



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104361856 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 18

(21) 申请号 201410584117. 9

(22) 申请日 2014. 10. 27

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 史世明

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 吕晓章

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

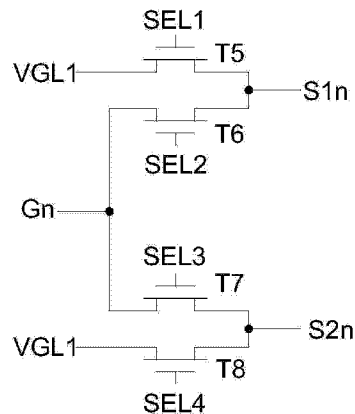
权利要求书3页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

有源矩阵有机发光二极管像素电路的驱动电路及驱动方法

(57) 摘要

公开了一种有源矩阵有机发光二极管像素电路的驱动电路及驱动方法,该驱动电路包含两侧的栅极驱动器,按行移位输出驱动脉冲,其中,该驱动电路还包括控制部分,该控制部分与第一侧的栅极驱动器的输出端连接;所述控制部分包括多个控制单元,每个控制单元根据控制信号(SEL1-SEL4)将第一侧栅极驱动器输出的每行脉冲(Gn)转换为第一组脉冲(S1n)和第二组脉冲(S2n);第二侧的栅极驱动器输出第三组脉冲(S3n)。可以减少 1/3 的驱动芯片使用量。



1. 一种控制单元,接收脉冲 (Gn),其中,该控制单元包含第一模块 (T5,T6) 和第二模块 (T7,T8),第一模块 (T5,T6) 和第二模块 (T7,T8) 的输入端连接第一控制电压 (VGL1) 和所述脉冲 (Gn),其中,

该第一模块 (T5,T6) 根据第一组控制信号线 (SEL1,SEL2) 的控制将所接收的脉冲 (Gn) 转换为第一组脉冲 (S1n) 并输出;

该第二模块 (T7,T8) 根据第二组控制信号线 (SEL3,SEL4) 的控制将所接收的脉冲 (Gn) 转换为第二组脉冲 (S2n) 并输出。

2. 根据权利要求 1 所述的控制单元,其中,所述第一模块 (T5,T6) 包含第一控制晶体管 (T5) 和第二控制晶体管 (T6);所述第二模块 (T7,T8) 包含第三控制晶体管 (T7) 和第四控制晶体管 (T8);所述第一组控制信号线 (SEL1, SEL2) 包含第一控制信号线 (SEL1) 和第二控制信号线 (SEL2);所述第二组控制信号线 (SEL3, SEL4) 包含第三控制信号线 (SEL3) 和第四控制信号线 (SEL4);并且其中,

第一控制晶体管 (T5) 的控制端连接第一控制信号线 (SEL1),第一端连接第一控制电压 (VGL1),第二端连接第二控制晶体管 (T6) 的第二端;第二控制晶体管 (T6) 的控制端连接第二控制信号线 (SEL2),第一端连接所述所接收的脉冲 (Gn);第三控制晶体管 (T7) 的控制端连接第三控制信号线 (SEL3),第一端连接所述所接收的脉冲 (Gn),第二端连接第四控制晶体管 (T8) 的第二端;第四控制晶体管 (T8) 的控制端连接第四控制信号线 (SEL4),第一端连接第一控制电压 (VGL1);

并且其中,第一控制晶体管 (T5) 和第二控制晶体管 (T6) 的第二端输出所述第一组脉冲 (S1n),第三控制晶体管 (T7) 和第四控制晶体管 (T8) 的第二端输出所述第二组脉冲 (S2n)。

3. 一种用于显示面板的驱动电路,包含两侧的栅极驱动器,按行移位输出驱动脉冲,其中,该驱动电路还包括控制部分,该控制部分与第一侧的栅极驱动器的输出端连接;

所述控制部分包括多个控制单元,其中每个控制单元是如上述权利要求 1 或 2 所述的控制单元,并且其中,所述所接收的脉冲 (Gn) 是第一侧栅极驱动器输出的每行脉冲 (Gn)。

4. 根据权利要求 3 所述的驱动电路,其中,第二侧的栅极驱动器输出第三组脉冲 (S3n)。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的驱动电路,其中,所述栅极驱动器是采用 GOA 的栅极驱动器。

6. 一种用于如权利要求 3 至 5 中任一项所述的驱动电路的驱动方法,包括,对于显示面板中的每行像素电路,对第一侧栅极驱动器输出的每行脉冲 (Gn) 和对应的控制部分的控制单元实施:

在复位阶段 (P1) 之前,将第一侧栅极驱动器输出的脉冲 (Gn) 设置为第一控制电压 (VGL1),第一控制信号线 (SEL1) 施加第四控制电压 (VGH2),第二控制信号线 (SEL2) 施加第三控制电压 (VGL2);第三控制信号线 (SEL3) 施加第三控制电压 (VGL2),第四控制信号线 (SEL4) 施加第四控制电压 (VGH2);

在复位阶段 (P1)、补偿阶段 (P2) 和数据加载阶段 (P3),将第一侧栅极驱动器输出的脉冲 (Gn) 设置为第二控制电压 (VGH1),当需要第一组脉冲 (S1n) 输出第二控制电压 (VGH1) 时,第二控制信号线 (SEL2) 施加第四控制电压 (VGH2),第一控制信号线 (SEL1) 施加第三

控制电压 (VGL2) ; 当需要第二组脉冲 (S2n) 输出第二控制电压 (VGH1) 时, 第三控制信号线 (SEL3) 施加第四控制电压 (VGH2), 第四控制信号线 (SEL4) 施加第三控制电压 (VGL2) ;

在发光阶段 (P4), 将第一侧栅极驱动器输出的脉冲 (Gn) 设置为第一控制电压 (VGL1), 第一控制信号线 (SEL1) 施加第四控制电压 (VGH2), 第二控制信号线 (SEL2) 施加第三控制电压 (VGL2) ; 第三控制信号线 (SEL3) 施加第三控制电压 (VGL2), 第四控制信号线 (SEL4) 施加第四控制电压 (VGH2)。

7. 根据权利要求 6 所述的驱动方法,

其中, 第一控制电压 (VGL1) 是能使所述像素电路中的晶体管关闭的电压, 第二控制电压 (VGH1) 是能使所述像素电路中的晶体管开启的电压, 第三控制电压 (VGL2) 是能使所述控制单元中的晶体管关闭的电压, 第四控制电压 (VGH2) 是能使所述控制单元中的晶体管开启的电压。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的驱动方法, 其中, 该驱动方法进一步包括 :

在复位阶段 (P1) 之前, 将第一侧栅极驱动器输出的脉冲 (Gn) 设置为第一控制电压 (VGL1), 第一控制信号线 (SEL1) 施加第四控制电压 (VGH2), 第二控制信号线 (SEL2) 施加第三控制电压 (VGL2) ; 第三控制信号线 (SEL3) 施加第三控制电压 (VGL2), 第四控制信号线 (SEL4) 施加第四控制电压 (VGH2) ;

在复位阶段 (P1), 将第一侧栅极驱动器输出的脉冲 (Gn) 设置为第二控制电压 (VGH1), 第三控制信号线 (SEL3) 施加第四控制电压 (VGH2), 第四控制信号线 (SEL4) 施加第三控制电压 (VGL2) ; 在复位阶段 (P1) 的前半阶段, 第一控制信号线 (SEL1) 仍施加第四控制电压 (VGH2), 第二控制信号线 (SEL2) 仍施加第三控制电压 (VGL2), 在复位阶段 (P1) 的后半阶段, 第二控制信号线 (SEL2) 施加第四控制电压 (VGH2), 第一控制信号线 (SEL1) 施加第三控制电压 (VGL2) ;

在补偿阶段 (P2) 和数据加载阶段 (P3), 将第一侧栅极驱动器输出的脉冲 (Gn) 设置为第二控制电压 (VGH1), 第二控制信号线 (SEL2) 施加第四控制电压 (VGH2), 第一控制信号线 (SEL1) 施加第三控制电压 (VGL2) ; 第三控制信号线 (SEL3) 施加第三控制电压 (VGL2), 第四控制信号线 (SEL4) 施加第四控制电压 (VGH2) ;

在发光阶段 (P4), 将第一侧栅极驱动器输出的脉冲 (Gn) 设置为第一控制电压 (VGL1), 第一控制信号线 (SEL1) 施加第四控制电压 (VGH2), 第二控制信号线 (SEL2) 施加第三控制电压 (VGL2) ; 第三控制信号线 (SEL3) 施加第三控制电压 (VGL2), 第四控制信号线 (SEL4) 施加第四控制电压 (VGH2)。

9. 根据权利要求 6 至 8 中任一项所述的驱动方法, 还包括 :

在复位阶段 (P1) 之前、以及在复位阶段 (P1) 和补偿阶段 (P2), 将第二侧栅极驱动器输出的每行脉冲 (S3n) 设置为第二控制电压 (VGH1) ;

在数据加载阶段 (P3), 将第二侧栅极驱动器输出的每行脉冲 (S3n) 设置为第一控制电压 (VGL1) ; 以及

在发光阶段 (P4), 将第二侧栅极驱动器输出的每行脉冲 (S3n) 设置为第二控制电压 (VGH1)。

10. 一种显示面板, 包含像素电路和像素驱动电路, 所述像素驱动电路用于为所述像素电路提供驱动信号, 其中, 所述像素驱动电路是根据权利要求 3 至 5 中任一项所述的驱动电

路。

11. 一种包含根据权利要求 10 所述的显示面板的显示装置。

有源矩阵有机发光二极管像素电路的驱动电路及驱动方法

技术领域

[0001] 本公开涉及一种用于 AMOLED 像素补偿电路的驱动电路以及用于该驱动电路的方法。

背景技术

[0002] 随着显示技术的急速进步,具有触控功能的显示装置由于其所具有的可视化操作等优点而逐渐受到越来越多人们的欢迎。根据触控面板与显示面板相对位置的不同,一般可以将现有的具有触控功能的显示装置分为表面式 (on cell) 触控面板与内嵌式 (in cell) 触控面板两种。与表面式触控面板相比,内嵌式触控面板具有更薄的厚度与更高的光透过率。

[0003] 而对于现有的显示装置而言,有机发光二极管 (Organic Light Emitting Diode, 简称 OLED) 作为一种电流型发光器件,因其所具有的自发光、快速响应、宽视角和可制作在柔性衬底上等特点而越来越多地被应用于高性能显示领域当中。OLED 显示装置按照驱动方式的不同可分为无源矩阵驱动有机发光二极管 (Passive Matrix Driving OLED, 简称 PMOLED) 和有源矩阵驱动有机发光二极管 (Active Matrix Driving OLED, 简称 AMOLED) 两种,由于 AMOLED 显示器具有低制造成本、高应答速度、省电、可用于便携式设备的直流驱动、工作温度范围大等等优点而可望成为取代液晶显示器 (liquid crystal display, 简称 LCD) 的下一代新型平面显示器。在现有的 AMOLED 显示面板中,每个 OLED 均依靠阵列基板上一个像素单元内的多个薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, 简称 TFT) 开关所组成的像素驱动电路驱动发光实现显示。像素驱动电路直接决定了 OLED 发光显示的质量,因此像素驱动电路的设计是 AMOLED 的核心技术内容。

[0004] 由于薄膜晶体管 (TFT) 的制备技术和材料特性的原因,在大面积上获取阈值电压一致的 TFT 是非常困难的。AMOLED 显示面板中, OLED 是电流敏感器件,且通过 TFT 进行驱动控制发光强度,如果 TFT 的阈值电压在显示区域内有波动,会导致整个画面亮度均匀性受到较大影响,影响画面质量。

[0005] 据发明人已知的,目前采用了 4T2C 的像素内补偿电路,即每个像素采用 4 个 TFT 和 2 个电容进行驱动,从而使得流经发光器件的工作电流不受驱动 TFT 的阈值电压的影响。

[0006] 图 1 为通常的采用 4T2C 的像素内补偿电路的电路图。图 2 为图 1 所示的像素内补偿电路的驱动方法中关键信号的时序图。

[0007] 如图 2 所示,每行像素电路的工作分为 4 个阶段。P1 为复位阶段,P2 为补偿阶段,P3 为数据加载阶段,P4 为发光阶段。通过 4 个阶段的工作,可使驱动 TFT T1 的栅极和源极电压差 $V_{gs} = V_{N1} - V_{N2}$,避免了 T1 阈值电压对流经发光器件的工作电流的影响。

[0008] 然而,此方法通常需要特制的栅极驱动芯片。每行像素对应于 3 条栅极驱动线,即如图 1、图 2 所示的 S1、S2 和 S3。每行像素需要驱动芯片输出 3 个信号。这意味着相同尺寸的芯片,输出通道数变为了原来的 1/3,因此,也需要更多的芯片。如要实现 1200 行像素驱动,需要有三颗其中每一颗具有 1200 个输出通道的传统芯片,且不易布局。相同尺寸的

特制的 1200 通道驱动芯片, 只能支持 400 行驱动, 如要实现 1200 行像素驱动, 也需要 3 颗。

发明内容

[0009] 为了减少使用芯片的数量, 同时使 4T2C 的像素补偿电路能够采用传统的栅极驱动芯片, 降低开发成本, 本公开提出了应用于 4T2C 的像素补偿电路的驱动电路以及用于该驱动电路的方法。其中, 通过一组控制单元, 可使 4T2C 的像素补偿电路采用传统栅极驱动芯片, 且能减少 1/3 的驱动芯片使用量。且当采用 GOA 驱动时, 可减少 1/3 的 GOA 单元数量, 提升信赖性。

[0010] 根据本发明实施例的一个方面, 提出了一种控制单元, 接收脉冲, 其中, 该控制单元包含第一模块和第二模块, 第一模块和第二模块的输入端连接第一控制电压和所述脉冲, 其中, 该第一模块根据第一组控制信号线的控制将所接收的脉冲转换为第一组脉冲并输出; 该第二模块根据第二组控制信号线的控制将所接收的脉冲转换为第二组脉冲并输出。

[0011] 可替换地, 所述第一模块包含第一控制晶体管和第二控制晶体管; 所述第二模块包含第三控制晶体管和第四控制晶体管; 所述第一组控制信号线包含第一控制信号线和第二控制信号线; 所述第二组控制信号线包含第三控制信号线和第四控制信号线; 并且其中, 第一控制晶体管的控制端连接第一控制信号线, 第一端连接第一控制电压, 第二端连接第二控制晶体管的第二端; 第二控制晶体管的控制端连接第二控制信号线, 第一端连接所述所接收的脉冲; 第三控制晶体管的控制端连接第三控制信号线, 第一端连接所述所接收的脉冲, 第二端连接第四控制晶体管的第二端; 第四控制晶体管的控制端连接第四控制信号线, 第一端连接第一控制电压; 并且其中, 第一控制晶体管和第二控制晶体管的第二端输出所述第一组脉冲, 第三控制晶体管和第四控制晶体管的第二端输出所述第二组脉冲。

[0012] 根据本发明实施例的又一个方面, 提出了一种用于显示面板的驱动电路, 包含两侧的栅极驱动器, 按行移位输出驱动脉冲, 其中, 该驱动电路还包括控制部分, 该控制部分与第一侧的栅极驱动器的输出端连接; 所述控制部分包括多个控制单元, 其中每个控制单元是如上述所述的控制单元, 并且其中, 所述所接收的脉冲 (Gn) 是第一侧栅极驱动器输出的每行脉冲。

[0013] 可替换地, 第二侧的栅极驱动器输出第三组脉冲。

[0014] 可替换地, 所述栅极驱动器是采用 GOA 的栅极驱动器。

[0015] 根据本发明实施例的又一个方面, 提出了一种用于上述驱动电路的驱动方法, 包括, 对于显示面板中的每行像素电路, 对第一侧栅极驱动器输出的每行脉冲 (Gn) 和对应的控制部分的控制单元实施:

[0016] 在复位阶段之前, 将第一侧栅极驱动器输出的脉冲设置为第一控制电压, 第一控制信号线施加第四控制电压, 第二控制信号线施加第三控制电压; 第三控制信号线施加第三控制电压, 第四控制信号线施加第四控制电压;

[0017] 在复位阶段、补偿阶段和数据加载阶段, 将第一侧栅极驱动器输出的脉冲设置为第二控制电压, 当需要第一组脉冲输出第二控制电压时, 第二控制信号线施加第四控制电压, 第一控制信号线施加第三控制电压; 当需要第二组脉冲输出第二控制电压时, 第三控制信号线施加第四控制电压, 第四控制信号线施加第三控制电压;

[0018] 在发光阶段,将第一侧栅极驱动器输出的脉冲设置为第一控制电压,第一控制信号线施加第四控制电压,第二控制信号线施加第三控制电压;第三控制信号线施加第三控制电压,第四控制信号线施加第四控制电压。

[0019] 可替换地,第一控制电压是能使所述像素电路中的晶体管关闭的电压,第二控制电压是能使所述像素电路中的晶体管开启的电压,第三控制电压是能使所述控制单元中的晶体管关闭的电压,第四控制电压是能使所述控制单元中的晶体管开启的电压。

[0020] 可替换地,该驱动方法进一步包括:

[0021] 在复位阶段之前,将第一侧栅极驱动器输出的脉冲设置为第一控制电压,第一控制信号线施加第四控制电压,第二控制信号线施加第三控制电压;第三控制信号线施加第三控制电压,第四控制信号线施加第四控制电压;

[0022] 在复位阶段,将第一侧栅极驱动器输出的脉冲设置为第二控制电压,第三控制信号线施加第四控制电压,第四控制信号线施加第三控制电压;在复位阶段的前半阶段,第一控制信号线仍施加第四控制电压,第二控制信号线仍施加第三控制电压,在复位阶段的后半阶段,第二控制信号线施加第四控制电压,第一控制信号线施加第三控制电压;

[0023] 在补偿阶段和数据加载阶段,将第一侧栅极驱动器输出的脉冲设置为第二控制电压,第二控制信号线施加第四控制电压,第一控制信号线施加第三控制电压;第三控制信号线施加第三控制电压,第四控制信号线施加第四控制电压;

[0024] 在发光阶段,将第一侧栅极驱动器输出的脉冲设置为第一控制电压,第一控制信号线施加第四控制电压,第二控制信号线施加第三控制电压;第三控制信号线施加第三控制电压,第四控制信号线施加第四控制电压。

[0025] 可替换地,该驱动方法还包括:

[0026] 在复位阶段之前、以及在复位阶段和补偿阶段,将第二侧栅极驱动器输出的每行脉冲设置为第二控制电压;

[0027] 在数据加载阶段,将第二侧栅极驱动器输出的每行脉冲设置为第一控制电压;以及

[0028] 在发光阶段,将第二侧栅极驱动器输出的每行脉冲设置为第二控制电压。

[0029] 根据本发明的再一方面,提供了一种显示面板,包含像素电路和像素驱动电路,所述像素驱动电路用于为所述像素电路提供驱动信号,其中,所述像素驱动电路是上述驱动电路。

[0030] 根据本发明的另一方面,提供了一种包含所述显示面板的显示装置。

[0031] 本发明实施例提出的驱动电路及其驱动方法通过一组控制单元,可使 4T2C 的像素补偿电路采用传统栅极驱动芯片,且能减少 1/3 的驱动芯片使用量。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例,而非对本发明的限制。附图中,采用相同的附图标记来表示相同的元素。

[0033] 图 1 是通常的采用 4T2C 的像素内补偿电路的电路图。

[0034] 图 2 是图 1 所示的 4T2C 像素内补偿电路的驱动方法中关键信号的时序图。

[0035] 图 3 是本发明实施例提出的用于由图 1 所示的 4T2C 像素内补偿电路组成的显示面板的驱动电路的结构框图。

[0036] 图 4 是本发明实施例提出的驱动电路中控制单元的电路图。

[0037] 图 5 是本发明实施例提出的可用于图 3 所示的驱动电路的关键信号的时序图。

[0038] 图 6 是驱动芯片输出信号的示意图。

具体实施方式

[0039] 下面将结合附图对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,也属于本发明保护的范围。

[0040] 图 3 是本发明实施例提出的用于由图 1 所示的 4T2C 像素内补偿电路组成的显示面板的驱动电路的结构框图。其中,该像素内补偿电路如图 1 所示,包含:第一晶体管 T1、第二晶体管 T2、第三晶体管 T3、第四晶体管 T4、第一电容 C1、第二电容 C2 以及发光器件 L。

[0041] 其中,第一晶体管 T1 的控制端连接第二晶体管 T2 的第二端和第一电容 C1 的第一端 N1,第一端连接第四晶体管 T4 的第二端,第二端连接发光器件 L 的第一端、第一电容 C1 的第二端 N2 以及第二电容 C2 的第一端;第二晶体管 T2 的控制端连接第一驱动信号 S1,第一端连接数据线 DATA;第三晶体管 T3 的控制端连接第二驱动信号 S2,第一端连接第二电压 V_{sus},第二端连接第一电容 C1 的第二端 N2;第四晶体管 T4 的控制端连接第三驱动信号 S3,第一端连接第一电压 ELVDD;第二电容 C2 的第二端连接发光器件 L 的第二端;发光器件 L 的第二端连接第三电压 ELVSS。

[0042] 本发明实施例中,发光器件 L 可以是已知技术方案中包括发光二极管 (Light Emitting Diode, 简称 LED) 或有机发光二极管 (Organic Light Emitting Diode, 简称 OLED) 在内的多种电流驱动发光器件。在本发明实施例中,以 OLED 为例进行说明。

[0043] 如图 3 所示,本发明实施例提供的驱动电路左右两侧采用传统的栅极驱动芯片,按行移位输出驱动脉冲。第二侧的栅极驱动器输出用于驱动每一行像素内补偿电路的第四晶体管 T4 的脉冲 S_{3n}。增加控制部分连接于第一侧的栅极驱动器的输出端。控制部分由多个控制单元组成,每个控制单元用于根据控制信号 SEL1-SEL4 将第一侧栅极驱动器输出的每行脉冲 G_n 转换为两组脉冲 S_{1n} 和 S_{2n},分别用于驱动每一行像素内补偿电路的第二晶体管 T2 和第三晶体管 T3。

[0044] 图 4 是本发明实施例提供的驱动电路中控制单元的电路图。如图 4 所示,该控制单元包括四个晶体管 T5-T8。其中,第一控制晶体管 T5 的控制端连接第一控制信号线 SEL1,第一端连接第一控制电压 VGL1,第二端连接第二控制晶体管 T6 的第二端;第二控制晶体管 T6 的控制端连接第二控制信号线 SEL2,第一端连接第一侧栅极驱动器输出的脉冲 G_n;第三控制晶体管 T7 的控制端连接第三控制信号线 SEL3,第一端连接第一侧栅极驱动器输出的脉冲 G_n,第二端连接第四控制晶体管 T8 的第二端;第四控制晶体管 T8 的控制端连接第四控制信号线 SEL4,第一端连接第一控制电压 VGL1;并且其中,第一控制晶体管 T5 和第二控制晶体管 T6 的第二端输出用于驱动每一行像素内补偿电路的第二晶体管 T2 的脉冲 S_{1n},第三控制晶体管 T7 和第四控制晶体管 T8 的第二端输出用于驱动每一行像素内补偿电路的第

三晶体管 T3 的脉冲 S2n。

[0045] 可替换地,上述栅极驱动器是采用 GOA 的栅极驱动器。

[0046] 图 5 为可用于图 3 所示的驱动电路的关键信号的时序图。其中,第一控制电压 VGL1 为能使图 1 所示的像素内补偿电路中的 TFT 关闭的电压,第二控制电压 VGH1 为能使该像素内补偿电路中的 TFT 开启的电压,第三控制电压 VGL2 为能使图 4 所示的控制单元中的 TFT 关闭的电压,第四控制电压 VGH2 为能使该控制单元中的 TFT 开启的电压。下面结合图 4 和图 5,说明根据本发明实施例的用于图 4 所示的控制单元的驱动方法。该方法包括:

[0047] 在扫描到第 n 行像素前,即在图 5 的 t1 时刻前(阶段 P1 之前),将第一侧栅极驱动器输出的脉冲 Gn 设置为第一控制电压 VGL1,第一控制信号线 SEL1 施加第四控制电压 VGH2,第二控制信号线 SEL2 施加第三控制电压 VGL2, T1 开启, T2 关闭, S1n 输出第一控制电压 VGL1;第三控制信号线 SEL3 施加第三控制电压 VGL2,第四控制信号线 SEL4 施加第四控制电压 VGH2, T4 开启, T3 关闭, S2n 输出第一控制电压 VGL1;如图 5 所示,此时 t1 时刻前的 S1n-S2n 对应于图 2 中 t1 时刻前的 S1-S2。

[0048] 当扫描到第 n 行像素时,即在图 5 的时刻 t1-t4(阶段 P1-P3),将第一侧栅极驱动器输出的脉冲 Gn 设置为第二控制电压 VGH1,当需要 S1n 输出第二控制电压 VGH1 时,第二控制信号线 SEL2 施加第四控制电压 VGH2,第一控制信号线 SEL1 施加第三控制电压 VGL2, T2 开启, T1 关闭;当需要 S2n 输出第二控制电压 VGH1 时,第三控制信号线 SEL3 施加第四控制电压 VGH2,第四控制信号线 SEL4 施加第三控制电压 VGL2, T3 开启, T4 关闭;如图 5 所示,此时时刻 t1-t4 之间(即,阶段 P1-P3)的 S1n-S2n 对应于图 2 中时刻 t1-t4(即,阶段 P1-P3)之间的 S1-S2。

[0049] 第 n 行像素扫描结束后,即在图 5 的时刻 t4 之后(阶段 P4),将第一侧栅极驱动器输出的脉冲 Gn 设置为第一控制电压 VGL1,第一控制信号线 SEL1 施加第四控制电压 VGH2,第二控制信号线 SEL2 施加第三控制电压 VGL2;第三控制信号线 SEL3 施加第三控制电压 VGL2,第四控制信号线 SEL4 施加第四控制电压 VGH2,重新将 T1 和 T4 开启, T2 和 T3 关闭, S1n 和 S2n 输出第一控制电压 VGL1。如图 5 所示,此时时刻 t4 之后(即,阶段 P4)的 S1n-S2n 对应于图 2 中时刻 t4 之后(即,阶段 P4)的 S1-S2。

[0050] 可替换地,该用于控制单元的驱动方法包括:

[0051] 在复位阶段 P1 之前,将第一侧栅极驱动器输出的脉冲 Gn 设置为第一控制电压 VGL1,第一控制信号线 SEL1 施加第四控制电压 VGH2,第二控制信号线 SEL2 施加第三控制电压 VGL2, T1 开启, T2 关闭, S1n 输出第一控制电压 VGL1;第三控制信号线 SEL3 施加第三控制电压 VGL2,第四控制信号线 SEL4 施加第四控制电压 VGH2, T4 开启, T3 关闭, S2n 输出第一控制电压 VGL1;

[0052] 在复位阶段 P1,将第一侧栅极驱动器输出的脉冲 Gn 设置为第二控制电压 VGH1,第三控制信号线 SEL3 施加第四控制电压 VGH2,第四控制信号线 SEL4 施加第三控制电压 VGL2, T3 开启, T4 关闭, S2n 输出第二控制电压 VGH1;在 P1 的前半阶段,第一控制信号线 SEL1 仍施加第四控制电压 VGH2,第二控制信号线 SEL2 仍施加第三控制电压 VGL2, T1 开启, T2 关闭, S1n 输出第一控制电压 VGL1,在 P1 的后半阶段,第二控制信号线 SEL2 施加第四控制电压 VGH2,第一控制信号线 SEL1 施加第三控制电压 VGL2, T2 开启, T1 关闭, S1n 输出第二控制电压 VGH1;

[0053] 在补偿阶段 P2 和数据加载阶段 P3, 将第一侧栅极驱动器输出的脉冲 G_n 设置为第二控制电压 V_{GH1} , 第二控制信号线 SEL2 施加第四控制电压 V_{GH2} , 第一控制信号线 SEL1 施加第三控制电压 V_{GL2} , T2 开启, T1 关闭, S1n 输出第二控制电压 V_{GH1} ; 第三控制信号线 SEL3 施加第三控制电压 V_{GL2} , 第四控制信号线 SEL4 施加第四控制电压 V_{GH2} , T4 开启, T3 关闭, S2n 输出第一控制电压 V_{GL1} ;

[0054] 在发光阶段 P4, 将第一侧栅极驱动器输出的脉冲 G_n 设置为第一控制电压 V_{GL1} , 第一控制信号线 SEL1 施加第四控制电压 V_{GH2} , 第二控制信号线 SEL2 施加第三控制电压 V_{GL2} , T1 开启, T2 关闭, S1n 输出第一控制电压 V_{GL1} ; 第三控制信号线 SEL3 施加第三控制电压 V_{GL2} , 第四控制信号线 SEL4 施加第四控制电压 V_{GH2} , T4 开启, T3 关闭, S2n 输出第一控制电压 V_{GL1} 。

[0055] 本发明的实施例还提供一种用于图 3 所示的驱动电路的驱动方法, 下面结合图 3- 图 5 来说明该方法。如图 5 所示, 对于每行像素, 该方法包括: 对第一侧栅极驱动器输出的每行脉冲 G_n 和对应的控制部分的控制单元实施如上所述用于控制单元的驱动方法, 以及如下设置第二侧栅极驱动器输出的每行脉冲 S_{3n} :

[0056] 在复位阶段 P1 之前、以及在复位阶段 P1 和补偿阶段 P2, 将第二侧栅极驱动器输出的每行脉冲 S_{3n} 设置为第二控制电压 V_{GH1} ;

[0057] 在数据加载阶段 P3, 将第二侧栅极驱动器输出的每行脉冲 S_{3n} 设置为第一控制电压 V_{GL1} ; 以及

[0058] 在发光阶段 P4, 将第二侧栅极驱动器输出的每行脉冲 S_{3n} 设置为第二控制电压 V_{GH1} 。

[0059] 图 5 中各个阶段的 S_{3n} 对应于图 2 中各个阶段的 S_3 。

[0060] 图 6 为驱动 IC 输出的移位脉冲的示意图。传统的栅极驱动芯片即可输出此种信号。驱动芯片可以是 COF (Chip on Film) 封装, 也可以是 COG (Chip on Glass) 封装。

[0061] 同样地, 图 4 所示的控制单元也可用于带有 GOA (Gate On Array) 的栅极驱动, 可直接通过普通的 GOA 移位寄存器来实现对像素内补偿电路的驱动。

[0062] 本发明还提供了一种显示面板, 包含像素电路和像素驱动电路, 所述像素驱动电路用于为所述像素电路提供驱动信号, 其中, 所述像素驱动电路是如上所述的驱动电路。

[0063] 本发明还提供了一种包括上述显示面板的显示装置。

[0064] 这里的显示装置可以为: 电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相机框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0065] 可以理解的是, 以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式, 然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言, 在不脱离本发明的精神和实质的情况下, 可以做出各种变型和改进, 这些变型和改进也视为在本发明的保护范围内。

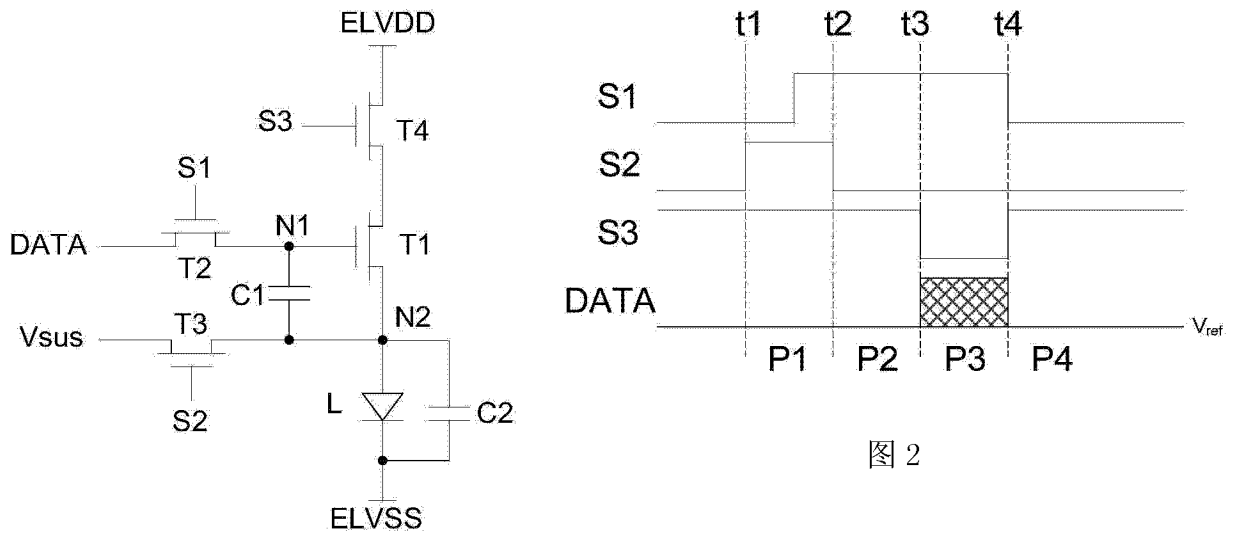


图 2

图 1

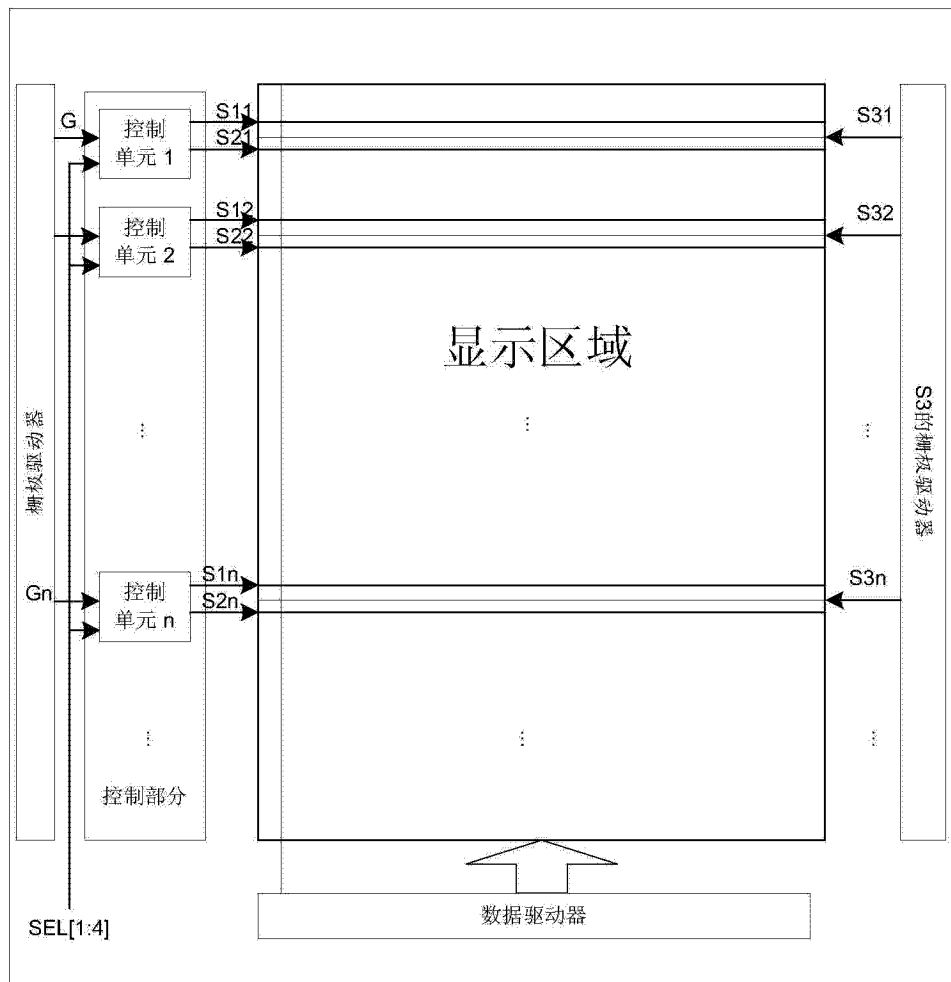


图 3

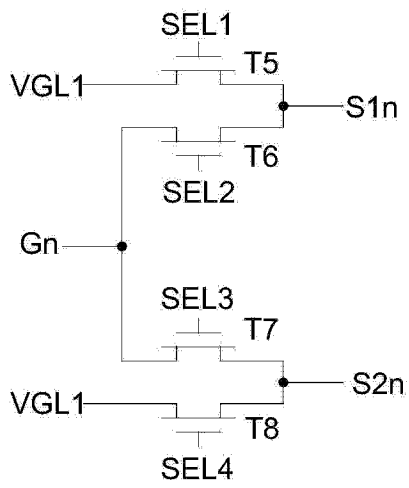


图 4

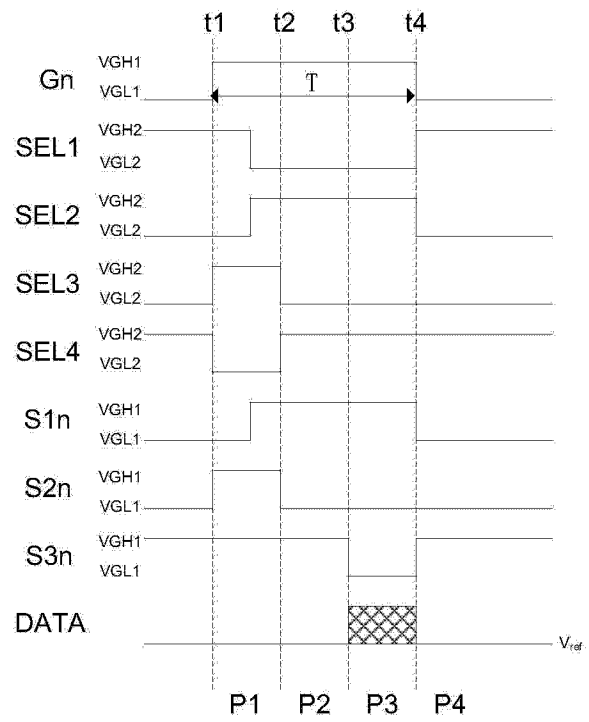


图 5

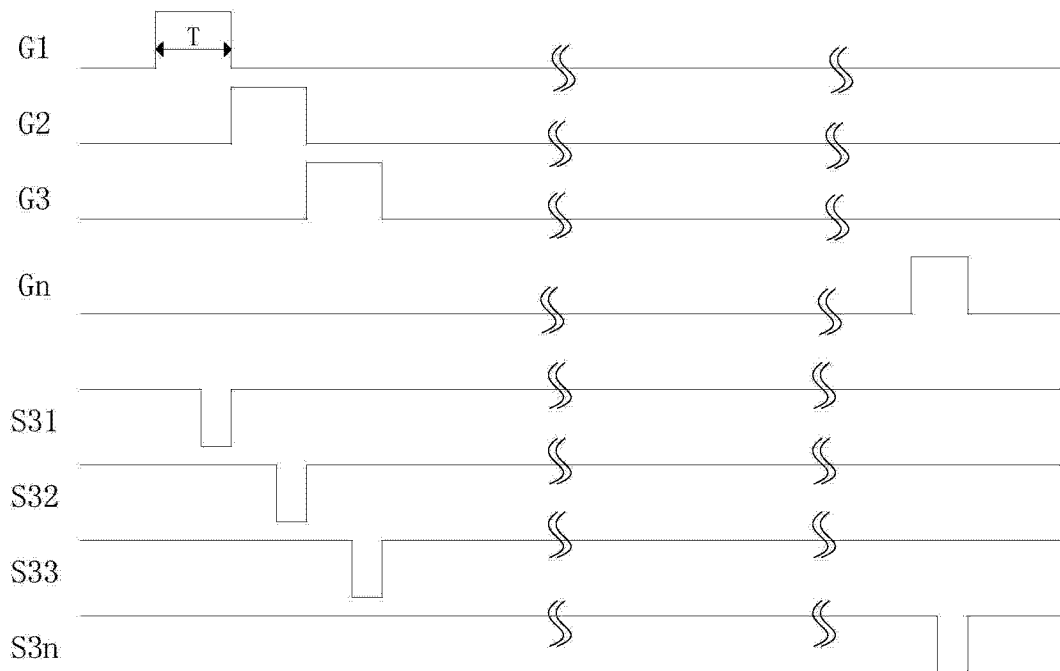


图 6

专利名称(译)	有源矩阵有机发光二极管像素电路的驱动电路及驱动方法		
公开(公告)号	CN104361856A	公开(公告)日	2015-02-18
申请号	CN201410584117.9	申请日	2014-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	史世明		
发明人	史世明		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3258 G09G3/3225 G09G3/3266 G09G2300/0814 G09G2300/0819 G09G2300/0852 G09G2300/0861 G09G2310/0262 G09G2310/0281 G09G2310/0286 G09G2310/08 G09G2320/0233 G09G2320/043 G09G2320/045		
其他公开文献	CN104361856B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种有源矩阵有机发光二极管像素电路的驱动电路及驱动方法，该驱动电路包含两侧的栅极驱动器，按行移位输出驱动脉冲，其中，该驱动电路还包括控制部分，该控制部分与第一侧的栅极驱动器的输出端连接；所述控制部分包括多个控制单元，每个控制单元根据控制信号(SEL1-SEL4)将第一侧栅极驱动器输出的每行脉冲(Gn)转换为第一组脉冲(S1n)和第二组脉冲(S2n)；第二侧的栅极驱动器输出第三组脉冲(S3n)。可以减少1/3的驱动芯片使用量。

