



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102737579 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201210198985. 4

审查员 乔元昆

(22) 申请日 2012. 06. 15

(73) 专利权人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 刘亚伟

(74) 专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务

所(普通合伙) 44300

代理人 欧阳启明

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101943830 A, 2011. 01. 12,

CN 1702721 A, 2005. 11. 30,

CN 1845229 A, 2006. 10. 11,

CN 1892765 A, 2007. 01. 10,

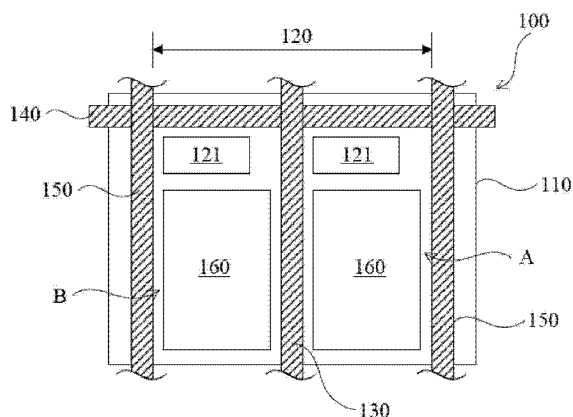
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

有机发光显示面板及其驱动方法

(57) 摘要

本发明提供一种有机发光显示面板及其驱动方法。此所述有机发光显示面板包括像素行、数据线、扫描线及电源线,每一所述像素行包括多个第一像素和多个第二像素,资料线是分别位于第一像素和第二像素之间,扫描线是相交于数据线,电源线是平行于像素行,当驱动第一像素或第二像素时,位于被驱动的第一像素或第二像素的相对两侧的二条扫描线是同时被开启。本发明可增加像素的开口率。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于:所述有机发光显示面板包括:

基板;

多个像素行,排列于所述基板上,其中每一所述像素行包括分别成对相邻的多个第一像素和多个第二像素;

多条资料线,平行于所述像素行,并分别位于所述第一像素和所述第二像素之间;

多条扫描线,相交于所述资料线;以及

多条电源线,平行于所述像素行,并分别位于每一所述像素行的相对两侧;

其中,当驱动所述第一像素或所述第二像素的一者时,位于被驱动的所述第一像素或所述第二像素的相对两侧的二条所述扫描线是同时被开启,每一所述第一像素设有第一开关晶体管及第一驱动晶体管,每一所述第二像素设有第二开关晶体管及第二驱动晶体管,第一开关晶体管是分别连接于所述扫描线、所述第一驱动晶体管及所述第二开关晶体管,所述第一驱动晶体管是分别连接于所述第一开关晶体管、所述电源线及在所述第一像素中的有机发光显示单元,所述第二开关晶体管是分别连接于所述扫描线、数据线及所述第二驱动晶体管,所述第二驱动晶体管是分别连接于所述第二开关晶体管、所述电源线及在所述第二像素中的有机发光显示单元。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于:在所述第一像素的一者中,所述第一开关晶体管的栅极是连接于所述扫描线的其中一条,所述第一开关晶体管的源极是连接于其相邻所述第二像素中的所述第二开关晶体管,所述第一开关晶体管的汲极是连接于所述第一驱动晶体管,所述第一驱动晶体管的栅极是连接于所述第一开关晶体管的所述汲极,所述第一驱动晶体管的源极是连接于相邻的电源线,所述第一驱动晶体管的汲极是连接于在所述第一像素中的所述有机发光显示单元。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于:在所述第二像素的一者中,所述第二开关晶体管的栅极是连接于所述扫描线的其中一条,所述第二开关晶体管的源极是连接于所述数据线,所述第二开关晶体管的汲极是连接于所述第二驱动晶体管,所述第二驱动晶体管的栅极是连接于所述第二开关晶体管的所述汲极,所述第二驱动晶体管的源极是连接于相邻的电源线,所述第二驱动晶体管的汲极是连接于在所述第二像素中的有机发光显示单元。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于:数据信号是通过所述数据线来提供至所述第一像素及/或所述第二像素,扫描信号是通过所述扫描线来提供至所述第一像素及/或所述第二像素,每一所述扫描信号的波形宽度为所述数据信号的波形宽度的两倍,且每二相邻所述扫描线的开启时间是部分重叠。

5. 一种有机发光显示面板的驱动方法,所述有机发光显示面板包括多个像素行、多条数据线、多条扫描线及多条电源线,每一所述像素行包括分别成对相邻的多个第一像素和多个第二像素,资料线是平行于所述像素行,并分别位于所述第一像素和所述第二像素之间,所述扫描线是相交于所述数据线,所述电源线是平行于所述像素行,并分别位于每一所述像素行的相对两侧,每一所述第一像素设有第一开关晶体管及第一驱动晶体管,每一所述第二像素设有第二开关晶体管及第二驱动晶体管,第一开关晶体管是分别连接于所述扫描线、所述第一驱动晶体管及所述第二开关晶体管,所述第一驱动晶体管是分别连接于所述第一开关晶体管、所述电源线及在所述第一像素中的有机发光显示单元,所述第二开关

晶体管是分别连接于所述扫描线、所述数据线及所述第二驱动晶体管,所述第二驱动晶体管是分别连接于所述第二开关晶体管、所述电源线及在所述第二像素中的有机发光显示单元,其特征在于:所述驱动方法包括如下步骤:

通过所述数据线,提供数据信号至所述第一像素及/或所述第二像素;

通过所述电源线,提供电压至所述第一像素及/或所述第二像素;以及

通过扫描线,依序提供扫描信号至所述第一像素及所述第二像素,其中当驱动所述第一像素或所述第二像素的一者时,位于被驱动的所述第一像素或所述第二像素的相对两侧的二条所述扫描线是同时被开启。

6. 根据权利要求5所述的驱动方法,其特征在于:每一所述扫描信号的波形宽度为所述数据信号的波形宽度的两倍,且每二相邻所述扫描线的开启时间是部分重叠。

有机发光显示面板及其驱动方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种有机发光显示器 (Organic Light Emitting Display, OLED) 的技术领域,特别是涉及一种有机发光显示面板及其驱动方法。

【背景技术】

[0002] 近年来,随着科技的进步,许多不同的显示装置,例如液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD)、电激发光 (Electro Luminescence, EL) 显示器或有机发光显示器 (OLED) 已应用于平面显示器。

[0003] 然而,在一般的 OLED 面板中,需通过二条栅极线、数据线和电源线来限定一个像素的边界,且每一像素中需设有二个薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 及储存电容,因而大幅地降低了像素的开口率。

[0004] 故,有必要提供一种有机发光显示面板及其驱动方法,以解决现有技术所存在的问题。

【发明内容】

[0005] 本发明提供一种有机发光显示面板及其驱动方法,以解决低开口率的问题。

[0006] 本发明的主要目的在于提供一种有机发光显示面板,其特征在于:所述有机发光显示面板包括:

[0007] 基板;

[0008] 多个像素行,排列于所述基板上,其中每一所述像素行包括分别成对相邻的多个第一像素和多个第二像素;

[0009] 多条资料线,平行于所述像素行,并分别位于所述第一像素和所述第二像素之间;

[0010] 多条扫描线,相交于所述资料线;以及

[0011] 多条电源线,平行于所述像素行,并分别位于每一所述像素行的相对两侧;

[0012] 其中,当驱动所述第一像素或所述第二像素的一者时,位于被驱动的所述第一像素或所述第二像素的相对两侧的二条所述扫描线是同时被开启。

[0013] 在本发明的一实施例中,每一所述第一像素设有第一开关晶体管及所述第一驱动晶体管,每一所述第二像素设有第二开关晶体管及所述第二驱动晶体管,第一开关晶体管是分别连接于所述扫描线、所述第一驱动晶体管及所述第二开关晶体管,所述第一驱动晶体管是分别连接于所述第一开关晶体管、所述电源线及在所述第一像素中的有机发光显示单元,所述第二开关晶体管是分别连接于所述扫描线、所述数据线及所述第二驱动晶体管,所述第二驱动晶体管是分别连接于所述第二开关晶体管、所述电源线及在所述第二像素中的有机发光显示单元。

[0014] 在本发明的一实施例中,在所述第一像素的一者中,所述第一开关晶体管的栅极是连接于所述扫描线的其中一条,所述第一开关晶体管的源极是连接于其相邻所述第二像

素中的所述第二开关晶体管,所述第一开关晶体管的汲极是连接于所述第一驱动晶体管,所述第一驱动晶体管的栅极是连接于所述第一开关晶体管的所述汲极,所述第一驱动晶体管的源极是连接于相邻的电源线,所述第一驱动晶体管的汲极是连接于在所述第一像素中的所述有机发光显示单元。

[0015] 在本发明的一实施例中,在所述第二像素的一者中,所述第二开关晶体管的栅极是连接于所述扫描线的其中一条,所述第二开关晶体管的源极是连接于所述数据线,所述第二开关晶体管的汲极是连接于所述第二驱动晶体管,所述第二驱动晶体管的栅极是连接于所述第二开关晶体管的所述汲极,所述第二驱动晶体管的源极是连接于相邻的电源线,所述第二驱动晶体管的汲极是连接于在所述第二像素中的有机发光显示单元。

[0016] 在本发明的一实施例中,数据信号是通过所述数据线来提供至所述第一像素及/或所述第二像素,扫描信号是通过所述扫描线来提供至所述第一像素及/或所述第二像素,每一所述扫描信号的波形宽度为所述数据信号的波形宽度的两倍,且每二相邻所述扫描线的开启时间是部分重叠。

[0017] 本发明的另一目的在于提供一种有机发光显示面板的驱动方法,所述有机发光显示面板包括多个像素行、多条数据线、多条扫描线及多条电源线,每一所述像素行包括分别成对相邻的多个第一像素和多个第二像素,所述资料线是平行于所述像素行,并分别位于所述第一像素和所述第二像素之间,所述扫描线是相交于所述数据线,所述电源线是平行于所述像素行,并分别位于每一所述像素行的相对两侧,所述驱动方法包括如下步骤:

[0018] 通过所述数据线,提供数据信号至所述第一像素及/或所述第二像素;

[0019] 通过所述电源线,提供电压至所述第一像素及/或所述第二像素;以及

[0020] 通过扫描线,依序提供扫描信号至所述第一像素及所述第二像素,其中当驱动所述第一像素或所述第二像素的一者时,位于被驱动的所述第一像素或所述第二像素的相对两侧的二条所述扫描线是同时被开启。

[0021] 在本发明的一实施例中,每一所述扫描信号的波形宽度为所述数据信号的波形宽度的两倍,且每二相邻所述扫描线的开启时间是部分重叠。

[0022] 本发明的显示面板及其制造方法可减少数据线的数量,以增加每一像素的开口率,且可改善其使用寿命。再者,本发明的 OLED 显示面板可适用于高像素密度 (High PPI) 的显示装置或电子装置。又,由于数据线的减少,因而可对应减少数据驱动器的芯片数量,大幅地降低数据驱动器的成本。

[0023] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

【附图说明】

[0024] 图 1 显示依照本发明的一实施例的有机发光显示面板的部分示意图;

[0025] 图 2 显示依照本发明的一实施例的有机发光显示面板的等效电路示意图;以及

[0026] 图 3 显示依照本发明的一实施例的有机发光显示面板的信号波形图。

【具体实施方式】

[0027] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施

例。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。

[0028] 附图和说明被认为在本质上是示出性的,而不是限制性的。在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。另外,为了理解和便于描述,附图中示出的每个组件的尺寸和厚度是任意示出的,但是本发明不限于此。

[0029] 在附图中,为了清晰起见,夸大了层、膜、面板、区域等的厚度。在附图中,为了理解和便于描述,夸大了一些层和区域的厚度。将理解的是,当例如层、膜、区域或基底的组件被称作“在”另一组件“上”时,所述组件可以直接在所述另一组件上,或者也可以存在中间组件。

[0030] 另外,在说明书中,除非明确地描述为相反的,否则词语“包括”将被理解为意指包括所述组件,但是不排除任何其它组件。此外,在说明书中,“在……上”意指位于目标组件上方或者下方,而不意指必须位于基于重力方向的顶部上。

[0031] 请参照图 1,其显示依照本发明的一实施例的有机发光显示 (OLED) 面板的部分示意图。本发明的 OLED 面板 100 可包括基板 110、多个像素行 120、多条资料线 130、多条扫描线 140、多条电源线 150 及多个 OLED 单元 160。像素行 120 是沿着一方向来排列于基板 110 上,其中每一像素行 120 包括分别成对相邻的多个第一像素 A 和多个第二像素 B。资料线 130 是设置于基板 110 上,且平行于像素行 120,资料线 130 是分别位于第一像素 A 和第二像素 B 之间。扫描线 140 是设置于基板 110 上,且相交于资料线 130。电源线 150 是设置于基板 110 上,且平行于像素行 120,电源线 150 是分别位于每一像素行 120 的相对两侧。其中,可以通过数据线 130、扫描线 140 及电源线 150 来限定一个像素 A 或 B 的边界。OLED 单元 160 是设置于像素行 120 的像素 A 及 B 中,用于发光。且每一像素 A 或 B 更设有一像素电路区 121,用于配置像素 A 或 B 的像素电路组件。

[0032] 请参照图 1 和图 2,图 2 显示依照本发明的一实施例的 OLED 面板的等效电路示意图。在每一像素行 120 中,每一第一像素 A 设有第一开关晶体管 ST1 及第一驱动晶体管 DT1,第一开关晶体管 ST1 及第一驱动晶体管 DT1 是设置于第一像素 A 的像素电路区 121 中。每一第二像素 B 设有第二开关晶体管 ST2 及第二驱动晶体管 DT2,第二开关晶体管 ST2 及第二驱动晶体管 DT2 是设置于第二像素 B 的像素电路区 121 中。在本实施例中,开关晶体管 ST1、ST2 及驱动晶体管 DT1、DT2 可为薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT)。在第一像素 A 中,第一开关晶体管 ST1 是分别连接于扫描线 140、第一驱动晶体管 DT1 及第二像素的第二开关晶体管 ST2,第一驱动晶体管 DT1 是分别连接于第一开关晶体管 ST1、电源线 150 及 OLED 单元 160。在第二像素 B 中,第二开关晶体管 ST2 是分别连接于扫描线 140、数据线 130 及第二驱动晶体管 DT2,第二驱动晶体管 DT2 是分别连接于第二开关晶体管 ST2、电源线 150 及 OLED 单元 160。

[0033] 如图 2 所示,在每一第一像素 A 中,例如在第一像素 A1 中,第一开关晶体管 ST1 的栅极是连接于扫描线 140 的其中一条扫描线 S(n),第一开关晶体管 ST1 的源极是连接于其相邻第二像素 B 中的第二开关晶体管 ST2,第一开关晶体管 ST1 的汲极是连接于第一驱动晶体管 DT1。且在第一像素 A1 中,第一驱动晶体管 DT1 的栅极是连接于第一开关晶体管 ST1 的汲极,第一驱动晶体管 DT1 的源极是连接于相邻的电源线 150,第一驱动晶体管 DT1 的汲

极是连接于 OLED 单元 160。在每一第二像素 B 中,例如在第二像素 B1 中,第二开关晶体管 ST2 的栅极是连接于下一条扫描线 S(n+1),第二开关晶体管 ST2 的源极是连接于第一像素 A 和第二像素 B 之间的数据线 130,第二开关晶体管 ST2 的汲极是连接于第一开关晶体管 ST1 的源极及第二驱动晶体管 DT2。且在第二像素 B1 中,第二驱动晶体管 DT2 的栅极是连接于第二开关晶体管 ST2 的汲极,第二驱动晶体管 DT2 的源极是连接于另一相邻的电源线 150,第二驱动晶体管 DT2 的汲极是连接于 OLED 单元 160。

[0034] 每一像素 A 或 B 中的 OLED 单元 160 设有作为电洞注入电极的阳极、有机层及作为电子注入电极的阴极(未显示)。注入到 OLED 单元 160 的有机层中的电洞和电子的复合会产生的激子从激发态跃迁至基态,使得 OLED 单元 160 的有机层发光。

[0035] 请参照图 3,其显示依照本发明的一实施例的 OLED 面板的信号波形图。本实施例的有机发光显示面板的驱动方法可包括如下步骤:通过数据线 130,提供数据信号 Data 至第一像素 A 及 / 或第二像素 B;通过电源线 150,提供电压至第一像素 A 及 / 或所述第二像素 B;以及通过扫描线 140,依序提供扫描信号 Scan 至第一像素 A 及所述第二像素 B,其中当驱动第一像素或第二像素的一者时,位于被驱动的像素 A 或 B 的相对两侧的二条所述扫描线 140 是同时被开启。在本实施例中,可通过数据驱动器(未显示)来提供数据信号 Data 至数据线 130,通过扫描驱动器(未显示)来提供扫描信号 Scan 至扫描线 140,过过电源供应模块(未显示)来提供电压至电源线 150。

[0036] 如图 2 及图 3 所示,例如,当驱动有机发光显示面板 100 的第一像素 A1 来进行发光时,位于第一像素 A1 两侧的扫描线 S(n) 及 S(n+1) 是同时被开启,且位于第一像素 A1 右侧的电源线 150 提供电压至像素 A1。因此,在第一像素 A1 中的第一开关晶体管 ST1 以及在第二像素 B1 中的第二开关晶体管 ST2 可被开启,使得数据线 130 的数据信号 Data 可依序经由晶体管 ST2、ST1 来供给至第一像素 A1 中的第一驱动晶体管 DT1,以开启第一驱动晶体管 DT1,故对应于电源线 150 电压的电流可被供给至第一像素 A1 中的 OLED 单元 160,而驱动此 OLED 单元 160 来发光。

[0037] 如图 2 及图 3 所示,当驱动有机发光显示面板 100 的第二像素 B1 来进行发光时,位于第二像素 B1 两侧的扫描线 S(n) 及 S(n+1) 是同时被开启,且位于第二像素 B1 左侧的电源线 150 提供电压至像素 B1。因此,在第二像素 B1 中的第二开关晶体管 ST2 可被开启,使得数据线 130 的数据信号 Data 可依序经由晶体管 ST2 来供给至第二像素 B1 中的第二驱动晶体管 DT2,以开启第一驱动晶体管 DT2,故对应于电源线 150 电压的电流可被供给至第二像素 B1 中的 OLED 单元 160,而驱动此 OLED 单元 160 来发光。

[0038] 如图 2 及图 3 所示,同理,当驱动第一像素 A2 来进行发光时,位于第一像素 A2 两侧的扫描线 S(n+1) 及 S(n+2) 是同时被开启,且位于第一像素 A1 右侧的电源线 150 提供电压至像素 A1。因此,数据信号 Data 可依序经由晶体管 ST2、ST1 来供给至第一像素 A2 中的第一驱动晶体管 DT1,以开启第一驱动晶体管 DT1,而可驱动第一像素 A2 中的 OLED 单元 160 来发光。同理,当驱动第二像素 B2 来进行发光时,位于第二像素 B1 两侧的扫描线 S(n+1) 及 S(n+2) 是同时被开启,且位于第二像素 B2 左侧的电源线 150 提供电压至像素 B2。因此,数据信号 Data 可依序经由晶体管 ST2 来供给至第二像素 B2 中的第二驱动晶体管 DT2,以开启第一驱动晶体管 DT2,而可驱动第二像素 B2 中的 OLED 单元 160 来发光。

[0039] 如图 3 所示,在本实施例中,每一扫描信号 Scan 的波形宽度可约为数据信号 Data

的波形宽度的两倍,且每二相邻扫描线 140 的开启时间是部分重叠。因此,当数据信号 Data 输入对应的像素 A 及 / 或 B 时,位于被驱动的像素 A 或 B 的相对两侧的二条所述扫描线 140 可同时被开启。

[0040] 由上述可知,本发明的 OLED 显示面板及其驱动方法可减少数据线的数量,以减少被数据线所占有的面积,因而可增加每一像素的开口率,且可对应增加 OLED 单元的发光面积,以改善其使用寿命。再者,由于本发明的 OLED 显示面板可具有较高开口率,因而可适用于高像素密度 (High PPI) 的显示装置或电子装置。又,由于数据线的减少,因而可对应减少数据驱动器的芯片数量,大幅地降低数据驱动器的成本。

[0041] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

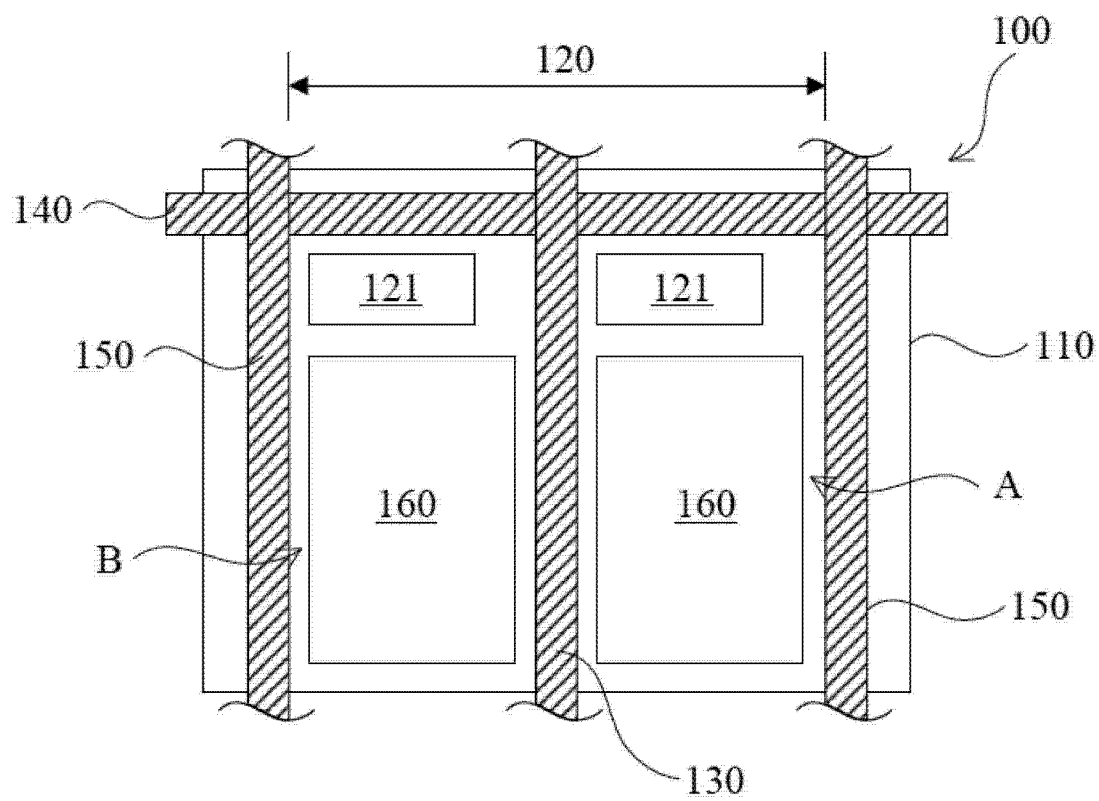


图 1

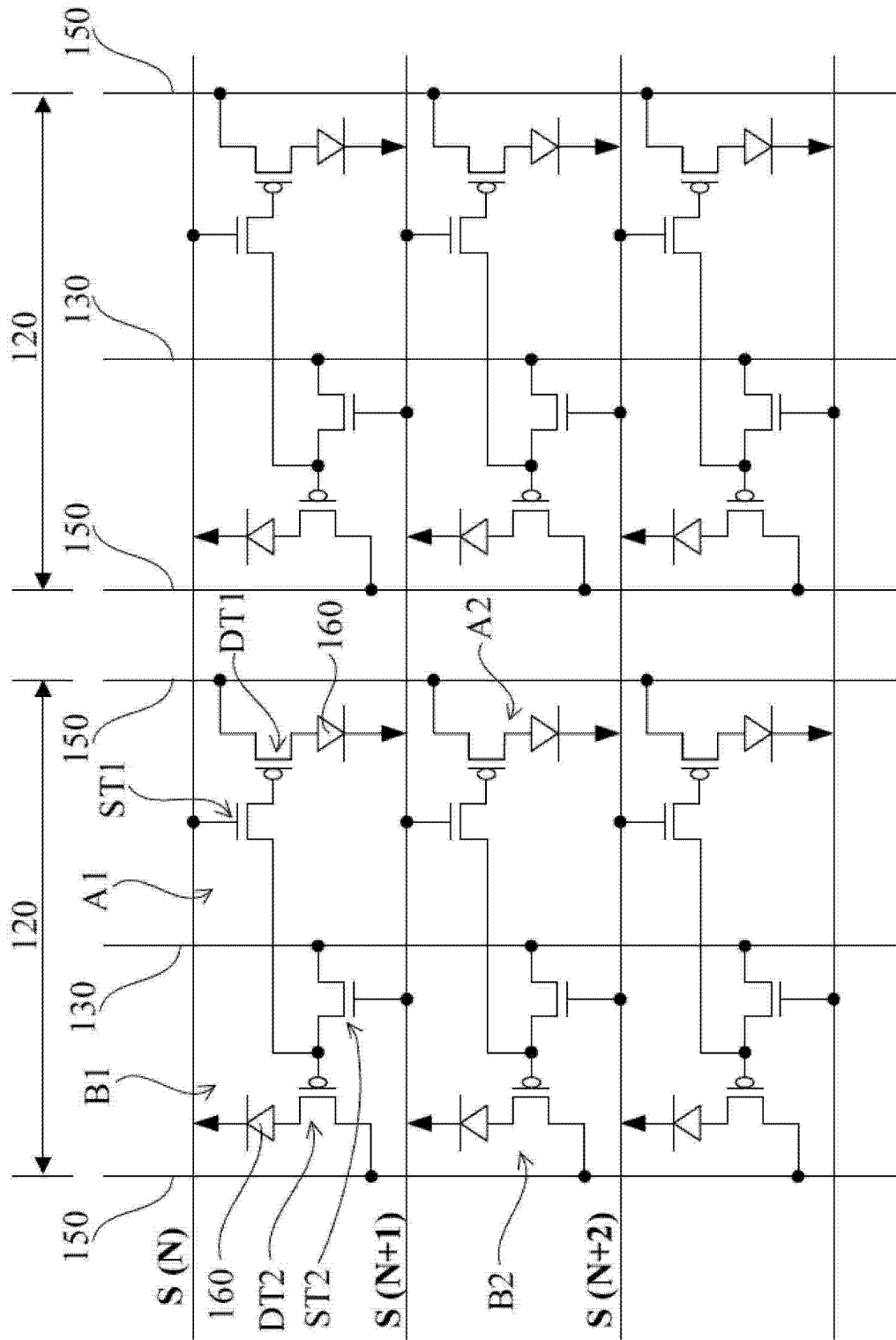


图 2

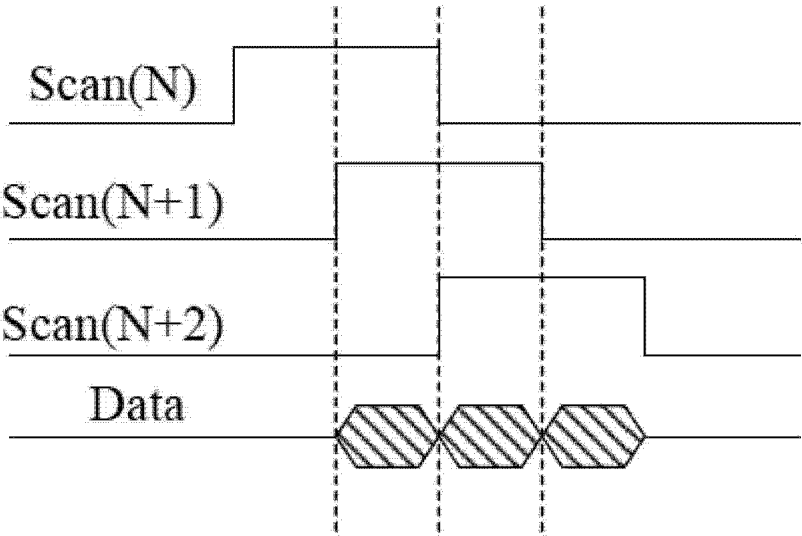


图 3

专利名称(译)	有机发光显示面板及其驱动方法		
公开(公告)号	CN102737579B	公开(公告)日	2015-03-25
申请号	CN201210198985.4	申请日	2012-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	刘亚伟		
发明人	刘亚伟		
IPC分类号	G09G3/32 H01L27/32		
CPC分类号	G09G2310/0262 G09G3/3266		
其他公开文献	CN102737579A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示面板及其驱动方法。此所述有机发光显示面板包括像素行、数据线、扫描线及电源线，每一所述像素行包括多个第一像素和多个第二像素，资料线是分别位于第一像素和第二像素之间，扫描线是相交于数据线，电源线是平行于像素行，当驱动第一像素或第二像素时，位于被驱动的第一像素或第二像素的相对两侧的二条扫描线是同时被开启。本发明可增加像素的开口率。

