



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110854256 A

(43)申请公布日 2020.02.28

(21)申请号 201911184094.1

(22)申请日 2019.11.27

(71)申请人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产
业示范区

(72)发明人 刘一帆 赵改娜 王程功

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有
限公司 11659

代理人 范坤坤

(51)Int.Cl.

H01L 33/48(2010.01)

G09F 9/33(2006.01)

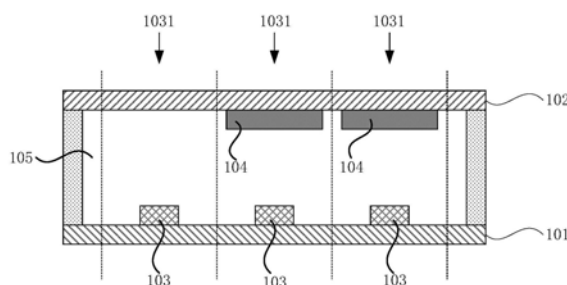
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种显示面板和显示装置。显示面板,包括多个子像素区,还包括:相对设置的第一基板和第二基板;多个发光单元,位于所述第一基板上靠近所述第二基板的一侧,所述发光单元位于所述子像素区内且与所述子像素区一一对应设置;彩膜层,位于所述第二基板上靠近所述第一基板的一侧,所述彩膜层包括多个量子点薄膜,部分或全部所述子像素区内设置有所述量子点薄膜;所述发光单元在所述第一基板上的正投影,位于对应所述子像素区内的所述量子点薄膜在所述第一基板上的正投影内;所述发光单元与所述彩膜层通过隔热部隔离。本发明实施例能够避免彩膜层损坏,提升显示面板的使用寿命。



1. 一种显示面板,包括多个子像素区,其特征在于,还包括:
相对设置的第一基板和第二基板;
多个发光单元,位于所述第一基板上靠近所述第二基板的一侧,所述发光单元位于所述子像素区内且与所述子像素区一一对应设置;
彩膜层,位于所述第二基板上靠近所述第一基板的一侧,所述彩膜层包括多个量子点薄膜,部分或全部所述子像素区内设置有所述量子点薄膜;所述发光单元在所述第一基板上的正投影,位于对应所述子像素区内的所述量子点薄膜在所述第一基板上的正投影内;所述发光单元与所述彩膜层通过隔热部隔离。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述隔热部包括空气或者氮气。
3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括包覆所述发光单元的封装部。
4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述封装部与所述彩膜层之间的距离为10微米~500微米。
5. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述封装部为凸起结构;
优选地,所述封装部呈球状。
6. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述封装部之间存在间隙。
7. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,还包括围绕所述多个子像素区设置的封框胶,所述第一基板与所述第二基板通过所述封框胶相贴合;
其中,所述封框胶与所述封装部之间存在间隙。
8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板包括多个像素区,每个所述像素区包括至少三个子像素区;
在每个所述像素区内,各所述发光单元用于发蓝光,其中两个所述子像素区内分别设置有红光量子点薄膜和绿光量子点薄膜;
或者,在每个所述像素区内,各所述发光单元用于发白光,其中三个所述子像素区内分别设置有红光量子点薄膜、绿光量子点薄膜和蓝光量子点薄膜。
9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述发光单元为微LED芯片。
10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的显示面板。

显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术,尤其涉及一种显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,显示面板的应用越来越广泛,在社会中所起到的作用也越来越大。

[0003] 发光单元发相同颜色光的显示面板,由于制程简单而受到各大厂商的青睐,利用彩色化技术,如彩膜实现显示面板的全彩显示,然而,现有的显示面板中的彩膜容易损坏,影响显示面板的使用效果。

发明内容

[0004] 本发明提供一种显示面板和显示装置,以避免显示面板损坏,保证显示面板的全彩显示效果。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种显示面板,包括多个子像素区,还包括:相对设置的第一基板和第二基板;多个发光单元,位于所述第一基板上靠近所述第二基板的一侧,所述发光单元位于所述子像素区内且与所述子像素区一一对应设置;彩膜层,位于所述第二基板上靠近所述第一基板的一侧,所述彩膜层包括多个量子点薄膜,部分或全部所述子像素区内设置有所述量子点薄膜;所述发光单元在所述第一基板上的正投影,位于对应所述子像素区内的所述量子点薄膜在所述第一基板上的正投影内;所述发光单元与所述彩膜层通过隔热部隔离。

[0006] 可选的,所述隔热部包括空气或者氮气。

[0007] 可选的,还包括包覆所述发光单元的封装部。

[0008] 可选的,所述封装部与所述彩膜层之间的距离为10微米~500微米。

[0009] 可选的,所述封装部为凸起结构;

[0010] 优选地,所述封装部呈球状。

[0011] 可选的,所述封装部之间存在间隙。

[0012] 可选的,还包括围绕所述多个子像素区设置的封框胶,所述第一基板与所述第二基板通过所述封框胶相贴合;

[0013] 其中,所述封框胶与所述封装部之间存在间隙。

[0014] 可选的,所述显示面板包括多个像素区,每个所述像素区包括至少三个子像素区;在每个所述像素区内,各所述发光单元用于发蓝光,其中两个所述子像素区内分别设置有红光量子点薄膜和绿光量子点薄膜;或者,在每个所述像素区内,各所述发光单元用于发白光,其中三个所述子像素区内分别设置有红光量子点薄膜、绿光量子点薄膜和蓝光量子点薄膜。

[0015] 可选的,所述发光单元为微LED芯片。

[0016] 第二方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括第一方面所述的显示面板。

[0017] 本实施例的技术方案,采用的显示面板包括多个子像素区,还包括相对设置的第一基板和第二基板;多个发光单元,位于第一基板靠近第二基板的一侧,发光单元位于子像素区内且一一对应设置;彩膜层,位于第二基板靠近第一基板的一侧,彩膜层包括多个量子点薄膜,部分或全部子像素区内设置有量子点薄膜;发光单元在第一基板上的正投影,位于对应子像素区内的量子点薄膜在第一基板上的正投影内;发光单元与彩膜层通过隔热部隔离。发光单元长时间工作时会产生较多的热量,由于发光单元与彩膜层之间具有隔热部,热量不会经过隔热部传导至量子点薄膜,从而避免了量子点薄膜由于过热而使其寿命降低,延长了量子点薄膜的使用寿命,进而提升显示面板的使用寿命。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图;

[0019] 图2为本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图;

[0020] 图3为本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图;

[0021] 图4为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0023] 正如背景技术中提到的现有的显示面板彩膜容易损坏的问题,发明人经过仔细研究发现,由于发光单元在发光过程中会产生较多的热量,该热量传导至彩膜上将会急剧地缩短彩膜的使用寿命,进而使得显示面板无法实现全彩显示,影响显示面板的使用效果。

[0024] 基于上述技术问题,本发明提出如下解决方案:

[0025] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图,参考图1,显示面板包括多个子像素区1031,还包括相对设置的第一基板101和第二基板102;多个发光单元103,位于第一基板101上靠近第二基板102的一侧,发光单元103位于子像素区1031内且与子像素区1031一一对应设置;彩膜层,位于第二基板102上靠近第一基板101的一侧,彩膜层包括多个量子点薄膜104,部分或全部子像素区1031内设置有量子点薄膜104;发光单元103在第一基板101上的正投影,位于对应子像素区1031内的量子点薄膜104在第一基板101上的正投影内;发光单元103与彩膜层通过隔热部105隔离。

[0026] 具体地,显示面板上可包括多条横纵交错的扫描线 and 数据线,扫描线和数据线分别为发光单元103提供相应的扫描信号和数据信号,并且限定出多个子像素区1031;第一基板101可为驱动电路背板,其上设置有多个像素驱动电路,其中,像素驱动电路可与发光单元103一一对应设置,像素驱动电路内可包括薄膜晶体管结构,以为发光单元103提供驱动信号,如提供驱动电流,进而驱动发光单元103发光;第二基板102可为透明基板,发光单元103发出的光可经过第二基板102出射至显示面板外部,从而实现显示面板的发光显示;如图1所示,各个发光单元103所发出的光的颜色可相同,如均可发射蓝光,可在部分子像素区1031内设置量子点薄膜104,量子点薄膜104可包括红光量子点薄膜和绿光量子点薄膜,发光单元103发射的蓝光经过红光量子点薄膜后变为红光,并经第二基板102后出射,发光单

元103发射的蓝光经过绿光量子点薄膜后变为绿光,并经第二基板102后出射,经第二基板102出射的红光、绿光以及蓝光经混合后形成各种颜色的光,从而实现全彩显示;或者,图2为本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图,参考图2,发光单元103也可发白光,此时可设置全部子像素区1031均包括量子点薄膜,如分别设置红光量子点薄膜、绿光量子点薄膜以及蓝光量子点薄膜,白光经红光量子点薄膜后变为红光,经绿光量子点薄膜后变为绿光,经蓝光量子点薄膜后变为蓝光,从而实现全彩显示。发光单元103在第一基板101上的正投影,位于所对应的量子点薄膜104在第一基板101上的正投影内,可保证发光单元103发出的光大部分会经过量子点薄膜104,红光量子点薄膜和绿光量子点薄膜之间可设置黑矩阵,以防止发光单元103发出的光未经量子点薄膜转换而直接经红光量子点薄膜与绿光量子点薄膜之间的空隙出射,进而影响显示效果。

[0027] 隔热部105为热的不良导体,即隔热部105的导热性较差,隔热部105可填满第一基板101与第二基板102之间的空隙,从而保证发光单元103与量子点薄膜104之间的热传导性能较差;当发光单元103长时间发光时,会产生较多的热量,通过设置隔热部105,发光单元103产生的热量不会或者极少量会传导至量子点薄膜104,量子点薄膜104不会受到热影响,从而不会因受热而导致量子点薄膜损坏,进而延长了量子点薄膜的使用寿命,同时提升了显示面板的使用寿命,使得显示面板能够稳定地发出全彩光。

[0028] 本实施例的技术方案,采用的显示面板包括多个子像素区,还包括相对设置的第一基板和第二基板;多个发光单元,位于第一基板靠近第二基板的一侧,发光单元位于子像素区内且一一对应设置;彩膜层,位于第二基板靠近第一基板的一侧,彩膜层包括多个量子点薄膜,部分或全部子像素区内设置有量子点薄膜;发光单元在第一基板上的正投影,位于对应子像素区内的量子点薄膜在第一基板上的正投影内;发光单元与彩膜层通过隔热部隔离。发光单元长时间工作时会产生较多的热量,由于发光单元与彩膜层之间具有隔热部,热量不会经过隔热部传导至量子点薄膜,从而避免了量子点薄膜由于过热而使其寿命降低,延长了量子点薄膜的使用寿命,进而提升显示面板的使用寿命。

[0029] 可选地,隔热部105包括空气或者氮气。

[0030] 具体地,隔热部105可为隔热气体,由于气体的重量较轻,从而有利于降低显示面板的整体重量;显示面板在制备过程中,可直接在隔热气体的环境下制备,从而降低工艺难度;同时,空气或者氮气的成本均较低,还有利于降低显示面板的整体成本;当隔热部105为氮气时,还可防止发光单元103发生氧化,从而进一步提高发光单元103的使用寿命。

[0031] 可选的,图3为本发明实施例提供的又一种显示面板的结构示意图,参考图3,显示面板还包括包覆发光单元103的封装部106。

[0032] 具体地,封装部106可与发光单元103一一对应设置,从而保护发光单元103不会受到隔热部105的影响,例如,当隔热部105采用空气时,由于空气内含有较多的氧气,发光单元103容易与氧气发生氧化反应,进而使得发光单元103较易损坏,严重影响显示面板的使用效果。因此,在制作完发光单元103之后,可先制作封装部106,从而保护发光单元103免受外部环境的影响,此时可将显示面板在空气或者氮气环境中制备,无需单独制备隔热部105,且发光单元103也不会被氧化,使用寿命较长。

[0033] 可选地,封装部106与彩膜层之间的距离 d 为10微米~500微米。

[0034] 具体地,若距离 d 过小,则量子点薄膜104与封装部103的距离过近,当封装部103的

隔热性能较差时,发光单元103长时间工作产生的热量会经封装部106以及隔热部105传导至量子点薄膜104,从而使得量子点薄膜104因受热而降低使用寿命;而若距离 d 过大,将会使得显示面板的整体厚度较大,从而不利于显示面板整体的轻薄化;通过设置封装部106与彩膜层之间的距离为10微米~500微米,既能够保证隔热部能够有效地避免发光单元103产生的热量传导至量子点薄膜104,提升量子点薄膜104的使用寿命,又能够避免显示面板的整体厚度较厚,有利于降低显示面板的整体厚度,有利于显示面板的轻薄化。

[0035] 可选地,封装部106为凸起结构;优选地,封装部106呈球状;优选地,封装部106的材料包括树脂。

[0036] 具体地,将封装部106设置为球状的凸起结构,发光单元103发射的光经封装部106与隔热部105交界面折射后,会朝垂直于第一基板101的方向汇聚,也即发光单元103发射的光大部分会传播到对应的子像素区内的第二基板102或者对应的量子点薄膜104内,避免发光单元103发射的光无法通过第二基板102出射而导致显示面板的出光效率较低的问题,进而提高了显示面板的整体亮度,进一步提升显示效果。同时,封装部106的材料采用树脂,树脂材料具有透明且成本低廉等优势,不会遮挡发光单元103产生的出射光,因此既不会影响显示面板的出光效率,同时又能够进一步降低显示面板的整体成本,制作完成发光单元103后,可先在发光单元103上滴注液态的树脂,然后,通过模具将其压制成球状,并通过固化等方式将树脂与发光单元103一一对应,从而形成封装部106,以保护发光单元103并将发光单元103发射的光汇聚至所对应的子像素区的出光面。

[0037] 可选地,封装部106之间存在间隙。

[0038] 具体地,封装部106采用树脂,树脂材料受热会产生膨胀效应,若相邻发光单元103所对应的封装部106紧邻,当发光单元103因长时间工作或其他原因产生的热量较多时,封装部106也会产生较严重的膨胀,相邻的封装部106可能会发生挤压,进而造成封装部106损坏;当封装部106损坏后将无法对发光单元103进行保护,同时还可能使得发光单元103产生的光无法汇聚至对应的出光面,从而严重影响显示面板的使用寿命和显示效果;通过设置封装部106之间存在间隙,封装部106受热膨胀时不会发生挤压,因此不会存在因挤压而损坏的情况,既能够保证发光单元103得到封装部106有效的保护,又能够保证发光单元103发出的光汇聚至所对应的出光面,保证显示面板高质量的显示。

[0039] 可选地,继续参考图3,显示面板还包括围绕多个子像素区设置的封框胶107,第一基板101与第二基板102通过封框胶107相贴合;其中,封框胶107与封装部106之间存在间隙。

[0040] 具体地,封框胶107可为光刻胶,设置于显示面板的边缘,并能够支撑第一基板101和第二基板102,使得第一基板101和第二基板102之间形成容纳隔热部105的空腔。同时,封框胶107与封装部106之间存在间隙,当发光单元103因长时间工作或其他原因产生的热量较多时,封装部106也会产生较严重的膨胀,但封装部106受热膨胀后不会挤压到封框胶107,从而避免封框胶107因受到挤压而发生损坏,也即能够保证第一基板101和第二基板102通过封框胶107实现有效地贴合,并且形成容纳隔热部105的空间,保证显示面板高质量的封装效果。

[0041] 可选地,显示面板包括多个像素区,每个像素区包括至少三个子像素区;在每个像素区内,各发光单元103用于发蓝光,其中两个子像素区内分别设置有红光量子点薄膜和绿

光量子点薄膜;或者,在每个像素区内,各发光单元用于发白光,其中三个子像素区内分别设置有红光量子点薄膜、绿光量子点薄膜和蓝光量子点薄膜。

[0042] 具体地,发蓝光的发光单元103发光效率更高,经红光量子点薄膜后变为红光,经绿光量子点薄膜后变为绿光,从而使得显示面板实现全彩显示。发蓝光的LED芯片102更易制作,且蓝光的能量高,更容易激发红光量子点材料以及绿光量子点材料分别发出红光和绿光,更易实现全彩发光。可以理解的是,发光单元103也可发白光,白光经红光量子点薄膜后变为红光,经绿光量子点薄膜后变为绿光,经蓝光量子点薄膜后变为蓝光,从而实现全彩显示。

[0043] 可选地,发光单元103为微LED芯片。

[0044] 具体地,每个LED芯片均可包括LED外延结构,LED外延结构可包括依次层叠的p型Ga_N层、多量子阱层和n型Ga_N层,多量子阱层可为发蓝光的材料,同时LED芯片还可包括与p型Ga_N层接触的第一电极以及与n型Ga_N层接触的第二电极,当第一电极和第二电极接入信号时,p型Ga_N层中产生的空穴和n型Ga_N层中产生的电子在多量子阱层中复合产生激子,激子不稳定跃迁从而产生能量,进而激发多量子阱层辐射光能量。

[0045] 图4为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图,如图4所示,显示装置20包括上述实施例中的显示面板19,因此本发明实施例提供的显示装置也具备上述实施例所描述的有益效果,此处不再赘述。示例性的,显示装置可以是手机、电脑或电视等电子显示设备。

[0046] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

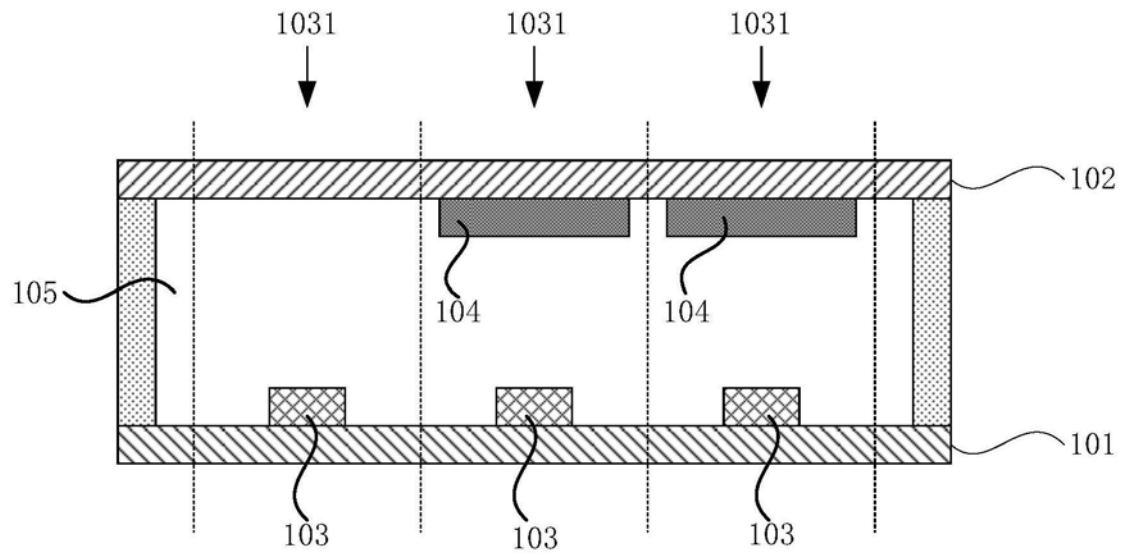


图1

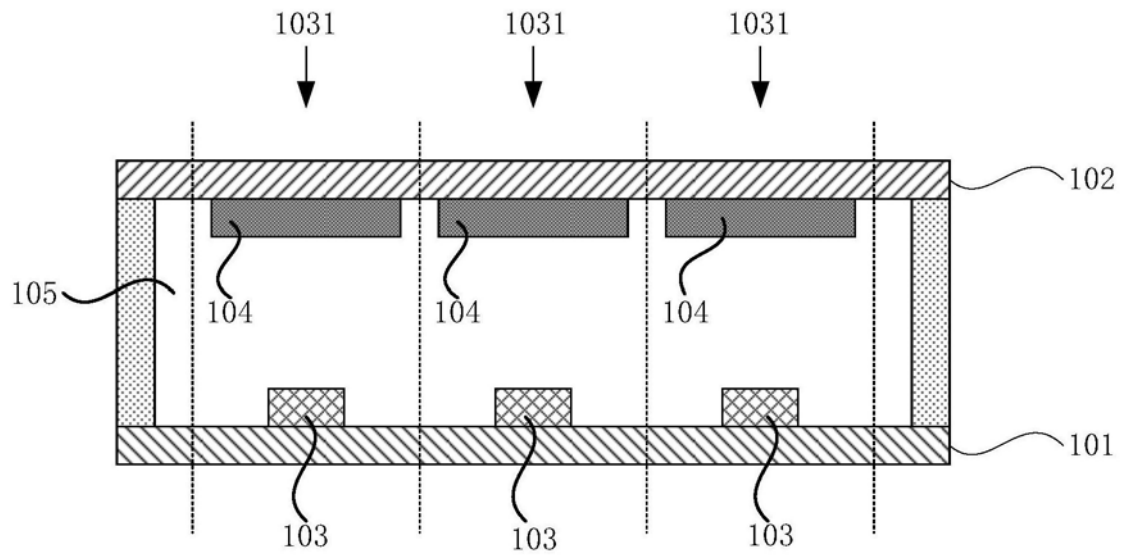


图2

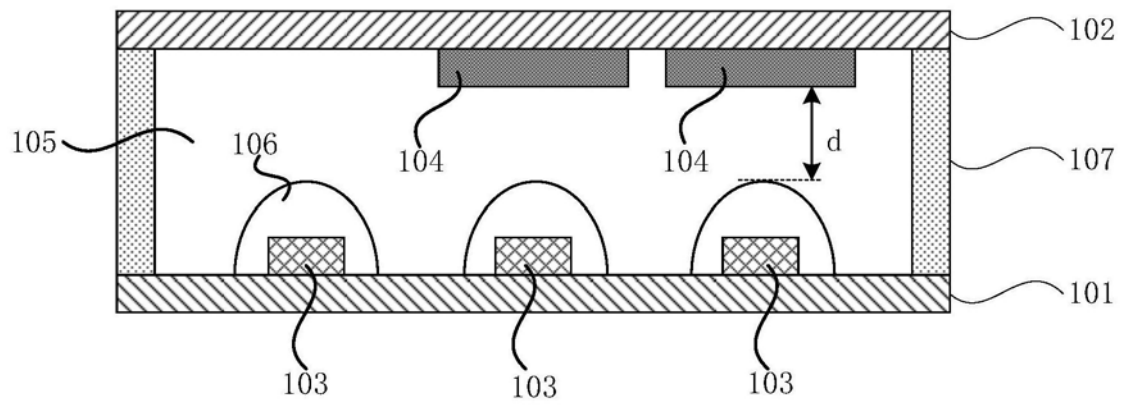


图3

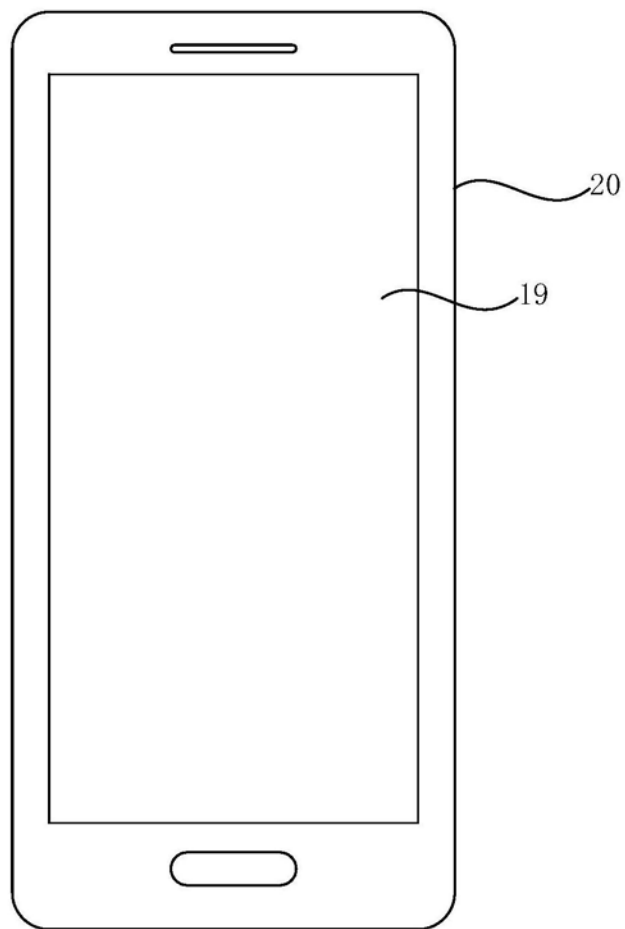


图4

专利名称(译)	显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN110854256A	公开(公告)日	2020-02-28
申请号	CN201911184094.1	申请日	2019-11-27
[标]发明人	刘一帆 赵改娜		
发明人	刘一帆 赵改娜 王程功		
IPC分类号	H01L33/48 G09F9/33		
CPC分类号	G09F9/33 H01L33/48 H01L2933/0033		
代理人(译)	范坤坤		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种显示面板和显示装置。显示面板，包括多个子像素区，还包括：相对设置的第一基板和第二基板；多个发光单元，位于所述第一基板上靠近所述第二基板的一侧，所述发光单元位于所述子像素区内且与所述子像素区一一对应设置；彩膜层，位于所述第二基板上靠近所述第一基板的一侧，所述彩膜层包括多个量子点薄膜，部分或全部所述子像素区内设置有所述量子点薄膜；所述发光单元在所述第一基板上的正投影，位于对应所述子像素区内的所述量子点薄膜在所述第一基板上的正投影内；所述发光单元与所述彩膜层通过隔热部隔离。本发明实施例能够避免彩膜层损坏，提升显示面板的使用寿命。

