



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102903856 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 30

(21) 申请号 201210026060. 1

(22) 申请日 2012. 02. 07

(30) 优先权数据

10-2011-0075216 2011. 07. 28 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 朴鲜 柳道亨

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 罗正云 宋志强

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

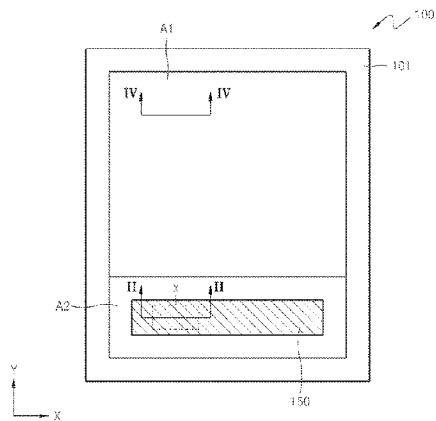
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 7 页

(54) 发明名称

有机发光显示设备

(57) 摘要

一种有机发光显示设备,包括:基板,在所述基板上限定有显示区域和非显示区域;位于所述基板上的第一电极;位于所述第一电极上的中间层,所述中间层包括有机发射层;位于所述中间层上的第二电极;位于所述非显示区域上的多个焊盘单元;以及位于所述焊盘单元上的绝缘层。所述绝缘层包括与所述焊盘单元的上表面重叠的接触孔和与所述接触孔相邻的凹槽。



1. 一种有机发光显示设备,包括:
基板,在所述基板上限定有显示区域和非显示区域;
位于所述基板上的第一电极;
位于所述第一电极上的中间层,所述中间层包括有机发射层;
位于所述中间层上的第二电极;
位于所述非显示区域上的多个焊盘单元;以及
位于所述焊盘单元上的绝缘层,所述绝缘层包括与所述焊盘单元的上表面重叠的接触孔和与所述接触孔相邻的凹槽。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中所述凹槽中的至少一个布置在所述接触孔中的两个相邻接触孔之间。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,进一步包括:
位于所述绝缘层上并且经由所述接触孔电连接至所述焊盘单元的驱动电路单元;以及
位于所述绝缘层和所述驱动电路单元之间的各向异性导电膜。
4. 根据权利要求3所述的有机发光显示设备,其中所述各向异性导电膜包括绝缘膜和导电球,并且每个凹槽的最上面部分的尺寸大于所述导电球的尺寸。
5. 根据权利要求3所述的有机发光显示设备,其中所述各向异性导电膜包括绝缘膜和导电球,并且所述导电球中的至少一个被收纳在所述凹槽之一中。
6. 根据权利要求3所述的有机发光显示设备,其中:
所述驱动电路单元包括隆起物,并且
所述各向异性导电膜包括绝缘膜和导电球,所述导电球中的多个导电球布置在所述隆起物和所述焊盘单元的所述上表面之间。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中所述凹槽贯穿所述绝缘层。
8. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中所述凹槽以所述绝缘层的预定厚度延伸到所述绝缘层中。
9. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中所述凹槽的侧表面被所述绝缘层环绕。
10. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中所述绝缘层覆盖所述焊盘单元的边缘。
11. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中所述凹槽中的多个凹槽设置在所述接触孔中的两个相邻接触孔之间。
12. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中所述绝缘层包括与所述第一电极的上表面重叠的开口,并且所述中间层被布置为对应于所述开口。
13. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,进一步包括位于所述基板上并且电连接至所述第一电极的薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括有源层、源电极、漏电极和栅电极。
14. 根据权利要求13所述的有机发光显示设备,其中所述焊盘单元由与形成所述源电极和所述漏电极之一的材料相同的材料形成,并且由与所述源电极和所述漏电极之一相同的层形成。
15. 根据权利要求13所述的有机发光显示设备,其中所述第一电极和所述栅电极在同一层上。

16. 根据权利要求 15 所述的有机发光显示设备,其中所述栅电极包括第一导电层和位于所述第一导电层上的第二导电层,并且所述第一电极由与形成所述第一导电层的材料相同的材料形成。

17. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示设备,其中所述第一电极包括透明导电材料。

有机发光显示设备

[0001] 相关专利申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2011 年 7 月 28 日递交韩国知识产权局的韩国专利申请 No. 10-2011-0075216 的权益,其公开内容通过引用整体合并于此。

背景技术

[0003] 显示设备正在被形成为可携带的薄平板显示设备。在平板显示设备中,有机发光显示设备是由于例如它们的宽视角、高对比度和快响应速度而被当作下一代显示设备的自发射显示设备。

发明内容

[0004] 实施例可以通过提供一种有机发光显示设备来实现,所述有机发光显示设备包括:基板,在所述基板上限定有显示区域和非显示区域;设置在所述基板上的第一电极;设置在所述第一电极上的中间层,所述中间层包括有机发射层;设置在所述中间层上的第二电极;设置在所述非显示区域上的多个焊盘单元以及设置在所述焊盘单元上的绝缘层。所述绝缘层包括形成为与所述焊盘单元的上表面重叠的接触孔和与所述接触孔相邻的凹槽。

[0005] 所述有机发光显示设备可以进一步包括设置在所述绝缘层上并且经由所述接触孔电连接至所述焊盘单元的驱动电路单元,以及设置在所述绝缘层和所述驱动电路单元之间的各向异性导电膜。可以形成多个所述接触孔,并且所述凹槽可以设置在两个相邻的接触孔之间。

[0006] 所述各向异性导电膜可以包括绝缘膜和导电球,并且所述凹槽的最上面部分的尺寸可以大于所述导电球中每一个。所述各向异性导电膜可以包括绝缘膜和导电球,并且至少一个导电球可以被收纳在所述凹槽的每一个中。所述凹槽可以被形成为穿过所述绝缘层。所述凹槽可以以所述绝缘层的预定厚度形成在所述绝缘层中。所述凹槽的侧表面可以被所述绝缘层环绕。

[0007] 所述绝缘层可以被形成为覆盖所述焊盘单元的边缘。所述各向异性导电膜可以包括绝缘膜和导电球。所述驱动电路单元可以包括隆起物,并且所述导电球可以设置在所述隆起物和所述焊盘单元的所述上表面之间。可以形成多个所述接触孔,并且可以形成多个所述凹槽,并且多个凹槽可以设置在两个相邻的接触孔之间。所述绝缘层可以进一步包括与所述第一电极的上表面重叠的开口,并且所述中间层可以设置为对应于所述开口。

[0008] 有机发光显示设备可以进一步包括设置在所述基板上并且电连接至所述第一电极的薄膜晶体管,所述薄膜晶体管可以包括有源层、源电极、漏电极和栅电极。

[0009] 所述焊盘单元可以由与形成所述源电极或所述漏电极的材料相同的材料形成,并且可以由与所述源电极或所述漏电极的层相同的层形成。所述第一电极和所述栅电极可以形成在相同的层上。所述栅电极可以包括第一导电层和形成在所述第一导电层上的第二导电层,并且所述第一电极可以由与形成所述第一导电层的材料相同的材料形成。所述第一电极可以包括透明导电材料。

附图说明

[0010] 对于本领域普通技术人员来说,这些特征将通过结合附图对示例性实施例进行详细描述而变得更加明显,附图中:

[0011] 图 1 示出根据示例性实施例的有机发光显示设备的示意性平面图;

[0012] 图 2 示出沿图 1 的线 II-II 截取的有机发光显示设备的截面图;

[0013] 图 3 示出图 1 中所示的区域 X 的放大图。

[0014] 图 4 示出沿图 1 的线 IV-IV 截取的有机发光显示设备的截面图;

[0015] 图 5 示出根据示例性实施例的有机发光显示设备的示意性平面图;

[0016] 图 6 示出沿图 5 的线 VI-VI 截取的有机发光显示设备的截面图;

[0017] 图 7 示出图 5 中所示的区域 X 的放大图;

[0018] 图 8 示出根据示例性实施例的有机发光显示设备的示意性平面图;

[0019] 图 9 示出沿图 8 的线 IX-IX 和 IX'-IX' 截取的有机发光显示设备的截面图;并且

[0020] 图 10 示出图 8 中所示的区域 X 的放大图。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图更充分地描述示例实施例,然而,这些实施例可以不同的形式体现,并且不应当被理解为限于这里所记载的实施例。相反,提供这些实施例的目的在于使该公开内容全面完整,并且向本领域技术人员充分地传达本发明的范围。

[0022] 在附图中,层和区域的尺寸可能为了图示的清晰而被放大。还应当理解,当提及一层或元件位于另一层或基板“上”时,该层或元件可以直接位于另一层或基板上,也可以存在中间层。进一步地,应当理解,当提及一层位于另一层“下”时,该层可以直接位于另一层下,也可以存在一个或多个中间层。另外,还应当理解,当提及一层位于两层“之间”时,该层可以是这两层之间仅有的层,也可以存在一个或多个中间层。相同的附图标记始终指代相同的元件。

[0023] 下文中将参照附图详细描述实施例。

[0024] 图 1 示出根据示例性实施例的有机发光显示设备 100 的示意性平面图,图 2 示出沿图 1 的线 II-II 截取的有机发光显示设备 100 的截面图,图 3 示出图 1 中所示的区域 X 的放大图,并且图 4 示出沿图 1 的线 IV-IV 截取的有机发光显示设备 100 的截面图。

[0025] 参见图 1 至图 4,有机发光显示设备 100 可以包括基板 101、第一电极 110、中间层 112、第二电极 116、焊盘单元 120、绝缘层 115、驱动电路单元 150 以及各向异性导电膜 (ACF) 160。

[0026] 基板 101 可以由例如主要包括 SiO_2 的透明玻璃材料形成。然而,实施例并不限于此,例如基板 101 可以由透明塑料材料形成。塑料基板可以由包括聚醚砜 (PES)、聚丙烯酸酯 (PAR)、聚醚酰亚胺 (PEI)、聚萘二甲酸乙二醇酯 (PEN)、聚对苯二甲酸乙二酯 (PET)、聚苯硫醚 (PPS)、聚烯丙基化物、聚酰亚胺、聚碳酸酯 (PC)、三乙酸纤维素 (TAC) 和醋酸丙酸纤维素 (CAP) 中至少之一的有机绝缘材料形成。可替代地,基板 101 可以由金属形成,例如可以形成为金属箔。

[0027] 可以在基板 101 上限定显示区域 A1 和非显示区域 A2。图 1 示出非显示区域 A2 设

置在显示区域 A1 的一侧。然而,实施例并不限于此,例如非显示区域 A2 可以设置在显示区域 A1 的彼此相对的侧面,或者可以设置在显示区域 A1 的周围。

[0028] 显示区域 A1 可以包括多个子像素(未示出),多个子像素能够产生用户可以识别的可见光。在每个子像素中,可以形成第一电极 110、中间层 112 以及第二电极 116,例如以下结合图 4 所述。

[0029] 多个焊盘单元 120 可以布置在非显示区域 A2 上。焊盘单元 120 可以向显示区域 A1 传送电信号或电力。例如,由驱动电路单元 150 产生的电信号可以经由焊盘单元 120 传送至显示区域 A1。焊盘单元 120 可以由各种导电材料形成。

[0030] 焊盘单元 120 可以经由 ACF 160 电连接至驱动电路单元 150。例如如图 2 所示,ACF 160 可以包括绝缘膜 161 和导电球 162。例如,导电球 162 可以分散在整个绝缘膜 161 中。

[0031] 焊盘单元 120 上可以形成绝缘层 115。绝缘层 115 可以包括开口 115a、接触孔 115c 以及凹槽 115g。绝缘层 115 的接触孔 115c 可以被形成为与焊盘单元 120 的上表面重叠,例如每个接触孔 115c 可以与一个对应的焊盘单元 120 重叠。绝缘层 115 可以被形成为覆盖焊盘单元 120 的边缘。因此,可以减小和 / 或防止损伤焊盘单元 120 的边缘的可能性。例如,可以减小和 / 或防止由于例如在有机发光显示设备 100 的制造工艺期间产生的电化腐蚀或者制造有机发光显示设备 100 之后产生的各种腐蚀而损伤焊盘单元 120 侧表面的可能性。

[0032] 绝缘层 115 中的每个凹槽 115g 可以设置在两个接触孔 115c 之间。参见图 2,凹槽 115g 可以通过去除部分绝缘层 115 而形成,例如通过穿透绝缘层 115 而去除绝缘层 115 的厚度。然而,实施例并不限于此,例如凹槽 115g 可以通过去除绝缘层 115 的部分厚度而形成。

[0033] 如图 3 所示,凹槽 115g 的侧表面可以不暴露在绝缘层 115 中。例如,凹槽 115g 的侧表面可以被绝缘层 115 环绕。因此,可以提高绝缘层 115 和基板 101 之间的耦合力,从而例如减小绝缘层 115 和基板 101 分离的可能性和 / 或防止绝缘层和基板 101 分离。尽管在附图中未示出,但如果在绝缘层 115 和基板 101 之间形成另一构件,那么可以加强绝缘层 115 和设置在绝缘层 115 之下的构件之间的耦合力,从而例如减小隔离绝缘层 115 分离的可能性和 / 或防止绝缘层 115 分离。

[0034] 驱动电路单元 150 可以设置在焊盘单元 120 上。驱动电路单元 150 可以是例如芯片。驱动电路单元 150 可以包括主体 151 和多个隆起物 152。多个隆起物 152 可以被附到主体 151 的下表面,以便与 ACF 160 相接触。

[0035] ACF 160 可以设置在焊盘单元 120(例如形成在基板 101 上的焊盘单元 120)和驱动电路单元 150 之间。参见图 2,ACF 160 可以形成在具有接触孔 115c 和凹槽 115g 的绝缘层 115 上。ACF 160 可以形成在驱动电路单元 150 的隆起物 152 之下。ACF 160 可以包括绝缘膜 161 和多个导电球 162。

[0036] 某些导电球 162 可以设置在隆起物 152 和焊盘单元 120 之间。例如,隆起物 152 可以延伸至接触孔 115c 中,使得多个导电球 162 可以布置在位于焊盘单元 120 上方并且环绕隆起物 152 的接触孔 115c 内。当通过例如热压粘合工艺向隆起物 152 和焊盘 120 施加压力时,导电球 162 可能破裂,并且焊盘单元 120 和驱动电路单元 150 可能彼此电连接。

[0037] 另外,驱动电路单元 150 可以经由 ACF 160 固定在基板 101 上。例如绝缘膜 161 可以粘合至绝缘层 115 和驱动电路单元 150,使得驱动电路单元 150 可以被固定在基板 101 上。

[0038] 根据示例性实施例,某些导电球 162 可以被收纳在凹槽 115g 中。为此,凹槽 115g 的尺寸可以大于导电球 162。例如凹槽 115g 的最上面部分的尺寸可以大于导电球 162,例如尺寸大于导电球 162 的直径。当导电球 162 被收纳在凹槽 115g 中时,导电球 162 的至少一部分,例如导电球 162 的下部分可以被收纳在凹槽 115g 中。凹槽 115g 可以大于预定尺寸,使得导电球 162 的整个部分可以被收纳在凹槽 115g 中。每个凹槽 115g 可以收纳多个导电球 162。

[0039] 如上所述,当焊盘单元 120 和隆起物 152 之间的导电球 162 由于例如热压粘合工艺而破裂时,焊盘单元 120 和驱动电路单元 150 可以彼此电连接。设置在焊盘单元 120 和隆起物 152 之间的区域之外的区域中的导电球 162 会由于其尺寸和体积而妨碍驱动电路单元 150 和基板 101 之间的粘合。例如,如果导电球 162 而不是绝缘膜 161 仅仅设置在驱动电路单元 150 和绝缘层 115 之间的特定区域中(例如如果导电球 162 聚集在一起)则会减小驱动电路单元 150 和基板 101 之间的耦合力。

[0040] 相比之下,根据示例性实施例,凹槽 115g 可以形成在接触孔 115c 之间,使得导电球 162 可以被收纳在凹槽 115g 中。例如,凹槽 115g 中的导电球 162 可以与驱动电路单元 150 间隔开。因此,可以减小和/或有效防止导电球 162 妨碍驱动电路单元 150 和基板 101 之间的耦合的可能性。

[0041] 将结合图 4 详细描述显示区域 A1。薄膜晶体管(TFT)可以设置在基板 101 上。TFT 可以包括有源层 103、栅电极 105、源电极 107 和漏电极 108。TFT 可以电连接至第一电极 110。

[0042] 缓冲层 102 可以形成在基板 101 上。缓冲层 102 可以在基板 101 的上部提供平的表面。缓冲层 102 可以减小湿气和杂质渗透到基板 101 的可能性和/或防止湿气和杂质渗透到基板 101。

[0043] 预定图案的有源层 103 可以形成在缓冲层 102 上。有源层 103 可以由例如非晶硅或多晶硅的无机半导体形成,或者由有机半导体形成,并且包括源区、漏区和沟道区。源区和漏区可以通过对非晶硅或多晶硅形成的有源层 103 进行掺杂而形成。当掺杂硼(B)(三族元素)时,可以形成 p 型半导体,并且当掺杂氮(N)(五族元素)时,可以形成 n 型半导体。

[0044] 栅绝缘层 104 可以形成在有源层 103 上,并且栅电极 105 可以形成在栅绝缘层 104 的预定区域上。栅绝缘层 104 可以由有机材料或例如氮化硅(诸如 SiN_x) 和氧化硅(诸如 SiO_2) 的无机材料形成,例如以便将有源层 103 和栅电极 105 绝缘。

[0045] 栅电极 105 可以由金属,例如金(Au)、银(Ag)、铜(Cu)、镍(Ni)、铂(Pt)、钯(Pd)、铝(Al)、钼(Mo)或它们的合金,例如铝:钕(Al:Nd)和钼:钨(Mo:W)形成。然而,实施例并不限于此,例如可以根据可加工性而使用各种材料(金属或金属合金)。

[0046] 层间电介质 106 可以形成在栅电极 105 上。层间电介质 106 和栅绝缘层 104 可以形成暴露有源层 103 的源区和漏区,并且源电极 107 和漏电极 108 可以分别与有源层 103 的暴露的源区和漏区相接触。

[0047] 源电极 107 和漏电极 108 可以由金属,例如 Au、Pd、Pt、Ni、铑(Rh)、钌(Ru)、铱

(Ir)、钨 (Os)、Al、Mo、Nd、W 或钛 (Ti) 或者这些金属的合金形成。然而, 实施例并不限于此, 例如可以使用各种金属和 / 或金属合金。

[0048] 钝化层 109 可以形成为覆盖源电极 107 和漏电极 108。钝化层 109 可以是无机绝缘层和 / 或有机绝缘层。无机绝缘层可以包括氧化硅 (例如 SiO_2 或 SiON)、氮化硅 (SiN_x)、氧化铝 (例如 Al_2O_3)、氧化钛 (例如 TiO_2)、氧化钽 (例如 Ta_2O_5)、氧化铪 (例如 HfO_2)、氧化锆 (例如, ZrO_2)、钛酸锶钡 (BST) 和锆钛酸铅 (PZT) 中的至少一个。有机绝缘层可以包括通用聚合物, 例如聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 或聚苯乙烯 (PS)、具有苯酚组的聚合物衍生物、丙烯酸聚合物、酰亚胺基聚合物、芳醚基聚合物、酰胺基聚合物、氟基聚合物、对二甲苯基聚合物、乙烯醇基聚合物及它们的混合物。钝化层 109 可以形成为无机绝缘层和有机绝缘层的复合堆叠层。

[0049] 钝化层 109 可以被形成为暴露漏电极 108, 并且第一电极 110 可以连接至暴露的漏电极 108。

[0050] 绝缘层 115 可以设置在第一电极 110 上。绝缘层 115 的开口 115a 可以被形成为与第一电极 110 的上表面重叠。绝缘层 115 可以被形成为覆盖第一电极 110 的边缘。

[0051] 图 4 所示的缓冲层 102、栅绝缘层 104、层间电介质 106 以及钝化层 109 可以被表示在图 2 中。也就是说, 参见图 2, 绝缘层 115 可以被形成为与基板 101 相接触。然而, 实施例并不限于此, 例如缓冲层 102、栅绝缘层 104、层间电介质 106 以及钝化层 109 都可以形成在绝缘层 115 的下部分上, 否则可以形成这些层中的至少一层。

[0052] 中间层 112 可以被形成为对应于开口 115a。中间层 112 可以与第一电极 110 的上表面相接触。第二电极 116 可以设置在中间层 112 上。

[0053] 中间层 112 可以包括有机发射层 (未示出), 并且当通过第一电极 110 和第二电极 116 向有机发射层施加电压时可以发出可见光。

[0054] 密封构件 (未示出) 可以设置为面对基板 101 的表面。密封构件 (未示出) 可以被形成为例如保护中间层 112 不受外部湿气或氧的影响, 并且可以由玻璃、塑料或其它有机材料和无机材料形成。

[0055] 在有机发光显示设备 100 中, 绝缘层 115 可以设置在焊盘单元 120 上, 并且可以包括接触孔 115c 之间的凹槽 115g。导电球 162 可以被收纳在凹槽 115g 中。因此, 可以减小和 / 或有效防止导电球 162 妨碍驱动电路单元 150 和基板 101 之间的耦合的可能性。结果, 可以实现基板 101 和驱动电路单元 150 之间的牢固耦合, 从而例如提高有机发光显示设备 100 的耐用性。

[0056] 绝缘层 115 可以覆盖焊盘单元 120 的边缘, 从而例如减小损伤焊盘单元 120 边缘的可能性和 / 或防止损伤焊盘单元 120 的边缘。凹槽 115g 的侧表面可以被绝缘层 115 环绕, 从而例如提高绝缘层 115 和下层之间的耦合力。因此, 可以提高有机发光显示设备 100 的耐用性。

[0057] 图 5 示出根据另一示例性实施例的有机发光显示设备 200 的示意性平面图, 图 6 示出沿图 5 的线 VI-VI 截取的有机发光显示设备 200 的截面图, 并且图 7 示出图 5 中所示的区域 X 的放大图。

[0058] 参见图 5 至图 7, 有机发光显示设备 200 可以包括基板 201、第一电极 (未示出)、中间层 (未示出)、第二电极 (未示出)、焊盘单元 220、绝缘层 215、驱动电路单元 250 和

ACF 260。为了描述的方便,以下将主要描述与前一实施例的部件之间的区别。

[0059] 可以在基板 101 上限定显示区域 A1 和非显示区域 A2。参见图 5,非显示区域 A2 设置在显示区域 A1 的一侧。然而,实施例并不限于此,例如非显示区域 A2 可以设置在显示区域 A1 的彼此面对的侧面,或者可以设置在显示区域 A1 的周围。

[0060] 显示区域 A1 可以包括多个子像素(未示出),多个子像素发出用户可以识别的可见光。每个子像素可以包括形成于其中的第一电极(未示出)、中间层(未示出)以及第二电极(未示出)。这里不提供其详细描述。

[0061] 多个焊盘单元 220 可以设置在非显示区域 A2 上。焊盘单元 220 可以向显示区域 A1 传输电信号或电力。例如,由驱动电路单元 250 产生的电信号可以经由焊盘单元 220 传送至显示区域 A1。

[0062] 焊盘单元 220 可以经由 ACF 260 电连接至驱动电路单元 250。ACF 260 可以包括绝缘层 261 和导电球 262。

[0063] 绝缘层 215 可以设置在焊盘单元 220 上。绝缘层 215 可以包括开口(未示出)、接触孔 215c 以及凹槽 215g。开口(未示出)可以被形成为与第一电极(未示出)重叠。

[0064] 绝缘层 215 的接触孔 215c 可以与焊盘单元 220 的上表面重叠。绝缘层 215 可以被形成为覆盖焊盘单元 220 的边缘。因此,例如可以减小和/或防止损伤焊盘单元 220 的边缘的可能性。

[0065] 绝缘层 215 中的多个凹槽 215g 可以设置在两个相邻的接触孔 215c 之间。在图 6 中,两个凹槽 215g 设置在两个相邻的接触孔 215c 之间。然而,实施例并不限于此,例如三个或更多个 215g 可以设置在两个相邻的接触孔 215c 之间。

[0066] 参见图 6,凹槽 215g 可以通过例如通过穿透绝缘层 115 去除绝缘层 215 的整个厚度而形成。然而,实施例并不限于此,例如凹槽 215g 可以通过去除绝缘层 215 的部分厚度而形成。

[0067] 如图 7 所示,凹槽 215g 的侧表面可以不暴露在绝缘层 215 中。例如,凹槽 215g 的侧表面可以被绝缘层 215 环绕。因此,例如可以提高绝缘层 215 和下层之间的耦合力。

[0068] 驱动电路单元 250 可以设置在焊盘单元 220 上。驱动电路单元 250 可以包括主体 251 和多个隆起物 252。多个隆起物 252 可以被附到主体 251 的下表面。

[0069] ACF 260 可以设置在焊盘单元 220 和驱动电路单元 250 之间。参见图 6, ACF 260 可以形成在绝缘层 215 上。ACF 260 可以包括绝缘膜 261 和分散在整个绝缘膜 261 中的多个导电球 262。

[0070] 某些导电球 262 可以设置在隆起物 252 和焊盘单元 220 之间。其他导电球 262 中的某些可以被收纳在凹槽 215g 中。凹槽 215g 的尺寸可以大于导电球 262。具体来说,凹槽 215g 的最上面部分的尺寸可以大于导电球 262,例如大于导电球 262 的直径。当导电球 262 被收纳在凹槽 215g 中时,导电球 262 的一部分,例如导电球 262 的下部分,可以被收纳在凹槽 215g 中。然而,凹槽 215g 可以被形成为大于预定尺寸,使得导电球 262 可以整个被收纳在凹槽 215g 中。

[0071] 多个凹槽 215g 可以形成在接触孔 215c 之间,使得导电球 262 可以被有效地收纳在凹槽 215g 中。因此,可以减小和/或有效防止导电球 262 妨碍驱动电路单元 250 和基板 201 之间的耦合的可能性。

[0072] 图 8 示出根据另一示例性实施例的有机发光显示设备 300 的示意性平面图,图 9 示出沿图 8 的线 IX-IX 和 IX'-IX' 截取的有机发光显示设备 300 的截面图,并且图 10 示出图 8 中所示的区域 X 的放大图。为了描述的方便,现在将主要描述与前一实施例的区别。

[0073] 参见图 8 至图 10,有机发光显示设备 300 可以包括基板 301、第一电极 310、中间层 312、第二电极 316、焊盘单元 320、绝缘层 315、驱动电路单元 350 以及 ACF 360。

[0074] 可以在基板 301 上限定显示区域 A1 和非显示区域 A2。参见图 8,非显示区域 A2 可以设置在显示区域 A1 的一侧。然而,实施例并不限于此,例如非显示区域 A2 可以设置在显示区域 A1 的彼此面对的侧面,或者可以设置在显示区域 A1 的周围。

[0075] 显示区域 A1 可以包括多个子像素(未示出),多个子像素发出用户可以识别的可见光。每个子像素可以包括第一电极 310、中间层 312 和第二电极 316。电连接至第一电极 310 的 TFT 可以设置在显示区域 A1 上。TFT 可以包括有源层 303、栅电极 305、源电极 307 和漏电极 308。电容器 314 可以设置在显示区域 A1 上,并且电容器 314 可以包括第一电容器电极 311 和第二电容器电极 313,这在以下进行更详细的描述。

[0076] 非显示区域 A2 可以包括焊盘单元 320。焊盘单元 320 可以向显示区域 A1 传输电信号或电力。例如,由驱动电路单元 350 产生的电信号可以经由焊盘单元 320 而传送至显示区域 A1。

[0077] 焊盘单元 320 可以经由 ACF 360 电连接至驱动电路单元 350。ACF 360 可以包括绝缘膜 361 和导电球 362,这在以下进行更详细的描述。

[0078] 缓冲层 302 可以形成在基板 301 上。缓冲层 302 可以形成在整个显示区域 A1 和非显示区域 A2 上。

[0079] 有源层 303 可以形成在缓冲层 302 上。第一电容器电极 311 可以形成在缓冲层 302 上。第一电容器电极 311 可以由与有源层 303 相同的材料形成。

[0080] 栅绝缘层 304 可以形成在缓冲层 302 上,以例如覆盖有源层 303 和第一电容器电极 311。栅绝缘层 304 可以形成在整个显示区域 A1 和非显示区域 A2 上。

[0081] 栅电极 305、第一电极 310 和第二电容器电极 313 可以形成在栅绝缘层 304 上。

[0082] 栅电极 305 可以包括第一导电层 305a 和第二导电层 305b。第一导电层 305a 可以包括例如氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化锌(ZnO)、氧化铟(In₂O₃)、氧化铟镓(IGO)和氧化铝锌(AZO)中的至少一种的透明材料。第二导电层 305b 可以形成在第一导电层 305a 上,同时包括诸如 Mo、MoW 或铝基合金的金属或金属合金。然而,实施例并不限于此。

[0083] 第一电极 310 可以包括透明导电材料,例如可以由与栅电极 305 的第一导电层 305a 相同的材料形成。第一电极 310 和第一导电层 305a 可以同时形成。导电单元 310a 可以设置在第一电极 310 的预定上部分上。导电单元 310a 可以由与栅电极 305 的第二导电层 305b 相同的材料形成。导电单元 310a 和第二导电层 305b 可以同时形成。

[0084] 第二电容器电极 313 可以包括第一层 313a 和第二层 313b。第二电容器电极 313 的第一层 313a 可以由与栅电极 305 的第一导电层 305a 相同的材料形成,例如可以同时形成。第二电容器电极 313 的第二层 313b 可以由与栅电极 305 的第二导电层 305b 相同的材料形成,例如可以同时形成。

[0085] 层间电介质 306 可以形成在第一电极 310、栅电极 305 和第二电容器电极 313 上。层间电介质 306 可以包括诸如有机和 / 或无机材料的各种绝缘材料。层间电介质 306 可以

形成在整个显示区域 A1 和非显示区域 A2 上。

[0086] 源电极 307 和漏电极 308 可以形成在位于显示区域 A1 上的层间电介质 306 上。源电极 307 和漏电极 308 可以连接至有源层 303。

[0087] 源电极 307 和漏电极 308 中的一个可以电连接至第一电极 310, 并且图 9 示出漏电极 308 可以电连接至第一电极 310。漏电极 308 可以与导电单元 310a 相接触。

[0088] 焊盘单元 320 可以设置在位于非显示区域 A2 的层间电介质 306 上。焊盘单元 320 可以由各种导电材料形成, 例如可以由与源电极 307 或漏电极 308 相同的材料形成。焊盘单元 320 可以与源电极 307 和 / 或漏电极 308 同时被图案化。

[0089] 绝缘层 315 可以形成在层间电介质 306 上以覆盖 TFT。绝缘层 315 可以包括开口 315a, 开口 315a 与第一电极 310 的上表面的预定区域重叠。

[0090] 中间层 312 可以被形成为对应于开口 315a。第二电极 316 可以形成在中间层 312 上。

[0091] 焊盘单元 320 上可以形成绝缘层 315。绝缘层 315 可以包括接触孔 315c 和凹槽 315g。

[0092] 绝缘层 315 中的接触孔 315c 可以被形成为与焊盘单元 320 的上表面重叠。绝缘层 315 可以覆盖焊盘单元 320 的边缘。因此, 可以减小和 / 或防止损伤焊盘单元 320 的边缘的可能性。例如, 可以减小和 / 或防止由于例如在有机发光显示设备 300 的制造工艺期间产生的电化腐蚀或者制造有机发光显示设备 300 之后产生的各种腐蚀而损伤焊盘单元 320 侧表面的可能性。

[0093] 绝缘层 315 的凹槽 315g 可以设置在两个相邻的接触孔 315c 之间。参见图 9, 凹槽 315g 可以通过例如通过穿透绝缘层 315 去除绝缘层 315 的整个厚度而形成。然而, 实施例并不限于此, 例如凹槽 315g 可以通过去除绝缘层 315 的整个厚度的一部分而形成。如图 6 所示, 多个凹槽 315g 可以设置在两个相邻的接触孔 315c 之间。

[0094] 如图 9 所示, 凹槽 315g 的侧表面可以不暴露在绝缘层 315 中。例如, 凹槽 315g 的侧表面可以被绝缘层 315 环绕。因此, 例如可以提高绝缘层 315 和基板 301 之间的粘合力, 以减小绝缘层 315 和基板 301 分离的可能性和 / 或防止绝缘层 315 和基板 301 分离。尽管未在附图中示出, 但当其它构件形成在绝缘层 315 和基板 301 之间时, 可以加强绝缘层 315 和下层之间的耦合力, 以便于例如减小绝缘层 315 分离的可能性和 / 或防止绝缘层 315 分离。

[0095] 驱动电路单元 350 可以设置在焊盘单元 320 上。驱动电路单元 350 可以是芯片, 并且可以包括主体 351 和多个隆起物 352。多个隆起物 352 可以被附到主体 351 的下表面。

[0096] ACF 360 可以设置在焊盘单元 320 和驱动电路单元 350 之间。ACF 360 可以形成在绝缘层 315 上。ACF 360 可以包括绝缘膜 361 和导电球 362。

[0097] 某些导电球 362 可以设置在隆起物 352 和焊盘单元 320 之间。根据示例性实施例, 当通过例如热压粘合工艺向隆起物 352 和焊盘单元 320 施加压力时, 导电球 362 可能破裂, 使得焊盘单元 320 和驱动电路单元 350 可能彼此电连接。

[0098] 驱动电路单元 350 可以经由 ACF 360 而固定在基板 301 上。绝缘膜 361 可以被粘合至绝缘层 315 和驱动电路单元 350, 使得驱动电路单元 350 被固定在基板 301 上。

[0099] 某些导电球 362 可以被收纳在凹槽 315g 中。为此, 例如凹槽 315g 的尺寸可以大

于导电球 362。每个凹槽 315g 可以在其中容纳多个导电球 362。

[0100] 尽管未在附图中示出,密封构件(未示出)可以设置在第二电极 316 的上部分上以面对基板 301 的表面。密封构件(未示出)可以被形成为例如保护中间层 112 不受外部湿气或氧的影响。密封构件可以由玻璃或塑料形成,或者可以具有包括有机材料和无机材料的堆叠结构。

[0101] 在有机发光显示设备 300 中,绝缘层 315 可以设置在焊盘单元 320 上,并且可以包括接触孔 315c 之间的凹槽 315g。凹槽 315g 可以容纳导电球 362。因此,可以有效减小和/或防止导电球 362 妨碍驱动电路单元 350 和基板 301 之间的耦合的可能性。结果,基板 301 和驱动电路单元 350 可以牢固地彼此耦合,并且因此例如提高有机发光显示设备 300 的耐用性。

[0102] 绝缘层 315 可以被形成为覆盖焊盘单元 320 的边缘,以例如减小损伤焊盘单元 320 的边缘的可能性和/或防止损伤焊盘单元 320 的边缘。

[0103] 凹槽 315g 的侧表面可以被绝缘层 315 环绕,以例如提高绝缘层 315 和下层之间的耦合力。因此,可以提高有机发光显示设备 300 的耐用性。

[0104] 焊盘单元 320 可以与源电极 307 或漏电极 308 同时形成,因此可以简化有机发光显示设备 300 的制造工艺,并且可以减小有机发光显示设备 300 的厚度。

[0105] 第一电极 310 可以使用与栅电极 305 的第一导电层 305a 相同的层由与栅电极 305 的第一导电层 305a 相同的材料形成。因此,可以简化有机发光显示设备 300 的制造工艺,并且可以减少第一电极 310 和栅电极 305 的形成期间所产生的缺陷。另外,可以容易地减小有机发光显示设备 300 的厚度。

[0106] 通过总结和回顾,有机发光显示设备可以包括中间层、第一电极和第二电极。中间层可以包括有机发射层,并且当向第一电极和第二电极施加电压时,有机发射层可以发出可见光。有机发光显示设备可以包括产生电信号的驱动电路单元,以及传输驱动电路单元所产生的的信号焊盘单元。然而,可能不容易将驱动电路单元和焊盘单元彼此粘合。这样,有机发光显示设备的驱动电路单元和焊盘单元之间的耦合性能和/或驱动电路单元和基板之间的耦合性能会被降低,并且限制了有机发光显示设备的耐用性的提高。

[0107] 相比之下,实施例(例如以上所述的示例性实施例)涉及耐用性可以被提高(例如容易提高)的有机发光显示设备。

[0108] 这里已经公开了示例实施例,并且尽管采用了具体的术语,但是以广义和描述的意义使用并解释它们,而并不用于限定的目的。在某些情况下,对于本申请所属技术领域的技术人员来说很明显,结合特定实施例所描述的特征、特性和/或元件可以单独使用或连同结合其他实施例所描述的特征、特性和/或元件一起使用,除非另外特别指出。因此,本领域技术人员可以理解,可以在不偏离所附权利要求记载的本发明的精神和范围的情况下进行形式和细节上的各种改变。

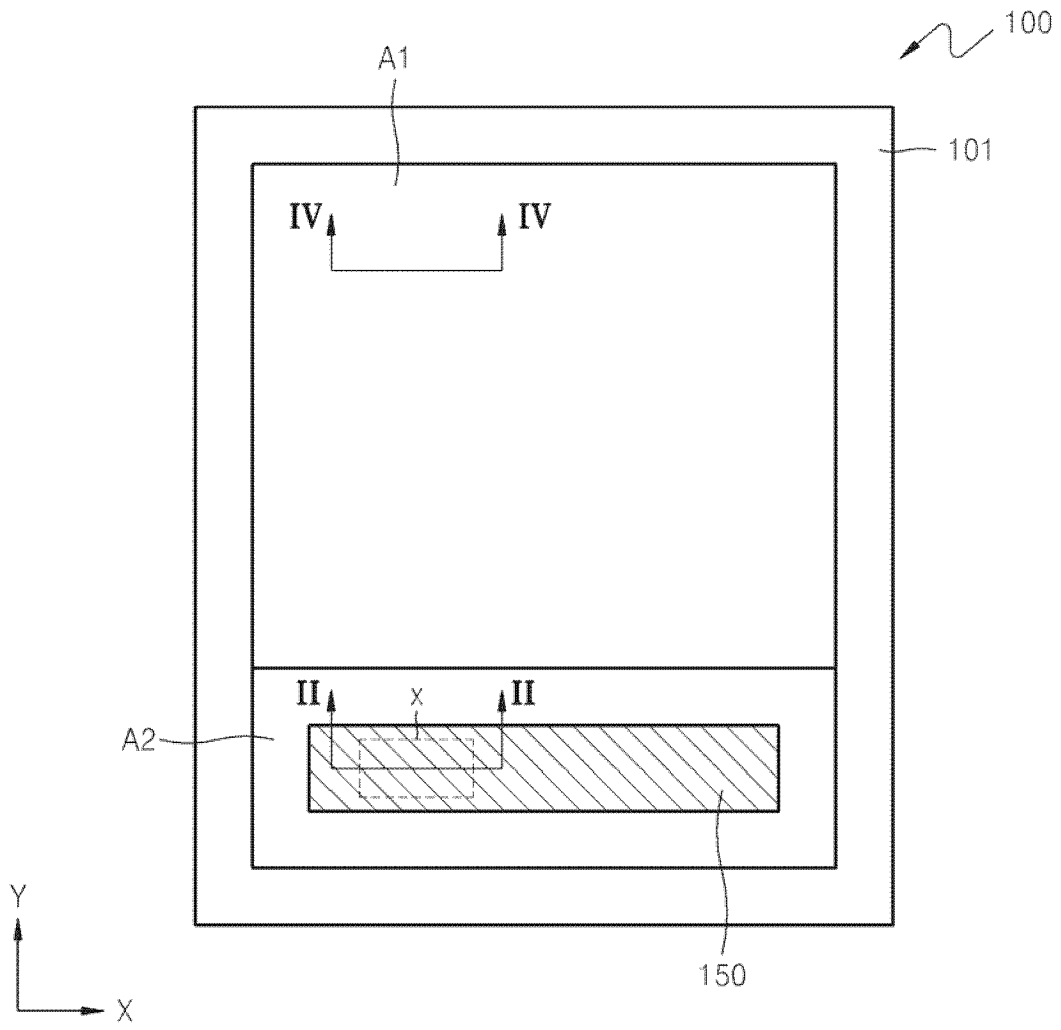


图 1

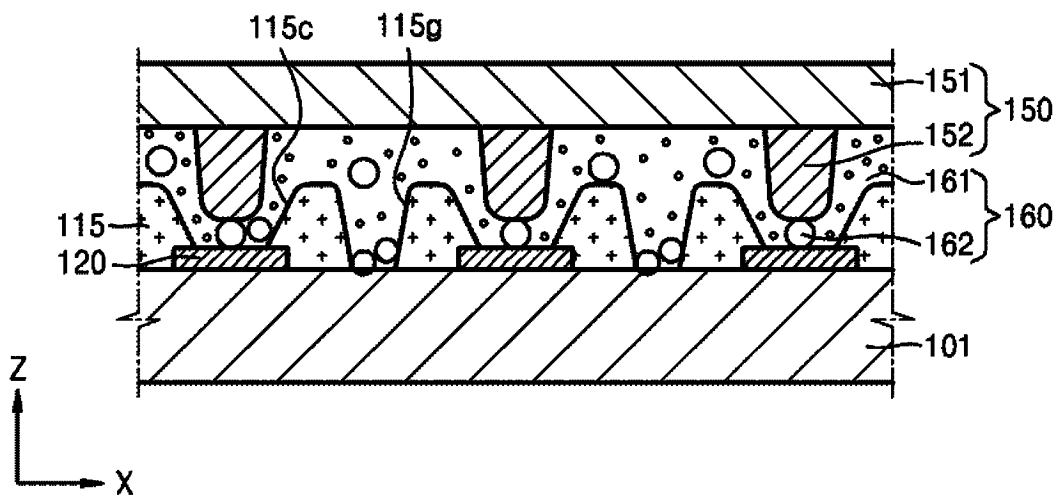


图 2

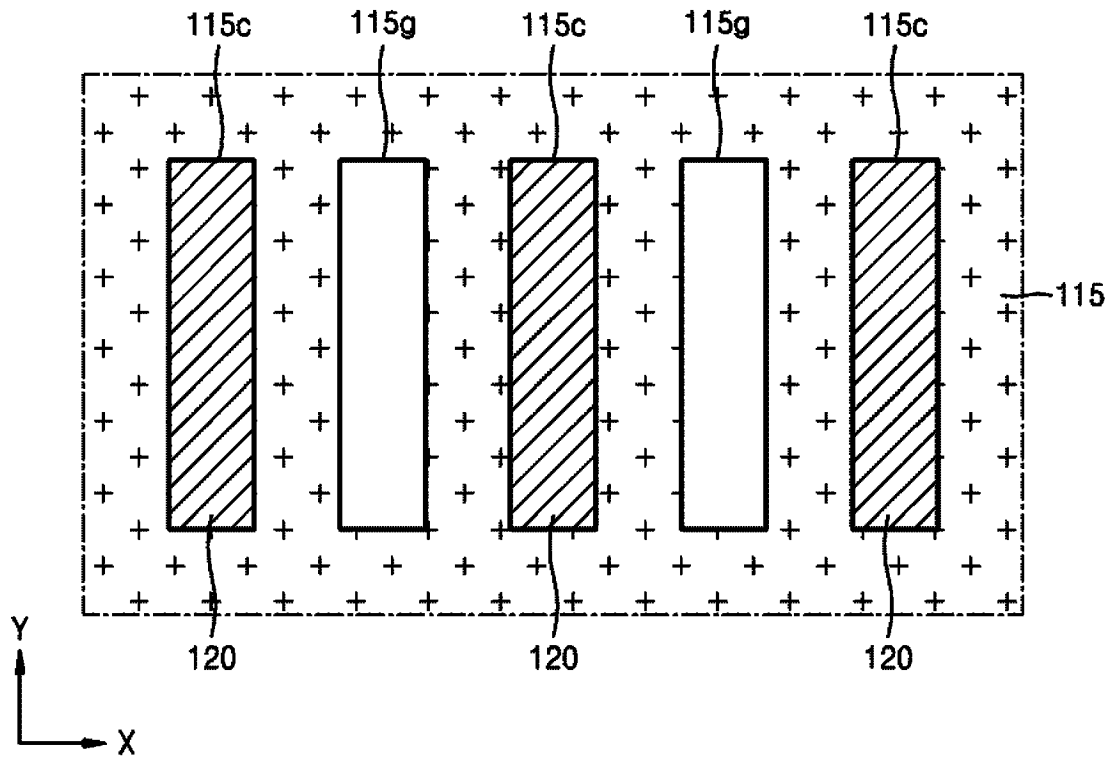


图 3

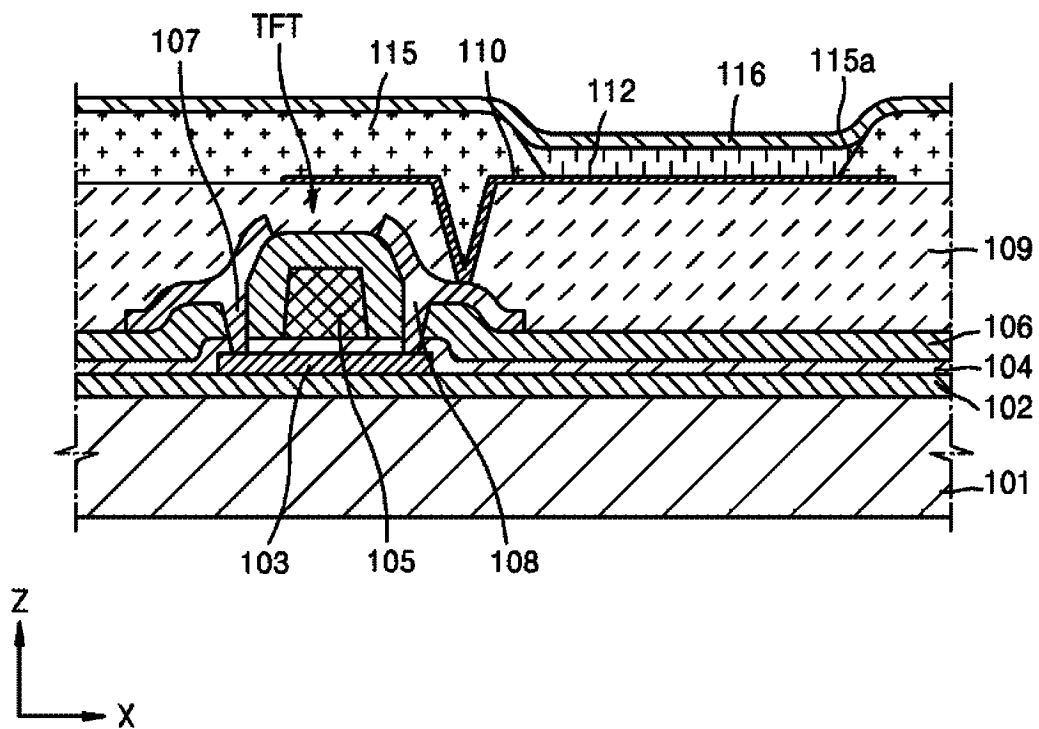


图 4

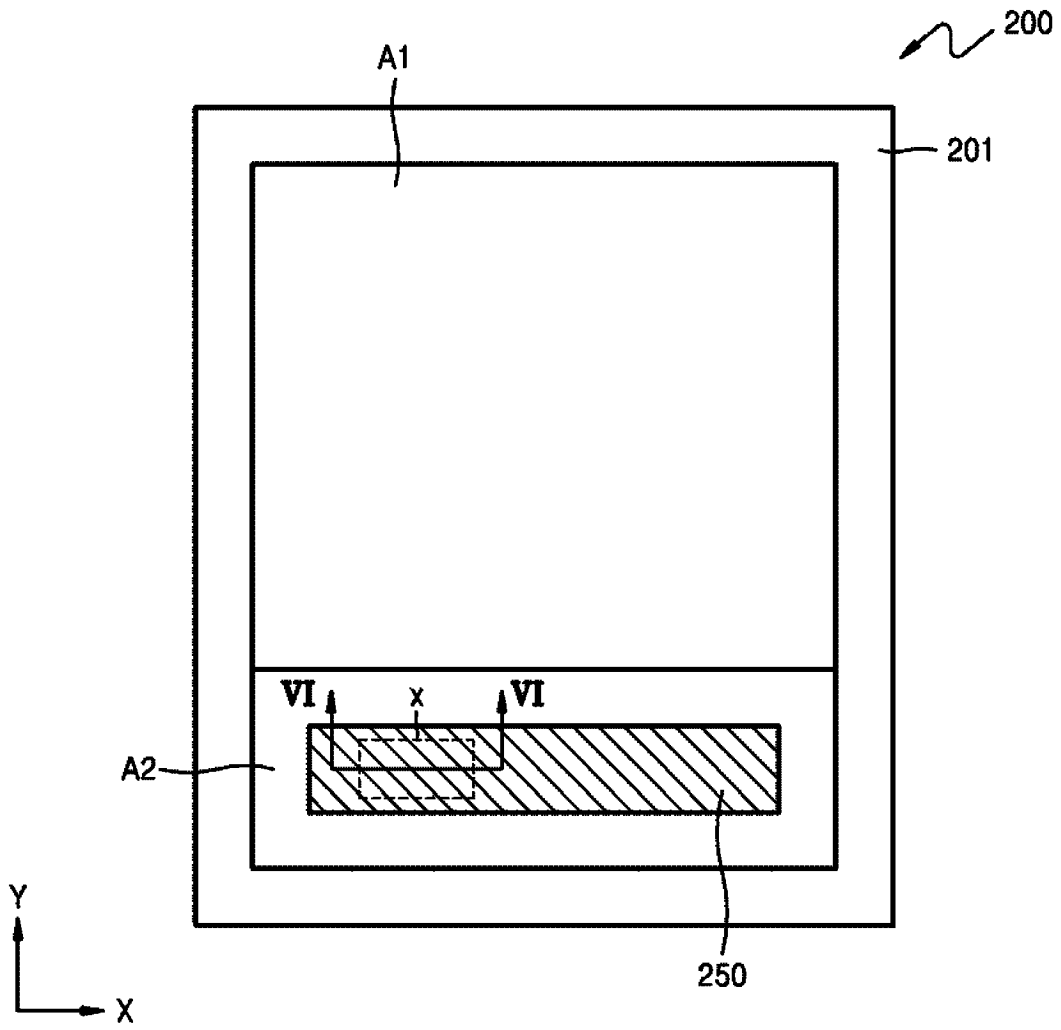


图 5

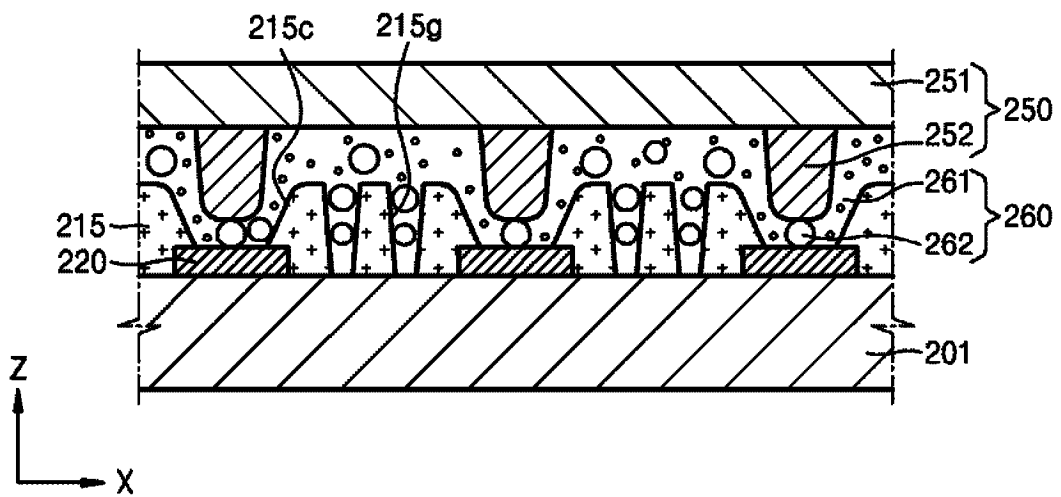


图 6

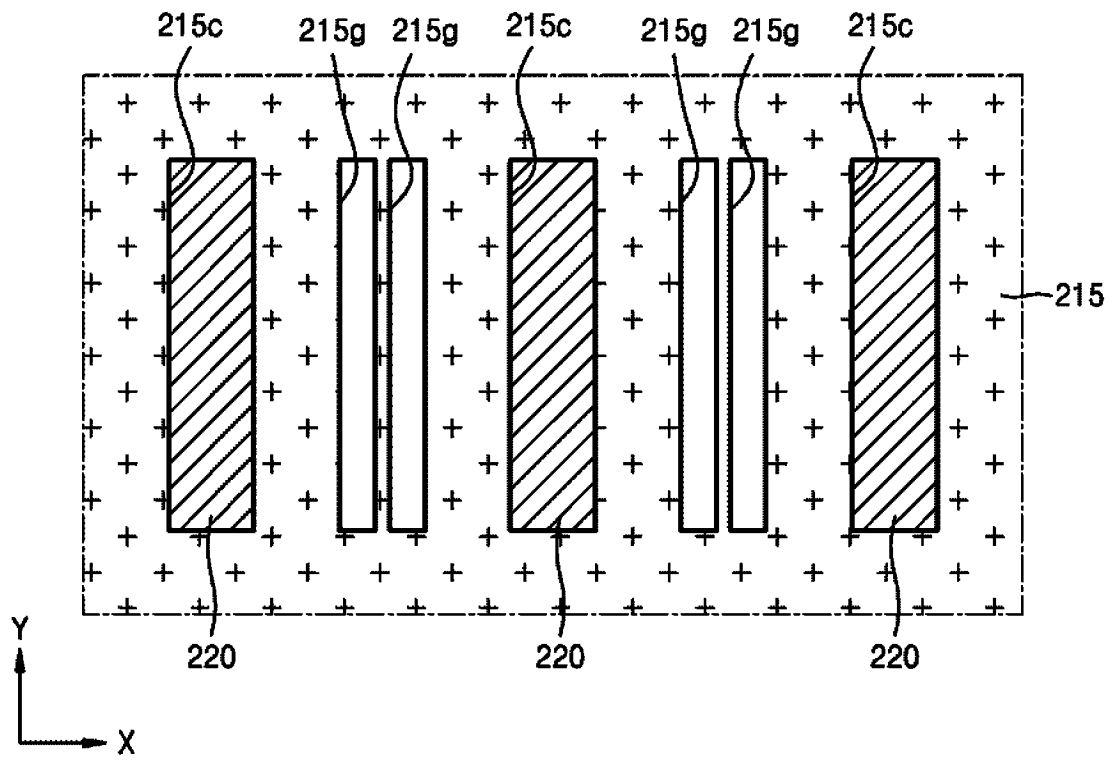


图 7

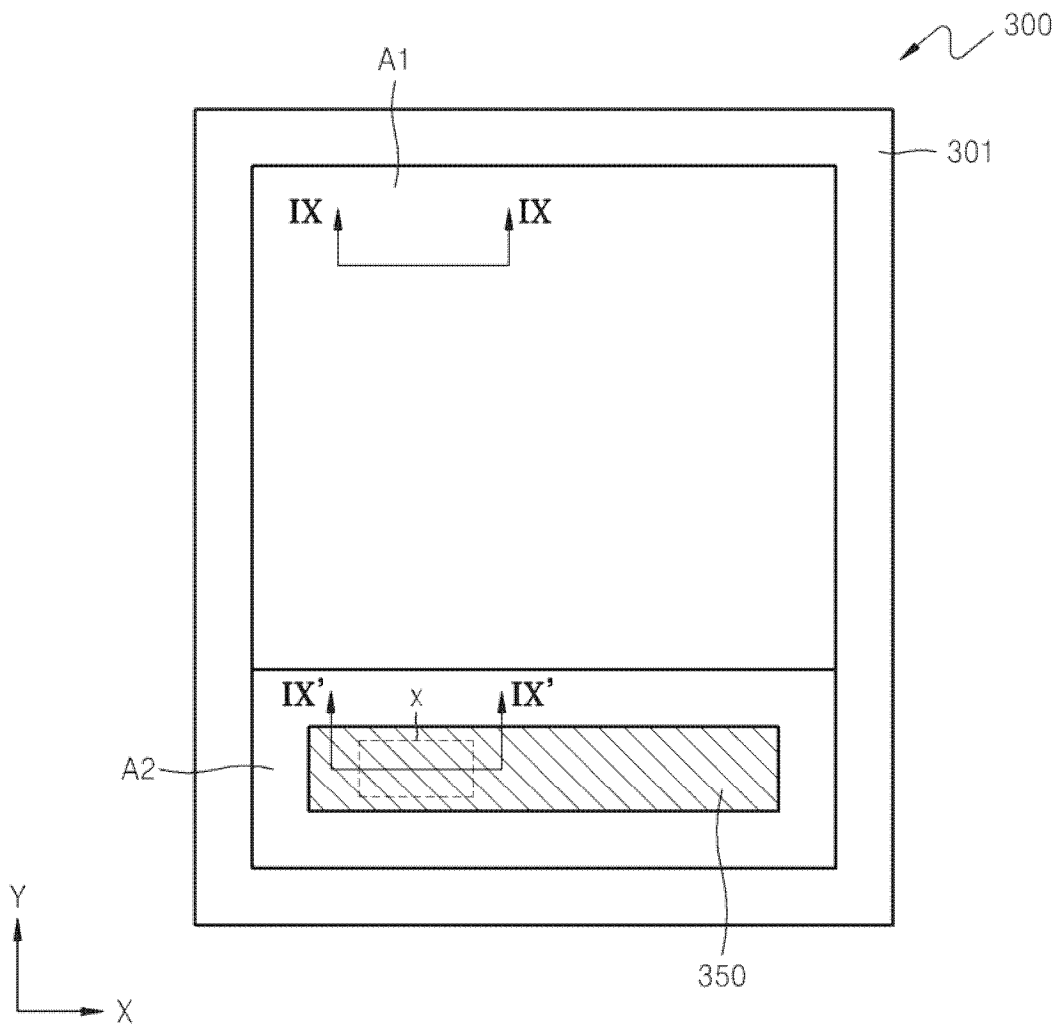


图 8

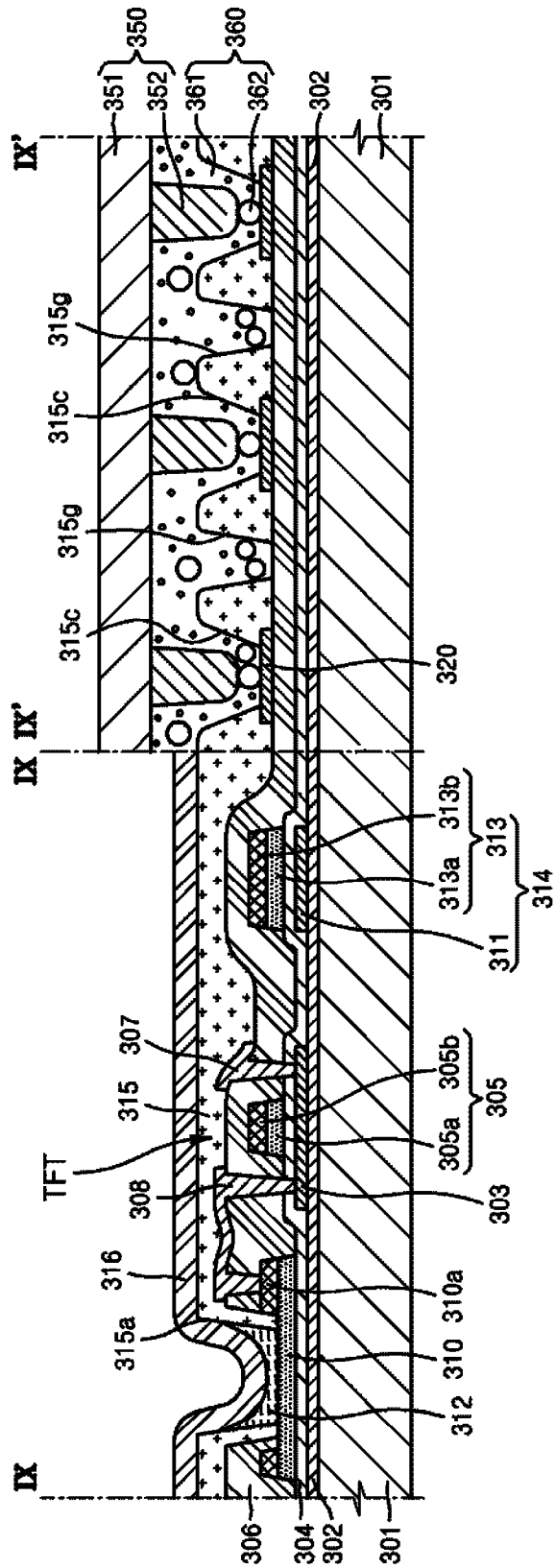


图 9

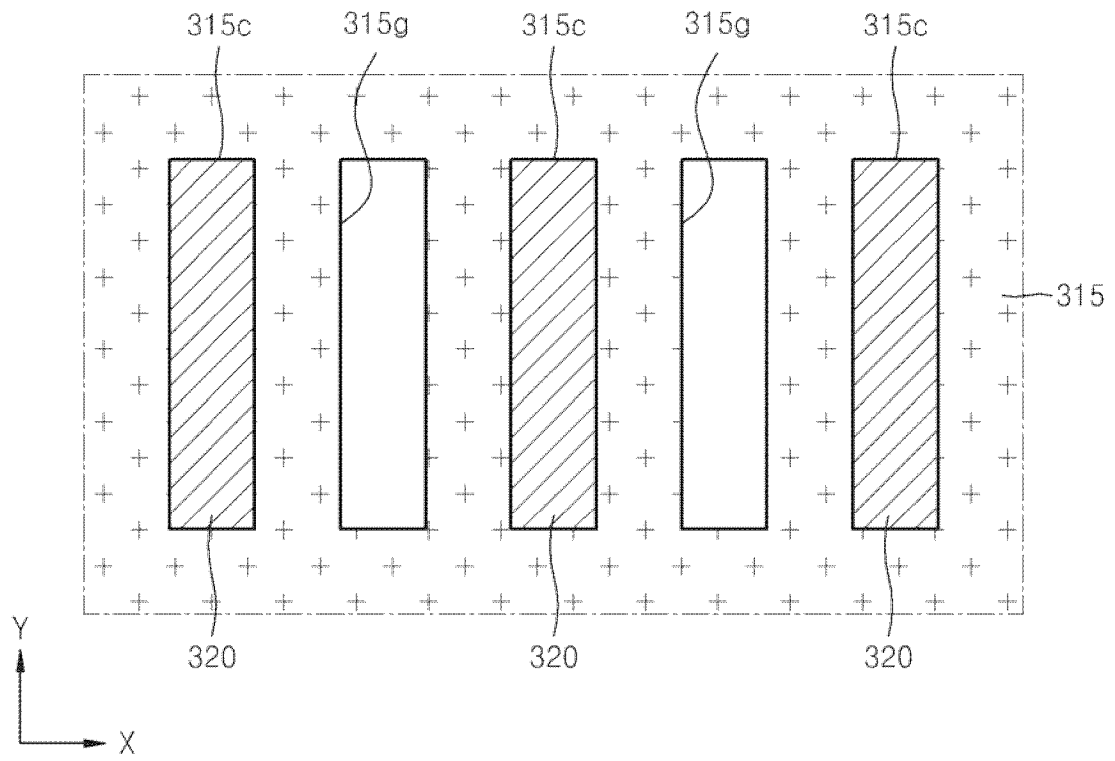


图 10

专利名称(译)	有机发光显示设备		
公开(公告)号	CN102903856A	公开(公告)日	2013-01-30
申请号	CN201210026060.1	申请日	2012-02-07
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	朴鲜 柳道亨		
发明人	朴鲜 柳道亨		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3248 H01L27/3276 H01L33/08 H01L27/32 H01L51/52 H01L27/3246		
代理人(译)	宋志强		
优先权	1020110075216 2011-07-28 KR		
其他公开文献	CN102903856B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光显示设备，包括：基板，在所述基板上限定有显示区域和非显示区域；位于所述基板上的第一电极；位于所述第一电极上的中间层，所述中间层包括有机发射层；位于所述中间层上的第二电极；位于所述非显示区域上的多个焊盘单元；以及位于所述焊盘单元上的绝缘层。所述绝缘层包括与所述焊盘单元的上表面重叠的接触孔和与所述接触孔相邻的凹槽。

