



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203707190 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201420070200. X

(22) 申请日 2014. 02. 18

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 焦志强 孙力

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

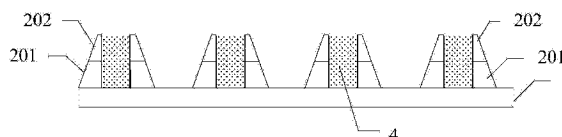
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 实用新型名称

显示背板和显示装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种显示背板和显示装置,以改善现有的有机发光显示装置内部阵列基板产生水汽对有机发光显示装置使用寿命的影响。本实用新型中显示背板,包括形成在阵列基板上用于界定有机发光单元的像素界定层,所述像素界定层内设置有容置空间,所述容置空间内设置有吸水性物质,其中,所述容置空间具有贯穿所述像素界定层上表面和/或下底面、并使所述吸水性物质与所述有机发光单元不接触的形状。通过本实用新型能够对有机发光显示装置内部的水汽进行吸收,改善水汽对有机发光显示装置的性能造成影响,以延长有机发光显示装置的使用寿命。



1. 一种显示背板,包括形成在阵列基板上用于界定有机发光单元的像素界定层,其特征在于,

所述像素界定层内设置有容置空间,所述容置空间内设置有吸水性物质,其中,

所述容置空间具有贯穿所述像素界定层上表面和 / 或下底面、并使所述吸水性物质与所述有机发光单元不接触的形状。

2. 如权利要求 1 所述的显示背板,其特征在于,所述像素界定层包括自下而上依次设置在阵列基板上的第一像素界定层和第二像素界定层;

所述容置空间为在垂直所述阵列基板方向上,贯穿所述第一像素界定层的第一过孔。

3. 如权利要求 2 所述的显示背板,其特征在于,所述第一过孔的数量为至少一个。

4. 如权利要求 1 所述的显示背板,其特征在于,

所述容置空间为在垂直所述阵列基板方向上,贯穿所述像素界定层的第二过孔。

5. 如权利要求 4 所述的显示背板,其特征在于,所述第二过孔的数量为至少一个。

6. 一种显示装置,其特征在于,包括:

权利要求 1-5 任一项所述的显示背板。

显示背板和显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示器制备领域,尤其涉及一种显示背板和显示装置。

背景技术

[0002] 小分子有机发光二极管 (Organic Light Emitting Diode, OLED) 和高分子发光二极管 (Polymer Light-emitting Diode, PLED), 因其具有自发光、快速响应、宽视角等特点, 以 OLED 或 PLED 为基础的有机发光显示装置成为显示领域的主流产品。

[0003] 以 OLED 或 PLED 为基础的有机发光显示装置, 显示背板一般包括 TFT 阵列基板、位于阵列基板之上的像素界定层、由像素界定层 (Pixel Define Layer, PDL) 界定的若干个有机发光单元 (诸如 OLED 或 PLED)、以及位于最上层的封装层, 其中, 有机发光单元一般由阳极、空穴传输层、发光层、电子传输层和阴极构成, 并且有机发光显示装置的寿命很大程度上取决于有机发光单元是否与水汽、氧气接触, 如果有机发光显示装置封装不够严密, 空气中的水汽和氧气等成分有可能渗入到其内部, 就会造成有机发光显示单元的阴极的功能函数升高, 进而影响有机发光显示装置的寿命。另外, 水汽还会与空穴传输层以及电子传输层 (ETL) 发生化学反应, 影响有机发光显示装置的寿命, 因此对有机发光显示装置进行有效封装, 使有机发光显示装置的各功能层与大气中的水汽、氧气等成分隔开, 就可以延长有机发光显示装置使用寿命。

[0004] 现有的有机发光显示装置一般都是在诸如氮气 (N₂) 或惰性气体中完成密封封装的, 并且在封装层上设置有干燥剂, 以防止空气中的水汽渗入到有机发光器件之中, 延长有机发光器件使用寿命, 但是在有机发光显示装置内部阵列基板上的一些器件例如薄膜晶体管、彩膜等也可能产生水汽等气体, 这些器件内部产生的水汽, 仍会影响有机发光器件的使用寿命。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种显示背板及其制备方法和显示装置, 以避免现有的有机发光显示装置内部产生的水汽对有机发光显示装置使用寿命造成的影响。

[0006] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的:

[0007] 本实用新型一方面提供了一种显示背板, 包括形成在阵列基板上用于界定有机发光单元的像素界定层, 所述像素界定层内设置有容置空间, 所述容置空间内设置有吸水性物质, 其中,

[0008] 所述容置空间具有贯穿所述像素界定层上表面和 / 或下底面、并使所述吸水性物质与所述有机发光单元不接触的形状。

[0009] 本实用新型中提供的显示背板, 像素界定层内设置有容置空间, 并且在容置空间内设置有吸水性物质, 该容置空间具有贯穿所述像素界定层上表面和 / 或下底面、并使所述吸水性物质与所述有机发光单元不接触的形状, 能够对有机发光显示装置内部散发的水汽进行吸收, 改善水汽对有机发光显示装置的性能造成影响, 以延长有机发光显示装置的

使用寿命。

[0010] 较佳的,所述像素界定层包括自下而上依次设置在阵列基板上的第一像素界定层和第二像素界定层;所述容置空间为在垂直所述阵列基板方向上,贯穿所述第一像素界定层的第一过孔,能够对位于像素界定层之下的阵列基板上散发的水汽进行吸收,并通过对第一像素界定层层进行简单的构图工艺即可实现,简化工艺。

[0011] 进一步的,所述第一过孔的数量为至少一个,较多的过孔能够放置更多的吸水性物质,以更好的对水汽进行吸收。

[0012] 较佳的,所述容置空间为在垂直所述阵列基板方向上,贯穿所述像素界定层的第二过孔,能够对显示装置内部位于像素界定层之上或者之下的器件产生的水汽进行吸收,加强吸水效果。

[0013] 进一步的,所述第二过孔的数量为至少一个,较多的过孔能够放置更多的吸水性物质,以更好的对水汽进行吸收。

[0014] 本实用新型另一方面还提供了一种显示装置,包括上述涉及的显示背板,能够对有机发光显示装置内部散发的水汽进行吸收,改善水汽对有机发光显示装置的性能造成影响,以延长有机发光显示装置的使用寿命。

附图说明

[0015] 图 1A- 图 1C 为本实用新型实施例提供的设置有容置空间的像素界定层的结构示意图;

[0016] 图 2A- 图 2B 为本实用新型实施例提供的具有一个第一过孔的像素界定层结构示意图;

[0017] 图 3A- 图 3B 为本实用新型实施例提供的具有多个第一过孔的像素界定层结构示意图;

[0018] 图 4A- 图 4B 为本实用新型实施例提供的具有一个第二过孔的像素界定层结构示意图;

[0019] 图 5A- 图 5B 为本实用新型实施例提供的具有多个第二过孔的像素界定层结构示意图;

[0020] 图 6 为本实用新型实施例提供的显示装置结构示意图;

[0021] 图 7A- 图 7C 为本实用新型实施例提供的显示背板制作流程示意图。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,并不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 实施例一

[0024] 本实用新型实施例一提供一种显示背板,如图 1A、图 1B 和图 1C 所示,该显示背板包括阵列基板 1 和用于限定有机发光单元的像素界定层 2,像素界定层 2 内设置有容置空间 3,容置空间 3 内设置有吸水性物质 4。

[0025] 具体的,如图 1A、图 1B 和图 1C,本实用新型实施例中容置空间 3 具有贯穿像素界定层 2 的上表面和 / 或下表面、并使设置在其内部的吸水性物质 4 不与有机发光单元接触的形状,使设置在其内部的吸水性物质 4 不与有机发光单元接触。

[0026] 需要说明的是,本实用新型实施例图 1A、图 1B 和图 1C 中容置空间 3 的形状、数量以及设置位置只是进行示意性说明,并不引以为限,例如本实用新型实施例中容置空间 3 的数量也可设置为不连续的多个。

[0027] 具体的,本实用新型实施例中,图 1A 所示的像素界定层的结构示意图,容置空间 3 贯穿像素界定层的上表面,故放置在容置空间 3 内部的吸水性物质能够对有机发光显示装置内部上方膜层散发的水汽以及空气中渗入到有机发光显示装置内部的水汽进行较好的吸收。图 1B 中所示的像素界定层结构示意图,像素界定层的下表面(与阵列基板 1 接触的一侧)设置有容置空间 3,即容置空间 3 贯穿像素界定层的下底面,使阵列基板 1 的上表面暴露,容置空间 3 内设置有吸水性物质 4,能够较好的对阵列基板上的器件散发的水汽进行吸收。图 1C 所示的像素界定层的结构示意图,容置空间 3 贯穿整个像素界定层,故放置在容置空间 3 内部的吸水性物质能够对有机发光显示装置内部的水汽进行较好的吸收。

[0028] 具体的,本实用新型实施例中阵列基板 1 一般包括衬底以及薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT),其中,衬底可以为透明衬底,也可以为不透明衬底,例如可为陶瓷、金属等制备顶发射式有机发光显示装置的不透明衬底;薄膜晶体管可以为氧化物薄膜晶体管,还可以为低温多晶硅薄膜晶体管或非晶硅薄膜晶体管。

[0029] 进一步的,本实用新型实施例中对阵列基板 1 的结构不做限定,阵列基板 1 中的薄膜晶体管可为底栅结构、顶栅结构、交叠型结构、反交叠型结构、共面型结构或反共面型结构等。

[0030] 本实用新型实施例中吸水性物质 4 可以为氧化钙(CaO)、氧化镁(MgO)或氧化钡(BaO)等金属氧化物干燥剂,也可以为有机材料干燥剂,或者掺杂有以上金属氧化物的像素界定层材料。

[0031] 本实用新型实施例中像素界定层 2 的材料可为亚克力系材料,也可为树脂材料。进一步的,本实用新型实施例中像素界定层 2 可包括自下而上依次设置在阵列基板 1 上的第一像素界定层 201 和第二像素界定层 202。本实用新型实施例中为使吸水性物质能够对阵列基板中散发的水汽进行很好的吸收,本实用新型实施例中可优选将容置空间 3 设置为在垂直阵列基板方向上,贯穿第一像素界定层 201 的第一过孔 5,如图 2A 所示。在图 2A 所示的第一过孔 5 内放置吸水性物质 4 后,再制备第二像素界定层 202,可得到如图 2B 所示的像素界定层结构示意图。本实用新型实施例中第一过孔 5 设置在第一像素界定层 201,而在第二像素界定层 202 并未设置过孔,故形成图 2A 和图 2B 所示的像素界定层结构,可以在制备完第一像素界定层 201 后,直接采用构图工艺形成过孔。

[0032] 进一步的,本实用新型实施例中还可在第一像素界定层 201 上设置多个第一过孔 5,并在多个第一过孔 5 内放置吸水性物质 4,图 3A 所示为本实用新型实施例中设置有多个第一过孔 5 的像素界定层结构示意图,图 3B 所示为本实用新型实施例中在多个第一过孔 5 内放置吸水性物质 4 后,再制备第二像素界定层 202,可以得到如图 3B 所示的像素界定层结构示意图。如图 3A 和图 3B 所示,第一过孔 5 设置在像素界定层 201,而在第二像素界定层 202 并未设置过孔,可以在制备完第一像素界定层 201 后,直接采用构图工艺形成过

孔。

[0033] 进一步的,本实用新型实施例中第一像素界定层 201 之间的第一过孔 5 的个数为至少一个,第一过孔 5 数量越多,放置的吸水性物质就越多,对有机发光显示装置内部的水汽吸收效果就更好,但像素界定层的尺寸一般比较小,出于工艺实现的考虑,以及有机发光显示装置内部阵列基板产生的水汽数量并不是很多,本实用新型实施例中优选在第一像素界定层 201 之间形成一个第一过孔 5,不改变原有像素界定层尺寸的前提下,不仅实现对有机发光单元进行界定,不影响像素的大小,并能够对有机发光显示装置内部产生的水汽进行吸收,故本实用新型实施例中第一过孔 5 的个数为至少一个。

[0034] 进一步优选的,为使容置空间 3 中设置的吸水性物质能够对有机发光显示装置内部的水汽进行很好的吸收,本实用新型实施例中优选容置空间为贯穿整个像素界定层的第二过孔,即该容置空间 3 将原有像素界定层分为独立的两部分,可参阅图 1C 所示。当然本实用新型实施例中像素界定层 2 若包括第一像素界定层 201 和第二像素界定层 202,则可将容置空间 3 设置为在垂直阵列基板方向上,贯穿第一像素界定层 201 和第二像素界定层 202 的第二过孔 6,如图 4A 所示,在该第二过孔 6 内放置吸水性物质 4 后的结构示意图如图 4B 所示,采用该种结构,该吸水性物质 4 能够对显示装置内部的水汽进行吸收。

[0035] 本实用新型实施例中第二过孔 6 的个数为至少一个,设置有多个第二过孔 6 的像素界定层结构如图 5A 所示,在多个第二过孔 6 内放置吸水性物质 4 之后的结构如图 5B 所示。本实用新型实施例中第二过孔 6 的数量越多,放置的吸水性物质 4 就越多,对水汽的吸收效果就越好,但出于工艺考虑以及实际有机发光显示装置内部产生的水汽也很少的情况,本实用新型实施例中可将第二过孔 6 的数量设置为一个。

[0036] 本实用新型实施例中提供的显示背板,在像素界定层上设置有容置空间(例如过孔),并且在容置空间内设置有吸水性物质,故采用本实用新型实施例提供的显示背板,能够对有机发光显示装置内部的水汽进行吸收,改善水汽对有机发光显示装置的性能造成影响,以延长有机发光显示装置的使用寿命。

[0037] 实施例二

[0038] 本实用新型实施例二提供一种显示装置,该显示装置包括实施例一涉及的显示背板,即包括阵列基板 1、形成在阵列基板 1 上的像素界定层 2,还包括由像素界定层 2 界定的若干个有机发光单元 7、以及封装层 8,如图 6 所示。

[0039] 本实用新型实施例中显示背板的结构与实施例一中涉及的显示背板结构相同,在此不再赘述。

[0040] 需要说明的是,本实用新型实施例中上述各种类型的有机发光单元的结构并不限定,还可包括空穴注入层、电子注入层、电子阻挡层、空穴阻挡层等。

[0041] 进一步的,封装层 8 采用玻盖式封装或薄膜式封装,对有机发光显示装置进行密封。

[0042] 本实用新型实施例提供的显示装置,在显示背板的像素界定层上设置有与有机发光单元不接触的吸水性物质,在避免吸水性物质与有机发光单元各膜层发生化学反应以及不影响有机发光显示装置中像素大小的前提下,能够对有机发光显示装置内部的水汽进行吸收,改善水汽对有机发光显示装置的性能造成影响,以延长有机发光显示装置的使用寿命。

[0043] 实施例三

[0044] 本实用新型实施例三提供一种显示背板的制备方法,该制备方法包括制备阵列基板,在阵列基板上形成像素界定层以及有机发光单元等步骤,还包括形成内部设置有吸水性物质的容置空间,本实用新型实施例中在像素界定层内形成的容置空间具有贯穿像素界定层上表面和/或下底面、并使吸水性物质与有机发光单元不接触的形状。

[0045] 本实用新型以下将结合具体实施例对上述涉及的显示背板制作方法进行举例说明,本实用新型实施例中着重对形成像素界定层,以及形成容置空间的过程进行详细说明,其它与现有技术相似,在此不再赘述。

[0046] 本实用新型实施例中形成像素界定层和内部设置有吸水性物质的容置空间的过程,可根据具体的容置空间形成的位置及形状采用不同的制作方式。

[0047] 本实用新型实施例中形成图 1B 和图 1C 所示的容置空间的形状可优选如图 7A 所示的制作流程:

[0048] S101:在阵列基板上欲形成容置空间的位置处形成第一膜层,该第一膜层中包括有吸水性物质。

[0049] 具体的,本实用新型实施例中可在阵列基板上形成掺杂有吸水性物质的膜层,然后对该膜层进行构图工艺,在欲形成容置空间的位置处形成第一膜层,该第一膜层的形状与欲形成的容置空间的形状相一致。

[0050] S102:在第一膜层之上形成像素界定层,使像素界定层在第一膜层位置处形成内部设置有吸水性物质的容置空间。

[0051] 具体的,本实用新型实施例在阵列基板上已形成有第一膜层的基础上,进行像素界定层的制作,可使像素界定层在形成有第一膜层的位置处直接形成内部设置有吸水性物质的容置空间。

[0052] 本实用新型实施例涉及的上述显示背板的制备方法,通过先形成包括吸水性物质的第一膜层,然后形成像素界定层的过程,可使像素界定层在形成有第一膜层的位置处直接形成内部设置有吸水性物质的容置空间,工艺实现简单。

[0053] 当然,若工艺条件允许,本实用新型实施例中也可采用图 7B 所示的制作流程,包括:

[0054] S201:预先制备阵列基板。

[0055] 具体的,本实用新型实施例中的阵列基板为 TFT 基板,本实用新型实施例中制备 TFT 基板可采用现有的各种实现方式,在此不再赘述。

[0056] S202:在预先制备的阵列基板上,形成第一像素界定层。

[0057] 具体的,本实用新型实施例中可在预先制备好的阵列基板上采用沉积、旋涂或喷涂的方式,铺设形成像素界定层的材料,该材料可以是亚克力系材料也可以是树脂材料,本实用新型实施例不做限定,本实用新型实施例对铺设的像素界定层进行构图工艺形成第一像素界定层。

[0058] S203:形成贯穿第一像素界定层的第一过孔。

[0059] 本实用新型实施例中可采取多种方式形成容置空间,并且形成的容置空间的形状也可根据实际情况设定,使其具有贯穿像素界定层上表面和/或下底面、并使放置的吸水性物质与有机发光单元不接触的形状。

[0060] 进一步的,本实用新型实施例中形成容置空间的过程可根据像素界定层的层级结构以及欲形成容置空间的形状,灵活选择不同的制备工艺。

[0061] 本实用新型实施例可在形成第一像素界定层之后,对第一像素界定层进行构图工艺,形成在垂直阵列基板方向上、贯穿第一像素界定层的第一过孔,向该第一过孔内注入吸水性物质,以形成内部设置有吸水性物质的容置空间。

[0062] S204:向 S203 中形成的第一过孔内注入吸水性物质。

[0063] 具体的,本实用新型实施例中形成第一过孔后,可将吸水性物质注入至形成的第一过孔中,并进行烘干。

[0064] 本实用新型实施例中的吸水性物质可以为氧化钙(CaO)、氧化镁(MgO)或氧化钡(BaO)等金属氧化物干燥剂,也可以为有机材料干燥剂,或者掺杂有以上金属氧化物的像素界定层材料。

[0065] 本实用新型实施例中向 S103 中形成的第一过孔内注入吸水性物质时,注入的吸水性物质可以填满整个第一过孔,以最终形成图 2B 所示的结构,注入的吸水性物质也可不填满第一过孔,以最终形成图 1B 所示的结构。

[0066] S205:形成第二像素界定层,使第二像素界定层覆盖吸水性物质,形成内部设置有吸水性物质的容置空间。

[0067] 本实用新型实施例中形成第二像素界定层的材料可以与第一像素界定层的材料相同,也可不同,若第二像素界定层的材料与第一像素界定层的材料相同,则可形成图 1B 所示的像素界定层结构,若第二像素界定层的材料与第一像素界定层的材料不同,则可形成图 2B 所示的像素界定层结构。

[0068] 本实用新型实施例中,将第一像素界定层中形成的第一过孔作为所需的容置空间,该容置空间贯穿像素界定层的下表面,暴露阵列基板的上表面,能够对阵列基板上散发的水汽进行吸收。

[0069] 当然,本实用新型实施例中若要形成贯穿整个像素界定层的容置空间,则可采用如图 7C 所示的制作方式:

[0070] S301:预先制备阵列基板。

[0071] S302:在预先制备的阵列基板上,形成像素界定层。

[0072] S303:对 S302 中形成的像素界定层进行构图工艺,形成在垂直阵列基板方向上、贯穿像素界定层的第二过孔。

[0073] S304:向 S303 中形成的第二过孔内注入吸水性物质,形成内部设置有吸水性物质的容置空间。

[0074] 采用上述方法制作的容置空间贯穿整个像素界定层,能够对显示装置件内部的水汽进行更好的吸收。

[0075] 需要说明的是,本实用新型实施例中形成的容置空间的数量为至少一个,为使工艺实现简单,本实用新型实施例中优选该容置空间的数量为一个。

[0076] 进一步需要说明的是,本实用新型上述实施例中涉及的显示背板制备方法只是进行示意性说明,并不引以为限,只要能够形成本实用新型实施例涉及的内部设置有吸水性物质的容置空间的形状即可。

[0077] 本实用新型实施例提供的显示背板的制备方法,包括形成有内部设置吸水性物质

的容置空间的步骤,故采用该方法制备的显示背板能够对有机发光显示装置内部产生的水汽进行吸收,改善水汽对有机发光显示装置的性能造成影响,以延长有机发光显示装置的使用寿命。并且本实用新型实施例中将吸水性物质放置在像素界定层位置处,在不影响有机发光显示装置中像素的大小的前提下,达到对有机发光显示装置内部产生的水汽进行吸收。

[0078] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

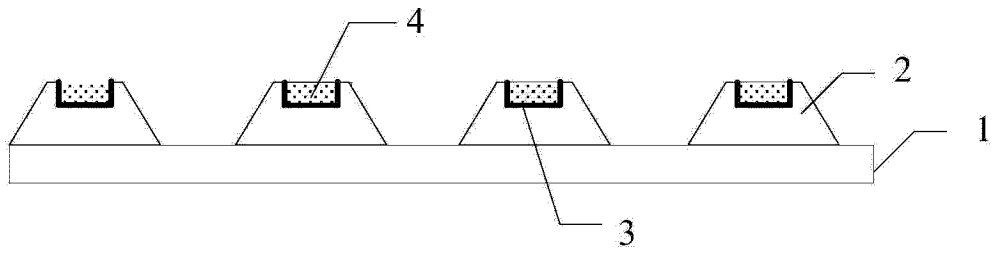


图 1A

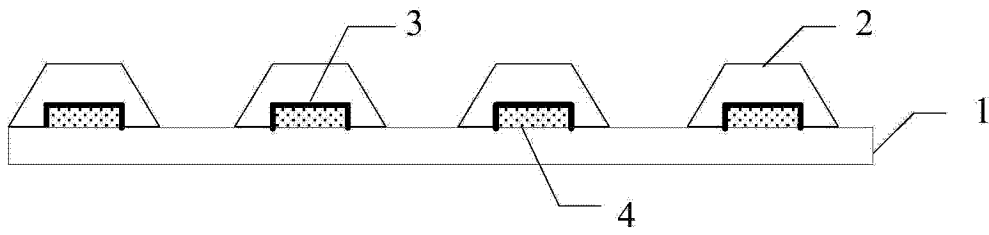


图 1B

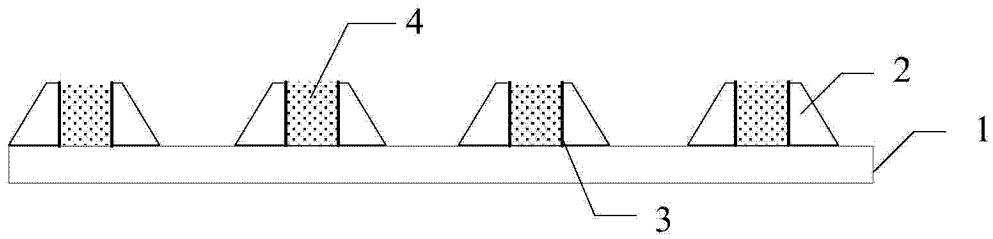


图 1C

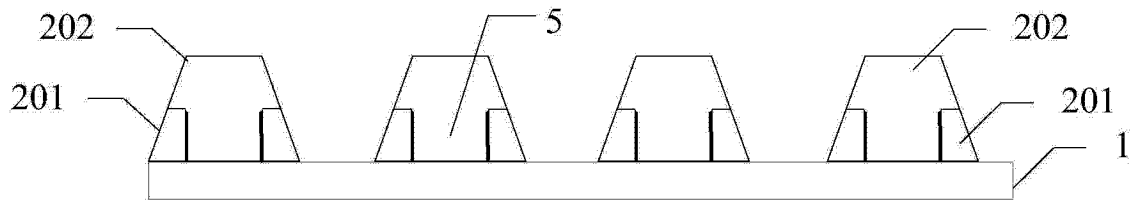


图 2A

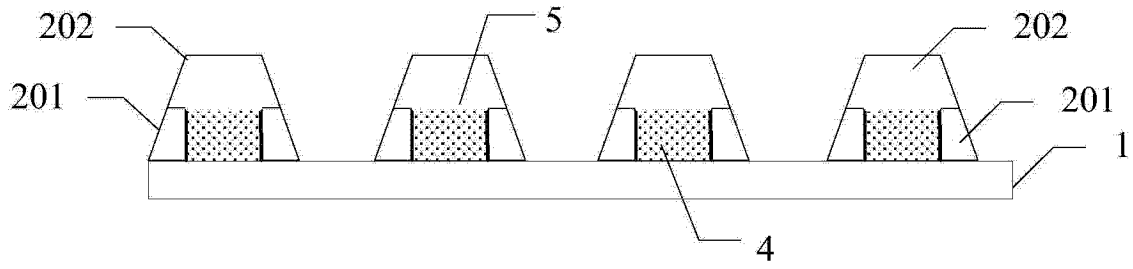


图 2B

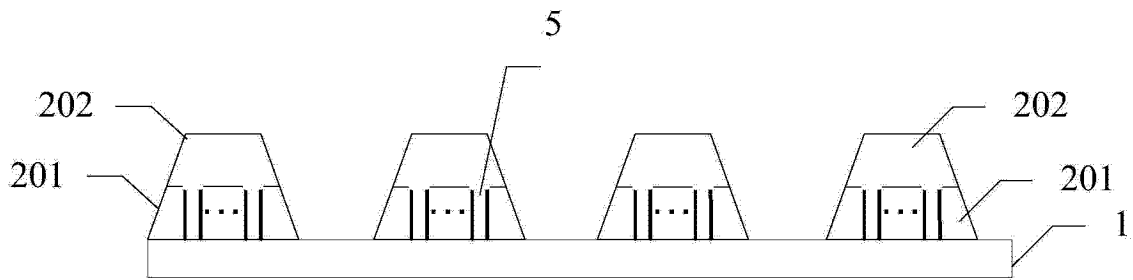


图 3A

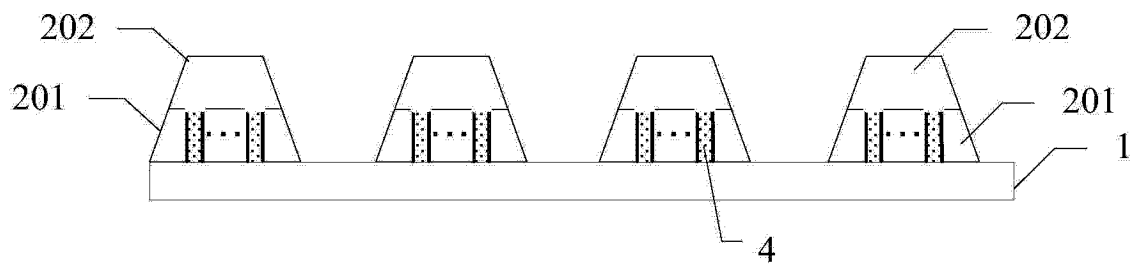


图 3B

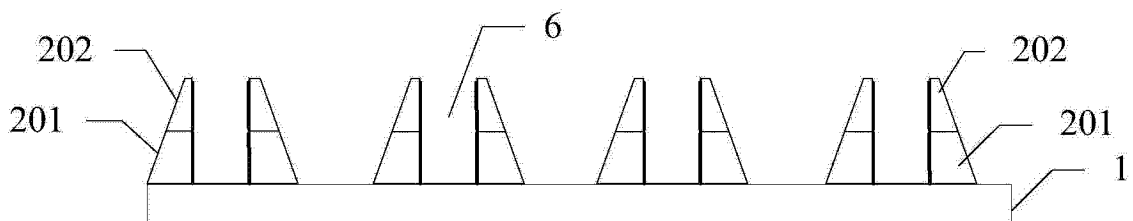


图 4A

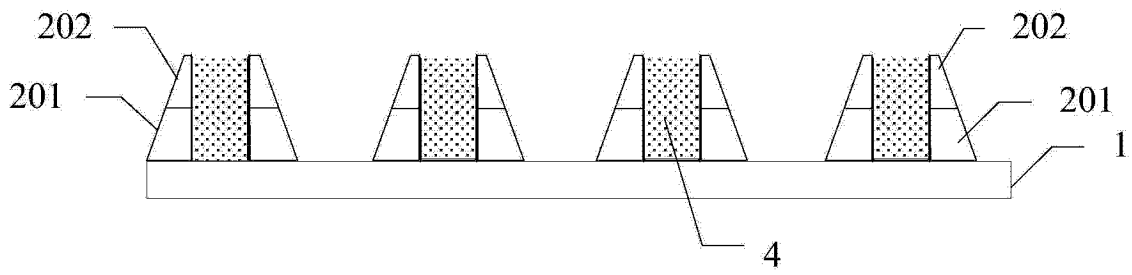


图 4B

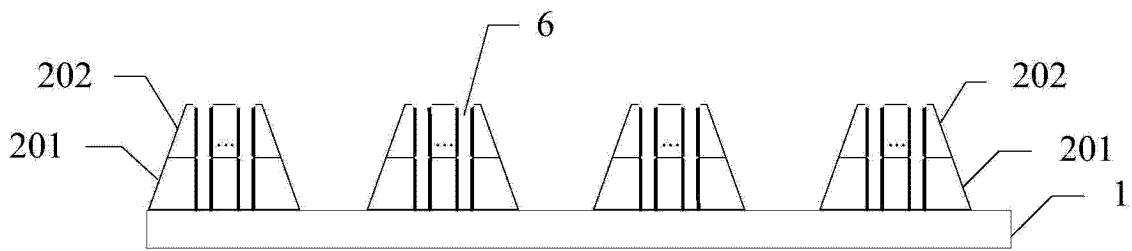


图 5A

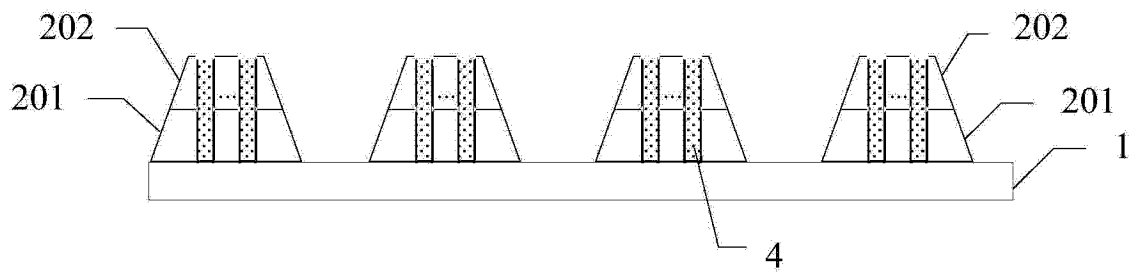


图 5B

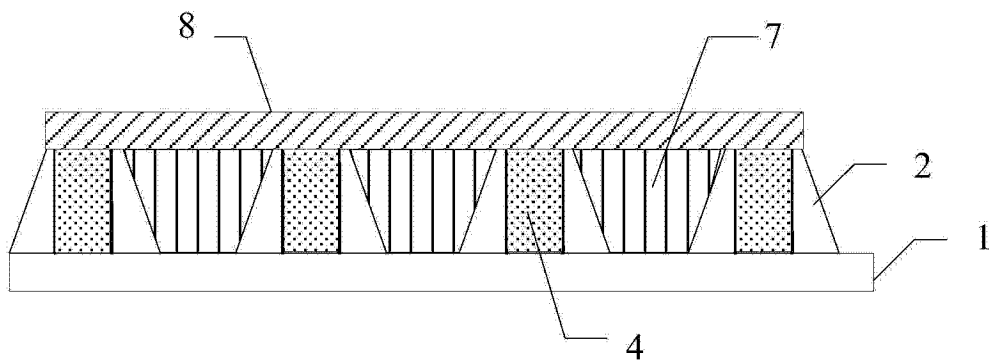


图 6

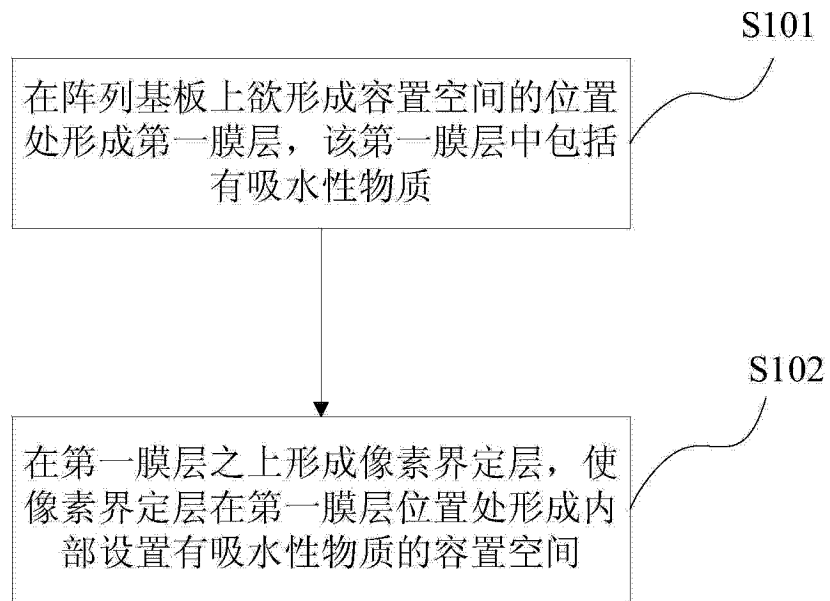


图 7A

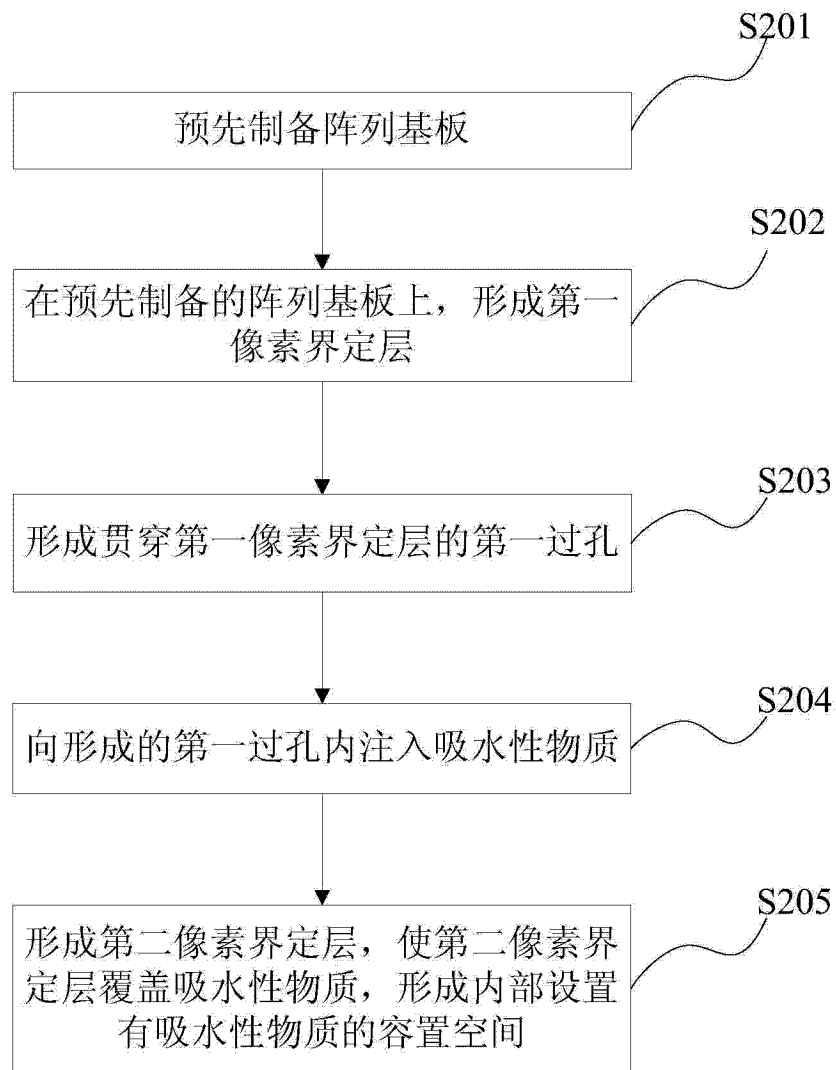


图 7B

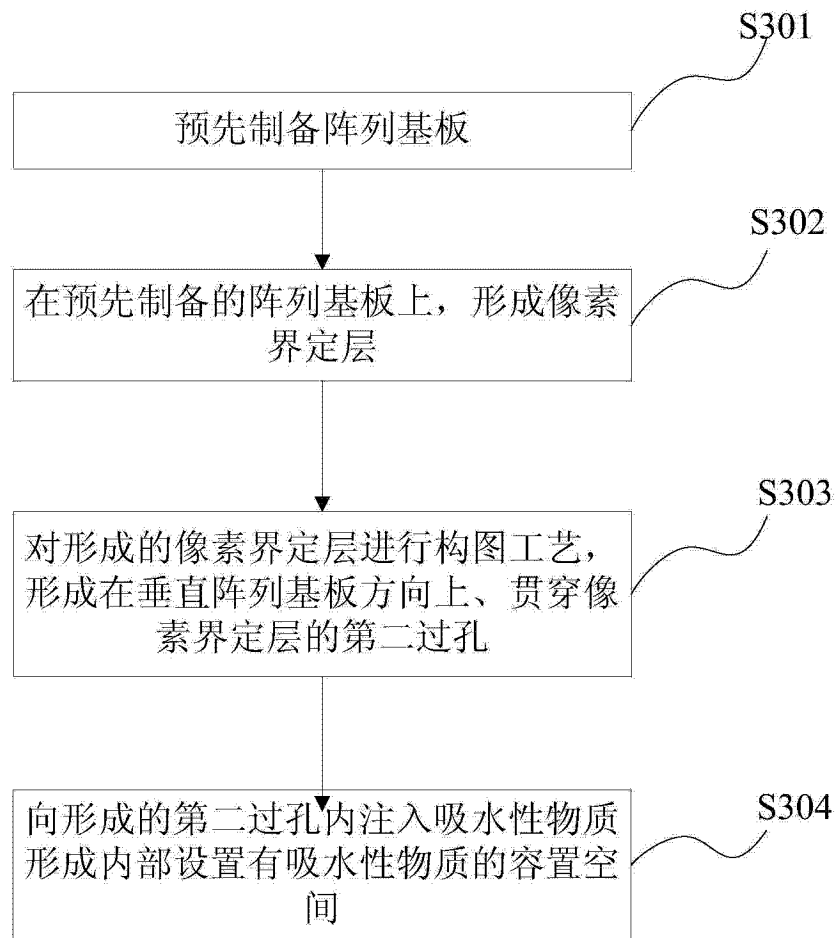


图 7C

专利名称(译)	显示背板和显示装置		
公开(公告)号	CN203707190U	公开(公告)日	2014-07-09
申请号	CN201420070200.X	申请日	2014-02-18
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	焦志强 孙力		
发明人	焦志强 孙力		
IPC分类号	H01L51/52		
代理人(译)	黄志华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种显示背板和显示装置，以改善现有的有机发光显示装置内部阵列基板产生水汽对有机发光显示装置使用寿命的影响。本实用新型中显示背板，包括形成在阵列基板上用于界定有机发光单元的像素界定层，所述像素界定层内设置有容置空间，所述容置空间内设置有吸水性物质，其中，所述容置空间具有贯穿所述像素界定层上表面和/或下底面、并使所述吸水性物质与所述有机发光单元不接触的形状。通过本实用新型能够对有机发光显示装置内部的水汽进行吸收，改善水汽对有机发光显示装置的性能造成影响，以延长有机发光显示装置的使用寿命。

