



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102903856 B

(45)授权公告日 2016.08.03

(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

(73)专利权人 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)

(56)对比文件

CN 102856295 A, 2013.01.02, 说明书第

[0040]-[0049]段, 第[0085]段、图1-12.

CN 101110443 A, 2008.01.23, 说明书的第6页第2段, 第7页最后1段, 第13页第3-9段, 第14页、图1-17.

CN 1905232 A, 2007.01.31, 说明书的第10页第3-5段, 第11页、图2.

US 2007/0045841 A1, 2007.03.01, 说明书的第[0010],[0050]-[0061]段、图3.

US 2008/0032431 A1, 2008.02.07, 说明书的第[0024],[0050]-[0061]段、图3a.

CN 102097438 A, 2011.06.15, 全文.

US 2006/0244155 A1, 2006.11.02, 全文.

CN 1476282 A, 2004.02.18, 全文.

CN 101165913 A, 2008.04.23, 全文.

CN 1781199 A, 2006.05.31, 全文.

审查员 吕莎莎

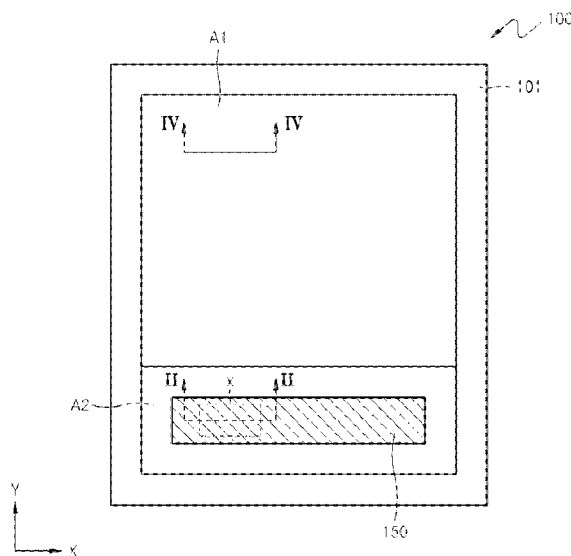
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(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,其中所述凹槽贯穿所述绝缘层并且不与所述焊盘单元重叠。
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,其中所述凹槽以所述绝缘层的预定厚度延伸到所述绝缘层中。
8. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中所述凹槽的侧表面被所述绝缘层环绕。
9. 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。
10. 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。
11. 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。
12. 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。
13. 根据权利要求12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。
14. 根据权利要求12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。

15. 根据权利要求14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。

16. 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SiO₂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(W)、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、丙烯基聚合物、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201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215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可以在其中收纳多个导电球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312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可以收纳导电球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信号的焊盘单元。然而,可能不大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。

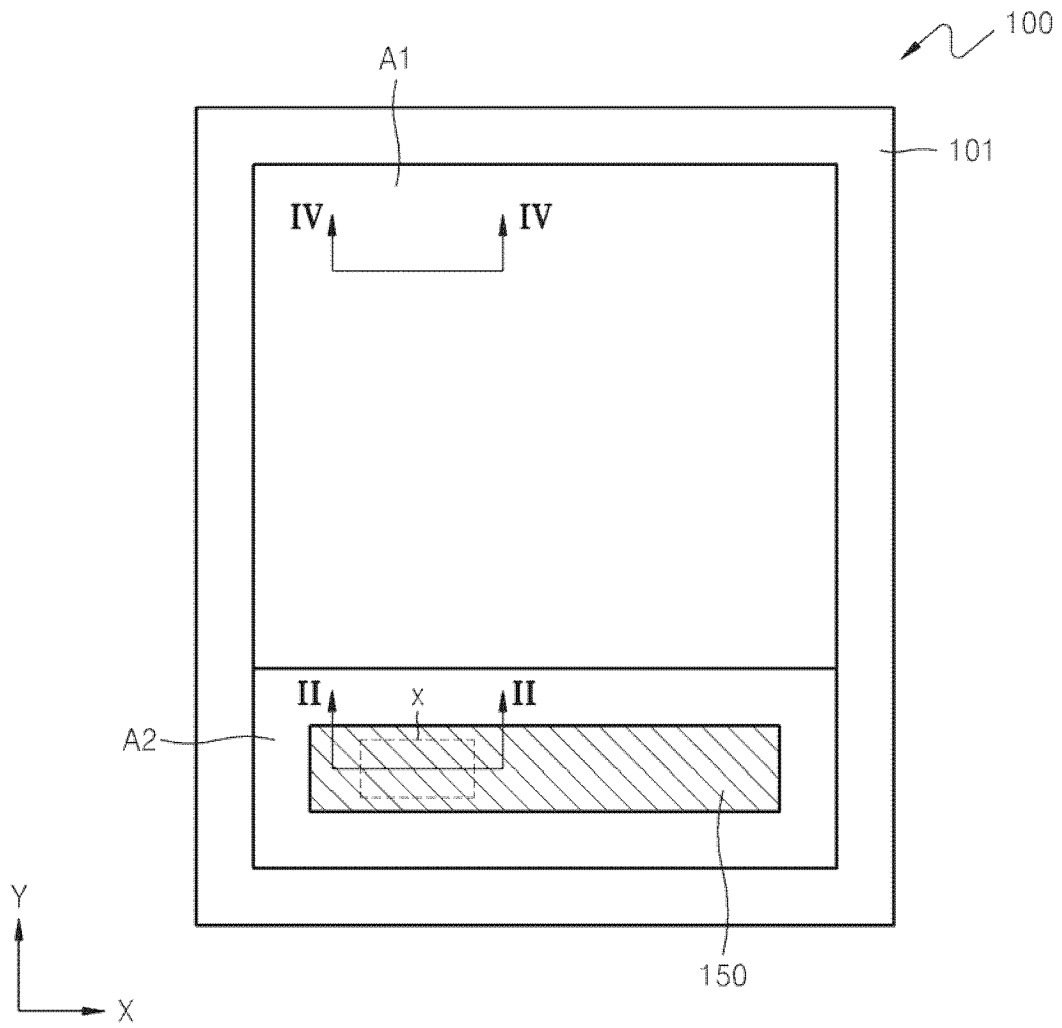


图1

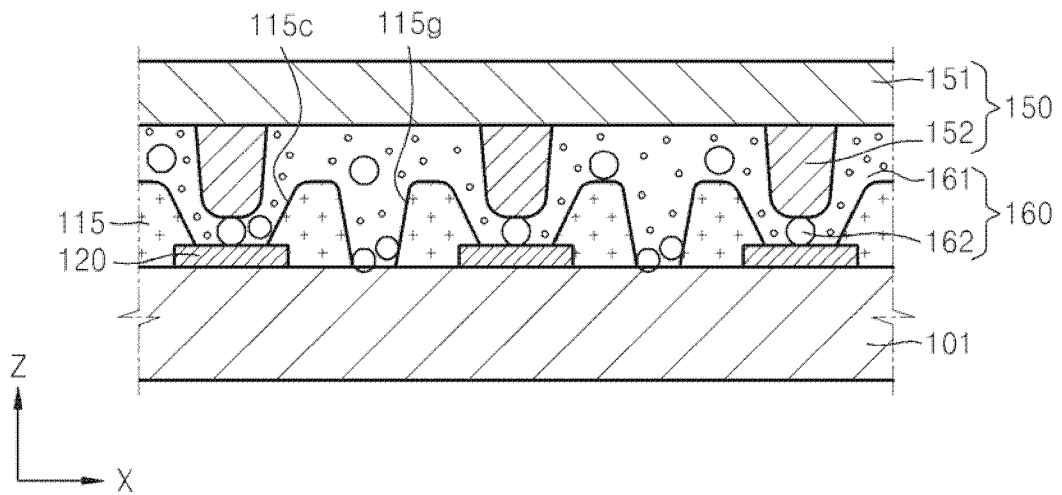


图2

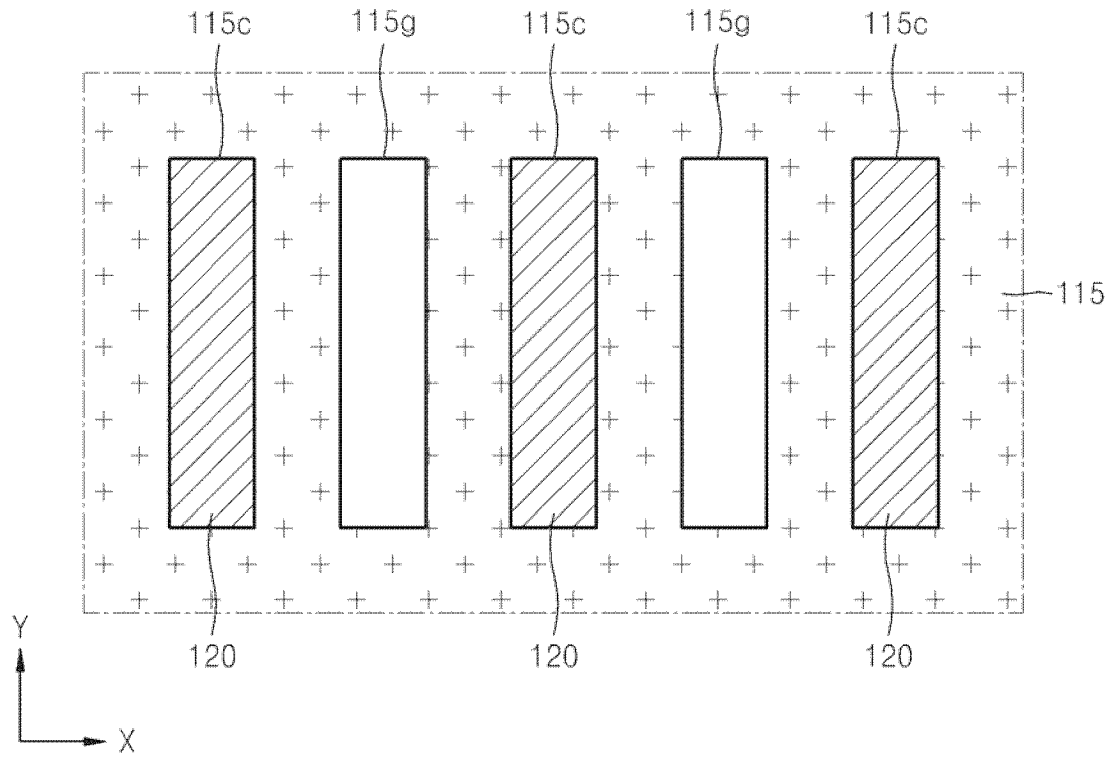


图3

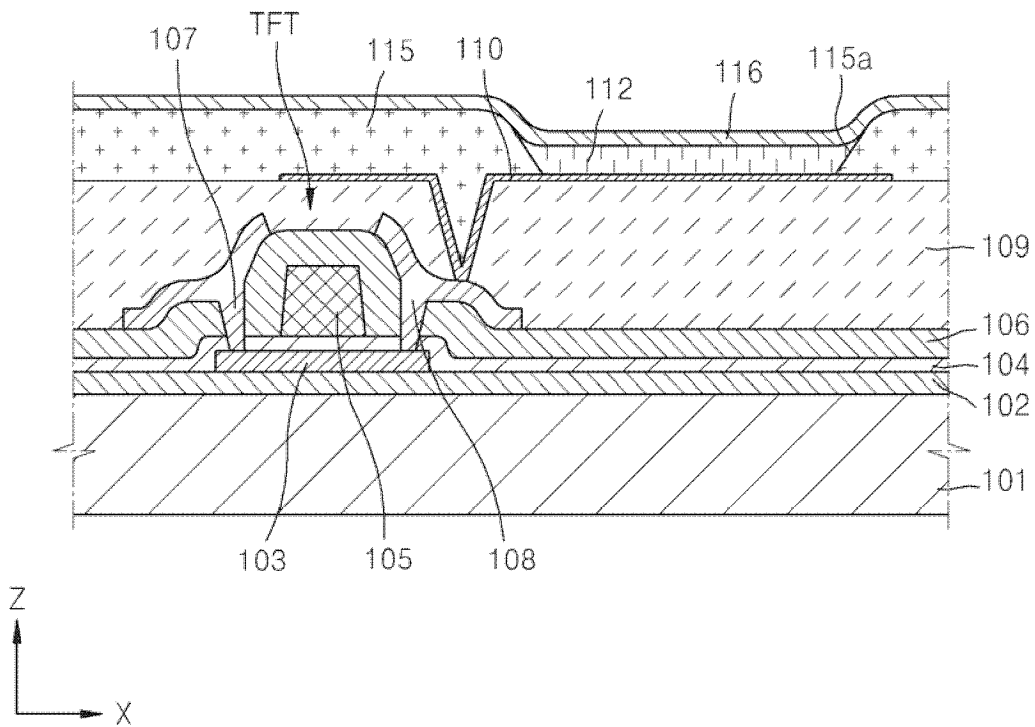


图4

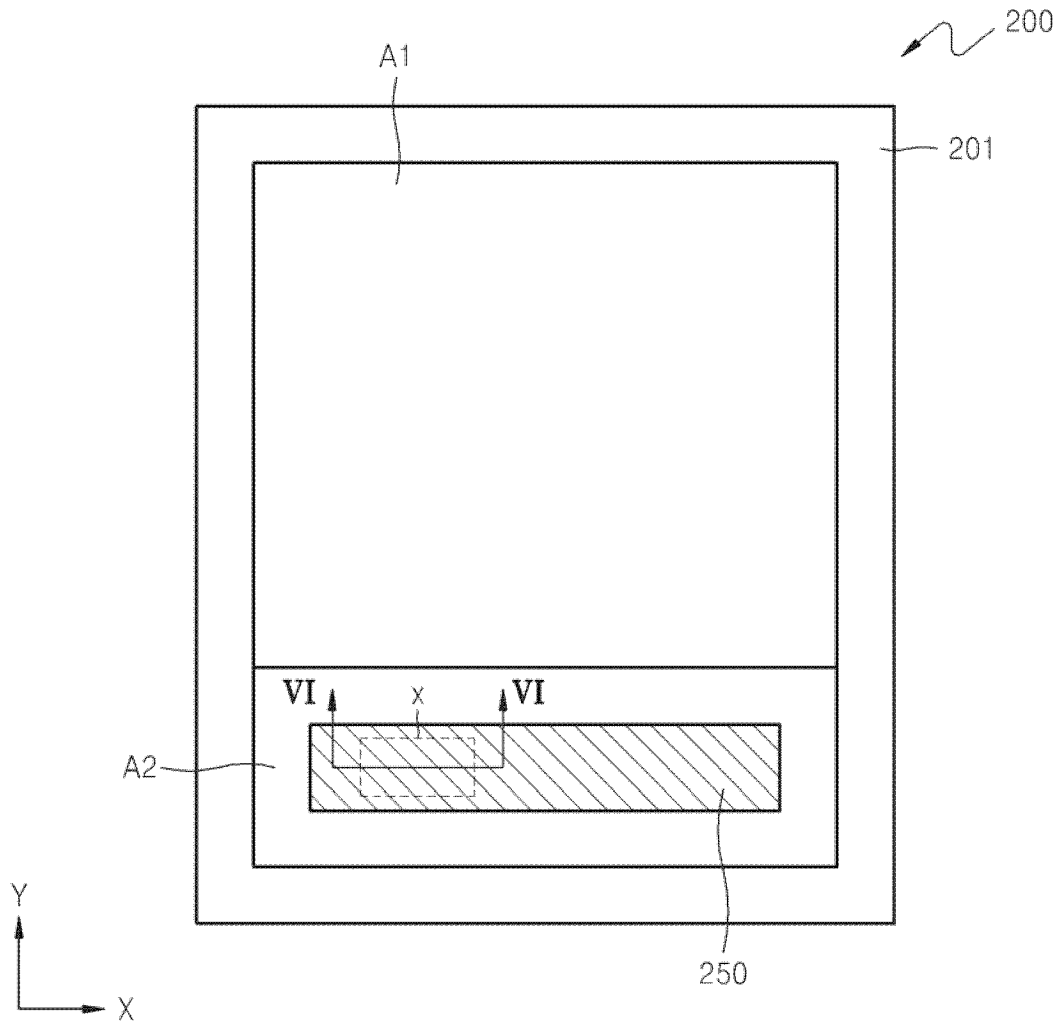


图5

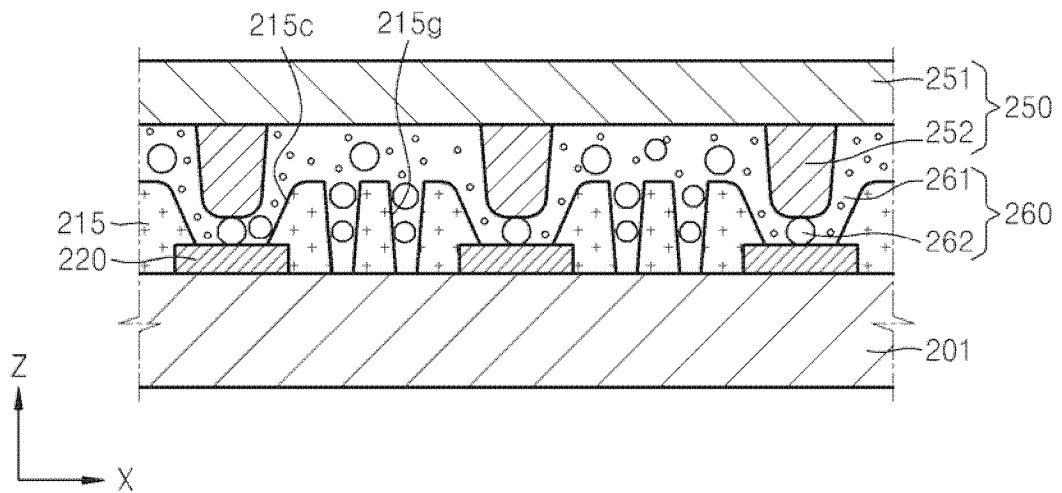


图6

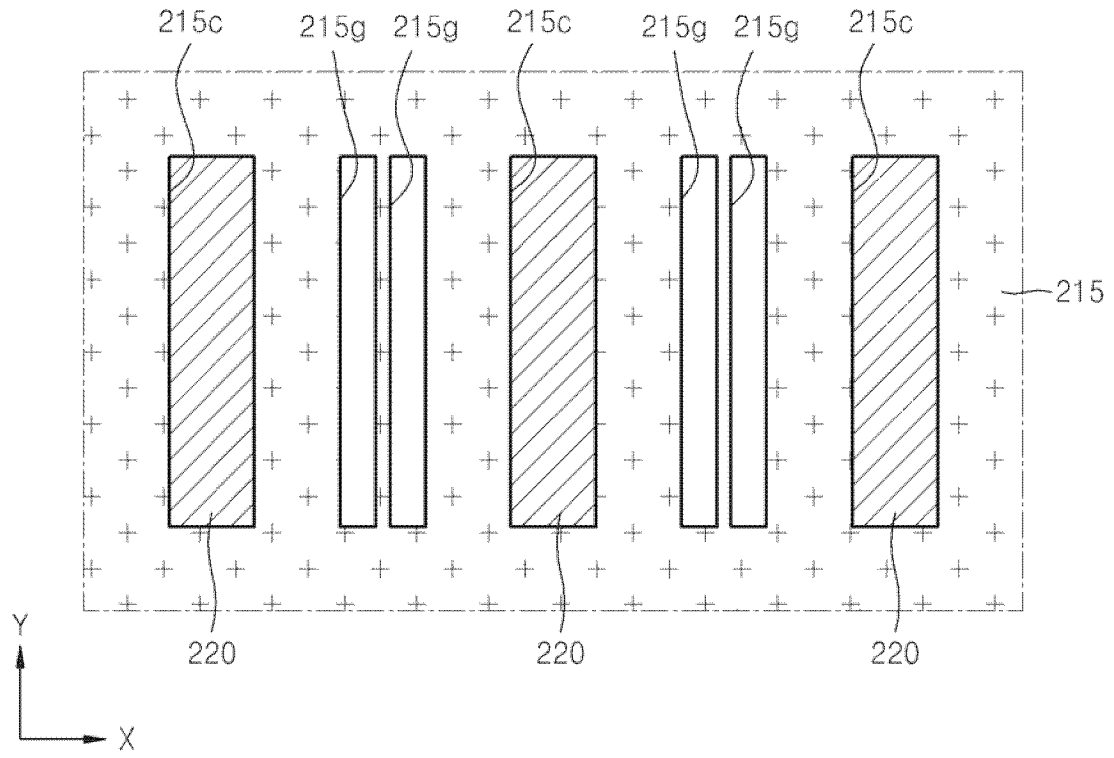


图7

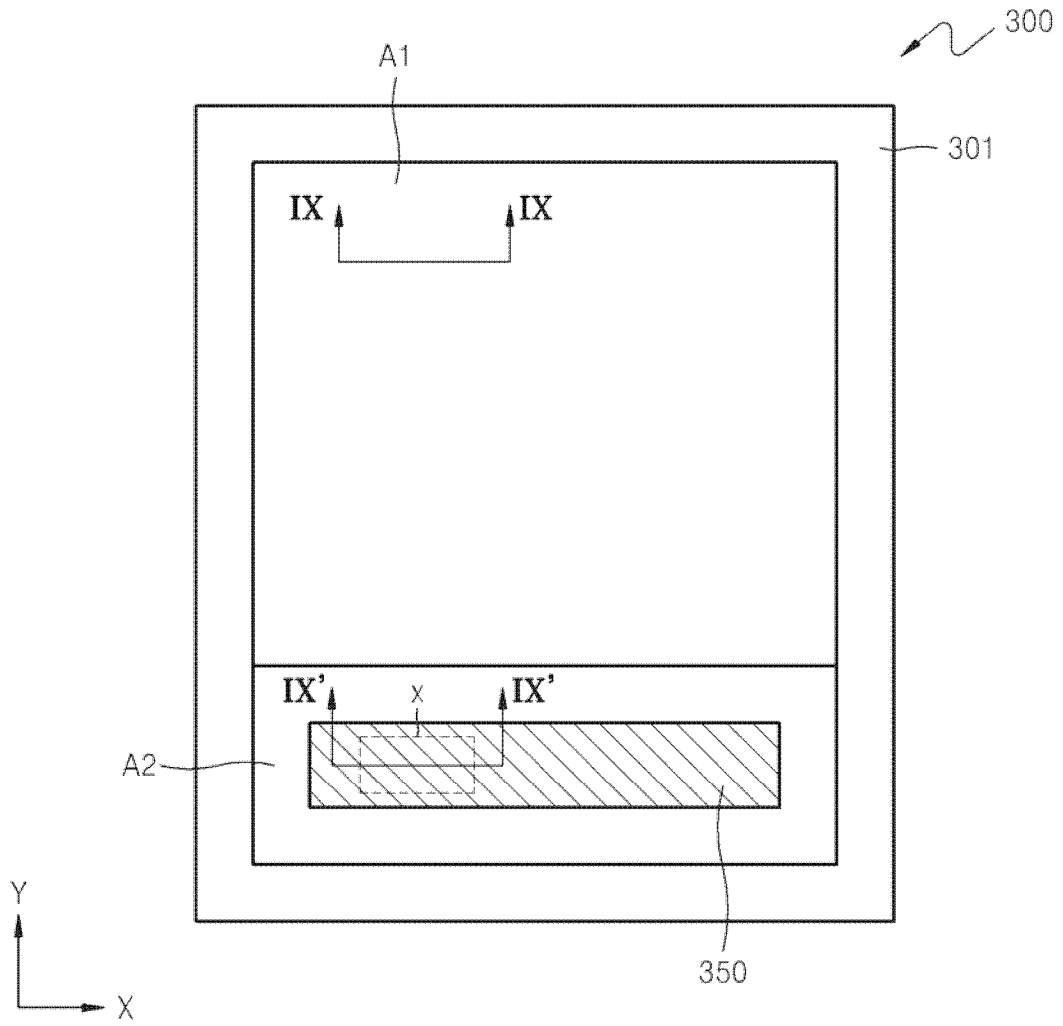


图8

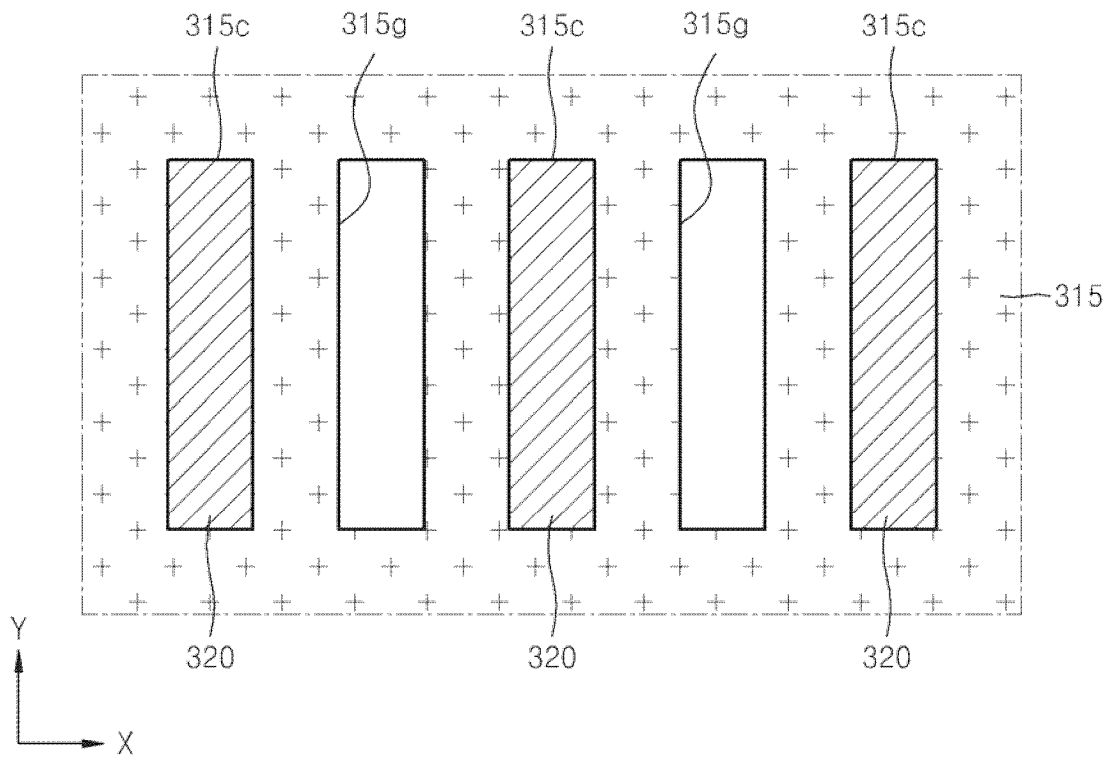


图10

专利名称(译)	有机发光显示设备		
公开(公告)号	CN102903856B	公开(公告)日	2016-08-03
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	H01L27/3276 H01L27/3246 H01L27/3248		
代理人(译)	宋志强		
审查员(译)	吕莎莎		
优先权	1020110075216 2011-07-28 KR		
其他公开文献	CN102903856A		
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。

