[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F25B 13/00 (2006.01)
F24F 12/00 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820012084.0

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 201181130Y

[22] 申请日 2008.4.11

[21] 申请号 200820012084.0

[73] 专利权人 奉政一

地址 110005 辽宁省沈阳市和平区河北街 53 号 3－2－1

[72] 发明人 奉政一 晏 飞 仲 宁

[74] 专利代理机构 沈阳东大专利代理有限公司

代理人 崔兰莳

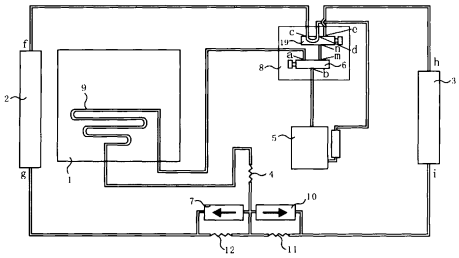
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

一种热水空调器

[57] 摘要

一种热水空调器，针对内外换热机组中会出现制冷剂分配量难于保证高效率运行的弊病，公开本实用新型，它包括：水冷凝器，内换热器机组，外换热器机组，节流部件，压缩机，制冷单向阀，制热单向阀，制冷毛细管，制热毛细管及连接管，热水空调器系统中设有综合换向阀，水冷凝器中设有换热盘管，其中，综合换向阀由至少两只电动换向阀组成，并由外部管路连为一体，水冷凝器中所设的换热盘管形如塔式，倒置于水冷凝器中。其益处是始终能将上述系统中的制冷剂配置到最佳需求量，保证热水空调器始终工作在最高效率。



1、一种热水空调器，包括：水冷凝器（1），内换热器机组（2），外换热器机组（3），节流部件（4），压缩机（5），制冷单向阀（7），制热单向阀（10），制冷毛细管（11），制热毛细管（12）及连接管，其特征是：热水空调器系统中设有综合换向阀（8），水冷凝器（1）中设有换热盘管（9）。

2、根据权利要求1所述的热水空调器，其特征在于所说的综合换向阀由至少两只电动换向阀组成，并由外部管路连为一体。

3、根据权利要求1所述的热水空调器，其特征在于所说的综合换向阀其（b）进口与压缩机（5）的出口连接，综合换向阀（8）的（a）端口连接水冷凝器（1）的进口，水冷凝器（1）出口连接节流部件（4）进口，综合换向阀（8）的（d）端口连接压缩机（5）回气口，综合换向阀（8）的（c）端口连接内换热器机组（2）的（f）端口，综合换向阀（8）的（e）端口连接外换热器机组（3）的（h）端口，外换热器机组（3）的（i）端口与制冷毛细管（11）、制热单向阀（10）出口共同连接，内换热器机组（2）的（g）端口与制热毛细管（12）、制冷单向阀（7）出口共同连接，制冷毛细管（11）另一端、制热毛细管（12）另一端与制冷单向阀（7）进口、制热单向阀（10）进口、节流部件（4）出口共同连接，节流部件（4）是一种市售的毛细管或电子膨胀阀。

4、根据权利要求 2 所述的热水空调器，其特征在于所说的两只电动换向阀其外部管路连接是：第一电动换向阀（6）的（b）端口为综合换向阀（8）的进口，第一电动换向阀（6）的（a）端口为综合换向阀（8）的热水接口，第一电动换向阀（6）的内部（m）端口与第二电动换向阀（19）的内部（n）端口连接，第二电动换向阀（19）的（d）端口为综合换向阀（8）的连接压缩机回气口的公用端口，（c）端口用于连接内换热器，（e）端口用于连接外换热器，第一电动换向阀（6）的导阀（14）的低压端连接管（15）连接综合换向阀（8）的（d）端口，第二电动换向阀（19）的导阀（13）的输入端连接管（18）连接到综合换向阀（8）的（b）端口，导阀（14）和导阀（13）的其余端口与现有四通换向阀连接方式相同。

5、根据权利要求1所述的热水空调器，其特征在于所说的控制系统包括电源、室温、内换热器、外换热器、水冷凝器、压缩机工况的信号源，诸信号与嵌入式单片机信号连接，嵌入式单片机输出指令信号分别与综合换向阀，压缩机，外换热机组，内换热机组连接。

6、根据权利要求1至5所述的热水空调器，其特征在于所说的水冷凝器（1）中设有的换热盘管（9）形如塔式，倒置于水冷凝器（1）中。

一种热水空调器

技术领域

本发明涉及一种空调热水器，特别涉及一种热水空调器。

背景技术

目前的空调器都是把室内制冷产生的热量排向室外，造成能源开支的双重浪费。虽然有多种热水空调器专利申请与本发明类似，如专利号：200510046533.4，200520091547.3，实际应用中感到：当水箱里的水尚未加热时，整个系统中的制冷剂都会集中到水冷凝器中，造成制冷制热效率低，如果水箱里的水加热后没有使用，又需要继续制冷风时，整个系统中的制冷剂都会集中到空调内外换热器机组中，此时进行单制冷风或单制暖风工作时，内外换热器机组中会出现制冷剂过多，工作效率大幅降低，严重的甚至出现液击反映，损坏压缩机；如果减少整个系统制冷剂充注量，热水空调器在制冷/热水或热泵制热水位工作时又会出现制冷剂不足，压缩机缺油而降低寿命的问题。

实用新型内容

本实用新型的目的是为了克服现有技术的不足，提供一种热水空调器，使热水空调器在单制冷风，单制暖风，制冷、热水，热泵制热水工作模式下都能优质高效工作，并且结构简单，操作方便，节能节电。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：它包括控制系统，水冷凝器，内换热器机组，外换热器机组，节流部件，压缩机，制冷单向阀，综合换向阀，换热盘管，制热单向阀，制冷毛细管，制热毛细管及连接管组成；热水空调器中，压缩机的出口连接综合换向阀的 b 进口，综合换向阀的 a 端口连接水冷凝器的进口，水冷凝器出口连接节流部件进口，综合换向阀的 d 端口连接压缩机回气口，综合换向阀的 c 端口连接内换热器机组的 f 端口，综合换向阀的 e 端口连接外换热器机组的 h 端口，外换热器机组的 i 端口与制冷毛细管、制热单向阀出口共同连接，内换热器机组的 g 端口与制热毛细管、制冷单向阀出口共同连接，制冷毛细管另一端、制热毛细管另一端与制冷单向阀进口、制热单向阀进口、节流部件出口共同连接。

应用时：当热水空调器以单制冷风或单制暖风模式工作，内、外换热器机组中的制冷剂达不到规定的冷凝蒸发值时，控制系统将水冷凝器中的制冷剂抽出转入到内、外换热器机组中；

当热水空调器以制冷热水模式工作，水冷凝器和内换热器机组中的制冷剂达不到规定的

冷凝蒸发值时，控制系统将外换热器机组中的制冷剂抽出转入到水冷凝器与内换热器机组中；

当热水空调器以热泵热水模式工作，水冷凝器和外换热器机组中的制冷剂达不到规定的冷凝蒸发值时，控制系统将内换热器机组中的制冷剂抽出转入到水冷凝器与外换热器机组中。

当热水空调器以单制冷风或单制暖风模式工作时，所述控制系统将水冷凝器中的制冷剂抽出转入到内、外换热器机组中，是通过连接在水冷凝器进出管路上的毛细管、单向阀或电子膨胀阀、电磁阀，将水冷凝器中的制冷剂抽出转入到内、外换热器机组中。

当热水空调器以制冷热水模式工作时，所述控制系统将外换热器机组中的制冷剂抽出转入到水冷凝器与内换热器机组中，是通过连接在外换热器机组管路上的毛细管、单向阀或电子膨胀阀、电磁阀，将外换热器机组中的制冷剂抽出转入到水冷凝器和内换热器机组中。

当热水空调器以热泵热水模式工作时，所述控制系统将内换热器机组中的制冷剂抽出转入到水冷凝器与外换热器机组中，是通过连接在内换热器机组管路上的毛细管、单向阀或电子膨胀阀、电磁阀，将内换热器机组中的制冷剂抽出转入到水冷凝器和外换热器机组中。

当热水空调器以单制冷风或单制暖风模式工作，内、外换热器机组中的制冷剂超过规定的冷凝蒸发值时，控制系统通过连接在压缩机高压输出管路上的毛细管、单向阀或电子膨胀阀、电磁阀，将内、外换热器机组中多余的制冷剂排入水冷凝器中。

本实用新型的有益效果是：热水空调器在制冷热水模式工作时，主要由内换热器机组和水冷凝器完成，热泵热水模式工作时，主要由外换热器机组和水冷凝器完成，单制冷风或单制暖风模式工作时，主要由内换热器机组和外换热器机组完成，控制系统始终将上述系统中的制冷剂配置到最佳需求量，保证热水空调器始终工作在最高效率。

附图说明

图 1 为管路连接系统示意图；

图 2 为图 1 中水冷凝器中换热盘管形态示意图；

图 3 为图 1 中综合换向阀外部管路连接示意图；

图 4 为综合换向阀自动换向原理示意图；

图 5 为控制原理示意图。

图中：1.水冷凝器，2.内换热器机组，3.外换热器机组，4.节流部件，5 压缩机 ，6.第一电动换向阀， 7.制冷单向阀，8.综合换向阀，9.换热盘管，10.制热单向阀，11.制冷毛细管，12.制热毛细管，13.导阀，14.导阀，15.低压端连接管，16.线圈，17.线圈，18.输入端连接管，19.第二电动换向阀，20.控制系统

其中制冷单向阀 7 与制热单向阀 10 选择不同通径单向阀，可适用于不同地区气候特点

的热水空调。

具体实施方式

实施方式如图1至5所示，它包括：控制系统20，水冷凝器1，内换热器机组2，外换热器机组3，节流部件4，压缩机5，制冷单向阀7，综合换向阀8，换热盘管9，制热单向阀10，制冷毛细管11，制热毛细管12，及连接管组成；热水空调器中，压缩机5的出口连接综合换向阀8的b进口，综合换向阀8的a端口连接水冷凝器1的进口，水冷凝器1出口连接节流部件4进口，综合换向阀8的d端口连接压缩机5回气口，综合换向阀8的c端口连接内换热器机组2的f端口，综合换向阀8的e端口连接外换热器机组3的h端口，外换热器机组3的i端口与制冷毛细管11、制热单向阀10出口共同连接，内换热器机组2的g端口与制热毛细管12、制冷单向阀7出口共同连接，制冷毛细管11另一端、制热毛细管12另一端与制冷单向阀7进口、制热单向阀10进口、节流部件4出口共同连接，节流部件4是一种市售的毛细管或电子膨胀阀。其中，水冷凝器中的换热盘管9形为塔型，倒置于水冷凝器中，综合换向阀由二只电动换向阀组合而成，其外部连接是：第一电动换向阀6的b端口为综合换向阀8的进口，第一电动换向阀6的a端口为综合换向阀8的热水接口，第一电动换向阀6的内部m端口与第二电动换向阀19的内部n端口连接，第二电动换向阀19的d端口为综合换向阀8的连接压缩机回气口的公用端口。c端口用于连接内换热器，e端口用于连接外换热器。第一电动换向阀6的导阀14的低压端连接管15连接综合换向阀8的d端口，第二电动换向阀19的导阀13的输入端连接管18连接到综合换向阀8的b端口，导阀14和导阀13的其余端口与现有四通换向阀连接方式相同。控制系统包括电源、室温、内换热器、外换热器、水冷凝器、压缩机工况的信号源，诸信号与嵌入式单片机信号连接，嵌入式单片机输出指令信号分别与综合换向阀，压缩机，外换热机组，内换热机组连接。

当同时需要“冷风和热水”时，单片机输出指令信号，综合换向阀8的导阀14通电，第一电动换向阀6（阀芯右移），综合换向阀8的导阀13断电（阀芯左移），综合换向阀8的b和a端口接通，c和d端口接通，压缩机5输出高压气体通过综合换向阀8的b和a端口进入换热盘管9，对箱内自来水进行加热，冷凝后的制冷剂液体通过节流部件4，制冷单向阀7节流降压进入室内换热机组2蒸发为室内降温，吸热后的低压气体通过综合换向阀8的c和d端口回到压缩机5的回气端口，通过制冷毛细管11将外换热器机组3中的制冷剂抽出转入到内换热器机组2与水冷凝器1中，使内换热器机组2和水冷凝器1中的制冷剂达到最佳配置量。完成“冷风\热水”的高效循环工作。

如果需要“单制冷风”，不需要热水，单片机输出指令信号，综合换向阀8的导阀14断

电，阀芯左移，关闭了换热盘管 9 端口，压缩机 5 输出的高压气体直接通过综合换向阀 8 的 e 端口进入外换热机组 3 冷凝，再通过节流部件 11，制冷单向阀 7 进入内换热机组 2 蒸发制冷，吸热后的低压气体通过综合换向阀 8 的 c 和 d 端口回到压缩机 5 的回气端口，水冷凝器 1 中的制冷剂会绝大部分自动抽出转入到内、外换热器机组 2、3 中，制冷方式与现有空调完全一致。

当需要“单制热水”时，单片机输出指令信号，综合换向阀 8 的导阀 14 通电，第一电动换向阀 6（阀芯右移），综合换向阀 8 的导阀 13 通电（阀芯右移），综合换向阀 8 的 b 和 a 端口接通， d 和 e 端口接通，压缩机 5 输出高压气体通过综合换向阀 8 的 b 和 a 端口进入换热盘管 9，对箱内自来水进行加热，冷凝后的制冷剂液体通过节流部件 4，制热单向阀 10 节流降压进入外换热机组 3 在室外蒸发吸热，吸热后的低压气体通过综合换向阀 8 的 d 和 e 端口回到压缩机 5 的回气端口，通过制热毛细管 12 将内换热器机组 2 中的制冷剂抽出转入到水冷凝器 1 与外换热器机组 3 中，使水冷凝器 1 和外换热器机组 3 中的制冷剂达到最佳配置量，完成用热泵方式“单制热水”的工作循环。

如果需要“单制暖风”，不需要热水，单片机输出指令信号，综合换向阀 8 的导阀 14 断电，阀芯左移，关闭了换热盘管 9 端口，综合换向阀 8 的导阀 13 保持通电（阀芯右移），综合换向阀 8 的 b 和 a 端口接通，压缩机 5 输出的高压气体直接通过综合换向阀 8 的 c 端口进入内换热机组 2 冷凝放热，再通过节流部件 12，制热单向阀 10 进入外换热机组 3 在室外蒸发吸热，吸热后的低压气体通过综合换向阀 8 的 d 和 e 端口回到压缩机 5 的回气端口，如果内、外换热器机组 2、3 中的制冷剂达不到规定的冷凝蒸发压力温度值，控制系统通过节流部件 4 将水冷凝器 1 中的制冷剂抽出转入到内、外换热器机组 2、3 中，使内、外换热器机组 2、3 中的制冷剂达到最佳配置量，制热方式与现有冷暖空调热泵方式工作完全一致。

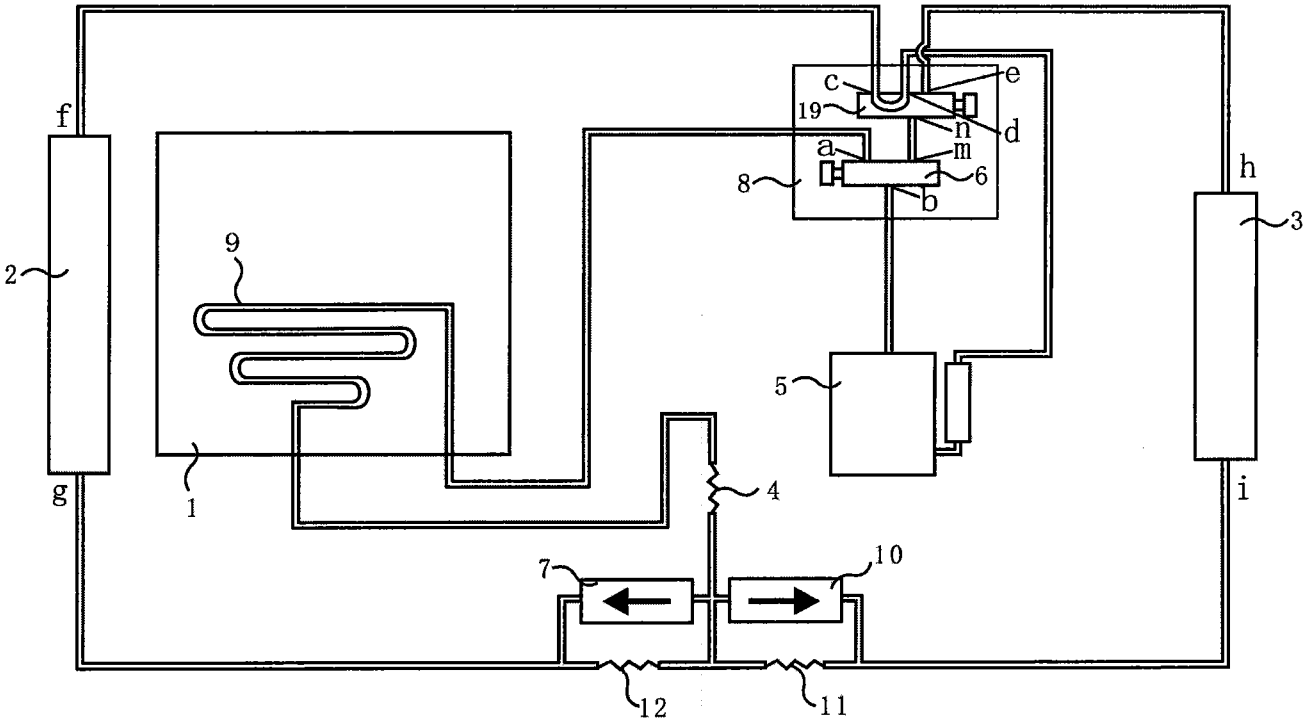


图 1

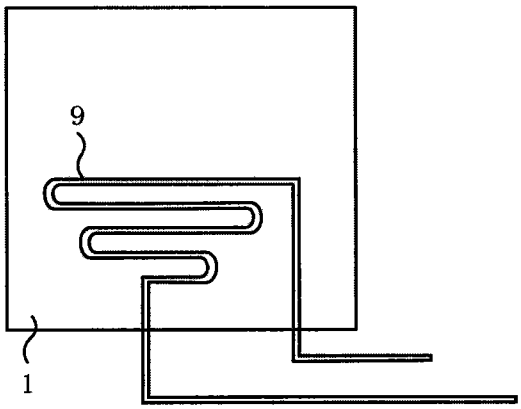


图 2

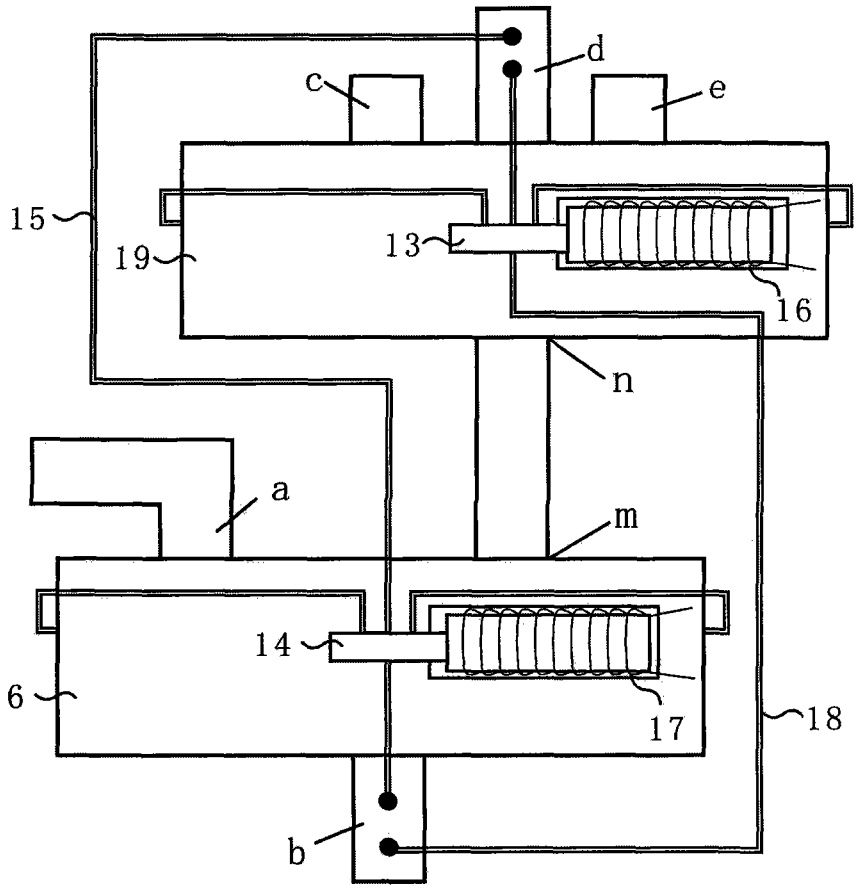


图3

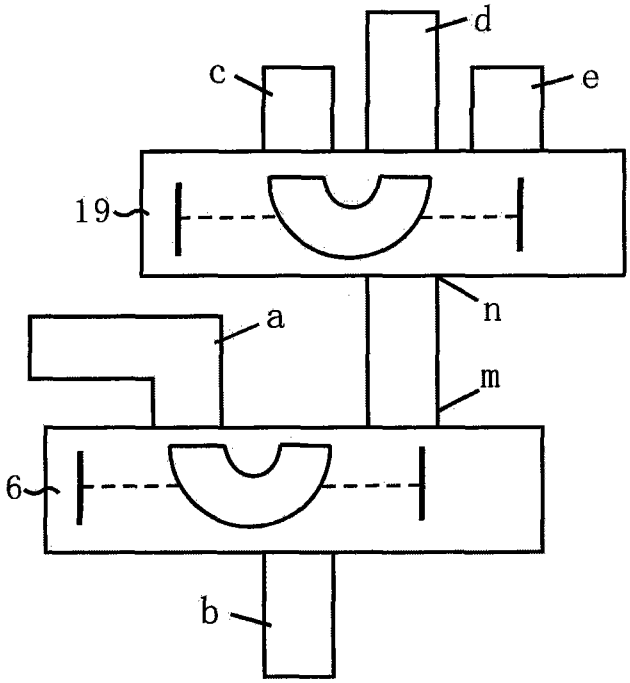


图4

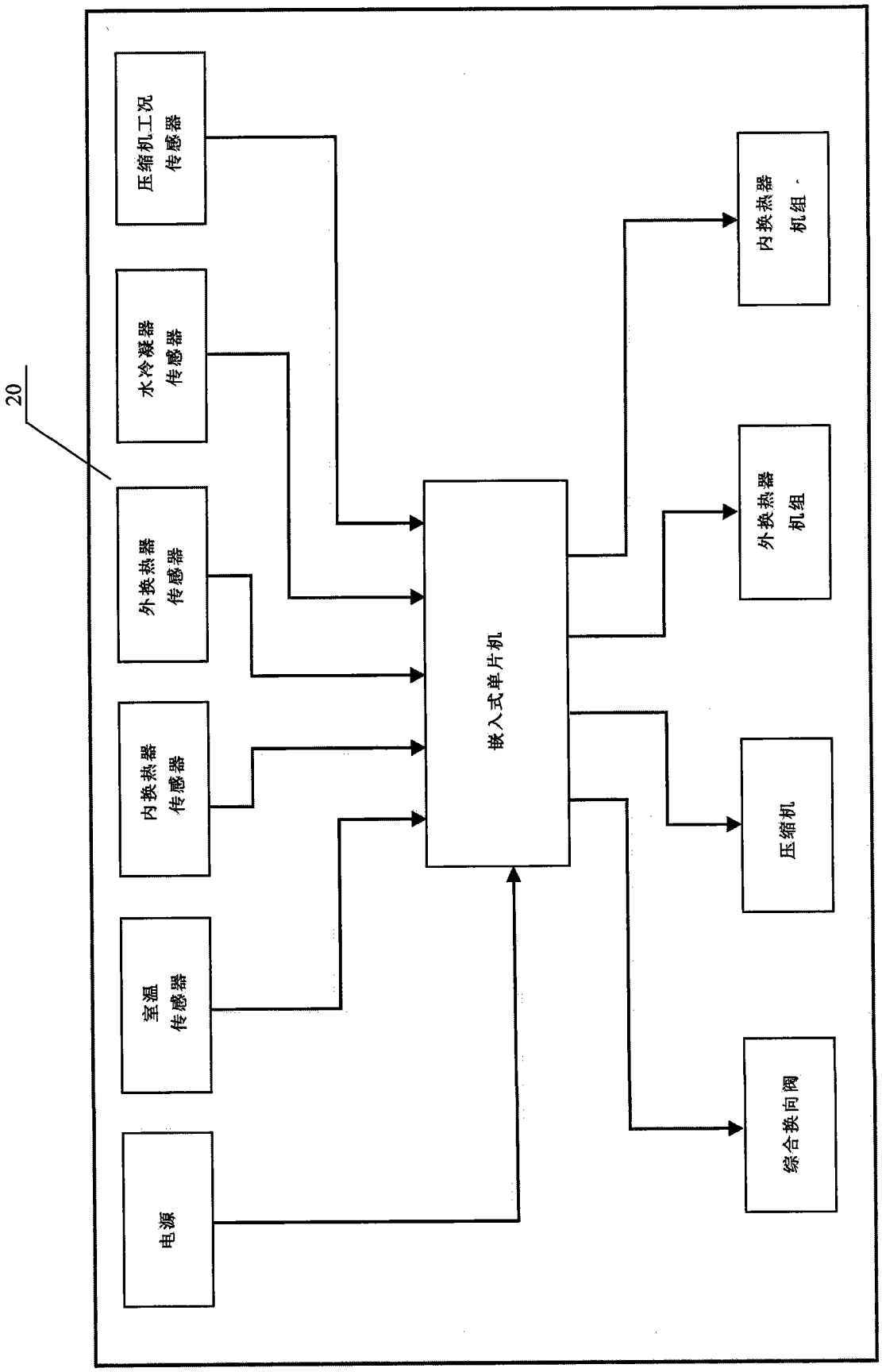

20
压缩机工况
传感器
水冷凝器
传感器
外换热器
传感器
内换热器
传感器
室温
传感器
电源
嵌入式单片机
内换热器
机组
外换热器
机组
压缩机
综合换向阀

图 5