(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 203795974 U
(45)授权公告日 2014.08.27

(21)申请号 201420120471.1

(22)申请日 2014.03.14

(73)专利权人 珠海优特电力科技股份有限公司
地址 519000 广东省珠海市香洲银桦路 102 号

(72)发明人 高永昊 卢武将 任冲 徐亮

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
代理人 陈国荣

(51)Int.Cl.
*E05B 17/22*(2006.01)
*E05B 47/06*(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

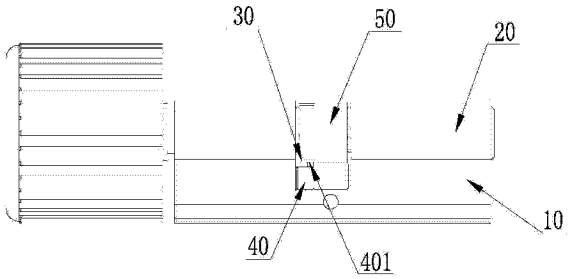
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54)实用新型名称

一种可检测锁芯转动方向的电子锁

(57)摘要

本实用新型公开了一种可检测锁芯转动方向的电子锁，所述电子锁主要包括锁体和锁芯两部分，其中在锁芯的转轴上固定有至少一个凸键；在锁体上与凸键相对应的位置安装有至少一个位置传感器；在所述锁体上靠近所述位置传感器，指向所述锁芯的转轴的方向上安装有摇臂，所述摇臂在所述锁芯的转轴旋转时受所述凸键的推动可以向两侧摆动并触发所述位置传感器；本实用新型公开的电子锁，通过凸键和位置传感器以及摇臂的配合结构检测锁芯的转动方向，并基于该结构对锁芯处于开锁或上锁的状态进行判断，具有结构简单、成本低、实现方式灵活及可靠性高等优点。




CN 203795974 U

1. 一种可检测锁芯转动方向的电子锁，包含锁体（10）和锁芯（20），其特征在于：在所述锁芯（20）的转轴上固定有至少一个凸键（30）；在所述锁体（10）上与所述凸键（30）相对应的位置安装有至少一个位置传感器（40）；在所述锁体（10）上靠近所述位置传感器（40），指向所述锁芯（20）的转轴的方向上安装有摇臂（401），所述摇臂（401）在所述锁芯（20）的转轴旋转时受所述凸键（30）的推动可以向两侧摆动并触发所述位置传感器（40）。

2. 根据权利要求 1 所述的电子锁，其特征在于：在所述摇臂（401）的支点上安装有弹性部件（402），所述弹性部件（402）将所述摇臂（401）由触发所述位置传感器（40）的状态还原为不触发所述位置传感器（40）的初始状态。

3. 根据权利要求 1 所述的电子锁，其特征在于：所述锁芯（20）的转轴上，固定有两个凸键（30），分别为第一凸键和第二凸键，所述摇臂（401）在处于未触发所述位置传感器（40）的初始状态时，位于所述第一凸键和所述第二凸键的中间。

4. 根据权利要求 3 所述的电子锁，其特征在于：所述第一凸键和所述第二凸键之间的夹角小于 60 度。

5. 根据权利要求 3 所述的电子锁，其特征在于：所述锁芯（20）的转轴上，还固定有一个凸键（30），称之为第三凸键，所述第三凸键与所述第一凸键或者所述第二凸键之间的夹角均大于 90 度。

6. 根据权利要求 1 所述的电子锁，其特征在于：所述固定于锁芯（20）的转轴的凸键（30）至少为两个，所述至少两个凸键（30）按设定角度固定于锁芯（20）的转轴上，用于检测锁芯（20）旋转的角度。

7. 根据权利要求 1 ～ 6 中任一权利要求所述的电子锁，其特征在于：所述电子锁还包括拨块（50），所述拨块（50）安装于所述锁芯（20）的转轴上；所述拨块（50）的一端设有凸台（501），所述凸键（30）中至少有一个固定于所述凸台（501）上。

8. 根据权利要求 7 所述的电子锁，其特征在于：所述电子锁内安装有开锁方向配置开关（70）。

9. 根据权利要求 1 所述的电子锁，其特征在于：所述位置传感器（40）的数量为两个，所述两个位置传感器（40）和所述摇臂（401），组成一个单极双位的拨动开关。

# 一种可检测锁芯转动方向的电子锁

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及锁具领域，特别涉及一种电子锁。

## 背景技术

[0002] 锁具是人们日常生活中常见的一种安全防护用具，主要由锁体、锁芯等部件组成。其中，锁芯安装在锁体内部，分为供室内开锁操作使用的内锁芯和供室外开锁操作使用的外锁芯两部分，通过转动锁芯的内锁芯或者外锁芯均可以拨动锁体的插销移动，从而可以实现锁具的开锁与上锁。锁具的开锁或者上锁状态可以为智能家居或者安防系统提供相应的处理依据。

[0003] 现有的智能电子锁具，锁芯通常只作为一个简单的控制机构，只实现锁具的开锁与上锁功能，并不能有效的对锁具处于开锁或者上锁的状态进行判断；即使存在一些可以判断锁具开锁或上锁状态的装置，其实现原理也比较复杂，难以满足普通用户的需求。

[0004] 例如专利 201180047641 中，公开了一种包含旋转方向检测的传感器装置，包括至少一对传感器以及计数元件，传感器设置于旋转把手中，计数元件设置于成型柱体上，旋转把手能够相对于成型柱体的锁定齿自由地旋转，通过旋转把手可旋转操作地连接到锁定齿，通过明确的信号曲线能够容易地确定旋转把手在叶片锁的解锁或者锁定方向上旋转，并因而容易地确定该连接叶片锁应该解锁或者锁定。这种方式通过检测旋转把手的转动，进而计算出锁的旋转方向，可以有效的判断出锁的状态；

[0005] 但是，采用这种实现方式比较复杂，需通过求值电路进行精准的计算才可以实现；且传感器为精密电子元件，容易受外界环境干扰，从而可能会影响判断结果的准确性；且对于不具有旋转把手或直接采用钥匙开锁的锁具来说，无法对此情况进行判断。

[0006] 因此，目前并没有一种适合的结构来对电子锁具处于开锁或上锁的状态进行检测判断，电子锁具在进行锁芯处于开锁或上锁状态判断时仍存在多种问题。

## 发明内容

[0007] 为了克服上述现有技术中的不足，本实用新型提供了一种可检测锁芯转动方向的电子锁，其能够根据锁芯的转动方向判断锁具处于开锁或者上锁状态，结构简单、成本低、原理巧妙、工作可靠、检测准确。

[0008] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案为：

[0009] 一种可检测锁芯转动方向的电子锁，包含锁体和锁芯，在所述锁芯的转轴上固定有至少一个凸键；在所述锁体上与所述凸键相对应的位置安装有至少一个位置传感器；在所述锁体上靠近所述位置传感器，指向所述锁芯的转轴的方向上安装有摇臂，所述摇臂在所述锁芯的转轴旋转时受所述凸键的推动可以向两侧摆动并触发所述位置传感器。

[0010] 进一步的，在所述摇臂的支点上安装有弹性部件，所述弹性部件将所述摇臂由触发所述位置传感器的状态还原为不触发所述位置传感器的初始状态。

[0011] 进一步的，所述锁芯的转轴上，固定有两个凸键，分别为第一凸键和第二凸键，所

述摇臂在处于未触发所述位置传感器的初始状态时，位于所述第一凸键和所述第二凸键的中间。

[0012] 进一步的，所述第一凸键和所述第二凸键之间的夹角小于 60 度。

[0013] 进一步的，所述锁芯的转轴上，还固定有第三凸键，所述第三凸键与所述第一凸键或者所述第二凸键之间的夹角均大于 90 度。

[0014] 进一步的，所述固定于锁芯转轴的凸键至少为两个，所述至少两个凸键按设定角度固定于锁芯的转轴上，用于检测锁芯旋转的角度。

[0015] 进一步的，所述电子锁还包括拨块，所述拨块安装于所述锁芯的转轴上；所述拨块的一端设有凸台，所述凸键中至少有一个固定于所述凸台上。

[0016] 进一步的，所述电子锁内安装有开锁方向配置开关。

[0017] 进一步的，所述位置传感器的数量为两个，所述两个位置传感器和所述摇臂，组成一个单极双位的拨动开关。

[0018] 本实用新型的有益效果：

[0019] 本实用新型所提出的电子锁，通过凸键和位置传感器、摇臂的配合结构检测锁芯的转动方向，进而判断锁具状态，结构简单，原理巧妙，检测结果准确。

[0020] 本实用新型所提出的电子锁，根据凸键的设置位置及数量不同，用来检测锁芯不同的转动方向、角度及圈数，进而用来判断锁芯开锁及上锁的程度，结构及原理简单，易于实施，检测结果多样。

[0021] 本实用新型所提出的电子锁，凸键结构可设置于锁体内部的锁芯转轴上或者拨块上，实现方式灵活多样。

[0022] 本实用新型可通过配置开关配置不同的转动方向来设定锁芯的转动开锁方向，实现方式灵活。

[0023] 本实用新型所提出的电子锁，将配置开关纳入锁体，结构小巧，美观性强。

[0024] 本实用新型通过判断锁芯处于开锁或上锁状态，并结合锁芯的通信功能，可以为智能家居或安防系统提供门锁状态信息，为智能家居或安防系统的智能化发展提供了有效的信息支持。

## 附图说明

[0025] 附图 1 为本实用新型实施例一整体结构示意图

[0026] 附图 2 为本实用新型实施例二整体结构示意图

[0027] 附图 3 为本实用新型实施例二局部结构侧面示意图

[0028] 附图 4 为本实用新型凸键设置数量的第一实施例示意图

[0029] 附图 5 为本实用新型凸键设置数量的第二实施例示意图

[0030] 附图 6 为本实用新型凸键设置数量的第三实施例示意图

[0031] 附图 7 为本实用新型凸键设置数量的第四实施例示意图

[0032] 附图 8 为本实用新型采用拨动开关的一种实施例整体结构示意图

[0033] 附图 9（a）-9（c）为本实用新型采用拨动开关的工作原理示意图

[0034] 附图 10（a）-10（b）为本实用新型配置开关工作原理示意图

[0035] 附图 11 为本实用新型工作方法的一种流程示意图

[0036] 附图 12（a）-12（d）为本实用新型开锁或上锁信号变化示意图

[0037] 附图标记说明：

[0038] 10：锁体 20：锁芯 30：凸键

[0039] 40：位置传感器 50：拨块 60：旋钮

[0040] 70：配置开关 80：控制线路板 201：内锁芯

[0041] 202：外锁芯 301~305：凸键 1~5

[0042] 401：摇臂 402：弹性部件 501：凸台。

## 具体实施方式

[0043] 本实用新型通过如下实施方式对本实用新型进行详细说明。但本领域技术人员应了解，下述实施方式不是对本实用新型保护范围的限制，任何在本实用新型基础上做出的改进和变化，都在本实用新型的保护范围之内。

[0044] 本实用新型提出了一种可检测锁芯转动方向的电子锁，主要由锁体 10 和锁芯 20 组成，其中，在锁芯 20 的转轴上固定有至少一个凸键 30；在锁体 10 上与凸键 30 相对应的位置安装有至少一个位置传感器 40，并且，在锁体 10 上靠近位置传感器 40，指向锁芯 20 的转轴的方向上安装有摇臂 401，其在锁芯 20 的转轴旋转时受凸键 30 的推动可以向两侧摆动并触发位置传感器 40 的动作。本实用新型根据锁芯转动时凸键 30 对于设于锁体内不同位置的位置传感器 40 的不同动作，就可以判断出锁芯的转动方向，从而形成一种可检测锁芯转动方向的电子锁。

[0045] 具体的，凸键 30 的数量可以根据实际需求进行灵活的设计，至少为一个，可以为多个。根据所设凸键 30 数量的多少，可以得到摇臂 401 摆动并触发位置传感器的次数，因此，从中可以得到锁芯转动的方向、不同的旋转角度以及旋转圈数。

[0046] 具体的，位置传感器 40 设于锁体 10 上与凸键 30 对应的位置上，优选的，位置传感器 40 的设计数量一般为两个，这两个位置传感器在与锁芯转动方向平行的锁体位置上左右分布，分别用于检测左右两侧不同电路的导通。摇臂 401 靠近并位于这两个位置传感器 40 的中间位置。摇臂 401 可以在锁芯 20 的转轴旋转时受凸键 30 的推动向两侧中的某一侧摆动，使得可以触发那一侧的位置传感器电路，实现对于锁芯 20 的不同转动方向的响应。优选的，设置于锁体 10 上的两个位置传感器 40 和摇臂 401，可以组合成一个单极双位的拨动开关，本实用新型中，优选的采用拨动开关来实现该功能。

[0047] 具体的，凸键 30 的形状可以设计为矩形、圆柱形、棱柱形、三角形等多种形状，只要保证转动时能够对摇臂 401 施以足够的力度，使其两侧如左边或右边的电路导通即可；凸键 30 的大小可以根据锁芯转轴、拨块或者摇臂 401 的大小来进行合适的设计。

[0048] 具体的，本实用新型通过凸键 30 的转动，实现对于摇臂 401 的推动，因此，凸键 30 的设置位置比较灵活，可以设置于锁具内任何具有旋转功能的部件上，例如可以设于具有转动功能的锁芯转轴上，也可以设于具有转动功能的拨块上，只要将位置传感器 40 设于锁体 10 与其对应的位置上，即可实现本实用新型所描述的功能。

[0049] 下面参照附图并结合实施例来对本实用新型进行详细说明。

[0050] 附图 1 为本实用新型电子锁的第一实施例图示，由图中可以看出，本实用新型的电子锁主要包括锁体 10 和锁芯 20，其中，锁芯 20 包括用于供室内开锁操作使用的内锁芯

201 和用于供室外开锁操作使用的外锁芯 202，通过转动锁芯 20 的内锁芯 201 或者外锁芯 202 可以带动拨块 50 转动，从而拨动锁体 10 的插销移动，实现锁具的开锁与上锁。因此，在进行凸键 30 的设计时，可以将其设于内锁芯 201 的转轴上，实现对于室内开锁上锁的判断；也可以将其设于外锁芯 202 的转轴上，实现对于室外开锁上锁的判断；还可以将其同时设于内锁芯 201 和外锁芯 202 的转轴上，实现对于室内外开锁上锁状态的同时判断。在本实施例中，是在内锁芯 201 和外锁芯 202 的转轴上同时设置有凸键 30，因此，在锁体 10 相对应的位置上分别设置有与其相应的 4 个位置传感器 40，即内锁体上设置有与内锁芯转轴上凸键对应的左右两个位置传感器，外锁体上设置有与外锁芯转轴上凸键对应的左右两个位置传感器，即锁具内共有两组凸键和对应的位置传感器，详见图示，位置传感器 40 分别位于锁体 10 上与内锁芯 201 和外锁芯 202 凸键相对应的位置上，优选的，内锁芯 201 或者外锁芯 202 上凸键 30 的设置数量分别为 3 个，摇臂 401 介于内锁芯 201 或者外锁芯 202 的某两个凸键 30 的中间；内锁芯 201 或者外锁芯 202 转动时，带动设于其上的凸键 30 转动，从而拨动摇臂 401 向两侧摆动，使得触发任意一侧的位置传感器，因此，就可以判断出锁芯的旋转方向，从而可以根据锁芯的旋转方向作为锁具处于开锁或者上锁状态的判断依据。

[0051] 附图 2~3 为本实用新型电子锁的第二实施例相关图示，由图中可以看出，与上述第一实施例所不同的是，本实施例将凸键 30 设置于位于锁芯 20 转轴上的拨块 50 上，拨块 50 的一端延伸出一个凸台 501，优选的 3 个凸键 30 设置于凸台 501 上；位置传感器 40 设于锁体 10 上与其对应的位置，摇臂 401 位于两个凸键 30 的中间。通过内锁芯或者外锁芯旋转时，带动拨块 50 转动，设于拨块 50 上的凸键 30 也随之转动，从而拨动摇臂 401 向两侧摆动，实现触发任意一侧的位置传感器 40，从而可以判断出锁芯的旋转方向，进一步可以作为锁具处于开锁或上锁状态的判断依据。本实施例中，只需要在拨块 50 上设置数个凸键，在锁体 10 上设置与其左右方向对应的两个位置传感器，即只需要一组凸键和对应的位置传感器，就可以实现无论锁芯是内锁芯或者外锁芯旋转，都可以判断出锁具的旋转方向，相比第一实施例，结构更加简单，易于实现。但是，如果需要实现如上述第一实施例所述的，需要精准的判断出是前锁芯或者后锁芯旋转，则可能还需要在锁具中增加一个用于判断室内开锁或者室外开锁的开关。

[0052] 附图 4 为本实用新型凸键设置数量的第一实施例示意图，以凸键设置于拨块上为例，由图中可以看出，在拨块 50 延伸出的一个凸台 501 上，设有 1 个矩形的凸键结构 301，凸键 301 位于凸台 501 的径向右下方位置，摇臂 401 呈垂直角度位于 301 的左侧并靠近 301，优选的，摇臂 401 与凸键 301 之间的夹角小于 30 度。当锁芯 20 顺时针旋转时，带动拨块 50 也顺时针转动，位于拨块凸台 501 上的凸键也随之顺时针转动，此时，位于凸台 501 径向右下方，且位于摇臂 401 右边的凸键 301 推动摇臂 401 向左摆动，使得触发左侧的位置传感器 40，从而可以判断到此时锁芯 20 正在顺时针旋转；当凸键 301 转动离开摇臂 401，则取消对于摇臂 401 的推动作用，此时，安装有弹性部件的摇臂 401 自动复位，左侧的位置传感器电路断开。当锁芯转动满一圈时，凸键 301 回到初始位置；锁芯继续转动时，凸键 301 仍会通过摇臂 401 再次触发位置传感器 40，因此，可以判断到锁芯此刻正在顺时针旋转第二圈。因此，根据位于不同位置的位置传感器的电路通断情况以及通断次数，就可以轻松的判断出锁芯的旋转方向和圈数。

[0053] 附图 5 为本实用新型凸键设置数量的第二实施例示意图，以凸键设置于拨块上为

例，由图中可以看出，在拨块 50 延伸出的一个凸台 501 上，设有 2 个矩形的凸键结构，分别为凸键 301 和 302，这两个凸键 301 和 302 分别左右分布于凸台 501 的径向下方位置，优选的，凸键 301、302 之间的夹角小于 60 度。摇臂 401 呈垂直角度位于径向下方的两个凸键 301 和 302 的中间。当锁芯 20 顺时针旋转时，带动拨块 50 也顺时针转动，位于拨块凸台 501 上的凸键也随之顺时针转动，此时，位于凸台 501 径向下方，且位于摇臂 401 右边的凸键 301 推动摇臂 401 向左摆动，使得触发左侧的位置传感器 40，从而可以判断到此时锁芯 20 正在顺时针旋转；当凸键 301 转动离开摇臂 401，则取消对于摇臂 401 的推动作用，此时，安装有弹性部件的摇臂 401 自动复位，左侧的位置传感器电路断开。锁芯 20 继续顺时针旋转，当转动角度大约为 360 度时，位于凸台 501 径向下方，且初始位置位于摇臂 401 左边的凸键 302 再次推动摇臂 401 向左摆动，左侧位置传感器 40 的电路接通，凸键 302 转动离开摇臂 401 时，左侧位置传感器的电路再次断开，此时可以判断到锁芯顺时针旋转，且大概旋转了 360 度，即大概旋转了一圈。同理的，锁芯逆时针转动时，与上述顺时针原理相似，也可以对锁芯的旋转方向和角度进行判断。

[0054] 附图 6 为本实用新型凸键设置数量的第三实施例示意图，以凸键设置于拨块上为例，由图中可以看出，在拨块 50 延伸出的一个凸台 501 上，设有 3 个矩形的凸键结构，分别为凸键 301、302 和 303，其中两个凸键 301 和 302 分别左右分布于凸台 501 的径向下方位置，另一个凸键 303 则位于凸台 501 的径向上方位置，优选的，凸键 301、302 之间的夹角小于 60 度。摇臂 401 位于径向下方的两个凸键 301 和 302 的中间，基本与径向上方的凸键 303 呈一条直线位置。当锁芯 20 顺时针旋转时，带动拨块 50 也顺时针转动，位于拨块凸台 501 上的凸键也随之顺时针转动，此时，位于凸台 501 径向下方，且位于摇臂 401 右边的凸键 301 推动摇臂 401 向左摆动，使得触发左侧的位置传感器 40，从而可以判断到此时锁芯 20 正在顺时针旋转；当凸键 301 转动离开摇臂 401，则取消对于摇臂 401 的推动作用，此时，安装有弹性部件的摇臂 401 自动复位，左侧的位置传感器电路断开；锁芯 20 继续顺时针旋转，当转动角度大约为 180 度时，此时，位于凸台 501 径向上方的凸键 303 靠近摇臂 401，并再次推动摇臂 401 向左摆动，同样，左侧的位置传感器 40 电路接通，凸键 303 转动离开摇臂 401 时，同样，左侧的位置传感器电路再次断开，此时可以判断到锁芯顺时针旋转，并且旋转了大概 180 度，即旋转了半圈；锁芯 20 继续顺时针旋转，当转动角度大约为 360 度时，位于凸台 501 径向下方，且初始位置位于摇臂 401 左边的凸键 302 再次推动摇臂 401 向左摆动，左侧位置传感器 40 的电路接通，凸键 302 转动离开摇臂 401 时，左侧位置传感器的电路再次断开，此时可以判断到锁芯顺时针旋转，且旋转了 360 度，即旋转了一圈。同理的，锁芯逆时针转动时，与上述顺时针原理相似，同样可以对旋转的方向、角度及次数等进行判断。

[0055] 附图 7 为本实用新型凸键设置数量的第四实施例示意图，仍以凸键设置于拨块上为例，由图中可以看出，在拨块 50 延伸出的一个凸台 501 上，设有 5 个矩形的凸键结构，分别为凸键 301、302、303、304 和 305，其中凸键 301 和 302 分别左右分布于凸台 501 的径向下方位置，凸键 303 则位于凸台 501 的径向上方位置，初始位置时，摇臂 401 位于凸键 301 和 302 的中间，基本与径向上方的凸键 303 成一条直线位置。凸键 304、305 左右分布于凸台 501 上与凸键 303 大约呈 90 度左右的位置。当锁芯 20 逆时针旋转时，带动拨块 50 上的凸键也随之旋转，此时，凸键 302 推动摇臂 401 向右摆动，使得右侧位置传感器 40 的电路接通，从而可以判断到此时锁芯 20 正在逆时针旋转，凸键 302 转动离开摇臂 401，则取消对于

摇臂 401 的推动作用，此时，摇臂 401 自动复位，右侧位置传感器 40 电路断开；锁芯继续逆时针转动，当转动大约 90 度时，凸键 305 靠近摇臂 401 左边，并再次推动摇臂 401 向右摆动，同样，右侧位置传感器 40 的电路接通，凸键 305 转动离开摇臂 401 时，同样，右侧位置传感器 40 的电路再次断开，此时可以判断到锁芯逆时针旋转，并且旋转了大概 90 度；锁芯继续逆时针转动，当转动大约 180 度时，凸键 303 靠近摇臂 401 左边，并再次推动摇臂 401 向右摆动，右侧位置传感器 40 的电路接通，凸键 305 转动离开摇臂 401 时，右侧位置传感器 40 的电路再次断开，此时可以判断到锁芯逆时针旋转，并且旋转了大概 180 度；锁芯继续逆时针旋转时，同理，可判断到凸键 304 推动摇臂 401 向右摆动时，锁芯逆时针旋转了大约 270 度；凸键 301 推动摇臂 401 向右摆动时，锁芯逆时针旋转了大约 360 度。同理的，锁芯顺时针旋转时，与上述逆时针原理相似，同样可以对旋转的方向、角度及次数等进行判断。

[0056] 从上述几个实施例可以看出，凸键的数量对应着左侧或右侧位置传感器 40 触发的次数，因此，通过在锁芯转轴或者拨块不同的角度位置，设置不同的凸键数量，就可以对锁芯旋转的方向、旋转角度及圈数等进行判断。

[0057] 附图 8 为本实用新型采用拨动开关的一种实施例整体结构示意图，由图示可以看出，本实施例中优选的为单极双位的拨动开关。具体的，拨动开关主要包括摇臂 401，以及与其相对应的电路，摇臂 401 可以根据受力方向自由的向左或向右摆动，根据摇臂 401 左右不同的摆动方向，可以使拨动开关 40 左边或右边对应的电路分别的导通。同时，在摇臂 401 的支点上还固定有一个弹性部件 402，该弹性部件 402 可以在取消对于摇臂 401 的拨动力时，使摇臂自动复位，即由位置触发状态还原为初始状态；弹性部件 402 可以是扭簧、盘簧、压簧、弹簧等弹性元件，本实用新型优选的为扭转弹簧。具体实施时，也可以通过双刀双掷或者双极双位的拨动开关来实现本实用新型的上述检测位置功能，即只需要通过判断其中任意两个不同方位电路的导通即可实现。

[0058] 附图 9 为本实用新型采用拨动开关的工作原理示意图：如附图 9（a）所示，为拨动开关的摇臂未摆动时原理示意图，在摇臂 401 未受力向左或向右摆动时，摇臂 401 位于电路的中间位置，不触发或导通任何回路，此时拨动开关处于断开状态。如附图 9（b）所示，为拨动开关的摇臂向左摆动时的原理示意图，摇臂 401 受力向左摆动时，右边回路导通，此时拨动开关处于右边电路闭合状态。如附图 9（c）所示，为拨动开关的摇臂向右摆动时的原理示意图，摇臂 401 受力向右摆动时，左边回路导通，此时拨动开关处于左边电路闭合状态。因此，根据拨动开关接通的电路位置，也同样可以轻松的判断出锁芯旋转的方向。值得注意的是，与上述摇臂直接触发某一侧位置传感器的原理不同，采用拨动开关实施时，摇臂向左摆动时，导通的为拨动开关的右侧电路；摇臂向右摆动时，导通的为拨动开关的左侧电路。

[0059] 本实用新型通过配置开关 70 可以配置不同的转动方向，从而将锁具设定为顺时针旋转开锁还是逆时针旋转开锁，分别如附图 1 和附图 10 所示：附图 1 中，配置开关 70 设置于控制线路板 80 上，二者整体安装于锁具旋钮 60 内，在进行锁具的安装前，就可以通过配置开关 70 的不同设置将锁具设定为顺时针旋转开锁或者逆时针旋转开锁，因此，开锁时就可以根据锁具的旋转方向，判断锁具的开锁或者上锁状态。配置开关的实现有多种形式，本实用新型优选的是采用跳线来实现。附图 10（a）为本实用新型通过配置开关配置为逆时针旋转，即向左旋转开锁的结构示意图，详见图示，将配置开关 70 通过控制线路板 80 上

的接口，接入左边的两个线路中，使其导通，就可以将其设置为逆时针旋转，即向左旋转实现开锁。附图 10（b)为本实用新型通过配置开关配置为顺时针旋转，即向右旋转开锁的结构示意图，详见图示，将配置开关 70 通过控制线路板 80 上的接口，接入右边的两个线路中，使其导通，就可以将其设置为顺时针旋转，即向右旋转实现开锁。设定好旋转方向与开锁的对应关系后，就可以根据锁芯的旋转方向来判断锁具处于开锁或者上锁状态，例如通过配置开关设定为逆时针旋转，即向左旋转开锁，则可以判断锁芯逆时针旋转即向左旋转时，锁具处于开锁状态，则锁芯顺时针旋转即向右旋转时，锁具就处于上锁状态。且本实用新型将配置开关纳入锁体内部，使得结构小巧，具有很强的美观性。

[0060] 本实用新型电子锁的工作流程大致如下：

[0061] （1）通过电子锁内的位置传感器检测锁芯转动方向；

[0062] （2）读取锁芯转动次数，判断锁芯转动圈数；

[0063] （3）读取转动方向配置状态；

[0064] （4）判断上锁与开锁状态。

[0065] 其中，锁芯的转动方向，可以通过电子锁内的位置传感器来进行检测，例如当摇臂向左摆动，使得触发位置传感器的左侧电路时，可以判断到锁芯的旋转方向为顺时针旋转；当摇臂向右摆动，使得触发位置传感器的右侧电路时，可以判断到锁芯的旋转方向为逆时针旋转。

[0066] 读取到锁芯的转动方向以后，就可以进一步对锁芯的转动次数进行记录，从而对锁芯的转动圈数进行判断。记录的次数也来源于位置传感器；因为锁芯转动的不同圈数会影响到门锁的开合状态，比如有的锁具转动一圈实现上锁，因此必须反转一圈才能实现开锁；有的锁具转动两圈实现上锁，则必须反向转动两圈才能实现开锁；所以为了精准的判断到锁芯是否旋转到位，或者是否处于开锁或者上锁状态，就必须要对锁芯旋转的次数进行记录，再结合凸键的设置位置及数量，就可以对锁芯旋转的圈数进行精确的判断。例如在锁芯转轴上设置有 2 个凸键，这两个凸键呈一条直线，角度为 180 度，则可以判断到位置传感器被这两个不同凸键触发，产生两次拨动信号时，锁芯旋转了 180 度，即旋转了半圈，因此，通过记录锁芯转动的次数，就可以判断锁芯旋转的程度。

[0067] 锁具的开锁方向是通过配置开关事先设置好的，因此，读取到锁芯的旋转方向和转动圈数以后，还需要读取转动方向配置状态，只有结合转动方向的配置状态，才能准确的对锁芯处于上锁或者开锁状态进行判断。例如，配置开关设置为逆时针旋转开锁，则读取到锁具逆时针旋转，且旋转了对应圈数时，则可以判断到锁具处于开锁状态；如果配置开关设置为顺时针旋转开锁，则读取到锁具逆时针旋转，且旋转了对应圈数时，则可以判断到锁具处于上锁状态。不过，处理器读取转动方向的配置状态，并没有确定的时间顺序，即既可以在读取锁具转动方向之前就可以事先读取转动方向的配置状态，也可以在读取到转动方向和旋转次数以后再进行读取，即可以在上述步骤（1）或者步骤（2）之前或者之后的任意一刻读取都可以，总之，只要能在处理器做相应判断之前读取到该状态即可。

[0068] 附图 12 为锁芯旋转方向不同时的信号变化示意图，其中，假设凸键设置数量为 3 个，位置与本附图 6 中所设位置相同；CFG 配置 H（高）为逆时针旋转开锁，L（低）为顺时针旋转开锁，IN1 为逆时针旋转方向信号，IN2 为顺时针旋转方向信号，IN1 和 IN2 初始为低电平信号。

[0069] 图 12（a）中，在锁芯转动时，IN2 一直处于低电平信号，而 IN1 则触发产生了 3 次高电平信号。IN1 为逆时针旋转信号，因此，可以判断到锁芯逆时针旋转了 3 次，结合上述凸键的设置位置，可以判断出锁芯逆时针旋转了一圈。图中 CFG 配置为 L，可以判断出锁芯顺时针旋转为开锁，则锁芯逆时针旋转就为上锁状态，因此，可以判断出，这个锁芯的状态为逆时针旋转一圈上锁。

[0070] 图 12（b）中，在锁芯转动时，IN1 一直处于低电平信号，而 IN2 则触发产生了 3 次高电平信号。IN2 为顺时针旋转信号，因此，可以判断到锁芯顺时针旋转了 3 次，结合上述凸键的设置位置，可以判断出锁芯顺时针旋转了一圈。图中 CFG 配置为 L，可以判断出锁芯顺时针旋转为开锁，因此，可以判断出，这个锁芯的状态为顺时针旋转一圈开锁。

[0071] 图 12（c）中，在锁芯转动时，IN2 一直处于低电平信号，而 IN1 则触发产生了 3 次高电平信号。IN1 为逆时针旋转信号，因此，可以判断到锁芯逆时针旋转了 3 次，结合上述凸键的设置位置，可以判断出锁芯逆时针旋转了一圈。图中 CFG 配置为 H，可以判断出锁芯逆时针旋转为开锁，因此，可以判断出，这个锁芯的状态为逆时针旋转一圈开锁。

[0072] 图 12（d）中，在锁芯转动时，IN1 一直处于低电平信号，而 IN2 则触发产生了 3 次高电平信号。IN2 为顺时针旋转信号，因此，可以判断到锁芯顺时针旋转了 3 次，结合上述凸键的设置位置，可以判断出锁芯顺时针旋转了一圈。图中 CFG 配置为 H，可以判断出锁芯逆时针旋转为开锁，则锁芯顺时针旋转就为上锁状态，因此，可以判断出，这个锁芯的状态为顺时针旋转一圈上锁。

[0073] 因此，通过上述这个方法，就可以准确的判断出锁芯处于开锁或者上锁状态；在判断到锁的状态以后，结合锁芯的通信功能，就可以为智能家居系统或者报警系统提供有效的门锁状态信息，从而为家居系统或者报警系统的智能化发展提供有效的技术支持，例如可以为报警监控系统对于锁具的闭锁设防及开锁撤防动作提供有效的信号判断依据，方便报警监控系统对门锁状态的管理。

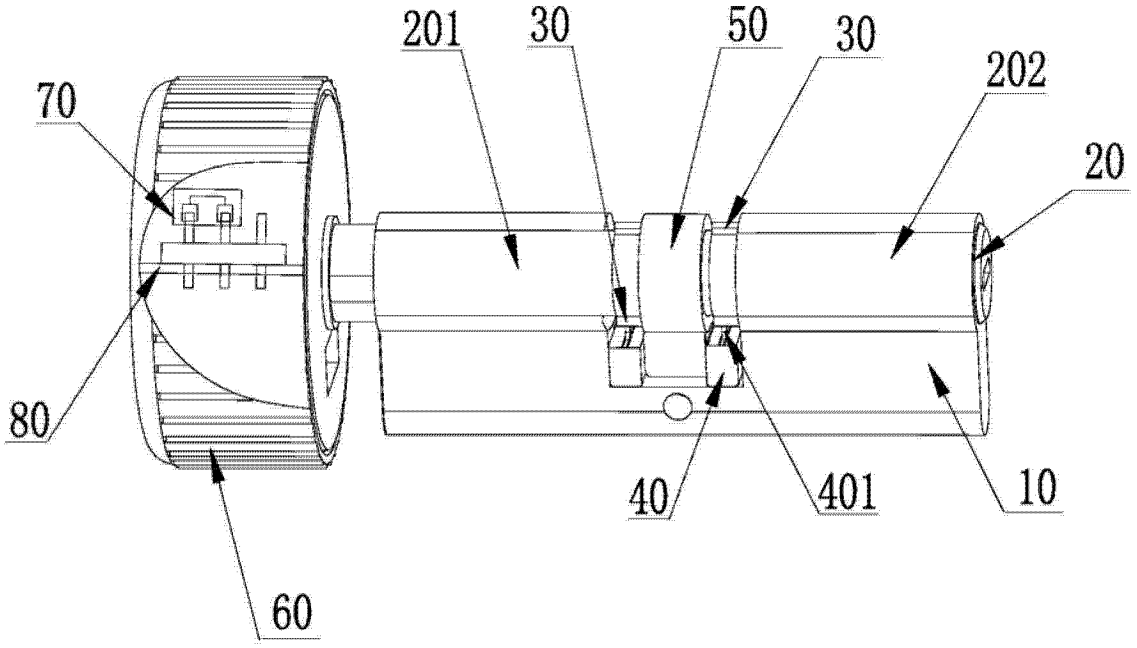



图 1

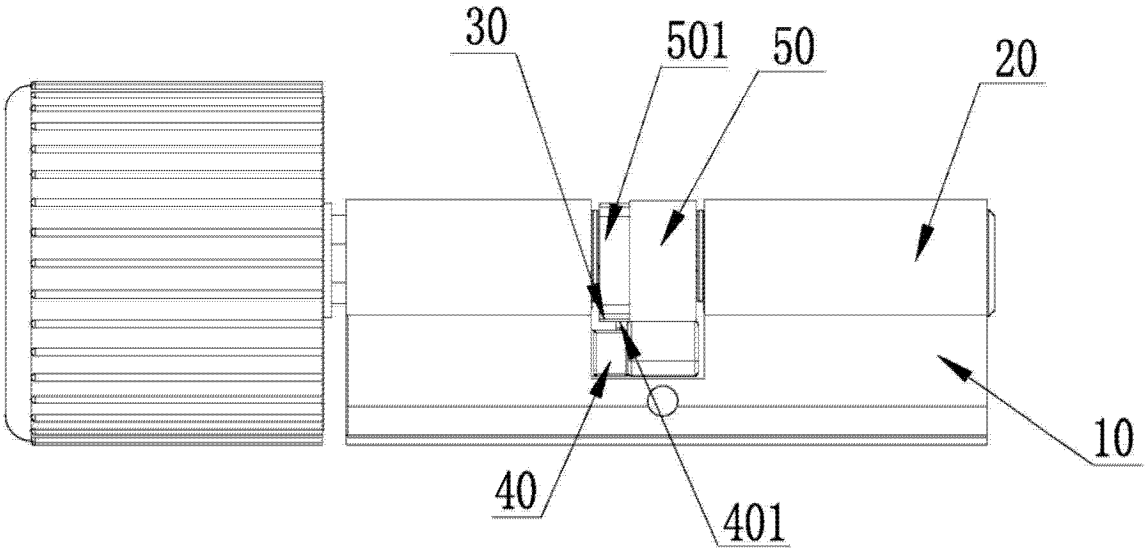



图 2

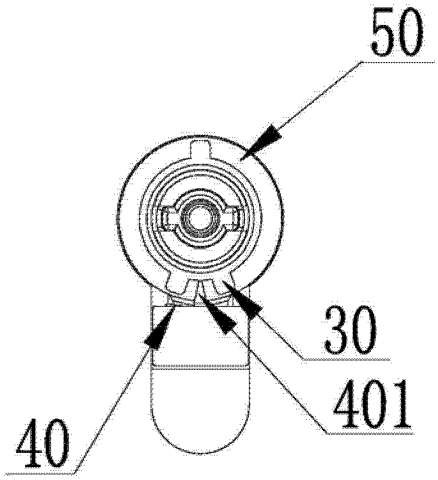



图 3

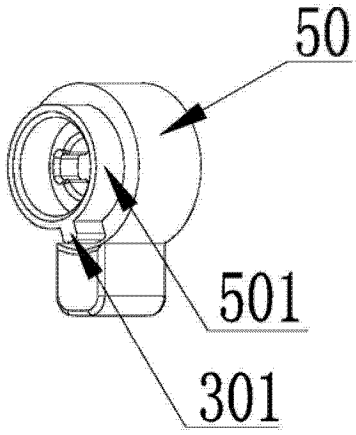



图 4

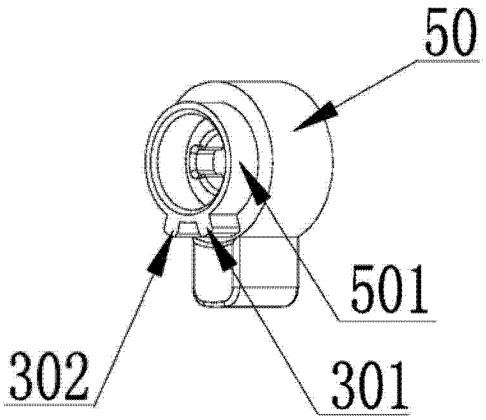



图 5

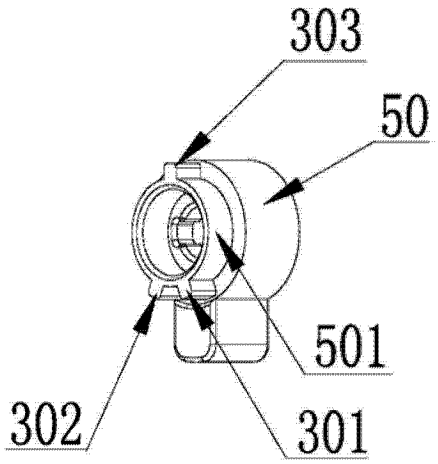



图 6

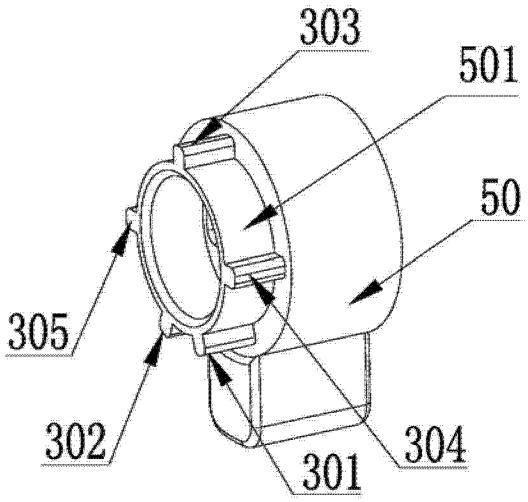



图 7

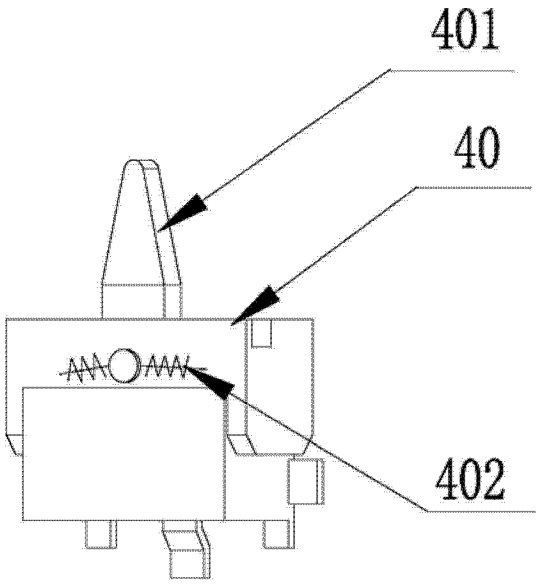



图 8

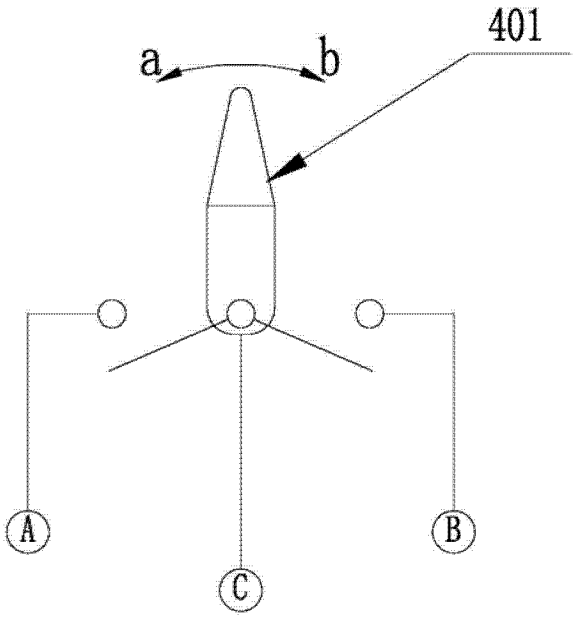



图 9（a）

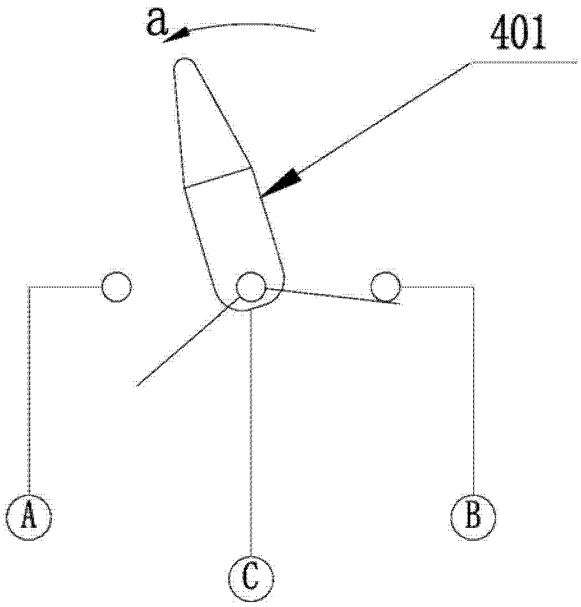



图 9（b）

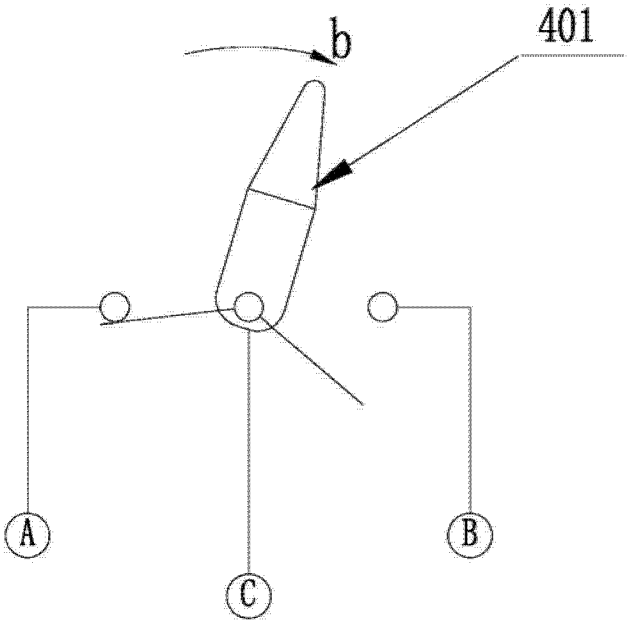



图 9（c）

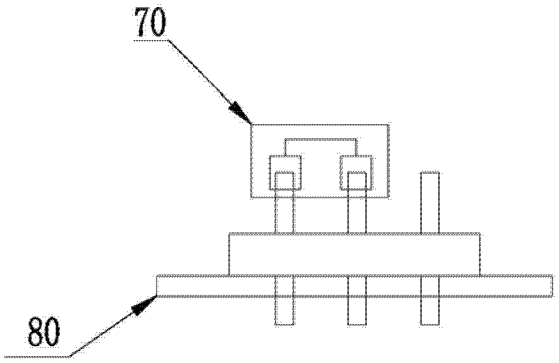



图 10（a）

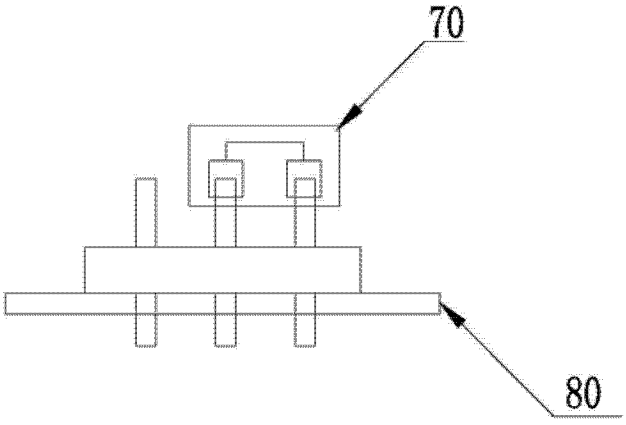



图 10（b）

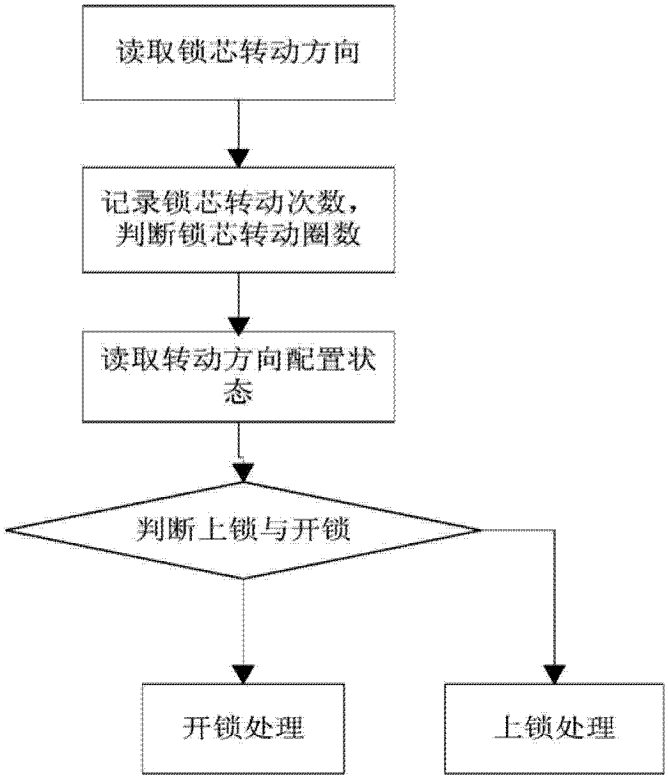



图 11

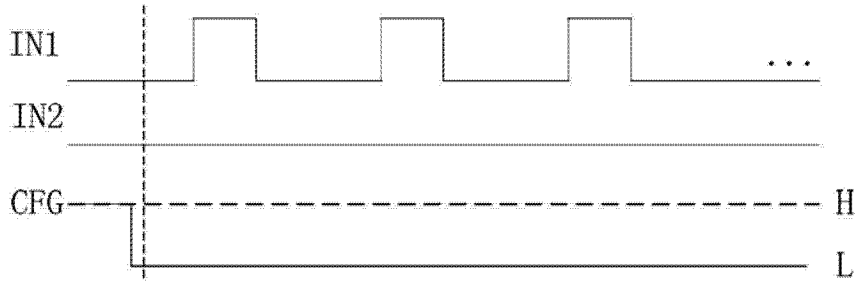



图 12（a）左转上锁判断

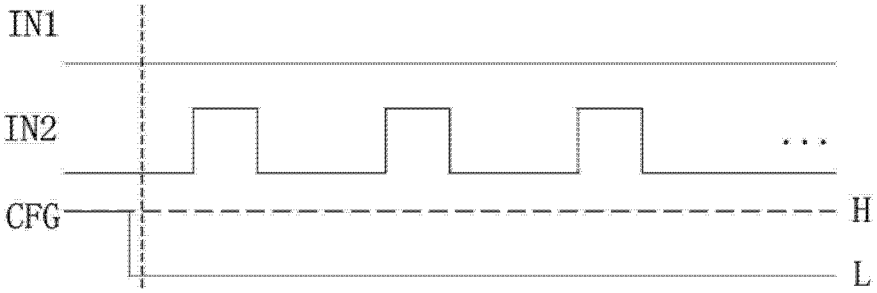



图 12（b）右转开锁判断

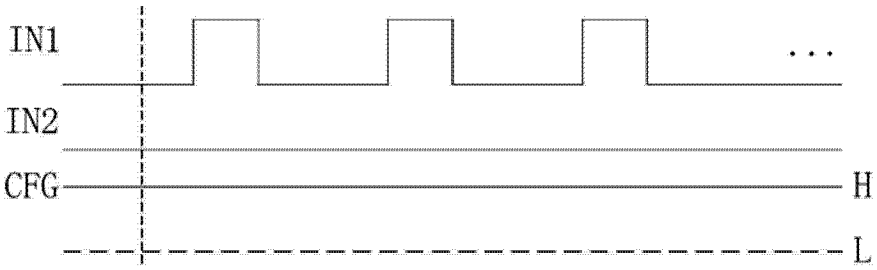



图 12（c）左转开锁判断

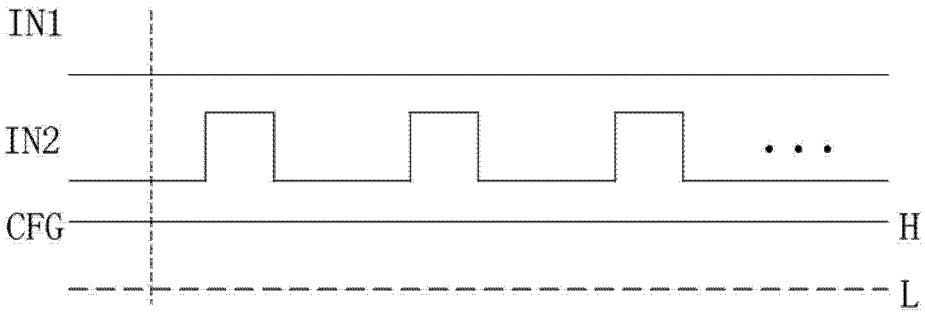



图 12（d）右转上锁判断