



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108695365 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201810281469.5

(22)申请日 2018.04.02

(30)优先权数据

10-2017-0041392 2017.03.31 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72)发明人 李知恩 郭源奎 金光民 金起旭

金东秀 文重守 朴贤爱 陈昌奎

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 李婷 张晓

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

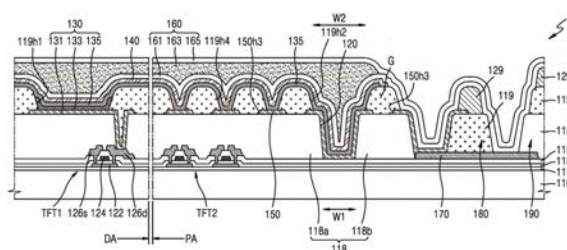
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

有机发光显示设备

(57)摘要

提供了一种有机发光显示设备。所述有机发光显示设备包括具有显示图像的显示区域和外围区域的基底。外围区域位于显示区域旁边。第一有机绝缘层设置在基底上。第一有机绝缘层包括将第一有机绝缘层与外围区域分离的谷部。多个有机发光器件设置在基底上。每个有机发光器件包括顺序地设置在第一有机绝缘层之上的第一电极、发射层和第二电极。第二电极覆盖发射层和谷部。第二有机绝缘层设置在第一有机绝缘层之上,并且包括暴露第一电极的中心部分的第一开口和与谷部叠置的第二开口。覆层覆盖第二电极。



1. 一种有机发光显示设备,所述有机发光显示设备包括:

基底,具有显示区域和外围区域,在所述显示区域内显示图像,在所述外围区域内不显示图像,所述外围区域位于所述显示区域旁边或围绕所述显示区域;

第一有机绝缘层,在所述显示区域和所述外围区域内设置在所述基底上,并且包括将所述第一有机绝缘层的区域分离的谷部;

多个有机发光器件,设置在所述基底上,所述多个有机发光器件中的每个在所述显示区域中包括顺序地设置在所述第一有机绝缘层之上的第一电极、发射层和第二电极,其中,所述第二电极覆盖所述发射层和所述谷部;

第二有机绝缘层,在所述显示区域和所述外围区域中设置在所述第一有机绝缘层之上,并且包括暴露所述第一电极的中心部分的第一开口和与所述谷部叠置的第二开口;以及

覆盖层,覆盖所述第二电极。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,所述有机发光显示设备还包括设置在所述外围区域中并且向所述多个有机发光器件供应电力的第一电源线,

其中,所述谷部设置在所述显示区域与所述第一电源线之间。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,所述有机发光显示设备还包括设置在所述外围区域中并且电连接所述第二电极和所述第一电源线的连接导电层。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示设备,其中,所述连接导电层覆盖所述谷部。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示设备,其中,在所述谷部中,所述连接导电层和所述第二电极彼此直接接触。

6. 根据权利要求3所述的有机发光显示设备,其中,所述连接导电层覆盖所述第一电源线的一部分。

7. 根据权利要求3所述的有机发光显示设备,其中,所述连接导电层包括与所述第一电极的材料相同的材料。

8. 根据权利要求3所述的有机发光显示设备,其中,所述连接导电层包括暴露所述第一有机绝缘层的顶表面的多个第三开口。

9. 根据权利要求8所述的有机发光显示设备,其中,所述第二有机绝缘层包括暴露所述连接导电层的顶表面的多个第四开口。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示设备,其中,所述第二电极通过所述多个第四开口与所述连接导电层接触。

11. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,所述谷部布置为围绕所述显示区域的一部分。

12. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,所述有机发光显示设备还包括第二电源线,所述第二电源线设置在所述外围区域中,定位为不与所述第一电源线叠置,并且向所述多个有机发光器件供应电力。

13. 根据权利要求12所述的有机发光显示设备,其中,所述第二电极的端部布置在所述谷部的外部,其中,在与所述显示区域的角部对应的区域中所述第二电极的所述端部与所述谷部的所述外部之间的最短距离小于在除了与所述显示区域的所述角部对应的所述区域之外的区域中所述第二电极的所述端部与所述谷部的所述外部之间的最短距离。

14. 根据权利要求12所述的有机发光显示设备, 其中, 所述谷部在与所述显示区域的角部对应的区域中是朝向所述显示区域凹入的。

15. 根据权利要求12所述的有机发光显示设备, 其中, 所述第二电极在与所述显示区域的角部对应的区域中远离所述显示区域突出。

16. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备, 其中, 所述覆层包括有机材料。

17. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备, 所述有机发光显示设备还包括设置在所述覆层之上并且封装所述显示区域的封装构件。

18. 一种有机发光显示设备, 所述有机发光显示设备包括:

基底, 具有显示区域, 在所述显示区域内使用多个有机发光器件显示图像;

谷部, 设置在所述显示区域的外部的所述基底上, 所述谷部使有机绝缘层的区域分离;

电源线, 设置在所述显示区域的外部的所述基底上, 并且向所述多个有机发光器件供应电力;

堤部分, 设置在所述显示区域的外部的所述基底上;

所述多个有机发光器件的共电极, 覆盖所述显示区域和所述谷部, 并且与所述电源线接触;

覆层, 覆盖所述共电极; 以及

封装构件, 设置在所述覆层之上并且包括至少一个有机膜和至少一个无机膜。

19. 根据权利要求18所述的有机发光显示设备, 所述有机发光显示设备还包括设置在所述显示区域的外部并且连接所述共电极和所述电源线的连接导电层。

20. 根据权利要求18所述的有机发光显示设备, 其中, 所述封装构件的所述至少一个有机膜设置在所述显示区域中和所述堤部分的内侧。

21. 根据权利要求18所述的有机发光显示设备, 其中, 所述封装构件的所述至少一个无机膜覆盖所述显示区域和所述堤部分, 并且在所述堤部分的外部延伸。

22. 根据权利要求18所述的有机发光显示设备, 其中, 所述堤部分包括第一堤部分和设置在所述第一堤部分的外部的第二堤部分。

有机发光显示设备

[0001] 本申请要求于2017年3月31日在韩国知识产权局提交的第10-2017-0041392号韩国专利申请的优先权和权益,该韩国专利申请的公开通过引用全部包含于此。

技术领域

[0002] 本公开涉及一种显示设备,更具体地,涉及一种有机发光显示设备。

背景技术

[0003] 有机发光显示设备包括有机发光二极管(OLED)器件,该有机发光二极管(OLED)器件包括空穴注入电极、电子注入电极和设置在空穴注入电极与电子注入电极之间的有机发射层。有机发光显示设备是一种在其显示图像时产生光的自发射型显示设备。在OLED中,当从空穴注入电极注入的空穴和从电子注入电极注入的电子在有机发射层中结合时产生光。

[0004] 因为有机发光显示设备不需要单独的光源来显示图像,所以有机发光显示设备可以在低电压下驱动,可以是质轻且薄的,可以具有极好的视角,可以具有高的对比度,并且可以具有高的响应速度。因此,有机发光显示设备可以以个人便携式装置(例如,MP3播放器和移动电话)以及诸如电视机(TV)和计算机监视器的较大电子装置的所有方式来使用。

[0005] 然而,在从外部源引入的或由包括在有机发光显示设备中的有机材料产生的诸如气体或湿气的杂质渗透到有机发光器件中时,OLED显示装置的图像质量会由于制造或在随后使用期间劣化。

发明内容

[0006] 一种有机发光显示设备包括具有显示区域和外围区域的基底,在显示区域内显示图像,在外围区域内不显示图像。外围区域位于显示区域旁边或围绕显示区域。第一有机绝缘层在显示区域和外围区域内设置在基底上。第一有机绝缘层包括将第一有机绝缘层的区域分离的谷部。多个有机发光器件设置在基底上。多个有机发光器件中的每个在显示区域中包括顺序地设置在第一有机绝缘层之上的第一电极、发射层和第二电极。第二电极覆盖发射层和谷部。第二有机绝缘层在显示区域和外围区域中设置在第一有机绝缘层之上,并且包括暴露第一电极的中心部分的第一开口和与谷部叠置的第二开口。覆层覆盖第二电极。

[0007] 一种有机发光显示设备包括具有显示区域的基底,在显示区域内使用多个有机发光器件显示图像。谷部设置在显示区域的外部的基底上。谷部使有机绝缘层的区域分离。电源线设置在显示区域的外部的基底上,并且向多个有机发光器件供应电力。堤部分设置在显示区域的外部的基底上。多个有机发光器件的共电极覆盖显示区域和谷部,并且与电源线接触。覆层覆盖共电极。封装构件设置在覆层之上并且包括至少一个有机膜和至少一个无机膜。

附图说明

[0008] 当结合附图考虑时,通过参照下面的详细描述,本公开以及本公开的许多附加方面的更完整的理解将容易被获得,同时变得更好理解,在附图中:

[0009] 图1是示出根据本公开的示例性实施例的有机发光显示设备的一部分的示意性平面图;

[0010] 图2是示出沿图1的线II-II截取的有机发光显示设备的一部分的示意性剖视图;

[0011] 图3是示出封装构件形成在图2的有机发光显示设备中的结构的剖视图;

[0012] 图4是示出有机发光显示设备的一部分的示意性平面图;

[0013] 图5是示出沿图4的线V-V截取的有机发光显示设备的一部分的示意性剖视图;

[0014] 图6至图9是示出根据本公开的示例性实施例的相对于有机发光显示设备的形成在第一有机绝缘层中的谷部、第二电极和覆层的各种修改设计的示意性平面图;

[0015] 图10是示出根据另一实施例的有机发光显示设备的一部分的示意性剖视图;以及

[0016] 图11是示出根据本公开的示例性实施例的有机发光显示设备的一部分的示意性剖视图。

具体实施方式

[0017] 在描述附图中示出的本公开的示例性实施例时,为了清楚的目的,使用特定术语。然而,本公开不意图局限于这样选择的特定术语,将理解的是,每个特定元件包括以相似方式操作的所有技术等同物。

[0018] 在附图中,同样的附图标记可以表示同样的元件。可以假设的是,在没有提供元件的详细描述的情况下,该元件可以与公开中其它地方描述的相应元件相似或相同。

[0019] 将理解的是,当组件或层被称为“在”另一组件或层“上”时,该组件或层可以直接在另一组件或层上,或者也可以存在中间组件或层。在附图中,为了便于描述,为了清楚,可以夸大组件的尺寸。

[0020] 图1是示出根据本公开的示例性实施例的有机发光显示设备1的一部分的示意性平面图,图2是示出沿图1的线II-II截取的有机发光显示设备1的一部分的示意性剖视图,图3是示出封装构件160形成在图2的有机发光显示设备1中的结构的剖视图。

[0021] 参照图1至图3,根据本公开的示例性实施例的有机发光显示设备1包括基底110,基底110具有显示区域DA和位于显示区域DA的旁边或外部的外围区域PA(例如,非显示区域)。谷部120分离第一有机绝缘层118。第一有机绝缘层118用作平坦化膜并形成在显示区域DA的外部。第二有机绝缘层119由与像素限定层的材料相同的材料形成。第二有机绝缘层119可以包括位于谷部120中的第二开口119h2。第二电极135(例如,共电极)设置在谷部120中。第二电极135可以覆盖谷部120。覆层140可以覆盖第二电极135。

[0022] 形成在谷部120周围的第二电极135和覆层140的结构可以防止从包括在有机发光显示设备1中的有机材料产生的诸如气体G或湿气的杂质渗透到有机发光显示设备1中。

[0023] 基底110可以由玻璃材料、金属材料 and/或塑料材料形成。例如,基底110可以是包括诸如聚醚砜(PES)、聚丙烯酸酯(PAR)、聚醚酰亚胺(PEI)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚苯硫醚(PPS)、聚芳酯、聚酰亚胺(PI)、聚碳酸酯(PC)和/或乙酸丙酸纤维素(CAP)的聚合物树脂的柔性基底。

[0024] 显示区域DA是显示图像的区域,多个第一薄膜晶体管TFT1和电连接到多个第一薄

膜晶体管TFT1的多个有机发光器件(OLED) 130可以设置在显示区域DA中。

[0025] 包括诸如氧化硅(SiO)、氮化硅(SiN)和/或氮氧化硅(SiON)的无机材料的缓冲层111可以设置在第一薄膜晶体管TFT1与基底110之间。缓冲层111可以增加基底110的顶表面的平坦性,并且/或者可以防止或减少杂质通过基底110渗透到半导体层122中。

[0026] 第一薄膜晶体管TFT1可以包括半导体层122、栅电极124、源电极126s和漏电极126d,其中,半导体层122包括非晶硅、多晶硅和/或有机半导体材料。

[0027] 栅电极124设置在半导体层122上方。源电极126s和漏电极126d根据施加到栅电极124的信号彼此电连通。栅电极124可以包括单层或者在考虑与相邻层的粘附以及堆叠层的表面平坦性和可加工性时可以具有包括铝(Al)、铂(Pt)、钪(Sc)、银(Ag)、镁(Mg)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)、锂(Li)、钙(Ca)、钼(Mo)、钛(Ti)、钨(W)和/或铜(Cu)的多层结构。

[0028] 为了获得半导体层122与栅电极124之间的绝缘,可以在半导体层122与栅电极124之间设置栅极绝缘膜113。栅极绝缘膜113可以包括诸如SiO、SiN和/或SiON的无机材料。

[0029] 包括诸如SiO、SiN和/或SiON的无机材料的层间绝缘膜115可以设置在栅电极124上方。源电极126s和漏电极126d均可以设置在层间绝缘膜115之上。源电极126s和漏电极126d均可以通过形成在层间绝缘膜115和栅极绝缘膜113中的接触孔电连接到半导体层122。

[0030] 源电极126s和漏电极126d均可以包括单层或者均可以具有包括Al、Pt、Pd、Ag、Mg、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W和/或Cu的多层结构。

[0031] 第二薄膜晶体管TFT2可以设置在基底110的外围区域PA中。第二薄膜晶体管TFT2可以是用于控制施加在显示区域DA中的电信号的电路单元的一部分。

[0032] 第二薄膜晶体管TFT2可以具有与上述的第一薄膜晶体管TFT1的结构相同的结构。可选择地,第二薄膜晶体管TFT2可以具有与第一薄膜晶体管TFT1的结构不同的结构。

[0033] 第二薄膜晶体管TFT2可以由与第一薄膜晶体管TFT1的材料相同的材料形成。例如,第二薄膜晶体管TFT2可以包括包含非晶硅、多晶硅或有机半导体材料的半导体层。可选择地,第二薄膜晶体管TFT2可以由与第一薄膜晶体管TFT1的材料不同的材料形成。

[0034] 第一有机绝缘层118可以设置在第一薄膜晶体管TFT1之上。当OLED130设置在第一薄膜晶体管TFT1上方时,第一有机绝缘层118可以用作平坦化膜,使得第一电极131在第一有机绝缘层118上方形成成为平坦的。第一有机绝缘层118可以由诸如亚克力、苯并环丁烯(BCB)、PI或六甲基二硅氧烷(HMDSO)的有机材料形成。在图2中,第一有机绝缘层118包括单层,但是可以可选择地具有多层结构。

[0035] 第一有机绝缘层118形成在显示区域DA和外围区域PA两者中。第一有机绝缘层118在外围区域PA中包括将第一有机绝缘层118物理地分成第一区域118a和第二区域118b的谷部120。谷部120形成有机膜峭壁,以阻挡诸如气体G或湿气的杂质通过第一有机绝缘层118污染显示区域DA。

[0036] 在显示区域DA中,OLED 130包括第一电极131、第二电极135和中间层133。中间层133可以包括发射层并且可以设置在第一电极131与第二电极135之间。中间层133可以设置在第一有机绝缘层118之上。

[0037] 第一电极131可以是透明电极或反射电极。当第一电极131为透明电极时,第一电

极131可以包括透明导电层。

[0038] 透明导电层可以包括氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、氧化锌 (ZnO)、氧化铟 (In_2O_3)、氧化铟镓 (IGO) 和/或氧化铝锌 (AZO)。除了透明导电层之外,第一电极131还可以包括用于增大光效率的半透射层。半透射层可以包括Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca和/或Yb的薄膜,并且可以具有2nm与144nm之间的厚度。

[0039] 当第一电极131是反射电极时,第一电极131可以包括由Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr或它们的化合物形成的反射膜以及设置在反射膜上方和/或下方的透明导电层。透明导电层可以包括ITO、IZO、ZnO、 In_2O_3 、IGO和/或AZO。

[0040] 然而,第一电极131不限于此,并且可以包括各种其它材料,并且可以具有诸如单层结构或多层结构的各种结构中的任何一种。

[0041] 第二有机绝缘层119可以遍及显示区域DA和外围区域PA设置在第一有机绝缘层118之上。

[0042] 第二有机绝缘层119的暴露第一电极131的中心部分的第一开口119h1限定像素。第二有机绝缘层119可以覆盖第一电极131的边缘,以防止在第一电极131的边缘处产生电弧。

[0043] 第二有机绝缘层119可以由诸如PI或HMDSO的有机材料形成。第二有机绝缘层119可以由与第一有机绝缘层118的材料相同的材料或不同的材料形成。

[0044] 第二有机绝缘层119在外围区域PA中包括暴露形成在第一有机绝缘层118中的谷部120的第二开口119h2。与形成在第一有机绝缘层118中的谷部120相似,第二开口119h2形成有机膜峭壁,从而阻挡诸如气体G或湿气的杂质通过第二有机绝缘层119渗透到显示区域DA中。

[0045] OLED 130的中间层133可以包括低分子量材料或聚合物材料。

[0046] 当中间层133包括低分子量材料时,中间层133可以具有空穴注入层 (HIL)、空穴传输层 (HTL)、发射层 (EML)、电子传输层 (ETL) 和电子注入层 (EIL) 以单层或多层结构彼此堆叠的结构。中间层133可以包括酞菁铜 (CuPc)、N,N'-二(萘-1-基)-N,N'-二苯基-联苯胺 (NPB) 和/或三-8-羟基喹啉铝 (Alq_3)。中间层133可以通过诸如真空沉积法的各种方法形成。

[0047] 当中间层133包括聚合物材料时,中间层133可以包括HTL和EML。这里,HTL可以包括PEDOT,EML可以包括聚苯撑乙烯撑 (PPV) 类聚合物材料或聚茈类聚合物材料。中间层133可以通过诸如丝网印刷法、喷墨印刷法或激光诱导热成像 (LITI) 法的各种方法形成。

[0048] 中间层133可以包括遍及多个第一电极131集成的层,或者可以包括根据多个第一电极131中的每个第一电极131图案化的层。

[0049] 第二电极135遍及显示区域DA和外围区域PA形成。第二电极135可以设置在中间层133和第二有机绝缘层119上方、第二有机绝缘层119的第二开口119h2的内部以及第一有机绝缘层118的谷部120的内部。第二电极135可以通过与多个OLED 130一体地形成而形成共电极。

[0050] 第二电极135可以是透明电极或反射电极。

[0051] 当第二电极135是透明电极时,第二电极135可以包括Ag、Al、Mg、Li、Ca、Cu、LiF/Ca、LiF/Al、MgAg和/或CaAg,并且具有具备2nm至144nm的厚度的薄膜的形式。

[0052] 当第二电极135是反射电极时,第二电极135可以包括Ag、Al、Mg、Li、Ca、Cu、LiF/Ca、LiF/Al、MgAg和/或CaAg。然而,第二电极135的结构和材料不限于此,并且可以改变。

[0053] 覆层140可以设置在第二电极135上方。覆层140可以保护发光器件并且可以增大光产生效率。

[0054] 覆层140可以包括多个层,诸如增大光效率的层和保护发光器件的层。例如,为了增大光效率,覆层140可以包括一种或更多种有机材料或者无机材料,诸如SiO₂、SiN、ZnO₂、TiO₂、ZrO₂、ITO、IZO、Alq₃、CuPc、CBP和/或a-NPB。根据本公开的示例性实施例,覆层140可以相对于由OLED 130产生的光产生等离子体激元共振现象。例如,覆层140可以包括纳米颗粒。

[0055] 覆层140可以防止OLED 130被在为了形成封装构件160而执行的化学气相沉积(CVD)工艺或溅射工艺期间产生的热量或等离子体损坏。例如,覆层140可以包含包括双酚型环氧树脂、环氧化丁二烯树脂、氟型环氧树脂和/或酚醛环氧树脂的环氧类材料。

[0056] 覆层140的面积可以比第二电极135的面积大,使得第二电极135的端部被覆盖。当在覆层140不覆盖第二电极135的端部时执行用于形成封装构件160的CVD工艺或溅射工艺时,会难以防止第二电极135的氧化。

[0057] 包括有机材料的覆层140可以是用于使有机发光显示设备1内部的湿气或气体扩散的通道。然而,根据本公开的示例性实施例,第二电极135穿过显示区域DA并在朝向有机发光显示设备1的外部的方向上延伸直至形成在第一有机绝缘层118中的谷部120,并且延伸直至形成在位于谷部120的外部的第二有机绝缘层119中的第二开口119h2。因此,第二电极135阻挡从第一有机绝缘层118或第二有机绝缘层119产生的气体G或湿气,因此可以防止杂质通过覆层140扩散。

[0058] 图4是示出根据本发明的示例性实施例的有机发光显示设备2的一部分的示意性平面图,图5是沿图4的线V-V截取的有机发光显示设备2的一部分的示意性剖视图。

[0059] 在附图中,同样的附图标记可以表示同样的元件,就这里没有描述有机发光显示设备2的元件的情况而言,可以假设的是,这些未描述的元件至少与相对于有机发光显示设备1描述的相应元件相似。

[0060] 参照图4和图5,在有机发光显示设备2中,外围区域PA中的第二电极235设置在谷部120的面对显示区域DA的内侧。

[0061] 在有机发光显示设备2中,第一有机绝缘层118包括谷部120。谷部120在外围区域PA中将第一有机绝缘层118物理地分成第一区域118a和第二区域118b。谷部120形成有机膜峭壁,以防止诸如气体G或湿气的杂质通过第一有机绝缘层118传输。

[0062] 第二有机绝缘层119在外围区域PA中包括暴露形成在第一有机绝缘层118中的谷部120的第二开口119h2。第二开口119h2形成如同形成在第一有机绝缘层118中的谷部120的有机膜峭壁,以防止诸如气体G或湿气的杂质通过第二有机绝缘层119传输。

[0063] 然而,在该示例中,第二电极235(例如,共电极)设置在谷部120的面对显示区域DA的内侧。覆层140覆盖第二电极235。当覆层140设置在谷部120的外部时,通过第一有机绝缘层118或第二有机绝缘层119扩散的气体G不被第二电极235阻挡,而可以沿包括有机材料的覆层140扩散。沿覆层140扩散的气体G传输到位于谷部120的内侧的第一有机绝缘层118和第二有机绝缘层119。像这样传输的诸如气体G或湿气的杂质会导致显示区域DA的OLED 130

的劣化。

[0064] 然而,在该实施例中,因为第二电极135(参见图2)在朝向有机发光显示设备1的外部的方向上延伸直至形成在第一有机绝缘层118中的谷部120,并且延伸直至位于谷部120的外部的第二有机绝缘层119的第二开口119h2,第一有机绝缘层118或第二有机绝缘层119的气体将难以通过覆层140扩散。即使气体通过覆层140扩散,OLED 130也被第二电极135覆盖,因此可以防止OLED 130的劣化。

[0065] 返回参照图1至图3,向OLED 130供应电力的第一电源线170和第二电源线171设置在外围区域PA的谷部120的外部。换言之,谷部120可以设置在显示区域DA与第一电源线170之间。

[0066] 第一电源线170可以是低电压电源。第一电源线170通过连接导电层(在下文中,可以称为连接导线)150连接到第二电极135,以将低电压电力施加到OLED 130。

[0067] 第一电源线170可以围绕显示区域DA。在当前的实施例中,第一电源线170以“U”的形状围绕显示区域DA,但是发明不限于该特定布置。第一电源线170可以形成在显示区域DA的任意侧上。

[0068] 第二电源线171可以是高电压电源。第二电源线171直接连接到显示区域DA并且可以将高电压电力施加到OLED 130。

[0069] OLED 130可以通过连接到第一电源线170和第二电源线171的垫单元(pad unit)PAD连接到外部电源设备。连接导线150可以在外围区域PA中设置在第一有机绝缘层118上方和谷部120的内侧。连接导线150与第一电极131设置在同一层上,连接导线150的至少一部分可以设置在第一有机绝缘层118与第二有机绝缘层119之间。连接导线150可以由与第一电极131的材料相同的材料形成,并且可以完全覆盖谷部120。

[0070] 根据本公开的示例性实施例,连接导线150包括设置在谷部120周围的多个第三开口150h3。第二有机绝缘层119可以包括暴露连接导线150的至少一部分的第四开口119h4。

[0071] 第二有机绝缘层119可以被第四开口119h4分成多个区域。包括在连接导线150中的第三开口150h3可以用作向外排放从位于连接导线150下方的由有机材料形成的第一有机绝缘层118产生的气体G的路径。因此,可以防止从第一有机绝缘层118产生的气体G渗透到显示区域DA中,并且因此可以防止或减少由有机发光显示设备1实现的图像的质量的劣化。

[0072] 第二有机绝缘层119的第四开口119h4可以暴露连接导线150。设置在第二有机绝缘层119之上的第二电极135可以通过第四开口119h4与连接导线150接触。连接导线150连接到向第二电极135供应电力的第一电源线170。

[0073] 形成在第一有机绝缘层118中的谷部120可以围绕显示区域DA。在本公开的当前示例性实施例中,谷部120以“U”的形状围绕显示区域DA,但是本发明不限于该特定构造。第一有机绝缘层118可以被谷部120物理地且空间地分成第一区域118a和第二区域118b。相似地,第二有机绝缘层119可以被定位为与谷部120对应的第二开口119h2分成至少两个区域。

[0074] 包括在第二有机绝缘层119中的第二开口119h2的宽度W2可以大于包括在第一有机绝缘层118中的谷部120的宽度W1。因此,第二有机绝缘层119可以不设置在谷部120中。

[0075] 连接导线150也可以在外围区域PA中围绕显示区域DA,并且覆盖谷部120。连接导线150可以包括设置在谷部120周围的多个第三开口150h3。

[0076] 第二电极135遍及显示区域DA和外围区域PA设置,并且可以完全覆盖谷部120。第二电极135可以在谷部120中与连接导线150直接接触。

[0077] 连接导线150的一部分可以完全覆盖谷部120,而连接导线150的另一部分设置在第一有机绝缘层118与第二有机绝缘层119之间。可选择地,连接导线150可以覆盖谷部120的一部分。然而,连接导线150可以遍及围绕显示区域DA的区域覆盖谷部120的至少一部分。

[0078] 参照图3,封装构件160可以包括至少一个无机膜和至少一个有机膜。例如,有机膜可以设置在覆层140之上。

[0079] 封装构件160可以覆盖显示区域DA并且可以延伸直至外围区域PA。如图3中所示,封装构件160可以包括第一无机层161、有机层163和第二无机层165。

[0080] 第一无机层161可以覆盖覆层140并且可以包括SiO₂、SiN和/或SiON。包括LiF的层可以设置在第一无机层161与覆层140之间。

[0081] 因为第一无机层161形成在结构上方,所以第一无机层161的顶表面可能不是平坦的。有机层163可以覆盖不平坦的第一无机层161,有机层163的顶表面可以比第一无机层161的顶表面平坦。有机层163可以包括PET、PEN、PC、PI、聚乙烯磺酸盐、聚甲醛、聚芳酯、PAR和/或HMDSO。

[0082] 第二无机层165覆盖有机层163并且可以包括SiO₂、SiN和/或SiON。第二无机层165可以在有机发光显示设备1的边缘区域处与第一无机层161接触,使得有机层163不暴露在有机发光显示设备1的外部。

[0083] 如此,封装构件160可以包括第一无机层161、有机层163和第二无机层165。因此,即使当封装构件160破裂时,裂纹也不在第一无机层161与有机层163之间或有机层163与第二无机层165之间连接。因此,可以防止或者减少外部湿气或氧渗透到显示区域DA中。

[0084] 第一堤部分180和第二堤部分190设置在第一电源线170和第二电源线171的外部。虽然图1中未示出,但是第一堤部分180和第二堤部分190可以围绕显示区域DA。

[0085] 第一堤部分180和第二堤部分190防止有机层163泄漏到外围区域PA。

[0086] 第一堤部分180可以具有第二有机绝缘层119和分隔件129彼此堆叠的结构。然而,本发明不限于该特定布置,第一堤部分180可以由与第二有机绝缘层119和分隔件129的材料不同的材料形成,并且可以具有与第二有机绝缘层119和分隔件129的高度不同的高度。例如,第一堤部分180可以具有第一有机绝缘层118和第二有机绝缘层119彼此堆叠的结构。

[0087] 第二堤部分190可以具有第一有机绝缘层118、第二有机绝缘层119和分隔件129彼此堆叠的结构。然而,本发明不限于该特定布置,第二堤部分190可以由与第一有机绝缘层118、第二有机绝缘层119和分隔件129的材料不同的材料形成并且具有与第一有机绝缘层118、第二有机绝缘层119和分隔件129的高度不同的高度。

[0088] 第二堤部分190的第一有机绝缘层118可以覆盖第一电源线170的端部,以防止第一电源线170在使用热量或化学品的背板制造期间劣化。

[0089] 第二堤部分190不仅防止有机层163泄漏到外围区域PA中,而且在使用金属掩模的同时防止金属掩模对第二电极135的表面进行冲压。

[0090] 分隔件129可以在制造封装构件160期间使用金属掩模的同时防止金属掩模对第二电极135的表面进行冲压。分隔件129可以形成在显示区域DA和外围区域PA的一部分中。

[0091] 图6至图9是示出根据本公开的示例性实施例的相对于有机发光显示设备1的形成

在第一有机绝缘层118中的谷部120、第二电极135和覆层140的各种修改设计的示意性平面图。

[0092] 参照图6,谷部120的角部可以是倒圆的。第二电极135可以完全覆盖谷部120,覆层140可以完全覆盖第二电极135。

[0093] 在与显示区域DA的角部对应的区域中第二电极135的端部与谷部120之间的最短距离 d_2 等于在剩余区域(例如,与显示区域DA的一侧对应的区域)中第二电极135的端部与谷部120之间的最短距离 d_1 。

[0094] 参照图7,谷部120的角部可以是直角的。第二电极135可以完全覆盖谷部120,覆层140可以完全覆盖第二电极135。

[0095] 在与显示区域DA的角部对应的区域中第二电极135的端部与谷部120之间的最短距离 d_4 可以小于在剩余的区域(例如,与显示区域DA的一侧对应的区域)中第二电极135的端部与谷部120之间的最短距离 d_3 。

[0096] 参照图8,谷部120的角部可以是凹的。例如,谷部120可以包括在角部处以“L”的形状凹入的区域。第二电极135完全覆盖谷部120,覆层140完全覆盖第二电极135。

[0097] 在与显示区域DA的角部对应的区域中第二电极135的端部与谷部120之间的最短距离 d_6 可以小于在剩余的区域(例如,与显示区域DA的一侧对应的区域)中第二电极135的端部与谷部120之间的最短距离 d_5 。

[0098] 参照图9,谷部120可以包括其中第二电极135远离显示区域DA突出的区域。该区域可以设置在角部处。第二电极135完全覆盖谷部120,覆层140完全覆盖第二电极135。

[0099] 在与显示区域DA的角部对应的区域中第二电极135的端部与谷部120之间的最短距离 d_8 可以小于或大于在剩余区域(例如,与显示区域DA的一侧对应的区域)中第二电极135的端部与谷部120之间的最短距离 d_7 。

[0100] 根据图6至图9的设计,可以优化第二电极135的面积。此外,通过优化第二电极135的面积,可以优化完全覆盖第二电极135的覆层140的面积。通过优化第二电极135和覆层140的面积,可以减少使用的材料的量,或者可以优化外围区域PA的设计。

[0101] 图10是根据本公开的示例性实施例的有机发光显示设备3的一部分的示意性剖视图。

[0102] 图10的有机发光显示设备3与图3的有机发光显示设备1的不同之处在于第二有机绝缘层319和外围区域PA中的第二电极335的结构。

[0103] 与图3的有机发光显示设备1不同,第二有机绝缘层319不包括暴露连接导线150的顶表面的开口(参见图2的第四开口119h4),但是可以包括位于谷部120中的开口319h2。因此,第二电极335不通过形成在第二有机绝缘层319中的开口与连接导线150接触。当开口形成在第二有机绝缘层319中时,由第二有机绝缘层319产生的气体在第二电极335形成之前通过开口排出,但是将执行形成开口的图案化工艺。因此,在图10中示出的构造中,不获得气体扩散防止,而省略了图案化工艺。

[0104] 图11是示出根据本公开的示例性实施例的有机发光显示设备4的一部分的示意性剖视图。图11的有机发光显示设备4与图10的有机发光显示设备3的不同之处在于连接导电层450的结构。

[0105] 因为没有执行在连接导电层450中形成开口(参见图10的第三开口150h3)的图案

化工艺,所以可以经由比图10的有机发光显示设备3简单的工艺来制造有机发光显示设备4。然而,连接导电层450可以包括开口450h3。

[0106] 如上所述,在有机发光显示设备1、3和4中,谷部(例如,有机膜峭壁)形成在外围区域中的第一有机绝缘层中。第二电极(例如,共电极)设置在谷部的外部,从而防止杂质的扩散。此外,覆层可以形成为比第二电极大以完全覆盖第二电极,以在形成封装构件时防止第二电极的氧化。

[0107] 根据本发明的示例性实施例,可以实现能够在制造或使用期间防止或减少图像的质量的劣化的有机发光显示设备。

[0108] 虽然已经参照图描述了一个或更多个实施例,但是本领域的普通技术人员将理解的是,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,在此可以做出形式和细节上的各种改变。

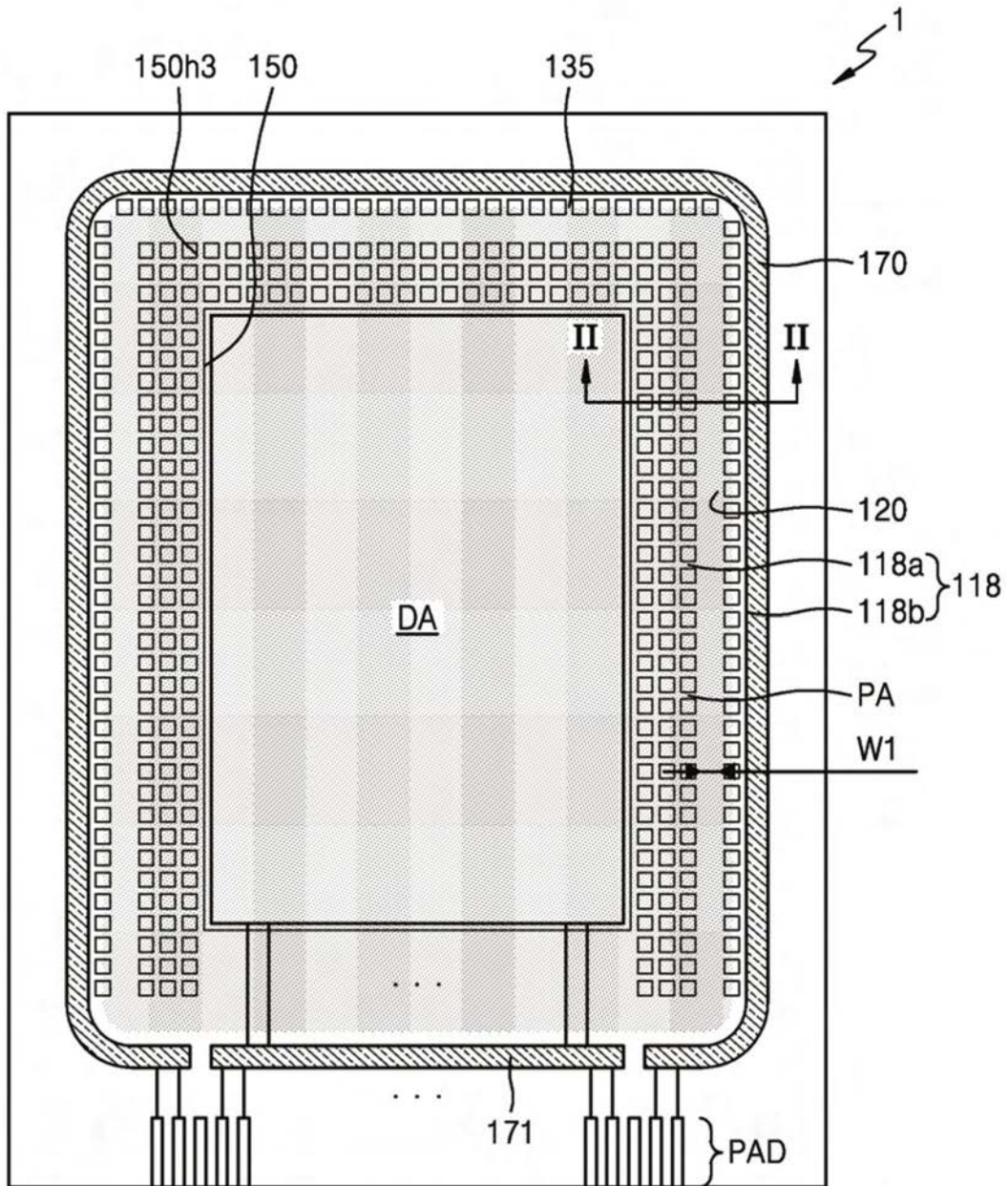


图1

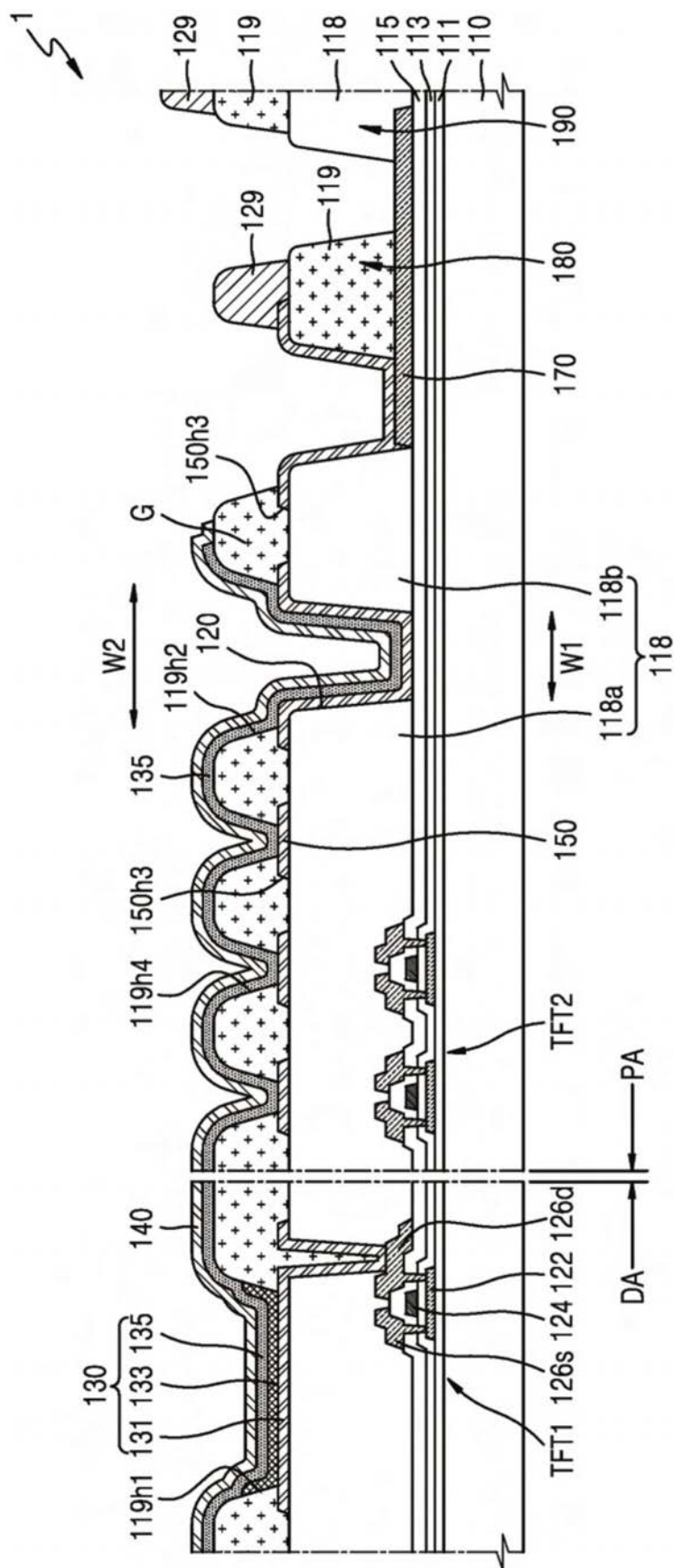


图2

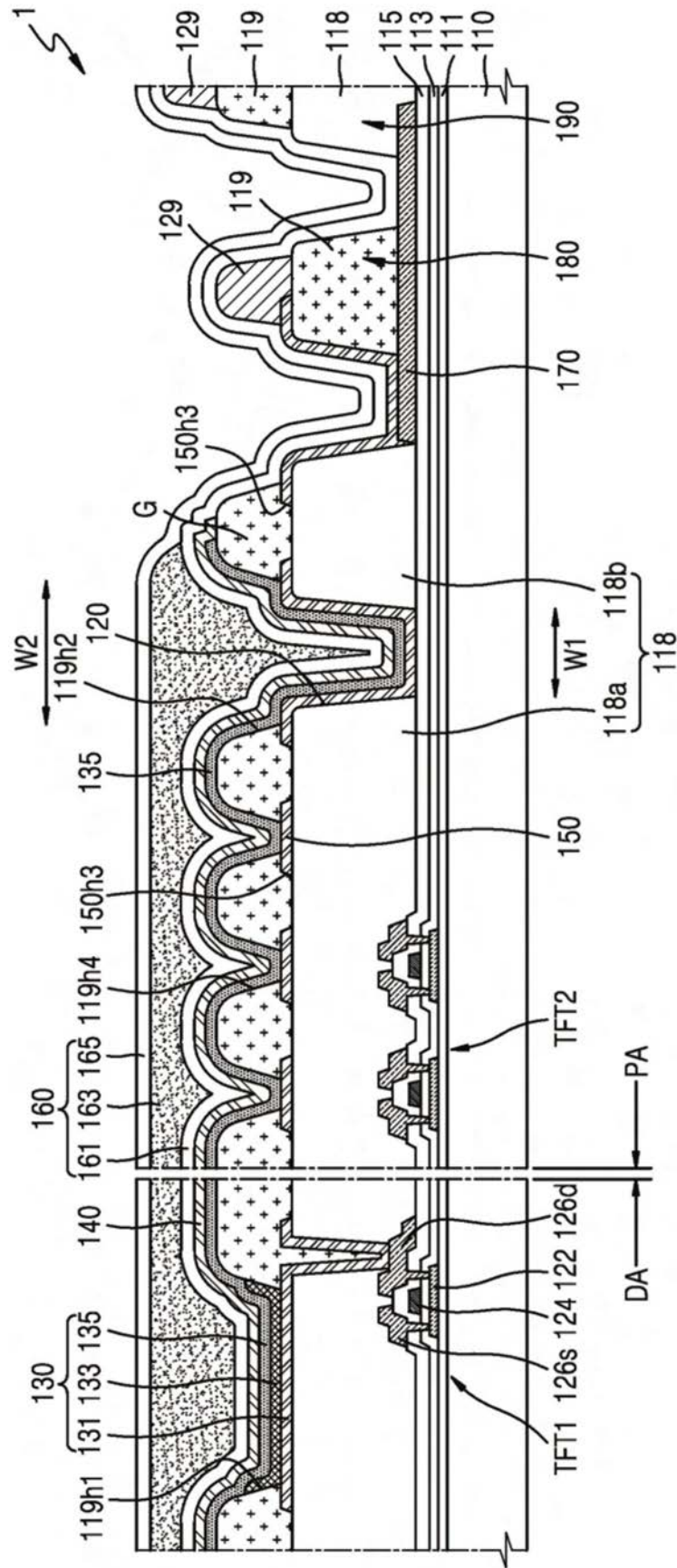


图3

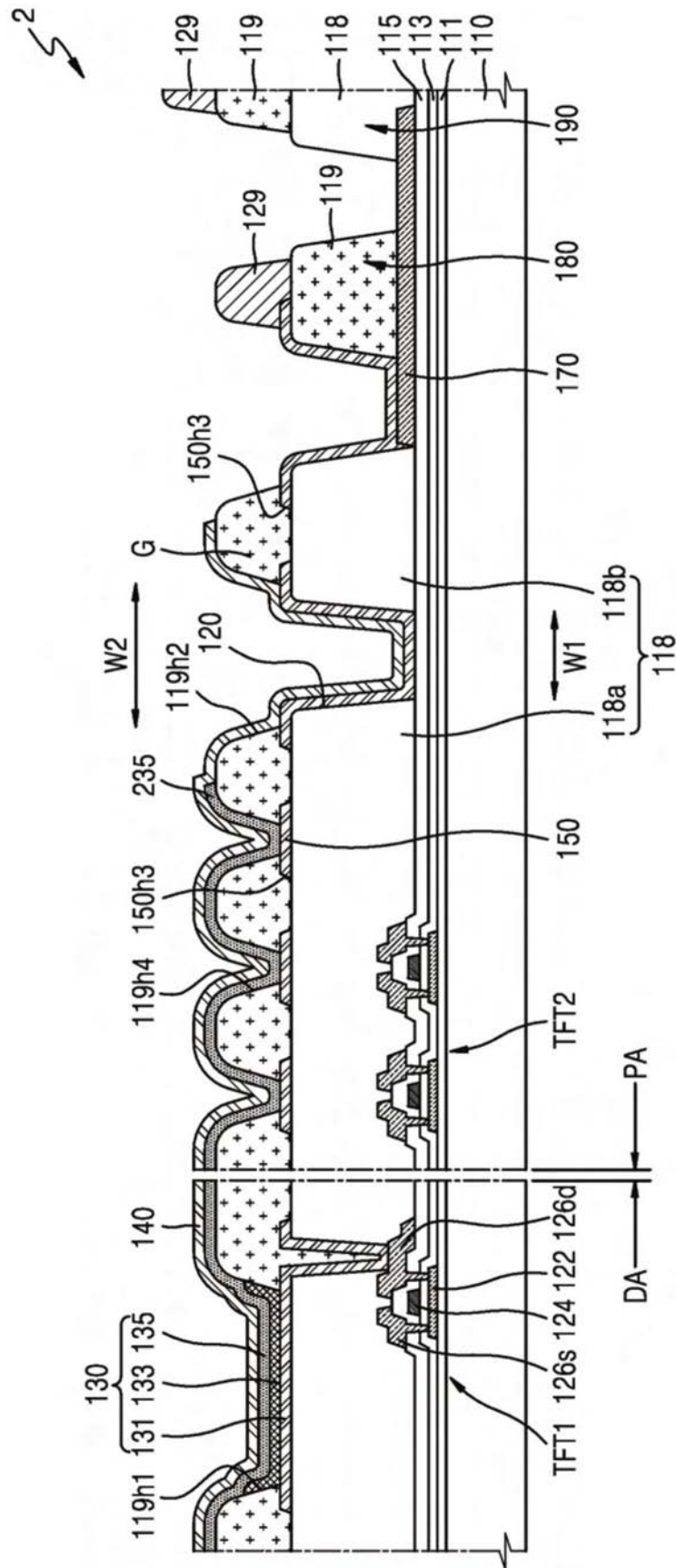


图5

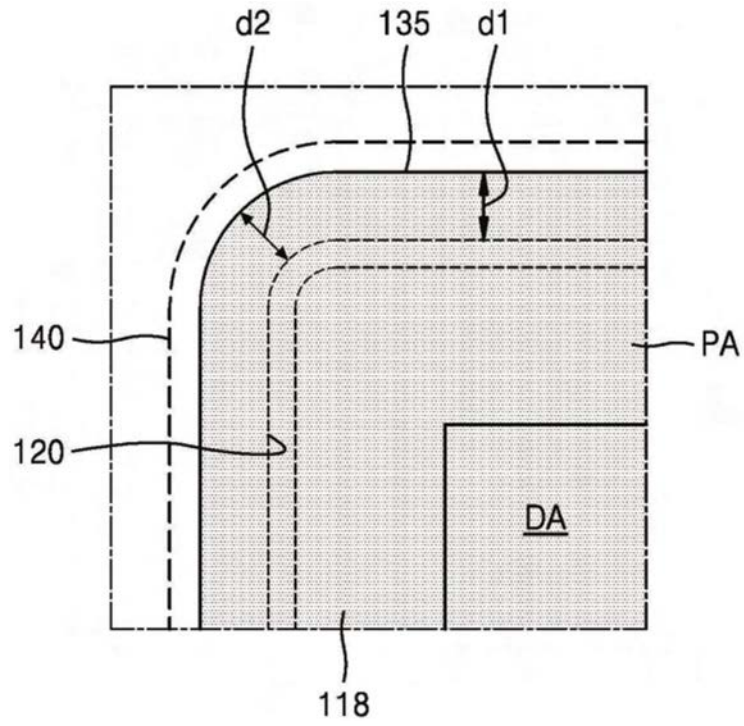


图6

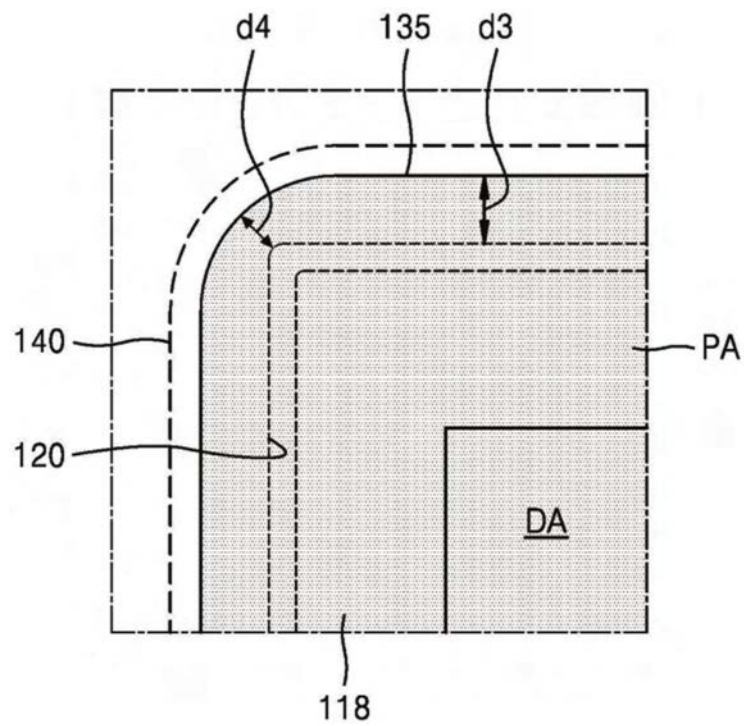


图7

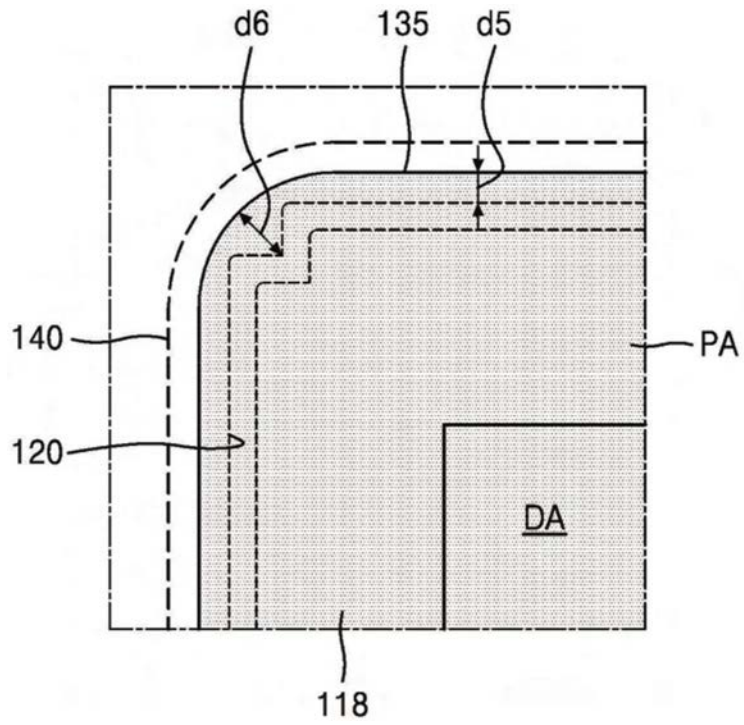


图8

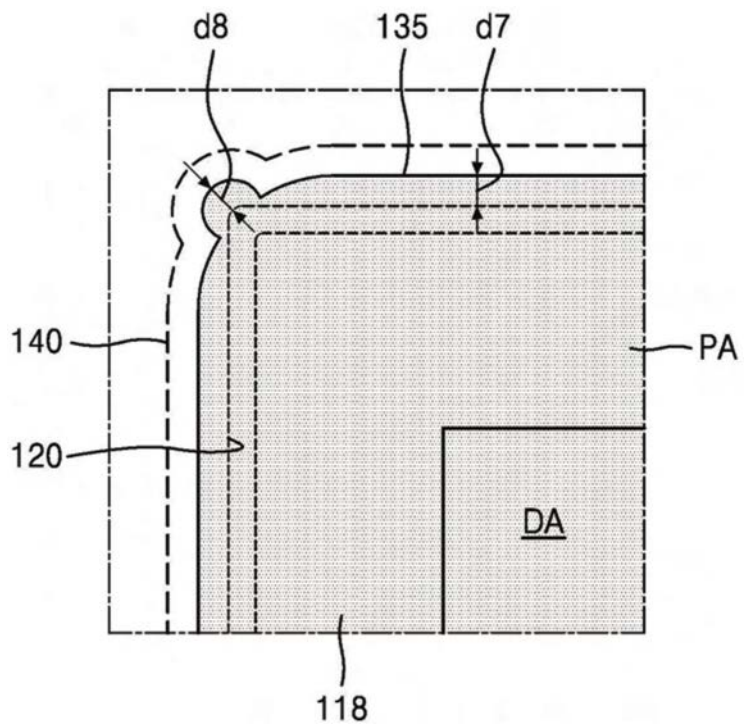


图9

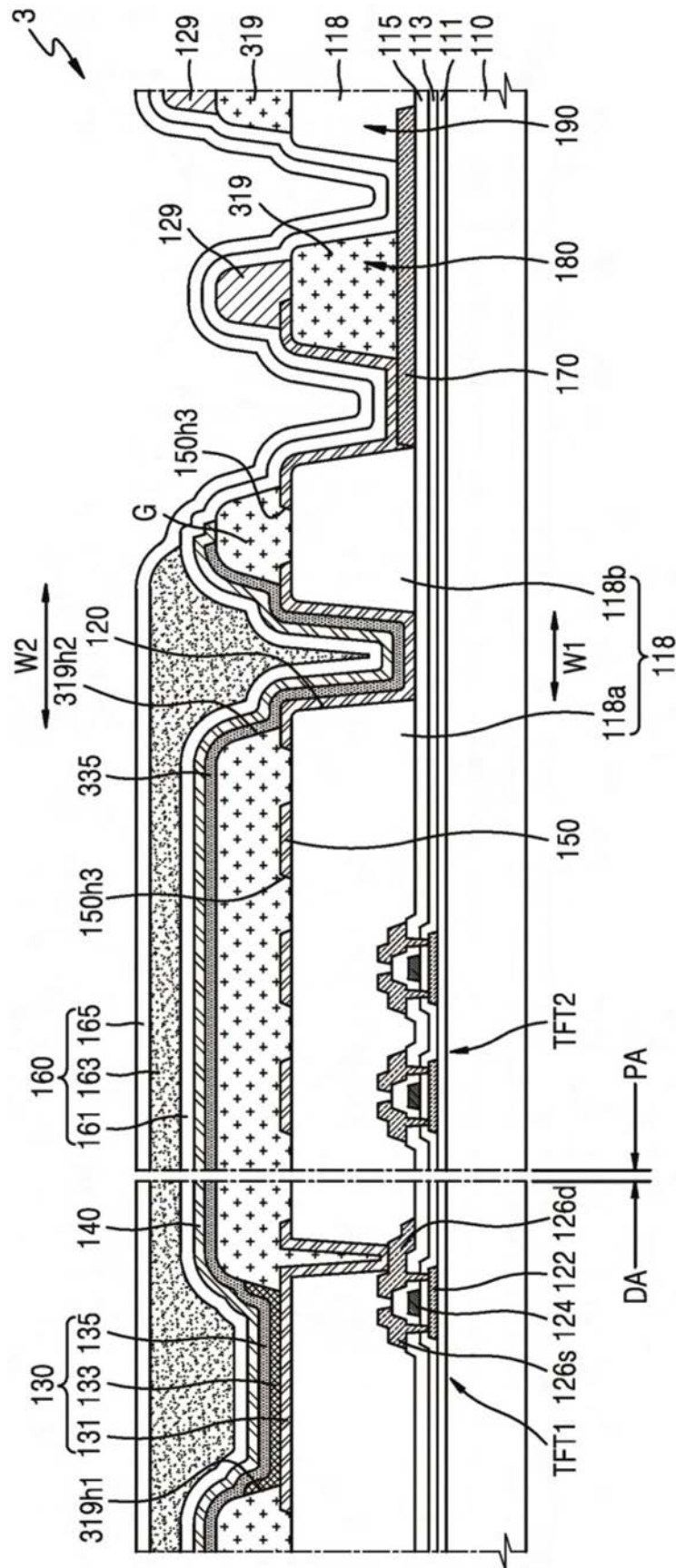


图10

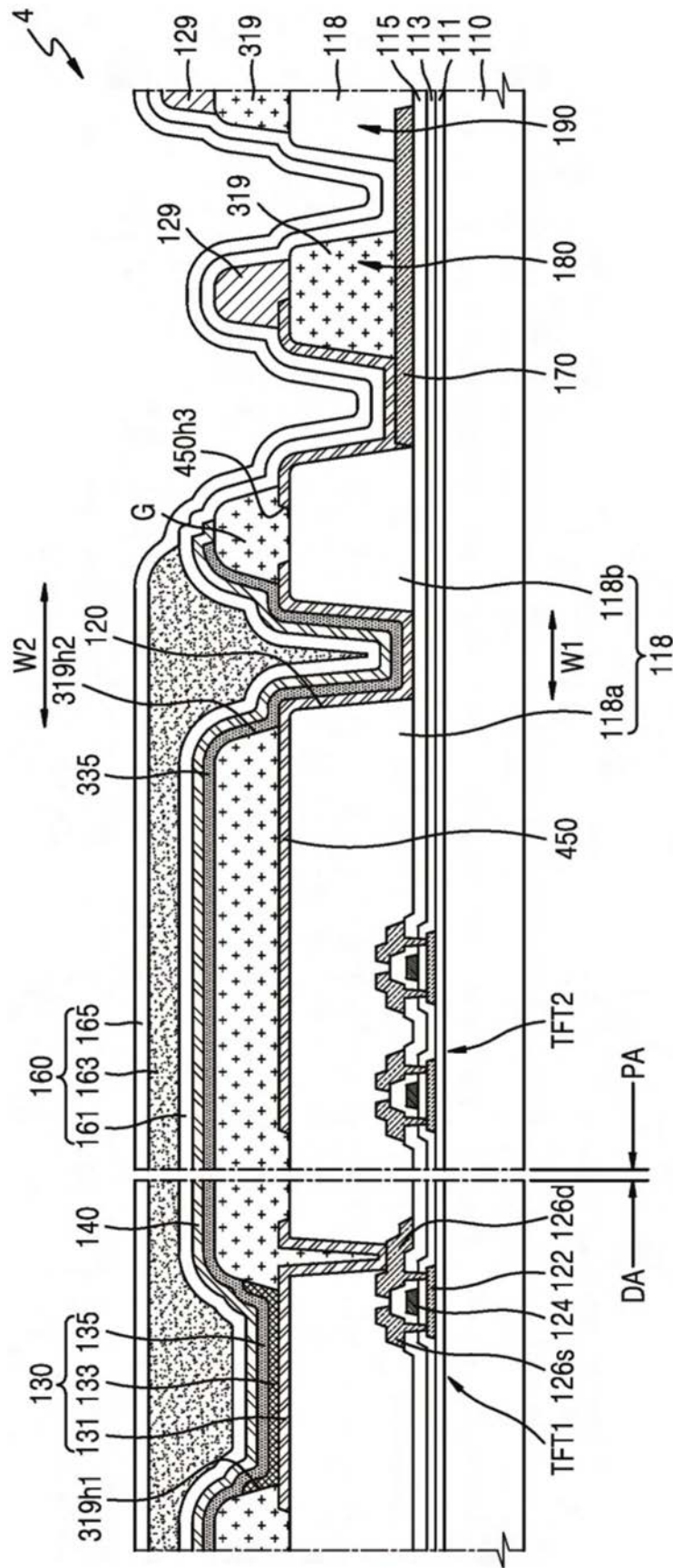


图11

专利名称(译)	有机发光显示设备		
公开(公告)号	CN108695365A	公开(公告)日	2018-10-23
申请号	CN201810281469.5	申请日	2018-04-02
[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	李知恩 郭源奎 金光民 金起旭 金东秀 文重守 朴贤爱 陈昌奎		
发明人	李知恩 郭源奎 金光民 金起旭 金东秀 文重守 朴贤爱 陈昌奎		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L27/3246 H01L27/3276 H01L51/5209 H01L51/5225 H01L51/5246 H01L27/3244 H01L51/5237		
代理人(译)	李婷 张晓		
优先权	1020170041392 2017-03-31 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种有机发光显示设备。所述有机发光显示设备包括具有显示图像的显示区域和外围区域的基底。外围区域位于显示区域旁边。第一有机绝缘层设置在基底上。第一有机绝缘层包括将第一有机绝缘层与外围区域分离的谷部。多个有机发光器件设置在基底上。每个有机发光器件包括顺序地设置在第一有机绝缘层之上的第一电极、发射层和第二电极。第二电极覆盖发射层和谷部。第二有机绝缘层设置在第一有机绝缘层之上，并且包括暴露第一电极的中心部分的第一开口和与谷部叠置的第二开口。覆层覆盖第二电极。

