

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102587736 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201210094960. X

G06K 9/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 03. 31

(71) 申请人 深圳宝嘉电子设备有限公司

地址 518053 广东省深圳市南山区侨香路香年广场 C804

(72) 发明人 刘连生

(74) 专利代理机构 深圳市汇力通专利商标代理有限公司 44257

代理人 王锁林 李保明

(51) Int. Cl.

E05B 47/06 (2006. 01)

E05B 49/00 (2006. 01)

E05B 15/00 (2006. 01)

E05B 63/14 (2006. 01)

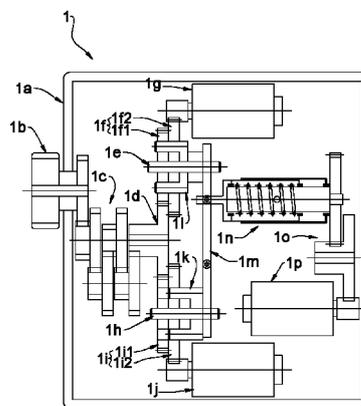
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

指纹加密电子锁及其锁舌驱动机构

(57) 摘要

本发明提供了一种锁舌驱动机构,包括:第一齿轮;第一和第二两个电机;第一和第二两个离合器,分别用于将所述两个电机的转动传递至所述第一齿轮,所述两个离合器均由共轴设置的两个离合齿轮组成;以及用于使所述两个离合器分别处于分离状态和结合状态的离合控制机构,包括杠杆、分别设置于该杠杆的两端且能够在该杠杆的推动下沿所述两个离合齿轮的轴向移动将所述两个离合齿轮结合或分离的第一和第二两个插销、以及该杠杆的驱动机构。还提供了一种指纹加密电子锁,包括指纹传感器、含有指纹对比模块的第一控制装置、以及上述锁舌驱动机构,所述第一控制装置与所述锁舌驱动机构连接。本锁舌驱动机构能够有效提高电子锁的可靠性。



1. 一种锁舌驱动机构,其特征在于,包括:  
第一齿轮 (1d);  
第一和第二两个电机 (1g 和 1j);  
第一和第二两个离合器 (1f 和 1i),分别用于将所述两个电机的转动传递至所述第一齿轮,所述两个离合器均由共轴设置的两个离合齿轮 (1f1 和 1f2) (1i1 和 1i2) 组成;以及  
用于使所述两个离合器分别处于分离状态和结合状态的离合控制机构,包括杠杆 (1m)、分别设置于该杠杆的两端且能够在该杠杆的推动下沿所述两个离合齿轮的轴向移动将所述两个离合齿轮结合或分离的第一和第二两个插销 (1l 和 1k)、以及该杠杆的驱动机构。
2. 根据权利要求 1 所述的锁舌驱动机构,其特征在于:所述杠杆的驱动机构包括第三电机 (1p) 和伸缩杆 (1n),所述伸缩杆的一端连接所述杠杆,所述伸缩杆的另一端通过传动机构 (1o) 连接第三电机。
3. 根据权利要求 2 所述的锁舌驱动机构,其特征在于:所述伸缩杆包括杆体 (1n1)、套设于该杆体外的活动组件 (1n2) 和固定于该杆体一端的第二齿轮 (1n3),所述活动组件包括框体 (1n4) 和该框体内的弹簧 (1n5),所述杆体上设置销轴 (1n6),该销轴从所述弹簧的间隙伸出。
4. 根据权利要求 1 所述的锁舌驱动机构,其特征在于:还包括第三齿轮 (1b) 和用于将第一齿轮的转动传递给第三齿轮的减速齿轮组 (1c)。
5. 根据权利要求 4 所述的锁舌驱动机构,其特征在于:所述第三齿轮为锥齿轮,所述锁舌驱动机构还包括与所述第三齿轮 (1b) 啮合的第四锥齿轮 (2),第四锥齿轮端面中部有一个与该第四锥齿轮共轴的柱体 (2a),所述柱体周壁销接第一和第二两个推杆 (2b 和 2c),所述两个推杆末端对应连接第一锁舌 (3a) 和第二锁舌 (3b)。
6. 一种指纹加密电子锁,其特征在于:包括指纹传感器 (8c)、含有指纹对比模块的第一控制装置、以及权利要求 1-5 任意一项所述的锁舌驱动机构 (1),所述第一控制装置与所述锁舌驱动机构连接,用于控制第一离合器处于结合状态使第一电机驱动锁舌实现开锁或闭锁,并用于在检测到第一电机故障时将第二离合器切换至结合状态由第二电机驱动锁舌实现开锁或闭锁。
7. 根据权利要求 6 所述的指纹加密电子锁,其特征在于:所述指纹传感器 (8c) 设置于与锁体分离的锁匙 (8) 上,所述第一控制装置和所述锁舌驱动机构中的电机由所述锁匙供电。
8. 根据权利要求 7 所述的指纹加密电子锁,其特征在于:所述锁匙包括第一壳体 (8a),设置于第一壳体内的第二控制装置和电源,以及设置于所述第一壳体上的闭锁按键 (8b)、开锁按键 (8e)、显示装置 (8f)、第一电源及通信接口 (8g) 和所述指纹传感器 (8c)。
9. 根据权利要求 8 所述的指纹加密电子锁,其特征在于:所述锁匙的第一壳体上设置复数个电量指示灯 (8d)。
10. 根据权利要求 6 所述的指纹加密电子锁,其特征在于:所述指纹加密电子锁还包括用于检测锁舌行程的行程开关 (6)。

## 指纹加密电子锁及其锁舌驱动机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子锁,特别涉及电子锁的锁舌驱动机构,以及采用这种锁舌驱动机构的指纹加密电子锁。

### 背景技术

[0002] 通过电机驱动锁舌实现开锁和闭锁的电子锁已被泛使用。但是在一些安全性要求较高的应用场合,例如货币周转箱,要求锁具有较高的可靠性,而且最好能对开锁人的身份进行验证。现有的电子锁不能满足这些要求。因此,目前货币周转箱在周转运输中出于物品安全的考虑,通常是在箱盖上设置塑料卡扣,通过塑料的塑性变形强行与箱体扣死,这种方式安全性差且开盖时需强力破坏或使卡扣发生变形来开盖,导致箱盖卡扣容易损坏不能重复使用。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种锁舌驱动机构,该锁舌驱动机构能够提高电子锁的可靠性。

[0004] 本发明锁舌驱动机构包括:

第一齿轮;

第一和第二两个电机;

第一和第二两个离合器,分别用于将所述两个电机的转动传递至所述第一齿轮,所述两个离合器均由共轴设置的两个离合齿轮组成;以及

用于使所述两个离合器分别处于分离状态和结合状态的离合控制机构,包括杠杆、分别设置于该杠杆的两端且能够在该杠杆的推动下沿所述两个离合齿轮的轴向移动将所述两个离合齿轮结合或分离的第一和第二两个插销、以及该杠杆的驱动机构。

[0005] 优选地,所述杠杆的驱动机构包括第三电机和伸缩杆,所述伸缩杆的一端连接所述杠杆,所述伸缩杆的另一端通过传动机构连接第三电机。

[0006] 优选地,所述伸缩杆包括杆体、套设于该杆体外的活动组件和固定于该杆体一端的第二齿轮,所述活动组件包括框体和该框体内的弹簧,所述杆体上设置销轴,该销轴从所述弹簧的间隙伸出。

[0007] 优选地,所述锁舌驱动机构还包括第三齿轮和用于将第一齿轮的转动传递给第三齿轮的减速齿轮组。

[0008] 优选地,所述第三齿轮为锥齿轮,所述锁舌驱动机构还包括与所述第三齿轮啮合的第四锥齿轮,第四锥齿轮端面中部有一个与该第四锥齿轮共轴的柱体,所述柱体周壁销接第一和第二两个推杆,所述两个推杆末端对应连接第一锁舌和第二锁舌。

[0009] 本发明还提供了一种指纹加密电子锁,它包括指纹传感器、含有指纹对比模块的第一控制装置、以及上述任意一种锁舌驱动机构,所述第一控制装置与所述锁舌驱动机构连接,用于控制第一离合器处于结合状态使第一电机驱动锁舌实现开锁或闭锁,并用于在

检测到第一电机故障时将第二离合器切换至结合状态由第二电机驱动锁舌实现开锁或闭锁。

[0010] 优选地,所述指纹传感器设置于与锁体分离的锁匙上,所述第一控制装置和所述锁舌驱动机构中的电机由所述锁匙供电。

[0011] 优选地,所述锁匙包括第一壳体,设置于第一壳体内的第二控制装置和电源,以及设置于所述第一壳体上的闭锁按键、开锁按键、显示装置、第一电源及通信接口和所述指纹传感器。

[0012] 优选地,所述锁匙的第一壳体上设置复数个电量指示灯。

[0013] 优选地,所述指纹加密电子锁还包括用于检测锁舌行程的行程开关。

[0014] 本发明锁舌驱动机构设置两套动力源,并通过杠杆式的离合控制机构与离合器配合实现两套动力源的切换,在一套动力源出故障后,仍然能够实现开锁和闭锁操作,从而能够有效提高电子锁的可靠性。

[0015] 由于采用了上述锁舌驱动机构,本发明指纹加密电子锁可靠性高,同时其能够通过指纹识别对开锁人的身份进行验证,安全性好,因此能够应用于货币周转箱。

#### 附图说明

[0016] 图 1 为本发明第一实施例锁舌驱动机构的结构示意图。

[0017] 图 2 为其伸缩杆在收缩状态下的结构示意图。

[0018] 图 3 为其伸缩杆在伸开状态下的结构示意图。

[0019] 图 4 为本发明第二实施例指纹加密电子锁的结构示意图。

[0020] 图 5 为本发明第二实施例指纹加密电子锁在箱体外侧的状态图。

[0021] 图 6 为本发明第二实施例指纹加密电子锁的锁匙的结构示意图。

[0022] 图 7 为本发明第三实施例指纹加密电子锁的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步说明。

[0024] 图 1 示出了本发明第一实施例的锁舌驱动机构。如图 1 所示,本锁舌驱动机构 1 包括:第一齿轮 1d、第一电机 1g、第二电机 1j、第一离合器 1f、第二离合器 1i 和离合控制机构,它们安装在箱体 1a 中。

[0025] 第一离合器 1f 由安装于轴 1e 上的两个离合齿轮 1f1 和 1f2 组成,一个离合齿轮 1f1 与第一齿轮 1d 啮合,另一个离合齿轮 1f2 与第一电机 1g 轴上的齿轮啮合,用于将第一电机 1g 的转动传递至第一齿轮 1d。

[0026] 第二离合器 1i 由安装于轴 1h 上的两个离合齿轮 1i1 和 1i2 组成,一个离合齿轮 1i1 与第一齿轮 1d 啮合,另一个离合齿轮 1i2 与第二电机 1j 轴上的齿轮啮合,用于将第二电机 1j 的转动传递至第一齿轮 1d。

[0027] 离合控制机构包括杠杆 1m、设置在杠杆 1m 一端的第一插销 1l、设置在杠杆 1m 另一端的第二插销 1k、以及杠杆 1m 的驱动机构,杠杆 1m 逆时针转动至终端的过程中推动第一插销 1l 沿轴 1e 向左移动将两个离合齿轮 1f1 和 1f2 结合,另一方面在该逆时针转动过程中杠杆 1m 还推动第二插销 1k 沿轴 1h 向右移动将两个离合齿轮 1i1 和 1i2 分离;相反地,

当杠杆 1m 顺时针转动至终端的过程中将推动第一插销 1l 沿轴 1e 向右移动将两个离合齿轮 1f1 和 1f2 分离,同时还推动第二插销 1k 沿轴 1h 向左移动将两个离合齿轮 1i1 和 1i2 结合。也就是说,离合控制机构能够使第一离合器 1f 处于结合状态时第二离合器 1i 处于分离状态,或者相反。

[0028] 杠杆 1m 的驱动机构包括第三电机 1p 和伸缩杆 1n,伸缩杆 1n 的一端连接杠杆 1m,伸缩杆 1n 的另一端通过传动机构 1o 连接第三电机 1p,第三电机 1p 正转时使伸缩杆 1n 收缩、进而驱动杠杆 1m 顺时针转动,相反,第三电机 1p 反转时使伸缩杆 1n 伸开、进而驱动杠杆 1m 逆时针转动。可以理解地,还有其它的方式也可以推动杠杆 1m 转动,例如通过第三电机带动齿轮转动来驱动齿条移动,利用齿条的移动推动杠杆 1m 转动,等。

[0029] 如图 2 和 3 所示,伸缩杆 1n 包括杆体 1n1、套设于杆体 1n1 外的活动组件 1n2 和固定于杆体 1n1 一端的第二齿轮 1n3,活动组件 1n2 包括框体 1n4 和该框体 1n4 内的弹簧 1n5,杆体 1n1 上设置销轴 1n6,该销轴 1n6 从弹簧 1n5 的间隙伸出。当第三电机 1p 带动第二齿轮 1n3 转动时,杆体 1n1 及其上的销轴 1n6 同步转动,通过销轴 1n6 和弹簧 1n5 的配合驱动活动组件 1n2 和杆体 1n1 相对运动,实现伸缩杆 1n 的收缩和伸开。在杆体 1n1 和活动组件 1n2 外还设置有一个套筒 1n7。可以理解地,伸缩杆也可以采用其它结构,例如采用嵌套并通过螺纹连接的两个管,或者用一个杆体套于一个管体内并螺纹连接也可实现,等等。

[0030] 为了节省电能,第一电机 1g 和第二电机 1j 采用 4.5V 直流电机,为了保证有足够的扭转力来驱动锁舌,本锁舌驱动机构 1 还包括第三齿轮 1b 和用于将第一齿轮 1d 的转动传递给第三齿轮 1b 的减速齿轮组 1c。

[0031] 本发明锁舌驱动机构 1 设置两套动力源(即第一电机和第二电机),并通过杠杆式的离合控制机构与离合器配合实现两套动力源的切换,以使得在一套动力源出故障后,仍然能够实现开锁和闭锁操作。更具体地说,当开锁或闭锁时,第一离合器 1f 处于结合状态,第二离合器 1i 处于分离状态,第一电机 1g 依次通过第一离合器 1f、第一齿轮 1d、减速齿轮组 1c 驱动第三齿轮 1b 转动,通过第三齿轮 1b 驱动锁舌动作;当检测到第一电机 1g 故障时,第三电机 1p 转动通过传动机构 1o 和伸缩杆 1n 推动杠杆 1m 顺时针转动,使第一离合器 1f 切换到分离状态,第二离合器 1i 切换到结合状态,第二电机 1j 依次通过第二离合器 1i、第一齿轮 1d、减速齿轮组 1c 驱动第三齿轮 1b 转动,实现对锁舌的驱动。

[0032] 图 4-6 示出了第二实施例指纹加密电子锁的结构。如图 4-6 所示,第二实施例指纹加密电子锁包括指纹传感器 8c、含有指纹对比模块的第一控制装置(图中未示出)、以及上述的锁舌驱动机构 1,第一控制装置与锁舌驱动机构 1 连接,用于控制第一离合器 1f 处于结合状态使第一电机 1g 驱动锁舌 3c 实现开锁或闭锁,第一控制装置还用于检测第一电机 1g,当检测到第一电机 1g 故障时启动第三电机 1p 将第二离合器 1i 切换至结合状态由第二电机 1j 驱动锁舌 3c 实现开锁或闭锁。

[0033] 如图 4 所示,在第二实施例中,采用一个锁舌 3c,锁舌 3c 为长条状且后半部设有齿条,该齿条与锁舌驱动机构 1 的第三齿轮 1b 啮合,实现对锁舌 3c 的驱动;在锁舌 3c 一侧设置用于检测锁舌行程的行程开关 6,当锁舌 3c 开锁或闭锁到位后,行程开关 6 将信号反馈给第一控制装置,控制电机停转。图中 5 为货币周转箱的箱盖。

[0034] 指纹传感器 8c 和锁体相独立,采用分体式结构,即指纹传感器 8c 设置于与锁体分离的锁匙 8 上,所述第一控制装置和锁舌驱动机构 1 中的电机 1g、1j、1p 由锁匙 8 供电。

[0035] 图6示出了一种锁匙的结构。如图6所示,锁匙8包括第一壳体8a,设置于第一壳体8a内的第二控制装置(图中未示出)和电源(图中未示出),以及设置于第一壳体8a上的闭锁按键8b、开锁按键8e、显示装置8f、第一电源及通信接口8g和指纹传感器8c。电源采用可充电电池,为了能方便地了解剩余电量,锁匙8的第一壳体上设置了复数个电量指示灯8d。其中,显示装置8f采用液晶显示屏,用于显示锁的状态及操作信息等。

[0036] 当进行开锁或闭锁操作时,将锁匙8的第一电源及通信接口8g与箱盖5上的第二电源及通信接口7(见图5)插接,通过指纹传感器8c采集指纹,经过锁匙8内的第二控制装置处理后传给锁体内的第一控制装置,进行指纹认证,认证通过后,按下锁匙8上的开锁按键8e或闭锁按键8b给第一控制装置提供开锁或闭锁指令,第一控制装置收到指令后控制锁舌驱动机构1工作,驱动锁舌3c动作,实现开锁或闭锁。

[0037] 图7示出了第三实施例指纹加密电子锁的结构。第三实施例与第二实施例的区别仅在于:第二实施例采用一个锁舌3c,采用齿轮齿条结构实现锁舌驱动机构1对锁舌3c的驱动。而第三实施例采用双锁舌,即包括第一锁舌3a和第二锁舌3b,采用一对锥齿轮和两个推杆实现对锁舌的驱动,更具体地说,在第三实施例中,锁舌驱动机构1的第三齿轮1b为锥齿轮,锁舌驱动机构1还包括与第三齿轮1b啮合的第四锥齿轮2,第四锥齿轮2端面中部有一个与该第四锥齿轮2共轴的柱体2a,柱体2a周壁销接第一推杆2b和第二推杆2c,第一推杆2b末端连接第一锁舌3a,第二推杆2c末端连接第二锁舌3b。图7中4表示货币周转箱的箱盖。第三实施例指纹加密电子锁的其余部分与第二实施例相同,不再叙述。

[0038] 可以理解地,在一些实施例中,锁匙和锁体也可以采用一体式设计。

[0039] 本发明的一些实施例指纹加密电子锁至少具有以下优点:

1. 锁舌靠4.5V微弱直流电机来驱动,有效减少了电能的消耗,工作时可以在锁匙内置标准尺寸的聚合物锂电池来进行供电;

2. 采取双电机锁舌驱动机构,当其中一个电机因损坏无法驱动锁舌开锁和闭锁时,则另外一个备份电机马上启动工作;

3. 此电子锁在正常工作时不需要电源,只有进行开锁和闭锁操作时才由锁匙提供电源,可以避免因电源故障而导致的电子锁故障;

4. 设置有指纹识别模块,只有在识别到有效指纹信息后,才能开启锁匙的相应功能。锁匙配置有小型液晶显示屏,方便用户了解锁体的使用状态。锁匙内置标准尺寸聚合物锂电池,可以反复充放电操作。

[0040] 以上通过具体实施例对本发明做了更详细的说明,这些说明并不用于限制本发明,本领域的技术人员根据本发明的描述,还可以做出修改或等同变换,凡依本发明要求范围内所做的变化和修饰,皆应属本发明专利权利要求的涵盖范围。

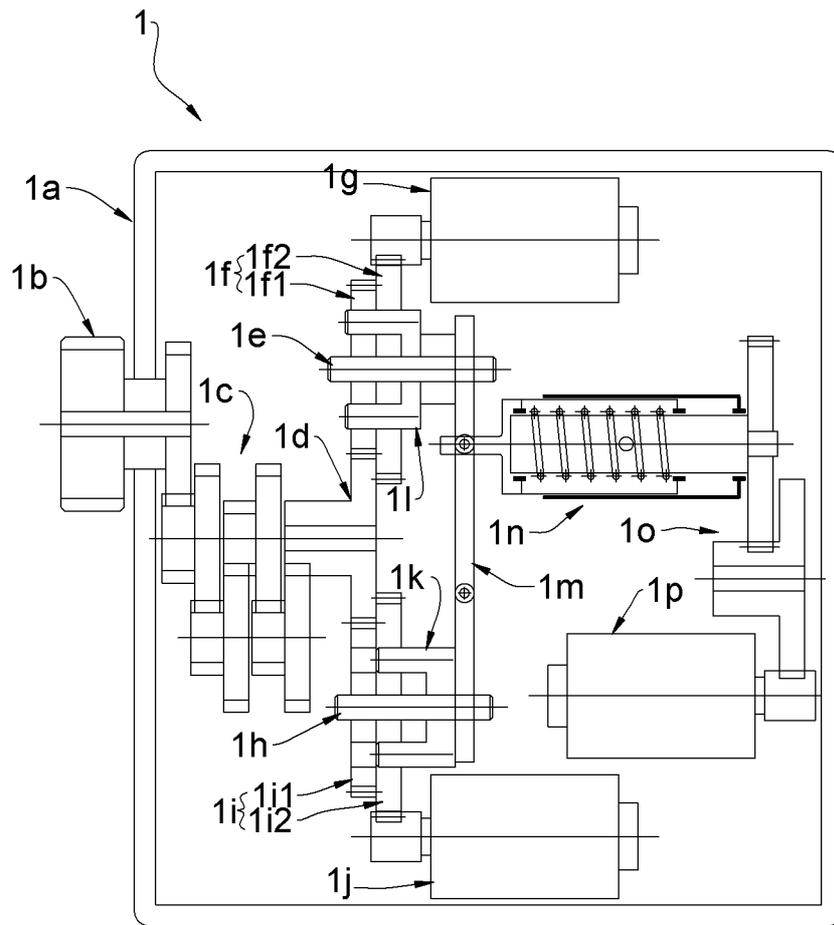


图 1

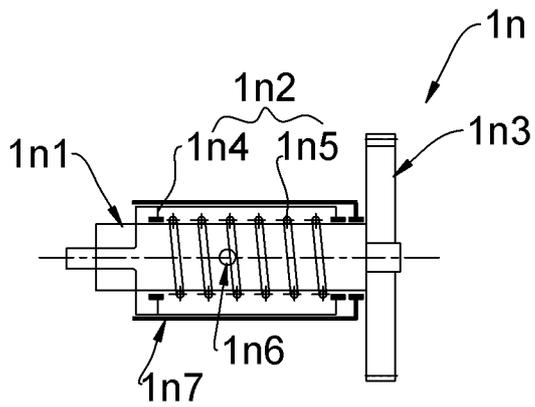


图 2

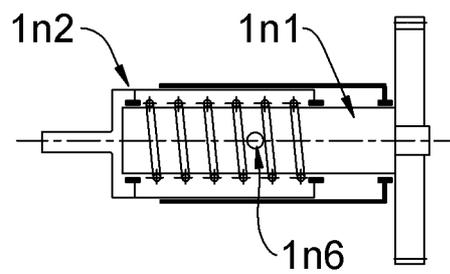


图 3

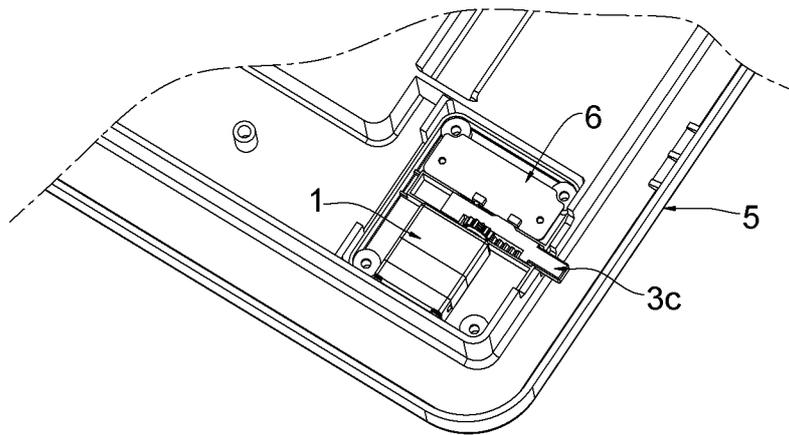


图 4

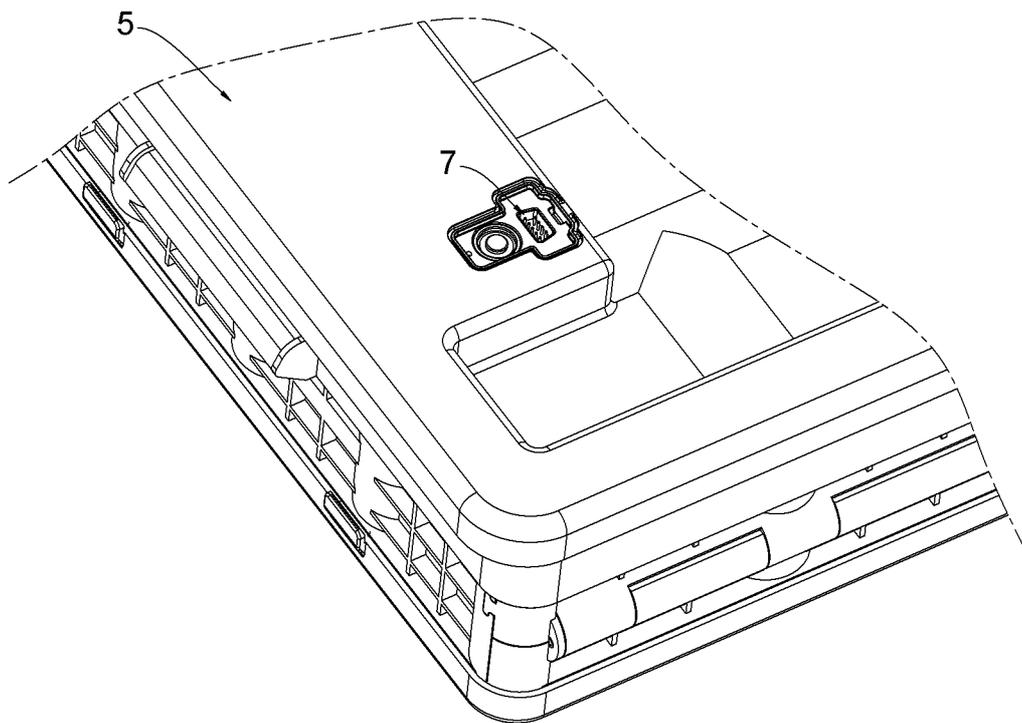


图 5

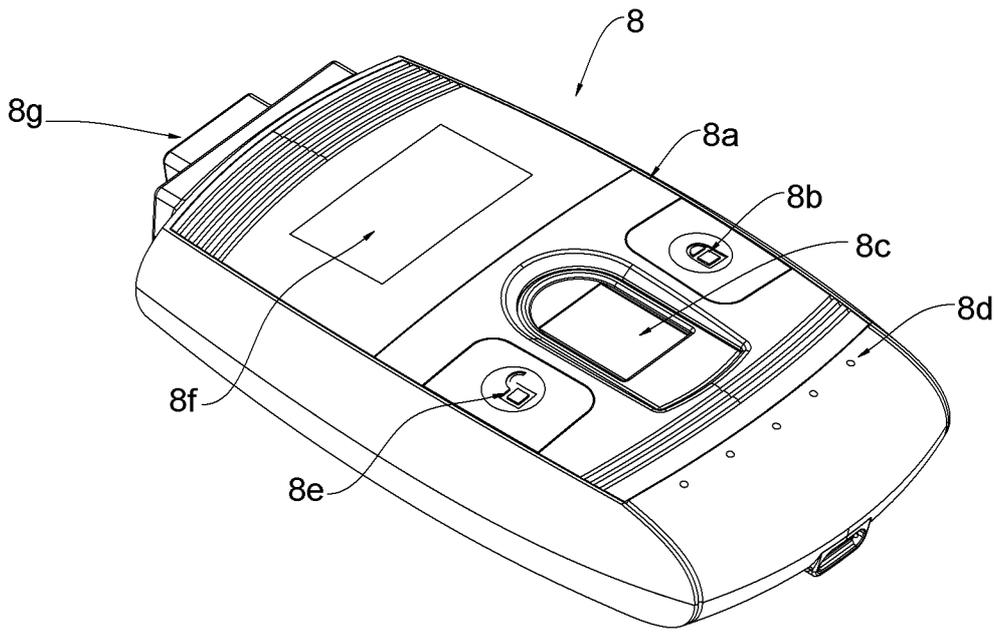


图 6

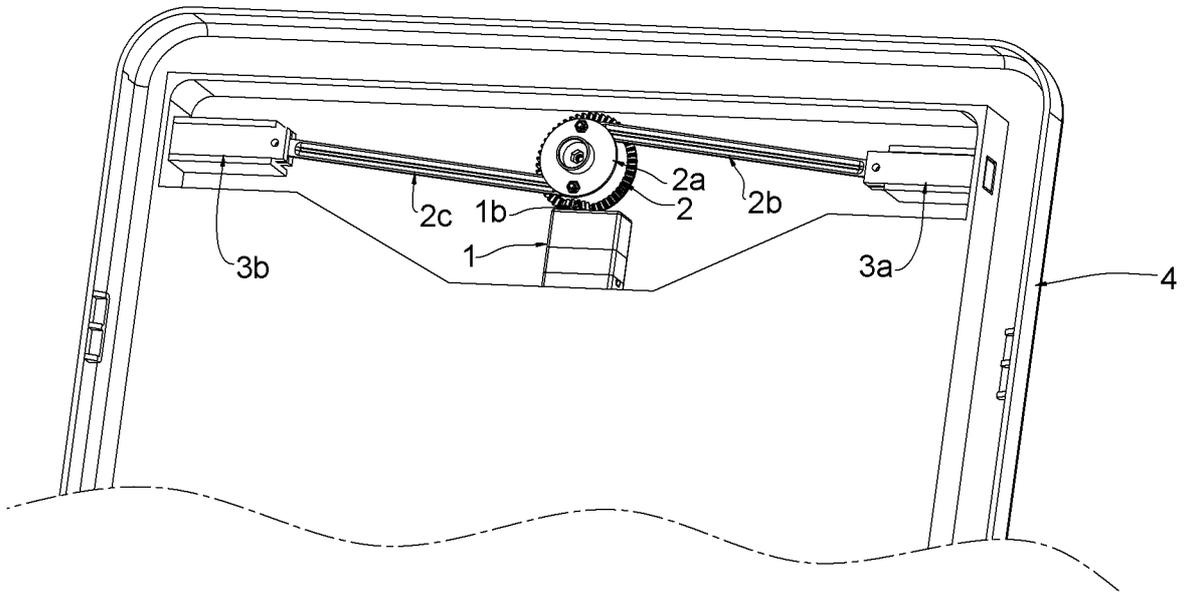


图 7