



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105158700 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201510648892. 0

(22) 申请日 2015. 10. 09

(71) 申请人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西大直街 92 号

(72) 发明人 赵庆良 于航 张云澍 王俊凯
王琨 姜珺秋 丁晶

(74) 专利代理机构 哈尔滨市文洋专利代理事务
所(普通合伙) 23210

代理人 范欣

(51) Int. Cl.

G01R 31/36(2006. 01)

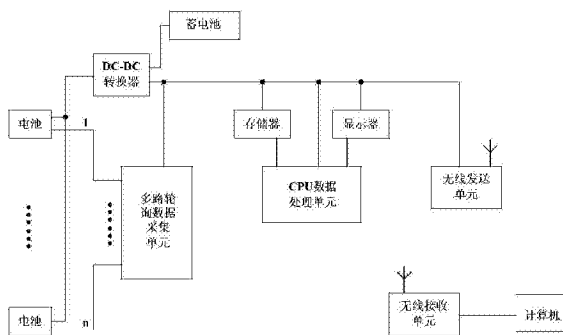
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

微生物燃料电池及多功能微电子数据采集装置

(57) 摘要

微生物燃料电池及多功能微电子数据采集装置,涉及微生物燃料电池数据采集装置,本发明为了解决现有微生物燃料电池微电子数据采集装置体积大、携带不便、且需要外电源持续供电,遇到断电数据采集难以工作的问题,本发明包括转换器、多路轮询数据采集单元、CPU 数据处理单元、存储器、显示器、无线发送单元和 n 个电池,电池的电源输出端与 DC-DC 转换器并接,电池的检测信号的输出端与多路轮询数据采集单元连通,转换器的电源输出端为多路轮询数据采集单元、CPU 数据处理单元、存储器、显示器和无线发送单元供电,多路轮询数据采集单元与 CPU 数据处理单元连通,CPU 数据处理单元与无线发送单元连通。本发明适用于微生物燃料电池数据采集。



1. 微生物燃料电池及多功能微电子数据采集装置,其特征在于,它包括 DC-DC 转换器、多路轮询数据采集单元、CPU 数据处理单元、存储器、显示器、无线发送单元和 n 个电池,n 为大于 1 的整数,电池为微生物燃料电池,n 个电池的电源输出端同时并接在 DC-DC 转换器的电源输入端,n 个电池的检测信号的输出端分别对应与多路轮询数据采集单元的 n 个数据采集信号的输入端连通,DC-DC 转换器的电源输出端同时与多路轮询数据采集单元的电源输入端、CPU 数据处理单元的电源输入端、存储器的电源输入端、显示器的电源输入端、无线发送单元的电源输入端连通,多路轮询数据采集单元的采集信号的输出端与 CPU 数据处理单元的采集信号的输入端连通,CPU 数据处理单元的存储信号的输出端与存储器的存储信号的输入端连通,CPU 数据处理单元的显示信号的输出端与显示器的显示信号的输入端连通,CPU 数据处理单元的采集信号的输出端与无线发送单元的信号输入端连通。

2. 根据权利要求 1 所述微生物燃料电池及多功能微电子数据采集装置,其特征在于,它还包括蓄电池,蓄电池的电输入端与 DC-DC 转换器的蓄电输出端连通。

微生物燃料电池及多功能微电子数据采集装置

技术领域

[0001] 本发明涉及微生物燃料电池数据采集装置。

背景技术

[0002] 微生物燃料电池是利用电化学技术将微生物代谢能转化为电能的一种装置,是在生物燃料电池的技术上,伴随着微生物、电化学、环境科学及材料等学科的交叉结合发展起来的。微生物燃料电池技术具有环境污染治理与产电的双重功效,主要应用于环境治理、清洁能源生产以及电子装置的可持续电源等领域。

[0003] 微生物燃料电池由于自身原理的特殊性,因此输出的电压相对于生活用电和普通电池较低,一个普通微生物燃料电池开路电压一般在 800mV 左右,其电流十几毫安。因此为了达到较高的测量精度,需要电压转换器件具备较高的转换精度。传统的微生物燃料电池数据采集系统是将电路连接到数据信号转换板,再将转化后的信号利用接线连接到嵌入电脑中的数据采集和存储装置,该套装置构型繁杂、体积大、携带不便,需要外电源的持续供电,不能用于无外电源的环境中,遇到突然断电的情况,无法实现数据的采集和存储,给微生物燃料电池实验和数据采集带来了极大的不便。

[0004] 在微生物燃料电池实验研究中,通常需要设计多种纷繁复杂的微生物燃料电池装置构型,因此数据采集装置应具有较多数量的采集通道,以满足微生物燃料电池电压采集的数量需要。同时由于微生物燃料电池系统是一个复杂的微生物反应系统,系统温度的在线检测也十分必要。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有微生物燃料电池微电子数据采集装置体积大、携带不便、且需要外电源持续供电,遇到断电数据采集难以工作的问题,提供一种微生物燃料电池及多功能微电子数据采集装置。

[0006] 微生物燃料电池及多功能微电子数据采集装置,它包括 DC-DC 转换器、多路轮询数据采集单元、CPU 数据处理单元、存储器、显示器、无线发送单元和 n 个电池, n 为大于 1 的整数,电池为微生物燃料电池, n 个电池的电源输出端同时并接在 DC-DC 转换器的电源输入端, n 个电池的检测信号的输出端分别对应与多路轮询数据采集单元的 n 个数据采集信号的输入端连通,DC-DC 转换器的电源输出端同时与多路轮询数据采集单元的电源输入端、CPU 数据处理单元的电源输入端、存储器的电源输入端、显示器的电源输入端、无线发送单元的电源输入端连通,多路轮询数据采集单元的采集信号的输出端与 CPU 数据处理单元的采集信号的输入端连通,CPU 数据处理单元的存储信号的输出端与存储器的存储信号的输入端连通,CPU 数据处理单元的显示信号的输出端与显示器的显示信号的输入端连通,CPU 数据处理单元的采集信号的输出端与无线发送单元的信号输入端连通。

[0007] 本发明通过无线信号与计算机通信。

[0008] 本发明在满足污水中微生物处理的同时,又利用微生物电化学反应发电给多功能

微电子数据采集装置供电或蓄电池充电,还能对微生物燃料电池系统在线监测,能够同时实时监测 40 个微生物燃料电池系统的全电压、阳极电势、阴极电势和温度数据。

[0009] 本发明既是一个发电装置,又是一个数据采集装置。

[0010] 本发明既可以使用外部电源,又可以使用微生物燃料电池内置电源,适用于微生物燃料电池产电电压数据准确度范围的,可随时观测指标数值的多通道、多功能微电子数据采集装置,满足恶劣环境使用。

[0011] 本发明即环保又节能。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明工作状态的示意图,图 2 为本发明的电池组合电路图,图 3 为本发明的显示电路的示意图。

具体实施方式

[0013] 具体实施方式一:结合图 1 至图 3 说明本实施方式,本实施方式所述微生物燃料电池及多功能微电子数据采集装置,它包括 DC-DC 转换器、多路轮询数据采集单元、CPU 数据处理单元、存储器、显示器、无线发送单元和 n 个电池,n 为大于 1 的整数,电池为微生物燃料电池,n 个电池的电源输出端同时并接在 DC-DC 转换器的电源输入端,n 个电池的检测信号的输出端分别对应与多路轮询数据采集单元的 n 个数据采集信号的输入端连通,DC-DC 转换器的电源输出端同时与多路轮询数据采集单元的电源输入端、CPU 数据处理单元的电源输入端、存储器的电源输入端、显示器的电源输入端、无线发送单元的电源输入端连通,多路轮询数据采集单元的采集信号的输出端与 CPU 数据处理单元的采集信号的输入端连通,CPU 数据处理单元的存储信号的输出端与存储器的存储信号的输入端连通,CPU 数据处理单元的显示信号的输出端与显示器的显示信号的输入端连通,CPU 数据处理单元的采集信号的输出端与无线发送单元的信号输入端连通。

[0014] 本发明是一个节能减排装置,是一种环保产品,它是利用生活或生产排放的污水中的微生物发电,既能把污水进行净化处理,又可以利用污水过滤出的微生物处理时发生电化学发电,可同时采集微生物燃料电池装置的全电压、阳极电势、阴极电势和温度数据,并可根据这些数据分析这些微生物处理状况,全面地满足了微生物燃料电池的在线监测需要;可将数据采集后存储于存储器中,数据存储量大;数据存储后可实现同电脑的无线和有线连通,便于数据的提取利用;装置设有外接电源和内置电源两种模式,内置电源就是利用微生物燃料电池产生的电能,经过电压转换装置(DC-DC),符合多功能微电子数据采集装置使用,便于适应恶劣的环境条件,实现在突然断电和无电条件下装置的正常工作,稳定性强。

[0015] 通过十二片 74LV4051 模拟开关可以最多监测 80 个微生物燃料电池,对 80 个微生物燃料电池的电压和电流的数据采集、处理、存储。

[0016] 本发明具有结构简单、方便实用、自我供电的突出特点,满足了对微生物燃料电池的阳极电势、阴极电势以及电极电势差和电池内部温度等指标进行在线监测的要求。

[0017] 具体实施方式二:结合图 1 说明本实施方式,本实施方式是对具体实施方式一所述微生物燃料电池及多功能微电子数据采集装置的进一步限定,它还包括蓄电池,蓄电池

的电能输入端与 DC-DC 转换器的蓄电输出端连通。

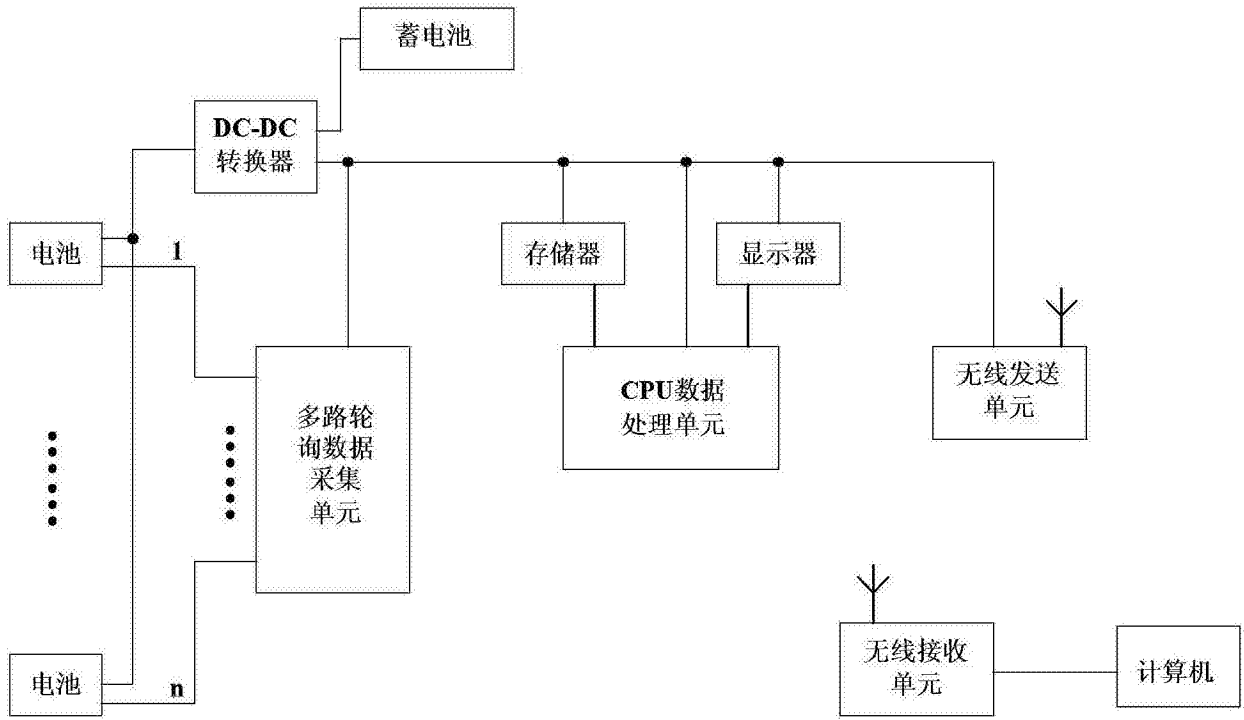


图 1

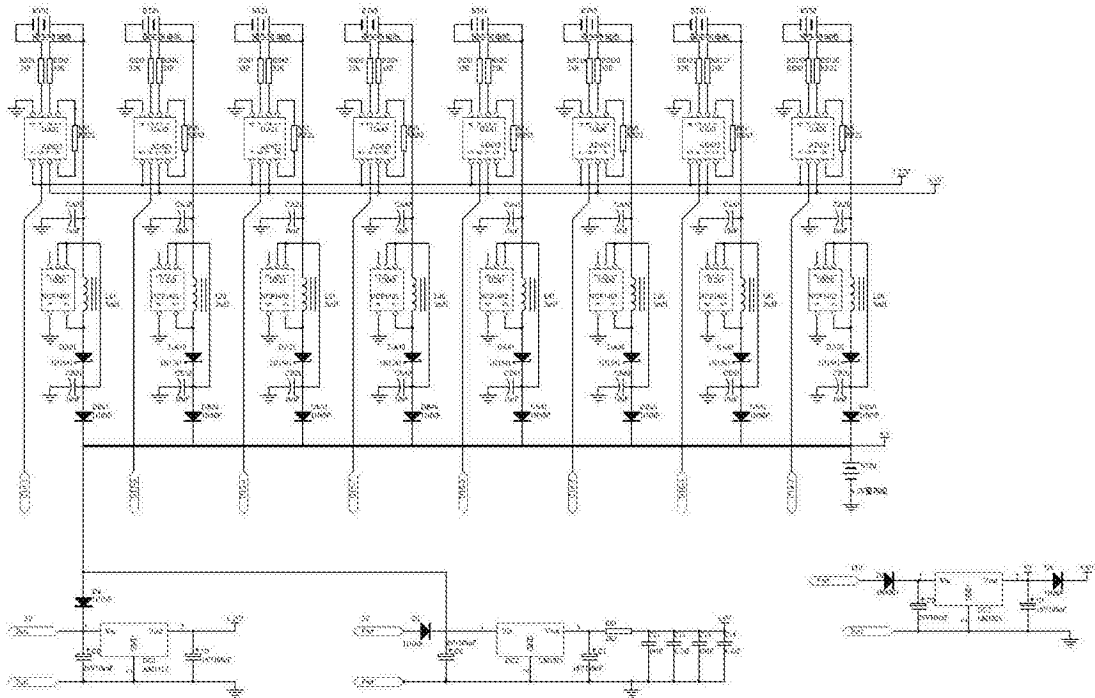


图 2

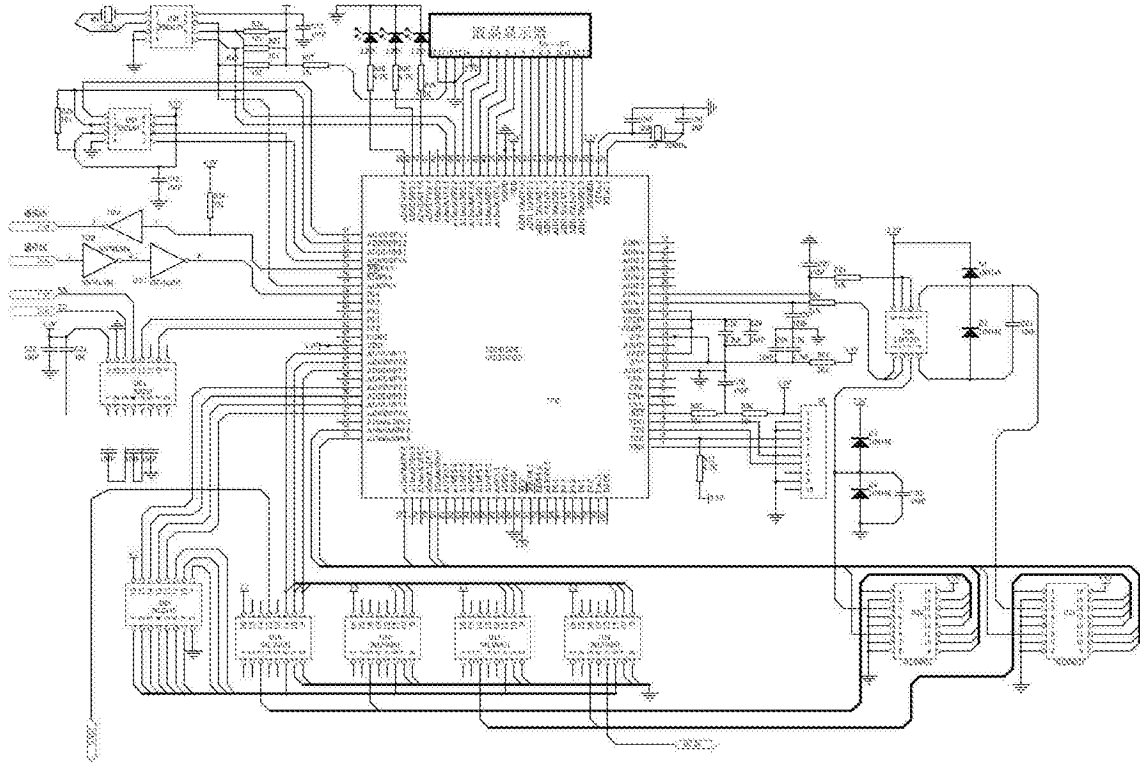


图 3