



(21) 申请号 202223203363.4

(22) 申请日 2022.11.30

(73) 专利权人 海信(广东)空调有限公司

地址 529000 广东省江门市先进制造业江
沙示范园区海信大道8号

(72) 发明人 曹全

(74) 专利代理机构 北京景闻知识产权代理有限
公司 11742

专利代理师 贾玉姣

(51) Int.Cl.

F24F 1/0025 (2019.01)

F24F 1/0063 (2019.01)

F24F 1/0067 (2019.01)

权利要求书2页 说明书10页 附图8页

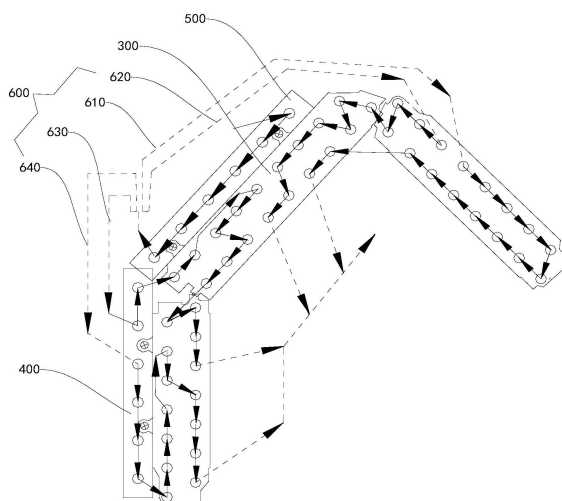
(54) 实用新型名称

空调器室内机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种空调器室内机,包括:壳体,设有进风口和出风口;贯流风机,安装于壳体内;内排换热器,安装于壳体内且包括沿贯流风机的周向依次排布的内排前换热器、内排中换热器和内排后换热器,内排后换热器位于内排前换热器的后方和内排中换热器的后方;外排前换热器,安装于壳体内且连接于内排前换热器的背向贯流风机的一侧;外排中换热器,安装于壳体内且连接于内排中换热器的背向贯流风机的一侧;其中,外排中换热器连接有多个支路,每个支路流经外排前换热器、内排前换热器、内排中换热器和内排后换热器中的至少两个。根据本

实用新型实施例的空调器室外机具有换热均匀、换热效率高和整机能效高等优点。



1. 一种空调器室内机,其特征在于,包括:

壳体,设有进风口和出风口;

贯流风机,安装于所述壳体内;

内排换热器,安装于所述壳体内且包括沿所述贯流风机的周向依次排布的内排前换热器、内排中换热器和内排后换热器,所述内排后换热器位于所述内排前换热器的后方和所述内排中换热器的后方;

外排前换热器,安装于所述壳体内且连接于所述内排前换热器的背向所述贯流风机的一侧;

外排中换热器,安装于所述壳体内且连接于所述内排中换热器的背向所述贯流风机的一侧,通过所述贯流风机的运转,将室内空气从所述进风口引导至所述壳体内,并经过所述外排前换热器、所述外排中换热器和所述内排换热器中的至少一个形成换热气流,再将所述换热气流从所述出风口引导至所述壳体外;

其中,所述外排中换热器连接有多个支路,每个所述支路流经所述外排前换热器、所述内排前换热器、所述内排中换热器和所述内排后换热器中的至少两个。

2. 根据权利要求1所述的空调器室内机,其特征在于,多个所述支路中任意两个支路所流经换热管的数量的差值不大于1。

3. 根据权利要求1所述的空调器室内机,其特征在于,多个所述支路包括:

第一支路,所述第一支路依次流经所述内排后换热器的一部分换热管和所述内排中换热器的一部分换热管;

第二支路,所述第二支路依次流经所述内排后换热器的另一部分换热管和所述内排中换热器的另一部分换热管;

第三支路,所述第三支路依次流经所述外排前换热器的一部分换热管、所述内排中换热器的其余部分换热管和所述内排前换热器的一部分换热管;

第四支路,所述第四支路依次流经所述外排前换热器的另一部分换热管和所述内排前换热器的另一部分换热管。

4. 根据权利要求3所述的空调器室内机,其特征在于,所述第一支路依次流经所述内排后换热器的远离所述内排中换热器的换热管以及所述内排中换热器的靠近所述内排后换热器的换热管中的一部分;

所述第二支路依次流经所述内排后换热器的靠近所述内排中换热器的换热管以及所述内排中换热器的靠近所述内排后换热器的换热管的另一部分;

所述第三支路依次流经所述外排前换热器的靠近所述外排中换热器的换热管、所述内排中换热器的靠近所述内排前换热器的换热管和所述内排前换热器的靠近所述内排中换热器的换热管;

所述第四支路依次流经所述外排前换热器的远离所述外排中换热器的换热管和所述内排前换热器的远离所述内排中换热器的换热管。

5. 根据权利要求4所述的空调器室内机,其特征在于,所述内排中换热器的靠近所述内排后换热器的换热管中的所述一部分少于所述内排中换热器的靠近所述内排后换热器的换热管中的所述另一部分;

其中,所述第二支路流经的换热管的数量少于所述第一支路流经的换热管的数量、所

述第三支路流经的换热管的数量和所述第四支路流经的换热管的数量。

6. 根据权利要求3所述的空调器室内机,其特征在于,所述内排前换热器包括沿其厚度方向排布的第一前换热管排和第二前换热管排,所述第一前换热管排相对于所述第二前换热管排更靠近所述贯流风机;

所述内排中换热器包括沿其厚度方向排布的第一中换热管排和第二中换热管排,所述第一中换热管排相对于所述第二中换热管排更靠近所述贯流风机;

所述内排后换热器包括沿其厚度方向排布的第一后换热管排和第二后换热管排,所述第一中换热管排相对于所述第二中换热管排更靠近所述贯流风机;

其中,所述第一支路流经所述第一后换热管排、所述第二后换热管排和所述第一中换热管排,所述第一支路流经所述第一后换热管排的换热管的数量大于所述第一支路流经所述第二后换热管排的换热管的数量;

所述第二支路流经所述第一后换热管排、所述第二后换热管排、所述第一中换热管排和所述第二中换热管排,所述第二支路流经所述第一后换热管排的换热管的数量小于所述第二支路流经所述第二后换热管排的换热管的数量且小于所述第二支路流经所述第一中换热管排的换热管的数量和所述第二中换热管排的换热管的数量;

所述第三支路流经所述第一中换热管排、所述第二中换热管排、所述第一后换热管排和所述第二后换热管排,所述第三支路流经所述第一中换热管排的换热管的数量小于所述第二支路流经所述第二中换热管排的换热管的数量,所述第三支路流经所述第一前换热管排的换热管的数量大于所述第三支路流经所述第二前换热管排的换热管的数量;

所述第四支路流经所述第一前换热管排和所述第二前换热管排,所述第四支路流经所述第一前换热管排的换热管的数量小于所述第四支路流经所述第二前换热管排的换热管的数量。

7. 根据权利要求1所述的空调器室内机,其特征在于,所述外排中换热器包括间隔排布的多个外排中换热管,所述内排中换热器包括间隔排布的多个内排中换热管,相邻所述外排中换热管的管距大于相邻所述内排中换热管的管距;

所述外排前换热器包括间隔排布的多个外排前换热管,所述内排前换热器包括间隔排布的多个内排前换热管,相邻所述外排前换热管的管距大于相邻所述内排前换热管的管距。

8. 根据权利要求7所述的空调器室内机,其特征在于,所述外排中换热管的管径不小于所述内排中换热管的管径,所述外排前换热管的管径不小于所述内排前换热管的管径。

9. 根据权利要求1所述的空调器室内机,其特征在于,所述外排中换热器包括沿其长度方向间隔排布的多个外排中换热翅片,所述内排中换热器包括沿其长度方向间隔排布的多个内排中换热翅片,所述外排中换热翅片的宽度小于所述内排中换热翅片;

所述外排前换热器包括沿其长度方向间隔排布的多个外排前换热翅片,所述内排前换热器包括沿其长度方向间隔排布的多个内排前换热翅片,所述外排前换热翅片的宽度小于所述内排前换热翅片。

10. 根据权利要求9所述的空调器室内机,其特征在于,相邻所述外排中换热翅片的间距不小于相邻所述内排中换热翅片的间距,相邻所述外排前换热翅片的间距不小于相邻所述内排前换热翅片的间距。

空调器室内机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调技术领域,尤其是涉及一种空调器室内机。

背景技术

[0002] 相关技术中的空调器室内机通常包括换热器和贯流风机,换热器上设有多个制冷剂流路,且换热器沿贯流风机的周向排布,贯流风机运转时可以引导气流经过换热器与换热器换热,但是换热器的不同部位的风量并不相同,导致不同制冷剂流路内的制冷剂与流经换热器的气流的换热效果不同,风量较大的部位的制冷剂流路内的制冷剂与气流换热效果较好,易出现过热的问题,而风量较小的部位的制冷剂流路内的制冷剂与气流换热效果较差,易导致换热不充分出现过冷的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种空调器室内机,该空调器室内机具有换热均匀、换热效率高和整机能效高等优点。

[0004] 为了实现上述目的,根据本实用新型实施例提出了一种空调器室内机,包括:壳体,设有进风口和出风口;贯流风机,安装于所述壳体内;内排换热器,安装于所述壳体内且包括沿所述贯流风机的周向依次排布的内排前换热器、内排中换热器和内排后换热器,所述内排后换热器位于所述内排前换热器的后方和所述内排中换热器的后方;外排前换热器,安装于所述壳体内且连接于所述内排前换热器的背向所述贯流风机的一侧;外排中换热器,安装于所述壳体内且连接于所述内排中换热器的背向所述贯流风机的一侧,通过所述贯流风机的运转,将室内空气从所述进风口引导至所述壳体内,并经过所述外排前换热器、所述外排中换热器和所述内排换热器中的至少一个形成换热气流,再将所述换热气流从所述出风口引导至所述壳体外;其中,所述外排中换热器连接有多个支路,每个所述支路流经所述外排前换热器、所述内排前换热器、所述内排中换热器和所述内排后换热器中的至少两个。

[0005] 根据本实用新型实施例的空调器室内机具有换热均匀、换热效率高和整机能效高等优点。

[0006] 根据本实用新型的一些实施例,多个所述支路中任意两个支路所流经换热管的数量差值不大于1。

[0007] 根据本实用新型的一些实施例,多个所述支路包括:第一支路,所述第一支路依次流经所述内排后换热器的一部分换热管和所述内排中换热器的一部分换热管;第二支路,所述第二支路依次流经所述内排后换热器的另一部分换热管和所述内排中换热器的另一部分换热管;第三支路,所述第三支路依次流经所述外排前换热器的一部分换热管、所述内排中换热器的其余部分换热管和所述内排前换热器的一部分换热管;第四支路,所述第四支路依次流经所述外排前换热器的另一部分换热管和所述内排前换热器的另一部分换热

管。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例,所述第一支路依次流经所述内排后换热器的远离所述内排中换热器的换热管以及所述内排中换热器的靠近所述内排后换热器的换热管中的一部分;所述第二支路依次流经所述内排后换热器的靠近所述内排中换热器的换热管以及所述内排中换热器的靠近所述内排后换热器的换热管的另一部分;所述第三支路依次流经所述外排前换热器的靠近所述外排中换热器的换热管、所述内排中换热器的靠近所述内排前换热器的换热管和所述内排前换热器的靠近所述内排中换热器的换热管;所述第四支路依次流经所述外排前换热器的远离所述外排中换热器的换热管和所述内排前换热器的远离所述内排中换热器的换热管。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,所述内排中换热器的靠近所述内排后换热器的换热管中的所述一部分少于所述内排中换热器的靠近所述内排后换热器的换热管中的所述另一部分;其中,所述第二支路流经的换热管的数量少于所述第一支路流经的换热管的数量、所述第三支路流经的换热管的数量和所述第四支路流经的换热管的数量。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述内排前换热器包括沿其厚度方向排布的第一前换热管排和第二前换热管排,所述第一前换热管排相对于所述第二前换热管排更靠近所述贯流风机;所述内排中换热器包括沿其厚度方向排布的第一中换热管排和第二中换热管排,所述第一中换热管排相对于所述第二中换热管排更靠近所述贯流风机;所述内排后换热器包括沿其厚度方向排布的第一后换热管排和第二后换热管排,所述第一中换热管排相对于所述第二中换热管排更靠近所述贯流风机;其中,所述第一支路流经所述第一后换热管排、所述第二后换热管排和所述第一中换热管排,所述第一支路流经所述第一后换热管排的换热管的数量大于所述第一支路流经所述第二后换热管排的换热管的数量;所述第二支路流经所述第一后换热管排、所述第二后换热管排、所述第一中换热管排和所述第二中换热管排,所述第二支路流经所述第一后换热管排的换热管的数量小于所述第二支路流经所述第二后换热管排的换热管的数量且小于所述第二支路流经所述第一中换热管排的换热管的数量和所述第二中换热管排的换热管的数量;所述第三支路流经所述第一中换热管排、所述第二中换热管排、所述第一后换热管排和所述第二后换热管排,所述第三支路流经所述第一中换热管排的换热管的数量小于所述第二支路流经所述第二中换热管排的换热管的数量,所述第三支路流经所述第一前换热管排的换热管的数量大于所述第三支路流经所述第二前换热管排的换热管的数量;所述第四支路流经所述第一前换热管排和所述第二前换热管排,所述第四支路流经所述第一前换热管排的换热管的数量小于所述第四支路流经所述第二前换热管排的换热管的数量。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述外排中换热器包括间隔排布的多个外排中换热管,所述内排中换热器包括间隔排布的多个内排中换热管,相邻所述外排中换热管的管距大于相邻所述内排中换热管的管距;所述外排前换热器包括间隔排布的多个外排前换热管,所述内排前换热器包括间隔排布的多个内排前换热管,相邻所述外排前换热管的管距大于相邻所述内排前换热管的管距。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,所述外排中换热管的管径不小于所述内排中换热管的管径,所述外排前换热管的管径不小于所述内排前换热管的管径。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述外排中换热器包括沿其长度方向间隔排布的

多个外排中换热翅片,所述内排中换热器包括沿其长度方向间隔排布的多个内排中换热翅片,所述外排中换热翅片的宽度小于所述内排中换热翅片;所述外排前换热器包括沿其长度方向间隔排布的多个外排前换热翅片,所述内排前换热器包括沿其长度方向间隔排布的多个内排前换热翅片,所述外排前换热翅片的宽度小于所述内排前换热翅片。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,相邻所述外排中换热翅片的间距不小于相邻所述内排中换热翅片的间距,相邻所述外排前换热翅片的间距不小于相邻所述内排前换热翅片的间距。

[0015] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0016] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0017] 图1是根据本实用新型实施例的空调器室内机的剖视图。

[0018] 图2是根据本实用新型实施例的内排换热器、外排前换热器和外排中换热器的结构示意图。

[0019] 图3是根据本实用新型实施例的内排换热器、外排前换热器和外排中换热器的另一视角的结构示意图。

[0020] 图4是根据本实用新型实施例的空调器室内机的多个支路的结构示意图。

[0021] 图5是根据本实用新型实施例的空调器室内机的第一支路的结构示意图。

[0022] 图6是根据本实用新型实施例的空调器室内机的第二支路的结构示意图。

[0023] 图7是根据本实用新型实施例的空调器室内机的第三支路的结构示意图。

[0024] 图8是根据本实用新型实施例的空调器室内机的第四支路的结构示意图。

[0025] 附图标记:

[0026] 空调器室内机1、

[0027] 壳体100、进风口110、出风口120、

[0028] 贯流风机200、

[0029] 内排换热器300、内排前换热器310、第一前换热管排311、第二前换热管排312、内排前换热管313、

[0030] 内排中换热器320、第一中换热管排321、第二中换热管排322、内排中换热管323、内排后换热器330、第一后换热管排331、第二后换热管排332、

[0031] 外排前换热器400、外排前换热管410、

[0032] 外排中换热器500、外排中换热管510、

[0033] 支路600、第一支路610、第二支路620、第三支路630、第四支路640。

具体实施方式

[0034] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的

限制。

[0035] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0036] 在本实用新型的描述中,“第一特征”、“第二特征”可以包括一个或者多个该特征。

[0037] 在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,“若干”的含义是一个或多个。

[0038] 下面参考附图描述根据本实用新型实施例的空调器室内机1。

[0039] 如图1-图8所示,根据本实用新型实施例的空调器室内机1包括壳体100、贯流风机200、内排换热器300、外排前换热器400和外排中换热器500。

[0040] 壳体100设有进风口110和出风口120,贯流风机200安装于壳体100内,内排换热器300安装于壳体100内且包括沿贯流风机200的周向依次排布的内排前换热器310、内排中换热器320和内排后换热器330,内排后换热器330位于内排前换热器310的后方和内排中换热器320的后方,外排前换热器400安装于壳体100内且连接于内排前换热器310的背向贯流风机200的一侧,外排中换热器500安装于壳体100内且连接于内排中换热器320的背向贯流风机200的一侧,通过贯流风机200的运转,将室内空气从进风口110引导至壳体100内,并经过外排前换热器400、外排中换热器500和内排换热器300中的至少一个形成换热气流,再将换热气流从出风口120引导至壳体100外。其中,外排中换热器500连接有多个支路600,每个支路600流经外排前换热器400、内排前换热器310、内排中换热器320和内排后换热器330中的至少两个。

[0041] 根据本实用新型实施例的空调器室内机1,通过将壳体100设有进风口110和出风口120,贯流风机200安装于壳体100内,通过贯流风机200的运转,将室内空气从进风口110引导至壳体100内,并经过外排前换热器400、外排中换热器500和内排换热器300中的至少一个形成换热气流,再将换热气流从出风口120引导至壳体100外,也就是说,通过贯流风机200运转,室内空气可以形成由进风口110流向出风口120的气流,且气流由进风口110流向出风口120的过程中会流经外排前换热器400、外排中换热器500和内排换热器300,进而可以使气流与外排前换热器400、外排中换热器500和内排换热器300进行换热,以对气流进行升温或者降温,实现对室内的制热或者制冷。

[0042] 另外,内排换热器300安装于壳体100内且包括沿贯流风机200的周向依次排布的内排前换热器310、内排中换热器320和内排后换热器330,内排后换热器330位于内排前换热器310的后方和内排中换热器320的后方,这样设置,内排换热器300可以呈半包围装环绕贯流风机200,可以理解的是,贯流风机200在运转时气流会沿其周向流向贯流风机200,通过将内排换热器300环绕贯流风机200,有利于增大内排换热器300与气流的接触面积,流经外排前换热器400、外排中换热器500和内排换热器300的气流流量更大,内排换热器300与气流的换热效果更好,进而可以提高空调器室内机1为室内的制冷或者制热效果。

[0043] 此外,外排前换热器400安装于壳体100内且连接于内排前换热器310的背向贯流

风机200的一侧,外排中换热器500安装于壳体100内且连接于内排中换热器320的背向贯流风机200的一侧,也就是说,在气流的流动方向上,外排前换热器400和内排前换热器310可以层叠设置,外排中换热器500和内排中换热器320可以层叠设置,这样设置,不仅可以增大空调器室内机1内的换热器的体积,使由进风口110流向出风口120的气流与室内换热器的换热更加充分,进一步提高了空调器室内机1的换热效率,而且,通过设置外排前换热器400和外排中换热器500,无需在内排前换热器310以及内排中换热器320上布置更多排的换热管,外排前换热器400和内排前换热器310为两个部件装配到壳体100内,外排中换热器500和内排中换热器320为两个部件装配到壳体100内,内排前换热器310和内排中换热器320的结构更加简单,便于加工。

[0044] 而且,通过将外排前换热器400和内排前换热器310分体设置,便于将外排前换热器400的换热管的管距构造得与内排前换热器310的换热管的管距不同,以及将外排前换热器400的换热管的管径构造得与内排前换热器310的换热管的管径不同,通过将外排中换热器500和内排中换热器320分体设置,便于将外排中换热器500的换热管的管距构造得与内排中换热器320的换热管的管距不同,以及将外排中换热器500的换热管的管径构造得与内排中换热器320的换热管的管径不同。这样,外排前换热器400、外排中换热器500和内排换热器300中的制冷剂的流速可以不同,进而可以调节制冷剂的流动速率,以优化空调器室内机1的换热器的换热效率。

[0045] 其中,外排中换热器500连接有多个支路600,每个支路600流经外排前换热器400、内排前换热器310、内排中换热器320和内排后换热器330中的至少两个。可以理解的是,受空调器室内机1的壳体100的结构限制,会导致贯流风机200的周向的不同部位的进风风量不同,也就是说,流经外排前换热器400、内排前换热器310、内排中换热器320和内排后换热器330的风量不同,一般来说,流经内排中换热器320的风量更大,而流经外排前换热器400、内排前换热器310和内排后换热器330的风量会较小,通过将流经内排中换热器320的支路600也流经外排前换热器400、内排前换热器310或者内排后换热器330,这样,各个支路600中的制冷剂能够在内排中换热器320内与较多的气流进行换热,且在外排前换热器400、内排前换热器310或者内排后换热器330中与较少的气流进行换热,进而可以使各个支路600中的制冷剂能够充分与气流换热,既避免了在制冷模式下流经内排中换热器320的制冷剂出现过热,也避免了流经外排前换热器400、内排前换热器310或者内排后换热器330的制冷剂换热不充分出现过冷的情况,换热更加均匀,且进一步地提高了空调器室内机1的制冷和制热效果,整机能效更高。

[0046] 如此,根据本实用新型实施例的空调器室内机1具有换热均匀、换热效率高和整机能效高等优点。

[0047] 在本实用新型的一些具体实施例中,如图4所示,多个支路600中任意两个支路600所流经换热管的数量的差值不大于1。

[0048] 其中,需要说明的是,换热器的换热管的端部一般采用U型管进行连接以保持连通,本实用新型实施例中的所流经换热管的数量即为流经的U型管的数量。

[0049] 举例而言,多个支路600中的一个支路600流经风量最大的位置,则可以将该支路600所流经的换热管的数量设置为最少,且其余的所有支路600的换热管的数量都可以比该支路600的换热管的数量多1个。

[0050] 这样,流经风速较大位置的支路600的路径可以较短,制冷剂可以快速地从风速较大的位置流过,进而可以减小该支路600中的制冷剂与气流的换热时间,从而可以降低气流与该支路600中的制冷剂的换热量,更有效地避免了该支路600中的制冷剂出现过热的问题。

[0051] 当然,多个支路600中的换热管的数量也可以根据具体状况进行布置,只需满足任意两个支路600的换热管的数量差值不大于1即可。

[0052] 由此,通过对多个支路600的换热管的数量进行限制,可以使流经多个支路600的制冷剂的流量相同或者相近,以使制冷剂流动更加均匀,换热更加均匀。

[0053] 在本实用新型的一些具体实施例中,如图4-图8所示,多个支路600包括第一支路610、第二支路620、第三支路630和第四支路640。其中,制冷剂可以由外排中换热器500的换热管流出后通过分流管分流成四个支路600,且四个支路600的制冷剂流出后可以汇总到一个管道内,以便于多个支路600与压缩机的连通。

[0054] 具体地,第一支路610依次流经内排后换热器330的一部分换热管和内排中换热器320的一部分换热管,第二支路620依次流经内排后换热器330的另一部分换热管和内排中换热器320的另一部分换热管,第三支路630依次流经外排前换热器400的一部分换热管、内排中换热器320的其余部分换热管和内排前换热器310的一部分换热管,第四支路640依次流经外排前换热器400的另一部分换热管和内排前换热器310的另一部分换热管。

[0055] 也就是说,流经内排中换热器320的所有支路600都不会只流经内排中换热器320,流经内排中换热器320的支路600的另一部分会流经内排后换热器330、内排前换热器310或者外排前换热器400,例如,第一支路610、第二支路620和第三支路630,这样,第一支路610的制冷剂、第二支路620的制冷剂和第三支路630内的制冷剂在流经内排中换热器320的换热管时会与更多的气流进行换热,以使第一支路610的制冷剂、第二支路620的制冷剂和第三支路630的制冷剂能够与气流充分换热,且第一支路610的另一部分和第二支路620的另一部分会流经内排后换热器330,以及第三支路630的另一部分会流经内排前换热器310和外排前换热器400,第一支路610的制冷剂和第二支路620的制冷剂在内排后换热器330处与较少的气流进行换热,以及第三支路630的制冷剂在内排前换热器310和外排前换热器400处与较少的气流进行换热,进而有效地避免了第一支路610的制冷剂、第二支路620的制冷剂和第三支路630中的制冷剂出现过热的情况,且使第一支路610的制冷剂、第二支路620的制冷剂和第三支路630中的制冷剂都能够与气流充分换热,进一步地提高了空调器室内机1的换热效率。

[0056] 另外,第四支路640只流经分风量较少的外排前换热器400和内排前换热器310,第四支路640可以流经外排前换热器400的大部分换热管和内排前换热器310的大部分换热管,第四支路640中的制冷剂在外排前换热器400和内排前换热器310中的流动路径较长,流动时间更长,进而可以长时间与流经外排前换热器400和内排前换热器310的气流进行换热,以提高第四支路640中的制冷剂与气流的换热效率。

[0057] 在本实用新型的一些具体实施例中,如图4-图8所示,第一支路610依次流经内排后换热器330的远离内排中换热器320的换热管以及内排中换热器320的靠近内排后换热器330的换热管中的一部分,这样,第一支路610中的制冷剂可以在内排后换热器330处与较少的气流换热,且在流经内排中换热器320时与较多的气流进行换热,也就是说,第一支路610

的制冷剂在内排后换热器330处吸收较少的热量,且在内排中换热器320处吸收较多的热量,即保证了第一支路610内的制冷剂与气流的充分换热,又避免了第一支路610内的制冷剂换热不充分而出现过冷现象。

[0058] 另外,第二支路620依次流经内排后换热器330的靠近内排中换热器320的换热管以及内排中换热器320的靠近内排后换热器330的换热管的另一部分,这样,第二支路620流经内排后换热器330中的一部分和流经内排中换热器320的另一部分的距离可以较近,有利于缩短第二支路620的制冷剂的流动路径,以便于第二支路620的管路连接布置。

[0059] 此外,第三支路630依次流经外排前换热器400的靠近外排中换热器500的换热管、内排中换热器320的靠近内排前换热器310的换热管和内排前换热器310的靠近内排中换热器320的换热管,这样,第三支路630流经内排中换热器320中的一部分和流经内排前换热器310和外排前换热器400的另一部分的距离可以较近,有利于缩短第三支路630的制冷剂的流动路径,以便于第三支路630的管路连接布置。

[0060] 另外,第四支路640依次流经外排前换热器400的远离外排中换热器500的换热管和内排前换热器310的远离内排中换热器320的换热管,可以理解的是,外排前换热器400的远离内排中换热器320的一端的换热管与内排中换热器320的距离较远,以及内排前换热器310的远离内排中换热器320的一端的换热管与内排中换热器320的距离较远,通过将第四支路640只流经外排前换热器400的远离外排中换热器500的换热管和内排前换热器310的远离内排中换热器320的换热管,有利于简化第四支路640的管路连接,进而可以简化空调器室内机1的换热器的管路布置。

[0061] 在本实用新型的一些具体实施例中,如图4-图8所示,内排中换热器320的靠近内排后换热器330的换热管中的一部分少于内排中换热器320的靠近内排后换热器330的换热管中的另一部分。

[0062] 也就是说,第一支路610的流经内排中换热器320的换热管的数量少于第一支路610的流经内排后换热器330的换热管的数量,这样,第一支路610中的制冷剂可以在内排后换热器330内流动路径较长,进而可以在内排后换热器330处与较少的气流进行长时间的换热,以使第一支路610的制冷剂能够在内排后换热器330处与气流进行充分换热,且第一支路610的制冷剂可以在内排中换热器320内的流动路径较短,进而可以在内排中换热器320处与较多的气流进行短时间换热,进而可以避免第一支路610内的制冷剂在内排中换热器320处出现过热的情况,由此,第一支路610的制冷剂在内排后换热器330处吸收的热量和在内排中换热器320处吸收的热量可以相近,换热更加均匀。

[0063] 另外,第二支路620流经的换热管的数量少于第一支路610流经的换热管的数量、第三支路630流经的换热管的数量和第四支路640流经的换热管的数量。可以理解的是,第二支路620距离进风口110的距离较近,第二支路620流经位置的风量较大,这样,流经风速较大位置的第二支路620的路径可以较短,制冷剂可以快速由风速较大的位置流过,进而可以减小第二支路620中的制冷剂与气流的换热时间,从而可以降低气流与第二支路620中的制冷剂的换热量,更有效地避免了第二支路620中的制冷剂出现过热的问题。

[0064] 在本实用新型的一些具体实施例中,如图4-图8所示,内排前换热器310包括沿其厚度方向排布的第一前换热管排311和第二前换热管排312,内排中换热器320包括沿其厚度方向排布的第一中换热管排321和第二中换热管排322,内排后换热器330包括沿其厚度

方向排布的第一后换热管排331和第二后换热管排332。

[0065] 第一前换热管排311相对于第二前换热管排312更靠近贯流风机200,第一中换热管排321相对于第二中换热管排322更靠近贯流风机200,第一中换热管排321相对于第二中换热管排322更靠近贯流风机200。这样,沿气流的流动方向,第一前换热管排311和第二前换热管排312可以依次排布,气流可以依次流经第一前换热管排311和第二前换热管排312,第一中换热管排321和第二中换热管排322可以依次排布,气流可以依次流经第一中换热管排321和第二中换热管排322,第一中换热管排321和第二中换热管排322可以依次排布,气流可以依次流经第一中换热管排321和第二中换热管排322,且有利于减小内排换热器300的体积,便于布置。

[0066] 具体地,第一支路610流经第一后换热管排331、第二后换热管排332和第一中换热管排321,第一支路610流经第一后换热管排331的换热管的数量大于第一支路610流经第二后换热管排332的换热管的数量;

[0067] 第二支路620流经第一后换热管排331、第二后换热管排332、第一中换热管排321和第二中换热管排322,第二支路620流经第一后换热管排331的换热管的数量小于第二支路620流经第二后换热管排332的换热管的数量且小于第二支路620流经第一中换热管排321的换热管的数量和第二中换热管排322的换热管的数量;

[0068] 第三支路630流经第一中换热管排321、第二中换热管排322、第一后换热管排331和第二后换热管排332,第三支路630流经第一中换热管排321的换热管的数量小于第二支路620流经第二中换热管排322的换热管的数量,第三支路630流经第一前换热管排311的换热管的数量大于第三支路630流经第二前换热管排312的换热管的数量;

[0069] 第四支路640流经第一前换热管排311和第二前换热管排312,第四支路640流经第一前换热管排311的换热管的数量小于第四支路640流经第二前换热管排312的换热管的数量。

[0070] 由此,第一支路610内的制冷剂、第二支路620内的制冷剂、第三支路630内的制冷剂和第四支路640内的制冷剂都能够与气流进行充分换热,且保持第一支路610内的制冷剂、第二支路620内的制冷剂、第三支路630内的制冷剂和第四支路640内的制冷剂换热均匀,有效地避免了制冷剂出现过热或者过冷的现象,换热效果更好,有利于提高空调器室内机1的整机能效。

[0071] 在本实用新型的一些具体实施例中,如图3所示,外排中换热器500包括间隔排布的多个外排中换热管510,内排中换热器320包括间隔排布的多个内排中换热管323,相邻外排中换热管510的管距大于相邻内排中换热管323的管距。

[0072] 例如,多个内排中换热管323的管距为14.5mm,多个外排中换热管510的管距为19mm,这样,气流在流经外排中换热器500时的流速可以较快,避免了气流在外排中换热器500处发生堵塞,有利于提高气流在流经外排中换热器500和内排中换热器320的速度,进而可以减小外排中换热器500的换热管内的制冷剂和内排中换热器320的换热管内的制冷剂与气流的换热时间,进一步地避免了制冷剂出现过热的现象。

[0073] 另外,外排前换热器400包括间隔排布的多个外排前换热管410,内排前换热器310包括间隔排布的多个内排前换热管313,相邻外排前换热管410的管距大于相邻内排前换热管313的管距。

[0074] 例如,多个内排前换热管313的管距为14.5mm,多个外排前换热管410的管距为19mm,这样,气流在流经外排前换热器400时的流速可以较快,避免了气流在外排前换热器400处发生堵塞,有利于提高气流在流经外排前换热器400和内排前换热器310的速度,进而可以减小外排前换热器400的换热管内的制冷剂和内排前换热器310的换热管内的制冷剂与气流的换热时间,进一步地避免了制冷剂出现过热的现象。

[0075] 在本实用新型的一些具体实施例中,如图3所示,外排中换热管510的管径不小于内排中换热管323的管径,外排前换热管410的管径不小于内排前换热管313的管径。

[0076] 举例而言,外排中换热管510的管径可以为5mm,内排中换热管323的管径可以为6.35mm或者7mm,这样,制冷剂在外排中换热管510中的流动速率大于制冷剂在内排中换热管323中的流动速率,进而可以提高制冷剂在外排中换热器500和内排中换热器320中的流动速率,制冷剂在外排中换热器500和内排中换热器320中的流动时间更短,也就是说,流经外排中换热器500的制冷剂和流经内排中换热器320的制冷剂与较多的气流的换热时间可以较短,进而可以避免制冷剂吸收热量过多而出现过热的情况,换热更加均匀。

[0077] 在本实用新型的一些具体实施例中,外排中换热器500包括沿其长度方向间隔排布的多个外排中换热翅片,内排中换热器320包括沿其长度方向间隔排布的多个内排中换热翅片,外排中换热翅片的宽度小于内排中换热翅片。

[0078] 举例而言,多个内排中换热翅片的宽度可以为11mm、12.7mm、13.2mm或者13.6mm,通过将外排中换热翅片的宽度小于内排中换热翅片,可以增大内排中换热器320的换热面积,以使内排中换热器320与气流的换热更加充分,换热效率更高,同时,外排中换热器500翅片的宽度较小,便于在壳体100内进行内排中换热器320和外排中换热器500的布局安装,进而可以在壳体100内布置更多的换热器,以提高空调器室内机1的制冷和制热效率。

[0079] 另外,外排前换热器400包括沿其长度方向间隔排布的多个外排前换热翅片,内排前换热器310包括沿其长度方向间隔排布的多个内排前换热翅片,外排前换热翅片的宽度小于内排前换热翅片。

[0080] 举例而言,多个内排前换热翅片的宽度可以为11mm、12.7mm、13.2mm或者13.6mm,通过将外排前换热翅片的宽度小于内排前换热翅片,可以增大内排前换热器310的换热面积,以使内排前换热器310与气流的换热更加充分,换热效率更高,同时,外排前换热器400翅片的宽度较小,便于在壳体100内进行内排前换热器310和外排前换热器400的布局安装,进而可以在壳体100内布置更多的换热器,进一步地提高了空调器室内机1的制冷和制热效率。

[0081] 在本实用新型的一些具体实施例中,相邻外排中换热翅片的间距不小于相邻内排中换热翅片的间距,相邻外排前换热翅片的间距不小于相邻内排前换热翅片的间距。

[0082] 举例而言,相邻内排中换热翅片的间距可以为1.4mm,而相邻外排中换热翅片的间距可以不小于1.4mm。这样,气流在流经外排中换热器500时的流速可以较快,避免了气流在外排中换热器500处发生堵塞,进一步地提高了气流在流经外排中换热器500和内排中换热器320的速度,进而可以减小外排中换热器500的换热管内的制冷剂和内排中换热器320的换热管内的制冷剂与气流的换热时间,进一步地避免了制冷剂出现过热的现象,使气流与外排中换热器500和内排中换热器320的换热效果更好。

[0083] 根据本实用新型实施例的空调器室内机1的其他构成以及操作对于本域普通技术

人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0084] 具有本申请的空调器室内机1的空调器通过使用压缩机、冷凝器、膨胀阀和蒸发器来执行空调器的制冷循环。制冷循环包括一系列过程,涉及压缩、冷凝、膨胀和蒸发,并向已被调节和热交换的空气供应制冷剂。

[0085] 压缩机压缩处于高温高压状态的制冷剂气体并排出压缩后的制冷剂气体。所排出的制冷剂气体流入冷凝器。冷凝器将压缩后的制冷剂冷凝成液相,并且热量通过冷凝过程释放到周围环境。

[0086] 膨胀阀使在冷凝器中冷凝的高温高压状态的液相制冷剂膨胀为低压的液相制冷剂。蒸发器蒸发在膨胀阀中膨胀的制冷剂,并使处于低温低压状态的制冷剂气体返回到压缩机。蒸发器可以通过利用制冷剂的蒸发的潜热与待冷却的材料进行热交换来实现制冷效果。在整个循环中,空调器室内机1可以调节室内空间的温度和湿度。

[0087] 在本说明书的描述中,参考术语“具体实施例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

[0088] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

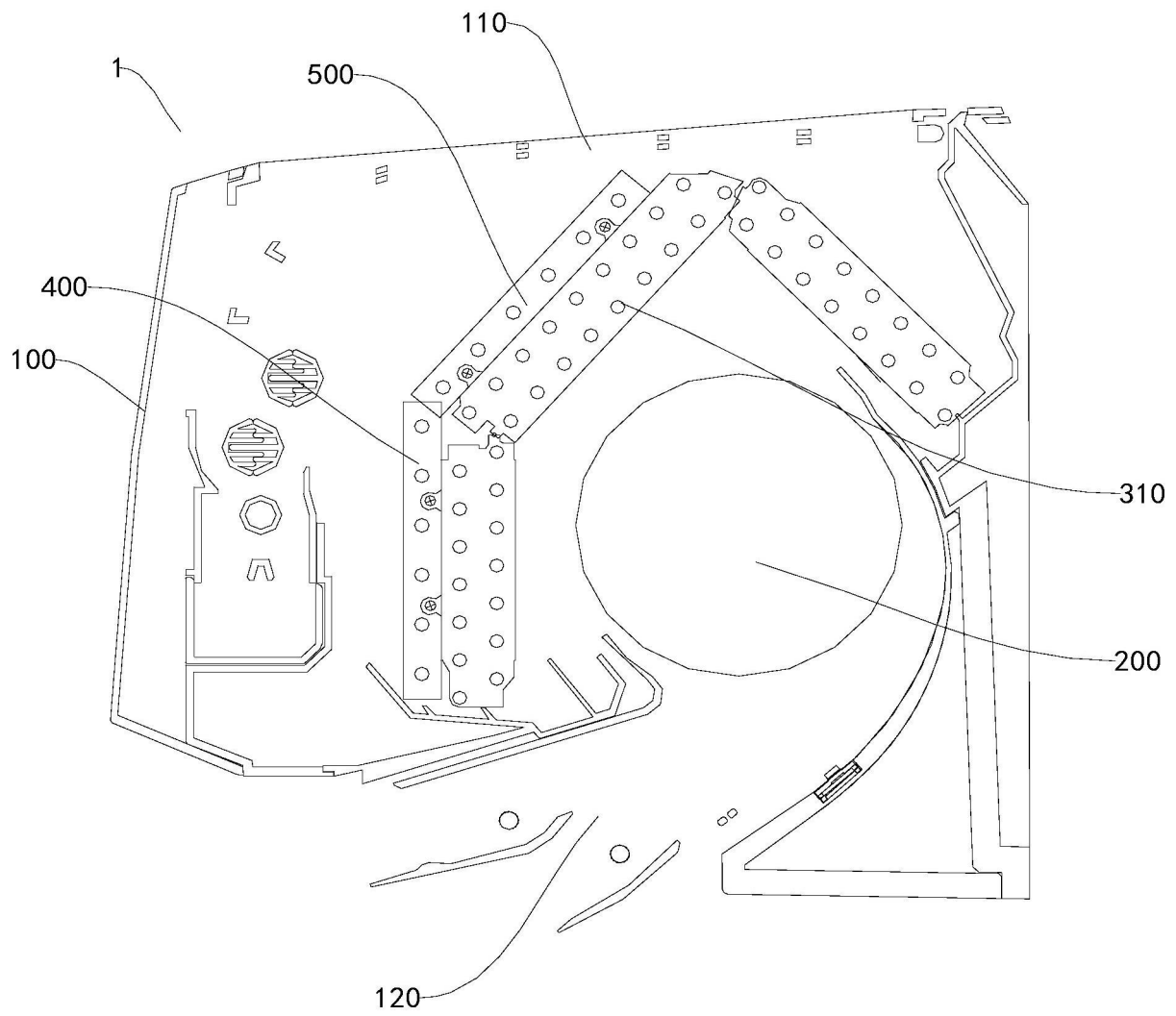


图1

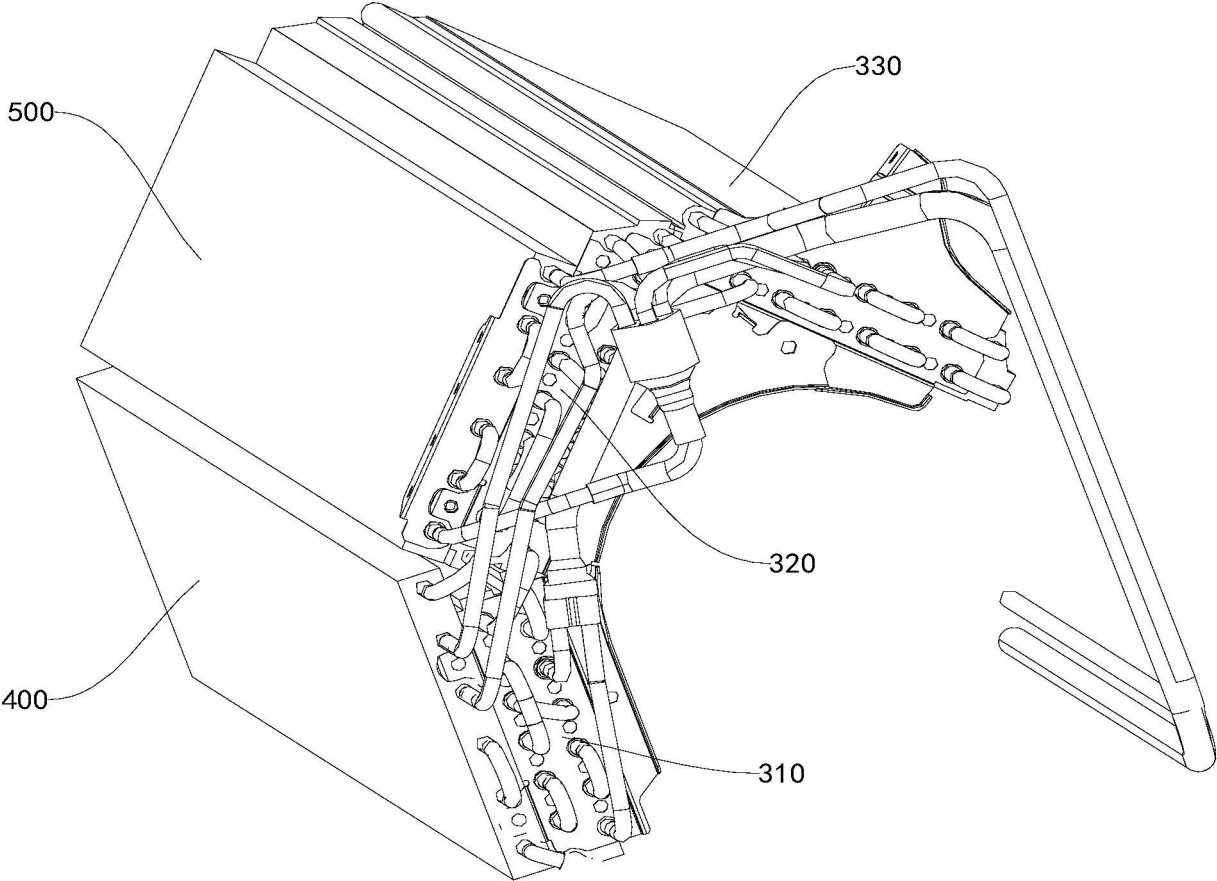


图2

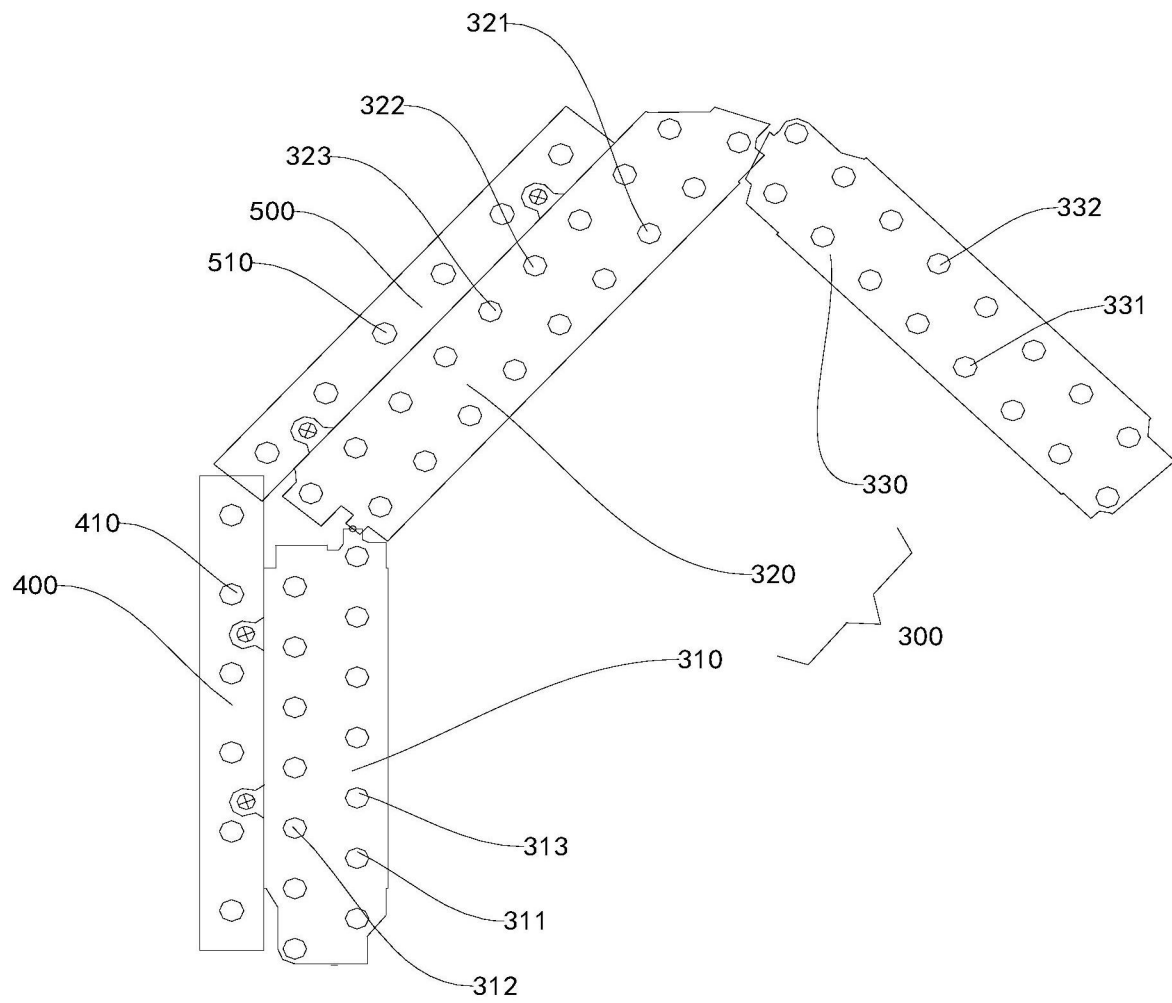


图3

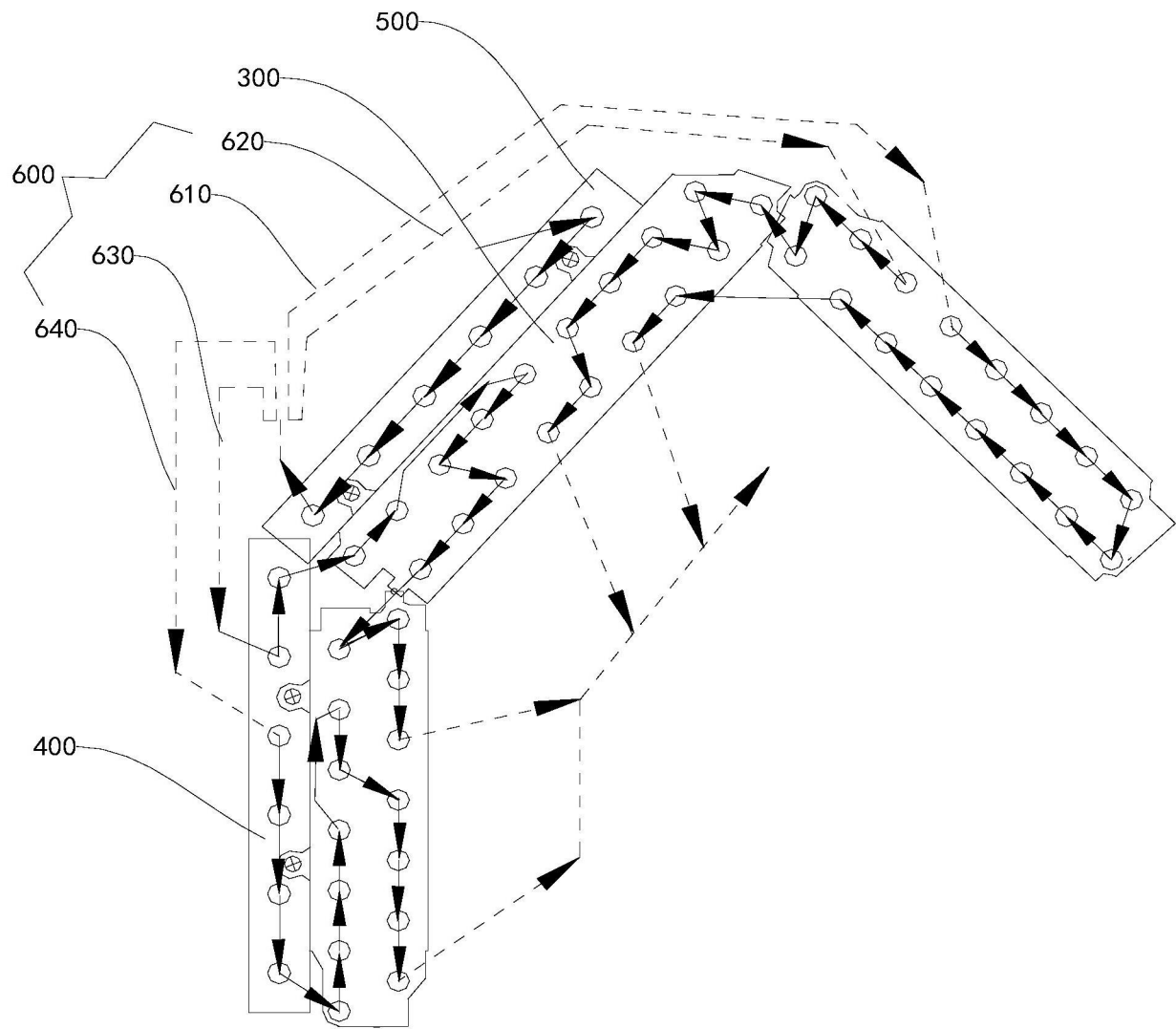


图4

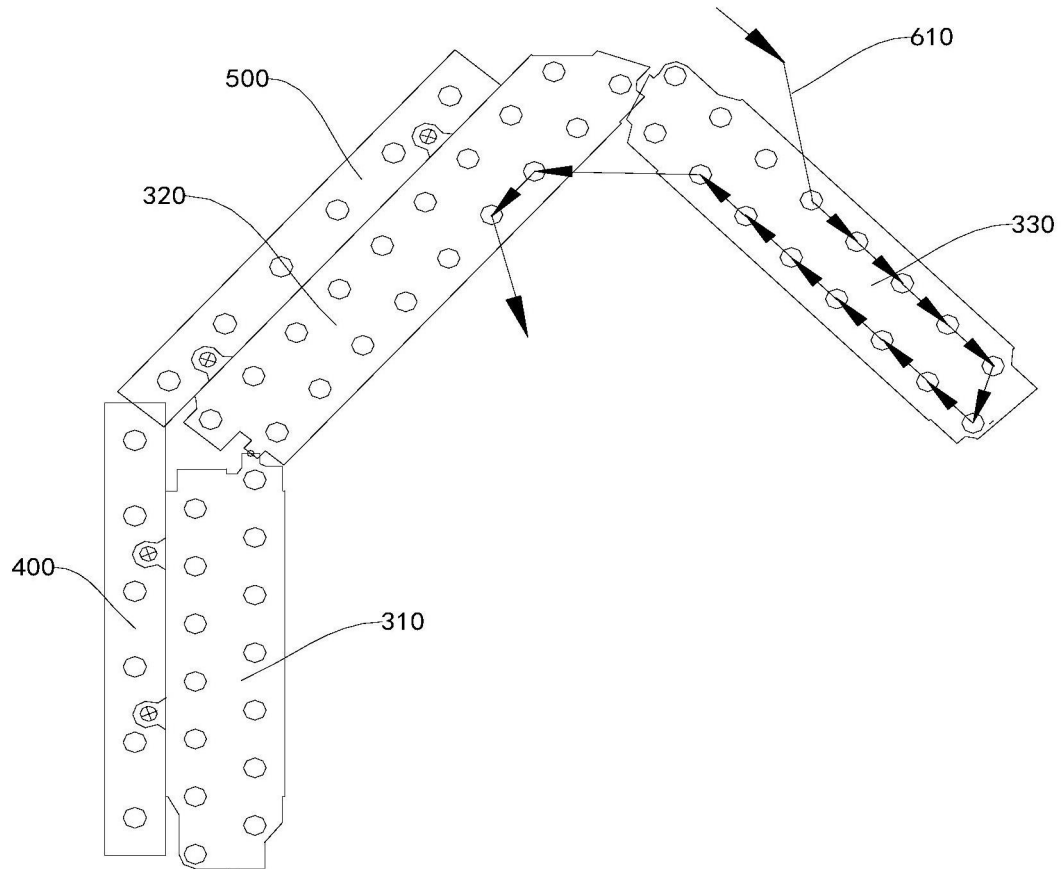


图5

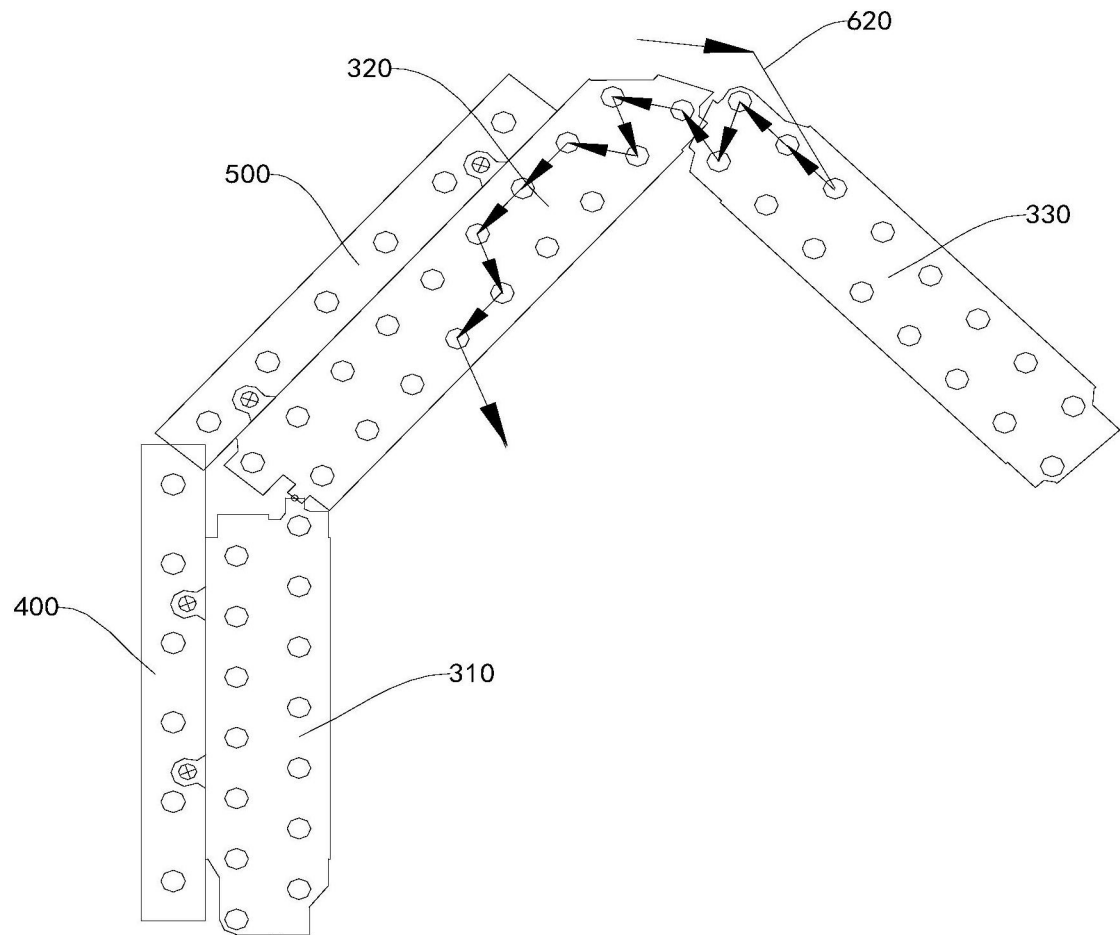


图6

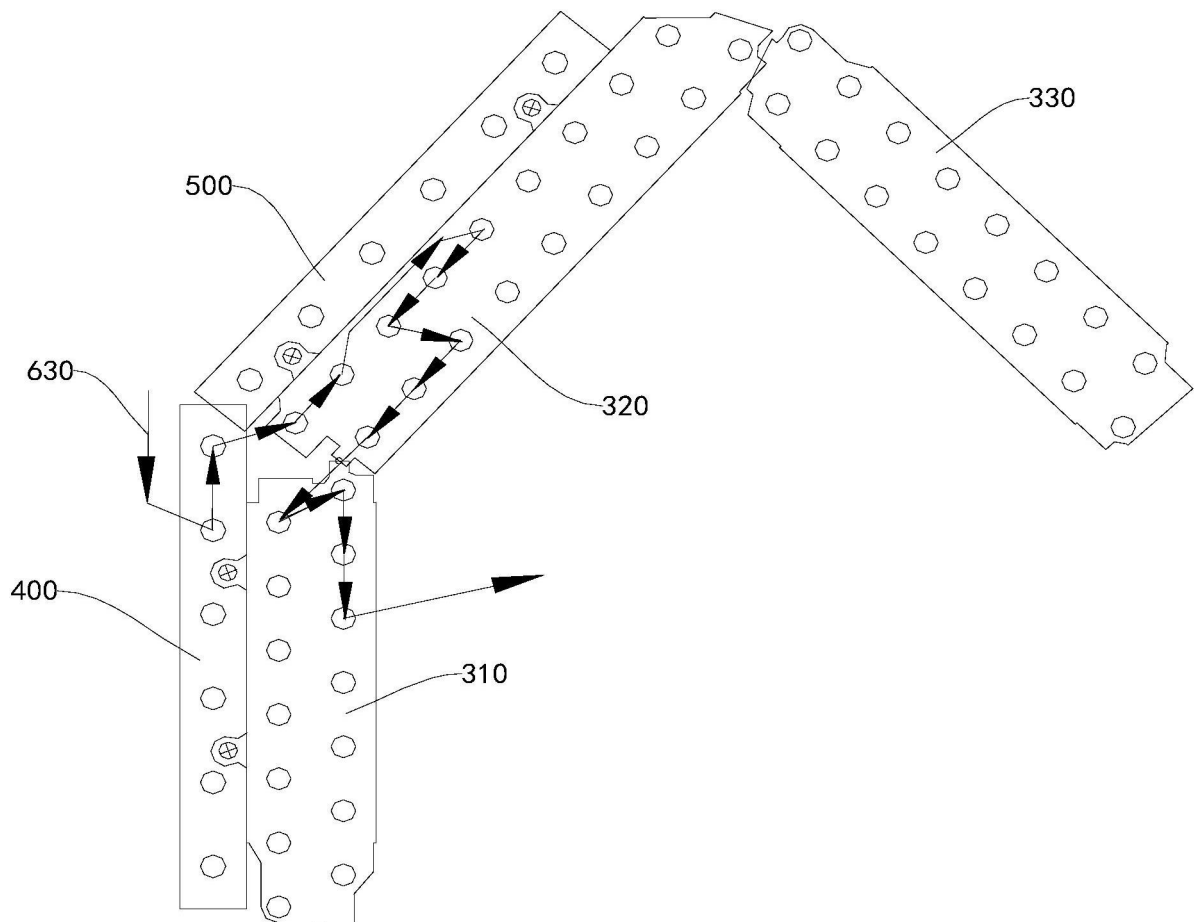


图7

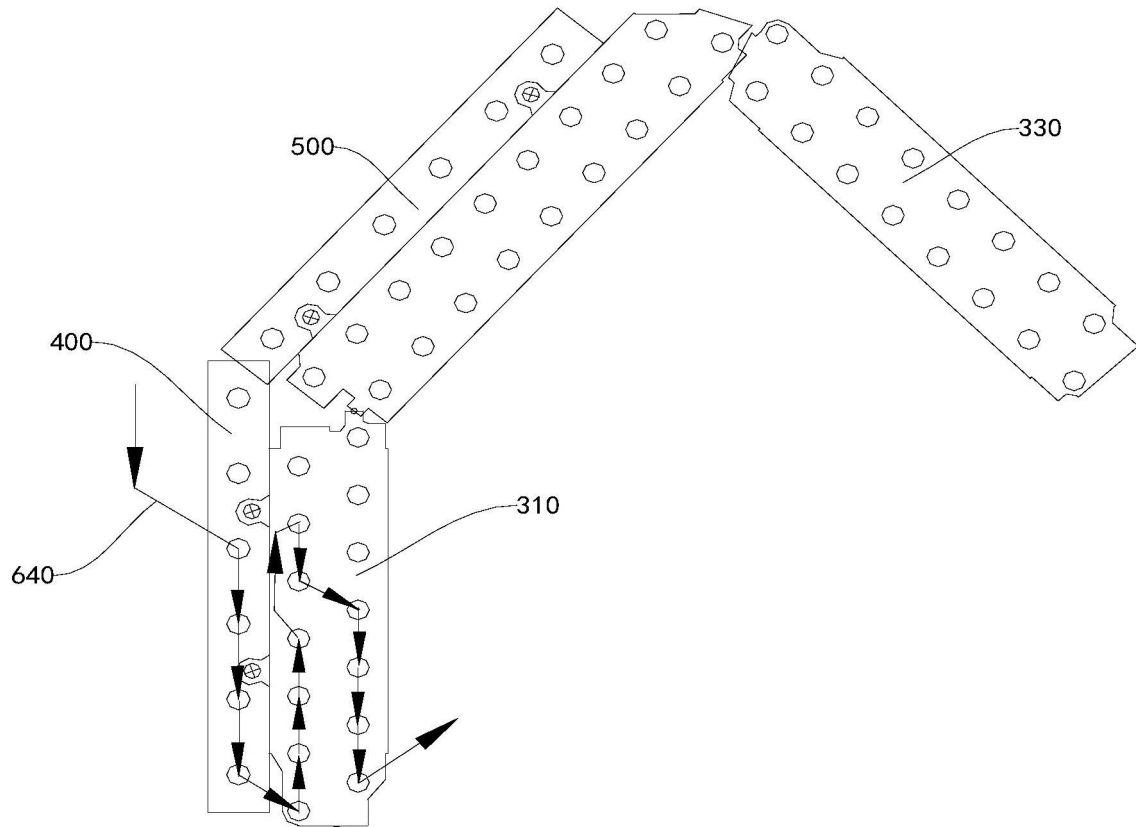


图8