



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109427846 A

(43)申请公布日 2019.03.05

(21)申请号 201710751605.8

(22)申请日 2017.08.28

(71)申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区九工路1568号

(72)发明人 孙欢 未治奎 张幼杰 王可

(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 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

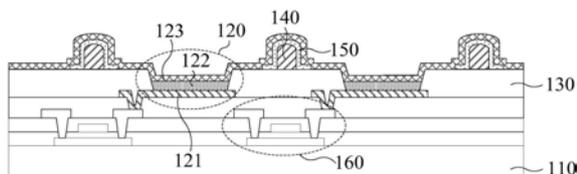
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种阵列基板及其制作方法、显示面板、显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种阵列基板及其制作方法、显示面板、显示装置。所述阵列基板包括基底；多个有机发光单元，位于所述基底上；像素限定层，位于多个所述有机发光单元之间，用于限定出所述多个有机发光单元；多个间隔体，位于所述像素限定层上；多个保护衬垫，位于所述多个间隔体上，所述保护衬垫与所述间隔体一一对应，每个所述保护衬垫覆盖对应所述间隔体。本发明实施例提供的技术方案，使得保护衬垫一方面能够保护对应间隔体免受损坏，另一方面当间隔体被损坏时保护衬垫又能够吸收从间隔体中释放出的水气，避免水气经第二电极传输至有机发光单元的发光功能层，进而避免像素内缩现象的发生，达到增加有机发光显示面板寿命的有益效果。



1. 一种阵列基板,其特征在于,包括:
基底;
多个有机发光单元,位于所述基底上;
像素限定层,位于多个所述有机发光单元之间,用于限定出所述多个有机发光单元;
多个间隔体,位于所述像素限定层上;
多个保护衬垫,位于所述多个间隔体上,所述保护衬垫与所述间隔体一一对应,每个所述保护衬垫覆盖对应所述间隔体。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述保护衬垫的厚度取值范围为1000~2000Å。

3. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述保护衬垫的材料为有机层或IIA族氧化物。

4. 根据权利要求1所述的阵列基板,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;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。

5. 根据权利要求4所述的阵列基板,其特征在于,还包括多个像素驱动电路,位于所述基底和多个所述有机发光单元之间;每个所述像素驱动电路与一个所述第一电极连接。

6. 根据权利要求1所述的阵列基板,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;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。

7. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,还包括薄膜封装层,所述薄膜封装层覆盖多个保护衬垫以及所述多个有机发光单元。

8. 一种显示面板,其特征在于,包括权利要求1-7任一项所述的阵列基板。

9. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求8所述的显示面板。

10. 一种阵列基板的制备方法,其特征在于,包括:

提供一基底,在所述基底上形成多个有机发光单元、像素限定层、多个间隔体以及多个保护衬垫;

其中,形成所述多个间隔体后,在所述多个间隔体上形成所述保护衬垫,所述保护衬垫与所述间隔体一一对应,每个所述保护衬垫覆盖对应所述间隔体。

11. 根据权利要求10所述的制备方法,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;

在所述基底上形成多个有机发光单元、像素限定层、多个间隔体以及多个保护衬垫包括:

在所述基底上形成所述多个有机发光单元的所述第一电极;

在多个所述第一电极之间形成所述像素限定层;

在所述像素限定层上形成所述多个间隔体;

在所述多个间隔体上形成所述多个保护衬垫,所述保护衬垫与所述间隔体一一对应,每个所述保护衬垫覆盖对应所述间隔体;

在多个所述第一电极上形成所述多个有机发光单元的所述发光功能层；
在多个所述有机发光功能层上形成所述多个有机发光单元的所述第二电极。

一种阵列基板及其制作方法、显示面板、显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及有机发光显示技术,尤其涉及一种阵列基板及其制作方法、显示面板、显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光显示装置具有能够自发光无需背光以及高亮度等优势,深受用户青睐。

[0003] 现有技术中有机发光显示面板包括多个用于支撑盖板的间隔体,在采用蒸镀工艺形成有机发光层时,掩模板会与间隔体发生摩擦,导致间隔体被刮伤,另一方面,有机发光显示面板制备完成后,显示面受到较大的按压力时也会损伤间隔体。被损伤后间隔体内残存的尾气或水气得以释放,通过与间隔体以及有机发光层均接触连接的阴极传输至有机发光层中,导致有机发光层结构的改变,使得像素内缩,有机发光显示面板的寿命衰减。

发明内容

[0004] 本发明提供一种阵列基板及其制作方法、显示面板、显示装置,以避免水气导致有机发光层结构改变,改善有机发光显示面板中像素内缩现象,增加有机发光显示面板的寿命。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种阵列基板,所述阵列基板包括:

[0006] 基底;

[0007] 多个有机发光单元,位于所述基底上;

[0008] 像素限定层,位于多个所述有机发光单元之间,用于限定出所述多个有机发光单元;

[0009] 多个间隔体,位于所述像素限定层上;

[0010] 多个保护衬垫,位于所述多个间隔体上,所述保护衬垫与所述间隔体一一对应,每个所述保护衬垫覆盖对应所述间隔体。

[0011] 第二方面,本发明实施例还提供了一种显示面板,所述显示面板包括上述第一方面所述的阵列基板。

[0012] 第三方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,所述显示装置包括上述第二方面所述的显示面板。

[0013] 第四方面,本发明实施例还提供了一种阵列基板的制备方法,所述制备方法包括:

[0014] 提供一基底,在所述基底上形成多个有机发光单元、像素限定层、多个间隔体以及多个保护衬垫;

[0015] 其中,形成所述多个间隔体后,在所述多个间隔体上形成所述保护衬垫,所述保护衬垫与所述间隔体一一对应,每个所述保护衬垫覆盖对应所述间隔体。

[0016] 本发明实施例提供的阵列基板包括基底,多个有机发光单元,位于基底上,像素限定层,位于多个有机发光单元之间,用于限定出多个有机发光单元,多个间隔体,位于像素限定层上,多个保护衬垫,位于多个间隔体上,保护衬垫与间隔体一一对应,每个保护衬垫

覆盖对应间隔体,使得保护衬垫一方面能够保护对应间隔体免受损坏,另一方面当间隔体被损坏时保护衬垫又能够吸收从间隔体中释放出的水气,避免水气经第二电极传输至有机发光单元的发光功能层,进而避免像素内缩现象的发生,达到增加有机发光显示面板寿命的有益效果。

附图说明

[0017] 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。

[0018] 图1是本发明实施例提供的一种阵列基板的结构示意图;

[0019] 图2是本发明实施例提供的一种阵列基板的俯视结构示意图;

[0020] 图3是沿图2中虚线AB的剖面结构示意图;

[0021] 图4是本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图;

[0022] 图5是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图;

[0023] 图6是本发明实施例提供的一种阵列基板的制备方法的流程示意图;

[0024] 图7a-图7f是本发明实施例提供的阵列基板的制备过程图。

具体实施方式

[0025] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的一种显示面板及其制作方法的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0026] 本发明实施例提供了一种阵列基板,所述阵列基板包括:

[0027] 基底;

[0028] 多个有机发光单元,位于所述基底上;

[0029] 像素限定层,位于多个所述有机发光单元之间,用于限定出所述多个有机发光单元;

[0030] 多个间隔体,位于所述像素限定层上;

[0031] 多个保护衬垫,位于所述多个间隔体上,所述保护衬垫与所述间隔体一一对应,每个所述保护衬垫覆盖对应所述间隔体。

[0032] 本发明实施例提供的阵列基板包括基底,多个有机发光单元,位于基底上,像素限定层,位于多个有机发光单元之间,用于限定出多个有机发光单元,多个间隔体,位于像素限定层上,多个保护衬垫,位于多个间隔体上,保护衬垫与间隔体一一对应,每个保护衬垫覆盖对应间隔体,使得保护衬垫一方面能够保护对应间隔体免受损坏,另一方面当间隔体被损坏时保护衬垫又能够吸收从间隔体中释放出的水气,避免水气经第二电极传输至有机发光单元的发光功能层,进而避免像素内缩现象的发生,达到增加有机发光显示面板寿命的有益效果。

[0033] 以上是本申请的核心思想,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅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。

[0034] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他实施方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0035] 其次，本发明结合示意图进行详细描述，在详述本发明实施例时，为便于说明，表示装置器件结构的示意图并非按照一般比例作局部放大，而且所述示意图只是示例，其在此不应限制本发明保护的范围。此外，在实际制作中应包含长度、宽度以及高度的三维空间尺寸。

[0036] 图1是本发明实施例提供的一种阵列基板的结构示意图。如图1所示，阵列基板包括基底110，多个有机发光单元120，位于所述基底110上，像素限定层130，位于多个所述有机发光单元120之间，用于限定出所述多个有机发光单元120，多个间隔体140，位于所述像素限定层130上，多个保护衬垫150，位于所述多个间隔体140上，所述保护衬垫150与所述间隔体140一一对应，每个所述保护衬垫150覆盖对应所述间隔体140。

[0037] 需要说明的是，间隔体140被损坏后其内部的水气会释放，此时，覆盖间隔体140的保护衬垫150能够吸收这些水气，保证水气不会进入至有机发光单元120中，使得有机发光单元120的结构不会受水气影响而发生改变。另一方面，由于保护衬垫150位于间隔体140远离基底110的一侧，当包括本实施例中所述阵列基板的显示面板受外界撞击力作用时（即盖板受撞击或按压），保护衬垫150能够对间隔体140起到保护作用，减小间隔体140的损伤，进而减少其内部水气的释放。

[0038] 本实施例提供的阵列基板包括基底110，多个有机发光单元120，位于基底110上，像素限定层130，位于多个有机发光单元120之间，用于限定出多个有机发光单元120，多个间隔体140，位于像素限定层130上，多个保护衬垫150，位于多个间隔体140上，保护衬垫150与间隔体140一一对应，每个保护衬垫150覆盖对应间隔体140，使得保护衬垫150一方面能够保护对应间隔体140免受损坏，另一方面当间隔体140被损坏时保护衬垫150又能够吸收从间隔体140中释放出的水气，避免水气经第二电极123传输至有机发光单元120的发光功能层122，进而避免像素内缩现象的发生，达到增加有机发光显示面板寿命的有益效果。

[0039] 可选的，所述保护衬垫150的厚度取值范围可以为1000~2000Å。保护衬垫150过厚会导致阵列基板的整体厚度增加，影响最终形成显示面板的薄化；保护衬垫150过薄会减弱其吸收水气的的能力，无法确保水气不进入有机发光单元120，考虑到上述情况，本实施例优选的设置保护衬垫150的厚度取值范围为1000~2000Å。

[0040] 示例性的，所述保护衬垫150的材料可以为有机层或IIA族氧化物。例如，保护衬垫150的材料可以为氧化镁，由于 $MgO+2H_2O=Mg(OH)_2$ ，使得保护衬垫150能够吸收水气。可以理解的是，只要是能够与水氧发生反应的材料均能够用于形成本实施例中的保护衬垫150。

[0041] 如图1所示，所述有机发光单元120可以包括依次层叠的第一电极121、发光功能层122以及第二电极123，多个所述有机发光单元120的所述第一电极121相互绝缘，所述第二电极123相互连接为整层结构。

[0042] 需要说明的是，在本实施例中，第一电极121可以为阳极，第二电极123可以为阴极，沿第一电极121指向第二电极123的方向，发光功能层122可以包括空穴注入层、空穴传

输层、有机发光层、电子传输层以及电子注入层。

[0043] 进一步的,阵列基板还可以包括多个像素驱动电路,位于所述基底110和多个所述有机发光单元120之间,每个所述像素驱动电路与一个所述第一电极 121电连接。

[0044] 需要说明的是,图1中仅示意出了像素驱动电路中的驱动薄膜晶体管160,除了该驱动薄膜晶体管160外,像素驱动电路还包括其他元件,可以理解的是,像素驱动电路包括的具体元件以及结构能够根据实际需要进行适应性调整。

[0045] 还需要说明的是,图1所示的阵列基板形成的显示面板为有源有机发光显示面板。

[0046] 图2是本发明实施例提供的一种阵列基板的俯视结构示意图。图3是沿图 2中虚线AB的剖面结构示意图。如图3所示,阵列基板包括基底110,多个有机发光单元120,位于所述基底110上,像素限定层130,位于多个所述有机发光单元120之间,用于限定出所述多个有机发光单元120,多个间隔体140,位于所述像素限定层130上,多个保护衬垫150,位于所述多个间隔体140上,所述保护衬垫150与所述间隔体140一一对应,每个所述保护衬垫150覆盖对应所述间隔体140。具体的,所述有机发光单元120包括依次层叠的第一电极 121、发光功能层122以及第二电极123;如图2所示,多个所述有机发光单元 120的所述发光功能层122呈矩阵排列,同一行所述有机发光单元120的所述第一电极121相互连接为第一条状结构210,同一列所述有机发光单元120的所述第二电极123相互连接为第二条状结构220,所述第一条状结构210的延伸方向与所述第二条状结构220的延伸方向相交。

[0047] 需要说明的是,图2所示的阵列基板形成的显示面板为无源有机发光显示面板。

[0048] 可选的,所述阵列基板还可以包括薄膜封装层,所述薄膜封装层覆盖多个保护衬垫150以及所述多个有机发光单元120。需要说明的是,薄膜封装层位于第二电极123远离基底110的一侧,通常包括间隔设置的至少一个无机层和至少两个有机层,用于防止外界水氧进入有机发光单元120内部,进而实现对有机发光单元120结构的保护,避免该阵列基板形成的有机发光显示面板的显示受到影响。

[0049] 图4是本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图。如图4所示,显示面板20包括本发明任意实施例所述的阵列基板10。

[0050] 示例性的,如图4所示,显示面板20可以包括阵列基板10以及与阵列基板相对设置的盖板11,可选的,所述盖板11可以为玻璃盖板。

[0051] 图5是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。如图5所示,显示装置30包括本发明任意实施例所述的显示面板20。

[0052] 本发明还提供一种阵列基板的制备方法,用于制备本发明任意实施例所述的阵列基板。可选的,所述阵列基板的制备方法具体包括:提供一基底,在所述基底上形成多个有机发光单元、像素限定层、多个间隔体以及多个保护衬垫,其中,形成所述多个间隔体后,在所述多个间隔体上形成所述保护衬垫,所述保护衬垫与所述间隔体一一对应,每个所述保护衬垫覆盖对应所述间隔体。

[0053] 示例性的,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。对应的,如图6所示,上述阵列基板的制备方法具体可以包括如下:

[0054] 步骤1、在所述基底上形成所述多个有机发光单元的所述第一电极。

[0055] 参见图7a,在基底110上形成多个有机发光单元的第一电极121。本实施例中以阵列基板形成的显示面板为有源有机发光显示面板为例进行说明,如图 7a所示,此时多个有

机发光单元的第一电极121相互绝缘。对应的,基底110与第一电极121之间还设置有多个像素驱动电路,每个像素驱动电路与一个第一电极121电连接。图7a仅示意出了像素驱动电路的驱动薄膜晶体管160,根据实际需要像素驱动电路还包括其他不同元件。示例性的,第一电极121可以为阳极。

[0056] 步骤2、在多个所述第一电极之间形成所述像素限定层。

[0057] 示例性的,如图7b所示,可以首先在所述第一电极121远离基底110的一侧形成整层的像素限定膜层131,再如图7c所示,在整层的像素限定膜层上形成多个与第一电极121一一对应的开孔132,以得到所述像素限定层130。

[0058] 步骤3、在所述像素限定层上形成所述多个间隔体。

[0059] 参见图7d,在像素限定层130上形成多个间隔体140。需要说明的是,间隔体140的形状可以为多种,包括图7d所示的形状,还可以包括其他形状,例如球形。

[0060] 步骤4、在所述多个间隔体上形成所述多个保护衬垫,所述保护衬垫与所述间隔体一一对应,每个所述保护衬垫覆盖对应所述间隔体。

[0061] 参见图7e,在多个间隔体140上形成多个保护衬垫150,每个保护衬垫150覆盖一个间隔体140。本实施例对保护衬垫150的覆盖范围不做具体限定,只要能够将间隔体140除接触像素限定层130的表面外的其他表面全部覆盖即可。

[0062] 步骤5、在多个所述第一电极上形成所述多个有机发光单元的所述发光功能层。

[0063] 参见图7f,在多个第一电极121上形成多个有机发光单元的发光功能层122。具体的,发光功能层122可以为多个膜层的层叠结构,示例性的,多个膜层可以包括空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层以及电子注入层。

[0064] 步骤6、在多个所述有机发光功能层上形成所述多个有机发光单元的所述第二电极。

[0065] 在多个有机发光功能层122上形成多个有机发光单元120的第二电极123,得到如图1所示的阵列基板。示例性的,第二电极123可以为阴极。

[0066] 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。

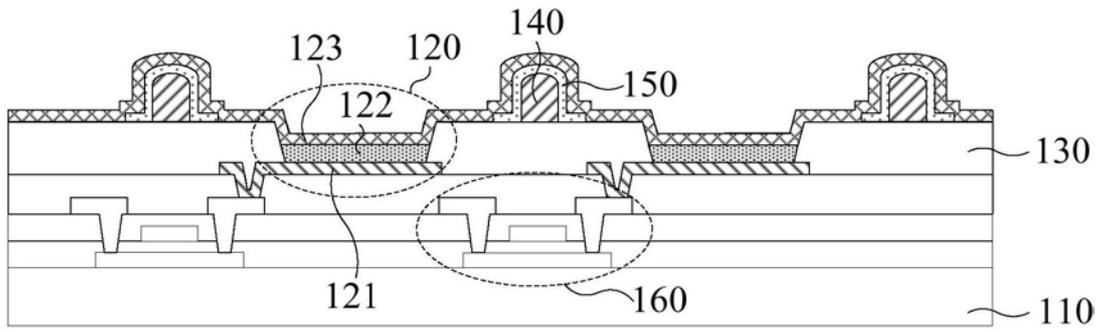


图1

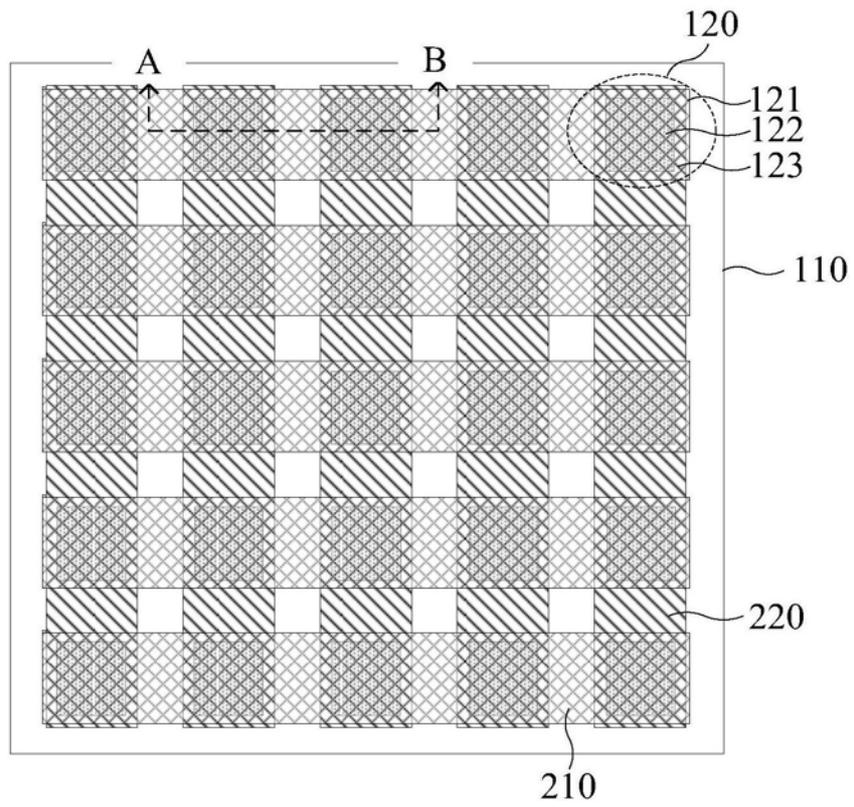


图2

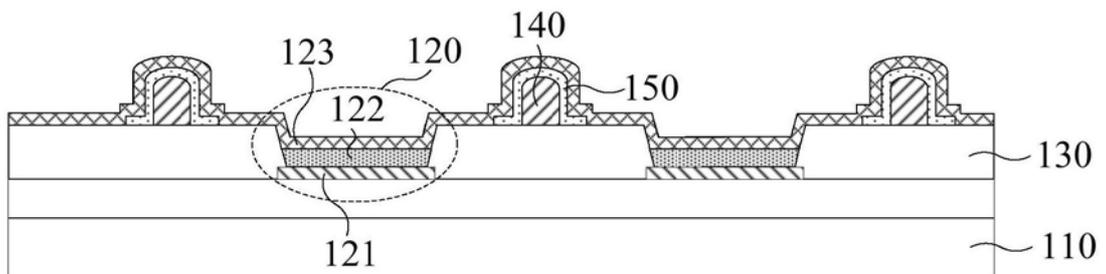


图3



图4

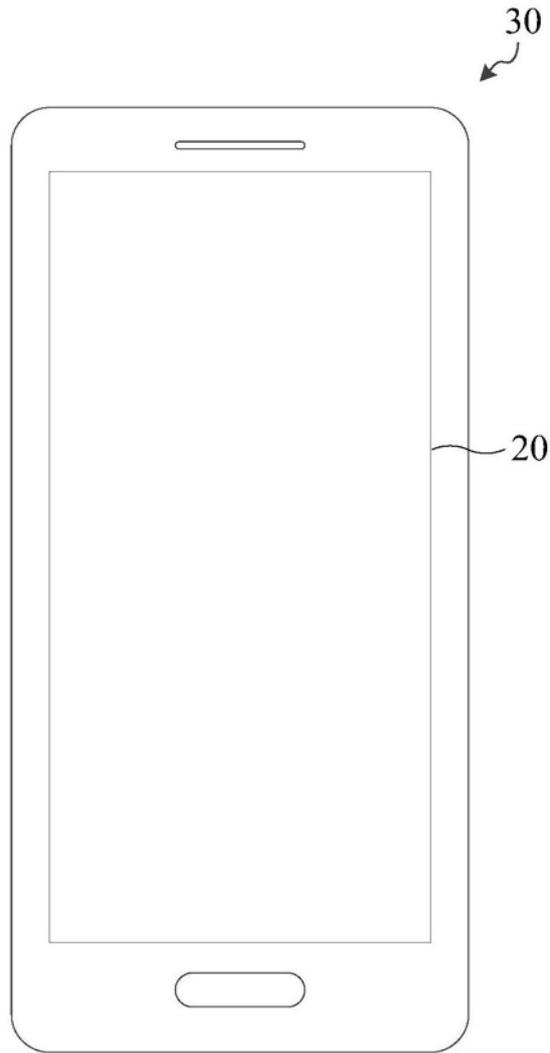


图5

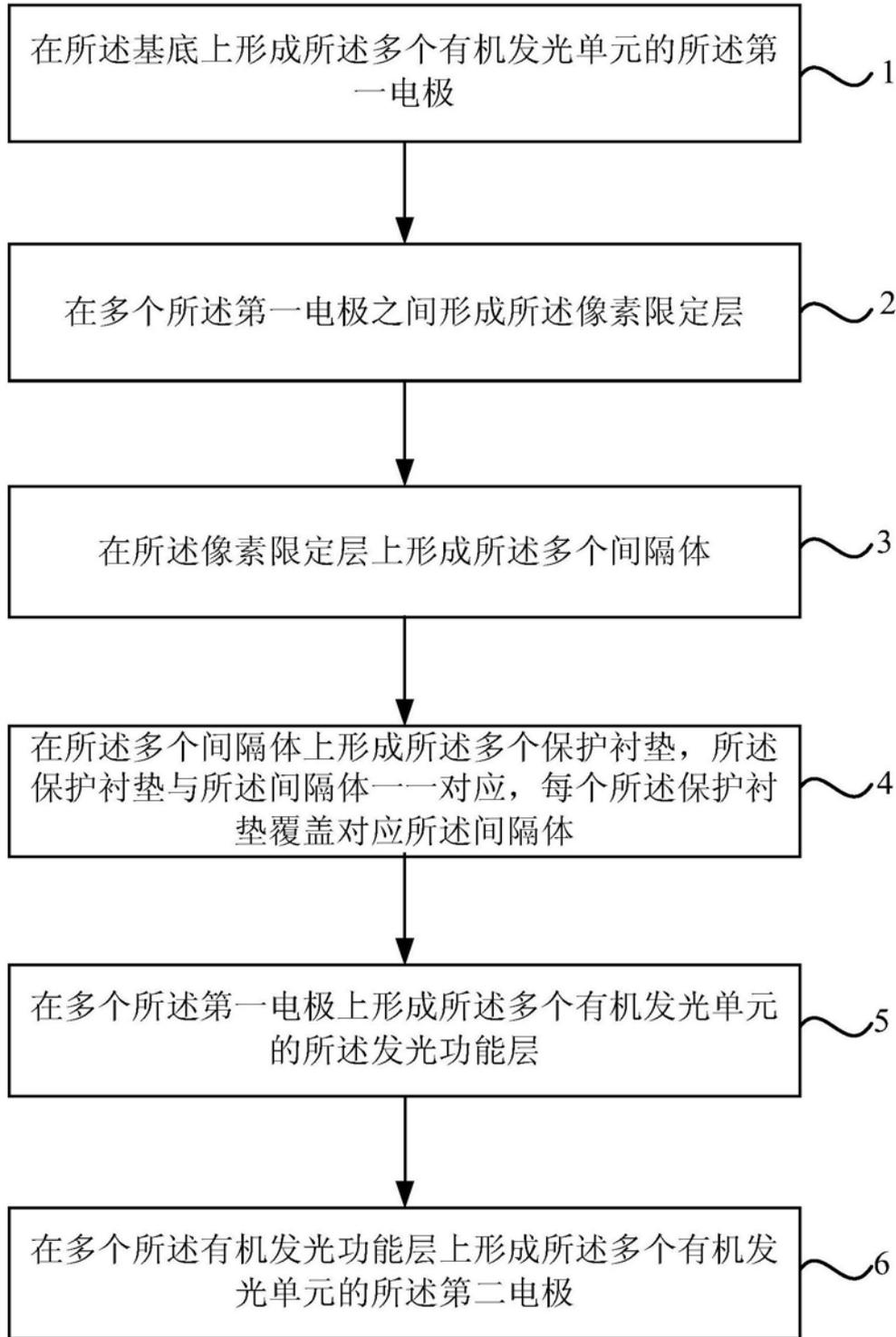


图6

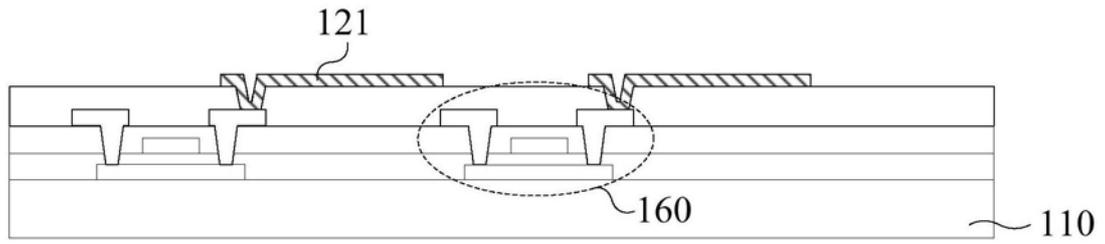


图7a

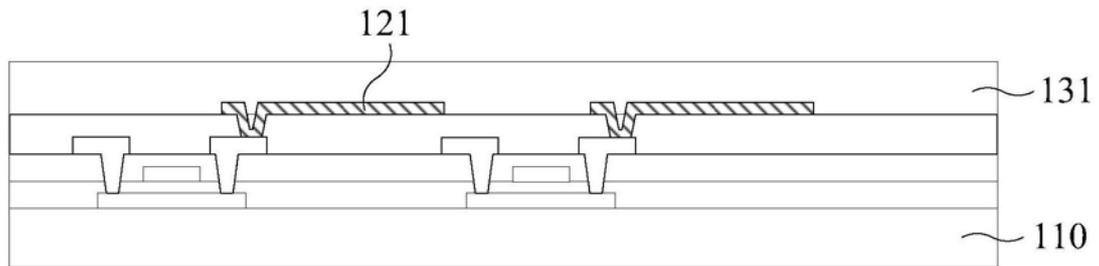


图7b

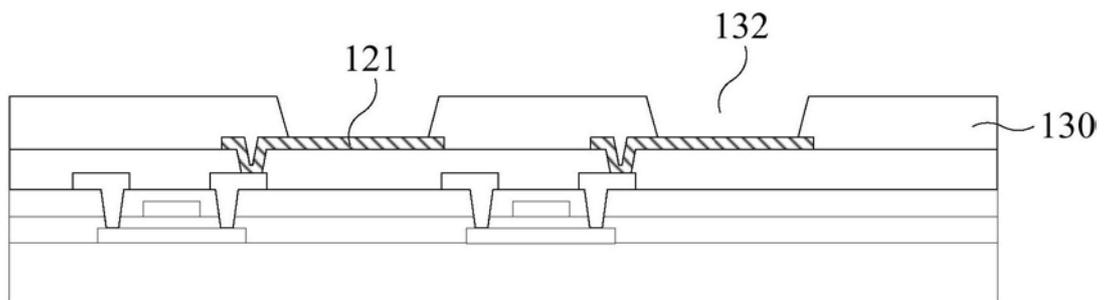


图7c

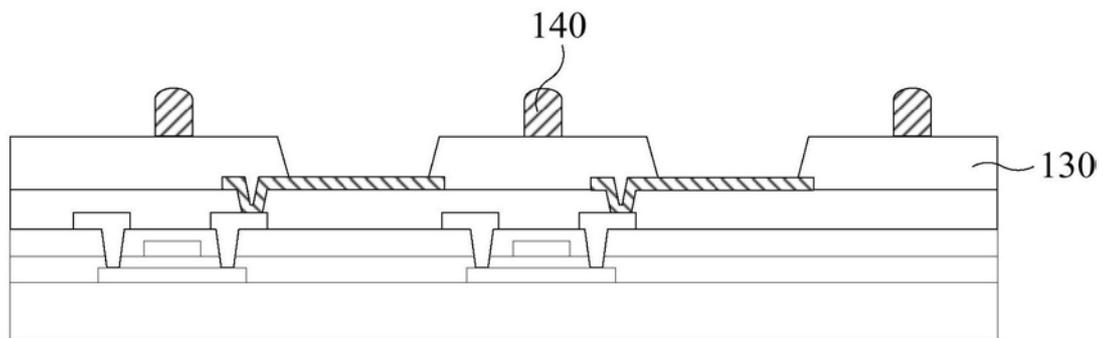


图7d

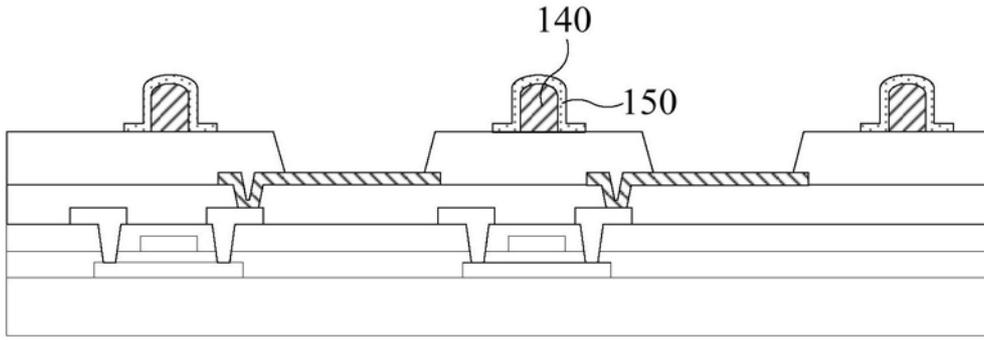


图7e

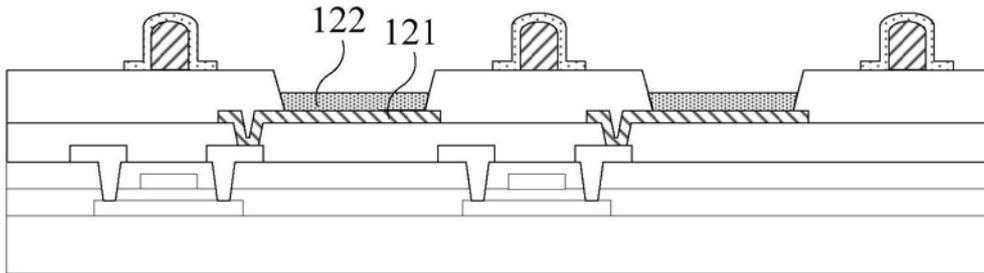


图7f

专利名称(译)	一种阵列基板及其制作方法、显示面板、显示装置		
公开(公告)号	CN109427846A	公开(公告)日	2019-03-05
申请号	CN2017110751605.8	申请日	2017-08-28
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	孙欢 未治奎 张幼杰 王可		
发明人	孙欢 未治奎 张幼杰 王可		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3246 H01L27/326 H01L51/5259 H01L51/56		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种阵列基板及其制作方法、显示面板、显示装置。所述阵列基板包括基底；多个有机发光单元，位于所述基底上；像素限定层，位于多个所述有机发光单元之间，用于限定出所述多个有机发光单元；多个间隔体，位于所述像素限定层上；多个保护衬垫，位于所述多个间隔体上，所述保护衬垫与所述间隔体一一对应，每个所述保护衬垫覆盖对应所述间隔体。本发明实施例提供的技术方案，使得保护衬垫一方面能够保护对应间隔体免受损坏，另一方面当间隔体被损坏时保护衬垫又能够吸收从间隔体中释放出的水气，避免水气经第二电极传输至有机发光单元的发光功能层，进而避免像素内缩现象的发生，达到增加有机发光显示面板寿命的有益效果。

