(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207296722 U
(45)授权公告日 2018.05.01

(21)申请号 201721256146.8

(22)申请日 2017.09.28

(73)专利权人 裕克施乐塑料制品(太仓)有限公司

地址 215400 江苏省苏州市太仓经济开发区广州东路9号

(72)发明人 张为刘 黄建昌 吴玲 杨帆

(74)专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所(普通合伙) 32267

代理人 马广旭

(51)Int.Cl.

E05F 15/614(2015.01)

E05F 15/70(2015.01)

F16D 11/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

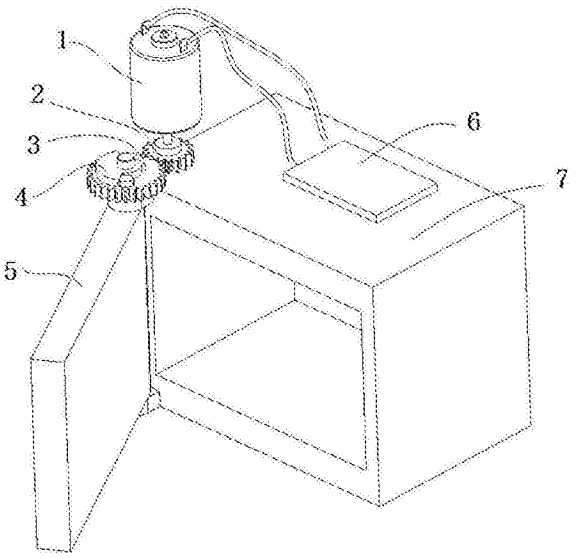
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)实用新型名称

一种一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器

(57)摘要

一种一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器,包括电机、主动轮、离合轮、离合盘和电子控制模块,所述主动轮设于电机的旋转主轴上,所述离合盘设于离合轮上,所述主动轮和离合轮啮合;所述电机与所述电子控制模块电性连接。本实用新型所述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器,其结构合理紧凑,同时具有电动和手动开关门功能,能够满足客户不同使用习惯。无论是电动模式还是手动模式,无需切换,操作简单,使用方便,可以适用于多种应用场景,具有极高的应用价值。



CN 207296722 U

1.一种一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，其特征在于：包括电机(1)、主动轮(2)、离合轮(3)、离合盘(4)和电子控制模块(6)，所述主动轮(2)设于电机(1)的旋转主轴上，所述离合盘(4)设于离合轮(3)上，所述主动轮(2)和离合轮(3)啮合；所述电机(1)与所述电子控制模块(6)电性连接。

2.根据权利要求1所述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，其特征在于：所述离合轮(3)上设有至少一个离合轮凸块(301)。

3.根据权利要求2所述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，其特征在于：所述离合盘(4)包括至少一个径向凸部(401)和固定部(402)，所述径向凸部(401)设于固定部(402)外侧，所述径向凸部(401)形状与所述离合轮凸块(301)相适应。

4.根据权利要求1所述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，其特征在于：所述电子控制模块(6)由线束、传感器和逻辑电路板组成，所述逻辑电路板与电机(1)、传感器以及开关通过线束电性连接。

5.根据权利要求1-3任一项所述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，其特征在于：所述主动轮(2)为齿轮、蜗杆或带轮，所述离合轮(3)为齿轮、蜗轮或带轮；所述电机(1)为直流电机(1)。

6.根据权利要求4所述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，其特征在于：所述传感器包括光栅传感器，角度传感器，微动开关。

7.根据权利要求1所述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，其特征在于：所述电机(1)上设有减速传动机构(8)。

一种一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器

技术领域

[0001] 本实用新型属于开闭门/盖执行器技术领域，具体地，涉及一种一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，特别但是不限于应用于智能汽车和智能家用电器。

背景技术

[0002] 汽车和家用电器上都设有许多活动门/盖，这些门/盖如果采用手动开闭，不能满足当前汽车和家用电器朝着智能化发展的要求；如果采用普通的电子执行器通常不具备手动开闭门/盖功能，或者手动开闭门/盖的功能只供使用者紧急状态下使用，使用起来非常的繁琐。

[0003] 针对这种现象，本实用新型提供一种一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，该执行器同时具有电动和手动开关门功能，能够满足客户不同使用习惯。

实用新型内容

[0004] 实用新型目的：为了克服现有技术的不足，本实用新型的目的是提供一种一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器。

[0005] 技术方案：本实用新型提供了一种一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，包括电机、主动轮、离合轮、离合盘和电子控制模块，所述主动轮设于电机的旋转主轴上，所述电机将主动轮固定在箱体上，且电机与箱体相对刚性连接。此外，所述离合盘设于离合轮上，所述的离合轮和离合盘同心安装在门的主轴上，且离合轮和离合盘可以在不小于最大开门角度范围内自由转动，互不干涉。所述主动轮和离合轮啮合，组成齿轮副、蜗轮蜗杆副，蜗杆-斜齿轮副或者带轮副。另，所述电机与所述电子控制模块电性连接。本实用新型所述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，其结构合理紧凑，同时具有电动和手动开关门功能，能够满足客户不同使用习惯。无论是电动模式还是手动模式，无需切换，操作简单，使用方便，可以适用于多种应用场景，具有极高的应用价值。

[0006] 进一步的，上述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，所述离合轮上设有至少一个离合轮凸块。

[0007] 进一步的，上述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，所述离合盘包括至少一个径向凸部和固定部，所述径向凸部设于固定部外侧，所述径向凸部形状与所述离合轮凸块相适应。本实用新型所述的离合轮和离合盘结构合理，其中，所述固定部为圆环形，门/盖的主轴分别穿过离合轮的中部和固定部将的离合轮和离合盘固定在门/盖上，且所述离合盘与门/盖的主轴之间采取刚性连接。此外，离合轮凸块和径向凸部相配合，配合巧妙，所述离合轮的旋转时，如果离合轮的离合轮凸块朝着接近离合盘的径向凸部方向旋转，最终离合轮凸块和凸起特征因相互接触作用，使离合盘与离合轮一起转动。另，所述离合轮的旋转时，如果离合轮的离合轮凸块朝着背离离合盘的径向凸部方向旋转，离合轮将相对离合盘无扰转动，即离合轮自由转动，离合盘保持原来位置不动。

[0008] 进一步的，上述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，所述电子控制模块

由线束、传感器和逻辑电路板组成，所述逻辑电路板与电机、传感器以及开关通过线束电性连接。所述电子控制模块通过线束接收传感器的信号经过逻辑电路板逻辑判断控制电机转动。

[0009] 进一步的，上述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器所述主动轮为齿轮、蜗杆或带轮，所述离合轮为齿轮、蜗轮或带轮。主动轮和离合轮可以选择的形式多样，可以根据不同的应用环境进行选择，适用性好。

[0010] 进一步的，上述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，所述传感器包括光栅传感器，角度传感器，微动开关。传感器可以选择多样，根据不同的应用环境进行选择，适用性好。

[0011] 进一步的，上述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，所述电机上设有减速机构 ，满足开闭门/盖要求执行器慢转速，大扭矩的要求。

[0012] 进一步的，上述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，所述电机为直流电机。电机优选为直流电机，其起动和调速性能好，调速范围广平滑，过载能力较强，受电磁干扰影响小，并且具有良好的启动特性和调速特性，电机的转矩比较大。此外，维修比较便宜，节能环保。

[0013] 上述一种一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器的工作方法，包括以下步骤：

[0014] 手动开门/盖时，顺时针打开门/盖，所述可手动操作的电子开闭门/盖执行器处于初始状态位置，所述径向凸部与所述离合轮凸块相互接触，当然也可以根据需要，径向凸部与离合轮凸块之间留有一定角度，其中，径向凸部与所述离合轮凸块相互接触，传动链上没有空转，响应时间快。径向凸部与离合轮凸块留有一定角度，使电器启动时没有负载，容易启动电机。

[0015] 顺时针打开门/盖，所述径向凸部与所述离合轮凸块相互脱离，所述离合盘在离合轮上沿顺时针转动，直到所述径向凸部与所述离合轮凸块再次相互接触或者相应的径向凸部与离合轮凸块之间留有一定角度，所述门/盖打开到最大角度位置；

[0016] 手动关门/盖时，逆时针关闭门/盖，重复上述逆向过程，直到所述可手动操作的电子开闭门/盖执行器处于初始状态位置，门/盖关闭。

[0017] 操作方便，手动模式由机械结构保证，不需要逻辑电路控制，由机械部分即可保证。

[0018] 进一步的，上述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器的工作方法，包括以下步骤：

[0019] 电动开门/盖时，所述可手动操作的电子开闭门/盖执行器处于初始状态位置，所述离合轮处于初始位置，所述径向凸部与所述离合轮凸块相互接触或者径向凸部与离合轮凸块之间留有一定角度；电机在电子控制模块控制下逆时针转动，电机的旋转主轴带动主动轮逆时针转动，主动轮带动离合轮顺时针转动，径向凸部与所述离合轮凸块贴合并促使离合盘与离合轮同步顺时针转动；门/盖打开到最大角度位置，电机在电子控制模块控制下停止工作；电机进一步在电子控制模块控制下顺时针转动，主动轮带动离合轮逆时针转动，所述离合轮凸块与所述径向凸部相互脱离，直到所述离合轮凸块与所述径向凸部再次相互接触或者相应的径向凸部与离合轮凸块之间留有一定角度，所述门/盖打开到最大角度位置，电机在电子控制模块控制下停止工作；

[0020] 电动关门/盖时，电机在电子控制模块控制下顺时针转动，电机的旋转主轴带动主动轮顺时针转动，主动轮带动离合轮逆时针转动，径向凸部与所述离合轮凸块贴合并促使离合盘与离合轮同步逆时针转动，直到所述可手动操作的电子开闭门/盖执行器处于初始状态位置，电机在电子控制模块控制下停止工作；电机进一步在电子控制模块控制下逆时针转动，主动轮带动离合轮顺时针转动，所述离合轮凸块与所述径向凸部相互脱离，直到离合轮回到初始位置，所述离合轮凸块与所述径向凸部再次相互接触，或者相应的径向凸部与离合轮凸块之间留有一定角度；电机在电子控制模块控制下停止工作。

[0021] 本实用新型所述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器的工作方法，方法合理，无论是电动模式还是手动模式，无需切换，操作简单，使用方便。其中值得指出的是，上述过程的顺时针和逆时针方向只是为了描述方便，其和门/盖的设置位置相对应，当然根据实际情况，门/盖的设置在不同侧则顺时针和逆时针与上述相反，也应在本实用新型的保护范围之内。

[0022] 进一步的，上述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器的工作方法，通过传感器检测门/盖是否处于初始状态位置、是否打开到最大角度位置以及离合轮的位置。准确性好，智能化、自动化程度高，操控精确。

[0023] 上述技术方案可以看出，本实用新型具有如下有益效果：本实用新型所述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，结构合理，执行器同时具有电动和手动开关门功能，能够满足客户不同使用习惯。无论是电动模式还是手动模式，无需切换，操作简单，使用方便，同时自动化和智能化程度高，具有很高的推广价值。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型所述一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器开门状态下的结构示意图；

[0025] 图2为本实用新型所述离合轮的结构示意图；

[0026] 图3为本实用新型所述离合盘安装在门/盖上的结构示意图；

[0027] 图4-13为本实用新型所述一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器工作过程的示意图；

[0028] 图14为本实用新型实施例4所述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器关门状态下的结构示意图；

[0029] 图15为本实用新型所述一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器电性连接示意图；

[0030] 图16为本实用新型所述的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器的工作流程图。

[0031] 图中：1电机、2主动轮、3离合轮、301离合轮凸块、4离合盘、401径向凸部、402固定部、5门/盖、501主轴、6电子控制模块、7箱体、8减速传动机构。

具体实施方式

[0032] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参

考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0033] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“顺时针”、“逆时针”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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。

[0034] 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一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确的限定。

[0035] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，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。

[0036] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，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”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0037] 实施例1

[0038] 如图1所示的一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，包括电机1、主动轮2、离合轮3、离合盘4和电子控制模块6。其中，所述主动轮2设于电机1的旋转主轴上，所述电机1将主动轮2固定在箱体7上，且电机1与箱体7相对刚性连接，此外，所控制模块6也设在箱体7上。

[0039] 另，所述离合盘4设于离合轮3上，所述的离合轮3和离合盘4同心安装在门/盖5的主轴501上，且离合轮3和离合盘可4以在不小于最大开门角度范围内自由转动，互不干涉。其中，如图2所示，所述离合轮3上设有至少一个离合轮凸块301。另，如图3所示，所述离合盘4包括至少一个径向凸部401和固定部402，其中，所述固定部402为圆环形，所述径向凸部401设于固定部402外侧，所述径向凸部401形状与所述离合轮凸块301相适应。再，门/盖5的主轴501分别穿过离合轮3的中部和固定部402将的离合轮3和离合盘4固定在门/盖5上，且所述离合盘4与门/盖5的主轴501之间采取刚性连接。

[0040] 此外，所述主动轮2和离合轮3啮合，组成齿轮副、蜗轮蜗杆副，蜗杆-斜齿轮副或者带轮副。进一步的，所述电子控制模块6如图15所示，由线束、传感器和逻辑电路板组成，所述逻辑电路板与电机1、传感器以及开关通过线束电性连接，并且所述电子控制模块6通过线束接收传感器的信号经过逻辑电路板逻辑判断控制电机1转动。其中，传感器可以根据需要选择光栅传感器、角度传感器或微动开关。

[0041] 实施例2

[0042] 一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，手动工作时，基于上述结构基础，包括以下步骤：

[0043] 手动开门/盖5时，如图4所示，所述可手动操作的电子开闭门/盖执行器处于初始状态位置，所述径向凸部401与所述离合轮凸块301相互接触。操作者绕主轴501顺时针打开门/盖5，由于离合轮3与离合盘4之间可自由转动，那么离合轮3保持原来位置，所述径向凸部401与所述离合轮凸块301相互脱离，所述离合盘4在离合轮3上沿顺时针转动，直到所述径向凸部401与所述离合轮凸块301再次相互接触，直到完成开门/盖5动作(假设开门角度为180°)，此时离合轮3与离合盘4之间相对位置如图6所示，所述门/盖5打开到最大角度位置。

[0044] 手动关门/盖5时，如图6所示，可手动操作的电子开闭门执行器处于关门前的初始状态。如图7所示，操作者绕主轴501逆时针关闭门/盖5，重复上述逆向过程，直到所述可手动操作的电子开闭门/盖执行器处于如图4所示的初始状态位置，门/盖5关闭。

[0045] 实施例3

[0046] 一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，电动工作时，打开开关，基于上述结构基础，如图16所示，包括以下步骤：

[0047] 电动开门/盖5时，如图4所示，所述可手动操作的电子开闭门/盖执行器处于初始状态位置，所述离合轮凸块301处于初始位置，所述径向凸部401与所述离合轮凸块301相互接触。如图8所示，电机1在电子控制模块6控制下逆时针转动，电机1的旋转主轴带动主动轮2逆时针转动，主动轮2带动离合轮3顺时针转动，径向凸部401与所述离合轮凸块301贴合并促使离合盘4与离合轮3同步顺时针转动；门/盖打开到最大角度位置，电机1在电子控制模块6控制下停止工作，离合轮3和离合盘4此刻相对位置如图9所示。如图10所示，电机1进一步在电子控制模块6控制下顺时针转动，主动轮2带动离合轮3逆时针转动，所述离合轮凸块301与所述径向凸部401相互脱离，直到所述离合轮凸块301与所述径向凸部401再次相互接触，离合轮3返回初始位置，如图6所示，电机1在电子控制模块6控制下停止工作。

[0048] 电动关门/盖5时，如图11所示，电机1在电子控制模块6控制下顺时针转动，电机1的旋转主轴带动主动轮2顺时针转动，主动轮2带动离合轮3逆时针转动，径向凸部401与所述离合轮凸块301贴合并促使离合盘4与离合轮3同步逆时针转动，直到所述可手动操作的电子开闭门/盖执行器处于初始状态位置，电机1在电子控制模块6控制下停止工作，离合轮3和离合盘4此刻相对位置如图12所示。如图13所示，电机1进一步在电子控制模块6控制下逆时针转动，主动轮2带动离合轮3顺时针转动，所述离合轮凸块301与所述径向凸部401相互脱离，直到所述离合轮凸块301与所述径向凸部401再次相互接触，离合轮3返回初始位置，如图6所示，电机1在电子控制模块6控制下停止工作。

[0049] 实施例4

[0050] 在实施例1-3的基础上，主动轮2也可以根据开门/盖5转或扭矩要求，改为减速传动机构8，例如，如图14所示，电机1上设有行星减速器8。

[0051] 实施例5

[0052] 一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，手动工作时，基于上述结构基础，包括以下步骤：

[0053] 手动开门/盖5时，所述可手动操作的电子开闭门/盖执行器处于初始状态位置，所述径向凸部401与所述离合轮凸块301之间留有一定角度。操作者绕主轴501顺时针打开门/盖5，由于离合轮3与离合盘4之间可自由转动，那么离合轮3保持原来位置，所述径向凸部401与所述离合轮凸块301相互脱离，所述离合盘4在离合轮3上沿顺时针转动，直到完成开门/盖5动作(假设开门角度为180°)，此时径向凸部401与所述离合轮凸块301之间任然留有一定角度，所述门/盖5打开到最大角度位置。

[0054] 手动关门/盖5时，可手动操作的电子开闭门执行器处于关门前的初始状态。操作者绕主轴501逆时针关闭门/盖5，重复上述逆向过程，直到所述可手动操作的电子开闭门/盖执行器处于如图4所示的初始状态位置，门/盖5关闭。

[0055] 实施例6

[0056] 一体化可手动操作的电动开闭门/盖执行器，电动工作时，打开开关，基于上述结构基础，包括以下步骤：

[0057] 电动开门/盖5时，所述可手动操作的电子开闭门/盖执行器处于初始状态位置，所述离合轮3处于初始位置，所述径向凸部401与所述离合轮凸块301之间留有一定角度。电机1在电子控制模块6控制下逆时针转动，电机1的旋转主轴带动主动轮2逆时针转动，主动轮2带动离合轮3顺时针转动，径向凸部401与所述离合轮凸块301相互接触、贴合并促使离合盘4与离合轮3同步顺时针转动；门/盖打开到最大角度位置，此时径向凸部401与所述离合轮凸块301之间任然留有一定角度，电机1在电子控制模块6控制下停止工作。然后，电机1进一步在电子控制模块6控制下顺时针转动，主动轮2带动离合轮3逆时针转动，所述离合轮凸块301与所述径向凸部401相互脱离，直到离合轮3返回初始位置，电机1在电子控制模块6控制下停止工作。

[0058] 电动关门/盖5时，电机1在电子控制模块6控制下顺时针转动，电机1的旋转主轴带动主动轮2顺时针转动，主动轮2带动离合轮3逆时针转动，径向凸部401与所述离合轮凸块301相互接触、贴合并促使离合盘4与离合轮3同步逆时针转动，直到所述可手动操作的电子开闭门/盖执行器处于初始状态位置，此时径向凸部401与所述离合轮凸块301之间任然留有一定角度，电机1在电子控制模块6控制下停止工作。然后，电机1进一步在电子控制模块6控制下逆时针转动，主动轮2带动离合轮3顺时针转动，所述离合轮凸块301与所述径向凸部401相互脱离，直到离合轮3返回初始位置，如图6所示，电机1在电子控制模块6控制下停止工作。

[0059] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进，例如，取消主动轮2，直接用电机1驱动离合盘3也属于本实用新型简化版本。当然，这些改进也应视为本实用新型的保护范围。

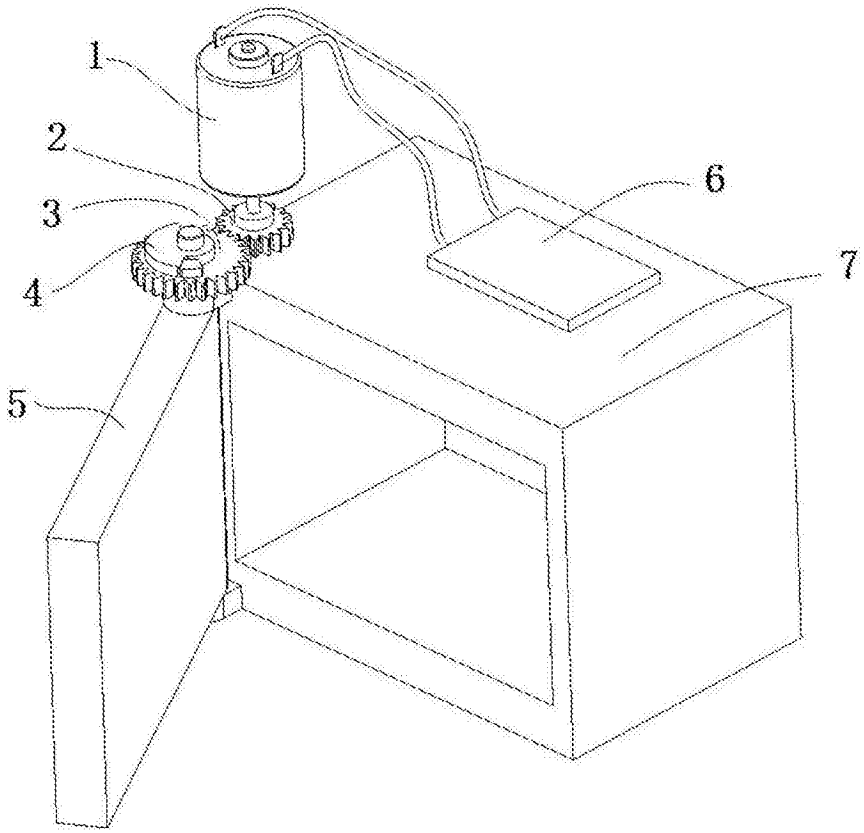


图1

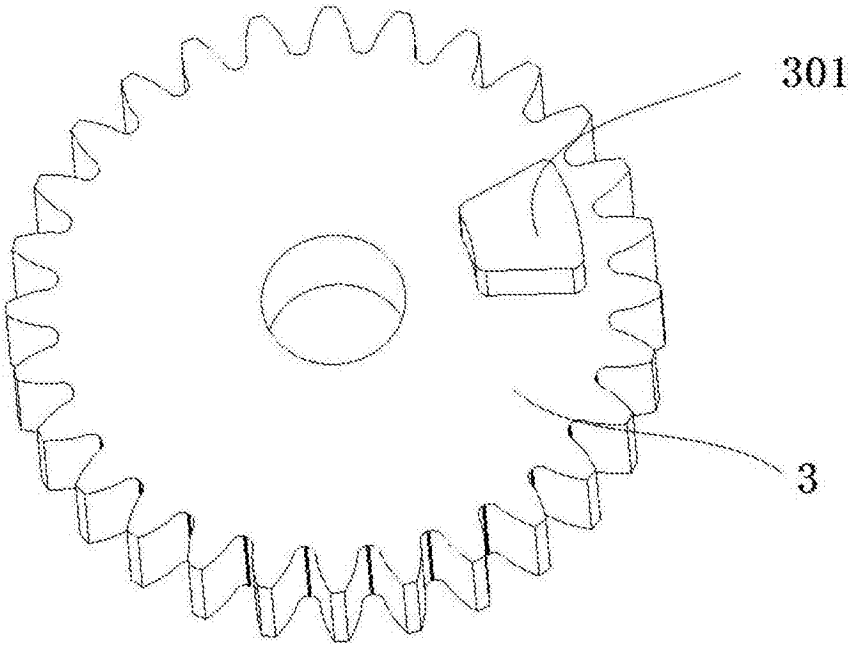


图2

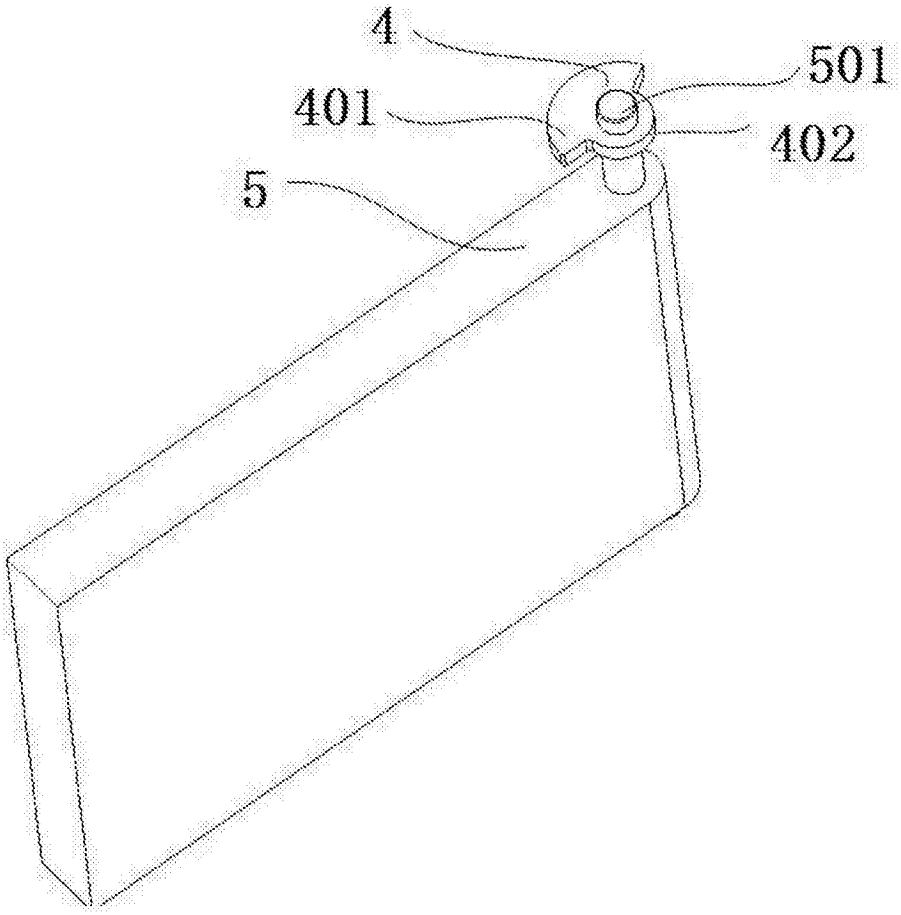


图3

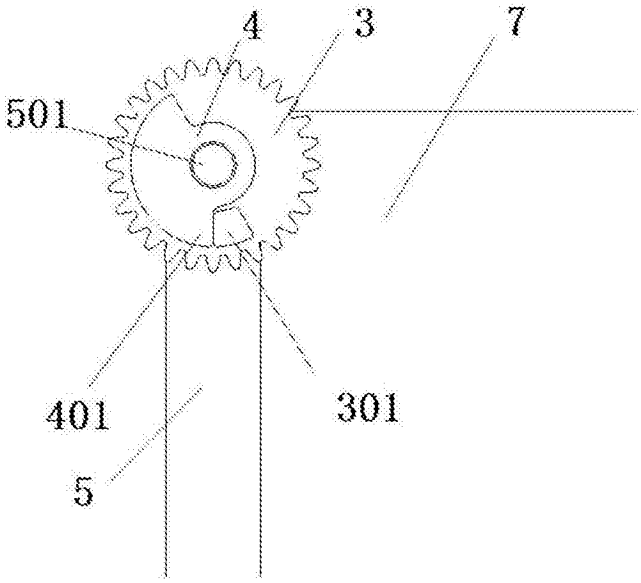


图4

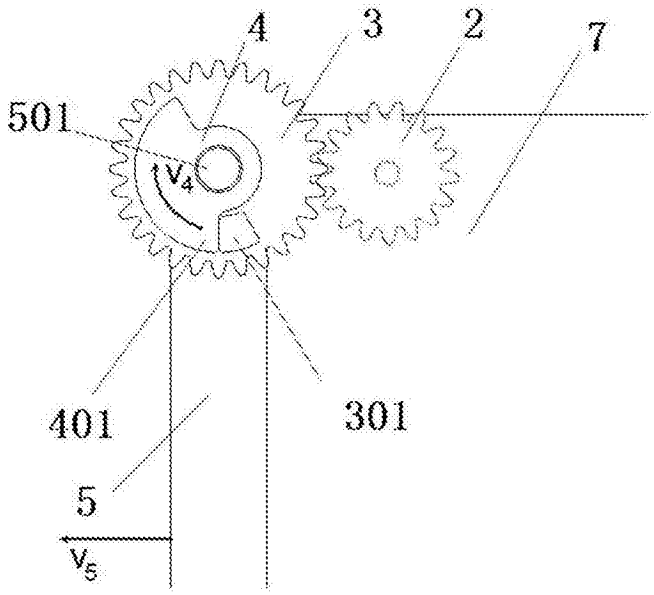


图5

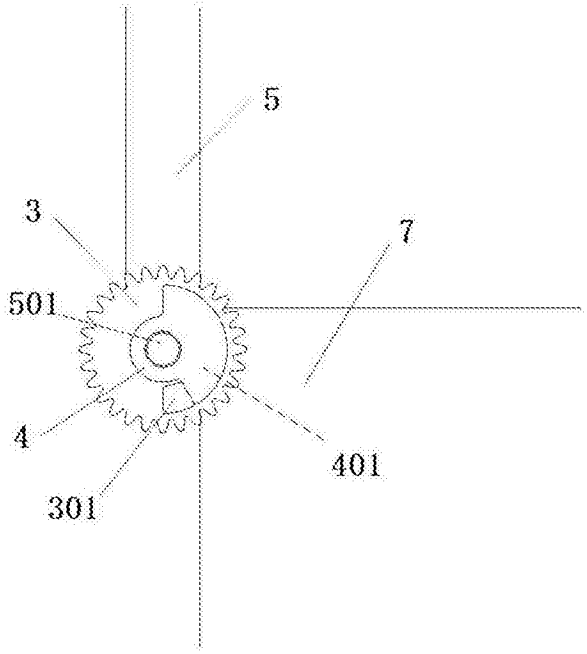


图6

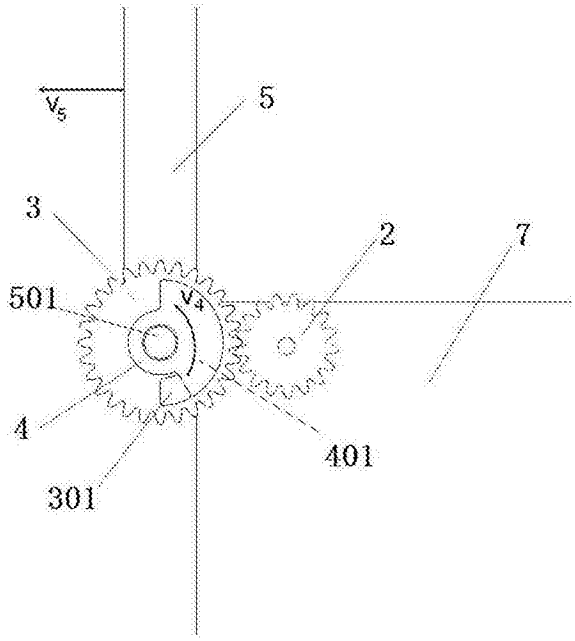


图7

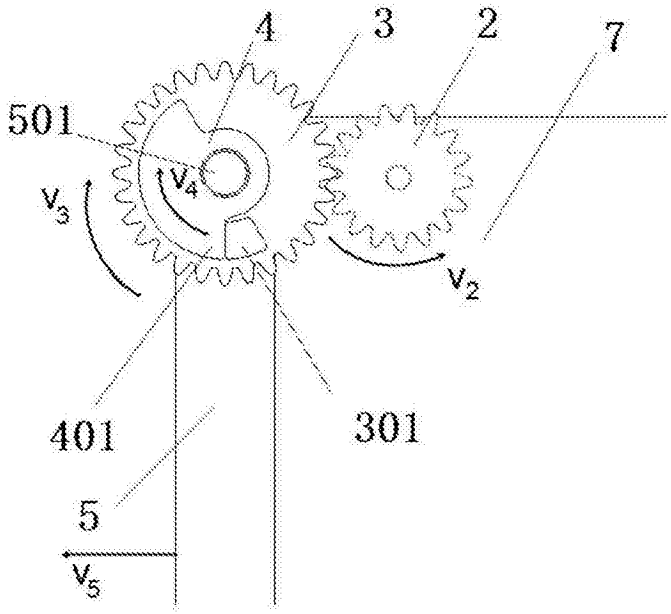


图8

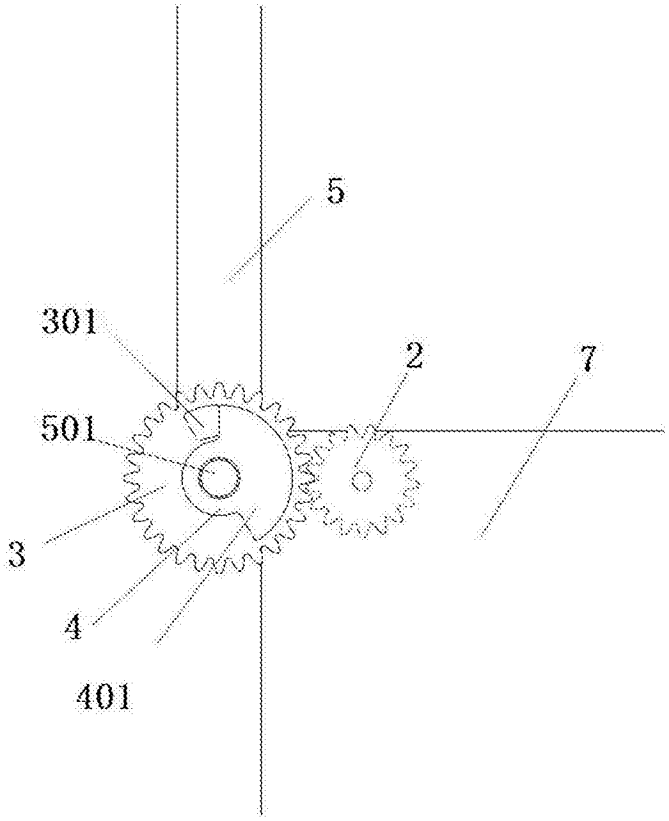


图9

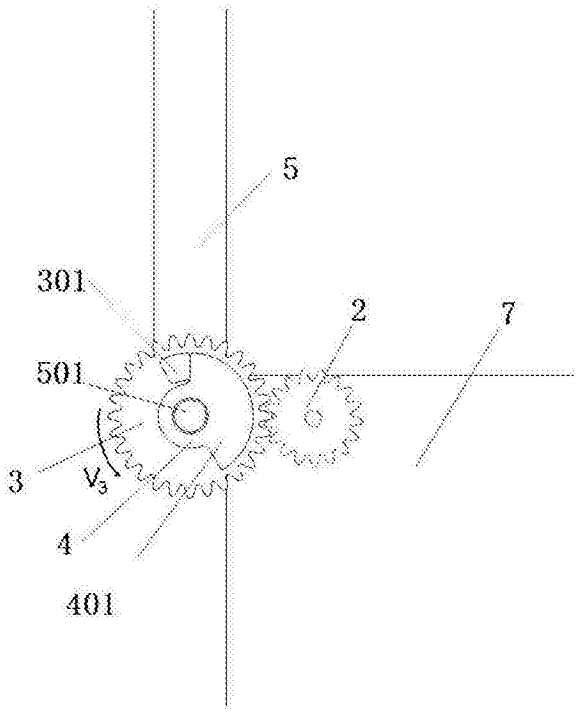


图10

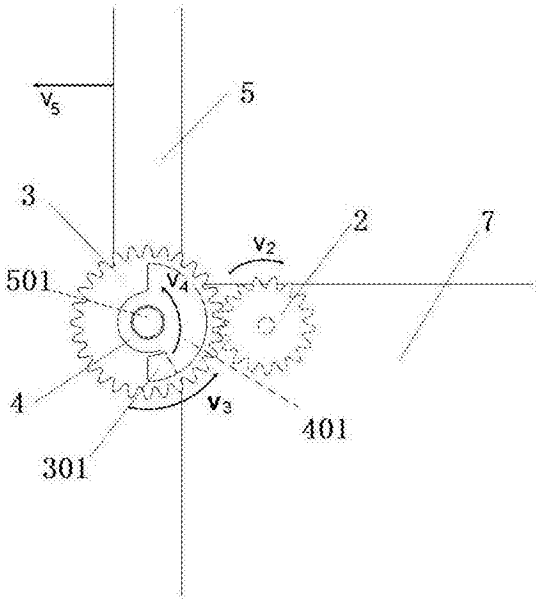


图11

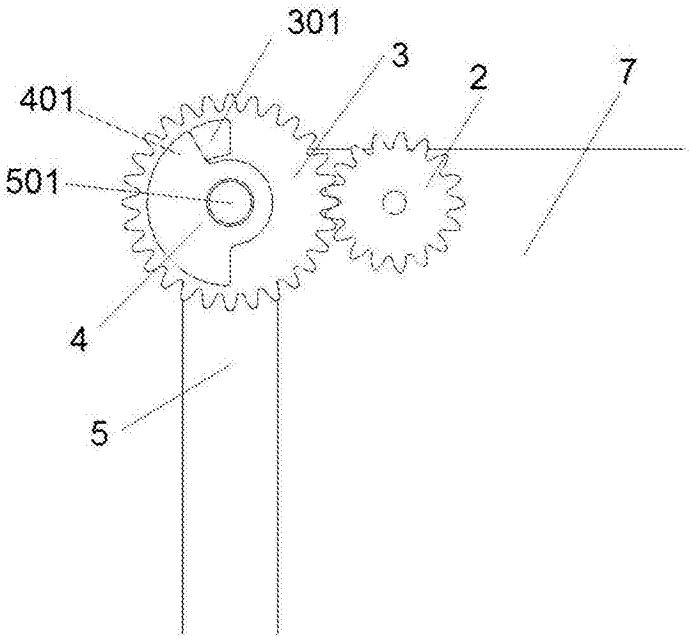


图12

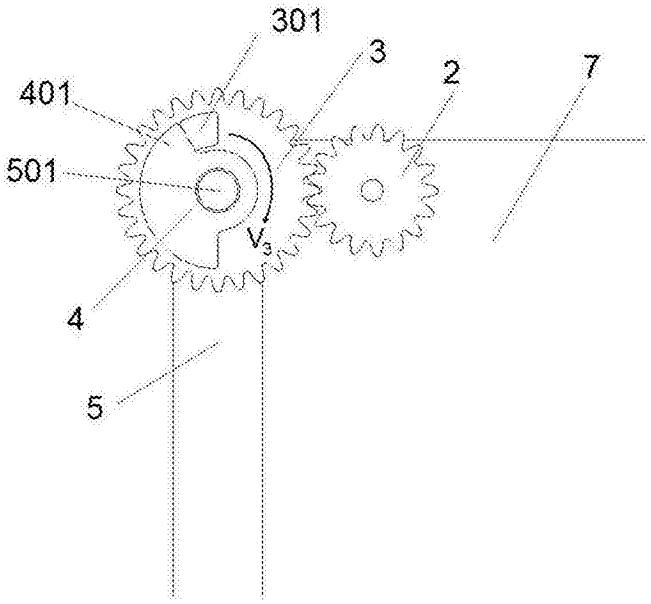


图13

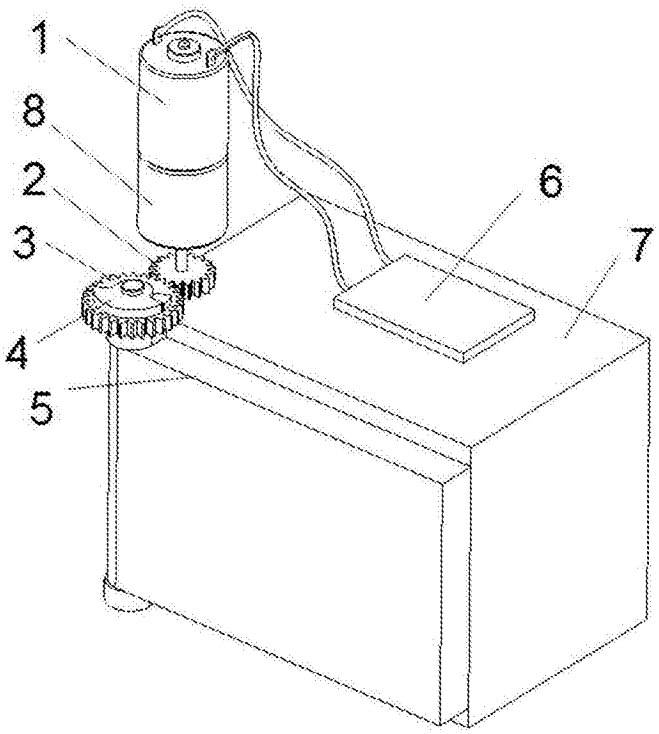


图14

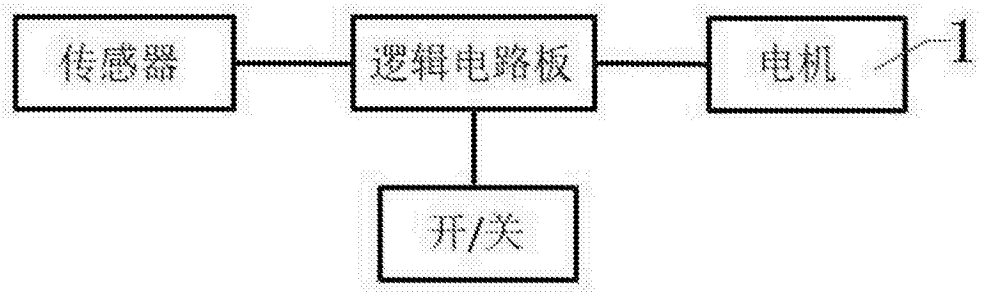

传感器
逻辑电路板
电机
1
开/关

图15

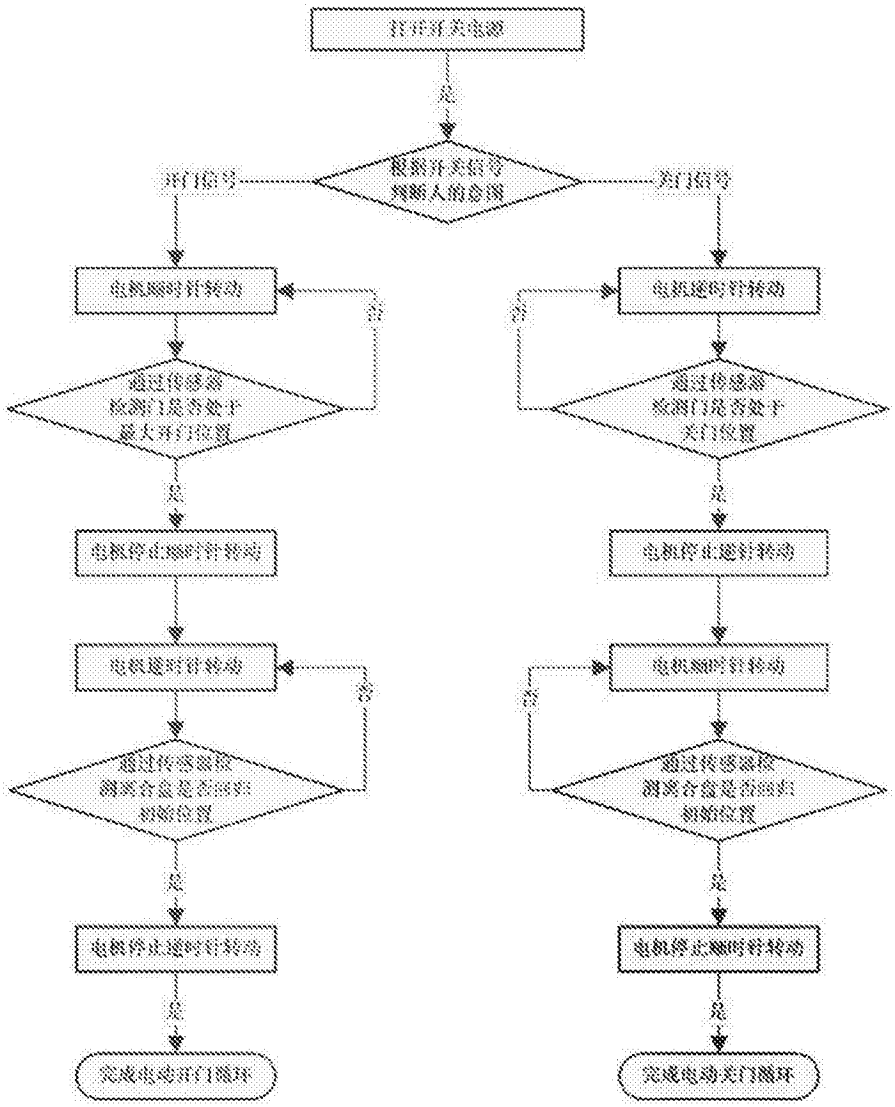

打开开关电源
是
根据开关信号
判断人的意图
开门信号
关门信号
电机顺时针转动
否
通过传感器
检测门是否处于
最大开门位置
是
电机停止顺时针转动
电机逆时针转动
否
通过传感器
检测合盒是否回归
初始位置
是
电机停止逆时针转动
是
完成电动开门循环
电机逆时针转动
否
通过传感器
检测门是否处于
关门位置
是
电机停止逆时针转动
电机顺时针转动
否
通过传感器
检测合盒是否回归
初始位置
是
电机停止顺时针转动
是
完成电动关门循环

图16