



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204612754 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201520244832. 8

(22) 申请日 2015. 04. 22

(73) 专利权人 沈阳大学

地址 110044 辽宁省沈阳市大东区望花南街
21 号

(72) 发明人 刘洋 陈瑶 武刚

(74) 专利代理机构 沈阳技联专利代理有限公司
21205

代理人 赵越

(51) Int. Cl.

G01D 21/02(2006. 01)

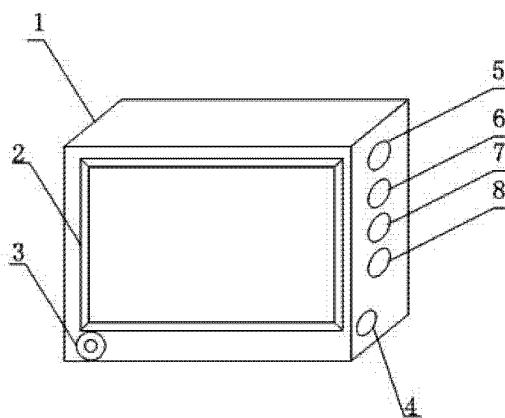
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

基于微处理器 OMAP3515 的水环境监测装置

(57) 摘要

基于微处理器 OMAP3515 的水环境监测装置, 涉及水环境监测产品, 所述水环境监测装置包括系统主机 1 台、遥控器 1 个; 主机有一个长方形外壳, 主机正面设有 1 液晶显示屏、正面左下角设有 1 个红外接收器、主机右侧面下方有一个光伏发电板接口、主机右侧面上方有四个传感器接口, 从上向下一次为传感器接口 a, 传感器接口 b, 传感器接口 c, 传感器接口 d; 四个传感器接口连接外部流量传感器、PH 值传感器、COD 在线监测传感器、氨氮在线监测传感器和重金属在线监测传感器。该设装置工作环境不需要安排电力供应, 极大的满足了环境的变化, 方便了装置的架设。具有体积小、2G/3G/4G 无线传输、易于使用的特点。



1. 基于微处理器 OMAP3515 的水环境监测装置,其特征在于,所述水环境监测装置包括系统主机 1 台、遥控器 1 个;主机有一个长方形外壳,主机正面设有 1 液晶显示屏、正面左下角设有 1 个红外接收器、主机右侧面下方有一个光伏发电板接口、主机右侧面上方有四个传感器接口,从上向下一次为传感器接口 a, 传感器接口 b, 传感器接口 c, 传感器接口 d;四个传感器接口连接外部流量传感器、PH 值传感器、COD 在线监测传感器、氨氮在线监测传感器和重金属在线监测传感器;这些传感器接口采用了 485 总线,一个接口同时连接多个传感器,光伏发电板接口连接光伏发电板;主机内部包括 OMAP3515 主板、液晶显示屏、红外接收器、2G/3G/4G 天线、传感器接口 a, 传感器接口 b, 传感器接口 c, 传感器接口 d, 光伏发电板管理及电池电源部分组成。

2. 根据权利要求 1 所述的基于微处理器 OMAP3515 的水环境监测装置,其特征在于,所述 2G/3G/4G 网络天线通过射频电缆连接到 OMAP3515 主板上,红外接收器通过 I2C 总线连接到 OMAP3515 主板上。

3. 根据权利要求 1 所述的基于微处理器 OMAP3515 的水环境监测装置,其特征在于,所述微处理器包括 EMMC 存储控制器、MIPI 显示适配器、串口控制器、I2C 总线控制器,相应接口从 OMAP3515 主板连接出来到相应设备。

基于微处理器 OMAP3515 的水环境监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水环境监测产品,具体为一种基于微处理器 OMAP3515 的水环境监测装置。

背景技术

[0002] 随着城市发展,城市和工厂废水的排放已经对周围水环境造成了极大的污染,为了有效监管污染情况,各级环保部门采用了污染源和河流湖泊在线监控系统,对污水排放情况河流的各种指标进行实时监控。污染排放情况通过各种网络传送到环保和水文监测部门的在线监控系统平台,从而使得环保和水文监测部门可对排污情况和水质情况进行集中和实时监控,有效提高了效率,大大提升了管理的智能化程度。安装在现场的相关监测仪器和采集通信设备能够自动测量采集污染物数据,并将数据上报到污染源在线监测平台。

[0003] 与传统监测装置比具有稳定性和可靠性好,采用太阳能和电池供电,无需外接电源,适合恶劣环境,采用 2G/3G/4G 联网,只要有手机信号地方都可传输数据,无需布线安装简便。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种基于微处理器 OMAP3515 的水环境监测装置。该水环境监测装置利用 OMAP3515 高集成、低功耗的特点,将整个系统集成在一个外壳里,可以对抗恶劣环境。采用太阳能电板和电池供电相结合,使该设备的工作环境不需要安排电力供应,极大的满足了环境的变化,方便了装置的架设。具有体积小、2G/3G/4G 无线传输、易于使用的特点。

[0005] 本实用新型的技术方案:

[0006] 一种基于微处理器 OMAP3515 的水环境监测装置,包括系统主机 1 台、遥控器 1 个。主机有一个长方形外壳,主机正面设有 1 液晶显示屏、正面左下角设有 1 个红外接收器、主机右侧面下方有一个光伏发电板接口、主机右侧面上方有四个传感器接口,从上向下一次为传感器接口 a, 传感器接口 b, 传感器接口 c, 传感器接口 d。液晶显示屏可以实时显示传感器采集的流量值, PH 值, COD, 氨氮, 各种重金属含量, 如镍、铅、汞、铜等数据, 但为了节约电力, 在系统正常运行时此液晶显示屏是关闭的, 只有在通过遥控器接收到屏幕点亮信号后才点亮, 并于一定超时后自动关闭。红外接收器负责接收红外遥控器的遥控信号, 对主机进行设置, 和下达各种操作指令。四个传感器接口用于连接外部流量传感器、PH 值传感器、COD 在线监测传感器、氨氮在线监测传感器和各种重金属在线监测传感器等传感器。这些传感器接口采用了 485 总线, 可以一个接口同时连接多个传感器, 也可以通过软件设置不同传感器协议, 灵活配置传感器的连接, 不需要某一个固定传感器对应一个固定传感器接口, 极大的提高了系统的灵活性和可用性。光伏发电板接口连接光伏发电板, 提供本机内部所需用电和电池充电。遥控器有若干按钮, 通过红外线, 在一定距离内实现对对整个系统进行设置, 应答操作。

[0007] 主机内部包括 OMAP3515 主板、液晶显示屏、红外接收器、2G/3G/4G 天线、传感器接口 a, 传感器接口 b, 传感器接口 c, 传感器接口 d, 光伏发电板管理及电池电源部分组成。液晶显示屏通过 MIPI 显示总线取得 OMAP3515 的显示数据, 显示传感器采集的流量值, PH 值, COD, 氨氮, 各种重金属含量, 如镍、铅、汞、铜等数据。2G/3G/4G 网络天线通过射频电缆连接到 OMAP3515 主板上, 负责发射和接收 2G/3G/4G 网络信号。红外接收器通过 I2C 总线连接到 OMAP3515 主板上, 接收来自遥控器的信号, 并传送给 OMAP3515, 实现对对整个系统进行设置。传感器接口 a, 传感器接口 b, 传感器接口 c, 传感器接口 d 负责连接外部的流量传感器、PH 值传感器、COD 在线监测传感器、氨氮在线监测传感器和各种重金属在线监测传感器等传感器, 采集各种数据传送给 OMAP3515 进行处理。光伏发电板管理及电池部分提供整个系统的电力, 并管理光伏发电板的太阳能发电和电池的充电放电, 在光线充足的时候光伏发电板发的电不但供应本机系统的用电, 还给电池充电。当天气阴暗或在晚上, 没有太阳光的时候, 由电池给整个系统供电。

[0008] 微处理器 OMAP3515 负责整个系统的运行、数据处理。该微处理器集成了 EMMC 存储控制器、MIPI 显示适配器、串口控制器、I2C 总线控制器。由于集成了上述所说控制器, 相应接口只需从 OMAP3515 主板连接出来到相应设备即可, 不需要外挂控制器, 大大提高了系统集成度。DDR3L 内存采用 MT41K256M16 存储器, OMAP3515 运行时需要暂时存取的数据通过内存数据线存放在 DDR3L 内存电路里。EMMC 采用 KLMDGAGEAC 存储器, 需要永久保存的数据, 通过 EMMC 数据线存储在 EMMC 存储电路里。2G/3G/4G 电路通过 USB 接口总线将需要发送到远端数据中心的进行编码, 然后经主机上的 2G/3G/4G 天线发送出去。串口转 485 线路 a, 串口转 485 线路 b, 串口转 485 线路 c, 串口转 485 线路 d 用于将处理器 OMAP3515 的串口数据转换成 485 数据后连接外部传感器, 由于 485 信号可以长距离通信传输, 转换成 485 信号后, 本机可以和各种传感器不需要放在一起, 可以灵活放置, 提高了安装的灵活性。

[0009] OMAP3515 通过串口转 485 线路后连接传感器取得传感器采集的流量值, PH 值, COD, 氨氮, 各种重金属含量, 如镍、铅、汞、铜等数据。将数据信息存储到 EMMC 存储器上, 并同时显示在本机的显示屏上, 同时将数据通过 2G/3G/4G 网络传送到远端的监控中心。采用太阳能供电和电池供电相结合, 可以在野外和没有电力供应环境下连续工作, 极大的提高了本装置的适应能力。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型结构示意图;

[0011] 图 2 为本实用新型主机内部示意图;

[0012] 图 3 为本实用新型主机电路板示意图。

[0013] 图中附件: 1 为系统主机, 2 为液晶显示屏, 3 为红外接收器, 4 为光伏发电板接口, 5 为传感器接口 a, 6 为传感器接口 b, 7 为传感器接口 c, 8 为传感器接口 d。

具体实施方式

[0014] 实施例

[0015] 见图 1, 一种基于微处理器 OMAP3515 的水环境监测装置。

[0016] 该装置连接如下: 装置主机 1 有一个长方形外壳, 主机 1 正面中部设有液晶显示

屏 2, 正面左下角设有红外接收器 3, 主机右侧面下方有一个光伏发电板接口 4, 主机右侧面上方有四个传感器接口, 从上向下一次为传感器接口 a 5, 传感器接口 b 6, 传感器接口 c 7, 传感器接口 d 8。

[0017] 该装置信号流如下: 当设备 1 安装完毕后, 工作人员通过遥控器接口 3 遥控装置开机, 系统开始运行。传感器接口 a 5, 传感器接口 b 6, 传感器接口 c 7, 传感器接口 d 8 从外部连接的流量传感器、PH 值传感器、COD 在线监测传感器、氨氮在线监测传感器和各种重金属在线监测传感器等传感器采集到数据, 传送给处理器 OMAP3515, 处理器经过处理后通过液晶显示屏 2 实时显示传感器采集的流量值, PH 值, COD, 氨氮, 各种重金属含量, 如镍、铅、汞、铜等数据, 并通过 2G/3G/4G 网络将这些数据发送给远端的环境监控中心。红外接收器 3 负责接收红外遥控器的遥控信号, 对主机进行设置, 和下达各种操作指令。光伏发电板接口 4 连接光伏发电板, 提供本机内部所需用电和电池充电。

[0018] 见图 2, 主机内部包括 OMAP3515 主板、液晶显示屏、红外接收器、2G/3G/4G 天线、传感器接口 a, 传感器接口 b, 传感器接口 c, 传感器接口 d, 光伏发电板管理及电池电源部分组成。液晶显示屏通过 MIPI 显示总线取得 OMAP3515 的显示数据, 显示传感器采集的流量值, PH 值, COD, 氨氮, 各种重金属含量, 如镍、铅、汞、铜等数据。2G/3G/4G 网络天线通过射频电缆连接到 OMAP3515 主板上, 负责发射和接收 2G/3G/4G 网络信号。红外接收器通过 I2C 总线连接到 OMAP3515 主板上, 接收来自遥控器的信号, 并传送给 OMAP3515, 实现对对整个系统进行设置。传感器接口 a, 传感器接口 b, 传感器接口 c, 传感器接口 d 负责连接外部的流量传感器、PH 值传感器、COD 在线监测传感器、氨氮在线监测传感器和各种重金属在线监测传感器等传感器, 采集各种数据传送给 OMAP3515 进行处理。光伏发电板管理及电池部分提供整个系统的电力, 并管理光伏发电板的太阳能发电和电池的充电放电, 在光线充足的时候光伏发电板发的电不但供应本机系统的用电, 还给电池充电。当天气阴暗或在晚上, 没有太阳光的时候, 由电池给整个系统供电。

[0019] 见图 3, 主机电路板由微处理器 OMAP3515 电路、DDR3L 内存电路、2G/3G/4G 电路、EMMC 存储电路、MIPI 显示输出接口、I2C 红外遥控接口, 串口转 RS485 线路 a, 串口转 RS485 线路 b, 串口转 RS485 线路 c, 串口转 RS485 线路 d 组成。微处理器 OMAP3515 负责整个系统的运行、数据处理。该微处理器集成了 EMMC 存储控制器、MIPI 显示适配器、串口控制器、I2C 总线控制器。由于集成了上述所说控制器, 相应接口只需从 OMAP3515 主板连接出来到相应设备即可, 不需要外挂控制器, 大大提高了系统集成度。DDR3L 内存采用 MT41K256M16 存储器, OMAP3515 运行时需要暂时存取的数据通过内存数据线存放在 DDR3L 内存电路里。EMMC 采用 KLMDGAGEAC 存储器, 需要永久保存的数据, 通过 EMMC 数据线存储在 EMMC 存储电路里。2G/3G/4G 电路通过 USB 接口总线将需要发送到远端数据中心的进行编码, 然后经主机上的 2G/3G/4G 天线发送出去。串口转 485 线路 a, 串口转 485 线路 b, 串口转 485 线路 c, 串口转 485 线路 d 用于将处理器 OMAP3515 的串口数据转换成 485 数据后连接外部传感器, 由于 485 信号可以长距离通信传输, 转换成 485 信号后, 本机可以和各种传感器不需要放在一起, 可以灵活放置, 提高了安装的灵活性。

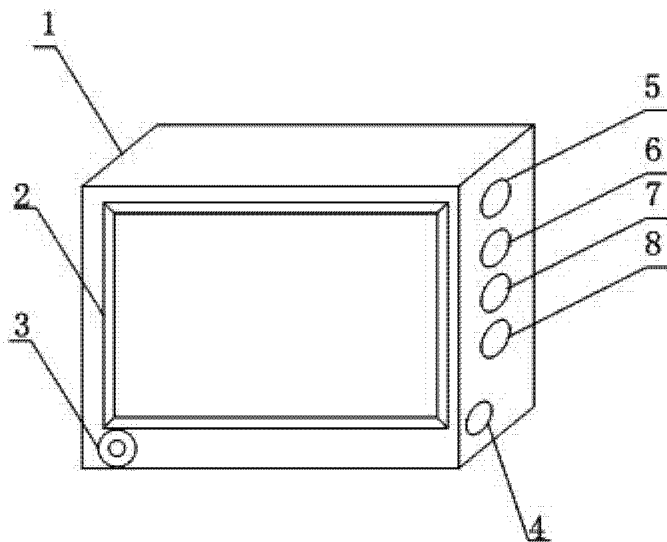


图 1

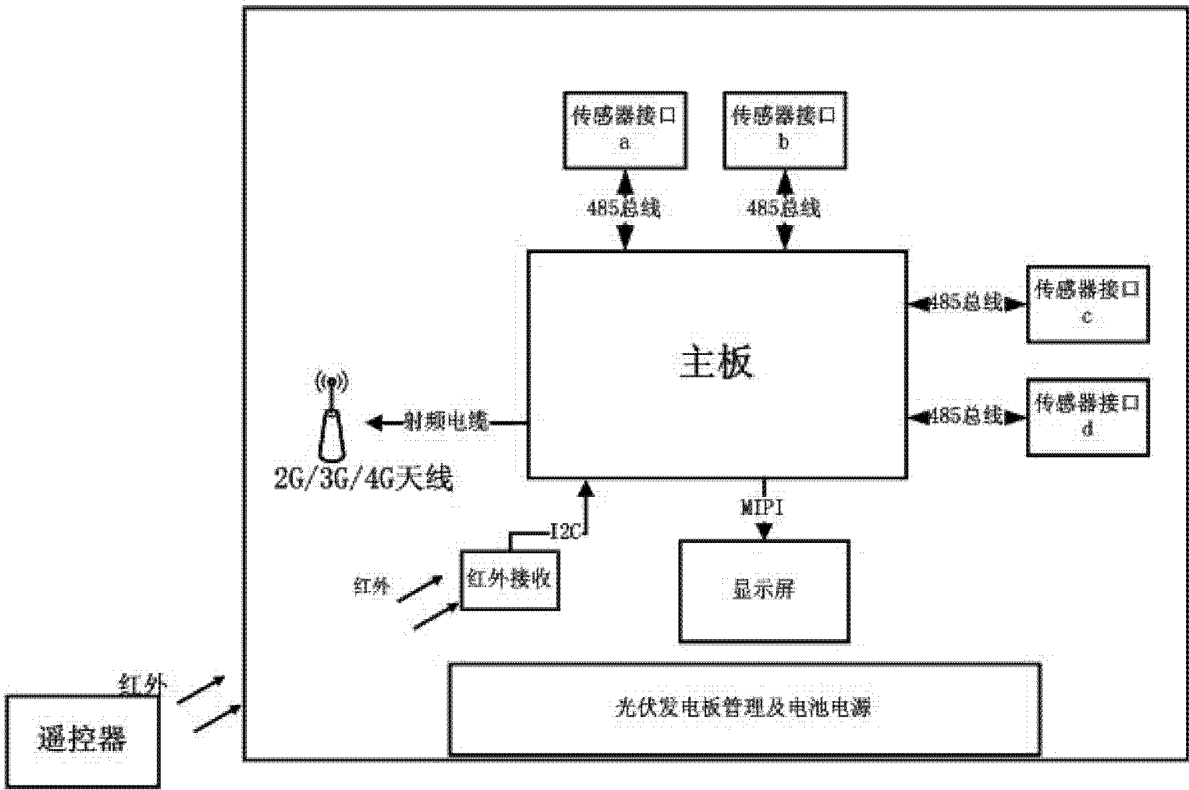


图 2

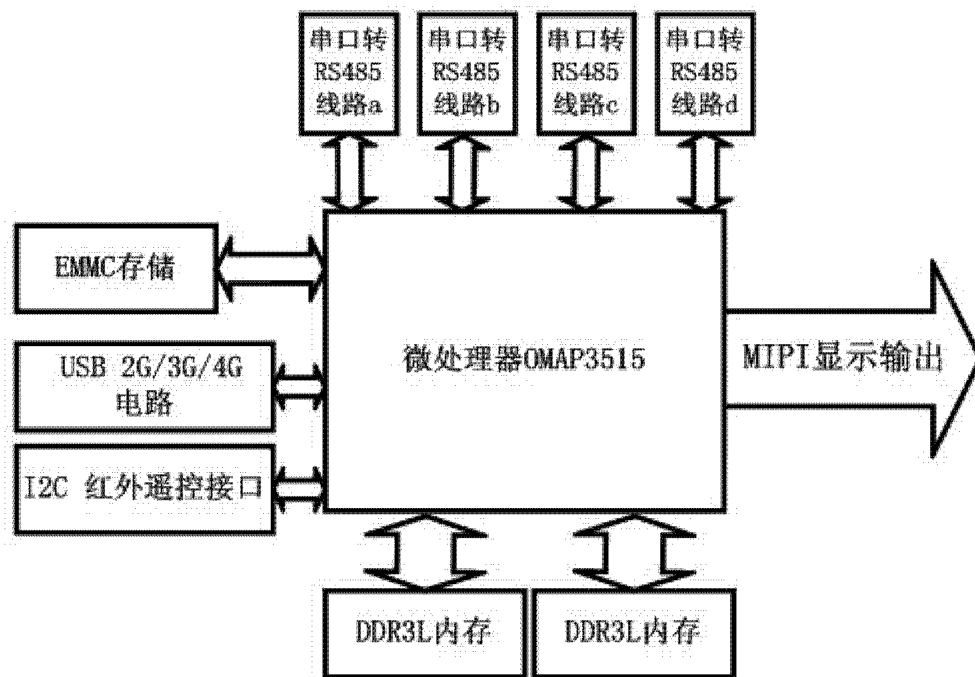


图 3