



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109300957 B

(45) 授权公告日 2021. 10. 08

(21) 申请号 201811161433.X

(22) 申请日 2018.09.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109300957 A

(43) 申请公布日 2019.02.01

(73) 专利权人 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 王和金 谢明哲 王品凡

(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 申健

(51) Int.Cl.

H01L 27/32 (2006.01)

H01L 51/52 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106711179 A, 2017.05.24

CN 106711179 A, 2017.05.24

CN 107946321 A, 2018.04.20

CN 107359268 A, 2017.11.17

US 2009/0140283 A1, 2009.06.04

CN 107170791 A, 2017.09.15

审查员 廖艳闰

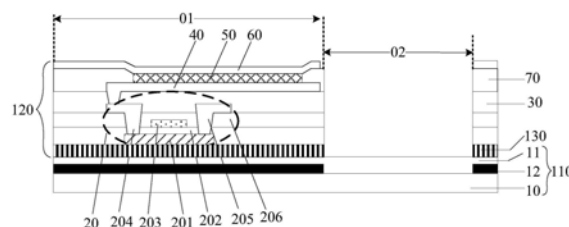
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种OLED基板及透明显示器

(57) 摘要

本发明实施例提供一种OLED基板及透明显示器,涉及显示技术领域,可解决透明显示器的光透过率较低的问题。该OLED基板,包括发光区和透明区,所述OLED基板包括:基底和设置在所述基底上的显示层;其中,所述显示层位于所述透明区的部分具有第一镂空区域。用于提高透明显示器的光透过率。



1. 一种OLED基板,包括发光区和透明区,其特征在于,所述OLED基板包括:基底、设置在所述基底上的显示层和设置在所述基底上的走线;

其中,所述显示层位于所述透明区的部分具有第一镂空区域;

所述基底包括衬底基板,以及设置在所述衬底基板上的遮光层和透明的刻蚀阻挡层;

所述刻蚀阻挡层的材料为透明导电材料,且与所述基底上的走线连接;

所述遮光层的材料为金属材料。

2. 根据权利要求1所述的OLED基板,其特征在于,所述遮光层位于所述透明区的部分具有第二镂空区域。

3. 根据权利要求2所述的OLED基板,其特征在于,所述第二镂空区域的边界在所述衬底基板上的正投影位于所述第一镂空区域的边界在所述衬底基板上的正投影内。

4. 根据权利要求3所述的OLED基板,其特征在于,在所述基底包括所述刻蚀阻挡层的情况下,所述遮光层设置在所述刻蚀阻挡层和所述衬底基板之间。

5. 一种透明显示器,其特征在于,包括权利要求1-4任一项所述的OLED基板和用于封装OLED基板的封装层。

一种OLED基板及透明显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED基板及透明显示器。

背景技术

[0002] 随着科学技术的快速发展,各种新型技术不断涌现,其中,透明显示器因具有独特的性能而受到越来越多的关注。

[0003] 透明显示器是指显示器本身具有一定程度的光穿透性,如图1所示,透明显示器既包括发光区01,还包括透明区02。其中,决定透明显示面板性能的一个重要指标是透明区02的透过率,透过率决定光线透过显示面板的多少,影响着通过透明区02获得的图像亮度。然而,如图1所示,由于透明显示器的膜层如薄膜晶体管(Thin Film Transistor,简称TFT) 20中的栅绝缘层(Gate Insulator,简称GI) 202、层间绝缘层(Inter-layer Dielectric,简称ILD) 206、平坦化层30以及像素界定层70等膜层的透过率低,且这些膜层会发生反射、折射现象,因而降低了透明显示器的光透过率,进而降低了用户体验。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供一种OLED基板及透明显示器,可解决透明显示器的光透过率较低的问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,提供一种OLED基板,包括发光区和透明区,所述OLED基板包括:基底和设置在所述基底上的显示层;其中,所述显示层位于所述透明区的部分具有第一镂空区域。

[0007] 优选的,所述基底包括衬底基板和设置在所述衬底基板上透明的刻蚀阻挡层。

[0008] 优选的,所述基底包括衬底基板和设置在所述衬底基板上的遮光层;所述遮光层位于所述透明区的部分具有第二镂空区域。

[0009] 优选的,所述第二镂空区域的边界在所述衬底基板上的正投影位于所述第一镂空区域的边界在所述衬底基板上的正投影内。

[0010] 进一步优选的,在所述基底包括所述刻蚀阻挡层的情况下,所述遮光层设置在所述刻蚀阻挡层和所述衬底基板之间。

[0011] 第二方面,提供一种OLED基板,包括发光区和透明区,所述OLED基板包括:基底和设置在所述基底上的走线;所述基底包括衬底基板和设置在所述衬底基板上的遮光层;其中,所述遮光层位于所述透明区的部分具有第二镂空区域。

[0012] 优选的,所述OLED基板还包括设置在所述基底上的显示层,所述显示层位于所述透明区的部分具有第一镂空区域。

[0013] 优选的,所述第二镂空区域的边界在所述衬底基板上的正投影位于所述第一镂空区域的边界在所述衬底基板上的正投影内。

[0014] 进一步优选的,所述基底还包括设置在所述衬底基板和所述显示层之间的透明的刻蚀阻挡层。

[0015] 第三方面,提供一种透明显示器,包括上述的OLED基板和用于封装OLED基板的封装层。

[0016] 本发明实施例提供一种OLED基板及透明显示器,OLED基板包括基底和设置在基底上的显示层,由于显示层位于透明区的部分具有第一镂空区域,光经过第一镂空区域时避免了显示层对光的损耗,因而光通过OLED基板的透明区时,提高了透过率。当OLED基板应用于OLED透明显示器时,提高了透明显示器的光透过率,从而提高了通过透明区获得的图像亮度,进而提高了用户体验。

附图说明

[0017] 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。

[0018] 图1为现有技术提供一种透明显示器的结构示意图;

[0019] 图2为现有技术提供一种透明显示器的一个亚像素区域包括发光区和透明区的结构示意图;

[0020] 图3为本发明实施例提供一种OLED基板的结构示意图一;

[0021] 图4为本发明实施例提供一种OLED基板的结构示意图二;

[0022] 图5为本发明实施例提供一种OLED基板的结构示意图三;

[0023] 图6为本发明实施例提供一种OLED基板的结构示意图四;

[0024] 图7为本发明实施例提供一种OLED基板的结构示意图五;

[0025] 图8为本发明实施例提供一种OLED基板的结构示意图六;

[0026] 图9为本发明实施例提供一种OLED基板的结构示意图七;

[0027] 图10为本发明实施例提供一种OLED基板的结构示意图八;

[0028] 图11为本发明实施例提供一种OLED基板的结构示意图九;

[0029] 图12为本发明实施例提供一种OLED基板的结构示意图十;

[0030] 图13为本发明实施例提供一种透明显示器的结构示意图;

[0031] 图14为本发明实施例提供的另一种透明显示器的结构示意图。

[0032] 附图标记:

[0033] 01-发光区;02-透明区;10-衬底基板;11-刻蚀阻挡层;12-遮光层;20-薄膜晶体管;201-有源层;202-栅绝缘层;203-栅极;204-漏极;205-源极;206-层间绝缘层;30-平坦化层;40-阳极;50-发光功能层;60-阴极;70-像素界定层;80-封装层;90-栅线;100-数据线;110-基底;120-显示层;130-缓冲层;140-走线。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 相关技术中,透明的有机电致发光显示器(Organic Light Emitting Display,简称OLED)包括OLED基板,OLED基板包括发光区和透明区。OLED基板中的透明区可以根据需要在OLED基板中设计,例如可以是如图2所示横纵交叉的栅线90和数据线100围成的多个亚像素区域,一个亚像素区域划分为发光区01和透明区02。又例如,也可以是间隔一个像素区域(像素区域中的亚像素区域均为发光区01)设置一个透明区02。

[0036] 本发明实施例提供一种OLED基板,如图3所示,包括:基底110和设置在基底110上的显示层120;其中,显示层120位于透明区02的部分具有第一镂空区域。

[0037] 此处,对于基底110不进行限定,基底110可以是一个衬底基板;也可以是由衬底基板和设置在衬底基板上的膜层构成。

[0038] 其中,显示层120位于透明区02的部分具有第一镂空区域,可以是显示层120位于透明区02的部分是全部镂空的,即显示层120位于透明区02的部分被全部去除;也可以是显示层120位于透明区02的部分是部分镂空的,即显示层120位于透明区02的部分有的地方被去除,有的地方保留。本发明实施例优选的,显示层120位于透明区02的部分全部镂空。

[0039] 需要说明的是,如图4所示,显示层120可以包括但不限于薄膜晶体管20以及发光器件。其中,薄膜晶体管20包括有源层(Active)201、栅绝缘层202、栅极(Gate)203、层间绝缘层206以及源极205、漏极204,漏极204和源极205均与有源层连接,发光器件包括阳极40、像素界定层70、发光功能层50以及阴极60,薄膜晶体管20的漏极204与阳极40电连接。发光器件的发光功能层50包括发光层,还可以包括电子传输层、电子注入层、空穴传输层以及空穴注入层中的至少一层。

[0040] 基于上述,如图4所示,显示层120还可以包括平坦化层30,平坦化层30设置在薄膜晶体管20和发光器件之间,平坦化层30用于确保发光器件发出的光均匀。

[0041] 进一步地,如图5所示,显示层120还可以包括设置在基底110上的缓冲层130,薄膜晶体管20和发光器件设置在缓冲层130上。其中,缓冲层130可以起到调节应力,中和电荷等作用。

[0042] 此外,显示层120上的第一镂空区域可以通过刻蚀工艺形成。以下以显示层120包括依次设置在基底110上的缓冲层130、上述薄膜晶体管20、平坦化层30以及发光器件为例详细说明显示层120的制作过程。

[0043] 如图5所示,在基底110上形成缓冲层薄膜,如可以利用沉积工艺形成缓冲层薄膜;在缓冲层薄膜上形成有源层薄膜,并对有源层薄膜进行构图以形成有源层201;在有源层201上形成栅绝缘层薄膜;在栅绝缘层薄膜上形成第一导电薄膜,并对第一导电薄膜进行构图以形成栅极203;在栅极203上形成层间绝缘层薄膜,并对层间绝缘层薄膜和栅绝缘层薄膜位于发光区01的部分进行刻蚀形成源极接触孔和漏极接触孔,对位于透明区02的层间绝缘层薄膜、栅绝缘层薄膜、缓冲层薄膜进行刻蚀形成镂空区域,以形成层间绝缘层206、栅绝缘层202和缓冲层130,刻蚀例如可以是干刻;在层间绝缘层206上形成第二导电薄膜,并对第二导电薄膜进行构图以形成源极205和漏极204,源极205通过源极接触孔与有源层201连接,漏极204通过漏极接触孔与有源层201连接;在源极205和漏极204上形成平坦化薄膜,对平坦化薄膜进行构图在发光区01形成过孔,在透明区02形成镂空区域,以形成平坦化层30;在平坦化层30上形成第三导电薄膜,对第三导电薄膜进行构图以形成阳极40,阳极40通过平坦化层30上的过孔与漏极204电连接;在阳极40上形成像素界定层薄膜,对像素界定层薄

膜进行构图形成像素界定层70,像素界定层70在发光区01具有开口区域以露出阳极40,在透明区02具有镂空区域;在像素界定层70的开口区域形成发光功能层50;在发光功能层50上形成第四导电薄膜,并对第四导电薄膜进行构图以使第四导电薄膜位于透明区02的部分具有镂空区域,形成阴极60。其中,有源层薄膜、第一导电薄膜、第二导电薄膜、第三导电薄膜以及第四导电薄膜的构图包括涂布光刻胶、曝光、显影及刻蚀等工艺。平坦化薄膜和像素界定层薄膜的构图包括涂布光刻胶、曝光及显影等工艺。

[0044] 本发明实施例提供一种OLED基板,OLED基板包括基底110和设置在基底110上的显示层120,由于显示层120位于透明区02的部分具有第一镂空区域,光经过第一镂空区域时避免了显示层120对光的损耗,因而光通过OLED基板的透明区02时,提高了透过率。当OLED基板应用于OLED透明显示器时,提高了透明显示器的光透过率,从而提高了通过透明区02获得的图像亮度,进而提高了用户体验。

[0045] 在形成显示层120的过程中,需要利用刻蚀工艺进行刻蚀以形成第一镂空区域,若显示层120直接形成在衬底基板10上,则在刻蚀显示层120时很容易刻蚀到衬底基板10上,从而造成了衬底基板10的表面不平整,而衬底基板10的表面不平整会对射到其上的光进行散射,进而影响OLED显示器的显示效果。

[0046] 基于上述,本发明实施例优选的,如图6所示,基底110包括衬底基板10和设置在衬底基板10上透明的刻蚀阻挡层11。

[0047] 需要说明的是,刻蚀阻挡层11的作用是阻挡刻蚀,即在刻蚀过程中,刻蚀至刻蚀阻挡层11时,刻蚀过程就会停止。

[0048] 其中,对于刻蚀阻挡层11的材料不进行限定,以能够在刻蚀过程阻挡刻蚀为准。刻蚀阻挡层11的材料例如可以为ITO(Indium Tin Oxide,氧化铟锡)或IZO(Indium Zinc Oxide,氧化铟锌)。

[0049] 此处,由于刻蚀阻挡层11是透明的,因而不会影响光的透过。

[0050] 本发明实施例,基底110包括衬底基板10和刻蚀阻挡层11,由于在显示层120的刻蚀过程中,刻蚀阻挡层11可以阻挡刻蚀,因而可以使基底110的表面保持平整,避免了光散射现象。

[0051] 优选的,如图7和图8所示,基底110包括衬底基板10和设置在衬底基板10上的遮光层12;遮光层12位于透明区02的部分具有第二镂空区域。

[0052] 其中,对于遮光层12的材料不进行限定,以能够遮光为准。示例的,遮光层12的材料可以是黑色树脂或金属等。由于薄膜晶体管20和发光器件在制备过程中需要经过高温处理,而金属可以耐高温,因而本发明实施例优选遮光层12的材料为金属材料。当遮光层12的材料为金属材料时,遮光层12上容易产生感应电荷,从而会导致薄膜晶体管20的电压不稳定(floating)的现象,因而在遮光层12的材料为金属材料的情况下,且基底110包括刻蚀阻挡层11的情况下,本发明实施例进一步优选的,刻蚀阻挡层11的材料为透明的导电材料。由于刻蚀阻挡层11具有导电能力,因而将刻蚀阻挡层11与走线相连,并在走线上施加固定电压,从而可以保证遮光层12和刻蚀阻挡层11具有稳定的电压,进而避免了遮光层12和刻蚀阻挡层11造成薄膜晶体管20电压不稳定现象。

[0053] 在此基础上,当刻蚀阻挡层11的材料为透明的导电材料时,刻蚀阻挡层11的材料可以选自ITO或IZO中的至少一种。

[0054] 此处,可以在衬底基板10上形成遮光薄膜,对遮光薄膜进行构图形成遮光层12。

[0055] 需要说明的是,可以是第二镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影和第一镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影重合;也可以是第二镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影位于第一镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影内;当然还可以是第一镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影位于第二镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影内。

[0056] 基于上述,当第二镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影和第一镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影重合或者第一镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影位于第二镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影内时,由于通过透明区02获取图像时,光射在显示层120的第一镂空区域的边缘会发生干涉现象,这样通过透明区02获取的图像会出现亮点,因此本发明实施例优选的,如图9所示,第二镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影位于第一镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影内。这样一来,通过透明区02获取图像时,遮光层12可以阻挡光射在显示层120的第一镂空区域的边缘,从而避免了光射在显示层120的第一镂空区域的边缘发生干涉的现象。

[0057] OLED基板上设置有很多走线,例如栅线90、数据线100和控制线等,由于OLED基板上的走线非常密集,因而易造成光干涉现象,直接影响成像效果的清晰与否。本发明实施例,由于基底110包括设置在衬底基板10上的遮光层12,遮光层12可以对光进行遮挡,避免光射到走线上,从而避免了走线密集引起的光干涉现象,在OLED基板应用于OLED透明显示器时,提高了OLED透明显示器的清晰度。在此基础上,遮光层12还可以阻挡光射向有源层201,确保了薄膜晶体管20的性能稳定。

[0058] 此处,在基底110包括衬底基板10、刻蚀阻挡层11和遮光层12时,可以是刻蚀阻挡层11设置在衬底基板10和遮光层12之间;也可以是遮光层12设置在刻蚀阻挡层11和衬底基板10之间。当第二镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影位于第一镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影内时,为了避免在形成显示层120的刻蚀过程中刻蚀到遮光层12伸入第一镂空区域的部分,因而本发明实施例进一步优选的,如图9所示,遮光层12设置在刻蚀阻挡层11和衬底基板10之间。

[0059] 本发明实施例还提供一种OLED基板,如图10所示,包括发光区01和透明区02,OLED基板包括:基底110和设置在基底110上的走线140;基底110包括衬底基板10和设置在衬底基板10上的遮光层12;其中,遮光层12位于透明区02的部分具有第二镂空区域。

[0060] 此处,对于OLED基板上走线140的类型不进行限定,可以是栅线90、数据线100和控制线等。

[0061] 在此基础上,对于遮光层12的材料不进行限定,以能够遮光为准。示例的,遮光层12的材料可以是黑色树脂或金属等。由于OLED基板上设置的薄膜晶体管20和发光器件在制备过程中需要经过高温处理,而金属可以耐高温,因而本发明实施例优选遮光层12的材料为金属材料。

[0062] 由于OLED基板上的走线非常密集,因而易造成光干涉现象,直接影响成像效果的清晰与否。本发明实施例,由于OLED基板包括基底110和设置在基底110上的走线140,基底110包括设置在衬底基板10上的遮光层12,遮光层12可以对光进行遮挡,避免光射到走线140上,从而避免了走线140密集引起的光干涉现象,在OLED基板应用于OLED透明显示器时,提高了OLED透明显示器的清晰度。

[0063] 优选的,如图11所示(附图11中未示意出走线140),OLED基板还包括设置在基底110上的显示层120,显示层120位于透明区02的部分具有第一镂空区域。

[0064] 需要说明的是,如图11所示,显示层120可以包括但不限于薄膜晶体管20以及发光器件。其中,薄膜晶体管20包括有源层201、栅绝缘层202、栅极203、层间绝缘层206以及源极205、漏极204,漏极204和源极205均与有源层连接,发光器件包括阳极40、像素界定层70、发光功能层50以及阴极60,薄膜晶体管20的漏极204与阳极40电连接。发光器件的发光功能层50包括发光层,还可以包括电子传输层、电子注入层、空穴传输层以及空穴注入层中的至少一层。

[0065] 基于上述,如图11所示,显示层120还可以包括平坦化层30,平坦化层30设置在薄膜晶体管20和发光器件之间,平坦化层30用于确保发光器件发出的光均匀。

[0066] 进一步地,如图11所示,显示层120还可以包括设置在基底110上的缓冲层130,薄膜晶体管20和发光器件设置在缓冲层130上。其中,缓冲层130可以起到调节应力,中和电荷等作用。

[0067] 其中,走线140可以和显示层120中一层或几层同时形成。

[0068] 本发明实施例,OLED基板包括基底110和设置在基底110上的显示层120,由于显示层120位于透明区02的部分具有第一镂空区域,光经过第一镂空区域时避免了显示层120对光的损耗,因而光通过OLED基板的透明区02时,提高了透过率。当OLED基板应用于OLED透明显示器时,提高了透明显示器的光透过率,从而提高了通过透明区02获得的图像亮度,进而提高了用户体验。

[0069] 需要说明的是,可以是第二镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影和第一镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影重合;也可以是第二镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影位于第一镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影内;当然还可以是第一镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影位于第二镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影内。

[0070] 基于上述,当第二镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影和第一镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影重合或者第一镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影位于第二镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影内时,由于通过透明区02获取图像时,光射在显示层120的第一镂空区域的边缘会发生干涉现象,这样通过透明区02获取的图像会出现亮点,因此本发明实施例优选的,如图12所示,第二镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影位于第一镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影内。这样一来,通过透明区02获取图像时,遮光层12可以阻挡光射在显示层120的第一镂空区域的边缘,从而避免了光射在显示层120的第一镂空区域的边缘发生干涉的现象。

[0071] 优选的,如图9所示,基底110还包括设置在衬底基板10和显示层120之间的透明的刻蚀阻挡层11。

[0072] 其中,可以是刻蚀阻挡层11设置在衬底基板10和遮光层12之间;也可以是遮光层12设置在刻蚀阻挡层11和衬底基板10之间。当第二镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影位于第一镂空区域的边界在衬底基板10上的正投影内时,为了避免在形成显示层120的刻蚀过程中刻蚀到遮光层12伸入第一镂空区域的部分,因而本发明实施例进一步优选的,如图9所示,遮光层12设置在刻蚀阻挡层11和衬底基板10之间。

[0073] 此处,对于刻蚀阻挡层11的材料不进行限定,以能够在刻蚀过程阻挡刻蚀为准。当

遮光层12的材料为金属材料时,遮光层12上容易产生感应电荷,从而会导致薄膜晶体管20的电压不稳定的现象,因而在遮光层12的材料为金属材料的情况下,且基底110包括刻蚀阻挡层11的情况下,本发明实施例进一步优选的,刻蚀阻挡层11的材料为透明的导电材料。由于刻蚀阻挡层11具有导电能力,因而将刻蚀阻挡层11与走线相连,并在走线上施加固定电压,从而可以保证遮光层12和刻蚀阻挡层11具有稳定的电压,进而避免了遮光层12和刻蚀阻挡层11造成薄膜晶体管20电压不稳定现象。在此基础上,当刻蚀阻挡层11的材料为透明的导电材料时,刻蚀阻挡层11的材料可以选自ITO或IZO中的至少一种。

[0074] 本发明实施例,由于基底110包括刻蚀阻挡层11,因而在显示层120的刻蚀过程中,刻蚀阻挡层11可以阻挡刻蚀,可以使基底110的表面保持平整,避免了光散射现象。

[0075] 本发明实施例提供一种透明显示器,如图13和图14所示,包括上述的OLED基板和用于封装该OLED基板的封装层80。

[0076] 其中,封装层80可以如图13所示为基板封装层;也可以如图14所示为薄膜封装层。

[0077] 此处,透明显示器可以是显示不论运动(例如,视频)还是固定(例如,静止图像)的且不论文字还是图画的图像的任何装置。更明确地说,预期所述实施例可实施在多种电子装置中或与多种电子装置关联,所述多种电子装置例如(但不限于)移动电话、无线装置、个人数据助理(PDA)、手持式或便携式计算机、GPS接收器/导航器、相机、MP4视频播放器、摄像机、游戏控制台、手表、时钟、计算器、电视监视器、平板显示器、计算机监视器、汽车显示器(例如,里程表显示器等)、导航仪、座舱控制器和/或显示器、相机视图的显示器(例如,车辆中后视相机的显示器)、电子相片、电子广告牌或指示牌、投影仪、建筑结构、包装和美学结构(例如,对于一件珠宝的图像的显示器)等。此外,本发明实施例提供的透明显示器还可以是透明显示面板。

[0078] 本发明实施例提供一种透明显示器,当透明显示器中的OLED基板的显示层120位于透明区02的部分具有第一镂空区域时,由于光经过第一镂空区域时避免了显示层120对光的损耗,因而光通过透明显示器的透明区02时,提高了透明显示器的光透过率,从而提高了通过透明区02获得的图像亮度,进而提高了用户体验;当透明显示器中的OLED基板包括基底110和设置在基底110上的走线140,基底110包括衬底基板10和设置在衬底基板10上的遮光层12,遮光层12位于透明区02的部分具有第二镂空区域时,由于遮光层12可以对光进行遮挡,避免光射到走线140上,从而避免了走线140密集引起的光干涉现象,提高了OLED透明显示器的清晰度。

[0079] 基于上述,本发明实施例提供的透明显示器中OLED基板的衬底基板10可以是刚性基板,也可以是柔性基板。当衬底基板10是柔性基板时,可以先将衬底基板10贴合在刚性基板如玻璃基板上,再在衬底基板10上形成显示层120、遮光层12或刻蚀阻挡层11等,在透明显示器制备完成后,将衬底基板10和刚性基板剥离,从而得到柔性透明显示器。其中,柔性基板的材料例如可以是聚酰亚胺。

[0080] 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。

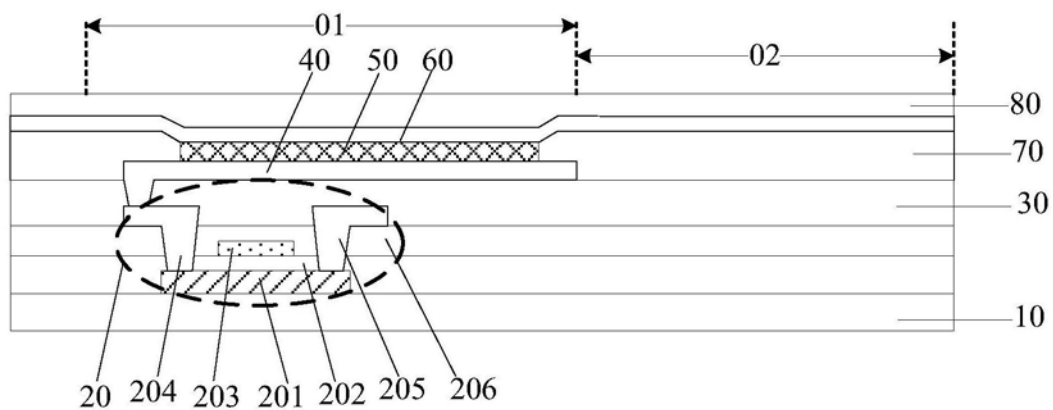


图1

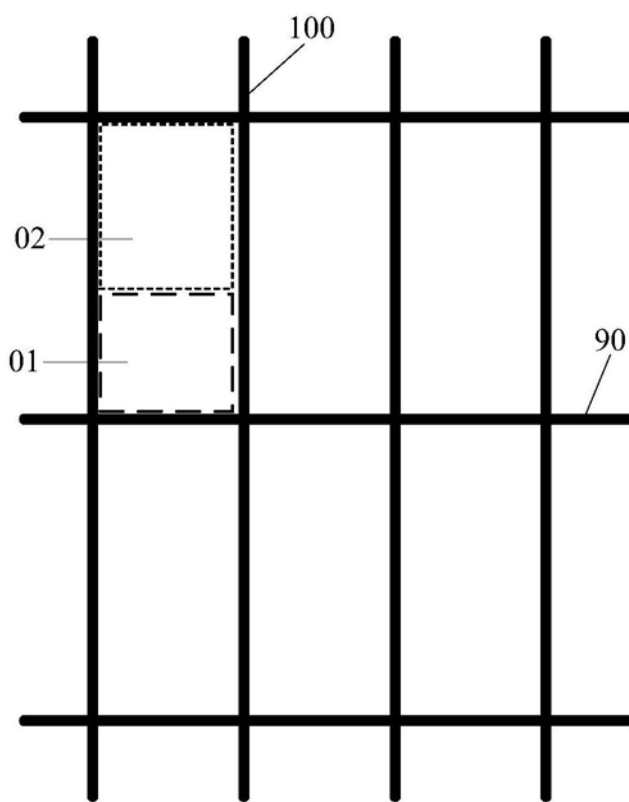


图2

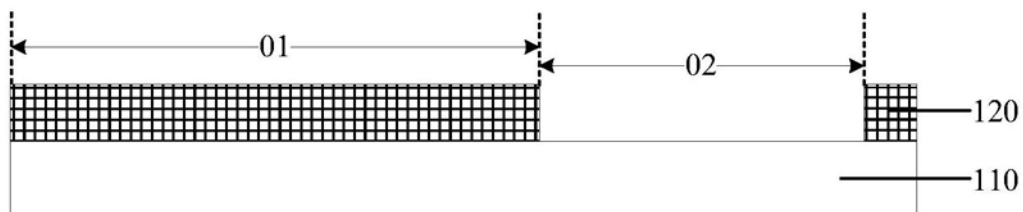


图3

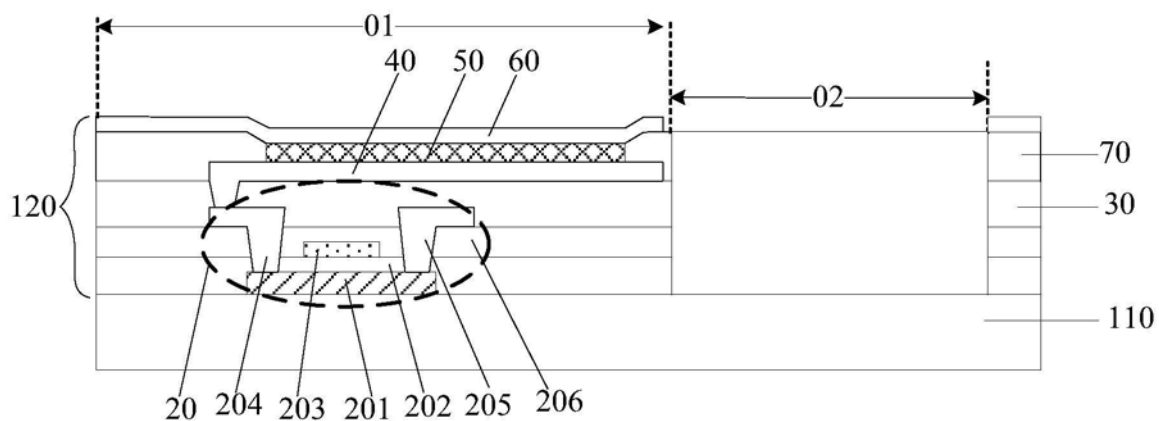


图4

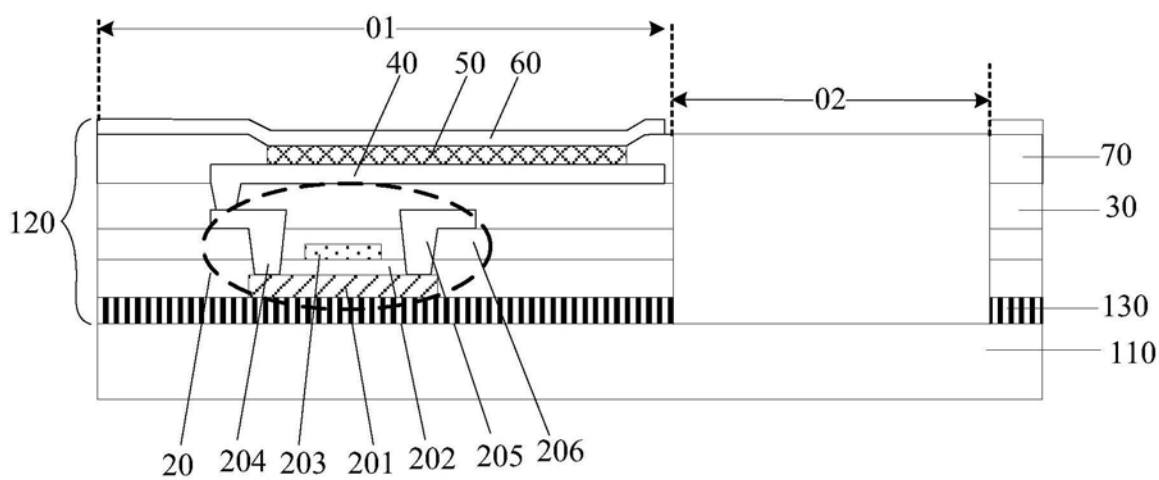


图5

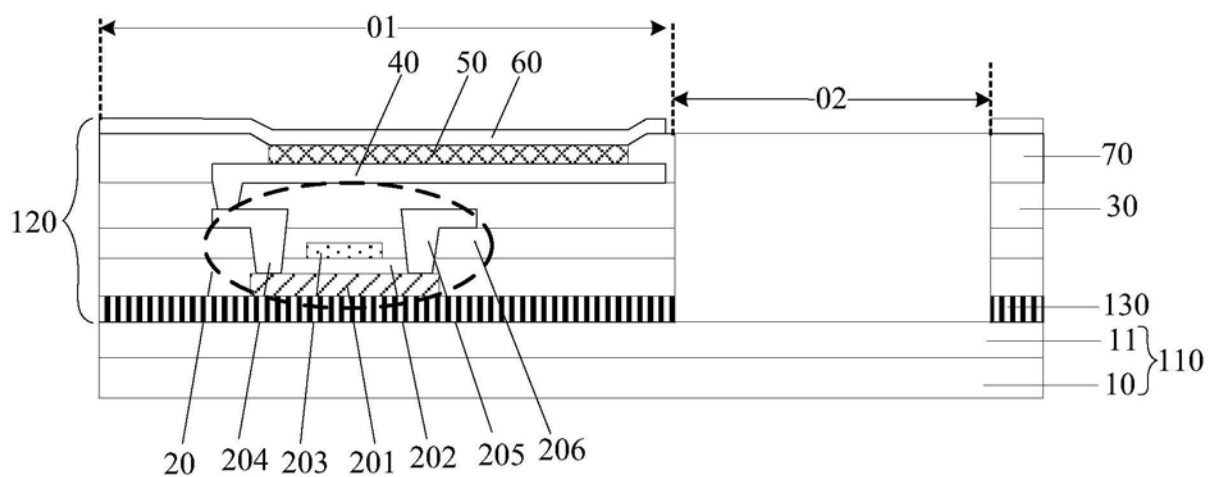


图6

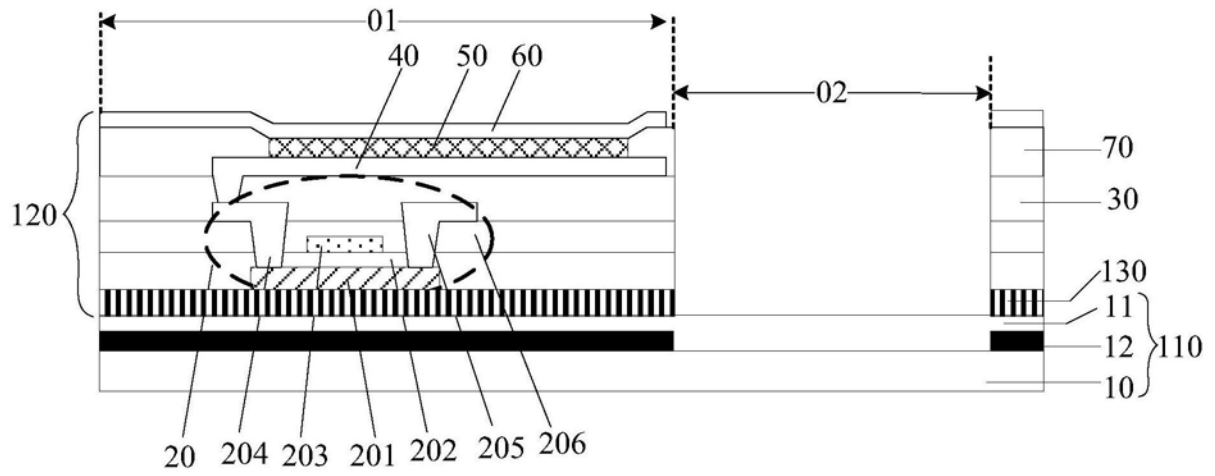


图7

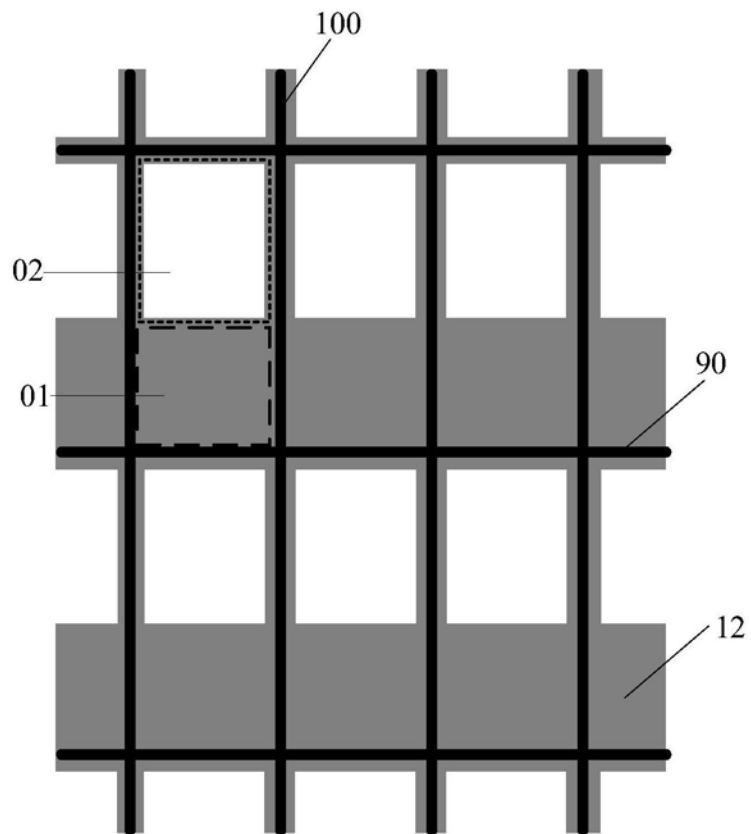


图8

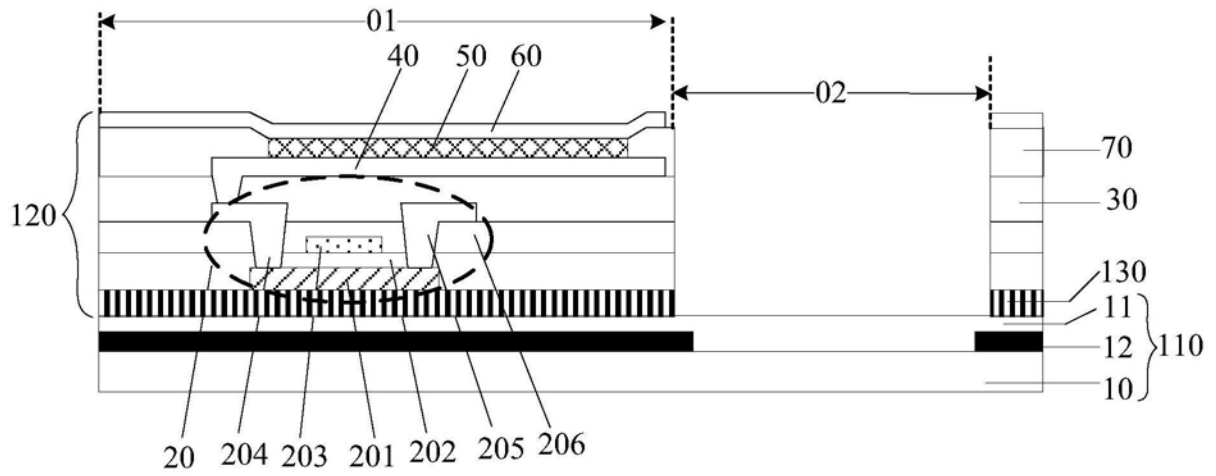


图9



图10

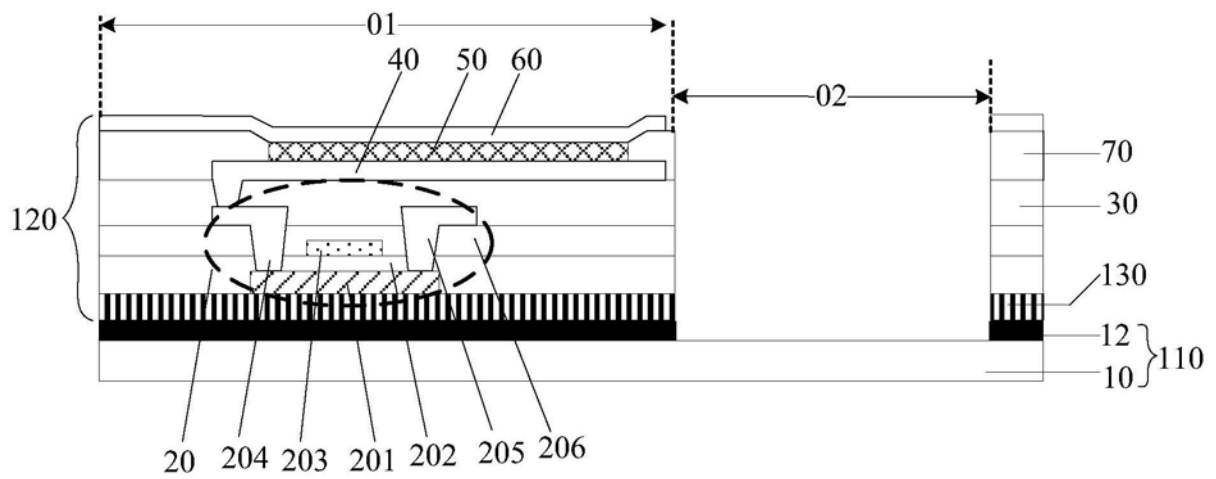


图11

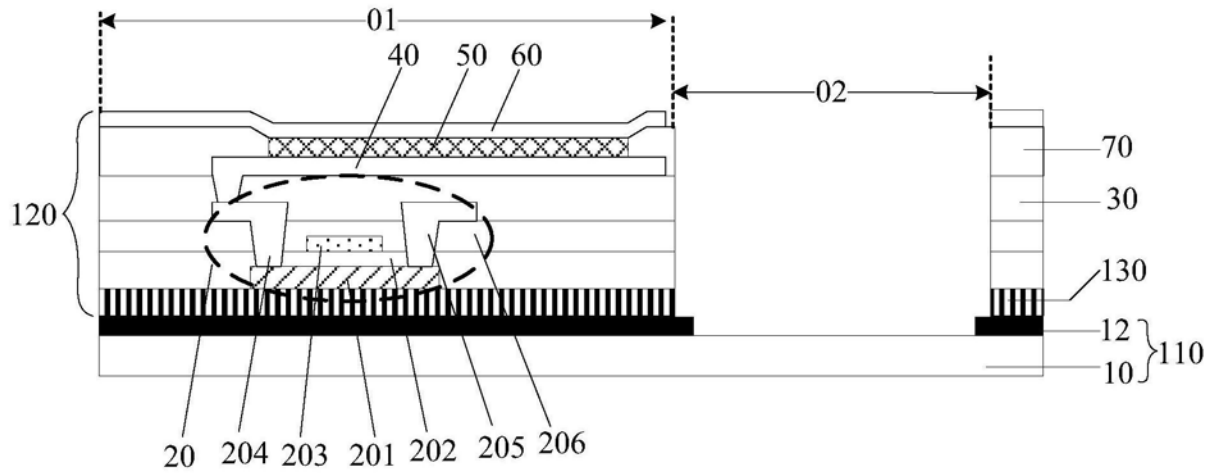


图12

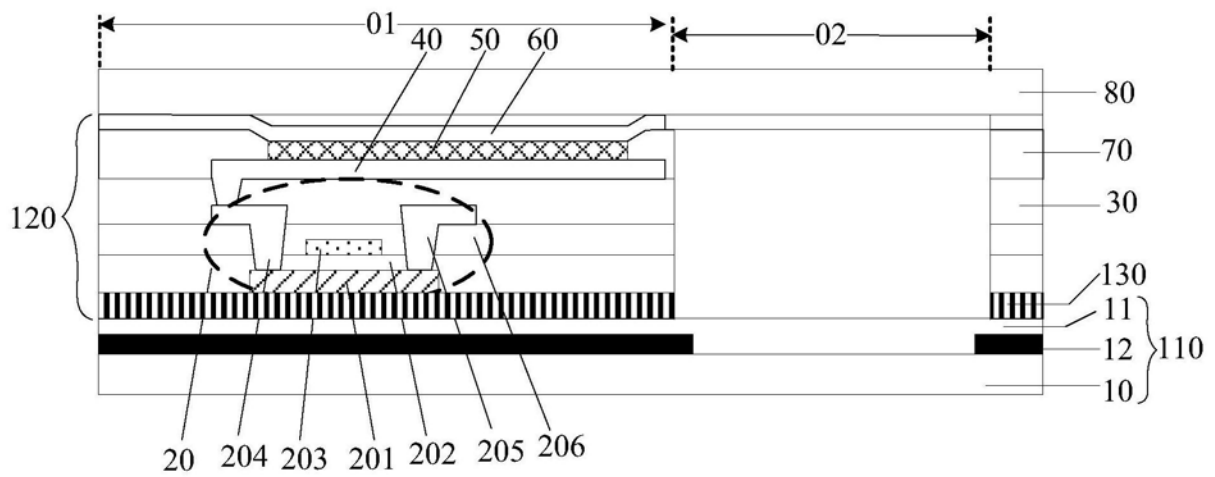


图13

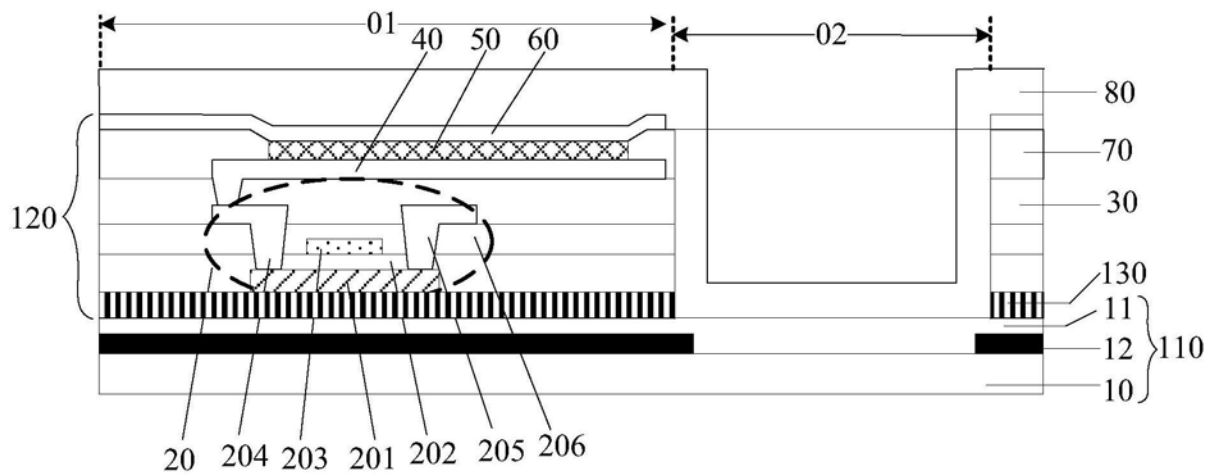


图14