(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113445828 A
(43)申请公布日 2021.09.28

(21)申请号 202110795850.5

(22)申请日 2021.07.14

(71)申请人 武汉航达航空科技发展有限公司
地址 430040 湖北省武汉市东西湖区金银湖南三街12号

(72)发明人 刘滨阳 肖紫圣 陈超群 李伟明

(74)专利代理机构 武汉宇晨专利事务所(普通合伙) 42001
代理人 倪文霞

(51)Int.Cl.
E05B 47/06(2006.01)
E05B 15/00(2006.01)
E05B 15/10(2006.01)
E05B 45/06(2006.01)

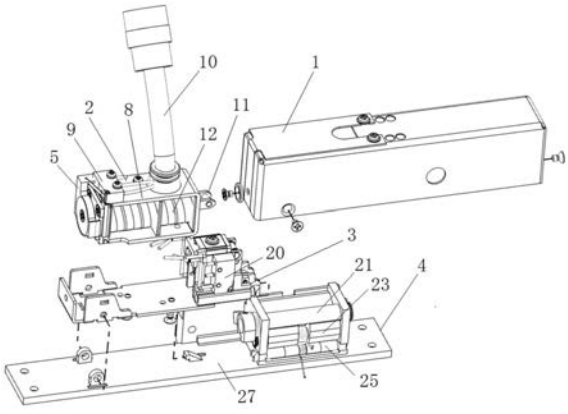
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

一种作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣

(57)摘要

本发明公开了一种作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣。它包括锁壳组件、电磁传动组件、锁体传动组件和锁座组件;电磁传动组件通过螺钉安装在锁体传动组件上;锁壳组件、锁体传动组件均安装在锁座组件上;电磁传动组件和锁体传动组件均位于锁壳组件与锁座组件之间;电磁传动组件包括磁铁盒组件、圆柱螺旋弹簧、衔铁、线圈支撑框组件、微动开关Ⅰ、线缆组件、作动杆组件、线圈组件和铜套;线缆组件与微动开关Ⅰ、线圈组件焊接连接;线缆组件与微动开关Ⅱ和微动开关Ⅲ焊接连接;锁止传动杆组件、锁扣及锁舌传动组件自上而下依次设置。本发明具有能够直接反馈作动结构位置来判断电磁锁是否开锁或锁定;可以反馈锁舌是否伸进锁扣内的优点。



CN 113445828 A

1.一种作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣,其特征在于:包括锁壳组件(1)、电磁传动组件(2)、锁体传动组件(3)和锁座组件(4);

电磁传动组件(2)安装在锁体传动组件(3)上;

锁壳组件(1)、锁体传动组件(3)均安装在锁座组件(4)上;

电磁传动组件(2)和锁体传动组件(3)均位于锁壳组件(1)与锁座组件(4)之间;

电磁传动组件(2)包括磁铁盒组件(5)、圆柱螺旋弹簧(6)、衔铁(7)、线圈支撑框组件(8)、微动开关I(9)、线缆组件(10)、作动杆组件(11)、线圈组件(12)和铜套(13);磁铁盒组件(5)、圆柱螺旋弹簧(6)、衔铁(7)、微动开关I(9)、线缆组件(10)、作动杆组件(11)、线圈组件(12)和铜套(13)均安装在线圈支撑框组件(8)上;线缆组件(10)与微动开关I(9)、线圈组件(12)焊接连接;

锁体传动组件(3)包括扭力弹簧Ⅱ(14)、锁止组件(15)、保险块组件(16)、扭力弹簧I(17)、微动开关Ⅲ(18)、固定架组件(19)和微动开关Ⅱ(20);锁止组件(15)、保险块组件(16)、微动开关Ⅱ(20)和微动开关Ⅲ(18)安装在固定架组件(19)上;线缆组件(10)与微动开关Ⅱ(20)和微动开关Ⅲ(18)焊接连接;

锁座组件(4)包括锁止传动杆组件(21)、扭力弹簧Ⅳ(22)、锁扣(23)、扭力弹簧Ⅲ(24)、锁舌传动组件(25)、扭力弹簧Ⅴ(26)、锁座(27)和锁扣杆(28);锁止传动杆组件(21)、扭力弹簧Ⅳ(22)、锁扣(23)、扭力弹簧Ⅲ(24)、锁舌传动组件(25)、扭力弹簧Ⅴ(26)、锁扣杆(28)均安装在锁座(27)上;锁止传动杆组件(21)、锁扣(23)及锁舌传动组件(25)自上而下依次设置。

2.根据权利要求1所述的作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣,其特征在于:微动开关I(9)安装在线圈支撑框组件(8)上端;

线圈组件(12)穿入铜套(13)、安装在线圈支撑框组件(8)内;

圆柱螺旋弹簧(6)安装在衔铁(7)上,衔铁(7)安装在线圈支撑框组件(8)内、且安装在线圈组件(12)内;

磁铁盒组件(5)和作动杆组件(11)分别安装在线圈支撑框组件(8)两侧。

3.根据权利要求1或2所述的作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣,其特征在于:微动开关Ⅲ(18)和微动开关Ⅱ(20)分别安装在固定架组件(19)两侧;锁止组件(15)铰接安装在固定架组件(19)上;扭力弹簧Ⅱ(14)安装在锁止组件(15)上、且位于锁止组件(15)与固定架组件(19)之间;

保险块组件(16)铰接安装在固定架组件(19)上、且位于锁止组件(15)侧上方;扭力弹簧I(17)安装在保险块组件(16)上、且位于保险块组件(16)与固定架组件(19)之间。

4.根据权利要求3所述的作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣,其特征在于:锁体传动组件(3)还包括传动块(29),传动块(29)安装在固定架组件(19)上,且与固定架组件(19)活动连接;

传动块(29)位于微动开关Ⅲ(18)下方。

5.根据权利要求4所述的作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣,其特征在于:传动块(29)上设置第一V型面(29.1);

锁舌传动组件(25)上设置第二V型面(25.1);

第一V型面(29.1)与第二V型面(25.1)相配合、且呈平行设置。

6.根据权利要求5所述的作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣，其特征在于：锁扣(23)通过锁扣杆(28)铰接安装在锁座(27)上、且位于锁止传动杆组件(21)下方；扭力弹簧Ⅲ(24)安装在锁扣(23)上、且位于锁扣(23)与锁座(27)之间；

锁止传动杆组件(21)铰接安装在锁座(27)上；扭力弹簧Ⅳ(22)安装在锁止传动杆组件(21)上、且位于锁止传动杆组件(21)与锁座(27)之间；

锁舌传动组件(25)铰接安装在锁座(27)上、且位于锁扣(23)下方，扭力弹簧Ⅴ(26)安装在锁舌传动组件(25)上、且位于锁舌传动组件(25)与锁座(27)之间。

7.根据权利要求6所述的作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣，其特征在于：锁壳组件(1)为钣金件，通过螺钉安装在锁座(27)上。

8.根据权利要求7所述的作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣，其特征在于：锁止传动杆组件(21)、锁扣杆(28)均通过轴用挡圈安装在锁座(27)上；

圆柱螺旋弹簧(6)一端抵靠磁铁盒组件(5)，另一端抵靠线圈支撑框组件(8)。

9.根据权利要求8所述的作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣，其特征在于：磁铁盒组件(5)中安装永磁铁。

作动杆组件(11)、锁止组件(15)、保险块组件(16)及固定架组件(19)为弱磁或无磁材料；

线圈支撑框组件(8)为导磁材料。

一种作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械式电磁锁技术领域，更具体地说它是一种作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣。

背景技术

[0002] 目前，现有电磁锁结构大多为电磁门锁(安装在门上部分)，鲜有电磁锁扣(安装在门框内部分)的应用。由于电磁门锁和电磁锁扣安装位置的不同，在作动结构又有很大不同，电磁门锁侧重锁舌的作动，而电磁锁扣侧重于锁扣的作动。另外，现有电磁锁对于作动结构的监测较少，无法快速判断电磁锁是否开锁、锁定和故障等状态，不能满足对安全性较高的场合应用。

[0003] 中国专利(公告号:CN 109653603 B,公告日:2020.07.14)授权了一种双冗余热备份作动器电磁锁开落锁检测电路，该电路包括DSP控制器、作动器电磁锁，开落锁及监测电路含两路控制电路、两路锁定解锁电路、两路电压监测电路、两路电流监测电路。监测电路可以实现开落锁状态检查与电路健康状态评估，并传至远程主控站。

[0004] 上述方法存在有如下不足：

[0005] ①仅通过反馈的电压或电流是否在设定阈值范围内，来判断电磁锁是否开锁或锁定，当控制电路受到干扰或故障，容易发生误判；

[0006] ②没有可行的机械结构，不能判断实现开锁或锁定的机械结构是否作动到位；

[0007] ③不能判断锁舌是否伸进锁扣内，留下安全隐患。

[0008] 因此，开发一种能够直接反馈作动结构位置来判断电磁锁是否开锁、锁定、且可以反馈线圈组件是否正常、锁舌是否伸进锁扣内的电磁锁扣很有必要。

发明内容

[0009] 本发明的目的是为了提供一种作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣，它能够直接反馈作动结构位置来判断电磁锁是否开锁或锁定，而不用通过电路设定阈值间接反馈电磁锁是否开锁或锁定问题;还可以反馈线圈组件是否正常、锁舌是否伸进锁扣内。

[0010] 为了实现上述目的，本发明的技术方案为：一种作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣，其特征在于：包括锁壳组件、电磁传动组件、锁体传动组件和锁座组件；

[0011] 电磁传动组件通过螺钉安装在锁体传动组件上；

[0012] 锁壳组件、锁体传动组件均安装在锁座组件上；

[0013] 电磁传动组件和锁体传动组件均位于锁壳组件与锁座组件之间；

[0014] 电磁传动组件包括磁铁盒组件、圆柱螺旋弹簧、衔铁、线圈支撑框组件、微动开关I、线缆组件、作动杆组件、线圈组件和铜套;磁铁盒组件、圆柱螺旋弹簧、衔铁、微动开关I、线缆组件、作动杆组件、线圈组件和铜套均安装在线圈支撑框组件上;线缆组件与微动开关I、线圈组件焊接连接;线圈组件通电时可形成闭磁路;当线圈组件通电时，磁铁盒组件随衔铁的电磁吸合运动触动微动开关I;当线圈组件断电后，在圆柱螺旋弹簧弹力作用下磁铁盒

组件脱离与微动开关Ⅰ接触；当线圈组件处于断电状态下，锁止组件触动微动开关Ⅱ；当线圈组件通电时，锁止组件在扭力弹簧Ⅱ作用下脱离与微动开关Ⅱ接触；

[0015] 锁体传动组件包括扭力弹簧Ⅱ、锁止组件、保险块组件、扭力弹簧Ⅰ、微动开关Ⅲ、固定架组件和微动开关Ⅱ；锁止组件、保险块组件、微动开关Ⅱ和微动开关Ⅲ安装在固定架组件上；线缆组件与微动开关Ⅱ和微动开关Ⅲ焊接连接；锁止组件运动时能导通或断开微动开关Ⅱ(微动开关导通或断开均为反馈信号)；锁止组件运动到锁止传动杆组件下方时，本发明所述的电磁锁扣锁定；当锁止组件在锁止传动杆组件下方、且顶住锁止传动杆组件时，被顶住的锁止传动杆组件限制了锁扣的运动，电磁锁扣锁定；当锁止组件脱离锁止传动杆组件下方时，锁止传动杆组件限制被解除，可以进行绕自身轴线旋转运动，当锁止传动杆组件可以运动时，则锁扣也能运动，电磁锁扣开锁(如图6、图7、图8所示)。

[0016] 电磁传动组件通电时能吸合衔铁，吸合运动结束时磁铁盒组件能够顶住安装在线圈支撑框组件上的微动开关Ⅰ；作动杆组件能与保险块组件联动；锁止组件能与锁止组件联动(如图6-图12所示，作动杆组件与保险块组件组成联动结构，保险块组件勾住作动杆组件，作动杆组件随衔铁在线圈组件磁力作用下作直线运动，带动保险块组件绕自身轴线作旋转运动，拉住或松开锁止组件，完成作动杆组件与保险块组件的联动动作)；保险块组件能绕轴旋转并能在扭力弹簧Ⅰ作用下能够回复原位；锁止组件能绕轴旋转并能在扭力弹簧Ⅱ作用下能够回复原位，以及触发微动开关Ⅱ；如图8所示，当本发明所述的电磁锁扣断电时，衔铁在螺旋圆柱弹簧作用下回复原位，安装在衔铁上的作动杆组件随之拉回保险块组件，保险块组件拉住(拉回)锁止组件，完成开锁动作。当本发明所述的电磁锁通电时，衔铁受磁力作用向保险块组件一侧运动，使保险块组件绕自身轴线旋转，松脱锁止组件，脱锁止组件在扭力弹簧Ⅱ作用下旋转运动到锁止传动杆组件下方，完成锁定动作。

[0017] 锁座组件包括锁止传动杆组件、扭力弹簧Ⅳ、锁扣、扭力弹簧Ⅲ、锁舌传动组件、扭力弹簧Ⅴ、锁座和锁扣杆；锁止传动杆组件、扭力弹簧Ⅳ、锁扣、扭力弹簧Ⅲ、锁舌传动组件、扭力弹簧Ⅴ、锁扣杆均安装在锁座上；锁止传动杆组件、锁扣及锁舌传动组件自上而下依次设置；锁舌传动组件运动时传动传动块，传动块作直线运动、触动到微动开关Ⅲ。

[0018] 在上述技术方案中，微动开关Ⅰ通过螺钉安装在线圈支撑框组件上端；

[0019] 线圈组件穿入铜套、安装在线圈支撑框组件内；

[0020] 圆柱螺旋弹簧安装在衔铁上，衔铁安装在线圈支撑框组件内；

[0021] 磁铁盒组件和作动杆组件分别安装在线圈支撑框组件两侧；衔铁安装在线圈支撑框组件的内面(衔铁与线圈支撑框组件的轴线)。

[0022] 衔铁一端安装磁铁盒组件、另一端安装作动杆组件；磁铁盒组件通过螺钉安装在衔铁一端；作动杆组件安装在衔铁另一端；磁铁盒组件和作动杆组件均安装在线圈支撑框组件外侧面。

[0023] 在上述技术方案中，微动开关Ⅲ和微动开关Ⅱ分别安装在固定架组件两侧；锁止组件铰接安装在固定架组件上；扭力弹簧Ⅱ安装在锁止组件上、且位于锁止组件与固定架组件之间；

[0024] 保险块组件铰接安装在固定架组件上、且位于锁止组件侧上方；扭力弹簧Ⅰ安装在保险块组件上、且位于保险块组件与固定架组件之间。

[0025] 在上述技术方案中，锁体传动组件还包括传动块，传动块安装在固定架组件上，且

与固定架组件活动连接；

[0026] 传动块位于微动开关Ⅲ下方(如图4所示)。

[0027] 在上述技术方案中，传动块上设置第一V型面；

[0028] 锁舌传动组件上设置第二V型面；

[0029] 第一V型面与第二V型面相配合、且呈平行设置；当关门时，门上的锁舌插入锁扣内，顶住锁舌传动组件，并使锁舌传动组件发生旋转。锁舌传动组件的第二V型面作动传动块的第一V型面，使传动块沿固定架组件直线运动至触动微动开关Ⅲ；

[0030] 当开门时，门上的锁舌离开锁扣内，脱离锁舌传动组件，并使锁舌传动组件旋转回复至原位，锁舌传动组件的第二V型面回复至与传动块的第一V型面呈平行状态，传动块在微动开关Ⅲ上的触点推力作用下被直线推开，不再触动微动开关Ⅲ(如图4、图5所示)。

[0031] 在上述技术方案中，锁扣通过锁扣杆铰接安装在锁座上、且位于锁止传动杆组件下方；扭力弹簧Ⅲ安装在锁扣上、且位于锁扣与锁座之间，锁扣可以绕锁扣杆旋转，并可以在扭力弹簧Ⅲ作用下回复原位；

[0032] 锁止传动杆组件铰接安装在锁座上；扭力弹簧Ⅳ安装在锁止传动杆组件上、且位于锁止传动杆组件与锁座之间；锁止传动杆组件可以绕轴旋转，并能在扭力弹簧Ⅳ作用下回复原位，锁止传动杆组件通过绕轴旋转及回位，可以限制和解除锁扣的旋转功能；

[0033] 锁舌传动组件铰接安装在锁座上、且位于锁扣侧下方，扭力弹簧Ⅴ安装在锁舌传动组件上、且位于锁舌传动组件与锁座之间，当门上的锁舌顶住或松脱所述锁舌传动组件时，所述锁舌传动组件会发生旋转；所述扭力弹簧Ⅴ能够使所述锁舌传动组件回复原位。

[0034] 在上述技术方案中，锁壳组件为钣金件，锁壳组件通过螺钉安装在锁座上，能够固定所述线缆组件和保护本发明所述作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣的内部结构。

[0035] 在上述技术方案中，锁止传动杆组件、锁扣杆均通过轴用挡圈安装在锁座上，限制锁止传动杆组件、锁扣杆从所述锁座的安装孔的轴向方向脱出。

[0036] 圆柱螺旋弹簧一端抵靠磁铁盒组件，另一端抵靠线圈支撑框组件，当线圈组件通电时，吸合衔铁，带动安装在衔铁上的磁铁盒组件向线圈支撑框组件方向运动，起回复作用。

[0037] 在上述技术方案中，磁铁盒组件中安装永磁铁；给线圈组件通高电平，产生一个相对强磁力，使衔铁在磁力的作用下瞬间往锁止组件15一侧运动；运动完成后不能长时间通高电平(高电平通电10s左右，线圈组件就发热严重，可能烧毁线圈组件)；长时间工作时用低电平给线圈组件供电(低电平给线圈组件供电，线圈组件不发热)，但低电平给线圈组件供电，产生的磁力小，圆柱螺旋弹簧不能将衔铁以及安装在上面的作动杆组件等零组件回复原位，因此通过磁铁盒组件中安装的永磁铁补充磁力(本发明中的永磁铁具有增加磁力作用)，使衔铁以及安装在上面的作动杆组件在长期低电平条件下保持吸合位置。

[0038] 作动杆组件、锁止组件、保险块组件及固定架组件为弱磁或无磁材料，避免永磁铁和线圈组件通电后磁化作动杆组件、锁止组件、保险块组件及固定架组件，而导致的电磁锁传动受到干扰问题。

[0039] 线圈支撑框组件为导磁材料，让线圈组件通电后磁化线圈支撑框组件；磁化后的线圈支撑框组件与运动过来的衔铁、以及安装在衔铁上的永磁铁等吸合，增强了吸力、以及吸合后的牢固性。

[0040] 申请人已对本发明进行了电磁锁相关标准的振动试验、冲击坠撞试验、50kg摆锤冲击门体(冲击力传会到电磁锁上)等试验,用于验证本发明在低电平条件下,线圈组件与线圈支撑框组件、衔铁及永磁铁的吸力以及吸合后的牢固性。本发明通过了电磁锁相关标准的振动试验、冲击坠撞试验、50kg摆锤冲击门体(冲击力传会到电磁锁上)的试验验证。上述试验证明采用低电平给线圈组件长时间供电、且同时通过永磁铁磁力补充,吸力及吸合后的牢固性可靠。

[0041] 本发明的积极效果如下:

[0042] (1)本发明反馈的信号为机械作动结构实际运动到相应位置时产生的,反馈信号结果更可靠;电磁传动组件上设有微动开关I,微动开关I能将电磁传动组件作动状态反馈给控制系统,控制系统即可识别出电磁传动组件工作正常;微动开关Ⅱ能将锁止组件作动状态反馈给控制系统,控制系统即可识别出电磁锁扣已经锁定;锁体传动组件上的微动开关Ⅲ能将锁舌传动组件作动状态反馈给控制系统,控制系统即可识别门已开;

[0043] (2)本发明可以反馈门上的锁舌是否伸进锁扣内,提高了安全性;

[0044] (3)本发明非正常开锁和锁定时,微动开关I、所述微动开关Ⅱ和所述微动开关Ⅲ发生非预设逻辑的通断,控制系统能够识别和警告,起到主动防盗的作用。

[0045] 本发明是一种具有主动防盗结构的电磁锁扣,其主动防盗的功能通过微动开关信号反馈来实现。

[0046] 当监测系统(为现有技术)监测到微动开关非正常信号后,启动报警;

[0047] 当电磁锁扣处于待机状态时(即处于长时间锁定,此时监测系统识别三处微动开关状态,三处微动开关的通断是固定的),当未经正常请求进入(暴力手段),将影响微动开关的信号,如门未经正常请求而打开,在微动开关Ⅲ的通断信号将被监测系统识别,并发出相应警示(如非正常信号);又如电磁锁扣受暴力原因而锁定失败,则微动开关Ⅱ的通断信号将被监测系统识别,并发出相应警示。

附图说明

[0048] 图1是本发明的组件构造图。

[0049] 图2是本发明电磁传动组件构构造图。

[0050] 图3是本发明锁体传动组件侧面构造图一。

[0051] 图4是本发明锁体传动组件侧面构造图二。

[0052] 图5是本发明锁座组件构造图。

[0053] 图6是本发明锁定工作步骤的构造图。

[0054] 图7是本发明开锁工作步骤的构造图。

[0055] 图8为本发明所述电磁锁开锁结构示意图。

[0056] 图9为图8的A处放大图一。

[0057] 图10为图8的A处放大图二。

[0058] 图11为本发明中的保险块组件的结构示意图。

[0059] 图12为本发明中的作动杆组件的结构示意图。

[0060] 图13为本发明的俯视结构示意图。

[0061] 图14为图13的A-A向剖视图。

[0062] 图15为本发明的锁定逻辑流程图。

[0063] 图16为本发明的开锁逻辑流程图。

[0064] 图8中,E表示锁止组件的旋转方向,锁止组件可沿着E的箭头进行旋转;F表示锁止传动杆组件的旋转方向,锁止传动杆组件可沿着F的箭头进行旋转。

[0065] 图9中的A表示保险块组件的旋转轴,保险块组件绕旋转轴A的轴线旋转。

[0066] 图中1-锁壳组件,2-电磁传动组件,3-锁体传动组件,4-锁座组件,5-磁铁盒组件,6-圆柱螺旋弹簧,7-衔铁,8-线圈支撑框组件,9-微动开关Ⅰ,10-线缆组件,11-作动杆组件,12-线圈组件,12.1-主线圈组件,12.2-备用线圈组件,13-铜套,14-扭力弹簧Ⅱ,15-锁止组件,16-保险块组件,17-扭力弹簧Ⅰ,18-微动开关Ⅲ,19-固定架组件,20-微动开关Ⅱ,21-锁止传动杆组件,22-扭力弹簧Ⅳ,23-锁扣,24-扭力弹簧Ⅲ,25-锁舌传动组件,25.1-第二V型面,26-扭力弹簧Ⅴ,27-锁座,28-锁扣杆,29-传动块,29.1-第一V型面,101-螺钉,102-轴用挡圈Ⅰ,103-轴用挡圈Ⅱ,104-轴用挡圈Ⅲ。

具体实施方式

[0067] 下面结合附图详细说明本发明的实施情况,但它们并不构成对本发明的限定,仅作举例而已。同时通过说明使本发明的优点更加清楚和容易理解。

[0068] 本发明通过微动开关产生通断信号来给出开锁和锁定信号、能反馈锁舌是否伸进锁扣内、也可能有判断电磁锁扣线圈组件功能正常,为一种融合三种信号反馈功能的电磁锁扣。本发明是一种安装在门立柱上的电磁锁扣的结构形式,本发明通过锁扣旋转锁定和开锁。且本发明中的机械作动结构实际运动到相应位置触动微动开关给出开锁和锁定信号,能够直接反馈作动结构位置来判断电磁锁是否开锁或锁定,能准确反馈锁舌是否伸进锁扣内、也能准确判断电磁锁扣线圈组件功能正常;克服了现有技术通过反馈的电压或电流是否在设定阈值范围内,来判断电磁锁是否开锁或锁定,容易发生误判,且没有可行的机械结构,不能判断实现开锁或锁定的机械结构是否作动到位的缺点。

[0069] 如图1所示,本发明公开一种作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣,包括:锁壳组件1、电磁传动组件2、锁体传动组件3和锁座组件4。电磁传动组件2通过螺钉安装在锁体传动组件3上;电磁传动组件2安装在锁体传动组件3上后,锁体传动组件3通过螺钉安装在所述锁座组件4上;锁壳组件1通过螺钉安装在锁座组件4上,能够固定线缆组件10和保护电磁传动组件2、锁体传动组件3、锁座组件4内部结构。

[0070] 如图2所示,电磁传动组件2内设有线圈组件12、铜套13、线圈支撑框组件8、衔铁7、磁铁盒组件5、圆柱螺旋弹簧6、作动杆组件11、微动开关I9和线缆组件10。线圈组件12穿入铜套13,安装在线圈支撑框组件8上;圆柱螺旋弹簧6安装在衔铁7上,随后一起安装在线圈支撑框组件8上;磁铁盒组件5通过螺钉安装在衔铁7一端;作动杆组件11安装在衔铁7另一端;微动开关I9通过螺钉安装在线圈支撑框组件8上;线缆组件10与线圈组件12、微动开关I9焊接连接。

[0071] 如图3所示,锁体传动组件3内设有固定架组件19、锁止组件15、保险块组件16、微动开关Ⅱ20、微动开关Ⅲ18、扭力弹簧Ⅱ14和扭力弹簧Ⅰ17。电磁传动组件2、锁止组件15、保险块组件16、微动开关Ⅱ20和微动开关Ⅲ18安装在固定架组件19上;磁铁盒组件5中安装永磁铁用于增磁;电磁传动组件2通电时能吸合衔铁7,吸合运动结束时磁铁盒组件5能够顶住

安装在线圈支撑框组件8上的微动开关I9，同时，衔铁7能够顶住线圈支撑框组件8；作动杆组件11能与保险块组件16联动；保险块组件16能与锁止组件15联动；保险块组件16能绕轴旋转并能在扭力弹簧I17作用下能够回复原位；锁止组件15能绕轴旋转并能在扭力弹簧Ⅱ14作用下能够回复原位，以及触发微动开关Ⅱ20；微动开关Ⅱ20和微动开关Ⅲ18与线缆组件10焊接连接。

[0072] 如图4所示，传动块29能够直线运动至触发微动开关Ⅲ18。

[0073] 如图5所示，锁座组件4内设有锁座27、锁扣23、锁扣杆28、锁止传动杆组件21和扭力弹簧Ⅲ24、扭力弹簧Ⅳ22、扭力弹簧Ⅴ26和锁舌传动组件25。锁扣23通过锁扣杆28安装在锁座27上，锁扣23可以绕锁扣杆28旋转，并可以在扭力弹簧Ⅲ24作用下回复原位；扭力弹簧Ⅳ22安装在锁止传动杆组件21上，随后一起安装在锁座27上；锁止传动杆组件21可以绕轴旋转，并能在扭力弹簧Ⅳ22作用下回复原位；锁止传动杆组件21可以限制和解除锁扣23的旋转功能；锁舌传动组件25安装在锁座27上，当门上的锁舌顶住或松脱锁舌传动组件25时，锁舌传动组件25会发生旋转；扭力弹簧Ⅴ26能够使锁舌传动组件25回复原位。

[0074] 轴用挡圈包括轴用挡圈I102、轴用挡圈Ⅱ103和轴用挡圈Ⅲ104。

[0075] 锁止传动杆组件21通过轴用挡圈I102安装在锁座27上；

[0076] 锁扣杆28两端分别通过轴用挡圈Ⅱ103、轴用挡圈Ⅲ104安装在锁座27上，限制锁扣杆28从锁座的安装孔的轴向方向脱出。

[0077] 本发明有三个微动开关，有三种信号反馈，分别为线圈组件是否正常的信号反馈、开锁解锁信号反馈以及开关门信号反馈；三种信号反馈的方式具体如下：

[0078] 1)线圈组件是否正常的信号反馈：安装在线圈支撑框组件8上的微动开关I9可以判断线圈组件(如图1、图2所示，线圈组件12有两个，分别为主线圈组件12.1和备用线圈组件12.2，主线圈组件12.1和备用线圈组件12.2均安装在线圈支撑框组件8上，主线圈组件12.1、备用线圈组件12.2均安装有热保护电阻以及相互独立，在主线圈组件12.1失效时，备用线圈组件12.2在低电平状态下能够接力锁定，并且主线圈组件12.1发热，电磁吸力下降时，不影响备用线圈组件状态和使用；高电平到低电平通电切换时间在1s内，主线圈组件12.1能实现正常锁定工作步骤中的功能；主线圈组件12.1切换到备用线圈组件为300毫秒时间内，备用线圈组件12.2能实现本发明的接力锁定功能；)是否正常，线圈组件通电后，产生电磁力吸合衔铁7以及安装在衔铁7上的磁铁盒组件5，磁铁盒组件5触动微动开关I9，如果通电后线圈组件不能产出磁力(则表示线圈组件损坏)，则磁铁盒组件5不能触动微动开关I9，微动开关I9信号将不正常(即与监测系统的预定逻辑不符，监测系统的预定逻辑如图15、图16所示)，被监测系统识别(监测系统为现有技术)；

[0079] 2)开锁解锁信号反馈：安装在固定架组件19一侧的微动开关Ⅱ20能够直接反馈作动结构位置来判断电磁锁是否开锁或锁定，原理是：通电时，锁止组件15铰接在固定架组件19上，作旋转运动，离开微动开关Ⅱ20时，得到锁定信号，同时将运动到锁止传动杆组件21下方，此时，锁止组件15顶住锁止传动杆组件21(即锁止传动杆组件21被限位)，当锁止传动杆组件21被顶住时，锁扣23也被卡死固定，锁扣23固定，即本发明所述电磁锁扣锁定完成(锁定逻辑如图15所示)；

[0080] 反之，断电后，锁止组件15在扭力弹簧Ⅱ14作用下回复原位，触动微动开关Ⅱ20，即可得到解锁信号，锁止传动杆组件21限位被解除，本发明所述电磁锁扣解锁(开锁逻辑如

图16所示)。

[0081] 3)开关门信号反馈:微动开关Ⅲ18可以反馈门是否关上;原理是:当门关上时,门上的锁舌顶住电磁锁的锁舌传动组件25,锁舌传动组件25第二V型面25.1推动传动块29上的第一V型面29.1,使其直线运动,触动微动开关Ⅲ18,电磁锁反馈门关上信号被监测系统识别。反之门上的锁舌脱离电磁锁的锁舌传动组件25,微动开关Ⅲ18的开关按钮弹回,电磁锁反馈门打开信号被监测系统识别。

[0082] 因此,本发明具有反馈电磁锁线圈组件是否正常信号、反馈电磁锁是否开锁或锁定信号、反馈门是否关上信号的能力。

[0083] 如图1～图12所示,本发明所述的作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣的工作步骤如下:

[0084] 1)、锁定工作步骤:

[0085] 当关门时,门上的锁舌插入锁扣23内,顶住锁舌传动组件25,并使锁舌传动组件25发生旋转。锁舌传动组件25的第二V型面25.1作动传动块29的V型面,使传动块29直线运动至触动微动开关Ⅲ18,微动开关Ⅲ18产生一个通断信号给控制系统,控制系统即可识别出门上的锁舌插入锁扣23内,控制系统(即监测系统)根据预设逻辑(控制系统的预设锁定逻辑如图15所示),给线圈组件12通电,线圈组件12在线圈支撑框组件8作用下形成闭磁路,克服圆柱螺旋弹簧6弹力作用,吸合衔铁7和磁铁盒组件5朝线圈组件12方向运动,直到衔铁7抵住线圈支撑框组件8时,线圈组件12产生的磁力吸合运动结束,此时磁铁盒组件5随衔铁7的运动触发微动开关I9,微动开关I9产生一个通断信号给控制系统,控制系统即可识别出线圈组件12工作正常。作动杆组件11在吸合过程中随衔铁7朝线圈组件12方向运动,与保险块组件16联动,此时保险块组件16在扭力弹簧I17作用下脱离锁止组件15,处于抵住锁止组件15位置,起保险作用。锁止组件15在扭力弹簧Ⅱ14作用下绕轴旋转到锁止传动杆组件21下方时,正好被固定架组件19限制运动,此时锁止组件15脱离了微动开关Ⅱ20,微动开关Ⅱ20产生一个通断信号给控制系统,控制系统即可识别出锁止组件15工作正常。锁止传动杆组件21仅能向锁止组件15旋转运动方向被限制,当锁止传动杆组件21运动被锁止组件15限制时,锁扣23旋转运动方向也被锁止传动杆组件21限制,所述作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣锁定。

[0086] 2)、开锁工作步骤:

[0087] 当需要开门时,给线圈组件12断电,衔铁7在圆柱螺旋弹簧6弹力作用回复原位,磁铁盒组件5随衔铁7运动而离开微动开关I9,微动开关I9产生一个通断信号给控制系统,控制系统即可识别出线圈组件12已停止工作,控制系统(即监测系统)根据预设逻辑(控制系统的预设开锁逻辑如图16所示),给线圈组件12断电。安装在衔铁7上的作动杆组件11联动保险块组件16,保险块组件16联动锁止组件15,使锁止组件15离开锁止传动杆组件21下方,解除锁止传动杆组件21的旋转限制。随之,被锁止传动杆组件21限制的锁扣23的旋转限制也被解除。随着锁止组件15离开锁止传动杆组件21下方,微动开关Ⅱ20产生一个通断信号给控制系统,控制系统即可识别出所述作动结构带信号反馈的主动防盗电磁锁扣处于开锁状态,无需旋转门把手和插入钥匙解锁等操作,推门即开。

[0088] 3)、开门信号反馈:

[0089] 当开门时,门上的锁舌离开锁扣23内,脱离锁舌传动组件25,并使锁舌传动组件25

旋转回复至原位，锁舌传动组件25的第二V型面25.1回复至与传动块29的第一V型面29.1平行状态，传动块29在微动开关Ⅲ18上的触点推力作用下被直线推开，不再触动微动开关Ⅲ18，微动开关Ⅲ18产生一个通断信号给控制系统，控制系统即可识别门已开。

[0090] 值得注意的是，所述控制系统识别通断信号和根据预设逻辑通电和断电易于实现，故亦不进行赘述。

[0091] 其它未说明的部分均属于现有技术。

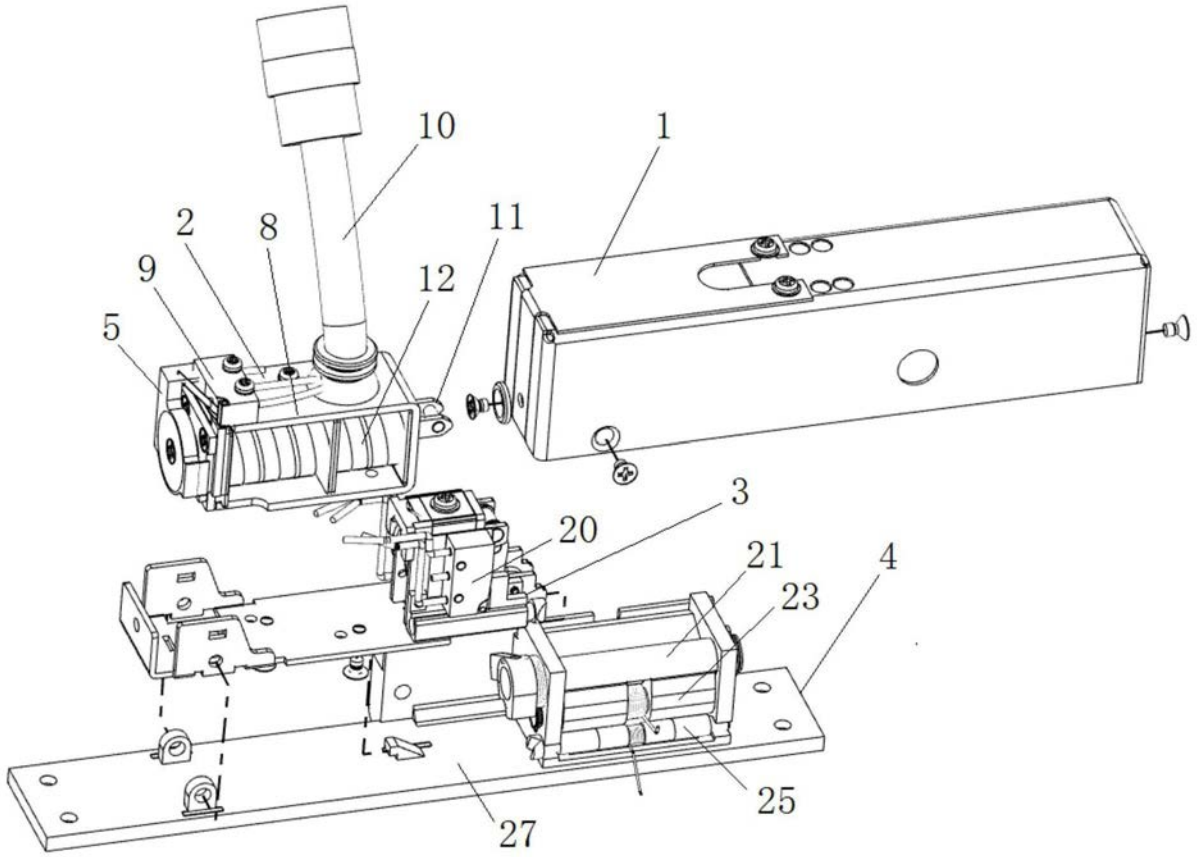


图1

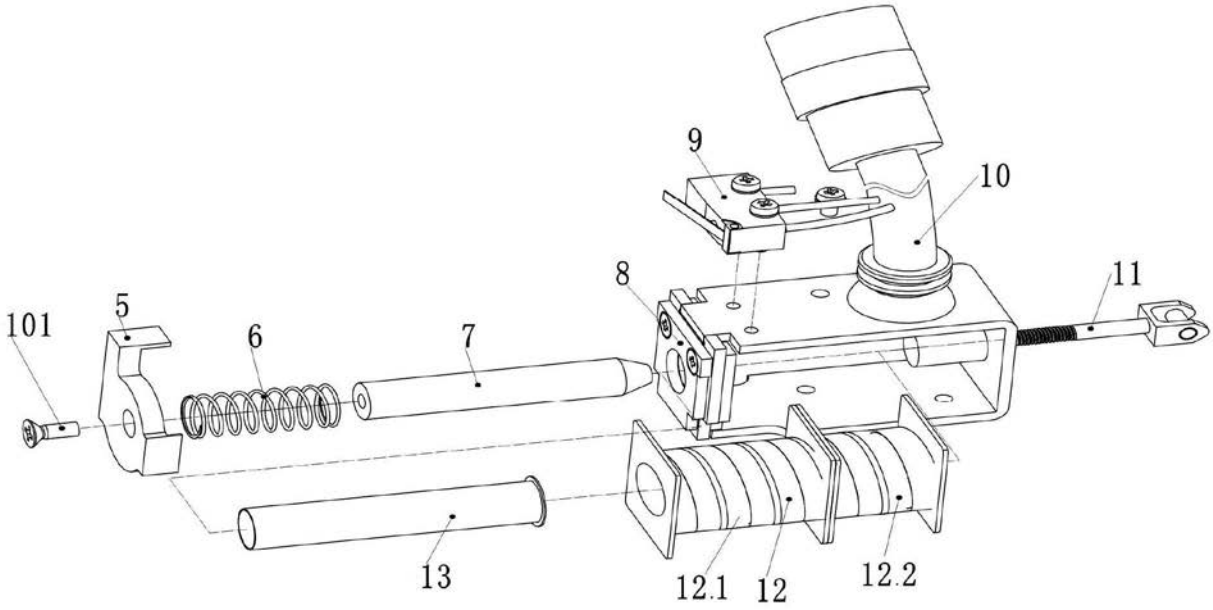


图2

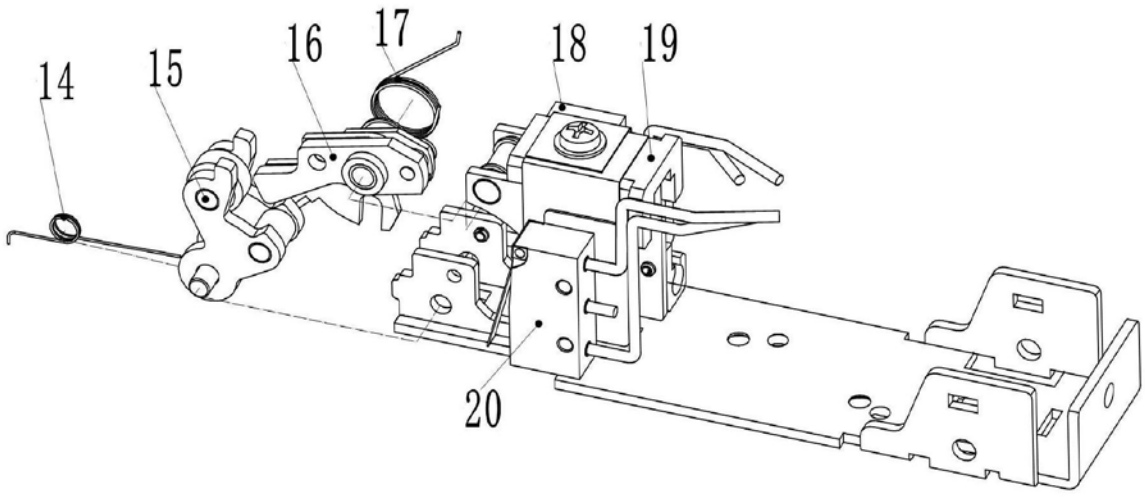


图3

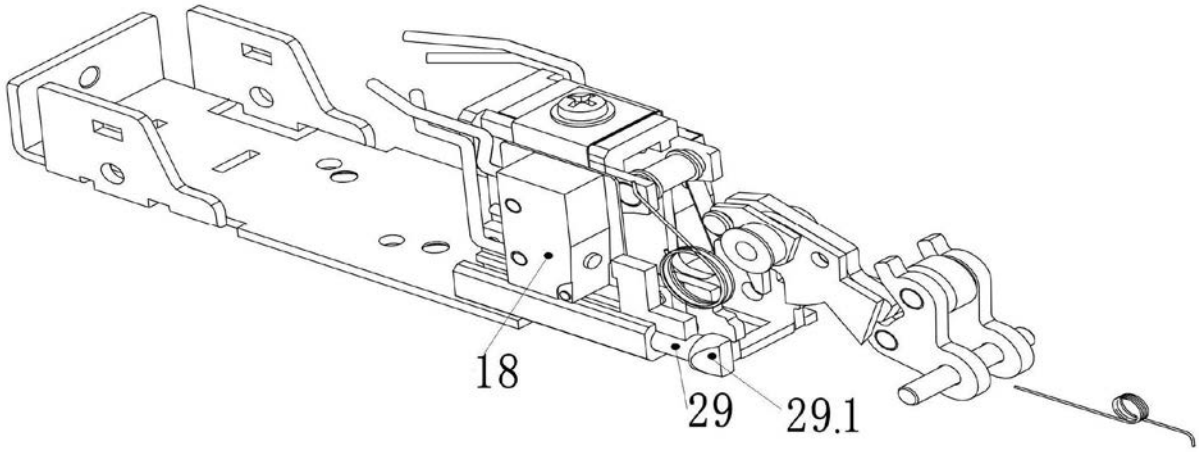


图4

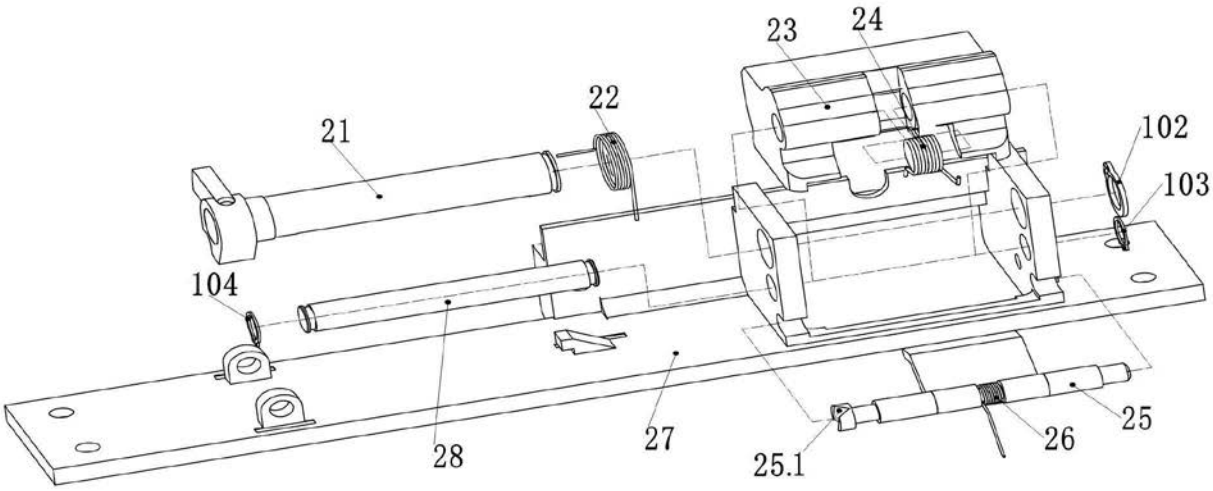


图5

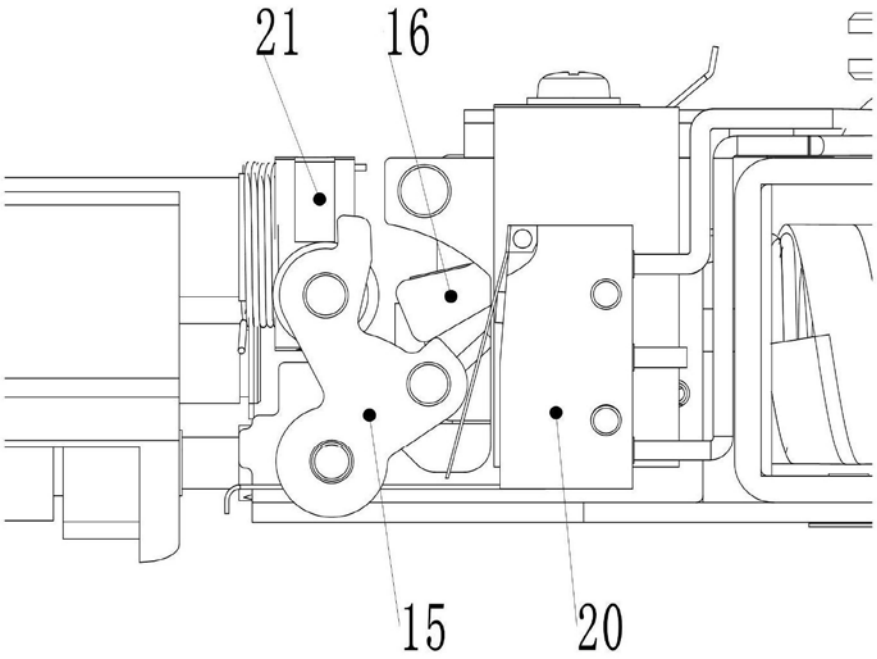


图6

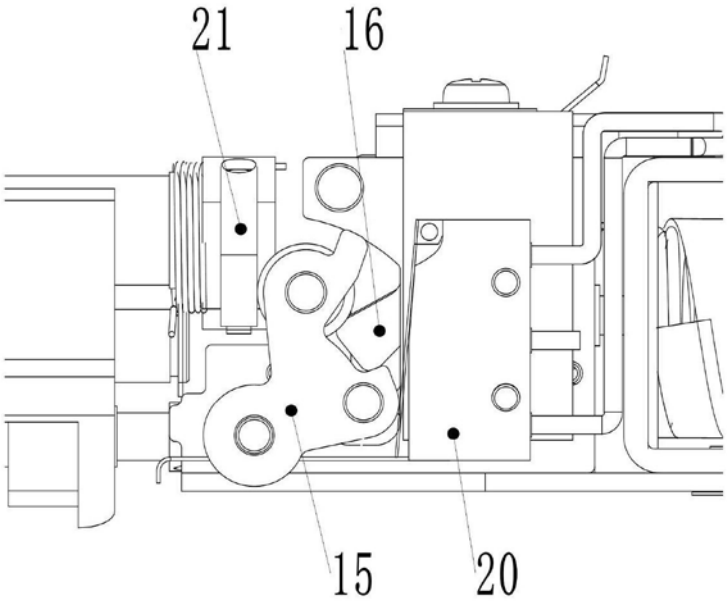


图7

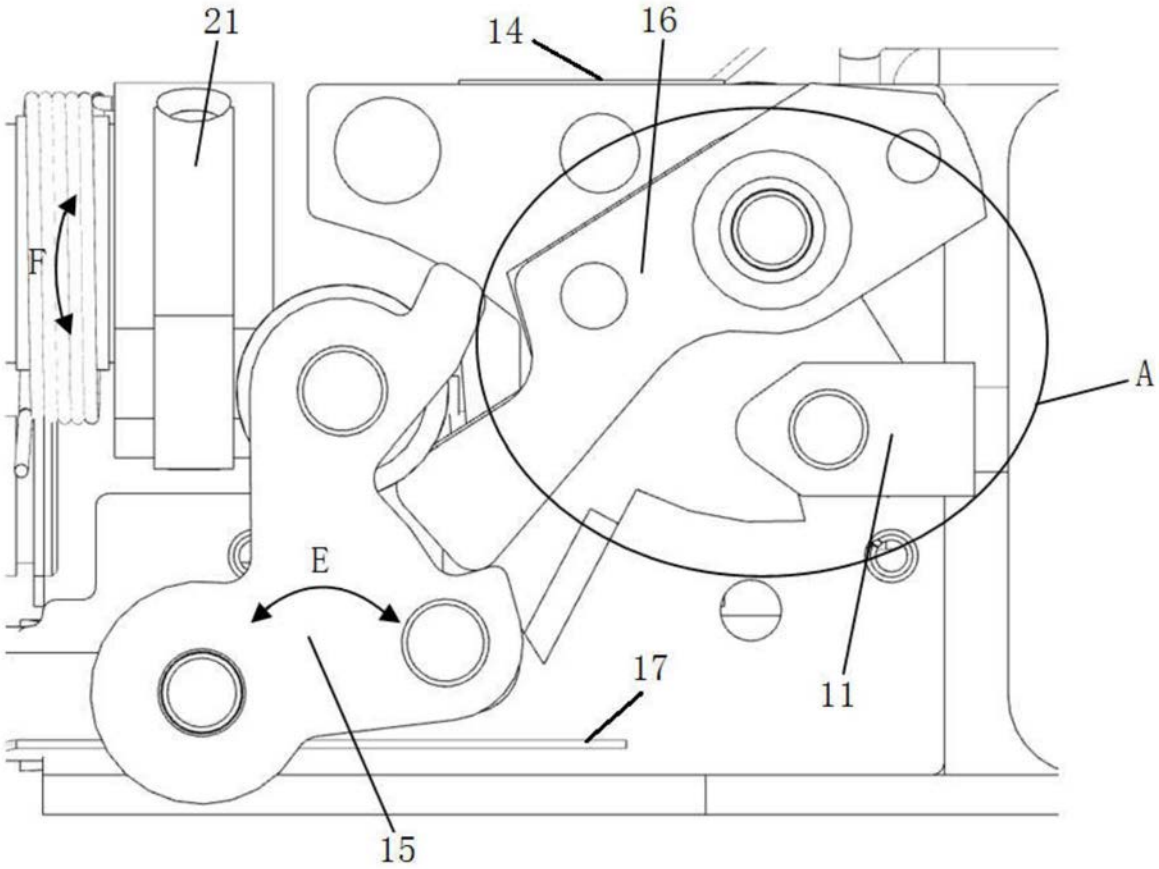


图8

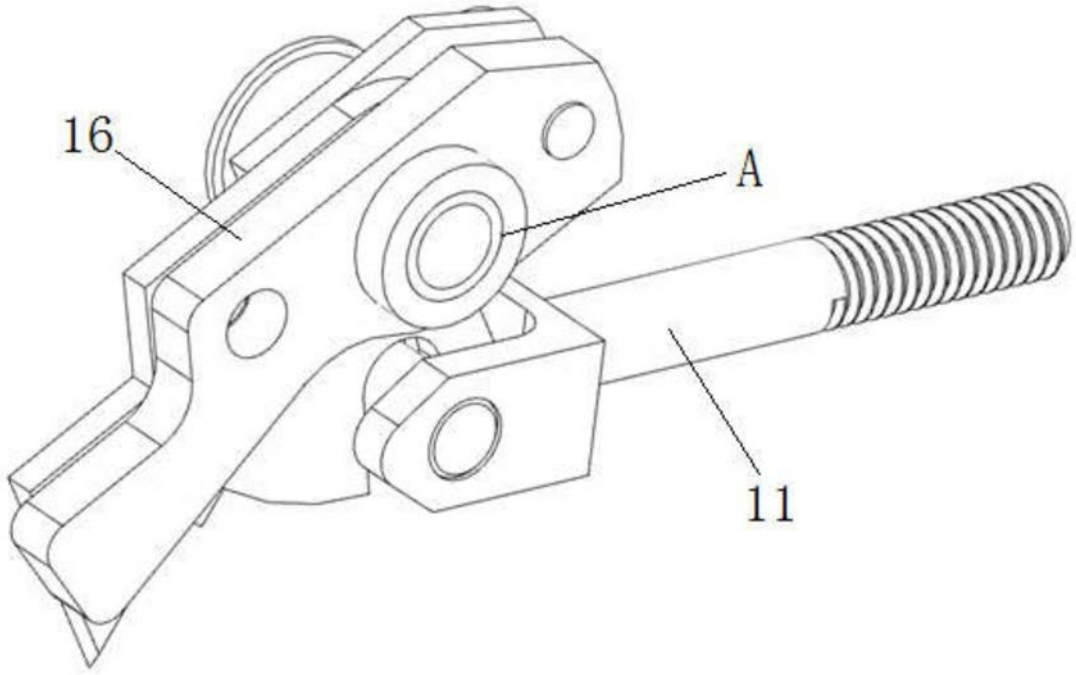


图9

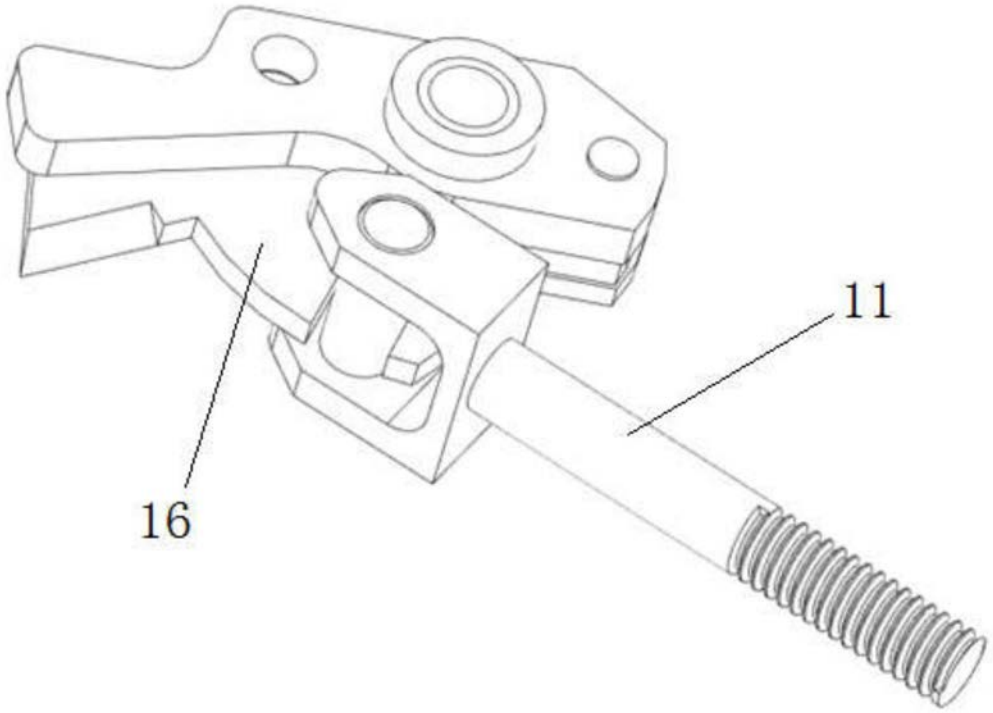


图10

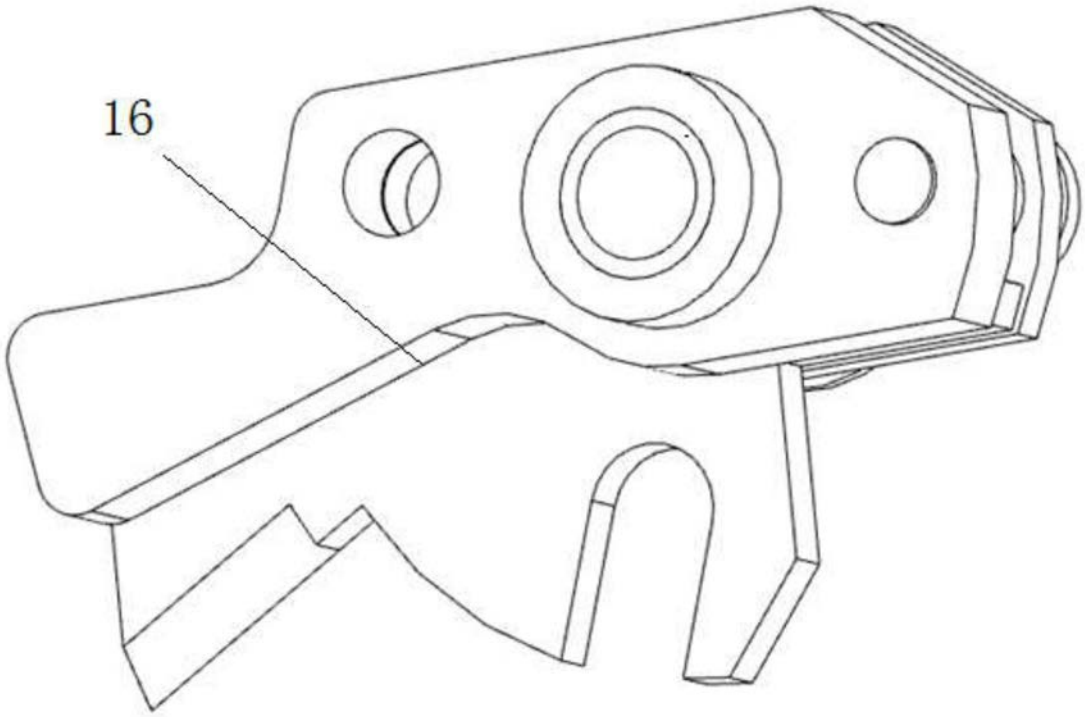


图11

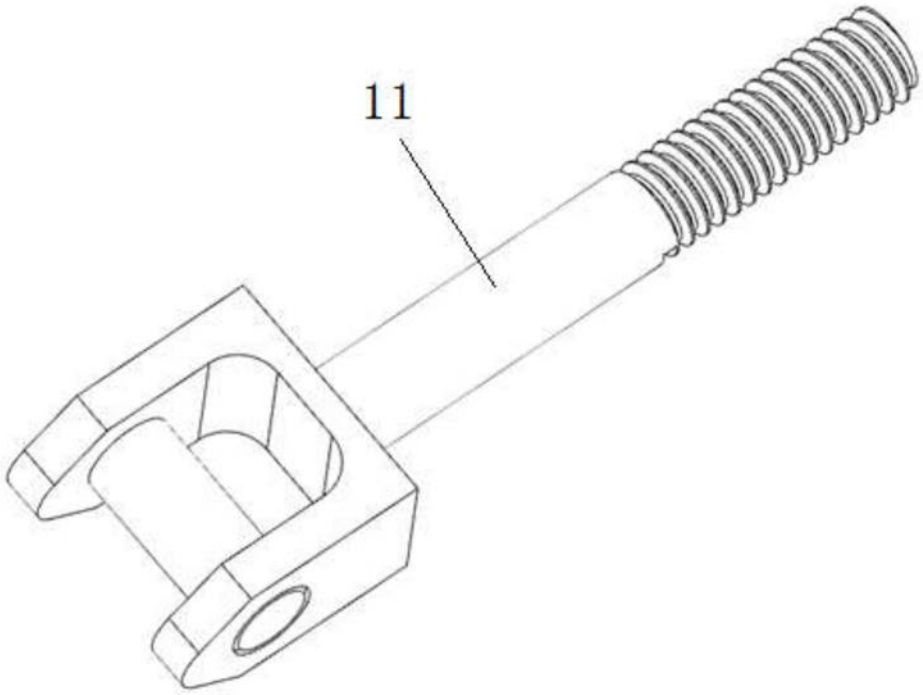


图12

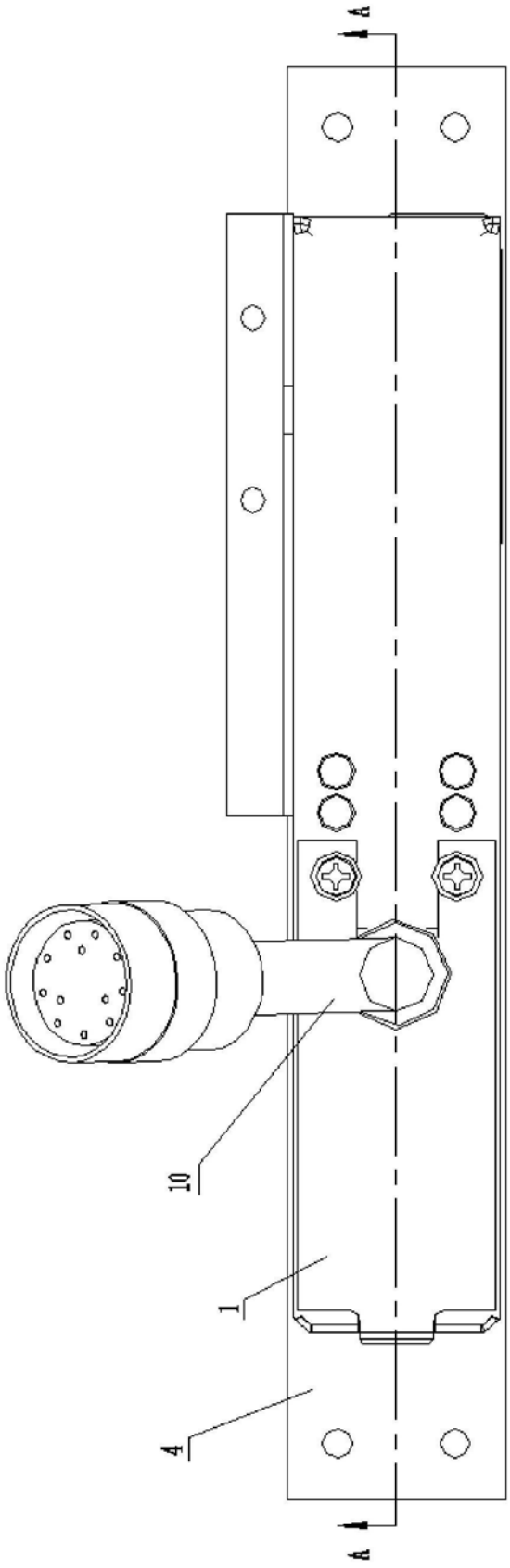


图13

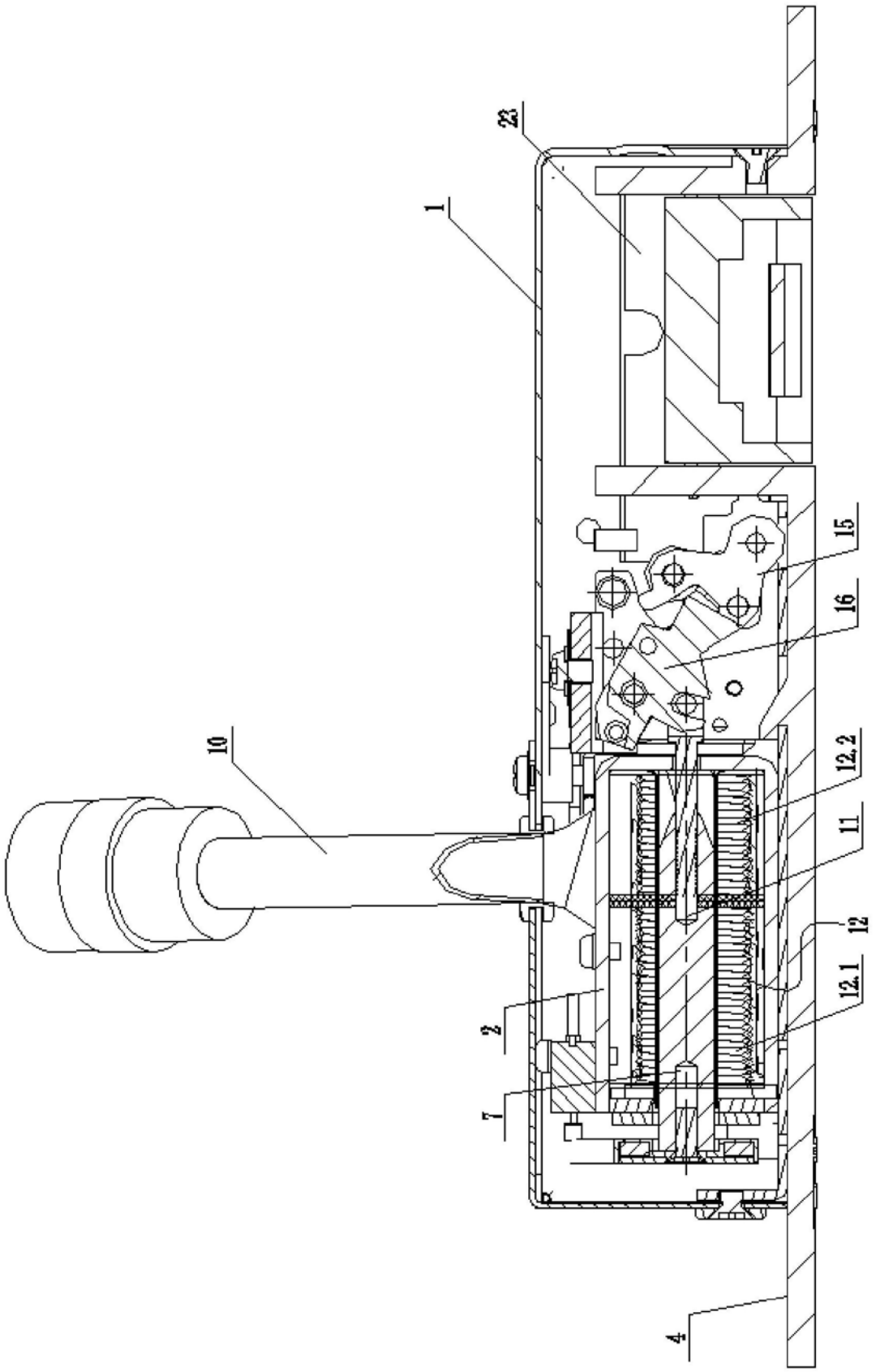


图14

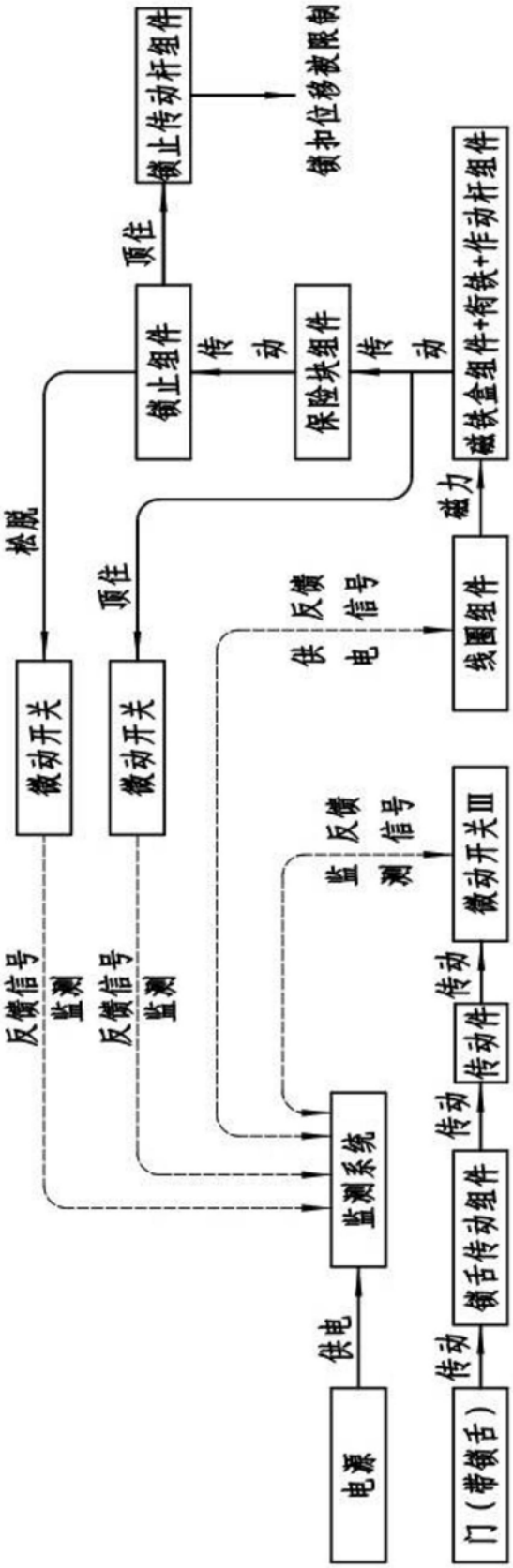

锁止传动杆组件
锁扣位移被限制
顶住
锁止组件
传动
保险块组件
传动
磁铁盒组件+衔铁+作动杆组件
松脱
顶住
磁力
供电
反馈信号
线圈组件
微动开关
微动开关
监测
反馈信号
监测
反馈信号
监测
微动开关III
传动
传动件
传动
锁舌传动组件
传动
门（带锁舌）
供电
监测系统
电源

图15

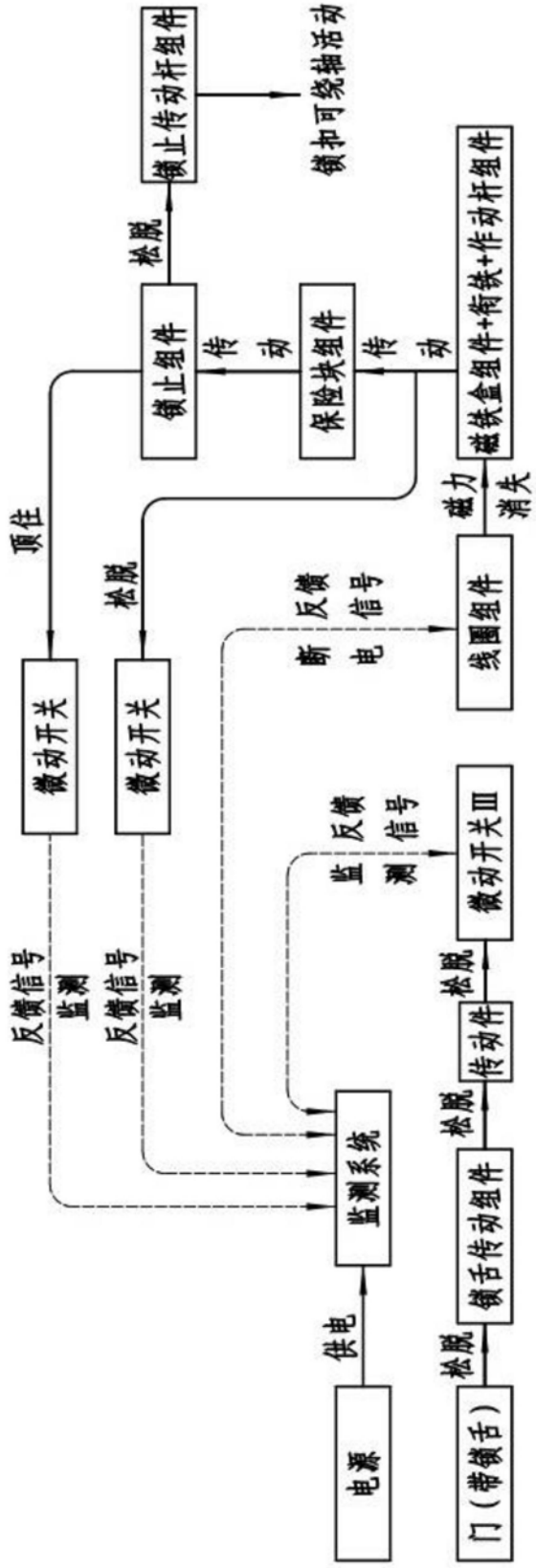

锁止传动杆组件
锁扣可绕轴活动
松脱
锁止组件
传动
保险块组件
传动
磁铁盒组件+衔铁+作动杆组件
顶住
松脱
磁力消失
微动开关
微动开关
断电反馈信号
线圈组件
反馈信号监测
反馈信号监测
监测反馈信号
微动开关Ⅲ
松脱
传动件
松脱
锁舌传动组件
松脱
门（带锁舌）
监测系统
供电
电源

图16