



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108597202 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810294374.7

(22)申请日 2018.03.30

(71)申请人 苏州诺登德智能科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区金山路  
10号

(72)发明人 马峻 徐企娟

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 许方

(51)Int.Cl.

G08C 17/02(2006.01)

H02J 7/02(2016.01)

H02J 50/10(2016.01)

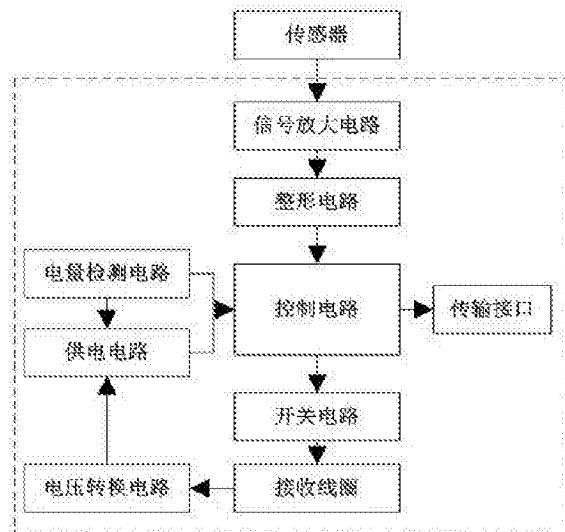
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于无线充电的无线采集装置

(57)摘要

本发明公开了一种基于无线充电的无线采集装置，包括：供电电路、电量检测电路、控制电路、开关电路、接收线圈、电压转换电路、信号放大电路、整形电路、传输接口，其中所述信号放大电路，用于将传感器的输出信号放大，经整形电路整形；所述电量检测电路用于对供电电路的剩余电量检测获得剩余电量值；所述控制电路，用于对整形后的信号采集获得采集信号及输出，并将剩余电量值与设定阈值比较判断是否启动无线充电，当判断为启动时输出激励信号，由开关电路闭合后通过接收线圈对电能进行接收，并通过电压转换电路将电能转换稳压后输入供电电路存储。本发明可通过电量检测和无线充电方式，及时供电，保证装置实现采集功能，具备高精度，高集成性。



1. 一种基于无线充电的无线采集装置，其特征在于，包括：供电电路、电量检测电路、控制电路、开关电路、接收线圈、电压转换电路、信号放大电路、整形电路、传输接口，其中所述供电电路用于供电；所述信号放大电路，用于将外部传感器的输出信号放大，经整形电路整形后输入控制电路；所述电量检测电路用于对供电电路的剩余电量检测获得剩余电量值；所述控制电路，用于对整形后的信号采集获得采集信号及控制传输接口将采集信号输出，并用于将剩余电量值与设定阈值比较判断是否启动无线充电，当判断为启动无线充电时输出激励信号至开关电路，由开关电路闭合后通过接收线圈对外部无线充电发射终端发射的电能进行接收，并通过电压转换电路将电能进行转换稳压后输入供电电路存储。

2. 根据权利要求1所述基于无线充电的无线采集装置，其特征在于：还包括显示电路，所述显示电路与控制电路相连。

3. 根据权利要求1所述基于无线充电的无线采集装置，其特征在于：所述接收线圈采用电磁感应式对外部无线充电发射终端发射的电能进行接收。

4. 根据权利要求1所述基于无线充电的无线采集装置，其特征在于：所述传输接口采用无线传输接口。

5. 根据权利要求1所述基于无线充电的无线采集装置，其特征在于：所述传输接口采用USB传输接口。

6. 根据权利要求1所述基于无线充电的无线采集装置，其特征在于：所述控制电路采用单片机。

## 一种基于无线充电的无线采集装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于无线充电的无线采集装置，属于无线传感网络的技术领域。

### 背景技术

[0002] 无线传感网络系统，是采用一种分布式传感网络，它的末梢是可以感知和检查外部世界的传感器。WSN中的传感器通过无线方式通信，因此网络设置灵活，设备位置可以随时更改，还可以跟互联网进行有线或无线方式的连接。通过无线通信方式形成的一个多跳自组织网络。

[0003] 传感器网络实现了数据的采集、处理和传输三种功能。它与通信技术和计算机技术共同构成信息技术的三大支柱。无线传感器网络WSN是由大量的静止或移动的传感器以自组织和多跳的方式构成的无线网络，以协作地感知、采集、处理和传输网络覆盖地理区域内被感知对象的信息，并最终把这些信息发送给网络的所有者。

[0004] 无线多媒体传感器网络是在无线传感器网络中加入了一些能够采集更加丰富的视频、音频、图像等信息的传感器节点，由这些不同的节点组成了具有存储计算和通信能力的分布式传感器网络。而其中，无线传感器网络所具有的众多类型的传感器，可探测包括地震、电磁、温度、湿度、噪声、光强度、压力、土壤成分、移动物体的大小、速度和方向等周边环境中多种多样的现象。潜在的应用领域可以归纳为：军事、航空、防爆、救灾、环境、医疗、保健、家居、工业、商业等领域。

[0005] 因此，现有技术中存在是低功耗、人工智能、无线传感网络技术引领下的大型基础设施结构安全监测与预警系统。整套系统完全依靠电池实现独立供电，在一小时级别的监测频次下，传感支点电池可以达到数年以上使用寿命。

[0006] 尽管如此，无线传感网络的采集节点仍存在缺陷。如申请号：201720341272.7 申请日：2017-04-01的文件中，涉及一种基于LoRa技术的无线数据采集节点，包括微控制器单元、LoRa数据传输单元、传感器单元、扩展模拟传感器接口单元、扩展数字传感器接口单元及系统供电单元。本实用新型采用LoRa通信方式，由此获得较ZigBee及WiFi等局域无线组网方式更远的传输距离，且无需借助外部网络设备。本设计节点可以实现对环境温湿度、土壤及日光辐照的采集，并提供了数字与模拟扩展传感器接口，为用户在未来系统扩展中提供了方便。本实用新型所提出的节点通信距离较长、结构简单、组网容易、成本较低、功耗较低且可靠性高，可为智能农业、安全监测、工业自动化、环境监测及其他相关领域提供无线数据采集手段。

[0007] 而在另外一篇申请号：201120127043.8 申请日：2011-04-26的文件中，提供了一种太阳能供电无线采集节点，该节点采用ARM内核的ZigBee无线芯片MC13224，所述MC13224芯片分别连接传感器、显示屏、蓄电池和天线，所述蓄电池连接太阳能充电管理芯片和太阳能极板，太阳能充电管理芯片CN3063与所述太阳能极板以及MC13224芯片相连。节点由蓄电池提供电源，蓄电池还可以通过USB口由其他电源来充电。太阳能充电管理芯片实时对电池的工作状态进行监控，以便根据情况作出相应的处理。其优点是：该节点功耗低，节能环保

且可兼容多种不同的传感器,可用于无线网络系统中长时间实时采集各种物理信息。

[0008] 上述的无线采集节点,具备通信距离较长,功耗低,节能环保的功能,但仍然存在不足。如现有的无线传感网络系统中采集节点主要是以有线供电为主,依靠外接交流电供电方式实现正常工作,或电池供电方式,导致供电不具备自动检测电量功能,使得采集节点的电量不能及时补充,无法结合无线充电技术实现快速充电。

## 发明内容

[0009] 本发明所要解决的技术问题在于克服现有技术的不足,提供一种基于无线充电的无线采集装置,解决现有的无线传感网络系统中采集节点供电不具备自动检测电量功能,使得采集节点的电量不能及时补充,无法结合无线充电技术实现快速充电的问题。

[0010] 本发明具体采用以下技术方案解决上述技术问题:

一种基于无线充电的无线采集装置,包括:供电电路、电量检测电路、控制电路、开关电路、接收线圈、电压转换电路、信号放大电路、整形电路、传输接口,其中所述供电电路用于供电;所述信号放大电路,用于将外部传感器的输出信号放大,经整形电路整形后输入控制电路;所述电量检测电路用于对供电电路的剩余电量检测获得剩余电量值;所述控制电路,用于对整形后的信号采集获得采集信号及控制传输接口将采集信号输出,并用于将剩余电量值与设定阈值比较判断是否启动无线充电,当判断为启动无线充电时输出激励信号至开关电路,由开关电路闭合后通过接收线圈对外部无线充电发射终端发射的电能进行接收,并通过电压转换电路将电能进行转换稳压后输入供电电路存储。

[0011] 进一步地,作为本发明的一种优选技术方案:还包括显示电路,所述显示电路与控制电路相连。

[0012] 进一步地,作为本发明的一种优选技术方案:所述接收线圈采用电磁感应式对外部无线充电发射终端发射的电能进行接收。

[0013] 进一步地,作为本发明的一种优选技术方案:所述传输接口采用无线传输接口。

[0014] 进一步地,作为本发明的一种优选技术方案:所述传输接口采用USB传输接口。

[0015] 进一步地,作为本发明的一种优选技术方案:所述控制电路采用单片机。

[0016] 本发明采用上述技术方案,能产生如下技术效果:

本发明提供一种基于无线充电的无线采集装置,通过在采集节点的供电电路中增设电量检测电路,利用电量检测电路对供电电路的剩余电量检测获得剩余电量值,通过将剩余电量值与设定阈值比较判断是否启动无线充电,当判断为启动无线充电时输出激励信号至开关电路,由开关电路闭合后通过接收线圈对外部无线充电发射终端发射的电能进行接收,并通过电压转换电路将电能进行转换稳压后输入供电电路存储,实现无线充电和存储作用,结合无线充电技术,利用电磁感应作用快速实现无线供电,使得采集装置可以持续工作,延长使用寿命。同时在供电电路作用下,对信号进行采集放大整形,并获得采集信号后通过传输接口快速输出,有效的实现采集装置的采集功能,具备高精度,高集成性,可通过多通道数据收集后,通过进一步地与上网设备连接将数据进行远程传输,引用高效工作,节省工作功耗,可以很好运用于无线传感网络系统中。可以解决现有的无线传感网络系统中采集节点只能依靠电池供电或市电供电方式,导致供电方式单一,且不具备自动检测电量功能,无法结合无线充电技术实现快速充电的问题。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明基于无线充电的无线采集装置的模块示意图。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合说明书附图对本发明的实施方式进行描述。

[0019] 如图1所示,本发明设计了一种基于无线充电的无线采集装置,包括:供电电路、电量检测电路、控制电路、开关电路、接收线圈、电压转换电路、信号放大电路、整形电路、传输接口,其中所述供电电路用于供电;所述信号放大电路,用于将外部传感器的输出信号放大,经整形电路整形后输入控制电路;所述电量检测电路用于对供电电路的剩余电量检测获得剩余电量值;所述控制电路,用于对整形后的信号采集获得采集信号及控制传输接口将采集信号输出,并用于将剩余电量值与设定阈值比较判断是否启动无线充电,当判断为启动无线充电时输出激励信号至开关电路,由开关电路闭合后通过接收线圈对外部无线充电发射终端发射的电能进行接收,并通过电压转换电路将电能进行转换稳压后输入供电电路存储。

[0020] 优选地,本发明装置中,还包括显示电路,所述显示电路与控制电路相连。利用显示电路,可以将剩余电量值显示出来。

[0021] 本发明装置的工作原理是:利用电量检测电路对供电电路的剩余电量检测获得剩余电量值,通过将剩余电量值与设定阈值比较判断是否启动无线充电,当判断为启动无线充电时输出激励信号至开关电路,由开关电路闭合后通过接收线圈对外部无线充电发射终端发射的电能进行接收,并通过电压转换电路将电能进行转换稳压后输入供电电路存储,实现无线充电和存储作用,结合无线充电技术,利用电磁感应作用快速实现无线供电。同时在供电电路作用下,信号放大电路对网络系统中采集装置所在范围内的传感器的输出信号进行信号放大,经整形电路将信号整形滤波后输入控制电路,控制电路对整形后的信号采集获得采集信号及控制传输接口将采集信号输出,在供电电路的稳定供电下有效的实现采集装置的采集功能,具备高精度,高集成性,可通过多通道数据收集后,使得采集装置可以持续工作,延长使用寿命。

[0022] 本发明中,所述接收线圈采用电磁感应式对外部无线充电发射终端发射的电能进行接收。其原理是外部无线设备中初级线圈一定频率的交流电,通过电磁感应在次级线圈中产生一定的电流,从而将能量从传输端转移到接收线圈。该种方式不需要连接电线即可快速实现充电。

[0023] 以及,所述传输接口采用无线传输接口。无线数据传输可分为公网数据传输和专网数据传输。公网无线传输:GPRS,2G,3G,4G等;专网无线传输:MDS数传电台,WiFi,ZigBee等,本发明可优选采用WiFi传输接口,实现自组网下的稳定传输。且传输过程中,结合监测数据大小,采用了压缩技术,同时使用4M容量的flash芯片可以确保能够存储400条以上的传感器支点数据。

[0024] 装置还可采用USB传输接口。利用USB传输接口直接实现数据的传输,起到可连接设备的作用,利用有线的方式增强传输稳定性。

[0025] 装置中,所述控制电路采用单片机,如89S51型单片机,具备ISP在线编程功能,可

改写单片机存储器内的程序不需要把芯片从工作环境中剥离。最高工作频率为33MHz，具有了更快的计算速度。以及，具有双工UART串行通道，内部集成看门狗计时器，程序的保密性大大加强，且具备更好的兼容性。

[0026] 因此，本发明的基于无线充电的无线采集装置，可以通过电量检测和无线充电方式，对采集装置及时供电，有效的实现采集装置的采集功能，具备高精度，高集成性，可通过多通道数据收集后，通过进一步地与上网设备连接将数据进行远程传输，引用高效工作，节省工作功耗，可以很好运用于无线传感网络系统中。

[0027] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明，但是本发明并不限于上述实施方式，在本领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化。

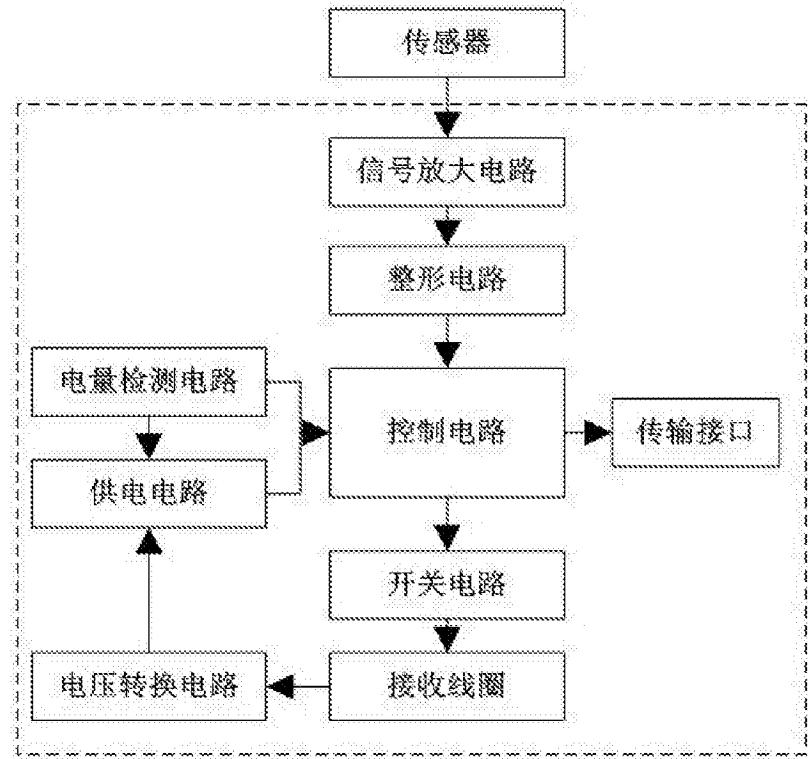


图1