[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F24F 5/00 (2006.01)
F25B 13/00 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720058740.6

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 201138023Y

[22] 申请日 2007.10.26

[21] 申请号 200720058740.6

[73] 专利权人 东莞市博通机电工程有限公司

地址 523008 广东省东莞市东城南路东升大厦十楼 1019－1023 室

[72] 发明人 王诒强 李志平

[74] 专利代理机构 东莞市中正知识产权事务所

代理人 鲁慧波

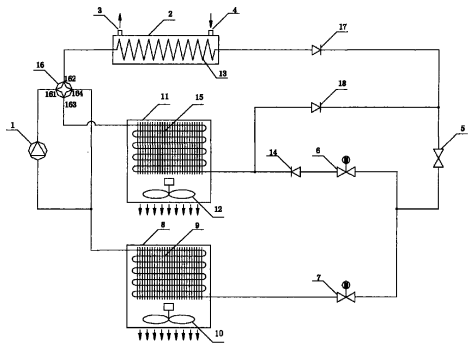
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

高效多功能空调装置

[57] 摘要

本实用新型提供了一种高效多功能空调装置，采用压缩机连接电动四通换向阀，分别控制壳管式冷凝器、表冷式蒸发器、表冷式换热器，产生三个循环回路，一个循环回路为室内冷气空调提供制冷；一个循环回路提供用户使用热水，一个循环回路同时提供冷气空调和用户所需热水，通过单向阀使得三个循环回路各自独立运行不受干涉，实现了在需要冷气空调降温时，随时给室内空调提供制冷进行降温；在不需要冷气空调时，能随时利用环境大气的热能生产热水；而在既需要空调制冷，又需要热水时，能够冷热双效同时提供冷气空调和热水的功能。 它具有高效节能、可靠性高和寿命长等特点，实现了冷热双效利用，提高了能源的使用效率。



1、一种高效多功能空调装置，包括压缩机（1）、壳管式冷凝器（2）、表冷式蒸发器（8）、表冷式换热器（11）及电动四通换向阀（16），其特征在于，所述的压缩机（1）制冷剂输出管路接有一个电动四通换向阀（16），电动四通换向阀（16）的其他接口分别接通壳管式冷凝器（2）、表冷式蒸发器（8）、及表冷式换热器（11）；在壳管式冷凝器（2）和表冷式蒸发器（8）之间依次连接有单向阀（17）、膨胀阀（5）和电磁阀（7）形成通路；在壳管式冷凝器（2）和表冷式换热器（11）之间依次接有单向阀（17）、膨胀阀（5）、电磁阀（6）和单向阀（14）形成通路；在表冷式换热器（11）和表冷式蒸发器（8）之间依次接有单向阀（18）、膨胀阀（5）和电磁阀（7）形成通路。

2、根据权利要求 1 所述的高效多功能空调装置，其特征在于，所述的壳管式冷凝器（2）制冷剂输出口连接一单向阀（17），单向阀（17）输出端与膨胀阀（5）连接。

3、根据权利要求 1 所述的高效多功能空调装置，其特征在于，所述的表冷式换热器（11）一端与电动换向阀（16）的接口（163）连接，一端与一单向阀（14）反向连接，同时与另一单向阀（18）正向连接，该单向阀（18）的输出端与膨胀阀（5）连接。

4、根据权利要求 1 所述的高效多功能空调装置，其特征在于，所述的膨胀阀（5）输出端分别与两个电磁阀（6）、（7）的输入管路连接，一电磁阀（6）通过单向阀（14）连接表冷式换热器（11），另一电磁阀（7）连接表冷式蒸发器（8）。

高效多功能空调装置

技术领域

本实用新型属于空气能源设备技术领域，涉及一种用于宾馆、工矿、公寓、高级商住楼空气能源设备，具体涉及一种高效多功能空调装置。

背景技术

随着国民经济的迅速发展，人民生活水平不断提高，宾馆、工矿、公寓、高级商住楼等场所为了给人们提供舒适便利的工作和生活条件，已经普遍使用冷气空调和各类热水设备。这些空调设备在调控降低室内温度，给人们带来舒适环境的同时，向室外排放大量的热能，而各类热水设备在生产热水时又消耗着各种供热能源，因而造成了能源的浪费。现有的热泵式热水设备，也只是利用空气热能生产热水，反过来又把冷风排放室外浪费掉；而现有热回收空调机组，在不需要冷气空调的季节，无法为用户供应热水，所以它的应用受到一定的限制。

发明内容

针对上述现有技术的缺陷，本实用新型提供了一种高效多功能空调装置，实现了三种功能，在只需要冷气空调不需要热水的炎热季节,随时为用户提供冷气；在只需要热水不需要冷气空调的寒冷季节，能随时利用环境大气的热能生产热水供人们使用；而在既需要冷气空调，又需要使用热水的时候，能够冷热双效运行，为用户提供冷气空调的同时，还能提供免费的热水,它具有功能全面、高效节能、可靠性高和寿命长等特点，实现了冷热双效利

用,提高了能源的使用效率。

本实用新型所采用的技术方案是，高效多功能空调装置，包括压缩机、壳管式冷凝器、表冷式蒸发器、表冷式换热器及电动四通换向阀，其特征在于，所述的压缩机制冷剂输出管路接有一个电动四通换向阀,电动四通换向阀的其他接口分别接通壳管式冷凝器、表冷式蒸发器及表冷式换热器；在壳管式冷凝器和表冷式蒸发器之间依次连接有单向阀、膨胀阀和电磁阀形成通路；在壳管式冷凝器和表冷式换热器之间依次接有单向阀、膨胀阀、电磁阀和单向阀形成通路；在表冷式换热器和表冷式蒸发器之间依次接有单向阀、膨胀阀和电磁阀形成通路。

本实用新型特征还在于，所述的壳管式冷凝器制冷剂出口连接一单向阀，单向阀输出端与膨胀阀连接。

所述的表冷式换热器一端与电动换向阀的接口连接，一端与一单向阀反向连接，同时与另一单向阀正向连接，该单向阀的输出端与膨胀阀连接。

所述的膨胀阀输出端分别与两个电磁阀的输入管路连接，一电磁阀通过单向阀连接表冷式换热器，另一电磁阀连接表冷式蒸发器。

本实用新型高效多功能空调装置，采用压缩机连接电动四通换向阀，分别控制壳管式冷凝器、表冷式蒸发器、表冷式换热器，使本实用新型产生三个循环回路(一个循环回路为室内提供冷气空调；一个循环回路为用户提供热水,一个循环回路同时提供冷气空调和用户所需热水),通过单向阀使得三个循环回路各自独立运行不受干涉,实现了在需要空调降温时,随时给空调提供制冷媒介进行降温；在不需要冷气空调时，能随时利用环境大气的热能生产热水；而在既需要空调制冷，又需要热水时，能够冷热双效同时提供冷气空调和热水的功能。它具有高效节能、可靠性高和寿命长等特点，实

现了冷热双效利用,提高了能源的使用效率。

附图说明

图 1 是本实用新型高效多功能空调装置结构示意图;

图 2 是不需冷气空调只需生产热水时制冷剂循环回路路线示意图(实线表示循环回路,虚线表示不通);

图 3 是只需冷气空调而不需要热水时制冷剂循环回路路线示意图(实线表示循环回路,虚线表示不通);

图 4 是既需要冷气空调而又需要生产热水时制冷剂循环回路路线示意图(实线表示循环回路,虚线表示不通)。

图中,1.压缩机,2.壳管式冷凝器,3.热水出口,4.进水口,5.膨胀阀,6.电磁阀,7.电磁阀,8.表冷式蒸发器,9.铜管套铝翅片式换热器,10.风机,11.表冷式换热器,12.排风机,13.换热器,14.单向阀,15.铜管套铝翅片式换热器,16.电动四通换向阀,17.单向阀,18.单向阀。

161、162、163、164 分别为电动四通阀的四个接口,

A、B、C 箭头方向表示制冷剂循环路线。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

一种高效多功能空调装置,如图 1 所示,包括压缩机 1、壳管式冷凝器 2、安装于需要冷气空调室内的表冷式蒸发器 8、安装于室外通风良好处的表冷式换热器 11 及电动四通换向阀 16。压缩机 1 制冷剂输出管路接有一个电动四通换向阀 16,电动四通换向阀 16 的其他接口分别接通壳管式冷凝器 2、表冷式蒸发器 8 及表冷式换热器 11;在壳管式冷凝器 2 和表冷式蒸发器 8 之间依次连接有单向阀 17、膨胀阀 5 和电磁阀 7 形成通路;在壳管式冷凝

器 2 和表冷式换热器 11 之间依次接有单向阀 17、膨胀阀 5、电磁阀 6 和单向阀 14 形成通路；在表冷式换热器 11 和表冷式蒸发器 8 之间依次接有单向阀 18、膨胀阀 5 和电磁阀 7 形成通路。

如图 1 所示，在壳管式冷凝器 2 制冷剂输出口连接一单向阀 17，单向阀 17 输出端与膨胀阀 5 连接。

在表冷式换热器 11 一端与电动换向阀 16 的一接口 163 连接，一端与一单向阀 14 反向连接，同时与另一单向阀 18 正向连接，该单向阀 18 的输出端与膨胀阀 5 连接。

在膨胀阀 5 输出端分别与两个电磁阀 6、7 的输入管路连接，一电磁阀 6 通过单向阀 14 连接表冷式换热器 11，另一电磁阀 7 连接表冷式蒸发器 8。

本实用新型不需冷气空调只生产热水时的制冷剂循环回路路线如图 2 所示，其中实线表示制冷剂循环回路(用箭头和字母 A 表示其走向),虚线表示不通；在不需要冷气空调的季节,本实用新型启动工作时，控制电路将电动四通换向阀 16 转到接口 161 与接口 162 接通、接口 163 与接口 164 接通的热水模式，电磁阀 6 打开，电磁阀 7 关闭，经压缩机 1 压缩后的高温高压气相制冷剂经电动四通换向阀 16，进入壳管式冷凝器 2 内的散热器 13，被冷凝后制冷剂通过单向阀 17，经膨胀阀 5、电磁阀 6、单向阀 14 后进入表冷式换热器 11 内铜管套铝翅片式换热器 15 蒸发吸热，同时起动排风机 12，使空气流经铜管套铝翅片式换热器 15，让表冷式换热器 11 吸收空气中的热能，为本实用新型生产出生活和采暖用的热水提供能量，然后再通过电动四通换向阀 16 的 163、164 接口回到压缩机 1 制冷剂的入口,这样就构成一个循环回路,不断循环流动；在这个循环流动的过程中,高温高压的制冷剂在壳管式冷凝器 2 内冷凝排热，自来水从壳管式冷凝器 2 上

的进水口 4 进入壳管式冷凝器 2 内，吸收冷凝排热后，热水从壳管式冷凝器 2 上的热水出口 3 排出，不断地随时供给用户生活用热水和采暖用热水。在这个循环过程中，表冷式换热器 11 起了蒸发器的作用，本实用新型按空气源热泵的运行方式高效生产热水。

本实用新型只需冷气空调而不需要热水时的制冷剂循环回路路线如图 3 所示，其中实线表示循环回路(用箭头和字母 B 表示其走向)，虚线表示不通；在需要冷气空调的季节，如果用户热水已足够使用，但还需要继续使用冷气空调时，空调装置启动工作，控制电路将电动四通换向阀 16 转到接口 161 与 163 接口接通的空调模式，电磁阀 7 打开，电磁阀 6 关闭，经压缩机 1 压缩后的高温高压制冷剂经电动四通换向阀 16，进入表冷式换热器 11 内铜管套铝翅片式换热器 15 冷凝排热，同时起动排风机 12，使空气流过铜管套铝翅片式换热器 15，带走制冷剂的冷凝排热，冷凝后的液相制冷剂通过单向阀 18，经膨胀阀 5、电磁阀 7 后进入安装于室内的表冷式蒸发器 8 的铜管套铝翅片式换热器 9 内蒸发吸热制冷，同时起动风机 10 对室内进行降温。蒸发后的制冷剂再直接回到压缩机 1 制冷剂的入口，这样就又构成一个循环回路，不断循环流动；在电磁阀 6 和表冷式换热器 11 内铜管套铝翅片式换热器 15 端口之间接有单向阀 14，此时单向阀 14 的反向作用就可保护电磁阀 6，使电磁阀 6 不会受到高压制冷剂的冲击而损坏，使本实用新型运行更可靠，从而也使本实用新型的寿命增加。在这个循环流动的过程中，液相制冷剂通过表冷式蒸发器 8 内的铜管套铝翅片式换热器 9 进行蒸发制冷，为需要冷气空调的场所不断地提供冷量。在这个循环过程中，表冷式换热器 11 起了冷凝器的作用，本实用新型按风冷空调

机组的运行方式工作，为用户提供空调冷气。

本实用新型既需要使用冷气空调又需要生产热水时的制冷剂循环回路路线如图 4 所示，其中实线表示循环回路(用箭头和字母 C 表示其走向)，虚线表示不通；当客户在既使用空调制冷又需要提供热水使用时，空调装置启动工作，控制电路将电动四通换向阀 16 转到接口 161 与接口 162 接通的模式，电磁阀 6 关闭，电磁阀 7 打开，经压缩机 1 压缩的高温高压气相制冷剂经电动四通换向阀 16，进入壳管式冷凝器 2 内的散热器 13，冷凝后的制冷剂经单向阀 17、膨胀阀 5、电磁阀 7 后进入表冷式蒸发器 8 内铜管套铝翅片式换热器 9 进行蒸发吸热制冷，同时起动风机 10 对室内进行降温，蒸发后的制冷剂再直接回到压缩机 1 制冷剂的入口，这样就又构成一个循环回路，不断循环流动；在这个循环流动的过程中，高温高压的制冷剂在壳管式冷凝器 2 内冷凝排热，自来水从壳管式冷凝器 2 上的进水口 4 进入壳管式冷凝器 2 内，吸收冷凝排热后，热水从壳管式冷凝器 2 上的热水出口 3 排出，不断地供给用户生活用热水；同时液相制冷剂通过表冷式蒸发器 8 内铜管套铝翅片式换热器 9 进行蒸发吸热制冷，为需要冷气空调的场所不断地提供冷量。在这个循环过程中，表冷式换热器 11 不工作，本实用新型按水冷空调机组的运行方式工作，同时为用户提供热水和空调冷气。

以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，凡跟本实用新型权利要求范围所做的均等变化与修饰，均应属于本实用新型权利要求的涵盖范围。

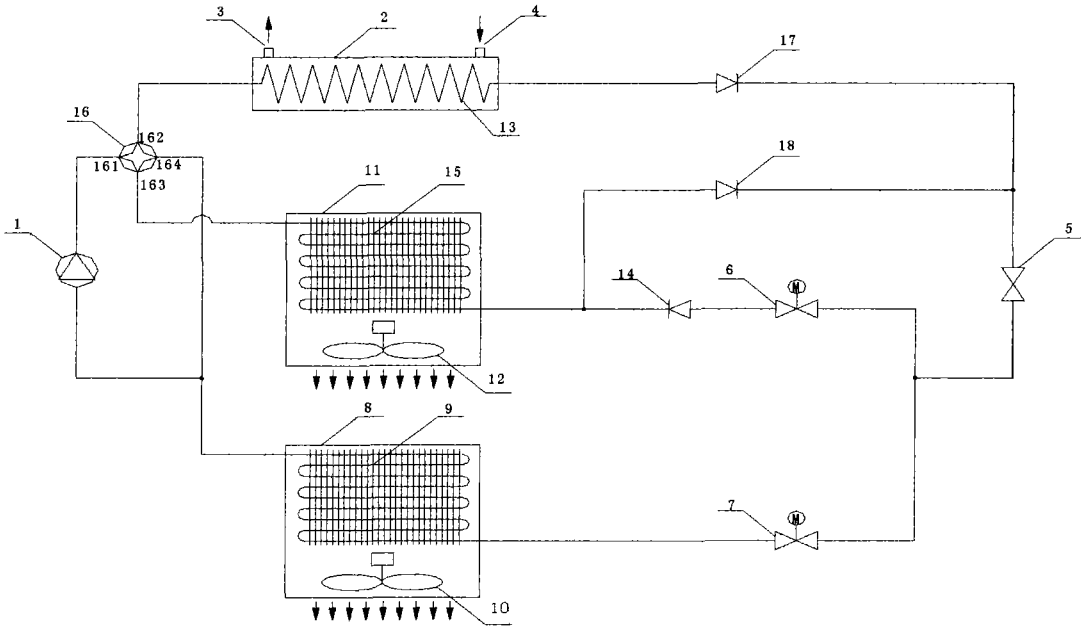

3
2
4
17
16
162
161
164
163
13
18
11
15
1
5
14
6
12
8
9
7
10

图 1

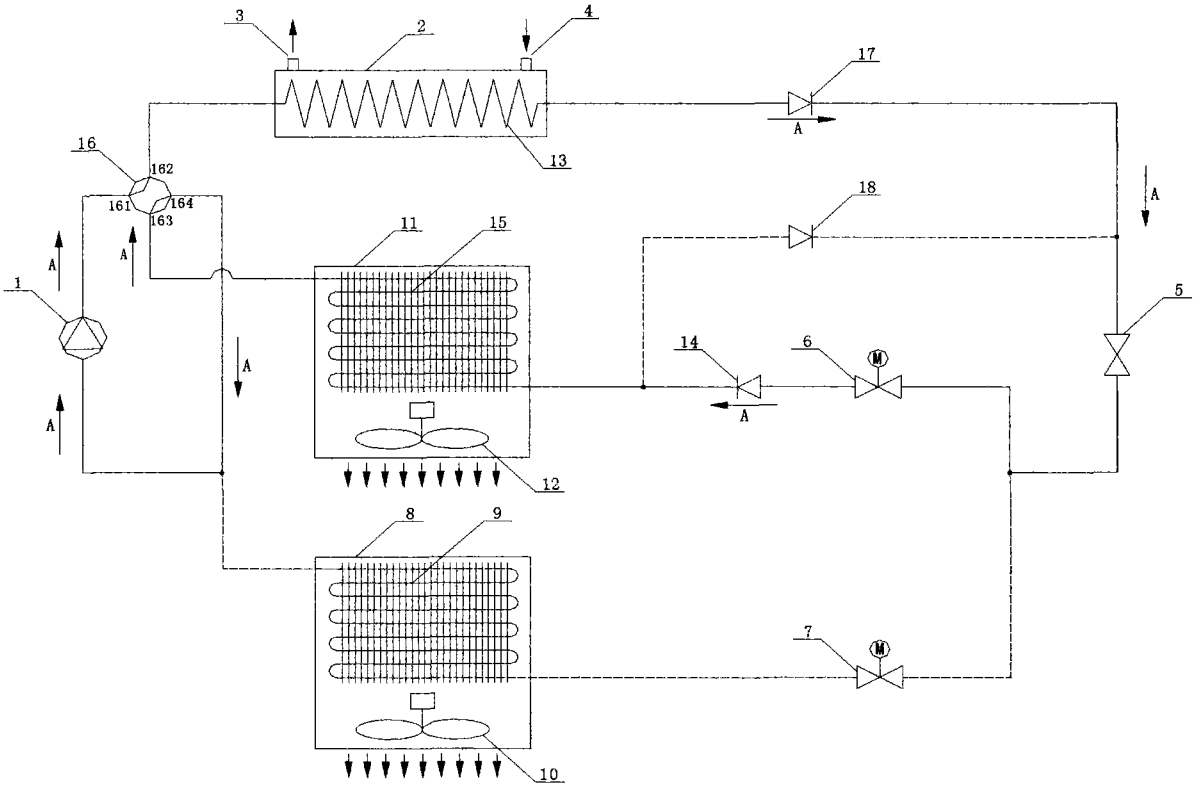

3
2
4
17
A
16
162
161
164
163
13
18
A
A
11
15
1
A
5
14
6
A
A
12
8
9
7
10

图 2

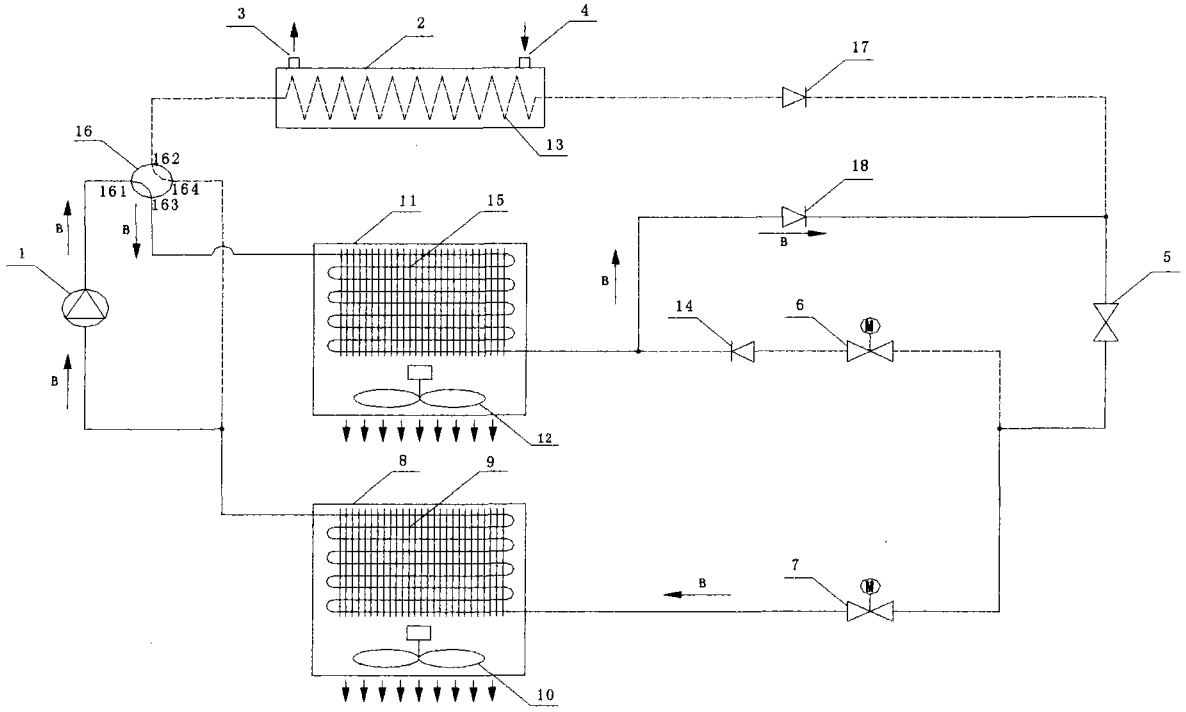

3
2
4
17
16
162
161
164
163
13
18
11
15
B
1
5
14
6
12
8
9
7
10

图 3

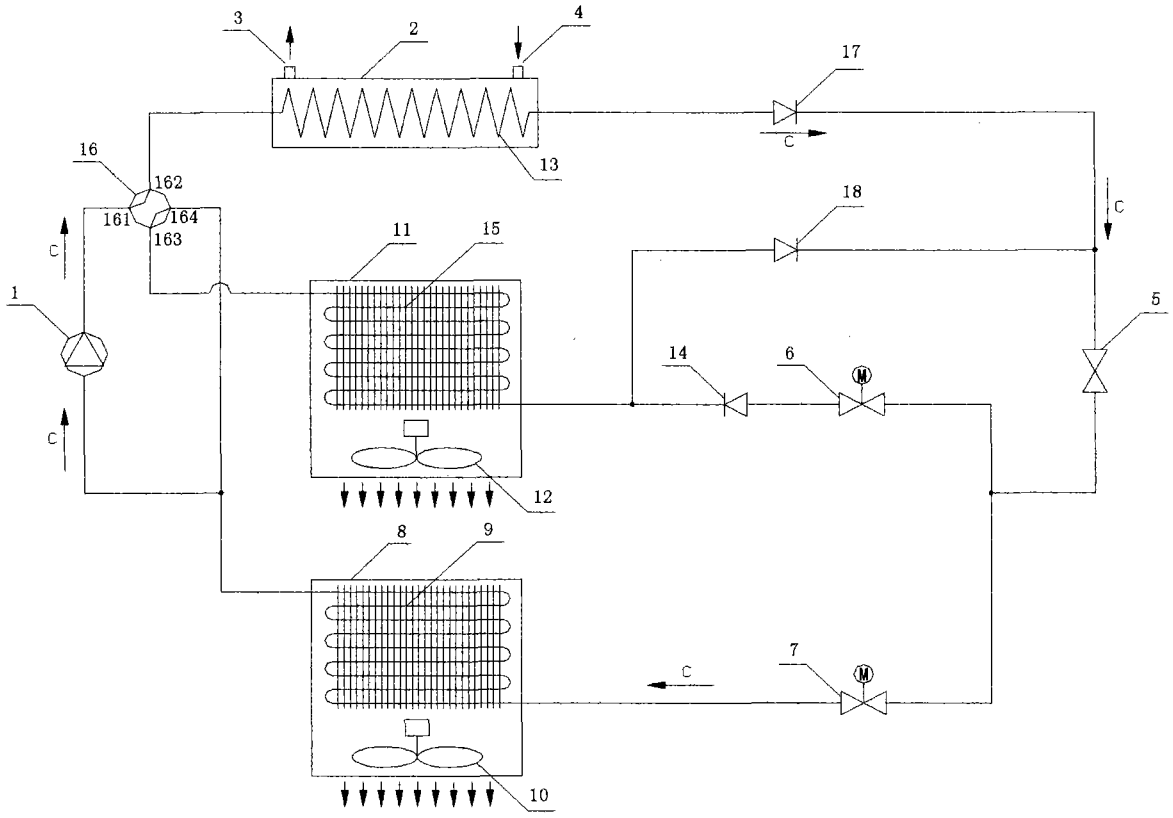

3
2
4
17
C
16
162
161
164
163
13
18
11
15
1
5
14
6
12
8
9
7
10

图 4