



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208706652 U

(45)授权公告日 2019. 04. 05

(21)申请号 201821715720.6

(22)申请日 2018.10.22

(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 龙春平

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 赵天月

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09G 3/3233(2016.01)

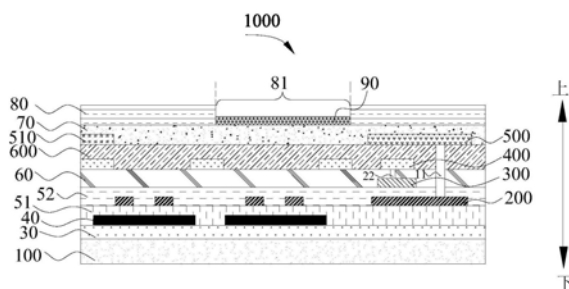
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54)实用新型名称

用于有机发光显示装置的背板、有机发光显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了用于有机发光显示装置的背板、有机发光显示装置。该用于有机发光显示装置的背板包括：第一存储电容，所述第一存储电容包括相对设置的第一栅极层以及第二栅极层；第二存储电容，所述第二存储电容包括相对设置的第一源漏极层以及第二源漏极层，其中，所述第一存储电容和所述第二存储电容并联。由此，该背板的存储电容值较大，显示驱动稳定性较好。



1. 一种用于有机发光显示装置的背板,其特征在于,包括:
第一存储电容,所述第一存储电容包括相对设置的第一栅极层以及第二栅极层;
第二存储电容,所述第二存储电容包括相对设置的第一源漏极层以及第二源漏极层,
其中,
所述第一存储电容和所述第二存储电容并联。
2. 根据权利要求1所述的用于有机发光显示装置的背板,其特征在于,所述用于有机发光显示装置的背板进一步包括衬底,
所述第一栅极层设置在所述衬底的一侧;
所述第二栅极层设置在所述第一栅极层远离所述衬底的一侧;
所述第一源漏极层设置在所述第二栅极层远离所述第一栅极层的一侧;以及
所述第二源漏极层设置在所述第一源漏极层远离所述第二栅极层的一侧。
3. 根据权利要求2所述的用于有机发光显示装置的背板,其特征在于,所述第一栅极层和所述第二源漏极层电连接,所述第二栅极层和所述第一源漏极层电连接。
4. 根据权利要求3所述的用于有机发光显示装置的背板,其特征在于,所述第二栅极层在所述第一栅极层上的正投影覆盖所述第一栅极层的部分表面,所述第一源漏极层在所述第二源漏极层上的正投影覆盖所述第二源漏极层的部分表面,所述第一栅极层和所述第二源漏极层通过第一过孔电连接,所述第二栅极层和所述第一源漏极层通过第二过孔电连接。
5. 根据权利要求4所述的用于有机发光显示装置的背板,其特征在于,
所述第一栅极层和所述第二源漏极层之间依次设置有第二栅极绝缘层、第一层间绝缘层以及第二层间绝缘层,其中,所述第二栅极绝缘层靠近所述第一栅极层设置,所述第一栅极层以及所述第二源漏极层之间具有第一正对面积,所述第一过孔位于所述第一正对面积对应处,且贯穿所述第二栅极绝缘层、所述第一层间绝缘层以及所述第二层间绝缘层,所述第一过孔中设置有电连接所述第一栅极层和所述第二源漏极层的第一导线;
所述第二栅极层和所述第一源漏极层之间设置有所述第一层间绝缘层,所述第二栅极层和所述第一源漏极层之间具有第二正对面积,所述第二过孔位于所述第二正对面积对应处,且贯穿所述第一层间绝缘层,所述第二过孔中设置有电连接所述第二栅极层和所述第一源漏极层的第二导线。
6. 根据权利要求2所述的用于有机发光显示装置的背板,其特征在于,进一步包括:
钝化层,所述钝化层设置在所述第一源漏极层远离所述第二栅极层一侧的表面上;
所述第二源漏极层设置在所述钝化层远离所述第一源漏极层一侧的表面上。
7. 根据权利要求2所述的用于有机发光显示装置的背板,其特征在于,进一步包括:
钝化层,所述钝化层设置在所述第一源漏极层远离所述第二栅极层一侧的表面上;
第一平坦化层,所述第一平坦化层设置在所述钝化层远离所述第一源漏极层一侧的表面上;
所述第二源漏极层设置在所述第一平坦化层远离所述钝化层一侧的表面上。
8. 根据权利要求1所述的用于有机发光显示装置的背板,其特征在于,进一步包括:
栅极绝缘层,所述栅极绝缘层形成在所述第一栅极层以及所述第二栅极层之间。
9. 根据权利要求1所述的用于有机发光显示装置的背板,其特征在于,进一步包括:

公共电压线,所述公共电压线分别和所述第一源漏极层以及所述第二源漏极层相连。

10. 根据权利要求2所述的用于有机发光显示装置的背板,其特征在于,进一步包括:缓冲层,所述缓冲层设置在所述衬底的一侧;

有源层,所述有源层设置在所述缓冲层远离所述衬底的一侧;

第一栅极绝缘层,所述第一栅极绝缘层设置在所述有源层远离所述缓冲层的一侧;

所述第一栅极层设置在所述第一栅极绝缘层远离所述有源层的一侧;

第二栅极绝缘层,所述第二栅极绝缘层设置在所述第一栅极层远离所述第一栅极绝缘层的一侧;

所述第二栅极层设置在所述第二栅极绝缘层远离所述第一栅极层的一侧;

第一层间绝缘层,所述第一层间绝缘层设置在所述第二栅极层远离所述第二栅极绝缘层的一侧;

所述第一源漏极层设置在所述第一层间绝缘层远离所述第二栅极层的一侧;

钝化层,所述钝化层设置在所述第一源漏极层远离所述第一层间绝缘层的一侧;

所述第二源漏极层设置在所述钝化层远离所述第一源漏极层的一侧;

第二平坦化层,所述第二平坦化层设置在所述第二源漏极远离所述钝化层的一侧;

像素界定层,所述像素界定层设置在所述第二平坦化层远离所述第二源漏极的一侧,所述像素界定层在所述第二平坦化层远离所述第二源漏极一侧的表面上限定出多个像素区域;

多个像素电极,所述多个像素电极分别设置在所述多个像素区域中。

11. 根据权利要求10所述的用于有机发光显示装置的背板,其特征在于,所述有源层是由低温多晶硅形成的。

12. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括权利要求1-11任一项所述的用于有机发光显示装置的背板。

用于有机发光显示装置的背板、有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域，具体地，涉及用于有机发光显示装置的背板、有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光 (OLED) 显示技术因其自发光、广视角、对比度高、较低耗电、极高反应速度、重量超轻薄、柔软显示、屏幕可卷曲、温度适应性强、制造工艺简单等优点，已成为了光电显示技术领域的研究热点。根据驱动方式不同，即根据像素电路中是否采用薄膜晶体管 (TFT) 技术，可以把 OLED 器件分为 AMOLED (Active Matrix OLED, 有源矩阵 OLED) 和 PMOLED (Passive Matrix OLED, 无源矩阵 OLED)，目前市场上 OLED 产品主要以 AMOLED 为主。AMOLED 具有 TFT 阵列，像素独立发光。AMOLED 可以独立地控制每个像素点的发光情况，从而像素点可以连续且独立发光，最终形成所需图像。AMOLED 可以实现高亮度、高分辨率、高效率 and 低功耗，并且易于实现大面积显示。

[0003] 然而，目前的用于有源矩阵有机发光显示装置的背板以及有机发光显示装置仍有待改进。

实用新型内容

[0004] 本实用新型是基于发明人对于以下事实和问题的发现和认识作出的：

[0005] 发明人发现，目前的有源矩阵有机发光显示装置 (AMOLED) 存在驱动电压不稳定等问题，进而造成 AMOLED 的显示稳定性较差，容易产生显示不良。AMOLED 的背板使用薄膜晶体管 (TFT) 构成驱动晶体管，提供驱动电流给 OLED 的发光层，进而发光，因此，驱动电压的稳定性对于显示亮度的均匀性和一致性至关重要。但是，由于 TFT 中存在漏电流、补偿电路的各种寄生电容和干扰信号等，导致驱动电压不稳定，进而产生显示不良。为了提高背板驱动电压的稳定性，目前通常在背板中设置存储电容，然而，目前用于有机发光显示装置中的存储电容值较小，还不能满足显示稳定性的需要。因此，如果能提出一种新的用于有机发光显示装置的背板，能够具有较大的存储电容值，将能在很大程度上解决上述问题。

[0006] 本实用新型旨在至少一定程度上缓解或解决上述提及问题中至少一个。

[0007] 在本实用新型的一个方面，本实用新型提出了一种用于有机发光显示装置的背板。具体的，该用于有机发光显示装置的背板包括：第一存储电容，所述第一存储电容包括相对设置的第一栅极层以及第二栅极层；第二存储电容，所述第二存储电容包括相对设置的第一源漏极层以及第二源漏极层，其中，所述第一存储电容和所述第二存储电容并联。由此，该背板同时具有第一存储电容以及第二存储电容，且第二存储电容和第一存储电容并联，进而可以提高该背板的存储电容值，该背板的存储电容值较大，显示驱动的稳定性和显示性能较好。

[0008] 具体的，所述用于有机发光显示装置的背板进一步包括衬底，所述第一栅极层设置在所述衬底的一侧；所述第二栅极层设置在所述第一栅极层远离所述衬底的一侧；所述

第一源漏极层设置在所述第二栅极层远离所述第一栅极层的一侧；以及所述第二源漏极层设置在所述第一源漏极层远离所述第二栅极层的一侧。由此，进一步提高了该用于有机发光显示装置的背板的使用性能。

[0009] 具体的，所述第一栅极层和所述第二源漏极层电连接，所述第二栅极层和所述第一源漏极层电连接。由此，可以简便地实现第一存储电容和第二存储电容的并联，进一步提高了总的存储电容值，提高了该背板显示驱动的稳定性和显示性能。

[0010] 具体的，所述第二栅极层在所述第一栅极层上的正投影覆盖所述第一栅极层的部分表面，所述第一源漏极层在所述第二源漏极层上的正投影覆盖所述第二源漏极层的部分表面，所述第一栅极层和所述第二源漏极层通过第一过孔电连接，所述第二栅极层和所述第一源漏极层通过第二过孔电连接。由此，通过第一过孔和第二过孔，可以简便地将第一存储电容和第二存储电容并联，并且无需在该背板结构之外预留连接线区域，进一步提高了该背板的使用性能。

[0011] 具体的，所述第一栅极层和所述第二源漏极层之间依次设置有第二栅极绝缘层、第一层间绝缘层以及第二层间绝缘层，其中，所述第二栅极绝缘层靠近所述第一栅极层设置，所述第一栅极层以及所述第二源漏极层之间具有第一正对面积，所述第一过孔位于所述第一正对面积对应处，且贯穿所述第二栅极绝缘层、所述第一层间绝缘层以及所述第二层间绝缘层，所述第一过孔中设置有电连接所述第一栅极层和所述第二源漏极层的第一导线；所述第二栅极层和所述第一源漏极层之间设置有所述第一层间绝缘层，所述第二栅极层和所述第一源漏极层之间具有第二正对面积，所述第二过孔位于所述第二正对面积对应处，且贯穿所述第一层间绝缘层，所述第二过孔中设置有电连接所述第二栅极层和所述第一源漏极层的第二导线。由此，该第一存储电容和第二存储电容的电极板可以通过第一导线以及第二导线电连接，进而可以实现第一存储电容和第二存储电容的并联，可以进一步提高该背板的存储电容值，进一步提高显示驱动的稳定性和显示性能。

[0012] 具体的，该用于有机发光显示装置的背板进一步包括：钝化层，所述钝化层设置在所述第一源漏极层远离所述第二栅极层一侧的表面上；所述第二源漏极层设置在所述钝化层远离所述第一源漏极层一侧的表面上。由此，该背板的第一源漏极层和第二源漏极层之间仅仅设置有钝化层，该钝化层可以电隔离第一源漏极层和第二源漏极层，使得第一源漏极层和第二源漏极层之间形成第二存储电容，并且，该钝化层厚度较小，可以进一步提高第二存储电容值，进而可以进一步提高该背板的存储电容值，提高显示驱动的稳定性和显示性能。

[0013] 具体的，该用于有机发光显示装置的背板进一步包括：钝化层，所述钝化层设置在所述第一源漏极层远离所述第二栅极层一侧的表面上；第一平坦化层，所述第一平坦化层设置在所述钝化层远离所述第一源漏极层一侧的表面上；所述第二源漏极层设置在所述第一平坦化层远离所述钝化层一侧的表面上。由此，进一步提高了该背板的存储电容值，提高显示驱动的稳定性和显示性能。

[0014] 具体的，该用于有机发光显示装置的背板进一步包括：栅极绝缘层，所述栅极绝缘层形成在所述第一栅极层以及所述第二栅极层之间。由此，该栅极绝缘层可以电隔离第一栅极层以及第二栅极层，使得第一栅极层以及第二栅极层之间形成第一存储电容，提高了该背板的存储电容值，提高显示驱动的稳定性和显示性能。

[0015] 具体的，该用于有机发光显示装置的背板进一步包括：公共电压线，所述公共电压

线分别和所述第一源漏极层以及所述第二源漏极层相连。由此,公共电压线分别和第一源漏极层以及第二源漏极层相连之后,可以进一步降低公共电压线的线电阻,进一步提高了该背板的使用性能。

[0016] 具体的,该用于有机发光显示装置的背板进一步包括:缓冲层,所述缓冲层设置在所述衬底的一侧;有源层,所述有源层设置在所述缓冲层远离所述衬底的一侧;第一栅极绝缘层,所述第一栅极绝缘层设置在所述有源层远离所述缓冲层的一侧;所述第一栅极层设置在所述第一栅极绝缘层远离所述有源层的一侧;第二栅极绝缘层,所述第二栅极绝缘层设置在所述第一栅极层远离所述第一栅极绝缘层的一侧;所述第二栅极层设置在所述第二栅极绝缘层远离所述第一栅极层的一侧;第一层间绝缘层,所述第一层间绝缘层设置在所述第二栅极层远离所述第二栅极绝缘层的一侧;所述第一源漏极层设置在所述第一层间绝缘层远离所述第二栅极层的一侧;钝化层,所述钝化层设置在所述第一源漏极层远离所述第一层间绝缘层的一侧;所述第二源漏极层设置在所述钝化层远离所述第一源漏极层的一侧;第二平坦化层,所述第二平坦化层设置在所述第二源漏极层远离所述钝化层的一侧;像素界定层,所述像素界定层设置在所述第二平坦化层远离所述第二源漏极层的一侧,所述像素界定层在所述第二平坦化层远离所述第二源漏极层一侧的表面上限定出多个像素区域;多个像素电极,所述多个像素电极分别设置在所述多个像素区域中。由此,该背板的存储电容值较大,显示驱动的稳定性和显示性能较好。

[0017] 具体的,所述有源层是由低温多晶硅形成的。由此,进一步提高了该背板的使用性能。

[0018] 本实用新型的另一面,本实用新型提出了一种有机发光显示装置。具体的,该有机发光显示装置包括前面所述的用于有机发光显示装置的背板。由此,该有机发光显示装置具有前面所述的用于有机发光显示装置的背板所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。总的来说,该有机发光显示装置的显示稳定性和显示性能较好。

附图说明

[0019] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0020] 图1显示了根据本实用新型一个实施例的用于有机发光显示装置的背板的结构示意图;

[0021] 图2显示了根据本实用新型另一个实施例的用于有机发光显示装置的背板的结构示意图;

[0022] 图3显示了根据本实用新型又一个实施例的用于有机发光显示装置的背板的结构示意图;

[0023] 图4显示了根据本实用新型一个实施例的制备背板的方法流程图;

[0024] 图5显示了根据本实用新型另一个实施例的制备背板的方法流程图;

[0025] 图6显示了根据本实用新型一个实施例的用于有机发光显示装置的背板的驱动电路示意图;

[0026] 图7显示了根据本实用新型一个实施例的用于有机发光显示装置的背板的时序图;以及

[0027] 图8显示了根据本实用新型一个实施例的有机发光显示装置的结构示意图。

[0028] 附图标记说明：

[0029] 100:衬底;200:第一栅极层;300:第二栅极层;400:第一源漏极层;500:第二源漏极层;600:第二层间绝缘层;11:第一过孔;22:第二过孔;10:钝化层;20:第一平坦化层;30:缓冲层;40:有源层;51:第一栅极绝缘层;52:第二栅极绝缘层;60:第一层间绝缘层;70:第二平坦化层;80:像素界定层;81:像素区域;90:像素电极;510:公共电压线;1000:背板;1100:有机发光显示装置;Cst1:第一存储电容;Cst2:第二存储电容;T1:驱动薄膜晶体管;T2:开关薄膜晶体管;T3:第一补偿薄膜晶体管;T4:初始薄膜晶体管;T5:第一发光薄膜晶体管;T6:第二发光薄膜晶体管;T7:第二补偿薄膜晶体管。

具体实施方式

[0030] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0031] 在本实用新型的一个方面,本实用新型提出了一种用于有机发光显示装置的背板。根据本实用新型的实施例,该用于有机发光装置的背板包括第一存储电容以及第二存储电容,第一存储电容包括相对设置的第一栅极层以及第二栅极层;第二存储电容包括相对设置的第一源漏极层以及第二源漏极层,第一存储电容和第二存储电容并联。由此,该背板同时具有第一存储电容和第二存储电容,并且,第一存储电容和第二存储电容并联,可以提高该背板的存储电容值,该背板的存储电容值较大,显示驱动的稳定性和显示性能更佳。

[0032] 根据本实用新型的具体实施例,参考图1,该用于有机发光显示装置的背板1000包括:衬底100、第一栅极层200、第二栅极层300、第一源漏极层400以及第二源漏极层500,第一栅极层200设置在衬底100的一侧;第二栅极层300设置在第一栅极层200远离衬底100的一侧,第二栅极层300和第一栅极层200之间形成有第一存储电容;第一源漏极层400设置在第二栅极层300远离第一栅极层200的一侧;第二源漏极层500设置在第一源漏极层400远离第二栅极层300的一侧,第二源漏极层500和第一源漏极层400之间形成有第二存储电容,并且,第一存储电容和第二存储电容并联。由此,该背板1000具有设置在第一栅极层200和第二栅极层300之间的第一存储电容,还具有设置在第一源漏极层400和第二源漏极层500之间的第二存储电容,第一存储电容和第二存储电容并联,可以进一步提高该背板的存储电容值,该背板1000的存储电容值较大,显示驱动的稳定性和显示性能更佳。

[0033] 为了便于理解,下面对根据本实用新型实施例的用于有机发光显示装置的背板能够实现上述有益效果的原理进行详细说明:

[0034] 如前所述,目前的有源矩阵有机发光显示装置(AMOLED)存在驱动电压不稳定等问题,进而造成AMOLED的显示稳定性较差,容易产生显示不良。为了提高背板驱动电压的稳定性,目前通常在背板中设置存储电容,然而,目前用于有机发光显示装置的背板中的存储电容值较小,还不能满足显示稳定性的需要。而根据本实用新型实施例的用于有机发光显示装置的背板,通过设置第一栅极层和第二栅极层之间的第一存储电容,并且在背板结构中

增设第二源漏极层,进而在第一源漏极层和第二源漏极层之间形成第二存储电容,并且,将第一存储电容和第二存储电容并联,由此,在该背板中同时具有第一存储电容以及第二存储电容,第一存储电容和第二存储电容并联后盖背板的存储电容值进一步提高,该背板的存储电容值较大,驱动电压较为稳定,使用该背板的有机发光显示装置的显示性能良好。

[0035] 根据本实用新型的实施例,第二存储电容和第一存储电容并联后,该背板中总的存储电容值可以等于第一存储电容和第二存储电容之和,由此,可以进一步提高该背板的存储电容值,进一步提高显示驱动的稳定性和使用性能。

[0036] 根据本实用新型的实施例,第二存储电容和第一存储电容并联的具体连接方式不受特别限制,例如,形成第一存储电容的第一栅极层,可以与形成第二存储电容的第一源漏极层电连接,第二栅极层可以和第一源漏极层电连接;或者第一栅极层可以和第一源漏极层电连接,第二栅极层可以和第二源漏极层电连接,进而可以简便地实现第一存储电容和第二存储电容的并联。

[0037] 具体的,第一存储电容和第二存储电容并联时,第一栅极层可以和第二源漏极层可以通过第一过孔电连接,第二栅极层可以和第一源漏极层可以通过第二过孔电连接。具体的,参考图1,第二栅极层300在第一栅极层200上的正投影覆盖第一栅极层200的部分表面,第一源漏极层400在第二源漏极层500上的正投影覆盖第二源漏极层500的部分表面。该用于有机发光显示装置的背板1000可以进一步包括:设置在第一栅极层200和第二源漏极层500之间的第二栅极绝缘层52、第一层间绝缘层60以及第二层间绝缘层600,其中,第二栅极绝缘层52靠近第一栅极层200设置。具体的,第一栅极层200以及第二源漏极层500之间具有第一正对面积,第一过孔11位于该第一正对面积对应处,且贯穿第二栅极绝缘层52、第一层间绝缘层60以及第二层间绝缘层600,第一过孔11中设置有电连接第一栅极层200和第二源漏极层500的第一导线(图中未示出);第二栅极层300以及第一源漏极层400之间具有第二正对面积,第二过孔22位于该第二正对面积对应处,且贯穿第一层间绝缘层60,第二过孔22中设置有电连接第二栅极层300和第一源漏极层400的第二导线(图中未示出)。由此,可以简便地实现第一存储电容和第二存储电容的并联,可以进一步提高该背板的存储电容值,进一步提高显示驱动的稳定性和使用性能。

[0038] 根据本实用新型的实施例,通过增设第二源漏极层形成第一源漏极层和第二源漏极层之间的第二存储电容时,需要在第一源漏极层和第二源漏极层之间形成电隔离材料,以便形成存储电容,具体的,参考图1中所示出的第二层间绝缘层600,即为第一源漏极层400和第二源漏极层500之间形成电隔离材料。根据本实用新型的一些实施例,参考图2,该第二层间绝缘层600可以进一步包括:钝化层10以及第一平坦化层20,钝化层10设置在第一源漏极层400远离第二栅极层300一侧的表面上,第一平坦化层20设置在钝化层10远离第一源漏极层400一侧的表面上,第二源漏极层500设置在第一平坦化层20远离钝化层10一侧的表面上。由此,该钝化层10以及第一平坦化层20可以电隔离第一源漏极层400和第二源漏极层500,形成第二存储电容,可以进一步提高该背板的存储电容值,提高显示驱动的稳定性和使用性能。

[0039] 根据本实用新型的另一些实施例,参考图3,第二层间绝缘层600可以使仅仅由钝化层10形成的。即,在第一源漏极层400和第二源漏极层500之间仅仅设置有钝化层10,无需设置第一平坦化层20,该钝化层10可以电隔离第一源漏极层400和第二源漏极层500,使得

第一源漏极层400和第二源漏极层500之间形成第二存储电容,并且,该钝化层10厚度较小,可以进一步提高第二存储电容值,进而可以进一步提高该背板1000的存储电容值,提高显示驱动的稳定性。并且,第一源漏极层400和第二源漏极层500之间未设置第一平坦化层导致的表面不平整,可以在后续步骤中,例如在第二源漏极层500的表面形成第二平坦化层70时,使之平整,从而不会影响整个器件的平整性。

[0040] 具体的,该用于有机发光显示装置的背板1000可以进一步包括公共电压线510,公共电压线510可以是由第一源漏极层400形成的,也可以是第二源漏极层500形成的,公共电压线也可以分别和第一源漏极层400以及第二源漏极层500相连。由此,公共电压线510分别和第一源漏极层400以及第二源漏极层500相连后,可以进一步降低公共电压线510的线电阻,进一步提高了该背板的使用性能。

[0041] 根据本实用新型的具体实施例,参考图3,该用于有机发光显示装置的背板1000沿着图中所示出的方向,包括依次设置在衬底100上方的缓冲层30、有源层40、第一栅极绝缘层51、第一栅极层200、第二栅极绝缘层52、第二栅极层300、层间绝缘层60、第一源漏极层400、钝化层10、第二源漏极层500、第二平坦化层70以及像素界定层80,其中,像素界定层80在第二平坦化层70远离第二源漏极层500一侧的表面上限定出多个像素区域81(图中所示出的仅为一个像素区域81),多个像素电极分别设置在多个像素区域中(图中所示出的为一个像素电极90设置在一个像素区域81中)并且,第二源漏极层500和第一栅极层200通过过孔11电连接,第一源漏极层400和第二栅极层300通过第二过孔22电连接,第一存储电容和第二存储电容并联,由此,该背板1000具有设置在第一栅极层200和第二栅极层300之间的第一存储电容,还具有设置在第一源漏极层400和第二源漏极层500之间的第二存储电容,第一存储电容和第二存储电容并联,该背板1000的存储电容值较大,显示驱动的稳定性较好,显示性能较佳。具体的,多晶硅层40可以是由低温多晶硅形成的,从而进一步提高了该背板的使用性能。

[0042] 为了便于理解,下面对制作根据本实用新型实施例的用于有机发光显示装置的背板的方法进行说明:根据本实用新型的实施例,参考图4以及图5,该方法包括:

[0043] S100:在衬底上形成缓冲层

[0044] 在该步骤中,在衬底上形成缓冲层。具体的,参考图5中的(a),可以在衬底100上形成缓冲层30。具体的,衬底100的种类不受特别限制,可以为绝缘衬底,例如玻璃等。具体的,可以通过等离子体增强化学气相沉积(PECVD),在整个衬底100上依次沉积氮化硅(SiN)薄膜和二氧化硅(SiO₂)薄膜,形成氮化硅和二氧化硅构成的缓冲层30。

[0045] S200:形成有源层

[0046] 在该步骤中,在缓冲层远离衬底的一侧形成有源层。具体的,可以利用PECVD或者其它化学或物理气相沉积方法在缓冲层上形成非晶硅(a-Si)薄膜。通过激光退火(ELA)或者固相结晶(SPC)方法,使得a-Si结晶成为多晶硅薄膜。然后采用传统掩模工艺在多晶硅薄膜上形成光刻胶层的图案,以光刻胶层为刻蚀阻挡层,通过等离子体刻蚀没有被光刻胶层保护的多晶硅薄膜,形成多晶硅有源层(参考图5中的(b),有源层40形成在缓冲层30原地衬底100的一侧)。然后,可以利用离子注入工艺对多晶硅有源层40中的晶体管沟道进行低浓度离子掺杂,在多晶硅有源层40中形成薄膜晶体管要求的导电沟道。

[0047] S300:形成第一栅极层

[0048] 在该步骤中,在有源层远离缓冲层的一侧形成第一栅极层。具体的,参考图5中的(c),在形成第一栅极层之前,首先在有源层40远离缓冲层30的一侧形成第一栅极绝缘层51,可以通过使用PECVD在有源层40远离缓冲层30的一侧沉积SiO₂薄膜或SiO₂与SiN的复合薄膜,以便形成第一栅极绝缘层51。然后,在第一栅极绝缘层51远离有源层40的一侧形成第一栅极层200,具体的,可以通过磁控溅射等物理气相沉积方法在第一栅极绝缘层51上沉积一种或者多种低电阻的金属材料薄膜,利用光刻工艺形成第一栅极层200。具体的,该金属材料薄膜可以是Al、Cu、Mo、Ti或AlNd等单层金属薄膜,也可以是Mo/Al/Mo或Ti/Al/Ti等多层金属薄膜。具体的,第一栅极层200可以和扫描线(图中未示出)相连,并且第一栅极层200可以作为离子注入阻挡层,对多晶硅有源层40进行离子掺杂,在未被栅极阻挡的多晶硅有源层区域形成低阻抗的源电极和漏极电极接触区。具体的,第一栅极层200也可以作为形成第一存储电容的一个电极板。

[0049] S400:形成第二栅极层

[0050] 在该步骤中,在第一栅极层远离第一栅极绝缘层的一侧形成第二栅极层。具体的,参考图5中的(d),在形成第二栅极层之间,首先在第一栅极层200远离第一栅极绝缘层51的一侧形成第二栅极绝缘层52,具体的,第二栅极绝缘层52的形成方式和具体材料可以和第一栅极绝缘层51相同,在此不再赘述。然后,在第二栅极绝缘层52远离第一栅极层200的一侧形成第二栅极层300,具体的,可以通过磁控溅射等物理气相沉积方法在第二栅极绝缘层52上沉积一种或者多种低电阻的金属材料薄膜,利用光刻工艺形成第二栅极层300。具体的,该金属材料薄膜的具体类型不受特别限制,只要能作为形成电容的电极板即可,例如,该金属材料薄膜可以是Al、Cu、Mo、Ti或AlNd等单层金属薄膜,也可以是Mo/Al/Mo或Ti/Al/Ti等多层金属薄膜。由此,第二栅极绝缘层52可以电隔离第一栅极层200以及第二栅极层300,使得第一栅极层200以及第二栅极层300之间形成第一存储电容,提高了该背板的存储电容值,提高显示驱动的稳定性的。

[0051] S500:形成第一源漏极层

[0052] 在该步骤中,在第二栅极层远离第二栅极绝缘层的一侧形成第一源漏极层。具体的,参考图5中的(e),在形成第一源漏极层之前,首先在第二栅极层300远离第二栅极绝缘层52的一侧形成第一层间绝缘层60,具体的,可以在包含第二栅极层300的整个表面,使用PECVD依次沉积SiO₂薄膜和SiN薄膜,以便形成第一层间绝缘层60,通过掩模和刻蚀工艺刻蚀第一层间绝缘层60而形成源电极和漏电极接触孔(图中未示出)。然后,使用磁控溅射在第一层间绝缘层60及源电极和漏电极接触孔之上沉积一种或多种低电阻的金属薄膜,通过掩模和刻蚀工艺形成源电极和漏电极(即第一源漏极层400),源电极和漏电极通过接触孔与多晶硅有源层40形成欧姆接触。使用快速热退火或热处理炉退火,激活多晶硅有源层40中掺杂的离子,在第一栅极层200之下的多晶硅有源层40中形成有效的导电沟道。该形成第一源漏极层的金属薄膜可以是Al、Cu、Mo、Ti或AlNd等单层金属薄膜,也可以是Mo/Al/Mo或Ti/Al/Ti等多层金属薄膜。具体的,第一源漏极层400也可以作为形成第二存储电容的一个电极板。

[0053] S600:形成第二源漏极层

[0054] 在该步骤中,在第一源漏极层远离层间绝缘层的一侧形成第二源漏极层。具体的,参考图5中的(f),在形成第二源漏极层之前,首先在第一源漏极层400远离第一层间绝缘层

60的一侧形成钝化层10,具体的,可以使用PECVD在第一源漏极层400的整个表面沉积一层SiN薄膜,通过掩模和刻蚀工艺形成包含过孔(图中未示出)的钝化层10,然后使用快速热退火或热处理炉退火进行氢化工艺,修复多晶硅有源层40内部和界面的缺陷。根据本实用新型的实施例,形成钝化层10之后,可以直接在钝化层10远离第一源漏极层400的一侧形成第二源漏极层500,也可以先在钝化层10远离第一源漏极层400的一侧形成第一平坦化层(图中未示出),具体的,可再一次通过掩模工艺,在SiN钝化层10之上形成具有与前述过孔相同的过孔的第一平坦化层,填充器件表面的低凹形成平坦表面。然后,在该第一平坦化层的表面(如果未形成第一平坦化层,即在钝化层10的表面)形成第二源漏极层500,具体的,可以使用磁控溅射在钝化层10之上沉积一种或多种低电阻的金属薄膜,通过掩模和刻蚀工艺形成第二源漏极层500,第二源漏极层500可以作为形成存储电容的一个电极板,第二源漏极层500和第一源漏极层400具有正对区域,进而可以形成存储电容。由此,该钝化层10和/或第一平坦化层可以电隔离第一源漏极层400和第二源漏极层500,形成第二存储电容,可以进一步提高该背板的存储电容值,提高显示驱动的稳定性的。

[0055] 根据本实用新型的实施例,前面步骤形成的第一存储电容和第二存储电容可以并联,从而能进一步提高该背板的存储电容值,提高显示驱动的稳定性的。具体的,参考图5中的(f),第一栅极层200以及第二源漏极层500之间具有第一正对面积,在该第一正对面积对应处形成贯穿的第一过孔11,且第一过孔11中设置有电连接第一栅极层200和第二源漏极层500的第一导线(图中未示出);第二栅极层300以及第一源漏极层400之间具有第二正对面积,在该第二正对面积304对应处具有贯穿的第二过孔22,且第二过孔22中设置有电连接第二栅极层300和第一源漏极层400的第二导线(图中未示出)。由此,通过形成第一过孔11以及第二过孔22,可以简便地实现第一存储电容和第二存储电容的并联,可以进一步提高该背板的存储电容值,进一步提高显示驱动的稳定性的。

[0056] S700:形成像素电极

[0057] 在该步骤中,在第二源漏极层远离钝化层的一侧形成像素电极。具体的,参考图5中的(g),在形成像素电极之前,首先在第二源漏极层500远离钝化层10的一侧形成第二平坦化层70,该第二平坦化层70可以填充器件表面的低凹形成平坦表面。然后,使用磁控溅射在第二平坦化层70上沉积一层透明导电薄膜,通过光刻工艺刻蚀该透明导电薄膜在第二平坦化层70之上形成像素电极90,然后在第二平坦化层70及像素电极90上涂覆一层与有机第二平坦化层70类似的光敏有机材料,通过最后一道掩模工艺暴露出像素电极90的部分区域,形成像素界定层80,像素界定层80覆盖第二平坦化层70及部分的像素电极90区域。形成像素电极90的透明导电薄膜可以是单层的氧化物导电薄膜,如ITO(氧化铟锡)或IZO(氧化铟锌)等,也可以是ITO(氧化铟锡)/Ag/ITO、IZO(氧化铟锌)/Ag等复合薄膜。

[0058] 综上所述,即可形成根据本实用新型实施例的用于有机发光显示装置的背板。该背板通过设置第一栅极层和第二栅极层之间的第一存储电容,并且在背板结构中增设第二源漏极层,进而在第一源漏极层和第二源漏极层之间形成第二存储电容,并且,第一存储电容和第二存储电容并联,由此,在该背板中同时具有并联的第一存储电容以及第二存储电容,该背板的存储电容值较大,驱动电压较为稳定,使用该背板的有机发光显示装置的显示性能良好。

[0059] 为了便于理解,下面对根据本实用新型实施例的用于有机发光显示装置的背板的

工作原理进行简单说明：

[0060] 根据本实用新型的实施例，参考图6，该背板中，第一存储电容Cst1和第二存储电容Cst2并联，即第一存储电容Cst1的第一电极板Cst1a和第二存储电容Cst2的第一电极板Cst2a均和驱动薄膜晶体管T1的栅极G1电连接，第一存储电容Cst1的第二电极板Cst1b和第二存储电容Cst2的第二电极板Cst2b均和电源电压ELVDD电连接。第一存储电容Cst1和第二存储电容Cst2并联之后，该驱动电路中总的存储电容值较大，因此可以保存的驱动电压值也较大，驱动电压比较稳定，显示性能良好。

[0061] 根据本实用新型的实施例，参考图6以及图7，在本实施例中，OLED驱动补偿电路的时序呈周期性，OLED驱动补偿电路的一个周期包括复位/初始化阶段、数据写入阶段以及发光时间段。具体的，参考图7，在复位时间段（即图7中示出的1阶段），初始薄膜晶体管T4打开，参考电压VINT可以给驱动薄膜晶体管T1的栅极G1、第一存储电容Cst1的第二电极板Cst1b和第二存储电容Cst2的第二电极板Cst2b充电，使驱动薄膜晶体管T1的栅极G1、第一存储电容Cst1的第二电极板Cst1b和第二存储电容Cst2的第二电极板Cst2b的电压和参考电压相等，使该驱动薄膜晶体管T1、第一存储电容Cst1和第二存储电容Cst2初始化。并且，在该复位时间段，第一发光薄膜晶体管T5和第二发光薄膜晶体管T6关闭，OLED不发光。在数据写入阶段（即图7中所示出的2阶段），驱动薄膜晶体管T1、开关薄膜晶体管T2、第一补偿薄膜晶体管T3以及第二补偿薄膜晶体管T7打开，初始薄膜晶体管T4关闭，第一发光薄膜晶体管T5和第二发光薄膜晶体管T6关闭，开关薄膜晶体管T2可将数据信号Dm传递至驱动薄膜晶体管T1的源极S1、漏极D1，并且该数据信号Dm依次经过第一补偿薄膜晶体管T3的源极S3和漏极D3、第二补偿薄膜晶体管T7的源极S7和漏极D7，最后可传递至驱动薄膜晶体管T1的栅极G1、第一存储电容Cst1的第二电极板Cst1b和第二存储电容Cst2的第二电极板Cst2b，并且给驱动薄膜晶体管T1的栅极G1、第一存储电容Cst1的第二电极板Cst1b和第二存储电容Cst2的第二电极板Cst2b充电，即将该驱动电压的数据信号写入驱动薄膜晶体管T1的栅极G1、第一存储电容Cst1和第二存储电容Cst2中。在发光阶段，开关薄膜晶体管T2、第一补偿薄膜晶体管T3以及第二补偿薄膜晶体管T7关闭，第一发光薄膜晶体管T5和第二发光薄膜晶体管T6打开，第一存储电容Cst1的第二电极板Cst1b和第二存储电容Cst2的第二电极板Cst2b可给驱动薄膜晶体管T1的栅极G1施加前面步骤写入的电压数据信号，驱动薄膜晶体管T1的源极S1接受电源电压ELVDD，由此，驱动薄膜晶体管T1的栅极G1和源极S1之间可以形成驱动电流，该驱动电流可驱动OLED发光。

[0062] 综上可知，在驱动电路中增加第二存储电容Cst2，并且第一存储电容Cst1和第二存储电容Cst2并联后，该驱动电路中的总的存储电容值较大，因此可以保存的驱动电压值也较大，驱动电压比较稳定，显示性能良好。

[0063] 在本实用新型的另一方面，本实用新型提出了一种有机发光显示装置。具体的，参考图8，该有机发光显示装置1100包括前面所述的用于有机发光显示装置的背板1000。由此，该有机发光显示装置具有前面所述的用于有机发光显示装置的背板所具有的全部特征以及优点，在此不再赘述。总的来说，该有机发光显示装置的显示稳定性较好，显示性能较佳。

[0064] 在本实用新型的描述中，术语“上”、“下”“水平”、“竖直”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型而不是要求本实用新型

必须以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0065] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“另一个实施例”等的描述意指结合该实施例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。另外,需要说明的是,本说明书中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。

[0066] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

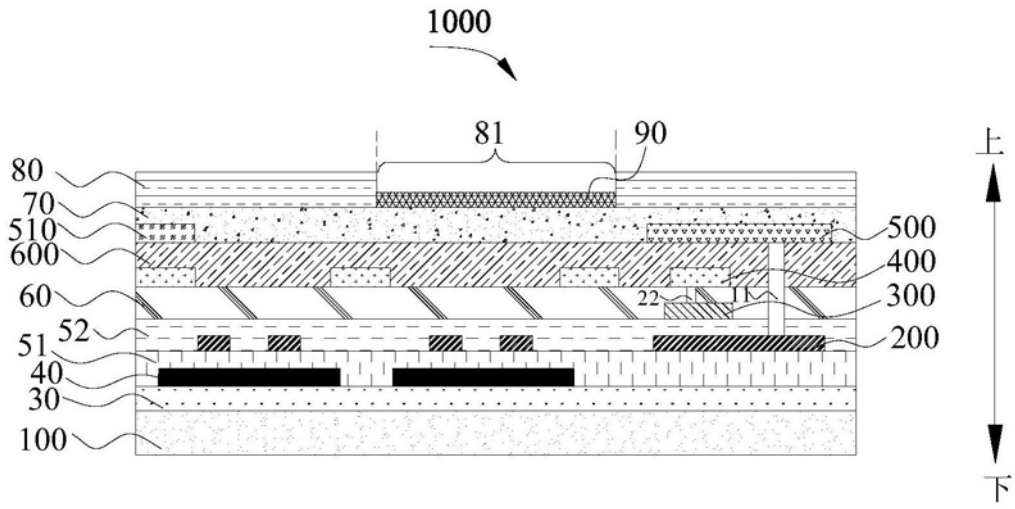


图1

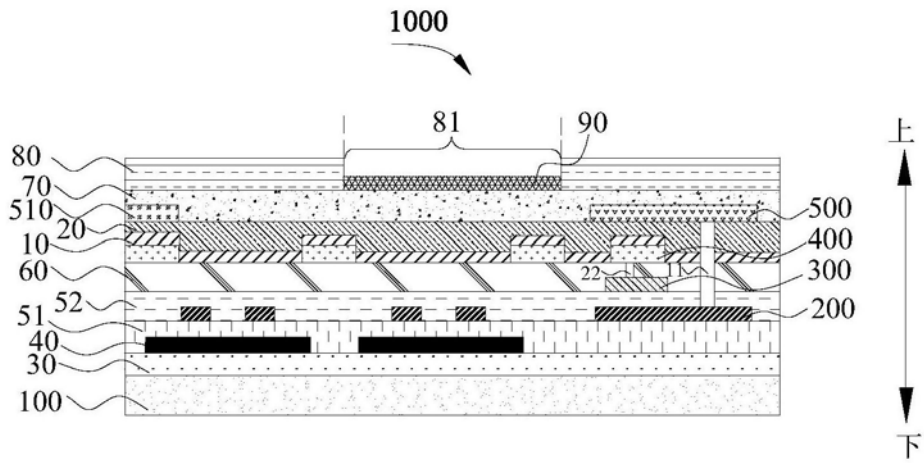


图2

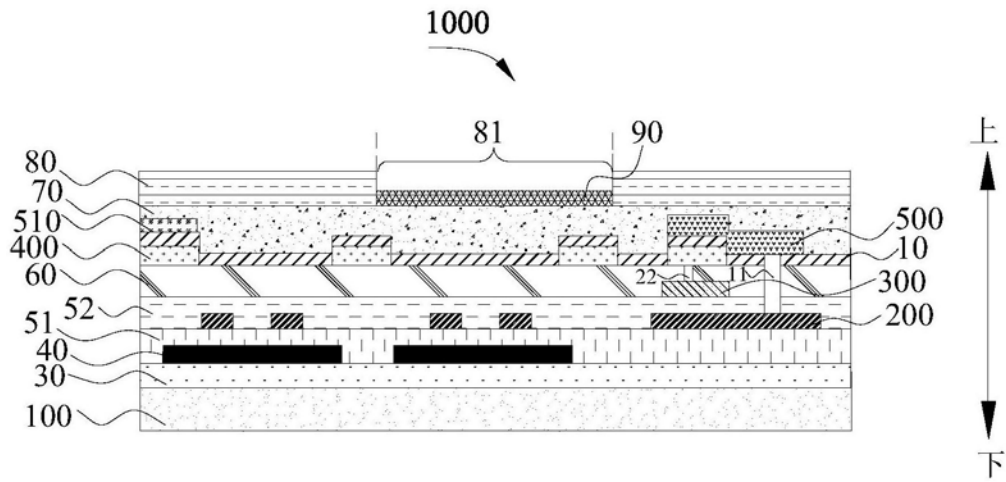


图3

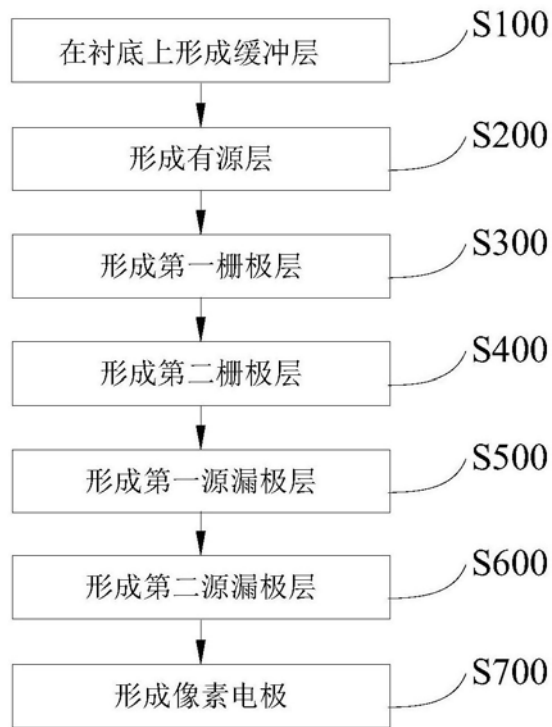


图4

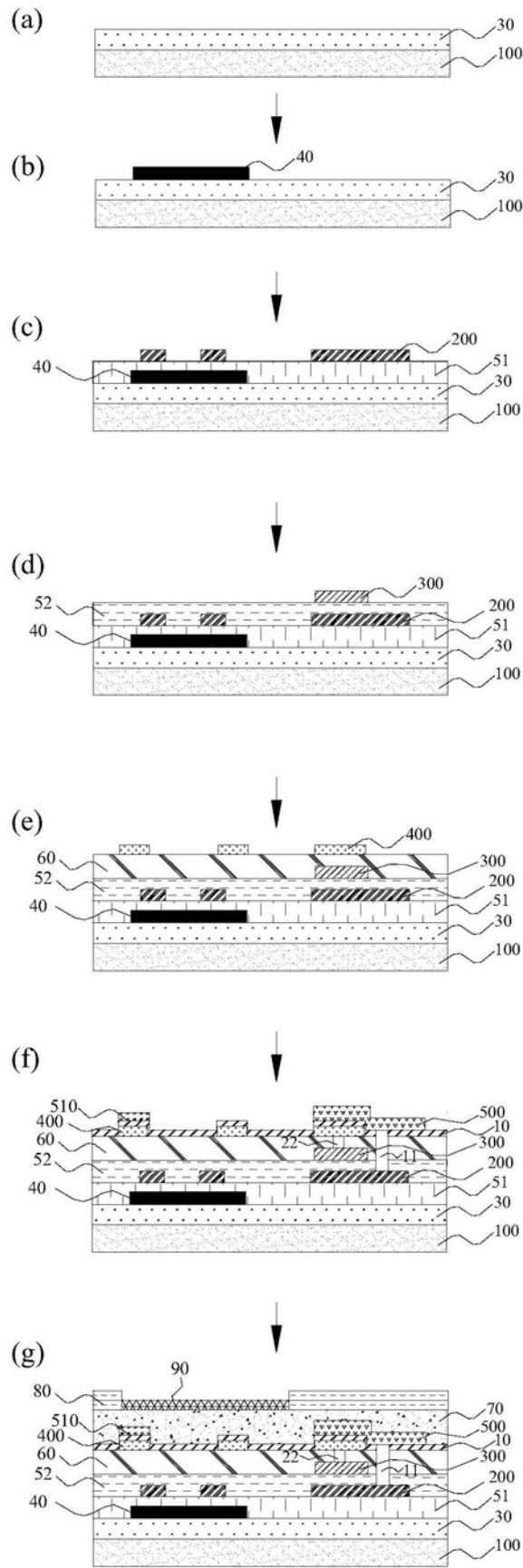


图5

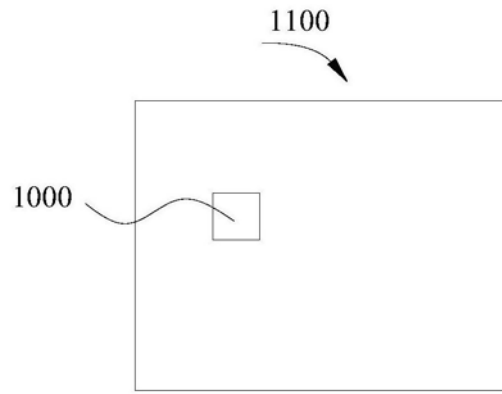


图8

专利名称(译)	用于有机发光显示装置的背板、有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN208706652U	公开(公告)日	2019-04-05
申请号	CN201821715720.6	申请日	2018-10-22
[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	龙春平		
发明人	龙春平		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/3233		
代理人(译)	赵天月		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本实用新型公开了用于有机发光显示装置的背板、有机发光显示装置。该用于有机发光显示装置的背板包括：第一存储电容，所述第一存储电容包括相对设置的第一栅极层以及第二栅极层；第二存储电容，所述第二存储电容包括相对设置的第一源漏极层以及第二源漏极层，其中，所述第一存储电容和所述第二存储电容并联。由此，该背板的存储电容值较大，显示驱动稳定性较好。

