

(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2013-16417

(P2013-16417A)

(43) 公開日 平成25年1月24日(2013.1.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 5 B 33/28 (2006.01)	H O 5 B 33/28	3 K 1 0 7
H O 1 L 51/50 (2006.01)	H O 5 B 33/14 A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-149924 (P2011-149924)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成23年7月6日 (2011.7.6)		キヤノン株式会社
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
		(74) 代理人	100126240
			弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	首藤 章志
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
			ノン株式会社内
		(72) 発明者	松田 陽次郎
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
			ノン株式会社内

最終頁に続く

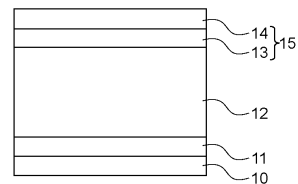
(54) 【発明の名称】 有機発光素子、発光装置、画像形成装置、表示装置および撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 電極としてA g 薄膜を用いた構成において、発光効率の高い有機E L素子を提供する。

【解決手段】 基板10の上に、第1電極11と有機化合物層12と第2電極15とを有し、第2電極15側から光を出射する有機発光素子であって、第2電極15は、基板10側から第1層13と、第1層13に接する第2層14と、を順に有し、第2層14はA gを含む層であり、第1層13はA gとC sとを含む層である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板の上に、第 1 電極と、第 2 電極と、前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に配置される発光層を有する有機化合物層と、を有し、前記第 2 電極側から光を出射する有機発光素子であって、

前記第 2 電極は、前記基板側から第 1 層と、前記第 1 層に接する第 2 層と、を順に有し、

前記第 2 層は Ag を含む層であり、

前記第 1 層は Ag と Cs とを含む層であることを特徴とする有機発光素子。

【請求項 2】

前記第 1 層に含まれる Ag と Cs の原子数比率が、1 : 0.010 から 1 : 4.0 の範囲内であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光素子。

【請求項 3】

前記第 1 層に含まれる Ag と Cs の原子数比率が、1 : 0.055 から 1 : 1.2 の範囲内であることを特徴とする請求項 2 に記載の有機発光素子。

【請求項 4】

前記第 2 層の膜厚は 5 nm 以上 25 nm 以下であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の有機発光素子。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の有機発光素子と、前記有機発光素子の発光を制御する制御回路と、を有する発光装置。

【請求項 6】

請求項 4 に記載の発光装置と、前記発光装置によって潜像が形成される感光体と、前記感光体を帯電する帯電手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

異なる色を発する複数の有機発光素子と、前記有機発光素子の発光を制御する制御回路と、を有する表示装置であって、

前記有機発光素子が、請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の有機発光素子であることを特徴とする表示装置。

【請求項 8】

前記請求項 7 に記載の表示装置と、撮像素子とを有することを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電極として銀薄膜を用いた構成において、高い発光効率を有する有機発光素子とそれを用いた発光装置、画像形成装置、表示装置および撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

有機発光素子は、第 1 電極と第 2 電極とその 2 つの電極の間にある有機化合物層で構成され、有機化合物層内の発光層で発光した光は、第 1 電極または第 2 電極のうち一方の電極（光取り出し電極）から出射される。有機発光素子では、低電圧駆動と高発光効率を実現するために、銀などの電気伝導率が高く可視光領域の光学吸収が少ない金属が光取り出し電極として用いられる。

【0003】

しかし、銀を光取り出し電極として用いる場合、その成膜環境によっては、銀由来の光学吸収が生じる場合がある。銀薄膜の吸収を抑制するため、特許文献 1 には、銀以外の金属からなる下地層と、銀または銀合金からなる銀薄膜層と、からなる積層透明導電膜を電極として用いる有機発光素子が開示されている。さらに、その下地層の銀以外の金属は、金、アルミニウム、銅、インジウム、スズおよび亜鉛よりなる群から選択されることが好ましいことが開示されている。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2008-171637号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、銀薄膜を光取り出し電極として用いた有機発光素子において、高い発光効率を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、基板の上に、第1電極と、第2電極と、前記第1電極と前記第2電極との間に配置される発光層を有する有機化合物層と、を有し、前記第2電極側から光を出射する有機発光素子であって、前記第2電極は、前記基板側から第1層と、前記第1層に接する第2層と、を順に有し、前記第2層はAgを含む層であり、前記第1層はAgとCsとを含む層であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、発光効率が高く低電圧駆動が可能な有機発光素子を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施形態1に係る有機発光素子の概略図

【図2】実施形態2に係る表示装置の概略図

【図3】参考例1，2および比較例1の光吸収率を示す図

【図4】参考例3の光吸収率を示す図

【発明を実施するための形態】

【0009】

（第一実施形態）

以下に図面を参照しながら本発明を説明する。図1は本発明の有機発光素子の概略断面図を示している。本発明の有機発光素子は、基板10上に、第1電極11と、第2電極15と、第1電極11と第2電極15との間に配置される発光層を有する有機化合物層12とを有している。そして、図1で示される有機発光素子は、第2電極15側から光が取り出され、基板10とは反対側から光が取り出される構成（いわゆるトップエミッション型）である。第2電極15は、基板10側から第1層13と、第1層13に接する第2層14とを順に有している。そして、第2層14は、銀（Ag）を含む可視光領域の光が透過可能な層である。そして、第2層14の下地層として、AgとCsとを有する層13を設ける構成である。

【0010】

なお、特に図示しないが、基板側から第2電極、有機化合物層、第1電極が順に積層された、いわゆるボトムエミッション型の有機発光素子においても本発明は適用できる。この場合も、第2電極は、基板側から第1層、第2層の順で積層される構成である。また、基板側と、基板と反対側から光が取り出される両面発光型の有機発光素子においても本発明は適用可能である。具体的には、基板と、透過型の第1電極と、有機化合物層と、透過型の第2電極からなる有機発光素子で、基板側から第1層、第2層の順に積層された第2電極を設けた有機発光素子であればよい。

【0011】

本発明に用いられる第2電極15の第2層14は、Agを含む層である。ここで、Agを含む層とは、Agが90重量%以上含まれる層をいう。第2層14の膜厚は、電気導電率、可視光領域（波長400nm乃至780nm）での透過率の観点から、5nm以上2

10

20

30

40

50

5 nm以下であることが好ましい。第2層14は、蒸着法、スパッタリング法などの公知の方法で形成することができる。

【0012】

一般的に、Ag薄膜は、その高い凝集性のために、連続膜としてではなく様々な粒径のAg微粒子の状態で存在していると考えられ、可視光領域にプラズモン吸収を持つと考えられる。

【0013】

これに対して、本発明の有機発光素子の第2電極15は、上述したAgを含む第2層14の下地層として、少なくともAgとCsを含む第1層13を有している。なお、AgとCsを含む第1層13は、Ag金属と、Cs金属やCs化合物との共蒸着法や、スパッタリング法などの公知の方法で形成することができる。

10

【0014】

これは、Cs原子がAg原子に対して化学吸着力の強いために、まず第1層13においてAg原子の凝集を防ぎ、第1層13が連続膜として形成しやすくなる。さらに、その上に形成されるAgを含む第2層14においても、第1層13中のCs原子がAg原子の凝集を防ぎ、かつ、連続膜である第1層13の影響で、第2層14を連続膜で形成されやすくしていると考ええる。結果、微粒子として存在するAgが減少し、プラズモン吸収などの光学吸収を抑えられると考える。

【0015】

また、第1層13の膜厚は、0.5 nm以上20 nm以下が好ましい。膜厚が20 nmより大きいと第2電極15の透過率が低下し、0.5 nmより小さいと第1層13が連続膜になりにくくAgの光学吸収を抑える効果が得にくくなる。

20

【0016】

次に、有機発光素子の他の構成要件について説明する。基板10は、ガラス、またはプラスチックのような誘電体を用いることができる。また、基板10は、支持基板と、その上に設けられたスイッチング素子と、その上に設けられた絶縁層とで構成されるものであってもよい。なお、スイッチング素子は例えば、TFTなどのトランジスタやMIMを用いることができる。

【0017】

第1電極11は、反射率の高いものが好ましく、Al、Ag、Mo、W、Ni、Cr、またはそれらの合金などの金属層を、50 nm以上300 nm以下の膜厚で用いることができる。この金属層は、蒸着法、スパッタリング法などの公知の方法で形成することができる。さらに第1電極11は、金属層の光取り出し側に、酸化錫、酸化インジウム、酸化インジウム錫、酸化インジウム亜鉛等の透明酸化物導電層を積層する構成であってもよい。

30

【0018】

有機化合物層12は、少なくとも発光層を含み、必要に応じて正孔注入層、正孔輸送層、正孔ブロック層、電子注入層、電子輸送層、電子ブロック層、励起子ブロック層等の機能層を有し、各機能層は適当な順に積層されて構成されている。有機化合物層に用いられる各機能層を構成する材料は、公知の材料を用いることができる。

40

【0019】

また、第2電極15上に、上述した透明酸化物導電層、フッ化リチウムや有機発光素子を構成する材料などの有機化合物層、酸化アルミニウムや酸化シリコン、窒化シリコンなどの無機層、を光学調整層や保護層として設けることが可能である。

【0020】

(第2実施形態)

本発明の有機発光素子は、発光装置や表示装置に用いることができる。本実施形態に係る発光装置や表示装置は、有機発光素子の発光を制御する制御回路をさらに有し、有機発光素子を例えば、パッシブ駆動あるいはアクティブマトリクス駆動で発光させる。アクティブマトリクス駆動の場合、トランジスタやMIMなどのスイッチング素子を備えている

50

。

【0021】

発光装置としては、照明装置や電子写真方式の画像形成装置の露光光源、液晶表示装置のバックライトなどが挙げられる。照明装置に用いる場合、有機発光素子は1つでもよいし、複数でもよい。電子写真方式の画像形成装置の露光光源には複数の有機発光素子を利用することが好ましい。画像形成装置は、露光光源と、露光光源によって潜像が形成される感光体と、感光体を帯電する帯電手段と、を有している。

【0022】

図2(a)は、本実施形態に係る表示装置の斜視模式図である。本実施形態の表示装置は、有機発光素子を備える画素1を複数有している。そして、複数の画素1はマトリックス状に配置され、表示領域2を形成している。なお、画素とは、1つの発光素子の発光領域に対応した領域を意味している。本実施形態の表示装置では、発光素子は、有機発光素子であり、画素1のそれぞれに1つの色の有機発光素子が配置された表示装置である。有機発光素子の発光色としては、赤色、緑色、青色が挙げられ、そのほかに黄色、シアンでもよい。また、本実施形態の表示装置には、発光色の異なる複数の画素（例えば赤色を発する画素、緑色を発する画素、及び青色を発する画素）からなる画素ユニットが複数配列されている。画素ユニットとは、各画素の混色によって所望の色の発光を可能とする最小の単位を示す。

【0023】

図2(b)には、図2(a)のA-B線における部分断面模式図である。1つの画素は、基板10上に、第1電極11と、有機化合物層12R、12G、12Bと、第2電極15と、を備える有機発光素子3を有している。本発明の有機発光素子3は発光層から放射されて第1電極11に向かう光を反射する反射面を第1電極11に有し、第2電極15から光を出す構成であり、いわゆるトップエミッション型の表示装置である。なお、基板10側から光を取り出すボトムエミッション型の表示装置にも本発明の有機発光素子は適用することができる。

【0024】

また、有機化合物層12Rは赤色を発する有機化合物層、有機化合物層12Gは緑色を発する有機化合物層、有機化合物層12Bは青色を発する有機化合物層である。有機化合物層12R、12G、12Bはそれぞれ、赤色、緑色、青色を発する画素（有機発光素子3）に対応してパターン形成されている。なお、有機化合物層12の発光層以外は各画素に共通で形成されていてもよい。また、第1電極11も、隣の画素（有機発光素子3）の第1電極11と分離されて形成されている。なお、第1電極11と第2電極15とが異物によってショートするのを防ぐために、画素（より具体的には、第1電極11）間に絶縁層20が設けられている。さらに、第2電極15の上には、有機発光素子を水分等から保護するための保護層30が設けられている。

【0025】

なお、本実施形態の表示装置は、画素1の有機発光素子3の発光層が白色発光層である構成では、各画素に共通で形成されていてもよい。その場合、カラーフィルター等を用いてカラー表示するようにしてもよい。

【0026】

この表示装置は、テレビ受像機、パーソナルコンピュータの表示部に用いられる。この他に、本実施形態の表示装置は、デジタルカメラやデジタルビデオカメラなどの撮像装置の表示部や電子ビューファインダに配置されていてもよい。撮像装置は、撮像するための撮像光学系やCMOSセンサなどの撮像素子をさらに有している。

【0027】

また、本実施形態の表示装置は、携帯電話の表示部、携帯ゲーム機の表示部等に配置されていてもよいし、さらには、携帯音楽再生装置の表示部、携帯情報端末(PDA)の表示部、カーナビゲーションシステムの表示部に配置されていてもよい。

【0028】

また、本実施形態の表示装置は、画像形成装置の操作パネル部に配置されてもよい。画像形成装置は、上述したように、露光光源と、露光光源によって潜像が形成される感光体と、感光体を帯電する帯電手段と、をさらに有している。

【実施例】

【0029】

本発明の、第1層と第2層の積層で構成される積層膜を、有機化合物層に積層した構成の光吸収率の測定結果を示す。

【0030】

(参考例1)

本参考例は、ガラス基板上に有機化合物層を形成し、その上に、AgとCsとが含まれる層を第1層として形成し、さらにその上に、第2層として膜厚の異なるAg薄膜層を形成した例である。

【0031】

ガラス基板(縦20mm×横20mm×厚さ0.9mm)上に有機化合物層として下記化合物1を膜厚20nmで形成した。その上に、第1層としてAgとCsの原子数比率が1:0.010で含まれる層を4nmで形成した。この第1層は、AgとCs₂CO₃の共蒸着法により形成した。第1層の成膜時の真空チャンバー内の真空度は、 5×10^{-4} Pa以下であった。なお、Agに対するCsの原子数比率は有効数字は2桁で表現する。

【0032】

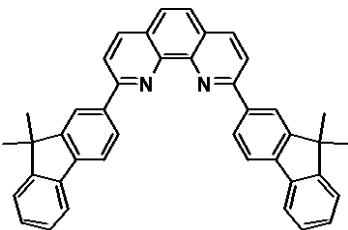
次に、第1層の上に、第2層としてAg薄膜層を膜厚5, 10, 15, 20, 25, 30nmとなるようにそれぞれ形成した。この第2層は蒸着法により形成した。第2層の成膜時の真空チャンバー内の真空度は、 5×10^{-4} Pa以下であった。

【0033】

次に、ガラス基板上に成膜した積層膜の大気中での変質を防ぐため、窒素雰囲気下にて、ガラス基板の成膜面を、乾燥材をいれた封止ガラス(縦18mm×横18mm×厚さ0.7mm)とUV硬化樹脂とを用いて封止した。

【0034】

【化1】



化合物1

【0035】

(参考例2)

本参考例は、第1層としてAgとCsの原子数比率が1:0.13で含まれる層を4nmで形成した点が、参考例1と異なる。その他の条件は参考例1と同様である。

【0036】

(比較例1)

本比較例は、第1層を形成せずに第2層のみを形成した点が参考例1と異なる。その他の条件は参考例1と同様である。

【0037】

<透過率・反射率・光吸収率の測定>

参考例1, 2及び比較例1の透過率、反射率および光吸収率を測定した。透過率、反射率の測定は、SolidSpec-3700(株式会社 島津製作所)を用いて行い、光吸収率は $100 - (\text{透過率} + \text{反射率})$ として算出した。なお、透過率測定時に用いる透過光の入射角度は0度、反射率測定時の反射光の入射角度は5度の条件で行った。

【0038】

図3に、参考例1、2と、比較例1の460nm（青色領域）と520nm（緑色領域）と620nm（赤色領域）における光吸収率を算出した結果を示す。図3より、有機化合物上に直接Ag膜を設けた構成より、AgとCsを含む第1層を設けた構成では、Agの膜厚が5nm以上25nm以下で少なくとも青色領域での光吸収率は低く、緑色領域、赤色領域の光吸収率は同じか低くなっている。Agの膜厚が25nmより大きくなると、青色領域での光吸収率は、第1層のAgとCs原子数比率が1：0.13であると第1層を設けた構成の方が第1層を設けない構成よりも高くなっている。このことから、AgとCsを含む第1層を設けることで、膜厚25nm以下のAgからなる第2層の光吸収を抑えることができると分かる。

10

【0039】

（参考例3）

本参考例は、ガラス基板上に上記化合物1を膜厚20nmで形成し、その上に、AgとCsを含む第1層を膜厚4nmで形成し、さらにその上に、第2層としてAgを膜厚10nmで形成した。ここで、第1層はAgとCsの原子数比率が1：0.010から1：4.0の範囲内で異なる濃度でそれぞれ形成した。具体的には、その原子数比率が1：0.010，1：0.025，1：0.055，1：0.13，1：0.34，1：0.51，1：0.75，1：1.2，1：2.0，1：4.0となるように形成した。その他の条件は参考例1と同様である。

20

【0040】

（比較例2）

本比較例は、比較例1のうち、第2層としてAgを膜厚10nmで形成したものである。その他の条件は比較例1と同様である。

【0041】

（比較例3）

本比較例は、第一層としてCs₂CO₃のみを4nmで形成した点が参考例3と異なる。その他の条件は参考例3と同様である。

【0042】

<透過率・反射率・光吸収率の測定>

参考例3及び比較例2，3の透過率、反射率および光吸収率を、参考例1，2及び比較例1と同様の方法で測定した。

30

【0043】

図4に、参考例3より得られた透過率、反射率を元に、460nmと520nmと620nmの光吸収率を算出した結果を示す。なお、図4（b）は図4（a）における、AgとCsの原子数比率が1：0.010乃至1：0.20の範囲の拡大図である。また、表1に、比較例2，3より得られた透過率、反射率を元に、460nmと520nmと620nmの光吸収率を算出した結果を示す。

【0044】

【表1】

	Absorbance[%]		
	460[nm]	520[nm]	620[nm]
比較例2	16.6	15.8	17.4
比較例3	18.9	16.2	11.2

40

【0045】

図4および表1より、有機化合物層上に直接第2層を設けた構成や第1層としてCs₂CO₃のみからなる層を形成した構成より、第1層がAgとCsを含む構成の方が、光吸収率が低下することが分かる。好ましくはAgとCsの原子数比率が1：0.010から1：4.0の範囲内となるように形成された第1層を設ける構成がよい。さらに、AgとCsの原子数比率が1：0.05から1：1.2の範囲内となるように形成された第1

50

層を設けた構成の方が、光吸収率がより低下することが分かる。

【0046】

(実施例1)

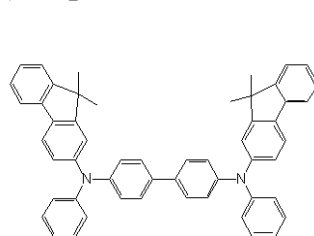
本実施例は、青色を発する有機発光素子の例で、図1にその構成例が示されている。まず、ガラス基板10上に、アルミニウム合金(AlNd)を100nmの膜厚でスパッタリング法にて成膜し、酸化インジウム錫をスパッタリング法にて40nmの膜厚で成膜し、第1電極11を形成した。

【0047】

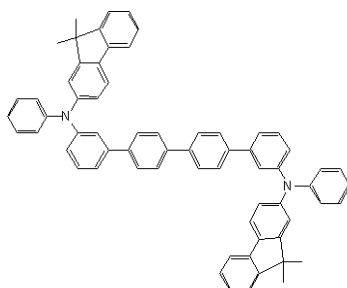
次に、有機化合物層12を形成する。まず、下記化合物2を80nmの膜厚となるように成膜して第1正孔輸送層を形成した。次に、下記化合物3を10nmの膜厚となるように成膜して第2正孔輸送層を形成した。次に、下記化合物4と下記化合物5とをそれぞれ成膜速度0.98Å/s、0.02Å/sで共蒸着し、膜厚25nmの発光層を形成した。次に、下記化合物6を10nmの膜厚になるように成膜して、第1電子輸送層を形成した。次に、上記化合物1を30nmの膜厚になるように成膜して、第2電子輸送層を形成した。

【0048】

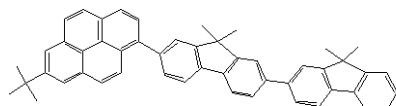
【化2】



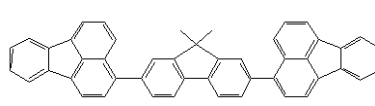
化合物2



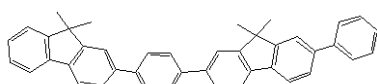
化合物3



化合物4



化合物5



化合物6

【0049】

次に、第2電極15の第1層13として、AgとCs₂CO₃の共蒸着法により、AgとCsの原子数比率が1:0.010となる層を膜厚4nmで形成した。次に、第2電極15の第2層としてAgを蒸着法により膜厚10nmで形成した。

【0050】

有機化合物層12、第2電極15の成膜時、真空チャンバー内の真空度は 5×10^{-4} Pa以下であった。

【0051】

最後に、ガラス基板上に成膜した層の大気中での変質を防ぐため、窒素雰囲気下にて、ガラス基板の成膜面を、乾燥材をいれた封止ガラス(縦18mm×横18mm×厚さ0.7mm)とUV硬化樹脂とを用いて封止した。

【0052】

(実施例2)

本実施例は、第1層13のAgとCsの原子数比率が1:0.13となるように形成した点が実施例1とは異なる。その他、成膜条件および封止方法については、実施例1と同

10

20

30

40

50

様である。

【0053】

(比較例4)

本比較例は、第2電極15の第1層13として、 Cs_2CO_3 のみからなる層を形成した点が実施例1と異なる。その他、成膜条件および封止方法については、実施例1と同様である。

【0054】

(素子評価)

実施例1, 2および比較例4で作成した青色有機発光素子について、発光効率と色度を測定した。発光効率の測定は、TOPCON社製BM7-Fastを用い、色度の測定は、TOPCON社製SR-3を用いて、それぞれ行った。

10

【0055】

表2に、実施例1, 2及び比較例4の第2電極15の構成における図4および表1で示した460nmの光吸収率と、実施例1, 2および比較例4より得られた発光効率と色度を示す。ここで、 $\text{Ag}:\text{Cs}=0:1.0$ とは、第1層13が Cs_2CO_3 のみで形成されたものを表している。また、発光効率および色度は、電流密度 $10\text{mA}/\text{cm}^2$ 時のものである。表2より、光吸収率と発光効率に相関があり、光吸収率の低い第2電極15の構成を用いることで、高い発光効率を得られることが分かる。

【0056】

【表2】

20

	第1層構成 Ag:Cs	Absorbance at 460nm[%]	発光効率 [cd/A]	色度	
				CIE _x	CIE _y
実施例1	1:0.01	11.9	2.80	0.138	0.060
実施例2	1:0.13	8.1	2.86	0.139	0.060
比較例4	0:1.00	18.9	2.44	0.141	0.059

【0057】

このことから、第2電極15において、第2層14に用いられるAgの薄膜時の光吸収を抑制するAgとCsからなる層を第1層13に用いることで、高い発光効率を持つ有機発光素子が得られることが分かる。

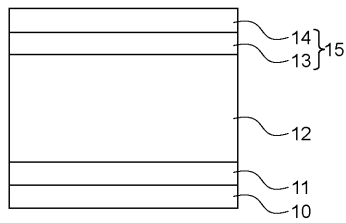
30

【符号の説明】

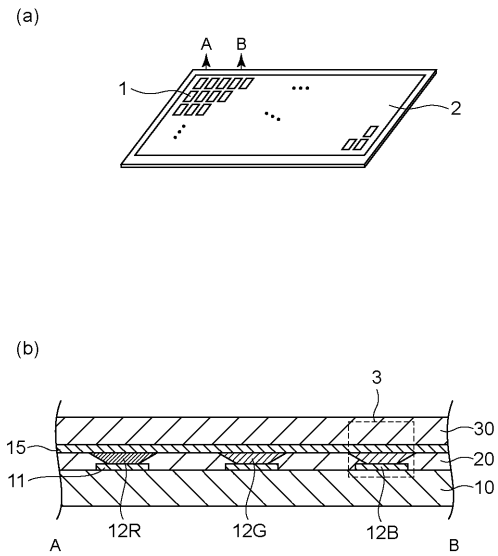
【0058】

- 10 基板
- 11 第1電極
- 12 有機化合物層
- 13 第1層
- 14 第2層
- 15 第2電極

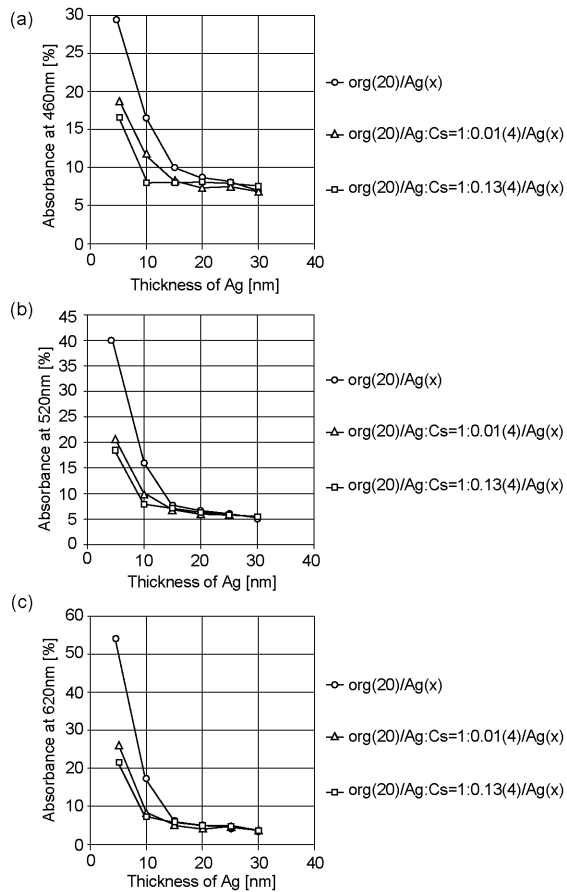
【図 1】



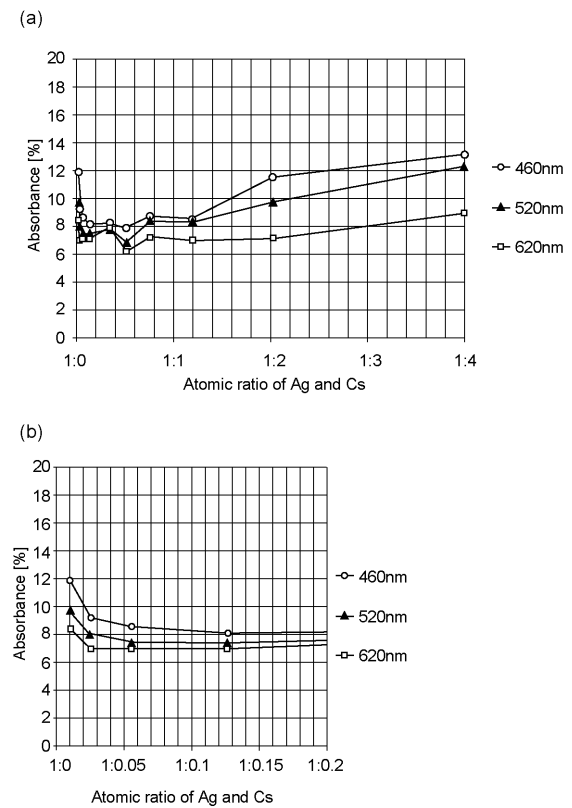
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 岸野 賢悟

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内

(72)発明者 伊藤 尚行

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 BB02 BB03 BB04 BB08 CC04 CC05 DD27 DD29
DD44Y EE03 EE61 FF14 FF15

专利名称(译)	有机发光装置，发光装置，图像形成装置，显示装置和成像装置		
公开(公告)号	JP2013016417A	公开(公告)日	2013-01-24
申请号	JP2011149924	申请日	2011-07-06
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	首藤章志 松田陽次郎 岸野賢悟 伊藤尚行		
发明人	首藤 章志 松田 陽次郎 岸野 賢悟 伊藤 尚行		
IPC分类号	H05B33/28 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5231 H01L51/0054 H01L51/006 H05B33/06		
FI分类号	H05B33/28 H05B33/14.A G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB02 3K107/BB03 3K107/BB04 3K107/BB08 3K107/CC04 3K107/CC05 3K107/DD27 3K107/DD29 3K107/DD44Y 3K107/EE03 3K107/EE61 3K107/FF14 3K107/FF15 5C094/AA07 5C094/AA24 5C094/BA27 5C094/DA13 5C094/FB01 5C094/HA05 5C094/HA07 5C094/HA08 5C094/JA01 5C094/JA08		
代理人(译)	佐藤安倍晋三 黑岩Soware		
其他公开文献	JP5901161B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在以Ag薄膜为电极的结构中，提供发光效率高的有机EL元件。一种有机发光器件，包括在基板（10）上的第一电极（11），有机化合物层（12）和第二电极（15），并从第二电极（15）一侧发光。具有从基板10侧开始的第一层13和与第一层13依次接触的第二层14，第二层14是包含Ag的层，并且第一层13是Ag和Cs。是一层包括。[选型图]
图1

