



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107732025 A

(43)申请公布日 2018. 02. 23

(21)申请号 201710873114.0

(22)申请日 2017.09.25

(71)申请人 上海九山电子科技有限公司

地址 201315 上海市浦东新区秀浦路3999
弄10号楼3楼

(72)发明人 孙忠祥 张义荣 邬剑波

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

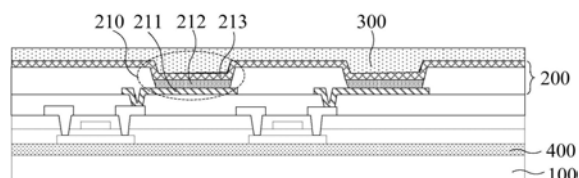
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板及有机发光显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板及有机发光显示装置。所述有机发光显示面板包括：基板；有机发光单元层，位于所述基板上，包括多个有机发光单元；第一薄膜封装层，位于所述有机发光单元层上；第二薄膜封装层，位于所述基板远离所述有机发光单元层的一侧或所述基板与所述有机发光单元层之间；其中，所述第一薄膜封装层和所述第二薄膜封装层为有机层和无机层的层叠结构。本发明实施例提供的技术方案，提升了有机发光显示面板的封装效果，增加了有机发光单元的发光稳定性。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:
基板;
有机发光单元层,位于所述基板上,包括多个有机发光单元;
第一薄膜封装层,位于所述有机发光单元层上;
第二薄膜封装层,位于所述基板远离所述有机发光单元层的一侧或所述基板与所述有机发光单元层之间;
其中,所述第一薄膜封装层和所述第二薄膜封装层为有机层和无机层的层叠结构。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括第三薄膜封装层,所述第三薄膜封装层位于所述基板远离所述第二薄膜封装层的一侧;所述第三薄膜封装层为有机层和无机层的层叠结构。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一薄膜封装层、所述第二薄膜封装层和所述第三薄膜封装层的结构相同。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述有机层的材料为丙烯酸类树脂。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述无机层的材料为无机陶瓷材料或无机氧化物。
6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述有机发光单元包括依次层叠的第一电极、发光功能层以及第二电极。
7. 根据权利要求6所述有机发光显示面板,其特征在于,多个所述有机发光单元的所述第一电极相互绝缘,所述第二电极相互连接为整层结构。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括像素驱动电路层,位于所述有机发光单元层远离所述第一薄膜封装层的一侧;所述像素驱动电路层包括多个像素驱动电路,每个所述像素驱动电路与一个所述第一电极连接。
9. 根据权利要求6所述的有机发光显示面板,其特征在于,多个所述有机发光单元的所述发光功能层呈矩阵排列,同一行所述有机发光单元的所述第一电极相互连接为第一条状结构,同一列所述有机发光单元的所述第二电极相互连接为第二条状结构,所述第一条状结构的延伸方向与所述第二条状结构的延伸方向相交。
10. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的有机发光显示面板。

一种有机发光显示面板及有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及有机发光显示装置的封装技术,尤其涉及一种有机发光显示面板及有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光显示器(Organic Light-Emitting Diode,OLED)是目前新兴的一种平板显示器,由于OLED具有对比度高、能薄型化、相应速度快、无视角限制、低功耗、抗震能力强和可柔性显示等诸多优点,被公认为是下一代显示器的主力军。

[0003] 有机发光显示器的核心部件为有机发光单元,有机发光单元中发光功能层材料的结构易受水汽和氧气影响而发生改变,导致发光功能层失效。因此,有机发光单元的封装很重要,优良的封装方法能够有效降低空气中水汽与氧气向有机发光单元渗透。现有技术中通常在有机发光单元的出光侧设置封装层,但是这种封装方式无法避免水汽和氧气从有机发光单元的非出光侧渗透至发光功能层。

发明内容

[0004] 本发明提供一种有机发光显示面板及有机发光显示装置,以提升有机发光显示面板的封装效果,增加有机发光单元的发光稳定性。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,所述有机发光面板包括:

[0006] 基板;

[0007] 有机发光单元层,位于所述基板上,包括多个有机发光单元;

[0008] 第一薄膜封装层,位于所述有机发光单元层上;

[0009] 第二薄膜封装层,位于所述基板远离所述有机发光单元层的一侧或所述基板与所述有机发光单元层之间;

[0010] 其中,所述第一薄膜封装层和所述第二薄膜封装层为有机层和无机层的层叠结构。

[0011] 可选的,所述有机发光显示面板,还包括第三薄膜封装层,所述第三薄膜封装层位于所述基板远离所述第二薄膜封装层的一侧;所述第三薄膜封装层为有机层和无机层的层叠结构。

[0012] 可选的,所述第一薄膜封装层、所述第二薄膜封装层和所述第三薄膜封装层的结构相同。

[0013] 可选的,所述有机层的材料为丙烯酸类树脂。

[0014] 可选的,所述无机层的材料为无机陶瓷材料或无机氧化物。

[0015] 可选的,所述有机发光单元包括依次层叠的第一电极、发光功能层以及第二电极。

[0016] 可选的,多个所述有机发光单元的所述第一电极相互绝缘,所述第二电极相互连接为整层结构。

[0017] 可选的,所述有机发光显示面板还包括像素驱动电路层,位于所述有机发光单元

层远离所述第一薄膜封装层的一侧；所述像素驱动电路层包括多个像素驱动电路，每个所述像素驱动电路与一个所述第一电极连接。

[0018] 可选的，多个所述有机发光单元的所述发光功能层呈矩阵排列，同一行所述有机发光单元的所述第一电极相互连接为第一条状结构，同一列所述有机发光单元的所述第二电极相互连接为第二条状结构，所述第一条状结构的延伸方向与所述第二条状结构的延伸方向相交。

[0019] 第二方面，本发明实施例还提供了一种有机发光显示装置，所述有机发光显示装置包括本发明任意实施例提供的有机发光显示面板。

[0020] 本发明实施例提供的有机发光显示面板包括基板，有机发光单元层，位于所述基板上，有机发光单元层包括多个有机发光单元，第一薄膜封装层，位于所述有机发光单元层上，第二薄膜封装层，位于所述基板远离所述有机发光单元层的一侧或所述基板与所述有机发光单元层之间，其中，所述第一薄膜封装层和所述第二薄膜封装层为有机层和无机层的层叠结构，使得空气中的水汽和氧气既无法从有机发光显示面板的出光侧渗透至有机发光单元的发光功能层，也无法从有机发光显示面板的非出光侧渗透至有机发光单元的发光功能层，进而达到了提升有机发光显示面板的封装效果，增加有机发光单元发光稳定性的有益效果。

附图说明

[0021] 为了更加清楚地说明本发明示例性实施例的技术方案，下面对描述实施例中所需要用到的附图做一简单介绍。显然，所介绍的附图只是本发明所要描述的一部分实施例的附图，而不是全部的附图，对于本领域普通技术人员，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图得到其他的附图。

[0022] 图1是本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的结构示意图；

[0023] 图2是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的结构示意图；

[0024] 图3是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的结构示意图；

[0025] 图4是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的结构示意图；

[0026] 图5是本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 图1是本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的结构示意图。如图1所示，有机发光显示面板包括基板100，有机发光单元层200，位于基板100上，有机发光单元层200包括多个有机发光单元210，第一薄膜封装层300，位于有机发光单元层200上，第二薄膜封装层400，位于基板100与有机发光单元层200之间，其中，第一薄膜封装层300和第二薄膜封装层400为有机层和无机层的层叠结构。

[0029] 图2是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的结构示意图。图2显示面板的结构与图1显示面板的结构相似，不同的是，图2中第二薄膜封装层400位于基板100远离

有机发光单元层200的一侧。

[0030] 示例性的,基板可以由透明材料制成,例如玻璃或软质塑料。

[0031] 需要说明的是,无机材料具有很好的水氧阻挡能力,但脆性大,有机材料的柔韧性好,但水氧阻挡能力较差,因此,将第一薄膜封装层和第二薄膜封装层均设置为有机层和无机层的层叠结构,可以弥补单一有机层或无机层封装有机发光显示面板的不足,且由于膜层粘附作用的存在,设置于基板与有机发光单元层之间的第二薄膜封装层还能够增加基板与相邻功能膜层的结合力。

[0032] 还需要说明的是,如图1和图2所示,有机发光单元210包括发光功能层212,该发光功能层212的结构易受水汽和氧气的影响而发生改变,导致发光功能层失效,进而影响显示面板的显示效果。本实施例中位于有机发光单元层200上的第一薄膜封装层300可以有效避免水汽和氧气从显示面板的出光侧渗透至发光功能层,位于基板100远离有机发光单元层200的一侧或基板100与有机发光单元层200之间的第二薄膜封装层400可以有效避免水汽和氧气从显示面板的非出光侧渗透至发光功能层212,降低了发光功能层受水汽和氧气影响的概率。

[0033] 本实施例提供的有机发光显示面板包括基板100,有机发光单元层200,位于所述基板100上,有机发光单元层200包括多个有机发光单元210,第一薄膜封装层300,位于所述有机发光单元层200上,第二薄膜封装层400,位于所述基板100远离所述有机发光单元层200的一侧或所述基板100与所述有机发光单元层200之间,其中,所述第一薄膜封装层300和所述第二薄膜封装层400为有机层和无机层的层叠结构,使得空气中的水汽和氧气既无法从有机发光显示面板的出光侧渗透至有机发光单元210的发光功能层,也无法从有机发光显示面板的非出光侧渗透至有机发光单元210的发光功能层,进而达到了提升有机发光显示面板的封装效果,增加有机发光单元210发光稳定性的有益效果。

[0034] 图3是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的结构示意图。如图3所示,有机发光显示面板包括基板100,有机发光单元层200,位于所述基板100上,包括多个有机发光单元210,第一薄膜封装层300,位于所述有机发光单元层200上,第二薄膜封装层400,所述基板100与所述有机发光单元层200之间。此外,有机发光显示面板还包括第三薄膜封装层500,第三薄膜封装层500位于基板100远离第二薄膜封装层200的一侧,其中,所述第一薄膜封装层300、所述第二薄膜封装层400和所述第三薄膜封装层500为有机层和无机层的层叠结构。

[0035] 需要说明的是,第二薄膜封装层400与第三薄膜封装层500均位于有机发光显示面板的非出光侧,相对于仅设置第二薄膜封装层400或第三薄膜封装层500的方案,同时设置第二薄膜封装层400和第三薄膜封装层500可以进一步提高有机发光显示面板非出光侧对水汽和氧气的阻隔效果。

[0036] 可选的,第一薄膜封装层300、第二薄膜封装层400和第三薄膜封装层500的结构可以相同。这样的设置使得设计过程中仅需要设计一种薄膜封装层的叠层结构即可,且制备过程中可用同种工艺形成第一薄膜封装层300、第二薄膜封装层400和第三薄膜封装层500,达到了简化有机发光显示面板设计以及制备工艺的有益效果。

[0037] 可以理解的是,在本实施例的其他实施方式中,第一薄膜封装层300、第二薄膜封装层400和第三薄膜封装层500的结构也可以各不相同,或任意两个相同。

[0038] 示例性的,有机层的材料可以为丙烯酸类树脂,也可以为聚对二甲苯、聚氯对二甲苯、聚乙烯薄膜或丙烯酸类树脂等有机材料。

[0039] 可选的,无机层的材料可以为无机陶瓷材料或无机氧化物,其中无机氧化物可以为 Al_2O_3 或 SiO_2 。为了使薄膜封装层的封装性能更好,可以设置无机层内不包括针孔和晶粒边缘缺陷。

[0040] 需要说明的是,第一薄膜封装层300、第二薄膜封装层400和第三薄膜封装层500可以采用真空镀膜工艺形成。下面以有机层、无机层、有机层…的层叠结构为例具体说明薄膜封装层的形成过程:首先在基板上形成有机层,示例性的,当有机层的材料为丙烯酸类树脂时,可以将丙烯酸类树脂材料快速蒸发成气态丙烯酸类树脂单体,将气态丙烯酸类树脂单体输入到真空室中,气态丙烯酸类树脂单体在真空室中的基板上液化形成均匀的表面形态,经过紫外光照射固化形成丙烯酸类树脂单体薄膜;然后在有机层上沉积无机层,示例性的,可以选择阻隔水汽和氧气效果好的陶瓷膜作为无机层;在无机层的基础上还可以再沉积有机层,以此往复,形成有机层和无机层层叠结构的薄膜封装层。需要说明的是,第一薄膜封装层300、第二薄膜封装层400和第三薄膜封装层500的封装性能可以通过改变有机层和无机层的层数以及各层成分加以调控。

[0041] 可选的,参见图3,有机发光单元210包括依次层叠的第一电极211、发光功能层212以及第二电极213。示例性的,第一电极211可以为阳极,第二电极213可以为阴极。其中,阳极可以由透明导电材料形成,例如氧化铟锡、氧化铟锌或其他金属氧化物。阴极可以由金属电极形成。在本实施例的其他实施方式中,第一电极211也可以为阴极,对应的第二电极213可以为阳极。

[0042] 具体的,发光功能层212可以包括空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输以及电子注入层等,其中发光层可由有机发光材料为主体的材料组成。

[0043] 示例性的,继续参见图3,多个有机发光单元210的第一电极211可以相互绝缘,第二电极213可以相互连接为整层结构。

[0044] 进一步的,如图3所示,有机发光显示面板还包括像素驱动电路层600,位于有机发光单元层200远离第一薄膜封装层300的一侧。其中,像素驱动电路层600包括多个像素驱动电路,每个像素驱动电路与一个第一电极211连接。需要说明的是,每个像素驱动电路包括一个驱动薄膜晶体管610,由于剖面位置的限制,图3仅示出各像素驱动电路中的驱动薄膜晶体管610,并未示出像素驱动电路的其他结构,如图3所示,像素驱动电路可以通过包括的驱动薄膜晶体管610与对应的第一电极211电连接。

[0045] 还需要说明的是,图3所示有机发光显示面板结构的驱动方式为有源驱动,像素驱动电路层600可以为有机发光单元提供驱动电源以及驱动信号。

[0046] 此外,为了确保有机发光单元层200与像素驱动电路层600之间连接良好,第二薄膜封装层400和第三薄膜封装层500均避免放置在有机发光单元层200与像素驱动电路层600之间。

[0047] 图4是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的结构示意图。如图4所示,有机发光显示面板包括基板100,有机发光单元层200,位于基板100上,有机发光单元层200包括多个有机发光单元210,第一薄膜封装层(图4未示出),位于有机发光单元层200上,第二薄膜封装层(图4未示出),位于基板100与有机发光单元层200之间,其中,第一薄膜封装

层和第二薄膜封装层为有机层和无机层的层叠结构。进一步的,参见图4,多个有机发光单元210的所述发光功能层212呈矩阵排列,同一行有机发光单元210的第一电极211相互连接为第一条状结构220,同一列有机发光单元210的第二电极213相互连接为第二条状结构230,第一条状结构220的延伸方向与第二条状结构230的延伸方向相交。

[0048] 图4所示有机发光显示面板的结构简单,可以减少像素驱动层的加入,进而降低有机发光显示面板的厚度,有利于有机发光显示面板的薄化。

[0049] 图5是本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的结构示意图。如图5所示,有机发光显示装置700包括本发明任意实施例提供的有机发光显示面板800。

[0050] 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。

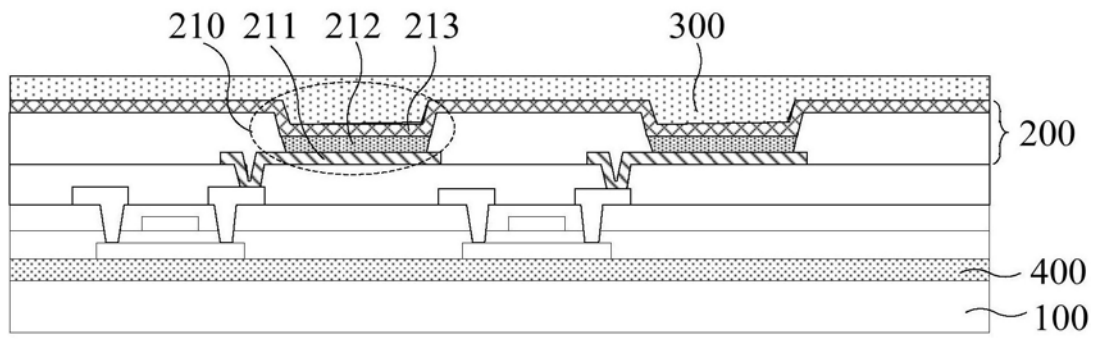


图1

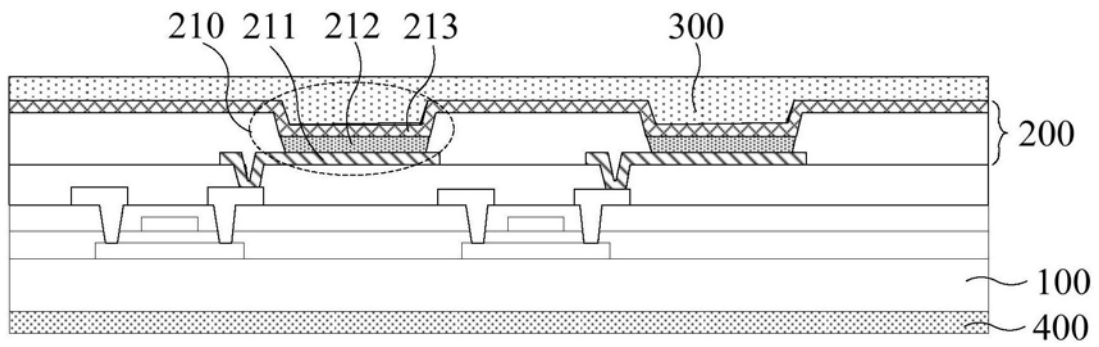


图2

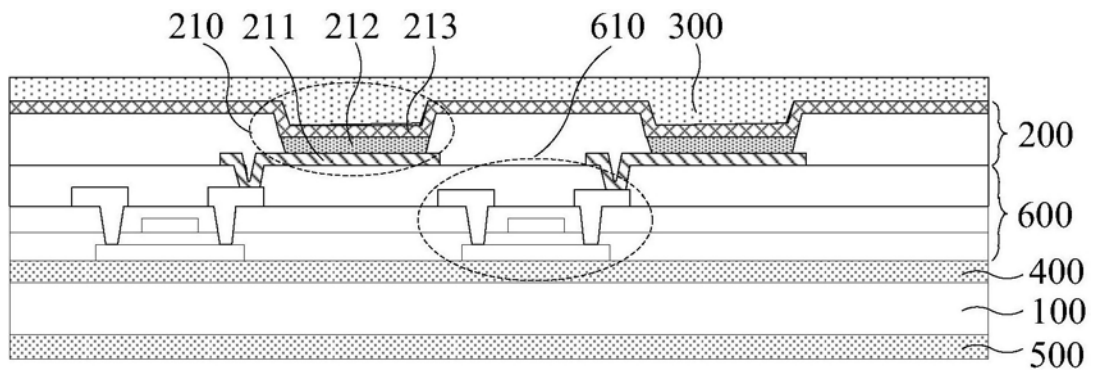


图3

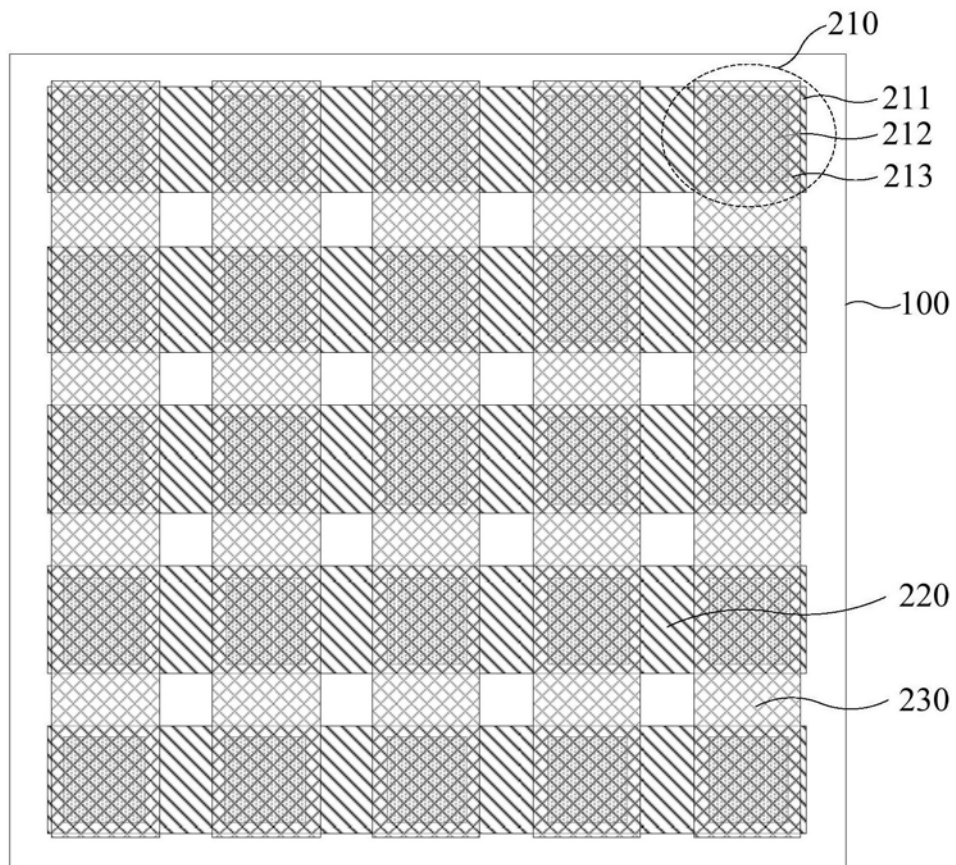


图4

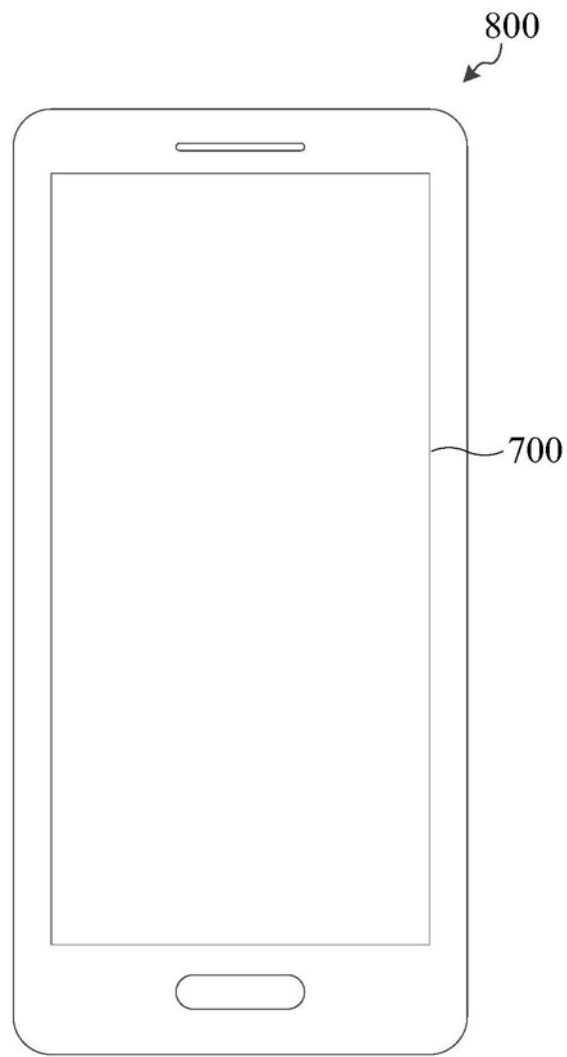


图5

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN107732025A	公开(公告)日	2018-02-23
申请号	CN2017110873114.0	申请日	2017-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	上海九山电子科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海九山电子科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海九山电子科技有限公司		
[标]发明人	孙忠祥 张义荣 邬剑波		
发明人	孙忠祥 张义荣 邬剑波		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5253		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示面板及有机发光显示装置。所述有机发光显示面板包括：基板；有机发光单元层，位于所述基板上，包括多个有机发光单元；第一薄膜封装层，位于所述有机发光单元层上；第二薄膜封装层，位于所述基板远离所述有机发光单元层的一侧或所述基板与所述有机发光单元层之间；其中，所述第一薄膜封装层和所述第二薄膜封装层为有机层和无机层的层叠结构。本发明实施例提供的技术方案，提升了有机发光显示面板的封装效果，增加了有机发光单元的发光稳定性。

