

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610064257.9

[51] Int. Cl.

G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 8 月 8 日

[11] 公开号 CN 101013557A

[51] Int. Cl. (续)

H01L 51/50 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

G09F 9/33 (2006.01)

[22] 申请日 2006.11.17

[21] 申请号 200610064257.9

[30] 优先权

[32] 2005.11.17 [33] KR [31] 110221/05

[32] 2006. 5.30 [33] KR [31] 48615/06

[32] 2006. 7.21 [33] KR [31] 68471/06

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 高炳植 金南德 崔凡洛 卢庆银

郑光哲 崔竣厚 许宗茂 朴承圭

高俊哲 尹宁秀

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 张 波

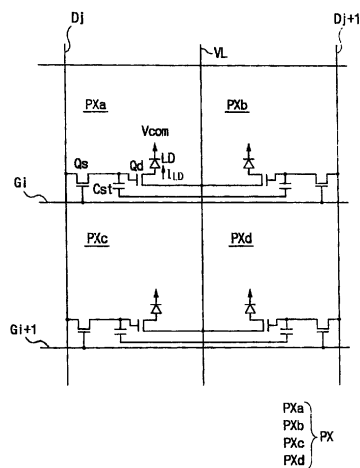
权利要求书 4 页 说明书 20 页 附图 15 页

[54] 发明名称

有机发光二极管显示器

[57] 摘要

本发明公开了一种 OLED 显示器，其包括具有分别显示不同颜色的第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素的像素；向该像素传输栅极信号的栅极线；向该像素传输数据信号的数据线；向该像素传输驱动电压并基本平行于该数据线的第二驱动电压线；以及连接第一驱动电压线并基本平行于该栅极线的第二驱动电压线。



1、一种有机发光二极管显示器，包括：

包括四个分别显示不同颜色的子像素的像素；

两条向所述像素传输栅极信号的栅极线；

两条向所述像素传输数据信号的数据线；以及

向所述像素传输驱动电压的驱动电压线。

2、如权利要求 1 的有机发光二极管显示器，其中所述四个子像素分别显示红、绿、蓝和白色；以及

所述子像素设置为两行、两列的矩阵。

3、如权利要求 2 的有机发光二极管显示器，其中所述两条栅极线中的一条传输栅极信号到所述矩阵的第一行子像素，所述两条栅极线中的另一条传输栅极信号到所述矩阵的第二行子像素。

4、如权利要求 3 的有机发光二极管显示器，其中由所述两条栅极线传输的栅极信号是相同信号。

5、如权利要求 2 的有机发光二极管显示器，其中所述两条栅极线中的一条形成在所述矩阵的第一行子像素的下侧，所述两条栅极信号中的另一条形成在所述矩阵的第二行子像素的下侧。

6、如权利要求 2 的有机发光二极管显示器，其中所述两条数据线中的一条传输数据信号到所述矩阵的第一列子像素，所述两条数据线中的另一条传输数据信号到所述矩阵的第二列子像素。

7、如权利要求 2 的有机发光二极管显示器，其中所述两条数据线中的一条设置在所述矩阵的第一列子像素的左侧，所述两条数据线中的另一条设置在所述矩阵的第二列子像素的右侧。

8、如权利要求 2 的有机发光二极管显示器，其中所述驱动电压线设置在所述矩阵的第一列子像素和所述矩阵的第二列子像素之间。

9、如权利要求 2 的有机发光二极管显示器，其中分别显示红、绿和蓝色的所述四个子像素分别包括红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器。

10、如权利要求 9 的有机发光二极管显示器，其中所述像素还包括：

连接至所述两条栅极线中一条或更多条和所述两条数据线中一条或更多条的像素电极；

与所述像素电极相对的公共电极；以及

设置在所述像素电极和所述公共电极之间的发光元件，

其中所述发光元件包括分别发射具有不同波长的光的多个光发射层，具有不同波长的发射光叠加以发射白光。

11、如权利要求 10 的有机发光二极管显示器，其中所述红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器分别与所述发光元件间隔开，所述像素电极夹置其间。

12、一种有机发光二极管显示器，包括：

包括分别显示不同颜色的第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素的像素；

向所述像素传输栅极信号的栅极线；

向所述像素传输数据信号的数据线；

向所述像素传输驱动电压并基本平行于所述数据线的第一驱动电压线；

以及

连接到所述第一驱动电压线并基本平行于所述栅极线的第二驱动电压线。

13、如权利要求 12 的有机发光二极管显示器，其中所述第一驱动电压线和所述数据线的每个由至少一种公用材料组成。

14、如权利要求 12 的有机发光二极管显示器，其中所述第二驱动电压线和所述栅极线的每个由至少一种公用材料组成。

15、如权利要求 12 的有机发光二极管显示器，其中所述第一驱动电压线和所述第二驱动电压线通过接触孔直接连接。

16、如权利要求 12 的有机发光二极管显示器，其中所述第一驱动电压线和所述第二驱动电压线通过连接元件连接。

17、如权利要求 16 的有机发光二极管显示器，其中所述连接元件包括 ITO 或 IZO。

18、如权利要求 12 的有机发光二极管显示器，其中所述第一驱动电压线穿越所述像素的中心。

19、如权利要求 12 的有机发光二极管显示器，其中所述第二驱动电压线穿越所述像素的中心。

20、如权利要求 12 的有机发光二极管显示器，其中所述第一子像素、

第二子像素、第三子像素和第四子像素分别显示红、绿、蓝和白色。

21、如权利要求 20 的有机发光二极管显示器，其中所述第一子像素、第二子像素和第三子像素分别包括红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器。

22、如权利要求 21 的有机发光二极管显示器，其中所述像素还包括：
连接到所述栅极线和所述数据线的像素电极；

与所述像素电极相对的公共电极；以及

设置在所述像素电极和所述公共电极之间的发光元件，

其中所述发光元件包括分别发射具有不同波长的光的多个光发射层，具有不同波长的发射光叠加以发射白光。

23、如权利要求 22 的有机发光二极管显示器，其中红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器分别与所述发光元件间隔开，所述像素电极夹置其间。

24、如权利要求 18 的有机发光二极管显示器，其中：

所述第一子像素和所述第二子像素关于所述第一驱动电压线相互对称，
以及

所述第三子像素和所述第四子像素关于所述第一驱动电压线相互对称。

25、如权利要求 19 的有机发光二极管显示器，其中

所述第一子像素和所述第三子像素关于所述第二驱动电压线相互对称，
以及

所述第二子像素和所述第四子像素关于所述第二驱动电压线基本上相互对称。

26、如权利要求 12 的有机发光二极管显示器，其中所述栅极线包括：

向所述第一子像素和所述第二子像素传输栅极电压的第一栅极线；以及
向所述第三子像素和所述第四子像素传输栅极电压的第二栅极线。

27、如权利要求 12 的有机发光二极管显示器，其中所述栅极线包括：

向所述第一子像素和所述第三子像素传输栅极电压的第一栅极线；以及
向所述第二子像素和所述第四子像素传输栅极电压的第二栅极线。

28、一种显示装置中的包括像素的有机发光二极管显示器，所述像素包括分别显示不同颜色的第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素，所述有机发光二极管显示器包括：

基板；

光阻挡元件，形成在所述基板上并具有多个开口；

栅极线，形成在所述基板上并向所述像素传输栅极信号；
数据线，与所述栅极线交叉并向所述像素传输数据信号；以及
驱动电压线，电连接所述光阻挡元件并向所述像素传输驱动电压。

29、如权利要求 28 的有机发光二极管显示器，其中所述驱动电压施加到所述光阻挡元件上。

30、如权利要求 28 的有机发光二极管显示器，其中所述光阻挡元件包括金属。

31、如权利要求 28 的有机发光二极管显示器，还包括覆盖所述光阻挡元件的多个开口中的一个或更多个的有机发光元件。

32、如权利要求 28 的有机发光二极管显示器，还包括在所述光阻挡元件和所述栅极线之间形成的第一绝缘层。

33、如权利要求 28 的有机发光二极管显示器，其中所述第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素分别显示红、绿、蓝和白色。

34、如权利要求 33 的有机发光二极管显示器，其中所述第一子像素、第二子像素和第三子像素分别包括红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器。

35、如权利要求 34 的有机发光二极管显示器，其中所述像素还包括：
连接到所述栅极线和所述数据线的像素电极；

与所述像素电极相对的公共电极；以及

设置在所述像素电极和所述公共电极之间的发光元件，

其中所述发光元件包括分别发射具有不同波长的光的多个光发射层，具有不同波长的发射光叠加以发射白光。

36、如权利要求 34 的有机发光二极管显示器，其中所述红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器分别与所述发光元件间隔开，所述像素电极夹置其间。

37、如权利要求 28 的有机发光二极管显示器，其中所述多个开口中的一个或更多个是方形的。

有机发光二极管显示器

技术领域

本申请涉及显示器，尤其涉及有机发光二极管（OLED）显示器。

背景技术

近来，液晶显示器（LCD）的使用已经开始取代在计算机监视器、电视和其他显示装置中使用的阴极射线管（CRT）技术。LCD 显示装置可以比 CRT 显示装置更轻、更薄，但是常规 LCD 显示装置可能需要单独的背光作为发光装置，并且与 CRT 显示装置比较可能会减小的响应速度和有限的视角。

有机发光二极管（OLED）技术也可以用于生产轻薄的显示装置。OLED 显示器可以包括两个电极和设置于其间的发射层。可以通过从一个电极注入的电子和从另一个电极注入的空穴耦合而在发射层中形成激发子。由于形成激发子，所以光可以发射出。

因而 OLED 显示器是自发光的，不需要单独的光源作为背光。OLED 显示器可以也是高能量效率的，具有高的响应速度、宽视角和高对比度。OLED 的发光层可以由有机材料制成，该有机材料固有发射红、绿和蓝加法三原色中的一种。可以通过由发光层产生的加法三原色的空间总和显示需要的图像。

随着 OLED 显示器的尺寸增大，显示相同亮度的电流消耗也增大。但是，随着电流增大，可以发生压降。因此，常规 OLED 显示器可能经历屏幕显示均匀性降低和串扰。

发明内容

本发明的实施例可以提供一种 OLED 显示装置，改善了开口率和产量，降低了制造成本。

实施例通过有效地施加 OLED 显示器的驱动电压，可以防止压降和改善屏幕均匀性。

根据本申请示例性实施例的一种 OLED 显示器,可以包括:像素,包括四个子像素,每个显示不同的颜色;两条栅极线,用于向像素传输栅极信号;两条数据线,用于向像素传输数据信号;和驱动电压线,用于向像素传输驱动电压。

该四个子像素分别显示红、绿、蓝和白色,该子像素可以 2 行、2 列设置为阵列。

两条栅极线中的一条可以向第一行子像素传输栅极信号,栅极线中的另一条可以向第二行子像素传输栅极信号。

由两条栅极线传输的栅极信号可以为相同的信号。

两条栅极线中的一条可以形成在第一行子像素的下侧,两条栅极线中的另一条可以形成在第二行子像素的下侧。

两条数据线中的一条可以向第一列子像素传输数据信号,两条数据线中的另一条可以向第二列子像素传输数据信号。

两条数据线中的一条可以形成在第一列子像素的左侧,两条数据线中的另一条可以形成在第二列子像素的右侧。

驱动电压线可以形成在第一列子像素和第二列子像素之间。

显示红、绿和蓝的子像素可以分别包括红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器。

像素可以还包括连接到栅极线和数据线的像素电极,与像素电极相对的公共电极,设置于像素电极和公共电极之间的光发射元件。光发射元件可以包括多层发射具有不同波长的光的光发射层,可以混合具有不同波长的光而发射白光。

红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器可以分别通过设置于其与光发射元件之间的像素电极而与光发射元件分隔开。

根据本发明另一实施例的 OLED 显示器,可以包括:第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素,每个子像素显示不同的颜色;栅极线,用于向像素传输栅极信号;数据线,用于向像素传输数据信号;第一驱动电压线可以向像素传输驱动电压并基本与数据线平行;第二驱动电压线可以连接到第一驱动电压线并基本与栅极线平行。

第一驱动电压线可以用与数据线相同的材料形成。

第二驱动电压线可以用与栅极线相同的材料形成。

第一驱动电压线和第二驱动电压线可以直接通过接触孔连接。

第一驱动电压线和第二驱动电压线可以通过连接元件连接。

连接元件可以包括铟锡氧化物 (ITO) 或铟锌氧化物 (IZO)。

第一驱动电压线可以穿越像素的中心。

第二驱动电压线可以穿越像素的中心。

第一到第四子像素可以分别显示红、绿、蓝和白色。

第一到第三子像素可以分别包括红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器。

像素可以还包括连接到栅极线和数据线的像素电极，与像素电极相对的公共电极，设置于像素电极和公共电极之间的光发射元件。光发射元件可以包括多层发射具有不同波长的光的光发射层，可以混合具有不同波长的光而发射白光。

红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器可以分别通过设置于其与光发射元件之间的像素电极而与光发射元件分隔开。

第一和第二子像素可以关于第一驱动电压线相互对称，第三和第四子像素可以关于第一驱动电压线相互对称。

第一和第三子像素可以关于第二驱动电压线相互对称，第二和第四子像素可以关于第二驱动电压线相互对称。

栅极线可以包括用于向第一和第二子像素传输栅极电压的第一栅极线，和用于向第三和第四子像素传输栅极电压的第二栅极线。

栅极线可以包括用于向第一和第三子像素传输栅极电压的第一栅极线，和用于向第二和第四子像素传输栅极电压的第二栅极线。

根据本发明的又一实施例的 OLED 显示器，可以包括：像素，包括第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素，每个子像素显示不同颜色。该 OLED 显示器可以包括基板，形成在基板上的具有多个开口的光阻挡元件；形成在基板上的栅极线，用于向像素传输栅极信号；与栅极线交叉的数据线，用于向像素传输数据信号；和与光阻挡元件电连接的驱动电压线，用于向像素传输驱动电压。

光阻挡元件可以提供有驱动电压。

光阻挡元件可以由金属制成。

该 OLED 显示器可以还包括覆盖光阻挡元件的开口的有机发光元件。

该 OLED 显示器可以还包括形成在光阻挡元件和栅极线之间的第一绝缘层。

第一到第四子像素可以分别显示红、绿、蓝和白色。

第一到第三子像素可以分别包括红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器。

像素可以还包括连接栅极线和数据线的像素电极，与像素电极相对的公共电极，设置于像素电极和公共电极之间的光发射元件。光发射元件可以包括多层发射具有不同波长的光的光发射层，可以混合具有不同波长的光而发射白光。

红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器可以分别通过设置于其与光发射元件之间的像素电极而与光发射元件分隔开。

开口可以是方形的。

附图说明

由于通过参考下面结合附图的详细描述更好地理解本发明公开的内容，将很容易获得对其更为完整的理解。其中：

图 1 是根据本发明一实施例的 OLED 显示器的框图。

图 2 是根据本发明一实施例的 OLED 显示器的等效电路图。

图 3 是根据本发明一实施例的 OLED 显示器的布置图。

图 4 和 5 分别是图 3 所示的 OLED 显示器的沿 IV-IV 和 V-V 线的横截面图。

图 6 是根据本发明另一实施例的 OLED 显示器的等效电路图。

图 7 是根据本发明另一实施例的 OLED 显示器的布置图。

图 8、9 和 10 分别是图 7 所示的 OLED 显示器的沿 VIII-VIII、IX-IX 和 X-X 线的横截面图。

图 11 是根据本发明又一实施例的 OLED 显示器的布置图。

图 12 是图 11 所示的 OLED 显示器的沿 XII-XII 线的横截面图。

图 13 是根据本发明再一实施例的 OLED 显示器的等效电路图。

图 14 是根据本发明再一实施例的 OLED 显示器的布置图；以及

图 15 和 16 分别是图 14 所示的 OLED 显示器的沿 XV-XV 和 XVI-XVI 线的横截面图。

具体实施方式

下文中将参照显示本发明实施例的附图更加详细地描述本发明。如本领域技术人员所理解，描述的实施例可以修改为多种不同方式，这些方式均不背离本发明的精神和范围。

附图中，为清楚起见可以夸大了层、膜、板、区域等的厚度。说明书全文中类似的附图标记表示类似的元件。要理解到当一个元件如层、膜、区域或基板被称为在其他元件“上”时，其可以是直接位于该其他元件之上，也可以存在居间元件。反之，当一个元件表示为“直接”位于其他元件之“上”时，则不存在居间元件。

下面将参照附图详细描述根据本发明实施例的显示装置及其驱动方法。

图1是根据本发明实施例的OLED显示器的框图。图2是根据本发明实施例的OLED显示器中一个像素的等效电路图。

如图1所示，根据本发明实施例的OLED显示器可以包括：显示面板300，连接到显示面板300的扫描驱动器400和数据驱动器500，和可以控制显示面板300、扫描驱动器400和数据驱动器500的信号控制器600。

当将其视为等效电路时，显示面板300可以包括：多条显示信号线G1到Gn和D1到Dm，多条驱动电压线（未示出），多个与显示信号线G1到Gn和D1到Dm和驱动电压线连接并充分布置称为矩阵的像素PX。

显示信号线G1到Gn和D1到Dm可以包括多条用于传输扫描信号的扫描信号线G1到Gn，和用于传输数据电压的多条数据线D1到Dm。扫描信号线G1到Gn可以基本沿行方向延伸，并相互间隔开和相互平行或几乎平行。数据线D1到Dm本沿列方向延伸，并相互间隔开和相互平行或几乎平行。

驱动电压线可以向每个像素PX传输驱动电压Vdd。

如图2所示，每个像素PX可以包括多个以矩阵形式布置的子像素PXa、PXb、PXc和PXd。各子像素PXa、PXb、PXc和PXd每个可以显示红、绿、蓝和白色中的任意一种，使得每种颜色由一个子像素表示。子像素PXa、PXb、PXc和PXd可以 2×2 的矩阵形式布置，从而形成一个像素。

根据实施例的OLED显示器包括：上、下扫描信号线Gi和Gi+1，左、右数据线Dj和Dj+1，和驱动电压线VL。扫描信号线Gi和Gi+1可以基本

沿行方向延伸并相互平行。数据线 D_j 和 D_{j+1} 可以基本沿列方向延伸并相互平行。驱动电压线 VL 可以平行于数据线 D_j 和 D_{j+1} 延伸。

上扫描信号线 GI 可以在第一和第二子像素 PXa 、 PXb 下面通过，并传输栅极信号到第一和第二子像素 PXa 、 PXb 。下扫描信号线 $Gi+1$ 可以在第三和第四子像素 PXc 和 PXd 下面通过，并传输栅极信号到第三和第四子像素 PXc 和 PXd 。

左数据线 D_j 可以从第一和第三子像素 PXa 、 PXc 左侧通过，并传输数据信号到第一和第三子像素 PXa 、 PXc 。右数据线 D_{j+1} 可以从第二和第四子像素 PXb 和 PXd 右侧通过，并传输数据信号到第二和第四子像素 PXb 和 PXd 。

驱动电压线 VL 可以向第一到第四子像素 PXa 、 PXb 、 PXc 和 PXd 传输驱动电压，并从第一和第三子像素 PXa 、 PXc 以及第二和第四子像素 PXb 和 PXd 之间通过。驱动电压线 VL 可以包括分别对应于每个子像素 PXa 、 PXb 、 PXc 和 PXd 的多个子线或结点 VLa 、 VLb 、 VLc 和 VLd （未示出）。

每个子像素 PXa 、 PXb 、 PXc 和 PXd ，例如连接到扫描信号线 Gi 和数据线 D_j 的子像素 Pxa ，可以包括 OLED（LD）、驱动晶体管 Qd ，存储电容 Cst 和开关晶体管 Qs 。

驱动晶体管 Qd 可以是三端子元件。驱动晶体管 Qd 可以具有连接到开关晶体管 Qs 和存储电容 Cst 的控制端，连接到驱动电压线 VLa 的输入端，和连接到 OLED（LD）的输出端。

开关晶体管 Qs 也可以是三端子元件。开关晶体管 Qs 可以具有分别连接扫描信号线 Gi 和数据线 D_j 的控制端和输入端，和连接存储电容 Cst 和驱动晶体管 Qd 的输出端。

存储电容 Cst 可以连接在开关晶体管 Qs 和驱动电压线 VLa 之间，并可以被充以来自开关晶体管 Qs 的数据电压，随后将数据电压保持预定时间。

OLED（LD）可以具有两个电极，包括分别连接驱动晶体管 Qd 和公共电压 $Vcom$ 的阳极和阴极。OLED（LD）可以发出光，通过根据从驱动晶体管 Qd 输出的电流量 I_{LD} 来改变该光的强度，从而可以显示图像。电流量 I_{LD} 可以依赖于驱动晶体管 Qd 的控制端和输出端之间的电压 V_{gs} 的量。

开关和驱动晶体管 Qs 和 Qd 可以包括由非晶硅和多晶硅制成的 n 沟道场效应晶体管（FET）。但是晶体管 Qs 和 Qd 也可以包括 p 沟道 FET。对此，

P 沟道 FET 和 n 沟道 FET 可以是互补的, 此时 p 沟道 FET 的操作、电压和电流可以与 n 沟道 FET 的相反。

图 2 所示的 OLED 显示器的详细结构将在下面参照图 3 至 5 进行详细描述。

图 3 是根据本发明实施例的 OLED 显示器的布置图。图 4 和 5 分别是图 3 所示的 OLED 显示器的沿 IV-IV 和 V-V 线的横截面图。

参照图 3、4 和 5, OLED 显示器可以包括一个像素, 该像素包括以 2×2 阵列的形式设置的第一、第二、第三和第四子像素 PXa、PXb、PXc 和 PXd。

多个栅极导体包括多条栅极线 121 和多个第二控制电极 124b, 形成在如透明玻璃或塑料的绝缘基板 110 上, 栅极线 121 包括第一控制电极 124a。

每条栅极线 121 可以分别包括上、下栅极线 1211 和 1212, 并大体横向延伸。上、下栅极线 1211 和 1212 可以设置于上侧和下侧, 第一至第四子像素 PXa、PXb、PXc 和 PXd 位于其间。栅极线 121 可以包括具有用于连接到其他层或外部驱动电路的大面积的端部 129, 第一控制电极 124a 可以从栅极线 121 向上侧或下侧延伸。栅极线 121 可以延伸以直接连接到集成在基板 110 上用于产生栅极信号的栅极驱动电路 (未示出)。

第二控制电极 124b 可以包括从栅极线 121 中分离出的存储电极 127, 并向下方向延伸, 改变方向到右侧, 然后向上方向延伸。

栅极导体 121 和 124b 可以由如铝 (Al) 或铝合金的铝金属、如银 (Ag) 或银合金的银金属、如铜 (Cu) 或铜合金的铜金属、如钼 (Mo) 或钼合金的钼金属、铬 (Cr)、钽 (Ta)、钛 (Ti) 或者其他金属或合金制成。但是, 它们可以具有多层结构, 其包括不同物理特性的两个导电层 (未示出)。其中一个导电层可以由具有低电阻率的金属制成, 例如铝金属、银金属、铜金属等, 以降低信号延迟和电压降。或者, 另一个导电层可以由诸如钼金属、铬 (Cr)、钽 (Ta)、钛 (Ti) 等具有与其他材料 (尤其是 ITO (氧化铟锡) 和 IZO (氧化铟锌)) 间优异的物理、化学和/或电接触特性的材料制成。结合的典型示例可以包括铬下层和铝 (合金) 上层, 以及铝 (合金) 下层和钼 (合金) 上层。但是, 栅极导体 121 和 124b 可以由其他多种金属或导体制成。

栅极导体 121 和 124b 的侧面可以向基板 110 的一个表面倾斜, 其倾斜角可以是约 30° 至 80° 。

栅绝缘层 140 可以形成在栅极导体 121 和 124b 上, 并且例如由氮化硅 (SiN_x)、氧化硅 (SiO_x) 或其他已知的具有相似性质的材料制成。

多个第一和第二半导体岛 154a 和 154b 形成在栅绝缘层 140 上, 由氢化的非晶硅 (a-Si)、多晶硅或其他已知的具有相似性质的材料制成。第一和第二半导体 154a 和 154b 可以分别位于第一和第二控制电极 124a 和 124b 上。

多对第一欧姆接触 163a 和 165a 和多对第二欧姆接触 163b 和 165b 可以分别形成在第一和第二半导体 154a 和 154b 上。欧姆接触 163a、163b、165a 和 165b 可以具有岛状, 由如 n^+ 氢化非晶硅或硅化物的材料制成, 在 n^+ 氢化非晶硅中如磷 n 型杂质以高浓度掺杂。第一欧姆接触 163a 和 165a 可以成对地形成并位于第一半导体 154a 之上, 第二欧姆接触 163b 和 165b 可以成对地形成并位于第二半导体 154b 之上。

多个数据导体包括多条数据线 171 和多条驱动电压线 172、多个第一和第二输出电极 175a 和 175b, 可以形成在欧姆触点 163a、163b、165a 和 165b 和栅绝缘层 140 之上。

每条数据线 171 可以包括第一和第二数据线 1711 和 1712。数据线 171 可以大体沿纵向延伸并与栅极线 121 交叉。第一和第二数据线 1711 和 1712 可以设置在左右两侧, 第一至第四子像素 PXa、PXb、PXc 和 PXd 位于其间。

每条数据线 171 可以包括大面积的端部 179, 用于连接到多个可向第一控制电极 124a 延伸的第一输入电极 173a、或其他层或外部驱动电路。数据线 171 可以延伸以直接连接到产生数据信号并集成在基板 110 上的数据驱动电路 (未示出)。

驱动电压线 172 可以将像素 (PX) 二等分并可以基本平行于数据线 171 延伸。每条驱动电压线 172 可以包括多个向第二控制电极 124b 延伸的第二输入电极 173b。驱动电压线 172 可以重叠存储电极 127 并相互连接。

第一和第二输出电极 175a 和 175b 可以相互分离, 还可以与数据线 171 和驱动电压线 172 分离。第一输入电极 173a 和第一输出电极 175a 可以关于第一控制电极 124a 相互相对, 第二输入电极 173b 和第二输出电极 175b 可以关于第二控制电极 124b 相互相对。

如上所述, 两条数据线 1711 和 1712 和一条驱动电压线 172 可以形成在包括四个子像素的一个像素中。因此, 根据本发明的实施例的 OLED 显示器的开口率可以得到提高。例如, 不需要四条数据线穿过一个包括四个子像素

的像素,而是可以两条数据线 1711 和 1712 穿过一个包括四个子像素的像素。因而,由于一个像素中的数据线占据的面积减小了,可以提高开口率。而且,不需要两条驱动电压线穿过一个包括四个子像素的像素,而是可以一条驱动电压线 172 穿过一个包括四个子像素的像素。因而,由于一个像素中的驱动电压线占据的面积减小了,可以提高开口率。

此外,由于穿过一个像素的数据线 1711 和 1712 的数量减小到最小,所以可以减少数据驱动集成电路的数量。因而,节省了制造成本。虽然可以增加栅极驱动集成电路的数量,但这不会增加总制造成本,因为栅极驱动集成电路的制造成本低于数据驱动集成电路的。

此外,由于穿过一个像素的数据线 1711 和 1712 及驱动电压线 172 的数量可以减小,所以可能在数据线和驱动电压线之间发生短路问题的次数降到最小。因而,产品生产率可以提高。

数据导体 171、172、175a 和 175b 可以由如钼、铬、钽和钛或它们的合金的耐熔金属制成。它们可以具有包括耐熔金属层(未示出)和低电阻导电层(未示出)的多层结构。多层结构的示例包括:铬和钼(或钼合金)下层和铝(或铝合金)上层的双层,以及钼(或钼合金)下层、铝(或铝合金)中间层和钼(或钼合金)上层的三层。但是,数据导体 171、172、175a 和 175b 由各种其他金属或导体制成。

如同栅极导体 121 和 124b,数据导体 171、172、175a 和 175b 可以具有倾斜的边缘轮廓,其倾斜角可以在约 30° - 80° 的范围内。

欧姆接触 163a、163b、165a 和 165b 可以专门设置于其下部的半导体 154a 和 154b 和其上部的数据导体 171、172、175a 和 175b 之间,在其之间的接触电阻可以降低。半导体 154a 和 154b 可以具有未由数据导体 171、172、175a 和 175b 覆盖的暴露部分,如输入电极 173a 和 173b 和输出电极 175a 和 175b 之间的区域。

钝化层 180p 可以形成在数据导体 171、172、175a 和 175b 上和形成在半导体 154a 和 154b 的暴露部分上。钝化层 180p 可以由如氮化硅或氧化硅的无机绝缘体、或有机绝缘体、低介电常数绝缘体或具有相同特性的绝缘体制成。有机绝缘体和低介电绝缘体可以具有 4.0 或更低的介电常数。例如,低介电绝缘体可以包括用等离子体增强型化学气相沉积(PECVD)形成的 a-Si:C:O 和 a-Si:C:F 等。钝化层 180p 可以由在有机绝缘体中具有感光性的有

机绝缘体制成，其表面可以是平的。但是，钝化层 180p 可以具有下无机层和上有机层的双层结构，从而在保持有机层优秀绝缘特性同时不导致对半导体 154a 和 154b 暴露部分的损害。

多个用于分别暴露数据线 171 端部 179 和第一、第二输出电极 175a 和 175b 的接触孔 182、185a 和 185b 可以形成在钝化层 180p 中。多个用于暴露栅极线 121 端部 129 和第二输入电极 124b 的接触孔 181 和 184 可以形成在钝化层 180p 和栅绝缘层 140 中。

多个滤色器 230 可以形成在钝化层 180p 上。滤色器 230 可以沿像素电极 191 的列以条形纵向延长。两个邻近的滤色器 230 可以在数据线 171 的顶部表面上相互重叠。相互重叠的滤色器 230 可以由有机层制成，并在像素电极 191 和数据线 171 之间提供绝缘。而且，滤色器 230 可以作为用于防止光从像素电极 191 之间露出的光阻挡元件。对此，可以选择性地省略公共电极显示面板上的光阻挡元件，从而简化工艺。

接触孔 185a、185b 和 184 可以穿过的通孔 235、236 和 237 可以形成在滤色器 230 中。通孔 235、236 和 237 可以比接触孔 185a、185b 和 184 大。滤色器 230 不需要存在于栅极线 121 的端部 129 和数据线 171 的端部 179 所在的外围区域中。

每个滤色器 230 可以显示加法三原色红、绿和蓝色中的任一种。也就是，用于显示红色的滤色器可以包括在红像素中，用于显示绿色的滤色器可以包括在绿像素中，用于显示蓝色的滤色器可以包括在蓝像素中。

滤色器不必包括在白像素中。

可以在滤色器 230 上形成外覆层 180q。外覆层 180q 可以由有机绝缘体制成，并可以防止暴露滤色器 230。外覆层也可以提供平坦表面。外覆层 180q 可以省略。

多个像素电极 191，多个连接元件 85 和多个接触辅助 81 和 82 可以形成在外覆层 180q 上。它们可以由如 ITO 或 IZO 的透明导电材料，和/或如铝、银或它们的合金的反射性金属制成。

像素电极 191 可以通过接触孔 185b 物理或电学地连接到第二输出电极 175b。连接元件 85 可以通过接触孔 184 和 185a 连接第二控制电极 124b 和第一输出电极 175a。

接触辅助 81 和 82 可以分别通过接触孔 181 和 182 连接栅极线 121 的端

部 129 和数据线 171 的端部 179。接触辅助 81 和 82 可以补充栅极线 121 的端部 129 和数据线 171 的端部 179 与外部装置之间的粘着力，并保护它们。

隔层 361 可以形成在外覆层 180q 上。隔层 361 可以通过如同堤岸那样包围像素电极 191 的侧边来定义开口 365，并由有机绝缘体或无机绝缘体制成。隔层 361 可以由光敏材料制成，例如包括黑色素，从而使得隔层 361 可以作为光阻挡元件，并且可以简化隔层 361 的形成。

有机发光元件 370 可以形成在隔层 361 定义的像素电极 191 上的开口 365 内。有机发光元件 370 可以由固有发射加法三原色红、绿和蓝色中一种的有机材料制成。OLED 显示器可以通过空间叠加由发光元件 370 发出的单色加法三原色光来显示需要的图像。

有机发光元件 370 可以具有包括用于发光的发射层（未示出）和用于提高发光层发光效率的辅助层（未示出）的多层结构。辅助层可以包括用于调整电子和空穴平衡的电子传输层（未示出）和空穴传输层（未示出），和用于增强电子和空穴注入的电子注入层（未示出）和空穴注入层（未示出）。

公共电极 270 可以形成在有机发光元件 370 上。公共电极 270 可以施加以公共电压 V_{ss} ，并由如钙（Ca）、钡（Ba）、镁（Mg）、铝（Al）、银（Ag）或具有相似反射特性的金属等的反射金属，或如 ITO 或 IZO 的透明导电材料制成。

在 OLED 显示器中，连接到栅极线 121 的第一控制电极 124a、连接数据线 171 的第一输入电极 173a 和第一输出电极 175a，和第一半导体 154a 可以构成开关 TFT Qs。开关 TFT Qs 的沟道可以形成在第一输入电极 173a 和第一输出电极 175a 之间的第一半导体 154a 中。连接第一输出电极 175a 的第二控制电极 124b、连接驱动电压线 172 的第二输入电极 173b、连接像素电极 191 的第二输出电极 175b，和第二半导体 154b 可以构成驱动 TFT Qd。驱动 TFT Qd 的沟道可以形成在第二输入电极 173b 和第二输出 175b 电极之间的第二导体 154b 中。像素电极 191、有机发光元件 370 和公共电极 270 可以构成 OLED LD。像素电极 191 可以是阳极，公共电极 270 可以是阴极，或者像素电极 191 可以是阴极，公共电极 270 可以是阳极。可以相互重叠的存储电极 127 和驱动电压线 172 可以构成存储的电容 Cst。

如上构成的 OLED 显示器可以将光发送到基板 110 的上侧或下侧以显示图像。不透明的像素电极 191 和透明的公共电极 270 可以应用到从基板 110

向上显示图像的顶发射型 OLED 显示器中,而透明的像素电极 191 和不透明的公共电极 270 可以应用到从基板 110 向下显示图像的底发射型 OLED 显示器中。

另一方面,对于半导体 154a 和 154b 由多晶硅制成的情况中,它们可以包括与控制电极 124a 和 124b 相对的本征区(未示出)和位于其两侧的非本征区(未示出)。非本征区可以是电性连接输入电极 173a 和 173b 和输出电极 175a 和 175b。欧姆接触 163a、163b、165a 和 165b 可以省略。

此外,控制电极 124a 和 124b 可以设置到半导体 154a 和 154b 上,此时栅绝缘层 140 可以设置于半导体 154a 和 154b 与控制电极 124a 和 124b 之间。此时,数据导体 171、172、173b 和 175b 可以设置于栅绝缘层 140 上,并通过可以形成在栅绝缘层 140 中的接触孔(未示出)可电连接到半导体 154a 和 154b。或者,数据导体 171、172、173b 和 175b 可以设置于半导体 154a 和 154b 下面以取得与上部半导体 154a 和 154b 的电接触。

下面将参照图 6 至 10 详细描述根据本发明另一实施例的 OLED 显示器。

图 6 是根据本发明另一实施例的 OLED 显示器的等效电路图。

参照图 6,每个像素 PX 可以包括以矩阵形式设置的多个子像素 PXa、PXb、PXc 和 PXd。各子像素 PXa、PXb、PXc 和 PXd 中每个可以显示红、绿、蓝和白色中的任一种。子像素 PXa、PXb、PXc 和 PXd 可以设置为 2×2 矩阵形式以形成一个像素 PX。

一个像素 PX 可以分别包括上、下扫描信号线 G_i 和 G_{i+1} ,左、右数据线 D_j 和 D_{j+1} ,和第一和第二驱动电压线 V_{La} 和 V_{Lb} 。扫描信号线 G_i 和 G_{i+1} 可以基本沿行方向延伸并相互平行。数据线 D_j 和 D_{j+1} 可以基本沿列方向延伸并相互平行。第一驱动电压线 V_{La} 可以平行于数据线 D_j 和 D_{j+1} 延伸。第二驱动电压线 V_{Lb} 可以平行于扫描信号线 G_i 和 G_{i+1} 延伸。两条驱动电压线 V_{La} 和 V_{Lb} 可以相互交叉并在交叉处相互连接。

上扫描信号线 G_i 可以向第一和第二子像素 PXa 和 PXb 传输栅极信号。下扫描信号线 G_{i+1} 可以向第三和第四子像素 PXc 和 PXd 传输栅极信号。左数据线 D_j 可以向第一和第三子像素 PXa 和 PXc 传输数据信号。右数据线 D_{j+1} 可以向第二和第四子像素 PXb 和 PXd 传输数据信号。第一和第二驱动电压线 V_{La} 和 V_{Lb} 可以向第一至第四子像素 PXa、PXb、PXc 和 PXd 传输驱动电压。

每个子像素 PXa、PXb、PXc 和 PXd，例如连接扫描信号线 Gi 和数据线 Dj 的子像素 PXa，可以包括 OLED LD，驱动晶体管 Qd，存储电容 Cst 和开关晶体管 Qs。

驱动晶体管 Qd、开关晶体管 Qs 和存储电容 Cst 可以与上述 OLED LD 中的对应部件相同。因此，不再对其详细描述。

下面将参照图 7 到 10 详细描述图 6 所示的 OLED 的示例。

图 7 是根据本发明另一实施例的 OLED 显示器的布置图。图 8、9 和 10 分别是图 7 所示的 OLED 显示器的沿 VIII - VIII、IX - IX 和 X - X 线的横截面图。

参照图 7，根据本示例性实施例的 OLED 显示器可以包括一个包括以 2×2 矩阵形式布置的四个子像素 PXa、PXb、PXc 和 PXd 的像素。

多条包括第一控制电极 124a 的栅极线 121 和多个包括多个第二控制电极 124b 的栅极导体可以形成在由透明玻璃、塑料等制成的绝缘基板 110 上。

每条栅极线 121 可以包括上、下栅极线 121a 和 121b 并大体沿纵向延伸。上、下栅极线 121a 和 121b 可以设置于上侧和下侧，第一至第四子像素 PXa、PXb、PXc 和 PXd 位于其间。栅极线 121 可以具有用于连接其他层或外部驱动电路的宽面积的端部 129。第一控制电极 124a 可以在栅极线 121 的上侧或下侧延伸。

第二控制电极 124b 可以离开栅极线 121。第二控制电极 124b 可以沿行方向延伸，改变为列方向，然后沿列方向延伸。

栅绝缘层 140 可以形成在栅极导体 121 和 124b 上。

多个第一和第二半导体岛 154a 和 154b 可以形成在栅绝缘层 140 上。第一和第二半导体岛 154a 和 154b 可以分别设置于第一和第二控制电极 124a 和 124b 上。

多对第一欧姆接触 163a 和 165a 和多对第二欧姆接触 163b 和 165b 可以分别形成在第一和第二半导体岛 154a 和 154b 上。包括多条数据线 171、多条驱动电压线 172 和多个第一、第二输出电极 175a 和 175b 的多个数据导体可以形成在欧姆接触 163a、163b、165a 和 165b 以及栅绝缘层 140 上。

每条数据线 171 可以包括第一和第二数据线 171l 和 171r。数据线 171 可以大体沿纵向延伸并与栅极线 121 交叉。第一和第二数据线 171l 和 171r 可以分别设置在左右两侧，第一至第四子像素 PXa、PXb、PXc 和 PXd 位于

其间。

数据线 171 可以包括具有连接多个向第一控制电极 124a 延伸的第一输入电极 173a、或其他层或外部驱动电路的的宽面积的端部 179。

每条驱动电压线 172 可以包括第一和第二驱动电压线 172a 和 172b。第一驱动电压线 172a 可以将像素 PX 二等分并基本平行于数据线 171 延伸。第二驱动电压线 172b 可以将像素 PX 二等分并基本平行于栅极线 121 延伸。第一和第二驱动电压线 172a 和 172b 可以相互交叉。驱动电压线 172 可以包括多个向第二控制电极 124b 延伸的第二输入电极 173b。

第一和第二输出电极 175a 和 175b 可以相互间隔开，并还与数据线 171 和驱动电压线 172 间隔开。第一输入电极 173a 和第一输出电极 175a 可以关于第一控制电极 124a 相互相对，第二输入电极 173b 和第二输出电极 175b 可以关于第二控制电极 124b 相互相对。

钝化层 180p 可以形成在数据导体 171、172、175a 和 175b、半导体 154a 和 154b 的暴露部分和栅绝缘层 140 上。

用于暴露数据线 171 的端部 179 的交叉点、第一和第二输出电极 175a 和 175b、第一和第二驱动电压线 172a 和 172b，和第二驱动电压线 172b 一部分的多个接触孔 182、185a、185b、187、188a 和 188b 形成在钝化层 180p 中。而且，分别用于暴露栅极线 121 端部 129 和第二输入电极 124b 的多个接触孔 181 和 184 可以形成在钝化层 180p 和栅绝缘层 140 中。

多个滤色器 230 可以形成在钝化层 180p 上。

滤色器 230 可以形成在接触孔 185a、185b、187、188a 和 188b 穿过的通孔 235、236、237 和 238 中。通孔 235、236、237 和 238 可以比接触孔 185a、185b、187、188a 和 188b 大。滤色器 230 不需要存在于栅极线 121 端部 129 和数据线 171 端部 179 所在的外围区域中。

外覆层 180q 可以形成在滤色器 230 上。

多个像素电极 191、多个第一和第二连接元件 85 和 87 以及多个接触辅助 81 和 82 形成在外覆层 180q 上。

像素电极 191 可以通过接触孔 185b 物理或电学地连接到第二输出电极 175b。连接元件 85 可以通过接触孔 184 和 185a 连接第二控制电极 124b 和第一输出电极 175a。

第二连接元件 87 可以通过接触孔 187、188a 和 188b 连接到第一和第二

驱动电压线 172a 和 172b。

接触辅助 81 和 82 可以分别通过接触孔 181 和 182 连接到栅极线 121 的端部 129 和数据线 171 的端部 179。接触辅助 81 和 82 保护和补充栅极线 121 的端部 129 和数据线 171 的端部 179 与外部装置之间的粘着力。

隔层 361 可以形成在外覆层 180q 上。隔层 361 可以通过如同堤岸那样包围像素电极 191 的边缘来定义开口 365，并可以由有机绝缘体或无机绝缘体制成。

有机发光元件 370 可以形成在隔层 361 定义的像素电极 191 上的开口 365 内。

公共电极 270 可以形成在有机发光元件 370 上。

如上所述，两条数据线 171l 和 171r 可以形成在一个包括四个子像素的像素中。因此，根据本发明的实施例的 OLED 显示器的开口率可以提高。例如，不需要四条数据线穿过一个包括四个子像素的像素，而可以两条数据线 171l 和 171r 穿过一个包括四个子像素的像素。因而，由于一个像素中的数据线占据的面积减小了，所以可以提高开口率。

此外，由于穿过一个像素的数据线 171l 和 171r 的数量减小，所以可以减少数据驱动集成电路的数量。因而，节省了制造成本。虽然可能增加栅极驱动集成电路的数量，但这不会增加总制造成本，因为栅极驱动集成电路的制造成本低于数据驱动集成电路的成本。

此外，由于穿过一个像素的数据线 171l 和 171r 的数量可以减小，所以可能在数据线和驱动电压线之间发生短路问题的次数降到最小。因而，产品生产率可以提高。

此外，如果在一个像素中第一驱动电压线 172a 沿纵向设置且第二驱动电压线 172b 沿横向设置，则驱动电压可以按横向和纵向施加，同时使开口率降低被最小化。因此，即使显示装置的面积增大，也能至少部分校正因依赖负载的压降而发生的屏幕显示不规则性。

要注意，图 3 至 5 所示的 OLED 显示器的许多特性也可以施加给图 7 至 10 所示的 OLED 显示器。

图 11 是根据本发明又一实施例的 OLED 显示器的布置图。图 12 是图 11 所示的 OLED 显示器的沿 XII - XII 线的横截面图。

参照图 11 和 12，根据一个示例性实施例的 OLED 显示器可以包括：形

成在绝缘基板 110 上的, 具有第一控制电极 124a 的多条栅极线 121 和具有以第二控制电极 124b 的多个栅极导体。每条栅极线 121 可以包括控制电极 124a 和 124b 和端部 129。栅绝缘层 140 可以形成在栅极导体 121 上。第一和第二半导体岛 154a 和 154b 可以形成在栅绝缘层 140 上, 多个欧姆接触 163b 和 165b 可以形成在第一和第二半导体岛 154a 和 154b 上。包括多条数据线 171、多个第一和第二输出电极 175a 和 175b、和驱动电压线 172 的数据导体可以形成在欧姆接触 163b 和 165b 及栅绝缘层 140 上。每条数据线 171 可以包括多个输入电极 173a 和 173b, 及端部 179。钝化层 180p 可以形成在数据导体 171 和 175 上, 多个接触孔 181、182、184、185a 和 185b 可以形成在钝化层 180p 和栅绝缘层 140 中。多个滤色器 230 可以形成在钝化层 180p 上, 外覆层 180q 可以形成在滤色器 230 上。接触孔 184、185 和 185b 可以穿过的通孔 237 可以形成在滤色器 230 中。多个像素电极 191、多个连接元件 85 和多个接触辅助 81 和 82 可以形成在外覆层 180q 上。

在根据本示例性实施例的 OLED 中, 第一驱动电压线 172a 和第二驱动电压线 172b 可以直接相互连接。例如, 第二驱动电压线 172b 通过其暴露的接触孔 189 可以形成在栅绝缘层 140 中。第一驱动电压线 172a 和第二驱动电压线 172b 可以通过通孔 189 相互连接。

根据本发明的实施例, 通过向上、下、左和右施加 OLED 显示器的驱动电压, 可以降低或防止电压下降的发生。因此, 屏幕的不规则性可以最小化或消除。

要注意, 图 3 至 5 所示的 OLED 的许多特性也可以应用于图 11 和 12 所示的 OLED 显示器。

下面将参照图 13 到 16 详细描述根据本发明的又一实施例的 OLED 显示器。

图 13 是根据本发明再一实施例的 OLED 显示器的等效电路图。

参照图 13, 每个像素可以包括多个以矩阵形式设置的子像素 Pxa、PXb、PXc 和 PXd。各子像素 Pxa、PXb、PXc 和 PXd 的每个可以显示红、绿、蓝和白色中的任一种。子像素 Pxa、PXb、PXc 和 PXd 以 2×2 的矩阵形式设置, 从而形成一个像素。

根据本示例性实施例的 OLED 显示器可以分别包括: 上、下扫描信号线 G_i 和 G_{i+1} , 左、右数据线 D_j 和 D_{j+1} , 左、右驱动电压线 VL_j 和 VL_{j+1} 和

包括光阻挡元件 BM。扫描信号线 G_i 和 G_{i+1} 可以基本沿行方向延伸并相互平行。数据线 D_j 和 D_{j+1} 可以基本沿列方向延伸并相互平行。驱动电压线 VL_j 和 VL_{j+1} 可以平行于数据线 D_j 和 D_{j+1} 延伸并相互平行。光阻挡元件 BM 可以连接到驱动电压线 VL_j 和 VL_{j+1} 。

上扫描信号线 G_i 可以向第一和第二子像素 PX_a 和 PX_b 传输栅极信号，下扫描信号线 G_{i+1} 可以向第三和第四子像素 PX_c 和 PX_d 传输栅极信号。左数据线 D_j 可以向第一和第三子像素 PX_a 和 PX_c 传输数据信号，右数据线 D_{j+1} 可以向第二和第四子像素 PX_b 和 PX_d 传输数据信号。驱动电压线 VL_j 和 VL_{j+1} 和光阻挡元件 BM 可以向第一至第四子像素 PX_a 、 PX_b 、 PX_c 和 PX_d 传输驱动电压。

每个子像素 PX_a 、 PX_b 、 PX_c 和 PX_d ，例如连接扫描信号线 G_i 和数据线 D_j 的子像素 PX_a ，可以包括 OLED LD，驱动晶体管 Q_d ，存储电容 C_{st} 和开关晶体管 Q_s 。

OLED LD，驱动晶体管 Q_d ，存储电容 C_{st} 和开关晶体管 Q_s 可以与上述的那些部件相同，因此不再对其详细描述。

下面将参照图 14 到 16 详细描述图 13 所示的 OLED 显示器的示例。

图 14 是根据本发明再一实施例的 OLED 显示器的布置图。图 15 和 16 分别是图 14 所示的 OLED 显示器的沿 XV - XV 和 XVI - XVI 线的横截面图。

参照图 14，根据该示例性实施例的 OLED 显示器可以包括：一个包括以 2×2 的矩阵形式设置的第一、第二、第三和第四子像素 PX_a 、 PX_b 、 PX_c 和 PX_d 的像素。

光阻挡元件 220 可以形成在绝缘基板 110 上。绝缘基板 110 可以由透明玻璃、塑料等制成。光阻挡元件 220 可以主要包括大体沿横向延伸的横向线和沿纵向延伸的纵向线，和横向线和纵向线定义的开口。光阻挡元件 220 可以由金属制成并可以传输驱动电压。

光阻挡元件 220 的侧面可以相对基板 110 的一个表面倾斜，其倾斜角可以是约 30° 至 80° 。

绝缘层 221 可以形成在光阻挡元件 220 上。绝缘层 221 可以由金属氧化物制成。

包括控制电极 124a 的多条栅极线 121 和包括多个第二控制电极 124b 的多个栅极导体可以形成在绝缘层 221 上。

栅极线 121 可以主要沿水平方向延伸。每条栅极线 121 可以包括具有用于连接其他层或外部驱动电路的宽面积的端部 129。第一控制电极 124a 向栅极线 121 的上侧和下侧延伸。第二控制电极 124b 可以离开栅极线 121，可以沿行方向延伸，改变为列方向，然后沿列方向延伸。

栅绝缘层 140 可以形成在栅极导体 121 和 124a 上。

多个第一和第二半导体岛 154a 和 154b 可以形成在栅绝缘层 140 上。第一和第二半导体岛 154a 和 154b 可以分别设置于第一和第二控制电极 124a 和 124b 上。

多对第一欧姆接触 163a 和 165a 和多对第二欧姆接触 163b 和 165b 可以分别形成在第一和第二半导体 154a 和 154b 上。

多个数据导体包括多条数据线 171 和多条驱动电压线 172，多个第一和第二输出电极 175a 和 175b 可以形成在欧姆接触 163a、163b、165a 和 165b 和栅绝缘层 140 之上。

数据线 171 可以主要沿垂直方向延伸以与栅极线 121 交叉。每条数据线 171 可以包括具有用于连接多个向第一控制电极 124a 延伸的第一输入电极 173a、或其他层或外部驱动电路的大面积的端部 179。

驱动电压线 172 可以基本平行于数据线 171 延伸。每条驱动电压线 172 可以包括多个向第二控制电极 124b 延伸的第二输入电极 173b。

第一和第二输出电极 175a 和 175b 可以相互间隔开，并且还可以与数据线 171 和驱动电压线 172 间隔开。第一输入电极 173a 和第一输出电极 175a 可以关于第一控制电极 124a 相互相对。第二输入电极 173b 和第二输出电极 175b 可以关于第二控制电极 124b 相互相对。

钝化层 180p 可以形成在数据导体 171、172、175 和 175b、半导体岛 154a 和 154b 的暴露部分、和栅绝缘层 140 上。

分别用于暴露数据电极 171 的端部 179、第一和第二输出电极 175a 和 175b 和驱动电压线 172 一部分的多个接触孔 182、185a、185b 和 187 可以形成在钝化层 180p 中。而且，用于暴露每个栅极线 121 端部 129 和第二输入电极 124b 的多个接触孔 181 和 184 可以形成在钝化层 180p 和栅绝缘层 140 中。而且，用于暴露光阻挡元件 220 一部分的接触孔 186 可以形成在钝化层 180p、栅绝缘层 140 和绝缘层 221 中。

多个滤色器 230a 和 230b 可以形成在钝化层 180p 上。

接触孔 184、185a、185b、186 和 187 可以穿过的通孔 235、236、237、238 和 239 形成在滤色器 230 中。通孔 235、236、237、238 和 239 可以比接触孔 184、185a、185b、186 和 187 大。滤色器 230 不需要存在于栅极线 121 的端部 129 和数据线 171 的端部 179 所在的外围区域中。

每个滤色器 230 可以显示加法三原色红、绿和蓝色中的任一种。例如，用于显示红色的滤色器可以包括在红像素中，用于显示绿色的滤色器可以包括在绿像素中，用于显示蓝色的滤色器可以包括在蓝像素中。

滤色器不需要包括在白像素中。

可以在滤色器 230 上形成外覆层 180q。

多个像素电极 191，多个第一和第二连接元件 85 和 87，和多个接触辅助 81 和 82 形成在外覆层 180q 上。它们可以由如 ITO 或 IZO 的透明导电材料，或如铝、银、和其合金的反射性金属制成。

像素电极 191 可以通过接触孔 185b 物理或电学地连接到第二输出电极 175b。连接元件 85 可以通过接触孔 184 和 185a 连接第二控制电极 124b 和第一输出电极 175a。

第二连接元件 87 可以通过接触孔 186 和 187 连接到驱动电压线 172 和光阻挡元件 220。因而，施加到光阻挡元件 220 的驱动电压可以通过驱动电压线 172 传输到像素 PX。因此，由于驱动电压的施加路径可以变宽，所以可以不需要控制驱动电压线 172 的接线电阻、线宽、厚度和其他特性。因此，可以在充分传输驱动电压的同时确保开口率。

接触辅助 81 和 82 可以分别通过接触孔 811 和 182 连接到栅极线 121 的端部 129 和数据线 171 的端部 179。接触辅助 81 和 82 可以保护和补充栅极线 121 的端部 129、数据线 171 的端部 179 与外部装置之间的粘着力。

隔层 361 可以形成在外覆层 180q 上。隔层 361 可以通过如同堤岸那样包围像素电极 191 的边缘来定义开口 365，并由可以有机绝缘体或无机绝缘体制成。

有机发光元件 370 可以形成在隔层 361 定义的像素电极 191 上的开口 365 内。

同时，光阻挡元件 220 可以形成在其中有机发光元件 370 不存在的部分内。例如，光阻挡元件 220 可以沿横向和纵向延伸。光阻挡元件 220 用于遮挡光。

公共电极 270 可以形成在有机发光元件 370 上。

根据本发明的实施例,可以降低 OLED 显示器的开口率而传输充足的电压。

要注意,图 3 到 5 所示的 OLED 显示器的许多特性可以应用于图 14 到 16 所示的 OLED 显示器。

上述具体实施例是说明性的,在不背离公开内容的精神或权利要求的范围的情形下,这些实施例可以引入许多变化。例如,在公开内容和权利要求的范围内,不同说明性实施例的元件和/或特点可以相互结合和/或相互替换。

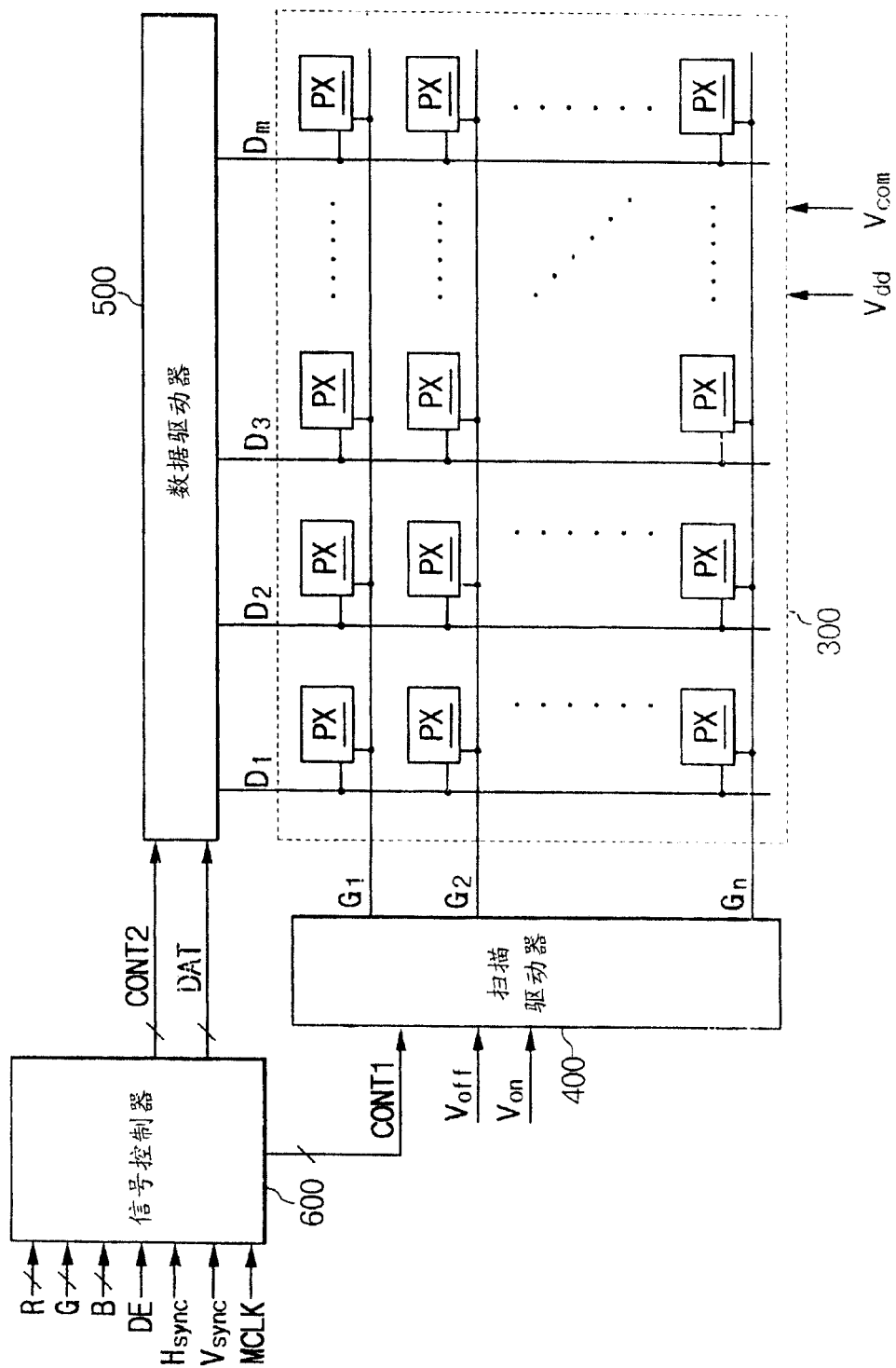


图 1

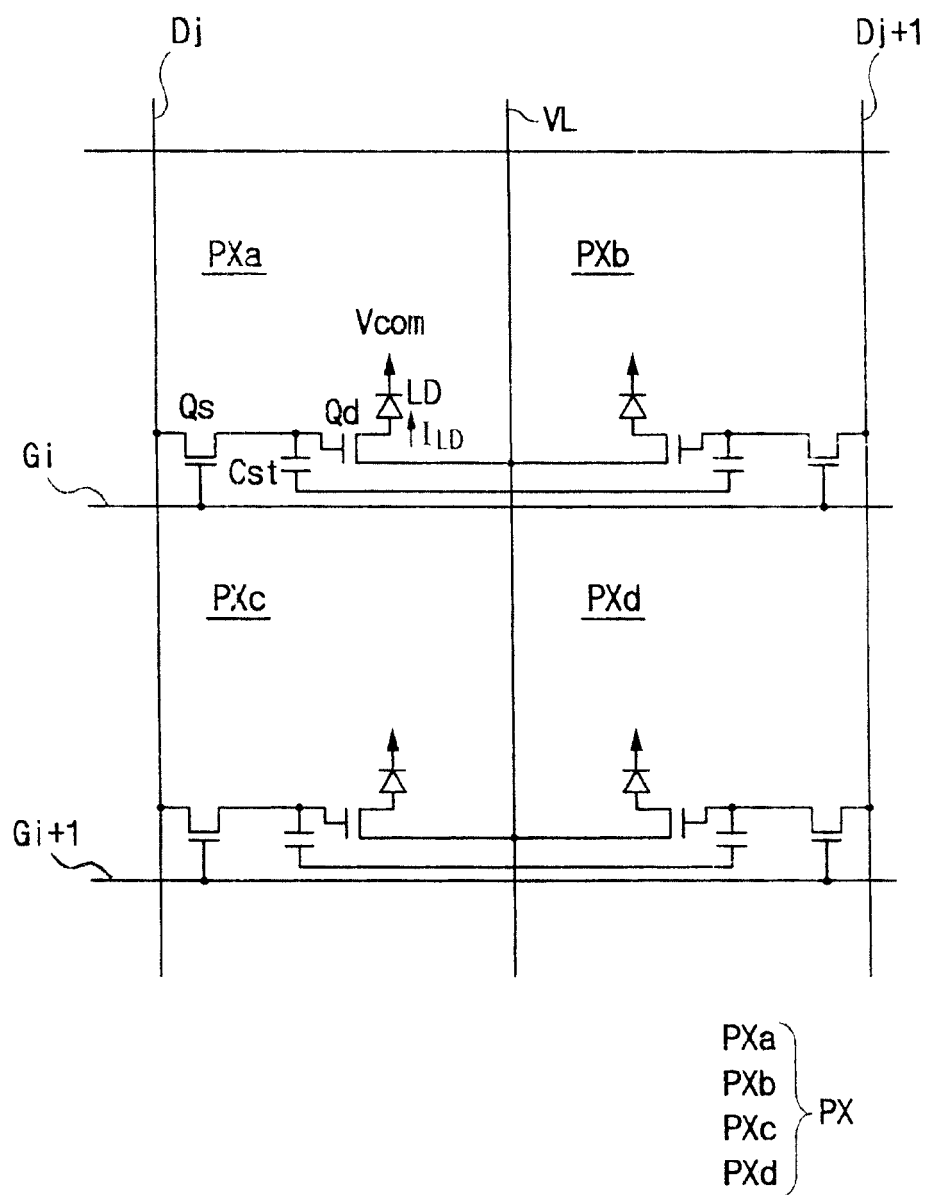


图 2

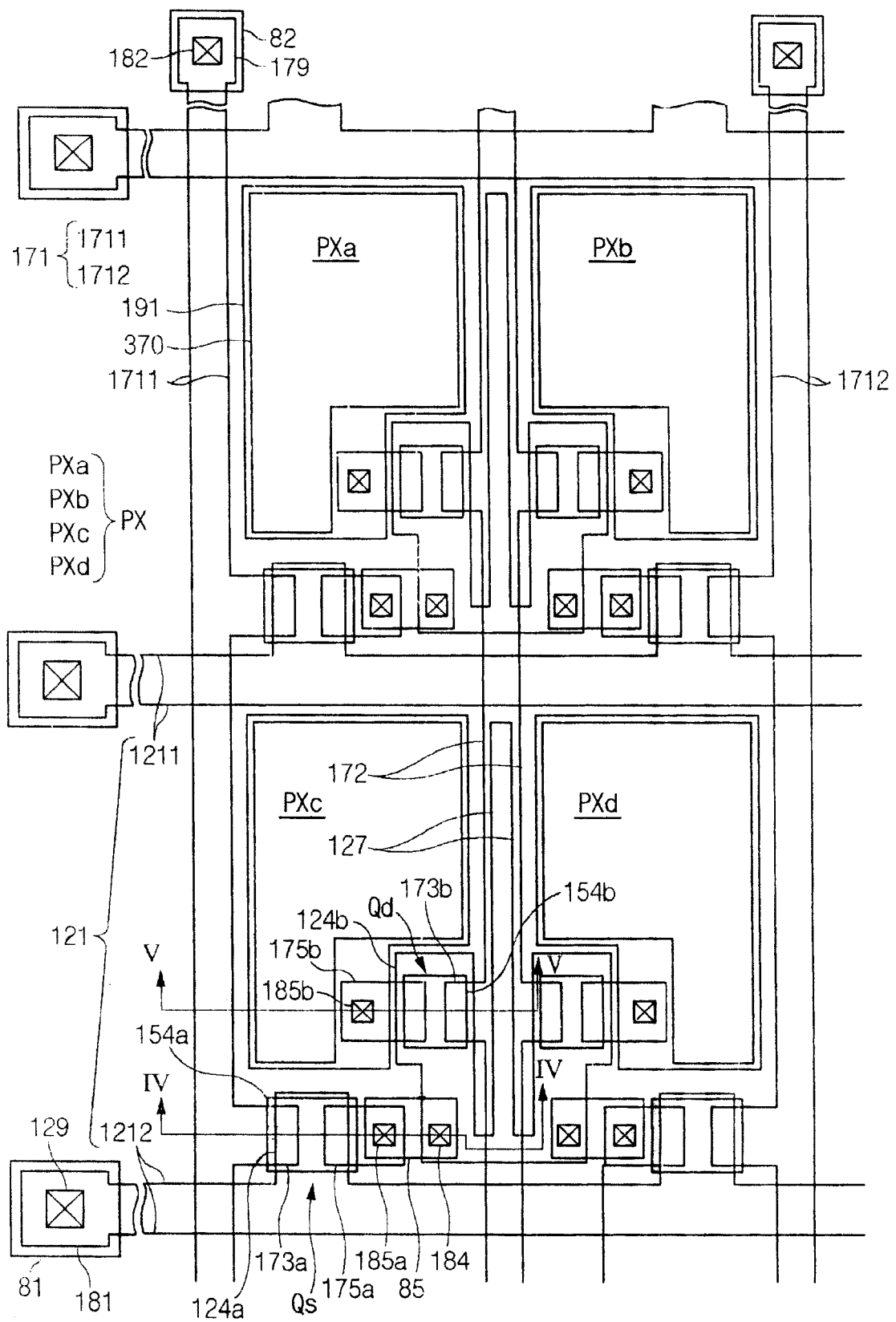


图 3

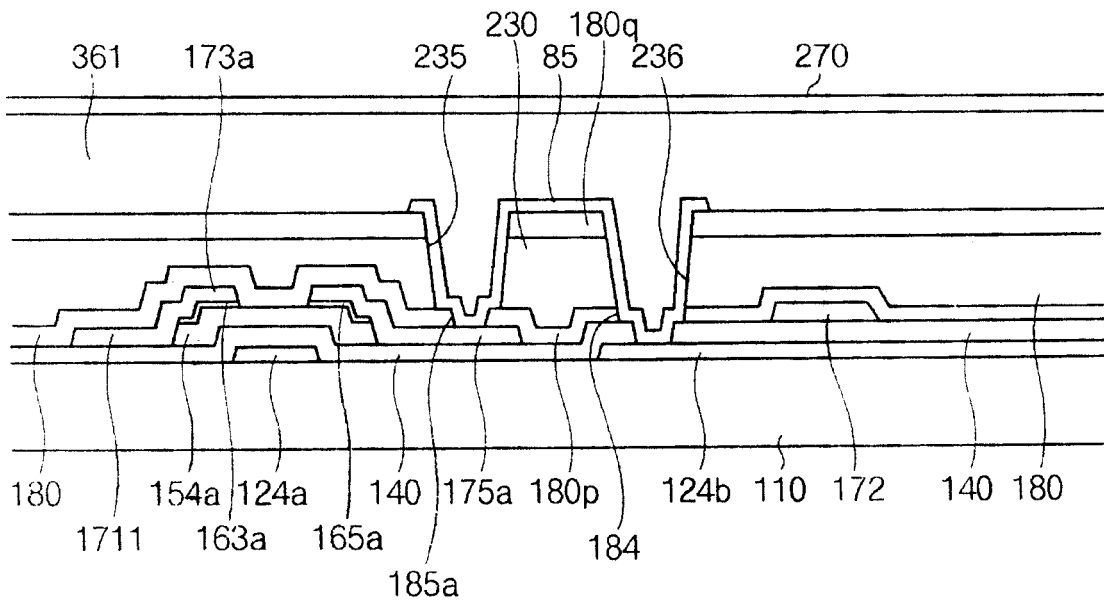


图 4

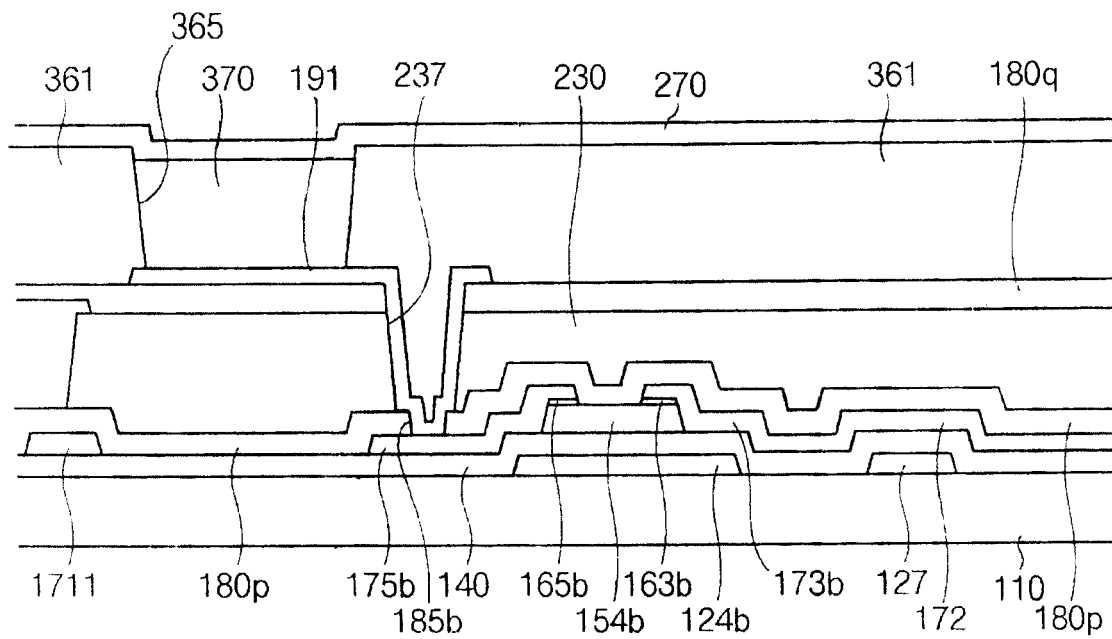


图 5

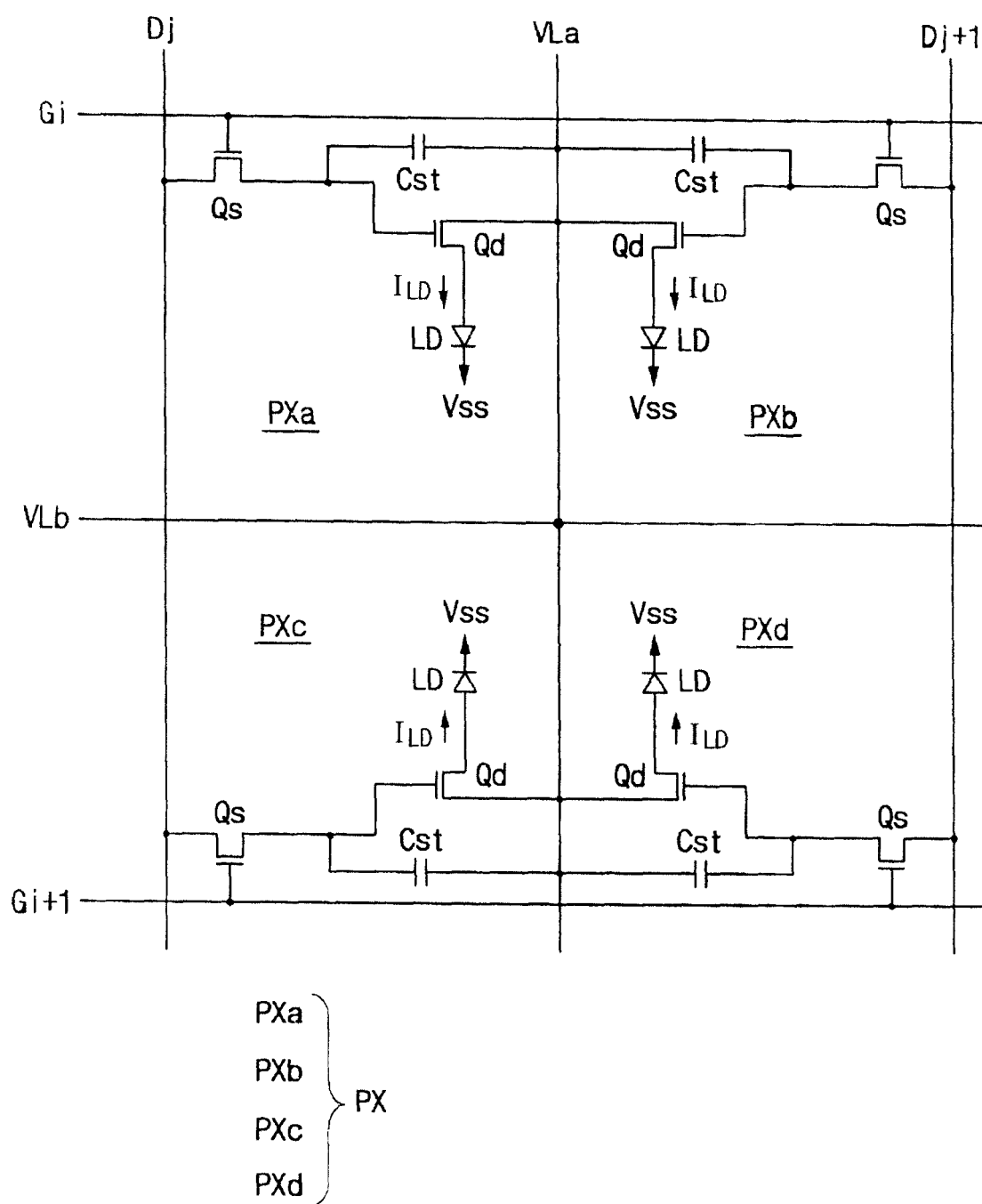


图 6

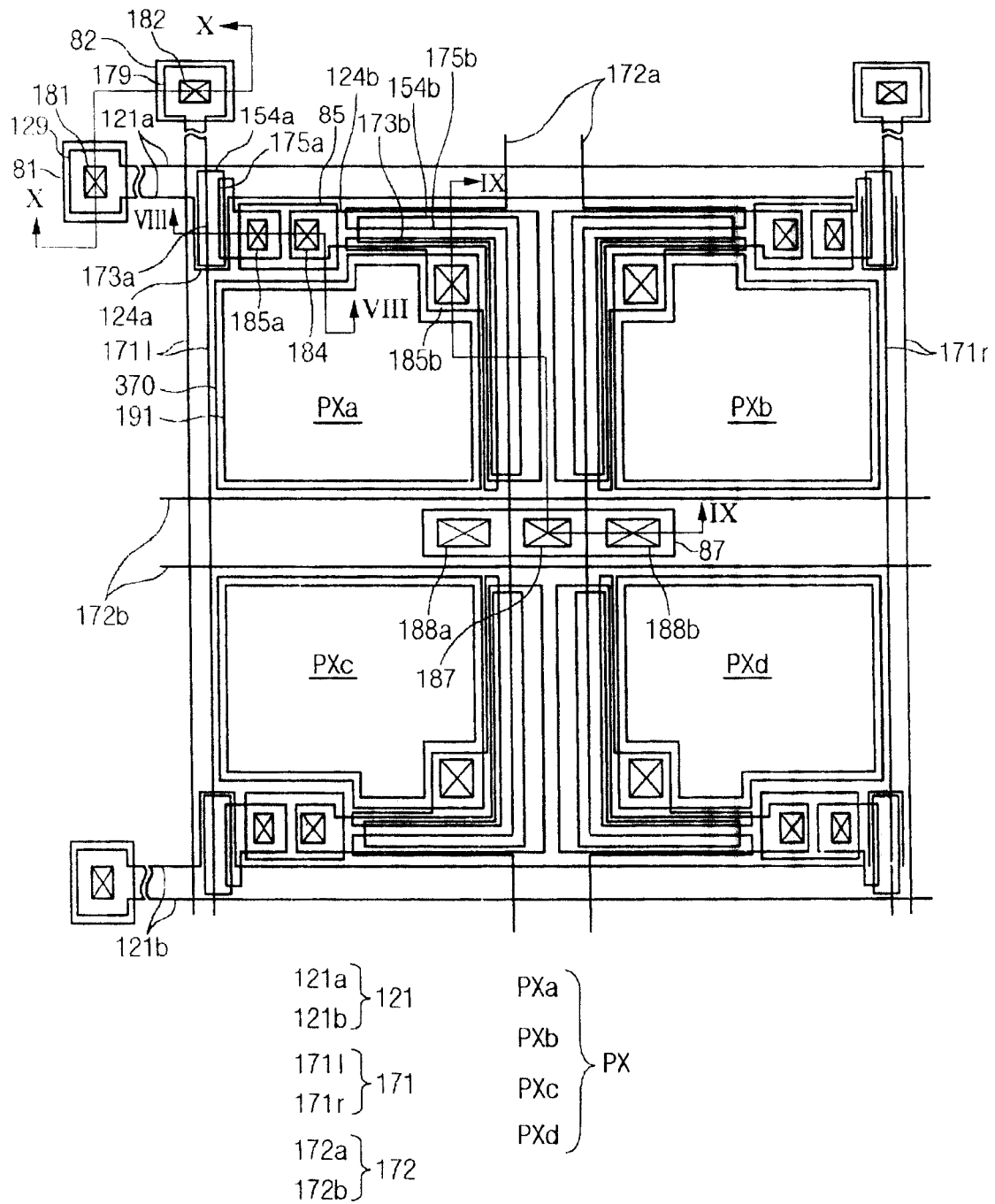


图 7

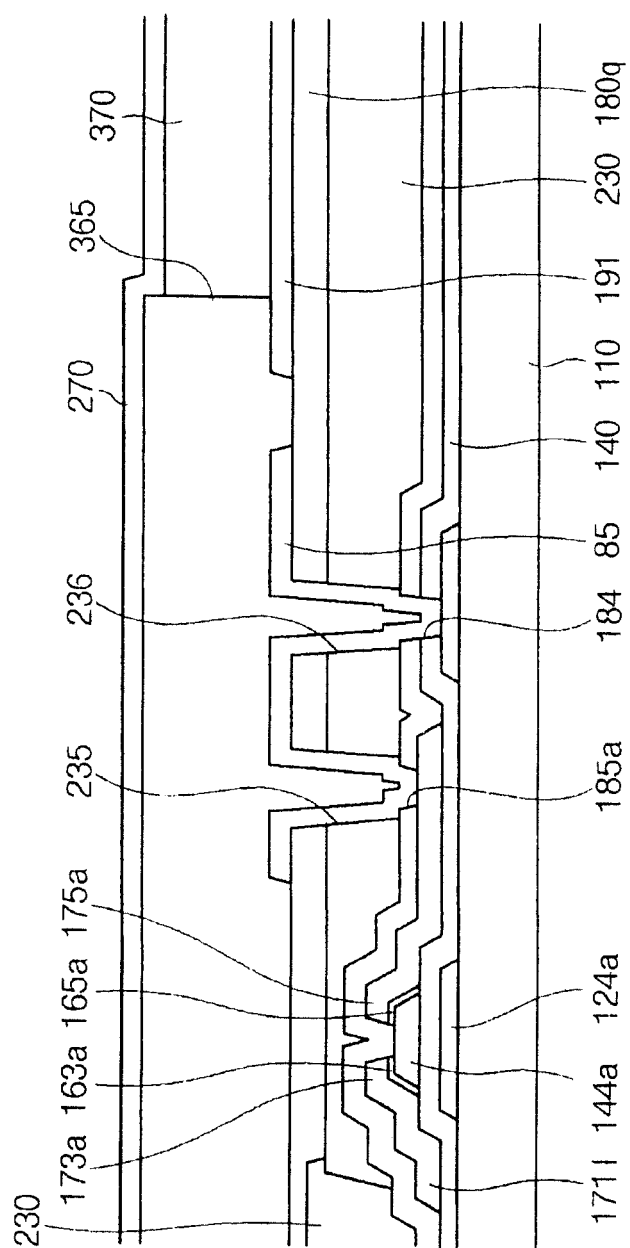


图 8

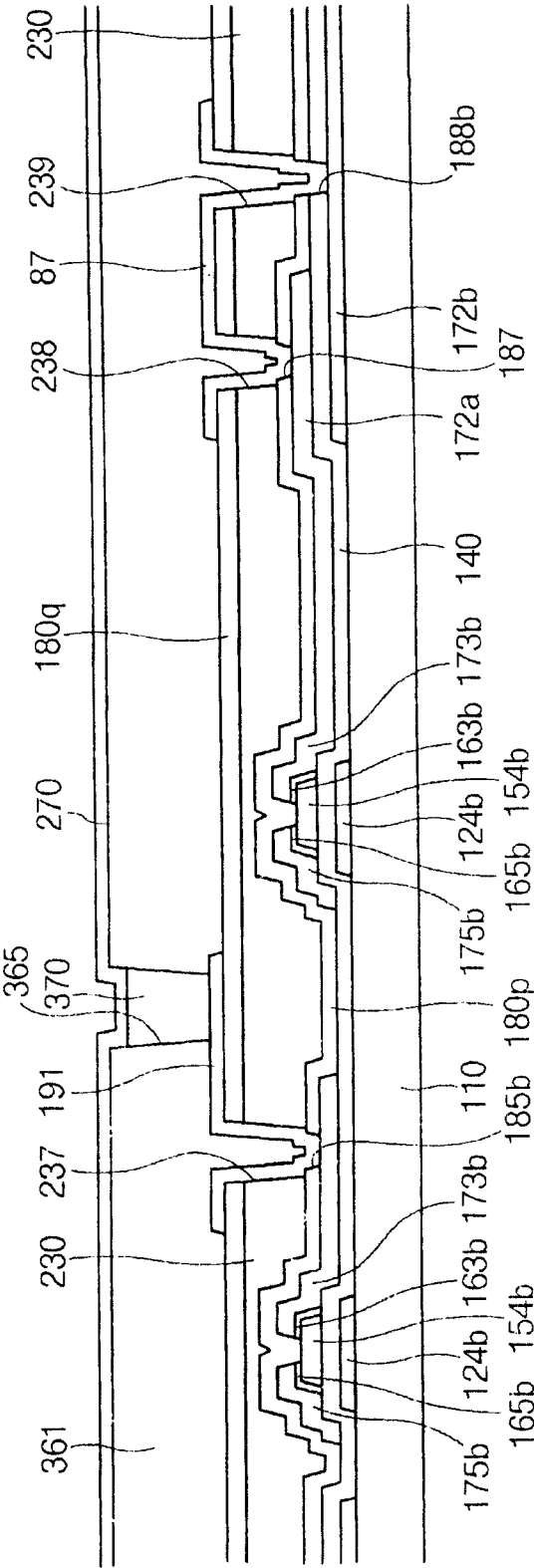


图 9

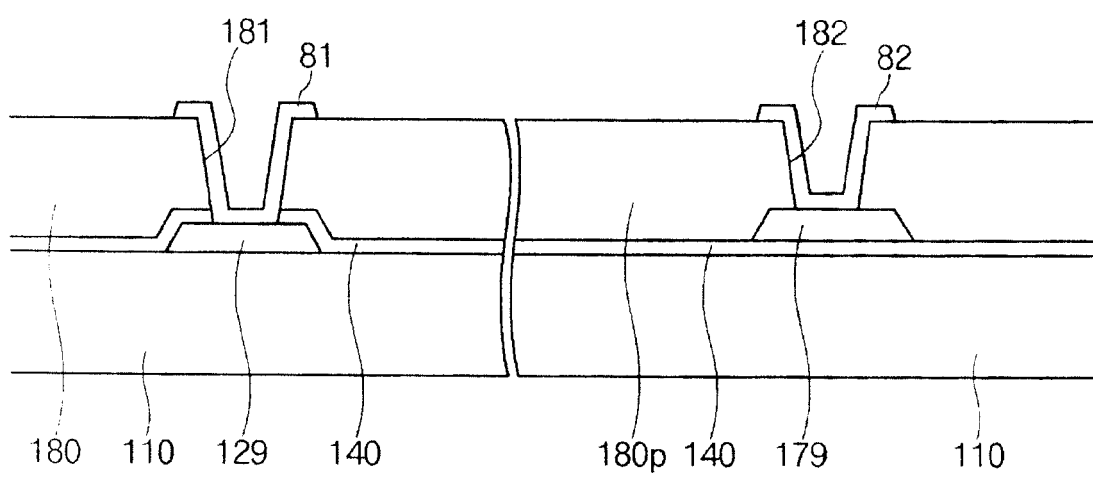


图 10

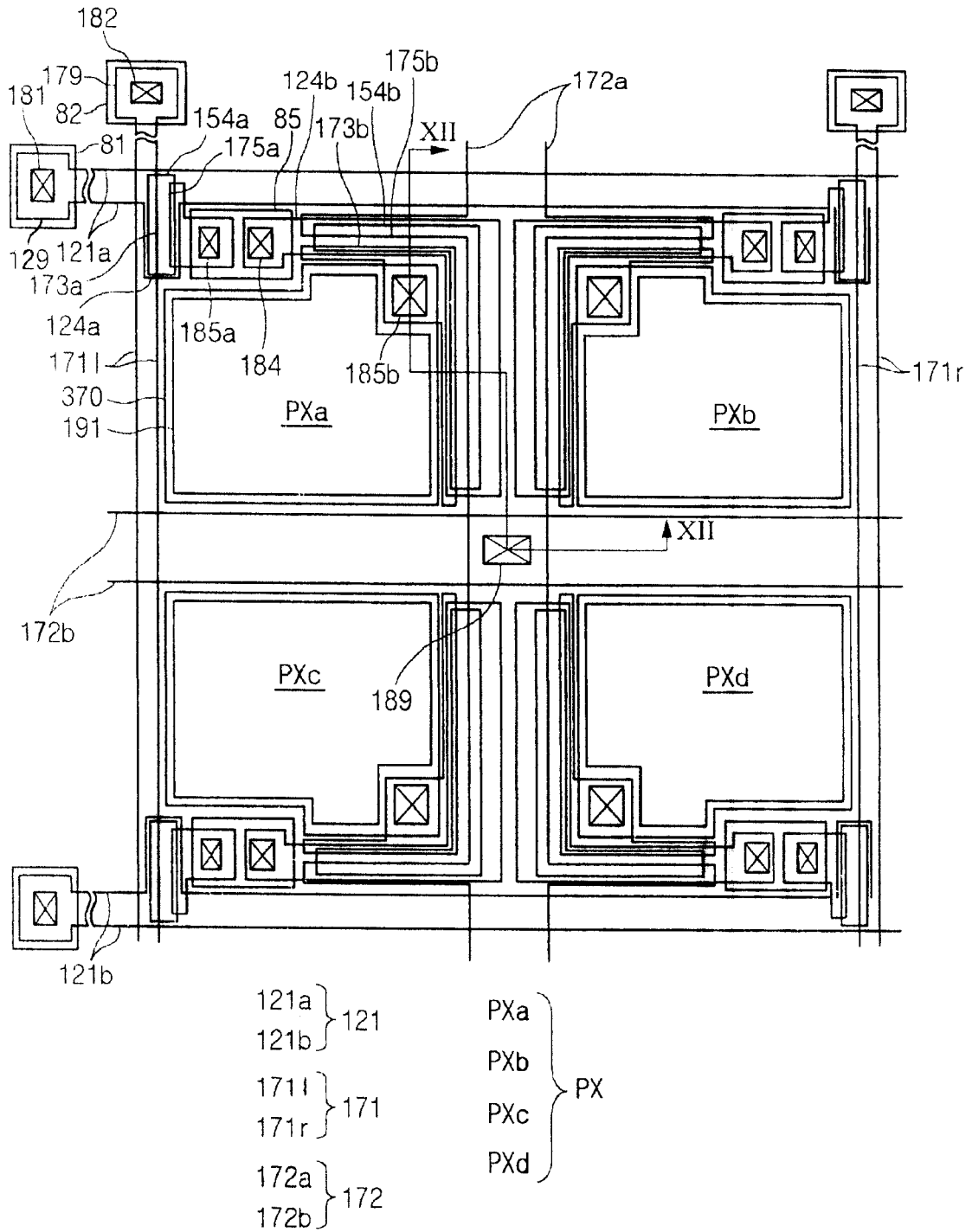


图 11

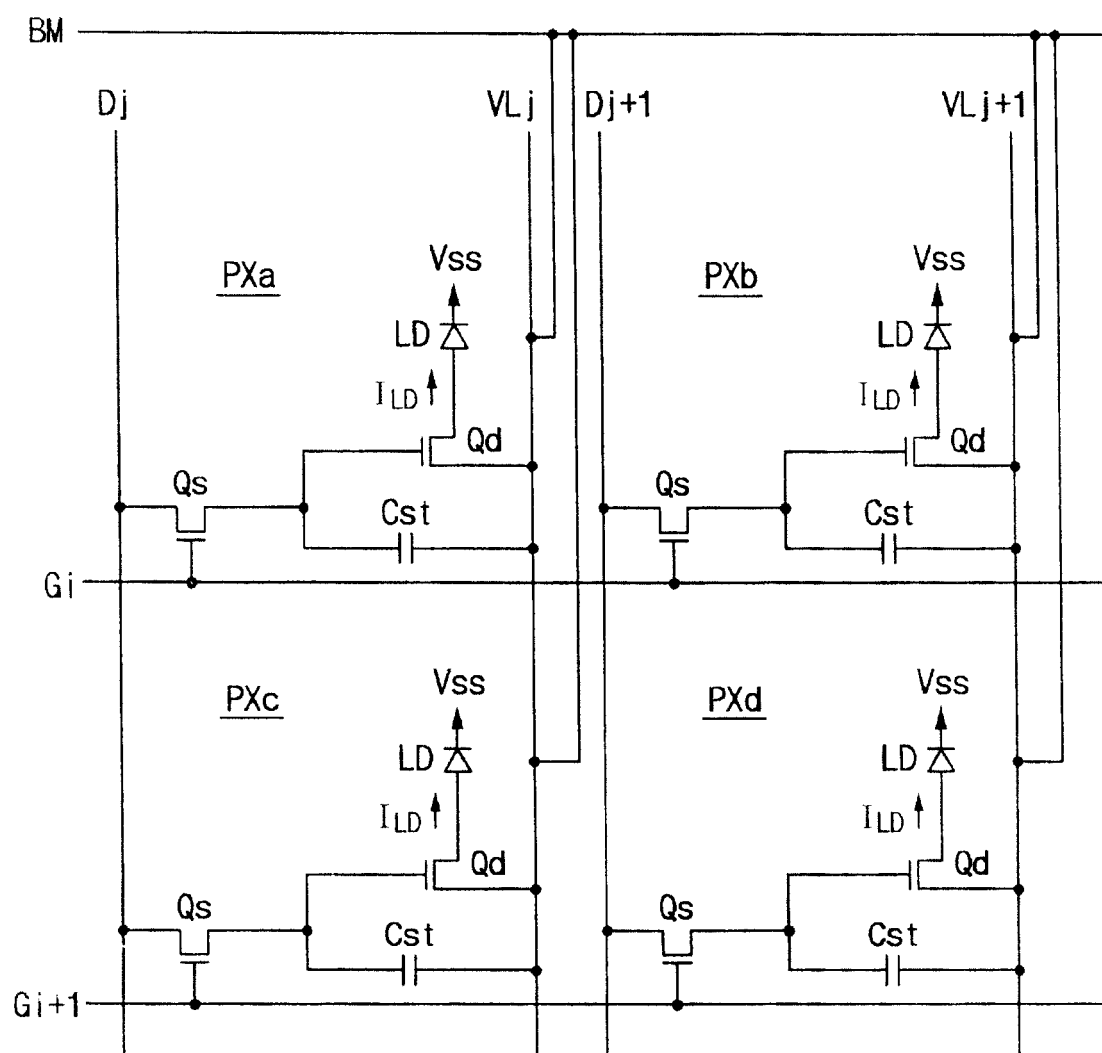


图 13

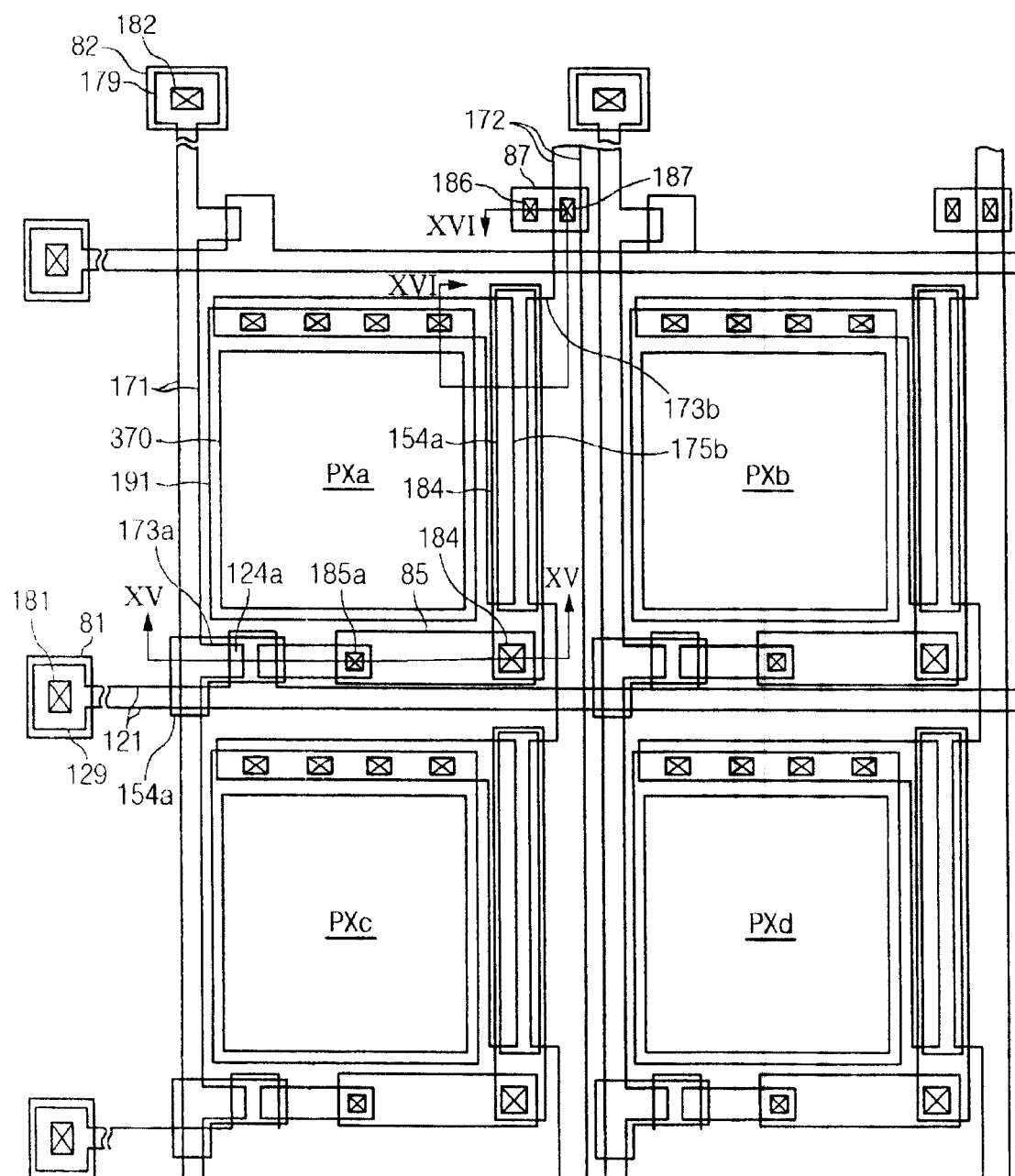


图 14

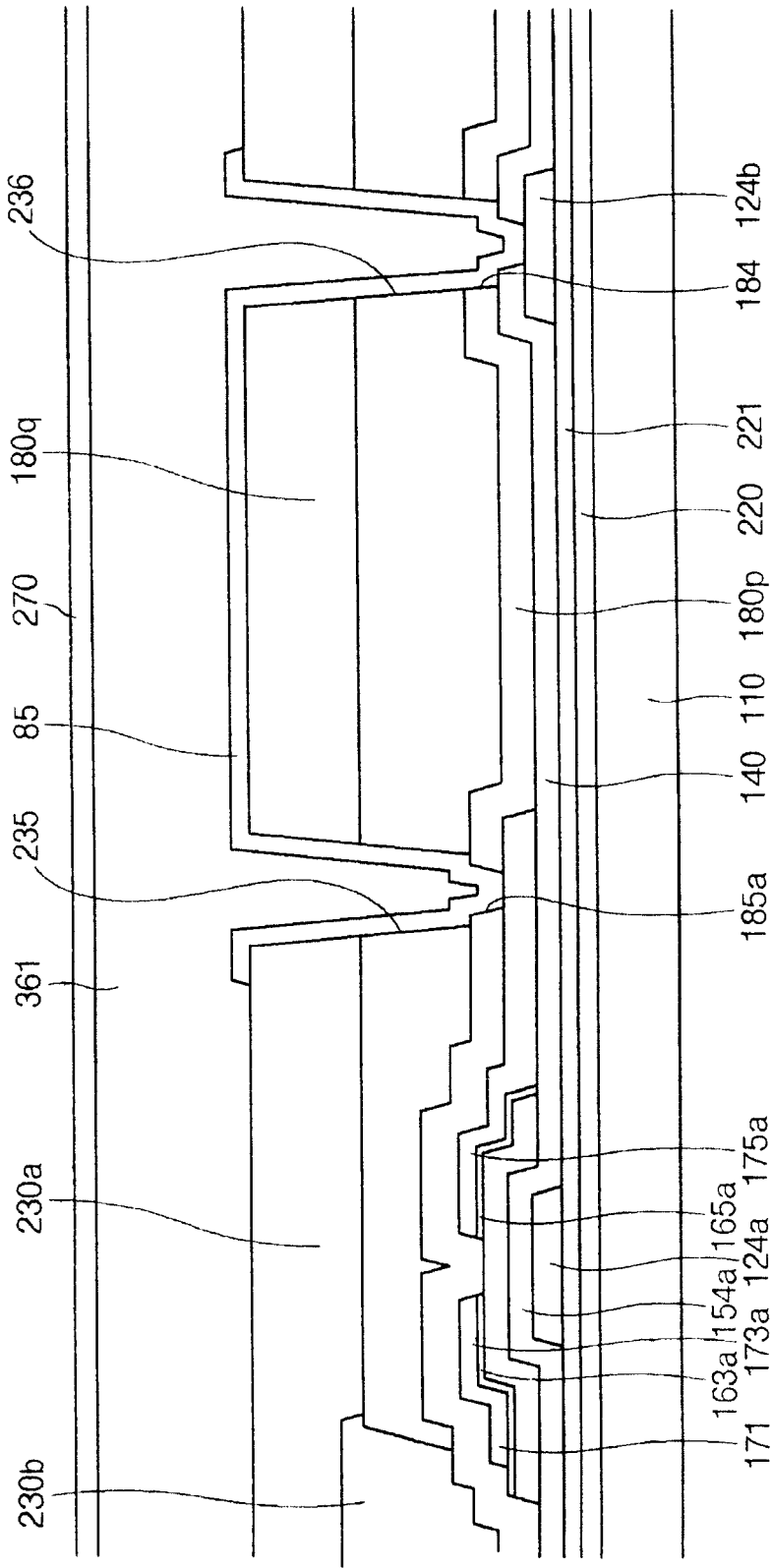


图 15

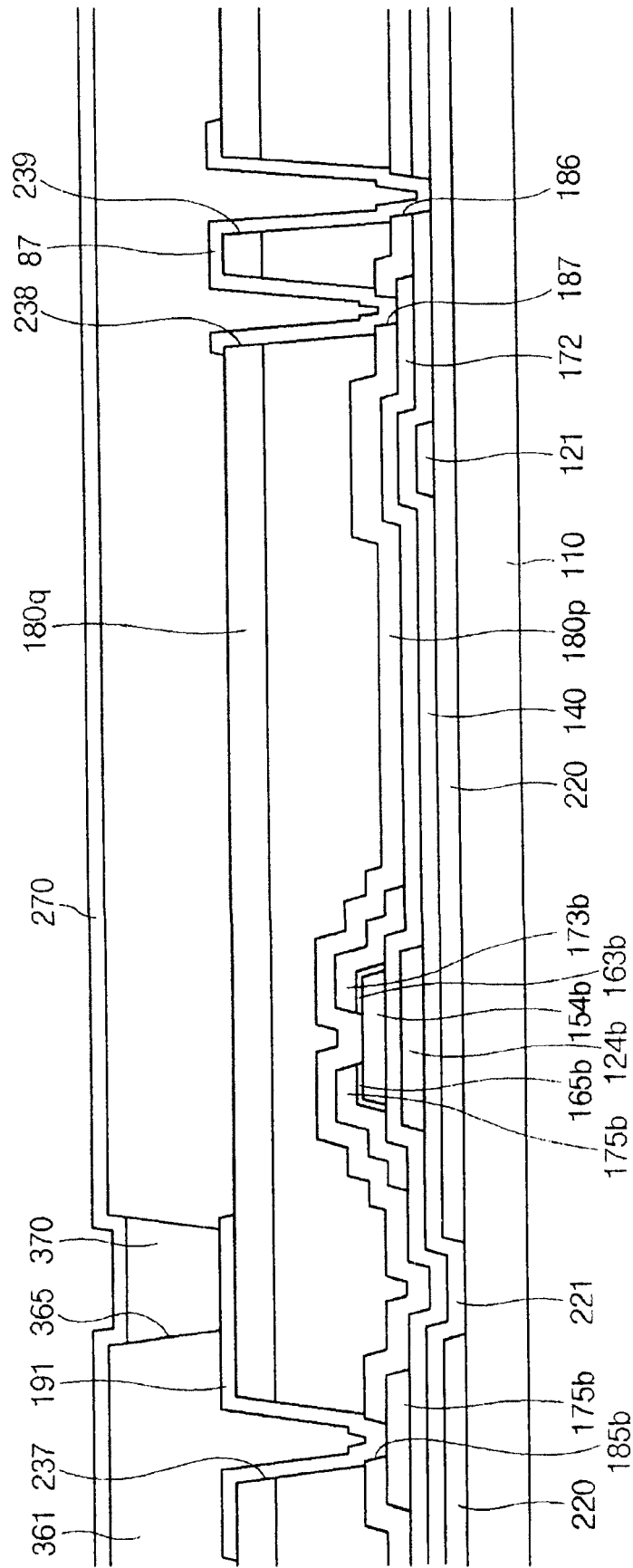


图 16

专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	CN101013557A	公开(公告)日	2007-08-08
申请号	CN200610064257.9	申请日	2006-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	高炳植 金南德 崔凡洛 卢庆银 郑光哲 崔竣厚 许宗茂 朴承圭 高俊哲 尹宁秀		
发明人	高炳植 金南德 崔凡洛 卢庆银 郑光哲 崔竣厚 许宗茂 朴承圭 高俊哲 尹宁秀		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/30 G09G3/20 H05B33/08 H05B33/14 H05B37/02 H01L51/50 H01L27/32 G09F9/33		
CPC分类号	Y02B20/343 G09G3/3233 G09G2300/0426 G09G2300/0465 H01L27/3262		
代理人(译)	张波		
优先权	1020050110221 2005-11-17 KR 1020060048615 2006-05-30 KR 1020060068471 2006-07-21 KR		
其他公开文献	CN101013557B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种OLED显示器，其包括具有分别显示不同颜色的第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素的像素；向该像素传输栅极信号的栅极线；向该像素传输数据信号的数据线；向该像素传输驱动电压并基本平行于该数据线的第一驱动电压线；以及连接第一驱动电压线并基本平行于该栅极线的第二驱动电压线。

