(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115788174 B
(45)授权公告日 2024.12.03

(21)申请号 202211443988.X

(22)申请日 2022.11.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115788174 A

(43)申请公布日 2023.03.14

(73)专利权人 珠海优特电力科技股份有限公司
地址 519085 广东省珠海市高新区金鸿七路68号

(72)发明人 李启平 李保福 杨绍华 高静远

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理有限公司 11463
专利代理师 吕露

(51)Int.Cl.
E05B 29/00(2006.01)
E05B 47/00(2006.01)
E05B 15/00(2006.01)
E05B 15/14(2006.01)
E05B 19/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 106382057 A,2017.02.08
CN 108756482 A,2018.11.06

审查员 蔡慧颖

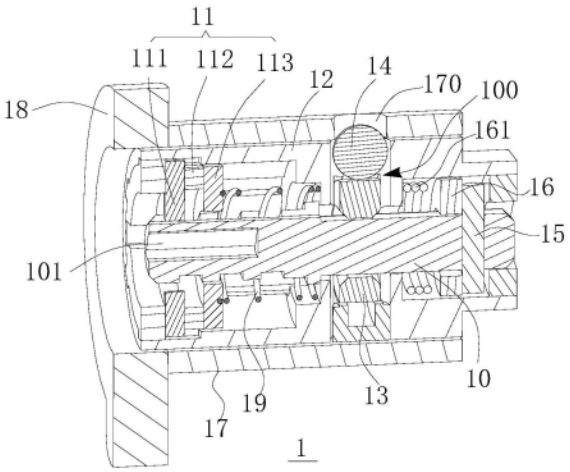
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54)发明名称

锁芯和锁具系统

(57)摘要

本申请涉及一种锁芯,包括锁芯外壳、锁胆、转杆、叶片以及锁定结构。锁胆设置于锁芯外壳内,转杆设置于锁胆内,叶片套接于转杆。叶片可沿所述转杆的轴向移动以具有锁定位置和解锁位置,在锁定位置,叶片将转杆与锁胆周向锁定,在解锁位置,叶片释放所述转杆,使转杆可相对于锁胆周向转动。锁定机构用于将锁胆锁定于锁芯外壳,当转杆周向转动预设角度时,锁定机构释放锁胆,使锁胆可相对于锁芯外壳运动。本申请所涉及的锁芯具有两重锁止,具有良好的安全性,并且结构紧凑,便于控制整体体积。本申请还涉及一种锁具系统,包含上述锁芯和钥匙。



CN 115788174 B

1.一种锁芯,其特征在于,包括:

锁芯外壳;

锁胆,设置于所述锁芯外壳内;

转杆,设置于所述锁胆内;

叶片,套接于所述转杆,所述叶片可沿所述转杆的轴向移动以具有锁定位置和解锁位置,在所述锁定位置,所述叶片将所述转杆与所述锁胆周向锁定,在所述解锁位置,所述叶片释放所述转杆,使所述转杆可相对于所述锁胆周向转动;

锁定机构,用于将所述锁胆锁定于所述锁芯外壳,当所述转杆周向转动预设角度时,所述锁定机构释放所述锁胆,使所述锁胆可相对于所述锁芯外壳运动;

所述叶片的外周形成有外侧凸起,所述锁胆的内壁上设置有叶片限位槽,所述叶片限位槽沿所述转杆的轴向延伸,所述外侧凸起位于所述叶片限位槽以将所述叶片与所述锁胆周向固定。

2.如权利要求1所述的锁芯,其特征在于,所述叶片和所述叶片限位槽均设置有多个,多个所述叶片沿所述转杆的轴向排列,多个所述叶片限位槽与多个所述叶片一一对应设置;

所述叶片限位槽的长度方向沿所述转杆的轴向,至少一个所述叶片位于所述解锁位置时,该叶片上的所述外侧凸起与对应的所述叶片限位槽长度方向的一端抵接。

3.如权利要求1所述的锁芯,其特征在于,所述叶片呈环形,所述叶片的内周形成有第一内侧凸起,所述转杆的外表面上设置有凸起限位槽;

所述叶片位于所述锁定位置时,所述第一内侧凸起位于所述凸起限位槽,以将所述转杆与所述锁胆周向锁定。

4.如权利要求3所述的锁芯,其特征在于,所述凸起限位槽沿所述转杆的轴向延伸,所述转杆的周面上还设置有解锁槽,所述解锁槽沿所述转杆的周向延伸,所述解锁槽与所述凸起限位槽连通;

所述叶片位于所述解锁位置时,所述第一内侧凸起沿所述转杆的周向方向对齐所述解锁槽。

5.如权利要求1所述的锁芯,其特征在于,所述锁芯外壳设有限位孔,所述锁定机构包括凸轮和锁定件,所述锁定件可活动地设于所述锁胆,所述凸轮连接于所述转杆并可随所述转杆转动,所述凸轮的外周面上设有凹部;

当所述凹部与所述锁定件错位时,所述锁定件的一端位于所述锁胆内,所述锁定件的另一端插入所述限位孔,以将所述锁胆和所述锁芯外壳周向锁定;

当所述凹部与所述锁定件对齐时,所述锁定件落入所述凹部并退出所述限位孔,以使所述锁胆和所述锁芯外壳解锁。

6.如权利要求5所述的锁芯,其特征在于,所述转杆包括第一杆段和第二杆段,所述叶片套接于所述第一杆段,所述第二杆段的横截面为非圆形,所述凸轮套接于所述第二杆段且与所述第二杆段的形状相配合。

7.如权利要求5所述的锁芯,其特征在于,所述叶片至少包括两个,至少两个所述叶片沿所述转杆的轴向排列;

其中,所述叶片中离所述凸轮最近的一个所述叶片上设置有朝向所述凸轮一侧延伸的

定位柱,所述凸轮的外周面上设有定位凸块,当所述凸轮旋转至所述凹部与所述锁定件对齐时,所述定位凸块抵接所述定位柱以使得所述凸轮无法继续同向旋转。

8.一种锁具系统,其特征在于,包括:

如权利要求1-7任意一项所述的锁芯;

钥匙,包括:

钥匙头,用于插入所述锁胆内并推动所述叶片沿所述转杆的轴向移动;

旋转电机;

开锁杆,一端与所述旋转电机连接,另一端穿过所述钥匙头以用于连接所述转杆。

9.如权利要求8所述的锁具系统,其特征在于,所述转杆设有转杆插槽,所述开锁杆远离所述旋转电机的一端被配置为可插入所述转杆插槽内,所述转杆插槽的横截面为非圆形,以使得所述开锁杆与所述转杆周向固定。

10.如权利要求8所述的锁具系统,其特征在于,所述锁胆的端面上设置有插接槽;

所述钥匙头包括钥匙头本体和凸块,所述钥匙头本体呈筒状以避让所述转杆,所述凸块设置在所述钥匙头本体的外周面上,所述凸块用于插入所述插接槽以使所述锁胆与所述钥匙周向固定。

11.如权利要求8所述的锁具系统,其特征在于,所述叶片形成有第二内侧凸起;

所述钥匙头设有牙花槽,所述牙花槽用于与所述第二内侧凸起配合,以使得所述钥匙头能够推动所述叶片沿所述转杆的轴向移动。

12.如权利要求8-11任意一项所述的锁具系统,其特征在于,所述锁芯还包括信息盘,所述信息盘固定连接所述锁芯外壳;所述钥匙还包括识别部件,所述识别部件用于读取所述信息盘,所述识别部件与所述信息盘匹配后,所述旋转电机驱使所述开锁杆旋转,以带动所述转杆转动。

锁芯和锁具系统

技术领域

[0001] 本申请涉及锁具领域,具体而言,涉及一种锁芯,以及一种锁具系统。

背景技术

[0002] 锁是一种常见的工具,用于装在物体的开合处,使人无法随意打开物体。随着技术的发展,锁的结构越发复杂化,安全性能也随之得到了提高。现有的大部分锁通常设有一重锁控结构,通过插入钥匙并转动就可以实现开锁,但是一重锁控结构往往安全性能一般,容易被打开。有鉴于此,现有技术中提供了具有二重锁控结构的锁,具有二重锁控结构的锁往往具备两组锁定结构,两组锁定结构需要同时解锁后才能打开锁,即需要进行二重解锁,显著提升了锁的安全性能。但是,现有的二重锁控结构往往较为复杂,各部件之间并不紧凑,从而导致锁的整体难以设计成小尺寸。

发明内容

[0003] 本申请的目的是提供一种锁具,该锁具不仅具有良好的安全性能,同时整体结构紧凑,易于缩小体积,从而具有较广泛的应用场景。

[0004] 为了实现上述目的,本发明所提供的技术方案如下:

[0005] 本申请提供了一种锁芯的优选实施方案,包括:

[0006] 锁芯外壳;

[0007] 锁胆,设置于所述锁芯外壳内;

[0008] 转杆,设置于所述锁胆内;

[0009] 叶片,套接于所述转杆,所述叶片可沿所述转杆的轴向移动以具有锁定位置和解锁位置,在所述锁定位置,所述叶片将所述转杆与所述锁胆周向锁定,在所述解锁位置,所述叶片释放所述转杆,使所述转杆可相对于所述锁胆周向转动;

[0010] 锁定机构,用于将所述锁胆锁定于所述锁芯外壳,当所述转杆周向转动预设角度时,所述锁定机构释放所述锁胆,使所述锁胆可相对于所述锁芯外壳运动。

[0011] 上述技术方案的优点在于,锁芯所包含的部件及相应的结构较少,利用少量的部件就能够实现二重锁定的功能。其中,叶片将转杆与锁胆周向锁定,组成第一重锁定结构,锁定机构使锁胆与锁芯外壳锁定,组成第二重锁定结构,锁芯的解锁流程是先驱动叶片至解锁位置实现转杆与叶片之间的解锁,解锁后的转杆可旋转,在驱动转杆旋转预设角度后实现锁胆与锁芯外壳之间的解锁,当锁胆与锁芯外壳解锁后就实现了锁芯的完全解锁。可以看出,本方案具有两重锁定,从而具有良好的锁定性能,并且整体结构能够设计得非常紧凑,更能适应小尺寸的锁具,从而具有广泛的应用场景,利于推广使用。

[0012] 作为一种优选的实施方式,所述叶片的外周形成有外侧凸起,所述锁胆的内壁上设置有叶片限位槽,所述外侧凸起位于所述叶片限位槽以将所述叶片与所述锁胆周向固定。

[0013] 这种优选的方案利用简单的结构就能够实现对叶片进行周向限位的功能,具有易

于实现的优点。

[0014] 作为一种进一步的优选实施方式,所述叶片和所述叶片限位槽均设置有多个,多个所述叶片沿所述转杆的轴向排列,多个所述叶片限位槽与多个所述叶片一一对应设置;所述叶片限位槽的长度方向沿所述转杆的轴向,至少一个所述叶片位于所述解锁位置时,该叶片上的所述外侧凸起与对应的所述叶片限位槽长度方向的一端抵接。

[0015] 这种优选方案中,叶片限位槽还可以为叶片提供轴向方向的限位功能,保证叶片能够刚好停留于解锁位置,从而使得锁芯更加便于使用。

[0016] 作为一种进一步的优选实施方式,所述叶片呈环形,所述叶片的内周形成有第一内侧凸起,所述转杆的外表面上设置有凸起限位槽;所述叶片位于所述锁定位置时,所述第一内侧凸起位于所述凸起限位槽,以将所述转杆与所述锁胆周向锁定。

[0017] 这种优选方案使用简单结构实现了叶片对转杆周向限位的功能,从而锁芯具有易于生产同时也便于使用的优点。

[0018] 作为一种进一步的优选实施方式,所述凸起限位槽沿所述转杆的轴向延伸,所述转杆的周面上还设置有解锁槽,所述解锁槽沿所述转杆的周向延伸,所述解锁槽与所述凸起限位槽连通;所述叶片位于所述解锁位置时,所述第一内侧凸起在所述转杆的周向上对齐所述解锁槽。

[0019] 这种优选方案中,叶片相对转杆移动时整个运动轨迹非常简单,从而具有便于操作的优点,避免了结构过于复杂导致解锁困难的问题。

[0020] 作为一种优选实施方式,所述锁芯外壳设有限位孔,所述锁定机构包括凸轮和锁定件,所述锁定件可活动地设于所述锁胆,所述凸轮连接于所述转杆并可随所述转杆转动,所述凸轮的外周面上设有凹部;当所述凹部与所述锁定件错位时,所述锁定件的一端位于所述锁胆内,所述锁定件的另一端插入所述限位孔,以将所述锁胆和所述锁芯外壳周向锁定;当所述凹部与所述锁定件对齐时,所述锁定件落入所述凹部并退出所述限位孔,以使所述锁胆和所述锁芯外壳解锁。

[0021] 这种优选方案中,当转杆解除锁定后,只需要旋转预定角度就能够实现锁胆与锁芯外壳之间的解锁,操作非常简单,具有易于使用的优点。

[0022] 作为一种进一步的优选实施方式,所述转杆包括第一杆段和第二杆段,所述叶片套接于所述第一杆段,所述第二杆段的横截面为非圆形,所述凸轮套接于所述第二杆段且与所述第二杆段形状配合。

[0023] 这种方案中,凸轮只需要套在第二杆段上就能够实现与第二杆段之间周向固定,从而具有装配方便的优点。

[0024] 作为一种进一步的优选实施方式,所述叶片至少包括两个,所述至少两个叶片沿所述转杆的轴向排列;其中,所述叶片中距离所述凸轮最近的一个所述叶片上设置有朝向所述凸轮一侧延伸的定位柱,所述凸轮的外周面上设有定位凸块,当所述凸轮旋转至所述凹部与所述锁定件对齐时,所述定位凸块抵接所述定位柱以使得所述凸轮无法继续同向旋转。

[0025] 这种优选方案中,一方面由于具有多个叶片,从而锁止效果更好,增加锁芯的安全性;另一方面能够为凸轮提供一个旋转限位,保证凹部一定可以对齐锁定件,使得锁芯的使用方法非常简便。

[0026] 作为一种优选实施方式,所述锁芯还包括:第一复位机构,连接所述锁胆和所述转杆,用于驱动所述转杆相对于所述锁胆周向复位;第二复位机构,连接所述叶片和所述锁胆,用于驱动所述叶片相对于所述转杆轴向复位至所述锁定位置。

[0027] 采用复位机构的情况下,当钥匙拔出后,锁芯能够自动复位实现锁定,而不需要人为操作,同样起到了简化锁芯使用方法的优点。

[0028] 作为一种进一步的优选实施方式,所述第一复位机构包括:复位盘,套接于所述转杆并与所述转杆周向固定;复位扭簧,一端连接所述锁胆,另一端连接所述复位盘;

[0029] 和/或,所述第二复位机构包括:复位弹簧,一端固定连接所述锁胆,另一端固定连接所述叶片。

[0030] 这种优选的方案中,鉴于转杆需要旋转复位,因此设置具有自动旋转复位功能的复位扭簧来驱动转杆复位,同时鉴于转杆尺寸较小不便直接与复位扭簧固定连接,因此还设有可与转杆同步旋转的复位盘专用于连接复位扭簧,从而具有装配方便的优点。而叶片的由于只需要在两个位置之间切换,因此可以优选的设置叶片只要能够沿直线方向运动即可,此时只需要设置复位弹簧这种简单结构就能够实现驱使叶片复位的功能,具有节省成本同时便于装配的优点。

[0031] 本申请还提供了一种锁具系统的优选实施方案,包括:

[0032] 如上所述的锁芯;

[0033] 钥匙,包括:钥匙头,用于插入所述锁胆内并推动所述叶片沿所述转杆的轴向移动;旋转电机;开锁杆,一端与所述旋转电机连接,另一端穿过所述钥匙头以用于连接所述转杆。

[0034] 这种方案的优点在于,旋转电机可驱使开锁杆自动驱使转杆旋转,因此在钥匙插入锁芯后,开锁只需要至多只需要两个步骤,其一为使电机启动,其二为用手转动或推动钥匙带动锁芯旋转,因此本优选方案所提供的锁具系统具有操作方法简便的优点。

[0035] 作为一种优选实施方式,所述转杆设有转杆插槽,所述开锁杆远离所述旋转电机的一端被配置为可插入所述转杆内,所述转杆插槽的横截面为非圆形,以使得所述开锁杆与所述转杆周向固定。

[0036] 这种方案使用简单的结构就能够实现开锁杆驱使转杆旋转的目的。

[0037] 作为一种优选实施方式,所述钥匙还包括:钥匙外壳;其中,所述旋转电机设置于所述外壳内,所述钥匙头至少部分位于所述钥匙外壳外,所述钥匙头固定连接所述钥匙外壳。

[0038] 这种方案中,钥匙壳一方面起到增大钥匙整体体积的功能,从而便于用手握住,另一方面起到便于集成钥匙的各个部件的功能,使得钥匙构成一个整体,并且外观更加整洁美观。

[0039] 作为一种优选实施方式,所述锁胆的端面上设置有插接槽;所述钥匙头包括钥匙头本体和凸块,所述钥匙头本体呈筒状以避让所述转杆,所述凸块设置在所述钥匙头本体的外周面上,所述凸块用于插入所述插接槽以使所述锁胆与所述钥匙周向固定。

[0040] 这种方案利用简单的结构就能够实现钥匙与锁胆之间的联动,易于生产应用。

[0041] 作为一种优选实施方式,所述叶片形成有第二内侧凸起;所述钥匙头设有牙花槽,所述牙花槽用于与所述第二内侧凸起配合,以使得所述钥匙头能够推动所述叶片沿所述转

杆的轴向移动。

[0042] 这种优选方案的优点在于使用简单结构就能够实现钥匙头推动叶片移动的功能，并且在具有多个叶片的情况下，只需要对应设置多个牙花槽就能够同时推动多个叶片运动，具有结构简单易于生产的优点。

[0043] 作为一种优选实施方式，所述锁芯还包括信息盘，所述信息盘固定连接所述锁芯外壳；所述钥匙还包括识别部件，所述识别部件用于读取所述信息盘，所述识别部件与所述信息盘匹配后，所述旋转电机驱使所述开锁杆旋转，以带动所述转杆转动。

[0044] 识别部件读取信息盘信息后，不仅可以自动驱使旋转电机启动，从而省去了手动控制电机启动这一步骤，简化了钥匙的操作步骤，还可以增加锁具系统的安全性，只有在识别部件与信息盘二者相互对应的情况下才能实现解锁。并且，识别部件还可以配置为能够记录开锁信息，使得锁具系统的每次开启均能够得到记录，以便后期调取相关开锁信息。

[0045] 本申请的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0046] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0047] 图1所示为本申请第一实施例提供的锁芯的半剖示意图；

[0048] 图2所示为本申请第一实施例提供的转杆以及套接于转杆上地各部件的结构示意图；

[0049] 图3所示为本申请第一实施例提供的转杆的结构示意图；

[0050] 图4所示为转杆的第二杆段一侧的结构示意图；

[0051] 图5所示为本申请第一实施例提供的锁芯的外形结构示意图；

[0052] 图6所示为本申请第一实施例提供的锁胆的半剖示意图；

[0053] 图7所示为本申请第一实施例提供的第一叶片的结构示意图；

[0054] 图8所示为本申请第一实施例提供的第三叶片的结构示意图；

[0055] 图9所示为本申请第一实施例提供的凸轮的结构示意图；

[0056] 图10所示为本申请第一实施例提供的复位盘的结构示意图；

[0057] 图11所示为本申请第三实施例提供的锁具系统的结构示意图；

[0058] 图12所示为本申请第二实施例提供的钥匙的部件示意图；

[0059] 图13所示为图12中的A部分的局部示意图；

[0060] 图14所示为将钥匙插入锁芯内状态下的半剖示图；

[0061] 图15所示为图14中的B部分的局部示意图；

[0062] 图16所示为锁具系统中钥匙将转杆旋转至解锁状态时的半剖示意图。

[0063] 附图标记说明：1、锁芯；10、转杆；100、锁定机构；101、转杆插槽；102、凸起限位槽；103、插销安装孔；104、解锁槽；105、抵挡面；106、第一杆段；107、第二杆段；11、叶片；111、第一叶片；112、第二叶片；113、第三叶片；1131、定位柱；114、第一内侧凸起；115、第二内侧凸起；116、外侧凸起；117、第一安装孔；12、锁胆；120、叶片限位槽；1201、第一叶片限位槽；

1202、第二叶片限位槽;1203、第三叶片限位槽;121、第一安装槽;122、第二安装槽;123、第三安装槽;13、凸轮;131、凹部;132、定位凸块;133、第二安装孔;14、锁定件;15、插销;16、复位盘;161、复位扭簧;162、扭簧安装槽;163、第三安装孔;17、锁芯外壳;170、限位孔;18、信息盘;19、复位弹簧;2、钥匙外壳;21、钥匙头;210、钥匙头本体;211、牙花端部;212、第一牙花槽;213、第二牙花槽;22、旋转电机;23、安装块;231、凸块;2310、插接槽;232、防滑弹簧;24、开锁杆;241、插入端;25、识别部件。

具体实施方式

[0064] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0065] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0066] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0067] 如图1所示,锁芯1包括锁芯外壳17、锁胆12、转杆10、叶片11以及锁定机构100。其中,锁胆12用于对外连接锁具的其他机械机构,通过锁胆12的运动来带动外接的其他机械机构运动,从而实现锁具整体的锁紧及解锁。锁具的其他机械机构属于现有技术,在此不再多做赘述。锁胆12设于锁芯外壳17内,锁定机构100用于实现锁胆12与锁芯外壳17之间的相互锁定,使得锁胆12只有在被锁定机构100解锁后才能运动从而实现锁具整体的解锁。转杆10设于锁胆12内,叶片11设于转杆10和锁胆12之间并用于实现转杆10与锁胆12之间的锁定。具体来说,叶片11能够沿转杆10的轴向移动并具有锁定位置和解锁位置,叶片11在锁定位置时能够在周向上将转杆10与锁胆12进行锁定,此时转杆10无法相对锁胆12旋转;而叶片沿转杆10轴向移动至解锁位置时,此时叶片11在周向上释放了转杆10,从而转杆10才能够自由旋转。此外,转杆10与锁定机构100之间具有联动关系,转杆10旋转时会带动锁定机构100旋转,当锁定机构100旋转预设角度后能够释放锁胆12,从而使得锁胆12与锁芯外壳17之间实现解锁。由此可见,本实施例具有两重锁定,其中第一重锁定由锁胆12、叶片11以及转杆10构成,第二重锁定由锁芯外壳17、锁定机构100以及锁胆12构成,解锁时需要首先解除叶片11与转杆10之间的锁定,在解除锁定机构100与锁胆12之间的锁定,才能够最终实现锁芯1整体的解锁,因此本实施例具有良好的安全性。

[0068] 对于第一重锁定而言,可参考图2和图3,叶片11套设于转杆10。叶片11的结构既可以如图7所示为环状,叶片11具有第一安装孔117,从而叶片11能够整体套在转杆10上。叶片11也可以是半圆状半套在转杆10上。为了使得叶片11能够实现周向锁定转杆10与锁胆12的

功能,因此可参考图6所示的实施例,在锁胆12的内壁上设置叶片限位槽120,叶片限位槽120沿转杆10的轴向延伸。同时在叶片11的外边缘上设置有与叶片限位槽120适配的外侧凸起116,当外侧凸起116卡接进叶片限位槽120内时,叶片限位槽120的侧壁在周向方向能够抵接住外侧凸起116,从而使得叶片限位槽120能够为外侧凸起116提供周向限位功能,使得叶片11无法相对锁胆12旋转。

[0069] 而对于转杆10的具体结构而言,在转杆10上设置有凸起限位槽102,凸起限位槽102沿转杆10轴向延伸,与之相对应的,叶片11上设有第一内侧凸起114,第一内侧凸起114与凸起限位槽102适配。第一内侧凸起114位于凸起限位槽102内时,在转杆10的轴向方向上叶片11与转杆10之间无相互作用力从而叶片11能够沿转杆10的轴向运动;而在转杆10的周向方向上,凸起限位槽102的侧壁形成能够被第一内侧凸起114所抵挡的抵挡面105,从而实现叶片11对转杆10的周向锁定。为了实现解锁,在转杆10表面设有沿转杆10周向延伸的解锁槽104,并且解锁槽104与凸起限位槽102连通。当叶片11沿转杆10的轴向移动至对准解锁槽104的位置时,此位置即为叶片11的解锁位置,此时,在周向上第一内侧凸起114不再抵接转杆10,从而使得转杆10能够旋转。

[0070] 上述实施例中,实现转杆10的解锁仅仅需要两个步骤,即先推叶片11再旋转转杆10,解锁方法非常方便,具有易于使用的优点。

[0071] 在上述方案的基础上,叶片11只有在对齐解锁槽104时才能够解除对转杆10的锁定。而为了保证叶片11刚好能够对齐解锁槽104,在进一步优选的方案中,叶片限位槽120设置为沿转杆10的轴向延伸预定长度,该预定长度参考叶片11的解锁位置进行设置,保证叶片限位槽120在长度方向上的端部在轴向上刚好与解锁槽104对齐。如此设置后,当叶片11运动至叶片限位槽120长度方向的端部时,叶片限位槽120的端部壁面抵接住叶片11从而为叶片11提供一个沿转杆10轴向方向的限位,使得叶片11上的第一内侧凸起114可以刚好对齐解锁槽104,从而使得锁芯1的操作方法更加方便。

[0072] 而为了强化第一重锁定的锁定性能,在本实施例中优选的在转杆10上沿周向依次套接有三片叶片11,分别为第一叶片111、第二叶片112以及第三叶片113,三片叶片11均设有第一内侧凸起114,并均可以沿转杆10的轴向运动。对应的,解锁槽104也设有三个,分别对应位于三片叶片11各自的解锁位置,当三片叶片11分别对齐三个解锁槽104时转杆10才能够实现转杆10与锁胆12之间的解锁。叶片限位槽120也具有三个,分别为第一叶片限位槽1201、第二叶片限位槽1202以及第三叶片限位槽1203,三片叶片11的外侧凸起116分别对应安装于三个叶片限位槽120内,从而分别对三片叶片11实现周向限位以及轴向限位。需要说明的是,第一叶片限位槽1201、第二叶片限位槽1202以及第三叶片限位槽1203在沿转杆10轴向方向的延伸长度是根据三片叶片11各自的解锁位置决定的,应保证当第一叶片111、第二叶片112以及第三叶片113分别与第一叶片限位槽1201、第二叶片限位槽1202以及第三叶片限位槽1203轴向的一侧内壁抵接时,第一叶片111、第二叶片112以及第三叶片113分别对齐各自对应的解锁槽104。

[0073] 对于实现第二重锁定的具体机械结构,可以参考图1、2、4和16,锁定机构100包括凸轮13和锁定件14,其中凸轮13的结构参照图9,凸轮13连接转杆10并可随转杆10一并旋转。锁芯外壳17上设有限位孔170,锁胆12设有用于容纳锁定件14的第三安装槽123,锁定件14的一端插入限位孔170内,锁定件14的另一端位于锁胆12内。当锁胆12与锁芯外壳17之间

具有相对运动的趋势时,锁定件14由于为不可形变的固体部件,因此锁定件14能够同时抵接住限位孔170的内壁以及第三安装槽123的内壁,从而起到限制锁胆12与锁芯外壳17相对运动的功能。凸轮13的外圆周面上设置有凹部131,凹部131向凸轮13内凹陷,并可容纳锁定件14。在锁胆12与锁芯外壳17相互锁定时,锁定件14与凹部131错位,此时锁定件14可活动的设于凸轮13的外周面上,并被凸轮13的外周面向上顶入了限位孔170内。由于凸轮13套设于转杆10并可随转杆10旋转,凸轮13旋转时,锁定件14可沿凸轮13的外周面相对凸轮13滑动,从而锁定件14不会干扰转杆10的正常旋转。当转杆10旋转预设角度时,凹部131刚好与锁定件14对齐,此时锁定件14能够下落进入凹部131,使得锁定件14完全退出限位孔170,此时锁定件14解除对锁胆12与锁芯外壳17之间的锁定。这种方案利用简单的结构实现了锁胆12与锁芯外壳17之间的锁定,并且锁定机构100与转杆10形成联动,只有在转杆10解除锁定的前提下锁胆12与锁芯外壳17之间才会解除锁定,具有良好的安全性,同时也便于实际应用。

[0074] 上述锁定件14的形状不做特别限定,只要满足形状上不影响凸轮13正常旋转以及尺寸上能够满足上述运动的要求即可。其中优选的,锁定件14为球状,球状的锁定件14与凸轮13之间为滚动摩擦,从而可以使得锁定件14与凸轮13之间的摩擦力非常小,防止摩擦过大影响锁芯1的正常运动。当然,锁定件14也可以是柱状等其他形状。

[0075] 凸轮13与转杆10之间具有联动,这个联动可以通过直接将凸轮13固定连接到转杆10上实现,也可以是利用插销等连接件将凸轮13与转杆10进行连接从而实现。在本实施例所提供的优选实施方案中,转杆10包括了第一杆段106和第二杆段107,其中叶片11套接于第一杆段106,凸轮13套接于第二杆段107,使得凸轮13与叶片11之间具有较大的间距,防止二者相互干扰。第二杆段107的横截面为非圆形,例如多边形和椭圆形等。对应的,凸轮13设有第二安装孔133,第二安装孔133的形状与第二杆段107相适配,从而使得凸轮13能够套在第二杆段107上。非圆形结构之间的配合可以非常便捷地实现将凸轮13与第二杆段107周向固定的功能,并且这种方案在生产时只需要将凸轮13套在第二杆段107上即可,不需要其他工艺步骤,因此生产也非常方便。

[0076] 鉴于只有在凹部131与锁定件14对齐的情况下才能够解锁锁胆12与锁芯外壳17,因此还设有用于周向上对凸轮13提供限位的部件。具体来说,参照图8,在叶片11上设有朝向凸轮13一侧延伸的定位柱1131,在具有多片叶片11的情况下,可选择距离凸轮13最近的一片叶片11设置定位柱1131,例如本实施例选择第三叶片113设置定位柱1131。对应的,在凸轮13的外周面上设置有定位凸块132,凸轮13旋转至凹部131对齐锁定件14时,定位凸块132刚好抵接定位柱1131,从而使得凸轮13周向上无法继续旋转,保证凹部131能够准确对齐锁定件14以使得锁定件14能够落入凹部131内。

[0077] 锁芯1还包括有复位机构,用于驱使各部件实现复位。具体来说,复位机构包括第一复位机构和第二复位机构,其中第一复位机构用于驱使转杆10复位,在转杆10复位时连带凸轮13一并复位。第二复位机构用于驱使叶片11复位。锁胆12分别设有用于安装第一复位机构的第一安装槽121和用于安装第二复位机构的第二安装槽122,第三安装槽123设于第一安装槽121和第二安装槽122之间以隔断第一安装槽121和第二安装槽122。这种方案能够将各部件之间进行隔离,防止各部件之间相互干扰。

[0078] 作为一种优选的方案,参照图1和图10,第一复位机构包括复位盘16以及复位扭簧

161,其中复位盘16套接于第二杆段107并可随转杆10旋转。复位盘16具有一第三安装孔163,第三安装孔163的形状与第二杆段107适配,从而可以通过使用上述方案中凸轮13与第二杆段107相配合的方法实现复位盘16与第二杆段107之间的配合。复位扭簧161的一端连接锁胆12的内壁,复位扭簧161另一端连接复位盘16,优选的复位盘16上还设有扭簧安装槽162以稳定连接复位扭簧161。当外力驱使转杆10旋转时,转杆10驱使复位扭簧161扭动,从而在解除外力后复位扭簧161能够驱使复位盘16旋转复位,进而带动转杆10旋转复位。这种方案易于实现,且可以在撤去外力时使锁芯1自动复位,简化锁芯1的使用方法。第二复位机构优选包括复位弹簧19,复位弹簧19一端固定连接锁胆12,另一端连接其中一叶片11,通过复位弹簧19的弹性驱使叶片11沿转杆10周向移动以复位至锁定位置。

[0079] 上述复位机构具有简单易使用的优点。

[0080] 在具有复位机构的情况下,由于第二复位机构抵接其中一叶片11,例如本实施例中第二复位机构抵接第三叶片113,因此第三叶片113在其运动方向上受到了由第二复位机构提供的运动限位,此时第三叶片113所对应的第三叶片限位槽1203沿长度方向的端部可不严格对齐解锁槽104而是加工得更长,并同时配置当第三叶片113压缩第二复位机构至极限位置时第三叶片113对齐解锁槽104,由第二复位机构起到限位的功能。

[0081] 在其他方案中,可能也存在着其他结构用于为部分叶片11提供轴向限位,从而不再严格限制该部分叶片11移动至解锁位置时必须被叶片限位槽120所抵接,此时,不用于抵接叶片11的叶片限位槽120的长度可以不再严格要求满足某一具体数值,只需要叶片限位槽120的长度满足不会阻挡叶片11轴向移动即可。

[0082] 参照图1和图2,为了避免转杆10被沿轴向推动,转杆10设有插销安装孔103,插销安装孔103内连接有插销15,插销15的两端从转杆10内伸出并与锁胆12轴向抵接,从而为转杆10提供轴向限位。

[0083] 本申请还提供了一种锁具系统的具体实施例。参考图11至图16,锁具系统包括钥匙和锁芯1,其中锁芯1的结构上述优选实施方式中的结构进行设置。钥匙的结构可以参考图12至图14,钥匙包括钥匙头21、旋转电机22以及开锁杆24,其中钥匙头21可插入锁胆12内从而推动叶片11运动至解锁位置;开锁杆24一端连接旋转电机22另一端穿过钥匙头21,开锁杆24穿过钥匙头21的一端用于连接并驱动转杆10旋转。钥匙的开锁过程如下:首先将钥匙头21插入锁胆12内,钥匙头21驱使叶片11运动至解锁位置,之后旋转电机22启动,开锁杆24驱使转杆10旋转预定角度,使得锁定机构100解除锁胆12与锁芯外壳17之间的锁定,之后再通过手动控制钥匙整体运动,钥匙整体运动时带动锁胆12运动实现锁芯的完全解锁。可以看出,这种锁具系统中钥匙需要同时解除锁芯中的两重锁定才能够完全解锁整个锁芯1,钥匙的机构较多,锁具系统具有良好的安全性能。

[0084] 其中,开锁杆24与转杆10之间具有联动才能够实现开锁杆24驱使转杆10旋转的功能。在本优选实施例中,参考图15,在转杆10的一端设有转杆插槽101,开锁杆24远离旋转电机22的一端设有被配置为可以插入转杆插槽101内的插入端241。这种结构只需要开锁杆24与转杆10之间具有周向方向的限位即可,属于非常易于实施的方案。本优选实施例中,转杆插槽101的横截面形状为非圆形,插入端241与转杆插槽101的形状适配,从而实现周向限位的功能。当然,其他任意现有技术中可以实现周向限位的方案也可化用于此,在此不再一一例举。

[0085] 为了便于集成上述钥匙的组件,钥匙还包括钥匙外壳2,旋转电机22固定设于钥匙外壳2内,钥匙头21固定连接钥匙外壳2,并且钥匙头21部分位于钥匙外壳2外以便插入锁胆12内。具体到本实施例而言,参考图12,钥匙头21包括钥匙头本体210以及体积较大的安装块23,钥匙头本体210与安装块23固定连接。参考图14,其中钥匙头本体210用于插入锁芯1内,安装块23位于钥匙外壳2内并用于将钥匙头本体210与钥匙外壳2进行固定连接。安装块23与钥匙外壳2之间可以利用胶水等材料实现固定连接,以防止钥匙头21与钥匙外壳2之间产生相对运动,必要时,还可以在安装块23与钥匙外壳2内各固定设置的部件之间连接防滑弹簧232,进一步防止钥匙头21相对钥匙外壳2打滑,从而便于通过直接用手拧的方式驱使锁胆12解锁。

[0086] 如果采用了用手拧钥匙的方式解锁锁胆12这种方案,则需要在钥匙头21插入锁胆12内后使得钥匙头21与锁胆12之间具有周向的限位。因此,在进一步优选的方案中,参考图5和图13,在钥匙头21还包括凸块231,凸块231固定设置于钥匙头本体210表面,同时在锁胆12对应供钥匙头本体210插入的一侧设置有插接槽2310,凸块231可插入插接槽2310内从而实现钥匙头21与锁胆12之间的周向固定,以便在旋转钥匙时,钥匙能够带动锁胆12一同旋转,实现锁芯1的整体解锁。

[0087] 钥匙头本体210用于插入锁胆12内并推动叶片11移动至解锁位置。在优选实施例中,钥匙头本体210在端部设有若干牙花槽,同时在叶片11的内周面上设置有可容纳与牙花槽内从而被牙花槽所抵推的第二内侧凸起115。具体来说,当钥匙头本体210插入锁胆12内后,第二内侧凸起115能够被容纳于牙花槽内,从而使得叶片11能够随钥匙头本体210一并沿转杆10轴向运动。具体到本实施例而言,由于设有三片叶片11,因此对应的在钥匙头本体210的端部沿周向排布设置有牙花端部211、第一牙花槽212和第二牙花槽213,当钥匙头本体210插入锁胆12后,第一叶片111和第二叶片112分别由第二牙花槽213和第一牙花槽212所抵推,而位于锁胆12最内部的第三叶片113则直接由牙花端部211所抵推。需要注意的是,第一牙花槽212以及第二牙花槽213的深度差需根据第一叶片111和第二叶片112所设定的解锁位置之间的轴向距离所决定,保证第一牙花槽212和第二牙花槽213能够正确地将第一叶片111和第二叶片112抵推至解锁位置。当设有更多叶片11时,只需要对应增加牙花槽的数量即可。需要说明的是,除最靠近锁胆12内侧的一叶片11外,其他叶片11需与转杆10间隙配合,间隙的大小需要能够供钥匙头本体210穿过,以使得牙花端部211能够抵推最内侧的叶片11。

[0088] 随着技术的发展,对锁具系统安全性能的要求也逐步提高,因此不但要求锁具系统在机械结构上具有不易被打开的优点,同时在信息系统上要求锁具系统能够记录被开锁的次数。由此,本实施例中在锁芯1设有信息盘18,信息盘18可以由码片盘制成,记录着该锁芯1的信息。而对应的,钥匙上设置有识别部件25,识别部件25用于读取信息盘18的信息,并记录下每次开锁信息。识别部件25不仅可以记录开锁信息,还能提供身份识别,只有当身份识别通过时旋转电机22才会启动并驱使转杆10解锁。这种优选的实施例能够使得锁具系统能够记录下开锁记录,方便溯源,并且使用方法更加便捷,不必手动控制旋转电机22启动。

[0089] 综上所述,本优选实施例所提供的锁具系统具有结构紧凑、使用便捷的优点,尤其是锁芯1,其内部结构紧凑,从而适用于小尺寸锁的领域。锁芯1的尺寸在便于控制的情况下,可以直接应用于现有技术中的各种锁具上而不会出现尺寸不适配的问题。尤其是在海

关锁领域,本方案具有良好的适配性。

[0090] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例中的特征可以相互结合。

[0091] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

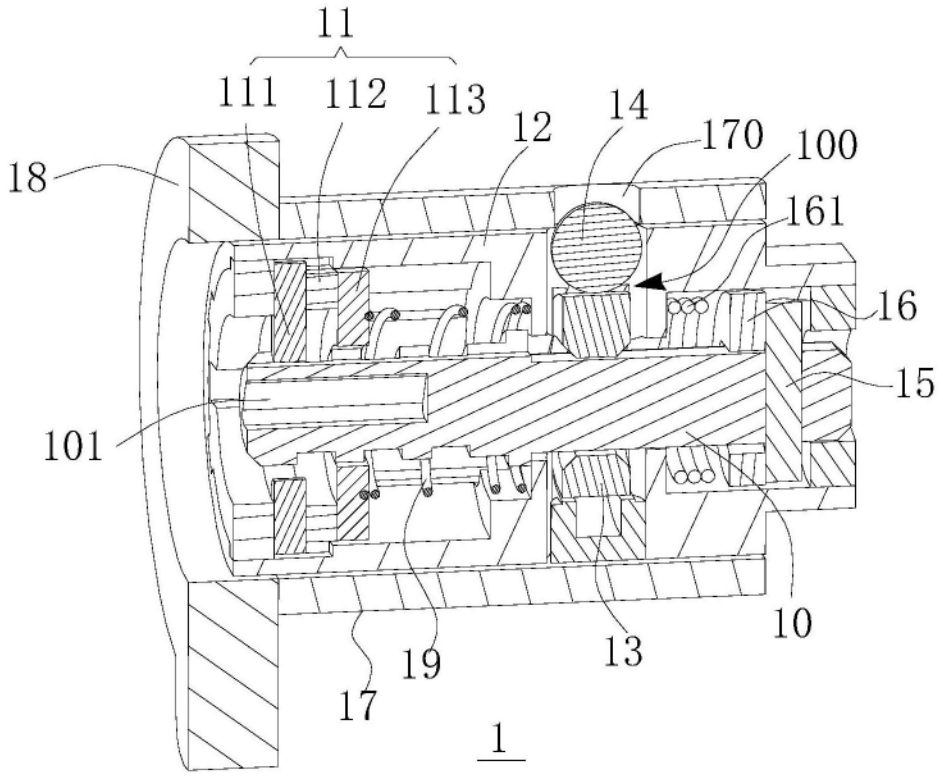

11
111
112
113
12
14
170
100
18
161
16
15
101
10
19
13
17
1

图1

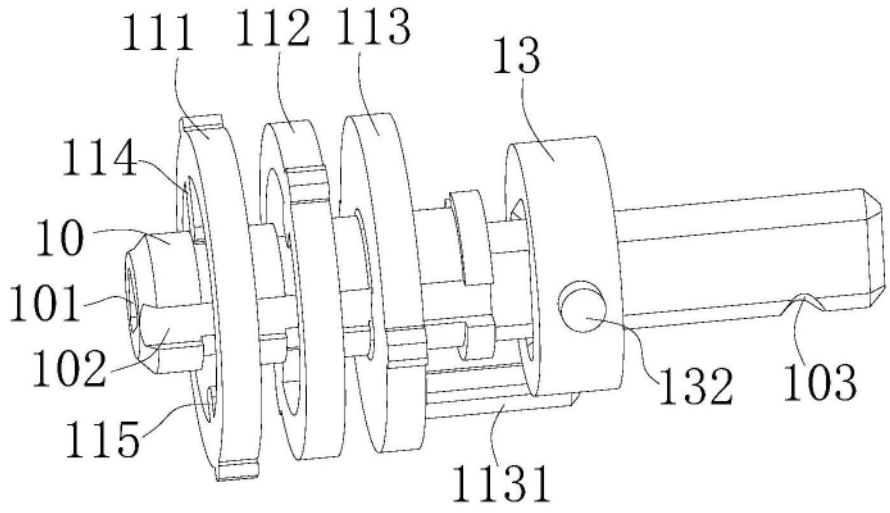

111
112
113
13
114
10
101
102
115
132
103
1131

图2

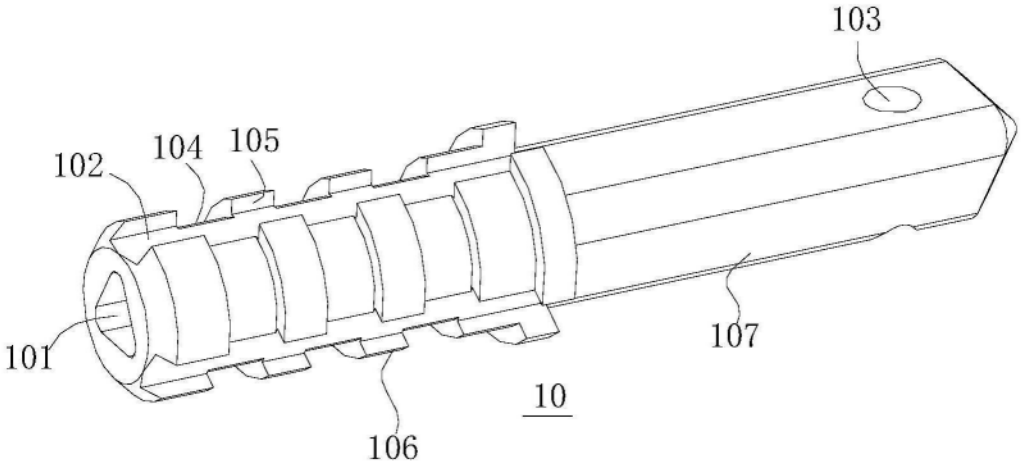


图3

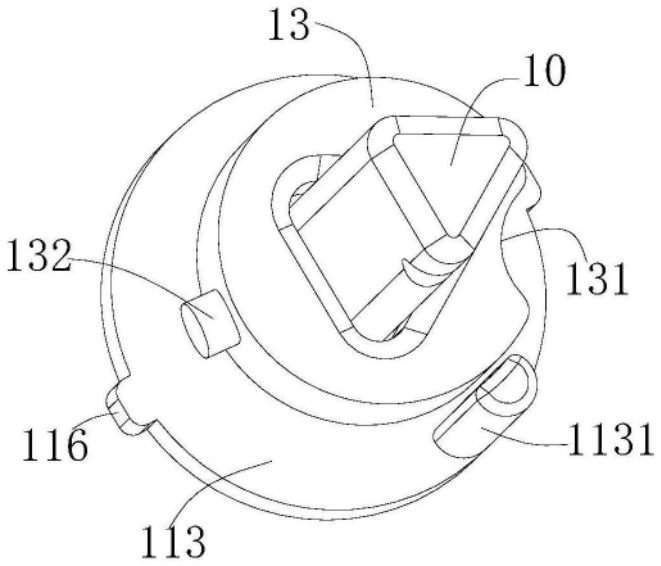


图4

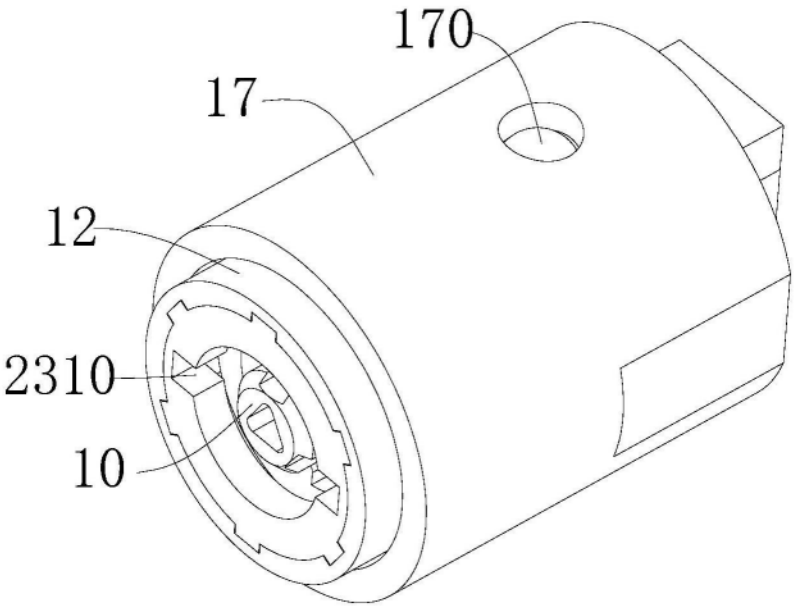


图5

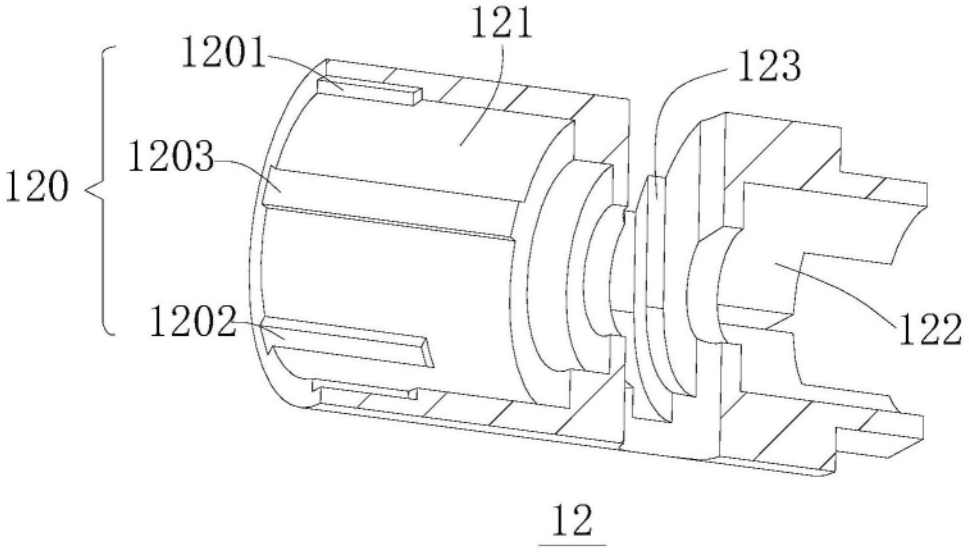


图6

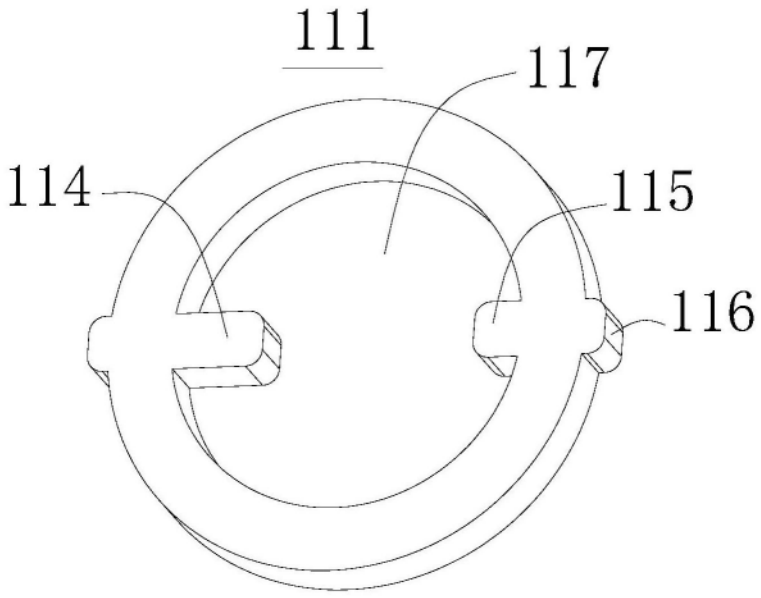


图7

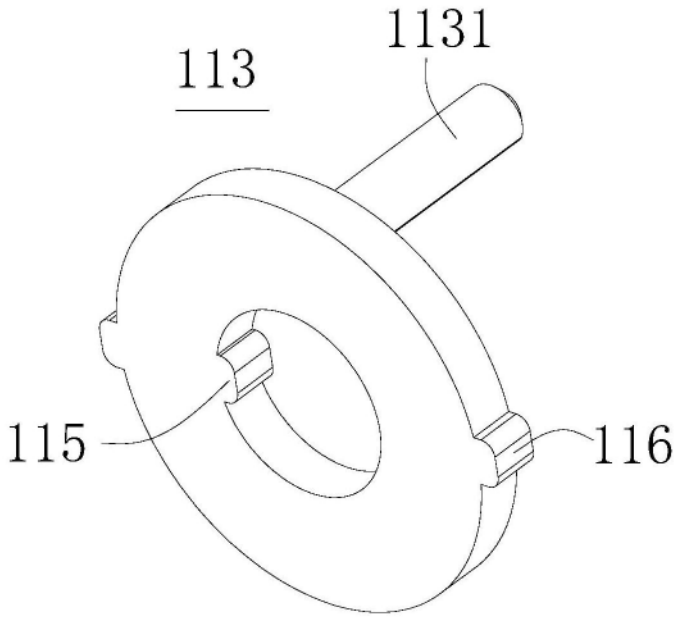


图8

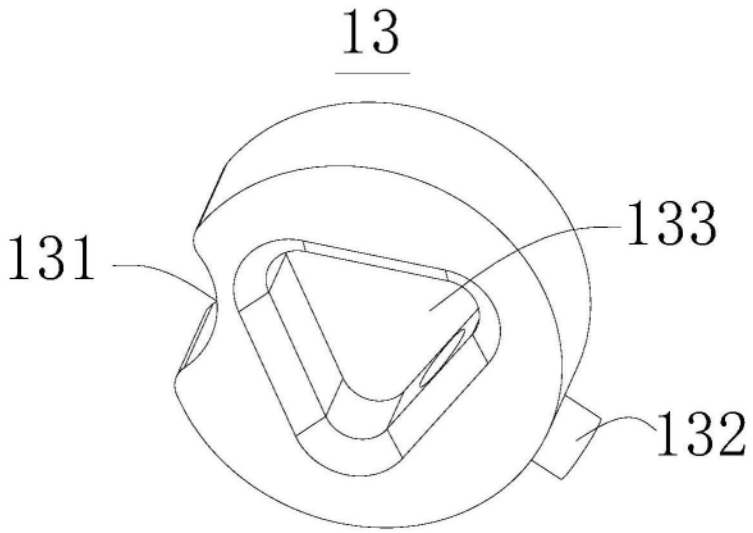


图9

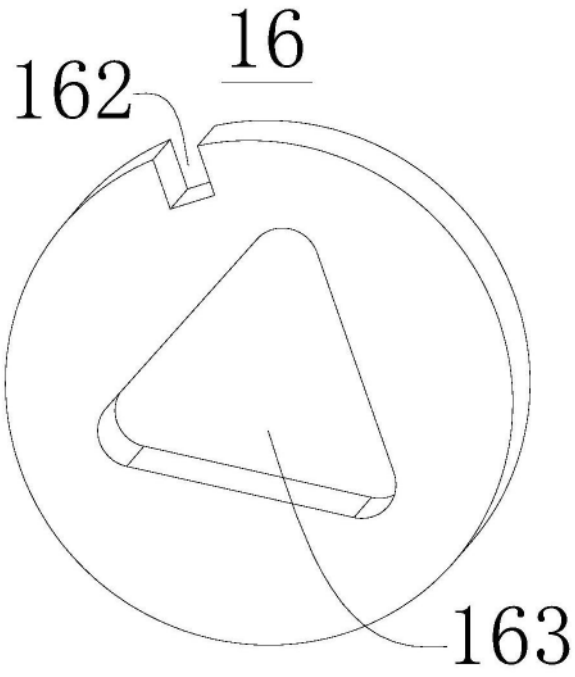


图10

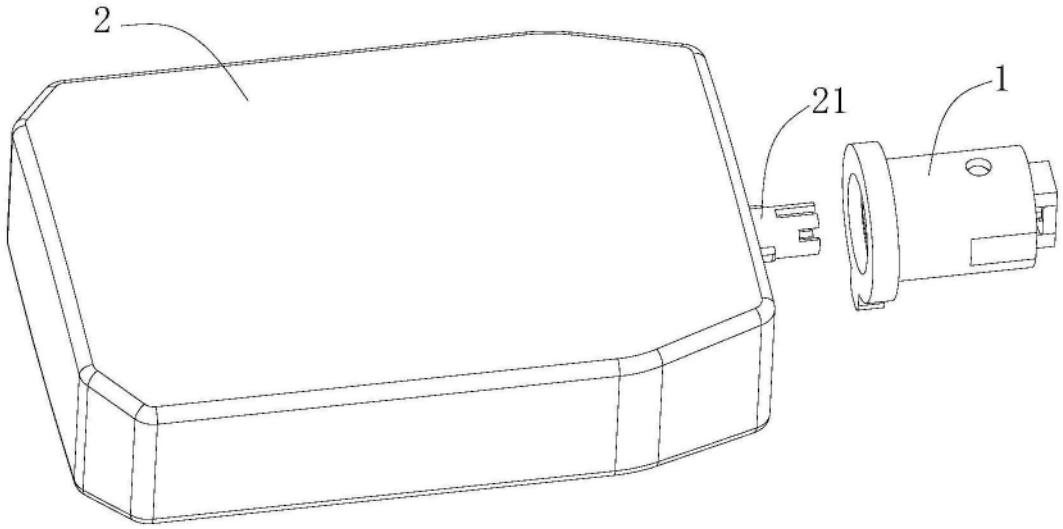


图11

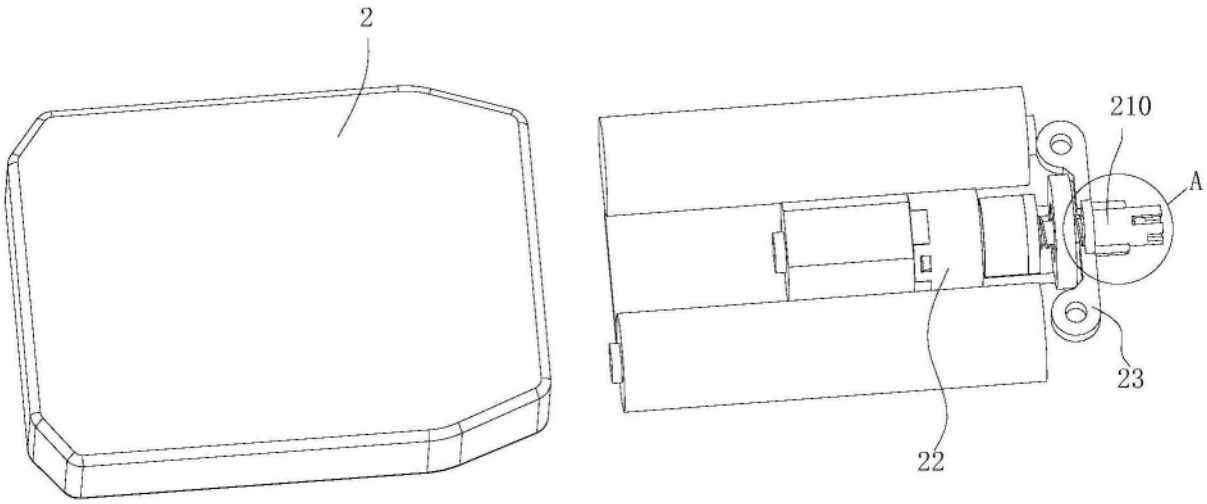


图12

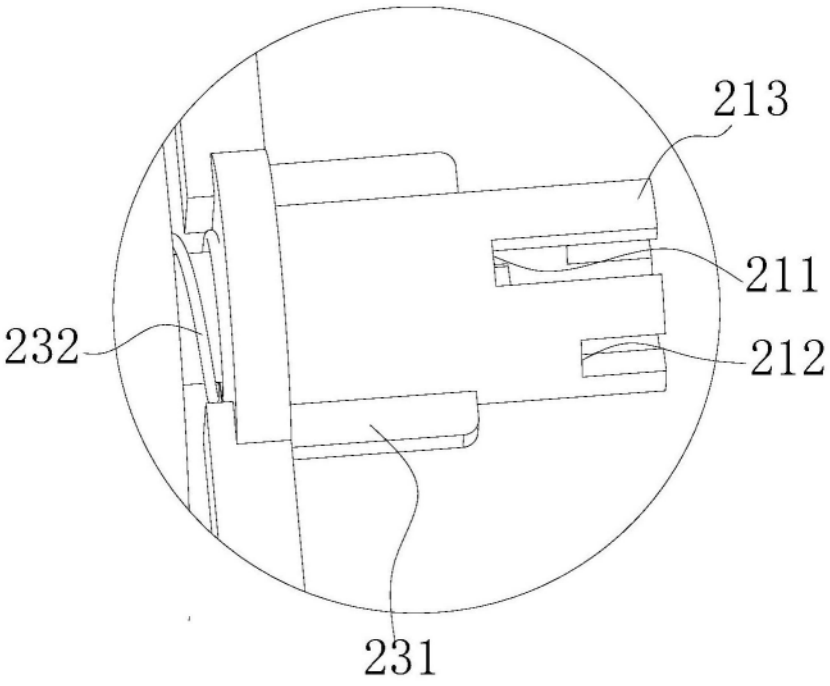


图13

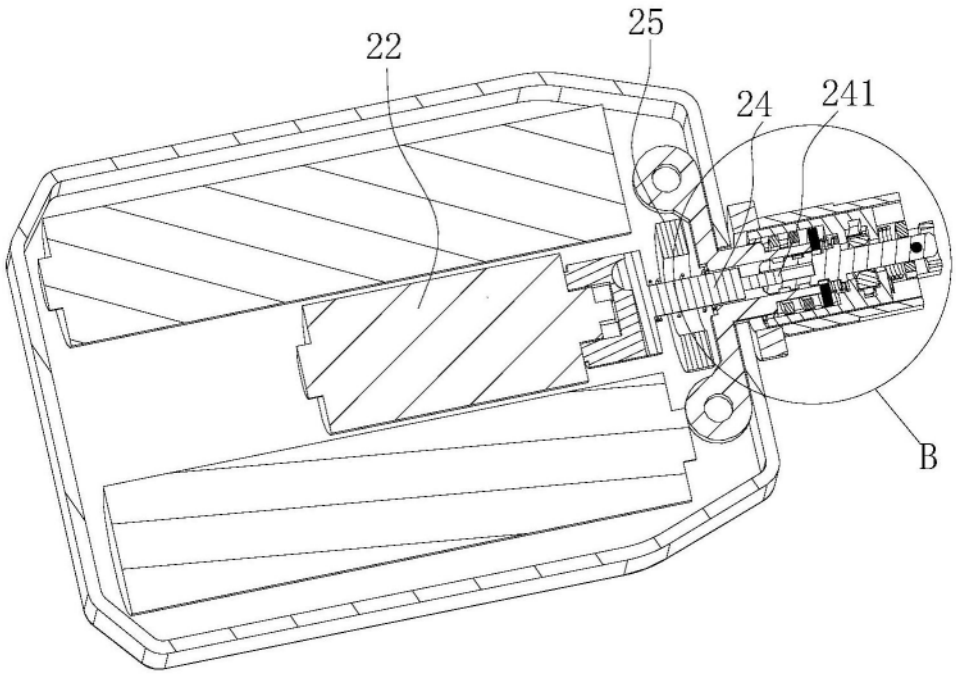


图14

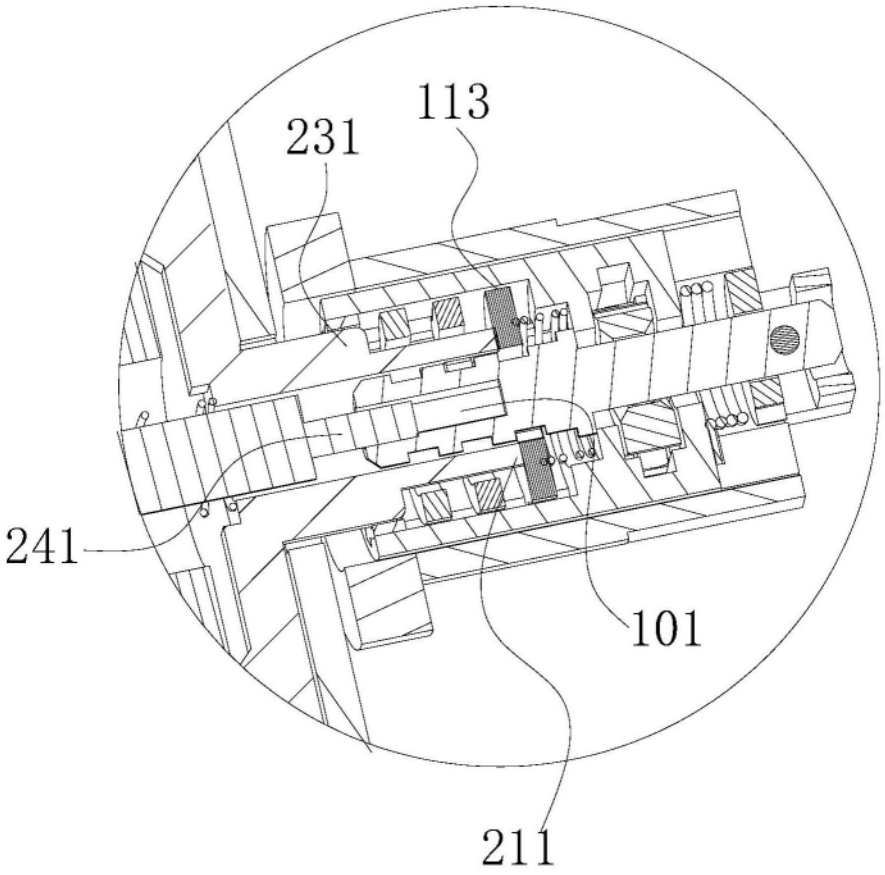


图15

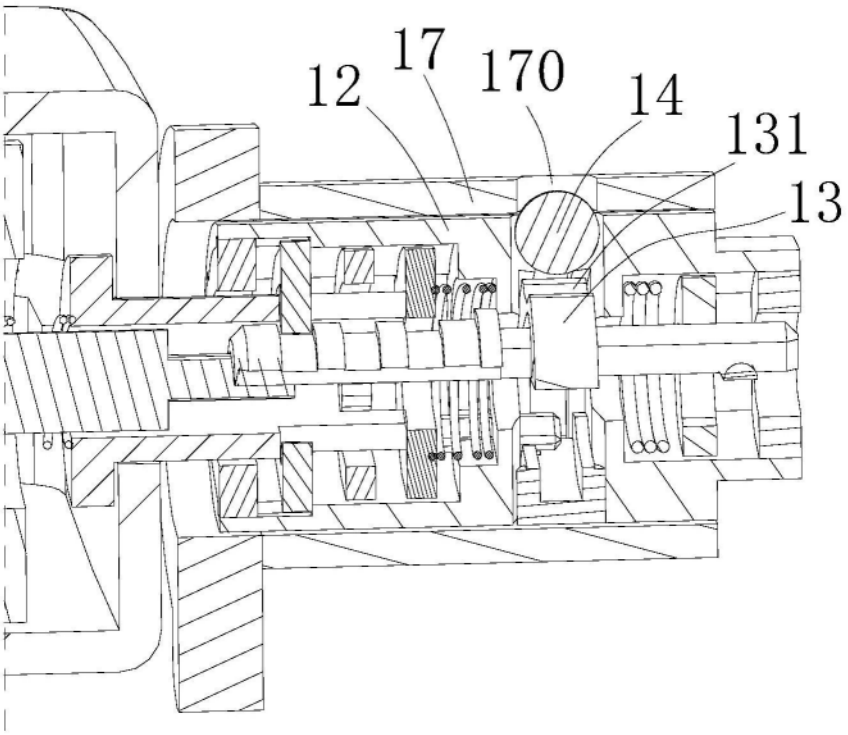


图16