(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218092632 U
(45)授权公告日 2022.12.20

(21)申请号 202222488234.8

(22)申请日 2022.09.20

(73)专利权人 合肥美的电冰箱有限公司
地址 230000 安徽省合肥市长江西路669号
专利权人 合肥华凌股份有限公司
美的集团股份有限公司

(72)发明人 朱亚飞 彭博 王传东 戚圣好
蒋卓华 符秀亮 冯业瑞 石兵
袁进国

(74)专利代理机构 北京众达德权知识产权代理有限公司 11570
专利代理师 刘天虹

(51)Int.Cl.
E05F 15/614(2015.01)
E05C 17/02(2006.01)

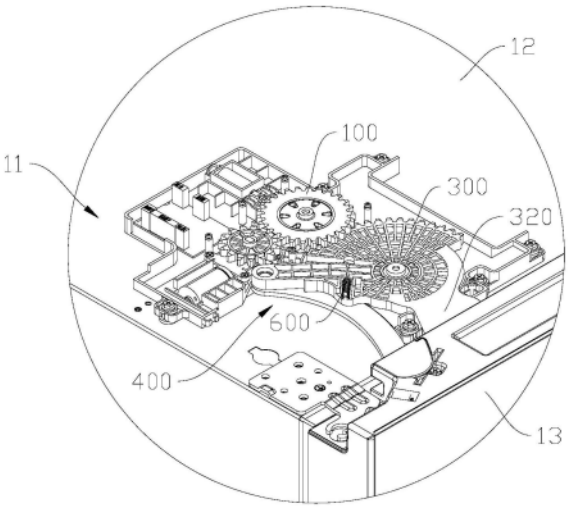
权利要求书2页 说明书12页 附图7页

(54)实用新型名称

一种开关门装置及电器设备

(57)摘要

本申请公开了一种开关门装置及电器设备，属于电器设备技术领域，以解决目前的开门困难的技术问题。开关门装置包括：驱动机构；联动齿轮，联动齿轮转动地安装在主体上，并与驱动机构传动连接，联动齿轮具有顶门部；转门机构，转门机构一端与联动齿轮连接，另一端用于和门体连接；在驱动机构驱动联动齿轮转动的条件下，顶门部顶开门体，转门机构带动门体转动。顶门部设置在联动齿轮上，联动齿轮在转动过程中，顶门部直接和门体作用，突破开门阻力直接顶开门体，便于转门机构转动门体，降低开门难度；并一定程度上减少了开关门装置的零部件数量和运动配合难度，提高了开关门装置的集成度和可靠性。



CN 218092632 U

1.一种开关门装置,用于打开设置在主体上的门体,其特征在于,所述开关门装置包括:

驱动机构;

联动齿轮,所述联动齿轮转动地安装在所述主体上,并与所述驱动机构传动连接,所述联动齿轮具有顶门部;

转门机构,所述转门机构一端与所述联动齿轮连接,另一端用于和所述门体连接;

在所述驱动机构驱动所述联动齿轮转动的条件下,所述顶门部顶开所述门体,所述转门机构带动所述门体转动。

2.根据权利要求1所述的开关门装置,其特征在于,所述顶门部凸设在所述联动齿轮上,在所述驱动机构带动所述联动齿轮转动的条件下,所述顶门部伸出至所述主体外,以顶开所述门体。

3.根据权利要求1所述的开关门装置,其特征在于,所述顶门部具有顶门点,在所述驱动机构带动所述联动齿轮转动的条件下,所述顶门点与所述门体抵持,以顶开所述门体。

4.根据权利要求3所述的开关门装置,其特征在于,所述顶门部具有外观面,所述顶门点设置在所述外观面的一端。

5.根据权利要求4所述的开关门装置,其特征在于,所述外观面还具有与所述顶门点相对设置的避让点,所述避让点与所述联动齿轮的转动中心的距离小于所述顶门点与所述联动齿轮的转动中心的距离。

6.根据权利要求5所述的开关门装置,其特征在于,所述顶门部还具有第一连接面和第二连接面,所述第一连接面连接所述顶门点与所述联动齿轮,所述第二连接面连接所述避让点与所述联动齿轮。

7.根据权利要求4所述的开关门装置,其特征在于,在所述门体关闭所述主体的条件下,所述外观面与所述主体的开口齐平。

8.根据权利要求1所述的开关门装置,其特征在于,所述联动齿轮具有第一抵持面,在所述驱动机构驱动所述联动齿轮转动的条件下,所述顶门部顶开所述门体,所述第一抵持面和转门机构抵持,从而推动所述转门机构转动,以打开所述门体。

9.根据权利要求1-8任一项所述的开关门装置,其特征在于,所述转门机构包括前连杆和后连杆,所述后连杆一端与所述联动齿轮连接,另一端与所述前连杆的一端转动连接,所述前连杆远离所述后连杆的一端与所述门体转动连接。

10.根据权利要求9所述的开关门装置,其特征在于,所述转门机构还包括连接件,所述前连杆具有第一连接部,所述前连杆远离所述第一连接部的一端与门体连接,所述后连杆具有第二连接部,所述后连杆远离所述第二连接部的一端与所述联动齿轮连接,所述第一连接部和所述第二连接部两个中,其中一个具有连接槽,另一个卡入至所述连接槽中,所述连接件转动连接所述第一连接部和所述第二连接部,以使所述前连杆和所述后连杆在所述联动齿轮转动的条件下可相对转动,以打开所述门体。

11.根据权利要求9所述的开关门装置,其特征在于,所述转门机构还包括连接组件,所述连接组件包括固定件、旋转件和耐磨件,所述耐磨件通过所述旋转件与所述固定件转动连接,所述前连杆和所述后连杆中,其中一个与所述耐磨件固定连接,另一个与所述固定件固定连接。

12.根据权利要求1-8任一项的所述开关门装置，其特征在于，所述顶门部和所述联动齿轮一体成型。

13.一种电器设备，其特征在于，包括门体、主体及如权利要求1-10任一项所述的开关门装置，所述门体与所述主体转动连接，所述开关门装置安装在所述主体上，所述转门机构与所述门体连接。

一种开关门装置及电器设备

技术领域

[0001] 本申请属于电器技术领域，尤其涉及一种开关门装置及电器设备。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高，冰箱，洗碗机，消毒柜等电器设备广泛深入到人们的生活中。为了保持上述电器设备的密封性能，通常在其箱体和门体之间设置吸附结构或者保持内外负压，将门体稳定的固定在箱体上。虽然提升了电器设备的相关性能，但是也一定程度上提升了开启门体的难度，通常需要较大的力量才能拉开，使用多有不便。

实用新型内容

[0003] 本申请旨在至少能够在一定程度上解决开门困难的技术问题。为此，本申请提供了一种开关门装置及电器设备。

[0004] 第一方面，本申请实施例提供的一种开关门装置，用于打开设置在主体上的门体，所述开关门装置包括：

[0005] 驱动机构；

[0006] 联动齿轮，所述联动齿轮转动地安装在所述主体上，并与所述驱动机构传动连接，所述联动齿轮具有顶门部；

[0007] 转门机构，所述转门机构一端与所述联动齿轮连接，另一端用于和所述门体连接；

[0008] 在所述驱动机构驱动所述联动齿轮转动的条件下，所述顶门部顶开所述门体，所述转门机构带动所述门体转动。

[0009] 由于门体关闭在主体上时为了提高二者之间的密封效果，通常会以较大的压力将门体压合在主体上，或者是通过吸附结构将门体吸附在主体上，门体和主体之间具有较大的吸附力，构成开门阻力，在打开门体时需要以较大的作用力使门体和主体之间脱离吸附，使得开门困难。顶门部设置在联动齿轮上，联动齿轮在转动过程中，顶门部直接和门体作用，突破开门阻力直接顶开门体，便于转门机构转动门体，降低开门难度；并一定程度上减少了开关门装置的零部件数量和运动配合难度，提高了开关门装置的集成度和可靠性。

[0010] 在本申请可选的实施例中，所述顶门部凸设在所述联动齿轮上，在所述驱动器通过离合器带动所述联动齿轮转动的条件下，所述顶门部伸出至所述主体外，以顶开所述门体。

[0011] 联动齿轮安装于主体，为了能够提高整个电器设备的美观性，联动齿轮安装在主体的上方，不会从主体的开口处裸露出来，顶门部凸设在联动齿轮上，在驱动机构驱动联动齿轮转动的条件下，顶门部会逐渐伸出至主体外，从而顶开闭合在主体开口处的门体。

[0012] 在本申请可选的实施例中，所述顶门部具有顶门点，在所述驱动机构带动所述联动齿轮转动的条件下，所述顶门点与所述门体抵持，以顶开所述门体。

[0013] 在驱动机构带动联动齿轮转动的过程中，顶门部逐渐与门体接触，在驱动机构继续驱动联动齿轮转动的条件下，顶门部伸出至主体外，使顶门点顶开门体。

[0014] 在本申请可选的实施例中，所述顶门部具有外观面，所述顶门点设置在所述外观面的一端。

[0015] 外观面为平面，顶面点设置在外观面的一端，在驱动机构驱动联动齿轮转动的过程中，外观面的一部分转动至主体上，另一部分转动至主体外，在主体外的部分逐渐与门体顶抵，直至顶门点与门体抵持，将门体顶开。

[0016] 在本申请可选的实施例中，所述外观面还具有与所述顶门点相对设置的避让点，所述避让点与所述联动齿轮的转动中心的距离小于所述顶门点与所述联动齿轮的转动中心的距离。

[0017] 避让点和顶门点分别设置在外观面的两端，在驱动机构驱动联动齿轮转动的过程中，顶门部跟随联动齿轮转动，避让点最先转动至主体上，顶门点最先转动至主体外，随着联动齿轮的转动，外观面转动至主体外的部分越来越多，直至顶门点与门体抵持，将门体顶开。

[0018] 在本申请可选的实施例中，所述顶门部还具有第一连接面和第二连接面，所述第一连接面连接所述顶门点与所述联动齿轮，所述第二连接面连接所述避让点与所述联动齿轮。

[0019] 在顶门部跟随联动齿轮转动的过程中，避让点向内转动至主体上，而顶门点向外转动至主体外，因此，第一连接面与外观面之间的夹角相对较小，第二连接面与外观面之间的夹角相对较大。即第一连接面与外观面之间的夹角小于第二连接面与外观面之间的夹角。

[0020] 在本申请可选的实施例中，在所述门体关闭所述主体的条件下，所述外观面与所述主体的开口齐平。

[0021] 在门体关闭时，外观面与主体的开口齐平，在驱动机构驱动联动齿轮转动的过程中使顶门点能够快速的转动至主体外，使顶门点能够快速的顶开门体。

[0022] 在本申请可选的实施例中，所述联动齿轮具有第一抵持面，在所述驱动机构驱动所述联动齿轮转动的条件下，所述顶门部顶开所述门体，所述第一抵持面和转门机构抵持，从而推动所述转门机构转动，以打开所述门体。

[0023] 在初始条件下，转门机构与第一抵持面具有一定距离，在驱动机构接收到开门信号后，驱动机构驱动联动齿轮正转，联动齿轮相对于转门机构转动，带动顶门部转动，使顶门部先顶开门体，在顶门部顶开门体后，联动齿轮的第一抵持面转动至与转门机构抵持时，联动齿轮推动转门机构转动，从而进一步地门体。

[0024] 在本申请可选的实施例中，所述转门机构包括前连杆和后连杆，所述后连杆一端与所述联动齿轮连接，另一端与所述前连杆的一端转动连接，所述前连杆远离所述后连杆的一端与所述门体转动连接。

[0025] 在本申请可选的实施例中，所述转门机构还包括连接件，所述前连杆具有第一连接部，所述前连杆远离所述第一连接部的一端与门体连接，所述后连杆具有第二连接部，所述后连杆远离所述第二连接部的一端与所述联动齿轮连接，所述第一连接部和所述第二连接部两个中，其中一个具有连接槽，另一个卡入至所述连接槽中，所述连接件转动连接所述第一连接部和所述第二连接部，以使所述前连杆和所述后连杆在所述联动齿轮转动的条件下可相对转动，以打开所述门体。

[0026] 第一连接部和第二连接中两个中其中一个具有连接槽，另外一个卡入至连接槽内，连接槽能够另外一个具有支撑作用，能够从多个方向上对其进行限位，能够减少第一连接部和第二连接部脱落的风险，从而提高前连杆和后连杆的固定效果。

[0027] 在本申请可选的实施例中，所述转门机构还包括连接组件，所述连接组件包括固定件、旋转件和耐磨件，所述耐磨件通过所述旋转件与所述固定件转动连接，所述前连杆和所述后连杆中，其中一个与所述耐磨件固定连接，另一个与所述固定件固定连接。

[0028] 前连杆和后连杆均与连接组件固定连接，在前连杆和后连杆之间实现相互转动时，前连杆和后连杆不会出现转动，减小了前连杆和后连杆的磨损，提高了前连杆和后连杆的使用寿命，以提高整个开关门装置的使用寿命。

[0029] 在本申请可选的实施例中，所述顶门部和所述联动齿轮一体成型。

[0030] 二者一体成型，可以认为是联动齿轮直接顶抵门体，减少在联动齿轮与顶门部在传动过程中的能量损失，使顶门部能够以较大的作用力克服门体与主体之间的吸附力，以顶开门体。同时，二者之间一体成型能够减少单独设置顶门部件，从而减少了整机的零部件，降低整机的体积。

[0031] 第二方面，本申请实施例提供了一种电器设备，包括门体、主体及第一方面提供的所述开关门装置，所述门体与所述主体转动连接，所述开关门装置安装在所述主体上，所述转门机构与所述门体连接。

[0032] 第二方面提供的电器设备与第一方面提供的开关门装置的有益效果相同，此处不再赘述。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，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。

[0034] 图1示出了本申请实施例提供的电器设备的结构示意图。

[0035] 图2使出了本申请实施例提供的电器设备的门体打开的结构示意图。

[0036] 图3示出了本申请实施例提供的电器设备在图1中II处的局部放大图。

[0037] 图4示出了本申请实施例提供的开关门装置的联动齿轮的结构示意图。

[0038] 图5示出了本申请实施例提供的开关门装置的转门机构的一种实施方式的爆炸图。

[0039] 图6示出了本申请实施例提供的开关门装置在图5中V处的局部放大图。

[0040] 图7示出了本申请实施例提供的开关门装置的转门机构另一种实施方式的剖视图。

[0041] 图8示出了图7的转门机构的爆炸图。

[0042] 附图标记：10-电器设备，11-开关门装置，12-主体，13-门体；

[0043] 100-驱动机构；

[0044] 300-联动齿轮，320-顶门部，321-顶门点，322-外观面，323-避让点，324-第一连接面，325-第二连接面，340-安装槽，342-第一抵持面，343-第二抵持面；

[0045] 400-转门机构,410-前连杆,412-第二安装孔,413-第一连接部,414-连接槽,415-第一固定板,416-第二固定板,417-连接板,418-第一连接孔,420-后连杆,421-第一安装孔,424-第二连接部,425-第二连接孔,430-连接组件,431-固定件,4312-第一固定段,4314-第二固定段,4316-固定槽,432-旋转件,433-耐磨件,4331-转动孔,450-连接件,452-转动轴;

[0046] 600-复位件。

具体实施方式

[0047] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0048] 需要说明的是,本实用新型实施例中所有方向性指示仅用于解释在某一特定姿态下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0049] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0050] 另外,在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0051] 随着生活水平的提高,冰箱,洗碗机,消毒柜等电器设备广泛深入到人们的生活中。为了保持上述电器设备的密封性能,通常在其箱体和门体之间设置吸附结构或者保持内外负压,将门体稳定的固定在箱体上。虽然提升了电器设备的相关性能,但是也一定程度上提升了开启门体的难度,通常需要较大的力量才能拉开,使用多有不便。为了能够方便开门,通常会在开关门装置上设置顶门机构,以突破开门阻力,降低自动开门难度,提升开门便捷性;在增加了顶门机构和相配合的驱动结构的情况下,导致整个开关门装置的零部件也相应增多,本申请实施例提供的开关门装置能够改善上述问题,本申请实施提供的开关门装置能够通过同一个驱动结构实现顶门和转门功能,能够减少整个开关门装置的零部件数量,提高整个开关门装置的集成度和可靠性。

[0052] 下面结合附图并参考具体实施例描述本申请:

[0053] 请参阅图1、图2及图3,本申请实施例提供了一种开关门装置11,本申请实施例提供的开关门装置11能够通过同一个驱动机构100实现顶门和转门功能,能够减少整个开关门装置11的零部件数量,提高整个开关门装置11的集成度。

[0054] 本申请实施例提供的开关门装置11主要应用在电器设备10上，用于自动打开或者是关闭门体13，开关门装置11在接收到开门信号后可自动打开门体13。其中，开门信号可以是用户触发的，也可以是电器设备10自身触发的。同样的，开关门在接收到关门信号后可自动关闭门体13，其中，关门信号可以是用户触发的，也可以是电器设备10自身触发的。

[0055] 在本申请实施例中，开关门装置11包括：

[0056] 驱动机构100；

[0057] 联动齿轮300，联动齿轮300转动地安装在主体12上，并与驱动机构100传动连接，联动齿轮300具有顶门部320；

[0058] 转门机构400，转门机构400一端与联动齿轮300连接，另一端用于和门体13连接；

[0059] 在驱动机构100驱动联动齿轮300转动的条件下，顶门部320顶开门体13，转门机构400带动门体13转动。

[0060] 在本申请实施例中，顶门部320设置在联动齿轮300上，转门机构400连接联动齿轮300和门体13，在驱动机构100带动联动齿轮300转动的条件下，联动齿轮300能够同时带动顶门部320和转门机构400运动，使顶门部320能够顶开门体13，转门机构400再带动门体13转动，从而打开门体13。

[0061] 其中，顶门部320设置在联动齿轮300上，在联动齿轮300转动的条件下，可以认为是联动齿轮300直接顶抵门体13，使顶门部320能够以较大的作用力克服门体13与主体12之间的吸附力，以顶开门体13，再通过转门机构400能够以相对较小带动门体13转动，以将门体13打开。用户可以向主体12内放置物品，或者将主体12内的物品取出。

[0062] 在本申请实施例中，由于门体13关闭在主体12上时为了提高二者之间的密封效果，通常会以较大的压力将门体13压合在主体12上，或者是通过吸附结构将门体13吸附在主体12上，门体13和主体12之间具有较大的吸附力，在打开门体13时需要以较大的作用力使门体13和主体12之间脱离吸附。顶门部320设置在联动齿轮300上，联动齿轮300在转动过程中，顶门部320直接和门体13作用，能够减少其他零部件的设置，减少开关门装置11的零部件数量，提高集成度。

[0063] 同时通过同一个驱动机构100可实现顶门和转门两种功能，能够减少整个开关门装置11的驱动机构100的数量，也能够减少零部件数量，提高整个开关门装置11的集成度，降低配合难度。

[0064] 需要说明的是，本申请中所说的顶门部320顶开门体13，是指在门体13关闭主体12，即门体13吸附在主体12上的条件下，顶门部320跟随联动齿轮300转动，在顶门部320转动的过程中，顶门部320逐渐与门体13作用，使门体13和主体12脱离吸附，从而顶开门体13。

[0065] 通过设置在联动齿轮300上的顶门部320先将门体13顶开，再通过转门机构400带动门体13相对于主体12转动实现开门，相对于通过转门机构400直接开门能够减少转门机构400的负荷，能够降低对驱动机构100的驱动力需求，提高驱动机构100运行的可靠性，降低整个开关门装置100的成本。

[0066] 在本申请实施例中，转门机构400主要用于在顶门部320顶开门体13之后，带动门体13继续相对于主体12转动，使主体12能够打开较大的开口，方便用户向主体12内放置或者是拿取物品。

[0067] 在本申请实施例中，转门机构400和顶门部320均与联动齿轮300连接，即同一个联

动齿轮300转动可以同时带动顶门部320和转门机构400运动，使同一个联动齿轮300可以带动顶门部320实现顶门，又通过转门机构400带动门体13相对于主体12转动，以打开门体13。

[0068] 即可以通过驱动机构100驱动一个联动齿轮300转动即可实现顶门和转门的功能，使整个开关门装置11的部件较少，从而减少了整个开关门装置11的体积，减小了开关门装置11的安装占用空间，使开关门装置11小型化，提高开关门装置11的集成度。

[0069] 在一些实施例中，顶门部320凸设在联动齿轮300上，在驱动器通过离合器带动联动齿轮300转动的条件下，顶门部320伸出至主体12外，以顶开门体13。

[0070] 联动齿轮300安装于主体12，为了能够提高整个电器设备10的美观性，联动齿轮300安装在主体12的上方，不会从主体12的开口处裸露出来，顶门部320凸设在联动齿轮300上，在驱动机构100驱动联动齿轮300转动的条件下，顶门部320会逐渐伸出至主体12外，从而顶开闭合在主体12开口处的门体13。

[0071] 换言之，在门体13闭合在主体12的开口处时，顶门部320设置在主体12内，不会从开口处伸出，在驱动机构100接收到开门信号后，驱动机构100驱动联动齿轮300转动，带动顶门部320逐渐伸出至主体12外，从而顶开门体13。

[0072] 需要说明的是，本申请中所说的顶门部320设置在主体12内，是指顶门部320在主体12上的投影完全与主体12重合，顶门部320伸出至主体12外，是指顶门部320在主体12上的投影部分伸出至主体12外。

[0073] 请参阅图4，在一些实施例中，顶门部320具有顶门点321，在驱动机构100带动联动齿轮300转动的条件下，顶门点321与门体13抵持，以顶开门体13。

[0074] 在驱动机构100带动联动齿轮300转动的过程中，顶门部320逐渐与门体13接触，在驱动机构100继续驱动联动齿轮300转动的条件下，顶门部320伸出至主体12外，使顶门点321顶开门体13。

[0075] 其中，顶门点321为顶门部320上距离联动齿轮300的转动中心最远的一点，在驱动机构100驱动联动齿轮300转动的过程中，顶门部320跟随联动齿轮300转动，顶门点321能够将门体13顶至顶门部320能够将门体13顶抵的最远处。

[0076] 其中，顶门部320能够嫁给你门体13顶开3度到5度。具体角度以突破门体13开门阻力所需要的角度灵活设置。

[0077] 在一些实施例中，顶门部320具有外观面322，顶门点321设置在外观面322的一端。

[0078] 其中，外观面322为平面，顶门点321设置在外观面322的一端，在驱动机构100驱动联动齿轮300转动的过程中，外观面322的一部分转动至主体12上，另一部分转动至主体12外，在主体12外的部分逐渐与门体13顶抵，直至顶门点321与门体13抵持，将门体13顶开。

[0079] 容易理解的是，在外观面322跟随联动齿轮300转动的过程中，外观面322伸出至主体12外的部分逐渐与门体13抵持，在转动的过程中，外观面322伸出的部分越来越多，增大与门体13抵持力，使门体13能够克服与主体12之间的吸附力，从而顶开门体13。

[0080] 在一些实施例中，外观面322还具有与顶门点321相对设置的避让点323，避让点323与联动齿轮300的转动中心的距离小于顶门点321与联动齿轮300的转动中心的距离。

[0081] 避让点323和顶门点321分别设置在外观面322的两端，在驱动机构100驱动联动齿轮300转动的过程中，顶门部320跟随联动齿轮300转动，避让点323最先转动至主体12上，顶门点321最先转动至主体12外，随着联动齿轮300的转动，外观面322转动至主体12外的部分

越来越多，直至顶门点321与门体13抵持，将门体13顶开。

[0082] 容易理解的是，在顶门部320跟随联动齿轮300转动的过程中，外观面322上转动至主体12外的部分逐渐与门体13接触，在顶门部320转动的过程中，外观面322伸出的部分越来越多，可能在某个位置就已经使门体13与主体12脱离，在顶门点321与门体13接触时，能够将门体13顶抵到整个顶门部320能够顶抵到的最远的地方。也就是说，不一定是顶门点321最先顶开门体13，但是顶门点321是能够顶抵到最远的地方。

[0083] 在一些实施例中，顶门部320还具有第一连接面324和第二连接面325，第一连接面324连接顶门点321与联动齿轮300，第二连接面325连接避让点323与联动齿轮300。

[0084] 第一连接面324和第二连接面325分别设置在外观面322的两侧，第一连接面324与外观面322的连接处形成顶门点321，第二连接面325与外观面322的连接处形成避让点323，主要起到连接外观面322和联动齿轮300的作用，在顶门部320跟随联动齿轮300转动的过程中，避让点323向内转动至主体12上，而顶门点321向外转动至主体12外，因此，第一连接面324与外观面322之间的夹角相对较小，第二连接面325与外观面322之间的夹角相对较大。即第一连接面324与外观面322之间的夹角小于第二连接面325与外观面322之间的夹角。

[0085] 第一连接面324与外观面322之间的夹角相对较小，使顶门点321相比于避让点323较为尖锐，在顶门点321顶抵门体13时能够在局部施加较大的压力，能够快速的顶开门体13。

[0086] 在一些实施例中，在门体13关闭主体12的条件下，外观面322与主体12的开口齐平。

[0087] 在门体13关闭时，外观面322与主体12的开口齐平，能够在门体13关闭时能够收缩在主体12上，使整个顶门部320未凸出至主体12外，提高整个开关门装置10的外观美观性。

[0088] 换言之，在门体13关闭的条件下，外观面322与主体12的开口齐平能够保证开关门装置11未启动时，外观的美观性。

[0089] 在一些实施例中，顶门部320和联动齿轮300一体成型。二者一体成型，可以认为是联动齿轮300直接顶抵门体13，使顶门部320能够以较大的作用力克服门体13与主体12之间的吸附力，以顶开门体13。同时，二者之间一体成型能够减少单独设置顶门部320件，从而减少了整机的零部件，降低整机的体积。

[0090] 在一些实施例中，联动齿轮300具有安装槽340，转门机构400安装在安装槽340内。

[0091] 转门机构400设置在安装槽340内，避免转门机构400和联动齿轮300出现脱落，无法实现联动齿轮300和转门机构400之间的传动。

[0092] 至于安装槽340的形状和尺寸，可以根据开关门装置11的具体功能进行设定。若联动齿轮300的转动和转门机构400开门是同时工作，则安装槽340的宽度可以和转门机构400设置在安装槽340内的宽度相同。若转门机构400开门要慢于联动齿轮300，则可以将安装槽340的宽度设置的比转门机构400位于安装槽340内的宽度较大，在驱动机构100驱动联动齿轮300转动时，联动齿轮300可以先转动，然后在使转门机构400跟随联动齿轮300转动。

[0093] 在一些实施例中，安装槽340的宽度大于转门机构400的宽度。

[0094] 需要说明的是，安装槽340的宽度大于转门机构400的宽度是指安装槽340的宽度大于转门机构400位于安装槽340内的转门机构400的宽度。在驱动机构100驱动联动齿轮300转动的过程中，由于安装槽340的宽度大于转门机构400在安装槽340内的宽度，使安装

槽340内具有一定的活动量，在联动齿轮300启动后，联动齿轮300先带动顶门部320转动，使顶门部320先顶开门体13，当转动至安装槽340的其中一个侧边与转门机构400抵持时，从而推动转门机构400跟随联动齿轮300转动，以打开门体13。

[0095] 需要说明的是，宽度是指以联动齿轮300的转动中心为圆心，小于联动齿轮300的半径的任意长度为半径形成的圆形，转门机构400和安装槽340在该圆形上的投影的长度即为本申请中所指的宽度。而安装槽340的长度是指沿联动齿轮300半径方向上的长度。

[0096] 在一些实施例中，联动齿轮300具有第一抵持面342，在驱动机构100驱动联动齿轮300转动的条件下，顶门部320顶开门体13，第一抵持面342和转门机构400抵持，从而推动转门机构400转动，以打开门体13。

[0097] 在初始条件下，转门机构400与第一抵持面342具有一定距离，在驱动机构100接收到开门信号后，驱动机构100驱动联动齿轮300正转，联动齿轮300相对于转门机构400转动，带动顶门部320转动，使顶门部320先顶开门体13，在顶门部320顶开门体13后，联动齿轮300的第一抵持面342转动至与转门机构400抵持时，联动齿轮300推动转门机构400转动，从而打开门体13。

[0098] 也就是说，联动齿轮300和转门机构400是异步转动。在驱动机构100刚启动的一段时间内，转门机构400是不转动的，在驱动机构100刚启动时，联动齿轮300先带动顶门部320运动，使顶门部320先顶开门体13，在顶门部320顶开门体13后，联动齿轮300的第一抵持面342转动至与转门机构400抵持时，联动齿轮300推动转门机构400转动，从而打开门体13。在驱动机构100启动一段时间后再带动转门机构400转动能够提高转门机构400传动的稳定性，提高开门的稳定性。

[0099] 其中，第一抵持面342设置在安装槽340的一个侧壁上。当联动齿轮300上未设置安装槽340时，第一抵持面342可以设置在凸设在联动齿轮300的某个结构上，能够和转门机构400抵持，并推动转动机构跟随联动齿轮300转动即可。

[0100] 在一些实施例中，联动齿轮300还具有与第一抵持面342间隔设置的第二抵持面343，转门机构400设置在第一抵持面342和第二抵持面343之间，开关门装置11还包括复位件600，复位件600分别与联动齿轮300及转门机构400连接，联动齿轮300停止或反转的条件下，复位件600带动转门机构400向远离第一抵持面342的方向移动，使转门机构400复位至第二抵持面343。

[0101] 联动齿轮300在驱动机构100的驱动力的作用下推动转门机构400转动时，由于转门机构400未跟随联动齿轮300移动，则复位件600被拉伸，拉伸至第一抵持面342和转门机构400抵持，转门机构400跟随联动齿轮300转动，以推动门体13，在门体13打开以后，驱动机构100停止工作，复位件600在自身回复力的作用下带动转门机构400向远离第一抵持面342的方向移动，直至转门机构400与第二抵持面343抵持，使转门机构400复位至第二抵持面343处，便于下一次的开门或者及时关门。

[0102] 在联动齿轮300的转动方向上，第二抵持面343设置在第一抵持面342的前方，在初始条件下，转门机构400靠近第二抵持面343设置，在驱动机构100驱动联动齿轮300转动的过程中，由于转门机构400靠近第二抵持面342设置，刚开始时，转门机构400不会跟随联动齿轮300转动，在此过程中，由于联动齿轮300转动，会使复位件600被拉伸。在复位件600被拉伸到极致后，复位件600会拉着转门机构400转动，使转门机构400能够进一步地打开门体

13。在复位件600拉着转门机构400转动的过程中，转门机构400会在复位件600的回复力的作用下向靠近第二抵持面343的方向运动，也就是说，在转门机构400开门的过程中，转门机构400始终是靠近第二抵持面343运动的。在转门机构400停止运动后，转门机构400靠近第二抵持面343设置。

[0103] 在门体13打开以后，若驱动机构100接收到关门信号，驱动机构100带动联动齿轮300反转，第二抵持面343与转门机构400抵持，从而带动转门机构400反转，以关闭门体13。

[0104] 除了自动关门以外，还可以手动关门，在手动关门时，与上述的过程相反，用户推动门体，门体带动转门机构400转动，复位件600会被拉伸，在复位件600被拉伸到极致后，复位件600会收缩，使转门机构400始终靠近第二抵持面343运动，在门体13关闭到主体12上后，使转门机构400等结构能够完全复位。

[0105] 其中，第二抵持面343设置在安装槽340远离第一抵持面342的侧壁上。同样的，若在其他实施例中，联动齿轮300上未设置安装槽340，第二抵持面343可设置在凸设在联动齿轮300上的某个结构上即可，保证第一抵持面342和第二抵持面343相对设置即可。而第一抵持面342和第二抵持面343之间的间隙也可以认为是安装槽340。

[0106] 请参阅图5及图6，在一些实施例中，转门机构400包括前连杆410和后连杆420，后连杆420一端与联动齿轮300连接，另一端与前连杆410的一端转动连接，前连杆410远离后连杆420的一端与门体13转动连接。

[0107] 在一些实施例中，转门机构400还包括连接件450，前连杆410具有第一连接部413，前连杆410远离第一连接部413的一端与门体13连接，后连杆420具有第二连接部424，后连杆420远离第二连接部424的一端与联动齿轮300连接，第一连接部413和第二连接部424两个中，其中一个具有连接槽414，另一个卡入至连接槽414中，连接件450转动连接第一连接部413和第二连接部424，以使前连杆410和后连杆420在联动齿轮300转动的条件下可相对转动，以打开门体13。

[0108] 在一些实施例中，驱动机构100在接收到开门信号后启动，驱动联动齿轮300正转，通过后连杆420和前连杆410带动门体13转动，从而使门体13打开。相反地，在驱动机构100接收到关门信号的条件下，驱动机构100带动联动齿轮300反转，同样通过后连杆420和前连杆410带动门体13反转，从而关闭门体13。

[0109] 其中，开门信号可以是用户触发的，也可以是电器设备10自身触发的。同样的，开关门在接收到关门信号后可自动关闭门体13，其中，关门信号可以是用户触发的，也可以是电器设备10自身触发的。

[0110] 在一些实施例中，第一连接部413和第二连接中两个中其中一个具有连接槽414，另外一个卡入至连接槽414内，连接槽414能够另外一个具有支撑作用，能够从多个方向上对其进行限位，能够减少第一连接部413和第二连接部424脱落的风险，从而提高前连杆410和后连杆420的固定效果。

[0111] 容易理解的是，第一连接部413和第二连接部424两个中，其中一个具有连接槽414，可以是第一连接部413具有连接槽414，第二连接部424卡入至连接槽414内，还可以是第二连接部424具有连接槽414，第一连接部413卡入至连接槽414内。在本申请实施例中，为了方便描述，以第一连接部413具有连接槽414，第二连接部424卡入至连接槽414内为例进行详细阐述。当第二连接具有连接槽414时可以以此类推。

[0112] 第一连接部413包括第一固定板415、第二固定板416及连接板417，第一固定板415通过连接板417与第二固定板416连接，第一固定板415、连接板417及第二固定板416板围城连接槽414，第一固定板415与前连杆410连接。

[0113] 第一固定板415、连接板417和第二固定板416围城连接槽414，连接槽414为三面开口的形状，第一连接部413与前连杆410的一端连接，为了方便描述，以第一连接部413与前连杆410的连接点建立直角坐标系，其中，X轴为前连杆410的延伸方向，Y轴为竖直方向，Z轴为与X轴Y轴同时竖直的方向。第一固定板415和第二固定板416在Y轴上间隔设置，连接板417沿着X轴延伸。即连接槽414在X轴方向为通槽，在Z轴方向上具有一个开口。后连杆420从与连接板417相对的开口卡入至连接槽414内。

[0114] 同样的，由于后连杆420也呈长条状，在X轴方向上设置成通槽，能够减少开关门装置11在驱动门体13时前连杆410和后连杆420之间的干涉，减少二者干涉出现的异响。

[0115] 其中，连接板417分别与第一固定板415和第二固定板416的一侧连接，提高连接槽414的深度，使后连杆420的第二连接部424能够尽可能完全的卡入至连接槽414内，减少第二连接部424从连接槽414中脱离出来的风险，提高第一连接部413和第二连接部424的固定效果。

[0116] 请参阅图7及图8，需要说明的是，上述公开了前连杆410和后连杆420的其中一种连接方式，除此之外还有其他的连接方式，具体如下：转门机构400还包括连接组件430，连接组件430包括固定件431、旋转件432和耐磨件433，耐磨件433通过旋转件432与固定件431转动连接，前连杆410和后连杆420中，其中一个与耐磨件433固定连接，另一个与固定件431固定连接。

[0117] 前连杆410和后连杆420中的一个和耐磨件433固定连接，另外一个和固定件431固定连接，耐磨件433通过旋转件432与固定件431转动连接，通过耐磨件433相对于固定件431的转动，实现前连杆410和后连杆420之间的相互转动。也就是说，前连杆410和后连杆420均与连接组件430固定连接，在前连杆410和后连杆420之间实现相互转动时，前连杆410和后连杆420不会出现转动，减小了前连杆410和后连杆420的磨损，提高了前连杆410和后连杆420的使用寿命，以提高整个开关门装置11的使用寿命。

[0118] 其中，前连杆410和后连杆420中，其中一个与耐磨件433固定连接，另外一个与固定件431固定连接，而耐磨件433通过旋转件432与固定件431转动连接，在驱动机构100通过联动齿轮300带动后连杆420转动的条件下，耐磨件433相对于固定件431转动，使前连杆410和后连杆420相对转动，以打开或者关闭门体13。也就是说，在本申请实施例中，虽然前连杆410和后连接与连接组件430均为固定连接，但是由于连接的部件不同，可通过连接组件430自身的结构之间的转动从而实现前连杆410和后连杆420之间的转动。即虽然前连杆410和后连杆420中的一个与耐磨件433固定连接，另外一个与固定件431固定连接，前连杆410和后连杆420之间仍然可以相互转动。

[0119] 容易理解的是，前连杆410和后连杆420中，其中一个与耐磨件433固定连接，另外一个与固定件431固定连接，可以是前连杆410与耐磨件433固定连接，后连杆420与固定件431固定连接。还可以是前连杆410与固定件431固定连接，后连接与耐磨件433固定连接。保证前连杆410和后连杆420均与连接组件430固定连接即可。

[0120] 在一些实施例中，固定件431包括相互连接的第一固定段4312和第二固定段4314，

第一固定段4312通过旋转件432与耐磨件433转动连接，前连杆410和后连杆420其中一个与耐磨件433固定连接，另一个与第二固定段4314固定连接。

[0121] 需要说明的是，前连杆410和后连杆420其中一个与耐磨件433固定连接，另一个与第二固定段4314固定连接。可以是后连杆420与耐磨件433固定连接，前连杆410与第二固定段4314固定连接。也可以是后连杆420与第二固定段4314固定拦截，前连杆410与耐磨件433固定连接，为了方便描述，均以前连杆410和第二固定段4314固定连接，后连杆420与耐磨件433固定连接为例进行说明。当前连杆410和耐磨件433连接，后连杆420和第二固定段4314连接时可以以此为例，进行类推。

[0122] 第一固定段4312和第二固定段4314相互固定连接。耐磨件433通过旋转件432与第一固定段4312转动连接，前连杆410和第二固定段4314固定连接，后连杆420与耐磨件433固定连接，在驱动机构100驱动联动齿轮300转动，使后连杆420相对于前连杆410转动，通过前连杆410带动门体13转动。

[0123] 也就是说，后连杆420和前连杆410分别与固定件431的不同位置连接，使后连杆420和前连杆410能够相互独立工作，避免了前连杆410和后连杆420在转动过程中的出现干涉，提高开关门装置11驱动门体13打开或者关闭的稳定性。

[0124] 后连杆420具有第一安装孔421，耐磨件433设置于第一安装孔421内，并与后连杆420固定连接。

[0125] 在该实施例中，旋转件432套设在第一固定段4312上，耐磨件433套设在旋转件432上，后连杆420又套设在耐磨件433上，第一固定段4312为实心结构，旋转件432为环状结构，套设在第一固定段4312上，耐磨件433也为环状结构，套设在旋转件432上，整个连接组件430设置在后连杆420的第一安装孔421内。也就是说从外到内的结构依次为:后连杆420、耐磨件433、旋转件432及第一固定段4312。

[0126] 前连杆410上具有第二安装孔412，第二安装孔412套设在第二固定段4314外，减少前连杆410和第二固定段4314脱落的风险，提高前连杆410和第二固定段4314之间的固定效果。

[0127] 综上所述，本申请实施例提供的开关门装置11，由于门体13关闭在主体12上时为了提高二者之间的密封效果，通常会以较大的压力将门体13压合在主体12上，或者是通过吸附结构将门体13吸附在主体12上，门体13和主体12之间具有较大的吸附力，在打开门体13时需要以较大的作用力使门体13和主体12之间脱离吸附。顶门部320设置在联动齿轮300上，联动齿轮300在转动过程中，顶门部320直接和门体13作用，能够通过同一个驱动机构100可实现顶门和转门两种功能，能够减少整个开关门装置11的零部件数量，提高整个开关门装置11的集成度。

[0128] 请参阅图1，本申请还实施例提供了一种电器设备10，包括门体13、主体12及上述的开关门装置11，门体13与主体12转动连接，开关门装置11安装在主体12上，前连杆410与门体13连接。

[0129] 其中，电器设备10可以是冰箱、洗碗机，消毒柜等家用电器。

[0130] 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实用新型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

述不必须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何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，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进行接合和组合。

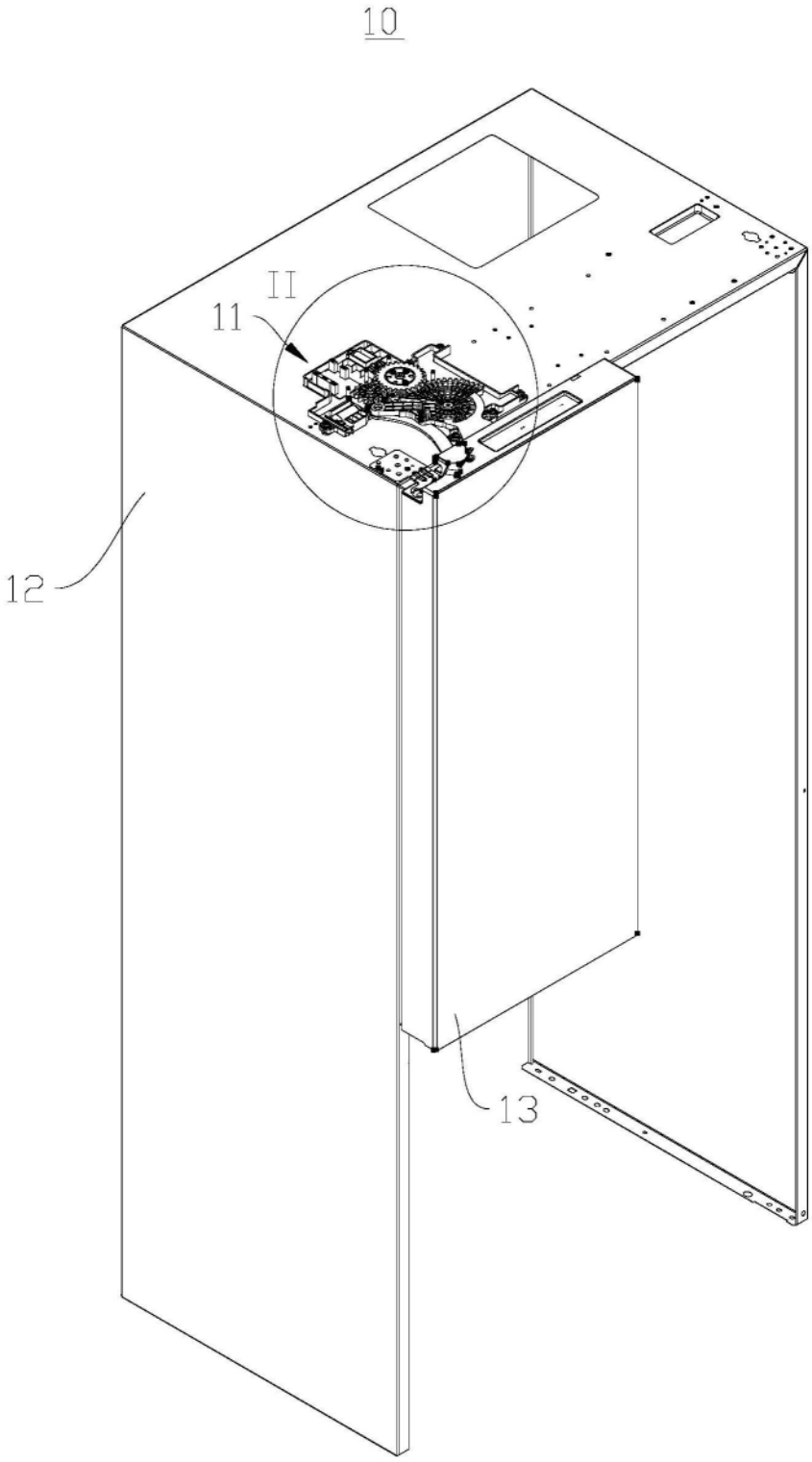


图1

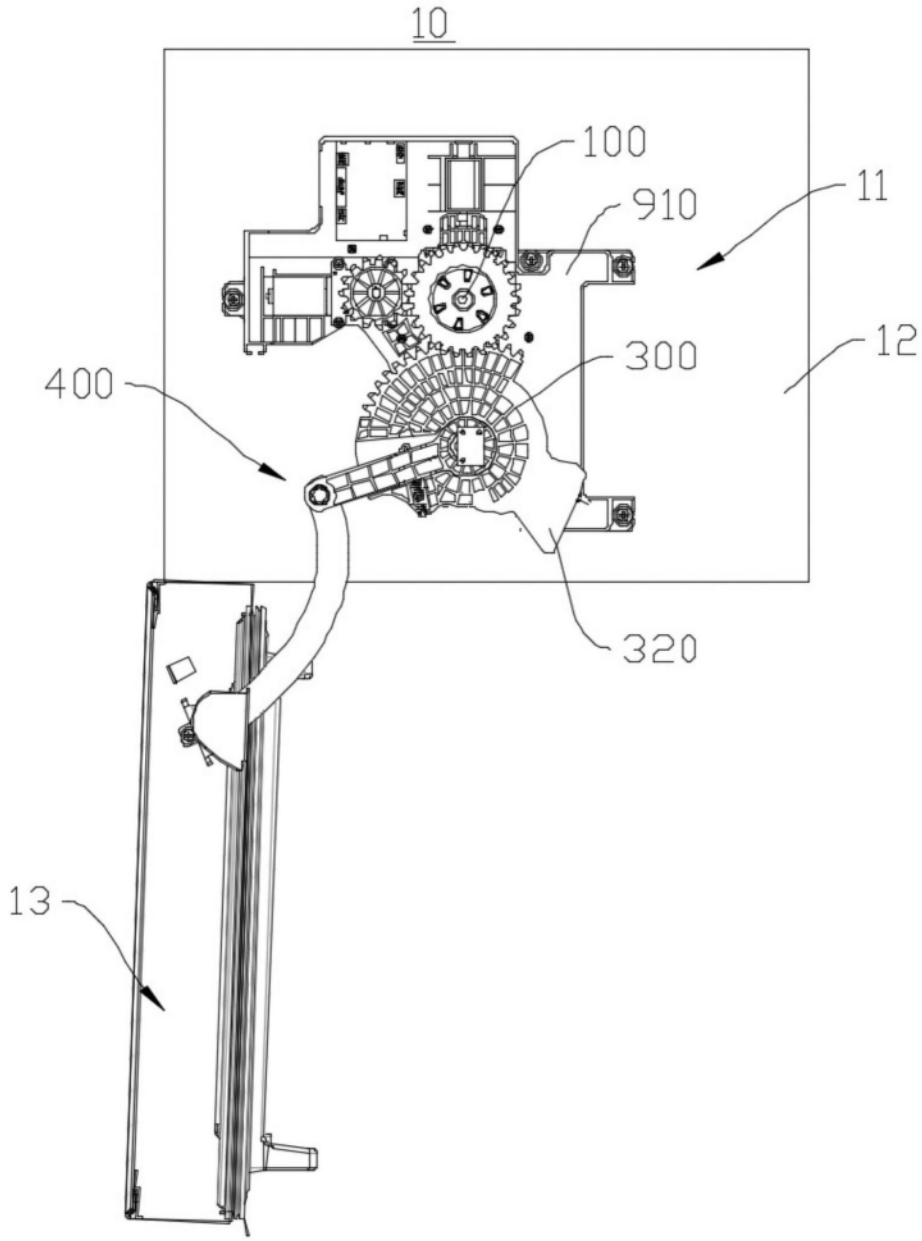


图2

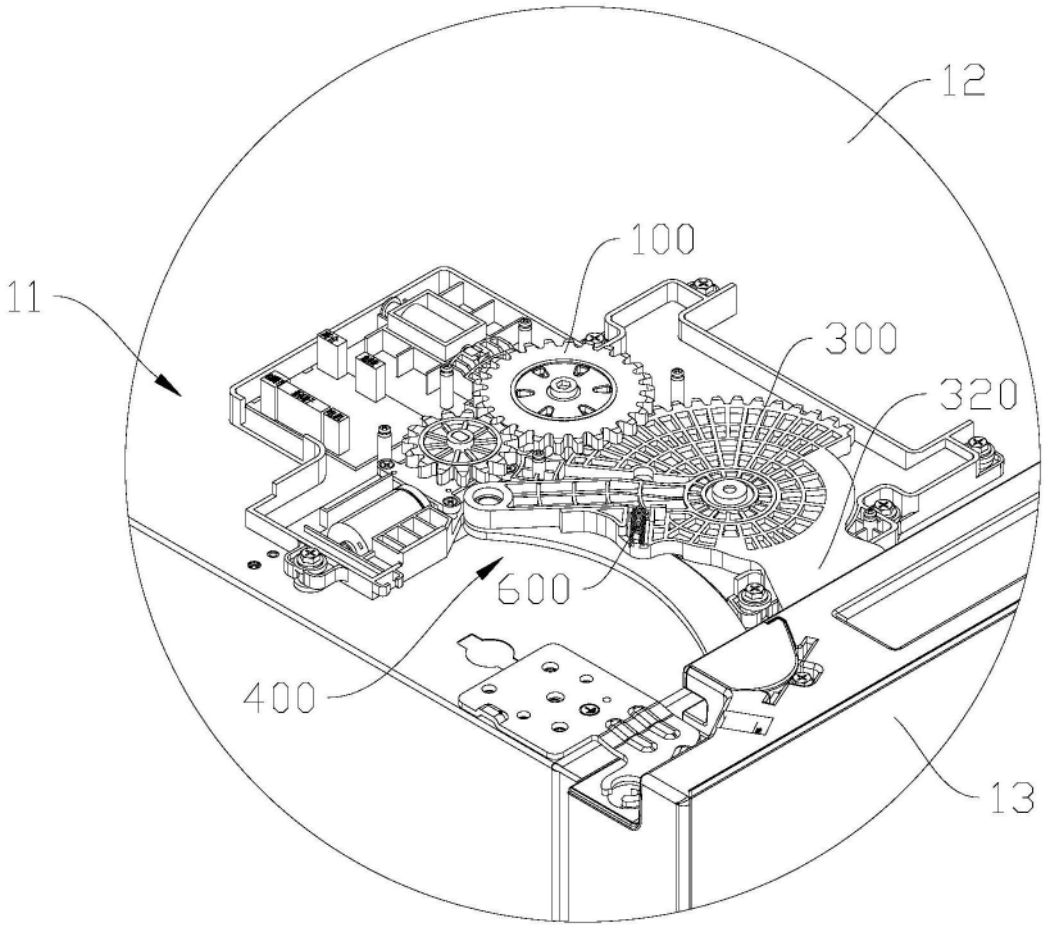


图3

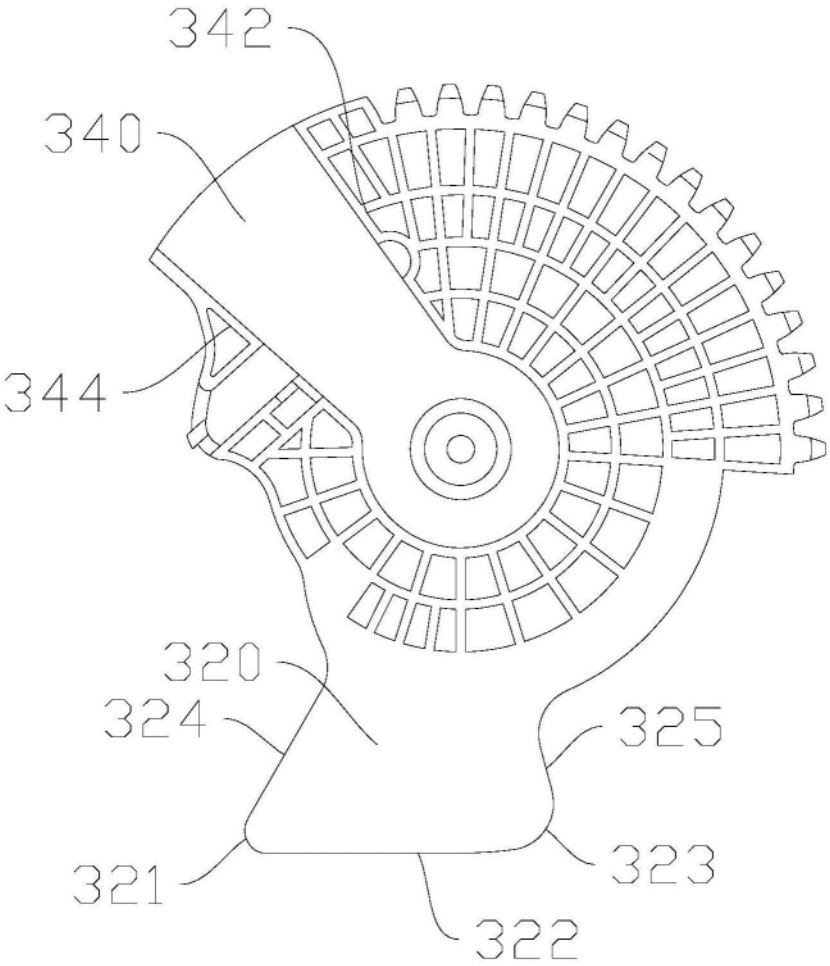


图4

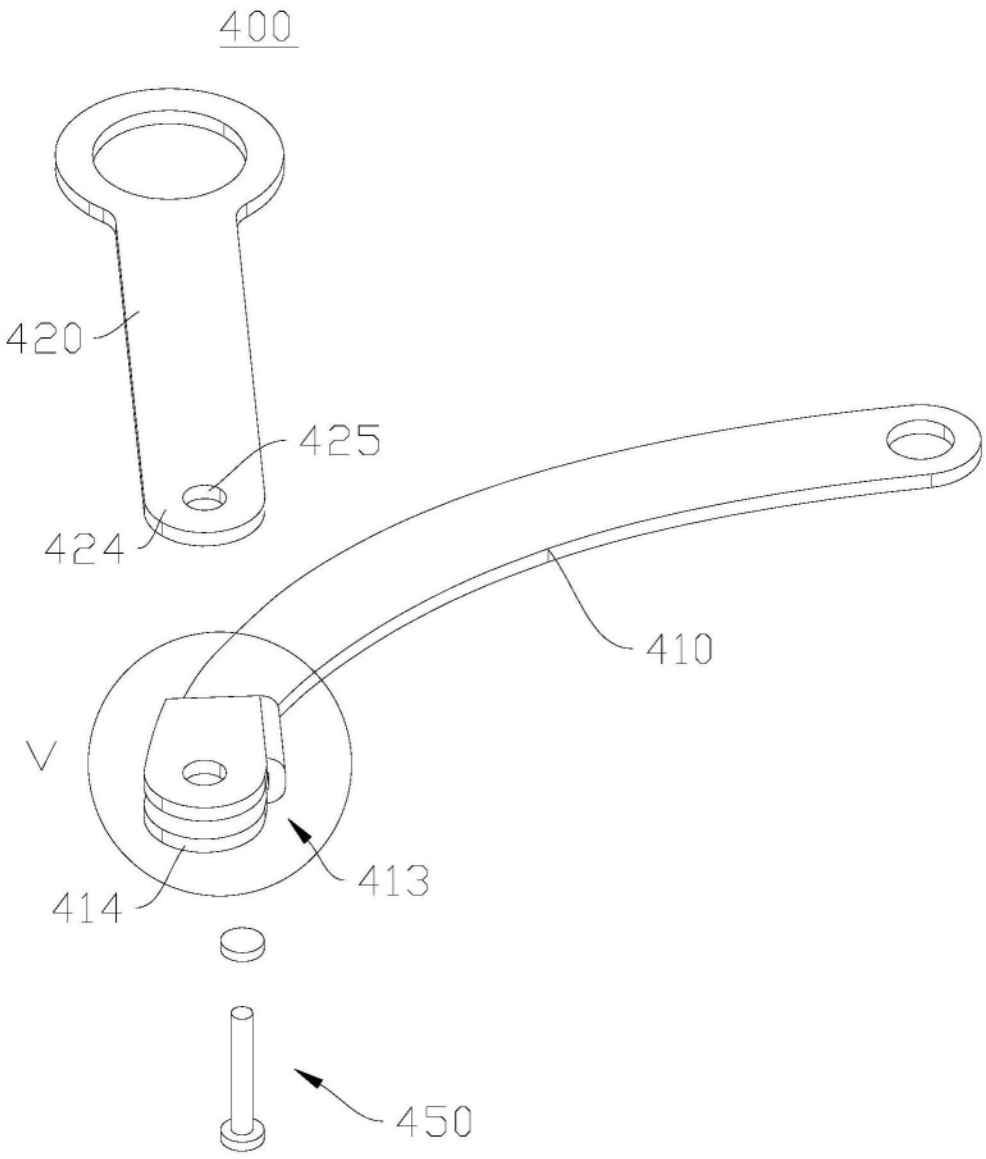


图5

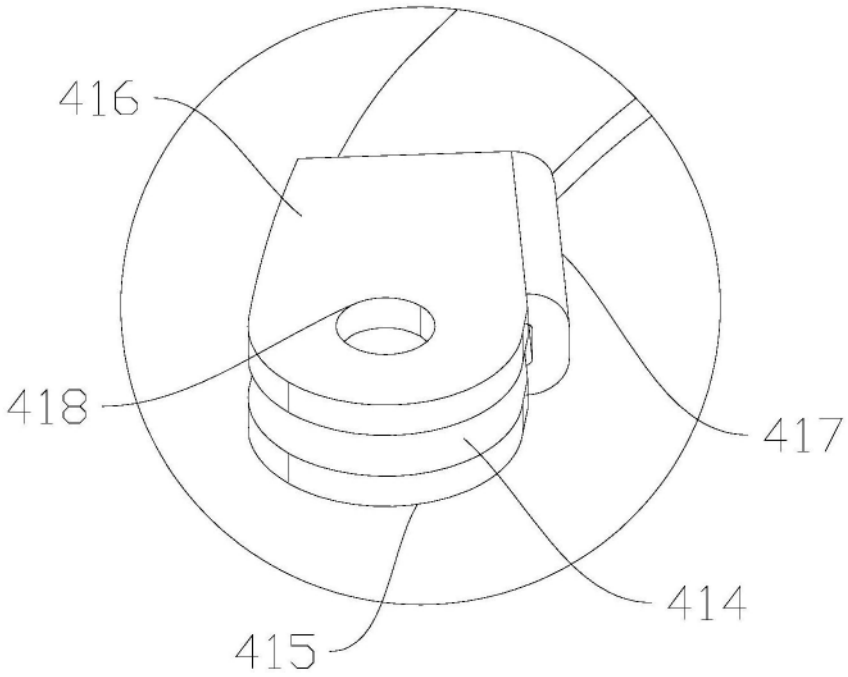

416
418
417
414
415

图6

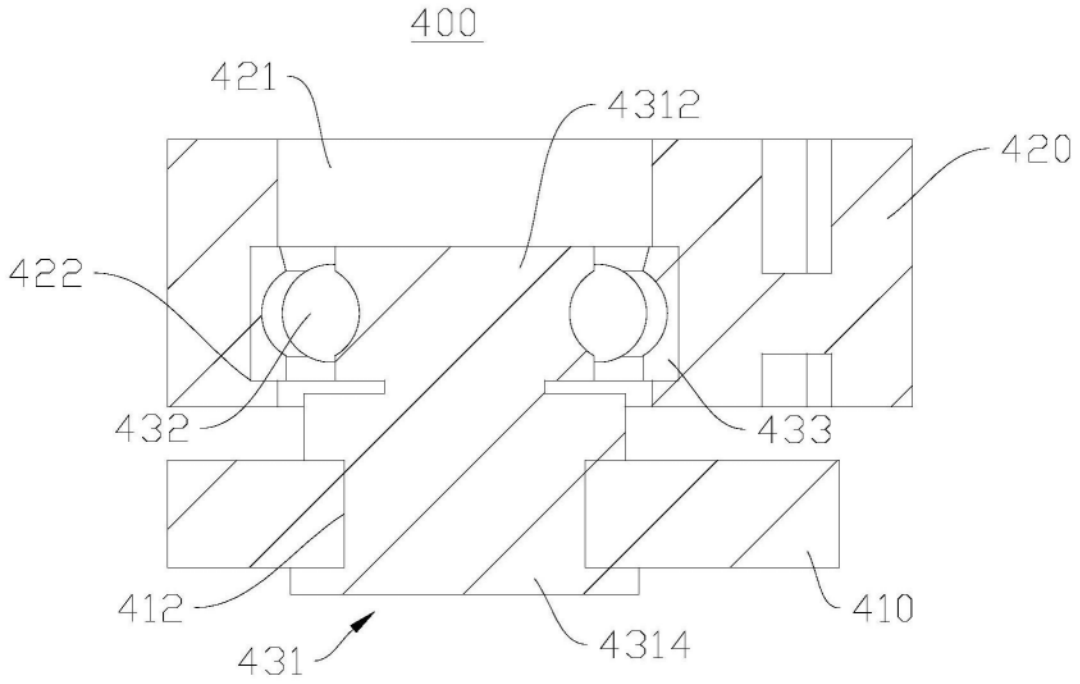

400
421
4312
420
422
432
433
412
431
4314
410

图7

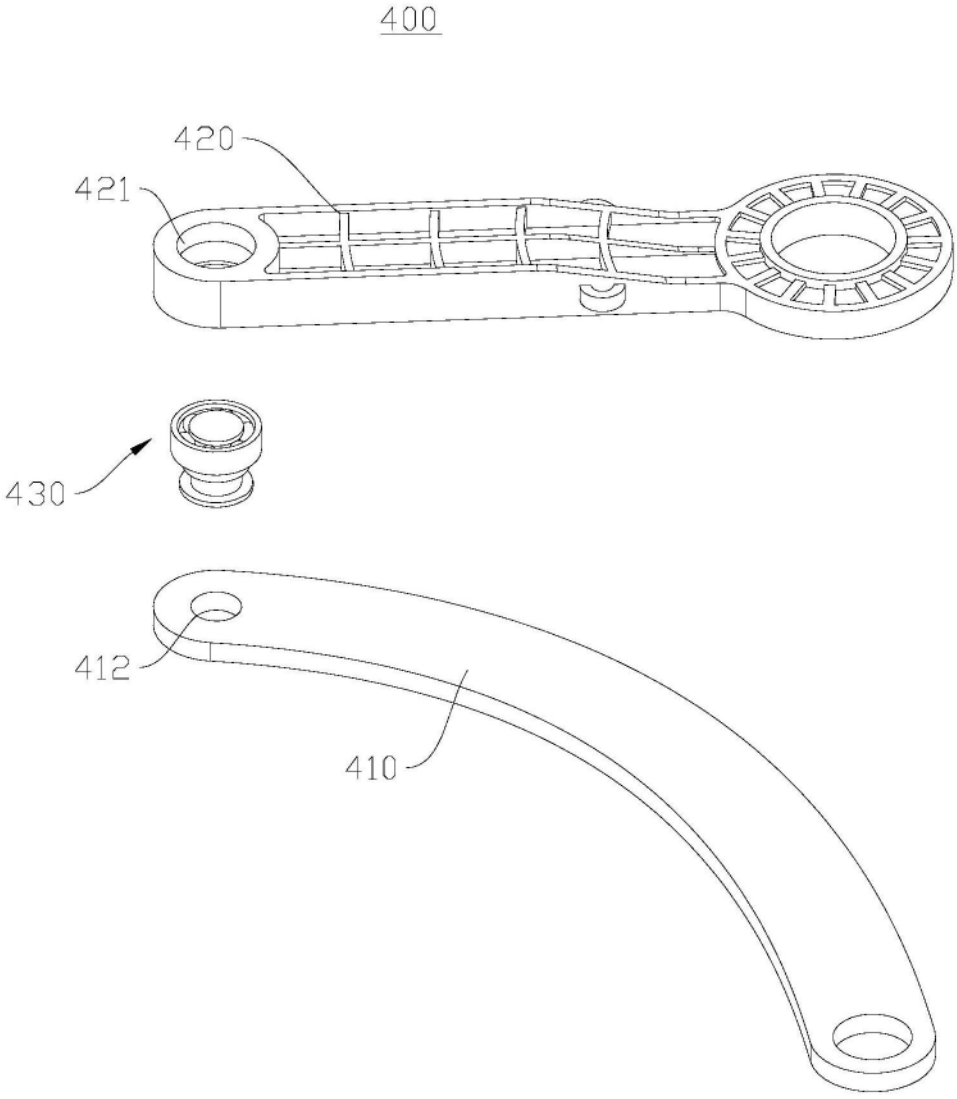


图8