



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110160135 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910351697.X

(22)申请日 2019.04.28

(71)申请人 青岛海尔空调器有限总公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1
号海尔工业园

申请人 青岛海尔股份有限公司

(72)发明人 李进超 崔化超 李国行 郝本华

(74)专利代理机构 北京瀚仁知识产权代理事务
所(普通合伙) 11482

代理人 宋宝库 王强

(51)Int.Cl.

F24F 1/0011(2019.01)

F24F 13/14(2006.01)

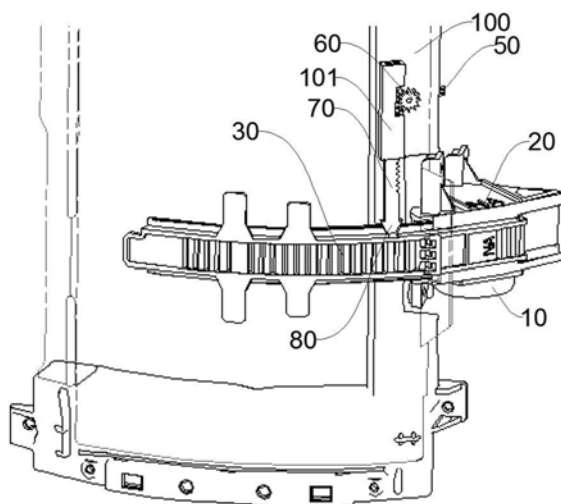
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

空调室内机

(57)摘要

本发明属于空调技术领域,旨在解决现有空调室内机的挡风板在受到外力作用时易出现较大闪缝,从而无法封闭出风口而易导致异物进入到空调室内机的内部,进而损坏空调室内机的内部零部件的问题。为此目的,本发明提供了一种空调室内机,空调室内机包括壳体、第一驱动机构、第二驱动机构和挡风板,壳体上设置有出风口,第一驱动机构能够驱动挡风板打开/关闭出风口,第二驱动机构设置能够与第一驱动机构和/或挡风板抵紧,从而使挡风板保持在极限位置,其中,极限位置为挡风板将出风口完全封闭的位置。本发明在空调关机时,挡风板能够一直将出风口完全封闭,不会使外界的异物进到空调室内机的内部,且不会影响空调的整体美观性,提升用户体验。



1. 一种空调室内机, 其特征在于, 所述空调室内机包括壳体、第一驱动机构、第二驱动机构和挡风板, 所述壳体上设置有出风口, 所述第一驱动机构能够驱动所述挡风板打开/关闭所述出风口, 所述第二驱动机构设置能够与所述第一驱动机构和/或所述挡风板抵紧, 从而使所述挡风板保持在极限位置, 其中, 所述极限位置为所述挡风板将所述出风口完全封闭的位置。

2. 根据权利要求1所述的空调室内机, 其特征在于, 所述第二驱动机构的输出端设置有第一限位部, 所述第一驱动机构上设置有第二限位部, 所述第一限位部与所述第二限位部限位配合以使所述挡风板保持在所述极限位置。

3. 根据权利要求2所述的空调室内机, 其特征在于, 所述第一限位部为凸起结构, 所述第二限位部为凹槽结构, 所述凸起结构与所述凹槽结构限位配合。

4. 根据权利要求3所述的空调室内机, 其特征在于, 所述凸起结构为楔形凸起结构, 所述凹槽结构为楔形凹槽结构, 所述楔形凸起结构的形状与所述楔形凹槽结构的形状相适配。

5. 根据权利要求4所述的空调室内机, 其特征在于, 所述楔形凸起结构包括第一限位面、第二限位面以及将所述第一限位面与所述第二限位面连接的第三限位面, 所述楔形凹槽结构包括第四限位面、第五限位面以及将所述第四限位面与所述第五限位面连接的第六限位面, 在所述楔形凸起结构与所述楔形凹槽结构相配合的情形下, 所述第一限位面与所述第四限位面相贴合, 所述第二限位面与所述第五限位面相贴合, 所述第三限位面与所述第六限位面相贴合。

6. 根据权利要求3所述的空调室内机, 其特征在于, 所述第一驱动机构包括第一驱动电机、第一齿轮和第一齿条, 所述第一驱动电机设置在所述壳体上, 所述第一驱动电机的输出轴与所述第一齿轮连接, 所述第一齿条设置在所述挡风板上, 所述第一齿轮与所述第一齿条相啮合, 所述第一驱动电机能够驱动所述第一齿轮转动以使所述第一齿条移动并因此带动所述挡风板移动, 从而使所述挡风板打开/关闭所述出风口, 所述凹槽结构设置在所述第一齿条上。

7. 根据权利要求3所述的空调室内机, 其特征在于, 所述第二驱动机构包括第二驱动电机、第二齿轮和第二齿条, 所述第二驱动电机设置在所述壳体上, 所述第二驱动电机的输出轴与所述第二齿轮连接, 所述第二齿轮与所述第二齿条相啮合, 所述凸起结构设置在所述第二齿条上, 所述第二驱动电机能够驱动所述第二齿轮转动以使所述第二齿条移动并因此带动所述凸起结构移动。

8. 根据权利要求7所述的空调室内机, 其特征在于, 所述壳体上设置有滑槽, 所述第二齿条滑动地设置在所述滑槽中。

9. 根据权利要求7所述的空调室内机, 其特征在于, 所述凸起结构设置在所述第二齿条的端部。

10. 根据权利要求2所述的空调室内机, 其特征在于, 所述第一限位部为凹槽结构, 所述第二限位部为凸起结构, 所述凸起结构与所述凹槽结构限位配合。

空调室内机

技术领域

[0001] 本发明属于空调技术领域,具体提供一种空调室内机。

背景技术

[0002] 空调是一种能够调节室内环境温度的设备,家用空调包括挂式空调和立式空调,在空调不运行时,为了避免灰尘、昆虫等异物进到空调室内机的内部,需要在空调室内机的出风口处设置挡风板,从而对空调室内机的内部零部件起到一定的防护作用。

[0003] 现有技术中,空调的挡风板一般采用电机、齿轮和齿条相配合驱动的结构,以图1至3所示的立式空调的结构为例,在空调开机时,如图1所示,电机(图中未示出)驱动齿轮1逆时针转动,通过齿轮1和齿条2的啮合作用使齿条2向右侧移动,从而使挡风板3打开出风口4,在空调关机时,电机驱动齿轮1顺时针转动,通过齿轮1和齿条2的啮合作用使齿条2向左侧移动,从而使挡风板3关闭出风口4。为了实现在挡风板3关闭出风口4后挡风板3与左侧面板的闪缝较小,一般在空调室内机的蜗壳的蜗舌5部位设置斜面导向结构51,从而减小挡风板3与左侧面板之间的闪缝。然而,在实际应用中,即空调关机后,用户有可能会不小心碰到挡风板3,在用户碰到挡风板3时,一般是向挡风板3施加垂直于挡风板3或者基本垂直于挡风板3的作用力,由于斜面导向结构51的存在,会使挡风板3向右侧移动(如图2所示),在外力消失后,由于回弹作用,会使挡风板3与左侧面板露出非常大的缝隙(如图3所示),从而无法封闭出风口4,易导致异物进入到空调室内机的内部,从而损坏空调室内机的内部零部件,而且严重影响空调室内机的美观性。

[0004] 因此,本领域需要一种新的空调室内机来解决上述问题。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中的上述问题,即为了解决现有空调室内机的挡风板在受到外力作用时易出现较大闪缝,从而无法封闭出风口而易导致异物进入到空调室内机的内部,进而损坏空调室内机的内部零部件的问题,本发明提供了一种空调室内机,空调室内机包括壳体、第一驱动机构、第二驱动机构和挡风板,壳体上设置有出风口,第一驱动机构能够驱动挡风板打开/关闭出风口,第二驱动机构设置能够与第一驱动机构和/或挡风板抵紧,从而使挡风板保持在极限位置,其中,极限位置为挡风板将出风口完全封闭的位置。

[0006] 在上述空调室内机的优选技术方案中,第二驱动机构的输出端设置有第一限位部,第一驱动机构上设置有第二限位部,第一限位部与第二限位部限位配合以使挡风板保持在极限位置。

[0007] 在上述空调室内机的优选技术方案中,第一限位部为凸起结构,第二限位部为凹槽结构,凸起结构与凹槽结构限位配合。

[0008] 在上述空调室内机的优选技术方案中,凸起结构为楔形凸起结构,凹槽结构为楔形凹槽结构,楔形凸起结构的形状与楔形凹槽结构的形状相适配。

[0009] 在上述空调室内机的优选技术方案中,楔形凸起结构包括第一限位面、第二限位

面以及将第一限位面与第二限位面连接的第三限位面,楔形凹槽结构包括第四限位面、第五限位面以及将第四限位面与第五限位面连接的第六限位面,在楔形凸起结构与楔形凹槽结构相配合的情形下,第一限位面与第四限位面相贴合,第二限位面与第五限位面相贴合,第三限位面与第六限位面相贴合。

[0010] 在上述空调室内机的优选技术方案中,第一驱动机构包括第一驱动电机、第一齿轮和第一齿条,第一驱动电机设置在壳体上,第一驱动电机的输出轴与第一齿轮连接,第一齿条设置在挡风板上,第一齿轮与第一齿条相啮合,第一驱动电机能够驱动第一齿轮转动以使第一齿条移动并因此带动挡风板移动,从而使挡风板打开/关闭出风口,凹槽结构设置在第一齿条上。

[0011] 在上述空调室内机的优选技术方案中,第二驱动机构包括第二驱动电机、第二齿轮和第二齿条,第二驱动电机设置在壳体上,第二驱动电机的输出轴与第二齿轮连接,第二齿轮与第二齿条相啮合,凸起结构设置在第二齿条上,第二驱动电机能够驱动第二齿轮转动以使第二齿条移动并因此带动凸起结构移动。

[0012] 在上述空调室内机的优选技术方案中,壳体上设置有滑槽,第二齿条滑动地设置在滑槽中。

[0013] 在上述空调室内机的优选技术方案中,凸起结构设置在第二齿条的端部。

[0014] 在上述空调室内机的优选技术方案中,第一限位部为凹槽结构,第二限位部为凸起结构,凸起结构与凹槽结构限位配合。

[0015] 本领域技术人员能够理解的是,在本发明的优选技术方案中,通过在空调室内机中设置第二驱动机构,使得在挡风板关闭出风口后,通过第二驱动机构能够抵紧第一驱动机构和/或挡风板以使挡风板始终保持在将出风口完全封闭的位置,即使用户不小心碰到挡风板,也不会使挡风板向打开出风口的方向移动,通过这样的设置,使得在空调关机时,挡风板能够一直将出风口完全封闭,不会使外界的异物(例如灰尘、昆虫等)进到空调室内机的内部,避免损坏空调室内机的内部零部件,保证空调的稳定和可靠运行,提高空调的使用寿命,并且不会影响空调的整体美观性,提升用户体验。

[0016] 进一步地,通过在第二驱动机构的输出端设置第一限位部,在第一驱动机构上设置第二限位部,然后通过第一限位部和第二限位部的限位作用以使挡风板更加稳定地保持在将出风口完全封闭的位置。

[0017] 进一步地,第一限位部为凸起结构,第二限位部为凹槽结构,通过凸起结构和凹槽结构的限位配合,能够使得挡风板在将出风口完全封闭后即使受到很大的外力作用也不会轻易移动,保证出风口被完全封闭。

[0018] 进一步地,凸起结构为楔形凸起结构,凹槽结构为楔形凹槽结构,通过楔形凸起结构和楔形凹槽结构能够提高彼此的限位接触面积,从而提高彼此之间的限位效果。

[0019] 进一步地,楔形凸起结构和楔形凹槽结构均采用具有三个限位面的结构,能够进一步提高限位接触面积,从而进一步提高彼此之间的限位效果。

[0020] 进一步地,通过在壳体上设置滑槽,使得第二齿条能够在滑槽中滑动,即滑槽对第二齿条具有限位和导向作用,保证第二齿条的运动轨迹不会发生偏移,从而保证凸起结构和凹槽结构的精准对位,即凸起结构能够准确地进到凹槽结构中,从而实现彼此的限位,保证限位效果。

附图说明

- [0021] 图1是现有技术的立式空调室内机的结构示意图一；
[0022] 图2是现有技术的立式空调室内机的结构示意图二；
[0023] 图3是现有技术的立式空调室内机的结构示意图三；
[0024] 图4是本发明的立式空调室内机的结构示意图一；
[0025] 图5是本发明的立式空调室内机的结构示意图二；
[0026] 图6是本发明的立式空调室内机的结构示意图三；
[0027] 图7是本发明的立式空调室内机的结构示意图四；
[0028] 图8是现有技术的立式空调室内机的受力分析图。

具体实施方式

[0029] 首先,本领域技术人员应当理解的是,这些实施方式仅仅用于解释本发明的技术原理,并非旨在限制本发明的保护范围。例如,尽管本发明的技术方案是结合立式空调来阐述的,但是,本发明的技术方案显然还适用于挂式空调和一些商用空调,这种应用对象的调整和改变不构成对本发明的限制,均应限定在本发明的保护范围之内。

[0030] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“中”、“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示所述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的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”、“第五”和“第六”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 此外,还需要说明的是,在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“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,或一体地连接;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,可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 基于背景技术指出的现有立式空调室内机的挡风板在受到外力作用时易出现较大闪缝,从而无法封闭出风口而易导致异物进入到空调室内机的内部,进而损坏空调室内机的内部零部件的问题,本发明提供了一种立式空调室内机,旨在使得在空调关机时,挡风板能够一直将出风口完全封闭,不会使外界的异物(例如灰尘、昆虫等)进到空调室内机的内部,避免损坏空调室内机的内部零部件,保证空调的稳定和可靠运行,提高空调的使用寿命,并且不会影响空调的整体美观性,提升用户体验。

[0033] 具体地,本发明的空调室内机包括壳体、第一驱动机构、第二驱动机构和挡风板,壳体上设置有出风口,第一驱动机构能够驱动挡风板打开/关闭出风口,第二驱动机构设置能够为与第一驱动机构和/或挡风板抵紧,从而使挡风板保持在极限位置,其中,极限位置为挡风板将出风口完全封闭的位置。在本发明中,第一驱动机构和第二驱动机构均可以采用直线电机的结构,或者电机和滚珠丝杠相配合的结构,又或者气缸/液压缸的结构,又或者电机和齿轮齿条相配合的结构。本领域技术人员可以在实际应用中根据挡风板的运动形式来灵活地设置第一驱动机构的具体结构,例如,如果挡风板的运动轨迹为弧形轨迹,那么第一驱动机构优选采用电机和齿轮齿条相配合的结构。此外,本领域技术人员可以在实际

应用中根据第二驱动机构输出的运动形式来灵活地设置第二驱动机构的具体结构。在本发明中,第二驱动机构可以仅与第一驱动机构抵紧来限制第一驱动机构带动挡风板移动,第二驱动机构还可以仅与挡风板抵紧来限制第一驱动机构带动挡风板移动,第二驱动机构又可以同时与第一驱动机构以及挡风板抵紧来限制第一驱动机构带动挡风板移动。

[0034] 优选地,第二驱动机构的输出端设置有第一限位部,第一驱动机构上设置有第二限位部,第一限位部与第二限位部限位配合以使挡风板保持在极限位置。其中,第一限位部和第二限位部可以采用凸起和凹槽相配合的结构,或者插条和插槽相配合的结构,又或者其他限位配合结构,本领域技术人员可以在实际应用中灵活地设置第一限位部和第二限位部的具体结构,只要通过第一限位部和第二限位部能够使挡风板保持在将出风口完全封闭的位置即可。在一种可能的情形中,第一限位部为凸起结构,第二限位部为凹槽结构,凸起结构与凹槽结构限位配合。在另一种可能的情形中,第一限位部为凹槽结构,第二限位部为凸起结构,凸起结构与凹槽结构限位配合。

[0035] 下面就以第一驱动机构和第二驱动机构均采用电机和齿轮齿条相配合的结构,第一限位部是凸起结构,第二限位部是凹槽结构为例,来进一步阐述本发明的技术方案。

[0036] 具体地,如图4至7所示,第一驱动机构包括第一驱动电机10、第一齿轮20和第一齿条30,第一驱动电机10设置在壳体100上,第一驱动电机10的输出轴与第一齿轮20连接,第一齿条30设置在挡风板40上,第一齿轮20与第一齿条30相啮合,第一驱动电机10能够驱动第一齿轮20转动以使第一齿条30移动并因此带动挡风板40移动,从而使挡风板40打开/关闭出风口200,凹槽结构90设置在第一齿条30上。第二驱动机构包括第二驱动电机50、第二齿轮60和第二齿条70,第二驱动电机50设置在壳体100上,第二驱动电机50的输出轴与第二齿轮60连接,第二齿轮60与第二齿条70相啮合,凸起结构80设置在第二齿条70上,第二驱动电机50能够驱动第二齿轮60转动以使第二齿条70移动并因此带动凸起结构80移动。以图4至7所示的空调室内机的结构和放置角度为例,在空调关机时,第一驱动电机10驱动第一齿轮20顺时针转动以使第一齿轮20向左侧移动,挡风板40在第一齿条30的带动下也向左侧移动,在挡风板40将出风口200完全封闭时,第二驱动电机50驱动第二齿轮60逆时针转动,第二齿条70靠近第一齿条30移动(图6中所示的第二齿条70向下移动),第二齿条70将凸起结构80送入凹槽结构90中(如图7所示),进而实现凸起结构80和凹槽结构90的彼此限位。在空调开机时,第二驱动电机50驱动第二齿轮60顺时针转动,第二齿条70远离第一齿条30移动(图中7所示的第二齿条70向上移动),第二齿条70将凸起结构80从凹槽结构90中带出,进而实现凸起结构80和凹槽结构90的彼此分离(如图6所示),然后第一驱动电机10驱动第一齿轮20逆时针转动以使第一齿轮20向右侧移动,挡风板40在第一齿条30的带动下也向右侧移动,挡风板40将出风口200逐渐打开。

[0037] 在一种更为优选的情形中,本发明的空调室内机的壳体100内蜗壳的蜗舌5也采用如图1至3所示的结构,即蜗舌5上设置有斜面导向结构51,如图4所示,此时在空调开机时,可以先使第一驱动电机10带动第一齿轮20顺时针转动很小的角度,第一齿条30带动挡风板40向左侧移动很小的距离,使得在斜面导向结构51的作用下使挡风板40微微抬起(即向壳体100的外部微小偏移),从而降低凸起结构80和凹槽结构90之间的相互作用力,然后第二驱动电机50驱动第二齿轮60顺时针转动,第二齿条70远离第一齿条30移动(图7中所示的为第二齿条70向上移动),第二齿条70将凸起结构80从凹槽结构90中带出,进而实现凸起结构

80和凹槽结构90的彼此分离(如图6所示),然后第一驱动电机10驱动第一齿轮20逆时针转动以使第一齿轮20向右侧移动,挡风板40在第一齿条30的带动下也向右侧移动,挡风板40将出风口200逐渐打开。

[0038] 需要说明的是,仍以图4至7所示的结构为例,在凸起结构80和凹槽结构90彼此限位时,挡风板40具有向左侧和外侧运动的趋势,通过这样的设置,使得挡风板40与壳体100之间不会出现闪缝,并且能够防止挡风板40抖动。

[0039] 优选地,凸起结构80为楔形凸起结构80,凹槽结构90为楔形凹槽结构90,楔形凸起结构80的形状与楔形凹槽结构90的形状相适配。其中,楔形凸起结构80可以为具有两个限位面的结构,或者三个限位面的结构等,对应地,楔形凹槽结构90也可以为具有两个限位面的结构,或者三个限位面的结构等。在一种优选的情形中,如图6所示,楔形凸起结构80包括第一限位面801、第二限位面802以及将第一限位面801与第二限位面802连接的第三限位面803,楔形凹槽结构90包括第四限位面901、第五限位面902以及将第四限位面901与第五限位面902连接的第六限位面903,在楔形凸起结构80与楔形凹槽结构90相配合的情形下,第一限位面801与第四限位面901相贴合,第二限位面802与第五限位面902相贴合,第三限位面803与第六限位面903相贴合。通过这样的设置,使得楔形凸起结构80和楔形凹槽结构90彼此充分限位,使得挡风板40能够完全封闭出风口200,并且使得人在外部无法移动挡风板40。

[0040] 优选地,如图5所示,壳体100上设置有滑槽101,第二齿条70滑动地设置在滑槽101中。其中,滑槽101可以形成于壳体100上,或者形成于壳体100上的其它部件上,例如可以在壳体100上设置支撑结构,支撑结构可以为壳体100的一部分,或者与壳体100固定连接,滑槽101形成于支撑结构上。本领域技术人员可以在实际应用中灵活地设置滑槽101的设置位置以及设置方式。此外,凸起结构80可以设置在第二齿条70的端部,或者靠近第二齿条70的端部设置,本领域技术人员可以在实际应用中灵活地设置凸起结构80在第二齿条70上的设置位置。

[0041] 需要说明的是,现有技术中的立式空调室内机的受外力分析如图8所示,当挡风板3受到推力 F (竖直方向分力 F_1 和水平方向分力 F_2)时,在忽略挡风板3弹性的情况下,挡风板3同时受到涡舌5施加给挡风板3的反作用力 F_f (竖直方向分力 F_3 和水平方向分力 F_4),在涡舌5上斜面导向结构51的作用下,分力 F_1 与 F_3 大小相等、方向相反相互抵消, F_2 与 F_4 大小相等、方向相同,从而使得挡风板3在水平分力 F_2 及 F_4 的作用下向右侧移动。如图4至7所示,而本发明由于第一齿条30上的凹槽结构90以及第二齿条70上的凸起结构80的限位配合,使得在挡风板40将出风口200完全封闭后挡风板40不会在人外力作的用下再次移动,只有当凸起结构80与凹槽结构90解除限位时挡风板40才会移动。

[0042] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本发明的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本发明的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本发明的保护范围之内。

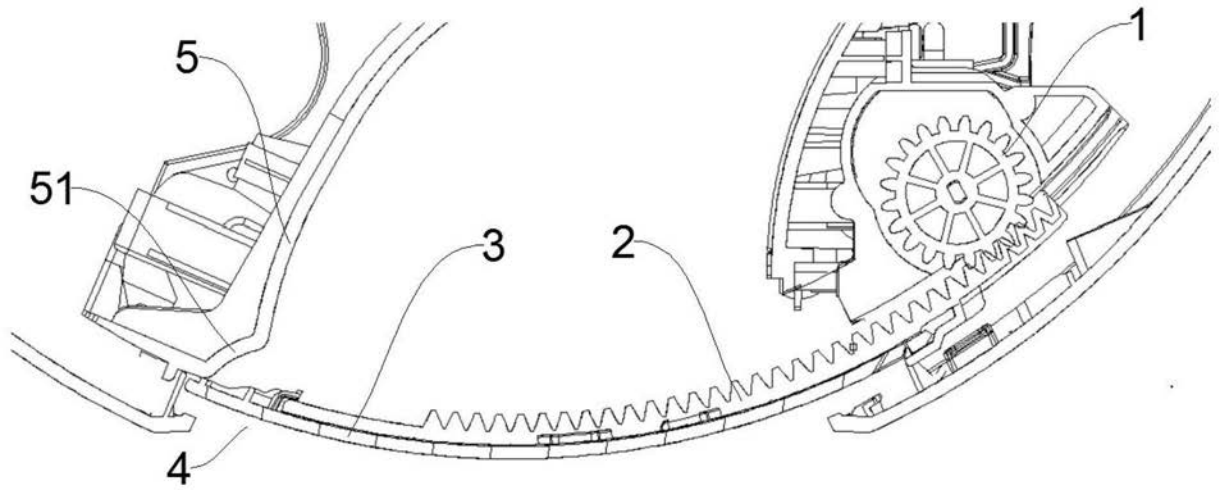


图1

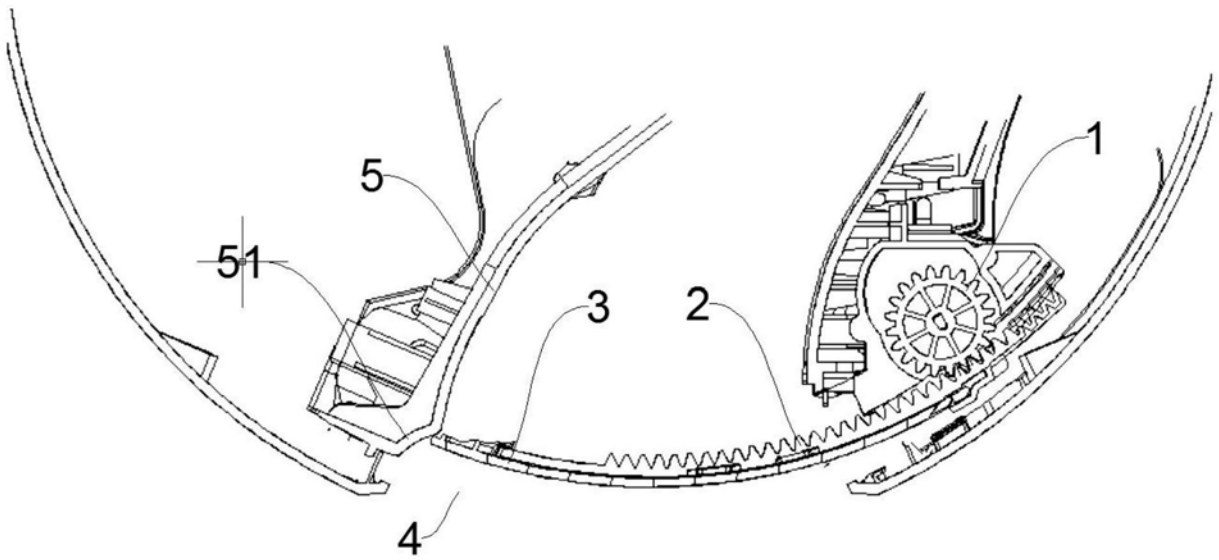


图2

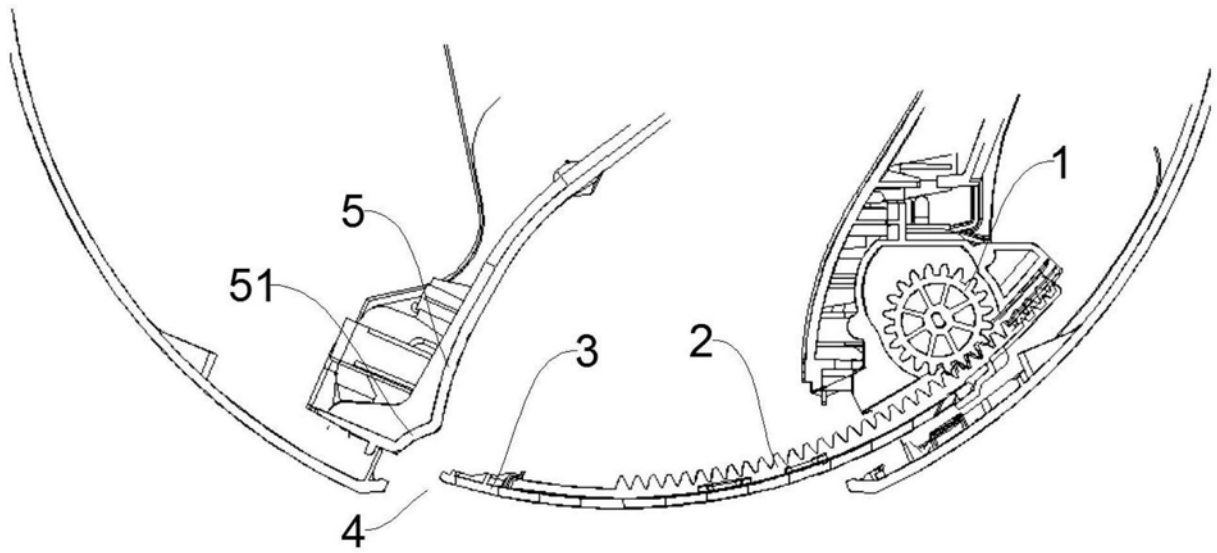


图3

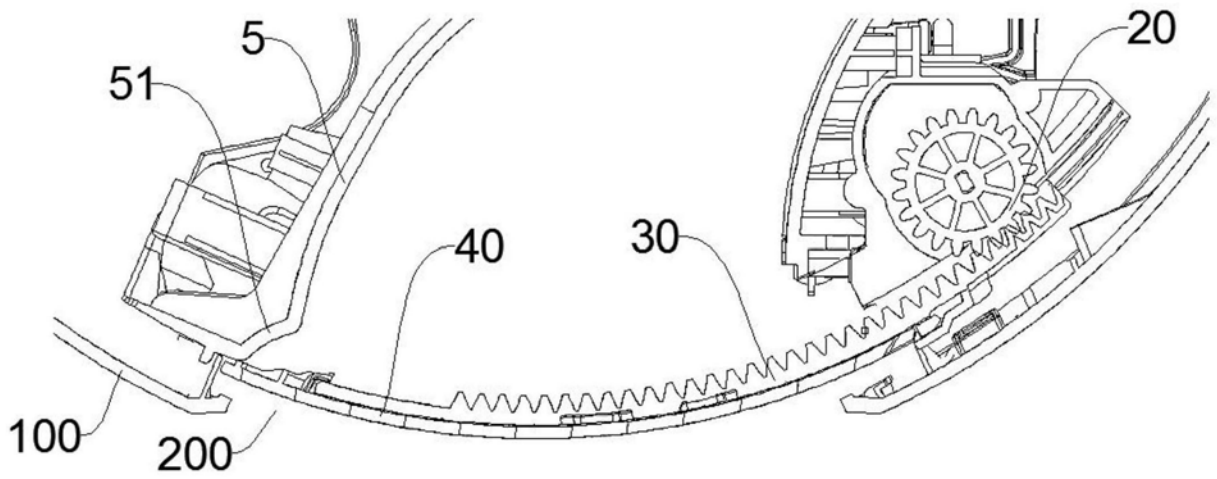


图4

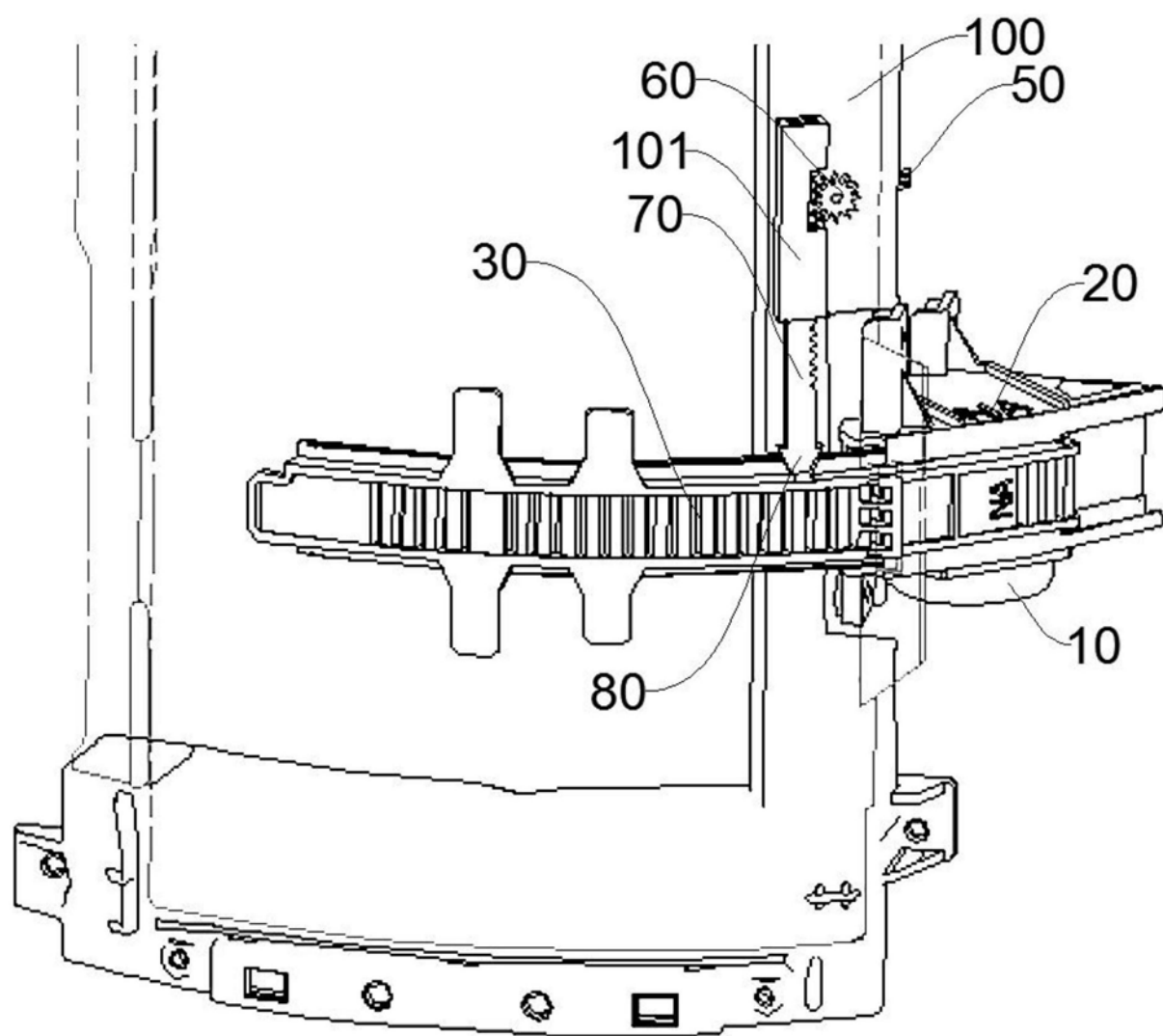


图5

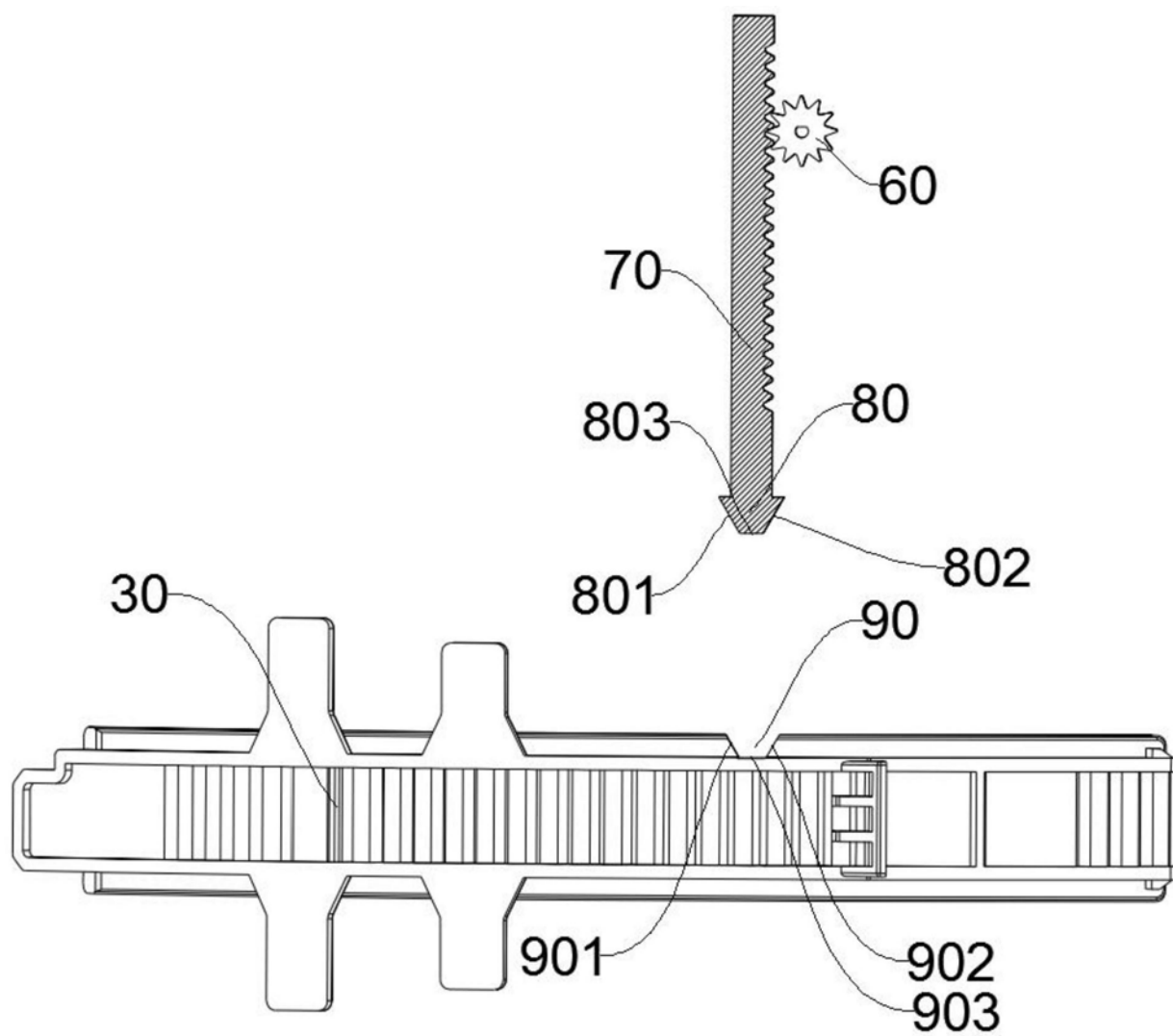


图6

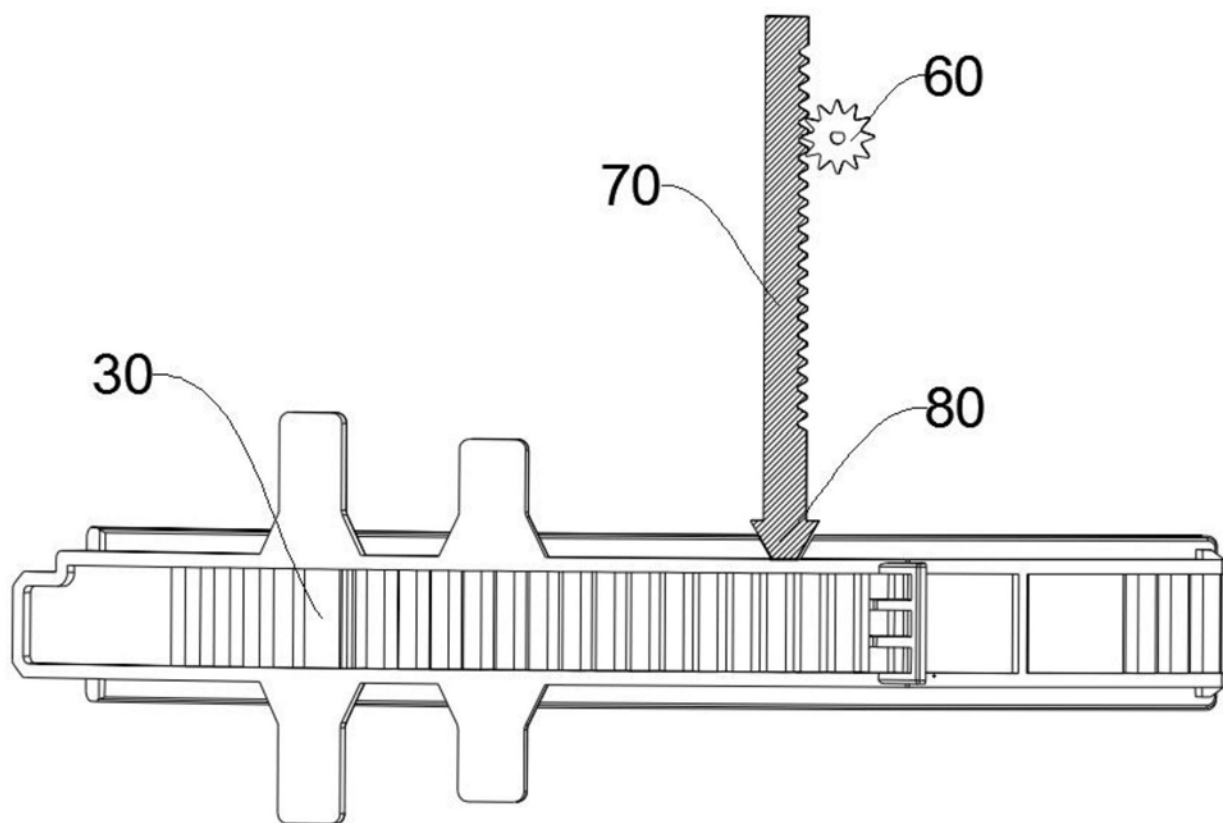


图7

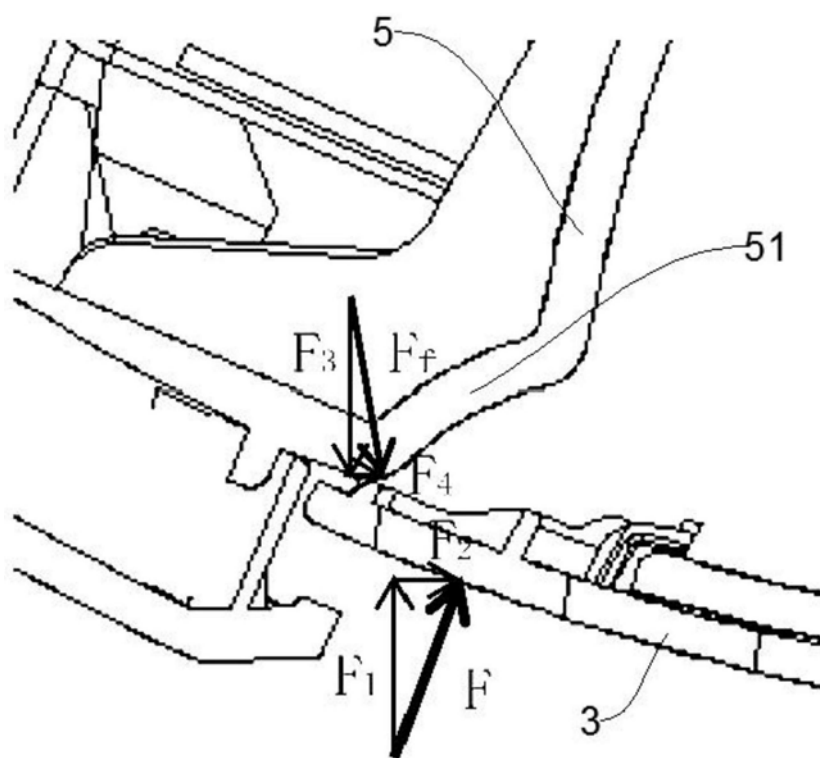


图8