



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104409041 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201410722913. 4

(22) 申请日 2014. 12. 02

(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昆山高新区晨丰路 188 号

申请人 昆山国显光电有限公司

(72) 发明人 朱晖 张小宝 刘晓佳 郭瑞

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务所 (普通合伙) 31237

代理人 郑玮

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

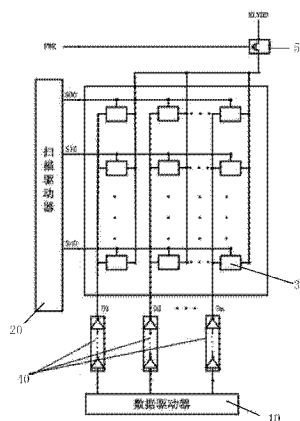
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 发明名称

有源有机发光显示器及其驱动电路

### (57) 摘要

本发明提供了一种有源有机发光显示器及其驱动电路,包括像素阵列、数据驱动器和扫描驱动器,所述像素阵列由多个像素单元根据标准 RGB 排列方式连接组成,所述像素单元通过多条数据线和扫描线与所述数据驱动器和扫描驱动器连接;还包括缓冲器与开关单元,其中,所述缓冲器与所述数据驱动器以及数据线相连接,避免在数据驱动器内的驱动芯片上设置缓冲器,减少了驱动芯片的面积,降低了驱动芯片的成本,从而降低了整个有源有机发光显示器的成本;而开关单元与像素单元相连接,设置于驱动电路中,节省了与外部电源连接的开关,也达到降低有源有机发光显示器的成本的目的;同时也提高了产品的集成度。



1. 一种有源有机发光显示器的驱动电路,包括像素阵列、数据驱动器和扫描驱动器,所述像素阵列由多个像素单元根据标准 RGB 排列方式连接组成,所述像素单元通过数据线和扫描线与所述数据驱动器和扫描驱动器连接,其特征在于,还包括缓冲器与开关单元,所述缓冲器与所述数据驱动器以及数据线相连接,所述开关单元与所述像素单元相连接。

2. 如权利要求 1 所述的有源有机发光显示器的驱动电路,其特征在于,所述缓冲器的输入端连接所述数据驱动器的输出端,所述缓冲器的输出端连接数据线。

3. 如权利要求 2 所述的有源有机发光显示器的驱动电路,其特征在于,每条数据线上都连接有所述缓冲器。

4. 如权利要求 3 所述的有源有机发光显示器的驱动电路,其特征在于,所述缓冲器为一个反相器或由多个反相器连接而成。

5. 如权利要求 1 所述的有源有机发光显示器的驱动电路,其特征在于,所有像素单元都连接至同一开关单元。

6. 如权利要求 5 所述的有源有机发光显示器的驱动电路,其特征在于,所述开关单元为金属氧化物半导体场效应管。

7. 如权利要求 6 所述的有源有机发光显示器的驱动电路,其特征在于,所述开关单元的漏极连接至所述像素单元,源极连接至外部电源 ELVDD,栅极连接至 PWR 信号。

8. 如权利要求 7 所述的有源有机发光显示器的驱动电路,其特征在于,所述外部电源 ELVDD 与所述 PWR 信号由外部的驱动系统控制。

9. 一种有源有机发光显示器,其特征在于,包括如权利要求 1~8 中任意一项所述的有源有机发光显示器的驱动电路。

## 有源有机发光显示器及其驱动电路

### 技术领域

[0001] 本发明涉及平板显示领域,具体涉及一种有源有机发光显示器及其驱动电路。

### 背景技术

[0002] 有源有机发光显示器件 (AMOLED) 是主动发光器件。相比现在的主流平板显示技术薄膜晶体管液晶显示器 (TFT-LCD), AMOLED 显示器具有高对比度、广视角、低功耗、厚度更薄等优点。

[0003] 在 AMOLED 面板中,像素电路的数据信号由驱动芯片提供;图 1 为传统的有源有机发光显示器的驱动电路示意图,它包括数据驱动器、扫描驱动器、像素等。通常情况下,如图 1 所示,一列像素需要一个数据线,m 列像素则需要 m 个数据线。因为驱动芯片的成本较高,且其成本和驱动芯片的面积是正比关系,过多的数据线会占用更多的芯片面积,从而提高驱动芯片的成本,所以很多公司会使用数据信号复用 (Mux/Demux) 的结构来减少数据线的数量,从而减少驱动芯片的面积,或者采用集成扫描驱动器来节省驱动芯片,以此降低驱动芯片的成本,从而降低整个 AMOLED 显示系统的成本。

[0004] 数字驱动技术,采用子场驱动,是通过时间混色法,来实现各种色彩的显示。一般是将一幅电视图像分为 8 场来显示的,这 8 场画面的显示时间不同,分别为 1T、2T、4T、8T、16、32T、64T、128T。由于人眼的视觉暂留特性,人眼对某点亮度的感觉不仅与该点的亮度有关还与其发光时间长短有关,因此可以在时间上将一个显示周期分成若干个时间片断,通过开关控制显示单元在一个周期中显示的时间片断数来实现灰度级。

[0005] 而将数字驱动技术应用于 AMOLED 驱动电路中,需要对外部电源进行定时开关,通过连接在电源线上的 MOSFET (Metal-Oxide-Semiconductor Field Effect Transistor,金属氧化物半导体场效应管) 开关实现。数字驱动技术,需要对 AMOLED 屏体内部的数据线进行高速度写入,需要在驱动芯片内部设置缓冲器,连接在 AMOLED 屏体内部的数据线上,对数据线进行高速的充电和放电。但是由于缓存器对于输出电流要求较大,缓冲器面积占据驱动芯片面积比例较大,增加了驱动芯片的总成本。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种有源有机发光显示器及其驱动电路,其缓冲器设置于驱动电路内部,减少了驱动芯片的面积,降低了驱动芯片的成本,从而降低整个 AMOLED 显示系统的成本。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供一种有源有机发光显示器的驱动电路:包括像素阵列、数据驱动器和扫描驱动器,所述像素阵列由多个像素单元根据标准 RGB 排列方式连接组成,所述像素单元通过多条数据线和扫描线与所述数据驱动器和扫描驱动器连接;还包括缓冲器与开关单元,所述缓冲器与所述数据驱动器以及数据线相连接,所述开关单元与所述像素单元相连接。

[0008] 可选的,所述缓冲器的输入端连接所述数据驱动器的输出端,所述缓冲器的输出

端连接数据线。

[0009] 可选的,每条数据线上都连接有所述缓冲器。

[0010] 可选的,所述缓冲器为一个反相器或由多个反相器连接而成。

[0011] 可选的,所有像素单元都连接至同一开关单元。

[0012] 可选的,所述开关单元为金属氧化物半导体场效应管。

[0013] 可选的,所述开关单元的漏极连接至所述像素单元,源极连接至外部电源 ELVDD,栅极连接至 PWR 信号。

[0014] 可选的,所述外部电源 ELVDD 与所述 PWR 信号由外部的驱动系统控制。

[0015] 相应的,本发明还提供一种有源有机发光显示器,包括上述有源有机发光显示器的驱动电路。

[0016] 与现有技术相比,本发明提供的有源有机发光显示器的驱动电路中,在数据驱动器上连接有缓冲器,缓冲器与数据线相连接,从而避免在数据驱动器内的驱动芯片上设置缓冲器,减少了驱动芯片的面积,降低了驱动芯片的成本,从而降低了整个有源有机发光显示器的成本;而将开关单元与像素单元相连接,设置于驱动电路中,节省了与外部电源连接的开关,也达到降低有源有机发光显示器的成本的目的;同时将缓冲器与开关单元设置于驱动电路中也提高了产品的集成度。

## 附图说明

[0017] 图 1 为传统的有源有机发光显示器的驱动电路示意图。

[0018] 图 2 为本发明一实施例所提供的有源有机发光显示器的驱动电路示意图。

## 具体实施方式

[0019] 为使本发明的内容更加清楚易懂,以下结合说明书附图,对本发明的内容做进一步说明。当然本发明并不局限于该具体实施例,本领域的技术人员所熟知的一般替换也涵盖在本发明的保护范围内。

[0020] 其次,本发明利用示意图进行了详细的表述,在详述本发明实例时,为了便于说明,示意图不依照一般比例局部放大,不应对此作为本发明的限定。

[0021] 本发明的核心思想是:在数据驱动器上连接有缓冲器,缓冲器与数据线相连接,从而避免在数据驱动器内的驱动芯片上设置缓冲器,减少了驱动芯片的面积,降低了驱动芯片的成本,从而降低了整个有源有机发光显示器的成本;将开关单元与像素单元相连接,设置于驱动电路中,节省了与外部电源连接的开关,也达到降低有源有机发光显示器的成本的目的;同时将缓冲器与开关单元设置于驱动电路中也提高了产品的集成度。

[0022] 请参考图 2,其为本发明一实施例所提供的有源有机发光显示器的驱动电路示意图。如图 2 所示,所述有源有机发光显示器的驱动电路包括像素阵列、数据驱动器 10 和扫描驱动器 20,所述像素阵列由多个像素单元 30 根据标准 RGB 排列方式连接组成,所述像素单元 30 通过多条数据线 (D1、D2、……、Dm) 与所述数据驱动器 10 相连接,通过多条扫描线 (S00、S10、……、Sn0) 与所述扫描驱动器 20 相连接;所述有源有机发光显示器的驱动电路还包括缓冲器 40 与开关单元 50,其中,所述缓冲器 40 与所述数据驱动器 10 以及数据线相连接,即所述缓冲器 40 的一端连接所述数据驱动器 10,另一端连接数据线;所述开关单元

50 与所述像素单元 30 相连接。

[0023] 所述缓冲器 40 的输入端连接所述数据驱动器 10 的输出端,所述缓冲器 40 的输出端连接数据线,本实施例中,每条数据线上都连接有所述缓冲器 40,即在所有的数据线 D1、D2、……、Dm 上都分别连接有所述缓冲器 40,缓冲器 40 的数量与数据线的数量一致。所述缓冲器 40 可以是一个反相器,也可以由多组反相器连接而成。所述缓冲器 40 分别与所述数据驱动器 10 以及数据线相连接,以达到对数据线进行高速的充电和放电的目的,对数据线进行高速数据写入,同时不占用数据驱动器 10 的空间,节省所述数据驱动器 10 内驱动芯片的面积,节省驱动芯片的成本。

[0024] 所有的像素单元 30 都连接至同一个开关单元 50,所述开关单元 50 为金属氧化物半导体场效应管,其漏极连接至所述像素单元 30,源极连接至外部电源 ELVDD,栅极连接至 PWR 信号,其中所述外部电源 ELVDD 与所述 PWR 信号有外部的驱动系统控制。通过所述开关单元 50 控制外部电源的开与关,从而代替现有技术中设置于外部电路与外部电源连接的开关,提高了有源有机发光显示器的集成度,同时由于开关单元设置于驱动电路上,可以避免受到外界影响造成的损坏,在一定程度上可以降低生产的成本。

[0025] 需要说明的是,所述缓冲器 40 与开关单元 50 都位于驱动电路中的非显示区域,不会对显示区域以及像素的开口率等造成影响。并且,将缓冲器 40 设置在驱动电路中,其输入端与所述数据驱动器 10 相连接,输出端与数据线相连接,可以对数据线进行高速的充电和放电,在对数据线进行高速度写入的同时,避免占据数据驱动器 10 中驱动芯片的面积,减少了数据驱动器中驱动芯片的面积,降低了驱动芯片的成本,从而降低了整个有源有机发光显示器的成本,同时提高了有源有机发光显示器的集成度;将所有的像素单元 30 都连接至开关单元 50,可以实现对外部电源的开和关,而不必在外部电路中再设置开关,在提高有源有机发光显示器集成度的同时也降低了有源有机发光显示器的成本。

[0026] 相应的,本发明还提供一种有源有机发光显示器,包括上述的有源有机发光显示器的驱动电路。

[0027] 综上所述,本发明提供的有源有机发光显示器的驱动电路中,在数据驱动器上连接有缓冲器,缓冲器与数据线相连接,从而避免在数据驱动器内的驱动芯片上设置缓冲器,减少了驱动芯片的面积,降低了驱动芯片的成本,从而降低了整个有源有机发光显示器的成本;而将开关单元与像素单元相连接,设置于驱动电路中,节省了与外部电源连接的开关,也达到降低有源有机发光显示器的成本的目的;同时将缓冲器与开关单元设置于驱动电路中也提高了产品的集成度。

[0028] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

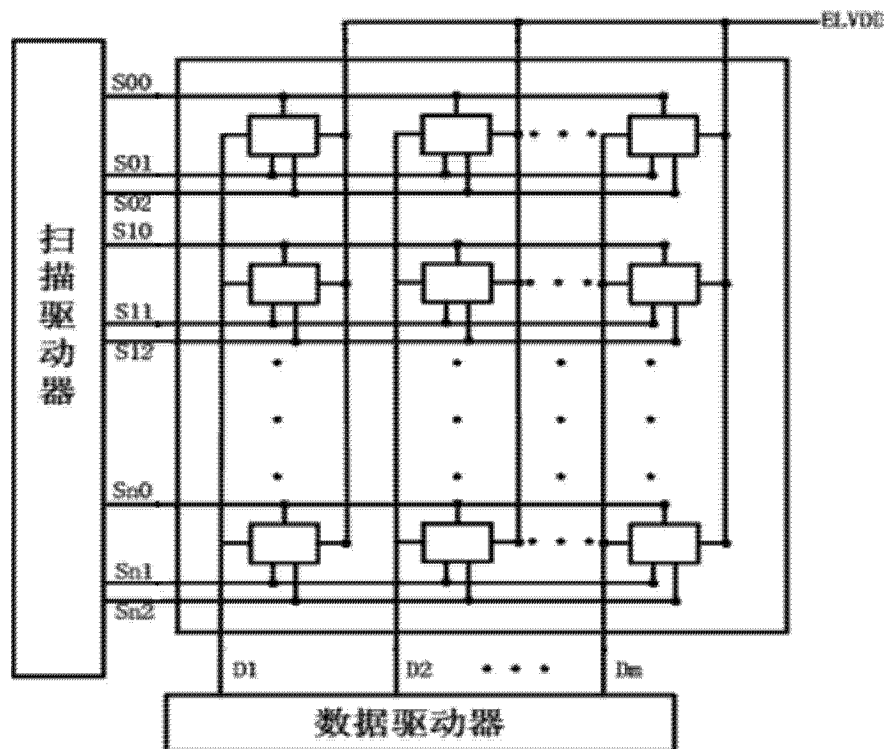


图 1

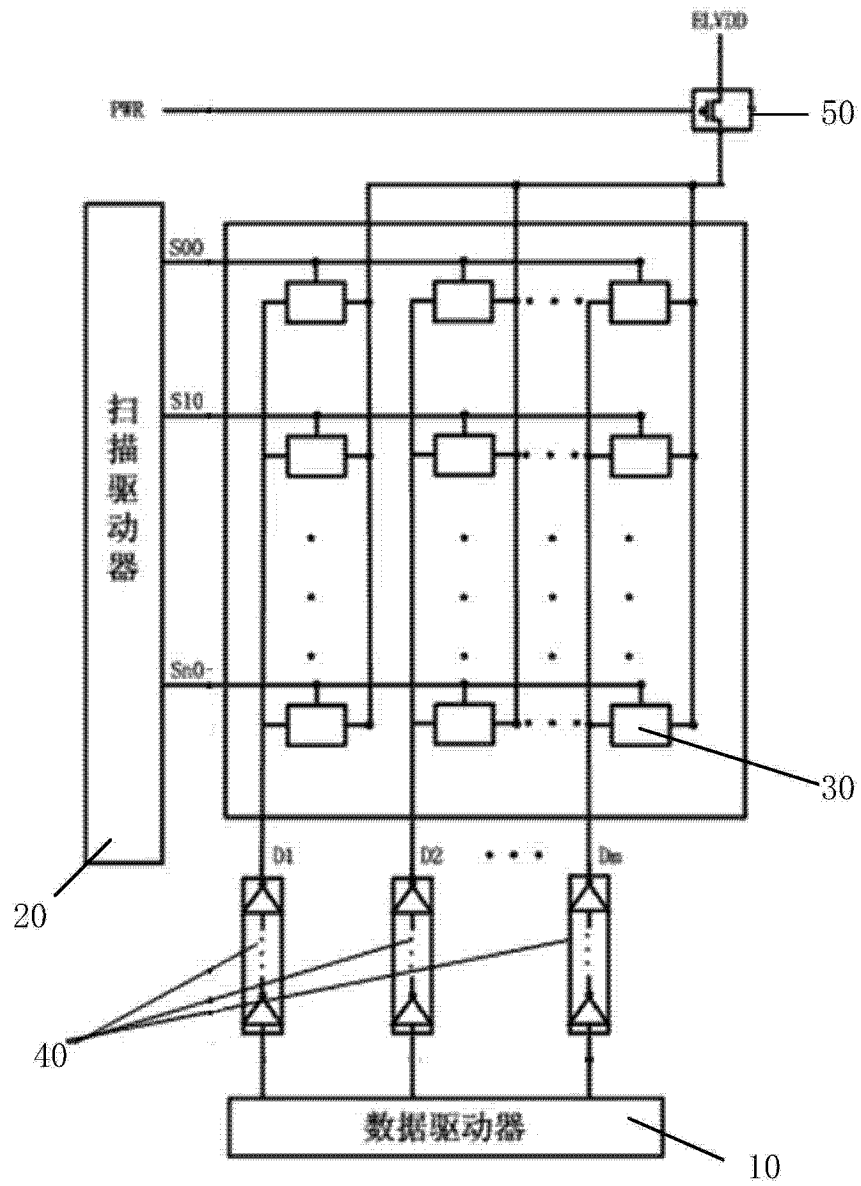


图 2

The schematic diagram illustrates a multi-channel scanning architecture. On the left, a vertical block labeled "扫描驱动器" (Scanning Driver) 20 outputs multiple horizontal row signals, specifically \$S\_{00}\$, \$S\_{10}\$, and \$S\_{m-1}\$. These signals connect to a central array of elements, represented by small rectangles, which are collectively labeled 30. Below this array, a horizontal block labeled "数据驱动器" (Data Driver) 10 outputs multiple vertical column signals, specifically \$D\_1\$, \$D\_2\$, and \$D\_m\$. Each column signal passes through a diode symbol (labeled 40) before reaching the array. The entire array is connected to two main power supply rails at the top: \$PWR\$ and \$ELVDD\$. The \$ELVDD\$ rail includes a decoupling capacitor.