



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107331693 A

(43)申请公布日 2017. 11. 07

(21)申请号 201710773222.0

(22)申请日 2017.08.31

(71)申请人 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

申请人 福州京东方光电科技有限公司

(72)发明人 李宗祥 陈曦 姚丽清 廖加敏
李大海

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

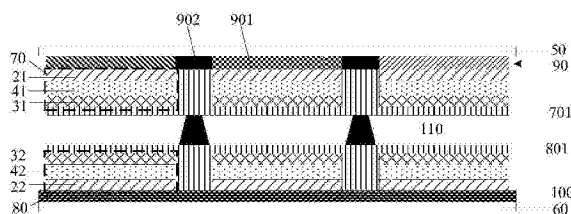
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

一种有机电致发光显示面板及其制备方法

(57)摘要

本发明的实施例提供一种有机电致发光显示面板及其制备方法,涉及显示技术领域,可提高有机电致发光显示面板的显示亮度。该有机电致发光显示面板包括相对设置的第一衬底基板和第二衬底基板;所述第一衬底基板上设置有第一有机电致发光器件,所述第二衬底基板上设置有第二有机电致发光器件;所述第一有机电致发光器件和所述第二有机电致发光器件一一对应设置。用于有机电致发光显示面板中。



1. 一种有机电致发光显示面板, 其特征在于, 包括相对设置的第一衬底基板和第二衬底基板; 所述第一衬底基板上设置有第一有机电致发光器件, 所述第二衬底基板上设置有第二有机电致发光器件; 所述第一有机电致发光器件和所述第二有机电致发光器件一一对应设置。

2. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 对应设置的所述第一有机电致发光器件和所述第二有机电致发光器件发出光的颜色相同。

3. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述第一有机电致发光器件相对所述第二有机电致发光器件更靠近显示侧。

4. 根据权利要求3所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 在所述第一有机电致发光器件和/或所述第二有机电致发光器件发白光的情况下, 所述有机电致发光显示面板还包括设置在所述第一有机电致发光器件远离所述第二有机电致发光器件一侧的彩色膜层。

5. 根据权利要求3所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述有机电致发光显示面板还包括设置在所述第二有机电致发光器件远离所述第一有机电致发光器件一侧的反光层。

6. 根据权利要求3所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述第二有机电致发光器件包括依次设置在所述第二衬底基板上的第一电极、功能层以及第二电极;

所述第一电极的材料为反光材料。

7. 根据权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述有机电致发光显示面板还包括: 设置在所述第一有机电致发光器件靠近所述第二有机电致发光器件一侧的第一平坦层以及设置在所述第二有机电致发光器件靠近所述第一有机电致发光器件一侧的第二平坦层;

所述有机电致发光显示面板还包括: 设置在所述第一平坦层和所述第二平坦层之间的隔垫物。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述有机电致发光显示面板还包括驱动模块;

所述驱动模块与所述第一有机电致发光器件和所述第二有机电致发光器件相连, 用于驱动所述第一有机电致发光器件和所述第二有机电致发光器件发光。

9. 根据权利要求8所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述驱动模块用于同时驱动所述第一有机电致发光器件和所述第二有机电致发光器件发光。

10. 根据权利要求8所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述驱动模块包括第一驱动模块和第二驱动模块;

所述第一驱动模块与所述第一有机电致发光器件相连, 用于驱动所述第一有机电致发光器件发光; 所述第二驱动模块与所述第二有机电致发光器件相连, 用于驱动所述第二有机电致发光器件发光。

11. 根据权利要求10所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述第一衬底基板上设置有第一信号线; 所述第二衬底基板上设置有第二信号线;

所述第一驱动模块设置在所述第一衬底基板上, 且与所述第一信号线相连; 所述第二驱动模块设置在所述第二衬底基板上, 且与所述第二信号线相连。

12. 根据权利要求10所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述第一衬底基板上

设置有第一信号线;所述第二衬底基板上设置有第二信号线和第三信号线,所述第一信号线通过异方性导电胶膜与所述第三信号线电连接;

所述第一驱动模块和所述第二驱动模块位于所述第二衬底基板上,所述第一驱动模块与所述第三信号线相连,所述第二驱动模块与所述第二信号线相连。

13. 根据权利要求8所述的有机电致发光显示面板,其特征在于,所述第一衬底基板上设置有第一数据信号线和第一阵列基板行驱动信号线;所述第二衬底基板上设置有第二数据信号线、第三数据信号线和第二阵列基板行驱动信号线;所述第一数据信号线通过异方性导电胶膜与所述第三数据信号线电连接,所述第一阵列基板行驱动信号线通过异方性导电胶膜与所述第二阵列基板行驱动信号线电连接;

所述驱动模块包括位于第二衬底基板上的第一源驱动模块、第二源驱动模块和阵列基板行驱动单元,所述第一源驱动模块与所述第三数据信号线电连接,所述第二源驱动模块与所述第二数据信号线电连接;所述阵列基板行驱动单元与所述第二阵列基板行驱动信号线电连接。

14. 一种有机电致发光显示面板的制备方法,其特征在于,包括:

在第一衬底基板上形成第一有机电致发光器件,以形成第一基板;

在第二衬底基板上形成第二有机电致发光器件,以形成第二基板;

将所述第一基板和所述第二基板对盒;其中,所述第一有机电致发光器件和所述第二有机电致发光器件一一对应设置。

一种有机电致发光显示面板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机电致发光显示面板及其制备方法。

背景技术

[0002] 有机电致发光(Organic Light-Emitting Diode,简称OLED)显示面板由于具有自发光、反应快、视角广、可挠性以及轻薄等优点,而受到越来越多消费者的青睐。

[0003] OLED显示面板的结构如图1所示,包括阵列基板01和封装盖板(也可以封装膜层)02,封装盖板02用于起封装作用,阵列基板01用于显示,阵列基板01包括设置在衬底基板10上的阳极20、阴极30以及形成在阳极20和阴极30之间的功能层40。OLED显示面板的发光原理为:当阳极20和阴极30施加电流时,功能层40发光。功能层40的发光强弱主要与电流大小及自身性质有关,电流越大,功能层40的发光强度越大。但是,当电流增大到一定值时,功能层40的发光强度不变,因而这就使得功能层40的发光强度的最大值受到了一定的制约,特别是对于大尺寸显示面板或者远距离观看条件下,OLED显示面板由于自发光结构亮度不够而导致其应用具有很大的局限性。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供一种有机电致发光显示面板及其制备方法,可提高有机电致发光显示面板的显示亮度。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 一方面,提供一种有机电致发光显示面板,包括相对设置的第一衬底基板和第二衬底基板;所述第一衬底基板上设置有第一有机电致发光器件,所述第二衬底基板上设置有第二有机电致发光器件;所述第一有机电致发光器件和所述第二有机电致发光器件一一对应设置。

[0007] 优选的,对应设置的所述第一有机电致发光器件和所述第二有机电致发光器件发出光的颜色相同。

[0008] 优选的,所述第一有机电致发光器件相对所述第二有机电致发光器件靠近显示侧。

[0009] 优选的,在所述第一有机电致发光器件和/或所述第二有机电致发光器件发白光的情况下,所述有机电致发光显示面板还包括设置在所述第一有机电致发光器件远离所述第二有机电致发光器件一侧的彩色膜层。

[0010] 优选的,所述有机电致发光显示面板还包括设置在所述第二有机电致发光器件远离所述第一有机电致发光器件一侧的反光层。

[0011] 优选的,所述第二有机电致发光器件包括依次设置在第二衬底基板上的第一电极、功能层以及第二电极;所述第一电极的材料为反光材料。

[0012] 优选的,所述有机电致发光显示面板还包括:设置在所述第一有机电致发光器件靠近所述第二有机电致发光器件一侧的第一平坦层以及设置在所述第二有机电致发光器

件靠近所述第一有机电致发光器件一侧的第二平坦层；所述有机电致发光显示面板还包括：设置在所述第一平坦层和所述第二平坦层之间的隔垫物。

[0013] 优选的，所述有机电致发光显示面板还包括驱动模块；所述驱动模块与所述第一有机电致发光器件和所述第二有机电致发光器件相连，用于驱动所述第一有机电致发光器件和所述第二有机电致发光器件发光。

[0014] 优选的，所述驱动模块用于同时驱动所述第一有机电致发光器件和所述第二有机电致发光器件发光。

[0015] 优选的，所述驱动模块包括第一驱动模块和第二驱动模块；所述第一驱动模块与所述第一有机电致发光器件相连，用于驱动所述第一有机电致发光器件发光；所述第二驱动模块与所述第二有机电致发光器件相连，用于驱动所述第二有机电致发光器件发光。

[0016] 优选的，所述第一衬底基板上设置有第一信号线；所述第二衬底基板上设置有第二信号线；所述第一驱动模块设置在所述第一衬底基板上，且与所述第一信号线相连；所述第二驱动模块设置在所述第二衬底基板上，且与所述第二信号线相连。

[0017] 进一步优选的，所述第一衬底基板上设置有第一信号线；所述第二衬底基板上设置有第二信号线和第三信号线，所述第一信号线通过异方性导电胶膜与所述第三信号线电连接；所述第一驱动模块和所述第二驱动模块位于所述第二衬底基板上，所述第一驱动模块与所述第三信号线相连，所述第二驱动模块与所述第二信号线相连。

[0018] 优选的，所述第一衬底基板上设置有第一数据信号线和第一阵列基板行驱动信号线；所述第二衬底基板上设置有第二数据信号线、第三数据信号线和第二阵列基板行驱动信号线；所述第一数据信号线通过异方性导电胶膜与所述第三数据信号线电连接，所述第一阵列基板行驱动信号线通过异方性导电胶膜与所述第二阵列基板行驱动信号线电连接；所述驱动模块包括位于第二衬底基板上的第一源驱动模块、第二源驱动模块和阵列基板行驱动单元，所述第一源驱动模块与所述第三数据信号线电连接，所述第二源驱动模块与所述第二数据信号线电连接；所述阵列基板行驱动单元与所述第二阵列基板行驱动信号线电连接。

[0019] 另一方面，提供一种有机电致发光显示面板的制备方法，包括：在第一衬底基板上形成第一有机电致发光器件，以形成第一基板；在第二衬底基板上形成第二有机电致发光器件，以形成第二基板；将所述第一基板和所述第二基板对盒；其中，所述第一有机电致发光器件和所述第二有机电致发光器件一一对应设置。

[0020] 本发明实施例提供一种有机电致发光显示面板及其制备方法，有机电致发光显示面板包括设置在第一衬底基板上的第一有机电致发光器件和设置在第二衬底基板上的第二有机电致发光器件，而第一有机电致发光器件和第二有机电致发光器件都可以发光，相对于现有技术中的有机电致发光显示面板的每个亚像素单元只有一个有机电致发光器件发光，本发明实施例的每个亚像素单元均有两个有机电致发光器件发光，因而本发明实施例提供的有机电致发光显示面板提高了有机电致发光显示面板的显示亮度，使得有机电致发光显示面板的发光亮度的最大值更大，有利于大尺寸显示面板的应用以及远距离观察。此外，本发明实施例中，第一有机电致发光器件和第二有机电致发光器件分别设置在两个衬底基板上，一方面避免了第一有机电致发光器件中的电极和第二有机电致发光器件中的电极相互影响，从而影响显示质量；另一方面，避免了第一有机电致发光器件和第二有机电

致发光器件在制作时相互影响,简化制作工艺。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为现有技术提供一种OLED显示面板的结构示意图;

[0023] 图2为本发明实施例提供一种OLED显示面板的结构示意图一;

[0024] 图3(a)为本发明实施例提供一种OLED显示面板包括彩色膜层的结构示意图一;

[0025] 图3(b)为本发明实施例提供一种OLED显示面板包括彩色膜层的结构示意图二;

[0026] 图4(a)为本发明实施例提供一种OLED显示面板包括反光层的结构示意图一;

[0027] 图4(b)为本发明实施例提供一种OLED显示面板包括反光层的结构示意图二;

[0028] 图5为本发明实施例提供一种OLED显示面板包括平坦层和隔垫物的结构示意图;

[0029] 图6为本发明实施例提供一种第一衬底基板上的信号线和第二衬底基板上的信号线通过ACF导电胶电连接的结构示意图;

[0030] 图7为本发明实施例提供一种第一驱动模块设置在第一衬底基板上和第二驱动模块设置在第二衬底基板上的结构示意图;

[0031] 图8为本发明实施例提供一种第一驱动模块和第二驱动模块设置在第二衬底基板的结构示意图;

[0032] 图9为本发明实施例提供一种第一衬底基板上的信号线转接至第二衬底基板上的结构示意图;

[0033] 图10为本发明实施例提供一种第一阵列基板行驱动信号线与第二阵列基板行驱动信号线电连接的结构示意图;

[0034] 图11为本发明实施例提供一种OLED显示面板的制备方法的流程示意图。

[0035] 附图标记:01-阵列基板;02-封装盖板;10-衬底基板;20-阳极;21-第一有机电致发光器件的第一电极;22-第二有机电致发光器件的第一电极;30-阴极;31-第一有机电致发光器件的第二电极;32-第二有机电致发光器件的第二电极;40-功能层;41-第一有机电致发光器件的功能层;42-第二有机电致发光器件的功能层;50-第一衬底基板;60-第二衬底基板;70-第一有机电致发光器件;701-第一平坦层;80-第二有机电致发光器件;801-第二平坦层;90-彩色膜层;901-彩色光阻单元;902-黑矩阵图案;100-反光层;110-隔垫物;120-信号线;1201-第一信号线;1202-第二信号线;1203-第三信号线;1204-第一数据信号线;1205-第一阵列基板行驱动信号线;1206-第二数据信号线;1207-第三数据信号线;1208-第二阵列基板行驱动信号线;130-ACF导电胶;140-第一驱动模块;150-第二驱动模块;160-第一印刷电路板;170-第二印刷电路板;180-柔性电路板。

具体实施方式

[0036] 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。

[0037] 本发明实施例提供一种OLED显示面板,如图2所示,包括相对设置的第一衬底基板50和第二衬底基板60;第一衬底基板50上设置有第一有机电致发光器件70,第二衬底基板60上设置有第二有机电致发光器件80;第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80一一对应设置。

[0038] 需要说明的是,第一,第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80包括阳极(Anode)、阴极(Cathode)以及设置在阳极和阴极之间的功能层(Organic)。功能层除包括发光层外,还可以包括空穴传输层、空穴注入层、电子传输层以及电子注入层中的至少一种。此外,当有机电致发光器件的阳极与薄膜晶体管的漏极电连接时,各有机电致发光器件的阴极可以是相互连接的,即阴极为一整层;也可以是有机电致发光器件的阴极是相互独立的。

[0039] 第二,由于第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80一一对应设置,因而第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80应相互不影响光的正常出射。例如第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出的光均由第二衬底基板60出射,第一有机电致发光器件70发出的光应能够透过第二有机电致发光器件80,第二有机电致发光器件80的材料应均为透明材料。

[0040] 第三,对于第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出光的颜色不进行限定,可以是第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出光的颜色相同,也可以是第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出光的颜色不相同。此外,第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80可以发三原色光中的一种,也可以发白光或除三原色光以外的其它颜色的光。

[0041] 第四,对应设置的第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出光的亮度可以相同,也可以不同。

[0042] 第五,第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80一一对应设置,是指沿OLED显示面板的厚度方向,多个第一有机电致发光器件70和多个第二有机电致发光器件80一一对应设置,每个亚像素区域包括对应设置的一个第一有机电致发光器件70和一个第二有机电致发光器件80。

[0043] 本发明实施例提供一种OLED显示面板,OLED显示面板包括设置在第一衬底基板50上的第一有机电致发光器件70和设置在第二衬底基板60上的第二有机电致发光器件80,而第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80都可以发光,相对于现有技术中的OLED显示面板的每个亚像素单元只有一个有机电致发光器件发光,本发明实施例的每个亚像素单元均有两个有机电致发光器件发光,因而本发明实施例提供的OLED显示面板提高了OLED显示面板的显示亮度,使得OLED显示面板的发光亮度的最大值更大,有利于大尺寸显示面板的应用以及远距离观察。此外,本发明实施例中,第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80分别设置在两个衬底基板上,一方面避免了第一有机电致发光器件70中的电极和第二有机电致发光器件80中的电极相互影响,从而影响显示质量;另一方面,避免了第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80在制作时相互影响,简化制作工

艺。

[0044] 在此基础上,当对应设置的第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出光的亮度完全不相同时,还可以增加OLED显示面板的灰阶数。

[0045] 优选的,对应设置的第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出光的颜色相同。

[0046] 其中,对应设置的第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80可以均发白光;也可以是均发三原色光中的一种。

[0047] 本发明实施例,由于对应设置的第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出光的颜色相同,因而每个亚像素单元发出光的颜色相同,进而易于控制一个像素单元发出光的颜色。

[0048] 优选的,第一有机电致发光器件70相对第二有机电致发光器件80更靠近显示侧。如图2所示,第一有机电致发光器件70包括第一电极21、第二电极31和设置在第一电极21和第二电极31之间的功能层41;其中,第一电极21和第二电极31是透光的。

[0049] 由于第一有机电致发光器件70的第一电极21和第二电极31是透光的,因此第一有机电致发光器件70相对第二有机电致发光器件80靠近显示侧时,第二有机电致发光器件80发出的光可以透过第一有机电致发光器件70。

[0050] 基于上述,优选的,如图3(a)和图3(b)所示,在第一有机电致发光器件70和/或第二有机电致发光器件80发白光(即指设置在第一衬底基板50上的第一有机电致发光器件70全发白光和/或设置在第二衬底基板60上的第二有机电致发光器件80全发白光)的情况下,OLED显示面板还包括设置在第一有机电致发光器件70远离第二有机电致发光器件80一侧的彩色膜层90。

[0051] 其中,彩色膜层90包括彩色光阻单元901,彩色光阻单元901可以为红色光阻单元(R)、绿色光阻单元(G)或蓝色光阻单元(B)。本领域技术人员应该明白,彩色光阻单元901应该和第一有机电致发光器件70或第二有机电致发光器件80对应设置。

[0052] 此处,彩色光阻单元901之间还可以设置黑矩阵图案(Black Matrix,简称BM)902。

[0053] 需要说明的是,本领域技术人员应该明白,当对应设置的第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80一个发白光,一个发三原色光时,则彩色光阻单元901的颜色应和发三原色光的有机电致发光器件发出光的颜色相同。示例的,对应设置的第一有机电致发光器件70发白光,第二有机电致发光器件80发红光,则与发红光的第二有机电致发光器件80对应的彩色光阻单元901为红色光阻单元。

[0054] 在此基础上,对于彩色膜层90的设置位置不进行限定,可以如图3(a)所示,设置在第一有机电致发光器件70和第一衬底基板50之间;也可以如图3(b)所示,设置在第一衬底基板50远离第一有机电致发光器件70的一侧。当彩色膜层90设置在第一衬底基板50远离第一有机电致发光器件70的一侧时,还可以在彩色膜层90远离第一衬底基板50的一侧设置保护层,防止在OLED显示面板的制作过程中彩色膜层90受到破坏。

[0055] 基于上述,还可以在第二衬底基板50远离第一有机电致发光器件70的一侧设置偏光片(Polarizer,简称POL)(本发明说明书附图未示意出)。

[0056] 本发明实施例,由于OLED显示面板还包括彩色膜层90,这样第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出的光通过彩色膜层90后都可以发三原色光,因而OLED

显示面板可以实现彩色显示。

[0057] 优选的,如图4(a)和图4(b)所示,OLED显示面板还包括设置在第二有机电致发光器件80远离第一有机电致发光器件70一侧的反光层100。

[0058] 其中,对于反光层100的材料不进行限定,优选为反射率较高的材料。例如,可以为银(Ag)、Al(铝)或铬合金中的至少一种。

[0059] 需要说明的是,若第二有机电致发光器件80中的第一电极相对第二电极靠近第二衬底基板60,反光层100也可以和第二有机电致发光器件80中的第一电极共用,此时第一电极为反射电极,即第一电极既可以起到用于驱动功能层发光的作用,又可以反射光,起到反光层100的作用。

[0060] 此处,对于反光层100的设置位置不进行限定,可以如图4(a)所示,反光层100设置在第二有机电致发光器件80和第二衬底基板60之间;也可以是如图4(b)所示,反光层100设置在第二衬底基板60远离第二有机电致发光器件80的一侧。当反光层100设置在第二衬底基板60远离第二有机电致发光器件80的一侧时,还可以在反光层100远离第二衬底基板60的一侧设置保护层,防止在OLED显示面板的制作过程中,反光层100受到破坏。

[0061] 本发明实施例,由于OLED显示面板还包括反光层100,这样第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出的光射到反光层100后会被反光层100反射均从显示侧出射,从而提高了第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出光的利用率。

[0062] 优选的,如图3(a)和图3(b)所示,第二有机电致发光器件80包括依次设置在第二衬底基板60上的第一电极22、功能层42以及第二电极32;第一电极22的材料为反光材料。

[0063] 其中,可以是第一电极22为阳极,第二电极32为阴极;也可以是第一电极22为阴极,第二电极33为阳极,对此不进行限定。

[0064] 此处,对于第一电极22的材料不进行限定,只要具有较高的反射率即可。例如第一电极22的材料可以为银(Ag)、Al(铝)或铬合金中的至少一种。

[0065] 本发明实施例,由于第二有机电致发光器件80的第一电极22的材料为反光材料,因而第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出的光射到第二有机电致发光器件80的第一电极22后均可以被第一电极22反射从显示侧出射,从而提高了第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出光的利用率。

[0066] 优选的,如图5所示,OLED显示面板还包括:设置在第一有机电致发光器件70靠近第二有机电致发光器件80一侧的第一平坦层701以及设置在第二有机电致发光器件80靠近第一有机电致发光器件70一侧的第二平坦层801;OLED显示面板还包括:设置在第一平坦层701和第二平坦层801之间的隔垫物(PostSpacer,简称PS)110。

[0067] 本领域技术人员应该明白,隔垫物110应设置在与黑矩阵图案902对应的区域。

[0068] 其中,对于第一平坦层701和第二平坦层801的材料不进行限定,可以是氮化硅(SiN_x)、氧化硅(SiO_x)或氮氧化硅(SiO_xN_y)中的至少一种。

[0069] 本发明实施例,在第一有机电致发光器件70靠近第二有机电致发光器件80一侧的第一平坦层701,在第二有机电致发光器件80靠近第一有机电致发光器件70一侧的第二平坦层801,这样可以使设置有第一有机电致发光器件70的第一衬底基板50和设置有第二有机电致发光器件80的第二衬底基板60对盒后,第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80之间的距离是处处相等或近似相等,从而确保了从OLED显示面板出射的光是均匀

的。在此基础上,在第一平坦层701和第二平坦层801之间设置隔垫物110,这样可以使第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80保持有一定的距离,从而避免了第一有机电致发光器件70的电极和第二有机电致发光器件80的电极之间相互影响。

[0070] 优选的,OLED显示面板还包括驱动模块;驱动模块与第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80相连,用于驱动第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发光。

[0071] 其中,当OLED显示面板为一般的显示面板时,驱动模块可以包括源驱动模块和栅驱动模块;当OLED显示面板为GOA (Gate Driver on Array,阵列基板行驱动) 显示面板时,驱动模块可以包括源驱动模块和阵列基板行驱动单元(即GOA单元)。

[0072] 此处,需要说明的是,第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80可以与同一驱动模块相连,利用该驱动模块同时驱动第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发光,此时第一有机电致发光器件70发出光的亮度和第二有机电致发光器件80发出光的亮度相同;也可以是驱动模块包括第一驱动模块和第二驱动模块,利用第一驱动模块和第二驱动模块分别驱动第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发光,此时第一有机电致发光器件70发出光的亮度和第二有机电致发光器件80发出的光的亮度可以相同,也可以不相同。

[0073] 本发明实施例设置驱动模块,通过驱动模块驱动第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发光。

[0074] 优选的,驱动模块用于同时驱动第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发光。

[0075] 此处,当驱动模块同时驱动第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发光时,可以是驱动第一有机电致发光器件70发光的信号线和驱动第二有机电致发光器件80发光的信号线均与驱动模块相连,这样驱动模块便可以同时驱动第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发光;也可以是驱动第一有机电致发光器件70发光的信号线和驱动第二有机电致发光器件80发光的信号线中相同类型的信号线电连接,驱动模块与驱动第一有机电致发光器件70发光的信号线或与驱动第二有机电致发光器件80发光的信号线相连接,便可以同时驱动第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发光。

[0076] 上述驱动第一有机电致发光器件70发光的信号线和驱动第二有机电致发光器件80发光的信号线中相同类型的信号线电连接,示例的,对应设置的第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80中,驱动第一有机电致发光器件70发光的数据线与驱动第二有机电致发光器件80发光的数据线电连接,驱动第一有机电致发光器件70发光的栅线与驱动第二有机电致发光器件80发光的栅线电连接。

[0077] 参考图6,驱动第一有机电致发光器件70发光的信号线120和驱动第二有机电致发光器件80发光的信号线120可以通过ACF导电胶130 (Anisotropic Conductive Film,异方性导电胶膜) 电连接。根据ACF导电胶130的特性,Z轴方向ACF导电胶130是导通的,XY平面是绝缘的。

[0078] 需要说明的是,由于驱动模块用于同时驱动第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发光,因而对应设置的第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出光的亮度相同。

[0079] 本发明实施例,由于驱动模块用于同时驱动第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发光,因而OLED显示面板中只需设置一个驱动模块即可,且可以控制第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80同时发光。

[0080] 优选的,如图7和图8所示,驱动模块包括第一驱动模块140和第二驱动模块150;第一驱动模块140与第一有机电致发光器件70相连,用于驱动第一有机电致发光器件70发光;第二驱动模块150与第二有机电致发光器件80相连,用于驱动第二有机电致发光器件80发光。

[0081] 需要说明的是,附图7和附图8为了便于示意第一衬底基板50、第二衬底基板60以及设置在第一衬底基板50和第二衬底基板60上的有机电致发光器件及其它膜层,因而沿附图水平方向,第一衬底基板50和第二衬底基板60没有完全重叠,但是附图沿水平方向,第一衬底基板50和第二衬底基板60是可以完全重叠的。

[0082] 此处,可以是如图7所示,第一驱动模块140与第一印刷电路板(Printed Circuit Board,简称PCB) 160相连,第二驱动模块150与第二印刷电路板170相连;也可以是如图8所示,第一驱动模块140和第二驱动模块150均与同一印刷电路板相连。当第一驱动模块140与第一印刷电路板160相连,第二驱动模块150与第二印刷电路板170相连,此时第一印刷电路板160上设置的控制单元和第二印刷电路板170上设置的控制单元可以分别对第一驱动模块140和第二驱动模块150进行控制,第一驱动模块140和第二驱动模块150独立工作。

[0083] 示例的,第一印刷电路板160上设置的控制单元可以控制第一驱动模块140以使第一有机电致发光器件70发光,第二印刷电路板170上设置的控制单元可以控制第二驱动模块150以使第二有机电致发光器件80不发光;或者,第一印刷电路板160上设置的控制单元可以控制第一驱动模块140以使第一有机电致发光器件70不发光,第二印刷电路板170上设置的控制单元可以控制第二驱动模块150以使第二有机电致发光器件80发光;或者,第一印刷电路板160上设置的控制单元和第二印刷电路板170上设置的控制单元分别控制第一驱动模块140和第二驱动模块150以使第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80均发光,第一有机电致发光器件70发出光的亮度和第二有机电致发光器件80发出光的亮度可以相同,也可以不相同。

[0084] 在此基础上,如图7和图8所示,可以利用柔性电路板(Chip On Film,简称COF) 180将驱动模块和印刷电路板电连接。

[0085] 本发明实施例,由于驱动模块包括第一驱动模块140和第二驱动模块150,因而可以利用第一驱动模块140和第二驱动模块150分别驱动第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发光,从而可以对第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80进行单独控制。

[0086] 优选的,如图7所示,第一衬底基板50上设置有第一信号线;第二衬底基板60上设置有第二信号线;第一驱动模块140设置在第一衬底基板50上,且与第一信号线相连;第二驱动模块150设置在第二衬底基板60上,且与第二信号线相连。

[0087] 其中,第一驱动模块140设置在第一衬底基板50上,且与第一信号线相连,用于驱动第一有机电致发光器件70发光;第二驱动模块150设置在第二衬底基板60上,且与第二信号线相连,用于驱动第二有机电致发光器件80发光。

[0088] 此处,第一驱动模块140设置在第一衬底基板50上,与第一印刷电路板160相连,第

二驱动模块150设置在第二衬底基板60上,与第二印刷电路板170相连。第一印刷电路板160和第二印刷电路板170分别独立控制第一驱动模块140和第二驱动模块150以驱动第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发光。

[0089] 本发明实施例,将第一驱动模块140和第二驱动模块150分别设置在两个衬底基板上,这样便于驱动模块与设置在衬底基板上的信号线相连。

[0090] 优选的,如图9所示,第一衬底基板50上设置有第一信号线1201;第二衬底基板60上设置有第二信号线1202和第三信号线1203,第一信号线1201通过ACF导电胶130与第三信号线1203电连接;如图8所示,第一驱动模块140和第二驱动模块150位于第二衬底基板60上,第一驱动模块140与第三信号线1203相连,第二驱动模块150与第二信号线1202相连。

[0091] 此处,由于第一驱动模块140和第二驱动模块150均位于第二衬底基板60上,因而将第一衬底基板50上设置的第一信号线1201通过ACF导电胶130转接到第二衬底基板60上(即第三信号线1203),便于与第一驱动模块140相连。需要说明的是,也可以使第一驱动模块140和第二驱动模块150均位于第一衬底基板50上,这样一来,则需要将第二衬底基板60上设置的第二信号线1202通过ACF导电胶130转接到第一衬底基板50上,以便于与第二驱动模块150相连。

[0092] 其中,如图8所示,第一驱动模块140和第二驱动模块150均位于第二衬底基板60上,第一驱动模块140和第二驱动模块150与同一印刷电路板相连,可以通过该印刷电路板上的控制单元同时控制第一驱动模块140和第二驱动模块150,以使第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80同时发光;也可以利用该印刷电路板上的控制单元分别控制第一驱动模块140和第二驱动模块150。此处,第一驱动模块140和第二驱动模块150与同一印刷电路板相连,因而本发明实施优选,第一驱动模块140和第二驱动模块150设置在同一衬底基板的上表面的同一侧边或下表面的同一侧边。

[0093] 此外,第一衬底基板50上的第一信号线1201转接到第二衬底基板60上为第三信号线1203,本发明实施例优选,第二信号线1202和第三信号线1203间隔设置,从而可以防止电阻不均匀。

[0094] 本发明实施例,在将设置有第一有机电致发光器件70的第一衬底基板50和设置有第二有机电致发光器件80的第二衬底基板60对盒后,在切割(cutting)过程中,由于若将第一驱动模块140和第二驱动模块150分别设置在第一衬底基板50和第二衬底基板60上,则需要对OLED显示面板的正面和背面均进行切割,且对第一衬底基板50和第二衬底基板60是非齐边切割,这样就导致在切割完成后,取出OLED显示面板有一定的难度。基于此,本发明实施例优选,第一驱动模块140和第二驱动模块150设置在同一衬底基板上,例如设置在第二衬底基板60上,从而降低了OLED显示面板的制作难度。

[0095] 优选的,如图10所示,第一衬底基板50上设置有第一数据信号线1204和第一阵列基板行驱动信号线1205(也称为GOA信号线);第二衬底基板60上设置有第二数据信号线1206、第三数据信号线1207和第二阵列基板行驱动信号线1208;第一数据信号线1204通过ACF导电胶130与第三数据信号线1207电连接,第一阵列基板行驱动信号线1205通过ACF导电胶130与第二阵列基板行驱动信号线1208电连接;驱动模块包括位于第二衬底基板60上的第一源驱动模块、第二源驱动模块和阵列基板行驱动单元(也称GOA单元),第一源驱动模块与第三数据信号线1207电连接,第二源驱动模块与第二数据信号线1206电连接;阵列基

板行驱动单元与第二阵列基板行驱动信号线1208电连接。

[0096] 此处,需要说明的是,第一源驱动模块、第二源驱动模块和阵列基板行驱动单元也可以位于第一衬底基板50上,同理,第二衬底基板60上的信号线应转接至第一衬底基板50上。此外,本发明实施例优选第二数据信号线1206和第三数据信号线1207间隔设置,从而可以防止电阻不均匀。

[0097] 其中,第一阵列基板行驱动信号线1205通过ACF导电胶130与第二阵列基板行驱动信号线1208电连接,且阵列基板行驱动单元与第二阵列基板行驱动信号线1208电连接,因而可以通过阵列基板行驱动单元同时给第一阵列基板行驱动信号线1205和第二阵列基板行驱动信号线1208输入扫描信号。

[0098] 在此基础上,第一源驱动模块和第二源驱动模块分别与第三数据信号线1207和第二数据信号线1206电连接,用于分别给第三数据信号线1207和第二数据信号线1206提供数据信号,从而可以驱动第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发光。由于第一源驱动模块和第二源驱动模块独立给第三数据信号线1207和第二数据信号线1206提供数据信号,因而对应设置的第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出光的亮度可以相同,也可以不相同。当对应设置的第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出光的亮度不相同,还可以增加OLED显示面板的灰阶数。

[0099] 本发明实施例,由于第一阵列基板行驱动信号线1205和第二阵列基板行驱动信号线1208电连接,因而可以设置一个阵列基板行驱动单元同时对第一阵列基板行驱动信号线1205和第二阵列基板行驱动信号线1208进行控制,以使第一阵列基板行驱动信号线1205和第二阵列基板行驱动信号线1208同时进行扫描,相对设置两个阵列基板行驱动单元,从而可以简化显示面板的制作工艺。

[0100] 本发明实施例还提供一种OLED显示面板的制备方法,如图11所示,包括:

[0101] S100、在第一衬底基板50上形成第一有机电致发光器件70,以形成第一基板。

[0102] 其中,第一有机电致发光器件70包括第一电极21、第二电极31以及设置在第一电极21和第二电极31之间的功能层41。此外,当第一有机电致发光器件70的第一电极21与薄膜晶体管的漏极电连接时,各第一有机电致发光器件70的第二电极31可以是相互连接的,即第二电极31为一整层;也可以是第一有机电致发光器件70的第二电极31是相互独立的。在此基础上,可以利用蒸镀法形成第一电极21、第二电极31以及功能层41。

[0103] 此处,在第一衬底基板50上形成第一有机电致发光器件70之前,上述方法还包括在第一衬底基板50上形成像素电路层,像素电路层包括薄膜晶体管(Thin Film Transistor,简称TFT)以及Cst充电层;在像素电路层上形成多个第一有机电致发光器件70。

[0104] 若形成的显示面板中第一衬底基板50靠近显示侧,需要说明的是,在第一衬底基板50上形成第一有机电致发光器件70之前,步骤S100还可以包括:在第一衬底基板70上形成黑矩阵图案902和彩色膜层90,彩色膜层90包括多个彩色光阻单元901。第一衬底基板50上形成第一有机电致发光器件70之后,步骤S100还可以包括:在第一有机电致发光器件70上形成第一平坦层701。

[0105] S101、在第二衬底基板60上形成第二有机电致发光器件80,以形成第二基板。

[0106] 此处,在第二衬底基板60上形成第二有机电致发光器件80的过程与在第一衬底基

板50上形成第一有机电致发光器件70的过程类似,此处不再赘述。

[0107] 此外,可以先制作步骤S100,也可以先制作步骤S101,对此不进行限定。

[0108] 在第二衬底基板60上形成第二有机电致发光器件80之前,上述方法还包括在第二衬底基板60上形成像素电路层,像素电路层包括薄膜晶体管(Thin Film Transistor,简称TFT)以及Cst充电层;在像素电路层上形成多个第二有机电致发光器件80。

[0109] 若形成的显示面板中第一衬底基板50靠近显示侧,需要说明的是,在第二衬底基板60上形成第二有机电致发光器件80之前,步骤S101还可以包括:在第二衬底基板60上形成反光层100;在第二衬底基板60上形成第二有机电致发光器件80之后,步骤S101还可以包括:在第二有机电致发光器件80上形成第二平坦层801,并在第二平坦层801上,且与像素界定区域正对的位置形成隔垫物110。

[0110] S102、将所述第一基板和所述第二基板对盒;其中,第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80一一对应设置。

[0111] 其中,对于一一对应设置的第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出光的颜色不进行限定,可以是第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出光的颜色相同,也可以是第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出光的颜色不相同。第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80可以发三原色光中的一种,也可以发白光或除三原色光以外的其它颜色的光。

[0112] 在此基础上,对应设置的第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80发出光的亮度可以相同,也可以不同。

[0113] 此处,在将第一基板和第二基板对盒时,可以在第一衬底基板50的边缘或第二衬底基板60的边缘涂布封框胶(Seal),以将第一基板和第二基板粘合。

[0114] 本发明实施例提供一种OLED显示面板的制备方法,OLED显示面板包括形成在第一衬底基板50上的第一有机电致发光器件70和形成在第二衬底基板60上的第二有机电致发光器件80,而第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80都可以发光,相对于现有技术中的OLED显示面板的每个亚像素单元只有一个有机电致发光器件发光,本发明实施例的每个亚像素单元均有两个有机电致发光器件发光,因而本发明实施例提供的OLED显示面板提高了OLED显示面板的显示亮度,使得OLED显示面板的发光亮度的最大值更大,有利于大尺寸显示面板的应用以及远距离观察。此外,本发明实施例中,第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80分别形成在两个衬底基板上,一方面避免了第一有机电致发光器件70中的电极和第二有机电致发光器件80中的电极相互影响,从而影响显示质量;另一方面,避免了第一有机电致发光器件70和第二有机电致发光器件80在制作时相互影响,简化制作工艺。

[0115] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

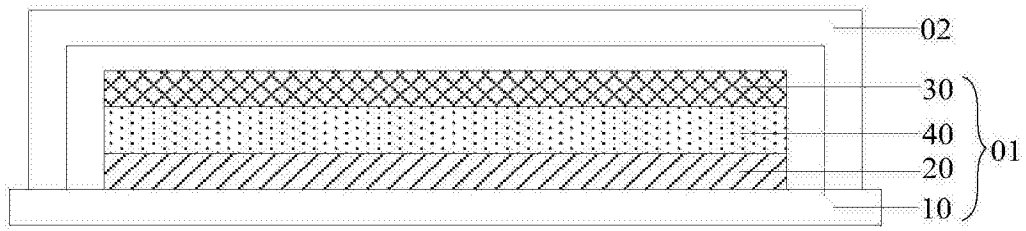


图1

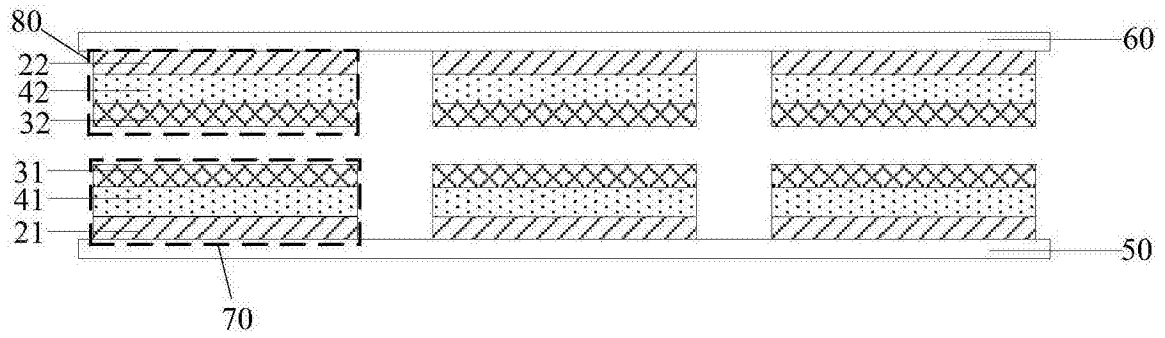


图2

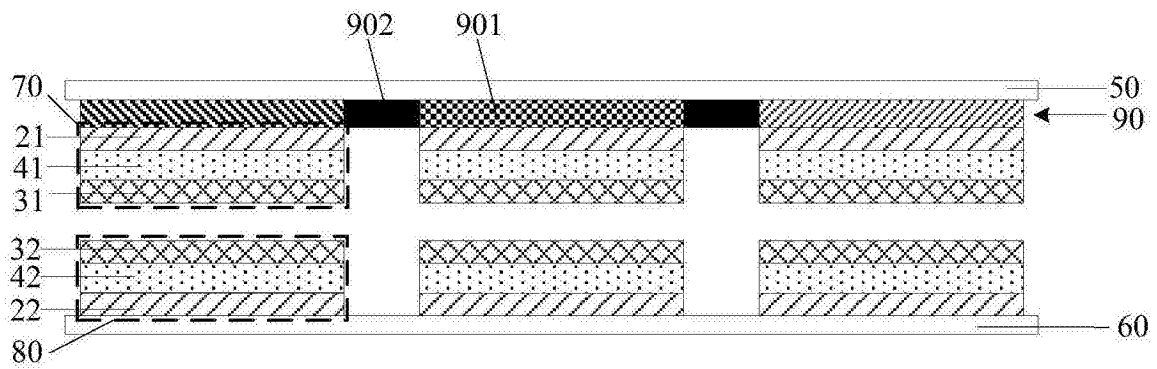


图3(a)

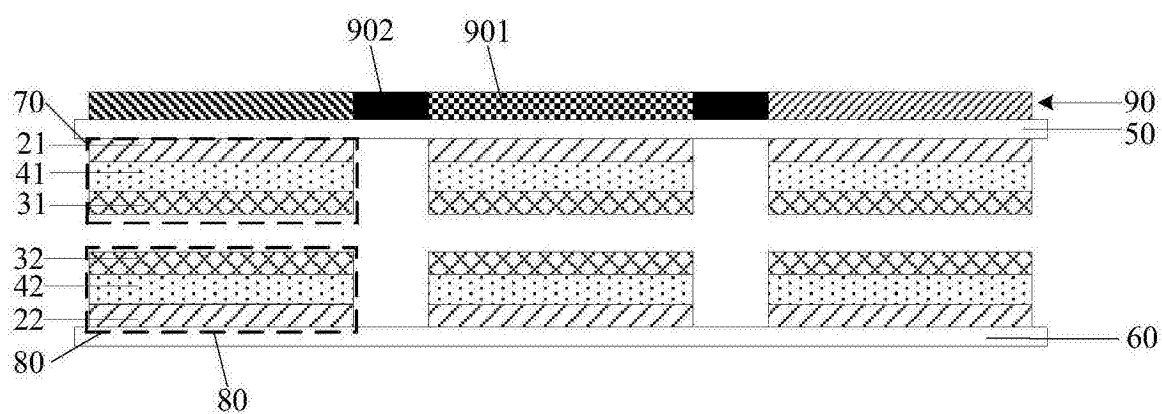


图3 (b)

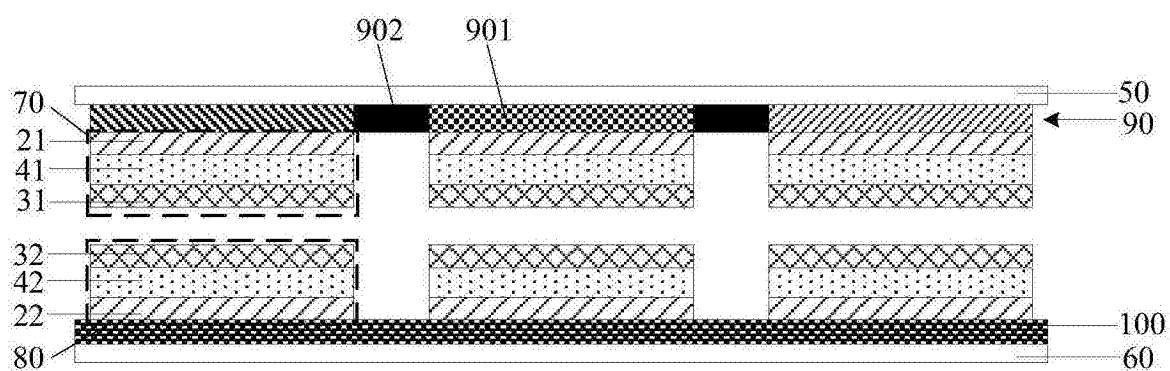


图4 (a)

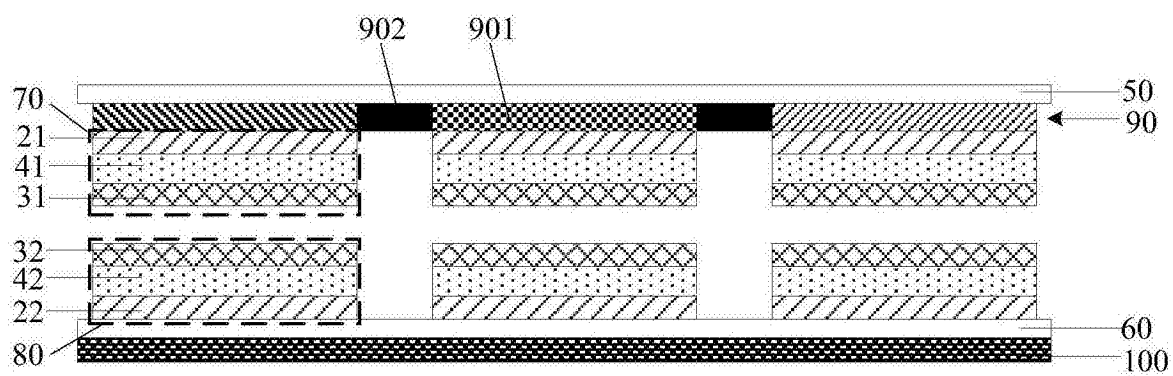


图4 (b)

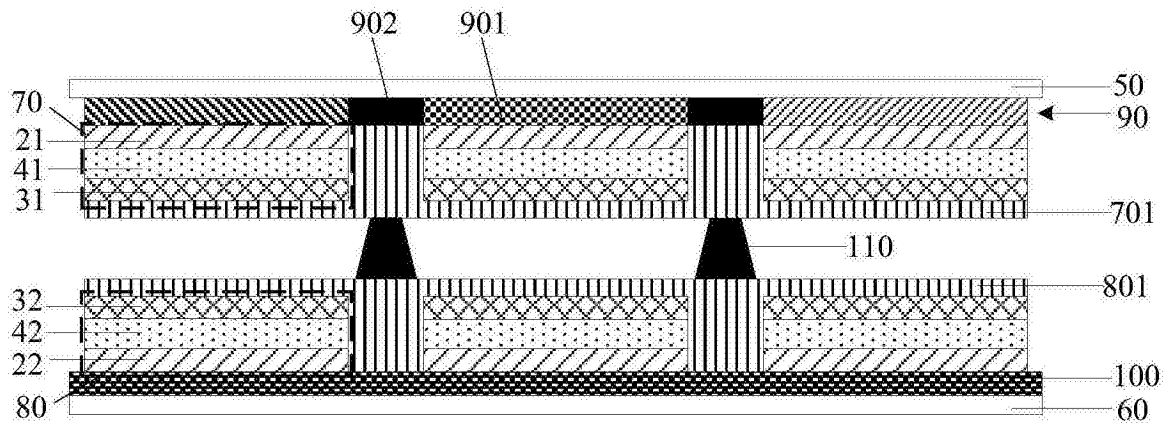


图5

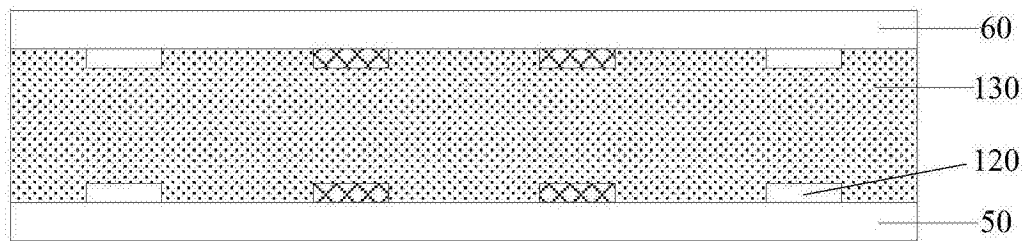


图6

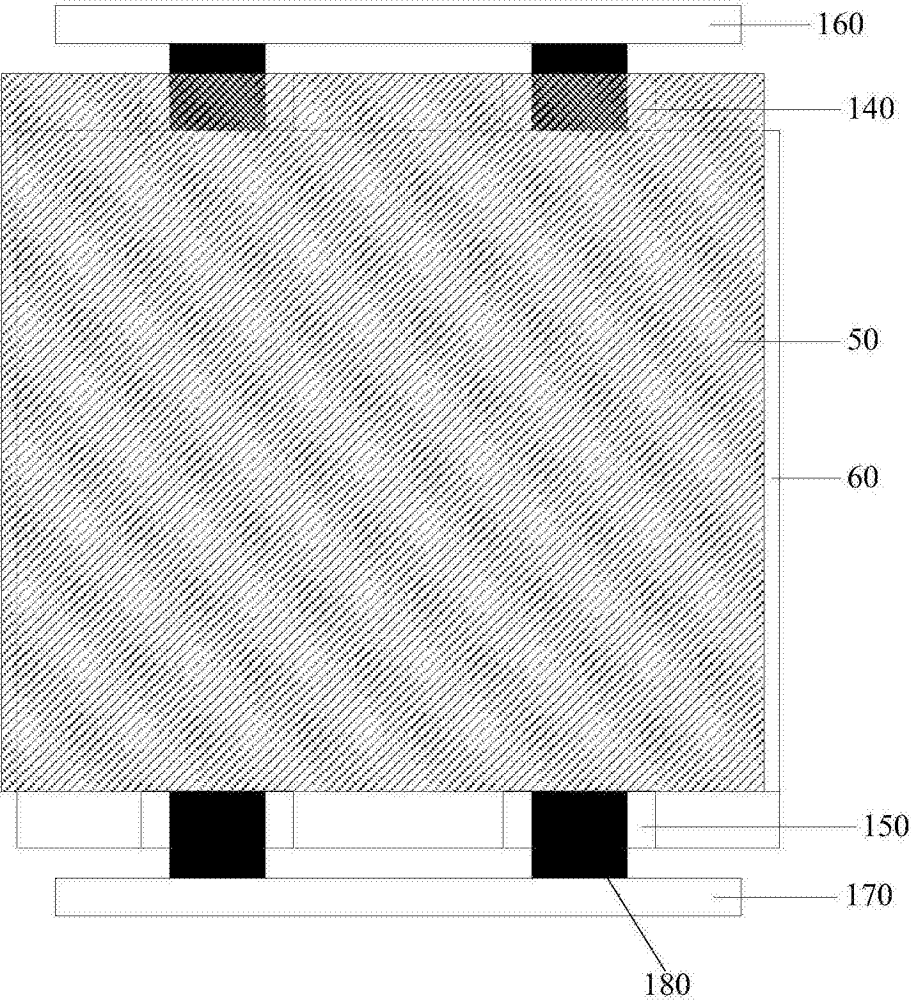


图7

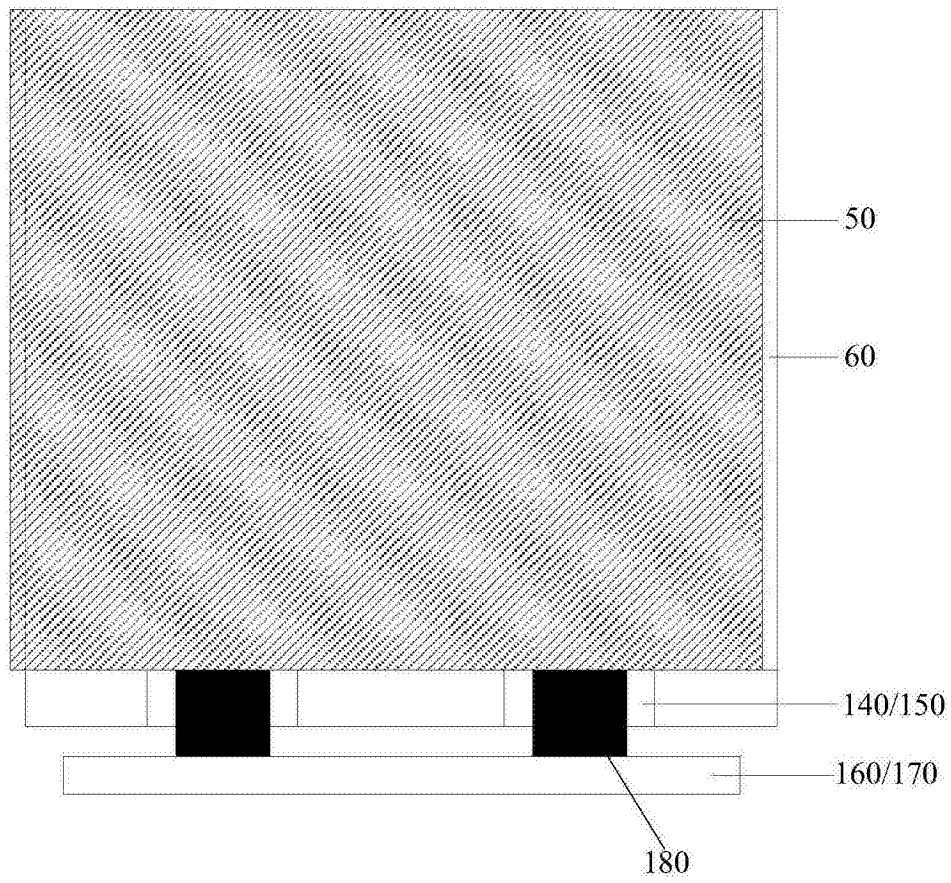


图8

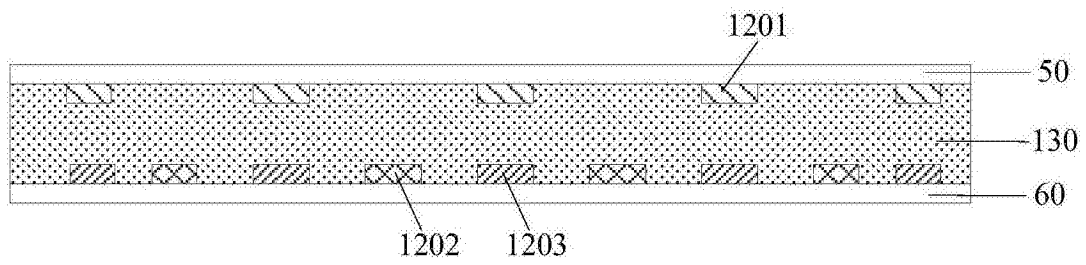


图9

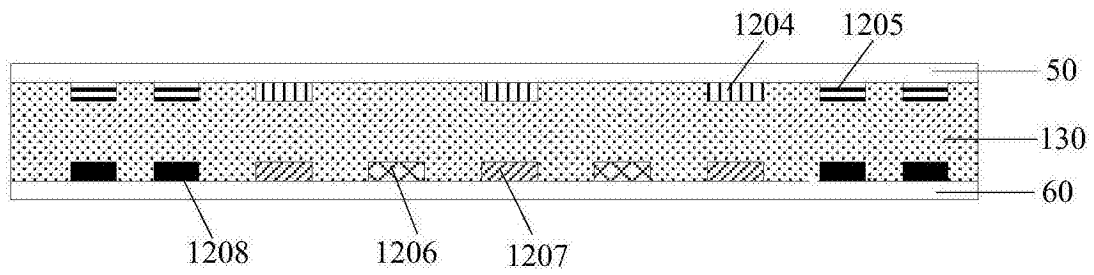


图10

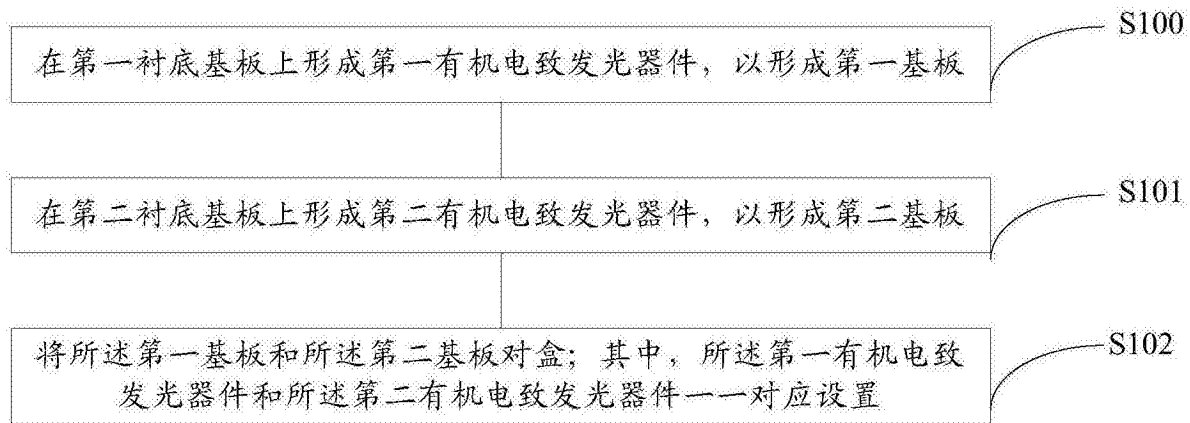


图11

专利名称(译)	一种有机电致发光显示面板及其制备方法		
公开(公告)号	CN107331693A	公开(公告)日	2017-11-07
申请号	CN201710773222.0	申请日	2017-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 福州京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 福州京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 福州京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	李宗祥 陈曦 姚丽清 廖加敏 李大海		
发明人	李宗祥 陈曦 姚丽清 廖加敏 李大海		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/56 H01L25/048 H01L27/3267 H01L51/5271 G09G3/3275 H01L27/3209		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的实施例提供一种有机电致发光显示面板及其制备方法，涉及显示技术领域，可提高有机电致发光显示面板的显示亮度。该有机电致发光显示面板包括相对设置的第一衬底基板和第二衬底基板；所述第一衬底基板上设置有第一有机电致发光器件，所述第二衬底基板上设置有第二有机电致发光器件；所述第一有机电致发光器件和所述第二有机电致发光器件一一对应设置。用于有机电致发光显示面板中。

