



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110148679 A

(43)申请公布日 2019.08.20

(21)申请号 201910357380.7

(22)申请日 2019.04.29

(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 闫博 曹君

(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 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

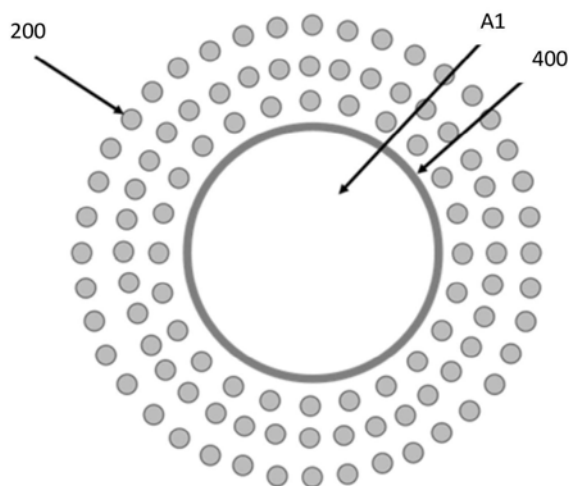
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

显示面板和电子设备

(57)摘要

本发明提供一种显示面板和电子设备。所述显示面板包括基板;发光结构,所述发光结构位于所述基板上;封装结构,所述封装结构覆盖所述发光结构,所述封装结构包含有机封装材料层;以及阻挡结构,所述阻挡结构包括至少一个第一阻挡墙和至少一个第二阻挡墙;其中,所述第一阻挡墙位于所述基板上,环绕所述封装结构的边界;所述第二阻挡墙包括的多个的凸起结构,所述多个凸起结构位于所述第一阻挡墙的边界与所述发光结构的边界之间。本发明提供一种显示面板和电子设备能够减小薄膜封装结构在开口处的溢出风险。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:
基板;
发光结构,所述发光结构位于所述基板上;
封装结构,所述封装结构覆盖所述发光结构,所述封装结构包含有机封装材料层;以及
阻挡结构,所述阻挡结构包括至少一个第一阻挡墙和至少一个第二阻挡墙;其中,
所述第一阻挡墙位于所述基板上,环绕所述封装结构的边界;
所述第二阻挡墙包括的多个的凸起结构,所述多个凸起结构位于所述第一阻挡墙的边界与所述发光结构的边界之间。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述基板上具有第一透光区,所述发光结构上具有位于所述第一透光区上方的第二透光区,所述第一透光区和第二透光区具有相同的形状和面积;其中,
所述封装结构具有暴露出所述第一透光区和第二透光区的开口,所述开口的边界外侧设置有所述阻挡结构。
3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述多个凸起结构具有相同的形状和尺寸。
4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述多个凸起结构为柱状结构,所述柱状结构沿平行于所述基板的方向的截面为圆形、椭圆形、扇形、三角形、矩形、多边形中的一种。
5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述多个凸起结构为柱状结构,所述柱状结构沿垂直于所述基板的方向的截面为矩形、三角形、梯形中的一种。
6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述多个凸起结构包括层叠设置的基座和位于所述基座上方的至少一个延伸部,所述基座在所述基板上的投影覆盖所述延伸部在所述基板上的投影。
7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述多个凸起结构均匀分布在所述第一阻挡墙与所述封装结构的边界之间;其中,任意两个相邻的多个凸起结构的边界之间的最短距离相等。
8. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,任意两个相邻的多个凸起结构在所述基板上的投影的几何中心之间的距离大于所述任意两个相邻的多个凸起结构的边界之间的最短距离的两倍,小于所述任意两个相邻的多个凸起结构的边界之间的最短距离的十倍。
9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述多个凸起结构的高度大于或等于所述第一阻挡墙的高度。
10. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括如权利要求1-9中任一项所述的显示面板。

显示面板和电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子显示领域,尤其涉及一种显示面板和电子设备。

背景技术

[0002] 现有的OLED显示屏采用的封装结构为薄膜封装结构。薄膜封装结构为由多层有机/无机薄膜交替形成的叠层结构,具有良好的密封性和柔韧性,可适用于柔性显示屏。薄膜封装结构中的有机层在固化之前流动性较强,容易溢出封装结构的边界,形成水和氧气入侵的通道,影响封装效果。因此,通常在薄膜封装结构的边界处形成一圈或多圈阻挡墙,防止有机层溢出。

[0003] 随着显示屏的发展,为了实现真正的全面显示屏,提出了屏下摄像头技术(Camera Under Panel, CUP)。如图1所示,在CUP结构中,显示面板AA具有暴露出摄像头的透光区A1。为了不影响所述透光区A1的透光性,需要在薄膜封装结构上形成对应的开孔,以暴露出所述透光区A1。

[0004] 然而,薄膜封装结构在开孔处的溢出风险要远大于面板的边界处的溢出风险。参见图2,图2为面板边界处的阻挡墙D1和有机层D2的示意图,在防止溢出时,阻挡墙D1需要承受的压力由有机材料D2流动产生,可以看出,所述压力只来自一个方向。参见图3,图3为面板开孔处的阻挡墙D3和有机层D2的示意图,在防止溢出时,阻挡墙D3需要承受的压力由有机材料D2流动产生,可以看出,所述压力只来自多个方向。因此,CUP面板的开孔区附近的封装薄膜存在更大的溢出风险。

[0005] 因此,需要提出一种新的阻挡墙结构,降低开孔处有机材料的溢出风险。

发明内容

[0006] 本发明提供一种显示面板和电子设备,以减小薄膜封装结构在开口处的溢出风险。

[0007] 为解决上述问题,本发明提供了一种显示面板,其包括:

[0008] 基板;

[0009] 发光结构,所述发光结构位于所述基板上;

[0010] 封装结构,所述封装结构覆盖所述发光结构,所述封装结构包含有机封装材料层;以及

[0011] 阻挡结构,所述阻挡结构包括至少一个第一阻挡墙和至少一个第二阻挡墙;其中,

[0012] 所述第一阻挡墙位于所述基板上,环绕所述封装结构的边界;

[0013] 所述第二阻挡墙包括的多个的凸起结构,所述多个凸起结构位于所述第一阻挡墙的边界与所述发光结构的边界之间。

[0014] 根据本发明的其中一个方面,所述基板上具有第一透光区,所述发光结构上具有位于所述第一透光区上方的第二透光区,所述第一透光区和第二透光区具有相同的形状和面积;其中,

[0015] 所述封装结构具有暴露出所述第一透光区和第二透光区的开口,所述开口的边界外侧设置有所述阻挡结构。

[0016] 根据本发明的其中一个方面,所述多个凸起结构具有相同的形状和尺寸。

[0017] 根据本发明的其中一个方面,所述多个凸起结构为柱状结构,所述柱状结构沿平行于所述基板的方向的截面为圆形、椭圆形、扇形、三角形、矩形、多边形中的一种。

[0018] 根据本发明的其中一个方面,所述多个凸起结构为柱状结构,所述柱状结构沿垂直于所述基板的方向的截面为矩形、三角形、梯形中的一种。

[0019] 根据本发明的其中一个方面,所述多个凸起结构包括层叠设置的基座和位于所述基座上方的至少一个延伸部,所述基座在所述基板上的投影覆盖所述延伸部在所述基板上的投影。

[0020] 根据本发明的其中一个方面,所述多个凸起结构均匀分布在所述第一阻挡墙与所述封装结构的边界之间;其中,任意两个相邻的多个凸起结构的边界之间的最短距离相等。

[0021] 根据本发明的其中一个方面,任意两个相邻的多个凸起结构在所述基板上的投影的几何中心之间的距离大于所述任意两个相邻的多个凸起结构的边界之间的最短距离的两倍,小于所述任意两个相邻的多个凸起结构的边界之间的最短距离的十倍。

[0022] 根据本发明的其中一个方面,所述多个凸起结构的高度大于或等于所述第一阻挡墙的高度。

[0023] 相应的,本发明还提供了一种电子设备,其包括如前所述的显示面板。

[0024] 本发明的阻挡结构包括第一阻挡墙和第二阻挡墙,其中,所述第二阻挡墙为设置在封装结构和第一阻挡墙的边界之间的多个的凸起结构。所述凸起结构能够降低溢出的有机层的流动速度,从而降低所述有机层溢出所述阻挡结构的危险。相比于现有技术,本发明能够显著的降低封装结构中的有机阻挡层在显示面板的开孔区域的溢出风险,提高了显示面板的性能。

附图说明

[0025] 图1为现有技术中的具有屏下摄像头的显示面板的结构示意图;

[0026] 图2为图1中的显示面板边界处的阻挡墙的结构示意图;

[0027] 图3为图1中的显示面板开孔处的阻挡墙的结构示意图;

[0028] 图4为本发明的一个实施例中的显示面板的开孔处的剖面图;

[0029] 图5为图4中的显示面板的开孔处的阻挡结构的俯视图;

[0030] 图6为图5中的部分凸起结构的立体结构示意图;

[0031] 图7为本发明的另一个实施例中的显示面板的开孔处的阻挡结构的俯视图;

[0032] 图8为本发明的第三个实施例中的显示面板的开孔处的阻挡结构的俯视图;

[0033] 图9为本发明的第四个实施例中的显示面板的开孔处的阻挡结构的俯视图;

[0034] 图10为本发明的第五个实施例中的显示面板的开孔处的剖面图;

[0035] 图11为图10中的构成第二阻挡墙的突起结构的剖面图。

具体实施方式

[0036] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定实施

例。本发明所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0037] 本发明提供一种显示面板和电子设备,以减小薄膜封装结构在开口处的溢出风险。下面将结合附图对本发明进行详细说明。

[0038] 参见图4至图6,图4为本发明的一个实施例中的显示面板的开孔处的剖面图,图5为图4中的显示面板的开孔处的阻挡结构的俯视图,图6为图5中的部分凸起结构的立体结构示意图。

[0039] 在本实施例中,本发明提供了一种显示面板,其包括:基板100、发光结构、封装结构500和阻挡结构。

[0040] 所述基板100可以为刚性基板和柔性基板。在本实施例中所述基板100为柔性基板,其材料可以是聚酰亚胺。优选的,所述基板100上具有第一透光区,所述发光结构上具有位于所述第一透光区上方的第二透光区,所述第一透光区和第二透光区具有相同的形状和面积。所述封装结构500具有暴露出所述第一透光区和第二透光区的开口,所述开口的边界外侧设置有所述阻挡结构。

[0041] 所述发光结构位于所述基板100上,包括平坦化层210,位于所述平坦化层210上方的阳极310,覆盖所述平坦化层210并暴露出所述阳极310的像素定义层220,位于所述像素定义层的开口中的发光材料410,以及覆盖所述发光材料的阴极。

[0042] 所述封装结构500覆盖所述发光结构,所述封装结构500为薄膜封装结构。所述薄膜封装结构至少包括第一无机薄膜510、有机封装材料层520和第二无机薄膜530。

[0043] 所述阻挡结构包括至少一个第一阻挡墙400和至少一个第二阻挡墙200。所述第一阻挡墙400位于所述基板100上,环绕所述发光结构的边界。

[0044] 所述第二阻挡墙200包括的多个凸起结构,所述多个凸起结构位于所述第一阻挡墙400的边界与所述发光结构的边界之间。参见图4,图四中示例性的示出了第一凸起结构211,第二凸起结构212和第三凸起结构213。

[0045] 优选的,所述多个凸起结构均匀分布在所述第一阻挡墙400与所述发光结构的边界之间;其中,任意两个相邻的多个凸起结构的边界之间的最短距离相等。

[0046] 为了简化工艺,降低生产难度,在本实施例中,构成所述第二阻挡墙200多个凸起结构具有相同的形状和尺寸。例如,所述多个凸起结构可以是柱状结构,所述柱状结构沿平行于所述基板100的方向的截面为圆形、椭圆形、扇形、三角形、矩形、多边形中的一种。在本申请的一个实施例中,如图5和图6所示,所述柱状结构沿平行于所述基板100的方向的截面为圆形。在本申请的另一个实施例中,如图7所示,所述柱状结构沿平行于所述基板100的方向的截面为扇形。所述柱状结构沿垂直于所述基板100的方向的截面为矩形、三角形、梯形中的一种。

[0047] 在本申请的其他实施例中,构成所述第二阻挡墙200的所述多个凸起结构也可以具有不同的形状和尺寸,即,距离所述第一阻挡墙400最近的多个第一凸起结构211、距离所述第一阻挡墙400较远的多个第二凸起结构212和距离所述第一阻挡墙400最远的多个第三凸起结构213的可以采用不同的形状。相比于由单一形状构成的多个突起结构,由不同形状的突起结构构成的第二阻挡墙200对有机材料的阻挡能力更好。

[0048] 例如,在本申请的第三个实施例中,参见图8,距离所述第一阻挡墙400最近的多个第一凸起结构211和距离所述第一阻挡墙400最远的多个第三凸起结构213的形状为第一柱状结构。所述第一柱状结构沿平行于所述基板100的方向的截面为圆形,所述柱状结构沿垂直于所述基板100的方向的截面为梯形。距离所述第一阻挡墙400较远的多个第二凸起结构212可以是第二柱状结构。所述第二柱状结构沿平行于所述基板100的方向的截面为扇形,所述柱状结构沿垂直于所述基板100的方向的截面为矩形。

[0049] 同样的,在本申请的第四个实施例中,参见图9,距离所述第一阻挡墙400最近的多个第一凸起结构211和距离所述第一阻挡墙400最远的多个第三凸起结构213的形状为第二柱状结构。距离所述第一阻挡墙400较远的多个第二凸起结构212可以是第一柱状结构。在实际中,所述多个突起结构的形状可以根据需要进行设置。需要说明的是,所述突起结构的形状仅仅用于对本发明进行说明,而不能解释为对本发明的限制。

[0050] 参见图10和图11,在本发明的第五个实施例中,所述多个凸起结构包括层叠设置的基座201和位于所述基座201上方的至少一个延伸部202,所述基座201在所述基板100上的投影覆盖所述延伸部202在所述基板100上的投影。叠层设置的凸起结构具有更好的稳定性,同时可以分两次淀积形成,易于实现。同样的,所述第一阻挡墙400也可以设置为具有基座和至少一个延伸部的层叠结构。参见图10所述所述第一阻挡墙400包括层叠设置的第一基座210和位于所述第一基座210上方的至少一个第一延伸部220。所述第一基座210和第一延伸部220的层叠结构可以通过多次刻蚀形成,具体工艺再次不再赘述。

[0051] 在本发明中,构成所述第二阻挡墙200的任意两个相邻的多个凸起结构在所述基板100上的投影的几何中心之间的距离大于所述任意两个相邻的多个凸起结构的边界之间的最短距离的两倍,小于所述任意两个相邻的多个凸起结构的边界之间的最短距离的十倍。凸起结构之间的间隙过大或过小都会导致所述多个凸起结构无法有效的降低有机阻挡材料的流动速动,影响所述第二阻挡墙200对有机阻挡层的阻挡效果。

[0052] 参见图5,在本发明的一个实施例中,所述多个凸起结构为柱状突起结构,所述柱状突起结构依次排列成环形围绕在第一阻挡墙400外围。所述柱状结构沿平行于所述基板100的方向的截面为圆形,其底部直径的范围为10-40 μm 。所述柱状结构的高度为1-2 μm ,其沿垂直于所述基板100的方向的截面为梯形。所述柱状结构的顶部直径的范围为5-20 μm 。任意两个相邻的柱状突起结构之间的最小距离的范围为10-100 μm 。

[0053] 相应的,在本发明中,为了保证所述第二阻挡墙200对有机阻挡层的阻挡效果,所述多个凸起结构的高度大于或等于所述第一阻挡墙400的高度。

[0054] 本发明还提供了一种电子设备,其包括如前所述的显示面板。

[0055] 本发明的阻挡结构包括第一阻挡墙和第二阻挡墙,其中,所述第二阻挡墙为设置在封装结构和第一阻挡墙的边界之间的多个的凸起结构。所述凸起结构能够降低溢出的有机层的流动速动,从而降低所述有机层溢出所述阻挡结构的危险。相比于现有技术,本发明能够显著的降低封装结构中的有机阻挡层在显示面板的开孔区域的溢出风险,提高了显示面板的性能。

[0056] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

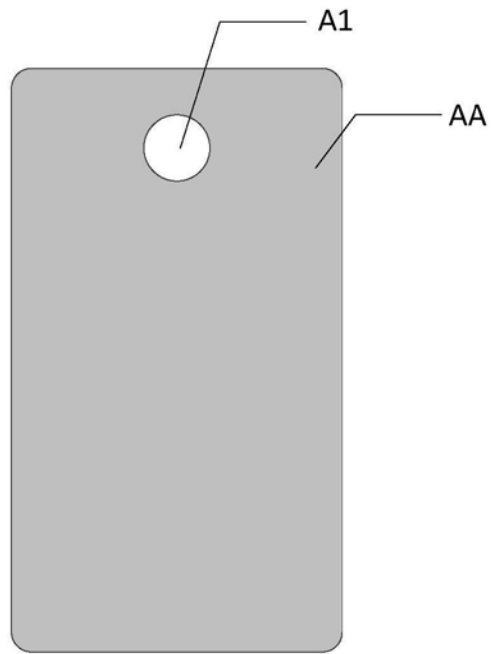


图1

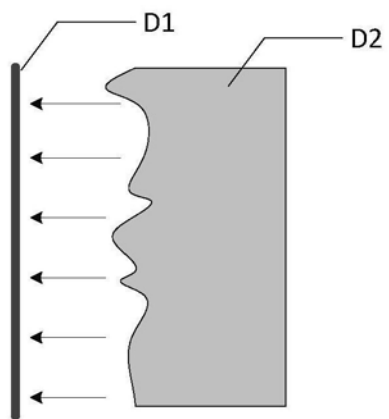


图2

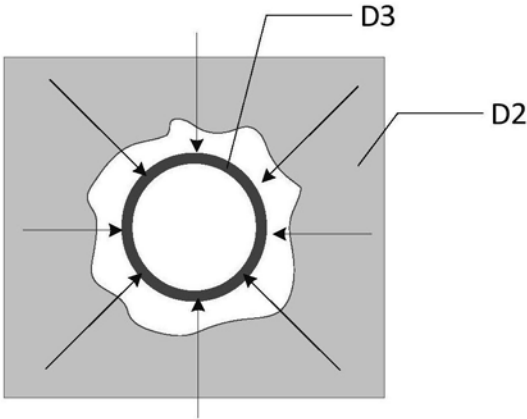


图3

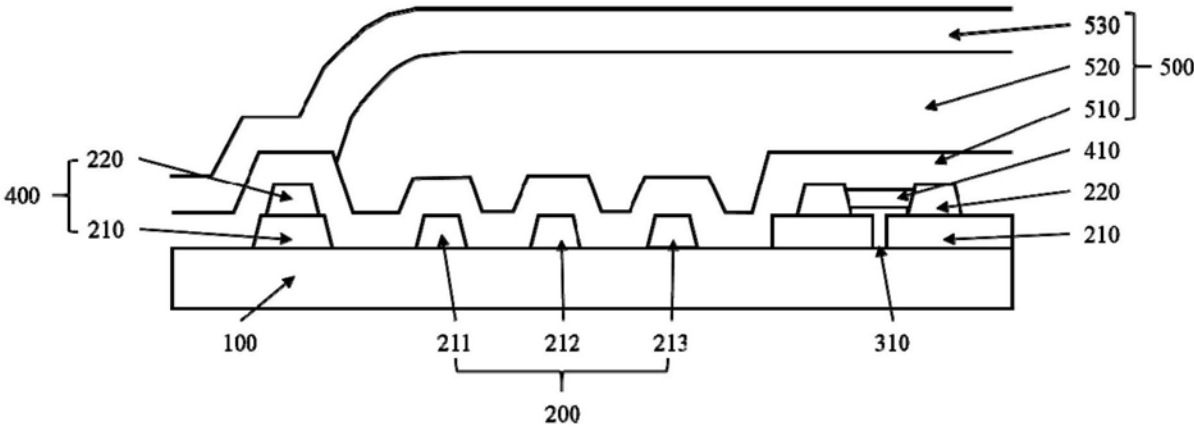


图4

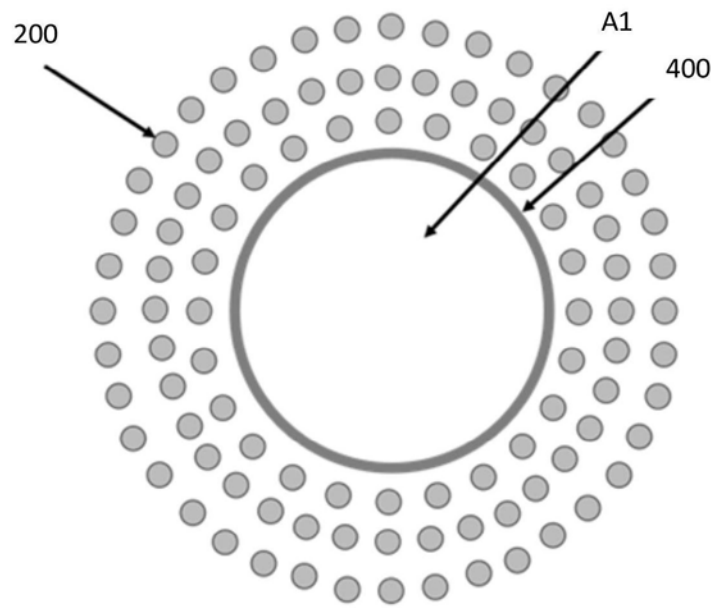


图5

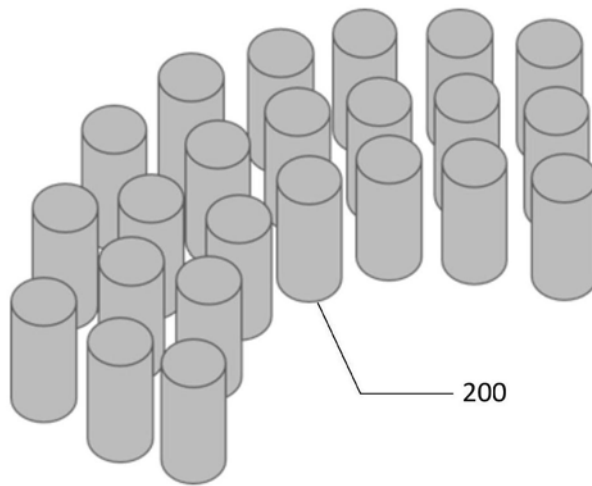


图6

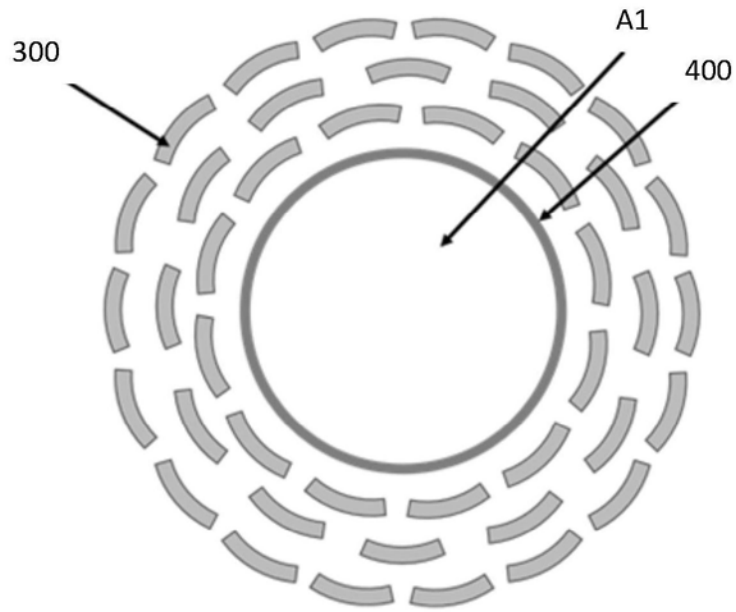


图7

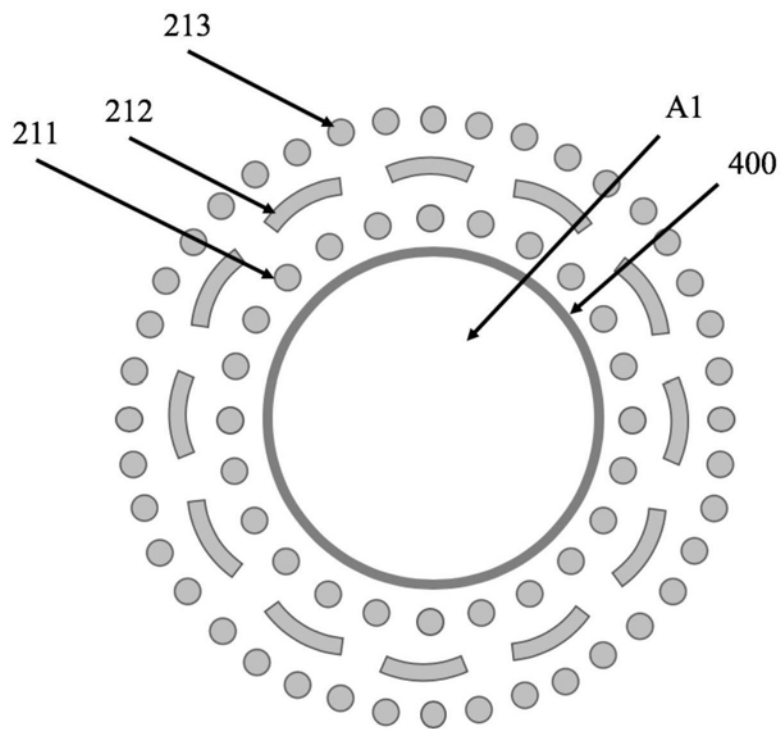


图8

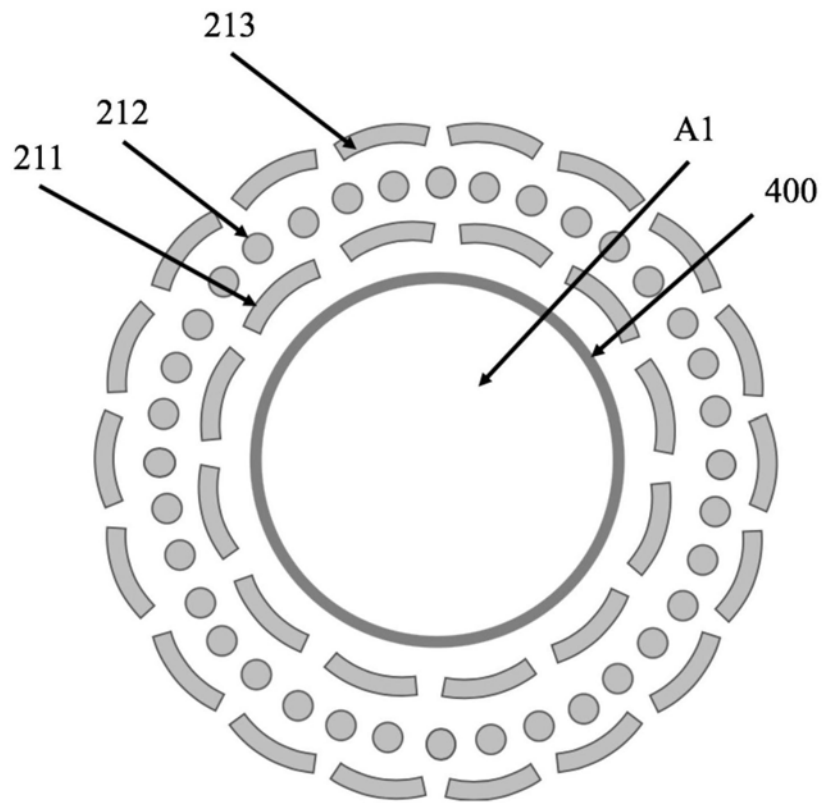


图9

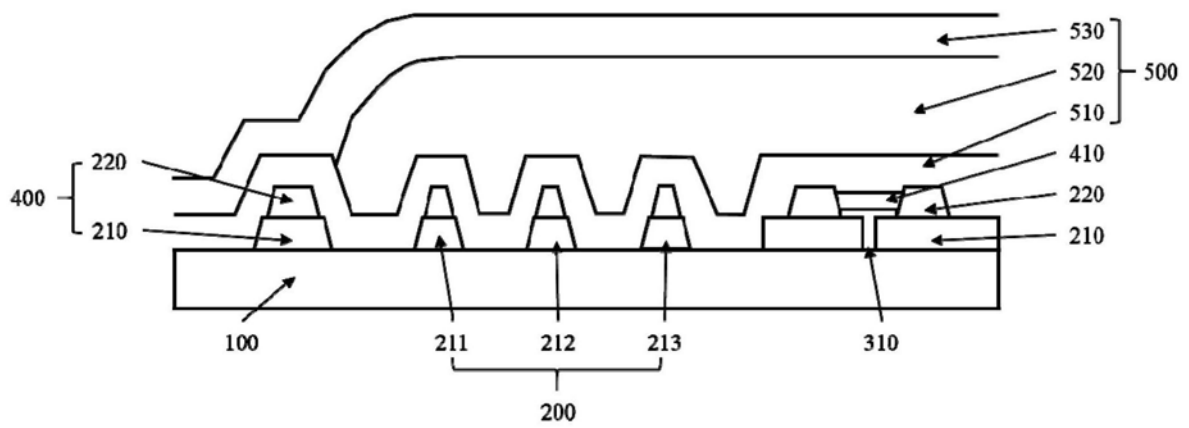


图10

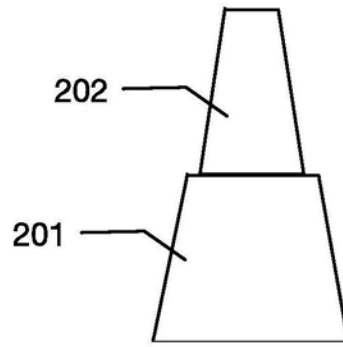


图11

专利名称(译)	显示面板和电子设备		
公开(公告)号	CN110148679A	公开(公告)日	2019-08-20
申请号	CN201910357380.7	申请日	2019-04-29
[标]发明人	闫博 曹君		
发明人	闫博 曹君		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3241 H01L51/525		
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和电子设备。所述显示面板包括基板；发光结构，所述发光结构位于所述基板上；封装结构，所述封装结构覆盖所述发光结构，所述封装结构包含有机封装材料层；以及阻挡结构，所述阻挡结构包括至少一个第一阻挡墙和至少一个第二阻挡墙；其中，所述第一阻挡墙位于所述基板上，环绕所述封装结构的边界；所述第二阻挡墙包括的多个的凸起结构，所述多个凸起结构位于所述第一阻挡墙的边界与所述发光结构的边界之间。本发明提供一种显示面板和电子设备能够减小薄膜封装结构在开口处的溢出风险。

