



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203706004 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201320820101. 4

(22) 申请日 2013. 12. 14

(73) 专利权人 成都国蓉科技有限公司
地址 610000 四川省成都市高新区天宇路 2 号

(72) 发明人 万传彬 陆建国 王林 陈刚
李华 王云 樊宏坤

(51) Int. Cl.
G05F 1/56 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

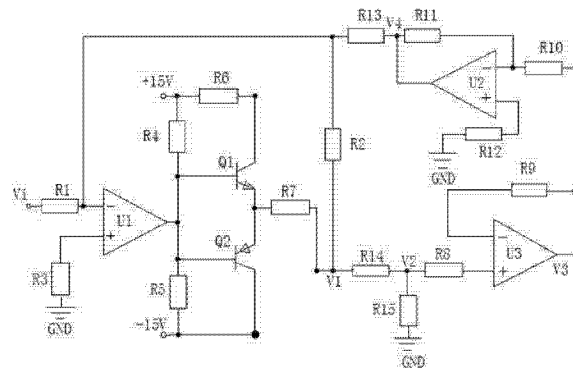
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

压控恒流源电路

(57) 摘要

本实用新型比较器 U1 的正输入端接地, 比较器 U1 的负输入端通过电阻 R1 连接输入电压 Vi, 比较器 U1 的输出端连接驱动电路的输入端, 驱动电路的输出端通过依次串接的 R14 和 R8 连接比较器 U3 的正输入端, R14 和 R8 之间通过 R15 接地, 比较器 U3 的负输入端通过 R9 连接比较器 U3 的输出端, 比较器 U3 的输出端通过 R10 连接所述比较器 U2 的负输入端, 比较器 U2 的负输入端通过 R11 连接在比较器 U2 的输出端, 比较器 U2 的输出端通过依次串接的 R13 和 R14 连接在电阻驱动电路的输出端, 比较器 U1 的通过导线连接在 R13 和 R2 的公共端。本实用新型结构简单, 而且整体电路稳定性强, 信号驱动能力强。



1. 压控恒流源电路,其特征在于:包括比较器 U1、比较器 U2 以及比较器 U3,比较器 U1 的正输入端接地,所述比较器 U1 的负输入端通过电阻 R1 连接输入电压 V_i ,所述比较器 U1 的输出端连接驱动电路的输入端,驱动电路的输出端通过依次串接的电阻 R14 和电阻 R8 连接所述比较器 U3 的正输入端,所述电阻 R14 和电阻 R8 之间还通过电阻 R15 接地,所述比较器 U3 的负输入端通过电阻 R9 连接比较器 U3 的输出端,所述比较器 U3 的输出端通过电阻 R10 连接所述比较器 U2 的负输入端,所述比较器 U2 的正输入端通过电阻 R12 接地,所述比较器 U2 的负输入端通过电阻 R11 连接在比较器 U2 的输出端,比较器 U2 的输出端通过依次串接的电阻 R13 和电阻 R14 连接在电阻驱动电路的输出端,所述比较器 U1 的负输入端通过导线连接在电阻 R13 和电阻 R2 的公共端。

2. 根据权利要求 1 所述的压控恒流源电路,其特征在于:所述驱动电路包括三极管 Q1 和三极管 Q2,三极管 Q1 的基极通过电阻 R4 连接正电源 +15V,且三极管 Q1 的基极同时与比较器 U1 的输出端连接,所述三极管 Q1 的集电极通过电阻 R6 连接所述正电源 +15V,所述三极管 Q1 的发射极输出与电阻 R14 连接,所述三极管 Q2 的基极连接比较器 U1 的输出端,所述三极管 Q2 的发射极连接三极管 Q1 的发射极,所述三极管 Q2 的集电极连接负电源 -15V,负电源 -15V 通过电阻 R5 还连接在三极管 Q2 的基极。

3. 根据权利要求 2 所述的压控恒流源电路,其特征在于:所述三极管 Q1 的输出端与电阻 R14 之间还连接有电阻 R7。

4. 根据权利要求 1 所述的压控恒流源电路,其特征在于:所述电阻 R4、电阻 R5 以及电阻 R6 的阻值均相等。

5. 根据权利要求 1 所述的压控恒流源电路,其特征在于:所述比较器 U1、比较器 U2 以及比较器 U3 均采用 LM358 型放大器。

压控恒流源电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种恒流控制电路,属于电学领域。

背景技术

[0002] 压控恒流源电路是 LED 驱动电路的重要组成部分,它的功能是通过调节控制电压来达到对电流的控制,它的性能决定了 LED 亮度的稳定程度。

[0003] 压控恒流源电路由于需要保持恒流,结构较为复杂,对电路结构以及电路元器件要求较高,使用时需要保持稳定的工作环境,这就给压控恒流源电路的设计带来了诸多问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供了一种压控恒流源电路,在降低电路复杂程度的同时提高了电路的稳定性,提高了电路的驱动能力,解决了以往压控恒流源电路结构复杂、稳定性差的问题。

[0005] 为解决上述的技术问题,本实用新型采用以下技术方案:压控恒流源电路,包括比较器 U1、比较器 U2 以及比较器 U3,比较器 U1 的正输入端接地,所述比较器 U1 的负输入端通过电阻 R1 连接输入电压 V_i ,所述比较器 U1 的输出端连接驱动电路的输入端,驱动电路的输出端通过依次串接的电阻 R14 和电阻 R8 连接所述比较器 U3 的正输入端,所述电阻 R14 和电阻 R8 之间还通过电阻 R15 接地,所述比较器 U3 的负输入端通过电阻 R9 连接比较器 U3 的输出端,所述比较器 U3 的输出端通过电阻 R10 连接所述比较器 U2 的负输入端,所述比较器 U2 的正输入端通过电阻 R12 接地,所述比较器 U2 的负输入端通过电阻 R11 连接在比较器 U2 的输出端,比较器 U2 的输出端通过依次串接的电阻 R13 和电阻 R14 连接在电阻驱动电路的输出端,所述比较器 U1 的负输入级通过导线连接在电阻 R13 和电阻 R2 的公共端。

[0006] 所述驱动电路包括三极管 Q1 和三极管 Q2,三极管 Q1 的基极通过电阻 R4 连接正电源 +15V,且三极管 Q1 的基极同时与比较器 U1 的输出端连接,所述三极管 Q1 的集电极通过电阻 R6 连接所述正电源 +15V,所述三极管 Q1 的发射极输出与电阻 R14 连接,所述三极管 Q2 的基极连接比较器 U1 的输出端,所述三极管 Q2 的发射极连接三极管 Q1 的发射极,所述三极管 Q2 的集电极连接负电源 -15V,负电源 -15V 通过电阻 R5 还连接在三极管 Q2 的基极。

[0007] 所述三极管 Q1 的输出端与电阻 R14 之间还连接有电阻 R7。

[0008] 所述电阻 R4、电阻 R5 以及电阻 R6 的阻值均相等。

[0009] 所述比较器 U1、比较器 U2 以及比较器 U3 均采用 LM358 型放大器。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型设计的这种压控恒流源电路,不仅结构简单,而且整体电路稳定性强,电流驱动能力强。

附图说明

[0011] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

[0012] 图 1 为本实用新型的示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0014] 实施例 1

[0015] 如图 1 所示的压控恒流源电路,包括比较器 U1、比较器 U2 以及比较器 U3,比较器 U1 的正输入端接地,所述比较器 U1 的负输入端通过电阻 R1 连接输入电压 V_i , 所述比较器 U1 的输出端连接驱动电路的输入端,驱动电路的输出端通过依次串接的电阻 R14 和电阻 R8 连接所述比较器 U3 的正输入端,所述电阻 R14 和电阻 R8 之间还通过电阻 R15 接地,所述比较器 U3 的负输入端通过电阻 R9 连接比较器 U3 的输出端,所述比较器 U3 的输出端通过电阻 R10 连接所述比较器 U2 的负输入端,所述比较器 U2 的正输入端通过电阻 R12 接地,所述比较器 U2 的负输入端通过电阻 R11 连接在比较器 U2 的输出端,比较器 U2 的输出端通过依次串接的电阻 R13 和电阻 R14 连接在电阻驱动电路的输出端,所述比较器 U1 的负输入端通过导线连接在电阻 R13 和电阻 R2 的公共端。

[0016] 本实施例中, U3、R8 及 R9 构成电压跟随器,运算放大器具高输入阻抗,可认为 U3 没有分流作用,则流经 V_2 的电流全部流入负载 R15,并且有 $V_3=V_2$ 。U2 和电阻 R10,R11,R12 构成反相器,则 $V_4=-V_3=-V_2$,U1 和电阻 R1, R2, R3, R13 构成反向加法器电路,输入信号分别为 V_i 和 V_4 ,输出电压 $V_1=-(V_i+V_4)$,又由于 $V_4=-V_2$,所以输出电压 $V_1=-(V_i-V_2)$,运算放大器 U3 并无分流作用,因此电阻 R14 两端的电压为 $V_{14}=V_1-V_2=-V_i$,流经 R14 和负载 R15 的电流相等,都为 $I=V_{14} / R_{14}=-V_i / R_{14}$,负载上的电流由输入电压 V_i 和电阻 R14 共同决定,只要这两个量不变,电流就会保持恒定,通过改变输出电压,即可调节负载 R15 上的电流;而驱动电路可以放大比较器 U1 的输出电流,增大电路驱动能力;本实施例在简化了电路的同时,提高了电路整体的稳定性,电流能一直恒定,且电路的驱动能力也有所提高,实用性大为提高。

[0017] 实施例 2

[0018] 本实施例在实施例 1 的基础上增加了以下结构:所述驱动电路包括三极管 Q1 和三极管 Q2,三极管 Q1 的基极通过电阻 R4 连接正电源 +15V,且三极管 Q1 的基极同时与比较器 U1 的输出端连接,所述三极管 Q1 的集电极通过电阻 R6 连接所述正电源 +15V,所述三极管 Q1 的发射极输出与电阻 R14 连接,所述三极管 Q2 的基极连接比较器 U1 的输出端,所述三极管 Q2 的发射极连接三极管 Q1 的发射极,所述三极管 Q2 的集电极连接负电源 -15V,负电源 -15V 通过电阻 R5 还连接在三极管 Q2 的基极。

[0019] 本实施例中,通过三极管 Q1 和三极管 Q2 共同将比较器 U1 的输出电流增大,从三极管 Q1 和三极管 Q3 输出的电流能力,大于比较器 U1 输出的电流能力,从而增大了输出驱动能力,提高了电流稳定性。

[0020] 实施例 3

[0021] 本实施例在实施例 2 的基础上增加了以下结构:所述三极管 Q1 的输出端与电阻 R14 之间还连接有电阻 R7。

[0022] 本实施例的电阻 R7 用于稳压,保证 V_1 的电压稳定,从而可以更好的稳定 R14 的电

流。

[0023] 实施例 4

[0024] 本实施例在上述任一实施例的基础上做了如下优化：所述电阻 R4、电阻 R5 以及电阻 R6 的阻值均相等。

[0025] 本实施例中将电阻 R4、电阻 R5 以及电阻 R6 取相同阻值，则可以保证三极管 Q1 和三极管 Q2 均处于相同的工作状态，保证二者输出能力，同时还可提高驱动电路的稳定性。

[0026] 实施例 5

[0027] 实施例 5 为本实用新型的最优实施例

[0028] 本实施例在上述任一实施例的基础上做了如下优化：所述比较器 U1、比较器 U2 以及比较器 U3 均采用 LM358 型放大器。

[0029] 本实施例中 LM358 型放大器包括有两个独立的、高增益、内部频率补偿的双运算放大器，价格低，性能优异，可提高信号放大电路的增益。

[0030] 如上所述即为本实用新型的实施例。本实用新型不局限于上述实施方式，任何人应该得知在本实用新型的启示下做出的结构变化，凡是与本实用新型具有相同或相近的技术方案，均落入本实用新型的保护范围之内。

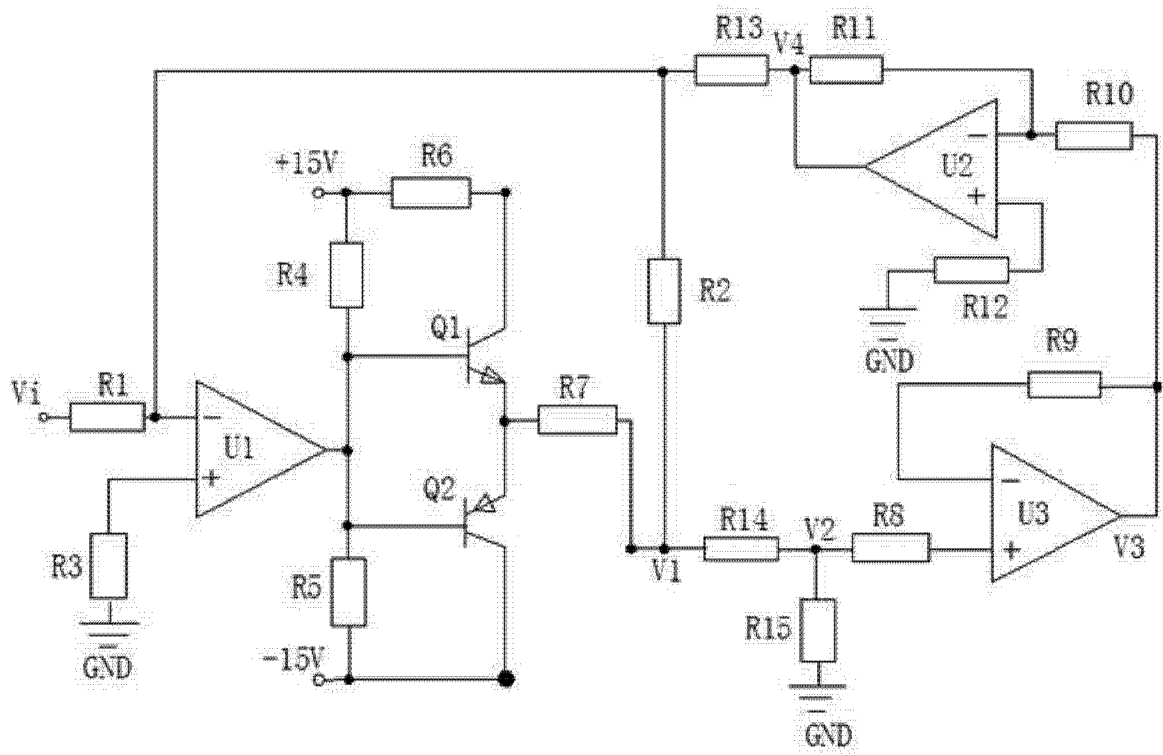


图 1