



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111412721 B

(45) 授权公告日 2021.05.25

(21) 申请号 202010238239.8

F25D 29/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.03.30

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

JP 2008101857 A, 2008.05.01

申请公布号 CN 111412721 A

JP H06221739 A, 1994.08.12

CN 108278808 A, 2018.07.13

(43) 申请公布日 2020.07.14

审查员 秦赞

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519000 广东省珠海市前山金鸡西路

(72) 发明人 钱梅双 刘畅 胡卓鸣 李格格

罗平平 张勇飞

(74) 专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有

限公司 44247

代理人 万景旺

(51) Int. Cl.

F25D 25/02 (2006.01)

F25D 17/08 (2006.01)

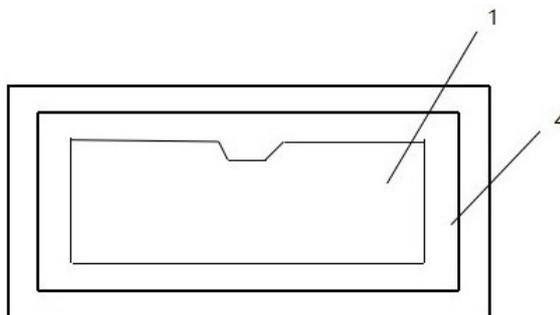
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

冰箱

(57) 摘要

本发明公开了一种冰箱,包括:位于间室内可封闭的抽屉,将冰箱蒸发器出风风道连通至抽屉内的第二风道和连通至间室的第一风道,对第一风道和第二风道分别进行开断的风门装置,根据预设功能选项对应的设定温度和设定湿度控制风门装置分别开关第一风道和第二风道的控制器。本发明通过将抽屉封闭,同时通过设置风门装置将冷气直通抽屉或者直通间室,使湿度和温度精确可控,从而可以在一个间室同时实现果蔬保鲜、干货存储、短期肉类存储、长期肉类过冷却存储等功能。



1. 一种冰箱,包括:位于间室内可封闭的抽屉,其特征在于,还包括将冰箱蒸发器出风风道连通至抽屉内的第二风道和连通至间室的第一风道,对第一风道和第二风道分别进行开断的风门装置,根据预设功能选项对应的设定温度和设定湿度控制风门装置分别开关第一风道和第二风道的控制器,所述冰箱的间室内设有连通第一风道对抽屉进行喷淋的喷淋风装置,所述抽屉上设有将抽屉封闭的抽屉盖板,喷淋风装置朝向抽屉盖板的一侧设有多个出风口。

2. 如权利要求1所述的冰箱,其特征在于,所述抽屉盖板上设有温度传感器。

3. 如权利要求1所述的冰箱,其特征在于,所述抽屉内设有均温板。

4. 如权利要求1所述的冰箱,其特征在于,所述预设功能选项包括:果蔬功能、干储功能、肉类短期存储功能、过冷保存功能和瞬冻存储功能。

5. 如权利要求4所述的冰箱,其特征在于,当所述预设功能选项选定为果蔬功能或干储功能时,所述控制器控制风门装置周期性开关第二风道调整湿度,控制风门装置开关第一风道将间室温度维持在对应的预设温度范围。

6. 如权利要求5所述的冰箱,其特征在于,所述果蔬功能包括多个湿度档位。

7. 如权利要求6所述的冰箱,其特征在于,当所述预设功能选项对应的预设湿度越大时,所述第二风道对应的开启时间越短关闭时间越长。

8. 如权利要求5所述的冰箱,其特征在于,所述瞬冻存储功能的具体控制包括:关闭第二风道,根据预设的开启温度和关闭温度控制第一风道的开关,维持预设降温时间后,下调预设开启温度和关闭温度,再维持第二预设降温时间,直至下调到目标开启温度和关闭温度,并维持目标预设降温时间;关闭第一风道,提高压缩机转速,根据预设的第二风门开启温度和第二风门关闭温度控制第二风道的开关,将间室温度维持预设过冷解除时间;关闭第二风道,降低压缩机转速以第一预设转速运行,根据预设的常规制冷开启温度和常规制冷关闭温度控制第一风道的开关。

冰箱

技术领域

[0001] 本发明涉及冰箱保鲜技术领域,特别是涉及一种冰箱。

背景技术

[0002] 传统的冰箱通常采用冷气的强制对流循环来间接冷却食品,从而传统冰箱冷藏室的湿度仅能维持在50%左右甚至更低,这样的湿度不能满足用户存储果蔬的需求,有一些冰箱单独的间室可以实现调节不同的湿度来存储果蔬,有一些冰箱单独的间室可以实现存储干货,但是不能在同一个间室可以根据用户的需求来选择存储果蔬、干货、短期存储的肉类、冷冻的肉类。

发明内容

[0003] 本发明为了解决上述现有技术中单独间室无法同时控制湿度和温度造成功能单一的技术问题,提出一种冰箱。

[0004] 本发明采用的技术方案是:

[0005] 本发明提出了一种冰箱,包括:位于间室内可封闭的抽屉,将冰箱蒸发器出风风道连通至抽屉内的第二风道和连通至间室的第一风道,对第一风道和第二风道分别进行开断的风门装置,根据预设功能选项对应的设定温度和设定湿度控制风门装置分别开关第一风道和第二风道的控制器。

[0006] 进一步的,抽屉上设有将抽屉封闭的抽屉盖板。所述抽屉盖板上设有温度传感器。抽屉的底部设有均温板。

[0007] 进一步的,冰箱的间室内设有连通第一风道对抽屉进行喷淋的喷淋风装置。

[0008] 在具体的,预设功能选项包括:果蔬功能、干储功能、肉类短期存储功能、过冷保存功能和瞬冻存储功能。

[0009] 当所述预设功能选项选定为果蔬功能或干储功能时,所述控制器控制风门装置周期性开关第二风道调整湿度,开关第一风道将间室温度维持在对应的预设温度范围。

[0010] 所述果蔬功能包括多个湿度档位。当所述预设功能选项对应的预设湿度越大时,所述第二风道对应的开启时间越短关闭时间越长。

[0011] 进一步的,第二风道的开启时间和关闭时间的范围在0至1小时之间。

[0012] 瞬冻存储功能对应的具体控制包括:关闭第二风道,根据预设的开启温度和关闭温度控制第一风道的开关,维持预设降温时间后,下调预设开启温度和关闭温度,再维持第二预设降温时间,直至下调到目标开启温度和关闭温度,并维持目标预设降温时间;关闭第一风道,提高压缩机转速至第二预设转速运行,根据预设的第二风门开启温度和第二风门关闭温度控制第二风道的开关,将间室温度维持预设过冷解除时间;关闭第二风道,降低压缩机转速以第一预设转速运行,根据预设的常规制冷开启温度和常规制冷关闭温度控制第一风道的开关。

[0013] 与现有技术比较,本发明通过将抽屉封闭,同时设置风门装置将冷气直通抽屉或

者直通间室,使湿度和温度精确可控,从而可以在一个间室同时实现果蔬保鲜、干货存储、短期肉类存储、长期肉类过冷却存储等功能。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本发明实施例中冰箱间室的结构简图;

[0016] 图2为本发明实施例中风门装置的结构简图;

[0017] 图3为本发明实施例中喷淋风装置的结构示意图;

[0018] 图4为本发明实施例中抽屉盖板的结构示意图;

[0019] 图5为本发明实施例中抽屉的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0021] 下面结合附图以及实施例对本发明的原理及结构进行详细说明。

[0022] 如图1至5所示,本发明提出了一种冰箱,包括抽屉1、喷淋风装置2、第一风道、第二风道、风门装置3和控制器,抽屉1的上侧面开口,安装有将抽屉封闭的抽屉盖板11,第二风道将冰箱蒸发器出风风道连通至抽屉1内,第一风道将冰箱蒸发器出风风道连通至间室4内,风门装置3可对第一风道和第二风道分别进行开断,具体为通过第一风门31开关第一风道,通过第二风门32开关第二风道,控制器可根据预设功能选项对应的设定温度和设定湿度分别开关第一风道和第二风道,将抽屉内的湿度和温度维持在设定范围内。因湿度和温度的可控,使本发明可以在一个间室同时实现果蔬保鲜、干货存储、短期肉类存储、长期肉类过冷却存储的功能。例如可在一个间室内实现不同湿度有不同存储要求的果蔬保鲜。

[0023] 在具体的实施例中,抽屉盖板11朝向抽屉1内的一侧上设有温度传感器,可精确获知间室内的实时温度。喷淋风装置2设置在冰箱的间室4内位于抽屉盖板11的上方,第一风道连通至间室内直接与喷淋风装置2连通,使第一风道内从冰箱蒸发器的冷气从喷淋风装置2中喷出,喷淋风装置2朝向抽屉盖板11的一侧设有多个均匀排布的出风口,使抽屉1可均匀降温。抽屉1的侧面设有开口12,抽屉盖板上设有与开口配合的风道接口111,风道接口111可与第二风道连通,使冷气可直接吹至抽屉内,同时使抽屉可正常抽出不影响与风道的连接。且抽屉的底部设有均温板,均温板可以为铝制材质。

[0024] 预设功能选项包括:果蔬功能、干储功能、肉类短期存储功能、过冷保存功能和瞬冻存储功能。当预设功能选项选定为果蔬功能或干储功能时,控制器控制风门装置周期性开关第二风道调整湿度,并同时开关第一风道将温度维持在对应的预设温度范围。使果蔬功能可包括多个湿度档位,当预设湿度越大时,第二风道对应的开启时间越短关闭时间越长,使冷气尽量从喷淋风装置中喷出进行降温。

[0025] 瞬冻存储功能对应的具体控制包括:关闭第二风道,压缩机以第一预设转速运行,根据预设的开启温度和关闭温度控制第一风道的开关,维持预设降温时间后,下调预设开启温度和关闭温度,再维持第二预设降温时间,直至下调到目标开启温度和关闭温度并维持目标预设降温时间;关闭第一风道,提高压缩机转速至第二预设转速运行,根据预设的第二风门开启温度和第二风门关闭温度控制第二风道的开关,将间室温度维持预设过冷解除时间后;关闭第二风道,降低压缩机转速以第一预设转速运行,根据预设的常规制冷开启温度和常规制冷关闭温度控制第一风道的开关,将间室温度维持预设的常规制冷温度范围。

[0026] 下面对预设功能选项进行具体的举例说明:

[0027] 果蔬功能可分为高湿、中湿、低湿三档,用户可以根据存储果蔬对湿度的要求选择不同档位的湿度,例如针对叶菜类的蔬菜需选择高湿档位,针对大部分的果蔬采取中湿档位,针对洋葱、大蒜等果蔬可采取低湿档位。

[0028] 高湿档位,抽屉内部湿度按照相对湿度90%以上进行控制。第二风门间断开启,开启时间为 t_1 ,关闭时间为 t_1' ,通过周期性开关在降温的同时保持湿度。中湿档位,抽屉内部湿度按照相对湿度在80-90%进行控制。在中湿档位,第二风门开启时长为 t_2 ,关闭时间为 t_2' 。低湿档位,抽屉内部湿度按照相对湿度在70-80%进行控制。第二风门开启时长为 t_3 ,关闭时间为 t_3' 。具体的时间可以为 $0 < t_1 < t_2 < t_3 < 1h, 1h > t_1' > t_2' > t_3' > 0$ 。

[0029] 在上述具有湿度的档位中,第一风门在具体的温度节点进行启闭将间室的温度维持在对应的温度范围内。当用户选择果蔬保鲜功能时,间室按照 T_1'' 温度控制, $2 \leq T_1'' \leq 5$ °C。

[0030] 而当用户选择干储功能时,第二风门间断开启,开启总时长为 t_4 , $t_3 < t_4$,间室内湿度 $< 65\%$,间室按照 T_2'' 温度控制, $2 \leq T_2'' \leq 5$ °C。

[0031] 当用户选择肉类短期存储时,间室按照 T_3'' 进行控制, $0 \leq T_3'' \leq 2$ °C,在选择肉类短期存储时肉类可保存4天的时间,第一风门和第二风门可根据间室温度进行启闭。

[0032] 当用户选择过冷却保存功能时,肉类可保存两周的时间,通过控制风门装置对间室进行分阶段降温,主要控制第一风门的启闭,第二风门关闭确保抽屉与盖板形成密闭空间,减少冷风直接吹向食品。

[0033] 当用户选择瞬冻存储功能时,温度分3个阶段进行控制。三个阶段为过冷却降温阶段、过冷却解除阶段、常规制冷保存阶段。

[0034] 在过冷却降温阶段通过控制装置对间室进行分阶段降温,具体分为以下步骤:

[0035] 步骤一、第二风门关闭,控制压缩机以最大转速 M_2 运行,冷冻风机以转速 S_1 运行,运转 t_1 时间,使间室降温,通过温度传感器检测间室的实时温度,在 t_1 时间内,当间室温度达到第一开启温度点 T_{ON1} 时,开启第一风门;当间室温度达到第一停机温度点 T_{OFF1} 时,关闭第一风门。

[0036] 其中 $3800rpm \leq M_2 \leq 4500rpm, 0 < t_1 \leq 8h, T_{ON1} = T_1 + TB_1/2, T_{OFF1} = T_{ON1} - TB_2/2$; TB_1 和 TB_2 为已知参数, TB_1 指压缩机开机过程中间室开机点上浮温度; TB_2 指间室开停温度差;此步骤在于将间室的温度统一降至或者升至 > 0 °C以上的温度便于后面整体温度均匀的下降,还在于可以使得食品内外温度均匀统一的下降。

[0037] 步骤二、压缩机以转速 M_1 运行,冷冻风机以转速 S_1 运行,使间室降温按照预设温度 T_2 温度运行,运转 t_2 时间;当间室温度达到第二开启温度点 T_{ON2} 时,开启第一风门;当间

室温度达到第二停机温度点TOFF2时,关闭第一风门;其中 $TON2=T2+TB1/2$, $TOFF2=TON2-TB2/2$ 。

[0038] 步骤三、压缩机以转速M1运行,冷冻风机以转速S1运行,按照预设温度T3温度运行,运行时间设定为t3;当间室温度达到第三开启温度点TON3时,开启第一风门;当间室温度达到第三停机温度点TOFF3时,关闭第一风门;其中 $TON3=T3+TB1/2$, $TOFF3=TON3-TB2/2$;

[0039] 步骤四、压缩机以转速M1运行,冷冻风机以转速S1运行,按照预设温度T4温度运行,运行时间设定为t4;当间室温度达到第四开启温度点TON4时,开启间室的第一风门;当间室温度达到第四停机温度点TOFF4时,关闭间室的风门;其中 $TON4=T4+TB1/2$, $TOFF4=TON4-TB2/2$;

[0040] 步骤五、压缩机以转速M1运行,冷冻风机以转速S1运行,按照预设温度T5运行,运行时间设定为t5;当间室温度达到第五开启温度点TON5时,开启间室的第一风门;当间室温度达到第五停机温度点TOFF5时,关闭第一风门;其中 $TON5=T5+TB1/2$, $TOFF5=TON5-TB2/2$;

[0041] 步骤六、压缩机以转速M1运行,冷冻风机以转速S1运行,按照预设温度T6运行,运行时间设定为t6;当间室温度达到第六开启温度点TON6时,开启间室的第一风门;当间室温度达到第六停机温度点TOFF6时,关闭第一风门;其中 $TON6=T6+TB1/2$, $TOFF6=TON6-TB2/2$;

[0042] 步骤七、压缩机以转速M1运行,冷冻风机以转速S1运行,按照预设温度T7运行,运行时间设定为t7;当间室温度达到第七开启温度点TON7时,开启间室的第一风门;当间室温度达到第七停机温度点TOFF7时,关闭第一风门;其中 $TON7=T7+TB1/2$, $TOFF7=TON7-TB2/2$;

[0043] 步骤八、压缩机以转速M1运行,冷冻风机以转速S1运行,按照预设温度T8运行,运行时间设定为t8;当间室温度达到第八开启温度点TON8时,开启间室的第一风门;当间室温度达到第八停机温度点TOFF8时,关闭第一风门;其中 $TON8=T8+TB1/2$, $TOFF8=TON8-TB2/2$ 。

[0044] 其中 $T1>T2>T3>T4\dots>T8$; $t1,t2\dots t8>0h$, $n>1$,n为整数。

[0045] $2\geq T1>0^{\circ}C$; $0\geq T2>-1^{\circ}C$; $-1\geq T3>-2^{\circ}C$; $-2\geq T4>-3^{\circ}C$; $-3\geq T5>-4^{\circ}C$; $-4\geq T6>-5^{\circ}C$; $-5\geq T7>-6^{\circ}C$; $-7\geq T8>-8^{\circ}C$ 。

[0046] $3\geq t1>0h$; $2\geq t2>0h$; $1\geq t3>0h$; $1\geq t4>0h$; $0.5\geq t5>0h$; $0.5\geq t6>0h$; $0.5\geq t7>0h$; $0.5\geq t8>0h$ 。

[0047] 在过冷却解除阶段,第一风门关闭,第二风门开启,压缩机以最大转速M2运行,冷冻风机以转速S1运行,按照预设温度T'运行,给予食品最大的冷气,当室温度达到开启温度点T'ON时,开启第二风门;当间室温度达到停机温度点T'OFF时,关闭第二风门;其中 $T'ON=T'+TB1/2$, $T'OFF=T'ON-TB2/2$ 运行时间设定为t, $-18\geq T'\geq-40^{\circ}C$, $10h\geq t>0h$;这样可以确保过冷却状态的食品中的尽可能多的水分瞬间形成冰晶,快速通过最大冰晶生成带。

[0048] 在常规制冷保存阶段,第一风门开启,第二风门关闭,常规保存阶段间室按照T控制。控制压缩机以转速M1运行,冷冻风机以转速S1运行,按照预设温度T运行,当温室温度达到开启温度点TON时,开启间室的风门;当间室温度达到停机温度点TOFF时,关闭间室的风门;其中 $TON=T+TB1/2$, $TOFF=TON-TB2/2$; $-7\leq T<0^{\circ}C$ 。

[0049] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

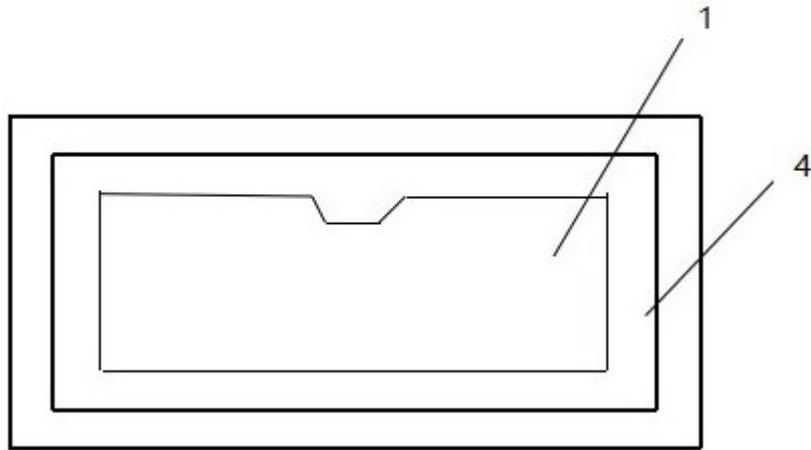


图1

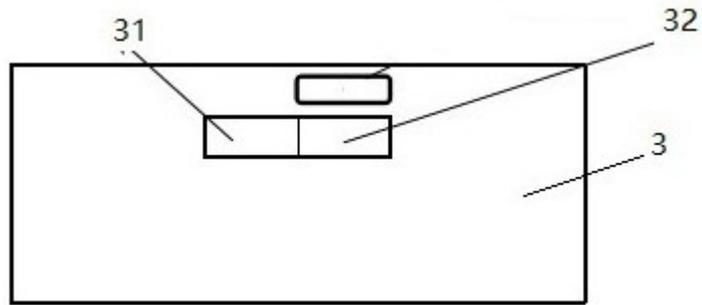


图2

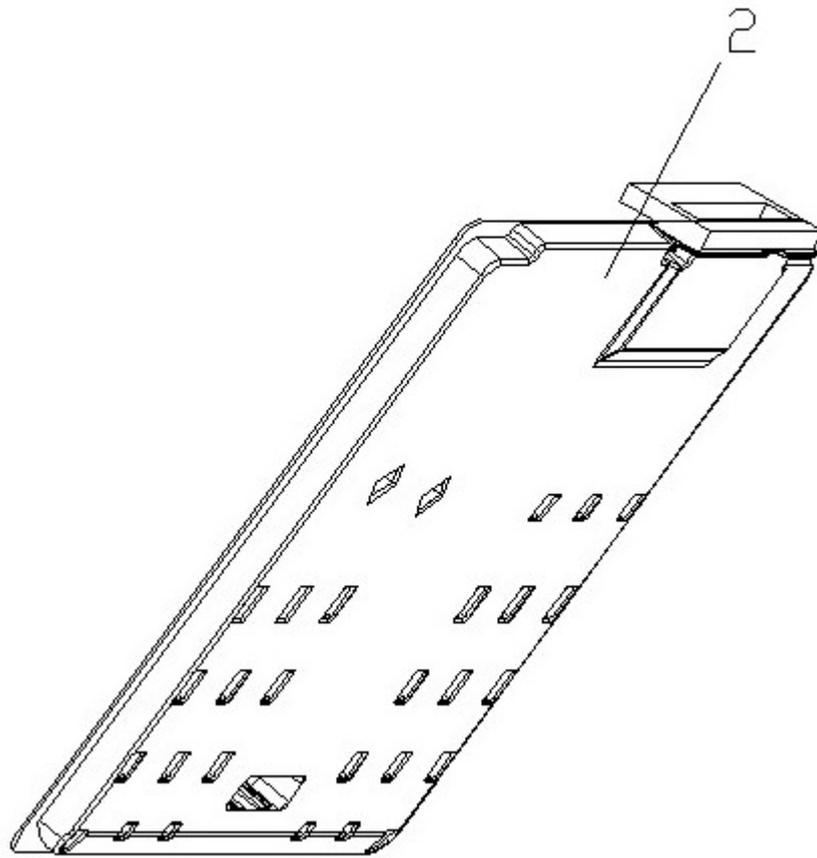


图3

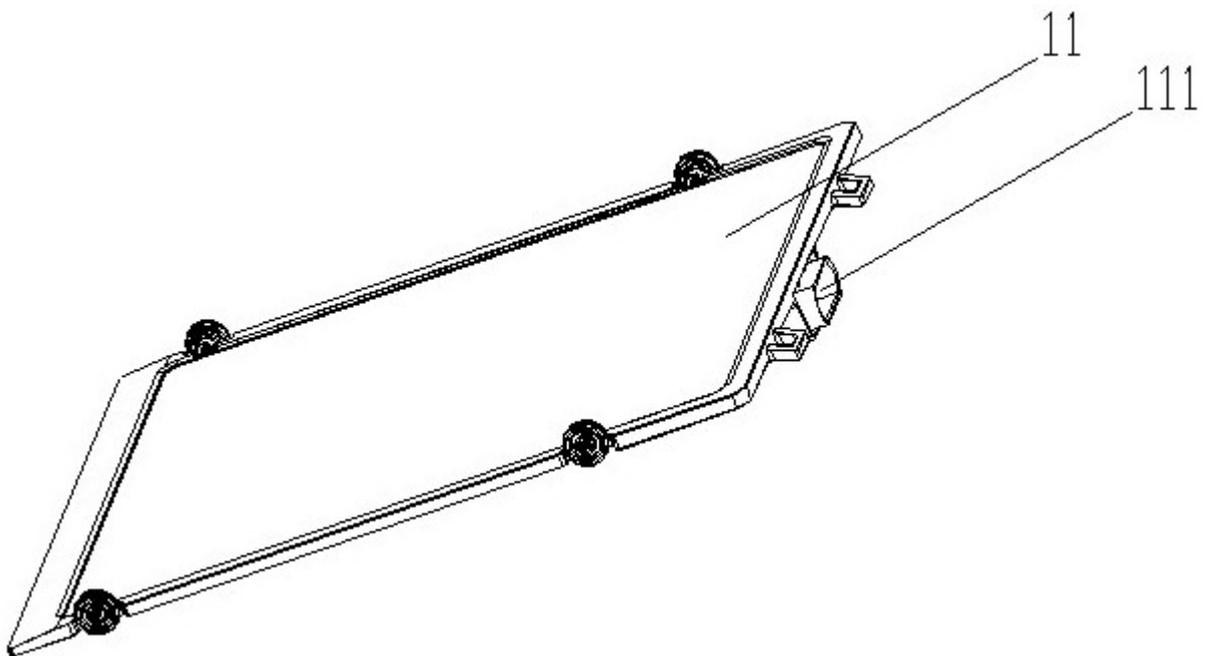


图4

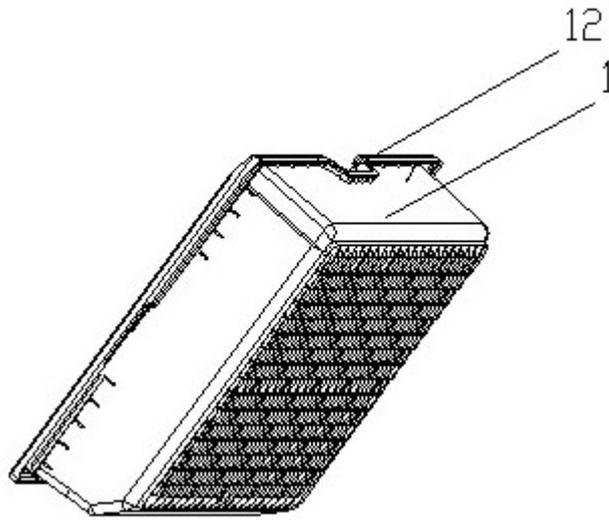


图5