



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204932467 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201520459350. 4

(22) 申请日 2015. 06. 29

(73) 专利权人 北京理工大学珠海学院  
地址 519088 广东省珠海市唐家湾金凤路 6 号

(72) 发明人 张凯 麦毅源 吴伟斌 史晓裕

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

代理人 胡辉

(51) Int. Cl.

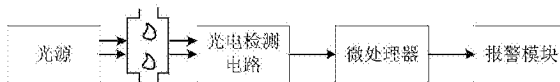
A61M 5/172(2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称  
一种输液报警器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种输液报警器,其包括光源、用于对光源发出的光进行检测的光电检测电路、微处理器以及报警模块,所述光电检测电路的输出端与微处理器的输入端连接,所述微处理器的输出端与报警模块的输入端连接。通过采用本实用新型的输液报警器,便能及时地提醒医护人员尽快进行相应的处理,避免引起“回血”,甚至空气栓塞等不良反应,不仅为医护人员、病人及陪护人员带来极大的便利性,而且还能提高输液结束信息获取的及时性。本实用新型作为一种输液报警器可广泛应用于医疗输液领域中。



1. 一种输液报警器,其特征在于:其包括光源、用于对光源发出的光进行检测的光电检测电路、微处理器以及报警模块,所述光电检测电路的输出端与微处理器的输入端连接,所述微处理器的输出端与报警模块的输入端连接。

2. 根据权利要求1所述一种输液报警器,其特征在于:所述的光电检测电路包括第一电阻、光敏二极管、第二电阻、第一电容以及电压比较器,所述第一电阻的一端、第二电阻的一端以及电压比较器的电源正连接端均接电源电压,所述第一电阻的另一端分别与光敏二极管的正极以及电压比较器的负输入端连接,所述电压比较器的电源负连接端以及光敏二极管的负极均接地,所述第二电阻的一端与电压比较器的正输入端连接,所述第二电阻的另一端接地,所述第一电容的一端与电压比较器的负输入端连接,所述第一电容的另一端接地;所述电压比较器的输出端与微处理器的输入端连接。

3. 根据权利要求2所述一种输液报警器,其特征在于:所述的光电检测电路还包括第一指示灯,所述第一指示灯的正极接电源电压,所述第一指示灯的负极与电压比较器的输出端连接。

4. 根据权利要求2或3所述一种输液报警器,其特征在于:所述第二电阻为可调电阻。

5. 根据权利要求1-3任一项所述一种输液报警器,其特征在于:其还包括信号放大整形电路,所述光电检测电路的输出端通过信号放大整形电路与微处理器的输入端连接。

6. 根据权利要求1-3任一项所述一种输液报警器,其特征在于:其还包括蓄电池,所述蓄电池用于为光源、光电检测电路、微处理器以及报警模块供电。

7. 根据权利要求6所述一种输液报警器,其特征在于:其还包括用于为蓄电池充电的充电模块。

8. 根据权利要求1-3任一项所述一种输液报警器,其特征在于:所述的报警模块包括扬声器,所述微处理器的输出端与扬声器的输入端连接。

9. 根据权利要求1-3任一项所述一种输液报警器,其特征在于:所述的光源为近红外光发光二极管。

## 一种输液报警器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及检测报警设备,尤其涉及一种输液报警器。

### 背景技术

[0002] 众所周知,输液结束后必须及时进行相应的处理——拔针或是换药,否则会引起“回血”,甚至空气栓塞等不良反应。而输液结束后的及时处理则是依赖于输液结束信息的及时获取。目前,主要通过两种方式来获取输液结束信息:一种是医护人员根据已设定的药液流速及药液量来估算出输液所需的大概时间,再适时或不定时地巡查跟进病人的输液进度,以实现输液结束信息的获取,但是这种方法不仅增大了医护人员的工作量,而且不可靠,及时性差,因为它在很大程度上依赖于医护人员的经验,误差较大,而且难以避免病人或其陪护人员中途改变药液流速;另一种,也是目前最普遍的,就是病人或其陪护人员的现场观察,在输液快结束的时候及时与医护人员联系,以实现输液结束信息的及时获取,但是病人由于生病、或因为用药而容易处于昏睡的状态,而输液的时间大都较长,这则会给病人及其陪护人员带来不小的负担,既不利于病人休养,也容易出意外。因此由此可得,以人工的方式来获取输液结束信息,这样不仅给医护人员、病人及其陪护人员带来极大的压力负担,而且便利性与及时性均为低下。

### 实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本实用新型的目的是提供一种结构简单的输液报警器。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是:一种输液报警器,其包括光源、用于对光源发出的光进行检测的光电检测电路、微处理器以及报警模块,所述光电检测电路的输出端与微处理器的输入端连接,所述微处理器的输出端与报警模块的输入端连接。

[0005] 进一步,所述的光电检测电路包括第一电阻、光敏二极管、第二电阻、第一电容以及电压比较器,所述第一电阻的一端、第二电阻的一端以及电压比较器的电源正连接端均接电源电压,所述第一电阻的另一端分别与光敏二极管的正极以及电压比较器的负输入端连接,所述电压比较器的电源负连接端以及光敏二极管的负极均接地,所述第二电阻的一端与电压比较器的正输入端连接,所述第二电阻的另一端接地,所述第一电容的一端与电压比较器的负输入端连接,所述第一电容的另一端接地;所述电压比较器的输出端与微处理器的输入端连接。

[0006] 进一步,所述的光电检测电路还包括第一指示灯,所述第一指示灯的正极接电源电压,所述第一指示灯的负极与电压比较器的输出端连接。

[0007] 进一步,所述第二电阻为可调电阻。

[0008] 进一步,其还包括信号放大整形电路,所述光电检测电路的输出端通过信号放大整形电路与微处理器的输入端连接。

[0009] 进一步,其还包括蓄电池,所述蓄电池用于为光源、光电检测电路、微处理器以及报警模块供电。

- [0010] 进一步,其还包括用于为蓄电池充电的充电模块。
- [0011] 进一步,所述的报警模块包括扬声器,所述微处理器的输出端与扬声器的输入端连接。
- [0012] 进一步,所述的光源为近红外光发光二极管。
- [0013] 本实用新型的有益效果是:当输液结束时,则没有液滴通过光源与光电检测电路之间,而通过采用本实用新型的报警器,便能检测是否有液滴通过光源与光电检测电路之间,当检测到光源与光电检测电路之间没有液滴通过了,则表示输液结束,此时,微处理器则驱动报警模块发出声音,这样便能及时地提醒医护人员尽快进行相应的处理,避免引起“回血”,甚至空气栓塞等不良反应。由此可得,通过使用本实用新型的报警器,便能大大减轻医护人员、病人及陪护人员的压力负担,为医护人员、病人及陪护人员带来极大的便利性,而且还能提高输液结束信息获取的及时性。

### 附图说明

- [0014] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明:
- [0015] 图 1 是本实用新型一种输液报警器的结构框图;
- [0016] 图 2 是本实用新型一种输液报警器的一具体实施例结构框图;
- [0017] 图 3 是本实用新型一种输液报警器中光电检测电路的一具体实施例电路示意图;
- [0018] 图 4 是本实用新型一种输液报警器中光电检测电路的另一具体实施例电路示意图;
- [0019] 图 5 是本实用新型一种输液报警器中微处理器的一具体实施例电路示意图;
- [0020] 图 6 是本实用新型一种输液报警器中充电模块的一具体实施例电路示意图。

### 具体实施方式

[0021] 根据常识可知,目前常用的输液装置中均设有一莫非氏滴管,所述的莫非氏滴管为一个直径较大的有气室的管状装置,其设置在输液管上,输液时,滴注的液体会由上方的滴嘴滴下形成液滴后滴入下方的管底,在管底暂存后再流入输液管中,而输液结束时,莫非氏滴管中则没有液滴经过。因此,为了使医护人员能及时地获得输液结束信息,本实用新型提供了一种基于药液液滴检测的输液报警器。

[0022] 如图 1 所示,一种输液报警器,其包括光源、用于对光源发出的光进行检测的光电检测电路、微处理器以及报警模块,所述光电检测电路的输出端与微处理器的输入端连接,所述微处理器的输出端与报警模块的输入端连接。由于本实用新型的报警器是基于药液液滴的检测,因此,所述的光源以及光电检测电路应均设置在莫非氏滴管上。而对于所述的用于对光源发出的光进行检测的光电检测电路,其主要用于对接收到的光线进行光电转换后,对转换后得到的电压信号进行阈值判断,并且根据判断结果从而相应输出高电平信号和低电平信号至微处理器。

[0023] 上述报警器的工作原理为:工作时,光源发出光线,当有液滴通过光源与光电检测电路之间时,液滴会对部分光线进行反射和吸收,此时,光电检测电路所接收到的光线几乎为零,或者为少量,也就是说,此时光电检测电路对接收到的光线进行光电转换后所得到的电压信号的电压值几乎为零,或为较低;

[0024] 当没有液滴通过光源与光电检测电路之间时,光源所发出的光线并没有被液滴吸收和反射,因此此时,光电检测电路所接收到的光线的强度较大,那么所述光电检测电路对接收到的光线进行光电转换后所得到的电压信号的电压值则较大;

[0025] 当光电检测电路进行光电转换后,光电检测电路便对转换后得到的电压信号进行阈值判断,并且根据判断结果从而相应输出高电平信号和低电平信号至微处理器,从而使在液滴低下的过程中,光电检测电路输出脉冲信号至微处理器,这样当所述微处理器检测到光电检测电路输出的信号为脉冲信号时,则表示,莫非氏滴管有液滴通过,输液还未结束,而当微处理器检测到光电检测电路输出的信号不是脉冲信号时,则表示莫非氏滴管中并没有液滴通过,输液已结束,此时,微处理器便输出一驱动信号至报警模块从而使其发出声音,这样便能及时提醒医护人员、病人和陪护人员输液已结束应尽快进行处理。由此可得,通过使用本实用新型的报警器,便能大大减轻医护人员、病人及陪护人员的压力负担,为医护人员、病人及陪护人员带来极大的便利性,而且还能提高输液结束信息获取的及时性。另外,本实用新型还具有结构简单、易于操作、无需与药液直接接触从而导致药液遭受污染等优点。

[0026] 如图 2 所示,进一步作为优选的实施方式,其还包括信号放大整形电路,所述光电检测电路的输出端通过信号放大整形电路与微处理器的输入端连接。

[0027] 进一步作为优选的实施方式,其还包括蓄电池,所述蓄电池用于为光源、光电检测电路、微处理器以及报警模块供电,即所述的蓄电池为光源、光电检测电路、微处理器以及报警模块提供电源电压。另外,所述的蓄电池也为信号放大整形电路供电。

[0028] 进一步作为优选的实施方式,其还包括用于为蓄电池充电的充电模块。

[0029] 如图 3 所示,进一步作为优选的实施方式,所述的光电检测电路包括第一电阻 R1、光敏二极管 VD、第二电阻 R2、第一电容 C1 以及电压比较器 U2A,所述第一电阻 R1 的一端、第二电阻 R2 的一端以及电压比较器 U2A 的电源正连接端均接电源电压,所述第一电阻 R1 的另一端分别与光敏二极管 VD 的正极以及电压比较器 U2A 的负输入端连接,所述电压比较器 U2A 的电源负连接端以及光敏二极管 VD 的负极均接地,所述第二电阻 R2 的一端与电压比较器 U2A 的正输入端连接,所述第二电阻 R2 的另一端接地,所述第一电容 C1 的一端与电压比较器 U2A 的负输入端连接,所述第一电容 C1 的另一端接地;所述电压比较器 U2A 的输出端与微处理器的输入端连接。

[0030] 如图 4 所示,进一步作为优选的实施方式,所述的光电检测电路还包括第一指示灯,所述第一指示灯的正极接电源电压,所述第一指示灯的负极与电压比较器 U2A 的输出端连接。

[0031] 如图 4 所示,进一步作为优选的实施方式,所述第二电阻 R2 为可调电阻。

[0032] 进一步作为优选的实施方式,所述的报警模块包括扬声器,所述微处理器的输出端与扬声器的输入端连接。

[0033] 进一步作为优选的实施方式,如图 3 和图 4 所示,所述的光源 L1 为近红外光发光二极管。此时,所述的光敏二极管 VD 为近红外光敏二极管。但所述的光源 L1 并不仅限于近红外光发光二极管。

[0034] 本实用新型的一具体实施例

[0035] 如图 1 至图 4 所示,一种输液报警器包括光源 L1、用于对光源 L1 发出的光进行检

测的光电检测电路、微处理器以及扬声器,所述光电检测电路的输出端与微处理器的输入端连接,所述微处理器的输出端与扬声器的输入端连接;

[0036] 所述的光电检测电路包括第一电阻 R1、光敏二极管 VD、第二电阻 R2、第一电容 C1 以及电压比较器 U2A,所述第一电阻 R1 的一端、第二电阻 R2 的一端以及电压比较器 U2A 的电源正连接端均接电源电压,所述第一电阻 R1 的另一端分别与光敏二极管 VD 的正极以及电压比较器 U2A 的负输入端连接,所述电压比较器 U2A 的电源负连接端以及光敏二极管 VD 的负极均接地,所述第二电阻 R2 的一端与电压比较器 U2A 的正输入端连接,所述第二电阻 R2 的另一端接地,所述第一电容 C1 的一端与电压比较器 U2A 的负输入端连接,所述第一电容 C1 的另一端接地;所述电压比较器 U2A 的输出端与微处理器的输入端连接。如图 3 和图 4 所示,所述的光源 L1 的正极通过第五电阻 R5 进而与电源电压连接,而光源 L1 的负极接地,而对于图 4 中的第三电阻 R3 和第四电阻 R4,其可根据实际情况进行设置;

[0037] 所述的光源 L1 为近红外光发光二极管,所述的光敏二极管 VD 为近红外光敏二极管。

[0038] 对于上述的报警器,其具体的工作过程为:工作时,光源 L1 发出光线,当液滴通过光源 L1 与光敏二极管 VD 之间时,药液吸收和反射部分光线,使得无光或仅少量的光能被光敏二极管 VD 接收,此时,光敏二极管 VD 的反向电流很小,从而使电压比较器 U2A 的负输入端所输入的电压接近为零,因此此时,电压比较器 U2A 的正输入端所输入的电压大与负输入端所输入的电压,从而使电压比较器 U2A 输出一个高电平;当液滴没有通过光源 L1 与光敏二极管 VD 之间时,光敏二极管 VD 所接收的光线的光强较大,从而使电压比较器 U2A 的负输入端所输入的电压较大,大于正输入端所输入的电压,因此此时电压比较器 U2A 则输出一个低电平;由此可得,当有液滴间断经过光源 L1 与光敏二极管 VD 之间时,即输液仍未结束时,光检测电路会产生一个脉冲信号发送至微处理器,因此,所述的微处理器定时地对光电检测电路所输出的电信号进行检测判断,当检测到光电检测电路所输出的信号为脉冲信号时,则表示此时输液仍未结束,反之,则表示此时输液已结束,那么此时,微处理器便会输出一驱动信号至扬声器从而使其发出声音,从而提醒医护人员、病人及陪护人员输液已结束应尽快进行相应的处理。

[0039] 优选地,如图 4 所示,所述的光电检测电路还包括第一指示灯,而所述的第一指示灯为一发光二极管 L2,所述的发光二极管 L2 的正极与电源电压连接,而其负极则与电压比较器 U2A 的输出端连接,因此,当电压比较器 U2A 输出一高电平时,由于发光二极管 L2 的单向导电作用,因此此时发光二极管 L2 并不会亮起,反之,当电压比较器 U2A 输出一低电平时,发光二极管 L2 便会亮起。由此可得,当液滴通过时,发光二极管 L2 便会亮起,从而提示此时输液仍未结束。

[0040] 优选地,所述的第二电阻 R2 为可调电阻,这样便能对电压比较器 U2A 的正输入端所输入的电压进行调节,从而大大提高本报警器的操作灵活性。

[0041] 如图 2 所示,优选地,其还包括信号放大整形电路,所述光电检测电路的输出端通过信号放大整形电路与微处理器的输入端连接。而所述微处理器的具体电子电路示意图如图 5 所示。

[0042] 优选地,其还包括蓄电池,所述蓄电池用于为光源、光电检测电路、微处理器以及报警模块供电;其还包括用于为蓄电池充电的充电模块。所述充电模块的具体电子电路示

意图如图 6 所示。对于所述的充电模块,如图 6 所示,其工作原理为:P1 接口用于接入充电电源,当 P1 接口所接入的充电电源大于电源低电压检测阈值并且充电模块中的充电芯片的始能输入端接高电平时,充电芯片便开始对蓄电池进行充电,而发光二极管 L3 会被点亮,CHRG 端输出低电平;而当蓄电池的电压接近 4.2V 电压时,充电电流会逐渐减小,充电芯片则进入恒压充电模式,终止充电循环。

[0043] 由上述可得,本实用新型的报警器所具有的优点如下:

[0044] 1、可及时地使医护人员、病人及陪护人员获得输液结束信息,而且大大减少医护人员、病人及陪护人员的压力负担,以及提高了及时性和便利性;

[0045] 2、结构简单以及易于操作,而且本报警器无需与药液直接接触,从而避免对药液造成污染;

[0046] 3、本报警器直接设在莫非氏滴管的外表面,因此,信号检测过程对滴注过程不造成任何不良影响;

[0047] 4、采用蓄电池以及用于为蓄电池充电的充电模块,能提高本报警器使用的安全性。

[0048] 最后需要强调的是,本实用新型只涉及结构上的改进,并没有涉及到软件方法上的改进,本实用新型中的微处理器虽然涉及到数据处理的内容,但是其可采用现有技术手段来实现,并没有在数据处理方法上有任何改进,因此,本实用新型并不涉及数据处理等方法上的改进,即不涉及任何软件上的改进。

[0049] 以上是对本实用新型的较佳实施进行了具体说明,但本实用新型创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可做作出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。



图 1

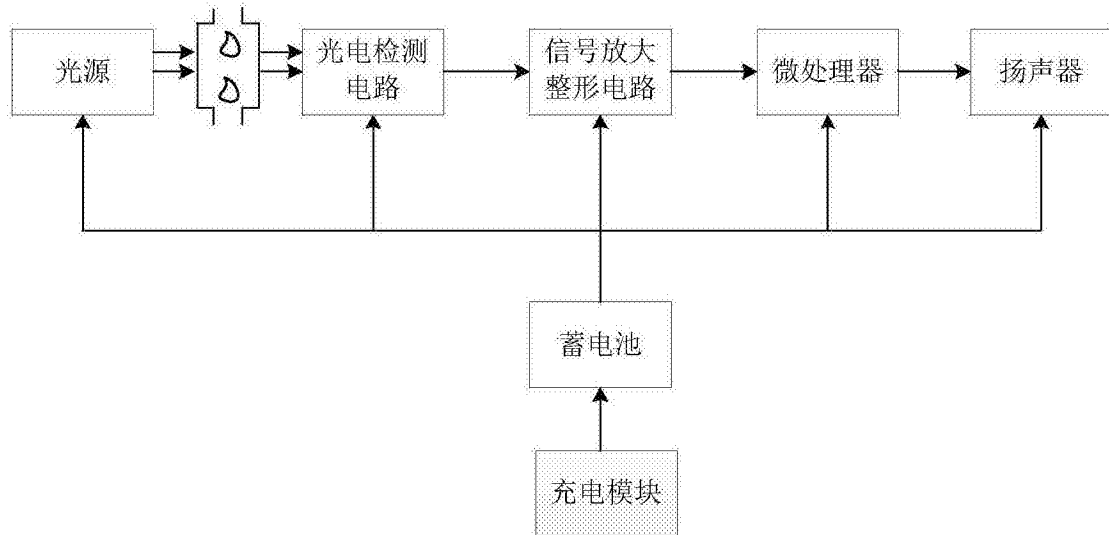


图 2

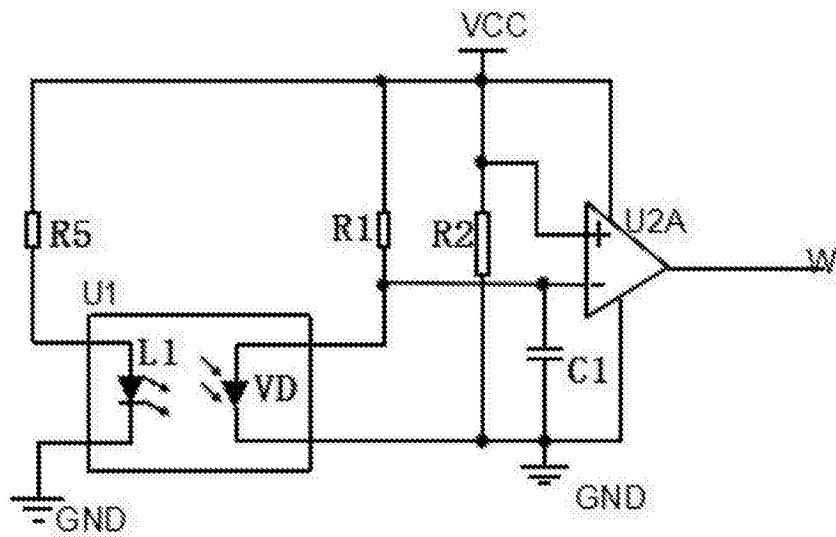


图 3



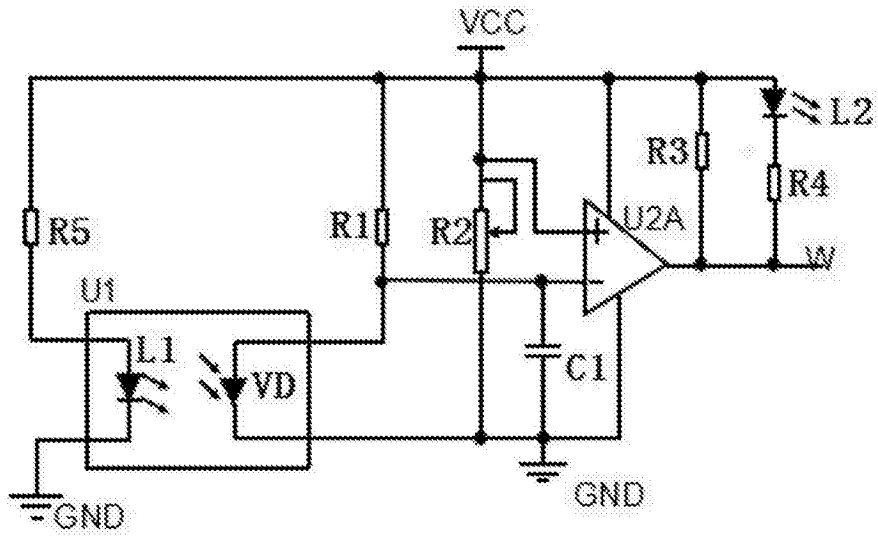


图 4

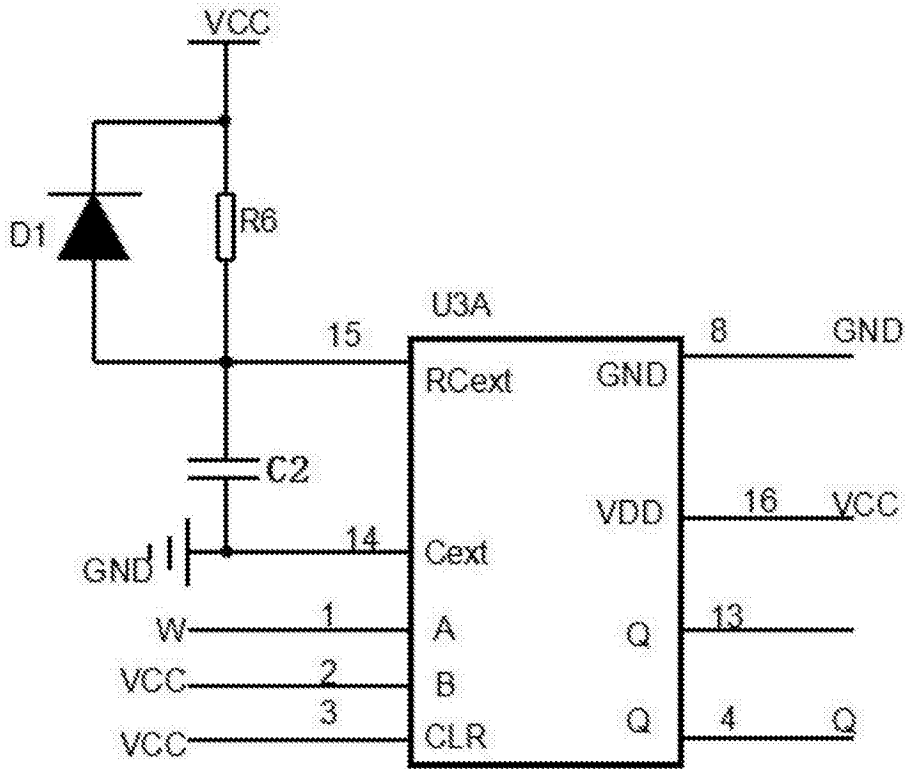


图 5

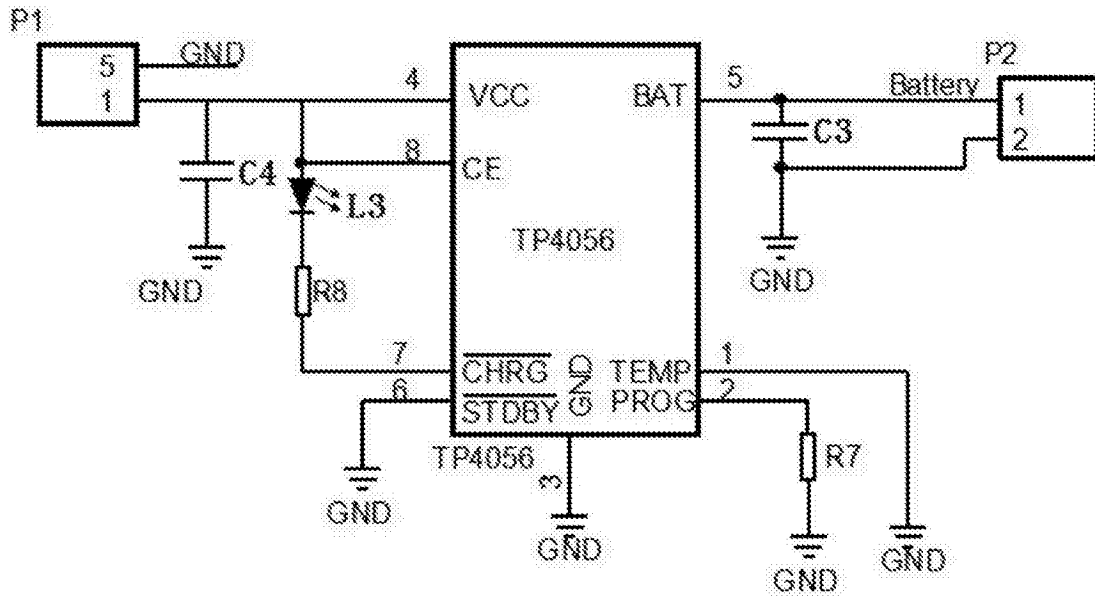


图 6