



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101912269 A

(43) 申请公布日 2010.12.15

(21) 申请号 201010267332.8

(22) 申请日 2010.08.31

(71) 申请人 邓立新

地址 450002 河南省郑州市文化路 95 号河南农业大学牧医工程学院

(72) 发明人 邓立新

(74) 专利代理机构 郑州异开专利事务所(普通合伙) 41114

代理人 韩华

(51) Int. Cl.

A61B 5/154(2006.01)

A61B 5/155(2006.01)

H04B 1/04(2006.01)

H04B 1/16(2006.01)

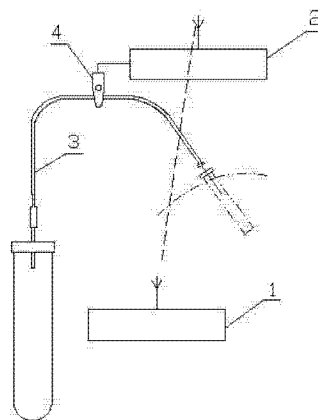
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

兽用遥控自动采血器

(57) 摘要

本发明公开了一种兽用遥控自动采血器,包括无线发射单元和无线接收执行单元;所述无线发射单元包括:微处理器,电连接于所述微处理器输入接口的电源模块、操作按键模块,以及与微处理器实现通信连接的无线发射模块;所述无线接收驱动单元包括:微处理器,电连接于所述微处理器输入接口的电源模块,和与微处理器实现通信连接的无线接收模块,以及输入端与微处理器输出端电连接的继电器驱动电路;所述电器驱动电路输出端与工作继电器电路电连接;所述工作继电器电路的继电器用于驱动夹持在医用真空采血管上夹体的开合。本发明优点在于实现远程实时对牲畜进行采血,解决了动物对采血时的应激反应问题;同时实现了远程遥控实时对牲畜的血样采集。



1. 一种兽用遥控自动采血器,其特征在于:它包括无线发射单元(1)和无线接收执行单元(2);

所述无线发射单元(1)包括:微处理器,电连接于所述微处理器输入接口的电源模块、操作按键模块,以及与微处理器实现通信连接的无线发射模块;

所述无线接收驱动单元(2)包括:微处理器,电连接于所述微处理器输入接口的电源模块,和与微处理器实现通信连接的无线接收模块,以及输入端与微处理器输出端电连接的继电器驱动电路;所述电器驱动电路输出端与工作继电器电路电连接;所述工作继电器电路的继电器用于驱动夹持在医用真空采血管(3)上夹体(4)的开合。

2. 根据权利要求1所述的兽用遥控自动采血器,其特征在于:在所述无线发射单元(1)、无线接收驱动单元(2)的微处理器输出端分别电连接有状态指示灯电路。

兽用遥控自动采血器

技术领域

[0001] 本发明涉及采血器,尤其是涉及兽用遥控自动采血器。

背景技术

[0002] 前,对牲畜如牛、马、骆驼等的采血操作多由采血人员先将牲畜保定后,手握抽血器直接在牲畜体内抽血。这种采血方法会使得动物的应激反应较大,造成采出的血样某些指标的变化;而且当需要采集动物处于自由活动状态、快速奔跑状态、进食状态、车载运输状态、野生动物非麻醉状态,或动物喂药后血样变化过程等不同情况下的血样,上述采血方式不能满足实时采血。因此给准确掌握动物在各种不同环境、状态下血样的采集带来困难。

发明内容

[0003] 本发明目的在于提供一种实现远程遥控实时采血的兽用遥控自动采血器,在动物处于不便采血状态(如动物处于自由活动状态、快速奔跑状态、进食状态、车载运输状态、野生动物非麻醉状态等),或处于不宜采血状态(如抓捕、保定、针刺应激,给药后密集采血及处于某种病理变化等)时达到准确掌握动物血样变化。

[0004] 为实现上述目的,本发明可采取下述技术方案:

本发明所述的兽用遥控自动采血器,包括无线发射单元和无线接收执行单元;

所述无线发射单元包括:微处理器,电连接于所述微处理器输入接口的电源模块、操作按键模块,以及与微处理器实现通信连接的无线发射模块;

所述无线接收驱动单元包括:微处理器,电连接于所述微处理器输入接口的电源模块,和与微处理器实现通信连接的无线接收模块,以及输入端与微处理器输出端电连接的继电器驱动电路;所述电器驱动电路输出端与工作继电器电路电连接;所述工作继电器电路的继电器用于驱动夹持在医用真空采血管上夹体的开合。

[0005] 为便于直观地判断本发明的工作状态,在所述无线发射单元、无线接收驱动单元的微处理器输出端分别电连接有状态指示灯电路。

[0006] 本发明优点在于实现远程实时对牲畜进行采血,因此不仅解决了动物对采血时的应激反应问题;同时实现了远程遥控实时对牲畜的血样采集。为科学实验提供了准确可靠的血样数据,降低了实验操作者采集动物血样的工作量和安全风险。

附图说明

[0007] 图1是本发明的结构示意图。

[0008] 图2是本发明所述无线发射单元电路原理框图。

[0009] 图2-1是图2的电源模块电路原理图。

[0010] 图2-2是图2的微处理器电路原理图。

[0011] 图2-3是图2的无线发射模块电路原理图。

- [0012] 图 2-4 是图 2 的按键操作模块电路原理图。
- [0013] 图 2-5 是图 2 的状态指示灯电路原理图。
- [0014] 图 3 是本发明所述无线接收驱动单元电路原理框图。
- [0015] 图 3-1 是图 3 的电源模块电路原理图。
- [0016] 图 3-2 是图 3 的微处理器电路原理图。
- [0017] 图 3-3 是图 3 的无线接收模块电路原理图。
- [0018] 图 3-4 是图 3 的继电器驱动电路原理图。
- [0019] 图 3-5 是图 3 的状态指示灯电路原理图。
- [0020] 图 3-6 是图 3 的工作继电器电路原理图。

具体实施方式

[0021] 如图 1、2、3 所示,本发明所述的兽用遥控自动采血器,它包括无线发射单元 1 和无线接收执行单元 2;在所述无线发射单元 1、无线接收驱动单元 2 的微处理器输出端分别电连接有状态指示灯电路。

[0022] 所述无线发射单元 1 包括:微处理器,电连接于所述微处理器输入接口的电源模块、操作按键模块,以及与微处理器实现通信连接的无线发射模块。如图 2-1 所示,电源模块输入电压为直流 5V-9 V,为微处理器供电,并对稳压模块 LM1117 提供稳定的 3.3v 电压,电容 C1-C4 均为滤波电容,电阻 R1 为指示灯限流电阻,发光二极管 LED 为电源指示灯。如图 2-2 所示,微处理器采用 ATMEL 公司生产的高性能、低功耗的 8 位 AVR 单片机 -ATmega8 处理器,由于其先进的指令集以及单时钟周期指令执行时间,ATmega8 的数据吞吐率高达 1 MIPS/MHz。有自动看门狗可在异常情况下随时复位。该部分负责处理按键信号、指示灯动作、并给无线发射模块传递按键信息,使无线发射模块发送准确信息。如图 2-3 所示,nRF905 是挪威 Nordic 公司推出的单片射频发射器芯片,工作于 433/868/915MHz 3 个 ISM 频道(可以免费使用)。nRF905 可以自动完成处理字头和 CRT (循环冗余码校验)的工作,数据传输可靠稳定,抗干扰性能强,内硬件自动完成曼彻斯特编码/解码,使用 SPI 接口与微控制器通信,配置非常方便,其功耗非常低,以 -10dBm 的输出功率发射时电流只有 11mA,在接收模式时电流为 12.5mA。内建空闲模式与关机模式,易于实现节能。nRF905 单片无线发射器工作由一个完全集成的频率调制器,一个带解调器的接收器,一个功率放大器,一个晶体振荡器和一个调节器组成。nRF905 芯片可以选择多种形式的天线作为无线传输的途径。对于低损耗、小尺寸的无线模块来说,具有 T 型匹配网络的环形天线是一个很好天线的解决方案。本系统采用此种天线解决方案,使用的是差分环形天线。PCB 板上环形天线具有成本低,如图 2-4、2-5 所示,按键操作模块电路中,S1-S3 为按键,电阻 KR1-KR3 为上拉电阻,KR10-KR12 为下拉电阻,KC1-KC3 为按键滤波电容。当按键按下时传输给微处理器相应的电信号。指示灯 LED1、LED1 由微处理器控制指示相应状态。

[0023] 所述无线接收驱动单元 2 包括:微处理器,电连接于所述微处理器输入接口的电源模块,和与微处理器实现通信连接的无线接收模块,以及输入端与微处理器输出端电连接的继电器驱动电路;所述继电器驱动电路输出端与工作继电器电路电连接;所述工作继电器电路的继电器用于驱动夹持在医用真空采血管 3 上夹体 4 的开合。如图 3-1 所示,所述电源模块电路输入电压为直流 15V-9 V 为微处理供电,并为稳压模块 LM317 提供稳定的 5v 电

压,WC1-WC4 均为滤波电容,WR1、WR2 为分压电阻,发光二极管 LED 为电源指示灯。如图 3-2 所示,微处理器负责处理接收到的无线信号,并发出继电器动作指令。微处理器采用 ATMEL 公司生产的高性能、低功耗的 8 位 AVR 单片机——ATmega8 处理器,由于其先进的指令集以及单时钟周期指令执行时间,ATmega8 的数据吞吐率高达 1 MIPS/MHz。有自动看门狗可在异常情况下随时复位。如图 3-3 所示,无线接收模块电路采用挪威 Nordic 公司推出的单片射频发射器芯片 nRF905,工作于 433/868/915MHz 3 个 ISM 频道(可以免费使用),自动完成处理字头和 CRT(循环冗余码校验)的工作,数据传输可靠稳定,抗干扰性能强,内硬件自动完成曼彻斯特编码/解码,使用 SPI 接口与微控制器通信,配置非常方便,其功耗非常低,以 -10dBm 的输出功率发射时电流只有 11mA,在接收模式时电流为 12.5mA。内建空闲模式与关机模式,易于实现节能。单片射频发射器芯片 nRF905 工作由一个完全集成的频率调制器,一个带解调器的接收器,一个功率放大器,一个晶体振荡器和一个调节器组成。如图 3-4、3-5 所示,继电器驱动电路采用芯片 ULN2003,直接驱动继电器线圈,无需外加电路方便实用。当芯片接收到微处理器发出的指令就会驱动相对应继电器动作,工作状态由图 3-5 中的发光二极管 LED1、LED2 指示。如图 3-6 所示,工作继电器电路由继电器 JDQ1-JDQ3 构成,用于带动执行部件夹体 4 的开合。J1-J3 为外围部件接线端子,LED1-LED3 是继电器工作指示灯,R1-R3 为指示灯限流电阻,三个 1N4148 为继电器线圈保护二极管。

[0024] 本发明使用操作过程如下:

1、保定牛只:将牛从保定栏的后方牵入保定栏,将缰绳系于前柱上并系好臀绳、肩绳和腹绳;保定过程中,固定绳应打活结,以便解开,防止发生意外事故;要注意安全,防止踢、顶、咬伤操作人员。

[0025] 2、局部消毒、埋入静脉导管:静脉导管进针口选择于颈部 1/2 处,确定进针位置,在颈静脉进针位置周围(40cm²)剪毛,消毒后扎针,穿刺针入静脉后回抽见血,通过针口把导引导丝导入静脉,导引导丝留下 35cm,拔出穿刺针,用破皮刀在进针处切开皮肤 0.4cm,1 号扩张器顺着导引导丝进入血管,拔出 1 号扩张器,2 号扩张器再次顺着导引导丝进入血管,取出 2 号扩张器,中心静脉导管顺着导引导丝进入血管,导引导丝从中心静脉导管抽出,卡住导管开关,缝合固定好静脉导管,连接上延长管,先用 20ml 生理盐水回抽管内空气后脉冲式冲洗导管,再用 10ml 肝素稀释液封闭导管。

[0026] 3、安装背包:把背包给牛只穿上后调节各粘扣使背包紧贴牛只,调节好胸部的宽带固定好整个背包,使背包不向前后左右移动。

[0027] 4、将无线接收驱动单元 2 和电池放置在背包的右侧包里,将医用真空采血管 3 和夹持在其上的夹体 4、保温盒放置在左侧包里,连接上采血针,接通电源即可。当需要采血时,按下遥控器相应开关,采血开始,无线接收驱动单元 2 上的指示灯亮;首先采集一管带有封管液的废弃液、15 秒后开始采集全血存放于保温盒;指示灯熄灭时采血结束。拔下一次性采血针,取下医用真空采血管 3,操作完毕。如此操作,可按时间计划连续采血,并可多头动物同时进行。

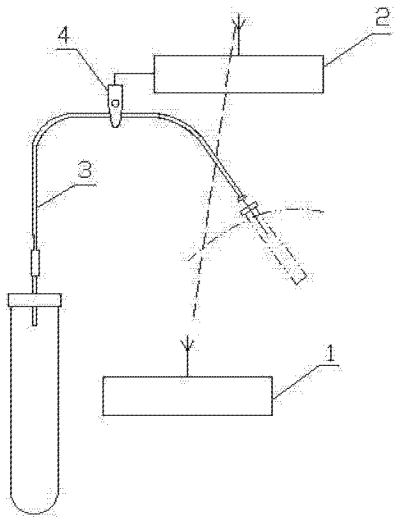


图 1

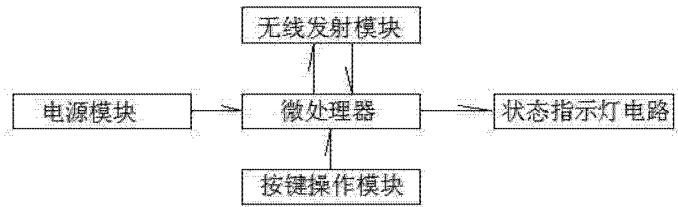


图 2

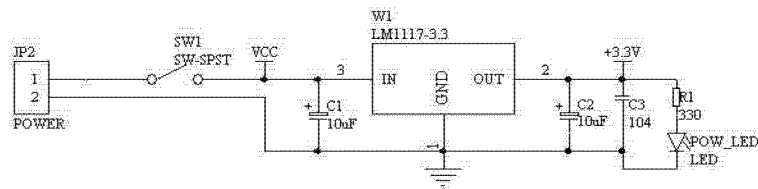


图 2-1

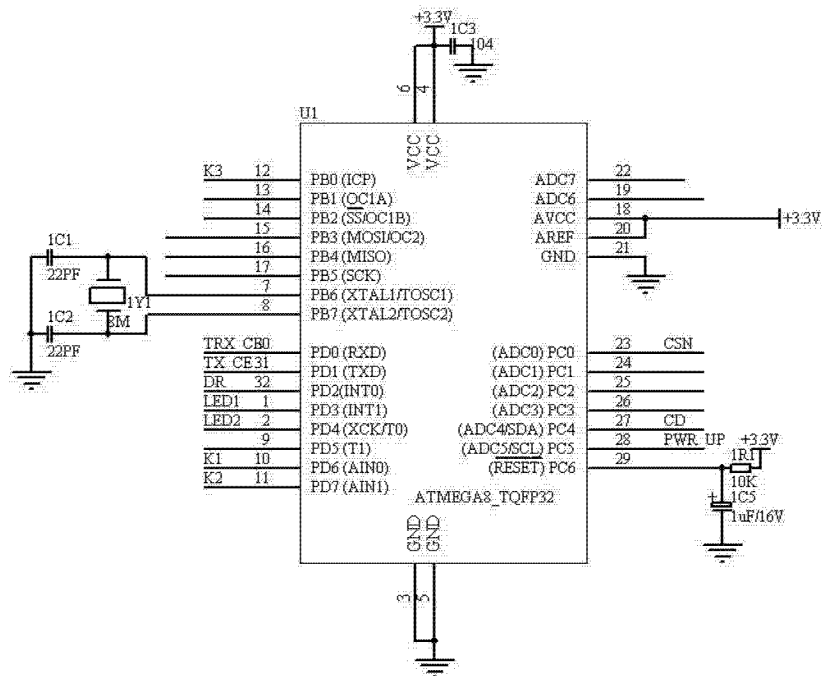


图 2-2

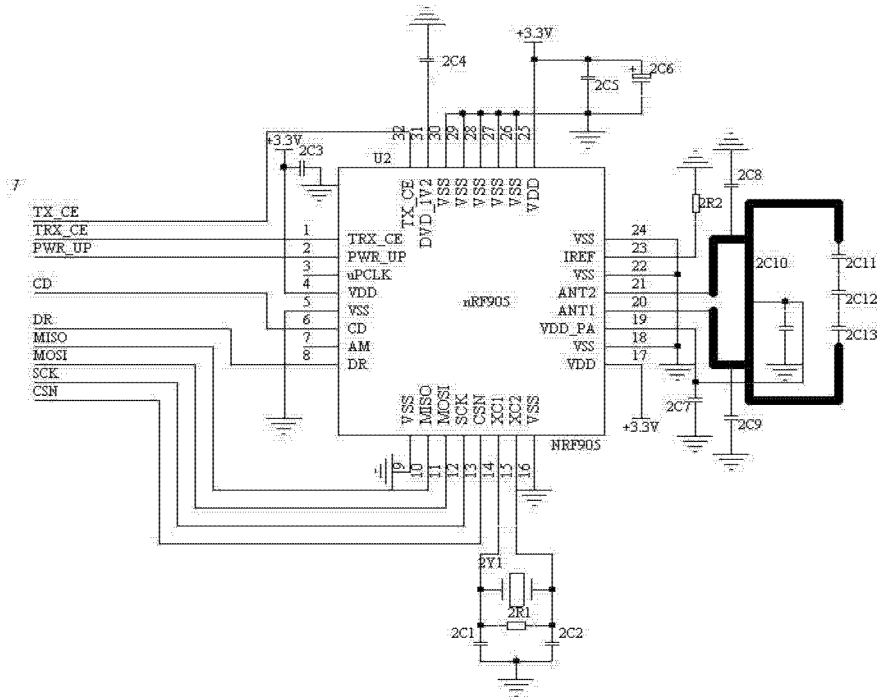


图 2-3

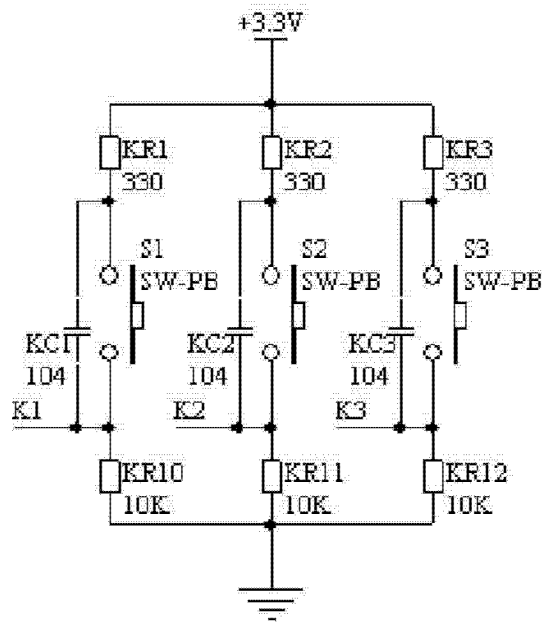


图 2-4

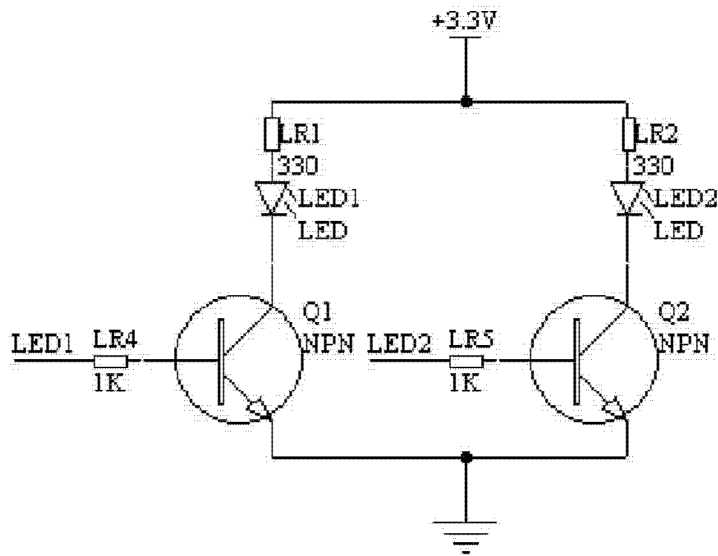


图 2-5

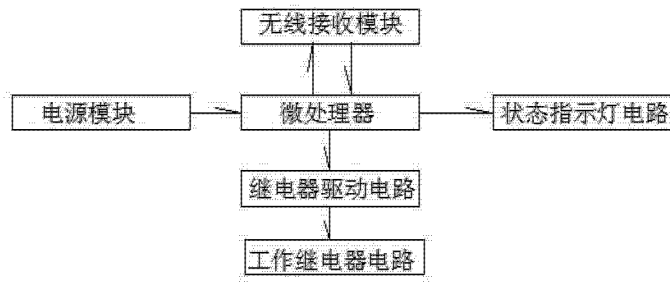


图 3

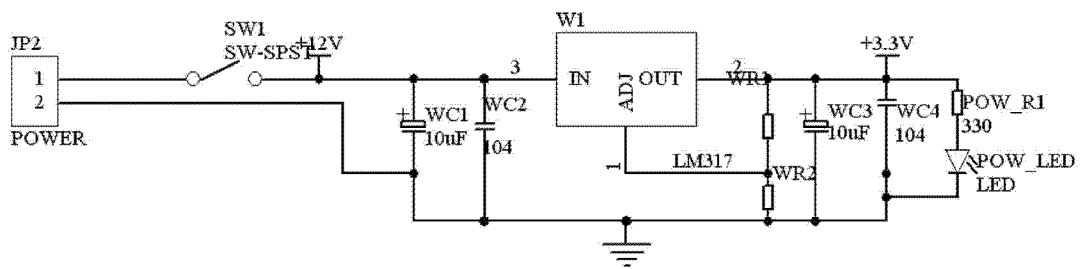


图 3-1

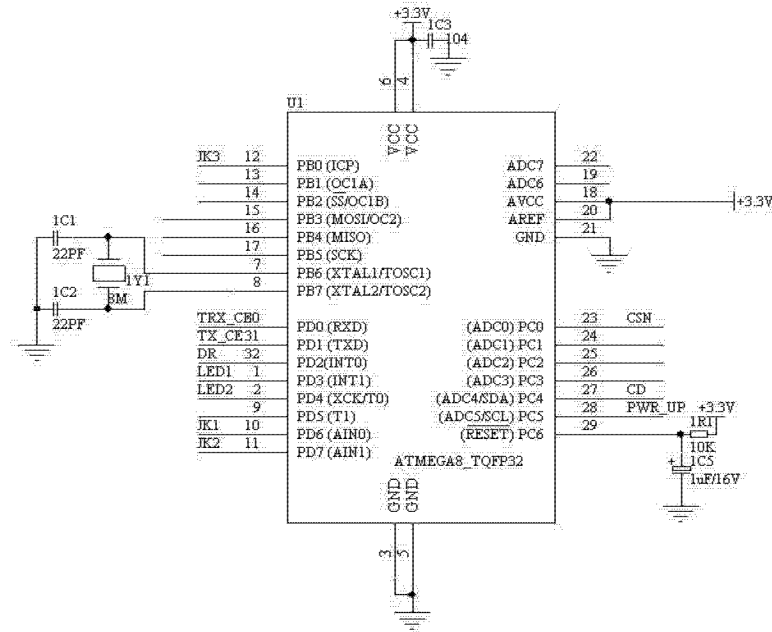


图 3-2

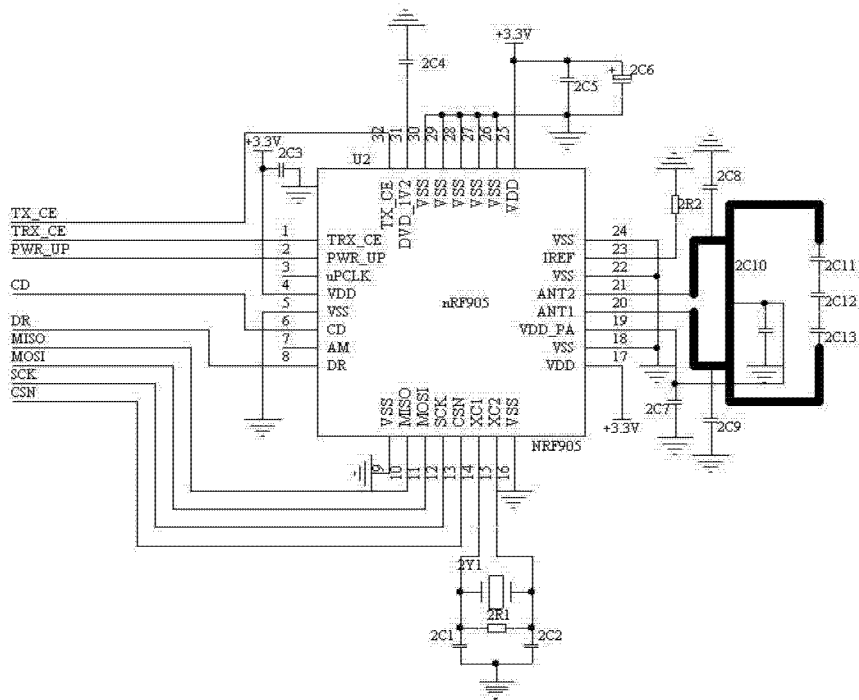


图 3-3

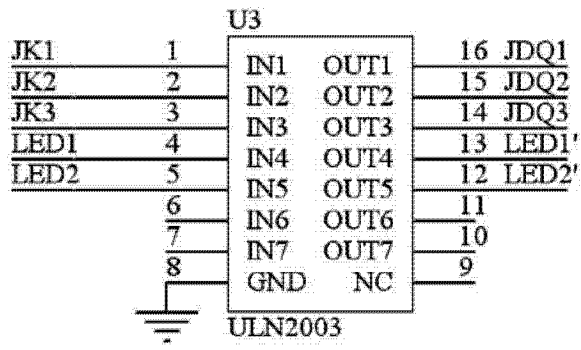


图 3-4

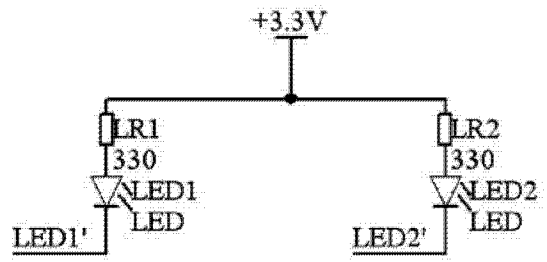


图 3-5

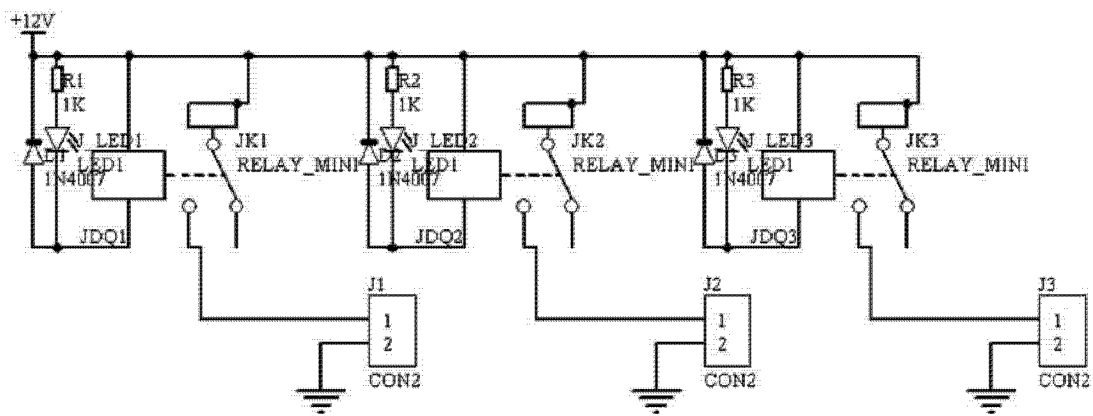


图 3-6