



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111749565 B

(45) 授权公告日 2021.09.03

(21) 申请号 202010839057.6

E05D 3/18 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.19

E05D 5/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

E05D 11/00 (2006.01)

申请公布号 CN 111749565 A

E05D 7/081 (2006.01)

E05D 7/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.10.09

F25D 23/02 (2006.01)

(73) 专利权人 合肥美的电冰箱有限公司

(56) 对比文件

地址 230000 安徽省合肥市长江西路669号

CN 102003861 A, 2011.04.06

专利权人 合肥华凌股份有限公司

CN 111119625 A, 2020.05.08

美的集团股份有限公司

KR 20140037662 A, 2014.03.27

(72) 发明人 黄勇 崔怀雷 沈剑 杨乐庭

CN 110924778 A, 2020.03.27

陈吞

CN 110243127 A, 2019.09.17

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

JP 2009097812 A, 2009.05.07

代理人 李文丽

US 4090274 A, 1978.05.23

CN 104514453 A, 2015.04.15

审查员 田立

(51) Int. Cl.

E05D 3/06 (2006.01)

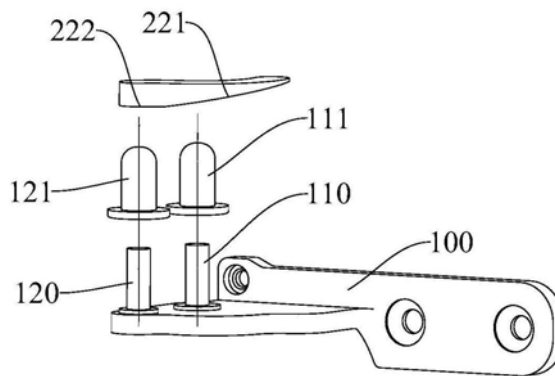
权利要求书2页 说明书13页 附图10页

(54) 发明名称

铰链组件及储物柜

(57) 摘要

本发明涉及铰链技术领域,提供的铰链组件及储物柜。铰链组件包括第一铰链本体和第二铰链本体,第一铰链本体设有铰接槽与设于铰接槽内的铰接轴中的一个,还设有限位槽与设于限位槽内的限位轴中的一个;第二铰链本体设有铰接轴与铰接槽中的另一个,还设有限位轴与限位槽中的另一个;铰接轴适于在铰接槽内运动,使得限位轴沿限位槽的延伸方向运动;限位槽的底壁设有第一导向面,所述第一导向面沿着开启端向闭合端的延伸方向上逐渐下沉,限位轴抵接第一导向面以使第一铰链本体或第二铰链本体沿第一导向面升降运动。本发明提出的铰链组件及储物柜,可为关门过程提供助力,使开门过程更加稳定。



1. 一种铰链组件,其特征在于,包括:

第一铰链本体,设有铰接槽与设于所述铰接槽内的铰接轴中的一个,还设有限位槽与设于所述限位槽内的限位轴中的一个;

第二铰链本体,设有所述铰接轴与所述铰接槽中的另一个,还设有所述限位轴与所述限位槽中的另一个,可相对于所述第一铰链本体开合;所述铰接轴适于在所述铰接槽内运动,使得所述限位轴沿所述限位槽的延伸方向运动;

所述限位槽的底壁设有第一导向面,所述第一导向面沿着开启端向闭合端的延伸方向上逐渐下沉,从所述开启端到所述闭合端的方向,所述限位轴抵接所述第一导向面以使所述第二铰链本体沿所述第一导向面下降运动;从所述闭合端到所述开启端的方向,所述限位轴抵接所述第一导向面以使所述第二铰链本体沿所述第一导向面上升运动。

2. 根据权利要求1所述的铰链组件,其特征在于,所述限位槽的底壁设有定位面,所述定位面连接于所述第一导向面的所述开启端,所述定位面沿水平方向延伸,所述限位轴抵接所述定位面以使所述第一铰链本体或所述第二铰链本体沿所述定位面水平运动。

3. 根据权利要求1所述的铰链组件,其特征在于,所述铰接槽设为长槽,所述铰接轴适于沿所述铰接槽的延伸方向移动,所述铰接槽包括位于两端的第一位置和所述第二位置,从所述第一位置到所述第二位置,所述限位轴沿所述闭合端向所述开启端运动;所述铰接槽的底壁设有第二导向面,所述第二导向面沿所述第二位置向所述第一位置的延伸方向上逐渐下沉,所述铰接轴抵接所述第二导向面以沿所述第二导向面升降运动。

4. 根据权利要求1所述的铰链组件,其特征在于,所述铰接槽为长槽,所述铰接槽包括靠近所述限位槽的第一位置和远离所述限位槽的第二位置;

所述限位槽包括相连通的第一槽部和第二槽部,所述第二槽部相对于所述第一槽部向远离所述铰接槽的方向延伸;

所述铰接轴从所述第二位置运动至所述第一位置,所述限位轴从所述第一槽部运动至所述第二槽部,以使所述第一铰链本体与所述第二铰链本体相靠近;

所述铰接轴从所述第一位置运动至所述第二位置,所述限位轴从所述第二槽部运动至所述第一槽部,以使所述第一铰链本体与所述第二铰链本体相远离。

5. 根据权利要求1所述的铰链组件,其特征在于,所述铰接槽包括相连通的第一运动部和第一限位部,所述限位槽包括第二运动部和与所述第二运动部的延伸方向形成夹角的第二限位部;

所述铰接轴适于相对于所述第一运动部运动,使得所述限位轴沿所述第二运动部的延伸方向运动;

或者,

所述铰接轴位于所述第一限位部内,且所述限位轴位于所述第二限位部内,以使得所述第一铰链本体与所述第二铰链本体相固定。

6. 根据权利要求5所述的铰链组件,其特征在于,所述第一限位部向远离所述第二运动部的方向凸出,所述第二限位部向靠近所述第一运动部的方向凸出。

7. 根据权利要求1至6中任意一项所述的铰链组件,其特征在于,所述限位槽内设有用于缩小所述限位槽内预设位置宽度的弹性限位件,所述限位轴适于克服所述弹性限位件的阻力而通过所述预设位置。

8. 根据权利要求7所述的铰链组件,其特征在于,所述弹性限位件包括相对设置的第一限位体和第二限位体,所述第一限位体与所述第二限位体限制出开口端和封闭端,所述开口端朝向所述限位槽的延伸方向开口且位于所述预设位置,所述开口端的开口宽度小于所述限位轴的宽度,所述限位轴克服所述开口端的弹性阻力以通过所述预设位置,且所述限位轴限位于所述开口端与所述封闭端之间。

9. 一种储物柜,其特征在于,包括柜体、门体以及权利要求1至8中任意一项所述的铰链组件,所述门体的下端通过所述的铰链组件连接于所述柜体。

10. 根据权利要求9所述的储物柜,其特征在于,所述门体的上端通过所述的铰链组件连接于所述柜体,上下两端的所述限位轴分别抵接所述限位槽的底壁。

## 铰链组件及储物柜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及铰链技术领域,尤其涉及铰链组件及储物柜。

### 背景技术

[0002] 储物柜包括柜体和门体,相关技术中,门体通过铰链组件转动连接于柜体。其中,储物柜可以为冰箱、冰柜、微波炉、展示柜等多种门体转动连接于柜体的设备。

[0003] 以冰箱为例,对铰链组件与门体、柜体的配合中存在的不足进行说明,在门体相对于柜体关闭时,用户推动门体向柜体闭合,对柜体的冲击比较大,并且门体受到柜体的反作用力,会影响门体与柜体之间的密封效果。

### 发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种铰链组件,可为关门过程提供助力,使开门过程更加稳定。

[0005] 本发明还提出一种储物柜。

[0006] 根据本发明第一方面实施例的铰链组件,包括:

[0007] 第一铰链本体,设有铰接槽与设于所述铰接槽内的铰接轴中的一个,还设有限位槽与设于所述限位槽内的限位轴中的一个;

[0008] 第二铰链本体,设有所述铰接轴与所述铰接槽中的另一个,还设有所述限位轴与所述限位槽中的另一个;所述铰接轴适于在所述铰接槽内运动,使得所述限位轴沿所述限位槽的延伸方向运动;

[0009] 所述限位槽的底壁设有第一导向面,所述第一导向面沿着开启端向闭合端的延伸方向上逐渐下沉,所述限位轴抵接所述第一导向面以使所述第一铰链本体或所述第二铰链本体沿所述第一导向面升降运动。

[0010] 根据本发明实施例的铰链组件,包括第一铰链本体和第二铰链本体,第一铰链本体与第二铰链本体设置相适配的铰接轴与铰接槽、限位轴与限位槽,限位槽的底壁设置第一导向面,第一导向面为倾斜面,第一导向面的开启端到闭合端,也就是第一铰链本体与第二铰链本体从打开状态到闭合状态的过程中,限位轴抵接第一导向面并在第一导向面配合下,助力第一铰链本体与第二铰链本体关闭,使得门体关闭过程更加省力,并且倾斜的第一导向面还有助于门体与柜体之间的密封;同时,第一导向面增大了第一铰链本体与第二铰链本体打开过程的阻力,可减小门体打开过程对铰链组件的冲击,提升铰链组件的稳定性。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述限位槽的底壁设有定位面,所述定位面连接于所述第一导向面的所述开启端,所述定位面沿水平方向延伸,所述限位轴抵接所述定位面以使所述第一铰链本体或所述第二铰链本体沿所述定位面水平运动。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述铰接槽设为长槽,所述铰接轴适于沿所述铰接槽的延伸方向移动,所述铰接槽包括位于两端的第一位置和第二位置,从所述第一位置到所述第二位置,所述限位轴沿所述闭合端向所述开启端运动;所述铰接槽的底壁设有第二导

向面,所述第二导向面沿所述第二位置向所述第一位置的延伸方向上逐渐下沉,所述铰接轴抵接所述第二导向面以沿所述第二导向面升降运动。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述铰接槽为长槽,所述铰接槽包括靠近所述限位槽的第一位置和远离所述限位槽的第二位置;

[0014] 所述限位槽包括相连通的第一槽部和第二槽部,所述第二槽部相对于所述第一槽部向远离所述铰接槽的方向延伸;

[0015] 所述铰接轴从所述第二位置运动至所述第一位置,所述限位轴从所述第一槽部运动至所述第二槽部,以使所述第一铰链本体与所述第二铰链本体相靠近;

[0016] 所述铰接轴从所述第一位置运动至所述第二位置,所述限位轴从所述第二槽部运动至所述第一槽部,以使所述第一铰链本体与所述第二铰链本体相远离。

[0017] 根据本发明的一个实施例,所述铰接槽包括相连通的第一运动部和第一限位部,所述限位槽包括第二运动部和与所述第二运动部的延伸方向形成夹角的第二限位部;

[0018] 所述铰接轴适于相对于所述第一运动部运动,使得所述限位轴沿所述第二运动部的延伸方向运动;

[0019] 或者,

[0020] 所述铰接轴位于所述第一限位部内,且所述限位轴位于所述第二限位部内,以使得所述第一铰链本体与所述第二铰链本体相固定。

[0021] 根据本发明的一个实施例,所述第一限位部向远离所述第二运动部的方向凸出,所述第二限位部向靠近所述第一运动部的方向凸出。

[0022] 根据本发明的一个实施例,所述限位槽内设有用于缩小所述限位槽内预设位置宽度的弹性限位件,所述限位轴适于克服所述弹性限位件的阻力而通过所述预设位置。

[0023] 根据本发明的一个实施例,所述弹性限位件包括相对设置的第一限位体和第二限位体,所述第一限位体与所述第二限位体限制出开口端和封闭端,所述开口端朝向所述限位槽的延伸方向开口且位于所述预设位置,所述开口端的开口宽度小于所述限位轴的宽度,所述限位轴克服所述开口端的弹性阻力以通过所述预设位置,且所述限位轴限位于所述开口端与所述封闭端之间。

[0024] 根据本发明第二方面实施例的储物柜,包括柜体、门体以及上述实施例中所述的铰链组件,所述的铰链组件将所述门体的下端连接于所述柜体。

[0025] 根据本发明的一个实施例,所述门体的上端通过所述的铰链组件连接于柜体,上下两端的所述限位轴分别抵接所述限位槽的底壁。

[0026] 本发明实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果之一:

[0027] 本发明实施例的铰链组件,包括第一铰链本体和第二铰链本体,第一铰链本体与第二铰链本体设置相适配的铰接轴与铰接槽、限位轴与限位槽,限位槽的底壁设置第一导向面,第一导向面为倾斜面,从第一导向面的开启端到闭合端,也就是第一铰链本体与第二铰链本体从打开状态到闭合状态的过程中,限位轴抵接第一导向面并在第一导向面配合下,助力第一铰链本体与第二铰链本体关闭,使得门体关闭过程更加省力,并且倾斜的第一导向面还有助于门体与柜体之间的密封;同时,第一导向面增大了第一铰链本体与第二铰链本体打开过程的阻力,可减小门体打开过程对铰链组件的冲击,提升铰链组件的稳定性。

[0028] 进一步的,本发明的实施例还提供一种储物柜,包括门体和柜体,门体的下端通过

上述实施例的铰链组件与柜体连接,门体相对于柜体开合调节过程中,第一导向面可提供门体打开的阻力、门体闭合的助力,使得门体闭合过程更加省力,门体打开过程更加稳定。

[0029] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1是本发明实施例提供的铰链组件的分解状态的结构示意图;

[0032] 图2是本发明实施例提供的铰链组件的限位轴与限位槽的底壁相对位置关系的分解状态结构示意图;

[0033] 图3是本发明实施例提供的铰链组件连接于柜体与门体的端盖的结构示意图;其中,第一铰链本体与第二铰链本体处于关闭状态,铰接轴位于铰接槽的第一位置,限位轴位于限位槽的第二槽部且抵接第一导向面;

[0034] 图4是图3中A部位的局部放大结构示意图;

[0035] 图5是图4中B-B部位的剖视结构示意图;

[0036] 图6是本发明实施例提供的铰链组件连接于柜体与门体的端盖的结构示意图;与图3的区别在于,第一铰链本体与第二铰链本体处于打开状态,铰接轴位于铰接槽的第二位置,限位轴位于限位槽的第一槽部且抵接第一导向面;

[0037] 图7是图6中C部位的局部放大结构示意图;

[0038] 图8是图7中D-D部位的剖视结构示意图;

[0039] 图9是本发明实施例提供的铰链组件连接于柜体与门体的端盖的结构示意图;与图6的区别在于,第一铰链本体与第二铰链本体打开至最大角度,限位轴抵接定位面;

[0040] 图10是图9中E部位的局部放大结构示意图;

[0041] 图11是图10中F-F的剖视结构示意图;

[0042] 图12是本发明实施例提供的铰链组件连接于柜体与门体的端盖的结构示意图;其中,第一铰链本体与第二铰链本体限位于打开 $90^\circ$ 的位置,铰接轴限位于第一限位部,限位轴限位于第二限位部;

[0043] 图13是图12中H的局部放大结构示意图;

[0044] 图14是本发明实施例提供的铰链组件连接于柜体与门体的端盖的结构示意图;其中,第一铰链本体与第二铰链本体可相对运动,铰接轴位于第一运动部,限位轴位于第二运动部;

[0045] 图15是图14中I部位的局部放大结构示意图;

[0046] 图16是本发明实施例提供的铰链组件的限位槽内设有弹性限位件的分解状态结构示意图;

[0047] 图17是本发明实施例提供的铰链组件的弹性限位件的结构示意图;

[0048] 图18是本发明实施例提供的铰链组件连接于柜体与门体的端盖的结构示意图;其

中,第一铰链本体与第二铰链本体处于闭合状态,铰接轴位于第一位置,限位轴位于限位槽的第二槽部并限位于弹性限位件内;

[0049] 图19是图18中G部位的局部放大结构示意图。

[0050] 附图标记:

[0051] 100:第一铰链本体;110:铰接轴;111:第一润滑轴套;112:第一通孔;120:限位轴;121:第二润滑轴套;

[0052] 200:第二铰链本体;210:铰接槽;211:第一运动部;212:第一位置;213:第二位置;214:第一限位部;215:第二通孔;220:限位槽;221:第一导向面;222:定位面;223:第二运动部;224:第一槽部;225:第二槽部;226:第二限位部;230:插接槽;

[0053] 300:弹性限位件;310:开口端;320:封闭端;330:翻折部;340:第一限位体;350:第二限位体;

[0054] 400:柜体;500:端盖。

### 具体实施方式

[0055] 下面结合附图和实施例对本发明的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不能用来限制本发明的范围。

[0056] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明实施例的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0057] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明实施例中的具体含义。

[0058] 在本发明实施例中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0059] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明实施例的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0060] 本发明的第一方面的实施例,结合图1至图11所示,提供一种铰链组件,包括:第一铰链本体100和可相对于第一铰链本体100开合的第二铰链本体200。当第一铰链本体100连接于柜体400,第二铰链本体200连接于门体(第二铰链本体200可通过门体上的端盖500连接于门体),门体可以相对于柜体400转动开合。当然,第一铰链本体100不限于连接于柜体400,还可以连接于门框,门体可以相对于门框转动开合,下述实施例以铰链组件用于连接门体与柜体400为例进行说明。

[0061] 第一铰链本体100设有铰接槽210与设于铰接槽210内的铰接轴110中的一个,第一铰链本体100设有限位槽220与设于限位槽220内的限位轴120中的一个;第二铰链本体200设有铰接轴110与铰接槽210中的另一个,第二铰链本体200设有限位轴120与限位槽220中的另一个。铰接轴110适于在铰接槽210内运动,使得限位轴120沿限位槽220的延伸方向运动,铰接轴110与限位轴120的运动过程,实现了第一铰链本体100与第二铰链本体200的开合调节,进而实现门体相对于柜体400的开合调节。

[0062] 参考图1所示,第一铰链本体100上设有铰接轴110和限位轴120,第二铰链本体200上设有铰接槽210和限位槽220;或,第一铰链本体上设有铰接轴与限位槽(图中未示意),第二铰链本体上设有铰接槽和限位轴;或,第一铰链本体上设有铰接槽与限位槽(图中未示意),第二铰链本体上设有铰接轴和限位轴;或,第一铰链本体上设有铰接槽与限位轴(图中未示意),第二铰链本体上设有铰接轴与限位槽。

[0063] 上述的第一铰链本体100与第二铰链本体200的组合方式,工作原理相同,本实施例以及下述实施例中,以图1所示的“第一铰链本体100上设有铰接轴110和限位轴120,第二铰链本体200上设有铰接槽210和限位槽220”为例,进行说明。

[0064] 限位槽220的底壁设有第一导向面221,第一导向面221沿着开启端向闭合端的延伸方向上逐渐下沉,从开启端到闭合端的方向也就是沿第一铰链本体100与第二铰链本体200的打开状态向闭合状态的方向,限位轴120抵接第一导向面221以使第一铰链本体100或第二铰链本体200沿第一导向面221升降运动。

[0065] 结合上述,柜体400上连接第一铰链本体100,门体上连接第二铰链本体200,本实施例以及下述实施例以第一铰链本体100(限位轴120)固定、第二铰链本体200(限位槽220)升降运动(也就是柜体400保持固定,门体相对于柜体400升降运动)进行说明。

[0066] 其中,第一导向面221从开启端向闭合端的延伸方向上逐渐下沉,也就是第一导向面221倾斜延伸,第一导向面221从开启端向闭合端的方向而向背离限位轴的方向延伸。

[0067] 参考图3到图8所示,当门体相对于柜体400打开时,限位轴120抵接第一导向面221,限位轴120保持固定,限位槽220相对于限位轴120上升,限位槽220上升的过程中,第二铰链本体200需要克服自身重力在第一导向面221与限位轴120之间的阻力,使得门体打开过程的阻力增大,可减小打开过程的冲击力对铰链组件的冲击,有助于提升铰链组件的稳定性。参考图8到图3所示,当门体相对于柜体400闭合时,限位轴120抵接第一导向面221,限位槽220相对于限位轴120下降,限位槽220下降的过程中,第二铰链本体200的重力促使其向闭合状态的方向运动,使得门体关闭过程更加省力,还有助于保证门体与柜体400的密封性能;当第一导向面221的坡度足够大,门体可沿第一导向面221自动关闭。

[0068] 其中,第二铰链本体200的上升和下降的距离均比较小,对门体与柜体400的相对位置影响小,升降的距离与第一导向面221的坡度相关。



[0069] 本实施例的铰链组件,通过在限位槽220内设置第一导向面221,可保证门体顺利关闭,无需额外设置吸合结构,还有助于提升门体与柜体400的密封性能,有助于简化铰链组件的结构以及减少门体与柜体400的连接部件。

[0070] 在一个实施例中,结合图2、图5、图8和图11所示,限位槽220的底壁设有定位面222,定位面222连接于第一导向面221的开启端,定位面222沿水平方向延伸,限位轴120抵接定位面222以使第一铰链本体100或第二铰链本体200沿定位面222水平运动。限位轴120相对于定位面222运动,定位面222的高度保持不变,则门体不再相对于柜体400升降,定位面222与限位轴120之间的阻力,有助于门体相对于柜体400悬停。

[0071] 其中,打开状态包括第一打开状态和第二打开状态,从闭合状态到第一打开状态,限位轴120抵接第一导向面221;从第一打开状态到第二打开状态,限位轴120抵接定位面222。

[0072] 从闭合状态到第二打开状态,限位轴120先与第一导向面221接触,在沿第一导向面221运动的过程中,第二铰链本体200相对于闭合状态上升,也就是门体相对于柜体400上升并打开;限位轴120运动到脱离第一导向面221并抵接定位面222的位置,第二铰链本体200的高度保持不变,限位轴120与限位槽220仅产生沿限位槽220的延伸方向的相对移动,此时门体保持水平运动继续打开,不再上升。从第二打开状态到闭合状态,限位轴120先沿定位面222水平运动,再运动到抵接第一导向面221,第二铰链本体200下降,使得门体相对于柜体400下降,门体靠自身重力沿第一导向面221下滑,对门体的关闭过程进行助力,使得门体关闭过程更加省力。

[0073] 其中,第一打开状态的打开角度小于第二打开状态的打开角度,第一打开状态与第二打开状态的分界点可根据需要选择,如分界点的打开角度为 $60^{\circ}$ 或 $90^{\circ}$ 。第二打开状态包括最大打开角度。水平方向是指门体安装于柜体400时,垂直于柜体400高度的方向,以保证门体能够稳定开合。

[0074] 在一个实施例中,铰接槽210设为长槽,铰接轴110适于沿铰接槽210的延伸方向移动,铰接槽210包括位于两端的第一位置212和第二位置213,从第一位置212到第二位置213,限位轴120沿闭合端向开启端运动;铰接槽210的底壁设有第二导向面(图中未示意,可参考第一导向面221的形状),第二导向面沿第二位置向第一位置的延伸方向上逐渐下沉,铰接轴110抵接第二导向面以沿第二导向面升降运动。限位轴120与限位槽220相对升降的过程中,铰接轴110与铰接槽210也相对移动并随之相对升降,使得铰接轴110与铰接槽210的底壁保持接触支撑,第一铰链本体100与第二铰链本体200的受力更加均衡。

[0075] 其中,铰接轴110沿铰接槽210的延伸方向移动,则限位槽220与限位轴120随之同步运动,以保证铰接轴110、铰接槽210、限位轴120与限位槽220的相对位置关系。铰接槽210为长槽,可配合不同形状的限位槽220,使得第一铰链本体100与第二铰链本体200之间产生前后、左右方向的相对运动,使得门体相对于柜体400产生前后、左右的相对运动,解决门体与柜体400或墙体等固定结构的干涉问题。长槽可以理解为长圆形槽,适于与圆柱形的铰接轴110适配。

[0076] 当然,铰接槽210也可以为圆柱形槽,铰接轴110仅相对于铰接槽210转动运动,限位轴120与限位槽220配合对门体的开闭过程进行调节。

[0077] 在上述实施例中,第一导向面221、定位面222以及第二导向面,均可以设为平面或

曲面,其中平面结构简单,曲面可以与下述实施例中的第二润滑轴套121和第一润滑轴套111的端部形状相适配,进一步对限位轴120与铰接轴110进行导向和限位。

[0078] 在一个实施例中,参考图4、图7和图10所示,铰接槽210为长槽,铰接槽210包括靠近限位槽220的第一位置212和远离限位槽220的第二位置213;限位槽220包括相连通的第一槽部224和第二槽部225,第二槽部225相对于第一槽部224向远离铰接槽210的方向延伸;铰接轴110从第二位置213运动至第一位置212,限位轴120从第一槽部224运动至第二槽部225,以使第一铰链本体100与第二铰链本体200相靠近;铰接轴110从第一位置212运动至第二位置213,限位轴120从第二槽部225运动至第一槽部224,以使第一铰链本体100与第二铰链本体200相远离。

[0079] 当柜体400与门体相互闭合,限位轴120位于第二槽部225,铰接轴110位于限位槽220内的第一位置212,第一铰链本体100与第二铰链本体200相靠近,减小门体与柜体之间的间距,方便门体与柜体进行密封。参考图4和图7所示的状态,门体相对于柜体400打开预设角度,第一铰链本体100与第二铰链本体200相远离,此时,限位轴120从第二槽部225移动至第一槽部224内,铰接轴110从第一位置212移动至第二位置213,增大门体与柜体之间的间距,避免门体与柜体发生干涉。参考图7到图10所示的状态,门体相对于柜体400打开至最大角度,第一铰链本体100与第二铰链本体200保持相远离的状态,铰接轴110在第二位置213转动调节,以带动限位轴120在第一槽部224内以弧形路径移动。当限位轴120从与第一导向面221接触运动到与定位面222接触,第一铰链本体100与第二铰链本体200可在定位面222的阻力作用下悬停,以减小第二铰链本体200相对于第一铰链本体100打开过程门体对铰链组件的冲击力,有助于提升铰链组件的稳定性和使用寿命。

[0080] 当本实施例的铰链组件,应用于制冷设备(如冰箱)的门体与柜体400之间,在门体关闭时,门体与柜体400之间的间距较小,使得门体与柜体400之间的门封的厚度可以缩小,通过缩小门封的厚度来降低门封的导热能力,取消门封当中的磁条或者改变门封当中的磁条,如减少磁条当中的填充,进而可以降低磁条的热传导率,提高门封的保温和隔热效果,提升制冷设备的保温性能以及减小制冷设备能耗。

[0081] 其中,第一槽部224与第二槽部225形成夹角是指第一槽部224的中心线与第二槽部225的中心线形成夹角。第一槽部224与第二槽部225之间的夹角大小与第一位置212与第二位置213之间的距离相关;在铰接轴110位于第一位置212时,需要保证限位轴120位于第二槽部225内,在铰接轴110位于第二位置213时,需要保证限位轴120位于第一槽部224内。参考图4、图7和图10所示,第一位置212与第二位置213分别为限位槽220的两相对端。需要说明的是,当铰接槽包括第一运动部211和第一限位部,第一位置212与第二位置213分别为第一运动部211的两端。

[0082] 在一个实施例中,结合图12至图15所示,铰接槽210包括相连通的第一运动部211和第一限位部214,限位槽220包括第二运动部223和与第二运动部223的延伸方向形成夹角的第二限位部226;铰接轴110适于相对于第一运动部211运动,使得限位轴120沿第二运动部223的延伸方向运动;或者,铰接轴110位于第一限位部214内,且限位轴120位于第二限位部226内,以使得第一铰链本体100与第二铰链本体200相固定。铰接轴110与限位轴120可通过第一限位部214与第二限位部226进行定位,实现门体相对于柜体400悬停。

[0083] 参考图12和图13所示,当需要将门体限于预设打开角度,将铰接轴110从第一运

动部211运动至第一限位部214,此时,限位轴120从第二运动部223运动至第二限位部226,阻止铰接轴110运动,也阻止限位轴120移动,则门体在第一限位部214与第二限位部226的共同作用下进行限位,使得第一铰链本体100与第二铰链本体200相固定,门体保持在此预设打开角度。参考图14和图15所示,需要调节门体的预设打开角度或将门体向柜体400关闭时,门体需要再次移动,将铰接轴110从第一限位部214运动至第一运动部211,此时,限位轴120从第二限位部226运动至第二运动部223,使得铰接轴110可以在第一运动部211内运动,限位轴120可以在第二运动部223内运动,使得第一铰链本体100与第二铰链本体200可相对转动,使得门体可以相对于柜体400转动调节。

[0084] 其中,第二限位部226与第二运动部223的延伸方向形成夹角,也就是第二限位部226的轮廓线与第二运动部223的轮廓线之间形成夹角,使得限位轴120进入第二限位部226后,限位轴120不能再沿第二运动部223移动。其中,限位槽220的延伸方向可以理解为槽的长度方向,即垂直于限位轴120的轴向的方向。预设打开角度的范围在闭合状态(打开 $0^{\circ}$ )与最大打开角度之间,一般情况,预设打开角度小于最大打开角度。

[0085] 本实施例的铰链组件,第一限位部214与第二限位部226配合,用于限制第一铰链本体100与第二铰链本体200的位置,使得门体可以在相对于柜体400打开预设角度的位置进行悬停,可根据需要选择,并且还能阻止门体打开到最大打开角度,可减小门体对铰链组件的冲击力,提升铰链组件的安全性和使用寿命,还可以减小对铰链组件的设计强度要求,有助于降低铰链组件的成本。并且,将门体悬停在预设打开角度,方便用于在固定位置取放物品,使用更加方便。

[0086] 本实施例中的铰接槽210、限位槽220可与上述实施例中的定位面222可配合使用,以使门体可在不同位置悬停。

[0087] 在一个实施例中,结合图12至图15所示,第一限位部214向远离第二运动部223的方向凸出,第二限位部226向靠近第一运动部211的方向凸出。第一限位部214连接于第一运动部211的第二位置213,并向远离第一运动部211的方向延伸,使得铰接轴110进入第一限位部214时,第一铰链本体100与第二铰链本体200进一步远离,也就是门体与柜体400之间的间距进一步增大,避免门体与柜体400发生干涉。可以理解为,向外拉动门体,铰接轴110进入第一限位部214,并且限位轴120进入第二限位部226,则实现门体与柜体400相对固定,门体悬停。

[0088] 其中,第二限位部226向靠近第一运动部211的方向凸出,可以理解为第二限位部226成型于第二运动部223靠近第一运动部211的侧壁上。

[0089] 当然,第二限位部还可以成型于第二运动部远离第一运动部的侧壁上(图中未示意),此时,第一限位部的位置随之变化,以保证限位轴与铰接轴的相对位置关系。此时,向内推动门体,铰接轴进入第一限位部,限位轴进入第二限位部,门体与柜体之间的间距减小,此实施例适用于门体与柜体之间的间距充足的情况。

[0090] 在一个实施例中,第一限位部设置一个,第二限位部在第二运动部的延伸方向上设置多个(图中未示意),使得第一铰链本体与第二铰链本体可在多个角度位置进行定位,门体可以在多个角度位置悬停。其中,多个第二限位部均与一个第一限位部对应,限位轴位于任何一个第二限位部内,铰接轴均位于第一限位部内,结构简单,且可简化铰链组件的结构。

[0091] 当然,参考图12至图15所示,第一限位部214设置一个,第二限位部226也可以设置一个,使得第一铰链本体100与第二铰链本体200仅可以在一个角度位置定位,也就是门体在一个角度位置悬停,参考图12和图13所示,门体悬停在打开90°的位置。

[0092] 下面提供弹性限位件300的实施例。

[0093] 在一个实施例中,结合图16至图19所示,限位槽220内设有用于缩小限位槽220内预设位置宽度的弹性限位件300,限位轴120适于克服弹性限位件300的阻力而通过预设位置。

[0094] 弹性限位件300使得限位槽220内预设位置的宽度缩小,在预设位置,弹性限位件300为限位轴120继续运动提供阻力,以使得限位轴120需克服弹性限位件300的阻力而通过预设位置。弹性限位件300的设置,使得限位轴120可以减速、还可以限位于预设位置的一侧。限位槽220内设置弹性限位件300,使得柜体400与门体之间可以省去传统的自锁结构,例如止挡结构,降低制造成本。

[0095] 门体关闭状态,限位轴120位于限位槽220的第一端,门体打开至最大角度时,限位轴120位于限位槽220的第二端。

[0096] 当弹性限位件300靠近限位槽220的第一端设置,在门体向柜体400关闭时,限位轴120经过预设位置才能运动到第一端,在经过预设位置时,弹性限位件300的弹性阻力可以削减门体的转动速度,进而减小门体对柜体400的冲击作用力。并且,弹性限位件300还能对位于第一端的限位轴120起到限位作用,弹性限位件300阻止限位轴120向门体打开的方向运动,起到自锁功能。

[0097] 当弹性限位件300靠近限位槽220的第二端设置,在门体相对于柜体400打开时,限位轴120经过预设位置才能运动到第二端,在经过预设位置时,弹性限位件300的弹性阻力可以削减门体的转动速度,进而减小门体打开过程对铰链组件的冲击作用力,提升铰链组件的安全性和结构稳定性。并且,弹性限位件300还能对位于第二端的限位轴120起到限位作用,弹性限位件300可阻止限位轴120向门体闭合的方向运动,使得门体保持在最大打开角度,避免门体晃动。

[0098] 其中,弹性限位件300靠近限位槽220的第一端(或第二端),需要保证第一端(或第二端)能够容纳限位轴120。当限位轴120上套设有下述实施例中的第二润滑轴套121,第一端(或第二端)需要能够容纳第二润滑轴套121。其中,限位槽220的延伸方向均可以理解为槽的长度方向,即垂直于限位轴120的轴向的方向。限位槽220内预设位置的宽度是指垂直于槽长度方向的距离。限位轴120的宽度为沿限位槽220宽度方向的最大距离,当限位轴120为圆柱轴,限位轴120的宽度为圆柱的直径。

[0099] 当然,弹性限位件300还可以设置在限位槽220内的其他位置,以将限位轴120限位于限位槽220内的多个位置,使得门体可以在多个打开角度与柜体400保持相固定。也就是,上述的预设位置,可以在限位槽220内设置一个或多个,预设位置可根据需要选择。

[0100] 在一个实施例中,结合图16至图19所示,弹性限位件300包括相对设置的第一限位体340和第二限位体350,第一限位体340与第二限位体350限制出开口端310,开口端310朝向限位槽220的延伸方向开口且位于预设位置,开口端310的开口宽度小于限位轴120的宽度,限位轴120克服开口端310的弹性阻力以通过预设位置。限位轴120通过撑开开口端310的宽度,而通过预设位置,限位轴120通过后,第一限位体340与第二限位体350回复。

[0101] 第一限位体340与第二限位体350相对设置,限位轴120通过预设位置时,使得限位轴120的两侧均受力,限位轴120受力更均匀;并且弹性限位件300也两侧对称受力,弹性限位件300的受力也更均匀,有助于保证弹性限位件300与限位轴120的寿命。

[0102] 参考图18和图19所示,在门体与柜体400关闭后,开口端310对限位轴120进行限位,起到门体与柜体400自锁的作用;当然,开口端310还可以在限位槽220内的其他位置,以将门体限位在不同位置,具有可根据需要选择。

[0103] 在一个实施例中,参考图17所示,第一限位体340与第二限位体350连接并限制出封闭端320,限位轴120适于限位于封闭端320与开口端310之间,封闭端320设于限位槽220的端部。封闭端320在限位槽220的端部对限位轴120进行限位。即便限位槽220设有开口,封闭端320也能将限位轴120限制在其内。当弹性限位件300位于限位槽220的第二端,封闭端320可对第一铰链本体100与第二铰链本体200的最大打开角度进行限制。

[0104] 需要说明的是,封闭端320与开口端310之间的空间要能够容纳限位轴120。封闭端320的形状与限位轴120的形状相适配,保证限位轴120可以稳定限位于弹性限位件300内。

[0105] 在一个实施例中,第一限位体与第二限位体限制出两个开口端(图中未示意),限位轴适于限位于两个开口端之间。此时,弹性限位件可位于限位槽内的任意位置,两个开口端可从两个方向对限位轴进行限位,在门体向柜体关闭和门体相对于柜体打开过程,弹性限位件均能对限位轴进行限位。

[0106] 当开口端所处位置对应于门体相对于柜体打开预设角度的位置,限位轴通过开口端进入弹性限位件,弹性限位件将限位轴限位在其内,使门体保持在打开预设角度的位置。

[0107] 其中,预设角度的范围在最大角度与 $0^{\circ}$ 之间,一般情况,最大角度设为 $120^{\circ}$ 。

[0108] 上述实施例中的弹性限位件300可以在限位槽220内设置一个或多个,限位槽220内可以设置不同结构的弹性限位件300。如限位槽220的两端分别设置具有封闭端320的弹性限位件300;限位槽内对应于门体打开 $60^{\circ}$ 和 $90^{\circ}$ 的位置分别设置具有两个开口端的弹性限位件。

[0109] 在一个实施例中,弹性限位件300通过片状材料一体成型。若弹性限位件300为塑料、橡胶等材料,可以通过一体注塑成型,若弹性限位件300金属材料,可以通过弯折成型,加工简便且可根据材料调节加工方式。参考图17所示,弹性限位件300设有开口端310和封闭端320,并一体成型,结构简单且方便装配。

[0110] 当弹性限位件的第一限位体与第二限位体限制出两个开口端,第一限位体与第二限位体可以为独立的零件,分别独立加工。当然,此时,第一限位体与第二限位体也可以固定连接,如通过设置在限位槽底壁上连接板或连接条。

[0111] 在一个实施例中,参考图16所示,弹性限位件300与限位槽220可拆卸连接,方便更换弹性限位件300,并且安装简便。

[0112] 在一个实施例中,参考图16和图17所示,限位槽220的侧壁设置有插接槽230,弹性限位件300设有翻折部330,翻折部330插接于插接槽230。弹性限位件300可通过插接固定于第一铰链本体100或第二铰链本体200,固定方式简便,且方便拆装。

[0113] 参考图16、图18和图19所示,插接槽230与限位槽220连通,方便加工。需要说明的是,插接槽230与限位槽220需要同时设置在第一铰链本体100或第二铰链本体200上,但插接槽230不限于与限位槽220连通,插接槽230还可以与限位槽220相独立,如,弹性限位件

300的翻折部330由上向下翻折,此时,插接槽230设置在限位槽220的外周,方便翻折部330向下插接固定。

[0114] 当然,弹性限位件300与限位槽220的固定方式不限于通过插接槽230固定,还可以通过卡接或磁吸等方式固定,若弹性限位件300通过磁吸固定,限位轴120设为铁磁性材料,磁场吸力能进一步对限位轴120进行限位,保证限位轴120准确定位于预设位置。

[0115] 需要说明的是,弹性限位件与限位槽还可以一体式固定连接,此时,弹性限位件可以选用弹性片、弹性块等结构,弹性片、弹性块可贴附在限位槽的内壁,起到减小限位槽宽度的作用,且结构简单。弹性片与弹性块的材料可以为橡胶、柔性塑料等材料。

[0116] 上述实施例中的弹性限位件300,可以与上述实施例中的第一限位部214与第二限位部226结合使用,将门体限位于不同角度位置。当弹性限位件300与定位面配合,有助于限位轴稳定限位。

[0117] 参考图12至图19所示,弹性限位件300可设置在限位槽220的端部,第二限位部226设置在门体打开90°的位置,可保证门体的多角度悬停,还能简化铰链组件的结构。

[0118] 在一个实施例中,参考图4、图7和图10所示,铰接轴110上开设有沿铰接轴110的轴向贯通的第一通孔112,铰接槽210内设有沿铰接槽210的轴向贯通的第二通孔215,第一通孔112与第二通孔215连通,第一通孔112适于在第二通孔215内移动。第一通孔112与第二通孔215配合可以用于走线,线路穿过第一通孔112与第二通孔215,并适于随着第一通孔112在铰接槽210内移动。其中,第一通孔112位于第二通孔215内,也就是第二通孔215的横截面积覆盖了第一通孔112的移动范围,保证第一通孔112始终位于第二通孔215内,避免第一通孔112内的线路撞击在第二通孔215的边沿而磨损。

[0119] 当本实施例的铰链组件用于连接门体与柜体400,门体或柜体400上需要安装显控盒与显控板,显控盒与显控板通过线路连接,线路可通过第一通孔112与第二通孔215走线。

[0120] 在一个实施例中,结合图1和图2所示,铰接轴110与铰接槽210之间设有第一减摩件,在铰接轴110与铰接槽210之间起到减小摩擦的作用,使得铰接轴110在铰接槽210内的运动更加灵活。

[0121] 在一个实施例中,第一减摩件构造为套设于铰接轴110外侧的第一润滑轴套111,第一润滑轴套111套设于铰接轴110的外侧,全面包围铰接轴110,保证铰接槽210与铰接轴110之间的润滑效果,进而减小摩擦。第一润滑轴套111可以选用自润滑材料,可简化第一润滑轴套111的结构。

[0122] 或,第一减摩件构造为连接于铰接轴110的第一滚珠,第一滚珠可以设于铰接轴110的端部,使得第一滚珠与铰接槽210的底壁接触;第一滚珠还可以设于铰接轴110的侧面,使得第一滚珠与铰接槽210的侧壁接触。第一滚珠的设置,可以减小铰接轴110与铰接槽210的摩擦。其中,第一滚珠滚动连接于铰接轴110,第一滚珠的安装方式类似于圆珠笔端部的滚珠或轴承内的滚珠。

[0123] 在一个实施例中,限位轴120与限位槽220之间设有第二减摩件,第二减摩件起到润滑限位轴120与限位槽220的作用,第二减摩件的结构和工作原理与第一减摩件相近,可参考上述第一减摩件的实施例,此处不再赘述。

[0124] 在一个实施例中,第二减摩件构造为套设于限位轴120外侧的第二润滑轴套121,或,第二减摩件构造为连接于限位轴120的第二滚珠。第二润滑轴套121与第一润滑轴套111

的润滑原理相同,此处不再赘述,可参见上述第一润滑轴套111的实施例;第二滚珠与第一滚珠的润滑原理相同,此处不再赘述,可参见上述第一滚珠的实施例。

[0125] 需要说明的是,参考图1和图2所示,第一减摩件与第二减摩件可以同时设置。

[0126] 参考图1和图2所示,当铰接轴110设于制冷设备的柜体400,铰接槽210设于制冷设备的门体,第一铰链本体100、铰接轴110与限位轴120一般采用金属材质,第二铰链本体200的材料一般选用塑料材质,使得铰接槽210、限位槽220的侧壁均为塑料材质,金属材质的铰接轴110、限位轴120直接与塑料材质的铰接槽210、限位槽220的侧壁接触,摩擦力比较大,并且容易磨损,设置第一润滑轴套111和第二润滑轴套121后,可有效减小磨损,并且使得铰接轴110与限位轴120的运动过程更加灵活。

[0127] 需要说明的是,当铰接槽210内设置第二通孔215,则第一减摩件不能设置为与铰接槽210的底壁接触的第一滚珠,第一减摩件可以为第一润滑轴套111或与铰接槽210的侧壁接触的第一滚珠。当铰接槽210内设置第二通孔215,铰接槽210的底壁不设置第二导向面。

[0128] 上述实施例中,限位槽的底壁可以与第二铰链本体一体成型,限位槽的底壁还可以可拆卸连接于限位槽内,如设于限位槽内的楔形块,以使限位槽的底壁形状可以根据需要调节。

[0129] 结合图1至图19所示,本发明的第二方面实施例的储物柜,包括柜体400、门体以及上述实施例的铰链组件,铰链组件将门体的下端连接于柜体400。本实施例的储物柜包括上述实施例中的铰链组件,则具有上述的全部有益效果,此处不再赘述。

[0130] 门体的下端通过铰链组件连接于柜体400,门体闭合过程中,门体的重力会助力门体向柜体400闭合,使得门体闭合过程更加省力,并且门体与柜体400之间的密封效果更好。

[0131] 其中,储物柜可以为冰箱、冰柜、保鲜柜、冷链车厢等制冷设备,储物柜还可以为展示柜、橱柜等,储物柜还可以为微波炉、洗碗机等家用电器,当然,储物柜还可以为其他具有通过铰链组件连接的柜体400与门体的结构,此处不再一一列举。

[0132] 在一个实施例中,门体的上端通过铰链组件连接于柜体400,上下两端的限位轴120分别抵接限位槽220的底壁。也就是门体的上下两端均通过上述实施例中的铰链组件连接于柜体400,门体下端的限位轴120与限位槽220相互支撑和助力,门体上端的限位轴120与限位槽220相互限位,保证门体稳定开合,避免门体上下窜动,有助于提升门体开合过程的稳定性。

[0133] 当然,门体的上端还可以通过其他结构的铰链连接于柜体400,如限位槽220的整体结构与上述实施例中相同,区别在于,限位槽220的底壁与限位轴不接触,限位槽220的底壁为门体升降运动提供让位空间,保证门体可以升降运动,铰链的结构更加简单,并且方便区分门体上端的铰链与下端的铰链组件,安装操作简便且准确。

[0134] 当本实施例的储物柜为冰箱,柜体400上可以连接一个门体,为单开门冰箱;柜体400上可以连接两个对开的门体,为对开门冰箱;柜体400上还可以设置多个上下并列的门体,为多开门冰箱;柜体400上可以连接四个十字分布的门体,为十字对开门冰箱。

[0135] 在一个实施例中,第一铰链本体100与柜体400一体成型或可拆卸连接于柜体400;和/或,第二铰链本体200与门体一体成型或可拆卸连接于门体。第一铰链本体100与第二铰链本体200的连接方式简便,可以根据需要选择,适用范围广。

[0136] 参考图3、图6、图9、图12、图14和图18所示,第一铰链本体100通过螺栓、螺钉等紧固件可拆卸连接于柜体400上,拆装简便且方便更换;第二铰链本体200与门体上的端盖500一体成型,结构简单,可减少零部件数量,进而减少装配工作量。当然,第二铰链本体200还可以为固定于门体上端盖500的块状结构,方便拆装。

[0137] 其中,门体的上下两端均通过第二铰链本体200与柜体400的第一铰链本体100连接,保证门体的稳定性。需要说明的是,柜体400上下两端的第一铰链本体100的轮廓形状可以根据位置不同而不同,但需要保证限位轴120、限位槽220、铰接轴110、铰接槽210之间的相对位置关系。

[0138] 以上实施方式仅用于说明本发明,而非对本发明的限制。尽管参照实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,对本发明的技术方案进行各种组合、修改或者等同替换,都不脱离本发明技术方案的精神和范围,均应涵盖在本发明的权利要求范围中。



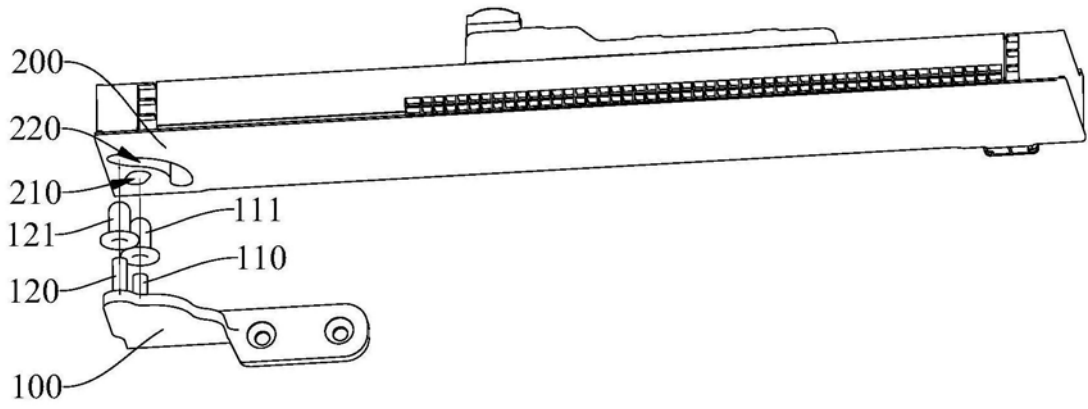


图1

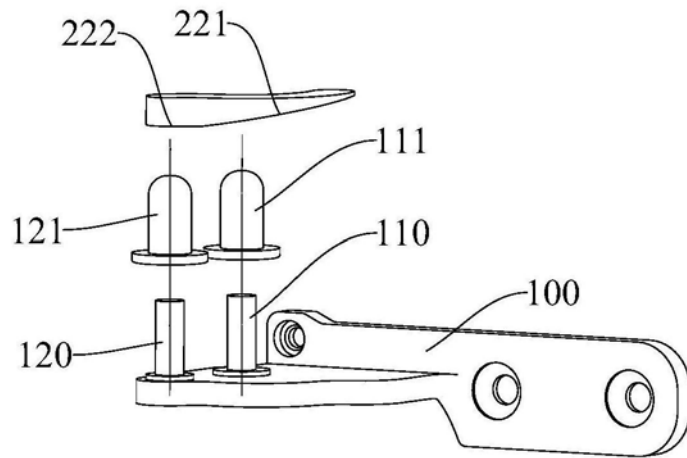


图2

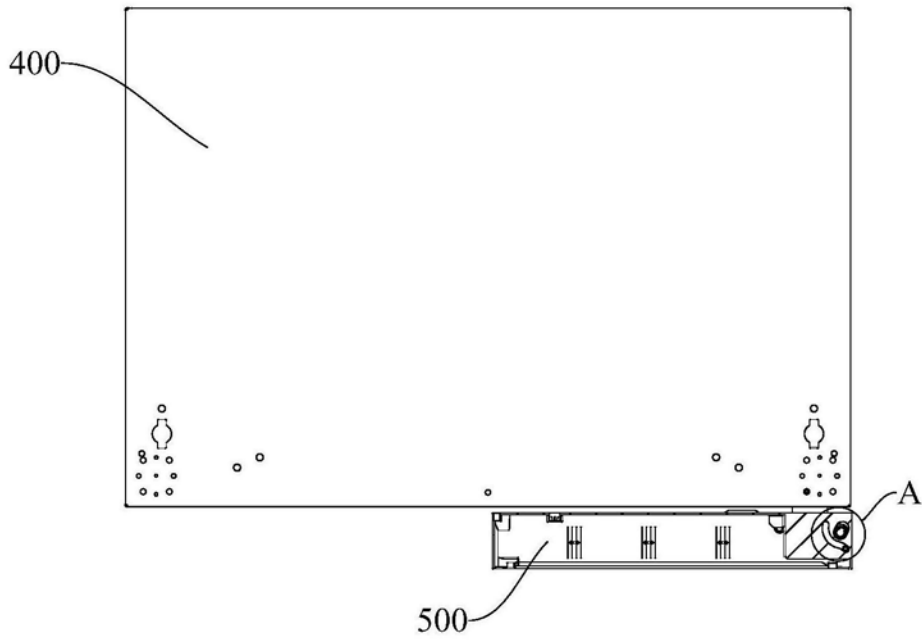


图3

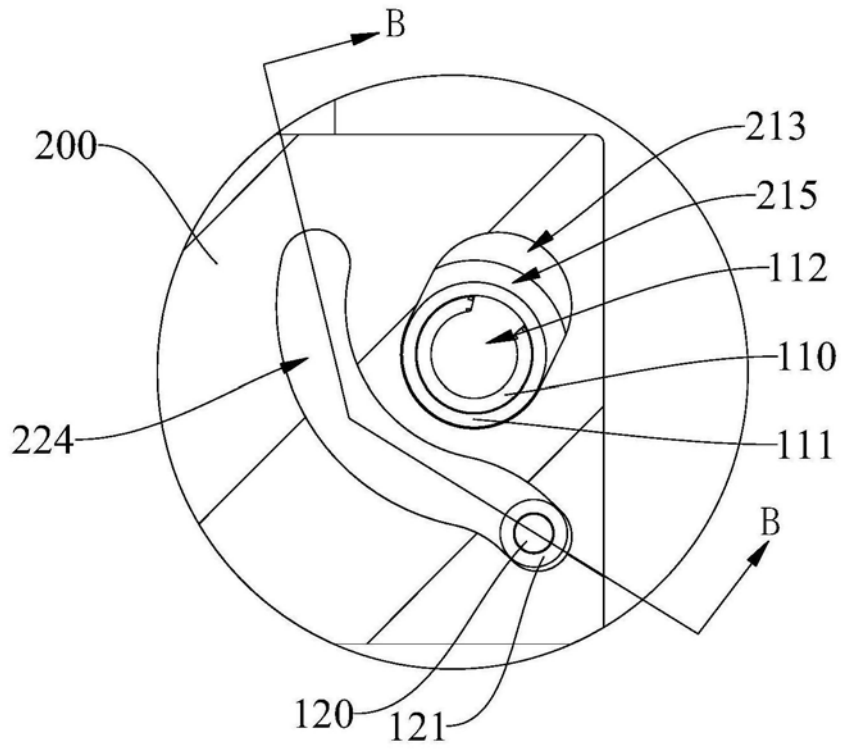


图4

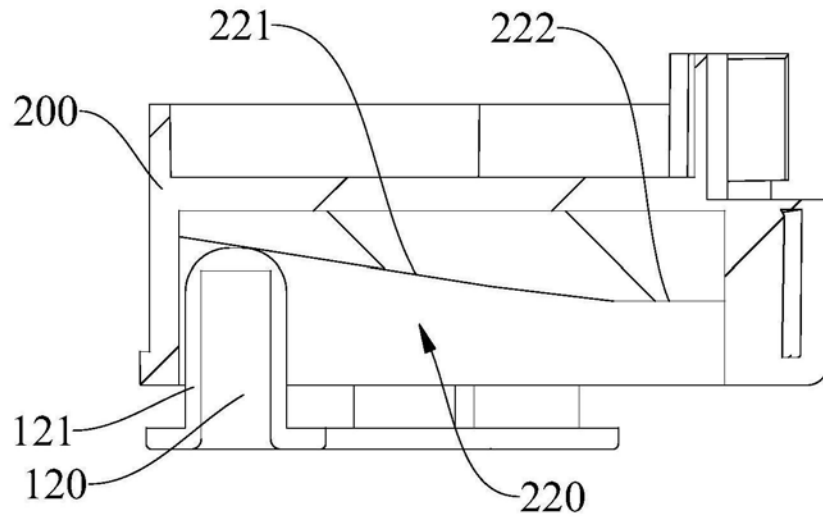


图5

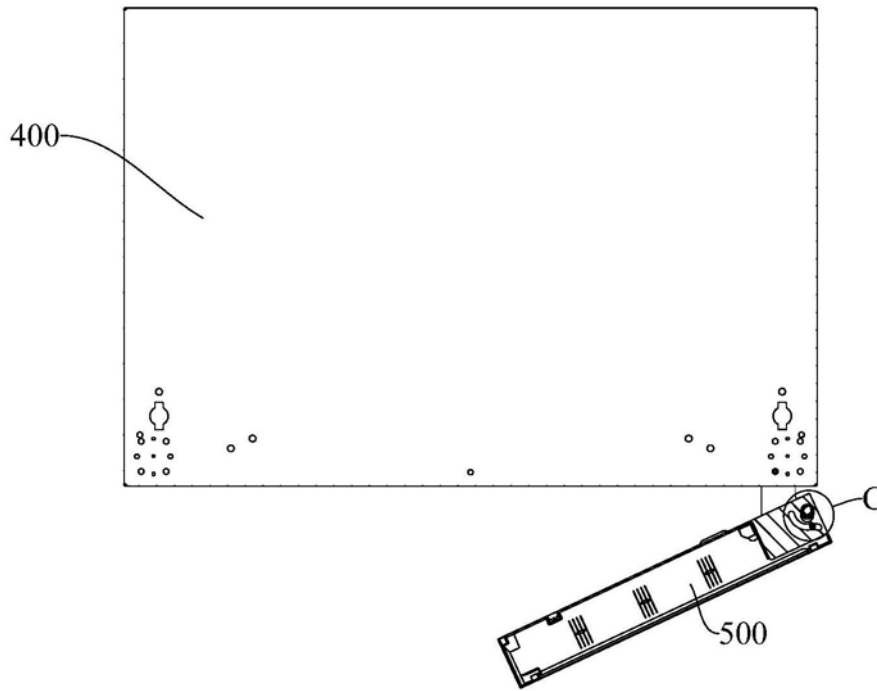


图6

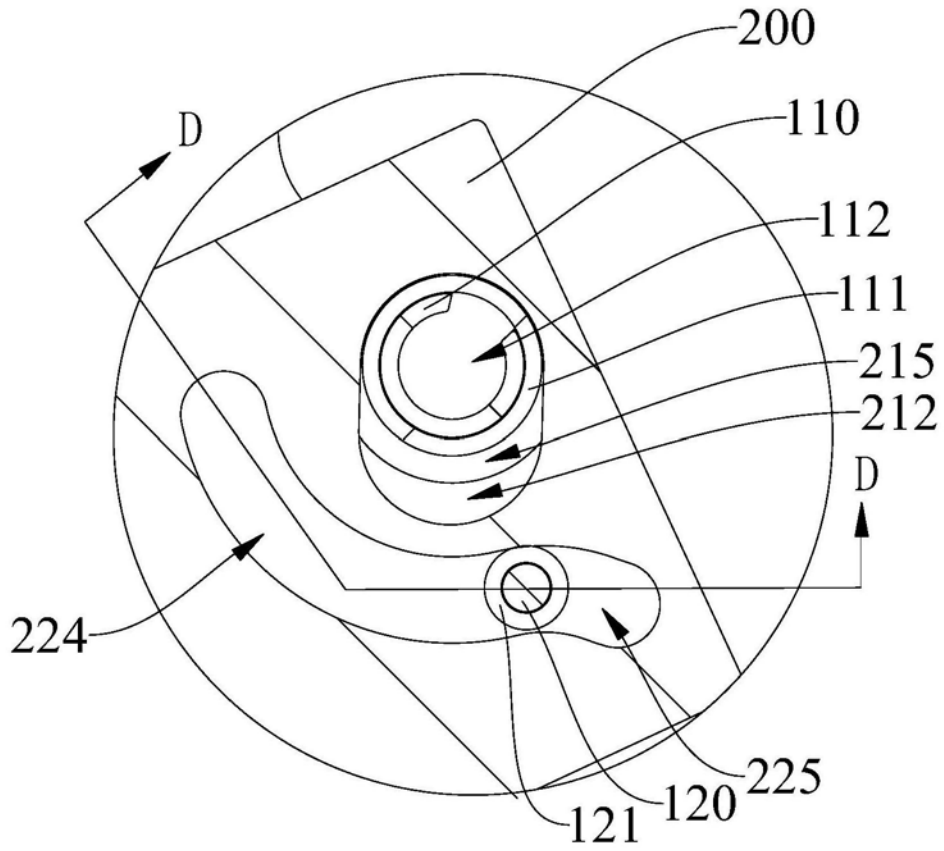


图7

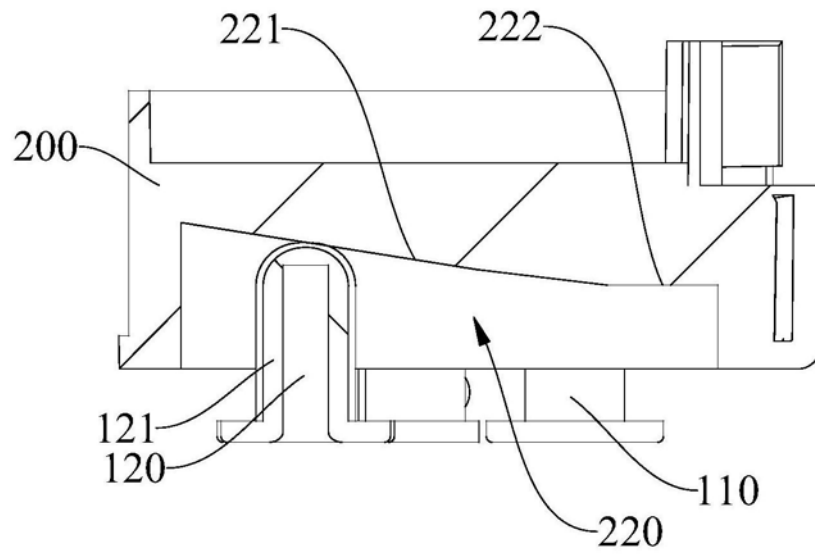


图8

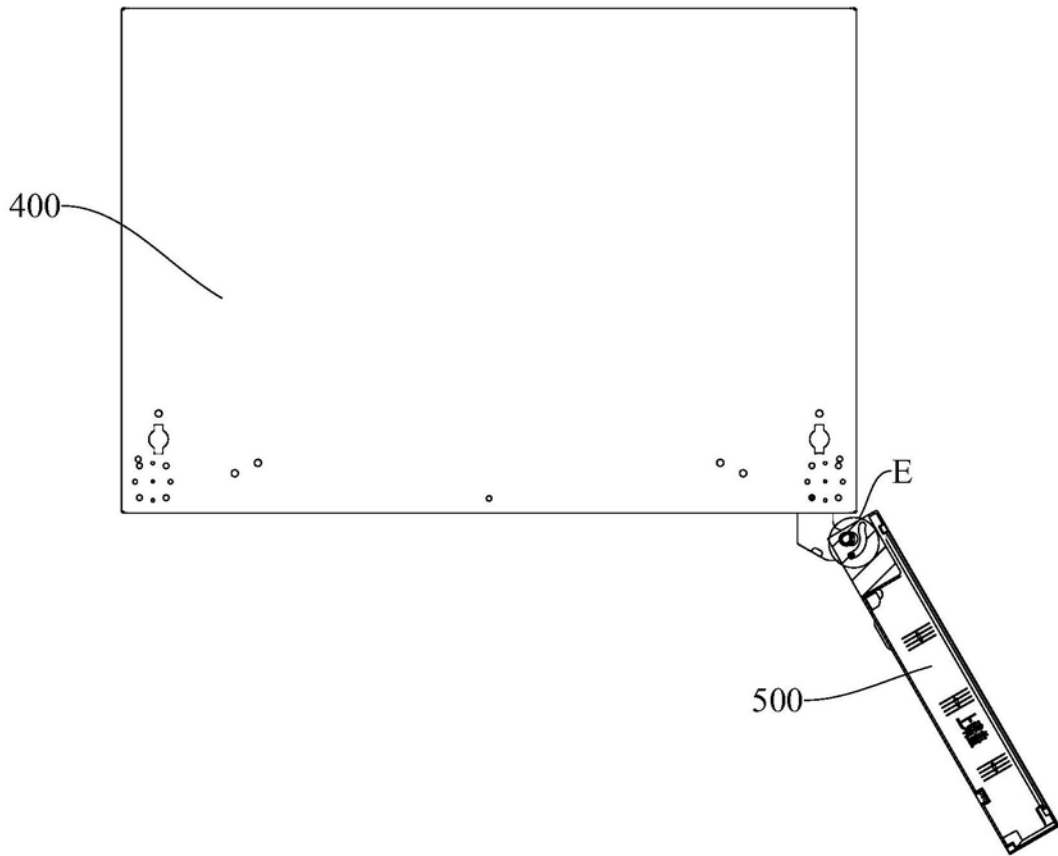


图9

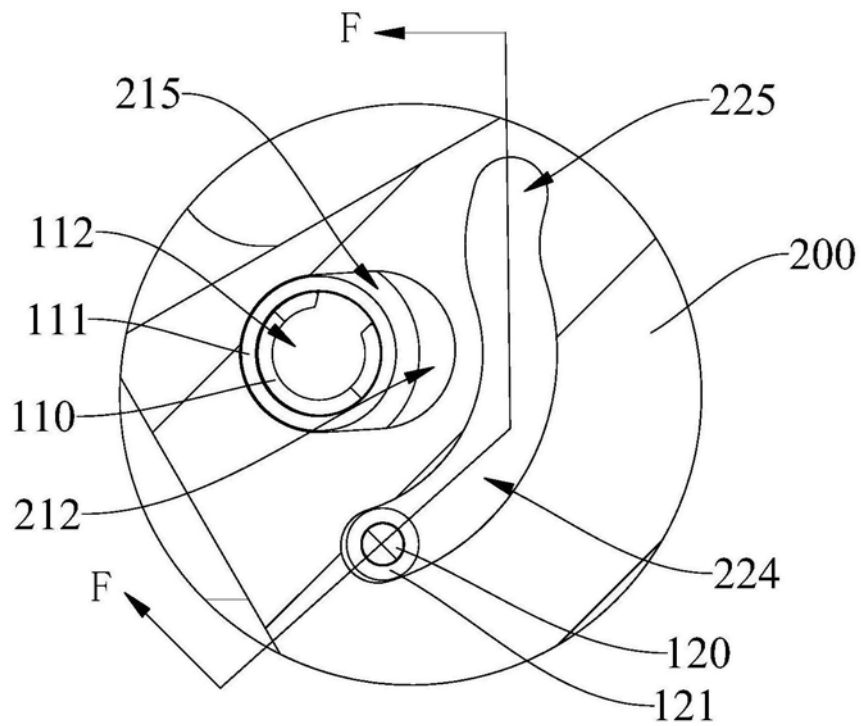


图10

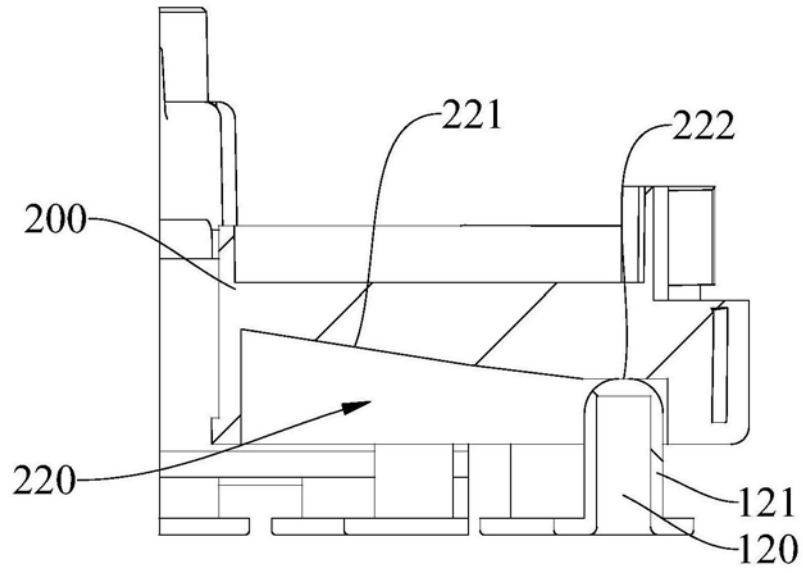


图11

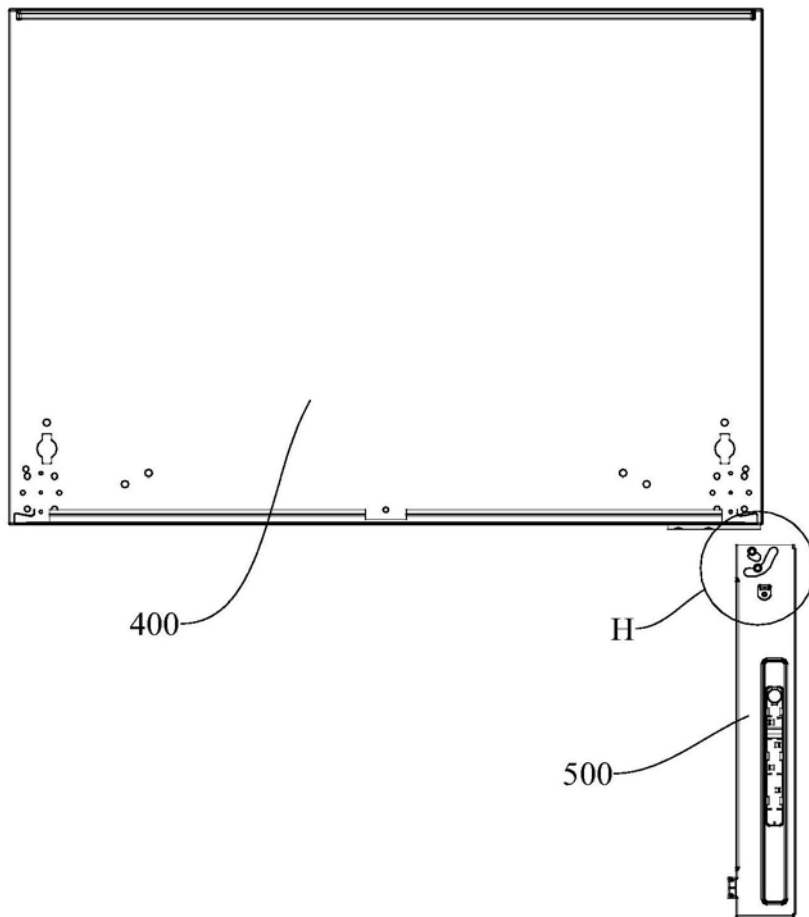


图12

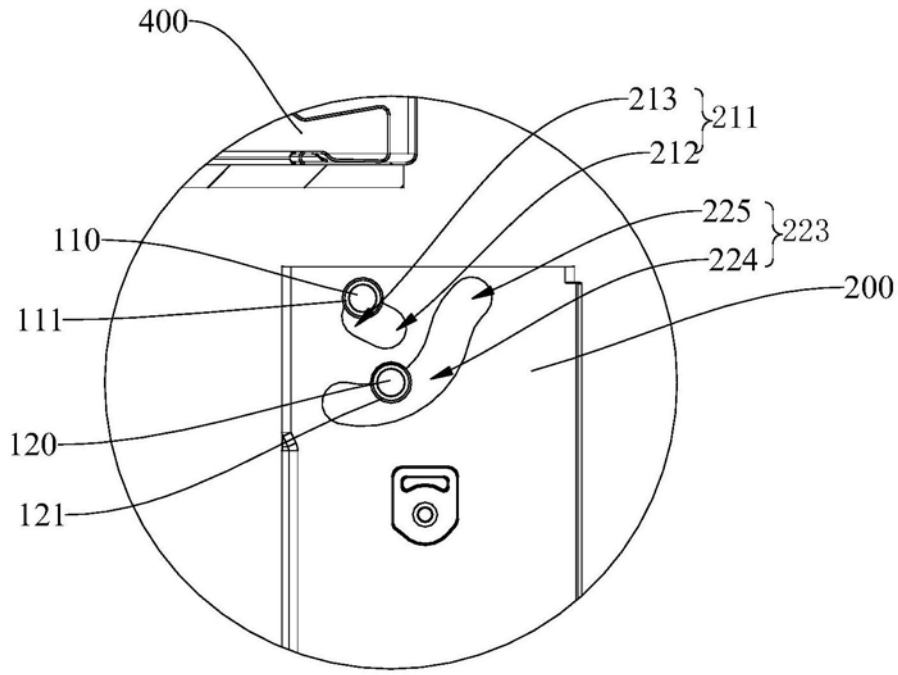


图13

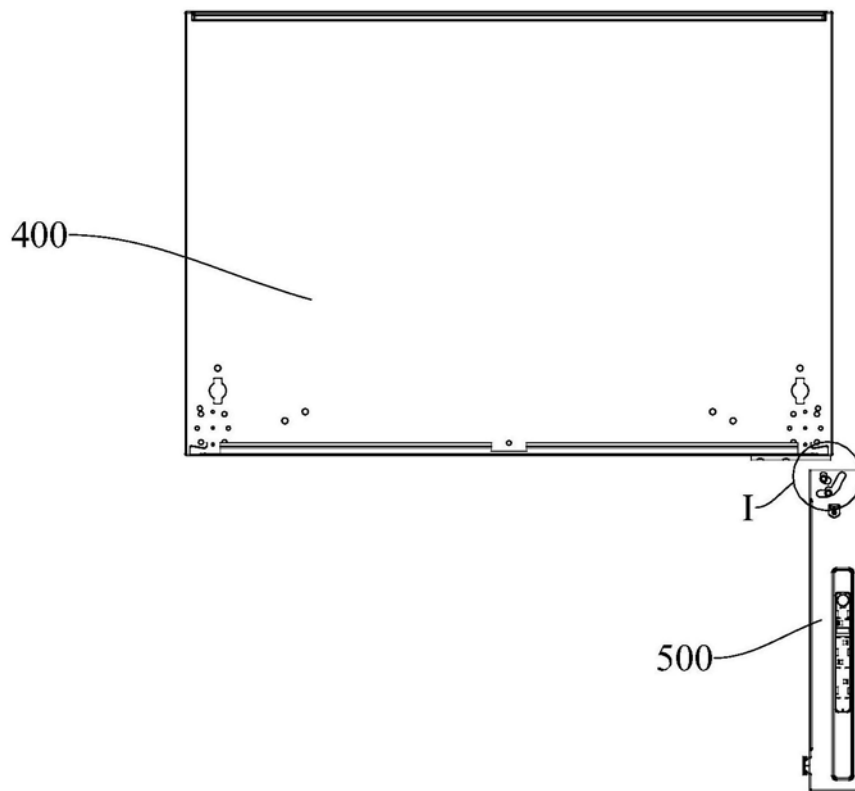


图14

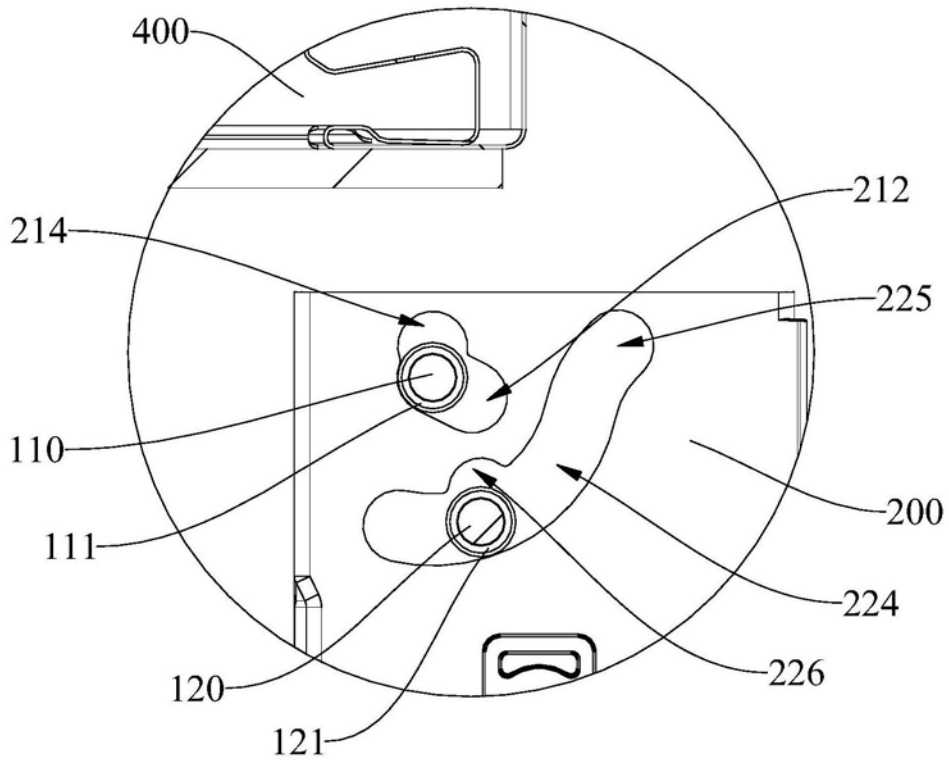


图15

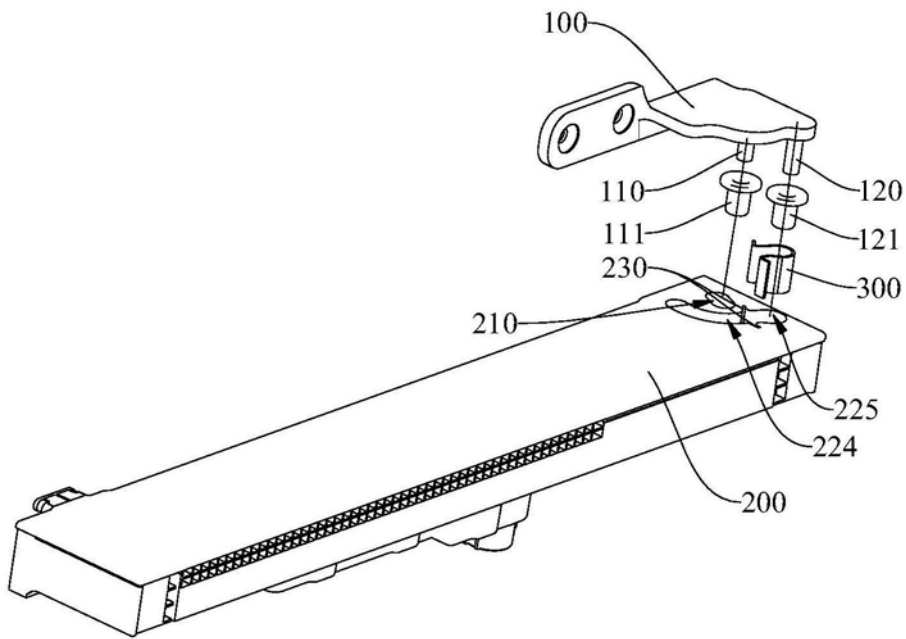


图16



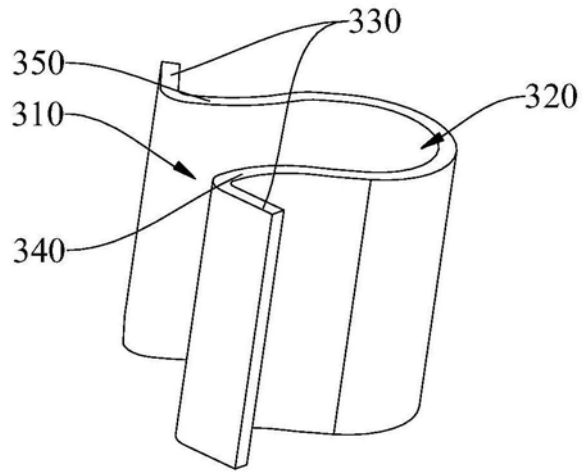


图17

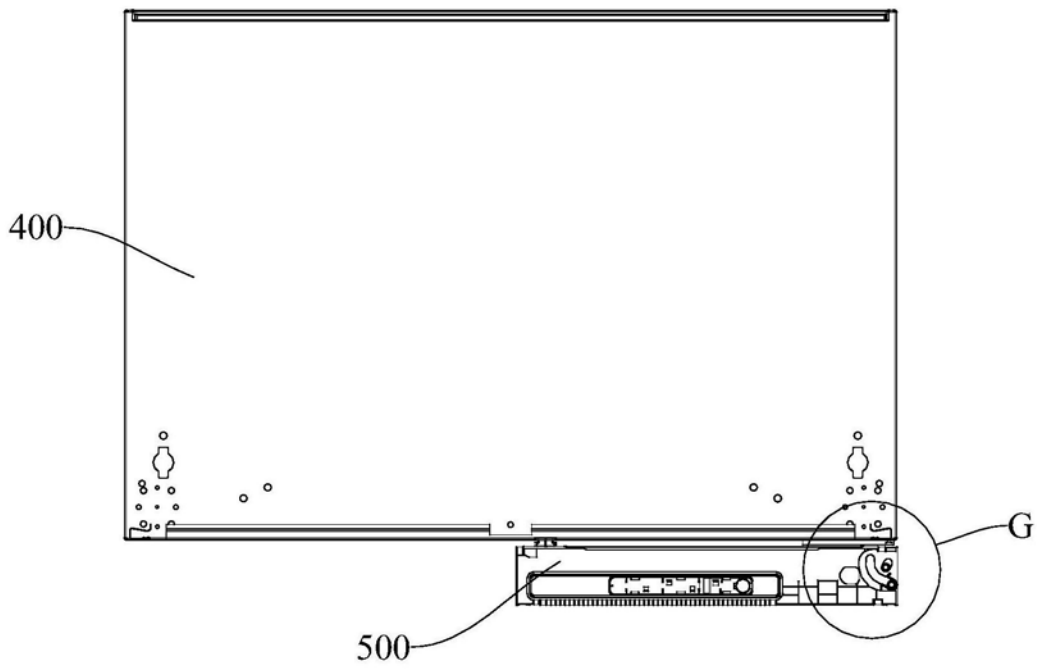


图18

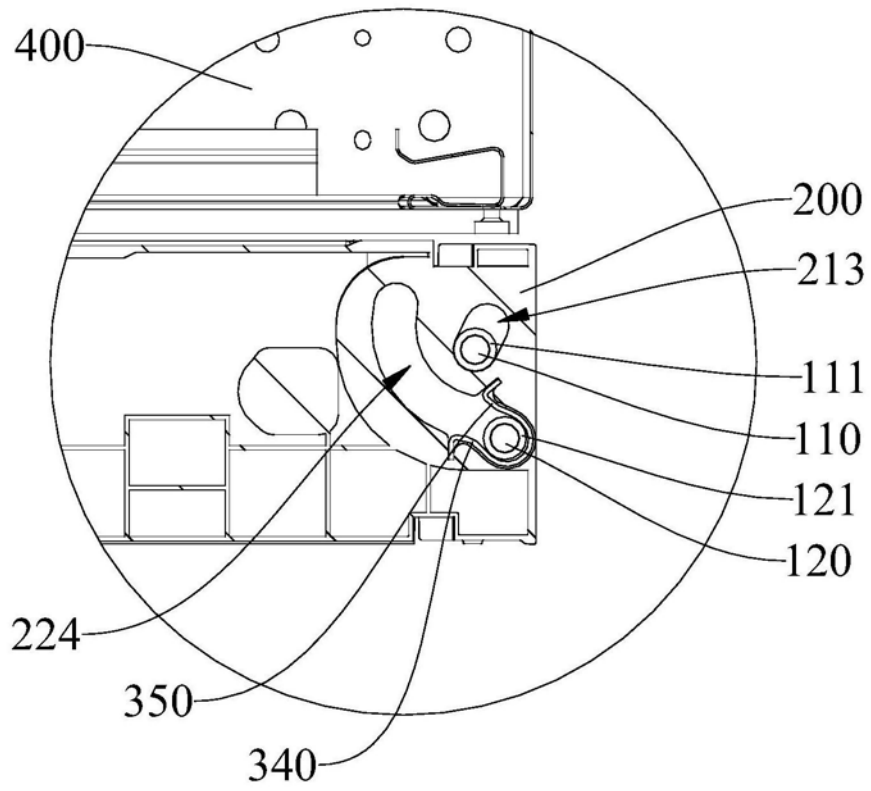


图19