



(21)申请号 201410812243.5

(22)申请日 2014.12.23

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市江苏省昆山市
开发区龙腾路1号4幢

(72)发明人 葛明伟 朱修剑

(74)专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 郑玮

(51)Int.Cl.

G09G 3/32(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图3页

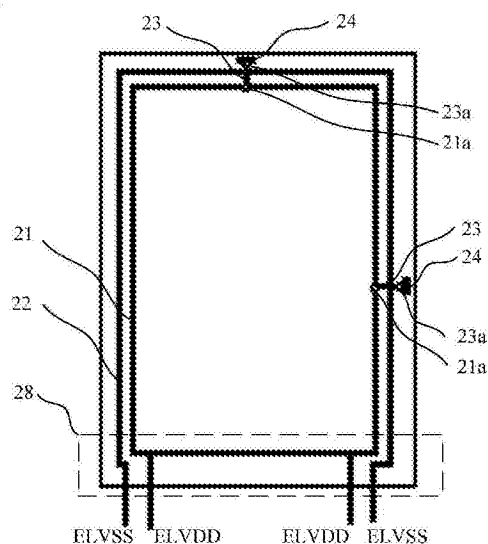
(54)发明名称

OLED显示面板及其制造方法和有源矩阵有机发光显示器

(57)摘要

本发明涉及一种OLED显示面板及其制造方法和有源矩阵有机发光显示器,其中,所述OLED显示面板包括:第一电源走线和至少一个外部电源输入结构,所述外部电源输入结构包括电源输入走线和电源输入端,所述电源输入走线的一端与所述电源输入端电性连接,所述电源输入走线的另一端与所述第一电源走线电性连接。在本发明提供的OLED显示面板及其制造方法和有源矩阵有机发光显示器中,通过在OLED显示面板中设置与第一电源走线电性连接的外部电源输入结构,利用所述外部电源输入结构对所述第一电源走线施加外部电压,从而提升老化效果,缩短老化时间,进而提高生产效率。

20



1. 一种 OLED 显示面板,其特征在于,包括:第一电源走线和至少一个外部电源输入结构,所述外部电源输入结构包括电源输入走线和电源输入端,所述电源输入走线的一端与所述电源输入端电性连接,所述电源输入走线的另一端与所述第一电源走线电性连接。

2. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示面板,其特征在于,还包括第二电源走线,所述第一电源走线和第二电源走线形成于同一金属层并相互绝缘。

3. 如权利要求 2 所述的 OLED 显示面板,其特征在于,所述第一电源走线位于所述第二电源走线的外侧。

4. 如权利要求 2 所述的 OLED 显示面板,其特征在于,所述第一电源走线位于所述第二电源走线的内侧,所述第一电源走线上设置有第一过孔,所述电源输入走线通过所述第一过孔跨过所述第二电源走线并与所述第一电源走线电性连接。

5. 如权利要求 2 所述的 OLED 显示面板,其特征在于,所述电源输入走线上设置有第二过孔,所述电源输入端通过所述第二过孔与所述电源输入走线电性连接。

6. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示面板,其特征在于,所述 OLED 显示面板具有一电源输入侧,所述外部电源输入结构远离所述电源输入侧。

7. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示面板,其特征在于,所述 OLED 显示面板具有两个电源输入侧,所述外部电源输入结构位于所述两个电源输入侧之间。

8. 一种如权利要求 1 至 7 中任一项所述 OLED 显示面板的制造方法,其特征在于,包括:
提供一衬底;

在所述衬底上形成第一导电层,并图形化所述第一导电层以形成第一电源走线和电源输入走线;

在所述衬底、第一电源走线和电源输入走线上形成第一绝缘层;

在所述第一绝缘层中形成第一过孔,所述第一过孔暴露出所述电源输入走线;

在所述第一绝缘层和暴露出的电源输入走线上形成第二导电层,并图形化所述第二导电层以形成电源输入端。

9. 一种如权利要求 1 至 7 中任一项所述 OLED 显示面板的制造方法,其特征在于,包括:
提供一衬底;

在所述衬底上形成第一导电层,并图形化所述第一导电层以形成第一电源走线 and 第二电源走线;

在所述第一绝缘层中形成第一过孔,所述第一过孔暴露出所述第一电源走线;

在所述第一绝缘层和暴露出的第一电源走线上形成第二导电层,并图形化所述第二导电层以形成电源输入走线;

在所述第一绝缘层和电源输入走线上形成第二绝缘层;

在所述第二绝缘层中形成第二过孔,所述第二过孔暴露出所述电源输入走线;以及

在所述第二绝缘层和暴露出的电源输入走线上形成第三导电层,并图形化所述第三导电层以形成电源输入端。

10. 一种有源矩阵有机发光显示器,其特征在于,包括如权利要求 1 至 7 中任一项所述的 OLED 显示面板。

OLED 显示面板及其制造方法和有源矩阵有机发光显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及平板显示技术领域,特别涉及一种 OLED 显示面板及其制造方法和有源矩阵有机发光显示器及老化方法。

背景技术

[0002] 近几年来,平面显示技术的发展不断推陈出新,其中有源矩阵有机发光显示器(英文全称 Active Matrix Organic Lighting Emitting Display,简称 AMOLED),具有省电、超薄厚度、重量轻、自发光、无视角限制、反应速度快、光电效率高、无需背光结构与彩色滤光片结构、高对比、高辉度效率、高亮度、使用温度范围广等优点,被视为是未来最具有发展潜力的平面显示技术之一。因此,近年来许多显示器制造商纷纷投入有源矩阵有机发光显示器的开发。

[0003] 其中,OLED 显示面板是有源矩阵有机发光显示器的关键器件。请参考图 1,其为现有技术的 OLED 显示面板的结构示意图。如图 1 所示,现有的 OLED 显示面板 10 包括用于提供电源正压 ELVDD 的第一电源走线 11 和用于提供电源负压 ELVSS 的第二电源走线 12,所述第一电源走线 11 和第二电源走线 12 均具有一定的阻抗。

[0004] 现有的 OLED 显示面板 10 存在因电源走线阻抗的影响而出现像素亮度不均匀的现象。如图 1 所示,所述 OLED 显示面板 10 点亮工作时,靠近电源输入侧的像素与远离电源输入侧的像素虽然是施加同一个电源电压 ELVDD,但是由于电源走线阻抗的存在,导致实际到达像素的电源电压时不同的,靠近电源输入侧的像素的电源电压定义为 ELVDD1,远离电源输入侧的像素的电源电压定义为 ELVDD2,则 $ELVDD2 = ELVDD1 - I \times R$ 。其中, I 为所述 OLED 显示面板 10 点亮工作的电源电流, R 为靠近电源输入侧的像素与远离电源输入侧的像素之间的电源走线阻抗。

[0005] 电源电压控制有机发光二极管阴、阳极的跨压,对像素的亮度起决定作用,电源电压存在差异会导致像素的亮度不同。由于靠近电源输入侧的像素的电源电压 ELVDD1 与远离电源输入侧的像素的电源电压 ELVDD2 存在差异,导致靠近电源输入侧的像素与远离电源输入侧的像素亮度不同。

[0006] 为了使产品的性能稳定,现有的 OLED 显示面板 10 通常在出货之前需要进行老化,通过一定时间的点亮,使得所述 OLED 显示面板 10 内的有机发光二极管(Organic light emitting diode,简称 OLED)的材料性能达到稳定状态。经过老化之后,有机发光二极管的亮度变化趋于稳定,从而满足出货需求。

[0007] 然而,由于电源走线阻抗的影响,所述 OLED 显示面板 10 在不同的位置亮度是不同的,因此不同位置要达到老化要求所需的时间会有所差别。在一段时间内,不同位置的像素在老化程度上会不一致,而老化程度不一致会导致像素亮度出现明显的差异。特别是,靠近电源输入侧的像素与远离电源输入侧的像素在老化效果上差异非常大。请参考图 2,其为现有技术的 OLED 显示面板中靠近电源输入侧与远离电源输入侧在老化过程中的亮度变化曲线。如图 2 所示,老化时间为 t_1 时,靠近电源输入侧的亮度 A 趋于稳定,满足老化要求,此

时远离电源输入侧的亮度 B 还无法满足老化要求 ; 老化时间达到 t_2 时, 远离电源输入侧的亮度 B 才趋于稳定, 满足老化要求。

[0008] 为了满足产品稳定性需求, 避免所述 OLED 显示面板 10 不同位置的老化程度出现差异, 通常是按照离电源最远端的部分像素所需的老化时间 (即最长的老化时间) 作为整体的老化时间, 使得远离电源输入侧的像素能够与靠近电源输入侧的像素达到相同的老化效果, 因此目前老化时间非常长, 严重影响到产线的效率。

[0009] 基此, 如何解决现有的 OLED 显示面板因老化时间长而影响到生产效率的问题已经成为本领域技术人员亟待解决的一个技术问题。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于提供一种 OLED 显示面板及其制造方法和有源矩阵有机发光显示器, 以解决现有的 OLED 显示面板因老化时间长而影响到生产效率的问题。

[0011] 为解决上述问题, 本发明提供一种 OLED 显示面板, 所述 OLED 显示面板包括 : 第一电源走线和至少一个外部电源输入结构, 所述外部电源输入结构包括电源输入走线和电源输入端, 所述电源输入走线的一端与所述电源输入端电性连接, 所述电源输入走线的另一端与所述第一电源走线电性连接。

[0012] 可选的, 在所述的 OLED 显示面板中, 还包括第二电源走线, 所述第一电源走线和第二电源走线形成于同一金属层并相互绝缘。

[0013] 可选的, 在所述的 OLED 显示面板中, 所述第一电源走线位于所述第二电源走线的外侧。

[0014] 可选的, 在所述的 OLED 显示面板中, 所述第一电源走线位于所述第二电源走线的内侧, 所述第一电源走线上设置有第一过孔, 所述电源输入走线通过所述第一过孔跨过所述第二电源走线并与所述第一电源走线电性连接。

[0015] 可选的, 在所述的 OLED 显示面板中, 所述电源输入走线上设置有第二过孔, 所述电源输入端通过所述第二过孔与所述电源输入走线电性连接。

[0016] 可选的, 在所述的 OLED 显示面板中, 所述 OLED 显示面板具有一电源输入侧, 所述外部电源输入结构远离所述电源输入侧。

[0017] 可选的, 在所述的 OLED 显示面板中, 所述 OLED 显示面板具有两个电源输入侧, 所述外部电源输入结构位于所述两个电源输入侧之间。

[0018] 相应的, 本发明还提供了一种 OLED 显示面板的制造方法, 所述 OLED 显示面板的制造方法包括 :

[0019] 提供一衬底 ;

[0020] 在所述衬底上形成第一导电层, 并图形化所述第一导电层以形成第一电源走线和第二电源走线 ;

[0021] 在所述衬底、第一电源走线和第二电源走线上形成第一绝缘层 ;

[0022] 在所述第一绝缘层中形成第一过孔, 所述第一过孔暴露出所述第一电源走线 ;

[0023] 在所述第一绝缘层和暴露出的第一电源走线上形成第二导电层, 并图形化所述第二导电层以形成电源输入走线 ;

[0024] 在所述第一绝缘层和电源输入走线上形成第二绝缘层 ;

[0025] 在所述第二绝缘层中形成第二过孔,所述第二过孔暴露出所述电源输入走线;以及

[0026] 在所述第二绝缘层和暴露出的电源输入走线上形成第三导电层,并图形化所述第三导电层以形成电源输入端。

[0027] 相应的,本发明还提供了一种 OLED 显示面板的制造方法,所述 OLED 显示面板的制造方法包括:

[0028] 提供一衬底;

[0029] 在所述衬底上形成第一导电层,并图形化所述第一导电层以形成第一电源走线 and 第二电源走线;

[0030] 在所述第一绝缘层中形成第一过孔,所述第一过孔暴露出所述第一电源走线;

[0031] 在所述第一绝缘层和暴露出的第一电源走线上形成第二导电层,并图形化所述第二导电层以形成电源输入走线;

[0032] 在所述第一绝缘层和电源输入走线上形成第二绝缘层;

[0033] 在所述第二绝缘层中形成第二过孔,所述第二过孔暴露出所述电源输入走线;以及

[0034] 在所述第二绝缘层和暴露出的电源输入走线上形成第三导电层,并图形化所述第三导电层以形成电源输入端。

[0035] 相应的,本发明还提供了一种有源矩阵有机发光显示器,所述有源矩阵有机发光显示器包括如上所述的 OLED 显示面板。

[0036] 在本发明提供的 OLED 显示面板及其制造方法和有源矩阵有机发光显示器中,通过在 OLED 显示面板中设置与第一电源走线电性连接的外部电源输入结构,利用所述外部电源输入结构对所述第一电源走线施加外部电压,从而提升老化效果,缩短老化时间,进而提高生产效率。

附图说明

[0037] 图 1 是现有技术的 OLED 显示面板的结构示意图;

[0038] 图 2 是现有技术的 OLED 显示面板中靠近电源输入侧与远离电源输入侧在老化过程中的亮度变化曲线;

[0039] 图 3 是本发明实施例一的 OLED 显示面板的结构示意图;

[0040] 图 4 是本发明实施例一的 OLED 显示面板的部分剖视图;

[0041] 图 5 是本发明实施例二的 OLED 显示面板的结构示意图;

[0042] 图 6 是本发明实施例二的 OLED 显示面板的部分剖视图。

具体实施方式

[0043] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的一种 OLED 显示面板及其制造方法和有源矩阵有机发光显示器作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0044] 【实施例一】

[0045] 请参考图 3,其为本发明实施例一的 OLED 显示面板的结构示意图。如图 3 所示,所述 OLED 显示面板 20 包括:第一电源走线 21 和至少一个外部电源输入结构,所述外部电源输入结构包括电源输入走线 23 和电源输入端 24,所述电源输入走线 23 的一端与所述电源输入端 24 电性连接,所述电源输入走线 23 的另一端与所述第一电源走线 21 电性连接。

[0046] 具体的,所述电源输入端 24 位于所述 OLED 显示面板 20 的边缘,用于连接外部电源。所述电源输入走线 23 设置于电源输入端 24 和第一电源走线 21 之间,用于连接电源输入端 24 和第一电源走线 21。

[0047] 请继续参考图 3,所述 OLED 显示面板 20 还包括第二电源走线 22,所述第一电源走线和第二电源走线相互绝缘。其中,所述第一电源走线 21 用于提供电源正压 ELVDD,所述第二电源走线 22 用于提供电源负压 ELVSS。

[0048] 本实施例中,所述第一电源走线 21 和第二电源走线 22 形成于不同的导电层,所述电源输入走线 23 和第一电源走线 21 形成于同一导电层。

[0049] 本实施例中,所述外部电源输入结构中的电源输入端 24 的材质为氧化铟锡 (Indium tin oxide,简称 ITO),所述电源输入走线 23 的材质与所述第一电源走线 21 和第二电源走线 22 的材质相同。

[0050] 所述外部电源输入结构一般设置于远离电源输入侧的位置,在远离电源输入侧设置外部电源输入结构能够提升该位置的老化效果,使其与靠近电源输入侧的老化效果相一致。

[0051] 本实施例中,所述 OLED 显示面板 20 采用单侧方式(电源输入侧 28 位于所述 OLED 显示面板 20 的下部)提供电源电压,远离电源输入侧 28 是指所述 OLED 显示面板 20 的上部。在其他实施例中,所述 OLED 显示面板 20 可以采用双侧方式(电源输入侧 28 分别位于所述 OLED 显示面板 20 的上部和下部)提供电源电压。相应的,远离电源输入侧 28 是指所述 OLED 显示面板 20 的中间位置。

[0052] 本实施例中,所述 OLED 显示面板 20 包括两个外部电源输入结构。如图 3 所示,所述 OLED 显示面板 20 具有电源输入侧 28,其中一个外部电源输入结构远离电源输入侧 28,位于所述 OLED 显示面板 20 的上部,另一个外部电源输入结构也与电源输入侧 28 有一定距离,位于所述 OLED 显示面板 20 的中部。

[0053] 需要说明的是,上述外部电源输入结构的数量、位置以及电源输入端 24 的材质仅为示例,所述外部电源输入结构的数量、位置以及电源输入端 24 的材质不限于此。外部电源输入结构,包括电源输入端 24 的数量、位置以及材质可以根据实际需要进行设置,只要通过所述外部电源输入结构施加外部电压能够均衡所述 OLED 显示面板 20 在不同位置的电压即可。

[0054] 进行老化时先将外部电源与所述外部电源输入结构进行电性连接。由于所述外部电源输入结构与所述第一电源走线 21 电性连接,所述第一电源走线 21 通过所述外部电源输入结构与外部电源实现电性连接。之后,打开外部电源并将所述 OLED 显示面板 20 进行点亮老化。在点亮老化过程中,由于所述第一电源走线 21 具有外部电源的接入点,通过所述接入点施加外部电压能够提升该位置的老化效果,让产品可以更快的达到需要的老化效果。由于所述 OLED 显示面板 20 中远离电源输入侧可以与靠近电源输入侧达到同样的老化效果,所述 OLED 显示面板 20 中各个位置能够在同一时间达到老化效果,从而减少老化时

间。

[0055] 相应的,本实施例还提供了一种 OLED 显示面板的制造方法。请结合参考图 3 和图 4,所述 OLED 显示面板的制造方法包括以下步骤:

[0056] S10:提供一衬底 30;

[0057] S11:在所述衬底 30 上形成第一导电层,并图形化所述第一导电层以形成

[0058] 第一电源走线 21 和电源输入走线 23;S12:在所述衬底 30、第一电源走线 21 和电源输入走线 23 上形成第一绝缘层 31;

[0059] S13:在所述第一绝缘层 31 中形成第一过孔 23a,所述第一过孔 23a 暴露出所述电源输入走线 23;

[0060] S14:在所述第一绝缘层 31 和暴露出的电源输入走线 23 上形成第二导电层,并图形化所述第二导电层以形成电源输入端 24。

[0061] 具体的,所述衬底 30 为透明玻璃基板,所述第二导电层为 IT0 层。所述第一电源走线 21、第二电源走线 22 和电源输入走线 23 均为金属走线,所述第一电源走线 21、第二电源走线 22 和电源输入走线 23 的材料可以采用铜、铝、钨等金属材料。所述第一绝缘层 31 可以是氮化硅 (SiN_x) 层、氧化硅 (SiO_x) 层或氮化硅 (SiN_x) 与氧化硅 (SiO_x) 的组合层。上述制造过程可以采用现有工艺完成,本发明不做详细说明。

[0062] 【实施例二】

[0063] 请参考图 5,其为本发明实施例二的 OLED 显示面板的结构示意图。如图 5 所示,所述 OLED 显示面板 30 包括:第一电源走线 21 和至少一个外部电源输入结构,所述外部电源输入结构包括电源输入走线 23 和电源输入端 24,所述电源输入走线 23 的一端与所述电源输入端 24 电性连接,所述电源输入走线 23 的另一端通过所述第一过孔 21a 与所述第一电源走线 21 电性连接。

[0064] 具体的,所述像素电路 30 包含实施例一所述像素电路 20 的所有特征,本实施例与实施例一的区别在于,所述第一电源走线 21 和第二电源走线 22 形成于同一导电层,且所述第一电源走线 21 位于所述第二电源走线 22 的内侧,即所述第二电源走线 22 靠近所述 OLED 显示面板 30 的边缘,所述电源输入走线 23 的一端与所述电源输入端 24 电性连接,所述电源输入走线 23 的另一端通过所述第一过孔 21a 跨过所述第二电源走线 22 并与所述第一电源走线 21 电性连接。

[0065] 请继续参考图 5,所述第一电源走线 21 上设置有至少一个第一过孔 21a,所述电源输入走线 23 上设置有至少一个第二过孔 23a,所述第一电源走线 21 通过所述第一过孔 21a 与所述电源输入走线 23 的一端电性连接,所述电源输入走线 23 的另一端跨过所述第二电源走线 22 并通过第二过孔 23a 与电源输入端 24 电性连接。由此,所述第一电源走线 21 通过所述电源输入走线 23 与所述电源输入端 24 实现电性连接,外部电源(图中未示出)通过所述电源输入端 24 能够对所述第一电源走线 21 施加外部电压。

[0066] 相应的,本实施例还提供了一种 OLED 显示面板的制造方法。请结合参考图 5 和图 6,所述 OLED 显示面板的制造方法包括以下步骤:

[0067] S20:提供一衬底 30;

[0068] S21:在所述衬底 30 上形成第一导电层,并图形化所述第一导电层以形成第一电源走线 21 和第二电源走线 22;

[0069] S22 :在所述衬底 22、第一电源走线 21 和第二电源走线 22 上形成第一绝缘层 31 ;

[0070] S23 :在所述第一绝缘层 31 中形成第一过孔 21a,所述第一过孔 21a 暴露出所述第一电源走线 21 ;

[0071] S24 :在所述第一绝缘层 31 和暴露出的第一电源走线 21 上形成第二导电层,并图形化所述第二导电层以形成电源输入走线 23 ;

[0072] S25 :在所述第一绝缘层 31 和电源输入走线 23 上形成第二绝缘层 32 ;

[0073] S26 :在所述第二绝缘层 32 中形成第二过孔 23a,所述第二过孔 23a 暴露出所述电源输入走线 23 ;

[0074] S27 :在所述第二绝缘层 31 和暴露出的电源输入走线 23 上形成第三导电层,并图形化所述第三导电层以形成电源输入端 24。

[0075] 具体的,所述衬底 30 为透明玻璃基板,所述第三导电层为 IT0 层。所述第一电源走线 21、第二电源走线 22 和电源输入走线 23 均为金属走线,所述第一电源走线 21、第二电源走线 22 和电源输入走线 23 的材料可以采用铜、铝、钨等金属材料。所述第一绝缘层 31 和第二绝缘层 32 可以是氮化硅 (SiNx) 层、氧化硅 (SiOx) 层或氮化硅 (SiNx) 与氧化硅 (SiOx) 的组合层。上述制造过程可以采用现有工艺完成,本发明不做详细说明。

[0076] 在本发明的其他实施例中,所述第一电源走线 21 和第二电源走线 2 形成于同一导电层且所述第一电源走线 21 设置于所述第二电源走线 22 的外侧,所述第一电源走线 21 可以直接通过电源输入走线 23 与电源输入端 24 连接。

[0077] 相应的,本发明还提供了一种有源矩阵有机发光显示器,所述有源矩阵有机发光显示器包括如上所述的 OLED 显示面板。具体请参考上文,在此不再赘述。

[0078] 综上,本发明提供的 OLED 显示面板及其制造方法和有源矩阵有机发光显示器中,通过在 OLED 显示面板中设置与第一电源走线电性连接的外部电源输入结构,利用所述外部电源输入结构对所述第一电源走线施加外部电压,从而提升老化效果,缩短老化时间,进而提高生产效率。

[0079] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

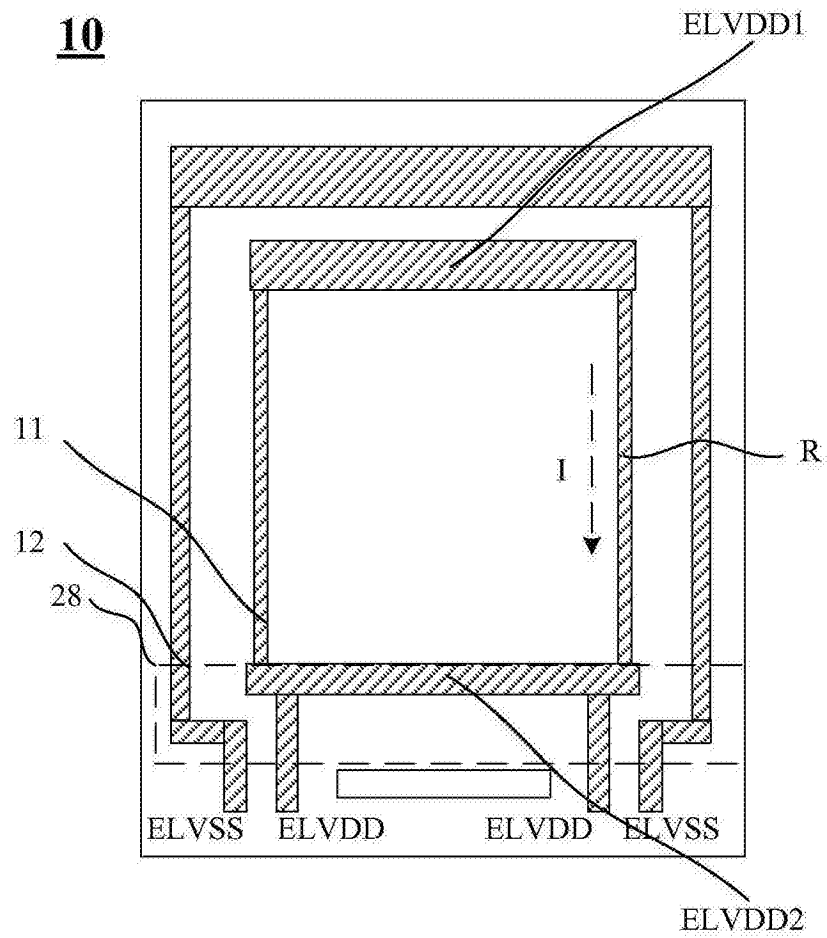


图 1

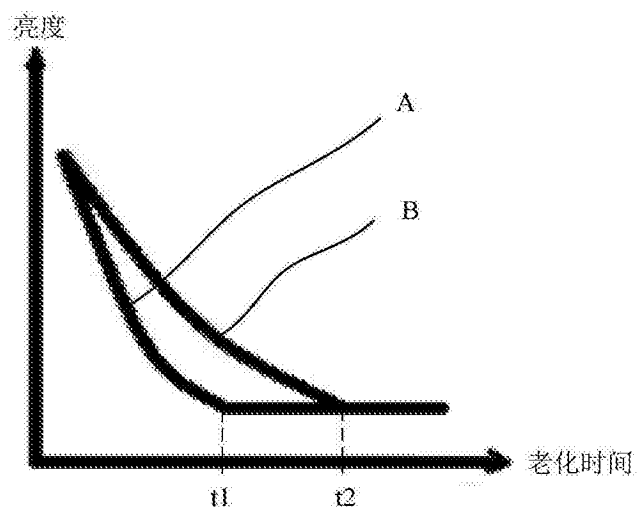


图 2

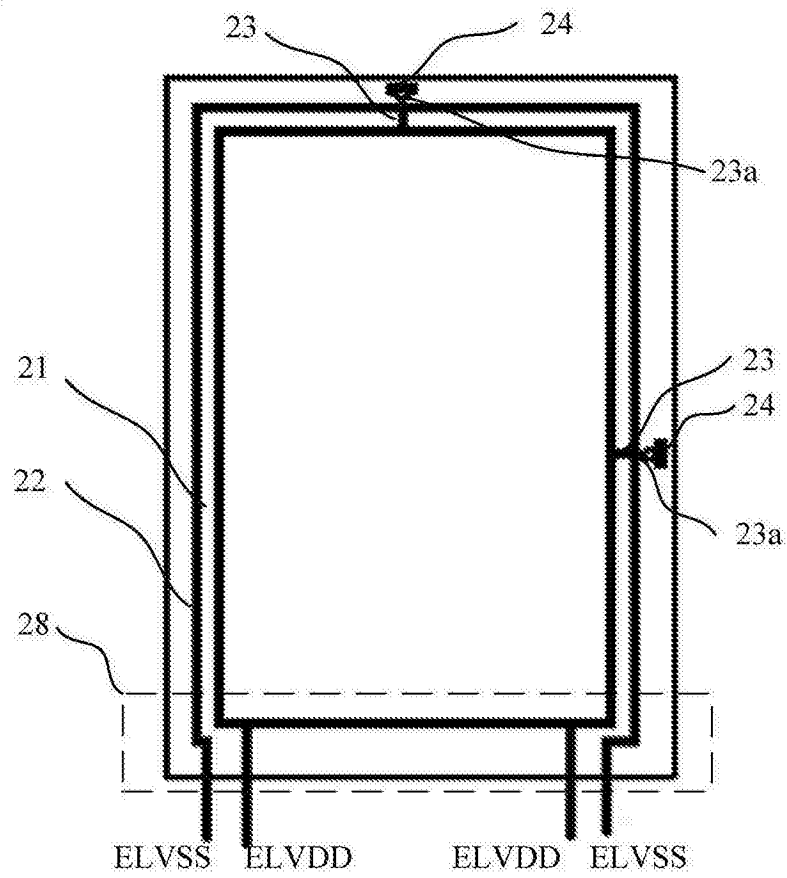
20

图 3

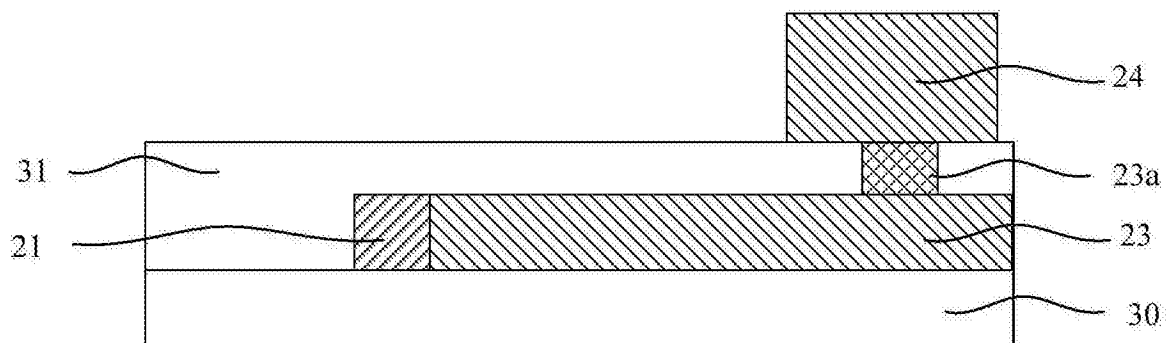


图 4

专利名称(译)	OLED显示面板及其制造方法和有源矩阵有机发光显示器		
公开(公告)号	CN105788516A	公开(公告)日	2016-07-20
申请号	CN201410812243.5	申请日	2014-12-23
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	葛明伟 朱修剑		
发明人	葛明伟 朱修剑		
IPC分类号	G09G3/32 H01L27/32		
代理人(译)	郑玮		
其他公开文献	CN105788516B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种OLED显示面板及其制造方法和有源矩阵有机发光显示器，其中，所述OLED显示面板包括：第一电源走线和至少一个外部电源输入结构，所述外部电源输入结构包括电源输入走线和电源输入端，所述电源输入走线的一端与所述电源输入端电性连接，所述电源输入走线的另一端与所述第一电源走线电性连接。在本发明提供的OLED显示面板及其制造方法和有源矩阵有机发光显示器中，通过在OLED显示面板中设置与第一电源走线电性连接的外部电源输入结构，利用所述外部电源输入结构对所述第一电源走线施加外部电压，从而提升老化效果，缩短老化时间，进而提高生产效率。

20

