



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109428000 A

(43)申请公布日 2019. 03. 05

(21)申请号 201810915251.0

(22)申请日 2018.08.13

(30)优先权数据

10-2017-0110783 2017.08.31 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 申相一 郑相德 朴春镐 成基荣

闵泰现 柳在贤

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 刘久亮

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 27/02(2006.01)

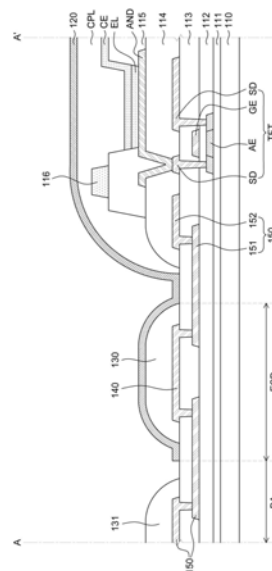
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

有机发光显示装置。提供了一种有机发光显示装置,在该有机发光显示装置中,保护层覆盖静电放电电路以使在进行静电放电的同时可能产生的损害最小化。在基板上设置有与数据线和选通线连接的至少一个驱动元件。驱动元件被平整层覆盖,并且与设置在平整层上的有机发光二极管连接。静电放电电路与数据线或选通线电连接并且被保护层覆盖,以使通过静电放电电路进行静电放电处理期间在有机发光显示装置中可能造成的损害最小化。



1. 一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置包括:
至少一个驱动元件,所述至少一个驱动元件在基板上与数据线和选通线连接;
平整层,该平整层覆盖所述驱动元件;
有机发光二极管,该有机发光二极管设置在所述平整层上并且与所述驱动元件连接;
以及
静电放电电路,该静电放电电路与所述数据线或所述选通线连接,
其中,所述静电放电电路被保护层覆盖。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述平整层和所述保护层包括至少一个有机层。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,所述平整层和所述保护层彼此隔离。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述基板是包含有弯曲区域的柔性基板。
5. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,该有机发光显示装置还包括:
封装层,该封装层覆盖所述有机发光二极管和所述保护层,
其中,在所述弯曲区域中,所述封装层是敞开的。
6. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,该有机发光显示装置还包括:
布线电极,该布线电极在所述弯曲区域中,
其中,所述布线电极包含与从配置所述驱动元件的多个电极中选择的电极相同的材料。
7. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,该有机发光显示装置还包括:
布线电极保护层,该布线电极保护层覆盖所述布线电极。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,其中,所述布线电极保护层和所述保护层彼此隔离。
9. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,所述布线电极保护层包括至少一个有机层。
10. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其中,所述布线电极与所述静电放电电路连接。
11. 一种显示装置,该显示装置包括:
静电放电电路,该静电放电电路设置在基板上,并且通过数据线或选通线与驱动元件连接;
平整层,该平整层覆盖所述驱动元件;
有机发光二极管,该有机发光二极管在所述平整层上;以及
保护层,该保护层覆盖所述有机发光二极管和所述静电放电电路,其中,覆盖所述静电放电电路的所述保护层与覆盖所述有机发光二极管的所述保护层隔离。
12. 根据权利要求11所述的显示装置,其中,所述基板是包含有弯曲区域的柔性基板,并且所述弯曲区域包括布线电极以及覆盖所述布线电极但是与覆盖所述静电放电电路的所述保护层隔离的保护层。
13. 根据权利要求12所述的显示装置,该显示装置还包括在所述有机发光二极管的有

机层、所述静电放电电路和所述布线电极上的封装层。

14. 根据权利要求13所述的显示装置, 其中, 所述静电放电电路上的所述封装层与所述有机层上的所述封装层和所述布线电极上的所述封装层隔离。

15. 根据权利要求13所述的显示装置, 其中, 所述封装层还包括至少一个有机子层, 其中, 所述静电放电电路上的所述有机子层与所述有机层上的所述有机子层和所述布线电极上的所述有机子层隔离。

有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本公开涉及有机发光显示装置,该有机发光显示装置包括用于保护静电放电电路以使由于静电导致的对有机发光显示装置的损害最小化的保护层,并且更具体地,涉及保护静电放电电路的有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 显示装置的示例包括液晶显示器(LCD)、有机发光二极管(OLED)、电泳显示器(EPD)和电润湿显示器。

[0003] 显示装置包括:显示面板,该显示面板通过像素阵列显示图像,在像素阵列中,像素由薄膜晶体管(TFT)独立地驱动;选通驱动单元和数据驱动单元,该选通驱动单元和数据驱动单元驱动显示面板。近来,选通驱动单元主要使用板内选通(GIP)技术,在该GIP技术中,选通驱动单元与像素阵列的TFT阵列一起形成,以内置在显示面板的非显示区中。

[0004] 另外,近年来,需要显示装置有各种形式和功能,并且为了实现各种形式和功能,使用由诸如聚酰亚胺这样的塑料材料形成的基板作为柔性基板。

[0005] 有机发光显示装置主要用作具有各种形式和功能的显示装置。有机发光显示装置的优点在于,不需要单独的光源,允许低电力驱动,并且能够在各种形状的基板上设置各种形状的显示区。

[0006] 然而,在有机发光显示装置中,由于有机材料用于发光层,因此它的缺点在于,它易受氧气和湿气的渗透的影响。因此,为了补偿该缺点,在有机发光二极管上设置能够使氧气和湿气的渗透最小化的封装层,以保护有机发光层。

[0007] 由于显示装置中包括的各种组件带来的各种影响,可能产生湿气渗透路径。作为其一些示例,由于会在显示装置的静电放电电路中产生的放电现象,可能在保护有机发光层的封装层中产生微小裂缝。不期望地,这些微小裂缝提供了供氧气和湿气渗入有机发光层中的路径。另外,诸如静电放电电路这样的连接设置在显示区外周缘处的组件的电极会因电流流动而被氧化或电腐蚀。因此,会由于氧化或电腐蚀而不期望地产生湿气渗透路径。

发明内容

[0008] 使用交替地层合无机层和有机层的薄膜封装技术来密封有机发光二极管。作为用于薄膜封装技术的无机层,主要使用诸如铝氧化物(AlO_x)这样的氧化物层,该氧化物层即便厚度小,也能够确保优异的屏障性质。具体地,因为薄膜封装的厚度越小,有机发光显示装置的柔性越好,因此氧化物层可以有利地用于薄膜封装的无机层,以实现柔性有机发光显示装置。然而,如上所述,在通过静电放电电路进行静电放电的处理期间,设置在静电放电电路上方的封装层会由于过度集中的电流而出现微小裂缝。因此,由于微小裂缝,会产生湿气渗透路径。另外,由于在构造静电放电电路的电极中可能产生氧化或电腐蚀,导致会产生湿气渗透路径。

[0009] 因此,本公开的实施方式涉及基本上消除了由于相关技术的限制和不足而导致的

问题中的一个或更多的有机发光显示装置。

[0010] 因此,本公开的一个目的是提供通过使在静电放电电路中可能产生的湿气渗透路径最小化而使可靠性提高的有机发光显示装置。

[0011] 本公开的另一个目的是提供能够使由于在静电放电电路中可能产生的放电活动而导致的对封装层的损害最小化的有机发光显示装置。

[0012] 另外的特征和方面将在随后的描述中阐明,并且部分地将根据描述而清楚,或者可通过本文中提供的发明构思的实践而获知。可以通过书面描述或其可推导形式及其权利要求以及附图中特别指出的结构来实现并获得本发明构思的其它特征和方面。

[0013] 为了实现本发明构思的这些方面和其它方面,如具体实现和广义描述的,一种有机发光显示装置包括:数据线和选通线,该数据线和选通线设置在基板上;以及至少一个驱动元件,所述至少一个驱动元件进行操作,以响应于从所述数据线和所述选通线传输的信号而向有机发光二极管传输电流和信号。有机发光二极管设置在平整层上,并且平整层被设置成覆盖驱动元件、数据线和选通线,以便设置有机发光二极管。另外,为了使由于静电导致的对显示装置的损害最小化,设置与数据线和选通线连接的静电放电电路。静电放电电路被保护层覆盖,以使由于静电放电导致的影响最小化并因此提高显示装置的寿命可靠性。

[0014] 根据本公开的示例性实施方式,配备覆盖静电放电电路的保护层,以提高有机发光显示装置的静电的寿命可靠性。另外,通过使用保护层来使静电的影响最小化,以提高有机发光显示装置的显示质量。

[0015] 本公开的目的不限于以上提到的目的,本领域的技术人员可以根据以下描述而清楚地理解以上没有提到的其它目的。

[0016] 以上所述的本公开所要实现的目的、用于实现所述目的的手段和本公开的效果并没有指定权利要求的必要特征,因此,权利要求的范围不限于本公开的公开内容。

[0017] 要理解的是,以上总体描述和以下详细描述二者都是示例性和说明性的,并且旨在对所要求保护的本发明构思提供进一步的说明。

附图说明

[0018] 附图被包括进来以提供对本公开的进一步理解,并且并入本申请并构成本申请的一部分,附图例示了本公开的实施方式并且与描述一起用来说明各种原理。在附图中:

[0019] 图1是示意性地例示根据本公开的示例性实施方式的包括静电放电电路的有机发光显示装置的视图;

[0020] 图2是示意性地例示根据本公开的示例性实施方式的包括静电放电电路的有机发光显示装置的电连接关系的视图;

[0021] 图3是例示图2中例示的一个像素的配置的等效电路图;

[0022] 图4是例示图2中例示的静电放电电路的配置的等效电路图;

[0023] 图5是根据本公开的示例性实施方式的用于说明保护层的沿着图1的线A-A' 截取的示意性截面图;以及

[0024] 图6是根据本公开的示例性实施方式的用于说明保护层的沿着图1的线B-B' 截取的示意性截面图。

具体实施方式

[0025] 通过以下连同附图一起详细描述示例性实施方式,本公开的优点和特性以及实现这些优点和特性的方法将是清楚的。然而,本公开不限于本文中公开的示例性实施方式,而是能按各种方式来实现。示例性实施方式只通过示例方式提供,使得本领域的普通技术人员能够完全理解本公开的公开内容和本公开的范围。因此,本公开将仅由所附的权利要求的范围限定。

[0026] 附图中为了描述本公开的示例性实施方式而例示的形状、大小、比率、角度、数目等仅仅是示例,本公开不限于此。在通篇说明书中,相似的附图标记总体上表示相似的元件。另外,在下面的描述中,可以省略对已知的相关技术的详细说明,以避免不必要地混淆本公开的主题。本文中使用的诸如“包括”、“具有”和“包含”这样的术语通常旨在允许添加其它组件,除非这些术语与术语“仅”一起使用。除非另有明确说明,否则对单数的任何引用可包括复数。

[0027] 组件被解释为包括一般误差范围,即使没有明确说明。

[0028] 当使用诸如“在…上”、“在…上方”、“在…下方”和“在…旁边”这样的术语来描述两个部件之间的位置关系时,一个或更多个部件可以设置在这两个部件之间,除非这些术语与术语“直接地”或“恰好地”一起使用。

[0029] 当使用诸如“在…之后”、“接着”、“接近”和“在…之前”这样的术语来描述时间顺序次序的关系时,该次序可以不连续,除非这些术语与术语“直接地”或“恰好地”一起使用。

[0030] 当描述信号流动关系时,例如,当描述信号从节点A传输到节点B时,信号可以从节点A经由另一节点传输到节点B,除非这些术语与术语“立即”或“直接”一起使用。

[0031] 虽然使用术语“第一”、“第二”等来描述各种组件,但是这些组件不应该受这些术语约束。这些术语仅仅用来将一个组件与其它组件区分开。因此,在本公开的技术构思中,下面将提到的第一组件可以是第二组件。

[0032] 本公开的各种实施方式的特征可以部分或全部地彼此接合或组合,并且可以以各种技术方式互锁和操作,并且这些实施方式可以彼此独立或彼此关联地执行。

[0033] 下文中,将参照附图描述根据本公开的示例性实施方式的包括静电放电电路的有机发光显示装置的各种配置和示例性实施方式。

[0034] 图1是示意性地例示根据本公开的示例性实施方式的包括静电放电电路的有机发光显示装置的视图。

[0035] 参照图1,即使简单例示了有机发光显示装置100,有机发光显示装置100也包括基板110上的作为显示区的显示区域(active area),并且包括与焊盘单元PAD连接的驱动电压线VDD、选通驱动单元GIP和静电放电电路ESD,静电放电电路ESD用于使由于可能在有机发光显示装置100中产生的静电而导致的损害最小化。此外,有机发光显示装置100包括在焊盘单元PAD和显示区域之间的弯曲区域,使得焊盘单元PAD折叠到有机发光显示装置100的后表面,以使诸如焊盘单元PAD这样的非显示区最小化,但是不限于此。

[0036] 静电放电电路ESD可以被配置成与选通驱动单元GIP或驱动电压线VDD连接,并且可以按包围显示区域的方式设置。在图1中,作为示例,例示了有机发光显示装置100具有矩形形状并且静电放电电路ESD设置在上侧、下侧、左侧和右侧,但是有机发光显示装置的形状不限于此。有机发光显示装置100可以是圆形显示装置或诸如车辆的电子广告牌这样的

各种类型的显示装置。

[0037] 尽管未在显示区域中例示,但是存在包含有机发光层的有机发光二极管和用于控制有机发光二极管的驱动的至少一个驱动元件,并且驱动元件被设置成与驱动电压线VDD和选通驱动单元GIP连接。

[0038] 如上所述,在显示区域中的有机发光二极管和有机发光层中,由于湿气和氧气,导致可能产生诸如暗点这样的缺陷。因此,封装层120被设置成覆盖显示区域以保护有机发光二极管免遭氧气和湿气渗透。

[0039] 封装层120被设置成如上所述使氧气和湿气的渗透最小化,并且被设置成还覆盖静电放电电路ESD、选通驱动单元GIP和驱动电压线VDD。封装层120可以是由无机材料形成的封装层,并且可以具有由两个或更多个包含有机材料的层形成的多层结构。

[0040] 在静电放电电路ESD将积聚在有机发光显示装置100中的静电进行放电时,由无机材料形成的封装层120会受损。因此,保护层130覆盖静电放电电路ESD,以使静电放电处理期间产生的损害最小化。另选地,能够使由于因静电放电电路ESD中可能产生的异常电压和电流引起的布线电极电腐蚀而导致的缺陷最小化。

[0041] 图2是示意性地例示根据本公开的示例性实施方式的包括静电放电电路的有机发光显示装置的电连接关系的视图。

[0042] 参照图2,有机发光显示装置100包括作为面板驱动单元的选通驱动单元GIP和数据驱动单元200。

[0043] 数据驱动单元200使用伽马电压将从定时控制器(未例示)供应的图像数据转换成模拟数据信号,并且将模拟数据信号供应到数据线DL。数据驱动单元200向基准线RL供应基准电压。数据驱动单元200可以向显示面板供应从电源单元(未例示)供应的高电位电源电压EVDD、低电位电源电压EVSS和地电压GND。

[0044] 选通驱动单元GIP根据来自定时控制器(未例示)的选通控制信号来驱动多条选通线GL。选通驱动单元GIP在扫描时间段期间向每条选通线GL供应栅导通电压的扫描脉冲,并且在剩余时间段期间供应栅截止电压。选通驱动单元GIP与待内置的薄膜晶体管一起处于薄膜晶体管阵列基板上,这些薄膜晶体管配置非显示区域中的像素阵列的像素P。作为配置选通驱动单元GIP的开关元件,可以使用具有其中源极和漏极没有交叠的共面结构的多晶TFT或氧化物TFT来减小寄生电容。

[0045] 有机发光显示装置100通过矩阵型像素阵列来显示图像。像素阵列的每个像素P由TFT进行独立驱动。可以使用非晶硅(a-Si) TFT、多晶硅(poly-Si) TFT、氧化物TFT或有机TFT作为TFT。

[0046] 图3是例示图2中例示的一个像素的配置的等效电路图。

[0047] 每个像素包括:OLED元件,该OLED元件连接在高电位电源(EVDD)线和低电位电源(EVSS)线之间;以及像素电路,该像素电路包括第一开关TFT ST1和第二开关TFT ST2以及驱动TFT(DT),驱动TFT用于独立驱动OLED元件和存储电容器Cst。然而,像素电路具有各种配置,使得它不限于图3的结构。

[0048] OLED元件包括:阳极,该阳极与驱动TFT(DT)连接;阴极,该阴极与低电位电源EVSS连接;以及发光层,该发光层介于阳极和阴极之间,以产生与从驱动TFT(DT)供应的电流的量成比例的光。

[0049] 第一开关TFT (ST1) 由一条选通线GLa的选通信号驱动,以将来自数据线DL的数据电压供应到驱动TFT (DT) 的选通节点,并且第二开关TFT (ST2) 由另一条选通线GLb的选通信号驱动,以将来自基准线RL的基准电压供应到驱动TFT (DT) 的源节点。第二开关TFT (ST2) 用作在感测模式下将电流从驱动TFT (DT) 输出到基准线RL的路径。

[0050] 连接在驱动TFT (DT) 的栅极和源极之间的存储电容器C_{st}充入通过第一开关TFT (ST1) 供应到驱动TFT (DT) 的栅极的数据电压和通过第二开关TFT (ST2) 供应到驱动TFT (DT) 的源极的基准电压之间的差电压,并且在第一开关TFT ST1和第二开关TFT ST2截止的时间段期间供应充入的电压作为驱动TFT (DT) 的驱动电压。

[0051] 驱动TFT (DT) 根据从存储电容器C_{st}供应的驱动电压来控制从高电位电源EVDD供应的电流,以将与驱动电压成比例的电流供应到OLED元件。因此,OLED元件发射光。

[0052] 静电放电电路ESD与包括选通线GL、数据线DL、基准线RL和电力线PL的布线中的每一条连接。当静电流过布线时,静电放电电路ESD导通,以将静电放电至接地线,从而阻挡静电。

[0053] 图4是例示图2中例示的静电放电电路的配置的等效电路图。

[0054] 参照图4,连接在每条选通线GL和接地线GND之间的静电放电电路ESD包括薄膜晶体管T1、位于薄膜晶体管T1的栅极GE和第一电极E1之间的第一电容器C1以及位于栅极GE和第二电极E2之间的第二电容器C2。第一电极E1和第二电极E2中的一个为源极,而另一个为漏极。

[0055] 当向选通线GL供应正常扫描输出时,扫描输出不通过第一电容器C1和第二电容器C2被供应到处于浮置状态的栅极GE,使得薄膜晶体管T1保持截止。

[0056] 当诸如静电这样的异常电压被施加到选通线GL时,通过第一电容器C1在栅极GE中产生电压,并且流过选通线GL的电压的一半通过第一电容器C1和第二电容器C2被供应到栅极GE。因此,薄膜晶体管T1导通,以将流入选通线GL中的静电放电至接地线GND。

[0057] 当正常扫描输出被供应到选通线GL时,为了使流过静电放电电路ESD的漏电流最小化,薄膜晶体管T1的沟道宽度小于沟道长度,以增大沟道的电阻。

[0058] 图5是根据本公开的示例性实施方式的用于说明保护层的沿着图1的线A-A' 截取的示意性截面图,并且图6是根据本公开的示例性实施方式的用于说明保护层的沿着图1的线B-B' 截取的示意性截面图。

[0059] 将参照图5和图6来描述包括被保护层130覆盖的静电放电电路ESD的有机发光显示装置的配置,并且还参考先前的附图。

[0060] 有机发光显示装置100包括:驱动元件TFT,该驱动元件TFT设置在基板110上;有机发光层EL;多个布线电极150、151和152,所述多个布线电极150、151和152与驱动元件TFT连接;静电放电电路ESD,该静电放电电路ESD与布线电极150、151和152电连接;以及选通驱动单元GIP。

[0061] 在基板110中,限定显示区域,并且尽管被简单地例示,然而多个有机发光二极管被设置成配置多个像素。另外,基板110包括向像素供应用于驱动多个像素的信号和电流的多个驱动元件TFT。例如,开关薄膜晶体管、与开关薄膜晶体管连接的驱动元件TFT和与驱动元件TFT连接的有机发光二极管设置在基板110上。

[0062] 诸如开关薄膜晶体管这样的驱动元件TFT和驱动元件被设置成与设置在基板110

上的选通线GL和数据线DL连接。开关薄膜晶体管用于选择像素,并且设置在选通线GL和数据线DL彼此交叉的部分中。开关薄膜晶体管包括栅极GE、半导体层、源极和漏极。

[0063] 驱动元件TFT用于驱动由开关薄膜晶体管选择的像素的阳极电极AND。驱动元件TFT包括与开关薄膜晶体管的漏极连接的栅极GE、有源层AE、与驱动电流布线连接的源极SD以及漏极SD。驱动元件TFT的漏极SD与作为有机发光二极管的像素电极的阳极电极AND连接。

[0064] 上述驱动元件TFT设置在基板110上的缓冲层111上。缓冲层111使渗透通过基板110的湿气或杂质最小化,并且使基板110的上部平整。然而,缓冲层111不是必要组件。基于基板110的类型或驱动元件TFT的类型来确定是否形成缓冲层111。

[0065] 驱动元件TFT位于缓冲层111上,并且向有机发光二极管供应信号和电流。驱动元件TFT包含有源层AE、栅极GE、源极SD和漏极SD。具体地,有源层AE位于缓冲层111上并且栅绝缘层112位于有源层AE上,以使有源层AE和栅极GE彼此绝缘。另外,栅极GE位于栅绝缘层112上,与有源层AE交叠,并且层间绝缘层113位于栅极GE和栅绝缘层112上。源极SD和漏极SD位于层间绝缘层113上。源极SD和漏极SD与有源层AE电连接。

[0066] 有源层AE可以由非晶硅(a-Si)、多晶硅(poly-Si)、氧化物半导体或有机半导体形成。当有源层AE由氧化物半导体形成时,有源层AE可以由ITO、IZO、铟镓锌氧化物(IGZO)或铟锡锌氧化物(ITZO)形成,但是不限于此。当有源层AE由IGZO形成时,In:Ga:Zn的比率可以是1:2:1。在这种情况下,可以在有源层AE中的IGZO层的上表面上形成减少PBTS的富Ga层。

[0067] 在图5和图6中,为了方便描述,在可以被包括在有机发光显示装置100中的各种薄膜晶体管当中,只例示了与有机发光二极管的阳极AND连接的驱动元件TFT。然而,有机发光显示装置100还可以包括用于驱动有机发光二极管的开关薄膜晶体管或电容器。另外,在该说明书中,尽管描述了驱动元件TFT具有共面结构,但是也可以使用反交错型薄膜晶体管。另外,尽管例示了有机发光二极管的阳极AND与驱动元件TFT的漏极SD连接的结构,但是根据设计,有机发光二极管的阳极AND可以与驱动元件TFT的源极SD连接。

[0068] 在驱动元件TFT上设置平整层114。平整层114是使基板110的上部平整并且由有机绝缘材料形成以覆盖基板110的上台阶的层。平整层114可以由一层构造,或者可以具有由至少两种有机绝缘材料形成的双层结构。另外,平整层114包括与有机发光二极管的阳极AND电连接的接触孔。

[0069] 有机发光二极管设置在平整层114上,并且包括阳极AND、有机层EL和阴极CE。尽管在图5和图6中只例示了一个有机发光二极管,但是可以与有机发光显示装置100的多个像素区对应的方式设置多个有机发光二极管。

[0070] 阳极AND是向有机层EL供应空穴的电极,并且可以由逸出功高的透明导电材料构造。透明导电材料可以包括ITO、IZO或ITZO,但是不限于此。如图中例示的,当以顶部发射方式驱动有机发光显示装置100时,阳极AND还可以包括反射器或者可以包含反射率较高的材料。这里,阳极AND也可以被称为像素电极。

[0071] 阴极CE是向有机层EL供应电子的电极,并且可以由逸出功相对低的金属(例如,银、钛(Ti)、铝、钼(Mo)或银和镁的合金(Ag:Mg)构造。这里,阴极CE也可以被称为公共电极。当阴极CE由银和镁的合金构造时,银的含量高于镁的含量,以使阴极CE的电阻减小。在这种情况下,为了防止银被氧化并且减小电阻,可以在Ag:Mg层的上方、下方或者上方和下方设

置镜(Yb)层。

[0072] 有机层EL设置在阳极AND和阴极CE之间。有机层EL包含有机发光层。有机发光层具有经构图的发光层结构。在这种情况下,针对每个像素分别形成发射不同颜色的光的发光层。例如,发射红光的红色有机发光层、发射绿光的绿色有机发光层和发射蓝光的蓝色有机发光层可以分别单独地形成在红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素中。在这种情况下,红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素可以配置一个像素。在红色有机发光层、绿色有机发光层和蓝色有机发光层中的每一个上,通过阳极AND和阴极CE供应的空穴和电子彼此联接,以发射光。可以使用针对每个像素敞开的掩模(例如,精细金属掩模(FMM))将有机发光层中的每一个作为图案沉积,但是不限于此,并且有机发光层可以共同形成在基板110上的所有子像素中。在这种情况下,有机发光层可以由发射白光的材料形成,并且滤色器可以按与其中有机发光层发射光的区域对应的方式设置。

[0073] 有机层还可以包括用于提高有机发光二极管的发光效率的诸如注入层或传输层这样的有机层。有机层中的至少一些可以具有针对多个子像素共同设置的公共结构,以便在制造处理期间获得优势。

[0074] 这里,可以使用其中所有子像素敞开的公共掩模来形成具有公共结构的有机层。具有公共结构的层可以与没有针对每个子像素的图案的所有子像素中的相同结构层合。也就是说,具有公共结构的有机层按从一个子像素连接或延伸到相邻子像素而没有断开部分的方式设置,并且被多个子像素共享。

[0075] 例如,除了有机发光层之外,还可以在阳极AND和阴极CE之间设置空穴注入层或空穴传输层,以使空穴平稳地移动。空穴注入层或空穴传输层可以具有共同设置在多个子像素中的公共结构。在许多示例性实施方式中,空穴传输层可以由掺杂有p型掺杂物的p型空穴传输层配置。

[0076] 按限定子像素并且暴露阳极AND的顶表面的一部分的方式设置堤层115。具体地,堤层115可以按覆盖阳极AND的边缘的方式设置。堤层115由绝缘材料形成,使相邻子像素的阳极彼此绝缘。根据许多示例性实施方式,堤层115可以由具有高吸光率的黑色堤配置,以防止相邻子像素之间的颜色混合。

[0077] 可以在堤层115上设置间隔物116。使用间隔物116来在设置上述有机发光层的处理期间支承诸如FMM这样的金属掩模的负荷,并且间隔物116可以由与堤层115相同的材料形成。

[0078] 此外,可以设置覆盖上述有机发光二极管的覆盖层CPL。覆盖层CPL可以包括颗粒状吸收剂或用于光提取的粒子,并且可以按覆盖有机发光二极管的方式设置。

[0079] 在覆盖层CPL上设置封装层120,以使湿气和氧气的渗透最小化。封装层120按覆盖整个显示区域的方式设置,并且按覆盖静电放电电路ESD、选通驱动单元GIP以及布线电极150、151和152的方式设置。

[0080] 在配置有机发光显示装置100的基板110中,可以限定弯曲区域BA。在弯曲区域中,布线电极150、151和152按与焊盘单元PAD形成电连接关系的方式设置。在弯曲区域BA中敞开的布线电极150、151和152可以被布线电极保护层131覆盖,以防止其被氧化。

[0081] 布线电极150、151和152与上述驱动元件TFT连接,并且使用诸如源极SD或栅极GE这样的电极来设置。另外,布线电极150、151和152与静电放电电路ESD连接,并且静电放电

电路ESD可以由与形成驱动元件TFT的电极和半导体相同的材料构造。

[0082] 静电放电电路ESD被上述的封装层120和保护层130覆盖。保护层130可以用与平整层114相同的材料设置,并且可以是由有机材料形成的有机层并可以是至少一个多层结构。

[0083] 在静电放电电路ESD将积聚在有机发光显示装置100中的静电进行放电时,封装层120会被物理损害。为了使物理损害最小化,静电放电电路ESD被上述保护层130覆盖。

[0084] 静电放电电路ESD可以由与上述源极SD或栅极GE相同的材料构造。然而,在静电放电处理期间,可能引起电腐蚀。由于电腐蚀导致的副产物被保护层130吸收,使得可以使扩散到其中设置有驱动元件TFT和有机发光二极管的区域的副产物最小化。

[0085] 另外,如上所述,通过被保护层130覆盖的静电放电电路ESD,能够使由于静电放电处理期间可能在另一个组件中引起的物理损害而导致的微小裂缝最小化,使得能够使由于微小裂缝而产生的湿气渗透路径最小化。

[0086] 基板110可以包括弯曲区域BA。布线电极150按与焊盘单元PAD和静电放电电路ESD连接的方式设置在弯曲区域BA中。设置在弯曲区域BA中的布线电极150上的封装层120是敞开的,以防止在基板110弯曲时在封装层120上产生裂缝。然而,布线电极保护层131设置在弯曲区域BA中设置的布线电极150上,以当基板110弯曲时分散由于电腐蚀和应力而导致的布线电极150的腐蚀,从而防止在布线电极150上有裂缝。

[0087] 布线电极保护层131可以由有机绝缘材料形成,并且可以由与平整层114和保护层130相同的材料形成。然而,布线电极保护层131被设置成与保护层130和平整层114隔离,使得即使产生了湿气渗透路径,也能够防止湿气渗透路径扩展。

[0088] 本公开的示例性实施方式还可以被描述如下:

[0089] 根据本公开的一个方面,一种有机发光显示装置包括:至少一个驱动元件,所述至少一个驱动元件在基板上与数据线和选通线连接;平整层,该平整层覆盖驱动元件;有机发光二极管,该有机发光二极管设置在平整层上并且与驱动元件连接;以及静电放电电路,该静电放电电路与数据线或选通线连接,其中,静电放电电路被保护层覆盖。

[0090] 平整层和保护层可以包括至少一个有机层。

[0091] 包括在平整层和保护层中的有机层可以彼此隔离。

[0092] 基板可以是限定了弯曲区域的柔性基板。

[0093] 有机发光显示装置还可以包括覆盖有机发光二极管和保护层的封装层,并且在弯曲区域中,封装层可以是敞开的。

[0094] 有机发光显示装置还可以包括弯曲区域中的布线电极,并且该布线电极可以包含与从配置驱动元件的多个电极中选择的电极相同的材料。

[0095] 有机发光显示装置还可以包括覆盖布线电极的布线电极保护层。

[0096] 布线电极保护层和保护层可以彼此隔离。

[0097] 布线电极保护层可以包括至少一个有机层。

[0098] 布线电极可以与静电放电电路连接。

[0099] 本领域的技术人员应该清楚的是,可在不脱离本公开的技术思路或范围的情况下在本公开的有机发光显示装置中进行各种修改和变形。因此,本公开旨在涵盖本公开的落入所附的权利要求及其等同物的范围内的修改和变形。

[0100] 相关申请的交叉引用

[0101] 本申请要求于2017年8月31日在韩国知识产权局提交的韩国专利申请No.10-2017-0110783的优先权,该韩国专利申请的公开内容以引用方式并入本文中。

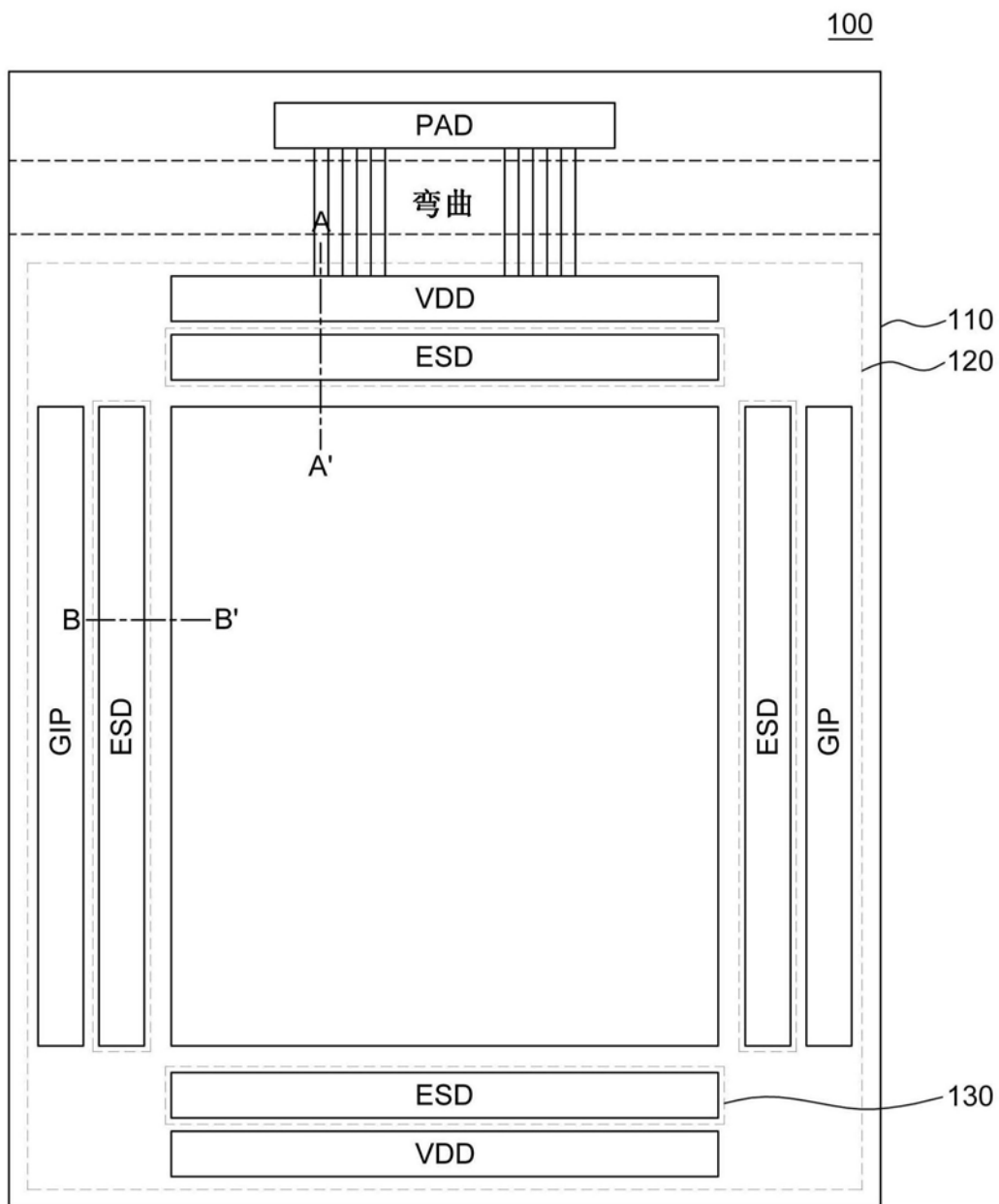


图1

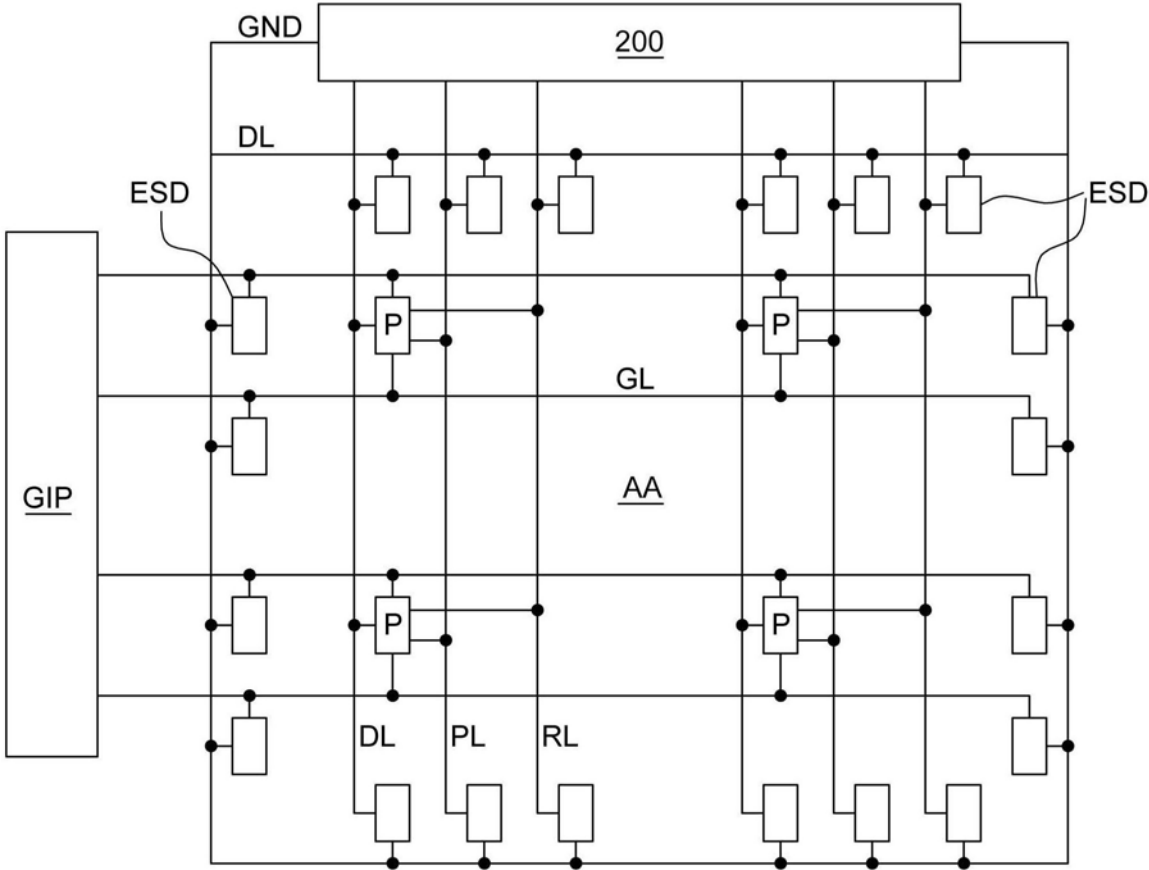


图2

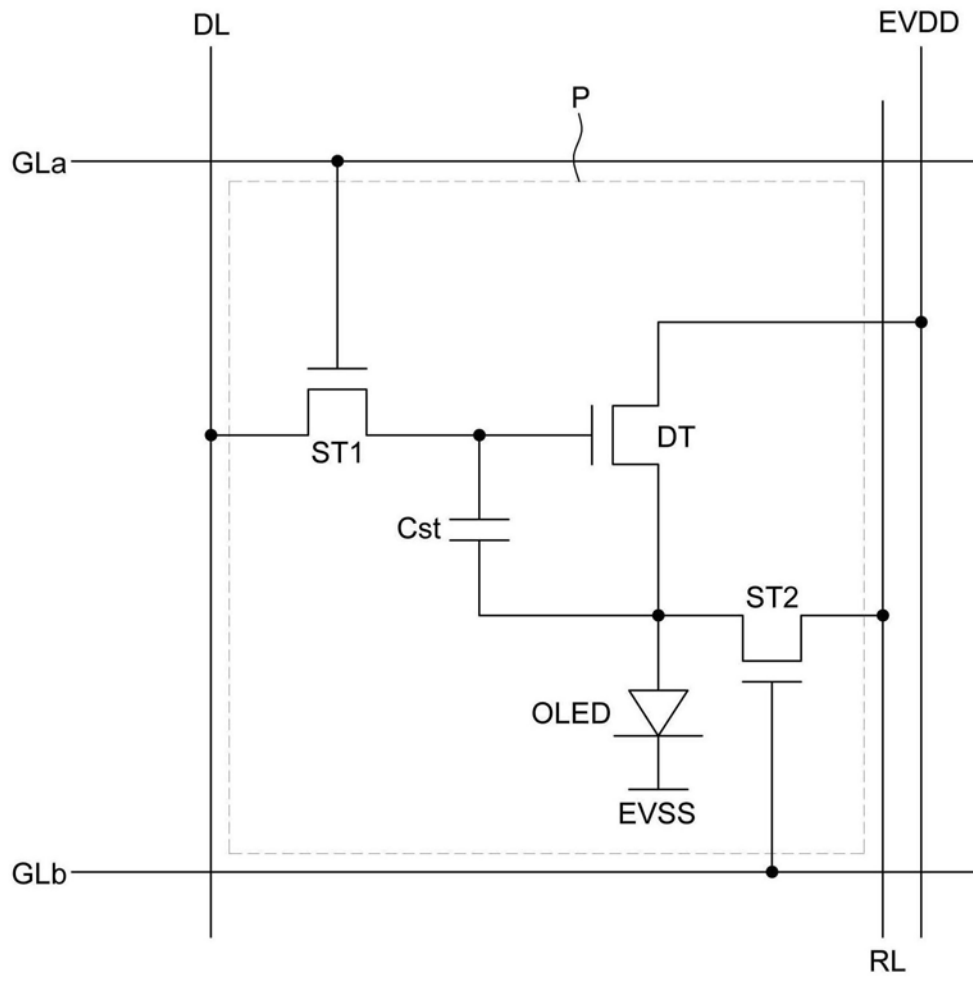


图3

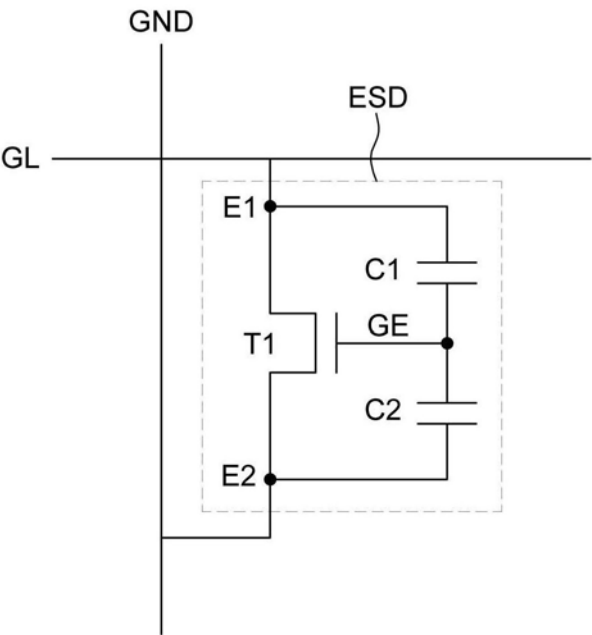


图4

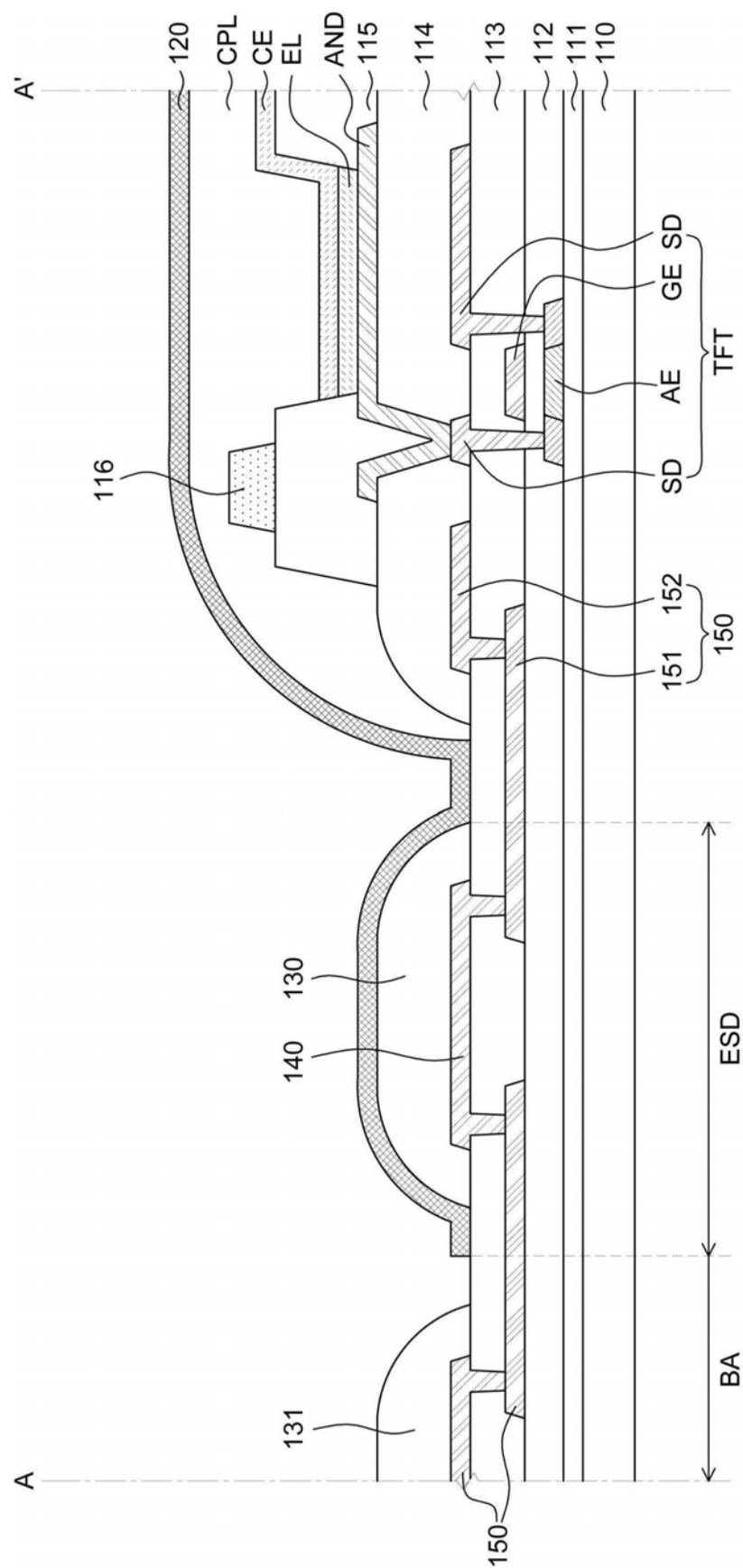


图5

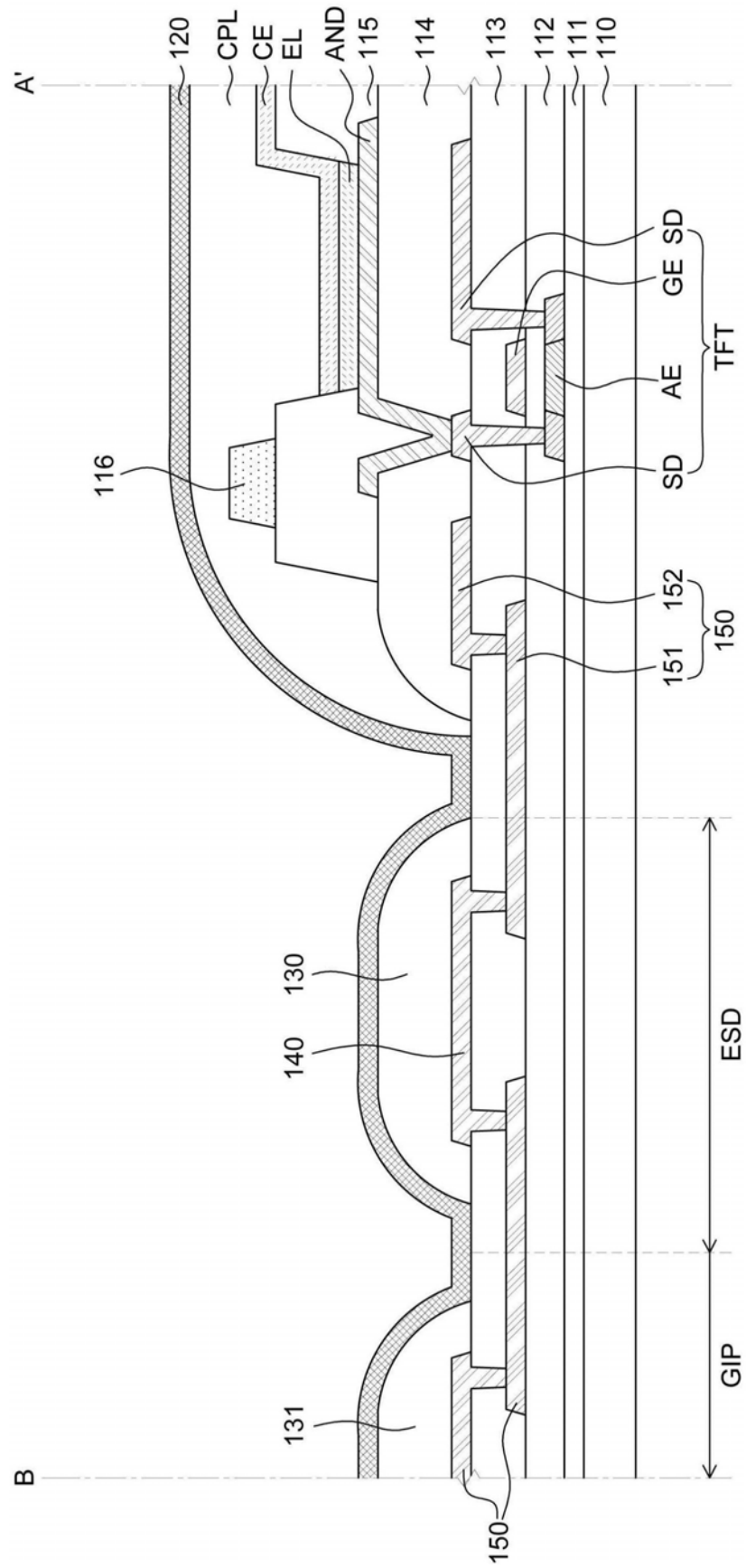


图6

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN109428000A	公开(公告)日	2019-03-05
申请号	CN201810915251.0	申请日	2018-08-13
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	申相一 朴春镐 成基荣 柳在贤		
发明人	申相一 郑相德 朴春镐 成基荣 闵泰现 柳在贤		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L27/02		
CPC分类号	H01L27/0296 H01L27/3244 H01L51/5253 H01L27/3276 H01L51/5256 H01L27/0266 H01L27/0288 H01L27/3258 H01L51/0097		
代理人(译)	刘久亮		
优先权	1020170110783 2017-08-31 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光显示装置。提供了一种有机发光显示装置，在该有机发光显示装置中，保护层覆盖静电放电电路以使在进行静电放电的同时可能产生的损害最小化。在基板上设置有与数据线和选通线连接的至少一个驱动元件。驱动元件被平整层覆盖，并且与设置在平整层上的有机发光二极管连接。静电放电电路与数据线或选通线电连接并且被保护层覆盖，以使通过静电放电电路进行静电放电处理期间在有机发光显示装置中可能造成的损害最小化。

