

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-76480

(P2016-76480A)

(43) 公開日 平成28年5月12日 (2016.5.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A 4J043
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
C08G 73/10 (2006.01)	C08G 73/10	

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 38 頁)

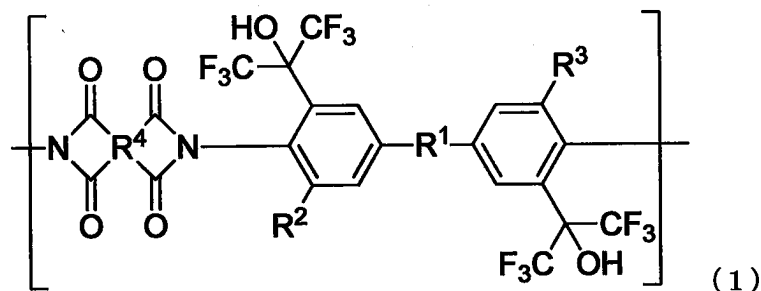
(21) 出願番号	特願2015-180594 (P2015-180594)	(71) 出願人	000002200
(22) 出願日	平成27年9月14日 (2015.9.14)		セントラル硝子株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2014-203766 (P2014-203766)		山口県宇部市大字沖宇部5253番地
(32) 優先日	平成26年10月2日 (2014.10.2)	(74) 代理人	100152593
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 楊井 清志
		(72) 発明者	魚山 大樹
			埼玉県川越市中台2丁目17番地5 セン
			トラル硝子株式会社化学研究所内
		(72) 発明者	情野 真
			埼玉県川越市中台2丁目17番地5 セン
			トラル硝子株式会社化学研究所内
		Fターム (参考)	3K107 AA01 BB01 CC24 CC43 DD16
			DD17 FF05 FF14 GG06 GG26
			GG28
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス用基板およびそれを用いた有機エレクトロルミネッセンスディスプレイ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 溶液での塗布によって容易に基板成形が可能であるのに加え、基板成形後は、表面欠陥が少なく透明性に優れ、耐有機溶剤性、耐熱性、寸法安定性および機械的強度をバランスよく併せ持つ有機エレクトロルミネッセンス用基板を提供する。

【解決手段】 一般式(1)で表される繰り返し単位を50モル%以上含むポリイミドを少なくとも含むポリイミド樹脂組成物、の成形体からなる、有機エレクトロルミネッセンス用基板。



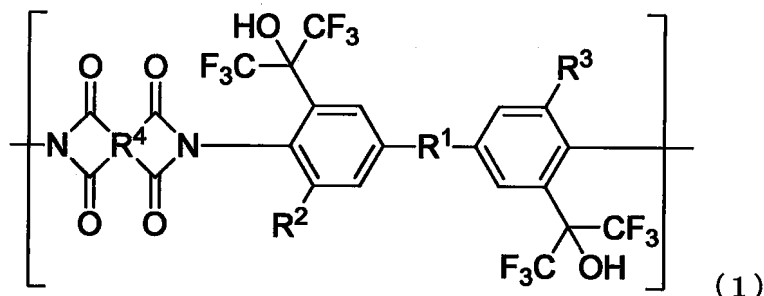
【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一般式(1)で表される繰り返し単位を50モル%以上含むポリイミドを少なくとも含むポリイミド樹脂組成物、の成形体からなる、有機エレクトロルミネッセンス用基板。

【化 1】

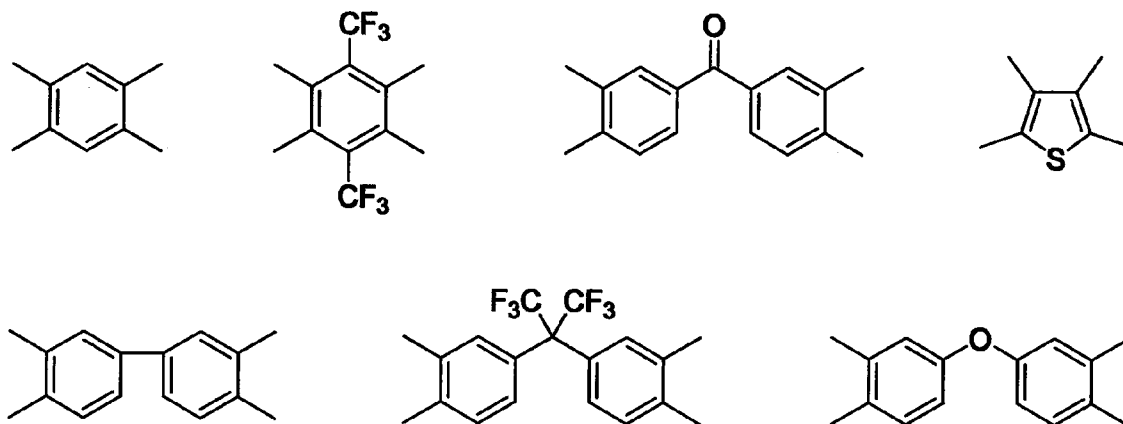


10

(式中、 R^1 は、エーテル結合、スルフィド結合、スルホキシ結合、メチレン基又はエチレン基であり、 R^2 および R^3 はそれぞれ独立に水素原子、メチル基又はトリフルオロメチル基であり、 R^4 は芳香環を含む4価の有機基であって、以下の何れかの構造で表される。)

【化 2】

20



30

【請求項 2】

一般式(1)で表される繰り返し単位を有するポリイミドのみからなるポリイミド樹脂組成物、の成形体からなる、請求項1に記載の有機エレクトロルミネッセンス用基板。

【請求項 3】

30～250における熱膨張係数が50ppm/以下である、請求項1または2に記載の有機エレクトロルミネッセンス用基板。

40

【請求項 4】

420～780nmの波長領域での透過率が60%以上である、請求項1～3のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス用基板。

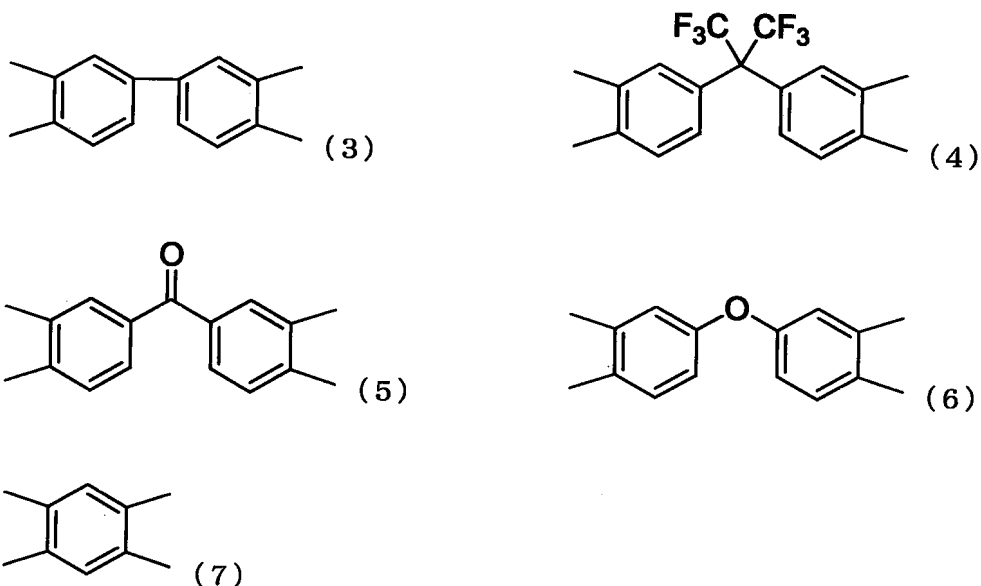
【請求項 5】

R^1 がメチレン基であり、 R^2 および R^3 がそれぞれ水素原子である、請求項1～4のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス用基板。

【請求項 6】

R^4 が式(3)～式(7)の何れかで表される基である、請求項5に記載の有機エレクトロルミネッセンス用基板。

【化 3】



10

【請求項 7】

20

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス用基板を少なくとも備える、有機エレクトロルミネッセンス素子。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス用基板を少なくとも備える、有機エレクトロルミネッセンスディスプレイ。

【請求項 9】

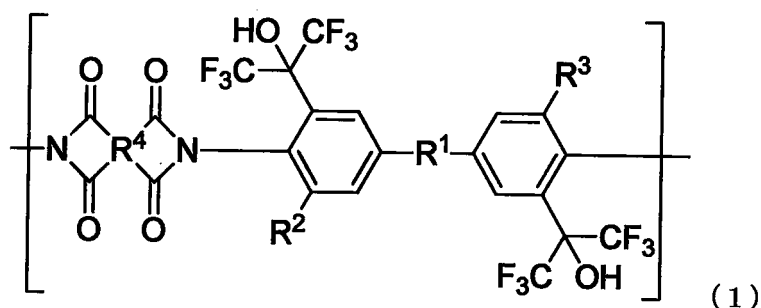
請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス用基板を少なくとも備える、ボトムエミッション型有機エレクトロルミネッセンスディスプレイ。

【請求項 10】

一般式 (1) で表される繰り返し単位を 50 モル % 以上含むポリイミドを少なくとも含むポリイミド樹脂組成物と、有機溶媒とを含む、ポリイミド溶液。

30

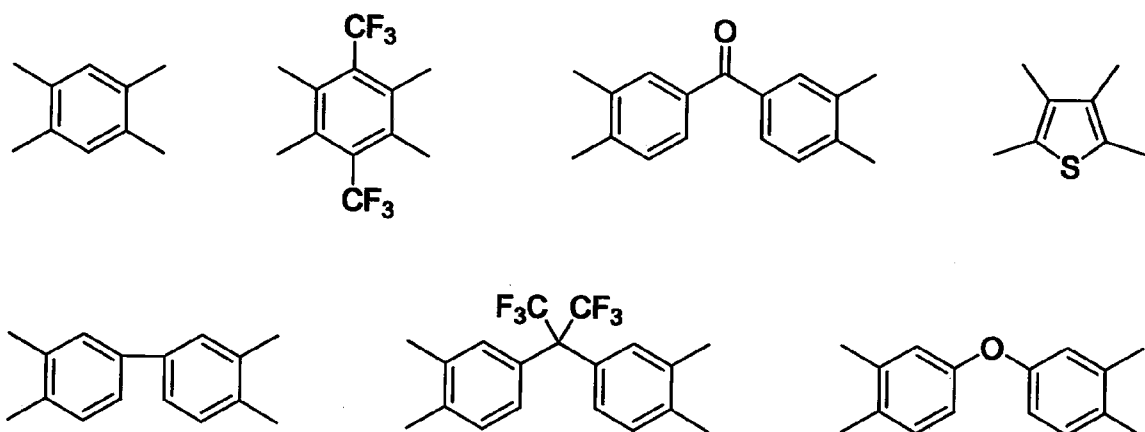
【化 4】



40

(式中、 R^1 は、エーテル結合、スルフィド結合、スルホキシ結合、メチレン基又はエチレン基であり、 R^2 および R^3 はそれぞれ独立に水素原子、メチル基又はトリフルオロメチル基であり、 R^4 は芳香環を含む 4 価の有機基であって、以下の何れかの構造で表される。)

【化 5】



10

【請求項 1 1】

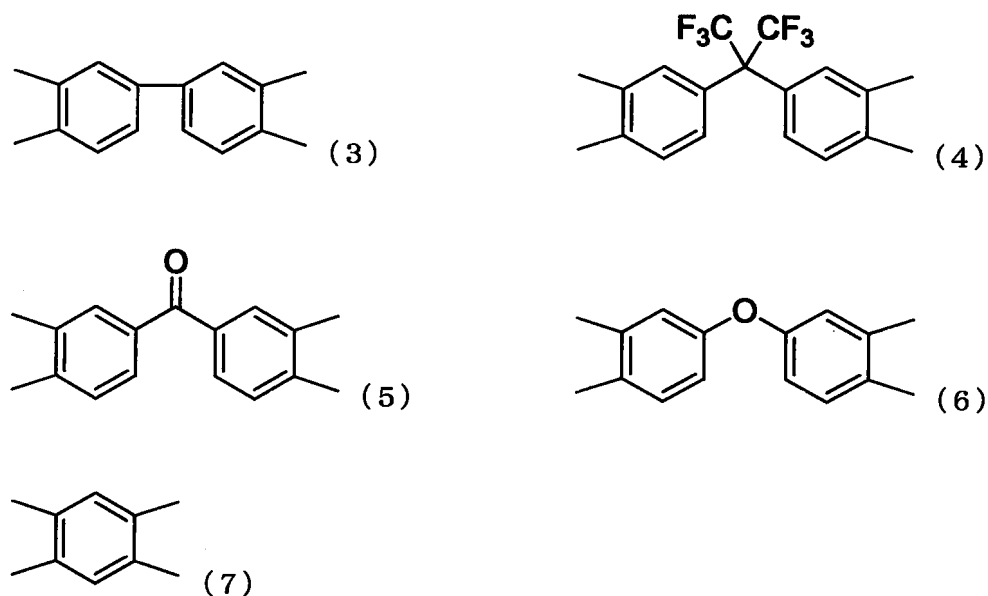
R¹ がメチレン基であり、R² および R³ がそれぞれ水素原子である、請求項 1 0 に記載のポリイミド溶液。

【請求項 1 2】

R⁴ が式 (3) ~ 式 (7) の何れかで表される基である、請求項 1 1 に記載のポリイミド溶液。

20

【化 6】



30

【請求項 1 3】

40

有機溶媒が、アミド系溶媒、エーテル系溶媒、芳香族性溶媒、ハロゲン系溶媒およびラクトン系溶媒からなる群から選ばれる少なくとも一種である、請求項 1 0 ~ 1 2 の何れか一項に記載のポリイミド溶液。

【請求項 1 4】

有機溶媒が、N, N - ジメチルホルムアミド、N, N - ジメチルアセトアミド、N - メチルホルムアミド、ヘキサメチルリン酸トリアミド、N - メチル - 2 - ピロリドン、ジエチルエーテル、ジプロピルエーテル、ジイソプロピルエーテル、ジブチルエーテル、シクロペンチルメチルエーテル、ジフェニルエーテル、ジメトキシエタン、ジエトキシエタン、テトラヒドロフラン、ジオキサン、トリオキサン、ベンゼン、アニソール、ニトロベンゼン、ベンゾニトリル、クロロホルム、ジクロロメタン、1, 2 - ジクロロエタン、1,

50

1, 2, 2 - テトラクロロエタン、 γ - ブチロラクトン、 γ - バレロラクトン、 ϵ - バレロラクトン、 ϵ - バレロラクトン、 γ - カプロラクトン、 ϵ - カプロラクトンおよび α - メチル - γ - ブチロラクトンからなる群から選ばれる少なくとも一種である、請求項 10 ~ 13 の何れか一項に記載のポリイミド溶液。

【請求項 15】

溶液中、ポリイミド樹脂組成物の濃度が 5 ~ 50 質量 % である、請求項 10 ~ 14 の何れか一項に記載のポリイミド溶液。

【請求項 16】

請求項 10 ~ 15 の何れか一項に記載のポリイミド溶液を支持基材に塗布する工程と、塗布したポリイミド溶液を乾燥させて、樹脂膜を得る工程と、
得られた樹脂膜を加熱処理してポリイミド成形体を得る工程と、を少なくとも含む、ポリイミド成形体の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機エレクトロルミネッセンス（以下、EL と呼ぶことがある）用基板およびそれを用いた有機 EL ディスプレイに関する。

【背景技術】

【0002】

有機 EL ディスプレイは、高コントラスト比、高応答速度、広い視野角、低消費電力等の特徴を有する次世代ディスプレイとして実用化が始まっている。有機 EL ディスプレイの用途をさらに広げるために、有機 EL ディスプレイの基板を従来のガラスから薄型化、軽量化、フレキシブル化可能なプラスチックへと置き換える取り組みが行われている。

20

【0003】

有機 EL 用基板に求められる性能としては、素子のリーク、ショートと密接に関係する表面の平坦性、素子作成プロセスで損傷しない程度の耐熱性や耐溶剤性が挙げられる。また、素子作成は、昇温・冷却を繰り返すため、基板の伸縮による有機層や電極等の欠陥を防ぐための温度変化に対する寸法安定性も必要となる。さらに、ボトムエミッション構造の場合は、基板側から光を取り出すための可視光領域の透明性が必須となる。

30

【0004】

透明性に優れる基板材料には、ポリメタクリル酸メチル、ポリカーボネート、ポリエーテルスルホンが挙げられる。しかし、上記材料は、ガラス転移温度が低く、250 程度の有機 EL 素子作製のプロセス温度に対して十分な耐熱性は有していない。

【0005】

耐熱性に優れた有機 EL 用としては、ポリイミドが挙げられる。ポリイミドは、原料に芳香族ジアミンと芳香族テトラカルボン酸二無水物を用いた全芳香族ポリイミド、原料に脂肪族ジアミンと脂肪族テトラカルボン酸二無水物のいずれか若しくは両方を用いた脂肪族ポリイミドに区別される。

【0006】

全芳香族ポリイミドは、原料の芳香族ジアミンに由来する部分と芳香族テトラカルボン酸二無水物に由来する部分の間に電荷移動相互作用が生じる。その結果、耐熱性、耐溶剤性、機械的強度に優れているが、一般的に可視光領域に着色が生じるため、透明基板の材料として用いられない。

40

【0007】

一方、脂肪族ポリイミドは、全芳香族ポリイミドと異なり、電荷移動相互作用を起こさないため、着色がなく、透明基板として応用が検討されている。例えば、特許文献 1、特許文献 2 には、原料に脂肪族テトラカルボン酸二無水物を用いた脂肪族ポリイミドを用いた透明基板が記載されている。しかし、脂肪族骨格を導入したポリイミドは、可視光領域における透明性は実現されるものの、柔軟な脂肪族骨格に起因するガラス転移温度低下、

50

熱膨張係数の上昇のための寸法安定性の低下が起こる。そのため、透明基板として実用化するためには、さらなる耐熱性の改善が必要である。

【 0 0 0 8 】

全芳香族ポリイミドの一例として、特許文献 3 ~ 9 には、ヘキサフルオロイソプロパノール基 (- C (C F ₃) ₂ O H 、以下、H F I P 基と呼ぶことがある) を有するポリイミドが開示されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 8 - 2 9 7 3 6 0 号公報

10

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 8 - 2 3 1 3 2 7 号公報

【 特許文献 3 】 W O 2 0 1 2 - 1 6 5 4 5 5 A 1 の国際公開のパンフレット

【 特許文献 4 】 W O 2 0 1 4 - 0 8 4 1 8 5 A 1 の国際公開のパンフレット

【 特許文献 5 】 W O 2 0 1 4 - 0 8 4 1 8 6 A 1 の国際公開のパンフレット

【 特許文献 6 】 W O 2 0 1 4 - 0 8 4 1 8 7 A 1 の国際公開のパンフレット

【 特許文献 7 】 W O 2 0 1 4 - 0 8 4 1 8 8 A 1 の国際公開のパンフレット

【 特許文献 8 】 W O 2 0 0 6 / 0 4 3 5 0 1 A 1 の国際公開のパンフレット

【 特許文献 9 】 特開 2 0 0 6 - 2 0 6 8 7 9 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

20

【 0 0 1 0 】

溶液での塗布によって容易に基板成形が可能であることに加え、基板成形後は、可視光領域における透明性に優れ、耐有機溶剤性、耐熱性、寸法安定性および機械的強度をバランスよく併せ持つ有機 E L 用基板を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

有機 E L 用基板に必要な成形加工性、透明性、耐有機溶剤性、耐熱性、寸法安定性および機械的強度をバランスよく有するポリイミドは知られていないのが現状である。

特許文献 3 に記載のポリイミドは、溶解性、成形加工性に優れるが、ポリイミド成形体における耐有機溶剤性、耐熱性、熱膨張係数、機械物性に関する記載はない。また、特許文献 4 ~ 6 に記載のポリイミドは、溶解性、ポリイミド成形体における耐熱性に優れるが、耐有機溶剤性、耐熱性、熱膨張係数、機械物性に関する記載はない。特許文献 7 に記載のポリイミドは、成形加工性、ポリイミド成形体における耐有機溶剤性、耐熱性、熱膨張係数、機械物性に関する記載はない。特許文献 8 に記載のポリイミドは、溶解性、ポリイミド成形体における透明性、耐熱性に優れるが、熱膨張係数、機械物性に関する記載はなく、透明性に関する詳細は記載されていない。特許文献 9 に記載のポリイミドは、溶解性、ポリイミド成形体における透明性に優れ、低熱膨張係数を示すが、機械物性、耐熱性に関する記載はなく、透明性に関する詳細は記載されていない。また、これらの特許文献 3 ~ 9 に記載のポリイミドについて、有機 E L 基板用途に関する具体的な記載はない。

30

【 0 0 1 2 】

上述のように、H F I P 基を有するポリイミドは知られているが、有機 E L 基板への応用についての検討はなされておらず、有機 E L 基板に要求される種々の物性をバランスよく有するかどうかは不明であった。

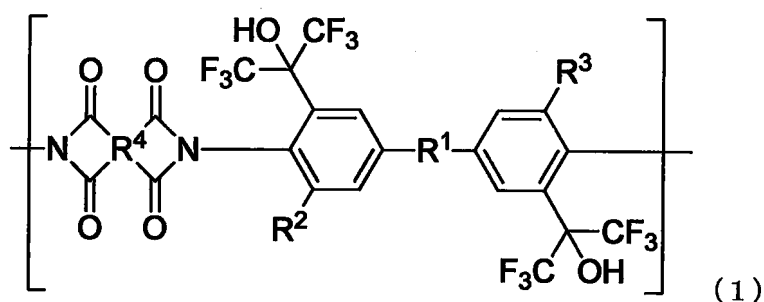
40

【 0 0 1 3 】

本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討を行った。その結果、下記一般式 (1) で表される繰り返し単位を 5 0 モル % 以上含むポリイミドを少なくとも含むポリイミド樹脂組成物を用いることで、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成させた。

【 0 0 1 4 】

【化 1】

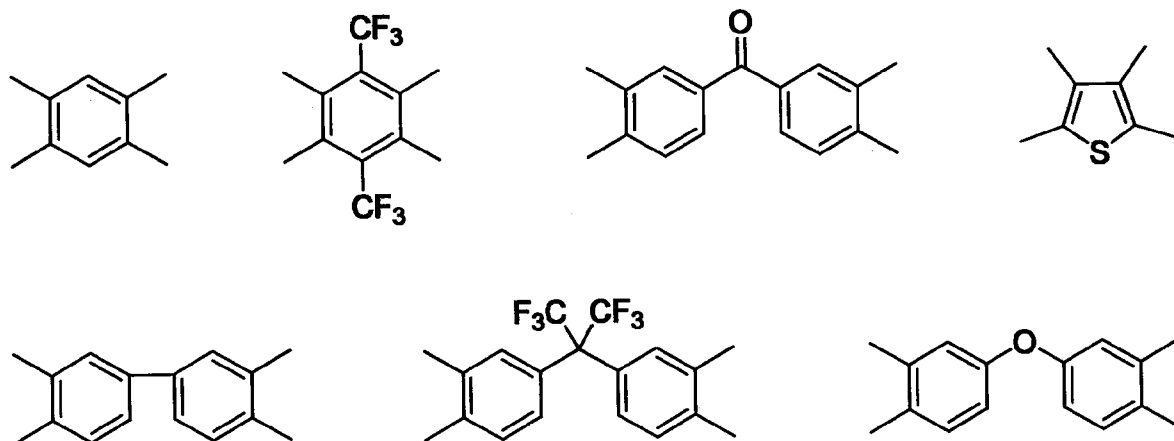


10

【 0 0 1 5 】

(式中、 R^1 は、エーテル結合、スルフィド結合、スルホキシ結合、メチレン基又はエチレン基であり、 R^2 および R^3 はそれぞれ独立に水素原子、メチル基又はトリフルオロメチル基であり、 R^4 は芳香環を含む 4 価の有機基であって、以下の何れかの構造で表される。)

【化 2】



20

30

【 0 0 1 6 】

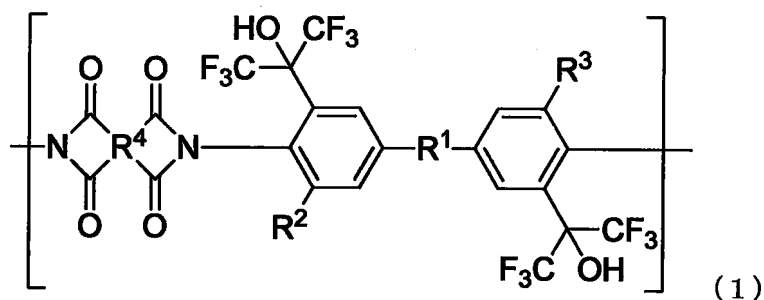
即ち、本発明は以下の各発明を含む。

[発 明 1]

一般式 (1) で表される繰り返し単位を 50 モル% 以上含むポリイミドを少なくとも含むポリイミド樹脂組成物、の成形体からなる、有機エレクトロルミネッセンス用基板。

【 0 0 1 7 】

【化 3】



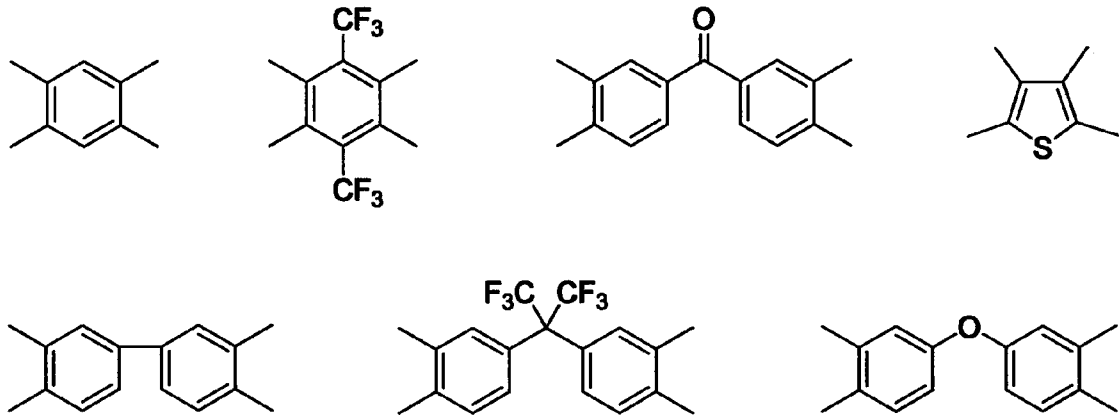
40

(式中、 R^1 は、エーテル結合、スルフィド結合、スルホキシ結合、メチレン基又はエチ

50

レン基であり、 R^2 および R^3 はそれぞれ独立に水素原子、メチル基又はトリフルオロメチル基であり、 R^4 は芳香環を含む 4 価の有機基であって、以下の何れかの構造で表される。))

【化 4】



10

〔 発 明 2 〕

20

一般式 (1) で表される繰り返し単位を有するポリイミドのみからなるポリイミド樹脂組成物、の成形体からなる、発明 1 に記載の有機エレクトロルミネッセンス用基板。

〔 発 明 3 〕

30 ~ 250 における熱膨張係数が 50 ppm / 以下である、発明 1 または 2 に記載の有機エレクトロルミネッセンス用基板。

〔 発 明 4 〕

420 ~ 780 nm の波長領域での透過率が 60 % 以上である、発明 1 ~ 3 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス用基板。

〔 発 明 5 〕

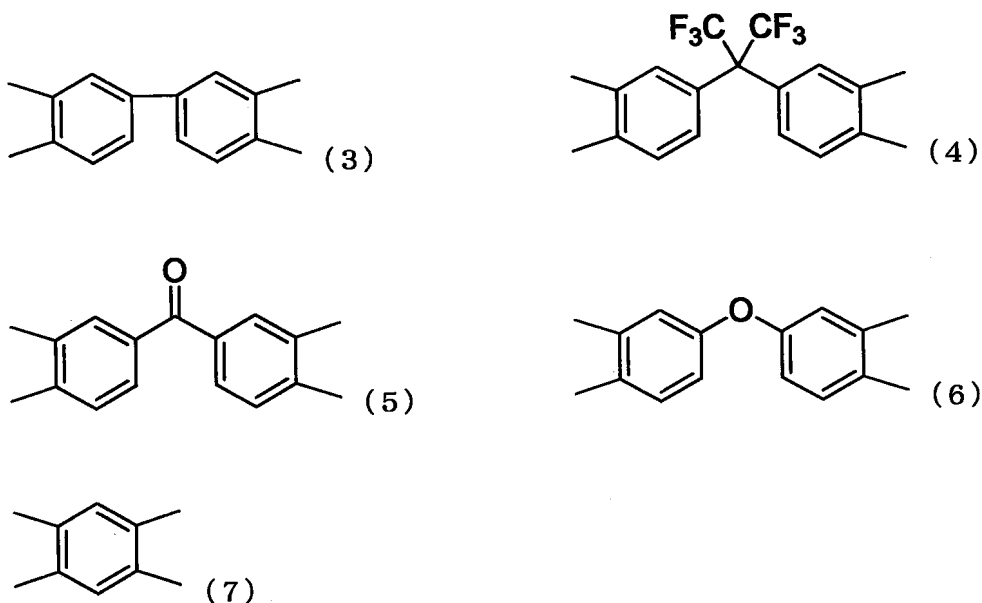
R^1 がメチレン基であり、 R^2 および R^3 がそれぞれ水素原子である、発明 1 ~ 4 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス用基板。

30

〔 発 明 6 〕

R^4 が式 (3) ~ 式 (7) の何れかで表される基である、発明 5 に記載の有機エレクトロルミネッセンス用基板。

【化 5】



10

[発 明 7]

20

発明 1 ~ 6 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス用基板を少なくとも備える、有機エレクトロルミネッセンス素子。

[発 明 8]

発明 1 ~ 6 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス用基板を少なくとも備える、有機エレクトロルミネッセンスディスプレイ。

[発 明 9]

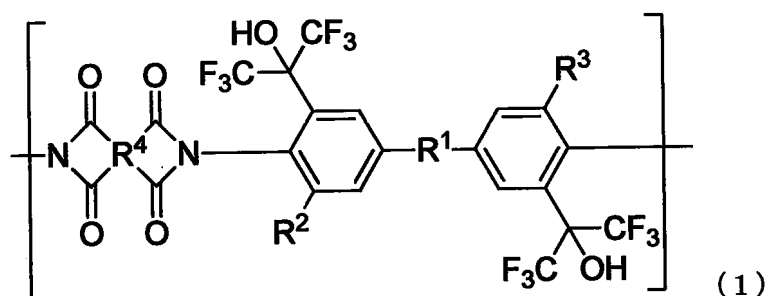
発明 1 ~ 6 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス用基板を少なくとも備える、ボトムエミッション型有機エレクトロルミネッセンスディスプレイ。

[発 明 10]

一般式 (1) で表される繰り返し単位を 50 モル % 以上含むポリイミドを少なくとも含むポリイミド樹脂組成物と、有機溶媒とを含む、ポリイミド溶液。

30

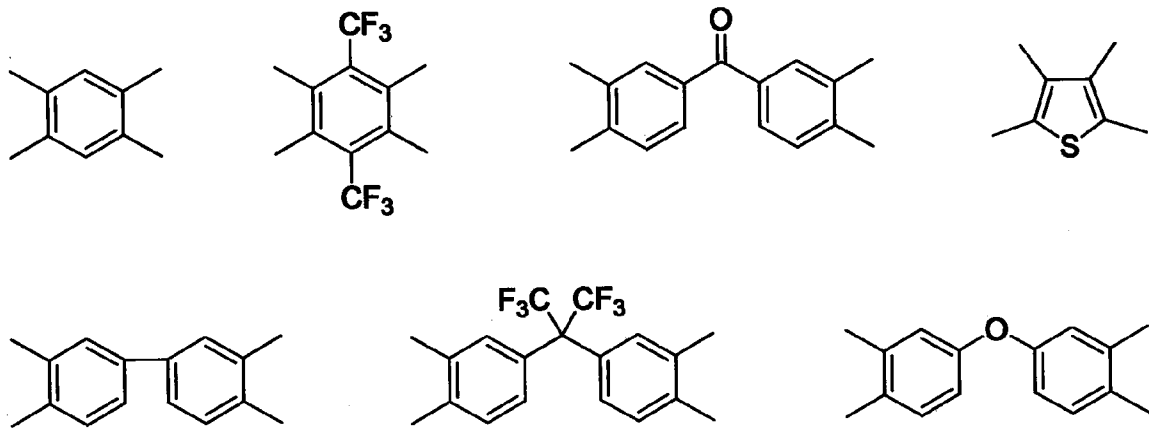
【化 6】



40

(式中、 R^1 は、エーテル結合、スルフィド結合、スルホキシ結合、メチレン基又はエチレン基であり、 R^2 および R^3 はそれぞれ独立に水素原子、メチル基又はトリフルオロメチル基であり、 R^4 は芳香環を含む 4 価の有機基であって、以下の何れかの構造で表される。)

【化 7】



10

[発 明 1 1]

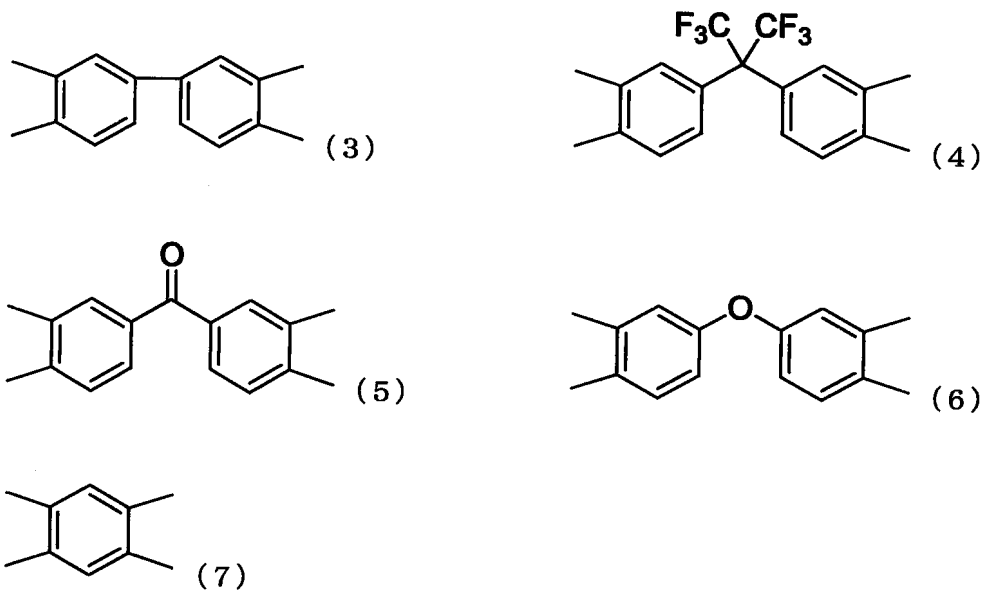
R¹ がメチレン基であり、R² および R³ がそれぞれ水素原子である、発明 1 0 に記載のポリイミド溶液。

[発 明 1 2]

R⁴ が式 (3) ~ 式 (7) の何れかで表される基である、発明 1 1 に記載のポリイミド溶液。

20

【化 8】



30

[発 明 1 3]

有機溶媒が、アミド系溶媒、エーテル系溶媒、芳香族性溶媒、ハロゲン系溶媒およびラクトン系溶媒からなる群から選ばれる少なくとも一種である、発明 1 0 ~ 1 2 の何れかに記載のポリイミド溶液。

40

[発 明 1 4]

有機溶媒が、N, N - ジメチルホルムアミド、N, N - ジメチルアセトアミド、N - メチルホルムアミド、ヘキサメチルリン酸トリアミド、N - メチル - 2 - ピロリドン、ジエチルエーテル、ジプロピルエーテル、ジイソプロピルエーテル、ジブチルエーテル、シクロペンチルメチルエーテル、ジフェニルエーテル、ジメトキシエタン、ジエトキシエタン、テトラヒドロフラン、ジオキサン、トリオキサン、ベンゼン、アニソール、ニトロベンゼン、ベンゾニトリル、クロロホルム、ジクロロメタン、1, 2 - ジクロロエタン、1, 1, 2, 2 - テトラクロロエタン、γ - ブチロラクトン、γ - バレロラクトン、ε - バレ

50

ロラクトン、 ε -バレロラクトン、 γ -カプロラクトン、 ε -カプロラクトンおよび α -メチル- γ -ブチロラクトンからなる群から選ばれる少なくとも一種である、発明10~13の何れかに記載のポリイミド溶液。

[発明15]

溶液中、ポリイミド樹脂組成物の濃度が5~50質量%である、発明10~14の何れかに記載のポリイミド溶液。

[発明16]

発明10~15の何れかに記載のポリイミド溶液を支持基材に塗布する工程と、塗布したポリイミド溶液を乾燥させて、樹脂膜を得る工程と、得られた樹脂膜を加熱処理してポリイミド成形体を得る工程と、を少なくとも含む、ポリイミド成形体の製造方法。

10

【0018】

本明細書において、有機ELとは、有機物に電圧をかけることで発光する現象を指し、有機EL素子は、赤、緑、青などの色に発光する有機材料を組み合わせることで、白色を含めたあらゆる色の光を発することが可能な発光素子を指す。また、有機ELディスプレイとは、有機EL素子を用いた表示画面装置を指す。

【発明の効果】

【0019】

本発明に係るポリイミド樹脂組成物は、極性有機溶剤に対する溶解性が高く、ポリイミド溶液の状態では支持基材に塗布し、支持基材上に成形することができる。成形後のポリイミドは可視光領域における透明性に優れ、耐有機溶剤性、耐熱性、寸法安定性および機械的強度をバランスよく併せ持ち、有機EL用基板として有用である。

20

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】実施例1、4~5および比較例2~3で作製した基板の光透過スペクトルを示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明についてさらに詳しく説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

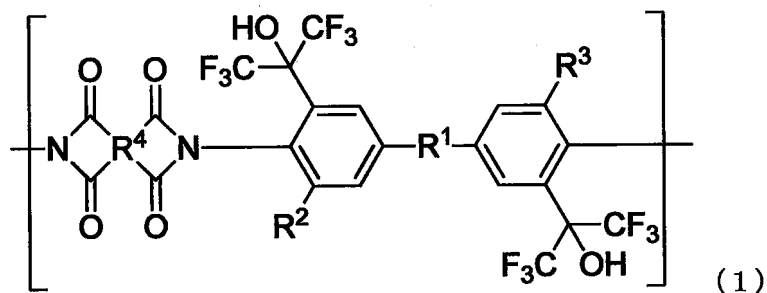
30

【0022】

[ポリイミド樹脂組成物]

本発明に係るポリイミド樹脂組成物(以下、単に「本発明に係る組成物」と呼ぶことがある)は、下記一般式(1)で表される繰り返し単位を有するポリイミドを少なくとも含み、該ポリイミド中、下記一般式(1)で表される繰り返し単位を50モル%以上、好ましくは75モル%以上有し、より好ましくは、下記一般式(1)で表される繰り返し単位のみからなる。

【化9】



40

【0023】

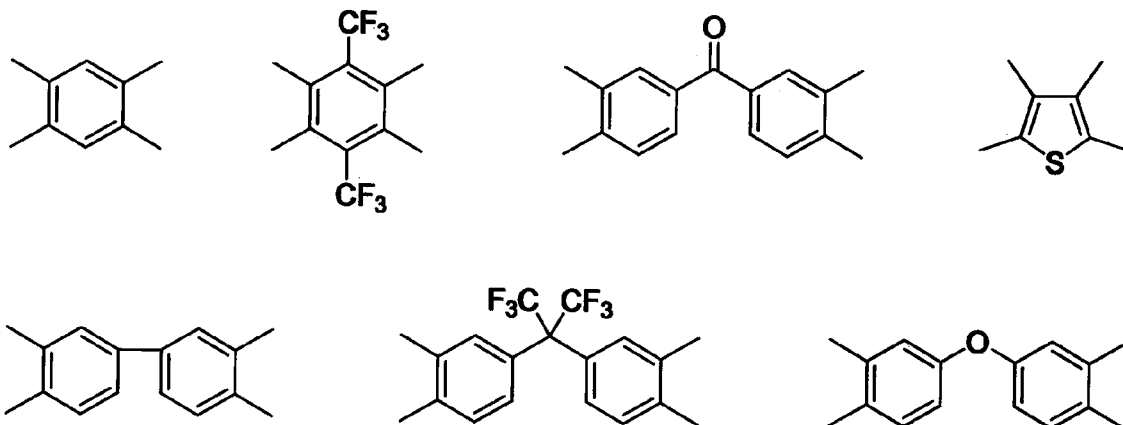
一般式(1)中、 R^1 は、エーテル結合、スルフィド結合、スルホキシ結合、メチレン

50

基又はエチレン基であり、 R^2 および R^3 はそれぞれ独立に水素原子、メチル基又はトリフルオロメチル基であり、 R^4 は芳香環を含む 4 価の有機基であって、例えば、以下の何れかの構造で表される。

【0024】

【化10】



10

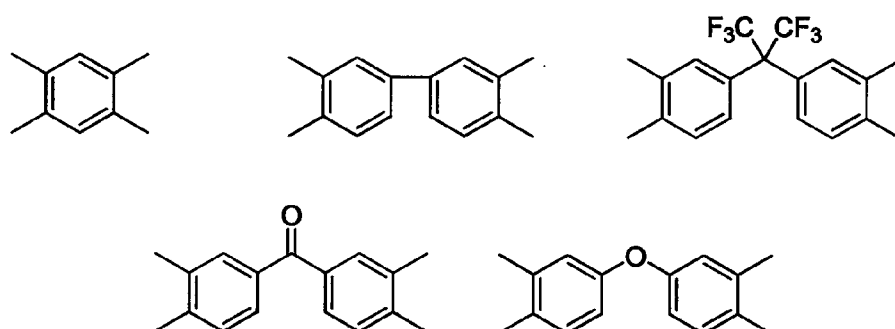
【0025】

これらの中でも、以下の 4 価の有機基が好ましい。

20

【0026】

【化11】



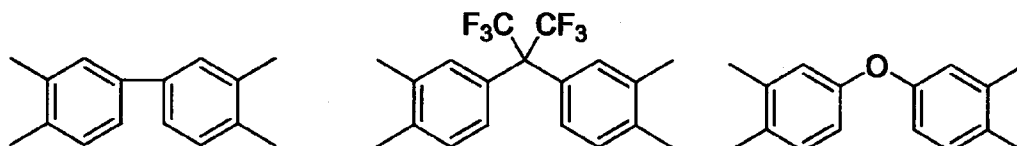
30

【0027】

これらの中でも、以下の 4 価の有機基がさらに好ましい。

【0028】

【化12】



40

【0029】

後述するように、一般式(1)中、 R^1 、 R^2 および R^3 は、一般式(8)で表されるジアミン化合物中の R^1 、 R^2 および R^3 にそれぞれ由来し、一般式(1)中、 R^4 は、一般式(10)で表される芳香族テトラカルボン酸二無水物中の R^4 に由来する。

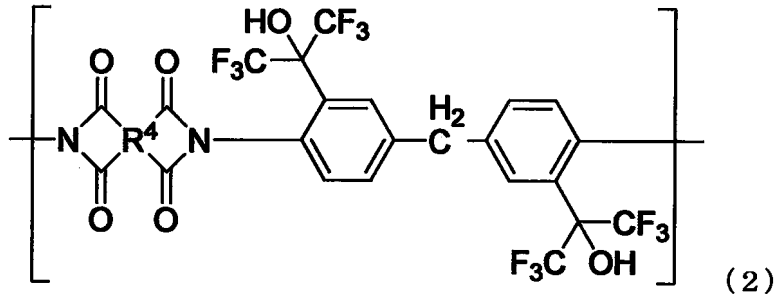
【0030】

50

一般式(1)中、 R^1 はメチレン基であることが好ましく、 R^2 および R^3 はそれぞれ水素原子であることが好ましい。すなわち、上記一般式(1)で表される繰り返し単位は、下記一般式(2)で表される繰り返し単位であることが好ましい。

【0031】

【化13】



10

【0032】

一般式(2)中、 R^4 は一般式(1)中の R^4 と同義である。

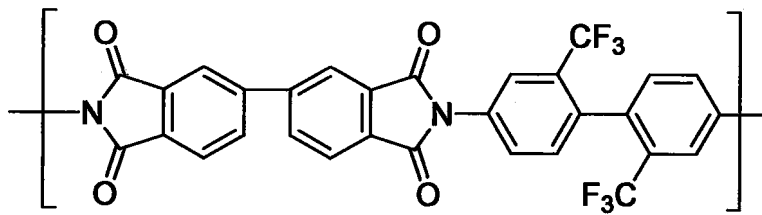
【0033】

このポリイミドは、上記一般式(1)で表される繰り返し単位以外の繰り返し単位を有していてもよく、該繰り返し単位を50モル%以下有していてもよく、25モル%以下が好ましい。また、上記一般式(1)の繰り返し単位は、ポリイミド中に規則的に配列されていてもよいし、ランダムに存在していてもよい。上記一般式(1)で表される繰り返し単位以外の繰り返し単位としては、以下の何れかで表される繰り返し単位が好ましい例として挙げられるが、これらに限定されない。

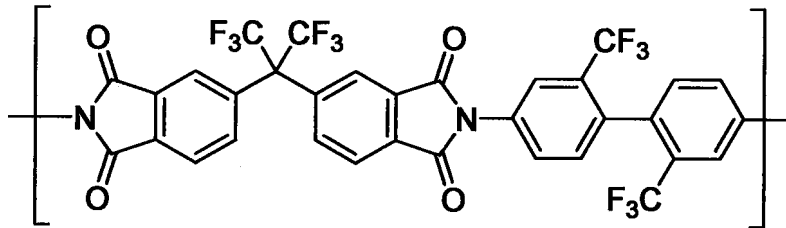
20

【0034】

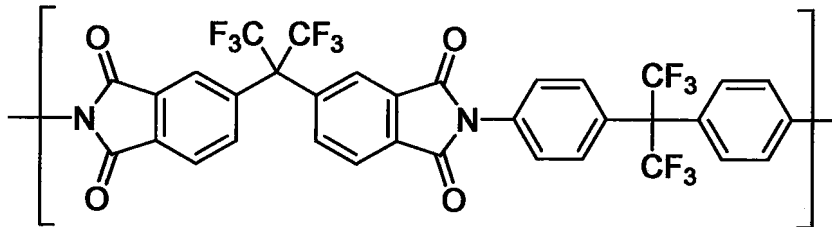
【化 1 4】



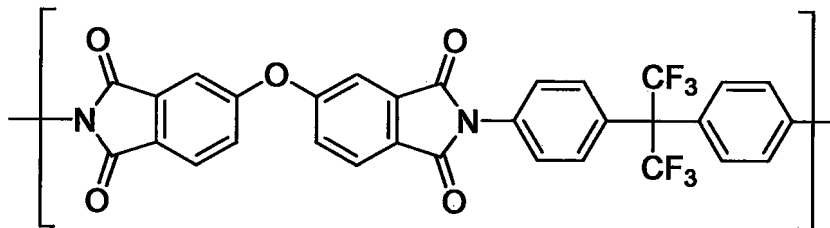
10



20



30



40

【0035】

本発明に係るポリイミドの重量平均分子量は、特に制限されるものではないが、下限値は30,000であってもよく、40,000が好ましく、50,000が特に好ましい。上限値は1,000,000であってもよく、500,000が好ましく、200,000が特に好ましい。本発明に係るポリイミドの重量平均分子量は、30,000～1,000,000であってもよく、40,000～500,000が好ましく、50,000～200,000が特に好ましい。重量平均分子量が30,000未満だと、成形後の基板の安定性が悪く、基板割れ等の問題を生じやすく、1,000,000超だと、溶液の粘度が高く、成形するのが困難になることがある。なお、上記重量平均分子量は、ゲル・パーミエーション・クロマトグラフィ（以下、GPCと呼ぶことがある）による標準ポリスチレン換算の値をいう。

【0036】

本発明に係る組成物は、一般式(1)で表される繰り返し単位を50モル%以上有するポリイミドを少なくとも含み、該ポリイミドのみからなることが好ましい。本発明に係る組成物はこのポリイミド以外にその他の成分を含んでもよい。その他の成分を含む場

50

合の含有割合は、組成物中 50 モル % 以下であってもよく、25 モル % 以下であることが好ましく、10 モル % 以下であることがさらに好ましい。その他の成分の種類は、特に限定されないが、一般式 (1) で表される繰り返し単位を有するポリイミド以外のポリイミドであってもよい。このポリイミドは、特に限定されるものではなく、公知のポリイミドを一種若しくは二種以上適宜選択して使用することができる。このポリイミドは、後述の「他のジアミン化合物」や後述のテトラカルボン酸二無水物を原料として合成されるポリイミドであってもよい。

【0037】

[有機EL用基板]

本発明の有機EL用基板（以下、単に「本発明の基板」と呼ぶことがある）は、本発明に係るポリイミド樹脂組成物の成形体である。このポリイミド成形体は、透明性、耐有機溶剤性、耐熱性、寸法安定性および機械的強度をバランスよく併せ持つため、有機EL用基板として好適に用いることができる。

10

【0038】

従来のポリイミドは、一般的に溶解性が低いため、ポリイミド成形体の作成においては、ポリイミド前駆体であるポリアミック酸の状態で支持基材上に塗布した後、該支持基材上で加熱による脱水環化反応でポリイミド化して、ポリイミド成形体とする。そのため、支持基材上での加熱処理による分子構造の変化が大きく、クラックやハジキが起こり易く、平坦性の高い均一な基板を作製することは容易ではない。一方、本発明の基板の作成においては、ポリイミドの状態で支持基材上に形成することができるので、支持基材上での加熱処理による分子構造の変化が小さく、クラックやハジキが起こり難く、所望の平坦性の高く均一な状態のポリイミド成形体（基板）を得ることが容易である。成形後は透明性に優れ、耐有機溶剤性、耐熱性を併せ持ち、デバイス作製プロセスにおける基板の欠陥も生じ難い。

20

【0039】

本発明の基板は有機ELディスプレイ用に好適に使用できる。中でも、有機ELディスプレイがボトムエミッション構造の場合、本発明の有機EL用基板が好適に使用でき可視光領域の光透過性の高いものが特に好適に使用できる。

【0040】

以下、本発明の基板、すなわち、本発明に係るポリイミド成形体の好ましい物性および特性について説明する。

30

【0041】

<透明性>

本発明に係るポリイミド成形体は420 nm以上の高波長の全可視光領域、すなわち420 ~ 780 nmの波長領域で透過率（以下、T %と表記することがある）が60 %以上であることが好ましく、本発明に係るポリイミド成形体を有機ELディスプレイ用のボトムエミッション方式の基板に用いる場合は、400 nm以上の高波長の全可視光領域、すなわち400 ~ 780 nmの波長領域で透過率は60 %以上であることが特に好ましく、70 %以上であることがさらに好ましい。

また、カットオフ周波数は380 nm以下の短波長であることが好ましい。

40

【0042】

<熱膨張係数（CTE）およびガラス転移温度（T_g）>

本発明に係るポリイミド成形体の熱膨張係数（以下、CTEと呼ぶことがある）は、30 ~ 250 の範囲において、上限値は50 ppm / °C が好ましく、30 ppm / °C がより好ましい。下限値は特に限定されないが、0.5 ppm / °C が好ましく、1 ppm / °C がより好ましい。1 ppm / °C 以上、50 ppm / °C 以下が好ましく、5 ppm / °C 以上、30 ppm / °C 以下がより好ましい。50 ppm / °C より大きいと寸法安定性に劣り、クラック発生または意図せぬ基板の剥離等の問題の原因となることがある。

【0043】

本発明に係るポリイミド成形体のガラス転移温度（以下、T_gと呼ぶことがある）は、

50

耐熱性の観点から 250 以上が好ましく、プロセス温度が高くても対応できるという観点から 300 以上がより好ましい。ここで、ガラス転移温度 (T_g) は、昇温速度 10 / 分の条件で測定したときの値を指す。なお、熱膨張係数 (CTE) およびガラス転移温度 (T_g) は、熱機械分析 (TMA) などによって測定することができる。

【0044】

< 熱分解温度 (T_{d5}) >

本発明に係るポリイミド成形体の分解温度は 5 % 重量減少温度 (以下、 T_{d5} と呼ぶことがある) を指標とし、5 % 重量減少温度は 300 以上が好ましく、350 以上がより好ましい。5 % 重量減少温度が 300 より低いと、デバイス作製プロセスで基板の劣化の原因となる。なお、5 % 重量減少温度は、熱重量分析装置を用いて熱重量測定を行い、初期の重量に対して 5 % の重量損失があった温度のことをいう。

10

【0045】

< 機械物性 >

本発明に係るポリイミド成形体の弾性率 (引張弾性率) は、1.0 GPa 以上、6.0 GPa 以下が好ましく、1.5 GPa 以上、5.0 GPa 以下がより好ましい。弾性率が 6.0 GPa より大きいと、硬化後に基板が反る傾向にある。

最大応力 (引張応力) は、70 MPa 以上が好ましく、100 MPa 以上がより好ましい。引張強度が 70 MPa より小さいと脆く、有機 EL 用基板として用いた場合に取扱いが難しくなる。

破断伸度は、5 % 以上が好ましく、10 % 以上がより好ましい。破断伸びが 5 % より小さいと、ポリイミド成形体を基板として用いた場合の曲げ応力が弱く、基板の信頼性が低下する。

20

なお、引張弾性率、引張応力、破断伸度等の機械物性は、JIS K 7161 (プラスチック - 引張特性の求め方 -) に準じて、引っ張り試験を行うことで求めることができる。

【0046】

< 耐有機溶剤性 >

一般的に、有機 EL 用基板は有機 EL ディスプレイの製造工程で使用する有機溶剤であるジメチルアセトアミド ($DMAc$)、テトラヒドロフラン (THF)、アセトン ($Acetone$)、酢酸エチル ($EtOAc$)、イソプロパノール (IPA)、トルエン ($Toluene$) およびヘキサン ($Hexane$) 等の溶剤に浸され難いことが好ましい。後述の実施例からも明らかなように、本発明に係るポリイミドは成形前の状態ではこれらの有機溶剤に対する溶解性に優れるが、成形後の状態、すなわち、本発明の基板においては耐有機溶剤性に優れ、これらの有機溶剤に侵され難い。このことから、本発明に係るポリイミドは、溶液での塗布によって容易に基板成形が可能であり、成形後の基板、すなわち、本発明の基板は、耐有機溶剤性を有する。

30

【0047】

< 膜厚 >

本発明に係るポリイミド成形体の厚さは、特に限定されないが、下限は 0.5 μm であってもよく、1 μm が好ましく、10 μm が特に好ましい。上限は 500 μm であってもよく、100 μm が好ましく、80 μm が特に好ましい。0.5 ~ 500 μm であってもよく、1 ~ 100 μm が好ましく、10 ~ 80 μm が特に好ましい。

40

【0048】

[ポリイミドの製造方法]

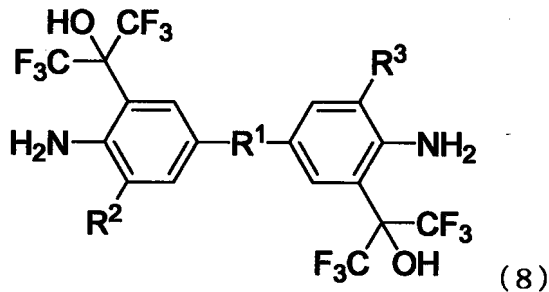
本発明に係るポリイミドの製造方法は特に限定されない。例えば、特許文献 6 に記載の HFIP 基を有するポリイミドの合成方法に準じて、本発明に係るポリイミドを製造することができる。具体例として、下記一般式 (8) で表される HFIP 基を有するジアミンと、下記一般式 (10) で表されるテトラカルボン酸二無水物とを必須原料とし、150 以上で相互に溶融させる方法が挙げられる。その他の例として、これらの原料化合物を有機溶媒中で縮重合して得られるポリアミック酸を脱水閉環することで本発明に係るポリ

50

イミドを製造する方法が挙げられる。この縮重合反応は - 20 ~ 80 で行い、前記ジアミンと前記テトラカルボン酸二無水物とをモル比で表して 1 対 1 で反応させることが好ましい。

【 0049 】

【 化 15 】



10

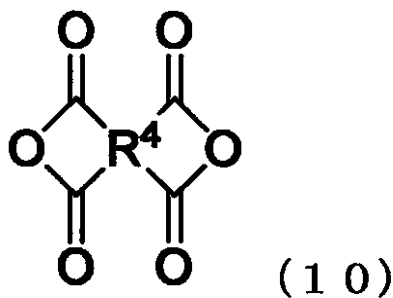
【 0050 】

一般式 (8) 中、 R^1 および R^2 はそれぞれ、一般式 (1) 中の R^1 および R^2 と同義である。

【 0051 】

【 化 16 】

20



30

【 0052 】

一般式 (10) 中、 R^4 は、一般式 (1) 中の R^4 と同義である。

【 0053 】

前記縮重合反応に使用できる有機溶媒は、原料化合物が溶解すれば特に制限されず、N , N - ジメチルホルムアミド、N , N - ジメチルアセトアミド、N - メチルホルムアミド、ヘキサメチルリン酸トリアミド、N - メチル - 2 - ピロリドン等のアミド系溶媒、ジエチルエーテル、ジブチルエーテル、ジイソブチルエーテル、ジブチルエーテル、シクロペンチルメチルエーテル、ジフェニルエーテル、ジメトキシエタン、ジエトキシエタン、テトラヒドロフラン、ジオキサン、トリオキサン等のエーテル系溶媒、ベンゼン、アニソール、ニトロベンゼン、ベンゾニトリル等の芳香族性溶媒、クロロホルム、ジクロロメタン、1 , 2 - ジクロロエタン、1 , 1 , 2 , 2 - テトラクロロエタン等のハロゲン系溶媒、 γ - ブチロラクトン、 γ - バレロラクトン、 ϵ - バレロラクトン、 ϵ - バレロラクトン、 γ - カプロラクトン、 ϵ - カプロラクトン、 α - メチル - γ - ブチロラクトンのラクトン系溶媒を例示することができる。これらの有機溶媒は単独で用いてもよいし、二種以上を併用してもよい。

40

【 0054 】

本発明に係るポリイミドは、縮重合反応で得られたポリアミック酸をさらに脱水閉環さ

50

セイミド化することで得られる。この脱水閉環反応は、環化を促進する、加熱法、化学法等の条件で行う。加熱法は、重合直後のポリアミック酸を 150 ~ 250 の高温加熱でイミド化し、化学法は、室温 (0 ~ 50) でピリジンまたはトリエチルアミン等の塩基と無水酢酸を原料のジアミンに対してそれぞれ 2 モル当量以上 10 当量未満を加えることでイミド化し、本発明に係るポリイミドの溶液を得ることができる。この溶液中のポリイミドの濃度は、5 質量%以上、50 質量%以下が好ましい。5 質量%より少ないと工業的に実用的でない。50 質量%を超えると溶解し難い。さらに、好ましくは 10 質量%以上、40 質量%以下である。

【0055】

このようにして得られた本発明に係るポリイミドの溶液は、本発明の基板の製造、すなわち、本発明に係るポリイミド成形体の製造にそのまま用いることができる。また、本発明に係るポリイミドの溶液に含まれる残存モノマー、低分子量体を除去する目的で、水またはアルコール等の貧溶媒中に、本発明に係るポリイミドの溶液を加え、該ポリイミドを沈殿、単離精製した後、改めて有機溶媒に前記濃度になるように溶解させて調整し、その調整した溶液を本発明に係るポリイミド成形体の製造に用いてもよい。この有機溶媒としては、本発明に係るポリイミドが溶解すれば特に制限されず、例えば、前記縮重合反応に使用できる有機溶媒で挙げたものと同様の種類の有機溶媒が挙げられ、単独で用いてもよいし、二種以上の混合溶媒を用いてもよい。

10

【0056】

以下に、本発明に係るポリイミドの製造に用いる原料について詳細に説明する。

20

【0057】

< H F I P 基を有するジアミン >

本発明に係るポリイミドの製造において、原料化合物の一つとして、一般式 (8) で表される H F I P 基を有するジアミンを用いる。

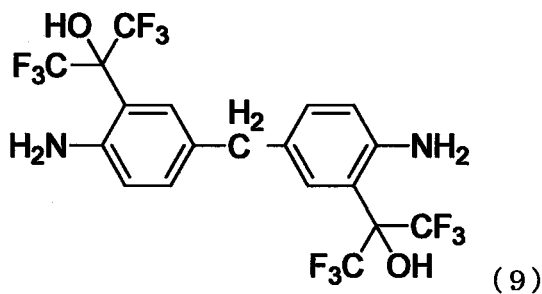
【0058】

中でも、原料の入手容易性から、式 (9) で表される (以下、H F I P - M D A と呼ぶことがある。) ジアミンが特に好ましい。

【0059】

【化 17】

30



【0060】

40

有機 E L 用基板を作製する際に重要となる有機溶剤溶解性、成形性、および、基板とした際の強度、表面特性 (撥水性、撥油性)、耐性 (耐候性、耐腐食性等)、その他の特性 (透明性、低屈折性、低誘電率等)、耐熱性を調整するために、一般式 (8) で表される H F I P 基を有するジアミンとそれ以外のジアミン化合物 (以下、他のジアミン化合物と呼ぶことがある) を併用してもよい。他のジアミン化合物の使用量としては、全体のジアミンの重量に対して、質量%で表して、5 % 以上、50 % 以下であり、好ましくは 10 % 以上、30 % 以下である。他のジアミン化合物の含有割合が 5 % 未満の場合、機械的強度等の調整の効果が小さくなり、他のジアミン化合物の含有割合が 50 % より多い場合、耐熱性、寸法安定性、機械的強度、またはフッ素原子由来の物性や耐熱性の低下が生じる恐れがある。

50

【 0 0 6 1 】

併用できる他のジアミン化合物を具体的に例示すると、ベンジジン、2, 2' - ジメトキシベンジジン、3, 3' - ジメトキシベンジジン、2, 2' - ジメチルベンジジン、3, 3' - ジメチルベンジジン、2, 2' - ビス(トリフルオロメチル)ベンジジン、3, 3' - ビス(トリフルオロメチル)ベンジジン、o - フェニレンジアミン、m - フェニレンジアミン、p - フェニレンジアミン、2, 4 - ジアミノトルエン、2, 5 - ジアミノトルエン、2, 4 - ジアミノ - m - キシレン、2, 4 - ジアミノ - 1, 3, 5 - トリメチルベンゼン、2, 3, 5, 6 - テトラメチル - 1, 4 - フェニレンジアミン、4, 4' - ジアミノジフェニルメタン、4, 4' - ジアミノジフェニルエーテル、4, 4' - ジアミノジフェニルスルホン、4, 4' - ジアミノベンゾフェノン、1, 3 - ビス(3 - アミノフェノキシ)ベンゼン、1, 3 - ビス(4 - アミノフェノキシ)ベンゼン、1, 4 - ビス(4 - アミノフェノキシ)ベンゼン、4, 4' - ビス(4 - アミノフェノキシ)ビフェニル、ビス(4 - (3 - アミノフェノキシ)フェニル)スルホン、ビス(4 - (4 - アミノフェノキシ)フェニル)スルホン、2, 2 - ビス(4 - (4 - アミノフェノキシ)フェニル)プロパン、2, 2 - ビス(4 - (4 - アミノフェノキシ)フェニル)ヘキサフルオロプロパン、2, 2 - ビス(4 - (3 - アミノフェノキシ)フェニル)プロパン、2, 2 - ビス(4 - アミノフェニル)ヘキサフルオロプロパン、2, 2 - ビス(3 - アミノ - 4 - ヒドロキシフェニル)ヘキサフルオロプロパン、2, 2 - ビス(3 - アミノ - 4 - メチルフェニル)ヘキサフルオロプロパン、4, 4' - ジアミノベンズアニリド、4, 4' - エチレンジアニリン、1, 1 - ビス(4 - アミノフェニル)シクロヘキサン、9, 9 - ビス(4 - アミノフェニル)フルオレン、2, 7 - ジアミノフルオレン、 α, α' - ビス(4 - アミノフェニル) - 1, 4 - ジイソプロピルベンゼン、または1, 3 - ビス(1 - (4 - アミノフェニル) - 1 - メチルエチル)ベンゼン等を例示することができる。上記ジアミンの芳香環の水素原子の一部がフッ原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、アルキル基、フルオロアルキル基、カルボキシル基、HFIP基、ヒドロキシ基、またはシアノ基で置換されていてもよい。また、これらは、単独で使用してもよく、2種以上併用することもできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 2 】

この中でも、入手の容易性から、o - フェニレンジアミン、m - フェニレンジアミン、p - フェニレンジアミン、2, 4 - ジアミノトルエン、2, 5 - ジアミノトルエン、4 - ジアミノ - m - キシレン、2, 4 - ジアミノキシレン、2, 2 - ビス(4 - (4 - アミノフェニル)ヘキサフルオロプロパン、または2, 2' - ビス(トリフルオロメチル)ベンジジンがよく、透明性の低下の少ない2, 2 - ビス(4 - (4 - アミノフェニル)ヘキサフルオロプロパンが特に好ましい。

【 0 0 6 3 】

< テトラカルボン酸二無水物 >

本発明に係るポリイミドの製造において、原料化合物の一つとして、一般式(10)で表されるテトラカルボン酸二無水物を用いる。

具体的には、ベンゼン - 1, 2, 4, 5 - テトラカルボン酸二無水物(以下、PMDAと呼ぶことがある)、3, 6 - ビス(トリフルオロメチル)ベンゼン - 1, 2, 4, 5 - テトラカルボン酸二無水物、3, 3', 4, 4' - ビフェニルテトラカルボン酸二無水物(以下、BPDAと呼ぶことがある)、4, 4' - (ヘキサフルオロイソプロピリデン)ジフタル酸無水物(以下、6FDAと呼ぶことがある)、3, 3', 4, 4' - ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物(以下、BTDAと呼ぶことがある)、4, 4' - オキシジフタル酸二無水物(以下、ODPAと呼ぶことがある)、チオフェン - 2, 3, 4, 5 - テトラカルボン酸二無水物等を例示することができる。これらは、単独で使用してもよく、2種以上を併用することもできる。

【 0 0 6 4 】

この中でも、入手の容易性から、PMDA、BPDA、BTDA、6FDAまたはODPAが好ましく、得られるポリイミドの可視光領域の透明性が高いことから、6FDAま

たはODPAが特に好ましい。

【0065】

<本発明に係るポリイミド成形体の製造方法>

本発明に係るポリイミド成形体は、本発明に係る組成物を加熱処理することで得られる。具体的には、本発明に係る組成物を含む溶液（本発明に係る組成物を前記有機溶媒に溶解させた溶液）を支持基材に塗布する工程（塗布工程）、溶媒を除去・乾燥する工程（溶媒除去工程）、得られた樹脂膜をさらに加熱処理する工程（加熱工程）を経て得ることができる。

【0066】

塗布工程で使用される塗布方法は、特に制限されず、公知の方法を採用することができる。所望の塗布厚や樹脂粘度等に応じて、スピンコーター、バーコーター、ドクターブレードコーター、エアナイフコーター、ロールコーター、ロータリーコーター、フローコーター、ダイコーター、リップコーター等の公知塗布装置を適宜使用できる。

【0067】

前記支持基材は、特に限定されない。例えば、ガラス、シリコンウェハ、ステンレス、アルミナ、銅、ニッケル等の無機基材、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレングリコールテレフタレート、ポリエチレングリコールナフタレート、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリプロピレン、ポリエーテルスルホン、ポリエチレンテレフタレート、ポリフェニレンスルホン、ポリフェニレンスルフィド等の有機基材を例示することができる。耐熱性の観点から、ガラス、シリコンウェハ、ステンレス等の無機基材を用いることが好ましい。

【0068】

支持基材に塗布する際、本発明に係る組成物を含む塗膜の厚みは、本発明に係る組成物を含む溶液中の樹脂ポリイミド成分の濃度により適宜調整することができ、通常1 μm以上、1000 μm以下であり、5 μm以上、500 μm以下が好ましい。塗膜が1 μmより薄いと成形後の基板が十分な強度が得られず、1000 μmより厚いと基板のハジキ、ヘコミ、ワレ等の欠陥が発生し、均一な基板が得られない原因となる。

【0069】

前記塗布工程により塗膜を得た後、さらに塗膜から溶媒を除去・乾燥する溶媒除去工程と、乾燥後の塗膜（樹脂膜）を熱処理し硬化させ、ポリイミド成形体を得る加熱工程を経ることで、本発明に係るポリイミド成形体を得られる。

【0070】

溶媒除去工程で溶媒を除去・乾燥を行う際の温度は、本発明に係る組成物を溶解させた有機溶媒の種類にもよるが、50 以上、220 以下が好ましく、80 以上、200 以下がより好ましい。50 より低いと乾燥が不十分となり、220 より高いと急激な溶媒蒸発が起こりハジキ、ヘコミ、ワレ等の欠陥、均一な膜とならない原因となる。

【0071】

溶剤除去工程後の加熱工程では、樹脂膜を高温で熱処理することで硬化させて本発明に係るポリイミド成形体を得ることができる。この工程では、溶媒除去工程で取り除くことができなかった残存溶媒の除去、イミド化率の向上、物理特性の改善も期待される。

【0072】

加熱工程において、樹脂膜を加熱処理し硬化する際の温度は、150 以上、400 以下が好ましく、200 以上、300 以下がより好ましい。150 より低いと溶剤が残存する恐れがあり、400 より高いと、得られた有機EL用基板にひび割れ等の欠陥が発生する原因となる。

【0073】

加熱工程は、イナータガスオープンやホットプレート、箱型乾燥機、コンベヤー型乾燥機の装置を用いて行うことが好ましいが、これらの装置の使用に限定されるものではない。

【0074】

10

20

30

40

50

加熱工程は、樹脂膜の酸化の防止、溶媒除去の観点から、不活性ガス気流下で行うことが好ましい。不活性ガスとしては、窒素、アルゴン等が挙げられる。不活性ガスの流速は1 L / 分以上、5 L / 分以下が望ましい。不活性ガスの流速が1 L / 分より遅いと溶媒除去・樹脂膜の硬化が不十分となることがあり、5 L / 分より速いと樹脂膜表面のみの乾燥が生じ割れ等の発生の原因となることがある。

【0075】

溶媒除去工程、加熱工程における加熱時間は、通常0.5時間以上、3時間以下であり、それぞれの工程を連続若しくは別個に行うこともできる。

【0076】

本発明の基板は、支持基材から剥離してデバイスを作製することもできるが、新たな支持基材に固定するためには高度な技術が必要であり、工程数も増えることから支持基材から剥離せずに、支持基材に固定されたままの成形体の状態で有機EL用基板とし、次いでデバイスを作製する方が望ましい。

10

【0077】

[有機EL素子]

本発明の有機EL素子は、本発明の基板を少なくとも備えるものであり、それ以外の構成等は特に限定されない。

本発明の有機EL素子は、有機発光層と電極層と基板とを少なくとも備える有機EL素子において、該基板として本発明の基板を用いる、有機EL素子であってもよい。

その他の構成として、本発明の有機EL素子は、正孔注入層、正孔輸送層、正孔ブロック層、電子輸送層、電子注入層、乾燥剤、封止材、金属板、フィルタ層、色変換蛍光体層(CCM層)、パッシベーション層、平坦化層などを備えていてもよい。

20

【0078】

[有機ELディスプレイ]

本発明の有機ELディスプレイは、本発明の基板を少なくとも備えるものであり、それ以外の構成等は特に限定されない。

本発明の有機ELディスプレイは、本発明の有機EL素子を備えていてもよい。

【実施例】

【0079】

以下、実施例により本発明を詳細に説明するが、本発明はかかる実施例に限定されるものではない。

30

初めに、基板の評価のための測定項目およびその測定および評価方法について説明する。

【0080】

[測定項目]

<透明性>

透明性は、株式会社島津製作所製、紫外可視近赤外分光光度計(UV-VIS-NIR SPECTROMETER 機種名 UV-3150)で測定した。また、透過率が1%以下となる波長の最大値をカットオフ波長(nm)とした。

【0081】

40

<熱膨張係数及びガラス転移温度>

熱膨張係数及びガラス転移温度(以下、T_gと呼ぶことがある)は、株式会社リガク製、機種名'Thermo Plus Evo II TMA8310'を用いた引張り試験を行い求めた。

【0082】

<熱分解温度>

熱分解温度は株式会社リガク社製、機種名'RIGAKU Thermo Plus TG8310'で測定を行った。

【0083】

<機械物性>

50

弾性率、応力、破断伸度等の機械物性は、株式会社島津製作所製の精密万能試験機オートグラフ 'Autograph AG-IS' によって引っ張り試験を行い求めた。

【0084】

< 溶剤溶解性 >

溶剤溶解性は東京理化学株式会社製の恒温振盪水槽である機種名 'UNITHERMOSHAKER NTS-1300' を用いて、水浴で恒温しながら 100 rpm の振盪スピードで下記の時間振動撹拌した後、目視による固形物のありなしで確認した。30 で 1 時間以内に溶解するものを良好、70 で 1 時間以内に溶解するものを可溶、70 で 1 時間以内に溶解しないものを不溶とした。

【0085】

[ポリイミド溶液の調製と基板の作製]

以下の [実施例 1 ~ 5] および [比較例 1 ~ 3] により、ポリイミド基板 (ポリイミドの成形体) の製法について説明する。なお、本製法においては、機械的強度等の物性を測定するために支持基材からポリイミド基板の剥離を行っているが、剥離を行わずにそのまま基板上に直接デバイスを作製することが可能である。

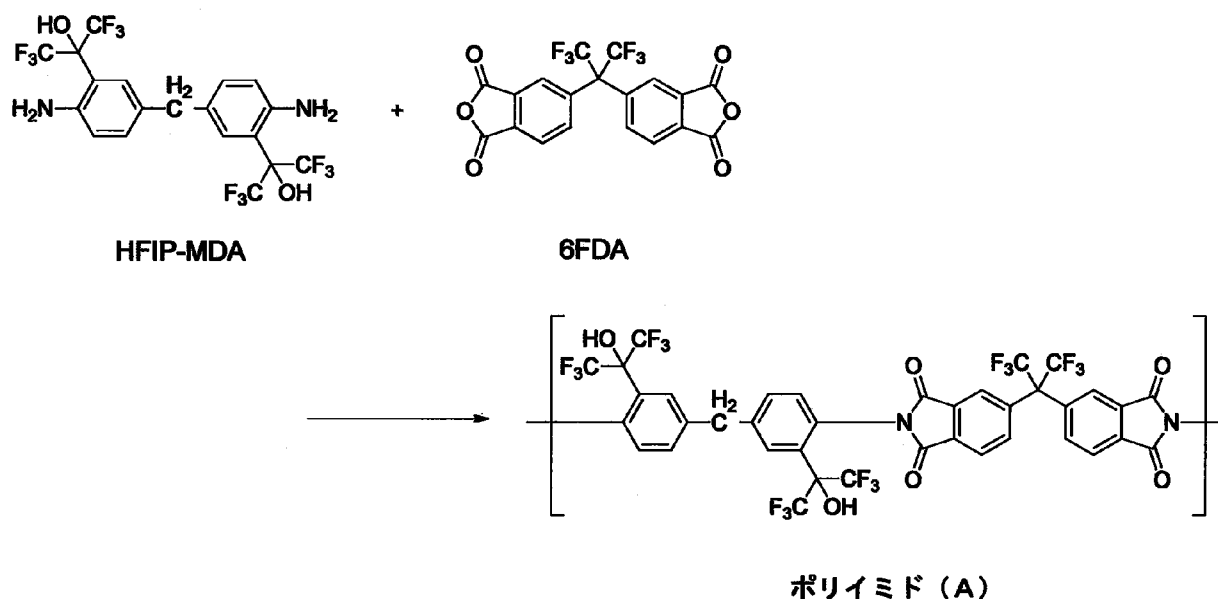
【0086】

[実施例 1]

窒素導入管および撹拌翼を備えた容量 500 mL の三口フラスコに、それぞれの化学構造を下記反応式に示す HFIP-MDA、58.3 g (110 mmol)、6FDA、48.9 g (110 mmol)、ジメチルアセトアミド (以下、DMAc と呼ぶことがある)、220 g を加え、窒素雰囲気下、20 で撹拌し、以下に示す反応を行った。得られた反応液にピリジン、34.8 g (440 mmol)、無水酢酸、44.9 g (440 mmol) を順に加え、さらに 24 時間撹拌し、イミド化を行った後、加圧濾過することでポリイミドの DMAc 溶液を作製した。反応液中のポリイミド (A) の DMAc 溶液のゲル・パーミエーション・クロマトグラフィ (以下 GPC と呼ぶことがある。東ソー株式会社製、機種名 HLC-8320GPC、カラム : TSK gel SuperHZM-H、溶媒 : テトラヒドロフラン (以下、THF と呼ぶことがある) の測定結果は、 $M_w = 96400$ 、 $M_w / M_n = 1.98$ であった。ポリイミド (A) の DMAc 溶液の一部を溶剤溶解性試験用サンプル、残りをポリイミド (A) 基板 (ポリイミド (A) の成形体) の作製に用いた。

【0087】

【化 18】



【0088】

ポリイミド (A) 基板 (ポリイミド (A) の成形体) は、ポリイミド (A) の DMAc

溶液をガラス基材に塗布後、乾燥、加熱処理することで作製した。

まず、ポリイミド(A)のDMAc溶液をガラス基材上に垂らし、スピンコーターを用いて、10秒かけて回転速度600rpmに上昇させた後、回転速度600rpmで10秒間保持し、ポリイミド(A)のDMAc溶液を均一に塗布した。窒素雰囲気下、180で30分間乾燥して、溶媒を除去し、さらに250で2時間熱処理した後、冷却し、ガラス基材からポリイミド膜を剥がすことで、ポリイミド(A)基板(ポリイミド(A)の成形体)を得た。膜厚計(株式会社ニコン製、機種名: DIGIMICRO MH-15)で厚みを測定したところ、50μmであった。

【0089】

溶剤溶解性試験用サンプル(実施例1における沈殿物)は、前記のポリイミド(A)のDMAc溶液、30gを水、90g、メタノール、30gの混合溶液に徐々に注ぎ、ポリイミド(A)を沈殿させたものを、窒素雰囲気下100で8時間乾燥して作製した。

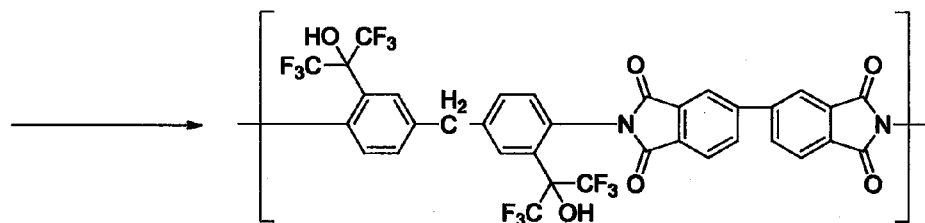
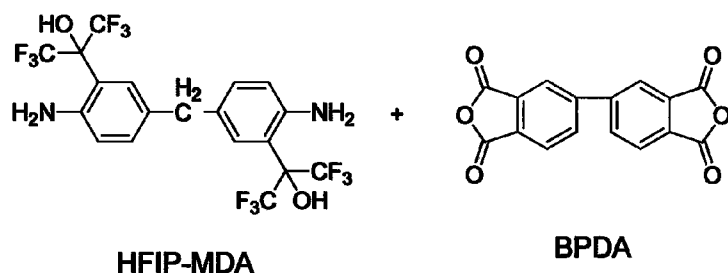
【0090】

[実施例2]

窒素導入管および攪拌翼を備えた500mL三口フラスコに、それぞれの化学構造を下記反応式に示すHFIP-MDA、58.3g(110mmol)、BPDA、32.4g(110mmol)、溶剤としてのDMAc、220gを加え、窒素雰囲気下、20で攪拌し、以下に示す反応を行った。得られた反応液にピリジン34.8g(440mmol)、無水酢酸44.9g(440mmol)を順に加え、さらに24時間攪拌し、イミド化を行った後、加圧濾過することで、反応式中のポリイミド(B)のDMAc溶液を調製した。ポリイミド(B)のDMAc溶液の前記GPCでの分子量の測定結果は、 $M_w = 91600$ 、 $M_w / M_n = 1.84$ であった。ポリイミド(B)のDMAc溶液の一部を溶剤溶解性試験用サンプル、残りをポリイミド(B)基板(ポリイミド(B)の成形体)の作製に用いた。

【0091】

【化19】



ポリイミド(B)

【0092】

ポリイミド(B)基板(ポリイミド(B)の成形体)は、ポリイミド(B)のDMAc溶液をガラス基材に塗布後、乾燥、加熱処理することで作製した。

まず、ポリイミド(B)のDMAc溶液をガラス基材上に垂らし、スピンコーターを用いて10秒かけて回転速度800rpmに上昇させた後、回転速度800rpmで10秒間保持し、ポリイミド(B)のDMAc溶液を均一に塗布した。窒素雰囲気下、180で30分間乾燥して溶媒を除去し、さらに200で2時間熱処理した後、冷却し、ガラ

ス基材からポリイミド膜を剥がすことで、ポリイミド(B)基板(ポリイミド(B)の成形体)を得た。前記膜厚計で厚みを測定したところ、50 μ mであった。

【0093】

溶剤溶解性試験用サンプル(実施例2における沈殿物)は、前記のポリイミド(B)のDMAc溶液、30gを水、90g、メタノール、30gの混合溶液に徐々に注ぎ、ポリイミド(B)を沈殿させたものを、窒素雰囲気下100℃で8時間乾燥して作製した。

【0094】

[実施例3]

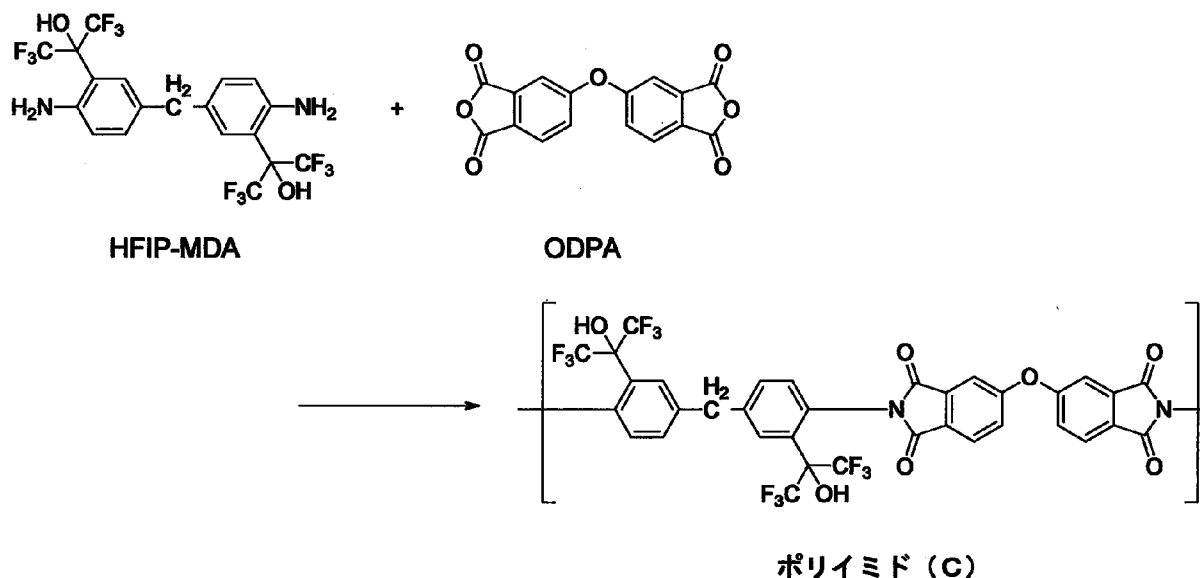
窒素導入管および攪拌翼を備えた容量500mLの三口フラスコに、それぞれの化学構造を下記反応式に示すHFIP-MDA、58.3g(110mmol)、ODPA、34.1g(110mmol)、DMAc、160gを加え、窒素雰囲気下、20℃で攪拌し、以下に示す反応を行った。得られた反応液にピリジン、34.8g(440mmol)、無水酢酸、44.9g(440mmol)を順に加え、さらに24時間攪拌し、イミド化を行った。その後、加圧濾過することでポリイミド(C)のDMAc溶液を作製した。反応液中のポリイミド(C)のDMAc溶液の前記GPCでの分子量の測定結果は、 $M_w = 82300$ 、 $M_w / M_n = 2.08$ であった。ポリイミド(C)のDMAc溶液の一部を溶剤溶解性試験用サンプル、残りをポリイミド(C)基板(ポリイミド(C)の成形体)の作製に用いた。

10

【0095】

【化20】

20



30

【0096】

ポリイミド(C)基板(ポリイミド(C)の成形体)は、ポリイミド(C)のDMAc溶液をガラス基材に塗布後、乾燥、加熱処理して作製した。

まず、ポリイミド(C)のDMAc溶液をガラス基材上に垂らし、スピンコーターを用いて、10秒かけて回転速度700rpmに上昇させた後、回転速度700rpmで10秒保持し、ポリイミド(C)のDMAc溶液を均一に塗布した。窒素雰囲気下、180℃で30分間乾燥して、溶媒を除去し、さらに200℃で2時間熱処理した後、冷却し、ガラス基材からポリイミド膜を剥がすことで、ポリイミド(C)基板(ポリイミド(C)の成形体)を得た。前記膜厚計で厚さを測定したところ、49 μ mであった。

40

【0097】

溶剤溶解性試験用サンプル(実施例3における沈殿物)は、前記のポリイミド(C)のDMAc溶液、30gを水、90g、メタノール、30gの混合溶液に徐々に注ぎ、ポリイミド(C)を沈殿させたものを、窒素雰囲気下100℃で8時間乾燥して作製した。

【0098】

50

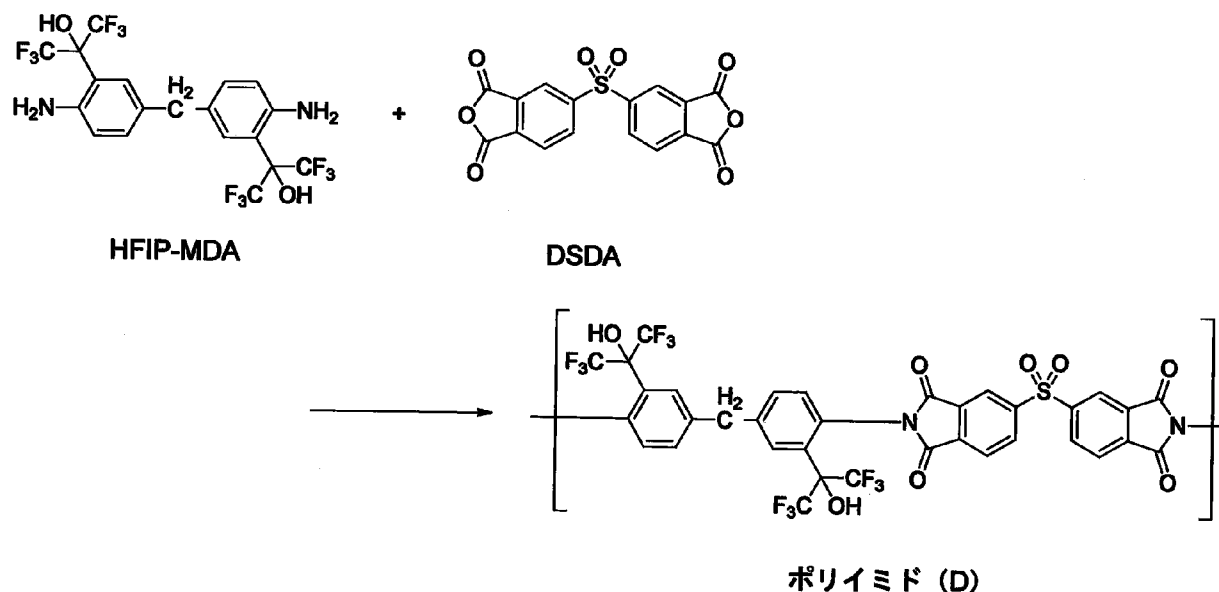
[比較例 1]

窒素導入管および攪拌翼を備えた容量 500 mL の三口フラスコに、それぞれの化学構造を下記反応式に示す HFIP-MDA、58.3 g (110 mmol)、DSDA、39.1 g (110 mmol)、DMAc、220 g を加え、窒素雰囲気下、20 で攪拌し、以下に示す反応を行った。得られた反応液にピリジン、34.8 g (440 mmol)、無水酢酸、44.9 g (440 mmol) を順に加え、さらに 24 時間攪拌し、イミド化を行った。その後、加圧濾過することでポリイミド (D) の DMAc 溶液を作製した。反応液中のポリイミド (D) の DMAc 溶液の前記 GPC での分子量の測定結果は、 $M_w = 85100$ 、 $M_w / M_n = 1.97$ であった。ポリイミド (D) の DMAc 溶液の一部を溶剤溶解性試験用サンプル、残りをポリイミド (D) 基板 (ポリイミド (D) の成形体) の作製に用いた。

10

【 0099 】

【 化 21 】



20

【 0100 】

30

ポリイミド (D) 基板 (ポリイミド (D) の成形体) は、ポリイミド (D) の DMAc 溶液をガラス基材に塗布後、乾燥、加熱処理することで作製した。

まず、ポリイミド (D) の DMAc 溶液をガラス基材上に垂らし、スピンコーターを用いて、10 秒かけて回転速度 400 rpm に上昇させた後、回転速度 300 rpm で 40 秒保持し、ポリイミド (D) の DMAc 溶液を均一に塗布した。窒素雰囲気下、180 で 30 分間乾燥して溶媒を除去し、さらに 200 で 2 時間熱処理した後、冷却し、ガラス基材からポリイミド膜を剥がすことで、ポリイミド (D) 基板 (ポリイミド (D) の成形体) を得た。前記膜厚計で厚さを測定したところ、51 μm であった。

【 0101 】

40

溶剤溶解性試験用サンプル (実施例 4 における沈殿物) は、前記のポリイミド (D) の DMAc 溶液、30 g を水、90 g、メタノール、30 g の混合溶液に徐々に注ぎ、ポリイミド (D) を沈殿させたものを窒素雰囲気下 100 で 8 時間乾燥して作製した。

【 0102 】

[実施例 4]

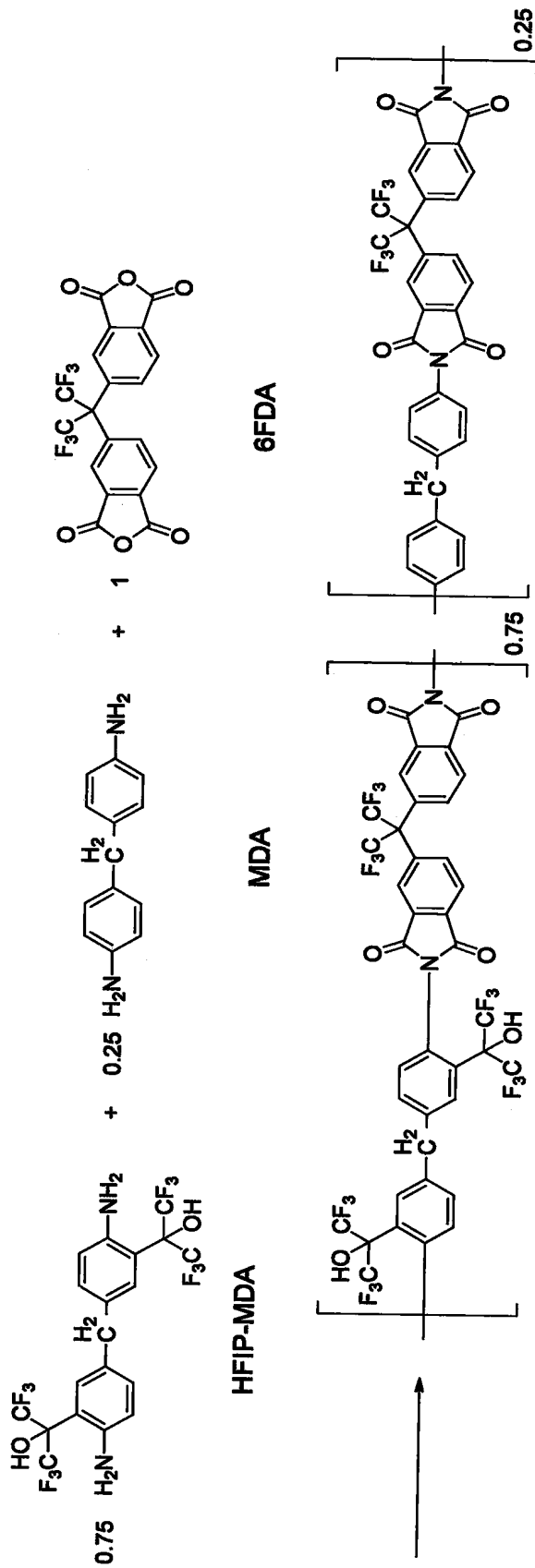
窒素導入管および攪拌翼を備えた容量 500 mL の三口フラスコに、それぞれの化学構造を下記反応式に示す HFIP-MDA、43.8 g (82.5 mmol)、MDA、5.5 g (27.5 mmol)、6FDA、48.9 g (110 mmol)、DMAc、220 g を加え、窒素雰囲気下、20 で攪拌し、以下に示す反応を行った。得られた反応液にピリジン、34.8 g (440 mmol)、無水酢酸、44.9 g (440 mmol) を順に加え、さらに 24 時間攪拌し、イミド化を行った後、加圧濾過することでポリイ

50

ミドのDMAc溶液を作製した。反応液中のポリイミド(E)のDMAc溶液の前記GPCでの分子量の測定結果は、 $M_w = 102800$ 、 $M_w / M_n = 1.83$ であった。

【0103】

【化 2 2】



10

20

30

40

【 0 1 0 4】

50

ポリイミド(E)基板(ポリイミド(E)の成形体)は、ポリイミド(E)のDMAc溶液をガラス基材に塗布後、乾燥、加熱処理することで作製した。

まず、ポリイミド(E)のDMAc溶液をガラス基材上に垂らし、スピンコーターを用いて、10秒かけて回転速度550rpmに上昇させた後、回転速度550rpmで10秒間保持し、ポリイミド(E)のDMAc溶液を均一に塗布した。窒素雰囲気下、180で30分間乾燥して溶媒を除去し、さらに250で2時間熱処理した後、冷却し、ガラス基材からポリイミド膜を剥がすことで、ポリイミド(E)基板(ポリイミド(E)の成形体)を得た。前記膜厚計で厚みを測定したところ、49μmであった。

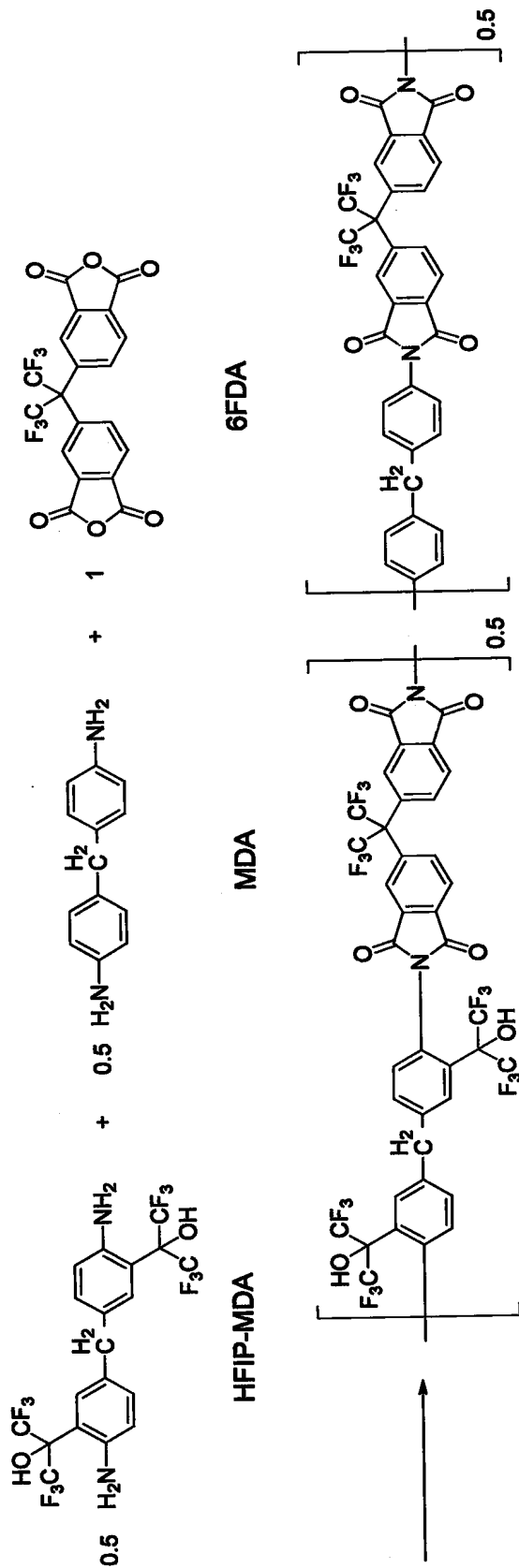
【0105】

[実施例5]

窒素導入管および攪拌翼を備えた容量500mLの三口フラスコに、それぞれの化学構造を下記反応式に示すHFIP-MDA、29.2g(55.0mmol)、MDA、10.9g(55.0mmol)、6FDA、48.9g(110mmol)、DMAc、220gを加え、窒素雰囲気下、20で攪拌し、以下に示す反応を行った。得られた反応液にピリジン、34.8g(440mmol)、無水酢酸、44.9g(440mmol)を順に加え、さらに24時間攪拌し、イミド化を行った後、加圧濾過することでポリイミドのDMAc溶液を作製した。反応液中のポリイミド(F)のDMAc溶液の前記GPCでの分子量の測定結果は、 $M_w = 77800$ 、 $M_w / M_n = 1.65$ であった。

【0106】

【化 2 3】



10

20

30

40

【0107】

ポリイミド (F) 基板 (ポリイミド (F) の成形体) は、ポリイミド (F) の DMA c

50

溶液をガラス基材に塗布後、乾燥、加熱処理することで作製した。

まず、ポリイミド(F)のDMAc溶液をガラス基材上に垂らし、スピンコーターを用いて、10秒かけて回転速度650rpmに上昇させた後、回転速度650rpmで10秒間保持し、ポリイミド(F)のDMAc溶液を均一に塗布した。窒素雰囲気下、180で30分間乾燥して溶媒を除去し、さらに250で2時間熱処理した後、冷却し、ガラス基材からポリイミド膜を剥がすことで、ポリイミド(F)基板(ポリイミド(F)の成形体)を得た。前記膜厚計で膜厚を測定したところ、38μmであった。

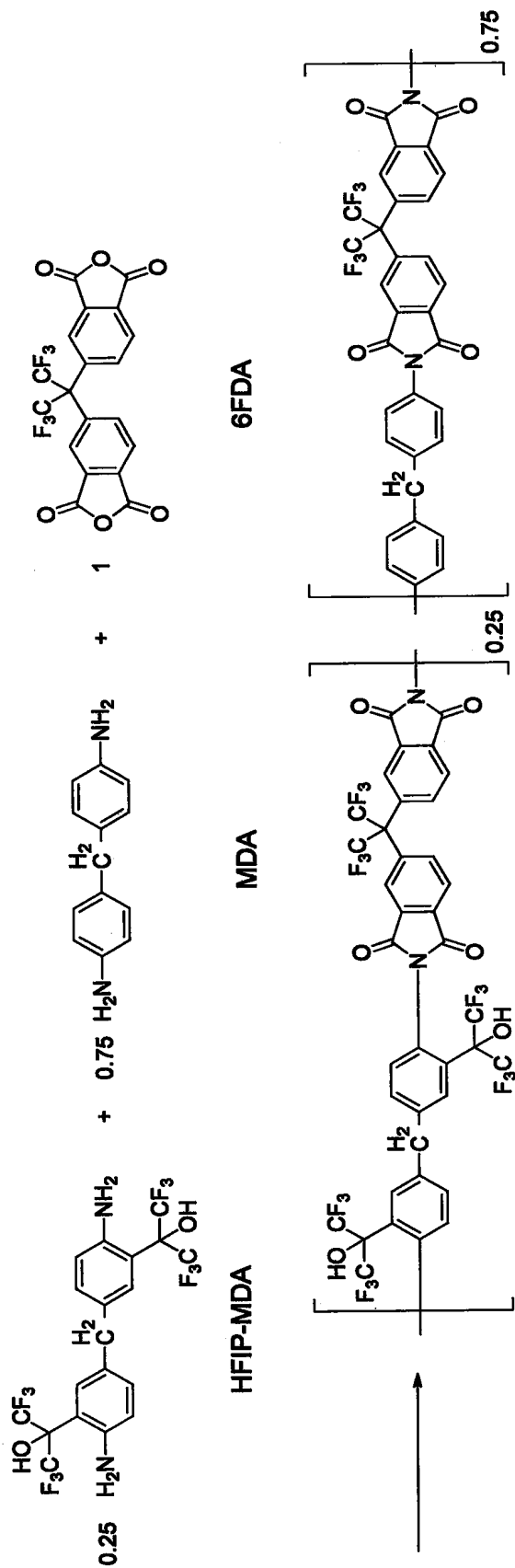
【0108】

[比較例2]

窒素導入管および攪拌翼を備えた容量500mLの三口フラスコに、それぞれの化学構造を下記反応式に示すHFIP-MDA、14.6g(27.5mmol)、MDA、16.4g(82.5mmol)、6FDA、48.9g(110mmol)、DMAc、220gを加え、窒素雰囲気下、20で攪拌し、以下に示す反応を行った。得られた反応液にピリジン、34.8g(440mmol)、無水酢酸、44.9g(440mmol)を順に加え、さらに24時間攪拌し、イミド化を行った後、加圧濾過することでポリイミドのDMAc溶液を作製した。反応液中のポリイミド(G)のDMAc溶液の前記GPCでの分子量の測定結果は、 $M_w = 55800$ 、 $M_w / M_n = 1.74$ であった。

【0109】

【化 2 4】



10

20

30

40

【0110】

ポリイミド (G) 基板 (ポリイミド (G) の成形体) は、ポリイミド (G) の DMA c

50

溶液をガラス基材に塗布後、乾燥、加熱処理することで作製した。

まず、ポリイミド (G) の DMA c 溶液をガラス基材上に垂らし、スピンコーターを用いて、10 秒かけて回転速度 400 rpm に上昇させた後、回転速度 400 rpm で 10 秒間保持し、ポリイミド (G) の DMA c 溶液を均一に塗布した。窒素雰囲気下、180 で 30 分間乾燥して溶媒を除去し、さらに 250 で 2 時間熱処理した後、冷却し、ガラス基材からポリイミド膜を剥がすことで、ポリイミド (G) 基板 (ポリイミド (G) の成形体) を得た。前記膜厚計で厚みを測定したところ、52 μm であった。

【0111】

[比較例 3]

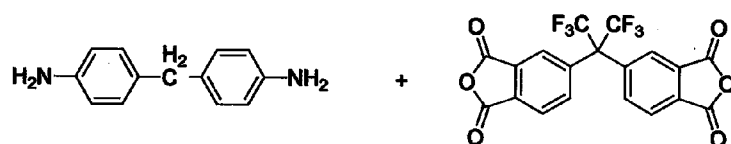
窒素導入管および攪拌翼を備えた容量 500 mL の三口フラスコに、それぞれの化学構造を下記反応式に示す MDA、21.8 (110 mmol)、6FDA、48.9 g (110 mmol)、DMAc、220 g を加え、窒素雰囲気下、20 で攪拌し、以下に示す反応を行った。得られた反応液にピリジン、34.8 g (440 mmol)、無水酢酸、44.9 g (440 mmol) を順に加え、さらに 24 時間攪拌し、イミド化を行った後、加圧濾過することでポリイミド (H) の DMAc 溶液を作製した。反応液中のポリイミド (H) の DMAc 溶液の前記 GPC での分子量の測定結果は、 $M_w = 83800$ 、 $M_w / M_n = 1.73$ であった。

10

【0112】

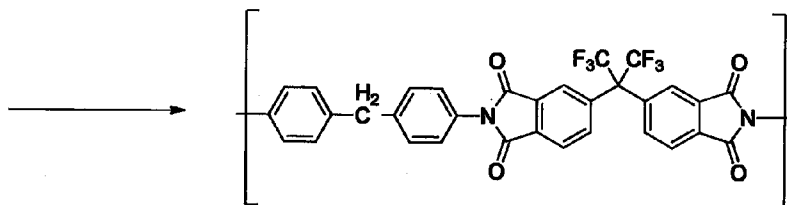
【化 25】

20



MDA

6FDA



ポリイミド (H)

30

【0113】

ポリイミド (H) 基板 (ポリイミド (H) の成形体) は、ポリイミド (H) の DMAc 溶液をガラス基材に塗布後、乾燥、加熱処理することで作製した。

まず、ポリイミド (H) の DMAc 溶液をガラス基材上に垂らし、スピンコーターを用いて、10 秒かけて回転速度 700 rpm に上昇させた後、回転速度 700 rpm で 10 秒間保持し、ポリイミド (H) の DMAc 溶液を均一に塗布した。窒素雰囲気下、180 で 30 分間乾燥して溶媒を除去し、さらに 250 で 2 時間熱処理した後、冷却し、ガラス基材からポリイミド膜を剥がすことで、ポリイミド (H) 基板 (ポリイミド (H) の成形体) を得た。前記膜厚計で厚みを測定したところ、51 μm であった。

40

【0114】

[参考例 1]

表 1 中に参考例として、特許文献 1 の実施例 1 に記載のポリイミドの物性測定および評価結果を記載した。

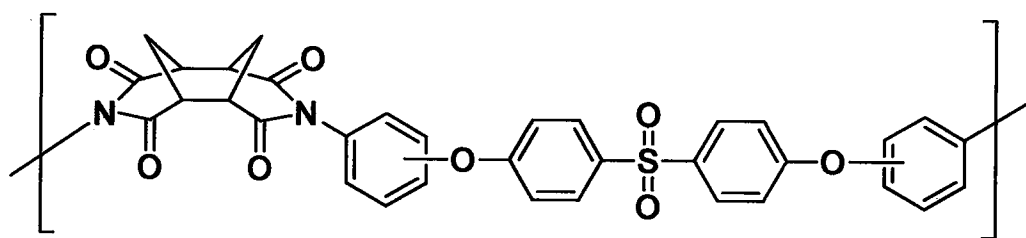
【0115】

以下、参考例 1 のポリイミド (ポリイミド (I)) の構造式を示す。

50

【 0 1 1 6 】

【 化 2 6 】



10

ポリイミド (I)

【 0 1 1 7 】

[基板の物性評価]

上記実施例 1 ~ 5、比較例 1 ~ 3 および参考例 1 の基板の物性評価結果を表 1 に示す。

【 0 1 1 8 】

【表 1】

	実施例					比較例			参考例
	1	2	3	4	5	1	2	3	
ポリイミド	(A)	(B)	(C)	(E)	(F)	(D)	(G)	(H)	1
膜厚 [μm]	50	48	49	49	38	51	52	51	43
カットオフ波長 [nm]	372	367	360	362	361	375	377	380	304
T_{420} [%]	86.6	87.9	89.4	83.2	80.6	82.7	64.2	60.5	—
T_{400} [%]	81.3	80.4	87.0	69.0	58.7	62.1	25.6	19.6	81.8
CTE [$\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$]	33.5	38.0	49.9	42.3	45.9	55.2	47.0	37.4	55
T_g [$^{\circ}\text{C}$]	384	380	315	291	286	299	283	287	307
T_{d_5} [$^{\circ}\text{C}$]	343	337	323	374	384	303	390	>500	439
引張応力 [MPa]	186	112	112	98.8	80.5	92.9	102	97.7	134
破断伸度 [%]	12.6	10.4	19.0	7.2	11.0	4.3	21.1	22.1	70
弾性率 [GPa]	1.98	1.86	2.40	2.17	1.65	2.50	2.19	1.77	2.06

T_{420} : 420 nmにおける光透過率 T_{400} : 400 nmにおける光透過率

CTE : 熱膨張係数 T_g : ガラス転移温度 T_{d_5} : 5%質量減少温度

参考例における「—」は記載がなかったことを示す。

【0119】

以下、表1に示された結果について、説明する。

本発明の実施例1、4～5および比較例2～3は、ポリイミドの主鎖骨格は同一であるが、原料に使用したジアミンが異なる。すなわち、以下に示すように、実施例1ではHFIP基を有するジアミン(HFIP-MDA)のみを使用し、実施例4～5および比較例2ではHFIP基を有するジアミン(HFIP-MDA)とHFIP基を有さないジアミン(MDA)を所定のモル比で併用し、比較例3ではHFIP基を有さないジアミン(MDA)のみを使用した：

10

20

30

40

50

実施例 1 (H F I P - M D A : M D A = 1 0 0 : 0) 、
実施例 4 (H F I P - M D A : M D A = 7 5 : 2 5) 、
実施例 5 (H F I P - M D A : M D A = 5 0 : 5 0) 、
比較例 2 (H F I P - M D A : M D A = 2 5 : 7 5) 、
比較例 3 (H F I P - M D A : M D A = 0 : 1 0 0) 。

【 0 1 2 0 】

実施例 1、4～5 および比較例 2～3 の 4 0 0 n m 及び 4 2 0 n m における光透過率は、H F I P 基の含有量が多いほど高く、原料のジアミンに H F I P 基を有する H F I P - M D A のみを用いた実施例 1 が最も高かった。

【 0 1 2 1 】

原料に使用したジアミンにおける H F I P 基を有するジアミン (H F I P - M D A) の割合が大きい実施例 1、4～5 のカットオフ波長は、H F I P 基を有するジアミン (H F I P - M D A) の割合が少ない比較例 2～3 よりも短波長であった。

【 0 1 2 2 】

以上のように、実施例 1、4～5 および比較例 2～3 の光透過率の比較からも、H F I P 基はポリイミドの可視光領域の光透過性を向上させるのに有効であるとみなせた。

【 0 1 2 3 】

実施例 1～2 の基板は、参考例 1 の基板と同等程度の 4 0 0 n m における光透過率を有していた。

【 0 1 2 4 】

実施例 3 の基板は、参考例 1 の基板と比べて、4 0 0 n m における光透過率に優れていた。

【 0 1 2 5 】

実施例 4～5 の基板は、参考例 1 の基板と比べて、4 0 0 n m における光透過率は低いが、有機 E L 用基板として用いるには十分な透明性を有していた。

【 0 1 2 6 】

実施例 1～5 の基板のカットオフ波長は、参考例 1 と比べると高い波長であるが、4 0 0 n m 以上の可視光領域で高い透明性を有するため、有機 E L ディスプレイ用の基板として用いるには十分な透明性を有していた。

【 0 1 2 7 】

実施例 1～3 の基板は、参考例 1 の基板と比べて、高い T g を示し、中でも実施例 1～2 の基板は特に高い T g を示した。実施例 4～5 の基板は、参考例 1 の基板と比べて、低い T g を示したが、有機 E L 用基板として用いるには十分な耐熱性を有していた。実施例 1～5 の基板の T d₅ は、参考例 1 の基板の T d₅ よりも低い値であるが、有機 E L 用基板として用いるには十分な耐熱性を有していた。

【 0 1 2 8 】

一方で、実施例 1～5 の基板は、参考例 1 の基板に比べて C T E が低く、温度変化に対する寸法安定性に優れていた。比較例 1 の基板は参考例 1 の基板と同程度に高い C T E を示した。

【 0 1 2 9 】

また、実施例 1 の基板は、参考例 1 の基板に比べ引張応力が高かった。実施例 2～5 の基板は、参考例 1 の基板に比べて引張応力が低かったが、有機 E L 用基板として用いるには十分な機械強度を有していた。実施例 1～2 および 4 の基板の弾性率は、参考例 1 の基板の弾性率と同等の値を示したが、実施例 3 の基板の弾性率は、参考例 1 の基板の弾性率より優れていた。実施例 1～5 の基板の破断伸度は、参考例 1 の基板に比べて低いが、有機 E L 用基板として用いるには十分な引張強度を有していた。

【 0 1 3 0 】

また、図 1 に実施例 1、4～5 および比較例 2～3 で作製した基板の光透過スペクトルの測定結果を示す。

【 0 1 3 1 】

【 溶剤溶解性試験 】

溶剤溶解性試験は、上述の実施例 1 ～ 3 および比較例 1 で調製したポリイミド (A) ～ (D) の溶剤溶解性試験用サンプル (成形前のポリイミド (A) ～ (D)) および基板 (成形後のポリイミド (A) ～ (D)) の 8 種類について行った。

【 0 1 3 2 】

スクリー式で蓋のできるビンに、試験体と表 2 に示す溶媒 (D M A c、T H F、アセトン、酢酸エチル、イソプロピルアルコール、トルエンまたはヘキサン) を入れ、溶解後は 1 0 質量 % の濃度になるように調整し密栓し、振動撹拌機を用いて撹拌し、溶解性を評価した。溶剤溶解試験の結果を表 2 に示す。

【 0 1 3 3 】

水浴温度が 3 0 で 1 時間以内に溶解するものを易溶、水浴温度が 7 0 で 1 時間以内に溶解するものを可溶、水浴温度が 7 0 で 1 時間以内に溶解しないものを不溶とした。

【 0 1 3 4 】

【 表 2 】

ポリイミド	成形前 (沈殿サンプル)				成形後 (基板サンプル)			
	(A)	(B)	(C)	(D)	(A)	(B)	(C)	(D)
DMAC	易溶	易溶	易溶	易溶	不溶	不溶	不溶	不溶
THF	易溶	易溶	易溶	易溶	不溶	不溶	不溶	不溶
Acetone	易溶	易溶	易溶	易溶	不溶	不溶	不溶	不溶
EtOAc	易溶	易溶	易溶	易溶	不溶	不溶	不溶	不溶
IPA	可溶	不溶	不溶	不溶	不溶	不溶	不溶	不溶
Toluene	不溶	不溶	不溶	不溶	不溶	不溶	不溶	不溶
Hexane	不溶	不溶	不溶	不溶	不溶	不溶	不溶	不溶

DMAC : ジメチルアセトアミド THF : テトラヒドロフラン Acetone : アセトン EtOAc : 酢酸エチル
IPA : イソプロピルアルコール Toluene : トルエン Hexane : ヘキサン

易溶: 30°C で 1 時間以内に溶解
可溶: 70°C で 1 時間以内に溶解
不溶: 70°C で 1 時間以内に溶解しない

【 0 1 3 5 】

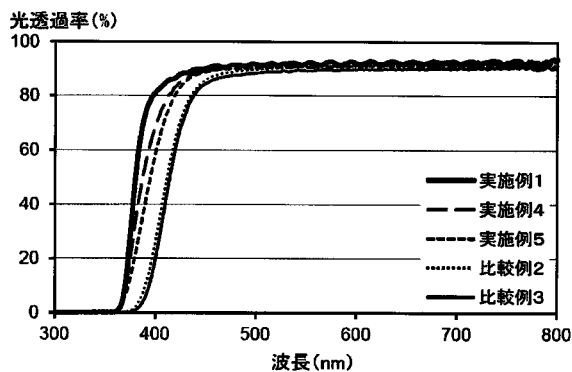
表 2 に示すように、DMAc、THF、アセトン、酢酸エチルのような非プロトン性極性溶剤に対して、成形前のポリイミド(A)～(D)は良好な溶解性を示したが、成形後のポリイミド(A)～(D)は不溶であった。また、イソプロピルアルコールのようなプロトン性極性溶剤に対しては、成形前のポリイミド(B)～(D)および成形後のポリイミド(A)～(D)が不溶であったのに対し、成形前のポリイミド(A)は溶解性を示した。トルエン、ヘキサンのような無極性溶媒に対しては、何れのポリイミド(A)～(D)も不溶であった。このように、ポリイミド(A)～(D)は、成形前には非プロトン性極性溶剤に溶解するが、成形後には不溶であることから、成形前には優れた成形加工性を有し、成形後には耐有機溶剤性を有することが示された。ポリイミド(A)はプロトン性極性溶剤に対しても溶解することから、より優れた成形加工性を有することが示された。

10

【0136】

成形後のポリイミド(A)～(D)は、試験を行ったすべての溶剤に対して不溶であったことから、有機EL素子作製プロセスで損傷しない程度の耐溶剤性を有する。

【図 1】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4J043 PA02 PA04 PA08 PC065 PC066 PC145 PC146 QB26 RA35 SA06
SB01 SB03 TA22 TB01 UA131 UA132 UB011 UB062 UB122 UB302
UB402 VA021 VA022 VA041 VA042 XA16 YA06 ZA12 ZA23 ZA31
ZA32 ZA35 ZA52 ZB47

专利名称(译)	用于有机电致发光的基板和使用其的有机电致发光显示器		
公开(公告)号	JP2016076480A	公开(公告)日	2016-05-12
申请号	JP2015180594	申请日	2015-09-14
[标]申请(专利权)人(译)	中央硝子株式会社		
申请(专利权)人(译)	中央玻璃有限公司		
[标]发明人	魚山大樹 情野真		
发明人	魚山 大樹 情野 真		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50 H05B33/10 C08G73/10		
CPC分类号	C08G73/1039 C08J5/18 C08L79/08 H01L51/0096 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/14.A H05B33/10 C08G73/10		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC24 3K107/CC43 3K107/DD16 3K107/DD17 3K107/FF05 3K107/FF14 3K107/GG06 3K107/GG26 3K107/GG28 4J043/PA02 4J043/PA04 4J043/PA08 4J043/PC065 4J043/PC066 4J043/PC145 4J043/PC146 4J043/QB26 4J043/RA35 4J043/SA06 4J043/SB01 4J043/SB03 4J043/TA22 4J043/TB01 4J043/UA131 4J043/UA132 4J043/UB011 4J043/UB062 4J043/UB122 4J043/UB302 4J043/UB402 4J043/VA021 4J043/VA022 4J043/VA041 4J043/VA042 4J043/XA16 4J043/YA06 4J043/ZA12 4J043/ZA23 4J043/ZA31 4J043/ZA32 4J043/ZA35 4J043/ZA52 4J043/ZB47		
代理人(译)	杨井 清志		
优先权	2014203766 2014-10-02 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：为了易于通过溶液涂布形成基板，并且在基板形成之后，具有很少的表面缺陷和优异的透明度，并且具有耐有机溶剂性，耐热性，尺寸稳定性和机械强度。提供具有良好平衡的用于有机电致发光的基板。用于有机电致发光的基板，包括聚酰亚胺树脂组合物的成型体，所述聚酰亚胺树脂组合物的至少包含含有50mol%以上的通式（1）表示的重复单元的聚酰亚胺。[选择图]无

(21) 出願番号	特願2015-180594 (P2015-180594)	(71) 出願人	000002200
(22) 出願日	平成27年9月14日 (2015. 9. 14)		セントラル硝子株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2014-203766 (P2014-203766)		山口県宇部市大字沖宇部5 2 5 3番地
(32) 優先日	平成26年10月2日 (2014. 10. 2)	(74) 代理人	100152593
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 楊井 清志
		(72) 発明者	魚山 大樹
			埼玉県川越市中台2丁目17番地5 セン
			トラル硝子株式会社化学研究所内
		(72) 発明者	情野 真
			埼玉県川越市中台2丁目17番地5 セン
			トラル硝子株式会社化学研究所内
		Fターム(参考)	3K107 AA01 BB01 CC24 CC43 DD16
			DD17 FF05 FF14 GG06 GG26
			GG28

最終頁に続く