



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107886902 A

(43)申请公布日 2018.04.06

(21)申请号 201710888710.6

(22)申请日 2017.09.27

(30)优先权数据

10-2016-0125535 2016.09.29 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 崔熙东

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 蔡胜有

(51)Int.Cl.

G09G 3/3233(2016.01)

H01L 27/32(2006.01)

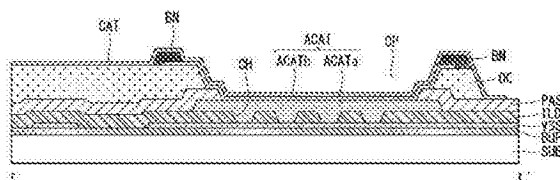
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

有机电致发光显示装置

(57)摘要

公开一种有机电致发光显示装置,能够提高低电位电压供给线与有机发光二极管的阴极电极之间的接触部分的可靠性。所述显示装置包括:低电位电压供给线,设置在显示面板的非显示区域上,以向显示面板提供低电位电压;阴极电极,与低电位电压供给线交叠并具有用于与辅助阴极电极接触的至少一个接触部分;和辅助阴极电极,与低电位电压供给线和阴极电极交叠,并将低电位电压供给线连接至阴极电极,在辅助阴极电极的边缘设置在至少一个接触部分处的有机绝缘层上时,堤层设置在阴极与辅助阴极电极之间,使堤层覆盖辅助阴极电极的边缘;在辅助阴极电极的边缘设置在至少一个接触部分处的无机绝缘层上时,阴极电极覆盖辅助阴极电极的边缘和无机绝缘层。



1. 一种电致发光显示装置,包括:

低电位电压供给线,所述低电位电压供给线设置在显示面板的非显示区域上,以向所述显示面板提供低电位电压;

阴极电极,所述阴极电极与所述低电位电压供给线交叠并且具有用于与辅助阴极电极接触的至少一个接触部分;和

所述辅助阴极电极,所述辅助阴极电极设置成与所述低电位电压供给线和所述阴极电极交叠,并将所述低电位电压供给线连接至所述阴极电极,

其中在所述辅助阴极电极的边缘设置在所述至少一个接触部分处的有机绝缘层上时,堤层设置在所述阴极电极与所述辅助阴极电极之间,并使得所述堤层覆盖所述辅助阴极电极的边缘,

其中在所述辅助阴极电极的边缘设置在所述至少一个接触部分处的无机绝缘层上时,所述阴极电极覆盖所述辅助阴极电极的边缘和所述无机绝缘层。

2. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,其中在所述辅助阴极电极的边缘设置在所述至少一个接触部分处的有机绝缘层上时,所述辅助阴极电极包括:

第一辅助阴极电极,所述第一辅助阴极电极连接至通过多个接触孔而暴露的低电位电压供给线,所述接触孔穿过覆盖所述低电位电压供给线的绝缘层;和

第二辅助阴极电极,所述第二辅助阴极电极设置在通过按顺序覆盖所述第一辅助阴极电极的无机绝缘层和位于所述无机绝缘层上的所述有机绝缘层而暴露的第一辅助阴极电极上。

3. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,其中在所述辅助阴极电极的边缘设置在所述至少一个接触部分处的无机绝缘层上时,所述辅助阴极电极包括:

第一辅助阴极电极,所述第一辅助阴极电极连接至通过多个接触孔而暴露的低电位电压供给线,所述接触孔穿过覆盖所述低电位电压供给线的绝缘层;和

第二辅助阴极电极,所述第二辅助阴极电极设置在通过按顺序覆盖所述第一辅助阴极电极的所述无机绝缘层和位于所述无机绝缘层上的有机绝缘层而暴露的第一辅助阴极电极上。

4. 根据权利要求2所述的电致发光显示装置,其中所述无机绝缘层和所述有机绝缘层包括暴露所述第一辅助阴极电极的第一开口,

其中所述第二辅助阴极电极设置在通过所述第一开口暴露的第一辅助阴极电极、所述无机绝缘层和所述有机绝缘层上,

其中所述堤层设置在所述有机绝缘层上,以覆盖所述第二辅助阴极电极的边缘,并且

其中所述阴极电极设置在所述有机绝缘层上,以覆盖所述堤层和所述第二辅助阴极电极。

5. 根据权利要求3所述的电致发光显示装置,其中所述无机绝缘层和所述有机绝缘层包括暴露所述第一辅助阴极电极的第一开口,

其中所述有机绝缘层包括设置在与所述第一开口间隔设置并且暴露所述无机绝缘层的第二开口,

其中所述第二辅助阴极电极设置在通过所述第一开口暴露的第一辅助阴极电极、通过所述第二开口暴露的无机绝缘层的一部分、以及位于所述第一开口与所述第二开口之间的

有机绝缘层上,并且

其中所述阴极电极设置在所述有机绝缘层上以覆盖所述第二辅助阴极电极,并且覆盖位于所述第二开口中的第二辅助阴极电极的边缘。

6. 一种电致发光显示装置,包括:

设置在基板上的低电位电压供给线;

第一辅助阴极电极,所述第一辅助阴极电极设置在覆盖所述低电位电压供给线的绝缘层上,并且通过暴露所述低电位电压供给线的多个接触孔连接至所述低电位电压供给线;

按顺序覆盖所述第一辅助阴极电极的钝化层和涂覆层;

第二辅助阴极电极,所述第二辅助阴极电极设置在通过穿过所述钝化层和所述涂覆层的开口而暴露的第一辅助阴极电极、钝化层和涂覆层上;

堤层,所述堤层设置在所述涂覆层和所述第二辅助阴极电极上,以覆盖所述第二辅助阴极电极的边缘;和

阴极电极,所述阴极电极设置在所述涂覆层上,以覆盖所述堤层和所述第二辅助阴极电极。

7. 根据权利要求6所述的电致发光显示装置,其中所述钝化层由无机绝缘材料制成并且所述涂覆层由有机绝缘材料制成。

8. 根据权利要求6所述的电致发光显示装置,其中所述阴极电极在所述第二辅助阴极电极的边缘处不与所述第二辅助阴极电极接触的条件下与所述第二辅助阴极电极接触。

9. 一种电致发光显示装置,包括:

设置在基板上的低电位电压供给线;

第一辅助阴极电极,所述第一辅助阴极电极设置在覆盖所述低电位电压供给线的绝缘层上,并且通过暴露所述低电位电压供给线的多个接触孔连接至所述低电位电压供给线;

按顺序覆盖所述第一辅助阴极电极的钝化层和涂覆层;

第二辅助阴极电极,所述第二辅助阴极电极设置在通过穿过所述钝化层和所述涂覆层的第一开口而暴露的第一辅助阴极电极、钝化层和涂覆层上,并且设置在通过与所述第一开口间隔设置并且暴露所述钝化层的第二开口而暴露的部分钝化层上;和

阴极电极,所述阴极电极设置在所述涂覆层和所述钝化层上,以覆盖所述第二辅助阴极电极。

10. 根据权利要求9所述的电致发光显示装置,其中所述钝化层由无机绝缘材料制成并且所述涂覆层由有机绝缘材料制成。

有机电致发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机电致发光显示装置,尤其涉及一种能够提高低电位电压供给线与有机发光二极管的阴极电极之间的接触部分的可靠性的有机电致发光显示装置。

背景技术

[0002] 近来,能够减小重量和体积(CRT(阴极射线管)在重量和体积方面存在缺点)的各种平板显示装置得到发展。平板显示装置可以是液晶显示装置(LCD)、场发射显示装置(FED)、等离子体显示面板(PDP)装置、有机电致发光显示装置等。

[0003] 有机电致发光显示装置是激发有机化合物以发光的自发光显示装置。有机电致发光显示装置不需要LCD中使用的背光,使得能够减小其厚度和重量并且能够简化工艺。此外,因为有机电致发光显示装置能够以低温制造,具有1ms或更小的快速响应速度以及诸如低功耗、宽视角和高对比度之类的特性,所以广泛使用有机电致发光显示装置。

[0004] 有机电致发光显示装置包括将电能转换为光能的有机发光二极管(OLED)。有机发光二极管包括阳极电极、阴极电极、以及设置在阳极电极与阴极电极之间的有机发光层。从阳极电极注入空穴并且从阴极电极注入电子。当空穴通过阳极电极注入到有机发光层中并且电子通过阴极电极注入到有机发光层中时产生激子。激子在发射能量的同时发光。

[0005] 有机电致发光显示装置包括栅极线、数据线、公共电源线、以及由这些线的交叉部分限定的像素。每个像素包括开关薄膜晶体管、驱动薄膜晶体管、存储电容器和有机发光二极管。当扫描脉冲提供至栅极线时,开关薄膜晶体管导通,以将提供至数据线的的数据信号提供至存储电容器和驱动薄膜晶体管的栅极电极。驱动薄膜晶体管响应于提供至栅极电极的数据信号控制从电源线提供至有机发光二极管的电流,由此控制有机发光二极管的发光量。存储电容器充入通过开关薄膜晶体管从数据线提供的的数据信号,使得即使开关薄膜晶体管截止,驱动薄膜晶体管也能够通过提供恒定的电流而将有机发光二极管的发光一直保持到提供下一帧的数据信号为止。

[0006] 下文中,将参照图1描述相关技术的有机电致发光显示装置。

[0007] 图1是显示相关技术的有机电致发光显示装置的一部分的平面图。

[0008] 参照图1,相关技术的有机电致发光显示装置包括显示面板10、控制PCB20、源极PCB 22和覆晶膜24。

[0009] 覆晶膜24电连接至源极PCB 22的焊盘和显示面板10的数据焊盘。在覆晶膜24上,安装有源极集成电路(下文中称为源极IC)SIC作为源极驱动器电路。

[0010] 源极PCB 22设置有用于提供来自控制PCB 20的数字视频数据、时序控制信号以及显示面板所需的电源电压的各种配线。

[0011] 控制电路和数据传输电路安装在控制PCB 20上。控制PCB 20通过源极PCB 22将用于控制源极IC SIC的操作的时序控制信号以及数字视频数据和电源电压提供至覆晶膜24的源极IC SIC。

[0012] 在图1中,为了避免附图的复杂,省略了用于提供时序控制信号、数据信号等的信

号线;用于提供高电位电压的供给线等,仅显示了用于给有机电致发光显示装置的阴极电极CAT提供低电位电压VSS的低电位电压供给线VSSL。

[0013] 在相关技术的有机电致发光显示装置中,如图1中所示,低电位电压VSS通过控制PCB 20、源极PCB 22和源极IC SIC提供至形成在显示面板上的阴极电极CAT。

[0014] 用于提供低电位电压VSS的低电位电压供给线VSSL经由控制PCB 20、源极PCB 22和覆晶膜24连接至阴极电极CAT。

[0015] 为了减少工艺步骤的数量,在有机电致发光显示装置的显示面板10中形成栅极线时形成低电位电压供给线VSSL,并且在形成数据线之后形成有机发光二极管时形成阴极电极CAT。结果,低电位电压供给线VSSL和阴极电极CAT形成在不同的层中。因此,为了将低电位电压供给线VSSL和阴极电极CAT彼此连接,在存在于它们之间的层中必须形成多个接触孔。

[0016] 在这种结构中,存在:覆盖低电位电压供给线VSSL的绝缘层;形成在绝缘层上的第一辅助阴极电极,在绝缘层上形成有布置在显示面板的显示区域(有源区域)中的薄膜晶体管的源极/漏极电极;覆盖第一辅助阴极电极的钝化层;设置在钝化层上的用于平坦化的涂覆层(overcoat layer);以及形成在涂覆层上的第二辅助阴极电极,在涂覆层上,像素电极布置在低电位电压供给线VSSL与阴极电极CAT之间。在低电位电压供给线VSSL与阴极电极CAT之间的接触区域中,第一辅助阴极电极经由穿过绝缘层的通孔连接至低电位电压供给线VSSL。此外,低电位电压供给线VSSL上的钝化层和涂覆层被去除,使得第一和第二辅助阴极电极直接连接,并且阴极电极设置在第二辅助阴极电极上。

[0017] 然而,当阴极电极设置在第二辅助阴极电极上时,因为由诸如氧化铟锡(ITO)之类的透明导电材料形成的第二辅助阴极电极和设置在其下方的由有机绝缘材料形成的涂覆层未彼此良好接触,所以在第二辅助阴极电极与涂覆层之间存在提升现象(Lifting phenomenon)。由于这个原因,当蚀刻第二辅助阴极电极时,第二辅助阴极电极的端部可具有倒锥形状。

[0018] 因此,当在第二辅助阴极电极上形成阴极电极时,由于第二辅助阴极电极的倒锥形状,在阴极电极中形成孔或阴极电极的厚度较薄,与倒锥形状对应的部分的电阻变得更高。因此,当长时间驱动显示面板时,存在显示面板被损坏的问题。

发明内容

[0019] 本发明的一个目的是提供一种有机电致发光显示装置,所述有机电致发光显示装置能够防止在与阴极电极接触的第二辅助阴极电极的边缘处产生倒锥形状,由此防止显示面板的损坏。

[0020] 根据本发明一个方面的有机电致发光显示装置包括:低电位电压供给线,所述低电位电压供给线设置在显示面板的非显示区域上,以向所述显示面板提供低电位电压;阴极电极,所述阴极电极与所述低电位电压供给线交叠并且具有用于与辅助阴极电极接触的至少一个接触部分;和所述辅助阴极电极,所述辅助阴极电极设置成与所述低电位电压供给线和所述阴极电极交叠,并将所述低电位电压供给线连接至所述阴极电极,其中在所述辅助阴极电极的边缘设置在所述至少一个接触部分处的有机绝缘层上时,堤层设置在所述阴极电极与所述辅助阴极电极之间,并使得所述堤层覆盖所述辅助阴极电极的边缘,并且

其中在所述辅助阴极电极的边缘设置在所述至少一个接触部分处的无机绝缘层上时,所述阴极电极覆盖所述辅助阴极电极的边缘和所述无机绝缘层。

[0021] 所述辅助阴极电极包括:第一辅助阴极电极,所述第一辅助阴极电极连接至通过穿过多个接触孔而暴露的低电位电压供给线,所述接触孔覆盖所述低电位电压供给线的绝缘层;和第二辅助阴极电极,所述第二辅助阴极电极设置在通过按顺序覆盖所述第一辅助阴极电极的无机绝缘层和有机绝缘层而暴露的第一辅助阴极电极上。

[0022] 所述无机绝缘层和所述有机绝缘层包括暴露所述第一辅助阴极电极的第一开口,所述第二辅助阴极电极设置在通过所述第一开口暴露的第一辅助阴极电极、无机绝缘层和有机绝缘层上,所述堤层设置在所述有机绝缘层上,以覆盖所述第二辅助阴极电极的边缘,并且所述阴极电极设置在所述有机绝缘层上,以覆盖所述堤层和所述第二辅助阴极电极。

[0023] 所述无机绝缘层和所述有机绝缘层包括暴露所述第一辅助阴极电极的第一开口,所述有机绝缘层包括设置成与所述第一开口间隔开并且暴露所述无机绝缘层的第二开口,所述第二辅助阴极电极设置在通过所述第一开口暴露的第一辅助阴极电极、通过所述第二开口暴露的无机绝缘层的一部分、以及位于所述第一开口与所述第二开口之间的有机绝缘层上,并且所述阴极电极设置在所述有机绝缘层上以覆盖所述第二辅助阴极电极,并且覆盖位于所述第二开口中的第二辅助阴极电极的边缘。

[0024] 根据本发明另一个方面的有机电致发光显示装置包括:设置在基板上的低电位电压供给线;第一辅助阴极电极,所述第一辅助阴极电极设置在覆盖所述低电位电压供给线的绝缘层上,并且通过暴露所述低电位电压供给线的多个接触孔连接至所述低电位电压供给线;按顺序覆盖所述第一辅助阴极电极的钝化层和涂覆层;第二辅助阴极电极,所述第二辅助阴极电极设置在通过穿过所述钝化层和所述涂覆层的开口而暴露的第一辅助阴极电极、钝化层和涂覆层上;堤层,所述堤层设置在所述涂覆层和所述第二辅助阴极电极上,以覆盖所述第二辅助阴极电极的边缘;和阴极电极,所述阴极电极设置在所述涂覆层上,以覆盖所述堤层和所述第二辅助阴极电极。

[0025] 根据本发明另一个方面的有机电致发光显示装置,包括:设置在基板上的低电位电压供给线;第一辅助阴极电极,所述第一辅助阴极电极设置在覆盖所述低电位电压供给线的绝缘层上,并且通过暴露所述低电位电压供给线的多个接触孔连接至所述低电位电压供给线;按顺序覆盖所述第一辅助阴极电极的钝化层和涂覆层;第二辅助阴极电极,所述第二辅助阴极电极设置在通过穿过所述钝化层和所述涂覆层的第一开口而暴露的第一辅助阴极电极、钝化层和涂覆层上,并且设置在通过与所述第一开口间隔设置并且暴露所述钝化层的第二开口而暴露的部分钝化层上;和阴极电极,所述阴极电极设置在所述涂覆层和所述钝化层上,以覆盖所述第二辅助阴极电极。

[0026] 所述钝化层由无机绝缘材料制成并且所述覆盖层由有机绝缘材料制成。

[0027] 根据本发明的有机电致发光显示装置,因为在设置于阴极电极与低电位电压供给线之间的辅助阴极电极的边缘部分处不产生倒锥形状,所以即使当显示面板被长时间驱动时,也可防止显示面板由于电阻增加而被损坏。

附图说明

[0028] 被包括来给本发明提供进一步理解且并入本申请构成本申请一部分的附图图解

了本发明的实施方式,并与说明书一起用于解释本发明实施方式的原理。在附图中:

[0029] 图1是示意性显示有机电致发光显示装置的平面图;

[0030] 图2是示意性显示根据本发明实施方式的有机电致发光显示装置的框图;

[0031] 图3是示意性显示图2中所示的有机电致发光显示装置的显示面板的一个像素区域的等效电路图;

[0032] 图4是显示根据本发明实施方式的有机电致发光显示装置的一部分的平面图;

[0033] 图5是显示图4中所示的区域R1的第一实施方式的平面图;

[0034] 图6是沿图5的线I-I' 截取的剖面图;

[0035] 图7是显示图4中所示的区域R1的第二实施方式的平面图;以及

[0036] 图8是沿图7的线II-II' 截取的剖面图。

具体实施方式

[0037] 下文中,将参照附图详细描述本发明的实施方式。在本申请中,相同的参考标记表示相同的要素。在下面的描述中,当认为对已知功能或结构的详细描述会使本发明的实施方式模糊不清时,将省略其详细描述。此外,仅考虑到易于撰写说明书而选取了下列描述中使用的要素的名称,其可能不同于实际部分的名称。

[0038] 下文中,将参照图2和3描述根据本发明实施方式的有机电致发光显示装置。

[0039] 图2是示意性显示根据本发明实施方式的有机电致发光显示装置的框图。图3是示意性显示图2中所示的有机电致发光显示装置的显示面板的一个像素区域的等效电路图。

[0040] 参照图2和3,根据本发明的有机发光显示装置包括显示面板DP、设置在显示面板DP的一侧上的数据驱动器DD、设置在显示面板DP的另一侧上的栅极驱动器GD、给数据驱动器DD和栅极驱动器GD提供时序信号的时序控制器TC、用于给显示面板DP提供高电位电压的高电位电压供给线VDDL、以及用于给显示面板DP提供低电位电压的低电位电压供给线VSSL,低电位电压供给线VSSL可设置在显示面板DP的位于显示区域AA的外围的非显示区域NA上。

[0041] 其上安装有源极IC SIC的数据驱动器DD具有与源极印刷电路板PCB的一端连接的一侧、以及与显示面板DP的一端连接的另一侧。

[0042] 数据驱动器DD将从时序控制器TC输入的数字视频数据RGB转换为模拟伽马补偿电压,以产生数据电压。从数据驱动器DD输出的数据电压提供至数据线DL。

[0043] 栅极驱动器GD包括栅极IC GIC,栅极驱动器GD给栅极线GL按顺序提供与数据电压同步的栅极脉冲,以选择显示面板DP的要被写入数据电压的像素。

[0044] 时序控制器TC从主机系统接收诸如垂直同步信号Vsync、水平同步信号Hsync、数据使能信号DE和主时钟MCLK之类的时序信号并且将数据驱动器DD和栅极驱动器GD的操作时序同步。用于控制数据驱动器DD的数据时序控制信号包括源极采样时钟SSC、源极输出使能信号SOE等。用于控制栅极驱动器GD的栅极时序控制信号包括栅极起始脉冲GSP、栅极移位时钟GSC、栅极输出使能信号GOE等。时序控制器TC可安装在控制PCB CPCB上。

[0045] 主机系统HS可实现为TV系统、机顶盒系统、导航系统、DVD播放器、蓝光播放器、个人电脑(PC)、家庭影院系统和电话系统中的任意一个。主机系统HS将时序信号Vsync、Hsync、DE和MCLK以及数字视频数据传输至时序控制器TC。

[0046] 显示面板DP的像素阵列包括由数据线DL和栅极线GL限定的像素。每个像素包括作为自发光元件的有机发光二极管。

[0047] 参照图3,在显示面板DP中,多条数据线DL和多条栅极线GL彼此交叉,并且像素以矩阵形式邻近交叉部分设置。每个像素包括有机发光二极管OLED、用于控制流入有机发光二极管OLED中的电流量的驱动薄膜晶体管DT、以及用于设定驱动薄膜晶体管DT的栅极-源极电压的编程单元SC。

[0048] 编程单元SC可包括至少一个开关薄膜晶体管和至少一个存储电容器。

[0049] 开关薄膜晶体管响应于来自栅极线GL的扫描信号导通,并且将来自数据线DL的数据电压提供至存储电容器的一个电极。

[0050] 驱动薄膜晶体管DT通过基于充在存储电容器中的电压量控制提供至有机发光二极管OLED的电流,调整由有机发光二极管OLED发射的光量。由有机发光二极管OLED发射的光量与驱动薄膜晶体管DT提供的电流成正比。

[0051] 每个像素连接至高电位电压源VDD和低电位电压源VSS并且被提供来自电力发生单元(未示出)的高电位电压和低电位电压。

[0052] 组成像素的薄膜晶体管可以以p型或n型实现。此外,组成像素的薄膜晶体管的半导体层可包括非晶硅、多晶硅或氧化物。有机发光二极管OLED包括阳极电极ANO、阴极电极CAT、以及插入在阳极电极ANO与阴极电极CAT之间的有机发光层。阳极电极ANO连接至驱动薄膜晶体管DT。有机发光层包括发光层(EML)。有机发光层可设置在空穴注入层和空穴传输层与电子传输层和电子注入层之间。

[0053] 下文中,将参照图4到6更详细地描述根据本发明第一实施方式的电致发光显示装置。

[0054] 图4是显示根据本发明实施方式的有机电致发光显示装置的一部分的平面图。图5是显示图4中所示的区域R1的第一实施方式的平面图。图6是沿图5的线I-I'截取的剖面图。

[0055] 参照图4,根据本发明第一实施方式的电致发光显示装置包括用于通过覆晶膜COF提供低电位电压VSS的低电位电压供给线VSSL、以及连接至低电位电压供给线VSSL并与其交叠的阴极电极CAT。

[0056] 在图4中,为了避免使附图复杂化,省略了用于提供诸如数据信号之类的时序控制信号的信号线、用于提供高电位电压的高电位电压供给线等,但显示了阴极电极CAT以及用于给阴极电极CAT提供低电位电压VSS的低电位电压供给线VSSL。

[0057] 参照显示图4的区域R1的图5和图6,低电位电压供给线VSSL通过第一辅助阴极电极ACATa和第二辅助阴极电极ACATb连接至阴极电极CAT,第一辅助阴极电极ACATa和第二辅助阴极电极ACATb与低电位电压供给线VSSL和阴极电极CAT交叠。下文中,将更详细地描述低电位电压供给线VSSL和阴极电极CAT的连接结构。

[0058] 缓冲层BUF设置在显示面板DP的基板SUB上。低电位电压供给线VSSL设置在缓冲层BUF上。可省略缓冲层BUF。

[0059] 绝缘层ILD设置在缓冲层BUF上,以覆盖低电位电压供给线VSSL。

[0060] 第一辅助阴极电极ACATa设置在绝缘层ILD上,以连接至通过绝缘层ILD的多个接触孔CH暴露的低电位电压供给线VSSL。

[0061] 钝化层PAS设置在绝缘层ILD上,以覆盖第一辅助阴极电极ACATa。涂覆层OC设置在

钝化层PAS上,以将钝化层PAS平坦化。钝化层PAS可由无机绝缘材料形成,并且涂覆层OC可由有机绝缘材料形成。钝化层PAS和涂覆层OC具有暴露第一辅助阴极电极ACATa的开口OP。

[0062] 第二辅助阴极电极ACATb设置在涂覆层OC上,以与通过开口OP暴露的第一辅助阴极电极ACATa接触。除通过开口OP暴露的第一辅助阴极电极ACATa以外,第二辅助阴极电极ACATb还设置在钝化层PAS和涂覆层OC上。

[0063] 堤层BN设置在第二辅助阴极电极ACATb的边缘和覆盖涂覆层OC上,使得第二辅助阴极电极ACATb的边缘不暴露到外部。

[0064] 有机发光二极管的阴极电极CAT设置在其上设置有第二辅助阴极电极ACATb和堤层BN的涂覆层OC上,以覆盖第二辅助阴极电极ACATb和堤层BN。

[0065] 根据上述结构,因为堤层BN覆盖第二辅助阴极电极ACATb的边缘,所以当在随后的工艺中形成阴极电极CAT时,阴极电极CAT在第二辅助阴极电极ACATb内部的位置处与第二辅助阴极电极ACATb接触,但在第二辅助阴极电极ACATb的边缘处不与第二辅助阴极电极ACATb接触。

[0066] 根据本发明第一实施方式的有机发光二极管显示装置,因为在避开可能形成倒锥形状的第二辅助阴极电极ACATb的边缘的同时阴极电极CAT与第二辅助阴极电极ACATb在至少一个接触部分接触,所以即使当显示面板被长时间驱动时,也可防止由于电阻增加导致的显示面板的损坏。

[0067] 下文中,将参照图4,7和8更详细地描述根据本发明第二实施方式的电致发光显示装置。

[0068] 图4是显示根据本发明实施方式的有机电致发光显示装置的一部分的平面图。图7是显示图4中所示的区域R1的第二实施方式的平面图。图8是沿图7的线II-II' 截取的剖面图。

[0069] 参照显示图4的区域R1的图7和图8,低电位电压供给线VSSL通过第一辅助阴极电极ACATa和第二辅助阴极电极ACATb连接至阴极电极CAT。下文中,将更详细地描述低电位电压供给线VSSL和阴极电极CAT的连接结构。

[0070] 缓冲层BUF设置在显示面板DP的基板SUB上。低电位电压供给线VSSL设置在缓冲层BUF上。可省略缓冲层BUF。

[0071] 设置绝缘层ILD,以覆盖低电位电压供给线VSSL。

[0072] 第一辅助阴极电极ACATa设置在绝缘层ILD上,从而连接至通过绝缘层ILD的多个接触孔CH暴露的低电位电压供给线VSSL。

[0073] 钝化层PAS设置在绝缘层ILD上,以覆盖第一辅助阴极电极ACATa。涂覆层OC设置在钝化层PAS上,以使钝化层PAS平坦化。钝化层PAS可由无机绝缘材料形成,并且涂覆层OC可由有机绝缘材料形成。钝化层PAS和涂覆层OC具有暴露第一辅助阴极电极ACATa的第一开口OP1。涂覆层OC具有暴露钝化层PAS的第二开口OP2。

[0074] 第二辅助阴极电极ACATb设置在涂覆层OC上,以与通过第一开口OP1暴露的第一辅助阴极电极ACATa接触。除通过第一开口OP1暴露的第一辅助阴极电极ACATa以外,第二辅助阴极电极ACATb还设置在钝化层PAS和涂覆层OC的部分区域上。第二辅助阴极电极ACATb还设置在通过第二开口OP2暴露的钝化层PAS的一部分上。

[0075] 有机发光二极管的阴极电极CAT设置在其上设置有第二辅助阴极电极ACATb的涂

覆层OC上,以覆盖第二辅助阴极电极ACATb。

[0076] 根据上述结构,第二辅助阴极电极ACATb的边缘设置在钝化层PAS上,并且钝化层PAS由无机绝缘材料形成。因为第二辅助阴极电极ACATb与钝化层PAS之间的粘合特性优良,所以当在随后的工艺中形成阴极电极CAT时不存在与阴极电极CAT接触的第二辅助阴极电极ACATb的边缘处可能产生的倒锥形状。

[0077] 根据本发明第二实施方式的有机发光二极管显示装置,因为在第二辅助阴极电极ACATb的边缘处不存在倒锥形状,所以即使当显示面板被长时间驱动时,也可防止由于电阻增加导致的显示面板的损坏。

[0078] 所属领域技术人员通过前述内容将理解到,在不背离本发明的技术精神的情况下,本发明可以以各种方式进行变化和修改。因此,本发明的技术范围不限于本申请的详细说明书中描述的内容,而是应由权利要求书确定。

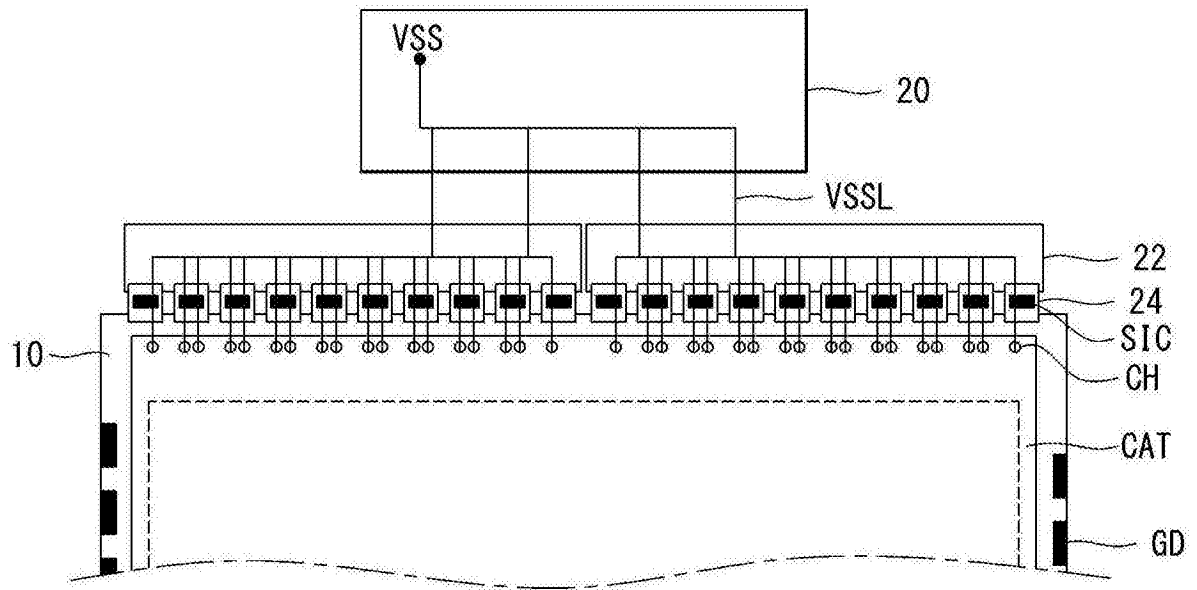


图1

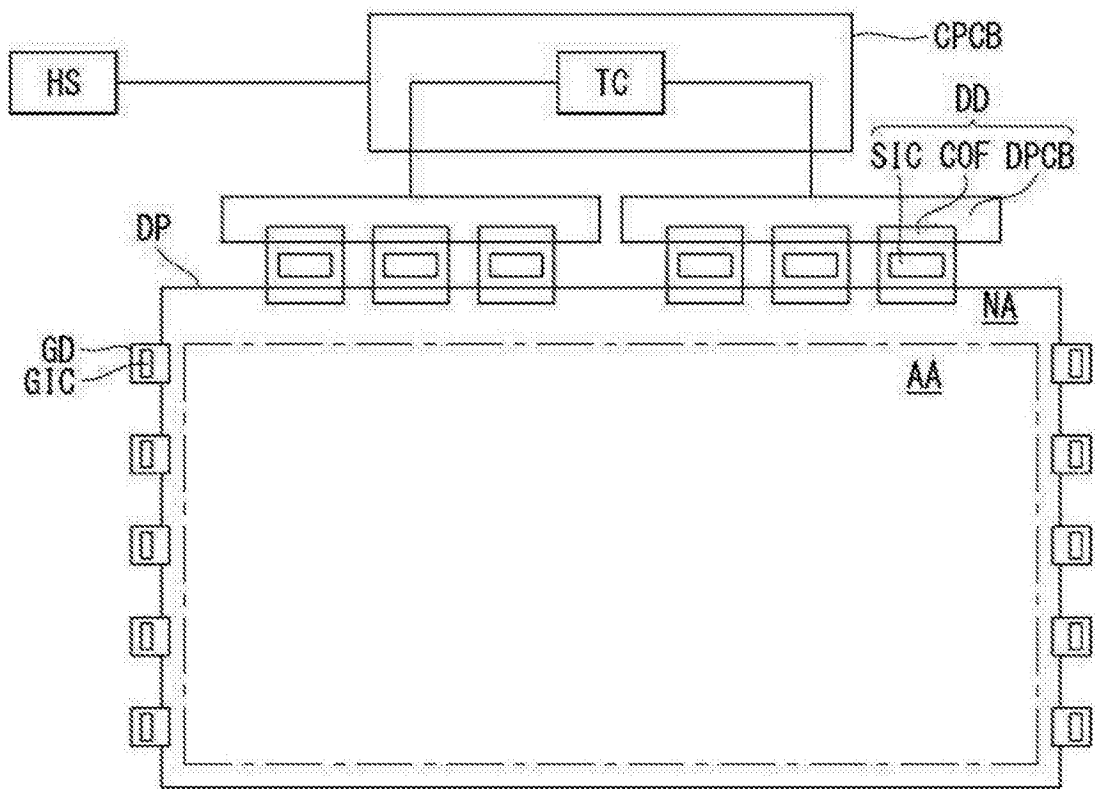


图2

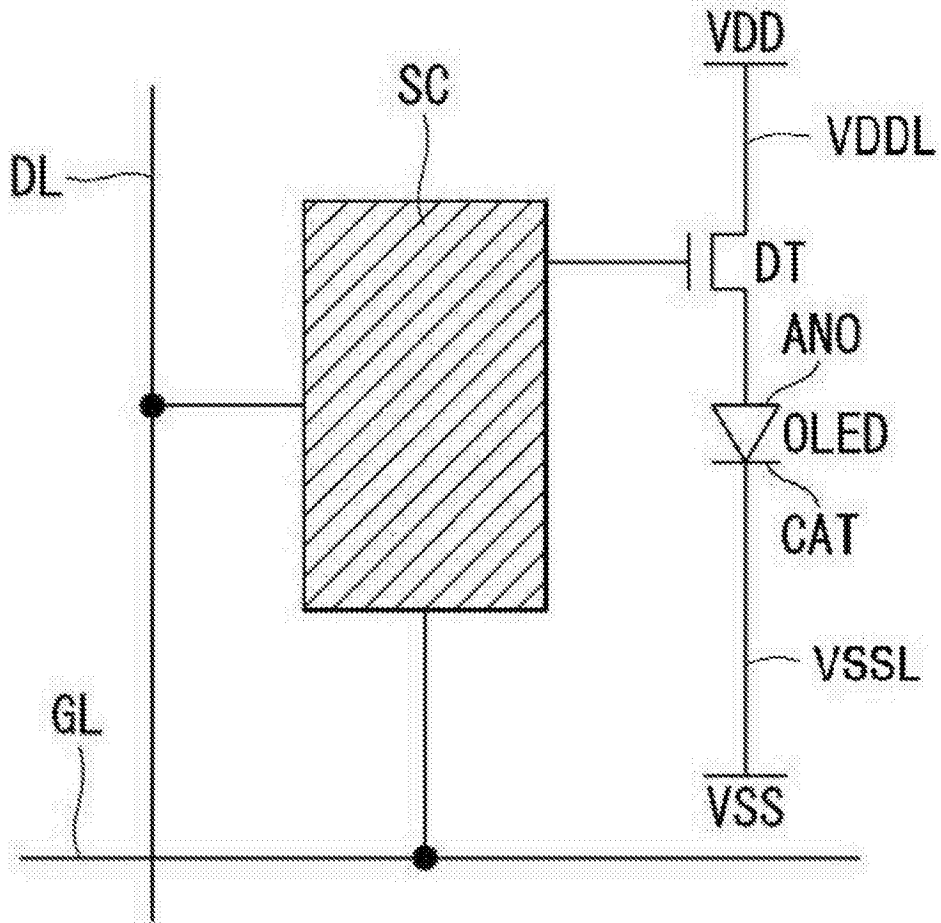


图3

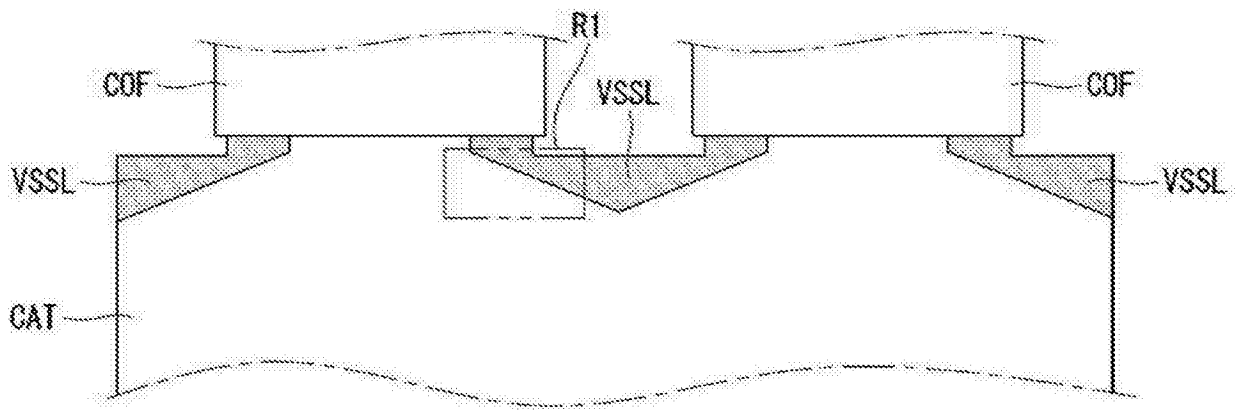


图4

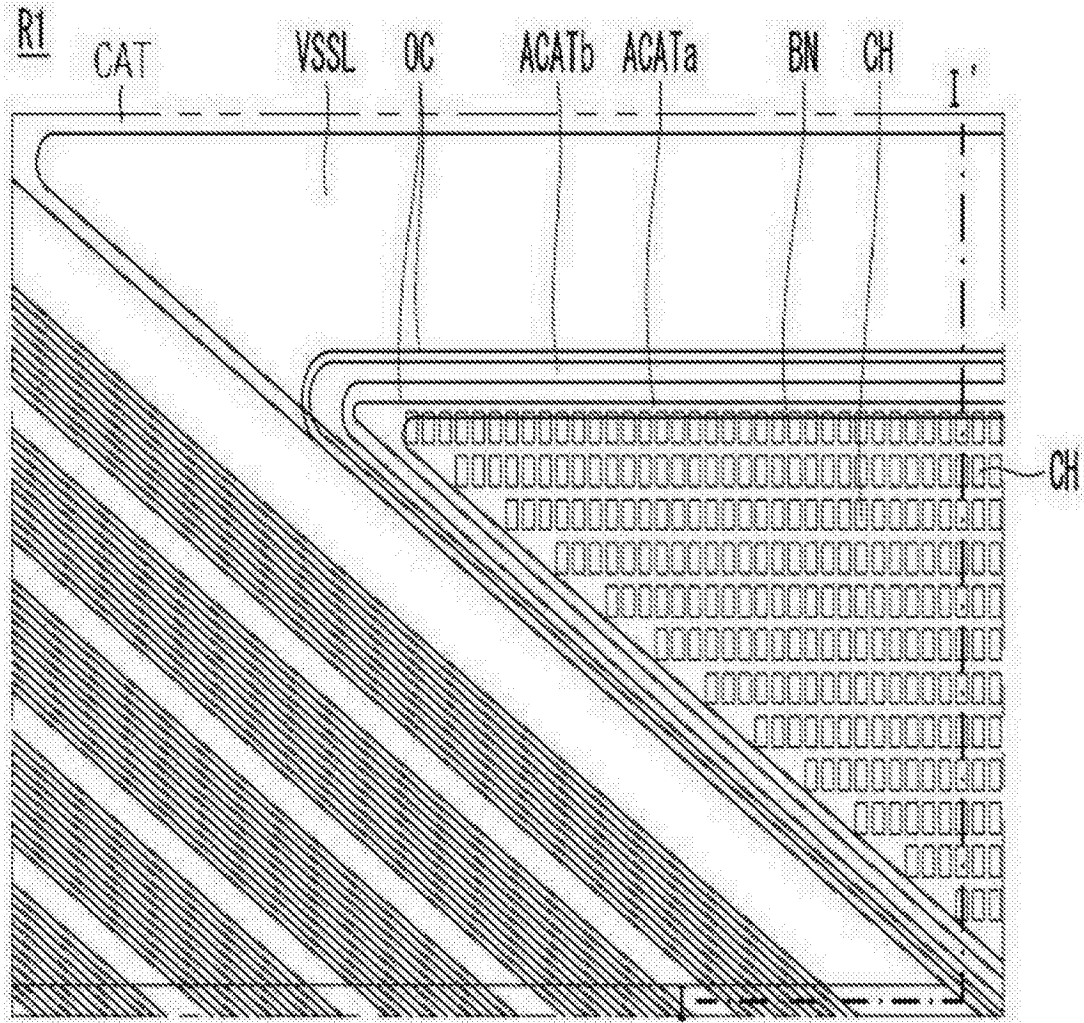


图5

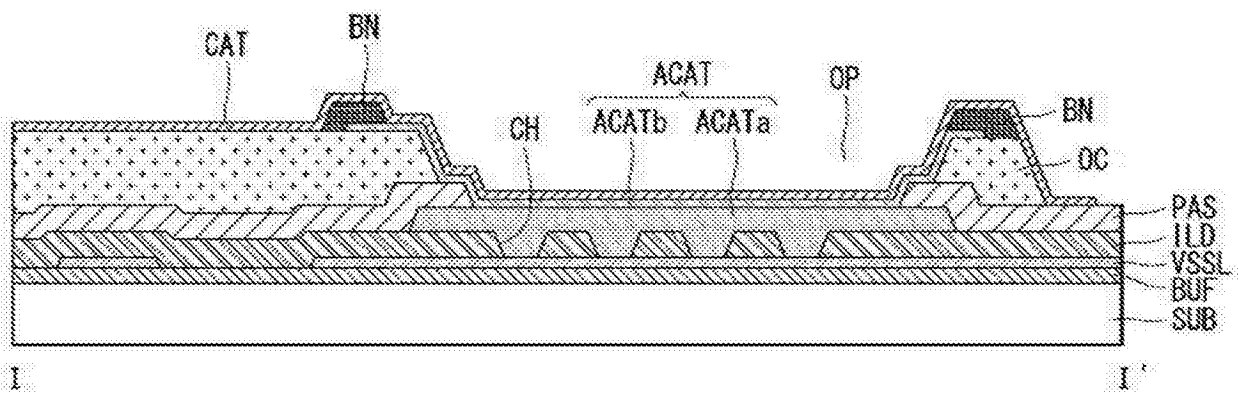


图6

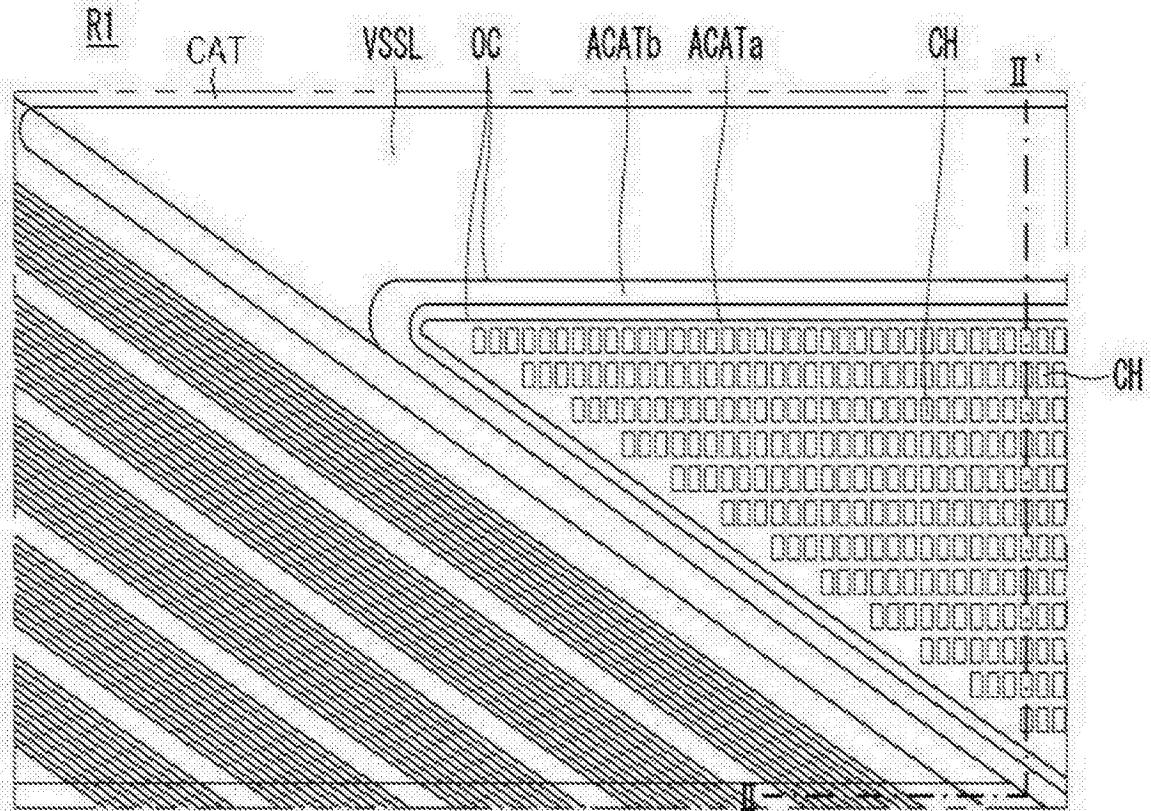


图7

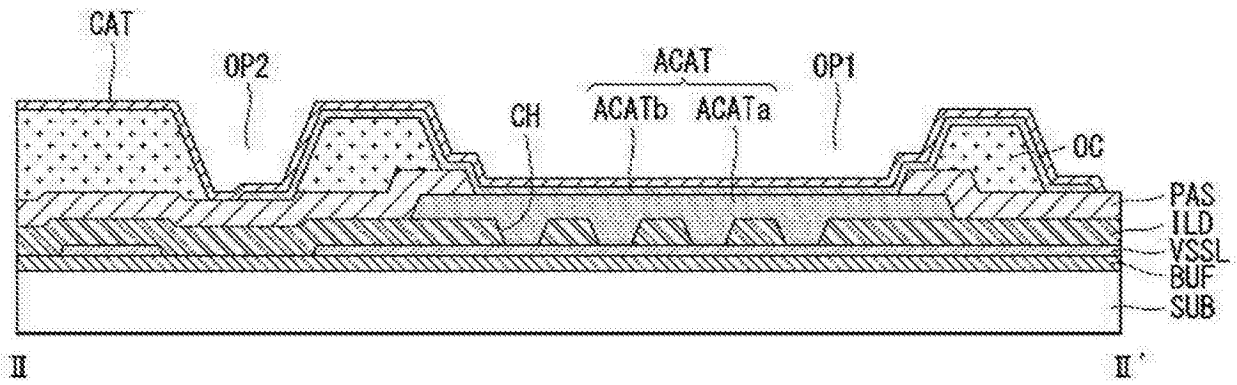


图8

专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	CN107886902A	公开(公告)日	2018-04-06
申请号	CN2017110888710.6	申请日	2017-09-27
[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	崔熙东		
发明人	崔熙东		
IPC分类号	G09G3/3233 H01L27/32		
CPC分类号	G09G3/3233 H01L27/3244 H01L27/3246 H01L27/3258 H01L27/3279 H01L51/5228 H01L51/5237		
优先权	1020160125535 2016-09-29 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开一种有机电致发光显示装置，能够提高低电位电压供给线与有机发光二极管的阴极电极之间的接触部分的可靠性。所述显示装置包括：低电位电压供给线，设置在显示面板的非显示区域上，以向显示面板提供低电位电压；阴极电极，与低电位电压供给线交叠并具有用于与辅助阴极电极接触的至少一个接触部分；和辅助阴极电极，与低电位电压供给线和阴极电极交叠，并将低电位电压供给线连接至阴极电极，在辅助阴极电极的边缘设置在至少一个接触部分处的有机绝缘层上时，堤层设置在阴极与辅助阴极电极之间，使堤层覆盖辅助阴极电极的边缘；在辅助阴极电极的边缘设置在至少一个接触部分处的无机绝缘层上时，阴极电极覆盖辅助阴极电极的边缘和无机绝缘层。

