

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202328540 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201120521708. 3

(22) 申请日 2011. 12. 13

(73) 专利权人 TCL 空调器(中山) 有限公司
地址 528427 广东省中山市南头镇南头大道

(72) 发明人 张贤硅 张敏

(74) 专利代理机构 佛山市中迪知识产权代理事
务所(普通合伙) 44283

代理人 张绮丽

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2006. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

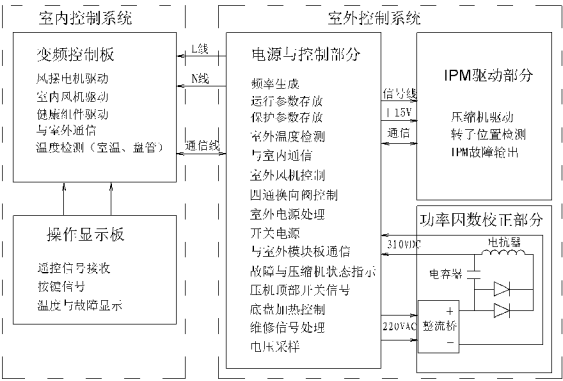
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

变频空调器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种变频空调器,包括室内机、室外机,所述室内机包括操作显示单元和变频控制单元,所述变频控制单元驱动室内机,室内温度传感器、室内换热盘管温度传感器连接变频控制单元,室外机包括电源与控制单元、压缩机变频驱动单元、功率因数校正单元,所述室外机的电源与控制单元还包括压缩机频率生成模块、保护参数模块和运行参数模块。本实用新型将室外压缩机的频率生成以及运行参数等功能模块放在室外控制系统中,在产品升级时只要按照统一的通信协议,室内室外机可以完全独立升级,并且在新增压缩机机型时完全不用考虑室内机的搭配问题,方便开发以及销售配套。



1. 一种变频空调器,包括室内机、室外机,所述室内机包括操作显示单元和变频控制单元,所述变频控制单元驱动室内机,室内温度传感器、室内换热盘管温度传感器连接变频控制单元,室外机包括电源与控制单元、压缩机变频驱动单元、功率因数校正单元,其特征在于:所述室外机的电源与控制单元还包括压缩机频率生成模块、保护参数模块和运行参数模块。

2. 根据权利要求1所述的变频空调器,其特征在于:所述室内机的变频控制单元与室外机的电源与控制单元通讯连接。

3. 根据权利要求2所述的变频空调器,其特征在于:所述室外机的功率因数校正单元由室外机的电源与控制单元提供工作电源。

4. 根据权利要求3所述的变频空调器,其特征在于:所述室外机电源与控制单元还包括故障与压缩机状态处理模块。

5. 根据权利要求4所述的变频空调器,其特征在于:所述室外机的电源与控制单元还包括四通换向阀控制模块。

变频空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调器技术领域,更具体地说是涉及一种变频空调器。

背景技术

[0002] 在国家节能低碳的政策引导以及国内空调器巨头的推广带动下,家用空调器已经逐步从普通的定速空调转向节能、舒适的变频空调。

[0003] 变频空调器在控制上比定频空调要复杂得多,它必须具备输入信号采样、频率生成、电源变换、电机驱动、频率变换等部分。目前,大部分厂家将频率生成这部分放在室内控制部分,室外电控制器只负责压缩机电机的驱动以及室外风扇电机、四通阀等部件的控制,这种控制方法称为室内主控。室内主控带来的后果就是机型升级时非常困难,比如需要新增一款变频压缩机,除了要在室外控制系统中新增加该压缩机的驱动外,还需要同时更改室内的频率生产部分的控制和参数。这样对于新旧机型室内、外机的搭配必须严格配套,旧款室内机只能配套旧款室外机,新款室内机只能搭配新款室外机,这样对于销售和售后以及产品开发带来极大的不方便。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是,针对现有技术存在的不足,提供一种室内外控制相分离的、以室外主控的变频空调器。

[0005] 本实用新型采用的技术方案是:构造一种变频空调器,包括室内机、室外机,所述室内机包括操作显示单元和变频控制单元,所述变频控制单元驱动室内机,室内温度传感器、室内换热盘管温度传感器连接变频控制单元,室外机包括电源与控制单元、压缩机变频驱动单元、功率因数校正单元,所述室外机的电源与控制单元还包括压缩机频率生成模块、保护 参数模块和运行参数模块。

[0006] 所述室内机的变频控制单元与室外机的电源与控制单元通讯连接。

[0007] 所述室外机的功率因数校正单元由室外机的电源与控制单元提供工作电源。

[0008] 所述室外机电源与控制单元还包括故障与压缩机状态处理模块。

[0009] 所述室外机的电源与控制单元还包括四通换向阀控制模块。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0011] 本实用新型将室外压缩机的频率生成以及运行参数等功能模块放在室外控制系统中,室内控制部分只保留对室内部件(室内风扇电机、摆风电机、电辅热等)的控制外,还将室内温度、运行模式等状态传给室外控制系统,室外控制系统则根据室内传送的室内机状态来实现对室外所有部件的控制。如此,在产品升级时只要按照统一的通信协议,室内室外机可以完全独立升级,并且在新增压缩机机型时完全不用考虑室内机的搭配问题,方便开发以及销售配套。

附图说明

[0012] 图 1 是现有的变频空调器控制功能框图；

[0013] 图 2 是本实用新型的变频空调器控制功能框图；

[0014] 图 3 是本实用新型变频空调器控制流程图。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0016] 图 1 是一种目前常见的变频空调器功能框图,其压缩机目标频率的生成、运行参数与保护参数的存放都由室内控制器完成。室内单片机根据检测到的室温和设定温度的温差计算出压缩机应该运行的实时频率档,同时还要根据室外电路检测到的电流、排气温度、盘管温度等参数计算出运行的最大频率限定值,然后才能在室内的可擦写存储器 EEPROM 中查找到该机型所对应的频率值,并将频率值按照一定的通信协议送到室外,由室外控制器驱动频率变换电路,使压缩机运行在该频率上。当室外机或室外机需要升级时,无论室内机或室外机的变化都会产生新的运行参数,因此都会需要室内机与室外机同时升级才能满足配套关系。这给产品更新换代造成严重障碍。

[0017] 图 2 是本实用新型的功能框图,它是在现有技术的基础上,将压缩机运行频率的生成、运行参数以及保护参数的存放都放在室外控制器上,由室外 CPU 或 DSP 来完成。参见图 3,控制方法如下:

[0018] 室内控制部分采样室内环境温度、室内盘管温度,接收遥控信号以及按键信号,根据遥控器设定的状态来控制室内风扇电机转速、摆风步进电机的摆动状态,根据设定的模式以及室内盘管温度和设定温差来控制电辅热的开停,显示室内温度或设定温度以及故障状态下的故障代码,同时按照预定的通信协议接收室外数据并向室外发送数据。发送的数据内容有室内当前运行模式、室内环境温度、室内设定温度、室内换热器盘管温度、室内故障状态、室内风速等内容;室内接收的数据内容有室外机状态、室外机故障等内容。

[0019] 室外控制部分采样室外环境温度、排气温度以及室外换热器盘管温度,检测系统运行电流和电压,控制四通阀与室外风扇电机的运行,驱动压缩机变频运行,同时接收室内机发送的信号并将室外运行状态和故障状态发回给室内机。

[0020] 当室外控制系统接收到室内机发送的数据后,首先从通信中取出运行模式,判断机器运行在制冷、除湿、制热等运行状态还是处于待机状态,若处于待机状态,室外机则一直等待运行状态信号,若是制冷、除湿或制热等运行状态,室外 DSP 根据设定温度与环境温度的温差计算应该运行的频率档,再与当前的排气温度、盘管温度、运行电流以及输入电压等参数所限定的最高运行频率档进行比较,取最小的频率档作为实际运行频率档。运行频率档所对应的频率值以及排气温度、盘管温度、室外环境温度、电流参数、电压参数对频率的具体限定值都放在室外 EEPROM 中,不同的机型存放的参数各并不相同。通过读取 EEPROM 的频率档所对应的具体频率值,由 DSP 处理器产生该频率的正弦波与同时产生的三角载波进行斩波处理,获取具有同频率正弦波特性的 PWM 电压,该电压再去驱动智能频率变换模块 IPM,从而获得通过压缩机线圈相同频率的电流。

[0021] 当温差发生变化时,计算出的频率值也相应变化,产生的 PWM 波形跟随变化,从而压缩机运行频率也随之变化,达到频率变化的目的。



图 1

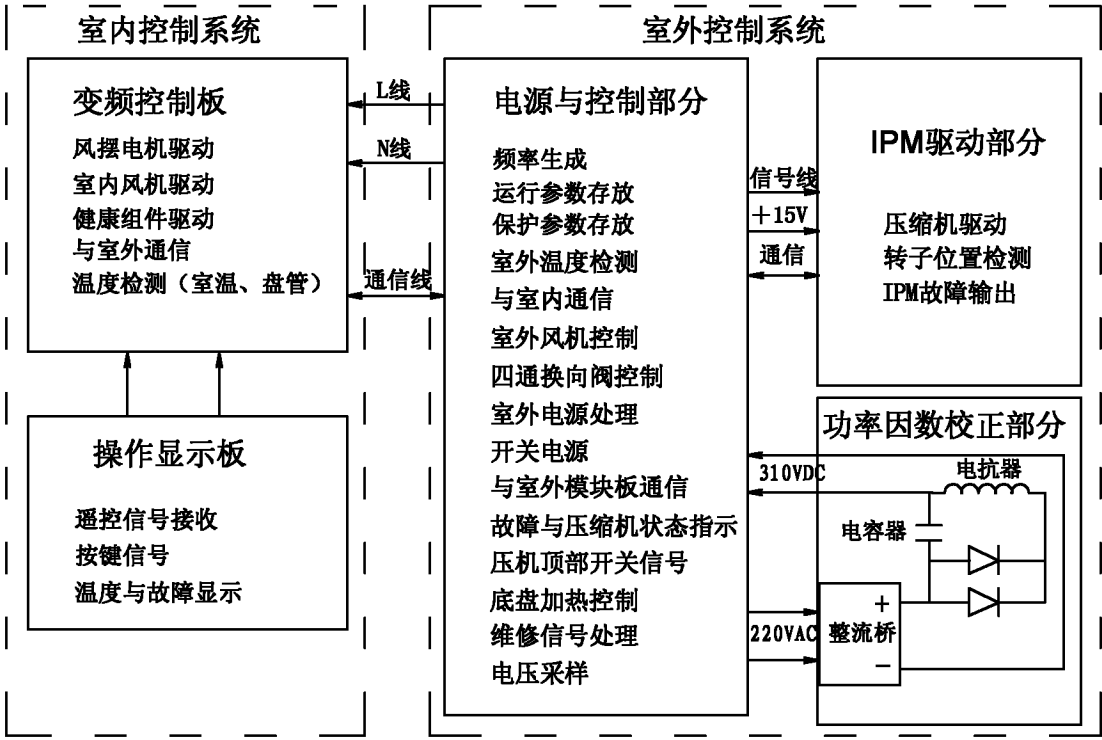


图 2

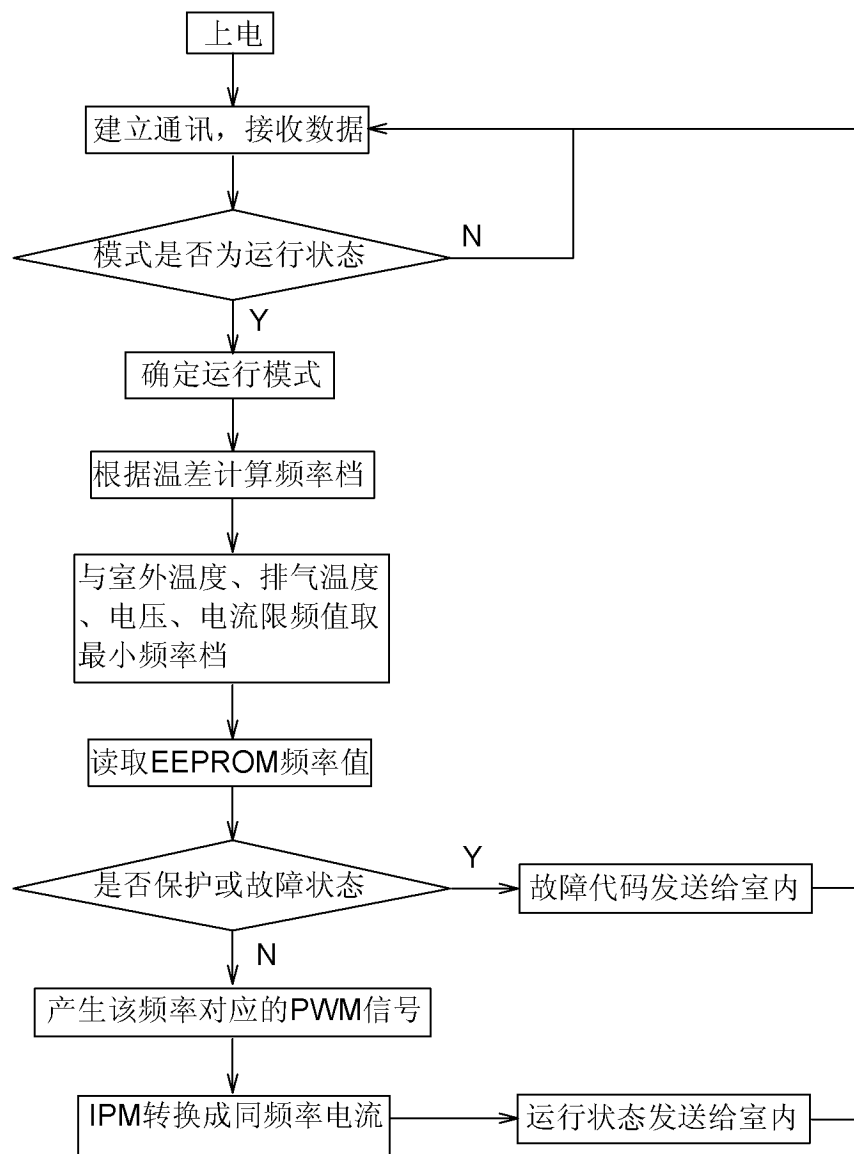


图 3