



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03101897.1

[43] 公开日 2004 年 8 月 18 日

[11] 公开号 CN 1521720A

[22] 申请日 2003.1.29 [21] 申请号 03101897.1

[71] 申请人 胜园科技股份有限公司

地址 台湾省台中市

[72] 发明人 罗新台 詹永舟 简志忠

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司

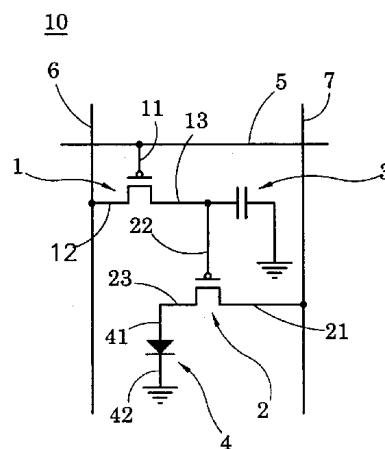
代理人 余 刚

权利要求书 4 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称 主动式有机发光二极管显示器的数字驱动方法及装置

[57] 摘要

一种主动式有机发光二极管显示器的数字驱动方法及装置，主要是由多组像素 (Pixel) 装置所组成，并将每一像素装置的有机发光二极管 (OLED) 采共阴极接地方式，利用控制电源线电位高低，以实现写入发亮分离 (Program Display Separated) 的数字驱动架构，在输入影像数据时，将电源线电位连接至零电位 (GND)，使有机发光二极管无法发亮，在输出影像数据时，则将电源线的电位连接至正电位，使有机发光二极管发亮。



1. 一种主动式有机发光二极管显示器的数字驱动装置,此显示器由多个像素装置(10)构成,其特征在于每一像素装置(10)包括:

一开关单元(1),其上具有两输入端(11)、(12)及一输出端(13),此两输入端(11)、(12)分别连接数据线(6)及扫描线(5);

一驱动单元(2),其上具有两输入端(21)、(22)及一输出端(23),此两输入端(21)、(22)分别与上述电源线(7)及上述开关单元(1)的输出端(13)连接;

一储存单元(3),其上一端接地,而另一端则连接于上述开关单元(1)的输出端(13)与驱动单元(2)输入端(22)连接处;

一有机发光二极管(4),其上具有一输入端(41)及输出端(42),此输入端(41)与该驱动单元(2)的输出端(23)连接,而输出端(42)接地;

当此像素装置(10)在扫描影像数据时,电源线(7)的电位连接至零电位,使有机发光二极管(4)无法发亮,该开关单元(1)呈现导通状态,此时影像数据由数据线进入于开关单元(1)里,经扫描线(5)扫描后,而存于储存单元(3)内,若影像数据为发亮,则储存零电压于储存单元(3)中,若影像数据为不发亮,则储存正电压于储存单元(3)中,待完成所有扫描动作后,将电源线(7)的电位连接至正电位,而使储存零电压于储存单元(3)的像素装置(10)的有机发光二极管发亮(4)。

2. 根据权利要求 1 所述的主动式有机发光二极管显示器的数字驱动装置, 其特征在于执行扫描过程中的扫描线(5)电位为零电位, 其它扫描线(5)的电位则为正电位。
3. 根据权利要求 1 所述的主动式有机发光二极管显示器的数字驱动装置, 其特征在于该开关单元(1)及驱动单元(2)可为 P 信道的薄膜晶体管(TFT)。
4. 根据权利要求 1 所述的主动式有机发光二极管显示器的数字驱动装置, 其特征在于该储存单元(3)是为电容器所构成。
5. 一种主动式有机发光二极管显示器的数字驱动装置, 此显示器是由多个像素装置(20)所构成, 其特征在于每一像素装置(20)包括:

一开关单元(1), 其上具有两输入端(11)、(12)及一输出端(13), 此两输入端(11)、(12)分别连接数据线(6)及扫描线(5);

一驱动单元(2), 其上具有两输入端(11)、(12)及一输出端(13), 此两输入端(11)、(12)分别与上述电源线(7)及上述开关单元(1)的输出端(13)连接;

一储存单元(3), 其上一端连接于电源线(7), 而另一端则连接于上述开关单元(1)的输出端(13)与驱动单元(2)输入端(22)连接处;

一有机发光二极管(4), 其上具有一输入端(41)及输出端(42), 此输入端(41)与该驱动单元(2)的输出端(23)连接, 而输出端(42)接地;

当此像素装置(20)在扫描影像数据时, 电源线(7)的电位连接至零电位, 使有机发光二极管(4)无法发亮, 该开关单元(1)呈现导通状态, 此时影像数据由数据线(6)进入

于开关单元(1)里,经扫描线(5)扫描后,而存于储存单元(3)内,若影像数据为发亮,则储存负电压于储存单元(3)中,若影像数据为不发亮,则储存零电压于储存单元(3)中,待完成所有扫描动作后,将电源线(7)的电位连接至正电位,而使储存负电压于储存单元(3)的像素装置(20)的有机发光二极管(4)发亮。

6. 根据权利要求5所述的主动式有机发光二极管显示器的数字驱动装置,其特征在于在执行扫描过程中的扫描线(5)电位为负电位,其它扫描线(5)的电位则为正电位。
7. 一种主动式有机发光二极管显示器的数字驱动装置,此显示器是由多个像素装置(30)、(40)所构成,其特征在于每一像素装置(30)、(40)包括:

一开关单元(1),其上具有两输入端(11)、(12)及一输出端(13),此两输入端(11)、(12)分别连接数据线(6)及扫描线(5);

一驱动单元(2),其上具有两输入端(21)、(22)及一输出端(23),此两输入端(21)、(22)分别与上述电源线(7)及上述开关单元(1)的输出端(13)连接;

一储存单元(3),其上一端连接于上述开关单元(1)的输出端(13)与驱动单元(2)输入端(22)连接处,另一端则连接于相邻像素装置(40)的扫描线(8);

一有机发光二极管(4),其上具有一输入端(41)及输出端(42),此输入端(41)与该驱动单元(2)的输出端(23)连接,而输出端(42)接地;

当此像素装置(30)、(40)在扫描影像数据时,电源线(7)的电位连接至零电位,使有机发光二极管(4)无法发亮,该开关单元(1)呈现导通状态,此时影像数据由数据线(6)

进入于开关单元(1)里,经扫描线(5)扫描后,而存于储存单元(3)内,若影像数据为发亮,则储存零电压于储存单元(3)中,若影像数据为不发亮,则储存正电压于储存单元(3)中,待完成所有扫描动作后,将电源线(7)的电位连接至正电位,而使储存零电压于储存单元(3)的像素装置(30)的有机发光二极管(4)发亮。

8. 根据权利要求7所述的主动式有机发光二极管显示器的数字驱动装置,其特征在于执行扫描过程中的扫描线(5)电位为零电位,其它扫描线(5)的电位则为正电位。
9. 一种主动式有机发光二极管显示器的数字驱动方法,主要是由多组像素装置(30)、(40)所组成,其特征在于每一像素装置(30)、(40)输入影像数据时,将电源线(7)电位连接至零电位,使有机发光二极管(4)无法发亮,在输出影像数据时,则将电源线(7)的电位连接至正电位,使有机发光二极管(4)发亮。
10. 根据权利要求7所述的主动式有机发光二极管显示器的数字驱动方法,其特征在于可将每一像素装置(30)、(40)的有机发光二极管(OLED)(4)采共阴极接地方式。

主动式有机发光二极管显示器的 数字驱动方法及装置

技术领域

本发明是有关一种主动式有机发光二极管显示器的数字驱动方法及装置，尤指一种利用控制电源线电位的高低，以实现写入发亮分离的数字驱动架构。

背景技术

已知，TFT 目前技术分为非晶硅（a-Si TFT）与多晶硅（Poly-Si TFT）二种，一般所称的 TFT-LCD 是指非晶硅（a-Si TFT），目前技术成熟，为 LCD 的主流产品。而低温多晶硅（LTPS TFT）与 a-Si TFT 最大的差异在于 LTPS 的晶体管需进一步接受雷射回火的制程步骤，将非晶硅的薄膜转变为多晶硅薄膜层，使得 LTPS 在硅晶结构上较 a-Si TFT 来的排列有序，因此可以提高电子传导速率达到 200cm²/V-sec。LTPS 技术可使元件做得更小，使整体 TFT 元件面积缩小 50%以上；并提升开口率（aperture ratio），相较于 a-Si TFT 在相同尺寸下可以制造出更高的分辨率，且降低功率的消耗；在设计上可将驱动模组直接整合到玻璃基板上（System on Glass），可以将部分 Driver IC 整合至玻璃基板内，有利于减少电路板所需面积和元件数量及驱动 IC 与面板电极之间的连线，以降低材料成本，同时更可以在后段模块组装过程中，避免组装所造成的产品损害，进而提升良率以降低制造成本；除此之外，由于整合部分 Driver IC 的使用，除了减少 IC 的重量，更可以减少后段组装所需的其它材料，整体的重量将会大幅度的减少。由于低温多晶硅（LTPS TFT）

尚具备省电、亮度高、画面精细、轻薄及接点少（小于 200 个接点，有助良率提升，a-Si TFT 大于 3842 个接点）等优点。

然而，由于低温多晶硅（LTPS）制程所制造的薄膜晶体管在特性上会有所变异，所以，当驱动系统使用模拟（ANALOG），调变方式以表现灰阶时，常因为薄膜晶体管（TFT）在接受雷射回火的制程步骤后有不同特性，即使写入相同的电压讯号，但不同像素的有机发光二极管却产生不同的电流，而发出不同大小的亮度。此现象会使有机发光二极管面板显示出灰阶错误的影像，严重破坏影像均匀性（Image Uniformity）。

发明内容

于是，本发明的主要目的，在于解决上述传统的缺失，避免缺失存在，本发明利用控制电源线电位高低，以实现写入发亮分离的数字驱动架构。

为实现上述目的，本发明的主动式有机发光二极管显示器的数字驱动方法及装置，主要是由多组像素（pixel）装置所组成，并将每一像素装置的有机发光二极管（OLED）采共阴极接地方式，利用控制电源线电位高低，以实现写入发亮分离（Program Display Separated）的数字驱动架构，在输入影像数据时，将电源线电位连接至零电位（GND），使有机发光二极管无法发亮，在输出影像数据时，则将电源线的电位连接至正电位，使有机发光二极管发亮。

附图说明

有关本发明的详细内容及技术说明，现配合附图说明如下：

图 1-1 是本发明的第一实施例主动式有机发光二极管显示器的单一像素装置示意图。

图 1-2 是图 1-1 的驱动电压波形时序图。

图 2-1 是本发明的第二实施例示意图。

图 2-2 是图 2-1 的驱动电压波形时序图。

图 3-1 是本发明的第三实施例示意图。

图 3-2 是图 3-1 的驱动电压波形时序图。

具体实施方式

请参阅图 1-1、1-2 所示，是本发明的第一实施例主动式有机发光二极管显示器的单一像素装置示意图及图 1-1 的驱动电压波形时序图。如图所示：本发明的主动式有机发光二极管显示器的数字驱动方法及装置，主要是由多组像素（pixel）装置 10 所组成，并将每一像素装置 10 的有机发光二极管（OLED）4 采共阴极接地方式，利用控制电源线 7 电位高低，以实现写入发亮分离（Program Display Separated）的数字驱动架构，在输入影像数据时，将电源线 7 电位连接至零电位（GND），使有机发光二极管 4 无法发亮，在输出影像数据时，则将电源线 7 的电位连接至正电位 VH，使有机发光二极管 4 发亮。

为实现上述方法，本发明所采用像素（pixel）装置 10 包括：一开关单元 1、一驱动单元 2、一储存单元 3 及一有机发光二极管（OLED）4；其中，

上述开关单元 1 可为 P 信道的薄膜晶体管（TFT），此开关单元 1 两输入端 11、12 分别各连接有一扫描线（Scan Line）5 及一数据线（Data Line）6 连接；

该驱动单元 2，可为 P 信道的薄膜晶体管（TFT），此驱动单元 2 的输入端 21 连接电源线（SUPPLY LINE）7，而另一端输入端 22 与上述开关单元 1 的输出端 13 连接；

该储存单元 3 是由电容器所构成，一端接地，另一端连接于开关单元 1 的输出端 13 与驱动单元 2 的输入端 22 连接处；

该有机发光二极管（OLED）4 的输入端 41 与上述驱动单元 2 的输出端 23 连接，且有机发光二极管（OLED）4 的输出端 42 接地；

当此装置在扫描影像数据时，电源线 7 的电位连接至零电位 GND，使有机发光二极管 4 无法发亮，该开关单元 1 呈现导通状态，此时影像数据由数据线 6 进入到开关单元 1 里，经扫描线 5 扫描后，而存于储存单元 3 内（亦是开关单元导通后对储存单元充电），若影像数据为发亮，则储存零电压 GND 于储存单元 3 中，若影像数据为不发亮，则储存正电压 VH 于储存单元 3 中；在执行扫描过程中的扫描线电位为零电位 GND，其它扫描线的电位则为正电位 VH，待完成所有扫描动作后，将电源线 7 的电位连接至正电位 VH，而使储存零电压 GND 于储存单元 3 的像素装置 10 的有机发光二极管 4 发亮。

请参阅图 2-1、2-2 所示，是本发明的第二实施例示意图及图 2-1 的驱动电压波形时序图。如图所示：本发明的主动式有机发光二极管显示器的数字驱动方法及装置，主要是由多组像素（pixel）装置 20 所组成，并将每一像素装置 20 的有机发光二极管（OLED）4 采共阴极接地方式，利用控制电源线 7 电位高低，以实现写入发亮分离（Program Display Separated）的数字驱动架构，在输入影像数据时，将电源线 7 电位连接至零电位（GND），使有机发光二极管 4 无法发亮，在输出影像数据时，则将电源线 7 的电位连接至正电位 VH，使有机发光二极管 4 发亮。

为实现上述方法，本发明所采用像素（pixel）装置 20 包括：一开关单元 1、一驱动单元 2、一储存单元 3 及一有机发光二极管（OLED）4；其中，

上述开关单元 1 可为 P 信道的薄膜晶体管（TFT），此开关单元 1 两输入端 11、12 分别各连接有一扫描线（Scan Line）5 及一数据线（Data Line）6 连接；

该驱动单元 2，可为 P 信道的薄膜晶体管（TFT），此驱动单元 2 的输入端连接 21 连接电源线（SUPPLY LINE）7，而另一端输入端 22 与上述开关单元 1 的输出端 13 连接；

该储存单元 3 由电容器构成，一端连接于电源线 7，另一端连接于开关单元 1 的输出端 13 与驱动单元 2 的输入端 22 连接处；

该有机发光二极管（OLED）4 的输入端 41 与上述驱动单元 2 的输出端 23 连接，且有机发光二极管（OLED）4 的输出端 42 接地；

当此装置在扫描影像数据时，电源线 7 的电位连接至零电位 GND，使有机发光二极管 4 无法发亮，该开关单元 1 呈现导通状态，此时影像数据由数据线 6 进入于开关单元 1 里，经扫描线 5 扫描后，而存于储存单元 3 内（亦是开关单元导通后对储存单元充电），若影像数据为发亮，则储存负电压 VL 于储存单元 3 中，若影像数据为不发亮，则储存零电压 GND 于储存单元 3 中；在执行扫描过程中的扫描线电位为负电位 VL，其它扫描线的电位则为正电位 VH，待完成所有扫描动作后，将电源线 7 的电位连接至正电位 VH，而使储存负电压 VL 于储存单元 3 的像素装置 20 的有机发光二极管 4 发亮。

请参阅图 3-1、3-2 所示，是本发明的第三实施例主动式有机发光二极管显示器的单一像素装置示意图及图 3-1 的驱动电压波形时序图。如图所示：本发明的主动式有机发光二极管显示器的数字驱动方法及装置，主要由多组像素（pixel）装置 30、40 组成，并将每一像素装置 30、40 的有机发光二极管（OLED）4 采共阴极接地方式，利用控制电源线 7 电位高低，以实现写入发亮分离（Program Display Separated）的数字驱动架构，在输入影像数据时，将电源线 7 电位连接至零电位（GND），使有机发光二极管 4 无法发亮，在输出影像数据时，则将电源线 7 的电位连接至正电位 VH，使有机发光二极管 4 发亮。

为实现上述方法，本发明所采用像素（pixel）装置 30 包括：一开关单元 1、一驱动单元 2、一储存单元 3 及一有机发光二极管（OLED）4；其中，

上述开关单元 1 可为 P 信道的薄膜晶体管（TFT），此开关单元 1 两输入端 11、12 分别各连接有一扫描线（Scan Line）5 及一数据线（Data Line）6 连接；

该驱动单元 2，可为 P 信道的薄膜晶体管（TFT），此驱动单元 2 的输入端连接 21 连接电源线（SUPPLY LINE）7，而另一端输入端 22 与上述开关单元 1 的输出端 13 连接；

该储存单元 3 由电容器构成，一端连接于开关单元 1 的输出端 13 与驱动单元 2 的输入端 22 连接处，另一端则连接于相邻像素装置 40 的扫描线 8；

该有机发光二极管（OLED）4 的输入端 41 与上述驱动单元 2 的输出端 23 连接，且有机发光二极管（OLED）4 的输出端 42 接地；

当此装置在扫描影像数据时，电源线 7 的电位连接至零电位 GND，使有机发光二极管 4 无法发亮，该开关单元 1 呈现导通状态，此时影像数据由数据线 6 进入于开关单元 1 里，经扫描线 5 扫描后，而存于储存单元 3 内（亦是开关单元导通后对储存单元充电），若影像数据为发亮，则储存零电压 GND 于储存单元 3 中，若影像数据为不发亮，则储存正电压 VH 于储存单元 3 中；在执行扫描过程中的扫描线电位为零电位 GND，其它扫描线的电位则为正电位 VH，待完成所有扫描动作后，将电源线 7 的电位连接至正电位 VH，而使储存零电压 GND 于储存单元 3 的像素装置 30 的有机发光二极管 4 发亮。

上述仅为本发明的较佳实施例而已，并非用来限定本发明实施的范围。即凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰，皆为本发明专利范围所涵盖。

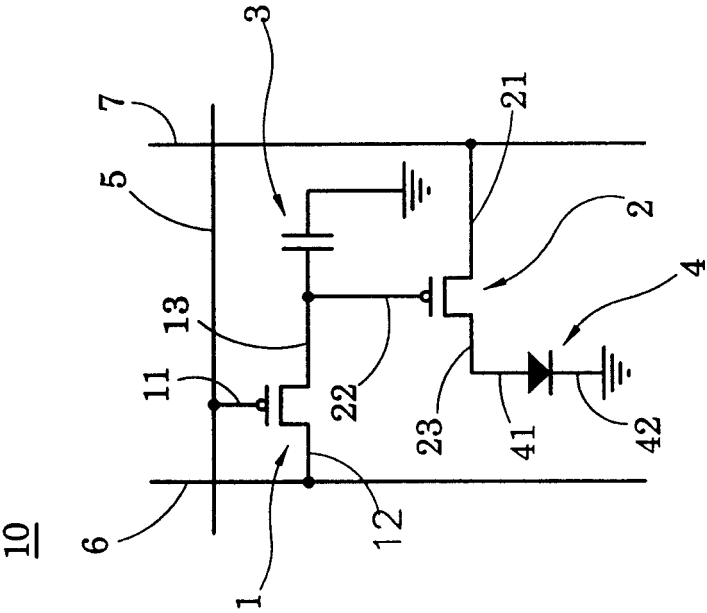


图 1-1

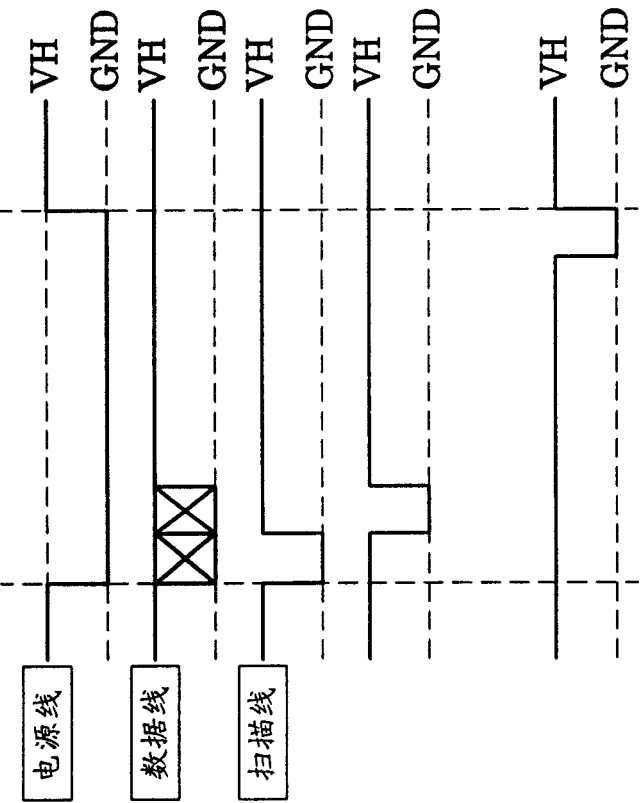


图 1-2

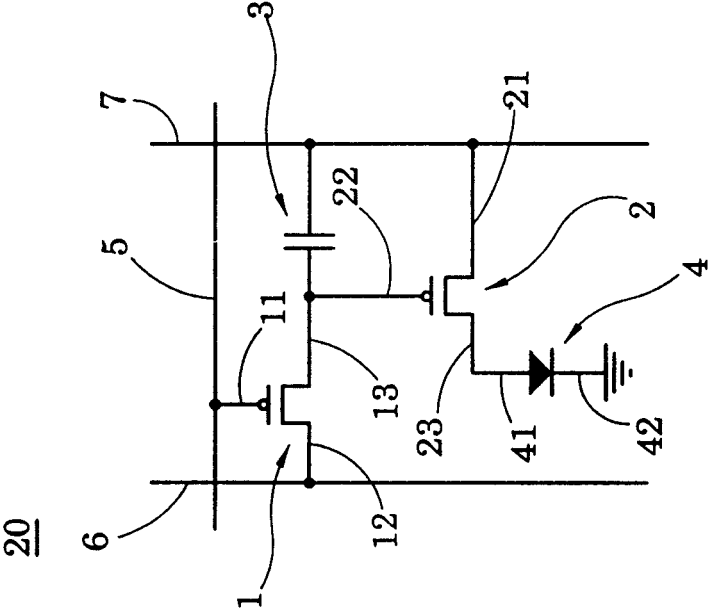


图 2-1

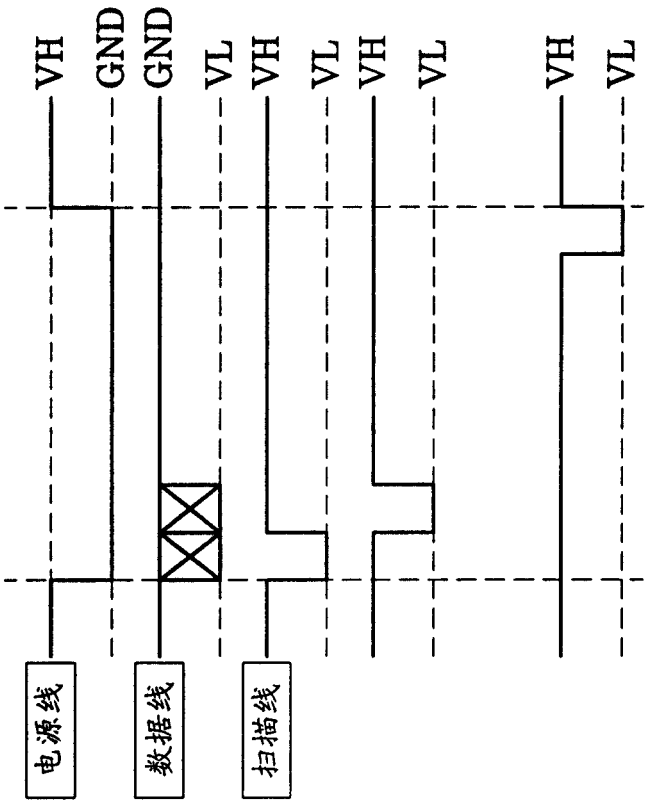


图 2-2

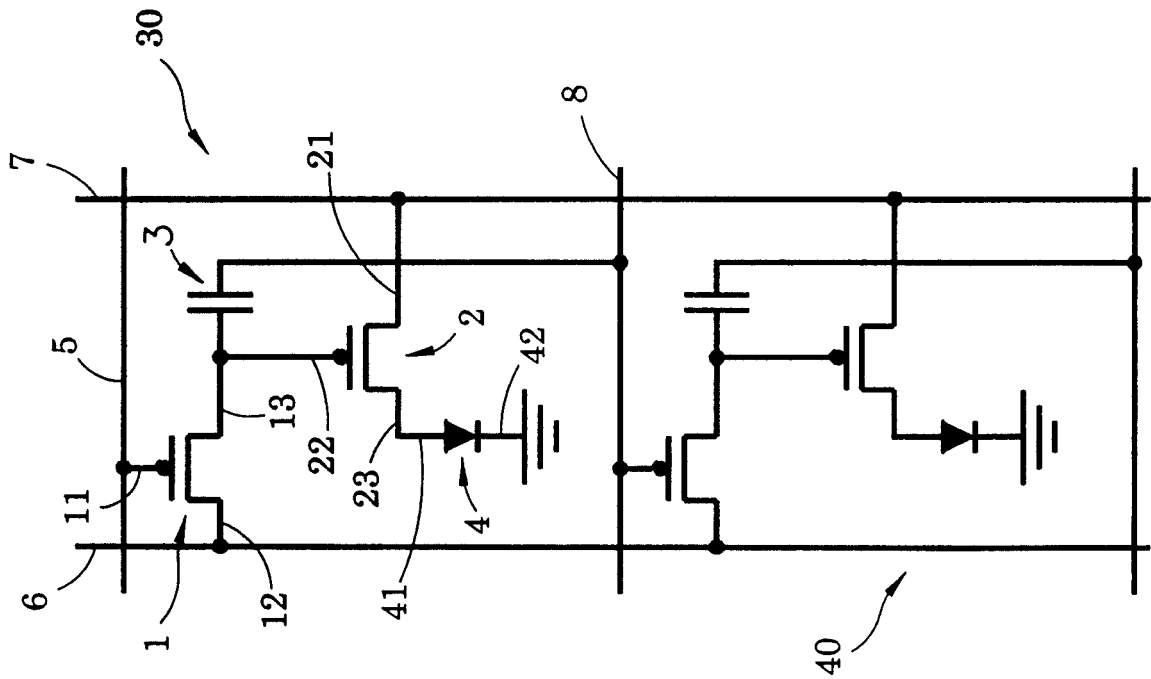


图 3-1

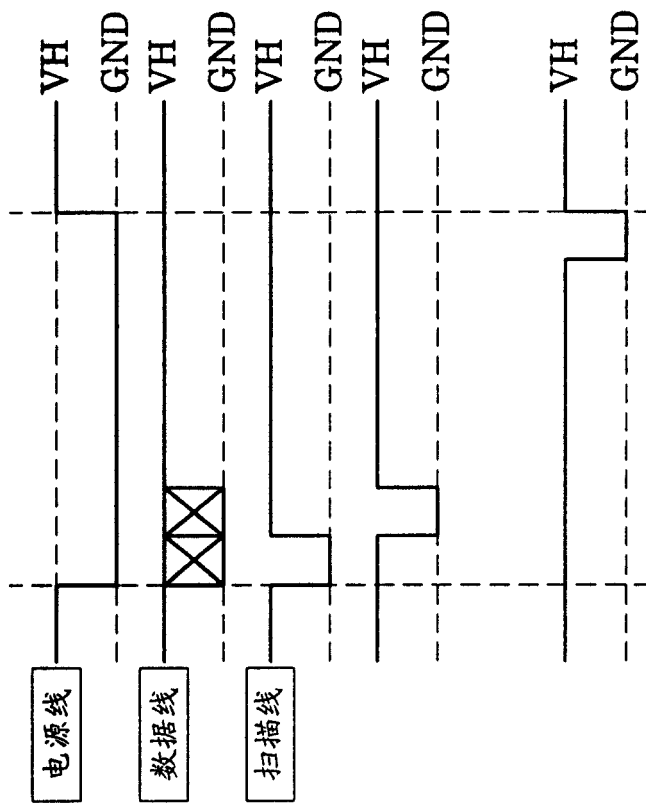


图 3-2

专利名称(译)	主动式有机发光二极管显示器的数字驱动方法及装置		
公开(公告)号	CN1521720A	公开(公告)日	2004-08-18
申请号	CN03101897.1	申请日	2003-01-29
[标]申请(专利权)人(译)	胜园科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	胜园科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	胜园科技股份有限公司		
[标]发明人	罗新台 詹永舟 简志忠		
发明人	罗新台 詹永舟 简志忠		
IPC分类号	G09G3/3225 G09G3/32		
代理人(译)	余刚		
其他公开文献	CN1332370C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种主动式有机发光二极管显示器的数字驱动方法及装置，主要是由多组像素(Pixel)装置所组成，并将每一像素装置的有机发光二极管(OLED)采共阴极接地方式，利用控制电源线电位高低，以实现写入发亮分离(Program Display Separated)的数字驱动架构，在输入影像数据时，将电源线电位连接至零电位(GND)，使有机发光二极管无法发亮，在输出影像数据时，则将电源线的电位连接至正电位，使有机发光二极管发亮。

