



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205193059 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201520834321. 1

(22) 申请日 2015. 10. 26

(73) 专利权人 青岛中科软件股份有限公司
地址 266000 山东省青岛市市南区宁夏路
288 号软件产业基地

(72) 发明人 蔡旭东 姜惠启 孙淼

(74) 专利代理机构 青岛中天汇智知识产权代理
有限公司 37241
代理人 刘水明

(51) Int. Cl.
G01N 33/18(2006. 01)
G08C 17/02(2006. 01)

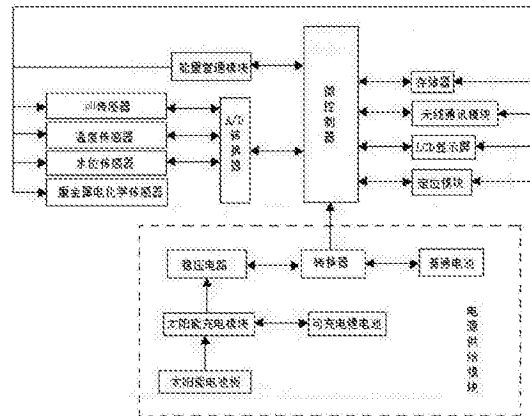
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种水质监测用无线传感器的网络节点

(57) 摘要

本实用新型涉及一种水质监测用无线传感器的网络节点,属于无线传感器网络技术领域,包括微控制器、能量管理模块、A/D转换器、pH传感器、温度传感器、水位传感器、重金属电化学传感器、存储器、定位模块、无线通讯模块、LCD显示屏和电源供给模块;所述电源供给模块包括太阳能电池板、太阳能充电模块、稳压电路、可充电锂电池、转换器和普通电池,太阳能电池板和可充电锂电池分别与太阳能充电模块相连,太阳能充电模块与稳压电路相连,稳压电路和普通电池分别与转换器相连,转换器连接到微控制器。本实用新型的无线传感器网络节点,具有较高集成度,同时具备低成本、低能耗、高效率、寿命长等优点,实用性强,适用范围广。



1. 一种水质监测用无线传感器的网络节点,其特征在于:包括微控制器、能量管理模块、A/D转换器、pH传感器、温度传感器、水位传感器、重金属电化学传感器、存储器、定位模块、无线通讯模块、LCD显示屏和电源供给模块;所述能量管理模块、A/D转换器、存储器、定位模块、无线通讯模块、LCD显示屏和电源供给模块分别与微控制器相连;所述pH传感器、温度传感器、水位传感器、重金属电化学传感器分别与A/D转换器相连;所述能量管理模块分别与pH传感器、温度传感器、水位传感器、重金属电化学传感器、存储器、定位模块、无线通讯模块和LCD显示屏相连;所述电源供给模块包括太阳能电池板、太阳能充电模块、稳压电路、可充电锂电池、转换器和普通电池,太阳能电池板和可充电锂电池分别与太阳能充电模块相连,太阳能充电模块与稳压电路相连,稳压电路和普通电池分别与转换器相连,转换器连接到微控制器。

2. 根据权利要求1所述的水质监测用无线传感器的网络节点,其特征在于:所述存储器为RAM和ROM。

3. 根据权利要求1所述的水质监测用无线传感器的网络节点,其特征在于:所述无线通讯模块为Zigbee通讯模块。

4. 根据权利要求1所述的水质监测用无线传感器的网络节点,其特征在于:所述定位模块为北斗定位模块或者GPS定位模块。

5. 根据权利要求1所述的水质监测用无线传感器的网络节点,其特征在于:微控制器为CC2430芯片。

6. 根据权利要求1所述的水质监测用无线传感器的网络节点,其特征在于:所述LCD显示器为1602液晶显示器。

一种水质监测用无线传感器的网络节点

技术领域

[0001] 本实用新型涉及无线传感器网络技术领域,尤其涉及一种水质监测用无线传感器的网络节点。

背景技术

[0002] 水资源是人类赖以生存和发展的重要自然资源之一,水资源的可持续利用是社会、经济可持续发展的重要保证。近年来随着水资源的污染日益严重,水质监测作为水污染控制工作中的基础性工作,为水环境管理、污染源控制以及环境规划提供科学依据,其意义和作用也变得更加重要。

[0003] 传统的自动化水质监测手段采用了有线自动监测系统。该系统利用传感器技术和嵌入式技术建造一个监测中心和若干监测子站,可实现水质数据的实时有效的自动采集和传输,同时监测中心可以实时查询各监测子站的数据。但该系统的数据传输需要有线网络,不适宜监测大面积水域,且维护成本过高。

[0004] 随着科学技术的发展,高科技不断被应用到水质监测中,水质监测工作日益走向高科技、智能化、系统化、综合化。环境监测是一类典型的传感器网络的应用。与传统的环境监控手段相比,使用传感器网络进行环境监控有三个显著的优势:一是传感器节点的体积很小且整个网络只需要部署一次,因此部署传感器网络对监控环境的人为影响很小。这一点在对外来生物活动非常敏感的环境中尤其重要。二是传感器网络节点数量大,分布密度高,每个节点可以检测到局部环境的详细信息并汇总到基站,因此传感器网络具有数据采集量大,精度高的特点。三是无线传感器节点本身具有一定的计算能力和存储能力,可以根据物理环境的变化进行较为复杂的监控,传感器节点还具有无线通信能力,可以在节点间进行协同监控。通过增大电池容量和提高电池使用效率,以及采用低功耗的无线通信模块和无线同协议可以使传感器网络的生命期延长很长时间,这保证了传感器网络的实用性。节点的计算能力和无线通信能力使得传感器网络能够重新编程和重新部署,对环境变化、传感器网络自身变化以及网络控制指令做出及时反应,因而传感器网络适用于多种环境监测应用中。

发明内容

[0005] 本实用新型提供一种应用于水质监测的无线传感器网络节点,本实用新型的无线传感器网络节点,具有较高集成度,同时具备低成本、低能耗、高效率、寿命长、反应灵敏等优点。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种水质监测用无线传感器的网络节点,包括微控制器、能量管理模块、A/D转换器、pH传感器、温度传感器、水位传感器、重金属电化学传感器、存储器、定位模块、无线通讯模块、LCD显示屏和电源供给模块;所述能量管理模块、A/D转换器、存储器、定位模块、无线通讯模块、LCD显示屏和电源供给模块分别与微控制器相连;所述pH传感器、温度传感器、水位传感器、重金属电化学传感器

分别与 A/D 转换器相连;所述能量管理模块分别与 pH 传感器、温度传感器、水位传感器、重金属电化学传感器、存储器、定位模块、无线通讯模块和 LCD 显示屏相连;所述电源供给模块包括太阳能电池板、太阳能充电模块、稳压电路、可充电锂电池、转换器和普通电池,太阳能电池板和可充电锂电池分别与太阳能充电模块相连,太阳能充电模块与稳压电路相连,稳压电路和普通电池分别与转化器相连,转换器连接到微控制器。

[0007] 优选地,所述存储器为 RAM 和 ROM。

[0008] 优选地,所述无线通讯模块为 Zigbee 通讯模块。

[0009] 优选地,所述定位模块为北斗定位模块或者 GPS 定位模块。

[0010] 优选地,微控制器为 CC2430 芯片。所述核心处理单元核心处理器为 CC2430 芯片,该芯片采用高性能和低功耗的 8051 微控制器核,具有高达 128KB 可编程闪存和 8KB 的 RAM 等片上资源。

[0011] 优选地,所述 LCD 显示器为 1602 液晶显示器。

[0012] 在合适位置布置温度传感器、水位传感器、重金属电化学传感器,传感器采集信号后即将信号传送给 A/D 转换器,A/D 转换器将模拟信号转化为数字信号后传递给微处理器,微处理器通过定位模块进行定位,并将处理后的信号与定位信息同时通过无线通讯模块将信号传送出去。同时能量管理模块能够为工作在不同电压下的其他各个部分提供适合的工作电压。所述 LCD 显示屏用于信息显示。本实用新型采用普通电池和太阳能电池板相结合的方式为节点供电,一方面太阳能电池板将太阳能转化为电能为整个节点供电,另一方面,当遇到连续阴雨天,太阳能供电不足时,可以通过转换器转换为普通电池进行供电,当太阳能电池板能够转化光能为节点供电时,转换器又会自动切换为太阳能供电,这种供电方式既节能又能够延长了无线传感器网络节点的寿命。

[0013] 本实用新型的无线传感器网络节点,具有较高集成度,同时具备低成本、低能耗、高效率、寿命长等优点,实用性强,适用范围广。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的模块示意图。

具体实施方式

[0015] 实施例 1

[0016] 一种水质监测用无线传感器的网络节点,包括微控制器、能量管理模块、A/D 转换器、pH 传感器、温度传感器、水位传感器、重金属电化学传感器、存储器、定位模块、无线通讯模块、LCD 显示屏和电源供给模块;所述能量管理模块、A/D 转换器、存储器、定位模块、无线通讯模块、LCD 显示屏和电源供给模块分别与微控制器相连;所述 pH 传感器、温度传感器、水位传感器、重金属电化学传感器分别与 A/D 转换器相连;所述能量管理模块分别与 pH 传感器、温度传感器、水位传感器、重金属电化学传感器、存储器、定位模块、无线通讯模块和 LCD 显示屏相连;所述电源供给模块包括太阳能电池板、太阳能充电模块、稳压电路、可充电锂电池、转换器和普通电池,太阳能电池板和可充电锂电池分别与太阳能充电模块相连,太阳能充电模块与稳压电路相连,稳压电路和普通电池分别与转化器相连,转换器连接到微控制器。所述存储器为 RAM 和 ROM。所述无线通讯模块为 Zigbee 通讯模块。所述定位

模块为 GPS 定位模块。微控制器为 CC2430 芯片。所述 LCD 显示器为 1602 液晶显示器。

[0017] 实施例 2

[0018] 一种水质监测用无线传感器的网络节点,包括微控制器、能量管理模块、A/D 转换器、pH 传感器、温度传感器、水位传感器、重金属电化学传感器、存储器、定位模块、无线通讯模块、LCD 显示屏和电源供给模块;所述能量管理模块、A/D 转换器、存储器、定位模块、无线通讯模块、LCD 显示屏和电源供给模块分别与微控制器相连;所述 pH 传感器、温度传感器、水位传感器、重金属电化学传感器分别与 A/D 转换器相连;所述能量管理模块分别与 pH 传感器、温度传感器、水位传感器、重金属电化学传感器、存储器、定位模块、无线通讯模块和 LCD 显示屏相连;所述电源供给模块包括太阳能电池板、太阳能充电模块、稳压电路、可充电锂电池、转换器和普通电池,太阳能电池板和可充电锂电池分别与太阳能充电模块相连,太阳能充电模块与稳压电路相连,稳压电路和普通电池分别与转换器相连,转换器连接到微控制器。所述存储器为 RAM 和 ROM。所述无线通讯模块为 Zigbee 通讯模块。所述定位模块为北斗定位模块。微控制器为 CC2430 芯片。所述 LCD 显示器为 1602 液晶显示器。

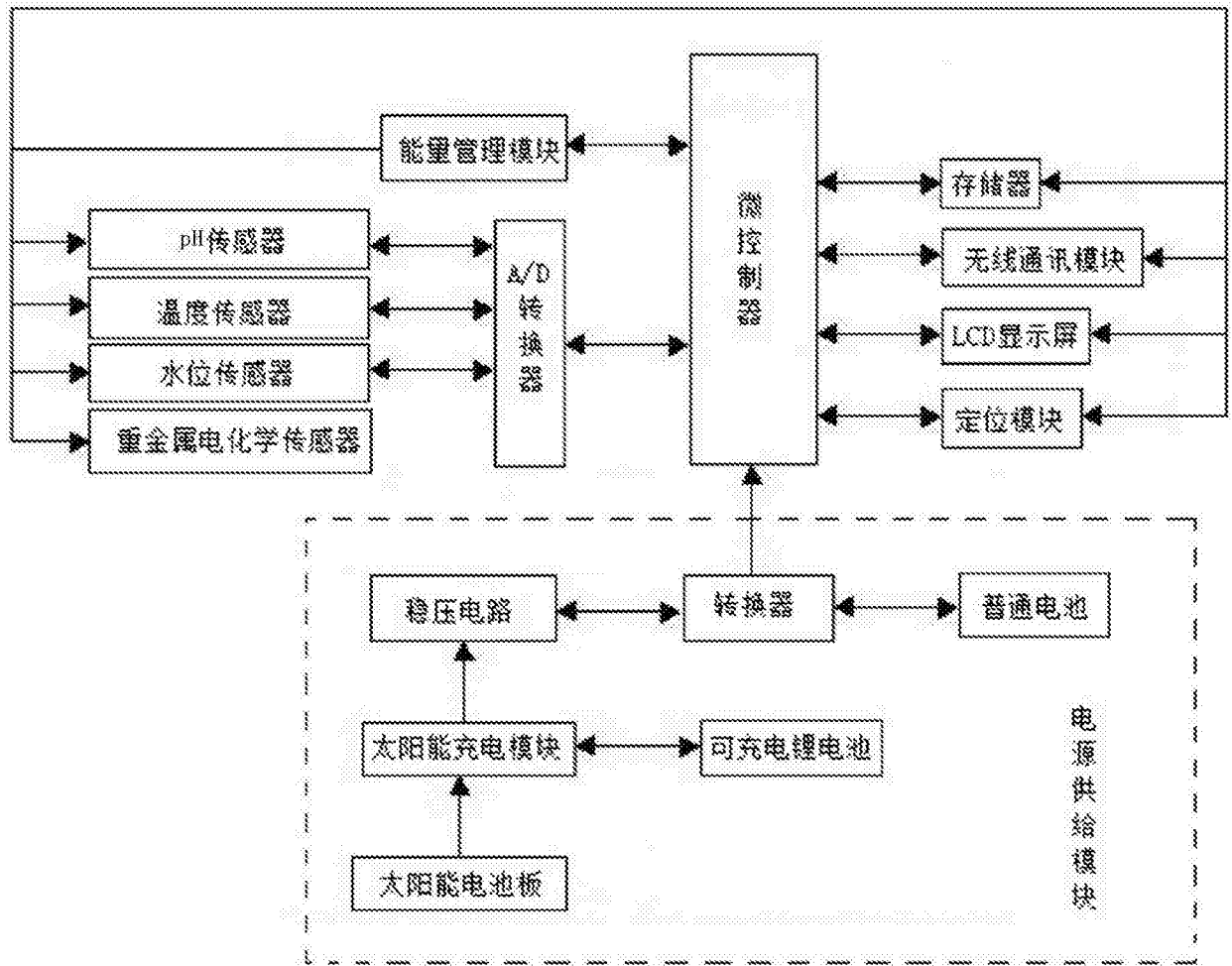


图 1