



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203966923 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201420289512. X

H01H 21/54(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 05. 30

(73) 专利权人 广州市地下铁道总公司

地址 510335 广东省广州市海珠区新港东路
618 号南丰汇 11-13A

专利权人 珠海优特电力科技股份有限公司

(72) 发明人 蔡昌俊 马金芳 何霖 靳守杰
池代臻 庞开阳 何志新 李鲲鹏
陈吉刚 常青

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 王昕 李双皓

(51) Int. Cl.

H01H 21/02(2006. 01)

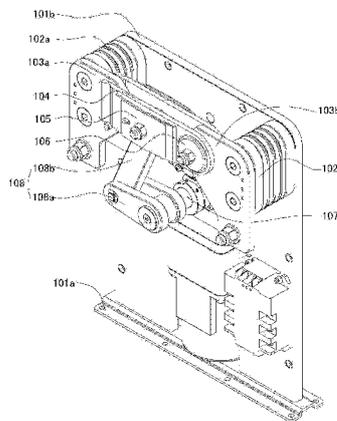
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

接地刀闸

(57) 摘要

本实用新型公开了一种接地刀闸,包括:刀闸闸体;第一静触头和第二静触头,第一静触头和第二静触头各通过绝缘子相对地且间隔开地设置在所述刀闸闸体上;动触头,动触头设置在刀闸闸体上,且动触头可在分闸位置与合闸位置之间转动;还包括:电动操作部分,电动操作部分用于驱动动触头在分闸位置与合闸位置之间来回转动;控制电路,控制电路用于输出驱动电动操作部分的控制信号。本实用新型的接地刀闸,通过电动操作部分驱动动触头转动来实现分合闸,而且电动操作部分与控制电路连接,这样在上位机控制下可以实现远程电动操作接地刀闸的分合,可以保护操作人员安全,并可以替代传统的便携式临时接地线,减少操作人员的劳动强度,提高工作效率。



1. 一种接地刀闸,包括:
刀闸闸体;
第一静触头和第二静触头,所述第一静触头和所述第二静触头各通过绝缘子相对地且间隔开地设置在所述刀闸闸体上;
动触头,所述动触头设置在所述刀闸闸体上,且所述动触头可在分闸位置与合闸位置之间转动;
其特征在于,还包括:
电动操作部分,所述电动操作部分用于驱动所述动触头在所述分闸位置与所述合闸位置之间来回转动;
控制电路,所述控制电路用于输出驱动所述电动操作部分的控制信号。
2. 根据权利要求1所述的接地刀闸,其特征在于,所述电动操作部分包括:
主轴,所述主轴可转动地安装在所述刀闸闸体上;
曲柄连杆机构,所述曲柄连杆机构的曲柄安装在所述主轴上,所述曲柄连杆机构的连杆与所述动触头相连;以及
电动动力装置,所述电动动力装置与所述主轴相连,用于驱动所述主轴绕其旋转轴旋转,且所述电动动力装置与所述控制电路相连。
3. 根据权利要求2所述的接地刀闸,其特征在于,所述电动操作部分还包括:
手动操作方轴,所述手动操作方轴与所述主轴连接,用于驱动所述主轴绕其旋转轴旋转;和
离合器,所述离合器设置于所述电动动力装置的输出端与所述主轴之间,用于使所述电动动力装置的输出端与所述主轴结合或者分离。
4. 根据权利要求3所述的接地刀闸,其特征在于,所述电动动力装置包括:
异步马达,所述异步马达的信号输入端与所述控制电路的信号输出端连接;和
变速器,所述变速器的输入端与所述异步马达的输出轴连接,所述变速器的输出端与所述主轴连接。
5. 根据权利要求4所述的接地刀闸,其特征在于,所述变速器输出端的轴线与所述主轴的轴线垂直,所述电动动力装置还包括:
第一锥齿轮,所述第一锥齿轮安装在所述变速器的输出端上;和
第二锥齿轮,所述第二锥齿轮与所述第一锥齿轮相啮合,且所述第二锥齿轮安装在所述离合器上。
6. 根据权利要求3所述的接地刀闸,其特征在于,所述离合器为双向楔块超越离合器。
7. 根据权利要求2所述的接地刀闸,其特征在于,所述电动操作部分还包括:
凸轮,所述凸轮安装在所述主轴上,随所述主轴旋转;
行程开关,所述行程开关安装在所述凸轮一侧的所述刀闸闸体上,所述凸轮控制所述行程开关的开闭。
8. 根据权利要求2所述的接地刀闸,其特征在于,所述曲柄连杆机构的连杆通过螺栓和板簧与所述动触头连接。
9. 根据权利要求1至8中任意一项所述的接地刀闸,其特征在于,所述动触头的一端安装在所述第二静触头上,且所述动触头可绕所述第二静触头旋转。

10. 根据权利要求 9 所述的接地刀闸,其特征在于,所述动触头通过螺栓和碟簧安装在所述第二静触头上。

接地刀闸

技术领域

[0001] 本实用新型涉及刀闸开关,特别是涉及一种接地刀闸。

背景技术

[0002] 五防闭锁系统是我国电力系统对发电厂、变电站输配电过程中防止发生倒闸误操作的一种控制系统,主要是以技术手段防止误入带电间隔、防止误分误合断路器、防止带负荷分合刀闸、防止带电挂地线、防止带地线合刀闸。历年来倒闸误操作在电力系统重复引发严重事故,特别是针对带电挂地线和带地线合刀闸的误操作。由于装设地线是为了保护电气设备检修人员操作过程中的安全,如果地线装设位置不对,则起不到保护人员的作用;同时,如果在电气设备检修完成后不及时拆除地线,则会引起带地线合刀闸的恶性事故,因此防止发生带电挂地线和带地线合刀闸这种误操作是关系变配电安全运行的关键之一。

[0003] 目前,在城市轨道交通行业,通常的接地方法是操作人员携带便携式临时接地线现场手动操作接地,主要是依靠管理手段保证不带电挂地线和带地线合刀闸,管理成本高,劳动强度大,效率低。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术现状,本实用新型所要解决的技术问题在于,提供一种电动控制的接地刀闸,以实现在远程电动操作接地刀闸的分合,减小操作人员的劳动强度,提高工作效率。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型所提供的一种接地刀闸,包括:

[0006] 刀闸闸体;

[0007] 第一静触头和第二静触头,所述第一静触头和所述第二静触头各通过绝缘子相对地且间隔开地设置在所述刀闸闸体上;

[0008] 动触头,所述动触头设置在所述刀闸闸体上,且所述动触头可在分闸位置与合闸位置之间转动;

[0009] 还包括:

[0010] 电动操作部分,所述电动操作部分用于驱动所述动触头在所述分闸位置与所述合闸位置之间来回转动;

[0011] 控制电路,所述控制电路用于输出驱动所述电动操作部分的控制信号。

[0012] 在其中一个实施例中,所述电动操作部分包括:

[0013] 主轴,所述主轴可转动地安装在所述刀闸闸体上;

[0014] 曲柄连杆机构,所述曲柄连杆机构的曲柄安装在所述主轴上,所述曲柄连杆机构的连杆与所述动触头相连;以及

[0015] 电动动力装置,所述电动动力装置与所述主轴相连,用于驱动所述主轴绕其旋转轴旋转,且所述电动动力装置与所述控制电路相连。

[0016] 在其中一个实施例中,所述电动操作部分还包括:

[0017] 手动操作方轴,所述手动操作方轴与所述主轴连接,用于驱动所述主轴绕其旋转轴旋转;和

[0018] 离合器,所述离合器设置于所述电动动力装置的输出端与所述主轴之间,用于使所述电动动力装置的输出端与所述主轴结合或者分离。

[0019] 在其中一个实施例中,所述电动动力装置包括:

[0020] 异步马达,所述异步马达的信号输入端与所述控制电路的信号输出端连接;和

[0021] 变速器,所述变速器的输入端与所述异步马达的输出轴连接,所述变速器的输出端与所述主轴连接。

[0022] 在其中一个实施例中,所述变速器输出端的轴线与所述主轴的轴线垂直,所述电动动力装置还包括:

[0023] 第一锥齿轮,所述第一锥齿轮安装在所述变速器的输出端上;和

[0024] 第二锥齿轮,所述第二锥齿轮与所述第一锥齿轮相啮合,且所述第二锥齿轮安装在所述离合器上。

[0025] 在其中一个实施例中,所述离合器为双向楔块超越离合器。

[0026] 在其中一个实施例中,所述电动操作部分还包括:

[0027] 凸轮,所述凸轮安装在所述主轴上,随所述主轴旋转;

[0028] 行程开关,所述行程开关安装在所述凸轮一侧的所述刀闸闸体上,所述凸轮控制所述行程开关的开闭。

[0029] 在其中一个实施例中,所述曲柄连杆机构的连杆通过螺栓和板簧与所述动触头连接。

[0030] 在其中一个实施例中,所述动触头的一端安装在所述第二静触头上,且所述动触头可绕所述第二静触头旋转。

[0031] 在其中一个实施例中,所述动触头通过螺栓和碟簧安装在所述第二静触头上。

[0032] 本实用新型的接地刀闸,通过电动操作部分驱动动触头转动来实现分合闸,而且电动操作部分与控制电路连接,这样在上位机控制下可以实现远程电动操作接地刀闸的分合,可以保护操作人员安全,并可以替代传统的便携式临时接地线,减少操作人员的劳动强度,提高工作效率。

[0033] 本实用新型附加技术特征所具有的有益效果将在本说明书具体实施方式部分进行说明。

附图说明

[0034] 图1为本实用新型实施例一中的接地刀闸的立体结构示意图;

[0035] 图2为图1中的接地刀闸的刀闸部分正面结构示意图;

[0036] 图3为图1中的接地刀闸限位开关及凸轮结构示意图;

[0037] 图4为图1中的接地刀闸电动动力装置结构示意图;

[0038] 图5为本实用新型实施例二中的接地刀闸的立体结构示意图;

[0039] 图6为图5中的接地刀闸的刀闸部分正面结构示意图;

[0040] 图7为图5中的接地刀闸限位开关及凸轮结构示意图;

[0041] 图8为图5中的接地刀闸电动动力装置结构示意图。

[0042] 以上各图中：101、刀闸闸体；101a、底座；101b、竖板；102a、第一绝缘子；102b、第二绝缘子；103a、第一静触头；103b、第二静触头；104、动触头；105、板簧；106、蝶簧；107、主轴；108、曲柄连杆机构；108a、曲柄；108b、连杆；109a、109b、109c、109d、行程开关；201、离合器；202a、第一锥齿轮；202b、第二锥齿轮；203、手动操作方轴；204、变速器；205、异步马达；206、控制电路。

具体实施方式

[0043] 下面参考附图并结合实施例对本实用新型进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，以下各实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0044] 实施例一

[0045] 如图 1～4 所示，本实施例中的接地刀闸包括：刀闸闸体 101、第一静触头 103a、第二静触头 103b、动触头 104、电动操作部分及控制电路 206。

[0046] 其中，刀闸闸体 101 为接地刀闸的基础件，起支撑作用，其包括底座 101a 和固定于底座 101a 上的竖板 101b。

[0047] 所述第一静触头 103a 和所述第二静触头 103b 分别通过第一绝缘子 102a 和第二绝缘子 102b 相对地且间隔开地固定在刀闸闸体 101 的竖板 101b 上，所述第一静触头 103a 和所述第二静触头 103b 通过引下线和接地线分别连接接触网和回流轨。

[0048] 所述动触头 104 活动地设置在所述刀闸闸体 101 上，且具有分闸位置和合闸位置，当所述动触头 104 处于分闸位置时，所述第一静触头 103a 和所述第二静触头 103b 相互断开，当所述动触头 104 处于合闸位置时，所述第一静触头 103a 和所述第二静触头 103b 通过所述动触头 104 实现导通，使接触网同回流轨连接。优选地，所述动触头 104 的一端通过螺栓及蝶簧 106 固定安装在所述第二静触头 103b 上，且可绕所述螺栓的轴线旋转。动触头 104 还可以通过绝缘子直接安装在刀闸闸体 101 的竖板 101b 上。

[0049] 所述电动操作部分与所述动触头 104 连接，用于驱动所述动触头 104 在所述分闸位置与所述合闸位置之间来回转动，以实现分合闸。优选地，所述电动操作部分包括主轴 107、曲柄连杆机构 108 和电动动力装置，所述主轴 107 可转动地安装在所述第一静触头 103a 和所述第二静触头 103b 下方的所述刀闸闸体 101 的竖板 101b 上；所述曲柄连杆机构 108 的曲柄 108a 安装在所述主轴 107 上，所述曲柄连杆机构 108 的连杆 108b 通过螺栓及板簧 105 与所述动触头 104 相连；所述电动动力装置与所述主轴 107 相连，用于驱动所述主轴 107 绕其旋转轴旋转。

[0050] 如图 4 所示，所述电动动力装置包括异步马达 205 和变速器 204，所述异步马达 205 的输出轴与所述变速器 204 的输入端连接，且所述异步马达 205 与控制电路 206 连接，所述变速器 204 的输出端与所述主轴 107 连接。优选地，所述电动动力装置还包括手动操作方轴 203，所述手动操作方轴 203 与所述主轴 107 连接，这样在紧急或检修状态下，通过该手动操作方轴 203 实现手动分合闸。本实施例中的手动操作方轴 203 为向外凸出的凸轴。

[0051] 所述电动动力装置还包括离合器，所述离合器设置于所述变速器 204 的输出端与所述主轴 107 之间，用于使所述变速器 204 的输出端与所述主轴 107 结合或者分离。这样，当需要操作手动操作方轴 203 时，所述变速器 204 的输出端与所述主轴 107 分离，以省力。所述离合器为双向楔块超越离合器，尤其是 CKS 型双向楔块超越离合器，CKS 型双向楔块超

越离合器为现有技术,在此不再赘述。

[0052] 所述变速器 204 的输出端的轴线与所述主轴 107 的轴线垂直,所述电动动力装置还包括第一锥齿轮 202a 和第二锥齿轮 202b,所述第一锥齿轮 202a 安装在所述变速器 204 的输出端上,所述第二锥齿轮 202b 与所述第一锥齿轮 202a 相啮合,且所述第二锥齿轮 202b 安装在所述离合器上。

[0053] 如图 3 所示,所述电动操作部分还包括一对凸轮 110a、110b 和一对行程开关 109a、109b,一对凸轮 110a、110b 安装在所述主轴 107 上,随所述主轴 107 旋转,一对行程开关 109a、109b 分别安装在一对凸轮 110a、110b 一侧的所述刀闸闸体 101 上;当所述动触头 104 处于合闸位置时,凸轮 110a 驱动行程开关 109a 闭合,输出合位信号;当所述动触头 104 处于分闸位置时,凸轮 110b 驱动行程开关 109b 闭合,输出分位信号。

[0054] 本实施例中的接地刀闸的工作原理如下:

[0055] 合闸时:上位机接通控制电路 206 的 A+ 与 A- 接点,同时断开 B+ 与 B- 接点,异步马达 205 开始逆时针旋转,经过变速器 204 减速增扭后,将动力传递到第一锥齿轮 202a,第一锥齿轮 202a 又将动力传递给第二锥齿轮 202b,动力方向发生了改变,同时力矩进一步增大,第二锥齿轮 202b 又将动力传递给离合器 201,离合器 201 驱动主轴 107 顺时针旋转,主轴 107 带动曲柄连杆机构 108 拉动动触头 104 与第一静触头 103a 接触,完成合闸。同时,主轴 107 带动凸轮 110a、110b 一起旋转,到达合闸位置时,凸轮 110a 驱动行程开关 109a 闭合,凸轮 110b 驱动行程开关 109b 断开,将合位信号发到上位机。

[0056] 分闸时:上位机接通 B+ 与 B- 接点,同时断开 A+ 与 A- 接点,异步马达 205 开始顺时针旋转,经过变速器 204 减速增扭后将动力传递到第一锥齿轮 202a,第一锥齿轮 202a 又将动力传递给第二锥齿轮 202b,动力方向发生了改变,同时力矩进一步增大,第二锥齿轮 202b 又将动力传递给离合器 201,离合器 201 驱动主轴 107 逆时针旋转,主轴 107 带动曲柄连杆机构 108 推动动触头 104 与第一静触头 103a 分离,完成分闸。同时,主轴 107 带动凸轮 110a、110b 一起旋转,到达分闸位置时,凸轮 110a 驱动行程开关 109a 断开,凸轮 110b 驱动行程开关 109b 闭合,将分位信号发到上位机。

[0057] 紧急或检修状态时:上位机失电,A+、A- 与 B+、B- 两组接点同时断开,异步马达 205 不会启动。此时操作手动操作方轴 203 顺时针旋转可以实现合闸,逆时针旋转手动操作方轴 203 可以实现分闸操作。而且手动分合闸,离合器 201 将手动操作方轴 203 与第二锥齿轮 202b 动力分离,第二锥齿轮 202b 并不会随着手动操作方轴 203 一起旋转。

[0058] 本实用新型的接地刀闸,在上位机控制下可以实现远程电动操作与就地手动操作,用于轨道交通检修接地,保护操作人员安全,并可以替代传统的便携式临时接地线,减少操作人员的劳动强度,提高工作效率;而且,结构紧凑,自成一体。

[0059] 实施例二

[0060] 如图 5~8 所示,与实施例一不同的是:所述主轴 107 安装在所述第一静触头 103a 和所述第二静触头 103b 上方的所述刀闸闸体 101 的竖板 101b 上;而且,本实施例中的接地刀闸具有一个凸轮 110 和四个行程开关 109a、109b、109c、109d,凸轮 110 安装在所述主轴 107 上,随所述主轴 107 旋转,四个行程开关 109a、109b、109c、109d 分别安装在凸轮 110 周侧的所述刀闸闸体 101 上,这样,可以输出四路信号。另外,本实施例中的手动操作方轴 203 为向内凹进的凹轴。

[0061] 本实用新型的接地刀闸,在上位机控制下可以实现远程电动操作与就地手动操作,用于轨道交通检修接地,保护操作人员安全,并可以替代传统的便携式临时接地线,减少操作人员的劳动强度,提高工作效率;而且,结构紧凑,自成一体。

[0062] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

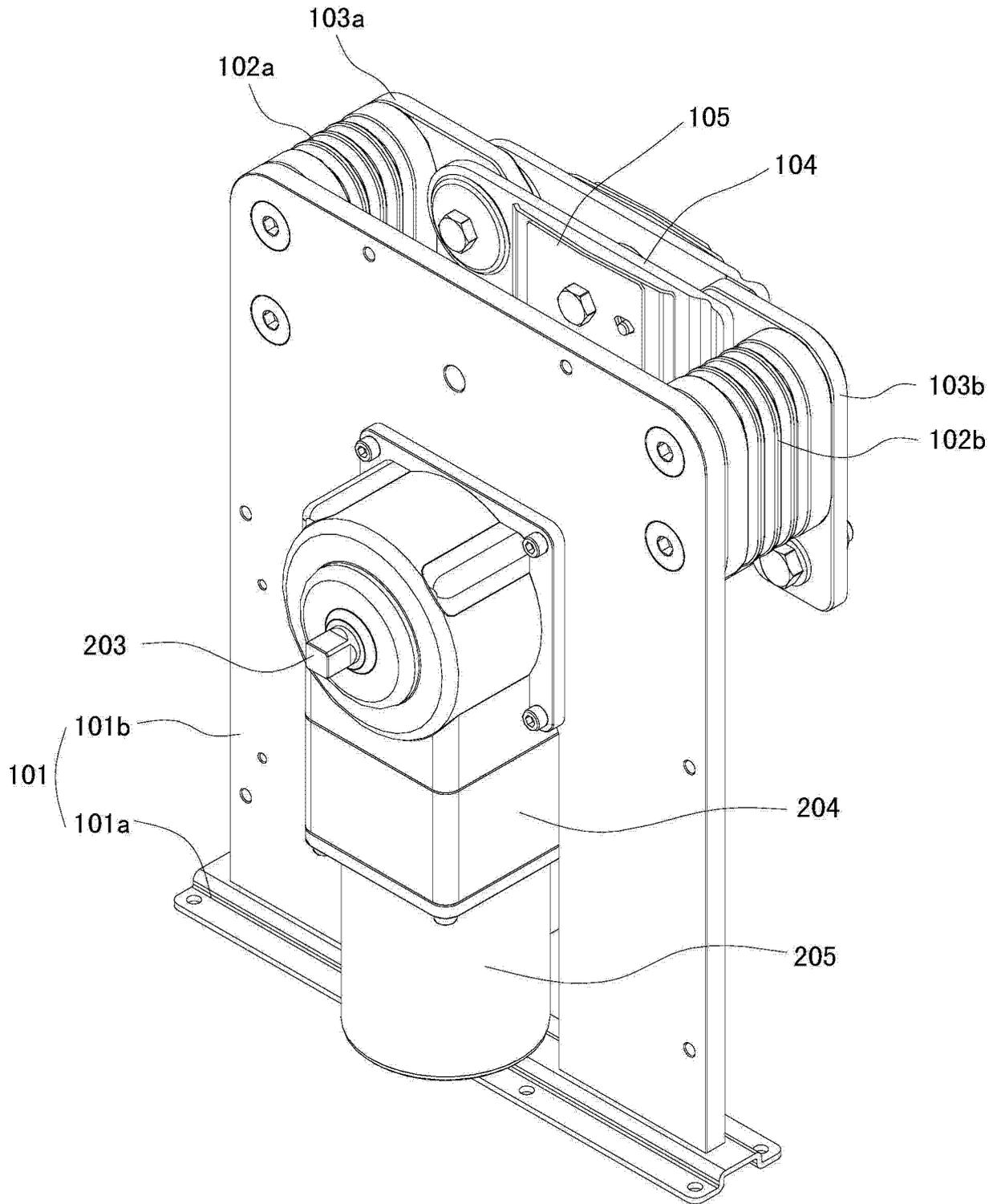


图 1

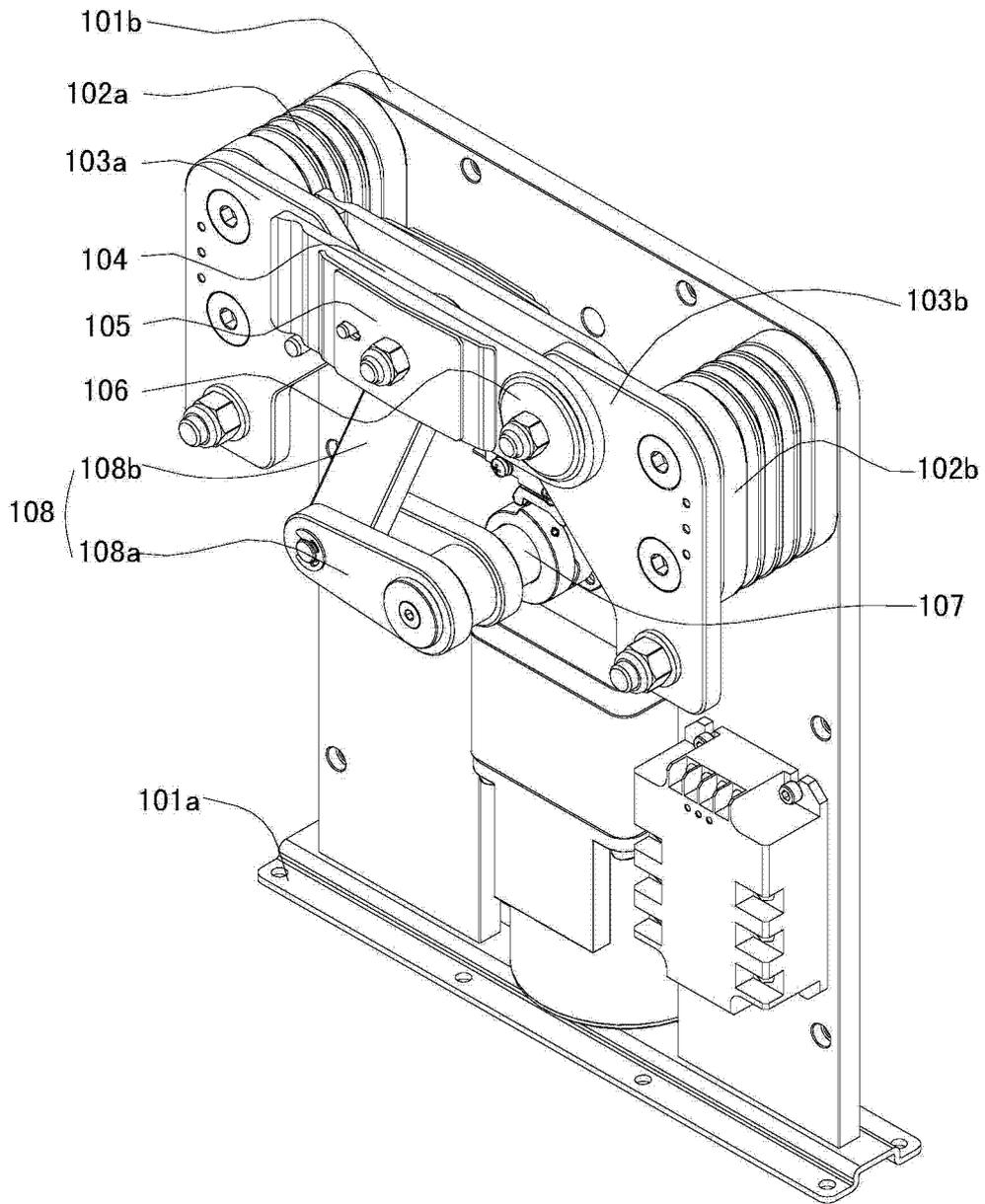


图 2

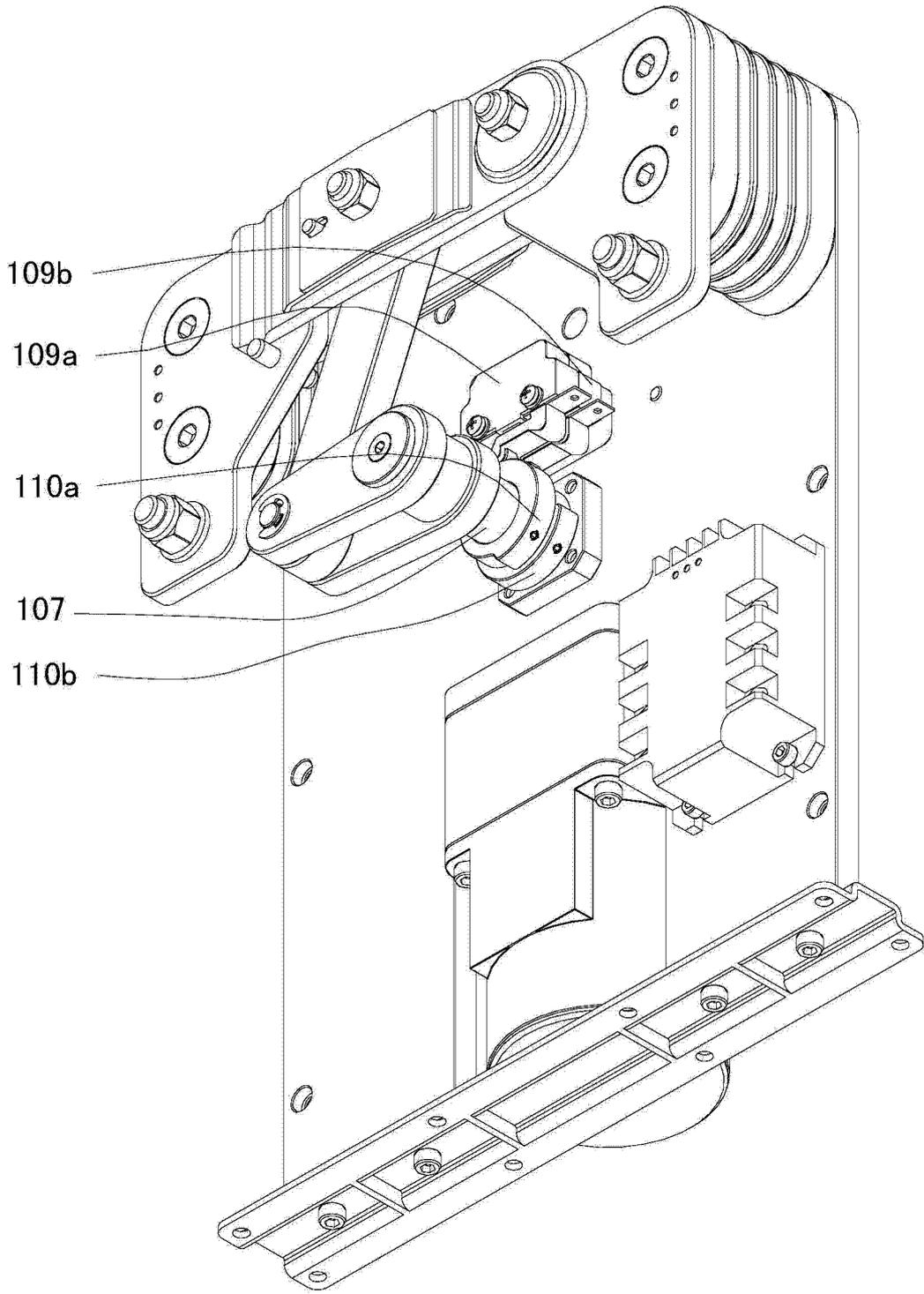


图 3

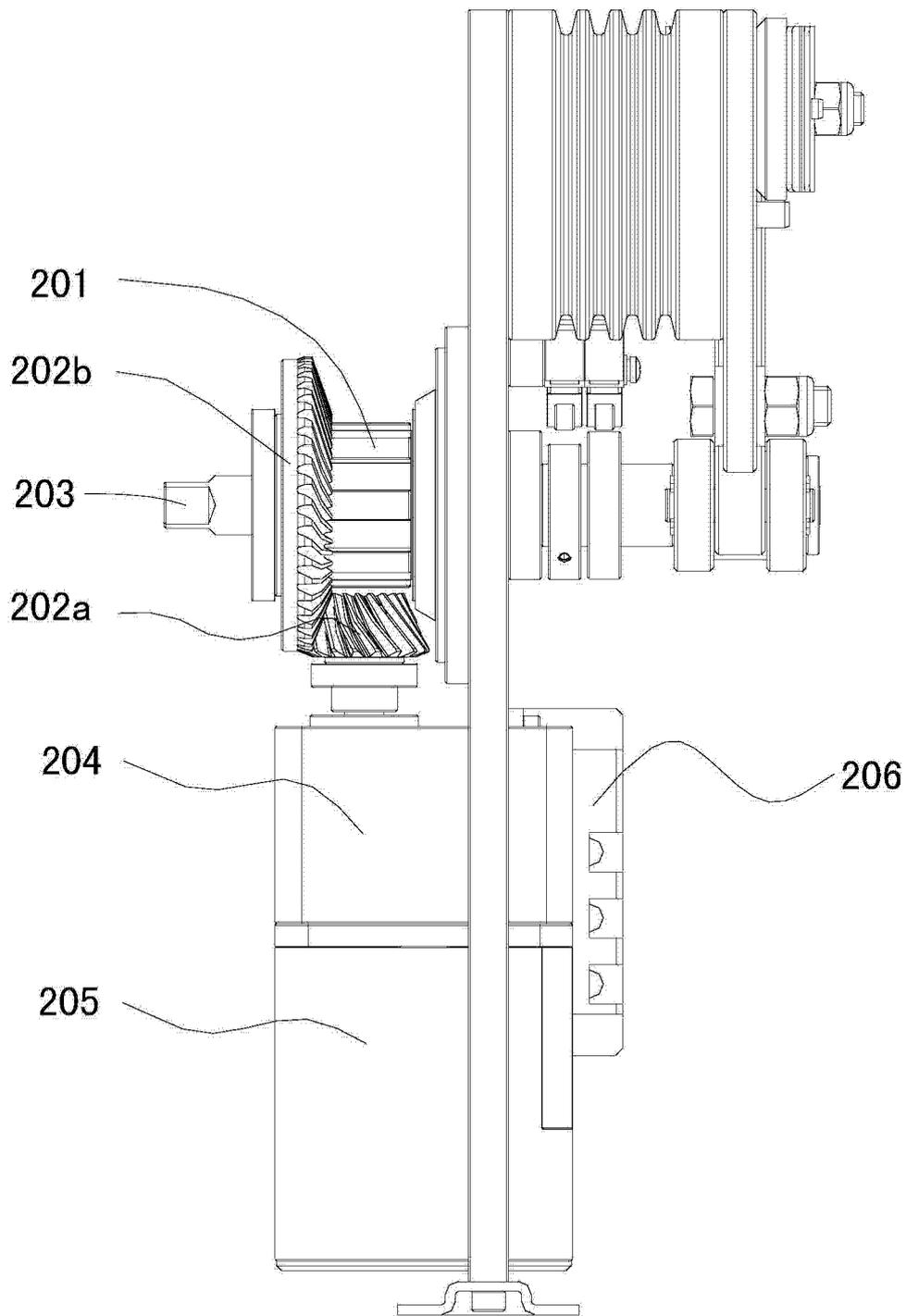


图 4

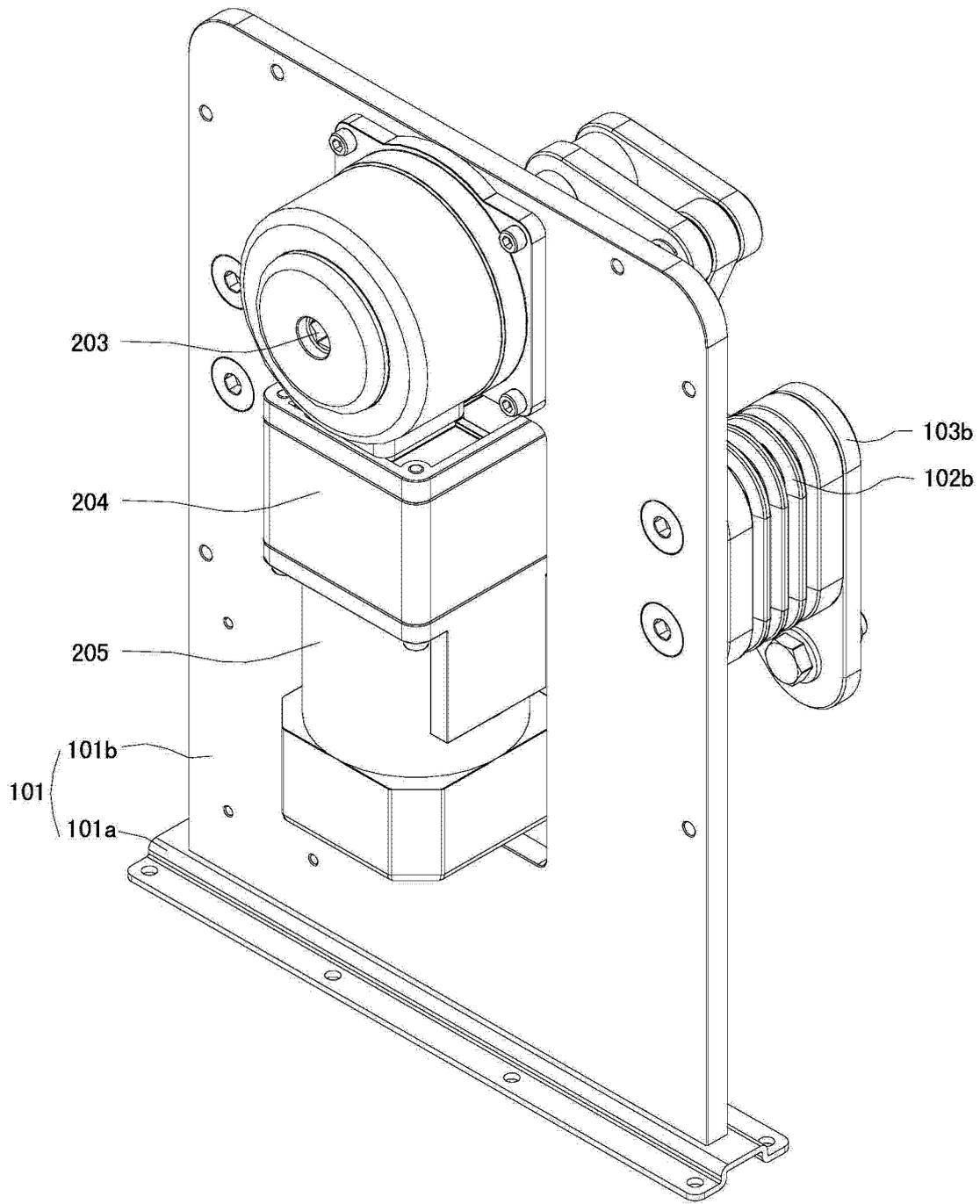


图 5

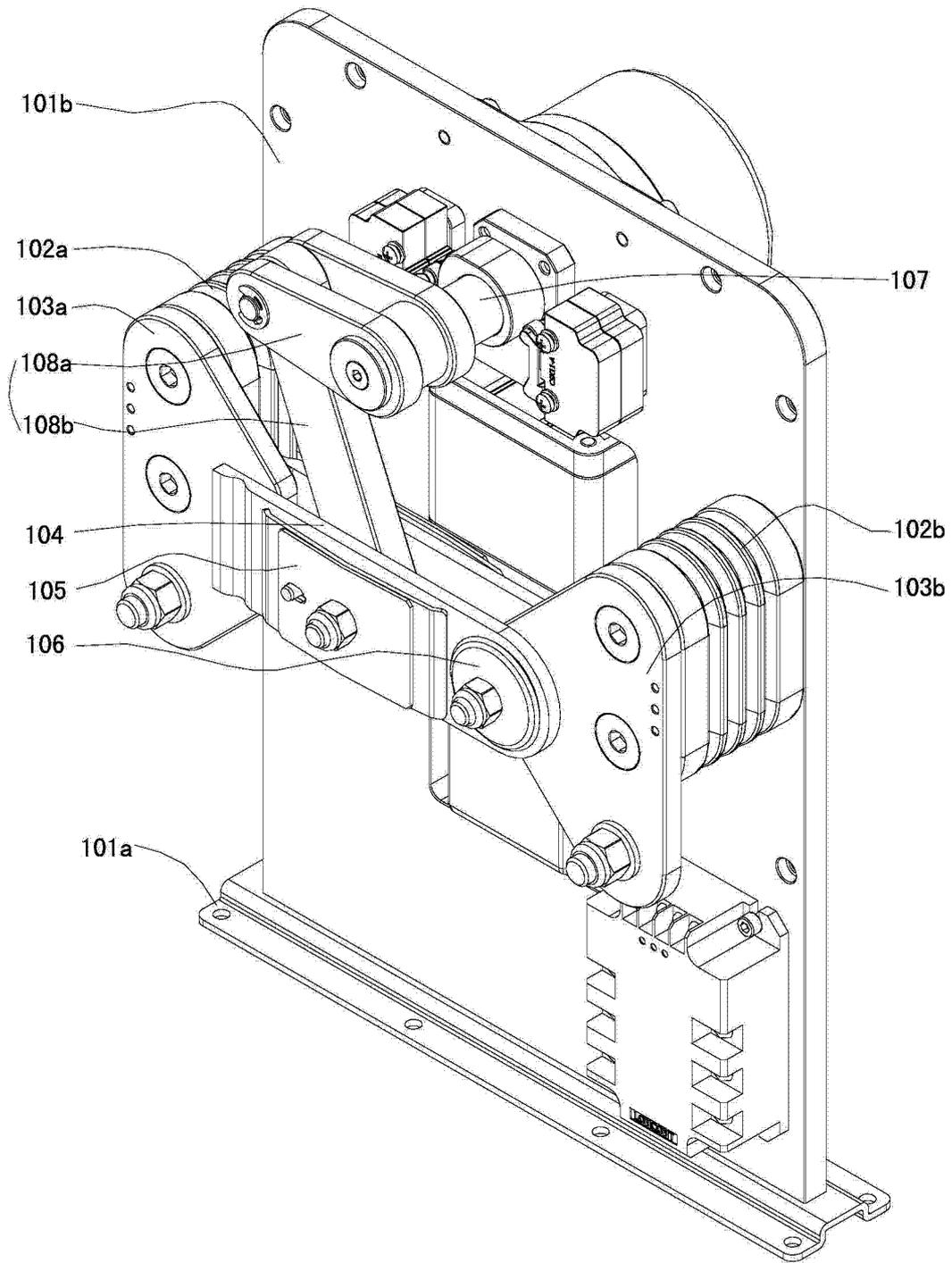


图 6

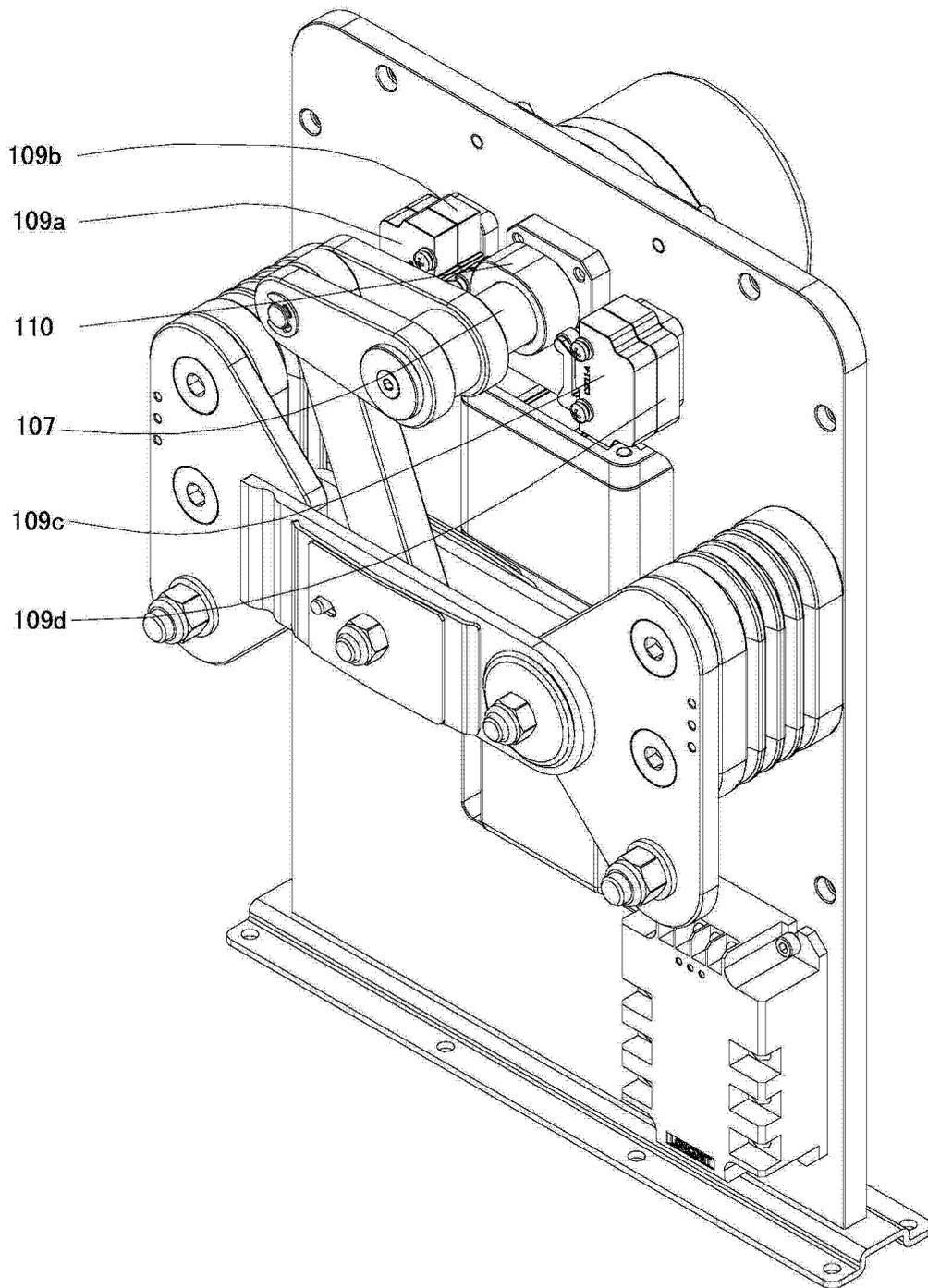


图 7

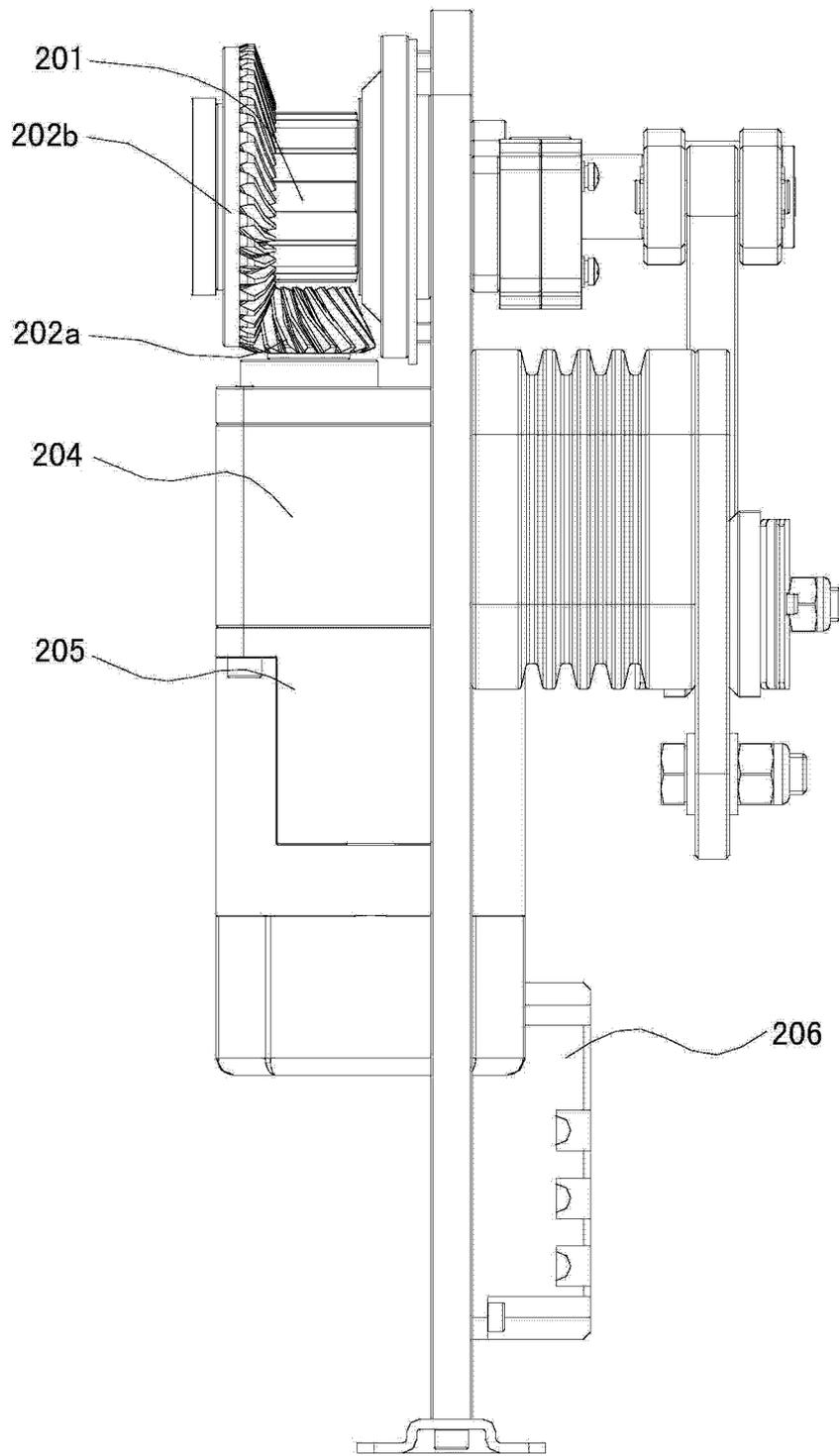


图 8