(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106679322 B
(45)授权公告日 2019.05.31

(21)申请号 201611200714.2

(22)申请日 2016.12.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106679322 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(73)专利权人 青岛海尔股份有限公司
地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园

(72)发明人 付东晓 刘庆林 贾继龙

(74)专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事务所(普通合伙) 32235
代理人 杨林洁

(51)Int.Cl.
F25D 29/00(2006.01)
F25D 17/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 104956167 A,2015.09.30,
CN 105758093 A,2016.07.13,
CN 205641739 U,2016.10.12,
FR 2599480 B1,1991.04.26,
CN 105222469 A,2016.01.06,
JP H01127880 A,1989.05.19,
JP H01203876 A,1989.08.16,
US 4614092 A,1986.09.30,
WO 2011081498 A2,2011.07.07,

审查员 王晓茜

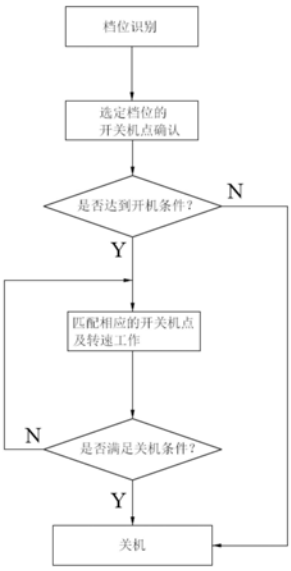
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

机械旋钮控制冰箱运行的方法

(57)摘要

本发明揭示了一种机械旋钮控制冰箱运行的方法,冰箱具有设置于冷冻室后部的风道组件,风道组件包括密闭的风腔以及设置在风腔内的风机和挡板,挡板通过操作钮带动在多个位置间运动以调节进入冷藏室和冷冻室的风量,挡板还连接于电位器;所述方法包括以下步骤:S1、通过操作钮选择需要的档位;S2、通过电位器识别选定的档位;S3、调用选定档位的控制程序,确认选定档位的开关机点;S4、根据选定档位的开关机点判断冰箱当前是否满足开机条件,如果不满足则关机;如果满足则进入S5步骤;S5、根据调用的控制程序,匹配选定档位的开关机点及风机转速工作;S6、判断是否达到选定档位的关机点,如果没有达到则重复步骤S5,如果达到则关机。



CN 106679322 B

1.一种机械旋钮控制冰箱运行的方法，其特征在于：所述冰箱包括：具有冷藏室和冷冻室的箱体；设置于所述箱体底部的压缩机；设置在箱体的蒸发器腔内的蒸发器，所述蒸发器能够给所述冷藏室和冷冻室提供冷量；设置于冷冻室后部的风道组件，所述风道组件包括密闭的风腔以及设置在风腔内的风机和挡板，所述挡板位于所述风机的出风口处，所述挡板将风腔分隔成连通冷藏室的第一进风腔和连通冷冻室的第二进风腔，所述风机能够将自蒸发器的冷风引入所述第一进风腔和第二进风腔，所述挡板通过与其相连的操作钮来带动其在多个位置之间运动以调节进入所述第一进风腔和第二进风腔的风量，所述挡板还连接于电位器；所述机械旋钮控制冰箱运行的方法包括以下步骤：

S1、通过操作钮选择需要的档位；

S2、冰箱的控制器通过电位器识别选定的档位；

S3、调用选定档位的控制程序，确认选定档位的开关机点；

S4、根据选定档位的开关机点判断冰箱当前是否满足开机条件，如果不满足则关机；如果满足则进入S5步骤；

S5、根据调用的控制程序，匹配选定档位的开关机点及风机转速工作；

S6、判断是否达到选定档位的关机点，如果没有达到则重复步骤S5，如果达到则关机。

2.根据权利要求1所述的机械旋钮控制冰箱运行的方法，其特征在于，在所述步骤S1中，所述操作钮能够带动挡板在快速制冷模式，常规模式，节能模式，冷冻转冷藏模式这四个档位之间进行转换。

3.根据权利要求2所述的机械旋钮控制冰箱运行的方法，其特征在于，所述风道组件包括分别位于挡板上下的冷冻风道进风口和冷藏风道，在所述快速制冷模式中，所述挡板向朝向冷藏风道的方向倾斜，并且与竖直方向的夹角为60度。

4.根据权利要求3所述的机械旋钮控制冰箱运行的方法，其特征在于，在所述步骤S5中，所述快速制冷模式对应的控制程序包括设定所述冰箱的控制器将风机转速相对其常规转速提升10%。

5.根据权利要求2所述的机械旋钮控制冰箱运行的方法，其特征在于，所述风道组件包括分别位于挡板上下的冷冻风道进风口和冷藏风道，在所述冷冻转冷藏模式中，所述挡板朝向冷冻风道进风口，并且与水平方向的夹角为30°。

6.根据权利要求5所述的机械旋钮控制冰箱运行的方法，其特征在于，在所述步骤S5中，所述冷冻转冷藏模式对应的控制程序包括设定所述冰箱的控制器将风机转速相对其常规转速下降10%，并且检测所述冷藏室的温度，当冷藏室的温度达到预设值则控制压缩机停机。

7.根据权利要求5所述的机械旋钮控制冰箱运行的方法，其特征在于，在所述步骤S5中，所述冷冻转冷藏模式对应的控制程序包括在预设时间检测所述冷冻室的温度是否达到零上，如果没有达到零上则开启冷冻室内的加热丝。

8.根据权利要求2所述的机械旋钮控制冰箱运行的方法，其特征在于，在所述快速制冷模式中，所述挡板分配到第一进风腔的冷风风量和到第二进风腔的冷风风量的比例在2:8到4:6之间。

9.根据权利要求2所述的机械旋钮控制冰箱运行的方法，其特征在于，在所述冷冻转冷藏模式中，所述挡板分配到第一进风腔的冷风风量和到第二进风腔的冷风风量的比例在8:

2到6:4之间。

10.根据权利要求2所述的机械旋钮控制冰箱运行的方法,其特征在于,所述风道组件包括分别位于挡板上下的冷冻风道进风口和冷藏风道,在所述常规模式中,所述挡板与水平方向平行。

机械旋钮控制冰箱运行的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及家电领域，尤其涉及一种通过机械旋钮控制冰箱运行的方法。

背景技术

[0002] 现有技术中，冰箱泛指单门、双门双温、三门三温、柜式多门等电冰箱，一般具有独立的冷冻室和冷藏室的外门，以便根据不同的储藏温度而分开储存。这种冷藏冷冻箱的制冷原理分为直冷式和风冷式。直冷式的制冷系统常用电磁阀控制制冷剂的流向，分别向各冷藏(冻)室的蒸发器供给致冷剂，使各空间冷却到所需温度。风冷式的冷藏冷冻需要设置相应的风道为各个空间送风。

[0003] 一般的两门及以上门冰箱都包含至少一个冷冻室和若干冷藏室，对于一些有不同需求的用户来讲，冰箱间室可以实现冷冻功能，软冷冻功能，冷藏功能的自由切换。现有风冷冰箱的风量控制只有两种方式，一种是机械的控制，即通过调节风道内挡片的出风截面积控制风量的大小，以此来实现冰箱各功能的调节；另一种是电子式，即接收面板的指令开动电子风门打开或者关闭，来控制风量大小，以此来调节冰箱功能。现有第一种机械调节方案，只是粗糙的风量控制方案，没有结合风机、压机、控制板等电器部件，控制效率低，控制行程较长及温度变动较缓慢，温度和功能控制不够精确；第二种电子控制方案，控制指令由控制面板输入，仅是传感器感知温度后，控制风门的打开或者闭合。效率低，当遇到风门完全打开仍无法快速制冷时，只能加长压机的运行时间，提高了功耗，且整体的性价比较低，另外整体结构复杂，价格昂贵，维修困难。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种机械旋钮控制冰箱运行的方法，该机械旋钮控制冰箱运行的方法控制效率高、温度控制精确并且能够使冰箱实现多间室功能自由切换。

[0005] 为实现上述发明目的，本发明提供一种机械旋钮控制冰箱运行的方法，所述冰箱包括：具有冷藏室和冷冻室的箱体；设置于所述箱体底部的压缩机；设置在箱体的蒸发器腔内的蒸发器，所述蒸发器能够给所述冷藏室和冷冻室提供冷量；设置于冷冻室后部的风道组件，所述风道组件包括密闭的风腔以及设置在风腔内的风机和挡板，所述挡板位于所述风机的出风口处，所述挡板将风腔分隔成连通冷藏室的第一进风腔和连通冷冻室的第二进风腔，所述风机能够将自蒸发器的冷风引入所述第一进风腔和第二进风腔，所述挡板通过与其相连的操作钮来带动其在多个位置之间运动以调节进入所述第一进风腔和第二进风腔的风量，所述挡板还连接于电位器；所述机械旋钮控制冰箱运行的方法包括以下步骤：

[0006] S1、通过操作钮选择需要的档位；

[0007] S2、冰箱的控制器通过电位器识别选定的档位；

[0008] S3、调用选定档位的控制程序，确认选定档位的开关机点；

[0009] S4、根据选定档位的开关机点判断冰箱当前是否满足开机条件，如果不满足则关机；如果满足则进入S5步骤；

[0010] S5、根据调用的控制程序，匹配选定档位的开关机点及风机转速工作；

[0011] S6、判断是否达到选定档位的关机点，如果没有达到则重复步骤S5，如果达到则关机。

[0012] 作为本发明一实施方式的进一步改进，在所述步骤S1中，所述操作钮能够带动挡板在快速制冷模式，常规模式，节能模式，冷冻转冷藏模式这四个档位之间进行转换。

[0013] 作为本发明一实施方式的进一步改进，所述风道组件包括分别位于挡板上下的冷冻风道进风口和冷藏风道，在所述快速制冷模式中，所述挡板向朝向冷藏风道的方向倾斜，并且与竖直方向的夹角为60度。

[0014] 作为本发明一实施方式的进一步改进，在所述步骤S5中，所述快速制冷模式对应的控制程序包括设定所述冰箱的控制器将风机转速相对其常规转速提升10%。

[0015] 作为本发明一实施方式的进一步改进，所述风道组件包括分别位于挡板上下的冷冻风道进风口和冷藏风道，在所述冷冻转冷藏模式中，所述挡板朝向冷冻风道进风口，并且与水平方向的夹角为30°。

[0016] 作为本发明一实施方式的进一步改进，在所述步骤S5中，所述冷冻转冷藏模式对应的控制程序包括设定所述冰箱的控制器将风机转速相对其常规转速下降10%，并且检测所述冷藏室的温度，当冷藏室的温度达到预设值则控制压缩机停机。

[0017] 作为本发明一实施方式的进一步改进，在所述步骤S5中，所述冷冻转冷藏模式对应的控制程序包括在预设时间检测所述冷冻室的温度是否达到零上，如果没有达到零上则开启冷冻室内的加热丝。

[0018] 作为本发明一实施方式的进一步改进，在所述快速制冷模式中，所述挡板分配到第一进风腔的冷风风量和到第二进风腔的冷风风量的比例在2:8到4:6之间。

[0019] 作为本发明一实施方式的进一步改进，在所述冷冻转冷藏模式中，所述挡板分配到第一进风腔的冷风风量和到第二进风腔的冷风风量的比例在8:2到6:4之间。

[0020] 作为本发明一实施方式的进一步改进，所述风道组件包括分别位于挡板上下的冷冻风道进风口和冷藏风道，在所述常规模式中，所述挡板与水平方向平行。

[0021] 与现有技术相比，本发明的有益效果在于：本发明冰箱通过操作机械旋钮通过电位器输入信号，使压缩机、风机、传感器同时配合，实现冰箱多间室功能自由切换，通过机械旋钮结合电位器控制冰箱运行，控制效率高，控制行程短，温度和功能控制精确。

附图说明

[0022] 图1是本发明优选的实施方式中冰箱的风道组件的立体图；

[0023] 图2是图1中风道组件的主视图；

[0024] 图3是图2中沿A-A线的剖视图；

[0025] 图4是图3中沿B-B线的剖视图；

[0026] 图5设置图1中的风道组件的冰箱通过机械旋钮控制冰箱运行的流程图；

[0027] 图6是图1中的风道组件在冰箱处于快速制冷模式时的示意图；

[0028] 图7是图1中的风道组件在冰箱处于冷冻转冷藏时的示意图；

[0029] 图8是图1中的风道组件在冰箱处于常规模式时的示意图。

具体实施方式

[0030] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限制本发明，本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0031] 本发明优选的冰箱包括箱体，箱体限定出两个制冷间室，分别是冷藏室和冷冻室，一般情况下，冷藏室和冷冻室自上而下设置。当然，也可以是自上而下设置的三个制冷间室或者其他构造形式。本实施例中，冷藏室和冷冻室自上而下排列的方向定义为冰箱的高度方向，用户开启冰箱面对冰箱门和背对冰箱门的方向定义为冰箱的前后方向，垂直于高度方向和厚度方向的定义为冰箱的宽度方向。

[0032] 冰箱还具有压缩机和蒸发器，压缩机设置在箱体的底部，蒸发器设置在箱体冷冻室上部的蒸发器腔内，用于给冷冻室和冷藏室提供冷量。蒸发器的下部设置化霜器，压缩机设置在冰箱底部的后侧。蒸发器可以是已知的任何一种蒸发器，例如翅片蒸发器、丝管蒸发器、吹胀式蒸发器和板管蒸发器中的一种。本实施方式中，冰箱通过压缩机、冷凝器(图未示)和蒸发器构成压缩制冷循环系统。

[0033] 参考图1到图4所示，本实施例中，冰箱还包括设置在冷藏室和冷冻室后部的风道组件100，风道组件100包括设置在冷冻室后部的后板20以及连接在后板上的前盖板40和后盖板50，前盖板40和后盖板50之间形成有容纳风机的风机容纳腔51，风机的出风口处形成有与冷藏室连通的第一进风腔41和与冷冻室连通的第二进风腔42，即冷藏进风腔和冷冻进风腔。在前盖板40和冷冻室的后板20之间设置有冷冻风道22，冷冻室的后板20上还设置有风口21，前盖板40上设有与冷冻风道22连通的冷冻风道进风口43，进入第二进风腔42的冷风可通过冷冻风道进风口43进入冷冻风道22，再通过风口21进入冷冻室内。在前盖板40和冷冻室的后板20之间还可以设置保温层30，以降低冷量损失，提升保温效果，保温层优选为泡沫保温层。后盖板50和保温层30之间设置有冷藏进风道52，进入第一进风腔41的冷风可通过冷藏进风道52进入冷藏室内。

[0034] 风道组件100包括风量调节装置，风量调节装置包括风机(图未示)以及设置于风机一侧的挡板64，风机能够将自蒸发器的冷风引入第一进风腔41和第二进风腔42。挡板64位于第一进风腔41和第二进风腔42之间，挡板64能够在多个位置之间运动以调节进入第一进风腔41和第二进风腔42的风量，从而能够控制进入冷藏室和冷冻室的风量。

[0035] 具体的，挡板64的前后两侧分别连接操作钮61和电位器63，操作钮61设置在冷冻室内部，电位器63设置在后盖板50上，操作钮61能够带动挡板64旋转，挡板64旋转使电位器63能够输出与挡板64位置对应的信号给冰箱的控制器，冰箱的控制器控制风机的转速或者控制压缩机的启动和关闭。风量调节装置还包括穿过前盖板40和后盖板50的柱状主体62，挡板64固定在柱状主体62上，操作钮61和电位器63分别连接于柱状主体62的两端。

[0036] 优选的，操作钮61构造为旋钮，旋钮带动挡板64在多个位置之间旋转，在冷冻室的后板20上可以印上档位刻度的丝印，或者标注档位名称，或者在旋钮上印上数字，这些丝印可以让用户了解到调节的档位。

[0037] 实现冰箱多间室功能自由切换，可以通过调节挡板64的位置控制冷藏室和冷冻室的进风量，利用电位器63的电阻可以从小到大无级调节的特点，旋钮带动挡板不同的档位可以输出不同的信号给控制器， 控制器得知此刻用户设定的档位位置，从而根据设定的控

制规则控制控制风机的转速或者控制压缩机的启动和关闭，从而使冰箱的功能达到用户要求。

[0038] 具体的，控制逻辑如图5所示，通过旋钮控制冰箱运行包括以下步骤；

[0039] S1、选择需要的档位；

[0040] S2、控制器通过电位器识别选定的档位；

[0041] S3、调用选定档位的控制程序，确认选定档位的开关机点；

[0042] S4、根据选定档位的开关机点判断冰箱当前是否满足开机条件，如果不满足则关机；如果满足则进入S5步骤；

[0043] S5、根据调用的控制程序，匹配选定档位的开关机点及风机转速工作；

[0044] S6、判断是否达到选定档位的关机点，如果没有达到则重复步骤S5，如果达到则关机。

[0045] 本实施例中，旋钮处有四个档位：快速制冷，常规，节能，冷冻转冷藏功能，这里的开关机点指的是压缩机的开关机条件，可以是时间点、冰箱的开关门次数、冰箱的冷藏室或冷冻室的温度等等。

[0046] 如设定挡板64具有a、b、c、d、e、f六个位置，与这六个位置匹配的压缩机开关机点及风机转速设定分别为A、B、C、D、E、F，当用户选择挡板处于a位置的档位，控制器会根据a位置对应的挡板64的角度分析对应的开关机点，确认是否需要开机，如果不需要，则进行关机，如果需要，则匹配关机点及风机转速设定A，即根据A程序控制压缩机的开停和风机的转速，满足A程序中关机点的要求再进行关机。

[0047] 下面将针对四个档位：快速制冷，常规，节能，冷冻转冷藏功能进行具体说明。

[0048] 快速制冷功能为冷冻室快速制冰，控制方法：旋钮调至此档位，连接的挡片结构转动，此时挡板向朝向冷藏风道的方向倾斜，与竖直方向的夹角为60度，如图6所示，风机吹出的风量，一部分由实线表示，直接进入冷冻风道进风口43，一部分由虚线表示，被挡片挡回后进入冷冻风道，因为此时冷藏仍需要正常控制，故留有一小部分缺口。此时冷冻风量：冷藏风量=6:4冷冻此时功能要求为快速制冰，旋钮调制此档位时，还提升了风机转速10%，同时冷冻传感器启动，与冷藏传感器交叉对比数据，确保在快速制冷过程中，冷冻室既能快速达到档位要求，但有要求冷藏室温度不能低于0℃。

[0049] 冷冻转化冷藏功能为冷冻室温度调整为冷藏室温度，控制方法：旋钮调至此档位，连接的挡片结构转动，此时挡板朝向冷冻风道进风口43，与水平方向的夹角为30°如图7所示，风机吹出的风量，一部分由实线表示，直接进入冷藏风道，一部分由虚线表示，被挡片挡回后进入冷藏风道。因为此时冷冻室温度需要控制为零上温度，此时去往冷冻风口的风量大部分被挡片挡到冷藏风道，此时冷冻风量：冷藏风量=4:6。此控制方法是旋钮转动的电位器传递信号给控制器，冷冻传感器和冷藏传感器同时工作，检测各自空间的温度，既保证了冷藏室不低于零度，又确保转化后的冷冻间室温度不低于零度。因为此时所需冷量较少，故风机转速下降10%，冷藏温度达到后，压缩机停止，靠冷冻蒸发器的冷量延续制冷；冷冻间室温度30分钟仍不能降到零上温度时，开启冷冻间室的加热丝，保证档位功能的实现。

[0050] 常规模式功能，冷冻室约-15℃左右，冷藏室0℃以上，通过冷藏室传感器控制压机开停，此时挡板大致与水平方向平行，如图8所示，当然，也可以设置成挡板朝向冷藏风道的方向倾斜，并且与水平方向的夹角为15度，风机的常规转速指的是风机在常规模式时的转

速。

[0051] 节能档位功能，冷冻室约-7℃左右，冷藏室仍为常规0℃以上，冷藏、冷冻传感器均参与控制，根据常规模式时挡板的位置，可以设置成挡板朝向冷冻风道进风口的方向倾斜，并且与水平方向的夹角为15度，或者与水平方向平行。

[0052] 本发明通过机械旋钮控制冰箱运行的方法，当旋钮转动时，挡板作为机械结构按比例分配风量，同时此机械结构连接冰箱的控制器，随着角度的转动，电位器的输出信号变化，当做整机的面板的输入，压缩机、风机、传感器同时配合，大幅提高了制冷效率，降低了功耗，降低成本。

[0053] 应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施方式中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0054] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明，它们并非用以限制本发明的保护范围，凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

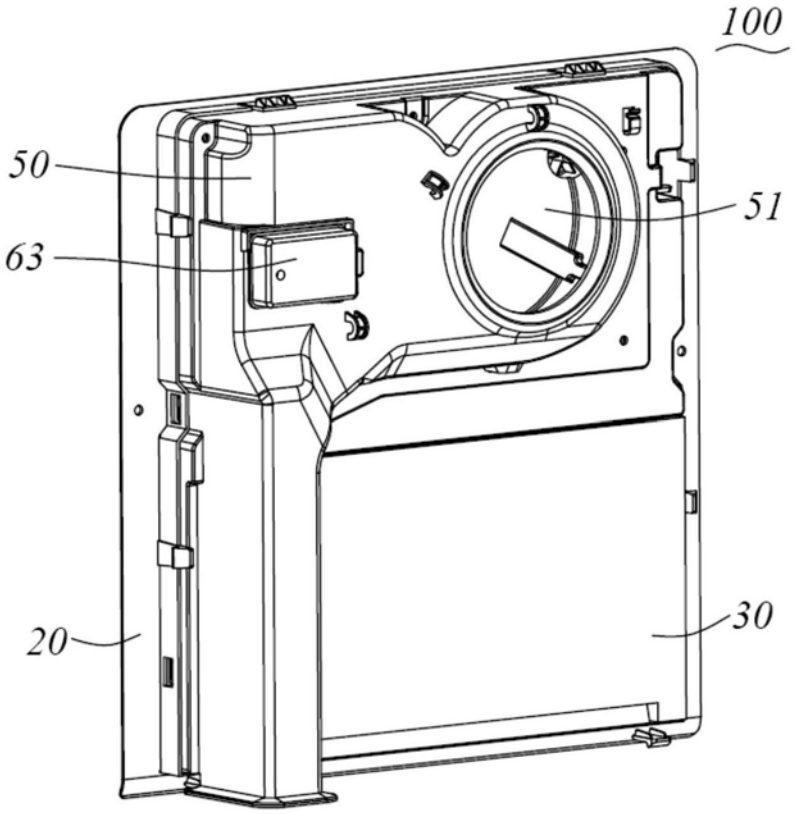


图1

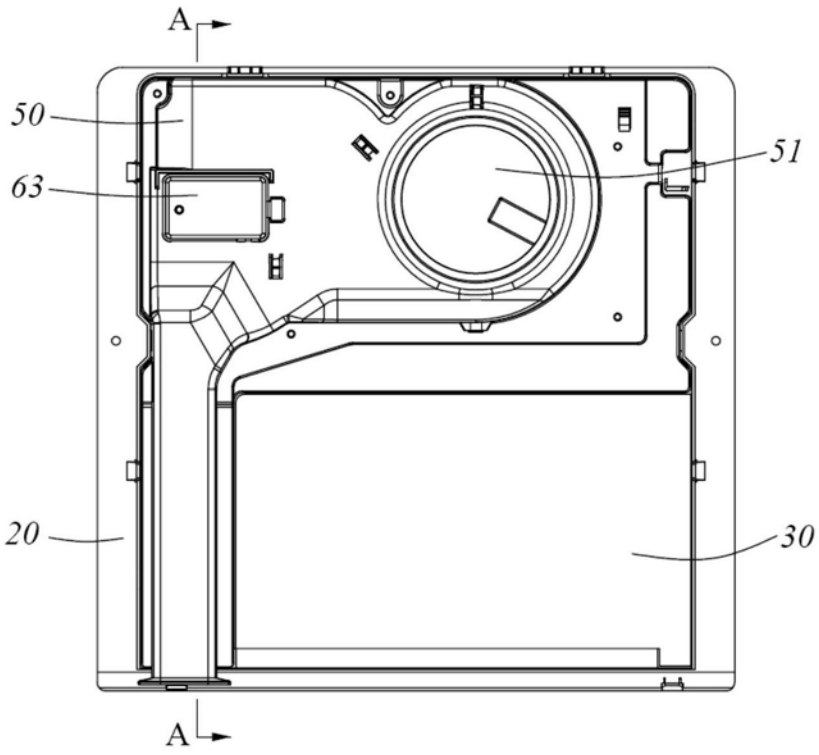


图2

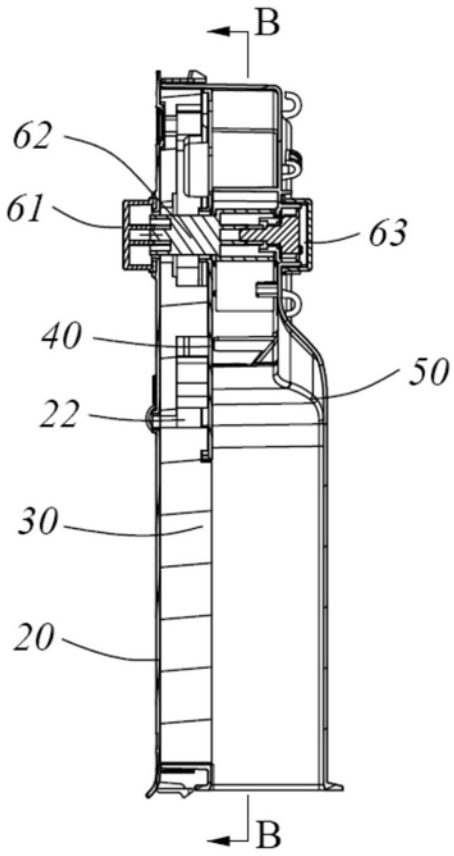


图3

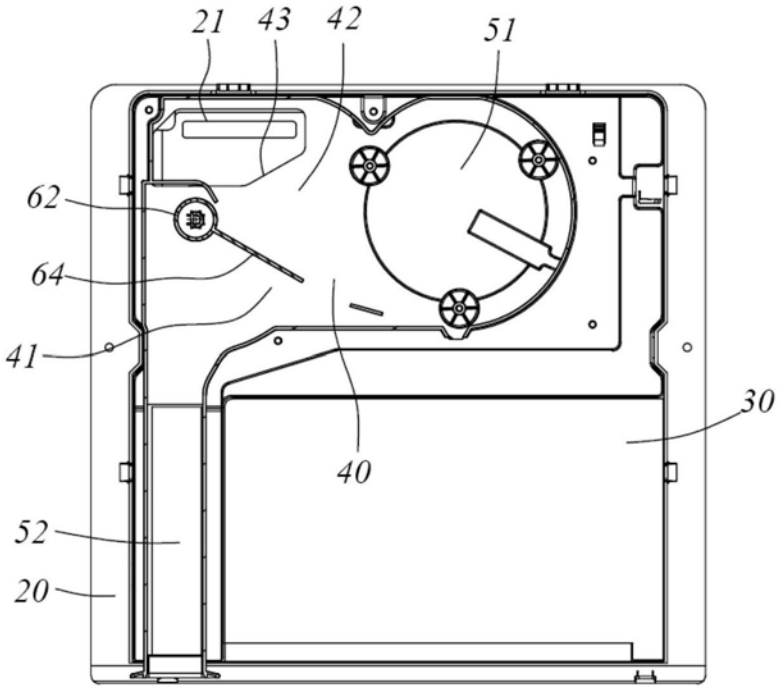


图4

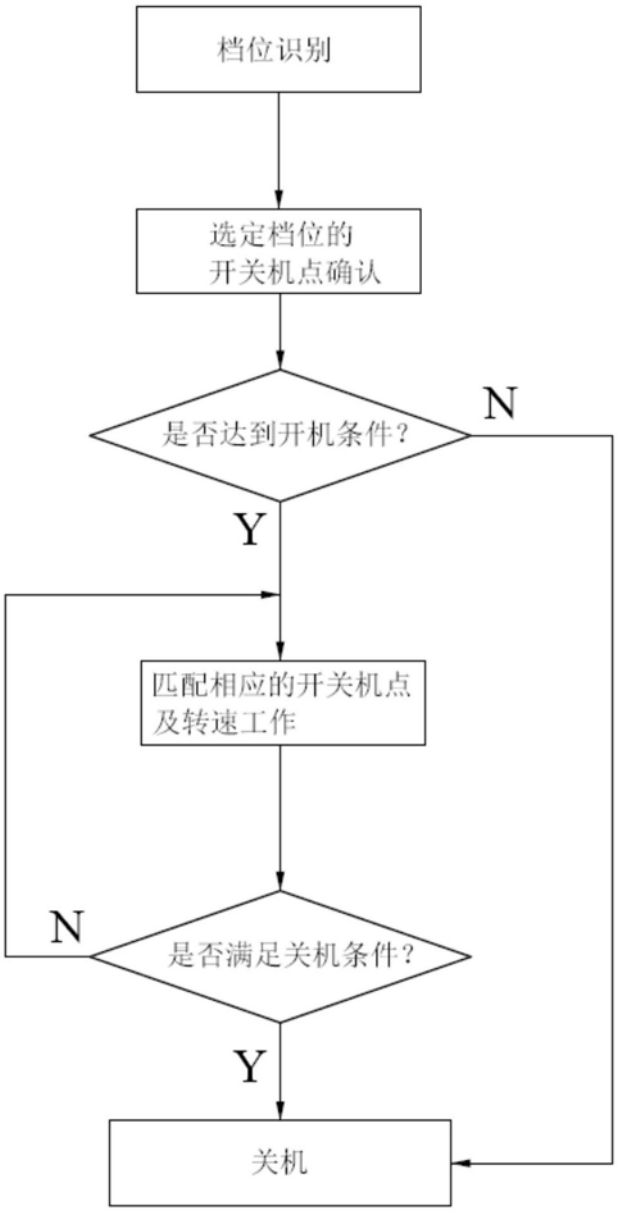

档位识别
选定档位的
开关机点确认
是否达到开机条件？
N
Y
匹配相应的开关机点
及转速工作
N
是否满足关机条件？
Y
关机

图5

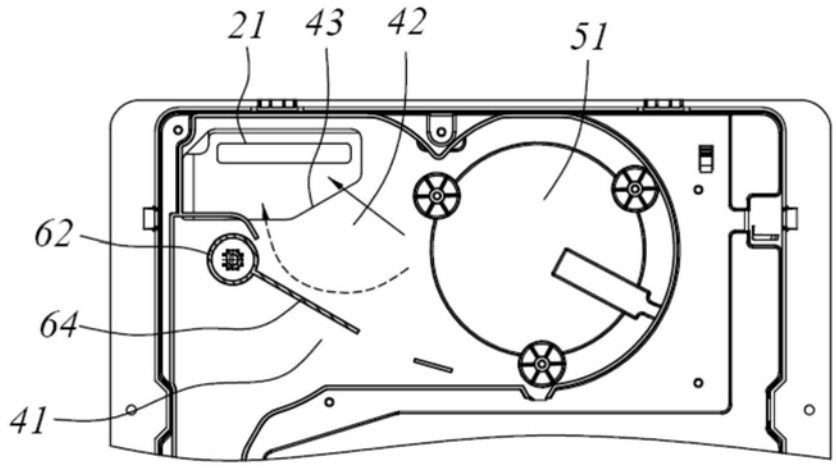


图6

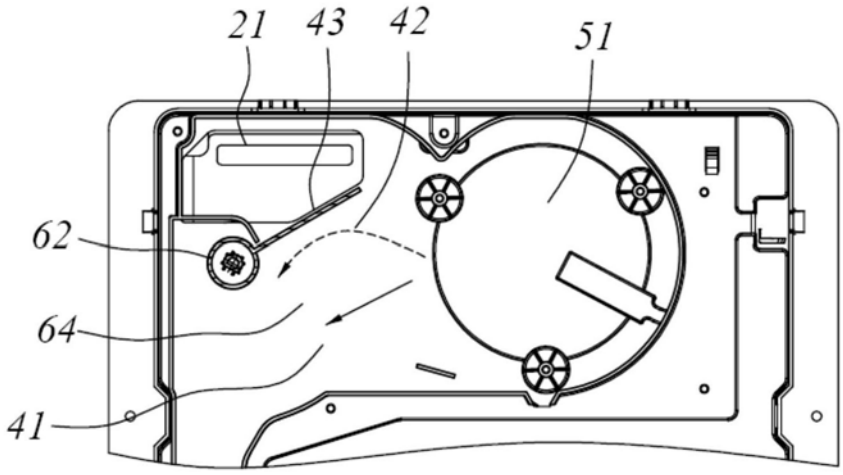


图7

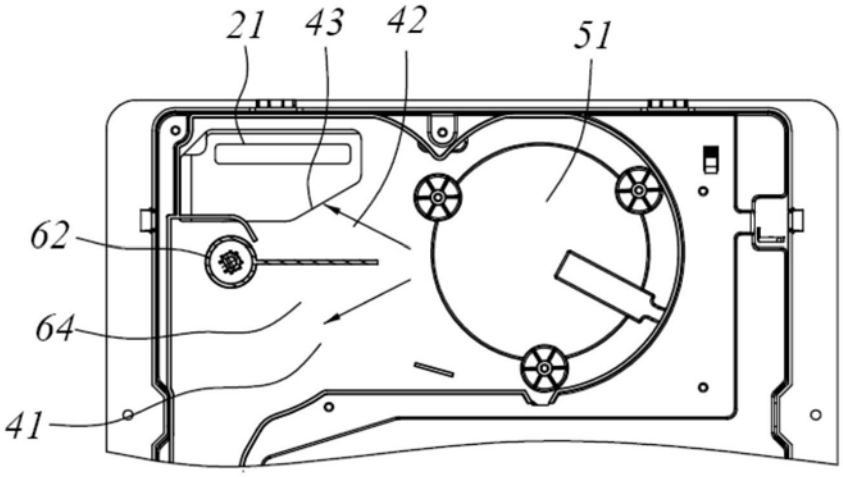


图8