



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00122364. X

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1107844C

[22] 申请日 2000.9.7 [21] 申请号 00122364. X
 [71] 专利权人 马进南
 地址 518054 广东省深圳市南山区南油大道
 海王大厦 5 楼海王物业管理公司
 [72] 发明人 马进南
 审查员 吕利强

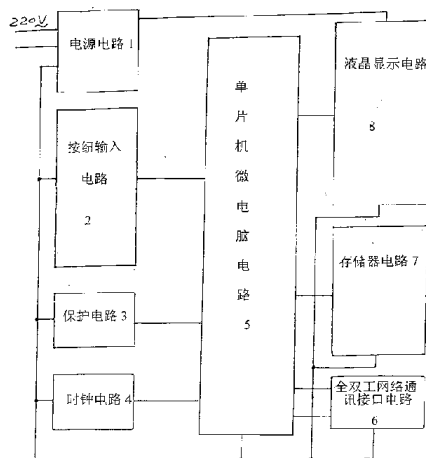
[74] 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司
 代理人 郭伟刚

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称 中央空调系统的集中控制方法和装置

[57] 摘要

一种风冷热泵中、小型中央空调系统的集中控制方法和装置，通过机组自动启动运行控制和检测反馈，对中央空调系统实行统一编排操作及联机网络智能化群控以减少线控器/遥控器的分散杂乱操作；定时定值全自动控制中央空调系统的运行。集中控制装置包括固化有控制程序的单片机及与之适配的按钮、存储器、电源、显示、网络通讯接口和保护单元，操作该控制装置可实现集中控制的所有功能，从而提高空气调节质量和环境舒适感并节约能源。



1、一种风冷热泵中、小型中央空调系统的集中控制方法，其特征在于，包括机组自动启动运行控制步骤：在控制装置上选定需编程控制机组的地址；设置控制信号自动发送时间；设置群控、线控、遥控优选级别；按全年每月、每周、每天各机组的运行要求设置操作功能程序；设置制冷运行时的温、湿度值，机组运行时在显示屏上显示设置值和实测值；设置制热运行时的温、湿度值，机组运行时在显示屏上显示设置值和实测值；控制装置按设置要求每天定时发送控制信号控制机组运行；

所述控制方法还包括运行中的检测反馈控制步骤：由控制装置将反馈回来的实际湿度检测值与设定值比较后输出控制加湿机或去湿机的开关信号；分时检测现场人体感应信号无人时控制装置输出延时关机信号并显示停机时的温、湿度值；分时检测群控、线控标志位；分时检测亮度，达到设定值时输出延时关机信号并显示关机时的温、湿度；分时或用按钮选择接收受控机组运行工况并显示，机组发生故障申请中断控制装置立即接收故障信息并发出声光报警，并显示故障模式和地址。

2、根据权利要求 1 所述风冷热泵中、小型中央空调集中控制方法，其特征在于，在非定时时间开机可采用集中控制装置上的按钮即

时发出开机信号启动机组运行。

3、根据权利要求 1 所述风冷热泵中、小型中央空调集中控制方法，其特征在于，所述设置群控、线控、遥控优选级别步骤还包括线控 / 遥控按钮操作除风速调节操作后均优先确定线控 / 遥控，否则群控。

4、一种实现如权利要求 1 所述集中控制方法的风冷热泵中、小型中央空调系统的集中控制装置，包括单片机电路（5），其特征在于；还包括与单片机电路（5）的输入、输出口相连接的按钮输入电路（2）、保护电路（3）、时钟电路（4）、网络通讯串行接口电路（6）、存贮器电路（7）、显示电路（8），以及分别与上述电路相连通并提供工作电源的电源电路（1）。

5、根据权利要求 4 所述集中控制方法的风冷热泵中、小型中央空调系统的集中控制装置，其特征在于，所述单片机电路（5）包括 89C51 型号的单片机和晶体振荡器 616 组成，在单片机内固化有中央空调集中控制装置的控制程序。

6、根据权利要求 4 所述集中控制方法的风冷热泵中、小型中央空调系统的集中控制装置，其特征在于，所述按钮输入电路包括键盘（610），与键盘相连接的多个上拉电阻（609）、键盘驱动集成块（611）和键盘译码集成块（612）。

7、根据权利要求 4 所述集中控制方法的风冷热泵中、小型中央空调系统的集中控制装置，其特征在于，所述存贮器电路（7）由两块大容量存贮集成电路块（619、620）组成。

8、根据权利要求 4 所述集中控制方法的风冷热泵中、小型中央空调系统的集中控制装置，其特征在于，所述显示电路（8）由一片 80×80LCD 显示器组成。

9、根据权利要求 4 所述集中控制方法的风冷热泵中、小型中央空调系统的集中控制装置，其特征是，所述网络通讯串行接口电路（6）是采用专用集成电路（621）组成一个符合国际标准的 485 全双工串行通讯接口。

中央空调系统的集中控制方法和装置

本发明涉及控制技术，更具体地说，涉及一种风冷热泵中、小型中央空调系统的集中控制方法和装置。

目前，多层、高层建筑、大型酒楼、娱乐场所、工厂、生产车间，科研院所、别墅和高尚住宅的中小型中央空调的需求越来越多，用一台室外主机带动多台室内分机运行，以节省装机成本，现在这一类中小型中央空调的运行控制有的是采用简单的同时开启和同时关闭的方法进行控制，而不管房间内是否有人，有的虽然采用单机控制但一般都是手动控制，自动化程度不高，操作费时费力，当某一台单机需启动或停止时，或无人在场时往往不能即时地进行控制，造成能源的浪费；增加了运行成本。

本发明的目的在于提供一种风冷热泵中、小型中央空调系统的集中控制方法，可实现对中小型中央空调系统的全自动化和智能化控制，提高空气调节的质量、增加环境舒适感，节约能源。

本发明的另一个目的是提供一种可实现上述控制方法的集中控制装置，只需在控制装置上进行一次编程操作即可对风冷热泵中小型中央空调进行全自动智能化群控管理。

本发明的目的是这样实现的：构造一种风冷热泵中小型空调系统的集中控制方法，所述控制方法包括机组自动启动运行控制步骤：在

控制装置上选定需编程控制机组的地址；设置控制信号自动发送时间；设置群控、线控、遥控优选级别；按全年每月、每周、每天各机组的运行要求设置操作功能程序；设置制冷运行时的温、湿度值，机组运行时在显示屏上显示设置值和实测值；设置制热运行时的温、湿度值，机组运行时在显示屏上显示设置值和实测值；控制装置按设置要求每天定时发送控制信号控制机组运行；

所述控制方法还包括运行中的检测反馈控制步骤：控制装置将反馈回来的实际湿度检测值与设定值比较后输出控制加湿机或去湿机的开关信号；分时检测现场人体感应信号无人时控制装置输出延时关机信号并显示停机时的温、湿度值；分时检测群控、线控标志位；分时检测亮度，达到设定值时输出延时关机信号并显示关机时的温、湿度；分时或用按钮选择接收受控机组运行工况并显示，机组发生故障申请中断控制装置立即接收故障信息并发出声光报警，并显示故障模式和地址。

如需在非定时时间开机可采用控制装置上的按钮即时发出开机信号启动机组运行。所述设置群控、线控、遥控优选级别步骤还包括线控 / 遥控按钮操作除风速调节操作后均优先确定线控 / 遥控，否则群控。

本发明的另一个目的是这样实现的：构造一种风冷热泵中、小型中央空调系统的集中控制装置，包括单片机电路，还包括与单片机电路的输入、输出口相连接的按钮输入电路、保护电路、时钟电路、网络通讯串行接口电路、存贮器电路、显示电路，以及分别与上述电路

相连通并提供工作电源的电源电路。

所述单片机电路,采用 89C51 型号的单片机和晶体振荡器 616 组成,在单片机内固化有中央空调集中控制装置的控制程序。

所述按钮输入电路包括键盘,与键盘相连接的多个上拉电阻、键盘驱动集成块和键盘译码集成块。

所述存储器电路由两块大容量存储集成电路块组成。所述显示电路由一片 80×80LCD 显示器组成。所述网络通讯串行接口电路是采用专用集成电路组成一个符合国际标准的 485 全双工串行通讯接口。

实施本发明的风冷热泵中、小型中央空调集中控制方法和装置,能够实现风冷热泵中、小型中央空调系统的联机网络化智能群控,大大减少线控器/遥控器的分散杂乱操作,实现统一编排操作,用户未到现场可自动提前开机调节好室内温、湿度,用户离开时忘记关机可自动关机,不同日子、特定节假日指定识别编程设定供应空调等,系统内只要有一台室内机用户需求,室外主机就会自动启动,结合变频自动调节,使系统在最省电状态下运行,克服了大型中央空调全开全动的耗电现象。本发明提供的中央空调系统集中控制装置还能够对多达 16 台风冷热泵变频空调室外主机和 256 台空调末端室内机(一台室外机最多能拖 16 台室内风机),按照组别分区,设置一周内七日每天开机/停机时间表,光控和热红外(人体)感应检测无人时延时自动关机延时时间,同时能通过 80×80 液晶显示屏幕实时显示控制系统内室内机运行工况,如有用户故障,能即时声光报警、显示故障模式和机组位置,从而达到既提高空气调节质量、增加环境舒适感,又节约

能源的目的。

下面结合附图和实施例，进一步说明本发明。附图中：

图 1 是本发明所述集中控制方法的步骤方框图；

图 2 是机组制冷运行时控制软件程序流程图；

图 3 是机组制热运行时控制软件程序流程图；

图 4 是检测反馈控制软件程序流程图；

图 5 是本发明中央空调系统的集中控制装置的逻辑框图；

图 6 是本发明中央空调系统的集中控制装置的电路原理图。

参照图 1—图 4，按照本发明提供的风冷热泵中小型中央空调系统的集中控制方法，可采用网络智能群控管理，所述控制方法包括机组自动启动运行控制步骤：在控制装置上选定需编程控制机组的地址；本发明能够对多达 16 台室外主机和 256 台室内分机进行控制，设置控制信号自动发送时间，如需在非定时时间开启空调可用按钮直接发出开启信号；设置群控、线控、遥控优选级别，可设置成线控 / 遥控按钮操作除风速调节操作后均优先确定线控 / 遥控，否则群控；按全年每月、每周、每天各机组的运行要求设置操作功能程序；设置制冷运行时的温、湿度值，机组运行时在显示屏上显示设置值和实测值，在单片机中固化有制冷运行时的控制软件程序，见图 2；设置制热运行时的温、湿度值，机组运行时在显示屏上显示设置值和实测值，在单片机中固化有制热运行时的控制软件程序，见图 3；控制装置按设置要求每天定时发送控制信号控制机组运行。

所述控制方法还包括运行中的检测反馈控制步骤见图 1 和图 4：

控制装置将反馈回来的实际湿度检测值与设定值比较后输出控制加湿机或去湿机的开关信号；分时检测现场人体感应信号无人时控制装置输出延时关机信号并显示停机时的温、湿度值；分时检测群控、线控标志位；分时检测亮度，达到设定值时输出延时关机信号并显示关机时的温、湿度；分时或用按钮选择接收受控机组运行工况并显示，机组发生故障申请中断控制装置立即接收故障信息并发出声光报警，并显示故障模式和地址。

参照图 5 和图 6，本发明的可实现上述控制方法的风冷热泵中、小型中央空调系统的集中控制装置，包括：电源电路 1、按钮输入电路 2、保护电路 3、时钟电路 4、单片机微电脑电路 5、全双工网络通讯接口电路 6、存贮器电路 7 和液晶显示电路 8。

电源电路 1 由熔断器 601、电源电熔器 602、过流保护器 603、过压保护器 604、稳压器 605（型号为 7805）和滤波器 606 等组成，该电路向单片机微电脑电路 5 和其它电路提供+5V 工作电源。同时，还由+5V 电源通过电压转换电路 607（型号为 7660）转换成±10V 电压供液晶显示电路 8 的电源之用。

按钮输入电路 2 为一个四行五列矩阵键盘，由上拉电阻 609，高灵敏轻触按钮 610，键盘驱动电路 611（型号为 74L244 的集成电路）和键盘译码器 612（型号为 74L138 的集成电路）等组成，通过该键盘能设置一周七日每天开机/停机时间表，制冷/制热/制风/干燥功能选择，温度、湿度值设定，高、中、低或自动调节风速选择，光控和热红外（人体）感应检测区域内无人员时延时自动关机的延时时间，线

控/遥控允许/不允许优先功能设定，风向选择等操作功能，同时，还能通过键盘操作利用全双工网络通讯接口电路 6 向中央空调系统内受控机组发送控制操作指令程序，接收受控机组的即时运行工况。

保护电路 3 是一个型号为 X25045 的保护专用集成电路 613 向单片机微电脑电路 5 提供一种“看门狗”功能，即当单片机微电脑电路 5 由于各种干扰“死机”时，保护电路 3 会自动重新启动，并能自动保存控制操作信息，使单片机微电脑电路 5 很快恢复原来的工作状态。

时钟电路 4 由专用时钟集成芯片 614 形成一个精确的时钟电路，向单片机微电脑电路 5 提供所需精密稳定时钟信息，从而按年、月、日、时、分、秒定时操作控制系统中受控设备。其中，芯片 614 的型号为 X1203。

单片机微电脑电路 5 由型号为 89C51 的单片机 615 和晶体振荡器 616 等组成，单片机 615 是目前国际上最流行先进的 89C51 单片微处理器，片内有存贮器 A/D、I/O 和 D/A 等多种功能，晶体振荡器 616 向单片机 615 提供精确的工作频率。单片机微电脑电路 5 还包含有 RESET 复位电路 617，向单片微机提供复位控制信息。

网络通讯串行接口电路 6 主要包括型号为 MAX487 的专用集成电路 621 形成一个符合国际标准的 485 全双工串行通讯接口，最大通讯距离可达 1000 米，能够与中央空调系统中受控机组进行信息传送，发送控制操作程序指令，接受受控机组运行工况，实现网络群控智能化操作与管理。

存贮器电路 7 由大容量存贮集成电路 619 和 620 (型号为 27256) 组成, 用以存贮中央空调系统内受控机组, 最多可达 16 台室外主机, 256 台室内机一周七天控制操作程序。

液晶显示电路 8 是一片 80×80LCD 显示器 618, 根据单片机微电脑电路 5 的控制, 实时显示面板键盘按钮操作, 显示中央空调系统内受控机组运行工况, 显示机组开/停状态, 制冷/制热/制风/干燥状态, 高、中、低和自动调节风速, 显示温度、湿度设定值, 实测值和无人时自动关机延时时间以及时钟等状态的数字、中文、图形信息。当受控机组故障时能实时显示故障模式和故障机组地址。

图 1—图 4 给出了本发明中央空调系统的集中控制装置中的软件程序流程图, 其中的程序全部由 MCS—51 系列汇编指令编写, 并固化于单片机微电脑电路 5 的单片机 89C51 芯片内。

本发明提供的中央空调系统的集中控制方法和装置能对风冷热泵变频中、小型中央空调系统进行网络智能群控管理, 能够对多达 16 台风冷热泵变频空调室外主机和 256 台空调末端室内机(一台室外机最多能拖 16 台室内风机), 按照组别分区, 设置一周内七日每天开机/停机时间表, 制冷/制热/制风/干燥功能选择, 温度、湿度值设定, 高、中、低或自动调节风速选择, 光控和热红外(人体)感应检测无人时, 延时自动关机延, 线控/遥控允许/不允许优先功能设定, 风向选择等操作功能, 同时能通过 80×80 液晶显示屏幕实时显示控制系统内室内机运行工况, 如有用户故障, 能即时声光报警、显示故障模式和机组位置。

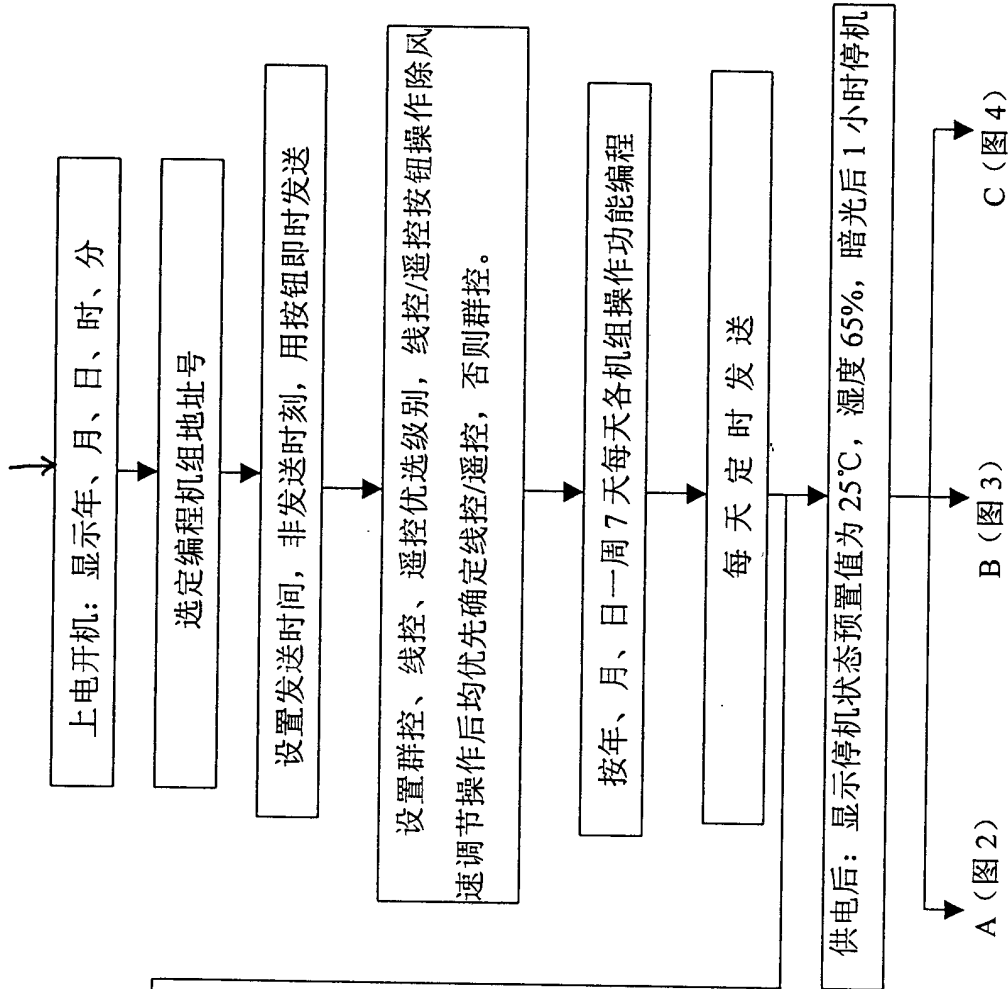
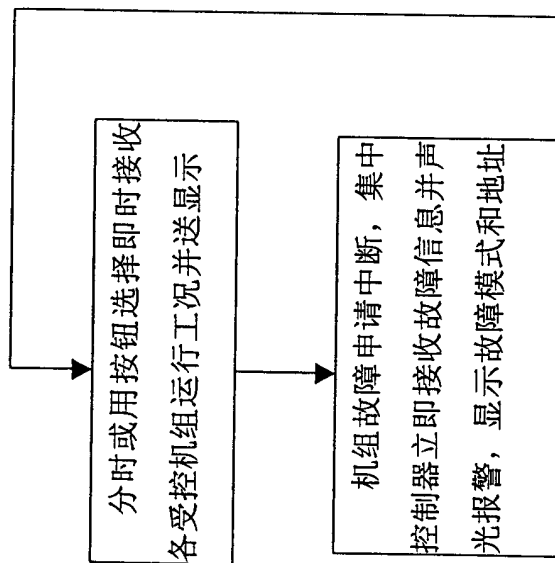


图 1



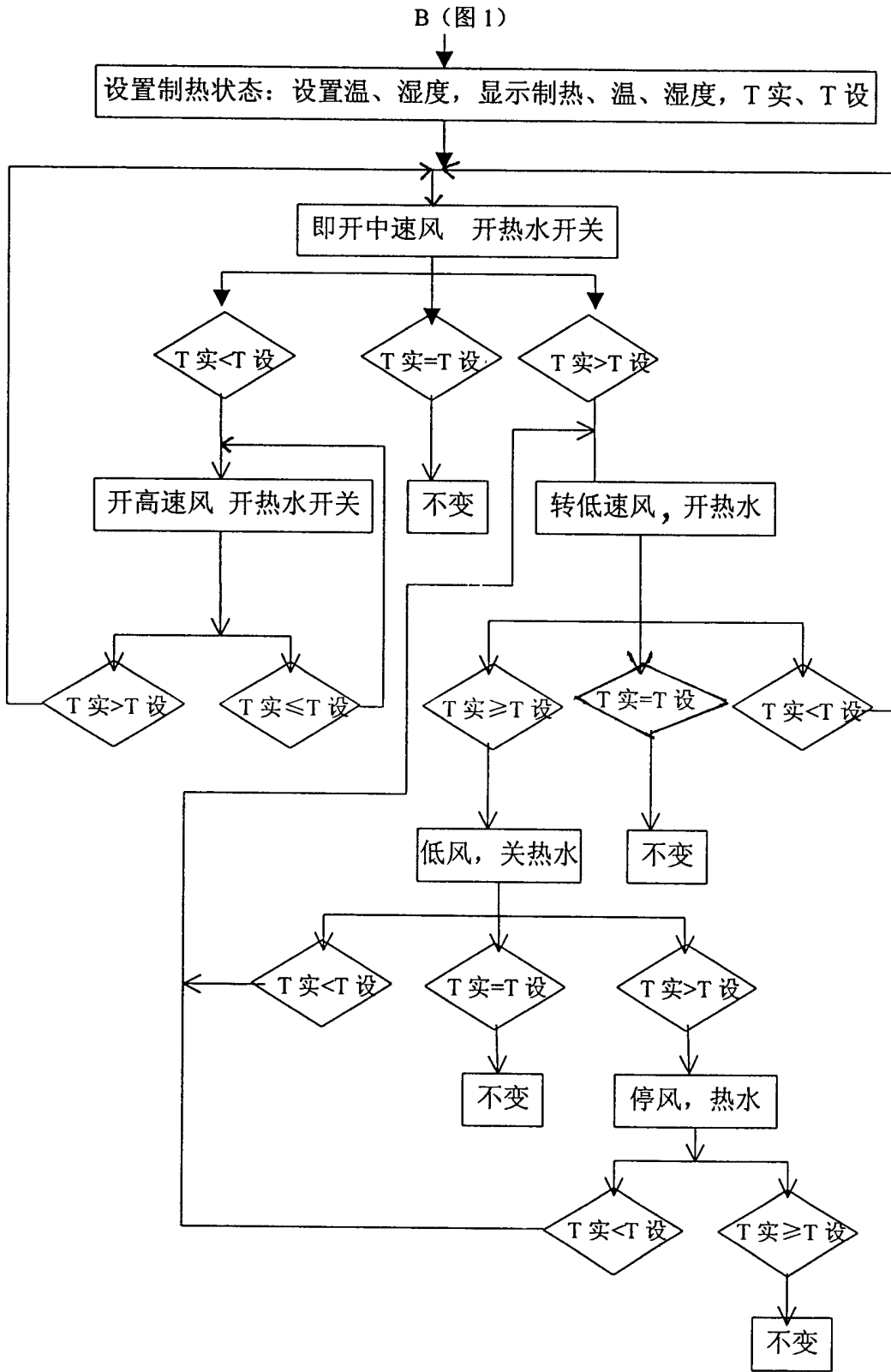


图 3

C (图 1)

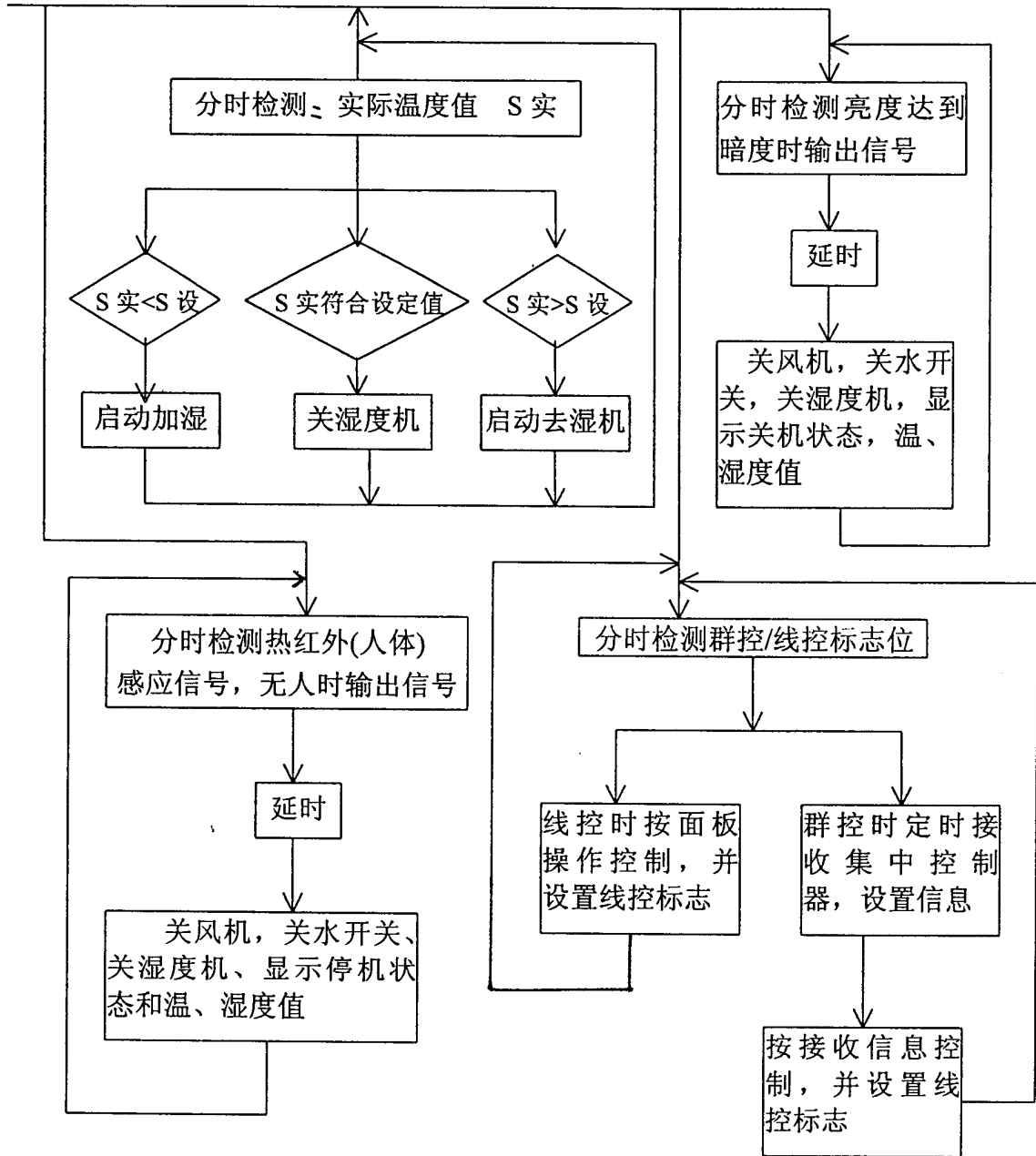


图 4

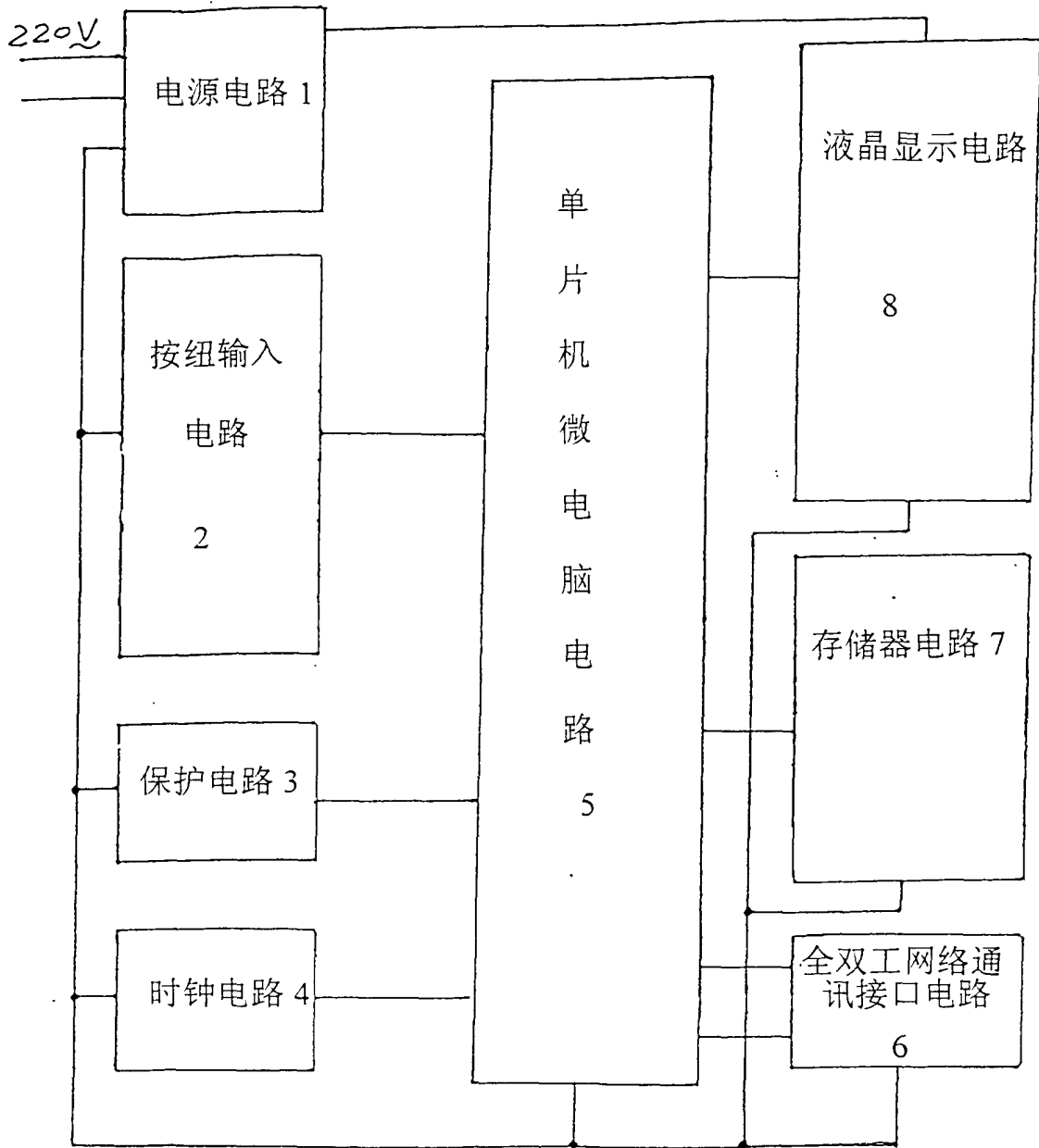


图 5

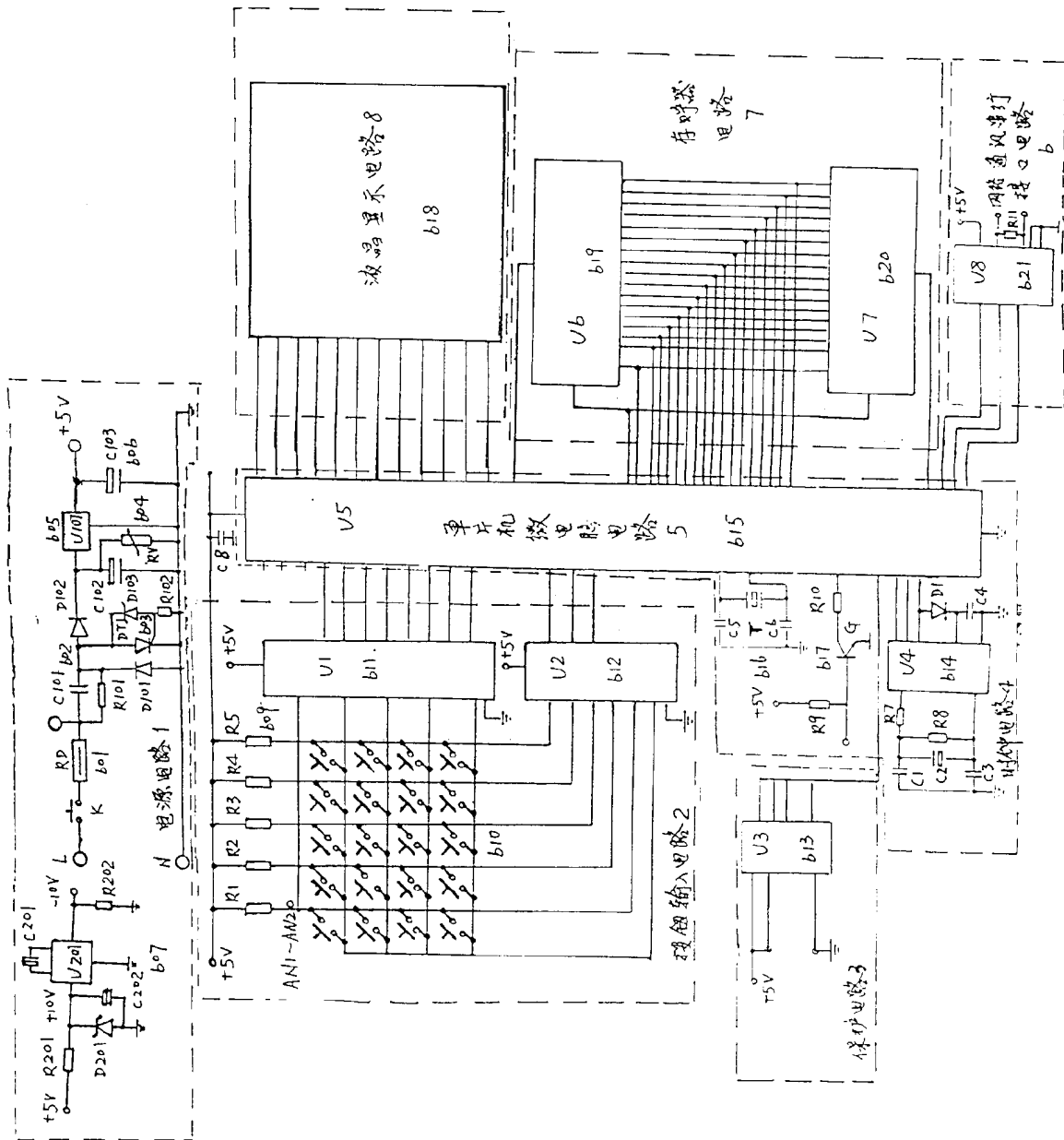


图6