



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202455617 U

(45) 授权公告日 2012. 09. 26

(21) 申请号 201220029541. 3

(22) 申请日 2012. 01. 30

(73) 专利权人 深圳市振邦实业有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽龙井  
第二工业区 A 栋 3 楼 B 栋 3 楼

(72) 发明人 陈志杰 曾嘉祥 曹刚

(74) 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事  
务所 44248

代理人 胡吉科

(51) Int. Cl.

H05B 37/02(2006. 01)

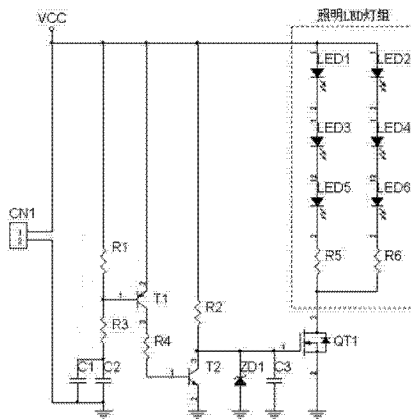
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种 LED 照明的延时电路及 LED 照明装置

(57) 摘要

本实用新型适用于照明领域,提供了一种 LED 照明的延时电路及 LED 照明装置。在本实用新型的实施例中,利用 12V 的 VCC 输入,上电时三极管 T1、三极管 T2 导通, MOS 管 QT1 关断,照明 LED 灯组不亮,通过 RC 充电使 T1 延时关,延时时间到, T1、T2 关断, MOS 管 QT1 导通,照明 LED 灯组点亮,达到延时开的效果,避免 LED 闪烁显示。



1. 一种 LED 照明的延时电路,其特征在于,所述延时电路包括:

与输入电源 VCC 相连的电阻 R1、三极管 T1、接插件 CN1 的引脚 1 以及照明 LED 灯组,所述电阻 R1 的另一端分别接电阻 R3 的一端以及三极管 T1 的基极,所述电阻 R3 的另一端接并联的两个电容 C1、C2,所述电容 C1、C2 的另一端连接接插件 CN1 的引脚 2,

所述三极管 T1 的集电极通过电阻 R4 与三极管 T2 的基极相连,三极管 T2 的射极接地,集电极接 MOS 管 QT1 的栅极,所述 MOS 管 QT1 的漏极接所述照明 LED 灯组,MOS 管 QT1 的源极接地。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 照明的延时电路,其特征在于,所述延时电路还包括电阻 R2,其一端与输入电源 VCC 相连,另一端与三极管 T2 的集电极相连。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的 LED 照明的延时电路,其特征在于,所述输入电源 VCC 为 12V。

4. 根据权利要求 1 所述的 LED 照明的延时电路,其特征在于,所述延时电路还包括二极管 ZD1,其一端与三极管 T2 的集电极相连,另一端接地。

5. 根据权利要求 1 所述的 LED 照明的延时电路,其特征在于,所述电路还包括电容 C3,其一端与三极管 T2 的集电极相连,另一端接地。

6. 一种 LED 照明装置,其特征在于,所述 LED 照明装置采用权利要求 1、2、4、5 中任意一项所述的延时电路。

## 一种 LED 照明的延时电路及 LED 照明装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于照明领域,尤其涉及一种 LED 照明的延时电路及 LED 照明装置。

### 背景技术

[0002] RC 延时是指电阻与电容串联后,通上直流电,电容两端电压随充电的时间上升,充电的时间跟电阻的阻值和电容的容值大小有关。延时开关电路运用广泛,在小功率开关电路和对延时时间精度要求不高的情况下,RC 延时开关电路的运用更为普遍。由于很多 LED 照明场合的控制开关是机械开关,有些还是磁控开关,而 LED 属于电流敏感器件,只要有一点微弱电流就能点亮,机械或磁控开关的抖动会致使 LED 显示闪烁,给用户一种不可靠的错觉,所以需要一款延时电路来控制 LED 的开启。

[0003] 目前流行的 RC 延时开关电路主要有以下两种:1、直接采用 RC 延时控制三极管开关电路。该电路只能用于驱动小功率负载,延时时间精度较低的工作环境。比如,信号延时电路。如果是在 LED 照明控制电路的工作环境,则三极管的截止电流和饱和导通条件的矛盾会影响 LED 的正常工作,三极管的管压降大,也会产生额外功耗,即使在工作电流很低的情况下,其延时时间可调范围还是偏低。这样,就使得三极管的选择在成本上增加、且必须考虑三极管的工作温度,还不能用于密封灌胶产品上。2、采用专用延时控制芯片。使用比如 555 双稳态延时芯片来控制 LED 的延时。使用这种方式,所需的装配空间较大,而且成本相对较高。

### 实用新型内容

[0004] 为了解决现有技术存在的上述技术问题,本实用新型实施例的目的在于提供一种 LED 照明的延时电路。

[0005] 本实用新型实施例是这样实现的,一种 LED 照明的延时电路,所述延时电路包括:

[0006] 与输入电源 VCC 相连的电阻 R1、三极管 T1、接插件 CN1 的引脚 1 以及照明 LED 灯组,所述电阻 R1 的另一端分别接电阻 R3 的一端以及三极管 T1 的基极,所述电阻 R3 的另一端接并联的两个电容 C1、C2,所述电容 C1、C2 的另一端连接接插件 CN1 的引脚 2,

[0007] 所述三极管 T1 的集电极通过电阻 R4 与三极管 T2 的基极相连,三极管 T2 的射极接地,集电极接 MOS 管 QT1 的栅极,所述 MOS 管 QT1 的漏极接所述照明 LED 灯组,MOS 管 QT1 的源极接地。

[0008] 进一步地,所述延时电路还包括电阻 R2,其一端与输入电源 VCC 相连,另一端与三极管 T2 的集电极相连。

[0009] 进一步地,所述输入电源 VCC 为 12V。

[0010] 进一步地,所述延时电路还包括二极管 ZD1,其一端与三极管 T2 的集电极相连,另一端接地。

[0011] 进一步地,所述电路还包括电容 C3,其一端与三极管 T2 的集电极相连,另一端接地。

[0012] 本实用新型实施例的另一目的在于提供一种 LED 照明装置,所述 LED 照明装置采用上述任意一项所述的延时电路。

[0013] 在本实用新型的实施例中,利用 12V 的 VCC 输入,上电时三极管 T1、三极管 T2 导通, MOS 管 QT1 关断,照明 LED 灯组不亮,通过 RC 充电使 T1 延时关,延时时间到, T1、T2 关断, MOS 管 QT1 导通,照明 LED 灯组点亮,达到延时开的效果,避免 LED 闪烁显示。

#### 附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型实施例提供的 LED 照明的延时电路的电路图。

#### 具体实施方式

[0015] 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。

[0016] 图 1 示出了本实用新型实施例提供的 LED 照明的延时电路的电路结构,该延时电路可以作为 LED 照明装置中的一部分。

[0017] 该延时电路包括:与输入电源 VCC 相连的电阻 R1、三极管 T1、接插件 CN1 的引脚 1 以及照明 LED 灯组,所述电阻 R1 的另一端分别接电阻 R3 的一端以及三极管 T1 的基极,所述电阻 R3 的另一端接并联的两个电容 C1、C2,所述电容 C1、C2 的另一端连接接插件 CN1 的引脚 2。所述三极管 T1 的集电极通过电阻 R4 与三极管 T2 的基极相连,三极管 T2 的射极接地,集电极接 MOS 管 QT1 的栅极,所述 MOS 管 QT1 的漏极接所述照明 LED 灯组, MOS 管 QT1 的源极接地。

[0018] 作为本实用新型的实施例,所述延时电路还包括电阻 R2,其一端与输入电源 VCC 相连,另一端与三极管 T2 的集电极相连。

[0019] 作为本实用新型的实施例,所述延时电路还包括二极管 ZD1,其一端与三极管 T2 的集电极相连,另一端接地。

[0020] 作为本实用新型的实施例,所述电路还包括电容 C3,其一端与三极管 T2 的集电极相连,另一端接地。

[0021] 在本实用新型的实施例中,电源 VCC 电压为 12 VDC,外部开关接通时, VCC 有 12V 供电,通过 R1、R3 给 C1、C2 充电,三极管 T1 有足够的基极电流通过并参与 C1、C2 充电,三极管 T1 的发射极、集电极导通,电流通过 R4 和 T1 基极,此时, T2 导通,致使 MOS 管 QT1 的栅极电平为低, QT1 断开,该照明 LED 灯组不亮。

[0022] 随着电容 C1、C2 进行充电的过程中,当 C1、C2 充电达到一定电压值时,通过 R1 的电流产生的压降达不到 T1 基极的阈值电压(大约 0.7),此时,三极管 T1 开始关断, R4 和 T2 基极没有电流通过, T2 也关断, MOS 管 QT1 的栅极电平为高, QT1 导通,该照明 LED 灯组点亮。

[0023] 通过调节 R1、R3 的阻值和 C1、C2 的容值可以改变延时时间,达到所需的延时时间。

[0024] VCC 刚上电时 C1、C2 初始电荷为零,在充电过程都能保证三极管 T1 导通,从而禁止 LED 点亮,这样 LED 灯就不会在外部开关还没有稳定闭合时频繁点亮而闪烁显示。当外部开关稳定闭合后, VCC 稳定在 12V,在 C1、C2 充电完成后,电路能保证 T1 关断, MOS 管 QT1

导通,使照明 LED 灯组正常点亮照明。同时考虑到,如果 T1、T2 前面延时控制部分电路失效,后面 MOS 管 QT1 也能正常开通使照明 LED 灯组正常工作,而不会使照明 LED 灯组失效,从而增加了电路的可靠性。

[0025] 综上所述,本实用新型采用 RC 延时关 PNP 三极管的方法,解决在 RC 延时电路可控范围小的问题。

[0026] 首先,在一般的 RC 延时电路被设计成延时开启 NPN 三极管,这样的电路其开启阈值是 0.7V 左右,在选择 R 阻值和 C 容值时就很难选择合适的。如果改为延时关闭 PNP 三极管来达到延时的目的,那么其 RC 选择范围就比较宽,如 12V 输入,其充电范围是  $12V-0.7V=11.3V$  左右。

[0027] 其次,在一般的 LED 照明控制电路常使用三极管来控制,但三极管的饱和导通压降在 0.3V 左右,而选用 MOS 管的导通压降可以忽略不计,因为 MOS 管的导通电阻只有几十毫欧,所以,选用 MOS 管来控制 LED 照明电路,可以减少功率损耗,便于小型化设计和密封灌胶设计等。

[0028] 最后,考虑到延时控制电路只是 LED 照明的辅助功能电路,所以要考虑其失效后对 LED 照明电路的影响,如果辅助电路失效了,不能延时控制也不能影响到 LED 照明的功能。

[0029] 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。

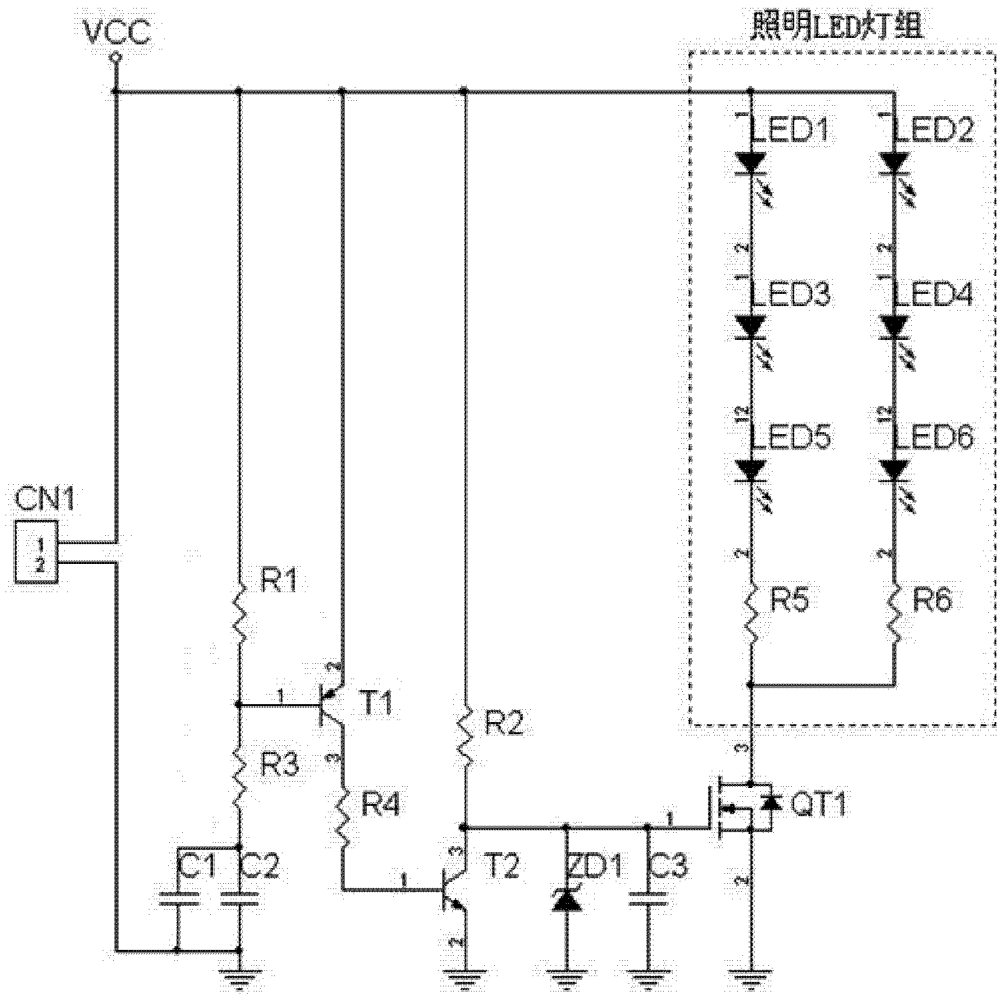


图 1