



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111477164 A

(43)申请公布日 2020.07.31

(21)申请号 202010402876.4

(22)申请日 2020.05.13

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 杨波 梁鹏飞

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 唐秀萍

(51)Int.Cl.

G09G 3/32(2016.01)

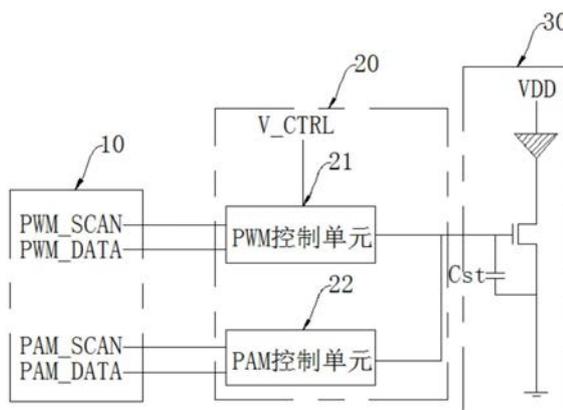
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种显示器的驱动电路

(57)摘要

本申请公开了一种显示器的驱动电路,包括输入单元、与所述输入单元耦合的控制单元以及与所述控制单元耦合的发光单元,所述控制单元用于驱动所述发光单元发光;其中,所述控制单元包括相互独立的PWM控制单元以及PAM控制单元,所述PWM控制单元用于控制所述发光单元的发光时间,所述PAM控制单元用于控制所述发光单元中驱动电流的大小。本申请实施例将相互独立的PWM控制单元以及PAM控制单元同时控制发光单元驱动发光,在解决PAM驱动色偏移的问题的同时,克服TFT阈值电压引起的亮度不均,使得显示器充电时间长、数据带宽要求一般以及可支持高分辨率,进一步提高了显示器的显示效果。



1. 一种显示器的驱动电路,其特征在于,包括输入单元、与所述输入单元耦合的控制单元以及与所述控制单元耦合的发光单元,所述控制单元用于驱动所述发光单元发光;

其中,所述控制单元包括相互独立的PWM控制单元以及PAM控制单元,所述PWM控制单元用于控制所述发光单元的发光时间,所述PAM控制单元用于控制所述发光单元中驱动电流的大小。

2. 根据权利要求1所述的显示器的驱动电路,其特征在于,所述输入单元用于检测所述发光单元的光线色度信息并将所述光线色度信息传输至所述控制单元。

3. 根据权利要求2所述的显示器的驱动电路,其特征在于,所述输入单元包括PWM电路扫描信号、PWM电路数据信号、PAM电路扫描信号以及PAM电路数据信号;其中,所述PWM电路扫描信号与所述PWM控制单元中薄膜晶体管的栅极连接,用于对所述PWM控制单元进行逐行扫描;所述PWM电路数据信号与所述PWM控制单元中薄膜晶体管的源级连接,用于控制所述发光单元的发光时间;所述PAM电路扫描信号与所述PAM控制单元中薄膜晶体管的栅极连接,用于对所述PAM控制单元进行逐行扫描;所述PAM电路数据信号与所述PAM控制单元中薄膜晶体管的源级连接,用于控制所述发光单元中驱动电流的大小。

4. 根据权利要求3所述的显示器的驱动电路,其特征在于,所述PWM控制单元包括扫频控制模块、PWM数据控制模块以及PWM时间控制模块,所述PWM时间控制模块的第一端与所述扫频控制模块耦合,所述PWM时间控制模块的第二端与所述PWM数据控制模块耦合,所述PWM时间控制模块的第三端与所述发光单元耦合。

5. 根据权利要求4所述的显示器的驱动电路,其特征在于,所述扫频控制模块包括第一薄膜晶体管、第一电容以及第一电阻,所述第一薄膜晶体管的源级接入参考电压,所述第一薄膜晶体管的栅级接入输入控制端,所述第一薄膜晶体管的漏级连接所述PWM时间控制模块。

6. 根据权利要求4所述的显示器的驱动电路,其特征在于,所述PWM数据控制模块包括第二薄膜晶体管,所述第二薄膜晶体管的源级接入所述PWM电路数据信号,所述第二薄膜晶体管的栅级接入PWM电路扫描信号,所述第二薄膜晶体管的漏级连接所述PWM时间控制模块。

7. 根据权利要求4所述的显示器的驱动电路,其特征在于,所述PWM时间控制模块包括第二电容、电压比较器以及第三薄膜晶体管,所述电压比较器的正向输入端连接至所述第二电容的一端以及所述PWM数据控制模块,所述电压比较器的反向输入端连接至所述扫频控制模块,所述电压比较器的输出端连接至所述第三薄膜晶体管的栅极;所述第三薄膜晶体管的源极接地,所述第三薄膜晶体管的漏极连接所述发光单元。

8. 根据权利要求7所述的显示器的驱动电路,其特征在于,所述PWM时间控制模块还包括电压跟随器,所述电压跟随器的正向输入端连接至所述第二电容的一端以及所述PWM数据控制模块,所述电压跟随器的反向输入端连接至所述电压比较器的正向输入端,所述电压跟随器的输出端连接至所述电压比较器的正向输入端。

9. 根据权利要求3所述的显示器的驱动电路,其特征在于,所述PAM控制单元包括第四薄膜晶体管,所述第四薄膜晶体管的源级接入所述PAM电路数据信号,所述第四薄膜晶体管的栅级接入PAM电路扫描信号,所述第四薄膜晶体管的漏级连接所述发光单元。

10. 根据权利要求1所述的显示器的驱动电路,其特征在于,所述发光单元包括第三电

容、第五薄膜晶体管以及Micro-LED光源,所述第三电容的一端连接所述控制单元,所述第三电容的另一端接地;所述第五薄膜晶体管的栅极连接所述控制单元以及所述第三电容,所述第五薄膜晶体管的源极接地,所述第五薄膜晶体管的漏极连接所述Micro-LED光源的一端,所述Micro-LED光源的另一端连接电源正级输入端电压。

一种显示器的驱动电路

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示器的驱动电路。

背景技术

[0002] 目前微发光二极管(Micro-LED)是新一代显示技术,具有自发光显示特性,相较于现有的有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)技术,Micro-LED显示装置具有亮度更高、发光效率更好、功耗更低的优点。根据Micro-LED特有的电压电流特性,现在Micro-LED照明基本采用恒流驱动方式。

[0003] Micro-LED在不同的电流密度下,发光波普会发生偏移,即常规PAM驱动电路(Pulse Amplitude Modulation,脉冲幅度调制驱动电路,用于控制提供Micro-LED的驱动电流的振幅驱动方式,通过电流大小控制亮度),会引起画面色偏。目前,使用另外一种PWM驱动电路(Pulse Width Modulation,脉冲宽度调制驱动电路,通过控制Micro-LED的发光时间控制亮度)对Micro-LED进行调光。PWM驱动电路可以解决Micro-LED的色偏问题,驱动器的效率较高,并且能够进行精确控制,但其存在以下缺点:充电时间短;数据传输宽带要求高(需使用随机存储器进行数据缓存);无法支持高分辨率。

[0004] 综上所述,现有的显示器的驱动电路,采用Micro-LED显示技术,在使用PWM驱动电路解决Micro-LED的色偏问题时,存在着充电时间短、数据传输宽带要求高以及无法支持高分辨率的技术问题。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种显示器的驱动电路,采用Micro-LED显示技术,既可以消除色偏移,又可以克服常规PWM驱动方式的缺点,以解决现有的显示器的驱动电路,采用Micro-LED显示技术,在使用PWM驱动电路解决Micro-LED的色偏问题时,存在着充电时间短、数据传输宽带要求高以及无法支持高分辨率的技术问题。

[0006] 本申请实施例提供一种显示器的驱动电路,包括输入单元、与所述输入单元耦合的控制单元以及与所述控制单元耦合的发光单元,所述控制单元用于驱动所述发光单元发光;

[0007] 其中,所述控制单元包括相互独立的PWM控制单元以及PAM控制单元,所述PWM控制单元用于控制所述发光单元的发光时间,所述PAM控制单元用于控制所述发光单元中驱动电流的大小。

[0008] 在一些实施例中,所述输入单元用于检测所述发光单元的光线色度信息并将所述光线色度信息传输至所述控制单元。

[0009] 在一些实施例中,所述输入单元包括PWM电路扫描信号、PWM电路数据信号、PAM电路扫描信号以及PAM电路数据信号;其中,所述PWM电路扫描信号与所述PWM控制单元中薄膜晶体管的栅极连接,用于对所述PWM控制单元进行逐行扫描;所述PWM电路数据信号与所述PWM控制单元中薄膜晶体管的源级连接,用于控制所述发光单元的发光时间;所述PAM电路

扫描信号与所述PAM控制单元中薄膜晶体管的栅极连接,用于对所述PAM控制单元进行逐行扫描;所述PAM电路数据信号与所述PAM控制单元中薄膜晶体管的源级连接,用于控制所述发光单元中驱动电流的大小。

[0010] 在一些实施例中,所述PWM控制单元包括扫频控制模块、PWM数据控制模块以及PWM时间控制模块,所述PWM时间控制模块的第一端与所述扫频控制模块耦合,所述PWM时间控制模块的第二端与所述PWM数据控制模块耦合,所述PWM时间控制模块的第三端与所述发光单元耦合。

[0011] 在一些实施例中,所述扫频控制模块包括第一薄膜晶体管、第一电容以及第一电阻,所述第一薄膜晶体管的源级接入参考电压,所述第一薄膜晶体管的栅级接入输入控制端,所述第一薄膜晶体管的漏级连接所述PWM时间控制模块。

[0012] 在一些实施例中,所述PWM数据控制模块包括第二薄膜晶体管,所述第二薄膜晶体管的源级接入所述PWM电路数据信号,所述第二薄膜晶体管的栅级接入PWM电路扫描信号,所述第二薄膜晶体管的漏级连接所述PWM时间控制模块。

[0013] 在一些实施例中,所述PWM时间控制模块包括第二电容、电压比较器以及第三薄膜晶体管,所述电压比较器的正向输入端连接至所述第二电容的一端以及所述PWM数据控制模块,所述电压比较器的反向输入端连接至所述扫频控制模块,所述电压比较器的输出端连接至所述第三薄膜晶体管的栅极;所述第三薄膜晶体管的源极接地,所述第三薄膜晶体管的漏极连接所述发光单元。

[0014] 在一些实施例中,所述PWM时间控制模块还包括电压跟随器,所述电压跟随器的正向输入端连接至所述第二电容的一端以及所述PWM数据控制模块,所述电压跟随器的反向输入端连接至所述电压比较器的正向输入端,所述电压跟随器的输出端连接至所述电压比较器的正向输入端。

[0015] 在一些实施例中,所述PAM控制单元包括第四薄膜晶体管,所述第四薄膜晶体管的源级接入所述PAM电路数据信号,所述第四薄膜晶体管的栅级接入PAM电路扫描信号,所述第四薄膜晶体管的漏级连接所述发光单元。

[0016] 在一些实施例中,所述发光单元包括第三电容、第五薄膜晶体管以及Micro-LED光源,所述第三电容的一端连接所述控制单元,所述第三电容的另一端接地;所述第五薄膜晶体管的栅极连接所述控制单元以及所述第三电容,所述第五薄膜晶体管的源极接地,所述第五薄膜晶体管的漏极连接所述Micro-LED光源的一端,所述Micro-LED光源的另一端连接电源正级输入端电压。

[0017] 本申请实施例所提供的显示器的驱动电路,采用Micro-LED显示技术,将相互独立的PWM控制单元以及PAM控制单元同时控制发光单元驱动发光,在解决PAM驱动色偏移的问题的同时,克服TFT阈值电压引起的亮度不均,使得显示器充电时间长、数据带宽要求一般以及可支持高分辨率,进一步提高了显示器的显示效果。

附图说明

[0018] 下面结合附图,通过对本申请的具体实施方式详细描述,将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0019] 图1为本申请实施例提供的显示器的驱动电路的结构框图。

- [0020] 图2为本申请实施例提供的显示器的驱动电路中各种信号的时序图。
- [0021] 图3A为本申请第一实施例提供的显示器的驱动电路图。
- [0022] 图3B为本申请第一实施例提供的显示器的驱动电路中各种信号的时序图。
- [0023] 图4为本申请第二实施例提供的显示器的驱动电路图。
- [0024] 图5为本申请实施例提供的显示器的驱动电路中不同PWM_DATA电压下Micro-LED的发光时间对比示意图。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0026] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0027] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0028] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0029] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0030] 本申请实施例针对现有的Micro-LED显示器的驱动电路,在使用PWM驱动电路解决Micro-LED的色偏问题时,存在着充电时间短、数据传输宽带要求高以及无法支持高分辨率

的技术问题,本实施例能够解决该缺陷。

[0031] 如图1所示,为本申请实施例提供的显示器的驱动电路的结构框图。其中,所述显示器的驱动电路包括输入单元10、与所述输入单元10耦合的控制单元20以及与所述控制单元20耦合的发光单元30,所述控制单元20用于驱动所述发光单元30发光。在一优选实施例中,所述发光单元30的光源为Micro-LED。

[0032] 具体地,所述控制单元20包括相互独立的PWM控制单元以及PAM控制单元,所述PWM控制单元用于控制所述发光单元30中Micro-LED的发光时间,所述PAM控制单元用于控制所述发光单元30中驱动电流的大小。

[0033] 具体地,所述输入单元10用于检测所述Micro-LED发光单元30的光线色度信息并将所述光线色度信息传输至所述控制单元20。其中,所述输入单元包括PWM电路扫描信号(PWM_SCAN)、PWM电路数据信号(PWM_DATA)、PAM电路扫描信号(PAM_SCAN)以及PAM电路数据信号(PAM_DATA)。

[0034] 具体地,所述PWM电路扫描信号(PWM_SCAN)与所述PWM控制单元中薄膜晶体管的栅极连接,用于对所述PWM控制单元进行逐行扫描;所述PWM电路数据信号(PWM_DATA)与所述PWM控制单元中薄膜晶体管的源级连接,用于控制所述发光单元30的发光时间;所述PAM电路扫描信号(PAM_SCAN)与所述PAM控制单元中薄膜晶体管的栅极连接,用于对所述PAM控制单元进行逐行扫描;所述PAM电路数据信号(PAM_DATA)与所述PAM控制单元中薄膜晶体管的源级连接,用于控制所述发光单元中驱动电流的大小;优选地,所述PAM电路数据信号(PAM_DATA)的电压大小为固定参考电压(VREF)。

[0035] 如图2所示,为本申请实施例提供的显示器的驱动电路中各种信号的时序图(以480*RGB*270*120HZ刷新速度为例)。具体地,图2示出了所述显示器的驱动电路中所述PWM电路扫描信号(PWM_SCAN)、所述PWM电路数据信号(PWM_DATA)、所述PAM电路扫描信号(PAM_SCAN)、所述PAM电路数据信号(PAM_DATA)、输入控制信号(V_CTRL)、电源电压输入控制信号(VDD_CTRL)以及Micro-LED发光信号(LED_EMITTING)根据时间的变化,其具体过程如下:

[0036] 首先,所述PAM电路扫描信号(PAM_SCAN)逐行扫描,并写入所述PAM电路数据信号(PAM_DATA),所述PAM电路数据信号(PAM_DATA)可由一个固定参考电压(VREF)提供;之后,所述PWM电路扫描信号(PWM_SCAN)逐行扫描,并写入所述PWM电路数据信号(PWM_DATA),所述PWM电路数据信号(PWM_DATA)的大小决定所述发光单元30的发光时间;之后,所述PWM电路数据信号(PWM_DATA)输出到所述PWM控制单元,所述PWM控制单元将不同的所述PWM电路数据信号(PWM_DATA)转换为所述发光单元30的发光控制时间,最终将存储电容内的电荷释放,完成输入电压到所述发光单元30的发光时间的转换。

[0037] 本申请实施例提供的显示器的驱动电路,首先不需要PWM驱动电路中子场的概念,具有较长的充电时间;其次,数据带宽需求不高,具有与普通显示器相似的驱动方法;再次,不需要考虑TFT(薄膜晶体管)中 V_{th} (阈值电压)漂移及补偿问题(当所述PAM电路数据信号PAM_DATA的电压适当大时,电流对阈值电压不敏感);最后,由于显示器以恒定电流发光,因此可以解决所述发光单元30中Micro-LED光源的波长漂移问题。

[0038] 如图3A所示,为本申请第一实施例提供的显示器的驱动电路图。其中,所述PWM控制单元21包括扫频控制模块211、PWM数据控制模块212以及PWM时间控制模块213,所述PWM时间控制模块213的第一端与所述扫频控制模块211耦合,所述PWM时间控制模块213的第二

端与所述PWM数据控制模块212耦合,所述PWM时间控制模块213的第三端与所述Micro-LED发光单元30耦合。

[0039] 具体地,所述扫频控制模块211包括第一薄膜晶体管T1、第一电容C1以及第一电阻R1,所述第一薄膜晶体管T1的源级接入参考电压(VREF),所述第一薄膜晶体管T1的栅级接入输入控制端(V_CTRL),所述第一薄膜晶体管T1的漏级连接所述PWM时间控制模块213。

[0040] 具体地,所述PWM数据控制模块212包括第二薄膜晶体管T2,所述第二薄膜晶体管T2的源级接入所述PWM电路数据信号(PWM_DATA),所述第二薄膜晶体管T2的栅级接入PWM电路扫描信号(PWM_SCAN),所述第二薄膜晶体管T3的漏级连接所述PWM时间控制模块213。

[0041] 具体地,所述PWM时间控制模块213包括第二电容C2、电压比较器以及第三薄膜晶体管T3,所述电压比较器的正向输入端连接至所述第二电容C2的一端以及所述PWM数据控制模块212,所述电压比较器的反向输入端连接至所述扫频控制模块211,所述电压比较器的输出端连接至所述第三薄膜晶体管T3的栅极;所述第三薄膜晶体管T3的源极接地,所述第三薄膜晶体管T3的漏极连接所述Micro-LED发光单元30。

[0042] 具体地,所述PAM控制单元22包括第四薄膜晶体管T4,所述第四薄膜晶体管T4的源级接入所述PAM电路数据信号(PAM_DATA),所述第四薄膜晶体管T4的栅级接入PAM电路扫描信号(PAM_SCAN),所述第四薄膜晶体管的漏级T4连接所述发光单元30。

[0043] 具体地,所述发光单元30包括第三电容C3、第五薄膜晶体管T5以及Micro-LED光源D,所述第三电容C3的一端连接所述控制单元20,所述第三电容C3的另一端接地;所述第五薄膜晶体管T5的栅极连接所述控制单元20以及所述第三电容C3,所述第五薄膜晶体管T5的源极接地,所述第五薄膜晶体管T5的漏极连接所述Micro-LED光源D的一端,所述Micro-LED光源D的另一端连接电源正级输入端电压(VDD)。

[0044] 如图3B所示,为本申请第一实施例提供的显示器的驱动电路中各种信号的时序图(以480*RGB*270*120HZ刷新速度为例)。具体地,图3B示出了本申请第一实施例提供的显示器的驱动电路中扫频电压(SWEEP)、所述PWM电路数据信号(PWM_DATA)、所述PAM电路扫描信号(PAM_SCAN)的电压、所述PAM电路数据信号(PAM_DATA)的电压、所述PWM控制单元(PWM)的输出电压以及所述发光单元30中Micro-LED发光信号的电流(I-LED)根据时间的变化,其具体过程如下:

[0045] 在第一时间段T1(3ms)时,所述扫频控制模块211充电,所述扫频控制模块211的扫频电压(SWEEP)为14V,所述PAM电路扫描信号(PAM_SCAN)逐行扫描,并写入所述PAM电路数据信号(PAM_DATA),所述PAM电路数据信号(PAM_DATA)的电压为8V;之后,所述PWM电路扫描信号(PWM_SCAN)逐行扫描,并写入所述PWM电路数据信号(PWM_DATA),所述PWM电路数据信号(PWM_DATA)的电压为12V;之后,所述PWM电路数据信号(PWM_DATA)输出到所述PWM控制单元,所述PWM控制单元将不同的所述PWM电路数据信号(PWM_DATA)转换为Micro-LED的发光控制时间,最终输入至所述发光单元30,使Micro-LED发光,所述PWM控制单元(PWM)的输出电压为-7V。

[0046] 在第二时间段T2(3ms)时,所述扫频控制模块211的扫频电压(SWEEP)下降,开始放电。当所述扫频控制模块211的扫频电压(SWEEP)高于所述PWM电路数据信号(PWM_DATA)的输入电压时,AMP输入低电平,所述PWM时间控制模块213中的电压比较器的输出端输出扫频电压至所述发光单元30,此时,所述PWM数据控制模块212关闭,所述PAM电路数据信号(PAM_

DATA) 控制驱动所述薄膜晶体管T5流过电流,所述发光单元30发光。

[0047] 在第三时间段T3 (3ms) 时,所述扫频控制模块211的扫频电压 (SWEEP) 继续放电。当所述扫频控制模块211的扫频电压 (SWEEP) 小于所述PWM电路数据信号 (PWM_DATA) 的输入电压时,AMP输入高电平,所述PWM时间控制模块213中的电压比较器的输出端输出所述PWM控制单元 (PWM) 的输出电压至所述发光单元30,此时,所述PWM数据控制模块212开启,并将所述PAM电路数据信号 (PAM_DATA) 的电压释放,控制驱动所述薄膜晶体管T5关闭,所述发光单元30熄灭。

[0048] 本申请第一实施例提供的显示器的驱动电路利用电压比较器,实现电压大小转化为发光时间长短功能。

[0049] 如图4所示,为本申请第二实施例提供的显示器的驱动电路图。其中,本申请第二实施例与本申请第一实施例的唯一不同之处仅在于,所述PWM时间控制模块213还包括电压跟随器模块2131,所述电压跟随器模块2131包括电压跟随器,所述电压跟随器的正向输入端连接至所述第二电容C2的一端以及所述PWM数据控制模块212,所述电压跟随器的反向输入端连接至所述电压比较器的正向输入端,所述电压跟随器的输出端连接至所述电压比较器的正向输入端。

[0050] 本申请第二实施例提供的显示器的驱动电路,利用电压跟随器,能够克服所述PWM电路数据信号 (PWM_DATA) 受所述扫频电压 (SWEEP) 下降引起的耦合现象,进而克服TFT阈值电压引起的亮度不均,同时提高充电率。

[0051] 如图5所示,为本申请实施例提供的显示器的驱动电路中不同PWM_DATA电压下Micro-LED的发光时间对比示意图。其中图5的实验结果显示,不同大小的所述PWM电路数据信号 (PWM_DATA) 的输入电压下,可以实现所述发光单元30不同的发光时间控制,即可切分出不同等级的灰阶。

[0052] 本申请实施例所提供的显示器的驱动电路,将相互独立的PWM控制单元以及PAM控制单元同时控制Micro-LED发光单元驱动发光,在解决PAM驱动色偏移的问题的同时,克服TFT阈值电压引起的亮度不均,使得显示器充电时间长、数据带宽要求一般以及可支持高分辨率,进一步提高了显示器的显示效果。

[0053] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0054] 以上对本申请实施例所提供的一种显示器的驱动电路进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

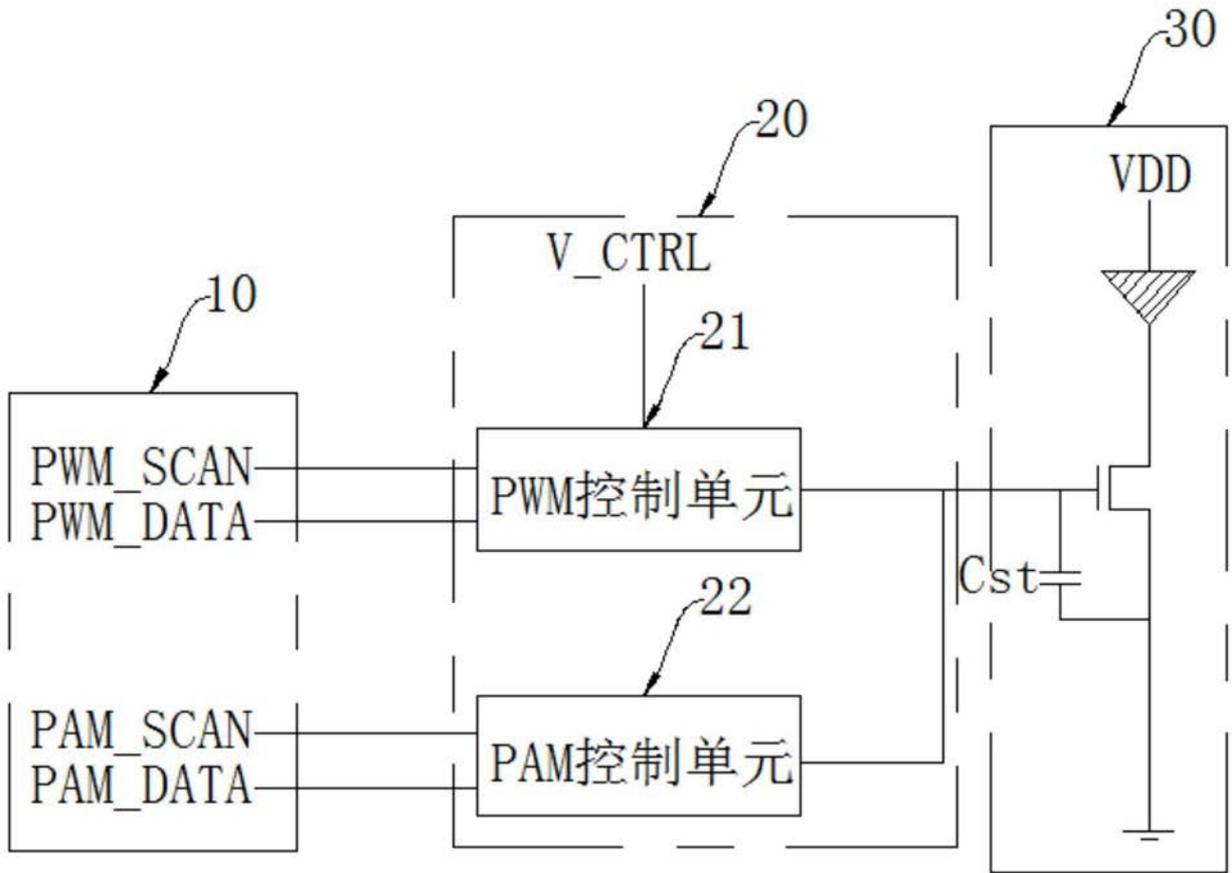


图1

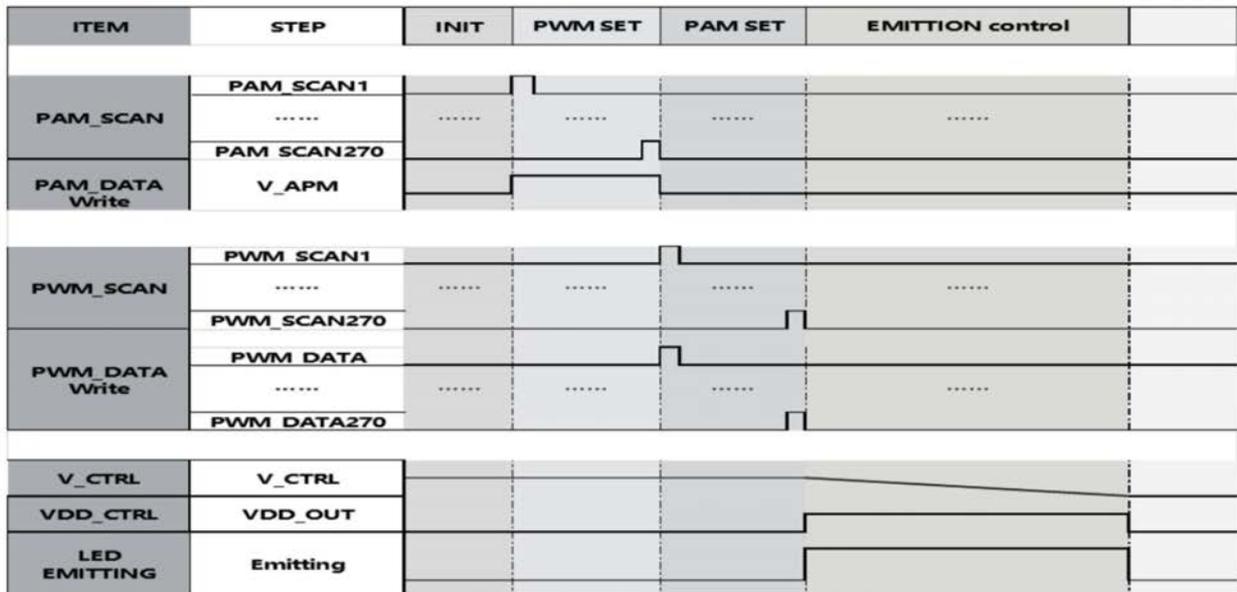


图2

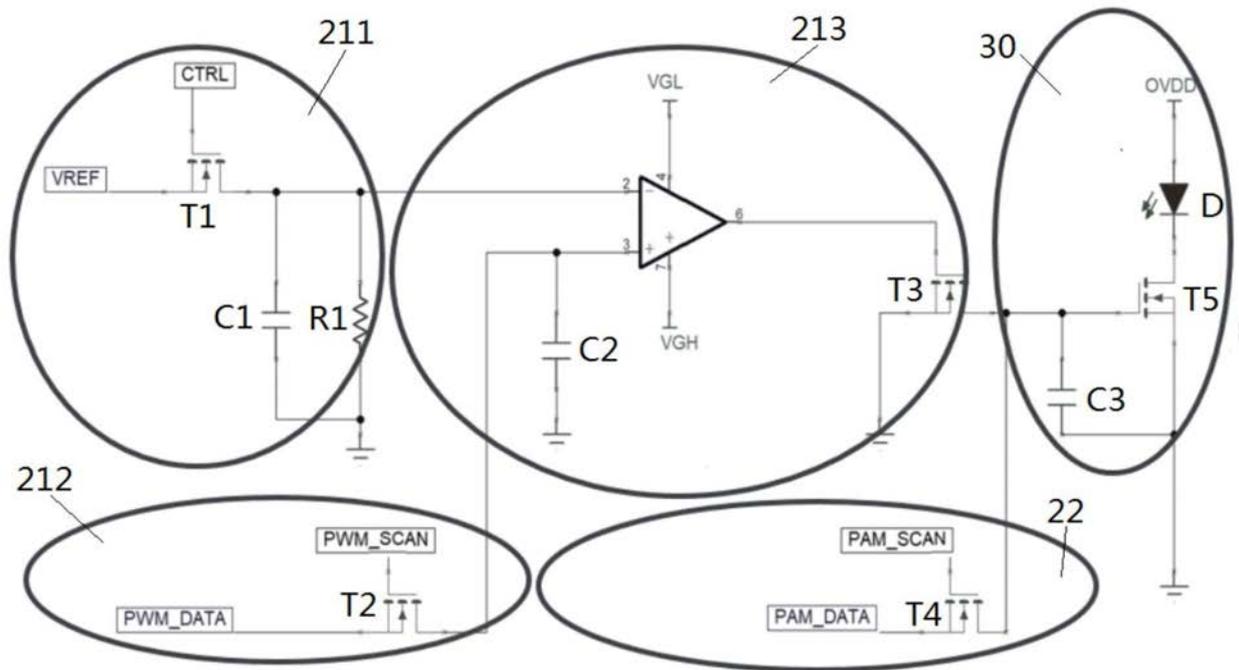


图3A

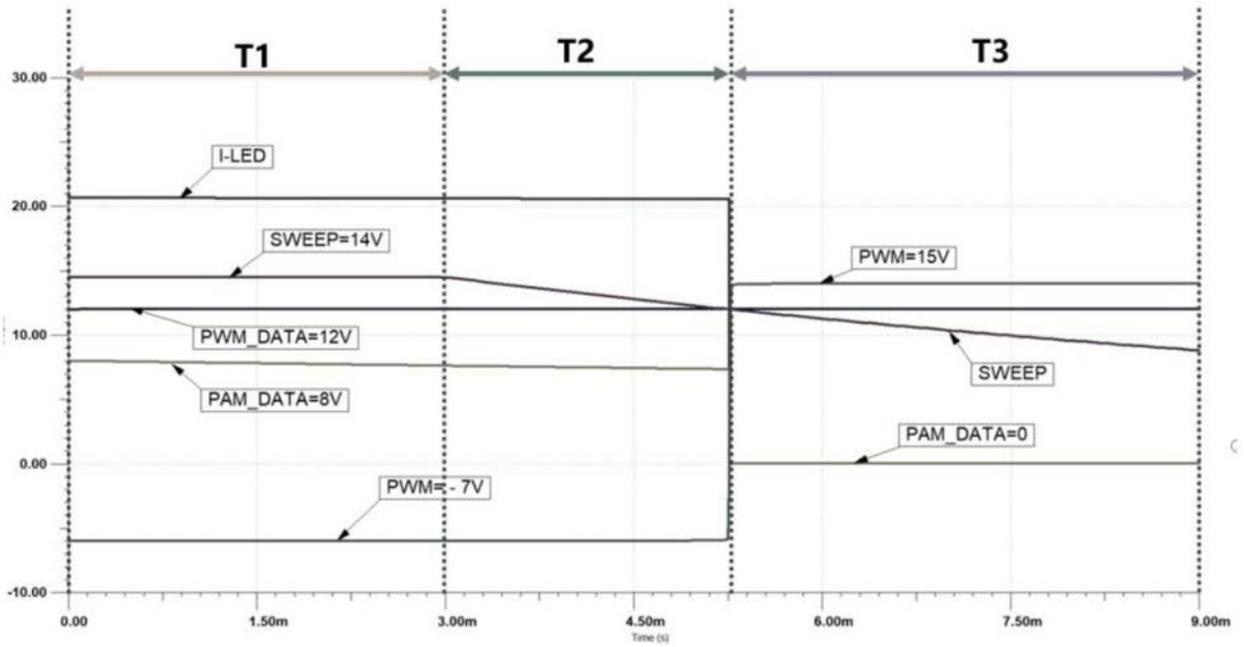


图3B

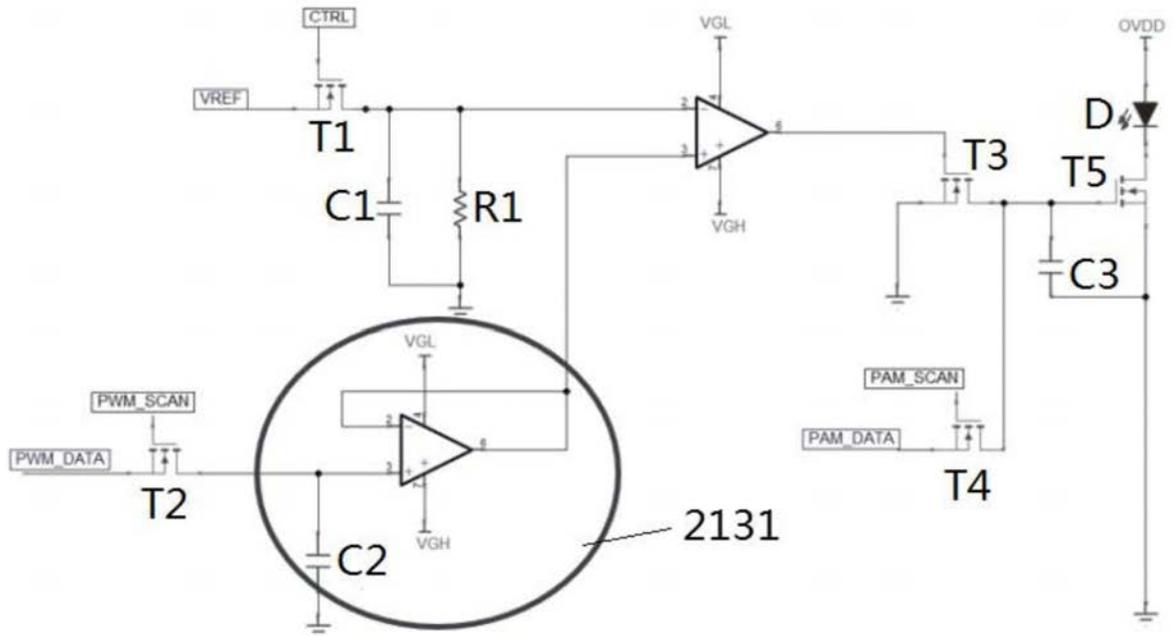


图4

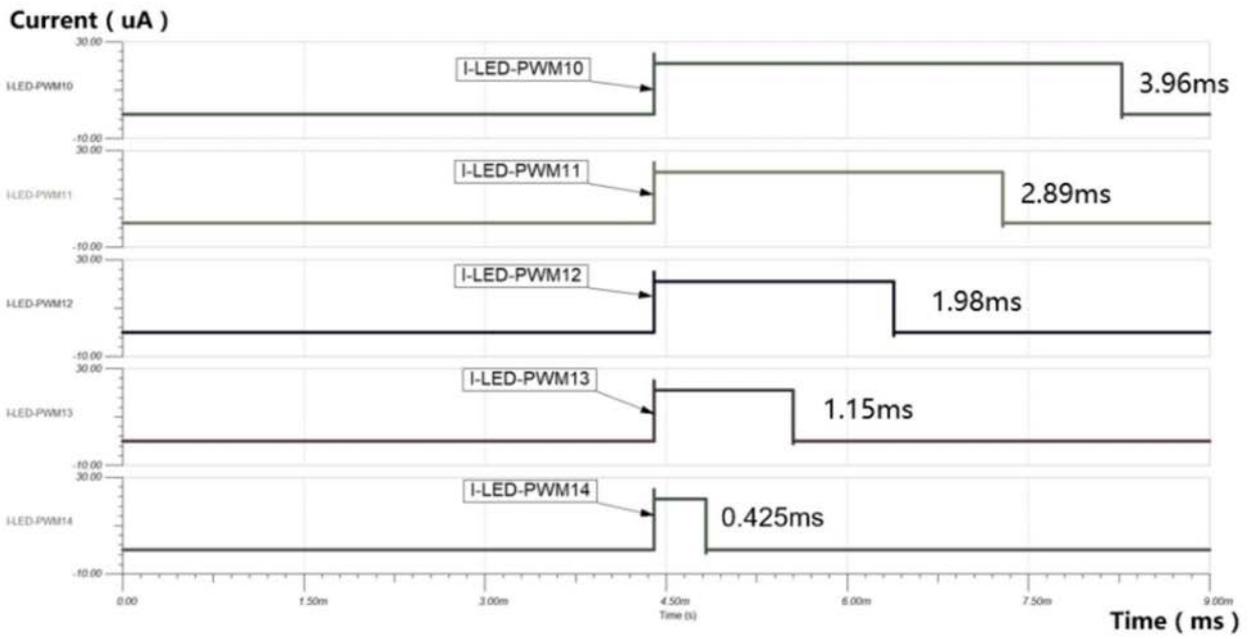


图5

专利名称(译)	一种显示器的驱动电路		
公开(公告)号	CN111477164A	公开(公告)日	2020-07-31
申请号	CN202010402876.4	申请日	2020-05-13
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	杨波 梁鹏飞		
发明人	杨波 梁鹏飞		
IPC分类号	G09G3/32		
代理人(译)	唐秀萍		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种显示器的驱动电路，包括输入单元、与所述输入单元耦合的控制单元以及与所述控制单元耦合的发光单元，所述控制单元用于驱动所述发光单元发光；其中，所述控制单元包括相互独立的PWM控制单元以及PAM控制单元，所述PWM控制单元用于控制所述发光单元的发光时间，所述PAM控制单元用于控制所述发光单元中驱动电流的大小。本申请实施例将相互独立的PWM控制单元以及PAM控制单元同时控制发光单元驱动发光，在解决PAM驱动色偏移的问题的同时，克服TFT阈值电压引起的亮度不均，使得显示器充电时间长、数据带宽要求一般以及可支持高分辨率，进一步提高了显示器的显示效果。

