



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202268150 U

(45) 授权公告日 2012. 06. 06

(21) 申请号 201120377469. 9

(22) 申请日 2011. 10. 09

(73) 专利权人 中航华东光电有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市弋江区高新技术
开发区华夏科技园

(72) 发明人 张肖强 杨新军 徐涵 董戴

(74) 专利代理机构 安徽汇朴律师事务所 34116

代理人 胡敏

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

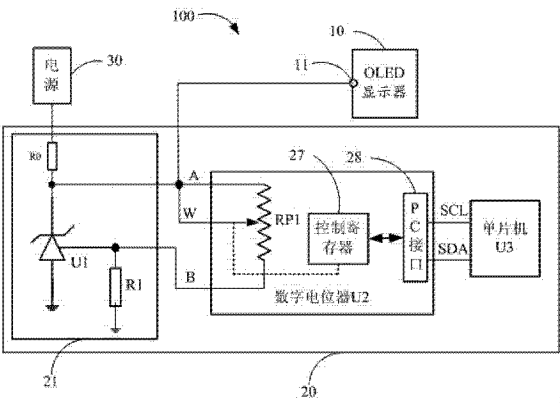
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种数字式调压电路及具有该数字式调压电路的显示装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种数字式调压电路,其用于调整 OLED 显示器的亮度或对比度的电压值,其包括控制电路、数字电位器以及控制系统。该控制电路包括上拉电阻、并联基准电压源以及下拉电阻。该并联基准电压源的阴极经由该上拉电阻与电源电性连接,且该并联基准电压源的阴极还电性连接于该 OLED 显示器的亮度或对比度控制端与该数字电位器,该并联基准电压源的阳极电性接地,该并联基准电压源的调节端经由该下拉电阻电性接地,且该并联基准电压源的调节端还电性连接于该数字电位器,该数字电位器还与该控制系统电性连接。所述数字式调压电路能消除残留电流影响。本实用新型还涉及一种具有该数字式调压电路的显示装置。



1. 一种数字式调压电路,其用于调整 OLED 显示器的亮度或对比度的电压值,其特征在于,其包括控制电路、数字电位器以及控制系统,该控制电路包括上拉电阻、并联基准电压源以及下拉电阻,该并联基准电压源的阴极经由该上拉电阻与电源电性连接,且该并联基准电压源的阴极还电性连接于该 OLED 显示器的亮度或对比度控制端与该数字电位器,该并联基准电压源的阳极电性接地,该并联基准电压源的调节端经由该下拉电阻电性接地,且该并联基准电压源的调节端还电性连接于该数字电位器,该数字电位器还与该控制系统电性连接。

2. 如权利要求 1 所述的数字式调压电路,其特征在于,该数字电位器包括电位器、控制寄存器以及计算机接口,该电位器包括高端引脚、与该高端引脚相连的低端引脚以及位于该高端引脚与该低端引脚之间的滑臂,该高端引脚与该滑臂均与该并联基准电压源的阴极电性连接,该低端引脚与该并联基准电压源的调节端电性连接,该滑臂还与该控制寄存器电性连接,该控制寄存器经由该计算机接口与该控制系统电性连接。

3. 如权利要求 2 所述的数字式调压电路,其特征在于,该控制系统为单片机与微处理器中的一种,该控制系统包括时钟线以及串行数据线,该时钟线与该串行数据线电性连接于该计算机接口与该控制系统之间。

4. 如权利要求 1 至 3 中任意一项所述的数字式调压电路,其特征在于,该数字电位器为 AD5246 元器件。

5. 如权利要求 1 至 3 中任意一项所述的数字式调压电路,其特征在于,该并联基准电压源为 TVL431 元器件。

6. 一种显示装置,其包括 OLED 显示器,其特征在于,该显示装置还包括用于调整该 OLED 显示器的亮度或对比度的电压值的数字式调压电路,该数字式调压电路包括控制电路、数字电位器以及控制系统,该控制电路包括上拉电阻、并联基准电压源以及下拉电阻,该并联基准电压源的阴极经由该上拉电阻与电源电性连接,且该并联基准电压源的阴极还电性连接于该 OLED 显示器的亮度或对比度控制端与该数字电位器,该并联基准电压源的阳极电性接地,该并联基准电压源的调节端经由该下拉电阻电性接地,且该并联基准电压源的调节端还电性连接于该数字电位器,该数字电位器还与该控制系统电性连接。

7. 如权利要求 6 所述的显示装置,其特征在于,该数字电位器包括电位器、控制寄存器以及计算机接口,该电位器包括高端引脚、与该高端引脚相连的低端引脚以及位于该高端引脚与该低端引脚之间的滑臂,该高端引脚与该滑臂均与该并联基准电压源的阴极电性连接,该低端引脚与该并联基准电压源的调节端电性连接,该滑臂还与该控制寄存器电性连接,该控制寄存器经由该计算机接口与该控制系统电性连接。

8. 如权利要求 7 所述的显示装置,其特征在于,该控制系统为单片机与微处理器中的一种,该控制系统包括时钟线以及串行数据线,该时钟线与该串行数据线电性连接于该计算机接口与该控制系统之间。

9. 如权利要求 6 至 8 中任意一项所述的显示装置,其特征在于,该数字电位器为 AD5246 元器件。

10. 如权利要求 6 至 8 中任意一项所述的显示装置,其特征在于,该并联基准电压源为 TVL431 元器件。

一种数字式调压电路及具有该数字式调压电路的显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种调压电路及具有该调压电路的显示装置,尤其涉及一种数字式调压电路及具有该数字式调压电路的显示装置。

背景技术

[0002] 在现代平板显示系统中,显示器的亮度或对比度控制常常采用电压控制方式,亮度或对比度随着控制电压的变化而变化,例如在头盔显示系统中广泛使用的 eMagin 公司有机电发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)微型显示器,其亮度或对比度控制采用了电压控制方式。

[0003] 电压控制方式采用的调压电路通常采用如图 1 所示的输出电压可调的直流稳压电路,该直流稳压电路 99 包括集成稳压芯片 U11、可调电阻 R11 以及下拉电阻 R12。集成稳压芯片 U11 的输入端 Vin 电性接外部输入电源 98 的正极;集成稳压芯片 U11 的输出端 Vout 经由可调电阻 R11 与下拉电阻 R12 电性接地,集成稳压芯片 U11 的输出端 Vout 电性连接于 OLED 显示器 97 的亮度或对比度控制端 96,因而集成稳压芯片 U11 的输出端 Vout 输出的电压送给 OLED 显示器 97 的亮度或对比度控制端 96;集成稳压芯片 U11 的输出控制端 Adj 电性连接于可调电阻 R11 与下拉电阻 R12 之间。集成稳压芯片 U11 的输出端 Vout 输出的电压与可调电阻 R11 的阻值呈线性关系,因此通过控制输出端 Vout 输出的电压,能实现了对 OLED 显示器亮度或对比度的控制。

[0004] 然而,根据 eMagin OLED 微型显示器用户使用手册,显示器亮度控制端有残留电流输出的情况,残留电流最大可达 10mA。实验证明由于残留电流的影响,控制端电压低于 2V 时,会被强制拉回 2V (亮度控制端电压范围为 1.4V~2V)。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,有必要提供一种能消除残留电流影响的数字式调压电路及具有该数字式调压电路的显示装置。

[0006] 本实用新型是这样实现的,一种数字式调压电路,其用于调整 OLED 显示器的亮度或对比度的电压值,其包括控制电路、数字电位器以及控制系统。该控制电路包括上拉电阻、并联基准电压源以及下拉电阻。该并联基准电压源的阴极经由该上拉电阻与电源电性连接,且该并联基准电压源的阴极还电性连接于该 OLED 显示器的亮度或对比度控制端与该数字电位器,该并联基准电压源的阳极电性接地,该并联基准电压源的调节端经由该下拉电阻电性接地,且该并联基准电压源的调节端还电性连接于该数字电位器,该数字电位器还与该控制系统电性连接。

[0007] 进一步地,该数字电位器包括电位器、控制寄存器以及计算机接口,该电位器包括高端引脚、与该高端引脚相连的低端引脚以及位于该高端引脚与该低端引脚之间的滑臂,该高端引脚与该滑臂均与该并联基准电压源的阴极电性连接,该低端引脚与该并联基准电压源的调节端电性连接,该滑臂还与该控制寄存器电性连接,该控制寄存器经由该计算机

接口与该控制系统电性连接。

[0008] 进一步地,该控制系统为单片机与微处理器中的一种,该控制系统包括时钟线以及串行数据线,该时钟线与该串行数据线电性连接于该计算机接口与该控制系统之间。

[0009] 进一步地,该数字电位器为 AD5246 元器件。

[0010] 进一步地,该并联基准电压源为 TVL431 元器件。

[0011] 本实用新型还提供一种显示装置,其包括 OLED 显示器,该显示装置还包括用于调整该 OLED 显示器的亮度或对比度的电压值的数字式调压电路,该数字式调压电路包括控制电路、数字电位器以及控制系统,该控制电路包括上拉电阻、并联基准电压源以及下拉电阻。该并联基准电压源的阴极经由该上拉电阻与电源电性连接,且该并联基准电压源的阴极还电性连接于该 OLED 显示器的亮度或对比度控制端与该数字电位器,该并联基准电压源的阳极电性接地,该并联基准电压源的调节端经由该下拉电阻电性接地,且该并联基准电压源的调节端还电性连接于该数字电位器,该数字电位器还与该控制系统电性连接。

[0012] 进一步地,该数字电位器包括电位器、控制寄存器以及计算机接口,该电位器包括高端引脚、与该高端引脚相连的低端引脚以及位于该高端引脚与该低端引脚之间的滑臂,该高端引脚与该滑臂均与该并联基准电压源的阴极电性连接,该低端引脚与该并联基准电压源的调节端电性连接,该滑臂还与该控制寄存器电性连接,该控制寄存器经由该计算机接口与该控制系统电性连接。

[0013] 进一步地,该控制系统为单片机与微处理器中的一种,该控制系统包括时钟线以及串行数据线,该时钟线与该串行数据线电性连接于该计算机接口与该控制系统之间。

[0014] 进一步地,该数字电位器为 AD5246 元器件。

[0015] 进一步地,该并联基准电压源为 TVL431 元器件。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型提供的数字式调压电路及具有该数字式调压电路的显示装置,通过采用阴极输出电压可调的并联基准电压源作为亮度控制电压产生器件,从而消除了残留电流的影响,解决了 OLED 显示器的亮度或对比度控制端有残留电流输出从而会影响控制电压的问题,实现了智能化控制,从而满足 OLED 显示器的亮度或对比度控制电压不得超出一定范围的要求,且其电路集成度高,稳定性能好,减少了 PCB 板面积。

附图说明

[0017] 图 1 为现有的具有传统调压电路的显示装置的结构组成示意图。

[0018] 图 2 为本实用新型较佳实施方式提供的具有数字式调压电路的显示装置的结构组成示意图。

[0019] 符号说明

[0020]

显示装置	100
OLED 显示器	10、97
数字式调压电路	20
电源	30、98
亮度或对比度控制端	11、96
集成稳压芯片	U11
控制电路	21
并联基准电压源	U1

数字电位器	U2
控制系统	U3
上拉电阻	R0
下拉电阻	R1、R12
输入端	V _{in} 、
输出端	V _{out} 、
输出控制端	Adj
电位器	RP
控制寄存器	27
PC 接口	28
高端引脚	A
低端引脚	B
滑臂	W
时钟线	SCL
串行数据线	SDA
直流稳压电路	99
可调电阻	R11

[0021] 。具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0023] 请参阅图 1，其为本实用新型较佳实施方式提供的显示装置 100 的结构组成示意图。显示装置 100 包括有机电发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示器 10、用于调整 OLED 显示器 10 的亮度或对比度的电压值的数字式调压电路 20 以及电源 30。OLED 显示器 10 包括亮度或对比度控制端 11。

[0024] 数字式调压电路 20 包括控制电路 21、数字电位器 U2 以及控制系统 U3。在本实施方式中，数字电位器 U2 以芯片 AD5243 为例进行说明，控制系统 U3 以芯片 C8051 为例进行说明。

[0025] 控制电路 21 包括上拉电阻 R0、并联基准电压源 U1 以及下拉电阻 R1。并联基准电压源 U1 的阴极(Cathode)经由上拉电阻 R0 与电源 30 电性连接，且并联基准电压源 U1 的阴极还电性连接于 OLED 显示器 10 的亮度或对比度控制端 11 与数字电位器 U2，因而并联基准电压源 U1 的阴极输出的电压送给 OLED 显示器 10 的亮度或对比度控制端 11。并联基准电压源 U1 的阳极(Anode)电性接地，并联基准电压源 U1 的调节端(Ref)经由下拉电阻 R1 电性接地，且并联基准电压源 U1 的调节端还电性连接于数字电位器 U2。在本实施方式中，并联基准电压源 U1 以 TVL431 元器件为例进行说明。

[0026] 数字电位器 U2 包括电位器 RP、控制寄存器 27 以及计算机(PC)接口 28。电位器 RP 包括高端引脚 A、与高端引脚 A 相连的低端引脚 B 以及位于高端引脚 A 与低端引脚 B 之间的滑臂 W。高端引脚 A 与滑臂 W 均与并联基准电压源 U1 的阴极电性连接，低端引脚 B 与并联基准电压源 U1 的调节端电性连接，滑臂 W 还与控制寄存器 27 电性连接，控制寄存器 27 经由 PC 接口与控制系统 U3 电性连接。

[0027] PC 接口通过时钟线 SCL 以及串行数据线 SDA 与作为控制系统 U3 的单片(在其它实施方式中控制系统也可以为微处理器)达成信息通讯。作为控制系统 U3 的单片通过 I2C 总线(即时钟线 SCL 与串行数据线 SDA)来配置控制寄存器 27，从而控制滑臂 W 的位置。

简而言之,数字电位器 U2 的 PC 接口支持 I2C 总线,作为控制系统 U3 的单片机通过 I2C 总线来配置控制寄存器 27,从而控制滑臂 W 的位置。

[0028] 当需要改变 OLED 显示器 10 的亮度值时,作为控制系统 U3 的单片机通过 I2C 总线向数字电位器 U2 的控制寄存器 27 发送数值,来控制电位器 RP 游标 W 的位置,从而改变的 W 和 B 两端的电阻值,继而控制并联基准电压源 U1 的阴极输出的电压,实现了对 OLED 显示器 10 亮度的控制。

[0029] 综上所述,本实用新型提供的显示装置,通过采用阴极输出电压可调的并联基准电压源作为亮度控制电压产生器件,从而消除了残留电流的影响,解决了 OLED 显示器的亮度控制端有残留电流输出从而影响控制电压的问题,实现了智能化控制,从而满足 OLED 显示器的亮度对控制电压不得超出一定范围的要求,且其电路集成度高,稳定性能好,减少了 PCB 板面积。可以理解,本实用新型所提出的控制电路还可用于 OLED 显示器的对比度控制。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

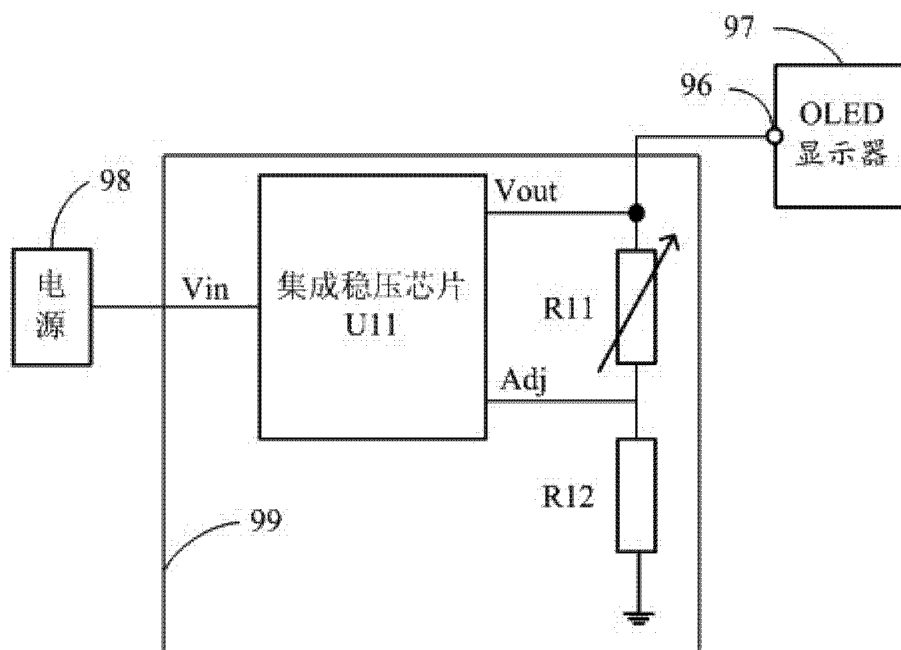


图 1

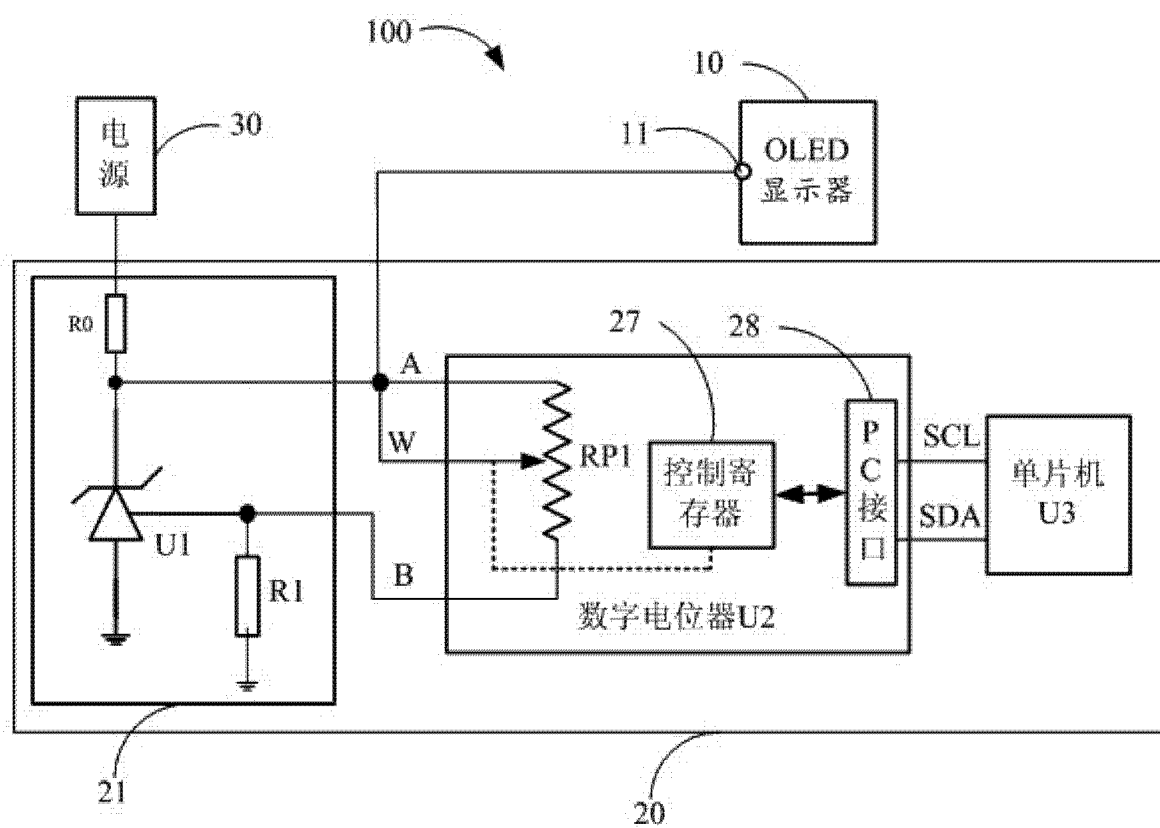


图 2

专利名称(译)	一种数字式调压电路及具有该数字式调压电路的显示装置		
公开(公告)号	CN202268150U	公开(公告)日	2012-06-06
申请号	CN201120377469.9	申请日	2011-10-09
[标]申请(专利权)人(译)	中航华东光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	中航华东光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中航华东光电有限公司		
[标]发明人	张肖强 杨新军 徐涵 董戴		
发明人	张肖强 杨新军 徐涵 董戴		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/3208		
代理人(译)	胡敏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种数字式调压电路，其用于调整OLED显示器的亮度或对比度的电压值，其包括控制电路、数字电位器以及控制系统。该控制电路包括上拉电阻、并联基准电压源以及下拉电阻。该并联基准电压源的阴极经由该上拉电阻与电源电性连接，且该并联基准电压源的阴极还电性连接于该OLED显示器的亮度或对比度控制端与该数字电位器，该并联基准电压源的阳极电性接地，该并联基准电压源的调节端经由该下拉电阻电性接地，且该并联基准电压源的调节端还电性连接于该数字电位器，该数字电位器还与该控制系统电性连接。所述数字式调压电路能消除残留电流影响。本实用新型还涉及一种具有该数字式调压电路的显示装置。

