



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106917552 B

(45)授权公告日 2019.11.05

(21)申请号 201710201195.X

E05B 81/16(2014.01)

(22)申请日 2017.03.30

E05B 85/00(2014.01)

E05B 81/90(2014.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106917552 A

(56)对比文件

US 2016/0281400 A1,2016.09.29,

CN 105421906 A,2016.03.23,

CN 2737899 Y,2005.11.02,

DE 102011054924 A1,2013.05.02,

(43)申请公布日 2017.07.04

(73)专利权人 广州畅翼汽车配件有限责任公司

地址 510000 广东省广州市萝岗区桑田一

路36号3栋201房

审查员 张娟

(72)发明人 杨光明

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限

公司 44202

代理人 黄华莲 郝传鑫

(51)Int.Cl.

E05B 79/20(2014.01)

E05B 83/18(2014.01)

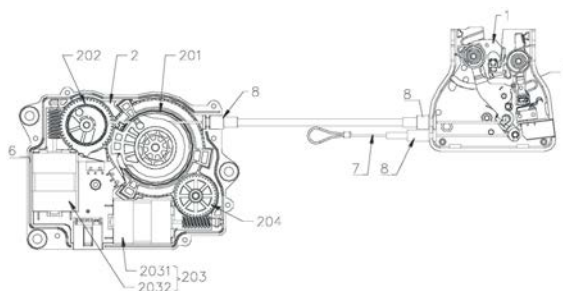
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种双绳汽车尾门电吸锁机构

(57)摘要

本发明公开了一种双绳汽车尾门电吸锁机构,其包括锁头机构和驱动机构,所述驱动机构包括上锁轮、解锁轮及用于驱动所述上锁轮、解锁轮的电机,所述锁头机构包括锁体基板及分别通过转轴连接在所述锁体基板上的锁勾、上锁板、解锁板、锁止块,所述锁勾、上锁板、解锁板、锁止块上分别设有弹性复位机构;通过锁勾、上锁板、解锁板、锁止块之间的联动实现锁勾的上锁和解锁动作。所述锁头机构和驱动机构分离,两者之间通过上锁线绳和解锁线绳连接,锁头机构的结构紧凑合理,其上锁和解锁动作稳定可靠,并且体积小、安装空间小,具有通用性强的优点。



1. 一种双绳汽车尾门电吸锁机构,其特征在于,其包括锁头机构和驱动机构,所述驱动机构包括上锁轮、解锁轮及用于驱动所述上锁轮、解锁轮的电机,所述锁头机构包括锁体基板、通过第一转轴连接在所述锁体基板上的锁勾和上锁板、通过第二转轴连接在所述锁体基板上的锁止块以及通过第三转轴连接在所述锁体基板上的解锁板,所述锁勾、上锁板、解锁板、锁止块上分别设有弹性复位机构;

所述上锁板的上端部与所述锁勾周向相对固定地连接,所述上锁板的下端部绕接有与所述上锁轮相接的上锁线绳;

所述锁止块包括用于限制所述锁勾复位旋转的第一端部及用于触发解锁的第二端部;

所述解锁板具有绕所述第三转轴旋转的自由端部,所述自由端部通过拨动所述锁止块的第二端部,迫使所述锁止块旋转并解除所述第一端部对所述锁勾的限制,所述解锁板上绕接有与所述解锁轮相接的解锁线绳。

2. 如权利要求1所述的双绳汽车尾门电吸锁机构,其特征在于,包括容纳所述锁头机构的第一壳体及容纳所述驱动机构的第二壳体,所述锁头机构和驱动机构之间通过上锁线绳、解锁线绳连接。

3. 如权利要求2所述的双绳汽车尾门电吸锁机构,其特征在于,所述上锁板的上端部与所述锁勾通过所述第一转轴连接在所述锁体基板上,所述上锁板的上端部与所述锁勾之间通过销键连接实现周向相对固定;所述上锁板的下端部绕接有上锁线绳。

4. 如权利要求3所述的双绳汽车尾门电吸锁机构,其特征在于,所述第一壳体上设有用于限制所述上锁板的复位旋转行程的限位柱。

5. 如权利要求2所述的双绳汽车尾门电吸锁机构,其特征在于,所述锁勾上设有勾体及用于与所述锁止块的第一端部配合的限位凹槽或者限位台阶。

6. 如权利要求5所述的双绳汽车尾门电吸锁机构,其特征在于,所述锁止块的中部通过所述第二转轴连接在所述锁体基板上,所述锁止块的第一端部和第二端部为分设于所述第二转轴外周的悬臂结构,所述第一端部通过抵于所述锁勾的限位凹槽或者限位台阶上限制所述锁勾的复位旋转行程。

7. 如权利要求6所述的双绳汽车尾门电吸锁机构,其特征在于,所述锁止块包括呈悬臂形的第三端部,所述第一壳体上设有用于限制所述第三端部的旋转行程的限位块。

8. 如权利要求2所述的双绳汽车尾门电吸锁机构,其特征在于,所述解锁板的中部通过所述第三转轴连接在所述锁体基板上,所述解锁板的上端部为用于拨动所述锁止块的自由端部,所述解锁板的下端部绕接有紧急解锁绳,所述紧急解锁绳的端部穿过第一壳体并限于第一壳体之外。

9. 如权利要求1—8中任一项所述的双绳汽车尾门电吸锁机构,其特征在于,所述弹性复位机构为扭簧。

10. 如权利要求1—8中任一项所述的双绳汽车尾门电吸锁机构,其特征在于,所述电机包括用于驱动上锁轮的上锁电机、用于驱动所述解锁轮的解锁电机。

## 一种双绳汽车尾门电吸锁机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车配件技术领域,具体涉及一种双绳汽车尾门电吸锁机构。

### 背景技术

[0002] 随着汽车工业的迅速发展,人们对汽车的综合要求也逐渐上升。从以往只注重汽车的排量、油耗等性能指标上升为对汽车的外观设计、乘坐的舒适度也提出具体的要求,一直发展到目前的对汽车的驾驶体验要求也越来越高。汽车尾门锁是汽车中必不可少的部件。目前的汽车尾门锁分为机械锁和电吸锁。机械锁结构简单,成本低,但自动化程度低,需要依靠人力和重力使尾门锁和锁扣完全锁合。电吸锁结构相对复杂,成本也相对高,但自动化程度高,只需要轻轻关门即可上锁,大大降低了关门的噪音,特别适用于电动尾门系统,改善了用户体验。

[0003] 目前的汽车尾门自吸锁主要应用在高端配置/高档小汽车中,其结构复杂,装拆困难,成本高。现有电吸锁结构包括整体式和分体式。整体式电吸锁的集成度高,所有结构成一个整体,结构紧凑,但所需的安装空间大,通用性差,基本只能专车专用;而分体式电吸锁将锁头部分和驱动部分分体,锁头部分和驱动部分分别配置有一个电机,两部分之间通过一根钢丝绳连接,驱动部分的电机只负责上锁,锁头部分的电机负责解锁。其锁头部分的安装空间相对整体式自吸锁的小,但仍不能在很大程度上满足锁头通用需求。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种双绳汽车尾门电吸锁机构,其结构紧凑合理,上锁和解锁动作稳定可靠,且便于安装,通用性能佳。

[0005] 为实现上述目的,本发明所提供的一种双绳汽车尾门电吸锁机构,其包括锁头机构和驱动机构,所述驱动机构包括上锁轮、解锁轮及用于驱动所述上锁轮、解锁轮的电机,所述锁头机构包括锁体基板、通过第一转轴连接在所述锁体基板上的锁勾和上锁板、通过第二转轴连接在所述锁体基板上的锁止块以及通过第三转轴连接在所述锁体基板上的解锁板,所述锁勾、上锁板、解锁板、锁止块上分别设有弹性复位机构;所述上锁板的上端部与所述锁勾周向相对固定地连接,所述上锁板的下端部绕接有与所述上锁轮相接的上锁线绳;所述锁止块包括用于限制所述锁勾复位旋转的第一端部及用于触发解锁的第二端部;所述解锁板具有绕所述第三转轴旋转的自由端部,所述自由端部通过拨动所述锁止块的第二端部,迫使所述锁止块旋转并解除所述第一端部对所述锁勾的限制,所述解锁板上绕接有与所述解锁轮相接的解锁线绳。

[0006] 优选地,所述双绳汽车尾门电吸锁机构包括容纳所述锁头机构的第一壳体及容纳所述驱动机构的第二壳体,所述锁头机构和驱动机构之间通过上锁线绳、解锁线绳连接。

[0007] 优选地,所述上锁板的上端部与所述锁勾通过所述第一转轴连接在所述锁体基板上,所述上锁板的上端部与所述锁勾之间通过销键连接实现周向相对固定;所述上锁板的下端部绕接有上锁线绳。

- [0008] 优选地,所述第一壳体上设有用于限制所述上锁板的复位旋转行程的限位柱。
- [0009] 优选地,所述锁勾上设有勾体及用于与所述锁止块的第一端部配合的限位凹槽或者限位台阶。
- [0010] 优选地,所述锁止块的中部通过所述第二转轴连接在所述锁体基板上,所述锁止块的第一端部和第二端部为分设于所述第二转轴外周的悬臂结构,所述第一端部通过抵于所述锁勾的限位凹槽或者限位台阶上限制所述锁勾的复位旋转行程。
- [0011] 优选地,所述锁止块包括呈悬臂形的第三端部,所述第一壳体上设有用于限制所述第三端部的旋转行程的限位块。
- [0012] 优选地,所述解锁板的中部通过所述第三转轴连接在所述锁体基板上,所述解锁板的上端部为用于拨动所述锁止块的自由端部,所述解锁板的下端部绕接有紧急解锁绳,所述紧急解锁绳的端部穿过第一壳体并限于第一壳体之外。
- [0013] 优选地,所述弹性复位机构为扭簧。
- [0014] 优选地,所述电机包括用于驱动上锁轮的上锁电机、用于驱动所述解锁轮的解锁电机。
- [0015] 上述技术方案所提供的一种双绳汽车尾门电吸锁机构,其锁头机构为纯机械结构,锁头机构和驱动机构可以分居两处,两者之间通过上锁线绳和解锁线绳连接,由于锁头机构与驱动机构分离,锁头机构体积小、安装空间小,能够兼容安装于不同型号车辆的尾门处,具有通用性强的优点;通过上锁线绳、解锁线绳的双线联系结构和上锁轮、解锁轮的双轮驱动机构,通过锁勾、上锁板、解锁板、锁止块之间的联动实现锁勾的上锁和解锁动作,锁头机构的结构紧凑合理,其上锁和解锁动作稳定可靠。

## 附图说明

- [0016] 图1是本发明的双绳汽车尾门电吸锁机构的结构示意图;
- [0017] 图2是本发明的双绳汽车尾门电吸锁机构的锁头机构在上锁状态下的结构示意图;
- [0018] 图3是本发明的双绳汽车尾门电吸锁机构的锁头机构在半锁状态下的结构示意图;
- [0019] 图4是本发明的双绳汽车尾门电吸锁机构的锁头机构在解锁状态下的结构示意图。
- [0020] 其中,1—锁头机构,101—锁体基板,102—锁勾,103—上锁板,104—解锁板,105—锁止块,1051—第一端部,1052—第二端部,1053—第三端部,106—弹性复位机构,107—第一转轴,108—第二转轴,109—第三转轴,2—驱动机构,201—上锁轮,202—解锁轮,203—电机,2031—上锁电机,2032—解锁电机,204—中间齿轮,3—上锁线绳,4—解锁线绳,5—第一壳体,501—限位柱,502—限位块,6—第二壳体,7—紧急解锁绳,8—套筒,9—锁扣。

## 具体实施方式

- [0021] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0022] 请参阅附图1—4,本发明所提供的一种双绳汽车尾门电吸锁机构,其包括锁头机构1和驱动机构2,所述驱动机构2包括上锁轮201、解锁轮202及用于驱动所述上锁轮、解锁轮的电机203,所述锁头机构1包括锁体基板101及分别通过转轴连接在所述锁体基板101上的锁勾102、上锁板103、解锁板104、锁止块105,所述锁勾102、上锁板103、解锁板104、锁止块105上分别设有弹性复位机构106;所述上锁板103的上端部与所述锁勾102周向相对固定地连接,所述上锁板103的下端部绕接有与所述上锁轮201相接的上锁线绳3;所述锁止块105包括用于限制所述锁勾102复位旋转的第一端部1051及用于触发解锁的第二端部1052;所述解锁板104具有绕转轴旋转的用于拨动所述锁止块105的自由端部,所述自由端部通过拨动所述锁止块105的第二端部1052,迫使所述锁止块105旋转并解除所述第一端部1051对所述锁勾102的限制,所述解锁板104上绕接有与所述解锁轮202相接的解锁线绳4。

[0023] 基于上述技术特征的双绳汽车尾门电吸锁机构,其锁头机构为纯机械结构,锁头机构和驱动机构可以分居两处,两者之间通过上锁线绳和解锁线绳连接,由于锁头机构与驱动机构分离,锁头机构具有体积小、安装空间小,能够兼容安装于不同型号车辆的尾门处,具有通用性强的优点;通过上锁线绳、解锁线绳的双线联系结构和上锁轮、解锁轮的双轮驱动机构,通过锁勾、上锁板、解锁板、锁止块之间的联动实现锁勾的上锁和解锁动作,锁头机构的结构紧凑合理,其上锁和解锁动作稳定可靠。

[0024] 请参阅附图1,所述双绳汽车尾门电吸锁机构包括容纳所述锁头机构1的第一壳体5及容纳所述驱动机构2的第二壳体6,所述锁头机构1和驱动机构2之间通过上锁线绳3、解锁线绳4连接。所述上锁线绳3、解锁线绳4作为传输力的部件,所述上锁线绳3连接上锁板103和上锁轮201,所述解锁线绳4连接解锁板104和解锁轮202,使电机203提供的动力有效地传输至锁头机构1实现上锁和解锁动作。所述锁头机构1和驱动机构2可以分置于第一壳体5和第二壳体6内。区别于现有的整体式和分体式电吸锁结构,本发明中的锁头机构为纯机械结构,占用空间小,使得第一壳体5的设计体积同样较小,便于设置于车辆尾门处。

[0025] 在本实施例中,所述电机203包括用于驱动上锁轮201的上锁电机2031、用于驱动所述解锁轮202的解锁电机2032。所述第二壳体6内设有上锁电机2031,所述上锁电机2031的输出轴为蜗杆,所述上锁电机2031的输出轴与所述上锁轮之间通过中间齿轮204传动。所述第二壳体6内还设有解锁电机2032,所述解锁电机2032的输出轴为蜗杆,所述解锁电机2032的输出轴与所述解锁轮202啮合传动。所述上锁轮201套接有用于收放上锁线绳3的卷线盘,解锁轮202上套接有用于收放解锁线绳4的卷线盘。所述第一壳体5及第二壳体6上设有用于容纳所述上锁线绳3、解锁线绳4通过的通孔,所述第一壳体5上设有用于容纳所述紧急解锁绳7通过的通孔,所述通孔上嵌接有套筒8。较佳地,所述上锁线绳3、解锁线绳4经由同一套筒进出。

[0026] 在本实施例中,所述上锁板103呈狭长形,所述上锁板103的上端部与所述锁勾102通过第一转轴107连接在所述锁体基板101上,所述上锁板103的上端部与所述锁勾102之间通过销键连接实现周向相对固定;具体地,可在上锁板设置圆柱销,所述圆柱销卡紧于所述锁勾中部的预留孔。所述上锁板103的下端部绕接有上锁线绳3。通过拉紧所述上锁线绳3可使所述上锁板103绕其转轴旋转,所述上锁板103通过销键驱动所述锁勾102的旋转。

[0027] 所述第一壳体5上设有用于限制所述上锁板103的下端部在弹性复位机构驱动方向的复位旋转行程的限位柱501。当上锁板103在上锁线绳3的拉力被撤离的情况下,所述上

锁板103在弹性复位机构的作用下逆向复位,此时所述限位柱501对所述上锁板103的复位行程形成限制。在本实施例中,所述弹性复位机构106可为扭簧。在所述锁勾102、上锁板103、解锁板104、锁止块105的转轴,即第一转轴107、第二转轴108、第三转轴109上分别安装扭簧作为弹性复位机构106。

[0028] 请参阅附图3和4,所述锁勾102上设有勾体及用于与所述锁止块的第一端部配合的限位凹槽或者限位台阶。所述锁止块105的中部通过第二转轴108连接在所述锁体基板101上,所述锁止块105的第一端部1051和第二端部1052为分设于第二转轴108外周的悬臂结构,所述第一端部1051通过抵于所述锁勾102的限位凹槽或者限位台阶上限制所述锁勾102在弹性复位机构驱动方向的复位旋转行程。所述锁止块105还包括呈悬臂形的第三端部1053。在本实施例中,所述锁止块105具有分设于第二转轴108外周、呈悬臂形的第一端部1051、第二端部1052和第三端部1053。所述第一壳体5上设有用于限制所述第三端部1053与弹性复位机构驱动方向相反的旋转行程的限位块502。较佳地,所述第一壳体5上还可设有用于限制所述第三端部1053在弹性复位机构驱动方向的复位旋转行程的限位块。

[0029] 在本发明的锁头机构中,通过设置与所述锁勾102、上锁板103、解锁板104、锁止块105配合的弹性复位机构106及限位柱501、限位块502,使得所述锁头机构的内部连接稳固紧凑,并使得上锁和解锁动作之后的复位动作能够顺利完成。

[0030] 请参阅附图3和4,在本实施例中,所述解锁板104呈狭长形,所述解锁板104的中部通过第三转轴109连接在所述锁体基板101上,所述解锁板104的中部绕接有解锁线绳4,所述解锁板104的上端部为用于拨动所述锁止块105的自由端部,所述解锁板104的下端部绕接有紧急解锁绳7,所述紧急解锁绳7的端部穿过第一壳体5并限于第一壳体5之外。在紧急状态下,比如电源用尽或驱动机构故障等情况下,需要通过手动拉紧紧急解锁绳,通过紧急解锁绳7牵动所述解锁板104绕第三转轴109旋转,通过解锁板104的自由端部来拨动所述锁止块105解锁,松开所述紧急解锁绳7后解锁板104在扭簧的作用下复位,紧急解锁动作完成。

[0031] 附图2、3、4分别公开了本发明的所述锁头机构1在上锁状态、半锁状态和解锁状态下的结构。

[0032] 所述锁头机构1的上锁工作过程如下:当所述锁头机构1处于如附图4所示的解锁状态,通过施加外作用力于所述锁勾102,驱使所述锁勾102的勾体朝向所述锁止块105所在的方向旋转,此时所述锁头机构1进入如附图3所示的半锁状态。当所述锁头机构1进入半锁状态,即触发所述上锁电机2031,所述上锁电机2031驱动所述上锁轮201运转使上锁线绳3收紧,从而驱动所述上锁板103的下端部绕第一转轴107旋转,所述上锁板103的旋转方向与所述锁勾102的旋转方向一致,通过上锁板103与锁勾102的销键连接,所述上锁板103牵引所述锁勾102克服其弹性复位机构的复位作用力继续旋转,直至所述锁勾102的勾体套在车门上的锁扣9上,所述锁止块105的第一端部1051抵于所述锁勾102的限位凹槽或者限位台阶上,所述锁头机构1到达如附图2所述的上锁状态。此时上锁电机2031停止运转并立即反转带动下锁轮201反向复位,使上锁线绳3释放,所述上锁板103失去上锁线绳3所施加的拉力后,在弹性复位机构的复位作用力下复位直至到达所述限位柱501。所述锁勾102在失去所述上锁板103施加的牵引力后,在弹性复位机构的复位作用力下产生反向复位的趋势,但是由于所述锁止块105的第一端部1051所施加的抵压力而无法反向复位。一方面,所述锁止

块105上的弹性复位机构产生的复位作用力与所述锁勾102上的弹性复位机构产生的复位作用力的方向相反,另一方面,所述锁止块105依靠限位块502定位,从而使得所述锁勾102无法反向复位,而牢固地套在锁扣9上。至此,上锁动作及上锁复位动作完成。

[0033] 所述锁头机构1的解锁工作过程如下:当所述锁头机构1处于如附图1所示的上锁状态,在接收到解锁命令后,所述解锁电机2032启动,所述解锁轮202运转使所述解锁线绳4收紧,所述解锁线绳4牵引所述解锁板104绕第三转轴109旋转,所述解锁板104的上端部朝向所述锁止块105的第二端部1052转动,并拨动所述第二端部1052使所述锁止块105克服所述锁勾102施加的压力,绕第一转轴107旋转,所述锁止块105的旋转方向与其弹性复位机构驱动方向一致。当所述锁止块105旋转至其行程的2/3时,所述锁止块105的第一端部1051与所述锁勾102脱离,所述锁勾102脱离锁止块105的限制后在弹性复位机构的作用下复位。较佳地,所述第一壳体5上设有用于限制所述锁勾102在弹性复位机构驱动方向的复位旋转行程的限位块502。所述锁勾102复位直至到达限位块502,同时,解锁电机2032在运转至满行程后立即翻转复位,使解锁线绳4释放。所述解锁板104失去解锁线绳4所施加的拉力后,在弹性复位机构的复位作用力下复位。至此,解锁动作及解锁复位动作完成。

[0034] 以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

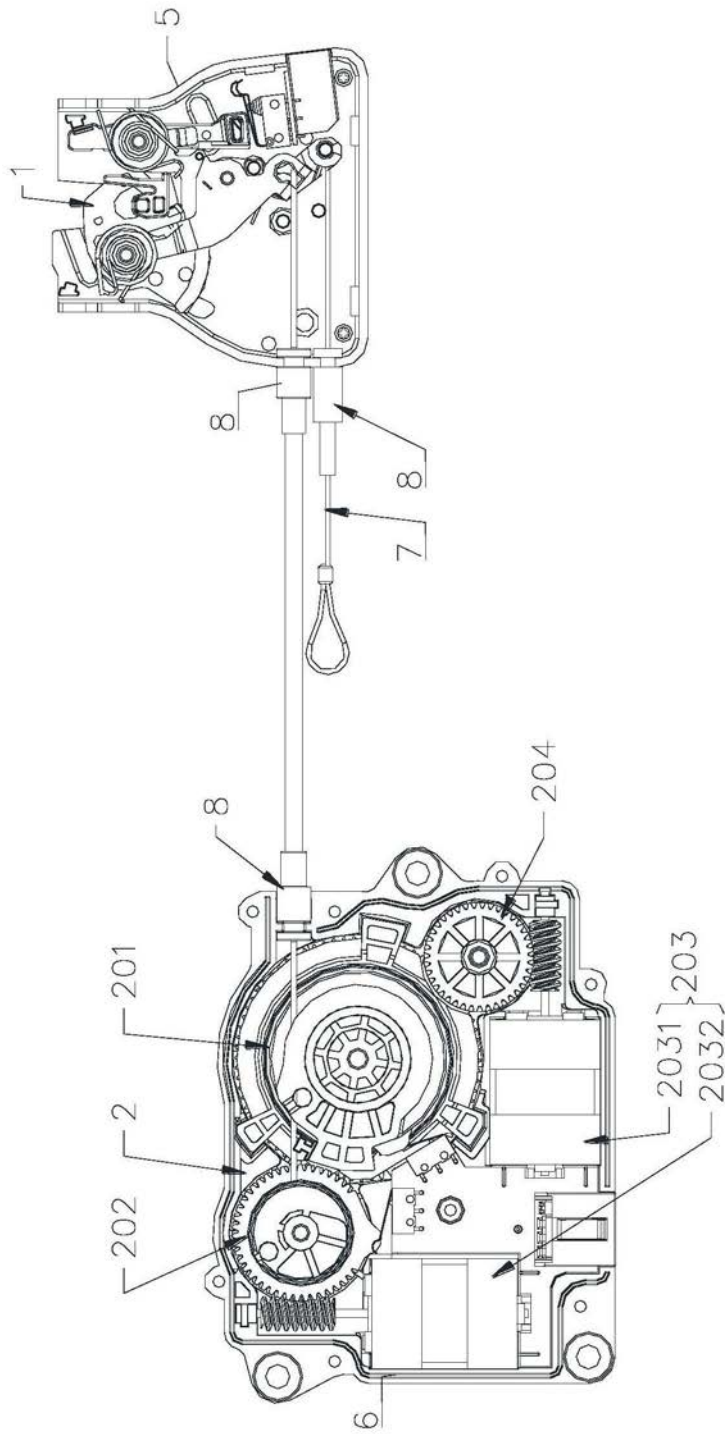


图1

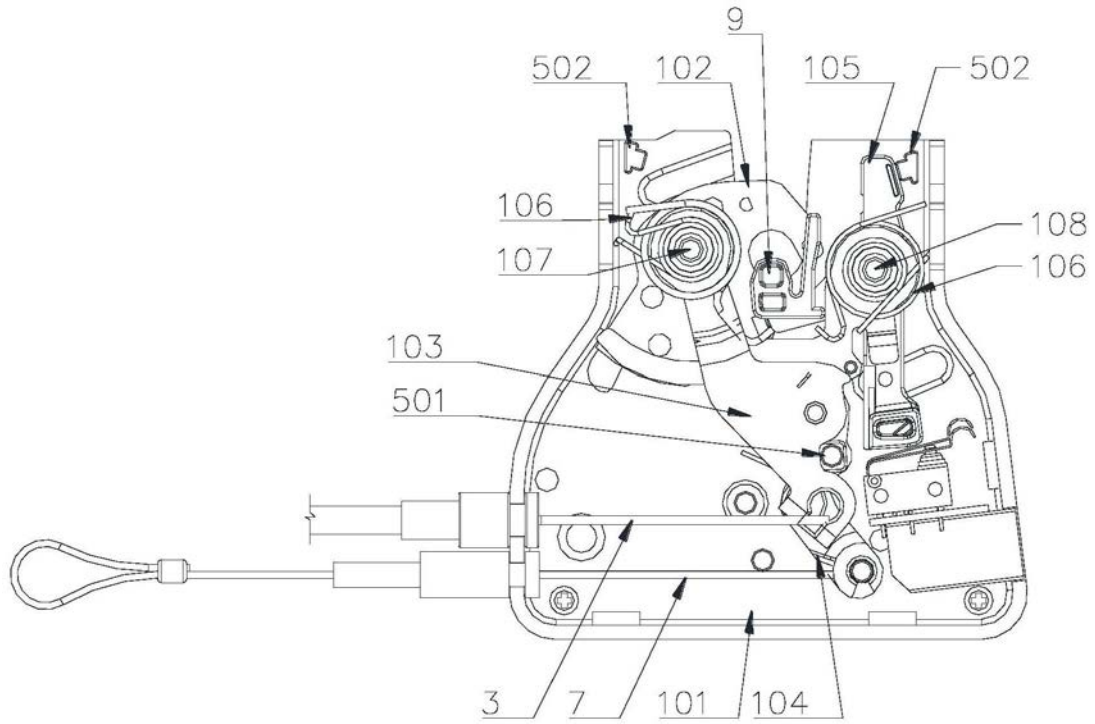


图2

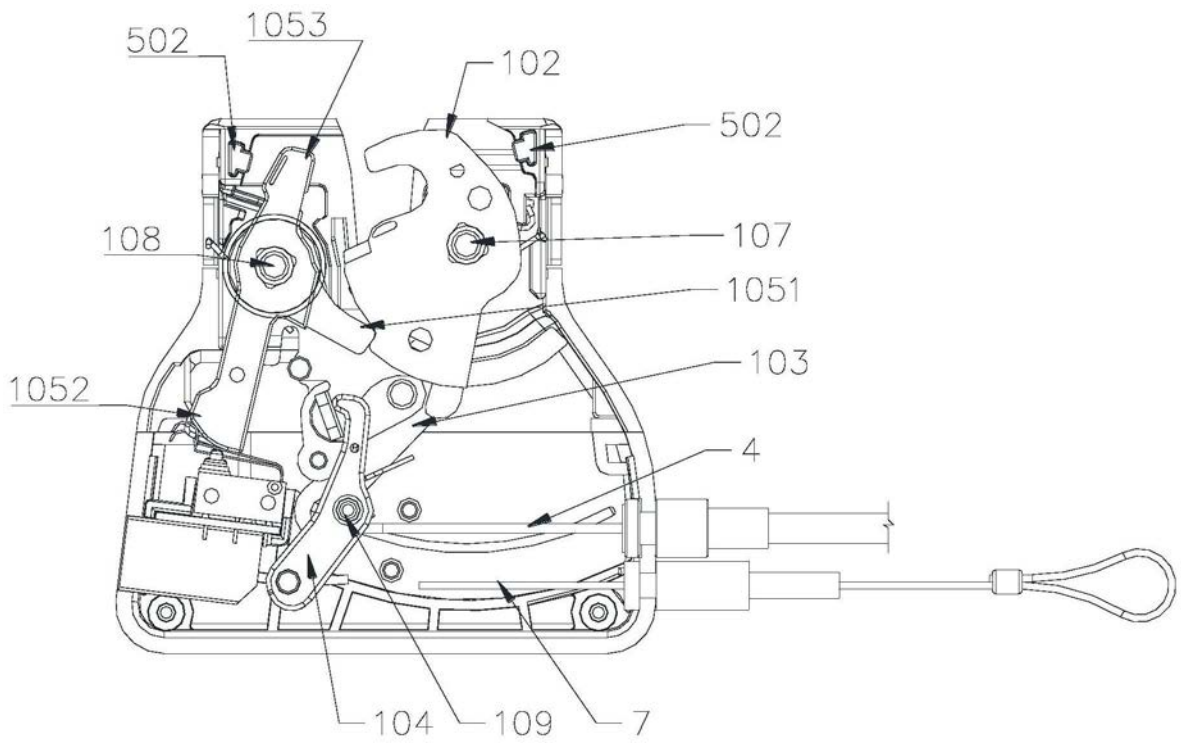


图3

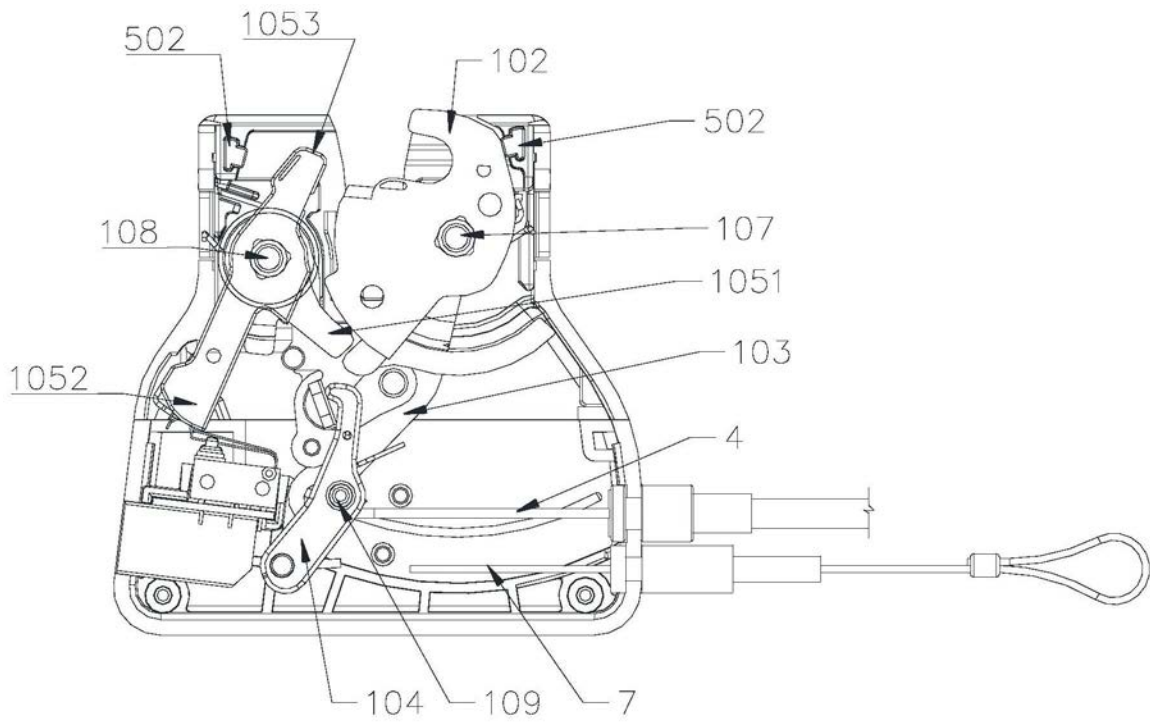


图4