

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201513765 U

(45) 授权公告日 2010.06.23

(21) 申请号 200920205795.4

(22) 申请日 2009.09.30

(73) 专利权人 李元金

地址 518125 广东省深圳市宝安区大浪宝龙
新村中区 26 栋 2 楼

(72) 发明人 李元金

(74) 专利代理机构 深圳市兴力桥知识产权事务
所 44246

代理人 董洪波 曹振国

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006.01)

F21V 23/00(2006.01)

H05B 37/02(2006.01)

F21Y 101/02(2006.01)

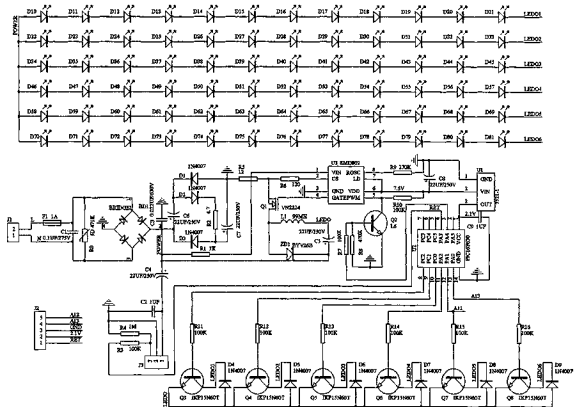
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

LED 灯

(57) 摘要

本实用新型 LED 灯涉及照明装置,尤其是采用发光二极管做为光源的照明装置;本实用新型可控制多组并联发光二极管同时或其任意组单独运行并调光;每组可串联点亮若干个发光二极管;并联发光二极管的组数是任意的;每组发光二极管串联的个数是任意的;本实用新型采用 MCU 控制驱动芯片和可以单独控制每一路并联的 LED。可以用 MCU 直接控制驱动芯片的占空比进行调光,还可以用 MCU 控制单独的每一路 LED 灯串,用动态扫描的方法进行每一路灯串的通断;这样,就可以有效降低灯的总功率,降低 LED 灯的发热实现节电节能。



1. 一种 LED 灯,其特征在于:可控制多组并联发光二极管同时或其任意组单独运行并调光;每组可串联点亮若干个发光二极管;采用如下方式实现电联接:交流电源自 J1 的 1、2 输入,L 端连接保险丝 F1,F1 另一端连接 C1、C2 一端和整流桥 BRIDGE1 的 1 端;N 端连接 C1、C2 另一端和 BRIDGE1 的 3 端;BRIDGE1 的 2 端连接 C3、C4、C5、C6 正极、R1 一端、ZD1、D3 负极、发光二极管 D10、D22、D34、D46、D58、D70 正极,发光二极管 D10、D22、D34、D46、D58、D70 负极分别正向串联一组发光二极管至末端发光二极管 D21、D33、D45、D57、D69、D81 正极,D21、D33、D45、D57、D69、D81 负极分别连接三极管 Q3 集电极、D4 负极,三极管 Q4 集电极、D5 负极,三极管 Q5 集电极、D6 负极,三极管 Q6 集电极、D7 负极,三极管 Q7 集电极、D8 负极,三极管 Q8 集电极、D9 负极,C6 连接 D1 负极、D2 正极,D2 负极连接 R2 一端,R2 另一端连接 D3 正极、C7 正极,R1 另一端连接集成电路 U3 一脚,R5 一端连接 R6、Q1 源极,R6 另一端连接 U3 的 2 脚,Q1 的栅极连接 U3 的 4 脚,Q1 的漏极,连接电感 L1 一端、ZD1 正极,L1 另一端连接 C5 负极,ZD1 负极连接 C5 正极,R10 一端连接 Q2 集电极、U3 的 5 脚,R10 另一端连接 U1 的 2 脚、U3 的 6 脚 7 脚 C8 的正极,R9 一端连接 U3 的 8 脚,Q2 的基极连接 R7、R8 一端,R7 另一端连接集成电路 U2 的 3 脚,U1 的 3 脚连接 U2 的 1 脚、C9 的一端,C4 负极连接 J3 的 1 脚、C2 的一端,R4 的一端连接 R3 一、J3 的 3 脚,R3 另一端连接 U2 的 4 脚,U3 的 8、9、10、11、12、13 脚分别对应连接 Q3、Q4、Q5、Q6、Q7、Q8 的基极,Q3、Q4、Q5、Q6、Q7、Q8 的发射极与 D4、D5、D6、D7、D8、D9 的正极并联,J2 的 1 脚连接 RET,J2 的 2 脚连接 2.1V 电源,J2 的 4 脚连接 A13,J2 的 5 脚连接 A12,J2 的 3 脚连接 C3 另一端、BRIDGE1 的 4 端、D1 正极、C7 负极、R5 另一端、U3 的 3 脚、U1 的 1 脚、C8 负极、R9 另一端、U2 的 14 脚、R8 另一端、Q2 发射极、C2 另一端、R4 另一端、J3 的 2 脚接地。

2. 如权利要求 1 所述的 LED 灯,其特征在于:并联发光二极管的组数是任意的。

3. 如权利要求 1 所述的 LED 灯,其特征在于:每组发光二极管串联的个数是任意的。

LED 灯

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及照明装置，尤其是采用发光二极管做为光源的照明装置。

背景技术：

[0002] LED 灯是目前比较热门的节能产品，功耗比较低，用于替代传统的白炽灯、荧光灯。但是一般的 LED 灯，发热问题很难解决，解决发热问题的成本也高，普通 LED 灯，都是采用串并联结构，当有一个灯出问题，那么那一串灯就坏了，灯管就会有一段是黑的，剩余正常工作的 LED 灯，会承受多余的电流，长时间承受超出额定电流，就会很快出现问题，整个灯管也就跟着报废，完全坏掉。

发明内容：

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种可控制多组并联发光二极管同时或其任意组单独运行并调光的 LED 灯。

[0004] 本实用新型可控制多组并联发光二极管同时或其任意组单独运行并调光；每组可串联点亮若干个发光二极管；采用如下方式实现电联接：交流电源自 J1 的 1、2 输入，L 端连接保险丝 F1，F1 另一端连接 C1、C2 一端和整流桥 BRIDGE1 的 1 端；N 端连接 C1、C2 另一端和 BRIDGE1 的 3 端；BRIDGE1 的 2 端连接 C3、C4、C5、C6 正极、R1 一端、ZD1、D3 负极、发光二极管 D10、D22、D34、D46、D58、D70 正极，发光二极管 D10、D22、D34、D46、D58、D70 负极分别正向串联一组发光二极管至末端发光二极管 D21、D33、D45、D57、D69、D81 正极，D21、D33、D45、D57、D69、D81 负极分别连接三极管 Q3 集电极、D4 负极，三极管 Q4 集电极、D5 负极，三极管 Q5 集电极、D6 负极，三极管 Q6 集电极、D7 负极，三极管 Q7 集电极、D8 负极，三极管 Q8 集电极、D9 负极，C6 连接 D1 负极、D2 正极，D2 负极连接 R2 一端，R2 另一端连接 D3 正极、C7 正极，R1 另一端连接集成电路 U3 一脚，R5 一端连接 R6、Q1 源极，R6 另一端连接 U3 的 2 脚，Q1 的栅极连接 U3 的 4 脚，Q1 的漏极，连接电感 L1 一端、ZD1 正极，L1 另一端连接 C5 负极，ZD1 负极连接 C5 正极，R10 一端连接 Q2 集电极、U3 的 5 脚，R10 另一端连接 U1 的 2 脚、U3 的 6 脚 7 脚 C8 的正极，R9 一端连接 U3 的 8 脚，Q2 的基极连接 R7、R8 一端，R7 另一端连接集成电路 U2 的 3 脚，U1 的 3 脚连接 U2 的 1 脚、C9 的一端，C4 负极连接 J3 的 1 脚、C2 的一端，R4 的一端连接 R3 一、J3 的 3 脚，R3 另一端连接 U2 的 4 脚，U3 的 8、9、10、11、12、13 脚分别对应连接 Q3、Q4、Q5、Q6、Q7、Q8 的基极，Q3、Q4、Q5、Q6、Q7、Q8 的发射极与 D4、D5、D6、D7、D8、D9 的正极并联，J2 的 1 脚连接 RET，J2 的 2 脚连接 2.1V 电源，J2 的 4 脚连接 A13，J2 的 5 脚连接 A12，J2 的 3 脚连接 C3 另一端、BRIDGE1 的 4 端、D1 正极、C7 负极、R5 另一端、U3 的 3 脚、U1 的 1 脚、C8 负极、R9 另一端、U2 的 14 脚、R8 另一端、Q2 发射极、C2 另一端、R4 另一端、J3 的 2 脚接地。

[0005] 并联发光二极管的组数是任意的。

[0006] 每组发光二极管串联的个数是任意的。

[0007] 本实用新型其优点是：

[0008] 采用 MCU 控制驱动芯片和可以单独控制每一路并联的 LED。可以用 MCU 直接控制驱动芯片的占空比进行调光,还可以用 MCU 控制单独的每一路 LED 灯串,用动态扫描的方法进行每一路灯串的通断。这样,就可以有效降低灯的总功率,降低 LED 灯的发热,同时通断几路 LED 灯串,可以根据情况,将接通和断开的灯串隔开,可以很均匀的分配,均匀散热,光的亮度也很均匀,如果遇到某一串灯坏了,如果是单独通断一串,对别的灯串就没有任何影响;如果遇到灯串几个并联起来作为一组,那么坏掉的灯串的电流就分配到同一组每一串上面。由于采用动态扫描,就不会出现始终有多的电流一直加在那些灯串上面,相当于是瞬间电流增大,对灯的寿命影响就不是很大。

附图说明:

[0009] 附图 1 是本实用新型的电原理图。

具体实施方式:

[0010] 本实用新型可控制多组并联发光二极管同时或其任意组单独运行并调光;每组可串联点亮若干个发光二极管。下面以六组,每组用 12 个发光二极管串联为例:采用如下方式实现电联接:交流电源自 J1 的 1、2 输入,L 端连接保险丝 F1,F1 另一端连接 C1、C2 一端和整流桥 BRIDGE1 的 1 端;N 端连接 C1、C2 另一端和 BRIDGE1 的 3 端;BRIDGE1 的 2 端连接 C3、C4、C5、C6 正极、R1 一端、ZD1、D3 负极、发光二极管 D10、D22、D34、D46、D58、D70 正极,发光二极管 D10、D22、D34、D46、D58、D70 负极分别正向串联一组发光二极管至末端发光二极管 D21、D33、D45、D57、D69、D81 正极,D21、D33、D45、D57、D69、D81 负极分别连接三极管 Q3 集电极、D4 负极,三极管 Q4 集电极、D5 负极,三极管 Q5 集电极、D6 负极,三极管 Q6 集电极、D7 负极,三极管 Q7 集电极、D8 负极,三极管 Q8 集电极、D9 负极,C6 连接 D1 负极、D2 正极,D2 负极连接 R2 一端,R2 另一端连接 D3 正极、C7 正极,R1 另一端连接集成电路 U3 一脚,R5 一端连接 R6、Q1 源极,R6 另一端连接 U3 的 2 脚,Q1 的栅极连接 U3 的 4 脚,Q1 的漏极,连接电感 L1 一端、ZD1 正极,L1 另一端连接 C5 负极,ZD1 负极连接 C5 正极,R10 一端连接 Q2 集电极、U3 的 5 脚,R10 另一端连接 U1 的 2 脚、U3 的 6 脚 7 脚 C8 的正极,R9 一端连接 U3 的 8 脚,Q2 的基极连接 R7、R8 一端,R7 另一端连接集成电路 U2 的 3 脚,U1 的 3 脚连接 U2 的 1 脚、C9 的一端,C4 负极连接 J3 的 1 脚、C2 的一端,R4 的一端连接 R3 一、J3 的 3 脚,R3 另一端连接 U2 的 4 脚,U3 的 8、9、10、11、12、13 脚分别对应连接 Q3、Q4、Q5、Q6、Q7、Q8 的基极,Q3、Q4、Q5、Q6、Q7、Q8 的发射极与 D4、D5、D6、D7、D8、D9 的正极并联,J2 的 1 脚连接 RET,J2 的 2 脚连接 2.1V 电源,J2 的 4 脚连接 A13,J2 的 5 脚连接 A12,J2 的 3 脚连接 C3 另一端、BRIDGE1 的 4 端、D1 正极、C7 负极、R5 另一端、U3 的 3 脚、U1 的 1 脚、C8 负极、R9 另一端、U2 的 14 脚、R8 另一端、Q2 发射极、C2 另一端、R4 另一端、J3 的 2 脚接地。并联发光二极管的组数是任意的。每组发光二极管串联的个数也是任意的。组数和每组发光二极管的个数不受限制。

[0011] LED 驱动芯片:SMD802。这颗恒流驱动芯片可以直接接 450V 的电压,驱动电流从 1 毫安到 1 安培可以任意调节,驱动 led 数量从一颗到几百颗。可以对外部提供 7.5V 电压,电流为 1 毫安。

[0012] MCU 型号:PIC16F630。功耗很低,内部自带 RC 震荡器,在 2.1V 电压是电流为 300

微安。

[0013] HT7521-1 是一颗高输入电压、低功耗、低压差稳压器,将 SMD802 的 7.5V 电压降压到 2.1V 给 PIC16F630 供电。

[0014] 市电通过插座 J1 经过桥堆整流之后变为脉动直流电脉动直流电通过 SMD802 的 LFO 电路给 LED 灯串供电, SMD802 的工作状态由 R5, R9, L1 和 C6, C7 决定。R5 控制输出的电流, R9 控制输出的频率。在别的参数确定之下,控制 R5 和 R9 可以在一定范围内调节输出的电压和频率。特别的,当 R5 和 R9 采用可编程电阻,可以直接动态调节输出的电流和频率。调节了电流和频率,也就调节了电压和电流。PIC16F630 的第三脚控制 SMD802 的 PWM 的占空比,也可以直接控制 SMD802 工作还是待机。PIC16F630 的 8-13 脚控制不同的 LED 灯串。PIC16F630 的第二脚接无线模块的信号。

[0015] J2 是 PIC16F630 的编程插座,更新程序、数据等,直接通过此插座进行,不用将 MCU 取下来编程,脉动直流电通过电容 C4 的漏电流给无线接收模块 J3 供电, J3 接收无线或红外遥控控制信号,给 MCU 信号,对灯进行直接调光以及开关控制。

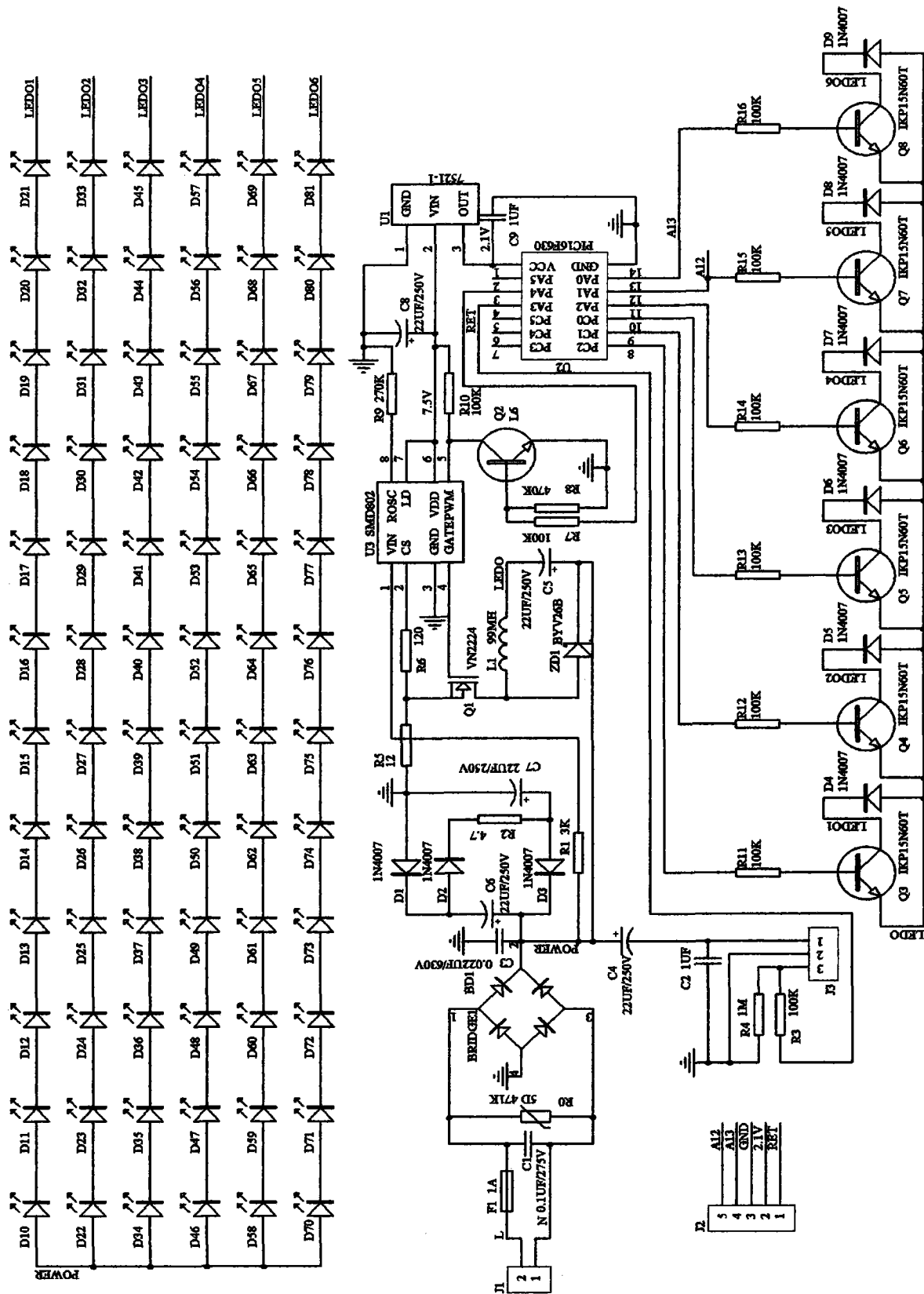


图 1