

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
A61B 5/00 (2006.01)  
G08C 17/02 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720034545.X

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 201026204Y

[22] 申请日 2007.2.12

[21] 申请号 200720034545.X

[73] 专利权人 岳云峰

地址 226019 江苏省南通市啬园路 109 号

共同专利权人 李跃华

[72] 发明人 岳云峰 李跃华

[74] 专利代理机构 南通市科伟专利事务所有限公司  
代理人 葛雷

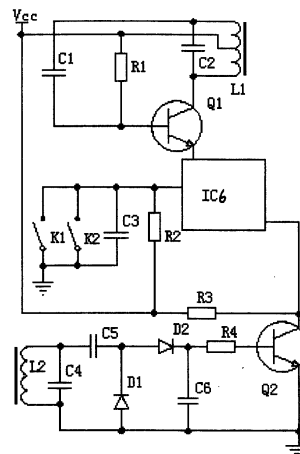
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

## [54] 实用新型名称

乳牛发情监测仪

## [57] 摘要

本实用新型公开了一种乳牛发情监测仪，发射装置包括感知触发电路，感知触发电路与第一微处理器控制电路连接，一个运动量采集电路与第一微处理器控制电路连接，第一微处理器控制电路与发射电路连接；接收装置包括信号接收电路，信号接收电路与阻抗变换电路连接，阻抗变换电路与选频放大电路连接，选频放大电路与检波电路连接，检波电路与脉冲放大及整形电路连接，脉冲放大及整形电路与第二微处理器控制电路连接，第二微处理器控制电路与固定频率触发信号发生电路、显示电路及 PC 机通信电路连接。使用本实用新型可以用极低的功耗对乳牛运动量进行准确的监测，并且由于使用了可拆式电池，在电池耗尽时可通过更新电池来重复使用。



1、一种乳牛发情监测仪，包括发射装置、接收装置，其特征是：发射装置包括感知触发电路，感知触发电路与第一微处理器控制电路连接，一个运动量采集电路与第一微处理器控制电路连接，第一微处理器控制电路与发射电路连接，第一电源电路为上述发射装置电路提供电源；接收装置包括信号接收电路，信号接收电路与阻抗变换电路连接，阻抗变换电路与选频放大电路连接，选频放大电路与检波电路连接，检波电路与脉冲放大及整形电路连接，脉冲放大及整形电路与第二微处理器控制电路连接，第二微处理器控制电路与固定频率触发信号发生电路、显示电路及 PC 机通信电路连接，第一电源电路为上述接收装置电路提供电源。

2、根据权利要求 1 所述的乳牛发情监测仪，其特征是：触发感知电路包括一谐振电路，谐振电路与一倍压检波电路连接，一倍压检波电路与放大电路连接。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的乳牛发情监测仪，其特征是：第一电源电路采用纽扣电池。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的乳牛发情监测仪，其特征是：信号接收电路采用接收线圈与耦合电容及二极管限幅电路组成，经射级跟随器进行阻抗变换。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的乳牛发情监测仪，其特征是：选频放大电路采用运算放大器和并联谐振回路及二极管组成的交流限幅电路。

6、根据权利要求 1 或 2 所述的乳牛发情监测仪，其特征是：脉冲

放大及整形电路由两组高倍运算放大器及两组反向斯密特触发器组成。

## 乳牛发情监测仪

### 技术领域：

本实用新型涉及一种监测装置，具体涉及一种用于监测乳牛运动量和乳牛身份识别的装置。

### 背景技术：

在现有技术中，已知乳牛在发情期的运动量会大幅度提高，为了监测乳牛发情期及乳牛身份识别，通过对乳牛运动量进行记录并利用无线通信技术可以达到这一目的。现有产品存在如下缺点：乳牛发情监测准确率欠佳、乳牛运动量记录装置功耗较大、乳牛运动量记录装置不可重复使用（因电池能量耗尽而废弃），有些产品使用现有无线收发模块进行通信，功耗较大，不符合无线传输技术准则。

### 发明内容：

本实用新型的目的在于提供一种结构合理，监测乳牛发情准确率高，超低功耗，且能够方便的重复使用的乳牛发情监测仪。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：

一种乳牛发情监测仪，包括发射装置、接收装置，其特征是：发射装置包括感知触发电路，感知触发电路与第一微处理器控制电路连接，一个运动量采集电路与第一微处理器控制电路连接，第一微处理器控制电路与发射电路连接，第一电源电路为上述发射装置电路提供电源；接收装置包括信号接收电路，信号接收电路与阻抗变换电路连接，阻抗变换电路与选频放大电路连接，选频放大电路与检波电路连接，检波电路

与脉冲放大及整形电路连接，脉冲放大及整形电路与第二微处理器控制电路连接，第二微处理器控制电路与固定频率触发信号发生电路、显示电路及 PC 机通信电路连接，第一电源电路为上述接收装置电路提供电源。

触发感知电路包括一谐振电路，谐振电路与一倍压检波电路连接，一倍压检波电路与放大电路连接。第一电源电路采用纽扣电池。信号接收电路采用接收线圈与耦合电容及二极管限幅电路组成，经射级跟随器进行阻抗变换。选频放大电路采用运算放大器和并联谐振回路及二极管组成的交流限幅电路。脉冲放大及整形电路由两组高倍运算放大器及两组反向斯密特触发器组成。

发射装置由感知触发电路连接到微处理器监测乳牛的位置，微处理器进行数据编码和发射，水银开关（或振动开关）作为运动量传感器连接到微处理器进行运动量采集，振荡电路在微处理器控制下完成脉冲调制信号的发送。

接收装置通过接收线圈接收到脉冲调制信号，由阻抗变换电路进行阻抗变换，然后将信号送至选频放大器进行信号放大，放大后的信号经检波电路转换为数字信号，送至脉冲放大及整形电路进行放大与整形，然后送至微处理器进行解码与纠错，微处理器将解码后的数据进行显示并送往PC机处理分析；微处理器通过发射线圈发出固定频率间歇触发信号，如果此时乳牛恰好处于触发区域，微处理器控制发射线圈停止发射固定频率触发信号，则将触发发射装置的感知触发电路，将运动量数据经编码发出，如果此时乳牛不在触发区域，则微处理器控制发射线圈继续发射固定频率触发信号，而此时发射装置处于休眠状态，仅记录乳牛运动量，处于超低功耗状态。

本实用新型的有益效果是，使用本监测仪可以用极低的功耗对乳牛运动量进行准确的监测，并且由于使用了可拆式电池，在电池耗尽时可通过更新电池来重复使用，完全符合ISO11784、ISO11785关于动物标签的无线传输技术准则。

附图说明：

图1为发射装置方框原理图。

图2为接收装置方框原理图。

图3为数据采集、编码发送电原理图。

图4为数据接收与处理电原理图。

具体实施方式

一种乳牛发情监测仪，包括发射装置、接收装置，发射装置包括感知触发电路1，感知触发电路1与第一微处理器控制电路2连接，一个运动量采集电路3与第一微处理器控制电路2连接，第一微处理器控制电路2与发射电路4连接，第一电源电路5为上述发射装置电路提供电源；接收装置包括信号接收电路6，信号接收电路6与阻抗变换电路7连接，阻抗变换电路7与选频放大电路8连接，选频放大电路8与检波电路9连接，检波电路9与脉冲放大及整形电路10连接，脉冲放大及整形电路10与第二微处理器控制电路11连接，第二微处理器控制电路11与固定频率触发信号发生电路12、显示电路13及PC机通信电路14连接，第一电源电路15为上述接收装置电路提供电源。

在图3中Q1, L1, C1, C2, R1构成一个LC振荡器，在微处理器IC6的控制下完成数据发送功能；K1, K2, C3, R2构成一个运动传感器，控制IC6进行运动量采集，K1, K2为水银开关（或振动开关），L2, C4组成谐振电路接收触发信号，通过C5经D1, D2倍压检波后，再经R4送Q2基极，

由Q2控制触发IC6，由IC6控制Q1进行数据发送。电路由可拆式3V纽扣电池进行供电，整个电路采用超低功耗设计。图3中IC6的型号为ATtiny2313。

在图4中，线圈L2为收发两用线圈，在接收状态下，通过L2感应图3中发送电路发出的数字调制编码信号，经C1, C2耦合到Q1进行阻抗变换，D1, D2组成限幅电路；接收到的信号经C3, R3到IC1-1的输入端进行选频放大，D3, D4为交流限幅电路，C5, L1组成选频电路，其输出经C6送入高频变压器T1输入端，信号经D5, D6检波后变成数字脉冲信号，由C8送往IC1-2进行放大，放大信号经C10送入IC1-3放大后，通过R15, R16进行分压送入IC2-1，IC2-2进行整形处理，然后送入微处理器IC3，由IC3处理、解码后变为运动量数据送入LED显示板进行显示，同时经IC5送入PC机，存入数据库进行数据分析、处理。其中IC5为远程数据传输模块。

工作时IC3将连续发出控制信号经IC2-3，R19送入Q3控制IC4产生间歇触发信号，再由C11, R17送往Q2，驱动线圈L2作为图3中发射装置的触发信号。

图4中各集成电路的型号为：IC1为TL84、IC2为74HC14、IC3为ATmega88、IC4为mc4060、IC5为MAX485。

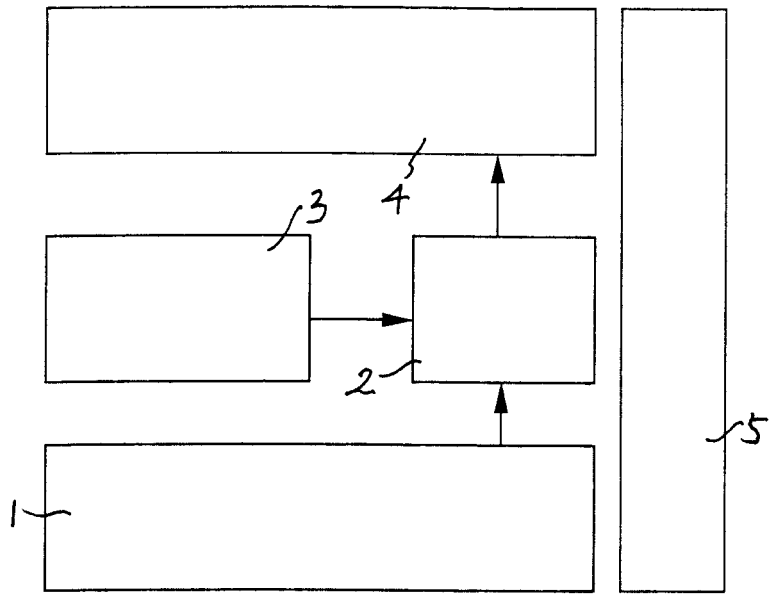


图 1

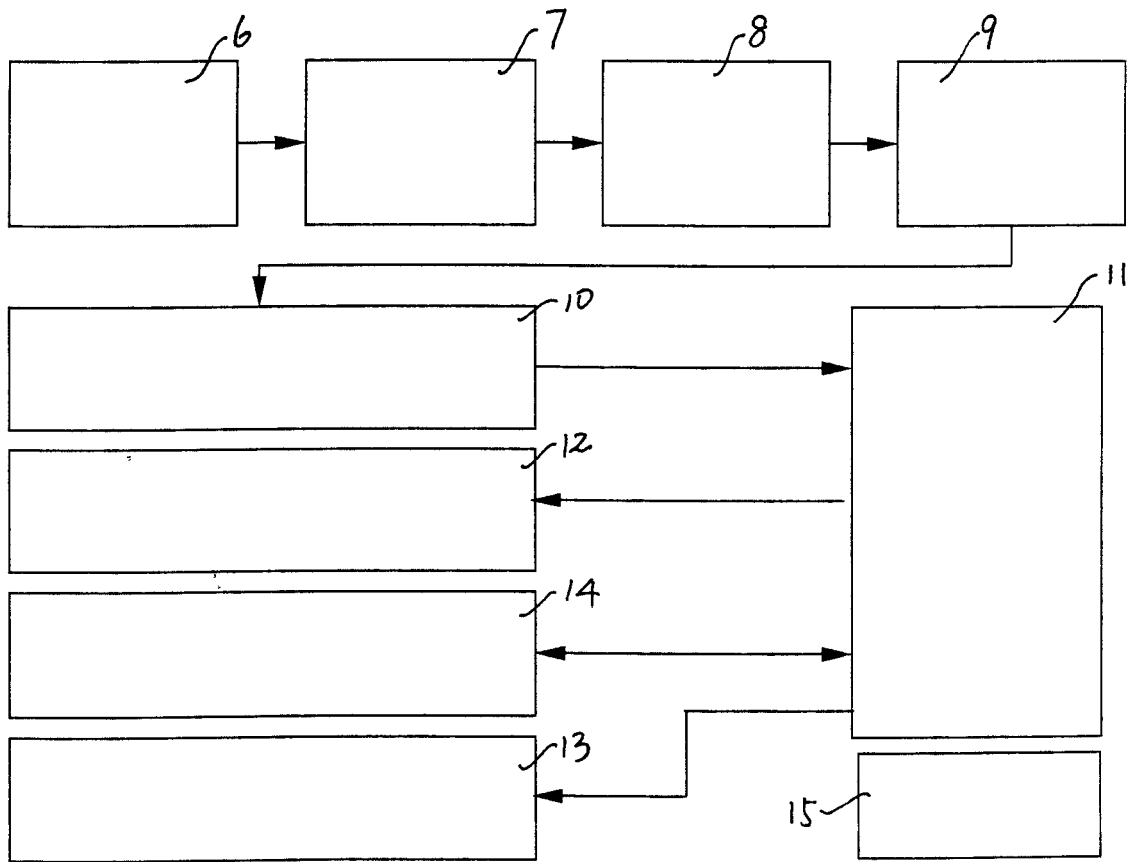


图 2

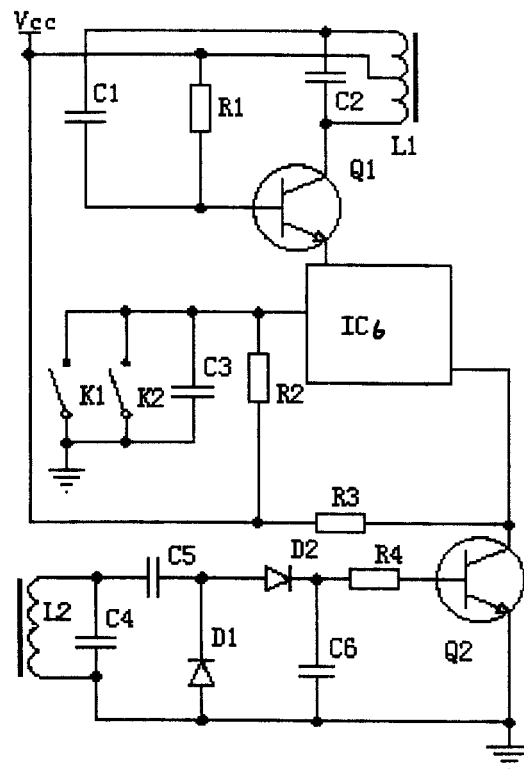


图 3

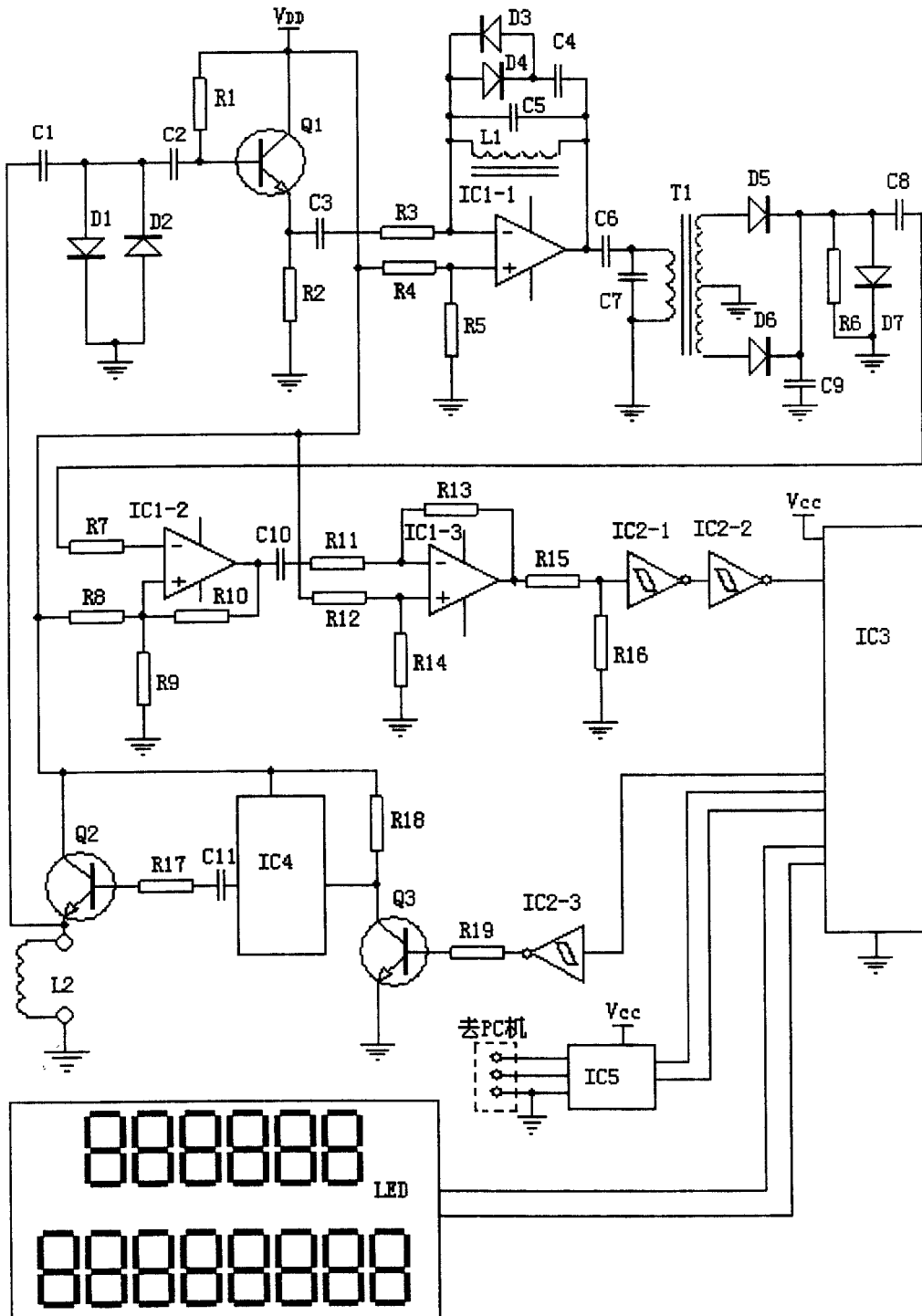


图 4

专利名称(译)	乳牛发情监测仪		
公开(公告)号	<a href="#">CN201026204Y</a>	公开(公告)日	2008-02-27
申请号	CN200720034545.X	申请日	2007-02-12
[标]发明人	岳云峰 李跃华		
发明人	岳云峰 李跃华		
IPC分类号	A61B5/00 G08C17/02		
代理人(译)	葛雷		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型公开了一种乳牛发情监测仪，发射装置包括感知触发电路，感知触发电路与第一微处理器控制电路连接，一个运动量采集电路与第一微处理器控制电路连接，第一微处理器控制电路与发射电路连接；接收装置包括信号接收电路，信号接收电路与阻抗变换电路连接，阻抗变换电路与选频放大电路连接，选频放大电路与检波电路连接，检波电路与脉冲放大及整形电路连接，脉冲放大及整形电路与第二微处理器控制电路连接，第二微处理器控制电路与固定频率触发信号发生电路、显示电路及PC机通信电路连接。使用本实用新型可以用极低的功耗对乳牛运动量进行准确的监测，并且由于使用了可拆式电池，在电池耗尽时可通过更新电池来重复使用。

