

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4004254号
(P4004254)

(45) 発行日 平成19年11月7日(2007.11.7)

(24) 登録日 平成19年8月31日(2007.8.31)

(51) Int. Cl.	F I	
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00	342Z
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30	338
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30	365Z
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	B
請求項の数 8 (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2001-258036 (P2001-258036)
(22) 出願日 平成13年8月28日(2001.8.28)
(65) 公開番号 特開2003-68455 (P2003-68455A)
(43) 公開日 平成15年3月7日(2003.3.7)
審査請求日 平成16年6月18日(2004.6.18)

(73) 特許権者 000005049
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(74) 代理人 100065248
弁理士 野河 信太郎
(72) 発明者 大畑 公孝
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内

審査官 池田 博一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機EL素子の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ベースフィルム上に熱伝播層と、剥離層と、少なくとも発光層を含み、かつ70 以上のガラス転移温度を有する有機材料を含む有機層を有する転写層とをこの順に積層して転写フィルムを形成し、この転写フィルムの転写層を基板上に転写し、それによって基板上に第1電極、前記有機層および第2電極がこの順に積層された有機EL素子を形成するに際し、

前記基板上にスイッチング素子を形成し、該スイッチング素子を覆うように基板上に平坦化膜を形成し、該平坦化膜上に第1電極を形成すると共に、該第1電極の周囲に膜厚5 μm以下で第1電極の厚みよりも厚い隔壁を形成し、その後、前記転写フィルムの転写層を基板上に転写して前記有機層を第1電極上に形成することを特徴とする有機EL素子の製造方法。

【請求項2】

前記有機材料が、転写層の表面に成膜されてなる請求項1に記載の製造方法。

【請求項3】

前記転写層が、前記第2電極をさらに有する請求項1に記載の製造方法。

【請求項4】

発光層の発光が第2電極側から取り出される有機EL素子を形成する請求項3記載の製造方法。

【請求項5】

10

20

スイッチング素子が、TFT 素子である請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 6】

転写時に熱またはレーザー光を用いる請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 7】

有機材料が、電子輸送材料からなる請求項 4 に記載の製造方法。

【請求項 8】

電子輸送材料が、アルミニウムキノリンである請求項 7 に記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は有機 EL 素子の製造方法に関し、特に転写法を用いた有機 EL 素子の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

蛍光性の発光層を含む有機層を電極で挟持した有機 EL 素子（エレクトロルミネッセンス素子）は、自発光であるため視認性が高く、また有機材料を主たる原料としているので、分子設計の自由度が高く、多色化が容易である。また、完全固体素子であるため、耐衝撃性に優れているとともに取扱いが容易であるなどの優れた特性を有し、面光源、ディスプレイおよびプリンタの光源への応用が進められている。

【0003】

このような有機 EL 素子をディスプレイへと応用するにあたり、RGB 発光層の塗り分けが必須であり、また高精細なディスプレイを作成する場合、微細な塗り分け技術が必要となる。

RGB 各色の高精細な塗り分けが容易な方法として、特開平 11 - 260549 号公報等には、転写法による有機層の形成方法が提案されている。

【0004】

上記の転写法は、通常、PET（ポリエチレンテレフタレート）フィルム等から構成されるドナー基板の上に、転写層、すなわち、有機層や電極等の転写すべき薄膜層を、蒸着法、スピコート法またはスパッタ法等で形成し、次に転写層が基板に接するようにドナー基板を基板に貼り付けて、ドナー基板側からレーザー光や熱等のエネルギーを加えることにより、転写層を基板側に転写する方法である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記公報等に記載された従来の転写法により有機 EL 素子の有機層や電極等のを形成する際、特に、高精細な塗り分けが必要な部分の転写を行う場合、図 3 に示すように、形成される転写膜のエッジ S が、所望する転写膜の幅 W に対してずれることがあった。

これは、転写時の転写フィルム上の温度が 130 ~ 300 になるため、熱の拡散によって有機材料の転写が不均一になるものと考えられる。

また、レーザーを照射する際、照射されるレーザーの幅を所望する転写層の幅よりも狭くする方法があるが、この場合も熱の拡散の割合が一定でないため、所望とする転写幅を得ることができなかった。

【0006】

この発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、転写法を用いて高精細なパターンの塗り分けが行える有機 EL 素子の製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この発明によれば、ベースフィルム上に熱伝播層と、剥離層と、少なくとも発光層を含み、かつ 70 以上のガラス転移温度を有する有機材料を含む有機層を有する転写層とをこの順に積層して転写フィルムを形成し、この転写フィルムの転写層を基板上に転写し、それによって基板上に第 1 電極、前記有機層および第 2 電極がこの順に積層された有機 E

10

20

30

40

50

L素子を形成するに際し、前記基板上にスイッチング素子を形成し、該スイッチング素子を覆うように基板上に平坦化膜を形成し、該平坦化膜上に第1電極を形成すると共に、該第1電極の周囲に膜厚5 μ m以下で第1電極の厚みよりも厚い隔壁を形成し、その後、前記転写フィルムの転写層を基板上に転写して前記有機層を第1電極上に形成することを特徴とする有機EL素子の製造方法が提供される。

【0008】

すなわち、本発明者らは、基板に接する有機材料の熱特性と転写特性を調べたところ、有機材料のガラス転移温度が70以上であれば、所望する転写幅を得ることができる有機EL素子の製造方法を見出した。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、この発明の有機EL素子の構成およびその製造方法の実施の形態を説明するが、この発明はこれらによって限定されない。

図1は、この発明の実施の一形態による有機EL素子の構成を示す正面断面図である。

【0010】

図1において、有機EL素子10は、基板1と、基板1上に順に形成されたスイッチング素子7、平坦化膜8（絶縁膜）、第1電極2、隔壁3、発光層を含む有機層4、第2電極5、封止材6および平坦化膜8を貫通して第1電極2とスイッチング素子7を接続するスルーホール11とを有する。スイッチング素子7および第2電極5は、図示しない電源回路部に接続されている。有機EL素子10は、スイッチング素子7からの信号に基づいて前記発光層の発光が駆動され、この発光を基板1側、あるいは基板1と反対側の第2電極5から取り出す構成とすることができる。

【0011】

基板1は、少なくとも両電極（2、5）の一方側に配設され、絶縁性を有し、透光性または非透光性の基板が使用が可能である。

基板1の材料は、従来の有機EL素子用に使用されているものであれば特に限定されるものではなく、例えば、石英、ソーダガラス、セラミック材料等の無機材料、ポリイミド、ポリエステル等の有機材料が挙げられる。

【0012】

開口率を高めるために発光層の発光を基板1と反対側の第2電極5から取り出すことが望ましいが、この場合、基板1は、コントラストの向上のために可視光領域における光の吸収係数が大きいことが好ましい。

また、転写時における転写フィルムの位置合わせのために、基板1にマーカーを付けておくと、所望の位置により正確に転写を行うことができる。

基板1には、必要に応じてTFT素子またはMIM素子等のスイッチング素子7あるいはデータ記憶用のキャパシタを組み込んでもよい。したがって、基板1は、スイッチング素子7等の上記素子を作成するために、耐熱性および耐薬品性に優れた材料で構成されることが好ましい。

【0013】

第1電極2および第2電極5は、その材料が特に限定されないが、いずれか一方が透明性金属であることが好ましく、例えば、インジウム-錫酸化物（ITO）、SnO₂、Au薄膜等の無機材料やポリアニリン、ポリチオフェン薄膜などの有機材料を用いることができる。

また、他方の電極は、その材料が特に限定されないが、例えばマグネシウム、リチウム、カルシウム、銀、アルミニウム、インジウム、セシウムおよび銅などが挙げられる。また、これら金属の単体、合金もしくは異なる材料が積層された構造のものなどが使用できる。

【0014】

隔壁3は、両電極間のリークや画素間におけるクロストークの防止、画素間における有機材料の混合防止のためのブロック膜として機能し、画素部の周囲または一部に存在することが望ましい。

10

20

30

40

50

隔壁 3 の材料は、特に限定されないが、 SiO_2 、 SiN などの無機材料、ポリイミド、フォトレジストなどの有機材料あるいはこれらを組みあわせたものが挙げられる。

隔壁 3 の大きさおよび形状は特に限定されないが、隔壁 3 の膜厚は $5 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。隔壁の膜厚が $5 \mu\text{m}$ 以上であると、後記の転写フィルムを隔壁 3 付きの基板に貼り付ける際に、隔壁 3 の周囲に隙間が生じ、転写不良の原因となりやすい。

【 0 0 1 5 】

有機層 4 は、発光層以外にも、例えばホール輸送層、ホール注入層、電子輸送層、電子注入層等の電荷輸送層を積層して構成したものであってもよい。

有機層 4 は、単層構造でも積層構造でもよく、両電極間における構成は特に限定されるものではないが、具体的には、第 1 電極 / 発光層 / 第 2 電極、第 1 電極 / ホール輸送層 / 電子輸送性発光層 / 第 2 電極、あるいは第 1 電極 / ホール輸送層 / 発光層 / 電子輸送層 / 第 2 電極などの構成が挙げられる。

有機層 4 は、また、電子注入材料、電荷制限材料などの無機材料を挿入することもでき、特に限定されるものではない。

【 0 0 1 6 】

発光層を構成する材料としては、有機 EL 素子に用いられてきた低分子発光材料や高分子発光材料を使用することが可能である。

上記低分子発光材料としては、8 - ヒドロキシキノリロール誘導体、チアゾール誘導体、ベンズオキサゾール誘導体、キナタリドン誘導体、スチリルアリーレン誘導体、ペリレン誘導体、オキサゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、トリアゾール誘導体、トリフェニルアミン誘導体、蛍光性金属錯体等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【 0 0 1 7 】

また、上記高分子発光材料としては、ポリパラフィニレンビニレン (PPV) 誘導体、ポリビニルカルバゾール (PVK)、ポリフルオレン誘導体、ポリチオフェン誘導体が挙げられるが、これらに限定されるものではない。また、これらの材料を組み合わせたり、ドーパント材料 (例えば、クマリン誘導体やキナクリドン誘導体、公知のレーザー用色素が挙げられるが、これらに限定されるものではない) などの添加剤 (例えば、リチウム、セシウムなどの金属あるいは金属の酸化物や弗化物など) を組み合わせてもよい。

【 0 0 1 8 】

ホール輸送層を形成する材料としては、NPD (4,4'-bis[N-naphthyl-N-phenyl-amino] biphenyl)、トリフェニルアミン誘導体、PPV 誘導体、PVX、ポリアニリン、PEDOT / PSS などの導電性高分子、p 型半導体材料などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

ホール注入層を形成する材料としては、CuPc (銅フタロシアニン)、トリフェニルアミン誘導体などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

電子輸送層を形成する材料としては、オキサジアゾール誘導体、有機金属錯体、PPV 誘導体、 Alq_3 (アルミニウムキノリン) が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

電子注入層を形成する材料としては、 LiF (フッ化リチウム)、 Li_2O (酸化リチウム)、 CsF (フッ化セシウム) などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【 0 0 1 9 】

この発明において、有機層 4 は、ガラス転移温度 T_g が $70 \sim 300$ の有機材料を含む。このような有機材料としては、NPD (4,4'-bis[N-naphthyl-N-phenyl-amino] biphenyl) [$T_g = 95$]、 Alq_3 (アルミニウムキノリン) [$T_g = 175$]、m-MTDATA (4,4',4"-tris [3-methylphenylamino] triphenylamine) [$T_g = 75$] あるいはこれらの少なくとも 1 種類と少なくとも 1 種類の高分子材料 (ガラス転移温度 T_g が $70 \sim 300$ でなくてもよい) 等を混合した材料が挙げられる。

これらの有機材料は、有機層 4 の全体または有機層 4 の一部を構成するものであってもよい。また、有機層 4 に接するように転写層 4 の表面、すなわち転写時に基板 1 側の表面に接する面を形成するように成膜されてなるのが好ましい。

10

20

30

40

50

有機材料のガラス転移温度 T_g が70以下であると、転写時に生じた熱の拡散により転写が行われてしまう場合があり、転写時に所望とする形状や線幅を有する部分の転写が困難になり表示画質の低下やリークの原因となる。

有機材料のガラス転移温度 T_g が、300以上であると、有機層4やスイッチング素子7等に支障をきたすおそれがあるので、好ましくない。

【0020】

封止材6は、水分や酸素が有機層4に接触するのを防止する機能を有する。

封止材6の構造および材料は特に限定されるものではなく、具体的には、公知の封止用キャップを貼り合わせたり、有機物や無機物によるパッシベーション、ラミネートによる封止などが挙げられる。

封止材6は、封止材6側から発光層の発光を得る場合には、透明性が高いことが好ましい。また、封止材6は、必要に応じて偏光板の機能を兼ね備えた構成としてもよいし、防湿材などと組み合わせた構成としてもよい。

【0021】

図2は、この発明の実施の一形態による転写フィルムの構成を示す正面断面図である。

図2に示すように、転写フィルムは、少なくとも、ベ-スフィルム21、熱伝播層22、剥離層23および転写層24を含む多層構造からなり、転写時には、ベ-スフィルム21側から(図中矢印方向から)光または熱が基板1に向かって照射される。

ベ-スフィルム21は、透明で物理的に柔軟な材料であることが好ましい。材料の柔軟性が高いと、表面に凹凸のある基板1、すなわち第1電極2や隔壁3等が形成された基板1に転写フィルムをセットする際に、基板1との間に隙間を形成することなく転写フィルムをセットできる。

ベ-スフィルム21の材料は、上記の特性を有する材料であれば特に限定されるものではなく、公知のPETやPMMAなどの高分子材料が挙げられる。

ベ-スフィルム21の膜厚は、フィルムの柔軟性の点で、0.01~1000 μm が好ましい。

【0022】

熱伝播層22は、転写を効率的に行うために熱を伝播させる層であり、例えば、ポリメチルスチレンなどの高分子材料が挙げられる。

熱伝播層22は、光-熱変換層と熱伝播層とに分けられた積層構造が好ましい。また、発熱反応を用いた転写の場合、発熱層と熱伝播層とに分けることが好ましい。

【0023】

光-熱変換層は、レーザーによる転写の場合、レーザー光を熱に効率よく変換する性質を有する物質から構成される。具体的には、アルミニウム、アルミニウム酸化物および/またはアルミニウム硫化物からなる金属膜、カーボンブラック、黒鉛または赤外線染料等を高分子材料(例えば、熱硬化型エポキシ樹脂)に分散した有機膜等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

熱伝播層22は、これらの材料にカーボンブラック等を分散させて黒色とした層から構成されてもよい。

剥離層23は、公知の材料であれば特に限定されるものではなく、例えばポリメチルスチレンや熱発泡性樹脂などが挙げられる。

【0024】

前記のように構成された転写フィルムは、転写フィルム上、すなわち剥離層23の表面に、基板1側への転写を所望する有機層4、または有機層4と第2電極5からなる転写層24が形成される。

転写層24として形成される有機層4は、単層構造でも積層構造でもよく、その構成は特に限定されるものではない。

転写フィルム上に有機層4を形成する方法は特に限定されるものではなく、公知の技術、例えば真空蒸着法、スパッタ法、スピンコート法、インクジェット法、印刷法あるいはこれらを組み合わせた方法を用いることができる。

10

20

30

40

50

【0025】

有機EL素子10の第2電極5側から発光層の発光を取り出す場合には、光取り出し効率を上げるために第2電極5を透明にする必要がある。このとき、透明電極からなる第2電極5を陽極とするのであれば、基板1に接する有機層4部分を電子輸送層とし、第2電極5に接する有機層4部分をホール注入層とすることが好ましい。電子輸送層は、この場合、熱的にも安定し、かつ電子輸送性の高い材料であるアルミニウムキノリン(Alq_3)を用いることが好ましい。

【0026】

基板1への転写層24の転写について説明する。

基板1への転写層24の転写は、前記転写フィルムを基板1に貼り合わせ、レーザー光の照射により行なう。基板1上には、スイッチング素子7および第1電極2が形成されていてもよい。

10

基板1と転写フィルムを貼り合わせる際、基板1と転写フィルムとの間に気泡が残らないようにすることが好ましい。気泡が残ると、所望するパターンおよび膜厚が転写後に得られない場合が生じるからである。

【0027】

基板1と転写フィルムとの間に気泡が残らないように脱気を行う方法は、特に限定されるものではなく、例えば基板1と転写フィルムとの間を真空ポンプで脱気したり、基板1上に転写フィルムをセットした後に、転写フィルム上からローラーを転がして脱気してもよいし、これらを合わせて行ってもよい。

20

次いで、レーザー光を照射して、転写を行う。

このとき、レーザーは、転写を行う部分に照射する。すなわち、レーザーが照射された所だけが転写される。その際、レーザーの出力は特に限定されるものではないが、出力が大きすぎると、有機材料にダメージを与えてしまうので好ましくない。また、出力が小さすぎると、転写が不十分になったり、まだらに転写されるおそれがある。

【0028】

また、用いられるレーザーの種類および照射されるレーザーの波長は特に限定されるものではなく、例えばYAGレーザーや半導体レーザーなどが出力が安定している点で好ましい。

転写を所望する部分にレーザーを照射した後、転写フィルムを剥離することにより転写は終了する。

30

上記したように、レーザーを照射し、これを熱に変換する方法以外に、転写を行う部分を直接加熱する方法がある。具体的には、熱した金属マスクを押しつけるなどの方法で行う。

【0029】

以下に、この発明の有機EL素子の製造方法の実施例を説明する。

実施例1

転写フィルムは、公知の方法にて作成した。まず、ベ-スフィルム21として厚さが0.1mmのPET上に、光-熱変換層としてカーボンを分散させたエポキシ樹脂層を5nm成膜した。続いて、この上に剥離層23としてポリメチルスチレン膜を1nm成膜し、次いで、転写層24としてNPD($T_g=95$)を厚さ100nmで剥離層23上に真空蒸着法を用いて成膜した。これにより、基板1上に有機層4を形成する有機材料を含んだ転写層24が表面となる転写フィルムが形成された。

40

上記の転写フィルムを、ITOからなる第1電極2が形成された基板1上に貼り合わせたのち、ローラーを転がすことにより脱気を行った。次いで、レーザー光を照射幅50nm、エネルギー量16wで照射して転写を行った。

【0030】

その結果を表1に示す。

【0031】

【表1】

50

	転写特性	T _g (°C)
実施例1	○	95
実施例2	○	175
実施例3	○	95
実施例4	○	175
実施例5	○	175
実施例6	○	175
実施例7	○	175
実施例8	○	75
比較例1	×	63

10

20

【0032】

なお、表1において、転写法により形成した転写層のエッジが所望する転写幅に対して±7%以内の場合は表中の転写特性を「○」とし、それ以外の場合は表中の転写特性を「×」とした。

【0033】

実施例2

転写フィルムに成膜した有機材料をAlq₃ (T_g = 175) としたこと以外は実施例1と同じとした。その結果を表1に示す。

30

【0034】

実施例3

転写フィルム上に、真空蒸着法を用いて有機層4を形成する転写層24として、Alq₃50nmとNPD50nmをこの順に積層したこと以外は実施例1と同様とした。その結果を表1に示す。

【0035】

実施例4

真空蒸着法を用いて、転写フィルム上に、有機層4を形成する転写層24として、NPD50nmとAlq₃50nmをこの順に積層したこと以外は実施例1と同様とした。その結果を表1に示す。

40

【0036】

実施例5

真空蒸着法を用いて、転写フィルム上に、有機層4を形成する転写層24として、TPD (T_g = 63) 50nmとAlq₃50nmをこの順に積層したこと以外は実施例1と同様とした。その結果を表1に示す。

【0037】

実施例6

この例は、ガラス転移温度が70 以上の有機材料が転写層24の表面に配設され、転写層24に接する基板の上にガラス転移温度70 以下の有機材料が配設される構成を示す。まず、真空蒸着法を用いて、転写フィルム上に、Alq₃を50nm形成した。また、同時にITO

50

付き基板 1 に TPD ($T_g = 63$) を 50nm 形成した。TPD を形成した IT0 付き基板 1 に、 Alq_3 を形成した転写フィルムを貼り合わせて、レーザーを照射することにより転写をおこなった。その転写結果を表 1 に示す。

【 0 0 3 8 】

実施例 7

この例は、転写層 2 4 が、スイッチング素子 7 および第 1 電極 2 が形成された基板 1 上に転写される有機層 4 である構成を示す。

転写フィルムは、実施例 1 と同様に作成した。まず、有機層 4 を形成する転写層 2 4 として、真空蒸着法を用いて、転写フィルム上にホール注入層として CuPc を 20nm 成膜した。次いで、ホール輸送層として NPD を 40nm、電子輸送性発光層として Alq_3 を 60nm をこの順に成膜した。これにより、基板 1 と接する有機層 4 は、 Alq_3 となる。

一方、TFT 素子及び第 1 電極 2 を形成した基板 1 を UV オゾン洗浄により洗浄した後、転写フィルムを貼り合わせ、ローラーにより脱気を行なった。その後、レーザーを転写フィルム上から照射した。このときのレーザーのパワーは、16w であった。レーザーによる転写層 2 4 の転写が終了後、転写フィルムを剥離して有機層 4 の形成が行なわれた。

【 0 0 3 9 】

なお、これらのレーザーによる転写工程は乾燥室素中で行なった。続いて、有機層 4 が形成された基板 1 を真空蒸着器にセットし、スパッタ法を用いて、第 1 電極 2 として IT0 を 100nm 成膜した後に、封止材 6 として透明なガラスを貼り付けることにより封止を行ない、TFT 付き基板 1 に対して第 2 電極 5 側から発光層の発光を取り出す構成の有機 EL ディスプレイを作成した。

作製した有機 EL ディスプレイにおいて、駆動用電源と信号を入力したところ、動画表示が可能なフルカラーディスプレイが完成した。

実施例 7 では、発光層の発光が第 2 電極 5 側から取り出されるので、開口率が高いディスプレイを提供することができた。

【 0 0 4 0 】

実施例 8

転写フィルムに成膜した有機材料を m-MTDATA (4,4',4"-tris [3-methylphenylamino] triphenylamine) ($T_g = 75$) としたこと以外は実施例 1 と同じとした。その結果を表 1 に示す。

この例では、ガラス転移温度が 70 以上であったため、所望する転写幅の有機層 4 が得られた。

【 0 0 4 1 】

比較例 1

転写フィルムに成膜した有機材料を TPD ($T_g = 63$) としたこと以外は実施例 1 と同じとした。その結果を表 1 に示す。

この例では、有機材料のガラス転移温度が 70 以下であったので、所望する転写幅の有機層 4 が形成されなかった。

【 0 0 4 2 】

表 1 の結果から、転写フィルムの表面の有機材料のガラス転移温度が 70 以上であれば、所望する転写幅の有機層 4 を形成できることがわかった。したがって、高精細なパターンの塗り分けが可能な有機 EL 素子の製造方法を提供できる。

【 0 0 4 3 】

【 発明の効果 】

この発明では、転写法を用いて所望する転写幅を得ることができる。したがって、高精細なパターンの塗り分けが可能な有機 EL 素子の製造方法を提供できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 この発明の実施の形態 1 による有機 EL 素子の構成の一例を示す断面図である。

【 図 2 】 この発明の実施の一形態による転写フィルムの構成を示す正面断面図である。

【 図 3 】 従来の転写法により形成される転写膜のエッジ E と所望する転写膜の幅 D との関

10

20

30

40

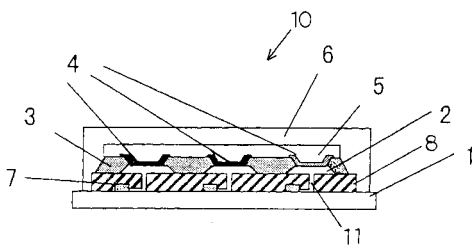
50

係を示す平面図である。

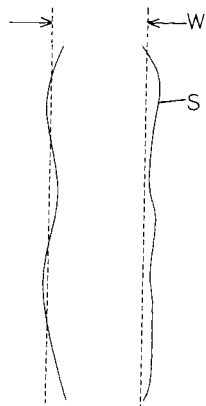
【符号の説明】

- 1 基板
- 2 第1電極
- 3 隔壁
- 4 有機層
- 5 第2電極
- 6 封止材
- 7 スイッチング素子
- 10 有機EL素子
- 21 ベースフィルム
- 22 熱伝播層
- 23 剥離層
- 24 転写層

【図1】



【図3】



【図2】



↑
熱またはレーザー光

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
H 0 1 L 51/50 (2006.01) H 0 5 B 33/14 A

(56) 参考文献 特開2001-195012(JP, A)
特開平11-260549(JP, A)
特開2001-196169(JP, A)
特開2001-196168(JP, A)
特開平11-054275(JP, A)
特開2000-077182(JP, A)
特開2002-289346(JP, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 51/00-51/56
H01L 27/32
H05B 33/00-33/28
G09F 9/00
G09F 9/30