



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111224014 A

(43)申请公布日 2020.06.02

(21)申请号 201911205871.6

(22)申请日 2019.11.29

(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 文亮 贝亮亮

(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 杨烨 施敬勃

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

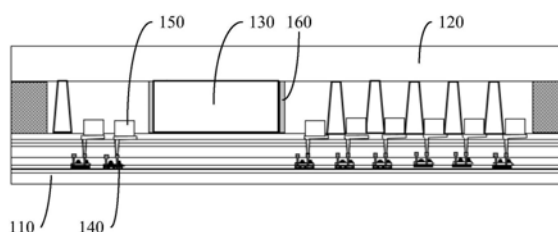
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(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,所述显示模组具有透光区域,所述显示模组包括第一基板、第二基板、有机发光层和透光支撑部,所述第一基板和所述第二基板叠置,所述第一基板设有薄膜晶体管,所述有机发光层和所述透光支撑部均设置于所述第一基板和所述第二基板之间,且所述透光支撑部的至少一部分位于所述透光区域内。透光支撑部可以向第一基板和第二基板施加支撑力,防止第一基板和第二基板中位于透光区域的部分出现内凹变形,以此改善透光区域处的光学性能,从而提升光学器件的性能。



1. 一种显示模组,其特征在于,所述显示模组具有透光区域,所述显示模组包括第一基板(110)、第二基板(120)、有机发光层(150)和透光支撑部(130),所述第一基板(110)和所述第二基板(120)叠置,所述第一基板(110)设有薄膜晶体管(140),所述有机发光层(150)和所述透光支撑部(130)均设置于所述第一基板(110)和所述第二基板(120)之间,且所述透光支撑部(130)的至少一部分位于所述透光区域内。

2. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,在垂直于所述第一基板(110)的方向上,所述透光支撑部(130)的投影轮廓与所述透光区域的投影轮廓相重合。

3. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,所述显示模组还包括遮光部(160),所述遮光部(160)设置于所述第一基板(110)和所述第二基板(120)之间,且所述遮光部(160)位于所述透光区域之外,所述遮光部(160)的侧面与所述透光支撑部(130)的侧面相贴合。

4. 根据权利要求3所述的显示模组,其特征在于,所述第一基板(110)朝向所述第二基板(120)的一侧设有阴极层(170),所述遮光部(160)包括与所述阴极层(170)同层设置的第一遮光部分(161)。

5. 根据权利要求3所述的显示模组,其特征在于,所述第一基板(110)朝向所述第二基板(120)的一侧设有介质层组件,所述介质层组件包括多个依次叠置的第一介质层,所述介质层组件设有避让孔(101),所述避让孔(101)位于所述透光区域内,所述透光支撑部(130)的一部分位于所述避让孔(101)内。

6. 根据权利要求5所述的显示模组,其特征在于,所述遮光部(160)包括位于所述避让孔(101)内的第二遮光部分(162)。

7. 根据权利要求5所述的显示模组,其特征在于,所述显示模组还包括多个间隔设置的支撑柱(180),多个所述支撑柱(180)均设置于所述第一基板(110)和所述第二基板(120)之间,至少一个所述支撑柱(180)为第一支撑柱(131),所述透光支撑部(130)包括所述第一支撑柱(131)。

8. 根据权利要求7所述的显示模组,其特征在于,所述第一基板(110)朝向所述第二基板(120)的一侧还设有第二介质层,所述透光支撑部(130)还包括透光介质部(132),所述透光介质部(132)与所述第二介质层同层设置,所述第一支撑柱(131)支撑于所述透光介质部(132)。

9. 根据权利要求8所述的显示模组,其特征在于,所述第二介质层包括像素定义层、平坦化层中的至少一者,所述透光介质部(132)与所述像素定义层、所述平坦化层中的至少一者同层设置。

10. 根据权利要求8所述的显示模组,其特征在于,在垂直于所述第一基板(110)的方向上,所述第一支撑柱(131)的投影位于所述避让孔(101)的投影内;和/或,在垂直于所述第一基板(110)的方向上,至少一个所述透光介质部(132)的投影位于所述避让孔(101)的投影内。

11. 一种电子设备,其特征在于,包括权利要求1-10中任一项所述的显示模组,还包括光学器件,所述光学器件和所述第二基板(120)分别位于所述第一基板(110)的两侧,所述透光区域与所述光学器件相对设置。

12. 根据权利要求11所述的电子设备,其特征在于,所述光学器件包括指纹模组、摄像头、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] 随着技术的进步及电子设备的发展,用户对于全面屏电子设备的需求逐渐增加,全面屏也逐渐成为一种发展趋势。

[0003] 摄像头、传感器、补光灯等光学器件的安装位置是制约全面屏发展的主要因素。为了提升电子设备的屏占比,可以在电子设备的显示模组上设置透光区域,将摄像头等光学器件朝向透光区域设置,以实现光学器件所具备的功能。

[0004] 具体地,显示模组可以包括叠置的第一基板和第二基板,为了不影响透光区域的透光率,第一基板和第二基板中位于该透光区域内的部分之间尽量不设置其他结构。在大气压强的作用下,第一基板和第二基板中位于该透光区域内的部分容易出现内凹变形,从而影响透光区域处的光学性能,致使光学器件的性能较差。

发明内容

[0005] 本发明公开一种显示模组及电子设备,以解决光学器件的性能较差的问题。

[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,所述显示模组具有透光区域,所述显示模组包括第一基板、第二基板、有机发光层和透光支撑部,所述第一基板和所述第二基板叠置,所述第一基板设有薄膜晶体管,所述有机发光层和所述透光支撑部均设置于所述第一基板和所述第二基板之间,且所述透光支撑部的至少一部分位于所述透光区域内。

[0008] 一种电子设备,包括上述显示模组,还包括光学器件,所述光学器件和所述第二基板分别位于所述第一基板的两侧,所述透光区域与所述光学器件相对设置。

[0009] 本发明采用的技术方案能够达到以下有益效果:

[0010] 本发明公开的显示模组设有透光支撑部,该透光支撑部设置于第一基板和第二基板之间,且其位于透光区域内,因此该透光支撑部可以向第一基板和第二基板施加支撑力,防止第一基板和第二基板中位于透光区域的部分出现内凹变形,以此改善透光区域处的光学性能,从而提升光学器件的性能。

附图说明

[0011] 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:

[0012] 图1~图6分别为本发明不同实施例公开的显示模组的结构示意图。

[0013] 附图标记说明:

[0014] 101-避让孔、110-第一基板、120-第二基板、130-透光支撑部、131-第一支撑柱、132-透光介质部、140-薄膜晶体管、150-有机发光层、160-遮光部、161-第一遮光部分、162-

第二遮光部分、170-阴极层、180-支撑柱。

具体实施方式

[0015] 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。

[0016] 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。

[0017] 如图1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具有光学器件的电子设备中。本发明实施例所公开的显示模组具有透光区域，该透光区域与光学器件相对设置，使得外部环境中的光线可以通过该透光区域进入光学器件内，或者光学器件发出的光线可以通过该透光区域进入外部环境中。可选地，这里的透光区域可以是圆形区域，显示模组的其它区域可以环绕该透光区域。

[0018] 具体地，上述显示模组可以包括第一基板110、第二基板120、有机发光层150和透光支撑部130，第一基板110和第二基板120叠置，可选地，第一基板110和第二基板120均可以采用玻璃板，该玻璃板具有较高的透光率。

[0019] 第一基板110设有薄膜晶体管140，该薄膜晶体管140可以设置为多个，各薄膜晶体管140在第一基板110上阵列排布，薄膜晶体管140可以实现显示模组的驱动。有机发光层150设置于第一基板110和第二基板120之间，该有机发光层150可以发光，从而实现显示模组的显示功能。可选地，本发明实施例公开的显示模组可以为AMOLED (Active-Matrix Organic Light-Emitting Diode, 有源矩阵有机发光二极管) 显示模组。

[0020] 透光支撑部130设置于第一基板110和第二基板120之间，且透光支撑部130的至少一部分位于透光区域内。可选地，这里的透光支撑部130可以采用柱状结构、锥状结构或者其他结构，当然也可以采用形状不规则的结构。另外，透光支撑部130可以对应透光区域的局部设置，其具体可以位于透光区域的中心位置。

[0021] 上述透光支撑部130具有透光性，因此其一方面可以供光线在外部环境和光学器件之间传播，另一方面可以向第一基板110和第二基板120施加支撑力，防止第一基板110和第二基板120中位于透光区域的部分出现内凹变形，以此改善透光区域处的光学性能，从而提升光学器件的性能。

[0022] 上述透光支撑部130可以包括两部分，一部分位于透光区域内，另一部分位于透光区域外，但是其位于透光区域外的部分会挤占显示模组的其它结构的空間，导致显示模组的性能下降。因此，在垂直于第一基板110的方向上，透光支撑部130的投影轮廓与透光区域的投影轮廓相重合。也就是说，仅在透光区域内设置透光支撑部130，使得该透光支撑部130既可以防止透光区域处出现内凹变形，同时也不会挤占其它结构的设置空间，从而保证显示模组的性能。

[0023] 由于上述透光支撑部130可以透光，因此显示模组中的杂光容易通过该透光支撑部130进入光学器件，对光学器件的性能产生不良影响。为了防止此种情况出现，显示模组还包括遮光部160，遮光部160设置于第一基板110和第二基板120之间，且遮光部160位于透光区域之外，遮光部160的侧面与透光支撑部130的侧面相贴合。此处的遮光部160不会影响

光线在外部环境和光学器件之间传播,同时还可以防止杂光进入透光支撑部130,从而进一步提升光学器件的性能。可选地,如图1所示,遮光部160可以设置于第一基板110上所设置的各介质层的上方。

[0024] 第一基板110朝向第二基板120的一侧设有阴极层170,该阴极层170与第一基板110所设置的阳极层之间可以形成电场,有机发光层150在该电场的作用下可以发光。可选地,如图2所示,遮光部160包括与阴极层170同层设置的第一遮光部分161。也就是说,在成型阴极层170时,便同时形成第一遮光部分161,因此可以通过单次工序同时形成阴极层170和第一遮光部分161,使得显示模组的成型工艺更加简单,成型效率更高。另外,由于阴极层170为金属层,该金属层的遮光效果更好,因此该结构可以提升遮光部160的遮光效果,进一步改善光学器件的性能。

[0025] 一种可选的实施例中,如图2所示,第一基板110朝向第二基板120的一侧设有介质层组件,该介质层组件包括多个依次叠置的第一介质层,介质层组件设有避让孔101,该避让孔101位于透光区域内,透光支撑部130的一部分位于避让孔101内。这里的第一介质层具体可以包括缓冲层、绝缘层、平坦化层、像素定义层等等,本发明实施例对此不做限制。虽然介质层组件具有一定的透光率,但是该透光率并不是特别高,所以如果透光支撑部130整体位于介质层组件的上方,就会导致透光区域的透光率不高。而在介质层组件上开设避让孔101之后,介质层组件中位于透光区域的部分不再遮挡光线,因此可以提升该透光区域的透光率。同时,透光支撑部130的一部分位于避让孔101内,使得该部分可以填充避让孔101,从而保证透光支撑部130的支撑效果。

[0026] 当透光支撑部130的一部分位于避让孔101内时,杂光容易通过透光支撑部130位于避让孔101内的部分进入光学器件,从而影响光学器件的性能。基于此,如图3所示,遮光部160可以包括位于避让孔101内的第二遮光部分162,该第二遮光部分162可以阻挡杂光通过透光支撑部130位于避让孔101内的部分进入光学器件,从而进一步改善光学器件的性能。

[0027] 进一步地,为了更大程度地改善光学器件的性能,遮光部160可以同时包括上述第一遮光部分161和第二遮光部分162,从而使得杂光通过透光支撑部130进入光学器件的概率进一步降低,从而达到前述目的。

[0028] 显示模组还可以包括多个间隔设置的支撑柱180,多个支撑柱180均设置于第一基板110和第二基板120之间,这里的支撑柱180可以大面积地分布在第一基板110和第二基板120之间,从而向第一基板110和第二基板120施加支撑力,防止第一基板110和第二基板120出现变形。基于此,如图4所示,可以将至少一个支撑柱180设置为第一支撑柱131,透光支撑部130包括该第一支撑柱131。也就是说,可以将至少一个支撑柱180设置为透光结构,使得该支撑柱180作为透光支撑部130的至少一部分。在成型显示模组时,透光支撑部130可以与支撑柱180一并成型,从而简化显示模组的成型工艺,并提升其成型效率。

[0029] 第一基板110朝向第二基板120的一侧还设有第二介质层,透光支撑部130还包括透光介质部132,透光介质部132与第二介质层同层设置,第一支撑柱131支撑于透光介质部132。这里的第二介质层可以位于上文所述的第一介质层的上方,介质层组件开设避让孔101后,成型第二介质层时,与第二介质层同层设置的透光介质部132可以填充该避让孔101,并且该透光介质部132可以支撑第一支撑柱131,两者共同形成透光支撑部130。采用此

种结构时,第一支撑柱131在整个透光支撑部130中占用的比例有所减小,该第一支撑柱131具有一定的弹性,因此该第一支撑柱131可以吸收显示模组所受到的外力,从而保护显示模组位于透光区域内的结构,从而延长显示模组的寿命。

[0030] 一种可选的方案中,上述第二介质层可以包括像素定义层、平坦化层中的至少一者,透光介质部132与这里的像素定义层、平坦化层中的至少一者同层设置。具体地,透光介质部132可以仅与像素定义层同层设置,也可以仅与平坦化层同层设置,或者,如图5所示,透光介质部132可以设置为两个,该两个透光介质部132层叠设置,其中一个透光介质部132与像素定义层同层设置,另一个透光介质部132与平坦化层同层设置。这里的像素定义层和平坦化层的透光率相对较高,因此将透光介质部132与像素定义层或平坦化层同层设置时,可以使透光介质部132的透光率更高,从而提升透光区域的透光率,更有利于优化光学器件的性能。

[0031] 上述第一支撑柱131的尺寸可以灵活选择,可选地,在垂直于第一基板110的方向上,第一支撑柱131的投影位于避让孔101的投影内。即,第一支撑柱131仅对应避让孔101的部分区域设置,使得第一支撑柱131的尺寸相对较小,从而既起到支撑作用,又可以达到较好的缓冲效果。同理地,在垂直于第一基板110的方向上,至少一个透光介质部132的投影位于避让孔101的投影内,使得透光介质部132既起到支撑作用,又可以达到较好的缓冲效果。如图6所示,当透光介质部132与像素定义层、平坦化层同层设置时,与像素定义层同层设置的透光介质部132位于第一支撑柱131和与平坦化层同层设置的透光介质部132之间,与像素定义层同层设置的透光介质部132的投影可以位于避让孔101的投影内。

[0032] 基于上述任意实施例所述的显示模组,本发明实施例还公开一种电子设备,其包括上述任意实施例所述的显示模组,还包括光学器件,该光学器件和第二基板120分别位于第一基板110的两侧,透光区域与光学器件相对设置。

[0033] 可选地,这里的光学器件可以包括指纹模组、摄像头、传感器和补光灯中的至少一者,从而可实现对应的指纹识别、拍摄、数据检测、补光等功能,这些光学器件可以不占用电子设备的显示区域,从而使得电子设备的屏占比更高。当然,光学器件还可以包括其他具有接收光线功能或者发光功能的器件,本发明实施例对此不做限制。

[0034] 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。

[0035] 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。

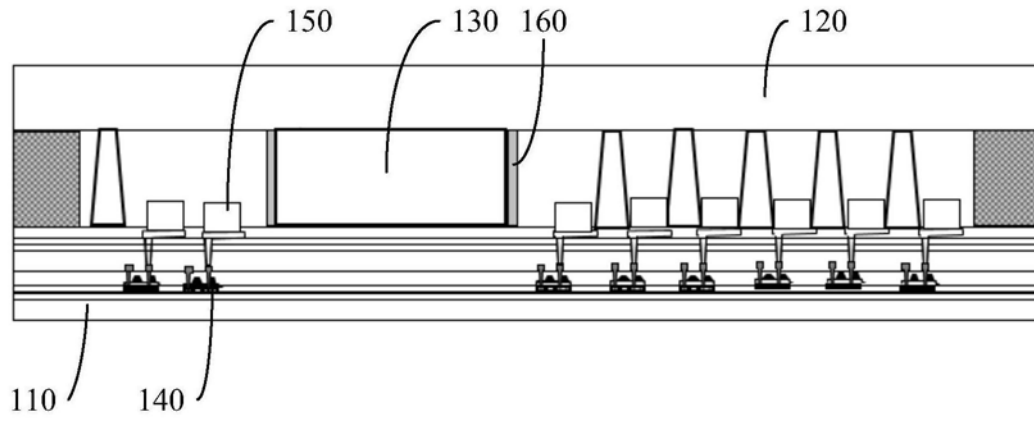


图1

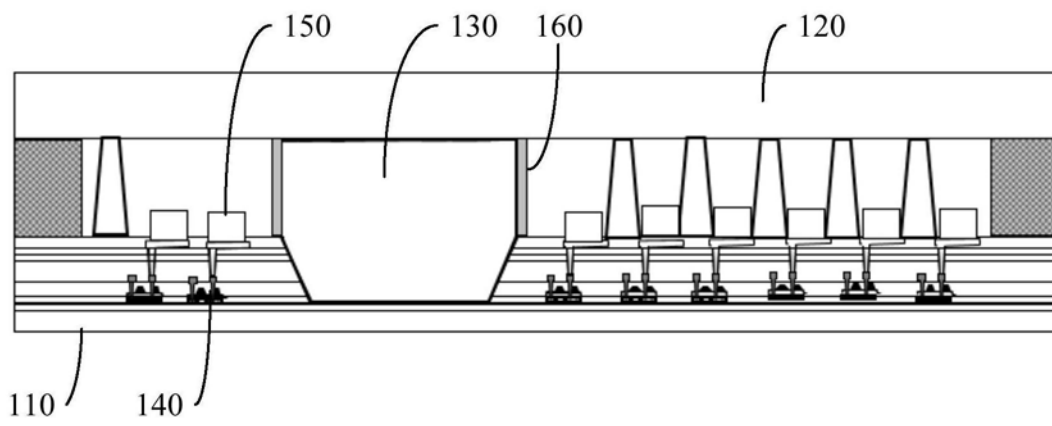


图2

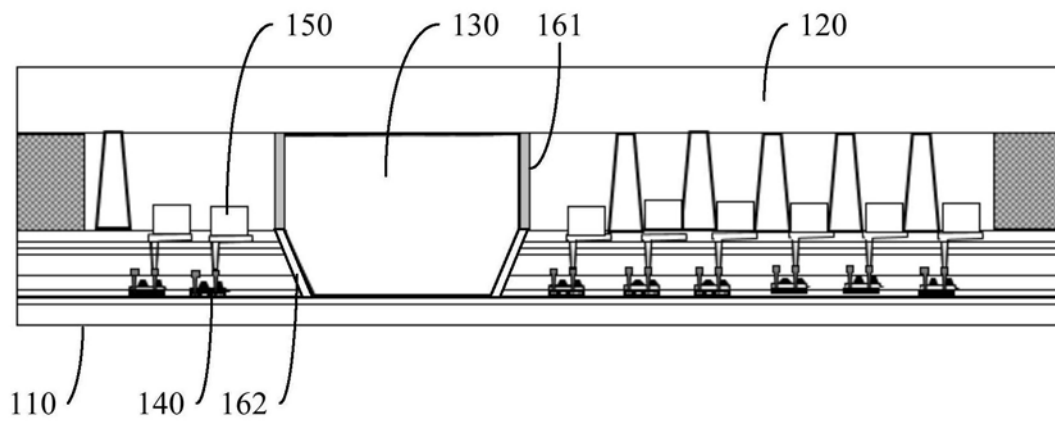


图3

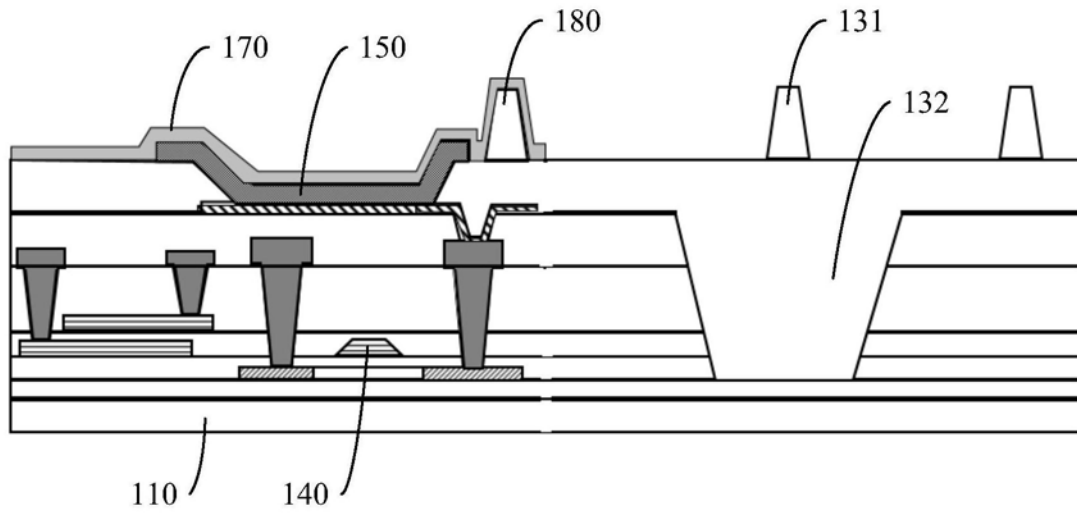


图4

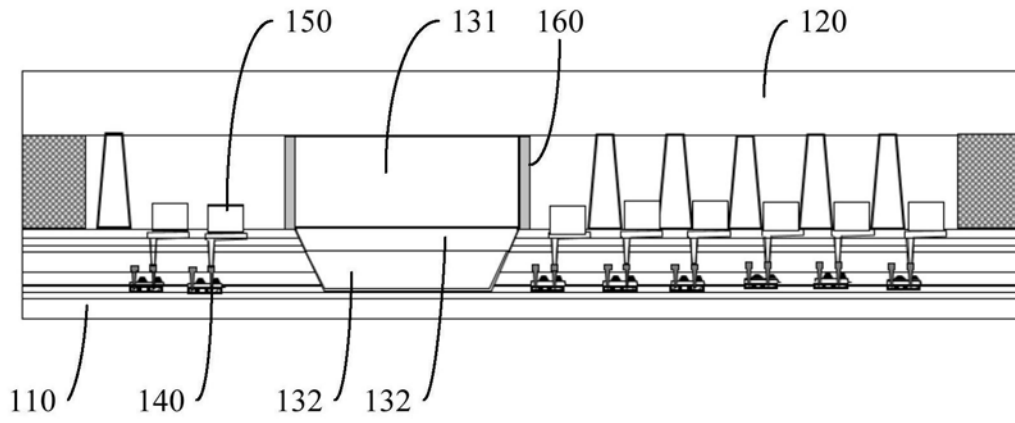


图5

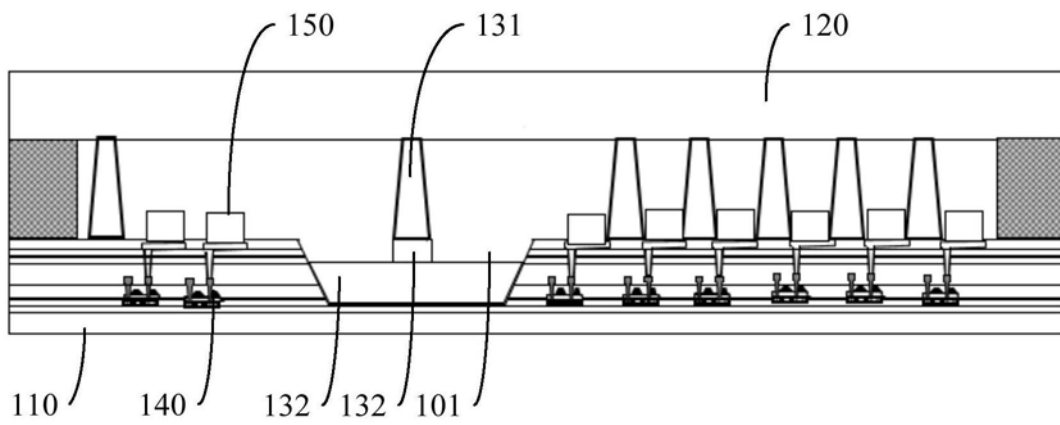


图6

专利名称(译)	显示模组及电子设备		
公开(公告)号	CN111224014A	公开(公告)日	2020-06-02
申请号	CN201911205871.6	申请日	2019-11-29
[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	文亮 贝亮亮		
发明人	文亮 贝亮亮		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
代理人(译)	杨焱		
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，所述显示模组具有透光区域，所述显示模组包括第一基板、第二基板、有机发光层和透光支撑部，所述第一基板和所述第二基板叠置，所述第一基板设有薄膜晶体管，所述有机发光层和所述透光支撑部均设置于所述第一基板和所述第二基板之间，且所述透光支撑部的至少一部分位于所述透光区域内。透光支撑部可以向第一基板和第二基板施加支撑力，防止第一基板和第二基板中位于透光区域的部分出现内凹变形，以此改善透光区域处的光学性能，从而提升光学器件的性能。

