



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108511506 A

(43)申请公布日 2018.09.07

(21)申请号 201810579088.5

(22)申请日 2018.06.07

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 徐攀 林奕呈 王玲 盖翠丽

王国英 李永谦

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 张雨竹

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

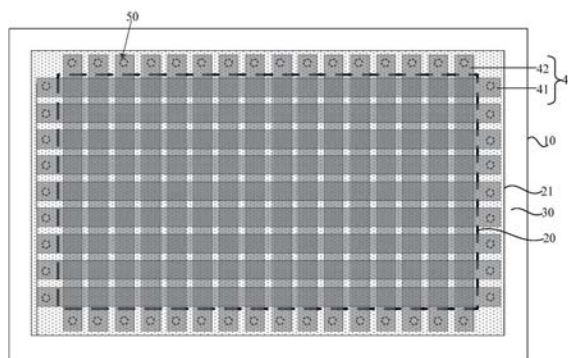
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种OLED基板及显示面板

(57)摘要

本发明的实施例提供一种OLED基板及显示面板,涉及显示技术领域,可降低透明阴极上的电压压降。一种OLED基板,包括:衬底;设置于所述衬底上显示区的若干OLED器件;所述OLED器件包括依次设置于所述衬底上的反射阳极、有机材料功能层和透明阴极;所述透明阴极延伸至周边区;设置于所述衬底上的辅助阴极;在所述显示区每一侧的所述周边区,所述辅助阴极与所述透明阴极均通过过孔电连接;所述辅助阴极的材料为金属材料。



1. 一种OLED基板,其特征在于,包括:

衬底;

设置于所述衬底上显示区的若干OLED器件;所述OLED器件包括依次设置于所述衬底上的反射阳极、有机材料功能层和透明阴极;所述透明阴极延伸至周边区;

设置于所述衬底上的辅助阴极;在所述显示区每一侧的所述周边区,所述辅助阴极与所述透明阴极均通过过孔电连接;所述辅助阴极的材料为金属材料。

2. 根据权利要求1所述的OLED基板,其特征在于,所述辅助阴极包括多条平行的第一金属线和多条平行的第二金属线,且所述第一金属线和所述第二金属线交叉设置;

其中,所述第一金属线和所述第二金属线均由所述显示区延伸至所述周边区。

3. 根据权利要求2所述的OLED基板,其特征在于,在每n行子像素的区域设置一根所述第一金属线;在每m列子像素的区域设置一根所述第二金属线;

n和m均为正整数。

4. 根据权利要求2所述的OLED基板,其特征在于,所述辅助阴极设置于所述衬底和所述OLED器件之间。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的OLED基板,其特征在于,还包括设置于所述衬底上的薄膜晶体管;

在所述显示区的每个子像素区域,所述薄膜晶体管的漏极与所述反射阳极电连接。

6. 根据权利要求5所述的OLED基板,其特征在于,所述辅助阴极设置于所述薄膜晶体管与所述OLED器件之间;

所述辅助阴极与所述薄膜晶体管之间设置有钝化层和第一有机层;所述钝化层靠近所述薄膜晶体管设置。

7. 根据权利要求5所述的OLED基板,其特征在于,还包括栅线和数据线;

第一金属线与所述栅线平行;第二金属线与所述数据线平行。

8. 根据权利要求4所述的OLED基板,其特征在于,所述辅助阴极与所述OLED器件之间设置有第二有机层。

9. 根据权利要求1所述的OLED基板,其特征在于,还包括设置于所述透明阴极一侧的封装层。

10. 一种显示面板,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的OLED基板。

一种OLED基板及显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED基板及显示面板。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,简称OLED)显示面板由于具有薄、轻、主动发光、成本低、易形成柔性结构、视角宽等优点,因而越来越受到关注。

[0003] OLED显示面板包括底发射型和顶发射型,顶发射型由于具有高开口率而有着巨大的优势。

[0004] 顶发射OLED显示面板中,阴极采用透明导电材料。当电流流经阴极时,由于阴极材料本身的阻抗比较大,因而会产生比较大的压降。而且,随着显示面板尺寸的增加,阴极的电压降显著增加,从而导致显示的亮度不均匀。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种OLED基板及显示面板,可降低透明阴极上的电压压降。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 一方面,提供一种OLED基板,包括:衬底;设置于所述衬底上显示区的若干OLED器件;所述OLED器件包括依次设置于所述衬底上的反射阳极、有机材料功能层和透明阴极;所述透明阴极延伸至周边区;设置于所述衬底上的辅助阴极;在所述显示区每一侧的所述周边区,所述辅助阴极与所述透明阴极均通过过孔电连接;所述辅助阴极的材料为金属材料。

[0008] 可选的,所述辅助阴极包括多条平行的第一金属线和多条平行的第二金属线,且所述第一金属线和所述第二金属线交叉设置;其中,所述第一金属线和所述第二金属线均由显示区延伸至所述周边区。

[0009] 进一步的,在每n行子像素的区域设置一根所述第一金属线;在每m列子像素的区域设置一根所述第二金属线;n和m均为正整数。

[0010] 可选的,所述辅助阴极设置于所述衬底和所述OLED器件之间。

[0011] 可选的,所述OLED基板还包括设置于所述衬底上的薄膜晶体管;在所述显示区的每个子像素区域,所述薄膜晶体管的漏极与所述反射阳极电连接。

[0012] 进一步可选的,所述辅助阴极设置于所述薄膜晶体管与所述OLED器件之间;所述辅助阴极与所述薄膜晶体管之间设置有钝化层和第一有机层;所述钝化层靠近所述薄膜晶体管设置。

[0013] 可选的,所述OLED基板还包括栅线和数据线;第一金属线与所述栅线平行;第二金属线与所述数据线平行。

[0014] 可选的,所述辅助阴极与所述OLED器件之间设置有第二有机层。

[0015] 可选的,所述OLED基板还包括设置于所述透明阴极一侧的封装层。

[0016] 另一方面,提供一种显示面板,包括上述的OLED基板。

[0017] 本发明的实施例提供一种OLED基板及显示面板,由于辅助阴极可采用低电阻率的

金属材料制成,其阻抗本身非常小,因此,通过使透明阴极延伸至周边区,并在显示区每一侧的周边区,使辅助阴极与透明阴极均通过过孔电连接,可使透明阴极周边连接辅助阴极处的电位基本相同,这样,在阴极电源单侧供给的情况下,等同于透明阴极周边各侧均有阴极电源供电,从而可降低透明阴极上的电压压降。此外,由于可采用阴极电源单侧供给方式,因此,可用于制造窄边框以及低成本的显示面板。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明提供的一种OLED基板的示意图;

[0020] 图2为本发明提供的一种向透明阴极供电的示意图;

[0021] 图3为本发明提供的另一种OLED基板的示意图;

[0022] 图4为本发明提供的一种OLED基板的剖视示意图;

[0023] 图5为本发明提供的另一种OLED基板的剖视示意图。

[0024] 附图标记:

[0025] 10-衬底;20-显示区;21-透明阴极;22-反射阳极;23-有机材料功能层;30-周边区;40-辅助阴极;41-第一金属线;42-第二金属线;50-过孔;60-阴极电源;70-薄膜晶体管;71-栅极;72-栅绝缘层;73-有源层;74-源极;75-漏极;80-遮光层;91-层间绝缘层;92-钝化层;93-第一有机层;94-第二有机层;95-像素界定层;100-钝化层。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 本发明实施例提供一种OLED基板,如图1所示,包括:衬底10;设置于衬底10上显示区20的若干OLED器件;OLED器件包括依次设置于衬底10上的反射阳极、有机材料功能层和透明阴极21;透明阴极21延伸至周边区30;设置于衬底上的辅助阴极40;在显示区20每一侧的周边区30,辅助阴极40与透明阴极21均通过过孔50电连接;辅助阴极40的材料为金属材料。

[0028] 在一些实施例中,显示区20为矩形。在周边区30,透明阴极21四周通过过孔50与辅助阴极40电连接,而由于辅助阴极40其阻抗可以做的非常小,因此透明阴极21四周连接辅助阴极40处电位基本相同。在阴极电源单侧供给的情况下,如图2所示,本发明实施例达到的效果可等同于透明阴极21的四周均有阴极电源60向透明阴极21供电。

[0029] 可以理解的是,在此情况下,透明阴极21上最大的电压压降位于显示区20的中间位置。然而,虽然本发明实施例中,显示区20的中间位置透明阴极21的电压压降最大,但是相对于不设置辅助阴极40,阴极电源60单侧供给,透明阴极21上最大的电压压降位于除阴

极电源60设置一侧外的其他侧,本发明实施例中透明电极21上的电压压降还是可大大降低,从而位于可接受范围内。

[0030] 当本发明的OLED基板应用于非超大尺寸的显示面板,尤其是中大尺寸的显示面板时,即使透明阴极21上仍然存在电压压降,但对显示亮度的均匀性影响较小。

[0031] 需要说明的是,显示区20包括若干子像素,每个子像素区域设置一个OLED器件。图1中仅示意出OLED器件中的透明阴极21,并未对OLED器件的所有结构进行示意。

[0032] 对于OLED器件中的反射阳极而言,不同子像素中的OLED器件的反射阳极之间相互绝缘。对于OLED器件中的透明阴极21而言,所有子像素中的OLED器件共用透明阴极21,而且在本发明实施例中,透明阴极21不仅位于显示区20,还从显示区20延伸到了周边区30。

[0033] 周边区30位于显示区20的外侧周边,即,显示区20被周边区30包围。

[0034] 在显示区20每一侧的周边区30,辅助阴极40与透明阴极21均通过过孔50电连接,即,在显示区20的上、下、左、右每一侧的周边区30,辅助阴极40与透明阴极21均通过过孔50电连接。

[0035] 其中,过孔50在周边区30均匀设置。

[0036] 本发明实施例提供一种OLED基板,由于辅助阴极40可采用低电阻率的金属材料制成,其阻抗本身非常小,因此,通过使透明阴极21延伸至周边区30,并在显示区20每一侧的周边区30,使辅助阴极40与透明阴极21均通过过孔50电连接,可使透明阴极21周边连接辅助阴极40处的电位基本相同,这样,在阴极电源单侧供给的情况下,等同于透明阴极21周边各侧均有阴极电源供电,从而可降低透明阴极21上的电压压降。此外,由于可采用阴极电源单侧供给方式,因此,可用于制造窄边框以及低成本的显示面板。

[0037] 在一些实施例中,辅助阴极40的材料可选自铝(Al)、钼(Mo)、铜(Cu)、银(Ag)、铬(Cr)、金(Pt)中的一种或其组合。

[0038] 透明阴极21的材料可选自氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)等透明导电材料。

[0039] 在一些实施例中,如图3所示,辅助阴极40包括多条平行的第一金属线41和多条平行的第二金属线42,且第一金属线41和第二金属线42交叉设置;其中,第一金属线41和第二金属线42均由显示区20延伸至周边区30。

[0040] 即,将辅助阴极40制作成网格形。

[0041] 需要说明的是,第一金属线41和第二金属线42直接连接。

[0042] 本发明实施例通过将辅助阴极40制作成网格形,并通过控制第一金属线41和第二金属线42的线宽,可使辅助阴极40上的阻抗更低。而且,工艺简单、技术难度小。

[0043] 在此基础上,在一些实施例中,在每n行子像素的区域设置一根第一金属线41;在每m列子像素的区域设置一根第二金属线42;n和m均为正整数。

[0044] 即,可将所有行子像素划分成多组,每组包括n行子像素,在每组的区域设置一根第一金属线41。同理,可将所有列子像素划分成多组,每组包括m列子像素,在每组的区域设置一根第二金属线42。

[0045] 其中,n和m可以相等。例如n和m可以等于1。

[0046] 第一金属线41和第二金属线42的宽度可设置的尽可能宽,以使第一金属线41和第二金属线42的阻抗尽可能的小。

[0047] 在一些实施例中,辅助阴极40设置于衬底10和OLED器件之间。

[0048] 由于本发明实施例中OLED器件为顶发射OLED器件,当将辅助阴极40设置于衬底10和OLED器件之间时,辅助阴极40的设置不会影响子像素的开口率,从而可根据需要设置第一金属线41和第二金属线42的线宽。此外,辅助阴极40设置于衬底10和OLED器件之间,在制作工艺上,先形成辅助阴极40,再形成OLED器件,因而可使辅助阴极40的制作工艺不受OLED器件的限制。

[0049] 在一些实施例中,如图4所示,所述OLED基板还包括设置于衬底10上的薄膜晶体管70;在显示区20的每个子像素区域,薄膜晶体管70的漏极75与反射阳极22电连接。

[0050] 其中,薄膜晶体管70包括栅极71、栅绝缘层72、有源层73、源极74和所述漏极75。在一些实施例中,如图4所示,薄膜晶体管70的具体结构为:依次图形化设置于衬底10上的有源层73、栅绝缘层72、栅极71、层间绝缘层91、源极74和漏极75,其中,源极74和漏极75通过层间绝缘层91上的过孔分别与有源层73接触。在此基础上,当有源层73的材料为氧化物时,还可在有源层73和衬底10之间形成遮光层80,以避免外界光照对有源层73的性能造成影响。

[0051] 需要说明的是,图4中以顶栅结构的薄膜晶体管70为例进行示意,但本发明并不限于此,本发明可采用任意结构类型的薄膜晶体管70。此外,相邻子像素之间设置有像素界定层95。

[0052] 通过在各子像素区域设置薄膜晶体管70,由薄膜晶体管70驱动OLED器件,可提高分辨率。

[0053] 在一些实施例中,如图4所示,辅助阴极40设置于薄膜晶体管70与OLED器件之间;辅助阴极40与薄膜晶体管70之间设置有钝化层92和第一有机层93;钝化层92靠近薄膜晶体管70设置。

[0054] 辅助阴极40设置于薄膜晶体管70与OLED器件之间,即,先形成薄膜晶体管70,再形成辅助阴极40,之后依次形成OLED器件的反射阳极22、有机材料功能层23和透明阴极21。有机材料功能层23可包括发光层、空穴传输层和电子传输层,此外,还可以包括空穴注入层和电子注入层。

[0055] 通过在辅助阴极40与薄膜晶体管70之间设置有钝化层92和第一有机层93,可使辅助阴极40与薄膜晶体管70之间的间距较大,从而降低辅助阴极40与下方(靠近衬底10一侧)电极或线之间的耦合电容。此外,相对不设置钝化层,通过在薄膜晶体管70与第一有机层93之间设置钝化层92,可起到对薄膜晶体管70的保护,阻止水氧进入薄膜晶体管70。

[0056] 在一些实施例中,如图4所示,辅助阴极40与OLED器件之间设置有第二有机层94。第二有机层94可起到平坦化的作用,确保OLED器件制作在平坦区域。

[0057] 在一些实施例中,第一金属线41与栅线平行;第二金属线42与数据线平行。

[0058] 其中,栅线可与薄膜晶体管70的栅极71同层设置。数据线可与薄膜晶体管70的源极74和漏极75同层设置。

[0059] 在一些实施例中,如图5所示,所述OLED基板还包括设置于透明阴极21一侧的封装层100。

[0060] 其中,封装层100包括钝化层,可通过化学气相沉积(CVD)工艺形成。

[0061] 相对于将辅助阴极40设置在盖板玻璃上,为使设置于盖板玻璃上的辅助阴极40与透明阴极21电连接,在透明阴极21一侧不能设置封装层,而导致对OLED器件的保护效果大

大降低,对产品的寿命影响严重。本发明实施例可避免此问题。

[0062] 本发明实施例还提供一种显示面板,包括上述的OLED基板。其具有与所述OLED基板相同的有益效果,在此不再赘述。

[0063] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

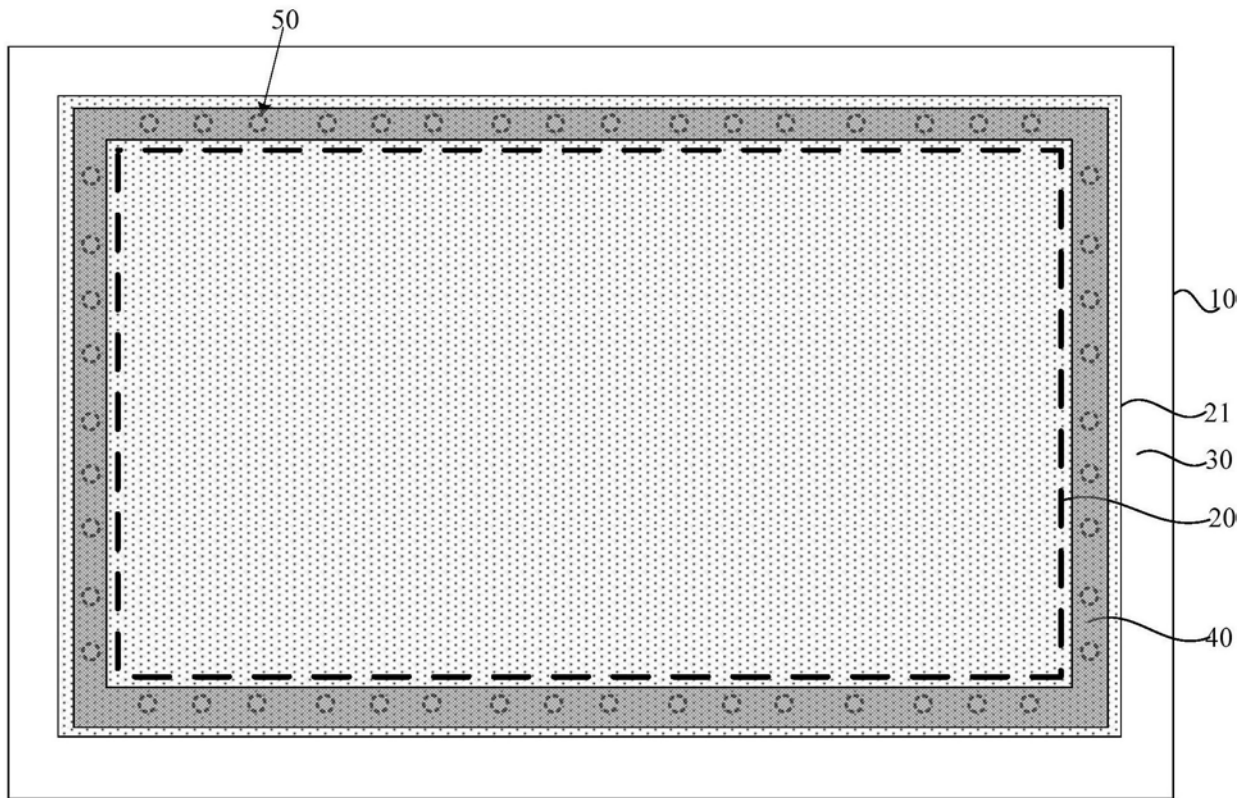


图1

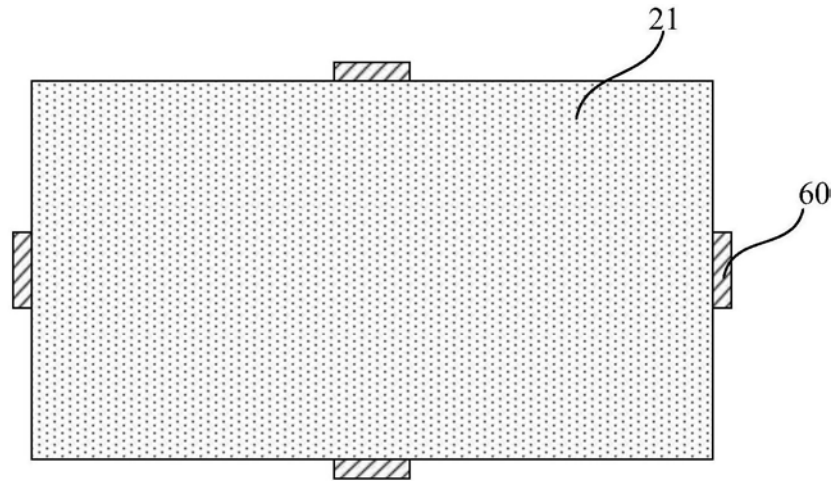


图2

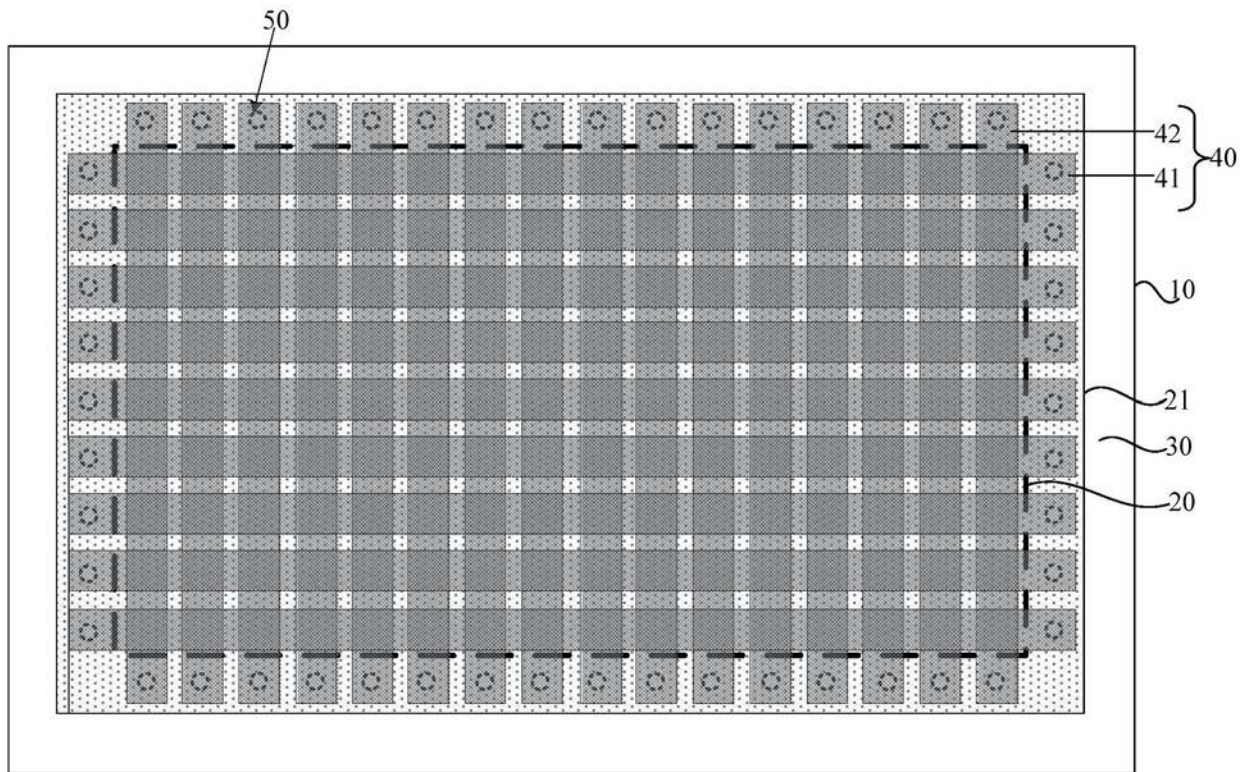


图3

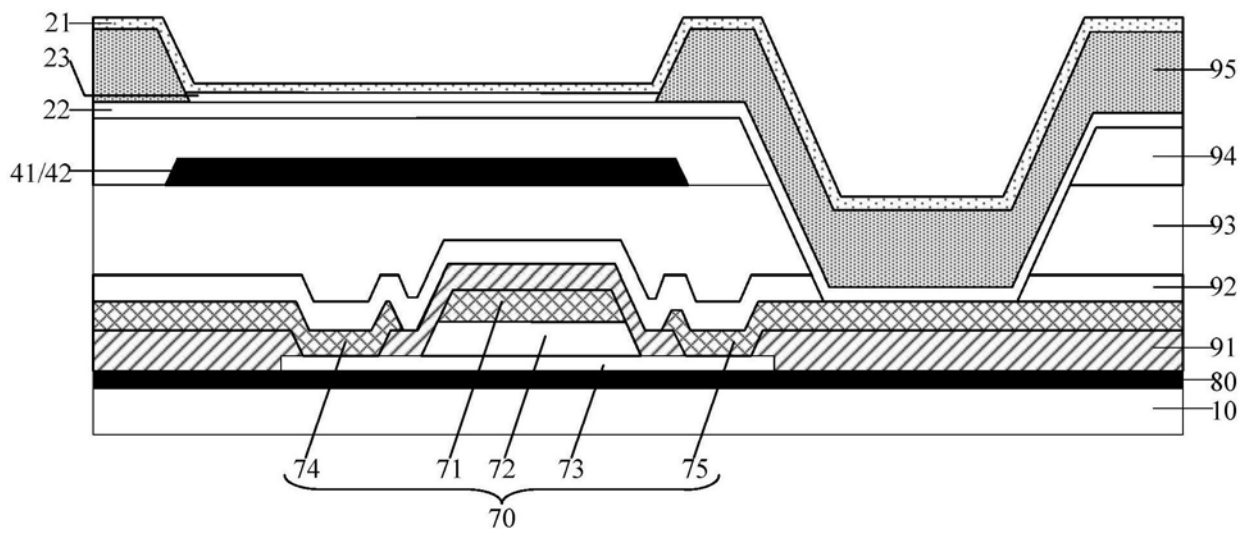


图4

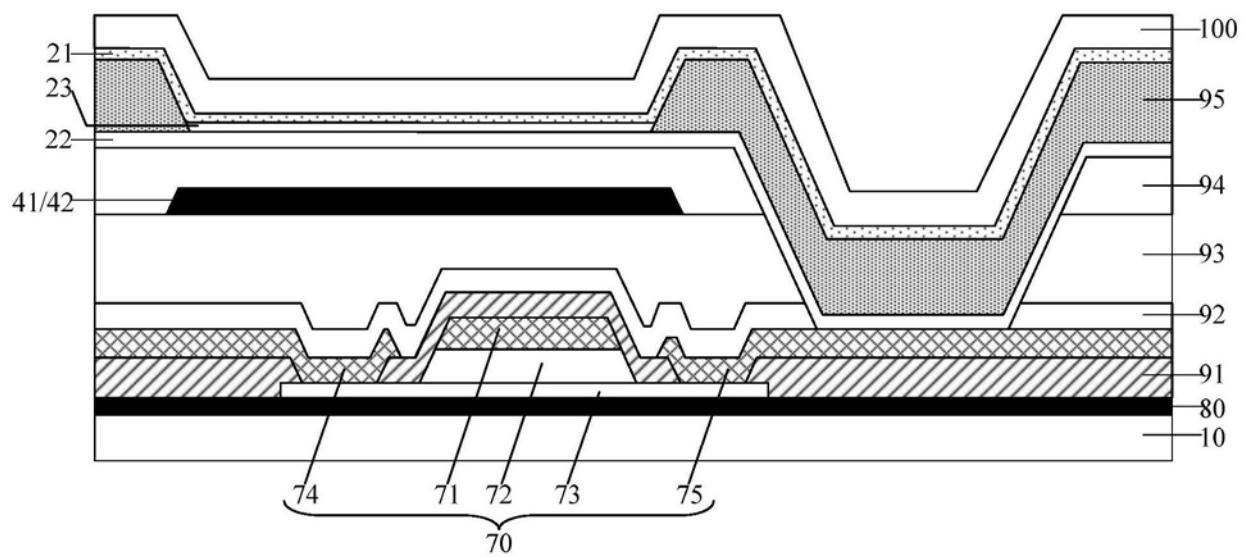


图5

专利名称(译)	一种OLED基板及显示面板		
公开(公告)号	CN108511506A	公开(公告)日	2018-09-07
申请号	CN201810579088.5	申请日	2018-06-07
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	徐攀 林奕呈 王玲 盖翠丽 王国英 李永谦		
发明人	徐攀 林奕呈 王玲 盖翠丽 王国英 李永谦		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3279 H01L51/5228 H01L51/5234 H01L27/3246 H01L27/3248 H01L51/5218 H01L27/3276 H01L51/5253		
代理人(译)	张雨竹		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的实施例提供一种OLED基板及显示面板，涉及显示技术领域，可降低透明阴极上的电压压降。一种OLED基板，包括：衬底；设置于所述衬底上显示区的若干OLED器件；所述OLED器件包括依次设置于所述衬底上的反射阳极、有机材料功能层和透明阴极；所述透明阴极延伸至周边区；设置于所述衬底上的辅助阴极；在所述显示区每一侧的所述周边区，所述辅助阴极与所述透明阴极均通过过孔电连接；所述辅助阴极的材料为金属材料。

