

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G08C 17/02 (2006.01)

G08C 17/00 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810019006.8

[43] 公开日 2008 年 7 月 9 日

[11] 公开号 CN 101216991A

[22] 申请日 2008.1.8

[21] 申请号 200810019006.8

[71] 申请人 农业部南京农业机械化研究所

地址 210014 江苏省南京市柳营 100 号

[72] 发明人 薛新宇 柳平增 傅锡敏 周立新
吴 萍 龚 艳 丁素明

[74] 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司
代理人 何朝旭

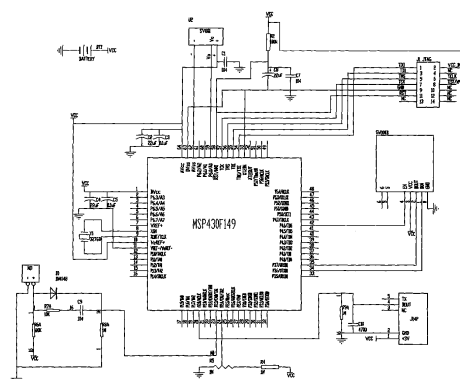
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称

畜禽信息采集—接收处理器

[57] 摘要

本发明涉及一种畜禽信息采集—接收处理器，属于养殖监管仪器技术领域。该产品包括采集发射单元和接收处理单元。采集发射单元中传感器的输出端接第一单片机的采集信号输入端，振荡接收电路的输出端接第一单片机的振荡信号输入端，第一单片机的发射控制端接无线信号发射电路的受控端。接收处理单元中振荡电路的振荡信号输出端与第二单片机的输入端耦合连接，第二单片机的收发端与无线信号收发电路连接。采用本发明的技术方案后，功耗大大降低，易于实现小型化，便于推广应用，并且可以按需采集多种畜禽生理信息，便于进行养殖场所的监控管理，为规模化的科学养殖奠定基础。



1. 一种畜禽信息采集—接收处理器，包括采集发射单元和接收处理单元；其特征在于：所述采集发射单元主要由第一单片机、无线信号发射电路、传感器和振荡接收电路构成；所述传感器的输出端接第一单片机的采集信号输入端，用以将采集到的相应畜禽个体信息输入第一单片机；所述振荡接收电路的输出端接第一单片机的振荡信号输入端，用以接收所述接收处理单元发出的振荡信号，并输入到第一单片机；所述第一单片机的发射控制端接无线信号发射电路的受控端，用以在接收到振荡信号后发出唤醒信号，唤醒无线信号发射电路发送采集到的畜禽个体信息；所述接收处理单元主要由第二单片机、无线信号收发电路和振荡电路构成；所述振荡电路的振荡信号输出端通过第一光耦器件与第二单片机的输入端耦合连接，用以将产生的振荡信号输入到第二单片机；所述第二单片机的收发端与所述无线信号收发电路连接，用以向外界发射振荡信号，并接收所述采集发射单元发送的采集信息。

2. 根据权利要求 1 所述畜禽信息采集—接收处理器，其特征在于：所述信息采集单元中的传感器包括监测步态的振动传感器、监测脉搏的微动传感器以及监测体温的温度传感器。

3. 根据权利要求 2 所述畜禽信息采集—接收处理器，其特征在于：所述接收处理单元中含有计算机接口电路，所述第二单片机的输出端通过第二光耦器件与所述计算机接口电路的对应端口耦合连接，用以联接上位机。

4. 根据权利要求 3 所述畜禽信息采集—接收处理器，其特征在于：所述振荡接收电路通过并联电阻和电容构成的调理电路接单片机

的振荡信号输入端，所述调理电路用以滤波及电流-电压转换。

5. 根据权利要求4所述畜禽信息采集—接收处理器，其特征在于：所述第一单片机的调控端接可变电阻的调节端，所述可变电阻一端接地，另一端通过固定电阻接电源，构成振动强度检测信号调节电路。

畜禽信息采集—接收处理器

技术领域

本发明涉及一种动物信息采集接收处理装置,尤其是一种畜禽信息采集—接收处理器,属于养殖监管仪器技术领域。

背景技术

畜禽个体信息的采集以及接收处理是现代化养殖的重要工作。如果养殖场所没有畜禽信息采集接收处理手段,将难以区分畜禽个体,无法根据畜禽生长需要适时调节养殖环境。而养殖环境的调节滞后,常常引起应激等不利于畜禽生长的问题。

检索发现,申请日为2004.09.10、申请号为200420093249.3、公告号为CN2758866、名称为《以太网接口环境信息采集器》的中国专利公开了一种环境信息采集器,由前面板、显示器、触摸输入按键、网络在线状态指示灯、主电路板、控制模块、电源接口、以太网接口、串行通讯接口、传感器信号输入接口和塑料仪器盒共同组成,可用于温室大棚环境信息、工作场所环境信息、禽畜养殖舍环境信息等的自动测量和网络数据共享。然而,这种信息采集器无法实现包括脉搏、体温、步态等多种畜禽个体信息的采集。

虽然借助动物定位射频(RF)技术,即借助附着在动物身上的射频发射器,通过相应的接收器可以接收到动物的位置信息,但此类信息采集器不仅无法实现包括脉搏、体温、步态等多种动物个体信息的采集,并且其中的无线RF芯片长期处于工作状态,功耗大,因此对于养殖业并无实用价值。

发明内容

发明的目的在于:提出一种可适时采集畜禽个体多种生理信息,

并且低功耗、体积小巧的畜禽信息采集—接收处理器，从而使其可以养殖业切实推广应用。

为了达到以上目的，本发明的畜禽信息采集—接收处理器包括采集发射单元和接收处理单元；所述采集发射单元主要由第一单片机、无线信号发射电路、传感器和振荡接收电路构成；所述传感器的输出端接第一单片机的采集信号输入端，用以将采集到的相应畜禽个体信息输入第一单片机；所述振荡接收电路的输出端接第一单片机的振荡信号输入端，用以接收所述接收处理单元发出的振荡信号，并输入到第一单片机；所述第一单片机的发射控制端接无线信号发射电路的受控端，用以在接收到振荡信号后发出唤醒信号，唤醒无线信号发射电路发送采集到的畜禽个体信息；所述接收处理单元主要由第二单片机、无线信号收发电路和振荡电路构成；所述振荡电路的振荡信号输出端通过第一光耦器件与第二单片机的输入端耦合连接，用以将产生的振荡信号输入到第二单片机；所述第二单片机的收发端与所述无线信号收发电路连接，用以向外界发射振荡信号，并接收所述采集发射单元发送的采集信息。

上述信息采集单元中的传感器可以包括监测步态的振动传感器、监测脉搏的微动传感器以及监测体温的温度传感器等。

上述接收处理单元中可以含有计算机接口电路，所述第二单片机的输出端通过第二光耦器件与所述计算机接口电路的对应端口耦合连接，用以联接上位机。

使用时，将采集发射单元酌情附着在畜禽个体上，例如监测步态的振动传感器可以附着在腿部、监测脉搏的微动传感器可以附着在颈部，监测体温的温度传感器可以附着在耳后等。这些传感器可以采集反映畜禽个体的生理信息的步态、体温、脉搏的有关信息，传送给第

一单片机。无线信号发射电路通常处于休眠状态,并不向外发送信息。接收处理单元安置在养殖场所的固定位置,振荡电路持续发出振荡信号,通过第二单片机控制,由无线信号收发电路发射出去,有效距离通常为3米左右。当畜禽个体进入该距离范围时,接收处理单元的无线信号收发电路发射出去的振荡电磁信号被采集发射单元的振荡接收电路接收,进而通过第一单片机唤醒无线信号发射电路,将采集到的畜禽个体的生理信息发送出去,由就近的接收处理单元的无线信号收发电路接收,传输给第二单片机进行处理。必要时可以传送给上位机集中处理。当采集信息发送完成后,采集发射单元的无线信号发射电路受控自动恢复到节能的休眠状态。

由此可见,采用本发明的技术方案后,采集发射单元的功耗大大降低,无需配备大容量电池电源,易于实现小型化,便于将其附着在畜禽身上推广应用,并且可以按需采集多种畜禽生理信息,便于进行养殖场所的监控管理,为规模化的科学养殖奠定基础。

附图说明

图1为本发明一个优选实施例的采集发射单元电路原理图。

图2为本发明一个优选实施例的接收处理单元电路原理图。

具体实施方式

实施例一

本实施例的畜禽信息采集器包括图1所示的采集发射单元和图2所示的接收处理单元。

采集发射单元主要含有MSP430F149型单片机、GW100B芯片构成的无线信号发射电路、J04P芯片构成的振荡接收电路、ND芯片构成的振动传感器、SV801芯片构成的微动传感器。作为振荡接收电路的J04P芯片2、4脚通过并联电阻R9A和电容C10构成的调理电路接单

片机的振荡信号输入端，即接收引脚 20 脚相连接。当未接收电磁信号时，J04P 的 4 脚为低电平输出状态，当接收到电磁振荡信号后输出变为高电平状态，输出信号经调理电路滤波及电流-电压转换后输入到单片机接收引脚。J04P 芯片的 2 脚接电阻 R9A 与电容 C10U 的输入端并接地，J04P 芯片的 4 脚接电阻 R9A 与电容 C10U 的输出端，J04P 芯片的 1 脚接电源。作为无线信号发射电路的 GW100B 芯片具有休眠态，其 1、2、4 脚分别与 MSP430F149 单片机的发射控制端 34、35、42 脚相连接，此外 GW100B 芯片的 0 脚接地，3 脚接电源。传感器电路设有两路：一路是 ND 振动传感器，其正极信号输出端通过串联的电阻 R7A、电容 C9 与 MSP430F149 单片机的相应端 23 脚相连接，该输出端还经二极管 D1 和电阻 R8A 接地，ND 传感器的正极通过电阻 R6A 接电源，ND 传感器的负极接地。当 ND 传感器处于静止状态时，输出为低电平状态，当有振动发生时输出高电平信号，输出信号经滤波整形后输入到单片机的 23 脚。该信号的强度可通过接在 MSP430F149 单片机调控端 24 脚的 R4、R5 调整。该调控端与可变电阻 R5 的调节端相接，该可变电阻 R5 一端接地，另一端通过固定电阻 R4 接电源，构成振动强度检测信号调节电路，其输出电平可通过 R5 调节，与 ND 传感器发出的信号进行比较，只有当 ND 发出信号的强度高于此信号时方为有效。另一路传感器电路是 SV801 微动传感器，其三个输出端分别与 MSP430F149 单片机的 58、62、64 脚连接。

畜禽信息接收处理器的接收处理单元如图 2 示，主要含有另一 P430F149 单片机、F05C 芯片构成的振荡电路、另一 GW100B 芯片构成的无线信号收发电路和 MAX232 芯片构成的计算机接口电路。单片机 MSP430F149 的收发端 34、35 脚分别与 GW100B 芯片的对应端 1、2 脚连接。单片机 MSP430F149 的振荡信号输入端 42 脚通过第一光耦 DPT3

与振荡电路 F05C 芯片的振荡信号输出端 1、3 脚耦合连接。单片机 MSP430F149 的输出端 32 脚以及输入端 33 脚分别通过第二光耦 DPT2 和第三光耦 DPT3 与 MAX232 芯片的 11、12 脚连接,进而可以与上位计算机联机,实现双向信息交互。此外,图 2 中还含有电源转换芯片 MC34063,为单片机提供所需的电压。与单片机调试端口连接的 JTAG 调试接口芯片用于启用前的调试。

使用时,将采集发射单元安置于畜禽个体上,监测步态的振动传感器附着在腿部、监测脉搏的微动传感器附着在颈部,这样可以对个体包括步态、脉搏在内的生理信息进行采集,从而通过检测步态等来推理个体的生理状况。接收处理单元安置在养殖场适当固定位置。为减小功率消耗,畜禽个体身上采集发射单元的无线信号发射电路置于低功耗的休眠状态。接收处理单元的振荡电路(F05C)持续发送振荡信号,通过单片机控制,由无线信号收发电路(GW100B)向外发出。当畜禽个体进入接收处理单元周围 3 米左右范围内时,采集发射单元的振荡接收电路(J04P)接收到此无线振荡唤醒信号后,经过条理电路传送给其单片机(MSP430F149),再通过单片机控制,唤醒无线信号发射电路(GW100B),将采集到的信息发送出去,由接收处理单元的无线信号收发电路接收,经其单片机通过 MAX232 接口电路芯片传输到上位计算机,进行采集数据汇集处理,进而实现所需的环境调控。之后,采集发射单元的无线信号发射电路由其单片机控制重新进入休眠状态。

采用本实施例后,采集发射单元可以采集多种所需的畜禽生理信息,并且只有当畜禽个体接近接收处理单元时,采集发射单元的无线信号发射电路才被唤醒工作,否则始终处理休眠状态,从而大大方便了养殖环境的科学监管,并显著降低了功耗,无需配备大容量电池电

源，实现了畜禽信息采集—接收处理器的多功能化、小型低功耗化，使其便于得到切实的推广应用。

实践证明，本实施例的电路设计合理，功耗低，抗干扰，性能稳定可靠，接收信号准确，成本低廉，调控方便，适于推广。

本发明还可以有其它实施方式，凡采用同等替换或等效变换形成的技术方案，均落在本发明要求保护的范围之内。

本发明涉及一种畜禽信息采集-接收处理器,属于养殖监管仪器技术领域。该产品包括采集发射单元和接收处理单元。采集发射单元中传感器的输出端接第一单片机的采集信号输入端,振荡接收电路的输出端接第一单片机的振荡信号输入端,第一单片机的发射控制端接无线信号发射电路的受控端。接收处理单元中振荡电路的振荡信号输出端与第二单片机的输入端耦合连接,第二单片机的收发端与无线信号收发电路连接。采用本发明的技术方案后,功耗大大降低,易于实现小型化,便于推广应用,并且可以按需采集多种畜禽生理信息,便于进行养殖场所的监控管理,为规模化的科学养殖奠定基础。

