



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202660679 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 09

(21) 申请号 201220209404. 8

(22) 申请日 2012. 05. 11

(73) 专利权人 常州新德冷机有限公司

地址 213000 江苏省常州市新北区黄河西路
388 号 16 号厂房

(72) 发明人 俞宏

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 高桂珍

(51) Int. Cl.

F24F 11/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

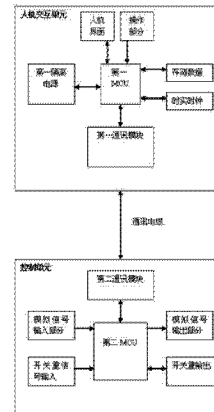
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

智能平板空调器 LCD 显示控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种智能平板空调 LCD 显示控制系统,包括人机交互单元和控制单元,人机交互单元包括第一 MCU、人机界面部分、操作部分、存储部分、实时时钟部分、第一通讯模块和第一隔离电源模块,控制单元包括第二 MCU、模拟信号输入部分、模拟信号输出部分、开关量信号输入部分、开关量输出部分、第二通讯模块和第二隔离电源模块。本实用新型是针对现有技术空调室外机没有人机交互的界面,这就使得特定的信息、数据,不能直观的反映出来的缺陷,将 LCD 显示系统应用在空调室外机上,实现高智能化的空调设备。



1. 智能平板空调 LCD 显示控制系统,其特征包括:人机交互单元和控制单元,

(1) 其中所述人机交互单元包括第一 MCU、人机界面部分、操作部分、存储部分、实时时钟部分、第一通讯模块和第一隔离电源模块,

第一 MCU,用于接收人机界面输入的按键信号,进行识别,通过第一通讯模块把对应的控制命令发送给控制单元,显示出对应的界面,参数;同时用于通过第一通讯模块,接收控制单元部分的反馈的数据,进行显示;

人机界面部分,用于从外部输入指令;实时的显示各个参数;

操作部分,用于选择需要设置的项目,以及设置参数;

存储部分,用于存储报警记录数据;

实时时钟部分,用于机器和实际时间的同步,可以保存报警记录的发生时间;

第一通讯模块,用于与控制单元的第二通讯模块进行 485 通讯,交换数据,实现两部分实时的密切的配合作;

第一隔离电源模块,用于为人机交互单元供电;

(2) 其中所述控制单元包括第二 MCU、模拟信号输入部分、模拟信号输出部分、开关量信号输入部分、开关量输出部分、第二通讯模块和第二隔离电源模块,

第二 MCU,用于通过自身的模数转换器,将这些检测到得模拟信号转换为数字信号,再进行运算,从而判断机器的运行情况,以及外部环境的情况,实现了机器的感知能力,同时用于通过第二通讯模块接收人机交互单元的命令,调节、控制一些外围部件,和通过自身的感知能力,得到的机器、环境的状态信息来自自我调节,实现了机器的智能控制能力;

模拟信号输入部分,用于检测外部信号,并发送给第二 MCU;

模拟信号输出部分,用于将第二 MCU 处理好的数字信号转换为模拟信号,实现第二 MCU 输出或调节一些模拟变换的器件;

开关量信号输入部分,用于检测部件的运行状态,此器件只有开关两种状态,第二 MCU 通过检测它的状态来判断部件是否已经运行;

开关量输出部分,用于第二 MCU 外加光耦和继电器来输出开或关的开关量信号,来开关需要控制的部件的启动和停止;

第二通讯模块,用于与人机交互单元的第一通讯模块进行 485 通讯,交换数据,实现两部分实时的密切的配合作;

第二隔离电源模块,用于为控制单元供电;

人机交互单元和控制单元通过通讯电缆交互数据。

2. 根据权利要求 1 所述的智能平板空调 LCD 显示控制系统,其特征包括:所述人机界面部分可通过 LCD 彩色液晶显示器实现,可使用自带数据存储和字库的液晶屏,控制屏用串口或 spi 口通过相应的命令进行控制,液晶屏自身可集成驱动 IC、控制 IC 和存储图片数据的存储模块。

3. 根据权利要求 1 所述的智能平板空调 LCD 显示控制系统,其特征包括:所述存储部分可使用 SD 卡存储器模块。

4. 根据权利要求 1 所述的智能平板空调 LCD 显示控制系统,其特征包括:所述实时时钟部分,可采用电池加 DS1302 芯片。

5. 根据权利要求 1 所述的智能平板空调 LCD 显示控制系统,其特征包括:所述第一和

第二通讯模块可采用型号 75LBC184 的收发器和 MCU 自带的串行通讯口进行 485 通讯, 交换数据。

6. 根据权利要求 1 所述的智能平板空调 LCD 显示控制系统, 其特征在于: 所述外部信号包括压力信号、温度信号、频率信号和流量信号。

7. 根据权利要求 1 所述的智能平板空调 LCD 显示控制系统, 其特征在于: 所述模拟信号输出部分, 可使用型号是 TLV5630 的数模转换器的芯片。

智能平板空调器 LCD 显示控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调室外机操作控制系统,尤其涉及可人机交互的 LCD 显示控制系统。

背景技术

[0002] 现传统的空调室外机,没有人机界面,自身没有感知和自动调节的能力,只是接收主控板的信号作相应的动作。

[0003] 随着现在用户对智能化程度的要求越来越高,客户对传统的控制方式设计的空调设备,在使用以及维护的方便性和可靠性越来越不认可,而随着技术的发展,新的芯片,新的功能模块的出现,高智能化的空调设备是空调的必然发展方向。此外传统的空调室外机没有人机交互的界面,这就使得特定的信息、数据,不能直观的反映出来。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术空调室外机没有人机交互的界面,这就使得特定的信息、数据,不能直观的反映出来的缺陷,将 LCD 显示系统应用在空调室外机上,实现高智能化的空调设备。

[0005] 为了实现上述实用新型目的,本实用新型采用的技术方案如下:智能平板空调 LCD 显示控制系统,包括:人机交互单元和控制单元,

[0006] (1)其中所述人机交互单元包括第一 MCU、人机界面部分、操作部分、存储部分、实时时钟部分、第一通讯模块和第一隔离电源模块,第一 MCU,用于接收人机界面输入的按键信号,进行识别,通过第一通讯模块把对应的控制命令发送给控制单元,显示出对应的界面,参数;同时用于通过第一通讯模块,接收控制单元部分的反馈的数据,进行显示;人机界面部分,用于从外部输入指令;实时的显示各个参数;操作部分,用于选择需要设置的项目,以及设置参数;存储部分,用于存储报警记录数据;实时时钟部分,用于机器和实际时间的同步,可以保存报警记录的发生时间;第一通讯模块,用于与控制单元的第二通讯模块进行 485 通讯,交换数据,实现两部分实时的密切的配合工作;第一隔离电源模块,用于为人机交互单元供电;

[0007] (2)其中所述控制单元包括第二 MCU、模拟信号输入部分、模拟信号输出部分、开关量信号输入部分、开关量输出部分、第二通讯模块和第二隔离电源模块,第二 MCU,用于通过自身的模数转换器,将这些检测到得模拟信号转换为数字信号,再进行运算,从而判断机器的运行情况,以及外部环境的情况,实现了机器的感知能力,同时用于通过第二通讯模块接收人机交互单元的命令,调节、控制一些外围部件,和通过自身的感知能力,得到的机器、环境的状况信息来自我调节,实现了机器的智能控制能力;模拟信号输入部分,用于检测外部信号,并发送给第二 MCU;模拟信号输出部分,用于将第二 MCU 处理好的数字信号转换为模拟信号,实现第二 MCU 输出或调节一些模拟变换的器件;开关量信号输入部分,用于检测部件的运行状态,此器件只有开关两种状态,第二 MCU 通过检测它的状态来判断部件是否已

经运行 ;开关量输出部分,用于第二 MCU 外加光耦和继电器来输出开或关的开关量信号,来开关需要控制的部件的启动和停止 ;第二通讯模块,用于与人机交互单元的第一通讯模块进行 485 通讯,交换数据,实现两部分实时的密切的配合工作 ;第二隔离电源模块,用于为控制单元供电 ;

[0008] 人机交互单元和控制单元通过通讯电缆交互数据。

[0009] 人机界面部分可通过 LCD 彩色液晶显示器实现,可使用自带数据存储和字库的液晶屏,控制屏用串口或 spi 口通过相应的命令进行控制,液晶屏自身可集成驱动 IC、控制 IC 和存储图片数据的存储模块。

[0010] 存储部分可使用 SD 卡存储器模块。实时时钟部分,可采用电池加 DS1302 芯片。第一和第二通讯模块可采用型号 75LBC184 的收发器和 MCU 自带的串行通讯口进行 485 通讯,交换数据。

[0011] 外部信号包括压力信号、温度信号、频率信号和流量信号。模拟信号输出部分,可使用型号是 TLV5630 的数模转换器的芯片。

[0012] 本实用新型方案有两个主要的特点 :第一点,通过传感器,感知的机组内部,和使用环境的状况,来自我判断,再结合自己的调节算法(PID 算法),实现智能控制 ;第二点,使用 LCD 彩色液晶显示器进行友好的人机交互。

附图说明

[0013] 附图 1 是本实用新型智能平板空调器 LCD 显示控制系统的结构示意图。

具体实施例

[0014] 下面结合附图和实施例对本实用新型方法作进一步详细描述。

[0015] 搭载在新型的智能室外机上的智能平板空调器 LCD 显示控制系统。高智能化主要体现在控制单元部分,智能平板空调器 LCD 显示控制系统在控制单元部分搭载了多个外围模块,互相配合实现了智能控制。

[0016] 控制单元模块包括 :模拟信号输入部分,通过一些传感器,检测一些压力信号,温度信号、频率信号和流量信号,控制单元上的第二 MCU,通过自身的模数转换器,将这些检测到得模拟信号转换为数字信号,再进行运算,从而判断机器的运行情况,以及外部环境的情况,实现了机器的感知能力 ;模拟信号输出部分,通过型号是 TLV5630 的数模转换器的芯片,将第二 MCU 处理好的数字信号转换为模拟信号,主要的功能是实现第二 MCU 输出或调节一些模拟变换的器件 ;开关量信号输入部分,此器件只有开关两种状态,第二 MCU 通过检测它的状态来判断,一些部件是否已经运行 ;开关量输出部分,第二 MCU 外加光耦和继电器来输出开或关的开关量信号,来开关需要控制的部件的启动和停止 ;第二通讯模块,通过型号 75LBC184 的收发器和第二 MCU 自带的串行通讯口与人机交互模块进行 485 通讯,交换数据,实现两部分实时的密切的配合工作 ;第二隔离电源模块,隔离开关电源,为这个系统供电。

[0017] 人机交互单元主要包括第一 MCU、人机界面部分、存储部分、实时时钟部分、第一通讯模块和第一隔离电源模块。

[0018] 人机界面部分主要是通过使用 HIM(LCD 彩色液晶显示器)实现的,人机界面 HIM 使用自带数据存储和字库的液晶屏,控制屏用简单的串口或 spi 口通过相应的命令就可以

进行控制,液晶屏自身集成了驱动 IC、控制 IC 和存储图片数据的存储模块,进行操作只需要简单的指令就可以完成;操作部分主要使用薄膜按键来实现的。我们这套系统是配套空调室外机来使用的,使用的工况是在室外,需要设备具有一定的防水性。所以我们使用了薄膜开关,因为薄膜开关具有一定的防水性,外形大小、布局和外观可以根据自己的审美要求设计等特点;存储部分使用了 SD 卡存储器模块,SD 卡购买方便,存储量大,数据不易丢失;实时时钟部分,通过电池加 DS1302 芯片实现系统的时间不丢失,错乱。通讯模块,与第一控制单元一样通过型号 75LBC184 的收发器和第一 MCU 自带的串行通讯口与控制单元模块进行 485 通讯,交换数据,实现两部分实时的密切的配合工作;第一隔离电源模块,隔离开关电源,为这个系统供电。操作部分和人机界面部分之间通过第一 MCU 板进行联系。使用者或者维护者,通过操作按键来选择需要设置的项目,以及设置需要设置的参数。显示屏显示操作的项目和数据,并且显示出运行状态,可以直观的反应出设置结果。

[0019] 两部分是通过通讯电缆来交互数据,这样两部分可分开按装,控制部分可按装到工控现场,人机界面控制部分可按装到便于人员操作的地方,同时人机界面更友好。

[0020] 系统具体运行流程如下:按下开机按键,LCD 显示器,显示出各个部件的状态和参数。第一通讯模块,将开机命令发送到控制单元。控制单元通过第二通讯模块,接收到人机界面的指令后,机器进入开机模式,通过开关量输出模块控制循环泵开始运行。通过模拟量输出模块启动压缩机。通过模拟量输入模块检测压力信号,当压力信号达到设定值时再通过开关量输出模块控制风机依次运行(10bar 开一个,12bar 开两个)。人机界面单元会实时的显示出运行状态。

[0021] 此时已完成开机,进入到正常运行的状态,控制单元通过模拟量输入单元检测水循环的水温,变频器的频率,压缩机的压力,与环境温度的温差,第二 MCU 对这些数据进行 PID 运算再通过模拟量输出模块,开关量输出模块,进行调节。

[0022] 在出现了异常情况的时候,机器进入保护状态。其中包括:高压保护;低压保护;高温保护;喷液保护;压差保护;水流量保护;油液位保护;油温保护。并将异常的情况,显示出来和保存起来。维护人员更方便维护。

[0023] 虽然本实用新型已以较佳实施例公开如上,但实施例和附图并不是用来限定本实用新型,任何熟悉此技艺者,在不脱离本实用新型之精神和范围内,自当可作各种变化或润饰,但同样在本实用新型的保护范围之内。因此本实用新型的保护范围应当以本申请的权利要求保护范围所界定的为准。

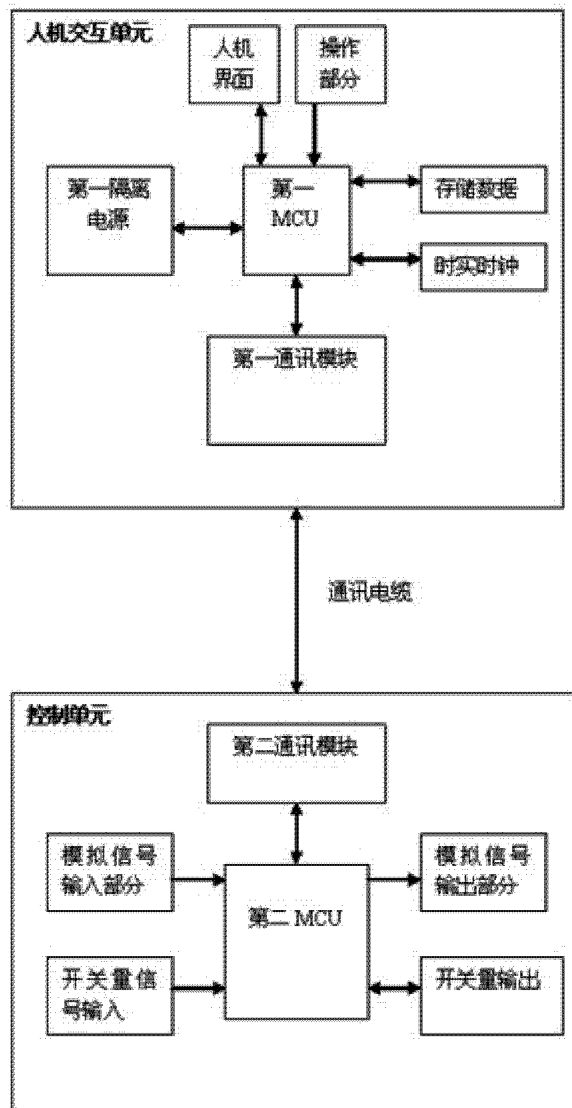


图 1