

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H05B 33/00 (2006.01)

H05B 33/12 (2006.01)

G09G 3/30 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510129720.9

[43] 公开日 2006 年 8 月 23 日

[11] 公开号 CN 1822728A

[22] 申请日 2005.12.1

[21] 申请号 200510129720.9

[30] 优先权

[32] 2004.12.1 [33] KR [31] 100011/04

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 申洞蓉 松枝洋二郎

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 邵亚丽 李晓舒

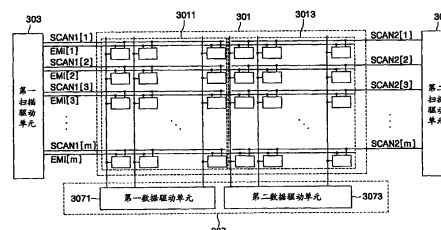
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 7 页

[54] 发明名称

有机场致发光显示器及其操作方法

[57] 摘要

本发明公开了一种有机场致发光显示器和操作该有机场致发光显示器的方法。包括多个像素的像素阵列单元分为至少两个相邻的像素组。第一像素组由第一扫描驱动单元选择，第二像素组由第二扫描驱动单元选择。选择第一像素组的扫描线延伸到第一像素组，选择第二像素组的扫描线延伸到第二像素组。因此，每个扫描线的长度减小并由此减小了扫描线的阻抗。阻抗的减小防止了扫描信号的延迟或失真。



1. 一种有机场致发光显示器, 包括:

具有第一像素组和第二像素组的像素阵列单元, 其中每个像素组具有多个像素;

第一扫描驱动单元, 用于通过第一扫描线向像素阵列单元的第一像素组施加第一扫描信号;

第二扫描驱动单元, 用于通过第二扫描线向像素阵列单元的第二像素组施加第二扫描信号;

数据驱动单元, 用于向由第一扫描信号或第二扫描信号选择的像素阵列单元的像素施加数据信号。

2. 根据权利要求1所述的有机场致发光显示器, 其中, 所述第一扫描驱动单元向所述像素阵列单元提供发射控制信号。

3. 根据权利要求1所述的有机场致发光显示器, 其中, 所述施加第一扫描信号是与所述施加第二扫描信号同时进行的。

4. 根据权利要求1所述的有机场致发光显示器, 其中, 所述数据驱动单元包括:

第一数据驱动单元, 用于向所述第一像素组施加数据信号; 以及

第二数据驱动单元, 用于向所述第二像素组施加数据信号。

5. 根据权利要求1所述的有机场致发光显示器, 其中, 所述第一像素组包含设置在所述像素阵列单元上的一半像素。

6. 根据权利要求1所述的有机场致发光显示器, 其中, 所述第二像素组关于所述像素阵列单元的中心线位于所述第一像素组的对面。

7. 根据权利要求6所述的有机场致发光显示器, 其中, 所述中心线垂直于像素阵列单元设置。

8. 根据权利要求1所述的有机场致发光显示器, 其中, 所述像素阵列单元中的像素包括电流编程类型的电路。

9. 根据权利要求1所述的有机场致发光显示器, 其中, 所述像素阵列单元中的像素包括电压编程类型的电路。

10. 一种有机场致发光显示器, 包括:

用于发射光的像素;

电源;

用于向像素发送数据信号的数据线;

用于向像素发送发射信号的发射线; 以及

用于向像素发送扫描信号的扫描线;

其中, 所述扫描线的延伸大约是该有机场致发光显示器宽度的一半。

11. 一种从有机场致发光显示器发射光的方法, 包括:

通过第一扫描线选择第一像素组的第一行;

通过第二扫描线选择第二像素组的第一行;

向第一像素组的第一行或第二像素组的第一行中的第一像素施加数据信号;

通过向该第一像素施加发射控制信号而从该第一像素发射出光。

12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中, 选择第一像素组的第一行和选择第二像素组的第一行是同时执行的。

13. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中, 选择第一像素组的第一行包括:

断开提供给所述第一像素组的第一行和第二像素组的第一行中的所有像素的发射控制信号;

向所述第一像素组的第一行施加扫描信号。

14. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中, 选择第二像素组的第一行包括:

断开提供给所述第一像素组的第一行和第二像素组的第一行中的所有像素的发射控制信号;

向所述第二像素组的第一行施加扫描信号。

15. 根据权利要求 11 所述的方法, 还包括:

通过第一扫描线选择第一像素组的第二行;

通过第二扫描线选择第二像素组的第二行;

向第一像素组的第二行或第二像素组的第二行中的第二像素施加数据信号;

通过向该第二像素施加发射控制信号而从该第二像素发射光。

16. 根据权利要求 15 所述的方法, 其中, 第一像素组的第二行与第一像素组的第一行相邻。

17. 根据权利要求 15 所述的方法，其中，第一像素组的第二行不与第一像素组的第一行相邻。

18. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述数据信号包含电压信号。

19. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述数据信号包含电流信号。

有机场致发光显示器及其操作方法

相关专利申请的交叉引用

本申请要求和享受2004年12月1日递交的韩国专利申请20-2004-0100011的优先权，为所有目的将其内容通过引用合并于此。

技术领域

本发明涉及具有两个扫描驱动单元以减少扫描信号的上升时间或下降时间的有机场致发光显示器，以及操作该有机场致发光显示器的方法。

背景技术

有机场致发光显示器是平面自发射显示器，其通过向涂在玻璃基座或透明有机层上的荧光物质施加电场来发射光。场致发光是一种物理现象，其中被施加了电场的荧光物质发射出光。

图1示出有机场致发光元件的能量电平图。

参考图1，有机场致发光元件具有将有机薄层100设置在阳极和阴极之间的结构，该阳极是诸如ITO（铟锡氧化物）的透明电极，而阴极由具有低工作函数的金属制成。

在向该有机场致发光元件施加前向电压之后，从阳极注入空穴，从阴极注入电子。注入的空穴和电子耦合在一起形成电子空穴对。这些电子空穴对通过再结合期间发射光来实施辐射复合。

有机场致发光元件包括空穴注入层（HIL）101、空穴传输层（HTL）103、光发射层（EML）105、空穴阻塞层（HBL）107、电子传输层（ETL）109、电子注入层（EIL）111。有机场致发光元件以多层结构形成，因为空穴和电子在穿过有机物质时的移动性变化很大。由于电子的移动性比空穴的移动性大得多，因此在光发射层105中出现空穴和电子之间密度的不均衡。因此，空穴传输层103和电子传输层109用于将空穴和电子有效地传送到光发射层105。

还可以采用一种方法，通过在阳极和空穴传输层103之间另外插入由导电

聚合物或铜（Cu）合金制成的空穴注入层 101 来降低注入空穴的能障。此外，通过在阴极和电子传输层 109 之间增加例如由氟化锂（LiF）制成的薄空穴阻塞层 107，可以减小用于注入电子的能障以提高光发射效率，由此减小了驱动电压。

根据驱动方法，有机场致发光显示器分为无源矩阵类型和有源矩阵类型。

无源矩阵场致发光显示器是一种阳极和阴极互相垂直延伸并以矩阵形状相互交叉设置的装置。在阳极和阴极之间的交叉点上形成像素。

相反，有源矩阵场致发光显示器是一种在每个像素中形成薄膜晶体管且每个像素由该薄膜晶体管（TFT）单独控制的装置。

有源矩阵类型和无源矩阵类型有机场致发光显示器的发射次数有着很大的不同。无源矩阵场致发光显示器允许有机光发射层瞬时发射高亮度的光，但有源矩阵场致发光显示器允许有机光发射层连续发射低亮度的光。

在无源矩阵类型中，提高瞬时发射亮度以增加分辨率。此外，由于该类型发射高亮度的光，因此有机场致发光显示器容易失真。相反，在有源矩阵类型的情况下，由于采用 TFT 来驱动像素并且像素针对一帧连续发射光，因此可以用低电流来驱动像素。因此，有源矩阵类型具有寄生电容，而且比无源矩阵类型的功耗低。

但是，有源矩阵类型具有缺陷：整个面板上的亮度不一致。有源矩阵类型主要采用低温度多晶硅（LTPS）TFT 作为有源元件。LTPS TFT 由结晶的非晶硅组成，该结晶的非晶硅是利用激光在低温下形成的。但是，每个薄膜晶体管的特性由于结晶时的变化而可能发生改变。具体地说，各像素之间的晶体管阈值电压不一致。因此，在相同的图像信号下各个像素可能表现出不同的亮度水平，这会导致整个面板上的非一致亮度差异。

非一致亮度的问题可以通过补偿驱动晶体管的特性来解决。根据驱动类型将对驱动晶体管特性的补偿分为两种：电压编程方法和电流编程方法。

电压编程方法是一种在电容器中存储驱动晶体管的阈值电压并补偿驱动晶体管的存储阈值电压的技术。

在电流编程方法中，图像信号以电流形式提供，对应于该图像信号电流的驱动晶体管的源极-栅极电压存储在电容器中。然后，驱动晶体管连接到电源，与该图像信号电流相同的电流可以流入驱动晶体管中。实际上，不管驱动晶体管之间的特性差异如何，施加到有机光发射层的电流值都是图像信号电流值。

因此，非一致亮度得到了校正。

另一种利用驱动电路补偿亮度的方法不是补偿驱动晶体管特性的技术，而是允许驱动晶体管在具有较小波动的范围内工作的技术。

图 2A 示出传统有机场致发光显示器的框图。

参考图 2A，传统的有机场致发光显示器具有扫描驱动单元 201、第一数据驱动单元 203、第二数据驱动单元 205 和像素阵列单元 207，在该像素阵列单元中像素以矩阵形状排列。

扫描驱动单元 201 通过扫描线 1-m (SCAN[1]-SCAN[m]) 向像素阵列单元 207 提供扫描信号，通过发射控制线 1-m (EMI[1]-EMI[m]) 向像素阵列单元 207 提供控制信号。

第一数据驱动单元 203 和第二数据驱动单元 205 向由来自扫描驱动单元 201 的扫描信号选择的像素提供数据信号。这些数据信号在以电流或电压类型选择的像素中被编程。当该编程操作完成时，扫描驱动单元 201 向所选择的像素提供发射控制信号，由此允许有机场致发光元件发光。

像素阵列单元 207 包括以矩阵形状排列的多个像素。每个像素都具有一个发射光的有机场致发光元件和一个控制该像素的发射操作的驱动电路。每个像素都连接到发送数据信号的数据线、提供扫描信号的扫描线、提供发射控制信号的发射控制线和为有机场致发光元件的发射提供所需电流的 ELVdd 线(未示出)。

图 2B 示出常规有机场致发光显示器的时序图。

参考图 2A 和 2B，当扫描驱动单元 201 的扫描信号 SCAN[1] 从高电平变为低电平信号时，选择第一行像素。当向所选择的像素提供来自数据驱动单元 203 和 205 的数据信号时，对该选择的像素进行编程。对所选择像素的编程操作可以按照电压或电流类型来实施。

当第一行像素的编程操作完成时，从扫描驱动单元 201 向第一行像素提供发射控制信号 EMI[1]，第一行像素开始发射光。

后面每一行的数据编程都顺序进行，而编程后的像素也顺序地发射光。当第 [m] 行像素的数据编程和发射完成时，也就完成了针对一帧的图像信号的显示。

在传统有机场致显示器中，扫描驱动单元设置在像素阵列单元的左侧或右侧，并驱动设置为一行的多个像素。当选择第一行像素时，向远离扫描驱动单

元 201 的像素提供延迟的扫描信号。由此，当选择在第一行末尾的像素时，也选择了在第二行开头的像素。由于信号延迟，数据信号必须同时输入到第一行和第二行的相对端。

可以施加反映延迟时间的扫描信号，但该解决方案不太令人满意，因为延迟时间取决于扫描线的线电阻和像素的电容。但是，由于影响时间延迟的常量对各个像素有所不同，因此不能准确地确定时间延迟。

发明内容

本发明提供了一种可以用两个扫描信号选择设置在一行的像素的有机场致发光显示器。

本发明还提供了一种操作可以用两个扫描信号选择设置在一行的像素的有机场致发光显示器的方法。

本发明的其它特征将在下面的描述中提出，部分由下面的描述变得明显，或者由本发明的实践中获得。

本发明公开了一种有机场致发光显示器，包括具有第一像素组和第二像素组的像素阵列单元，其中每个像素组具有多个像素；第一扫描驱动单元，用于通过第一扫描线向像素阵列单元的第一像素组施加第一扫描信号；第二扫描驱动单元，用于通过第二扫描线向像素阵列单元的第二像素组施加第二扫描信号；数据驱动单元，用于向由第一扫描信号或第二扫描信号选择的像素阵列单元的像素施加数据信号。

本发明还公开了一种有机场致发光显示器，包括用于发射光的像素、电源、向像素发送数据信号的数据线、向像素发送发射信号的发射线、向像素发送扫描信号的扫描线。此外，扫描线的延伸大约是有机场致发光显示器宽度的一半。

本发明还公开了一种从有机场致发光显示器发射光的方法，其中该方法包括：通过第一扫描线选择第一像素组的第一行；通过第二扫描线选择第二像素组的第一行；向第一像素组的第一行或第二像素组的第一行中的第一像素施加数据信号；通过向该第一像素施加发射控制信号从该第一像素发射出光。

应当理解，上述基本描述和下面的详细描述都是示例性的和解释性的，并且包括如权利要求所述的本发明的其它解释。

附图说明

提供对本发明的进一步理解并合并于此构成说明书一部分的附图，示出了本发明的实施例，并和说明书一起用于解释本发明的原理。其中，

图 1 示出有机场致发光元件的能级图。

图 2A 示出传统有机场致发光显示器的框图。

图 2B 示出传统有机场致发光显示器的时序图。

图 3 示出根据本发明示例性实施例的有机场致发光显示器的框图。

图 4 示出根据本发明示例性实施例的电流编程类型的像素驱动电路的电路图。

图 5 示出图 3 所示的有机场致发光显示器的操作的时序图。

图 6 示出根据本发明示例性实施例的电压编程类型的像素驱动电路的电路图。

具体实施方式

下面参考示出本发明实施例的附图更为详细地描述本发明。但本发明可以用很多不同的方式实施，不应当解释为限于这里提出的实施例。提供这些实施例是为了使本公开完整，并且这些实施例向本领域的技术人员完全展示了本发明的范围。在附图中，为清楚起见层和区域的大小和相对大小可能被夸大了。

图 3 示出根据本发明示例性实施例的有机场致发光显示器的框图。

参考图 3，根据本发明实施例的有机场致发光显示器包括具有多个像素的像素阵列单元 301、产生第一扫描信号的第一扫描驱动单元 303、产生第二扫描信号的第二扫描驱动单元 305、向由第一扫描信号或第二扫描信号选择的像素提供数据信号的数据驱动单元 307。

像素阵列单元 301 分为至少两组。像素阵列单元 301 包括由第一扫描信号 $SCAN1[1,2,...,m]$ 选择的第一像素组 3011 和由第二扫描信号 $SCAN2[1,2,...,m]$ 选择的第二像素组 3013。

第一扫描驱动单元 303 通过多个第一扫描线向第一像素组 3011 提供第一扫描信号 $SCAN1[1,2,...,m]$ 。第一扫描驱动单元 303 可以通过多个发射控制线向第一像素组 3011 和第二像素组 3013 提供发射控制信号 $EMI[1,2,...,m]$ 。

第二扫描驱动单元 305 通过多个第二扫描线向第二像素组 3013 提供第二扫描信号 $SCAN2[1,2,...,m]$ 。此外，第二扫描驱动单元 305 可以通过多个发射控制线向第一像素组 3011 和第二像素组 3013 提供发射控制信号。

数据驱动单元 307 向由第一扫描信号 $SCAN1[1,2,\dots,m]$ 和第二扫描信号 $SCAN2[1,2,\dots,m]$ 选择的特定像素提供数据信号。尽管数据驱动单元 307 包括如本实施例所示的第一数据驱动单元 3071 和第二驱动单元 3073, 在本发明的其它实施例中可以改变数据驱动单元的数量。为描述本实施例提供了两个数据驱动单元。第一数据驱动单元 3071 向第一像素组 3011 中选出的像素提供数据信号, 第二数据驱动单元 3073 向第二像素组 3013 中选出的像素提供数据信号。

图 4 示出根据本发明示例性实施例的电流编程像素驱动电路的电路图。

参考图 4, 电流编程像素驱动电路包括 4 个晶体管 M1, M2, M3, M4、以电压形式存储数据电流的程序电容器 Cst、发射光的有机场致元件二极管 (OLED)。

晶体管 M1 是向晶体管 M4 提供与通过数据线 $DATA[n]$ 流下的数据电流 I_{data} 相同的电流的驱动晶体管。为了产生与数据电流 I_{data} 相同的电流, 驱动晶体管 M1 的栅极连接到程序电容器 Cst 和晶体管 M2 的一端。驱动晶体管 M1 连接到高电压源 ELV_{dd} , 还连接到晶体管 M3 和 M4。

晶体管 M2 是响应扫描信号 $SCAN[m]$ 而闭合并在数据线和程序电容器 Cst 之间形成电压路径的开关晶体管。此外, 开关晶体管 M2 向驱动晶体管 M1 的栅极施加偏压, 以对应于所述数据电流而在驱动晶体管 M1 的栅极和源极之间形成电压差 (V_{gs})。

晶体管 M3 响应扫描信号 $SCAN[m]$ 而闭合, 并在用数据电流编程时向数据线 $DATA[n]$ 提供来自驱动晶体管 M1 的电流。

晶体管 M4 是响应发射控制信号 $EMI[m]$ 而闭合并向 OLED 提供来自驱动晶体管的电流的发射控制晶体管。

电流编程的像素驱动电路在程序电容器 Cst 中存储对应于数据电流 I_{data} 的电压 V_{gs} , 并通过闭合发射控制晶体管 M3 向 OLED 提供数据电流 I_{data} 。

首先, 当发射控制信号 $EMI[m]$ 从低电平变为高电平信号时, 发射控制晶体管 M4 断开。一旦发射控制晶体管 M4 断开, 扫描信号 $SCAN[m]$ 就变为低电平。然后开始对由低电平扫描信号 $SCAN[m]$ 选择的像素进行数据编程操作。

晶体管 M2 和 M3 由低电平扫描信号 $SCAN[m]$ 闭合。在晶体管 M2 和 M3 闭合的地方, 数据电流 I_{data} 通过数据线 $DATA[n]$ 流下, 由此在 ELV_{dd} 、驱动晶体管 M1 和晶体管 M3 之间形成电流路径。当数据电流 I_{data} 流下时, 开关晶体管 M2 工作在三极管区。由于实际上没有直流电流流过 M2, 因此在驱动晶体管

M1 的栅极上只提供偏压。

为了向数据线 DATA[n]提供来自 ELVdd 的 Idata, 驱动晶体管 M1 工作在饱和区。当驱动晶体管 M1 工作在饱和区时, 流过驱动晶体管 M1 的电流数据通过等式 1 来获得。

[等式 1]

$$I_{data}=K(V_{gs}-V_{th})^2$$

在等式 1 中, K 表示比例常数, Vgs 表示驱动晶体管 M1 的栅极和源极之间的电压差, Vth 表示驱动晶体管 M1 的阈值电压。

当数据电流 Idata 流过驱动晶体管 M1 和 M3 时, 对应于数据电流 Idata 的驱动晶体管 M1 的 Vgs 存储在程序电容器 Cst 中。Vgs 等于 ELVdd 和施加在驱动晶体管 M1 的栅极上偏压之间的电压差。

随后, 当扫描信号 SCAN[m]从低电平信号变为高电平信号时, 晶体管 M2 和 M3 断开, 并向程序电容器 Cst 充以电压 Vgs。

随后, 当发射控制信号 EMI[m]从高电平信号变为低电平信号时, 发射控制晶体管 M4 闭合。通过闭合发射控制晶体管 M4, 驱动晶体管 M1 工作在饱和区, 存储在编程电容器 Cst 中的对应于电压 Vgs 的电流 Idata 被提供给晶体管 M4。数据电流 Idata 通过发射控制晶体管 M4 提供给 OLED, 而 OLED 发射出具有对应于数据电流 Idata 的亮度的光。

图 5 示出根据本发明示例性实施例的图 3 所示的有机场致发光显示器的操作的时序图。

参考图 5 描述图 3 所示的有机场致发光显示器的操作。

首先, 由扫描驱动单元选择像素。在一个帧周期中, 第一扫描信号 SCAN[1,2,...,m]通过扫描线施加到第一像素组 3011 中, 扫描信号 SCAN2[1,2,...,m]通过扫描线施加到第二像素组 3013 中。

在第一扫描驱动单元 303 通过第一扫描线向设置在第一像素组 3011 的第一行中的像素施加第一扫描信号 SCAN1[1]时, 选择了设置在第一像素组 3011 的第一行中的像素, 并由第一数据驱动单元 3071 实施编程操作。在施加第一扫描信号 SCAN1[1]的同时通过第二扫描线施加第二扫描信号 SCAN2[1]。响应通过第二扫描线施加的第二扫描信号 SCAN2[1], 选择设置在第二像素组 3013 的第一行中的像素并由第二数据驱动单元 3073 实施编程操作。

当对数据电流进行编程操作时, 设置在第一像素组 3011 的第一行和第二

像素组 3013 的第一行中的像素的驱动晶体管的电压 V_{gs} 存储在程序电容器中。

随后,当第一扫描信号 $SCAN1[1]$ 和第二扫描信号 $SCAN2[1]$ 变为高电平时,编程后的像素的编程电容器保持对应像素的驱动晶体管的电压 V_{gs} 。

当第一发射控制信号 $EMI[1]$ 从高电平信号变为低电平信号时,设置在第一像素组 3011 和第二像素组 3013 的第一行中的像素的发射控制晶体管闭合。因此,在第一像素组 3011 和第二像素组 3013 的第一行中的被选择像素的 OLED 发射出具有预定亮度的光。

在完成了对流入第一像素组 3011 和第二像素组 3013 中像素的数据电流的编程操作之后,对流向设置在第一像素组 3011 和第二像素组 3013 中的像素的数据电流进行编程操作。在完成了对流入第一像素组 3011 和第二像素组 3013 中第二行像素的数据电流的编程操作之后,接着通过一个帧周期的第 m 行对流向后续行的数据电流进行编程操作。

在本发明的实施例中,流向各行的数据电流的顺序编程操作采用顺序扫描技术。但是,根据本发明的数据电流的编程操作可以采用隔行扫描技术。

在隔行扫描技术中,顺序选择设置在奇数行中的像素。采用第一扫描驱动单元 303 选择在第一像素组 3011 的第一行中的像素,采用第二扫描驱动单元 305 选择在第二像素组 3013 的第一行中的像素。下个被选择的行是第三行,再下个被选择的行是第五行。这样的选择在整个面板上顺序地持续下去。由此,针对数据帧的前半个周期选择了设置在奇数行中的像素。在完成了对设置在最后一个奇数行中的像素的选择之后,针对数据帧的后半个周期顺序地选择设置在偶数行中的像素。

图 6 示出根据本发明示例性实施例的电压编程类型的像素驱动电路的电路图。

参考图 6,根据本发明的电压编程的像素驱动电路包括多个晶体管 $M1$ 、 $M2$ 和 $M3$ 、程序电容器 Cst 和 OLED。

晶体管 $M1$ 是根据存储程序电容器 Cst 中的数据电压向 OLED 提供电流的驱动晶体管。驱动晶体管 $M1$ 的栅极连接程序电容器 Cst 和晶体管 $M2$ 的一端。

晶体管 $M2$ 是响应扫描信号 $SCAN[m]$ 而闭合、并形成向程序电容器 Cst 和驱动晶体管 $M1$ 的栅极提供数据电压 V_{data} 的路径的开关晶体管。开关晶体管 $M2$ 连接在数据线和驱动晶体管 $M1$ 之间。

晶体管 $M3$ 是响应发射控制信号 $EMI[m]$ 而闭合、并将来自驱动晶体管 $M1$

的电流提供给 OLED 用于发光操作的发射控制晶体管。发射控制晶体管 M3 连接在驱动晶体管 M1 和 OLED 之间。

OLED 连接在发射控制晶体管 M3 和阴极 ELVss 之间。OLED 的亮度与流入该 OLED 的电流量成正比。因此在 OLED 发射时，亮度与驱动晶体管 M1 提供的电流量成正比。

为了开始该周期，发射控制信号 EMI[m]从低电平信号变为高电平信号，发射控制晶体管 M3 断开。同时，扫描信号 SCAN[m]变为低电平信号，该信号使晶体管 M2 闭合。

通过闭合的晶体管 M2 来施加数据电压 Vdata。通过闭合开关晶体管 M2，在数据线 DATA[n]和驱动晶体管 M1 之间形成电压路径，数据电压 Vdata 施加到驱动晶体管 M1 的栅极，由此开始数据电压的编程操作。但是，由于电流不流入程序电容器 Cst 和驱动晶体管 M1 的栅极，因此开关晶体管 M2 工作在三极管区，而源极和漏极之间的电压差实际为 0V。

由此，数据电压 Vdata 施加到驱动晶体管 M1 的栅极和程序电容器 Cst 的一端。ELVdd 施加到电容器 Cst 的另一端，这对电容器 Cst 充以电压差 ELVdd-Vdata。随后，当扫描信号 SCAN[m]变为高电平信号时，开关晶体管 M2 断开，驱动晶体管 M1 的栅极保持数据电压 Vdata。

当发射控制信号 EMI[m]从高电平信号变为低电平信号时，发射控制晶体管 M3 闭合。当发射控制晶体管 M3 闭合时，驱动晶体管 M1 向 OLED 提供对应于 Vdata 的电流 Idata。

电流 Idata 由等式 2 确定。

[等式 2]

$$I_{data} = K(V_{gs} - V_{th})^2 = K(ELV_{dd} - V_{data} - V_{th})^2$$

在等式 2 中，K 表示比例常数，Vth 表示驱动晶体管 M1 的阈值电压。根据等式 2，电流 Idata 与数据电压 Vdata 成反比。具体地说，当 Vdata 减小时 Idata 增加。

当图 6 的电压编程的像素驱动电路用于图 3 所示的有机场致发光显示器时，该有机场致发光显示器的操作显示在图 5 的时序图中。

也就是说，独立地选择第一像素组 3011 和第二像素组 3013，并同时 will 数据编程到两个像素组中。第一像素组 3011 由第一扫描驱动单元 303 选择和编程，第二像素组 3013 由第二扫描驱动单元 305 选择和编程。

因此，扫描线的长度减少为传统显示器中扫描线长度的一半，并且由于扫描线长度的减小，与只采用一个扫描驱动单元选择像素阵列单元的情况相比，扫描线的线阻抗减小。减小阻抗的结果是，通过扫描线提供的扫描信号的延迟也减小。

对本领域的技术人员来说，在不脱离本发明的精神或范围的情况下可以对本发明作出各种修改和变形。由此，本发明意欲涵盖在所附权利要求及其等价物的范围内所提供的本发明的修改和变形。

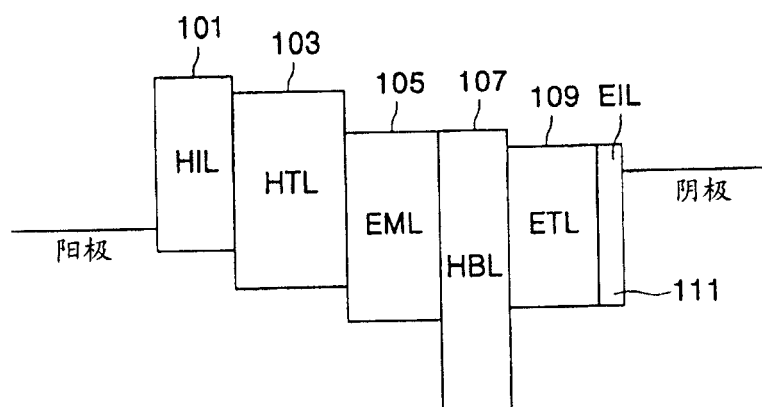


图 1

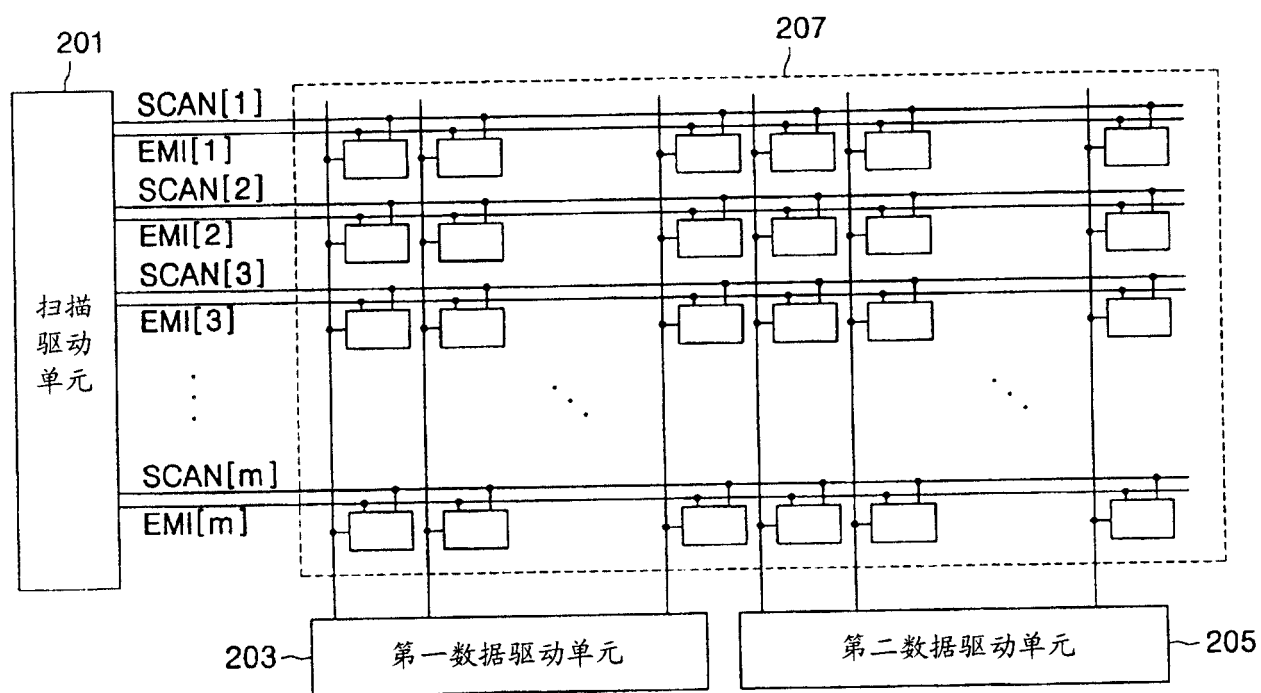


图 2A

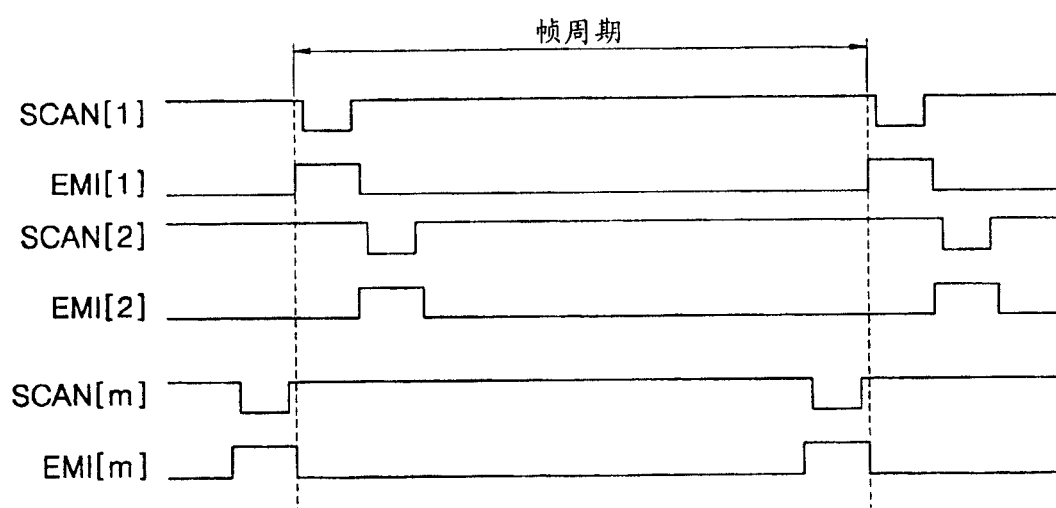


图 2B

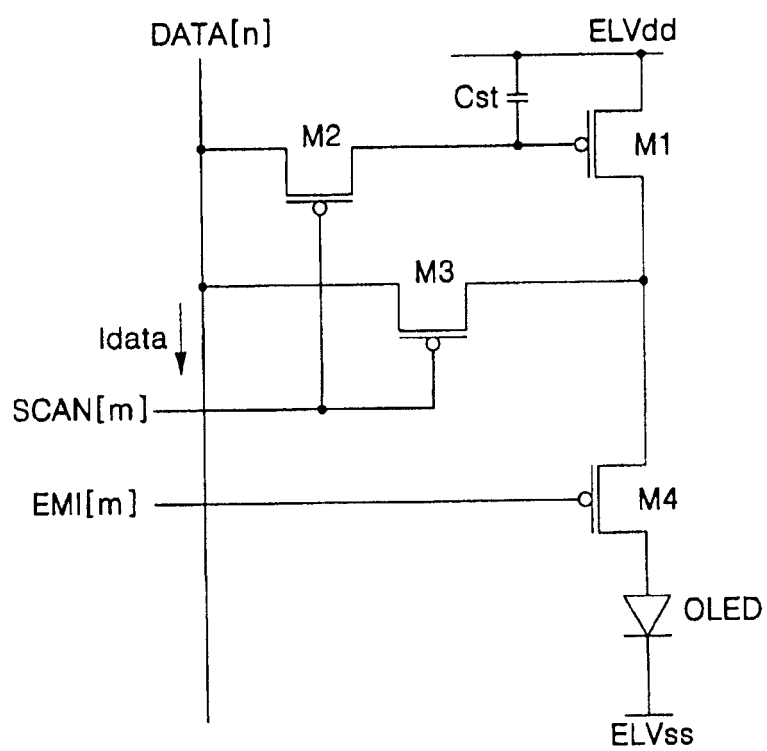


图 4

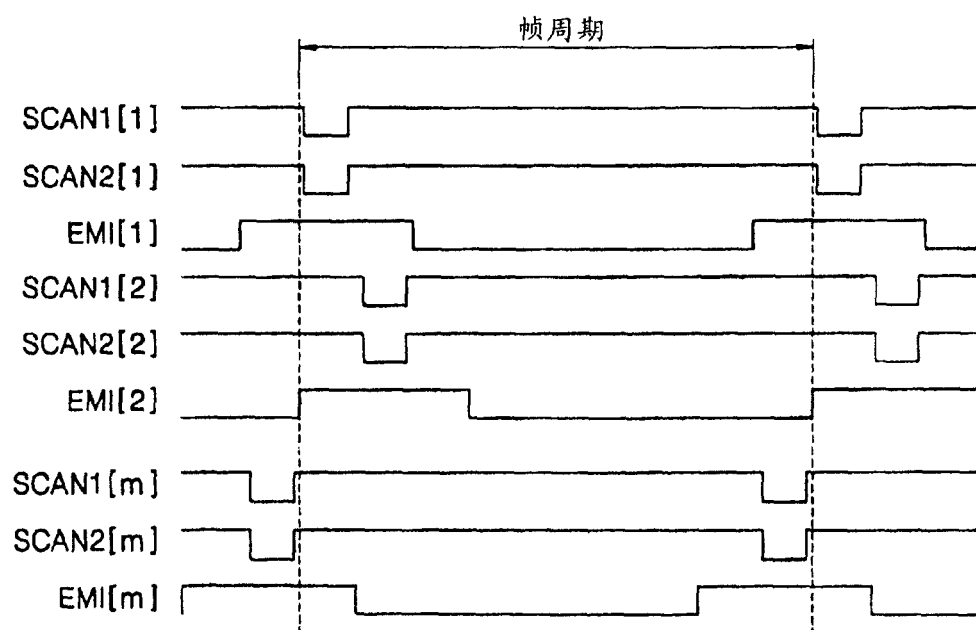


图 5

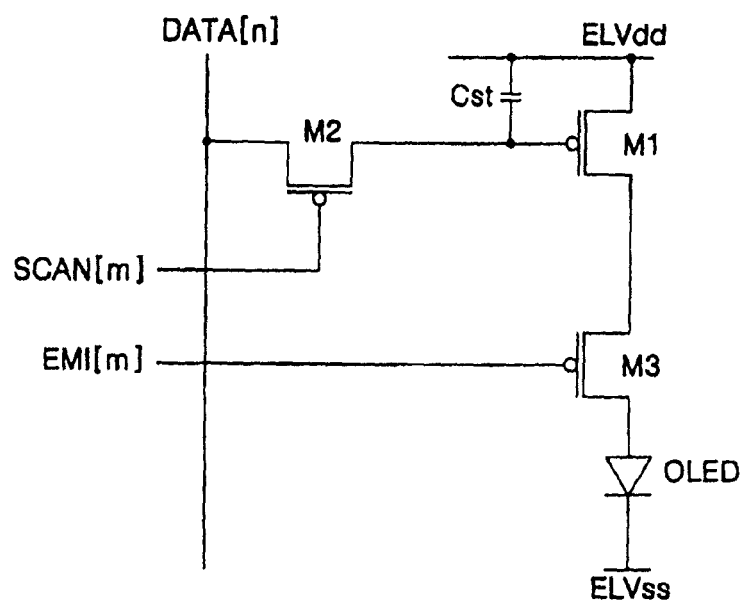


图 6

专利名称(译)	有机场致发光显示器及其操作方法		
公开(公告)号	CN1822728A	公开(公告)日	2006-08-23
申请号	CN200510129720.9	申请日	2005-12-01
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
[标]发明人	申洞蓉 松枝洋二郎		
发明人	申洞蓉 松枝洋二郎		
IPC分类号	H05B33/00 H05B33/12 G09G3/30		
CPC分类号	G09G2300/0861 G09G2300/0842 G09G3/325 G09G3/3233 G09G2310/0205 G09G2320/0223 G09G2310/0218		
代理人(译)	邵亚丽 李晓舒		
优先权	1020040100011 2004-12-01 KR		
其他公开文献	CN100525556C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机场致发光显示器和操作该有机场致发光显示器的方法。包括多个像素的像素阵列单元分为至少两个相邻的像素组。第一像素组由第一扫描驱动单元选择，第二像素组由第二扫描驱动单元选择。选择第一像素组的扫描线延伸到第一像素组，选择第二像素组的扫描线延伸到第二像素组。因此，每个扫描线的长度减小并由此减小了扫描线的阻抗。阻抗的减小防止了扫描信号的延迟或失真。

