

(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2008-84663

(P2008-84663A)

(43) 公開日 平成20年4月10日(2008.4.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	2H042
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	2H049
G02B 5/18 (2006.01)	G02B 5/18	3K107
G02B 5/00 (2006.01)	G02B 5/00 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2006-262468 (P2006-262468)	(71) 出願人	000003193
(22) 出願日	平成18年9月27日 (2006. 9. 27)		凸版印刷株式会社
			東京都台東区台東1丁目5番1号
		(72) 発明者	柴田 城
			東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
		(72) 発明者	小平 秀樹
			東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
		Fターム(参考)	2H042 AA05 AA17 AA26
			2H049 AA03 AA07 AA13 AA40 AA60
			AA65 AA68 AA70
			3K107 AA01 BB01 BB06 CC04 CC05
			CC21 CC23 CC45 DD02 DD18
			DD22 DD27 DD46X DD46Y DD67
			DD90 EE31 EE46 EE48 FF08

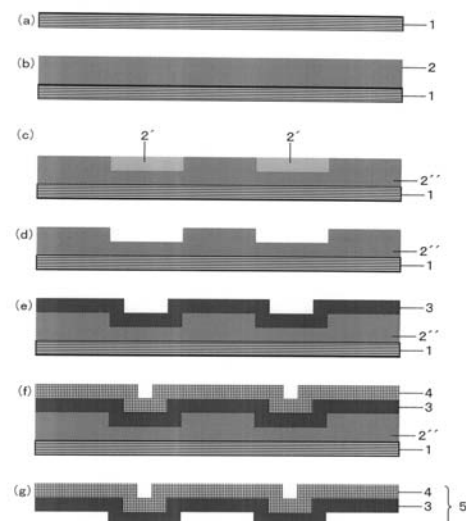
(54) 【発明の名称】 光学用部品、および、それを用いた有機EL表示体

(57) 【要約】

【課題】外力による回折格子の損傷を防止した光学用部品、および、それを用いた有機EL表示体を提供すること。

【解決手段】基板上に第1の回折格子層が形成され、該第1の回折格子層上に剥離性保護層が形成され、該剥離性保護層上に粘着層が形成され、該粘着層上に剥離基材が設けられた光学用部品であって、前記剥離性保護層がフッ素化合物であり、前記粘着層がエポキシ樹脂を主成分とし、前記粘着層と前記剥離性保護層の界面における、該剥離性保護層の表面粗さ(Ra)(JIS B-0601)が1.0~3.0 μmであることを特徴とする光学用部品を提供すること。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板上に第 1 の回折格子層が形成され、該第 1 の回折格子層上に剥離性保護層が形成され、該剥離性保護層上に粘着層が形成され、該粘着層上に剥離基材が設けられた光学用部品であって、

前記剥離性保護層がフッ素化合物であり、

前記粘着層がアクリル樹脂を主成分とし、

前記粘着層と前記剥離性保護層の界面における、該剥離性保護層の表面粗さ (Ra) (JIS B - 0601) が $1.0 \sim 3.0 \mu\text{m}$ であることを特徴とする光学用部品。

【請求項 2】

前記基板の前記第 1 の回折格子層が形成された面と逆側の面上に第 2 の回折格子層が形成され、該第 2 の回折格子層上に透明電極層が形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の光学用部品。

【請求項 3】

前記第 2 の回折格子層と前記透明電極層の間に、平坦化層を設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の光学用部品。

【請求項 4】

前記平坦化層と前記透明電極層の間に、ガスバリア層を設けたことを特徴とする請求項 3 に記載の光学用部品。

【請求項 5】

前記透明電極層が ITO (インジウム - スズ酸化物) からなることを特徴とする請求項 2 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の光学用部品。

【請求項 6】

前記平坦化層がアルキルチタン酸塩を主成分とすることを特徴とする請求項 3 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の光学用部品。

【請求項 7】

前記ガスバリア層が、窒化珪素、または、酸化珪素からなることを特徴とする請求項 4 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の光学用部品。

【請求項 8】

請求項 2 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の光学用部品に設けられた透明電極層の、前記基板側と反対側の面上に、リン光性化合物を含有する有機 EL 素子、および、裏面電極が形成されたことを特徴とする有機 EL 表示体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電気エネルギーを光に変換して発光する有機 EL 表示体、および、それに用いる光学用部品に関する。

【背景技術】**【0002】**

有機 EL 素子は、低電圧で高輝度の発光を得ることができるため、有望な素子として注目されている。

【0003】

しかし、有機 EL 素子は、無機 LED 素子に比べると発光効率が低く、発光効率の改良が求められている。

【0004】

有機 EL 素子の発光効率は、素子の内部エネルギー効率と、光取り出し効率との積で示される。

【0005】

有機 EL 素子の発光効率を向上させるためには、内部エネルギー効率を向上させる他に、光取り出し効率を向上させる必要がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

光取り出し効率とは、発光素子から大気中に放出される発光エネルギーに対する、素子の発光エネルギーの割合である。

【 0 0 0 7 】

素子から発せられた光が大気中に放出されるには、幾つかの屈折率の異なる媒質を通過する必要がある。

【 0 0 0 8 】

屈折率の異なる媒質界面に臨界角以上の角度で入射した光は、界面で全反射されて層中を導波し消失するか層側面より放出され、素子の光取り出し面からの光放出が減少し、その結果、輝度が低くなる。

10

【 0 0 0 9 】

界面での全反射を改善する方法として、界面にドットや溝などからなる回折格子を形成し、光を回折させる方法が提案されている。(特許文献1参照。)

【 0 0 1 0 】

しかし、この方法を用いると、反射光の干渉により、虹色が発生し、表示体に用いることができない。

【 0 0 1 1 】

そのため、回折格子を有機EL表示体の際表面に配置し、反射光の干渉を改善する試みが為されている。

20

【 0 0 1 2 】

【特許文献1】特許第2991183号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 3 】

しかしながら、回折格子を有機EL表示体の際表面に配置した場合、反射光の干渉を改善することはできたが、回折格子が外力により損傷を受けるという新たな問題が起こっている。

【 0 0 1 4 】

本発明の課題は、外力による回折格子の損傷を防止した光学用部品、および、それを用いた有機EL表示体を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

請求項1に記載の発明は、基板上に第1の回折格子層が形成され、該第1の回折格子層上に剥離性保護層が形成され、該剥離性保護層上に粘着層が形成され、該粘着層上に剥離基材が設けられた光学用部品であって、

前記剥離性保護層がフッ素化合物であり、

前記粘着層がエポキシ樹脂を主成分とし、

前記粘着層と前記剥離性保護層の界面における、該剥離性保護層の表面粗さ(Ra)(JIS B-0601)が1.0~3.0μmであることを特徴とする光学用部品である。

40

【 0 0 1 6 】

第1の回折格子層の材料としては、電離放射線硬化型アクリル樹脂、例えば、電離放射線硬化型アクリルウレタン系樹脂、電離放射線硬化型ポリエステルアクリレート系樹脂、電離放射線硬化型エポキシアクリレート系樹脂などに放射線(紫外線または電子線)重合開始剤を添加した材料を用いることができる。

【 0 0 1 7 】

基板としては、ポリエステル樹脂またはポリカーボネート樹脂を用いることができ、第1の回折格子層(電離放射線硬化型アクリル樹脂)との接着性確保の観点からポリエチレンテレフタレートを用いることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

剥離性保護層の材料としては、フッ素化合物であれば特に制限はなく、例えば、フッ素ゴ

50

ム、フッ素変性樹脂、フッ素スルホン酸化合物、フッ素酸化合物、無機フッ化物などを用いることができる。

【0019】

粘着層の材料としては、アクリル樹脂を主成分とした樹脂、例えば、(メタ)アクリル酸エステル系樹脂等のアクリル系樹脂に、粘着付与剤、例えば、ロジン、ダンマル、ポリテルペン系樹脂、石油系樹脂、シクロペンタジエン系樹脂、フェノール系樹脂、スチレン系樹脂、キシレン系樹脂、フェノール系樹脂、キシレン系樹脂、クマロン-インデン系樹脂などを適量添加した樹脂、更に必要に応じて、老化防止剤、軟化剤、充填剤などを添加した樹脂を用いることができる。

【0020】

剥離基材としては、ポリエステル樹脂またはポリオレフィン樹脂を用いることができ、粘着層に含まれるアクリル樹脂との接着性確保の観点からポリエチレンテレフタレートを用いることが好ましい。

【0021】

請求項2に記載の発明は、前記基板の前記第1の回折格子層が形成された面と逆側の面上に第2の回折格子層が形成され、該第2の回折格子層上に透明電極層が形成されたことを特徴とする請求項1に記載の光学用部品である。

【0022】

第2の回折格子層の材料としては、電離放射線硬化型アクリル樹脂、例えば、電離放射線硬化型アクリルウレタン系樹脂、電離放射線硬化型ポリエステルアクリレート系樹脂、電離放射線硬化型エポキシアクリレート系樹脂などに放射線(紫外線または電子線)重合開始剤を添加した材料を用いることができる。

【0023】

透明電極層の材料としては、ITO(インジウム-スズ酸化物)、 In_2O_3 、 TiO_2 、 SnO_2 、 ZnO を用いることができる。

【0024】

請求項3に記載の発明は、前記第2の回折格子層と前記透明電極層の間に、平坦化層を設けたことを特徴とする請求項2に記載の光学用部品である。

【0025】

平坦化層の材料としては、アルキルチタン酸塩を用いることができる。

【0026】

請求項4に記載の発明は、前記平坦化層と前記透明電極層の間に、ガスバリア層を設けたことを特徴とする請求項3に記載の光学用部品である。

【0027】

ガスバリア層の材料としては、窒化珪素、または、酸化珪素を用いることができる。

【0028】

請求項5に記載の発明は、前記透明電極層がITO(インジウム-スズ酸化物)からなることを特徴とする請求項2乃至請求項4のいずれか1項に記載の光学用部品である。

【0029】

請求項6に記載の発明は、前記平坦化層がアルキルチタン酸塩を主成分とすることを特徴とする請求項3乃至請求項5のいずれか1項に記載の光学用部品である。

【0030】

アルキルチタン酸塩としては、フルオロアルキルチタンメトキシドを用いることができる。

【0031】

請求項7に記載の発明は、前記ガスバリア層が、窒化珪素、または、酸化珪素からなることを特徴とする請求項4乃至請求項6のいずれか1項に記載の光学用部品である。

【0032】

窒化珪素としては、 SiN および Si_3N_4 を用いることができる。

【0033】

10

20

30

40

50

酸化珪素としては、 SiO_x ($x = 1.5 \sim 2.0$) を用いることができる。

【0034】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 2 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の光学用部品に設けられた透明電極層の、前記基板側と反対側の面上に、リン光性化合物を含有する有機 EL 素子、および、裏面電極が形成されたことを特徴とする有機 EL 表示体である。

【0035】

リン光性化合物としては、2, 3, 7, 8, 12, 13, 17, 18 - オクタエチル - 2, 3 H, 2, 3 H - ポルフィリン白金錯体を用いることができる。

【0036】

裏面電極の材料としては、Al、Li、Ag、Ca、Mg、Y、In や、それらを含む合金を用いることができる。

10

【発明の効果】

【0037】

請求項 1 に記載の発明は、基板上に第 1 の回折格子層が形成され、該第 1 の回折格子層上に剥離性保護層が形成され、該剥離性保護層上に粘着層が形成され、該粘着層上に剥離基材が設けられた光学用部品であって、

前記剥離性保護層がフッ素化合物であり、

前記粘着層がエポキシ樹脂を主成分とし、

前記粘着層と前記剥離性保護層の界面における、該剥離性保護層の表面粗さ (Ra) (JIS B - 0601) が $1.0 \sim 3.0 \mu\text{m}$ であることを特徴とする光学用部品である。

20

【0038】

剥離性保護層の表面粗さ (Ra) (JIS B - 0601) を $1.0 \mu\text{m}$ 以上とすることにより、剥離性保護層と粘着層との間に適度な摩擦力が生じるので、光学用部品を断裁する際に、粘着層と剥離性保護層との剥離を防止することができる。

【0039】

また、剥離性保護層の表面粗さ (Ra) (JIS B - 0601) を $3.0 \mu\text{m}$ 以下とすることにより、剥離性保護層と粘着層が必要以上に密着しないので、光学用部品から、粘着層を含む剥離基材を除去する際に、剥離性保護層表面の損傷を防止することができる。

【0040】

請求項 2 に記載の発明は、前記基板の前記第 1 の回折格子層が形成された面と逆側の面上に第 2 の回折格子層が形成され、該第 2 の回折格子層上に透明電極層が形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の光学用部品である。

30

【0041】

基材の表裏に回折格子層を形成することにより、屈折率の異なる媒質界面での全反射による光損失を低減することができる。

【0042】

請求項 3 に記載の発明は、前記第 2 の回折格子層と前記透明電極層の間に、平坦化層を設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の光学用部品である。

【0043】

平坦化層を設けることにより、第 2 の回折格子層の表面形状が有機 EL 素子に反映することを抑制し、電界集中による有機 EL 素子の破壊の可能性を減少させることができる。

40

【0044】

請求項 4 に記載の発明は、前記平坦化層と前記透明電極層の間に、ガスバリア層を設けたことを特徴とする請求項 3 に記載の光学用部品である。

【0045】

有機 EL 素子は酸素や水蒸気によって劣化し易い素子である。

ガスバリア層を設けることにより、有機 EL 素子を酸素や水蒸気から遮断することができる。

【0046】

請求項 5 に記載の発明は、前記透明電極層が ITO (インジウム - スズ酸化物) からなる

50

ことを特徴とする請求項 2 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の光学用部品である。

【0047】

透明電極層の材料としては、ITO（インジウム - スズ酸化物）、 In_2O_3 、 TiO_2 、 SnO_2 、 ZnO を用いることができるが、中でもITOを用いることにより特に高い透光性が得られる。

【0048】

請求項 6 に記載の発明は、前記平坦化層がアルキルチタン酸塩を主成分とすることを特徴とする請求項 3 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の光学用部品である。

【0049】

アルキルチタン酸塩を主成分とすることにより、透明電極層およびガスバリア層の屈折率に近い屈折率を有する平坦化層を形成することができ、その結果、平坦化層界面での光の全反射によるエネルギー損失を抑制することができる。

【0050】

請求項 7 に記載の発明は、前記ガスバリア層が、窒化珪素、または、酸化珪素からなることを特徴とする請求項 4 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の光学用部品である。

【0051】

窒化珪素および酸化珪素は、酸素バリア性および水蒸気バリア性に優れた材料である。

【0052】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 2 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の光学用部品に設けられた透明電極層の、前記基板側と反対側の面上に、リン光性化合物を含有する有機 EL 素子、および、裏面電極が形成されたことを特徴とする有機 EL 表示体である。

【0053】

リン光性化合物を用いることにより、従来の蛍光発光型有機 EL 素子の約 4 倍の内部量子効率を有する有機 EL 素子を作製することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0054】

本発明の、光学用部品の製造方法の第一例を、図 1、図 2 および図 3 を基に説明する。

【0055】

まず、スタンプ用基板 1 としてガラス板を用い、該ガラス板表面にポジ型のフォトリソト 2 を塗布する。（図 1（b）参照）

【0056】

ポジ型レジストはネガ型レジストよりも解像度が高く、本発明の様に高精細が要求されるスタンプに用いる材料として相応しい。

【0057】

フォトリソト 2 とガラス板（スタンプ用基板 1）との密着性を向上させるため、ガラス板（スタンプ用基板 1）表面に HMDS（ヘキサメチルジシラザン）によりベーパー処理を施しても良い。

【0058】

次に、レーザー（例えば、HeCd レーザー（波長 442 nm）等）および光学系マスク（NA（開口数）が 0.89 ~ 0.91）を用いて、回折限界にてフォトリソト 2 を露光することにより、ポジ型のフォトリソト 2 を可溶化処理する。（図 1（c）参照）

【0059】

次に、アルカリ溶液を用いて、可溶化処理したフォトリソト 2' を除去（現像）する。（図 1（d）参照）

【0060】

次に、スパッタ法を用いて、フォトリソト 2' 上に Ni 導電化層 3 形成する。（図 1（e）参照）

【0061】

次に、Ni 導電化層 3 を電極にして、鍍金法を用いて、Ni 導電化層 3 上に Ni めっき層 4 を形成する。（図 1（f）参照）

10

20

30

40

50

【0062】

次に、スタンプ用基板1およびフォトレジスト2'を剥離することにより、スタンプ5を得る。(図1(g)参照)

【0063】

次に、電離放射線硬化型アクリル樹脂を主成分としたペースト11を、基材10上に積層する。(図2(b)参照)

【0064】

電離放射線硬化型アクリル樹脂を主成分としたペースト11としては、メチルエチルケトン(MEK)などの溶剤を用いて、紫外線硬化型アクリル樹脂や電子線硬化型アクリル樹脂を固形分40~50%に希釈したペーストを用いることができる。

10

【0065】

基材10としては、ポリエステル樹脂、または、ポリカーボネート樹脂を用いることができる。

【0066】

ポリエステル樹脂、および、ポリカーボネート樹脂は、高い機械的強度を有し、また、波長450~600nmの可視光領域での光線透過率が80~97%であるため、耐久性および発光輝度に優れた有機エレクトロルミネッセンス(有機EL)表示体に用いる材料として適している。

【0067】

基材10上への電離放射線硬化型アクリル樹脂を主成分としたペースト11の積層方法としては、公知のダイコート法、スピンコート法、スクリーン印刷法、バーコート法、グラビアコート法などを用いることができる。

20

【0068】

次に、電離放射線硬化型アクリル樹脂を主成分としたペースト11にスタンプ5を押圧し、回折格子パターン11'を形成する。(図2(c)参照)

【0069】

次に、回折格子パターン11'に電離放射線を照射することにより、第1の回折格子層11''を形成する。(図2(d)参照)

【0070】

電離放射線として、100~380nmの波長領域の紫外線、または、100nm以下の波長領域の電子線を用いることができる。

30

該紫外線および該電子線を用いることにより、1μm以下の微細パターンを有する回折格子層を短時間に安価に製造することができる。

【0071】

紫外線を照射する場合、カーボンアーク、メタルハライドランプ、超高圧水銀灯、高圧水銀灯、低圧水銀灯などを用い、100~380nm、好ましくは200~300nmの波長領域で紫外線を照射する。

【0072】

電子線を照射する場合、ダイナミترون型、直線型、コックロフトワルトン型、バンデグラフ型、共振変圧器型、絶縁コア変圧器型、高周波型などの各種電子線加速器等を用い、100nm以下、好ましくは50nm以下の波長領域で電子線を照射する。

40

【0073】

次に、スタンプ5を除去する。(図2(e)参照)

【0074】

次に、フッ素化合物を、低沸点フッ素化合物系の分散溶媒を用いて希釈し、第1の回折格子層11''上に積層することにより、剥離性保護層12を形成する。(図2(f)参照)

【0075】

積層方法としては、公知のスピンコート法、ポッティング法、グラビアコート法などを用いることができる。

50

【0076】

次に、剥離基材13上に、粘着層14を形成する。(図3(g)および図3(h)参照)

【0077】

形成方法としては、アクリル樹脂を主成分とした樹脂に、粘着付与剤を適量添加した樹脂、更に必要に応じて、老化防止剤、軟化剤、充填剤などを添加した樹脂を、剥離基材13上に、公知のダイコート法、スピンコート法、スクリーン印刷法、バーコート法、グラビアコート法などを用いて積層する方法を採用することができる。

【0078】

最後に、粘着層14と剥離性保護層12を圧着することにより、光学用部品を得る。(図3(i)および図3(j)参照)

10

【0079】

本発明の、光学用部品の製造方法の第二例を、図4を基に説明する。

【0080】

前述された第一例の光学用部品の基材10上に、電離放射線硬化型アクリル樹脂を主成分としたペースト21を積層する。(図4(a)参照)

【0081】

電離放射線硬化型アクリル樹脂を主成分としたペースト21としては、メチルエチルケトン(MEK)などの溶剤を用いて、紫外線硬化型アクリル樹脂や電子線硬化型アクリル樹脂を固形分40~50%に希釈したペーストを用いることができる。

【0082】

基材10上への電離放射線硬化型アクリル樹脂を主成分としたペースト21の積層方法としては、公知のダイコート法、スピンコート法、スクリーン印刷法、バーコート法、グラビアコート法などを用いることができる。

20

【0083】

次に、電離放射線硬化型アクリル樹脂を主成分としたペースト21にスタンプ5を押圧し、回折格子パターン21'を形成する。(図4(b)参照)

【0084】

次に、回折格子パターン21'に電離放射線を照射することにより、第2の回折格子層21''を形成する。(図4(c)参照)

【0085】

電離放射線として、100~380nmの波長領域の紫外線、または、100nm以下の波長領域の電子線を用いることができる。

該紫外線および該電子線を用いることにより、1μm以下の微細パターンを有する回折格子層を短時間に安価に製造することができる。

30

【0086】

紫外線を照射する場合、カーボンアーク、メタルハライドランプ、超高圧水銀灯、高圧水銀灯、低圧水銀灯などを用い、100~380nm、好ましくは200~300nmの波長領域で紫外線を照射する。

【0087】

電子線を照射する場合、ダイナミترون型、直線型、コックロフトワルトン型、バンデグラフ型、共振変圧器型、絶縁コア変圧器型、高周波型などの各種電子線加速器等を用い、100nm以下、好ましくは50nm以下の波長領域で電子線を照射する。

40

【0088】

次に、スタンプ5を除去する。(図4(d)参照)

【0089】

次に、第2の回折格子層21''上に平坦化層22を形成する。(図5(e)参照)

【0090】

平坦化層22の形成方法としては、トリメチルアミンとエタノールおよびフルオロアルキルチタンメトキシドの混合液に、エタノールと二酸化硫黄およびフルオロアルキルチタンメトキシドの混合液を加え、その後、チタンエトキシドとエタノールの混合液を加え、そ

50

の後、水と塩酸およびエタノールの混合液を加えた混合溶液を第2の回折格子層21'の上に塗布し、その後、大気中で130～150℃下にて焼成する方法を用いることができる。

【0091】

平坦化層22の厚みは、2～6μmとすることができる。

【0092】

次に、平坦化層22上に、ガスバリア層23を形成する。(図5(f)参照)

【0093】

ガスバリア層23層は、単層でも多層でも良い。

ガスバリア層が多層である場合は、各層にそれぞれ異なる材料を用いても良い。

10

【0094】

ガスバリア層23の厚さとしては、ガスバリア層全体で20nm～2μm程度が好ましい。ガスバリア層の厚さが薄すぎると、ガスバリア性が不十分となる可能性がある。

また、ガスバリア層の厚さが厚すぎると、該ガスバリア層が透明無機薄膜(窒化珪素、または、酸化珪素)である場合、透明無機薄膜の膜応力により、ガスバリア層にクラックが生じ、ガスバリア性が不十分となる可能性がある。

【0095】

ガスバリア層23の形成方法としては、該ガスバリア層が透明無機薄膜(窒化珪素、または、酸化珪素)である場合、例えば、化学気相成長(CVD)法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、電子ビーム蒸着法および抵抗加熱法などの真空蒸着法や、レーザーアブレーション法等を用いることができ、中でも、生産性および品質安定性に優れたガスバリア層を形成できるという観点から、スパッタリング法が好ましい。

20

【0096】

次に、ガスバリア層23上に、透明電極層24を形成する。(図5(g)参照)

【0097】

透明電極層24の厚みは、100～200nmとすることができる。

【0098】

透明電極層24の形成方法としては、ガスバリア層23上にパターンニング用マスクを載置してのイオンプレーティング法を用いることができる。

【0099】

次に、透明電極層24上に、正孔輸送層25を積層する。(図5(h)参照)

30

【0100】

正孔輸送層25の厚みは、40～60nmとすることができる。

【0101】

正孔輸送層25の積層方法としては、m-MTDATAを透明電極層24上に真空蒸着する方法を用いることができる。

【0102】

次に、正孔輸送層25上に発光層26を形成する。(図6(i)参照)

【0103】

発光層26の厚みは、20～40nmとすることができる。

40

【0104】

発光層26の形成方法としては、m-MTDATAとATCBPとIr-12を共蒸着する方法を用いることができる。

【0105】

次に、発光層26上に、正孔阻止層27を形成する。(図6(j)参照)

【0106】

正孔阻止層27の厚みは、5～15nmとすることができる。

【0107】

正孔阻止層27の形成方法としては、バソキュプロインを発光層26上に真空蒸着する方法を用いることができる。

50

【0108】

次に、正孔阻止層27上に、電子輸送層28を形成する。(図6(k)参照)

【0109】

電子輸送層28の厚みは、30～50nmとすることができる。

【0110】

電子輸送層28の形成方法としては、Alq3(tris(8-hydroxyquinoline)aluminum)を正孔阻止層27上に真空蒸着する方法を用いることができる。

【0111】

次に、電子輸送層28上に、裏面電極バッファ層29を形成する。(図7(l)参照)

10

【0112】

裏面電極バッファ層29の厚みは、0.4～0.6nmとすることができる。

【0113】

裏面電極バッファ層29の形成方法としては、フッ化リチウムを電子輸送層28上に真空蒸着する方法を用いることができる。

【0114】

最後に、裏面電極バッファ層29上に裏面電極30を形成することにより、有機EL表示体を得る。(図7(m)参照)

【0115】

裏面電極30の厚みは、100～120nmとすることができる。

20

【0116】

裏面電極30の形成方法としては、アルミニウムを裏面電極バッファ層29上に真空蒸着する方法を用いることができる。

【実施例】

【0117】

まず、ガラス板(コーニング社製、1737(商品名))表面を島田理化社製の自動洗浄装置で洗浄し、その後、このガラス板をペーパーオープンにて、HMDS(ヘキサメチルジシラザン)(東京応化工業社製、OAP(商品名))蒸気を用いて、90℃下において2分間ペーパー処理を行った。

【0118】

次に、フォトレジスト(ポジ型フォトレジスト)(東京応化工業社製、OFPR-800(商品名))を、湯浅社製のスピンコーターを用いて、前記ガラス板のペーパー処理面上に、4000rpm30秒間のスピンコート条件にて、膜厚が $3 \pm 1 \mu\text{m}$ の範囲になるように塗布し、その後、DAITRON社製のクリーンオープン内で90℃下において50分間プリベークした。

30

【0119】

次に、レーザー干渉露光装置を用いて、所定のパターンを有する光学系マスク(NA(開口数)0.90)を介して、前記プリベークしたフォトレジストに、三方向より入射角度40度にて波長442nmのHeCdレーザーを照射することにより、露光した。

【0120】

次に、0.3%のテトラメチルアンモニウム水溶液を用いて、25℃下において60秒間現像処理を行い、その後、超純水でリンス処理を25秒間行い、その後、乾燥した。

40

【0121】

次に、DC平行平板型マグネトロンスパッタリング装置(Varian社製、XM-8(商品名))内において、スパッタリングターゲットとしてNiターゲット、スパッタガスとして圧力0.3PaのArガスを用いて、初期真空度 $5 \times 10^{-3} \text{Pa}$ にて、RFパワー300Wの条件で、Niをスパッタすることにより、フォトレジスト上に厚さが600ÅのNi導電化層を形成した。

【0122】

次に、以下の様なNi鍍金液を生成した。

50

スルファルミ酸ニッケル・4水塩・・・500 g / L
硼酸・・・37 g / L
pH・・・3.8

【0123】

次に、40 に保温した上記Ni鍍金液に、前記Ni導電化層を浸漬し、通電電流時間積分値300 A Hの条件にて鍍金を行うことにより、前記Ni導電化層上に厚さ300 μmのニッケル鍍金膜を形成した。

【0124】

次に、スタンプ用基板およびフォトレジストを剥離することにより、スタンプを得た。

【0125】

次に、メチルエチルケトン(MEK)を用いて、紫外線硬化型アクリルモノマーR128H(商品名)(日本化薬社製)を固形分45質量%に希釈したペーストを、厚さ25 μmのポリエチレンテレフタレートフィルム(ルミラーT60(商品名))(東レ社製)上に、グラビアコーターを用いて、膜厚 $3 \pm 1 \mu\text{m}$ になるように塗布し、その後、90 にて乾燥した。

【0126】

次に、前記紫外線硬化型アクリル樹脂R128H(商品名)(日本化薬社製)塗布面上に、1 MPaの圧力をかけて1分間前記スタンプを圧接した後、前記ポリエチレンテレフタレートフィルム(ルミラーT60(商品名))(東レ社製)のスタンプ圧接面と逆側の面から $750 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ のエネルギーで波長250 nmの紫外線を照射して前記紫外線硬化型アクリル樹脂を硬化することにより第1の回折格子層を形成し、その後、スタンプを除去した。

【0127】

次に、フッ素化合物(旭硝子株式会社製、商品名:サイトップCTL-809MD)を、分散溶媒(旭硝子株式会社製、商品名:CT-SOLV1820)を用いて0.5重量%となるように希釈した生成液を、グラビアコーターを用いて回折格子層上に塗布し、その後、60 で乾燥することにより、厚さ $7 \pm 1 \mu\text{m}$ の剥離性保護層を形成した。

【0128】

次に、アクリル系粘着剤(ファイントックSPS-1016(商品名))(大日本インキ化学工業社製)100重量部と架橋剤(DN-750-45(商品名))(大日本インキ化学工業社製)1重量部の混合溶液を、グラビアコーターを用いて厚さ12 μmのポリエチレンテレフタレートフィルム(NSC(商品名))(帝人デュボンフィルム社製)上に塗布し、その後、100 で乾燥することにより厚さ $40 \pm 1 \mu\text{m}$ の粘着層を形成した。

【0129】

次に、粘着剤層と剥離性保護層1 MPaの圧力をかけて1分間圧着することにより、光学用部品を得た。

【0130】

次に、メチルエチルケトン(MEK)を用いて、紫外線硬化型アクリルモノマーR128H(商品名)(日本化薬社製)を固形分45質量%に希釈したペーストを、光学用部品の厚さ25 μmのポリエチレンテレフタレートフィルム(ルミラーT60(商品名))(東レ社製)上に、グラビアコーターを用いて膜厚 $3 \pm 1 \mu\text{m}$ になるように塗布し、その後、90 にて乾燥した。

【0131】

次に、紫外線硬化型アクリル樹脂R128H(商品名)(日本化薬社製)塗布面上に、1 MPaの圧力をかけて1分間前記スタンプを圧接した後、前記ポリエチレンテレフタレートフィルム(ルミラーT60(商品名))(東レ社製)のスタンプ圧接面と逆側の面から $750 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ のエネルギーで波長250 nmの紫外線を照射して前記紫外線硬化型アクリル樹脂を硬化することにより第2の回折格子層を形成し、その後、スタンプを除去した。

【0132】

10

20

30

40

50

次に、エタノール 200 部とトリメチルアミン 1 部およびフルオロアルキルチタンメトキシド 10 部からなる混合溶液 A を生成した。

【0133】

次に、エタノール 200 部と二酸化硫黄 1 部およびフルオロアルキルチタンメトキシド 10 部からなる混合溶液 B を生成した。

【0134】

次に、チタンエトキシド 380 部とエタノール 3800 部からなる混合溶液 C を生成した。

【0135】

次に、水 4800 部と塩酸 4 部およびエタノール 380 部からなる混合溶液 D を生成した。

10

【0136】

次に、混合溶液 A に混合溶液 B を加え、その後、混合溶液 C を加え、その後、混合溶液 D を加えることにより混合溶液 E を生成し、その後、グラビアコーターを用いて、混合溶液 E を第 2 の回折格子層上に塗布し、その後、140 °C 下において大気中で焼成することにより、厚さ $4 \pm 1 \mu\text{m}$ の平坦化層を形成した。

【0137】

次に、平坦化層上に公知のスパッタリング法を用いて、膜厚 $150 \text{ nm} \pm 10 \text{ nm}$ の SiO_x ($x = 1.8$) を積層することにより、ガスバリア層を形成した。

【0138】

20

次に、ガスバリア層上にパターンニング用マスクを載置して、公知のイオンプレーティング法を用いて、膜厚 $150 \text{ nm} \pm 12 \text{ nm}$ の ITO (インジウム - スズ酸化物) を積層することにより、透明電極層を形成した。

【0139】

次に、 $3 \times 10^{-4} \text{ Pa}$ 下において、m-MTDATA を蒸着速度 0.2 nm/sec にて透明電極層 (表面温度 $25 \pm 1^\circ\text{C}$) 上に真空蒸着することにより、膜厚 $50 \pm 11 \text{ nm}$ の正孔輸送層を形成した。

【0140】

次に、 $3 \times 10^{-4} \text{ Pa}$ 下において、ATCBP と Ir-12 を、各々、蒸着速度 0.3 nm/sec 、 0.013 nm/sec にて正孔輸送層 (表面温度 $25 \pm 1^\circ\text{C}$) 上に共蒸着することにより、膜厚 $30 \pm 10 \text{ nm}$ の発光層を形成した。

30

【0141】

次に、 $3 \times 10^{-4} \text{ Pa}$ 下において、バソキュプロインを、蒸着速度 0.2 nm/sec にて発光層 (表面温度 $25 \pm 1^\circ\text{C}$) 上に真空蒸着することにより、膜厚 $10 \pm 5 \text{ nm}$ の正孔阻止層を形成した。

【0142】

次に、 $3 \times 10^{-4} \text{ Pa}$ 下において、Alq3 を、蒸着速度 0.2 nm/sec にて正孔阻止層 (表面温度 $25 \pm 1^\circ\text{C}$) 上に真空蒸着することにより、膜厚 $40 \pm 11 \text{ nm}$ の電子輸送層を形成した。

【0143】

40

次に、 $3 \times 10^{-4} \text{ Pa}$ 下において、フッ化リチウムを、蒸着速度 0.2 nm/sec にて電子輸送層 (表面温度 $25 \pm 1^\circ\text{C}$) 上に真空蒸着することにより、膜厚 $1 \pm 0.5 \text{ nm}$ の裏面電極バッファ層を形成した。

【0144】

最後に、 $3 \times 10^{-4} \text{ Pa}$ 下において、アルミニウムを、蒸着速度 1 nm/sec にて裏面電極バッファ層 (表面温度 $25 \pm 1^\circ\text{C}$) 上に真空蒸着することにより、膜厚 $110 \pm 10 \text{ nm}$ の裏面電極層を形成し、有機 EL 表示体を得た。

【産業上の利用可能性】

【0145】

本発明の、光学用部品、および、それを用いた有機 EL 表示体は、各種表示装置、及び、

50

それらを用いた、看板、ネオン等の商業ディスプレイに利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0146】

【図1】本発明の光学用部品、および、それを用いた有機EL表示体の製造方法を説明するための断面図である。

【図2】本発明の光学用部品、および、それを用いた有機EL表示体の製造方法を説明するための断面図である。

【図3】本発明の光学用部品、および、それを用いた有機EL表示体の製造方法を説明するための断面図である。

【図4】本発明の光学用部品、および、それを用いた有機EL表示体の製造方法を説明するための断面図である。

10

【図5】本発明の光学用部品、および、それを用いた有機EL表示体の製造方法を説明するための断面図である。

【図6】本発明の光学用部品、および、それを用いた有機EL表示体の製造方法を説明するための断面図である。

【図7】本発明の光学用部品、および、それを用いた有機EL表示体の製造方法を説明するための断面図である。

【符号の説明】

【0147】

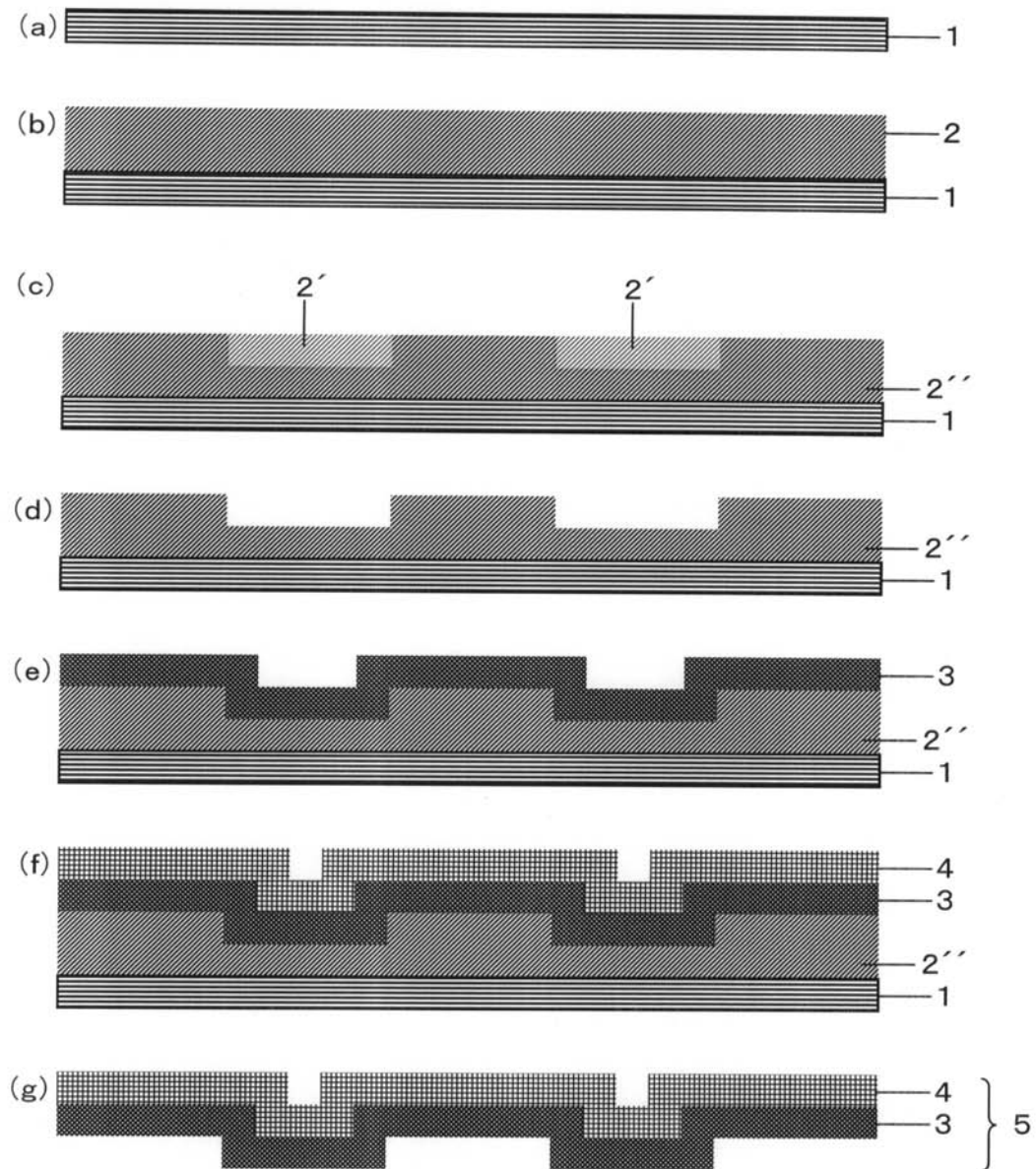
- 1 スタンパ用基板
- 2 フォトレジスト
- 2' 可溶化処理したフォトレジスト
- 2'' フォトレジスト
- 3 Ni 導電化層
- 4 Ni めっき層
- 5 スタンパ
- 10 基材
- 11 電離放射線硬化型アクリル樹脂を主成分としたペースト
- 11' 回折格子パターン
- 11'' 第1の回折格子層
- 12 剥離性保護層
- 13 剥離基板
- 14 粘着層
- 21 電離放射線硬化型アクリル樹脂を主成分としたペースト
- 21' 回折格子パターン
- 21'' 第2の回折格子層
- 22 平坦化層
- 23 ガスバリア層
- 24 透明電極層
- 25 正孔輸送層
- 26 発光層
- 27 正孔阻止層
- 28 電子輸送層
- 29 裏面電極バッファ層
- 30 裏面電極

20

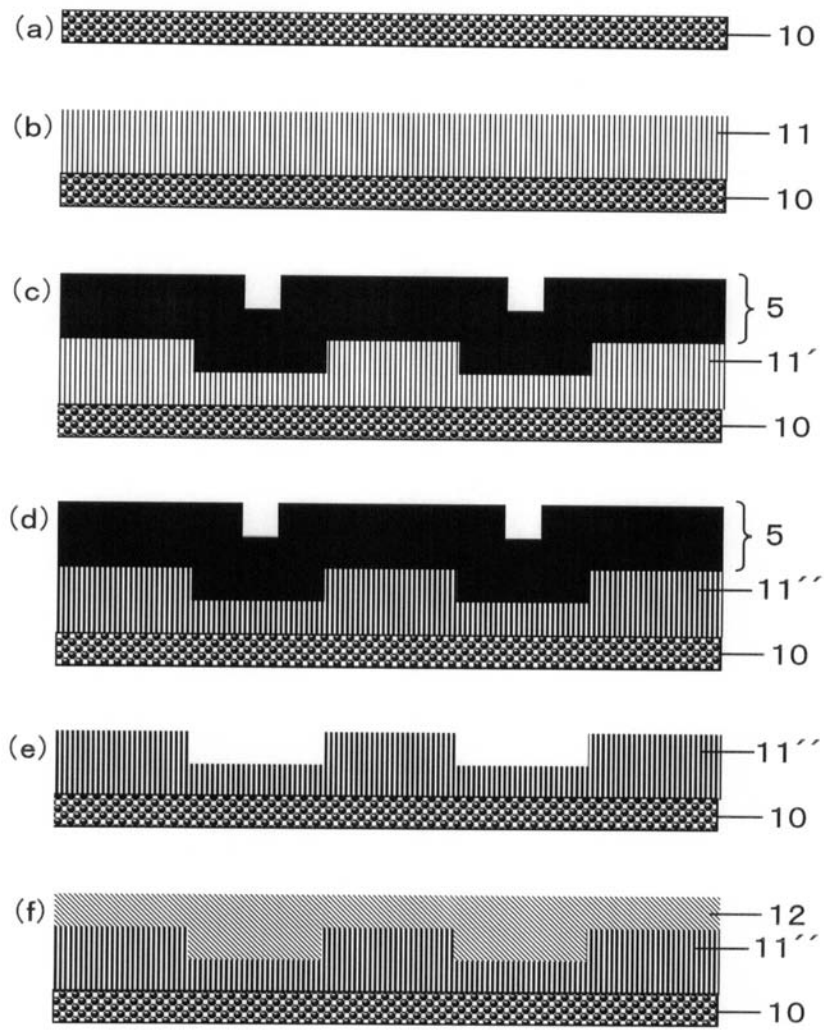
30

40

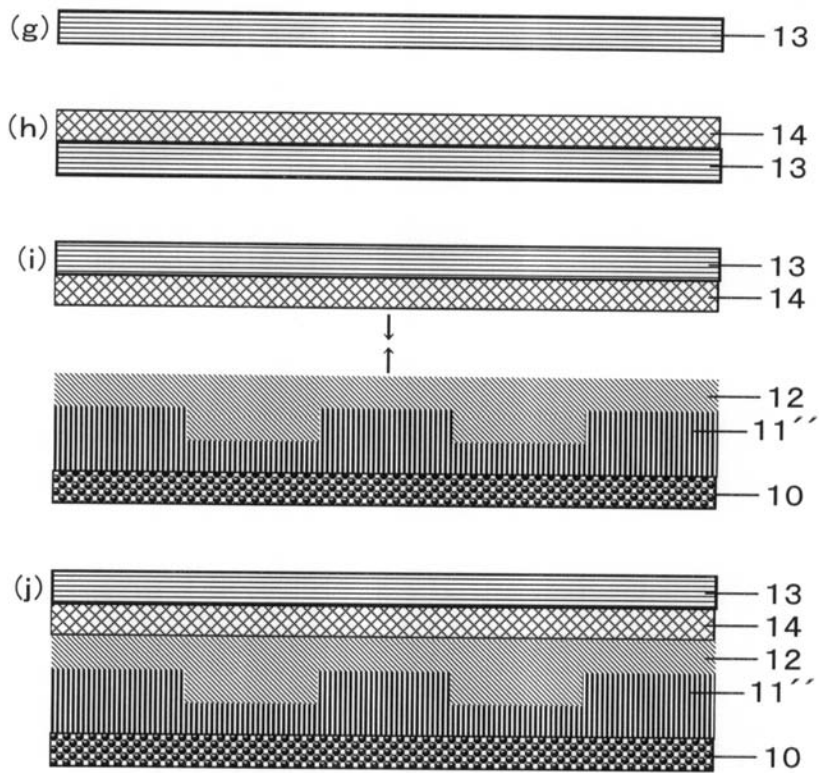
【図 1】



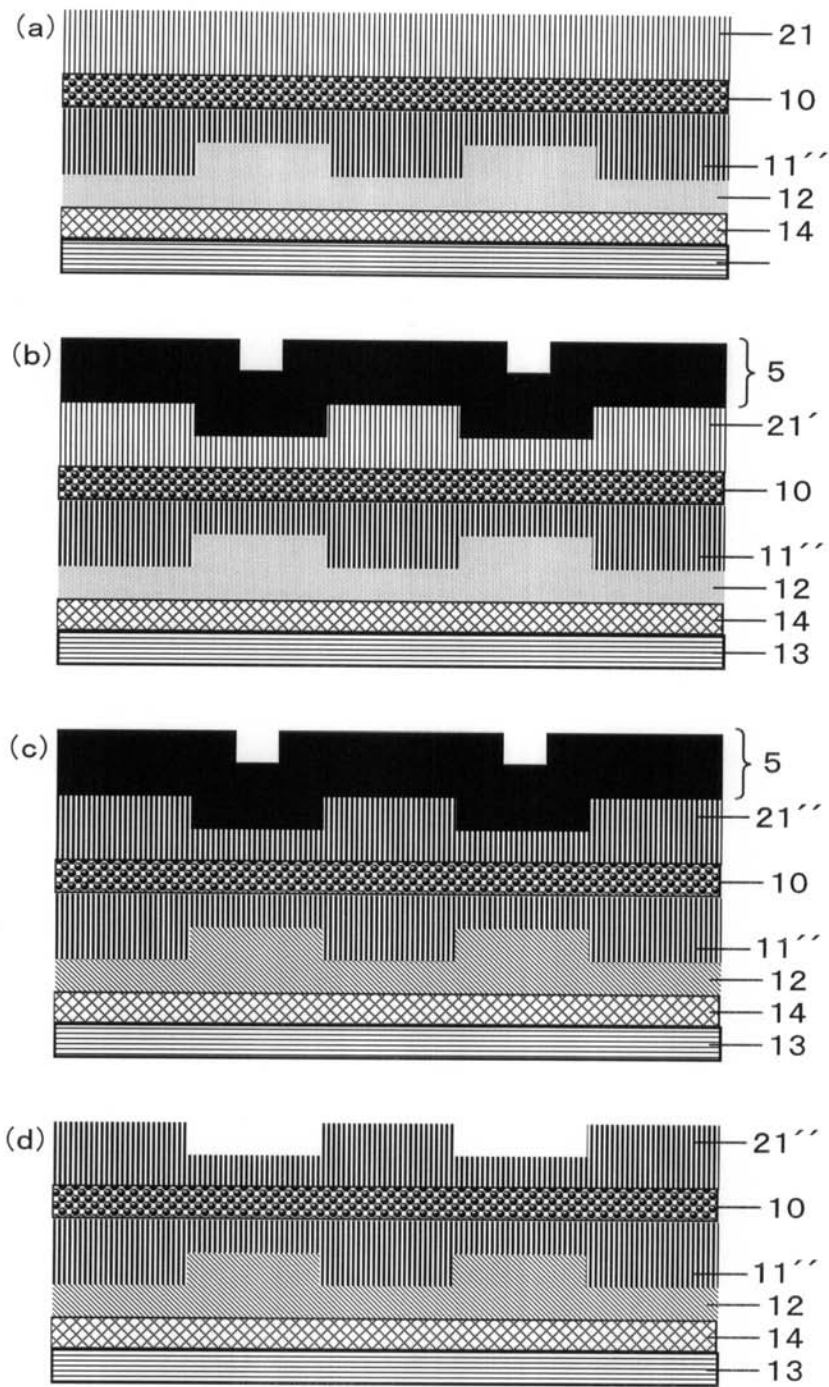
【図 2】



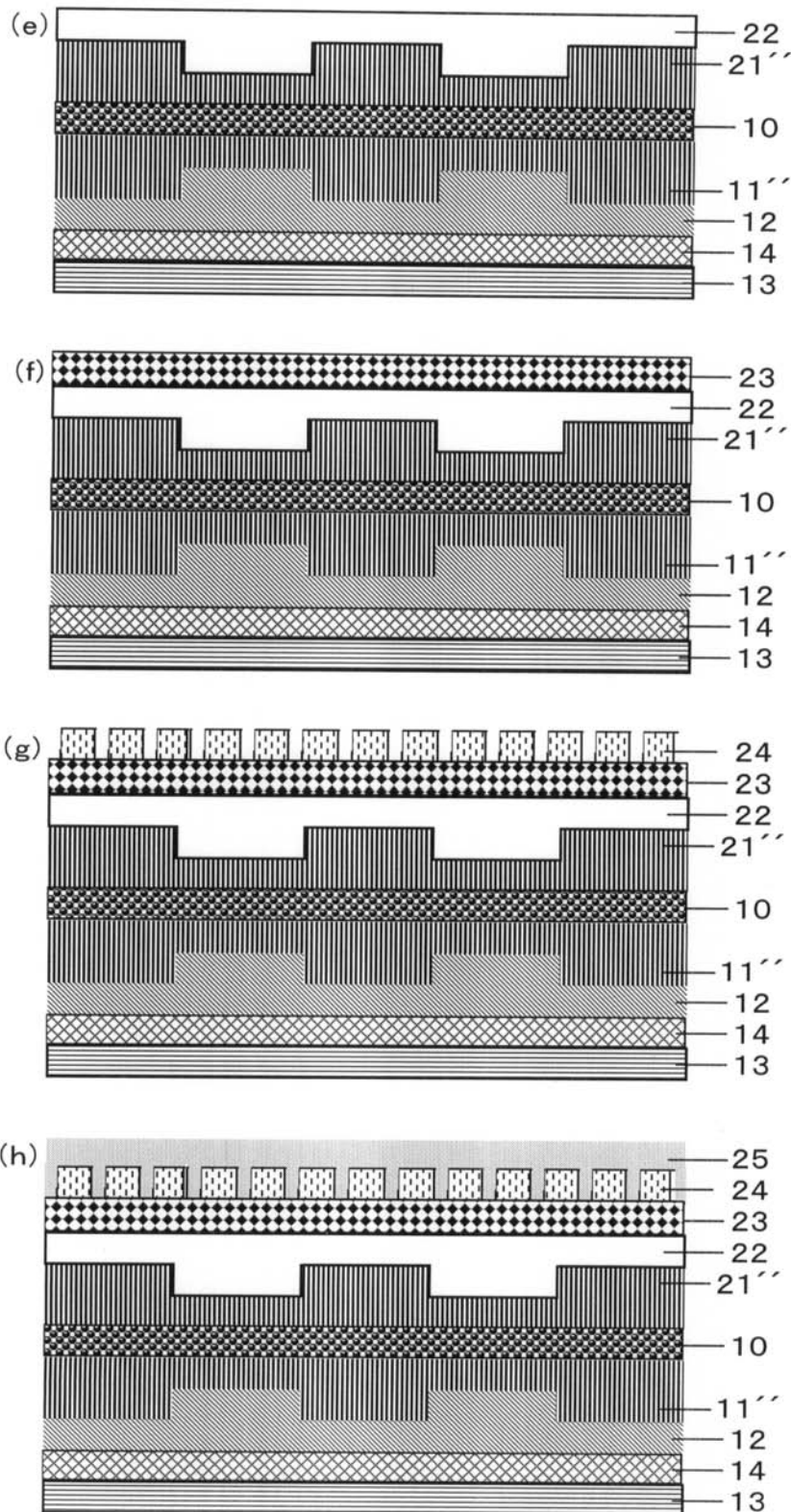
【 図 3 】



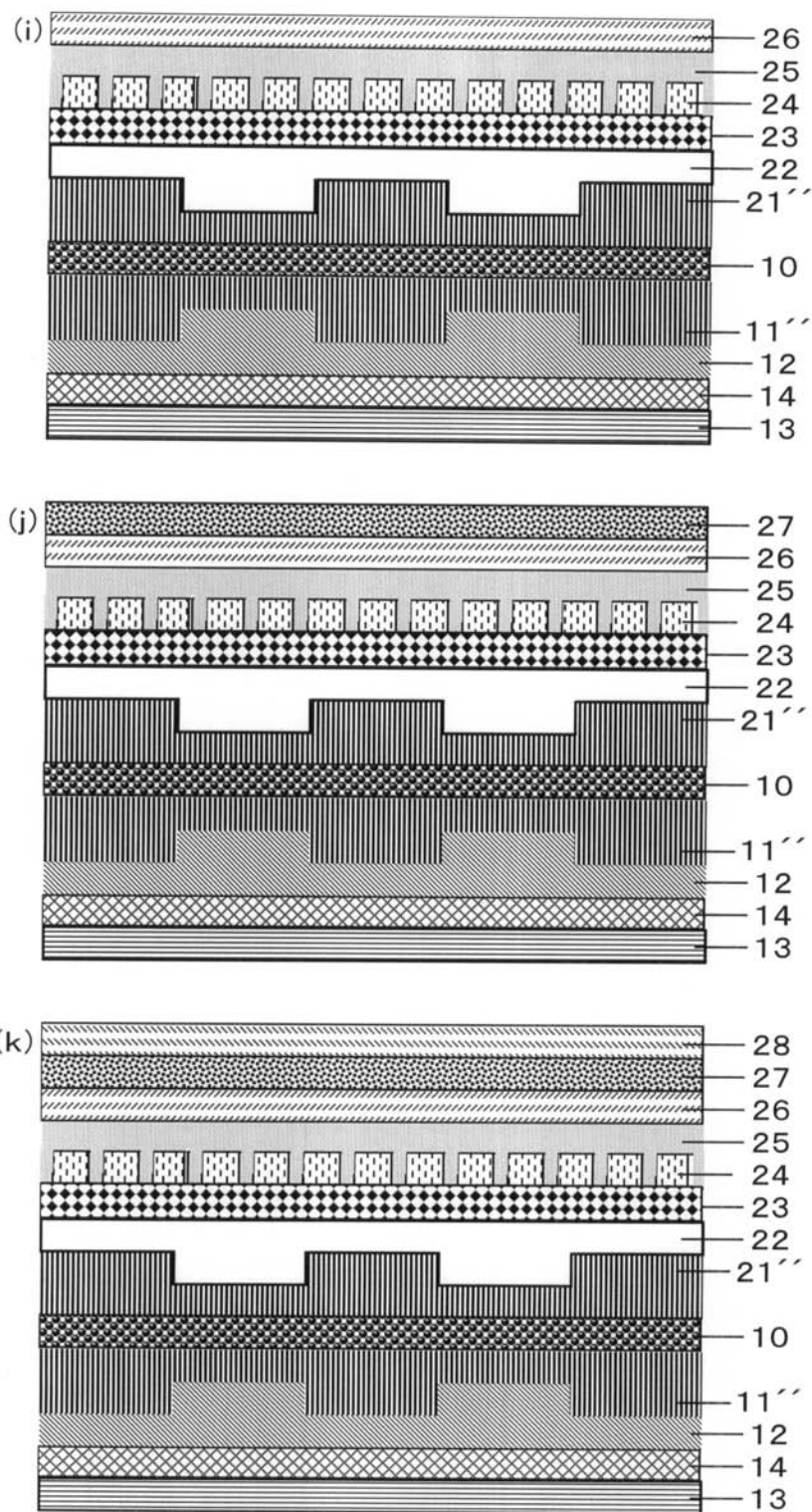
【 図 4 】



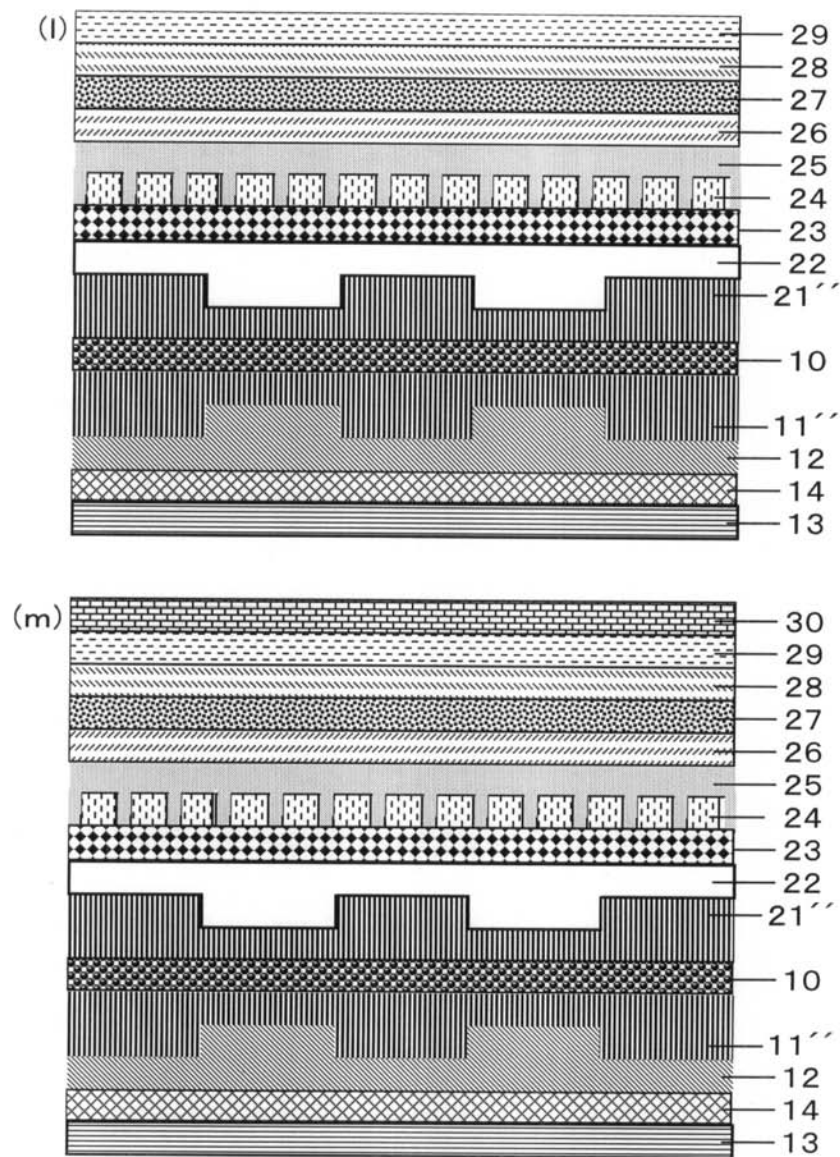
【 図 5 】



【図 6】



【図 7】



专利名称(译)	光学元件和使用它的有机EL显示器		
公开(公告)号	JP2008084663A	公开(公告)日	2008-04-10
申请号	JP2006262468	申请日	2006-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	凸版印刷株式会社		
申请(专利权)人(译)	凸版印刷株式会社		
[标]发明人	柴田城 小平秀樹		
发明人	柴田 城 小平 秀樹		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50 G02B5/18 G02B5/00		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/14.A G02B5/18 G02B5/00.Z G09F9/30.338 G09F9/30.365 G09F9/30.365.Z H01L27/32		
F-TERM分类号	2H042/AA05 2H042/AA17 2H042/AA26 2H049/AA03 2H049/AA07 2H049/AA13 2H049/AA40 2H049/AA60 2H049/AA65 2H049/AA68 2H049/AA70 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB06 3K107/CC04 3K107/CC05 3K107/CC21 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/DD02 3K107/DD18 3K107/DD22 3K107/DD27 3K107/DD46X 3K107/DD46Y 3K107/DD67 3K107/DD90 3K107/EE31 3K107/EE46 3K107/EE48 3K107/FF08 2H249/AA03 2H249/AA07 2H249/AA13 2H249/AA40 2H249/AA60 2H249/AA65 2H249/AA68 2H249/AA70 5C094/AA36 5C094/BA27 5C094/DA07 5C094/DA11 5C094/DA13 5C094/EA05 5C094/ED20 5C094/FA02 5C094/FB01 5C094/FB02 5C094/FB12 5C094/FB15 5C094/JA08		
其他公开文献	JP5428124B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够防止外力损坏衍射光栅的光学元件;以及使用它的有机EL显示元件。解决方案：该光学元件的结构使得第一衍射光栅层形成在基板上;在第一衍射光栅层上形成可剥离的保护层;在可剥离保护层上形成粘合层;在粘合剂层上设置剥离基材。光学元件的特征在于，可剥离保护层由氟化合物形成;粘合剂层含有环氧树脂作为主要成分;可剥离保护层的表面粗糙度Ra (JIS B-0601) 为1.0-3.0μm。

