



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110980650 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911274230.6

(22)申请日 2019.12.12

(71)申请人 惠州学院

地址 516003 广东省惠州市仲恺高新区仲恺大道666号同方信息港23楼

(72)发明人 罗中良

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429

代理人 肖力军

(51)Int.Cl.

C01B 13/02(2006.01)

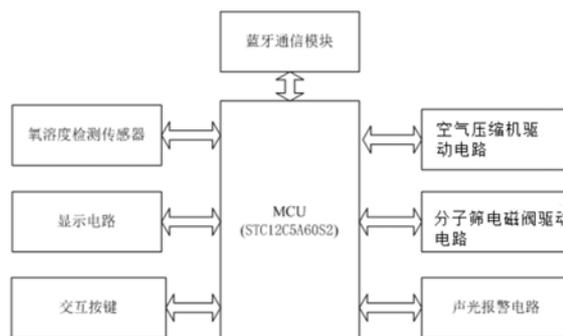
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统

(57)摘要

本发明提供一种基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统,包括压缩机和双分子塔,还包括有用于控制所述压缩机和所述双分子塔的主控单元,所述主控单元还连接有氧溶度传感器,所述主控单元还分别连接有声光报警电路和NB-IoT控制,所述主控单元还连接有按钮交互界面,通过按钮交互界面对制氧机进行操控外,所述主控单元通过手机蓝牙无线连接有终端APP,本发明所提供的一种基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统具有控制的智能化和便捷化的特点,通过NB-IoT控制通讯方式,实现了用户通过按钮和APP两种方式对制氧机的控制,经调试双分子筛的电磁阀进行驱动和控制、开关机、流量增减等操作功能,极大的方便了人们的使用。



1. 一种基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统,包括压缩机和双分子塔,其特征在于:还包括有用于控制所述压缩机和所述双分子塔的主控单元,所述压缩机和所述双分子塔分别连接有空气压缩机驱动电路和分子筛电磁阀驱动电路,所述双分子塔分别连接有空气压缩机驱动电路和分子筛电磁阀驱动电路与所述主控单元连接,用于分别驱动空气压缩机和双分子筛塔开始工作,

所述主控单元还连接有氧溶度传感器,用于实时监控所述分子筛塔产生的氧气的浓度和流量。

所述主控单元还分别连接有声光报警电路和NB-IoT控制,通过所述声光报警电路和NB-IoT控制发出双重故障信号通知用户,当前制氧机出现故障。

2. 根据权利要求1所述的基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统,其特征在于:所述主控单元通过串口发出查询信号至所述氧浓度传感器,所述氧浓度传感器接收到查询信号后便周期性地把氧气浓度和流量的数据通过串口传输回送给所述主控单元,所述主控单元接收氧浓度和流量的数据后,便对当前分子筛产生的氧气的浓度进行判断,在判断的同时也会通过显示电路把氧传感器测得的氧气浓度和流量显示给用户看。

3. 根据权利要求2所述的基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统,其特征在于:所述主控单元还连接有按钮交互界面,通过按钮交互界面对制氧机进行操控外。

4. 根据权利要求2所述的基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统,其特征在于:所述主控单元通过手机蓝牙无线连接有终端APP,通过所述终端App对制氧机进行操控。

5. 根据权利要求4所述的基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统,其特征在于:所述主控单元的MCU为STC12C5A60S2芯片,包括两个串口,一个用于所述氧浓度传感器的控制和通信,另一个用于和手机通信的NB-IoT控制通信。

6. 根据权利要求5所述的基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统,其特征在于:所述NB-IoT控制为HC05NB-IoT控制,包括6个引脚,所述NB-IoT控制的TXD、RXD分别与所述MCU芯片串口的RXD和TXD连接,所述氧浓度检测传感器为OCS\_3F超声波氧浓度检测传感器模块,OCS\_3F传感器串口通讯协议采用RS-232串行口来进行串口通讯,当制氧机开始工作时,所述主控单元便会发送查询命令给氧浓度传感器上的单片机,氧浓度传感器上的单片机在收到查询命令后便会将测得的氧浓度和流量数据回传给MCU,MCU在收到氧浓度和流量数据后便通过显示电路将数据显示出来。

## 一种基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统

### 技术领域

[0001] 本发明设计制氧机技术领域,尤其涉及一种基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统。

### 背景技术

[0002] 窄带物联网成为万物互联网络的一个重要分支。NB-IoT构建于蜂窝网络,只消耗大约180kHz的带宽,可直接部署于GSM网络、UMTS网络或LTE网络,以降低部署成本、实现平滑升级。NB-IoT是IoT领域一个新兴的技术,支持低功耗设备在广域网的蜂窝数据连接,也被叫作低功耗广域网(LPWAN)。NB-IoT支持待机时间长、对网络连接要求较高设备的高效连接。据说NB-IoT设备电池寿命可以提高至少10年,同时还能提供非常全面的室内蜂窝数据连接覆盖。分子筛式制氧机从空气中提取氧气的制氧设备。通过利用分子筛对氧气的物理吸附和解吸作用力的不同,在加压时可将空气中氮气吸附,剩余的未被吸收的氧气被收集起来,经过净化处理后即成为高纯度的氧气。达到连续稳定制取氧气,家用制氧机采用低压两塔变压吸附制氧工艺流程。工作过程为压缩空气经干燥机净化后,通过控制切换阀是空气进入吸附塔,在吸附塔内,氮气被分子筛吸附,氧气在吸附塔顶部被聚积后进入氧气储罐,再经除异味、除尘过滤器和除菌过滤器过滤即获得纯度高达97%的氧气,随着科技的发展,对于制氧机的控制也越来越智能化和多样化,如何给使用者提供更高层次的体验,是目前研究人员关注的重点。

### 发明内容

[0003] 本发明针对上述现有技术的不足而提供一种基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统,解决了对制氧机智能化、便捷化控制的目的。

[0004] 本发明为解决上述问题所采用的技术方案为:

[0005] 本发明提供一种基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统,包括压缩机和双分子塔,还包括有用于控制所述压缩机和所述双分子塔的主控单元,

[0006] 所述压缩机和所述双分子塔分别连接有空气压缩机驱动电路和分子筛电磁阀驱动电路,所述双分子塔分别连接有空气压缩机驱动电路和分子筛电磁阀驱动电路与所述主控单元连接,用于分别驱动空气压缩机和双分子筛塔开始工作,

[0007] 所述主控单元还连接有氧溶度传感器,用于实时监控所述分子筛塔产生的氧气的浓度和流量。

[0008] 所述主控单元还分别连接有声光报警电路和NB-IoT控制,通过所述声光报警电路和NB-IoT控制发出双重故障信号通知用户,当前制氧机出现故障。

[0009] 进一步地,所述主控单元通过串口发出查询信号至所述氧浓度传感器,所述氧浓度传感器接收到查询信号后便周期性地把氧气浓度和流量的数据通过串口传输回送给所述主控单元,所述主控单元接收氧浓度和流量的数据后,便对当前分子筛产生的氧气的浓度进行判断,在判断的同时也会通过显示电路把氧传感器测得的氧气浓度和流量显示给用

户看。

[0010] 进一步地,所述主控单元还连接有按钮交互界面,通过按钮交互界面对制氧机进行操控外。

[0011] 进一步地,所述主控单元通过手机蓝牙无线连接有终端APP,通过所述终端App对制氧机进行操控。

[0012] 进一步地,所述主控单元的MCU为STC12C5A60S2芯片,包括两个串口,一个用于所述氧浓度传感器的控制和通信,另一个用于和手机通信的NB-IoT控制通信。

[0013] 进一步地,所述NB-IoT控制为HC05NB-IoT控制,包括6个引脚,所述NB-IoT控制的TXD、RXD分别与所述MCU芯片串口的RXD和TXD连接。

[0014] 进一步地,所述氧浓度检测传感器为OCS\_3F超声波氧浓度检测传感器模块,OCS\_3F传感器串口通讯协议采用RS-232串行口来进行串口通讯,当制氧机开始工作时,所述主控单元便会发送查询命令给氧浓度传感器上的单片机,氧浓度传感器上的单片机在收到查询命令后便会将测得的氧浓度和流量数据回传给MCU,MCU在收到氧浓度和流量数据后便通过显示电路将数据显示出来。

[0015] 本发明的有益效果在于:

[0016] 本发明所提供的一种基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统具有控制的智能化和便捷化的特点,通过NB-IoT控制通讯方式,实现了用户通过按钮和APP两种方式对制氧机的控制,经调试双分子筛的电磁阀进行驱动和控制、开关机、流量增减等操作功能,极大的方便了人们的使用。。

## 附图说明

[0017] 图1是本发明一种基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统的原理框图;

[0018] 图2是本发明一种基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统的显示电路图;

[0019] 图3是本发明一种基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统的蓝牙程序流程图;

[0020] 图4是本发明一种基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统的氧浓度传感器检测通信程序框图。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图具体阐明本发明的实施方式,附图仅供参考和说明使用,不构成对本发明专利保护范围的限制。

[0022] 如图1所示,本发明提供一种基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统,包括压缩机和双分子塔,还包括有用于控制所述压缩机和所述双分子塔的主控单元,

[0023] 所述压缩机和所述双分子塔分别连接有空气压缩机驱动电路和分子筛电磁阀驱动电路,所述双分子塔分别连接有空气压缩机驱动电路和分子筛电磁阀驱动电路与所述主控单元连接,用于分别驱动空气压缩机和双分子筛塔开始工作,

[0024] 所述主控单元还连接有氧溶度传感器,用于实时监控所述分子筛塔产生的氧气的浓度和流量。

[0025] 所述主控单元还分别连接有声光报警电路和NB-IoT控制,通过所述声光报警电路

和NB-IoT控制发出双重故障信号通知用户,当前制氧机出现故障。

[0026] 本实施例中,所述主控单元通过串口发出查询信号至所述氧浓度传感器,所述氧浓度传感器接收到查询信号后便周期性地把氧气浓度和流量的数据通过串口传输回送给所述主控单元,所述主控单元接收氧浓度和流量的数据后,便对当前分子筛产生的氧气的浓度进行判断,在判断的同时也会通过显示电路把氧传感器测得的氧气浓度和流量显示给用户看。

[0027] 本实施例中,所述主控单元还连接有按钮交互界面,通过按钮交互界面对制氧机进行操控外。

[0028] 本实施例中,所述主控单元通过手机蓝牙无线连接有终端APP,通过所述终端App对制氧机进行操控。

[0029] 本实施例中,所述主控单元的MCU为STC12C5A60S2芯片,包括两个串口,一个用于所述氧浓度传感器的控制和通信,另一个用于和手机通信的NB-IoT控制通信。

[0030] 如图2所示,本实施例中,所述NB-IoT控制为HC05NB-IoT控制,包括6个引脚,所述NB-IoT控制的TXD、RXD分别与所述MCU芯片串口的RXD和TXD连接。

[0031] 如图3所示,系统上电后MCU对单串口进行初始化,以供NB-IoT控制和手机蓝牙通信使用,同时用户便可通过手机蓝牙发出操控命令给制氧机,让制氧机分别进行不同的工作。主要过程是,用户通过手机APP发出命令,主控板MCU在收到命令后便会进行判断,在确定命令号,MCU便会进行相应的应答处理,从而实现智能操控。

[0032] 如图4所示,本实施例中,所述氧浓度检测传感器为OCS\_3F超声波氧浓度检测传感器模块,OCS\_3F传感器串口通讯协议采用RS-232串行口来进行串口通讯,当制氧机开始工作时,所述主控单元便会发送查询命令给氧浓度传感器上的单片机,氧浓度传感器上的单片机在收到查询命令后便会将测得的氧浓度和流量数据回传给MCU,MCU在收到氧浓度和流量数据后便通过显示电路将数据显示出来。

[0033] 本发明所提供的一种基于NB-IoT控制的智能型高效家用制氧系统具有控制的智能化和便捷化的特点,通过NB-IoT控制通讯方式,实现了用户通过按钮和APP两种方式对制氧机的控制,经调试双分子筛的电磁阀进行驱动和控制、开关机、流量增减等操作功能,极大的方便了人们的使用。。

[0034] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

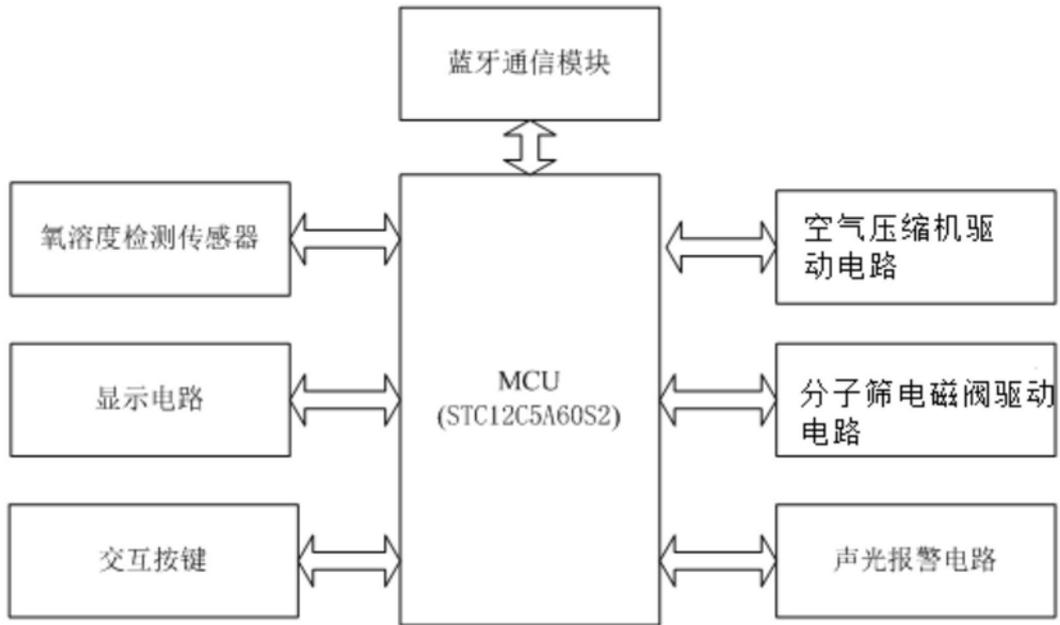


图1

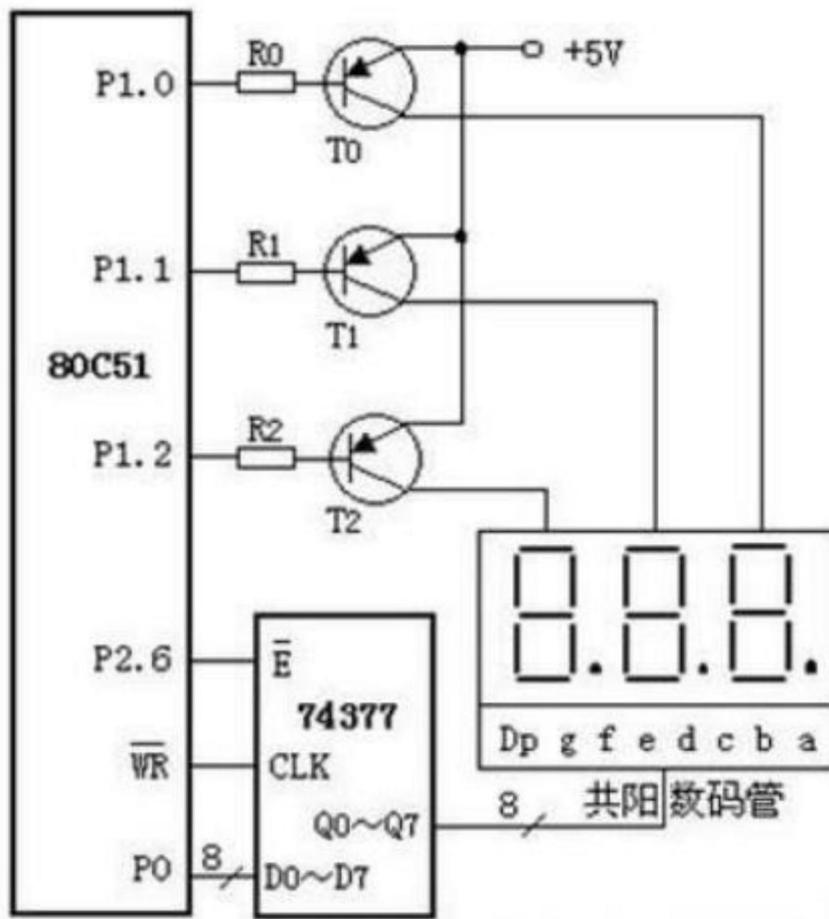


图2



图3

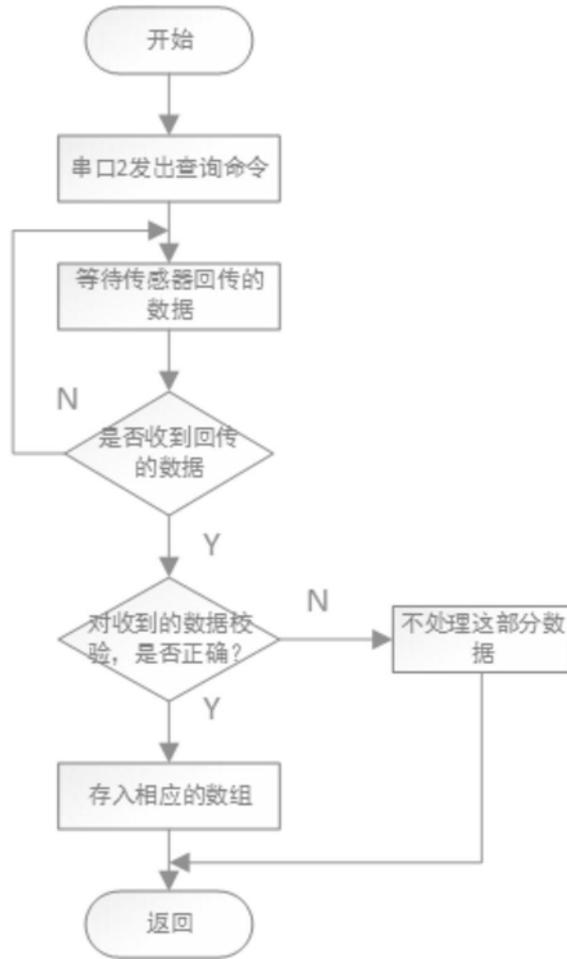


图4