



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105427797 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201510988499. 6

(22) 申请日 2015. 12. 24

(71) 申请人 中航华东光电有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市高新技术开发区
华夏科技园

(72) 发明人 徐勇飞 向艳 刘波 祁凌云
刘奇 何为

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 张苗 罗攀

(51) Int. Cl.

G09G 3/3208(2016. 01)

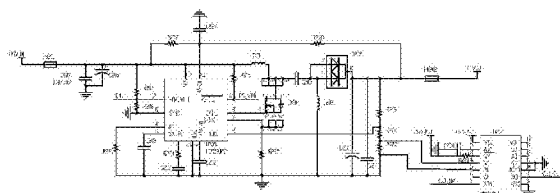
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路

(57) 摘要

本发明公开了一种用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路,该驱动电路包括:电源转换模块、可编程电位计、控制器和光敏传感器,电源转换模块的一端连接于输入电源,另一端连接于 OLED 显示屏;可编程电位计的两端分别连接于电源转换模块的反馈电阻的两端;光敏传感器感应 OLED 显示屏的亮度;控制器被配置成分别电连接于光敏传感器和可编程电位计,以根据接收到的 OLED 显示屏的亮度调整可编程电位计,以改变 OLED 显示屏的亮度。该用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路克服了现有技术中的主动矩阵显示器无法进行亮度调光的问题,实现了 OLED 主动矩阵显示器的自动调光。



1. 一种用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路,其特征在于,该驱动电路包括:电源转换模块、可编程电位计、控制器和光敏传感器,所述电源转换模块的一端连接于输入电源,另一端连接于所述 OLED 显示屏;所述可编程电位计的两端分别连接于所述电源转换模块的反馈电阻的两端;所述光敏传感器感应所述 OLED 显示屏的亮度;所述控制器被配置成分别电连接于所述光敏传感器和所述可编程电位计,以根据接收到的 OLED 显示屏的亮度调整所述可编程电位计,以改变所述 OLED 显示屏的亮度。

2. 根据权利要求 1 所述的用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路,其特征在于,所述电源转换模块包括:电源转换芯片、反馈电阻和外围电路,所述电源转换芯片的引脚连接于所述外围电路,并连接于所述输入电源,且所述电源转换芯片的输出电压连接至所述 OLED 显示屏上,并通过反馈电阻进行分压。

3. 根据权利要求 2 所述的用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路,其特征在于,所述电源转换芯片为型号为 LT3759HMSE 的电源转换芯片。

4. 根据权利要求 1 所述的用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路,其特征在于,所述可编程电位计为型号为 AD5252BRU1 的可编程电位计,且所述可编程电位计的 W1 端口和 B1 端口分别连接于所述反馈电阻的两端。

5. 根据权利要求 1 所述的用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路,其特征在于,所述控制器通过 I2C 连接于所述可编程电位计,以控制所述可编程电位计的输出。

6. 根据权利要求 1 所述的用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路,其特征在于,所述光敏传感器被配置成连接于所述控制器,以将所述光敏传感器采集到的所述 OLED 显示屏的亮度的模拟量转换成数字量。

7. 根据权利要求 1 所述的用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路,其特征在于,所述显示屏为型号为 SGF480800MS37-01 的显示屏。

用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路

技术领域

[0001] 本发明涉及显示屏的自动调光的领域,具体地,涉及用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路。

背景技术

[0002] 同成熟的 TFT-LCD 相比,OLED(有机电致发光显示技术)是主动发光的显示器,具有高对比度、宽视角、快速响应($1\mu\text{s}$)、高发光效率、低操作电压($3\sim 10\text{V}$)、超轻薄(厚度小于 2mm)等优势。利用 OLED 技术制作的车载显示器,可具有更轻薄迷人的外观、更优异的彩色显示画质、更宽广的观看范围和更大的设计灵活性,更重要的是 OLED 环境适应性要远远优越于液晶显示,可耐受的温度区间达到 $-40\sim 85^{\circ}\text{C}$ 温度范围。并且 OLED 不含铅,不会对环境造成污染。

[0003] OLED 显示技术与传统的 LCD 显示方式不同,无需背光灯,采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板,当有电流通过时,这些有机材料就会发光。而且 OLED 显示屏幕可以做得更轻更薄,可视角度更大,并且能够显著节省电能。因此 OLED 显示应用在车载领域具有极大的优势。

[0004] OLED 屏幕分为被动矩阵(PMOLED)及主动矩阵(AMOLED)两种类型。PMOLED 显示器的成本较低,也较易于生产制造。然而,分辨率及屏幕更新频率则受到限制。现今大多数 OLED 显示器都采用被动矩阵,但是主动矩阵显示器有逐渐加速增长的趋势。高色彩饱和度、轻薄体积、高对比度、快速反应时间及低耗电等特性,正是促成此一趋势的因素。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路,该用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路克服了现有技术中的主动矩阵显示器无法进行亮度调光的问题,实现了 OLED 主动矩阵显示器的自动调光。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供了一种用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路,该驱动电路包括:电源转换模块、可编程电位计、控制器和光敏传感器,所述电源转换模块的一端连接于输入电源,另一端连接于所述 OLED 显示屏;所述可编程电位计的两端分别连接于所述电源转换模块的反馈电阻的两端;所述光敏传感器感应所述 OLED 显示屏的亮度;所述控制器被配置成分别电连接于所述光敏传感器和所述可编程电位计,以根据接收到的 OLED 显示屏的亮度调整所述可编程电位计,以改变所述 OLED 显示屏的亮度。

[0007] 优选地,所述电源转换模块包括:电源转换芯片、反馈电阻和外围电路,所述电源转换芯片的引脚连接于所述外围电路,并连接于所述输入电源,且所述电源转换芯片的输出电压连接至所述 OLED 显示屏上,并通过反馈电阻进行分压。

[0008] 优选地,所述电源转换芯片为型号为 LT3759HMSE 的电源转换芯片。

[0009] 优选地,所述可编程电位计为型号为 AD5252BRU1 的可编程电位计,且所述可编程电位计的 W1 端口和 B1 端口分别连接于所述反馈电阻的两端。

[0010] 优选地,所述控制器通过 I2C 连接于所述可编程电位计,以控制所述可编程电位计的输出。

[0011] 优选地,所述光敏传感器被配置成连接于所述控制器,以将所述光敏传感器采集到的所述 OLED 显示屏的亮度的模拟量转换成数字量。

[0012] 优选地,所述显示屏为型号为 SGF480800MS37-01 的显示屏。

[0013] 通过上述的实施方式,本发明所设计的 OLED 屏自动调光及驱动、稳定性好、可靠性高。避免因环境光的改变影响人眼可视。本发明随着环境光的变化而变化,改善了因 OLED 屏亮度固定不定而环境光变化导致的强光不可视以及夜晚亮度较高的影响。

[0014] 本发明的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0015] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0016] 图 1 是说明本发明的一种用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路的正电压转换图的电路图;

[0017] 图 2 是说明本发明的一种用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路的负电压转换图的电路图;以及

[0018] 图 3 是说明本发明的一种用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路的光敏传感器的采样电路。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0020] 本发明提供一种用于 OLED 显示屏自动调光的驱动电路,该驱动电路包括:电源转换模块、可编程电位计、控制器和光敏传感器,所述电源转换模块的一端连接于输入电源,另一端连接于所述 OLED 显示屏;所述可编程电位计的两端分别连接于所述电源转换模块的反馈电阻的两端;所述光敏传感器感应所述 OLED 显示屏的亮度;所述控制器被配置成分别电连接于所述光敏传感器和所述可编程电位计,以根据接收到的 OLED 显示屏的亮度调整所述可编程电位计,以改变所述 OLED 显示屏的亮度。

[0021] 本发明所设计的 OLED 屏自动调光及驱动、稳定性好、可靠性高。避免因环境光的改变影响人眼可视。本发明随着环境光的变化而变化,改善了因 OLED 屏亮度固定不定而环境光变化导致的强光不可视以及夜晚亮度较高的影响。

[0022] 本发明采用的输入电源为 3.7V,该电压通过 LT3759HMSE 电源转换芯片及外围配置电阻将 3.7V 电源转换为供 OLED 屏驱动所需要的正电压如图 1 所示。该配置电阻的两端连接到可编程数字电位器的 W1 和 B1 端口。通过 I2C 通讯,控制器进行对数字电位器进行编程控制电位器的输出。进而改变配置电阻阻值。电源转换芯片 LT3759HMSE 通过配置其 6 脚的 PG00D 的输入,使其产生负电压。负电压产生电路如图 2 所示,产生的负电压为 -1.5V 供给 OLED(SGF480800MS37-01) 进行负电压驱动。电源转换芯片转换输出的负电压公式为:

[0023] $V_{out}(\text{negative}) = -0.8V * (1 + R2/R1)$

[0024] R1、R2 取值为 6.8K Ω 。

[0025] 该发明利用光敏传感器采样的 OLED 屏亮度数据进行输入至控制器 LPC1788FET208, 控制器根据亮度值的大小, 同时控制器通过 I2C 通讯进行与可编程数字电位器进行数据传输, 改变电位器电阻的输出, 进而改变电源转换芯片的输出电压。达到自动控制 OLED 屏亮度的目的。AD5252 精度为 8 位的数字电位器, 输出的电位器阻值精度更高。OLED 亮度变化更加平滑。

[0026] 电源转换芯片 LT3759HMSE 输出正电压公式:

[0027] $V_{out}(\text{positive}) = 1.6V * (1 + R2/R1)$;

[0028] R2 取值为 2K Ω ,

[0029] R1 取值为数字电位器输出:

[0030] 公式为: $RWB(D) = (D/256) * RAB + 75 \Omega$;

[0031] AD5252 选用的 RAB 为 1K Ω ,

[0032] D: 为控制器输给 AD5252 的数字量, 本发明中 OLED 屏正电压驱动电压为 3.8V ~ 4.5V;

[0033] 根据公式 (3) 和 (2) 可知 D 的取值范围。

[0034] 在本发明中 D 取值范围为 0x05 ~ 0xFF;

[0035] 在本发明的图 3 的实施方式中, 利用光敏传感器 S9674 连接至控制器的 P0_25 引脚。采集 OLED 屏的亮度数据, 采样电路如图 3 所示。采集到的模拟量 S9674_OUT 送入至控制器进行 AD 转换, 当采样到的屏亮度或者环境光亮度较低时则通过控制器使数字电位器阻值增加进而提高屏驱动电压来增加屏亮度, 反之减少屏驱动电压。

[0036] 以下结合附图 1- 附图 3 对本发明进行进一步的说明, 在本发明中, 为了提高本发明的适用范围, 特别使用下述的具体实施方式来实现。

[0037] 在本发明的一种具体实施方式中, 如图 1 和图 2 所示, 所述电源转换模块可以包括: 电源转换芯片、反馈电阻和外围电路, 所述电源转换芯片的引脚连接于所述外围电路, 并连接于所述输入电源, 且所述电源转换芯片的输出电压连接至所述 OLED 显示屏上, 并通过反馈电阻进行分压。具体外围电路如图 1 和图 2 所示。

[0038] 在该种实施方式中, 所述电源转换芯片为型号为 LT3759HMSE 的电源转换芯片。

[0039] 在该种实施方式中, 所述可编程电位计为型号为 AD5252BRU1 的可编程电位计, 且所述可编程电位计的 W1 端口和 B1 端口分别连接于所述反馈电阻的两端。

[0040] 在本发明的一种具体实施方式中, 所述控制器通过 I2C 连接于所述可编程电位计, 以控制所述可编程电位计的输出。

[0041] 在该种实施方式中, 所述光敏传感器被配置成连接于所述控制器, 以将所述光敏传感器采集到的所述 OLED 显示屏的亮度的模拟量转换成数字量。

[0042] 在该种实施方式中, 所述显示屏为型号为 SGF480800MS37-01 的显示屏。

[0043] 在本发明中, 具体实现:

[0044]

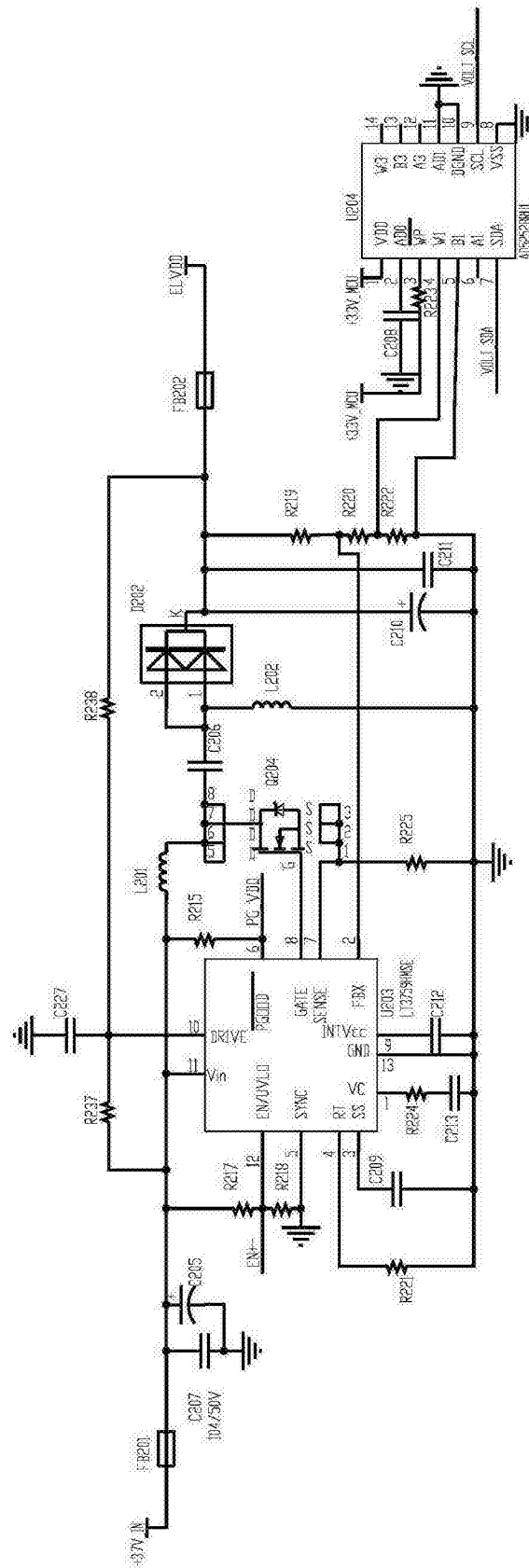
```
if(brightness>brightness_old+3)|| (brightness<brightness_old-3)
{
    brightness_old = brightness;
    if(brightness >= 100)    bright = 0x05;
    else if(brightness >= 70&& brightness < 100)    bright = 0x10;
    else if(brightness >= 50&& brightness < 70)    bright = 0x30;
    else if(brightness >= 30&& brightness < 50)    bright = 0x40;
    else bright = 0x60;
}
```

[0045] 本发明中利用当前采样值与上次采样值进行对比,如果当前采样值与上次采样值有 3 个数字量值变化时,则将当前值赋给上次采样,如果采样值的数字量大于 100 时,说明亮度较高则写入数字电位器的数字量 (D) 为 0x05, 如果采样值的数字量在 70 到 100 之间时,写入数字电位器的数字量 (D) 为 0x10, 依次类推,默认情况下数字量为 0x60 ;从而自动改变 OLED 屏驱动电压的数值,达到自动调光目的。

[0046] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0047] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0048] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。



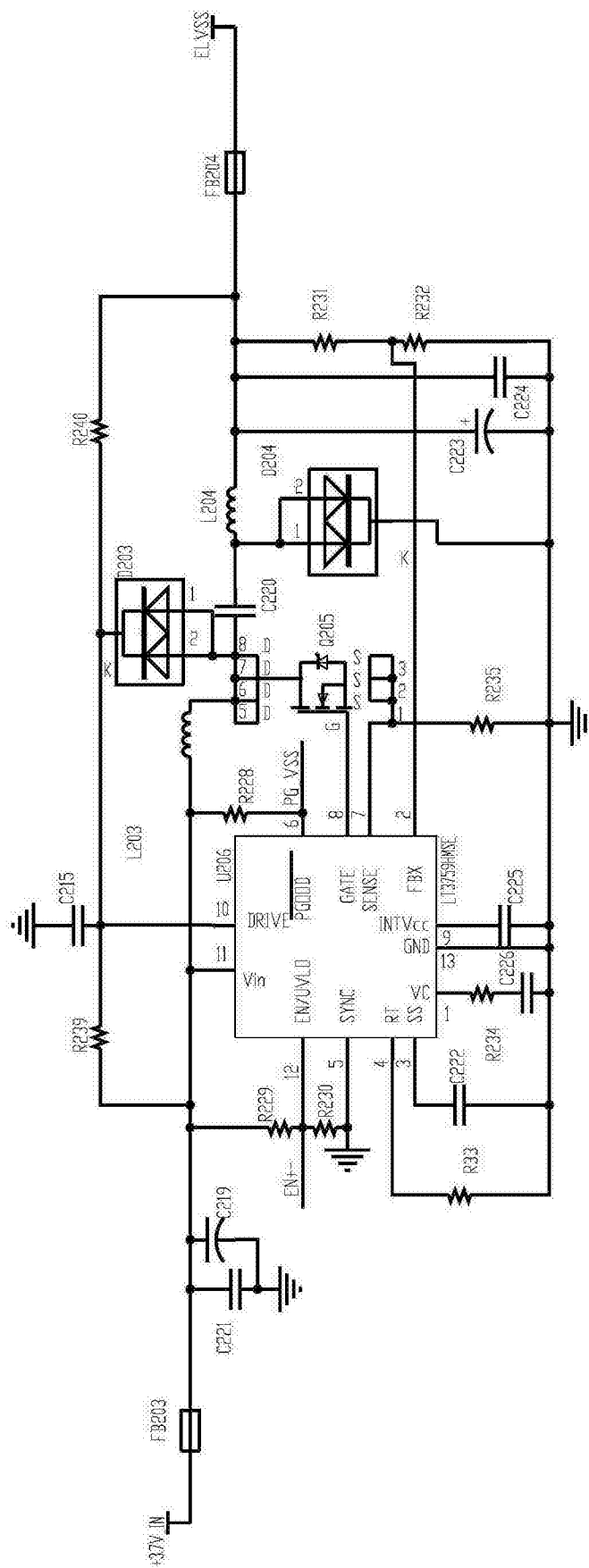


图 2

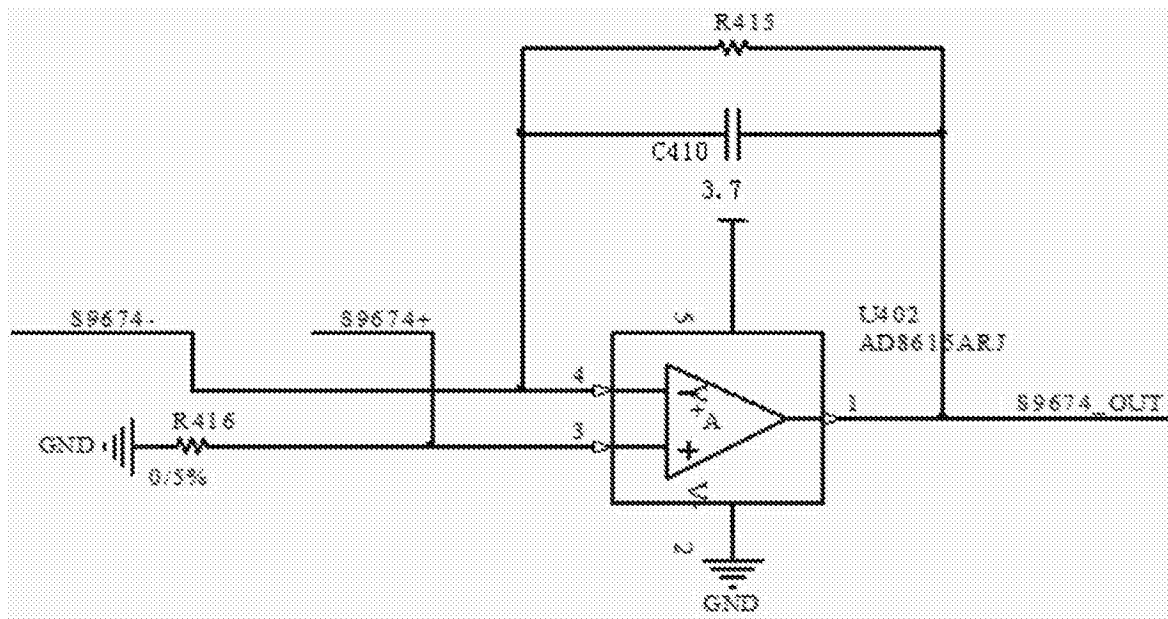


图 3

专利名称(译)	用于OLED显示屏自动调光的驱动电路		
公开(公告)号	CN105427797A	公开(公告)日	2016-03-23
申请号	CN201510988499.6	申请日	2015-12-24
[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	徐勇飞 向艳 刘波 祁凌云 刘奇 何为		
发明人	徐勇飞 向艳 刘波 祁凌云 刘奇 何为		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208		
代理人(译)	张苗 罗攀		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种用于OLED显示屏自动调光的驱动电路，该驱动电路包括：电源转换模块、可编程电位计、控制器和光敏传感器，电源转换模块的一端连接于输入电源，另一端连接于OLED显示屏；可编程电位计的两端分别连接于电源转换模块的反馈电阻的两端；光敏传感器感应OLED显示屏的亮度；控制器被配置成分别电连接于光敏传感器和可编程电位计，以根据接收到的OLED显示屏的亮度调整可编程电位计，以改变OLED显示屏的亮度。该用于OLED显示屏自动调光的驱动电路克服了现有技术中的主动矩阵显示器无法进行亮度调光的问题，实现了OLED主动矩阵显示器的自动调光。

