



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104715713 A

(43) 申请公布日 2015.06.17

(21) 申请号 201310688962.6

(22) 申请日 2013.12.17

(71) 申请人 昆山工研院新型平板显示技术中心
有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区光
电产业园富春江路 320 号

申请人 昆山国显光电有限公司

(72) 发明人 永井肇 杨楠

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限
公司 11228

代理人 朱振德

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006.01)

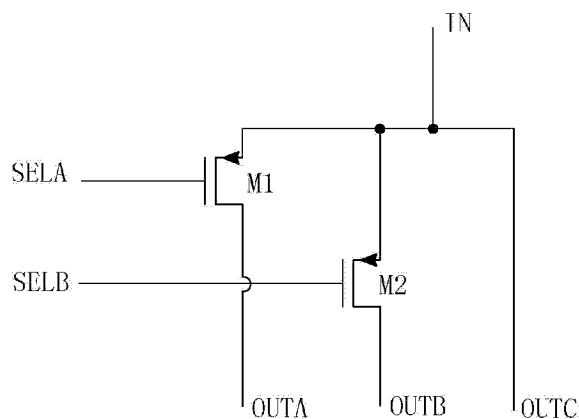
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种多路信号选择器及其显示器、多路信号
选择方法

(57) 摘要

本发明公开了一种多路信号选择器、包含有该多路信号选择器的有机发光显示器,以及利用该多路信号选择器进行多路信号选择的方法。该多路信号选择器包括信号源输入端、N-1 个选择信号输入端和 N 个数据信号输出端,其中第一数据信号输出端至第 N-1 数据信号输出端与所述信号源输入端之间分别串接有第一开关至第 N-1 开关,所述第一开关至第 N-1 开关的控制端分别连接第一选择信号输入端至第 N-1 选择信号输入端,第 N 数据信号输出端直接与所述信号源输入端连接;其中, N 为大于 1 的正整数。本发明能够减少时间选择间隔,减小为像素内部电路充电时间过短的问题,以保证数据信号可完整存储到像素电路中。同时,本发明还简化了电路,降低了成本。



1. 一种多路信号选择器,其特征在于,包括信号源输入端、 $N-1$ 个选择信号输入端和 N 个数据信号输出端,其中第一数据信号输出端至第 $N-1$ 数据信号输出端与所述信号源输入端之间分别串接有第一开关至第 $N-1$ 开关,所述第一开关至第 $N-1$ 开关的控制端分别连接第一选择信号输入端至第 $N-1$ 选择信号输入端,第 N 数据信号输出端直接与所述信号源输入端连接;其中, N 为大于 1 的正整数。

2. 根据权利要求 1 所述的多路信号选择器,其特征在于,还包括选择信号发生器,所述选择信号发生器具有 $N-1$ 个选择信号输出端,分别与所述 $N-1$ 个选择信号输入端连接,用于输出选择信号。

3. 根据权利要求 2 所述的多路信号选择器,其特征在于,将每个扫描驱动信号周期平均分成 N 个时间段,所述选择信号发生器的第一选择信号输出端至第 $N-1$ 选择信号输出端均在所述扫描驱动信号周期的开始时输出选择信号,而第一选择信号输出端至第 $N-1$ 选择信号输出端分别在第一时间段至第 $N-1$ 时间段结束时停止输出所述选择信号。

4. 根据权利要求 1~3 中任意一项所述的多路信号选择器,其特征在于,所述开关为薄膜晶体管 TFT,所述 TFT 的栅极连接所述选择信号输入端,所述 TFT 的第一极连接所述信号源输入端,第二极连接所述数据信号输出端。

5. 根据权利要求 4 所述的多路信号选择器,其特征在于,所述选择信号为低电平信号。

6. 根据权利要求 1 所述的多路信号选择器,其特征在于,所述 N 为 3 或 4。

7. 一种包含有权利要求 1~6 中任意一项所述多路信号选择器的有机发光显示器。

8. 根据权利要求 7 所述的有机发光显示器,其特征在于,所述有机发光显示器为有源矩阵有机发光二极管显示器。

9. 一种利用权利要求 1~6 中任意一项所述多路信号选择器进行多路信号选择的方法,其特征在于,包括:

将每个扫描驱动信号周期平均分成 N 个时间段;

在每个扫描驱动信号周期开始时,通过选择信号控制所有开关导通,将信号源输入端接收到的数据信号输出到数据信号输出端;

分别在第一时间段至第 $N-1$ 时间段结束时,通过选择信号控制第一开关至第 $N-1$ 开关断开,从而切断第一数据信号输出端至第 $N-1$ 数据信号输出端。

一种多路信号选择器及其显示器、多路信号选择方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光显示技术领域,具体地说,是一种多路信号选择器、包含有该多路信号选择器的有机发光显示器,以及利用该多路信号选择器进行多路信号选择的方法。

背景技术

[0002] 近年来,已经开发出具有减小质量和体积的各种类型的平板显示装置,例如 LCD (Liquid Crystal Display,液晶显示器)、FED (Field Emission Display,场发射显示器)、等离子显示器、OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示器等。其中 OLED 显示器无需背光灯,具有自发光的特性。OLED 采用非常薄的有机材料膜层和玻璃基板,当有电流通过时,有机材料就会发光。因此 OLED 显示器能够显著节省电能,可以做得更轻更薄,比 LCD 耐受更宽范围的温度变化,而且可视角度更大。OLED 显示器有望成为继 LCD 之后的下一代平板显示技术,是目前平板显示技术中受到关注最多的技术之一。OLED 显示器根据对 OLED 的驱动方式分为 PMOLED (Passive Matrix Organic Light-Emitting Diode,无源矩阵有机发光二极管)显示器和 AMOLED (Active Matrix Organic Light-Emitting Diode,有源矩阵有机发光二极管)显示器。

[0003] 其中,在 AMOLED 显示器中,随着屏幕尺寸的增大和高分辨率显示装置的需求,不可避免的带来数据引线的增加和驱动芯片的增加。为了减少引线数量,通常采用多路信号选择器来解决数据信号线过多的问题。

[0004] 图 1 是有源矩阵有机发光二极管显示装置的结构框图,显示装置包括数据驱动单元、多路数据信号选择器、扫描驱动器及像素单元。从数据驱动单元输出的初级数据总线的信号经过多路数据信号选择器将数据分配到像素内部的次级数据总线中。

[0005] 图 2 是现有的多路数据信号选择器原理图。信号源 IN(来自初级信号源总线 101)经过三个开关 M1、M2、M3 后产生三个输出信号 OUTA (次级信号源总线 102)、OUTB (次级信号源总线 103)、OUTC(次级信号源总线 104),此数据信号作为像素内部数据信号的输入。选择信号 SELA、SELB、SELC 控制多路数据选择器开关,当选择信号 SELA 为低电平时,开关 M1 打开,信号源 IN 的数据经过开关管 M1 产生输出信号 OUTA (次级信号源总线),当选择信号 SELB 为低电平时,开关 M2 打开,产生输出信号 OUTB,同理选择信号 SELC 为低电平时,开关 M3 打开,产生输出信号 OUTC。相应地,三个开关由导通变为关断时,每一个数据信号已经存储到图 1 所示的与之对应的像素电路中。由于在每个开关信号上升沿到来时次级信号源总线已经完成相关数据信号的采集,其它数据信号必须在相应的时间段保持。因此选择信号 SELA、SELB、SELC 的低电平信号是错开的。

[0006] 图 3 是多路数据选择器控制信号波形。从图中三个圈可以看出在一个 GATE 驱动周期内需要三个时序余量,多路数据选择器控制信号 SELA、SELB、SELC 低电平信号错开,分别由高电平到低电平变化一次。也就是说三个开关管 M1、M2、M3 在扫描驱动器 GATE 信号的低电平时间内分别开关一次。

[0007] 这种多路数据选择器带来的问题是,当屏体比较大以及分辨率较高时,在一个周期内像素电路充电的时间变短,数据信号可能不能完整地存储到像素电路中。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题是提供一种可以延长充电时间,以保证数据信号可完整存储到像素电路中的多路信号选择器,以及包含有该多路信号选择器的有机发光显示器,还有利用该多路信号选择器进行多路信号选择的方法。

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种多路信号选择器,包括信号源输入端、 $N-1$ 个选择信号输入端和 N 个数据信号输出端,其中第一数据信号输出端至第 $N-1$ 数据信号输出端与所述信号源输入端之间分别串接有第一开关至第 $N-1$ 开关,所述第一开关至第 $N-1$ 开关的控制端分别连接第一选择信号输入端至第 $N-1$ 选择信号输入端,第 N 数据信号输出端直接与所述信号源输入端连接;其中, N 为大于 1 的正整数。

[0010] 进一步地,还包括选择信号发生器,所述选择信号发生器具有 $N-1$ 个选择信号输出端,分别与所述 $N-1$ 个选择信号输入端连接,用于输出选择信号。

[0011] 进一步地,将每个扫描驱动信号周期平均分成 N 个时间段,所述选择信号发生器的第一选择信号输出端至第 $N-1$ 选择信号输出端均在所述扫描驱动信号周期的开始时输出选择信号,而第一选择信号输出端至第 $N-1$ 选择信号输出端分别在第一时间段至第 $N-1$ 时间段结束时停止输出所述选择信号。

[0012] 进一步地,所述开关为薄膜晶体管 TFT,所述 TFT 的栅极连接所述选择信号输入端,所述 TFT 的第一极连接所述信号源输入端,第二极连接所述数据信号输出端。

[0013] 进一步地,所述选择信号为低电平信号。

[0014] 进一步地,所述 N 为 3 或 4。

[0015] 本发明还提供了一种包含有上述多路信号选择器的有机发光显示器。

[0016] 进一步地,所述有机发光显示器为有源矩阵有机发光二极管显示器。

[0017] 本发明还提供了一种利用上述多路信号选择器进行多路信号选择的方法,包括:
将每个扫描驱动信号周期平均分成 N 个时间段;

在每个扫描驱动信号周期开始时,通过选择信号控制所有开关导通,将信号源输入端接收到的数据信号输出到数据信号输出端;

分别在第一时间段至第 $N-1$ 时间段结束时,通过选择信号控制第一开关至第 $N-1$ 开关断开,从而切断第一数据信号输出端至第 $N-1$ 数据信号输出端。

[0018] 本发明相较于现有的多路信号选择器,减少了一个开关,并且各路数据信号输出在扫描驱动信号(GATE)周期的开始时同时打开,而各路数据信号输出断开的的时间不同,这样在最后 GATE 信号跳变为高电平时,只有一个时序余量,能够减少时间选择间隔,减小为像素内部电路充电时间过短的问题,以保证数据信号可完整存储到像素电路中。同时,本发明还简化了电路,并减少了一路选择信号,降低了成本。

附图说明

[0019] 图 1 是有源矩阵有机发光二极管显示装置的结构框图。

[0020] 图 2 是现有的多路信号选择器的结构原理图。

[0021] 图 3 是现有的多路信号选择器的工作波形图。

[0022] 图 4 是本发明的多路信号选择器一实施例的结构原理图。

[0023] 图 5 是本发明的多路信号选择器的工作波形图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,以使本领域的技术人员可以更好的理解本发明并能予以实施,但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0025] 本发明的多路信号选择器,包括信号源输入端、 $N-1$ 个选择信号输入端和 N 个数据信号输出端,其中第一数据信号输出端至第 $N-1$ 数据信号输出端与信号源输入端之间分别串接有第一开关至第 $N-1$ 开关,第一开关至第 $N-1$ 开关的控制端分别连接第一选择信号输入端至第 $N-1$ 选择信号输入端;其中, N 为大于 1 的正整数。

[0026] 另外,本发明的多路信号选择器还包括选择信号发生器,选择信号发生器具有 $N-1$ 个选择信号输出端,分别与 $N-1$ 个选择信号输入端连接,用于输出选择信号。实际应用中,该选择信号发生器可以由独立的电路或芯片实现,也可以由有机发光显示器的控制芯片来实现。将每个扫描驱动信号周期平均分成 N 个时间段,选择信号发生器的第一选择信号输出端至第 $N-1$ 选择信号输出端均在扫描驱动信号周期的开始时输出选择信号,而第一选择信号输出端至第 $N-1$ 选择信号输出端分别在第一时间段至第 $N-1$ 时间段结束时停止输出选择信号。

[0027] 其中的开关优选为 TFT (薄膜晶体管),TFT 的栅极连接选择信号输入端,TFT 的第一极连接信号源输入端,第二极连接数据信号输出端。选择信号为低电平信号,即 TFT 的栅极接收到低电平信号时第一极和第二极之间导通,接收到高电平信号时第一极和第二极之间切断。

[0028] 利用上述多路信号选择器进行多路信号选择的方法包括:

将每个扫描驱动信号周期平均分成 N 个时间段;

在每个扫描驱动信号周期开始时,通过选择信号控制所有开关导通,将信号源输入端接收到的数据信号输出到数据信号输出端;

分别在第一时间段至第 $N-1$ 时间段结束时,通过选择信号控制第一开关至第 $N-1$ 开关断开,从而切断第一数据信号输出端至第 $N-1$ 数据信号输出端。

[0029] 如图 4 所示,是本发明的多路数据信号选择器的一种实施例的结构原理图。本实施例可应用于 AMOLED 的 RGB (红绿蓝) 显示器中,该多路数据信号选择器具有三个数据信号输出端,分别为像素的 R、G、B 子像素提供数据信号。该多路数据信号选择器还具有一个信号源输入端,用于输入信号源 IN;还具有第一选择信号输入端和第二选择信号输入端等两个选择信号输入端,分别用于接收选择信号 SELA、SELB;还具有第一数据信号输出端、第二数据信号输出端和第三数据信号输出端等三个数据信号输出端,分别用于输出数据信号 OUTA、OUTB、OUTC。在第一数据信号输出端、第二数据信号输出端与信号源输入端之间分别串接有开关,而第三数据信号输出端直接与信号源输入端连接。该开关优选为 TFT。其中,第一 TFT M1 的栅极连接第一选择信号输入端,第一 TFT M1 的第一极连接信号源输入端,第二极连接第一数据信号输出端;第二 TFT M2 的栅极连接第二选择信号输入端,第二 TFT M2 的第一极连接信号源输入端,第二极连接第二数据信号输出端。

[0030] 第一 TFT M1 由数据选择信号 SELA 控制, 第一 TFT M1 导通时选择输入信号源 IN 信号, 输出数据信号 OUTA, 当第一选择信号 SELA 跳为高电平, 完成对信号源 IN 的采样, 同时完成将第一数据信号 OUTA 储存在与之对应的像素电路中。

[0031] 第二 TFT M2 由第二选择信号 SELB 控制, 当第一选择信号 SELA 跳为高电平时, 输出第二数据信号 OUTB, 当第二选择信号 SELB 跳为高电平时, 第二数据信号 OUTB 完成对与之对应的像素电路的充电。

[0032] 第三数据信号 OUTC 是由信号源 IN 信号产生的, 当第二选择信号 SELB 跳为高电平, 紧接着输入信号源 IN 信号变为输出第三数据信号 OUTC, 当扫描驱动信号 GATE 跳为高电平时, 第三数据信号 OUTC 完成对与之对应的像素电路的充电。

[0033] 图 5 是图 4 所示多路信号选择器的工作波形图。参照图 5, 将一个扫描驱动信号的周期分成三个时间段, 优选是平均等分。在第一时间段 t1 开始时, 也即在扫描驱动信号周期的开始时, 第一选择信号 SELA、第二选择信号 SELB、扫描驱动信号 GATE1 同为低电平, 输出第一数据信号 OUTA, 第一时间段 t1 段结束时, 第一选择信号 SELA 由低电平跳为高电平, 第二选择信号 SELB、扫描驱动信号 GATE1 保持低电平不变, 完成第一数据信号 OUTA 对所对应像素电路的充电, 同时输出第二数据信号 OUTB; 在第二时间段 t2 结束时, 第二选择信号 SELB 由低电平变为高电平, 其余信号保持不变, 完成第二数据信号 OUTB 对所对应像素电路的充电, 同时输出第三数据信号 OUTC 信号; 在第二时间段 t3 段结束时, 也即在扫描驱动信号周期的结束时, GATE1 变为高电平, 完成第三数据信号 OUTC 对所对应像素电路的充电。此时多路信号选择器一个周期完成, 下个周期到来, 第一选择信号 SELA、第二选择信号 SELB、扫描驱动信号 GATE2 输出低电平, 重复上述的信号动作。

[0034] 从图 5 中可以看出, 在多路信号选择器工作的一个周期内, 只在第三时间段 t3 结束时, 也就是图 5 中虚线圈的地方有一次时序余量, 相较于图 2 所示现有的三次时序余量, 在多路信号选择器工作时, 能够减少不必要的时间浪费, 从而解决为像素内部电路充电时间过短的问题。因此本发明适合应用于高分辨率和大尺寸屏幕显示装置。

[0035] 本发明的多路信号选择器具有四个数据信号输出端, 可应用于 RGBW (红绿蓝白) 显示器中, 分别为像素的 R、G、B、W 子像素提供数据信号。在该实施例中, 四个数据信号输出端中有三个通过开关与信号源输入端连接, 有一个直接与信号源输入端连接。多路信号选择器具有三个选择信号输入端, 分别连接到三个开关, 用于接收选择信号来控制开关的通断。

[0036] 在工作时, 将一个扫描驱动信号的周期分成四个时间段。在第一时间段开始时, 各选择信号及扫描驱动信号均为低电平; 在第一时间段结束时, 第一选择信号置为高电平, 完成第一数据信号输出端对相应像素电路的充电, 同时, 第二数据信号输出端开始对相应像素电路的充电; 在第二时间段结束时, 第二选择信号置为高电平, 完成第二数据信号输出端对相应像素电路的充电, 同时, 第三数据信号输出端开始对相应像素电路的充电; 在第三时间段结束时, 第三选择信号置为高电平, 完成第三数据信号输出端对相应像素电路的充电, 同时, 第四数据信号输出端开始对相应像素电路的充电; 在第四时间段结束时, 扫描驱动信号置为高电平, 完成第四数据信号输出端对相应像素电路的充电。

[0037] 同样, 该多路信号选择器工作的一个周期内, 只在第四时间段结束时有一次时序余量, 相较于现有的四次时序余量, 在多路信号选择器工作时, 能够减少不必要的时间浪费, 从而解决为像素内部电路充电时间过短的问题。因此本发明适合应用于高分辨率和大

尺寸屏幕显示装置。

[0038] 同理,在其它应用环境中,多路信号选择器可以输出更多路或更少路数据信号。其工作原理及方式可在上述实施例基础上类推得到。另外,本发明的包含有上述多路信号选择器的有机发光显示器优选为 AMOLED 显示器。

[0039] 以上所述实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例,本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换,均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。

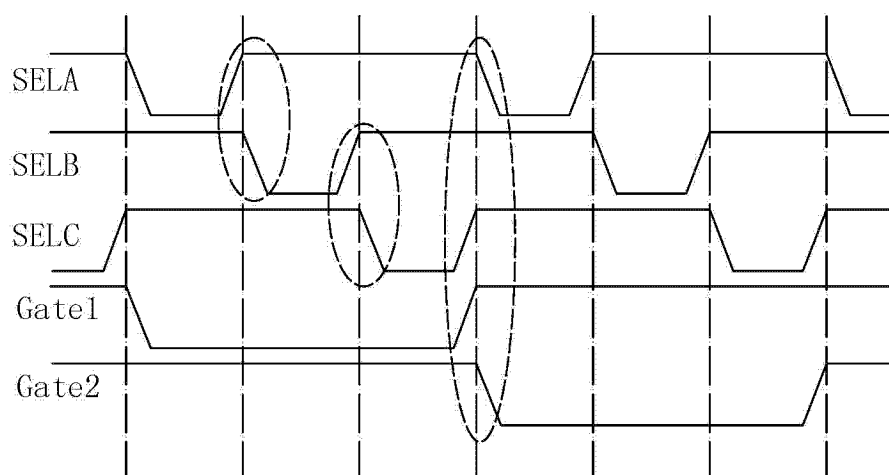


图 3

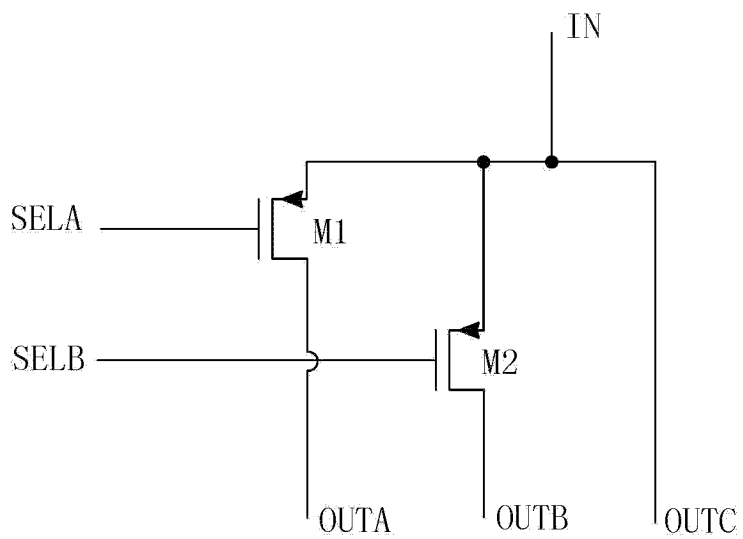


图 4

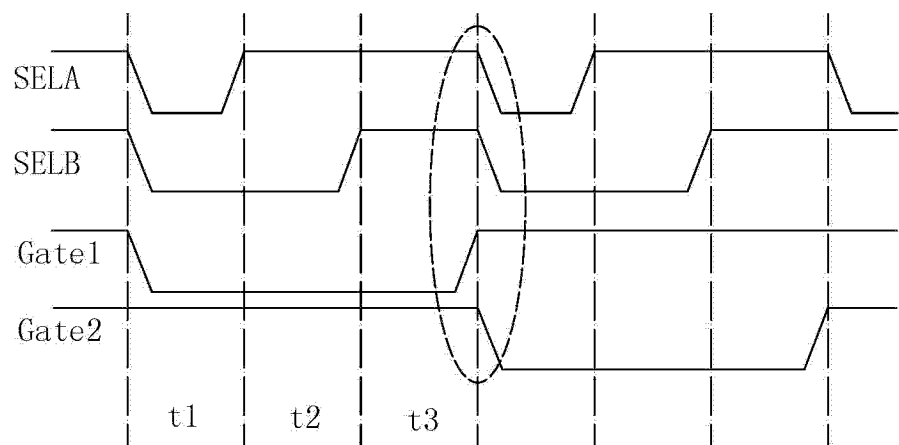


图 5

专利名称(译)	一种多路信号选择器及其显示器、多路信号选择方法		
公开(公告)号	CN104715713A	公开(公告)日	2015-06-17
申请号	CN201310688962.6	申请日	2013-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	永井肇 杨楠		
发明人	永井肇 杨楠		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/3266		
代理人(译)	朱振德		
其他公开文献	CN104715713B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种多路信号选择器、包含有该多路信号选择器的有机发光显示器，以及利用该多路信号选择器进行多路信号选择的方法。该多路信号选择器包括信号源输入端、N-1个选择信号输入端和N个数据信号输出端，其中第一数据信号输出端至第N-1数据信号输出端与所述信号源输入端之间分别串接有第一开关至第N-1开关，所述第一开关至第N-1开关的控制端分别连接第一选择信号输入端至第N-1选择信号输入端，第N数据信号输出端直接与所述信号源输入端连接；其中，N为大于1的正整数。本发明能够减少时间选择间隔，减小为像素内部电路充电时间过短的问题，以保证数据信号可完整存储到像素电路中。同时，本发明还简化了电路，降低了成本。

