



(21) 申请号 201910055311.0

(22) 申请日 2019.01.21

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109708383 A

(43) 申请公布日 2019.05.03

(73) 专利权人 长虹美菱股份有限公司

地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区莲花路2163号

(72) 发明人 马长州 张波 侯雪茹 张凯

(74) 专利代理机构 合肥洪雷知识产权代理事务所(普通合伙) 34164

专利代理师 孙小华

(51) Int.Cl.

F25D 17/06 (2006.01)

F25D 29/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106969568 A, 2017.07.21

CN 108917269 A, 2018.11.30

CN 101458032 A, 2009.06.17

CN 106440621 A, 2017.02.22

CN 209672683 U, 2019.11.22

CN 107062750 A, 2017.08.18

CN 105509400 A, 2016.04.20

JP H1038433 A, 1998.02.13

审查员 薛明军

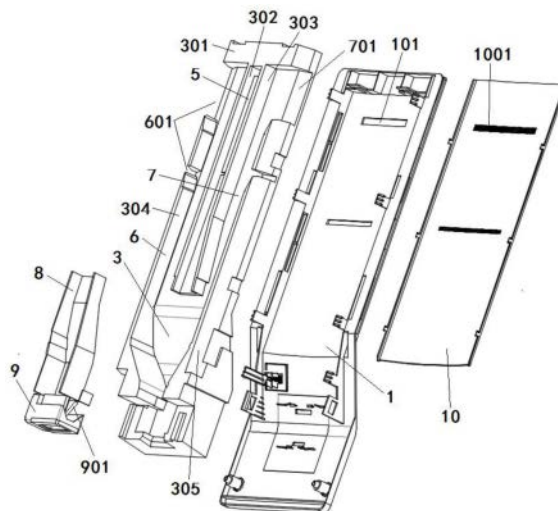
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于风冷冰箱的风道组件结构及其制冷控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于风冷冰箱的风道组件结构及其制冷控制方法,涉及风冷冰箱技术领域。本发明包括前盖板,前盖板的底部一侧面安装有一温度传感器,前盖板的另一侧面固定安装有一风道板,风道板的侧面安装有一后盖板;风道板的顶部沿宽度方向上固定有一横板,风道板的侧面中部沿长度方向上并列固定有第一挡板和第二挡板;前盖板的侧面边缘沿长度方向上分别固定有第一风板和第二风板。本发明根据温度传感器检测的温度值,来驱动电动风门转动,进而调节中路风腔与第一送风腔和第二送风腔之间的冷量大小,可实现三路组合送风,使冷藏室内的空气均匀循环;且温度控制精准,保证了食物的新鲜度和口感。



1. 一种用于风冷冰箱的风道组件结构,包括前盖板(1),其特征在于:

所述前盖板(1)的底部一侧面安装有一温度传感器(2),所述前盖板(1)的另一侧面固定安装有一风道板(3),所述风道板(3)的侧面安装有一后盖板(4);

所述风道板(3)的顶部沿宽度方向上固定有一横板(301),所述风道板(3)的侧面中部沿长度方向上并列固定有第一挡板(302)和第二挡板(303);所述前盖板(1)的侧面边缘沿长度方向上分别固定有第一风板(304)和第二风板(305);

所述第一挡板(302)、第二挡板(303)、横板(301)和后盖板(4)之间构成一中路风腔(5);所述第一风板(304)、第一挡板(302)、横板(301)和后盖板(4)之间构成一第一送风腔(6);所述第二风板(305)、第二挡板(303)、横板(301)和后盖板(4)之间构成一第二送风腔(7);

其中,所述第一风板(304)上开有与第一送风腔(6)相连通的若干第一侧风口(601);所述第二风板(305)上开有与第二送风腔(7)相连通的若干第二侧风口(701);所述风道板(3)的侧面上开有与中路风腔(5)相连通的正面出风口(501);

所述前盖板(1)上开有若干透风口(101),所述透风口(101)与正面出风口(501)相对应;

所述风道板(3)上安装有一与中路风腔(5)相连通的凹形分风板(8),所述凹形分风板(8)与风道板(3)的弯折部构成通风道(801),所述通风道(801)的两端分别与第一送风腔(6)和第二送风腔(7)相连通;所述凹形分风板(8)的端部固定连通有一矩形框(9),所述矩形框(9)内安装有一调节中路风腔(5)和通风道(801)冷量大小的电动风门(901);

所述凹形分风板(8)包括一底板和两侧板,所述底板的一侧面边缘对称固定有两侧板,一所述侧板固定安装在第一挡板(302)的侧面上,另一所述侧板固定安装在第二挡板(303)的侧面上;

其中,所述底板的一侧面位于矩形框(9)的端面中部;

所述电动风门(901)通过步进电机进行转动角度控制;且所述电动风门(901)的转动角度范围在0~90度。

2. 根据权利要求1所述的一种用于风冷冰箱的风道组件结构,其特征在于,所述第一风板(304)的一端部与横板(301)相连接,所述第一风板(304)的另一端部与凹形分风板(8)的侧板底端相连接。

3. 根据权利要求1所述的一种用于风冷冰箱的风道组件结构,其特征在于,所述第二风板(305)的一端部与横板(301)相连接,所述第二风板(305)的另一端部与凹形分风板(8)的侧板端部相连接。

4. 根据权利要求1所述的一种用于风冷冰箱的风道组件结构,其特征在于,所述前盖板(1)的侧面安装有一风板(10),所述风板(10)上开有若干组出风孔(1001),每组所述出风孔(1001)均与一透风口(101)相对应。

5. 如权利要求1-4任一项所述的一种用于风冷冰箱的风道组件结构的制冷控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一,设定风冷冰箱的冷藏室开机点温度值和关机点温度值;

步骤二,当温度传感器(2)检测到的冷藏室温度值高于开机点温度值时,步进电机驱动电动风门(901)旋转90度,使经过矩形框(9)的冷量分别进入到中路风腔(5)和通风道(801)

内;而通风道(801)内的冷量分别进入到第一送风腔(6)和第二送风腔(7)内;

步骤三,在冷藏室温度下降的过程中,当温度传感器(2)检测到的冷藏室温度值小于开机点温度值与关机点温度值和的平均值时,步进电机驱动电动风门(901)旋转30度,使经过矩形框(9)的冷量只进入到通风道(801)内,而通风道(801)内的冷量分别进入到第一送风腔(6)和第二送风腔(7)内;

步骤四,在冷藏室温度下降的过程中,当温度传感器(2)检测到的冷藏室温度值不大于关机点温度值时,步进电机驱动电动风门(901)完全关闭。

6.根据权利要求5所述的一种用于风冷冰箱的风道组件结构的制冷控制方法,其特征在于,所述步骤二中的电动风门(901)旋转90度时的风扇转速高于步骤三中电动风门(901)旋转30度时的风机转速。

一种用于风冷冰箱的风道组件结构及其制冷控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于风冷冰箱技术领域,特别是涉及一种用于风冷冰箱的风道组件结构及其制冷控制方法。

背景技术

[0002] 随着用户使用需求的不断提高,大尺寸,大容积冰箱越来越受到消费者的欢迎;对于风冷冰箱冷藏室来说,冰箱宽度较大时,传统的正面送风或侧面送风结构都有一定的局限性,容易导致局部区域温度过高,温度均匀性差,降温速度慢;而对风冷冰箱来说,冷藏室内气流循环充分,换热温差小,温度越均匀,温度波动越小才能对果蔬、食品的保鲜效果达到最好。

[0003] 为解决冷藏温度均匀性差的问题,部分产品对风口出风角度等设计优化。专利CN201110397591.7风道及设置该风道的冰箱,该发明提供了一种冷藏螺旋送风结构,风道设置在冷藏内胆外部,通过设计合理的风道及达到螺旋立体送风效果,其包括冷藏室、冷冻室,冷藏室包括冷藏内胆,冷冻室内设置冷冻风道,冷冻风道和压缩机连接,冷藏内胆外设置三面送风风道,该风道包括风腔,风腔的侧面、正面和底面设置出风口,内侧设置进风口,内侧的进风口和冷冻风道连接。而专利CN201110283152.3一种带三元矢量风口的冰箱风道结构,该冰箱风道结构包括连接在风道的风道盖板,所述风道盖板上设有能沿若干个方向摆动的万向节转向机构,万向节转向机构上设有风口。该发明通过实现风口的矢量控制,就能达到用少的出风口实现箱内的风量均匀分布及箱内温度均匀,从而存放在冰箱的食物能得到均匀的冷量。上述发明均可以一定程度解决冷藏温度均匀性差的问题,但设计复杂,存在一定的死角。且风道结构成本较高;

[0004] 因此要解决冷藏温度均匀性问题,一方面要求冷藏室空间内无送风死角,另一方面又要尽量避免风口长时间对着食品直吹,否则易造成食品快速风干,失水。而温度波动太大时,易导致部分果蔬表面温度过低,造成冷害,对食品保鲜不利。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种用于风冷冰箱的风道组件结构及其制冷控制方法,根据温度传感器检测的温度值,来驱动电动风门转动,进而调节中路风腔与第一送风腔和第二送风腔之间的冷量大小,可实现三路组合送风,使冷藏室内的空气均匀循环;且温度控制精准,解决了现有风道结构设计复杂,且不能够保证冷藏室均匀送风和温差波动小的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0007] 本发明为一种用于风冷冰箱的风道组件结构,包括前盖板,所述前盖板的底部一侧面安装有一温度传感器,所述前盖板的另一侧面固定安装有一风道板,所述风道板的侧面安装有一后盖板;

[0008] 所述风道板的顶部沿宽度方向上固定有一横板,所述风道板的侧面中部沿长度方向上并列固定有第一挡板和第二挡板;所述前盖板的侧面边缘沿长度方向上分别固定有第

一风板和第二风板；

[0009] 所述第一挡板、第二挡板、横板和后盖板之间构成一中路风腔；所述第一风板、第一挡板、横板和后盖板之间构成一第一送风腔；所述第二风板、第二挡板、横板和后盖板之间构成一第二送风腔；

[0010] 其中，所述第一风板上开有与第一送风腔相连通的若干第一侧风口；所述第二风板上开有与第二送风腔相连通的若干第二侧风口；所述风道板的侧面上开有与中路风腔相连通的正面出风口；

[0011] 所述前盖板上开有若干透风口，所述透风口与正面出风口相对应；

[0012] 所述风道板上安装有一与中路风腔相连通的凹形分风板，所述凹形分风板与风道板的弯折部构成通风道，所述通风道的两端分别与第一送风腔和第二送风腔相连通；所述凹形分风板的端部固定连通有一矩形框，所述矩形框内安装有一调节中路风腔和通风道冷量大小的电动风门。

[0013] 进一步地，所述第一风板的一端部与横板相连接，所述第一风板的另一端部与凹形分风板的侧板底端相连接。

[0014] 进一步地，所述第二风板的一端部与横板相连接，所述第二风板的另一端部与凹形分风板的侧板端部相连接。

[0015] 进一步地，所述前盖板的侧面安装有一风板，所述风板上开有若干组出风孔，每组所述出风孔均与一透风口相对应。

[0016] 进一步地，所述凹形分风板包括一底板和两侧板，所述底板的一侧面边缘对称固定有两侧板，一所述侧板固定安装在第一挡板的侧面上，另一所述侧板固定安装在第二挡板的侧面上；

[0017] 其中，所述底板的一侧面位于矩形框的端面中部。

[0018] 进一步地，所述电动风门通过步进电机进行转动角度控制；且所述电动风门的转动角度范围在0~90度。

[0019] 一种用于风冷冰箱的风道组件结构的制冷控制方法，包括以下步骤：

[0020] 步骤一，设定风冷冰箱的冷藏室开机点温度值和关机点温度值；

[0021] 步骤二，当温度传感器检测到的冷藏室温度值高于开机点温度值时，步进电机驱动电动风门旋转度，使经过矩形框的冷量分别进入到中路风腔和通风道内；而通风道内的冷量分别进入到第一送风腔和第二送风腔内；

[0022] 步骤三，在冷藏室温度下降的过程中，当温度传感器检测到的冷藏室温度值小于开机点温度值与关机点温度值和的平均值时，步进电机驱动电动风门旋转度，使经过矩形框的冷量只进入到通风道内，而通风道内的冷量分别进入到第一送风腔和第二送风腔内；

[0023] 步骤四，在冷藏室温度下降的过程中，当温度传感器检测到的冷藏室温度值不大于关机点温度值时，步进电机驱动电动风门完全关闭。

[0024] 进一步地，所述步骤二中的电动风门旋转90度时的风扇转速高于步骤三中电动风门旋转30度时的风机转速。

[0025] 本发明具有以下有益效果：

[0026] 1、本发明根据温度传感器检测的温度值，来驱动电动风门转动，进而调节中路风腔与第一送风腔和第二送风腔之间的冷量大小，可实现三路组合送风，使冷藏室内的空气

均匀循环;且温度控制精准。

[0027] 2、本发明通过中路风腔、第一送风腔和第二送风腔三路独特的风道结构实现冷量的输送;在冷藏室制冷前期三路同时送风,风量大,减小换热温差,同时降低风扇转速,减小出风口的空气流速,相同制冷时间内减小温度波动幅度;而在冷藏室制冷后期,连接正面风口的中路风腔关闭,仅保留第一侧风口和第二侧风口进行侧面送风,避免食物直接承受风口,降低了冷藏风量的分配比例,保持冷冻可继续降温,提高了制冷系统的效率,降低耗电量。

[0028] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本发明用于风冷冰箱的风道组件结构的爆炸图;

[0031] 图2为本发明用于风冷冰箱的风道组件结构的剖视图;

[0032] 图3为本发明风道板在前盖板上的安装示意图;

[0033] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0034] 1-前盖板,2-温度传感器,3-风道板,4-后盖板,5-中路风腔,6-第一送风腔,7-第二送风腔,8-凹形分风板,9-矩形框,10-风板,101-透风口,301-横板,302-第一挡板,303-第二挡板,304-第一风板,305-第二风板,501-正面出风口,601-第一侧风口,701-第二侧风口,801-通风道,901-电动风门,1001-出风孔。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“侧面”、“开”、“底”、“顶部”、“中”、“边缘”、“宽度”、“长度”、“内”、“周侧面”等指示方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的组件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发明的限制。

[0037] 实施例一

[0038] 如图1-2所示,本发明为一种用于风冷冰箱的风道组件结构,包括前盖板1,前盖板1安装在冷藏室内胆背面,前盖板1的底部一侧面安装有一温度传感器2,温度传感器2用于采集冷藏室内的温度,并将检测的温度值反馈给控制系统,前盖板1的另一侧面固定安装有一风道板3,风道板3的侧面安装有一后盖板4;

[0039] 如图1和图3所示,风道板3的顶部沿宽度方向上固定有一横板301,风道板3的侧面中部沿长度方向上并列固定有第一挡板302和第二挡板303;前盖板1的侧面边缘沿长度方

向上分别固定有第一风板304和第二风板305;

[0040] 第一挡板302、第二挡板303、横板301和后盖板4之间构成一中路风腔5;第一风板304、第一挡板302、横板301和后盖板4之间构成一第一送风腔6;第二风板305、第二挡板303、横板301和后盖板4之间构成一第二送风腔7;

[0041] 其中,第一风板304上开有与第一送风腔6相连通的两个第一侧风口601;第二风板305上开有与第二送风腔7相连通的两个第二侧风口701;风道板3的侧面上开有与中路风腔5相连通的正面出风口501;

[0042] 前盖板1上开有两个透风口101,透风口101与正面出风口501相对应;

[0043] 风道板3上安装有一与中路风腔5相连通的凹形分风板8,凹形分风板8与风道板3的弯折部构成通风道801,通风道801的两端分别与第一送风腔6和第二送风腔7相连通;凹形分风板8的端部固定连通有一矩形框9,矩形框9内安装有一调节中路风腔5和通风道801冷量大小的电动风门901。

[0044] 电动风门901用于控制冰箱冷藏送风的开启与关闭;通过电动风门901开启与关闭的角度来实现对冷藏温度以及风量的控制。

[0045] 其中,第一风板304的一端部与横板301相连接,第一风板304的另一端部与凹形分风板8的侧板底端相连接。

[0046] 其中,第二风板305的一端部与横板301相连接,第二风板305的另一端部与凹形分风板8的侧板端部相连接。

[0047] 其中,前盖板1的侧面安装有一风板10,风板10上开有若干组出风孔1001,每组出风孔1001均与一透风口101相对应。风板10为金属材质的装饰面罩,金属材质导热性好,用于辅助降温,进一步提升温度的均匀性,且风板10通过透风口101实现微孔送风,而透风口101的侧面安装扩散腔来降低出风速度。本发明的风道组件结构安装在冷藏室内胆的背面,而矩形框9与冷藏室底部的送风口相连通,形成冷藏送风风道系统。

[0048] 其中,凹形分风板8包括一底板和两侧板,底板的一侧面边缘对称固定有两侧板,一侧板固定安装在第一挡板302的侧面上,另一侧板固定安装在第二挡板303的侧面上;

[0049] 其中,底板的一侧面位于矩形框9的端面中部,当电动风门901转动30度时,电动风门901与凹形分风板8的底板侧面相连接,此时经过矩形框9的冷量只进入到通风道801内,而通风道801内的冷量分别进入到第一送风腔6和第二送风腔7内。

[0050] 其中,电动风门901通过步进电机进行转动角度控制;且电动风门901的转动角度范围在0~90度。

[0051] 一种用于风冷冰箱的风道组件结构的制冷控制方法,包括以下步骤:

[0052] 步骤一,设定风冷冰箱的冷藏室开机点温度值和关机点温度值;

[0053] 步骤二,当温度传感器2检测到的冷藏室温度值高于开机点温度值时,步进电机驱动电动风门901旋转90度,使经过矩形框9的冷量分别进入到中路风腔5和通风道801内;而通风道801内的冷量分别进入到第一送风腔6和第二送风腔7内;

[0054] 步骤三,在冷藏室温度下降的过程中,当温度传感器2检测到的冷藏室温度值小于开机点温度值与关机点温度值和的平均值时,步进电机驱动电动风门901旋转30度,使经过矩形框9的冷量只进入到通风道801内,而通风道801内的冷量分别进入到第一送风腔6和第二送风腔7内;

[0055] 步骤四,在冷藏室温度下降的过程中,当温度传感器2检测到的冷藏室温度值不大于关机点温度值时,步进电机驱动电动风门901完全关闭。

[0056] 其中,步骤二中的电动风门901旋转90度时的风扇转速高于步骤三中电动风门901旋转30度时的风机转速。

[0057] 实施例二

[0058] 冷藏室当前设定温度为4℃,温度传感器2检测到的冷藏室温度为20℃,压缩机运行,电动风门901转动90度,且处于完全开启状态;此时,经过矩形框9的冷量分别进入到中路风腔5和通风道801内;而通风道801内的冷量分别进入到第一送风腔6和第二送风腔7内;第一侧风口601,第二侧风口701和正面出风口501全部开启送风;风扇高速运行;

[0059] 冷藏室开停控制:

[0060] 开机温度点:TON=设定温度+1,

[0061] 关机温度点:TOFF=TON-2,

[0062] 则设定温度为4℃时,对应的开机点温度TON=4+1=5,

[0063] 对应的停机点温度TOFF=5-2=3,

[0064] 开机点与停机点平均温度=(5+3)/2=4,

[0065] 当温度传感器2检测到的冷藏室温度下降至4℃时,电动风门901的开启角度调整为30度,此时经过矩形框9的冷量只进入到通风道801内,而通风道801内的冷量分别进入到第一送风腔6和第二送风腔7内;风扇降速运行;

[0066] 当温度传感器2检测到的冷藏室温度下降至3℃时,步进电机驱动电动风门901完全关闭。

[0067] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“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发明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。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0068] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

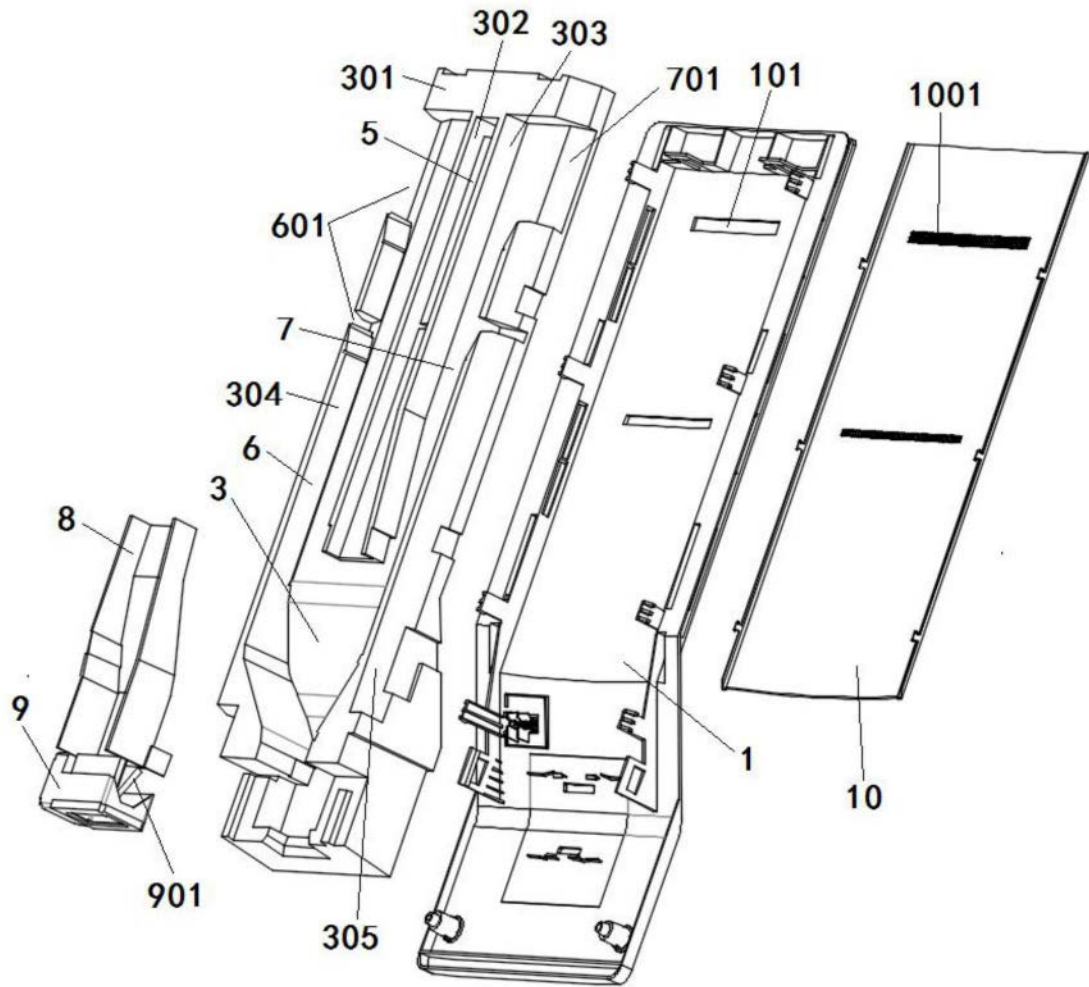


图1

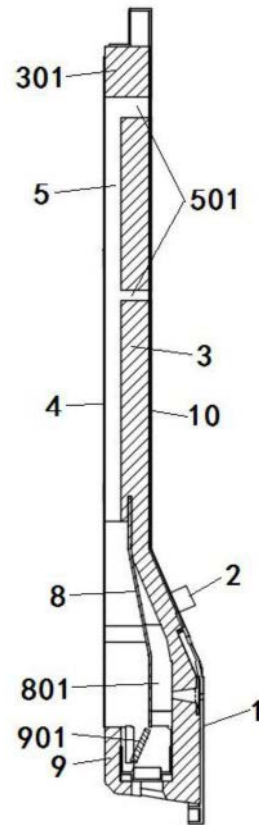


图2

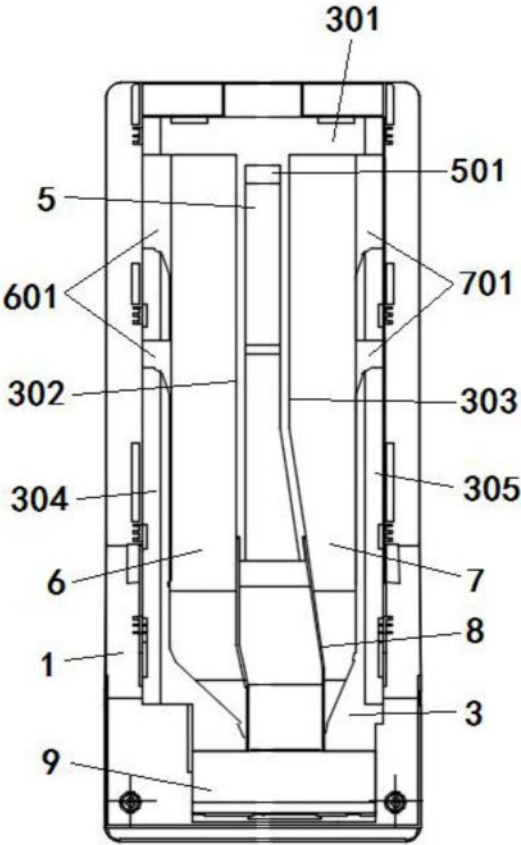


图3