



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211526852 U

(45)授权公告日 2020.09.18

(21)申请号 202020130425.5

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2020.01.20

(73)专利权人 海信(山东)冰箱有限公司

地址 266736 山东省青岛市平度市南村镇  
驻地海信大道8号

(72)发明人 柳雪庆 贾楠 赵仲凯 高韬  
刘海沛 李天阳 吴长征

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11363

代理人 逯长明 许伟群

(51)Int.Cl.

F25D 23/12(2006.01)

F25D 29/00(2006.01)

F25C 1/10(2006.01)

F25C 5/04(2006.01)

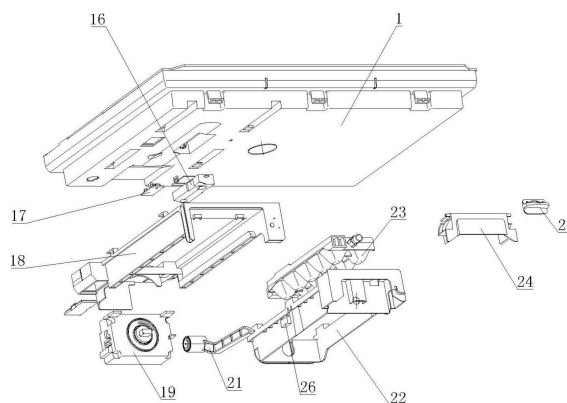
权利要求书1页 说明书10页 附图15页

### (54)实用新型名称

一种具有制冰机的冰箱

### (57)摘要

本申请公开了一种具有制冰机的冰箱,所述冰箱包括:具有低温储藏室的箱体;设置于箱体内胆上的隔板;设置于低温储藏室内的制冰机,制冰机包括安装于隔板上的制冰机支架、可拆卸安装于制冰机支架内的制冰格、设置于制冰机支架一端的翻冰马达;设置于隔板上的红外传感器,用于检测制冰格的温度;分别与红外传感器、翻冰马达连接的控制器,控制器用于获取红外传感器检测的温度及制冰时间,并根据红外传感器检测的温度及制冰时间来判断翻冰马达是否执行翻冰操作。本申请通过红外传感器直接感知制冰格内冰的温度,以准确判断制冰现状,从而对制冰机进行精确操控,避免了制冰不成功就翻冰导致冰箱内冰块成坨,大大提高了制冰效率。



1. 一种具有制冰机的冰箱,其特征在于,包括:  
箱体,所述箱体中具有低温储藏室;  
设置于所述箱体内胆上的隔板,用于分隔相邻所述低温储藏室;  
设置于所述低温储藏室内的制冰机;所述制冰机包括:安装于所述隔板上的制冰机支架、可拆卸安装于所述制冰机支架内的制冰格、设置于所述制冰机支架一端的翻冰马达及设置于所述制冰格下方的储冰盒;  
设置于所述隔板上的红外传感器,用于检测所述制冰格内冰块的温度;  
分别与所述红外传感器、所述翻冰马达连接的控制器的;所述控制器被配置为:  
获取所述红外传感器检测的温度及制冰时间;  
根据所述红外传感器检测的温度及所述制冰时间,判断所述翻冰马达是否执行翻冰操作。
2. 根据权利要求1所述的冰箱,其特征在于,所述控制器还被配置为:  
判断制冰时间是否超过第一预设时间;  
若所述制冰时间超过所述第一预设时间,则判断所述红外传感器检测的温度是否达到第一预设温度;  
若所述红外传感器检测的温度达到所述第一预设温度,则控制所述翻冰马达执行翻冰操作。
3. 根据权利要求2所述的冰箱,其特征在于,所述控制器还被配置为:  
所述制冰机开始制冰后,获取所述红外传感器检测的温度;  
判断所述红外传感器检测的温度是否达到第二预设温度;  
若所述红外传感器检测的温度达到所述第二预设温度,则所述制冰时间从0开始计时。
4. 根据权利要求1所述的冰箱,其特征在于,所述控制器还被配置为:  
判断所述红外传感器检测的温度是否达到第三预设温度;  
若所述红外传感器检测的温度达到所述第三预设温度,则记录所述温度的持续时间;  
判断所述温度的持续时间是否达到第二预设时间;  
若所述温度的持续时间达到所述第二预设时间,则控制所述翻冰马达执行翻冰操作。
5. 根据权利要求1所述的冰箱,其特征在于,所述控制器还被配置为:  
获取所述制冰机所在低温储藏室的温度;  
判断所述低温储藏室的温度是否达到第四预设温度;  
若所述低温储藏室的温度达到所述第四预设温度,则记录所述温度的持续时间;  
判断所述温度的持续时间是否达到第三预设时间;  
若所述温度的持续时间达到所述第三预设时间,则控制所述翻冰马达执行翻冰操作。
6. 根据权利要求1所述的冰箱,其特征在于,所述隔板的底部设有凹槽,所述凹槽内设有卡扣,所述红外传感器通过所述卡扣固定于所述凹槽内。
7. 根据权利要求6所述的冰箱,其特征在于,所述凹槽内设有线路端子,所述红外传感器与所述线路端子电连接。
8. 根据权利要求6所述的冰箱,其特征在于,所述红外传感器的红外探头朝向所述制冰格,用于检测所述制冰格内部的温度。

## 一种具有制冰机的冰箱

### 技术领域

[0001] 本申请涉及冰箱技术领域,尤其涉及一种具有制冰机的冰箱。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平的不断提高,冰箱已经成为人们生活的必需品,冰箱利用制冷作用使其内部维持在低温状态,不但可以保存食物,而且可以通过设置简易的制冰装置来制冰,极大地方便了用户对冰块的需求。

[0003] 市面的冰箱中的制冰机在制冰时,大多是通过控制制冰时间来确定制冰有没有完成,即记录制冰机开始向制冰格注水的时间到当前时间的制冰累计时间,判断制冰累计时间是否达到预设时间,若制冰累计时间达到预设时间,则判定制冰已完成;若制冰累计时间未达到预设时间,则判定制冰未完成。

[0004] 但是,对于经常开关门的冰箱来说,经常开关门导致冰箱内的温度不稳定,此种状况下通过制冰时间来确定制冰有没有完成时,有时会出现翻冰时制冰格内的冰块仍属于冰水混合物,翻冰后就会导致冰箱内冰块成坨,造成制冰效率较低。

### 实用新型内容

[0005] 本申请提供了一种具有制冰机的冰箱,以解决目前冰箱内制冰机易出现制冰未完成时翻冰,造成冰块成坨的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本申请实施例公开了如下技术方案:

[0007] 本申请实施例公开了一种具有制冰机的冰箱,包括:

[0008] 箱体,所述箱体中具有低温储藏室;

[0009] 设置于所述箱体内胆上的隔板,用于分隔相邻所述低温储藏室;

[0010] 设置于所述低温储藏室内的制冰机;所述制冰机包括:安装于所述隔板上的制冰机支架、可拆卸安装于所述制冰机支架内的制冰格、设置于所述制冰机支架一端的翻冰马达及设置于所述制冰格下方的储冰盒;

[0011] 设置于所述隔板上的红外传感器,用于检测所述制冰格内冰块的温度;

[0012] 分别与所述红外传感器、所述翻冰马达连接的控制器;所述控制器被配置为:

[0013] 获取所述红外传感器检测的温度及制冰时间;

[0014] 根据所述红外传感器检测的温度及所述制冰时间,判断所述翻冰马达是否执行翻冰操作。

[0015] 与现有技术相比,本申请的有益效果为:

[0016] 本申请提供的具有制冰机的冰箱包括箱体,箱体中具有低温储藏室;设置于箱体内胆上的隔板,用于分隔相邻低温储藏室;设置于低温储藏室内的制冰机,制冰机包括安装于隔板上的制冰机支架、可拆卸安装于制冰机支架内的制冰格、设置于制冰机支架一端的翻冰马达及设置于制冰格下方的储冰盒,该制冰机中制冰格可从低温储藏室内抽出,方便用户清洗制冰格;设置于隔板上的红外传感器,用于检测制冰格内冰块的温度,即通过红外

感知准确的判断制冰现状;分别与红外传感器、翻冰马达连接的控制器,控制器获取红外传感器检测的温度及制冰时间,并根据红外传感器检测的温度及制冰时间,判断翻冰马达是否执行翻冰操作。本申请通过红外传感器直接感知制冰格内水或冰的温度,控制器根据红外传感器检测的温度判断制冰是否完成,以控制制冰机进行注水功能或翻冰功能,对比市场现有的通过制冰时间来判断制冰现状的方式具有极大的优越性,能够更精确的操控制冰机,避免制冰不成功就翻冰导致冰箱内冰块成坨,进而能够提高制冰效率。

[0017] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本申请。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,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。

[0019] 图1为本申请实施例提供的一种具有制冰机的冰箱的整体示意图;

[0020] 图2为本申请实施例提供的具有制冰机的冰箱的正视图;

[0021] 图3为图2中A-A剖视图;

[0022] 图4为本申请实施例提供的具有制冰机的冰箱中隔板与制冰机的装配示意图;

[0023] 图5为本申请实施例提供的具有制冰机的冰箱中隔板与制冰机的分解示意图;

[0024] 图6为示例性的制冰机注水的机械式控制结构示意图;

[0025] 图7为示例性的制冰机注水的机械式控制结构示意变化图;

[0026] 图8为示例性的制冰机注水的磁敏开关式控制结构示意图;

[0027] 图9为示例性的制冰机注水的磁敏开关式控制结构示意变化图;

[0028] 图10为本申请实施例提供的具有制冰机的冰箱中隔板与制冰机的装配俯视图;

[0029] 图11为图10中B-B剖面示意图;

[0030] 图12为本申请实施例提供的具有制冰机的冰箱中隔板的仰视图;

[0031] 图13为图12中C-C剖面示意图;

[0032] 图14为图13中C处放大示意图;

[0033] 图15为本申请实施例提供的具有制冰机的冰箱中制冰格与磁铁的装配示意图;

[0034] 图16为本申请实施例提供的具有制冰机的冰箱中制冰格与磁铁的装配俯视图;

[0035] 图17为图16中E-E剖面示意图;

[0036] 图18为本申请实施例提供的具有制冰机的冰箱中隔板的结构示意图;

[0037] 图19为本申请实施例提供的具有制冰机的冰箱中红外传感器的结构示意图;

[0038] 图20为图3中B处放大示意图;

[0039] 图21为本申请实施例提供的具有制冰机的冰箱中制冰机安装示意图;

[0040] 图22为本申请实施例提供的一种制冰机翻冰控制方法的流程图;

[0041] 图23为本申请实施例提供的制冰机翻冰控制方法中S300的一种详细流程图;

[0042] 图24为本申请实施例提供的制冰机翻冰控制方法中S300的另一种详细流程图;

[0043] 图25为本申请实施例提供的制冰机翻冰控制方法中S300的再一种详细流程图。

## 具体实施方式

[0044] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范围。

[0045] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“底”、“内”、“外”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。

[0046] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量,由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。另外,应当理解,本文中使用了诸如“包括”或“具有”的术语,应理解为它们旨在表明说明书中公开的特征、数字、步骤、功能、多个组件或其组合的存在,并且它还应理解为同样可使用更多或更少的特征、数字、步骤、功能、数个组件或其组合。

[0047] 图1是根据本公开的一个实施例的冰箱的整体结构示意图,图2是示出了本公开的一个实施例的冰箱的正视示意图。

[0048] 如图1、图2所示,本申请实施例提供的具有制冰机的冰箱中,冰箱可包括具有低温储藏室的箱体10与分隔相邻低温储藏室的隔板1,低温储藏室可包括冷藏室20、野菜室30与冷冻室40,冷藏室20可以保持食物在冷藏状态,野菜室30可保持绿叶食物在适应温度下储藏,而冷冻室40可以保持食物在冷冻状态。冷藏室20可以形成在野菜室30的上侧,野菜室30可以形成在冷冻室40的上侧。

[0049] 隔板1可用于分隔冷藏室20、野菜室30与冷冻室40,即冷藏室20与野菜室30之间设有隔板1,野菜室30与冷冻室40之间设有隔板1,以方便存储食物。

[0050] 如图3所示,冰箱还包括设置于冷藏室20内的送水组件与设置于冷冻室40内、与送水组件连接的制冰机14,送水组件用于向制冰机14提供水,以方便制冰机14将水制成冰块。冷冻室40内靠近制冰机14处设有送风口13,用于为制冰机14提供冷量,即为制冰机14设置独立的送风口,为制冰机14提供冷量来源,以方便制冰机14制冰。

[0051] 如图4、图5所示,制冰机14包括制冰机支架18、冰格与储冰盒15,冰格包括冰格支架22、制冰格23与翻冰马达19,制冰机支架18安装于隔板1上,以将制冰机14固定于隔板1上;冰格支架22可拆卸安装于制冰机支架18内,制冰格23固定安装于冰格支架22内,即制冰机支架18用于承载冰格支架22,冰格支架22用于承载制冰格23,冰格支架22与制冰格23可在制冰机支架18内前后移动,若用户想取出制冰格23,可将冰格支架22向前抽出,将其从制冰机支架18取出,方便用户清洁制冰格23;若用户想放回冰格支架22,可将冰格支架22向后推,将其安装于制冰机支架18内,水注入制冰格23后,在冷冻室40内冷量作用下形成冰块。

[0052] 制冰格23制冰时需精确控制制冰格注水,目前制冰机控制冰格注水的常用控制方法包括机械式控制方式与磁敏开关控制方式,如图6、图7所示,机械式控制方式为:制冰机包括支架01、电机02、探冰杆03、控制卡04、冰格05,控制卡04安装于冰格05内,冰格05安装

到位时,带动控制卡04水平,安装于支架01上的电机02根据设定程度定时驱动探冰杆03正常旋转,探取储冰盒中的存冰量是否需要继续注水以及冰格扭转翻冰;冰格05取出时,控制卡04由于没有冰格05的结构限制随重力自由旋转下落,限制探冰杆03的旋转移动,反馈的信号不需要继续注水。但是,当控制卡04旋转轴结冰时,冰格05取出后控制卡04无法靠重力旋转到位,无法限制探冰杆03继续下移,反馈信号为可以继续注水,导致注水到储冰盒内,结冰引起客户投诉。

[0053] 如图8、图9所示,磁敏开关控制方式:制冰机包括支架01、旋钮06、探冰杆03与冰格05,支架01上设有磁敏开关,旋钮06上设有磁铁,冰格05安装到位时,旋钮06旋下水平,限位同时磁敏开关感应,正常注水、检冰、翻冰;当冰格取出时,旋钮06顺时针旋转90度,磁敏开关断开,不再注水。但是,当取出冰格05清洗时,由于长时间使用磨损,旋钮可能松动不在竖直方向而下落水平,此时会注水到储冰盒,结冰引起客户投诉;另外,冰格清洗完成后用户忘记将旋钮06旋转至水平,导致反馈信号为冰格取出,无法正常注水制冰。

[0054] 但本示例中,制冰机设计了新的磁敏开关安装方式,如图10、图11所示,制冰机14还包括磁铁26与磁敏开关17,磁铁26设置于冰格支架22上,磁敏开关17设置于隔板1的底部上,磁铁26与磁敏开关17对应设置,两者相互感应,用于配合感知制冰格23是否被取出,以判断是否停止注水,准确完成一系列注水制冰动作,可靠性较高。

[0055] 具体地,磁铁26设置于冰格支架22上,磁敏开关17固定安装于隔板1的底部,磁敏开关17与磁铁26可配合感应冰格是否需注水。具体地,如图12、图13、图14所示,隔板1的底部设有第一凹槽101,磁敏开关17上设有开关盖板171,开关盖板171的两端分别设有第一卡槽172与第二卡槽173,第一凹槽101的开口处分别设有第一卡扣102与第二卡扣103,第一卡槽172与第一卡扣102卡合,第二卡槽173与第二卡扣103卡合,从而将磁敏开关17固定安装于第一凹槽101内,以用来感知磁铁26的位置。如此,磁敏开关17可进行拆卸,维修性高。

[0056] 如图15、图16、图17所示,冰格支架22的侧壁上设有安装槽,安装槽与第一凹槽101相对应设置,磁铁26卡固于安装槽内,如此使得磁铁26固定安装于冰格支架22上,随冰格支架22一起安装及取出。

[0057] 本示例中,隔板1上还设有进水口,该进水口设置于冰格的上方,即其与冰格对应设置,通过该进水口向冰格注水,以实现一系列注水制冰动作。磁敏开关17所在的第一凹槽101靠近该进水口,如此使得第一凹槽101与安装槽上下对应设置,使得磁敏开关17与磁铁26正对设置,保证了冰格安装到位时,磁铁26正对磁敏开关17。

[0058] 本示例中,制冰机14还包括控制器,磁敏开关17与磁铁26配合感知冰格的位置,并向控制器反馈注水启停信号。即冰格安装到位时,磁铁26正对磁敏开关17,磁敏开关17感应到磁铁26后处于断开状态,向控制器反馈继续注水信号,正常进行注水、制冰、探冰动作;当冰格被取出后,磁铁26随之被取出,磁敏开关17无法感应到磁铁26,处于闭合状态,向控制器反馈停止注水信号,停止向冰格注水。

[0059] 本申请提供的具有制冰机的冰箱通过将磁敏开关17安装固定在隔板1的底面,将磁铁26安装在冰格支架22的侧壁上,使其随冰格支架22一起安装及取出的方式,当冰格支架22在制冰机支架18上滑动安装到位时,磁铁26正对磁敏开关17,磁敏开关17感应到磁铁26后处于断开状态,可反馈继续注水信号,正常进行注水、制冰、探冰动作;当冰格支架22在制冰机支架18上滑动取出时,磁铁26随之被取出,磁敏开关17感应不到磁铁26处于闭合状

态,可反馈停止注水信号,立即停止向制冰格23内注水;如此通过磁敏开关17与磁铁26可准确的判断冰格支架22与制冰格23是否安装在位,以准确完成一系列注水制冰动作,避免了制冰格23取出后仍向制冰格23内注水,且干扰因素小,可靠性较高,极大地提高了制冰机注水的精确控制。

[0060] 制冰格23包括多个制冰格子,且多个制冰格子之间相互连通,送水组件传送的水注入一个制冰格子,通过各个制冰格子之间的连通口,注满整个制冰格。

[0061] 翻冰马达19设置于制冰机支架18的一端,其与制冰格23连接,用于翻转制冰格23。制冰格23将水制成冰块后,翻冰马达19翻转制冰格23,将制冰格23内的冰块翻转至储冰盒15内,然后再将制冰格23翻转回原位,以继续进行制冰,重复操作,直至储冰盒15内的冰块装满。

[0062] 制冰机14还包括红外传感器16,红外传感器16安装于隔板1的底部,用于检测制冰格23内冰块的温度,以判断制冰格23内的冰块是否制成,是否进行翻冰。如红外传感器16检测到制冰格23内温度持续维持在较低的温度,则说明制冰格23内冰块已成型,控制翻冰马达19翻转制冰格23,将制冰格23内的冰块存储至储冰盒15内。

[0063] 如图18、图19所示,隔板1的底部设有第二凹槽104,第二凹槽104内设有第三卡扣105,红外传感器16上设有与第三卡扣105对应的安装孔161,安装红外传感器16时,将红外传感器16安装至第二凹槽104内,并保证安装孔161与第三卡扣105相匹配,通过第三卡扣105固定红外传感器16。

[0064] 第二凹槽104内还设有线路端子,该线路端子与红外传感器16连接,而与线路端子连接的线路位于隔板1内部,以对红外传感器16供电;且红外传感器16的红外探头朝向制冰格23,从而实现制冰格23内水或冰的温度精确检测。

[0065] 所述冰箱还包括控制器,控制器分别与红外传感器16、翻冰马达19连接,控制器被配置为:控制向制冰格23注水;获取红外传感器检测的温度及制冰时间,并根据红外传感器检测的温度及制冰时间来判定制冰是否完成,若制冰已完成,则其控制翻冰马达19执行翻冰操作;若制冰未完成,则继续执行制冰操作。

[0066] 控制器控制制冰格注水的过程为:

[0067] 1、上电第一个制冰周期不注水,其他情况下在翻冰过程结束后,进水泵通电并开始注水过程。

[0068] 2、注水时间超过6s,进水泵断电,停止注水并使水均匀分布(初始化)。

[0069] 3、若注水后4分钟内,红外传感器探测的温度相比注水前,温度回升值不足3℃,则认为注水故障,注水故障不报警,但可以查询该故障。

[0070] 控制器根据红外传感器检测的温度及制冰时间控制翻冰的过程为:

[0071] 1) 当制冰时间 $t_{ZB} \geq 80\text{min}$  (注水故障时为180min) 后,红外传感器检测的温度 $T_{ice} \leq -12^\circ\text{C}$ 时,控制器控制翻冰马达工作,执行翻冰操作。

[0072] 2) 当红外传感器检测的温度 $T_{ice} \leq -20^\circ\text{C}$ ,且连续30min (注水故障时为180min) 时,控制器控制翻冰马达工作,执行翻冰操作。

[0073] 3) 当红外传感器故障时,检测冷冻室内的温度,当冷冻室内传感器检测的温度 $T_{fe} \leq -12^\circ\text{C}$ 且连续200min时,控制器控制翻冰马达工作,执行翻冰操作。

[0074] 通过红外传感器直接感知制冰机的制冰格内水或冰的温度,以准确的判断制冰现

状,然后控制器按照设定程序进行判断,以精确控制制冰机进行注水功能或翻冰功能,对比市场现有的单纯的控制时间的制冰具有极大的优越性,避免了制冰不成功就翻冰导致的冰箱内冰块成坨,进而大大提高了制冰效率。

[0075] 制冰机14还包括拉手24与旋钮25,拉手24设置于冰格支架22的一端,其远离翻冰马达19,且拉手24与制冰机支架18的端面位于同一平面内,用户可通过该拉手24取出冰格支架22,以方便用户施力。拉手24除方便用户取出冰格支架22外,还可防止翻冰过程中冰格支架22被挤出制冰机14。

[0076] 旋钮25设置于制冰机支架18的一端,用于旋转锁紧或解开拉手24与制冰机支架18。即旋钮25旋转安装于制冰机支架18的端面上,用户转动旋钮25时,可将冰格支架22与制冰机支架18锁紧,进一步防止翻冰过程中冰格支架22被挤出制冰机14;用户向另一个方向转动旋钮25时,可解开冰格支架22与制冰机支架18,方便用户取出制冰格23。

[0077] 如此,用户想清洁制冰格23时,首先转动旋钮25,解开冰格支架22与制冰机支架18,然后通过拉手24将冰格支架22向前从制冰机支架18内取出,磁铁26与磁敏开关17配合感知到制冰格23被取出,控制送水组件停止注水,对制冰格23进行清洁;清洗完制冰格23后,首先将冰格支架22向后推回到制冰机支架18内,然后转动旋钮25,将冰格支架22与制冰机支架18锁紧,磁铁26与磁敏开关17配合感知到制冰格23被推回,控制送水组件注水,继续进行制冰。

[0078] 制冰机14还包括检冰杆21,检冰杆21设置于翻冰马达19上,用于检测储冰盒15内的冰块是否已装满。检冰杆21在检冰轴的带动下采用从上方下降的方式来探测储冰盒15内的冰块,在储冰盒15内装满冰的情况下,检冰杆21的下降角度较小;另一方面,在储冰盒15内没有冰或冰不足的情况下,检冰杆21的下降角度较大,即通过检冰杆21的下降角度的变化来判定冰的多少。若检冰杆判定储冰盒15内装满冰,则控制送水组件停止注水,以避免储冰盒15内的冰溢出;若检冰杆判定储冰盒15内冰未滿,则控制送水组件继续注水,继续制冰、翻冰。

[0079] 如图20所示,送水组件包括水箱2、滤芯3、水泵7与送水管,水箱2设置于冷藏室20内,水箱2的上部开口处设有水箱盒盖5,用于盖住水箱2。水箱盒盖5盖在水箱2的开口处,当用户要加水时,只需将水箱盒盖5向后推,露出水箱2的进水口即可,方便用户加水。另外,水箱2开口处设有密封胶条4,以密封水箱盒盖5与水箱2,防止水箱2漏水。

[0080] 滤芯3设置于水箱2内,通过旋转卡装在水箱盒盖5上,用于过滤水箱2内的水,即水箱2内的水通过滤芯3进行过滤,由滤芯出水口流出水箱2。水泵7的进水口与滤芯出水口连接,用于抽取过滤后的水;水泵7出水口连接送水管的一端,送水管的另一端连接制冰格23,即通过送水管将水泵7抽取的水送至制冰格23,用于制冰。

[0081] 为方便连接滤芯出水口与水泵7的进水口,水泵7的进水口与滤芯出水口之间连接有进水胶管,以较软的进水胶管连接较硬的水泵进水口与滤芯出水口,以避免较硬的水泵进水口与滤芯出水口直接连接。

[0082] 送水管包括出水胶管8、出水PE管9与铝出水管12,出水胶管8的一端与水泵7的出水口连接,即以较软的出水胶管8连接较硬的水泵7的出水口。出水胶管8的另一端与出水PE管9的一端连接,出水PE管9的另一端与铝出水管12的一端连接,铝出水管12的另一端接入制冰格23,从而水箱2内的水经过滤芯3过滤后,由水泵7抽出,再通过出水胶管8、出水PE管9



与铝出水管12进入制冰格23。另外,出水PE管9与铝出水管12之间连接有密封胶套11,用于密封出水PE管9与铝出水管12之间的连接处,以保证水流的畅通性。

[0083] 本示例中,送水管依次经过冷藏室20、野菜室30与冷冻室40,且送水管位于箱体10内风道的外面,以避免送水管内的水在较冷环境下结冰,保证水箱2内的水顺利注入制冰格23内。

[0084] 本申请实施例提供的冰箱中制冰工作原理为:

[0085] 水箱设置在冰箱冷藏室内,当冰箱的制冰功能打开时,通过水泵工作将过滤后的水从水箱中抽出,再通过送水管将水注入到制冰格内;制冰格内的水在冷冻室送风口的冷量作用下制成冰;隔板上的红外传感器通过检测到的温度判定冰是否制作完成,若冰制作完成,则控制翻冰马达工作,翻转制冰格,将制冰格内的冰储存至储冰盒内,再通过翻冰马达将制冰格翻转复位,继续进行制冰;一次制冰结束,需要清洗制冰格,此时用户将旋钮顺时针转动90°,对冰格支架与制冰机支架进行解锁,再通过拉手向前拉动冰格支架,将冰格支架与制冰格从冰箱内取出,对其进行清洁;冰格支架被向前拉动时,冰格支架上的磁铁与隔板上的磁敏开关配合感知到制冰格被取出,则控制送水组件停止注水;用户清洁完制冰格后,通过拉手向后推冰格支架,将冰格支架安装于制冰机支架内,再将旋钮逆时针旋转90°,将冰格支架与制冰机支架进行锁紧;冰格支架上的磁铁与隔板上的磁敏开关配合感知到制冰格复位,则控制送水组件开始供水,继续进行制冰。

[0086] 该冰箱中通过冰格支架与制冰机支架的可拆卸连接实现制冰格的拆卸,结构简单易操作,另外通过冰格支架上的磁铁与隔板上的磁敏开关来配合感知制冰格是否被取出,以判断是否停止注水,实现了注水的精确控制,避免了制冰格被取出后仍对制冰格注水,造成制作的冰块不规则。

[0087] 基于上述实施例所述的具有制冰机的冰箱,本申请实施例还提供了一种制冰机的安装方法。

[0088] 如图21所示,冰箱内安装制冰机时,首先将制冰机支架18、冰格支架22、制冰格23、翻冰马达19、储冰盒15、磁铁26、拉手24、旋钮25及检冰杆21等结构组合装配为制冰机14;然后将隔板1倒置,将磁敏开关17、红外传感器16安装至隔板1底部对应的凹槽内;然后将制冰机14安装到隔板1的底部,制冰机14与隔板1由卡扣连接;然后待隔板1与制冰机14装配完成后,部件存储待用;最后将隔板1与制冰机14一起安装至箱体10内,具体包括将隔板1与制冰机14的后部支撑到冷冻室40的后部风道上,以隔板1与风道的接触点为支点,沿虚线旋转安装至水平方向即可。

[0089] 目前制冰机安装过程均是先安装隔板1,再在线体上将制冰机14安装至隔板1上,由于冷冻室40一般是在下面,这样安装时员工需要半蹲将手伸进箱体10里侧,由于制冰机零部件较小,且视线有盲区,不便观察和安装,容易放慢安装速度且安装不到位,同时也大大消耗员工体力。

[0090] 而本示例中,首先对野菜室30与冷冻室40之间的隔板1进行发泡,再将制冰机14安装到隔板1上,最后在生产线上将装配好的制冰机14与隔板1一起安装至冰箱冷冻室40内,该安装方式采用线下隔板1与制冰机14先装配的方式可以使制冰机14的一切安装过程都在非移动的生产线体上进行,避免了在移动线体及冰箱箱体中操作空间有限、不便捷、视线范围狭小导致安装不到位的现象,员工在生产线上只需向冰箱里装入一体式的隔板与制冰机

即可,简便了员工操安装作,减少了安装操作过程中出现的问题,进而提高了员工安装效率,减少了视线盲区,节省了员工体力,提高了安装质量。

[0091] 本示例中,对具有制冰机的冰箱进行安装时,首先对送水组件进行组装,即将水箱2、滤芯3、水箱盒盖5等进行组装,送水组件可整体抽出加水或拆卸;然后水泵7连接进水胶管6、出水胶管8,将水泵7安装至冷藏室20与野菜室30之间的隔板上,出水胶管8连接出水PE管9,出水PE管9加密封胶套11连接铝出水管12;然后按照上述实施例所述的安装制冰机14。如此简化了员工在生产线上繁琐的安装过程,保证了安装质量,加快了安装效率。

[0092] 安装好制冰机后,本申请实施例还提供了一种制冰机注水控制方法,该制冰机注水控制方法包括:将磁敏开关17固定安装于冷冻室内隔板1的底部,将磁铁26固定安装于冰格支架22的侧壁上,并保证冰格支架22与制冰格23安装到位时,磁铁26正对着磁敏开关17;实时监测磁敏开关17是否能感应到磁铁26;若磁敏开关17能感应到磁铁26,则说明冰格安装到位,控制磁敏开关17产生断开信号,将该断开信号发送至控制器,控制器根据该断开信号控制继续向冰格内注水,以完成一系列注水制冰动作;若磁敏开关17感应不到磁铁26,则说明冰格已被取出,控制磁敏开关17产生闭合信号,并将该闭合信号发送至控制器,控制器根据该闭合信号控制停止向冰格内注水,避免了冰格取出后继续注水,造成储冰盒15内冰块成坨。

[0093] 本申请通过磁敏开关17与磁铁26可准确的判断冰格是否安装在位,以准确完成一系列注水制冰动作,避免了冰格取出后仍向冰格内注水,且干扰因素小,可靠性较高,极大地提高了制冰机注水的精确控制。

[0094] 向冰格注水后,制冰格23内的水在冷冻室40的冷量作用下结冰,制冰完成后需要进行翻冰操作,本申请实施例还提供了一种制冰机翻冰控制方法。

[0095] 如图22所示,本申请实施例提供的制冰机翻冰控制方法包括:

[0096] S100:通过红外传感器检测制冰格内冰块的温度。

[0097] 本示例中,红外传感器安装于野菜室与冷冻室之间隔板的底部,用于实时感知制冰格内水或冰的温度。

[0098] S200:获取红外传感器检测的温度及制冰时间。

[0099] 红外传感器检测到制冰格内水或冰的温度后,将其发送至控制器,控制器接收该温度信息;另外,控制器还获取制冰机的制冰时间,该制冰时间 $t_{ZB}$ 的值按以下规则获取:

[0100] 1) 化霜状态下,制冰时间 $t_{ZB}$ 不计。

[0101] 2) 制冰机开始制冰(如每次上电10分钟)后,获取红外传感器检测的温度,若红外传感器检测的温度达到第二预设温度(如 $T_{ice} \leq -3^{\circ}\text{C}$ )时,制冰时间 $t_{ZB}$ 开始从0开始计时;若 $T_{ice} > -1^{\circ}\text{C}$ 时,清零制冰时间 $t_{ZB}$ 。

[0102] 3) 当制冰机开启且并未满时,若冷冻开停点低于 $-21^{\circ}\text{C}$ 时,制冰时间 $t_{ZB}$ 按照设定值控制;否则制冰时间 $t_{ZB}$ 按照 $-21^{\circ}\text{C}$ 设定值控制。

[0103] S300:根据红外传感器检测的温度及制冰时间,判断翻冰马达是否执行翻冰操作。

[0104] 控制器获取到红外传感器检测的温度及制冰时间后,按照设定的程序进行判断,以控制制冰机进行翻冰功能。该判断程序可如图23所示:

[0105] S301:判断制冰时间是否超过第一预设时间。

[0106] S302:若制冰时间超过第一预设时间,则判断红外传感器检测的温度是否达到第

一预设温度。

[0107] S303:若红外传感器检测的温度达到第一预设温度,则控制翻冰马达执行翻冰操作。

[0108] 当控制器获取的制冰时间 $t_{ZB}$ 超过第一预设时间(如80min,注水故障时为180min)后,获取红外传感器检测的温度 $T_{ice}$ ,若红外传感器检测的温度 $T_{ice}$ 达到第一预设温度(如 $-12^{\circ}\text{C}$ ),即可判定制冰格内的冰块已制成,可控制制冰机执行翻冰操作。

[0109] 该判断程序也可如图24所示:

[0110] S311:判断红外传感器检测的温度是否达到第三预设温度。

[0111] S312:若红外传感器检测的温度达到第三预设温度,则记录温度的持续时间。

[0112] S313:判断温度的持续时间是否达到第二预设时间。

[0113] S314:若温度的持续时间达到第二预设时间,则控制翻冰马达执行翻冰操作。

[0114] 当控制器获取的红外传感器检测的温度达到第三预设温度(如 $-20^{\circ}\text{C}$ )时,开始记录该温度的持续时间,并判断温度的持续时间是否达到第二预设时间(如30min,注水故障时为180min),若该温度的持续时间达到第二预设时间,即可判定制冰格内的冰块已制成,可控制制冰机执行翻冰操作。也就是说,制冰格内水或冰的温度达到一定值后,在很长时间内该温度未发生较大变化,即可说明制冰格内的冰块已制成。

[0115] 该判断程序也可如图25所示:

[0116] S321:获取制冰机所在低温储藏室的温度。

[0117] S322:判断低温储藏室的温度是否达到第四预设温度。

[0118] S323:若低温储藏室的温度达到第四预设温度,则记录温度的持续时间。

[0119] S324:判断温度的持续时间是否达到第三预设时间。

[0120] S325:若温度的持续时间达到第三预设时间,则控制翻冰马达执行翻冰操作。

[0121] 隔板上设置的红外传感器可能出现故障,当红外传感器故障时,可通过制冰机所在冷冻室的温度来判定制冰是否完成。即获取冷冻室的温度,若冷冻室的温度达到第四预设温度(如 $-12^{\circ}\text{C}$ ),开始记录冷冻室该温度的持续时间,并判断温度的持续时间是否达到第三预设时间(如200min),若该温度的持续时间达到第三预设时间,即可判定制冰格内的冰块已制成,可控制制冰机执行翻冰操作。

[0122] 本申请实施例提供的制冰机翻冰控制方法通过红外传感器直接感知制冰格内水或冰的温度,以该温度准确的判断制冰现状,感应灵敏,确保了冰块完全成型,从而精确控制制冰机进行翻冰功能,避免了制冰不成功就翻冰导致的冰箱内冰块成坨,大大提高了制冰效率。

[0123] 需要说明的是,在本说明书中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的电路结构、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种电路结构、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,有语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的电路结构、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0124] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里实用新型的公开后,将容易想到本申请的其他实施方案。本申请旨在涵盖本实用新型的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的

公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本申请的真正范围和精神由权利要求的内容指出。

[0125] 以上所述的本申请实施方式并不构成对本申请保护范围的限定。

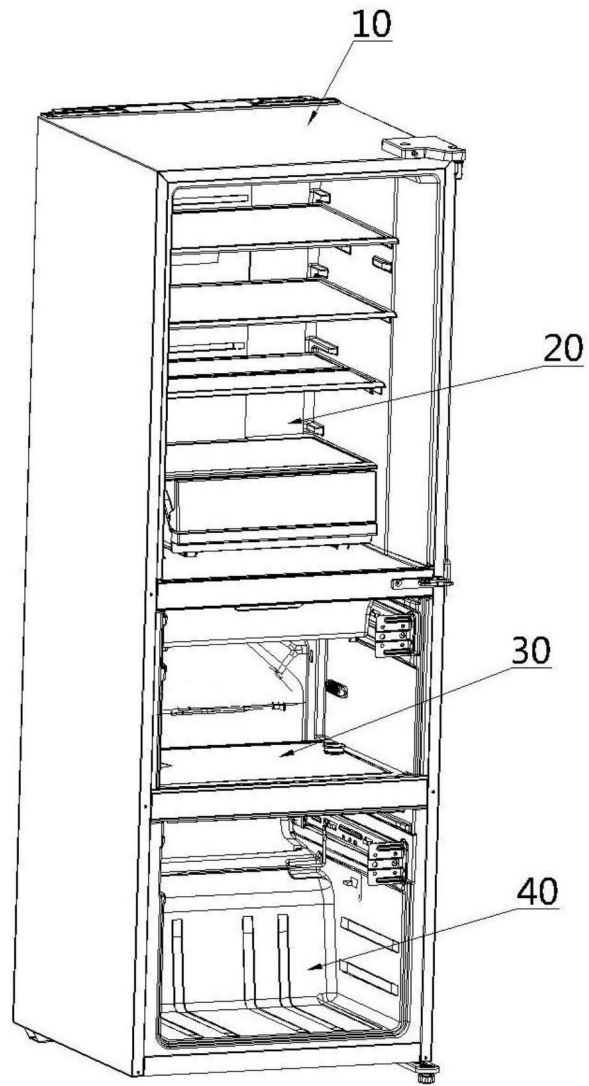


图1

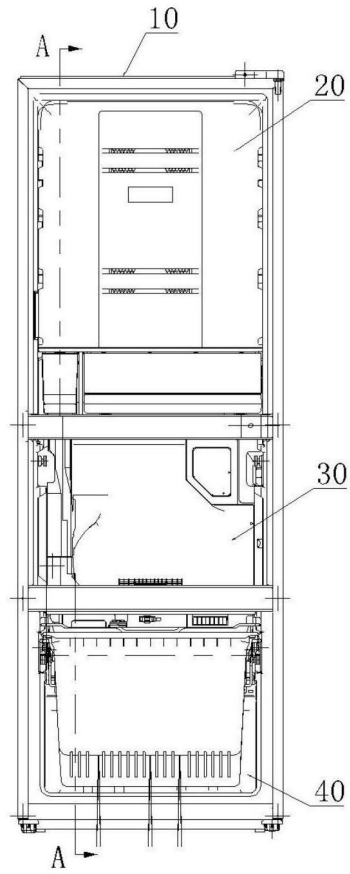


图2

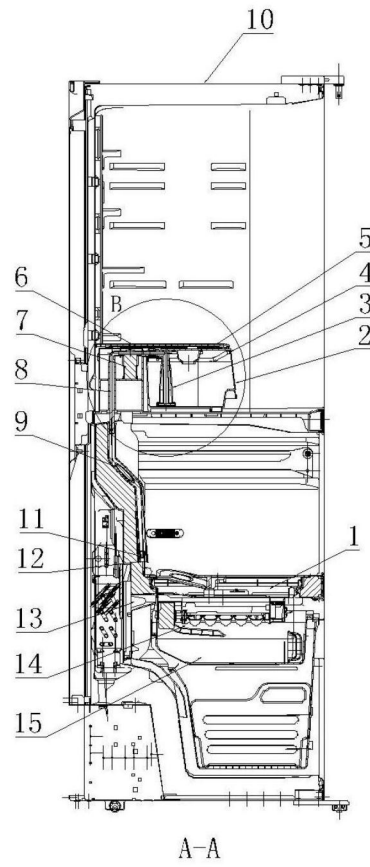


图3

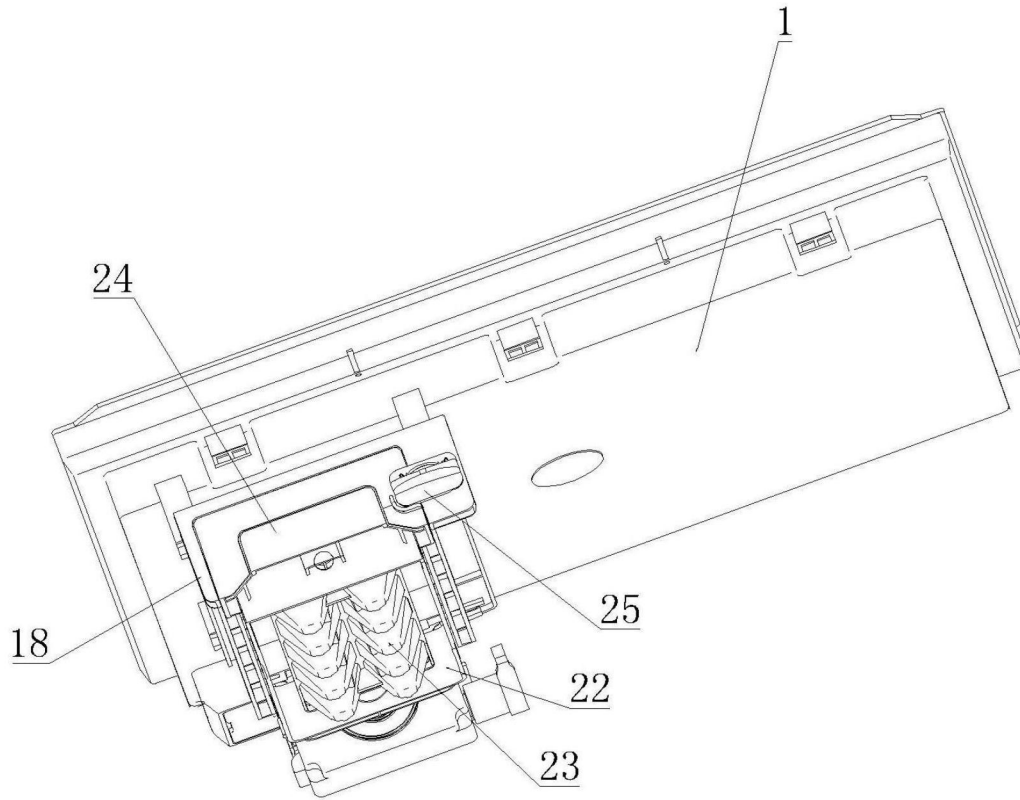


图4

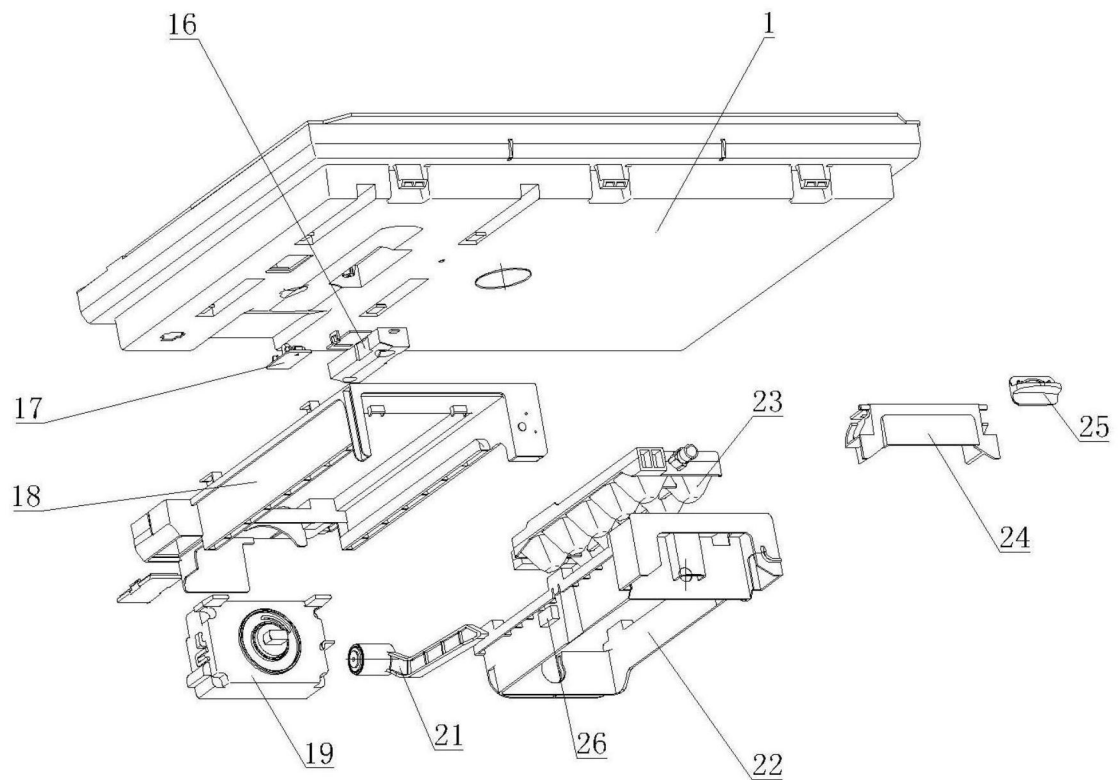


图5



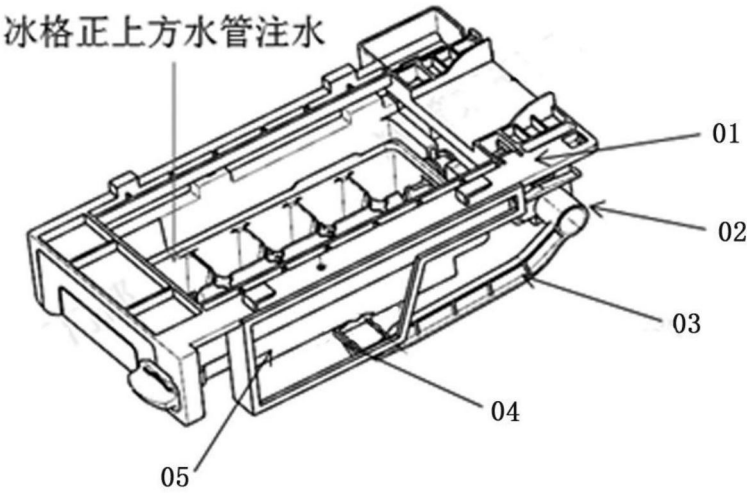


图6

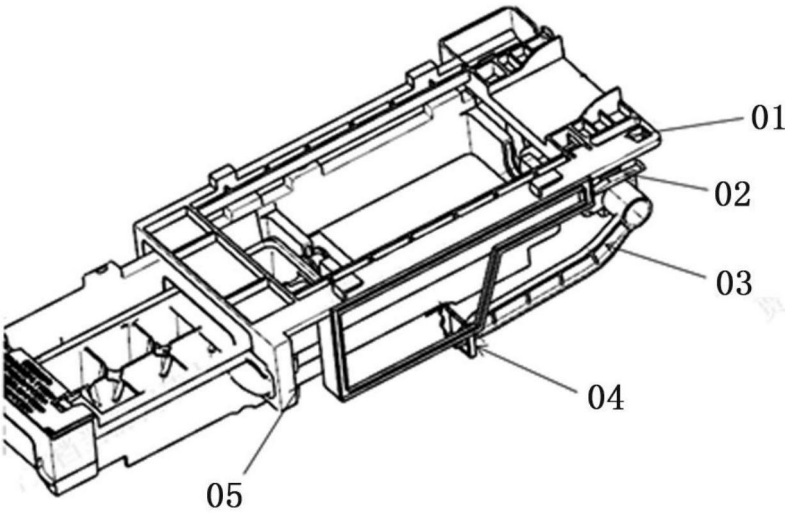


图7

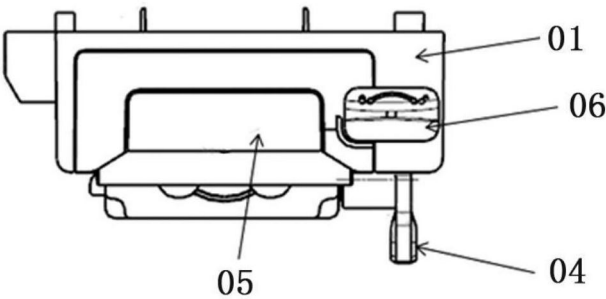


图8

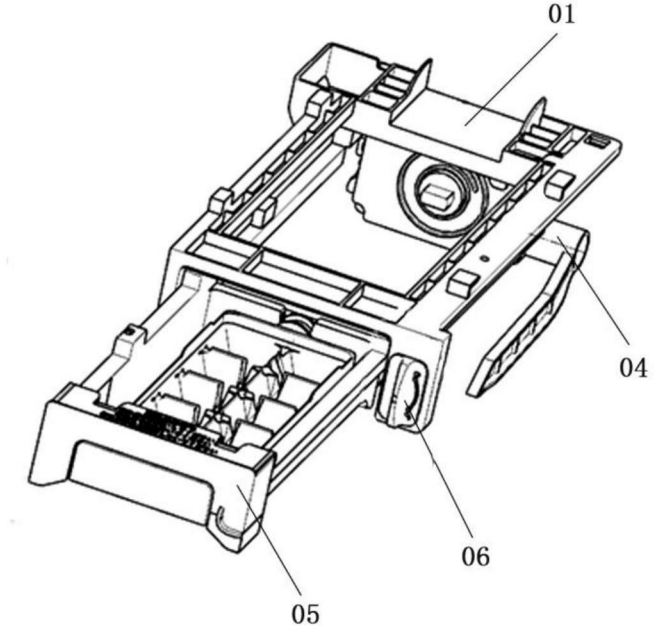


图9

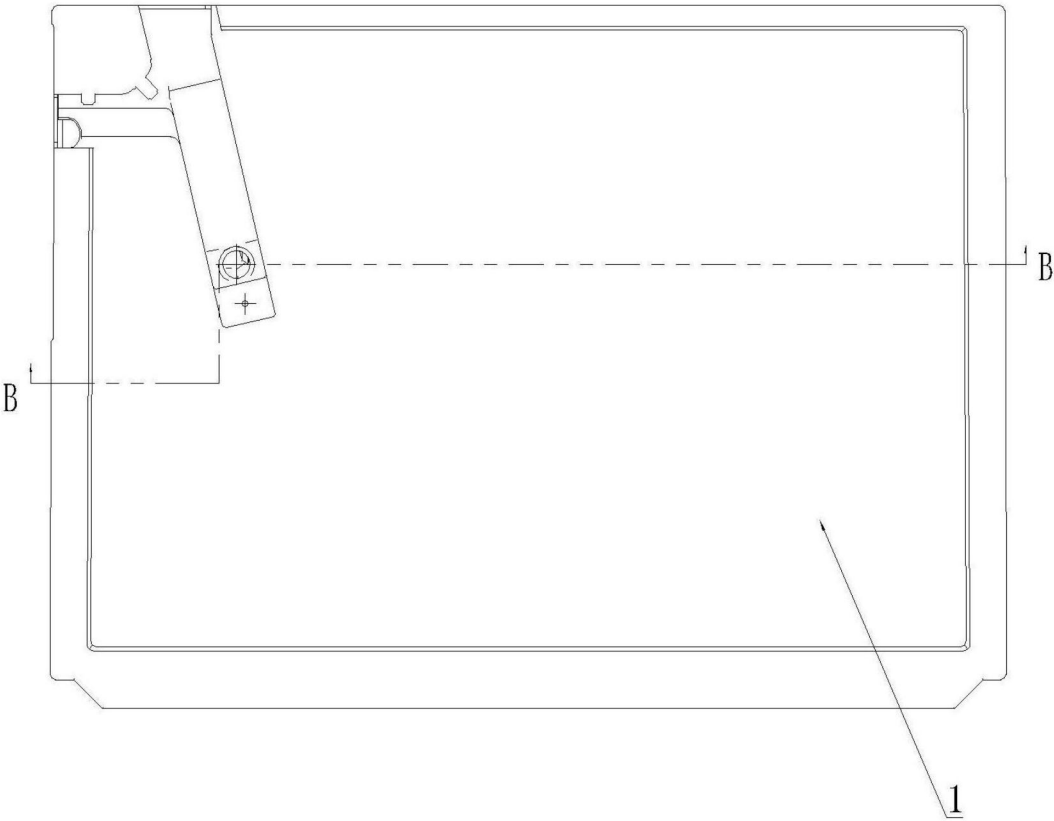
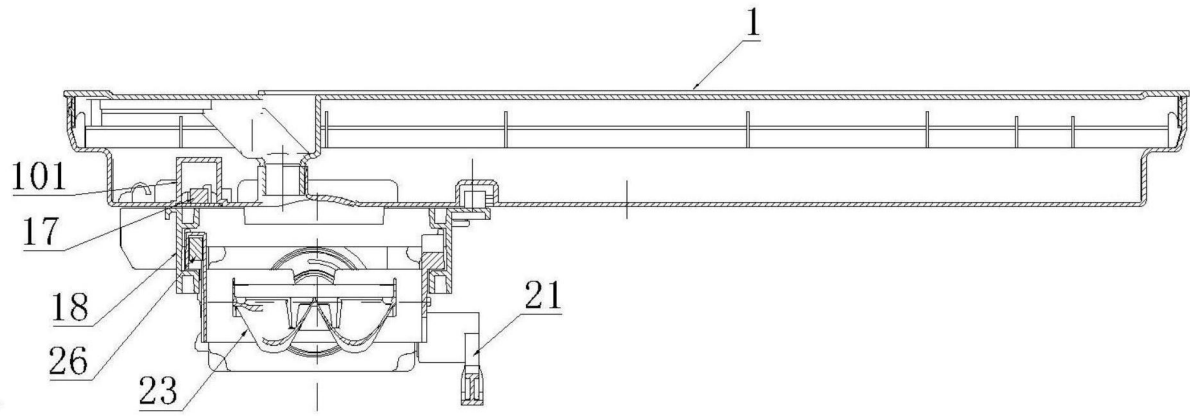


图10



B-B

图11

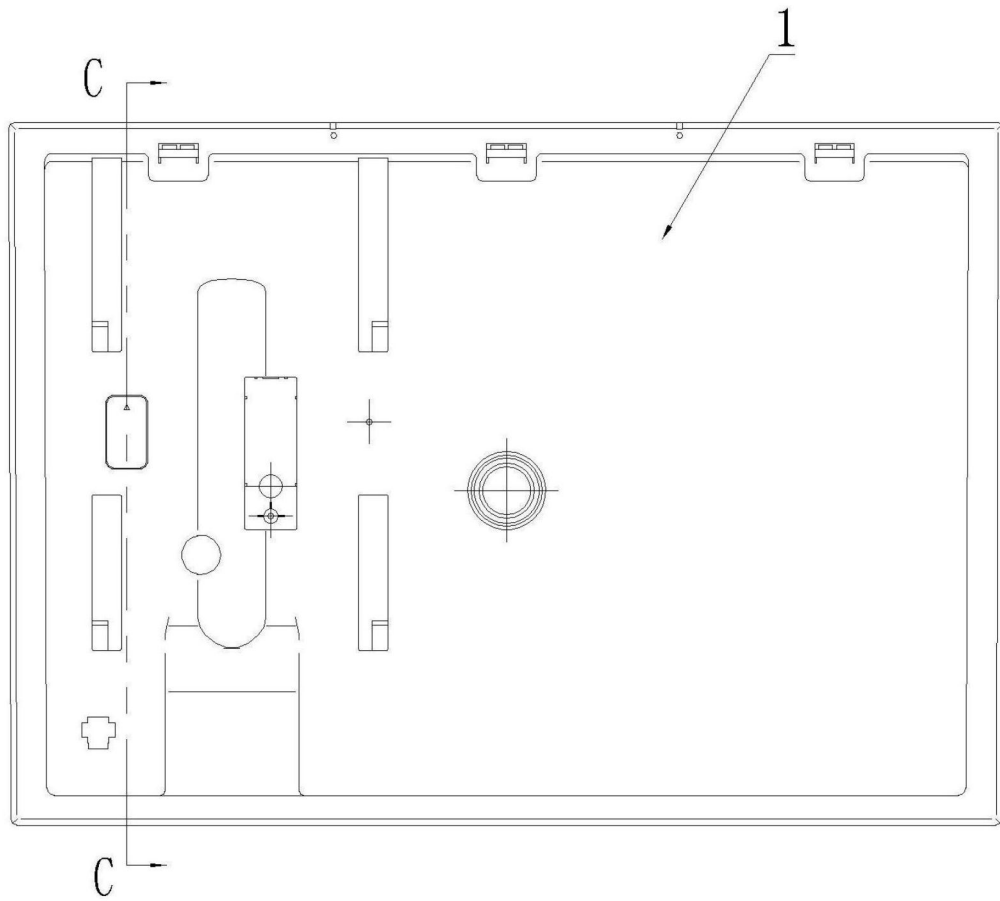


图12

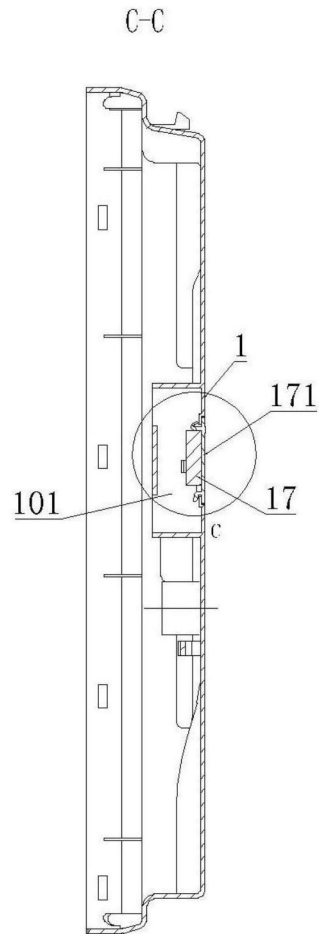
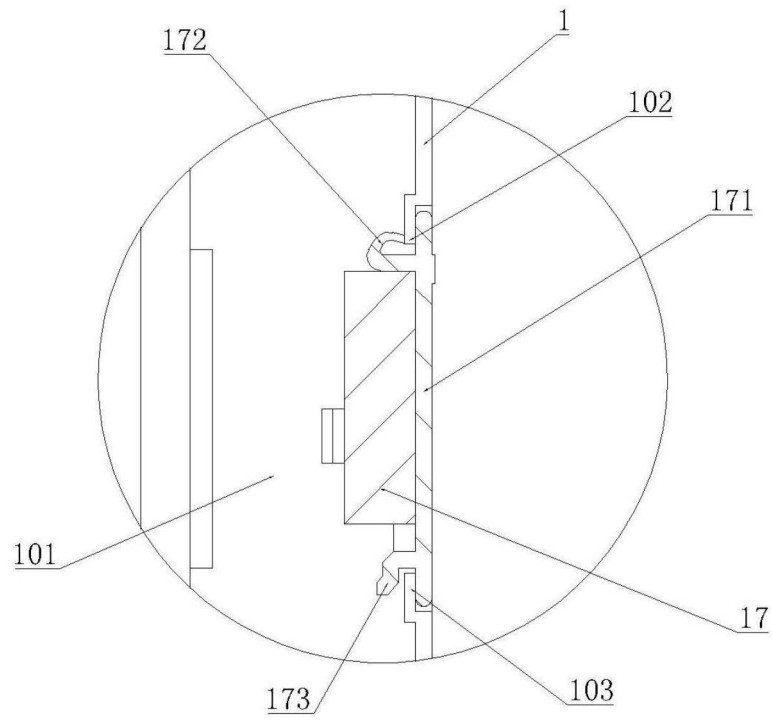


图13



C处放大图

图14

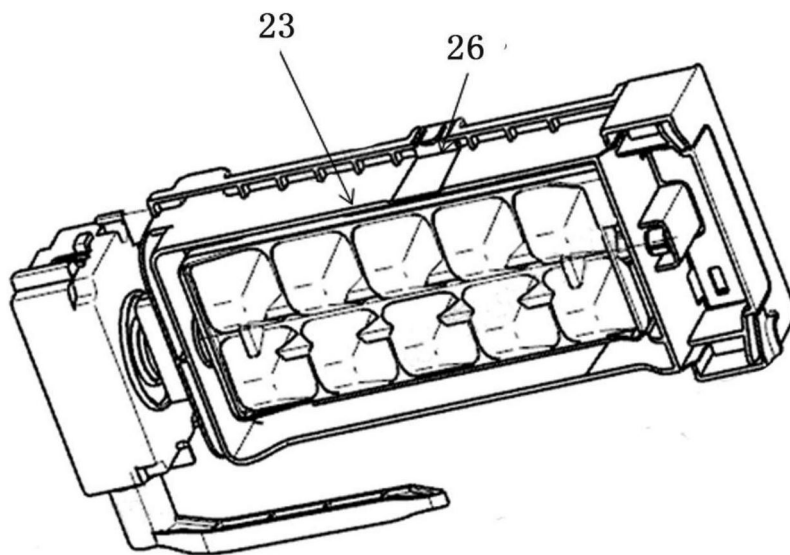


图15

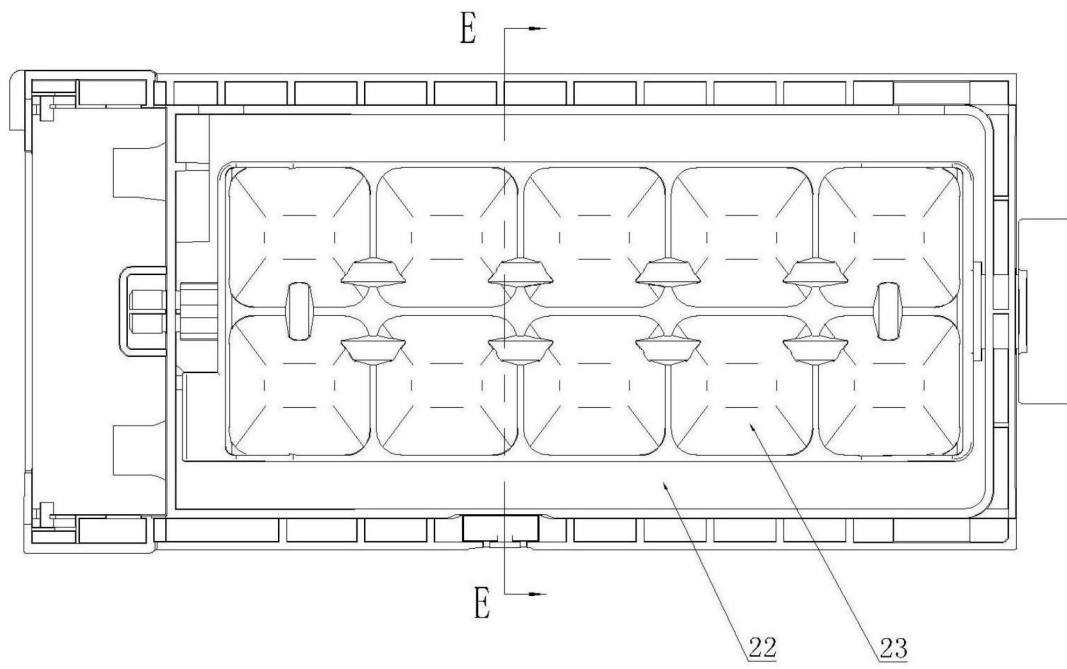


图16

E-E

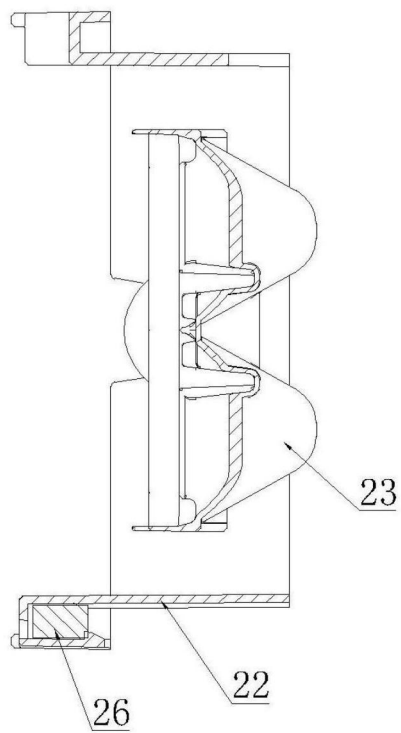


图17

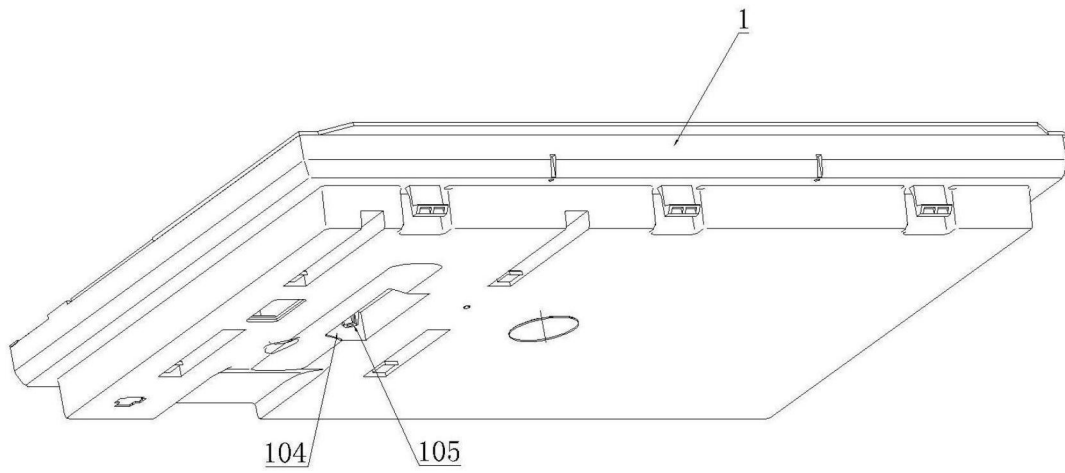


图18

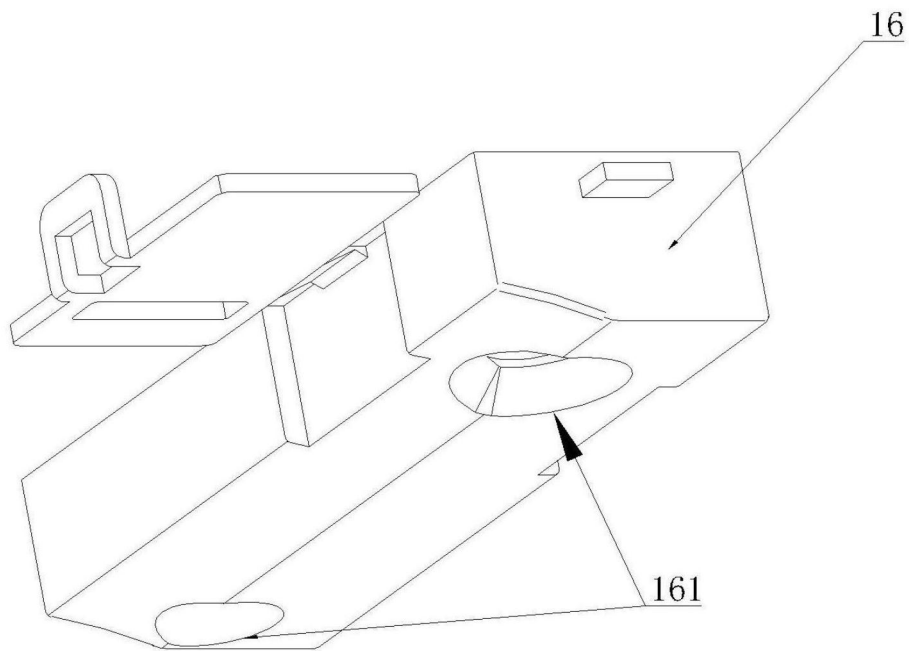
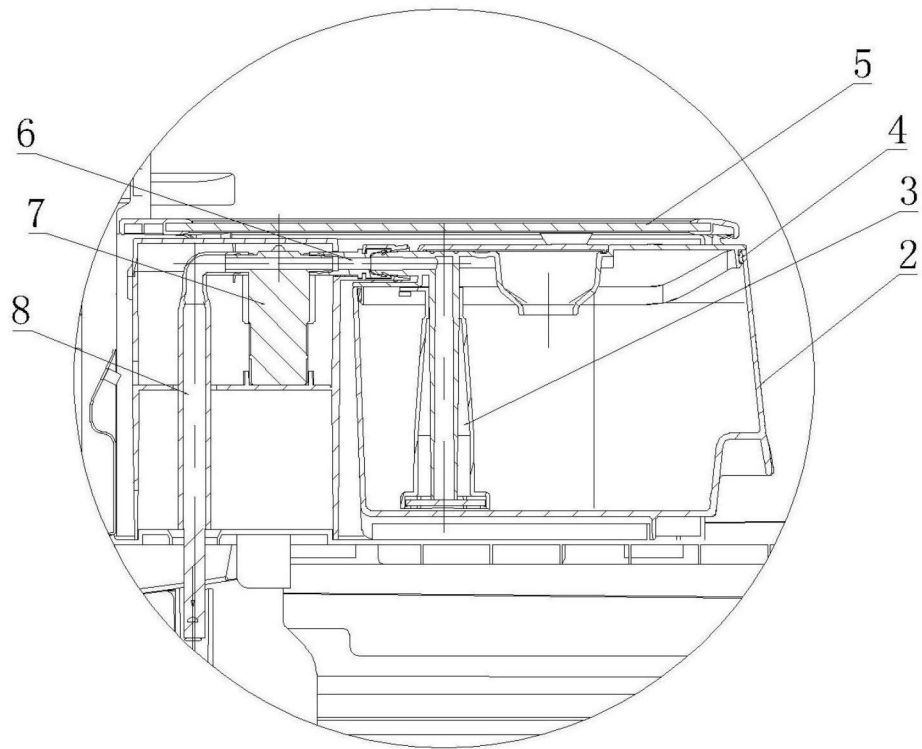


图19



B处放大图

图20



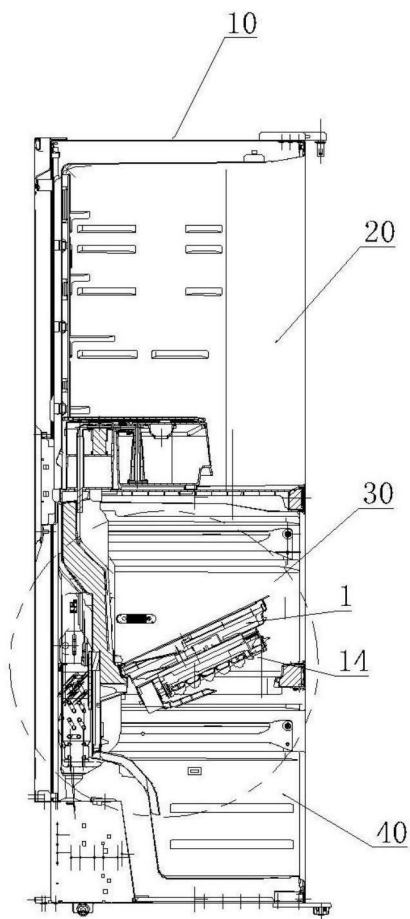


图21

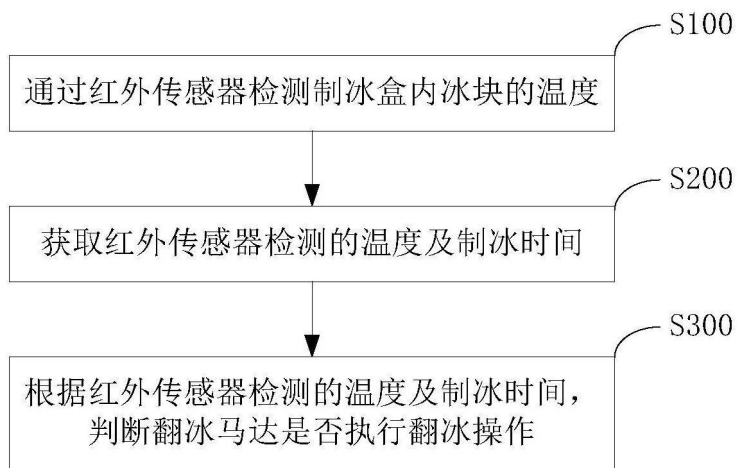


图22

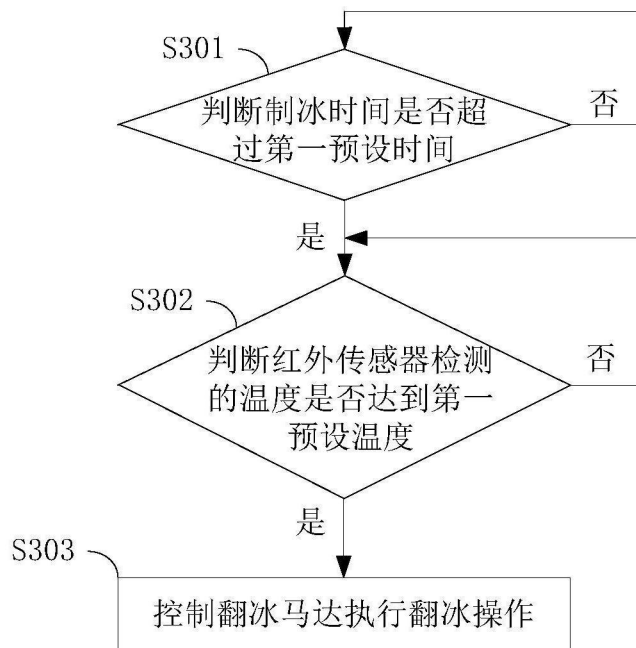


图23

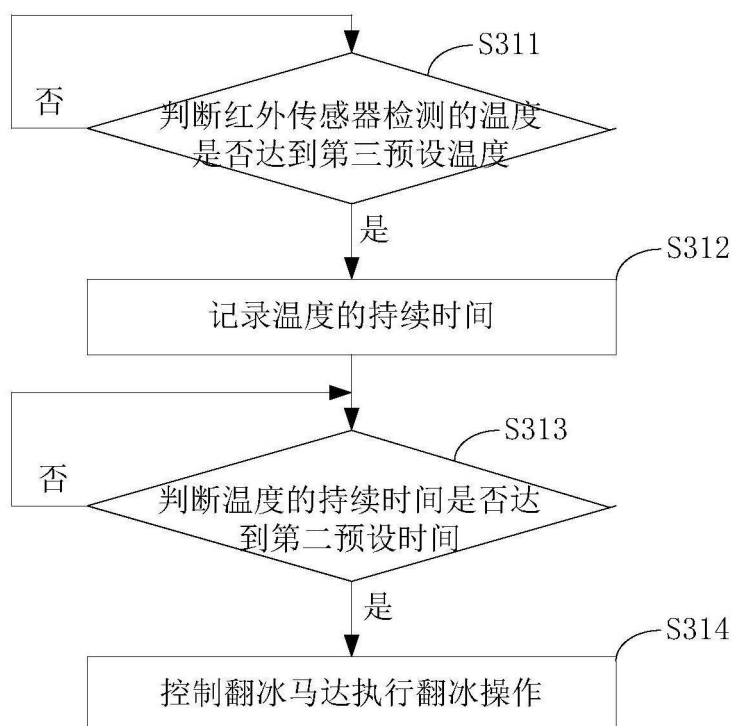


图24

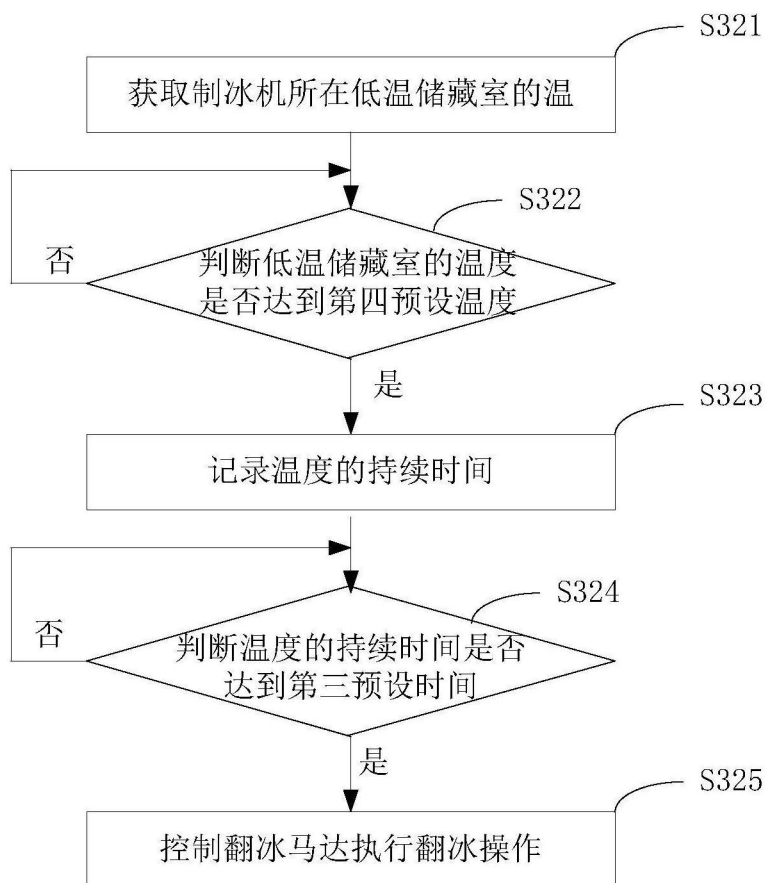


图25