



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102201169 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 14

(21) 申请号 201110064317. 8

1-5.

(22) 申请日 2011. 03. 17

CN 101425227 A, 2009. 05. 06, 全文.

CN 101436350 A, 2009. 05. 20, 全文.

CN 201600866 U, 2010. 10. 06, 全文.

(73) 专利权人 生茂光电科技股份有限公司

地址 450001 河南省郑州市高新技术产业开发区冬青街 20 号

审查员 李秀改

(72) 发明人 余建华 田斌 王彬

(74) 专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所

(普通合伙) 41117

代理人 黄军委

(51) Int. Cl.

G05B 15/02(2006. 01)

G08G 1/07(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2429872 Y, 2001. 05. 09, 说明书第 2 页第 9 行 - 第 4 页第 11 行、附图 2-10.

CN 201984633 U, 2011. 09. 21, 权利要求

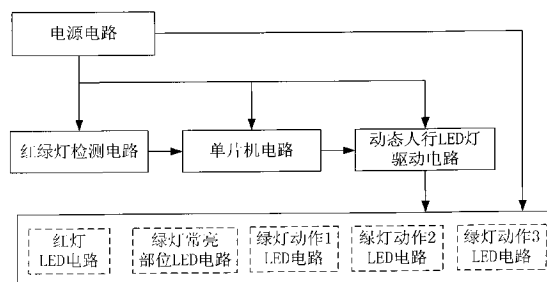
权利要求书2页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

动态人行信号灯电路

(57) 摘要

本发明提供一种动态人行信号灯电路,它包括有单片机电路、红绿灯检测电路、电源电路、动态人行 LED 灯驱动电路和 LED 灯板电路,LED 灯板电路包括红灯 LED 电路和动态人行绿灯 LED 电路,动态人行绿灯 LED 电路包括绿灯常亮部位 LED 电路和依次交替点亮的绿灯动作 1LED 电路、绿灯动作 2LED 电路和绿灯动作 3LED 电路,其中,红绿灯检测电路连接单片机电路,单片机电路连接动态人行 LED 灯驱动电路,动态人行 LED 灯驱动电路连接 LED 灯板电路,电源电路分别连接单片机电路、红绿灯检测电路、动态人行 LED 灯驱动电路和 LED 灯板电路以提供电源。该电路具有设计科学、结构简单、实用性强、电路性能稳定、人性化的优点。



1. 一种动态人行信号灯电路,其特征在于:该动态人行信号灯电路包括有单片机电路、红绿灯检测电路、电源电路、动态人行 LED 灯驱动电路和 LED 灯板电路,所述 LED 灯板电路包括红灯 LED 电路和动态人行绿灯 LED 电路,所述动态人行绿灯 LED 电路包括绿灯常亮部位 LED 电路和依次交替点亮的绿灯动作 1LED 电路、绿灯动作 2LED 电路和绿灯动作 3LED 电路,其中,所述红绿灯检测电路连接所述单片机电路以提供红绿灯点亮状态,所述单片机电路连接所述动态人行 LED 灯驱动电路以便根据红绿灯点亮状态发送红绿灯点亮控制信号,所述动态人行 LED 灯驱动电路连接所述 LED 灯板电路以便根据红绿灯点亮控制信号驱动相应的 LED 电路点亮,所述电源电路分别连接所述单片机电路、所述红绿灯检测电路、所述动态人行 LED 灯驱动电路和所述 LED 灯板电路以提供电源;所述红绿灯检测电路包括绿灯检测电路和红灯检测电路;所述绿灯检测电路包括二极管 D1、稳压管 D2、限流电阻 R13、稳压管 D3、滤波电容 C5、光电耦合器 U4 和上拉电阻 R15,其中,所述二极管 D1 的正极用于连接绿灯交流信号一端,所述二极管 D1 的负极连接所述稳压管 D2 的负极,所述稳压管 D2 的正极连接所述限流电阻 R13 一端,所述限流电阻 R13 另一端连接所述稳压管 D3 的负极,所述稳压管 D3 的正极用于连接绿灯交流信号另一端,所述滤波电容 C5 与所述稳压管 D3 并联,所述稳压管 D3 的两端连接所述光电耦合器 U4 的输入端,所述光电耦合器 U4 的输出端分别连接所述上拉电阻 R15 一端和所述单片机电路,所述上拉电阻 R15 另一端连接所述电源电路;所述红灯检测电路包括二极管 D4、稳压管 D5、限流电阻 R14、稳压管 D6、滤波电容 C6、光电耦合器 U5 和上拉电阻 R16,其中,所述二极管 D4 的正极用于连接红灯交流信号一端,所述二极管 D4 的负极连接所述稳压管 D5 的负极,所述稳压管 D5 的正极连接所述限流电阻 R14 一端,所述限流电阻 R14 另一端连接所述稳压管 D6 的负极,所述稳压管 D6 的正极用于连接红灯交流信号另一端,所述滤波电容 C6 与所述稳压管 D6 并联,所述稳压管 D6 的两端连接所述光电耦合器 U5 的输入端,所述光电耦合器 U5 的输出端分别连接所述上拉电阻 R16 一端和所述单片机电路,所述上拉电阻 R16 另一端连接所述电源电路;

所述二极管 D1 和所述二极管 D4 的型号是 1N5408,所述稳压管 D2 和所述稳压管 D5 的型号是 P6KE160A,所述稳压管 D3 和所述稳压管 D6 的型号是 1N4728,所述光电耦合器 U4 和所述光电耦合器 U5 的型号是 4N35。

2. 根据权利要求 1 所述的动态人行信号灯电路,其特征在于:所述单片机电路采用 AT89C2051 单片机。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的动态人行信号灯电路,其特征在于:所述电源电路包括绿灯桥式整流电路 Q1、红灯桥式整流电路 Q2、保险管 F1、电源芯片 U6、电压转换芯片 U7、电容 C7、电容 C8 和电容 C9,其中,所述绿灯桥式整流电路 Q1 和所述红灯桥式整流电路 Q2 的输出端通过所述保险管 F1 分别连接所述电源芯片 U6 的输入端,所述电源芯片 U6 的两输出端连接所述电压转换芯片 U7 的输入端,所述电容 C7 两端并联在所述电源芯片 U6 的两输出端,所述电容 C8 和所述电容 C9 分别并联在所述电压转换芯片 U7 的两输出端。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的动态人行信号灯电路,其特征在于:所述动态人行 LED 灯驱动电路包括驱动芯片 U3 和 5 组上拉电阻,所述驱动芯片 U3 的五个输入端连接所述单片机电路,所述驱动芯片 U3 的五个输入端分别连接 5 组上拉电阻的一端,5 组上拉电阻的另一端连接所述电源电路。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的动态人行信号灯电路,其特征在于:每个 LED 电路包括

不少于一组串联 LED 灯组,所述串联 LED 灯组一端连接所述电源电路,所述串联 LED 灯组另一端串连电阻后连接所述动态人行 LED 灯驱动电路。

动态人行信号灯电路

技术领域

[0001] 本发明涉及一种交通信号灯电路,尤其涉及一种动态人行信号灯电路。

背景技术

[0002] 目前,人行交通信号灯普遍采用固定的红绿灯来指示行人通行,这样的信号灯对于等待的行人来说比较枯燥乏味,容易使人闯红灯。

[0003] 为此,人们一直在寻求一种理想的技术解决方案。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术的不足,提供了一种设计科学、结构简单、实用性强、电路性能稳定、人性化的动态人行信号灯电路。

[0005] 本发明所采用的技术方案如下:一种动态人行信号灯电路,它包括有单片机电路、红绿灯检测电路、电源电路、动态人行 LED 灯驱动电路和 LED 灯板电路,所述 LED 灯板电路包括红灯 LED 电路和动态人行绿灯 LED 电路,所述动态人行绿灯 LED 电路包括绿灯常亮部位 LED 电路和依次交替点亮的绿灯动作 1LED 电路、绿灯动作 2LED 电路和绿灯动作 3LED 电路,其中,所述红绿灯检测电路连接所述单片机电路以提供红绿灯点亮状态,所述单片机电路连接所述动态人行 LED 灯驱动电路以便根据红绿灯点亮状态发送红绿灯点亮控制信号,所述动态人行 LED 灯驱动电路连接所述 LED 灯板电路以便根据红绿灯点亮控制信号驱动相应的 LED 电路点亮,所述电源电路分别连接所述单片机电路、所述红绿灯检测电路、所述动态人行 LED 灯驱动电路和所述 LED 灯板电路以提供电源。

[0006] 本发明相对现有技术具有突出的实质性特点和显著进步,具体地说,该动态人行信号灯电路巧妙利用现有红绿灯交流信号,将其转换成红绿灯的点亮信号,并将其用作本电路各部分的工作电源;

[0007] 该电路借鉴动画的设计理念,将信号灯的绿灯改为动态的信号灯,以生动的显示人走动的过程,即,将信号灯行人走动的过程分解为 3 个动作,当这 3 个动作连贯显示时,就产生了信号灯上人走动的人性化效果;该电路的设计改变了传统人行信号灯古板、枯燥的指示方式,也舒缓了等待信号灯的行人的心情;其具有设计科学、结构简单、实用性强、电路性能稳定、人性化的优点。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明的结构框图;

[0009] 图 2 是本发明的电路结构示意图;

[0010] 图 3 是本发明所述 LED 灯板电路的电路结构示意图。

具体实施方式

[0011] 下面通过具体实施方式,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

[0012] 如图 1 所示,一种动态人行信号灯电路,它包括有单片机电路、红绿灯检测电路、电源电路、动态人行 LED 灯驱动电路和 LED 灯板电路,所述 LED 灯板电路包括红灯 LED 电路和动态人行绿灯 LED 电路,所述动态人行绿灯 LED 电路包括绿灯常亮部位 LED 电路和依次交替点亮的绿灯动作 1LED 电路、绿灯动作 2LED 电路和绿灯动作 3LED 电路,其中,所述红绿灯检测电路连接所述单片机电路以提供红绿灯点亮状态,所述单片机电路连接所述动态人行 LED 灯驱动电路以便根据红绿灯点亮状态发送红绿灯点亮控制信号,所述动态人行 LED 灯驱动电路连接所述 LED 灯板电路以便根据红绿灯点亮控制信号驱动相应的 LED 电路点亮,所述电源电路分别连接所述单片机电路、所述红绿灯检测电路、所述动态人行 LED 灯驱动电路和所述 LED 灯板电路以提供电源。

[0013] 基于上述,如图 2 和图 3 所示,所述单片机电路采用 AT89C2051 单片机做控制器,该型号单片机具有简单易用、成本低廉等优点;单片机用于采样红绿灯点亮状态,并根据红绿灯点亮状态,生成红绿灯点亮控制信号,控制动态人行 LED 灯驱动电路以驱动相应的 LED 电路;所述单片机电路还包括电容 C1、电容 C2、电容 C3、电容 C4、电阻 R1 和晶振 Y1。

[0014] 所述红绿灯检测电路包括绿灯检测电路和红灯检测电路;

[0015] 其中,所述绿灯检测电路包括二极管 D1、稳压管 D2、限流电阻 R13、稳压管 D3、滤波电容 C5、光电耦合器 U4 和上拉电阻 R15,其中,所述二极管 D1 的正极用于连接绿灯交流信号一端,所述二极管 D1 的负极连接所述稳压管 D2 的负极,所述稳压管 D2 的正极连接所述限流电阻 R13 一端,所述限流电阻 R13 另一端连接所述稳压管 D3 的负极,所述稳压管 D3 的正极用于连接绿灯交流信号另一端,所述滤波电容 C5 与所述稳压管 D3 并联,所述稳压管 D3 的两端连接所述光电耦合器 U4 的输入端,所述光电耦合器 U4 的输出端分别连接所述上拉电阻 R15 一端和所述单片机电路,所述上拉电阻 R15 另一端连接所述电源电路的 +5V 电压;

[0016] 所述红灯检测电路包括二极管 D4、稳压管 D5、限流电阻 R14、稳压管 D6、滤波电容 C6、光电耦合器 U5 和上拉电阻 R16,其中,所述二极管 D4 的正极用于连接红灯交流信号一端,所述二极管 D4 的负极连接所述稳压管 D5 的负极,所述稳压管 D5 的正极连接所述限流电阻 R14 一端,所述限流电阻 R14 另一端连接所述稳压管 D6 的负极,所述稳压管 D6 的正极用于连接红灯交流信号另一端,所述滤波电容 C6 与所述稳压管 D6 并联,所述稳压管 D6 的两端连接所述光电耦合器 U5 的输入端,所述光电耦合器 U5 的输出端分别连接所述上拉电阻 R16 一端和所述单片机电路,所述上拉电阻 R16 另一端连接所述电源电路的 +5V 电压;

[0017] 所述二极管 D1 和所述二极管 D4 的型号是 1N5408,所述稳压管 D2 和所述稳压管 D5 的型号是 P6KE160A,所述稳压管 D3 和所述稳压管 D6 的型号是 1N4728,所述光电耦合器 U4 和所述光电耦合器 U5 的型号是 4N35;

[0018] 所述红绿灯检测电路将红绿灯的 220V 交流信号转化为单片机可识别的 TTL 信号,用于单片机判断信号灯目前的红绿灯状态;红绿灯 220V 交流信号经过型号是 1N5408 的二极管整流,将交流电转换成直流电,再经型号是 P6KE160A 的稳压管降压,使电压降低 160V,然后,通过阻值为 33K 欧姆的限流电阻限流,使电流减小,以免损坏 5.1V 的、型号是 1N4728 的稳压管,再经滤波电容滤波;如果有 220V 交流信号时,型号是 1N4728 的稳压管的正极会有 5V 电压,此时光电耦合器导通,输出低电平,如果没有 200V 交流信号时,型号是 1N4728 的稳压管的正极电压为 0,光电耦合器不导通,输出为高电平。

[0019] 所述电源电路包括绿灯桥式整流电路 Q1、红灯桥式整流电路 Q2、保险管 F1、电源

芯片 U6、电压转换芯片 U7、电容 C7、电容 C8 和电容 C9,其中,所述绿灯桥式整流电路 Q1 和所述红灯桥式整流电路 Q2 的输出端通过所述保险管 F1 分别连接所述电源芯片 U6 的输入端,所述电源芯片 U6 的两输出端连接所述电压转换芯片 U7 的输入端,所述电容 C7 两端并联在所述电源芯片 U6 的两输出端,所述电容 C8 和所述电容 C9 分别并联在所述电压转换芯片 U7 的两输出端;

[0020] 所述电源电路根据人行灯不是红色就是绿色的特性,通过 2 个桥式整流电路分别将红灯交流信号和绿灯交流信号分别转换成直流信号,给电源模块提供不间断的电源输入;电源芯片 U6 输出电压为 18V,并使用 3 端电压转换芯片 U7 将直流 18V 转换为直流 5V。

[0021] 所述动态人行 LED 灯驱动电路包括驱动芯片 U3 和 5 组上拉电阻 (R8,R9,R10,R11,R12),所述驱动芯片 U3 的五个输入端连接所述单片机电路,所述驱动芯片 U3 的五个输入端分别连接 5 组上拉电阻的一端,5 组上拉电阻的另一端连接所述电源电路的 +5V 电压;所述驱动芯片 U3 采用 ULN2803 作为 LED 灯板电路的驱动芯片,驱动电流高达 500mA,满足了驱动 LED 灯板电路的需求。

[0022] 所述 LED 灯板电路包括五个独立的红灯 LED 电路、绿灯常亮部位 LED 电路、绿灯动作 1LED 电路、绿灯动作 2LED 电路和绿灯动作 3LED 电路,这几个电路分别在 PCB 上排布成一个动作,通过单片机来控制电路导通,达到显示红色或走动绿色人行灯的效果;

[0023] 每个 LED 电路包括不少于一组串联 LED 灯组,所述串联 LED 灯组一端连接所述电源电路的 +18V 电压,所述串联 LED 灯组另一端串连一个电阻后连接所述动态人行 LED 灯驱动电路;所述串联 LED 灯组由至少两个 LED 灯串联构成。

[0024] 本发明电路通过信号机的红绿信号线获取电源,并通过检测红绿灯信号来控制人行灯显示红色或绿色;当检测到是红灯信号时,使红色 LED 电路导通,红色人行灯亮;当检测到绿灯信号时,点亮绿色常亮部位 LED 电路,并依次交替点亮的绿灯动作 1LED 电路、绿灯动作 2LED 电路和绿灯动作 3LED 电路,产生走动绿人的动态效果。

[0025] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本发明技术方案的精神,其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。

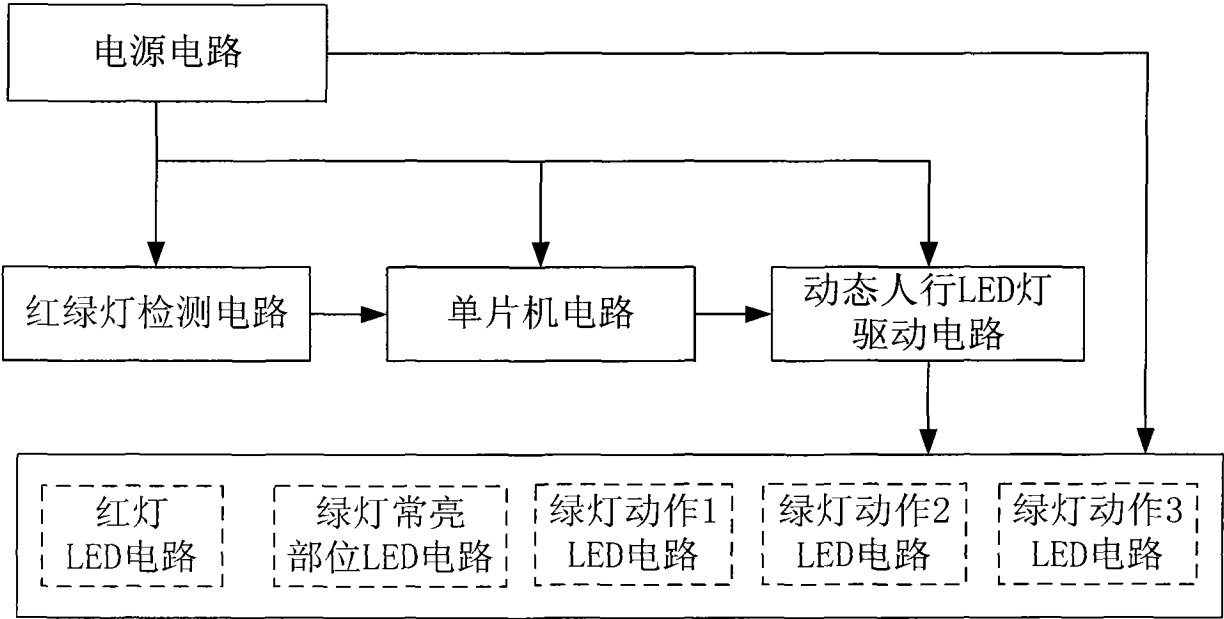


图 1

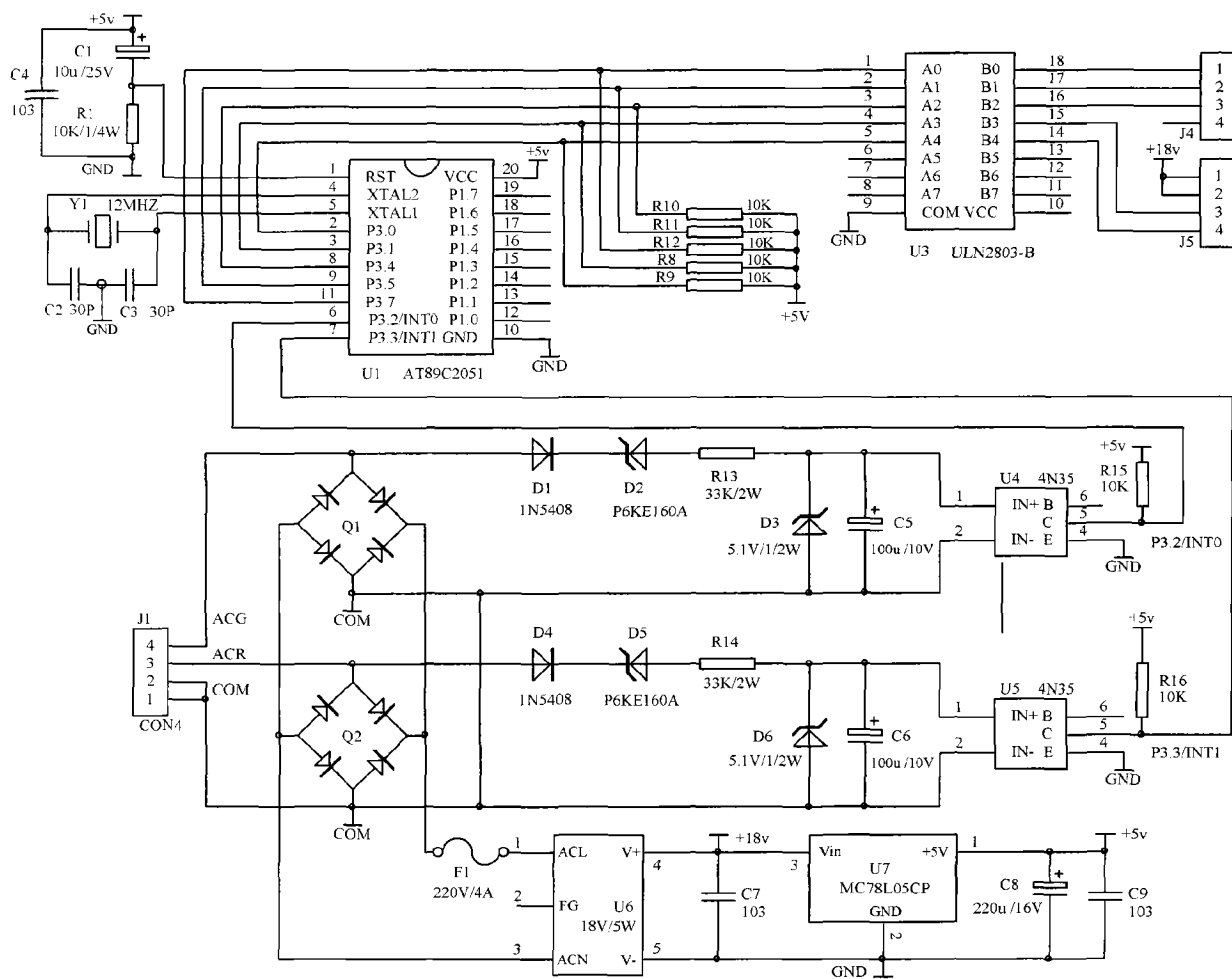


图 2

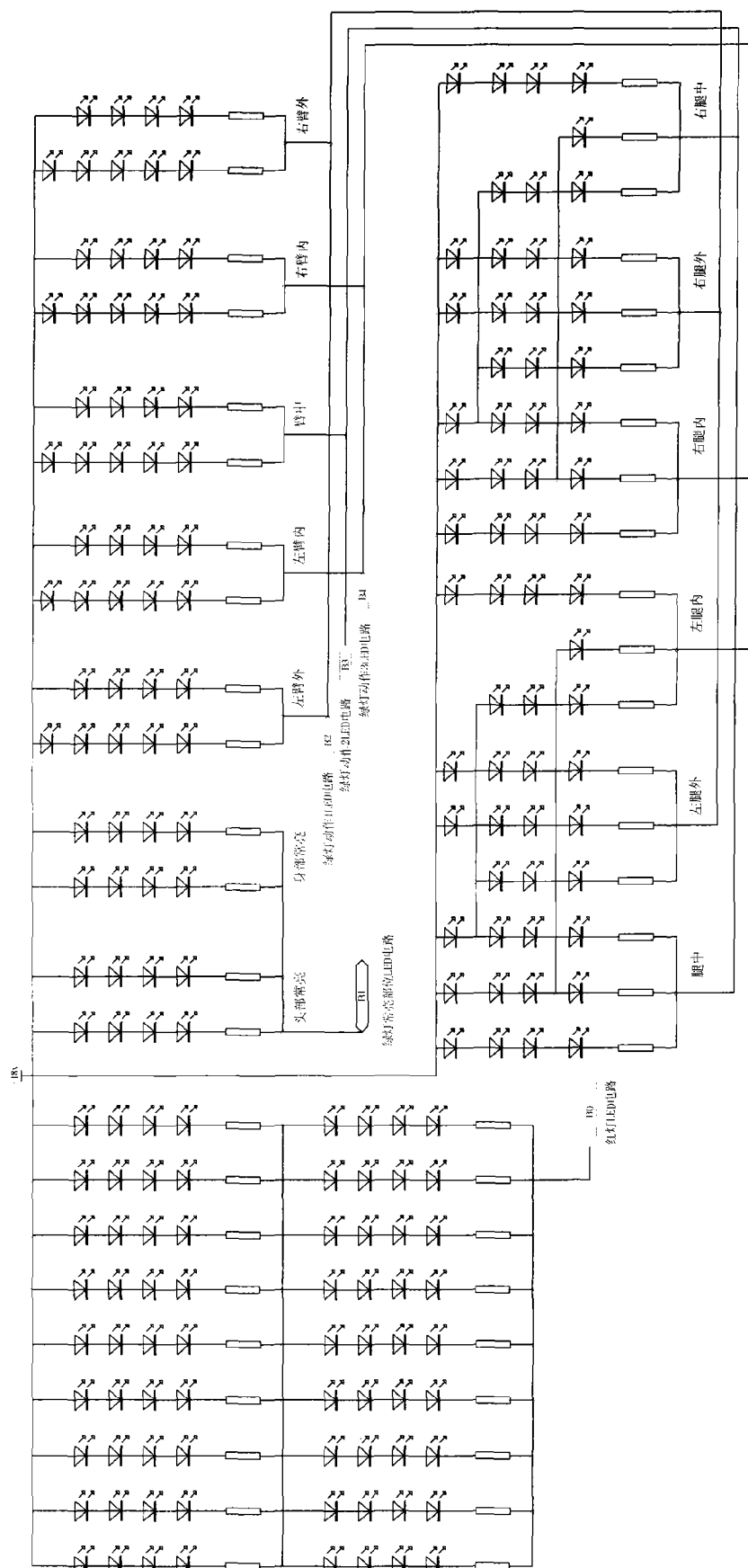


图 3