

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H05B 33/04

H05B 33/10



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03105062. X

[43] 公开日 2003 年 9 月 24 日

[11] 公开号 CN 1444420A

[22] 申请日 2003.3.4 [21] 申请号 03105062. X

[30] 优先权

[32] 2002. 3. 4 [33] JP [31] 2002 - 057009

[71] 申请人 三洋电机株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 小村哲司 笹谷亨

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

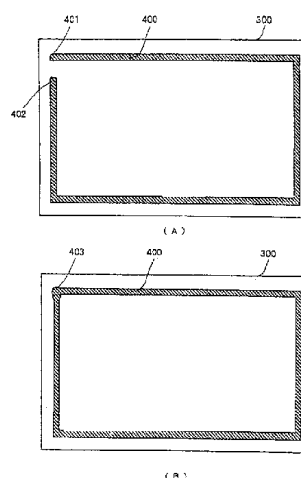
代理人 戈 泊

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称 显示装置及其制造方法

[57] 摘要

为了在通过密封树脂贴合装置基板及封装基板时,即使挤压密封树脂使其宽度增加,也能使密封树脂不会流出至 EL 元件上,而改变了涂布开始点。本发明的显示装置的制造方法是通过密封树脂(400)贴合装置基板(200)和封装基板(300)而形成显示装置的方法,其中,沿着装置基板(200)及封装基板(300)的周边部涂布的密封树脂(400),在沿着上述装置基板(200)和上述封装基板(300)的周边部涂布密封树脂时,将该基板的角部设定为涂布开始点(401)并开始进行涂布,并将涂布结束点设定在与涂布开始点(401)相同的角部。



1. 一种显示装置，是通过密封树脂贴合装置基板和封装基板而形成的，其特征为：

5 利用所述装置基板和所述封装基板的角部，使所述装置基板与沿着所述封装基板的周边部所涂布的密封树脂接合。

2. 如权利要求 1 所述的显示装置，其特征为：所述密封树脂在所述装置基板和所述封装基板角部处的宽度，比在其它部分的宽度范围更宽。

10

3. 如权利要求 1 或 2 的显示装置，其特征为：所述装置基板构成了 EL 显示装置。

15

4. 一种显示装置的制造方法，通过密封树脂贴合装置基板和封装基板形成显示装置，其特征为：

 当沿着所述装置基板和所述封装基板的周边部涂布密封树脂时，将所述基板的角部设定为涂布开始点并开始进行涂布，并将涂布结束点设定在与涂布开始点相同的角部。

20

5. 如权利要求 4 所述的显示装置的制造方法，其特征为：所述装置基板构成了 EL 显示装置。

显示装置及其制造方法

技术领域

- 5 本发明涉及一种具备自发光元件的显示装置，特别涉及一种具备电致发光元件及薄膜晶体管的显示装置。

背景技术

- 10 近年来，因使用电致发光(Electro Luminescence：以下称“EL”)元件的显示装置，已取代 CRT 和 LCD 的显示装置而受到瞩目，例如具有作为一种用以驱动该 EL 元件的开关元件的薄膜晶体管 (Thin Film Transistor：以下称“TFT”)的显示装置的研究也正积极进行。

 上述 EL 显示装置是依序将 TFT 及有机 EL 元件层积在例如透明基板(以下，称绝缘性基板)上而形成的。

- 15 在该绝缘性基板上形成有栅极。在该栅极上依序形成了栅极绝缘膜及由 p-Si 膜所构成的有源层。

 在该有源层上，设有栅极上方的沟道，以及通过该沟道位于栅极电极两侧的源极・漏极区域。

- 20 并且，在上述栅极绝缘膜、有源层上的所有面上形成有层间绝缘膜，且在上述漏极区域相应地设置的接触孔内填充有 Al 等金属，而形成漏极电极。

- 25 并且，在所有面上形成了使由例如有机树脂所构成的表面平坦的平坦化绝缘膜，且在对应于该平坦化绝缘膜的源极区域的位置形成了接触孔，而在平坦化绝缘膜上形成了兼具由通过该接触孔与源极区域相接触的 ITO(Indium Tin Oxide)而构成的源极电极的 EL 元件的阳极。

 此外，在由该 ITO 所构成的阳极上，形成了空穴输送层，在该空穴输送层上形成了 EL 元件，并且以覆盖该 EL 元件的方式形成电子输送层，而在该电子输送层上，层积形成了阴极。

- 30 以下，将组装有上述 EL 元件的基板侧称为装置基板 200 继续进行说明。

图 4(A)、(B)是用以说明现有 EL 显示装置的封装状态的说明图。
首先,如图 4(A)、(B)所示,使用配料装置(dispenser)等对上述装置基板 200 与由玻璃基板形成的封装基板 300 进行涂布,通过例如环氧树脂等密封树脂 400 进行贴合,通过加热硬化,将上述装置基板 200 和
5 封装基板 300 予以贴合。

此时,如图 5(A)所示,在封装基板 300 的周边部涂布密封树脂 400 时,将该封装基板 300 的某一边的大略中央部作为涂布开始点 411 而开始涂布密封树脂 400,在涂布结束点(涂布开始点 411 的位置)结束涂布,当在接合部 413 的位置接合密封树脂 400 时,如图 5(B)所示,在
10 利用封装基板 300 和装置基板 200 挤压密封树脂 400 时(贴合时挤压),也会发生使该密封树脂 400 变宽,密封树脂 400 流出至 EL 元件上的情形。此时会造成 EL 元件的动作不良。412 表示涂布途中点。

在此,以往,为了实现即使密封树脂扩散,也不致使密封树脂流出至 EL 元件上,在 EL 元件与密封树脂之间具有充裕的间隔。因而必须牺牲显示区域的尺寸,或增大显示装置本身的尺寸。
15

另外,为使密封树脂不致流出,还考虑过在封装基板侧设置沟部,而在该沟部内涂布密封树脂的方法。然而,此时必须对封装基板加工以形成沟部,导致成本的提高。

20 发明内容

在此,鉴于上述课题的本发明的显示装置,是在通过密封树脂贴合装置基板和封装基板而形成的显示装置中,利用该装置基板及封装基板的角部,使沿着上述装置基板与上述封装基板的周边部所涂布的密封树脂互相接合。

25 并且,上述密封树脂在上述装置基板及上述封装基板的角部的宽度比在其它部分的宽度更宽。

并且,上述装置基板构成 EL 显示装置。

再者,由密封树脂贴合装置基板及封装基板而形成的显示装置的制造方法的特征为,在沿着上述装置基板及上述封装基板的周边部涂布密封树脂时,将该基板的角部设定为涂布开始点并开始进行涂布,
30 并将涂布结束点设定在与涂布开始点相同的角部。

通过这样的结构，当沿着装置基板及封装基板的周边部涂布密封树脂时，将该基板的角部设定为涂布开始点，并将涂布结束点设定在与涂布开始点相同的角部，再使密封树脂在该基板的角部接合，这样，即使在该部分的树脂宽度比其它部分的树脂宽度更宽，由于角部的面积比其它部分的面积更宽，因此可防止密封树脂延及 EL 元件。

附图说明

图 1(A)、(B)是用以说明本发明的某一实施方式的向基板涂布密封树脂的涂布动作的说明图。

图 2 是适用于本发明的 EL 显示装置的平面图。

图 3(a)、(b)是适用于本发明的 EL 显示装置的剖面图。

图 4(A)、(B)是用以说明现有装置基板与封装基板的贴合构造的说明图。

图 5(A)、(B)是用以说明现有基板涂布密封树脂的涂布动作的说明图。

符号说明：

200：装置基板，300：封装基板；400：密封树脂； 401：涂布开始点；402：涂布途中点；403：接合部

具体实施方式

以下，针对将本发明的显示装置应用在有机 EL 显示装置的情况加以说明。

图 2 表示适用于本发明的有机 EL 显示装置的显示像素附近的平面图。图 3(a)表示沿着图 2 中 A-A 线的剖面图，图 3(b)表示沿着图 2 中 B-B 线的剖面图。

如图 2 及图 3 所示，在由栅极信号线 51 与漏极信号线 52 所围成的区域，形成了显示像素 110，且配置成矩阵状。

在该显示像素 110 上配置有：作为自发光元件的有机 EL 元件 60；用以控制将电流供给至该有机 EL 元件 60 的定时开关用 TFT30；用来对有机 EL 元件 60 供给电流的驱动用 TFT40；以及保持电容。并且，有机 EL 元件是由：作为第一电极的阳极和由发光材料形成的发光元件

层；以及作为第二电极的阴极 65 所构成。

即，在两信号线 51、52 的交点附近具有作为开关用 TFT 的第一 TFT，该 TFT30 的源极 33s 兼具与保持电容电极线 54 之间形成电容的电容电极 55，同时连接着作为 EL 元件驱动用 TFT 的第二 TFT40 的栅极 41，第二 TFT 的源极 43s 连接着有机 EL 元件 60 的阳极 61，另一方的漏极 43d 则连接着作为供给至有机 EL 元件 60 的电流源的驱动电源线 53。

并且，以与栅极信号线 51 平行的方式配置有保持电容电极线 54。该保持电容电极线 54。该保持电容电极线 54 由铬等制成，并隔着栅极绝缘膜 12 而在与 TFT 的源极 33s 连接的电容电极 55 之间蓄积电荷并形成电容。该保持电容 56 是为了保持施加于第二 TFT40 的栅极电极 41 的电压而设置的。

如图 3 所示，有机 EL 显示装置在由玻璃或合成树脂等所构成的基板、或具有导电性的基板或半导体基板等基板 10 上，依序层积形成 TFT 及有机 EL 元件。然而，在使用具有导电性的基板及半导体基板作为基板 10 时，是先在这些基板 10 上形成 SiO_2 及 SiN 等绝缘膜，再形成第一、第二 TFT 及有机 EL 元件。不论何种 TFT 皆为栅极电极隔着栅极绝缘膜而位于有源层上方的所谓顶部栅极(top gate type)构造。

首先，针对作为开关用 TFT 的第一 TFT30 加以说明。

如图 3(a)所示，利用 CVD(chemical vapor deposition 化学汽相成长法)法等由石英玻璃、或无碱玻璃等构成的绝缘性基板 1 上，形成非晶硅膜(以下称“a-Si 膜”)，并将激光照射在该 a-Si 膜上，使之熔融再结晶化，以形成多晶硅膜(以下称“p-Si”膜)，而将该 p-Si 膜作为有源层 33。在该有源层 33 上将 SiO_2 膜、 SiN 膜的单层或层积体作为栅极绝缘膜 12。而且在该有源层 33 上具有兼具由 Cr、Mo 等高熔点金属所构成的栅极电极 31 的栅极信号线 51 以及由 Al 所构成的漏极信号线 52，并配有作为有机 EL 元件的驱动电源且由 Al 所构成的驱动电源线 53。

而且，在栅极绝缘膜 12 及有源层 33 上的所有面上，形成了以 SiO_2 膜、 SiN 膜、 SiO_2 膜的顺序层积的层间绝缘膜 15，且在对应漏极 33d 而设置的接触孔中，设置填充有 Al 等金属的漏极电极 36，并在所有面上形成使由有机树脂所构成的表面平坦化的平坦化绝缘膜 17。

其次, 针对作为有机 EL 元件的驱动用 TFT 的第二 TFT 40 加以说明。如图 3(b)所示, 在由石英玻璃或无碱玻璃等所构成的绝缘性基板 1 上, 依次形成了将激光照射在该 a-Si 膜并予以多结晶化而形成的有源层 43、栅极绝缘膜 12、以及由 Cr、Mo 等高熔点金属所构成的栅极电极 41, 在该有源层 43 上设有沟道 43c, 而在该沟道 43c 的两侧设有源极 43s 和漏极 43d。而且, 在栅极绝缘膜 12 及有源层 43 上的所有面上, 形成了按照 SiO₂ 膜、SiN 膜、SiO₂ 膜的顺序层积的层间绝缘膜 15, 并配置了在对应于漏极 43d 而设置的接触孔中填充 Al 等金属从而与驱动电源相连的驱动电源线 53。并在所有面形成使由例如有机树脂构成的表面平坦化的平坦化绝缘膜 17。而且, 在对应于该平坦化绝缘膜 17 的源极 43s 的位置上形成了接触孔, 而通过该接触孔在平坦化绝缘膜 17 上则设置了由与源极 43s 相接触的 ITO 所形成的透明电极, 亦即有机 EL 元件的阳极 61。该阳极 61 使各个显示像素分离形成为岛状。

有机 EL 元件 60 按照下述顺序层积形成: 由 ITO (Indium Tin Oxide) 等透明电极形成的阳极 61、由 MTDATA(4,4-bis(3-methylphenylphenyl-amino)biphenyl)形成的第一空穴输送层、由 TPD(4,4,4-tris(3-methylphenylphenylamino)triphenylamine)形成的第二空穴输送层所构成的空穴输送层 62、包含喹吖酮(Quinacridone)衍生物的 Bebq2(10-苯并[h]喹啉酚-铍络合物)(10-benzo[h]quinolinol-beryllium complex)所形成的发光层 63、以及由 Bebq2 所形成的电子输送层 64、由镁·铟合金所形成的阴极 65 的构造。

有机 EL 元件 60 是通过从阳极 61 所注入的空穴与从阴极 65 所注入的电子在发光层内部再度结合, 激励用以形成发光层的有机分子而产生激发子。在该激发子辐射钝化的过程中由发光层发光, 该光会从透明的阳极 61 经由透明绝缘基板放出至外部而进行发光。

以下, 将组装有上述 EL 元件 60 的基板侧称为装置基板(device substrate)200, 说明使用封装基板 300 及密封树脂 400 对该装置基板 200 的上述 EL 元件 60 进行树脂封装的构成。

在此, 本发明的特征为: 如图 1(A)、(B)所示, 在沿着装置基板 200 及封装基板 300 的周边部涂布密封树脂时, 将对封装基板 300 涂布密封树脂 400 的该涂布开始点 401 作为封装基板 300 的角部, 再从该涂

布开始点 401 涂布密封树脂 400，并在涂布结束点(涂布开始点 401 位置)使密封树脂 400 互相粘合。402 表示涂布途中点，403 表示接合部。

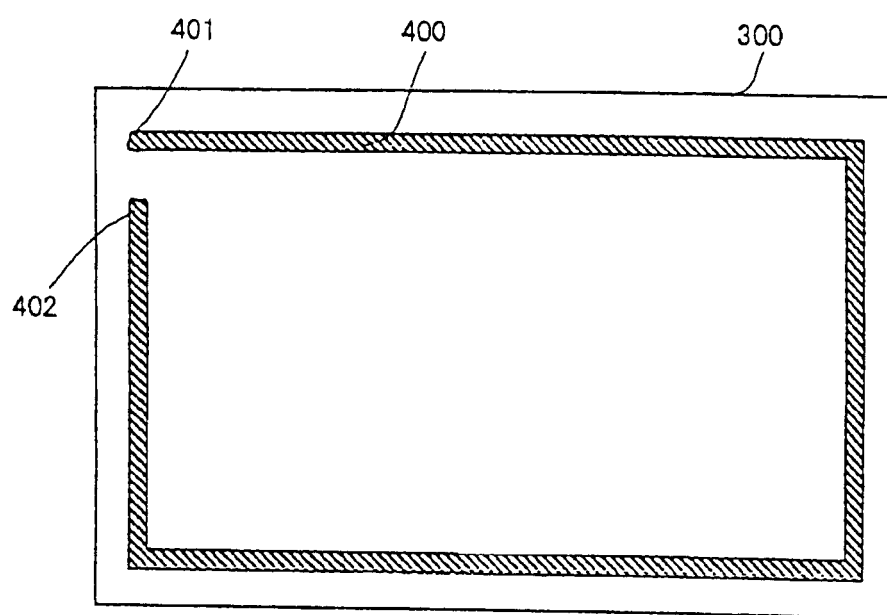
5 此时，如图 1(B)所示，利用上述装置基板 200 及上述封装基板 300 进行贴合时挤压上述密封树脂 400，即使该密封树脂 400 宽度变宽，由于该装置基板 200 与该封装基板 300 的角部的面积比其它部分(例如现有基板中央部、即各边)的面积宽，因此可避免密封树脂 400 宽度延及 EL 元件 60 上的情形。

在本发明中，利用上述的简单方法，可使密封树脂 400 不致流出至 EL 元件 60 上，进而可避免 EL 元件 60 的动作不良的情形发生。

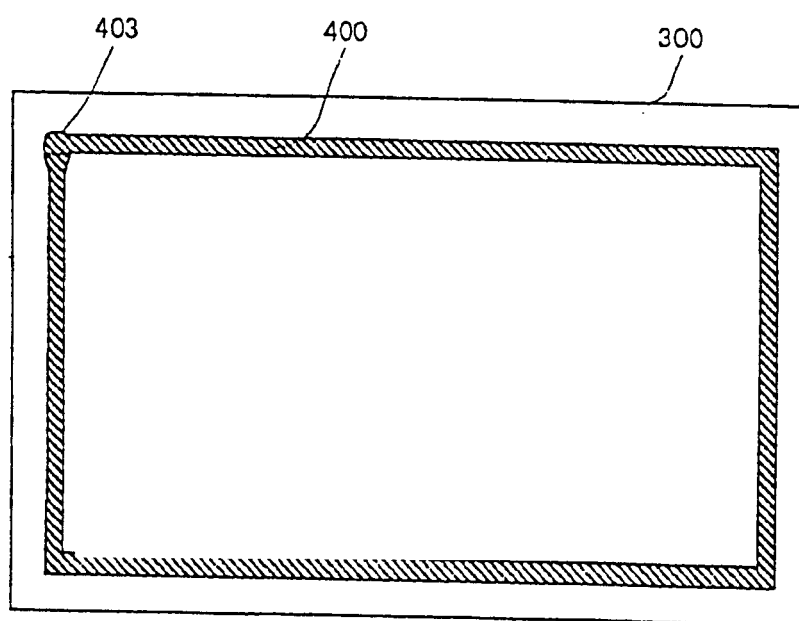
10 而且，在上述实施形态中，虽然是以适用于本发明的 EL 显示装置为例加以介绍，但本发明并不限于此，亦可适用于液晶显示装置等的各种显示装置。

根据本发明，在沿着上述装置基板及上述封装基板的周边部涂布密封树脂时，将该基板的角部设定为涂布开始点，并将涂布结束点设定在与涂布开始点相同的角部，使密封树脂与该基板的角部接合，这样，即使在该部分的树脂宽度比其它部分的树脂宽度范围更广，由于角部的面积比其它部分的面积宽，因此可防止密封树脂宽度延及 EL 元件。因而，密封树脂不会流出至 EL 元件上，所以可抑制 EL 元件的动作不良的情形发生。

20



(A)



(B)

图 1

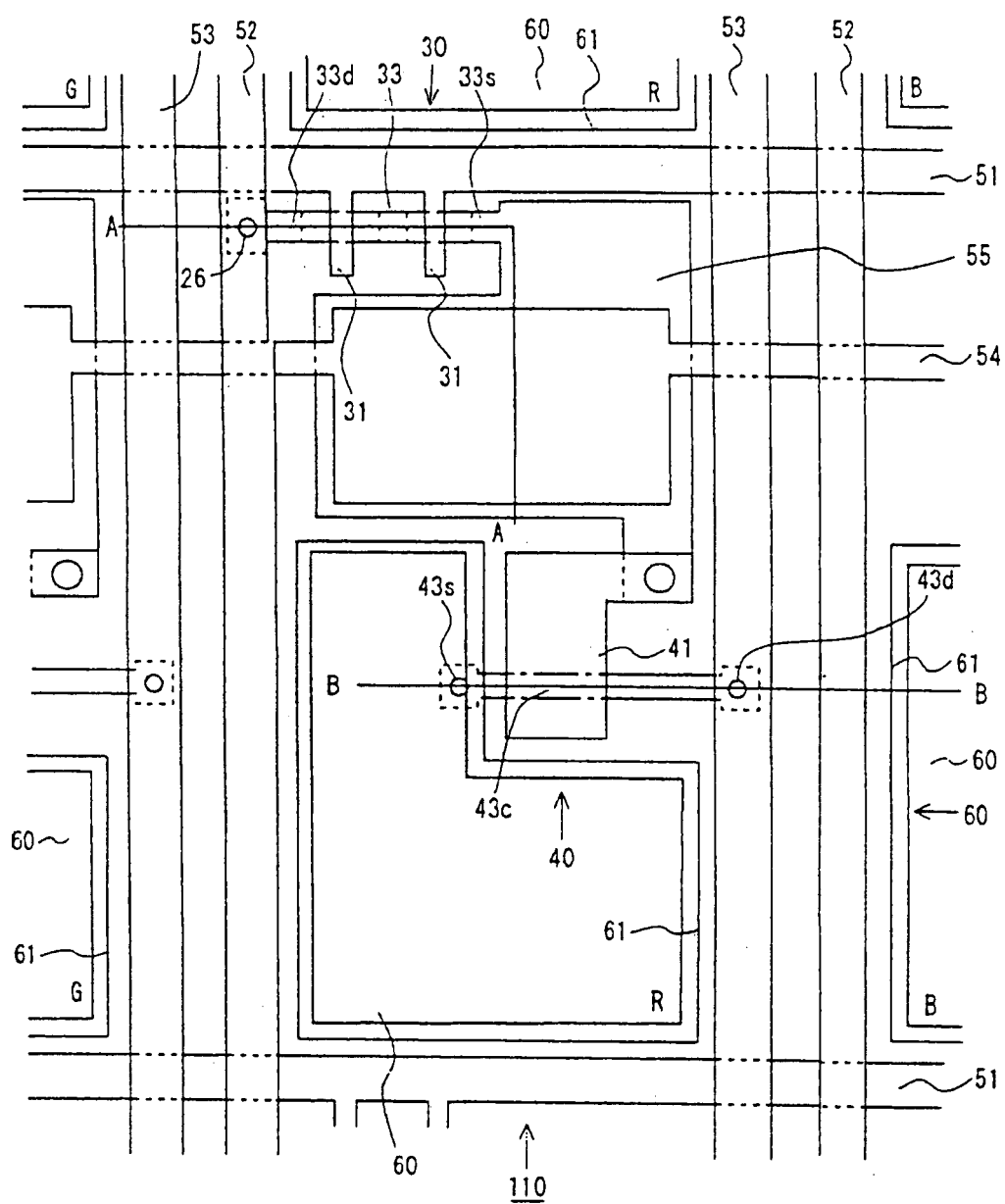


图 2

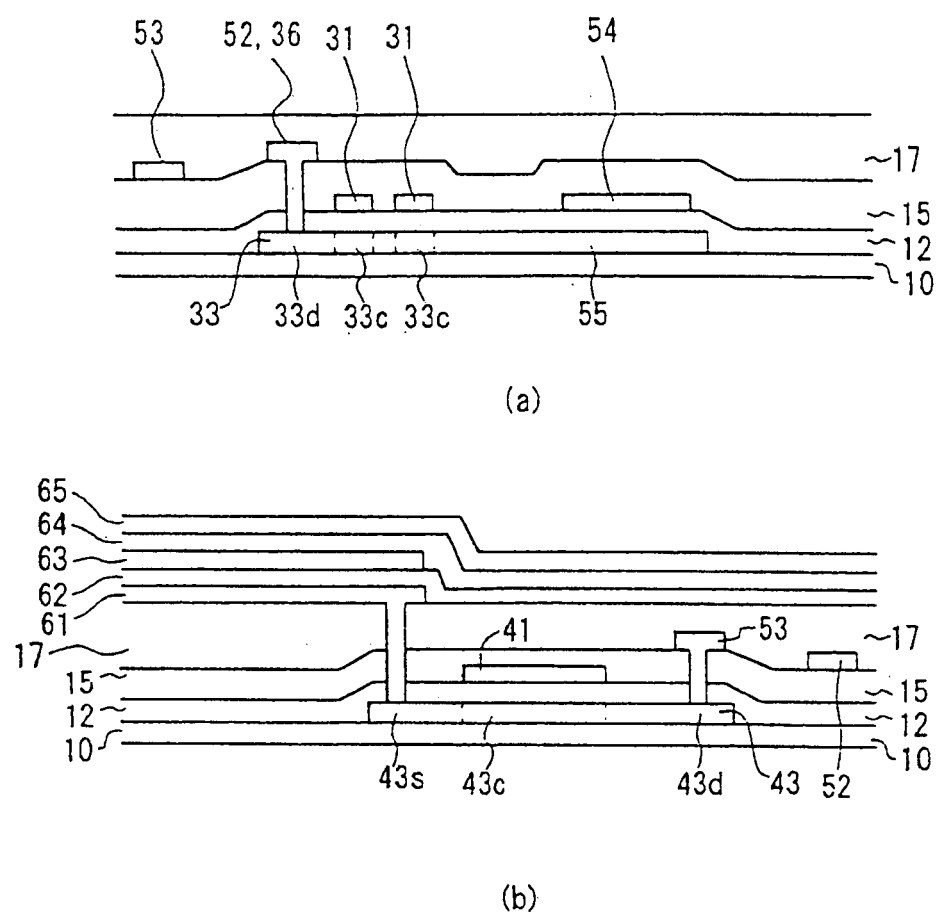
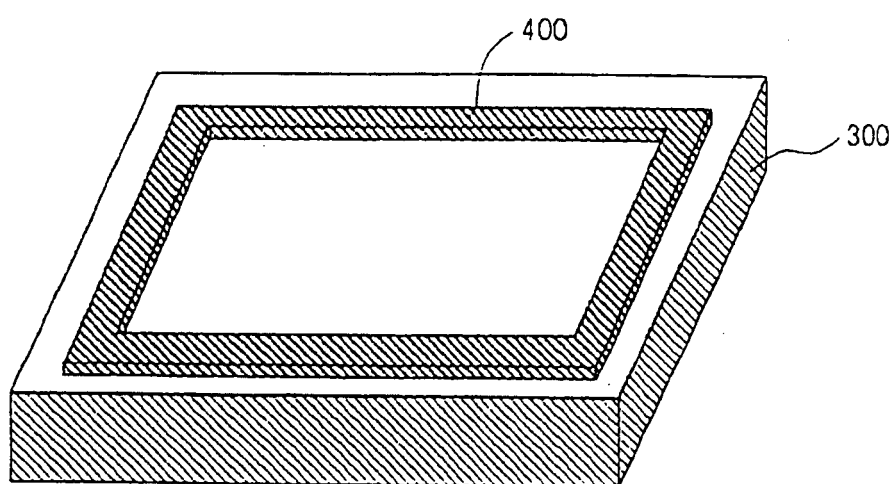
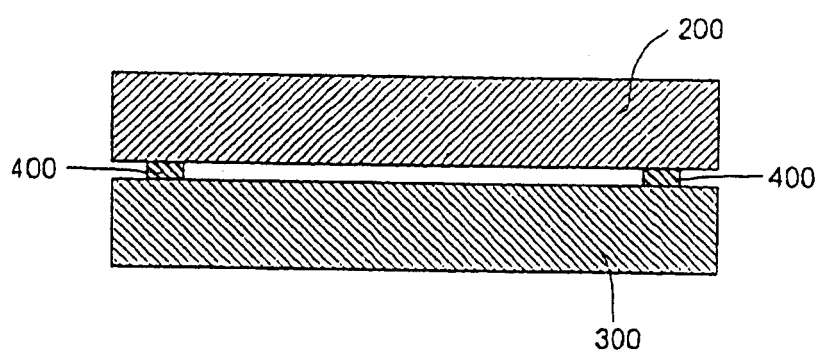


图 3

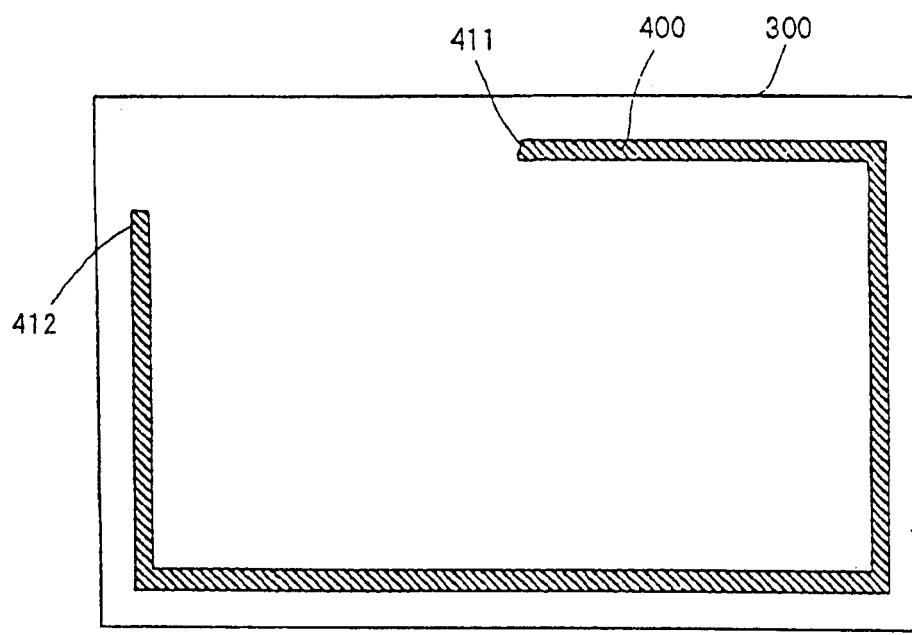


(A)

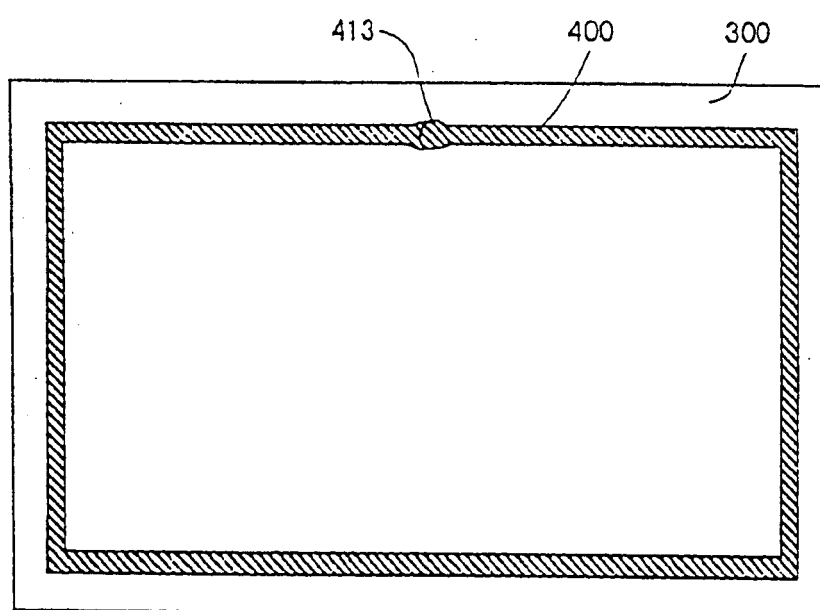


(B)

图 4



(A)



(B)

图 5

专利名称(译)	显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN1444420A	公开(公告)日	2003-09-24
申请号	CN03105062.X	申请日	2003-03-04
[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	小村哲司 笹谷亨		
发明人	小村哲司 笹谷亨		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/04 H05B33/10		
CPC分类号	H05B33/04 H01L27/3244 H01L51/5246		
优先权	2002057009 2002-03-04 JP		
其他公开文献	CN1214696C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

为了在通过密封树脂贴合装置基板及封装基板时，即使挤压密封树脂使其宽度增加，也能使密封树脂不会流出至EL元件上，而改变了涂布开始点。本发明的显示装置的制造方法是通过密封树脂(400)贴合装置基板(200)和封装基板(300)而形成显示装置的方法，其中，沿着装置基板(200)及封装基板(300)的周边部涂布的密封树脂(400)，在沿着上述装置基板(200)和上述封装基板(300)的周边部涂布密封树脂时，将该基板的角部设定为涂布开始点(401)并开始进行涂布，并将涂布结束点设定在与涂布开始点(401)相同的角部。

