



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108375184 B

(45)授权公告日 2020.05.29

(21)申请号 201810012492.4

F24F 13/08(2006.01)

(22)申请日 2018.01.05

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108375184 A

CN 104214918 A, 2014.12.17,

CN 104676758 A, 2015.06.03,

CN 106440296 A, 2017.02.22,

CN 105757942 A, 2016.07.13,

JP 特开2011-99659 A, 2011.05.19,

CN 205860350 U, 2017.01.04,

(43)申请公布日 2018.08.07

(73)专利权人 青岛海尔空调器有限总公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园

审查员 景晓宇

(72)发明人 闫宝升 王晓刚 单翠云

(74)专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理事务所(普通合伙) 11391

代理人 薛峰 肖玉娟

(51)Int.Cl.

F24F 13/14(2006.01)

F24F 13/12(2006.01)

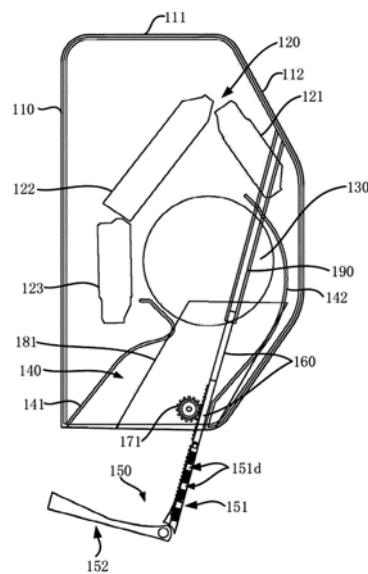
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

壁挂式空调室内机

(57)摘要

本发明提供了一种壁挂式空调室内机,包括壳体、设置于壳体内部的出风风道和配置为在移出出风风道的第二位置与缩回出风风道中的第一位置之间受控平动的导风板;导风板包括依次连接的至少两个板段,位于最上部的板段形成有多个在厚度方向上贯穿该板段的散风孔;导风板移出出风风道后,每个板段均配置为可受控地绕与出风口延伸方向平行的轴线转动,以调整出风方向和出风区域,从而增加空调室内机送风的多样性和提升送风舒适性;并且导风板在由第二位置向第一位置平动之前,导风板配置为转动至使得位于最下部的板段与出风口的的位置相正对的初始位置,以使得导风板平动至第一位置时,位于最下部的板段覆盖出风口。



1. 一种壁挂式空调室内机,包括:

壳体,其前侧下部形成有沿所述壳体横向方向延伸的出风口;

出风风道,设置于所述壳体内部,其出口端连通所述出风口,用于将所述空调室内机内部的空气导向所述出风口;

导风板,所述导风板包括由上而下依次转动连接的至少两个板段;所述导风板具有缩回至所述出风风道的第一位置和移出所述出风风道的第二位置,所述导风板配置为在所述第一位置与所述第二位置之间受控平动,且所述导风板由所述第二位置向所述第一位置平动的过程中,显露所述出风口,所述导风板处于所述第一位置时,位于最下部的所述板段覆盖所述出风口,其余所述板段位于所述出风风道内;并且

所述导风板处于所述第二位置时,每个所述板段均配置为可受控地绕与所述出风口延伸方向平行的轴线转动,且其中一个所述板段转动时带动连接于该板段下端的的其他所有所述板段转动,以调整出风方向和出风区域;

所述导风板在由所述第二位置向所述第一位置平动之前,所述导风板配置为转动至使得位于最下部的所述板段与所述出风口的位置相正对的初始位置,从而使得所述导风板平动至所述第一位置时,位于最下部的所述板段覆盖所述出风口;并且

位于最上部的所述板段形成有多个在厚度方向上贯穿该板段的散风孔;

所述板段为两个,两个所述板段分别为上板段和转动连接在所述上板段下部的下板段;所述上板段形成有所述散风孔;所述导风板处于所述第一位置时,所述上板段位于所述出风风道内,所述下板段位于覆盖所述出风口的位置;

所述导风板处于所述第二位置时,所述上板段和所述下板段配置为可转动至使得所述下板段与所述出风风道的上风道壁抵接,以关闭所述出风口,从而使得气流通过所述上板段上形成的所述散风孔吹出;

空调室内机还包括至少一个长条板和至少一个驱动机构,所述长条板由所述上板段的上侧边外侧临近所述上侧边端部的位置向上方延伸;所述上板段配置为与所述长条板转动连接,以便于在所述导风板移出所述出风风道后,所述导风板可受控地转动;所述驱动机构包括设置于所述壳体横向端部的第一电机和与所述第一电机输出轴连接的齿轮;

所述至少一个长条板上形成有沿所述长条板延伸方向延伸的用于与所述齿轮啮合的第一齿条段,所述上板段上临近所述第一齿条段的位置形成有用于与所述齿轮啮合的第二齿条段;所述齿轮通过所述第一齿条段和所述第二齿条段带动所述导风板和所述至少一个长条板平动;

临近所述上板段的上侧边的同一端部的所述第一齿条段和所述第二齿条段满足:当所述导风板转动至所述初始位置时,所述第二齿条段位于所述第一齿条段的延伸方向上,并且所述导风板和所述至少一个长条板平动过程中,所述第二齿条段与所述第一齿条段满足在所述齿轮与所述第二齿条段脱离之前,所述齿轮与所述第一齿条段啮合,以保证所述导风板和所述至少一个长条板的持续平动。

2. 根据权利要求1所述的空调室内机,其中

每个所述散风孔均沿所述上板段的厚度方向延伸,以形成散风小孔;或者

每个所述散风孔均沿所述上板段的长度方向延伸,以形成条状散风孔。

3. 根据权利要求1所述的空调室内机,其中

所述下板段的内表面包括由所述下板段的上侧边至下侧边方向依次连接的第二圆弧面段和与所述第二圆弧面段相接的第二平面段；所述第二圆弧面段朝向所述下板段的外表面方向凹陷。

4. 根据权利要求1所述的空调室内机，其中

所述上板段的内表面包括由所述上板段的上侧边至下侧边方向依次连接的第四平面段和混合面段；所述第四平面段与所述上板段的外表面平行；

所述混合面段由位于中间的第四圆弧面段和位于所述第四圆弧面段横向方向两端的两个第五平面段组成，且两个所述第五平面段与所述第四平面段处于同一平面内，所述第四圆弧面段向所述上板段的外表面方向凹陷；

所述长条板和所述驱动机构均为两个；所述两个长条板分别由所述上板段的上侧边外侧临近所述上侧边的两个端部的位置向上方延伸，且相对设置；两个所述第一电机分别设置于所述壳体横向方向上两个端部，且相对设置；

两个所述第一齿条段分别形成于两个所述长条板的内表面，两个所述第二齿条段分别形成于所述第四平面段与对应的所述长条板对应的位置，并且每个所述第二齿条段均延伸至与所述第四平面段对应的所述第五平面段上。

5. 根据权利要求4所述的空调室内机，其中

所述壳体包括位于所述壳体横向方向两个端部且相对的两个端盒；

每个所述驱动机构还包括导轨，同一所述驱动机构的所述导轨和所述第一电机设置于同一所述端盒中，所述导轨的延伸方向与所述长条板的平动方向一致；

所述第一电机受控运行时，所述长条板沿所述导轨平动，以保持所述导风板平动的稳定性。

6. 根据权利要求5所述的空调室内机，其中

所述两个端盒均形成有与所述出风风道贯通的避让缺口，且两个所述避让缺口相对设置；并且

所述避让缺口的延伸方向与所述长条板的平动方向平行，以避免所述两个端盒对所述长条板和所述导风板的平动形成干涉。

7. 根据权利要求1所述的空调室内机，还包括：

第二电机，设置于所述上板段上，具有与所述上板段连接且与所述轴线平行的第一输出轴，以当所述导风板处于所述第二位置时，带动所述导风板转动；

第三电机，设置于所述下板段上，具有与所述下板段连接且与所述轴线平行的第二输出轴，以当所述导风板处于所述第二位置时，带动所述下板段转动。

壁挂式空调室内机

技术领域

[0001] 本发明涉及家电技术领域,特别是涉及壁挂式空调室内机。

背景技术

[0002] 空调室内机的出风口处通常设置有导风板和/或摆叶,用于调节出风口的送风方向,以满足不同的制冷/制热需求。

[0003] 传统的空调室内机的出风口为长条形,出风口处设置有一个或多个平板形或圆弧形导风板,由于导风板摆动角度有限,导风范围较小,舒适性体验较差。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题,本发明的一个目的是要提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的壁挂式空调室内机。

[0005] 本发明一个进一步的目的是增加空调室内机送风的多样性和提升送风舒适性。

[0006] 本发明提供了一种壁挂式空调室内机,包括:

[0007] 壳体,其前侧下部形成有沿壳体横向方向延伸的出风口;

[0008] 出风风道,设置于壳体内部,其出口端连通出风口,用于将空调室内机内部的空气导向出风口;

[0009] 导风板,导风板包括由上而下依次转动连接的至少两个板段;导风板具有缩回至出风风道的第一位置和移出出风风道的第二位置,导风板配置为在第一位置与第二位置之间受控平动,且导风板由第二位置向第一位置平动的过程中,显露出风口,导风板处于第一位置时,位于最下部的板段覆盖出风口,其余板段位于出风风道内;并且

[0010] 导风板处于第二位置时,每个板段均配置为可受控地绕与出风口延伸方向平行的轴线转动,且其中一个板段转动时带动连接于该板段下端的的其他所有板段转动,以调整出风方向和出风区域;

[0011] 导风板在由第二位置向第一位置平动之前,导风板配置为转动至使得位于最下部的板段与出风口的位置相正对的初始位置,从而使得导风板平动至第一位置时,位于最下部的板段覆盖出风口;并且

[0012] 位于最上部的板段形成有多个在厚度方向上贯穿该板段的散风孔。

[0013] 可选地,每个散风孔均沿位于最上部的板段的厚度方向延伸,以形成散风小孔;或者

[0014] 每个散风孔均沿位于最上部的板段的长度方向延伸,以形成条状散风孔。

[0015] 可选地,板段为两个,两个板段分别为上板段和转动连接在上板段下部的下板段;上板段形成有散风孔;

[0016] 导风板处于第一位置时,上板段位于出风风道内,下板段位于覆盖出风口的位置。

[0017] 可选地,导风板处于第二位置时,上板段和下板段配置为可转动至使得下板段与出风风道的上风道壁抵接,以关闭出风口,从而使得气流通过上板段上形成的散风孔吹出。

[0018] 可选地,下板段的内表面包括由下板段的上侧边至下侧边方向依次连接的第二圆弧面段和与第二圆弧面段相接的第二平面段;第二圆弧面段朝向下板段的外表面方向凹陷。

[0019] 可选地,空调室内机,还包括:

[0020] 至少一个长条板,长条板由上板段的上侧边外侧临近上侧边端部的位置向上方延伸;上板段配置为与长条板转动连接,以便于在导风板移出出风风道后,导风板可受控地转动;

[0021] 空调室内机还包括至少一个驱动机构,驱动机构包括设置于壳体横向端部的第一电机和与第一电机输出轴连接的齿轮;

[0022] 至少一个长条板上形成有沿长条板延伸方向延伸的用于与齿轮啮合的第一齿条段,上板段上临近第一齿条段的位置形成有用于与齿轮啮合的第二齿条段;齿轮通过第一齿条段和第二齿条段带动导风板和至少一个长条板平动;

[0023] 临近上板段的上侧边的同一端部的第一齿条段和第二齿条段满足:当导风板转动至初始位置时,第二齿条段位于第一齿条段的延伸方向上,并且述导风板和至少一个长条板平动过程中,第二齿条段与第一齿条段满足在齿轮与第二齿条段脱离之前,齿轮与第一齿条段啮合,以保证导风板和至少一个长条板的持续平动。

[0024] 可选地,上板段的内表面包括由上板段的上侧边至下侧边方向依次连接的第四平面段和混合面段;第四平面段与上板段的外表面平行;

[0025] 混合面段由位于中间的第四圆弧面段和位于第四圆弧面段横向方向两端的两个第五平面段组成,且两个第五平面段与第四平面段处于同一平面内,第四圆弧面段向上板段的外表面方向凹陷;

[0026] 长条板和驱动机构均为两个;两个长条板分别由上板段的上侧边外侧临近上侧边的两个端部的位置向上方延伸,且相对设置;两个第一电机分别设置于壳体横向方向上两个端部,且相对设置;

[0027] 两个第一齿条段分别形成于两个长条板的内表面,两个第二齿条段分别形成于第四平面段与对应的长条板对应的位置,并且每个第二齿条段均延伸至与第四平面段对应的第五平面段上。

[0028] 可选地,壳体包括位于壳体横向方向两个端部且相对的两个端盒;

[0029] 每个驱动机构还包括导轨,同一驱动机构的导轨和第一电机设置于同一端盒中,导轨的延伸方向与长条板的平动方向一致;

[0030] 第一电机受控运行时,长条板沿导轨平动,以保持导风板平动的稳定性。

[0031] 可选地,两个端盒均形成有与出风风道贯通的避让缺口,且两个避让缺口相对设置;并且

[0032] 避让缺口的延伸方向与长条板的平动方向平行,以避免两个端盒对长条板和导风板的平动形成干涉。

[0033] 可选地,空调室内机,还包括:

[0034] 第二电机,设置于上板段上,具有与上板段连接且与轴线平行的第一输出轴,以当导风板处于第二位置时,带动导风板转动;

[0035] 第三电机,设置于下板段上,具有与下板段连接且与轴线平行的第二输出轴,以当

导风板处于第二位置时,带动下板段转动。

[0036] 本发明的壁挂式空调室内机,导风板可在移出出风风道的位置的第二位置与缩回出风风道中的第一位置之间受控平动,导风板包括依次连接的至少两个板段,导风板移出出风风道后,每个板段可绕与出风口延伸方向平行的轴线转动,从而调节室内机的出风量和出风方向,可实现更好地送风,满足用户的多样化需求。并且,位于最上部的板段形成有多个在厚度方向上贯穿该板段的散风孔,导风板移出出风风道后,小部分气流通过该板段上的散风孔吹出,形成微风气流,使得送风气流温度适宜,使得用户的体感更加舒适。由此防止制冷时冷风风速高,吹在人身上体验差的问题。

[0037] 进一步地,本发明的壁挂式空调室内机中,导风板的下板段具有特殊的形状和结构,可以更好地控制气流方向,减小风量损失和保持气流流动的顺畅。

[0038] 更进一步地,本发明的壁挂式空调室内机中,通过设置与上板段连接的长条板,并在长条板上形成有第一齿条段,在上板段上形成有第二齿条段,齿轮通过第一齿条段和第二齿条段带动导风板在第一位置和第二位置之间平动,简化了实现导风板平动和转动的驱动设计,使得整个驱动设计结构紧凑、设计精巧,方便了导风板在空间狭小的室内机中的平动,并保证了导风板在第二位置时的稳定转动。

[0039] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0040] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0041] 图1是根据本发明一个实施例的壁挂式空调室内机的示意性结构图,其中,导风板处于第一位置;

[0042] 图2是根据本发明一个实施例的壁挂式空调室内机的示意性结构图,其中,导风板处于第二位置的一种位置状态;

[0043] 图3是根据本发明一个实施例的壁挂式空调室内机的示意性结构图,其中,导风板处于第二位置的另一种位置状态;

[0044] 图4是根据本发明一个实施例的壁挂式空调室内机的分解示意图;

[0045] 图5是根据本发明一个实施例的壁挂式空调室内机的部分结构的示意图;以及

[0046] 图6是图5的部分结构的另一方向的示意图。

具体实施方式

[0047] 图1是根据本发明一个实施例的壁挂式空调室内机100的示意性结构图,其中,导风板150处于第一位置,图2是根据本发明一个实施例的壁挂式空调室内机100的示意性结构图,其中,导风板150处于第二位置的一种位置状态,图3是根据本发明一个实施例的壁挂式空调室内机100的示意性结构图,其中,导风板150处于第二位置的另一种位置状态。

[0048] 参见图1,壁挂式空调室内机100一般性地可包括壳体110、设置于壳体110内的室内机换热器120和室内机风机130。壳体110的顶部形成有顶部进风口111,壳体110的下部形

成有沿室内机100横向方向延伸的出风口,壳体110内部设置有与出风口连通的出风风道140,出风风道140由上风道壁141和下风道壁142限定而成。室内机换热器120可配置为与流经其的空气进行热交换,以改变流经其的空气的温度,使其变为换热空气。室内机风机130可配置为促使由顶部进风口111进入的室内空气流向室内机换热器120,并促使经室内机换热器120换热后的换热空气经由出风风道140朝向出风口流动。横向方向是指室内机100的长度延伸方向。

[0049] 特别地,本实施例的壁挂式空调室内机100还包括导风板150,导风板150包括由上而下依次转动连接的至少两个板段。导风板150具有缩回出风风道140的第一位置和移出出风风道140的第二位置,导风板150配置为在第一位置与第二位置之间受控平动,且导风板150由第一位置向第二位置平动的过程中,显露出风口,导风板150处于第一位置时,位于最下部的板段覆盖出风口,其余板段位于出风风道140内;并且导风板150处于第二位置时,每个板段均配置为可受控地绕与出风口延伸方向平行的轴线转动,且其中一个板段转动时带动连接于该板段下端的的其他所有板段转动,以调整出风方向和出风区域。

[0050] 导风板150平动移出出风风道140后时,导风板150可转动至多个不同的位置,对出风方向和出风区域进行不同情况的调整。导风板150在第一位置与第二位置之间平动的过程中可停留在其平动路径的任意位置,由此实现了导风板150在平动过程中也可对出风方向和出风区域进行调整。由此使得本发明的空调室内机100可根据其不同的运行工况,合理调节出风方向和出风区域,提升出风的多样性,满足用户的多样性需求,提升用户的舒适性。

[0051] 导风板150在由第二位置向第一位置平动之前,导风板150配置为转动至使得位于最下部的板段与出风口的位置相正对的初始位置,也即是说,导风板150在由处于出风风道140之外的第二位置向缩回至出风风道140的第一位置平动之前,导风板150首先需要由当前的位置状态转动至使得导风板150的位于最下部的板段与出风口的位置相正对的位置,该位置记为导风板150处于第二位置的初始位置,导风板150转动至初始位置之后,再平动缩回至出风风道140中,以保证导风板150平动至出风风道140中时,导风板150的位于最下部的板段恰好覆盖于出风口处。

[0052] 空调室内机100实际运行中,接收到导风板150向第一位置平动的控制指令后,首先检测导风板150此刻的位置状态,若导风板150此刻的位置状态不是初始位置,则导风板150受控转动至初始位置,之后再平动缩回出风风道140;若导风板150此刻的位置状态是初始位置,导风板150直接平动缩回出风风道140。

[0053] 空调室内机100的导风板150的上述运行状态和位置状态均可通过遥控器实现,方便用户根据自己需求合理调整导风板150的位置,以获得更为舒适的送风效果。

[0054] 位于最上部的板段形成有多个在厚度方向上贯穿该板段的散风孔151d。每个散风孔151d均沿位于最上部的板段的厚度方向延伸,以形成散风小孔;或者每个散风孔151d均沿位于最上部的板段的长度方向延伸,以形成条状散风孔,或者称之为散风条。当导风板150处于第二位置时,大部分气流沿导风板150的内表面流动,小部分气流可通过板段上的散风孔151d向外流动,形成微风气流,使得送风气流温度适宜,达到让用户体感舒适的效果。由此防止制冷时冷风风速高,吹在人身上体验差的问题。

[0055] 本发明的其中一个实施例中,板段为两个,两个板段分别为上板段151和转动连接

在上板段151下部的下板段152,上板段151形成有散风孔151d。导风板150处于第一位置时,上板段151位于出风风道140的内侧,下板段152覆盖出风口。导风板150处于第二位置时,上板段151配置为可受控地绕与出风口延伸方向平行的轴线转动,同时带动下板段152转动;下板段151也配置为可受控独立地绕与出风口延伸方向平行的轴线转动,从而改变导风板150处于第二位置时的不同位置状态,对出风方向和出风区域进行灵活调整,实现了对气流流向的灵活化、多样化的控制。

[0056] 可以理解的是,上板段151和下板段152均可沿出风口的长度方向延伸,上板段151和下板段152可由出风口长度方向的一端延伸至另一端。

[0057] 下板段152的宽度可与出风口的宽度大致相同,以使得导风板150缩回至出风风道140中时,下板段152可恰好遮蔽出风口,且下板段152的外表面与壳体110的底端平齐,使得出风口关闭时外形更加美观。

[0058] 如图2所示,导风板150处于第二位置时,下板段152向上转动,实现上吹,利于制冷,同时避免冷风直吹人体造成体验差的问题。

[0059] 如图3所示,导风板150处于第二位置时,上板段151和下板段152配置为可转动至使得下板段152与出风风道140的上风道壁141抵接,以关闭出风口,也即是说,导风板150移出出风风道140之后,可转动至使得下板段152与出风风道140的上风道壁141抵接,处于该位置状态的导风板150可恰好将出风口遮蔽,从而可在出风风道140的外部将出风口遮蔽,气流仅可通过上板段151的散风孔151d向外流动,形成微风气流,使得送风气流温度适宜。

[0060] 例如,用户在夜间休息时,导风板150可转动至使得下板段152与出风风道140的上风道壁141抵接的位置,处于该位置状态的导风板150可恰好将出风口遮蔽,气流仅通过上板段151的散风孔151d向外流动,形成微风气流,使得用户可以一直感受到微风吹过,使得送风气流温度适宜,不会使用户感觉到温度过低,提升用户舒适感。

[0061] 本实施例的空调室内机100,通过上板段151旋转位置的调整和下板段152旋转位置的调整,可以变化多种不同的出风方式,适应室内机100不同的运行工况,满足用户的多样化需求,便于为用户提供更加舒适的体验。

[0062] 图4是根据本发明一个实施例的壁挂式空调室内机100的分解示意图,图5是根据本发明一个实施例的壁挂式空调室内机100的部分结构的示意图,图6是图5的部分结构的另一方向的示意图。

[0063] 本发明的一个实施例中,导风板150的上板段151的外表面与下板段152的外表面均为平面。上板段151的内表面包括由上板段151的上侧边至下侧边方向依次连接的第一平面段和第一圆弧面段;第一平面段与上板段151的外表面151-1平行,第一圆弧面段朝向上板段151的外表面151-1方向凹陷。

[0064] 下板段152的内表面包括由下板段152的上侧边至下侧边方向依次连接的第二圆弧面段152-2和与第二圆弧面段152-2相接的第二平面段152-3;第二圆弧面段152-2朝向下板段152的外表面152-1方向凹陷,并且第二圆弧面段152-2可与第一圆弧面段的半径相同。

[0065] 出风气流依次沿第一平面段、第一圆弧面段、第二圆弧面段152-2和第二平面段152-3流动,第一平面段保持出风气流的流动方向,第一圆弧面段和第二圆弧面段152-2改变由第一平面段引导的气流的流向,第二平面段152-3保持由第二圆弧面段152-2引导的气流的流向,使得出风气流在上述特殊结构的导风板150的引导下顺畅流动,避免了传统的弧

形导风板引导气流而造成的气流混乱,形成涡流,造成风量损失过大的问题。

[0066] 在本实施例的其中一个实施方式中,下板段152的第二平面段152-3与下板段152的外表面152-1平行,此种构型的导风板150可减小上吹气流,更有利于向下送风,并且风量损失更小。

[0067] 在本实施例的另一个实施方式中,再次参见图2、图3和图4至图6,下板段152的第二平面段152-3由与第二圆弧面段152-2相接的位置向逐渐远离下板段152的外表面152-1的方向倾斜,也即是说,下板段152的第二平面段152-3与下板段152的外表面152-1呈一定角度渐扩,此种构型的导风板150可实现更好地上吹效果,更加有利于制冷。

[0068] 空调室内机100还包括至少一个长条板160,长条板160由上板段151的上侧边外侧临近上侧边端部的位置向上方延伸,上板段151配置为与长条板160转动连接,以便于导风板150移出出风风道140后,导风板150可受控地转动。

[0069] 如图6所示,导风板150的上板段151的上侧边的端面形成有第一弧形凸起151b,以形成弧形端面,长条板160的下端面为内凹的弧形,也即是,长条板160的下端面形成有内凹的与弧形凸起151b适配的第一弧形槽160b,上板段151的弧形端面与长条板160的第一弧形槽160b适配,导风板150转动过程中,上板段151的弧形端面在长条板160的第一弧形槽160b中转动,保证导风板150的顺畅稳定转动。

[0070] 导风板150的上板段151的下侧边的端面可形成有第二弧形槽151c,下板段152的上侧边的端面可形成有第二弧形凸起152a,第二弧形槽151c与第二弧形凸起152a适配,下板段152转动过程中,下板段152的第二弧形凸起152a在上板段151的第二弧形槽151c中转动,从而可保证下板段152的顺畅稳定转动。

[0071] 空调室内机100还包括至少一个驱动机构,本发明的其中一个实施例中,驱动机构可包括设置于壳体110中的伸缩臂,导风板150的上板段151与伸缩臂转动连接,伸缩臂的延伸方向与导风板150的平动方向一致,导风板150在伸缩臂的带动下在第一位置与第二位置之间平动,导风板150平动至第二位置之后,导风板的上板段151和下板段152均可受控转动。

[0072] 本发明的其中一个实施例中,驱动机构可包括设置于壳体110横向端部的第一电机(未示出)和与第一电机输出轴连接的齿轮171。长条板160上形成有沿长条板160延伸方向延伸的用于与齿轮171啮合的第一齿条段160a,上板段151临近第一齿条段160a的位置形成有用于与齿轮171啮合的第二齿条段151a,齿轮171通过第一齿条段160a和第二齿条段151a带动导风板150和至少一个长条板160平动。

[0073] 空调室内机100还包括第二电机170和第三电机172,第二电机170设置于上板段151上,具有与上板段151连接且与导风板150转动的轴线平行的输出轴,当导风板150处于第二位置时,第二电机170带动上板段151绕轴线转动,上板段151的转动带动下板段152同步转动。第三电机172设置于下板段152上,具有与下板段152连接且与轴线平行的第二输出轴,当导风板150处于第二位置时,带动下板段152转动。

[0074] 导风板150位于第一位置时,齿轮171处于与第二齿条段151a啮合的状态,导风板150位于第二位置时,齿轮171处于与第一齿条段160a啮合的状态。临近上板段151的上侧边的同一端部第一齿条段160a和第二齿条段151a满足:当导风板150转动至初始位置(上述所描述的第二位置的初始位置)时,第二齿条段151a位于第一齿条段160a的延伸方向上,并且

导风板150和至少一个长条板160平动过程中,第二齿条段151a与第一齿条段160a满足在齿轮171与第二齿条段151a脱离之前,齿轮171与第一齿条段160a啮合,由此可保证齿轮171始终与第一齿条段160a或第二齿条段151a啮合,保证导风板150和至少一个长条板160的持续平动。

[0075] 长条板160和驱动机构均为两个,两个长条板160分别由上板段151的上侧边外侧临近上侧边的两个端部的位置向上方延伸,且相对设置;两个第一电机分别设置于壳体110横向方向上两个端部,且相对设置。

[0076] 特别地,如图4至图6所示,上板段151的内表面包括由上板段151的上侧边至下侧边方向依次连接的第四平面段151-2和混合面段,第四平面段151-2与上板段151的外表面151-1平行。混合面段由位于中间的第四圆弧面段151-3和位于第四圆弧面段151-3横向方向两端的两个第五平面段组成,且两个第五平面段与第四平面段151-2处于同一平面内,第四圆弧面段151-3向上板段151的外表面151-1方向凹陷。

[0077] 两个第一齿条段160a分别形成于两个长条板160的内表面,两个第二齿条段151a分别形成于第四平面段151-2与对应的长条板160对应的位置,并且每个第二齿条段151a均延伸至与第四平面段151-2对应的第五平面段上。也即是说,第二齿条段151a形成于第五平面段和第四平面段151-2与该第五平面段对应的位置,如图4至6所示,第二齿条段151a的一段形成于第五平面段,第二齿条段151a的另一段形成于第四平面段151-2与该第五平面段对应的位置。

[0078] 出风气流依次沿上板段151的第四平面段151-2、第四圆弧面段151-3流动,并通过第四圆弧面段151-3将气流导引至下板段152的内表面,气流沿下板段152的内表面流动,下板段152的内表面的结构如上述实施例所描述,在此不再赘述。第四平面段151-2保持出风气流的流动方向,第四圆弧面段151-3改变由第四平面段151-2引导的气流的流向,使得出风气流的流动顺畅,有利于控制气流方向,且避免气流混乱,减少风量损失。

[0079] 并且,通过在长条板160的内表面形成第一齿条段160a,在上板段151上形成第二齿条段151a,齿轮171通过第一齿条段160a和第二齿条段151a带动导风板150在第一位置和第二位置之间平动,简化了实现导风板150平动和转动的驱动设计(这里所说的驱动设计包括驱动机构、长条板160、第一齿条段160a和第二齿条段151a),使得整个驱动设计结构紧凑、设计精巧,方便了导风板150在空间狭小的室内机100中平动,并保证了导风板150在第二位置时的稳定转动。

[0080] 壳体110可包括位于壳体110横向方向两个端部的两个端盒180,每个驱动机构均还可包括导轨190,同一驱动机构的导轨190和第一电机均设置于相应地同一端盒180中,导轨190的延伸方向与长条板160和导风板150的平动方向一致,第一电机受控运行时,两个长条板160分别沿对应的导轨190平动,以保持导风板150平动的稳定性。

[0081] 两个端盒180均形成有与出风风道140贯通的避让缺口181,且两个避让缺口181相对设置,并且避让缺口181的延伸方向与长条板160的平动方向平行,以避免两个端盒180对长条板160和导风板150的平动形成干涉。

[0082] 本实施例的壁挂式空调室内机100,通过调整上板段151和下板段152的转动位置,改变导风板150在出风口处的位置,实现不同送风方式的调整,便于根据室内机100运行工况对送风方式进行灵活调整,满足用户的多样化需求,提升用户使用体验。并且,导风板150

位置的调整可更好地控制气流方向,实现制冷上吹角度大、范围广,并且风量损失小等效果,并可实现制热下吹角度大,风速高,送风距离更远,房间内换热速度快等效果。由此实现更好的送风效果,使得制冷制热舒适性体验更好。

[0083] 另外,本实施例的空调室内机100,通过在上板段151上形成散风孔151d,可形成微风气流,在导风板150移出出风风道140并转动至关闭出风口的状态时,气流通过上板段151的散风孔151d流出,形成微风气流,减小了出风口的出风速度和出风量,使得用户可以一直有轻微风吹过的感觉,室内机100在制冷工况下,不会使用户感觉到温度过低,提升用户舒适感。

[0084] 本发明的其中一个实施例中,再次参见图1,壳体110包括顶板和后斜板,顶板大致呈水平方向布置,后斜板与顶板的后边部连接,并由顶板的后边部向后下方延伸。顶板上形成有顶部进风口111,后斜板形成有后部进风口112,壳体110的底部形成有出风口。室内空气经顶部进风口111和后部进风口112进入室内机100中,经与室内机换热器120换热后,通过出风风道140流出室内机100,进入室内,从而调整室内温度。

[0085] 室内机换热器120包括依次连接的第一换热段121、第二换热段122和第三换热段123。第一换热段121位于后部进风口121的前部,并向后下方延伸,第二换热段122与第一换热段121连通,由第一换热段121的顶部向前下方延伸,第三换热段123与第二换热段122连通,由第二换热段122的底部垂直向下延伸。

[0086] 针对传统的壁挂式空调室内机100,一般采用顶进风模式,也即是室内机100的具有顶部进风口111,室内机100的出风口位于壳体110的前侧下部。壳体110内与多个换热段进行换热的气流全部通过顶部进风口111进入,这就导致了靠近顶部进风口111的换热段可直接与通过顶部进风口111进入的气流进行换热,而远离顶部进风口111的其他换热段的换热气流需要通过较狭长的区域后才能到达这些换热段。需要通过较狭长的区域的气流的流动会产生不必要的气流摩擦和压力损失,对应就会出现噪音变大,风量减少等不良影响,而且垂直进风角度单一,导致气流到达室内机换热器120的折转角度过大,气流会出现不良脉动,进而影响室内机风机130内流场的稳定性。

[0087] 本实施例中,通过在顶板和后斜板均形成进风口,气流进风方式被重新分配,第三换热段123和第二换热段122与通过顶部进风口111进入的气流进行换热,第一换热段121与通过后部进风口112进入的气流进行换热,气流分配合理,进风面积扩大,气流摩擦减小,气流分布更均匀,第一换热段121的气流扬程明显减少,进风角度更合理,有效降低空调噪音。

[0088] 顶板的宽度为壳体110宽度的 $1/5$ 至 $1/2$ 。可选地,顶板的宽度为壳体110宽度的 $3/10$ 至 $4/10$ 。顶板的宽度与壳体110的宽度的比值为 $1/5$ 至 $1/2$ 的范围,或者在 $3/10$ 至 $4/10$ 的范围。由此进一步调节顶部进风和后部进风比例,可以更加合理地分配机壳内室内机换热器120的不同换热段的进风量和进风角度,在保证进风量的前提下,气流分配合理,分布更加均匀,减小了气流摩擦,有效降低了室内机100噪音。

[0089] 后斜板的底端与过下风道壁142的最高点作下风道壁142的切线的垂线相交,后斜板与水平面所呈角度可为 25° 至 45° 。由此限定出后斜面由顶板的后边部向后下方延伸的位置,以合理调节顶部进风口111和后部进风口112的比例,合理分配第二换热段122和第三换热段123的进风风量和进风角度,并解决第一换热段121的进风问题,在保证进风量的前提下,提高进风面积,降低进风风阻,减少气流扬程,有效降低空调噪音。

[0090] 可以理解的是,本文中,“上”、“下”、“前”、“后”等表示方位或位置关系的词语是以室内机100实际使用时悬挂于墙壁时的状态为基准,“内”是指朝向室内机100前部的一侧,“外”是指朝向室内机100后部的一侧。“前”远离墙壁的方向,“后”是指靠近墙壁的方向。

[0091] 本实施例的壁挂式空调室内机100,导风板150可在移出出风风道140的第二位置与缩回出风风道140中的第一位置之间受控平动,导风板150包括依次连接的至少两个板段,导风板150移出出风风道140后,每个板段可绕与出风口延伸方向平行的轴线转动,从而调节室内机100的出风量和出风方向,可实现更好地送风,满足用户的多样化需求。并且,位于最上部的板段形成有多个在厚度方向上贯穿上板段的散风孔151d,导风板150移出出风风道140后,小部分气流通过该板段上的散风孔151d吹出,形成微风气流,使得送风气流温度适宜,使得用户体感更加舒适。由此防止制冷时冷风风速高,吹在人身上体验差的问题。

[0092] 进一步地,本实施例的壁挂式空调室内机100中,导风板150的下板段152具有特殊的形状和结构,可以更好地控制气流方向,减小风量损失和保持气流流动的顺畅。

[0093] 更进一步地,本实施例的壁挂式空调室内机100中,通过设置与上板段151连接的长条板160,并在长条板160上形成有第一齿条段160a,在上板段151上形成有第二齿条段151a,齿轮171通过第一齿条段160a和第二齿条段151a带动导风板150在第一位置和第二位置之间平动,简化了实现导风板150平动和转动的驱动设计,使得整个驱动设计结构紧凑、设计精巧,方便了导风板150在空间狭小的室内机100中的平动,并保证了导风板150在第二位置时的稳定转动。

[0094] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

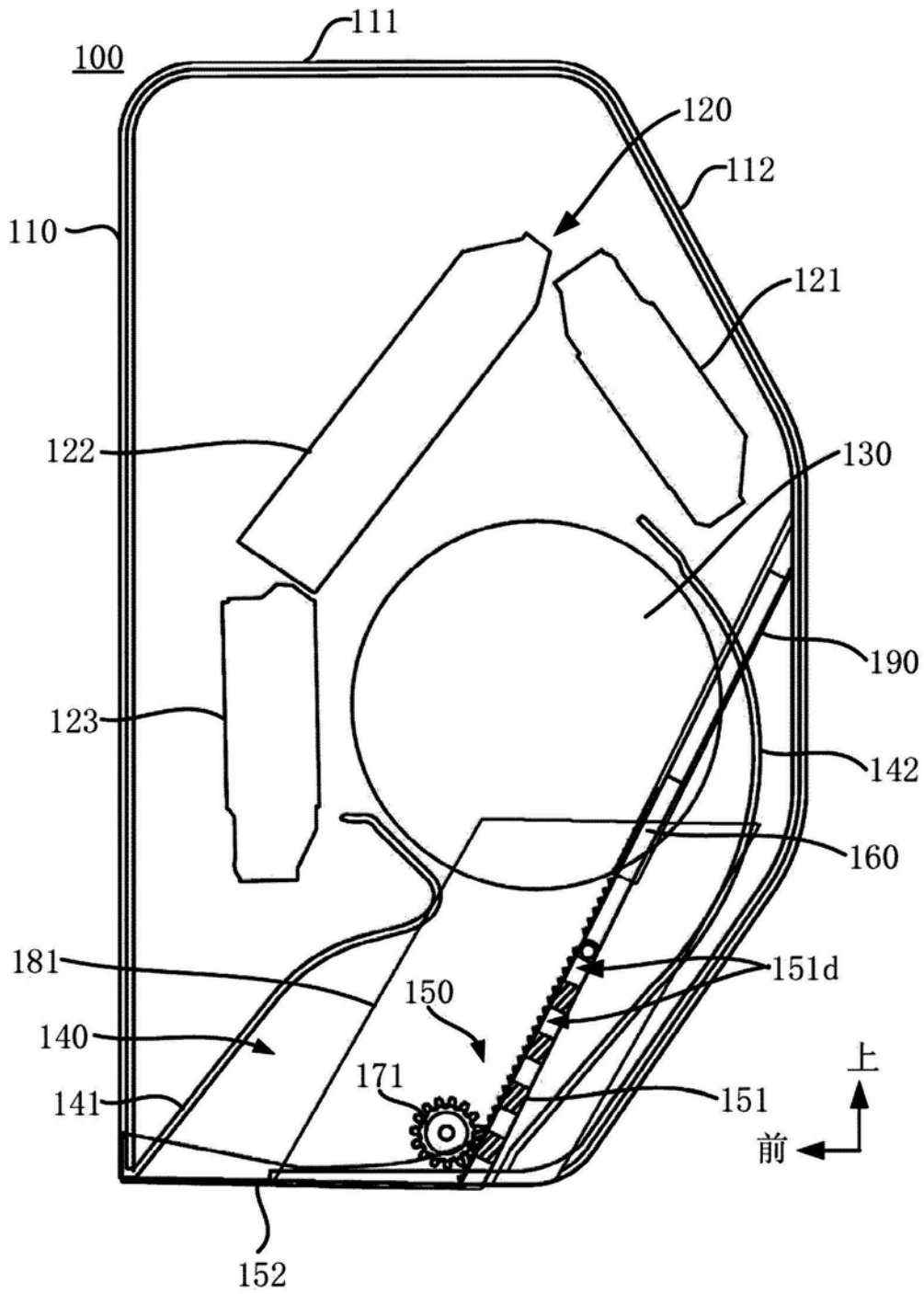


图1

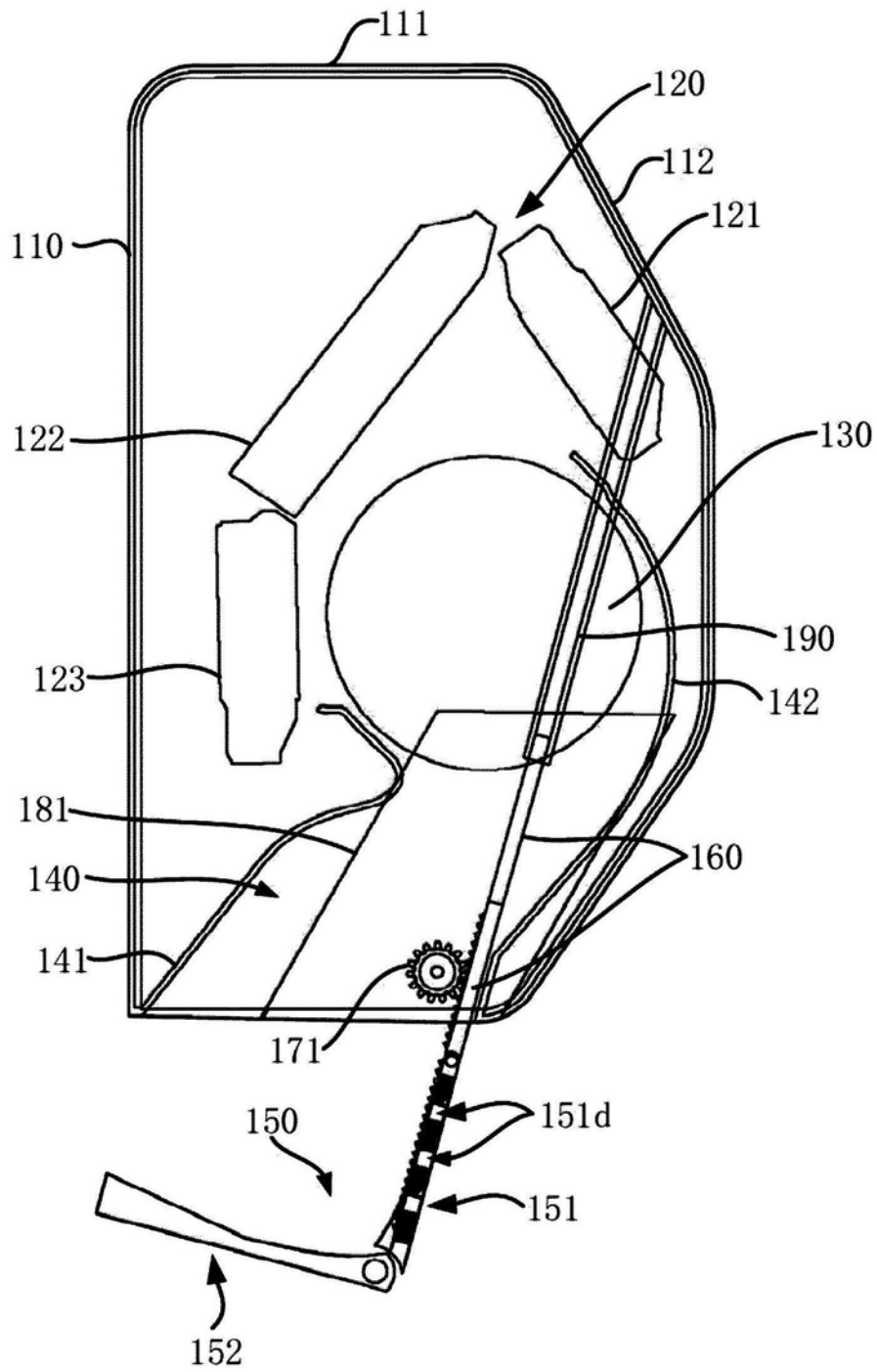


图2

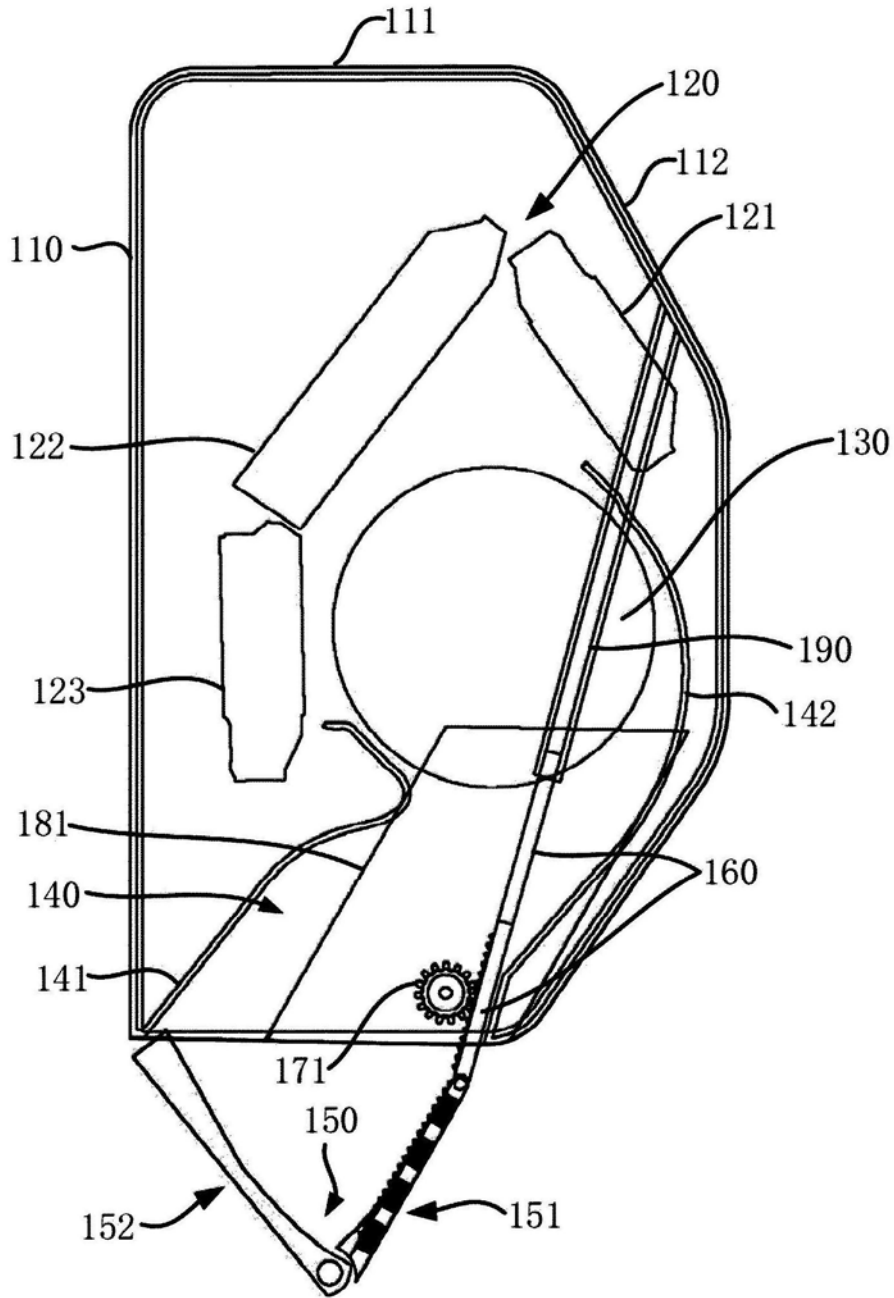


图3

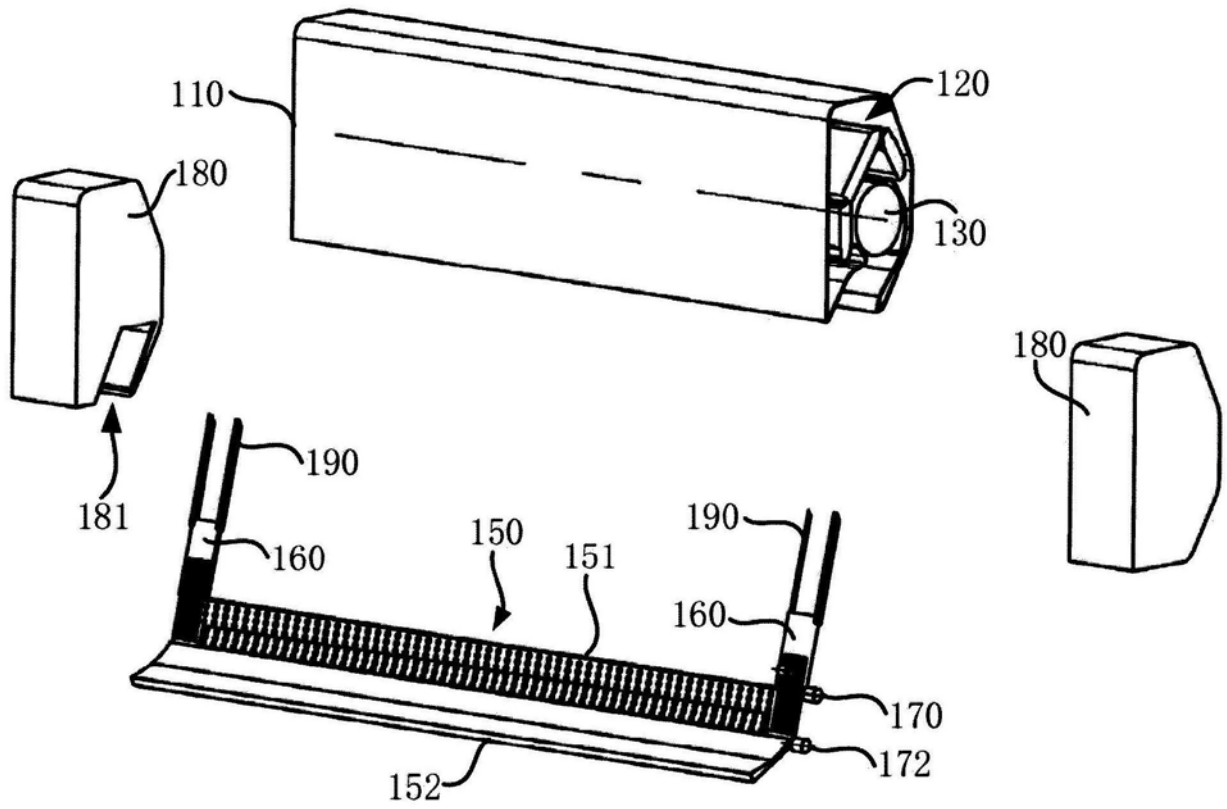


图4

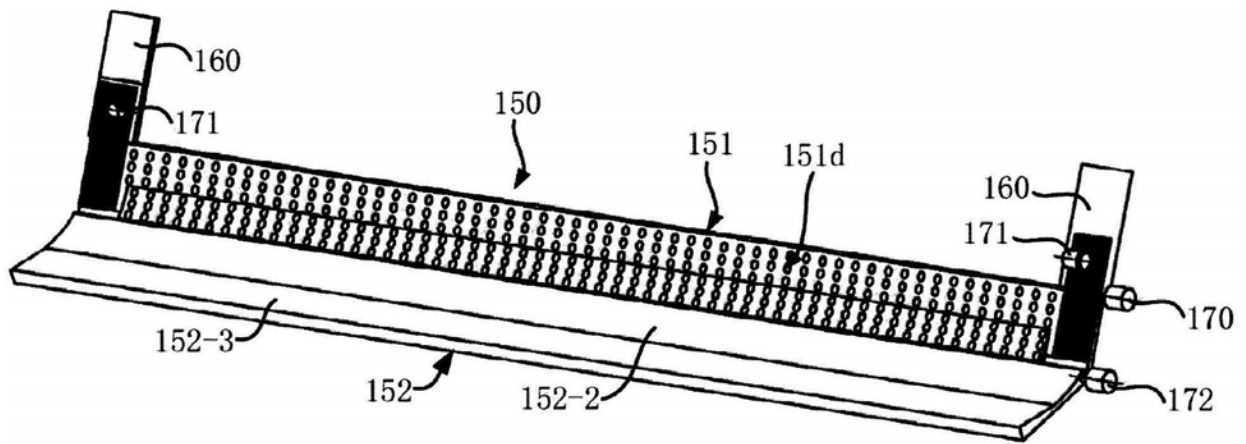


图5

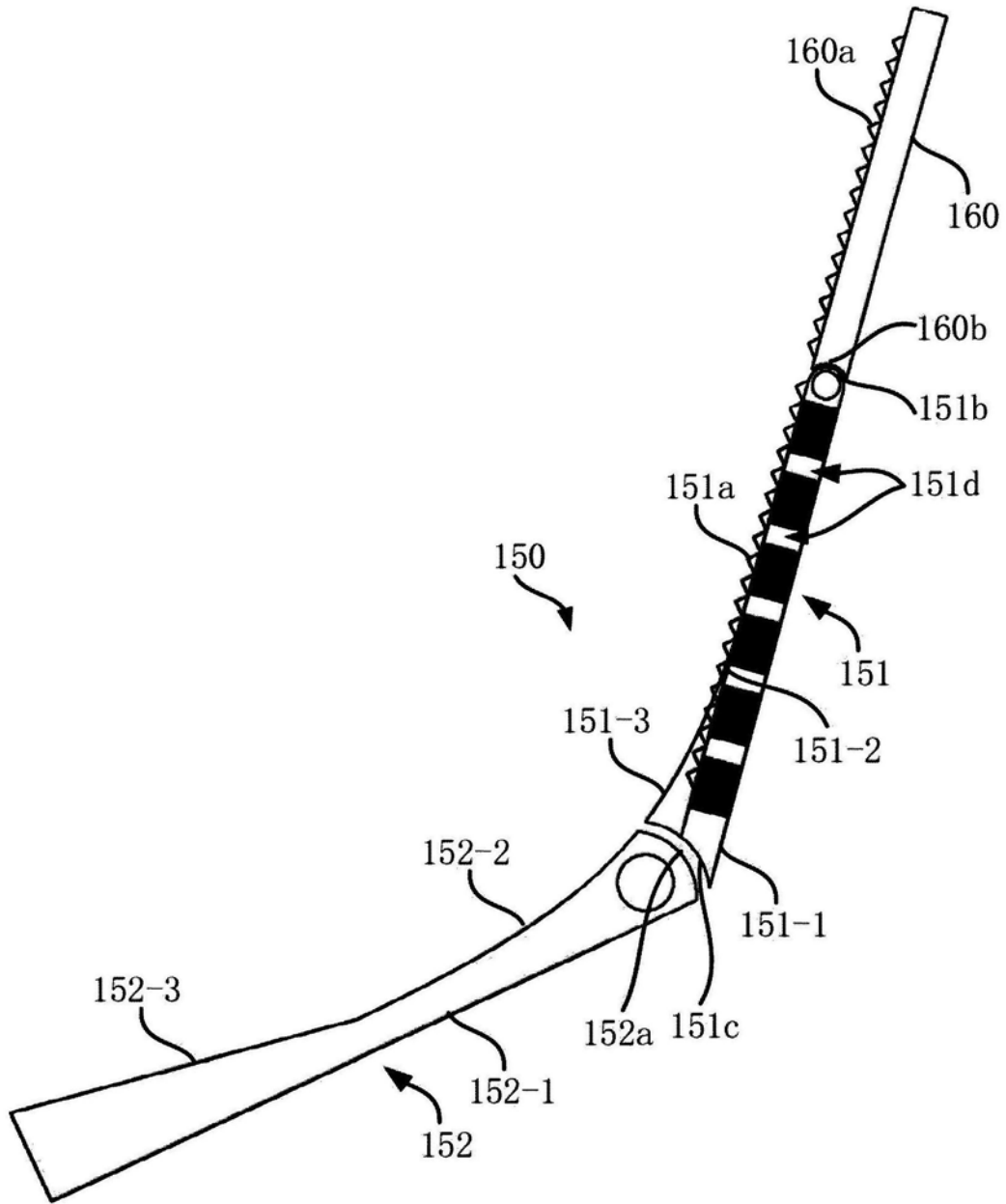


图6