



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112524875 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 12

(21) 申请号 202011217885.2
 (22) 申请日 2016.11.03
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 112524875 A
 (43) 申请公布日 2021.03.19
 (30) 优先权数据
 10-2015-0154816 2015.11.04 KR
 10-2016-0001300 2016.01.05 KR
 (62) 分案原申请数据
 201680033647.1 2016.11.03
 (73) 专利权人 LG 电子株式会社
 地址 韩国首尔
 (72) 发明人 崔大珍 李东勋 梁彰完 金东正
 裴元燮 金辰盛
 (74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
 责任公司 11219
 专利代理师 王伟 高伟

(51) Int. Cl.
 F25D 25/02 (2006.01)
 F25D 23/02 (2006.01)
 A47B 88/457 (2017.01)
 (56) 对比文件
 CN 102449416 A, 2012.05.09
 CN 101896094 A, 2010.11.24
 JP 2009228911 A, 2009.10.08
 KR 200419191 Y1, 2006.06.19
 KR 20100130357 A, 2010.12.13
 KR 19990054661 A, 1999.07.15
 EP 2283294 A1, 2011.02.16
 KR 20110004704 A, 2011.01.14
 KR 20120082992 A, 2012.07.25
 EP 2284464 A2, 2011.02.16
 KR 20110088360 A, 2011.08.03
 JP 2007303109 A, 2007.11.22
 CN 101167614 A, 2008.04.30
 CN 101849747 A, 2010.10.06

审查员 钱锷

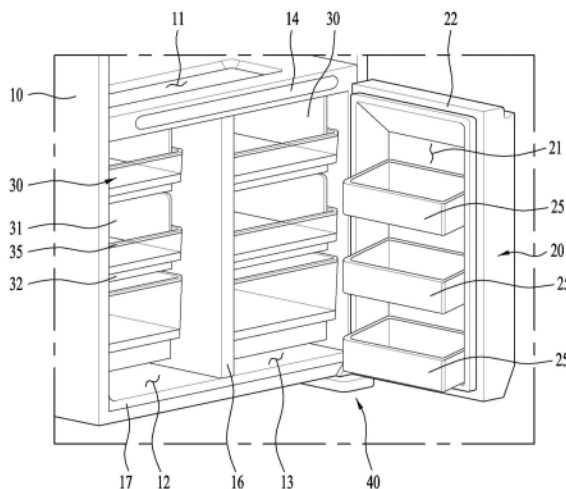
权利要求书2页 说明书72页 附图32页

(54) 发明名称

冰箱

(57) 摘要

本发明涉及一种冰箱,包括:机柜,所述机柜具有储存室;门,所述门被铰接地连接至所述机柜,并且被构造为打开和关闭所述储存室;抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中;固定轨道,所述固定轨道被联接至所述储存室的侧壁;移动轨道,所述移动轨道被可移动地联接到所述固定轨道;移动框架,所述移动框架被构造为在向前移动的同时推动所述抽屉;电驱动单元,所述电驱动单元被构造为向前移动所述移动框架;支撑盖,所述支撑盖被联接至所述储存室的侧壁。



CN 112524875 B

1. 一种冰箱,包括:
 - 机柜,所述机柜具有储存室,所述储存室的前部形成有食物引入端口;
 - 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,并且被构造为打开和关闭所述储存室;
 - 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中;
 - 固定轨道,所述固定轨道被联接至所述储存室的侧壁中的至少一个侧壁,并且被构造为支撑所述抽屉的负荷;
 - 移动轨道,所述移动轨道被可移动地联接到所述固定轨道,所述移动轨道被联接到所述抽屉的侧表面;
 - 移动框架,所述移动框架被构造为在向前移动的同时推动所述抽屉;
 - 电驱动单元,所述电驱动单元被构造为向前移动所述移动框架,从而在感测到所述门被打开时,所述抽屉被向前抽出;
 - 支撑盖,所述支撑盖被联接到所述储存室的侧壁;其中,所述移动框架仅在水平方向上与所述抽屉相连接,从而所述抽屉的负荷不被传递至所述移动框架,
 - 其中,所述移动框架以与所述固定轨道和所述移动轨道相分离的方式被构造为能够相对于所述储存室的侧壁移动,
 - 其中,所述移动框架可移动地安装至所述支撑盖的内侧表面,
 - 其中,所述固定轨道被安装至限定所述储存室的内部的所述支撑盖的外侧表面。
2. 根据权利要求1所述的冰箱,其中,所述固定轨道包括位于所述储存室的侧壁中的每个侧壁处的两个规定轨道。
3. 根据权利要求2所述的冰箱,其中,所述侧壁中的至少一个侧壁是分隔壁,用于将所述储存室分隔为左储存室和右储存室。
4. 根据权利要求2所述的冰箱,其中,所述侧壁中的至少一个侧壁是绝热壁。
5. 根据权利要求2所述的冰箱,其中,所述移动框架和所述电驱动单元被设置为相邻于所述侧壁中的一个侧壁。
6. 根据权利要求5所述的冰箱,其中,与所述移动框架和所述电驱动单元相邻的所述侧壁是分隔壁,所述分隔壁被构造为用于将所述储存室分隔为左储存室和右储存室。
7. 根据权利要求6所述的冰箱,其中,所述抽屉包括分别位于所述左储存室和右储存室中的每一个中的两个抽屉,所述门被构造为打开和关闭所述左储存室和右储存室中的每一个。
8. 根据权利要求1所述的冰箱,其中,所述支撑盖和所述侧壁设置有多个紧固部,从而被施加至所述支撑盖的负荷通过所述紧固部被传递至所述侧壁。
9. 根据权利要求8所述的冰箱,其中,所述抽屉的负荷通过所述移动轨道和所述固定轨道被传递至所述支撑盖。
10. 根据权利要求1所述的冰箱,其中,所述抽屉设置有卡持构件,并且所述冰箱还包括传动构件,所述传动构件选择性地连接至所述卡持构件,用于选择性地将所述移动框架的移动传递至所述卡持构件。
11. 根据权利要求10所述的冰箱,其中,所述支撑盖设置有狭缝,并且所述传动构件被构造为延伸穿过所述狭缝,以将所述移动框架和所述卡持构件互连。

12. 根据权利要求11所述的冰箱,其中,所述传动构件和所述卡持构件彼此相连,从而仅是水平力被传递至所述卡持构件。

13. 根据权利要求12所述的冰箱,其中,所述传动构件被构造为在所述卡持构件的后部处推动所述卡持构件。

14. 根据权利要求13所述的冰箱,其中,所述固定轨道通过前轨道托架和后轨道托架被安装至所述支撑盖,所述狭缝形成在所述前轨道托架和所述后轨道托架之间,从而所述传动构件的向前和向后运动不会被所述前轨道托架和所述后轨道托架阻碍。

15. 根据权利要求13所述的冰箱,其中,所述抽屉在侧表面处设置有轨道联接部,所述轨道联接部位于所述移动轨道上,以与所述移动轨道相连接。

16. 根据权利要求15所述的冰箱,其中,所述卡持构件从所述轨道联接部沿着横向方向突出,从而所述卡持构件和所述移动轨道在向左和向右方向上并排布置。

17. 根据权利要求1所述的冰箱,还包括:

传感器,所述传感器被构造为确定所述门是否打开;以及

控制器,所述控制器被构造为控制所述电驱动单元的驱动,从而当感测到所述门被打开时,所述抽屉向前抽出。

冰箱

[0001] 分案申请

[0002] 本申请是申请号为201680033647.1的中国发明专利申请的分案申请。201680033647.1号中国发明专利申请的申请日为2016年11月3日,发明名称为“冰箱”。

技术领域

[0003] 本公开涉及一种冰箱。具体地,本公开涉及一种冰箱,该冰箱能够使得用户能够易于将物品放入冰箱中或者从冰箱取出物品。更加具体地,本公开涉及一种冰箱,该冰箱能够使得用于接收物品的抽屉更便于使用。

背景技术

[0004] 通常,冰箱是这样一种电器:其排出使用经由压缩机、冷凝器、膨胀阀和蒸发器所形成的制冷循环产生的冷空气,用于降低冰箱中的温度,以在冷冻状态下或者在冷藏状态下储存食物。

[0005] 冰箱通常包括用于在冷冻状态下储存食物或者饮料的冷冻室和用于在冷藏状态下储存食物或者饮料的冷藏室。

[0006] 冰箱可以被分成以下几类:被构造成使得冷冻室被布置在冷藏室上方的顶部安装式冰箱;被构造成使得冷冻室被布置在冷藏室下方的底部冷冻式冰箱;以及被构造成使得冷冻室和冷藏室被并排布置的并排式冰箱。冷冻室和冷藏室处设置有门。用户可以通过打开这些门中的对应一个门来进入冷冻室或者冷藏室。

[0007] 另外,还存在这样一种冰箱:该冰箱被构造成使得用户可以通过打开单个门而进入冷冻室和冷藏室。通常,这种类型的冰箱是小型冰箱,其被构造成使得冷冻室被设置于在冷藏室内的预定空间中。

[0008] 另外,还存在一种法式冰箱,该冰箱是顶部安装式冰箱的变型,该冰箱被构造成使得通过左门和右门打开和关闭上部冷藏室。当然,可以通过左门和右门打开和关闭法式冰箱的冷冻室。

[0009] 通常,冷藏室和冷冻室中布置有在其上放置物品的搁架或者在其中接收物品的接收盒。通常,所述接收盒被设置为用于在储存室中形成独立的储存空间。即,所述接收盒可以被设置为以独立于其它物品的方式来储存蔬菜或者水果,或者以独立于其它物品的方式来储存肉或者鱼。

[0010] 近年来,冰箱的容量已经逐渐地增加。相应地,储存室的前后宽度增加,结果是,不便于抽出在储存室内侧储存较深的物品。因此,大多数接收盒被构造成具有抽屉形式。即,用户可以拉动接收盒,从而从接收盒取出物品。特别地,抽屉式接收盒通常设置在冰箱的较低区域中,从而提高用户的方便性。

[0011] 另外,近年来,已经越来越经常在冰箱门的后部处安装家庭酒吧、制冰器、搁架和门盒,以将门的后部用作另外的储存空间或者另外的功能空间。即,除了简单地打开和关闭冷冻室或者冷藏室之外,门还具有另外的功能,诸如提供另外的储存空间或者产生并且供

应冰或者冷水。由于这些原因,门的后部插入到冷藏室或者冷冻室中的距离得以进一步增加。结果,设置在冷藏室或者冷冻室中的搁架或者接收盒的前部可能干扰门的后部。

[0012] 为了减小这种干扰,搁架或者接收盒的前部可以定位成以预定距离从冰箱的主体的前部向后隔开。即,搁架或者接收盒的前部可以在冷冻室或者冷藏室中进一步向内定位。因此,在接收盒被构造成具有抽屉形状的情形中,用户可能难以在抓持接收盒的前部的同时抽出接收盒。换言之,为了抽出接收盒,用户必须更深地将他的/她的手插入储存室中。特别地,在接收盒被设置在冰箱的下部中的情形中,用户必须以蹲伏姿势抽出接收盒,这非常不便。

[0013] 假设接收盒的前部(例如,把手)深深地定位在储存室中,而非恰好在用户前面,则当用户打开门从而抽出接收盒时,可以易于理解这种不便。

[0014] 为了解决以上问题,本申请的申请人已经提出了一种构造成与门互锁的储存结构,该储存结构被公开在韩国专利申请公开No.2010-0130357(下文中称作“现有发明”)中。根据现有发明的储存结构包括用于将门和储存结构机械互锁的连杆。因此,当门被打开时,储存结构被抽出。即,储存结构被机械地抽出到以预定距离从初始位置向前间隔开的位置,使得用户能够更加易于抽出设置在该储存结构中的抽屉。因此,当门的打开角度增加时,抽出抽屉的距离也增加。

[0015] 然而,现有发明具有以下问题,即,当门被打开时,连杆向外暴露,由此连杆阻挡用户的移动路径。另外,由于设置了连杆,所以无法提供一种具有美感外观的冰箱。

[0016] 另外,在根据现有发明的抽屉中,需要另外的作用力来打开门。这是因为,需要拉动抽屉所需的力以及打开门所需的力。当打开门时,可能要求特别大的力。这是因为,为了抽出抽屉,必须施加大于抽屉的静摩擦力的作用力。抽屉的静摩擦力与抽屉的负荷成比例。因此,如果在抽屉中储存了大量的物品,则难以打开门。

[0017] 另外,现有发明具有以下问题,即,基本占据储存室的全部空间的储存结构向前和向后移动,由此在一定程度上减小了用于储存物品的空间。即,用于储存物品的空间可能比储存室的全部容积小得多。

[0018] 同时,用户可能不是缓慢地打开门,而是可能使用非常大的力非常快速地打开门。在此情形中,非常大的力和冲击可能被施加到连杆和抽屉。当然,非常大的力和冲击可能被施加到弹性装置。结果,门、连杆、在连杆和抽屉之间的连接以及弹性装置可能受到损坏。

[0019] 同时,现有发明存在以下问题,即,在门被打开的状态下不能将储存结构插入到初始位置。这是因为,在门被打开的状态下,连杆阻止插入储存结构。因此,在使用储存结构的一部分的情形中,储存结构的未被使用的其余部分保持抽出,这造成冷空气的损失。

[0020] 通常,在传统的冰箱中,抽屉、特别是冷冻室中的抽屉沿着轨道被抽出并且插入。轨道被设置在储存室的侧壁处,抽屉设有轨道连接部。轨道连接部形成为滚轴形。抽屉在轨道连接部被插入到轨道中的状态下向前和向后移动。

[0021] 然而,上文所述类型的抽屉不易于联接到轨道。特别地,在较重物品容纳在抽屉中的状态下,用户难以在抓持抽屉的同时将滚轴配合到轨道中。

[0022] 另外,用户可能根据需要将抽屉与冰箱完全地分离,而不是在抽出抽屉之后将物品放入抽屉中或者从抽屉中取出物品。在这样的情况下,用户可能非常不便于将轨道连接部与轨道分离然后将轨道连接部联接到轨道。因此,除非存在其它方面的一些特殊原因,用

户通常在抽屉与冰箱不分离的状态下使用抽屉。

发明内容

[0023] 本发明所要解决的问题

[0024] 已经作出了本发明以基本上解决以上问题。

[0025] 本发明的一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得当用户打开冰箱的门时,设置在储存室中的抽屉被以预定距离自动向前抽出。

[0026] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉被电驱动单元自动地从初始位置移动到就绪位置,由此超过用户的用于打开门的力的任何另外的力都是不必要的。即,本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得打开门必要的力和从初始位置到就绪位置移动抽屉必要的力是单独的或者独立的。具体地,本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得通过手动地向门施加用户的力而打开门,并且与是否施加用户的力无关地通过电动力将抽屉从初始位置移动到就绪位置。

[0027] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉从初始位置以电动方式移动到就绪位置并且使得抽屉从就绪位置以非电动方式返回到初始位置。换言之,本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉使用电能从初始位置移动到就绪位置并且使得抽屉在不使用电能的情况下从就绪位置移动到初始位置。

[0028] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得由于马达的驱动,抽屉从初始位置移动到就绪位置,并且抽屉与马达的驱动无关地从就绪位置移动到初始位置。

[0029] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得马达的驱动力被选择性地传递到抽屉。特别地,本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得当抽屉被抽出时马达的驱动力被传递到抽屉,并且当抽屉被插入时马达的驱动力不被传递到抽屉。

[0030] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉自动地从初始位置移动到就绪位置,并且抽屉手动地从就绪位置移动到初始位置。

[0031] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉从初始位置移动到就绪位置的速度不同于抽屉从就绪位置移动到初始位置的速度。具体地,本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉从就绪位置移动到初始位置的速度高于抽屉从初始位置移动到就绪位置的速度。

[0032] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉由于弹性恢复力而从就绪位置移动到初始位置。特别地,本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得阻碍抽屉插入的元件被移除,由此抽屉使用弹性恢复力相对快速地返回。因此,本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得在门正被关闭的同时抽屉完全返回到初始位置。

[0033] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉被自动地抽出和被自动地插入。即,本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得电驱动单元被驱动以抽出和插入抽屉。特别地,本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽出抽屉的速度和插入抽屉的速度被控制为是彼此不同的,由此最小化在抽屉

和门之间的碰撞。

[0034] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得门被打开和/或关闭的速度被感测以便改变构造成移动抽屉的电驱动单元的速度,特别地马达的速度。

[0035] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得使用用于非常精确地感测门的打开角度和/或门的关闭角度的传感器,显著地减小在门和构造成当门被打开或者关闭时自动地移动的抽屉之间的干涉。即,本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得设定能够最小化在门和抽屉之间的干涉的门的打开(或者关闭)角度,由此能够非常精确地感测门是否被以设定角度打开(或者关闭)。

[0036] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱包括能够灵活地与取决于产品型号改变的门打开角度对应的门打开传感器。

[0037] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得使用单个传感器感测门是否以一致的角度打开或者关闭,该传感器易于应用于传统冰箱。

[0038] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得用于自动地抽出抽屉的元件在储存室中不被暴露,由此能够保护电驱动单元,提高用户方便性,并且为储存室的内部提供美感的外观。

[0039] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得能够使用单个电驱动单元同时地从初始位置到就绪位置移动多个抽屉。为此目的,本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱包括能够同时地向多个抽屉传递单个电驱动单元的驱动力的移动框架。

[0040] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱包括在组件中呈现高负荷分布性质、高耐久性和高可靠性的移动框架。

[0041] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉被以高可靠性和耐久性自动地插入和抽出。特别地,本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得能够最小化由于电驱动单元的过载或者电驱动单元长时间段反复使用而引起的对电驱动单元的损坏。

[0042] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得构造成自动地抽出的抽屉、构造成自动地抽出抽屉的电驱动单元和有关元件易于组装,并且另外,根据需要易于维修。另外,本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得能够最小化由于上述元件引起的储存室容量的减小。

[0043] 本发明的另一个目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得多个抽屉被同时自动地抽出,并且另外,抽屉易于制造和维护。

[0044] 本发明的另一目的在于提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉被容易地连接到被构造成支撑抽屉的轨道或者与轨道分离。

[0045] 本发明的另一目的是为了提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得仅用于接收物品的筐体与抽屉容易分离并且被容易地联接到抽屉。即,本发明的另一目的是为了提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得在轨道和抽屉的轨道连接部之间的连接被维持的状态下,仅筐体与抽屉被容易地分离并且被容易地联接到抽屉。

[0046] 本发明的另一目的是为了提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得能够最大地防止轨道被可视地暴露于用户。

[0047] 本发明的又一目的是为了提供一种冰箱的控制方法,该控制方法能够最小化马达的负荷并且灵活地对应于其中抽屉被使用的各种环境。

[0048] 用于解决所述问题的手段

[0049] 为了实现这些目的和其它优点并且根据本发明的意图,如在这里体现和一般性描述地,一种冰箱包括:机柜,机柜具有储存室;门,门被铰接地连接到机柜以打开和关闭储存室;抽屉,抽屉被设置在储存室中;电驱动单元,电驱动单元用于当门被打开时自动地将抽屉移动到以预定距离从初始位置向前间隔开的就绪位置;和控制器,控制器用于控制电驱动单元的驱动。

[0050] 抽屉可以自动地和/或电动地抽出。

[0051] 当门被关闭时,抽屉可以被手动地从就绪位置移动至初始位置。

[0052] 当门被关闭时,抽屉可以被非电动地从就绪位置移动至初始位置。

[0053] 当门被关闭时,抽屉可以被电动地从就绪位置移动至初始位置。

[0054] 当门被打开和关闭时,可以与是否向门施加用户的力无关地插入和抽出抽屉。

[0055] 当门被关闭时,抽屉可以被自动地插入。电驱动单元可以被驱动以自动地插入抽屉。即,电驱动单元可以被控制成被驱动以便插入和抽出抽屉。可以在顺时针方向上驱动马达以便抽出抽屉,并且可以在逆时针方向上驱动马达以便插入抽屉。

[0056] 马达被驱动的速度可以由控制器控制。

[0057] 马达被驱动以插入抽屉的速度以及马达被驱动以抽出抽屉的速度可以被控制成彼此不同。当然,马达被驱动以插入抽屉的速度以及马达被驱动以抽出抽屉的速度可以被控制成相同。当门被打开时被施加至抽屉和门的冲击可以大于当门被关闭时被施加至抽屉和门的冲击。因此,为了防止和最小化被施加至抽屉和门的冲击,马达被驱动以插入抽屉的速度以及马达被驱动以抽出抽屉的速度可以被控制成马达被驱动以插入抽屉的速度大于马达被驱动以抽出抽屉的速度。

[0058] 可以取决于门被移动的速度可变地设定马达被驱动以移动抽屉的速度。当门被关闭的速度增加时,马达被驱动以插入抽屉的速度可以被控制成进一步增加。当门被打开的速度增加时,马达被驱动以抽出抽屉的速度可以被控制成进一步增加。

[0059] 可以与门的打开角度的增加无关地将抽屉从初始位置抽出至就绪位置。即,甚至当门的打开角度增加时抽屉也可以不移动,并且可以在门的特定打开角度下,或者在门的特定打开角度范围内抽出抽屉。另一方面,甚至当门的关闭角度减小时抽屉也可以不移动,并且可以在门的特定打开角度下,或者在门的特定打开角度范围内插入抽屉。即,可以不机械地与门互锁的情况下插入和抽出抽屉。

[0060] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室;门,门被铰接地连接至机柜,以打开和关闭储存室;抽屉,抽屉被设置在储存室中;传感器,传感器用于感测门是否被打开;电驱动单元,电驱动单元用于在感测到门被打开时将抽屉移动至与初始位置向前间隔开预定距离的就绪位置;和轨道,轨道被构造成允许抽屉相对于储存室向前和向后移动。

[0061] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室;门,门被铰接地连接至机柜,以打开和关闭储存室;抽屉,抽屉被设置在储存室中;传感器,传感器用于感测门是否被打开;电驱动单元,电驱动单元用于在感测到门被打开时将抽屉移动至与初始位置

向前间隔开预定距离的就绪位置;轨道,轨道被构造成允许抽屉相对于储存室向前和向后移动;和弹性装置,弹性装置被构造成当抽屉从初始位置移动至就绪位置时弹性变形,并且被构造成当抽屉从就绪位置移动至初始位置时向抽屉提供弹性恢复力。

[0062] 抽屉可以通过弹性装置的弹性恢复力从就绪位置移动至初始位置。抽屉可以与用户的力是否被施加至门无关地仅被弹性恢复力移动。

[0063] 弹性装置可以在抽屉的初始位置和就绪位置之间的区间内与抽屉持续地连接。

[0064] 弹性装置可以与抽屉选择性地连接。当弹性装置和抽屉之间的连接被释放时,抽屉可以与弹性装置的弹性变形和弹性恢复无关地移动。

[0065] 当抽屉从就绪位置进一步向前抽出时,弹性装置可以与抽屉断开。作为释放弹性装置和抽屉之间的连接的结果,抽屉可以被进一步手动地抽出。

[0066] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室;门,门被铰接地连接至机柜,以打开和关闭储存室;抽屉,抽屉被设置在储存室中;传感器,传感器用于感测门是否被打开;马达组件;移动框架,移动框架被构造成通过马达组件的驱动向前和向后移动,移动框架在向前移动时推动抽屉;和控制器,控制器用于控制马达组件的驱动。

[0067] 控制器可以在感测到门被打开时控制马达组件以将移动框架向前移动。控制器可以控制移动框架的移动,以便抽屉移动至与初始位置向前间隔开预定距离的就绪位置。

[0068] 在将抽屉移动至就绪位置之后,移动框架可以返回。即,在推动抽屉使得抽屉被移动至就绪位置之后,移动框架可以向后返回。这里,移动框架返回到的位置也可以被称为初始位置。此时,控制器可以控制马达组件,从而在反向方向上驱动马达组件。因此,当移动框架返回至初始位置时,可以移除或者释放被施加至抽屉的推动力。

[0069] 这意味着抵抗抽屉返回的力被基本移除或者释放。因此,当门被关闭时,抽屉可以易于返回至初始位置。

[0070] 当然,弹性装置可以被设置成使得抽屉通过弹性装置的弹性恢复力返回至初始位置。在这种情况下,抵抗抽屉返回的力被移除,并且抽屉通过弹性装置的弹性恢复力返回至初始位置,由此,抽屉可以以非常高的速度返回。结果,可能防止或者最小化抽屉和门之间的碰撞。

[0071] 另外,在设置弹性装置的情况下,可以甚至在门被打开的状态下将抽屉返回至初始位置。在设置多个抽屉的情况下,可以在使用后将抽屉插入到初始位置,由此最小化冷空气的损失。

[0072] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室;门,门被铰接地连接至机柜,以打开和关闭储存室;传感器,传感器用于感测门是否被打开;抽屉,抽屉被设置在储存室中,抽屉被构造成在感测到门被打开时移动至与初始位置向前间隔开预定距离的就绪位置;弹性装置,弹性装置被构造成当抽屉从初始位置移动至就绪位置时弹性变形,并且弹性装置被构造成向抽屉提供弹性恢复力使得抽屉从就绪位置移动至初始位置;和电驱动单元,电驱动单元用于将抽屉从初始位置移动至就绪位置,并且使弹性装置弹性变形。

[0073] 可以通过电驱动单元的驱动产生向前抽出抽屉的力和使弹性装置弹性变形的力。即,向前抽出抽屉的力和使弹性装置弹性变形的力可以与被施加以打开门的用户的力的大小无关。

[0074] 另外,向后插入抽屉的力也与打开门的用户力无关。即,抽屉可以通过弹性装置的

弹性恢复力被向后插入。

[0075] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室;门,门被铰接地连接至机柜,以打开和关闭储存室;抽屉,抽屉被设置在储存室中以便可向前和向后移动;以及轨道,轨道用于支撑抽屉,使得抽屉相对于储存室向前和向后移动,其中抽屉包括筐体和抽屉框架,筐体用于接收物品,抽屉框架设有筐体定位部和轨道联接部,筐体被定位在筐体定位部上,并且轨道联接部被定位在轨道上以便联接至轨道。

[0076] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室;门,门被铰接地连接至机柜,以打开和关闭储存室;抽屉,抽屉被设置在储存室中以便可向前和向后移动,抽屉包括用于接收物品的筐体和设有轨道联接部的抽屉框架;以及轨道,轨道被联接至轨道联接部以支撑抽屉,使得抽屉相对于储存室向前和向后移动,其中轨道联接部形成为沟道形状,使得轨道联接部从上方向下地定位在轨道上以便包围轨道,并且轨道在其后部设有卡持部,轨道联接部的后端被插入卡持部中,并且轨道在其前部设有弹性突起,弹性突起被插入设置在轨道联接部的前端处的安装孔中。

[0077] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室;门,门被铰接地连接至机柜,以打开和关闭储存室;传感器,传感器用于感测门是否被打开;抽屉,抽屉被设置在储存室中以便可向前和向后移动,抽屉包括筐体和抽屉框架,筐体用于接收物品,抽屉框架设有轨道联接部和朝着储存室的侧壁突出的卡持构件;轨道,轨道被联接至轨道联接部以支撑抽屉,使得抽屉相对于储存室向前和向后移动,轨道被储存室的侧壁经由前轨道托架和后轨道托架支撑;以及电驱动单元,电驱动单元包括从储存室的侧壁朝着抽屉框架突出的传动构件,电驱动单元基于传动构件的移动而移动卡持构件,以在感测到门被打开时将抽屉移动至与初始位置向前间隔开预定距离的就绪位置,其中传动构件被构造成在抽屉的初始位置和就绪位置之间的区间内,在前轨道托架和后轨道托架之间移动,以便避免传动构件与前轨道托架和后轨道托架之间的干涉。

[0078] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室;门,门被铰接地连接至机柜,以打开和关闭储存室;抽屉,抽屉被设置在储存室中,抽屉包括卡持构件;传感器,传感器用于感测门是否被打开;支撑组件,支撑组件被构造成被联接至抽屉以支撑抽屉,以便可相对于储存室向前和向后移动,支撑组件被单独地联接至储存室的左侧壁或者右侧壁,其中支撑组件包括支撑盖,支撑盖被构造成被联接至储存室的侧壁;马达组件,马达组件被安装至支撑盖的面对侧壁的内侧表面;轨道,轨道被安装至支撑盖的外侧表面,以支撑抽屉以便可向前和向后移动;以及移动框架,移动框架被安装至支撑盖,以便通过马达组件的驱动而在侧壁和支撑盖之间的空间中向前和向后移动,移动框架包括传动构件,传动构件被构造成通过支撑盖在卡持构件的后部推动卡持构件。

[0079] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室;门,门被铰接地连接至机柜,以打开和关闭储存室;抽屉,抽屉被设置在储存室中,抽屉包括卡持构件;传感器,传感器用于感测门是否被打开;支撑组件,支撑组件被构造成被联接至抽屉以支撑抽屉,以便可相对于储存室向前和向后移动,支撑组件被单独地联接至储存室的左侧壁或者右侧壁,其中支撑组件包括支撑盖,支撑盖被构造成被联接至储存室的侧壁,支撑盖设有向前和向后延伸的狭缝;马达组件,所述马达组件被安装至支撑盖的面对侧壁的内侧表面;轨道,轨道被安装至支撑盖的外侧表面,以支撑抽屉以便可向前和向后移动;以及移动框架,

移动框架被安装至支撑盖,以便通过马达组件的驱动而在侧壁和支撑盖之间的空间中向前和向后移动,移动框架包括传动构件,传动构件被构造成穿过狭缝在卡持构件的后部推动卡持构件。

[0080] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室;门,门被铰接地连接至机柜,以打开和关闭储存室;磁体,磁体被设置在门处,磁体被构造成随着门被打开而以预定转动半径绕门的旋转轴转动;和磁簧开关,磁簧开关被设置在磁体上方或下方,使得磁簧开关与磁体间隔开,磁簧开关被与门的铰接旋转无关地固定至机柜,磁簧开关具有用于当门的打开角度达到预定打开角度时进行接触点切换的有效磁强度的临界点。

[0081] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室;门,门被铰接地连接至机柜,以打开和关闭储存室;传感器,传感器包括被设置在门处的磁体,磁体被构造成随着门被打开而以预定转动半径绕门的旋转轴转动;以及磁簧开关,磁簧开关被固定至机柜,磁簧开关的接触点由于磁体而在有效磁强度的临界点切换;传感器,传感器被构造成当门的打开角度达到预定打开角度时感测到门被打开;和电驱动单元,电驱动单元用于当感测到门被打开时将抽屉移动至与初始位置向前间隔开预定距离的就绪位置。

[0082] 在本发明的另一方面,一种冰箱的控制方法,该冰箱包括:马达;抽屉,抽屉被设置在限定在机柜中的储存室中,以便可向前和向后移动;和传动构件,传动构件用于通过马达的驱动推动抽屉,从而将抽屉自动地从初始位置抽出至就绪位置,该方法包括:确定在就绪状态下自动地抽出抽屉的条件(确定步骤);一旦在确定步骤确定满足条件,则在一个方向上驱动马达,以向前移动传动构件,使得抽屉被抽出至就绪位置(抽出步骤);和在反向方向上驱动马达,以使传动构件向后返回(返回步骤)。

[0083] 控制方法还可以包括在一个方向上连续地驱动马达,从而在抽出步骤之后停止抽屉的抽出(停止步骤)。可以在停止步骤之后执行返回步骤。

[0084] 冰箱还可以包括用于打开和关闭储存室的门,以及用于当门的打开角度处于预定打开角度时感测到门被打开的感测器。用于自动地抽出抽屉的条件可以包括通过传感器产生开门信号。

[0085] 冰箱还可以包括门开关,门开关用于感测门是否紧密接触机柜,从而感测门是否被打开或者关闭。门开关可以与传感器单独设置。在功能方面,门开关可以被设置成控制储存室中的照明,并且传感器可以被设置成控制与抽屉的移动相关的马达。

[0086] 传感器不仅可以感测门是否被打开,而且也可以感测门是否被关闭。感测门是否被打开可以是感测门是否已经被打开至预定角度。感测门是否被关闭可以是感测门是否已经被关闭至预定角度。感测到门被打开的门的打开角度和感测到门被关闭的门的关闭角度可以相同。例如,感测到门被打开的门的打开角度和感测到门被关闭的门的关闭角度可以为90度。

[0087] 控制方法还可以包括紧急返回步骤,以在门被关闭时防止或者最小化抽屉和门之间的碰撞。当抽屉被抽出或者马达组件被驱动以抽出抽屉时可以执行紧急返回步骤以保护抽屉。

[0088] 特别地,控制方法还可以包括停止抽出步骤或者停止步骤,并且当在抽出步骤或者停止步骤期间通过传感器感测到门被关闭时,在反向方向上驱动马达从而使传动构件向后返回(紧急返回步骤)。

[0089] 当在马达在一个方向上被驱动的状态下开始执行紧急返回步骤时,马达的驱动可以停止预定时间,然后可以在反向方向上驱动马达。

[0090] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室,储存室具有在其前部形成的食物引入端口;门,门被铰接地连接至机柜以打开和关闭储存室;多个抽屉,多个抽屉被布置在储存室中,抽屉被竖直地排列;移动框架,移动框架竖直地延伸以便与抽屉被排列的高度对应,移动框架被构造成选择性地推动抽屉,使得抽屉朝着食物引入端口移动;电驱动单元,电驱动单元被联接至移动框架,以将移动框架朝着食物引入端口移动;和控制器,控制器用于控制电驱动单元,从而当感测到门被打开时移动该移动框架。

[0091] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室,储存室具有在其前部形成的食物引入端口;门,门被铰接地连接至机柜以打开和关闭储存室;抽屉,抽屉被布置在储存室中;移动框架,移动框架被构造成选择性地推动抽屉,使得抽屉朝着食物引入端口移动;电驱动单元,电驱动单元被联接至移动框架,以将移动框架朝着食物引入端口移动;和控制器,控制器用于控制电驱动单元,从而当感测到门被打开时移动该移动框架,其中抽屉在抽屉的前部从食物引入端口脱离之后被抽出的位置处保持与移动框架分离。

[0092] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室,储存室具有在其前部形成的食物引入端口;门,门被铰接地连接至机柜以打开和关闭储存室;抽屉,抽屉被布置在储存室中;移动框架,移动框架被构造成选择性地推动抽屉,使得抽屉朝着食物引入端口移动;电驱动单元,电驱动单元被联接至移动框架,以将移动框架朝着食物引入端口移动;控制器,控制器用于控制电驱动单元,从而当感测到门被打开时移动该移动框架;和弹性装置被联接至抽屉的一侧和储存室的内侧壁,以选择性地产生弹性恢复力,其中抽屉通过弹性恢复力返回。

[0093] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室,储存室具有在其前部形成的食物引入端口;门,门被铰接地连接至机柜以打开和关闭储存室;抽屉,抽屉被布置在储存室中;移动框架,移动框架被联接至抽屉以向前和向后移动抽屉;和控制器,控制器用于控制电驱动单元,从而当感测到门被打开或者关闭时移动该移动框架,其中控制器控制电驱动单元,从而当门被关闭时以比门被打开时更高的速度驱动电驱动单元。

[0094] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室,储存室具有在其前部形成的食物引入端口;门,门被铰接地连接至机柜以打开和关闭储存室;抽屉,抽屉被布置在储存室中;固定轨道,固定轨道被联接至储存室的侧壁以支撑抽屉的负荷;移动轨道,移动轨道被可移动地联接至固定轨道,移动轨道被联接至抽屉的侧表面;移动框架,移动框架用于选择性地推动抽屉,以将抽屉朝着食物引入端口移动;电驱动单元,电驱动单元被联接至移动框架,以将移动框架朝着食物引入端口移动;和控制器,控制器用于控制电驱动单元,从而在感测到门被打开时移动该移动框架。

[0095] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室,储存室具有在其前部形成的食物引入端口;门,门被铰接地连接至机柜以打开和关闭储存室;支撑盖,支撑盖被安装至储存室的内侧壁,以便限定储存室的侧壁,支撑盖设有贯穿部;多个轨道,多个轨道被安装至支撑盖的外侧表面,轨道被竖直地排列;多个抽屉,多个抽屉被布置在储存室中,使得通过食物引入端口,沿着轨道插入和抽出抽屉,抽屉被竖直地排列;移动框架,移动框架被布置在支撑盖内侧,移动框架竖直地延伸,以便与抽屉被布置的高度对应,移动框架

被构造成通过穿过贯穿部延伸的传动构件选择性地推动抽屉,使得抽屉朝着食物引入端口移动;电驱动单元,电驱动单元被联接至移动框架,以朝着支撑盖内侧的食物引入端口移动该移动框架;和控制器,控制该用于控制电驱动单元,从而在感测到门被打开时移动该移动框架。

[0096] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室;门,门被铰接地连接至机柜,以打开和关闭储存室;抽屉,抽屉被设置在储存室中;传感器,传感器被构造成感测门是否被打开;和电驱动单元,电驱动单元被构造成当感测到门被打开时驱动抽屉,使得向前抽出抽屉。

[0097] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室,储存室具有在其前部形成的食物引入端口;门,门被铰接地连接至机柜以打开和关闭储存室;多个抽屉,多个抽屉被竖直地排列在储存室中;传感器,传感器被构造成感测门是否被打开;移动框架,移动框架被构造成在被向前移动的同时推动相应的抽屉;和电驱动单元,电驱动单元被构造成当感测到门被打开时向前移动该移动框架,使得向前抽出抽屉。

[0098] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室,储存室具有在其前部形成的食物引入端口;门,门被铰接地连接至机柜以打开和关闭储存室;抽屉,抽屉被布置在储存室中;固定轨道,固定轨道被联接至储存室的侧壁以支撑抽屉的负荷;移动轨道,移动轨道被可移动地联接至固定轨道,移动轨道被联接至抽屉的侧表面;移动框架,移动框架被构造成在被向前移动的同时推动抽屉;和电驱动单元,电驱动单元被构造成当感测到门被打开时向前移动该移动框架,使得向前抽出抽屉。

[0099] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室,储存室具有在其前部形成的食物引入端口;门,门被铰接地连接至机柜以打开和关闭储存室;支撑盖,支撑盖具有限定储存室的内表面的外侧表面和面对储存室的侧壁的内侧表面,支撑盖设有贯穿部;轨道,轨道被安装至支撑盖的外侧表面;抽屉,抽屉被构造成通过食物引入端口,沿着轨道插入和抽出;移动框架,移动框架被设置在支撑盖的内侧表面和储存室的侧壁之间,移动框架被构造成通过穿过贯穿部延伸的传动构件推动抽屉,使得抽屉向前移动;和电驱动单元,电驱动单元被设置在支撑盖的内侧表面和储存室的侧壁之间,以向前移动该移动框架。

[0100] 在本发明的另一方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室,储存室具有在其前部形成的食物引入端口;门,门被铰接地连接至机柜以打开和关闭储存室;抽屉,抽屉被布置在储存室中;传感器,传感器被构造成当门转动并且打开预定角度时感测到门被打开;弹性装置,弹性装置被构造成当抽屉被抽出时弹性变形,并且当抽屉被插入时弹性恢复;以及电驱动单元,电驱动单元用于当感测到门被打开时在一个方向上驱动抽屉,使得向前抽出抽屉以产生用于向前移动抽屉的力。

[0101] 在本发明的进一步方面,一种冰箱,包括:机柜,机柜具有储存室,储存室具有在其前部形成的食物引入端口;门,门被铰接地连接至机柜以打开和关闭储存室;抽屉,抽屉被布置在储存室中;轨道,轨道被构造成允许抽屉相对于储存室向前和向后移动;传感器,传感器被构造成当门转动并且打开预定角度时感测到门被打开;移动框架,移动框架被构造成选择性地推动抽屉,使得抽屉朝着食物引入端口移动;和电驱动单元,电驱动单元被构造成当感测到门被打开时驱动抽屉,使得将抽屉向前抽出至就绪位置。

[0102] 以上实施例的特征可以集成到其它实施例中,除非这些特征是不一致的或者排斥

性的。

[0103] 本发明的效果

[0104] 根据本发明的一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得当用户打开冰箱的门时,设置在储存室中的抽屉被以预定距离自动地向前抽出。即,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉自动地从初始位置移动到就绪位置。就绪位置是抽屉被以预定距离从初始位置向前抽出到的位置。即,因为储存室中的抽屉能够抽出到更加靠近用户的位置,所以用户能够非常方便地使用抽屉。换言之,因为抽屉自动地从初始位置移动到更加靠近用户的就绪位置,所以用户能够抓握抽屉从而抽出抽屉,由此提高用户方便性。

[0105] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉被电驱动单元自动地从初始位置移动到就绪位置,由此为了打开门,除了用户的力之外的任何另外的力都是不必要的。即,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得打开门必要的力和从初始位置到就绪位置移动抽屉必要的力是单独的或者独立的。具体地,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得通过手动地向门施加用户的力而打开门,并且与用户的力无关地通过电力将抽屉从初始位置移动到就绪位置。因此,用户能够在不使用任何另外的力的情况下方便地使用抽屉。

[0106] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉从初始位置以电动方式移动到就绪位置,并且抽屉从就绪位置以非电动方式返回到初始位置。具体地,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉使用电能从初始位置移动到就绪位置,并且使得抽屉在不使用电能的情况下从就绪位置移动到初始位置。因此,能够减少电能消耗。

[0107] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉由于马达的驱动而从初始位置移动到就绪位置,并且抽屉与马达的驱动无关地从就绪位置移动到初始位置。因此,能够减少电能消耗。

[0108] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得马达的驱动力被选择性地传递到抽屉。特别地,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得当抽屉被抽出时马达的驱动力被传递到抽屉,并且当抽屉被插入时马达的驱动力不被传递到抽屉。因此,能够减少电能消耗。

[0109] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉自动地从初始位置移动到就绪位置,并且抽屉被手动地从就绪位置移动到初始位置。因此,能够减少电能消耗。

[0110] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉从初始位置移动到就绪位置的速度不同于抽屉从就绪位置移动到初始位置的速度。具体地,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉从就绪位置移动到初始位置的速度高于抽屉从初始位置移动到就绪位置的速度。因此,能够最小化当抽屉在门正被关闭的同时返回时在抽屉和门之间的碰撞的发生。

[0111] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉由于弹性恢复力而从就绪位置移动到初始位置。特别地,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得移除了阻碍抽屉插入的元件,由此抽屉通过弹性恢复力相对快速地返回。因此,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得在门正被关闭的同时抽屉完全返回到初始位置。另外,能够

最小化当抽屉在门正被关闭的同时返回时在抽屉和门之间的碰撞的发生。

[0112] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉被自动地抽出和被自动地插入。即,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得电驱动单元被驱动以抽出和插入抽屉。特别地,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽出抽屉的速度和插入抽屉的速度被控制为是彼此不同的,由此最小化在抽屉和门之间的碰撞的发生。

[0113] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得打开和/或关闭门的速度被感测以便改变构造成移动抽屉的电驱动单元的速度,特别地马达的速度。因此,能够防止由于当门被打开时抽屉被过于快速地抽出而引起的在抽屉和门之间的碰撞,或者最小化由于当门被打开时抽屉被过于缓慢地抽出而引起的用户等待将抽屉抽出到就绪位置的时间量。另外,能够防止由于当门被关闭时抽屉被过于缓慢地插入而引起的在抽屉和门之间的碰撞,或者最小化由于当门被关闭时抽屉被过于快速地插入而引起的向抽屉施加的冲击。

[0114] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得使用用于非常精确地感测门的打开角度和/或门的关闭角度的传感器,显著减小在门和构造成当门被打开或者关闭时自动地移动的抽屉之间的干涉。即,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得设定了最小化在门和抽屉之间的干涉的门的打开(或者关闭)角度,由此能够非常精确地感测门是否被以设定角度打开(或者关闭)。

[0115] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱包括能够灵活地与取决于产品型号改变的门打开角度对应的门打开传感器。因此,能够减少制造成本。

[0116] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得使用单个传感器感测门是否被以一致的角度打开或者关闭,该传感器易于应用于传统冰箱。因此,能够减少制造成本并且构造简单的控制逻辑。

[0117] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得用于自动地抽出抽屉的元件在储存室中不被暴露,由此能够保护电驱动单元,提高用户方便性,并且为储存室的内部提供具有美感的外观。

[0118] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得能够使用单个电驱动单元从初始位置到就绪位置同时地移动多个抽屉。为此目的,能够提供一种冰箱,该冰箱包括能够同时地向多个抽屉传递单个电驱动单元的驱动力的移动框架。移动框架不被设置成支撑抽屉的负荷。即,移动框架只是设置成同时地抽出抽屉。因此,能够最小化施加到电驱动单元的负荷。

[0119] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱包括在组件中呈现均匀负荷分布、高耐久性和高可靠性的移动框架。因此,能够在无偏差的情况下均匀地抽出多个抽屉。

[0120] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉被以高可靠性和耐久性自动地插入和抽出。特别地,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得能够最小化由于电驱动单元的过载或者电驱动单元长时间段反复使用引起的对电驱动单元的损坏。

[0121] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得构造成自动地抽出的抽屉、构造成自动地抽出抽屉的电驱动单元和有关元件易于组装,并且进而,根

据需要易于维修。另外,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得能够最小化由于上述元件引起的储存室容量的减小。

[0122] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得多个抽屉被同时地自动地抽出,并且另外,抽屉易于制造和维护。

[0123] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉被容易地连接到被构造成支撑抽屉的轨道或者与该轨道分离。

[0124] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得仅用于接收物品的筐体与抽屉容易分离并且被容易地联接到抽屉。即,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得在轨道和抽屉的轨道连接部之间的连接被维持的状态下,仅筐体与抽屉被容易地分离并且被容易地联接到抽屉。因此,能够提高用户方便性。

[0125] 根据本发明的另一个实施例,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得能够最大地防止轨道可视地暴露于用户。因此,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得能够最大地防止由于引入轨道中的异物引起的对抽屉的约束并且提供美感的外观。

[0126] 根据本发明进一步的实施例,能够提供一种冰箱的控制方法,该控制方法能够最小化马达的负荷并且灵活地对应于其中使用抽屉的各种环境。特别地,能够提供一种冰箱的控制方法,该控制方法能够最小化当门在打开之后被非常快速地关闭时在抽屉和门之间的碰撞。另外,该控制方法能够最小化由于在抽屉和门之间的碰撞而可能施加到马达的过载,由此提高耐久性。

附图说明

[0127] 图1是示出根据本发明的一个实施例的冰箱的前视图;

[0128] 图2是示出图1所示冰箱的下部储存室的视图;

[0129] 图3是限定抽屉相对于储存室的位置的示意性概念视图;

[0130] 图4是示出根据本发明的一个实施例的支撑组件的分解视图;

[0131] 图5是示出轨道被安装到图4所示的支撑组件中的支撑盖的状态的视图;

[0132] 图6是示出马达组件和图4所示支撑组件中的移动框架的初始位置的视图;

[0133] 图7是示出马达组件和图4所示支撑组件中的移动框架的就绪位置的视图;

[0134] 图8是图4所示移动框架的视图;

[0135] 图9是图7所示部分“A”的放大视图;

[0136] 图10是示出在抽屉的卡持构件和移动框架的传动构件之间的连接的放大视图;

[0137] 图11是示出在抽屉和支撑组件之间的连接的放大截面视图;

[0138] 图12是示出根据本发明的另一个实施例的支撑组件的分解视图;

[0139] 图13是示出轨道和弹性装置被安装到图12所示支撑组件中的支撑盖的状态的视图;

[0140] 图14是示出在抽屉和支撑组件之间的连接的放大截面视图;

[0141] 图15是示出弹性装置的一个实例的前视图;

[0142] 图16是示出在抽屉的初始位置处在抽屉的下部和支撑组件之间的连接的侧视图;

[0143] 图17是示出在抽屉的就绪位置处在抽屉的下部和支撑组件之间的连接的侧视图;

[0144] 图18是示出根据本发明的另一实施例的支撑组件或者侧壁和多个抽屉的视图;

- [0145] 图19是在图18中示出的支撑组件的分解视图；
- [0146] 图20是示出在图18中示出的抽屉和移动框架之间的连接的视图；
- [0147] 图21是示出在悬挂构件和图20中示出的抽屉之间的连接的视图；
- [0148] 图22是示出在断开的状态下在图23中示出的抽屉和悬挂构件的放大视图；
- [0149] 图23是示出可适用于本发明的实施例的抽屉的视图；
- [0150] 图24是示出可适用于本发明的实施例的轨道的视图；
- [0151] 图25是示出在图23中示出的抽屉和在图24中示出的轨道被彼此联接的状态的视图；
- [0152] 图26是在抽屉和轨道被彼此联接之后在图25中示出的部分“B”的放大视图；
- [0153] 图27是示出在图2中示出的传感器的实施例和该传感器被安装的状态的视图；
- [0154] 图28是示出图2示出的传感器的另一实施例和该传感器被安装的状态的视图；
- [0155] 图29是示出可适用于本发明的一个实施例的控制构造的框图；以及
- [0156] 图30至图36是图示可适用于本发明的实施例的控制方法的步骤的流程图。

具体实施方式

[0157] 在下文中,将参考附图详细描述根据本发明的实施例。

[0158] 图1是示出根据本发明的一个实施例的冰箱1的前视图。具体地,在图1中示出包括上部冷藏室11与下部冷冻室12和13的四门冰箱的一个实例。为了便于说明,省略了用于上部冷藏室11的左门和右门以及用于下部左侧冷冻室12的左门。即,在图1中示出仅用于下部右侧冷冻室13的右门20。当然,除了带有上述构造的冰箱,这个实施例可以应用于并排式冰箱。即,这个实施例可以应用于包括用于打开和关闭储存室的门和构造成在储存室中向前和向后移动的抽屉的任何冰箱。

[0159] 冰箱包括机柜10和门20,所述机柜10限定有储存室11、12和13,所述门20以铰接方式连接到机柜10,以打开和关闭储存室11、12和13。门20相对于机柜转动,以打开储存室。因此,门20可以是可转动门。如果像前文所述那样设置多个储存室,则可以相应地设置多个门。

[0160] 冷藏室11可以被水平分隔壁14与冷冻室12和13分隔。另外,左侧冷冻室12和右侧冷冻室13可以被另外的侧壁或者分隔壁16彼此分隔。为了方便起见,分隔壁16可以被称作垂直分隔壁。可以通过单独的门打开和关闭冷藏室11、左侧冷冻室12和右侧冷冻室13。

[0161] 储存室11、12和13中、特别是冷冻室12和13中可以设置多个抽屉30,每个抽屉30包括用于接收物品的筐体31。每一个抽屉30可以包括抽屉框架32。筐体31可以联接到抽屉框架32。在某些情形中,抽屉可以在其前表面限定前开口,用户能够通过前开口取用抽屉内的物品。另外地或者可替代地,抽屉可以在其上表面限定上开口,用户能够通过上开口取用抽屉内的物品。

[0162] 可以设置多个抽屉30来使得抽屉30被竖直地排列。图1示出这样的实例:在右侧冷冻室和左侧冷冻室中的每一个中设置三个抽屉30a、30b和30c,使得抽屉30a、30b和30c被竖直地排列。当然,这个实施例可以应用于除了冷冻室之外还在冷藏室中设置抽屉的实例。进而,一个、两个或者三个门可以连接到一个门,以便自动地操作,或者四个或更多门可以连接到一个门,以便自动地操作。

[0163] 在这个实施例中,能够提供这样一种冰箱,该冰箱被构造成:当门20被打开和/或关闭时,抽屉30能够自动地移动,以便于用户使用。例如,能够提供这样一种冰箱,该冰箱被构造成:当通过门20来打开或者关闭右侧冷冻室13时,设置在右侧冷冻室13中的抽屉30能够自动地移动。抽屉的自动移动可以应用于冷冻室12和13中的任何一个或应用于冷冻室12和13两者。另外,除了冷冻室之外,抽屉的自动移动还可以应用于冷藏室。

[0164] 图2是示出图1所示冰箱的下部冷冻室12和13的视图。图2中看不到的左侧冷冻室门处于关闭状态,右侧冷冻室门20处于打开状态。

[0165] 如图2中所示,设置在左侧冷冻室中的抽屉30比设置在右侧冷冻室中的抽屉更向内插入。在图2中,设置在左侧冷冻室中的抽屉30的位置可以被称作初始位置,并且设置在右侧冷冻室中的抽屉30的位置可以被称作就绪位置。

[0166] 换言之,在门20被关闭的状态下,抽屉可以被定位在初始位置处;在门20被打开的状态下,抽屉可以被定位在就绪位置处。当然,在门20被以预定或更大角度打开的状态下,抽屉30可以被从初始位置移动到就绪位置。

[0167] 初始位置是这样的位置:门20和抽屉30之间的干涉得以消除,并且抽屉被插入储存室中,从而门20能够完全关闭;就绪位置是这样的位置:抽屉30被抽出,使得用户能够易于抓持抽屉30。因此,就绪位置可以是从小初始位置向前间隔开的位置。另外,就绪位置可以是当门被打开时、抽屉被自动地抽出的位置。

[0168] 在下文中,将参考图3详细描述插入和抽出抽屉30的位置以及插入和抽出抽屉30的距离。

[0169] 图3示出门20被打开的状态下的抽屉30的三个位置。为了便于描述,可以基于抽屉30的前部或者抽屉30的把手35设定抽屉30的位置。

[0170] 位置P1可以是初始位置。初始位置是这样的位置:抽屉30被插入,使得在门20关闭状态下、门筐体25不干涉抽屉30。

[0171] 位置P2可以是从小位置P1向前间隔开的位置。位置P2可以是这样的位置:抽屉30以预定距离抽出,使得用户能够易于抽出抽屉30。位置P2可以是就绪位置。这是因为,位置P2是抽屉已经就绪、从而用户能够易于抽出抽屉的位置。在某些情形中,位置P2可以对应于距离位置P1大约100mm到120mm之间的抽出距离。

[0172] 位置P3可以是从小位置P2向前间隔开的位置。P3位置可以是抽屉被最大抽出的位置。即,位置P3可以是在抽屉30不从储存室分离的状态下、抽屉30被最大抽出的最大抽出位置。其原因在于,当抽屉30完全地从冰箱分离时,抽屉没有被正常地定位。

[0173] 因此,抽屉30从位置P1到位置P3的移动可以被称作抽屉30的抽出,抽屉30从位置P3到位置P1的移动可以被称作抽屉30的插入。

[0174] 如图3中所示,可以在门20的后部设置接收盒或者筐体25,其限定另外的门储存区域21。为了消除门20、特别是设置在门20中的筐体25和抽屉30之间的干涉,在门20被关闭的状态下,抽屉30被定位在初始位置(位置P1)处。当用户打开门20以便抽出物品时,抽屉30向前从初始位置移动到就绪位置(位置P2),使得用户能够更加易于抽出抽屉30。结果,抽屉30的前部或者把手35变得更加靠近用户,从而用户能够更加易于抽出抽屉30。

[0175] 即,初始位置可以是抽屉已经最大地向内移动到储存室中的位置,就绪位置可以是以预定距离从初始位置向前间隔开的位置。在就绪位置处,用户不需要为了抓握把手35

而深深地伸入储存室中,由此用户操控抽屉30非常方便。

[0176] 为了将物品放入抽屉30中或者从抽屉30取出物品,用户可以将抽屉30抽出至最大抽出位置(位置P3)。

[0177] 如图3中所示,即使在就绪位置处,抽屉30仍然不会从储存室中限定的开口17脱离。该开口可以是食物引入端口。即,当门20被打开时,抽屉30、特别是抽屉30的前部或者把手35可以比开口17进一步向后定位。即,抽屉30可以保持定位在储存室中。这是因为,用户打开门20并不一定为了使用或者抽出抽屉30。例如,用户可以打开门20以便使用门储存区域21。另外,在设置多个抽屉30的情形中,可以仅抽出抽屉中的特定一个抽屉。如果用户并不希望抽出的其余抽屉从储存室抽出,则可能损失冷空气。

[0178] 如下文所述,本发明的实施例可以提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉能够基于用户打开门的程度、特别是以特定的门打开角度打开门的程度来自动移动。因此,能够防止不必要的抽屉移动,由此减小冷空气的损失和能量的损失。另外,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得在抽屉和门之间的干涉被最小化。

[0179] 另外,当门被打开时,冷空气不可避免地要从储存室排出。当抽屉被抽出时,冷空气从抽屉的筐体排出。即,随着抽屉的抽出距离的增加,冷空气从筐体的损失也加速。特别地,当抽屉比食物引入端口更向前抽出时,可能更进一步加速冷空气的损失。因此,为了使得就绪位置处的筐体中的冷空气的损失最小化,可以在就绪位置处防止抽屉30从储存室的内部脱离。

[0180] 例如,就绪位置可以是与初始位置向前间隔开约120mm的位置。当然,可以基于冰箱的形状、抽屉的位置、将门储存区域21插入储存室中的距离、冰箱的容量等不同地设定就绪位置和初始位置之间的距离。然而,就绪位置可以是抽屉30的前部或者把手35不从储存室的开口17脱离的位置。即,抽屉30的前部或者把手35可以比开口17更向内定位而不从开口17脱离。

[0181] 在这个实施例中,冰箱可以被构造成:当打开和关闭储存室的门20被打开时,设置在储存室中的抽屉能够从初始位置自动移动(能够被自动地抽出)到就绪位置。即,冰箱可以被构造成:当门被打开时,抽屉的前部可以自动朝着食物引入端口17移动。因此,根据这个实施例的冰箱可以进一步包括用于移动抽屉的电驱动单元。另外,根据这个实施例的冰箱可以进一步包括传感器,该传感器用于感测电驱动单元将被操作的条件。

[0182] 即,在这个实施例中,冰箱可以被构造成:使用电能来将抽屉从位置P1抽出到位置P2。另外,在这个实施例中,冰箱可以被构造成:抽屉被自动地抽出,而与用户打开门所需的力无关。另外,在这个实施例中,冰箱可以被构造成:使用从马达产生的驱动力自动抽出抽屉。

[0183] 在下文中,将参考图4详细描述支撑组件,所述支撑组件用于在可移动地支撑抽屉的同时自动地抽出抽屉。

[0184] 图4示出能够联接到图1所示冰箱的冷冻室侧壁的支撑组件100。具体地,支撑组件100被定位在作为冷冻室侧壁之一的分隔壁16的左侧和右侧处。在此情形中,冷冻室被设置在冷冻室分隔壁16的左侧和右侧处。在设置一个冷冻室的情形中,分隔壁16可以是冷冻室的左绝热壁(左侧壁)或者右绝热壁(右侧壁)。在冷冻室被设置在分隔壁16的左侧和右侧处的情形中,支撑组件100可以设置在冷冻室中的仅一个冷冻室中而非两个冷冻室中。在任何

情形中,支撑组件100均可以安装到冷冻室侧壁。

[0185] 在设置单个储存室的情形中,储存室的彼此相反的侧壁可以是绝热壁。绝热壁可以是其内部空间填充有绝缘材料的壁。在设置左储存室和右储存室的情形中,左储存室和右储存室可以被分隔壁分隔。在此情形中,左储存室的左侧壁可以是绝热壁,左储存室的右侧壁可以由分隔壁形成。在右储存室的右侧壁是绝热壁的情形中,右储存室的左侧壁可以由分隔壁形成。分隔壁可以是非绝热壁。

[0186] 在左侧冷冻室和右侧冷冻室彼此分离的情形中,如图1中所示,支撑组件100可以安装到左侧壁或者右侧壁。左侧壁或者右侧壁可以是绝热壁。然而,从绝热角度而言,将支撑组件100安装到绝热壁可能是不利的。另外,在维持绝热壁的传统厚度的情形中,其中安装支撑组件100的储存室的内部空间可能减小。因此,支撑组件100可以安装到选自冷冻室侧壁中的、对绝热要求并不严格的冷冻室分隔壁16。

[0187] 当然,支撑组件100可以不安装到冷冻室的侧壁,而是可以安装到冷藏室的侧壁。在此情形中,可以自动地抽出设置在冷藏室中的抽屉。另外,以与在冷冻室中相同的方式,冷藏室可以被分隔成左部和右部。即使在此情形中,分隔壁仍然可以设置成将冷藏室分隔成左部和右部。支撑组件可以安装到限定冷藏室的侧壁之一。然而,支撑组件可以安装到分隔壁,从而防止降低绝热效率,并且使储存室空间的减小最小化。

[0188] 分隔壁16可以是用于将左侧冷冻室和右侧冷冻室彼此分隔的分隔壁。分隔壁16可以是对称的。即,具有相同形状的支撑组件可以以相同方式安装到分隔壁16的左侧和右侧。因此,抽屉可以设置在左侧冷冻室和右侧冷冻室中,使得抽屉能够被自动地插入和抽出。

[0189] 在下文中,将详细描述如下实施例:其中,支撑组件100安装到限定储存室的侧壁的左侧和右侧、特别是用于将左侧冷冻室和右侧冷冻室彼此分隔的分隔壁16。

[0190] 支撑组件100支撑抽屉30,使得抽屉30能够向前和向后移动。另外,可以通过支撑组件100自动地抽出抽屉30。

[0191] 支撑组件100可以包括支撑盖110。支撑盖110可以安装到冷冻室的一个侧壁、特别是分隔壁16。具体地,支撑盖110可以安装到冷冻室的左侧壁或者右侧壁,而非冷冻室的上侧壁、下侧壁和后侧壁。如下文所述,包括电驱动单元的各种部件可以被安装到支撑盖110。支撑组件100可以作为单个组件安装到冷冻室的一个侧壁、特别是分隔壁16,或者可以通过支撑盖110从分隔壁16分离。即,支撑组件100可以一体地联接到储存室的侧壁或者可以从储存室的侧壁分离。因此,能够非常简单地制造支撑组件100,并且易于维护支撑组件100。这是因为,如下文所述,能够从轨道120分离抽屉30,然后能够从分隔壁16分离包括支撑盖110的支撑组件100。另一方面,可以制造支撑组件,可以将支撑组件安装到分隔壁16,并且可以将抽屉30联接到轨道120。

[0192] 支撑盖110可以包括外侧表面111和内侧表面112。支撑盖110的内侧表面112可以联接到侧壁,以便面对侧壁。外侧表面111可以暴露在储存室中。因此,外侧表面111可以限定储存室的内表面。该侧壁可以是分隔壁。

[0193] 轨道120可以安装到支撑盖110。具体地,轨道120可以安装到支撑盖110的外侧表面111。轨道120可以设置在储存室的左侧和右侧中的每一侧处。因此,轨道中的一个轨道可以安装到支撑盖110的外侧表面,另一个轨道可以安装到储存室的侧壁。可以如此设置轨道120,使得抽屉能够在储存室中向前和向后移动。即,抽屉30可以被支撑为使得抽屉30能够

沿着轨道120在储存室中向前和向后移动。抽屉30可以沿着轨道120向前和向后滑动。因此，轨道120可以支撑抽屉30的负荷，并且抽屉30的负荷可以经由轨道120传递到冷冻室的一个侧壁或者分隔壁16。下文将要说明轨道120以及将轨道120和抽屉30彼此联接的结构实施例。

[0194] 在设置多个抽屉30的情形中，可以设置多个轨道120。因此，可以将多个轨道120安装到单个支撑盖110。具体地，可以设置多个抽屉30，使得抽屉30竖直地排列，因此可以设置多个轨道120，使得轨道120竖直地排列。

[0195] 同时，由于支撑盖110的内侧表面112被安装到储存室的侧壁或者分隔壁16、以面对储存室的侧壁或者分隔壁16，所以在支撑盖110和储存室的侧壁或者分隔壁16之间限定了预定空间130。预定空间130可以是储存室中的未暴露空间。因此，设置在预定空间130中的元件可以不暴露在储存室的内部中。因此，预定空间130可以被称作隔离空间。另外，预定空间130可以是如下文所述的、将在其中安装电驱动单元的电驱动单元安装空间。

[0196] 预定空间、隔离空间或者电驱动单元安装空间130被设置在支撑盖110的内侧表面112和分隔壁16之间。结果，安装到支撑盖110的内侧表面112的元件不暴露在储存室中。因此，支撑盖110的面对分隔壁16的一侧可以是支撑盖110的内侧。另一方面，安装到支撑盖110的外侧表面111的元件可以暴露在储存室中。例如，轨道120可以安装到支撑盖110的外侧表面111，因此轨道120可以暴露在储存室中。因此，支撑盖110的面对储存室的一侧可以是支撑盖110的外侧。

[0197] 电驱动单元150可以设置在支撑盖110的内侧表面112上。即，电驱动单元150可以设置在预定空间130中。因此，电驱动单元150可以不暴露在储存室中。这是因为，支撑盖110覆盖电驱动单元150。即，电驱动单元150被设置在支撑盖110内侧。

[0198] 具体地，电驱动单元150可以不安装到分隔壁16，而是可以安装到支撑盖110的内侧表面。因此，当支撑盖110从分隔壁16分离时，电驱动单元150可以从分隔壁16分离。

[0199] 电驱动单元150被操作为将抽屉30从初始位置移动到就绪位置。即，电驱动单元150可以被操作为朝着食物引入端口17移动抽屉30。为此，电驱动单元150可以包括用于产生移动抽屉30所需力的马达组件160和用于向抽屉30施加力、以便移动抽屉30的移动框架170。具体地，移动框架170可以构造成选择性地推动抽屉。

[0200] 移动框架170可以被构造成使得通过马达组件160的操作使移动框架170向前和向后移动。这里，移动框架170向前和向后移动的方向可以与抽屉30向前和向后移动的方向相同。即，移动框架170可以被构造成：使得移动框架170被马达组件160移动的方向与抽屉30移动的方向相同。在某些情形中，移动框架170向前移动的速度可以低于移动框架170向后移动的速度。

[0201] 具体地，移动框架170能够以可移动的方式安装到支撑盖110。例如，移动框架170可以安装到支撑盖110的内侧表面，使得移动框架170能够向前和向后移动。移动框架170可以受到支撑，以便能够相对于支撑盖110滑动。因为移动框架170基本定位在预定空间130中，所以在储存室中不能看到移动框架170的结构和移动框架170的移动。然而，移动框架170的移动必须被传递到设置在储存室中的抽屉30。因此，用于传递力的元件、例如下文所述的传动构件可以暴露于支撑盖110的外侧表面。即，传动构件可以从支撑盖110的内侧延伸到支撑盖110的外侧。因此，传动构件可以从支撑盖110的内侧表面112延伸到其外侧表面

111。

[0202] 换言之,移动框架170可以是这样的元件:用于将位于预定空间130中的马达组件160所产生的力传递至位于预定空间130外侧的抽屉30。下文将描述移动框架170的细节。

[0203] 如图4中所示,可以通过分隔壁16形成贯穿部16a。贯穿部16a可以被形成为使得通过贯穿部16a布置马达组件160。如图4中所示,马达组件160可以具有预定水平宽度。因此,在马达组件160位于预定空间130中、导致马达组件160与储存室隔离的情形中,分隔壁16的水平宽度或者支撑盖110的水平宽度可能过度地增加,这可能减小储存室的内部空间。因此,通过设置贯穿部16a,能够防止储存室的内部空间由于马达组件160而减小。

[0204] 具体地,在支撑组件110位于分隔壁16的左侧和右侧的情形中,左马达组件的一部分(用于移动左侧冷冻室中的抽屉的马达组件)可以通过贯穿部16a定位在右空间130中。类似地,右马达组件的一部分(用于移动右侧冷冻室中的抽屉的马达组件)可以通过贯穿部16a定位在左空间130中。该两个马达组件160可以竖直地并排排列。即,该两个马达组件160可以竖直地并排排列,使得马达组件160的水平宽度部分地彼此重叠。结果,由于支撑组件,与该两个马达组件160在相同高度处水平地并排排列的情形相比,能够使得马达组件160的厚度的影响最小化。

[0205] 贯穿部16a可以形成为对应于马达组件160的外部形状。因此,马达组件160可以被固定并且支撑在贯穿部16a中。在马达组件设置在分隔壁16的左侧和右侧处的情形中,贯穿部16a可以形成为具有竖直延伸的长度。马达组件中的一个马达组件通过贯穿部16a的上侧来被布置,另一个马达组件通过贯穿部16a的下侧来被布置。即,可以通过贯穿部16a竖直地排列该两个马达组件160。当支撑盖110联接到分隔壁16时,贯穿部16a可以被支撑盖110覆盖。

[0206] 可以在马达组件被设置于分隔壁16的左侧和右侧的情形中形成贯穿部16a。然而,在马达组件设置于储存室的仅一个侧壁处的情形中,可以形成凹进部来替代贯穿部。因此,马达组件的水平宽度的一部分可以插入凹进部中,由此能够最小化由于马达组件引起的储存室的内部空间的减小。

[0207] 同时,马达组件160包括被构造成通过电能进行操作的马达162。为此,用于供应电能的电缆必须连接到马达组件160。电缆可以从冰箱的供电装置连接到马达组件160。

[0208] 用于电缆连接的上开口16b可以形成在分隔壁16中。连接到供电装置的电缆可以通过图1所示的水平分隔壁14延伸到竖直分隔壁16的上开口16b。电缆贯穿部16c可以通过分隔壁16形成。因此,电缆可以进一步从上开口16b延伸到电缆贯穿部16c。电缆16d可以从电缆贯穿部16c延伸到右侧(一侧),然后可以使用电缆联接部16e而终止。电缆联接部16e可以是构造成连接到右马达组件160的电缆联接部。以相同的方式,电缆和电缆联接部还可以设置在电缆贯穿部16c的左侧(另一侧)处。

[0209] 电缆可以在支撑组件100安装到分隔壁16之前延伸通过水平分隔壁14和竖直分隔壁16,然后可以延伸通过电缆贯穿部16c。电缆联接部16e可以在电缆的端部处形成。

[0210] 电缆联接部16e位于前文所述的预定空间130中。因此,在支撑组件100安装到分隔壁16之前,马达组件160通过电缆联接部16e连接到分隔壁16。随后,支撑组件100可以通过在支撑盖110处形成的紧固部118和在分隔壁16处形成的紧固部16f固定到分隔壁16。紧固部118和16f可以形成为用于螺钉联接的凸台形。另一方面,为了从分隔壁16分离支撑组件

100,可以移除螺钉。随后,从电缆联接部16e分离马达组件160,由此支撑组件100完全从分隔壁16分离。即,可以释放支撑组件100和分隔壁16之间的结构和电连接。

[0211] 因此,经由侧壁或者分隔壁通过储存室的侧壁或者分隔壁16的结构、支撑组件100的结构和电缆连接结构,能够非常易于容易地执行支撑组件100和分隔壁16之间的联接、分离和连接。

[0212] 如前文所述,马达组件160包括马达162。通常,马达形成为具有圆柱形形状。马达的旋转轴的延伸方向可以垂直于储存室的侧壁或者分隔壁16。结果,由于马达的尺寸(圆柱形马达的高度),马达组件160的水平宽度可能增加。

[0213] 如图4中所示,支撑盖110可以设有马达避开凹部119。例如,可以在支撑盖110中形成圆形马达避开凹部119,使得圆形马达避开凹部119的形状对应于马达。马达避开凹部119可以接收马达的至少一部分。因此,能够放大马达组件160的、与马达对应的部分,而不增加马达组件160的水平宽度。为了消除马达避开凹部119和马达组件160的放大部分之间的干涉,可以在支撑盖110中形成马达避开凹部119。

[0214] 关于右支撑盖,马达避开凹部119从右支撑盖向右突出。突出的马达避开凹部119可能与安装到支撑盖的其它元件干涉。为了解决这个问题,可以在轨道120之间形成马达避开凹部119。

[0215] 假设将三个轨道120安装到支撑盖110,马达避开凹部119可以在中间轨道和下轨道之间形成于右支撑盖中。另一方面,马达避开凹部119可以在上轨道和中间轨道之间形成于左支撑盖中。

[0216] 通过设置马达避开凹部119,马达组件160可以更加牢固地联接到支撑盖110。另外,马达组件160可以在轨道之间形成,从而最小化由于预定空间130的延伸而引起的储存室的内部空间的减小。

[0217] 在考虑到马达的尺寸而进一步增加马达组件160的水平宽度的情形中,例如在马达组件160的壳体161的水平宽度进一步增加的情形中,有必要减小储存室的内部空间,从而避免马达组件160和轨道之间的干涉。

[0218] 在下文中,将参考图5详细描述支撑抽屉并且向抽屉施加力的结构。图5是示出图4所示支撑组件的上部的放大视图。如图5中所示,与一个抽屉30对应的轨道120和用于向抽屉30传递力的结构被设置在支撑盖110处。

[0219] 参考图5,未在图5中示出的抽屉30受到支撑,使得抽屉30能够沿着轨道120向前和向后移动。通常,用户可以拉动或者推动抽屉,从而抽出或者插入抽屉30。轨道120通常被设置为使得用户易于使用最小的力抽出或者插入抽屉30。为此,轨道120可以安装到支撑盖110的外侧表面111,即支撑盖110的面对储存室的内部的表面。

[0220] 如前文所述,电驱动单元150、特别是马达组件160可以安装到支撑盖110的内侧表面112。这里,支撑盖110的内侧表面112可以是支撑盖110的面对侧壁或者分隔壁16的表面。因此,有必要提供用于向支撑盖的外侧表面111传递在支撑盖的内侧表面112处产生的力或者位移的结构。

[0221] 为此,贯穿部113可以在支撑盖110中形成。即,可以通过支撑盖110形成贯穿部113。能够通过贯穿部113向抽屉30传递移动框架170的移动。

[0222] 具体地,移动框架170可以包括用于向抽屉30传递力的传动构件171。传动构件171

可以是移动框架170的一部分。可替代地,传动构件171可以连接到移动框架170。另外,传动构件171可以选择性地连接到移动框架170。在任何情形中,移动框架170的移动均可以经由传动构件171传递到抽屉30。

[0223] 传动构件171可以延伸通过贯穿部113。即,移动框架170可以在支撑盖的内侧表面112上移动,而传动构件171可以通过贯穿部113在支撑盖的外侧表面111上移动。因此,传动构件171通过贯穿部113向前和向后移动。

[0224] 因为传动构件171向前和向后移动,所以贯穿部113可以形成为限定传动构件171的移动路径。因此,贯穿部113可以被称作狭缝,其形成为向前和向后延伸。

[0225] 传动构件171将电驱动单元、特别是移动框架170的移动产生的力传递至抽屉30。即,传动构件171可以推动抽屉30,使得抽屉30能够沿着轨道移动。换言之,即使当用户并不操控抽屉时,抽屉30仍然可以自动地移动。

[0226] 如图5中所示,抽屉的负荷可以经由轨道120传递到支撑盖110。传递到支撑盖110的负荷可以传递到安装有支撑盖110的侧壁或者分隔壁。因此,抽屉的负荷可以不实质性地影响电驱动单元150。换言之,为了抽出抽屉而施加到电驱动单元150的负荷可以与抽屉的负荷具有很小关系或者无任何关系。

[0227] 另外,抽屉的负荷可以不被传递到电驱动单元150、特别是移动框架170。具体地,因为移动框架170移动的方向基本垂直于抽屉的负荷所施加的方向,所以能够使得由于抽屉负荷的增加而引起的对移动框架170的移动的影响最小化。换言之,移动框架170在竖直方向上从抽屉拆离,使得抽屉的重量可以不被竖直地传递到移动框架170。因此,即使当抽屉的负荷增加时,移动框架170仍然可以顺利地向前和向后移动。

[0228] 在下文中,将参考图6和7详细描述电驱动单元150和抽屉30之间的机构。图6是示出当从支撑盖110的内侧观察时、位于抽屉的初始位置处的支撑组件100的视图,图7是示出当从支撑盖110内侧观察时、位于抽屉的就绪位置处的支撑组件100的视图。当然,支撑盖110可以与抽屉的移动无关地固定到储存室的侧壁或者分隔壁。

[0229] 马达组件160可以设置在支撑盖110的内侧表面112和分隔壁16之间的预定空间或者电驱动单元安装空间130中。具体地,马达组件160可以安装到支撑盖110的内侧表面112。因此,马达组件160可以与抽屉的移动无关地固定到支撑组件100。

[0230] 马达组件160可以包括壳体161,壳体161中可以接收动力产生和传递元件,诸如马达162和齿轮162a。壳体161固定到支撑盖110,使得马达组件160被支撑盖110稳定地支撑。如前文所述,由于马达162的形状,壳体161的、与马达162对应的部分可以比壳体161的其余部分更向外突出,并且可以位于马达避开凹部119中。

[0231] 可以设置多个齿轮162a,从而减小旋转速度并且传递扭矩。

[0232] 电驱动单元150可以包括连接构件163。马达组件160可以包括连接构件163。连接构件163可以设置在马达组件160、特别是马达组件160的壳体161和移动框架170之间。即,可以设置连接构件163,从而将马达组件160和移动框架170彼此连接。

[0233] 连接构件163可以被构造成使得连接构件163从马达组件160、特别是壳体161抽出的距离是可变的。即,抽出连接构件163的距离可以改变。当从固定的壳体161抽出连接构件163的距离增加时,壳体161和移动框架170之间的距离增加。另一方面,当从固定的壳体161抽出连接构件163的距离减小时,壳体161和移动框架170之间的距离减小。因此,马达组件

160可以驱动连接构件163,使得抽出连接构件163的距离改变,由此可以移动移动框架170。

[0234] 连接构件163的一侧可以定位成相对于马达组件160移动,连接构件163的另一侧可以定位成与移动框架170一起移动。即,连接构件163的另一侧可以联接到移动框架170。连接构件联接部174可以在移动框架170处形成。连接构件163经由连接构件联接部174联接到移动框架170。因此,连接构件163的移动可以引起移动框架170的移动。

[0235] 具体地,连接构件163可以形成为齿条形,马达组件160可以形成为小齿轮形。即,齿轮162a之一可以是小齿轮,该小齿轮可以连接到连接构件163。例如,马达162的顺时针旋转可以通过齿轮162a转换成连接构件163的向前移动,马达162的逆时针旋转可以通过齿轮162a转换成连接构件163的向后移动。当然,基于齿轮的构造,马达旋转的方向和连接构件移动的方向可以颠倒。

[0236] 因此,抽出连接构件的距离可以根据马达组件160的向前和反向驱动而增加或者减小。马达组件160的驱动可以推动或者拉动连接构件163,因此可以推动或者拉动移动框架。

[0237] 移动框架170可以构造成向抽屉30传递由马达组件160产生的驱动力。因此,基本而言,通过马达组件160的驱动使移动框架170移动。具体地,移动框架170可以可移动地设置在支撑盖110的内侧表面112上。

[0238] 如前文所述,可以在储存室中设置多个抽屉。当门被打开时,所有的抽屉可以从初始位置移动到就绪位置。抽屉的移动可以同时地执行。因此,移动框架170可以构造成向所有的抽屉传递驱动力。

[0239] 为了向竖直地排列的抽屉传递驱动力,移动框架170可以在竖直方向上延伸。例如,移动框架170可以向上和向下延伸。即,移动框架170可以竖直地延伸,以对应于竖直排列的抽屉的高度。另外,移动框架170可以设有多个传动构件171。以相同的方式,传动构件可以被布置在单个移动框架170处,使得传动构件竖直地排列。可以设置一个传动构件171,以对应于一个抽屉30。结果,竖直排列的所有抽屉可以被单个移动框架170移动。即,移动框架可以向前移动,以推动抽屉。

[0240] 在图6和7中,示出在单个移动框架170处形成三个传动构件171的实例。这意味着,单个移动框架170发生移动,从而移动竖直排列的三个传动构件171。即,可以通过移动单个移动框架170将三个传动构件171同时地从初始位置移动到就绪位置。结果,能够通过单个马达组件160、单个连接构件163和单个移动框架170同时地移动多个抽屉。即,即使设置可操作地连接到单个门20的仅一个电驱动单元150,仍然能够易于移动多个抽屉。因此,能够实现简单并且容易的控制逻辑。另外,可以不为每个抽屉设置马达组件160、连接构件163和移动框架170。结果,能够使得储存室容量的减小最小化。当然,能够使得制造成本的增加最小化,并且实现非常容易的安设和维护。

[0241] 移动框架170可以被支撑在支撑盖110的内侧表面112上,使得移动框架170能够向前和向后移动。更加具体地,移动框架170可以被支撑为使得移动框架170能够向前和向后滑动。

[0242] 如前文所述,移动框架170可以构造成移动多个抽屉30。为此,移动框架170可以形成为竖直延伸的板形。即,移动框架170可以形成为在竖直方向上延伸的板形。另外,当移动框架170移动时,移动框架170的上部和下部之间的移动偏差可以最小化。

[0243] 图8是移动框架170的透视图。移动框架170被构造成具有用于同时抽出三个抽屉的结构。

[0244] 传动构件171可以设置在移动框架170的上端、下端和中部处。为此,移动框架170可以竖直地延伸,从而对应于抽屉30的高度。

[0245] 移动框架170可以形成为在竖直方向上延伸的板形。移动框架170可以具有相对小的厚度。因此,为了增加移动框架170的刚度,可以在移动框架170处形成多个肋170a。肋可以包括水平肋和竖直肋。另外,肋可以形成为栅格形。

[0246] 具体地,移动框架170可以形成为在移动框架170移动的方向、即向前和向后方向上具有预定宽度的板形。当然,移动框架170可以形成为具有大于前后宽度的高度的矩形形状。如前文所述,移动框架170的竖直高度可以形成为对应于排列抽屉的高度。另外,移动框架170可以形成为具有相对小厚度的薄板形。因此,能够最小化由于移动框架170的厚度引起的储存室的内部空间的减小,并且在呈现充分刚度的同时移动抽屉30。这是因为,当移动框架170推动抽屉30时,力在向前和向后方向上、而非厚度方向上施加到移动框架170。

[0247] 另外,移动框架170可以设有滑动支撑部172。可以在移动框架170的上端处形成一对滑动支撑部172,并且可以在移动框架170的下端处形成一对滑动支撑部172。另外,可以在移动框架170的中部处形成一对滑动支撑部172。因此,移动框架170可以在移动框架170被上、下、左、右至少四个支撑点支撑的状态下移动。移动框架170可以具有两个上支撑点、两个下支撑点和两个中间支撑点。结果,当移动框架170向前和向后移动时,能够防止移动框架被扭曲。

[0248] 移动框架170的上端和下端的前后宽度可以增加,从而在移动框架170的上端和下端处形成支撑部172。传动构件171可以在移动框架170的延伸部处形成。

[0249] 另一方面,移动框架170的形成传动构件的中部可能并不水平延伸。结果,当传动构件171被长时间使用时,形成在移动框架170的中部处的传动构件171可能从移动框架170分离。即,传动构件171和移动框架170之间的连接可能被破坏或者损坏。这是因为,当传动构件171被长时间使用时,传动构件171可能从移动框架170突出,并且可能弯曲,因此被破坏或者损坏。

[0250] 为了解决这个问题,可以在移动框架170和设置在移动框架170的中部处的传动构件之间形成增强肋或者增强突起171a。增强肋可以形成为平行于力被施加到增强肋的方向。可以形成多个增强肋,或者增强突起171a可以从传动构件延伸。

[0251] 同时,当移动框架170被长时间使用时,移动框架170的中间部分可以朝着抽屉或者在相反方向上延伸。即,移动框架170的中间部分可以变成凸形。在此情形中,传动构件可以被约束在狭缝113中,或者可以从狭缝113脱离。特别地,在传动构件从狭缝113脱离的情形中,传动构件不能向抽屉30传递力。

[0252] 因此,移动框架170的中间部分以及移动框架170的上端和下端可以被可滑动地支撑。

[0253] 为了更加顺利地移动移动框架170,可以在支撑盖110处形成引导杆114。引导杆114可以形成为与移动框架170的上端和下端对应。为此,引导杆可以包括上引导杆和下引导杆。更加具体地,引导杆114可以形成为与移动框架170的上端、中部和下端对应。以相同的方式,滑动支撑部172可以在移动框架170的上端、中部和下端处形成。

[0254] 每个滑动支撑部172可以形成为包围引导杆114中的对应的一个引导杆。因此,在滑动支撑部172包围相应的引导杆114的状态下,滑动支撑部172可以向前和向后滑动。

[0255] 图9是示出滑动支撑部172和引导杆114的部分放大图。具体地,图9是图7所示“A”部的放大图。图9示出滑动支撑部172包围引导杆114。

[0256] 如图9中所示,可以将衬垫173置入引导杆114和滑动支撑部172之间。衬垫可以由聚甲醛(POM)材料制成。即,衬垫可以由诸如聚醛树脂或者聚甲醛这样的工程塑料制成。POM材料具有高机械强度、高耐磨性、低摩擦阻力和高润滑性。因此,即使当引导杆114被长时间使用时,引导杆114仍然能够支撑移动框架170,使得移动框架170能够顺利地移动。当然,引导杆114可以涂有诸如油脂这样的润滑剂。

[0257] 如图9中所示,滑动支撑部172沿着引导杆114向前和向后滑动。此时,由于移动框架170的加载和扭曲,滑动支撑部172可能无法顺利移动。

[0258] 由于移动框架170的加载,摩擦可能集中于衬垫173的上内侧表面和下内侧表面上。另外,由于可能由施加到从移动框架170突出的传动构件171的力所引起的移动框架170的扭曲,摩擦可能集中于衬垫173的左内侧表面和右内侧表面上。

[0259] 因此,摩擦避开凹部173a、173b、173c和173d可以分别形成在衬垫173的上内侧表面、下内侧表面、左内侧表面和右内侧表面中。通过设置摩擦避开凹部173a、173b、173c和173d,能够最小化衬垫和引导杆之间的摩擦力,由此移动框架可以在被牢固地支撑的同时顺利地移动。

[0260] 特别地,摩擦避开凹部173a、173b、173c和173d可以用油脂填充,由此可以进一步最小化摩擦力。另外,因为充分的油脂被供应到摩擦部,所以即使当移动框架被长时间使用时,移动框架仍然可以顺利地移动。

[0261] 移动框架170可以同时地抽出多个抽屉。换言之,移动框架170可以以无时间偏差或者位置偏差的方式同时推动多个抽屉。如果发生时间或者位置偏差,则移动框架170可能被扭曲。结果,移动框架170可能无法顺利移动,并且过度应力可能集中于移动框架的特定部分上。

[0262] 因此,将移动框架170安装到位是非常重要的。为此,可以首先将引导杆114安装到位。为此,可以设置引导杆固定部114a。

[0263] 如图6和7中所示,引导杆固定部114a可以形成在支撑框架的两个上点和两个下点处。由于设置有引导杆固定部114a,所以该两个引导杆可以在没有上下偏差或者前后偏差的情况下被安装到位。还可以通过引导杆将移动框架安装到位。

[0264] 为了使得设置在移动框架处的传动构件171同时向抽屉传递力,必须在无偏差的情况下将抽屉安装到位,这将在下文描述抽屉的详细结构时进行详述。

[0265] 同时,在图6中,马达组件160被安装为低于支撑盖110的上下中心,从而如图4所示,马达组件160通过分隔壁16被竖直地安装。即,马达组件160可以在比支撑盖110的上下中心更高的位置处安装到相反的支撑盖110。

[0266] 由于马达组件160的位置,连接构件163可能在除了移动框架170的上下中心部之外的位置处推动或者拉动移动框架170的上部或者下部。因此,基本上,连接构件163向移动框架施加力,使得移动框架被扭曲。为了使得在偏心位置处、而非在移动框架170的上下中心部处向移动框架170施加力最小化,连接构件163包括延伸部164。延伸部164可以从连接

构件163的端部(即连接构件163的连接到移动框架的端部)向上或者向下延伸。

[0267] 延伸部164可以形成为延伸通过移动框架170的上下中心部。即,图6所示延伸部164可以从移动框架170的上下中心部进一步向上延伸,并且相反的延伸部164可以从移动框架170的上下中心部进一步向下延伸。结果,即使当连接构件163的上下中心不与移动框架170的上下中心对准时,仍然能够最小化移动框架170的扭曲。由于延伸部164和连接构件联接部174之间的联接,连接构件163可以联接到移动框架。

[0268] 可以设置多个连接构件联接部174,从而向移动框架170的上部和下部均匀地传递通过连接构件163施加的力和位移。另外,能够通过延伸部164均匀地向移动框架170传递由电驱动单元产生的驱动力。

[0269] 如前所述,贯穿部113形成在支撑盖110中。贯穿部113可以被称作狭缝形贯穿部或者狭缝。贯穿部113的数目可以与抽屉30的数目相同。贯穿部113形成为通过支撑盖110。如图6和7中所示,贯穿部113在支撑盖110中形成,以水平延伸。传动构件171沿着狭缝113向左和向右移动。在该冰箱中,传动构件171沿着狭缝113向前和向后移动。因为通过支撑盖110形成传动构件,所以传动构件可以连接到设置在支撑盖110的外侧表面111上的抽屉30。即,传动构件171可以联接到抽屉30,或者可以接触抽屉30。传动构件171可以连接到抽屉30,从而直接向抽屉30施加力。

[0270] 如图6中所示,在抽屉和移动框架的初始位置处,马达组件160和移动框架170之间的距离相对较小。在这种状态下,移动框架170被偏压到左侧。换言之,移动框架在冰箱的储存室中更深地定位。

[0271] 当马达组件160被驱动时,马达组件160和移动框架170之间的距离增加。即,连接构件163推动移动框架170,使得移动框架170向前移动。此时,由于移动框架170的移动,传动构件171推动抽屉30,由此抽屉30移动到就绪位置。换言之,支撑组件100从图6所示初始位置移动到图7所示就绪位置。即,图6所示连接构件163和移动框架170位于初始位置处,图7所示连接构件163和移动框架170位于就绪位置处。

[0272] 另一方面,支撑盖110和马达组件的壳体161之间的相对位置不发生改变。因此,移动框架170可以设置在初始位置和就绪位置之间,以被马达组件160向前和向后移动。另外,移动框架170可以连接到抽屉,从而沿着从初始位置到就绪位置抽出抽屉的方向向抽屉施加力。

[0273] 如图10中所示,抽屉30和移动框架、特别是传动构件171之间的连接可以被称作“卡持”。另外,连接释放可以被称作“卡持释放”。

[0274] 具体地,抽屉30设有卡持构件33。卡持构件33可以朝着支撑盖110突出。传动构件171可以通过支撑盖110朝着抽屉30突出。

[0275] 传动构件171位于卡持构件33的后部处。结果,推动力可以被传递到传动构件171,但是拉动力可以不被传递到传动构件171。即,传动构件171在向前移动的同时向前推动卡持构件33。然而,当传动构件171向后移动时,卡持构件33和传动构件171之间的连接得以释放。因此,传动构件171可以选择性地推动卡持构件33。更具体地,当传动构件171向前移动时,传动构件171向前推动卡持构件33,但是当传动构件171向后移动时,传动构件171并不推动卡持构件。

[0276] 卡持构件33可以形成在抽屉30的轨道联接部37处。即,卡持构件33可以形成在抽

屉30联接到轨道120的轨道联接部37处。因此,推动抽屉的位置基本与将抽屉联接到轨道120的位置相同。

[0277] 在下文中,将参考图11详细描述抽屉30的自动移动机构。图11是示出抽屉30和支撑组件100之间连接的放大截面图。

[0278] 抽屉30可以包括用于接收物品的筐体31和设置在筐体31外侧的抽屉框架32。筐体31可以经由抽屉框架32被轨道120支撑,使得筐体31能够沿着轨道120移动。筐体31和抽屉框架32可以作为一体而移动。抽屉框架32可以设置在筐体31的下侧处。

[0279] 轨道120可以包括固定轨道122和移动轨道121。轨道120可以经由轨道托架123和124联接到储存室的侧壁或者分隔壁16。另外,轨道120可以联接到支撑盖110。

[0280] 固定轨道122可以构造成支撑抽屉30的负荷。移动轨道121可以构造成相对于固定轨道122向前和向后移动。例如,移动轨道121可以构造成相对于固定轨道122滑动。

[0281] 移动轨道121联接到抽屉30的轨道联接部37。因此,移动轨道121和抽屉30可以作为一体来向前和向后移动。

[0282] 轨道联接部37形成在抽屉的一侧。另外,轨道联接部37可以设置成使得移动轨道121位于其上部。即,可以如此设置轨道联接部37,使得在移动轨道121的上部被轨道联接部37包围的同时,移动轨道121的上部位于轨道联接部37中。

[0283] 将在下文中详细描述抽屉30的结构以及抽屉30和轨道120之间的联接结构。

[0284] 抽屉框架32位于支撑盖110的一侧(左侧)处,移动框架170位于支撑盖110的另一侧(右侧)处。移动框架170的传动构件171可以通过形成在支撑盖110中的狭缝113延伸到抽屉框架32的附近。

[0285] 移动框架170可以选择性地连接到抽屉框架32。即,移动框架170可以构造成通过抽屉框架32选择性地推动抽屉。由于移动框架170和抽屉框架32之间的连接,移动框架170的移动可以被转换成抽屉框架32、即抽屉30的移动。另一方面,由于移动框架170和抽屉框架32之间断开连接,可以防止移动框架170的移动被转换成抽屉30的移动。

[0286] 具体地,抽屉30可以设有卡持构件33。卡持构件33可以被称作第一卡持构件33,使得卡持构件33区别于下文所述的另一个卡持构件。第一卡持框架33可以形成在抽屉框架32处,并且可以朝着移动框架170延伸。因此,第一卡持框架33可以形成在抽屉30的侧表面处。更具体地,第一卡持框架33可以形成在抽屉30的下侧表面处。

[0287] 如前文所述,移动框架170可以从初始位置向前移动到就绪位置。移动框架170的移动被转换成抽屉30从初始位置到就绪位置的移动。可以通过从移动框架170的后部向移动框架170施加作用力来执行移动框架170从初始位置到就绪位置的移动。因此,移动框架170可以推动抽屉30,使得抽屉30从初始位置移动到就绪位置。

[0288] 为此,如参考图10所述,第一卡持构件33可以位于传动构件171的前部处。另外,在移动框架170和抽屉30处于初始位置的状态下,移动框架170接触抽屉30。因此,随着传动构件171从初始位置移动到就绪位置,传动构件171可以连续地推动第一卡持构件33。结果,抽屉30也可以从初始位置移动到就绪位置。

[0289] 另一方面,在抽屉30处于就绪位置的状态下,传动构件171可以向后返回,这可以被称作“传动构件返回到初始位置”。即,此时,传动构件171和第一卡持构件33之间的连接或者卡持被释放。因此,抽屉30保持处于就绪位置,并且传动构件171、特别是移动框架170

可以向后返回。

[0290] 另外,如图11中所示,传动构件171的截面积可以大于卡持构件33的截面积。即,相对大的传动构件171可以向相对小的卡持构件33传递力。因此,力被稳定地从传动构件171传递到卡持构件33。另外,传动构件171可以从卡持构件33进一步向上和向下延伸。因此,即使当卡持构件33下垂时,传动构件171仍然可以稳定地向卡持构件33的全部接触表面传递力。

[0291] 如前文所述,在初始位置处,抽屉30可以保持在储存室中。当用户希望使用抽屉30时,用户打开门20并且拉动抽屉30,使得抽屉的至少一部分被从储存室抽出。上述最大抽出位置可以是在抽屉30受到轨道120支撑的状态下、抽屉30被最大地向前抽出的位置。可以通过轨道120预设最大抽出位置。即,可以预设就绪位置和最大抽出位置之间的距离。

[0292] 基本上,抽屉30可以被轨道120支撑为使得抽屉30能够在初始位置和最大抽出位置之间移动。如前文所述,通过电驱动单元150的驱动,抽屉30可以自动地从初始位置移动到就绪位置。

[0293] 可以手动地从就绪位置向最大抽出位置(以预定距离从就绪位置向前间隔开的位置)抽出抽屉。即,在就绪位置和最大抽出位置之间释放移动框架170和抽屉30之间的连接,使得能够手动地抽出抽屉30。

[0294] 当门20被打开时,抽屉30可以自动地移动到就绪位置,使得用户能够易于抽出抽屉30。为了使用抽屉30,用户可以进一步远离就绪位置来手动抽出抽屉30。在使用抽屉30之后,用户可以手动将抽屉30插入储存室中。例如,用户可以手动将抽屉30推动到就绪位置或者就绪位置附近。当然,用户可以手动将抽屉30推动到初始位置。

[0295] 即,可以从初始位置到就绪位置执行当门被打开时同时实现的抽屉30的自动抽出,并且可以手动地从就绪位置到最大抽出位置抽出抽屉30。

[0296] 同时,当抽屉30被抽出到就绪位置时,马达组件160可以运行,以将连接构件163移动到初始位置。因此,可以手动地执行抽屉30的插入。可以如下地执行手动插入。用户可以在直接抓持抽屉30的同时插入抽屉30。可替代地,当门20被关闭时,门20可以推动抽屉30,使得抽屉30被插入。其原因在于,用户的力被用于插入抽屉。

[0297] 例如,用户可以直接将抽屉30从最大抽出位置推动到初始位置,使得抽屉30被插入。可替代地,用户可以直接将抽屉30从最大抽出位置推动到就绪位置,使得抽屉30被插入,然后可以关闭门20,使得抽屉30被推动到初始位置。当门20被关闭时,设置在门20的后部处的门筐体推动抽屉30。因此,当用户手动关闭门20时,为了关闭门20,用户必须使用比插入抽屉所要求的力更大的力。

[0298] 以上,已经关于抽屉30的自动抽出描述了抽屉30和支撑组件100之间的机构。即,已经描述了使用电能来自动抽出抽屉30的实施例。在以上实施例中,用户无需为了抽出抽屉30而向抽屉30施加力。

[0299] 同时,当插入抽屉30以及抽出抽屉30时,用户一方的努力可以最小化。即,用户无需为了插入抽屉30而向抽屉30施加力。

[0300] 在这个实施例中,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得为了便于用户,抽屉30能够被自动地插入。特别地,能够提供一种冰箱,该冰箱被构造成使得抽屉30能够被自动地从就绪位置或者就绪位置的附近推动到初始位置。即,由于与自动抽出抽屉30而不需要来

自用户的任何力相同的原因,自动插入抽屉30可以不需要来自用户的力。另外,设置在门20的后部处的门筐体25可以防止冲击被施加到抽屉,并且除了关闭门20所需的力,用户不必为了插入抽屉而向抽屉施加力。

[0301] 为此目的,可以设置一种自动抽屉插入装置。相应地,可以将抽屉插回到初始位置中,而用户不必提供所要求的关闭力。例如,如在这个实施例中所述,可以设置弹性装置180。可以将弹性装置180安装到储存室的侧壁。以与在上一实施例中相同的方式,可以将弹性装置180安装到支撑盖110。

[0302] 在下文中,将参考图12到14详细描述包括弹性装置180的实施例。在图12到14中,与图4、5和11不同,添加了弹性装置180。因此,将省略与参考图4、5和11描述的元件对应的元件的详细说明。

[0303] 弹性装置180可以构造成向抽屉30提供弹性恢复力。特别地,弹性装置180可以被构造成:当抽屉30被抽出时,弹性装置180弹性变形,并且当抽屉30被插入时,弹性装置180向抽屉30提供弹性恢复力。即,可以自动地由电驱动单元执行抽屉的抽出,可以自动地由弹性装置180执行抽屉的插入。换言之,可以通过马达的驱动力自动地执行抽屉的抽出,并且可以通过弹性装置180的弹性恢复力自动地执行抽屉的插入。

[0304] 除了轨道120,弹性装置180可以安装到支撑盖110。具体地,可以在单个抽屉30处设置包括一对轨道120、狭缝113和弹性装置180的套件。在设置多个抽屉30的情形中,也可以设置多个套件。另外,以与轨道120相同的方式,可以将弹性装置180安装到支撑盖110的外侧表面111。

[0305] 轨道120可以安装到在支撑盖110中形成的狭缝113的下侧,弹性装置180可以安装到狭缝113的上侧。

[0306] 弹性装置180可以构造成:当抽屉30从就绪位置或者就绪位置的附近返回到初始位置时向抽屉30提供弹性恢复力。抽屉30可以通过弹性恢复力自动地返回到初始位置。

[0307] 为此,弹性装置180可以选择性地连接到抽屉30。即,弹性装置180可以构造成选择性地保持抽屉。

[0308] 具体地,弹性装置180可以包括悬挂构件181。悬挂构件181可以选择性地连接到抽屉30。更具体地,抽屉可以设有第二卡持构件34。即,如图14中所示,除了连接到移动框架的传动构件171的第一卡持构件33之外,还可以设置连接到弹性装置180的悬挂构件181的第二卡持构件34。

[0309] 第二卡持构件34可以设置在第一卡持构件33的上侧处。具体地,第二卡持构件34可以从抽屉框架32朝着支撑盖110突出。

[0310] 在下文中,将参考图15详细描述弹性装置180的实施例。

[0311] 弹性装置180包括作为弹性构件的一个实例的弹簧187。另外,设置悬挂构件181从而使弹簧187弹性变形。悬挂构件被联接到抽屉30的卡持构件,从而使得悬挂构件响应于抽屉30的移动而移位。由于这个移位,弹性装置180可以弹性变形或者可以产生弹性恢复力。

[0312] 连接构件189可以置入悬挂构件181和弹簧187之间。弹簧187的一端固定,并且弹簧187的另一端联接到连接构件189。连接构件189被联接到悬挂构件181。因此,悬挂构件181和连接构件189作为一个本体移动,由此弹簧187可以弹性变形或者弹性恢复。

[0313] 弹性装置180包括壳体182。壳体182接收弹簧187和悬挂构件181。当然,壳体182可

以接收连接构件189。壳体182可以设有多个联接部188。弹性装置180可以经由联接部188固定地联接到储存室的侧壁、分隔壁或者支撑盖110。

[0314] 悬挂构件181基本上被构造成在直线地移位的同时移动。形成狭槽183来引导悬挂构件181的移动。悬挂构件181设有引导突起181a。引导突起181a沿着狭槽183移动。

[0315] 随着悬挂构件181向前移动,悬挂构件181和抽屉之间的连接在特定位置处释放。为此,可以在狭槽183的前部处形成倾斜狭槽185。在悬挂构件181的向前移动期间,引导突起181a可以沿着倾斜狭槽185向上移动。通过悬挂构件181的旋转实现了引导突起181a的向上移动。为此,悬挂构件181可以设有形成悬挂构件181的旋转中心的旋转突起181b。

[0316] 旋转突起181b以与引导突起181a相同的方式沿着狭槽183向前和向后移动。旋转突起181b可以被定位在引导突起181a的后部处。因此,当引导突起181a沿着倾斜狭槽185向上移动时,悬挂构件181绕旋转突起181b旋转。

[0317] 当旋转突起181b被倾斜狭槽185卡持时,抽屉30和弹性装置180之间的连接释放。然而,当抽屉30被插入时,抽屉可以与弹性装置180再次连接。此时,抽屉30可以通过弹性恢复力自动地插入。

[0318] 这里,应该指出,抽屉的插入速度可以高于抽屉的抽出速度。例如,弹性装置180将抽屉插回储存室中的速度或者在某些情形中抽屉通过由马达驱动而被插回储存室中的速度可以高于通过马达的驱动力从储存室抽出抽屉的抽出速度。在某些情形中,插入速度可以比抽出速度高大约1.5至2.0倍。这个速度差能够帮助防止例如当抽屉正被插回储存室中时门碰撞到抽屉。

[0319] 连接构件189还可以设有引导突起189a,引导突起189a被构造成沿着狭槽183移动。

[0320] 壳体182可以设有用于引导第二卡持构件34的移动的引导狭槽182a,第二卡持构件34被选择性地连接到悬挂构件181。可以在引导狭槽182a的前部中形成扩大开口182b。卡持构件34沿着引导狭槽182a向前移动,并且在特定位置处从扩大开口182b脱离。即,在抽屉和弹性装置之间的连接释放之后,可以进一步向前抽出抽屉。换言之,可以进一步抽出抽屉。

[0321] 同时,当插入被抽出的抽屉时,卡持构件34应该进入引导狭槽182a。为了更加易于执行这种进入,设置了扩大开口182b。

[0322] 壳体182可以设有用于将悬挂构件181放置到位的定位部183a。定位部183a可以构造成在悬挂构件181向后返回之后将悬挂构件181定位到位。

[0323] 如前所述,当悬挂构件181未在后部处被定位到位时,抽屉可能未被完全地插入到初始位置。因此,由于弹簧的弹性恢复力,悬挂构件181可以向后返回,然后通过斥力防止悬挂构件181向前移动。

[0324] 为此,定位部183a可以形成为肋形。

[0325] 定位部183a可以形成在狭槽183的后部处,或者可以在狭槽183的高度减小的方向上向后倾斜。当然,狭缝在定位部183a处的高度可以小于狭缝在其它部分处的高度。

[0326] 因此,由于弹性恢复力,在向上推动定位部183a的同时,悬挂构件181的引导突起181a可以返回正确的位置。随后,由于定位部183a的弹性恢复力,定位部183a推动引导突起181a。因此,引导突起181a可以被维持到位。

[0327] 连通部183b可以形成在定位部183a和狭槽183的端部中。引导突起181a可以通过连通部183b插入狭槽183中。

[0328] 引导突起181a的左侧直径和右侧直径大于狭槽183的高度。然而,与狭槽183对应的部分的直径等于或者小于狭槽183的高度。因此,引导突起181a沿着狭槽183向前和向后移动但是不从狭槽183脱离。结果,不易于将引导突起181a插入狭槽183中。

[0329] 连通部183b可以是用于将引导突起181a插入狭槽183中的结构。

[0330] 然而,引导突起181a可能通过连通部183b从狭槽183脱离。即,如果定位部183a的上部塑性变形,则引导突起181a可以受到定位部183a约束。结果,可能不自动地抽出抽屉30。

[0331] 因此,为了最小化定位部183a的破坏或者弯曲,定位部183a可以形成为悬臂梁形。另外,定位部183a的固定端的厚度可以大于定位部183a的自由端的厚度。例如,定位部183a的厚度可以从其固定端向自由端逐渐地减小。

[0332] 结果,在定位部183a易于弹性变形的同时,增强了定位部183a。另外,可以通过增加定位部183a的固定端的水平宽度来增强定位部183a。

[0333] 因此,即使当定位部183a被长时间使用时,仍然能够防止定位部183a的破坏。

[0334] 同时,悬挂构件181可以要求高强度和低摩擦的元件。因此,以与衬垫173相同的方式,悬挂构件181可以由POM材料制成。

[0335] 在下文中,将参考图16和17详细描述用于使用弹性装置180自动地插入抽屉的机构。图16是示出在抽屉30的初始位置处的抽屉30和支撑组件100的侧视图,图17是示出在抽屉30的就绪位置处的抽屉30和支撑组件100的侧视图。为了描述方便起见,省略了抽屉30的上部。

[0336] 如图16和17中所示,弹性装置180的悬挂构件181可以选择性地连接到设置在抽屉30处的第二卡持构件34。在抽屉30的初始位置处,可以释放弹性装置180和抽屉30之间的连接。随着抽屉30移动到就绪位置,弹性装置180和抽屉30可以彼此连接。

[0337] 具体地,通过电驱动单元150的操作,抽屉30被自动地向前抽出。即,抽屉30被从初始位置抽出到就绪位置。当抽屉30被抽出时,设置在抽屉30处的第二卡持构件34被连接到悬挂构件181,以向前移动悬挂构件181。悬挂构件181与第二卡持构件34一起向前移动。结果,弹簧187可以弹性变形。例如,弹簧187可以延伸。由于此时产生的弹性恢复力,抽屉30被自动地插入。

[0338] 更具体地,通过电驱动单元150的操作,在克服弹性装置180的弹性力的同时,抽屉30可以被自动地抽出。当由电驱动单元150施加到抽屉30的力被移除时,由弹性装置180产生的弹性恢复力可以施加到抽屉30。结果,由于弹性恢复力,悬挂构件181拉动抽屉30的第二卡持构件34。因此,即便用户没有为了插入抽屉30而施加另外的力,抽屉30仍然可以被自动地插入。

[0339] 传动构件171可以设置成推动仅第一卡持构件,而悬挂构件181可以设置成被第二卡持构件34拉动并且拉动第二卡持构件34。即,当抽屉30被抽出时,悬挂构件181被第二卡持构件34拉动,而当抽屉30被插入时,悬挂构件181拉动第二卡持构件34。换言之,当抽屉30被插入或者抽出时,悬挂构件181和第二卡持构件34可以彼此连接。当抽屉30被插入时,抽屉30可以不被手动地插入,而是可以被自动地插入,由此用户可以非常方便地操控抽屉。当

然,可以从就绪位置或者就绪位置的附近到初始位置、而非从最大抽出位置到初始位置执行抽屉30的自动插入。

[0340] 当抽屉30从初始位置移动到就绪位置时,弹性装置180弹性变形。当抽屉30从就绪位置移动到初始位置时,弹性装置180向抽屉30提供弹性恢复力。弹性装置180可以连续地弹性变形。并且弹性地从初始位置恢复到就绪位置。在此情形中,可以向抽屉30提供弹性恢复力。直至抽屉30完全返回到初始位置。

[0341] 然而,当抽屉30开始从初始位置移动时,由于抽屉30的静摩擦力,相对大的负荷可能被施加到电驱动单元150。抽屉30必须在克服抽屉30的静摩擦力和弹性装置180的弹性力的同时移动。结果,更大的负荷可能被施加到电驱动单元150。因此,有必要在抽屉30的初始位置处释放抽屉30和弹性装置180之间的连接。另外,在初始位置处,抽屉30可以以预定距离向前移动,使得抽屉30与弹性装置180连接。

[0342] 图16示出抽屉30的初始位置。在所示状态下,可以释放抽屉30和弹性装置180之间的连接。具体地,可以释放抽屉30的第二卡持构件34和弹性装置180的悬挂构件181之间的连接。此时,可以维持抽屉30的第一卡持构件33和移动框架170的传动构件171之间的连接。这是因为,有必要在无延迟的情况下将传动构件171的向前移动传递到抽屉30的第一卡持构件33。

[0343] 当门被打开时,电驱动单元150操作,结果传动构件171向前推动第一卡持构件33。因此,抽屉30被向前抽出,并且第二卡持构件34也向前移动。第二卡持构件34在向前移动的同时被连接到弹性装置180的悬挂构件181。因此,悬挂构件181与第二卡持构件34一起向前移动。通过第二卡持构件34的向前移动,弹簧187可以弹性变形。

[0344] 第二卡持构件34和悬挂构件181彼此连接的位置可以被预设为在第二卡持构件34的初始位置和就绪位置之间。这里,第二卡持构件34和悬挂构件181彼此连接的位置可以被称作弹性开始位置。例如,在初始位置和就绪位置之间的距离是120mm的假设下,弹性开始位置可以被设定为从初始位置向前30mm。因此,直到抽屉从初始位置移动到弹性开始位置为止,弹簧187引起的阻力不被传递到电驱动单元150。随后,随着抽屉从弹性开始位置进一步向前移动,弹簧187引起的阻力进一步增加并且被传递到电驱动单元150。

[0345] 可以通过改变在弹性装置180的壳体182中形成的狭槽183和184的形状以及狭槽和悬挂构件181之间的连接关系来设定弹性开始位置。

[0346] 图17是示出抽屉的就绪位置的侧视图。

[0347] 当门被打开时,电驱动单元150向前移动传动构件171。由于传动构件171的向前移动,抽屉30的第一卡持构件33也向前移动。电驱动单元150向前移动传动构件171直至抽屉30到达就绪位置。

[0348] 如图所示,在抽屉30的就绪位置处,弹性装置在插入抽屉30的方向上向抽屉30施加力。因此,在这个实施例中,可以执行控制,以便在就绪位置处维持电驱动单元150的操作(例如,以便在顺时针方向上驱动电驱动单元150)。即,可以维持电驱动单元150的操作,使得电驱动单元150在门20被打开的状态下推动抽屉30。换言之,可以在门保持打开的同时维持马达组件160的驱动,使得移动框架170被维持在就绪位置处。当然,如下文所述,当感测到门20已经关闭时,马达组件160可以被反向地驱动(例如,可以被在逆时针方向上驱动),使得移动框架返回到初始位置。

[0349] 另一方面,如果在抽屉30的就绪位置处维持电驱动单元150的操作,则电驱动单元150可能过载。这是因为连接构件163不再向前移动,由此马达空转。因此,电驱动单元150可以将抽屉30移动到就绪位置,可以继续操作预定时间,并且可以被反向地驱动,以将移动框架170返回到初始位置。即,传动构件171可以向后返回。

[0350] 可以考虑用户选择特定抽屉并且抽出所选择抽屉花费的时间来确定该预定时间。例如,电驱动单元150可以将移动框架170移动到就绪位置,可以停留在就绪位置处大约10秒,然后可以被反向地驱动。

[0351] 如前文所述,可以从初始位置到就绪位置执行通过电驱动单元150的抽屉30的自动抽出。因此,可以手动地执行抽屉从就绪位置到最大抽出位置的抽出。即,用户可以直接拉动抽屉30从而抽出抽屉30。

[0352] 例如,在竖直地设置多个抽屉的情形中,抽屉可以被自动地抽出到就绪位置。在抽屉处于就绪位置的状态下,用户可以在预定时间之前进一步抽出抽屉之一。在该预定时间之后,未被进一步抽出的其余的抽屉可以自动地被弹性装置插入。在所述进一步抽出的抽屉是靠下抽屉的情形中,由于靠上的抽屉的插入,可以增加用于进入抽屉的内部的空间。因此,用户能够更加易于接近抽屉中的储存空间。当抽屉30被从就绪位置抽出到最大抽出位置时,弹性装置可以在阻碍抽屉的抽出的方向上弹性变形。因此,当抽屉30被手动地抽出时,可以释放弹性装置180和抽屉30之间的连接。

[0353] 为此,可以在形成于弹性装置的壳体182中的狭槽中形成倾斜狭槽185。具体地,倾斜狭槽185可以在竖直地并排排列的两个狭槽183和184之一、例如狭槽184的前部处形成。为方便起见,倾斜狭槽185可以被称作第一倾斜狭槽185,使得倾斜狭槽185区别于将在下文中描述的另一倾斜狭槽。

[0354] 第一倾斜狭槽185被定位在狭槽184的前部处。当用户从就绪位置稍微向前抽出抽屉30时,悬挂构件181可以被约束在第一倾斜狭槽185中。此时,悬挂构件181旋转,由此释放悬挂构件181和第二卡持构件34之间的联接。悬挂构件181和第二卡持构件34之间的联接被释放的位置可以被称作弹性结束位置。因此,在这个实施例中,弹性开始位置可以在初始位置前面,弹性结束位置可以在就绪位置前面。

[0355] 当在悬挂构件181和第二卡持构件34之间的联接被释放时,用户可以易于手动地将抽屉抽出到最大抽出位置,而不受到弹性装置180阻碍。

[0356] 在这个实施例中,如前文所述,移动框架170可以在门被打开的状态下保持在就绪位置处。因此,在门被打开的状态下,用户可以抽出抽屉,然后可以将抽屉30插入到就绪位置。即,抽屉可以再次连接到弹性装置。

[0357] 此时,用户可以不将抽屉30插入到就绪位置。在此情形中,因为抽屉30和弹性装置180之间的连接得以释放,所以弹性装置180的弹性恢复力不被传递到抽屉30。

[0358] 然而,在这个实施例中,如前文所述,弹性结束位置和就绪位置之间的距离相对较小。因此,当门被关闭时,门可以向后推动抽屉30。即,抽屉30可以被推动,以恢复第二卡持构件34和悬挂构件181之间的连接。因为当门被关闭时,移动框架170返回到初始位置,所以作用于抽出抽屉30的力被移除。结果,由于弹性装置180的弹性恢复力,悬挂构件181拉动第二卡持构件34,使得抽屉30自动地返回到初始位置。

[0359] 同时,如前文所述,电驱动单元可以受到控制,使得传动构件171停留在就绪位置

处大约10秒。用户可以进一步抽出特定的抽屉,以便从该抽屉取出物品,可以然后手动地将该特定的抽屉插入到就绪位置。在此时所用的时间是约12秒的假设下,该特定的抽屉可以被插入到就绪位置,同时该特定的抽屉可以通过弹性恢复力自动返回到初始位置。

[0360] 如前文所述,弹性开始位置可以被设定为与初始位置相同。然而,在此情形中,当抽屉30返回到初始位置时,冲击可能被施加到抽屉30。进而,在此情形中,因为弹簧的弹性变化相对增加(即弹簧的弹性截面增加),所以弹簧的弹性恢复力可能随着时间减小。

[0361] 因此,弹性开始位置可以被设定为从初始位置向前间隔开,使得抽屉的初始返回速度相对较高,而抽屉的最终返回速度相对较低。

[0362] 初始返回速度与门关闭速度有关。例如,如果门被非常快速地关闭,并且抽屉的初始返回速度低于门关闭速度,则门可能向抽屉施加冲击。另一方面,如果抽屉的最终返回速度高于门关闭速度,则抽屉可能向轨道120施加大的冲击。因此,抽屉可能有必要在早期阶段快速地返回,并且在后期阶段柔和地并且缓慢地返回。即,抽屉可以在后期阶段通过惯性返回。

[0363] 同时,当抽屉30被抽出时,第二卡持构件34在弹性开始位置处连接到悬挂构件181。另一方面,当抽屉30被插入时,在弹性开始位置处释放第二卡持构件34和悬挂构件181之间的连接。可以以与在弹性结束位置处的操作相同的方式执行这些操作。以相同的方式,第二倾斜狭槽186可以形成在上狭槽183的后端处,使得悬挂构件181能够在弹性开始位置处旋转。悬挂构件181沿着逆时针方向在第一倾斜狭槽中旋转,使得释放悬挂构件181和第一倾斜狭槽之间的连接,而悬挂构件181沿着顺时针方向在第二倾斜狭槽186中旋转,使得释放悬挂构件181和第二倾斜狭槽之间的连接。

[0364] 根据以上实施例,抽屉从初始位置到就绪位置的抽出可以通过电驱动单元的驱动执行的抽屉的自动抽出,抽屉从就绪位置到初始位置的插入可以由弹性装置执行的抽屉的自动插入。可以基于电能使用马达的驱动力执行抽屉的自动抽出,并且可以使用弹簧的弹性恢复力执行抽屉的自动插入。

[0365] 根据以上实施例,抽屉从就绪位置到最大抽出位置的抽出可以由用户执行的抽屉的手动抽出,抽屉从最大抽出位置到就绪位置的插入可以由用户执行的抽屉的手动插入。

[0366] 根据以上实施例,弹性装置的弹簧可以在以预定距离从抽屉的初始位置向前间隔开的弹性开始位置处开始弹性变形,并且可以从弹性开始位置到抽屉的就绪位置连续地执行弹性变形。

[0367] 根据以上实施例,弹簧可以连续地弹性变形,直至抽屉到达以预定距离从抽屉的就绪位置向前间隔开的弹性结束位置。可以手动地执行抽屉从就绪位置到弹性结束位置的抽出。可以从弹性结束位置到抽屉的最大抽出位置手动地抽出抽屉。此时,可以释放弹簧和抽屉之间的连接。因此,当用户手动地插入抽屉时,即便抽屉被插入到弹性结束位置,抽屉仍然可以通过弹性恢复力被自动地插入到初始位置。即,即便抽屉不被手动地插入到就绪位置,抽屉仍然可以通过弹性恢复力自动地插入到初始位置。

[0368] 下面将参考图18和19详细地描述本发明的另一实施例。

[0369] 在该实施例中,处于单个储存室中的抽屉30可以被自动抽出。例如,在储存室形成在分隔壁16的相反侧上的情况下,可以自动地抽出一个储存室中的抽屉30。另外,在该实施

例中,电驱动单元150被安装至储存室的左侧壁或者右侧壁。

[0370] 基本上,相对于用于自动地抽出抽屉30的机构,该实施例与前一实施例相同。当然,相对于用于自动地插入抽屉30的机构,该实施例也与前一实施例相同。因此,即使该实施例可能在结构和形状上与前一实施例不同,但相对于其基本功能和连接关系,该实施例可以与前一实施例相同或者类似。

[0371] 至少一个抽屉30可以经由轨道被储存室的侧壁或者分隔壁可移动地支撑。在该实施例中,支撑组件100或者支撑盖110可以由储存室的侧壁或者分隔壁限定。可替代地,支撑组件100或者支撑盖110可以被安装至储存室的侧壁或者分隔壁。

[0372] 电驱动单元150被安装至支撑盖110,移动框架170被连接至电驱动单元150。因此,移动框架170可以通过电驱动单元150的驱动向前和向后移动。

[0373] 在该实施例中,支撑盖110可以以与前一实施例相同的方式设有贯穿部或者狭缝113、凹部16g、马达避开凹部119和多个紧固部118。另外,可以设置弹性装置180,以使用弹性恢复力自动地插入抽屉30。

[0374] 在该实施例中,还可以设置移动框架盖190。可以形成凹部16g以便安装马达组件160,并且另外安装和移动移动框架170。凹部16g还可以延伸以限定预定空间130。

[0375] 因此,移动框架盖190可以被构造成覆盖移动框架在其中移动的空间。即,移动框架盖190可以被联接至支撑盖110,以保护移动框架。

[0376] 另外,移动框架170可以设有滚子176。滚子176可以在移动框架170的角部处形成。滚子176可以相对于移动框架盖190可滑动地支撑移动框架170。结果,移动框架170可以被稳定地支撑,使得移动框架170可以向前和向后移动。

[0377] 下面将参考图20至22更详细地描述该实施例。

[0378] 在该实施例中,可以使用单个传动构件执行抽屉的自动抽出和自动插入。该实施例的基本机构和构造与前一实施例的基本机构和构造类似或者相同。因此,下面将详细地描述该实施例与前一实施例不同的特征。

[0379] 在该实施例中,可以通过与前一实施例相同的方式设置马达组件160和移动框架170。马达组件160可以被安装至储存室的一个侧壁。马达组件160被连接至移动框架170。马达组件160被操作,从而以与前一实施例相同的方式向前和向后移动该移动框架170。

[0380] 另外,在该实施例中,可以通过与前一实施例相同的方式设置弹性装置180。该实施例的弹性装置180可以与前一实施例的弹性装置相同。然而,在该实施例中,弹性装置180可以被构造成使得悬挂构件180不向下或者向上突出,而是侧向突出。即,悬挂构件181可以朝着抽屉30突出。这意味着弹性装置180的悬挂构件181穿过狭缝113延伸至抽屉。

[0381] 抽屉30可以设有卡持构件36。卡持构件36被推动,以向前移动抽屉30。卡持构件36可以选择性地连接至弹性装置180的悬挂构件181。因此,作为抽屉30向前移动的结果,卡持构件36使悬挂构件181向前移动。即,该实施例的卡持构件36可以在卡持构件36被选择性地连接至悬挂构件181方面与前一实施例的第二卡持构件34对应。

[0382] 然而,卡持构件36被构造成被设置在移动框架170处的传动构件171向前移动。即,该实施例的卡持构件36可以与前一实施例的第一卡持构件33对应。因此,在该实施例中,卡持构件36被连接至弹性构件180和移动框架170。

[0383] 特别地,如图21中所示,被设置在移动框架170处的传动构件171可以被构造成推

动弹性装置180的悬挂构件181。即,传动构件171推动被连接至卡持构件36的悬挂构件,结果传动构件171推动卡持构件36。即,传动构件171可以被构造成在朝着抽屉突出的悬挂构件181的后部的一侧处推动悬挂构件181。

[0384] 例如,图21中示出抽屉30被插入到就绪位置的状态。即,在初始位置处,传动构件171可以同时推动弹性构件180的悬挂构件181和抽屉的卡持构件36,以将抽屉自动地抽出至就绪位置。

[0385] 例如,图22中示出抽屉30被从就绪位置手动抽出的状态。当用户手动抽出抽屉30时,抽屉30的卡持构件36使悬挂构件181向前移动。结果,释放悬挂构件181和传动构件171之间的连接。另外,随着抽屉从就绪位置向前抽出预定距离,释放卡持构件36和悬挂构件181之间的连接。即,随着悬挂构件181进入倾斜狭槽185,释放卡持构件36和悬挂构件181之间的连接。结果,释放弹性装置180和抽屉30之间的连接。因此用户能够易于手动地抽出抽屉30。当然,即使在该实施例中,就绪位置也可以被设定成与弹性装置180和抽屉30之间的连接被释放的位置对应。

[0386] 在该实施例中,移动框架170可以设有被联接至连接构件的连接构件联接部174。另外,移动框架170可以设有滚子176,以允许移动框架170稳定地向前和向后移动。

[0387] 可以在移动框架的上端处形成两个滚子176,并且可以在移动框架的下端处形成两个滚子176。因此,移动框架可以在移动框架被四个支撑点支撑的状态下稳定地移动。当然,滚子176可以被设置在储存室的一个侧壁上,使得滚子176能够滚动。

[0388] 移动框架170可以被设置在弹性装置180和抽屉30之间,使得移动框架170能够向前和向后移动。特别地,移动框架170的传动构件171可以被设置在抽屉的卡持构件36和弹性装置180之间,使得传动构件171能够向前和向后移动。

[0389] 移动框架170可以形成为板状。为了减小移动框架170的重量,可以在移动框架170中形成多个狭缝175。在移动框架170被构造成移动三个竖直排列抽屉的情况下,可以设置三个传动构件171。此时,两个传动构件171可以被设置在移动框架的上端和下端处。中间传动构件171可以穿过狭缝175中的一个狭缝形成。特别地,中间传动构件171可以穿过中间狭缝177形成。即,移动框架170的除了狭缝177之外不形成狭缝的部分可以是中间传动构件。中间传动构件171可以是移动框架170的竖直中间部分,以将移动框架170的上部和下部互连。

[0390] 同时,甚至在该实施例中,也有必要最小化电驱动单元150导致的储存室的内部空间的减小。为此,电驱动单元150可以被定位在储存室的侧壁或者分隔壁处。另外,电驱动单元150可以被定位在轨道之间。这是因为轨道可以朝着储存室突出,并且抽屉可以被联接至突出的轨道。由于轨道的突出结构,预定空间可以被限定在上轨道和下轨道之间,并且电驱动单元150可以被安装在该空间中。

[0391] 下面,将参考图23至26详细地描述被构造成易于与冰箱分离使得能够按传统方式使用抽屉的抽屉实施例。可以基于根据该实施例的抽屉具体实施能够如上文所述自动抽出和自动插入的抽屉。即,将详细地描述能够独立于前一实施例使用并且能够被应用于前一实施例的抽屉。该抽屉同样可以应用被手动抽出和手动插入的普通抽屉。

[0392] 抽屉30可以包括筐体31和抽屉框架32。筐体31可以被构造成接收物品。抽屉框架32可以被构造成支撑筐体31。

[0393] 特定地, 抽屉框架32可以包括筐体定位部38, 以及被联接至轨道120的轨道联接部37。

[0394] 筐体31位于筐体定位部38中, 使得筐体31被联接至抽屉框架32。特别地, 筐体31可以在筐体定位部38中向下竖直地移动, 使得筐体31被联接至抽屉框架32。另一方面, 筐体31可以在筐体定位部38中向上竖直地移动, 使得筐体31与抽屉框架32分离。因此, 筐体31可以非常易于联接至抽屉框架32以及与抽屉框架32分离。

[0395] 抽屉框架32可以在其中间部分处设有开口38a。筐体定位部38可以围绕开口38a形成。

[0396] 筐体31可以包括上筐体31a和下筐体31b。下筐体31b被穿过开口38a插入, 并且上筐体31a位于筐体定位部38中。上筐体31a和下筐体31b可以一体形成。

[0397] 轨道联接部37可以被设置在抽屉框架32的左侧和右侧处, 使得轨道联接部37向前和向后延伸。轨道联接部37和轨道可以是不可见的。

[0398] 为此, 上筐体的水平宽度可以大于下筐体的水平宽度, 使得当从上方观察时, 上筐体能够覆盖轨道联接部37。另外, 抽屉框架32可以包括抽屉装饰部39。可以在抽屉框架32的前部设置抽屉装饰部39。特别地, 抽屉装饰部39可以被设置在抽屉31的前部的下部处, 使得抽屉装饰部39向左和向右延伸。即, 抽屉装饰部39可以被设置在抽屉30的前部, 以便覆盖轨道联接部37。

[0399] 同时, 卡持构件33可以形成在抽屉框架32处。通常可以在左侧冷冻室和右侧冷冻室中使用抽屉。卡持构件33可以形成在抽屉框架32的左侧和右侧处。如上所述, 在抽屉30被布置在右侧冷冻室中的情况下, 可以仅使用左卡持构件33。

[0400] 抽屉框架32可以设有卡持构件安装部34a, 构造成被联接至弹性装置的卡持构件34被安装到卡持构件安装部34a。以相同方式, 卡持构件安装部34a可以形成在抽屉的左侧和右侧处。

[0401] 设置被构造成被联接至弹性装置的卡持构件34。以自动地插入抽屉。因此, 如果不必自动地插入抽屉, 则可以省略卡持构件34。因此, 即使卡持构件33在抽屉框架32处一体形成, 也可以单独地在抽屉框架32处设置卡持构件34。

[0402] 下面将参考图24详细地描述轨道120。

[0403] 轨道120被构造成支撑抽屉30, 使得抽屉30能够向前和向后移动。因此, 轨道120可以包括移动轨道121, 移动轨道121被构造成与抽屉30一起向前和向后移动。另外, 轨道联接部37可以被联接至移动轨道121。

[0404] 特别地, 轨道联接部37可以形成沟道的截面形状, 使得轨道联接部37能够在包围移动轨道121的同时被定位。即, 轨道联接部37可以在轨道联接部37位于移动轨道121上的状态下联接至移动轨道121。

[0405] 卡持部125可以形成在移动轨道121的后端处。卡持部125可以被构造成使得轨道联接部37的后端被插入卡持部125中。因此, 当轨道联接部37被插入卡持部125中时, 可以在轨道联接部37的后端处限制轨道联接部37的向后移动和向上移动。

[0406] 弹性突起128可以形成在移动轨道121的前端处。轨道联接部37可以在其前端处设有安装孔37a, 弹性突起128被插入安装孔37a中。

[0407] 移动轨道121可以设有被联接至移动轨道121的弹性突起托架126, 以形成弹性突

起128。安装部126可以被设置在弹性突起托架126的一侧处，弹性突起支撑部126b可以被设置在弹性突起托架126的另一侧处。因此，弹性突起托架126可以通过安装部126a联接至移动轨道121。

[0408] 切除部127可以形成在弹性突起支撑部126b和安装部126a之间。弹性突起128可以从弹性突起支撑部126b弯曲。因此，弹性突起128可以通过切除部127相对于弹性突起支撑部126b弹性变形。

[0409] 特别地，弹性突起支撑部126b可以水平地形成，并且弹性突起128可以从弹性突起支撑部126b竖直地向下弯曲。因此，弹性突起128可以在弹性突起128和弹性突起支撑部126b之间的角度减小的方向上弹性变形。即，弹性突起128可以朝着抽屉的左中间部分和右中间部分弹性变形。

[0410] 同时，轨道120可以包括固定轨道122。固定轨道122被布置在移动轨道121下方，以支撑移动轨道121，使得移动轨道121能够滑动。

[0411] 轨道120可以经由托架123和124固定至储存室的侧壁或者支撑盖110。轨道托架可以包括前轨道框架123和后轨道框架124。即，可以在单个轨道的前部和后部形成至少两个支撑点。轨道120可以被设置在抽屉30的每一侧处。

[0412] 前轨道托架123和后轨道托架124在向前和向后方向上彼此间隔开预定距离。传动构件171可以被可移动地设置在前轨道托架123和后轨道托架124之间。即，传动构件171在初始位置和就绪位置之间的区间被定位在前轨道托架123和后轨道托架124之间。因此，防止了传动构件171和托架123之间的干涉。这意味着支撑盖110中的狭缝113形成在前轨道托架和后轨道托架之间。

[0413] 下面，将参考图25和29更详细地描述抽屉30和轨道120之间的联接结构。图26是在抽屉30被联接至轨道120之后的图25中所示的“B”部的放大图。

[0414] 为了将抽屉框架32联接至轨道20，如图25中所示，用户可以在抽屉的前部比抽屉的后部更高的状态下向后移动抽屉框架32。即，用户可以在抽屉向后倾斜的状态下向后移动抽屉。此时，轨道联接部37的后端被插入吗，并且卡持在被设置在轨道处的卡持部125中。

[0415] 如图11和14中所示，轨道联接部37可以被安装在轨道120上，特别是移动轨道121上，同时包围移动轨道121。因此，当轨道联接部37可以被安装在移动轨道121上时，抽屉的向左和向右移动受限。

[0416] 之后，在图25中所示的状态下，用户可以向下移动抽屉框架32的前部。此时，弹性突起128朝着抽屉的左中间部分和右中间部分弹性变形。当轨道联接部37被完全地安装在移动轨道121上时，弹性突起128弹性恢复，然后被插入安装孔37a中。安装孔37a可以形成在侧凸缘37b中，侧凸缘37b被构造成覆盖移动轨道的外侧表面。因此，弹性突起128可以被固定在安装孔37a中。结果，抽屉框架32可以通过卡持部125和弹性突起128固定至移动轨道121。

[0417] 同时，抽屉30可以以相反顺序与轨道120分离。

[0418] 用户可以在推动抽屉30的每一侧上的弹性突起128的同时向上抬升抽屉30的前部。此时，弹性突起128可以从安装孔37a脱离，结果是，设置在抽屉30的前部的轨道联接部37可以与轨道120分离。之后，用户可以在向前拉动抽屉30的同时向上抬升抽屉30。此时，设置在抽屉30的后部的轨道联接部37可以与轨道120的卡持部125分离。因此，用户能够易于

将抽屉30联接至轨道120,另外易于将抽屉30与轨道120分离。

[0419] 同时,在图25中,抽屉30被定位在初始位置处。如图所示,卡持构件33和卡持构件安装部34a在抽屉30的初始位置处被定位在轨道托架123和后轨道托架124之间。特别地,卡持构件33和卡持构件安装部34a被定位成更靠近后轨道托架124。

[0420] 当抽屉30移动至就绪位置时,卡持构件33和卡持构件安装部34a向前移动,结果是,卡持构件33和卡持构件安装部34a可以更靠近前轨道托架123。因此,卡持构件33和卡持构件安装部34a可以在被限定在抽屉30的就绪位置和初始位置之间的区间内始终被定位在前轨道托架123和后轨道托架124之间。

[0421] 在下文中,将会简要描述用于感测操作电驱动单元150的条件的传感器40。图2示出传感器40的一个实例。

[0422] 具体地,传感器40被构造成感测门20是否打开。当传感器40感测到门20被打开时,电驱动单元150操作,以将抽屉30从初始位置移动到就绪位置。电驱动单元150产生用于向前移动抽屉的力。即,当传感器40感测到门20被打开时,电驱动单元150可以在一个方向上驱动抽屉,以向前抽出抽屉。

[0423] 门20可以是构造成绕竖直轴旋转的摆式门。即,在当门20完全关闭食物引入端口17时门20的打开角度为0度的假设下,门20可以旋转,使得门20的打开角度超过90度。

[0424] 然而,在门20即使稍微地从食物引入端口17分离的情形中,门20仍然可以被视为是打开的。例如,当在门20和食物引入端口17之间的紧密接触被释放时,门20可以被视为是打开的。更具体地,如图2中所示,当在设置在门20的后部处的衬垫22和机柜10之间的紧密接触被释放时,门20可以被视为打开。在这种状态下,冷空气可能损失。当维持在衬垫22和机柜10之间的紧密接触时,门20可以被视为关闭。

[0425] 为了感测门20是否与机柜10紧密接触,可以设置将在下文中描述的门开关。门开关可以可操作地连接到设置在储存室中的照明装置。即,在通过门开关确定在门20和机柜10之间的紧密接触被释放时,照明装置可以被控制为开启。当在照明装置开启之后通过门开关确定门20已经与机柜10形成紧密接触时,照明装置可以被控制为关断。

[0426] 通常,门开关可以构造成具有能够基于在门和机柜之间的距离机械地切换的结构。该距离非常小。其原因在于,在机柜和门之间的紧密接触的维持和释放之间加以区别的的必要距离非常小。因此,门开关可在基本与门的打开角度无关的情况下感测门是打开的还是关闭的。

[0427] 同时,门开关可以构造成基于确认冷空气是否向外侧泄漏而感测门是打开还是关闭。另一方面,传感器40可以构造成基于在抽屉和门的移动期间在抽屉和门之间的干涉来感测门是打开的还是关闭的。

[0428] 将在下文中详细地描述门开关和照明装置。

[0429] 然而,在这个实施例中,如前所述,基于抽屉的抽出来打开门。即,当用户为了抽出并且使用抽屉而打开门20时,抽屉可以移动到就绪位置。因此,感测到门被打开的门的打开角度是要考虑的重要因素。即,为了自动地抽出抽屉而要求的门的打开角度或者抽屉的自动抽出开始的门的打开角度可以是要考虑的重要因素。

[0430] 例如,当用户希望仅抽出在设置在门20的后部处的门储存区域21中接收的物品时,门可以被以40至50度打开。在此情形中,抽屉可以保持在初始位置处。即,抽屉可以保持

在未被抽出的状态下。其原因在于，因为冷空气可能从抽屉泄漏，所以当不使用抽屉时，抽出抽屉是不必要的。另外，因为抽屉可能与门20的后部碰撞，所以当不使用抽屉时，抽出抽屉是不必要的。

[0431] 例如，当门被以40或者50度打开时，门开关可以确定门已经打开。即，在设置用于仅确定门是打开还是关闭的门开关的情形中，在门开关感测到门被打开之后，用于抽屉的自动抽出的条件可以得到满足。因此，能够基于在门开关和传感器40之间的关系实现更加有效和稳定的控制逻辑，其说明将在随后给出。当用户希望抽出并且使用抽屉时，用户可以根据经验知道，门必须被以90度或更大的角度打开。这是因为，当门的打开角度小于90度时，在抽屉被完全抽出之前，抽屉被门或者设置在门的后部处的筐体25卡住。为了完全抽出抽屉而不干涉门，门应该典型地被以100度或更大的角度打开。

[0432] 因此，抽屉自动地移动的门的打开角度可以是80度或更大角度，优选地约90度。在某些情形中，抽屉自动地移动的门的打开角度可以等于或者大于90度。在门的上述打开角度下，可以感测到门被打开，从而驱动电驱动单元。这是因为抽屉移动到就绪位置花费预定时间。即，感测到门被打开的门的打开角度可以小于抽屉和门之间的干涉被完全消除的门的打开角度。当然，可以如此设定感测到门被打开并且抽屉开始自动地移动的门的打开角度，使得门并不干涉处于就绪位置的抽屉。

[0433] 同时，抽屉自动地移动的门的打开角度可以是在抽屉被抽出到就绪位置的状态下抽屉不干涉设置在门的后表面处的筐体25的角度。如图2中所示，筐体25可以从门的后部垂直地突出。因此，在门被以90度打开的状态下，筐体25可以从开口17脱离。这意味着，直到抽屉被抽出到开口17为止，抽屉30不干涉筐体25。当然，在门以90度打开的状态下抽屉被进一步抽出的状态下，可能发生抽屉30和筐体25之间的干涉。因此，如前所述，为了完全抽出抽屉，有必要增加门的打开角度。

[0434] 因此，传感器40可以是能够精确地感测为了抽出抽屉而要求的门的预定打开角度的传感器。为此，传感器40可以包括磁体42和磁簧开关41。当然，传感器可以仅包括磁簧开关41，或者磁簧开关41可以使用磁体42感测门的预定打开角度。可以使用能够检测磁场变化的其它类型的传感器或者开关。

[0435] 随着在传感器诸如磁簧开关41和磁体42之间的距离改变，感测到的磁场改变。例如，施加到磁簧开关41的磁力的强度根据门的打开角度改变。可以通过改变磁体42的磁力精确地预测在磁簧开关41和磁体42之间的距离，即磁簧开关41的接触改变的距离。

[0436] 在下文中，将参考图27和28详细描述能够应用于本发明的实施例的传感器40。图27和28是示出门的下部的放大截面图。

[0437] 在示出传感器40的实施例的图27中，示出了在磁簧开关41和磁体42之间的位置关系。具体地，在图27中，门20以90度打开。即，相对于位于固定到地面的支腿2附近的铰链盖45，门20以90度旋转打开。图27是示出当从地面向上观察时门的下部的视图。

[0438] 磁簧开关41可以设置在铰链盖45处，磁体42可以设置在门20的下部处。具体地，磁体42可以设置在帽装饰部24处。当然，磁簧开关41可以设置在门20处，磁体42可以设置在铰链盖处。然而，磁簧开关具有接触点，并且构造成向外侧传输门打开信号或者门关闭信号。因此，磁簧开关可以位于固定构件诸如铰链盖45处。

[0439] 因为门20绕铰链轴23，即门的旋转轴旋转，所以与门20的打开角度无关地，磁簧开

关41和磁体42之间的竖直距离是均匀的。然而,随着门20的打开角度改变,在磁簧开关41和磁体42之间的水平距离改变。即,磁体42以一致的半径绕铰链轴23旋转,并且磁簧开关41和磁体42之间的水平距离取决于磁体的旋转角度改变。

[0440] 在门20关闭的状态下,磁体42位于磁簧开关41附近。因此,在门20关闭的状态下,磁体42的磁力可以影响磁簧开关41。随着门的打开角度增加,磁体42接近磁簧开关41,然后移动远离磁簧开关41。即,随着门的打开角度进一步增加,磁体42的磁力不影响磁簧开关41。例如,因此,当门的打开角度达到90度时,磁簧开关41的接触点可以改变。由于磁簧开关41的接触点的改变,可以产生门打开信号,这是抽屉抽出条件。即,当门被以预定角度打开时,可以感测到门已经打开。换言之,在门20被关闭的状态和门20的打开角度小于预定角度(例如,90度)的状态之间的区间中,磁体42的磁力影响磁簧开关41,结果磁簧开关41的接触点得以维持。当门20的打开角度达到预定角度时,磁体42的磁力不影响磁簧开关41,结果磁簧开关41的接触点改变。

[0441] 换言之,当门20的打开角度达到预定角度时,磁簧开关具有用于接触点切换的有效磁强度的临界点。即,当磁簧开关达到临界点时,磁簧开关41的接触点改变,这意味着感测到门已经打开。

[0442] 因此,通过设置能够使用磁簧开关41和磁体42感测门是否被打开的传感器,能够在期望门打开角度(预定门打开角度)下产生门打开信号,这是抽屉抽出条件。

[0443] 如前所述,当门被打开并且门20的打开角度达到预定度数时,磁体42的磁力不影响磁簧开关41。即,磁簧开关从临界点脱离。这意味着,在门以大于预定角度的角度打开然后门的打开角度达到预定角度的状态下,当门开始被关闭时,磁体42的磁力影响磁簧开关41。因此,感测到门被打开的门打开角度和感测到门被关闭的门关闭角度可以被设定为是基本相等的。另外,能够基于基本相同的角度由单个传感器40感测门是打开的还是关闭的。

[0444] 换言之,传感器40能够基于相同角度感测门是否被打开或者门是否被关闭。例如,在特定角度下感测到门被打开之后,在相同角度下的随后的感测可以感测到门被关闭。另外,在特定角度下感测到门被关闭之后,在相同角度下的随后的感测可以感测到门是打开的。即,能够使用单个传感器40感测门是打开的还是关闭的。可替代地,替代单个传感器地,可以单独地设置用于感测门是否被打开的传感器和用于感测门是否被关闭的传感器。在此情形中,传感器可以具有相同的类型。这是因为,如在前描述地,当门被关闭时以及当门被打开时,有必要消除在门和抽屉之间的干涉。即,如将在下文中描述地,即使当抽屉被自动插入时,仍然有必要在门干涉抽屉之前自动地插入抽屉。

[0445] 然而,在使用单个磁体42的情形中,如图27中所示,在为单独的产品预设的门打开角度中可以存在公差。例如,在门打开角度被设定为90度的状态下安装单个磁体42和单个磁簧开关41的情形中,用于单独的产品的门打开角度可以具有公差。即,对于某些产品而言,当门打开角度是85度时,可以感测到门是打开的,对于某些产品而言,当门打开角度是90度时,可以感测到门是打开的,并且对于某些产品而言,当门打开角度是95度时,可以感测到门是打开的。结果,用于单独的产品的门打开角度可以改变。磁体42的磁力的变化、磁体42和磁簧开关41的安装变化等可能导致门打开角度的这种变化。

[0446] 另外,在使用单个磁体42的情形中,不易于改变门打开角度。这是因为,对于某些型号而言,门打开角度可以是90度,而对于某些型号而言,门打开角度可以是85度。

[0447] 因此,有必要设置能够在减小预定门打开角度的变化的同时灵活地改变门打开角度的传感器40。为了解决由包括单个磁体42的传感器40引起的问题,本发明提供一种使用多个磁体的传感器。

[0448] 在下文中,将参考图28详细描述传感器40的另一个实施例。基本上,这个实施例非常类似于前一实施例。然而,在这个实施例中,可以设置多个磁体42。

[0449] 即使在这个实施例中,磁簧开关41仍然可以设置在铰链盖45处,磁体42可以设置在门20的帽装饰部24处。可以设置帽装饰部24以限定门20的下表面。因此,磁体42位于门20中。

[0450] 磁簧开关41可以被固定地设置在机柜10处。例如,磁簧开关41可以被设置在从机柜10向前突出的铰链盖45处。在铰链盖45的上部处具有预定垂直间隙的同时,门20、特别是帽装饰部24绕铰链轴23旋转打开和关闭。

[0451] 作为一个实例,磁体42可以包括水平磁体42a和竖直磁体42b。水平磁体42a可以是平行于门20的前表面或者机柜10的前表面设置的磁体,竖直磁体42b可以是基本垂直于水平磁体42a的磁体。当然,竖直磁体42b可以相对于水平磁体42a以钝角定位,从而与水平磁体42a一起形成弧形。

[0452] 在门20被关闭的状态下,水平磁体42a可以定位成平行于磁簧开关41的一个表面。磁簧开关41可以以四边形形状形成。水平磁体42a可以定位成平行于磁簧开关41的水平侧41a。竖直磁体42b可以定位成平行于磁簧开关41的竖直侧41b。磁簧开关41的水平侧可以大于磁簧开关41的竖直侧。

[0453] 水平磁体42a和竖直磁体42b是杆式磁体。如图28的竖直截面图中所示,水平磁体42a和竖直磁体42b的长度可以大于水平磁体42a和竖直磁体42b的高度。

[0454] 在门20被关闭的状态下,水平磁体42a可以在向左和向右延伸的同时位于磁簧开关41的后部处。竖直磁体42b可以在向前和向后延伸的同时位于磁簧开关41的左侧或者右侧处。即,该两个磁体42a和42b可以定位成在彼此间隔开的同时包围磁簧开关41。因此,可以在水平磁体42a和竖直磁体42b相对于磁簧开关41具有不同的水平角度的状态下设置水平磁体42a和竖直磁体42b。

[0455] 因此,在门20被关闭的状态下,该两个磁体42a和42b同时地向磁簧开关41提供有效的磁力。

[0456] 另外,水平磁体42a和铰链轴23之间的距离可以小于竖直磁体42b和铰链轴23之间的距离。即,水平磁体42a的转动半径小于竖直磁体42b的转动半径。另外,磁簧开关41和铰链轴23之间的距离可以被设定为接近于水平磁体42a的转动半径。

[0457] 因此,在门20被打开时,水平磁体42a朝着磁簧开关41转动,并且竖直磁体42b远离磁簧开关41转动。这意味着水平磁体42a和磁簧开关41之间的重叠面积大于竖直磁体42b和磁簧开关41之间的重叠面积。

[0458] 因此,由水平磁体42a产生的磁力基本上由磁簧开关41感测,并且由竖直磁体42b产生的磁力辅助性地影响磁簧开关41。

[0459] 因为磁力的强度与距离的平方成反比,所以随着磁体42a远离磁簧开关41移动,磁力的强度非常快速地减小。这意味着,即便磁体移动非常短的距离,仍然可以大大改变磁力的强度。因此,在磁力具有影响的位置处,非常难以精确地设定磁力不具有任何影响的临界

点,即门打开角度。换言之,在设置仅一个磁体例如仅水平磁体42a的情形中,因为在临界点前后,磁力的强度快速地改变,所以难以设定临界点。

[0460] 在这个实施例中,磁力的强度可以被竖直磁体42b缓和地改变直至达到临界点,并且在超过临界点之后磁力的强度可以被竖直磁体42b急剧地改变。即,竖直磁体42b连续地提供辅助磁力直至达到临界点,由此可以限制磁力的快速变化,直至达到临界点。

[0461] 同时,在这个实施例中,能够易于将临界点、即门打开角度设定为大约90度。即,能够易于调节由磁簧开关41感测的门打开角度。

[0462] 具体地,在竖直磁体42b被固定的状态下,图28所示水平磁体42a可以向前和向后移动。即,竖直磁体42b可以是固定磁体,并且水平磁体42a可以是移动磁体。

[0463] 当水平磁体42a向后移动时,水平磁体42a和铰链轴23之间的距离减小。换言之,在图4所示状态下(即在门被以90度打开的状态下),水平磁体42a和磁簧开关41之间的距离减小。因此,为了防止水平磁体42a的磁力施加到磁簧开关41,有必要进一步打开门20。即,水平磁体42a可以水平地移动,以靠近铰链轴23,使得门打开角度超过90度。

[0464] 另一方面,水平磁体42a可以向前移动。即,水平磁体42a可以水平地移动,以便远离铰链轴23。在此情形中,可以增加水平磁体42a和磁簧开关41之间的距离。在门打开角度小于90度的状态下,可以消除水平磁体42a的影响。

[0465] 最终,能够使用作为辅助磁体的固定磁体42b和作为主磁体的移动磁体42a灵活地设定门打开角度。

[0466] 同时,在传感器40的以上实施例中,磁簧开关被设置在磁体下方。可替代地,磁簧开关可以设置在磁体上方。例如,磁体可以设置在限定门20的上表面的门装饰部处,并且磁簧开关可以设置成面对门装饰部。在任何情形中,均可以与门打开角度无关地固定磁体和磁簧开关之间的竖直距离,并且可以随着门打开角度改变而改变磁体和磁簧开关之间的水平距离。

[0467] 在这个实施例中,能够使用非常简单的磁簧开关和磁体在预定门打开角度下简单并精确地感测门是打开的还是关闭的。另外,可以为单独的冰箱型号不同地设定门打开角度。在此情形中,磁体之一的位置可以改变。

[0468] 同时,关于传感器40,可以替代磁簧开关而使用霍尔传感器。

[0469] 磁体可以设置在霍尔传感器上方或者下方,使得磁体和霍尔传感器被竖直地排列。例如,在门被以90度打开的位置处,磁体可以竖直地位于霍尔传感器上方或者下方。因此,当门打开角度增加到90度时,霍尔传感器识别磁体,因此感测到门是打开的。

[0470] 例如,磁体可以总是竖直地位于霍尔传感器上方或者下方直至门被以90度打开。即,磁体可以形成为弧形,或者可以设置多个磁体,使得霍尔传感器能够总是识别磁体直至门被以90度打开。当门被以90度打开时,磁体可以从由霍尔传感器感测的区域脱离,结果可以感测门的打开状态。

[0471] 在下文中,将参考图29详细描述能够应用于本发明的一个实施例的控制构造元件。

[0472] 根据本发明的一个实施例的冰箱包括主控制器300。主控制器300可以控制冰箱的基本操作。

[0473] 根据本发明的一个实施例的该冰箱可以进一步包括马达组件160。马达组件160可

以包括马达162和马达控制器165。马达162可以被在向前和反向方向上驱动。例如,马达162可以被在向前方向(顺时针方向)上驱动,以向前移动传动构件171。另一方面,马达162可以被在反向方向上驱动,以向后移动传动构件171。电驱动单元、即马达可以被在向前方向上驱动,以产生向前移动抽屉必要的力。当马达被在反向方向上驱动时,向前移动抽屉的力可以被释放。

[0474] 驱动马达162的方向、施加到马达162的负荷比以及马达162的驱动和停止可以由马达控制器165控制。

[0475] 马达组件160可以包括如在前描述的构造成向前和向后移动的连接构件163。连接构件163的最大突出长度对应于传动构件的就绪位置,并且连接构件163的最小突出长度对应于传动构件的初始位置。因此,连接构件163在最大突出长度和最小突出长度之间移动。

[0476] 因此,能够确定马达组件160的连接构件163是处于与抽屉的初始位置对应的位置还是处于与抽屉的就绪位置对应的位置。即,马达组件160可以设有两个霍尔传感器166和167。

[0477] 如图6和7所示,马达组件160可以设有磁体168。磁体168可以构造成当连接构件163移动时在壳体161中移动。因此,当第一霍尔传感器166识别磁体168时,确定传动构件处于初始位置。另一方面,当第二霍尔传感器167识别磁体168时,确定传动构件处于就绪位置。

[0478] 能够使用霍尔传感器166和167与磁体168确定马达组件160是否正常地操作,这将在下文当中描述冰箱的控制方法时详述。

[0479] 当通过传感器40感测到门被打开时,马达控制器165操作马达162。即,马达控制器165驱动电驱动单元。这里,传感器40可以是用于在预定打开角度(例如,90度)下感测到门被打开的传感器。即,例如,当传感器40感测到门被以90度打开时,马达控制器165操作马达162,使得抽屉被从初始位置抽出到就绪位置。因此,马达控制器165控制电驱动单元的驱动以抽出抽屉。

[0480] 当传感器40感测到门被打开时(这是抽屉抽出条件),门打开信号或者用于在向前方向上驱动马达组件160的信号可以经由主控制器300产生并且被传输到马达控制器165。当然,门打开信号或者用于在向前方向上驱动马达组件160的信号可以被直接传输到马达控制器165。同时,根据本发明的实施例的冰箱可以进一步包括门开关50。门开关50通常是通常在冰箱中使用的元件。当门开关50感测到门被打开时,构造成照亮储存室的照明装置60可以操作。可以从传感器40单独地设置门开关50。

[0481] 下面将参考图30至36更详细地描述一种能够被应用于本发明的实施例的控制方法。

[0482] 首先,将参考图30详细地描述初始步骤(S10)。初始步骤可以是当冰箱被通电时最初驱动马达162的步骤。即,初始步骤可以是如下步骤:马达162被最初驱动,以将传动机构移动至初始位置,使得电动抽屉系统被初始化。

[0483] 因此,当开始初始步骤(S10)时,马达运行(S30)。即,马达运行以使传动构件171返回至初始位置。此时,例如可以在逆时针方向上或者在反向方向上驱动马达。在下文说明中,当在逆时针方向上驱动马达时,传动构件171向后移动,并且当在顺时针方向上驱动马达时,传动构件171向前移动。

[0484] 可以使用预定占空比控制马达的运行。一旦通过第一霍尔传感器166确定传动构件171已经返回至初始位置,则马达的运行停止。例如,当第一霍尔传感器166产生ON信号时,则马达的运行停止(S40)。

[0485] 另外,当马达的运行时间超过预定时间时,马达的运行可以被控制成停止。例如,预定时间可以是5秒。这里,考虑到边际,预定时间可以被设定成大于可允许最大马达运行时间。因此,在达到预定时间之前都可以执行马达运行,直到第一霍尔传感器166产生ON信号。

[0486] 因此,当马达的运行时间等于或者大于预定时间时,或者当在马达停止(S40)之后感测到第二霍尔传感器167已经产生的ON信号时(S50),则可以确定已经在电动抽屉系统中发生了错误。因此,当发生错误时,可以执行通知步骤(S100)。即,可以执行显示错误的步骤。

[0487] 可以由处于传动构件171的就绪位置,而非处于传动构件171的初始位置的第二霍尔传感器167产生ON信号。因此,当第二霍尔传感器167在初始步骤(S10)产生ON信号时,可以确定已经在包括霍尔传感器的整个电动抽屉系统中发生了错误。

[0488] 另外,即使当马达运行了预定或更长时间时,如上所述,也可以确定已经在整个电动抽屉系统中发生了错误。这是因为当传动构件返回至初始位置时,抽屉的负荷不被施加至马达162。

[0489] 同时,当已经发生了错误时,如图31中所示,可以执行通知步骤(S100)。在通知步骤(S100),再次确定是否已经发生了错误(S110)。此时,可以确定其中已经发生了错误的抽屉。即,在电动抽屉被安装在左侧冷冻室和右侧冷冻室中的情况下,可以确定错误是否已经在左抽屉或右抽屉中发生。在错误已经发生在电动抽屉中的情况下,可以执行错误显示步骤(S120)。此时,可以在显示单元上显示错误代码。

[0490] 在显示了错误后,或者如果确定没有发生错误,则冰箱的状态被切换成就绪状态(S200)。就绪状态(S200)可以是马达的驱动停止的状态。

[0491] 如图32中所示,可以执行确定在就绪状态(S200)下自动地抽出抽屉的条件确定步骤(S210和S220)。自动抽出抽屉的条件可以为是否通过传感器40感测到门被打开。特别地,当磁簧开关41感测到门被打开(S210)时,则可以确定已经满足了上述条件。

[0492] 因此,马达162可以保持处于就绪状态(S200),直到通过传感器40感测到门被打开。

[0493] 同时,如上所述,必须基于通过门开关50感测到门是否被打开而通过传感器40执行感测门是否被打开。因此,当通过门开关50感测到门被打开时,可以执行抽出步骤(S300)。

[0494] 当传感器40感测到门被打开,但是门开关50未感测到门被打开时,则确定已经在传感器40中发生了错误(S230),并且可以在显示单元上显示该错误。之后,冰箱的状态可以被切换成就绪状态(S200)。

[0495] 在抽出步骤(S300),马达162可以运行以向前推动抽屉30。因此,在抽出步骤,相对高的负荷被施加给马达162。特别地,在抽屉30中储存大量物品的情况下,更高负荷被施加至马达162。因此,在抽出步骤(S300),马达可以被控制成基于负荷产生高输出。即,可以执行控制以便随着负荷的增加而提高占空比。

[0496] 特别地,抽出步骤(S300)可以包括计算马达旋转时产生的信号(频率发生器;FG)的步骤(S310)。可以以预定时间间隔,例如每100ms一次计算FG。

[0497] 另外,抽出步骤(S300)还可以包括在顺时针方向上驱动马达,同时基于所计算的FG改变占空比的马达抽出驱动步骤(S320)。即,可以基于所计算的FG设定多个负荷条件,并且可以使用每个负荷条件下的预定占空比驱动马达。

[0498] 例如,在所计算的FG为0至50的情况下,可以以180的占空比驱动马达。另外,在所计算的FG为51至100的情况下,可以以200的占空比驱动马达。随着所计算的FG增加,占空比也可以增加。例如,在所计算的FG为251或更大的情况下,可以以250的占空比驱动马达。

[0499] 即,在所计算的FG更大的情况下,确定负荷更高,结果是马达的输出增加。

[0500] 可以执行马达抽出驱动步骤(S320),直到由第二霍尔传感器167产生ON信号。另外,可以执行马达抽出驱动步骤(S320),直到达到预定时间。例如,预定时间可以是3秒。

[0501] 同时,在正在执行马达抽出驱动步骤(S320)时,干扰抽屉抽出的障碍物可能出现。即,非常重的物体可能被置于抽屉前部,或者外来物质可能被引入轨道120中,使得移动轨道121不能移动。在这种情况下,如果在顺时针方向上连续地驱动马达,则高负荷可能被施加至马达。即,马达可能被破坏或者受损。因此,当存在障碍物时,马达抽出驱动步骤(S320)可以停止,并且可以执行返回步骤(S500)。

[0502] 当然,可以在执行返回步骤(S500)之前执行确定是否存在障碍物的障碍物确定步骤(S350)。

[0503] 可以在马达抽出驱动步骤期间执行障碍物确定步骤(S350)。可以在FC计算循环达到预定次数时执行障碍物确定步骤(S350)。例如,可以在执行第四次FG计算时执行障碍物确定步骤(S350)。即,可以在确定障碍物时不考虑前三次FG计算。其原因在于由于初始静摩擦力,可能在马达抽出驱动步骤向马达施加相对高的负荷。因此,可以在执行预定次数之后执行障碍物确定步骤(S350)。可以执行障碍物确定步骤(S350),直到马达抽出驱动步骤(S320)完成。

[0504] 在所计算的FG大于预定障碍物FG的情况下,在障碍物确定步骤(350)确定是否不存在障碍物,并且可以连续地执行马达抽出驱动步骤。另一方面,在所计算的FG等于或者小于预定障碍物FG的情况下,则在障碍物确定步骤(S350)确定存在障碍物。即,可以确定由于障碍物而在马达中产生了过载,由此不正常地驱动马达。因此,当确定存在障碍物时,对马达的驱动停止,并且执行返回步骤(S500)。

[0505] 同时,当确定不存在障碍物并且马达抽出驱动步骤完成时,可以执行错误确定步骤(S340)。可以确定在马达抽出驱动步骤完成之前是否经过了预定时间,例如3秒或更长时间。预定时间可以是可允许最大时间。在经过了3秒或更长时间的情况下,可以确定已经发生了错误。另外,在由第一霍尔传感器166产生ON信号的情况下,可以确定已经发生了错误。当马达抽出驱动步骤(S320)完成时,即当抽出步骤(S300)完成时,则可以执行停止步骤(S400)。

[0506] 如图34所示,停止步骤(S400)不是停止驱动马达的步骤,而是停止抽出抽屉的步骤。即,马达抽出驱动步骤(S320)是向前移动传动构件的步骤。当通过第二霍尔传感器167确定传动构件已经移动至就绪位置时,传动构件的向前移动停止。因此,停止步骤(S400)是停止传动构件的向前移动的步骤。

[0507] 如上所述,在抽出步骤(S300)以顺时针方向(即,向前方向)驱动马达。以相同的方式,甚至在停止步骤(S400)也可以保持以顺时针方向驱动马达。然而,由于在停止步骤(S400)不推动抽屉,所以马达的驱动可以被维持在最小输出。

[0508] 在停止步骤(S400),马达可以被控制成以能够被施加到马达的最小占空比驱动(S420)。即,在驱动被连接至抽屉的自动抽出装置的马达时,马达可以被控制成以能够被施加到马达的最小占空比驱动。执行该步骤以防止在停止步骤(S400),抽屉由于自动关闭单元(即,弹性装置)的弹性力而在用户操控抽屉之前被自动插入。

[0509] 同时,可以执行停止步骤(S400)预定时间。例如,可以执行停止步骤10秒(S430)。在预定时间之后,可以执行返回步骤(S500)。

[0510] 当用户在预定时间内进一步抽出抽屉时,则弹性装置和抽屉之间的连接被释放。维持弹性装置和还未被进一步抽出的抽屉之间的连接。因此,在预定时间之后,还未进一步抽出的抽屉可以被弹性装置向后返回。此时,抽屉的返回速度不比传动构件的返回速度快。其原因在于当抽屉被弹性装置返回时,抽屉跟从未返回的传动构件。

[0511] 其中抽屉能够被单独地进一步抽出和自动返回的特性使得便于使用抽屉,并且减少冷空气的损失。其原因在于所使用的抽屉的打开区域可以通过这些特性进一步延伸。另外,所使用的抽屉可以被插入到初始位置,使得与在就绪位置相比,冷空气的损失进一步减少。

[0512] 同时,在停止步骤(S400),用户可以在插入抽屉30的方向上推动抽屉30。在这种情况下,甚至在停止步骤期间也可以执行返回步骤(S500)。为此,甚至在停止步骤(S400)期间也可以执行FG计算步骤(S410)。另外,可以执行基于所计算的FG确定用户是否已经在插入抽屉的方向上推动抽屉的步骤(S440)。例如,在所计算的FG小于预定FG的情况下,可以确定用户已经推动了抽屉。

[0513] 甚至在这种情况下,也可以在预定次数的FG计算之后执行确定步骤(S440)。

[0514] 如上所述,可以正常地执行停止步骤(S400)例如10秒。之后,可以驱动马达以使传动构件171返回至初始位置,这是返回步骤(S500)。在返回步骤(S500),移除被施加至抽屉的力。因此,在返回步骤(S500),抽屉可以由于自动关闭单元的弹性恢复力而自动恢复。

[0515] 如图35中所示,返回步骤(S500)包括停止驱动马达的步骤(S510)。即,可以执行临时停止马达的驱动,以便改变驱动马达的方向的步骤。马达可以是无刷直流(BLDC)马达。此时,可以执行制动输入,以便停止马达的驱动。可以执行步骤(S510)例如10ms。可以执行步骤(S510)以便防止由于马达的旋转方向的突然改变而向马达施加冲击。

[0516] 同时,可以以与初始步骤(S10)类似的方式执行返回步骤(S500)。

[0517] 即,当由第一霍尔传感器166产生ON信号,或者在逆时针方向上驱动马达预定时间(S530)时,可以停止马达的驱动(S540)。这里,预定时间可以是可允许最大时间,例如5秒。当驱动马达5秒时,可以确定已经在马达中发生了错误(S550)。当然,甚至在由第二霍尔传感器167产生ON信号时,也可以确定已经在马达中发生了错误(S550)。在这种情况下,可以执行通知步骤(S100)。

[0518] 当停止马达的驱动时(S540),执行就绪状态(S200)。

[0519] 返回步骤(S500)的占空比可以高于初始步骤(S10)的占空比。然而,在抽出步骤感测的FG,即总FG小于预定FG的情况下,可以以与初始步骤(S10)相同的占空比驱动马达。这

是因为在这种情况下,在障碍物被基本消除的状态下,在向前方向或者反向方向上驱动马达。因此,即使在施加相对低的占空比时,传动构件也可以平稳地返回。

[0520] 同时,当门突然关闭时,处于就绪位置的抽屉可能与门的筐体碰撞。为此,可以执行使抽屉紧急返回的步骤(S700)。例如,当在抽屉抽出期间门被突然关闭时,抽屉可能与门碰撞。另外,当在抽屉被抽出的状态下门被突然关闭时,抽屉可能与门碰撞。

[0521] 因此,在这种情况下,可以执行用于使抽屉紧急返回的控制逻辑。

[0522] 即,可以在抽出步骤(S300)和停止步骤(S400)期间执行使抽屉紧急返回的步骤(S700)。当然,在抽屉被定位在初始位置的情况下,不必执行紧急返回步骤。

[0523] 因此,可以首先执行确定紧急返回条件是否满足的步骤(S600)。当满足紧急返回条件时,可以执行紧急返回步骤(S700)。

[0524] 如上所述,可以在抽出步骤或者停止步骤期间满足紧急返回条件。特别地,当传感器40感测到门正被关闭时可以满足紧急返回条件。即,当磁簧开关41感测到门正被关闭时,可以满足紧急返回条件。

[0525] 可以以与返回步骤相同的方式执行紧急返回步骤。即,紧急返回步骤可以包括以逆时针方向(即,反向方向)驱动马达的步骤(S720)、使马达停止的步骤(S740)和错误确定步骤(S750)。当然,当确定已经发生了错误时,可以执行通知步骤(S100)。

[0526] 同时,可以在以顺时针方向驱动马达的状态下开始紧急返回步骤。因此,以相同方式,可以停止马达的驱动预定时间,例如10ms,然后可以在逆时针方向上驱动马达。

[0527] 能够使用上述控制方法最小化被施加至马达的负荷。另外,在由于障碍物而向马达施加高负荷的情况下,可以执行返回步骤或者紧急返回步骤,以便防止高负荷被连续地施加至马达。

[0528] 提供以下实施例列表以进一步例示根据本公开的一些特定实施例。提供该列表仅是为了例示,并且无意将本公开限于该列表中所含的实施例。

[0529] 下文是第一实施例列表。

[0530] 1.一种冰箱,包括:

[0531] 机柜,所述机柜具有储存室;

[0532] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0533] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中;

[0534] 传感器,所述传感器被构造成当所述门被转动预定角度时感测到所述门被打开;

[0535] 电驱动单元,所述电驱动单元被构造成在感测到所述门被打开时将所述抽屉向前抽出;以及

[0536] 轨道,所述轨道被构造成允许所述抽屉相对于所述储存室向前和向后移动。

[0537] 2-1.根据第一实施例所述的冰箱,其中所述门和所述抽屉被单独地设置,由此被施加以打开所述门的力与所述抽屉的抽出独立。

[0538] 2-2.根据第一实施例所述的冰箱,其中所述电驱动单元被构造成将所述抽屉自动地抽出至与所述抽屉的初始位置向前间隔开预定距离的就绪位置。

[0539] 2-3.根据第一至第2-2实施例中的任一实施例所述的冰箱,其中

[0540] 所述电驱动单元包括马达组件和移动框架,并且

[0541] 所述移动框架被构造成能通过所述马达组件的驱动在所述初始位置和所述就绪

位置之间向前和向后移动。

[0542] 3. 根据第2-3实施例所述的冰箱,其中所述移动框架连接所述抽屉,以便在所述抽屉被从所述初始位置抽出至所述就绪位置的方向上向所述抽屉施加力。

[0543] 4. 根据第三实施例所述的冰箱,其中所述移动框架与所述抽屉断开,以便不在所述抽屉被从所述就绪位置插入到所述初始位置的方向上向所述抽屉施加力。

[0544] 5. 根据第2-3实施例所述的冰箱,其中

[0545] 所述电驱动单元还包括连接构件,以将所述马达组件和所述移动框架互连,并且

[0546] 所述移动框架和所述马达组件之间的距离与所述连接构件被从所述马达组件抽出的距离成比例地改变。

[0547] 6. 根据第2-3实施例所述的冰箱,还包括限定所述储存室的侧壁以及被联接至所述侧壁以沿着所述轨道可移动地支撑所述抽屉的支撑盖。

[0548] 7. 根据第六实施例所述的冰箱,其中在所述侧壁和所述支撑盖之间限定预定空间,并且所述马达组件被安装至所述支撑盖的内侧表面,使得所述马达组件被定位在所述预定空间中。

[0549] 8. 根据第七实施例所述的冰箱,其中所述轨道被安装至所述支撑盖的外侧表面。

[0550] 9. 根据第七实施例所述的冰箱,其中所述支撑盖在其内侧表面的上部和下部处设有引导杆,并且所述移动框架被支撑以便能在上引导杆和下引导杆之间向前和向后移动。

[0551] 10. 根据第七实施例所述的冰箱,其中狭缝穿过所述支撑盖形成,并且所述移动框架设有传动构件,所述传动构件穿过所述狭缝延伸,以便与所述抽屉连接。

[0552] 11. 根据第十实施例所述的冰箱,其中所述抽屉设有第一卡持构件,所述第一卡持构件在所述传动构件的前部形成,以便对应于所述传动构件,并且当所述传动构件向前移动时,所述第一卡持构件被向前推动,使得所述抽屉在抽出所述抽屉的方向上移动。

[0553] 12. 根据2-3实施例所述的冰箱,其中所述抽屉包括筐体和被设置在所述筐体外部的抽屉框架。

[0554] 13. 根据第十二实施例所述的冰箱,其中所述移动框架被选择性地与所述抽屉框架连接,并且当所述移动框架与所述抽屉框架连接时,所述移动框架的移动被转化为所述抽屉的移动。

[0555] 14. 根据第十三实施例所述的冰箱,其中所述抽屉包括多个竖直排列的抽屉,并且所述移动框架选择性地与每个所述抽屉的所述抽屉框架连接。

[0556] 15. 根据第十四实施例所述的冰箱,其中所述轨道被构造成允许所述抽屉在与所述就绪位置向前间隔开预定距离的最大抽出位置和所述初始位置之间向前和向后移动。

[0557] 16. 根据第十五实施例所述的冰箱,其中所述移动框架和所述抽屉框架之间的连接被从所述就绪位置释放至所述最大抽出位置,使得所述抽屉被手动抽出。

[0558] 17. 根据第十六实施例所述的冰箱,其中在所述门保持打开的状态下,所述马达组件被连续地驱动,使得所述移动框架保持处于所述就绪位置。

[0559] 18. 根据第十七实施例所述的冰箱,其中所述抽屉被从所述最大抽出位置手动地插入到所述抽屉框架再次被联接至所述移动框架的所述就绪位置。

[0560] 19. 根据第十八实施例所述的冰箱,其中,当感测到所述门被关闭时,所述马达组件被操作以使所述移动框架从所述就绪位置返回至所述初始位置。

[0561] 20. 根据第十九实施例所述的冰箱, 其中, 当在所述门被关闭的状态下, 通过所述传感器感测到所述门已经打开预定角度或更大角度时, 确定所述门被打开, 并且当在所述门被打开的状态下, 通过所述传感器感测到所述门已经关闭预定角度或更小角度时, 确定所述门被关闭。

[0562] 21. 根据第2-3至第二十实施例中的任一实施例所述的冰箱, 还包括弹性装置, 所述弹性装置被构造成当所述抽屉从所述初始位置移动至所述就绪位置时弹性变形, 并且被构造成当所述抽屉从所述就绪位置移动至所述初始位置时向所述抽屉提供弹性恢复力。

[0563] 22. 根据第二十一实施例所述的冰箱, 其中所述弹性装置包括:

[0564] 壳体, 所述壳体具有在纵向方向上形成的狭槽以及安装在所述狭槽中的弹簧; 和

[0565] 悬挂构件, 所述悬挂构件被构造成沿着所述狭槽移动从而弹性变形并且弹性恢复所述弹簧, 所述悬挂构件被与所述抽屉选择性地连接。

[0566] 23. 根据第二十二实施例所述的冰箱, 其中所述抽屉具有第二卡持构件, 所述第二卡持构件被构造成与所述悬挂构件选择性地连接, 并且所述悬挂构件和所述第二卡持构件在所述就绪位置彼此连接, 使得所述抽屉由于所述弹簧的弹性恢复力而恢复至所述初始位置。

[0567] 24. 根据第二十三实施例所述的冰箱, 其中所述狭槽在其前端处设有第一倾斜狭槽, 以在所述悬挂构件使所述弹簧最大程度地弹性变形的状态下限制所述悬挂构件的移动, 并且释放所述悬挂构件和所述第二卡持构件之间的连接。

[0568] 25. 根据第二十四实施例所述的冰箱, 其中所述悬挂构件在抽屉的所述就绪位置和所述最大抽出位置之间的预定位置处移动到所述第一倾斜狭槽中, 使得所述悬挂构件和所述第二卡持构件之间的连接被释放。

[0569] 26. 根据第二十五实施例所述的冰箱, 其中, 随着所述抽屉在被抽出之后返回至所述就绪位置, 所述悬挂构件从所述第一倾斜狭槽脱离, 并且与所述第二卡持构件连接。

[0570] 27. 根据第二十六实施例所述的冰箱, 其中所述狭槽在其后端处设有第二倾斜狭槽, 以在所述悬挂构件使所述弹簧最大程度地弹性恢复的状态下限制所述悬挂构件的移动, 并且释放所述悬挂构件和所述第二卡持构件之间的连接。

[0571] 28. 根据第二十七实施例所述的冰箱, 其中悬挂构件在抽屉的所述就绪位置和所述初始位置之间的预定位置处移动到所述第二倾斜狭槽中, 使得所述悬挂构件和所述第二卡持构件之间的连接被释放。

[0572] 29. 根据第二十八实施例所述的冰箱, 其中, 随着所述抽屉被从所述初始位置抽出至所述就绪位置, 所述悬挂构件从所述第二倾斜狭槽脱离, 并且与所述第二卡持构件连接。

[0573] 30. 一种冰箱, 包括:

[0574] 机柜, 所述机柜具有储存室;

[0575] 门, 所述门被铰接地连接至所述机柜, 以打开和关闭所述储存室;

[0576] 抽屉, 所述抽屉被设置在所述储存室中;

[0577] 传感器, 所述传感器被构造成当所述门被转动预定角度时感测到所述门被打开;

[0578] 电驱动单元, 所述电驱动单元被构造成在感测到所述门被打开时将所述抽屉向前抽出至与初始位置向前间隔开的就绪位置;

[0579] 轨道, 所述轨道被构造成允许所述抽屉相对于所述储存室向前和向后移动; 以及

[0580] 弹性装置,所述弹性装置被选择性地连接至所述抽屉,以当所述抽屉从所述就绪位置返回至所述初始位置时向所述抽屉提供弹性恢复力。

[0581] 31. 根据第三十实施例所述的冰箱,其中所述传感器被构造成在感测到所述门被打开之后,当所述门转动和关闭预定角度时感测到所述门被关闭。

[0582] 32. 根据第三十一实施例所述的冰箱,其中感测到所述门被打开的所述预定角度等于感测到所述门被关闭的所述预定角度。

[0583] 33. 根据第三十一实施例所述的冰箱,其中感测到所述门被打开的所述预定角度大于感测到所述门被关闭的所述预定角度。

[0584] 33. 根据第一至第三十一实施例中的任一实施例所述的冰箱,还包括:

[0585] 门开关,所述门开关用于当所述门和所述机柜之间的紧密接触被释放时感测到所述门被打开,并且当执行所述门和所述机柜之间的紧密接触时感测到所述门被关闭,其中

[0586] 所述门开关被与所述传感器单独地设置。

[0587] 下文是第二实施例列表。

[0588] 1. 一种冰箱,包括:

[0589] 机柜,所述机柜具有储存室;

[0590] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0591] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中;

[0592] 传感器,所述传感器用于感测所述门是否被打开;

[0593] 电驱动单元,所述电驱动单元包括马达组件和被构造成通过所述马达组件的驱动向前和向后移动的移动框架,当感测到所述门被打开时,所述移动框架向前移动,以将所述抽屉移动至与初始位置向前间隔开预定距离的就绪位置;以及

[0594] 轨道,所述轨道被构造成允许所述抽屉相对于所述储存室向前和向后移动,其中

[0595] 所述电驱动单元被驱动,使得所述移动框架在向前移动以将所述抽屉移动至所述就绪位置之后向后返回。

[0596] 2-1. 根据第一实施例所述的冰箱,其中当所述门转动预定角度时感测到所述门被打开。

[0597] 2-2. 根据第一实施例所述的冰箱,其中所述电驱动单元在所述移动构件向前移动以将所述抽屉移动至所述就绪位置的状态下保持被在向前方向上驱动预定时间,并且然后被在反向方向上驱动以使所述移动框架返回。

[0598] 2-3. 根据第一至第2-2实施例中的任一实施例所述的冰箱,其中所述移动框架与所述抽屉连接,以便在所述抽屉被从所述初始位置抽出至所述就绪位置的方向上向所述抽屉施加力。

[0599] 3. 根据第2-3实施例所述的冰箱,其中所述移动框架与所述抽屉断开,以便在所述抽屉被从所述就绪位置插入到所述初始位置的方向上向所述抽屉施加力。

[0600] 4. 根据第一至第三实施例中的任一实施例所述的冰箱,其中

[0601] 所述电驱动单元还包括连接构件,以将所述马达组件和所述移动框架互连,并且

[0602] 所述移动框架和所述马达组件之间的距离与所述连接构件被从所述马达组件抽出的距离成比例地变化。

[0603] 5. 根据第一至第三实施例中的任一实施例所述的冰箱,还包括限定所述储存室的

侧壁,和被联接至所述侧壁以沿着所述轨道可移动地支撑所述抽屉的支撑盖。

[0604] 6. 根据第五实施例所述的冰箱,其中在所述侧壁和所述支撑盖之间限定预定空间,并且所述马达组件被安装至所述支撑盖的内侧表面,使得所述马达组件位于所述预定空间中。

[0605] 7. 根据第六实施例所述的冰箱,其中所述支撑盖在其内侧表面的上部和下部设有引导杆,并且所述移动框架被支撑以便能在上引导杆和下引导杆之间向前和向后移动。

[0606] 8. 根据第六实施例所述的冰箱,其中狭缝穿过所述支撑盖形成,并且所述移动框架设有传动构件,所述传动构件穿过所述狭缝延伸,以便与所述抽屉连接。

[0607] 9. 根据第八实施例所述的冰箱,其中所述抽屉设有第一卡持构件,所述第一卡持构件在所述传动构件的前部形成,以便对应于所述传动构件,并且当所述传动构件向前移动时,所述第一卡持构件被向前推动,使得所述抽屉在所述抽屉被抽出的方向上移动。

[0608] 10. 根据第一至第九实施例中的任一实施例所述的冰箱,其中所述抽屉包括筐体和被设置在所述筐体外部的抽屉框架。

[0609] 11. 根据第十实施例所述的冰箱,其中所述移动框架被选择性地与所述抽屉框架连接,并且当所述移动框架与所述抽屉框架连接时,所述移动框架的移动被转化为所述抽屉的移动。

[0610] 12. 根据第十一实施例所述的冰箱,其中所述抽屉包括多个竖直排列的抽屉,并且所述移动框架选择性地与每个所述抽屉的所述抽屉框架连接。

[0611] 13. 根据第十二实施例所述的冰箱,其中所述轨道被构造成允许所述抽屉在与所述就绪位置向前间隔开预定距离的最大抽出位置和所述初始位置之间向前和向后移动。

[0612] 14. 根据第十三实施例所述的冰箱,其中所述移动框架和所述抽屉框架之间的连接被从所述就绪位置释放至所述最大抽出位置,使得所述抽屉被手动抽出。

[0613] 15. 根据第一至第十四实施例中的任一实施例所述的冰箱,其中所述电驱动单元被驱动,使得所述移动框架在移动至所述就绪位置之后,与是否感测到所述门被打开或者关闭无关地移动至所述初始位置。

[0614] 16. 根据第十五实施例所述的冰箱,其中,当所述移动框架返回至所述初始位置时,所述移动框架和所述抽屉框架之间的连接被释放,使得所述抽屉保持在所述就绪位置。

[0615] 17. 根据第十六实施例所述的冰箱,其中,当所述移动框架返回至所述初始位置时,所述抽屉被从所述抽屉被最大程度地向前抽出的最大抽出位置手动插入到所述抽屉的所述就绪位置。

[0616] 18. 根据第十六实施例所述的冰箱,其中,当所述移动框架从所述初始位置移动至所述就绪位置时,所述移动框架与所述抽屉连接,由此,所述移动框架推动所述抽屉。

[0617] 19. 根据第一至第十八实施例中的任一实施例所述的冰箱,还包括弹性装置,所述弹性装置被构造成当所述抽屉从所述初始位置移动至所述就绪位置时弹性变形,并且被构造成当所述抽屉从所述就绪位置移动至所述初始位置时向所述抽屉提供弹性恢复力。

[0618] 20. 根据第十九实施例所述的冰箱,其中所述弹性装置包括:

[0619] 壳体,所述壳体具有在其中在纵向方向上形成的狭槽以及安装在所述狭槽中的弹簧;和

[0620] 悬挂构件,所述悬挂构件被构造成沿着所述狭槽移动以弹性变形并且弹性恢复所

述弹簧,所述悬挂构件与所述抽屉选择性地连接。

[0621] 21. 根据第二十实施例所述的冰箱,其中所述抽屉设有被构造成选择性地与所述悬挂构件连接的第二卡持构件,并且所述悬挂构件和所述第二卡持构件随着所述抽屉被插入而彼此连接,使得所述抽屉由于所述弹簧的恢复力而返回至所述初始位置。

[0622] 22. 根据第二十一实施例所述的冰箱,其中所述狭槽在其前端设有第一倾斜狭槽,以在所述悬挂构件使所述弹簧最大程度地弹性变形的状态下限制所述悬挂构件的移动,并且释放所述悬挂构件和所述第二卡持构件之间的连接。

[0623] 23. 根据第二十二实施例所述的冰箱,其中所述悬挂构件在所述抽屉的所述就绪位置移动到所述第一倾斜狭槽中,使得所述悬挂构件和所述第二卡持构件之间的连接被释放。

[0624] 24. 根据第二十二实施例所述的冰箱,其中所述狭槽在其后端设有第二倾斜狭槽,以在所述悬挂构件使所述弹簧最大程度地弹性恢复的状态下限制所述悬挂构件的移动,并且释放所述悬挂构件和所述第二卡持构件之间的连接。

[0625] 25. 根据第二十五实施例所述的冰箱,其中,在所述悬挂构件与所述第二卡持构件连接之后,所述悬挂构件在所述抽屉被插入到所述初始位置之前在预定位置移动到所述第二倾斜狭槽中,使得所述悬挂构件和所述第二卡持构件之间的连接被释放。

[0626] 26. 根据第二十五实施例所述的冰箱,其中,随着所述抽屉被从所述初始位置抽出至所述就绪位置,所述悬挂构件从所述第二倾斜狭槽脱离并且与所述第二卡持构件连接。

[0627] 27. 一种冰箱,包括:

[0628] 机柜,所述机柜具有储存室;

[0629] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0630] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中;

[0631] 传感器,所述传感器被构造成基于所述门的转动角度而感测所述门是否被打开或关闭;

[0632] 电驱动单元,所述电驱动单元包括马达组件和被构造成通过所述马达组件的驱动向前和向后移动的移动框架,当感测到所述门被打开时,所述移动框架向前移动,以将所述抽屉移动至与初始位置向前间隔开预定距离的就绪位置;

[0633] 轨道,所述轨道被构造成允许所述抽屉相对于所述储存室向前和向后移动;以及

[0634] 弹性装置,所述弹性装置被选择性地连接至所述抽屉,以当在所述抽屉被抽出之后返回至所述初始位置时向所述抽屉提供弹性恢复力,其中

[0635] 所述电驱动单元被驱动,使得所述移动框架在移动至所述就绪位置之后返回至所述初始位置。

[0636] 28. 根据第二十七实施例所述的冰箱,其中所述弹性装置的弹簧随着所述抽屉被从所述初始位置抽出而弹性变形,并且当所述抽屉被抽出至所述就绪位置时,所述弹性装置与所述抽屉断开同时保持弹性变形。

[0637] 下文是第三实施例列表。

[0638] 1. 一种冰箱,包括:

[0639] 机柜,所述机柜具有储存室;

[0640] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

- [0641] 传感器,所述传感器用于感测所述门是否被打开;
- [0642] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中,所述抽屉被构造成当感测到所述门被打开时移动至与初始位置向前间隔开预定距离的就绪位置;
- [0643] 弹性装置,所述弹性装置被构造成当所述抽屉从所述初始位置移动至所述就绪位置时弹性变形,并且被构造成向所述抽屉提供弹性恢复力,使得所述抽屉从所述就绪位置移动至所述初始位置;
- [0644] 电驱动单元,所述电驱动单元用于使所述抽屉从所述初始位置移动至所述就绪位置,并且使所述弹性装置弹性变形;以及
- [0645] 轨道,所述轨道被构造成允许所述抽屉相对于所述储存室向前和向后移动。
- [0646] 2. 根据第一实施例所述的冰箱,其中所述弹性装置包括:
- [0647] 悬挂构件,所述悬挂构件被构造成选择性地与所述抽屉连接;和
- [0648] 弹簧,所述弹簧被构造成取决于所述悬挂构件移动的方向和所述悬挂构件移动的距离来弹性变形和弹性恢复。
- [0649] 3. 根据第二实施例所述的冰箱,其中所述抽屉设有被构造成选择性地与所述弹性装置连接的卡持构件。
- [0650] 4. 根据第三实施例所述的冰箱,其中所述弹性装置还包括用于接收所述弹簧的壳体,所述壳体设有狭槽以引导所述悬挂构件的移动。
- [0651] 5. 根据第四实施例所述的冰箱,其中所述悬挂构件在水平方向上从所述壳体突出,使得所述悬挂构件选择性地与所述抽屉连接。
- [0652] 6. 根据第一至第五实施例中的任一实施例所述的冰箱,其中
- [0653] 所述电驱动单元包括马达组件和移动框架,并且
- [0654] 所述移动框架被构造成能通过所述马达组件的驱动在所述初始位置和所述就绪位置之间向前和向后移动。
- [0655] 7. 根据第六实施例所述的冰箱,其中
- [0656] 所述移动框架包括传动构件,以将力传递至所述抽屉,并且
- [0657] 所述传动构件推动所述抽屉,使得所述抽屉从所述初始位置移动至所述就绪位置。
- [0658] 8. 根据第三实施例所述的冰箱,其中
- [0659] 所述电驱动单元包括马达组件和被构造成通过所述马达组件的驱动向前和向后移动的传动构件,并且
- [0660] 所述传动构件经由所述悬挂构件向前移动所述抽屉的所述卡持构件。
- [0661] 9. 根据第八实施例所述的冰箱,其中
- [0662] 所述悬挂构件从所述弹性装置的所述壳体突出,以便连接至所述抽屉的所述卡持构件,并且
- [0663] 所述传动构件在与所述悬挂构件突出方向垂直的方向上推动所述悬挂构件。
- [0664] 10. 根据第九实施例所述的冰箱,其中所述悬挂构件在其一侧处设有定位部,所述传动构件被接触定位在所述定位部上。
- [0665] 11. 根据第十实施例所述的冰箱,其中随着所述传动构件在位于所述定位部上的同时向前移动,所述传动构件的移动被传递至所述悬挂构件,并且当所述传动构件在与所

述定位部分离的同时向前移动时,所述传动构件和所述悬挂构件之间的连接被释放。

[0666] 12.一种冰箱,包括:

[0667] 机柜,所述机柜具有储存室;

[0668] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0669] 传感器,所述传感器用于感测所述门是否被打开;

[0670] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中,使得当感测到所述门被打开时,所述抽屉移动至与初始位置向前间隔开预定距离的就绪位置,所述抽屉包括卡持构件;

[0671] 弹性装置,所述弹性装置包括被构造成选择性地与所述卡持构件连接的悬挂构件,以及被构造成通过所述卡持构件的移动而弹性变形和弹性恢复的弹簧;

[0672] 电驱动单元,所述电驱动单元包括用于推动所述悬挂构件从而将所述抽屉从所述初始位置移动至所述就绪位置的传动构件,以及用于电动地移动所述传动构件的马达组件;以及

[0673] 轨道,所述轨道被构造成允许所述抽屉相对于所述储存室向前和向后移动。

[0674] 13.根据第十二实施例所述的冰箱,其中所述卡持构件和所述悬挂构件之间的连接被维持在所述初始位置和所述就绪位置之间的区间内。

[0675] 14.根据第十三实施例所述的冰箱,其中随着所述抽屉被从所述就绪位置进一步向前抽出,所述卡持构件和所述悬挂构件之间的连接被释放,使得所述抽屉被手动地抽出。

[0676] 15.根据第十三实施例所述的冰箱,其中所述电驱动单元被驱动以向后移动所述传动构件,使得所述抽屉从所述就绪位置移动至所述初始位置。

[0677] 16.根据第十五实施例所述的冰箱,其中随着所述弹簧弹性恢复,所述悬挂构件将所述卡持构件向后移动,使得所述抽屉从所述就绪位置返回至所述初始位置。

[0678] 17.根据第一至第十六实施例中的任一实施例所述的冰箱,其中所述弹性装置还包括用于接收所述弹簧的壳体,所述壳体设有狭槽,以引导所述悬挂构件的移动。

[0679] 18.根据第十六实施例所述的冰箱,其中所述悬挂构件从所述壳体朝着所述抽屉突出,使得所述悬挂构件选择性地与所述抽屉连接。

[0680] 19.根据第十八实施例所述的冰箱,其中所述传动构件被定位在所述壳体和所述卡持构件之间,所述传动构件被构造成在所述悬挂构件的后部向前推动所述悬挂构件。

[0681] 20.根据第二十实施例所述的冰箱,其中

[0682] 所述抽屉包括多个竖直排列的抽屉,所述传动构件被设置在每个所述抽屉处,并且

[0683] 所述电驱动单元包括移动框架,所述移动框架被构造成通过所述马达组件的驱动同时地移动所述传动构件。

[0684] 21.一种冰箱,包括:

[0685] 机柜,所述机柜具有储存室;

[0686] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0687] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中;

[0688] 移动框架,所述移动框架被构造成选择性地与所述抽屉连接,所述移动框架能向前和向后移动;

[0689] 电驱动单元,所述电驱动单元用于将与所述抽屉连接的所述移动框架向前移动,

以将所述抽屉从初始位置抽出至就绪位置,并且当所述门被打开时将所述移动框架向后移动以释放所述抽屉和所述移动框架之间的连接;以及

[0690] 控制器,所述控制器用于控制所述电驱动单元的驱动。

[0691] 22.一种冰箱,包括:

[0692] 机柜,所述机柜具有储存室;

[0693] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0694] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中;和

[0695] 电驱动单元,所述电驱动单元用于产生驱动力,使得当所述门被打开时,与施加用于打开所述门的用户的力无关地将所述抽屉自动地从初始位置抽出至就绪位置,其中

[0696] 所述抽屉被与所述电驱动单元的驱动力无关地从所述就绪位置手动插入到所述初始位置。

[0697] 23.一种冰箱,包括:

[0698] 机柜,所述机柜具有储存室;

[0699] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0700] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中;

[0701] 移动框架,所述移动框架被构造成选择性地与所述抽屉连接,所述移动框架能向前和向后移动;以及

[0702] 电驱动单元,所述电驱动单元用于当所述门被打开时将与所述抽屉连接的所述移动框架向前移动,以将所述抽屉从初始位置抽出至就绪位置,其中

[0703] 所述抽屉和所述移动框架之间的连接被释放,使得所述抽屉被从所述就绪位置手动地抽出至最大抽出位置。

[0704] 24.一种冰箱,包括:

[0705] 机柜,所述机柜具有储存室;

[0706] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0707] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中;

[0708] 电驱动单元,所述电驱动单元用于驱动所述抽屉,使得当所述门被打开时,所述抽屉从初始位置抽出至就绪位置;以及

[0709] 控制器,所述控制器用于控制所述电驱动单元的驱动。

[0710] 25.一种冰箱,包括:

[0711] 机柜,所述机柜具有储存室;

[0712] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0713] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中;

[0714] 电驱动单元,所述电驱动单元用于驱动所述抽屉,使得当所述门被打开时,所述抽屉从初始位置抽出至就绪位置;

[0715] 弹性装置,所述弹性装置被构造成当所述抽屉被抽出时弹性变形,并且当所述抽屉被插入时向所述抽屉提供弹性恢复力;以及

[0716] 控制器,以控制所述电驱动单元的驱动。

[0717] 26.一种冰箱,包括:

[0718] 机柜,所述机柜具有储存室;

- [0719] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;
- [0720] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中;
- [0721] 电驱动单元,所述电驱动单元用于驱动所述抽屉,使得当所述门被打开时,所述抽屉从初始位置抽出至就绪位置;以及
- [0722] 弹性装置,所述弹性装置被构造成当所述抽屉被从所述初始位置抽出至所述就绪位置时弹性变形,并且使用弹性恢复力将所述抽屉从所述就绪位置插入到所述初始位置,使得所述抽屉的插入速度与所述抽屉的抽出速度不同。
- [0723] 27.一种冰箱,包括:
- [0724] 机柜,所述机柜具有储存室;
- [0725] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;
- [0726] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中;
- [0727] 电驱动单元,所述电驱动单元用于驱动所述抽屉,使得当所述门被打开时,所述抽屉从初始位置抽出至就绪位置;
- [0728] 弹性装置,所述弹性装置被构造成与所述抽屉连接,使得所述弹性装置在所述抽屉被从所述初始位置抽出至所述就绪位置时弹性变形,并且所述弹性装置被构造成当所述抽屉被从所述就绪位置抽出至最大抽出位置时与所述抽屉断开。
- [0729] 28.一种冰箱,包括:
- [0730] 机柜,所述机柜具有储存室;
- [0731] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;
- [0732] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中;以及
- [0733] 支撑组件,所述支撑组件被构造成联接至所述抽屉以支撑所述抽屉,以便能相对于所述储存室向前和向后移动,所述支撑组件被单独地联接至所述储存室的左侧壁或者右侧壁,其中
- [0734] 所述支撑组件包括:
- [0735] 支撑盖,所述支撑盖被构造成被联接至所述储存室的侧壁;
- [0736] 电驱动单元,所述电驱动单元被构造成被驱动以自动地抽出所述抽屉,所述电驱动单元被安装至所述支撑盖的面对所述储存室的侧壁的内侧表面;
- [0737] 轨道,所述轨道被安装至所述支撑盖的外侧表面,以支撑所述抽屉以便能向前和向后移动;以及
- [0738] 移动框架,所述移动框架被构造成将所述电驱动单元的驱动力传递至所述抽屉,所述移动框架被与所述轨道单独地可移动地设置在所述支撑盖处。
- [0739] 29.一种冰箱,包括:
- [0740] 机柜,所述机柜具有储存室;
- [0741] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;
- [0742] 多个抽屉,所述多个抽屉被设置在所述储存室中,所述抽屉被竖直地排列;
- [0743] 支撑盖,所述支撑盖被构造成单独地联接至所述储存室的一侧侧壁;
- [0744] 多个轨道,所述多个轨道被安装至所述支撑盖的外侧表面,以支撑所述抽屉从而能向前和向后移动;
- [0745] 电驱动单元,所述电驱动单元被构造成被驱动以自动地抽出所述抽屉;以及

[0746] 单个移动框架,所述单个移动框架被构造成将所述电驱动单元的驱动力同时地传递至所述抽屉,所述单个移动框架被与所述轨道单独地可移动地设置在所述支撑盖处。

[0747] 30.一种冰箱,包括:

[0748] 机柜,所述机柜具有储存室;

[0749] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0750] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中;

[0751] 支撑盖,所述支撑盖被构造成被固定地联接至所述储存室的一侧侧壁;

[0752] 轨道,所述轨道被安装至所述支撑盖以支撑所述抽屉以便能向前和向后移动;

[0753] 传感器,所述传感器用于在所述门被打开预定打开角度时感测所述门是否被打开;

[0754] 电驱动单元;

[0755] 移动框架,所述移动框架被构造成通过驱动所述电驱动单元能相对于所述支撑盖向前和向后移动;以及

[0756] 控制器,所述控制器用于控制所述电驱动单元以当感测到所述门被打开时向前移动所述移动框架,使得将所述抽屉从初始位置抽出至就绪位置。

[0757] 31.一种冰箱,包括:

[0758] 机柜,所述机柜具有储存室;

[0759] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0760] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中;

[0761] 支撑盖,所述支撑盖被构造成被固定地联接至所述储存室的一侧侧壁,所述储存室具有凹部或者贯穿部;

[0762] 电驱动单元,所述电驱动单元包括马达和用于接收所述马达的壳体,所述壳体被固定至所述支撑盖的内侧表面,当所述支撑盖被联接至所述储存室的所述侧壁时,所述壳体被插入到所述凹部中或者穿过所述贯穿部插入;

[0763] 移动框架,所述移动框架被构造成能通过驱动所述电驱动单元向前和向后移动;以及

[0764] 控制器,所述控制器用于控制所述电驱动单元以当感测到所述门被打开时向前移动所述移动框架,使得将所述抽屉从初始位置抽出至就绪位置。

[0765] 下文是第四列实施例。

[0766] 1.一种冰箱,包括:

[0767] 机柜,所述机柜具有储存室;

[0768] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0769] 磁体,所述磁体被设置在所述门处,所述磁体被构造成随着所述门被打开,在维持预定转动半径的同时绕所述门的旋转轴转动;以及

[0770] 磁簧开关,所述磁簧开关被设置在所述磁体上方或者下方,使得所述磁簧开关与所述磁体间隔开,所述磁簧开关被与所述门的铰接旋转无关地固定至所述机柜,所述磁簧开关具有当所述门的打开角度达到预定打开角度时用于接触点切换的有效磁强度的临界点。

[0771] 2.根据第一实施例所述的冰箱,其中所述磁体被构造成随着所述门的打开角度改

变,所述磁体和所述磁簧开关之间的竖直距离不变,而所述磁体和所述磁簧开关之间的水平距离改变。

[0772] 3. 根据第二实施例所述的冰箱,其中所述磁体被安装在限定所述门的下表面的门装饰部中,并且所述磁簧开关被设置在所述磁体下方。

[0773] 4. 根据第三实施例所述的冰箱,其中所述门的所述旋转轴被形成为竖直轴,所述门绕所述竖直轴向左和向右铰接地旋转使得所述门被打开和关闭,所述门的所述旋转轴被设置在所述机柜的左侧或者右侧上,使得所述门的所述旋转轴与所述机柜向前间隔开。

[0774] 5. 根据第四实施例所述的冰箱,其中所述磁簧开关与所述机柜向前间隔开,所述磁簧开关被从所述门的所述旋转轴偏压至所述机柜的左中间部分和右中间部分。

[0775] 6. 根据第五实施例所述的冰箱,其中所述磁簧开关被设置在形成所述门的所述旋转轴的铰链盖处,所述铰链盖相对于地面水平。

[0776] 7. 根据第五实施例所述的冰箱,其中所述磁体被构造成经过所述磁簧开关的竖直上部,使得所述磁体和所述磁簧开关之间的水平距离随着所述门的打开角度增加而增加。

[0777] 8. 根据第一实施例所述的冰箱,其中作为所述磁簧开关的接触点切换的结果而感测到所述门是否被打开或者关闭。

[0778] 9. 根据第一至第八实施例中的任一实施例所述的冰箱,其中所述磁体包括相对于所述磁簧开关具有不同水平角度的多个磁体。

[0779] 10. 根据第九实施例所述的冰箱,其中所述磁体包括在纵向方向上平行于所述机柜的前表面设置的水平磁体,和在所述门被关闭的状态下基本垂直于所述水平磁体设置的竖直磁体。

[0780] 11. 根据第十实施例所述的冰箱,其中所述磁体为杆式磁体,并且在所述磁体被安装的状态下,所述磁体的长度大于所述磁体的高度。

[0781] 12. 根据第十实施例所述的冰箱,其中所述磁簧开关被构造成具有四边形形状,所述四边形形状具有水平侧和竖直侧。

[0782] 13. 根据第十二实施例所述的冰箱,其中所述水平侧的长度大于所述竖直侧的长度。

[0783] 14. 根据第十二实施例所述的冰箱,其中所述水平磁体和所述竖直磁体的长度大于所述磁簧开关的所述水平侧的长度。

[0784] 15. 根据第十四实施例所述的冰箱,其中,当所述门的打开角度为90度时,所述水平磁体与所述磁簧开关的每个水平侧之间的角度基本为90度。

[0785] 16. 根据第十实施例所述的冰箱,其中所述水平磁体绕所述门的所述旋转轴的转动半径小于所述竖直磁体的转动半径。

[0786] 17. 根据第十实施例所述的冰箱,其中

[0787] 所述水平磁体被安装成使得所述水平磁体和所述门的所述旋转轴之间的距离减小,以便增加与所述临界点对应的所述门的打开角度,并且

[0788] 所述水平磁体被安装成使得所述水平磁体和所述门的所述旋转轴之间的距离增加,以便减小与所述临界点对应的所述门的打开角度。

[0789] 18. 一种冰箱,包括:

[0790] 机柜,所述机柜具有储存室;

- [0791] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;
- [0792] 传感器,所述传感器包括被设置在所述门处的磁体和被固定至所述机柜的磁簧开关,所述磁体被构造成随着所述门被打开而在具有预定转动半径的同时绕所述门的旋转轴转动,所述磁簧开关的接触点在所述磁体导致的有效磁强度的临界点被切换,所述传感器被构造成当所述门的打开角度达到预定打开角度时感测到所述门被打开;
- [0793] 电驱动单元,所述电驱动单元用于当感测到所述门被打开时将所述抽屉移动至与初始位置向前间隔开预定距离的就绪位置;以及
- [0794] 轨道,所述轨道被构造成允许所述抽屉相对于所述储存室向前和向后移动。
- [0795] 19.根据第十八实施例所述的冰箱,其中所述磁体被构造成随着所述门的打开角度改变,所述磁体和所述磁簧开关之间的竖直距离不改变,而所述磁体和所述磁簧开关之间的水平距离改变。
- [0796] 20.根据第十九实施例所述的冰箱,其中所述磁体被安装在限定所述门的下表面的门装饰部中,并且所述磁簧开关被设置在所述磁体下方。
- [0797] 21.根据第二十实施例所述的冰箱,其中所述磁体包括相对于所述磁簧开关具有不同水平角度的多个磁体。
- [0798] 下文是第五列实施例。
- [0799] 1.一种冰箱,包括:
- [0800] 机柜,所述机柜具有储存室;
- [0801] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;
- [0802] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中以便能向前和向后移动;以及
- [0803] 轨道,所述轨道用于支撑所述抽屉,以便所述抽屉相对于所述储存室向前和向后移动,其中
- [0804] 所述抽屉包括:
- [0805] 筐体,所述筐体用于接收物品;和
- [0806] 抽屉框架,所述抽屉框架设有筐体定位部和轨道联接部,所述筐体被定位在所述筐体定位部上,所述轨道联接部被定位在所述轨道上以便被联接至所述轨道。
- [0807] 2.根据第一实施例所述的冰箱,其中所述筐体被构造成竖直向下地定位在所述筐体定位部上以便联接至所述抽屉框架,并且被构造成竖直向上地移动使得所述筐体和所述抽屉框架之间的联接被释放。
- [0808] 3.根据第二实施例所述的冰箱,其中所述抽屉框架在其中间部分设有开口,并且所述筐体定位部绕所述开口形成。
- [0809] 4.根据第三实施例所述的冰箱,其中
- [0810] 所述筐体包括被构造成通过所述开口插入的下筐体,以及被构造成被定位在所述筐体定位部上的上筐体,并且
- [0811] 所述下筐体和所述上筐体一体形成。
- [0812] 5.根据第四实施例所述的冰箱,其中
- [0813] 所述轨道联接部被设置在所述抽屉框架的左侧和右侧中的每一侧处,使得所述轨道联接部向前和向后延伸,并且
- [0814] 所述上筐体的水平宽度大于所述下筐体的水平宽度,使得所述上筐体从上方覆盖

所述轨道联接部。

[0815] 6. 根据第一至第五实施例中的任一实施例所述的冰箱,其中所述轨道包括被构成与所述抽屉一起向前和向后移动的移动轨道。

[0816] 7. 根据第六实施例所述的冰箱,其中所述轨道联接部以沟道的截面形状形成,使得所述轨道联接部在包围所述移动轨道的同时定位。

[0817] 8. 根据第七实施例所述的冰箱,其中所述移动轨道在其后部设有卡持部,所述卡持部被构造成卡持所述轨道联接部的后端,以便限制所述轨道联接部的向后移动和向上移动。

[0818] 9. 根据第八实施例所述的冰箱,其中所述轨道联接部的后端被插入所述卡持部中。

[0819] 10. 根据第八实施例或第九实施例所述的冰箱,其中弹性突起被设置在所述移动轨道的前端处,并且所述轨道联接部在其前端设有安装孔,所述弹性突起被插入所述安装孔中同时在被弹性变形之后弹性恢复。

[0820] 11. 根据第十实施例所述的冰箱,其中,随着所述轨道联接部的前端在所述轨道联接部的后端被插入所述卡持部中的状态下向后移动,所述弹性突起弹性变形并且然后被插入并连接到所述安装孔中。

[0821] 12. 根据第十一实施例所述的冰箱,其中所述移动轨道被设置在所述抽屉的每一侧处,并且所述抽屉框架被所述弹性突起和所述卡持部在分别位于前、后、左和右部的四个支撑点处固定至所述移动轨道。

[0822] 13. 根据第六实施例所述的冰箱,其中

[0823] 所述轨道包括被固定在所述储存室中的固定轨道,所述固定轨道被设置在所述移动轨道下方,并且

[0824] 所述移动轨道被构造成能相对于所述固定轨道滑动。

[0825] 14. 根据第五实施例所述的冰箱,其中所述抽屉还包括被设置在所述筐体的前部的下部处的抽屉装饰部,使得所述抽屉装饰部向左和向右延伸,以便覆盖处于所述抽屉前部的所述轨道联接部。

[0826] 15. 一种冰箱,包括:

[0827] 机柜,所述机柜具有储存室;

[0828] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0829] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中以便能向前和向后移动,所述抽屉包括用于接收物品的筐体和设有轨道联接部的抽屉框架;以及

[0830] 轨道,所述轨道被联接至所述轨道联接部以支撑所述抽屉,使得所述抽屉相对于所述储存室向前和向后移动,其中

[0831] 所述轨道联接部以沟道形状形成,使得所述轨道联接部被从上方向下地定位在所述轨道上,以便包围所述轨道,并且

[0832] 所述轨道在其后部设有卡持部,所述轨道联接部的后端被插入所述卡持部中,并且所述轨道在其前部设有弹性突起,所述弹性突起被插入设置在所述轨道联接部的前端处的安装孔中。

[0833] 16. 根据第十五实施例所述的冰箱,其中

[0834] 所述轨道包括移动轨道和被设置在所述移动轨道下方的固定轨道,以可滑动地支撑所述移动轨道,并且

[0835] 所述轨道联接部被联接至所述移动轨道。

[0836] 17. 根据第十六实施例所述的冰箱,其中

[0837] 所述安装孔在被构造成覆盖所述移动轨道的外侧表面的侧凸缘中形成,并且所述弹性突起朝着所述抽屉的左中部和右中部弹性变形,并且然后恢复并被插入所述安装孔中。

[0838] 18. 根据第十六实施例所述的冰箱,其中

[0839] 用于在所述固定轨道处形成所述弹性突起的弹性突起托架被安装至所述固定轨道的前端,并且

[0840] 用于允许所述弹性突起弹性变形的切除部在所述弹性突起托架和所述弹性突起之间形成。

[0841] 19. 根据第十五实施例所述的冰箱,其中所述轨道包括用于将所述固定轨道固定至所述储存室的侧壁的轨道托架。

[0842] 20. 根据第十九实施例所述的冰箱,其中所述轨道托架包括被分别设置在所述固定轨道的前部和后部处的前轨道托架和后轨道托架,使得所述前轨道托架和所述后轨道托架彼此间隔开预定距离。

[0843] 21. 根据第二十实施例所述的冰箱,其中

[0844] 所述抽屉框架设有朝着所述储存室的侧壁突出的卡持构件,并且

[0845] 所述传动构件从所述储存室的所述侧壁朝着所述抽屉框架突出,以在所述卡持构件的后部推动所述卡持构件。

[0846] 22. 根据第二十实施例所述的冰箱,还包括:

[0847] 电驱动单元,所述电驱动单元用于基于所述传动构件的移动而移动所述卡持构件,以将所述抽屉移动至与初始位置向前间隔开预定距离的就绪位置,其中

[0848] 所述传动构件和所述卡持构件被构造成在所述抽屉的所述初始位置和所述就绪位置之间的区间内,在所述前轨道托架和所述后轨道托架之间移动。

[0849] 23. 一种冰箱,包括:

[0850] 机柜,所述机柜具有储存室;

[0851] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0852] 传感器,所述传感器用于感测所述门是否被打开;

[0853] 抽屉,所述抽屉被设置在所述储存室中,以便能向前和向后移动,所述抽屉包括用于接收物品的筐体以及抽屉框架,所述抽屉框架设有朝着所述储存室的侧壁突出的轨道联接部和卡持构件;

[0854] 轨道,所述轨道被联接至所述轨道联接部以支撑所述抽屉,使得所述抽屉相对于所述储存室向前和向后移动,所述轨道被所述储存室的所述侧壁经由前轨道托架和后轨道托架支撑;以及

[0855] 电驱动单元,所述电驱动单元包括从所述储存室的所述侧壁朝着所述抽屉框架突出的传动构件,所述电驱动单元基于所述传动构件的移动而移动所述卡持构件,从而当感测到所述门被打开时将所述抽屉移动至与初始位置向前间隔开预定距离的就绪位置,其中

[0856] 所述传动构件被构造成在所述抽屉的所述初始位置和所述就绪位置之间的区间内,在所述前轨道托架和所述后轨道托架之间移动,以便避免所述传动构件与所述前轨道托架和所述后轨道托架之间的干涉。

[0857] 下文是第六列实施例。

[0858] 1.一种冰箱的控制方法,所述冰箱包括:马达;抽屉,所述抽屉被设置在被限定在机柜中的储存室中以便能向前和向后移动;以及传动构件,所述传动构件用于通过所述马达的驱动推动所述抽屉,以将所述抽屉自动地从初始位置抽出至就绪位置,所述控制方法包括:

[0859] 确定用于在就绪状态下自动地抽出所述抽屉的条件(确定步骤);

[0860] 一旦在所述确定步骤确定所述条件满足,则在一个方向上驱动所述马达以将所述传动构件向前移动,使得所述抽屉被抽出至所述就绪位置(抽出步骤);

[0861] 在所述抽出步骤之后,在一个方向上连续地驱动所述马达,以停止抽出所述抽屉(停止步骤);以及

[0862] 在所述停止步骤之后,在反向方向上驱动所述马达,以使所述传动构件向后返回(返回步骤)。

[0863] 2.根据第一实施例所述的控制方法,还包括当所述冰箱被通电时在反向方向上驱动所述马达,以将所述传动构件移动至所述初始位置,以便开始所述就绪状态(初始步骤)。

[0864] 3.根据第二实施例所述的控制方法,其中,在所述初始步骤,在所述反向方向上驱动所述马达,直到用于感测所述初始位置的第一霍尔传感器产生信号,或者直到已经经过预定时间。

[0865] 4.根据第三实施例所述的控制方法,其中,当在所述初始步骤停止所述马达的驱动时,所述就绪状态开始,以便执行所述确定步骤。

[0866] 5.根据第三实施例所述的控制方法,还包括在所述初始步骤,当用于感测所述就绪位置的第二霍尔传感器产生信号时,或者当所述马达被驱动直到已经经过预定时间时宣布所述冰箱正操作异常(通知步骤)。

[0867] 6.根据第一实施例所述的控制方法,其中在所述抽出步骤,所述马达被驱动,直到用于感测所述就绪位置的第二霍尔传感器产生信号,或者直到已经经过预定时间。

[0868] 7.根据第六实施例所述的控制方法,其中所述马达是无刷直流(BLDC)马达,并且在所述抽出步骤,计算所述马达旋转期间产生的信号(频率发生器;FG),并且基于所计算的FG将驱动所述马达的占空比控制为不同。

[0869] 8.根据第七实施例所述的控制方法,其中所述占空比被控制成随着所计算的FG增加而增加。

[0870] 9.根据第六实施例所述的控制方法,其中当所计算的FG小于与所述抽出步骤期间阻碍所述抽屉抽出的障碍物对应的障碍物FG时,在不执行所述停止步骤的情况下执行所述返回步骤。

[0871] 10.根据第六实施例所述的控制方法,还包括在所述抽出步骤,当用于感测所述初始位置的第一霍尔传感器产生信号时,或者当所述马达被驱动直到已经经过预定时间时,通知所述冰箱正操作异常(通知步骤)。

[0872] 11.根据第一实施例所述的控制方法,其中以最小占空比执行所述停止步骤,以驱

动所述马达预定时间。

[0873] 12. 根据第十一实施例所述的控制方法,其中在所述停止步骤计算所述FG,并且当所述停止步骤期间计算的FG为预定FG时,执行所述返回步骤。

[0874] 13. 根据第一实施例所述的控制方法,其中所述返回步骤包括停止所述马达的驱动预定时间。

[0875] 14. 根据第一实施例所述的控制方法,其中在所述返回步骤,在所述反向方向上驱动所述马达,使得直到用于感测所述初始位置的第一霍尔传感器产生信号或者直到已经经过预定时间才停止驱动所述马达。

[0876] 15. 根据第十四实施例所述的控制方法,还包括在所述返回步骤,当用于感测所述就绪位置的第二霍尔传感器产生信号时,或者当所述马达被驱动直到已经经过预定时间时,通知所述冰箱正操作异常(通知步骤)。

[0877] 16. 根据第十四实施例所述的控制方法,其中所述马达的驱动停止,并且执行到所述就绪状态的切换。

[0878] 17. 根据第一至第十六实施例中的任一实施例所述的控制方法,其中

[0879] 所述冰箱还包括用于打开和关闭所述储存室的门,以及用于当所述门的打开角度为预定打开角度时感测到所述门被打开的传感器,并且

[0880] 用于自动地抽出所述抽屉的条件包括通过所述传感器产生门打开信号。

[0881] 18. 根据第十七实施例所述的控制方法,其中

[0882] 所述冰箱还包括门开关,以感测所述门是否与所述机柜紧密接触,从而感测所述门是否打被开或者关闭,并且

[0883] 用于自动地抽出所述抽屉的条件还包括通过所述门开关感测所述门是否被打开。

[0884] 19. 根据第十七实施例所述的控制方法,还包括在所述抽出步骤或者所述停止步骤期间,当通过所述传感器感测到所述门被关闭时,停止所述抽出步骤或者所述停止步骤,并且在所述反向方向上驱动所述马达以使所述传动构件向后返回(紧急返回步骤)。

[0885] 20. 根据第十九实施例所述的控制方法,其中,当在一个方向上驱动所述马达的状态下开始执行所述紧急返回步骤时,所述马达的驱动被停止预定时间,并且然后被在所述反向方向上驱动。

[0886] 21. 一种冰箱的控制方法,所述冰箱包括马达;抽屉,所述抽屉被设置在被限定在机柜内的储存室中以便能向前和向后移动;以及传动构件,所述传动构件用于通过所述马达的驱动推动所述抽屉,以将所述抽屉自动地从初始位置抽出至就绪位置,所述控制方法包括:

[0887] 确定用于在就绪状态下自动地抽出所述抽屉的条件(确定步骤);

[0888] 一旦在所述确定步骤确定所述条件满足,则在一个方向上驱动所述马达以将所述传动构件向前移动,使得所述抽屉被抽出至所述就绪位置(抽出步骤);以及

[0889] 在反向方向上驱动所述马达,以使所述传动构件向后返回(返回步骤)。

[0890] 22. 一种冰箱的控制方法,所述冰箱包括:马达;抽屉,所述抽屉被设置在被限定在机柜内的储存室中以便能向前和向后移动的抽屉;以及传动构件,所述传动构件用于通过所述马达的驱动推动所述抽屉,以将所述抽屉自动地从初始位置抽出至就绪位置,所述控制方法包括:

[0891] 当用于打开和关闭所述储存室的门被打开时,在一个方向上驱动所述马达以向前移动所述传动构件,使得所述抽屉被抽出至所述就绪位置(抽出步骤);和

[0892] 当在所述抽出步骤期间所述门被关闭时,停止所述抽出步骤,并且在反向方向上驱动所述马达,以使所述传动构件向后返回(返回步骤)。

[0893] 23.一种冰箱的控制方法,所述冰箱包括:马达;抽屉,所述抽屉被设置在被限定在机柜内的储存室中以便能向前和向后移动的抽屉;以及传动构件,所述传动构件用于通过所述马达的驱动推动所述抽屉,以将所述抽屉自动地从初始位置抽出至就绪位置,所述控制方法包括:

[0894] 当用于打开和关闭所述储存室的门被打开时,在一个方向上驱动所述马达以向前移动所述传动构件,使得所述抽屉被抽出至所述就绪位置(抽出步骤);和

[0895] 在所述抽出步骤之后,在反向方向上驱动所述马达,以使所述传动构件向后返回,以便释放所述抽屉和所述传动构件之间的连接(返回步骤)。

[0896] 24.一种冰箱的控制方法,所述冰箱包括:马达;抽屉,所述抽屉被设置在被限定在机柜内的储存室中以便能向前和向后移动的抽屉;以及传动构件,所述传动构件用于通过所述马达的驱动推动所述抽屉,以将所述抽屉自动地从初始位置抽出至就绪位置,所述控制方法包括:

[0897] 当用于打开和关闭所述储存室的门被打开时在一个方向上驱动所述马达以向前移动所述传动构件,使得所述抽屉被抽出至所述就绪位置(抽出步骤);

[0898] 在所述抽出步骤之后,在一个方向上连续地驱动所述马达,以停止所述抽屉的抽出(停止步骤);以及

[0899] 在所述停止步骤之后,在反向方向上驱动所述马达,以使所述传动构件向后返回,以便释放所述抽屉和所述传动构件之间的连接(紧急返回步骤)。

[0900] 25.一种冰箱的控制方法,所述冰箱包括:马达;抽屉,所述抽屉被设置在被限定在机柜内的储存室中以便能向前和向后移动的抽屉;以及传动构件,所述传动构件用于通过所述马达的驱动推动所述抽屉,以将所述抽屉自动地从初始位置抽出至就绪位置,所述控制方法包括:

[0901] 当用于打开和关闭所述储存室的门被打开时在一个方向上驱动所述马达以向前移动所述传动构件,使得所述抽屉被抽出至所述就绪位置(抽出步骤);

[0902] 在所述抽出步骤之后,在反向方向上驱动所述马达,以使所述传动构件向后返回,以便释放所述抽屉和所述传动构件之间的连接(返回步骤);以及

[0903] 当在所述抽出步骤期间所述门被关闭时,停止所述抽出步骤,并且在反向方向上驱动所述马达,以使所述传动构件向后返回(紧急返回步骤)。

[0904] 26.一种冰箱的控制方法,所述冰箱包括:马达;抽屉,所述抽屉被设置在被限定在机柜内的储存室中以便能向前和向后移动的抽屉;以及传动构件,所述传动构件用于通过所述马达的驱动推动所述抽屉,以将所述抽屉自动地从初始位置抽出至就绪位置,所述控制方法包括:

[0905] 当用于打开和关闭所述储存室的门被打开时在一个方向上驱动所述马达以向前移动所述传动构件,使得所述抽屉被抽出至所述就绪位置(抽出步骤);

[0906] 在所述抽出步骤之后,在一个方向上连续地驱动所述马达,以停止所述抽屉的抽

出(停止步骤)；

[0907] 在所述停止步骤之后,在反向方向上驱动所述马达,以使所述传动构件向后返回,以便释放所述抽屉和所述传动构件之间的连接(返回步骤);以及

[0908] 当在所述抽出步骤或者所述停止步骤期间所述门被关闭时,停止所述抽出步骤或者所述停止步骤,并且在反向方向上驱动所述马达,以使所述传动构件向后返回(紧急返回步骤)。

[0909] 下文是第七列实施例。

[0910] 1.一种冰箱,包括:

[0911] 机柜,所述机柜具有储存室,所述储存室具有在其前部形成的食物引入端口;

[0912] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0913] 多个抽屉,所述多个抽屉被布置在所述储存室中,所述抽屉被竖直地排列;

[0914] 移动框架,所述移动框架竖直地延伸以便与所述抽屉被布置的高度对应,所述移动框架被构造成选择性地推动所述抽屉,使得所述抽屉朝着所述食物引入端口移动;

[0915] 电驱动单元,所述电驱动单元被联接至所述移动框架,以将所述移动框架朝着所述食物引入端口移动;以及

[0916] 控制器,所述控制器用于控制所述电驱动单元,以当感测到所述门被打开时移动所述移动框架。

[0917] 2.根据第一实施例所述的冰箱,其中所述移动框架设有多个传动构件,所述多个传动构件被构造成选择性地连接到相应的所述抽屉。

[0918] 3.根据第二实施例所述的冰箱,其中所述抽屉设有卡持构件,所述卡持构件被构造成被相应的所述传动构件推动。

[0919] 4.根据第三实施例所述的冰箱,其中当所述移动框架向后返回时,所述移动框架和所述抽屉之间的连接被释放。

[0920] 5.根据第四实施例所述的冰箱,其中所述控制器控制所述电驱动单元,以在所述移动框架抽出所述抽屉之后使所述移动框架向后返回。

[0921] 6.根据第一至第五实施例中的任一项所述的冰箱,还包括用于支撑所述抽屉的轨道,使得所述抽屉相对于所述储存室移动。

[0922] 7.根据第六实施例所述的冰箱,还包括:

[0923] 支撑盖,所述支撑盖被构造成联接至所述储存室的左侧壁或右侧壁,其中

[0924] 所述轨道被安装至所述支撑盖的外侧表面。

[0925] 8.根据第七实施例所述的冰箱,其中所述移动框架被与所述轨道单独地可移动地设置在所述支撑盖处。

[0926] 9.根据第一至第五实施例中的任一项所述的冰箱,其中所述移动框架是被构造成将所述电驱动单元的驱动力同时地传递至所述抽屉的单个移动框架。

[0927] 10.根据第九实施例所述的冰箱,其中所述电驱动单元包括:

[0928] 马达组件;

[0929] 壳体,所述壳体用于接收所述马达组件;以及

[0930] 连接构件,所述连接构件用于将所述马达组件和所述移动框架互连。

[0931] 11.根据第十实施例所述的冰箱,其中所述移动框架与所述连接构件被从所述壳

体抽出的距离成比例地移动。

[0932] 12. 根据第九实施例所述的冰箱,还包括支撑盖,所述支撑盖具有用于支撑所述抽屉的轨道被联接的一侧表面,以及被联接至限定所述储存室的侧壁的另一侧表面,所述支撑盖被构造成沿着所述轨道可移动地支撑所述抽屉。

[0933] 13. 根据第十二实施例所述的冰箱,其中所述马达组件被安装在所述侧壁和所述支撑盖之间。

[0934] 14. 根据第十三实施例所述的冰箱,其中所述移动框架被构造成在所述侧壁和所述支撑盖之间向前和向后移动。

[0935] 15. 根据第十四实施例所述的冰箱,其中所述支撑盖在其内侧表面处设有引导杆,所述引导杆与所述移动框架连接,以可移动地支撑所述移动框架。

[0936] 16. 根据第十五实施例所述的冰箱,其中所述移动框架设有滑动支撑部,以包围所述引导杆。

[0937] 17. 根据第十五实施例所述的冰箱,其中所述滑动支撑部包括被设置在所述移动框架的上端、中间部分和下端处的至少两个滑动支撑部。

[0938] 18. 根据第十五实施例所述的冰箱,其中在所述引导杆和所述滑动支撑部之间设置衬垫。

[0939] 19. 根据第十八实施例所述的冰箱,其中所述衬垫在其上内侧表面、下内侧表面、左内侧表面和右内侧表面设有防摩擦凹部,以减小所述引导杆和所述衬垫之间的摩擦面积。

[0940] 20. 根据第十三实施例所述的冰箱,还包括被联接至所述支撑盖以覆盖所述移动框架的移动框架盖。

[0941] 21. 根据第二十实施例所述的冰箱,其中所述移动框架设有滚子,使得所述移动框架被所述移动框架盖经由所述滚子可滑动地支撑。

[0942] 22. 根据第九实施例所述的冰箱,其中所述移动框架以板形状形成,所述板形状具有比所述移动框架移动的方向上的宽度大的竖直高度,以及小于所述宽度的厚度。

[0943] 23. 根据第二十二实施例所述的冰箱,还包括通过在所述支撑盖中形成的贯穿部将所述移动框架的移动传递至所述抽屉的传动构件。

[0944] 24. 根据第二十三实施例所述的冰箱,其中所述传动构件在所述移动框架的厚度方向上从所述移动框架延伸,使得所述传动构件穿过所述贯穿部延伸。

[0945] 25. 一种冰箱,包括:

[0946] 机柜,所述机柜具有储存室,所述储存室具有在其前部形成的食物引入端口;

[0947] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0948] 抽屉,所述抽屉被布置在所述储存室中;

[0949] 移动框架,所述移动框架被构造成选择性地推动所述抽屉,使得所述抽屉朝着所述食物引入端口移动;

[0950] 电驱动单元,所述电驱动单元被联接至所述移动框架,以将所述移动框架朝着所述食物引入端口移动;以及

[0951] 控制器,所述控制器用于控制所述电驱动单元,以当感测到所述门被打开时移动所述移动框架,其中

[0952] 所述抽屉在所述抽屉的前端从所述食物引入端口脱离之后被抽出的位置保持与所述移动框架分离。

[0953] 26. 根据第二十五实施例所述的冰箱,其中所述电驱动单元被驱动,使得所述抽屉从初始位置抽出至所述抽屉的前部没有从所述食物引入端口脱离的就绪位置。

[0954] 27. 根据第二十六实施例所述的冰箱,其中通过与施加用户的力以打开所述门无关地,通过所述电驱动单元的驱动力执行所述抽屉从所述初始位置至所述就绪位置的抽出。

[0955] 28. 根据第二十六实施例所述的冰箱,其中维持所述移动框架和所述抽屉之间的连接,使得所述移动框架将所述抽屉推动至所述就绪位置。

[0956] 29. 根据第二十六实施例所述的冰箱,其中当所述移动框架向后返回时,所述移动框架和所述抽屉之间的连接被释放。

[0957] 30. 根据第二十五实施例所述的冰箱,其中所述抽屉被构造成为被手动地从所述抽屉的就绪位置抽出至所述抽屉的最大抽出位置。

[0958] 31. 根据第二十五至第三十实施例中的任一实施例所述的冰箱,其中所述抽屉被构造成为被手动地插入。

[0959] 32. 根据第三十一实施例所述的冰箱,其中所述电驱动单元被驱动以将所述移动框架朝着所述食物引入端口移动,并且然后被驱动以使所述移动框架返回,使得所述抽屉被手动插入。

[0960] 33. 一种冰箱,包括:

[0961] 机柜,所述机柜具有储存室,所述储存室具有在其前部形成的食物引入端口;

[0962] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0963] 抽屉,所述抽屉被布置在所述储存室中;

[0964] 移动框架,所述移动框架被构造成为选择性地推动所述抽屉,使得所述抽屉朝着所述食物引入端口移动;

[0965] 电驱动单元,所述电驱动单元被联接至所述移动框架,以将所述移动框架朝着所述食物引入端口移动;

[0966] 控制器,所述控制器用于控制所述电驱动单元,以在感测到所述门被打开时移动所述移动框架;以及

[0967] 弹性装置,所述弹性装置被联接至所述抽屉的一侧和所述储存室的内侧壁,以选择性地产生弹性恢复力,其中

[0968] 所述抽屉被所述弹性恢复力返回。

[0969] 34. 根据第三十三实施例所述的冰箱,其中所述弹性装置随着所述抽屉被抽出而弹性变形,并且当所述抽屉被插入时向所述抽屉提供弹性恢复力。

[0970] 35. 根据第三十三实施例所述的冰箱,其中所述弹性装置选择性地与所述抽屉连接。

[0971] 36. 根据第三十五实施例所述的冰箱,其中所述抽屉设有卡持构件,并且所述弹性装置包括被构造成为选择性地与所述卡持构件连接的悬挂构件。

[0972] 37. 根据第三十六实施例所述的冰箱,其中所述弹性装置还包括弹簧,所述弹簧被构造成为取决于所述悬挂构件的位移而弹性变形和弹性恢复。

[0973] 38. 根据第三十七实施例所述的冰箱,其中所述电驱动单元驱动所述抽屉,使得所述抽屉从初始位置抽出至就绪位置。

[0974] 39. 根据第三十八实施例所述的冰箱,其中在所述抽屉的所述就绪位置处维持所述弹性装置和所述抽屉之间的连接。

[0975] 40. 根据第三十九实施例所述的冰箱,其中所述抽屉被构造成被从所述就绪位置手动地抽出至最大抽出位置。

[0976] 41. 根据第四十实施例所述的冰箱,其中当所述抽屉被从所述就绪位置抽出时,所述弹性装置和所述抽屉之间的连接被释放。

[0977] 42. 根据第四十一实施例所述的冰箱,其中

[0978] 当所述抽屉被抽出至所述就绪位置时,所述弹性装置被所述电驱动单元的驱动力弹性变形,并且

[0979] 当所述抽屉从所述就绪位置抽出时,所述弹性装置被用于手动地抽出所述抽屉的用户的力弹性变形,直到所述弹性装置和所述抽屉之间的连接被释放。

[0980] 43. 根据第四十二实施例所述的冰箱,其中当所述弹性装置和所述抽屉之间的连接被释放时,所述弹性装置保持弹性变形。

[0981] 44. 根据第三十八实施例所述的冰箱,其中在所述抽屉的所述初始位置维持所述弹性装置和所述抽屉之间的连接。

[0982] 45. 根据第四十四实施例所述的冰箱,其中从所述抽屉的所述初始位置至所述就绪位置维持所述弹性装置和所述抽屉之间的连接。

[0983] 46. 根据第四十四实施例所述的冰箱,其中在所述抽屉的所述就绪位置释放所述弹性装置和所述抽屉之间的连接。

[0984] 47. 根据第三十八实施例所述的冰箱,其中

[0985] 在所述抽屉的所述初始位置释放所述弹性装置和所述抽屉之间的连接,并且

[0986] 在所述抽屉被抽出至所述就绪位置之前,所述弹性装置和所述抽屉之间彼此连接。

[0987] 48. 根据第四十七实施例所述的冰箱,其中在所述抽屉的所述就绪位置,所述弹性装置和所述抽屉之间的连接再次被释放。

[0988] 49. 根据第三十七实施例所述的冰箱,其中所述弹性装置还包括用于接收所述弹簧的壳体,所述壳体设有狭槽,以引导所述悬挂构件的移动。

[0989] 50. 根据第四十九实施例所述的冰箱,其中所述悬挂构件在平行于所述壳体的方向上,或者在垂直于所述壳体的方向上突出,使得所述悬挂构件选择性地与所述抽屉连接。

[0990] 51. 一种冰箱,包括:

[0991] 机柜,所述机柜具有储存室,所述储存室具有在其前部形成的食物引入端口;

[0992] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[0993] 抽屉,所述抽屉被布置在所述储存室中;

[0994] 移动框架,所述移动框架被联接至所述抽屉,以向前和向向后移动所述抽屉;

[0995] 电驱动单元,所述电驱动单元被联接至所述移动框架;以及

[0996] 控制器,所述控制器用于控制所述电驱动单元,以在感测到所述门被打开时移动所述移动框架,其中

[0997] 所述控制器控制所述电驱动单元,从而当所述门被关闭时以比当所述门被打开时更高的速度驱动所述电驱动单元。

[0998] 52.根据第五十一实施例所述的冰箱,其中当感测到所述门被打开时驱动所述电驱动单元,以将所述抽屉从初始位置抽出至就绪位置。

[0999] 53.根据第五十二实施例所述的冰箱,其中与施加用户的力以打开所述门无关地,通过所述电驱动单元的驱动力自动地执行将所述抽屉从所述初始位置抽出至所述就绪位置。

[1000] 54.根据第五十一实施例所述的冰箱,其中所述抽屉被构造成通过所述弹性装置提供的弹性恢复力而被自动地插入到所述初始位置。

[1001] 55.根据第五十四实施例所述的冰箱,其中当感测到所述门被关闭时,所述电驱动单元被驱动以使所述移动框架向后返回。

[1002] 56.根据第五十五实施例所述的冰箱,其中所述移动框架被控制成使得所述移动框架向后移动的速度高于所述移动框架向前移动的速度。

[1003] 57.根据第五十六实施例所述的冰箱,其中在向前移动所述移动框架之后,所述电驱动单元被驱动以使所述移动框架向后返回。

[1004] 58.根据第五十四实施例所述的冰箱,其中随着所述抽屉从所述初始位置抽出,所述弹性装置弹性变形,并且在所述弹性装置在所述就绪位置保持弹性变形的状态下,所述抽屉和所述弹性装置之间的连接被释放。

[1005] 59.根据第五十八实施例所述的冰箱,其中在向前移动所述移动框架之后,所述电驱动单元被驱动以使所述移动框架向后返回。

[1006] 60.根据第五十九实施例所述的冰箱,其中

[1007] 当感测到所述门被关闭时,所述电驱动单元被驱动以使返回的所述移动框架向后移动,并且

[1008] 所述抽屉向后移动,使得所述抽屉由于所述移动框架的向后移动而与所述弹性装置再次连接。

[1009] 61.一种冰箱,包括:

[1010] 机柜,所述机柜具有储存室,所述储存室具有在其前部形成的食物引入端口;

[1011] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[1012] 抽屉,所述抽屉被布置在所述储存室中;

[1013] 固定轨道,所述固定轨道被联接至所述储存室的侧壁,以支撑所述抽屉的负荷;

[1014] 移动轨道,所述移动轨道被可移动地联接至所述固定轨道,所述移动轨道被联接至所述抽屉的侧表面;

[1015] 移动框架,所述移动框架用于选择性地推动所述抽屉,以将所述抽屉朝着所述食物引入端口移动;

[1016] 电驱动单元,所述电驱动单元被联接至所述移动框架,以使所述移动框架朝着所述食物引入端口移动;以及

[1017] 控制器,所述控制器用于控制所述电驱动单元,以当感测到所述门被打开时移动所述移动框架。

[1018] 62.根据第六十一实施例所述的冰箱,其中所述移动框架被构造成能与所述轨道

单独地相对于所述储存室的所述侧壁移动。

[1019] 63. 根据第六十二实施例所述的冰箱,还包括:

[1020] 支撑盖,所述支撑盖被构造成联接至所述储存室的侧壁,其中

[1021] 所述固定轨道被安装至所述支撑盖的外侧表面。

[1022] 64. 根据第六十三实施例所述的冰箱,其中所述移动框架被可移动地安装至所述支撑盖的内侧表面。

[1023] 65. 根据第六十四实施例所述的冰箱,其中

[1024] 所述抽屉设有卡持构件,并且

[1025] 所述冰箱还包括传动构件,所述传动构件被选择性地与所述卡持构件连接,以选择性地所述移动框架的移动传递至所述卡持构件。

[1026] 66. 根据第六十五实施例所述的冰箱,其中

[1027] 所述支撑盖设有狭缝,并且

[1028] 所述传动构件被构造成穿过所述狭缝延伸,以便将所述移动框架与所述卡持构件互连。

[1029] 67. 根据第六十五实施例所述的冰箱,其中所述传动构件和所述卡持构件彼此连接,使得仅水平力被传递给所述卡持构件。

[1030] 68. 根据第六十七实施例所述的冰箱,其中所述传动构件被构造成在所述卡持构件的后部推动所述卡持构件。

[1031] 69. 根据第六十六实施例所述的冰箱,其中

[1032] 所述固定轨道经由前轨道托架和后轨道托架安装至所述支撑盖,并且

[1033] 所述狭缝在所述前轨道托架和所述后轨道托架之间形成,使得所述传动构件的向前和向后移动不被所述前轨道托架和所述后轨道托架阻碍。

[1034] 70. 根据第六十五实施例所述的冰箱,其中所述抽屉在其侧表面设有轨道联接部,所述轨道联接部被定位在所述移动轨道上以便与所述移动轨道连接。

[1035] 71. 根据第七十实施例所述的冰箱,其中所述卡持构件在侧向方向上从所述轨道联接部突出,使得所述卡持构件和所述移动轨道被并排地排列在向左和向右方向上。

[1036] 72. 根据第六十三实施例所述的冰箱,其中所述支撑盖和所述侧壁设有多个紧固部,使得被施加至所述支撑盖的负荷经由所述紧固部传递至所述侧壁。

[1037] 73. 根据第七十二实施例所述的冰箱,其中

[1038] 所述抽屉的负荷经由所述移动轨道和所述固定轨道传递至所述支撑盖,并且

[1039] 所述移动框架仅在水平方向上选择性地与所述抽屉连接,使得所述抽屉的负荷不被传递至所述移动框架。

[1040] 74. 一种冰箱,包括:

[1041] 机柜,所述机柜具有储存室,所述储存室具有在其前部形成的食物引入端口;

[1042] 门,所述门被铰接地连接至所述机柜,以打开和关闭所述储存室;

[1043] 支撑盖,所述支撑盖被安装至所述储存室的内侧壁,以便限定所述储存室的侧壁,所述支撑盖设有贯穿部;

[1044] 多个轨道,所述多个轨道被安装至所述支撑盖的外侧表面,所述轨道被竖直地排列;

[1045] 多个抽屉,所述多个抽屉被布置在所述储存室中,使得通过所述食物引入端口,沿着所述轨道插入或者抽出所述抽屉,所述抽屉被竖直地排列;

[1046] 移动框架,所述移动框架被布置在所述支撑盖内侧,所述移动框架竖直地延伸,以便与所述抽屉被布置的高度对应,所述移动框架被构造成通过穿过所述贯穿部延伸的传动构件选择性地推动所述抽屉,使得所述抽屉朝着所述食物引入端口移动;

[1047] 电驱动单元,所述电驱动单元被联接至所述移动框架,以将所述移动框架朝着所述支撑盖内侧的所述食物引入端口移动;以及

[1048] 控制器,所述控制器用于控制所述电驱动单元,以当感测到所述门被打开时移动所述移动框架。

[1049] 75. 根据第七十四实施例所述的冰箱,其中所述支撑盖被联接至所述储存室的所述侧壁,以便覆盖所述电驱动单元和所述移动框架,使得防止所述电驱动单元和所述移动框架暴露在所述储存室中。

[1050] 76. 根据第七十四实施例所述的冰箱,其中所述侧壁设有贯穿部或者凹部,所述电驱动单元被穿过所述贯穿部插入,所述电驱动单元被插入所述凹部中。

[1051] 77. 根据第七十六实施例所述的冰箱,其中所述侧壁是用于将所述储存室分隔为左储存室和右储存室的分隔壁,并且所述支撑盖被安装至所述分隔壁。

[1052] 78. 根据第七十四实施例所述的冰箱,其中所述贯穿部或者所述凹部在上轨道和下轨道之间形成。

[1053] 79. 根据第七十四实施例所述的冰箱,其中所述电驱动单元包括:

[1054] 马达组件,所述马达组件包括马达;

[1055] 壳体,所述壳体用于接收所述马达组件;以及

[1056] 连接构件,所述连接构件被联接至所述移动框架,所述连接构件被构造成使得所述连接构件从所述壳体突出的长度可变。

[1057] 80. 根据第七十九实施例所述的冰箱,其中所述支撑盖设有马达避开凹部,以接收至少一部分所述马达。

[1058] 81. 根据第七十四至第八十实施例中的任一实施例所述的冰箱,其中

[1059] 所述轨道、所述移动框架和所述电驱动单元被安装至所述支撑盖,以便组成单个移动组件,并且

[1060] 所述支撑盖被单独地联接至所述侧壁,由此,所述移动组件被单独地联接至所述侧壁。

[1061] 82. 根据第八十一实施例所述的冰箱,其中所述移动组件包括被安装至所述支撑盖的弹性装置,以向每个所述抽屉选择性地提供弹性恢复力。

[1062] 83. 根据第八十一实施例所述的冰箱,其中每个所述抽屉都包括:

[1063] 筐体,所述筐体用于接收物品;和

[1064] 抽屉框架,所述抽屉框架用于从上方向下接收所述筐体,所述抽屉框架设有被联接至对应一个所述轨道的轨道联接部。

[1065] 84. 根据第八十三实施例所述的冰箱,其中所述轨道联接部以沟道形状形成,使得所述轨道联接部被从上方向下地定位在所述轨道上,以便包围所述轨道。

[1066] 85. 根据第八十四实施例所述的冰箱,其中

[1067] 所述轨道在其后部设有卡持部,所述轨道联接部的后端被插入所述卡持捕中,并且

[1068] 所述轨道在其前部设有弹性突起,所述弹性突起被插入设置在所述轨道联接部的前端中的安装孔中。

[1069] 86. 根据第八十五实施例所述的冰箱,其中

[1070] 所述轨道包括移动轨道和被设置在所述移动轨道下方的固定轨道,以可滑动地支撑所述移动轨道,并且

[1071] 所述轨道联接部被联接至所述移动轨道。

[1072] 87. 根据第八十六实施例所述的冰箱,其中所述安装孔在被构造成覆盖所述移动轨道的外侧表面的侧凸缘中形成,并且所述弹性突起朝着所述抽屉的左中部和右中部弹性变形,并且然后恢复并插入所述安装孔中。

[1073] 88. 根据第八十四实施例所述的冰箱,其中所述轨道联接部设有第一卡持构件,所述第一卡持构件被构造成选择性地与所述传动构件连接。

[1074] 89. 根据第八十八实施例所述的冰箱,还包括:

[1075] 弹性装置,所述弹性装置被安装至所述支撑盖,以选择性地向每个所述抽屉提供弹性恢复力,其中

[1076] 所述轨道联接部设有第二卡持构件,第二卡持构件被构造成选择性地与所述弹性装置连接。

[1077] 90. 根据第八十九实施例所述的冰箱,其中所述第二卡持构件被设置在所述第一卡持构件上方,使得所述第二卡持构件被单独地联接至所述轨道联接部。

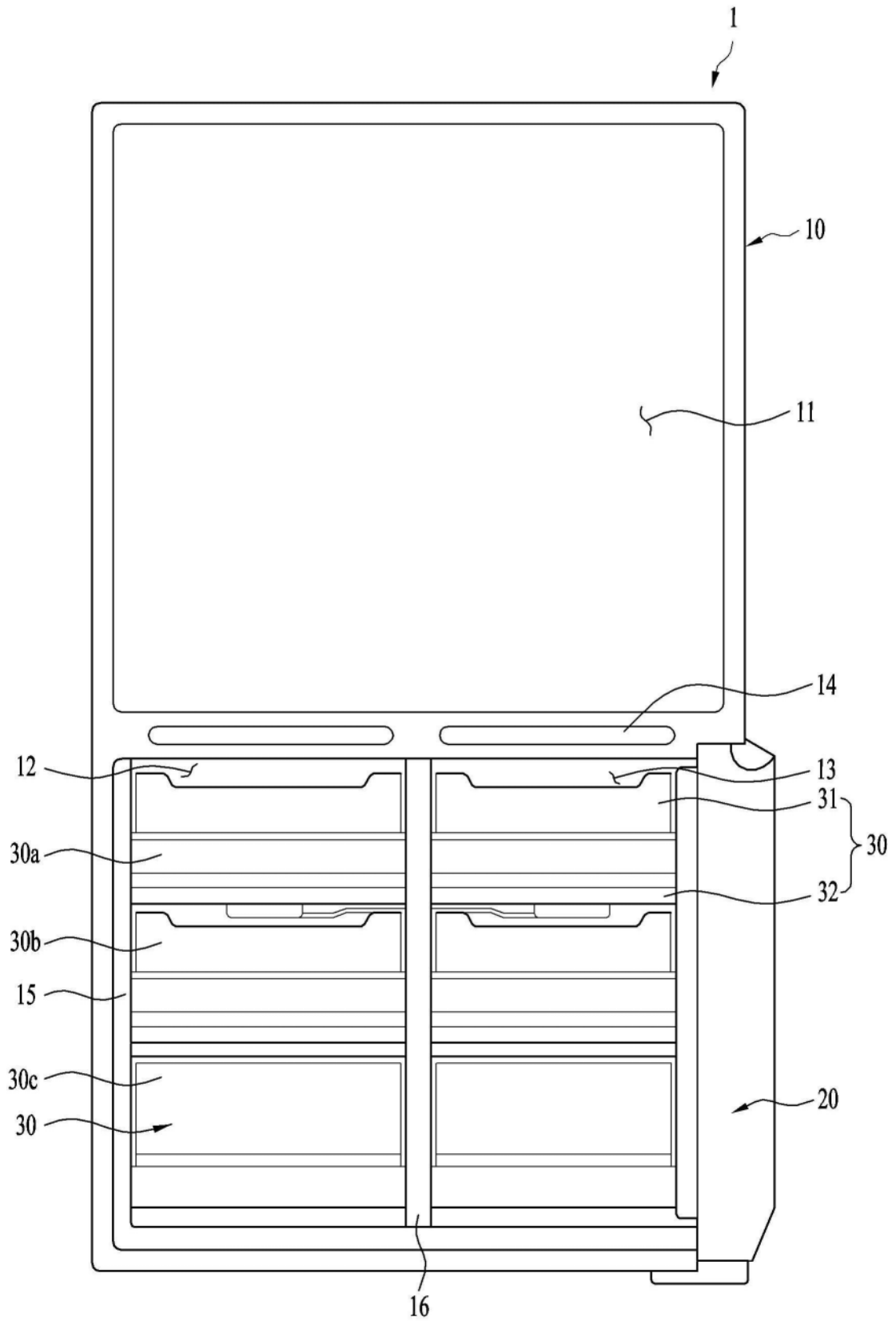


图1

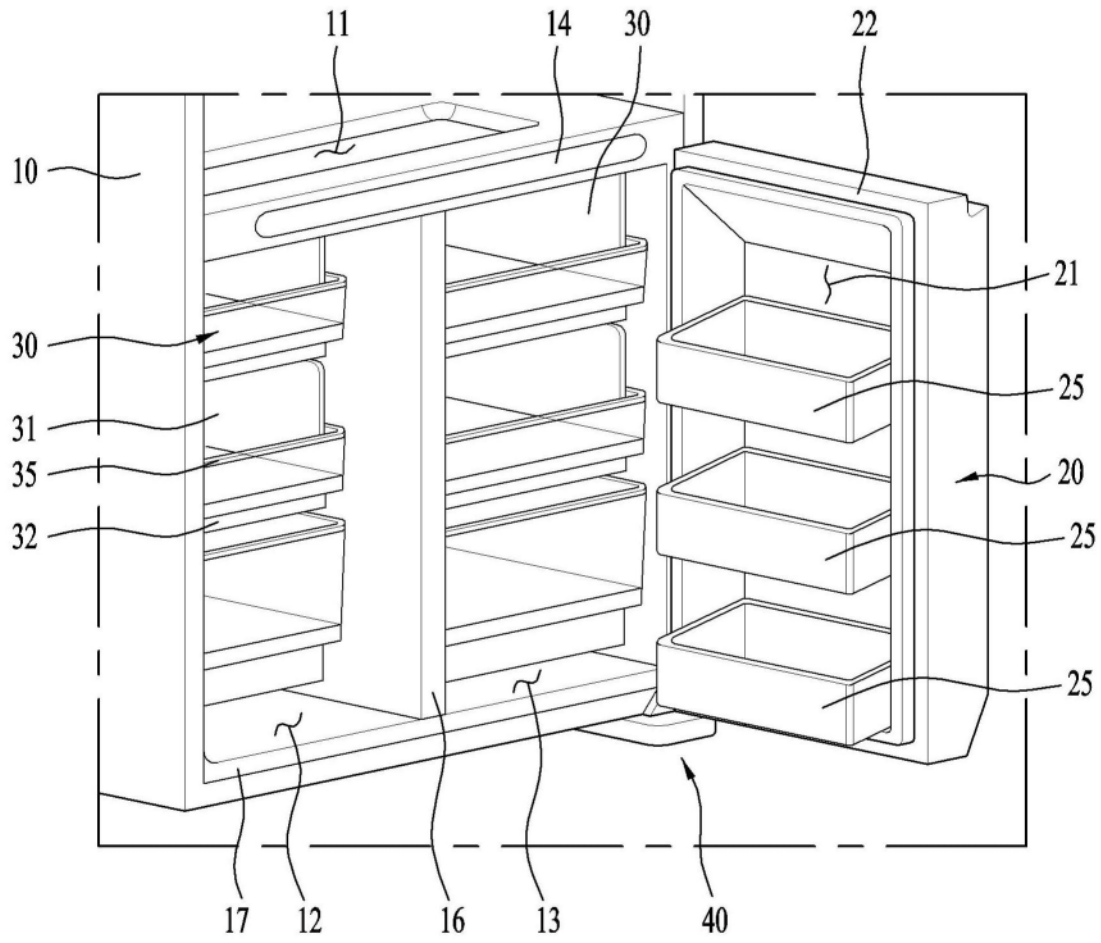


图2

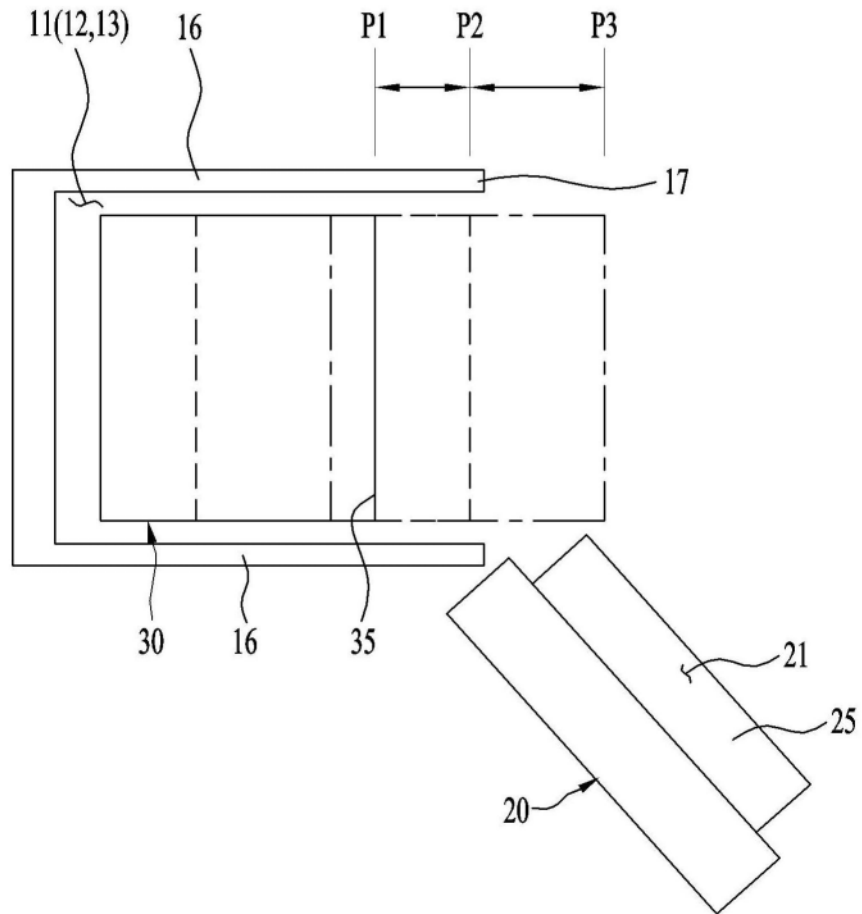


图3

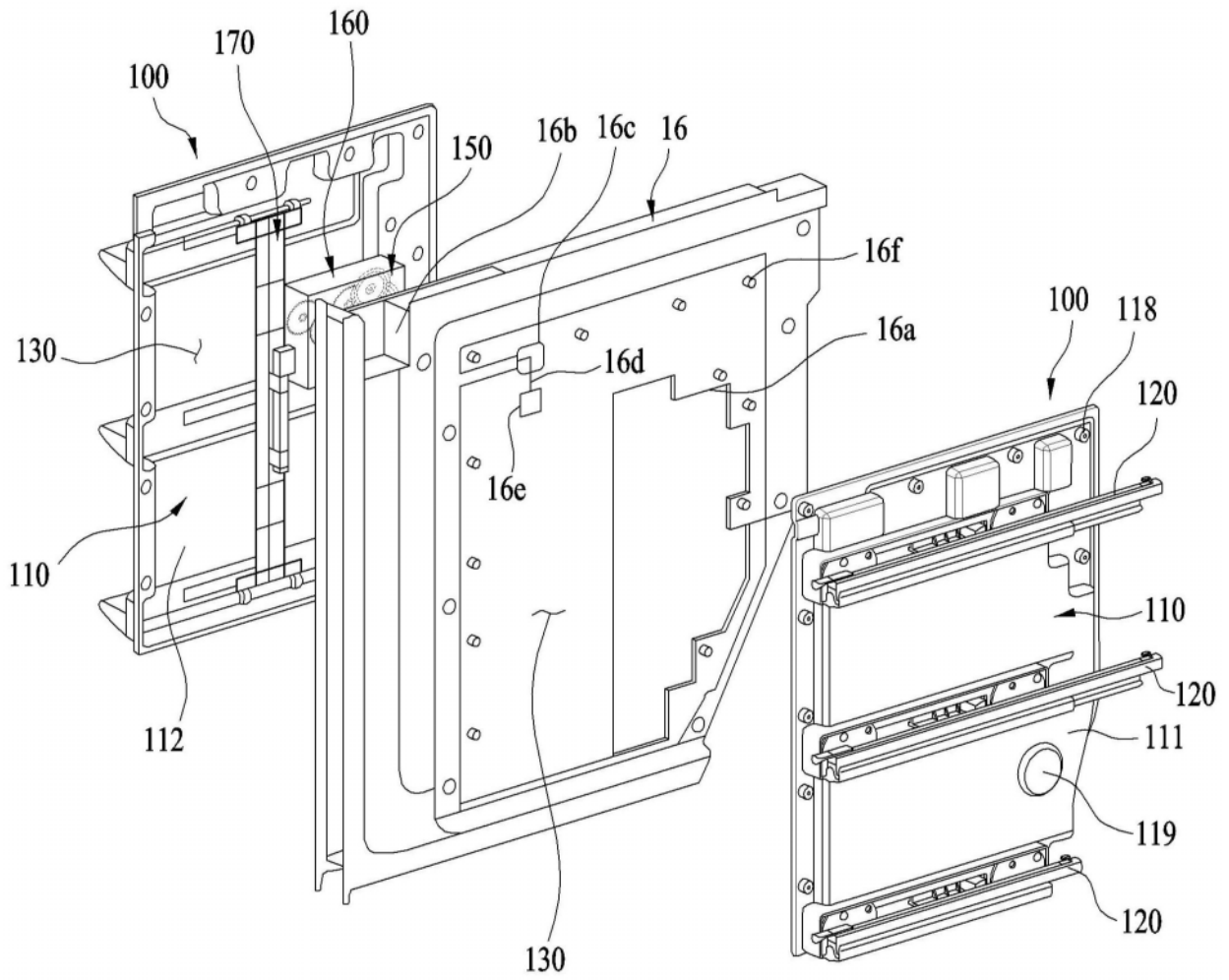


图4

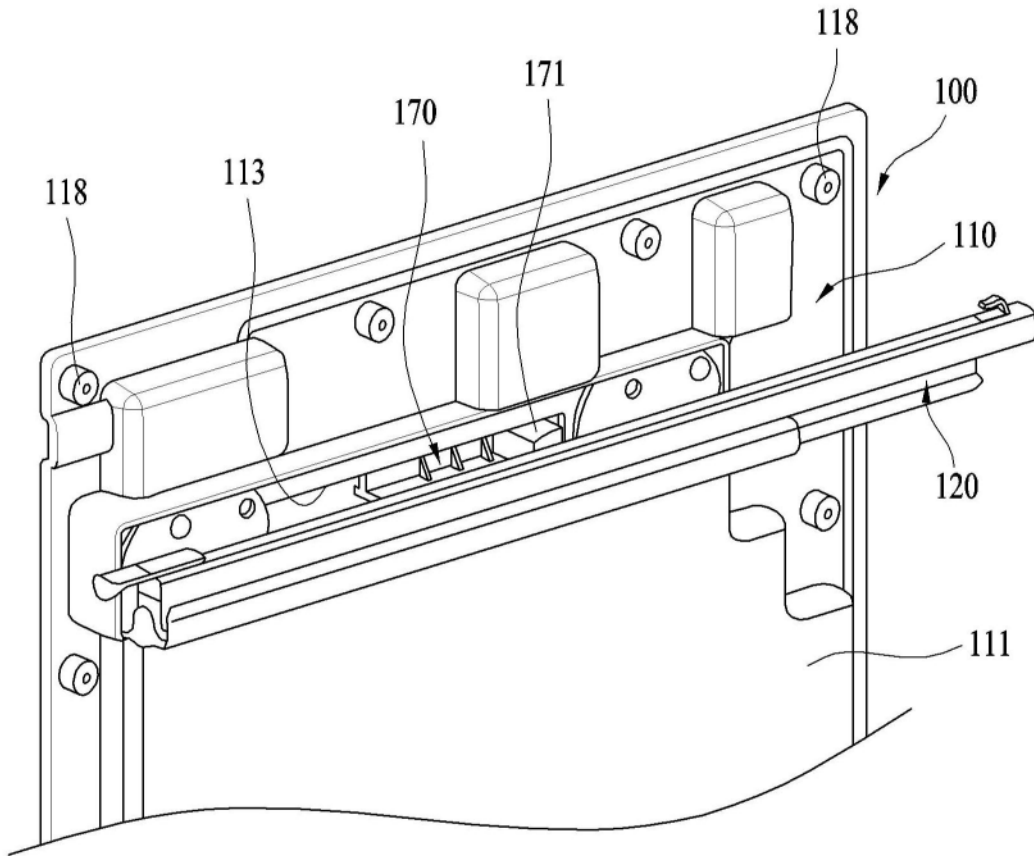


图5

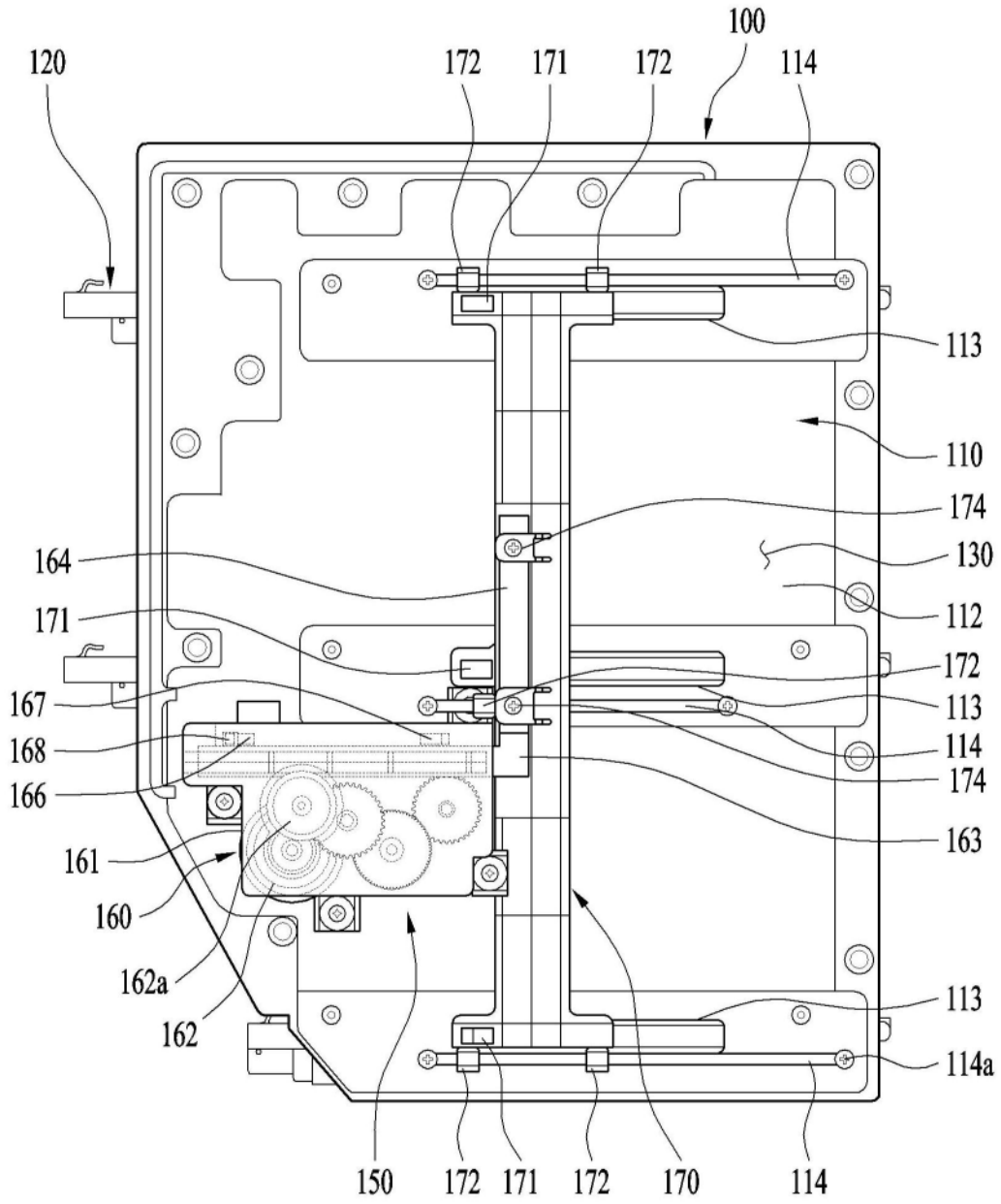


图6

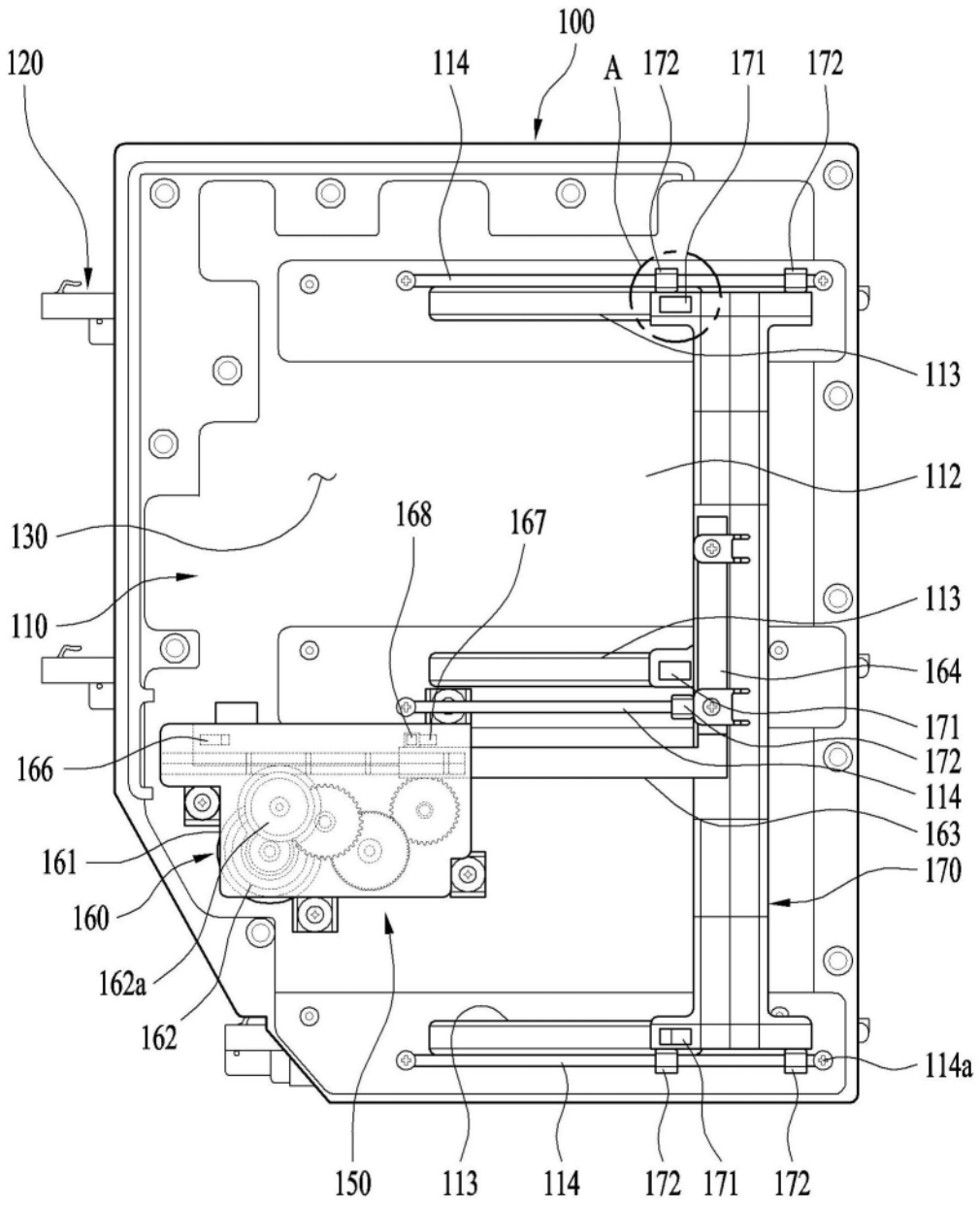


图7

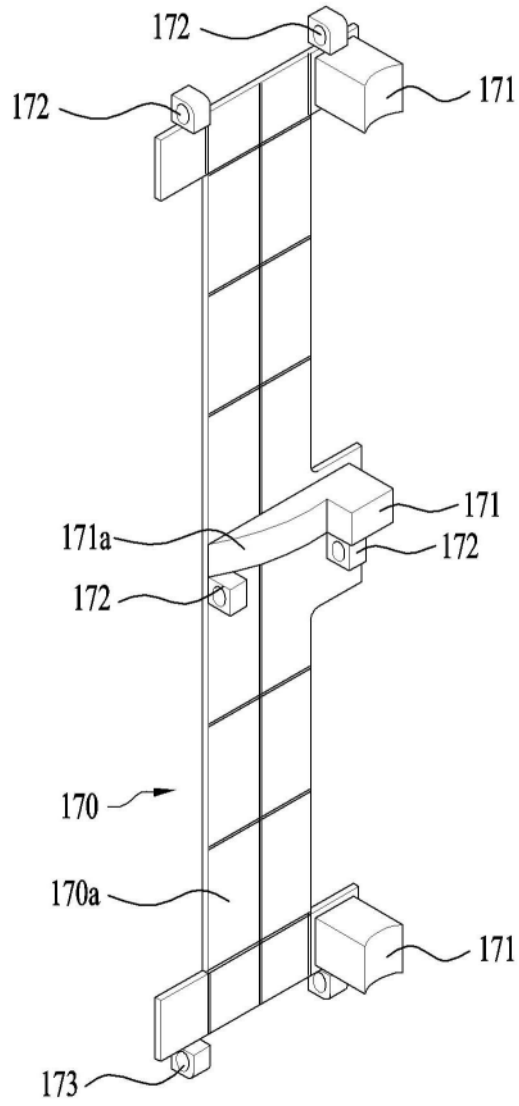


图8

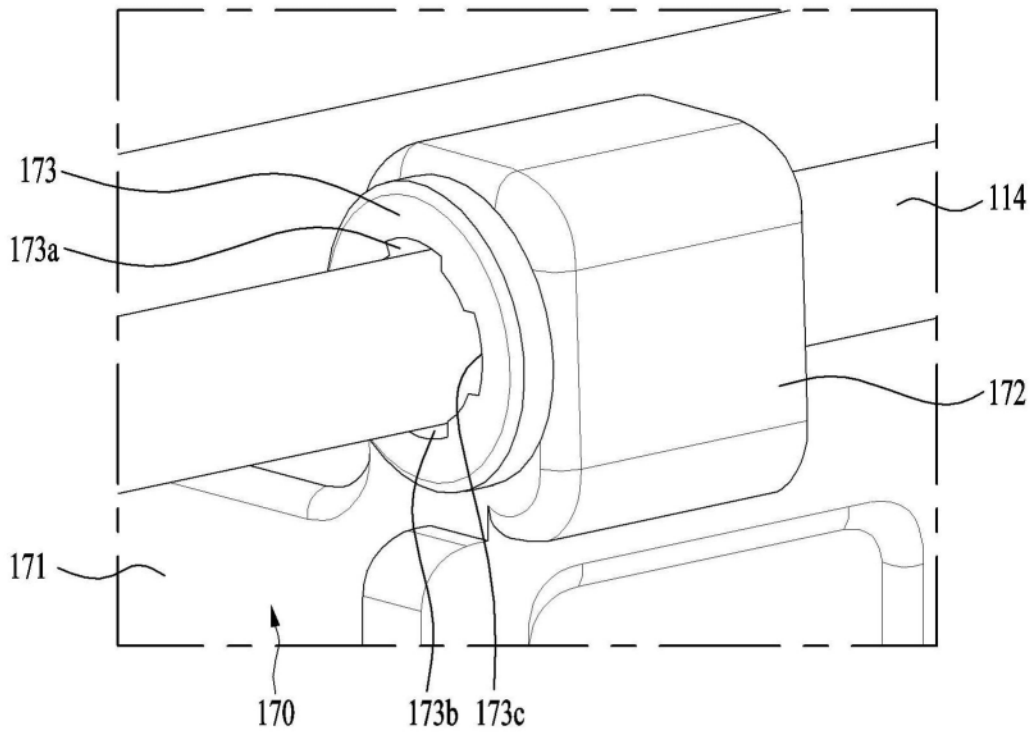


图9

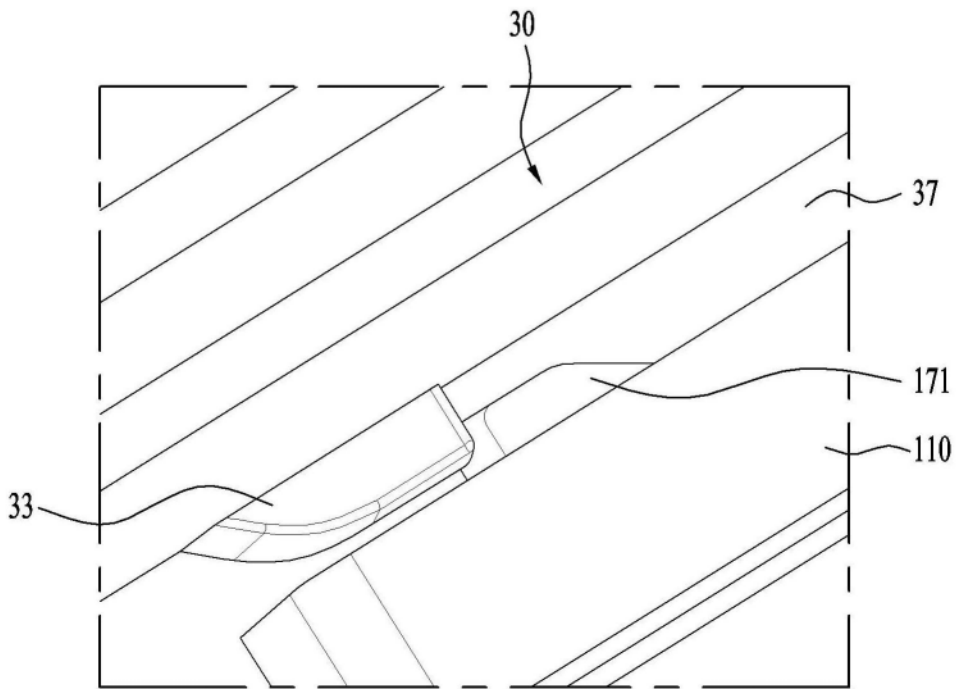


图10

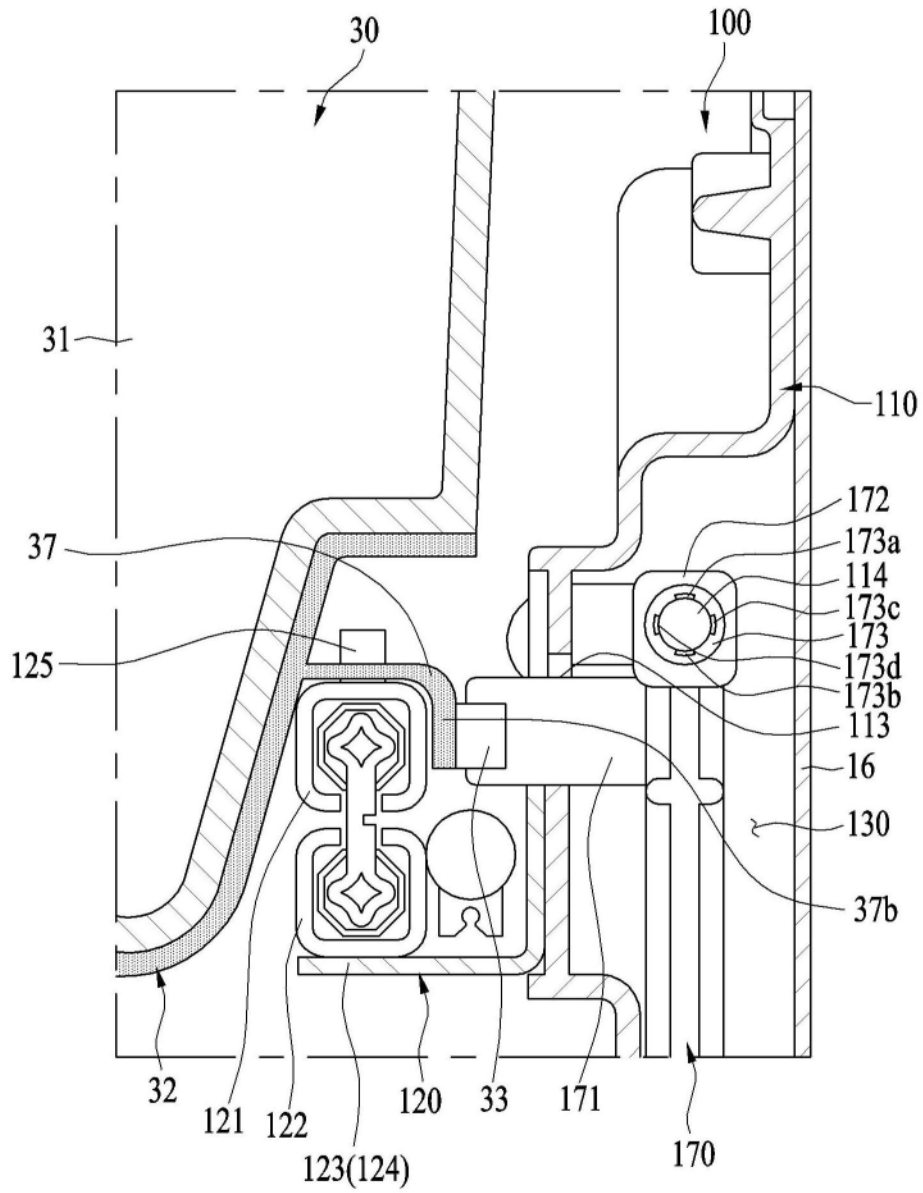


图11

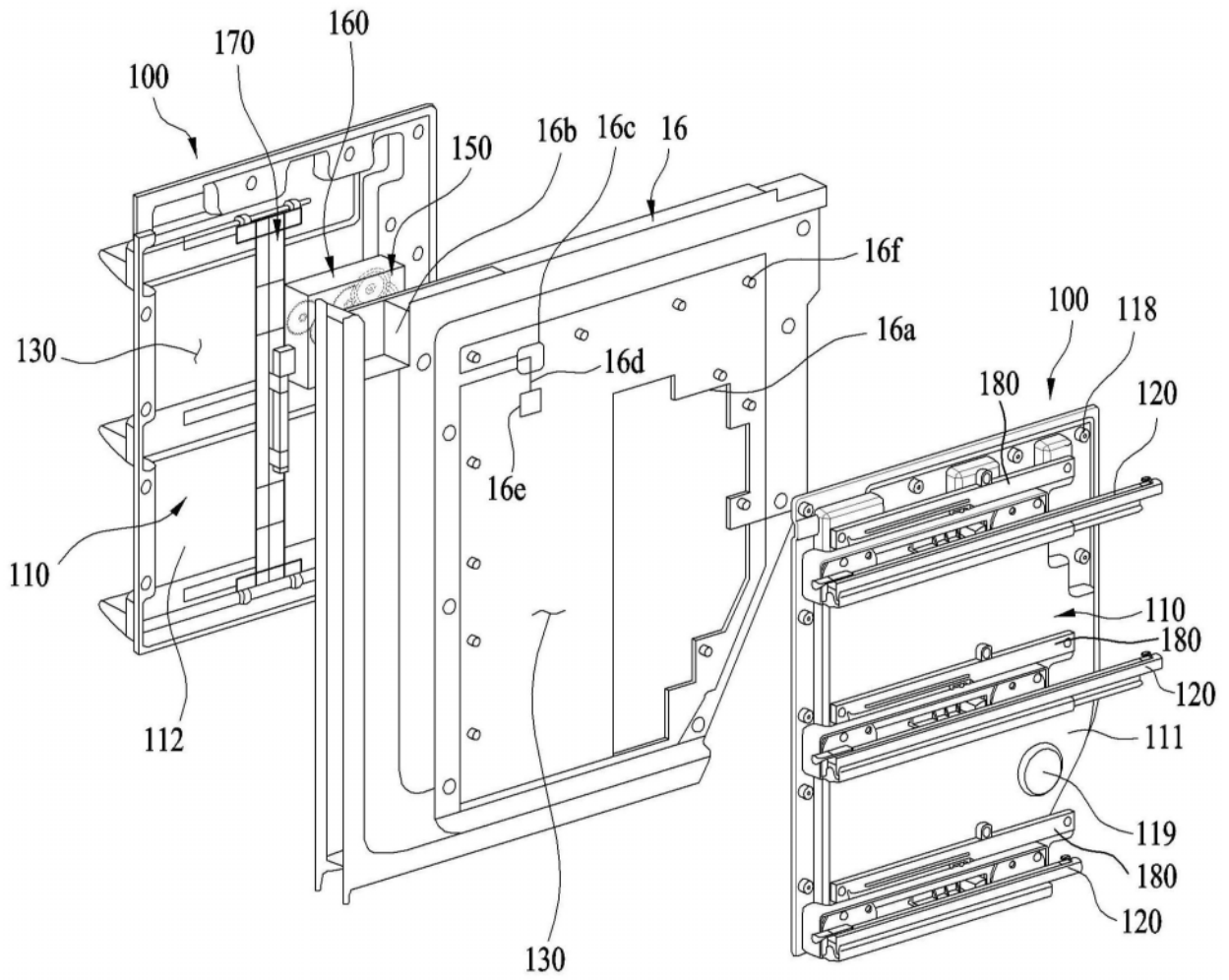


图12

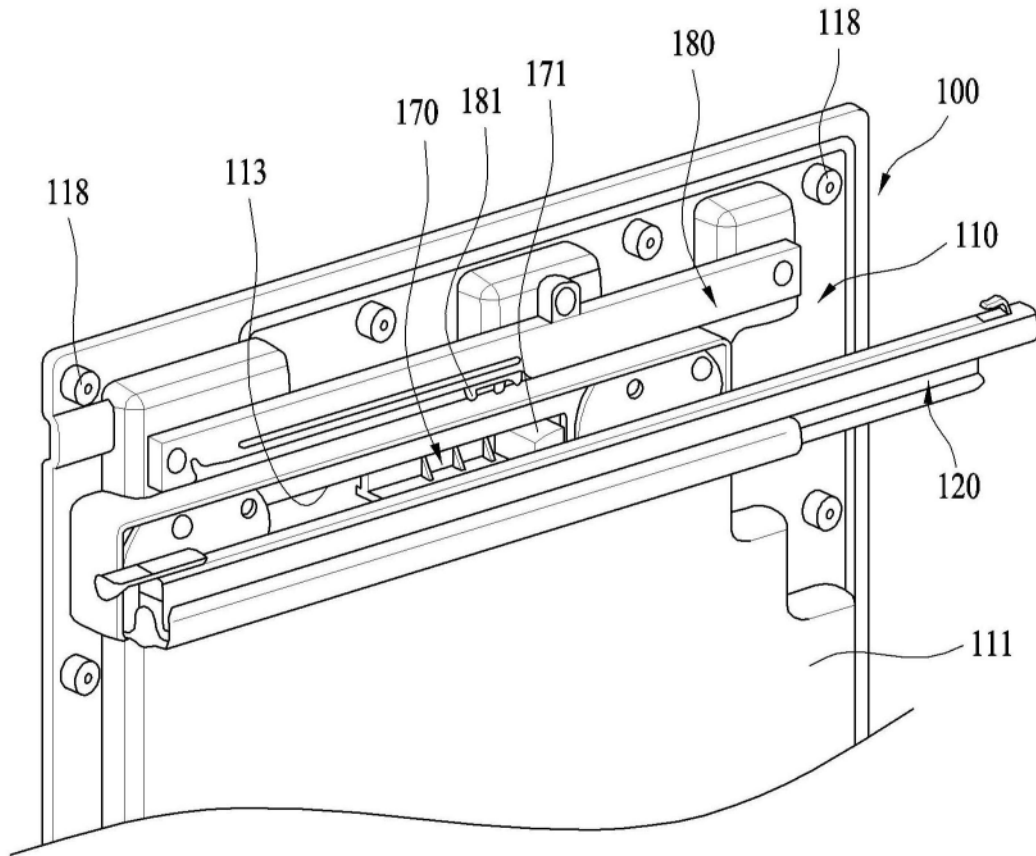


图13

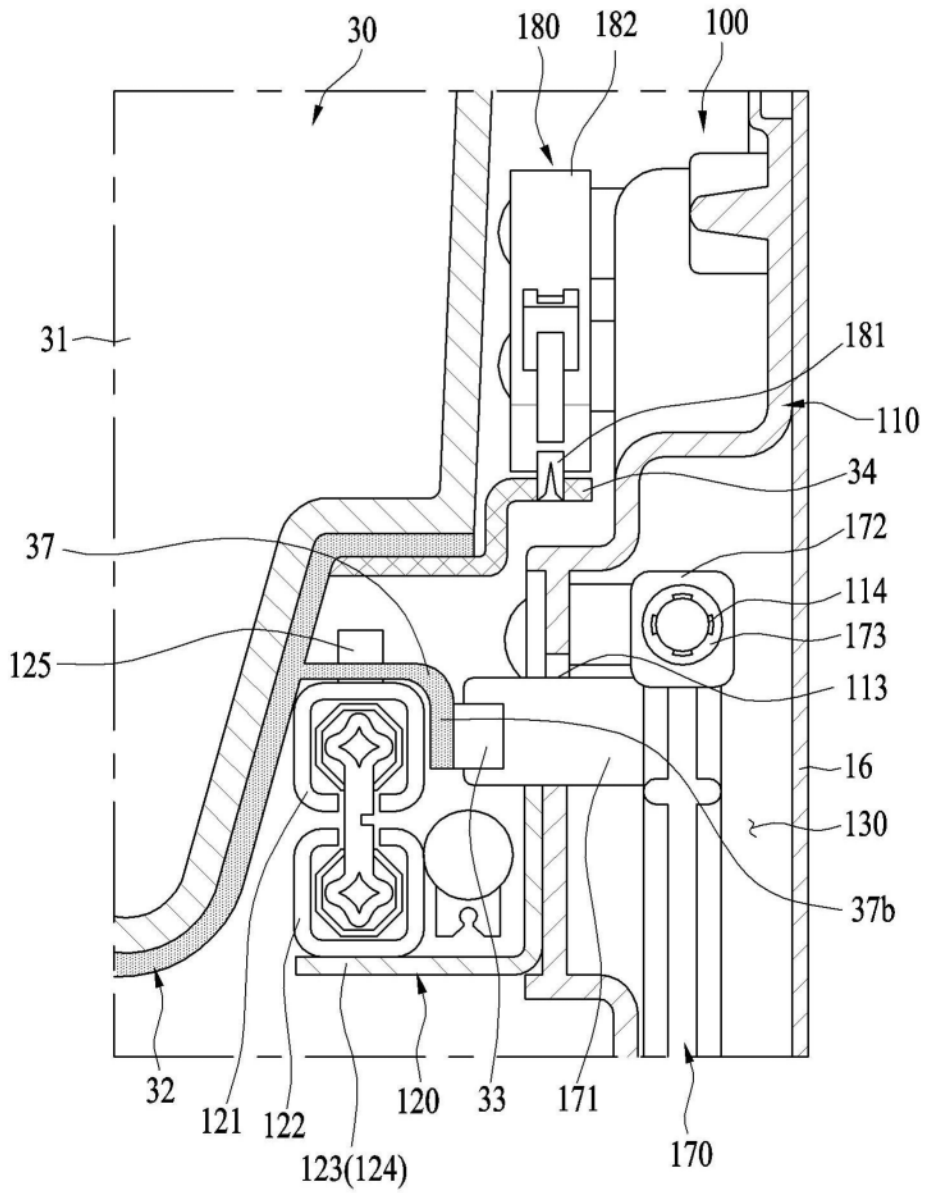


图14

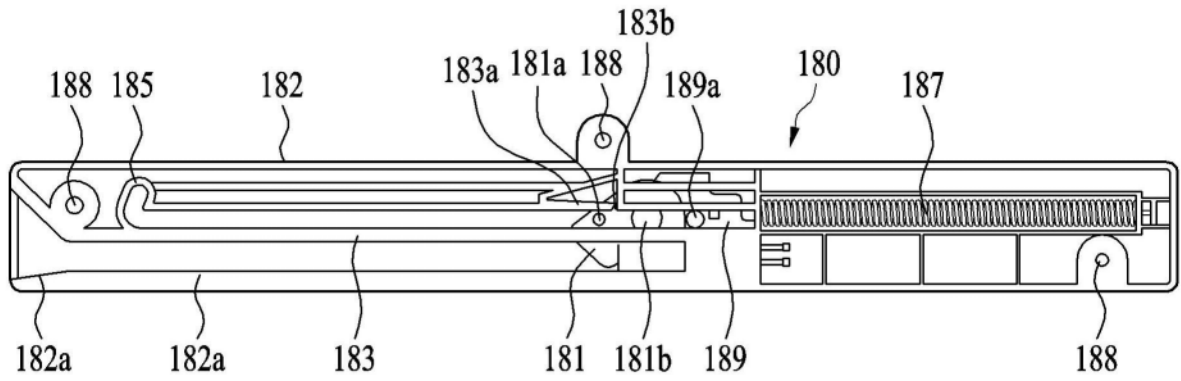


图15

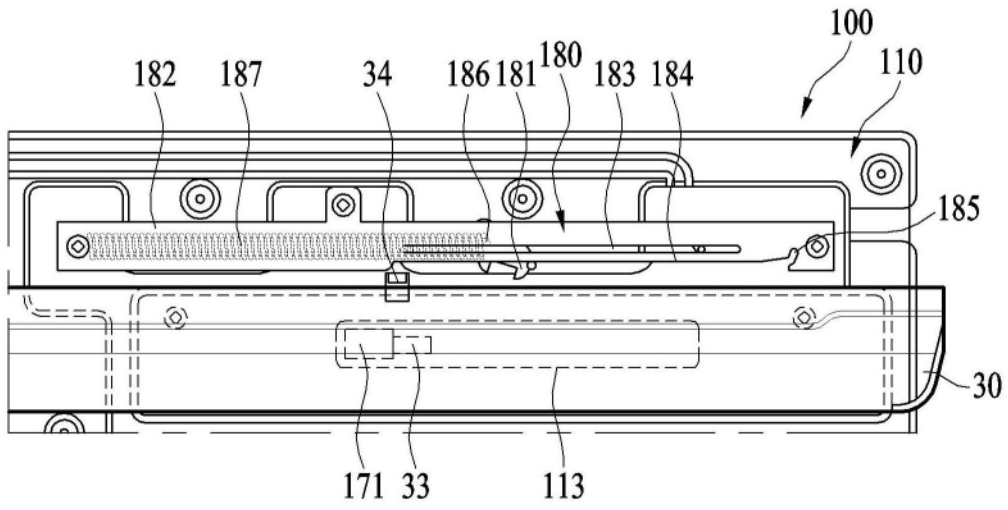


图16

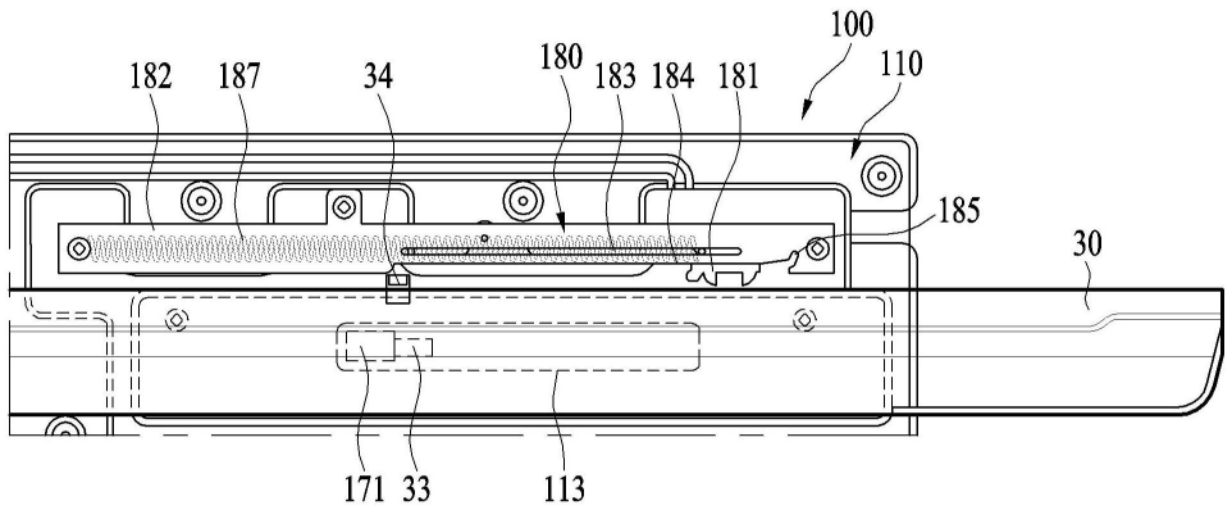


图17

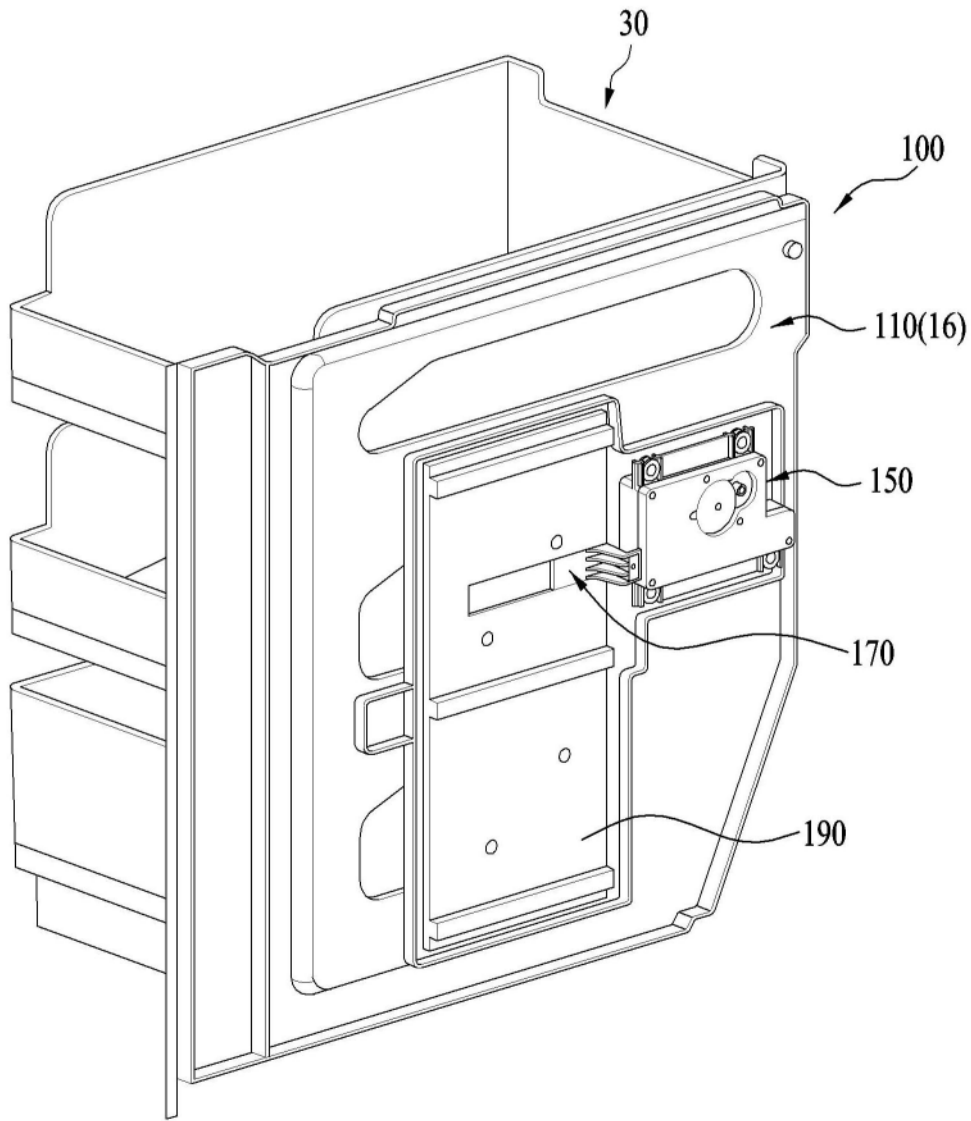


图18

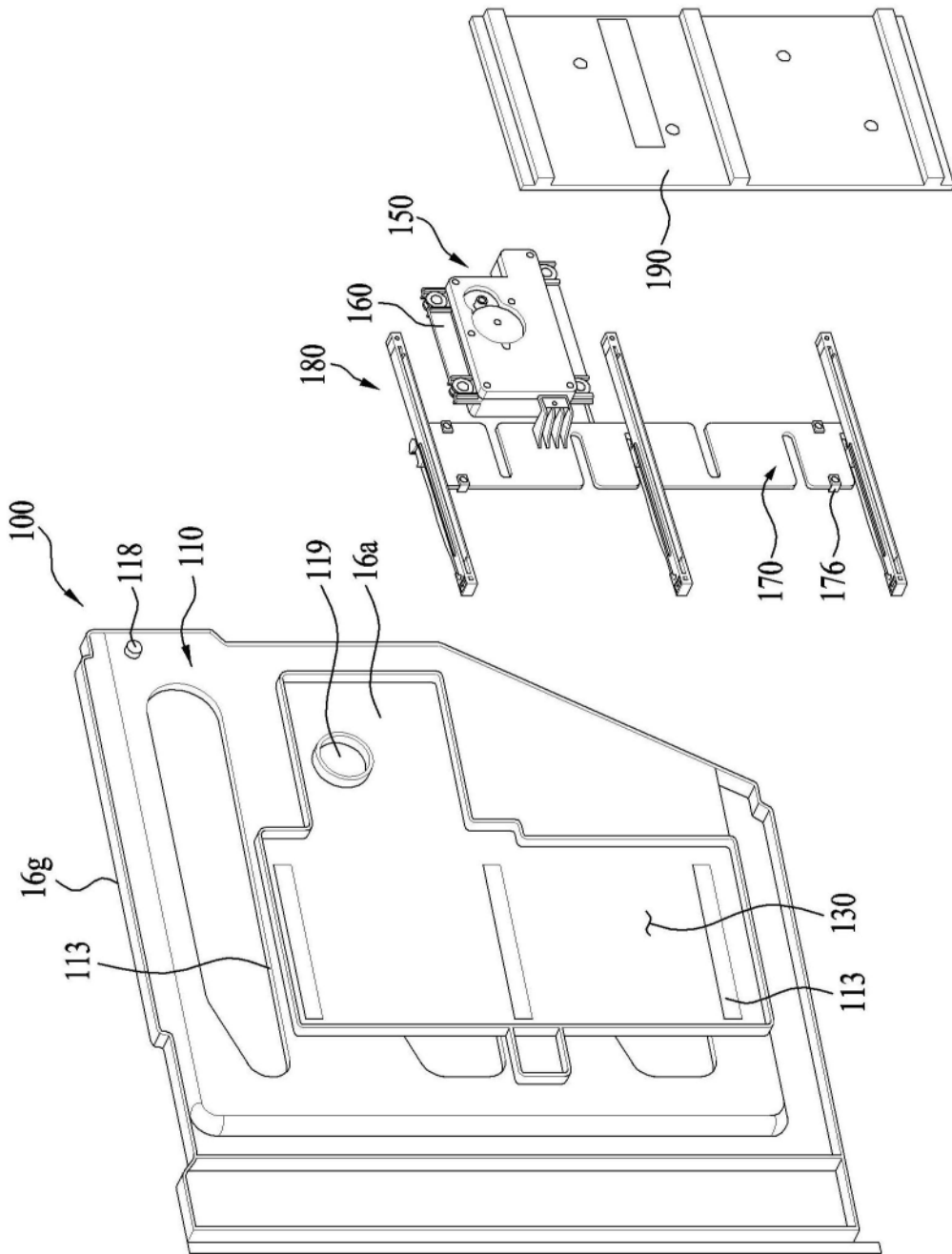


图19

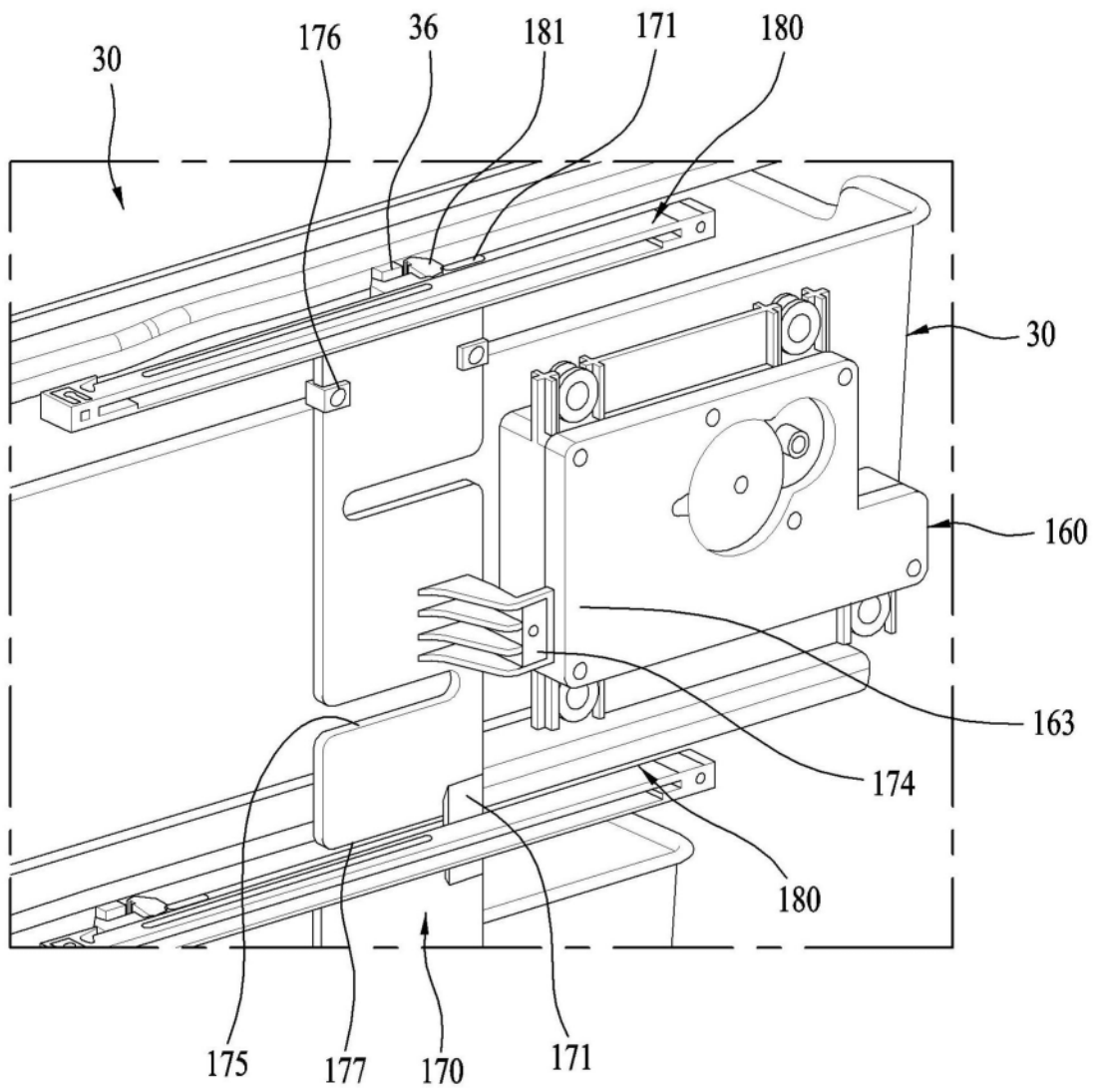


图20

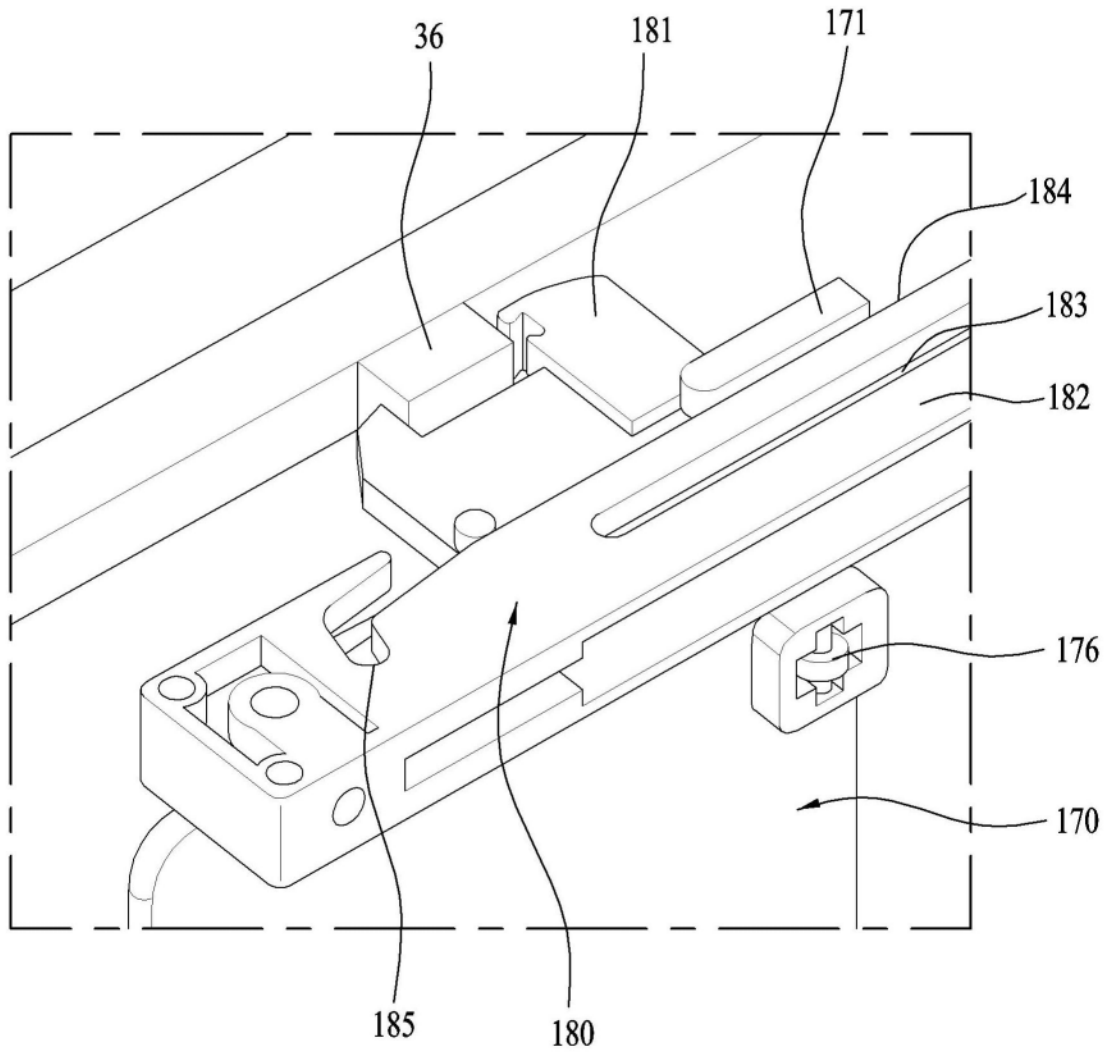


图21

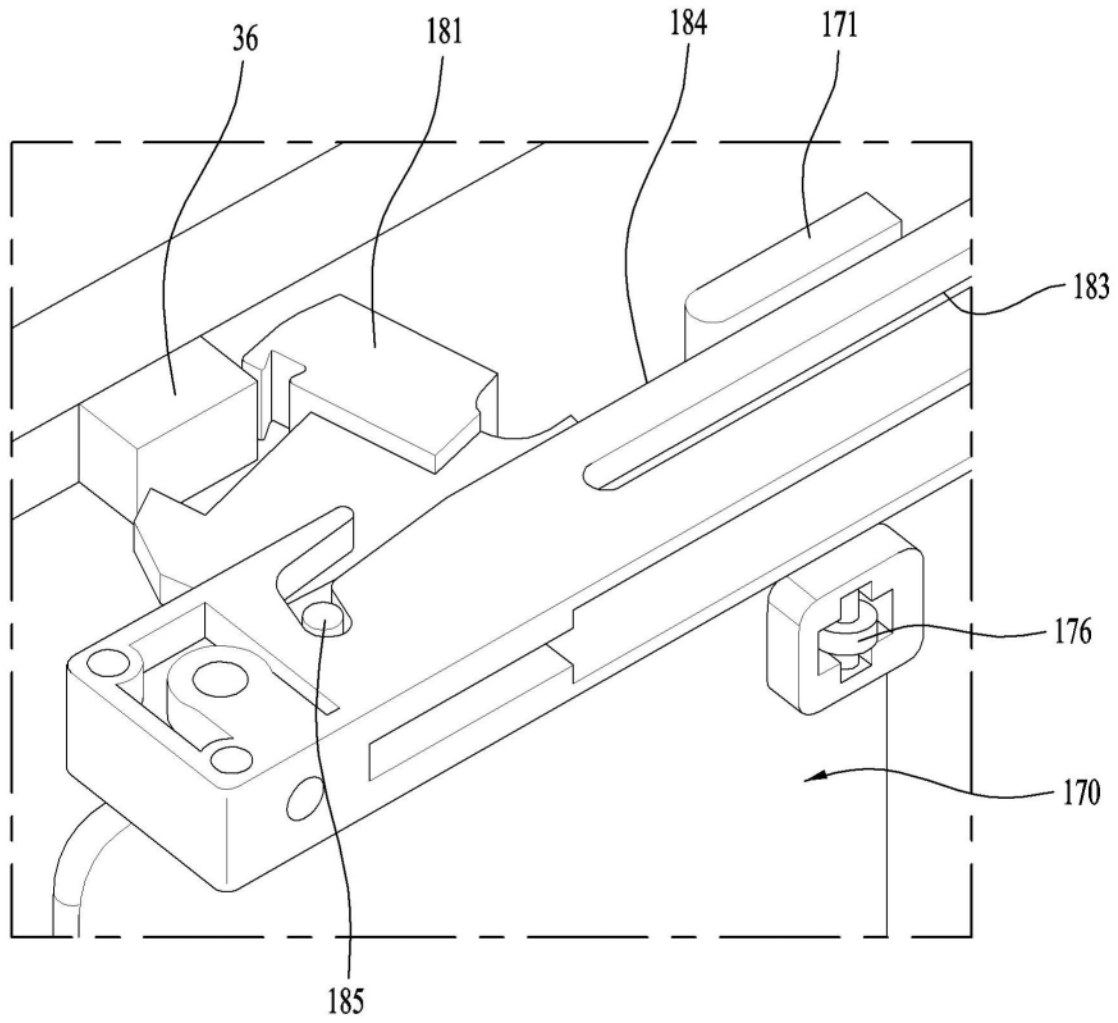


图22

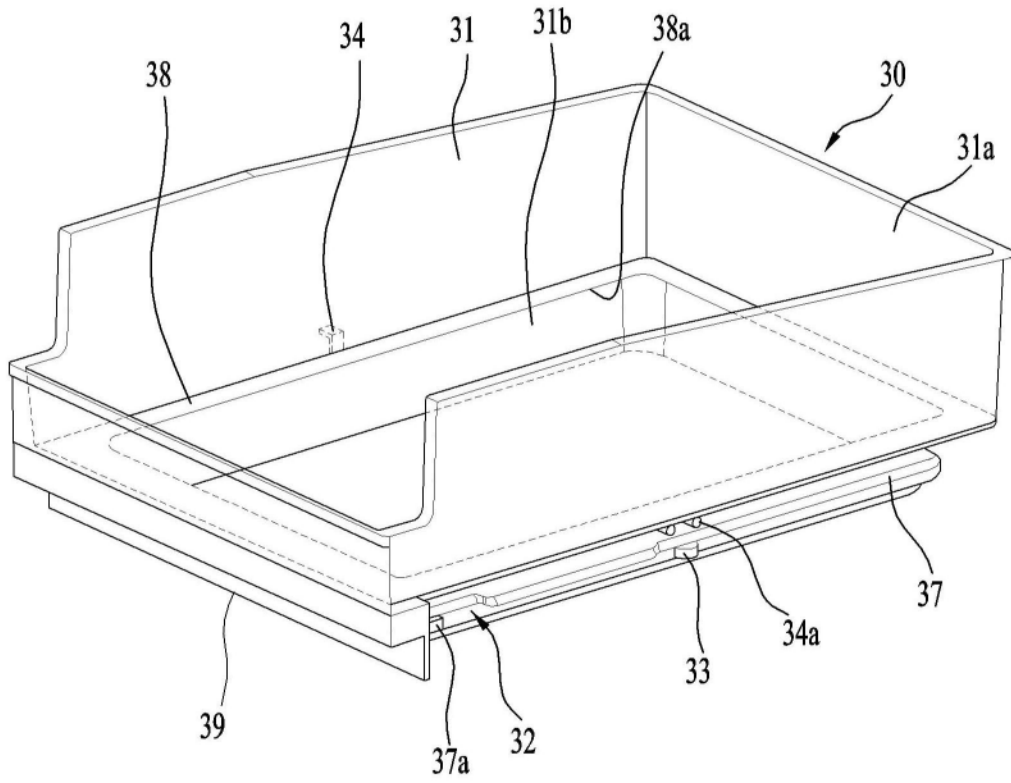


图23

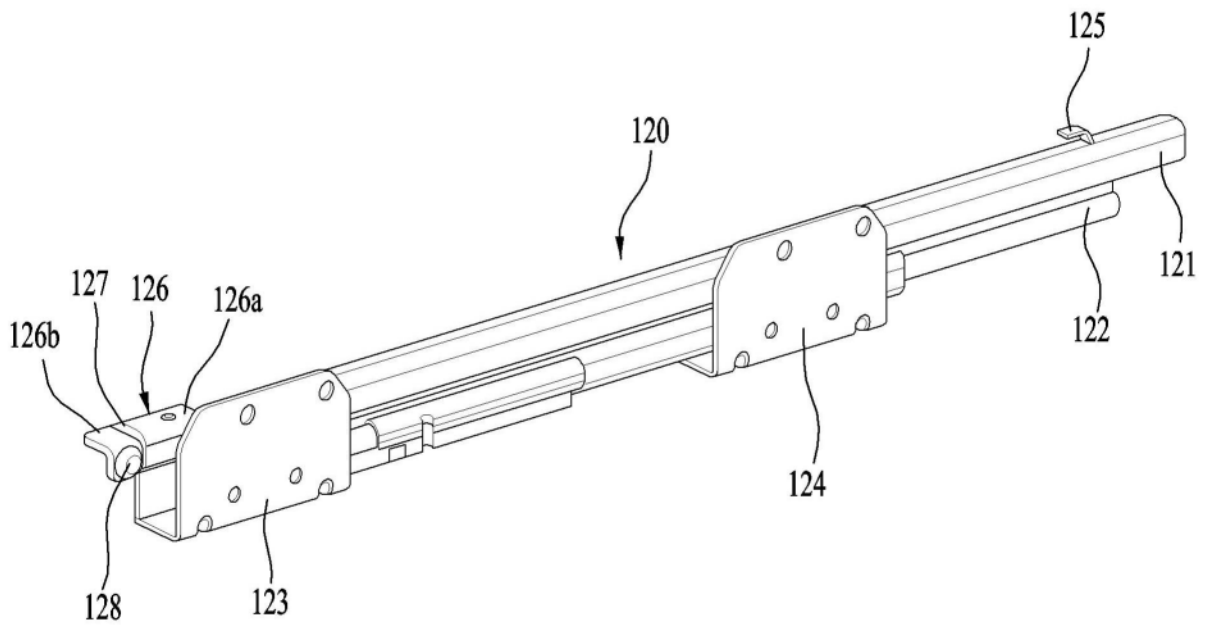


图24

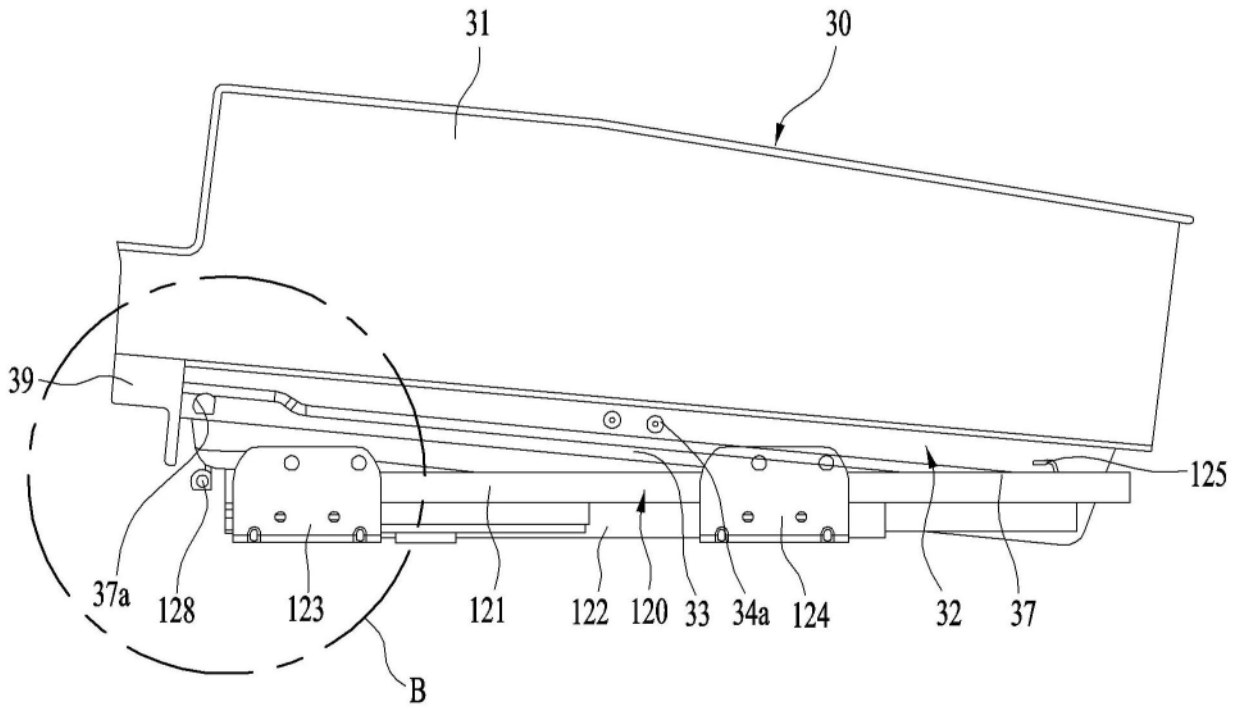


图25

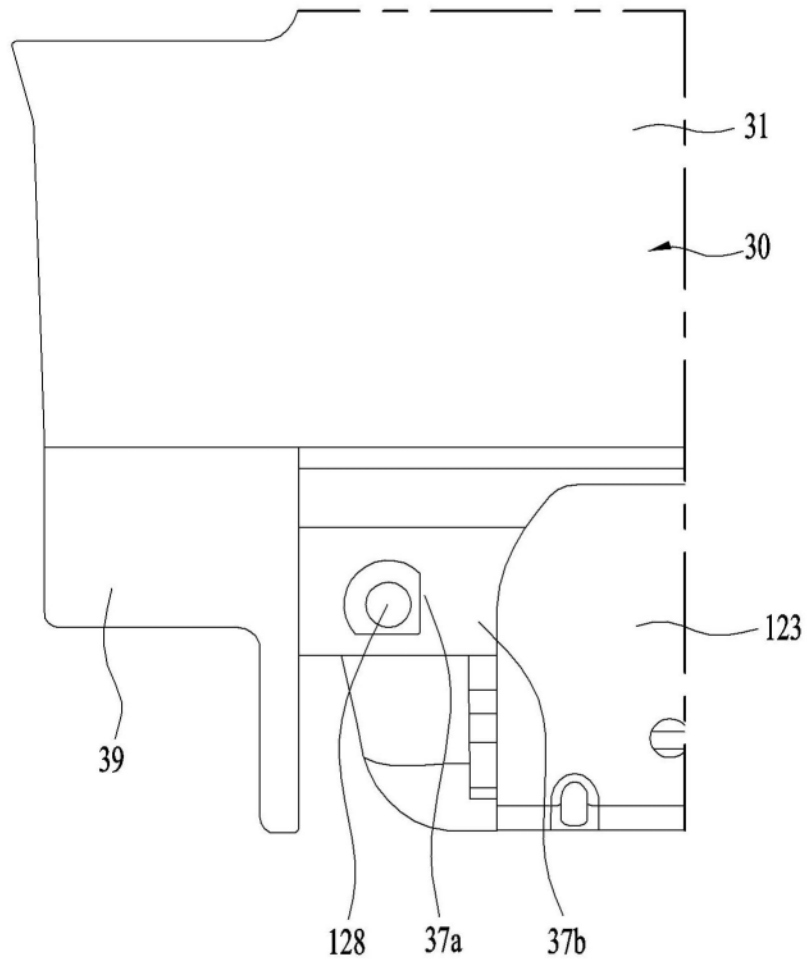


图26

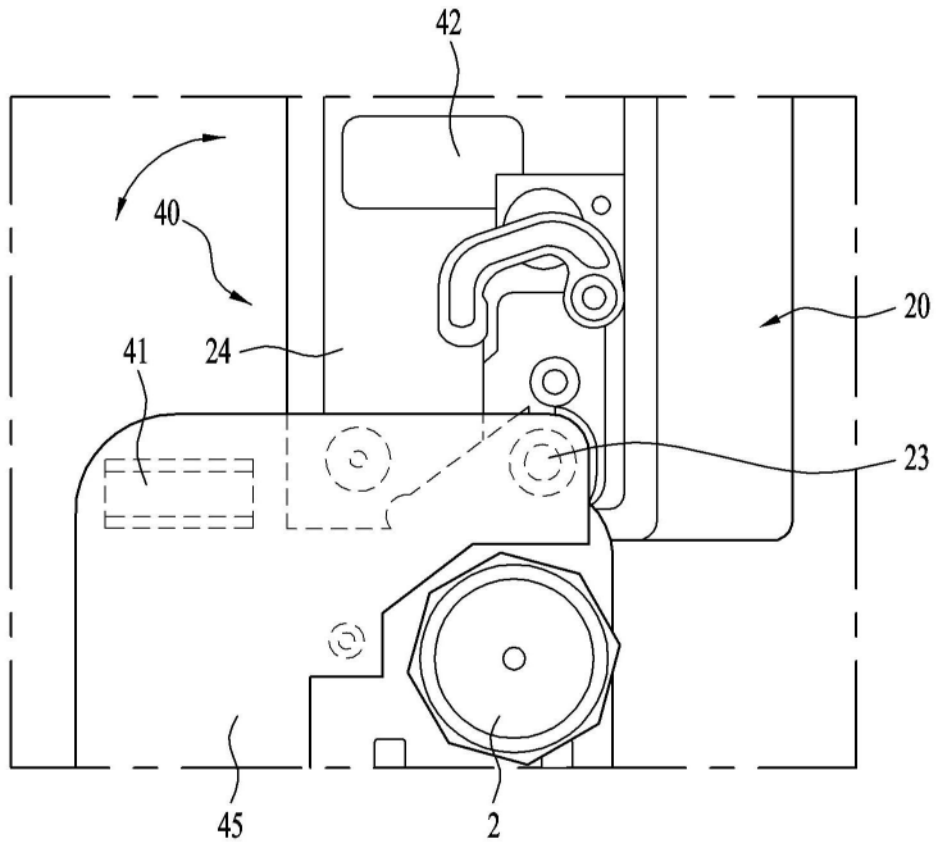


图27

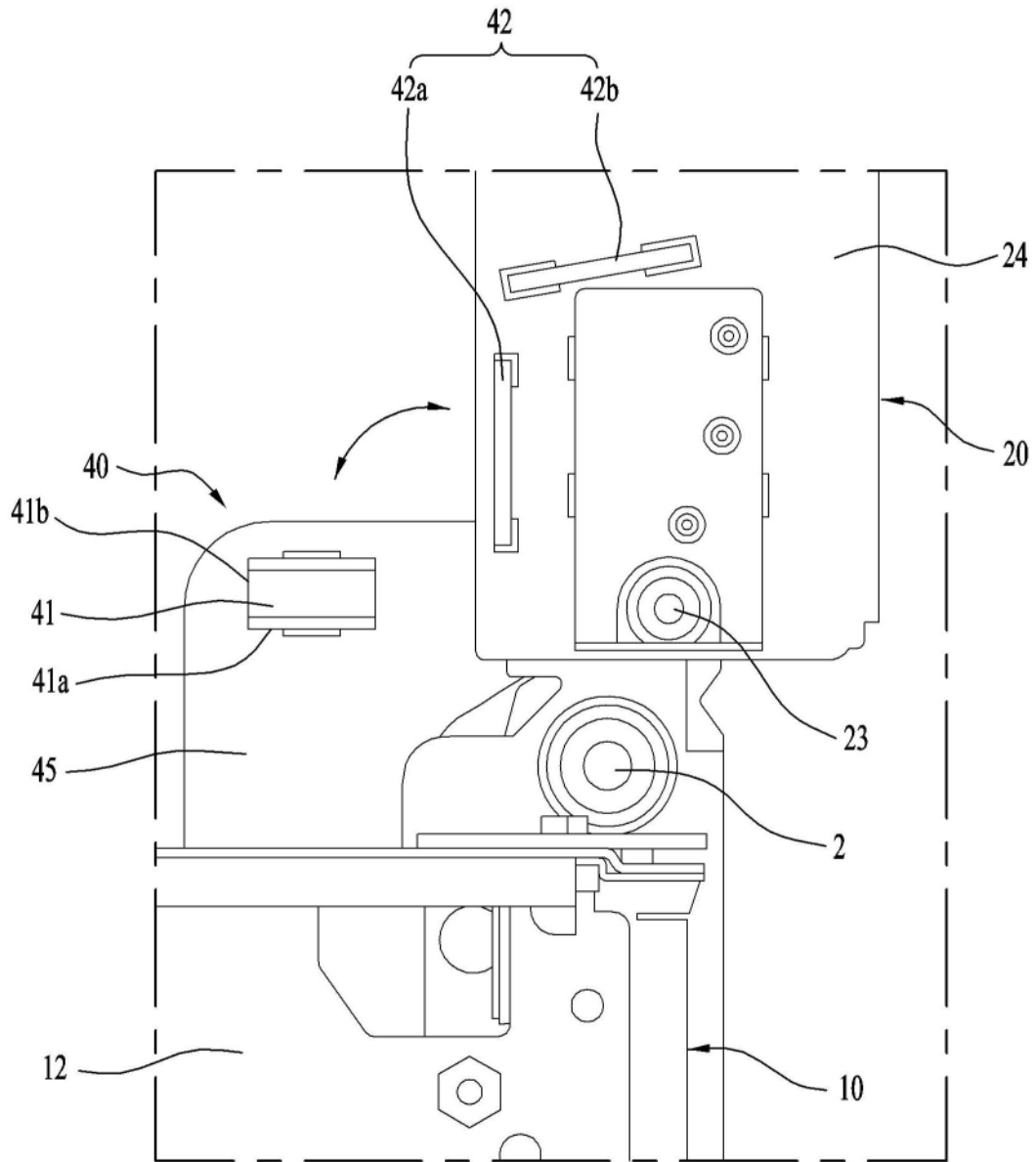


图28

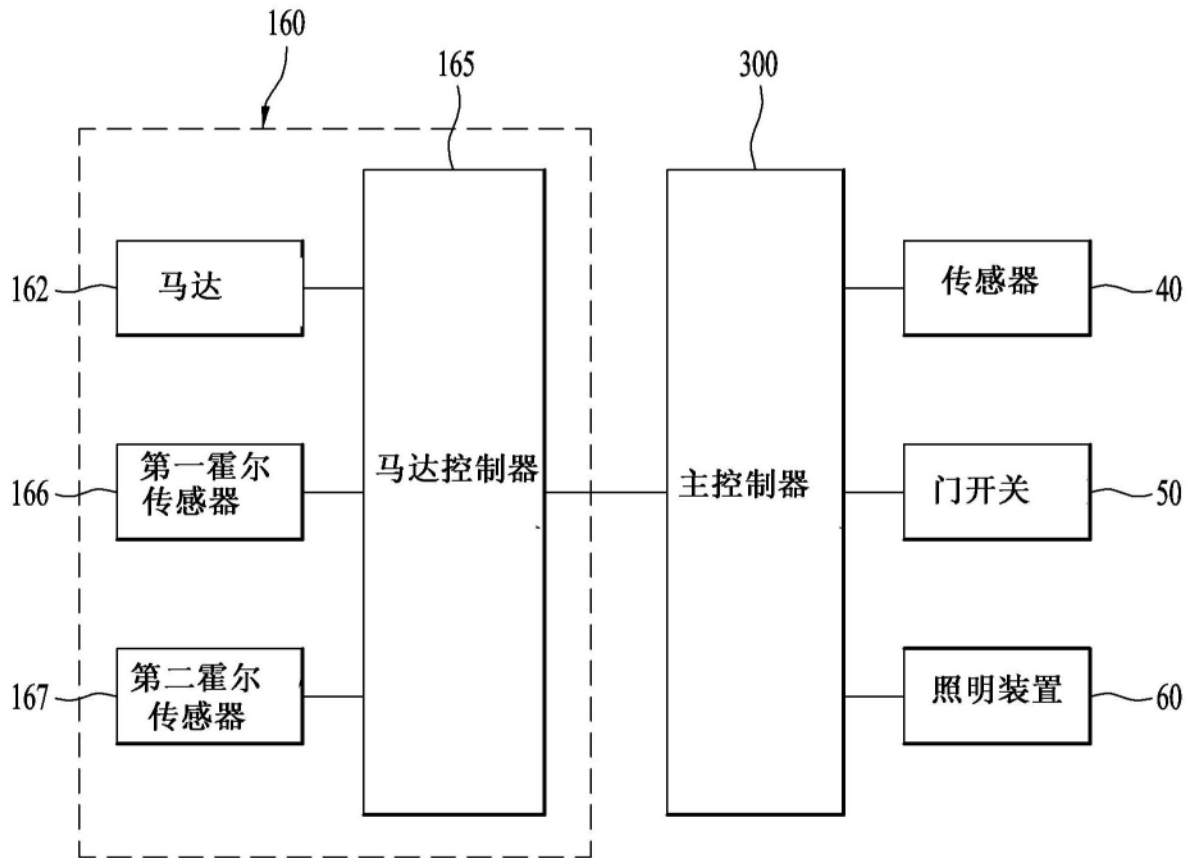


图29

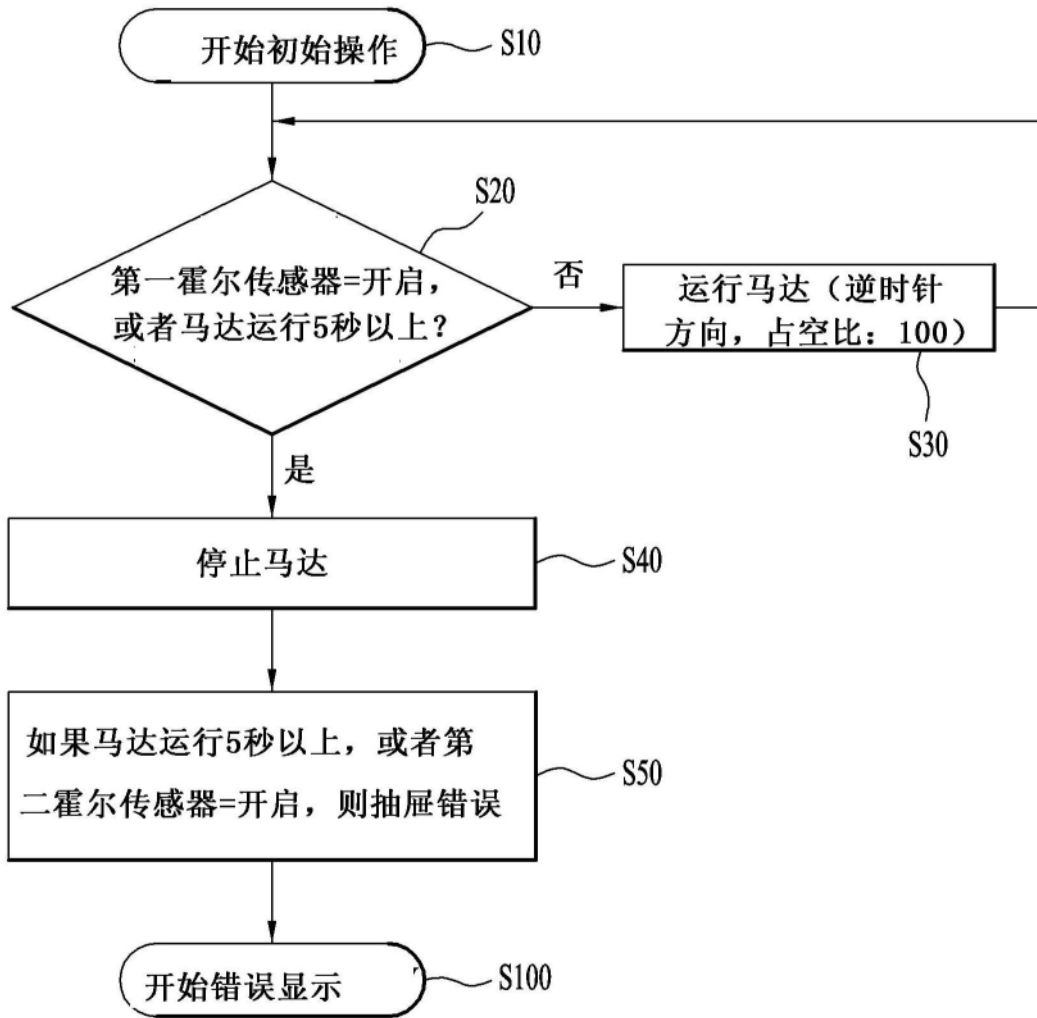


图30

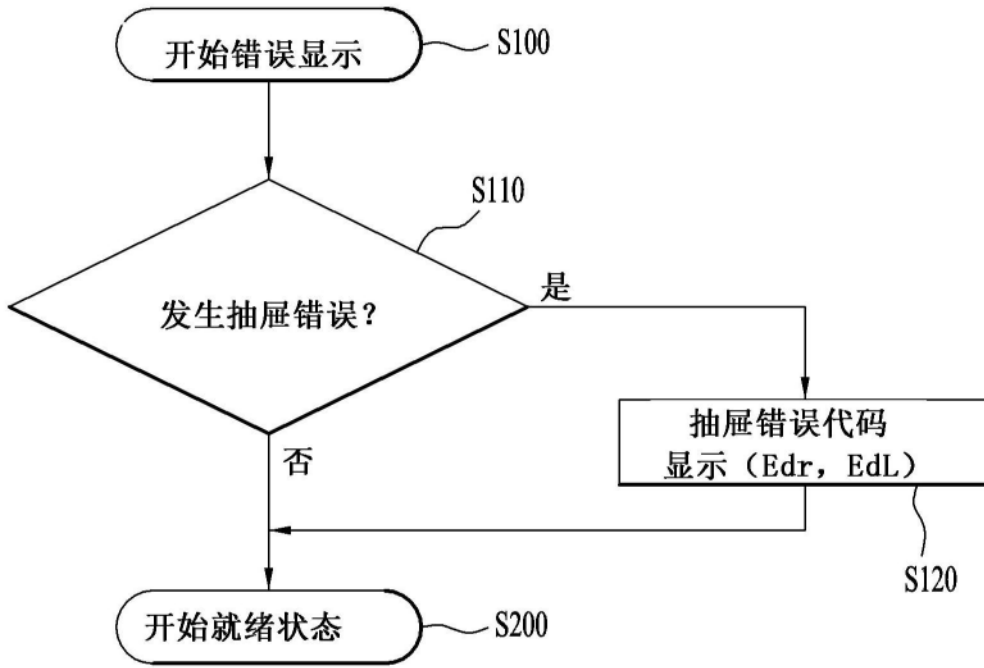


图31

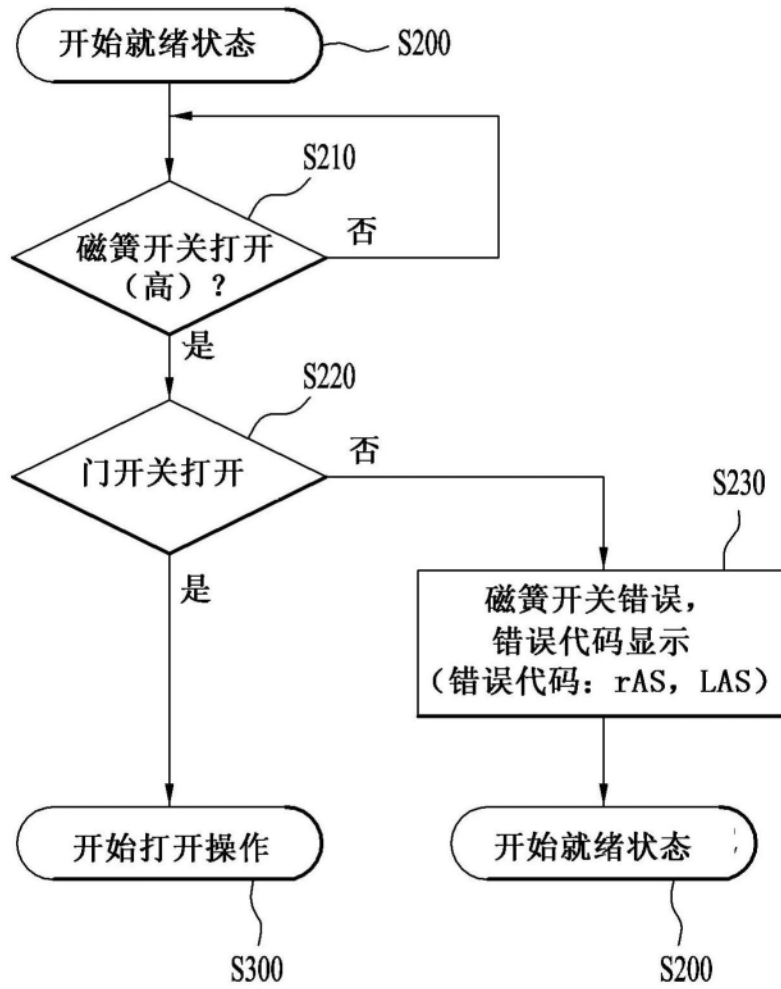


图32

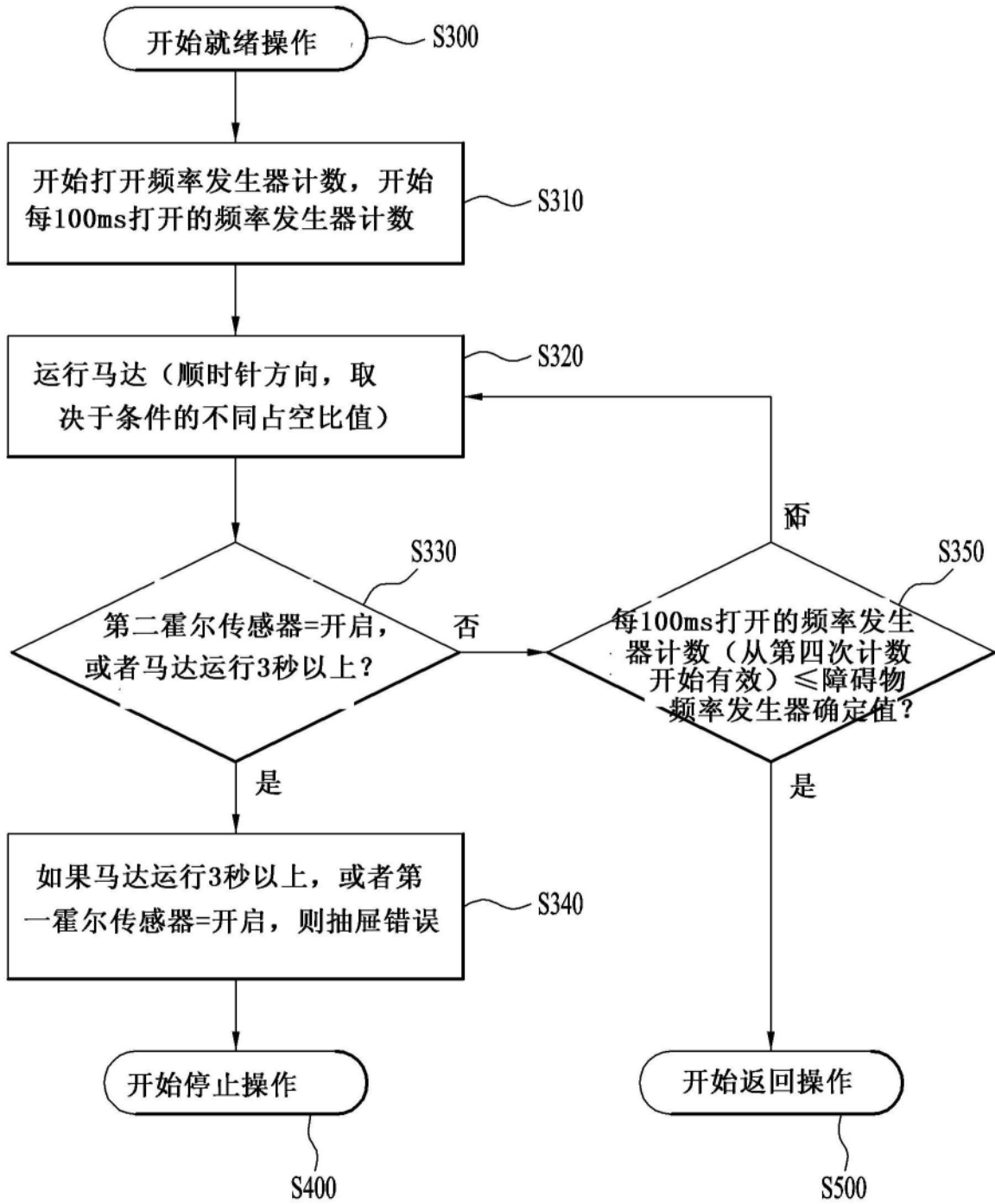


图33

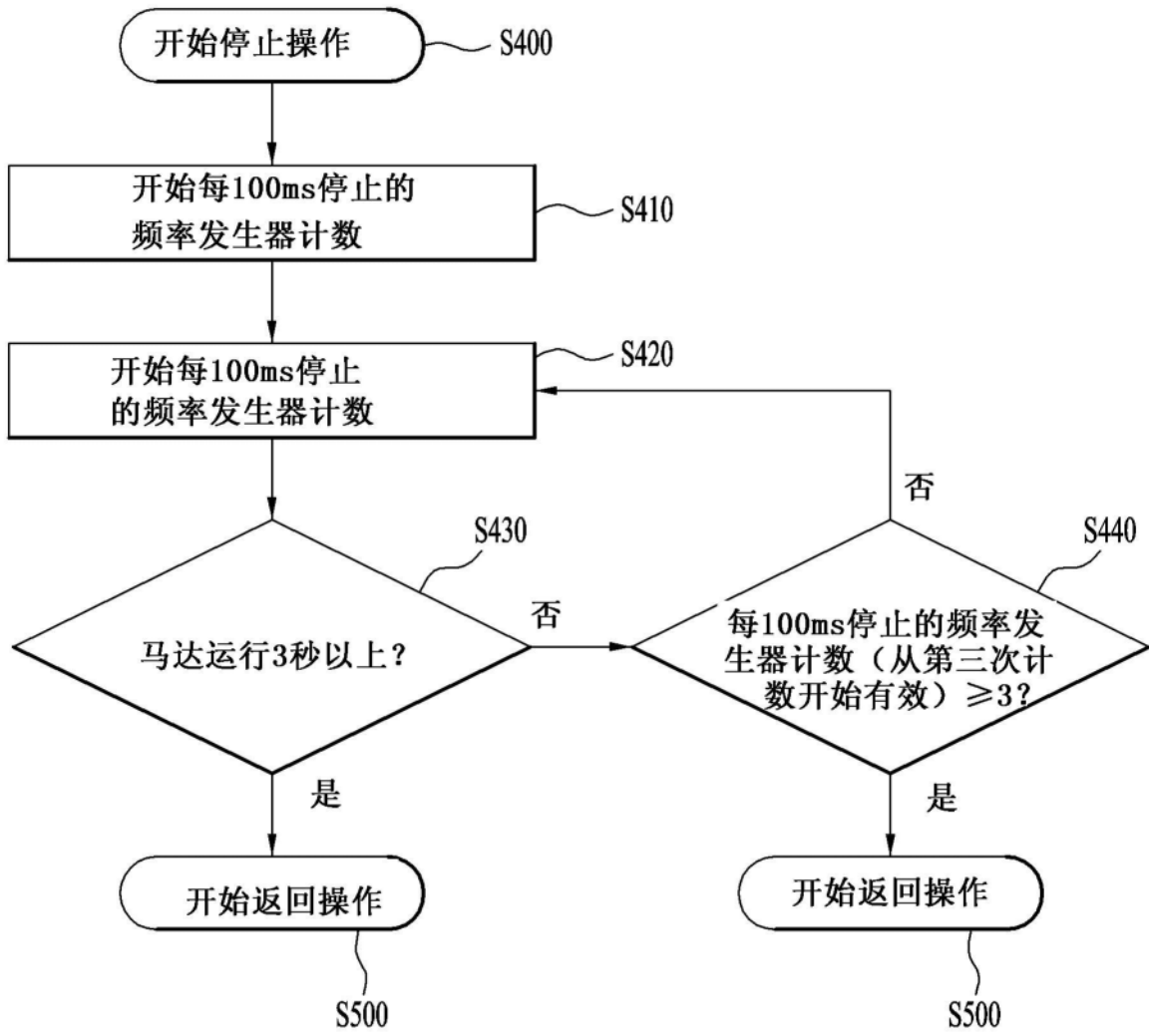


图34

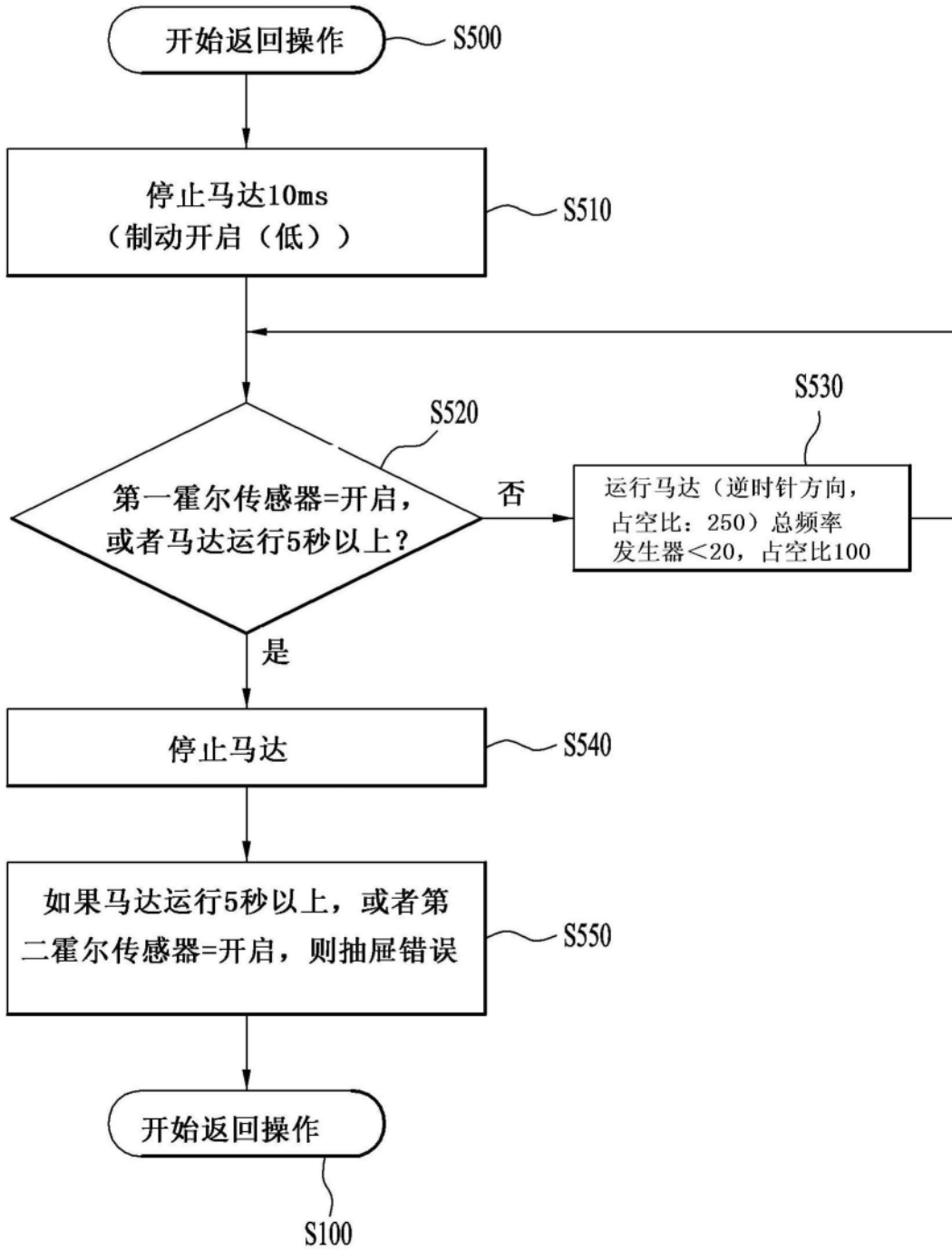


图35

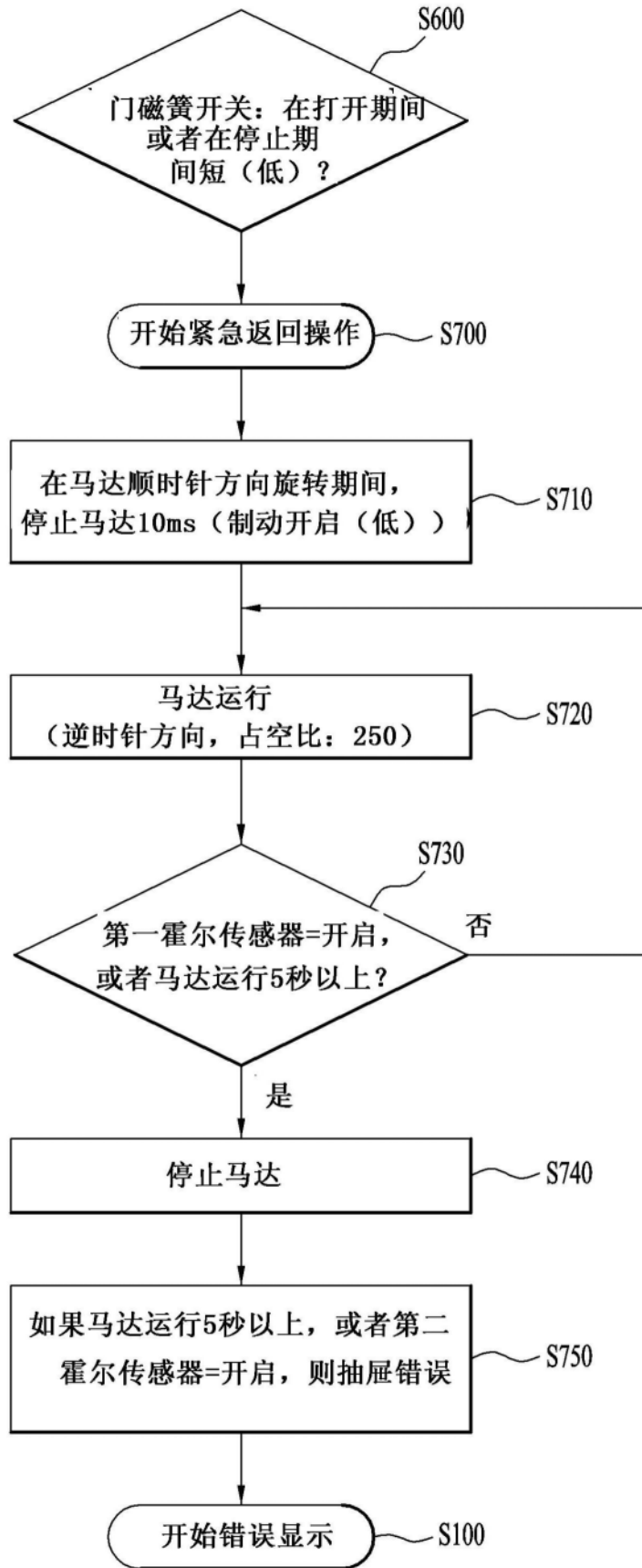


图36