



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105074369 B

(45)授权公告日 2017. 10. 27

(21)申请号 201480019581.1

(22)申请日 2014.11.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105074369 A

(43)申请公布日 2015.11.18

(30)优先权数据

10-2013-0133632 2013.11.05 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.09.30

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2014/010520 2014.11.04

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/069006 EN 2015.05.14

(73)专利权人 LG电子株式会社

地址 韩国首尔市

(72)发明人 朴信炫 金希宣 崔棟哲

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003

代理人 金相允

(51)Int.Cl.

F25D 29/00(2006.01)

F25D 19/00(2006.01)

F25D 23/00(2006.01)

F25D 3/00(2006.01)

审查员 吴鑫俊

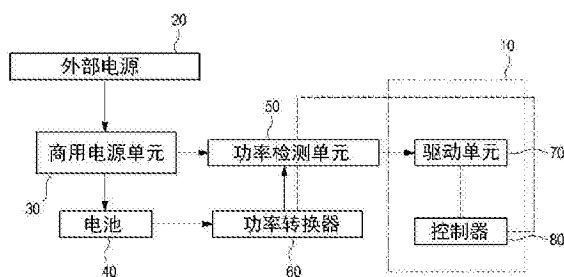
权利要求书2页 说明书19页 附图14页

(54)发明名称

冰箱

(57)摘要

本公开提供一种冰箱。该冰箱可以包括：电源单元，被配置为使用商用功率供电给冰箱；电池，被联接到电源单元并被配置为提供辅助功率给冰箱；功率检测单元，被联接到电源单元和电池，并被配置为检测电源单元是否供应功率；驱动单元，用以提供冷空气；以及控制器，被配置为基于功率检测单元的检测，控制驱动单元的运行模式。当电源单元供应功率时，驱动单元可以被控制为以正常运行模式运行，并且当电源单元没有供应功率时，驱动单元可以被控制为运行在功率故障运行模式，并控制由电池供应功率。



1. 一种冰箱,包括:

电源单元,被配置为使用商用功率供电给所述冰箱;

电池,被联接到所述电源单元,并被配置为提供辅助功率给所述冰箱;

功率检测单元,被配置为分析供应给所述冰箱的电功率的电压、电流、频率或频率分量中的一个或多个,并确定所供应的电功率是商用功率还是电池功率;

驱动单元,被配置为由经由所述功率检测单元供应的电功率运行,并且包括被配置为在低峰值电压开始运行的BLDC压缩机;

功率转换器,被配置为通过使用从所述功率检测单元传送的信号立即将所供应的电功率从所述商用功率转换为所述电池功率;以及

控制器,被配置为当所述功率检测单元确定所述电功率是电池功率时,将所述驱动单元的运行从正常运行模式切换到功率故障运行模式,

其中,当来自所述电源单元的电功率供应被所述功率检测单元检测到时,所述压缩机的运行模式被配置以切换为从所述功率故障运行模式返回到所述正常运行模式,

其中,当所述运行模式从所述功率故障运行模式返回到所述正常运行模式,并且当所述功率故障运行模式的持续时间长于第一预设持续时间时,用于控制所述压缩机运行的控制温度被设定为低于所述正常运行模式中储藏空间的初始设定温度,并且所述压缩机被配置为运行第二预设时间,并且

其中,当所述第二预设时间已过去时,用于控制所述压缩机运行的控制温度被重置为所述正常运行模式中所述储藏空间的所述初始设定温度。

2. 根据权利要求1所述的冰箱,进一步包括显示单元,其当供应的所述电功率从所述商用功率改变到所述电池功率时,显示功率故障状态。

3. 根据权利要求1所述的冰箱,其中,在所述功率故障运行模式中,所述冰箱被控制为使得即使当用于除霜的预设时间到来时,除霜运行也不被执行。

4. 根据权利要求1所述的冰箱,其中所述控制器被配置为将所述功率故障运行模式中的控制温度设定为高于所述正常运行模式中的控制温度,用于控制所述压缩机的运行。

5. 根据权利要求1所述的冰箱,其中,当所述运行模式从所述功率故障运行模式返回到所述正常运行模式时,用于控制所述压缩机运行的控制温度从所述功率故障运行模式中储藏空间的设定温度被重置为所述正常运行模式中所述储藏空间的初始设定温度。

6. 根据权利要求1所述的冰箱,其中,在所述功率故障运行模式中,所述压缩机被配置为以低速率运行。

7. 根据权利要求6所述的冰箱,其中,当所述运行模式从所述功率故障运行模式返回到所述正常运行模式时,所述压缩机被配置为以高速率运行所述第二预设时间。

8. 根据权利要求4所述的冰箱,其中,所述控制器被配置为通过比较储藏空间中检测到的温度与所述控制温度,来控制所述压缩机的运行。

9. 根据权利要求1所述的冰箱,其中,所述商用功率通过所述电源单元被供应,并且所述电池功率从所述电池被供应,

其中,所述功率转换器被设置在冰箱本体的外部并电连接到所述冰箱本体。

10. 根据权利要求9所述的冰箱,其中,所述电源单元、所述电池、所述功率检测单元以及所述功率转换器中的一个或多个被彼此组合来形成模组。

11. 根据权利要求9所述的冰箱,其中,所述功率转换器被配置为能被手动操纵。

冰箱

技术领域

[0001] 本公开涉及一种冰箱。

背景技术

[0002] 冰箱是提供低温储藏的家用电器,其可以由门打开和关闭来在低温下储藏食物。为此,冰箱通过使用与循环到制冷循环的制冷剂进行热交换而产生的冷空气来冷却储藏空间的内部,以将食物储藏在最佳状态。

[0003] 如上所述,冰箱可以根据食物特性将它的内部维持在预设的温度,使得被储藏在冰箱中的食物储藏在最佳状态。此外,为了将冰箱的内部维持在预设温度,冰箱的内部必须密封。另外,冰箱必须通过经由制冷循环供应冷空气来被持续冷却。

[0004] 为此,功率必须一直被供应给冰箱。此外,冰箱内的温度必须被检测来运行压缩机、各种风扇、阻尼器(damper)等,从而将冰箱的内部维持在预设温度。

[0005] 如果在冰箱的使用期间发生功率故障,则由于配置在冰箱内部的压缩机、各种风扇、阻尼器等运行停止,所以不能冷却冰箱的内部。此外,如果功率故障状态持续长时间,或者冰箱的门被频繁打开,那么冰箱的内部温度可能升高而使储藏的食物变质。

[0006] 为了应对功率故障,蓄冷材料可以被配置在冰箱中。因此,当制冷循环没有运行时,冰箱的内部可以通过使用蓄冷材料被冷却。此外,风扇可以由电池运行来提供冷空气到冰箱中。

[0007] 然而,尽管冷却性能在冰箱中被暂时维持,但是蓄冷材料的冷却性能可能持续降低。因此,可能不能长时间持续冷却冰箱的内部。

[0008] 此外,如果功率故障常发生,那么可能配置分开的电池和电源设备。因此,当功率故障发生时,电池可以被连接到冰箱来供应功率给冰箱。

[0009] 然而,可能难以通过识别功率故障而立即供应功率给冰箱。

[0010] 此外,当冰箱初始运行时需要的启动电压可能非常高。此外,当冰箱运行长时间后,考虑到冰箱在运行状态中必须一直维持的运行特性,功率消耗可能很大。因此,为了满足上述条件,可能需要具有相对大容量的电池,并且因此,制造成本可能增加。

发明内容

[0011] 技术问题

[0012] 实施例提供了一种冰箱,其检测功率故障来通过电池稳定地提供用于运行冰箱的功率,当功率故障发生时,控制驱动单元改变到功率消耗低的功率故障运行模式,从而即使在功率故障发生时也持续地维持冰箱的冷却性能。解决问题的方案

[0013] 在一个实施例中,一种冰箱可以包括:电源单元,被配置为使用商用功率(commercial power)供电给所述冰箱;电池,被联接到所述电源单元,并被配置为提供辅助功率给所述冰箱;功率检测单元,被联接到所述电源单元和所述电池,并被配置为检测功率是否由所述电源单元供应;驱动单元,用以提供冷空气;以及控制器,被配置为基于所述功

率检测单元的检测,控制所述驱动单元的运行模式,其中,当所述电源单元供应功率时,所述驱动单元被控制为运行在正常运行模式,并且当所述电源单元没有供应功率时,所述驱动单元被控制为运行在功率故障运行模式并控制所述功率由所述电池供应。

[0014] 所述驱动单元可以包括压缩机、蒸发器鼓风机、压缩机鼓风机以及冷空气调节阻尼器。

[0015] 所述压缩机可以包括BLDC压缩机,其在所述功率故障运行模式运行时的功率小于所述正常运行模式期间的功率。

[0016] 所述冰箱可以进一步包括功率转换器,被联接到所述电池和所述功率检测单元来从所述电池向所述功率检测单元提供功率,其中所述功率转换器被手动操纵。

[0017] 所述功率检测单元和所述功率转换器在所述冰箱中可以被安装在一起。

[0018] 所述功率检测单元可以检测电流、电压、频率或频率分量中的至少一个,来将检测到的结果与预设信息进行比较。

[0019] 所述冰箱可以进一步包括显示单元,当所供应的功率从所述电源单元切换到所述电池时,所述显示单元显示功率故障状态。

[0020] 在所述功率故障运行模式中,所述驱动单元可以被控制来使得所述驱动单元运行时的输入功率小于所述正常运行模式中的输入功率。

[0021] 在所述功率故障运行模式中,所述压缩机可以被控制来使得与所述压缩机处于正常运行模式的运行持续期相比时,所述压缩机每单位时间的运行持续期缩短。

[0022] 在所述功率故障运行模式中,每所述单位时间的所述运行持续期可以被控制为使得当所述功率故障运行模式中的持续期延长时,所述运行持续期缩短。

[0023] 在所述功率故障运行模式中,除霜运行可以被控制为使得当预设的除霜时间到来时,所述除霜运行不被执行。

[0024] 在所述功率故障运行模式中,当所述压缩机运行时,所述蒸发器鼓风机和所述压缩机鼓风机可以被控制为使得所述蒸发器鼓风机和所述压缩机鼓风机的运行停止。

[0025] 在所述功率故障运行模式中,当规定时长过去后,所述压缩机的运行可以被停止,并且所述蒸发器鼓风机被控制为无需所述压缩机而运行。

[0026] 在所述功率故障运行模式中,所述蒸发器鼓风机可以被控制为使得所述蒸发器鼓风机以规定的时间间隔开启/关断。

[0027] 在所述功率故障运行模式中,在规定的时段内可以通过比较储藏隔室检测到的温度和规定的温度来控制所述压缩机的运行,并且当所述规定的时间段过去之后,所述压缩机被控制来使得所述压缩机以规定的时间间隔开启/关断。

[0028] 在所述功率故障运行模式中,所述压缩机可以被通过以下方式控制:设定控制温度,使得所述控制温度大于所述正常运行模式中的设定温度,并且将检测到的所述冰箱的内部温度与所述控制温度进行比较。

[0029] 当所述功率检测单元被检测到供应功率时,所述功率故障运行模式可以被释放来返回到正常运行模式。

[0030] 当所述功率故障运行模式被改变来返回到所述正常运行模式时并且当所述功率故障运行模式的持续期大于规定量时,所述驱动单元可以被控制为使得在规定时长内,目标温度低于所述正常运行模式中的控制温度,并且

[0031] 在规定时长过去之后,所述目标温度被重置为所述正常运行模式中的控制温度。

[0032] 在另一个实施例中,一种冰箱可以包括:电源单元,使用商用功率供应功率;电池,被连接到所述电源单元;功率检测单元,检测所述商用电源单元供应的功率是否已经停止;功率转换器,当所述商用功率没有被所述功率检测单元供应时,通过所述电池供应电池功率;蓄热单元,被设置在冷冻隔室的一侧;以及控制器,检测所述电源单元处的功率故障来通过所述功率转换器供应所述电池功率,并且在所述功率故障期间将运行模式从正常运行模式改变到功率故障运行模式,以控制所述冰箱的驱动单元。

[0033] 在所述功率故障运行模式中,所述压缩机可以以规定时间间隔开启/关断,并且将冷空气吹向所述蓄热单元的鼓风机被基于所述冰箱的检测到的内部温度控制。

[0034] 在所述功率故障运行模式中,可以通过设定控制温度开启/关断所述鼓风机,使得所述控制温度大于在正常运行模式中设置的目标温度,并且通过将所述冰箱的检测到的内部温度与所述控制温度比较而控制所述冰箱。

[0035] 在所述功率故障运行模式中,所述控制温度可以随着已过去的时间按阶段升高。

[0036] 当所述功率检测单元被检测到在供应功率时,所述运行模式可以从所述功率故障运行模式改变到正常运行模式。

[0037] 当所述功率故障运行模式被改变来返回到所述正常运行模式时并且当所述功率故障运行模式的持续期大于规定量时,所述驱动单元可以被控制为使得在规定时长内,目标温度低于所述正常运行模式中的控制温度,并且在规定时长过去之后,所述目标温度可以被重置为所述正常运行模式中的控制温度。

[0038] 当所述功率故障运行模式的持续期大于规定时长时,当使用所述商用功率供应所述功率时,执行除霜运行。

[0039] 支撑所述冰箱的箱体被可以单独地设置在所述冰箱的下部,并且所述电池、所述功率检测单元以及所述功率转换器可以被设置在所述箱体中。

[0040] 抽屉可以被设置在所述箱体中,并且所述电池被安装在所述抽屉中。

[0041] 当所述功率检测单元检测所述电源单元中的故障时,所述电池中的剩余功率水平可以被基于在功率故障运行模式中已过去的时间确定并且显示在显示器上。

[0042] 在所述功率故障运行模式中,所述驱动单元可以被控制来以低速率运行。

[0043] 当所述运行模式从所述功率故障运行模式被改变来返回到所述正常运行模式时,BLDC压缩机可以在规定时长内以高速率运行,并且当所述规定时长过去之后,所述压缩机的所述高速率运行被改变到低速率运行。

[0044] 在再一个实施例中,一种冰箱可以包括:商用电源单元;电池,被联接到所述商用电源单元;功率转换器,被配置来当由所述商用电源单元供应的商用功率不被提供时,通过所述电池供应辅助功率;蓄热单元,被设置在所述冰箱的一侧;第一蒸发皿,被安装在压缩机之上来收集所述冰箱内排出的除霜水,所述压缩机,设置在所述冰箱中的规定隔室中;第二蒸发皿,被设置在所述规定隔室的底部;以及第一连接管,其将所述第一蒸发皿连接到所述第二蒸发皿,来允许所述除霜水从所述第一蒸发皿流到所述第二蒸发皿。

[0045] 所述冰箱可以进一步包括控制器,其检测所述商用电源单元中的功率故障并且控制来自所述电池的所述辅助功率供应给所述功率转换器,并且将所述冰箱的运行模式从正常运行模式改变到功率故障运行模式。

[0046] 所述第一蒸发皿可以被安置在所述压缩机的顶表面,并且沿着所述第一蒸发皿的周边向上延伸的边框被设置来形成集水空间。

[0047] 分隔壁可以被设置在所述第一蒸发皿的设置第一连接管的部分,以将第一连接管与所述集水空间分离,并且当收集到所述第一蒸发皿中的所述除霜水的水位达到预定水平之上时,所述除霜水被排到所述第二蒸发皿中。

[0048] 连接到所述冰箱的底部的第二连接管可以被连接到所述第二蒸发皿来排出所述除霜水。

[0049] 在又一个实施例中,一种冰箱可以包括:商用电源单元;电池,被联接到所述商用电源单元;功率转换器,被配置来当由所述商用电源单元供应的商用功率不被提供时,通过所述电池供应辅助功率;蒸发器,被设置在所述冰箱的储藏空间的后侧来产生冷空气;格栅盘,被提供来分隔所述蒸发器和所述储藏空间;鼓风机,被设置在所述蒸发器上方来吹动所述冷空气;蓄热包,被设置在所述蒸发器的前表面和所述格栅盘之间;以及控制器,被配置为检测所述商用电源中的功率故障,并且控制来通过所述功率转换器供应所述辅助功率,并且将运行模式从正常运行模式改变到功率故障运行模式,以控制所述鼓风机的运行来将所述冷空气从所述蓄热包供应到所述储藏空间。

[0050] 在所述功率故障运行模式中,所述鼓风机可以以规定时间间隔反复开启/关断。

[0051] 在所述正常运行模式中,所述鼓风机可以被基于所述储藏空间的检测到的内部温度控制。

[0052] 所述蓄热包可以被设置为接触所述蒸发器的前表面。

[0053] 所述蓄热包可以被固定在所述格栅盘的一侧,并且所述蒸发器的冷却销(cooling pin)接触所述蓄热包,并且在所述储藏空间内配置有通道来使空气经过由所述冷却销和所述蓄热包限定的空间。

[0054] 所述冰箱可以进一步包括:排放孔,被限定在所述格栅盘中以面向所述鼓风机;冷空气返回管道,其允许所述储藏空间与放置所述蒸发器的空间连通;霜附着引导板,被设置在所述冷空气返回管道上来引导产生霜。

[0055] 所述霜附着引导板可以由金属材料形成并接触所述蒸发器的一侧来导热。

[0056] 所述霜附着引导板可以被连接到设置在所述蒸发器之下的除霜水接收器,以将除霜水从所述霜附着引导板收集到所述除霜水接收器中。

[0057] 发明的有益效果

[0058] 如在本文宽泛描述和实施的,提供了一种冰箱,即使在该冰箱使用期间发生功率故障时,该冰箱也可以通过来自连接到主体的电池的电池功率而运行。

[0059] 特别的,可以确定功率是从外部电源输入还是从电池输入,以便如果功率是从电池输入,则运行在功率故障运行模式,在该功率故障运行模式中消耗相对较低的功率。因此,通过使用较小和有限容量的电池,该冰箱的冷却性能可以被稳定维持。

[0060] 该冰箱可以检测功率故障来通过电池稳定地供应用于运行该冰箱的功率,并且,当功率故障发生时,控制驱动单元来改变到功率故障运行模式,在该功率故障运行模式中功率消耗低,从而即使发生功率故障也持续地维持冰箱的冷却性能。

附图说明

- [0061] 图1是根据一实施例的冰箱的示意视图；
- [0062] 图2是示出该冰箱的组成的框图；
- [0063] 图3是示出该冰箱的内部结构的示意剖视图；
- [0064] 图4是示出该冰箱的控制信号流的框图；
- [0065] 图5是示出该冰箱的运行过程的流程图；
- [0066] 图6是示出根据第一实施例的冰箱的功率故障运行模式的曲线图；
- [0067] 图7是示出根据第二实施例的冰箱的功率故障运行模式的曲线图；
- [0068] 图8是示出根据第三实施例的冰箱的功率故障运行模式的曲线图；
- [0069] 图9是示出根据第四实施例的冰箱的功率故障运行模式的曲线图；
- [0070] 图10是示出根据第五实施例的冰箱的功率故障运行模式的曲线图；
- [0071] 图11是示出根据第六实施例的冰箱的功率故障运行模式的曲线图；
- [0072] 图12是示出根据第七实施例的冰箱的功率故障运行模式的曲线图；
- [0073] 图13是示出根据第八实施例的冰箱的功率故障运行模式的曲线图；
- [0074] 图14是根据另一实施例的冰箱的侧面剖视图；
- [0075] 图15是该冰箱的内部的前视图；
- [0076] 图16是该冰箱的机械室的内部的透视图；
- [0077] 图17是示出所述冰箱中的除霜水流的示意视图；
- [0078] 图18是示出位于该冰箱下部的抽屉被打开时的状态的透视图；
- [0079] 图19是示出根据第九实施例的冰箱的功率故障运行模式的曲线图；
- [0080] 图20是示出根据第十实施例的冰箱的功率故障运行模式的曲线图；以及
- [0081] 图21是示出根据第十一实施例的冰箱的功率故障运行模式的流程图。

具体实施方式

[0082] 现在将详细参照本公开的实施例，其示例在附图中示出。这些实施例的技术范围将落入本公开的范围，此外，在这些实施例的范围之内，组件或部件的删减和修改是可能的。

[0083] 即，为了便于描述，尽管冷冻隔室被配置在上部的顶安装型冰箱被作为例子描述，但是本公开不限于上述结构。

[0084] 实施例提供了一种冰箱，其检测功率故障来通过电池稳定地供应用于运行冰箱的功率，并且当功率故障发生时，控制驱动单元来改变到功率故障运行模式，在该功率故障运行模式中功率消耗低，从而即使发生功率故障也持续地维持冰箱的冷却性能。一个或多个实施例的细节在附图中示出并且描述如下。其他特征将从这些描述和附图以及权利要求中变得明显。

[0085] 图1是根据一实施例的冰箱的示意视图。图2是示出该冰箱的组成的框图。如在图中示出的，在根据一实施例的冰箱1中，驱动单元70可以通过外部供应的功率或通过电池40的运行而运行。

[0086] 详细地，在一般情况下，功率可以从连接到设置在墙壁上的插座的一般外部电源20供应到冰箱本体10。外部电源20的功率可以由商用电源单元30供应。然后，功率可以经由功率检测单元50供应到驱动单元70。

[0087] 这里,商用电源单元30可以被设置在例如为插座的外部电源20和冰箱本体10之间。这里,商用电源单元30、外部电源20、以及冰箱本体10可以彼此连接。此外,商用电源单元30可以被连接到除了冰箱之外的其他家用电器,例如电视机、灯具、无线电或其他合适类型的家用电器,如果必要,这些家用电器可以请求功率输入。

[0088] 此外,电池40可以被连接到商用电源单元30和冰箱本体10。此外,如果功率故障没有发生,则电池40可以被商用电源单元30充电。因此,当功率故障发生、电池40被完全充满电时,电池40可以将它的功率供应给驱动单元70。电池40可以为可反复充电和可反复利用的电池。例如镍镉电池、镍氢电池、铅蓄电池、锂离子电池、锂聚合物电池等可以被用作一般可反复充电电池。可替换地,多个电池可以被组合在一起来形成电池组。此外,燃料电池或使用太阳能充电的电池可以被用作这里的电池。

[0089] 电池40可以被连接到功率转换器60。当功率故障发生时,电池的功率可以被供应给驱动单元70。功率转换器60可以不在正常状态运行,该正常状态中外部功率被供应。同样,功率转换器60可以仅当功率故障发生时允许电池40来供应功率给驱动单元70。

[0090] 功率转换器60可以通过使用从功率检测单元50传送的信号将用于供应功率给冰箱本体10的电源转换为通过转换后的电源供应功率。详细地,当一般的外部电源20的功率通过商用电源单元30输入时,功率转换器60实际上可以允许外部电源20的功率被供应给冰箱本体10。此外,当功率检测单元50检测到来自商用电源30的功率的供应被阻断时,功率转换器60可以允许电池功率从电池40供应给冰箱本体10。

[0091] 此外,尽管当功率故障发生时,功率转换器60被配置为通过使用功率检测单元50的信号立即将电源从外部商用电源20转换或切换为电池40,但是用户还可以根据例如电池40的充电量或其他家用电器的先前使用的这些情况,直接操纵功率转换器60来转换电源。即,功率转换器60可以由用户选择性地操纵来选择性地将外部电源20和电池40供应给冰箱本体。

[0092] 商用电源单元30可以被连接到功率检测单元50。功率检测单元50可以通过分析从外部电源20和电池40供应的功率的特性和状态,确定功率是从外部电源20还是从电池40输入,以根据确定的结果经过控制器80指示驱动单元70的运行。

[0093] 这里,功率检测单元50可以检测输入功率的特性来确定功率是从外部电源20或电池40输入。例如,功率检测单元50可以分析输入功率的电压、电流、频率或频率分量来将分析的结果与预先存储的数据或直接输入的信息比较,从而检测输入功率的变化,使得电池40的功率代替外部电源20的功率而被使用。

[0094] 商用电源单元30、功率检测单元50、功率转换器60以及电池40可以被彼此集成为一个单元,或者商用电源单元30、功率检测单元50、功率转换器60以及电池40中的至少两个可以被彼此组合来形成模块。可替换地,商用电源单元30、功率检测单元50、功率转换器60以及电池40可以彼此分离地提供。此外,必要时,商用电源30、功率检测单元50、功率转换器60以及电池40可以被连接在冰箱本体10的外部,功率转换器60和电池40可以被安装在冰箱本体10的内部。

[0095] 图3是示出冰箱的内部结构的示意剖视图。图4是示出该冰箱的控制信号流的框图。冰箱本体10的内部可以垂直设置有屏障部(barrier) 100来形成冷冻隔室200和冷藏隔室300。此外,机械室400可以被配置在冰箱本体10的下部。冷藏隔室300和冷冻隔室200可以

分别被冷藏隔室门310和冷冻隔室门210打开或关闭。此外,每个冷藏隔室300和冷冻隔室200的温度可以被独立控制。为此,温度传感器201可以被设置在每个冷藏隔室300和每个冷冻隔室200中。此外,显示器311可以被设置在冷藏隔室门310或冷冻隔室门210上。冰箱1的运行状态可以在显示器311上显示。特别地,当电池40被充电或使用,显示器311可以显示电池40的剩余水平。因此,使用者可以根据电池40的剩余水平控制冰箱1的运行。

[0096] 格栅盘(grill pan) 220可以被设置在冷冻隔室200的内部,并且由格栅盘220分隔的热交换隔室230可以被配置在冷冻隔室200的后侧。蒸发器240和蒸发器鼓风机250可以被设置在格栅盘220的后侧来经由格栅盘220将由蒸发器240产生的冷空气传递给冷冻隔室200。除霜加热器260可以被设置在蒸发器240的一侧上。当除霜运行被执行时,除霜加热器260可以除去形成在蒸发器240上的霜。此外,用于收集除霜水的除霜水盘270可以被设置在蒸发器240之下。此外,除霜管271可以被连接到除霜盘270来将除霜水排到设置在机械室400内的排水盘430,这将描述如下。

[0097] 设置有多架子320和抽屉330的储藏空间可以被配置在冰箱300内部。与热交换隔室230连通来将冷空气供应给冷藏隔室300的冷空气供应管道340可以被设置在冷藏隔室300的后壁中。

[0098] 用于将供应给冷冻隔室200的冷空气收集来再一次进入热交换隔室230的冷冻隔室返回管道110和用于将供应给冷藏隔室300的冷空气收集来再一次进入热交换隔室230的冷藏隔室返回管道120可以被设置在屏障部100内部。

[0099] 用于调节冷空气供应的阻尼器130可以被设置在冷冻隔室返回管道110、冷藏隔室返回管道120以及冷空气供应管道340中的至少一个中。因此,可以根据阻尼器130的运行来调节给冷冻隔室200和冷藏隔室300的冷空气供应,以控制每个冷藏隔室300和冷冻隔室200的温度。

[0100] 此外,机械室400可以被配置在冰箱10的下部的后侧。机械室400可以被配置为独立于冷藏隔室300的空间。组成制冷循环的压缩机410和冷凝器以及压缩机鼓风机420可以被设置在机械室400中。此外,用于从除霜水管271收集除霜水的排水盘430可以被设置在机械室400的底部。

[0101] 设置在机械室400内部的压缩机410可以使用BLDC(无刷直流电)压缩机,其为可变排量压缩机。BLDC压缩机的旋转速率可以被调节为当压缩机410初始启动时降低功率。因此,当压缩机410初始启动时的峰值电压可以被降低到较低的电压之下来平稳地运行压缩机410。然后,压缩机的旋转速率可以根据运行负荷的变动而改变,并且压缩机41可以根据运行模式以预设的速率旋转。

[0102] 用于控制例如为压缩机410、蒸发器鼓风机250、压缩机鼓风机420、阻尼器130、除霜加热器260以及显示器311的驱动单元70的控制器80可以被设置在冰箱本体10中。此外,用于累计时间的计时器81、用于测量冰箱内部温度的温度传感器201、以及功率检测单元50可以被连接到控制器80。因此,控制器80可以确定由功率检测单元50检测到的输入功率的特性,以控制驱动单元70的运行进入正常运行模式M100或功率故障运行模式M200。

[0103] 即,当功率检测单元50检测功率故障状态并发信号给控制单元80时,控制器80可以通过使用计时器81和/或温度传感器201的值控制驱动单元70的整体运行,以运行在功率故障运行模式M200,该模式处于用于一般性降低功率消耗的低功率状态。

[0104] 图5是示出该冰箱的运行过程的流程图。在该冰箱中,在步骤S501,当冰箱1被连接到外部电源20时,功率可以通过商用电源单元30被供应给本体10以开启冰箱。因此,冰箱10内的驱动单元70可以正常运行。

[0105] 这里,电池40可以从外部电源20接收来自商用电源30的功率并被充电。然后,电池40可以根据需要被持续充电来维持全充电状态。

[0106] 此外,在步骤S502,由商用电源单元30供应的功率可以在功率检测单元50中被分析。功率检测单元50可以分析输入功率的特性,例如输入功率的电压、电流、频率和频率分量。然后,在步骤S503,功率检测单元50可以确定经过分析过程输入的电压是对应于外部电源20的电压还是电池40的电压。

[0107] 例如,如果输入电流值与预设输入值、就在该电流输入之前的输入值或者在规定单位时间之前的输入值比较时位于预设误差范围内,那么功率检测单元50可以运行在正常运行模式M100。

[0108] 在正常运行模式M100,驱动单元70可以基于处于冰箱中的负荷运行,并且通过外部电源20的输入功率可以被维持。具体地,正常运行模式M100可以对应于冰箱的正常运行。因此,在正常运行模式M100,例如为压缩机410、压缩机鼓风机420、以及蒸发器鼓风机250的驱动单元70可以根据冰箱的内部温度运行,冰箱的内部温度由温度传感器201检测,并且冰箱的内部温度可以维持在预设目标温度。此外,除霜运行可以根据预设时间表或感测到的条件执行。

[0109] 在步骤S503,如果输入功率的电流值与预设输入值、就在该电流输入之前的输入值或者在规定单位时间之前的输入值比较时超出预设误差范围,那么功率检测单元50可以确定功率故障发生。

[0110] 如果功率检测单元50确定功率故障发生,那么电池40的功率可以通过功率转换器60供应。此外,电池40的功率可以被供应给冰箱本体10,并且同时地,冰箱本体10的驱动单元70可以运行在低功率运行状态。这里,该状态可以被称作功率故障运行模式M200。

[0111] 由于在功率故障运行模式M200,电池40的功率被输入,但是外部电源的功率没有被输入,因此驱动单元70的运行没有被控制,使得相对较小量的功率被消耗。因此,通过仅使用电池40,食物可以被储藏和保存在冰箱中。

[0112] 在步骤S510,如果先前状态对应于正常运行模式M100,但是没有对应功率故障运行模式M200,那么功率故障运行模式200可以被立即执行。在步骤S512,当在功率检测单元50中输入功率的特性的变化被检测到同时功率故障运行模式已经被执行时,功率故障运行模式M200可以返回到正常运行模式M100。

[0113] 即,当功率故障情况已经被解决同时功率故障运行模式M200被执行时,功率可以从外部电源20供应给商用电源单元30,并且此外,该功率可以通过商用电源单元30供应给冰箱本体10。

[0114] 这里,在步骤503,输入功率的特性可以在功率检测单元50中被分析来确认功率从外部电源20输入而没有从电池40输入。当外部电源的功率被供应时,电池40的功率供应可以在功率转换器60中被阻断,并且电池40可以被充电。

[0115] 因此,上述的过程可以被反复执行来平稳地储藏食物,即使在功率故障期间也不会变坏。此外,食物的储藏状态可以通过仅使用电池40而以最小功率维持。

[0116] 在返回到正常运行状态M100之前,当功率故障运行模式M200的运行时间(运行持续期)长于预设时间时,如在步骤S504确定的,冰箱的内部温度可能相对较高。因此,在步骤S507,在返回到正常运行模式M100之前,可能需要用于快速冷却冰箱内部的快冷却运行。

[0117] 为此,在步骤S505,当功率故障运行模式M200完结时,如果由计时器81计算的功率故障运行模式M200的时间与预设时间比较,并且如果确定功率故障运行模式M200的时间大于预设时间,那么在步骤S506,冰箱的设定温度可以降低大约为 $\alpha^{\circ}\text{C}$ 的温度。这里,大约为 $\alpha^{\circ}\text{C}$ 的温度可以被确定为与功率故障运行模式M200的已过去时间成比例。这里,功率故障运行模式M200越延长,温度值可能增加越多。

[0118] 此外,在该状态中,驱动单元70可以运行来快速冷却冰箱的内部(S507)。由于设定温度小于初始设定温度,因此压缩机410和蒸发器鼓风机250可以以高速旋转来执行快冷却运行,由此冰箱的内部被快速冷却。快冷却运行可以被执行预设时间。这里,预设时间还可以与为 $\alpha^{\circ}\text{C}$ 的温度值成比例增长或缩短。

[0119] 当快冷却模式被执行时,供应给驱动单元70的功率可以通过外部电源20供应。此外,当快冷却模式被执行时,驱动单元70可以不受功率的制约而运行。

[0120] 当快冷却模式在步骤S508被运行预设时间后,在步骤S509冰箱的设定温度可以被初始化来变为初始设定温度。在该状态中,在步骤S512,功率故障运行模式M200可以返回到正常运行模式M100。

[0121] 在功率故障运行模式M200,冰箱可以运行在低功率运行模式,在该状态中,消耗的功率低于在正常运行模式M100中消耗的功率。在功率故障运行模式M200,低功率运行状态可以通过各种方法达到。下文中,用于实现功率故障运行模式的各种例子将被描述。

[0122] 图6是示出根据第一实施例的冰箱的故障运行模式的曲线图。根据已过去的时间,冰箱的压缩机的运行时间(运行持续期)被示出划分为正常运行模式和功率故障运行模式。

[0123] 如在图6中示出的,在正常运行模式M100,压缩机410可以在单位时间T1内运行预设运行时间(持续期)来冷却冰箱的内部空间。此外,在功率故障运行模式M200,压缩机410可以在单位时间T1内的预设运行时间运行。即,在正常运行模式M100和功率故障运行模式M200中,压缩机可以以规定间隔开启和关断。然而,在功率故障运行模式M200,压缩机410可以运行小于预设运行时间的持续期。即,对于相同的单位时间T,压缩机410在功率故障运行模式M200中的运行时间可以缩短为小于压缩机410在功率故障运行模式M200中的运行时间。因此,功率故障运行模式M200中的全部功率消耗可以相对正常运行模式M100中的全部功率消耗减小。

[0124] 在功率故障运行模式M200中,当与在正常运行模式M100中的运行时间相比缩短的运行时间可以根据电池40的容量可变地设定并且可在运行期间基于各种其他条件改变,其他条件例如为感测到的环境或隔室温度,感测到的冷藏隔室或冷冻隔室中的负荷等。

[0125] 图7是示出根据第二实施例的冰箱的故障运行模式的曲线图。

[0126] 在图7中,根据冰箱的时间推移,压缩机的运行时间被示出划分为正常运行模式和功率故障运行模式。

[0127] 如在图7中示出,在正常运行模式M100,压缩机410可以在单位时间T2内运行预设运行时间来冷却冰箱的内部空间。这里,压缩机410可以以相同的时间间隔运行相同的时间。即,以预定时间间隔运行的压缩机410的运行时间可以相同。

[0128] 然而,在功率故障运行模式M200中,在单位时间T2中,压缩机410可以反复开启/关断。随着时间过去,压缩机410的运行时间可以被缩短。具体地,在功率故障运行模式M200,由于在单位时间T2中,压缩机410运行,因此与第一运行时间t1相比,第二运行时间t2可以被缩短。此外,与第二运行时间相比,第三运行时间t3可以被进一步缩短,并且第三运行时间t4可以小于第三运行时间t3。即,由于压缩机410的运行时间被缩短,因此压缩机410的休眠周期可以逐渐地增加,在休眠周期中,压缩机在关断之后再次开启。

[0129] 如上所述,由于电池40的功率被消耗,同时压缩机410的运行时间逐渐缩短,因此压缩机410的运行时间可以缩短来减小整体功率消耗。

[0130] 这里,压缩机410的第一运行时间可以与正常运行模式M100中的运行时间相同。此外,必要时,在功率故障运行模式M200,压缩机410的第一运行时间可以缩短。此外,在功率故障运行模式M200,压缩机410的运行时间可以线性缩短。此外,当预设时间过去之后,压缩机410的运行时间可以被进一步缩短和维持。

[0131] 图8是示出根据第三实施例的冰箱的故障运行模式的曲线图。根据冰箱的时间推移,压缩机和鼓风机的运行时间被示出划分为正常运行模式和功率故障运行模式。

[0132] 在正常运行模式M100,必要时,当压缩机410运行时,压缩机鼓风机420和蒸发器鼓风机250可以彼此在一起运行。这里,压缩机410、压缩机鼓风机420,以及蒸发器鼓风机250同时运行,在每个单位时间T3,大量的功率可以被消耗。特别地,在功率故障运行模式M200中,消耗的功率的最大值可以与电池40的性能相关并被调节。

[0133] 在功率故障运行模式M200,当压缩机运行时,压缩机鼓风机420和蒸发器鼓风机250的运行可以被停止。此外,当压缩机鼓风机420和蒸发器鼓风机250运行时,压缩机410的运行可以被停止。即,压缩机鼓风机420和蒸发器鼓风机250可以仅当压缩机410不运行时运行来允许冷空气在冰箱中循环。

[0134] 因此,在功率故障运行模式M200,由于压缩机及压缩机鼓风机420和蒸发器鼓风机250不同时运行,而是交替运行,因此消耗的功率量可以分散,并且因此在单位时间内使用的消耗功率量可以比正常运行模式M100中的量减小。特别地,所用功率的最大值或峰值可以被进一步降低。

[0135] 必要时,当压缩机410运行时,压缩机鼓风机420和蒸发器鼓风机250中的一个可以与压缩机410一起运行。

[0136] 图9是示出根据第四实施例的冰箱的故障运行模式的曲线图。根据冰箱的时间推移,压缩机和鼓风机的运行时间被示出划分为正常运行模式和功率故障运行模式。

[0137] 在正常运行模式M100,压缩机410、压缩机鼓风机420和蒸发器鼓风机250可以同时运行。此外,随着时间推移,压缩机410、压缩机鼓风机420和蒸发器鼓风机250可以持续运行。这里压缩机410、压缩机鼓风机420和蒸发器鼓风机250可以根据冰箱的内部温度运行,内部温度由温度传感器201检测。当用于冰箱内部的冷却的运行被执行时,压缩机410、压缩机鼓风机420和蒸发器鼓风机250可以同时运行。

[0138] 在功率故障运行模式M200,压缩机410、压缩机鼓风机420和蒸发器鼓风机250运行,直到预设时间T4。在预设时间T4过去之后,压缩机410的运行可以被停止,并且仅有蒸发器鼓风机250可以运行来维持冰箱的内部温度。

[0139] 这里,压缩机鼓风机420和压缩机410可以被彼此链接来同时运行。此外,当压缩机

410运行时,压缩机鼓风机420可以运行来释放压缩机410的热。此外,如果压缩机410的运行被停止,那么没有必要来释放压缩机410的热,压缩机鼓风机420的运行可以被停止。

[0140] 此外,在功率故障运行模式M200,在预设时间T4过去之前,压缩机410可以根据冰箱的内部温度被开启/关断来维持冰箱的内部温度。然后,在预设时间T4过去之后,不管冰箱的内部温度如何,压缩机410可以不再运行,并且仅有蒸发器鼓风机250可以运行。

[0141] 这里,预设时间T4可以根据电池40的剩余电量确定。压缩机410、压缩机鼓风机420和蒸发器鼓风机250可以以初始时间运行,在该初始时间,电池40的剩余电量相对大,使得足够的冷却能力被发挥。

[0142] 因此,由于在剩余电量较低的后半时间,仅有蒸发器鼓风机250运行来显著地减小了功率消耗,因此最小冷却能力可以通过仅使用电池40的功率被维持较长时期。

[0143] 图10是示出根据一实施例的冰箱的故障运行模式的曲线图。根据冰箱的时间推移,鼓风机的运行时间被示出划分为正常运行模式和功率故障运行模式。

[0144] 在正常运行模式M100,随着时间推移,蒸发器鼓风机250可以持续地恒定运行。这里,蒸发器鼓风机250可以根据冰箱的内部温度运行,内部温度由温度传感器201检测。即,当冰箱内部的用于冷却的运行被执行时,蒸发器鼓风机250可以持续运行而不管时间的推移,直到冰箱的内部温度到达预设温度为止。当冰箱的内部温度达到预设温度时,蒸发器鼓风机250可以被关断。

[0145] 在功率故障运行模式M200,蒸发器鼓风机250可以运行。这里,在预定时间内,蒸发器鼓风机250的运行和停止可以反复进行。此外,蒸发器鼓风机250可以被根据冰箱的内部温度确定,该内部温度由温度传感器201检测。这里,蒸发器鼓风机250可以反复以预定时间间隔被开启/关断,直到冰箱的内部温度达到预设温度。

[0146] 因此,在功率故障运行模式M200,蒸发器鼓风机250的总体运行时间可以缩短来减小功率消耗。此外,当使用来自电池40的功率时,冰箱的内部温度可以被维持在最小冷却温度。

[0147] 图11是示出根据一实施例的冰箱的故障运行模式的曲线图。在图11中,随着冰箱的时间推移,压缩机的运行时间被示出划分为正常运行模式和功率故障运行模式。

[0148] 在正常运行模式M100,压缩机410可以持续运行来冷却冰箱的内部。这里,压缩机410可以根据冰箱的内部温度运行,内部温度由温度传感器201检测。当冰箱的内部温度高于预设温度时,压缩机410可以被开启,并且当冰箱的内部温度满足预设温度时,压缩机410可以被关断。因此,压缩机410的运行可以被持续维持在压缩机410的运行条件下。

[0149] 在功率故障运行模式M200,像正常运行模式M100一样,压缩机410可以根据冰箱的内部温度在初始时间开启。然后,压缩机410的开启可以被维持,直到冰箱的内部温度被满足。

[0150] 此外,在功率故障运行模式M200,当过去了预设时间T5时,不管冰箱的由温度传感器201检测的内部温度如何,压缩机410可以以预定时间间隔被反复开启/关断。

[0151] 即,在电池40的剩余电量达到预设值的预设时间之后,在预定时间内,压缩机410的运行可以被反复进行或停止来在该预定时间内通过使用电池40的剩余电量维持冷却状态。

[0152] 图12是示出根据一实施例的冰箱的故障运行模式的曲线图。图12示出随着冰箱的

时间推移的预设温度和功率消耗的变动。

[0153] 冰箱1的预设内部温度D1可以被维持在正常运行模式M100。为此,驱动单元70可以运行。因此,在正常运行模式M100,可以看到随着时间推移,功率消耗逐渐增长。

[0154] 当供应给冰箱1的功率被切换为来自电池40的功率时,正常运行模式M100可以被转换到功率故障运行模式M200。这里,预设温度D2可以大于正常运行模式M100中的D1。因此,由于驱动单元70基于相对高的预设温度D2运行,因此故障运行模式M200中的功率消耗的斜率可以低于正常运行模式M100中的功率消耗的斜率。

[0155] 即,在功率故障运行模式M200,驱动单元70的运行时长可以缩短。因此,功率消耗可以被显著地减小来通过使用电池40的功率在足够的时间内维持最小冷却时间。

[0156] 图13是示出根据一实施例的冰箱的故障运行模式的曲线图,并且示出除霜加热器随着冰箱的时间推移的运行。在正常运行模式M100,当除霜运行信号被输入时,除霜加热器260可以运行来执行除霜运行。当除霜运行被执行时,除霜加热器260和蒸发器鼓风机250可以运行,并且压缩机410的运行可以被停止。

[0157] 在正常运行模式M100,由于外部电源的功率被持续供应,所以用于执行例如为除霜加热器260的运行的除霜运行的功率可以被足够供应。因此,除霜运行可以被无限制地执行。

[0158] 在功率故障运行模式M200中,即使除霜信号被输入,除霜加热器260也不会运行。此外,在除霜运行期间运行的例如为蒸发器鼓风机250和阻尼器130的其他部件可以不运行来省去它的除霜运行。

[0159] 如上所描述的,由于来自电池40的电池功率的供应限制,除霜运行的省去可以被强制地执行。即,除霜运行可以被省去从而限制消耗相对大量功率的除霜加热器260的运行,并且阻止冰箱内的下部由于除霜运行而升温。因此,在功率故障运行模式中,通过使用电池40的功率,持续地执行冰箱内部的冷却的功率消耗可以最小化。

[0160] 根据这些实施例的冰箱可以具有各种除了上述结构之外的结构。例如,蓄冷单元(或蓄热单元)以及用于吹动蓄冷单元中产生的冷空气的鼓风机可以被设置在冷冻隔室的一侧。当功率故障发生时,冰箱可以运行在功率故障运行模式。

[0161] 根据另一实施例的冰箱可以进一步包括蓄冷单元和鼓风机。因此,由于除了蓄冷单元和鼓风机之外,冰箱与根据前述实施例的冰箱相同,因此相同的部分将由相同的附图标记标记,并且它的详细描述将被省略。

[0162] 图14为根据另一实施例的冰箱的侧面剖视图。图15是该冰箱的前视图。根据另一个实施例的冰箱1可以包括本体10,其被屏障部100分为冷藏隔室300和冷冻隔室200,以及分别地打开和关闭冷藏隔室300和冷冻隔室200的冷藏隔室门310和冷冻隔室门210。

[0163] 此外,热交换隔室230可以被设置在冷冻隔室200的格栅盘220限定在冷冻隔室200的后侧。此外,蒸发器240和鼓风机241可以被设置在热交换隔室230的内部。一个鼓风机241可以强制地吹动在蒸发器和蓄冷包280中产生的冷空气。

[0164] 蓄冷包280可以被设置在热交换隔室230中。蓄冷包280可以储存蒸发器240运行时由于冰箱的内部温度而产生的热量,然后在由于功率故障而不可能使用蒸发器240冷却冰箱内部的状态下,释放储存的冷空气来冷却冰箱内部。

[0165] 蓄冷包280可以包括可在冰箱的内部温度下改变状态的液体材料或与所述液体材

料对应的固体材料。例如,具有高导热性和比热的为共晶混合物的共晶盐或金属可以被用作蓄冷包280,使得蓄冷包280具有低熔点。

[0166] 蓄冷包280可以被设置在蓄冷包被容易冷却并且储存的冷空气被容易释放的位置。因此,蓄冷包280可以被设置在冷冻隔室的内壁。此外,为了更有效地冷却蓄冷包280,蓄冷包280可以被设置在热交换隔室230内部。可替换地,蓄冷包280可以接触蒸发器240。

[0167] 如图14所示,蓄冷包280可以被设置来接触蒸发器240的表面。此外,蓄冷包280可以被设置在形成在蒸发器240和格栅盘220之间的通道中。

[0168] 因此,蓄冷包280可以被设置在冷冻隔室返回管道110的出口侧,使得收集在冷冻隔室200中的冷空气在再一次经过蓄冷包280的同时被冷却,然后再一次被释放到冷冻隔室200。

[0169] 蓄冷包280可以被设置在蒸发器240和格栅盘220之间。鼓风机241可以被设置在蓄冷包280之上来当鼓风机241运行时将冷空气吹向冷冻隔室200。

[0170] 除霜加热器260可以被设置在蒸发器240的一侧。用于收集除霜水的除霜盘270和除霜管271可以被设置在蒸发器240之下来将除霜水排出到设置在机械室400内的排水盘440。

[0171] 多个架子320和抽屉330以及冷空气供应管道340可以被设置在冷冻隔室300的内部。冷冻隔室返回管道110和冷藏隔室返回管道120可以被设置在屏障部100的内部。此外,阻尼器130可以被设置在冷冻隔室返回管道110和冷藏隔室返回管道120以及冷空气供应管道340中的至少一个中。此外,压缩机410、冷凝器、压缩机420以及格栅盘440可以被设置在机械室400中。

[0172] 霜附着引导板111可以被设置在冷冻隔室返回管道110内部,其限制了冷冻隔室内的空气可以经过而返回到热交换隔室230的管道。霜附着引导板111可以引导冰箱中产生的湿气附着其上。此外,霜附着引导板111可以被设置在冷冻隔室200的空气流动通道中,使得湿气可以被更容易地附着。

[0173] 霜附着引导板111可以由具有高热传导性的例如为铝的金属材料制成。霜附着引导板111可以被设置来接触蒸发器240,并且因此当蒸发器240被冷却时,与蒸发器240一起被冷却。

[0174] 此外,霜附着引导板111可以倾斜。这里,霜附着引导板111的倾斜端部可以被设置在除霜水盘270中。因此,附着到霜附着引导板111的霜可以在除霜运行期间被融化,然后被收集到除霜水盘270中。然后,除霜水可以通过除霜水管271排出到机械室400。

[0175] 排水盘440可以被配置为多个。下文中,排水盘440可以更详细地被描述。图17是示出冰箱中除霜水的流动的示意视图。设置在机械室400中的排水盘440可以包括第一蒸发皿450和第二蒸发皿460。第一蒸发皿450可以被放置在压缩机410的表面,使得收集在除霜水盘270中的水通过除霜水管271被供应。

[0176] 为此,从第一蒸发皿450的中心部向上伸出的座部451被设置在第一蒸发皿450上,使得压缩机410的表面被固定。此外,为此,座部451可以具有对应压缩机410的表面的形状,使得压缩机410的整个表面被容纳到座部451中。

[0177] 因此,压缩机410的顶表面可以稳定地与第一蒸发皿450的底表面接触。此外,收集在第二蒸发皿460中的水可以通过由压缩机410的运行产生的热而被加热和蒸发。

[0178] 此外,边框452可以围绕第一蒸发皿450设置。边框452可以在第一蒸发皿450内限定收集水的空间并具有预定重量。因此,收集在除霜水盘270中的水可以被稳定地接收到第一蒸发皿450。

[0179] 第二蒸发皿460可以被设置在机械室400的底部或在第一蒸发皿450之下。第二蒸发皿460可以被连接到与冰箱的底部连通的第二连接管461来将收集的水接收到冰箱的底部之上。因此,冰箱中产生然后被收集到冰箱的底部之上的水可以通过第二连接管461被收集到第二蒸发皿460中。

[0180] 第二蒸发皿460可以被设置在第一蒸发皿450之下,并且具有大于第二蒸发皿460尺寸的尺寸。此外,第一蒸发皿450和第二蒸发皿460可以通过第一连接管453彼此连接。因此,如果预定量或更多的水被收集到第一蒸发皿450中,那么第一蒸发皿450内的水可以通过第一连接管453流入第二蒸发皿460。

[0181] 具体地,第一连接管453的上段可以与第一蒸发皿450的底部连通,并且被设置在分隔壁454的内部空间中,分隔壁454分隔第一蒸发皿450。此外,分隔壁454可以分隔第一蒸发皿450并具有稍微小于边框452的高度的高度。此外,第一连接管453的下端可以从第二蒸发皿460向上打开。因此,收集的水进入第一蒸发皿450的部分可以流入第二蒸发皿460。

[0182] 因此,如果收集的水进入第一蒸发皿450的量大于预设的水量,那么收集的水一部分可以流过分隔壁454。流过分隔壁454的水可以通过第一连接管453流入第二蒸发皿460。

[0183] 因此,即使在执行除霜运行时产生大量的水,这些水也可以不会不规则地流出第一蒸发皿450。因此,第一蒸发皿450可以维持在预定水量。

[0184] 图18是示出位于该冰箱下部的抽屉被打开时的状态的透视图。至少安装有电池40、电池检测单元50和功率转换器60的箱体500被设置在冰箱的箱体10的下部。因此,电池40、电池检测单元50、功率转换器60可以被设置在箱体500的内部,然后被连接到冰箱的箱体10。冰箱可以运行在正常运行模式M100和故障运行模式M200,在正常运行模式M100中,冰箱被连接到设置在冰箱的箱体10外部的商用电源30来从外部电源20接收功率,在故障运行模式M200中电池40的功率由电池40供应。

[0185] 此外,塞入箱体500或从箱体500抽出并在其中具有容纳空间的抽屉510可以被进一步配置在箱体500中。电池40可以被安装在抽屉510内部。因此,电池40可以通过拆卸电池或抽屉510而被替换或充电。

[0186] 包括上述组成的冰箱可以根据前述实施例运行。然而,当前实施例不同于前述实施例,除了当功率故障发生时冰箱使用电池的功率运行的功率故障运行模式之外。下文中,该功率故障运行方法将被描述。

[0187] 图19是示出冰箱的故障运行模式的曲线图,并且示出随着冰箱的时间推移的压缩机和鼓风机的运行。在功率故障运行模式M200,压缩机410可以以预定时间间隔开启和/或关断。这里,不管冰箱的内部温度如何,压缩机410的运行可以以预设时间间隔T6反复开启/关断。此外,压缩机410可以仅在小于正常运行模式M100中压缩机410运行时间的时间内运行。

[0188] 运行在功率故障运行模式M200的压缩机410可以除去在冰箱中产生的湿气。这里,预期产生湿气的期间可以被设定为预设时间。当预设时间被设定时,压缩机410可以在预设时间运行。

[0189] 因此,压缩机410可以以预设时间间隔T6运行来根本性地阻止由于冰箱的内部温度的增加而产生湿气。由于湿气被除去,所以可以阻止冰箱中产生霜,并且可以使用霜附着引导板111引导霜的附着和产生。

[0190] 冰箱的内部温度可以由鼓风机241调节。鼓风机241可以运行来将由蓄冷包260冷却的空气强制地供应给冰箱,从而冷却冰箱的内部。这里,鼓风机241可以根据冰箱的内部温度运行,内部温度由温度传感器201测量。因此,鼓风机241可以相对于压缩机410的运行而独立地运行。即,当冰箱的内部温度位于预设温度之上时,鼓风机241可以将由蓄冷包280冷却的空气吹给冰箱来降低冰箱的内部温度。然后,当冰箱的内部温度达到预设温度时,鼓风机241的运行可以被停止。当然,冰箱的预设内部温度可以高于在正常运行模式中冰箱的内部温度。

[0191] 图20是示出根据第十实施例的冰箱的故障运行模式的曲线图。随着冰箱的时间推移的鼓风机的运行时间示出被划分为正常运行模式和功率故障运行模式。在正常运行模式中,冰箱1的内部可以被维持在预设温度D3。为此,压缩机410、压缩机鼓风机420和蒸发器鼓风机250可以运行。

[0192] 当供应给冰箱1的功率被转换为电池的40的功率时,正常运行模式M100可以被转换到功率故障运行模式M200。这里,当前温度D4可以高于正常运行模式M100中的D3。

[0193] 因此,压缩机410、压缩机鼓风机420以及鼓风机250可以运行在设定为较高温度的预设温度Dn。即,在功率故障运行模式M200,压缩机410、压缩机鼓风机420和蒸发器鼓风机250的运行时长可以被缩短。因此,当使用电池40的功率时,功率消耗可以被显著地减小来在延长的时间段内维持最小的冷却性能。

[0194] 此外,在功率故障运行模式M200中,用于压缩机410、压缩机鼓风机420和蒸发器鼓风机250的预设温度D1-n可以随时间推移按阶段(in stages)升高。即,只要当功率故障运行模式M200被执行时,在预设时间过去之后的预设温度D4可以大于预设温度D3。预设温度D可以根据预设时间按阶段升高。

[0195] 因此,在功率故障运行模式M200,压缩机410、压缩机鼓风机420和蒸发器鼓风机250的旋转数量和运行时间可以按阶段降低。此外,当功率故障运行模式M200被持续执行时,每单位时间的电池消耗可能按阶段减小来降低功率消耗按阶段上升的速率。

[0196] 图21是示出根据第十一实施例的冰箱的故障运行模式的流程图。在步骤S2101,当冰箱1被连接到外部电源20时,功率可以经过商用电源单元30被供应给本体10,并且设置在本体10中的驱动单元70可以正常运行。这里,电池40可以接收通过商用电源单元30的功率而被充电。此后,电池40可以被持续充电来一直维持充满电的状态。

[0197] 此外,从商用电源单元30供应的功率可以在功率检测单元50中被分析。在步骤S2102,功率检测单元50可以分析输入功率的合适特性,例如输入功率的电压、电流、频率和频率分量。然后,在步骤S2103,功率检测单元50可以确定经过分析过程输入的电压是对应于外部电源20的电压还是对应于电池40的电压。

[0198] 例如,如果输入电流值与预设输入值、在该电流刚输入之前的输入值或者在单位时间之前的输入值比较时处于预设误差范围内,那么功率检测单元50可以运行在正常运行模式M100。

[0199] 在正常运行模式M100,驱动单元70可以根据负荷运行,并且通过外部电源20的输

入功率可以被维持。具体地,正常运行模式M100可以对应于冰箱的正常运行。因此,在正常运行模式M100,压缩机410和鼓风机250可以根据冰箱的内部温度运行,内部温度由温度传感器201检测,并且冰箱的内部温度可以被维持在预设温度。此外,除霜运行可以被根据预设时间或条件执行。

[0200] 如果输入功率的电流值与预设输入值、在该电流刚输入之前的输入值或者在单位时间之前的输入值比较时超出预设误差范围,那么功率检测单元50可以确定功率故障发生。

[0201] 如果功率检测单元50确定功率故障发生,那么电池的功率可以通过功率转换器60供应。此外,电池40的功率可以被供应给冰箱本体10,同时,冰箱本体10的驱动单元70可以运行在低功率运行状态。这里,该状态可以被称作功率故障运行模式M200。

[0202] 在功率故障运行模式M200,由于电池40的功率被输入,但是外部电源20的功率没有被输入,因此驱动单元70的运行可以被控制来使得相对较小量的功率被消耗。因此,仅通过使用电池40,食物可以被储藏在冰箱中。

[0203] 在步骤S2108,如果先前状态对应于正常运行模式M100,但是不对应于功率故障运行模式M200,那么功率故障运行模式M200可以立即执行。在步骤S2103,当功率检测单元50中检测到输入功率的特性的变化,同时功率故障运行模式M200已经被执行时,那么在步骤S2110,功率故障运行模式M200可以返回到正常运行模式M100。

[0204] 即,当功率故障运行情况已经解决同时功率故障运行模式被执行时,功率可以从外部电源20被供应到商用电源单元30,此外,功率可以经过商用电源单元30被供应到冰箱10。

[0205] 这里,输入功率的特性可以在功率检测单元50中被分析来确认功率是从外部电源20输入,而不是从电池40输入。当外部电源的功率被供应时,电池40的功率的供应可以在功率转换器60中被阻断,并且电池40的充电状态可以被维持。

[0206] 在步骤2105,在功率故障运行模式M200中,功率故障运行模式M200中的运行时间可以由计时器81累计。这里,运行时间可以被累计直到外部电源20的功率输入被检测到为止。此外,在步骤S2106,在功率故障运行模式M200被持续执行的同时当外部电源20的输入被检测到时,功率故障运行模式M200中累计的时间可以与预设时间比较。

[0207] 此外,当功率故障运行模式M200中的累计时间小于预设时间时,功率故障运行模式M200可以被结束来返回到正常运行模式M100。在另一方面,在步骤S2107,当功率故障运行模式M200中累计的时间大于预设时间时,功率故障运行模式M200可以被结束,并且除霜运行可以被执行。

[0208] 在功率故障运行模式M200,由于该实施例的特征,大量的霜可以在蒸发器240或霜附着引导板111上产生,其中冰箱的内部通过使用蓄冷包280冷却,并且霜在蒸发器240上或霜附着引导板111上的附着被引导。因此,如果功率故障运行模式M200被执行超过预设时间的时,那么由于霜的生长,难以实现正常冷却和空气流动性能。因此,当功率故障运行模式M200被持续执行预定时间时,除霜运行可以在功率故障运行模式M200返回到正常运行模式M100之前被执行,以完全除去由蒸发器240或霜附着引导板111附着的霜。此外,在步骤S2110,在除霜运行被完成之后,功率故障运行模式M200可以返回到正常运行模式M100。

[0209] 如在这里宽泛描述和实现的,提供了一种冰箱,即使功率故障在冰箱的使用期间

发生,该冰箱也可以通过连接到本体的电池供应的电池功率而运行。

[0210] 特别地,可以确定功率是从外部电源输入还是从电池输入,以便如果功率是从电池输入,则运行在功率故障运行模式,在该功率故障运行模式中消耗相对较低的功率。因此,通过使用具有相对较小和有限容量的电池,冰箱的冷却性能可以被稳定地维持。

[0211] 冰箱可以检测功率故障来通过电池稳定地供应用于运行冰箱的功率,并且当功率故障发生时,控制驱动单元来改变到功率故障运行模式,在该模式中,功率消耗为低,从而即使功率故障发生,也能持续地维持冰箱的冷却性能。

[0212] 在一个实施例中,冰箱可以包括:商用电源单元;电池,被连接到该商用电源单元;功率检测单元,检测从该商用电源供应的商用功率的阻断;功率转换器,当该商用功率被该功率检测单元阻断时,通过该电池供应电池功率;以及控制器,当该商用功率被阻断时检测功率故障来通过该功率转换器供应电池功率并将正常运行模式改变到功率故障运行模式,从而控制冰箱的驱动。

[0213] 该驱动单元可以包括压缩机、蒸发器鼓风机、压缩机鼓风机和冷空气调节阻尼器中的一个。功率转换器可以被手动操纵。

[0214] 所述功率检测单元和所述功率转换器在所述冰箱中可以被安装在一起。所述功率检测单元可以检测电流、电压、频率或频率分量中的至少一个来将检测到的结果与预设信息比较。此外,该冰箱可以进一步包括显示单元,当所述供应的功率从所述电源切换到所述电池时,所述显示单元显示功率故障状态。

[0215] 所述压缩机可以包括BLDC压缩机,其以小于在运行期间使用的功率运行。在所述功率故障运行模式中,所述驱动单元可以被控制来使得所述驱动单元运行时的输入功率小于所述正常运行模式中的输入功率。在所述功率故障运行模式中,所述压缩机可以被控制来使得与所述压缩机处于正常运行模式的运行持续期相比时,所述压缩机每单位时间的运行持续期缩短。在所述功率故障运行模式中,每单位时间的运行时间可以被控制为使得运行时间根据功率故障时间的推移而被缩短。

[0216] 在所述功率故障运行模式中,除霜运行可以被控制为使得即使预设的除霜时间到来时,所述除霜运行也不被执行。在所述功率故障运行模式中,当所述压缩机运行时,所述蒸发器鼓风机和所述压缩机鼓风机可以被控制为使得所述蒸发器鼓风机和所述压缩机鼓风机的运行被停止。在所述功率故障运行模式中,当规定时长过去后,所述压缩机的运行可以被停止并且仅有所述蒸发器鼓风机可以运行。在所述功率故障运行模式中,所述蒸发器鼓风机可以被控制为使得所述蒸发器鼓风机以规定的时间间隔开启/关断。

[0217] 在所述功率故障运行模式中,在预设时间内可以通过比较储藏隔室检测到的温度和预设的温度来控制所述压缩机的运行,并且当所述预设时间过去之后,所述压缩机可以被控制来使得所述压缩机以预定的时间间隔开启/关断。

[0218] 在所述功率故障运行模式中,所述压缩机可以被通过设定控制温度控制,使得所述控制温度大于所述正常运行模式中的设定温度,并且将检测到的所述冰箱的内部温度与所述控制温度进行比较。此外,当商用功率被所述功率检测单元检测到时,所述功率故障运行模式可以被释放来返回到正常运行模式。

[0219] 当所述功率故障运行模式被改变来返回到所述正常运行模式时并且当所述功率故障运行模式的持续时间大于规定量时,所述驱动单元可以被控制为使得在预设时间内,

故障运行模式中的控制温度低于所述正常运行模式中的控制温度,并且在所述预设时间过去之后,所述目标温度被重置为所述正常运行模式中的控制温度。

[0220] 在另一个实施例中,一种冰箱可以包括:商用电源单元;电池,被连接到该商用电源单元;功率检测单元,检测从该商用电源供应的商用功率的阻断;功率转换器,当该商用功率被功率检测单元阻断时,通过该电池供应电池功率;蓄冷单元,被设置在冷冻隔室的一侧;以及控制器,当该商用功率被阻断时检测功率故障来通过该功率转换器供应电池功率并将正常运行模式改变到功率故障运行模式,从而控制冰箱的驱动。

[0221] 在所述功率故障运行模式中,所述压缩机可以以预设时间间隔开启/关断,并且将冷空气吹向所述蓄热单元的鼓风机被基于所述冰箱的检测到的内部温度控制。在所述功率故障运行模式中,所述鼓风机可以被通过设定控制温度开启/关断,使得所述控制温度大于在正常运行模式中设定的控制温度,并且将检测到的所述冰箱的内部温度与所述控制温度进行比较。

[0222] 在所述功率故障运行模式中,所述控制温度可以根据时间推移按阶段升高。当所述商用功率的供应被所述功率检测单元检测到时,所述功率故障运行模式可以被释放并被转换到正常运行模式。

[0223] 当所述功率故障运行模式被改变来返回到所述正常运行模式时并且当所述功率故障运行模式的持续时间超过预设时间时,所述驱动单元可以被控制为使得在预设时间内,所述功率故障运行模式中的控制温度低于所述正常运行模式中的控制温度,并且在所述预设时间过去之后,所述控制温度可以被重置为所述正常运行模式中的控制温度。当所述功率故障运行模式的持续时间超过预设时间时,在被转换到所述功率故障运行模式之后,在所述预设时间之内,除霜运行可以被执行。

[0224] 支撑所述冰箱的箱体可以被单独地设置在所述冰箱的下部,并且所述电池、所述功率检测单元以及所述功率转换器可以被设置在所述箱体中。可进入的抽屉可以被设置在所述箱体中,并且所述电池可以被安装在所述抽屉中。

[0225] 当所述商用功率的阻断被所述功率检测单元检测到时,所述电池的剩余电量可以根据在功率故障运行模式中过去的时间被确定并且可以被显示。在所述功率故障运行模式中,所述驱动单元可以被控制来以低速率运行。

[0226] 当所述运行模式从所述功率故障运行模式被转换为返回到所述正常运行模式时,BLDC压缩机可以在预设时间内以高速率运行,并且当所述规定时长过去之后,所述压缩机的所述高速率运行被转换到低功速运行。

[0227] 在再一个实施例中,一种冰箱可以包括:商用电源单元;电池,被连接到所述商用电源单元;功率转换器,被配置来当由所述商用电源单元供应的商用功率被阻断时,通过所述电池供应电池功率;蓄冷单元,被设置在所述冰箱的一侧;第一蒸发皿,被安装在压缩机之上来收集所述冰箱内排出的除霜水,所述压缩机被设置在机械室中;第二蒸发皿,被设置在所述机械室的底部;以及第一连接管,其将所述第一蒸发皿连接到所述第二蒸发皿来允许所述除霜水从所述第一蒸发皿流到所述第二蒸发皿。

[0228] 所述第一蒸发皿可以被安置在所述压缩机的顶表面,并且沿着所述第一蒸发皿的周边向上延伸的边框被设置来限定集水空间。

[0229] 分隔壁可以被设置在所述第一蒸发皿的设置第一连接管的部分,以将第一连接

管与所述集水空间分离,并且当收集到所述第一蒸发皿中的所述除霜水的水位超过预定水平时,所述除霜水可以被排到所述第二蒸发皿中。

[0230] 连接到所述冰箱的底部的第二连接管可以被连接到所述第二蒸发皿来排出所述除霜水。

[0231] 在又一个实施例中,一种冰箱可以包括:商用电源单元;电池,被连接到所述商用电源单元;功率转换器,当从所述商用电源单元供应的商用功率被阻断时,通过所述电池供应电池功率;蒸发器,被设置在所述冰箱的储藏空间的后侧来产生冷空气;格栅盘,分隔所述蒸发器和所述储藏空间;鼓风机,被设置在所述蒸发皿上方来吹动所述冷空气;蓄冷包,被设置在所述蒸发器的前表面和所述格栅盘之间;以及控制器,当所述商用功率被阻断时检测功率故障来通过所述功率转换器供应所述电池功率,并且将运行模式从正常运行模式改变到功率故障运行模式,以控制所述鼓风机的运行并将所述蓄冷包中的所述冷空气供应到所述储藏空间。

[0232] 在所述功率故障运行模式中,所述鼓风机可以以预设时间间隔反复开启/关断。在所述正常运行模式中,所述鼓风机可以被基于检测到的所述储藏空间的内部温度控制。

[0233] 所述蓄冷包可以被设置为接触所述蒸发器的前表面。所述蓄冷包可以被固定在所述格栅盘的一侧,并且所述蒸发器的冷却销接触所述蓄冷包,并且在所述储藏空间内进一步配置有通道,来当所述功率故障运行模式被执行时,使空气穿过所述冷却销和所述蓄冷包限定的空间。

[0234] 所述冰箱可以进一步包括:排放孔,被形成在所述格栅盘中来面向所述鼓风机;冷空气返回管道,其允许所述储藏空间与放置所述蒸发器的空间连通;霜附着引导板,被设置在所述冷空气返回管道上来引导产生霜。

[0235] 所述霜附着引导板可以由金属材料形成并接触所述蒸发器的一侧来导热。所述霜附着引导板可以被连接到设置在所述蒸发器之下的除霜水接收器,以将除霜水从所述霜附着引导板收集到所述除霜水接收器中。

[0236] 该说明书中的任何参考“一个实施例”、“一实施例”、“例示性实施例”等,意指联系该实施例描述的特定特征、结构或特性被包括在本发明的至少一个实施例中。这些词语在说明书中各个地方出现并不必然涉及相同的实施例。此外,当结合任何一个实施例描述特定特征、结构或特性时,主张在所属技术领域的技术人员的范围内,这些特征、结构和特性可以结合到其他的那些实施例。

[0237] 尽管参照多个示例性实施例对实施例进行了描述,但是应该理解的是,所属技术领域的技术人员能想到的众多其它改型和实施例都落入本公开原理的精神和范围内。更具体地,在本公开内容、附图和所附权利要求的范围内,可以对主要的组合配置方案中的组成部件和/或结构进行各种修改和改型。除了对组成部件和/或布置进行修改和改型以外,对于所属技术领域的技术人员而言,替代性的使用也是显而易见的。

[0238] 工业实用性

[0239] 根据实施例,该冰箱可以检测功率故障来稳定地通过电池供应用于运行该冰箱的功率,并且通过使用具有相对小和有限容量的电池,冰箱的冷却性能可以被稳定维持。

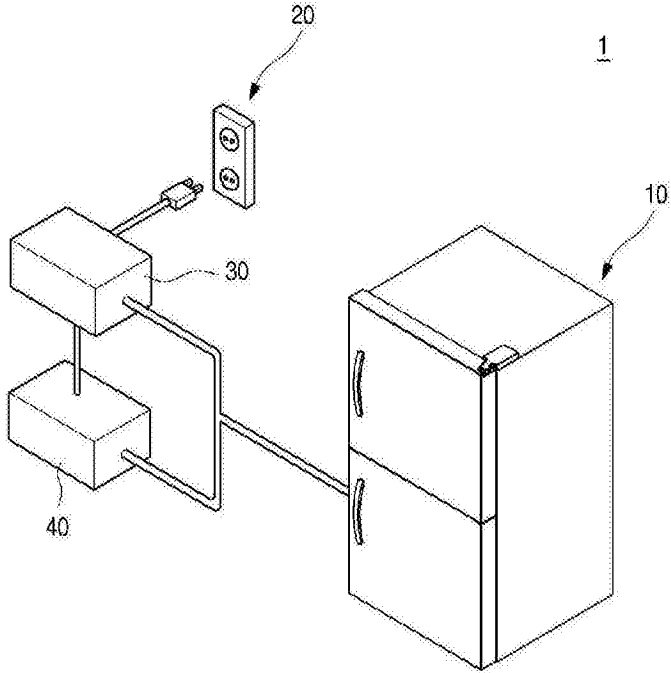


图1

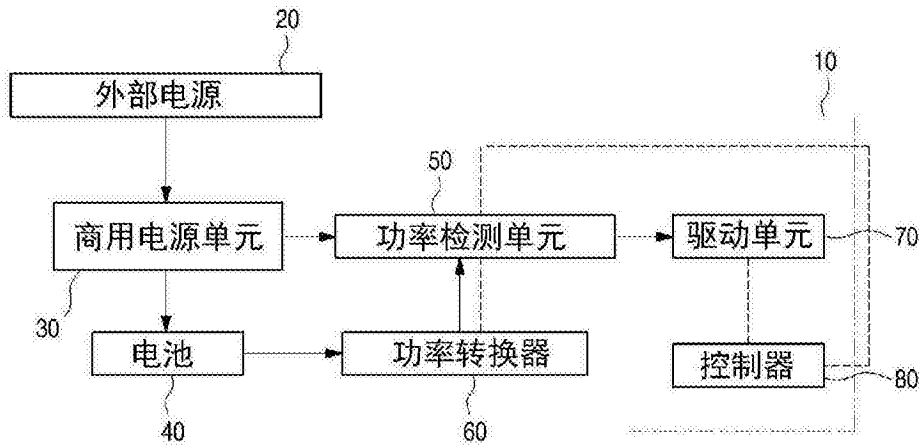


图2

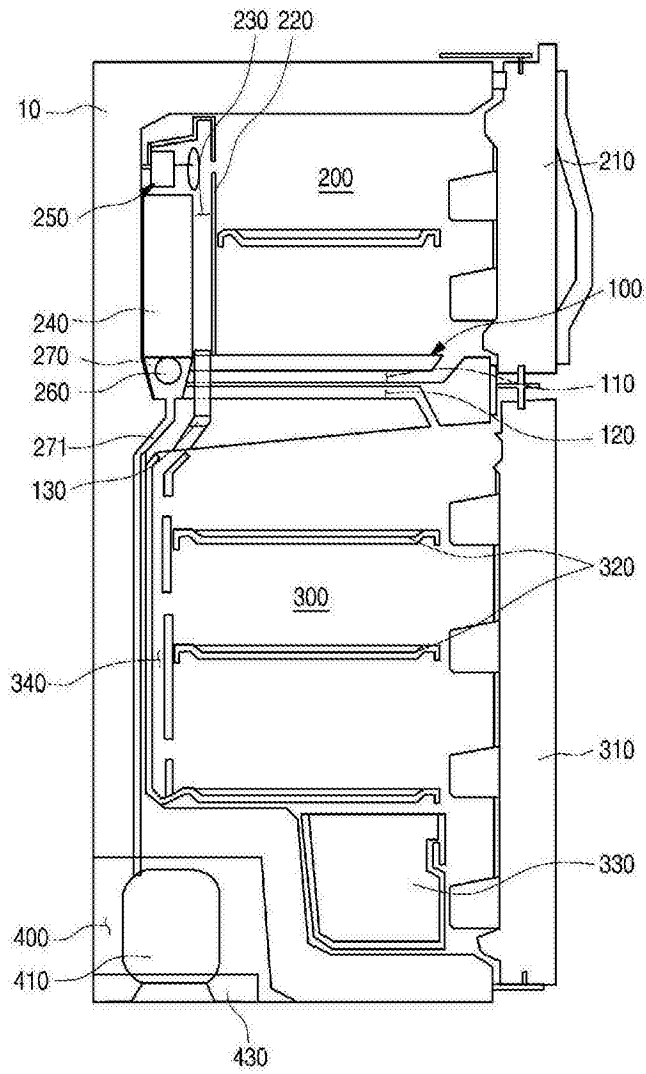


图3

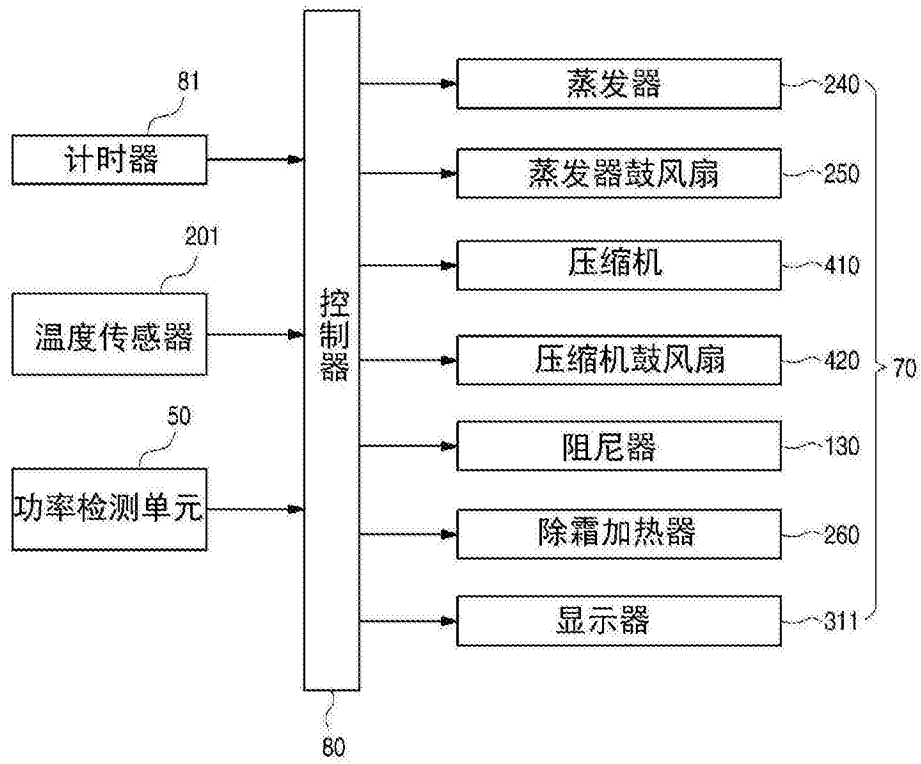


图4

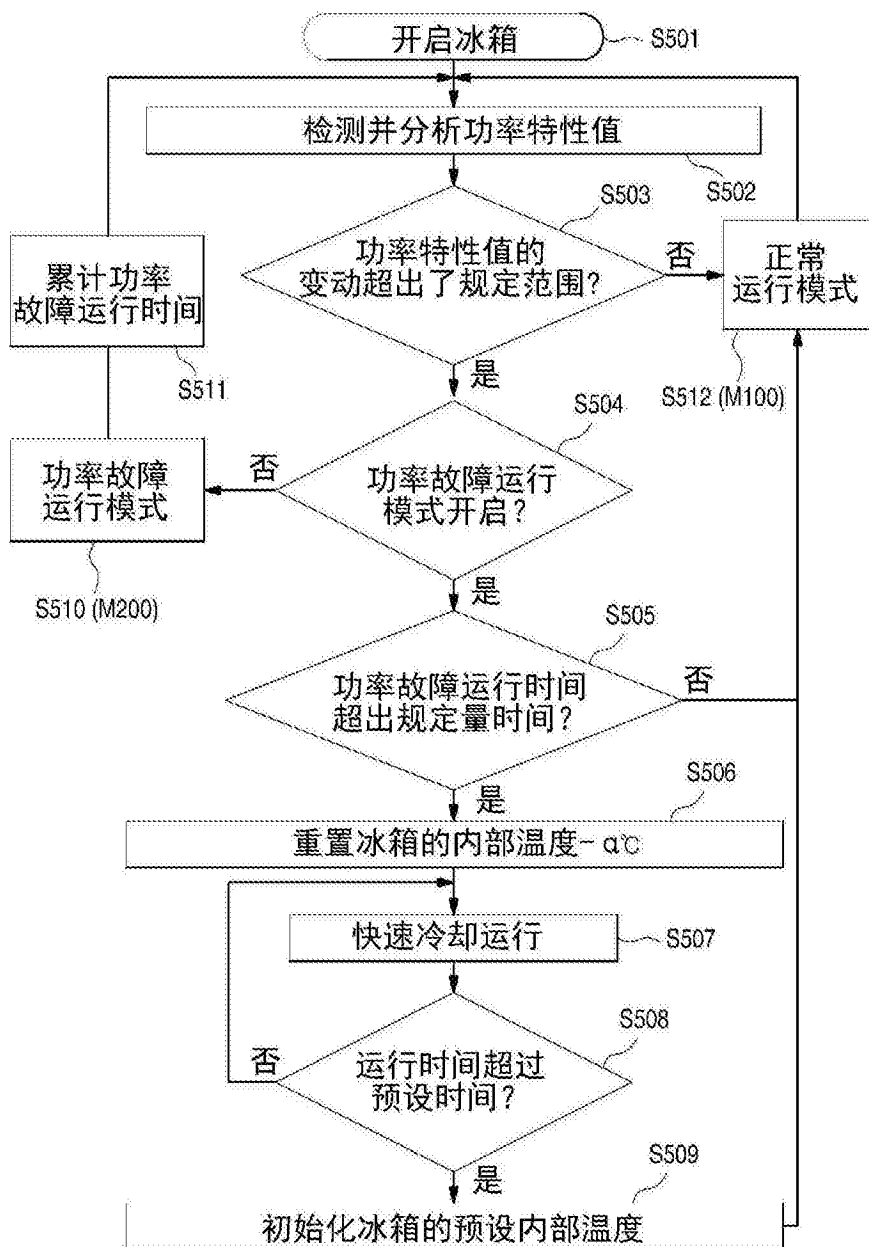


图5

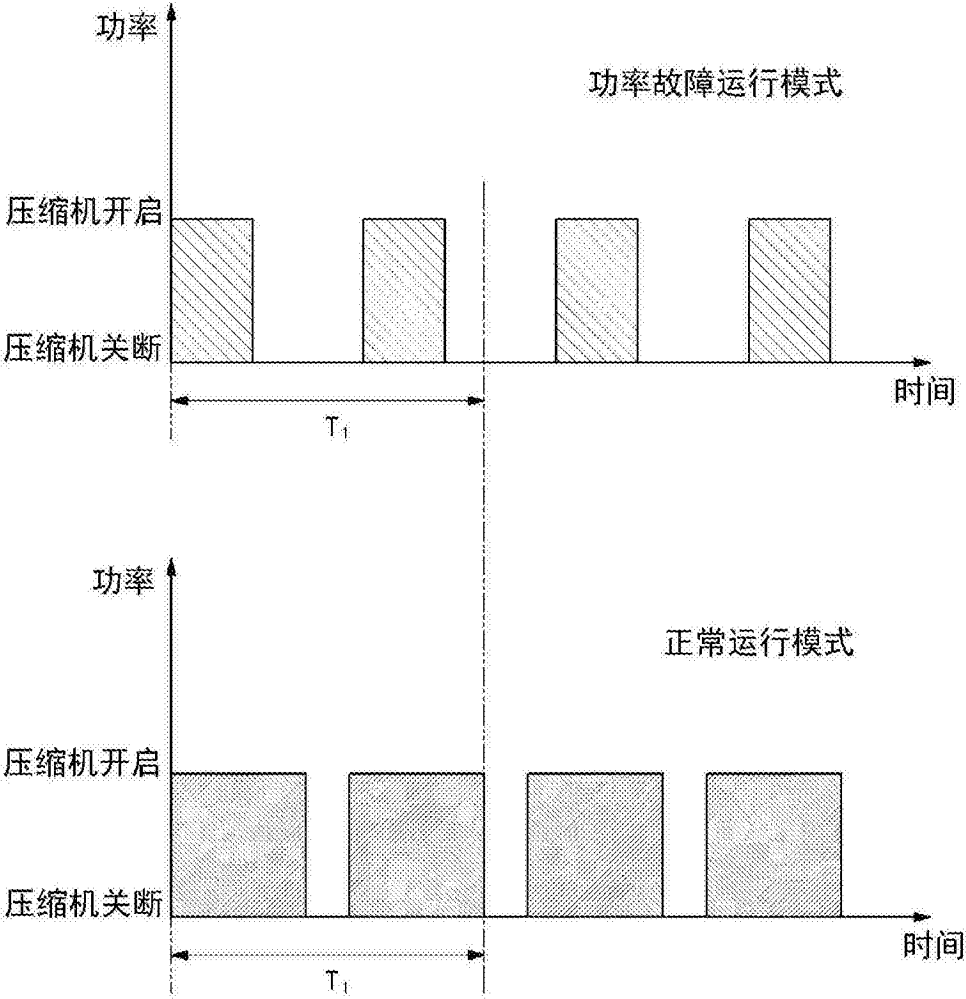


图6

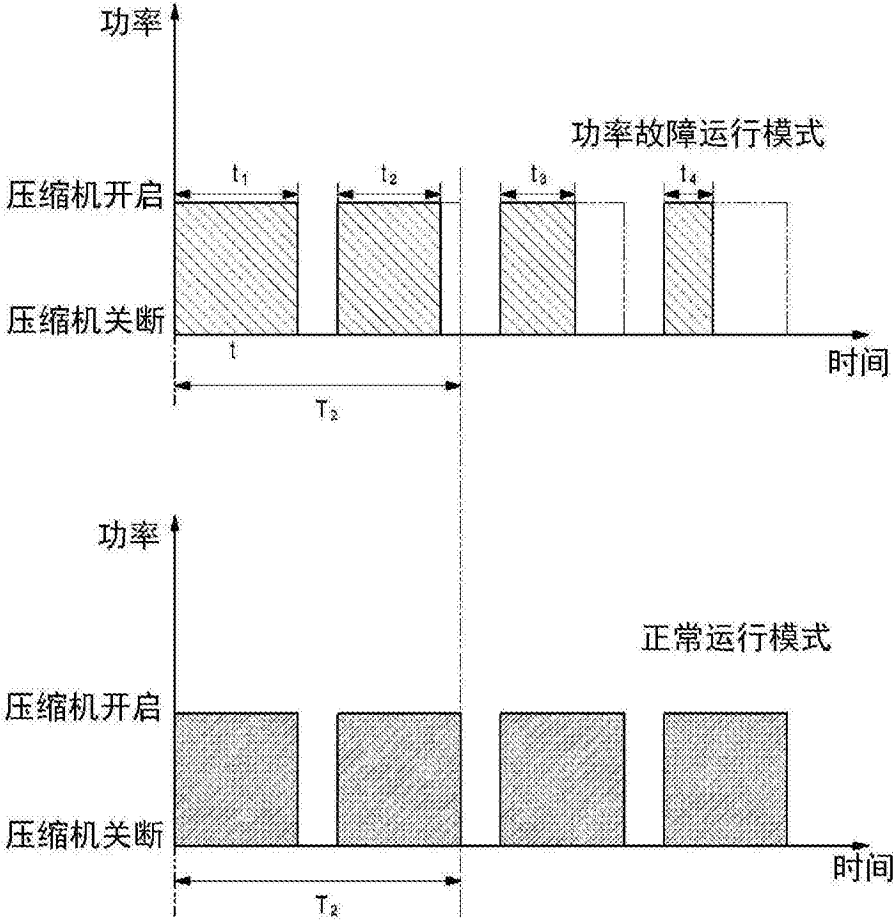


图7

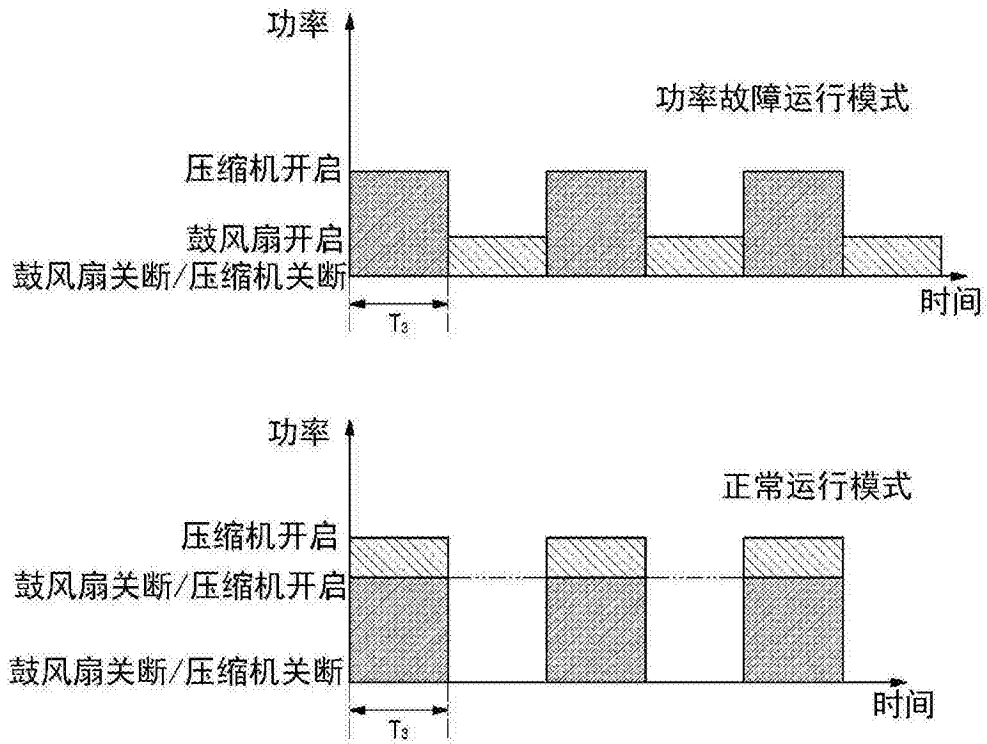


图8

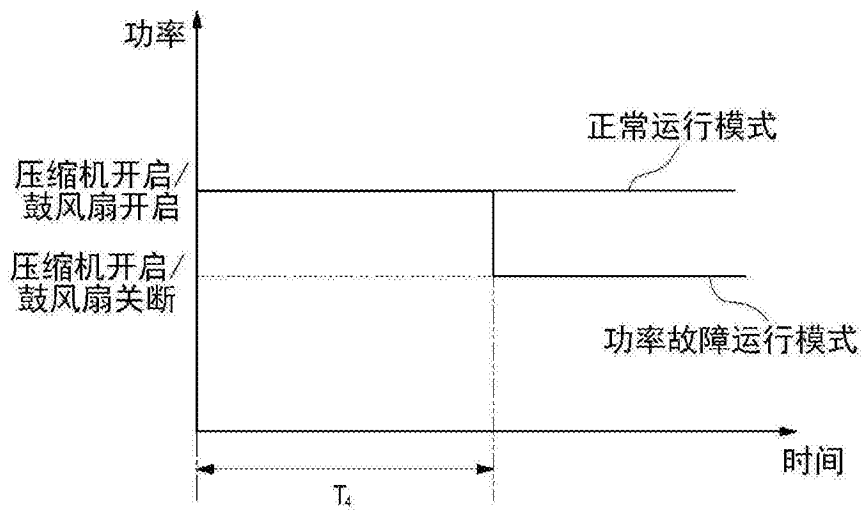


图9

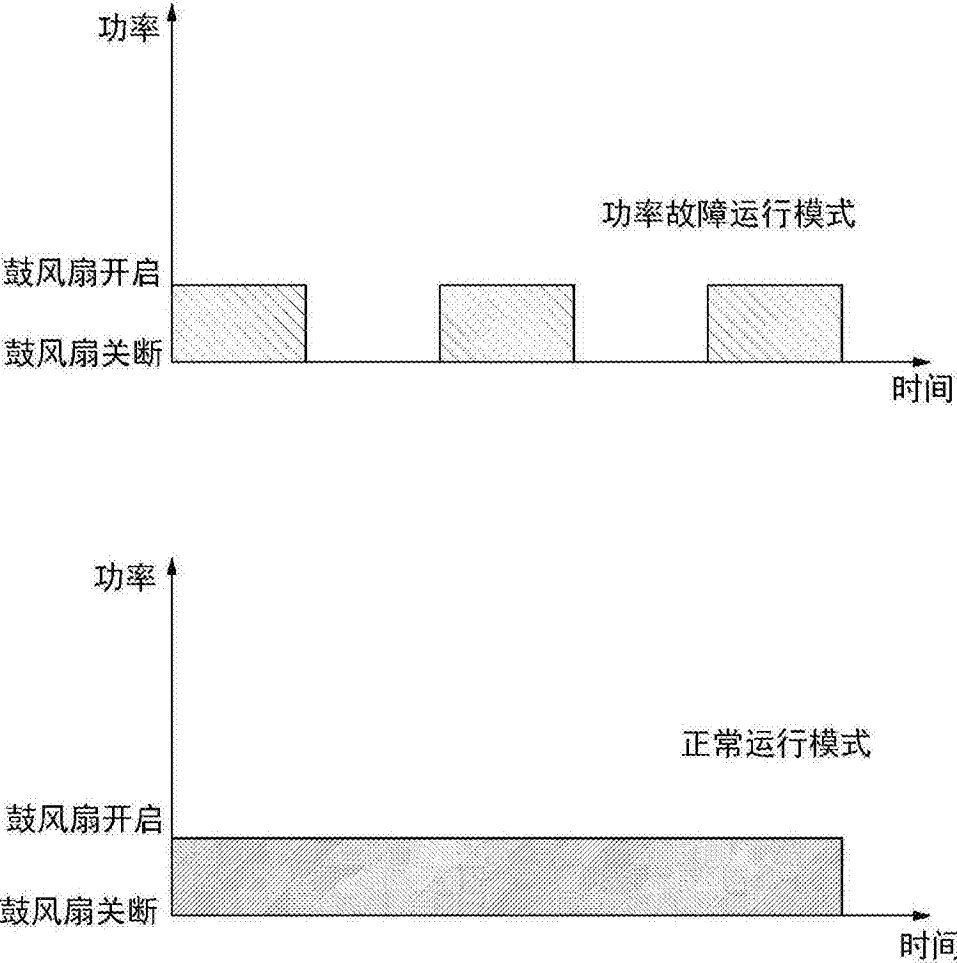


图10

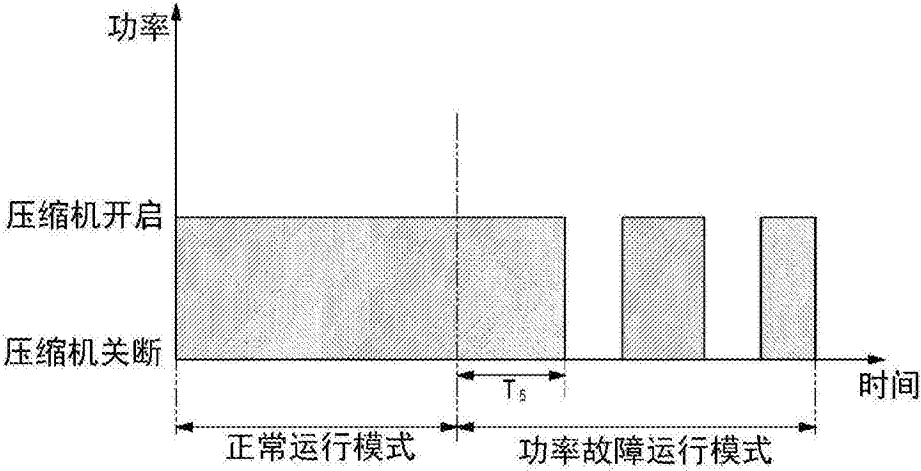


图11

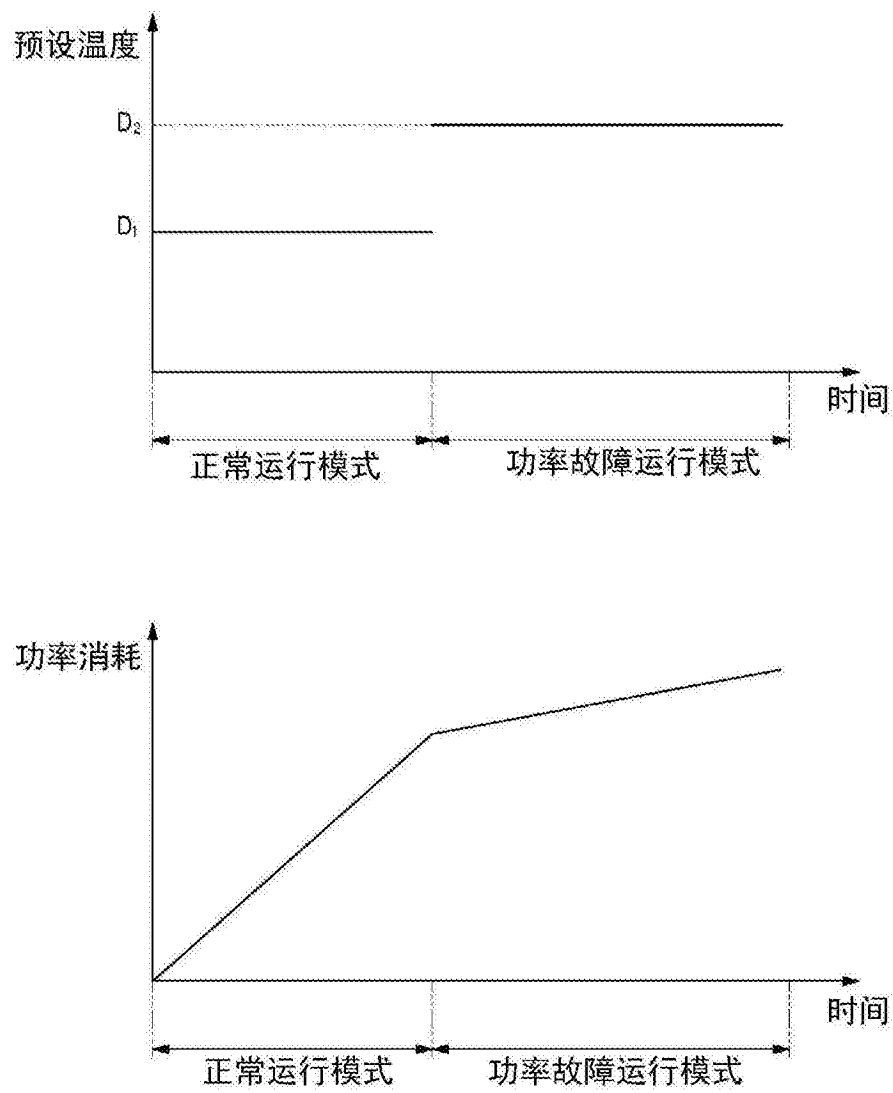


图12

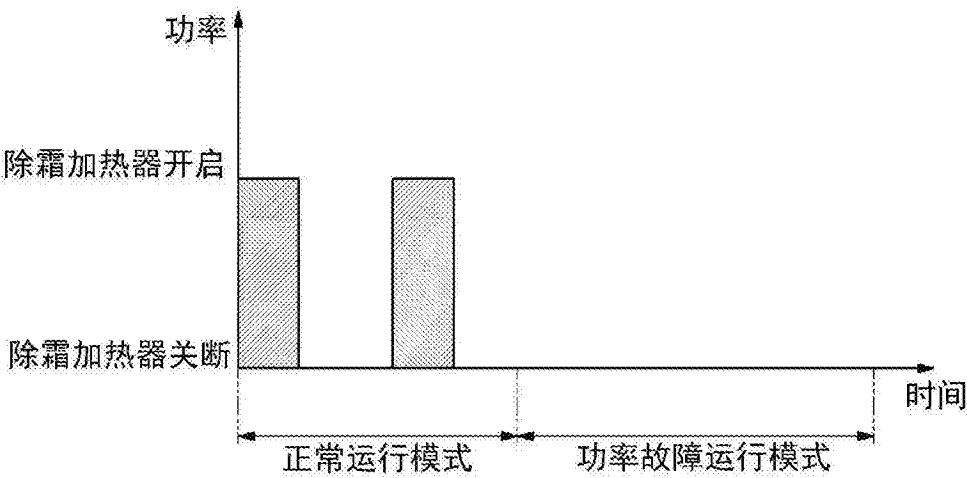


图13

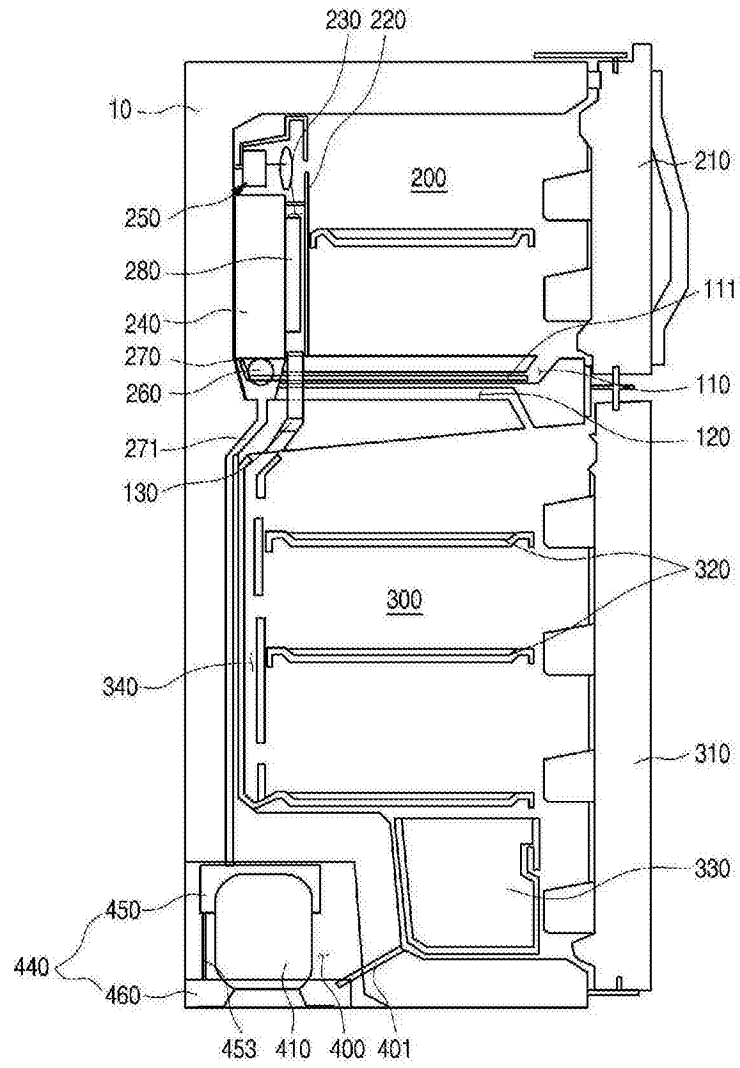


图14

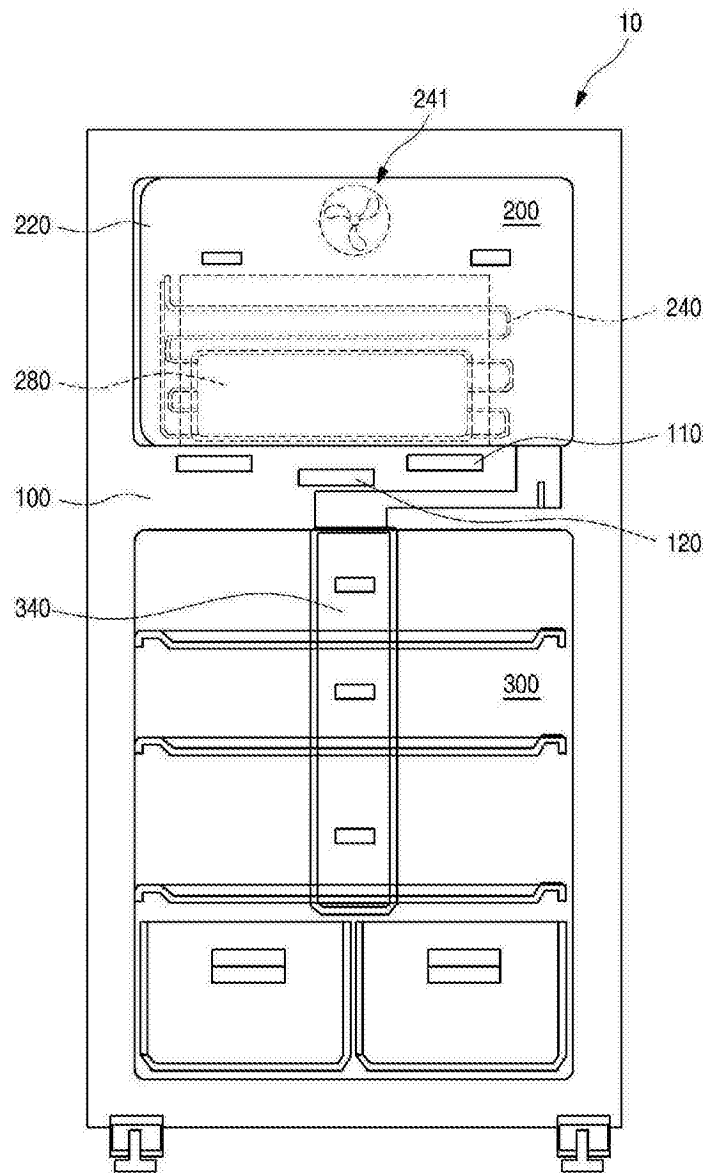


图15

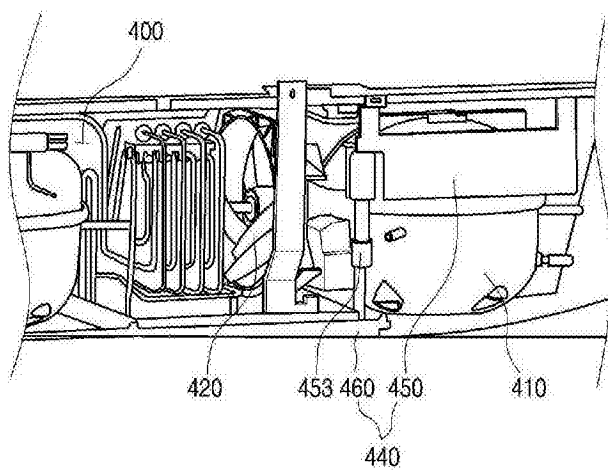


图16

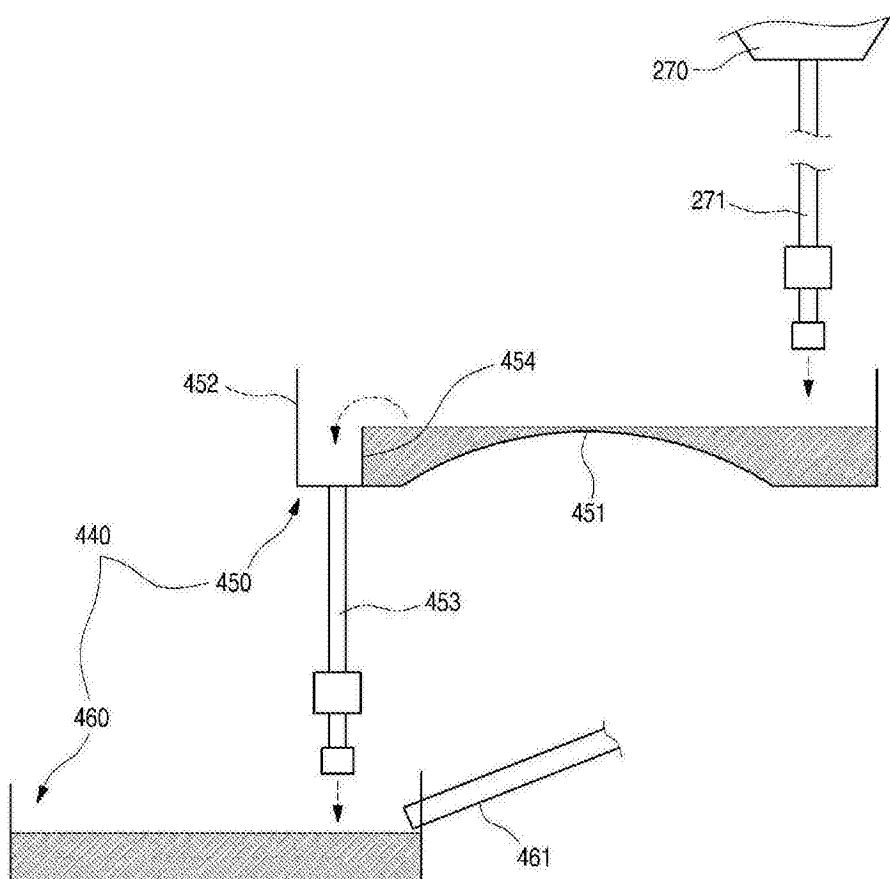


图17

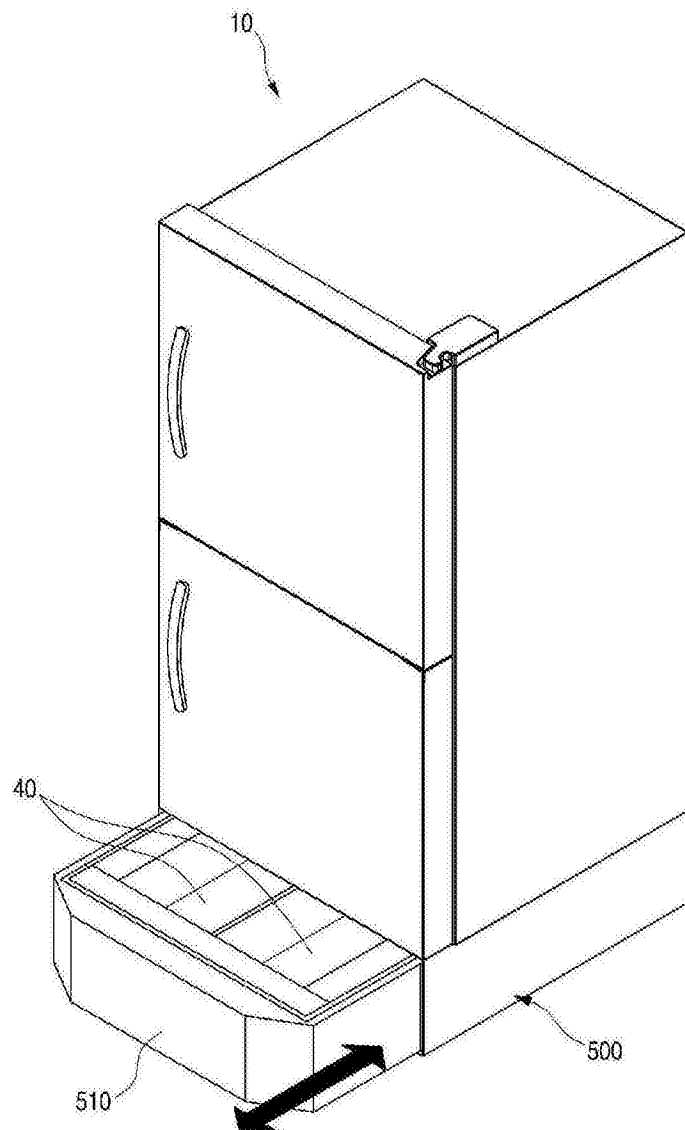


图18

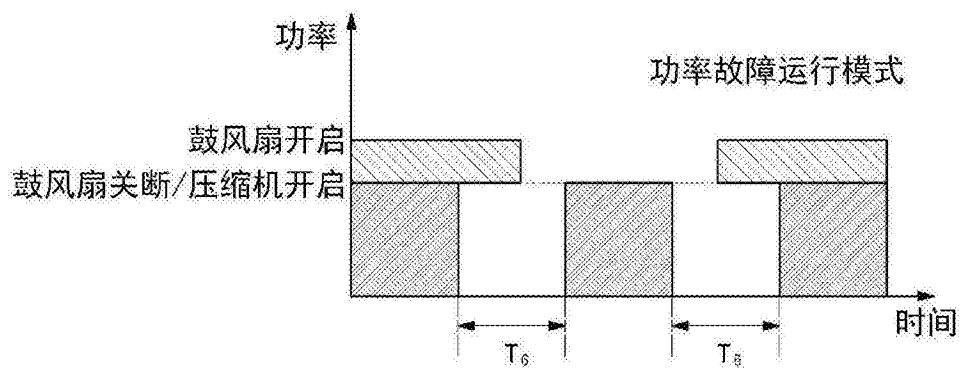


图19

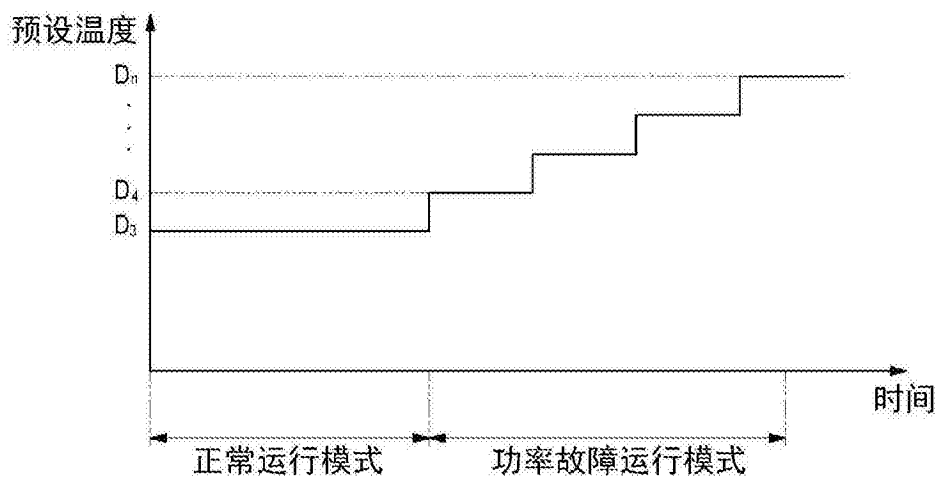


图20

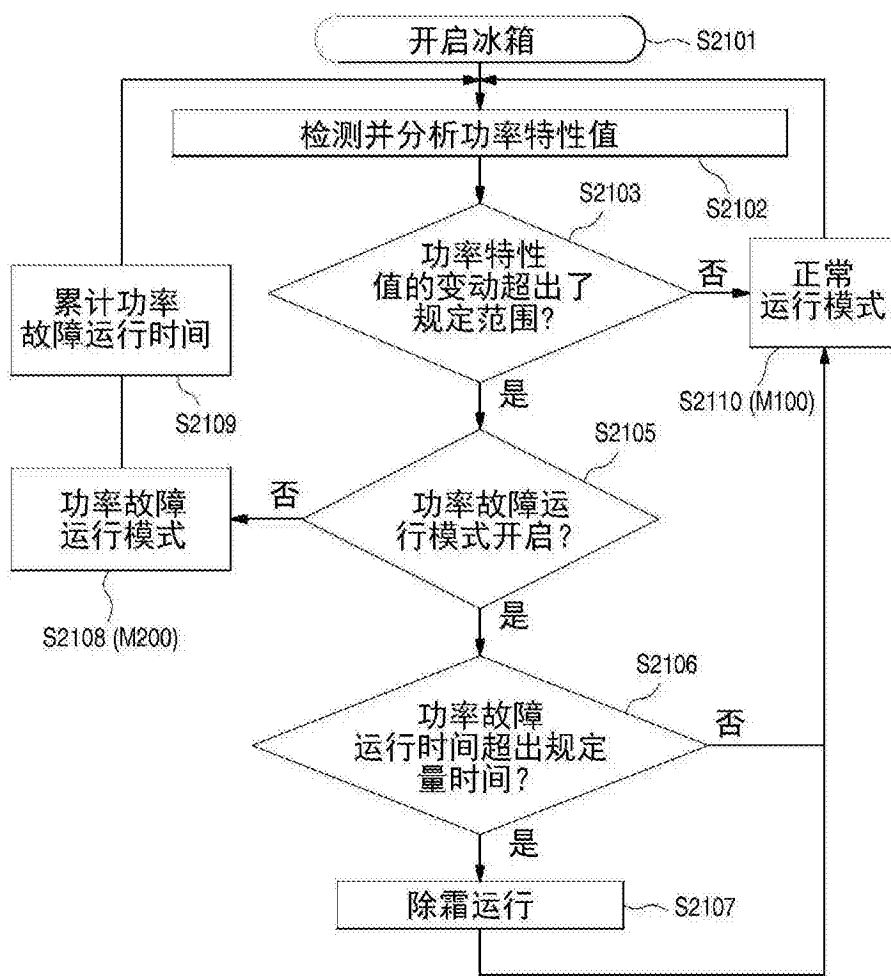


图21