

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号
特表2019-537835
(P2019-537835A)

(43) 公表日 令和1年12月26日(2019. 12. 26)

(51) Int. Cl.			F I			テーマコード (参考)	
HO 1 L	51/50	(2006. 01)	HO 5 B	33/22	D	3 K 1 O 7	
CO 7 F	5/02	(2006. 01)	HO 5 B	33/14	A	4 CO 3 1	
CO 7 C	25/18	(2006. 01)	CO 7 F	5/02	C S P A	4 CO 5 5	
CO 7 D	213/20	(2006. 01)	CO 7 C	25/18		4 CO 6 2	
CO 7 D	213/84	(2006. 01)	CO 7 D	213/20		4 H O O 6	
			審査請求 有 予備審査請求 未請求			(全 98 頁)	最終頁に続く
(21) 出願番号 特願2019-516959 (P2019-516959)				(71) 出願人 500239823			
(86) (22) 出願日 平成29年11月24日 (2017. 11. 24)				エルジー・ケム・リミテッド			
(85) 翻訳文提出日 平成31年3月28日 (2019. 3. 28)				大韓民国 O 7 3 3 6 ソウル, ヨンドウ			
(86) 国際出願番号 PCT/KR2017/013549				ンボーク, ヨイーデロ 1 2 8			
(87) 国際公開番号 W02018/097659				(74) 代理人 100110364			
(87) 国際公開日 平成30年5月31日 (2018. 5. 31)				弁理士 実広 信哉			
(31) 優先権主張番号 10-2016-0158461				(74) 代理人 100122161			
(32) 優先日 平成28年11月25日 (2016. 11. 25)				弁理士 渡部 崇			
(33) 優先権主張国・地域又は機関 韓国 (KR)				(72) 発明者			
				ホ・ギユ・イ			
				大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソン			
				ーグ・ムンジーロ・1 8 8・エルジー・ケ			
				ム・リサーチ・パーク			
				最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 イオン性化合物、これを含むコーティング組成物及び有機発光素子

(57) 【要約】

本発明は、化学式 1 の陰イオン基を含むイオン性化合物、これを含むコーティング組成物及び有機発光素子に関するものである。

701
601
501
401
301
201
101

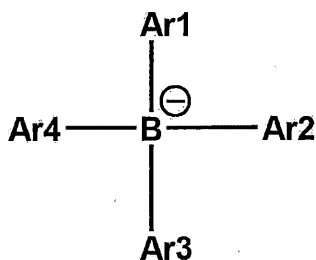
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記化学式 1 で表される陰イオン基を含むイオン性化合物：

【化 1】

[化 1]

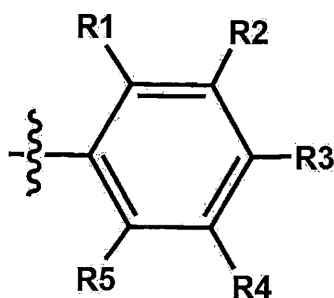


前記化学式 1 において、

Ar 1 ないし Ar 4 は、互いに同一であるか異なっており、前記 Ar 1 ないし Ar 4 のうち少なくとも一つは、下記化学式 2 で表され、残りの Ar 1 ないし Ar 4 は、下記化学式 3 で表され、

【化 2】

[化 2]



前記化学式 2 において、R 1 ないし R 5 のうち少なくとも一つは、F、シアノ基、又は置換もしくは非置換のフルオロアルキル基であり、

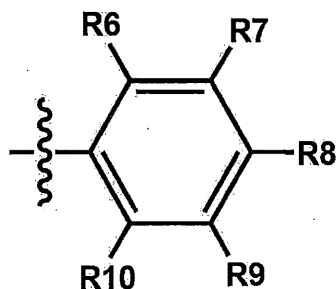
残りの R 1 ないし R 5 のうち少なくとも一つは、硬化基であり、

残りの R 1 ないし R 5 は、互いに同一であるか異なっており、それぞれ独立して、水素；重水素；ニトロ基； $-C(O)R_{100}$ ； $-OR_{101}$ ； $-SR_{102}$ ； $-SO_3R_{103}$ ； $-COOR_{104}$ ； $-OC(O)R_{105}$ ； $-C(O)NR_{106}R_{107}$ ；置換もしくは非置換のアルキル基；置換もしくは非置換のアルケニル基；置換もしくは非置換のアルキニル基；置換もしくは非置換のアミン基；置換もしくは非置換のアリール基；又は置換もしくは非置換の複素環基であり、

R₁₀₀ ないし R₁₀₇ は、互いに同一であるか異なっており、それぞれ独立して、水素；重水素；又は置換もしくは非置換のアルキル基であり、

【化 3】

[化 3]



前記化学式 3 において、R 6 ないし R 1 0 のうち少なくとも一つは、硬化基であり、残りの R 6 ないし R 1 0 は、互いに同一であるか異なっており、それぞれ独立して、水素；重水素；ニトロ基； $-C(O)R_{100}$ ； $-OR_{101}$ ； $-SR_{102}$ ； $-SO_3R_{103}$ ； $-COOR_{104}$ ； $-OC(O)R_{105}$ ； $-C(O)NR_{106}R_{107}$ ；置換もしくは非置換のアルキル基；置換もしくは非置換のフルオロアルキル基；置換もしくは非置換のアルケニル基；置換もしくは非置換のアルキニル基；置換もしくは非置換のアミン基；置換もしくは非置換のアリール基；又は置換もしくは非置換の複素環基であり、 R_{100} ないし R_{107} は、互いに同一であるか異なっており、それぞれ独立して、水素；重水素；又は置換もしくは非置換のアルキル基である。

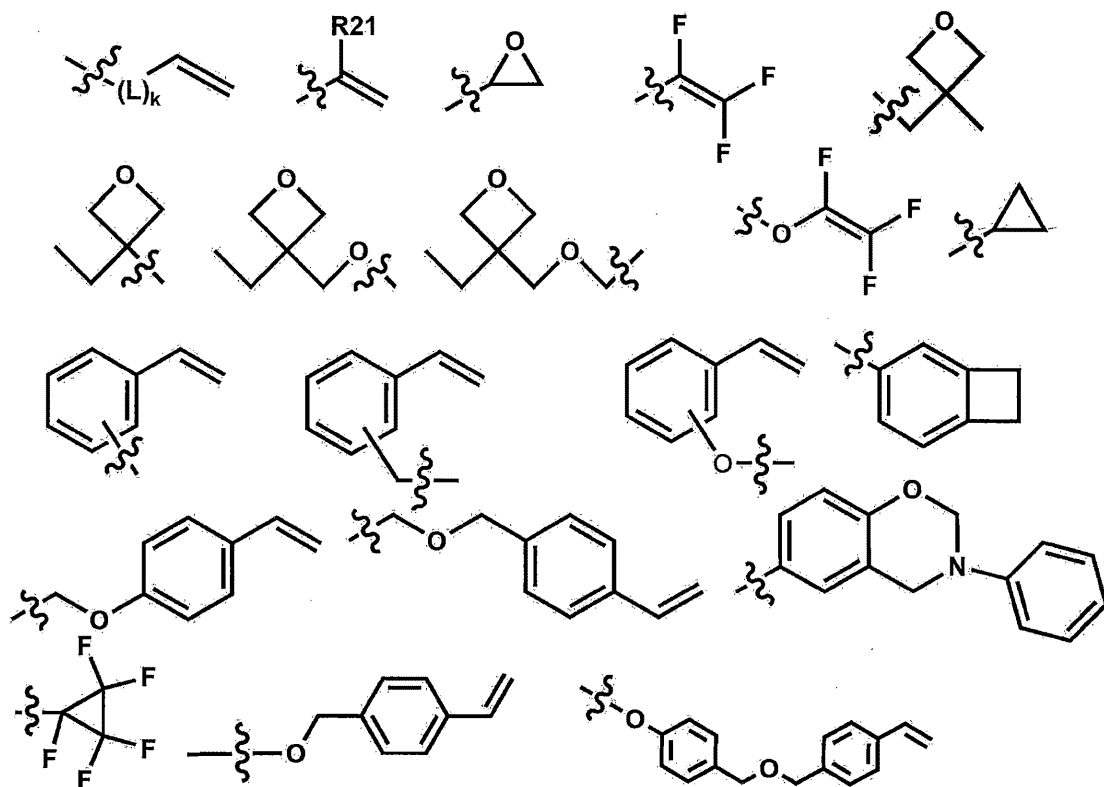
20

【請求項 2】

前記硬化基は、下記硬化基グループから選択されるものである請求項 1 に記載のイオン性化合物：

[硬化基グループ]

【化 4】



前記硬化基グループにおいて、L は、直接結合；O；S；置換もしくは非置換のアルキ

50

レン基；置換もしくは非置換のアリーレン基；又は置換もしくは非置換の２価の複素環基であり、

k は 1 又は 2 の整数であり、k が 2 の場合、括弧内の置換基は互いに同一であるか異なっており、

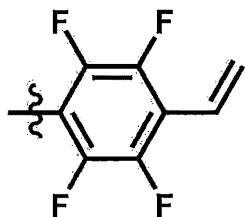
R₂₁ は置換もしくは非置換のアルキル基である。

【請求項 3】

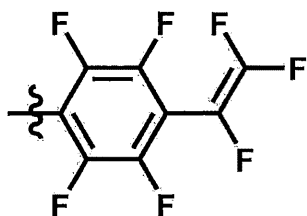
前記化学式 2 は、下記化学式 2 - 1 ないし 2 - 10 のうちいずれか一つで表されるものである請求項 1 に記載のイオン性化合物：

【化 5】

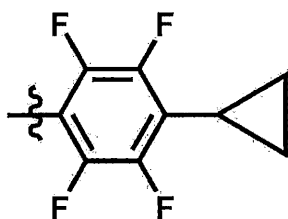
〔化 2 - 1〕



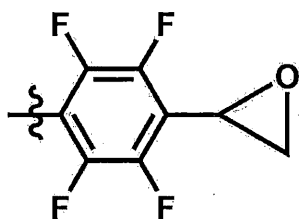
〔化 2 - 2〕



〔化 2 - 3〕

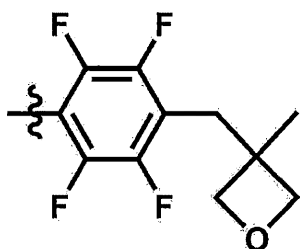


〔化 2 - 4〕

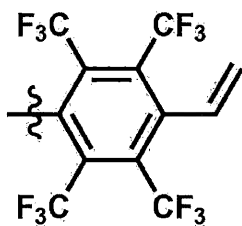


【化 6】

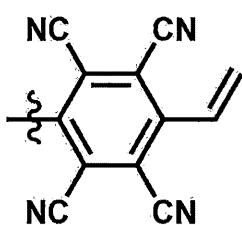
[化 2 - 5]



[化 2 - 6]

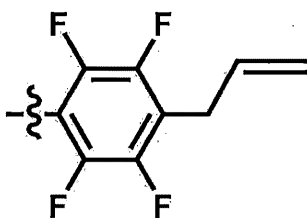


[化 2 - 7]

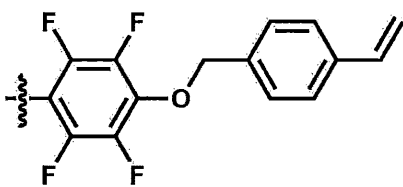


【化 7】

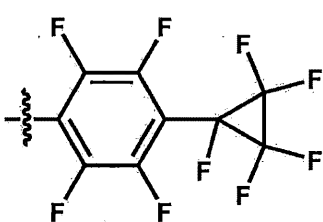
[化 2 - 8]



[化 2 - 9]



[化 2 - 10]



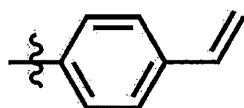
【請求項 4】

前記化学式 3 は、下記化学式 3 - 1 ないし 3 - 8 のうちいずれか一つで表されるもので

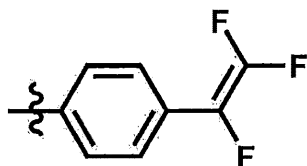
ある請求項 1 に記載のイオン性化合物：

【化 8】

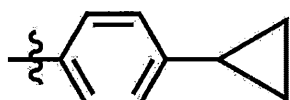
[化 3 - 1]



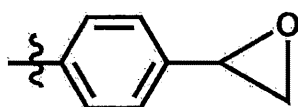
[化 3 - 2]



[化 3 - 3]

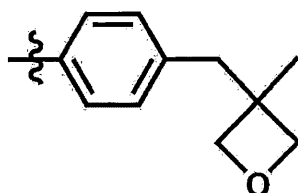


[化 3 - 4]

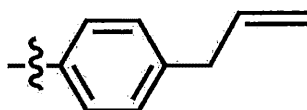


【化 9】

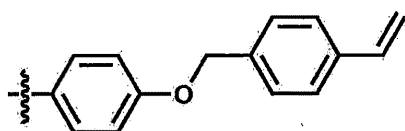
[化 3 - 5]



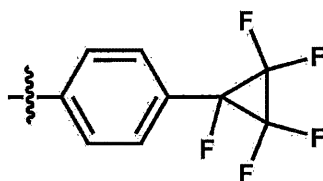
[化 3 - 6]



[化 3 - 7]



[化 3 - 8]

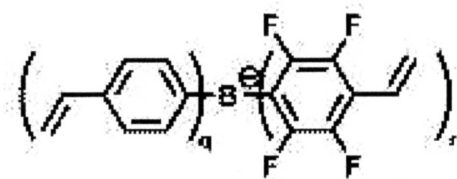


【請求項 5】

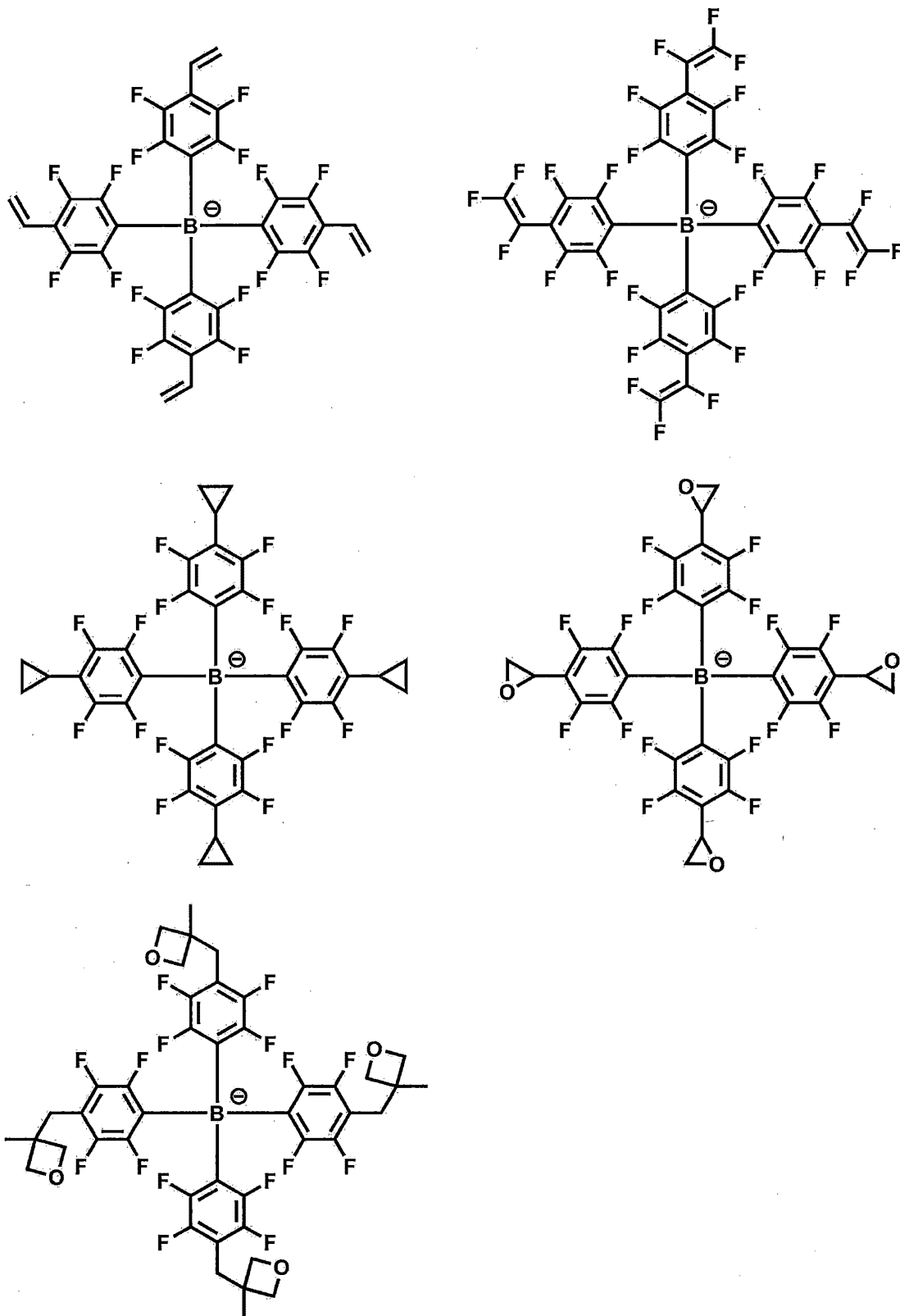
前記化学式 1 の陰イオン基は、下記構造式の中から選択されるいずれか一つのものである

る請求項 1 に記載のイオン性化合物：

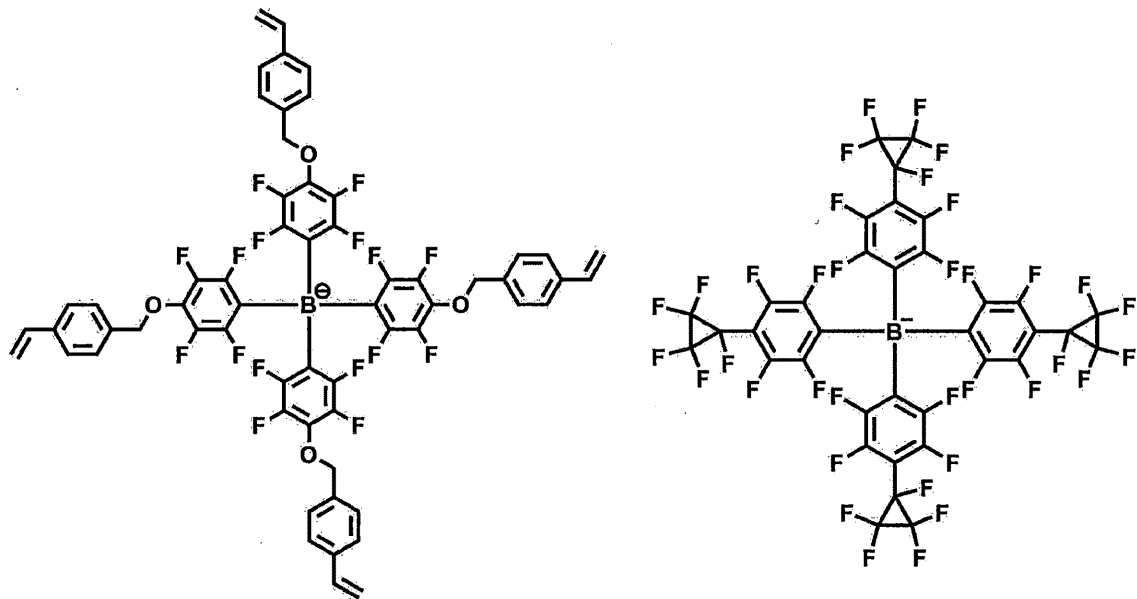
【化 1 0】



【化 1 1】



【化 1 2】



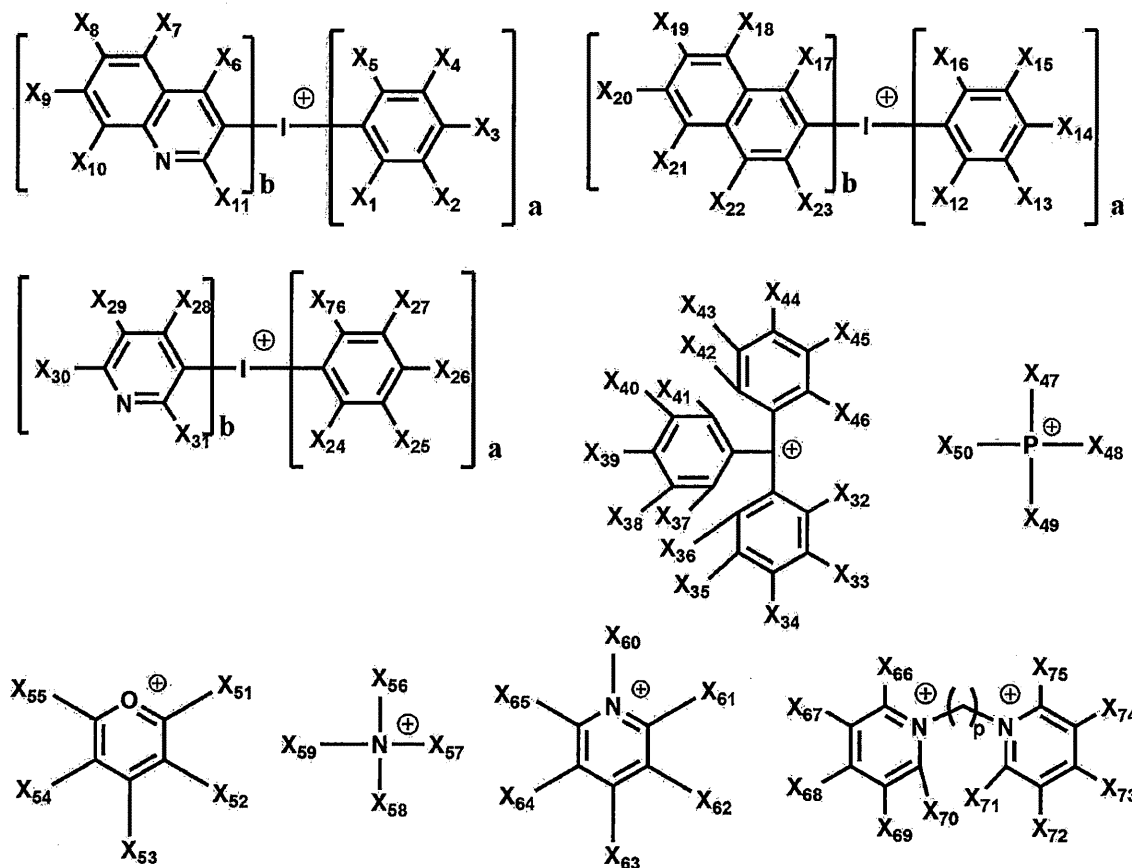
前記構造式において、 r は 1 ないし 4 の整数であり、 q は 0 ないし 3 の整数であり、 $q + r = 4$ である。

20

【請求項 6】

前記イオン性化合物は、陽イオン基を含み、前記陽イオン基は、1 価の陽イオン基、オニウム化合物又は下記構造式の中から選択される請求項 1 に記載のイオン性化合物：

【化 1 3】



前記構造式において、 X_1 ないし X_{76} は、互いに同一であるか異なっており、それぞれ独立して、水素；シアノ基；ニトロ基；ハロゲン基； $-\text{COOR}_{104}$ ；置換もしくは非置換のアルキル基；置換もしくは非置換のアルコキシ基；置換もしくは非置換のシクロアルキル基；置換もしくは非置換のフルオロアルキル基；又は置換もしくは非置換のアール基であるか、前記硬化基グループの中から選択される硬化基であり、

R_{104} は、水素；重水素；置換もしくは非置換のアルキル基であり、

p は0ないし10の整数であり、

a は1又は2であり、 b は0又は1であり、 $a + b = 2$ である。

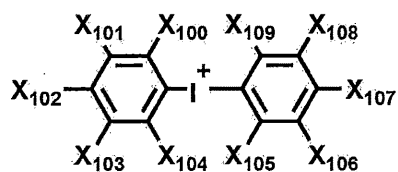
【請求項7】

前記陽イオン基は、下記化学式10ないし化学式15のうちいずれか一つで表されるものである請求項6に記載のイオン性化合物：

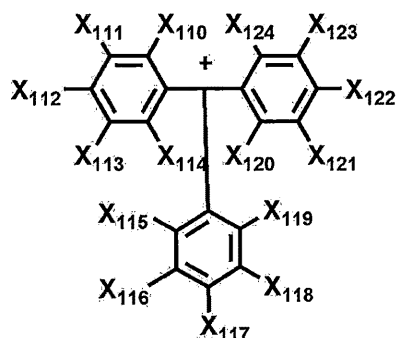
10

【化14】

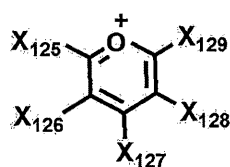
[化10]



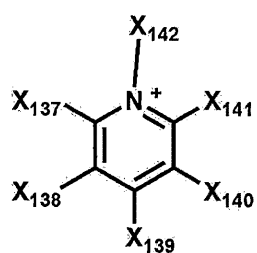
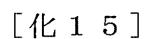
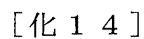
[化11]



[化12]



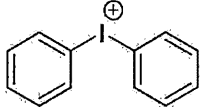
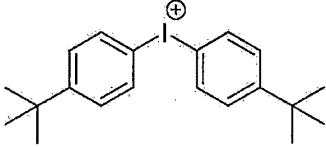
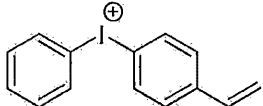
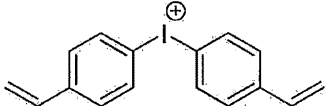
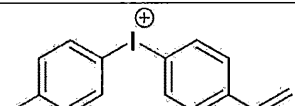
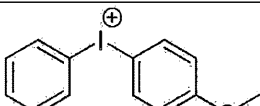
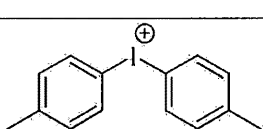
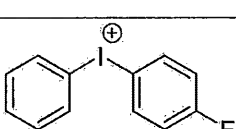
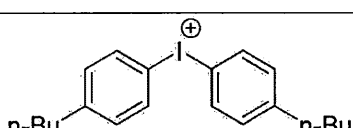
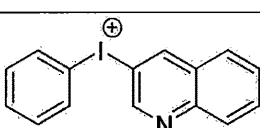
[化 1 3]



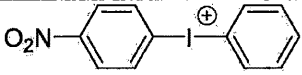
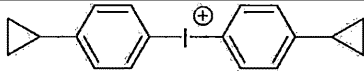
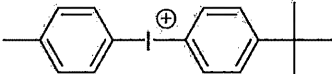
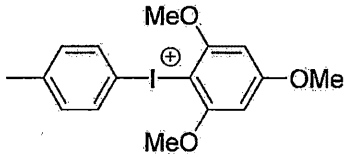
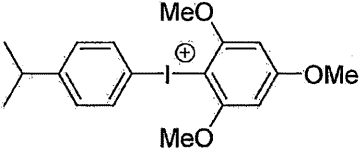
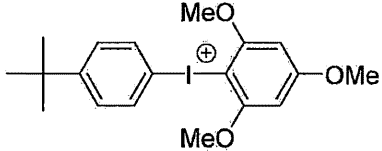
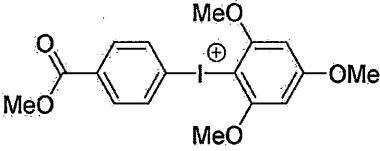
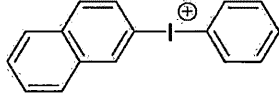
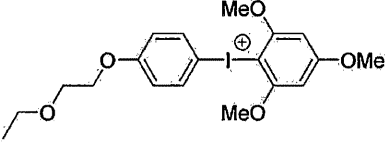
R₁₀₄は、置換もしくは非置換のアルキル基である。

前記陽イオン基は、下記構造式の中から選択されるいずれか一つのものである請求項 6 に記載のイオン性化合物：

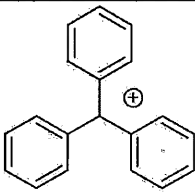
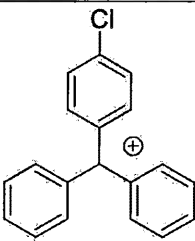
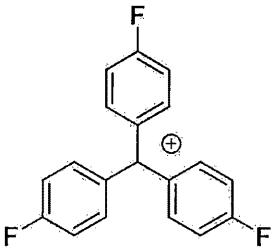
【化 1 6】

1-1		1-6	
1-2		1-7	
1-3		1-8	
1-4		1-9	
1-5		1-10	

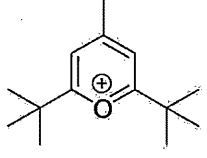
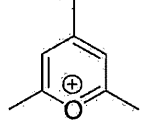
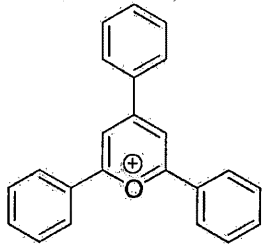
【化 1 7】

1-11		1-12	
1-13		1-14	
1-15		1-16	
1-17		1-18	
1-19			

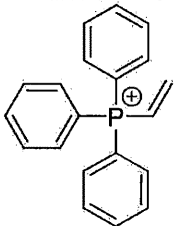
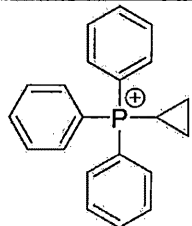
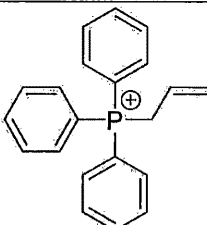
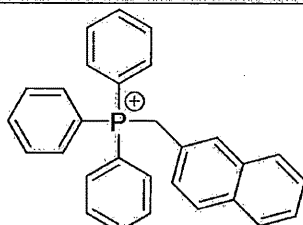
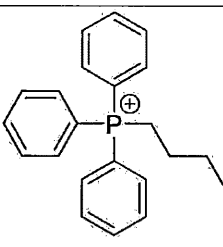
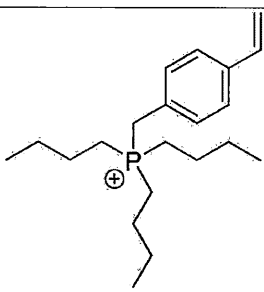
【化 1 8】

3-1		3-3	
3-2			

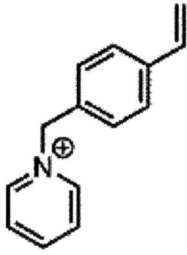
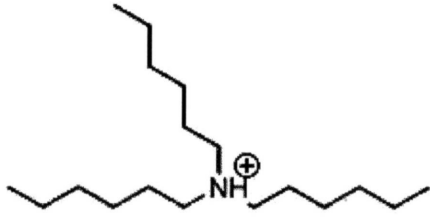
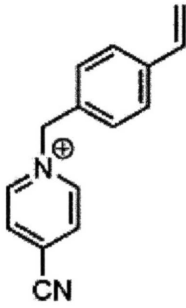
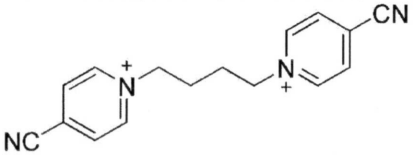
【化 1 9】

4-1		4-3	
4-2			

【化 2 0】

5-1		5-4	
5-2		5-5	
5-3		5-6	

【化 2 1】

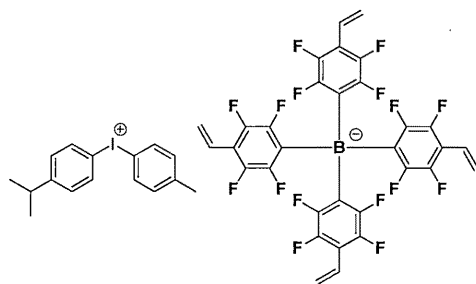
6-1		6-3	
6-2		6-4	

【請求項 9】

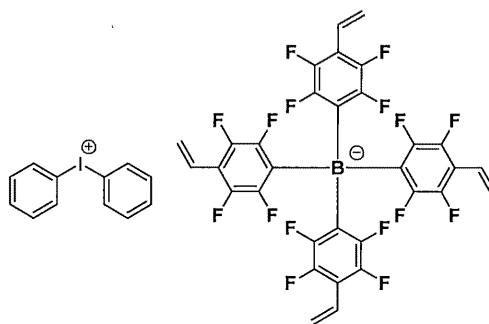
前記イオン性化合物は、下記構造式の中から選択されるものである請求項 1 に記載のイオン性化合物：

【化 2 2】

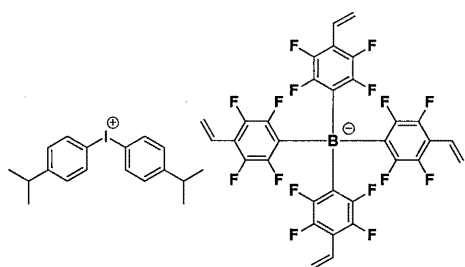
[化学式1-1-1]



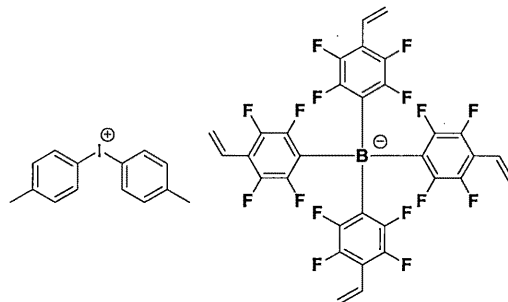
[化学式1-1-2]



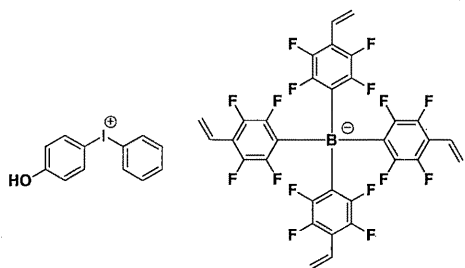
[化学式1-1-3]



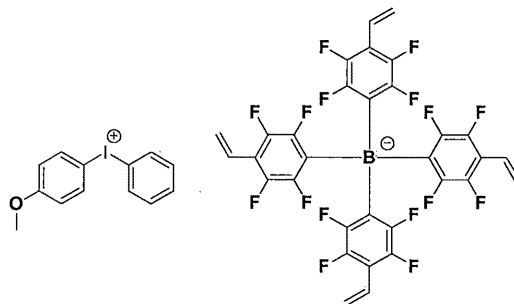
[化学式1-1-4]



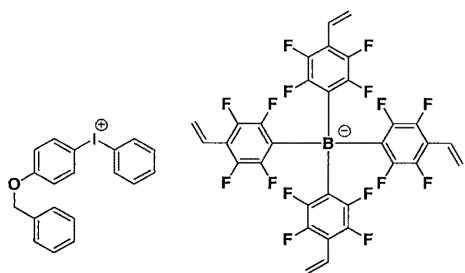
[化学式1-1-5]



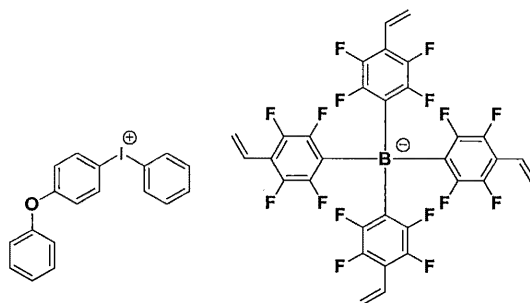
[化学式1-1-6]



[化学式1-1-7]

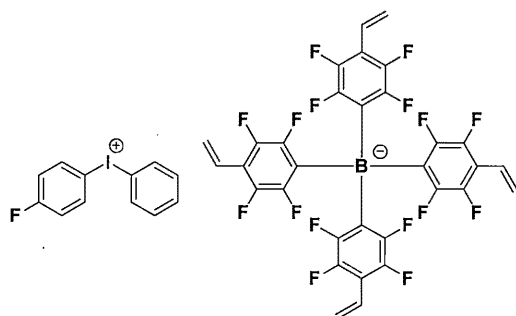


[化学式1-1-8]

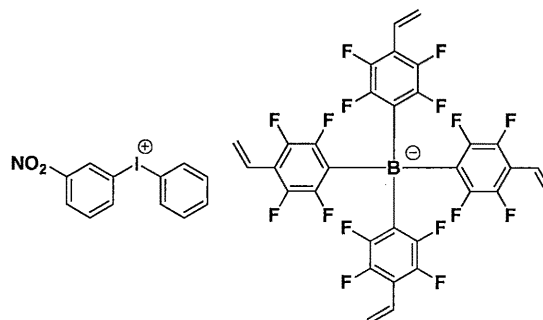


【化 2 3】

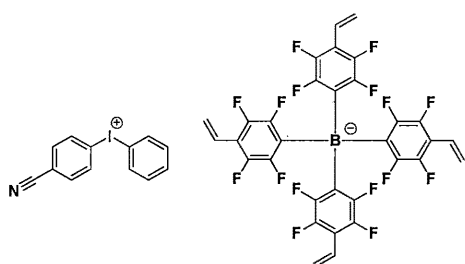
[化学式1-1-9]



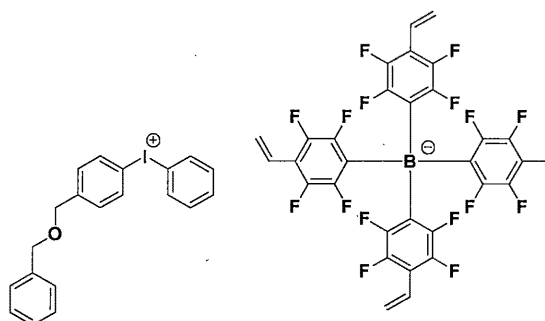
[化学式1-1-10]



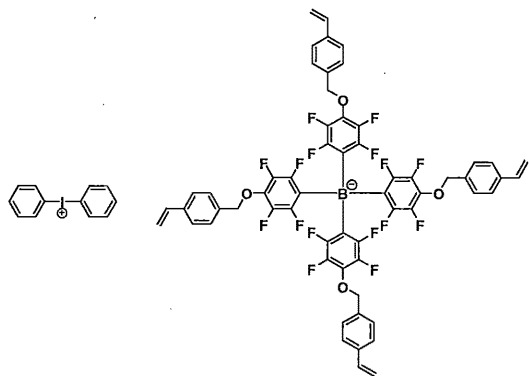
[化学式1-1-11]



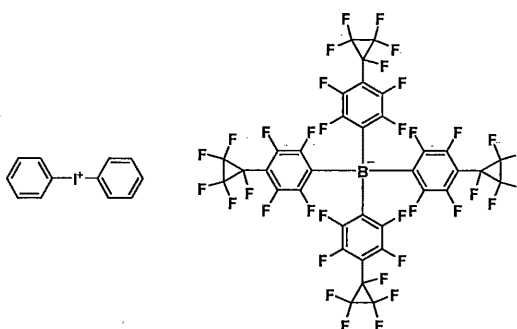
[化学式1-1-12]



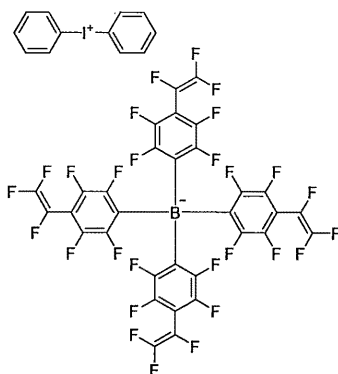
[化学式1-1-13]



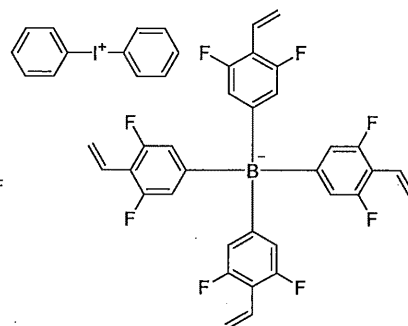
[化学式1-1-14]



[化学式1-1-15]

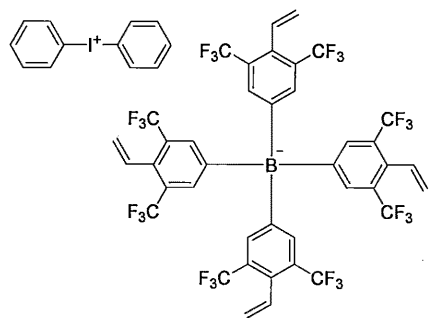


[化学式1-1-16]

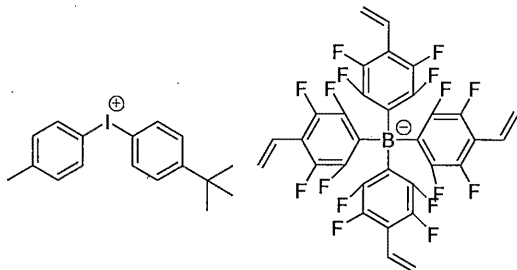


【化 2 4】

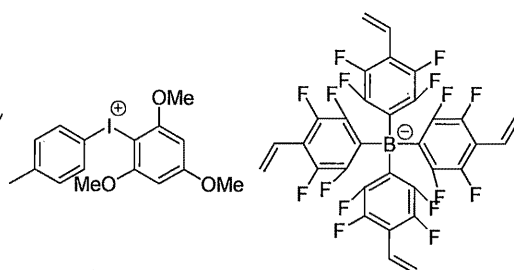
[化学式1-1-17]



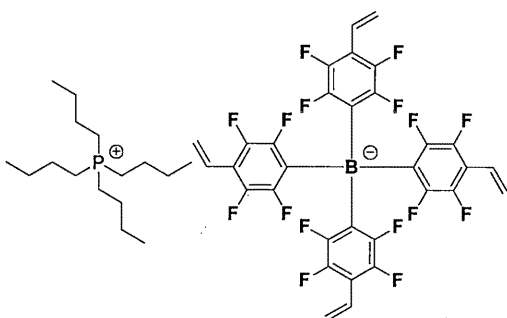
[化学式1-1-18]



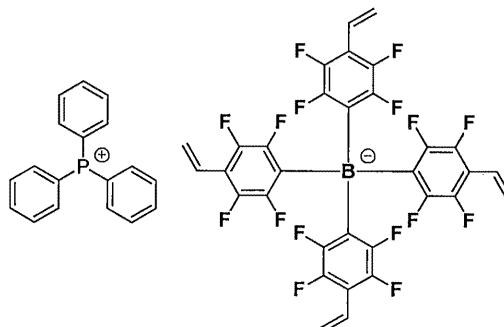
[化学式1-1-19]



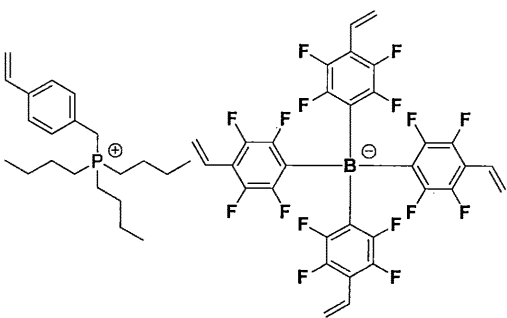
[化学式1-2-1]



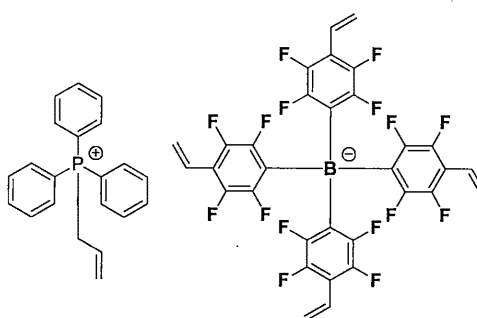
[化学式1-2-2]



[化学式1-2-3]

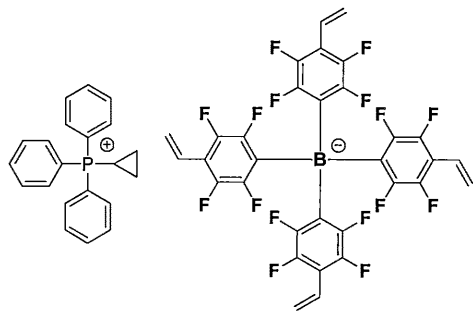


[化学式1-2-4]

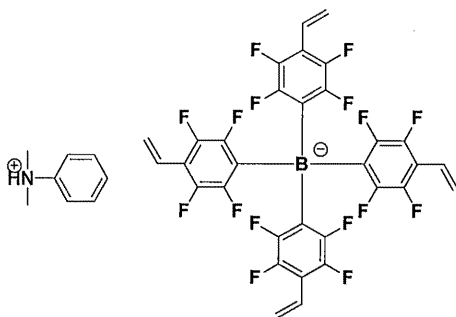


【化 2 5】

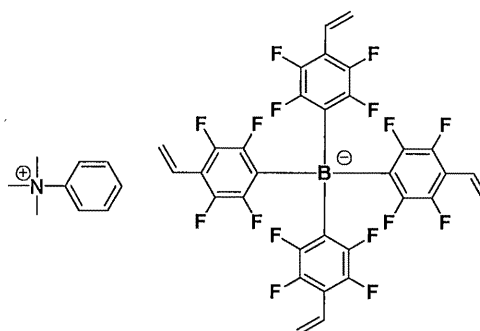
[化学式1-2-5]



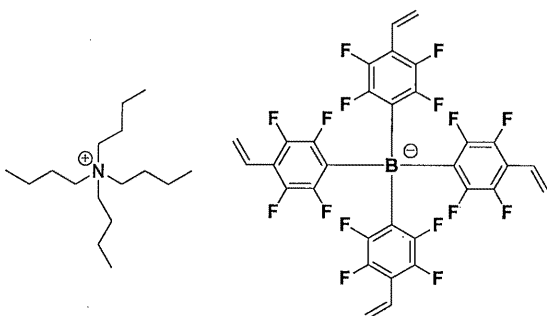
[化学式1-3-1]



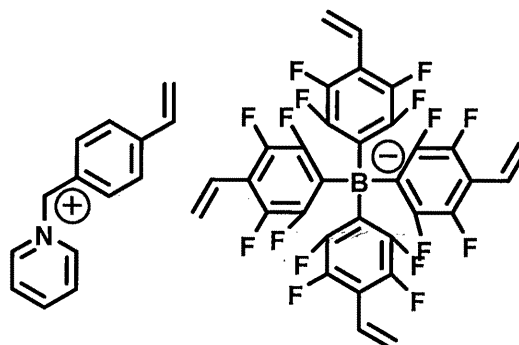
[化学式1-3-2]



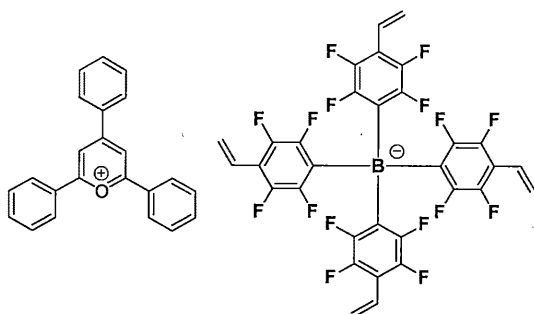
[化学式1-3-3]



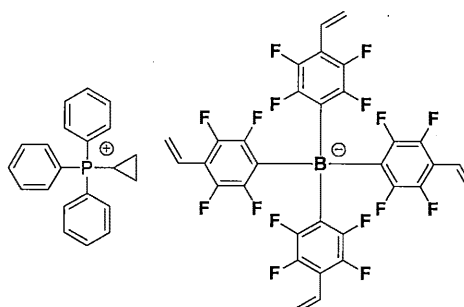
[化学式1-3-4]



[化学式1-4-1]



[化学式1-5-1]



【請求項 1 0】

請求項 1 ないし 9 のいずれか一項に記載のイオン性化合物を含むコーティング組成物。

【請求項 1 1】

前記コーティング組成物は、有機発光素子用である請求項 1 0 に記載のコーティング組成物。

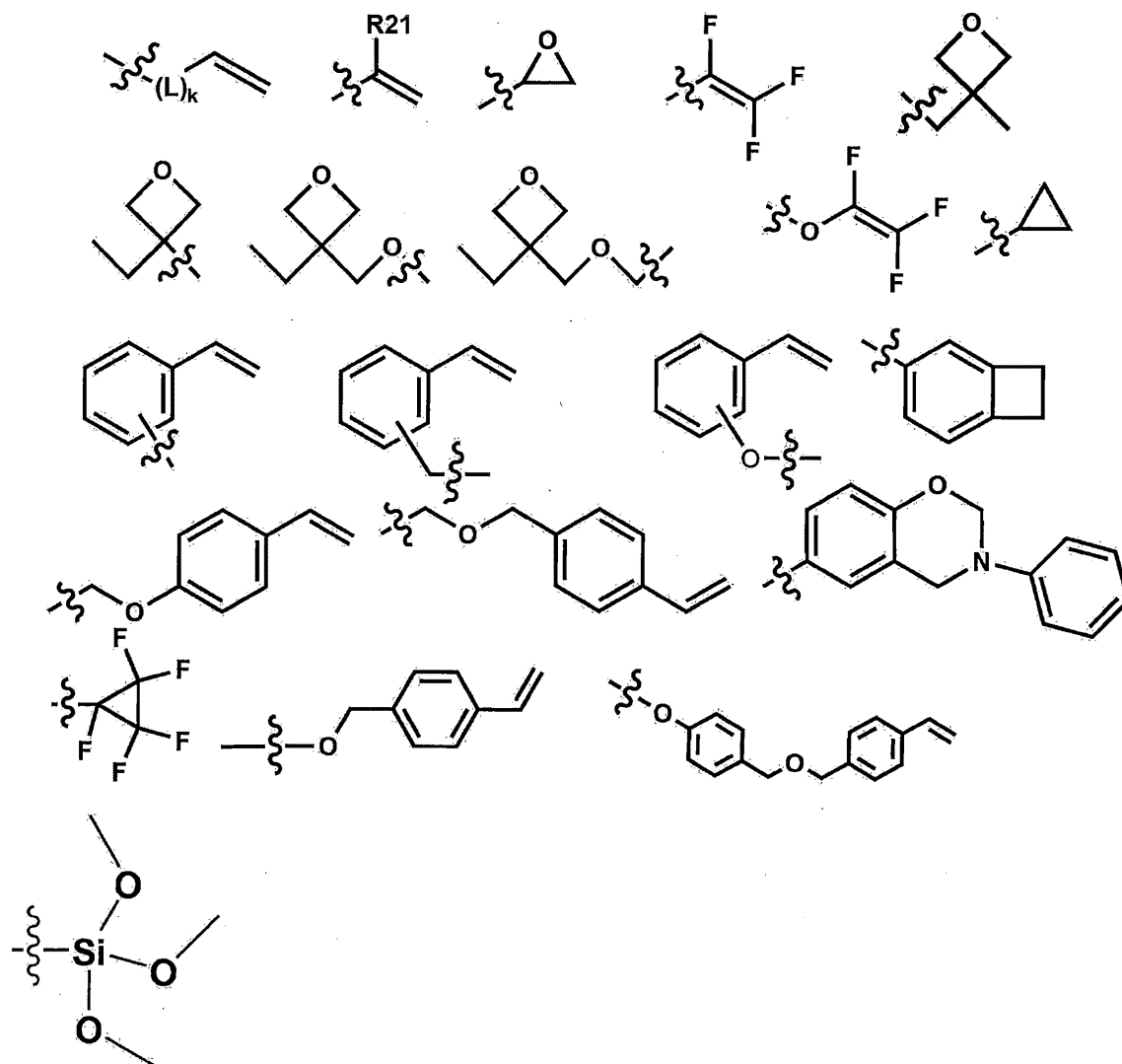
【請求項 1 2】

前記コーティング組成物は、単分子又は高分子であるアリールアミン化合物をさらに含むものである請求項 1 0 に記載のコーティング組成物。

【請求項 13】

前記アリールアミン化合物は、下記構造の硬化基のうち少なくとも一つを含むものである請求項 12 に記載のコーティング組成物：

【化 26】



前記構造式において、Lは、直接結合；O；S；置換もしくは非置換のアルキレン基；置換もしくは非置換のアリーレン基；又は置換もしくは非置換の2価の複素環基であり、kは1又は2の整数であり、kが2の場合、括弧内の置換基は互いに異なっており、R21は置換もしくは非置換のアルキル基である。

【請求項 14】

第1電極；第1電極と対向して備えられた第2電極；及び

前記第1電極と前記第2電極との間に備えられた1層以上の有機物層を含み、

前記有機物層のうち1層以上は、請求項 10 に記載のコーティング組成物の硬化物を含むものである有機発光素子。

【請求項 15】

前記コーティング組成物の硬化物は、前記コーティング組成物を熱処理又は光処理によって硬化した状態のものである請求項 14 に記載の有機発光素子。

【請求項 16】

前記コーティング組成物の硬化物を含む有機物層は、正孔輸送層、正孔注入層又は正孔輸送と正孔注入とを同時にする層である請求項 14 に記載の有機発光素子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書は、イオン性化合物、これを含むコーティング組成物及び有機発光素子に関する。

【0002】

本願は、2016年11月25日に韓国特許庁に提出された韓国特許出願第10-2016-0158461号の出願日の利益を主張し、その内容はいずれも明細書に含まれる。

【背景技術】

【0003】

有機発光現象は、特定の有機分子の内部プロセスによって電流が可視光に転換される例の一つである。有機発光現象の原理は次の通りである。アノードとカソードとの間に有機物層を位置させたとき、両電極の間に電流をかけると、カソードとアノードからそれぞれ電子と正孔が有機物層に注入される。有機物層に注入された電子と正孔とは再結合してエキシトン (exciton) を形成し、このエキシトンが再び基底状態に落ちる際に光を出す。このような原理を用いる有機発光素子は、一般に、カソードとアノード及びその間に位置した有機物層、例えば正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層を含む有機物層から構成されることができる。

【0004】

有機発光素子において使用される物質としては、純粋な有機物質又は有機物質と金属とが錯体をなす錯化合物が大半を占めており、用途によって、正孔注入物質、正孔輸送物質、発光物質、電子輸送物質、電子注入物質等に区分されることができる。ここで、正孔注入物質や正孔輸送物質としては、p型の性質を有する有機物質、すなわち、容易に酸化し、酸化時に電気化学的に安定した状態を有する有機物が主に使用されている。一方、電子注入物質や電子輸送物質としては、n型の性質を有する有機物質、すなわち、容易に還元し、還元時に電気化学的に安定した状態を有する有機物が主に使用されている。発光層物質としては、p型の性質とn型の性質とを同時に有する物質、すなわち、酸化と還元状態でいずれも安定した形態を有する物質が好ましく、エキシトンが形成されたとき、これを光に転換する発光効率の高い物質が好ましい。

【0005】

上述した以外に、有機発光素子において使用される物質は、次のような性質をさらに有することが好ましい。

【0006】

第一に、有機発光素子において使用される物質は、熱的安定性に優れるものが好ましい。有機発光素子内では電荷の移動によるジュール熱 (joule heating) が発生するからである。現在、正孔輸送層物質として主に使用されるNPBは、ガラス転移温度が100以下の値を有するので、高い電流を要する有機発光素子においては使用し難いという問題がある。

【0007】

第二に、低電圧駆動可能な高効率の有機発光素子を得るためには、有機発光素子内に注入された正孔又は電子が円滑に発光層に伝達されると同時に、注入された正孔と電子が発光層の外に抜け出ないようにしなければならない。このために、有機発光素子において使用される物質は、適切なバンドギャップ (band gap) とHOMO又はLUMOエネルギー準位を持たなければならない。現在、溶液塗布法によって製造される有機発光素子において正孔輸送物質として使用されるPEDOT: PSSの場合、発光層物質として使用される有機物のLUMOエネルギー準位に比べてLUMOエネルギー準位が低いため、高効率・長寿命な有機発光素子の製造に困難がある。

【0008】

これ以外にも有機発光素子において使用される物質は、化学的安定性、電荷移動度、電極や隣接する層との界面特性等に優れていなければならない。すなわち、有機発光素子に

10

20

30

40

50

において使用される物質は、水分や酸素による物質の変形が少なくなければならない。また、適切な正孔又は電子移動度を有することで有機発光素子の発光層で正孔と電子との密度のバランスがとれるようにして、エキシトンの形成を極大化できなければならぬ。そして、素子の安定性のために、金属又は金属酸化物を含む電極との界面を良くすることができなければならぬ。

【 0 0 0 9 】

したがって、当該技術分野においては、上記のような要件を備えた有機物の開発が要求されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 1 0 】

本明細書は、イオン性化合物、これを含むコーティング組成物及び有機発光素子を提供する。

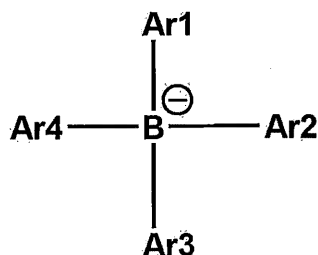
【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本明細書は、下記化学式 1 で表される陰イオン基を含むイオン性化合物を提供する。

【化 1】

[化 1]



【 0 0 1 2 】

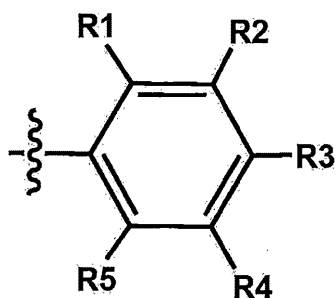
上記化学式 1 において、

Ar 1 ないし Ar 4 は、互いに同一であるか異なっており、上記 Ar 1 ないし Ar 4 のうち少なくとも一つは、下記化学式 2 で表され、残りの Ar 1 ないし Ar 4 は、下記化学式 3 で表され、

30

【化 2】

[化 2]



上記化学式 2 において、R 1 ないし R 5 のうち少なくとも一つは、F、シアノ基、又は置換もしくは非置換のフルオロアルキル基であり、

残りの R 1 ないし R 5 のうち少なくとも一つは、硬化基であり、

残りの R 1 ないし R 5 は、互いに同一であるか異なっており、それぞれ独立して、水素；重水素；ニトロ基；- C (O) R₁₀₀；- O R₁₀₁；- S R₁₀₂；- S O₃ R₁₀₃；- C O O R₁₀₄；- O C (O) R₁₀₅；- C (O) N R₁₀₆ R₁₀₇；置換もしくは非置換のアルキル基；置換もしくは非置換のアルケニル基；置換もしくは非置換

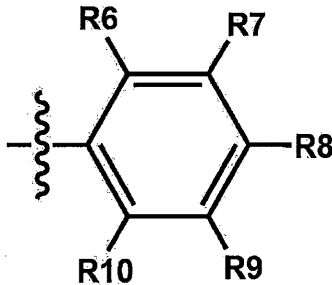
50

のアルキニル基；置換もしくは非置換のアミン基；置換もしくは非置換のアリール基；又は置換もしくは非置換の複素環基であり、

R_{100} ないし R_{107} は、互いに同一であるか異なっており、それぞれ独立して、水素；重水素；又は置換もしくは非置換のアルキル基であり、

【化3】

〔化3〕



上記化学式3において、 R_6 ないし R_{10} のうち少なくとも一つは、硬化基であり、残りの R_6 ないし R_{10} は、互いに同一であるか異なっており、それぞれ独立して、水素；重水素；ニトロ基； $-C(O)R_{100}$ ； $-OR_{101}$ ； $-SR_{102}$ ； $-SO_3R_{103}$ ； $-COOR_{104}$ ； $-OC(O)R_{105}$ ； $-C(O)NR_{106}R_{107}$ ；置

20

換もしくは非置換のアルキル基；置換もしくは非置換のフルオロアルキル基；置換もしくは非置換のアルケニル基；置換もしくは非置換のアルキニル基；置換もしくは非置換のアミン基；置換もしくは非置換のアリール基；又は置換もしくは非置換の複素環基であり、

R_{100} ないし R_{107} は、互いに同一であるか異なっており、それぞれ独立して、水素；重水素；又は置換もしくは非置換のアルキル基である。

【0013】

本明細書は、上述したイオン性化合物を含むコーティング組成物を提供する。

【0014】

本明細書は、第1電極；第2電極；及び上記第1電極と上記第2電極との間に備えられた1層以上の有機物層を含み、上記有機物層のうち1層以上は、上述したコーティング組成物の硬化物を含むものである有機発光素子を提供する。

30

【発明の効果】

【0015】

本明細書の一実施態様に係る化合物は、熱又は光によって重合される官能基を含んでおり、成膜後、十分な熱又は光を付与する場合、工程用溶媒に対する耐性ができて本明細書の一実施態様に係る化合物が洗い出されるか層間物質の移動を防止して膜特性が変化しないため、再現性のある有機発光素子を作製することができる。

【0016】

本明細書の一実施態様に係る化合物は、イオン性単分子として溶媒に溶かして溶液工程を通じて塗布した後、熱処理又はUV処理を通じて成膜を形成することができ、特に、本明細書に係る化合物は、200前後で硬化される場合、低い駆動電圧、高い発光効率及び高い寿命特性を提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本明細書の一実施態様に係る有機発光素子の例を示す図である。

【図2】本明細書の一実施態様に係る化合物4のMSデータである。

【図3】本明細書の一実施態様に係る化合物4のDSCデータである。

【図4】本明細書の一実施態様に係る化合物4のNMRスペクトルである。

【図5】本明細書の一実施態様に係る比較化合物1のDSCデータである。

【図6】本明細書の一実施態様に係るコーティング組成物4の膜維持率データである。

50

【図 7】本明細書の一実施態様に係るコーティング組成物 8 の膜維持率データである。

【図 8】本明細書の一実施態様に係るコーティング組成物 9 の膜維持率データである。

【図 9】本明細書の一実施態様に係る化合物 5 の NMR スペクトルである。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本明細書についてより詳細に説明する。

【0019】

本明細書において、ある部材が他の部材「上に」位置しているというとき、これはある部材が他の部材に接している場合だけでなく、両部材の間にまた他の部材が存在する場合も含む。

10

【0020】

本明細書において、ある部分がある構成要素を「含む」というとき、これは特に反対の記載がない限り、他の構成要素を除くものではなく、他の構成要素をさらに含むことができることを意味する。

【0021】

本願明細書の全体において、マーカッシュ形式の表現に含まれた「これらの組み合わせ」の用語は、マーカッシュ形式の表現に記載の構成要素からなる群より選択される一つ以上の混合又は組み合わせを意味するものであって、上記構成要素からなる群より選択される一つ以上を含むことを意味する。

【0022】

本明細書の一実施態様は、上記化学式 1 で表される陰イオン基を含むイオン性化合物を含むコーティング組成物を提供する。

20

【0023】

本明細書の一実施態様は、上記コーティング組成物は、有機発光素子の有機物層のコーティング用である。

【0024】

本明細書の一実施態様は、上記化学式 1 で表される陰イオン基を含むイオン性化合物は、適当な有機溶媒に対して溶解性を有する化合物が好ましい。

【0025】

本明細書において、「硬化基」とは、熱及び/又は光に露出させることにより、化合物間を架橋させる反応性置換基を意味することができる。架橋は、熱処理又は光照射によって炭素-炭素多重結合、環状構造が分解されながら生成したラジカルが連結されながら生成することができる。

30

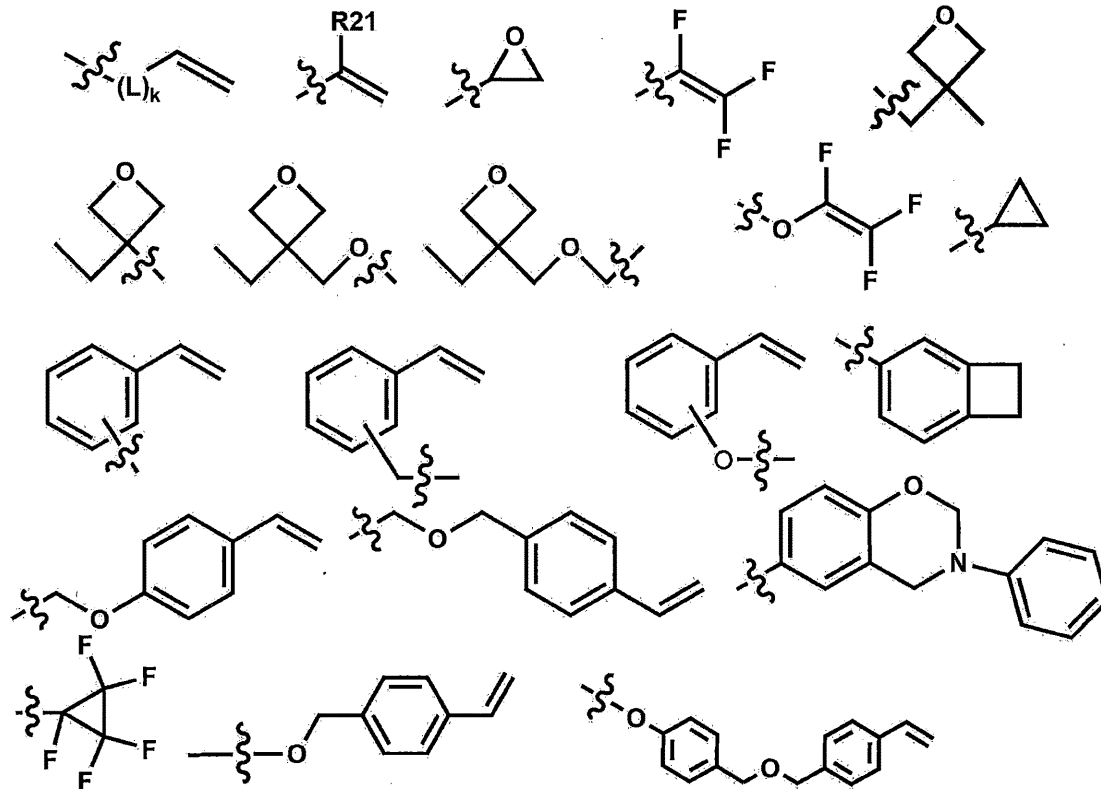
【0026】

本明細書の一実施態様において、上記硬化基は、下記硬化基グループから選択されるものである。

【0027】

[硬化基グループ]

【化 4】



【0028】

上記硬化基グループにおいて、Lは、直接結合；O；S；置換もしくは非置換のアルキレン基；置換もしくは非置換のアリーレン基；又は置換もしくは非置換の2価の複素環基であり、

kは1又は2の整数であり、kが2の場合、括弧内の置換基は互いに同一であるか異なっており、

R21は置換もしくは非置換のアルキル基である。

30

【0029】

本明細書の一実施態様において、上記硬化基は、硬化が可能な硬化基であれば多様な硬化基を使用することができ、上記硬化基グループに限定されない。

【0030】

本明細書において、オニウム化合物とは、酸素、硫黄、窒素、リン等の非共有電子対に水素イオンや他の有機ラジカルが配位結合をしてできる化合物を意味する。

【0031】

以下、本明細書の置換基を以下で詳細に説明するが、これに限定されるものではない。

【0032】

本明細書において、

40

【化 5】



は、他の置換基又は結合部に結合される部位を意味する。

【0033】

本明細書において、上記「置換」という用語は、化合物の炭素原子に結合された水素原子が他の置換基に換えられることを意味し、置換される位置は、水素原子が置換される位置、すなわち、置換基が置換可能な位置であれば限定されず、2以上置換される場合、2

50

以上の置換基は、互いに同一であるか異なってもよい。

【0034】

本明細書において「置換もしくは非置換の」という用語は、水素；重水素；ハロゲン基；アルキル基；シクロアルキル基；アルコキシ基；アリールオキシ基；アリール基；アミン基；アリールアミン基；及び硬化基からなる群より選択された1個以上の置換基で置換もしくは非置換されるか、上記例示された置換基のうち2以上の置換基が連結された置換基で置換もしくは非置換されたことを意味する。

【0035】

本明細書において、ハロゲン基の例としては、フッ素、塩素、臭素又はヨウ素がある。

【0036】

本明細書において、上記アルキル基は、直鎖、分枝鎖又は環鎖であってもよく、炭素数は特に限定されないが、1ないし50であることが好ましい。具体的な例としては、メチル、エチル、プロピル、*n*-プロピル、イソプロピル、ブチル、*n*-ブチル、イソブチル、*tert*-ブチル、*sec*-ブチル、1-メチル-ブチル、1-エチル-ブチル、ペンチル、*n*-ペンチル、イソペンチル、ネオペンチル、*tert*-ペンチル、ヘキシル、*n*-ヘキシル、1-メチルペンチル、2-メチルペンチル、4-メチル-2-ペンチル、3,3-ジメチルブチル、2-エチルブチル、ヘプチル、*n*-ヘプチル、1-メチルヘキシル、シクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル、3-メチルシクロペンチル、2,3-ジメチルシクロペンチル、シクロヘキシル、3-メチルシクロヘキシル、4-メチルシクロヘキシル、2,3-ジメチルシクロヘキシル、3,4,5-トリメチルシクロヘキシル、4-*tert*-ブチルシクロヘキシル、シクロヘプチル、シクロオクチル、オクチル、*n*-オクチル、*tert*-オクチル、1-メチルヘプチル、2-エチルヘキシル、2-プロピルペンチル、*n*-ノニル、2,2-ジメチルヘプチル、1-エチル-プロピル、1,1-ジメチル-プロピル、イソヘキシル、2-メチルペンチル、4-メチルヘキシル、5-メチルヘキシル等があるが、これらに限定されない。

【0037】

本明細書において、上記アルコキシ基は、直鎖、分枝鎖又は環鎖であってもよい。アルコキシ基の炭素数は特に限定されないが、炭素数1ないし30であることが好ましい。具体的に、メトキシ、エトキシ、*n*-プロポキシ、イソプロポキシ、*i*-プロピルオキシ、*n*-ブトキシ、イソブトキシ、*tert*-ブトキシ、*sec*-ブトキシ、*n*-ペンチルオキシ、ネオペンチルオキシ、イソペンチルオキシ、*n*-ヘキシルオキシ、3,3-ジメチルブチルオキシ、2-エチルブチルオキシ、*n*-オクチルオキシ、*n*-ノニルオキシ、*n*-デシルオキシ、ベンジルオキシ、*p*-メチルベンジルオキシ等であってもよいが、これに限定されるものではない。

【0038】

上記アルキル基は、アリール基又は複素環基で置換され、アリールアルキル基又はヘテロアリールアルキル基として作用することができる。上記アリール基、複素環基は、後述するアリール基、又は複素環基の例示の中から選択されることができる。

【0039】

本明細書において、上記アルキル基の長さは、化合物の共役長には影響を及ぼさず、化合物の有機発光素子適用方法、例えば、真空蒸着法又は溶液塗布法の適用に影響を及ぼすことができる。

【0040】

本明細書において、シクロアルキル基は特に限定されないが、炭素数3ないし60であることが好ましく、具体的に、シクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル、3-メチルシクロペンチル、2,3-ジメチルシクロペンチル、シクロヘキシル、3-メチルシクロヘキシル、4-メチルシクロヘキシル、2,3-ジメチルシクロヘキシル、3,4,5-トリメチルシクロヘキシル、4-*tert*-ブチルシクロヘキシル、シクロヘプチル、シクロオクチル等があるが、これに限定されない。

【0041】

10

20

30

40

50

本明細書において、上記アリール基が単環式アリール基の場合、炭素数は特に限定されないが、炭素数6ないし25であることが好ましい。具体的に、単環式アリール基としては、フェニル基、ピフェニル基、ターフェニル基、クォーターフェニル基等が挙げられるが、これに限定されるものではない。

【0042】

上記アリール基が多環式アリール基の場合、炭素数は特に限定されないが、炭素数10ないし30であることが好ましい。具体的に、多環式アリール基としては、ナフチル基、アントラセニル基、フェナントリル基、ピレニル基、ペリレニル基、クリセニル基、フルオレニル基等が挙げられるが、これに限定されるものではない。

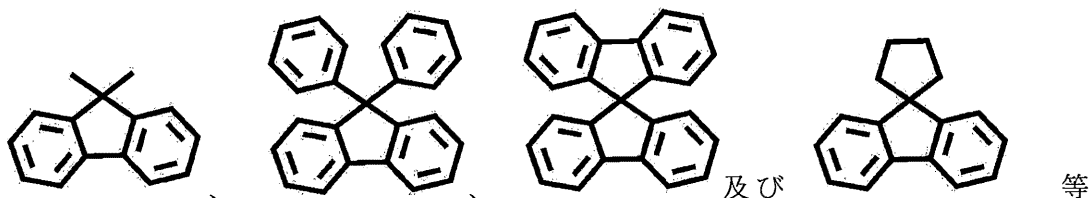
【0043】

本明細書において、上記フルオレニル基は、置換されることができ、隣接する置換基同士が互いに結合して環を形成することができる。

【0044】

上記フルオレニル基が置換される場合、

【化6】



になることができる。但し、これに限定されるものではない。

【0045】

上記アリール基は、アルキル基又はアルコキシ基で置換され、アリールアルキル基又はアリールオキシ基として作用することができる。上記アルキル基又はアルコキシ基は、上述した例示の中から選択されることができる。

【0046】

本明細書において、アミン基は、炭素数は特に限定されないが、1ないし30であることが好ましい。アミン基は、上述したアルキル基、アリール基、複素環基、アルケニル基、シクロアルキル基及びこれらの組み合わせ等が置換されることができ、アミン基の具体的な例としては、メチルアミン基、ジメチルアミン基、エチルアミン基、ジエチルアミン基、フェニルアミン基、ナフチルアミン基、ピフェニルアミン基、アントラセニルアミン基、9-メチル-アントラセニルアミン基、ジフェニルアミン基、フェニルナフチルアミン基、ジトリルアミン基、フェニルトリルアミン基、トリフェニルアミン基等があるが、これらにのみ限定されるものではない。

【0047】

本明細書において、アリールアミン基の例としては、置換もしくは非置換のモノアリールアミン基、置換もしくは非置換のジアリールアミン基、又は置換もしくは非置換のトリアリールアミン基がある。上記アリールアミン基中のアリール基は、単環式アリール基であってもよく、多環式アリール基であってもよい。上記アリール基を2以上含むアリールアミン基は、単環式アリール基、多環式アリール基、又は単環式アリール基と多環式アリール基とを同時に含むことができる。例えば、上記アリールアミン基中のアリール基は、上述したアリール基の例示の中から選択されることができる。アリールアミン基の具体的な例としては、フェニルアミン、ナフチルアミン、ピフェニルアミン、アントラセニルアミン、3-メチル-フェニルアミン、4-メチル-ナフチルアミン、2-メチル-ピフェニルアミン、9-メチル-アントラセニルアミン、ジフェニルアミン基、フェニルナフチルアミン基、ジトリルアミン基、フェニルトリルアミン基、カルバゾール及びトリフェニルアミン基等があるが、これに限定されるものではない。

【0048】

10

30

40

50

本明細書において、複素環基は、炭素ではない原子、異種原子を 1 以上含むものであって、具体的に、上記異種原子は、O、N、S e 及び S 等からなる群より選択される原子を 1 以上含むことができる。炭素数は特に限定されないが、炭素数 2 ないし 30 であることが好ましく、上記ヘテロアリアル基は、単環式又は多環式であってもよい。複素環基の例としては、チオフェン基、フラニル基、ピロール基、イミダゾリル基、チアゾリル基、オキサゾリル基、オキサジアゾリル基、ピリジル基、ビピリジル基、ピリミジル基、トリアジニル基、トリアゾリル基、アクリジル基、ピリダジニル基、ピラジニル基、キノリニル基、キナゾリニル基、キノキサリニル基、フタラジニル基、ピリドピリミジル基、ピリドピラジニル基、ピラジノピラジニル基、イソキノリニル基、インドリル基、カルバゾリル基、ベンゾオキサゾリル基、ベンゾイミダゾリル基、ベンゾチアゾリル基、ベンゾカルバゾリル基、ベンゾチオフェン基、ジベンゾチオフェン基、ベンゾフラニル基、フェナントロリン基 (phenanthroline)、イソオキサゾリル基、チアジアゾリル基、フェノチアジニル基及びジベンゾフラニル基等があるが、これに限定されるものではない。

10

【0049】

本明細書において、2 価の複素環基は、複素環基に結合位置が二つあるもの、すなわち 2 価基を意味する。これらはそれぞれ 2 価基であることを除いては、上述した複素環基の説明が適用されることができる。

【0050】

本明細書において、アリーレン基は、アリアル基に結合位置が二つあるもの、すなわち 2 価基を意味する。これらはそれぞれ 2 価基であることを除いては、上述したアリアル基の説明が適用されることができる。

20

【0051】

本明細書において、「隣接する」基は、該当置換基が置換された原子と直接連結された原子に置換された置換基、該当置換基と立体構造的に最も近く位置した置換基、又は該当置換基が置換された原子に置換された他の置換基を意味することができる。例えば、ベンゼン環でオルト (ortho) 位に置換された 2 個の置換基及び脂肪族環で同一の炭素に置換された 2 個の置換基は、互いに「隣接する」基と解釈されることができる。

【0052】

本明細書において、隣接する基が互いに結合して形成された環は、単環又は多環であってもよく、脂肪族、芳香族又は脂肪族と芳香族との縮合環であってもよく、炭化水素環又は複素環を形成することができる。

30

【0053】

本明細書の一実施態様において、上記化学式 1 で表される陰イオン基が硬化基がない場合、硬化されないので、本明細書の陽イオン基及び陰イオン基が電極階間の移動によって素子の特性が減少するようになる。また、硬化基の個数が増加すれば、コーティング組成物の硬化率が高くなり、膜維持率が向上する。

【0054】

本明細書の一実施態様において、上記 Ar 1 は、上記化学式 2 で表され、Ar 2 ないし Ar 4 は、化学式 3 で表される。

【0055】

本明細書の一実施態様において、上記 Ar 1 及び Ar 2 は、上記化学式 2 で表され、Ar 3 及び Ar 4 は、化学式 3 で表される。

40

【0056】

本明細書の一実施態様において、上記 Ar 1 ないし Ar 3 は、上記化学式 2 で表され、Ar 4 は化学式 3 で表される。

【0057】

本明細書の一実施態様において、上記 Ar 1 ないし Ar 4 は、上記化学式 2 で表される。特に、Ar 1 ないし Ar 4 がいずれも化学式 2 である場合、分子内に F、シアノ基、又はフルオロアルキル基の割合が高くなれば、熱処理時の膜維持率が向上することが分かる。

50

【 0 0 5 8 】

本明細書の一実施態様において、上記陰イオン基を含むイオン性化合物は、有機発光素子の正孔注入層に使用されることができ、正孔注入層に使用される場合、ドーパントとして使用されることができる。このとき、上記陰イオン基のFの含量が増加すれば、他の化合物（ホスト化合物）から電子を引き寄せる力が増加するようになり、ホストには正孔がより良くできるようになって正孔注入層での性能が向上する。

【 0 0 5 9 】

本明細書の一実施態様において、Fの含量は、COSA AQF-100 combustion furnace coupled to a Dionex ICS 2000 ion-chromatographを使用して分析するか、一般的にFの分析に使用される方法である¹⁹F NMRを通じて確認することができる。

10

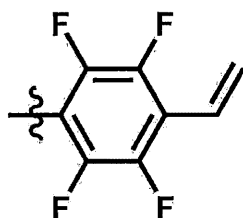
【 0 0 6 0 】

本明細書の一実施態様において、上記化学式2は、下記化学式2-1ないし2-10のうちいずれか一つで表される。

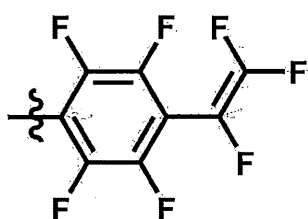
【 0 0 6 1 】

【化7】

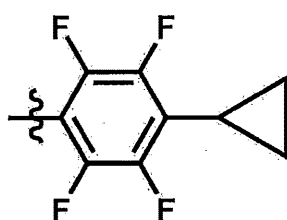
〔化2-1〕



〔化2-2〕



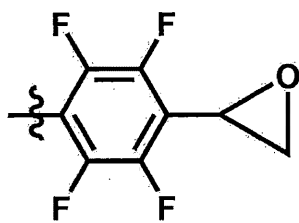
〔化2-3〕



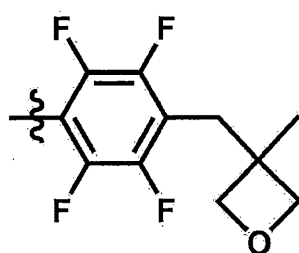
【 0 0 6 2 】

【化 8】

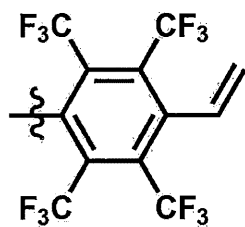
[化 2 - 4]



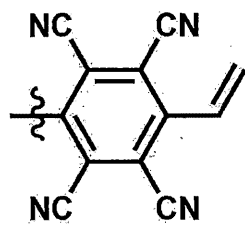
[化 2 - 5]



[化 2 - 6]



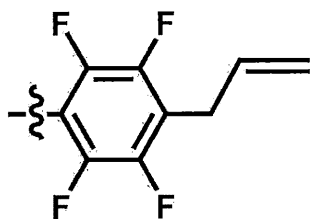
[化 2 - 7]



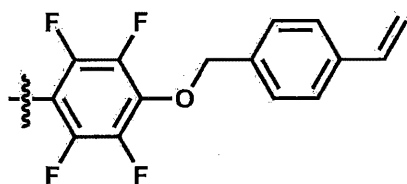
【 0 0 6 3 】

【化 9】

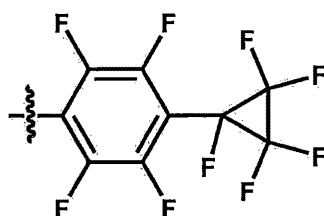
[化 2 - 8]



[化 2 - 9]



[化 2 - 10]



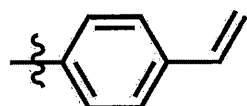
【0064】

本明細書の一実施態様において、上記化学式 3 は、下記化学式 3 - 1 ないし 3 - 8 のうちいずれか一つで表される。

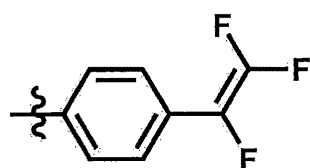
【0065】

【化 10】

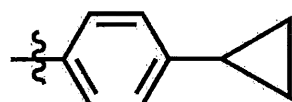
[化 3 - 1]



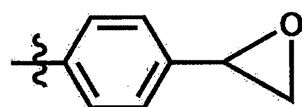
[化 3 - 2]



[化 3 - 3]



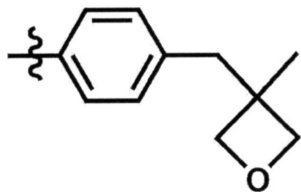
[化 3 - 4]



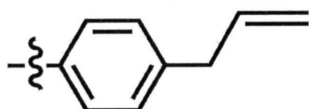
【0066】

【化 1 1】

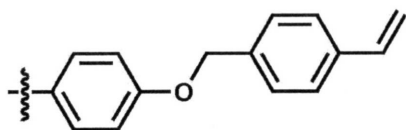
[化 3 - 5]



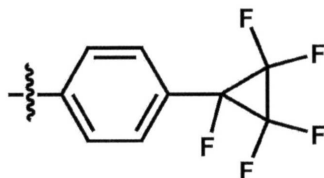
[化 3 - 6]



[化 3 - 7]



[化 3 - 8]

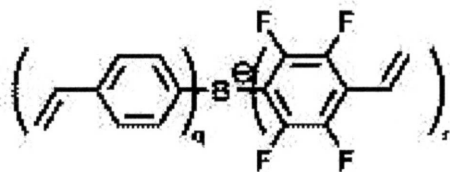


【 0 0 6 7 】

本明細書の一実施態様において、上記化学式 1 の陰イオン基は、下記構造式の中から選択されるいずれか一つである。

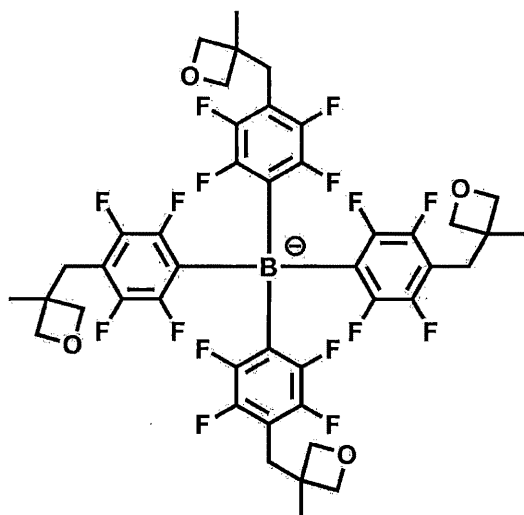
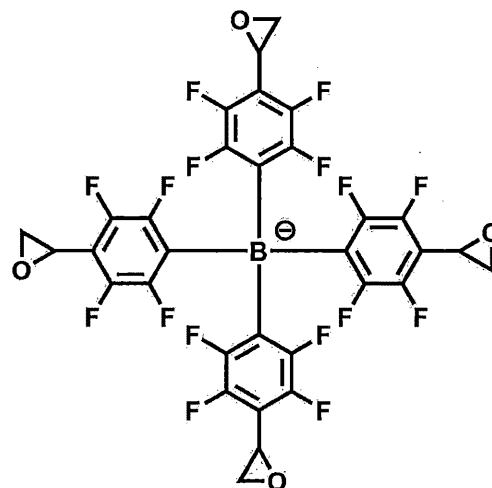
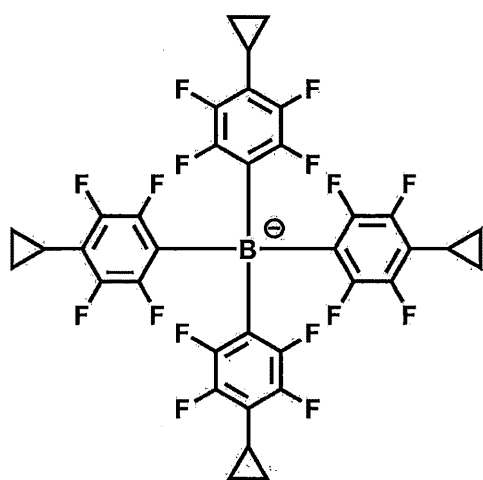
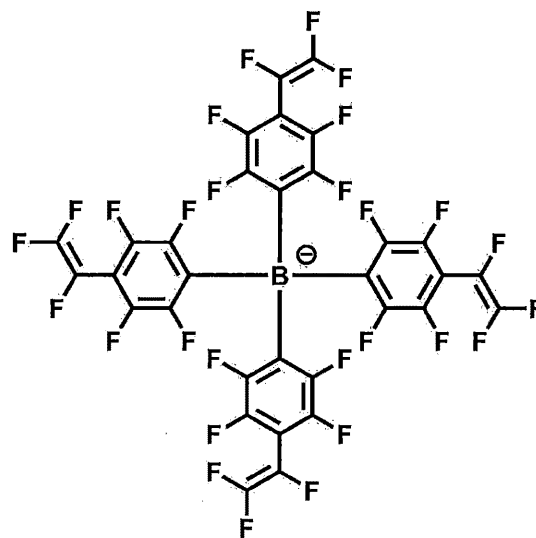
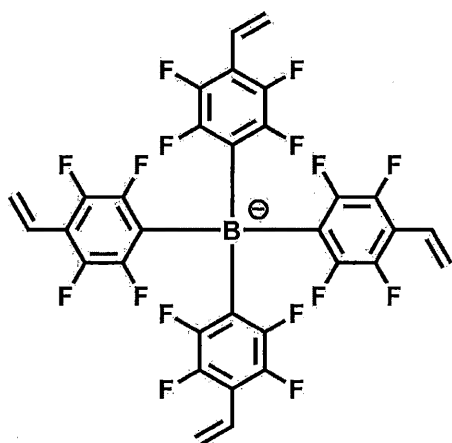
【 0 0 6 8 】

【化 1 2】



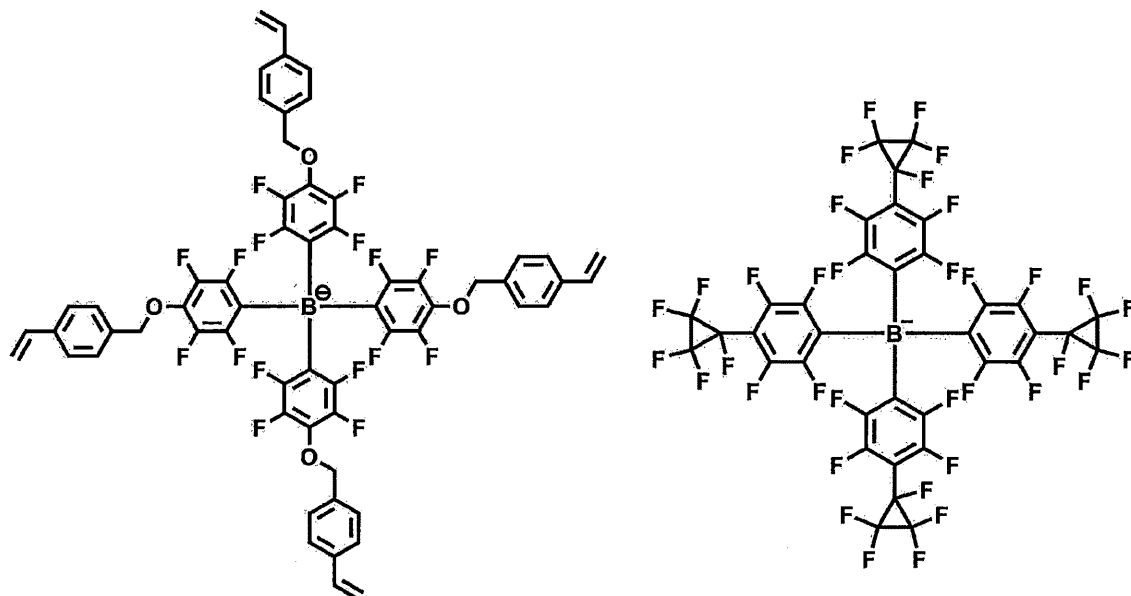
【 0 0 6 9 】

【化 1 3】



【 0 0 7 0 】

【化 1 4】



【0071】

上記構造式において、 r は 1 ないし 4 の整数であり、 q は 0 ないし 3 の整数であり、 $q + r = 4$ である。

20

【0072】

本明細書の一実施態様において、上記イオン性化合物は、陽イオン基を含み上記陽イオン基は、1 価の陽イオン基、オニウム化合物又は下記構造式の中から選択される。

【0073】

本明細書の一実施態様において、上記 1 価の陽イオン基は、アルカリ金属陽イオンであってもよく、上記アルカリ金属陽イオンは、 Na^+ 、 Li^+ 、 K^+ 等があるが、これに限定されない。

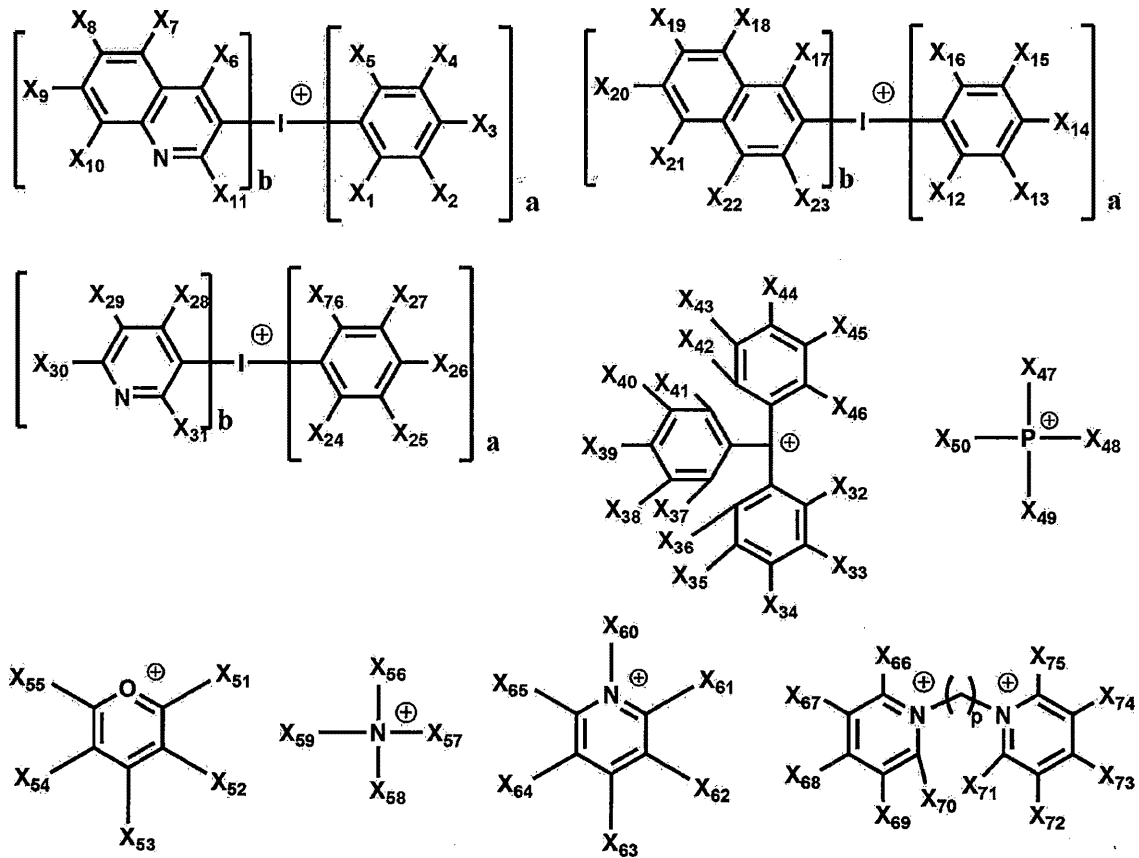
【0074】

本明細書の一実施態様において、上記イオン性化合物は、陽イオン基を含み、上記陽イオン基は、オニウム化合物又は下記構造式の中から選択される。

30

【0075】

【化 1 5】



【0076】

上記構造式において、 X_1 ないし X_{76} は、互いに同一であるか異なっており、それぞれ独立して、水素；シアノ基；ニトロ基；ハロゲン基； $-COOR_{104}$ ；置換もしくは非置換のアルキル基；置換もしくは非置換のアルコキシ基；置換もしくは非置換のシクロアルキル基；置換もしくは非置換のフルオロアルキル基；又は置換もしくは非置換のアリール基であるか、上記硬化基グループの中から選択される硬化基であり、

R_{104} は、水素；重水素；又は置換もしくは非置換のアルキル基であり、

p は0ないし10の整数であり、

a は1又は2であり、 b は0又は1であり、 $a + b = 2$ である。

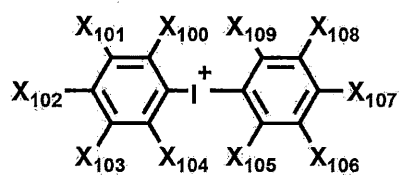
【0077】

本明細書の一実施態様において、上記陽イオン基は、下記化学式10ないし化学式15のうちいずれか一つで表される。

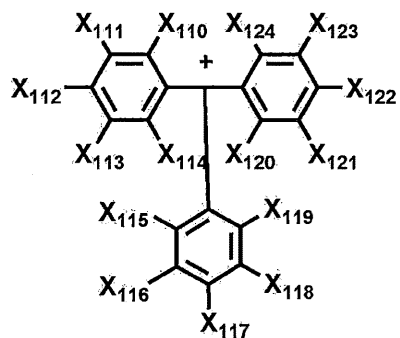
【0078】

【化 1 6】

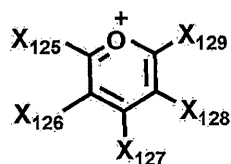
[化 1 0]



[化 1 1]



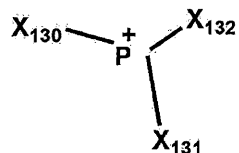
[化 1 2]



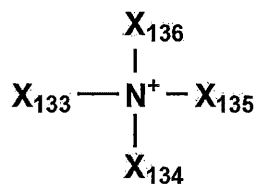
【 0 0 7 9 】

【化 1 7】

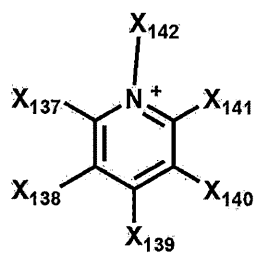
[化 1 3]



[化 1 4]



[化 1 5]



【 0 0 8 0 】

X₁₀₀ ないし X₁₄₂ は、互いに同一であるか異なっており、それぞれ独立して、水素；シアノ基；ニトロ基；ハロゲン基；-COOR₁₀₄；置換もしくは非置換のアルキ

ル基；置換もしくは非置換のアルコキシ基；置換もしくは非置換のシクロアルキル基；置換もしくは非置換のフルオロアルキル基；又は置換もしくは非置換のアリール基であるか、上記硬化基グループの中から選択される硬化基であり、

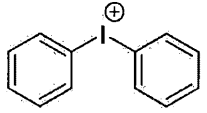
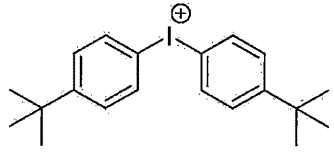
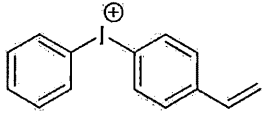
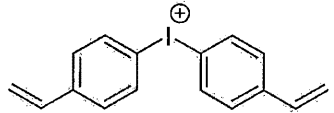
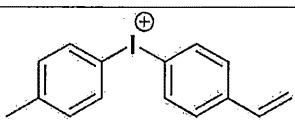
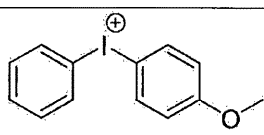
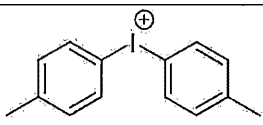
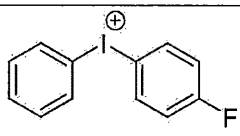
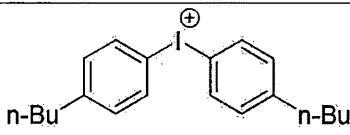
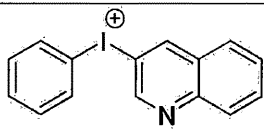
R₁₀₄は、置換もしくは非置換のアルキル基である。

【 0 0 8 1 】

本明細書の一実施態様において、上記陽イオン基は、下記構造式の中から選択されるいずれか一つである。

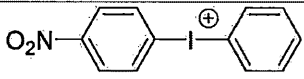
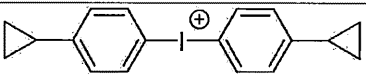
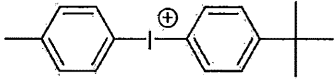
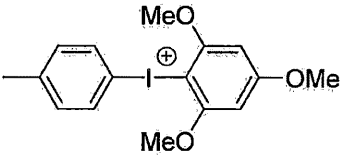
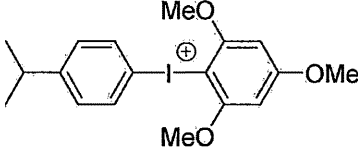
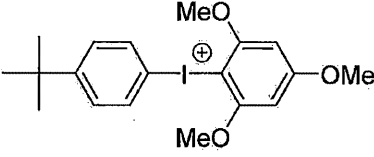
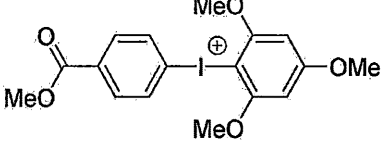
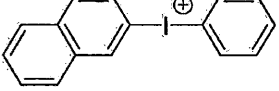
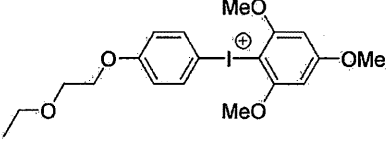
【 0 0 8 2 】

【 化 1 8 】

1-1		1-6	
1-2		1-7	
1-3		1-8	
1-4		1-9	
1-5		1-10	

【 0 0 8 3 】

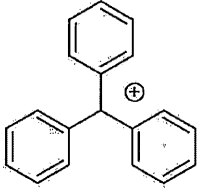
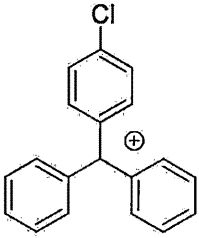
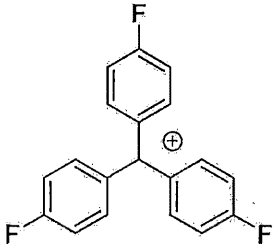
【化 1 9】

1-11		1-12	
1-13		1-14	
1-15		1-16	
1-17		1-18	
1-19			

【 0 0 8 4】

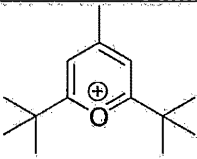
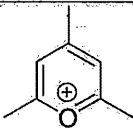
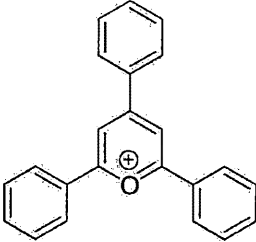
【化 2 0】

30

3-1		3-3	
3-2			

【 0 0 8 5 】

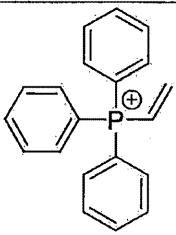
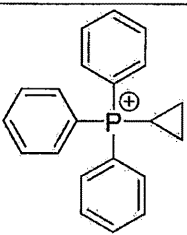
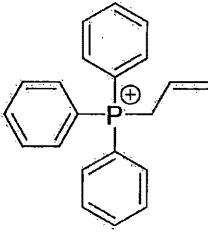
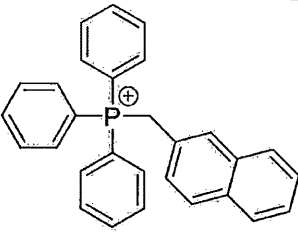
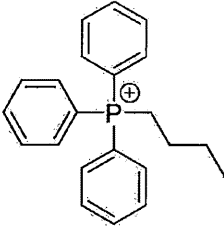
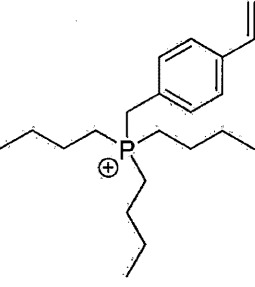
【 化 2 1 】

4-1		4-3	
4-2			

【 0 0 8 6 】

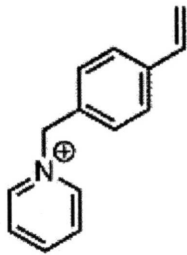
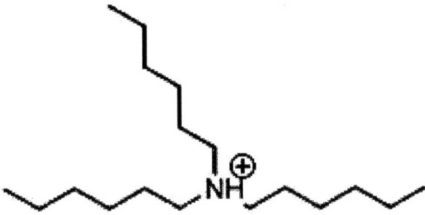
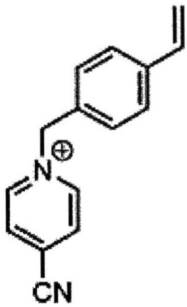
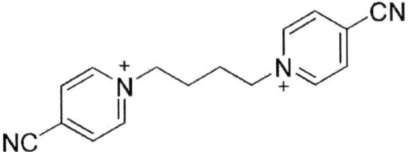
【 化 2 2 】

20

5-1		5-4	
5-2		5-5	
5-3		5-6	

【 0 0 8 7 】

【化 2 3】

6-1		6-3	
6-2		6-4	

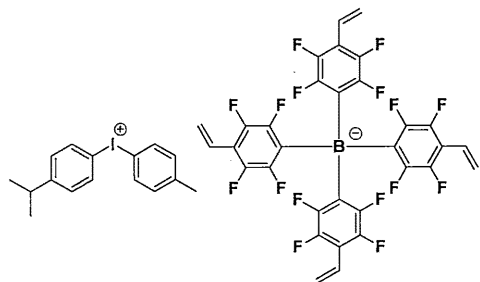
【 0 0 8 8 】

本明細書の一実施態様において、上記イオン性化合物は、下記構造式の中から選択される。

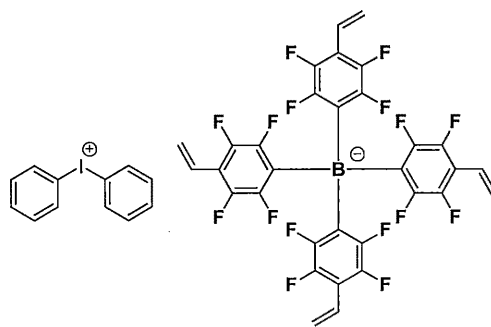
【 0 0 8 9 】

【化 2 4】

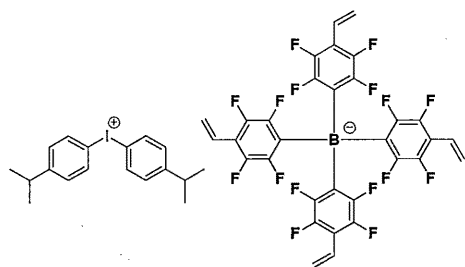
[化学式1-1-1]



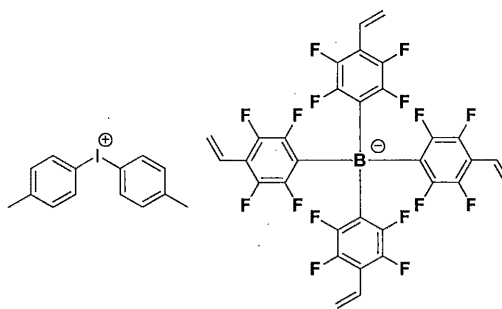
[化学式1-1-2]



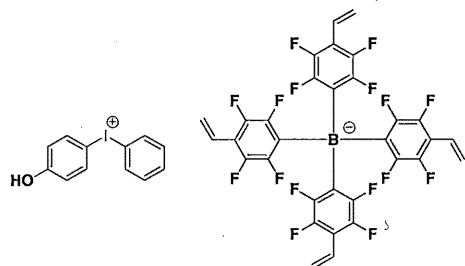
[化学式1-1-3]



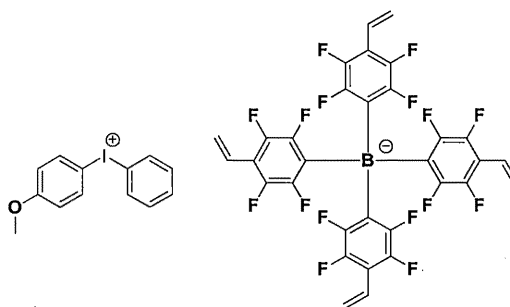
[化学式1-1-4]



[化学式1-1-5]



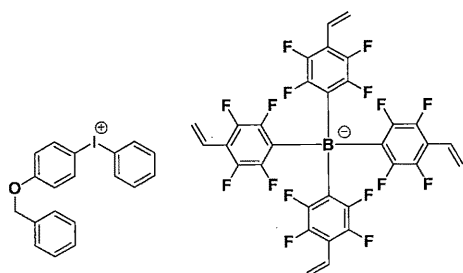
[化学式1-1-6]



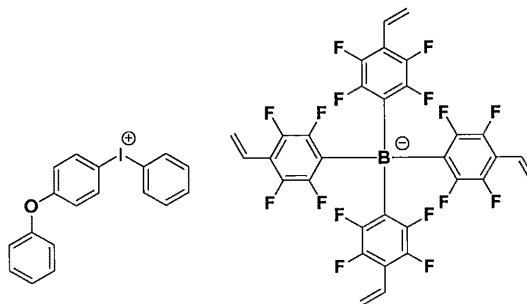
【 0 0 9 0 】

【化 2 5】

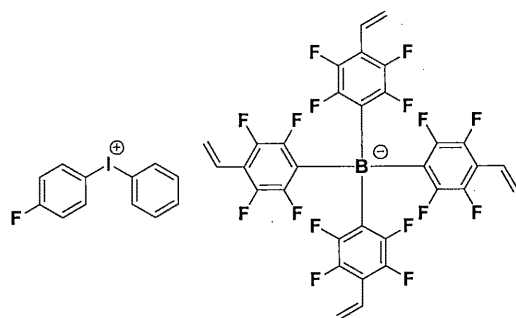
[化学式1-1-7]



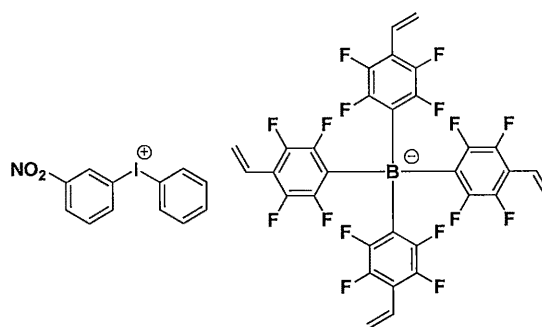
[化学式1-1-8]



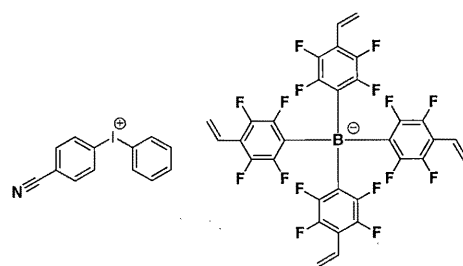
[化学式1-1-9]



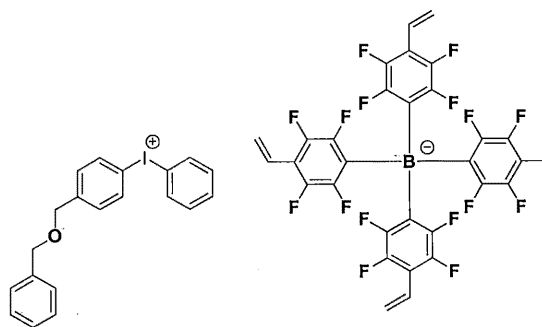
[化学式1-1-10]



[化学式1-1-11]



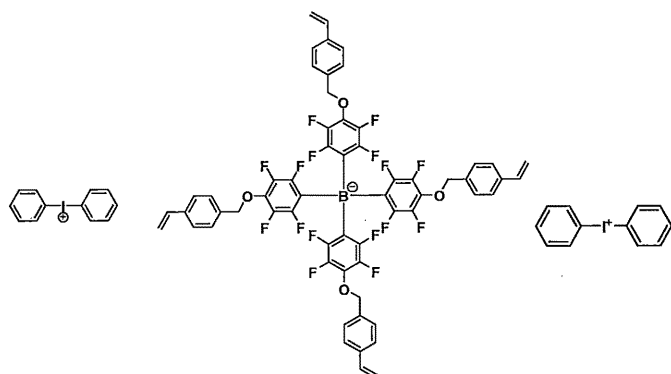
[化学式1-1-12]



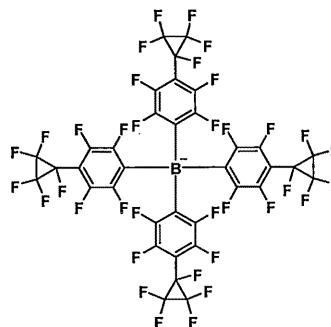
【 0 0 9 1】

【化 2 6】

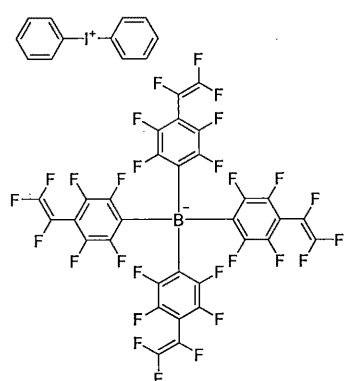
[化学式1-1-13]



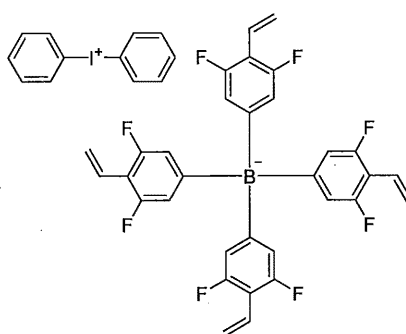
[化学式1-1-14]



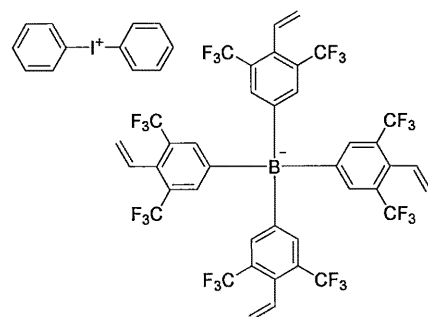
[化学式1-1-15]



[化学式1-1-16]



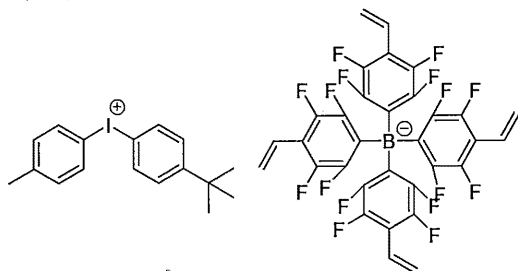
[化学式1-1-17]



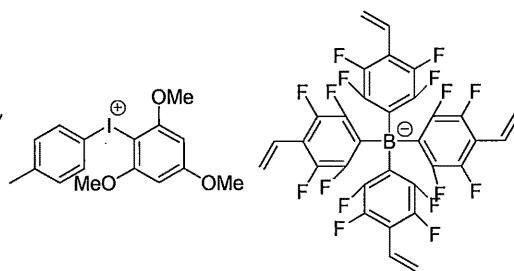
【 0 0 9 2 】

【化 2 7】

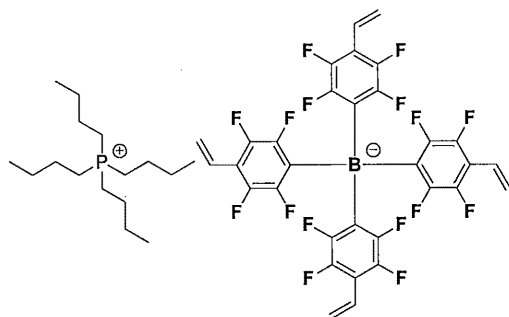
[化学式1-1-18]



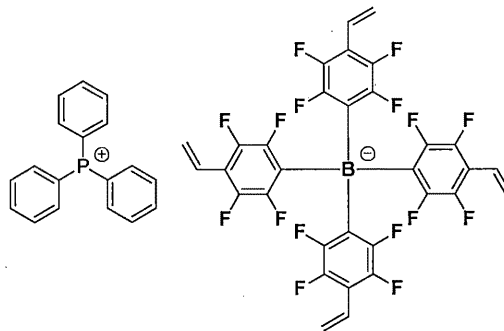
[化学式1-1-19]



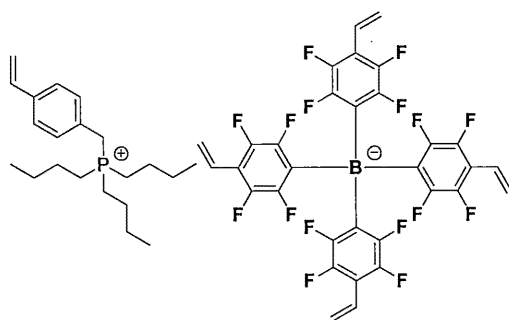
[化学式1-2-1]



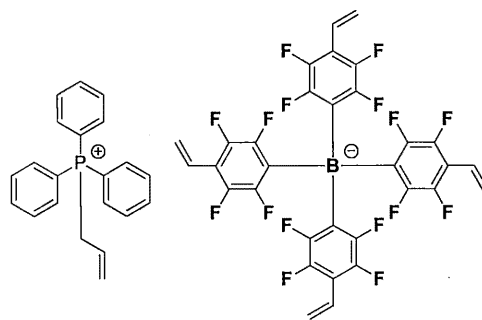
[化学式1-2-2]



[化学式1-2-3]



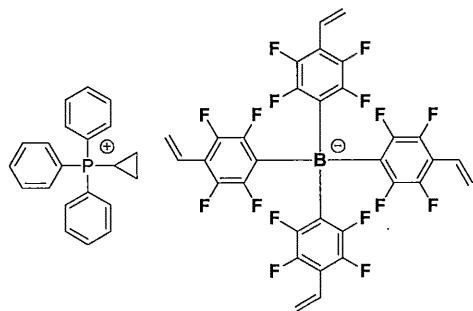
[化学式1-2-4]



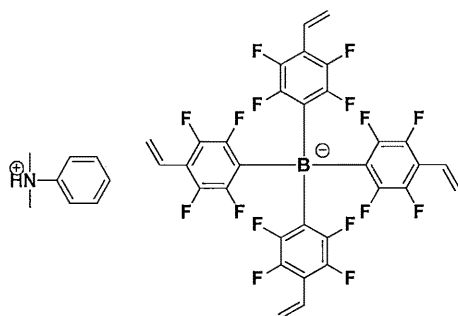
【 0 0 9 3 】

【化 2 8】

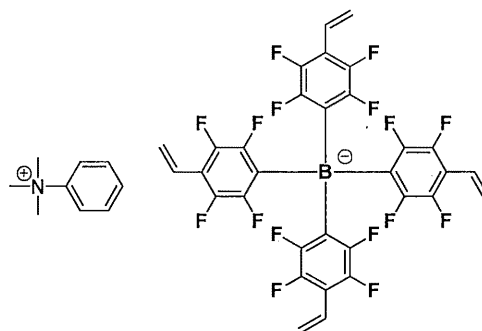
[化学式1-2-5]



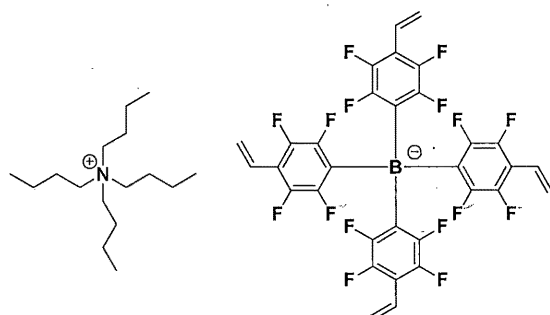
[化学式1-3-1]



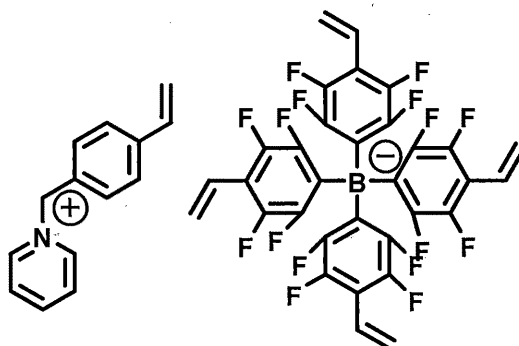
[化学式1-3-2]



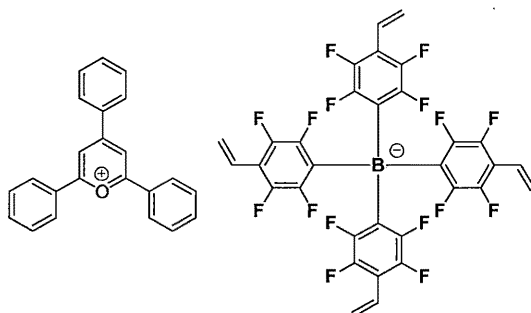
[化学式1-3-3]



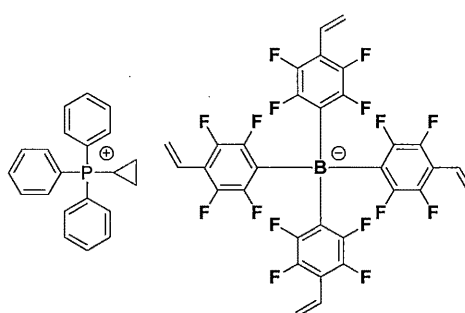
[化学式1-3-4]



[化学式1-4-1]



[化学式1-5-1]



【0094】

本明細書の一実施態様において、上記化学式1の陰イオン基を含むイオン性化合物を含むコーティング組成物を提供する。

【0095】

本明細書の一実施態様において、上記イオン性化合物を含むコーティング組成物は、有機発光素子用であるコーティング組成物である。

【0096】

本明細書の一実施態様において、上記コーティング組成物は液状であってもよい。上記

「液状」とは、常温及び常圧で液体状態であることを意味する。

本明細書の一実施態様において、上記溶媒は、例えば、クロロホルム、塩化メチレン、1, 2 - ジクロロエタン、1, 1, 2 - トリクロロエタン、クロロベンゼン、o - ジクロロベンゼン等の塩素系溶媒；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル系溶媒；トルエン、キシレン、トリメチルベンゼン、メシチレン等の芳香族炭化水素系溶媒；シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン、n - ペンタン、n - ヘキサン、n - ヘプタン、n - オクタン、n - ノナン、n - デカン等の脂肪族炭化水素系溶媒；アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン系溶媒；酢酸エチル、酢酸ブチル、エチルセロソルブアセテート等のエステル系溶媒；エチレングリコール、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテル、ジメトキシエタン、プロピレングリコール、ジエトキシメタン、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、グリセリン、1, 2 - ヘキサジオール等の多価アルコール及びその誘導体；メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、シクロヘキサノール等のアルコール系溶媒；ジメチルスルホキシド等のスルホキシド系溶媒；及びN - メチル - 2 - ピロリドン、N, N - ジメチルホルムアミド等のアミド系溶媒；メチルベンゾエート、ブチルベンゾエート、3 - フェノキシベンゾエート等のベンゾエート系溶媒；テトラリン等の溶媒が例示されるが、本願発明の一実施態様に係る化合物を溶解又は分散させることができる溶媒であればよく、これらを限定しない。

【0097】

また一つの実施態様において、上記溶媒は、1種単独で使用するか、又は2種以上の溶媒を混合して使用することができる。

【0098】

また一つの実施態様において、上記溶媒の沸点は、好ましくは40 ないし250、より好ましくは60 ないし230 であるが、これに限定されない。

【0099】

また一つの実施態様において、上記単独あるいは混合溶媒の粘度は、好ましくは1 ないし10CP、より好ましくは3 ないし8CPであるが、これに限定されない。

【0100】

また一つの実施態様において、上記コーティング組成物の濃度は、好ましくは0.1 ないし20wt/v%、より好ましくは0.5 ないし5wt/v%であるが、これに限定されない。

【0101】

本明細書の一実施態様において、上記コーティング組成物は、熱重合開始剤及び光重合開始剤からなる群より選択される1種又は2種以上の添加剤をさらに含むことができる。

【0102】

上記熱重合開始剤としては、メチルエチルケトンペルオキシド、メチルイソブチルケトンペルオキシド、アセチルアセトンペルオキシド、メチルシクロヘキサノンペルオキシド、シクロヘキサノンペルオキシド、イソブチリルペルオキシド、2, 4 - ジクロロベンゾイルペルオキシド、ビス - 3, 5, 5 - トリメチルヘキサノイルペルオキシド、ラウリルペルオキシド、ベンゾイルペルオキシド、p - クロロベンゾイルペルオキシド、ジミルペルオキシド、2, 5 - ジメチル - 2, 5 - (t - ブチルオキシ) - ヘキサン、1, 3 - ビス(t - ブチルペルオキシ - イソプロピル)ベンゼン、t - ブチルクミルペルオキシド、ジ - t - ブチルペルオキシド、2, 5 - ジメチル - 2, 5 - (ジt - ブチルペルオキシ)ヘキサン - 3, トリス - (t - ブチルペルオキシ)トリアジン、1, 1 - ジt - ブチルペルオキシ - 3, 3, 5 - トリメチルシクロヘキサン、1, 1 - ジt - ブチルペルオキシシクロヘキサン、2, 2 - ジ(t - ブチルペルオキシ)ブタン、4, 4 - ジ - t - ブチルペルオキシ吉草酸n - ブチルエステル、2, 2 - ビス(4, 4 - t - ブチルペルオキシシクロヘキシル)プロパン、t - ブチルペルオキシイソブチレート、ジt - ブチルペルオキシヘキサヒドロテレフタレート、t - ブチルペルオキシ - 3, 5, 5 - トリメチルヘキサエート、t - ブチルペルオキシベンゾエート、ジt - ブチルペルオキシトリメチルアジペー

ト等の過酸化物、あるいはアゾビスイソブチルニトリル、アゾビスジメチルバレロニトリル、アゾビスシクロヘキシルニトリル等のアゾ系があるが、これを限定しない。

【0103】

上記光重合開始剤としては、ジエトキシアセトフェノン、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン、1-ヒドロキシ-シクロヘキシル-フェニル-ケトン、4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル-(2-ヒドロキシ-2-プロピル)ケトン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-ホルホルノフェニル)ブタノン-1,2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、2-メチル-2-ホルホルノ(4-メチルチオフェニル)プロパン-1-オン、1-フェニル-1,2-プロパンジオン-2-(o-エトキシカルボニル)オキシム等のアセトフェノン系又はケタール系光重合開始剤、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル等のベンゾインエーテル系光重合開始剤、ベンゾフェノン、4-ヒドロキシベンゾフェノン、2-ベンゾイルナフタレン、4-ベンゾイルビフェニル、4-ベンゾイルフェニルエーテル、アクリル化ベンゾフェノン、1,4-ベンゾイルベンゼン等のベンゾフェノン系光重合開始剤、2-イソプロピルチオキサントン、2-クロロチオキサントン、2,4-ジメチルチオキサントン、2,4-ジエチルチオキサントン、2,4-ジクロロチオキサントン等のチオキサントン系光重合開始剤、その他光重合開始剤としては、エチルアントラキノン、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキシド、2,4,6-トリメチルベンゾイルフェニルエトキシホスフィンオキシド、ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)フェニルホスフィンオキシド、ビス(2,4-ジメトキシベンゾイル)-2,4,4-トリメチルペンチルホスフィンオキシド、メチルフェニルグリオキシエステル、9,10-フェナントレン、アクリジン系化合物、トリアジン系化合物、イミダゾール系化合物が挙げられる。また、光重合促進効果を有するものを単独又は上記光重合開始剤と併用して用いることもできる。例えば、トリエタノールアミン、メチルジエタノールアミン、4-ジメチルアミノ安息香酸エチル、4-ジメチルアミノ安息香酸イソアミル、安息香酸(2-ジメチルアミノ)エチル、4,4'-ジメチルアミノベンゾフェノン等があるが、これを限定しない。

【0104】

本明細書は、また、上記コーティング組成物を用いて形成された有機発光素子を提供する。

【0105】

本明細書の一実施態様において、第1電極；第2電極；及び上記第1電極と上記第2電極との間に備えられる1層以上の有機物層を含み、上記有機物層のうち1層以上は、上記化学式1の陰イオン基を含むイオン性化合物を含むコーティング組成物を用いて形成される。

【0106】

本明細書の一実施態様において、第1電極；第2電極；及び上記第1電極と上記第2電極との間に備えられる1層以上の有機物層を含み、上記有機物層のうち1層以上は、上記化学式1の陰イオン基を含むイオン性化合物を含むコーティング組成物の硬化物を含む。

【0107】

本明細書の一実施態様において、上記コーティング組成物の硬化物は、上記コーティング組成物を熱処理又は光処理によって硬化した状態である。

【0108】

本明細書の一実施態様において、上記コーティング組成物の硬化物を含む有機物層は、正孔注入層である。

【0109】

本明細書の一実施態様において、上記コーティング組成物の硬化物を含む有機物層は、正孔注入層であり、上記コーティング組成物の硬化物のイオン性化合物は、正孔注入層のpドーピング物質として含む。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 0 】

本明細書の一実施態様において、上記コーティング組成物の硬化物を含む有機物層は、正孔注入層であり、上記化学式 1 の陰イオン基を含むイオン性化合物は、正孔注入層のドーパントとして含む。

【 0 1 1 1 】

本明細書の一実施態様において、上記コーティング組成物の硬化物を含む有機物層は、正孔注入層であり、上記化学式 1 の陰イオン基を含むイオン性化合物は、正孔注入層の p ドーピング物質として含む。

【 0 1 1 2 】

本明細書において、上記 p ドーピング物質とは、ホスト物質に p 半導体特性を持たせる物質を意味する。p 半導体特性とは、HOMO (highest occupied molecular orbital) エネルギー準位で正孔を注入されるか輸送する特性、すなわち、正孔の伝導度の大きい物質の特性を意味する。

10

【 0 1 1 3 】

本明細書の一実施態様において、上記コーティング組成物を用いて形成された有機物層は、正孔注入層であり、上記化学式 1 の陰イオン基を含むイオン性化合物は、正孔注入層のドーパントであり、正孔注入層のホストとしてアリアルアミン化合物を含む。

【 0 1 1 4 】

本明細書の一実施態様において、上記アリアルアミン化合物は、単分子又は高分子である。

20

【 0 1 1 5 】

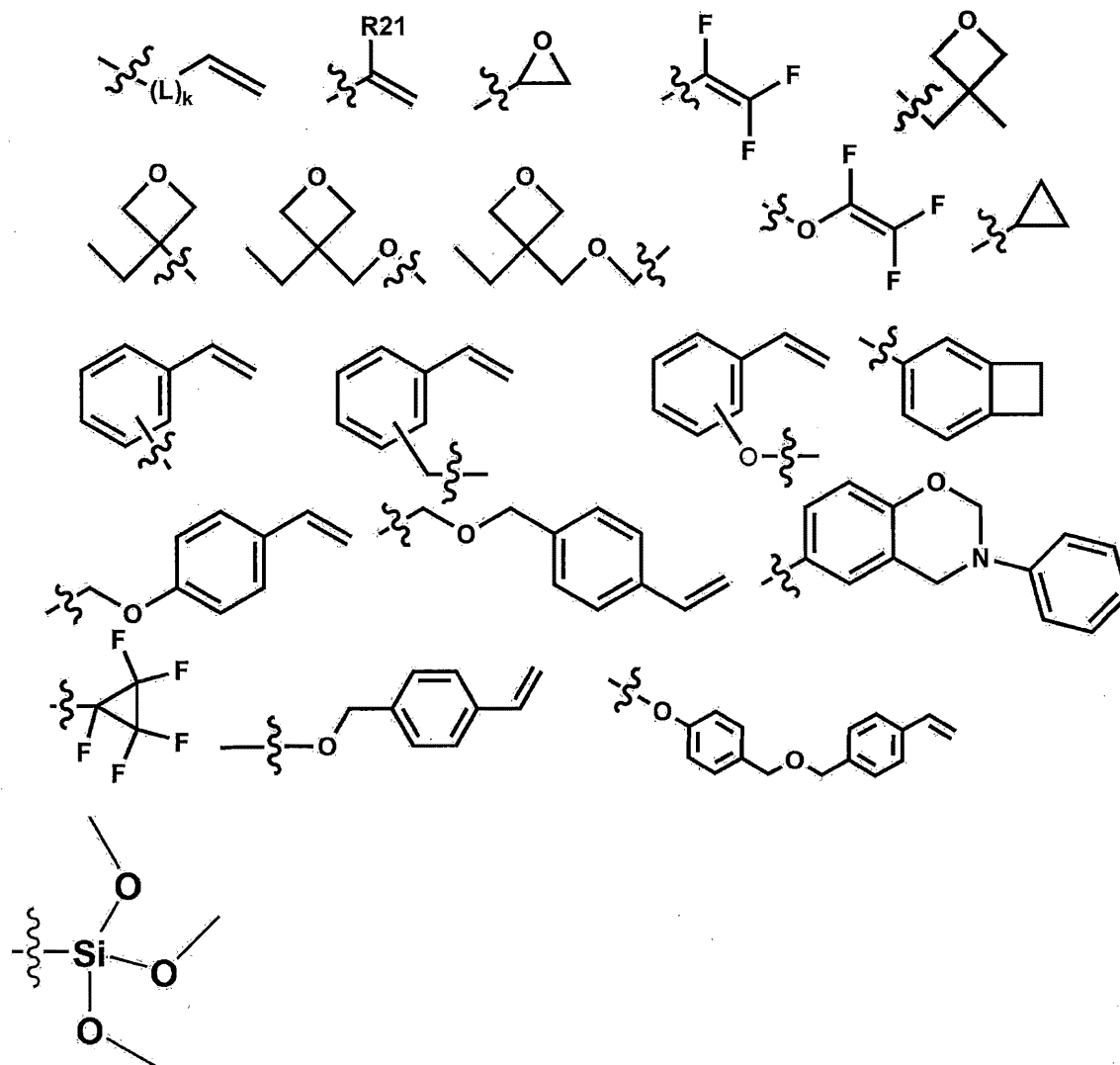
本明細書の一実施態様において、上記正孔注入層のホストとして単分子又は高分子であるアリアルアミン化合物をさらに含む。

【 0 1 1 6 】

本明細書の一実施態様において、上記アリアルアミン化合物は、下記構造の硬化基のうち一つを含む。

【 0 1 1 7 】

【化 29】



【0118】

上記構造式において、Lは、直接結合；O；S；置換もしくは非置換のアルキレン基；置換もしくは非置換のアリーレン基；又は置換もしくは非置換の2価の複素環基であり、

kは1又は2の整数であり、kが2の場合、括弧内の置換基は互いに異なり、R₂₁は置換もしくは非置換のアルキル基である。

【0119】

本明細書の一実施態様において、上記正孔注入層のホストは、HOMO準位が4.8 eVから5.8 eVである。

【0120】

本明細書のHOMO準位は、電気化学的循環電圧電流法(CV)を用いて測定する。ホスト物質の酸化が始まるオンセットポテンシャル(E_{onset})を測定し、同一条件でフェロセンの電位($E_{1/2}(Fc)$)を測定する。フェロセンの電位を真空エネルギー準位に比べて4.8 eVと定めて、次の式で計算する。

$$HOMO(eV) = 4.8 + (E_{onset} - E_{1/2}(Fc))$$

【0121】

上記アリールアミン基の化合物は、架橋を形成して薄膜化された構造が含まれた有機物層を提供することができる。この場合、上記コーティング組成物を用いて形成された有機物層の表面上に蒸着された溶媒によって溶解されるか、形態学的に影響を受けるか分解さ

れることを防止することができる。

【 0 1 2 2 】

したがって、上記コーティング組成物を用いて形成された有機物層が、熱処理又は光処理ステップを含んで形成された場合には、溶媒に対する抵抗性が増加して、溶液蒸着及び架橋方法を繰り返し行って多層を形成することができ、安定性が増加して素子の寿命特性を増加させることができる。

【 0 1 2 3 】

本明細書の一実施態様において、上記コーティング組成物を用いて形成された有機物層は、正孔輸送層、正孔注入層又は正孔輸送と正孔注入とを同時にする層である。

【 0 1 2 4 】

また他の実施態様において、上記コーティング組成物を用いて形成された有機物層は、発光層である。

【 0 1 2 5 】

本明細書の一実施態様において、上記有機発光素子は、正孔注入層、正孔輸送層、電子輸送層、電子注入層、電子阻止層及び正孔阻止層からなる群より選択される 1 層又は 2 層以上をさらに含む。

【 0 1 2 6 】

本明細書の一実施態様において、第 1 電極はカソードであり、第 2 電極はアノードである。

【 0 1 2 7 】

本明細書の一実施態様において、第 1 電極はアノードであり、第 2 電極はカソードである。

【 0 1 2 8 】

また一つの実施態様において、有機発光素子は、基板上にアノード、1 層以上の有機物層及びカソードが順次積層された構造 (normal type) の有機発光素子であってもよい。

【 0 1 2 9 】

また一つの実施態様において、有機発光素子は、基板上にカソード、1 層以上の有機物層及びアノードが順次積層された逆方向構造 (inverted type) の有機発光素子であってもよい。

【 0 1 3 0 】

本明細書の有機発光素子の有機物層は、単層構造からなることもできるが、2 層以上の有機物層が積層された多層構造からなることもできる。例えば、本発明の有機発光素子は、有機物層として正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層等を含む構造を有することができる。しかし、有機発光素子の構造はこれに限定されず、より少ない数の有機層を含むことができる。

【 0 1 3 1 】

例えば、本明細書の一実施態様に係る有機発光素子の構造は、図 1 に例示されている。

【 0 1 3 2 】

図 1 には、基板 1 0 1 上にアノード 2 0 1、正孔注入層 3 0 1、正孔輸送層 4 0 1、発光層 5 0 1、電子輸送層 6 0 1 及びカソード 7 0 1 が順次積層された有機発光素子の構造が例示されている。

【 0 1 3 3 】

上記図 1 において、正孔注入層 3 0 1、正孔輸送層 4 0 1、発光層 5 0 1 は、化学式 1 で表される化合物を含むコーティング組成物を用いて形成される。

【 0 1 3 4 】

上記図 1 は、有機発光素子を例示したものであり、これに限定されない。

【 0 1 3 5 】

上記有機発光素子が複数個の有機物層を含む場合、上記有機物層は、同一の物質又は異なる物質で形成されることができる。

【 0 1 3 6 】

10

20

30

40

50

本明細書の有機発光素子は、有機物層のうち１層以上が上記化合物を含むコーティング組成物を用いて形成されることを除いては、当該技術分野に知られている材料と方法で製造されることができる。

【０１３７】

例えば、本明細書の有機発光素子は、基板上に、アノード、有機物層及びカソードを順次積層させることで製造することができる。このとき、スパッタリング法（sputtering）や電子ビーム蒸着法（e-beam evaporation）のようなＰＶＤ（physical Vapor Deposition）法を用いて、基板上に金属又は導電性を有する金属酸化物又はこれらの合金を蒸着させてアノードを形成し、その上に正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層を含む有機物層を形成した後、その上にカソードとして使用できる物質を蒸着させることで製造されることができる。このような方法以外にも、基板上にカソード物質から有機物層、アノード物質を順に蒸着させて、有機発光素子を作製することができる。

10

【０１３８】

本明細書は、また、上記コーティング組成物を用いて形成された有機発光素子の製造方法を提供する。

【０１３９】

具体的に、本明細書の一実施態様において、基板を準備するステップ；上記基板上にカソード又はアノードを形成するステップ；上記カソード又はアノード上に１層以上の有機物層を形成するステップ；及び上記有機物層上にアノード又はカソードを形成するステップを含み、上記有機物層のうち１層以上は、上記コーティング組成物を用いて形成される。

20

【０１４０】

本明細書の一実施態様において、上記コーティング組成物を用いて形成された有機物層は、スピニングコーティングを用いて形成される。

【０１４１】

また他の実施態様において、上記コーティング組成物を用いて形成された有機物層は、印刷法によって形成される。

【０１４２】

本明細書の態様において、上記印刷法は、例えば、インクジェット印刷、ノズル印刷、オフセット印刷、転写印刷又はスクリーン印刷等があるが、これを限定しない。

30

【０１４３】

本明細書の一実施態様に係るコーティング組成物は、構造的な特性から溶液工程が適合であって、印刷法によって形成されることができるので、素子の製造時に時間及び費用的に経済的であるという効果がある。

【０１４４】

本明細書の一実施態様において、上記コーティング組成物を用いて形成された有機物層を形成するステップは、上記カソード又はアノード上に上記コーティング組成物をコーティングするステップ；及び上記コーティングされたコーティング組成物を熱処理又は光処理するステップを含む。

【０１４５】

本明細書の一実施態様において、上記コーティング組成物を用いて形成された有機物層を熱処理する時間は、好ましくは１時間以内、より好ましくは３０分以内である。

40

【０１４６】

本明細書の一実施態様において、上記コーティング組成物を用いて形成された有機物層を熱処理する雰囲気は、好ましくはアルゴン、窒素等の不活性気体である。

【０１４７】

また、本明細書の一実施態様に係る組成物は、熱処理又は光処理を通じて薄膜化を進行させることもでき、他のモノマーと混合したコーティング組成物を使用して共重合体として含ませることができる。また、他の高分子と混合したコーティング組成物を使用して、共重合体、又は混合物を含むことができる。

50

【0148】

上記アノード物質としては、通常、有機物層への正孔注入が円滑になるように、仕事関数の大きい物質が好ましい。本発明で使用されることが出来るアノード物質の具体的な例としては、バナジウム、クロム、銅、亜鉛、金のような金属又はこれらの合金；亜鉛酸化物、インジウム酸化物、インジウムスズ酸化物（ITO）、インジウム亜鉛酸化物（IZO）のような金属酸化物；ZnO：AlまたはSnO₂：Sbのような金属と酸化物との組み合わせ；ポリ（3-メチルチオフェン）、ポリ[3,4-（エチレン-1,2-ジオキシ）チオフェン]（PEDOT）、ポリピロール及びポリアニリンのような導電性高分子等があるが、これらにのみ限定されるものではない。

【0149】

上記カソード物質としては、通常、有機物層への電子注入が容易になるように、仕事関数が小さい物質であることが好ましい。カソード物質の具体的な例としては、マグネシウム、カルシウム、ナトリウム、カリウム、チタニウム、インジウム、イットリウム、リチウム、ガドリニウム、アルミニウム、銀、スズ及び鉛のような金属またはこれらの合金；LiF/AlまたはLiO₂/Alのような多層構造物質等があるが、これらにのみ限定されるものではない。

【0150】

上記正孔注入層は、電極から正孔を注入する層であって、正孔注入物質としては、正孔を輸送する能力を有してアノードからの正孔注入の効果、発光層または発光材料に対して優れた正孔注入の効果を有し、発光層で生成された励起子の電子注入層または電子注入材料への移動を防止し、また、薄膜形成能力に優れた化合物が好ましい。正孔注入物質のHOMO（highest occupied molecular orbital）が、アノード物質の仕事関数と周辺有機物層のHOMOとの間であることが好ましい。正孔注入物質の具体的な例としては、金属ポルフィリン（porphyrin）、オリゴチオフェン、アリールアミン系の有機物、ヘキサニトリルヘキサアザトリフェニレン系の有機物、キナクリドン（quinacridone）系の有機物、ペリレン（perylene）系の有機物、アントラキノン及びポリアニリンとポリチオフェン系の導電性高分子等があるが、これらにのみ限定されるものではない。

【0151】

上記正孔輸送層は、正孔注入層から正孔を受取して発光層まで正孔を輸送する層であって、正孔輸送物質としては、アノードや正孔注入層から正孔を輸送されて発光層に移すことができる物質であって、正孔に対する移動性の大きい物質が好適である。具体的な例としては、アリールアミン系の有機物、導電性高分子、及び共役部分と非共役部分とが共にあるブロック共重合体等があるが、これらにのみ限定されるものではない。

【0152】

上記発光物質としては、正孔輸送層と電子輸送層から正孔と電子をそれぞれ輸送されて結合させることで可視光線領域の光を出すことができる物質であって、蛍光や燐光に対する量子効率の良い物質が好ましい。具体的な例としては、8-ヒドロキシ-キノリンアルミニウム錯体（Alq₃）；カルバゾール系化合物；二量体化スチリル（dimerized styryl）化合物；BAIq；10-ヒドロキシベンゾキノリン-金属化合物；ベンゾオキサゾール、ベンゾチアゾール及びベンゾイミダゾール系の化合物；ポリ（p-フェニレンビニレン）（PPV）系の高分子；スピロ（spiro）化合物；ポリフルオレン、ルブレン等があるが、これらにのみ限定されるものではない。

【0153】

上記発光層は、ホスト材料及びドーパント材料を含むことができる。ホスト材料は、縮合芳香族環誘導体または複素環含有化合物等がある。具体的に、縮合芳香族環誘導体としては、アントラセン誘導体、ピレン誘導体、ナフタレン誘導体、ペントセン誘導体、フェナントレン化合物、フルオランテン化合物等があり、複素環含有化合物としては、カルバゾール誘導体、ジベンゾフラン誘導体、梯子状フラン化合物、ピリミジン誘導体等があるが、これに限定されない。

【0154】

10

20

30

40

50

ドーパント材料としては、芳香族アミン誘導体、スチリルアミン化合物、ホウ素錯体、フルオランテン化合物、金属錯体等がある。具体的に、芳香族アミン誘導体としては、置換もしくは非置換のアリールアミノ基を有する縮合芳香族環誘導体であって、アリールアミノ基を有するピレン、アントラセン、クリセン、ペリフランテン等があり、スチリルアミン化合物としては、置換もしくは非置換のアリールアミンに少なくとも1個のアリールビニル基が置換されている化合物であって、アリール基、シリル基、アルキル基、シクロアルキル基及びアリールアミノ基からなる群より1又は2以上選択される置換基が置換もしくは非置換される。具体的に、スチリルアミン、スチリルジアミン、スチリルトリアミン、スチリルテトラアミン等があるが、これに限定されない。また、金属錯体としては、イリジウム錯体、白金錯体等があるが、これに限定されない。

10

【0155】

上記電子輸送層は、電子注入層から電子を受取して発光層まで電子を輸送する層であって、電子輸送物質としては、カソードから電子をよく注入されて発光層に移すことができる物質であって、電子に対する移動性の大きい物質が好適である。具体的な例としては、8-ヒドロキシキノリンのAl錯体；Alq₃を含む錯体；有機ラジカル化合物；ヒドロキシフラボン-金属錯体等があるが、これらにのみ限定されるものではない。電子輸送層は、従来技術に従って使用されたように、任意の所望のカソード物質と共に使用することができる。特に、適切なカソード物質の例は、低い仕事関数を有し、アルミニウム層又はシルバー層のような通常の物質である。具体的に、セシウム、バリウム、カルシウム、イッテルビウム及びサマリウムであり、各場合、アルミニウム層又はシルバー層と同様である。

20

【0156】

上記電子注入層は、電極から電子を注入する層であって、電子を輸送する能力を有し、カソードからの電子注入の効果、発光層または発光材料に対して優れた電子注入の効果をも有し、発光層で生成された励起子の正孔注入層への移動を防止し、また、薄膜形成能力に優れた化合物が好ましい。具体的には、フルオレノン、アントラキノジメタン、ジフェノキノン、チオピランジオキシド、オキサゾール、オキサジアゾール、トリアゾール、イミダゾール、ペリレンテトラカルボン酸、フレオレニリデンメタン、アントロン等とそれらの誘導体、金属錯体化合物及び含窒素5員環誘導体等があるが、これに限定されない。

【0157】

上記金属錯体化合物としては、8-ヒドロキシキノリナートリチウム、ビス(8-ヒドロキシキノリナート)亜鉛、ビス(8-ヒドロキシキノリナート)銅、ビス(8-ヒドロキシキノリナート)マンガン、トリス(8-ヒドロキシキノリナート)アルミニウム、トリス(2-メチル-8-ヒドロキシキノリナート)アルミニウム、トリス(8-ヒドロキシキノリナート)ガリウム、ビス(10-ヒドロキシベンゾ[h]キノリナート)ベリリウム、ビス(10-ヒドロキシベンゾ[h]キノリナート)亜鉛、ビス(2-メチル-8-キノリナート)クロロガリウム、ビス(2-メチル-8-キノリナート)(o-クレゾラート)ガリウム、ビス(2-メチル-8-キノリナート)(1-ナフトラート)アルミニウム、ビス(2-メチル-8-キノリナート)(2-ナフトラート)ガリウム等があるが、これに限定されない。

30

40

【0158】

上記正孔阻止層は、正孔のカソードへの到達を阻止する層であり、一般に、正孔注入層と同一の条件で形成されることができる。具体的に、オキサジアゾール誘導体やトリアゾール誘導体、フェナントロリン誘導体、BCP、アルミニウム錯体(aluminum complex)等があるが、これに限定されない。

【0159】

本明細書に係る有機発光素子は、使用される材料によって、前面発光型、後面発光型または両面発光型であってもよい。

【0160】

本明細書の一実施態様において、上記化合物は、有機発光素子以外にも有機太陽電池又

50

は有機トランジスタに含まれることができる。

【実施例】

【0161】

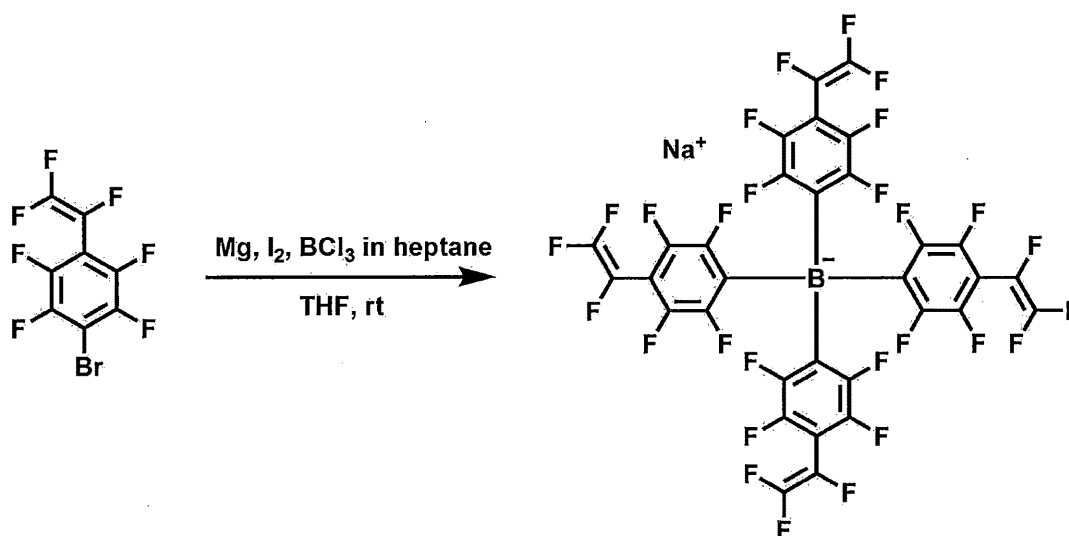
以下、本明細書を具体的に説明するために、実施例を挙げて詳細に説明する。ところが、本明細書に係る実施例は、種々の他の形態に変形されることができ、本明細書の範囲が以下で記述する実施例に限定されるものと解釈されない。本明細書の実施例は、当業界における平均的な知識を有する者に本明細書をより完全に説明するために提供されるものである。

【0162】

<実施例>

<製造例1__化合物1の製造>

【化30】



10

【0163】

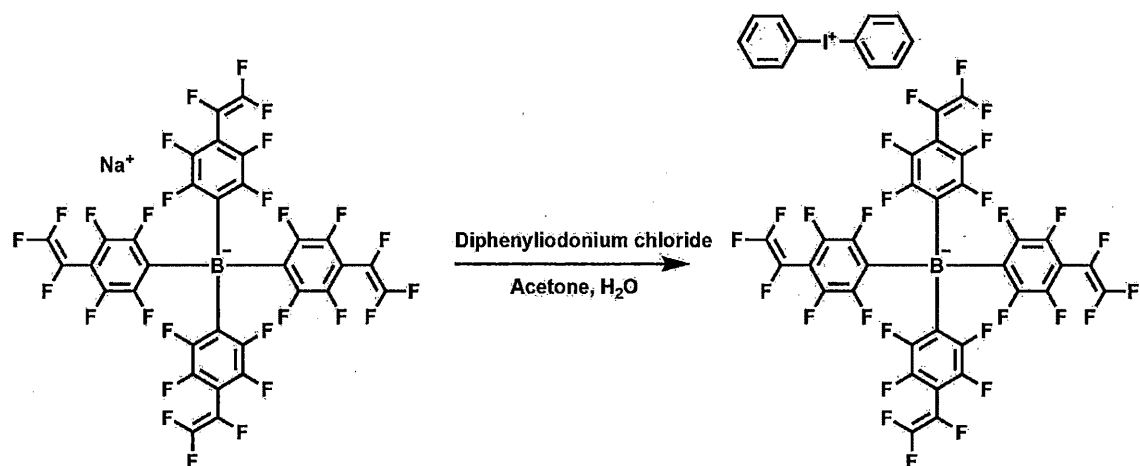
25 mLの丸底フラスコにMg (95 mg、3.9214 mmol)、THF 10 mL、I₂ (4 mg)を入れて攪拌した。1-ブロモ-2,3,5,6-テトラフルオロ-4-(1,2,2-トリフルオロビニル)ベンゼン (1.2 g、3.9214 mmol)を反応溶液に入れて常温で攪拌した。10時間後、溶液が黒色でMgが完全に溶け込むことを確認して、エーテル10 mLとBCl₃ (1.3 mL、1.3 mmol、ヘキサン溶液中1 M)を30分にかけて添加した。一日間反応溶液を攪拌した後、Na₂CO₃ (30 mL、3.0 mmol、0.1 M in H₂O)を添加した。EA (3 × 10 mL)で合成物質を抽出した後、MgSO₄で残余の水を除去した。溶媒を全部除去した後、ベンゼンを使用してディーン・スターク (Dean-stark) で水を完全に除去し、固体を濾過して、目標化合物430 mgを得ることができた。(収率: 35%)

30

【0164】

40

【化 3 1】



【0165】

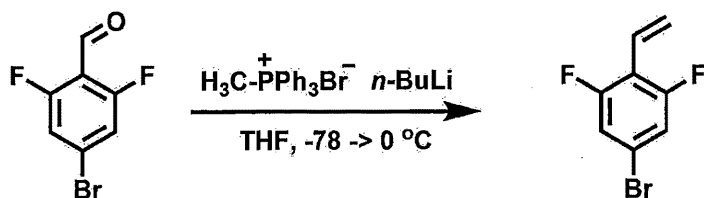
25 mL の丸底フラスコにソジウムテトラキス(2,3,5,6-テトラフルオロ-(1,2,2-トリフルオロビニル)フェニル)ボレート(300 mg、0.3158 mmol)、ジフェニルヨードニウムクロリド(100 mg、0.3158 mmol)、H₂O 10 mL、アセトン 10 mL を入れて激しく 30 分間攪拌した。ジクロロメタン 10 mL × 3 を使用して抽出して溶媒を除去し、乾燥して、381 mg の目標化合物を得ることができた。(収率: 100%)

20

【0166】

< 製造例 2 __ 化合物 2 の製造 >

【化 3 2】



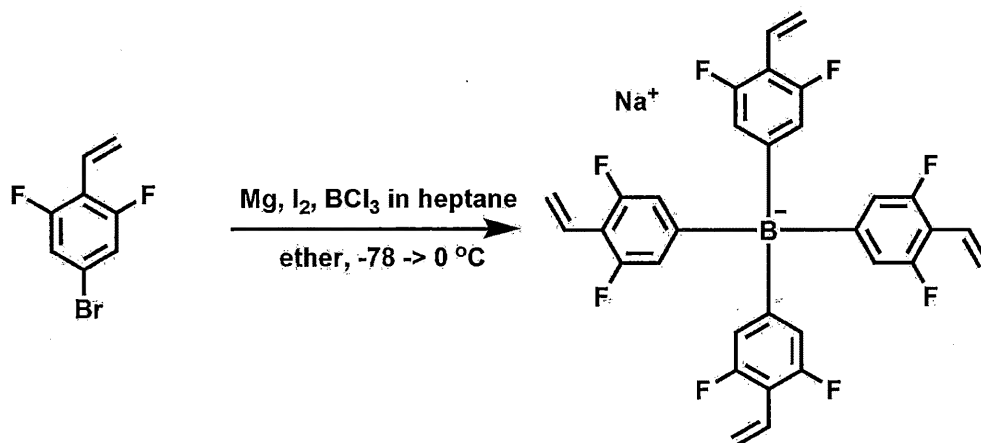
【0167】

250 mL の丸底フラスコにメチルトリフェニルポタシウムブロミド(16 g、45.2489 mmol)とテトラヒドロフラン(THF)(100 mL)を入れて 0 で 30 分間攪拌した。反応溶液に n-BuLi(18.1 mL、45.2489 mmol、2.5 M in Hexane)をゆっくり添加して 0 で 30 分間攪拌した。0 で反応溶液に 4-ブロモ-2,6-ジフルオロベンズアルデヒド(5.0 g、22.6244 mmol、in 30 mL テトラヒドロフラン(THF))をゆっくり添加した。反応溶液はゆっくり常温に温度を上げながら攪拌した。3 時間後、反応溶液にエーテル 100 mL と NH₄Cl 飽和溶液 400 mL を加えた。エーテル(2 × 200 mL)を使用して有機溶媒を抽出し、MgSO₄で残余の水を除去した。EA:Hex = 1:9 でカラムして、目標化合物 3 g を得ることができた。(収率: 60%)

40

【0168】

【化 3 3】



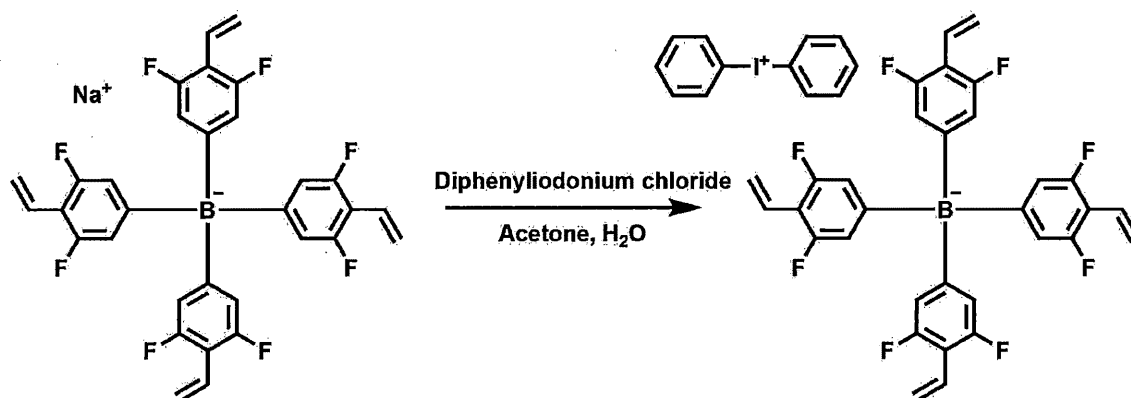
【0169】

25 mL の丸底フラスコに Mg (111 mg、4.5656 mmol)、THF 10 mL、 I_2 (4 mg) を入れて攪拌した。5 - ブロモ - 1,3 - ジフルオロ - 2 - ビニルベンゼン (1 g、4.5656 mmol) を反応溶液に入れて常温で攪拌した。10 時間後、溶液が黒色で Mg が完全に溶け込むことを確認して、エーテル 10 mL と BCl_3 (1.1 mL、1.0957 mmol、ヘキサン溶液中 1 M) を 30 分にかけて添加した。一日間反応溶液を攪拌した後、 Na_2CO_3 (30 mL、3.0 mmol、0.1 M in H_2O) を添加した。EA (3 × 10 mL) で合成物質を抽出した後、 MgSO_4 で残余の水を除去した。溶媒を全部除去した後、ベンゼンを使用してディーン・スターク (Dean-stark) で水を完全に除去し、固体を濾過して、目標化合物 400 mg を得ることができた。(収率: 62%)

20

【0170】

【化 3 4】



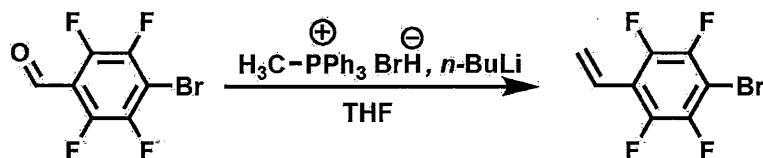
【0171】

25 mL の丸底フラスコにソジウムテトラキス(3,5-ジフルオロ-4-ビニルフェニル)ボレート (400 mg、0.6776 mmol)、ジフェニルヨードニウムクロリド (215 mg、0.6776 mmol)、 H_2O 10 mL、アセトン 10 mL を入れて激しく 30 分間攪拌した。ジクロロメタン 10 mL × 3 を使用して抽出して溶媒を除去し、乾燥して、574 mg の目標化合物を得ることができた。(収率: 100%)

【0172】

< 製造例 3 ― 化合物 3 の製造 >

【化 3 5】



【0173】

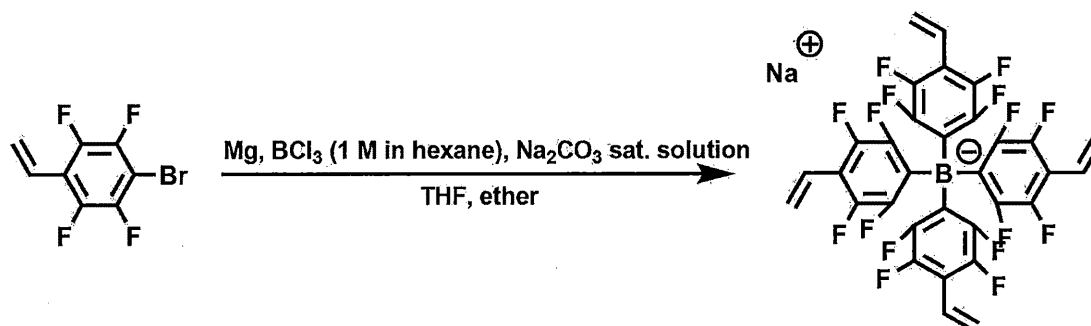
250 mL の丸底フラスコにメチルトリフェニルポタシウムブロミド (13.90 g、38.9135 mmol) とテトラヒドロフラン (THF) (100 mL) を入れて 0 で 30 分間攪拌した。反応溶液に *n*-BuLi (15.6 mL、38.9135 mmol、2.5 M in Hexane) をゆっくり添加して 0 で 30 分間攪拌した。0 で反応溶液に 4 - ホルミル - 2, 3, 5, 6 - テトラフルオロ - 1 - ブロモベンゼン (5.0 g、19.4568 mmol、in 30 mL テトラヒドロフラン (THF)) をゆっくり添加した。反応溶液はゆっくり常温に温度を上げながら攪拌した。3 時間後、反応溶液にエーテル 100 mL と NH₄Cl 飽和溶液 400 mL を加えた。エーテル (2 × 200 mL) を使用して有機溶媒を抽出し、MgSO₄ で残余の水を除去した。EA : Hex = 1 : 9 でカラムして、目標化合物 1.29 g を得ることができた。(収率 : 26%)

10

【0174】

【化 3 6】

20



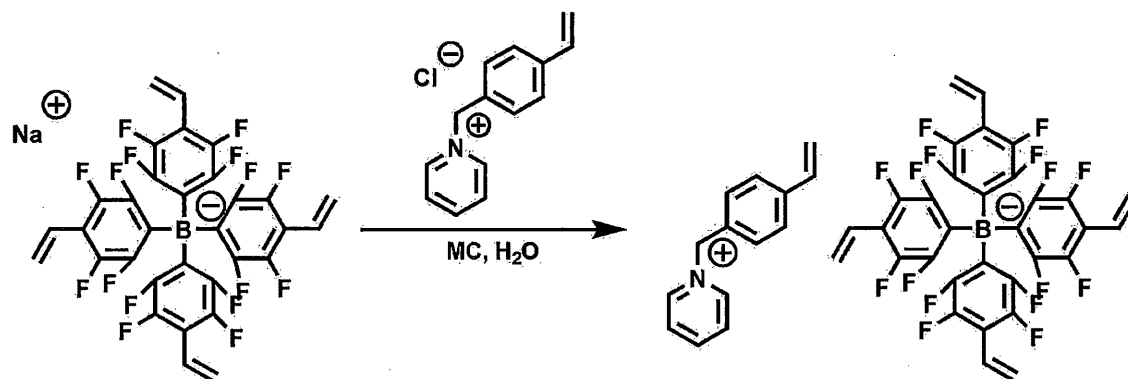
【0175】

25 mL の丸底フラスコに Mg (95 mg、3.9214 mmol)、THF 10 mL、I₂ (4 mg) を入れて攪拌した。1 - ブロモ - 2, 3, 5, 6 - テトラフルオロ - 4 - ビニルベンゼン (1.0 g、3.9214 mmol) を反応溶液に入れて常温で攪拌した。10 時間後、溶液が黒色で Mg が完全に溶け込むことを確認して、エーテル 10 mL と BCl₃ (1.3 mL、1.3 mmol、ヘキサン溶液中 1 M) を 30 分にかけて添加した。一日間反応溶液を攪拌した後、Na₂CO₃ (30 mL、3.0 mmol、0.1 M in H₂O) を添加した。EA (3 × 10 mL) で合成物質を抽出した後、MgSO₄ で残余の水を除去した。溶媒を全部除去した後、ベンゼンを使用してディーン・スターク (Dean-stark) で水を完全に除去し、固体を濾過して、目標化合物 340 mg を得ることができた。(収率 : 28%)

40

【0176】

【化 3 7】



【 0 1 7 7】

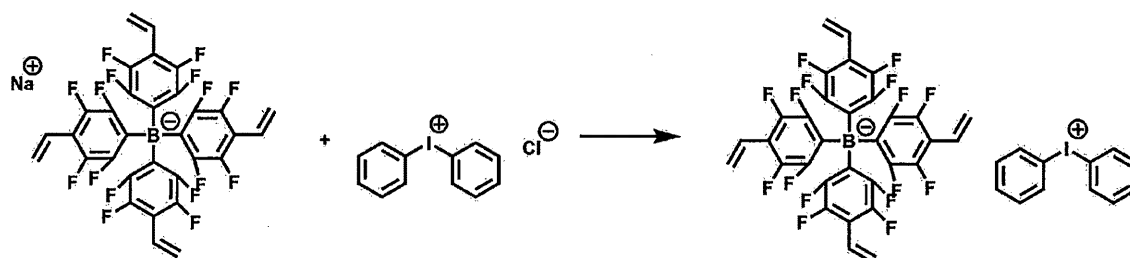
25 mL の丸底フラスコにソジウムテトラキス(2,3,5,6-テトラフルオロ-4-ビニルフェニル)ボレート(200 mg、0.2724 mmol)、1-(4-ビニルベンジル)ピリジン-1-イウムクロリド(69 mg、0.2996 mmol)、H₂O 10 mL、MC 10 mL を入れて激しく30分間攪拌した。エーテル(3×10 mL)を使用して有機溶媒を抽出し、MgSO₄で残余の水を除去した。溶媒を除去し、真空乾燥して、化合物3を247 mg 得ることができた。(収率: 100%)

20

【 0 1 7 8】

< 製造例 4 __ 化合物 4 の製造 >

【化 3 8】



【 0 1 7 9】

25 mL の丸底フラスコにソジウムテトラキス(2,3,5,6-テトラフルオロ-4-ビニルフェニル)ボレート(501 mg、0.6823 mmol)、ジフェニルヨードニウムクロリド(216 mg、0.6823 mmol)、H₂O 10 mL、アセトン 10 mL を入れて激しく30分間攪拌した。沈殿が生じれば、沈殿物を水で洗浄して、目標化合物4を677 mg 得ることができた。(収率: 100%)

【 0 1 8 0】

上記化合物4のMSデータを図2に示し、化合物4のDSCデータは図3に示し、化合物4のNMRスペクトルは図4に示す。

40

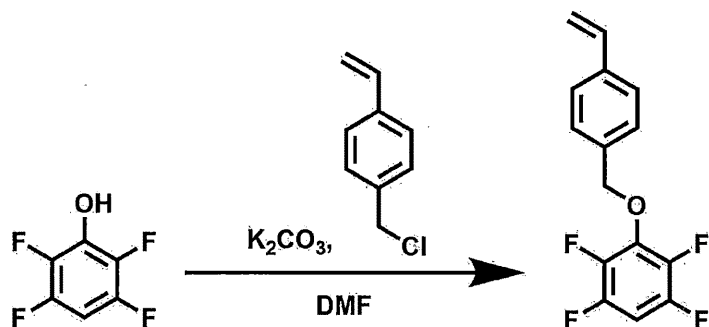
【 0 1 8 1】

上記DSCデータは、示差走査熱量計法データであり、図3を通じて、ドーパント物質が硬化することがわかる。

【 0 1 8 2】

< 製造例 5 __ 化合物 5 の製造 >

【化 3 9】



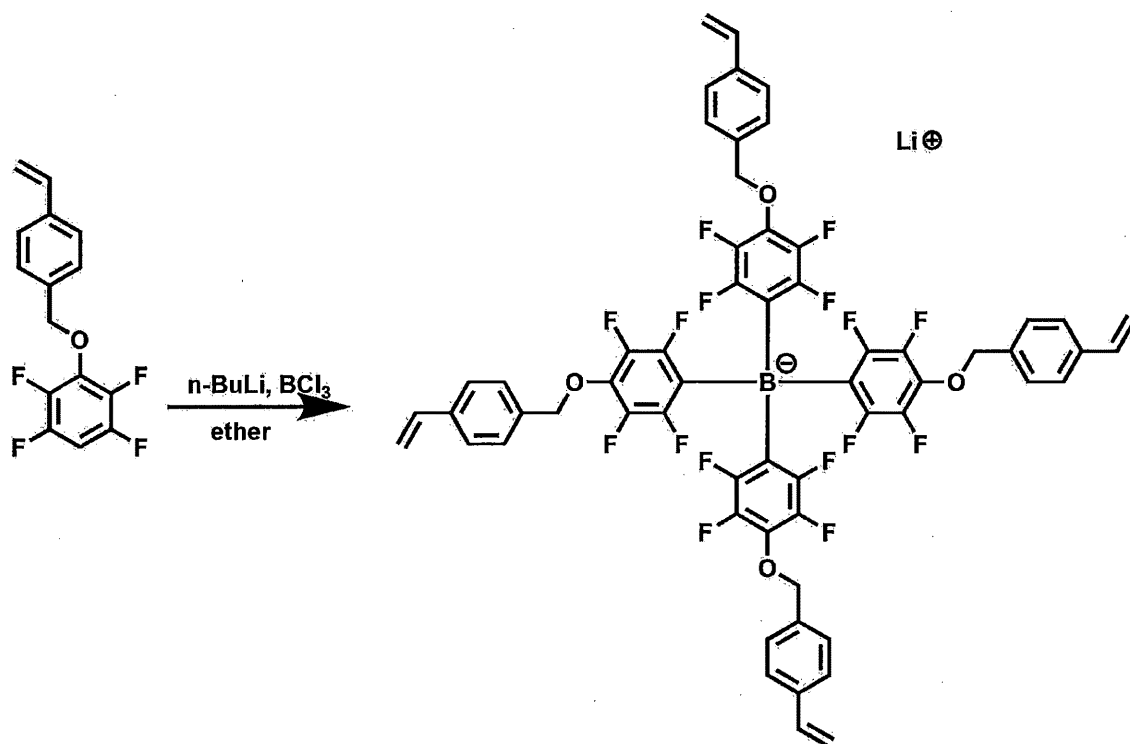
【 0 1 8 3】

500 mL の丸底フラスコに炭酸カリウム (10.4 g、75.3 mmol) を入れてジメチルホルムアミド (DMF) (200 mL) を入れた。フラスコに 2, 3, 5, 6 - テトラフルオロフェノール (10.0 g、60.22 mmol) を入れて 60 で 30 分間攪拌した。反応溶液に 4 - ビニルベンジルクロリド (7.66 g、50.18 mmol) をゆっくり添加して、60 で 16 時間攪拌した。その後、 H_2O 300 mL、EA 200 mL を加えた。EA (2 × 200 mL) を使用して有機層を抽出し、 $MgSO_4$ で残余の水を除去した。EA : Hex = 1 : 9 でカラムして、目標化合物 11.2 g を得ることができた。(収率 : 79%)

20

【 0 1 8 4】

【化 4 0】



【 0 1 8 5】

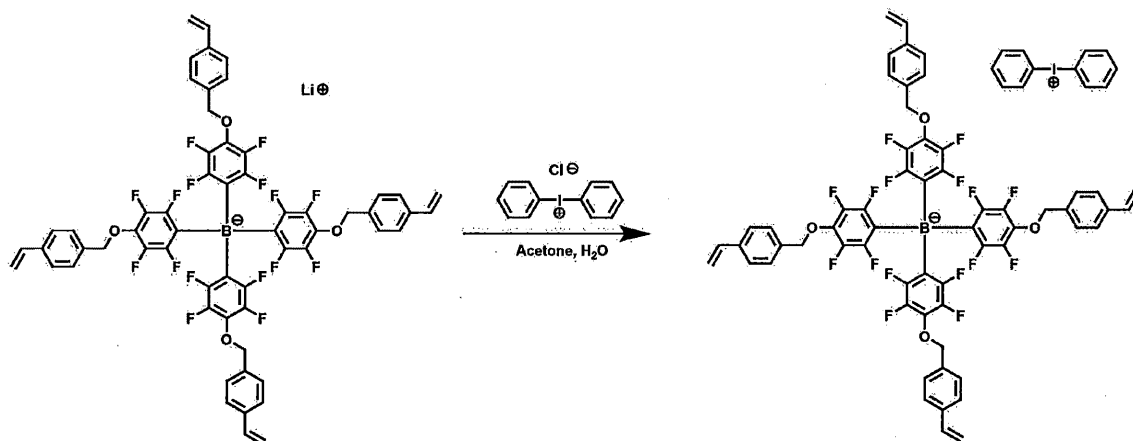
250 mL の丸底フラスコに 1, 2, 4, 5 - テトラフルオロ - 3 - ((4 - ビニルベンジル) オキシ) ベンゼン (10 g、35.43 mmol) を入れ、エーテル 130 mL を入れて攪拌した。-78 に反応溶液を冷却させて 30 分間攪拌した。 $n-BuLi$ (17 mL、42.52 mmol、2.5 M in Hexane) を 30 分にかけてゆっく

50

り注入した。攪拌した。BCl₃ (8.15 ml、8.15 mmol、1 M in Hexane) を30分にかけてゆっくり投入した。その後さらに2時間攪拌して、反応溶液をゆっくり常温に昇温させた。一日間反応溶液を攪拌した後、H₂O 200 ml を添加した。エーテル (3 × 100 ml) で合成物質を抽出した後、溶媒を全部除去した。その後、ベンゼンを使用してディーン・スターク (Dean-stark) で水を完全に除去し、固体を濾過して、目標化合物 6.2 g を得ることができた。(収率: 66%)

【0186】

【化41】



【0187】

25 mL の丸底フラスコにリチウムテトラキス (2, 3, 5, 6 - テトラフルオロ - 4 - ((4 - ビニルベンジル) オキシ) フェニル) ボレート (6.2 g、5.42 mmol)、ジフェニルヨードニウムクロリド (2.57 g、8.13 mmol)、H₂O 50 mL、アセトン 10 mL を入れて激しく30分間攪拌した。MC (3 × 20 mL) を使用して有機溶媒を抽出して溶媒を除去した。MC : acetone = 9 : 1 でカラムして、目標化合物 5.0 g を得ることができた。(収率: 65%)

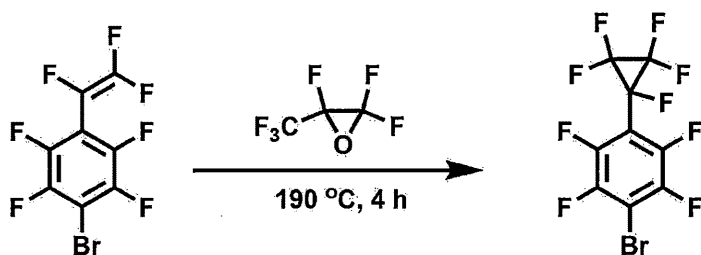
【図9】: 化合物5のNMRスペクトル

30

【0188】

< 製造例6 __ 化合物6の製造 >

【化42】



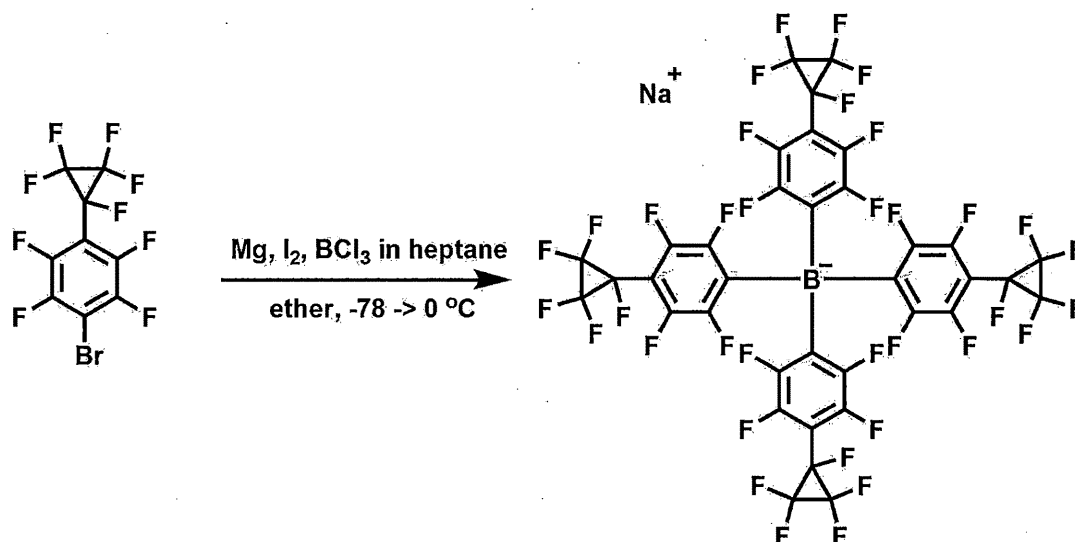
【0189】

15 mL のステンレススチールポンベに1 - ブロモ - 2, 3, 5, 6 - テトラフルオロ - 4 - (1, 2, 2 - トリフルオロビニル) ベンゼン (3 g、9.7093 mmol)、ヘキサフルオロプロピレンオキシド (3 g、18.0701 mmol) を入れて、190 °C で4時間加熱した。ゆっくり容器を冷やした後、容器中の溶液を水 5 mL で3回洗浄した。有機溶液は硫酸マグネシウムを使用して乾燥した。この混合物を9 : 1のヘキサン : エチルアセテート溶媒を使用してシリカカラム精製して、目標化合物 1.2 g を得ることができた。(収率: 34%)

50

【 0 1 9 0 】

【 化 4 3 】



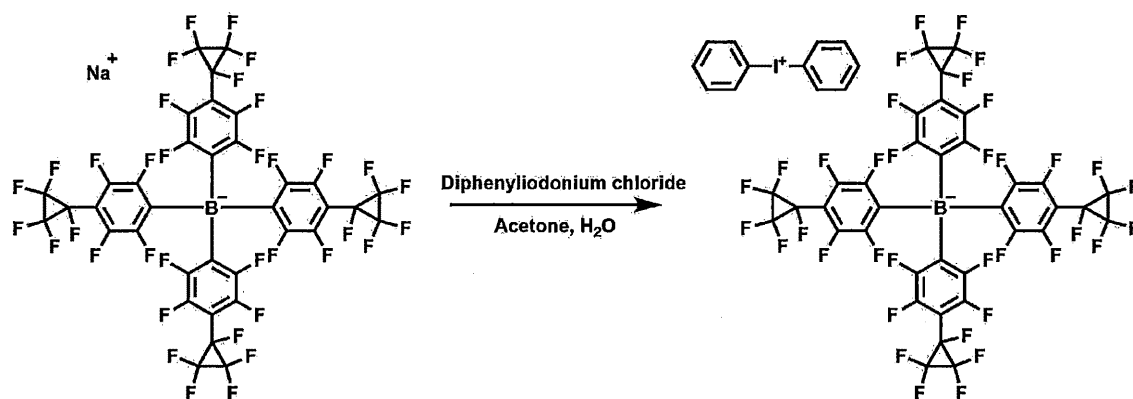
【 0 1 9 1 】

25 mL の丸底フラスコに Mg (81 mg、3.3427 mmol)、THF 10 mL、 I_2 (4 mg) を入れて攪拌した。1 - プロモ - 2, 3, 5, 6 - テトラフルオロ - 4 - (パーフルオロシクロプロピル) ベンゼン (1.2 g、3.3427 mmol) を反応溶液に入れて常温で攪拌した。10 時間後、溶液が黒色で Mg が完全に溶け込むことを確認して、エーテル 10 mL と BCl_3 (0.8 mL、0.8022 mmol、ヘプタン溶液中 1 M) を 30 分にかけて添加した。一日間反応溶液を攪拌した後、 Na_2CO_3 (30 mL、3.0 mmol、0.1 M in H_2O) を添加した。EA (3 × 10 mL) で合成物質を抽出した後、 MgSO_4 で残余の水を除去した。溶媒を全部除去した後、ベンゼンを使用してディーン・スターク (Dean-stark) で水を完全に除去し、固体を濾過して、目標化合物 410 mg を得ることができた。(収率: 44%)

20

【 0 1 9 2 】

【 化 4 4 】



30

【 0 1 9 3 】

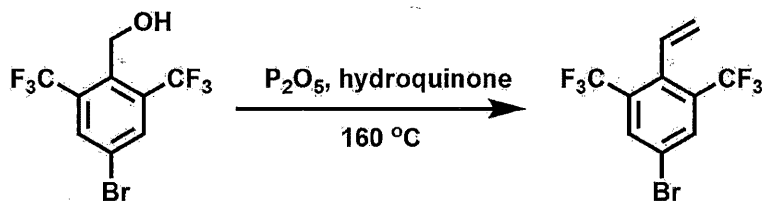
25 mL の丸底フラスコにソジウムテトラキス (2, 3, 5, 6 - テトラフルオロ - 4 - (パーフルオロシクロプロピル) フェニル) ボレート (410 mg、0.3565 mmol)、ジフェニルヨードニウムクロリド (113 mg、0.3565 mmol)、 H_2O 10 mL、アセトン 10 mL を入れて激しく 30 分間攪拌した。ジクロロメタン 10 mL × 3 を使用して抽出して溶媒を除去し、乾燥して、502 mg の目標化合物 6 を得ることができた。(収率: 100%)

50

【 0 1 9 4 】

< 製造例 7 __ 化合物 7 の製造 >

【 化 4 5 】

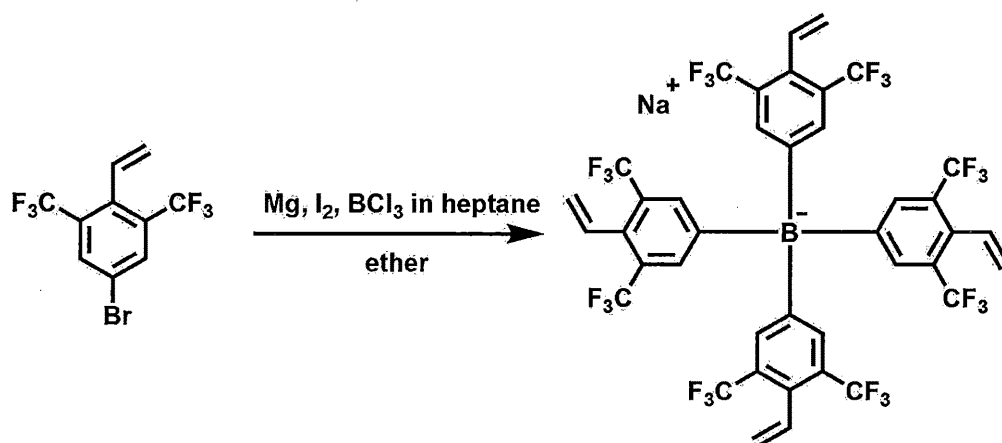


【 0 1 9 5 】

25 mL の丸底フラスコに (4 - ブロモ - 2 , 6 - ビス (トリフルオロメチル) フェニル) メタノール (4 g、12.3828 mmol)、五酸化リン (290 mg、3.7148 mmol) とヒドロキノン (82 mg、0.7430 mmol) を入れて 160 で 1 時間攪拌した。常温に反応溶液を冷やした後、重炭酸ナトリウム飽和水溶液 15 mL をゆっくり加えた。MC (3 × 10 mL) で合成物質を抽出した後、 $MgSO_4$ で残余の水を除去した。MC 溶媒を除去した後、シリカゲルカラムクロマトグラフィー (10 % エルアセテート / ヘキサン) を使用して精製し、乾燥して、目標化合物 2.6 g を得ることができた。(収率: 65 %)

【 0 1 9 6 】

【 化 4 6 】

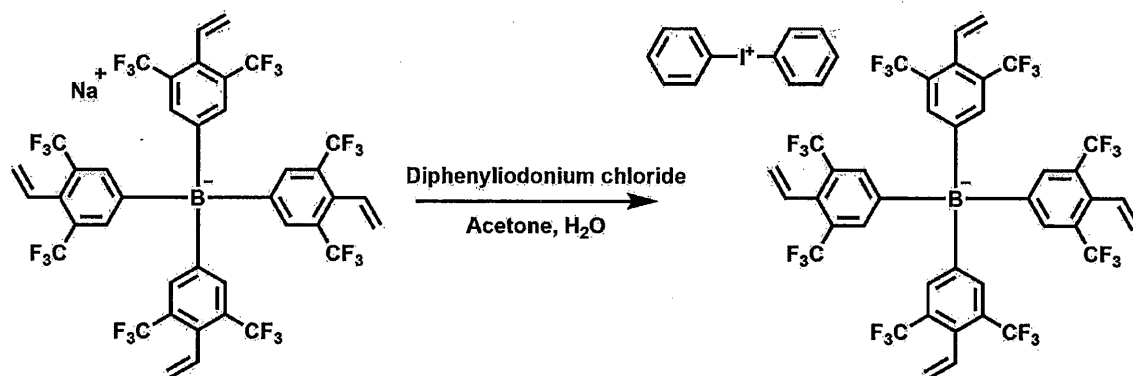


【 0 1 9 7 】

100 mL の丸底フラスコに Mg (198 mg、8.1494 mmol)、THF 20 mL、 I_2 (8 mg) を入れて攪拌した。5 - ブロモ - 1 , 3 - ビス (トリフルオロメチル) - 2 - ビニルベンゼン (2.6 g、8.1494 mmol) を反応溶液に入れて常温で攪拌した。10 時間後、溶液が黒色で Mg が完全に溶け込むことを確認して、エーテル 20 mL と BCl_3 (2.0 mL、1.9559 mmol、ヘキサン溶液中 1 M) を 30 分にかけて添加した。一日間反応溶液を攪拌した後、 Na_2CO_3 (40 mL、3.0 mmol、0.1 M in H_2O) を添加した。EA (3 × 20 mL) で合成物質を抽出した後、 $MgSO_4$ で残余の水を除去した。溶媒を全部除去した後、ベンゼンを使用してディーン・スターク (Dean-stark) で水を完全に除去し、固体を濾過して、目標化合物 1.1 g を得ることができた。(収率: 59 %)

【 0 1 9 8 】

【化 4 7】



【 0 1 9 9 】

50 mL の丸底フラスコにソジウムテトラキス(3,5-ビス(トリフルオロメチル)-4-ビニルフェニル)ボレート(2 g、2.0195 mmol)、ジフェニルヨードニウムクロリド(639 mg、2.0195 mmol)、H₂O 20 mL、アセトン 20 mL を入れて激しく 30 分間攪拌した。ジクロロメタン 20 mL × 3 を使用して抽出して溶媒を除去し、乾燥して、2.5 g の目標化合物 7 を得ることができた。(収率: 100%)

20

【 0 2 0 0 】

実験例 1 - 1 . コーティング組成物を用いたコーティング層の形成

コーティング組成物は、下記表 1 に記載する通りコーティング組成物を混合し、具体的に、コーティング組成物 1 は、本願発明の下記化合物 1 で表される p ドーピング物質とホスト化合物の下記〔化合物 A〕及び有機溶媒(シクロヘキサノン: cyclohexanone)中で混合して生成し、具体的に、上記化合物 1、化合物 A、及び有機溶媒の重量比は 2 : 8 : 490 の重量比で混合してコーティング組成物を生成し、上記コーティング組成物 1 をスピコーティングしてコーティング層を形成し、フィルムを 250 以下で焼成した。

【 0 2 0 1 】

コーティング組成物 2 は、本願発明の化合物 1 の代わりに下記化合物 2 を使用したことを除いては、上記コーティング組成物 1 と同一に生成し、上記コーティング組成物 2 をスピコーティングしてコーティング層を形成し、フィルムを 250 以下で焼成した。

30

【 0 2 0 2 】

コーティング組成物 3 は、本願発明の化合物 1 の代わりに下記化合物 3 を使用したことを除いては、上記コーティング組成物 1 と同一に生成し、上記コーティング組成物 3 をスピコーティングしてコーティング層を形成し、フィルムを 250 以下で焼成した。

【 0 2 0 3 】

コーティング組成物 4 は、本願発明の化合物 1 の代わりに下記化合物 4 を使用したことを除いては、上記コーティング組成物 1 と同一に生成し、上記コーティング組成物 4 をスピコーティングしてコーティング層を形成し、フィルムを 250 以下で焼成した。

40

【 0 2 0 4 】

コーティング組成物 5 は、本願発明の化合物〔化合物 A〕の代わりに下記〔化合物 B〕を使用したことを除いては、上記コーティング組成物 4 と同一に生成し、上記コーティング組成物 5 をスピコーティングしてコーティング層を形成し、フィルムを 250 以下で焼成した。

【 0 2 0 5 】

コーティング組成物 6 は、本願発明の化合物〔化合物 A〕の代わりに下記〔化合物 C〕を使用したことを除いては、上記コーティング組成物 4 と同一に生成し、上記コーティング組成物 6 をスピコーティングしてコーティング層を形成し、フィルムを 250 以下で焼成した。

50

【0206】

コーティング組成物7は、本願発明の化合物1の代わりに下記化合物7を使用したことを除いては、上記コーティング組成物1と同一に生成し、上記コーティング組成物7をスピンコーティングしてコーティング層を形成し、フィルムを250以下で焼成した。

【0207】

コーティング組成物8は、本願発明の化合物1の代わりに下記比較化合物1を使用したことを除いては、上記コーティング組成物1と同一に生成し、上記コーティング組成物8をスピンコーティングしてコーティング層を形成し、フィルムを250以下で焼成した。

【0208】

コーティング組成物9は、本願発明の化合物1の代わりに下記比較化合物2を使用したことを除いては、上記コーティング組成物1と同一に生成し、上記コーティング組成物9をスピンコーティングしてコーティング層を形成し、フィルムを250以下で焼成した。

【0209】

実験例1-2. コーティング層の膜維持率の実験

上記コーティング組成物4、8、9を用いて形成されたコーティング層の膜維持率を確認するために、トルエン溶媒をフィルム上部でスピン処理して洗浄した。

具体的に、コーティング組成物4をスピン速度1000rpmで60秒間スピンコーティングした後、230でホットプレート上で30分間加熱焼成して薄膜を形成した。トルエンに10分間浸漬して取り出した後、紫外・可視分光法(UV-Visible spectroscopy)で膜維持率を測定して、図6に示す。

図6は、コーティング組成物4の膜維持率データである。

【0210】

コーティング組成物4の代わりにコーティング組成物8を使用したことを除いて、同一に膜維持率を測定して、図7に示す。図7は、コーティング組成物8の膜維持率データである。

【0211】

コーティング組成物4の代わりにコーティング組成物9を使用したことを除いて、同一に膜維持率を測定して、図7に示す。図8は、コーティング組成物9の膜維持率データである。

【0212】

膜維持率データは、上述したフィルム形成過程の前と後とで紫外線吸光程度を比較して分かった。

【0213】

上記結果を通じて、図6の結果と図7及び図8の膜維持率データは、吸光度に差があり、その差によってフィルムが形成される効果の差があるということを意味する。よって、コーティング組成物4は、コーティング組成物8及び9に比べて、耐化学性及び膜維持率が高いことを確認することができた。

【0214】

10

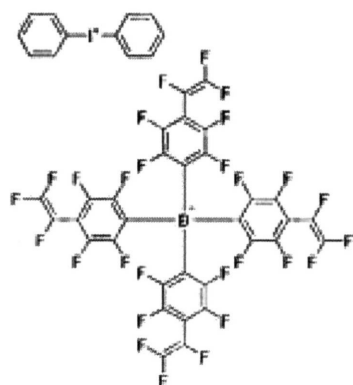
20

30

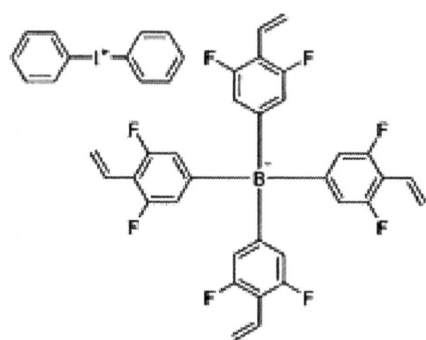
40

【化 4 8】

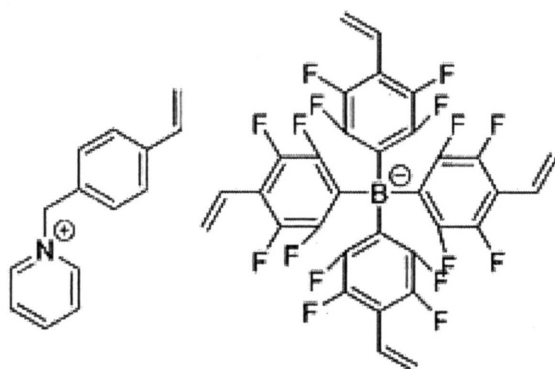
【化合物 1】



【化合物 2】



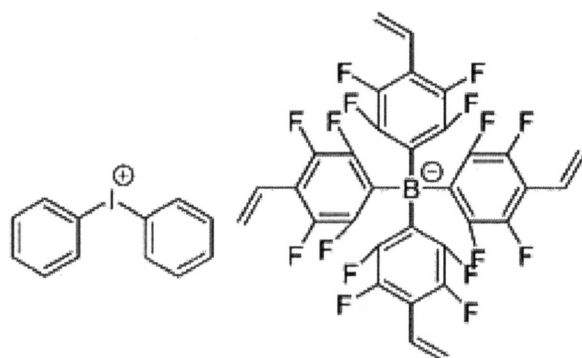
【化合物 3】



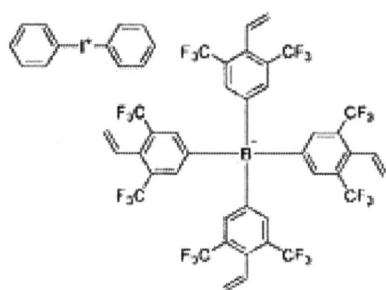
【 0 2 1 5 】

【化 4 9】

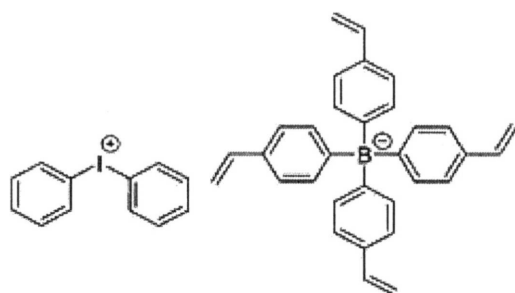
[化合物 4]



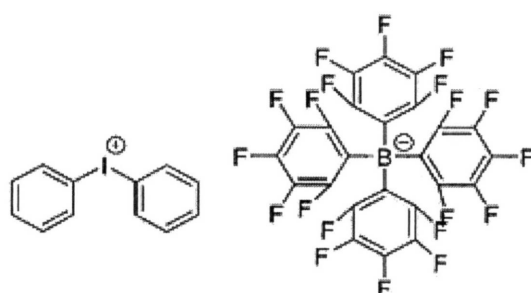
[化合物 7]



[比較 化合物 1]



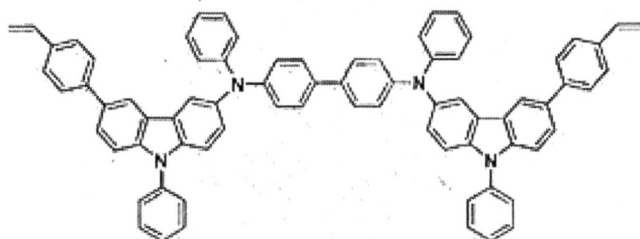
[比較 化合物 2]



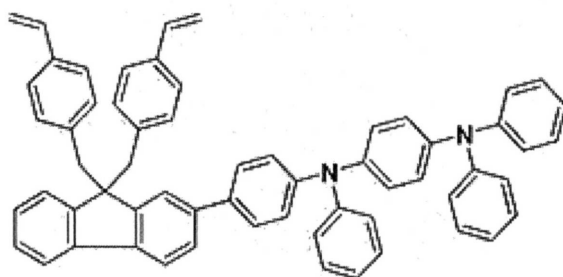
【 0 2 1 6 】

【化 5 0】

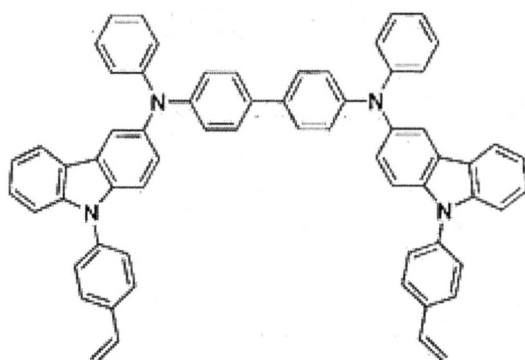
【化合物 A】



【化合物 B】



【化合物 C】



【 0 2 1 7】

【表 1】

[表 1]

コーティング組成物	ホスト	p ドーピング物質	スピン速度 (rpm) / 時間 (s)	焼成温度 (°C) / 時間 (min)
1	化合物 A	化合物 1	1000/60	230/30
2	化合物 A	化合物 2	1000/60	230/30
3	化合物 A	化合物 3	1000/60	230/30
4	化合物 A	化合物 4	1000/60	230/30
5	化合物 B	化合物 4	1000/60	230/30
6	化合物 C	化合物 4	1000/60	230/30
7	化合物 A	化合物 7	1000/60	230/30
8	化合物 A	比較化合物 1	1000/60	230/30
9	化合物 A	比較化合物 2	1000/60	230/30

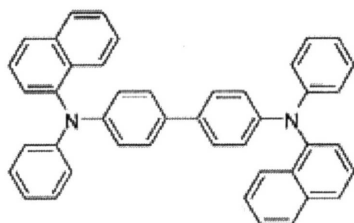
【0218】

実施例 1

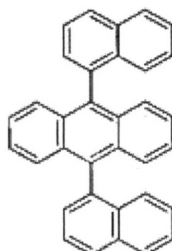
【化 5 1】

20

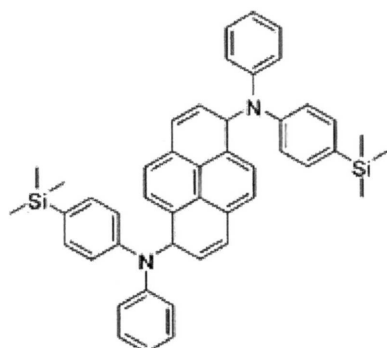
[化合物 D]



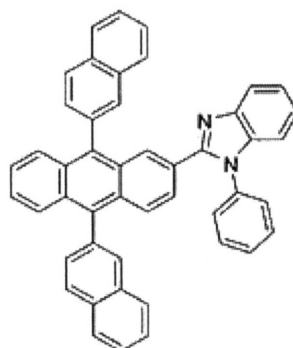
[化合物 E]



[化合物 F]



[化合物 G]



【0219】

ITO (indium tin oxide) が 1500 の厚さで薄膜蒸着されたガラス基板を、洗剤を溶かした蒸留水に入れて超音波で洗浄した。ITO を 30 分間洗浄した後、蒸留水で 2 回繰り返して超音波洗浄を 10 分間進行した。蒸留水洗浄が終わってから、イソプロピル

50

アルコール、アセトンの溶剤で超音波洗浄をそれぞれ 30 分ずつ行って乾燥させた後、上記基板をグローブボックスに輸送した。

【0220】

このように用意されたITO透明電極上に、上記表に記載のコーティング組成物1をスピンコーティングして300 厚さの正孔注入層を形成し、N₂雰囲気下にホットプレートで30分間コーティング組成物を硬化させた。その後、真空蒸着装置に移送した後、上記正孔注入層上に上記化合物Dを真空蒸着して正孔輸送層を形成した。

次に、上記正孔輸送層上に上記化合物Eに対して化合物Fを8%の濃度で300 厚さで真空蒸着して、発光層を形成した。上記発光層上に上記化合物Gを200 厚さで真空蒸着して、電子注入及び輸送層を形成した。上記電子注入及び輸送層上に順次12 10

【0221】

上記の過程で有機物の蒸着速度は、0.4 ~ 0.7 / sec を維持し、カソードのLiFは0.3 / sec、アルミニウムは2 / sec の蒸着速度を維持し、蒸着時の真空度は $2 \times 10^{-7} \sim 5 \times 10^{-8}$ torr を維持した。

【0222】

実施例2

上記実施例1において、正孔注入層をコーティング組成物1の代わりにコーティング組成物2を使用したことを除いて、実施例1と同一の方法で有機発光素子を製造した。

【0223】

実施例3

上記実施例1において、正孔注入層をコーティング組成物1の代わりにコーティング組成物3を使用したことを除いて、実施例1と同一の方法で有機発光素子を製造した。

【0224】

実施例4

上記実施例1において、正孔注入層をコーティング組成物1の代わりにコーティング組成物4を使用したことを除いて、実施例1と同一の方法で有機発光素子を製造した。

【0225】

実施例5

上記実施例1において、正孔注入層をコーティング組成物1の代わりにコーティング組成物5を使用したことを除いて、実施例1と同一の方法で有機発光素子を製造した。 30

【0226】

実施例6

上記実施例1において、正孔注入層をコーティング組成物1の代わりにコーティング組成物6を使用したことを除いて、実施例1と同一の方法で有機発光素子を製造した。

【0227】

実施例7

上記実施例1において、正孔注入層をコーティング組成物1の代わりにコーティング組成物7を使用したことを除いて、実施例1と同一の方法で有機発光素子を製造した。

【0228】

比較例1

上記実施例1において、正孔注入層をコーティング組成物1の代わりにコーティング組成物8を使用したことを除いて、実施例1と同一の方法で有機発光素子を製造した。

【0229】

比較例2

上記実施例1において、正孔注入層をコーティング組成物1の代わりにコーティング組成物9を使用したことを除いて、実施例1と同一の方法で有機発光素子を製造した。

【0230】

上述した方法で製造した有機発光素子を10 mA / cm²の電流密度で駆動電圧と発光効率を測定した結果を、下記表2に示す。

10

20

30

40

50

【 0 2 3 1 】

【 表 2 】

〔 表 2 〕

実施例	駆動電圧 (V)	電流効率 (c d / A)	電力効率 (l m / W)	Life time (9 5 %、 h)
実施例 1	5.20	7.02	4.24	37
実施例 2	3.60	6.40	5.58	41
実施例 3	5.80	7.70	4.17	80
実施例 4	4.70	7.69	5.14	39
実施例 5	4.80	7.74	5.06	40
実施例 6	4.40	7.34	5.24	43
実施例 7	4.20	6.77	5.06	32
比較例 1	9.70	11.96	3.87	1
比較例 2	4.30	6.60	4.82	20

【 0 2 3 2 】

上記表 2 の結果より、本明細書の化学式 1 の構造を含むドーパントは、一般的に使用されるドーパントに比べて有機溶媒に対する溶解度が優れていて、溶液工程に好適であり、コーティング組成物の製造が容易であって、上記コーティング組成物を用いて均一なコーティング層を形成することができ、既存のドーパントとは違って硬化基が存在していて、層間流入による寿命低下を防ぐので、有機発光素子に適用できることを確認した。

20

【 符号の説明 】

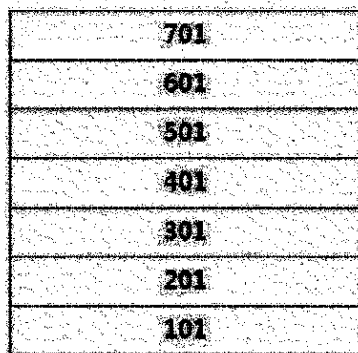
【 0 2 3 3 】

- 1 0 1 : 基板
- 2 0 1 : アノード
- 3 0 1 : 正孔注入層
- 4 0 1 : 正孔輸送層
- 5 0 1 : 発光層
- 6 0 1 : 電子輸送層
- 7 0 1 : カソード

30

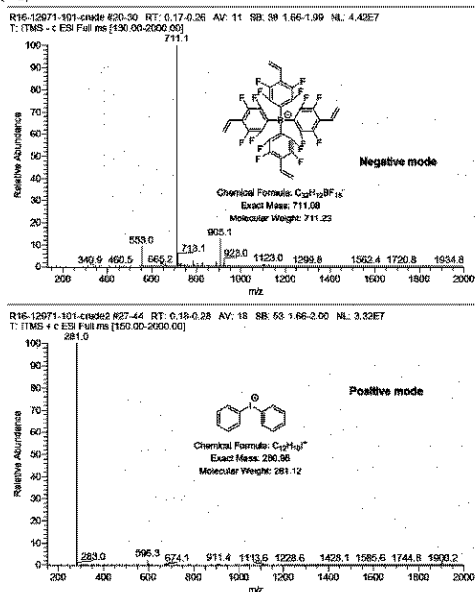
【図 1】

[図1]



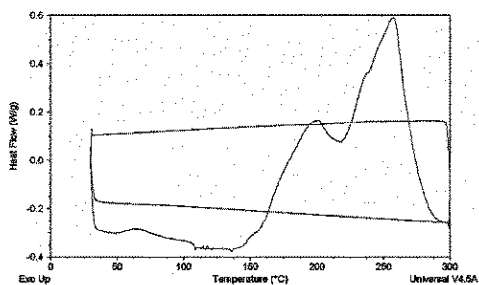
【図 2】

[図2]



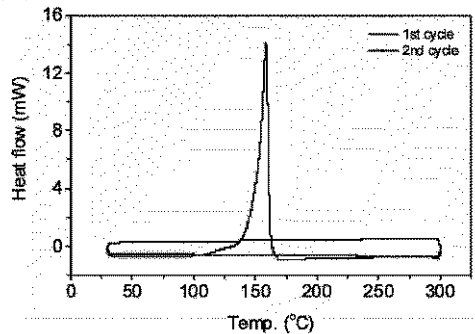
【図 3】

[図3]



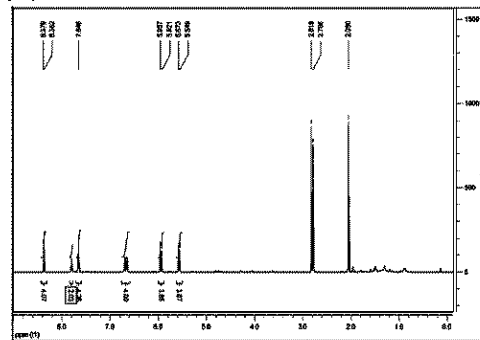
【図 5】

[図5]



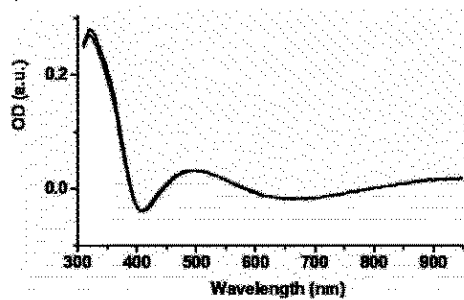
【図 4】

[図4]



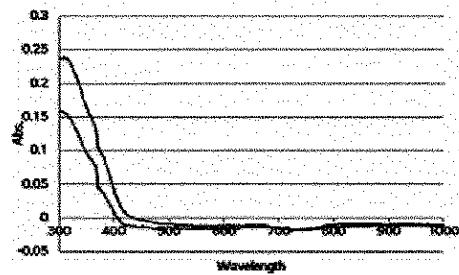
【図 6】

[図6]



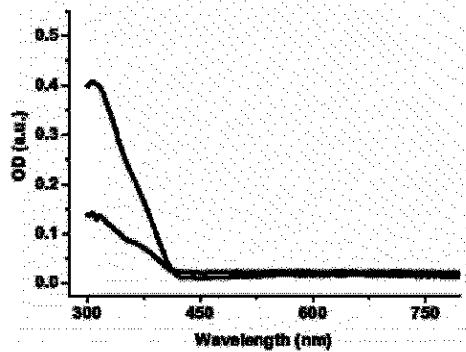
【図 7】

[5:7]



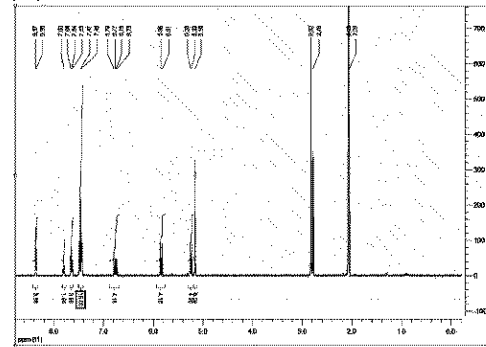
【図 8】

[5:8]



【図 9】

[5:9]



10

【手続補正書】

【提出日】平成31年3月28日(2019.3.28)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

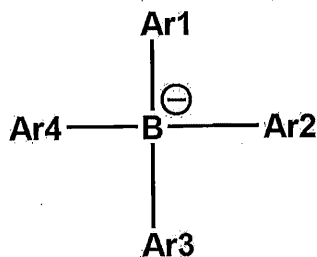
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記化学式 1 で表される陰イオン基を含むイオン性化合物：

【化 1】

[化 1]



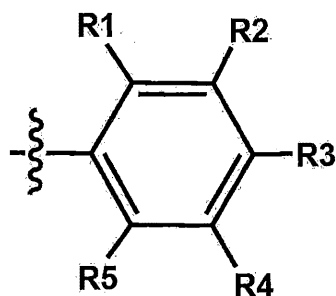
前記化学式 1 において、

Ar 1 ないし Ar 4 は、互いに同一であるか異なっており、前記 Ar 1 ないし Ar 4 のうち少なくとも一つは、下記化学式 2 で表され、残りの Ar 1 ないし Ar 4 は、下記化学式 3 で表され、

50

【化 2】

[化 2]



前記化学式 2 において、R 1 ないし R 5 のうち少なくとも一つは、F、シアノ基、又は置換もしくは非置換のフルオロアルキル基であり、

残りの R 1 ないし R 5 のうち少なくとも一つは、硬化基であり、

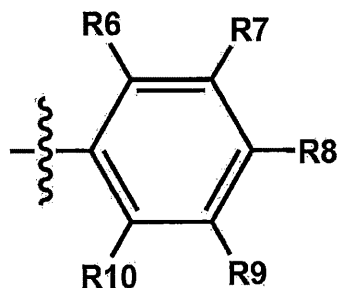
残りの R 1 ないし R 5 は、互いに同一であるか異なっており、それぞれ独立して、水素；重水素；ニトロ基； $-C(O)R_{100}$ ； $-OR_{101}$ ； $-SR_{102}$ ； $-SO_3R_{103}$ ； $-COOR_{104}$ ； $-OC(O)R_{105}$ ； $-C(O)NR_{106}R_{107}$ ；置換もしくは非置換のアルキル基；置換もしくは非置換のアルケニル基；置換もしくは非置換のアルキニル基；置換もしくは非置換のアミン基；置換もしくは非置換のアリール基；又は置換もしくは非置換の複素環基であり、

20

R₁₀₀ないし R₁₀₇は、互いに同一であるか異なっており、それぞれ独立して、水素；重水素；又は置換もしくは非置換のアルキル基であり、

【化 3】

[化 3]



前記化学式 3 において、R 6 ないし R 10 のうち少なくとも一つは、硬化基であり、

残りの R 6 ないし R 10 は、互いに同一であるか異なっており、それぞれ独立して、水素；重水素；ニトロ基； $-C(O)R_{100}$ ； $-OR_{101}$ ； $-SR_{102}$ ； $-SO_3R_{103}$ ； $-COOR_{104}$ ； $-OC(O)R_{105}$ ； $-C(O)NR_{106}R_{107}$ ；置

換もしくは非置換のアルキル基；置換もしくは非置換のフルオロアルキル基；置換もしくは非置換のアルケニル基；置換もしくは非置換のアルキニル基；置換もしくは非置換のアミン基；置換もしくは非置換のアリール基；又は置換もしくは非置換の複素環基であり、

40

R₁₀₀ないし R₁₀₇は、互いに同一であるか異なっており、それぞれ独立して、水素；重水素；又は置換もしくは非置換のアルキル基である。

【請求項 2】

前記硬化基は、下記硬化基グループから選択されるものである請求項 1 に記載のイオン性化合物：

[硬化基グループ]

[illegible]

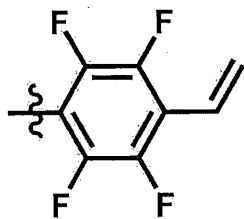
k は 1 又は 2 の整数であり、 k が 2 の場合、括弧内の置換基は互いに同一であるか異なり、

30

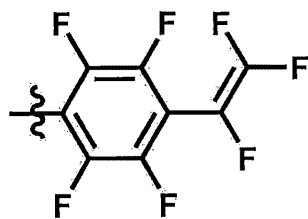
前記化学式 2 は、下記化学式 2 - 1 ないし 2 - 10 のうちいずれか一つで表されるものである請求項 1 に記載のイオン性化合物：

【化 5】

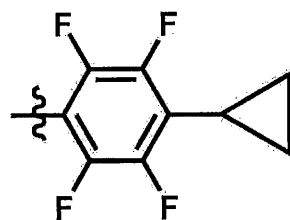
[化 2 - 1]



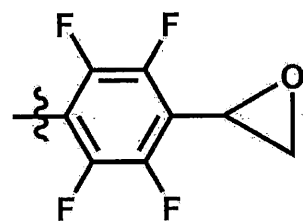
[化 2 - 2]



[化 2 - 3]

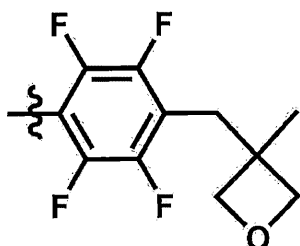


[化 2 - 4]

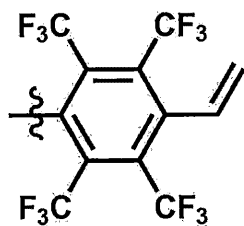


【化 6】

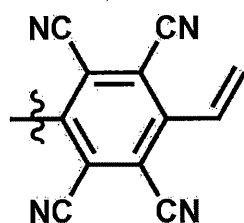
[化 2 - 5]



[化 2 - 6]

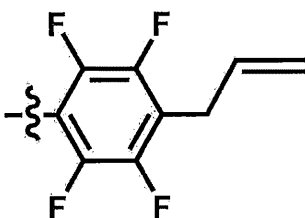


[化 2 - 7]

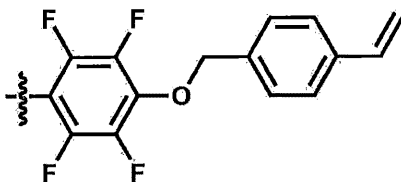


【化 7】

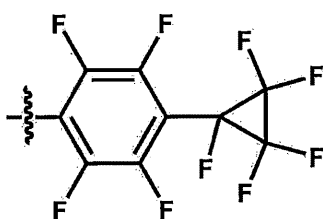
[化 2 - 8]



[化 2 - 9]



[化 2 - 10]



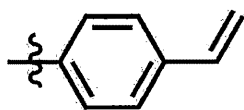
【請求項 4】

前記化学式 3 は、下記化学式 3 - 1 ないし 3 - 8 のうちいずれか一つで表されるもので

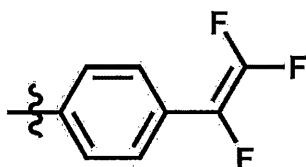
ある請求項 1 に記載のイオン性化合物：

【化 8】

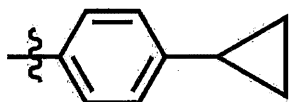
[化 3 - 1]



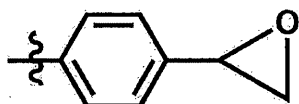
[化 3 - 2]



[化 3 - 3]

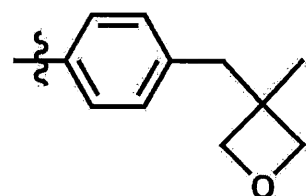


[化 3 - 4]

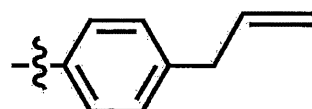


【化 9】

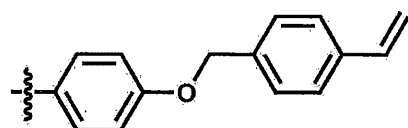
[化 3 - 5]



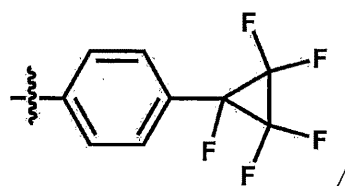
[化 3 - 6]



[化 3 - 7]



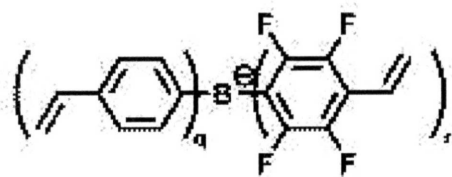
[化 3 - 8]



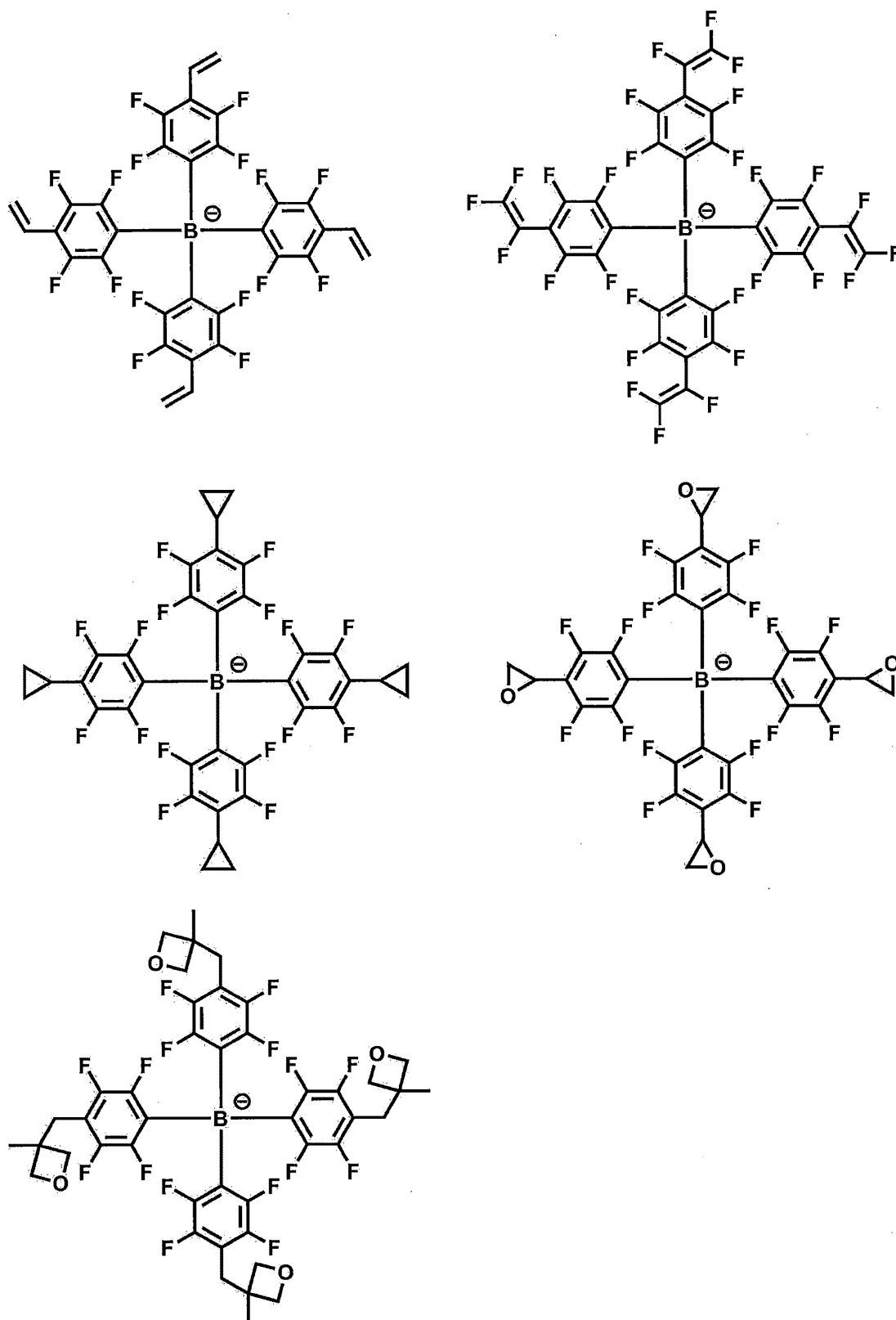
【請求項 5】

前記化学式 1 の陰イオン基は、下記構造式の中から選択されるいずれか一つのものである請求項 1 に記載のイオン性化合物：

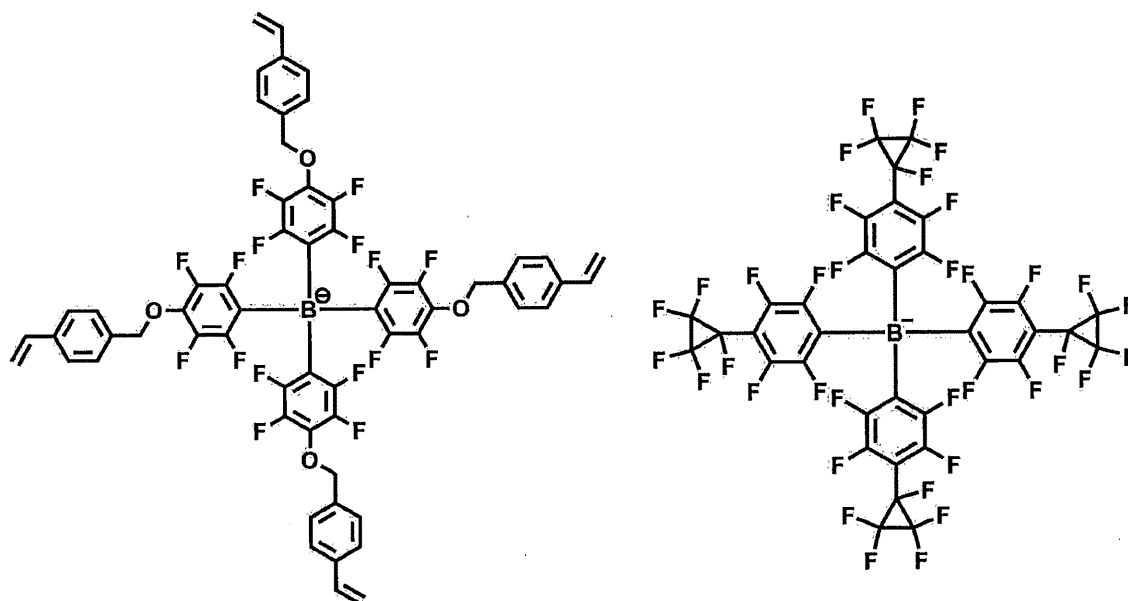
【化 1 0】



【化 1 1】



【化 1 2】



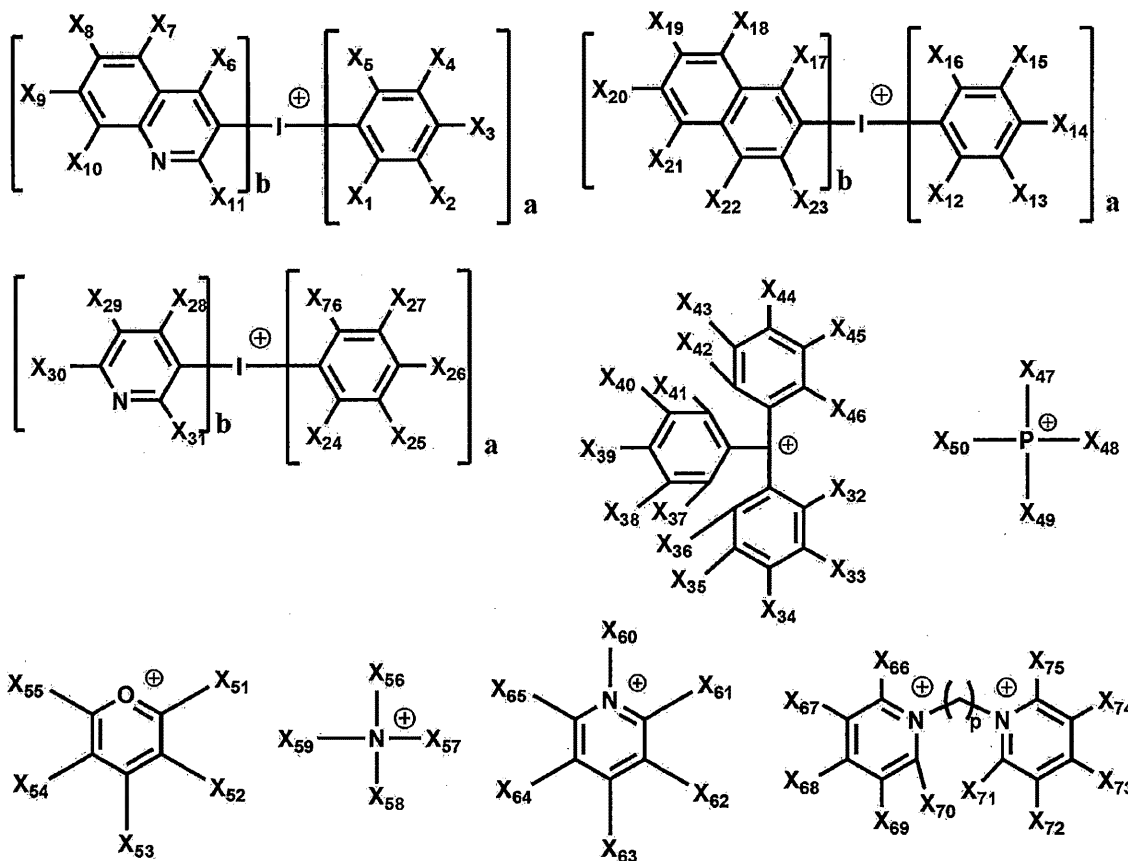
前記構造式において、 r は 1 ないし 4 の整数であり、 q は 0 ないし 3 の整数であり、 $q + r = 4$ である。

20

【請求項 6】

前記イオン性化合物は、陽イオン基を含み、前記陽イオン基は、1 価の陽イオン基、オニウム化合物又は下記構造式の中から選択される請求項 1 に記載のイオン性化合物：

【化 1 3】



前記構造式において、 X_1 ないし X_{75} は、互いに同一であるか異なっており、それぞ

50

れ独立して、水素；シアノ基；ニトロ基；ハロゲン基； $-\text{COOR}_{104}$ ；置換もしくは非置換のアルキル基；置換もしくは非置換のアルコキシ基；置換もしくは非置換のシクロアルキル基；置換もしくは非置換のフルオロアルキル基；又は置換もしくは非置換のアリール基であるか、前記硬化基グループの中から選択される硬化基であり、

R_{104} は、水素；重水素；置換もしくは非置換のアルキル基であり、

p は0ないし10の整数であり、

a は1又は2であり、 b は0又は1であり、 $a + b = 2$ である。

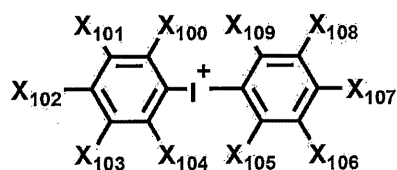
【請求項7】

前記陽イオン基は、下記化学式10ないし化学式15のうちいずれか一つで表されるものである請求項6に記載のイオン性化合物：

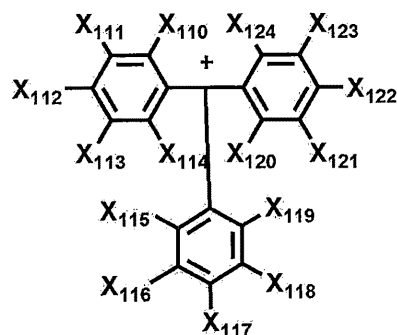
10

【化14】

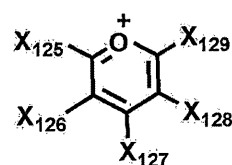
〔化10〕



〔化11〕

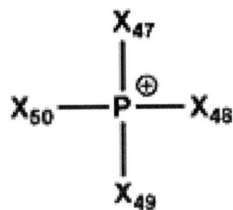


〔化12〕

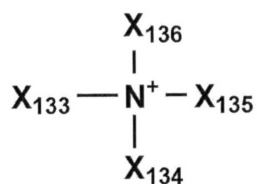


【化 1 5】

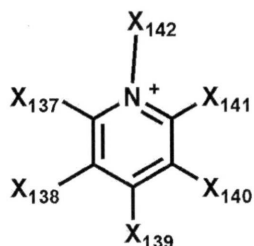
[化 1 3]



[化 1 4]



[化 1 5]



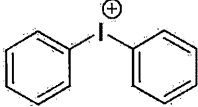
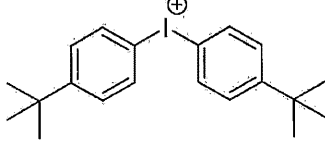
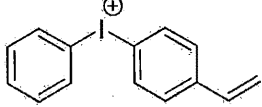
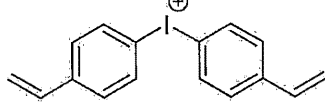
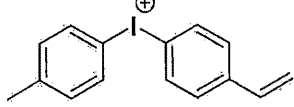
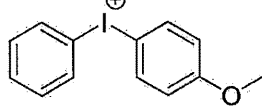
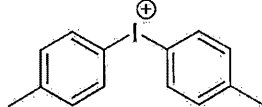
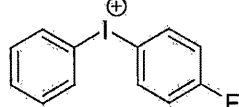
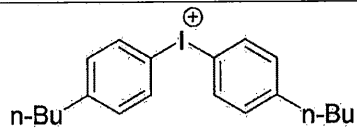
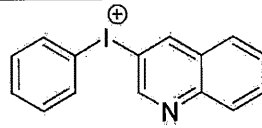
X_{100} ないし X_{129} 、 X_{133} ないし X_{142} は、互いに同一であるか異なっており、それぞれ独立して、水素；シアノ基；ニトロ基；ハロゲン基； $-\text{COOR}_{104}$ ；置換もしくは非置換のアルキル基；置換もしくは非置換のアルコキシ基；置換もしくは非置換のシクロアルキル基；置換もしくは非置換のフルオロアルキル基；又は置換もしくは非置換のアリール基であるか、前記硬化基グループの中から選択される硬化基であり、

R_{104} は、置換もしくは非置換のアルキル基である。

【請求項 8】

前記陽イオン基は、下記構造式の中から選択されるいずれか一つのものである請求項 6 に記載のイオン性化合物：

【化 1 6】

1-1		1-6	
1-2		1-7	
1-3		1-8	
1-4		1-9	
1-5		1-10	

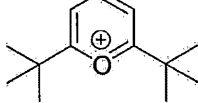
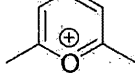
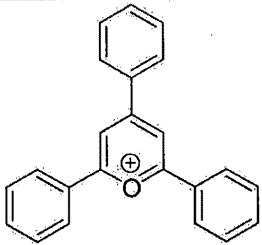
【化 1 7】

1-11		1-12	
1-13		1-14	
1-15		1-16	
1-17		1-18	
1-19			

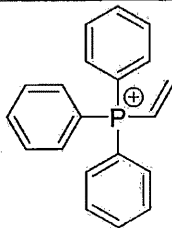
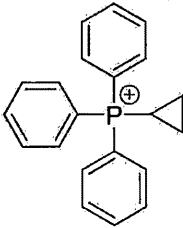
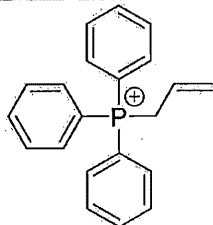
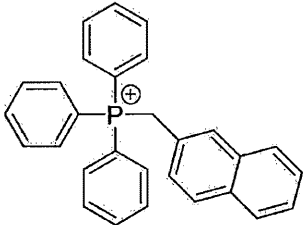
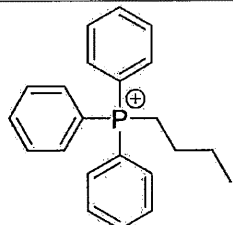
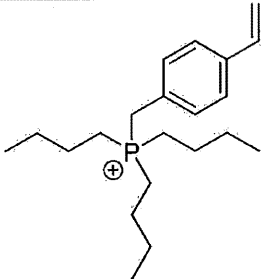
【化 1 8】

3-1		3-3	
3-2			

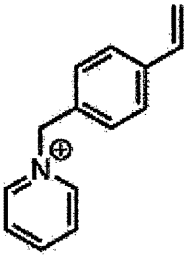
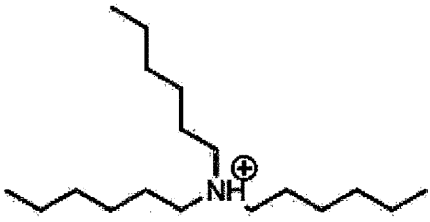
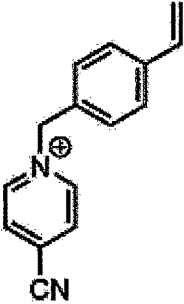
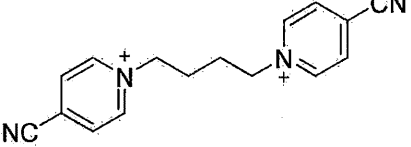
【化 1 9】

4-1		4-3	
4-2			

【化 2 0】

5-1		5-4	
5-2		5-5	
5-3		5-6	

【化 2 1】

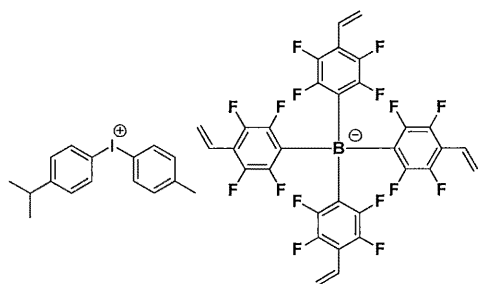
6-1		6-3	
6-2		6-4	

【請求項 9】

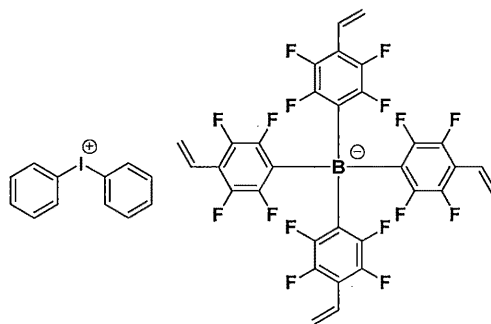
前記イオン性化合物は、下記構造式の中から選択されるものである請求項 1 に記載のイオン性化合物：

【化 2 2】

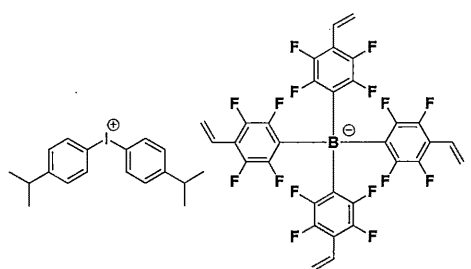
[化学式1-1-1]



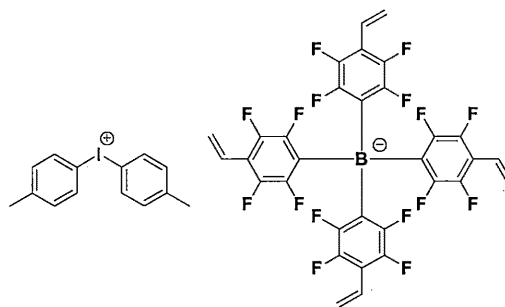
[化学式1-1-2]



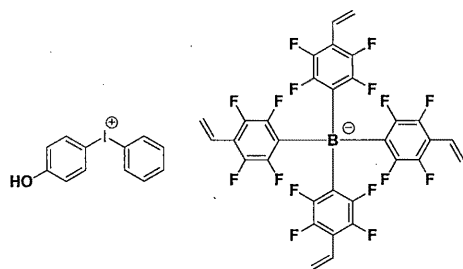
[化学式1-1-3]



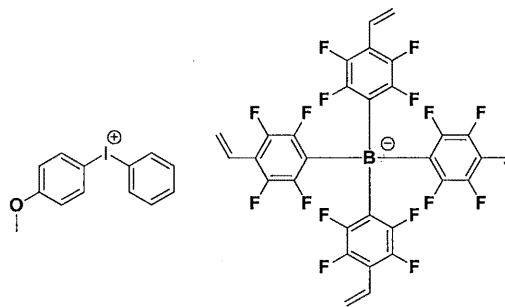
[化学式1-1-4]



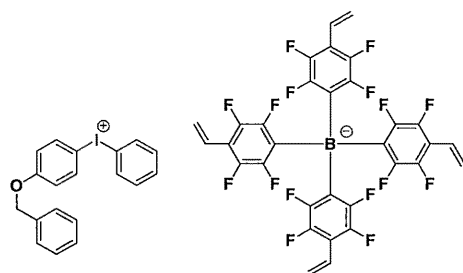
[化学式1-1-5]



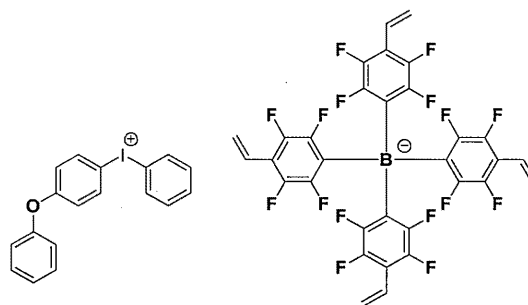
[化学式1-1-6]



[化学式1-1-7]

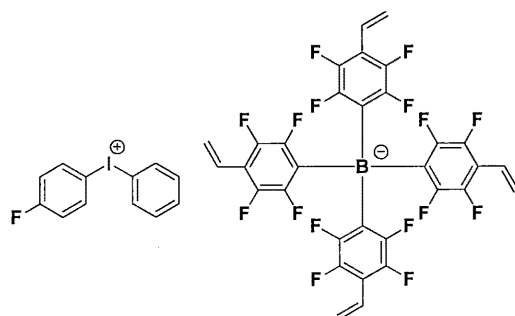


[化学式1-1-8]

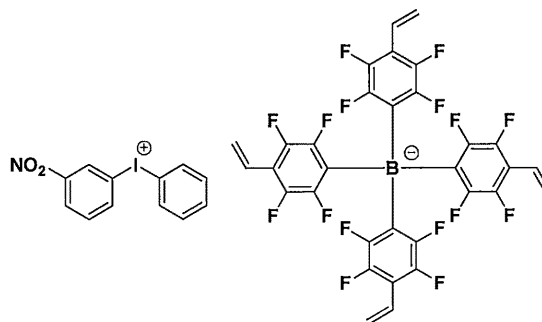


【化 2 3】

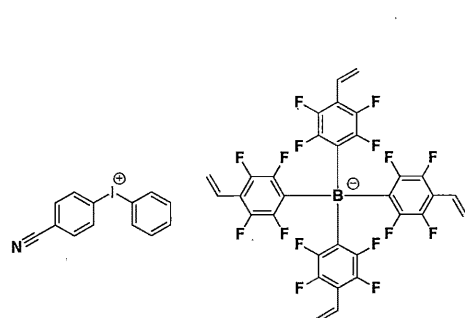
[化学式1-1-9]



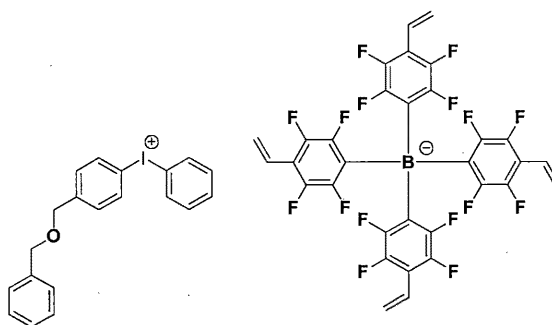
[化学式1-1-10]



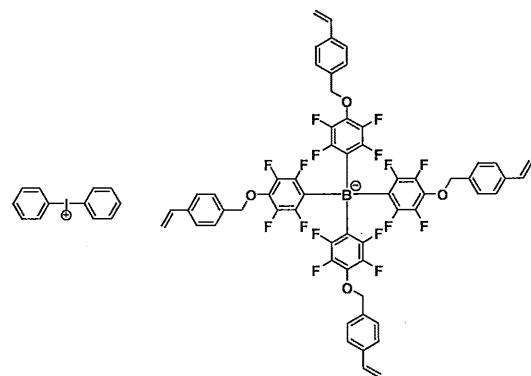
[化学式1-1-11]



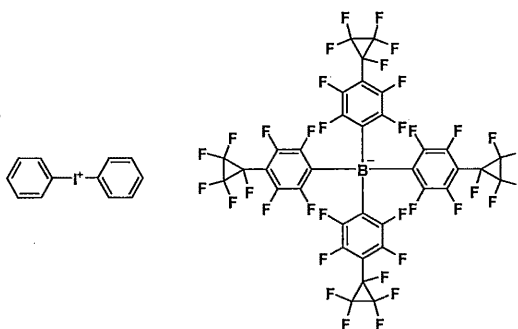
[化学式1-1-12]



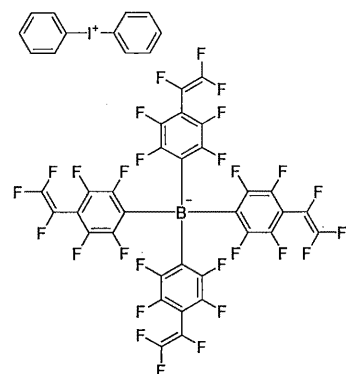
[化学式1-1-13]



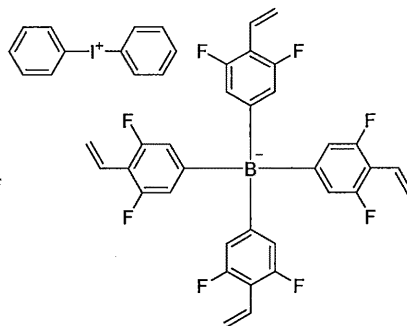
[化学式1-1-14]



[化学式1-1-15]

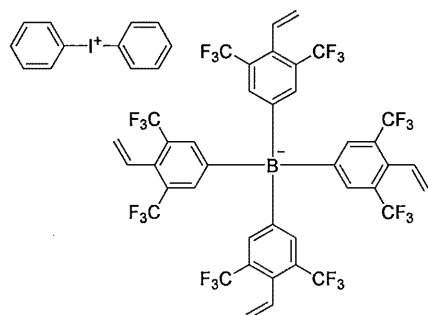


[化学式1-1-16]

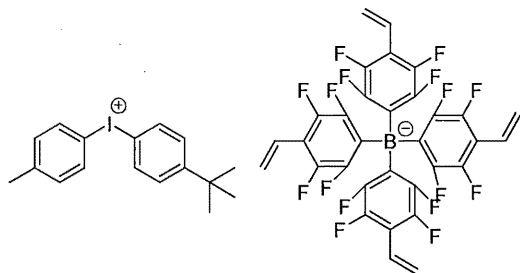


【化 2 4】

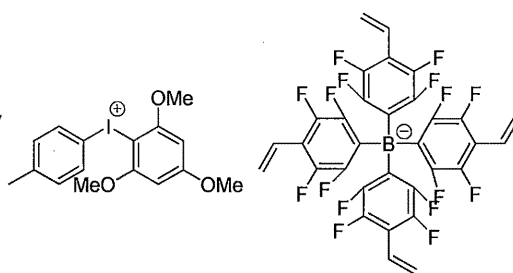
[化学式1-1-17]



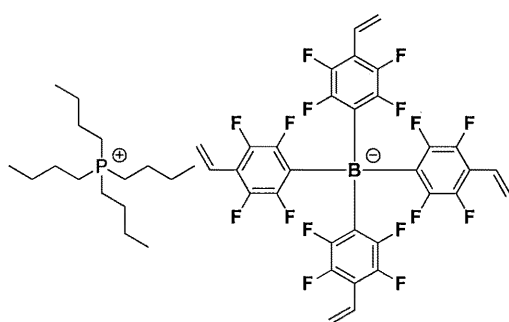
[化学式1-1-18]



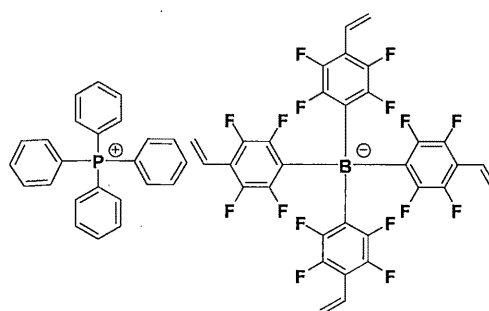
[化学式1-1-19]



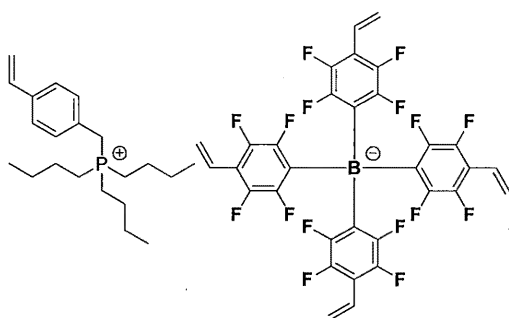
[化学式1-2-1]



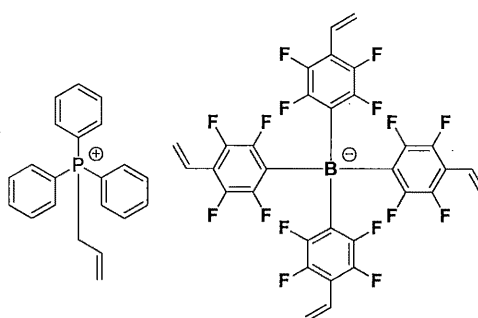
[化学式1-2-2]



[化学式1-2-3]

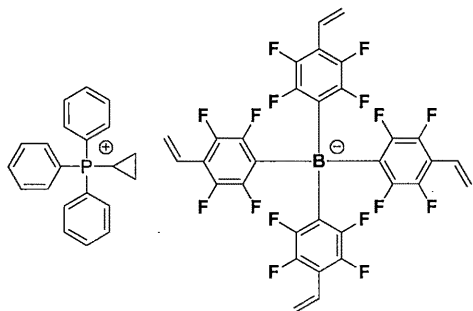


[化学式1-2-4]

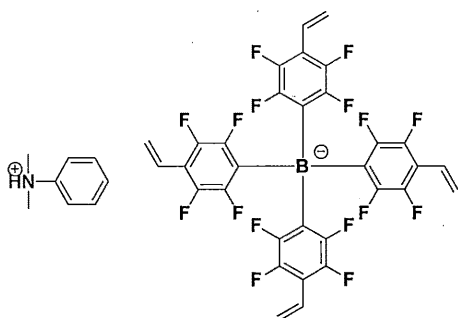


【化 2 5】

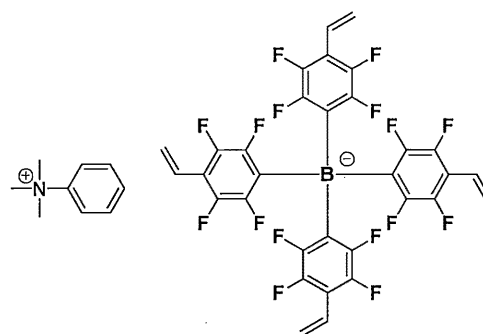
[化学式1-2-5]



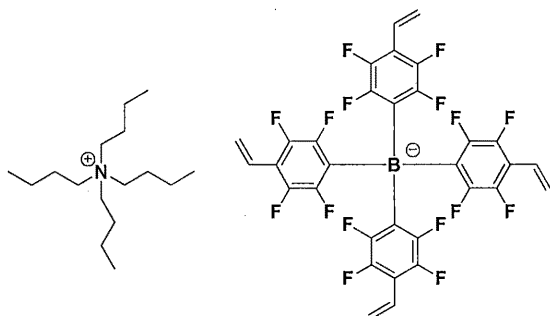
[化学式1-3-1]



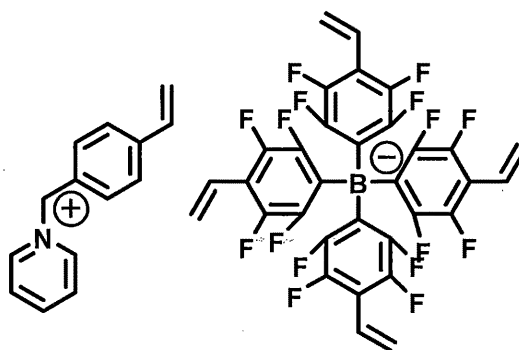
[化学式1-3-2]



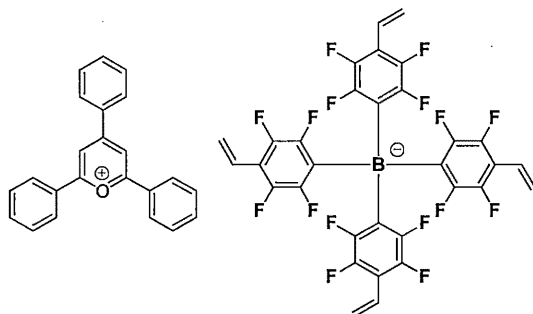
[化学式1-3-3]



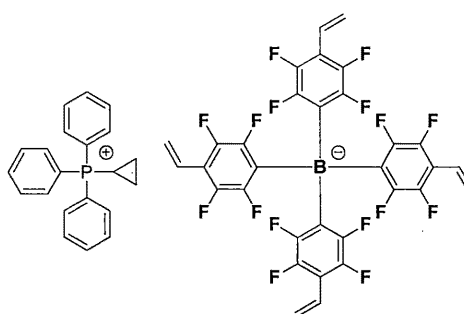
[化学式1-3-4]



[化学式1-4-1]



[化学式1-5-1]



【請求項 1 0】

請求項 1 ないし 9 のいずれか一項に記載のイオン性化合物を含むコーティング組成物。

【請求項 1 1】

前記コーティング組成物は、有機発光素子用である請求項 1 0 に記載のコーティング組成物。

【請求項 1 2】

前記コーティング組成物は、単分子又は高分子であるアリールアミン化合物をさらに含むものである請求項 1 0 に記載のコーティング組成物。

前記アリールアミン化合物は、下記構造の硬化基のうち少なくとも一つを含むものである請求項 12 に記載のコーティング組成物：

[illegible]

【請求項 14】

40

前記有機物層のうち１層以上は、請求項１０に記載のコーティング組成物の硬化物を含むものである有機発光素子。

前記コーティング組成物の硬化物は、前記コーティング組成物を熱処理又は光処理によって硬化した状態のものである請求項１４に記載の有機発光素子。

前記コーティング組成物の硬化物を含む有機物層は、正孔輸送層、正孔注入層又は正孔輸送と正孔注入とを同時にする層である請求項 14 に記載の有機発光素子。

50

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0076

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0076】

上記構造式において、 X_1 ないし X_{75} は、互いに同一であるか異なっており、それぞれ独立して、水素；シアノ基；ニトロ基；ハロゲン基； $-COOR_{104}$ ；置換もしくは非置換のアルキル基；置換もしくは非置換のアルコキシ基；置換もしくは非置換のシクロアルキル基；置換もしくは非置換のフルオロアルキル基；又は置換もしくは非置換のアリール基であるか、上記硬化基グループの中から選択される硬化基であり、

10

R_{104} は、水素；重水素；又は置換もしくは非置換のアルキル基であり、

p は0ないし10の整数であり、

a は1又は2であり、 b は0又は1であり、 $a + b = 2$ である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】変更

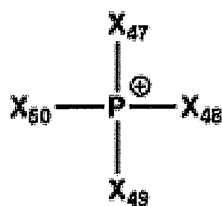
【補正の内容】

【0079】

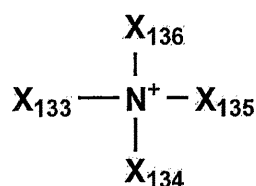
【化17】

20

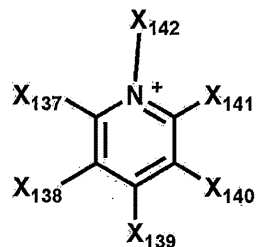
[化13]



[化14]



[化15]



【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0080

【補正方法】変更

50

【補正の内容】

【0080】

X_{100} ないし X_{129} 、 X_{133} ないし X_{142} は、互いに同一であるか異なり、それぞれ独立して、水素；シアノ基；ニトロ基；ハロゲン基； $-COOR_{104}$ ；置換もしくは非置換のアルキル基；置換もしくは非置換のアルコキシ基；置換もしくは非置換のシクロアルキル基；置換もしくは非置換のフルオロアルキル基；又は置換もしくは非置換のアリール基であるか、上記硬化基グループの中から選択される硬化基であり、

R_{104} は、置換もしくは非置換のアルキル基である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

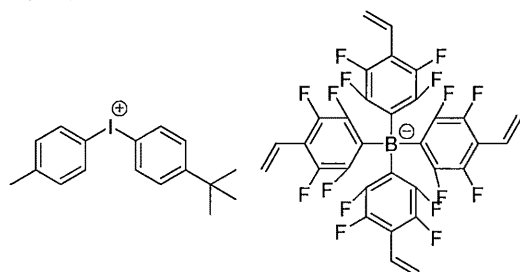
【補正の内容】

【0092】

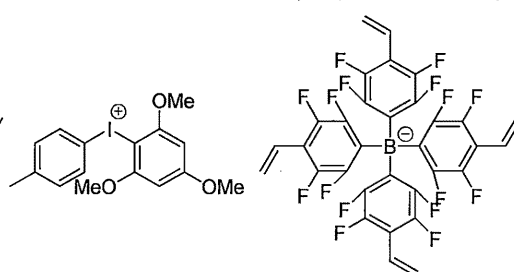
【化27】

10

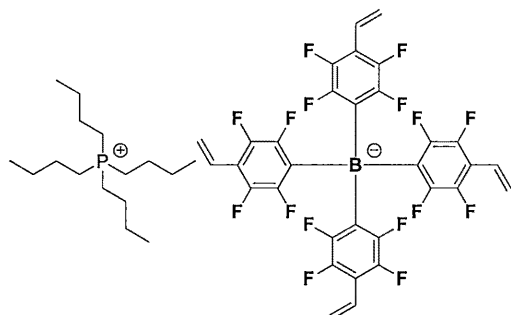
[化学式1-1-18]



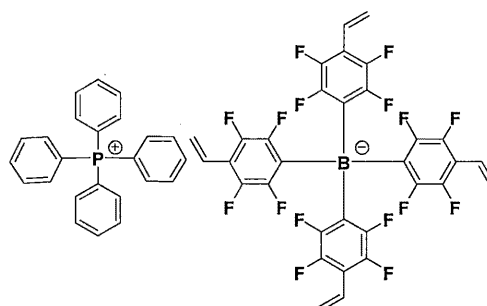
[化学式1-1-19]



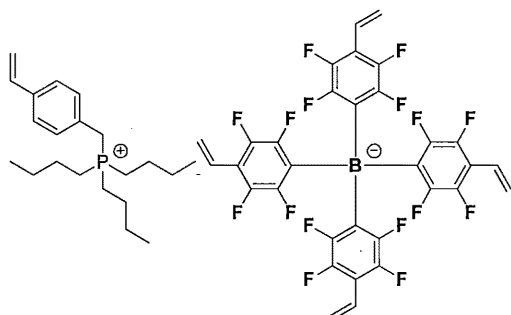
[化学式1-2-1]



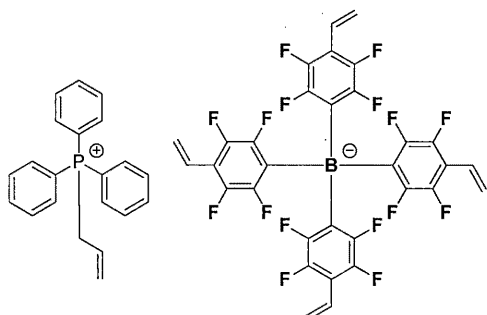
[化学式1-2-2]



[化学式1-2-3]



[化学式1-2-4]



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/013549

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09D 7/12(2006.01); C08K 5/55(2006.01); H01L 51/50(2006.01); C08K 5/56(2006.01); C08K 5/36(2006.01);

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C09D 7/12; C07F 5/02; C07C 25/18; C07F 17/00; C08F 4/70; H01L 51/50; C09K 11/06; C08G 79/00; C08L 85/00; C07C 211/54; C08K 5/55; C08K 5/56; C08K 5/36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & STN (Registry, Caplus) & Google & Keywords: anion, cation, ionic compound, organic light emitting device, coating

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-178281 A (IDEMITSU PETROCHEM. CO., LTD.) 27 June 2000 See claim 1; and paragraph [0017].	1-16
A	KR 10-2014-0063462 A (DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC.) 27 May 2014 See claims 1, 2, 7, 8; and paragraphs [0089]-[0112].	1-16
A	EP 0710663 A1 (JAPAN POLYOLEFINS CO., LTD.) 08 May 1996 See claim 1; and page 6, lines 20-50.	1-16
A	JP 2009-196982 A (MITSUBISHI CHEMICALS CORP.) 03 September 2009 See claims 1, 2; and paragraphs [0018]-[0020].	1-16
A	KR 10-2011-0134399 A (MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION) 14 December 2011 See paragraphs [0445], [0446]; and example 1.	1-16
PX	WO 2017-164268 A1 (MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION) 28 September 2017 See claims 1-19; paragraphs [0069], [0079], [0110], [0117]; and compounds A-27, B-18.	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 MARCH 2018 (05.03.2018)

Date of mailing of the international search report

05 MARCH 2018 (05.03.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seomsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea
Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

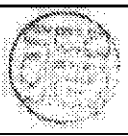
International application No.

PCT/KR2017/013549

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2000-178281 A	27/06/2000	NONE	
KR 10-2014-0063462 A	27/05/2014	CN 103865220 A JP 2014-122330 A TW 201425439 A WO 2014-075298 A1	18/06/2014 03/07/2014 01/07/2014 22/05/2014
EP 0710663 A1	08/05/1996	JP 08-127611 A JP 08-143617 A	21/05/1996 04/06/1996
JP 2009-196982 A	03/09/2009	JP 5434088 B2	05/03/2014
KR 10-2011-0134399 A	14/12/2011	CN 102349172 A CN 102349172 B EP 2333862 A1 EP 2333862 B1 JP 2015-005529 A JP 5884213 B2 KR 10-2017-0134775 A TW 201041436 A TW 1498045 B US 2012-0037894 A1 WO 2010-104184 A1	08/02/2012 16/03/2016 15/06/2011 17/09/2014 08/01/2015 15/03/2016 06/12/2017 16/11/2010 21/08/2015 16/02/2012 16/09/2010
WO 2017-164268 A1	28/09/2017	NONE	

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2017/013549

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) C09D 7/12(2006.01)i, C08K 5/55(2006.01)i, H01L 51/50(2006.01)i, C08K 5/56(2006.01)i, C08K 5/36(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) C09D 7/12; C07F 5/02; C07C 25/18; C07F 17/00; C08F 4/70; H01L 51/50; C09K 11/06; C08G 79/00; C08L 85/00; C07C 211/54; C08K 5/55; C08K 5/56; C08K 5/36 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & STN(Registry, Caplus) & Google & 키워드: 음이온, 양이온, 이온성 화합물, 유기 발광 소자, 코팅		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 2000-178281 A (IDEMITSU PETROCHEM. CO., LTD.) 2000.06.27 청구항 1; 및 단락 [0017] 참조.	1-16
A	KR 10-2014-0063462 A (다우 글로벌 테크놀로지스 엘엘씨) 2014.05.27 청구항 1, 2, 7, 8; 및 단락 [0089]-[0112] 참조.	1-16
A	EP 0710663 A1 (JAPAN POLYOLEFINS CO., LTD.) 1996.05.08 청구항 1; 및 페이지 6, 라인 20-50 참조.	1-16
A	JP 2009-196982 A (MITSUBISHI CHEMICALS CORP.) 2009.09.03 청구항 1, 2; 및 단락 [0018]-[0020] 참조.	1-16
A	KR 10-2011-0134399 A (미쓰비시 가가꾸 가부시카가이샤) 2011.12.14 단락 [0445], [0446]; 및 실시예 1 참조.	1-16
PX	WO 2017-164268 A1 (MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION) 2017.09.28 청구항 1-19; 단락 [0069], [0079], [0110], [0117]; 및 화합물 A-27, B-18 참조.	1-16
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “B” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2018년 03월 05일 (05.03.2018)		국제조사보고서 발송일 2018년 03월 05일 (05.03.2018)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 이동욱 전화번호 +82-42-481-8163 

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2017/013549

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2000-178281 A	2000/06/27	없음	
KR 10-2014-0063462 A	2014/05/27	CN 103865220 A JP 2014-122330 A TW 201425439 A WO 2014-075298 A1	2014/06/18 2014/07/03 2014/07/01 2014/05/22
EP 0710663 A1	1996/05/08	JP 08-127611 A JP 08-143617 A	1996/05/21 1996/06/04
JP 2009-196982 A	2009/09/03	JP 5434088 B2	2014/03/05
KR 10-2011-0134399 A	2011/12/14	CN 102349172 A CN 102349172 B EP 2333862 A1 EP 2333862 B1 JP 2015-005529 A JP 5884213 B2 KR 10-2017-0134775 A TW 201041436 A TW 1498045 B US 2012-0037894 A1 WO 2010-104184 A1	2012/02/08 2016/03/16 2011/06/15 2014/09/17 2015/01/08 2016/03/15 2017/12/06 2010/11/16 2015/08/21 2012/02/16 2010/09/16
WO 2017-164268 A1	2017/09/28	없음	

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2015년 1월)

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
C 0 7 D 215/18	(2006.01)	C 0 7 D 213/84	Z	4 H 0 4 8
C 0 7 D 309/34	(2006.01)	C 0 7 D 215/18		
C 0 7 C 25/24	(2006.01)	C 0 7 D 309/34		
C 0 7 C 43/225	(2006.01)	C 0 7 C 25/24		
C 0 7 C 205/12	(2006.01)	C 0 7 C 43/225	C	
C 0 7 C 65/21	(2006.01)	C 0 7 C 205/12		
C 0 7 C 15/16	(2006.01)	C 0 7 C 65/21		
C 0 7 C 211/07	(2006.01)	C 0 7 C 15/16		
		C 0 7 C 211/07		

(81)指定国・地域 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ

(72)発明者 ジェスン・ペ
大韓民国・テジョン・ 3 4 1 2 2 ・ユソン - グ・ムンジ - ロ・ 1 8 8 ・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

(72)発明者 ソク・ジェ・ソ
大韓民国・テジョン・ 3 4 1 2 2 ・ユソン - グ・ムンジ - ロ・ 1 8 8 ・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

(72)発明者 ジェチョル・イ
大韓民国・テジョン・ 3 4 1 2 2 ・ユソン - グ・ムンジ - ロ・ 1 8 8 ・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

(72)発明者 ジョン・シン
大韓民国・テジョン・ 3 4 1 2 2 ・ユソン - グ・ムンジ - ロ・ 1 8 8 ・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

(72)発明者 イヒョン・ペク
大韓民国・テジョン・ 3 4 1 2 2 ・ユソン - グ・ムンジ - ロ・ 1 8 8 ・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

F ターム(参考) 3K107 AA01 CC04 CC12 CC21 DD73 DD78 GG26 GG28
4C031 CA01
4C055 AA04 AA12 BA01 CA01 DA01 DA59 EA01 GA01
4C062 DD40
4H006 AA01 AA03 AB91
4H048 AA01 AA03 AB91 VA11 VA14 VA32 VA75 VB10

专利名称(译)	离子化合物，包含该离子化合物的涂料组合物和有机发光装置		
公开(公告)号	JP2019537835A	公开(公告)日	2019-12-26
申请号	JP2019516959	申请日	2017-11-24
[标]申请(专利权)人(译)	乐金化学股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji化学有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji化学有限公司		
[标]发明人	ジェスンベ ジェチヨルイ		
发明人	ホ・ギユ・イ ジェスン・ベ ソク・ジェ・ソ ジェチヨル・イ ジヨン・シン イヒョン・バク		
IPC分类号	H01L51/50 C07F5/02 C07C25/18 C07D213/20 C07D213/84 C07D215/18 C07D309/34 C07C25/24 C07C43/225 C07C205/12 C07C65/21 C07C15/16 C07C211/07		
CPC分类号	C07F5/02 C08K5/36 C08K5/55 C08K5/56 H01L51/0059 H01L51/0061 H01L51/0072 H01L51/008 H01L51/5052 H01L51/5088 C09D7/63 H01L51/50 C07C25/02 C07F5/027 C08K5/03 C09D5/24 H01L51/0003 H01L51/0026 H01L51/005 H01L51/0065 H01L51/0068 H01L51/0074 H01L51/5056 H01L51/5092 H01L2251/552		
FI分类号	H05B33/22.D H05B33/14.A C07F5/02.CSP.A C07C25/18 C07D213/20 C07D213/84.Z C07D215/18 C07D309/34 C07C25/24 C07C43/225.C C07C205/12 C07C65/21 C07C15/16 C07C211/07		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/CC04 3K107/CC12 3K107/CC21 3K107/DD73 3K107/DD78 3K107/GG26 3K107/GG28 4C031/CA01 4C055/AA04 4C055/AA12 4C055/BA01 4C055/CA01 4C055/DA01 4C055/DA59 4C055/EA01 4C055/GA01 4C062/DD40 4H006/AA01 4H006/AA03 4H006/AB91 4H048/AA01 4H048/AA03 4H048/AB91 4H048/VA11 4H048/VA14 4H048/VA32 4H048/VA75 4H048/VB10		
代理人(译)	渡边隆		
优先权	1020160158461 2016-11-25 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及具有式1表示的阴离子基的离子性化合物，包括该离子性化合物的涂料组合物以及有机发光元件。

701
601
501
401
301
201
101