

(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2008-71616

(P2008-71616A)

(43) 公開日 平成20年3月27日(2008.3.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H05B 33/10 (2006.01)</b>	H05B 33/10	3K107
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	H05B 33/14	A
<b>H05B 33/04 (2006.01)</b>	H05B 33/04	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2006-249128 (P2006-249128)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成18年9月14日 (2006. 9. 14)		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	100096828
			弁理士 渡辺 敬介
		(74) 代理人	100110870
			弁理士 山口 芳広
		(72) 発明者	田村 知之
			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	片岡 一郎
			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
		Fターム(参考)	3K107 AA01 BB01 BB08 CC32 CC45
			EE42 EE46 EE55 FF00 FF02
			GG00 GG52

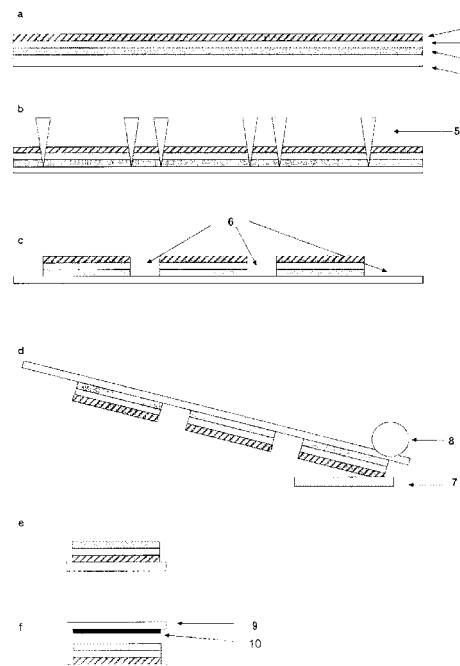
(54) 【発明の名称】 有機EL素子パネルとその製造方法

## (57) 【要約】

【課題】中間層内の気泡がなく、すなわち有機EL素子パネルとして光鮮鋭性が良く、また生産性、歩留まりも非常に良い有機EL素子パネルを提供する。

【解決手段】母材の上に弾性率が1.0Mpa以下の第1中間層が形成され、第1中間層の上に弾性率が10Mpa以上の第2中間層が形成され、第2中間層の上に保護層との接着力が0.1Mpa以上の第3中間層が形成された大面積積層体から複数の小面積積層体を残すように積層体を除去する。小面積積層体を保護層に貼り合わせる。小面積積層体を有する保護層と有機EL素子を有する基材とを貼り合わせる。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

母材の上に弾性率が  $1.0 \text{ Mpa}$  以下の第 1 中間層が形成され、前記第 1 中間層の上に弾性率が  $10 \text{ Mpa}$  以上の第 2 中間層が形成され、前記第 2 中間層の上に保護層との接着力が  $0.1 \text{ Mpa}$  以上の第 3 中間層が形成された大面積積層体から複数の小面積積層体を残すように前記小面積積層体以外の積層体を除去する工程と、

各々の小面積積層体は、第 3 中間層を貼り合わせ面として、前記小面積積層体を貼り合わせ可能な大きさに形成された保護層に貼り合わせる工程と、

前記小面積積層体を有する保護層と、一個の有機 EL 素子を有する基材とを、第 1 中間層と有機 EL 素子とが接するように貼り合わせ、一個の有機 EL 素子パネルを作製する工程と、

を有することを特徴とする、有機 EL 素子パネルの製造方法。

**【請求項 2】**

母材の上に弾性率が  $1.0 \text{ Mpa}$  以下の第 1 中間層が形成され、前記第 1 中間層の上に弾性率が  $10 \text{ Mpa}$  以上の第 2 中間層が形成され、前記第 2 中間層の上に保護層との接着力が  $0.1 \text{ Mpa}$  以上の第 3 中間層が形成された大面積積層体から複数の小面積積層体を残すように前記小面積積層体以外の積層体を除去する工程と、

複数の小面積積層体は、第 3 中間層を貼り合わせ面として、前記複数の小面積積層体を貼り合わせ可能な大きさに形成された保護層に貼り合わせる工程と、

前記複数の小面積積層体を有する保護層と、複数の有機 EL 素子を有する基材とを、第 1 中間層と有機 EL 素子とが接するように貼り合わせ、複数の有機 EL 素子パネルを作製する工程と、

前記複数の有機 EL 素子パネルを一個の有機 EL 素子パネルに切断する工程と、

を有することを特徴とする、有機 EL 素子パネルの製造方法。

**【請求項 3】**

一対の電極層間に設けられた有機層、中間層及び保護層を有する有機 EL 素子パネルにおいて、

中間層は 3 層の樹脂層から構成されており、有機 EL 素子の電極層に接する第 1 中間層の弾性率が  $1.0 \text{ Mpa}$  以下で、第 2 中間層の弾性率が  $10 \text{ Mpa}$  以上で、保護層と接する第 3 中間層の接着力が  $0.1 \text{ Mpa}$  以上であることを特徴とする、有機 EL 素子パネル

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は有機 EL 素子パネルとその製造方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

有機 EL 素子は、視認性あるいはフレキシブル性に優れ且つ発色性が多様であることから、車載用コンポや携帯電話等のディスプレイや表示素子に利用されている。

**【0003】**

従来の有機 EL 素子パネルはガラス基板上に TFT 回路、陽極、有機層、陰極からなる複数の有機 EL 素子が形成された基板（以下、有機 EL 素子基板と称す。）をガラスキャップにより封止することで形成していた（特許文献 1）。

**【0004】**

しかし、ガラスキャップによる封止の場合、ガラスキャップと有機 EL 素子基板との間に空間が形成されるため、有機 EL 素子から発光する光の一部がガラス内面で反射されてしまい光取り出し効率が低下するという問題があった。

**【0005】**

そのため、中空構造を持たない有機 EL 素子パネルが提案されている。具体的には、有機 EL 素子基板と透明基板とを対向させ空隙を形成し、その空隙に液状の UV 硬化樹脂を

10

20

30

40

50

注入し、UV照射を行って前記UV硬化樹脂を固体化させ、一体化することで形成している（特許文献2）。

【0006】

【特許文献1】特開2003-264061号公報

【特許文献2】特開2000-68049号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、UV硬化樹脂を注入し、UV照射を行って前記UV硬化樹脂を硬化させる方法は、液状樹脂を非常に狭い空隙に挿入するために生産性（タクト）と歩留まりが悪いという問題があった。

10

【0008】

通常、複数の有機EL素子を配置した有機EL素子基板の場合、有機EL素子間の有機層を分離するために数ミクロンの高さの素子分離膜が形成されている。そのため、有機EL素子基板の表面は数ミクロンの凹凸が形成されている。ガラスキャップの内面で反射する光を抑えるためには凹凸部分に気泡を残さないように十分に充填する必要がある。気泡の存在により有機EL素子から発光した光が散乱されるために有機EL素子パネルの光鮮鋭性が低下するという問題が生じるためである。

【0009】

そこで本発明の目的は、中間層内の気泡がなく、すなわち有機EL素子パネルとして光鮮鋭性が良く、また生産性、歩留まりも非常に良い有機EL素子パネルを提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記背景技術の課題を解決するための手段として、請求項1に記載した発明に係る有機EL素子パネルの製造方法は、

母材の上に弾性率が1.0Mpa以下の第1中間層が形成され、前記第1中間層の上に弾性率が10Mpa以上の第2中間層が形成され、前記第2中間層の上に保護層との接着力が0.1Mpa以上の第3中間層が形成された大面積積層体から複数の小面積積層体を残すように前記小面積積層体以外の積層体を除去する工程と、

30

各々の小面積積層体は、第3中間層を貼り合わせ面として、前記小面積積層体を貼り合わせ可能な大きさに形成された保護層に貼り合わせる工程と、

前記小面積積層体を有する保護層と、一個の有機EL素子を有する基材とを、第1中間層と有機EL素子とが接するように貼り合わせ、一個の有機EL素子パネルを作製する工程と、

を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、弾性率が1.0Mpa以下の第1中間層を有機EL素子へ貼り合わせることにより充填性に優れ、また弾性率が10Mpa以上の第2中間層を形成することで中間層の加工性（切断精度）、歩留まりを格段に向上させることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態について、図面に基づいて説明する。

【0013】

図1は、本発明に係る有機EL素子パネルの製造方法の断面図である。

【0014】

先ず、図1aに示すように、母材1の上に第1中間層2が形成され、前記第1中間層2の上に第2中間層3が形成され、前記第2中間層3の上に第3中間層4が形成された大面積積層体を用意する。

50

## 【 0 0 1 5 】

母材 1 としては、樹脂フィルム等が使用できる。例えば、厚さ 5 ~ 2 0 0  $\mu$ m 程度のポリエチレンテレフタレートフィルム（以下、PET フィルムと称する。）、ポリイミドフィルム、ポリエチレンフィルムなどが挙げられる。好ましくはシリコン樹脂で離型処理した PET フィルムが良い。

## 【 0 0 1 6 】

第 1 中間層 2 としては、弾性率  $G'$  が 1 . 0 M p a 以下の透明粘着剤が使用でき、例えば、アクリル樹脂粘着剤、シリコン樹脂粘着剤が挙げられる。弾性率  $G'$  が 1 . 0 M p a 以下の透明粘着剤を使用することにより、ピッチ 2 0 ~ 2 0 0  $\mu$ m で高さ 2  $\mu$ m 程度の素子分離膜によって形成される凹凸部分に気泡無く粘着剤を充填させることが出来る。

10

## 【 0 0 1 7 】

第 2 中間層 3 としては、弾性率  $G'$  が 1 0 M p a 以上の樹脂フィルムが使用でき、例えば厚さ 5 ~ 1 0 0  $\mu$ m 程度の PET フィルム、ポリイミドフィルム、ポリエチレンフィルムなどが挙げられる。好ましくは弾性率が高く、透明性に優れ安価な PET フィルムが良い。弾性率  $G'$  が 1 0 M p a 以上の樹脂フィルムを使用することにより、一般的なハーフカット金型や安価なピク刃によって容易に半抜き切断が可能となる。

## 【 0 0 1 8 】

第 3 中間層 4 としては、保護層 7 との接着力が 0 . 1 M p a 以上の透明粘着剤が使用でき、保護層 7 としてガラスを使用する場合は、例えば、アクリル樹脂粘着剤、シリコン樹脂粘着剤が挙げられる。ガラスとの接着力が 0 . 1 M p a 以上の透明粘着剤を使用することによって実用的な接着強度が得られる。第 1 中間層 2 と第 3 中間層 4 が同一材料であれば、安価に作製でき好ましい。

20

## 【 0 0 1 9 】

なお、母材 1、中間層 2、3、4 の材料としては、貼り合わせ工程を考えるとフレキシブルな材料を用いることが好ましい。

## 【 0 0 2 0 】

次に、図 1 b、c に示すように、有機 E L 素子パネルの形状に合わせて、中空刃 5 により中間層 2、3、4 を切断し、前記中間層の不必要な部分 6 を除去して小面積積層体を形成する。ちなみに、不必要な部分 6 を除去する方法としては中空刃 5 により半抜き加工を行うが、この加工は一般的に行われている加工方法を使用でき、図 1 b のように中空刃 5 で中間層 2、3、4 を切断し、母材 1 の面上で刃が止まるように加工することが出来る。

30

## 【 0 0 2 1 】

更に、図 1 d に示すように、ローラー 8 により前記小面積積層体の第 3 中間層 4 を、予め前記小面積積層体を貼り合わせ可能な大きさに形成された保護層 7 に貼り合わせる。例えば、ラミネータ装置、ラベル貼り合わせ装置、できれば光学的位置決め可能な機構を備えた装置により、前記小面積積層体を保護層 7 に貼り合わせる。貼り合わせ方法は、ローラー 8 により小面積積層体を保護層 7 に押し当て、第 3 中間層 4 の接着力により貼り合わせる。押し圧は、0 . 1 ~ 2 . 0 M P a が好ましい。貼り合わせローラーの温度は、材料によるが室温 ~ 6 0 程度が好ましい。

## 【 0 0 2 2 】

そして、上記の貼り合わせ工程を小面積積層体の個数分だけ実施し、母材 1 をはぎ取って、図 1 e に示すような小面積積層体を有する保護層 7 を得る。

40

## 【 0 0 2 3 】

最後に、図 1 f に示すように、前記小面積積層体を有する保護層 7 を有機 E L 素子 1 0 と貼り合わせる。具体的には、小面積積層体を有する保護層 7 と有機 E L 素子を有する基材 9 とを、第 1 中間層 2 と有機 E L 素子 1 0 が接するように貼り合わせる。この貼り合わせ方法は、平行平板によるプレス装置により貼り合わせが可能であり、さらに貼り合わせる環境を真空にすることで貼り合わせ面に気泡が入る確率が減少し好ましい。貼り合わせの条件としては、温度が室温 ~ 1 0 0 程度、圧力が 0 . 1 ~ 2 M P a 程度が好ましいが第 1 中間層 2 の材料により異なる。

50

## 【 0 0 2 4 】

その結果、中間層は3層の樹脂層2、3、4から構成される。そして、有機EL素子10の電極層に接する第1中間層2の弾性率が1.0 Mpa以下で、第2中間層3の弾性率が10 Mpa以上で、保護層7と接する第3中間層4の接着力が0.1 Mpa以上である有機EL素子パネルが得られる。

## 【 0 0 2 5 】

以上のように、本発明は、大面積積層体から複数の小面積積層体を残すように小面積積層体以外の積層体を除去する工程と、

前記小面積積層体の第3中間層4を保護層7に貼り合わせる工程と、

前記小面積積層体を有する保護層7と有機EL素子10を有する基材9とを貼り合わせる工程とを有することを特徴とする。小面積積層体を有する保護層7と有機EL素子10、つまり固体と固体とを張り合わせることによって張り合わせ位置精度がよく、また生産性、歩留まりも非常に良い。

10

## 【 0 0 2 6 】

また、本発明において、母材1上に弾性率G'が1.0 Mpa以下の第1中間層2、弾性率G'が10 Mpa以上の第2中間層3、保護層7との接着力が0.1 Mpa以上の第3中間層4が順に積層されている。このような層構成にすることによって、第1中間層2は空隙の充填性を高め、第2中間層3は加工性を高め、第3中間層4は保護層7との接着力を高めることができる。

20

## 【 0 0 2 7 】

なお、本発明の製造方法において、ゴミ、異物等の付着防止、取り扱いの容易さを考慮すると必須ではないが第3中間層4の上にプラスチックフィルムからなるセパレーターを配置することが好ましい。そして除去工程でセパレーターごと半抜き加工を施し、貼り合わせ工程で前記セパレーターを剥離してから貼り合わせることを好ましい。

## 【 実施例 1 】

## 【 0 0 2 8 】

母材1に厚さ25 μm、幅70 mmのシリコン樹脂コートされたロール状のPETフィルム（パナック社製：商品名 SP-PET）を用いて、その上に順次、第1中間層2、第2中間層3、第3中間層4を積層し、図1aに示す大面積積層体を構成した。この際、第1中間層2にアクリル系粘着剤（綜研科学製：商品名 SK-1831）、第2中間層3にPETフィルム、第3中間層4にアクリル系粘着剤（綜研科学製：商品名 SK-1831）を用いた。なお、図示は省略したが、この大面積積層体はロール状をなしている。

30

## 【 0 0 2 9 】

その上にシリコン樹脂コートした厚さ25 μmのPETフィルムをセパレーターとして積層した。

## 【 0 0 3 0 】

半抜き加工装置（富士商工製：商品名 UDP-5000）にハーフカット金型を装着し半抜き加工を行った。半抜き加工の寸法は、40 mm×50 mmの長方形とした。半抜き加工後に不要な積層体を除去し小面積積層体のみを残した。図2は、母材1上に小面積積層体11を残した部材を上面から見たロール状シートを示した。

40

## 【 0 0 3 1 】

小面積積層体11から表面に積層したセパレーターを剥離した。そして、残った小面積積層体11と、50 mm×60 mmの大きさで厚さが0.7 mmのガラス基板（コーニング社製：商品名 #1737）からなる保護層7とを、貼り合わせ装置（石井表記社製：商品名 SH-mini）により貼り合わせた。同時に母材1から剥離させることで、図1eに示す小面積積層体11を有する保護層7を作製した。この際の貼り合わせ圧力は0.2 MPaで行った。

## 【 0 0 3 2 】

その後、小面積積層体11を有する保護層7と、有機EL素子10を有する50 mm×

50

60 mmの大きさと厚さが0.6 mmの基材9とを、第1中間層2と有機EL素子10とが接するように貼り合わせた。この貼り合わせは、平行平板によるプレス装置により真空度10 Paの環境下で、貼り合わせ温度が室温、圧力が0.3 MPaの条件で行った。

【0033】

作製した有機EL素子パネルの検査を行ったところ、顕微鏡観察でパネル内部には気泡は認められず、積層された中間層の切断精度は0.15 mmと高精度であり、粘着剤のバリ等の不具合も認められず歩留まり良く作製することが出来た。

【実施例2】

【0034】

母材1に厚さ25  $\mu$ m、幅200 mmのシリコン樹脂コートされたロール状のPETフィルム（パナック社製：商品名 SP-PET）を用いて、その上に順次、第1中間層2、第2中間層3、第3中間層4を積層し、図1aに示す大面積積層体を構成した。この際、第1中間層2にアクリル系粘着剤（綜研科学製：商品名 SK-1831）、第2中間層3にPETフィルム、第3中間層4にアクリル系粘着剤（綜研科学製：商品名 SK-1831）を用いた。なお、図示は省略したが、この大面積積層体はロール状をなしている。

10

【0035】

その上にシリコン樹脂コートした厚さ25  $\mu$ mのPETフィルムをセパレーターとして積層した。

【0036】

20

半抜き加工装置（富士商工製：商品名 UDP-5000）にハーフカット金型を装着し半抜き加工を行った。半抜き加工の寸法は、40 mm×50 mmの長方形を単位として3列（つまり、4個×3列の12個）の小面積積層体11が並列に並んだ形状に加工した。半抜き加工後に不要な積層体を除去し並列に3列並んだ小面積積層体のみを残した。図3は、母材1上に小面積積層体11を残した部材を上面から見たロール状シートを示している。

【0037】

小面積積層体11から表面に積層したセパレーターを剥離した。そして、小面積積層体11と、200 mm×150 mmの大きさと厚さが0.7 mmのガラス基板（コーニング社製：商品名 #1737）からなる保護層7とを、貼り合わせ装置（石井表記社製：商品名 SH-mini）により貼り合わせた。同時に母材1から剥離させることで、12個の小面積積層体11...を有する保護層7を作製した。この際の貼り合わせ圧力は0.2 MPaで行った。

30

【0038】

その後、小面積積層体11を有する保護層7と、同保護層7の小面積積層体11と同一個数で所定の位置に配置された12個の有機EL素子10...を有する200 mm×150 mmの大きさと厚さが0.6 mmの基材9とを貼り合わせた。この張り合わせは、第1中間層2と有機EL素子10とが接するように行った。また、この貼り合わせは、平行平板によるプレス装置により真空度10 Paの環境下で、貼り合わせ温度が室温、圧力が0.3 MPaの条件で行った。

40

【0039】

最後に、前記のように作製され12個の有機EL素子パネルが並んだ部材を50 mm×60 mmの大きさに所定の位置で自動スクライパー（三星ダイヤモンド工業社製：MS-500）により切断し1個の有機EL素子パネルを作製した。

【0040】

作製した有機EL素子パネルの検査を行ったところ、顕微鏡観察でパネル内部には気泡は認められず、積層された中間層の切断精度は0.15 mmと高精度であり、粘着剤のバリ等の不具合も認められず歩留まり良く作製することが出来た。

【図面の簡単な説明】

【0041】

50

【図 1】本発明に係る有機 E L 素子パネルの製造方法の工程を示した断面図である。

【図 2】小面積積層体を有する保護層を示した平面図である。

【図 3】異なる小面積積層体を有する保護層を示した平面図である。

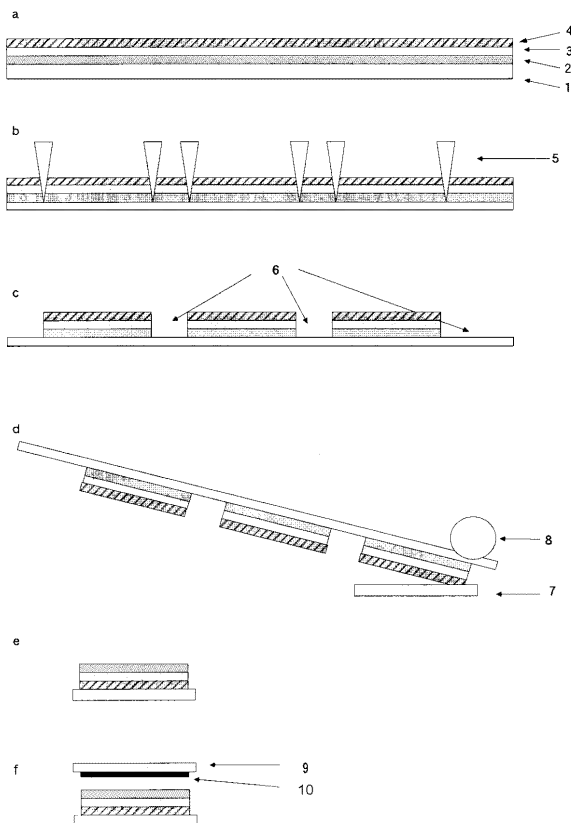
【符号の説明】

【 0 0 4 2 】

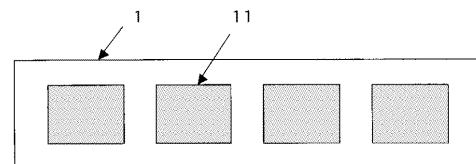
- 1 母材
- 2 第 1 中間層
- 3 第 2 中間層
- 4 第 3 中間層
- 5 中空刃
- 6 小面積積層体以外の不要部分
- 7 保護層
- 8 ロール
- 9 有機 E L 素子を有する基材
- 10 有機 E L 素子

10

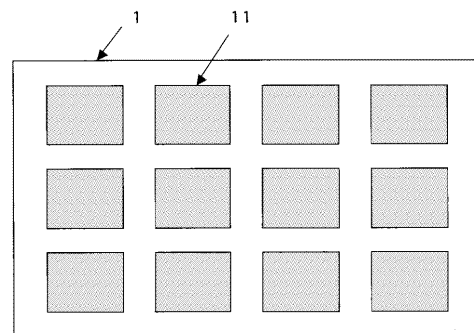
【図 1】



【図 2】



【図 3】



专利名称(译)	有机EL元件面板及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2008071616A</a>	公开(公告)日	2008-03-27
申请号	JP2006249128	申请日	2006-09-14
[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	田村知之 片岡一郎		
发明人	田村 知之 片岡 一郎		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50 H05B33/04		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/04		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB08 3K107/CC32 3K107/CC45 3K107/EE42 3K107/EE46 3K107/EE55 3K107/FF00 3K107/FF02 3K107/GG00 3K107/GG52		
代理人(译)	渡边圭佑 山口 芳広		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

解决的问题：提供一种有机EL元件面板，该有机EL元件面板在中间层中没有气泡，即，作为有机EL元件面板具有优异的光清晰度，并且具有优异的生产率和成品率。 解决方案：在基材上形成具有1.0 Mpa或更低的弹性模量的第一中间层，并在第一中间层上形成具有10 Mpa或更高的弹性模量的第二中间层。除去层叠体，以从形成有与保护层的粘接力为0.1 MPa以上的大面积层叠体留下多个小面积层叠体。小面积层压板附接到保护层。将具有小面积层压体的保护层和具有有机EL元件的基材粘合在一起。[选型图]图1

