

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03800131.4

[51] Int. Cl.

H01L 51/48 (2006.01)

H05B 33/22 (2006.01)

H05B 33/12 (2006.01)

H05B 33/04 (2006.01)

H05B 33/10 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 100364133C

[51] Int. Cl. (续)

G09F 9/30 (2006.01)

G09F 9/00 (2006.01)

[22] 申请日 2003.1.31 [21] 申请号 03800131.4

[30] 优先权

[32] 2002. 2. 4 [33] JP [31] 27123/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/001017 2003.1.31

[87] 国际公布 WO2003/067935 日 2003.8.14

[85] 进入国家阶段日期 2003.10.8

[73] 专利权人 株式会社东芝

地址 日本东京

[72] 发明人 富松敏文 小林道哉

[56] 参考文献

JP2000 - 195660A 2000.7.14

US6284342B1 2001.9.4

JP9 - 134781A 1997.5.20

CN1239396A 1999.12.22

JP2001 - 76866A 2001.3.23

审查员 李 莹

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 沈昭坤

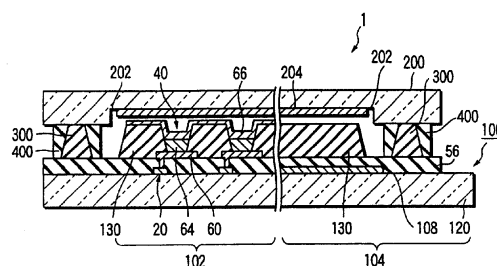
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

显示装置及其制造方法

[57] 摘要

显示装置 1 包含具有由配置成矩阵状的多个像素构成的显示区(102)的阵列基板(100)、以及与阵列基板(100)相对配置的密封基板(200)。显示区(102)具有选择像素的像素开关(10)、与像素开关(10)连接的驱动控制元件(20)、以及利用驱动控制元件(20)驱动的有机 EL 元件(40)。在显示区(102)的外周配置边框的支持体(300),使得在阵列基板(100)与密封基板(200)之间形成规定的间隔。



1. 一种显示装置，其特征在于，包括
具备含有配置成矩阵状的多个像素的显示区的第1基板、以及
与所述第1基板相对配置的第2基板，
所述第1基板包括
在所述显示区中分别隔开所述像素、同时从所述第2基板离开配置的间壁、
以及
在所述显示区的外周为了在所述第1基板与所述第2基板之间形成规定间隔而配置成边框形状并具有与所述间壁相同高度的支持体。
2. 如权利要求1所述的显示装置，其特征在于，
所述支持体利用与所述间壁相同的材料形成。
3. 如权利要求1所述的显示装置，其特征在于，
所述支持体形成环形，使得将所述第1基板的所述显示区密封在所述第1基板与所述第2基板之间。
4. 如权利要求1所述的显示装置，其特征在于，
所述支持体在所述显示区的外周形成岛状。
5. 如权利要求1所述的显示装置，其特征在于，
所述支持体配置在驱动所述像素用的驱动电路上。
6. 如权利要求1所述的显示装置，其特征在于，
所述第2基板具有干燥剂。
7. 如权利要求1所述的显示装置，其特征在于，
所述支持体利用含有干燥剂的树脂形成。
8. 如权利要求1所述的显示装置，其特征在于，
所述像素包含主动发光型显示元件。
9. 如权利要求8所述的显示装置，其特征在于，
所述主动发光型显示元件由在每个像素形成为独立岛状的第1电极、与所述第1电极相对配置而且对所有像素共同形成的第2电极、以及保持在所述第1电极与第2电极之间的发光层构成。

10. 如权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，
所述第 2 基板具有与所述显示区相对的凹进部分。

11. 如权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，
在所述支持体的两侧配置将所述第 1 基板与所述第 2 基板进行密封的密封材料。

12. 如权利要求 11 所述的显示装置，其特征在于，
所述密封材料利用含有干燥剂的树脂形成。

13. 一种显示装置的制造方法，显示装置包括具有在显示区配置成矩阵状的多个显示像素及将所述各显示像素隔开的间壁的第 1 基板；与所述第 1 基板相对配置的第 2 基板；以及将所述第 1 基板与所述第 2 基板密封的密封材料，
其特征在于，包括下述步骤：

在具有与多个显示装置对应的多个显示区的母板上在各显示区的外周形成具有与所述间壁相同高度的支持体的步骤、

将第 2 基板配置成第 2 基板与所述母板的所述各显示区相对、与所述间壁离开而且与所述支持体接触的状态，利用所述密封材料密封所述母板和第 2 基板的步骤、以及

将所述母板与所述各显示区对应分割而分割所述第 1 基板的步骤。

14. 如权利要求 13 所述的显示装置制造方法，其特征在于，
所述间壁与所述支持体利用同一步骤形成。

15. 如权利要求 13 所述的显示装置制造方法，其特征在于，
所述密封材料配置在所述支持体的两侧。

16. 如权利要求 13 所述的显示装置制造方法，其特征在于，
所述支持体配置在分割所述母板用的划线附近。

17. 如权利要求 13 所述的显示装置制造方法，其特征在于，
所述支持体与分割所述母板用的划线平行配置。

18. 一种显示装置制造方法，显示装置包括：具有在显示区配置成矩阵状的多个显示像素及将所述各显示像素隔开的间壁的第 1 基板；与所述第 1 基板相对配置的第 2 基板；以及将所述第 1 基板与所述第 2 基板密封的密封材料，
其特征在于，包括下述步骤：

在具有与多个显示装置对应的多个显示区的第1母板上在各显示区的外周形成具有与所述间壁相同高度的支持体的步骤、

将第2母板配置成第2母板与所述第1母板的所述各显示区相对、与所述间壁离开而且与所述支持体接触的状态，利用所述密封材料密封第1母板和第2母板的步骤、以及

将所述第1母板及所述第2母板与所述各显示区对应分割并切除分别用密封材料密封的第1基板及第2基板的步骤。

显示装置及其制造方法

技术领域

本发明涉及显示装置及其制造方法，特别涉及有机电致发光（EL）显示装置等主动发光型显示装置及其制造方法。

背景技术

近年来，作为平面显示装置的有机 EL 显示装置正引人注意。该有机 EL 显示装置由于具有自发光性，因此具有视角宽、不需要背光源、能够实现薄型化、抑制功耗、而且响应速度快等特征。该有机 EL 显示装置是在阵列基板上呈矩阵状配置多个有机 EL 元件而构成。有机 EL 元件具有在阳极与阴极之间夹有有机发光层的结构，该有机发光层含有具有发光功能的有机化合物。

该有机 EL 元件由于对水分非常敏感，因此即使 1ppm 左右的微量水分损坏，不能维持作为显示器件的显示功能。所以，必须采用不使有机 EL 元件与外部气体接触的结构。因而，在一般的制造过程中，阵列基板利用在进行露点管理的氮气等惰性气体环境下附加干燥材料的密封基板进行密封。这时，阵列基板与密封基板隔着混入数十微米左右的粒状隔离物的密封材料粘贴。为了防止阵列基板所配置的有机 EL 元件与密封基板所配置的干燥材料接触，在密封材料中所含的隔离物在阵列基板与密封基板之间形成规定的间隔。

在利用密封材料将阵列基板与密封基板粘贴时，在对两基板加上压力的状态下，通过照射紫外线，使密封材料固化。这时，混入密封材料的粒状隔离物有可能挤压在密封材料周边形成的驱动电路，由此将产生损坏驱动电路的问题。特别是近年来，在产量汪断增长的小型便携终端所采用的显示装置中，由于边框尺寸没有余量，因此难以确保足够的边缘。所以，在小型便携终端用显示装置中，上述那样的问题容易发生，有可能降低可靠性。

另外，在从单一的母板分割成多个有机 EL 显示装置时，沿着划线没有成为支点的部位。因此还存在问题是，在分割成的有机 EL 显示装置的基板端部容易产生缺口等不良情况，难以高精度进行分割。

发明内容

本发明正是为了解决上述的问题而提出的，其目的在于提供能够提高可靠性及加工精度的显示装置及其制造方法。

根据本发明的第1形态的显示装置，包括

具备含有配置成矩阵状的多个像素的显示区的第1基板、以及
与所述第1基板相对配置的第2基板，

所述第1基板包括

在所述显示区中分别将所述像素隔开同时与所述第2基板离开而配置的间壁、以及

在所述显示区的外周为了在所述第1基板与所述第2基板之间形成规定间隔而配置成边框形状并具有与所述间壁实质上相同高度的支持体。

根据本发明的第2形态的显示装置制造方法，显示装置包括具有在显示区配置成矩阵状的多个显示像素及将所述各显示像素隔开的间壁的第1基板、与所述第1基板相对配置的第2基板、以及将所述第1基板与所述第2基板密封的密封材料的显示装置，包括下述步骤：

在具有与多个显示装置对应的显示区的母板上在各显示区的外周形成具有与所述间壁实质上相同高度的支持体的步骤、

在与所述母板的所述各显示区相对配置第2基板使得与所述间壁离开而且与所述支持体接触的状态下利用所述密封材料进行密封的步骤、以及

将所述母板与所述各显示区对应分割而分割所述第1基板的步骤。

根据本发明的第3形态的显示装置制造方法，显示装置包括具有在显示区配置成矩阵状的多个显示像素及将所述各显示像素隔开的间壁的第1基板、与所述第1基板相对配置的第2基板、以及将所述第1基板与所述第2基板密封的密封材料的显示装置，包括下述步骤：

在具有与多个显示装置对应的显示区的第1母板上在各显示区的外周形成具有与所述间壁实质上相同高度的支持体的步骤、

在与所述第1母板的所述各显示区相对配置第2母板使得与所述间壁离开而且与所述支持体接触的状态下利用所述密封材料进行密封的步骤、以及

将所述第1母板及所述第2母板与所述各显示区对应分割并分割成分别用密封材料密封的第1基板及第2基板的步骤。

附图说明

图 1 所示为本发明一实施形态有关的有机 EL 显示装置的简要构成图。

图 2 所示为图 1 所示的有机 EL 显示装置的简要结构剖面图。

图 3 所示为图 1 所示的有机 EL 显示装置的有机 EL 元件及驱动控制元件的简要结构剖面图。

图 4 为说明有机 EL 显示装置的制造方法用的立体图。

图 5 为说明有机 EL 显示装置的制造方法用的剖面图。

图 6 为说明有机 EL 显示装置的其它制造方法用的立体图。

图 7 为说明有机 EL 显示装置的其它制造方法用的剖面图。

图 8 所示为支持体与驱动电路的位置关系的一个例子的剖面图。

图 9 所示为配置岛状支持体时的阵列基板的简要结构图。

具体实施方式

下面参照附图说明本发明一实施形态有关的显示装置及其制造方法。

在本实施形态中，作为显示装置是以主动发光型显示装置、例如有机 EL（电致发光）显示装置为例进行说明的。

即，如图 1 及图 2 所示，有机 EL 显示装置包含矩阵状配置了作为显示元件的有机 EL 元件的作为第 1 基板的阵列基板 100、以及与阵列基板 100 相对配置的作为第 2 基板的密封基板 200。阵列基板 100 的显示图像的显示区 102 具有分别发出红、绿、蓝色光的 3 种发光单元即像素而构成。各像素利用间壁 130 分别隔开。另外，各像素包含作为主动发光显示元件的有机 EL 元件 40 而构成。密封基板 200 将阵列基板 100 的显示区 102 密封。

有机 EL 元件 40 由第 1 电极 60、第 2 电极 66、及作为发光层的有机发光层 64 构成。第 1 电极 60 在每个像素形成独立的岛状，分别在电气上绝缘。第 2 电极 66 与第 1 电极 60 相对配置，对多个像素形成公用。有机发光层 64 保持在这第 1 电极 60 与第 2 电极 66 之间。

阵列基板 100 在显示区 102 的各像素中，具有例如用 N 型薄膜晶体管构成的像素开关 10 及例如用 P 型薄膜晶体管构成的驱动控制元件 20、存储电容元件 30、以及有机 EL 元件 40。有机 EL 元件 40 通过像素开关 10 未选择。对有机 EL 元件 10 的激励功率是利用驱动控制元件 20 来控制。

另外，阵列基板 100 具有沿有机 EL 元件 40 的行方向配置的多条扫描线 Y、

沿有机 EL 元件 40 的列方向配置的多条信号线 X、以及对有机 EL 元件 40 的第 1 电极侧供给电源用的电源供给线 P。再有，阵列基板 100 在显示区 102 的外周即周边区 104 具有对扫描线 Y 供给驱动信号的扫描线驱动电路 107、以及对信号线 X 供给驱动信号的信号线驱动电路 108。

扫描线 Y 与扫描线驱动电路 107 连接。信号线 X 与信号线驱动电路 108 连接。像素开关 10 配置在扫描线 Y 与信号线 X 的相交点附近。驱动控制元件 20 与有机 EL 元件 40 串联连接。存储电容元件 30 与像素 10 串联连接，而且与驱动控制元件 20 并联连接。存储电容元件 30 的两个电极分别与驱动控制元件 20 的栅极电极及源极电极连接。

电源供给线 P 与配置在周边区 104 的未图示的第 1 电极电源线连接。有机 EL 元件 40 的第 2 电极侧一端与配置在周边区 104 并供给公共电位的未图示的第 2 电极电源线连接。

若更详细说明，则像素开关 10 在本实施形态中用 N 型薄膜晶体管构成。在像素开关 10 中，栅极电极与扫描线 Y 连接，源极电极信号线 X 连接，漏极电极与存储电容元件 30 的一端及驱动控制元件 20 的栅极电极连接。在驱动控制元件 20 中，源极电极与电源供给线 P 连接，漏极电极与有机 EL 元件 40 的第 1 电极 60 连接，存储电容元件 30 的另一端与电源供给线 P 连接。

像素开关 10 在通过对应的扫描线被选择时，将对应信号线 X 的驱动信号写入存储电容元件 30，对驱动控制元件 20 的驱动进行控制。驱动控制元件 20 的栅极电压根据驱动信号进行调节。利用该驱动控制元件 20，从电源供给线 P 对有机 EL 元件 40 供给所希望的驱动电流。

图 3 为阵列基板 100 的驱动控制元件 20 及有机 EL 元件 40 的简要剖图。

即，驱动控制元件 20 具有配置在玻璃基板等绝缘性支持基板 120 上的多晶硅半导体层 20P。在该驱动控制元件 20 中，栅极电极 20G 隔着栅极绝缘膜 52 配置在多晶硅半导体层 20P 上。源极电极 20S 通过贯穿栅极绝缘膜 52 及层间绝缘膜 54 的接触孔 93，与多晶硅半导体层 20P 的源极区 20PS 接触。漏极电极 20D 通过贯穿栅极绝缘膜 52 及层间绝缘膜 54 的接触孔 94，与多晶硅半导体层 20P 的漏极区 20PD 接触。

在层间绝缘膜 54 上配置绝缘膜 56，有机 EL 元件配置在绝缘膜 56 上。1 个像素部分的有机 EL 元件 40 利用在显示区内配置成格子状的间壁 130 进行分割。该间壁 130 例如利用具有亲水性的氧化硅膜 (SiO_2) 等亲水膜及具有斥水

性的树脂抗蚀剂等斥水膜形成。在各像素中，第1电极60利用间壁130与相邻的像素电气绝缘。间壁130这样配置，使其与第1电极的外周重叠。因此，从间壁130的亲水膜露出的电极部分实质上起到作为第1电极的功能。

在该有机EL元件40中，配置在下部的第1电极60，在这里起到作为阳极的功能，配置在绝缘膜56上。该第1电极60通过贯穿绝缘膜56的接触孔95，与驱动控制元件20的漏极电极20D连接。另外，该第1电极60是利用ITO（Indium Tin Oxide，氧化铟锡）或IZO（氧化铟锌）等透光性导电材料形成。

夹在第1电极60与第2电极66之间的有机发光层64可以是包含各种颜色通用形成的空穴传输层、电子传输层及每种颜色形成的发光层等三层层叠结构，也可以用将这三层在功能上复合的双层或单层构成。例如，空穴传输层配置在阳极与发光层之间，利用芳香族胺衍生物、聚噻吩衍生物、聚苯胺衍生物等薄膜形成。发光层配置在空穴传输层与阴极之间，利用发光红、绿或蓝色光的有机化合物形成。该发光层在采用例如高分子系材料形成时，将PPV（聚对苯撑乙烯）、聚芴衍生物或其前驱体等层叠而构成。

在有机EL元件40中，配置在上部的第2电极66，在这里起到作为阴极的功能，配置在各有机EL元件40的有机发光层64上作为公用。该第2电极66例如利用Ca（钙）、Al（铝）、Ba（钡）、Ag（银）等遮光性金属膜形成。

密封基板200具有至少在遍及与显示区102对应的区域形成的凹进部分。具有这样结构的密封基板200具有配置在凹进部分202的干燥剂204。该干燥剂204吸收从有机EL元件40等散发的水分。

阵列基板100还具有配置成边框状的支持体300，使其包围显示区102的外周。该支持体300具有的高度，使得在显示区102中，在阵列基板100与密封基板200之间形成规定的间隔。支持体300的高度与间壁130的高度实质上相等。在该支持体300在周边区104中支持密封基板200时，在显示区102中，阵列基板100上的间壁130与密封基板200离开。即，由于密封基板200具有与显示区102相对的凹进部分202，因此即使间壁130与支持体300有实质上相同的高度，间壁130与密封基板200的干燥剂204也不接触。

另外，该支持体300如例如图1所示，形成包围显示区102那样的连续环形。通过这样，在密封基板200用周边区104中的阵列基板100上的支持体300支持时，将显示区102密封。

支持体300例如利用树脂抗蚀剂形成。该支持体300也可以与配置在显示

区 102 的间壁 130 用同一材料形成。在这种情况下，支持体 300 也可以与间壁 130 在同一步骤形成。特别是也可以用同一材料而且在同一步骤形成间壁 130 的斥水膜与支持体 300。通过这样形成，不需要增加形成支持体 300 用的制造步骤数量，能够防止制造合格率降低。

另外，通过用支持体 300 及密封基板 200 将阵列基板 100 的显示区 102 进行密封，能够抑制水分从外部进入密封空间内。通过这样，能够抑制有机 EL 元素 40 的恶化。特别是在同一步骤中形成间壁 130 及支持体 300 时，更能够防止水分进入。

这样的阵列基板 100 与密封基板 200 利用密封材料 400 进行密封。该密封材料 400 利用感光性树脂、例如紫外线固化型树脂形成。另外该密封材料也可利用混入干燥剂的感光性树脂形成。在采用这样的密封材料 400 时，通过将该密封材料 400 配置在支持体 300 的两侧，能够防止水份从外部进入，同时还能够有效去除密封空间内的水分。在密封材料 400 中混入干燥剂的情况下，在密封基板 200 的凹进部分 202 不一定必须配置干燥剂 204。

另外，能够利用支持体 300 均匀保持阵列基板 100 与密封基板 200 的间隔。再有，通过地显示区 102 的外周配置支持体 300，还能够提高显示装置整体的机械强度。

在利用支持体 300 在阵列基板 100 与密封基板 200 之间的规定间隔形成的密封空间内，充入氮气等惰性气体。另外，该密封空间利用配置在密封基板 200 上的干燥剂 204，将湿度维持在对有机 EL 元件 40 不产生恶劣影响程度的低湿度。

在这样构成的有机 EL 元件 40 中，对夹在第 1 电极 62 与第 2 电极 66 之间的有机发光层 64 注入电子及空穴，通过使它们复合，生成激子，利用该激子在失活时产生的规定波长的光发射而发光。该 EL 发光从阵列基板 100 的下面一侧即第 1 电极 60 一侧射出。

下面说明上述构成的有机 EL 元件的制造方法。这里说明的是从 1 块母板分割成多个与有机 EL 显示装置对应的阵列基板时的制造方法。

即，如图 4 及图 5 所示，在阵列基板用的母板 500 上，形成多个与有机 EL 显示装置对应的显示区 102。即，在母板 500 上反复进行半导体层、金属层、绝缘层等薄膜成膜及这些薄膜形成图形等的处理。通过这样，每个显示区 102 形成构成像素开关 10、驱动控制元件 20、驱动电路 107 及 108 等的 TFT 多晶

硅半导体层、以及栅极电极、存储电容元件 30、栅极绝缘膜 52、层间绝缘膜 54 等。

然后，形成 TFT 的源极电极及漏极电极等。这时，像素开关 10 的源极电极与信号线 X 形成一体。然后，在这些 TFT 上形成绝缘膜 56 之后，在绝缘膜 56 上的与各显示元件 40 对应的位置处形成独立岛状的第 1 电极 60。这时，驱动控制元件 20 的漏极电极 20D 与第 1 电极 60 电气连接。

接着，在显示区 102 上形成将各显示元件 40 电气隔开的间壁 130。首先，在用具有亲水性的材料成膜后，有选择地去除，通过这样形成设置使第 1 电极 60 部分露出的开口的亲水膜。然后，在用具有斥水性的材料成膜后，有选择地去除，通过这样形成具有使亲水膜的开口露出的开口的斥水膜。被间壁 130 包围的多个有机 EL 元件 40 例如每列发出相同颜色的光。另外，在形成该斥水膜的步骤中，同时在显示区 102 的外周形成具有与间壁 130 实质上相同高度的矩形框状支持体 300。

然后，在利用间壁 130 的开口露出的第 1 电极 60 上，利用例如喷墨方式布发光材料，通过这样形成有机发光层 64。接着，在有机发光层 64 上形成第 2 电极 66。通过这样，形成有机 EL 元件 40。

另一方面，在密封基板 200 的凹进部分 202 配置干燥剂 204。接着，在母板 500 上涂布密封材料 400。在这里，例如在支持体 300 上涂布边框状的密封材料。然后，在进行露点管理的气氛内封接多个密封基板 200。通过这样，在母板 500 与密封基板 200 之间的密封空间将有机 EL 元件 40 密封。这时，母板 500 上的支持体 300 支持密封基板 200。因此，支持体 300 上涂布的密封材料 400 位于支持体 300 的两侧，将母板 500 与密封基板 200 进行对接。

然后，将母板按每个有机 EL 显示装置切割成单个大小。即，利用由锋利的金刚石等硬质构件形成的划线器，在母板 500 的表面沿规定的切割线进行划线，形成沿切割线的裂纹。在形成沿该切割线的裂纹即划线 SL 之后，称为断裂棒的橡胶制棒状构件，沿划线 SL 均匀加以冲击。通过这样，裂纹沿划线向基板内部延伸，将母板 500 分割。

这样，在从 1 块母板 500 分割成多个有机 EL 显示装置时，支持体 300 最好配置在划线 SL 的附近。通过这样，在母板 500 的分割步骤中，支持体 300 成为支点，能够防止划线产生不良的现象，同时在边框尺寸没有余量的小型便携终端用显示装置中，也能够高精度进行分割。另外，支持体 300 最好与划线

SL 实质上平行配置，采用这样的配置，能够以更高精度分割母板。再有，如图 5 所示，在多个有机 EL 显示装置相邻的母板 500 的中间部分附近，最好支持体 300 位于划线 SL 的两侧。采用这样的配置，能够更高精度分割母板。

另外，该支架体 300 在沿密封基板 200 的外周的位置配置成边框形状，具有规定的宽度，通过该支持体 300，阵列基板 100 与密封基板 200 进行封接。因此，能够提高作为显示装置的整体强度。

下面说明上述构成的有机 EL 元件的其它制造方法。在这里说明的制造方法是，用 2 块母板形成多个有机 EL 显示装置用单元之后，从各母板分割成与多个有机 EL 显示装置对应的阵列基板及密封基板的情况。

即，如图 6 及图 7 所示，在阵列基板用母板（第 1 母板）500 上，形成多个显示区 102 和驱动电路 107 及 108。接着，在母板 500 上，在各显示区 102 的外周形成支持体 300。然后，在密封基板用母板（第 2 母板）600 的各凹进部分 202，配置干燥剂 204。接着，在密封基板 200 涂布边框状的密封材料 400。然后，在进行露点管理的气氛内将母板 600。然后，在进行露出管理的气氛内将母板 600 与母板 500 封接。然后，将母板 500 及 600 按每个显示区 102 分割成单个大小。通过这样，形成分别用密封材料 400 密封的具有阵列基板 100 及密封基板 200 的有机 EL 显示装置。

在这样的制造方法中，也能够得到与前面说明的制造方法同样的效果。

另外，本发明不是仅限于上述实施形态，在不超出其要点的范围内，能够进行各种变形。

例如，在边框尺寸余量少的小型便携终端用显示装置中，形成间隔用的支持体 300 也可以配置在显示区 102 的外周所配置的各种驱动电路上。即，如图 8 所示，支持体 300 配置在扫描线驱动电路或信号线驱动电路等各种驱动电路 700 之上。在这种情况下，在用密封材料 400 将阵列基板 100 与密封基板 200 进行密封时，或对母板 500（600）进行划线时，将通过支持体 300 对驱动电路 700 加上压力。

如以往那样，在本配置支持体 300 而使密封材料 400 含有纤维以形成间隔用的确保机械强度的结构中，在加上上述那样的压力时，有可能纤维会刺入驱动电路 700，使驱动电路 700 损坏。

与此不同的是，如图 8 所示，在遍及显示区 102 的外周配置支持体 300 的结构中，能够将所加的压力向整个支持体 300 分散，能够防止驱动电路 700 的

损坏。因而，即使是边框尺寸小的显示装置，也能够确保高可靠性。

在上述的实施形态中，支持体 300 是包围显示区 102 那样形成连续的环形，但也可以呈岛状配置。即，如图 9 所示，也可以沿显示区 102 的外周呈岛状配置支持体 300，沿该支持体 300 设置密封材料 400。

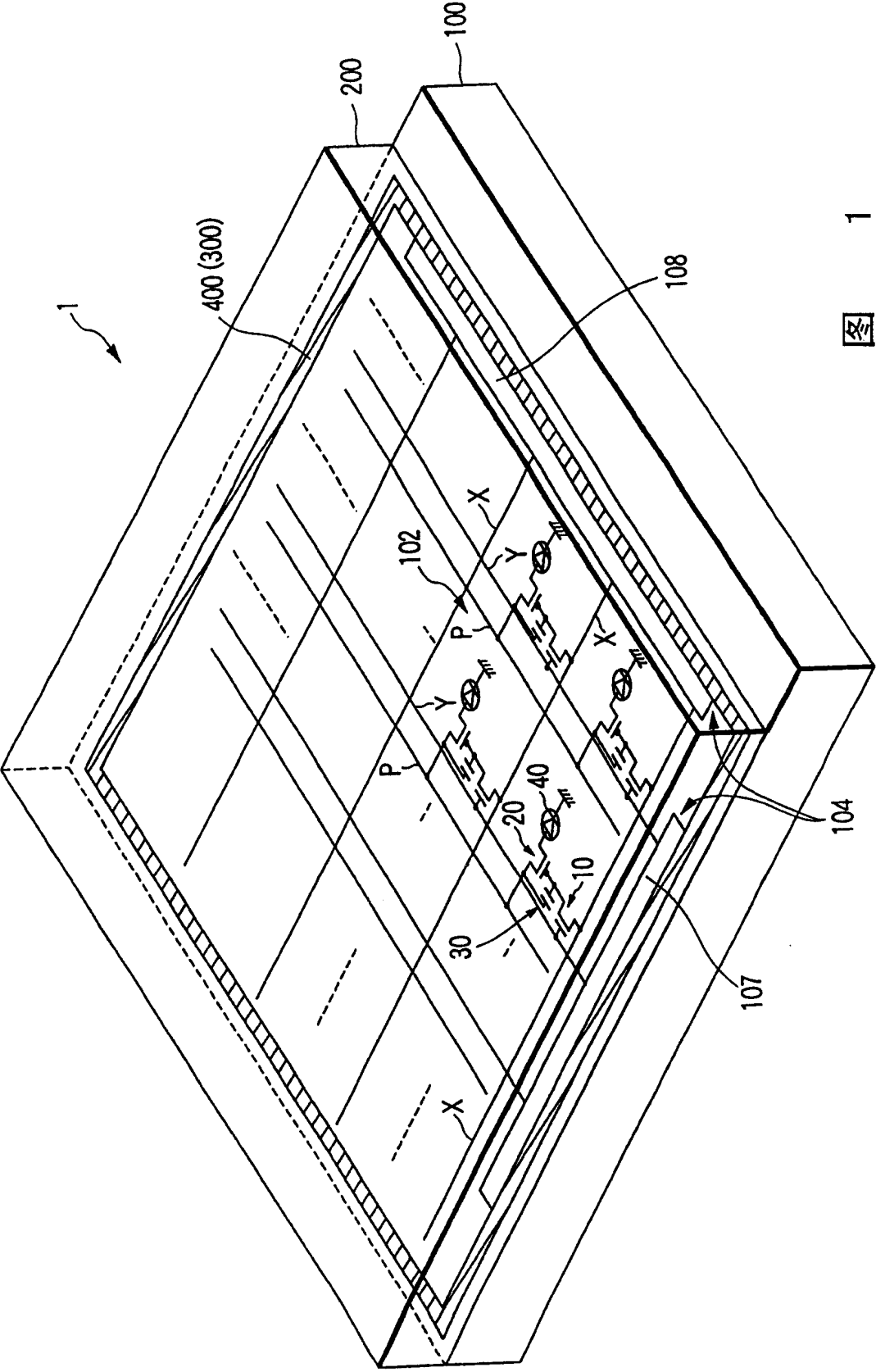
另外，支持体 300 也可以利用含有干燥剂的树脂材料形成。通过这样，能够有效地防止外部气体所含的水分进入阵列基板 100 与密封基板 200 之间的密封空间内。在这种情况下，不一定密封材料 400 中必须含有干燥剂，另外，在密封基板 200 的凹进部分 202 也不需要配置干燥剂 400。

另外，在上述的实施形态中，说明的是从配置的阵列基板的下部的第 1 电极侧取出 EL 发光的所谓采用下面发光方式的情况，但本发明也可以适用于从配置在上部的第 2 电极侧取出 EL 发光的所谓上部发光方面。

如上所述，根据该显示装置及其制造方法，能够提高可靠性及加工精度。另外，能够提高显示装置整体的机构强度。再有，能够真正抑制水分等从外部通过密封材料进入，能够有效地抑制显示装置的恶化。另外，能够均匀保持阵列基板与密封基板的间隔。

工业上的实用性

如上所述，根据本发明，能够提供可提高可靠性及加工精度的显示装置及其制造方法。



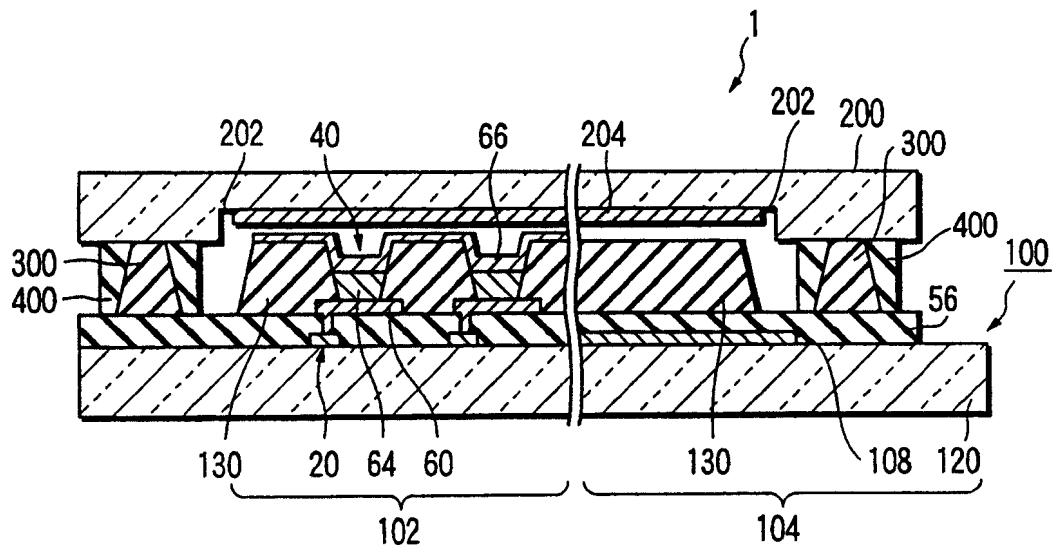


图 2

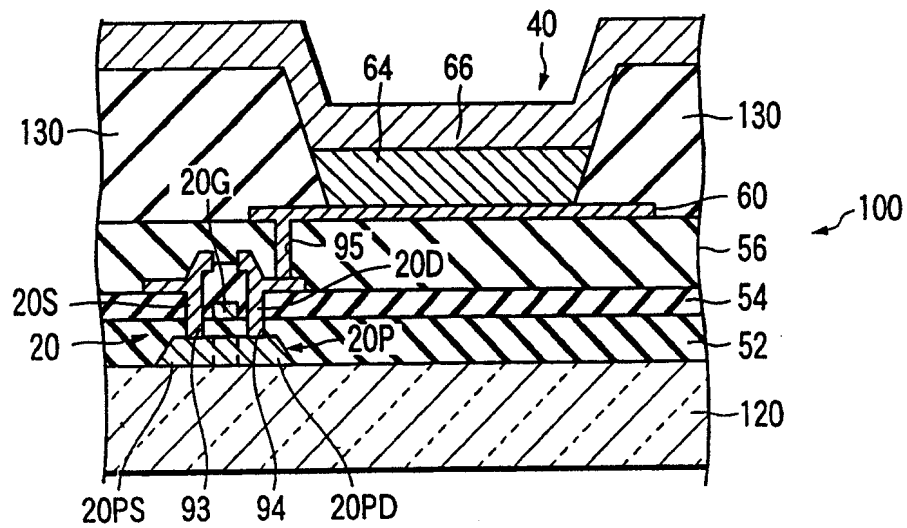


图 3

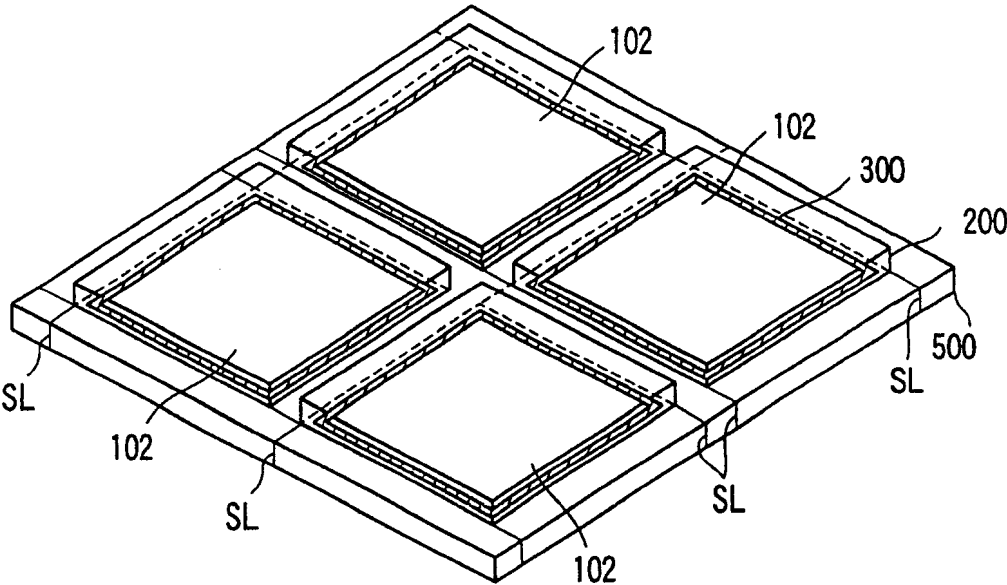


图 4

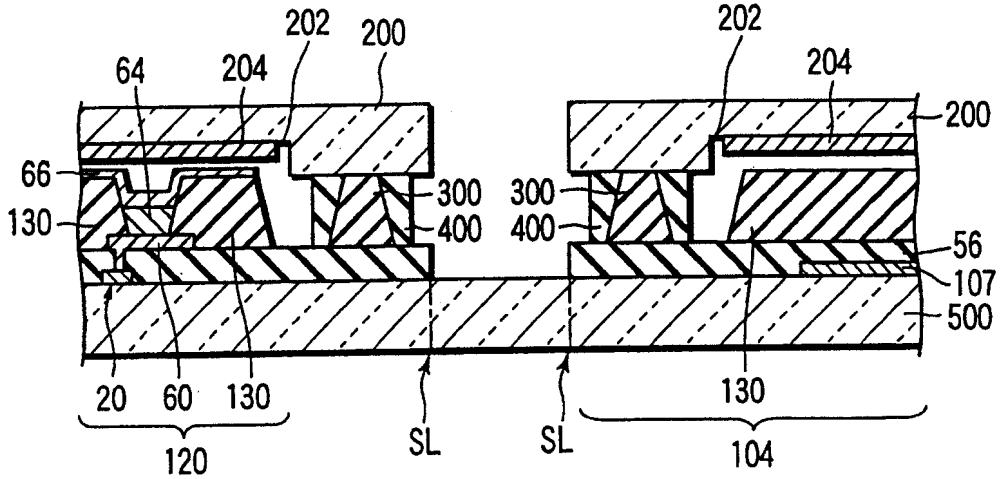


图 5

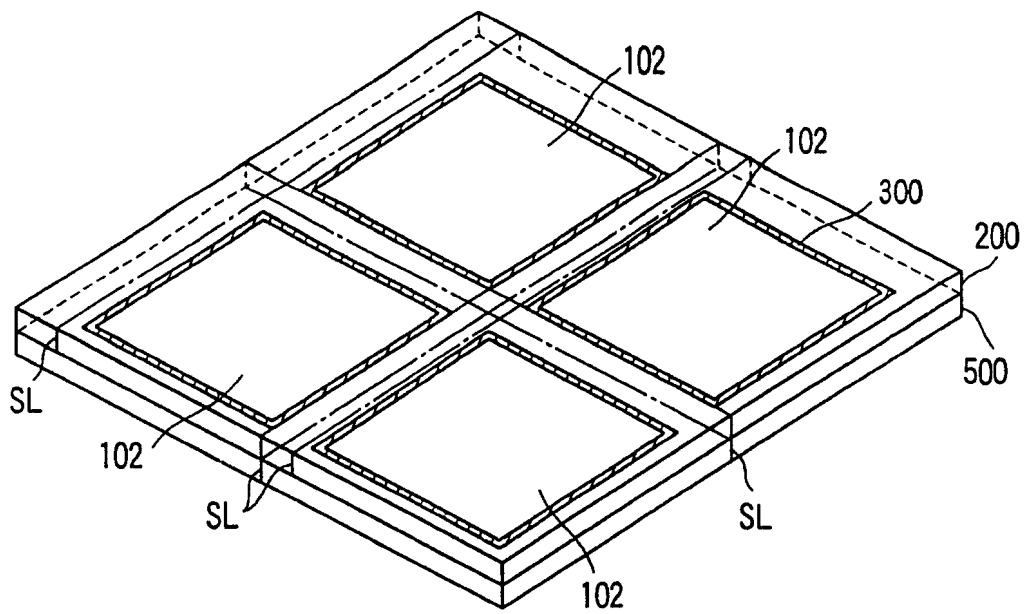


图 6

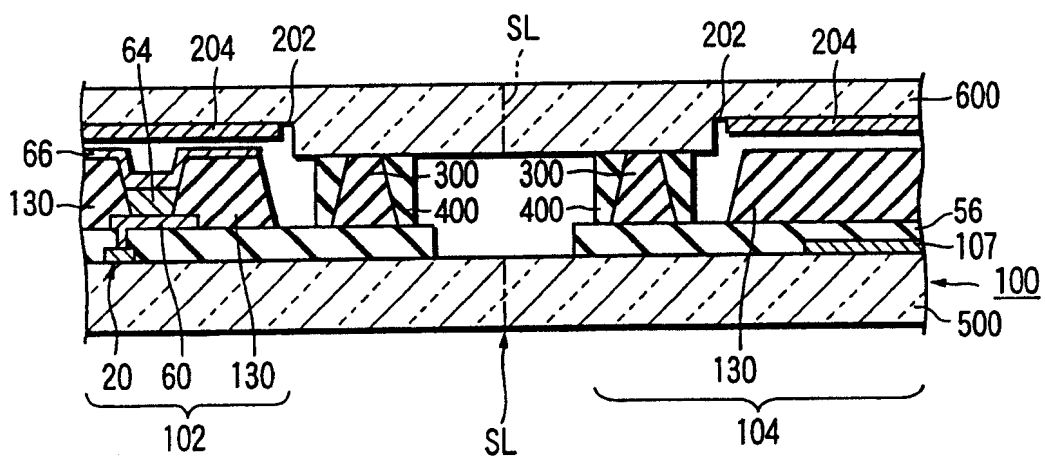


图 7

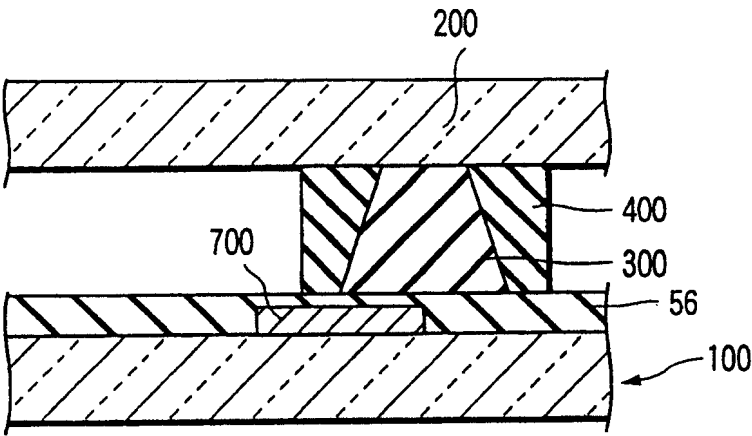


图 8

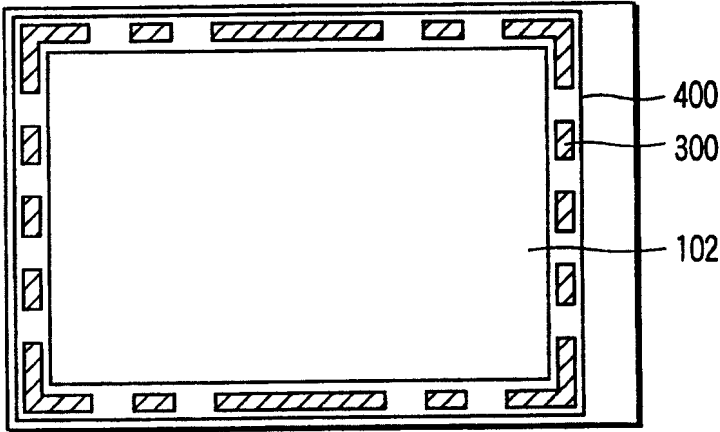


图 9

专利名称(译)	显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN100364133C	公开(公告)日	2008-01-23
申请号	CN03800131.4	申请日	2003-01-31
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
[标]发明人	富松敏文 小林道哉		
发明人	富松敏文 小林道哉		
IPC分类号	H01L51/48 H05B33/22 H05B33/12 H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14 G09F9/30 G09F9/00 G09G3/32 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/56 G09G2300/0842 H01L27/3246 G09G3/3208 G09G3/3225 H01L2251/566 H01L51/5237 H01L51/5246 H01L51/525 H01L51/5259		
审查员(译)	李莹		
优先权	2002027123 2002-02-04 JP		
其他公开文献	CN1498517A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

显示装置1包含具有由配置成矩阵状的多个像素构成的显示区(102)的阵列基板(100)、以及与阵列基板(100)相对配置的密封基板(200)。显示区(102)具有选择像素的像素开关(10)、与像素开关(10)连接的驱动控制元件(20)、以及利用驱动控制元件(20)驱动的有机EL元件(40)。在显示区(102)的外周配置边框的支持体(300)，使得在阵列基板(100)与密封基板(200)之间形成规定的间隔。

