



## [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200420045087.6

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 2729772Y

[22] 申请日 2004.4.23

[21] 申请号 200420045087.6

[73] 专利权人 李日胜

地址 518038 广东省深圳市振华路 20 号

[72] 设计人 李日胜

[74] 专利代理机构 广州卡图专利事务所

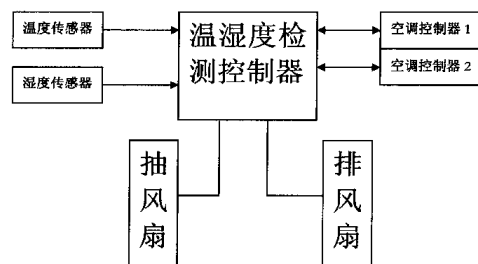
代理人 黄 洋

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称 节能控制装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种用于各种基站、机房等进行节能控制的控制装置，它包括用于对室内、外温度、湿度进行测量的温、湿度传感器以及对温、湿度传感器测量的数据实施转换和处理的温、湿度检测控制器，温、湿度检测控制器输出控制信号控制空调控制装置、抽风、排风装置，本实用新型利用温、湿度检测、空调控制和抽风、排风设备进行独创组合并充分考虑基站、机房的应用环境，它可以节省大量的能源，也节省基站、机房的运营费用。



1、一种用于各种基站、机房的节能控制装置，其特征在于：该装置包括用于对室内、外温度、湿度进行测量的温、湿度传感器以及对温、湿度传感器测量的数据实施转换和处理的温、湿度检测控制器，温、湿度检测控制器输出控制信号控制空调控制装置、抽风、排风装置。

2、根据权利要求1所述的节能控制装置，其特征在于：所述的温湿度检测控制器可以选择采用温湿度检测模块或温度、湿度探头，经过处理后可以得到温湿度是否符合要求的输出，输出可以为开关输出，也可以为数据输出。

3、根据权利要求1或2所述的节能控制装置，其特征在于：空调控制装置可以采取红外线、无线电、开关控制方式对空调实现控制，也可以通过空调本身的控制接口实施空调控制。

4、根据权利要求1所述的节能控制装置，其特征在于：所述的温、湿度检测控制器包括一个CPU控制电路，这部分包括U1是CPU芯片，采用的是AT89C52，其P32-P39是8位数据总线，它与外部的地址锁存器，程序存储器、数据存储器、A/D转换器连接，P21-P28是高8位地址线，与程序存储器、数据存储器的高位地址线连接，P9是CPU的复位线，连接到看门狗MAX813的P7脚，P1、7是看门狗喂狗信号；U2是地址锁存器74HC373，经过它锁存的低8位地址从它的Q0-Q7输出，连接到U3、U4的低位地址线上；U3是程序存储器27C512，设备的A/D转换程序，数据处理，逻辑控制都在程序内实现；U4是数据存储器62256，可以存储检测过程的数据和相关的控制记录；U5是EEPROM芯片AT24C64，设置的参数可以记录在这个芯片内；U6是看门狗芯片MAX813。

5、根据权利要求1所述的节能控制装置，其特征在于：所述的传感器有输入电路和A/D转换电路，设置4个输入通道，它包括R5，R6，R7，R8及D1，D2，D3，D4，D5，D6，D7，D8构成的传感器输入保护电路，U7是A/D转换芯片TLC1543，它是10位的A/D转换精度，经过A/D转换处理后的温度、湿度信号可以被CPU通过串行方式读取，经过CPU处理，得到检测到的温度、湿度信息。

## 节能控制装置

### 1、技术领域：

本实用新型涉及一种用于各种基站、机房等进行节能控制的控制装置。

### 2、背景技术：

目前，各基站、机房都安装了大量的通信设备，这些设备在工作过程中发出大量的热量，如果没有散热设备，机房的温度将快速上升，不能保证通信等电子设备的正常工作。传统方式均采用空调制冷的方式给设备散热，这种方式损耗大量的能源。而实际上，气候环境昼夜温差很大，季节温度相差也很大，根据外部空气温湿度的状态，可以选择使用空调散热或者利用外部空气散热的方式，在条件符合的情况下，关闭空调，驱动抽风、排风设备，可以很好地解决设备散热的问题，达到节能的效果。因为空调工作的功耗一般在几个千瓦，而抽风、排风设备的功耗仅几百瓦。

### 3、技术内容：

本实用新型的目的在于克服上述缺点而提供一种可以节省能源的节能控制装置。

为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案：一种用于各种基站、机房的节能控制装置，其特征在于：该装置包括用于对室内、外温度、湿度进行测量的温、湿度传感器以及对温、湿度传感器测量的数据实施转换和处理的温、湿度检测控制器，温、湿度检测控制器输出控制信号控制空调控制装置、抽风、排风装置。

本实用新型利用温、湿度检测技术、空调控制技术和抽风、排风设备实现节能进行独创组合，并充分考虑基站、机房的应用环境设计本装置，它可以节省大量的能源，既满足我国能源短缺的需要，也节省基站、机房的运营费用，而且延长空调寿命。

本实用新型中，温湿度检测装置，空调控制装置、抽风、排风装置的检测、控制部分安装在一个设备内部。由于温湿度传感器需要检测室外空气的温湿度，我们把温湿度探头外置，通过引线连接到设备内部，通过设备内部的AD转换电路、CPU电路对外部的温湿度进行检测。把空调控制器及排风、抽风的机械设备外置，可以给设备实际使用的安装提供极大的方便。所述的温湿度检测控制器可以选择采用温湿度检测模块或温度、湿度探头，经过处理后可以得到温湿度是否符合要求的输出，输出可以为开关输出，也可以为数据输出。空调控制装置可以采取红外线、无线电、开关控制方式对空调实现控制，也可以通过空调本身的控制接口实施空调控制。

设备可以提供温湿度检测的门限设置、空调的控制方式等。当设备检测到外部空气的

温湿度符合要求,即关闭空调,启动抽风、排风设备。多种空调控制方式主要是针对不同空调可以采取不同的控制方式,从而达到更加有效的控制。

#### 4、附图说明:

图1是本发明的控制原理框图;

图2是本实用新型的CPU控制电路图;

图3是传感器输入及A/D转换电路;

图4是抽风、排风风扇控制电路;

图5是RS232电路图;

图6是电源电路图;

图7是开关空调、抽风、排风流程图。

#### 5、具体实施方式:

在实际使用中,我们采用的温度传感器是AT103,它的温度检测范围是 $-30^{\circ}\text{C}$ — $100^{\circ}\text{C}$ ,采用的湿度传感器是HM1500,它的检测范围是0%—95%RH,可以很好地满足使用的需求。空调控制器采取学习型空调发射器,把空调控制的命令学习到空调控制器内,这样空调控制器就可以接受我们设备发送的命令,从而控制空调的开关。我们这里采用的风扇是直流控制风扇,它采用基站、机房的直流电源工作。为保证基站、机房的散热效果,我们抽风部分采用12个风扇,排风部分采用12个风扇。

图2给出了CPU控制电路,这部分包括U1是CPU芯片,采用的是AT89C52,它是控制器的核心。它的P32-P39是8位数据总线,它与外部的地址锁存器,程序存储器、数据存储器、A/D转换器连接。P21-P28是高8位地址线,与程序存储器、数据存储器的高位地址线连接。P9是CPU的复位线,连接到看门狗MAX813的P7脚。P1、7是看门狗喂狗信号,CPU定时喂狗,保证系统在正常工作中不会复位。U2是地址锁存器74HC373,经过它锁存的的低8位地址从它的Q0-Q7输出,连接到U3、U4的低位地址线上。U3是程序存储器27C512,设备的A/D转换程序,数据处理,逻辑控制都在程序内实现。U4是数据存储器62256,可以存储检测过程的数据,而且可以存储相关的控制记录。U5是EEPROM芯片AT24C64,设置的参数可以记录在这个芯片内,即使掉电存储的数据也不会丢失。U6是看门狗芯片MAX813,保证程序跑飞,控制器受到干扰的情况下,可以复位系统,保证系统回到工作状态。

图3是一个传感器输入电路和A/D转换电路,该电路设计了4个输入通道。图中的R5,R6,R7,R8及D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7,D8是传感器输入保护电路,在传感器输入信

号太大或者接入电源的情况下，也不会损坏检测、控制设备。图中的 U7 是 A/D 转换芯片 TLC1543，它是 10 位的 A/D 转换精度，采用这个转换精度，可以保证我们设置、控制的参数可以达到小数点后两位。经过 A/D 转换处理后的温度、湿度信号可以被 CPU 通过串行方式读取，经过 CPU 处理，得到检测到的温度、湿度信息。

图 4 是一个典型的继电器控制电路，它可以驱动排风、抽风风扇的工作。相同的电路同样可以驱动空调的电源开关，从而实现空调的控制。

图 5 是一个 RS232 接口电路，该接口电路具备防雷保护。DV3、DV4 是放电管，R17，R18 是线绕电阻，在受到瞬态电流、电压冲击的情况下可以呈现较大的阻抗，保证冲击信号得到泄放，DV1、DV2 是 TVS 过压保护器件。

图 6 是一个电源电路，它主要是给 CPU 电路供电和给继电器供电，两个电源分开，保证控制继电器工作的情况下不会冲击 CPU 工作，是系统更加稳定。

结合图 7，它是实际应用中开关空调与开关抽风、排风装置的逻辑图。通过逻辑图我们可以清楚了解它们之间的逻辑关系。当然，在实际应用中，所有的温度、湿度采集处理都必需经过数字滤波处理，否则在临界状态很容易出现空调与抽风、排风装置之间频繁启动。

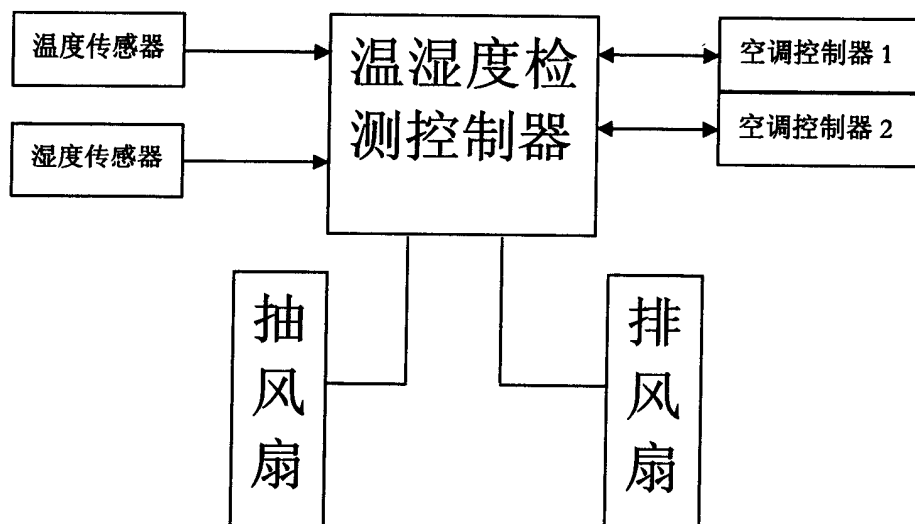


图 1

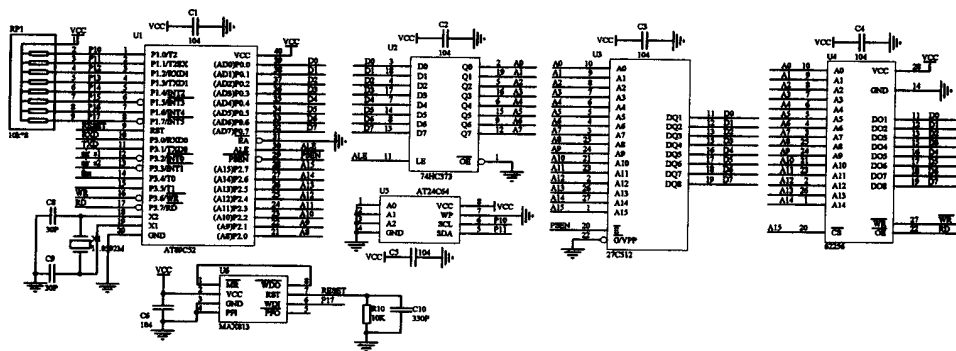


图 2

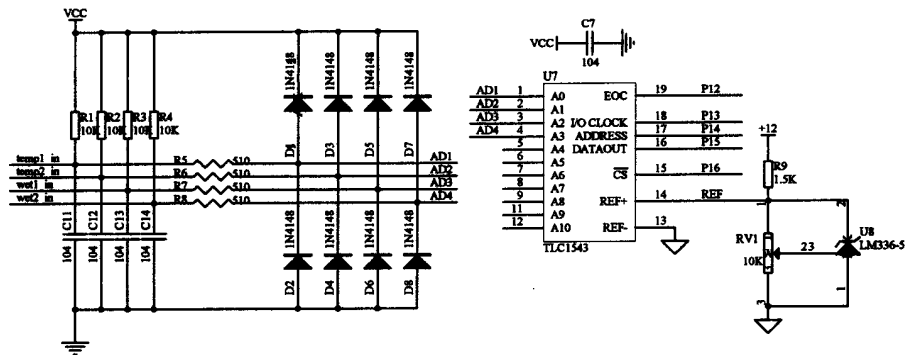


图 3

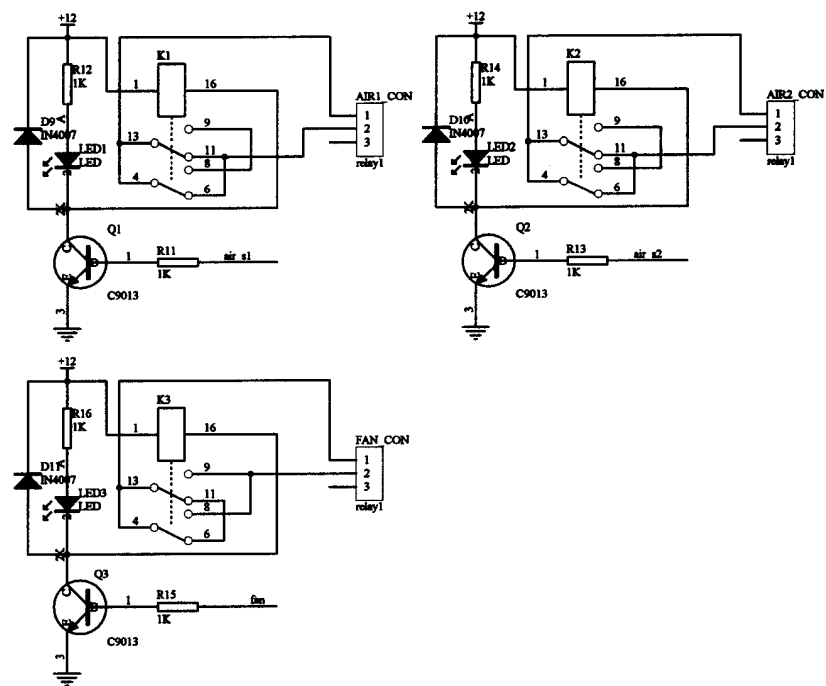


图 4

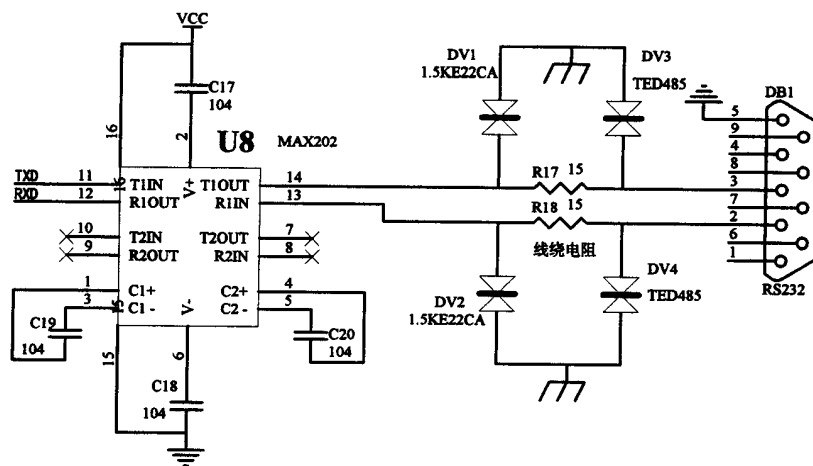


图 5

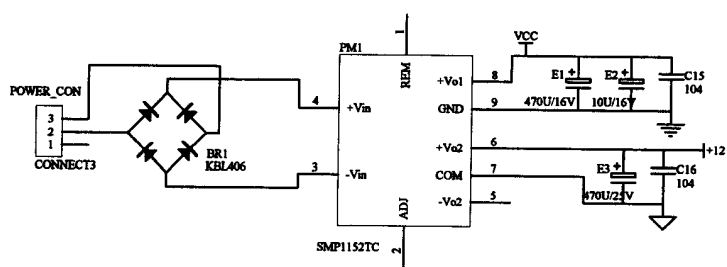


图 6

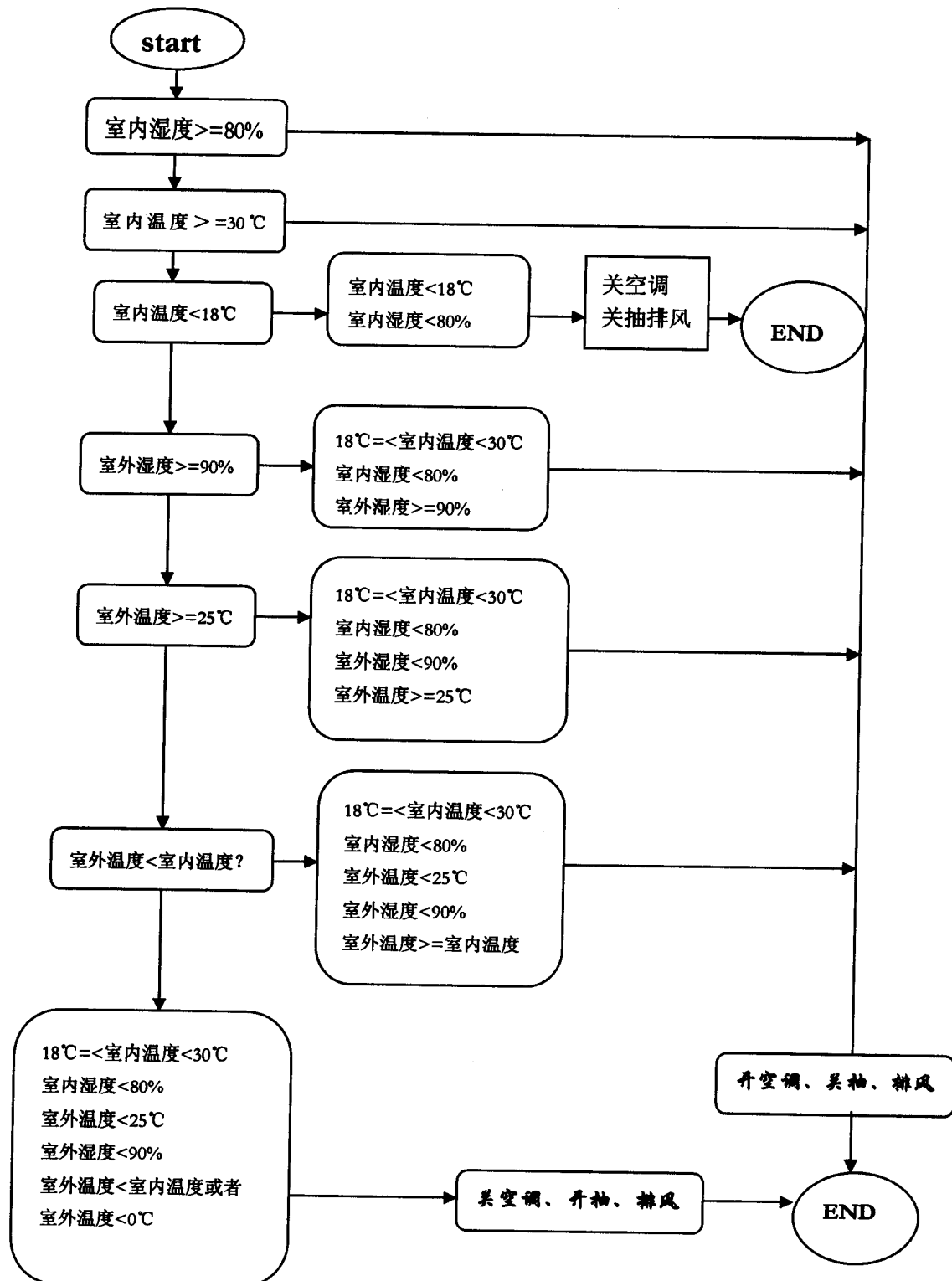


图 7