



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02125167.3

[45] 授权公告日 2005 年 8 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1214695C

[22] 申请日 2002.6.28 [21] 申请号 02125167.3

[30] 优先权

[32] 2001. 6. 29 [33] JP [31] 2001 - 198926

[71] 专利权人 三洋电机株式会社

地址 日本大阪

[72] 发明人 山田努

审查员 朱晓琳

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

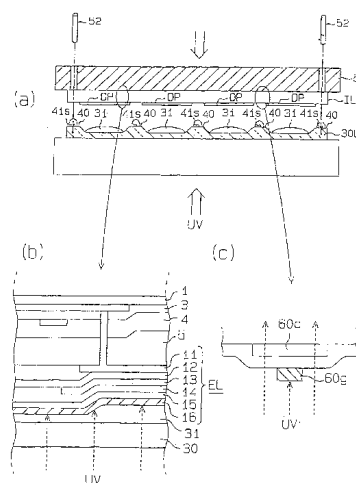
代理人 戈泊王初

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 6 页

[54] 发明名称 电场发光显示装置的制造方法

[57] 摘要

本发明提供一种可适当地维持显示装置的品质,同时封装形成有 EL 组件的基板的电场发光显示装置的制造方法。其中,在利用例如真空吸附等从上面吸附支持的玻璃基板(1L)的下面,设有显示区域 DP,而在该显示区域 DP 上形成有 EL 组件。另一方面,在载置于由石英玻璃等所构成的支持台(50)的封装基板(30L)上,涂布有紫外线硬化性的密封树脂(40)。在进行该等玻璃基板(1L)与封装基板(30L)的对位后,对玻璃基板(1L)施加作用力,并且透过封装基板(30L)将紫外线照射在密封树脂(40)。



1. 一种电场发光显示装置的制造方法，其使用通过光而硬化的密封树脂，来贴合形成有电场发光组件且其组件面的背面为显示面的透明组件基板的上述组件面、以及用以封装该组件面的封装基板，其特征在于：

使用可使上述光穿透的构件以作为上述封装基板，并且透过该封装基板从上述封装基板的下方将上述光照射在上述密封树脂，藉此贴合上述封装基板与上述透明组件基板的组件面，同时并通过上述元件的电极将上述光予以遮蔽，并且在进行上述贴合之际，固定上述封装基板侧，并朝该固定的封装基板侧方向推压上述透明基板侧，以及，从形成上述电场发光组件的步骤到封装透明组件基板及封装基板的步骤为止，使上述透明组件基板中的由上述封装基板所封装的面朝向垂直方向下方。

15

2. 如权利要求1所述的电场发光显示装置的制造方法，其特征在于：在上述进行上述贴合之前，以围绕上述透明组件基板的显示区域的方式，将上述密封树脂涂布在上述封装基板。

3. 如权利要求1或2所述的电场发光显示装置的制造方法，其特征在于：在进行上述贴合之前，在与上述透明组件基板的组件面相对向的上述封装基板面，形成干燥剂充填用的凹部，并且在该凹部预先涂布干燥剂。

4. 如权利要求1或2所述的电场发光显示装置的制造方法，其特征在于：上述电场发光显示装置具备有用以在上述透明组件基板的显示区域外直接驱动各电场发光组件的驱动电路的单纯矩阵方式的显示装置。

5. 权利要求1或2所述的电场发光显示装置的制造方法，其特征在于：上述电场发光显示装置具备用以在上述透明基板的显示区域驱

动各电场发光组件的驱动组件，以及利用具备用以在该显示区域外驱动上述驱动组件的驱动电路的以主动矩阵方式进行驱动的装置。

6. 如权利要求 4 所述的电场发光显示装置的制造方法，其特征在于：  
5 于：构成上述驱动电路的晶体管采用顶栅极构造。

7. 如权利要求 5 所述的电场发光显示装置的制造方法，其特征在于：构成上述驱动电路的晶体管采用顶栅极构造。

10 8. 如权利要求 1 或 2 所述的电场发光显示装置的制造方法，其特征在于：上述光采用的是紫外光，上述封装基板采用的是玻璃基板或透明树脂基板。

## 电场发光显示装置的制造方法

### 技术领域

- 5            本发明涉及电场发光显示装置的制造方法，详言之是涉及利用封装基板将形成有电场发光组件的基板予以封装的电场发光显示装置的制造方法。

### 背景技术

- 10           近年来，使用电场发光(Electro Luminescence: EL)组件的显示装置逐渐受到瞩目。

- 该 EL 组件是在由例如玻璃等所形成的透明基板上，依序层叠形成由 ITO(Indium Tin Oxide)等透明电极所构成的阳极、空穴输送层、发光层、阴极。在此种 EL 组件中，于发光层的内部将从阳极注入的空穴以及从阴极注入的电子予以再结合，并激发形成发光层的有机分子，以产生激子(exciton)。然后，在该激子放射钝化的过程中，将光从发光层放出，并透过上述透明基板将该光从透明的阳极放出至外部。
- 15

- 然而，使用该种 EL 组件的显示装置，一般而言，为了避免由上述 EL 组件的水分所造成的特性劣化，具备有用以封装形成有该 EL 组件的透明基板的封装基板。亦即，在该显示装置中，通过将由例如金属所构成的封装基板贴合在形成有上述 EL 组件的透明基板的组件面，可避免因形成于上述透明电极上的 EL 组件的水分所造成的特性劣化。而且，在上述贴合之际，为了规定形成有上述 EL 组件的透明基板与封装基板间的间隙，而使用混入有例如小珠(beads)状的玻璃纤维(衬垫)的密封树脂。然而，上述 EL 组件材料通常其耐热温度较低，因此在贴合此等透明基板及封装基板之际，若使用必须在高温下进行加热处理的密封树脂时，将无法良好地维持 EL 显示装置的品质。
- 20
- 25

- 因此，以往是将凭借紫外线(Ultra Violet ray)等而硬化的密封树脂涂布在上述透明基板及封装基板间，透过上述透明基板将紫外线照射在该密封树脂，藉此贴合此等透明基板及封装基板。如此，使用凭借
- 30

紫外线等而硬化的密封树脂，使 EL 组件不会置于高温下而可贴合上述透明基板及封装基板，并且可维持 EL 显示装置的品质。

## 发明内容

- 5           然而，在上述贴合之际，紫外线除了会照射在密封树脂，有时也会照射在 EL 组件等。而且，当紫外线照射在 EL 组件等时，于上述贴合之际，虽可避免因 EL 组件置于高温下所造成的 EL 组件的特性劣化，但无法避免因紫外线所造成的 EL 组件等的特性劣化。

10           本发明是鉴于以上的事实而研发的，其目的在于提供一种良好地维持显示装置的品质，同时可确实地封装形成有 EL 组件的基板的电场发光显示装置的制造方法。

          权利要求 1 的发明，是使用凭借光而硬化的密封树脂，来贴合形成有电场发光组件且其组件面的背面为显示面的透明组件基板的上述组件面、以及用以封装该组件面的封装基板的电场发光显示装置的制  
15           造方法，其中，使用可使上述光穿透的构件以作为上述封装基板，并且透过该封装基板将上述光照射在上述密封树脂，藉此贴合上述封装基板与上述透明组件基板的组件面。

          权利要求 2 的发明，是于权利要求 1 项的发明中，在进行上述贴合之际，固定上述封装基板侧，并朝该固定的封装基板侧方向推压上  
20           述透明基板侧。

          权利要求 3 的发明，是于权利要求 1 或 2 的发明中，从上述封装基板的下方照射上述光。

          权利要求 4 的发明，是于权利要求 3 的发明中，在进行上述贴合之前，以围绕上述透明组件基板的显示领域的方式，将上述密封树脂  
25           涂布在上述封装基板。

          权利要求 5 的发明，是于权利要求 3 或 4 的发明中，在进行上述贴合之前，在与上述透明组件基板的组件面相对向的上述封装基板面，形成干燥剂充填用的凹部，并且在该凹部预先涂布干燥剂。

          权利要求 6 的发明，是于权利要求 1 至 5 中任一项的发明中，从  
30           形成上述电场发光组件的步骤到封装透明组件基板及封装基板的步骤为止，使由上述透明组件基板中的上述封装基板所封装的面朝向垂直

方向下方来进来。

权利要求 7 的发明，是于权利要求 1 至 6 中任一项的发明中，上述电场发光显示装置具备有用以于上述透明组件基板的显示区域外直接驱动各电场发光组件的驱动电路的单纯矩阵方式的显示装置。

5        权利要求 8 的发明，是于权利要求 1 至 6 中任一项的发明中，上述电场发光显示装置具备有用以在上述透明基板的显示区域驱动各电场发光组件的驱动组件，并且利用具备用以在该显示区域外驱动此等驱动组件的驱动电路的主动矩阵方式进行驱动的装置。

10       权利要求 9 的发明，是于权利要求 7 或 8 的发明中，构成上述驱动电路的晶体管是采用顶栅极(top gate)构造的。

权利要求 10 的发明，是于权利要求 1 至 9 的发明中，上述光为采用紫外光，上述封装基板为采用玻璃基板或透明树脂基板。

附图说明

15       图 1 为从上方观看主动矩阵方式的 EL 显示装置的俯视图。

图 2(a)、(b)为主动矩阵方式的 EL 显示装置的部份剖面构造的剖视图。

图 3 为从上面观看该 EL 显示装置的俯视图。

20       图 4 为本发明的 EL 显示装置的制造方法的一实施形态中的制造程序的流程图。

图 5 为该实施形态中的玻璃基板的俯视图。

图 6(a)、(b)为该实施形态中的封装基板的俯视图。

图 7(a)、(b)、(c)为表示该实施形态中的玻璃基板与封装基板的贴合样态的模式剖视图。

25       【组件符号说明】

1、1L 玻璃基板	1a、30a 对准标记
2 聚硅层	3 栅极绝缘膜
4 层间绝缘膜	5 平坦化绝缘膜
11 透明电极	12 空穴输送层
30 13 发光层	14 电子输送层
15 电子注入层	16 电极(阴极)

- 30、30L 封装基板

31 干燥剂

40s 玻璃纤维

52CCD 摄影机

5 Ca、Cb 沟道

CL 保持电容电极线

Dv、Dh 驱动器

DP 显示区域

GL 栅极信号线

10 Sa、Sb 源极
- 30h 凹部

40 密封树脂

50、51 支持台

60c 沟道区域

CE 电容电极

Da、Db 漏极

DL 漏极信号线

Ga、Gb、60g 栅极电极

IL 驱动电源线

具体实施方式

以下，参考图面具体说明将本发明的电场发光显示装置的制造方法应用在主动矩阵方式的电场发光显示装置的制造方法的一实施形态。

图1为本实施形态的制造对象的EL显示装置的EL组件(在本实施形态中，有机EL组件以EL表示)及其周边部的俯视图。如图1所示，该EL显示装置大体上具备有由EL组件所形成的显示点(dot)、及相对于上述各显示点而设置的主动组件的薄膜晶体管(TFT)。

具体而言，如图1所示，就用以进行EL组件的驱动控制的信号线而言，为将栅极信号线GL及漏极信号线DL形成为矩阵状。而且，对应于该等各信号线的交叉部形成有EL组件(显示点)。而且，在该EL显示装置中，为了能够进行彩色画像显示，对应于各原色R、G、B中任一者而形成各显示点。

而且，就用以个别进行上述各EL组件的驱动控制的组件而言，形成以下的构成。首先，在上述各信号线的交叉部附近连接栅极信号线GL，并通过该栅极信号线GL的活化，形成作为主动开关组件的薄膜晶体管(TFT)a。该TFTa的源极Sa与由铬(Cr)或钼(Mo)等高熔点金属所构成的电容电极CE相连接，由于该TFTa为主动组件，因而将来自漏极信号线DL的电压施加于电容电极CE。

该电容电极CE连接于用以驱动EL组件的薄膜晶体管(TFT)b的栅

极 Gb。而且, TFTb 的源极 S2 连接于 EL 组件的阳极的透明电极 11, 而该 TFTb 的漏极 Db 与成为将电流供给至 EL 组件的电源流的驱动电源线 IL 相连接。因此, 通过将电压从上述电容电极 CE 施加于栅极 Gb, 可将来自驱动电源线 IL 的电流供给至 EL 组件。

- 5        另一方面, 为了在与上述电容电极 CE 的间蓄积电荷, 而形成有保持电容电极线 CL。利用该保持电容电极线 CL 及电容电极 CE 间的保持电容, 保持施加于上述 TFTb 的栅极 Gb。

图 2 为图 1 的部分剖视图。尤其, 图 2(a)表示沿着 D-D 线的剖面, 图 2(b)表示沿着 E-E 线的剖面。如图 2 所示, 上述 EL 显示装置是在玻璃基板 1 上, 依序叠层形成薄膜晶体管、EL 组件。

在此, 作为对上述电容电极 CE 进行充电控制的开关晶体管的 TFTa, 是以图 2(a)所示的样态形成。亦即, 在上述玻璃基板 1 上形成有聚硅层 2。除了在该聚硅层 2 上形成有上述源极 Sa 及漏极 Da 之外, 形成有沟道 Ca、沟道 Ca 两侧所形成的低浓度区域(Lightly Doped Drain)LDD, 以及上述保持电容电极 CE。然后, 在该等聚硅层 2 及保持电容电极 CE 上, 形成有栅极绝缘膜 3 以及由铬(Cr)或钼(Mo)等高熔点金属所构成的上述栅极信号线 GL 或门极电极 Ga、保持电容电极线 CL。而且, 在上述栅极绝缘膜 3 等的上面, 形成有依序层叠氧化硅膜及氮化硅膜的层间绝缘膜 4。而且, 该间绝缘膜 4 对应于上述漏极 Da 而开口, 且在该开口部充填有铝等导电物, 藉此将该漏极 Da 与上述漏极信号线 DL 予以电性连接。而且, 在此等漏极信号线 DL 或上述层间绝缘膜 4 上, 形成有由例如有机树脂所构成且用来将表面予以平坦化的平坦化绝缘膜 5。

另一方面, 用以驱动 EL 组件的上述 TFTb 是以图 2(b)所示的样态形成的。亦即, 在上述玻璃基板 1 上形成有与上述图 2(a)所示的相同的聚硅层 2。在该聚硅层 2 上形成有 TFTb 的沟道 Cb、源极 S2、漏极 Db。而且, 在该聚硅层 2 上, 形成有与上述图 2(a)所示的相同的栅极绝缘膜 3, 同时在该栅极绝缘膜 3 中的沟道 Cb 上方, 形成有由铬(Cr)或钼(Mo)等高熔点金属所构成的栅极 Gb。在此等栅极 Gb 与门极绝缘膜 3 上, 依序层叠形成有与上述图 2(a)所示的相同的层间绝缘膜 4、平坦化绝缘膜 5。而且, 在层间绝缘膜 4 中, 对应于上述漏极 Db 的部分开口, 通

过在该开口部充填铝等导电物，可将该漏极 Db 与上述驱动电源线 IL 予以电性连接。而且，在层间绝缘膜 4 及平坦化绝缘膜 5 中，对应于上述源极 S2 的部分开口，通过在该开口部填充铝等导电物，可将该源极 S2 与 ITO(Indium Tin Oxide)等透明电极 11 予以电性连接。该透明电极 11 形成 EL 组件的阳极。

上述 EL 组件依序叠层形成以下的构成：

- a. 透明电极 11
- b. 空穴输送层 12：由 NBP 所构成
- c. 发光层 13：红(R)-于主材料( $\text{Alq}_3$ )掺杂红色的掺杂剂(DCJTb)。  
 10 绿 (G)- 于主材料 ( $\text{Alq}_3$ ) 掺杂绿色的掺杂剂 (Coumarin 6)。  
 蓝 (B)- 于主材料 (BAIq) 掺杂蓝色的掺杂剂 (Perylene)。
- d. 电子输送层 14：由  $\text{Alq}_3$  所构成
- 15 e. 电子注入层 15：由氟化锂(LiF)所构成
- f. 电极(阴极)16：由铝(Al)所构成。

而且，以上略称的材料的正式名称如下：

- 「NBP」…N,N'-Di((蔡-1-基)-N,N'-二苯基-联苯胺)
- 「 $\text{Alq}_3$ 」…三(8-羟喹啉)铝
- 20 • 「DCJTb」…(2-(1,1-二甲基乙基)-6-(2-(2,3,6,7-四氢-1,1,7,7-四甲基-1H,5H-苯并[ij]噻嗪-9-基)乙烯基)-4H-吡喃-4-叉)丙烷二腈
- 「Coumarin6」…3-(2-苯并噻唑基)-7-(二乙基胺)香豆素
- 「BAIq」…(1,1'-双苯基-4-Olato)双(2-甲基-8-quinolinplate-N1,08)铝。

25 该等空穴输送层 12、电子输送层 14、电子注入层 15、电极 16，也共同形成于图 2(a)所示的区域中。然而，发光层 13 由于对应于透明电极 11 而形成岛状，因此并未形成在图 2(a)所示的区域上。而且，图 2 中在平坦化绝缘膜 5 上形成有绝缘膜 10。

而且，为了避免形成于玻璃基板 1 上的 EL 组件接触到水分，该玻璃基板 1 的 EL 组件的形成面(组件面)，是利用由玻璃所构成的封装基板 30 而封装，并且在该封装基板 30 与阴极 16 间具备有由例如氧化钙

(CaOx)或氧化钡(BaOx)所构成的干燥剂 31。

图 3 为从其上面(利用封装基板 30 而封装的侧的面)观看上述玻璃基板 1 的附图。如图 3 所示,在玻璃基板 1 上形成有:形成有上述 EL 组件及 TFT 的显示区域 DP;以及用以驱动该显示区域 DP 内的 TFT 的驱动器 Dv 及驱动器 Dh。

而且,为了避免形成于显示区域 DP 内的 EL 组件接触到水分,而以封装基板 30 将该显示区域 DP 予以封装。详言之,该等玻璃基板 1 及封装基板 30 是利用以围绕显示区域 DP 的方式涂布的密封树脂 40 而相贴合。实际上,该密封树脂 40 包含有用以设定玻璃基板 1 及封装基板 30 间的间隙的例如小珠状的玻璃纤维(未图标)。而且,在该封装基板 30 的上述显示区域 DP 所对应的区域上形成有未图标的凹部,且该凹部填充有上述干燥剂 31。

其次,说明本实施形态的 EL 显示装置的制造方法。

图 4 表示本实施形态的 EL 显示装置的制造程序。

在本实施形态中,为了同时形成多个 EL 显示装置,在一个大型玻璃基板上形成多个上述图 3 所示的显示区域 DP 或驱动器 Dv、Dh。具体而言,在本实施形态中,如图 5 所示,在玻璃基板 1L 上形成有 16 个显示区域 DP 或未图标的驱动器 Dv、Dh。

再者,如图 4 所示,在玻璃基板 1L 的显示区域 DP,以上述图 3 所示的样态形成上述 TFT 及透明电极 11 等(步骤 100)。此时,在玻璃基板 1L 中上述显示区域 DP 以外的区域,形成上述驱动器 Dv 或 Dh。接着,形成用来构成 EL 组件的空穴输送层 12(步骤 110)。

对于形成有空穴输送层 12 的玻璃基板 1L,利用真空蒸镀法来形成上述发光层 13(步骤 120)。亦即,首先将玻璃基板 1L 从屏蔽的上方插入于配置有屏蔽的真空容器内,该屏蔽为对应于形成在上述玻璃基板 1L 的上述透明电极 11 而开口。再者,在进行该等玻璃基板 1L 与屏蔽的对应后,由于使上述发光层 13 的材料加热蒸发,因而透过屏蔽的开口部在玻璃基板 1L 上形成发光层 13。而且,实际上该发光层 13 的蒸镀形成,是在红(R)、绿(G)、蓝(B)的各原色中使用个别的屏蔽及真空容器。

如此形成有发光层 13 的玻璃基板 1L 从真空容器内取出。而且,

在使形成有发光层 13 的面朝垂直方向下方的状态下，形成上述电子输送层 14、电子注入层 15、阴极 16(步骤 130)。

另一方面，在上述封装基板 30 首先形成用以充填上述干燥剂 31 的凹部(步骤 200)。具体而言，如图 6 所示，为了与上述玻璃基板相贴合，该凹部为对应于玻璃基板 1L，在同时形成有 16 片上述封装基板 30 的封装基板 30L 上，形成有 16 个。该凹部 30h 形成在封装基板 30L 中上述玻璃基板 1L 的显示区域 DP 所对应的区域。

然后，当将凹部 30h 形成于封装基板 30L 时，如图 6(b)所示，将干燥剂 31 涂布在该凹部 30h(图 4、步骤 210)。如此，进行干燥剂 31 的涂布形成时，以围绕该封装基板 30L 上的上述凹部 30h 的外周的方式，涂布上述封装树脂(图 4、步骤 220)。为了确保上述玻璃基板 1L 及封装基板 30L 间的间隙，该密封树脂 40 中包含有玻璃纤维。

如此，当将阴极 16 形成于玻璃基板 1L 上的步骤完成，且将密封树脂 40 涂布在封装基板 30L 的步骤完成后，贴合该等玻璃基板 1L 与封装基板 30L(图 4、步骤 300)。

然而，由于 EL 组件的耐热温度较低，使用热硬化性的树脂作为上述密封树脂时，会有使 EL 组件劣化之虞，因此在本实施形态中，是使用通过紫外线的照射而硬化的具有例如阳离子聚合的环氧系树脂，来作为上述密封树脂 40。由于是通过紫外线的照射而使密封树脂硬化，因此可避免因将 EL 组件置于高温下所造成的特性劣化，同时可进行玻璃基板 1L 与封装基板 30L 的贴合。

然而，如上所述，透过玻璃基板 1L 将紫外线照射在密封树脂 40 时，在上述空穴输送层 12、发光层 13、电子输送层 14、电子注入层 15 等、EL 组件中因紫外线的照射而导致特性劣化的部分，还有被紫外线照射之虞。

因而，在本实施形态中，系使用可使紫外线透过的基板来作为封装基板 30L，并且透过该封装基板 30L 将紫外线照射在密封树脂 40。如此，由于从封装基板 30L 侧照射紫外线，因此通过上述图 1 所示的阴极 16，可避免在上述空穴输送层 12、发光层 13、电子输送层 14、电子注入层 15 等、EL 组件中因紫外线的照射而导致特性劣化的部分受到紫外线照射。而且，在本实施形态中，使用玻璃来作为可使上述

紫外线透过的构件。

再者，在本实施形态中，从该封装基板 30L 侧照射紫外线时，采用顶栅极构造来作为用以形成上述图 3 所示的驱动器 Dv、Dh，并且采用金属等未照射紫外线的材料来作为该栅极材料。

- 5       亦即，在晶体管的沟道区域有紫外线照射时，会导致该晶体管的劣化。尤其，由于在上述驱动器 Dv、Dh 的上方(封装基板 30L 侧)涂布有密封树脂，因此在紫外线的照射时，无法遮盖该驱动器 Dv、Dh 的上方。另一方面，使该等驱动器 Dv、Dh 对应于涂布有密封树脂的区域以外的区域而形成，并且于紫外线的照射时遮盖该等驱动器 Dv、Dh
- 10       时，除了会造成 EL 显示装置的大型化以外，因为使用紫外线照射之用的屏蔽，也会导致制造工数的增加。

相对于此，在本实施形态中，通过使用顶栅极构造来构成驱动器 Dv、Dh 内的晶体管，可避免因紫外线照射在沟道区域所造成的晶体管的劣化。

- 15       再者，在本实施形态中，使玻璃基板 1L 中形成有 EL 组件等的面向垂直方向下方，使封装基板 30L 中涂布有上述干燥剂 31 等的面向垂直方向上方，以进行该等玻璃基板 1L 与封装基板 30L 的贴合。亦即，如上述图 4 所示，在进行该贴合之前的步骤中，玻璃基板 1L 主要使因利用真空蒸镀法形成上述发光层 13 所造成的形成有 EL 组件的面，
- 20       朝向垂直方向下方而配置。另一方面，封装基板 30L 主要是使因干燥剂 31 的涂布所造成的涂布有该干燥剂 31 的面，朝向垂直方向上方而配置。在该状况下，根据本实施形态，在进行贴合之前，不需要有用以使玻璃基板 1L 面或封装基板 30L 面反转等不必要的步骤，即可简单地移至贴合的步骤。

- 25       此外，在进行上述贴合之际，将封装基板 30L 载置于可使紫外线透过的透明的支持台，同时推押玻璃基板 1L 的上面(未形成有 EL 组件的侧的面)。藉此，透过封装基板 30L 也可容易地进行紫外线的照射。亦即，由于从玻璃基板 1L 侧进行推压，因此不会产生该推压的构件与紫外线的干扰等的新限制，而可简单地贴合。

- 30       图 7 为表示本实施形态中贴合玻璃基板 1L 与封装基板 30L 的步骤的模式图。

如图 7(a)所示,在可使紫外线透过的例如石英玻璃所构成的支持台 50 上,载置有封装基板 30L。利用例如真空吸附等,以支持台 51 将玻璃基板 1L 支持在封装基板 30L 的上方。而且,使用形成于玻璃基板 1L 的上述图 5 所示的对准标记(alignment mark)1a 及形成于封装基板 30L 的上述图 6(a)所示的对位标记 30a,来进行该等玻璃基板 1L 与封装基板 30L 的对位。亦即,利用图 7 所示的 CCD(Charge Coupled Device)摄影机 52 等,监视对准标记 1a 及对准标记 30a 的各位置,同时进行玻璃基板 1L 与封装基板 30L 的对位,以使该等对准标记 1a 及对准标记 30a 一致。

再者,在进行玻璃基板 1L 与封装基板的对位时,进行玻璃基板 1L 与封装基板 30L 的贴合。亦即,首先从其上方推压玻璃基板 1L,并将玻璃基板 1L 与封装基板 30L 间的间隙设定为由混入于密封树脂 40 内的玻璃纤维 40s 所规定的大小。此种情形是以例如施加于玻璃基板 1L 的压力为预定以上来确认。将玻璃基板 1L 与封装基板 30L 间的间隙设定为预定的间隙后,透过封装基板 30L 将紫外线(图中的 UV)照射在密封树脂 40。

图 7(b)为表示将紫外线照射在显示区域 DP 内的照射样态。如图 7(b)所示,紫外线(图中以虚线标记)由于被阴极 16 所遮断,因此并未照射在显示区域 DP 内的 EL 组件及晶体管。再者,图 7(c)为表示将紫外线照射在上述驱动器 Dv、Dh 内的晶体管的样态。在具有图 7(b)所示的顶栅极构造的晶体管中,是利用栅极电极 60g 避免紫外线(图中以虚线标记)照射在沟道区域 60c。

根据以上说明的本实施形态,可获得以下的效果。

(1)从封装基板 30L 侧照射紫外线使密封树脂 40 硬化,以贴合玻璃基板 1L 与封装基板 30L。藉此,在该紫外线的照射时,可阻止紫外线照射在显示区域 DP 内的 E 组件或晶体管。

(2)使用顶栅极构造来作为驱动器 Dv、Dh 的晶体管。藉此,可利用栅极电极来遮断紫外线照射在驱动器 Dv、Dh 内的晶体管的沟道区域。

(3)通过在进行贴合时推压玻璃基板 1L 侧,而不会产生以不妨碍紫外线的照射的方式进行推压等限制。因此,可简单地进行贴合。

(4)使形成有 EL 组件的玻璃基板 1L 面朝向垂直方向下方,并使涂布有干燥剂 31 的封装基板 30L 面朝向垂方向上方,以进行贴合。藉此,在进行该贴合之前,不须使玻璃基板 1L 及封装基板 30L 的面反转,即可从该贴合的前一步骤迅速移至贴合步骤。

5 再者,上述实施形态还可如以下的变更来实施。

- 关于玻璃基板 1L 及封装基板 30L,并不限定于如上述实施形态所例示的同时形成 16 片显示面板,也可形成任意的多数或单数的显示面板。

- 形成于显示区域 DP 内的 EL 组件驱动用的晶体管,并不限定于图 1 所例示的顶栅极构造,也可为底栅极构造等。亦即,在上述玻璃基板 1L 的显示区域 DP 内,利用上述阴极 16 覆盖其最上层(封装基板 30L 侧),因此利用该阴极 16 可避免紫外线的照射。因此,关于该显示区域 DP 内的晶体管,紫外线不会照射在其沟道区域。然而,将阴极 16 对应于例如透明电极 11 而形成等的情况下,显示区域 DP 内的上述晶体管最好为顶栅极构造,该等栅极材料最好为可遮断紫外线的构件。

- EL 显示装置并不限定于上述,例如也可将阴极连接于源极,以取代将阳极连接于晶体管的源极的构造。而且,并不限定于主动矩阵方式。例如,在单纯矩阵方式中,若形成于玻璃基板的 EL 组件的电极中封装基板侧的电极为可遮断紫外线的构件时,透过封装基板侧将紫外线照射在密封树脂,可有效地适用于本发明所进行的贴合。

- 在进行贴合时,使玻璃基板 1L 及封装基板 30L 的面一致朝向水平方向,且在封装基板 30L 的上方不配置玻璃基板 1L,在固定封装基板 30L 的状态下,将玻璃基板 1L 朝封装基板 30L 侧推压的话,即可避免以不妨碍紫外线的照射的样态进行推押的限制,并且可简单地进行贴合。

- 在进行玻璃基板 1L 与封装基板 30L 的贴合前的步骤,并不限定于上述实施形态中图 4 所例示的步骤 100 至 130 及 200 至 220。也可适当地变更例如将封装树脂涂布在玻璃基板侧等。而且,使用真空蒸镀法的屏蔽的 EL 材料的形成并不限定于发光层,以不同的膜厚在各原色中形成例如空穴输送层 12、电子输送层 14、电子注入层 15 时,也可通过与发光层同样的手法来形成。

- 封装基板 30L 的材料并不限于玻璃，只要可使紫外线透过的透明树脂基板等即可。

- 在上述实施形态及其变形例中，密封树脂并不限于使用通过紫外线而硬化的性质者。也可使用通过不会因该照射而使 EL 组件等变高温的适当的光而硬化的树脂，来作为密封树脂，并且透过可使该光穿透的封装基板，将光照射在密封树脂。此时，上述实施形态及其各变形例中的栅极、电极等、具有遮断紫外线的功能的构件，取代此使用遮断上述光者。

- 其它，EL 组件材料并不限于上述实施形态中所例示者，也可使用可达成作为 EL 显示装置的任意 EL 组件材料。

发明的效果：

在权利要求 1 的发明中，透过封装基板将光照射在密封树脂，以将该封装基板贴合于透明组件基板。因此，光由形成于透明组件基板侧的 EL 组件的电极所遮断，以避免光照射到该 EL 组件的发光层等，因光的照射而造成劣化的部分。因此，可良好地维持显示装置的品质，同时可封装形成有 EL 组件的基板。

权利要求 2 的发明中，在进行贴合之际，将封装基板予以固定，并且将透明组件基板朝封装基板侧方向推压。藉此，不会产生以不妨碍光的照射的方式进行推压等限制，可简单地进行贴合。

根据权利要求 3 的发明，由于从封装基板的下方照射光，因此，如下述权利要求 4 至 6 的各发明，可迅速地移至贴合的步骤。

在权利要求 4 的发明中，在进行贴合之前，将密封树脂涂布在封装基板侧。此步骤是使与透明基板相对向的侧的面朝向垂直方向上方来进行，因此可容易地进行。而且在此情况下，由于在贴合时封装基板载置于支持台，因此在进行贴合之际，不需要有使封装基板面反转等步骤，即可迅速地移至贴合步骤。

在权利要求 5 的发明中，在进行贴合之前，在封装基板侧形成凹部，同时将干燥剂涂布在该凹部。此步骤是使与透明基板相对向的侧的面朝向垂直方向上方来进行，因此可容易地进行。而且在此情况下，由于进行贴合时封装基板载置于支持台，因此在进行贴合之际，不需要使封装基板面反转的步骤，即可迅速地移至贴合步骤。

在权利要求 6 的发明中，从形成 EL 组件的步骤至封装透明组件基板及封装基板的步骤为止，是使透明组件基板中藉由封装基板而封装的侧朝向垂直方向下方来进行。因此，在将封装基板载置于支持台，同时从该封装基板的上方来配置透明基板，以进行贴合的情况下，于  
5 进行贴合之际，不需要使透明基板面反转等步骤，即可迅速地移至贴合步骤。

在权利要求 9 的发明中，构成驱动电路的晶体管使用顶栅极构造。因此，利用构成该驱动电路的晶体管的栅极，可将光予以遮断，以避免光照射在其沟道区域。藉此，构成该驱动电路的晶体管可适当地抑  
10 制其特性劣化，并且可良好地确保显示装置的品质，同时确实地封装形成有 EL 组件的基板。

根据权利要求 10 的发明，在进行贴合之际系使用紫外线，而且封装基板使用玻璃或透明树脂基板，因此可容易地取得用于贴合的树脂或封装基板。

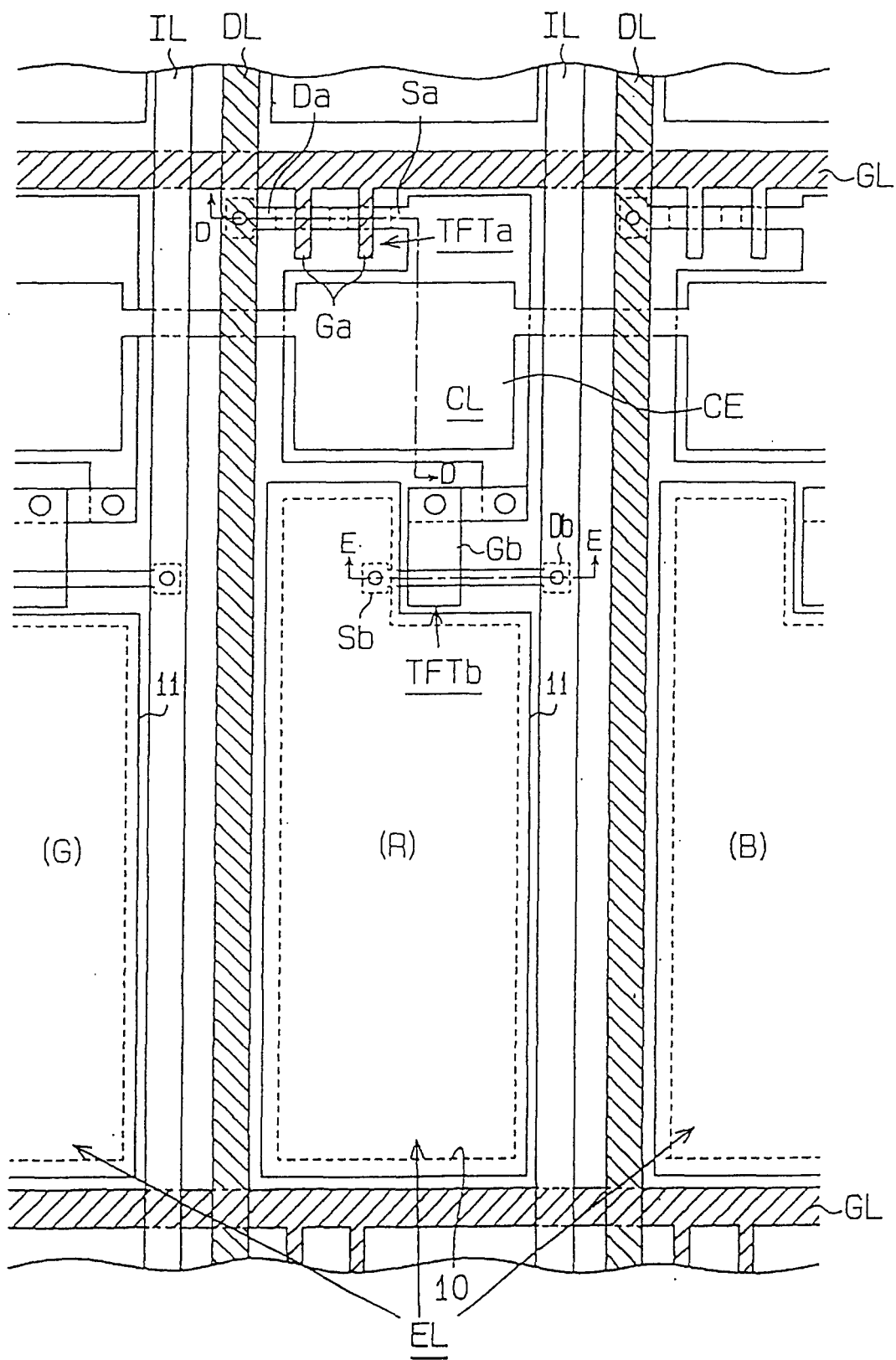


图 1

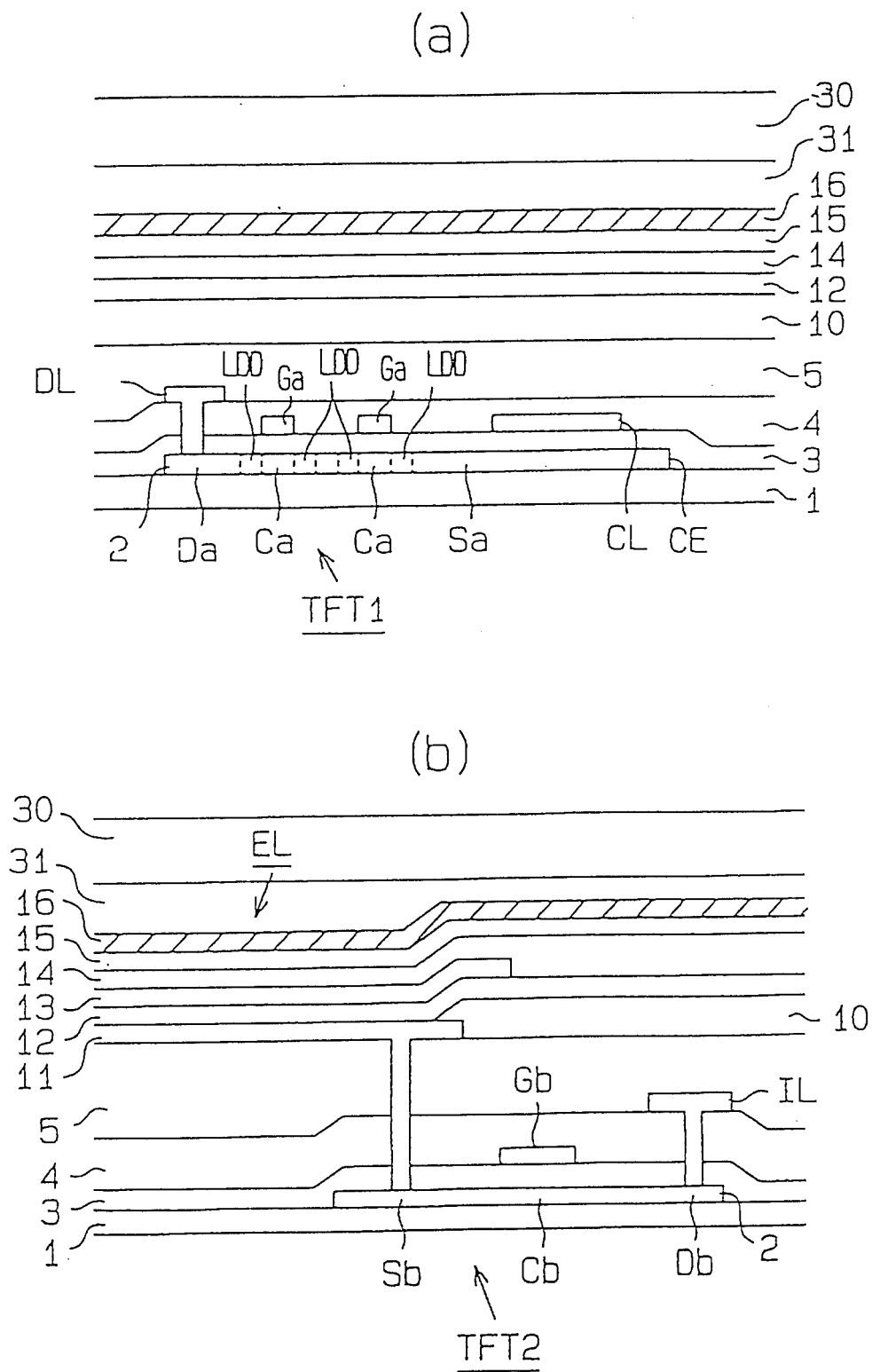


图 2

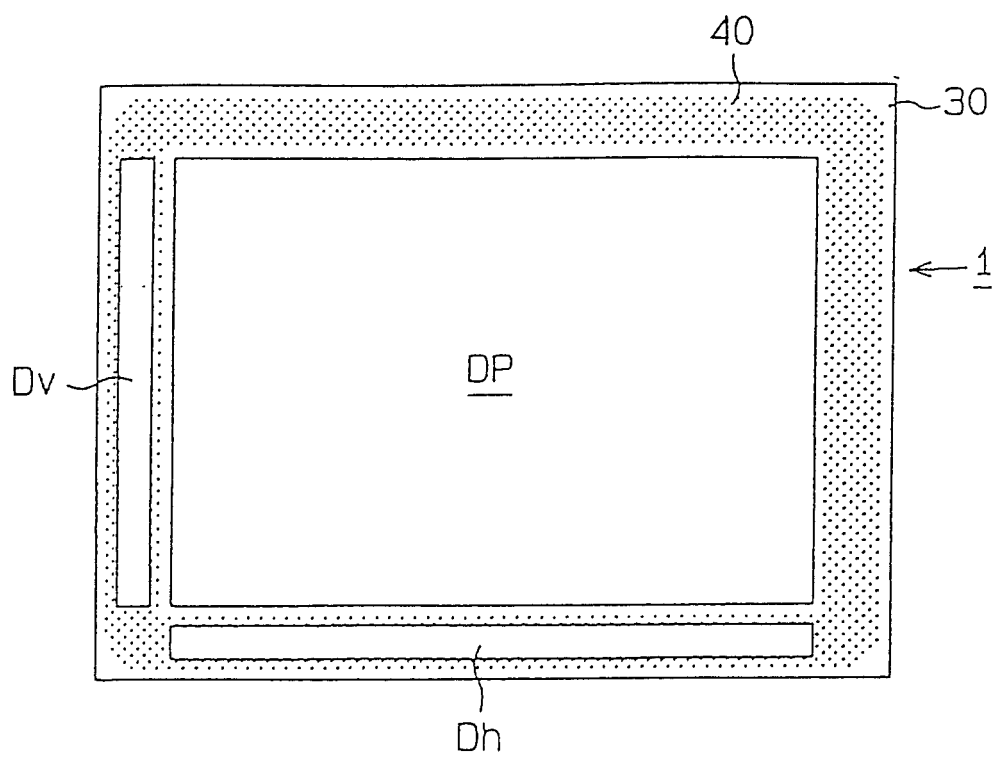


图 3

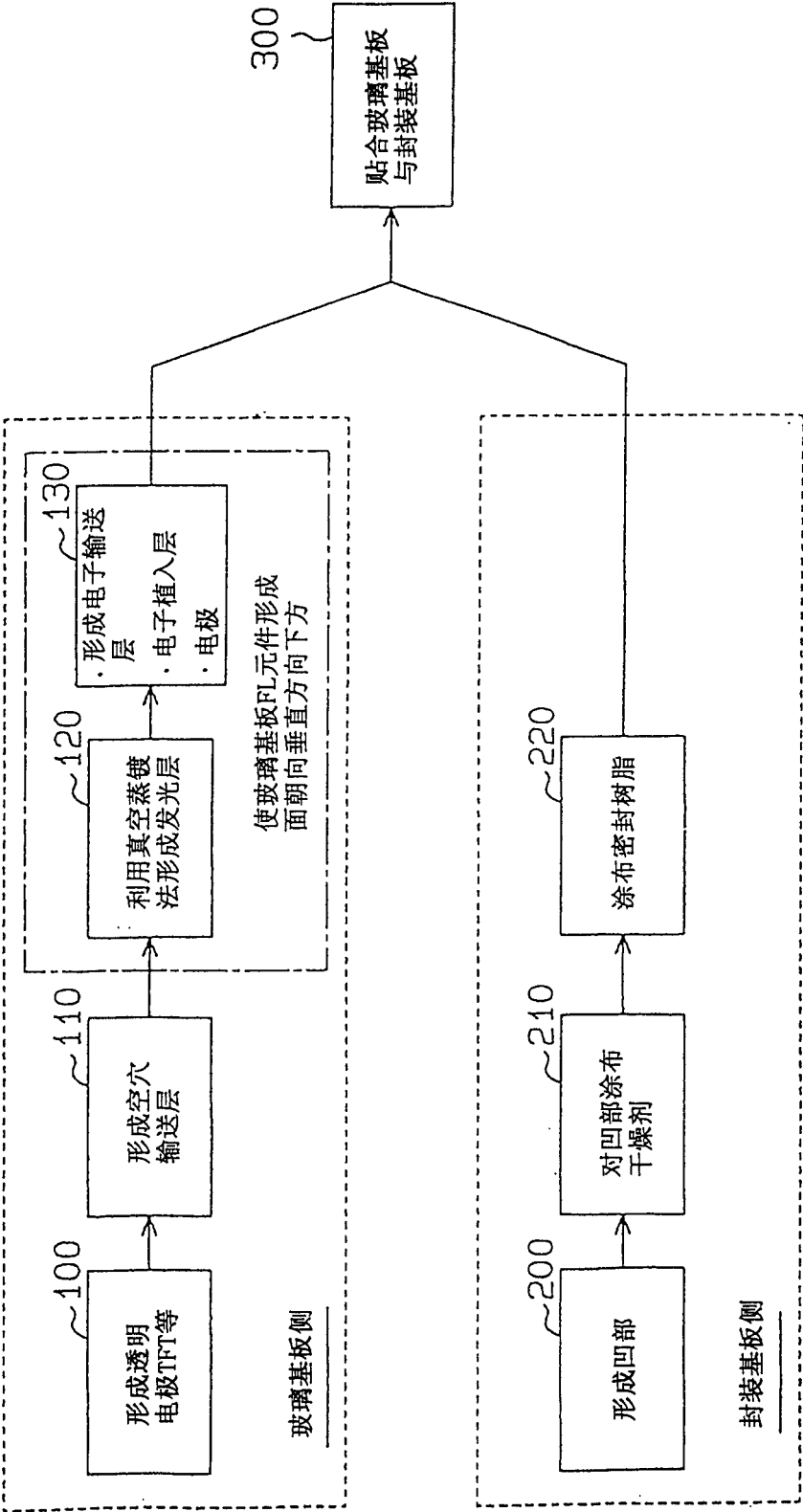


图 4

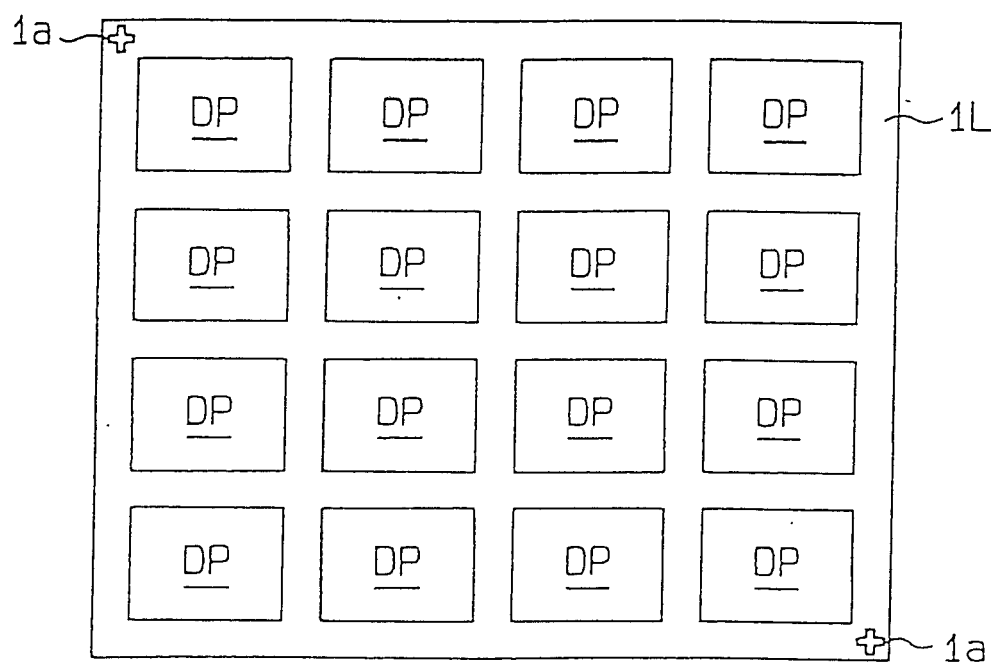


图 5

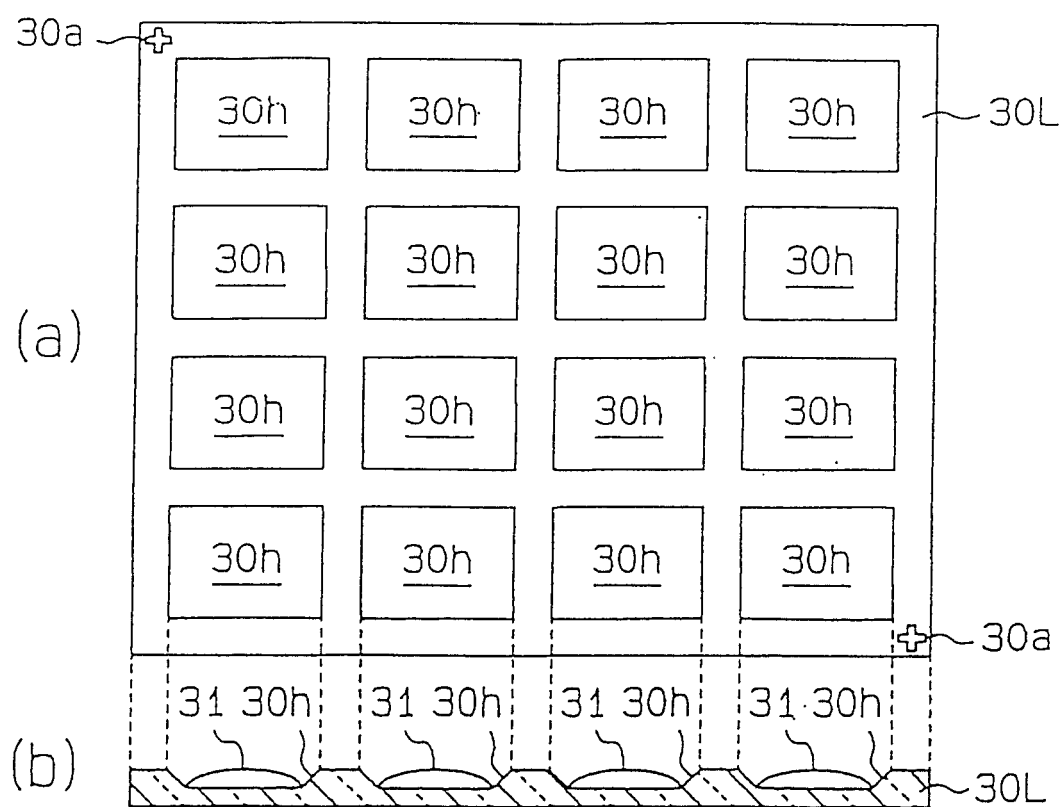


图 6

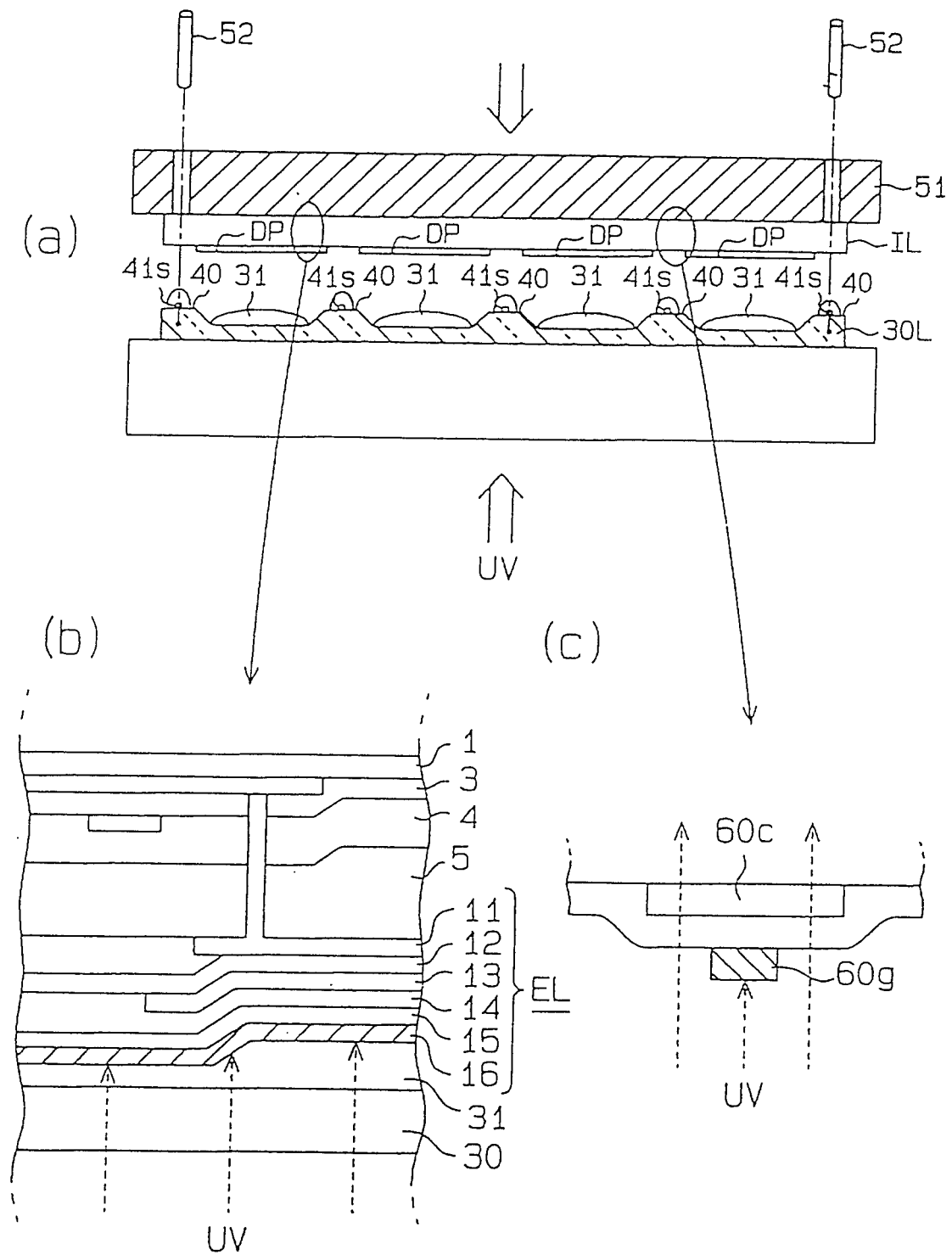


图 7

专利名称(译)	电场发光显示装置的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN1214695C</a>	公开(公告)日	2005-08-10
申请号	CN02125167.3	申请日	2002-06-28
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	山田努		
发明人	山田努		
IPC分类号	H05B33/10 G09F9/00 G09F9/30 H01L23/10 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/04 H05B33/12		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L2924/0002 H01L23/10 H01L51/5237 H01L51/524 H01L27/3276 H01L51/5246 H01L2251/566		
优先权	2001198926 2001-06-29 JP		
其他公开文献	CN1395450A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

# 摘要(译)

本发明提供一种可适当地维持显示装置的品质，同时封装形成有EL组件的基板的电场发光显示装置的制造方法。其中，在利用例如真空吸附等从上面吸附支持的玻璃基板(1L)的下面，设有显示区域DP，而在该显示区域DP上形成有EL组件。另一方面，在载置于由石英玻璃等所构成的支持台(50)的封装基板(30L)上，涂布有紫外线硬化性的密封树脂(40)。在进行该等玻璃基板(1L)与封装基板(30L)的对位后，对玻璃基板(1L)施加作用力，并且透过封装基板(30L)将紫外线照射在密封树脂(40)。

