



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206075524 U

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201621109827.7

(22)申请日 2016.10.10

(73)专利权人 中国地质调查局水文地质环境地质调查中心

地址 071051 河北省保定市七一中路1305号

(72)发明人 史云 冯建华 张磊 袁爱军

(74)专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理有限公司 11100

代理人 朱丽华

(51)Int.Cl.

G08C 17/02(2006.01)

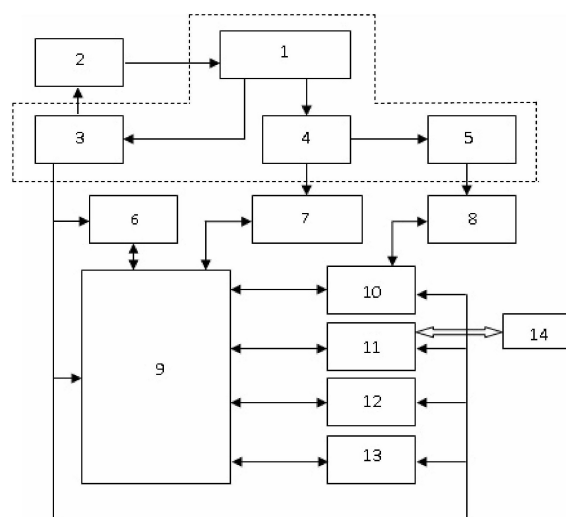
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

地下水电导率远程数据发射装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种地下水电导率远程数据发射装置,包括:一供电电源;该供电电源经第一供电子系统分别与存储器、微处理器、通讯接口模块、一讯接口模块、气压采集模块和实时时钟相连以提供工作电压;经第二供电子系统分一路与无线传输模块相连以提供工作电压;又分一路经第三供电子系统与水位探头相连以提供工作电压;所述微处理器经串行外围接口与存储器相连,又经其内部一异步串行口经无线传输模块和传感器探头进行通讯,同时通过其内部一异步串行口经无线传输模块与PC机相连进行信息交互;微处理器还利用自身内部的I²C接口与实时时钟以及气压采集模块通讯。其可以对现有的地下水电导率监测仪进行优化完善,增加其配套的无线数据传输的功能。



1. 一种地下水电导率远程数据发射装置,其特征在于包括:

一供电电源;

所述的供电电源通过第一供电子系统分别与一存储器、一微处理器、一通讯接口模块、一通讯接口模块、一气压传感器模块和实时时钟相连以提供工作电压;

所述的供电电源通过第二供电子系统分一路与无线传输模块相连以提供工作电压;又分一路经第三供电子系统与水位探头相连以提供工作电压;

所述的微处理器通过串行外围接口与存储器相连;

所述的微处理器通过其内部一个异步串行口经无线传输模块和传感器探头进行通讯;同时通过其内部一个异步串行口经无线传输模块与PC机相连进行信息交互;

所述的微处理器利用自身内部的I²C接口与实时时钟以及气压采集模块通讯。

2. 如权利要求1所述的地下水电导率远程数据发射装置,其特征在于:设有一电池监控单元,所述的电源通过第一供电子系统与该电池监控单元相连。

地下水电导率远程数据发射装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种对地质环境监测用的地下水动态监测仪进行配套使用的远程无线数据发射装置。

背景技术

[0002] 地下水系统和地表水文系统、生态环境密切相关,近年来,由于人为活动造成的地下水系统的变化已经影响到其它圈层的变化,形成一些地质环境问题。如工农业过度开采导致地下水位下降较快;工作活动造成地下水的污染等。地下水在保障人民群众饮水安全、促进经济社会发展和维系生态平衡等方面发挥着极其重要的作用。因此,需要尽快开展地下水合理开发、科学配置以及对生态的影响等研究。

[0003] 国内现有地下水监测点主要是以地下水的水位、水温等常规参数进行监测,再通过GSM或者GPRS进行数据的传输。但对于电导率等地下水环境参数的处理中,主要采用的是现场快速检测仪器进行人工现场检测工作,自动化程度低。另外一种是直接采用地下水环境自动监测仪,将传感器探头放入水中,按照设定的监测频率,进行电导率数据的采集并存储,需要人工定期到现场进行数据的提取。国外监测仪器的电导率探头在准确度还有长期稳定性、可靠性方面大大优于国内的电导率传感器探头,但价格较贵。综上所述,目前现有技术存在的缺陷是:(1)需要人工定期携带监测仪器到监测点进行现场检测,野外现场受外界气候环境影响较大,费时费力;(2)自记录式的电导率探头,需要人工定期现场采集回收数据,不能实时进行数据的监测,无法了解到仪器的运行情况。(3)一些国外电导率监测仪也有配套的远程数据传输模块,但是其价格较高。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种地下水电导率远程数据发射装置,其可以对现有的地下水电导率监测仪进行优化完善,增加其配套的无线数据传输的功能。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采取以下设计方案:

[0006] 一种地下水电导率远程数据发射装置,其包括:

[0007] 一供电电源;

[0008] 所述的电源通过第一供电子系统分别与一存储器、一微处理器、一通讯接口模块、一通讯接口模块、一气压采集模块和实时时钟相连以提供工作电压;

[0009] 所述的电源通过第二供电子系统分一路与无线传输模块相连以提供工作电压;又分一路经第三供电子系统与水位探头相连以提供工作电压;

[0010] 所述的微处理器通过串行外围接口与存储器相连;

[0011] 所述的微处理器通过其内部一个异步串行口经无线传输模块和传感器探头进行通讯;同时通过其内部一个异步串行口经无线传输模块与PC机相连进行信息交互;

[0012] 所述的微处理器利用自身内部的I²C接口与实时时钟以及气压采集模块通讯。

[0013] 所述地下水电导率远程数据发射装置中,设有一电池监控单元,所述的电源通过

第一供电电子系统与该电池监控单元相连。

[0014] 本地下水电导率远程数据发射装置能够与现有的地下水电导率仪通过标准接口相连接,通过相关协议进行通讯,完成数据的设置及采集等功能。发射装置将获取的数据通过GSM短信发送至中心站。减轻工作人员工作量,提高监测水平和工作效率。

[0015] 本实用新型的优点是:

[0016] 1) 针对现有的地下水电导率监测仪器,增加了远程无线传输的功能,解决了监测数据实时性的问题,在野外可长期在线工作,可获得大量的有效数据,同时解决了现场数据的远程传输打破了地域限制,不再需要人工定时前往野外监测点,减轻劳动强度提高了工作效率;

[0017] 2) 与现有的国内市场上的电导率监测探头相比,可通过标准接口直接通过线缆连接本装置,就可把数据通过GSM传输至中心站;

[0018] 3) 抗干扰能力强,可靠性高,低功耗,结构简单,使用方便。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型地下水电导率远程数据发射装置组成方框示意图。

[0020] 图2为本实用新型电源系统一实施例电路原理图(图1中的虚线框部分)。

[0021] 图3为本实用新型电池监控一实施例电路原理图。

[0022] 图中:1-供电电源;2-电池监控单元;3-第一供电电子系统;4-第二供电电子系统;5-第三供电电子系统;6-存储器;7-无线传输模块;8-水位探头;9-微处理器;10-通讯接口模块;11-通讯接口模块;12-气压传感器模块;13-实时时钟;14-PC机。

[0023] 下面结合附图及具体实施例对本实用新型做进一步详细说明。

具体实施方式

[0024] 参阅图1所示,本实用新型地下水电导率远程数据发射装置主要分为供电电源部分(图中虚线框部分)、数据处理部分、无线传输模块、实时时钟控制部分和存储等主要部分。

[0025] 图1所示实施例中,地下水电导率远程数据发射装置采用了通用的1号电池作为供电电源1,该供电电源一路通过第一供电电子系统3为电池监控单元1、微处理器9、实时时钟13、气压传感器模块12、存储部分(存储器6)、通讯接口部分(通讯接口模块10、11)提供稳定的工作电压。一路通过第二供电电子系统4直接为无线传输模块7提供工作电压。再经第二供电电子系统4分出一路经第三供电电子系统5为水位探头8(水中的电导率传感器探头)提供工作电压。该电源系统的一实施例具体电路参见图2所示,其中,在第一供电电子系统3和第二供电电子系统4中,采用的主元件U1和U2为MAX1726低压差线性稳压器,在第三供电电子系统5中,采用的主元件U3为LM2731超小型升压稳压器不但能开关操作,而且还可利用电流模式控制负载及线性稳压。

[0026] 电池监控单元2对供电电源1进行监测,实时了解到电池的消耗情况。具体电路构成参见图3。

[0027] 本实用新型地下水电导率远程数据发射装置的微处理器9利用自己内部的异步串行口与无线传输模块7通讯以发送或接收数据短信信息以及控制命令。微处理器9利用自己

内部的异步串行口与传感器探头(亦即水位探头8)进行通讯,获取监测井中地下水的电导率动态变化数据。微处理器9通过接口转换电路与上位的PC机14通讯,设定监测系统运行所需的必要参数以及向PC机14发送监测数据。微处理器9还利用自身内部的I²C接口与实时时钟13以及气压传感器模块12通讯,获取时间信息以及气压的动态变化数据,实现气压的定时采样功能;微处理器9通过自身的串行外围接口(SPI接口)与存储器6通讯,将采集到的气压、气温以及地下水电导率动态变化数据存入存储器6中,用户可定期利用PC机14回收历史数据。

[0028] 本地下水电导率远程数据发射装置实时时钟控制中,整个系统根据预先设定好的时间,定时启动系统,然后按照设定的频率工作,进行数据的采集处理,并发送数据短信。在系统不工作的时候,进入掉电状态尽可能的降低系统功耗。本地下水电导率远程数据发射装置在工作的时候将前端传感器(外接的地下水电导率仪的传感器探头)采集到的电导率、水压值等数据与本地下水电导率远程数据发射装置上采集的气压值进行匹配计算,从而可以精确的得到地下水的水位和电导率,然后将处理好的数据按照规定的格式通过GSM无线传输至中心站。

[0029] 上述各实施例可在不脱离本实用新型的范围下加以若干变化,故以上的说明所包含及附图中所示的结构应视为例示性,而非用以限制本实用新型申请专利的保护范围。

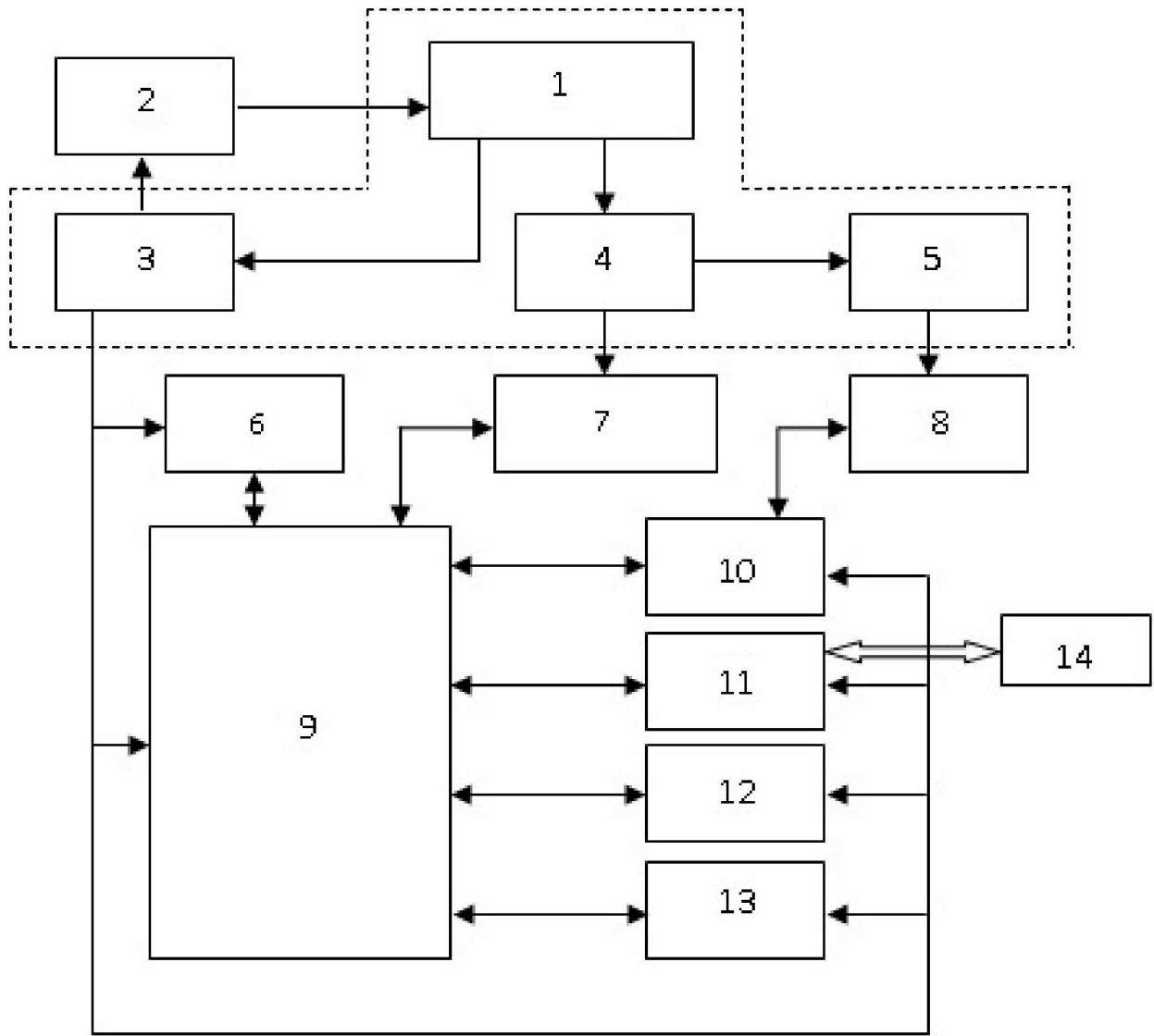


图1

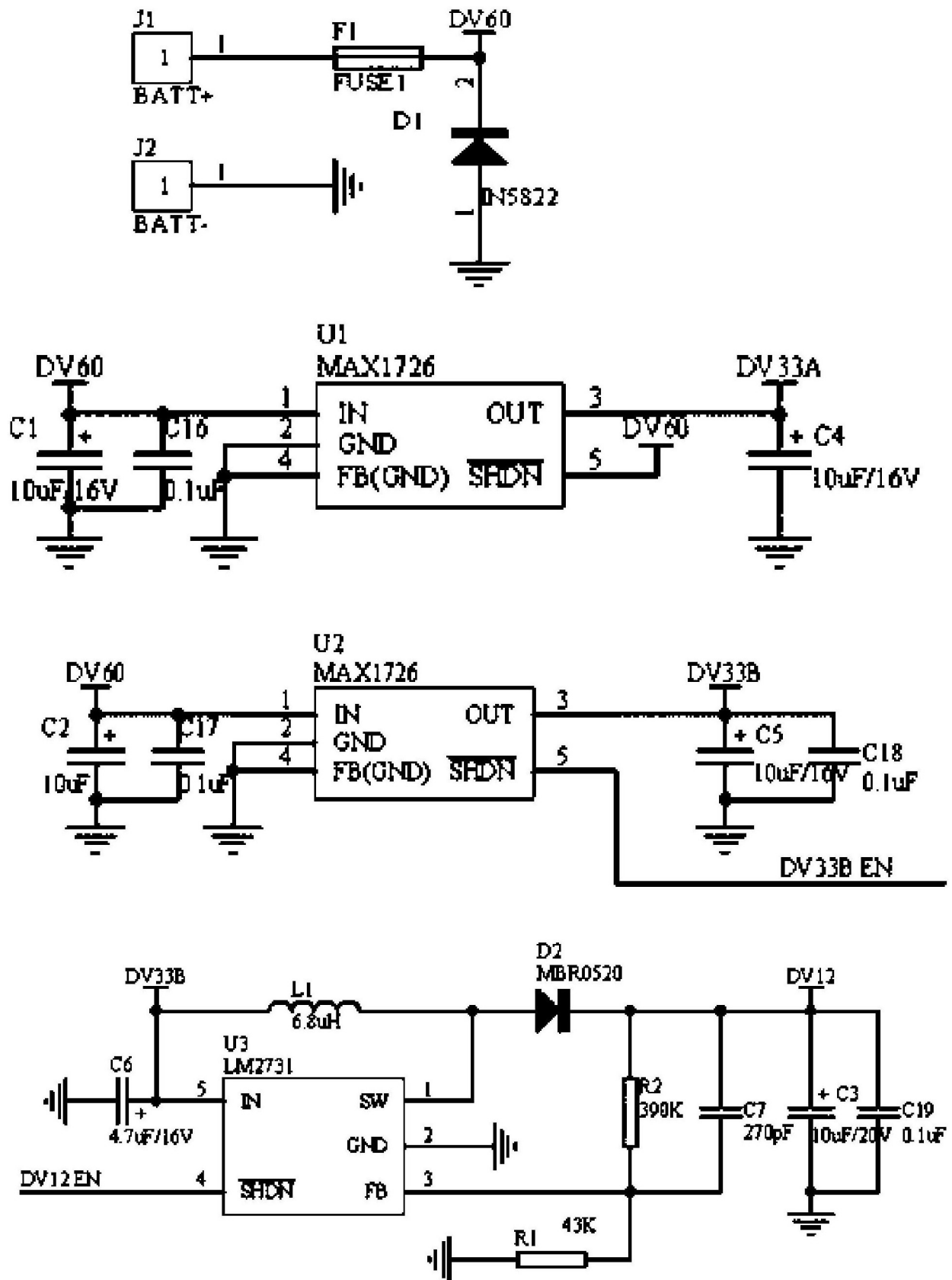


图2

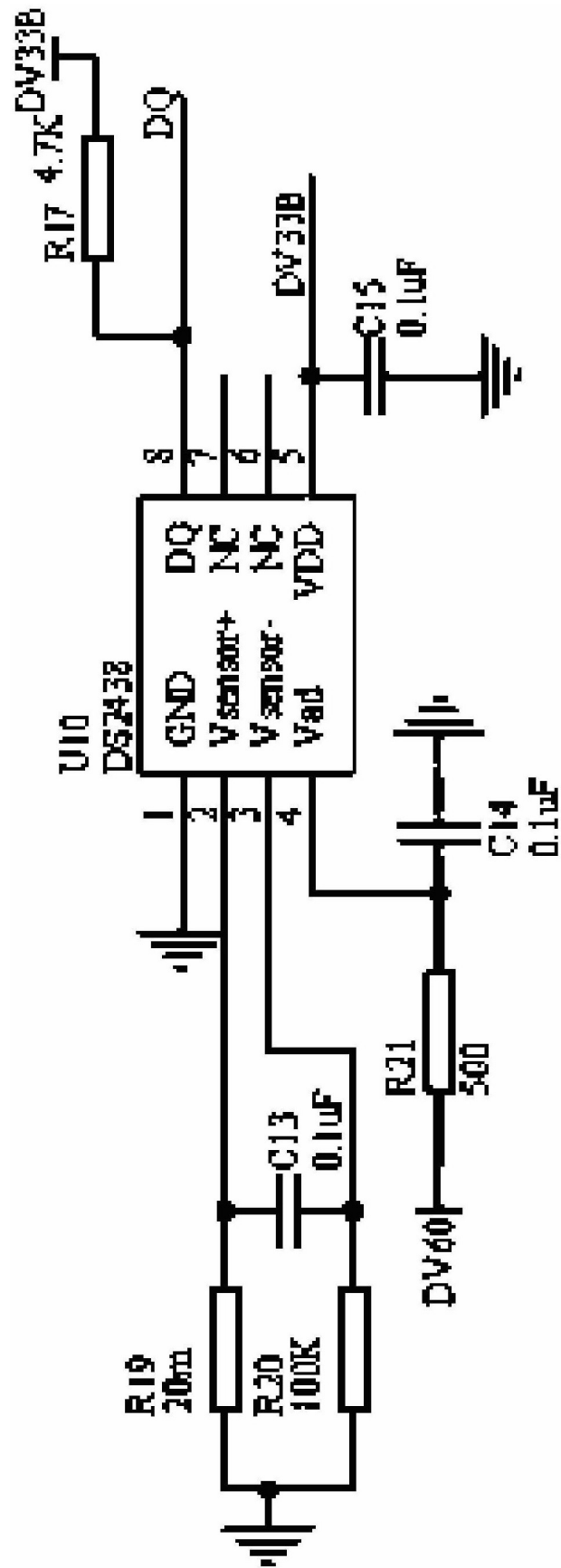


图3