



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101996498 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201010166346. 0

(22) 申请日 2010. 04. 14

(66) 本国优先权数据

200910042160. 1 2009. 08. 25 CN

(73) 专利权人 西安立人科技股份有限公司

地址 710065 陕西省西安市高新六路 52 号 A
座 6 层

(72) 发明人 李宝安 严志刚

(51) Int. Cl.

G05B 11/01 (2006. 01)

G08G 1/095 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1516366 A, 2004. 07. 28, 全文.

CN 101170695 A, 2008. 04. 30, 全文.

CN 2847411 Y, 2006. 12. 13, 全文.

CN 1971658 A, 2007. 05. 30, 1-6.

CN 1678087 A, 2005. 10. 05, 全文.

王鹏等. 实时图像采集卡的电子警察

的实现. 《计算机测量与控制》. 2005, (第 7 期), 721-723.

陈广秋. 基于视频的违章车辆自动抓拍系统的研究. 《中国优秀博硕士学位论文全文数据库 (硕士) 信息科技辑》. 2006, 21-29.

审查员 李秀改

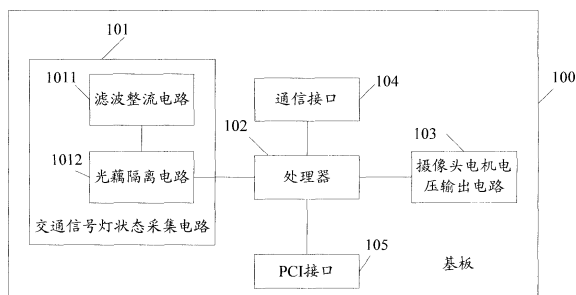
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

PCI 直接式交通信号灯采集卡

(57) 摘要

本发明涉及电气设计领域, 公开了一种 PCI 直接式交通信号灯采集卡。包括: 基板, 在所述基板上设置有交通信号灯状态采集电路、处理器、摄像头电机电压输出电路、通信接口, 其中, 所述交通信号灯状态采集电路、摄像头电机电压输出电路分别与所述处理器电连接, 所述处理器与所述通信接口电连接, 用于供所述处理器与外部的控制设备进行通讯; 在所述基板上还设置有 PCI 接口, 在所述 PCI 接口上设置有用于输入采集卡的工作电压信号的第一电源输入引脚、以及用于输入电机驱动电压信号的电机电源输入引脚。



1. 一种交通信号灯采集卡,包括:基板,

在所述基板上设置有交通信号灯状态采集电路、处理器、摄像头电机电压输出电路、通信接口,

其中,所述交通信号灯状态采集电路、摄像头电机电压输出电路分别与所述处理器电连接,所述处理器与所述通信接口电连接,用于供所述处理器与外部的控制设备进行通讯;其特征是,

在所述基板上还设置有 PCI 接口,在所述 PCI 接口上设置有用输入采集卡的工作电压信号的第一电源输入引脚、以及用于输入电机驱动电压信号的电机电源输入引脚。

2. 根据权利要求 1 所述的交通信号灯采集卡,其特征是,

所述交通信号灯状态采集电路包括:滤波整流电路、光耦隔离电路,其中,

所述滤波整流电路,用于对外部接入的各交通信号灯的高电压工作电源信号进行整流、滤波;

所述光耦隔离电路分别与所述滤波整流电路、以及处理器电连接,用于将所述滤波整流电路输出的电信号转换成开关信号,将所输开关信号输出至所述处理器。

3. 根据权利要求 1 所述的交通信号灯采集卡,其特征是,所述摄像头电机电压输出电路包括:晶体管放大电路,

其中,所述晶体管放大电路分别与所述处理器、以及 PCI 接口上的输入的电机驱动电压信号电连接,用于根据所述处理器的指令控制所述电机驱动电压信号的输出。

4. 根据权利要求 3 所述的交通信号灯采集卡,其特征是,

在所述晶体管放大电路的输出端还电连接有分流电阻,所述分流电阻与摄像头的电机负载相并联。

5. 根据权利要求 1 所述的交通信号灯采集卡,其特征是,

所述通信接口为:RS232 串行接口。

6. 根据权利要求 1 所述的交通信号灯采集卡,其特征是,

所述通信接口不止一个,

其中,任一所述通信接口为 RS232 串行接口,或者排线接口。

PCI 直接式交通信号灯采集卡

技术领域

[0001] 本发明涉及电气设计领域,尤其涉及一种交通信号灯采集卡。

背景技术

[0002] 交通信号灯采集卡应用在机动车闯红灯自动抓拍系统中,需要实时采集交通信号的红、绿灯的状态,作为自动抓拍的条件之一,当机动车发生闯红灯行为时,即红灯自动抓拍,绿灯不抓拍。

[0003] 现有的机动车闯红灯自动抓拍系统,主要包括工控机以及交通信号灯采集卡,

[0004] 现有的交通信号灯采集卡的结构主要如下:现有的交通信号灯采集卡主要安装在一个盒子中,置于工控机的外部。交通信号灯采集卡直接引入红、绿灯系统中的 220V 交流电,在交通信号灯采集卡上设置有高低压电压装换电路,进行电压转换,得到 3.3V 的工作电压、以及摄像头的驱动电压,在交通信号灯采集卡上设置有 220V 交通信号灯电压采集模块、RS232 输入接口、RS232 输出接口、控制模块、大功率放大器电路。

[0005] 其中电压转换电路用于进行电压转换,向本采集卡的各部件进行供电,以及向摄像机输出驱动电压;红、绿灯电压采集模块与外部的各交通信号灯的 220V 供电分别连接,根据其电压的情况确认各红、绿灯的开关状态,并将开关状态的信息输入至处理器;RS232 输入接口用于接入外部(工控机、或者其他的控制装置)的控制信号,RS232 输出接口用于向外部输出本采集卡的处理结果或者信息;控制模块为本采集卡的核心处理单元,用于控制本采集卡的各部件的工作,并且控制与工控机的通信;大功率放大器电路用于根据控制模块的控制,切换摄像头驱动电压的输出,以控制摄像头的聚焦。

[0006] 本发明人在进行本发明的创造过程中,发现现有的采集卡存在以下的缺陷:

[0007] 1、由于现有的交通信号灯采集卡主直接引入 220V 高压电流进行供电,在该交通信号灯采集卡上同时又高压信号、低压信号,使得采集卡的电路布线较为困难、复杂,其设计成本、制造成本较高。并且,可能发生 220V 电压过高故障导致烧毁电路的问题。

[0008] 2、由于现有的交通信号灯采集卡主直接引入 220V 高压电流进行供电,在该交通信号灯采集卡上同时又高压信号、低压信号,采集卡上的电磁干扰较大,布线、原件设置稍有不慎可能会导致信号采集失真,影响系统工作。

[0009] 3、现有的交通信号灯采集卡的地址设置采用拨码开关设置板卡地址,而在实际的操作过程中,可能发生接触不良而导致地址错误,造成通讯故障的问题。

[0010] 4、现有的交通信号灯采集卡上对于交通信号灯的开关探测直接引入交通灯灯的 220V 电源进行探测,在使用的过程中,存在可能由于交通信号灯的供电电源电压过高而导致烧毁电路的隐患。

[0011] 5、现有的交通信号灯采集卡选用大功率放大器电路作为开关控制电机驱动电压的输出,在现有的电路选用大电流的大功率放大器,其通过的电流最高可达十多安培,采用该大功率放大器虽然能够实现驱动电流的输出开关控制,但是,由于大功率放大器的体积较大,在电路板上占用的空间较多,不利于电路板布局、以及电路板小体积化;另外,现有

的交通信号灯采集卡上的电机驱动电压容易受采集卡上的高压信号干扰,容易输出瞬时大电流,容易造成摄像头电路烧毁。

发明内容

[0012] 本发明的第一目的在于:提供一种交通信号灯采集卡,其电气性能、通信性能更加稳定,安装更加方便。

[0013] 本发明实施例提供的一种交通信号灯采集卡,包括:基板,

[0014] 在所述基板上设置有交通信号灯状态采集电路、处理器、摄像头电机电压输出电路、通信接口,

[0015] 其中,所述交通信号灯状态采集电路、摄像头电机电压输出电路分别与所述处理器电连接,所述处理器与所述通信接口电连接,用于供所述处理器与外部的控制设备进行通讯;

[0016] 在所述基板上还设置有 PCI 接口,在所述 PCI 接口上设置有用输入采集卡的工作电压信号的第一电源输入引脚、以及用于输入电机驱动电压信号的电机电源输入引脚。

[0017] 可选地,所述交通信号灯状态采集电路包括:滤波整流电路、光藕隔离电路,其中,

[0018] 所述滤波整流电路,用于对外部接入的各交通信号灯的高电压工作电源信号进行整流、滤波;

[0019] 所述光藕隔离电路分别与所述滤波整流电路、以及处理器电连接,用于将所述滤波整流电路输出的电信号转换成开关信号,将所输开关信号输出至所述处理器。

[0020] 可选地,所述摄像头电机电压输出电路包括:晶体管放大电路,

[0021] 其中,所述晶体管放大电路分别与所述处理器、以及 PCI 接口上的输入的电机驱动电压信号电连接,用于根据所述处理器的指令控制所述电机驱动电压信号的输出。

[0022] 可选地,在所述晶体管放大电路的输出端还电连接有分流电阻,所述分流电阻与摄像头的电机负载相并联。

[0023] 可选地,所述通信接口为:RS232 串行接口。

[0024] 可选地,所述通信接口不止一个,

[0025] 其中,所述任一通信接口为 RS232 串行接口,或者排线接口。

[0026] 由上可见,由于本发明中在交通信号灯采集卡上设置了 PCI 采集卡,在安装时可以直接通过 PCI 接口 105 将其插到控制设备的 PCI 插槽中,使得安装更加简单。

[0027] 另外,相对于现有的采集卡,本实施例的交通信号灯采集卡直接通过 PCI 接口从控制设备上直接引入相应的低压直流电,故能够降低现有技术中的采集卡中的种种布线复杂、布线成本高、以及电磁干扰、稳定性低的问题,并且节约了设计成本、制造成本。

附图说明

[0028] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明的不当限定,在附图中:

[0029] 图 1 为本发明实施例 1 提供的一种交通信号灯采集卡的结构示意图;

[0030] 图 2 为本发明实施例 2 提供的一种交通信号灯采集卡的另一种结构示意图;

[0031] 图 3 为本发明实施例 1 提供的采集卡结构图中的交通信号灯状态采集电路 101 的

电路原理实现示意图；

[0032] 图 4 为本发明实施例 1 提供的采集卡结构图中的摄像头电机电压输出电路 103 的电路原理实现示意图。

具体实施方式

[0033] 下面将结合附图以及具体实施例来详细说明本发明,在此本发明的示意性实施例以及说明用来解释本发明,但并不作为对本发明的限定。

[0034] 实施例 1：

[0035] 参见图 1 所示,本实施例提供的一种交通信号灯采集卡,主要包括:基板 100、以及设置在基板 100 上的交通信号灯状态采集电路 101、处理器 102、摄像头电机电压输出电路 103、通信接口 104、以及安装在基板 100 上的 PCI 接口 105。各部件的电路连接关系以及工作原理如下：

[0036] 在该 PCI 接口 105 上设置有用输入采集卡的工作电压信号的第一电源输入引脚、以及用于输入电机驱动电压信号的电机电源输入引脚。在使用时,通过 PCI 接口 105 插到控制设备(比如但不限于为工控机)的 PCI 插槽中,通过 PCI 插槽上从控制设备上获取低压直流电:本采集卡各部件(一般为 3.3V)的工作电流、以及需要通过采集卡输入到受控的摄像机的电机的电压信号(一般为 12V)。

[0037] 处理器 102 分别与通信接口 104、交通信号灯状态采集电路 101、摄像头电机电压输出电路 103 电连接,处理器 102 通过通信接口 104 与外部的系统控制设备(比如工控机)连接,接受外部的控制指令,对本采集卡的各部件工作进行控制。

[0038] 其中,交通信号灯状态采集电路 101 与外部的各交通信号灯的电源电连接,用于根据交通信号灯的供电状态,确定各交通信号灯的开关状态,并将各交通信号灯的开关状态输入至处理器 102,处理器 102 根据各交通信号灯的开关状态、以及预定的控制规则,控制摄像头电机电压输出电路 103,以控制用于较空交通情况的摄像机的工作。

[0039] 摄像头电机电压输出电路 103 与 PCI 接口 105 上接入的摄像机的电机的电压信号,摄像头电机电压输出电路 103 根据处理器 102 的控制信号而切换电压信号的输出,比如,可以输出 +12V、或 -12V 直流电压信号,用来控制镜头的变焦电机,通过控制设备(工控机)向本采集卡的处理器 102 下发相关命令来改变输出的电压正负极,达到控制镜头的变焦范围。

[0040] 由上可见,由于本实施例中在交通信号灯采集卡上设置了 PCI 采集卡,在安装时可以直接通过 PCI 接口 105 将其插到控制设备的 PCI 插槽中,使得安装更加简单。

[0041] 另外,相对于现有的采集卡,本实施例的交通信号灯采集卡直接通过 PCI 接口 105 从控制设备上直接引入相应的低压直流电,故能够降低现有技术中的采集卡中的种种布线复杂、布线成本高、以及电磁干扰、稳定性低的问题,并且节约了设计成本、制造成本。

[0042] 参见图 2 所示,在本实施例中为了进一步提高交通信号灯采集卡的稳定性,可以将交通信号灯状态采集电路 101 设置成以下的结构：

[0043] 该交通信号灯状态采集电路 101 包括:滤波整流电路 1011、光藕隔离电路 1012。其中,滤波整流电路 1011 对外部接入的交通信号灯的高电压工作电压信号进行整流滤波,并将其输入至光藕隔离电路 1012；

[0044] 光藕隔离电路 1012 的输入端与所述滤波整流电路 1011, 输出端与处理器 102 电连接, 用于将所述滤波整流电路 1011 的电压信号转换成开关信号, 将所输开关信号输出至所述处理器 102。

[0045] 具体实现电路可以如图 3 所示, 在电路中, 电阻 R(比如可以但限于为 100K) 可以对外部接入的各交通信号灯的工作电压信号进行分压, 整流二极管 D(可以但不限于为 IN4007) 对输入电流进行整流, 滤波电容 C 对电流进行滤波, 整个降压整流滤波后的电信号输入至光藕 U, 光藕 U(可以但不限于选用 P521-1) 根据输入的电压信号输出 0V 电平、或开漏, 并将其分别传递至处理器 102 进行处理。

[0046] 另外, 参见图 4 所述, 为了使得对摄像头电机的可能更加稳定, 本实施例还可以将摄像头电机电压输出电路 103 设计成图 4 所示的形式:

[0047] 在该电路中使用警惕放大作为开关控制, 向摄像头电机输出驱动电压信号:: 处理器 102 接收工控机可以通过 RS232 通讯口下发调整镜头焦距的命令, 高速处理器 102 收到命令后通过控制 A、B 端的电平, 分别控制晶体管 Q2、Q3 的导通和截止, Q2、Q3 分别控制 Q1(连接 +12V)、Q4(连接 -12V) 的导通和截止, 就是起到开关的作用, 最终达到控制 OUT 端输出正、负 12V 电压, 用来控制镜头的变焦电机, 达到控制镜头的变焦范围:

[0048] 当控制端口 B 为 0V, 控制端口 A 为 0V 时, Q2 导通, Q4 导通, OUT 端为 -12V;

[0049] 当控制端口 B 为 3.3V 时, 控制端口 A 为 3.3V, Q3 导通, Q1 导通, OUT 端为 +12V, Q2 截止, Q4 截止, -12V 不通。

[0050] 另外, 还可以在电压输出端并接分流电阻 R15, 分流电阻 R15 起到分流的作用, 防止电流过大, 损坏或烧毁摄像头的电机。

[0051] 在本实施例中可以设置多个通信接口 104, 比如可以在其中设置一个 RS232 串行接口、以及一个与控制设备(工控机) 匹配的排线接口。

[0052] 以上对本发明实施例所提供的技术方案进行了详细介绍, 本文中应用了具体个例对本发明实施例的原理以及实施方式进行了阐述, 以上实施例的说明只适用于帮助理解本发明实施例的原理; 同时, 对于本领域的一般技术人员, 依据本发明实施例, 在具体实施方式以及应用范围上均会有改变之处, 综上所述, 本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

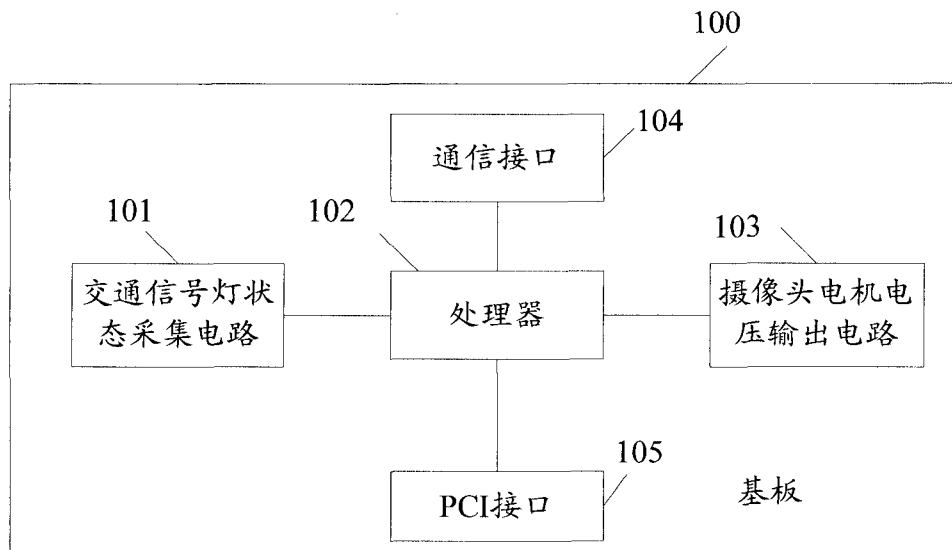


图 1

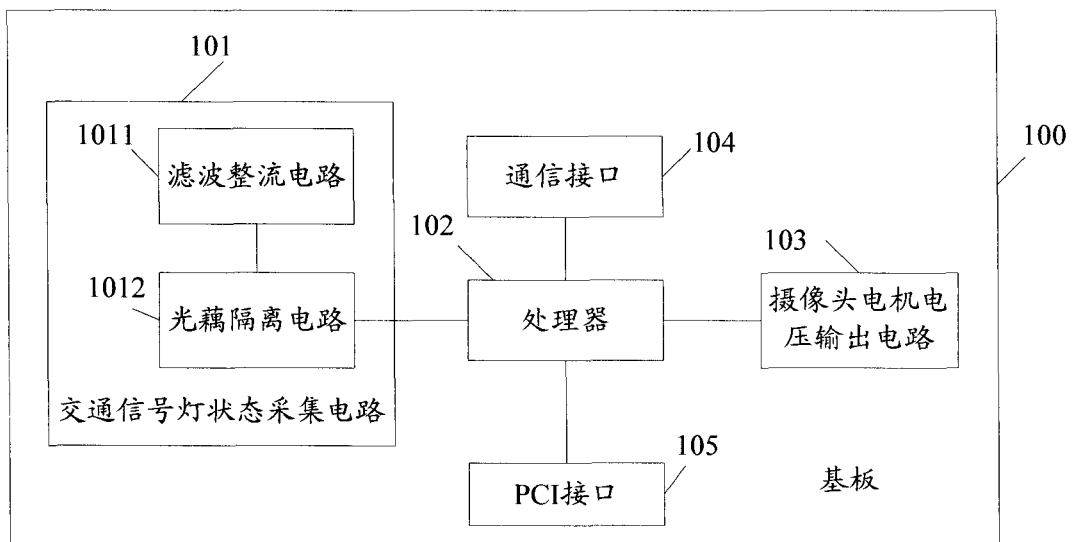


图 2

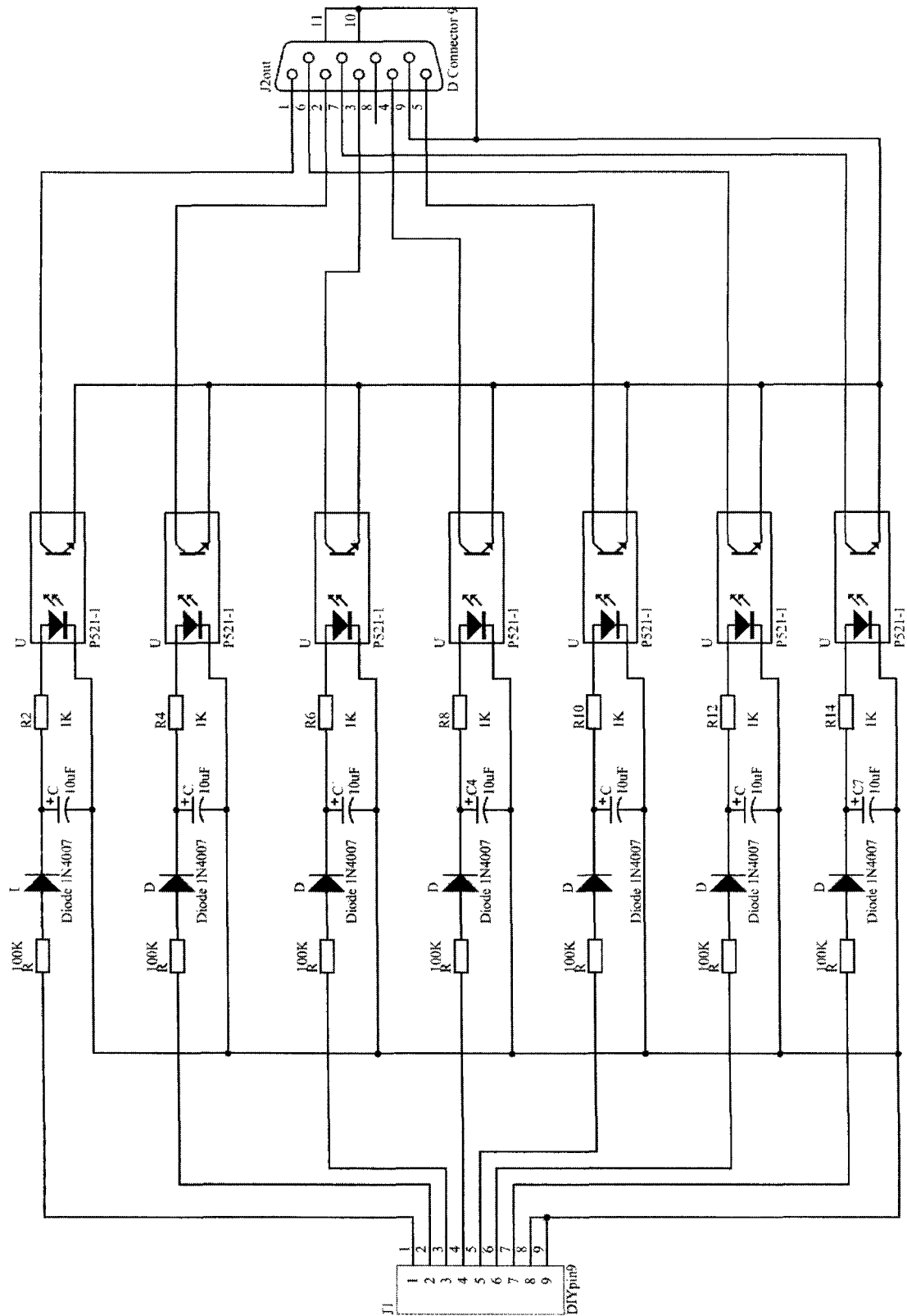


图 3

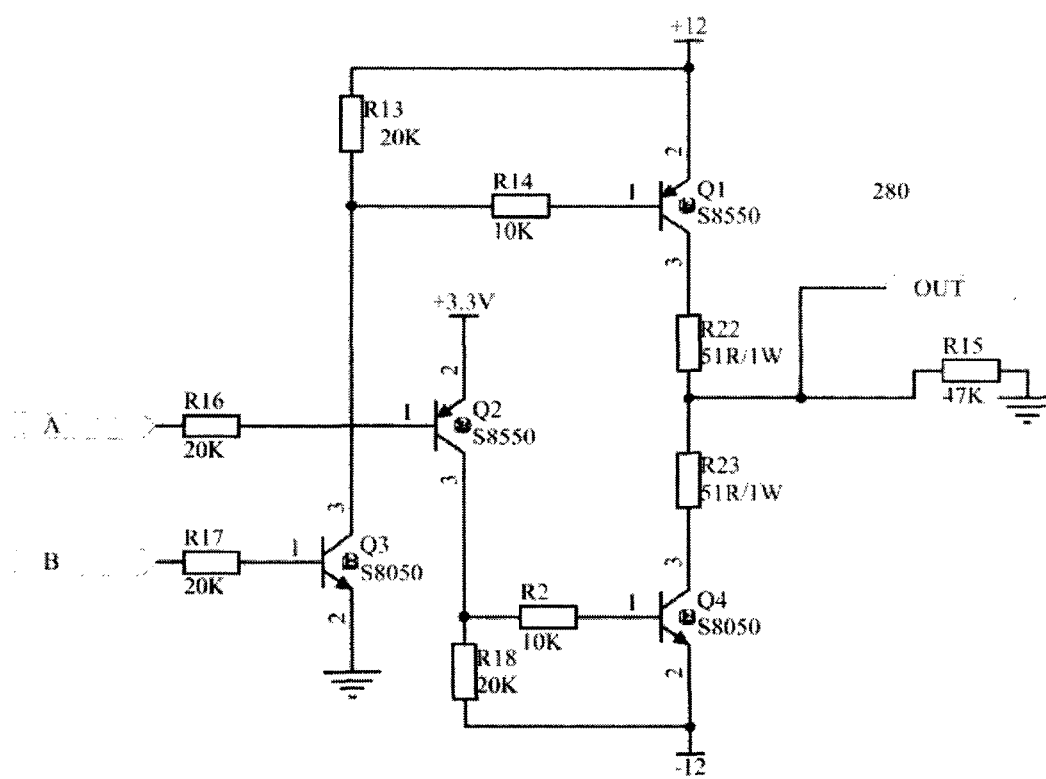


图 4