



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110518038 A

(43)申请公布日 2019.11.29

(21)申请号 201910796938.1

(22)申请日 2019.08.27

(71)申请人 维沃移动通信有限公司

地址 523857 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

(72)发明人 吴稳 张世强

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 施敬勃

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

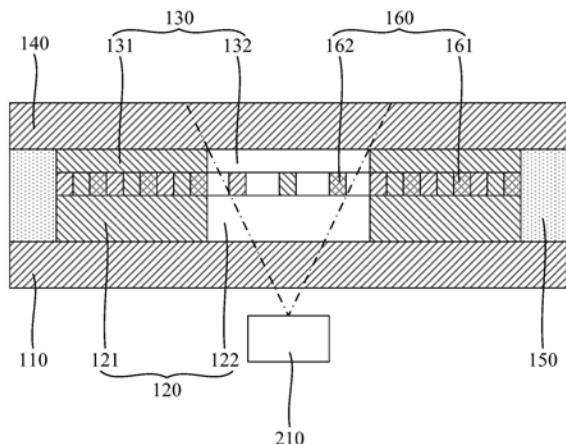
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

显示模组及电子设备

(57)摘要

本发明公开一种显示模组及电子设备，所述显示模组具有第一区域和第二区域；所述显示模组包括依次堆叠的第一基板、阵列组件、有机发光层、阴极层和第二基板，所述阵列组件包括绝缘层、薄膜晶体管和阳极层；所述薄膜晶体管阵列排布于所述绝缘层中，所述阳极层位于所述绝缘层背离所述第一基板的一侧；其中，所述阵列组件中位于所述第二区域的部分的透光率大于所述阵列组件中位于所述第一区域的部分的透光率，和/或，所述阴极层中位于所述第二区域的部分的透光率大于所述阴极层中位于所述第一区域的部分的透光率。该显示模组可以提高电子设备的屏占比。



1. 一种显示模组,其特征在于,所述显示模组具有第一区域(101)和第二区域(102);

所述显示模组包括依次堆叠的第一基板(110)、阵列组件(120)、有机发光层(160)、阴极层(130)和第二基板(140),所述阵列组件(120)包括绝缘层、薄膜晶体管和阳极层;所述薄膜晶体管阵列排布于所述绝缘层中,所述阳极层位于所述绝缘层背离所述第一基板(110)的一侧;

其中,所述阵列组件(120)中位于所述第二区域(102)的部分的透光率大于所述阵列组件(120)中位于所述第一区域(101)的部分的透光率,和/或,所述阴极层(130)中位于所述第二区域(102)的部分的透光率大于所述阴极层(130)中位于所述第一区域(101)的部分的透光率。

2. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,所述第一区域(101)环绕所述第二区域(102)。

3. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,所述阵列组件(120)中位于所述第二区域(102)的部分的源极金属结构和漏极金属结构均为氧化铟锡或铟锌氧化物。

4. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,所述阴极层(130)中位于所述第二区域(102)的部分为氧化铟锡或铟锌氧化物。

5. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,所述阵列组件(120)中位于所述第一区域(101)的部分的源极金属结构和漏极金属结构均为镁或银。

6. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,所述有机发光层(160)包括位于所述第一区域(101)的第一发光部分(161)以及位于所述第二区域(102)的第二发光部分(162),所述第一发光部分(161)的像素密度大于所述第二发光部分(162)的像素密度。

7. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,所述阵列组件(120)还包括设置于所述绝缘层的反射电极层,所述反射电极层位于所述绝缘层和所述阳极层之间。

8. 根据权利要求7所述的显示模组,其特征在于,所述反射电极层中位于所述第二区域(102)的部分的透光率大于所述反射电极层中位于所述第一区域(101)的部分的透光率。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括光学器件(210)和权利要求1-8中任一项所述的显示模组,所述光学器件(210)与所述第二区域(102)相对。

10. 根据权利要求9所述的电子设备,其特征在于,所述光学器件(210)包括摄像头、指纹识别模组、传感器和补光灯中的至少一者。

显示模组及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置技术领域,尤其涉及一种显示模组及电子设备。

背景技术

[0002] 随着电子设备(例如手机、平板电脑)的功能越来越多,电子设备上配置的功能器件越来越多,例如摄像头、人脸识别模组、环境光敏模组等,这给电子设备的装配带来极大的挑战。随着用户对电子设备外观需求的提升,用户越来越青睐大屏占比的电子设备。

[0003] 以摄像头为例,为了提高电子设备的屏占比,可以采用屏下设置摄像头的方式。具体地,显示模组对应于摄像头的位置的走线结构可以绕过与摄像头相对应的区域,同时在显示模组中不透光的部分上对应该区域开孔,使得该区域可供光线穿过,以便于摄像头正常工作。

[0004] 然而,采用上述方案后,显示模组对应于摄像头的区域无法进行显示,导致电子设备的屏占比仍然比较低。

发明内容

[0005] 本发明公开一种显示模组及电子设备,以解决电子设备的屏占比比较低的问题。

[0006] 为了解决上述问题,本发明采用下述技术方案:

[0007] 一种显示模组,所述显示模组具有第一区域和第二区域;

[0008] 所述显示模组包括依次堆叠的第一基板、阵列组件、有机发光层、阴极层和第二基板,所述阵列组件包括绝缘层、薄膜晶体管和阳极层;所述薄膜晶体管阵列排布于所述绝缘层中,所述阳极层位于所述绝缘层背离所述第一基板的一侧;

[0009] 其中,所述阵列组件中位于所述第二区域的部分的透光率大于所述阵列组件中位于所述第一区域的部分的透光率,和/或,所述阴极层中位于所述第二区域的部分的透光率大于所述阴极层中位于所述第一区域的部分的透光率。

[0010] 一种电子设备,包括光学器件和上述显示模组,所述光学器件与所述第二区域相对。

[0011] 本发明采用的技术方案能够达到以下有益效果:

[0012] 本发明公开的显示模组中,阵列组件中位于第二区域的部分的透光率大于阵列组件中位于第一区域的部分的透光率,和/或,阴极层中位于第二区域的部分的透光率大于阴极层中位于第一区域的部分的透光率,因此阵列组件和阴极层中位于该第二区域的部分仍然可以正常工作,使得该第二区域也可以进行显示,从而提高电子设备的屏占比。

附图说明

[0013] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0014] 图1为本发明实施例公开的显示模组的结构示意图;

[0015] 图2为本发明实施例公开的显示模组的剖视图。

[0016] 附图标记说明：

[0017] 101-第一区域、102-第二区域、110-第一基板、120-阵列组件、121-第一阵列部分、122-第二阵列部分、130-阴极层、131-第一阴极部分、132-第二阴极部分、140-第二基板、150-框胶、160-有机发光层、161-第一发光部分、162-第二发光部分、210-光学器件。

具体实施方式

[0018] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明具体实施例及相应的附图对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例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。

[0019] 以下结合附图,详细说明本发明各个实施例公开的技术方案。

[0020] 如图1和图2所示,本发明实施例公开一种显示模组,该显示模组可以应用于电子设备中。该显示模组具有第一区域101和第二区域102,可选地,该第一区域101可以环绕第二区域102。可选地,第二区域102可以是圆形区域。第二区域102与电子设备的光学器件210相对,该第二区域102的边界可以根据光学器件210的光线传播范围(例如图2中点划线所示范围)确定,使得第二区域102刚好可以供外部环境中的光线进入光学器件210,或者供光学器件210发出的光线进入外部环境中。可选地,这里的光学器件210可以包括摄像头、指纹识别模组、传感器和补光灯中的至少一者。

[0021] 上述显示模组具体可以包括依次堆叠的第一基板110、阵列组件120、有机发光层160、阴极层130和第二基板140。第一基板110和第二基板140可以作为其他部分的设置基础,两者之间可以设置框胶150,从而实现整个显示模组的封装。这里的第一基板110和第二基板140具体可以是玻璃板,因此第一基板110和第二基板140整体可以透光。阵列组件120具体可以包括绝缘层、薄膜晶体管和阳极层,薄膜晶体管阵列排布于绝缘层中,阳极层位于绝缘层背离第一基板110的一侧。其中,绝缘层可以透光,薄膜晶体管的源极金属结构、漏极金属结构不透光,阳极层不透光。阴极层130可以设置于第二基板140朝向第一基板110的一面,该阴极层130不透光。薄膜晶体管与阳极层电连接,阳极层和阴极层130之间可以形成电场,该电场可以实现显示模组的驱动,从而进行显示。

[0022] 有机发光层160设置于阵列组件120和阴极层130之间。具体地,该有机发光层160可以包括多个红色发光部分、绿色发光部分和蓝色发光部分,多个红色发光部分、绿色发光部分和蓝色发光部分可以阵列排布,从而实现整个显示模组的显示功能。在阴极层130和阳极层的驱动下,该有机发光层160可以发光,从而进行显示。具体地,本发明实施例所公开的结构可以适用于硬性AMOLED(Active-matrix organic light-emitting diode,有源矩阵有机发光二极体)显示模组,还可以适用于硬性PMOLED(Passive-matrix organic light-emitting diode,无源矩阵有机发光二极管)显示模组。

[0023] 如前所述,由于阵列组件120和阴极层130中存在不透光的部分,而光学器件210与显示模组的第二区域102相对,为了使得光学器件210与外部环境之间的光线传播不受到显示模组的影响,本发明实施例将阵列组件120和/或阴极层130中位于第二区域102的部分设置为透光结构,即,薄膜晶体管的源极金属结构、漏极金属结构、阳极层和/或阴极层130中

位于第二区域102的部分均更改为透光结构。也就是说，阵列组件120和/或阴极层130中位于第二区域102的部分不会影响光线传播，从而使得外部环境中的光线可以进入光学器件210，或者光学器件210发出的光线可以进入外部环境中。

[0024] 采用上述结构后，阵列组件120和阴极层130中位于该第二区域102的部分不仅不会影响光线的传播，而且仍然可以正常行使有关于显示的功能，使得该第二区域102也可以进行显示，从而提高电子设备的屏占比。同时，此方案不需要在显示模组对应第二区域102的部分进行物理开孔，从而提升显示模组的可靠性，简化显示模组的加工工艺，降低显示模组的成本。

[0025] 需要说明的是，当光学器件210需要工作时，阵列组件120和阴极层130中位于该第二区域102的部分可以不行使有关于显示的功能，以便于保证光学器件210的工作质量；当光学器件210不需要工作时，阵列组件120和阴极层130中位于该第二区域102的部分再行使有关于显示的功能。这一方式可以通过软件控制等方式实现，本发明实施例对此不做限制。

[0026] 采用上述方案时，阵列组件120中位于第二区域102的部分的透光率大于阵列组件120中位于第一区域101的部分的透光率，和/或，阴极层130中位于第二区域102的部分的透光率大于阴极层130中位于第一区域101的部分的透光率。具体地，上述阵列组件120包括位于第一区域101的第一阵列部分121以及位于第二区域102的第二阵列部分122，该第一阵列部分121的透光率小于第二阵列部分122的透光率。也就是说，第一阵列部分121的制造材料可以不同于第二阵列部分122的制造材料。因此，第一阵列部分121的材料可以主要考虑显示方面的要求而选用，第二阵列部分122则可以兼顾显示方面和透光方面的要求而选用，两者的材料选择可以相对独立，从而尽量提升整个显示模组的显示性能以及光学器件210的工作性能。

[0027] 同理地，阴极层130包括位于第一区域101的第一阴极部分131以及位于第二区域102的第二阴极部分132，该第一阴极部分131的透光率小于第二阴极部分132的透光率。也就是说，第一阴极部分131的制造材料可以不同于第二阴极部分132的制造材料。

[0028] 可选的实施例中，阵列组件120中位于第二区域102的部分，即第二阵列部分122的源极金属结构和漏极金属结构均为氧化铟锡(ITO)或铟锌氧化物(IZO)。氧化铟锡和铟锌氧化物具有较高的透光率，同时两者的导电性等性能也比较好，因此采用这两种材料后，第二阵列部分122的源极金属结构和漏极金属结构可以更好地供光线穿过，同时保证第二区域102具有更优的显示性能。

[0029] 同理地，阴极层130中位于第二区域102的部分，即第二阴极部分132可以为氧化铟锡或铟锌氧化物。

[0030] 另外，阵列组件120中位于第一区域101的部分，即第一阵列部分121的源极金属结构和漏极金属结构均为镁(Mg)或银(Ag)。镁具有较好的导热、导电性，银的理化性质均较为稳定，且其导热、导电性能均比较好，因此采用这两种材料制造第一阵列部分121的源极金属结构和漏极金属结构时，第一阵列部分121的源极金属结构和漏极金属结构的导电性能更优，整个显示模组的散热性能更好，因此显示模组的使用寿命随之延长。

[0031] 上述有机发光层160具体包括位于第一区域101的第一发光部分161以及位于第二区域102的第二发光部分162。第一发光部分161不会影响光学器件210的工作，而第二发光部分162则会影响光学器件210的工作，因此为了实现第二区域102具有显示功能，同时保证

光学器件210可以正常工作,可以使第一发光部分161的像素密度大于第二发光部分162的像素密度。也就是说,第二发光部分162的像素数量可以适当减少,使得像素之间的空隙更大,该空隙可以供光线穿过,当所穿过的光线可供光学器件210正常工作时,第二发光部分162既可以进行显示,又可以保证光学器件210正常工作。需要说明的是,设计第二发光部分162的像素结构时,首先可以保证光学器件210的正常工作,再此基础上可以尽量增加第二发光部分162的像素数量,使得第二区域102的显示性能得到提升。

[0032] 一种可选的实施例中,阵列组件120还可以包括设置于绝缘层的反射电极层,该反射电极层位于绝缘层和阳极层之间。这里的反射电极层可以反射光线,使得显示模组内的光线尽量多地射出,从而提升显示模组的显示性能。具体地,当显示模组还包括有机发光层160时,有机发光层160发出的光线中,一部分直接向第二基板140所在一侧射出,另一部分向第一基板110所在一侧射出,这部分光线会被反射电极层反射,最终朝向第二基板140所在一侧射出,因此反射电极层可以使得有机发光层160发出的光线尽量多地向第二基板140所在一侧射出。

[0033] 上述反射电极层的透光性较差,因此可以进一步将反射电极层中位于第二区域102的部分设置为透光结构,即,反射电极层中位于第二区域102的部分的透光率大于反射电极层中位于第一区域101的部分的透光率,使得反射电极层位于第二区域102的部分更有利于光线传播,以此提升光学器件210的性能。

[0034] 本发明实施例还公开一种电子设备,其包括光学器件210和上述任一实施例所述的显示模组,该光学器件210与第二区域102相对。

[0035] 本发明实施例所公开的电子设备可以为智能手机、平板电脑、电子书阅读器或可穿戴设备。当然,该电子设备也可以是其他设备,本发明实施例对此不做限制。

[0036] 本发明上文实施例中重点描述的是各个实施例之间的不同,各个实施例之间不同的优化特征只要不矛盾,均可以组合形成更优的实施例,考虑到行文简洁,在此则不再赘述。

[0037] 以上所述仅为本发明的实施例而已,并不用于限制本发明。对于本领域技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的权利要求范围之内。

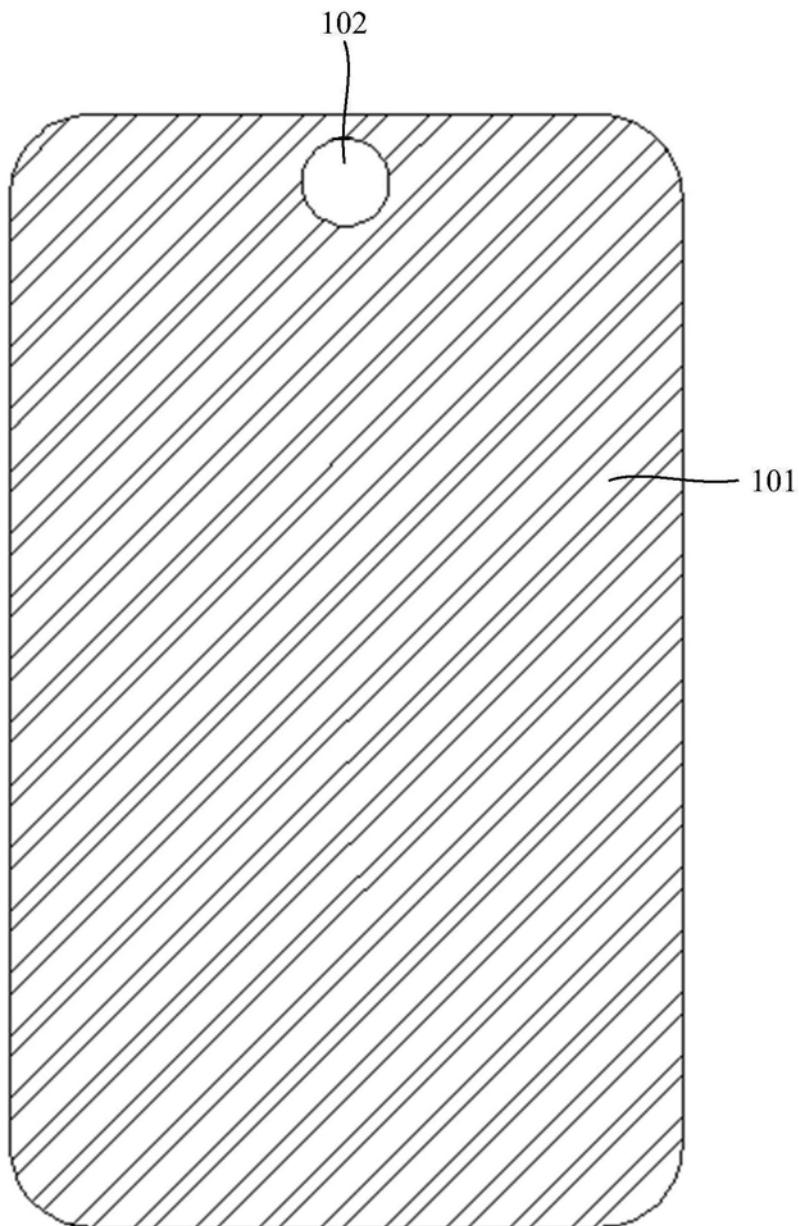


图1

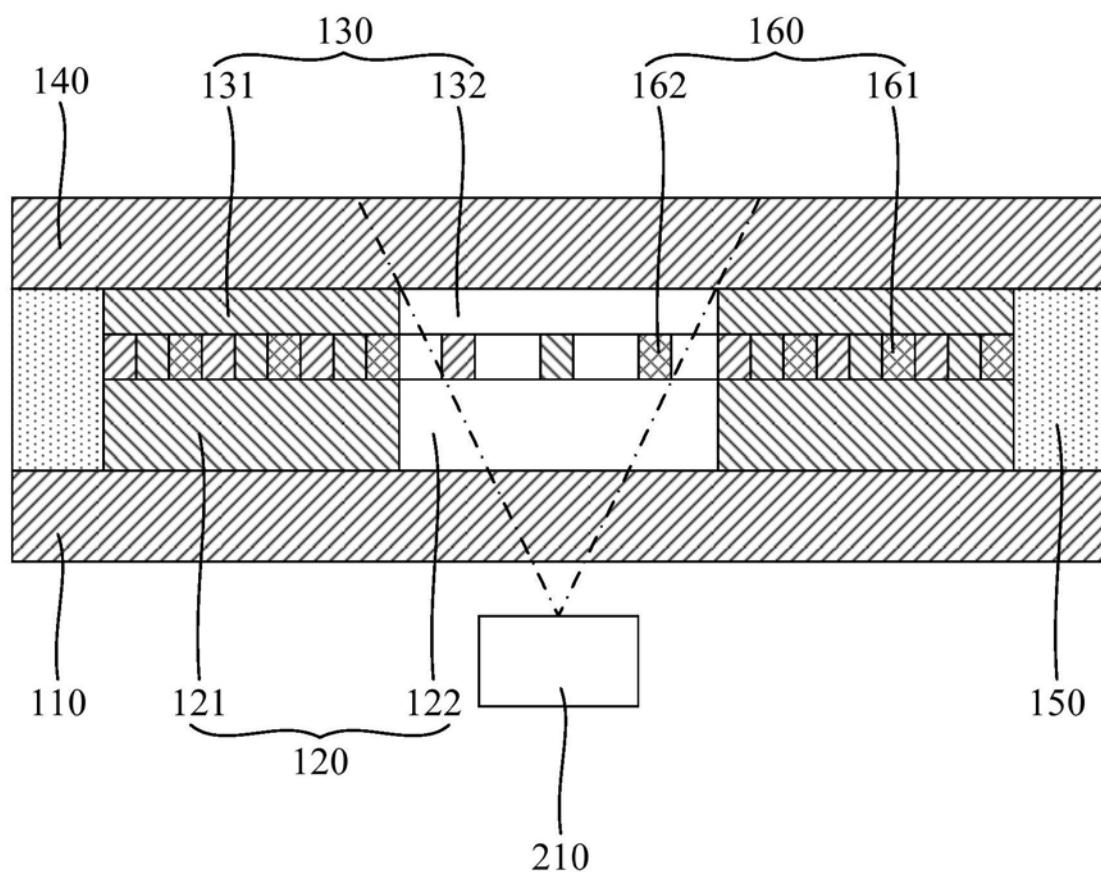


图2

专利名称(译)	显示模组及电子设备		
公开(公告)号	CN110518038A	公开(公告)日	2019-11-29
申请号	CN201910796938.1	申请日	2019-08-27
[标]申请(专利权)人(译)	维沃移动通信有限公司		
申请(专利权)人(译)	维沃移动通信有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	维沃移动通信有限公司		
[标]发明人	吴稳 张世强		
发明人	吴稳 张世强		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5221		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明公开一种显示模组及电子设备，所述显示模组具有第一区域和第二区域；所述显示模组包括依次堆叠的第一基板、阵列组件、有机发光层、阴极层和第二基板，所述阵列组件包括绝缘层、薄膜晶体管和阳极层；所述薄膜晶体管阵列排布于所述绝缘层中，所述阳极层位于所述绝缘层背离所述第一基板的一侧；其中，所述阵列组件中位于所述第二区域的部分的透光率大于所述阵列组件中位于所述第一区域的部分的透光率，和/或，所述阴极层中位于所述第二区域的部分的透光率大于所述阴极层中位于所述第一区域的部分的透光率。该显示模组可以提高电子设备的屏占比。

