



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110034151 A

(43)申请公布日 2019.07.19

(21)申请号 201910250406.8

(22)申请日 2019.03.29

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 李骏

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 27/28(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

G09F 9/33(2006.01)

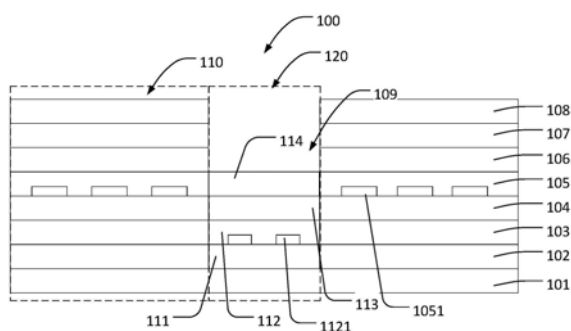
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示面板及显示装置,包括透光显示区以及主显示区,所述主显示区围绕所述透光显示区,其中,所述透光显示区设有一透光孔,所述透光孔位于所述基板上方,并由所述主显示区围绕。本发明通过在显示面板的透光显示区设置Micro LED作为透光显示区的显示单元,可以提高透光显示区的亮度,可以解决了现有技术中显示面板寿命变短、摄像头区域亮度异常的问题。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括透光显示区以及主显示区,所述主显示区围绕所述透光显示区,所述显示面板包括:基板;

在所述主显示区,所述显示面板还包括有:

第一电极,设于所述基板上;

空穴注入层,设于所述第一电极远离基板的一侧;

空穴传输层,设于所述空穴注入层远离所述第一电极的一侧;

第一发光层,设于所述空穴传输层远离所述空穴注入层的一侧;

电子传输层,设于所述第一发光层远离所述空穴传输层的一侧;

第二电极,设于所述电子传输层远离所述发光层的一侧;以及

第一封装层,设于所述第二电极的远离所述电子传输层的一侧;

其中,在所述透光显示区,所述显示面板还包括有一透光孔,所述透光孔位于所述基板上方,并由所述主显示区围绕。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述透光显示区包括:

第三电极,设于所述基板上;

第二发光层,设于所述第三电极远离所述基板的一侧;

第四电极,设于所述第二发光层远离所述第三电极的一侧;

第二封装层,设于所述第四电极远离所述第二发光层的一侧。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,

所述第三电极为阴极,所述第四电极为阳极。

4. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,

所述第一发光层中具有至少一第一发光单元;

所述第二发光层中具有至少一第二发光单元;

所述第一发光单元为红色发光单元、绿色发光单元或蓝色发光单元的任意一种;

所述第二发光单元为红色发光单元、绿色发光单元或蓝色发光单元的任意一种。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,

所述第二发光单元为Micro LED发光单元;所述第二发光单元的材料为无机半导体,所述无机半导体为氮化镓或氮化镓砷发光材料。

6. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,

在所述主显示区,所述第一发光层具有多个阵列式分布的第一发光单元;所述第一发光单元包括红色发光单元、绿色发光单元和蓝色发光单元。

7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,

在所述透光显示区,所述第二发光层具有多个阵列式分布的第二发光单元;所述第二发光单元包括红色发光单元、绿色发光单元和蓝色发光单元。

8. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,

所述第二发光单元的密度比所述第一发光单元的密度稀疏。

9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

所述第一电极为阳极,所述第二电极为阴极。

10. 一种显示装置,其特征在于包括如权利要求1~9所述的显示面板,所述显示模块还包括摄像模块,所述摄像模块设于所述显示面板下方且对应所述透光显示区。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其是涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着智能手机的更新换代,高屏占比手机的市场占率越来越高。为了提高手机的屏占比,手机厂商会尽量把传感器设计到屏幕下。目前,屏下指纹识别技术已经实现商用,屏幕发声,屏下虹膜识别技术也越来越成熟,这促进了手机的屏占比进一步提高。但前置摄像头对成像质量要求较高,而屏下摄像头成像质量不佳,使得屏下摄像头的实现难度较大。为了实现屏下摄像头,有许多设计方法。

[0003] 一般来说是降低前置摄像头区域上方屏幕的像素密度,屏下摄像头区域有部分区域无金属走线,可以透过光线,用于前置摄像头拍照使用。由于屏下摄像头区域像素密度较低,发光面积小,这会导致屏下摄像头区域亮度较低。但若提高屏下摄像头区域的亮度,将导致屏下摄像头区域OLED的寿命变短,长时间使用会导致屏下摄像头区域亮度异常,出现不良。

[0004] 因此,有必要提出一种新的显示面板及显示装置,提高屏下摄像头区域的亮度,解决了现有技术中显示面板寿命变短、摄像头区域亮度异常的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于,提供一种显示面板及显示装置,通过在显示面板的透光显示区设置Micro LED作为透光显示区的显示单元,可以提高透光显示区的亮度,可以解决了现有技术中显示面板寿命变短、摄像头区域亮度异常的问题。

[0006] 本发明提供一种显示面板,其特征在于,包括透光显示区以及主显示区,所述主显示区围绕所述透光显示区,所述显示面板包括:基板;在所述主显示区的基板上,依次设置有:第一电极,设于所述基板上;空穴注入层,设于所述第一电极远离基板的一侧;空穴传输层,设于所述空穴注入层远离所述第一电极的一侧;第一发光层,设于所述空穴传输层远离所述空穴注入层的一侧;电子传输层,设于所述第一发光层远离所述空穴传输层的一侧;第二电极,设于所述电子传输层远离所述发光层的一侧;以及第一封装层,设于所述第二电极的远离所述电子传输层的一侧;其中,所述透光显示区设有一透光孔,所述透光孔位于所述基板上方,并由所述主显示区围绕。

[0007] 进一步地,所述透光显示区包括:第三电极,设于所述基板上;第二发光层,设于所述第三电极远离所述基板的一侧;第四电极,设于所述第二发光层远离所述第三电极的一侧;第二封装层,设于所述第四电极远离所述第二发光层的一侧。

[0008] 进一步地,所述第三电极为阴极,所述第四电极为阳极。

[0009] 进一步地,所述第一发光层中具有至少一第一发光单元;所述第二发光层中具有至少一第二发光单元;所述第二发光单元的材料为无机半导体,所述无机半导体为氮化镓或氮化镓砷发光材料。

[0010] 进一步地,所述第一发光单元为红色发光单元、绿色发光单元或蓝色发光单元的任意一种;所述第二发光单元为红色发光单元、绿色发光单元或蓝色发光单元的任意一种。

[0011] 进一步地,在所述主显示区,所述第一发光层具有多个阵列式分布的第一发光单元;所述第一发光单元包括红色发光单元、绿色发光单元和蓝色发光单元。

[0012] 进一步地,在所述透光显示区,所述第二发光层具有多个阵列式分布的第二发光单元;所述第二发光单元包括红色发光单元、绿色发光单元和蓝色发光单元。

[0013] 进一步地,所述第二发光单元的密度比所述第一发光单元的密度稀疏。

[0014] 进一步地,所述第一电极为阳极,所述第二电极为阴极。

[0015] 本发明还提供一种显示装置,包括所述的显示面板以及摄像模块,所述摄像模块设于所述显示面板下方且对应所述透光显示区。

[0016] 本发明的有益效果是:本发明提供一显示面板以及显示装置,通过在显示面板的透光显示区设置Micro LED作为透光显示区的显示单元,可以提高透光显示区的亮度,可以解决了现有技术中显示面板寿命变短、摄像头区域亮度异常的问题。并且本发明由于Micro LED为无机材料,其发光效率高,且寿命长,因而即使所述透光显示区的第二发光单元亮度比所述主显示区的第一发光单元的亮度更高,也不会发生明显衰减。另外,由于所述透光显示区的第二发光单元的密度低,整个子像素数量少,因而,对Micro LED转移良率要求不会太苛刻。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的描述。

[0018] 图1为本发明显示面板的平面示意图;

[0019] 图2为本发明显示面板的结构示意图;

[0020] 图3为本发明显示面板第二发光单元的平面图;

[0021] 图4为本发明显示装置的结构示意图;

[0022] 显示面板100;显示装置200;

[0023] 主显示区110;透光显示区120;

[0024] 基板101;第一电极102;空穴注入层103;

[0025] 空穴传输层104;第一发光层105;电子传输层106;

[0026] 第二电极107;第一封装层108;透光孔109;

[0027] 第三电极111;第二发光层112;第四电极113;

[0028] 第二封装层114;摄像模块201;第一发光单元1051;

[0029] 第二发光单元1121。

具体实施方式

[0030] 以下是各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可以用实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如上、下、前、后、左、右、内、外、侧等,仅是参考附图式的方向。本发明提到的元件名称,例如第一、第二等,仅是区分不同的元部件,可以更好的表达。在图中,结构相似的单元以相同标号表示。

[0031] 本文将参照附图来详细描述本发明的实施例。本发明可以表现为许多不同形式,

本发明不应仅被解释为本文阐述的具体实施例。本发明提供这些实施例是为了解释本发明的实际应用,从而使本领域其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改方案。

[0032] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 如图1所示,在本实施例中,本发明提供一种显示面板100,包括透光显示区120以及主显示区110,所述主显示区110围绕所述透光显示区120,所述透光显示区120与所述主显示区110都可以用于所述显示面板100的显示画面,实现真正的全面屏。

[0034] 如图2所示,所述显示面板100包括基板101。

[0035] 请继续参照图2所示,在所述主显示区110,所述显示面板100还包括有依次设置于所述基板101上的第一电极102、空穴注入层103、空穴传输层104、第一发光层105、电子传输层106、第二电极107以及第一封装层108。

[0036] 所述基板101为柔性基板,所述基板101的材料为聚酰亚胺,所述聚酰亚胺材料可以使本发明的基板101具有柔性特性。

[0037] 所述第一电极102设于所述基板101上;所述第一电极102为阳极,所述第一电极102的材料为透明的ITO。

[0038] 所述空穴注入层103设于所述第一电极102远离基板101的一侧;所述空穴传输层104设于所述空穴注入层103远离所述第一电极102的一侧;

[0039] 所述第一发光层105设于所述空穴传输层104远离所述空穴注入层103的一侧;所述第一发光层105具有至少第一发光单元1051。所述第一发光单元1051为红色发光单元、绿色发光单元或蓝色发光单元的任意一种。

[0040] 在本实施例中,所述第一发光层105中具有多个阵列式分布的第一发光单元1051。所述第一发光单元1051包括红色发光单元、绿色发光单元和蓝色发光单元。所述第一发光单元1051为传统的OLED发光单元。

[0041] 所述电子传输层106设于所述发光层远离所述空穴传输层104的一侧。

[0042] 所述第二电极107设于所述电子传输层106远离所述发光层的一侧;所述第二电极107为阴极。

[0043] 所述第一封装层108设于所述第二电极107的远离所述电子传输层106的一侧;所述第一封装层108用以保护所述显示面板100,可以延长所述显示面板100的使用寿命。

[0044] 请继续参照图2所示,在所述透光显示区120,所述显示面板100还包括一透光孔109,所述透光孔109位于所述基板101上方,并由所述主显示区110围绕。更具体地讲,所述透光孔109穿过所述第一电极102、所述空穴注入层103、所述空穴传输层104、所述第一发光层105、所述电子传输层106、所述第二电极107和所述第一封装层108,直至所述基板101。所述透光显示区120用于外界光线透过显示面板100,可以被摄像模块201采集。

[0045] 在所述透光孔109中设有第三电极111、第二发光层112、第四电极113以及第二封装层114。

[0046] 具体地讲,所述第三电极111设于所述基板101上;所述第三电极111为阴极,与所述第二电极107的材料相同。

[0047] 所述第二发光层112设于所述第三电极111远离所述基板101的一侧;所述第二发光层112中具有至少一第二发光单元1121。在本实施例中,所述第二发光单元1121为Micro LED。所述第二发光单元1121的材料为无机半导体,所述无机半导体为氮化镓或氮化镓砷发光材料。

[0048] 如图3所示,所述第二发光单元1121为红色发光单元1121a、绿色发光1121b单元或蓝色发光单元1121c的任意一种。

[0049] 在本实施例中,所述第二发光层112中具有多个阵列式分布的第二发光单元1121。并且所述第二发光单元1121排列方式呈红色发光单元1121a、绿色发光1121b单元和蓝色发光单元1121c连续交替排列。

[0050] 所述第二发光单元1121的密度比所述第一发光单元1051的密度稀疏。

[0051] 所述第四电极113设于所述第二发光层112远离所述第三电极111的一侧;所述第四电极113为阳极,所述第四电极113与所述第一电极102材料相同。

[0052] 所述第二封装层114设于所述第四电极113远离所述第二发光层112的一侧,所述第二封装层114用于保护所述透光显示区120,阻隔水氧。同时也可以封装所述透光显示区120,进一步保护所述主显示区110的OLED器件结构。

[0053] 本发明由于Micro LED为无机材料,其发光效率高,且寿命长,因而即使所述透光显示区120的第二发光单元1121亮度比所述主显示区110的第一发光单元的亮度更高,也不会发生明显衰减。

[0054] 另外,由于所述透光显示区120的第二发光单元1121的密度低,整个子像素数量少,因而,对Micro LED转移良率要求不会太苛刻。

[0055] 如图4所示,本发明还提供一种显示装置200,包括所述显示面板100以及摄像模块201,所述摄像模块201设于所述显示面板100下方且对应所述透光显示区120。

[0056] 本发明显示面板及显示装置通过在显示面板的透光显示区设置Micro LED作为透光显示区的显示单元,可以提高透光显示区的亮度,可以解决了现有技术中显示面板寿命变短、摄像头区域亮度异常的问题。并且本发明由于Micro LED为无机材料,其发光效率高,且寿命长,因而即使所述透光显示区的第二发光单元亮度比所述主显示区的第一发光单元的亮度更高,也不会发生明显衰减。另外,由于所述透光显示区的第二发光单元的密度低,整个子像素数量少,因而,对Micro LED转移良率要求不会太苛刻。

[0057] 应当指出,对于经充分说明的本发明来说,还可具有多种变换及改型的实施方案,并不局限于上述实施方式的具体实施例。上述实施例仅仅作为本发明的说明,而不是对发明的限制。总之,本发明的保护范围应包括那些对于本领域普通技术人员来说显而易见的变换或替代以及改型。

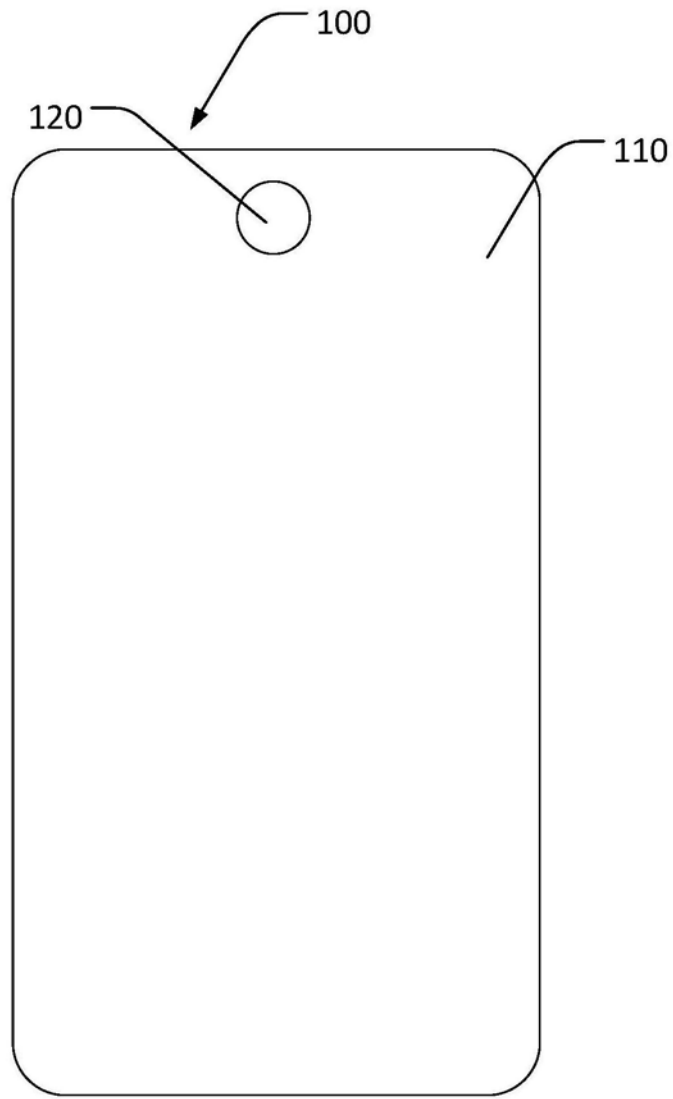


图1

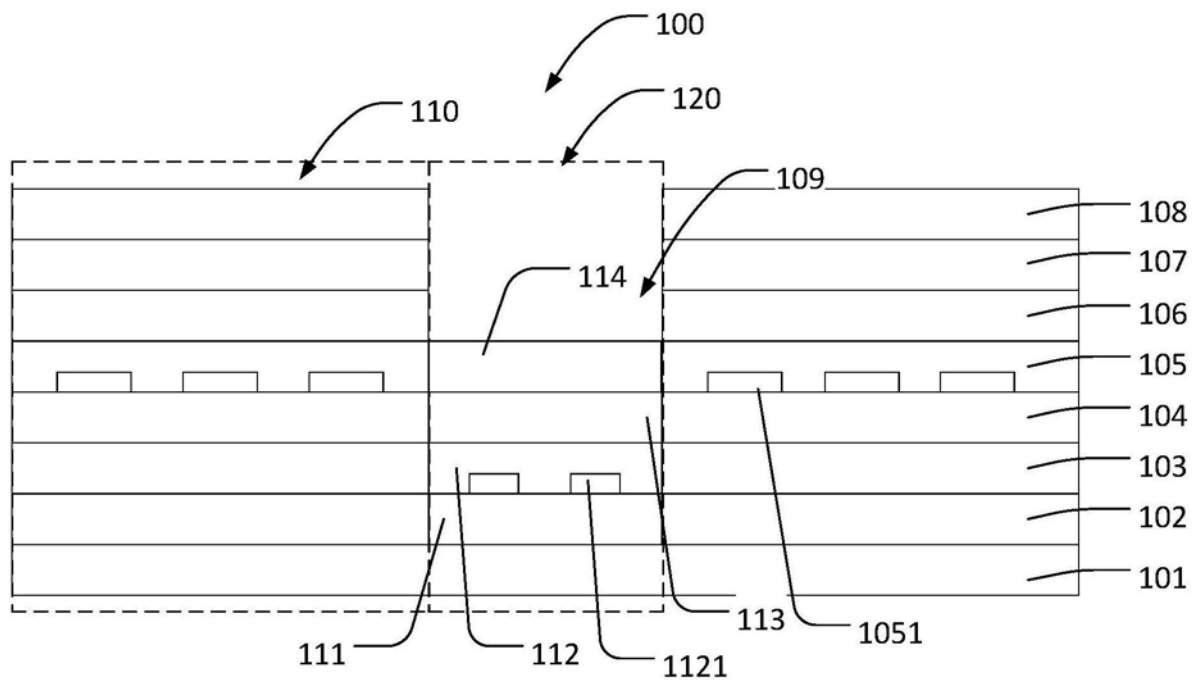


图2

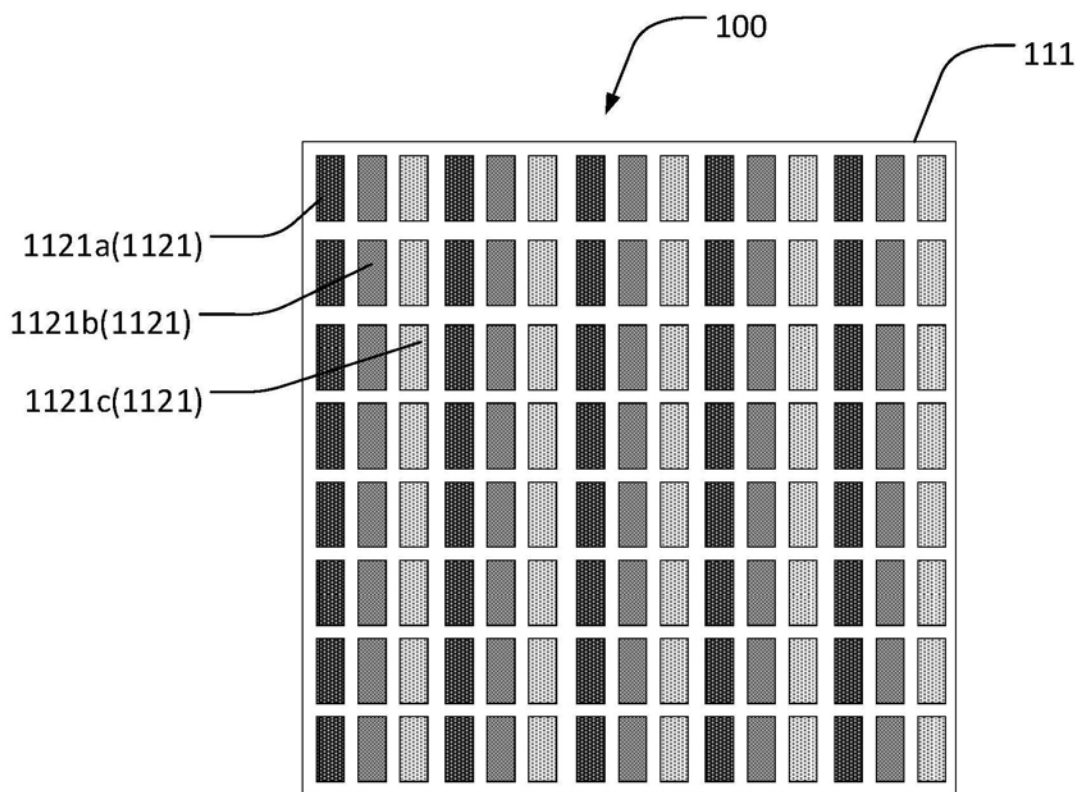


图3

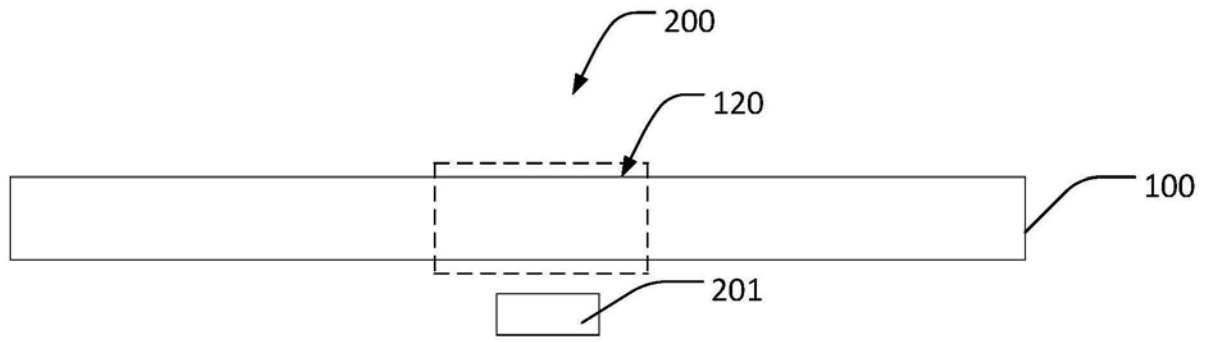


图4

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN110034151A	公开(公告)日	2019-07-19
申请号	CN201910250406.8	申请日	2019-03-29
[标]发明人	李骏		
发明人	李骏		
IPC分类号	H01L27/28 H01L27/32 G09F9/33		
CPC分类号	G09F9/33 H01L27/286 H01L27/3225 H04M1/0266 H04M1/22		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板及显示装置，包括透光显示区以及主显示区，所述主显示区围绕所述透光显示区，其中，所述透光显示区设有一透光孔，所述透光孔位于所述基板上方，并由所述主显示区围绕。本发明通过在显示面板的透光显示区设置Micro LED作为透光显示区的显示单元，可以提高透光显示区的亮度，可以解决了现有技术中显示面板寿命变短、摄像头区域亮度异常的问题。

