

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018年6月21日 (21.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/108014 A1

(51) 国际专利分类号:
B60K 1/04 (2006.01) *F16B 1/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/114895

(22) 国际申请日: 2017年12月7日 (07.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611137583.8 2016年12月12日 (12.12.2016) CN

(71) 申请人: 蔚来汽车有限公司 (NIO NEXTEV LIMITED) [CN/CN]; 中国香港特别行政区中环夏悃道12号美国民生银行大厦502室, Hong Kong (CN)。

(72) 发明人: 林海岩 (LIN, Haiyan); 中国香港特别行政区中环夏悃道12号美国民生银行大厦502室, Hong Kong (CN)。 李楠 (LI, Nan); 中国香港特别行政区中环夏悃道12号美国民生银行大厦502室, Hong Kong (CN)。 丁习坤 (DING, Xikun); 中国香港特别行政区中环夏悃道12号美国民生银行大厦502室, Hong Kong (CN)。 田小涛 (TIAN, Xiaotao); 中国香港特别行政区中环夏悃道12号美国民生银行大厦502室, Hong Kong (CN)。

(74) 代理人: 中国专利代理 (香港) 有限公司 (CHINA PATENT AGENT (HK) LTD.); 中国香港

特别行政区香港湾仔港湾道23号鹰君中心22字楼, Hong Kong (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权 (细则4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(54) Title: CIRCUMFERENTIAL LOCK MECHANISM, BATTERY LOCKING DEVICE, POWER BATTERY PACK AND VEHICLE

(54) 发明名称: 周向锁止机构、电池锁定装置、动力电池包及车辆

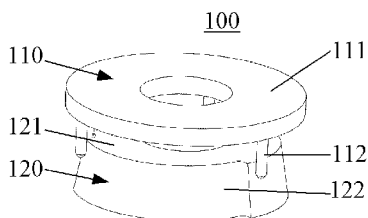


图 1

(57) Abstract: A circumferential lock mechanism, a battery locking device comprising same, a power battery pack and a vehicle. The circumferential locking mechanism (100) comprises: a first component (110), said first component comprising a first body (111) and pins (112) extending from the first body (111) along an axial direction, the pins (112) being distributed along a first circumference on the first body (111); a second component (120), said second component comprising a second body (121) and a limiting surface (122) on the second body (121), said limiting surface (122) extending along a circumferential direction and comprising segments, a radius of the limiting surface (122) tapering along both an axial direction and a circumferential direction of said segments; and a third component forcing the first component (110) and the second component (120) to engage, the first component (110) and the second component (120) being arranged so that the first circumference and the limiting surface (122) are coaxial, and when the first component (110) and the second component (120) are engaged, the pins (112) abut the limiting surface (122). Pins (112) and a limiting surface (122) may be fit by means of the described structure, making complete continuous locking possible.

WO 2018/108014 A1

(57) 摘要：一种周向锁止机构、包括其的电池锁定装置、动力电池包及车辆。所述周向锁止机构（100）包括：第一部件（110），所述第一部件（110）包括第一本体（111）和自所述第一本体（111）沿轴向延伸的销（112），所述销（112）在所述第一本体（111）上沿第一圆周分布；第二部件（120），所述第二部件（120）包括第二本体（121）和所述第二本体（121）上的限位面（122），所述限位面（122）沿周向延伸且包括分段，所述限位面（122）在所述分段处的半径沿轴向和周向双向渐缩；以及迫使所述第一部件（110）和所述第二部件（120）接合的第三部件，其中，所述第一部件（110）和所述第二部件（120）布置成使得所述第一圆周和所述限位面（122）同轴，并且，在所述第一部件（110）与所述第二部件（120）接合时所述销（112）抵接所述限位面（122）。通过上述结构能够实现销（112）与限位面（122）的配合，可以完成连续锁止。

周向锁止机构、电池锁定装置、动力电池包及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及部件的周向防松与锁止技术领域；具体地说，本发明涉及一种周向锁止机构。

[0002] 进一步地，本发明还涉及一种包括其的电池锁定装置、动力电池包及车辆。

背景技术

[0003] 现有技术中经常会遇到需要限制两个部件的相对转动的情况。

[0004] 例如，在螺纹连接中，如何保证连接预紧力的恒定是产业上的一个难题。目前常用的防松结构包括在一个易动螺纹件上提供多齿防松结构或槽形防松结构等。该结构只能提供有限的分度锁止定位。利用这些技术，在螺接扭矩达到预定值时螺纹件的接合角度是不确定的，如果在对应的角度处齿或槽不能咬合，则螺纹件仍存在松动的风险，并不能保持恒定的螺接扭矩。

[0005] 周向防松与锁止技术还包括但不限于齿槽、键槽、销槽、销孔连接以及形状配合等，并且其应用也并不局限于螺纹连接中。这些技术中的结构同样只能提供有限的分度锁止定位。

[0006] 虽然在理论上说布置尽可能多的分度锁止定位等能够无限地接近连续锁止定位，但在实际中不可能通过这种方式实现真正的连续锁止定位。

[0007] 在新能源车辆的电池锁定装置中，为了实现动力电池包的快速装拆，需要对电池锁定装置的中心拉杆进行周向定位或锁止。例如，公告号为 CN203543623U 的中国专利中公开了一种电池锁定装置，其中通过调整件（与中心拉杆成为一体）上的销 500 与限位件上的槽 205 实现周向分度锁止定位。可见，在该应用中同样存在销 301 与槽 101 的接合位置同销 500 与槽 205 的接合位置不一致的情况。为了避免这种接合位置不一致的情况，现有技术中采用螺纹连接来取代销 301 与槽 101，但仍然具有不能连续锁止定位、不能保持恒定的螺接扭矩的缺点。

发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种能够克服现有技术中的前述缺点的周向锁止机构。

[0009] 进一步地，本发明的目的还在于提供一种包括前述周向锁止机构的电池锁定装置、动力电池包及车辆。

[0010] 为了实现前述目的，本发明的第一方面提供了一种周向锁止机构，其中，所述周向

锁止机构包括：

第一部件，所述第一部件包括第一本体和自所述第一本体沿轴向延伸的销，所述销在所述第一本体上沿第一圆周分布；

第二部件，所述第二部件包括第二本体和所述第二本体上的限位面，所述限位面沿周向延伸且包括分段，所述限位面在所述分段处的半径沿轴向和周向双向渐缩；以及

迫使所述第一部件和所述第二部件接合的第三部件，

其中，所述第一部件和所述第二部件布置成使得所述第一圆周和所述限位面同轴，并且，在所述第一部件与所述第二部件接合时所述销抵接所述限位面。

[0011] 可选地，在如前所述的周向锁止机构中，所述销与所述分段数量相同，且分别沿周向均布。

[0012] 可选地，在如前所述的周向锁止机构中，各个所述分段首尾相连。

[0013] 可选地，在如前所述的周向锁止机构中，所述销为圆柱销。

[0014] 可选地，在如前所述的周向锁止机构中，所述销至少在末端处为沿相对于所述第一圆周的径向剖切的半圆柱销。

[0015] 可选地，在如前所述的周向锁止机构中，所述第三部件是螺旋弹簧。

[0016] 可选地，在如前所述的周向锁止机构中，所述限位面为所述第二本体上的外周侧面，并且，所述销至所述第一圆周的圆心的距离大于所述外周侧面在顶部各处的半径但小于所述外周侧面在底部各处的半径，所述销的长度足以在沿所述外周侧面的圆周的任何位置处接合所述外周侧面。

[0017] 可选地，在如前所述的周向锁止机构中，所述限位面为所述第二本体上的内周侧面，并且，所述销至所述第一圆周的圆心的距离小于所述内周侧面在顶部各处的半径但大于所述内周侧面在底部各处的半径，所述销的长度足以在沿所述内周侧面的圆周的任何位置处接合所述内周侧面。

[0018] 可选地，在如前所述的周向锁止机构中，所述限位面包括所述第二本体上的外周侧面和内周侧面，并且，所述销至所述第一圆周的圆心的距离大于所述外周侧面在顶部各处的半径但小于所述外周侧面在底部各处的半径，所述销的长度足以在沿所述外周侧面的圆周的任何位置处接合所述外周侧面；所述销至所述第一圆周的圆心的距离小于所述内周侧面在顶部各处的半径但大于所述内周侧面在底部各处的半径，所述销的长度足以在沿所述内周侧面的圆周的任何位置处接合所述内周侧面。

[0019] 可选地，在如前所述的周向锁止机构中，所述外周侧面和所述内周侧面形成限位

槽，并且，所述销的径向宽度小于所述限位槽各处的槽口宽度但大于所述限位槽各处的槽底宽度，并且所述销的长度足以在沿所述限位槽的周向的任何位置处伸进并接合所述外周侧面和所述内周侧面。

[0020] 可选地，在如前所述的周向锁止机构中，所述限位槽沿第二圆周延伸，所述第二圆周与所述第一圆周半径相同，并且，所述销的中心在所述第一圆周上，所述限位槽的径向宽度的中位线在所述第二圆周上。

[0021] 为了实现前述目的，本发明的第二方面提供了一种电池锁定装置，其中，所述电池锁定装置包括如前述第一方面中任一项所述的周向锁止机构。

[0022] 可选地，在如前所述的电池锁定装置中，所述第一部件为所述电池锁定装置的调整件，其相对于所述电池锁定装置的中心拉杆周向固定，但能够沿所述中心拉杆轴向移动；所述第二部件为所述电池锁定装置的限位件。

[0023] 为了实现前述目的，本发明的第三方面提供了一种用于车辆的动力电池包，所述动力电池包包括前如第二方面中任一项所述的电池锁定装置。

[0024] 可选地，在如前所述的动力电池包中，所述电池锁定装置通过所述第二部件固定至所述动力电池包。

[0025] 为了实现前述目的，本发明的第四方面提供了一种车辆，所述车辆包括通过如前述第二方面中任一项所述的电池锁定装置。

[0026] 可选地，在如前所述的车辆中，所述车辆的动力电池包通过所述电池锁定装置而锁定于所述车辆。

[0027] 在根据本发明的前述周向锁止机构、包括其的电池锁止机构、动力电池包及车辆中，采用具有双向渐缩的限位面，通过销与限位面的配合完成连续锁止，即无论销落到任何周向位置都能进行锁止；并且本方案结构简单、锁止可靠。

附图说明

[0028] 参照附图，本发明的公开内容将更加显然。应当了解，这些附图仅仅用于说明的目的，而并非意在对本发明的保护范围构成限制。图中：

图 1 是根据本发明的周向锁止机构的一种实施方式的示意图；

图 2 是图 1 中周向锁止机构的第一部件；

图 3 是图 1 中周向锁止机构的第二部件；

图 4 示出了图 1 中周向锁止机构的第一部件和第二部件的接合状态；

图 5 是根据本发明的周向锁止机构的另一实施方式中第二部件的示意图；

图 6 以局部示意图示出了图 5 中第二部件与第一部件的接合状态；
图 7 是根据本发明的电池锁定装置的一种实施方式的示意图；以及
图 8 是图 7 中电池锁定装置的剖面示意图。

具体实施方式

[0029] 下面参照附图详细地说明本发明的具体实施方式。在各附图中，相同的附图标记表示相同或相应的技术特征。

[0030] 图 1 是根据本发明的周向锁止机构的一种实施方式的示意图。从图中可以看出，该周向锁止机构 100 包括第一部件 110 和第二部件 120。当第一部件 110 和第二部件 120 接合时，第一部件 110 上的销 112 抵接住第二部件 120 上的限位面 122，从而限制第一部件 110 和第二部件 120 的相对周向转动。容易理解，所属领域的技术人员了解可以利用弹簧等任何施力装置来迫使第一部件和第二部件接合，所以在图中未示出起此作用的第三部件。

[0031] 可以想到，在需要将任意两个部件进行周向锁止的情况下，可以将这些待被周向锁止的部件分别周向固定于本发明的周向锁止机构的第一部件和第二部件，即可通过本发明的周向锁止机构实现该两个部件的周向锁止。该两个待被周向锁止的部件包括但不限于螺纹连接件。

[0032] 图 2 和图 3 分别以立体图详细示出了图 1 中周向锁止机构的第一部件 110 和第二部件 120。

[0033] 依据图 2 可以看出，第一部件 110 可以包括第一本体 111 和自第一本体 111 沿轴向延伸的销 112，销 112 在第一本体 111 上沿第一圆周分布。从图中可以看出，轴向和圆周方向是相互垂直的方向。在图示示例中，销 112 为圆柱销；依此教导，所属领域的技术人员可以想到，该销 112 可以呈其它常见的销形状，在此不再一一例举。同时，尽管图中示出了圆形的第一本体 111，但是，所属领域的技术人员可以了解，在具体的实施方式中，第一本体 111 可以呈不同的具体形式，具有不同的形状、结构等。

[0034] 依据图 3 可以看出，第二部件 120 包括第二本体 121 和第二本体上的限位面 122。如图中所示，限位面 122 沿周向延伸且包含多个分段 122'、122"、122"'，且其中各个分段 122'、122"、122"'可以首尾相连。第一部件 110 与第二部件 120 接合时销 112 抵接限位面 122，这是通过将第一部件和第二部件布置成使得第一圆周和限位面同轴而实现的。考虑到销 112 与限位面 122 上相连分段的过渡处的接合，为了增加连续的锁止位置，在满足强度要求的前提下，可以将销的至少末端处设置成沿相对于第一圆周的径向剖切的半圆柱销，使其更适应于分段的起始点或终止点。如图中所示，限位面在分段 122'、122"、122"'处的半径沿

轴向和周向双向渐缩。

[0035] 在图 1 至 4 中示出的是限位面 122 为第二本体 121 上的外周侧面的情况，其中，销 112 至第一圆周的圆心的距离需要大于该外周侧面在顶部各处的半径但小于该外周侧面在底部各处的半径，销 112 的长度需要足以在沿该外周侧面的圆周的任何位置处接合该外周侧面。通过这种设置，在第一部件 110 和第二部件 120 相接合时，销 112 将抵住第二部件 120 上的限位面 122。由于限位面 122 在每个分段处的半径沿轴向和周向双向渐缩，可见，当销 112 抵住限位面 122 时，其沿限位面 122 的轴向移动及周向转动将被锁止。

[0036] 在图示实施方式中，第一部件 110 包括三个销 112、第二部件 120 的限位面 122 包括三个分段 122'、122"、122"。所属领域的技术人员可以想到，在其它实施方式中也可以设置其它数量例如一个、两个或更多个销和分段。优选地，这些销和分段的数量相同，并且各自沿圆周均布。所属领域的技术人员也可以想到销和分段数量不同的情况，例如但不限于，当存在多个分段时，销的数量可以少于分段的数量。另外，可以理解，在可选的实施方式中，限位面可以仅由首尾相连的分段组成，也可以考虑在各分段间形成有间隔。

[0037] 销 112 和限位面 122 设置成当第一部件 110 与第二部件 120 接合时销 112 抵接住限位面 122 的各个分段 122'、122"、122"。图 4 示出了图 1 中周向锁止机构的第一部件 110 和第二部件 120 的接合状态。此处，销 112 能够与限位面 122 相抵，意味着限位面 122 渐缩的方向使得其朝向销 112 的方向倾斜，说明其在轴向上沿箭头 D2 的方向渐缩。

[0038] 依据前述教导，所属领域的技术人员可以了解，由于轴向和周向均包括正反两个方向，所以，沿不同的轴向和周向方向的双向渐缩将使得周向锁止机构能够实现第一部件和第二部件沿周向的不同方向的锁止功能。从而，通过改变限位面 122 的渐缩的方向将可以改变第一部件 110 和第二部件 120 的周向锁止方向。例如，在图中限位面 122 在周向上沿箭头 D1 方向渐缩，其将锁止第一部件 110 相对于第二部件 120 沿与 D1 相反的方向相对周向转动；相反，如果限位面 122 在周向上沿与 D1 相反的方向渐缩，其将锁止第一部件 110 相对于第二部件 120 沿 D1 方向相对周向转动。

[0039] 相对于图 1 至图 4 中所示的实施方式，可以想到，限位面 122 也可以为第二本体 121 上的内周侧面（例如参考图 5 中的内周侧面 224）。在这种情况下，限位面 122 即内周侧面将在第二本体 121 的表面上形成一个凹部，该限位面 122 形成该凹部的周侧面。

[0040] 在这种情况下，销 112 至第一圆周的圆心的距离需要小于该内周侧面在顶部各处的半径但大于该内周侧面在底部各处的半径，销 112 的长度需要足以在沿该内周侧面的圆周的任何位置处接合内周侧面。通过这种设置，在第一部件和第二部件相接合时，销 112 将抵住第

二部件上的限位面。由于限位面在每个分段处的半径沿轴向和周向双向渐缩，可见，当销抵住限位面时，其沿限位面的轴向移动及周向转动将被锁止。此外，销能够与限位面相抵，意味着限位面渐缩的方向使得其朝向销的方向倾斜（倾斜方向将与图 3 中箭头 D2 的方向相反）。

[0041] 关于图 1 至图 4 中实施方式的特征和描述同样适用于这种实施方式中的周向锁止机构的第一部件和第二部件，此处不再赘述。

[0042] 以上为具有单边斜面防松结构的周向锁止机构。下面结合图 5 和图 6 描述具有双边斜面防松结构的周向锁止机构。

[0043] 图 5 是根据本发明的周向锁止机构的另一实施方式中第二部件 220 的示意图。图 6 以局部示意图示出了图 5 中第二部件 220 与第一部件 110 的接合状态。图 6 中同样略去了迫使第一部件 110 与第二部件 220 接合的第三部件。从图中可以了解，在该实施方式中，限位面 222 包括第二本体 221 上的外周侧面 223 和内周侧面 224。

[0044] 在这种实施方式中，销 112 至第一圆周的圆心的距离需要大于外周侧面 223 在顶部各处的半径但小于外周侧面 223 在底部各处的半径，销 110 的长度需要足以在沿外周侧面的圆周的任何位置处接合外周侧面；同时，销 110 至第一圆周的圆心的距离需要小于内周侧面 224 在顶部各处的半径但大于内周侧面 224 在底部各处的半径，销 110 的长度需要足以在沿内周侧面的圆周的任何位置处接合内周侧面。当第一部件 110 与第二部件 220 接合时，销 110 将同时抵住外周侧面 223 和内周侧面 224，锁止第一部件 110 和第二部件 220 之间的轴向移动和周向转动。

[0045] 在图示实施方式中，外周侧面 223 和内周侧面 224 优选地形成了限位槽 225。可以了解，此时，销 110 的径向宽度小于限位槽 225 各处的槽口宽度但大于限位槽 225 各处的槽底宽度，并且销 110 的长度足以在沿限位槽 225 的周向的任何位置处伸进并接合外周侧面 223 和内周侧面 224。

[0046] 在更优选的实施方式中，限位槽 115 沿第二圆周延伸，第二圆周与第一圆周半径相同，并且，销的中心在第一圆周上，限位槽的径向宽度的中位线在第二圆周上。此处，中位线指的是在限位槽各个周向位置处径向宽度上的中点的连线。可以理解，这种限位槽将更加易于加工，并且锁止效果更加有效。

[0047] 图 7 是根据本发明的电池锁定装置的一种实施方式的示意图。图 8 是图 7 中电池锁定装置的剖面示意图。从图中可以看出，这种电池锁定装置包括有图 1 至图 4 中所示实施方式的周向锁止机构。

[0048] 在图 7 中，电池锁定装置的中心拉杆包括保持部 1、螺纹部 2 和花键部 3，弹簧 4 套接在花键部 3 处。在使用中，例如在用该电池锁定装置将动力电池锁定在车辆上时，拉杆依次穿过电池包处的安装架（未图示）及车身处的安装架（未图示），并且限位件 320 固定于电池包的安装架、拉杆的螺纹部 2 与车身处安装架上的托板螺接，从而将电池包处的安装架及车身处的安装架夹持在保持部 1 处，实现电池包在车身上的固定。可以想到，为了电池包的稳定固定，在车辆上通常会同时使用多个图示的电池锁定装置。

[0049] 为了实现电池包的快速拆装，电池锁止装置中应用了周向锁止机构 300，周向锁止机构 300 由对应于图 1 至图 4 中的第一部件的调整件 310 和对应于图 1 至图 4 中的第二部件的限位件 320 组成，弹簧 4 为迫使调整件 310 与限位件 320 接合的第三部件。调整件 310 相对于中心拉杆周向固定，但能够沿中心拉杆轴向移动；例如但不限于，调整件 310 中心可以布置有适于与花键部 3 接合的花键槽。

[0050] 可以看出，该周向锁止机构的调整件 310 上的销 311 和限位件 320 上的限位面 321 对应于图 1 至图 2 中的销和限位面的设计。在解锁时，利用专用工具向上推动调整件 310 脱离与限位件 320 的接合，然后旋转调整件 310 从而旋开螺纹部 2 与车身处安装架的螺接；在锁紧时，利用专用工具向上推动调整件 310 脱离与限位件 320 的接合，然后旋转调整件 310 从而旋紧螺纹部 2 与车身处安装架的螺接，取下专用工具后，弹簧 4 将推动调整件 310 使得其销 311 抵住限位件 320 上的限位面 321，限位件 320 锁止调整件 310 的轴向移动和周向转动。

[0051] 在如上的操作中，利用专用工具旋紧中心拉杆上的螺纹部 2 与车身处安装架的螺接时，通常是以螺接扭矩作为控制指标的。即，当螺接扭矩达到目标值时就停止继续拧紧，并且退出专用工具，利用周向锁止机构将调整件 310 和限位件 320 锁紧，以保证螺接扭矩的恒定。

[0052] 根据图 7 和图 8 所示的电池锁定装置，在除去专用工具时，随着调整件 310 在弹簧 4 的弹簧力的作用下而下落的周向位置不同，调整件 310 上的销 311 落到下部限位件 320 的限位面上的深度也不同。由于限位面 321 沿轴向和周向双向渐缩，就形成了旋转方向的收缩通道，由于该通道的存在，调整件 310 上的销 311 就无法相对于限位面 321 旋转，进而锁止防松，保证了螺接扭矩的恒定。

[0053] 在图 7 中可以看到，调整件 310 上设置了多个销 311，并且在末端处为半圆柱销。可以了解，这将有利于销 311 在限位面 321 的不同分段处的接合，以提供增加的连续锁止位置。

[0054] 根据上文描述，所属领域的技术人员可以想到包括这种周向锁止机构或电池锁定装置的动力电池包及车辆。例如，为了方便向车辆上安装动力电池包，可以通过前述第二部件即限位件将电池锁定装置固定于动力电池包。另外，在这样的车辆中，动力电池包可以通过前述的电池锁定装置而锁定到车辆的车身。

[0055] 本发明的技术范围不仅仅局限于上述说明中的内容。所属领域技术人员可以在不脱离本发明技术思想的前提下，可以将不同实施方式的特征进行结合，或者对上述实施方式进行多种变形和修改，而这些结合、变形和修改均应当属于本发明的范围内。

权利要求书

1. 一种周向锁止机构，其特征在于，所述周向锁止机构包括：
第一部件，所述第一部件包括第一本体和自所述第一本体沿轴向延伸的销，所述销在所述第一本体上沿第一圆周分布；
第二部件，所述第二部件包括第二本体和所述第二本体上的限位面，所述限位面沿周向延伸且包括分段，所述限位面在所述分段处的半径沿轴向和周向双向渐缩；以及
迫使所述第一部件和所述第二部件接合的第三部件，
其中，所述第一部件和所述第二部件布置成使得所述第一圆周和所述限位面同轴，并且，在所述第一部件与所述第二部件接合时所述销抵接所述限位面。
2. 如权利要求 1 所述的周向锁止机构，其中，所述销与所述分段数量相同，且分别沿周向均布。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的周向锁止机构，其中，各个所述分段首尾相连。
4. 如权利要求 1 所述的周向锁止机构，其中，所述销为圆柱销。
5. 如权利要求 4 所述的周向锁止机构，其中，所述销至少在末端处为沿相对于所述第一圆周的径向剖切的半圆柱销。
6. 如权利要求 1 所述的周向锁止机构，其中，所述第三部件是螺旋弹簧。
7. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的周向锁止机构，其中，所述限位面为所述第二本体上的外周侧面，并且，所述销至所述第一圆周的圆心的距离大于所述外周侧面在顶部各处的半径但小于所述外周侧面在底部各处的半径，所述销的长度足以在沿所述外周侧面的圆周的任何位置处接合所述外周侧面。
8. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的周向锁止机构，其中，所述限位面为所述第二本体上的内周侧面，并且，所述销至所述第一圆周的圆心的距离小于所述内周侧面在顶部各处的半径但大于所述内周侧面在底部各处的半径，所述销的长度足以在沿所述内周侧面的圆周的任何位置处接合所述内周侧面。
9. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的周向锁止机构，其中，所述限位面包括所述第二本体上的外周侧面和内周侧面，并且：
所述销至所述第一圆周的圆心的距离大于所述外周侧面在顶部各处的半径但小于所述外周侧面在底部各处的半径，所述销的长度足以在沿所述外周侧面的圆周的任何位置处接合所述外周侧面；所述销至所述第一圆周的圆心的距离小于所述内周侧面在顶部各处的半径但大于所述内周侧面在底部各处的半径，所述销的长度足以在沿所述内周侧面的圆周的任何位置处接合所述内周侧面。

10. 如权利要求 9 所述的周向锁止机构，其中，所述外周侧面和所述内周侧面形成限位槽，并且，所述销的径向宽度小于所述限位槽各处的槽口宽度但大于所述限位槽各处的槽底宽度，并且所述销的长度足以在沿所述限位槽的周向的任何位置处伸进并接合所述外周侧面和所述内周侧面。
11. 如权利要求 10 所述的周向锁止机构，其中，所述限位槽沿第二圆周延伸，所述第二圆周与所述第一圆周半径相同，并且，所述销的中心在所述第一圆周上，所述限位槽的径向宽度的中位线在所述第二圆周上。
12. 一种电池锁定装置，其特征在于，所述电池锁定装置包括如前述权利要求 1 至 11 中任一项所述的周向锁止机构。
13. 如权利要求 11 所述的电池锁定装置，其中，所述第一部件为所述电池锁定装置的调整件，其相对于所述电池锁定装置的中心拉杆周向固定，但能够沿所述中心拉杆轴向移动；所述第二部件为所述电池锁定装置的限位件。
14. 一种用于车辆的动力电池包，其特征在于，所述动力电池包包括如权利要求 12 或 13 所述的电池锁定装置。
15. 如权利要求 14 所述的动力电池包，其中，所述电池锁定装置通过所述第二部件固定至所述动力电池包。
16. 一种车辆，其特征在于，所述车辆包括如权利要求 12 或 13 所述的电池锁定装置。
17. 如权利要求 16 所述的车辆，其中，所述车辆的动力电池包通过所述电池锁定装置而锁定于所述车辆。

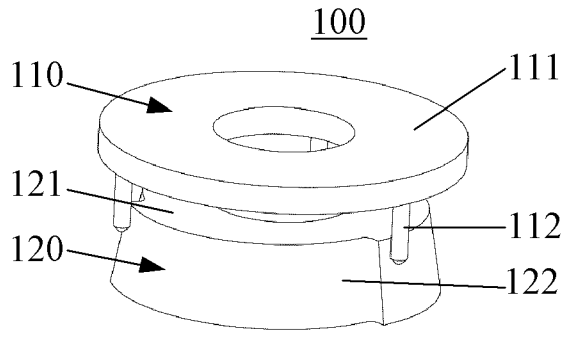


图 1

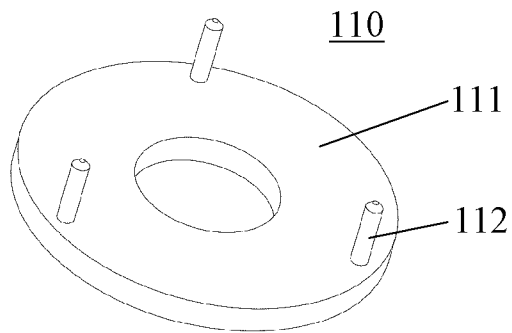


图 2

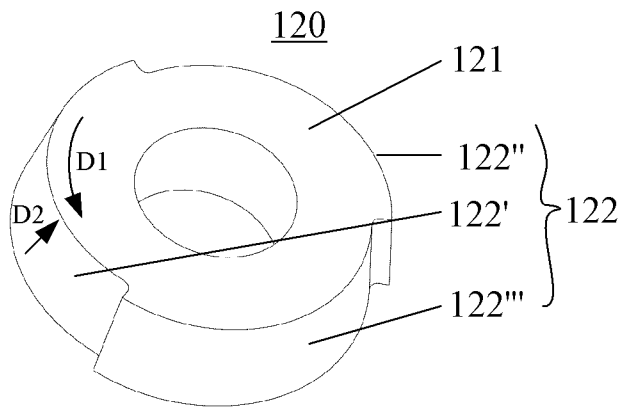


图 3

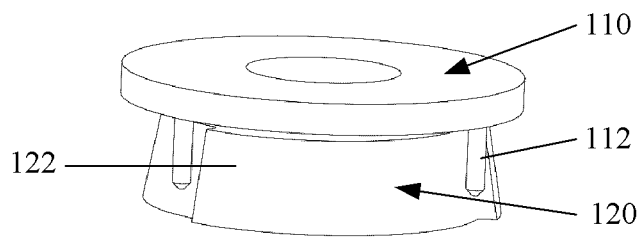


图 4

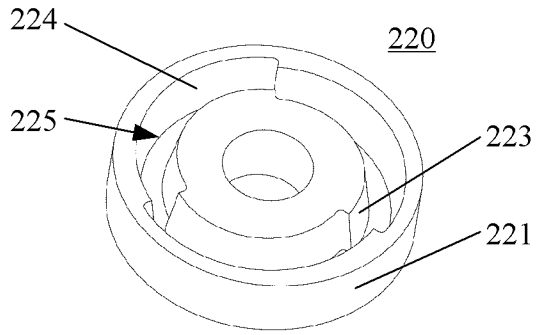


图 5

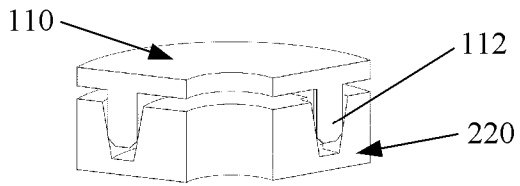


图 6

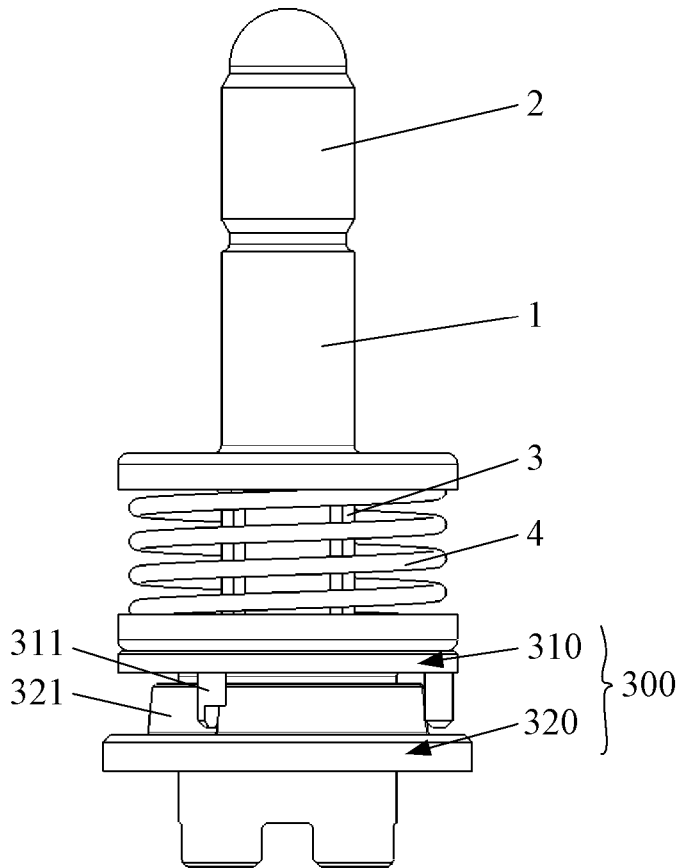


图 7

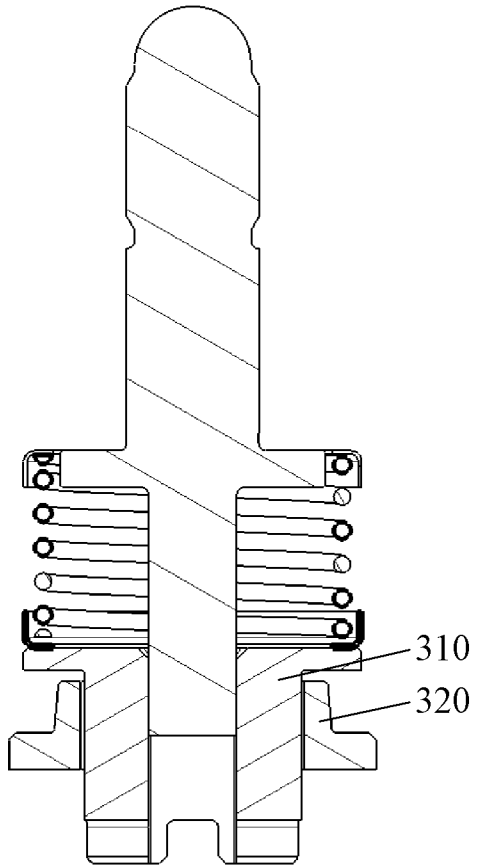


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/114895

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K 1/04 (2006.01) i; F16B 1/00 (2006.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16B, B60K, B60S, H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 蔚来, 电池, 锁定, 锁止, 定位, 周向, 转动, 旋转, 枢转, 凸轮, 斜面, 摩擦; battery, lock, position, cam+, spring, press, rotat, pivot, turn, friction, pin, shaft

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106979192 A (NEXTEV LIMITED), 25 July 2017 (25.07.2017), claims 1-17	1-17
PX	CN 206617391 U (NEXTEV LIMITED), 07 November 2017 (07.11.2017), claims 1-17	1-17
A	US 3816882 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.), 18 June 1974 (18.06.1974), description, column 5, line 2 to column 5, line 60, and figures 1-5	1-17
A	CN 202106830 U (XUJI POWER SUPPLY CO., LTD.; XJ GROUP CORPORATION), 11 January 2012 (11.01.2012), entire document	1-17
A	CN 104022240 A (YIYUAN POWER (BEIJING) TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 September 2014 (03.09.2014), entire document	1-17
A	CN 203254949 U (WANG, Jun), 30 October 2013 (30.10.2013), entire document	1-17

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">12 February 2018</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">26 February 2018</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">PEI, Jingli</p> <p>Telephone No. (86-10) 53961091</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/114895

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106979192 A	25 July 2017	None	
CN 206617391 U	07 November 2017	None	
US 3816882 A	18 June 1974	None	
CN 202106830 U	11 January 2012	None	
CN 104022240 A	03 September 2014	None	
CN 203254949 U	30 October 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/114895

<p>A. 主题的分类 B60K 1/04(2006.01)i; F16B 1/00(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) F16B, B60K, B60S, H01M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI; 蔚来, 电池, 锁定, 锁止, 定位, 周向, 转动, 旋转, 枢转, 凸轮, 斜面, 摩擦; battery, lock, position, cam+, spring, press, rotat, pivot, turn, friction, pin, shaft</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106979192 A (蔚来汽车有限公司) 2017年 7月 25日 (2017 - 07 - 25) 权利要求1-17</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 206617391 U (蔚来汽车有限公司) 2017年 11月 7日 (2017 - 11 - 07) 权利要求1-17</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 3816882 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD) 1974年 6月 18日 (1974 - 06 - 18) 说明书第5栏第2行-第5栏第60行、附图1-5</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202106830 U (许继电源有限公司; 许继集团有限公司) 2012年 1月 11日 (2012 - 01 - 11) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104022240 A (亿源动力北京科技有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203254949 U (王俊) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 106979192 A (蔚来汽车有限公司) 2017年 7月 25日 (2017 - 07 - 25) 权利要求1-17	1-17	PX	CN 206617391 U (蔚来汽车有限公司) 2017年 11月 7日 (2017 - 11 - 07) 权利要求1-17	1-17	A	US 3816882 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD) 1974年 6月 18日 (1974 - 06 - 18) 说明书第5栏第2行-第5栏第60行、附图1-5	1-17	A	CN 202106830 U (许继电源有限公司; 许继集团有限公司) 2012年 1月 11日 (2012 - 01 - 11) 全文	1-17	A	CN 104022240 A (亿源动力北京科技有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 全文	1-17	A	CN 203254949 U (王俊) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文	1-17
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 106979192 A (蔚来汽车有限公司) 2017年 7月 25日 (2017 - 07 - 25) 权利要求1-17	1-17																					
PX	CN 206617391 U (蔚来汽车有限公司) 2017年 11月 7日 (2017 - 11 - 07) 权利要求1-17	1-17																					
A	US 3816882 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD) 1974年 6月 18日 (1974 - 06 - 18) 说明书第5栏第2行-第5栏第60行、附图1-5	1-17																					
A	CN 202106830 U (许继电源有限公司; 许继集团有限公司) 2012年 1月 11日 (2012 - 01 - 11) 全文	1-17																					
A	CN 104022240 A (亿源动力北京科技有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 全文	1-17																					
A	CN 203254949 U (王俊) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文	1-17																					
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																						
2018年 2月 12日	2018年 2月 26日																						
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																						
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	裴京礼																						
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)53961091																						

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/114895

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	106979192	A	2017年 7月 25日	无	
CN	206617391	U	2017年 11月 7日	无	
US	3816882	A	1974年 6月 18日	无	
CN	202106830	U	2012年 1月 11日	无	
CN	104022240	A	2014年 9月 3日	无	
CN	203254949	U	2013年 10月 30日	无	