



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202268151 U

(45) 授权公告日 2012. 06. 06

(21) 申请号 201120377518. 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 徐涵 张肖强

(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)

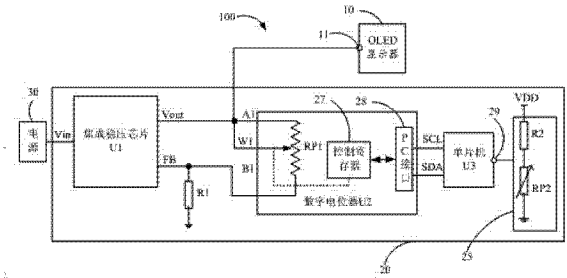
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(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,其包括集成稳压芯片、下拉电阻、数字电位器、控制系统以及具有机械旋钮电位器的调节电路。该集成稳压芯片的输入端电性连接电源正极,该集成稳压芯片的输出端电性连接于该 OLED 显示器的亮度或对比度控制端,该集成稳压芯片的输出控制端经由该下拉电阻电性接地。该数字电位器与该集成稳压芯片的输出端以及输出控制端电性连接,该数字电位器还经由该控制系统与该机械旋钮电位器电性连接。所述数字式调压电路具有可控输出电压范围,从而根据可控的该输出电压智能化控制 OLED 显示器的亮度或对比度。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,其包括集成稳压芯片、下拉电阻以及机械旋钮电位器,该集成稳压芯片的输入端电性连接电源正极,该集成稳压芯片的输出端电性连接于该 OLED 显示器的亮度或对比度控制端,该集成稳压芯片的输出控制端经由该下拉电阻电性接地,其特征在于,该数字式调压电路还包括数字电位器、控制系统以及调节电路,该调节电路包括该机械旋钮电位器,该数字电位器与该集成稳压芯片的输出端以及输出控制端电性连接,该数字电位器还经由该控制系统与该机械旋钮电位器电性连接。

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集成稳压芯片的输出端电性连接,该低端引脚与该集成稳压芯片的输出控制端电性连接,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 2 或 3 所述的数字式调压电路,其特征在于,该调节电路还包括上拉电阻,该上拉电阻的一端电性连接电源,该上拉电阻的另一端经由该机械旋钮电位器电性接地,该控制系统具有检测端,该检测端电性连接于该机械旋钮电位器与该上拉电阻之间。

5. 如权利要求 3 所述的数字式调压电路,其特征在于,该控制系统包括模数转换器,该模数转换器电性连接于该时钟线与该串行数据线。

6. 一种显示装置,其包括 OLED 显示器以及用于调整该 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集成稳压芯片、下拉电阻以及机械旋钮电位器,该集成稳压芯片的输入端电性连接电源正极,该集成稳压芯片的输出端电性连接于该 OLED 显示器的亮度或对比度控制端,该集成稳压芯片的输出控制端经由该下拉电阻电性接地,其特征在于,该数字式调压电路还包括数字电位器、控制系统以及调节电路,该调节电路包括该机械旋钮电位器,该数字电位器与该集成稳压芯片的输出端以及输出控制端电性连接,该数字电位器还经由该控制系统与该机械旋钮电位器电性连接。

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集成稳压芯片的输出端电性连接,该低端引脚与该集成稳压芯片的输出控制端电性连接,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 7 或 8 所述的显示装置,其特征在于,该调节电路还包括上拉电阻,该上拉电阻的一端电性连接电源,该上拉电阻的另一端经由该机械旋钮电位器电性接地,该控制系统具有检测端,该检测端电性连接于该机械旋钮电位器与该上拉电阻之间。

10. 如权利要求 8 所述的显示装置,其特征在于,该控制系统包括模数转换器,该模数

转换器电性连接于该时钟线与该串行数据线。

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 公司有机电激发光二极管(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 V_{lin} 电性接外部输入电源 98 的正极;集成稳压芯片 U11 的输出端 V_{lout} 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 V_{lout} 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 V_{lout} 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。

[0004] 集成稳压芯片 U11 的输出端 V_{lout} 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 V_{lout} 输出的电压,能实现了对 OLED 显示器亮度或对比度的控制。在实际使用中,多数用户喜欢采用机械旋钮来对显示器亮度或对比度进行调节。采用机械旋钮式电位器来调节可调电阻 R11,很难精确控制调节电压的上下限范围。然而, eMagin OLED 微型显示器的亮度或对比度控制电压有一定的调节范围,如果超过该调节范围会缩短 OLED 显示器使用寿命或者造成 OLED 显示器永久性损坏。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,有必要提供一种具有可控输出电压范围以用于智能化控制 OLED 显示器的亮度或对比度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,其包括集成稳压芯片、下拉电阻、数字电位器、控制系统以及具有机械旋钮电位器的调节电路。该集成稳压芯片的输入端电性连接电源正极,该集成稳压芯片的输出端电性连接于该 OLED 显示器的亮度或对比度控制端,该集成稳压芯片的输出控制端经由该下拉电阻电性接地。该数字电位器与该集成稳压芯片的输出端以及输出控制端电性连接,该数字电位器还经由该控制系统与该机械旋钮电位器电性连接。

[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集成稳压芯片的输出端电性连接,该低端引脚与该集成稳压芯片的输出控制端电性连接,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,该调节电路还包括上拉电阻,该上拉电阻的一端电性连接电源,该上拉电阻的另一端经由该机械旋钮电位器电性接地,该控制系统具有检测端,该检测端电性连接于该机械旋钮电位器与该上拉电阻之间。

[0010] 进一步地,该控制系统包括模数转换器,该模数转换器电性连接于该时钟线与该串行数据线。

[0011] 本实用新型还涉及一种显示装置,其包括 OLED 显示器以及用于调整该 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集成稳压芯片、下拉电阻、数字电位器、控制系统以及具有机械旋钮电位器的调节电路。该集成稳压芯片的输入端电性连接电源正极,该集成稳压芯片的输出端电性连接于该 OLED 显示器的亮度或对比度控制端,该集成稳压芯片的输出控制端经由该下拉电阻电性接地。该数字电位器与该集成稳压芯片的输出端以及输出控制端电性连接,该数字电位器还经由该控制系统与该机械旋钮电位器电性连接。

[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集成稳压芯片的输出端电性连接,该低端引脚与该集成稳压芯片的输出控制端电性连接,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,该调节电路还包括上拉电阻,该上拉电阻的一端电性连接电源,该上拉电阻的另一端经由该机械旋钮电位器电性接地,该控制系统具有检测端,该检测端电性连接于该机械旋钮电位器与该上拉电阻之间。

[0015] 进一步地,该控制系统包括模数转换器,该模数转换器电性连接于该时钟线与该串行数据线。

[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,采用具有模数转换器的单片机或微处理器检测机械旋钮式电位器的两端电压,根据检测值对数字电位器进行控制,实现了对控制电路输出电压智能化控制,从而满足 OLED 亮度或对比度对控制电压不得超出一定范围,且又能采用机械旋钮式电位器调节 OLED 亮度或对比度的要求。

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、VDD
亮度或对比度控制端	11、96
集成稳压芯片	U1、U11
下拉电阻	R1、R12
数字电位器	U2
控制系统	U3
调节电路	25
输入端	Vin、V1in
输出端	Vout、V1out
输出控制端	FB、Adj
电位器	RP1
控制寄存器	27
PC 接口	28
高端引脚	A1
低端引脚	B1
滑臂	W1
时钟线	SCL
串行数据线	SDA
检测端	29
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 包括有机电激发光二极管(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 包括集成稳压芯片 U1、下拉电阻 R1、数字电位器 U2、控制系统 U3 以及调节电路 25。在本实施方式中，集成稳压芯片 U1 以芯片 L6932D1.2 为例进行说明，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] 集成稳压芯片 U1 包括输入端 Vin、输出端 Vout 以及输出控制端 FB。集成稳压芯片 U1 的输入端 Vin 电性连接电源 30 的正极；集成稳压芯片 U1 的输出端 Vout 电性连接于 OLED 显示器 10 的亮度或对比度控制端 11，因而集成稳压芯片 U1 的输出端 Vout 输出的电压送给 OLED 显示器 10 的亮度或对比度控制端 11；集成稳压芯片 U1 的输出控制端 FB 经由下拉电阻 R1 电性接地。

[0026] 数字电位器 U2 包括电位器 RP1、控制寄存器 27 以及计算机(PC)接口 28。电位器 RP1 包括高端引脚 A1、与高端引脚 A1 相连的低端引脚 B1 以及位于高端引脚 A1 与低端引脚 B1 之间的滑臂 W1。高端引脚 A1 与滑臂 W1 均与集成稳压芯片 U1 的输出端 Vout 电性连接，低端引脚 B1 与集成稳压芯片 U1 的输出控制端 FB 电性连接，滑臂 W1 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 的单片机达成信息通讯。作为控制系统 U3 的单片机还包括检测端 29。调节电路 25 包括机械旋钮电位器 RP2 以及上拉电阻 R2, 上拉电阻 R2 的一端电性连接电源 VDD, 上拉电阻 R2 的另一端经由机械旋钮电位器 RP2 电性接地, 检测端 29 电性连接于机械旋钮电位器 RP2 与上拉电阻 R2 之间。作为控制系统 U3 的单片机通过 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 W1 的位置。

[0028] 作为控制系统 U3 的单片机(在其它实施方式中控制系统也可以为微处理器)具有模数转换功能, 定时检测其内部的模数转换器的模拟输入端(即检测端 29)的输入电压, 并将该模数转换器输出的数字量根据一定对应关系转换成数字电位器 U2 的数字控制量, 从而控制数字电位器 U2 的电阻值, 继而控制集成稳压芯片 U1 的输出端 Vout 的输出电压, 实现控制 OLED 显示器的亮度值或对比度值目的。

[0029] 当机械旋钮电位器 RP2 受旋转时, 作为控制系统 U3 的单片机的检测端 29 的电压也会有相应的变化, 该单片机定时检测检测端 29 的电压值, 并把电压值通过其内部的模数转换器转换成数字量。该单片机通过一定对应关系将该模数转换器输出的数字量转换成数字电位器 U2 的控制量, 并通过 I2C 总线发送给数字电位器 U2 的控制寄存器 27, 来控制数字电位器 U2 电位器 RP1 的滑臂 W1 的位置, 从而改变的滑臂 W1 和低端引脚 B1 两端的电阻值, 继而控制集成稳压芯片 U1 的输出端 Vout 的输出电压, 实现了对 OLED 显示器 10 亮度或对比度的控制。

[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。

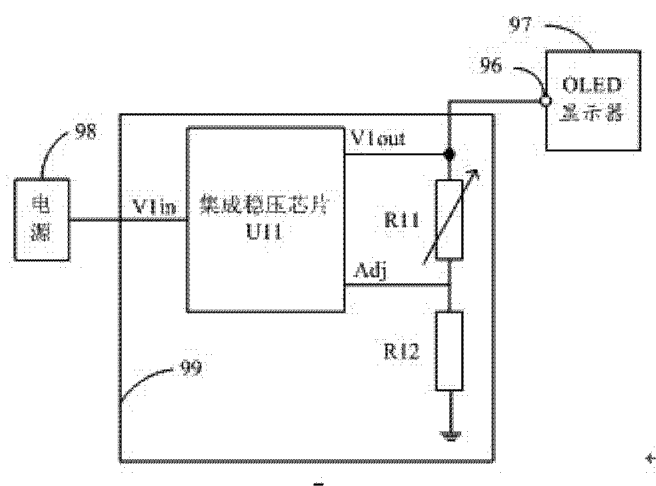


图 1

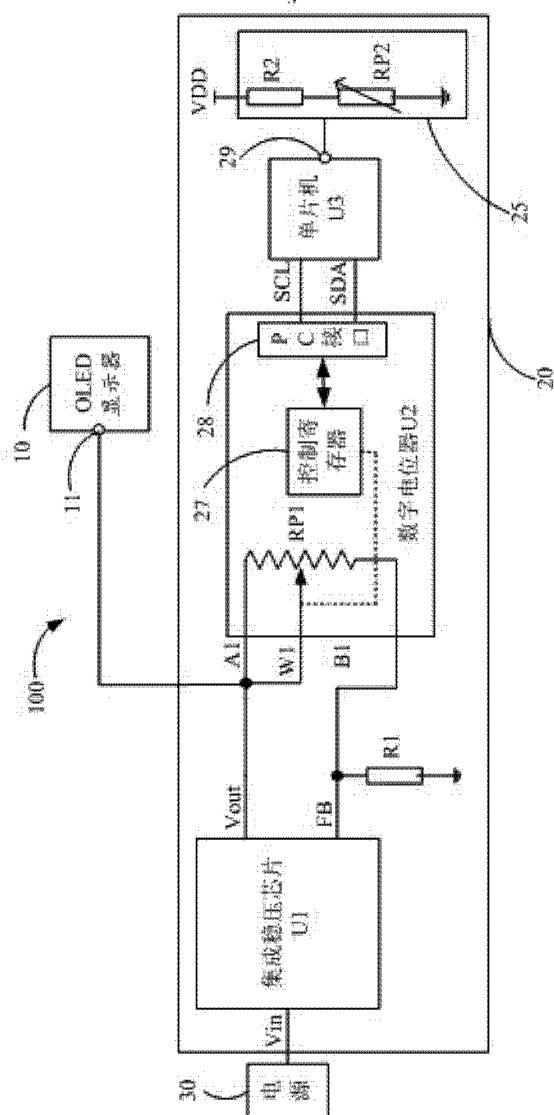


图 2

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	CN202268151U	公开(公告)日	2012-06-06
申请号	CN201120377518.9	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	徐涵 张肖强		
发明人	徐涵 张肖强		
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，其包括集成稳压芯片、下拉电阻、数字电位器、控制系统以及具有机械旋钮电位器的调节电路。该集成稳压芯片的输入端电性连接电源正极，该集成稳压芯片的输出端电性连接于该OLED显示器的亮度或对比度控制端，该集成稳压芯片的输出控制端经由该下拉电阻电性接地。该数字电位器与该集成稳压芯片的输出端以及输出控制端电性连接，该数字电位器还经由该控制系统与该机械旋钮电位器电性连接。所述数字式调压电路具有可控输出电压范围，从而根据可控的该输出电压智能化控制OLED显示器的亮度或对比度。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。

