[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F24H 1/00 (2006.01)
F24H 9/14 (2006.01)
F24H 9/20 (2006.01)
F24F 5/00 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720060084.3

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 201152615Y

[22] 申请日 2007.11.26

[21] 申请号 200720060084.3

[73] 专利权人 广州迪森家用锅炉制造有限公司

地址 510760 广东省广州市经济技术开发区东区迪森工业园

[72] 发明人 徐 伟 付安涛 楼 英 张德超

[74] 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司

代理人 唐 弟 李安江

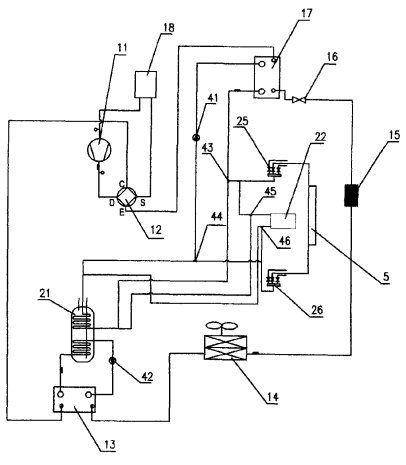
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

户用燃气炉结合空调器和热水器

[57] 摘要

本实用新型提供一种户用燃气炉结合空调器和热水器，该空调器包括有压缩机、四通阀、废热换热器、室外换热器、过滤器、节流器、室内换热器、气液分离器等连接构成的制冷回路；和由室内换热器的受热管、散热装置、水泵连接成的空调水循环回路；还有热交换水箱与水泵、板式换热器串接成水箱热源水循环回路；热交换水箱又并接入空调水循环回路构成空调水分支回路；还有壁挂炉并接入空调水循环回路；壁挂炉又接入空调水分支回路。 与现有技术对比，本实用新型具有如下特点：1. 能有效回收空调制冷过程中排出的废热并用于加热生活用水；2. 增加壁挂炉作为补充热源，能有效解决空调的供暖不足问题；3. 壁挂炉可作为热水器和采暖的主要热源，方便用户选用。



1. 一种户用燃气炉结合空调器和热水器，其特征在于：

该空调器包括有压缩机（11）、四通阀（12）、废热换热器（13）、室外换热器（14）、过滤器（15）、节流器（16）、室内换热器（17）、气液分离器（18）通过制冷剂管路依次连接构成的制冷回路，其中废热换热器（13）和室内换热器（17）为板式或套管式换热器；

和由室内换热器（17）的受热管、散热装置（5）、水泵（41）依次通过管道连接成的空调水循环回路；

还包括有热交换水箱（21），热交换水箱（21）内置热交换盘管并设有自来水进水口和卫生热水出口，热交换水箱（21）内置的热交换盘管通过管道与水泵（42）、废热换热器（13）的受热管串接成水箱热源水循环回路；

热交换水箱（21）内置的热交换盘管又分别通过三通阀（44）和（43）并接入空调水循环回路的散热装置（5）与室内换热器（17）之间的管路上构成空调水分支回路；

还包括有壁挂炉（22），壁挂炉（22）的进、出水口并接入空调水循环回路的散热装置（5）与室内换热器（17）之间的管路上；

壁挂炉（22）的进、出水口又分别通过三通阀（45）和（46）与热交换水箱（21）的热交换盘管并接形式接入空调水分支回路的管路上。

2. 如权利要求 1 所述的户用燃气炉结合空调器和热水器，其特征在于：热交换水箱（21）内置的热交换盘管为双管热交换盘管，其中一管连接成为水箱热源水循环回路，另一管连接成为空调水分支回路。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的户用燃气炉结合空调器和热水器，其特征在于：散热装置（5）的两端通过分水器接入水循环回路。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的户用燃气炉结合空调器和热水器，其特征在于：散热装置（5）、室外换热器（14）出水管道、废热换热器（13）受热管的出水口上安装有温度传感器。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的户用燃气炉结合空调器和热水器，其特征在于：

所述的室外换热器（14）为内置双通道，并增加第二压缩机(31) 、第二四通阀(32)、第二过滤器（35）、第二节流器（36）、第二气液分离器（38），它们通过制冷剂管路与废热换热器（13）、室外换热器（14）的第二通道及室内换热器（17）连接构成第二制冷回路。

户用燃气炉结合空调器和热水器

技术领域

本实用新型涉及空调器技术领域，尤其是一种具有制冷、采暖和热水功能的空调器。

背景技术

现有的普通家庭用空调器，普遍存在如下问题：

1. 空调器在制冷的过程中，室外换热器向外面环境排放大量的废热。这些废热一方面浪费了能源，另一方面对外面的环境造成热污染。
2. 冷热两用空调器虽然提供有制热功能，可以满足南方居民冬天少量的房间采暖，但由于其制热能力不大，对于北方寒冷地区，由于室外温度非常低，空调制热远不能满足生活需要，甚至空调器不能正常提供采暖。

实用新型内容

本实用新型的目的是提出一种户用燃气炉结合空调器和热水器，其利用空调制冷时排放的废热或直接利用制热功能来加热生活热水，达到节约能源和一机多用的效果；同时解决了寒冷地区空调器供暖能力不足的问题。

本实用新型的目的可通过如下技术方案来实现：

一种户用燃气炉结合空调器和热水器，其特征在于：

该空调器包括有压缩机、四通阀、废热换热器、室外换热器、过滤器、节流器、室内换热器、气液分离器等，它们通过制冷剂管路依次连接构成制冷回路；室内换热器的受热管、散热装置、水泵依次通过管道连接成的空调水循环回路；

还包括有热交换水箱，热交换水箱设有自来水进水口和卫生热水出口，热交换水箱内置的热交换盘管两端依次通过管道与水泵、废热换热器受热管串接成水箱热源水循环回路；

热交换水箱内置的热交换盘管两端又通过三通阀并接入空调水循环回

路的散热装置与室内换热器之间的管路上构成空调水分支回路，这样的设计是利用空调制热功能加热热交换水箱中的生活用水。

还包括有壁挂炉，壁挂炉的进、出水口并接入空调水循环回路的散热装置与室内换热器之间的管路上，这样的结构是通过壁挂炉对散热装置进行加热。

壁挂炉的进、出水口又分别通过三通阀与热交换水箱的热交换盘管并接形式接入空调水分支回路的管路上，这样的结构是将壁挂炉对热交换水箱的生活用水进行加热。

作为优化，热交换水箱内置的热交换盘管为双管热交换盘管，其中一管连接成为水箱热源水循环回路，另一管连接成为空调水分支回路。

作为优化，散热装置的两端通过分水器接入水循环回路，这样可连接多台散热装置，实现一机多用。

在上述方案中，室内换热器受热管的出水口、室外换热器的出水管道、废热换热器上均安装有温度传感器。

作为优化，上面所述的室外换热器为内置双通道，并增加第二压缩机 、第二四通阀、第二过滤器、第二节流器、第二气液分离器，它们通过制冷剂管路与废热换热器（13）、室外换热器（14）第二通道及室内换热器连接构成第二制冷回路。

本实用新型的空调器可分为夏季档和冬季档。夏季制冷时候，如果废热换热器换热充分，室外机（室外换热器）可以不工作，并且室外机的工作与否取决于水罐里的水温；加热生活热水和供暖时候，壁挂炉为选择性工作，其与空调进行了优势互补。

与现有技术对比，本实用新型具有如下特点：

1． 有效回收空调制冷过程中排出的废热并用于加热生活用水；

2． 增加了壁挂炉作为补充热源，能有效解决空调的供暖不足问题；

3． 壁挂炉也可作为热水器和采暖的主要热源，方便用户选用。

4． 具有结构合理，可实施性强。

附图说明

图 1 为本实用新型的结构示意图之形（双盘管热交换水箱）；

图 2 为本实用新型的“制冷模式”工作原理示图；

图 3 为本实用新型的“生活用水模式”工作原理示图；

图 4 为本实用新型的“制冷+生活用水模式”工作原理示图；

图 5 为本实用新型的“制热模式”工作原理示图；

图 6 为本实用新型的“制热+生活用水模式”工作原理示图；

图 7 为本实用新型的复式结构示意图；

图 8 为本实用新型的另一结构示意图之一（单盘管热交换水箱）。

具体实施方式

实施例一：

参考图 1，图 1 为本实用新型一个可行实施例，提供一种户用燃气炉结合空调器和热水器，包括有压缩机 11、四通阀 12、废热换热器 13、室外换热器 14、过滤器 15、节流器 16、室内换热器 17、气液分离器 18、热交换水箱 21、壁挂炉 22、水泵 41 和 42 等部分。其中，压缩机 11、四通阀 12、废热换热器 13、室外换热器 14、过滤器 15、节流器 16、室内换热器 17、气液分离器 18 通过制冷剂管路依次连接构成制冷回路，其中废热换热器（13）和室内换热器（17）为板式或套管式换热器；室外换热器 14 出水管道、室内换热器 17 、废热换热器 13 受热管的出水口上安装有温度传感器。

室内换热器 17 的受热管、三通阀 43、供水分水器 25、散热装置 5、回水分水器 26、三通阀 44、水泵 41 依次通过管道连接成空调水循环回路。

热交换水箱 21 内置双管热交换盘管，并设有自来水进水口和生活热水出口，热交换水箱 21 内置的一热交换盘管两端依次通过管道与水泵 42、废热换热器 13 受热管两端连接成水箱热源水循环回路；另一热交换盘管两端通过三通阀 44 和 43 并接入空调水循环回路的散热装置 5 与室内换热器 17 之间的管路上构成空调水分支回路，这样的设计是利用空调制热功能加热热交换水箱中的生活用水。

还设有壁挂炉 22，壁挂炉 22 的进、出水口分别并接入空调水循环回路的散热装置 5 与室内换热器 17 之间的管路上；这样的结构是通过壁挂炉 22 对散热装置 5 进行供热。

壁挂炉 22 的进、出水口分别通过三通阀 45 和 46 与热交换水箱 21 的热交换盘管并接形式接入空调水分支回路的管路上，这样的结构是使壁挂炉 22 能对热交换水箱 21 的生活用水进行加热。

热交换水箱 21 也可以采用单盘管热交换水箱，其连接方式参考图 8。

散热装置 5 的两端分别通过分水器 25 和 26 接入水循环回路，这样可连接多台散热装置，实现一机多用。

本实用新型包括有“制冷模式”、“生活用水模式”、“ 制冷+生活用水模式”、“制热模式”和“ 制热+生活用水模式”，其工作原理分别如下：

参考图 2，为“制冷模式”的工作原理示图：压缩机 11 排出的高压气态制冷剂经四通阀 12 选通后进入废热换热器 13；水泵 42 工作，水箱热源水循环回路中的水循环流动，将高压气态制冷剂冷却并将热量带入到热交换水箱中加热热交换水箱 21 里的自来水；被冷却的高压气态制冷剂变成高压液体进入室外换热器 14，如果前面的换热比较彻底，室外换热器 14 不工作，否则高压气液混合物在室外换热器 14 进行二次换热；高压液体经过过滤器 15，并在节流器 16 节流作用下变成低压低温的气液两相混合物；水泵 41 工作，空调水在空调水循环回路里流动，低压低温的气液两相混合物吸收空调水大量热量将空调水变成低温；低温的空调水经过散热装置 5，在散热片和风扇作用下将与室内空气进行热交换，降低室内空气的温度；低压低温的气液两相混合物进入气液分离器 18 和压缩机 11 进入下一次循环。在“制冷模式”下，热交换水箱 21 的上热交换盘管和壁挂炉 22 都不工作。

参考图 3，为“生活用水模式”的工作原理示图：此时水泵 41 和水泵 42 都不工作；启动壁挂炉 22，壁挂炉 22 加热的水流经热交换水箱 21 的上端的热交换盘管，热交换水箱 21 内的水被加热，作生活用水。

参考图 4，为“制冷+生活用水模式”的工作原理：空调工作在制冷模

式时，如果生活热水温度达不到要求，启动壁挂炉 22，受壁挂炉 22 加热的水流经热交换水箱 21 的上端的热交换盘管与热交换水箱 21 中的自来水进行热交换。

参考图 5，为“制热模式”的工作原理：空调的制热过程为制冷的逆向；压缩机 11 排出的高压气态制冷剂经四通阀 12 选通后进入室内换热器 17；水泵 41 工作，循环流动的空调水将高压气态冷却并吸收大量的热；被加热的空调水流经过散热装置 5，在散热片和风扇作用下将与室内空气进行热交换，提高室内的温度；

如果室内温度达不到要求，启动壁挂炉 22，壁挂炉 22 流出的热水与空调水一起流经过散热装置 5，为室内空气加热；热交换水箱 21 的两热交换盘管和水泵 41 都不工作；水流动示意图见图 5 所示。

参考图 6，为“制热+生活用水模式”的工作原理示图：与制热模式相似，水泵 41 和下端热交换盘管不工作，空调水和壁挂炉 22 流出的热水一起流经热交换水箱 21 的上热交换盘管，加热水箱中的自来水，水流动示意图见图 6 所示。

实施例二：

参考图 7，图 7 为本实用新型另一个可行实施例，提供一种复式户用燃气炉结合空调器和热水器。在实施例一的基础上，室外换热器 14 选择为双通道室外换热器，并分别增加第二压缩机 31 、第二四通阀 32、第二过滤器 35、第二节流器 36、第二气液分离器 38，它们通过制冷剂管路与废热换热器（13）、室外换热器（14）的第二通道及室内换热器 17 连接构成第二制冷通道。

使用时，可选择启动其中一制冷回路，也可以两回路同时启动，这样可以提高空调的工作功率，有利于集中控制和满足大面积制冷和供暖和的需要，并保证在提供热水的同时不影响制冷和供暖的效果，其工作模式及原理与实施例一近似，具体操作控制在电器设计中实现。

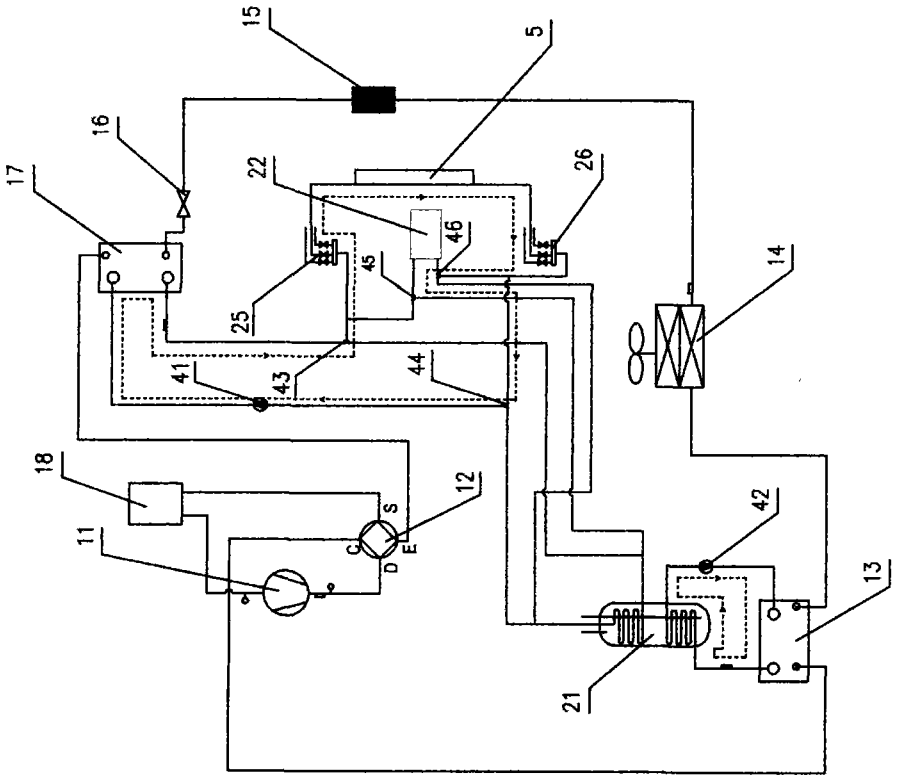

15
5
16
17
22
26
46
45
25
14
41
43
44
18
12
S
C
D
E
11
42
13
21

图2

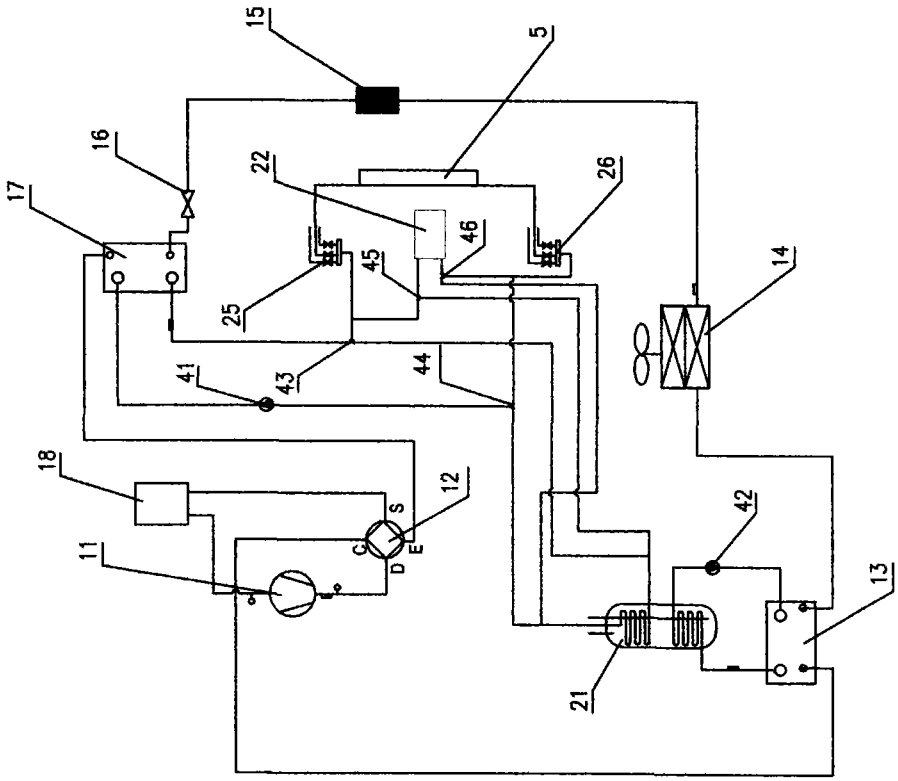

15
5
16
17
22
26
46
45
25
14
41
43
44
18
12
S
C
D
E
11
42
13
21

图1

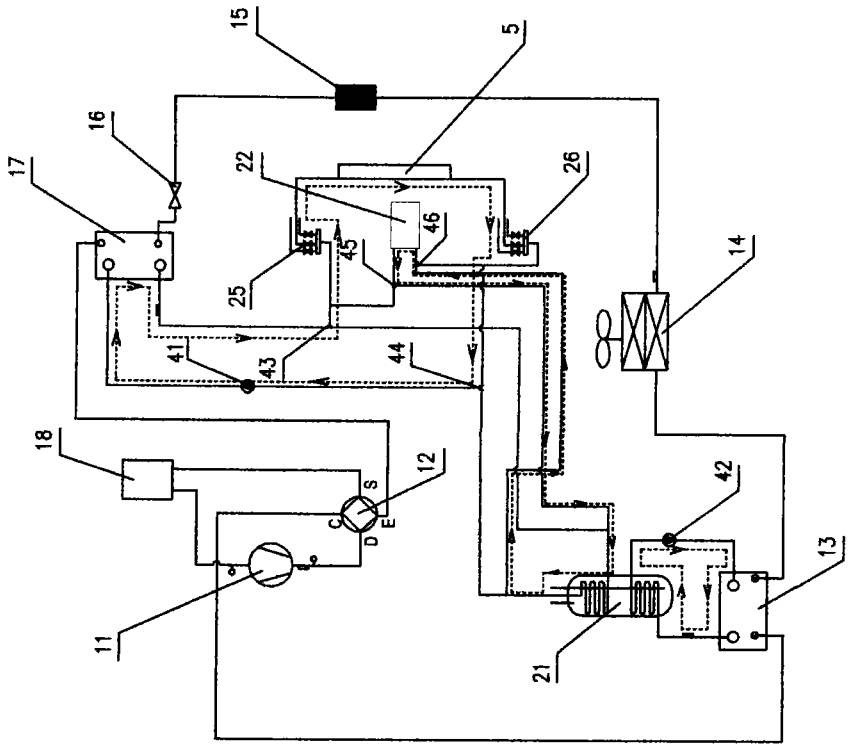

15
5
16
17
22
26
46
45
25
14
41
43
44
18
12
S
C
D
E
42
13
11
21

图4

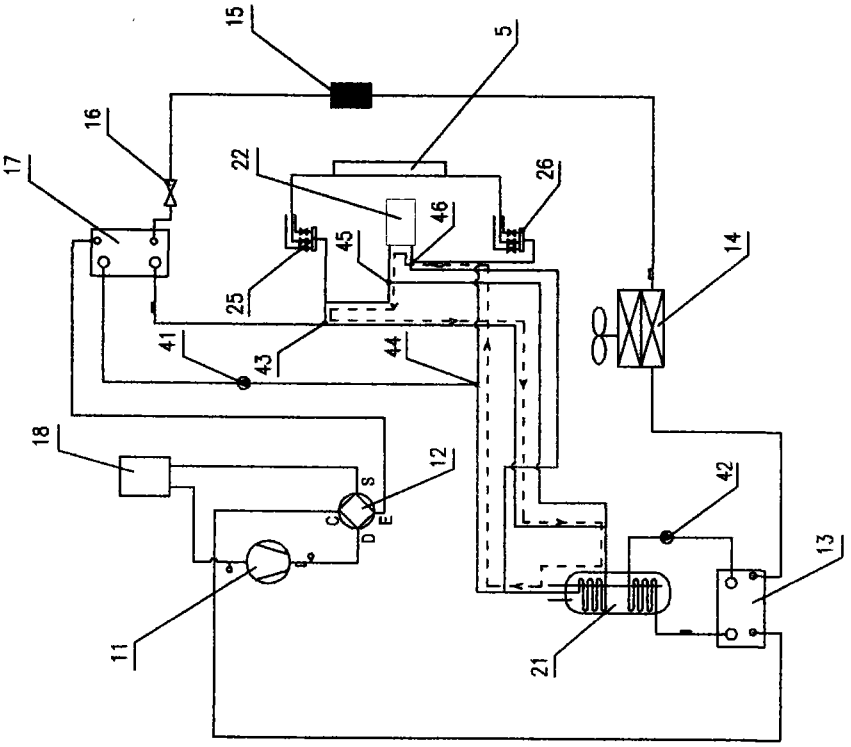

15
5
16
17
22
26
46
45
25
14
41
43
44
18
12
S
C
D
E
42
13
11
21

图3

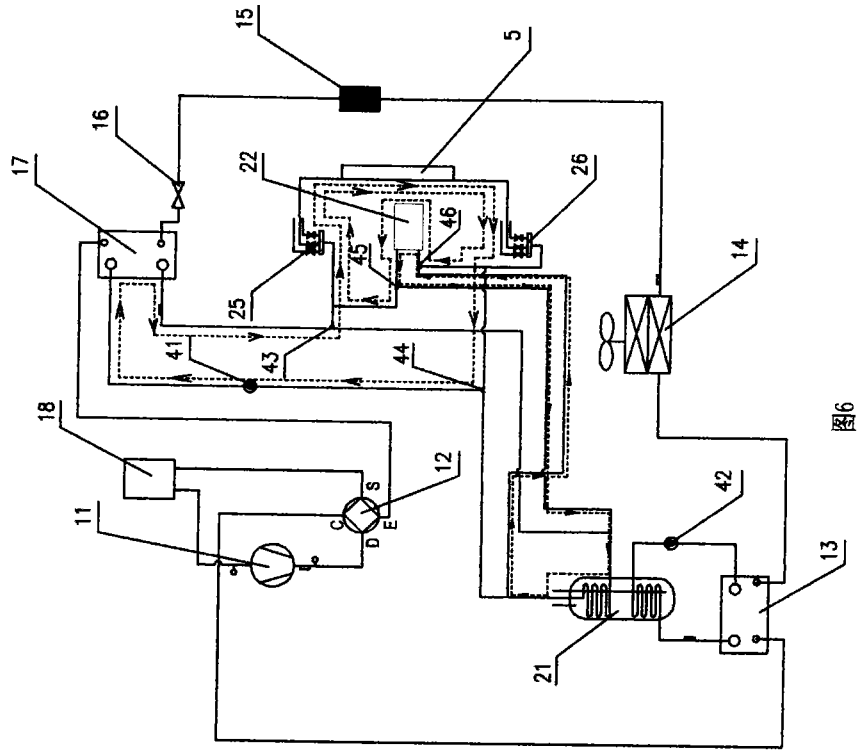

15
5
16
17
22
26
46
45
25
41
43
44
14
18
12
S
C
D
E
11
42
13
21

图6

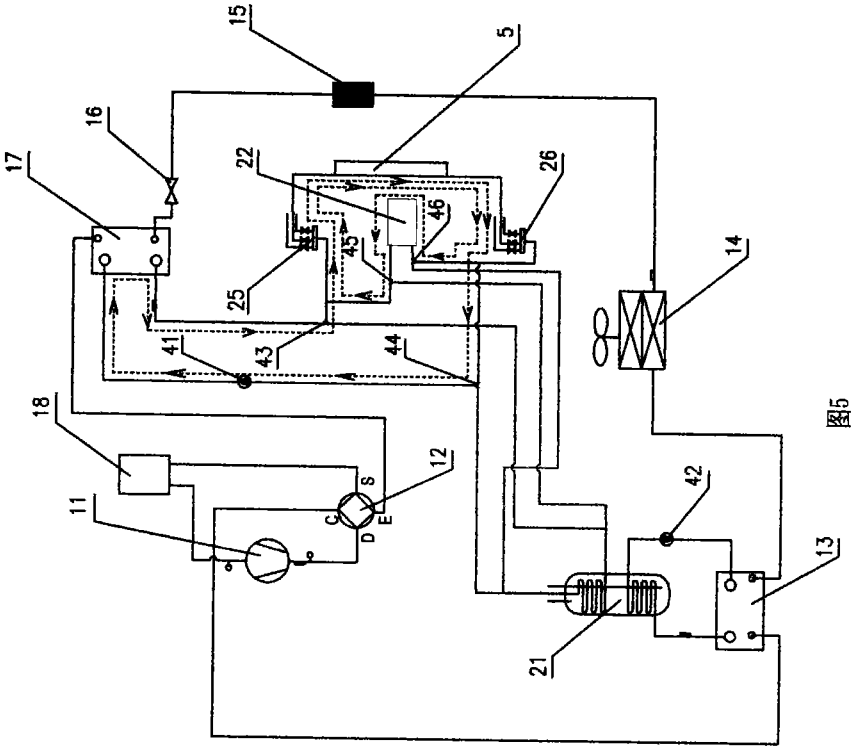

15
5
16
17
22
26
46
45
25
41
43
44
14
18
12
S
C
D
E
11
42
13
21

图5

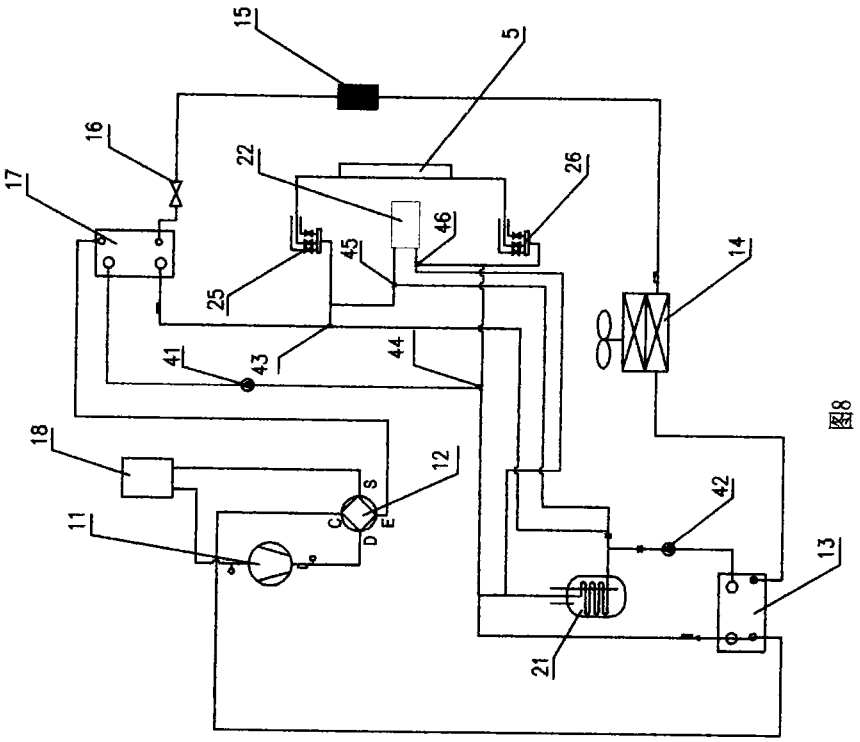

15
5
16
22
26
17
46
45
14
25
41
43
44
18
12
S
C
D
E
11
42
13
21

图8

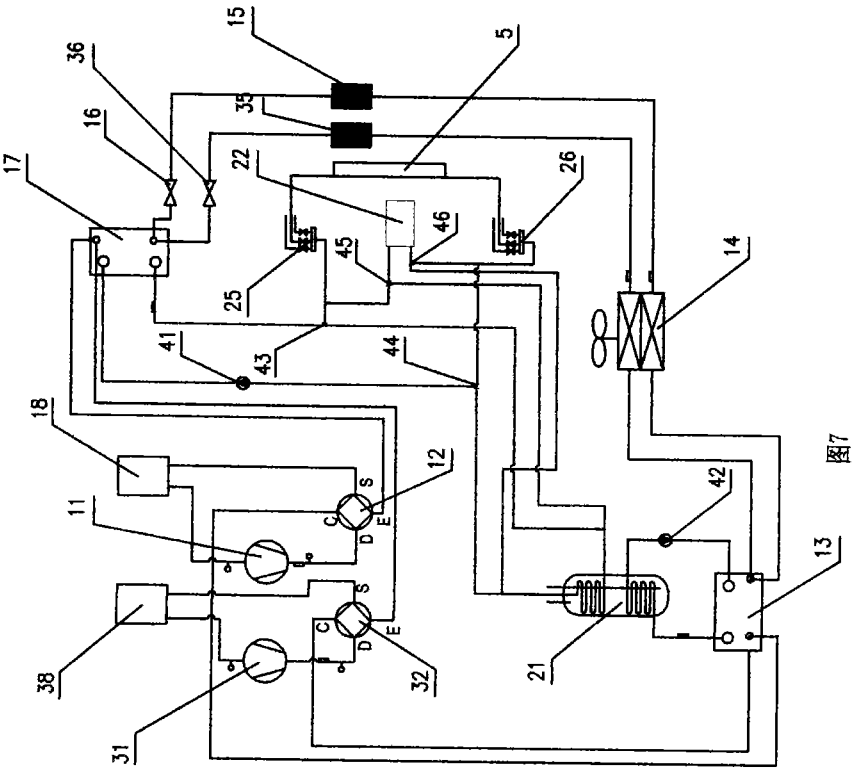

15
5
36
35
16
22
26
17
46
45
14
25
41
43
44
18
12
S
C
D
E
11
42
13
38
32
21
31

图7