



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207598093 U

(45)授权公告日 2018.07.10

(21)申请号 201721164421.3

(22)申请日 2017.09.12

(73)专利权人 王力安防科技股份有限公司

地址 321300 浙江省金华市永康市五金科技工业园名园南大道9号

(72)发明人 支崇铮

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

代理人 吴黎

(51)Int.Cl.

E05F 15/635(2015.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

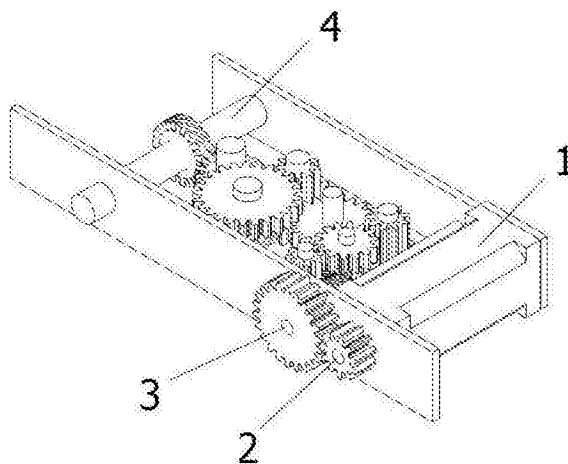
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

自动门窗机驱动装置、自动门窗机及门窗

(57)摘要

本实用新型提供一种自动门窗机驱动装置、自动门窗机及门窗。其中自动门窗机驱动装置包括：动力装置；减速装置，将动力装置的动力传递到绕平行于翼扇铰接轴的轴线转动的连杆上；动力装置及减速装置设置在翼扇内；其中动力装置的驱动轴平行于翼扇的平面设置；减速装置为齿轮传动组，齿轮传动组具有与驱动轴连接的第一换向齿轮副，及与固定连接到连杆上的联动轴连接的第二换向齿轮副；第一换向齿轮副输出侧及第二换向齿轮副的输入侧齿轮轴垂直于翼扇的平面，第一换向齿轮副输出侧齿轮轴下游侧设置第一圆柱齿轮，在第二换向齿轮副输入侧齿轮轴上游侧设置第二圆柱齿轮。本实用新型的自动门窗机驱动装置可以直接装到门扇里面。



1. 一种自动门窗机驱动装置,包括:

动力装置;

减速装置,将所述动力装置的动力传递到绕平行于翼扇铰接轴的轴线转动的连杆(5)上;

其特征在于,所述动力装置及所述减速装置设置在翼扇内;其中所述动力装置的驱动轴(2)平行于所述翼扇的平面设置;所述减速装置为齿轮传动组,所述齿轮传动组具有与所述驱动轴(2)连接的第一换向齿轮副,及与固定连接到所述连杆(5)上的联动轴(4)连接的第二换向齿轮副;所述第一换向齿轮副输出侧及所述第二换向齿轮副的输入侧齿轮轴垂直于所述翼扇的平面,所述第一换向齿轮副输出侧齿轮轴下游侧设置第一圆柱齿轮,在所述第二换向齿轮副输入侧齿轮轴上游侧设置第二圆柱齿轮。

2. 根据权利要求1所述的自动门窗机驱动装置,其特征在于,在所述第一圆柱齿轮及所述第二圆柱齿轮之间还设有若干包含所述第一圆柱齿轮及所述第二圆柱齿轮的中间齿轮副;各中间齿轮副中的齿轮轴均垂直于所述翼扇的平面,且均为圆柱齿轮。

3. 根据权利要求1或2所述的自动门窗机驱动装置,其特征在于,所述驱动轴(2)与所述第一换向齿轮副之间还设有过渡轴(3),所述第一换向齿轮副的输入侧齿轮设置在所述过渡轴(3)上,所述驱动轴(2)与所述过渡轴(3)齿轮啮合连接。

4. 根据权利要求3所述的自动门窗机驱动装置,其特征在于,所述驱动轴(2)及所述过渡轴(3)均与所述联动轴(4)平行;所述驱动轴(2)与所述过渡轴(3)通过圆柱齿轮啮合连接。

5. 根据权利要求4所述的自动门窗机驱动装置,其特征在于,所述驱动轴(2)与所述过渡轴(3)之间的圆柱齿轮啮合连接为一级减速机构。

6. 根据权利要求1或2所述的自动门窗机驱动装置,其特征在于,所述第一换向齿轮副为斜齿轮传动副或蜗轮蜗杆传动副。

7. 根据权利要求1或2所述的自动门窗机驱动装置,其特征在于,所述第二换向齿轮副为斜齿轮传动副或蜗轮蜗杆传动副。

8. 根据权利要求1或2所述的自动门窗机驱动装置,其特征在于,所述动力装置为电机(1)。

9. 一种自动门窗机,其特征在于,包括:

执行机构,具有与外框联动连接,且绕以平行于翼扇铰接轴的轴线转动的连杆(5),所述轴线相距所述翼扇铰接轴一距离;及

权利要求1-8中任一项所述的自动门窗机驱动装置(7)。

10. 根据权利要求9所述的自动门窗机,其特征在于,所述执行机构还包括设置于门窗眉框上的导向机构,所述连杆(5)远离所述联动轴(4)的一端与所述导向机构可滑动地配合连接。

11. 根据权利要求10所述的自动门窗机,其特征在于,所述导向机构为导槽(6),所述连杆(5)远离所述联动轴(4)的一端设置有可在所述导槽(6)中滑动的导块。

12. 根据权利要求10或11所述的自动门窗机,其特征在于,所述导向机构安装在所述门窗眉框的表面上。

13. 一种门窗,其特征在于,包括权利要求10-12中任一项所述的自动门窗机,及所述翼

扇、所述外框,所述自动门窗机的所述自动门窗机驱动装置(7)安装于所述翼扇内,所述导向机构安装在所述外框上,所述连杆(5)安装在所述翼扇与所述外框之间。

自动门窗机驱动装置、自动门窗机及门窗

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动门技术领域,具体涉及一种自动门窗机驱动装置、自动门窗机及门窗。

背景技术

[0002] 门窗通常由外框及通过翼扇铰接轴铰接在所述外框上的翼扇组成。

[0003] 随着经济的发展,门窗机逐渐成为人们实现自动化开关门窗的产品,装上它可以将门窗的开关与智能化管理和数字化管理相结合,提高了人们的生活的品质和工作效率,且安全又方便。通常用于实现各种翼扇的电动开启或关闭的门窗机都具有由电机、变速机构、连接机构等组成的一种驱动装置。而根据启闭方式及结构的不同,门窗机可以分为以下几类:铰链式、地埋式、推杆式、走轮式、闭门器式。其中闭门器式门窗机的安装方式接近于普通闭门器,适用于频繁开启,可与门禁刷卡等装置配套使用。

[0004] 现有的一种门窗机,属于闭门器式开门机,包括驱动装置和执行机构。通常翼扇的上端与眉框之间配合安装,驱动装置安装在翼扇或眉框中,并包括电机、输入轴、减速机构和输出轴;执行机构安装在扇框之中的另一个上,并包括连杆和滑轨。因为电机转速较快,且扭矩较小,需要在驱动装置的减速机构来调整,以满足将电机较快的转速最终转化为适中的转速,并提供较大扭矩,能够带动翼扇的运动。如中国专利文献CN101597989A公开的自动平开门机,包括门机、驱动板、滚轮、导槽,门机主要包括闭门器、电机、作为减速机构的机械驱动机构以及控制系统,机械驱动机构主要包括齿条、传动齿轮、推杆以及丝杆;门机安装在门扇的上部并固定在门框上,驱动板一端与闭门器输出轴相连,另一端通过滚轮与固定在门扇上端的导槽相连。该现有技术工作时,电机通电工作后其转轴转动带动丝杠转动,丝杠的转动带动与其啮合的推杆横向移动,进而驱动齿条横向移动,齿条带动与之相啮合的传动齿轮作旋转运动,传动齿轮将旋转运动传递给输出轴,输出轴的一端与驱动板的一端不可转动的固定连接,输出轴转动带动驱动板沿垂直于输出轴的平面内转动,驱动板的另一端的滚轮与设置在上门扇上的导槽可滑动连接,由此输出轴通过驱动板将开门动力传递至门轴上,将门扇打开。但是,丝杆传动速率低是所属领域公知的常识,因此中国专利文献CN101597989A公开的自动平开门机难以应用在频繁启闭的门窗上。德国专利文献DE102015006740A1公开了一种用于摆动翼扇门的驱动机构,具有一个电机及一个绕枢轴在水平面内转动的连杆,连杆固定在一个以枢轴为转轴的输出轴上,电机通过一个皮带带动一个块体在第一位置与第二位置之间移动,一个伸缩杆一端连接在块体上,另一端连接在输出轴上。该现有技术克服了中国专利文献CN101597989A公开的自动平开门机所存在的缺陷,但是同样是众所周知的是,柔性传动件,无论是皮带还是链条,都存在着使用一定时间后产生松懈的问题,由此会产生工作不可靠,甚至柔性传动件脱落的故障。

[0005] 以齿轮相互啮合组成的减速机构是目前较为可靠的机构,因此人们希望将这种机构应用于门窗的自动启闭装置中。然而,由于减速机构中的输出轴要与翼扇与框的铰接轴平行设置,而减速机构中的齿轮轴通常需要输出轴为平行设置。由于门窗通常是平薄的构

造,限制了齿轮的最大直径,这样在满足一定强度的前提下,齿轮的传动比受到了极大的限制。虽然通过多级齿轮的设置可以解决传动比的需求,但是过多的齿轮设置不但结构会变得复杂,而且会产生更多的摩擦阻力。正因为如此,现有技术中驱动装置通常会设置在能够提供更大的内部空间的框结构中。即便如此,空间的改善也是有限的。

实用新型内容

[0006] 因此,本实用新型要解决的技术问题在于克服现有技术中的开门机驱动装置安装空间受门窗平薄结构限制的缺陷,从而提供一种可以装到门扇里面的自动门窗机驱动装置及具有其的自动门窗机及门窗。

[0007] 为此,本实用新型采用的技术方案如下:

[0008] 一种自动门窗机驱动装置,包括:

[0009] 动力装置;

[0010] 减速装置,将所述动力装置的动力传递到绕平行于翼扇铰接轴的轴线转动的连杆上;

[0011] 所述动力装置及所述减速装置设置在翼扇内;其中所述动力装置的驱动轴平行于所述翼扇的平面设置;所述减速装置为齿轮传动组,所述齿轮传动组具有与所述驱动轴连接的第一换向齿轮副,及与固定连接到所述连杆上的联动轴连接的所述第二换向齿轮副;所述第一换向齿轮副输出侧及所述第二换向齿轮副的输入侧齿轮轴垂直于所述翼扇的平面,所述第一换向齿轮副输出侧齿轮轴下游侧设置第一圆柱齿轮,在所述第二换向齿轮副输入侧齿轮轴上游侧设置第二圆柱齿轮。

[0012] 在所述第一圆柱齿轮及所述第二圆柱齿轮之间还设有若干包含所述第一圆柱齿轮及所述第二圆柱齿轮的中间齿轮副;各中间齿轮副中的齿轮轴均垂直于所述翼扇的平面,且均为圆柱齿轮。

[0013] 所述驱动轴与所述第一换向齿轮副之间还设有过渡轴,所述第一换向齿轮副的输入侧齿轮设置在所述过渡轴上,所述驱动轴与所述过渡轴齿轮啮合连接。

[0014] 所述驱动轴及所述过渡轴均与所述联动轴平行;所述驱动轴与所述过渡轴通过圆柱齿轮啮合连接。

[0015] 所述驱动轴与所述过渡轴之间的圆柱齿轮啮合连接为一级减速机构。

[0016] 所述第一换向齿轮副为斜齿轮传动副或蜗轮蜗杆传动副。

[0017] 所述第二换向齿轮副为斜齿轮传动副或蜗轮蜗杆传动副。

[0018] 所述动力装置为电机。

[0019] 一种自动门窗机,包括:

[0020] 执行机构,具有与外框联动连接,且绕以平行于翼扇铰接轴的轴线转动的连杆,所述轴线相距所述翼扇铰接轴一距离;及

[0021] 上述所述的自动门窗机驱动装置。

[0022] 所述执行机构还包括设置于门窗眉框上的导向机构,所述连杆远离所述联动轴的一端与所述导向机构可滑动地配合连接。

[0023] 所述导向机构为导槽,所述连杆远离所述联动轴的一端设置有可在所述导槽中滑动的导块。

[0024] 所述导向机构安装在所述门窗眉框的表面上。

[0025] 一种门窗,包括上述所述的翼扇、外框和自动门窗机,所述自动门窗机的所述自动门窗机驱动装置安装于所述翼扇内,所述导向机构安装在所述外框上,所述连杆安装在所述翼扇与所述外框之间。

[0026] 本实用新型技术方案,具有如下优点:

[0027] 1.本实用新型提供的一种自动门窗机驱动装置,包括:动力装置;减速装置,将所述动力装置的动力传递到绕平行于翼扇铰接轴的轴线转动的连杆上;所述动力装置及所述减速装置设置在翼扇内;其中所述动力装置的驱动轴平行于所述翼扇的平面设置;所述减速装置为齿轮传动组,所述齿轮传动组具有与所述驱动轴连接的第一换向齿轮副,及与固定连接到所述连杆上的联动轴连接的第二换向齿轮副;所述第一换向齿轮副输出侧及所述第二换向齿轮副的输入侧齿轮轴垂直于所述翼扇的平面,所述第一换向齿轮副输出侧齿轮轴下游侧设置第一圆柱齿轮,在所述第二换向齿轮副输入侧齿轮轴上游侧设置第二圆柱齿轮。本实用新型提供的一种自动门窗机驱动装置包括动力装置和减速装置,所述动力装置及所述减速装置设置在翼扇内,所述减速装置的第一换向齿轮副与所述驱动装置的驱动轴连接,所述驱动轴平行于所述翼扇,通过所述第一换向齿轮副的换向可以使所述第一换向齿轮副输出侧齿轮轴下游侧设置的第一圆柱齿轮的轴垂直于所述翼扇;所述减速装置的第二换向齿轮副与联动轴连接,所述联动轴固定连接到所述连杆上,而所述连杆绕平行于翼扇铰接轴的轴线转动,可以得出所述连杆绕所述联动轴转动,所述联动轴平行于所述翼扇铰接轴,并且通过所述第二换向齿轮副的换向可以使所述第二换向齿轮副输入侧齿轮轴上游侧设置的第二圆柱齿轮的轴垂直于所述翼扇;在为了满足一定的传动比和传递扭矩并且使齿轮传动组的结构比较简单,的情况下,所述齿轮传动组中要设置较大的齿轮,这个最大的齿轮直径往往大于门窗的厚度,本实用新型中的所述第一圆柱齿轮的轴和所述第二圆柱齿轮的轴垂直于所述翼扇,就可以将所述齿轮传动组的各个齿轮的轴均设置为垂直于所述翼扇,这样在门窗的厚度方向上,可以做到使所述自动门窗机驱动装置的厚度的决定因素为所述齿轮传动组的厚度的大小,而不是所述齿轮传动组中的各个齿轮的轴平行于翼扇时的最大的齿轮的直径的大小,而所述齿轮传动组的厚度较门窗的厚度要小,这样就可以将所述自动门窗机驱动装置设置在翼扇内。

[0028] 2.本实用新型提供的一种自动门窗机驱动装置,所述驱动轴与所述过渡轴之间的圆柱齿轮啮合连接为一级减速机构。通过这样的设置,可以将所述动力装置的动力传递到所述过渡轴上,使所述动力装置的高转速、小扭矩的动力转变为过渡轴上的较低的转速、较大的扭矩的动力。

[0029] 3.本实用新型提供的一种自动门窗机,包括:执行机构,具有与外框联动连接,且绕以平行于翼扇铰接轴的轴线转动的连杆,所述轴线相距所述翼扇铰接轴一距离;及上述所述的自动门窗机驱动装置。本实用新型提供的自动门窗机包括连杆,所述连杆与所述联动轴固定连接,且绕所述联动轴转动,而包括所述联动轴的驱动装置固定在翼扇内,在所述连杆绕所述联动轴转动时,可以改变其与翼扇的角度,而所述连杆与外框联动连接,就可以通过连杆来实现翼扇与外框的拉近或远离,从而实现门窗的关闭或开启。

[0030] 4.本实用新型提供的一种自动门窗机,所述执行机构还包括设置于门窗眉框上的导向机构,所述连杆远离所述联动轴的一端与所述导向机构可滑动地配合连接。通过设置

导向机构,在所述连杆与所述联动轴固定且绕所述联动轴转动时,其远离所述联动轴的一端可以沿所述导向机构滑动,使翼扇与门框的距离不会通过连杆固定,这样就可以通过连杆来实现翼扇与外框的拉近或远离,从而实现门窗的关闭或开启。

[0031] 5.本实用新型提供了一种自动门窗机,所述导向机构为导槽,所述连杆远离所述联动轴的一端设置有可在所述导槽中滑动的导块。将所述导向机构设置为导槽,在所述连杆上设置导块,这种设置方式比较简单,易于实现,且占用空间较小,方便将导槽安装到门窗眉框上。

[0032] 6.本实用新型提供了一种自动门窗机,所述导向机构安装在所述门窗眉框的表面上。通过这样的设置可以在门窗关闭时使所述连杆隐藏在门窗上框和门窗眉框的缝隙内,使自动门窗机完全隐藏起来。

[0033] 7.本实用新型提供了一种门窗,包括上述所述的翼扇、外框和自动门窗机,所述自动门窗机的所述自动门窗机驱动装置安装于所述翼扇内,所述导向机构安装在所述外框上,所述连杆安装在所述翼扇与所述外框之间。由于该门窗采用了上述自动门窗机和自动门窗机驱动装置,因此具体上述自动门窗机和自动门窗机驱动装置所述的任一项优点。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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。

[0035] 图1为本实用新型的实施例1中提供的自动门窗机驱动装置的内部结构示意图;

[0036] 图2为本实用新型的实施例2中提供的自动门窗机的结构示意图;

[0037] 附图标记说明:

[0038] 1-电机;2-驱动轴;3-过渡轴;4-联动轴;5-连杆;6-导槽;7-自动门窗机驱动装置。

具体实施方式

[0039] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0040] 实施例1

[0041] 如图1所示,本实施例提供了一种自动门窗机驱动装置,包括作为动力装置的电机1和将所述动力装置的动力传递到绕平行于翼扇铰接轴的轴线转动的连杆5上的减速装置;所述动力装置及所述减速装置设置在翼扇内;其中所述电机1的驱动轴2平行于所述翼扇铰接轴设置;所述减速装置为齿轮传动组,所述齿轮传动组具有通过过渡轴3与所述驱动轴2连接的第一换向齿轮副,及与固定连接到所述连杆5上的联动轴4连接的所述第二换向齿轮副;所述第一换向齿轮副输出侧及所述第二换向齿轮副的输入侧齿轮轴垂直于所述翼扇的平面。其中所述驱动轴2与所述过渡轴3之间采用圆柱齿轮啮合连接,并成为一级减速机构,以将所述动力装置的动力传递到所述过渡轴3上,使所述动力装置的高转速、小扭矩的动力转变为过渡轴3上的较低的转速、较大的扭矩的动力。所述第一换向齿轮副的输入侧齿轮设置在所述过渡轴3上,所述第二换向齿轮副的输出侧齿轮设置在联动轴4上。所述第一换向齿轮副输出侧齿轮轴下游侧设置第一圆柱齿轮,在所述第二换向齿轮副输入侧齿轮轴上游侧

设置第二圆柱齿轮。在所述第一圆柱齿轮及所述第二圆柱齿轮之间还设有若干包含所述第一圆柱齿轮及所述第二圆柱齿轮的中间齿轮副；各中间齿轮副中的齿轮轴均垂直于所述翼扇的平面，且均为圆柱齿轮。在本实施例中，所述第一换向齿轮副及所述第二换向齿轮副均为斜齿轮传动副。

[0042] 在为了满足一定的传动比和传递扭矩并且使齿轮传动组的结构比较简单的情况下，本实用新型中，由于所述第一换向齿轮副输出侧齿轮轴和所述第二换向齿轮副输入侧齿轮轴，以及各中间齿轮副中的齿轮轴均垂直于所述翼扇，这样在门窗的厚度方向上，可以做到使所述自动门窗机驱动装置的厚度的决定因素为所述齿轮传动组的厚度的大小，而不是所述齿轮传动组中的各个齿轮的轴平行于翼扇时的最大的齿轮的直径的大小，而所述齿轮传动组的厚度对传动比没有任何影响，所以在满足强度要求下，具有较大的调节灵活性，这样所述自动门窗机驱动装置中的减速装置可以按照一个更合理的设计需求来进行设计。

[0043] 本实施例的工作过程如下：当所述电机1通电后其驱动轴2转动，带动与所述驱动轴2啮合连接的过渡轴3转动，将所述电机1的动力传递到所述过渡轴3上，使所述电机的高转速、小扭矩的动力转变为过渡轴3上的较低的转速、较大的扭矩的动力，所述齿轮传动组包括第一换向齿轮副和第二换向齿轮副，然后通过设置在所述过渡轴3上的所述第一换向齿轮副的输入侧齿轮将该动力传递到所述齿轮传动组中，所述齿轮传动组接着通过设置在所述联动轴4上的所述第二换向齿轮副的输出侧齿轮将该动力传递到所述联动轴4上，此时的动力通过齿轮传动组转变为适用于门窗开启和闭合的低转速、大扭矩的动力。

[0044] 作为可变换的实施方式，所述驱动轴2与所述过渡轴3也可以通过皮带传动连接。作为可变换的实施方式，所述驱动轴2也可以与所述第一换向齿轮副直接啮合连接。

[0045] 作为可变换的实施方式，所述第一换向齿轮副和/或所述第二换向齿轮副可以替换为蜗轮蜗杆传动副。

[0046] 在上述在实施例中，所述动力装置的所述驱动轴2也可以替换为平行与所述翼扇的平面而垂直于所述翼扇铰接轴的方式设置，此时所述第一换向齿轮副可以替换为锥齿轮传动副，而且其上游齿轮直接设置在所述驱动轴2上。

[0047] 实施例2

[0048] 如图2所示，本实施例提供的一种自动门窗机，包括：设置在所述外框与上述实施例所述的自动门窗机驱动装置7之间的执行机构。所述执行机构具有与外框联动连接，且随平行于翼扇铰接轴的所述联动轴4转动的连杆5，及设置在所述外框的眉框上的作为导向机构的导槽6。所述连杆5远离所述联动轴4的一端设置有可在所述导槽6中滑动的导块。所述联动轴4的转动轴线相距所述翼扇铰接轴一距离。本实施例中的自动门窗机驱动装置固定在翼扇内，固定连接在所述联动轴4上的所述连杆5绕转动时，可以改变其与翼扇的角度，而所述连杆5与外框联动连接，就可以通过连杆5来实现翼扇与外框的拉近或远离，从而实现门窗的关闭或开启。

[0049] 在所述连杆5与所述联动轴4固定且绕所述联动轴4转动时，其远离所述联动轴4的一端可以沿所述导向机构滑动，使翼扇与门框的距离不会通过连杆5固定，这样就可以通过连杆5来实现翼扇与外框的拉近或远离，从而实现门窗的关闭或开启。

[0050] 上述实施例中，所述执行机构也可以替换为所述连杆5远离所述联动轴4的一端铰接与一个外框连杆（图中未示出）的一端，所述外框连杆的另一端枢接在所述外框的眉框

上。其工作原理如德国专利文献DE102015006740A1公开的现有技术一样。

[0051] 实施例3

[0052] 本实施例提供的一种门窗,包括实施例2中所述的翼扇、外框和自动门窗机,所述自动门窗机的所述自动门窗机驱动装置7安装于所述翼扇内,所述导向机构安装在所述外框上,所述连杆5安装在所述翼扇与所述外框之间。由于该门窗采用了上述自动门窗机和自动门窗机驱动装置7,因此具体实施例1中所述的自动门窗机和实施例2中所述的自动门窗机驱动装置所述的任一项优点。

[0053] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之内。

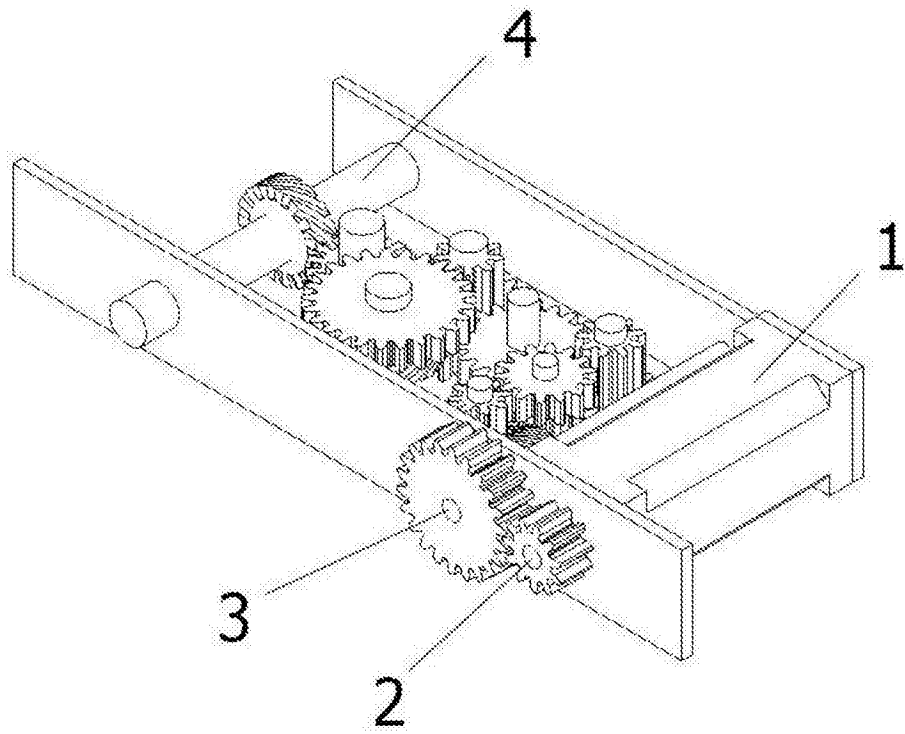


图1

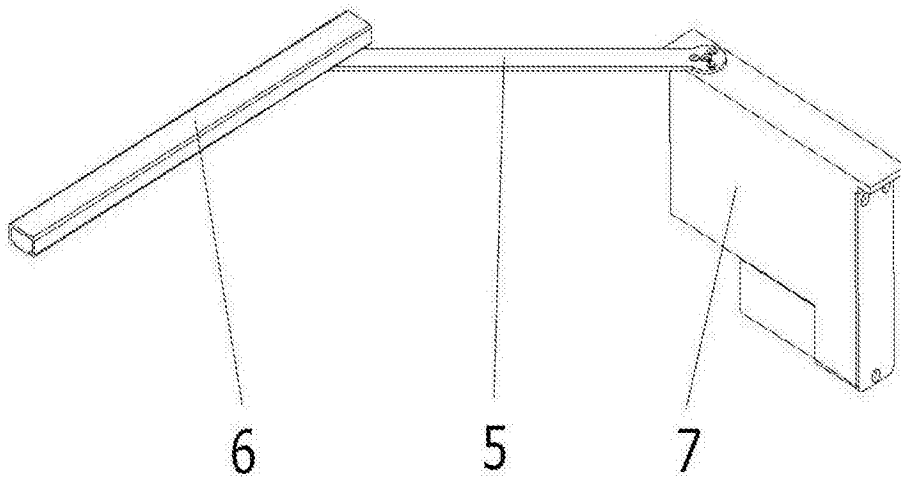


图2