

(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
2022 年 2 月 17 日 (17.02.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/033368 A1

(51) 国际专利分类号:
B60L 53/80 (2019.01) *B60K 1/04* (2019.01)
B60S 5/06 (2019.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/110497

(22) 国际申请日: 2021 年 8 月 4 日 (04.08.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010795071.0 2020年8月10日 (10.08.2020) CN

(71) 申请人: 奥动新能源汽车科技有限公司 (AULTON NEW ENERGY AUTOMOTIVE TECHNOLOGY GROUP) [CN/CN]; 中国上海市中国 (上海) 自由贸易试验区临港新片区江山路 4766 号 2 幢 2 层, Shanghai 201308 (CN)。

(72) 发明人: 张建平 (ZHANG, Jianping); 中国上海市中国 (上海) 自由贸易试验区临港新片区江山路 4766 号 2 幢 2 层, Shanghai 201308 (CN)。黄春华 (HUANG, Chunhua); 中国上海市中国 (上海) 自由贸易试验区临港新片区江山路 4766 号 2 幢 2 层, Shanghai 201308 (CN)。

(74) 代理人: 上海弼兴律师事务所 (SHANGHAI BESHINING LAW OFFICE); 中国上海市小木桥路 681 号外经大厦 21 楼, Shanghai 200032 (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, IT, 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,

(54) Title: ELASTIC MEMBER, LIMITING MEMBER, LIMITING GUIDE DEVICE, AND ELECTRIC AUTOMOBILE COMPRISING SAME

(54) 发明名称: 弹性构件、限位构件、限位导向装置及包含其的电动汽车

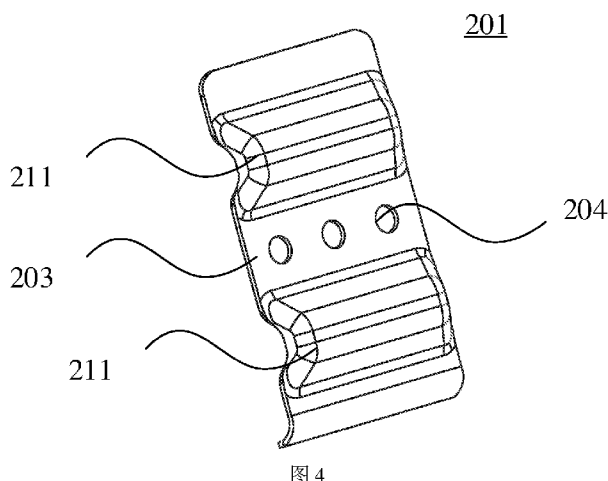


图 4

(57) Abstract: Provided are an elastic member, a limiting member, a limiting guide device, and an electric automobile comprising same. The limiting guide device comprises an elastic member (201) and a limiting member (101) which match each other. The elastic member (201) is fixed to an inner side wall of a quick-change support (200) of the electric automobile or an outer side wall of a quick-change battery box (100) of the electric automobile, and the elastic member (201) is used for elastically limiting the movement of the quick-change battery box (100) in the quick-change support (200). The elastic member (201) can elastically limit the movement of the quick-change battery box (100) in the quick-change support (200), thereby preventing the battery box (100) from being damaged.

(57) 摘要: 提供了一种弹性构件、限位构件、限位导向装置及包含其的电动汽车, 该限位导向装置包括相互配合的弹性构件 (201) 和限位构件 (101)。该弹性构件 (201) 固定于电动汽车的快换支架 (200) 的内侧壁或电动汽车的快换电池箱 (100) 的外侧壁, 弹性构件 (201) 用于弹性限制快换电池箱 (100) 在快换支架 (200) 内的移动。该弹性构件 (201) 能够弹性限制快换电池箱 (100) 在快换支架 (200) 内的移动, 从而避免电池箱 (100) 的损伤。

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则
4.17(ii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

弹性构件、限位构件、限位导向装置及包含其的电动汽车

本申请要求申请日为2020年8月10日的中国专利申请2020107950710的优先权。

本申请引用上述中国专利申请的全文。

技术领域

本发明涉及电动汽车领域，特别涉及一种弹性构件、限位构件、限位导向装置及包含其的电动汽车。

背景技术

目前，汽车尾气的排放仍然是环境污染问题的重要因素，为了治理汽车尾气，人们研制出了天然汽车、氢燃料汽车、太阳能汽车和电动汽车以替代燃油型汽车。而其中最具有应用前景的是电动汽车。目前的电动汽车主要包括直充式和快换式两种。

快换式的电动汽车不需要花费长时间充电，在电池耗尽后，电动汽车进行快速更换电池包即可继续行驶，较为适宜用于公共交通工具。

快换式的电动汽车的更换电池方式目前常用的有两种，一种是从电动汽车的侧面将快换电池箱插入到电动汽车的快换支架中进行安装，一种是从电动汽车的下方将快换电池箱从下至上推入快换支架中，并与快换支架固定。对于后一种安装方式，快换电池箱在从下至上与快换支架装配时，需要进行精准的定位以避免安装不上，但是，即使进行了快换电池箱与快换支架之间的精确定位，在实际安装过程中，快换电池箱插入时仍然避免不了少量偏差，因此，快换电池箱仍然有可能在装入过程中，与快换支架的侧壁发生碰撞，而导致快换电池箱的损伤。

另外，虽然在快换电池箱与快换支架安装时，快换电池箱和快换支架之间会利用传感器等进行定位，但是，在快换电池箱装入快换支架时，仍需要利用定位导向装置机械性地引导快换电池箱插入快换支架中。

发明内容

本发明要解决的技术问题是为了克服现有技术的上述缺陷，提供一种弹性构件、限位构件、限位导向装置及包含其的电动汽车。

本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题：

一种弹性构件，所述弹性构件固定于电动汽车的快换支架的内侧壁或电动汽车的快换电池箱的外侧壁，所述弹性构件用于弹性限制快换电池箱在快换支架内的移动。

该方案的技术效果是：该弹性构件能够弹性限制快换电池箱在快换支架内的移动，从而避免电池箱的损伤。

优选地，所述弹性构件包括安装部和突起部，所述安装部用于将所述弹性构件安装于快换支架的内侧壁或快换电池箱的外侧壁，所述突起部相对于所述安装部朝向远离快

换支架的内侧壁或快换电池箱的外侧壁的方向延伸凸起。

该进一步方案的技术效果是：该弹性构件通过突起部实现其弹性缓冲功能，缓冲较为可靠。

优选地，所述突起部具有相对设置的自所述突起部的突起端向安装部倾斜设置的上倾斜面和下倾斜面。

该进一步方案的技术效果是：通过倾斜面实现较好的弹性和导向性。

优选地，所述突起部具有相对设置的自所述突起部的突起端向所述安装部方向倾斜设置的左倾斜面和右倾斜面。

该进一步方案的技术效果是：通过倾斜面实现较好的弹性和导向性。

优选地，所述弹性构件包括沿着竖直方向分布的至少两个所述突起部。

该进一步方案的技术效果是：通过设置多个突起部，可以较好地保证其弹性。

优选地，所述安装部设于相邻的两个所述突起部之间。

该进一步方案的技术效果是：通过将安装部设置在突起部之间，简化结构，且易于安装。

优选地，所述弹性构件的上端和下端中的至少一端为自由端。

该进一步方案的技术效果是：避免对弹性构件过定位。

优选地，所述弹性构件还包括卡合部，所述卡合部设于所述弹性构件的顶部或底部，所述卡合部用于与快换支架的内侧壁或电动汽车的快换电池箱的外侧壁卡合。

该进一步方案的技术效果是：通过卡合部方便弹性构件的安装定位。

优选地，所述卡合部形成为朝向电动汽车的快换支架的内侧壁或电动汽车的快换电池箱的外侧壁弯折。

该进一步方案的技术效果是：提供一种较优的卡合形式。

优选地，所述弹性构件通过螺纹构件固定于快换支架的内侧壁或电动汽车的快换电池箱的外侧壁。

该进一步方案的技术效果是：方便固定弹性构件。

一种限位构件，所述限位构件用于与如上所述的弹性构件配合，所述弹性构件设于快换支架的内侧壁和快换电池箱的外侧壁中的一个，所述限位构件设置于快换支架的内侧壁和快换电池箱的外侧壁中的另一个。

该方案的技术效果是：弹性限制快换电池箱在快换支架内的移动，从而避免电池箱的损伤。

优选地，所述限位构件包括定位面和导向面，所述定位面用于抵靠所述弹性构件，所述导向面自所述定位面向外延伸突起。

该进一步方案的技术效果是：通过该导向面方便对弹性构件进行导向。

优选地，所述限位构件包括至少两个所述导向面，两个所述导向面分别相对设于定位面的两侧，并沿竖直方向延伸，所述导向面和所述定位面之间形成供所述弹性构件滑入的滑动通道。

该进一步方案的技术效果是：进一步通过该导向面方便对弹性构件进行导向。

优选地，所述导向面与所述定位面之间设有连接面，所述连接面为弧形面。

该进一步方案的技术效果是：方便制造。

一种限位导向装置，其包括如上所述的弹性构件以及如上所述的限位构件。

该方案的技术效果是：弹性限制并引导快换电池箱在快换支架内的移动，从而避免电池箱的损伤。

一种快换支架，所述快换支架的内侧壁设有一个或多个如上所述的弹性构件或如上所述的限位构件。

一种快换电池箱，所述快换电池箱的外侧壁设有一个或多个如上所述的弹性构件或如上所述的限位构件。

一种电动汽车，其包括如上所述的快换支架和如上所述的快换电池箱，当所述弹性构件设于所述快换支架和所述电池箱中的一个时，所述限位构件设于所述快换支架和所述电池箱中的另一个。

优选地，在所述快换电池箱装入所述快换支架时，所述弹性构件被所述限位构件挤压而产生形变。

该进一步方案的技术效果是：通过弹性构件的形变实现快换电池箱和快换支架之间的弹性限制。

优选地，所述弹性构件的预压缩尺寸为 e ，弹性构件厚度为 c ，限位构件槽深为 d ，其中， $c=d+e$ 。

其中，所述预压缩尺寸为在所述快换电池箱装入所述快换支架时，所述弹性构件的压缩尺寸。

优选地，所述弹性构件的侧边与所述导向面之间的距离为预留间隙 t ，所述弹性构件的宽度为 a ，所述快换电池箱的水平换电行程为 s ，所述导向面之间的距离为 b ， $b=a+2t+s$ 。

该进一步方案的技术效果是： $b=a+2t+s$ 可以避免快换电池箱 100 在安装到快换支架 200 并进行水平锁止时，弹性构件 201 与限位构件 101 的侧壁部 107 发生碰撞或干涉。

优选地，在所述快换电池箱装入所述快换支架时，所述快换电池箱的外侧壁与所述快换支架的内侧壁之间的间隙为 K ，所述限位构件的厚度为 F ， $K-F$ 大于 0 且小于 2。

该进一步方案的技术效果是：为快换电池箱和限位构件之间预留间隙，避免碰撞和干涉。

优选地，所述电池箱上设有锁轴，所述快换支架上设有锁座，所述锁座内设有用于

与所述锁轴接合的锁槽，所述锁槽包括上升段和锁紧段，所述锁紧段从所述上升段朝向锁紧方向水平延伸，当所述锁轴位于所述上升段时，所述弹性构件与所述限位构件的朝向所述锁紧方向的导向面的距离大于所述锁轴从所述上升段移动到所述锁紧段中的锁止位置的距离。

该进一步方案的技术效果是：避免快换电池箱在安装到快换支架并进行水平锁止时，弹性构件与限位构件的侧壁部发生碰撞或干涉。

本发明的积极进步效果在于：该弹性构件能够弹性限制电池箱在快换支架内的移动，从而避免电池箱的损伤。该限位构件、限位导向装置、快换支架、快换电池箱及电动汽车具有上述相同效果。

附图说明

图 1 为根据本发明的一实施例的快换电池箱与快换支架的装配结构示意图。

图 2 为根据本发明的一实施例的快换电池箱的立体结构示意图。

图 3 为根据本发明的一实施例的快换支架的立体结构示意图。

图 4 为根据本发明的一实施例的弹性构件的从前方看时的立体结构示意图。

图 5 为根据本发明的一实施例的弹性构件的从后方看时的立体结构示意图。

图 6 为根据本发明的一实施例的弹性构件的前视结构示意图。

图 7 为根据本发明的一实施例的弹性构件的后视结构示意图。

图 8 为根据本发明的一实施例的弹性构件的侧视结构示意图。

图 9 为根据本发明的一实施例的限位构件的立体结构示意图。

图 10 为根据本发明的一实施例的限位构件的前视结构示意图。

图 11 为根据本发明的一实施例的限位构件的后视结构示意图。

图 12 为根据本发明的一实施例的限位构件的俯视结构示意图。

图 13 为根据本发明的一实施例的弹性构件与限位构件在抵接状态下的俯视结构示意图。

图 14 为根据本发明的一实施例的弹性构件与限位构件在抵接状态下的截面结构示意图。

图 15 为根据本发明的一实施例的锁槽的结构示意图。

图 16 为表示根据本发明的一实施例的弹性构件与限位构件的配合关系和锁座与锁轴的配合关系的相对变化状态的第一示意图。

图 17 为表示根据本发明的一实施例的弹性构件与限位构件的配合关系和锁座与锁轴的配合关系的相对变化状态的第二示意图。

图 18 为表示根据本发明的一实施例的弹性构件与限位构件的配合关系和锁座与锁轴的配合关系的相对变化状态的第三示意图。

图 19 为表示根据本发明的一实施例的弹性构件与限位构件的配合关系和锁座与锁轴的配合关系的相对变化状态的第四示意图。

附图标记说明：

快换电池箱 100	限位构件 101
定位面 103	导向面 104
连接面 105	底壁部 106
侧壁部 107	滑动通道 108
锁轴 111	快换支架 200
弹性构件 201	安装部 203
安装孔 204	突起部 211
上倾斜面 212	下倾斜面 213
左倾斜面 214	右倾斜面 215
自由端 218	卡合部 219
锁座 230	锁槽 231
上升段 233	锁紧段 234
锁紧位置 236	弧面 238
下弧面 241	上弧面 242
弧形导引面 243	间隙 245

具体实施方式

下面结合附图，通过实施例的方式进一步说明本发明，但并不因此将本发明限制在的实施例范围之内。

本实施例提供了一种电动汽车，该电动汽车通过将其上使用完毕（电量耗尽或电量消耗到一定程度）的旧电池拆下，并将充满电或部分充电完成（已经充电到可以使用的程度）的新电池安装到该电动汽车上，而实现续航。

该电动汽车包含图 2 所示的快换电池箱 100 和图 3 所示的快换支架 200。如图 1 所示，快换电池箱 100 安装于快换支架 200。通过相对于快换支架 200 装卸快换电池箱 100 而实现如上的新旧电池的更换。

图 2 和 3 根据本实施例示意了快换电池箱 100 和快换支架 200 的一种实施形态，但是并不意味着本发明仅能适用于如图 2 和 3 所示的形状或结构的快换电池箱 100 和快换支架 200，在其他实施例中，快换电池箱 100 和快换支架 200 也可以为其他形状或结构而不脱离本发明的主旨。

本申请中的快换电池箱 100 指的是以电池组的形式形成的可更换的电池，而不是指其必须是箱式的结构。

快换电池箱 100 和快换支架 200 通过限位导向装置实现在 X、Y、Z 方向上的限位和导向。

限位导向装置包括弹性构件 201 和限位构件 101。

如图 2 和 3 所示，在本实施例中，限位构件 101 设置于快换电池箱 100 的外侧壁，弹性构件 201 设置于快换支架 200 的内侧壁。

在其他实施例中，也可以设置为：限位构件 101 设置于快换支架 200 的内侧壁，而弹性构件 201 设置于快换电池箱 100 的外侧壁。

如图 4-8 所示，弹性构件 201 用于弹性限制快换电池箱 100 在快换支架 200 内的移动，以避免快换电池箱 100 的损伤。

弹性构件 201 包括安装部 203 和突起部 211，安装部 203 用于将弹性构件 201 安装于快换支架 200 的内侧壁，突起部 211 相对于安装部 203 朝向远离快换支架 200 的内侧壁的方向延伸凸起。突起部 211 朝向快换支架 200 的一面形成有凹槽，当弹性构件 201 安装于快换支架 200 时，突起部 211 与快换支架 200 的内侧面之间具有该凹槽限定的间隙。当电池箱安装于快换支架内时，突起部朝向快换支架的内侧壁变形。

突起部 211 具有相对设置的自突起部 211 的突起端向安装部 203 倾斜设置的上倾斜面 212 和下倾斜面 213。

突起部 211 还具有相对设置的自突起部 211 的突起端向安装部 203 方向倾斜设置的左倾斜面 214 和右倾斜面 215。

这些倾斜面使得突起部 211 具有较好的弹性以及较佳的导向性。这些倾斜面的方向仅仅是指其相对方向，而不是其必须放置于观看者的左右方或上下方。通过在突起部 211 设置上下倾斜面和左右倾斜面，当电池箱安装于快换支架的过程中，便于弹性构件和限位构件之间的接触导引，降低二者之间相对移动过程中的阻力，提高电池箱装卸的效率。

在本实施例中，弹性构件 201 包括沿着竖直方向（Z 方向）分布的两个突起部 211。安装部 203 设于相邻的两个突起部 211 之间。

通过设置多个突起部 211，可以较好地保证其弹性。

但是本发明并不局限于此，突起部 211 的数量可以根据实际需要设置，可以设置为一个，也可以设置为三个以上，突起部 211 的数量并不影响其功能的实现。

在本实施例中，弹性构件 201 的上端为自由端 218，自由端 218 连接于突起部的上倾斜面的一侧。自由端 218 可以为与快换支架内侧面贴合的板状结构，或者，自由端 218 可以与快换支架具有一定间隙的板状结构。弹性构件 201 的下端设有卡合部 219，卡合部 219 用于与快换支架 200 的内侧壁卡合。

如图 6 所示，卡合部 219 形成为朝向电动汽车的快换支架 200 的内侧壁弯折。可选择地，卡合部 219 可以形成为勾状，其勾住快换支架 200 的内侧壁的下表面，从而方便

弹性构件 201 相对于快换支架 200 定位安装，也进一步限制弹性构件 201 相对于快换支架 200 的移动。卡合部 219 与突起部 211 的连接处为弧面 238，当限位构件 101 从弹性构件 201 的下方卡入时，该弧面 238 便于限位构件 101 的卡入，防止弹性构件 201 底部结构对限位构件 101 向上运动的干涉。

在其他实施例中，卡合部 219 也可以形成其他能够与快换支架 200 的内侧壁卡合的形状。可选地，可以在快换支架 200 的内侧壁设置对应的凹槽等以与卡合部 219 接合。

在另一实施例中，卡合部 219 可以设置在弹性构件 201 的上端，而弹性构件 201 的下端为自由端 218。

在又一实施例中，弹性构件 201 的上下两端均可设置卡合部 219。

可选择地，也可以不设置卡合部 219，从而使得弹性构件 201 的上下两端均为自由端 218。

安装部 203 上设置有安装孔 204，弹性构件 201 通过螺纹构件固定于快换支架 200 的内侧壁。可选择地，也可以通过其他方式将安装部 203 与快换支架 200 固定。

如图 8-11 所示，限位构件 101 用于与如上的弹性构件 201 配合。

限位构件 101 包括定位面 103 和导向面 104，定位面 103 用于抵靠弹性构件 201，导向面 104 自定位面 103 向外延伸突起。

在本实施例中，限位构件 101 包括两个导向面 104，两个导向面 104 分别相对设于定位面 103 的两侧，并沿竖直方向延伸，导向面 104 和定位面 103 之间形成供弹性构件 201 滑入的滑动通道 108。

可选择地，限位构件 101 还可以包括三个以上的导向面 104，以促进对弹性构件 201 的导向。

导向面 104 与定位面 103 之间设有连接面 105，连接面 105 为弧形面，以方便加工并且使得导向面 104 平滑地延伸到定位面 103。

限位构件 101 包括底壁部 106 和设于底壁部 106 的两侧的侧壁部 107，导向面 104 为侧壁部 107 的相对的两个表面。两个侧壁部 107 和底壁部 106 围成在 Z 方向上延伸的滑动通道 108。

侧壁部 107 沿竖直方向的底部和顶部设有下弧面 241 和上弧面 242（如图 8 所示），用于引导限位构件 101 与快换支架 200 上的弹性构件 201 抵靠限位，便于限位构件 101 进入电池箱 100 与快换支架 200 之间的间隙中。

底壁部 106 的底部和顶部设置有弧形导引面 243，便于与弹性构件 201 相互接触引导其抵接于定位面 103。

下弧面 241 不但形成图 8 中沿着 Y 方向延伸的弧度，还形成沿着 X 方向延伸的弧度。上弧面 242 也是如此。通过将限位构件 101 即侧壁部 107 以及底壁部 106 的各个边

沿或角度设置为弧面结构，一方面便于限位构件 101 与弹性构件 201 之间的接触导引，减少二者之间的磨损，另一方面，便于限位构件 101 进入电池箱 100 与快换支架 200 之间的狭小空间，避免因电池箱 100 与快换支架 200 因微小的位置偏差导致限位构件 101 无法进入快换支架 200 与电池箱 100 之间的间隙，从而导致电池箱 100 安装效率低。

如图 9 所示，侧壁部 107 朝向底壁部 106 的一侧，而底壁部 106 的另一侧镂空，以减轻限位构件 101 的重量。底壁部朝向电池箱外侧壁的一侧部分与外侧壁之间形成间隙 245（参见图 13）。

如图 11-13 所示，在快换电池箱 100 装入快换支架 200 时，弹性构件 201 被限位构件 101 挤压而产生形变。

在限位构件 101 在竖直方向（Z 方向）移动过程中，其中弹性构件 201 的突起部 211 上下倾斜面用于引导限位构件 101 与弹性构件 201 的突起部 211 挤压限位，减少限位构件 101 上下移动过程中对突起部 211 的摩擦磨损，使限位构件 101 上下移动顺畅，弹性构件 201 的卡合部朝向快换支架方向弯折，利于限位构件 101 向上移动与弹性构件 201 的突起部 211 挤压限位，避免干涉限位构件 101 的向上移动。

弹性构件 201 的左右倾斜面与限位构件 101 的侧壁部 107 配合，利于弹性构件进入限位构件内。

弹性构件 201 的预压缩尺寸为 e （图中未示意），弹性构件 201 厚度（未变形前的原始厚度）为 c （参见图 7），限位构件 101 槽深为 d （参见图 11），其中， $c=d+e$ 。

预压缩尺寸 e 为在快换电池箱 100 装入快换支架 200 时，弹性构件 201 的压缩尺寸。

e 的取值范围为 0.4-1 mm。在 e 在该范围内弹性构件 201 可以在不影响换电效率的前提下，可以有效的提高车辆行驶效果，避免电池箱相对快换支架发生 Y 向晃动。

在快换电池箱 100 装入快换支架 200 时，快换电池箱 100 的外侧壁与快换支架 200 的内侧壁之间的间隙为 K ，限位构件 101 的厚度为 F ， $K-F$ 大于 0 且小于 2，优选地 $K-F$ 等于 1。 $K-F$ 在该范围内便于控制成本以及提供安装的可靠性和耐久性。当 $K-F$ 小于 1 时，限位构件 101 和弹性构件 201 的各个配合面的精度控制要求较高，成本较大，若 $K-F$ 大于 1，则车辆行驶时，电池包容易产生晃动，对于安装的可靠性以及电池包的耐久性具有不利的影响。

如图 11 所示，在初始状态时，即弹性构件 201 插入限位构件 101，但是并未产生 X 方向的移动时，弹性构件 201 的侧边的最外边缘与距离其最近的导向面 104 之间的距离为预留间隙 t ，弹性构件 201 的宽度为 a ，快换电池箱 100 的水平换电行程为 s ，导向面 104 之间的距离为 b ， $b=a+2t+s$ 。

$b=a+2t+s$ 可以避免快换电池箱 100 在安装到快换支架 200 并水平移动到锁止位置时，弹性构件 201 与限位构件 101 的侧壁部 107 发生碰撞或干涉。

如图 12 所示, 电池箱上设有锁轴 111 (参见图 2), 快换支架 200 上设有锁座 230 (参见图 3), 锁座 230 内设有用于与锁轴 111 接合的锁槽 231。

如图 15 所示, 锁槽 231 包括上升段 233 和锁紧段 234, 锁紧段 234 从上升段 233 朝向锁紧方向水平延伸。

锁轴 111 与快换电池箱 100 固定, 锁轴 111 随着快换电池箱 100 的竖直移动从锁槽 231 下方的开口竖直向上进入锁槽 231 的上升段 233, 并沿着上升段 233 竖直上升, 在锁轴 111 上升到与锁紧段 234 齐平的位置后, 锁轴 111 随着快换电池箱 100 的水平移动, 沿着锁紧段 234 水平地朝向锁紧段 234 中的锁止位置移动, 直到锁轴 111 移动到锁止位置, 锁轴 111 被锁止在锁槽 231 的锁止位置, 从而快换电池箱 100 被锁定于快换支架 200。锁轴 111 从上升段 233 移动到锁止位置的水平移动距离为水平换电行程。图 14 中, 用虚线圆圈表示该锁紧位置 236, 在锁紧状态, 锁轴 111 在虚线圆圈所在的位置。

当锁轴 111 位于上升段 233 时, 弹性构件 201 与限位构件 101 的朝向锁紧方向的导向面 104 的距离 c 大于锁轴 111 从上升段 233 移动到锁紧段 234 中的锁止位置的距离 s , 从而避免由于快换电池箱 100 的锁止动作, 弹性构件 201 与限位构件 101 的侧壁部 107 发生碰撞或干涉。

以下, 根据图 16-19 说明弹性构件 201 与限位构件 101 的配合关系随着锁轴 111 和锁座 230 的配合关系的变化情况。

图 16-19 依次示意了从电池包 100 被装入快换支架 200 直到被锁定期间的四个代表性状态。

如图 16 所示, 当电池包 100 从下至上被装入快换支架 200 时, 快换支架 200 上的弹性构件 201 即将插入电池包 100 上的限位构件 101 中, 而锁轴 111 尚未插入锁座 230 的锁槽 231 中。此时, 限位构件 101 和弹性构件 201 的水平相对位置即 X 向的相对位置满足关系式 $b=a+2t+s$ 。

如图 17 所示, 当电池包 100 相对于图 16 继续向上运动时, 快换支架 200 上的弹性构件 201 插入电池包 100 上的限位构件 101 中, 锁轴 111 插入锁座 230 的锁槽 231 的上升段 233。此时, 限位构件 101 和弹性构件 201 的水平相对位置即 X 向的相对位置仍然满足关系式 $b=a+2t+s$ 。

但是在 Y 方向上, 弹性构件 201 被挤压, 其处于如图 14 所示的挤压状态, 弹性构件 201 的变形量满足公式: $c=d+e$ 。限位构件 101 与快换支架 200 的内侧壁之间的间隙满足关系式 $K-F$ 大于 0 且小于 2, 优选地, $K-F$ 等于 1。

如图 18 所示, 此时, 电池包 100 相对于图 17 已经运动到竖直方向 (Z 方向) 上的最高点, 锁轴 111 到达锁槽 231 的上升段 233 的最高位置, 锁轴 111 停止竖直方向上的移动。

限位构件 101 和弹性构件 201 的水平相对位置即 X 向的相对位置仍然满足关系式 $b=a+2t+s$ 。弹性构件 201 的变形量满足公式： $c=d+e$ 。限位构件 101 与快换支架 200 的内侧壁之间的间隙满足关系式 $K-F$ 大于 0 且小于 2，优选地， $K-F$ 等于 1。

如图 19 所示，电池包 100 相对于图 18 产生了 X 向位移。锁轴 111 相对于图 18 中在 X 方向上在锁槽 231 的锁紧段 234 中移动了距离 s ，并停止于锁紧位置 236。同时，限位构件 101 随着电池包 100 的 X 向位移而沿着 X 向移动距离 s ，由于弹性构件 201 的两侧边缘与限位构件 101 的导向面 104 的距离分别为 t 和 $t+s$ ，而距离 $t+s$ 设置在图 19 中的弹性构件 201 的 X1 方向侧，而限位构件 101 随着锁轴 111 朝向 X2 方向移动，将弹性构件 201 的 X1 方向侧的间隙缩短了 s ，使得图 19 中，弹性构件 201 的 X2 方向侧的间隙变为 $t+s$ ，X1 方向侧的间隙变为 t ，保证了弹性构件 201 的两侧边缘与限位构件 101 的导向面 104 之间的距离在电池包 100 安装到快换支架 200 的过程中始终大于 t ，确保弹性构件 201 和限位构件 101 不会碰撞或相互卡死，妨碍锁轴 111 和锁座 230 的相互配合。

图中的 X、Y、Z 方向是为了方便示意不同图中的构件的方位，因此，不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于装置或元件在实际使用时方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须在任何时刻都具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明在这方面的限制。

虽然以上描述了本发明的具体实施方式，但是本领域的技术人员应当理解，这仅是举例说明，本发明的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本发明的原理和实质的前提下，可以对这些实施方式作出多种变更或修改，但这些变更和修改均落入本发明的保护范围。

权利要求

1.一种弹性构件，其特征在于，所述弹性构件固定于电动汽车的快换支架的内侧壁或电动汽车的快换电池箱的外侧壁，所述弹性构件用于弹性限制快换电池箱在快换支架内的移动。

2.如权利要求1所述的弹性构件，其特征在于，所述弹性构件包括安装部和突起部，所述安装部用于将所述弹性构件安装于快换支架的内侧壁或快换电池箱的外侧壁，所述突起部相对于所述安装部朝向远离快换支架的内侧壁或快换电池箱的外侧壁的方向延伸凸起。

3.如权利要求2所述的弹性构件，其特征在于，所述突起部具有相对设置的自所述突起部的突起端向安装部倾斜设置的上倾斜面和下倾斜面。

4.如权利要求2所述的弹性构件，其特征在于，所述突起部具有相对设置的自所述突起部的突起端向所述安装部方向倾斜设置的左倾斜面和右倾斜面。

5.如权利要求2-4中至少一项所述的弹性构件，其特征在于，所述弹性构件包括沿着竖直方向分布的至少两个所述突起部。

6.如权利要求5所述的弹性构件，其特征在于，所述安装部设于相邻的两个所述突起部之间。

7.如权利要求2-6中至少一项所述的弹性构件，其特征在于，所述弹性构件的上端和下端中的至少一端为自由端。

8.如权利要求1-7中至少一项所述的弹性构件，其特征在于，所述弹性构件还包括卡合部，所述卡合部设于所述弹性构件的顶部或底部，所述卡合部形成朝向电动汽车的快换支架的内侧壁或电动汽车的快换电池箱的外侧壁弯折。

9.如权利要求1-8中至少一项所述的弹性构件，其特征在于，所述弹性构件通过螺纹构件固定于快换支架的内侧壁或电动汽车的快换电池箱的外侧壁。

10.一种限位构件，其特征在于，所述限位构件用于与如权利要求1-9中至少一项所述的弹性构件配合，所述弹性构件设于快换支架的内侧壁和快换电池箱的外侧壁中的一个，所述限位构件设置于快换支架的内侧壁和快换电池箱的外侧壁中的另一个。

11.如权利要求10所述的限位构件，其特征在于，所述限位构件包括定位面和导向面，所述定位面用于抵靠所述弹性构件，所述导向面自所述定位面向外延伸突起。

12.如权利要求11所述的限位构件，其特征在于，所述限位构件包括至少两个导向面，两个所述导向面分别相对设于定位面的两侧，并沿竖直方向延伸，所述导向面和所述定位面之间形成供所述弹性构件滑入的滑动通道。

13.如权利要求 11-12 至少一项所述的限位构件，其特征在于，所述导向面与所述定位面之间设有连接面，所述连接面为弧形面。

14.一种限位导向装置，其特征在于，其包括如权利要求 1-9 中至少一项所述的弹性构件以及如权利要求 10-13 中至少一项所述的限位构件。

15.一种快换支架，其特征在于，所述快换支架的内侧壁设有一个或多个如权利要求 1-9 中至少一项所述的弹性构件或如权利要求 10-13 中至少一项所述的限位构件。

16.一种快换电池箱，其特征在于，所述快换电池箱的外侧壁设有一个或多个如权利要求 1-9 中至少一项所述的弹性构件或如权利要求 10-13 中至少一项所述的限位构件。

17.一种电动汽车，其特征在于，其包括如权利要求 15 所述的快换支架和如权利要求 16 所述的快换电池箱，当所述弹性构件设于所述快换支架和所述电池箱中的一个时，所述限位构件设于所述快换支架和所述电池箱中的另一个。

18.如权利要求 17 所述的电动汽车，其特征在于，在所述快换电池箱装入所述快换支架时，所述弹性构件被所述限位构件挤压而产生形变，和/或，所述弹性构件的预压缩尺寸为 e ，弹性构件厚度为 c ，限位构件槽深为 d ，其中， $c=d+e$ ；

其中，所述预压缩尺寸为在所述快换电池箱装入所述快换支架时，所述弹性构件的压缩尺寸。

19.如权利要求 17 或 18 所述的电动汽车，其特征在于，

所述限位构件包括定位面和导向面，所述定位面用于抵靠所述弹性构件，所述导向面自所述定位面向外延伸突起；

所述限位构件包括至少两个所述导向面，两个所述导向面分别相对设于定位面的两侧，并沿竖直方向延伸，所述导向面和所述定位面之间形成供所述弹性构件滑入的滑动通道；

所述弹性构件的侧边与所述导向面之间的距离为预留间隙 t ，所述弹性构件的宽度为 a ，所述快换电池箱的水平换电行程为 s ，所述导向面之间的距离为 b ， $b=a+2t+s$ ，和/或，

所述限位构件包括定位面和导向面，所述定位面用于抵靠所述弹性构件，所述导向面自所述定位面向外延伸突起；

所述限位构件包括至少两个所述导向面，两个所述导向面分别相对设于定位面的两侧，并沿竖直方向延伸，所述导向面和所述定位面之间形成供所述弹性构件滑入的滑动通道；

所述电池箱上设有锁轴，所述快换支架上设有锁座，所述锁座内设有用于与所述锁轴接合的锁槽，所述锁槽包括上升段和锁紧段，所述锁紧段从所述上升段朝向锁紧方向

水平延伸，当所述锁轴位于所述上升段时，所述弹性构件与所述限位构件的朝向所述锁紧方向的导向面的距离大于所述锁轴从所述上升段移动到所述锁紧段中的锁止位置的距离。

20.如权利要求 17-19 中至少一项所述的电动汽车，其特征在于，在所述快换电池箱装入所述快换支架时，所述快换电池箱的外侧壁与所述快换支架的内侧壁之间的间隙为 K ，所述限位构件的厚度为 F ， $K-F$ 大于 0 且小于 2。

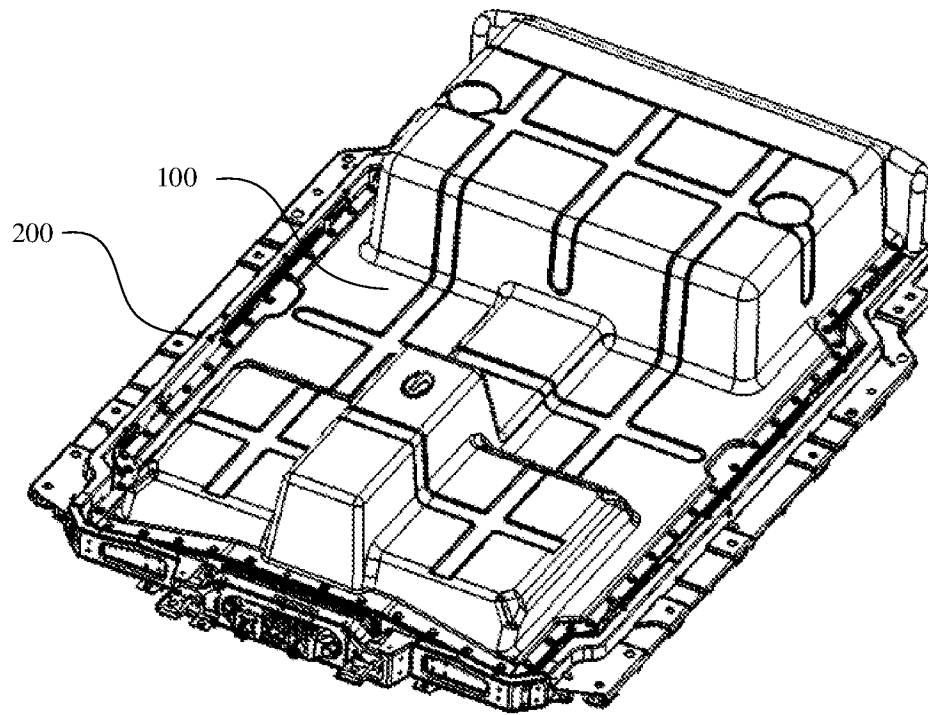
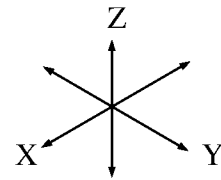


图 1



100

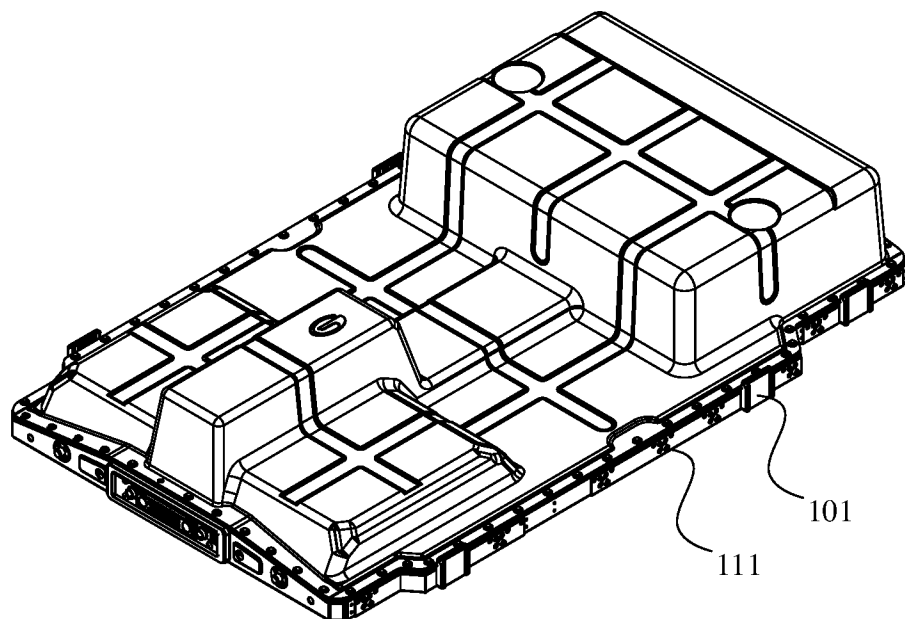


图 2

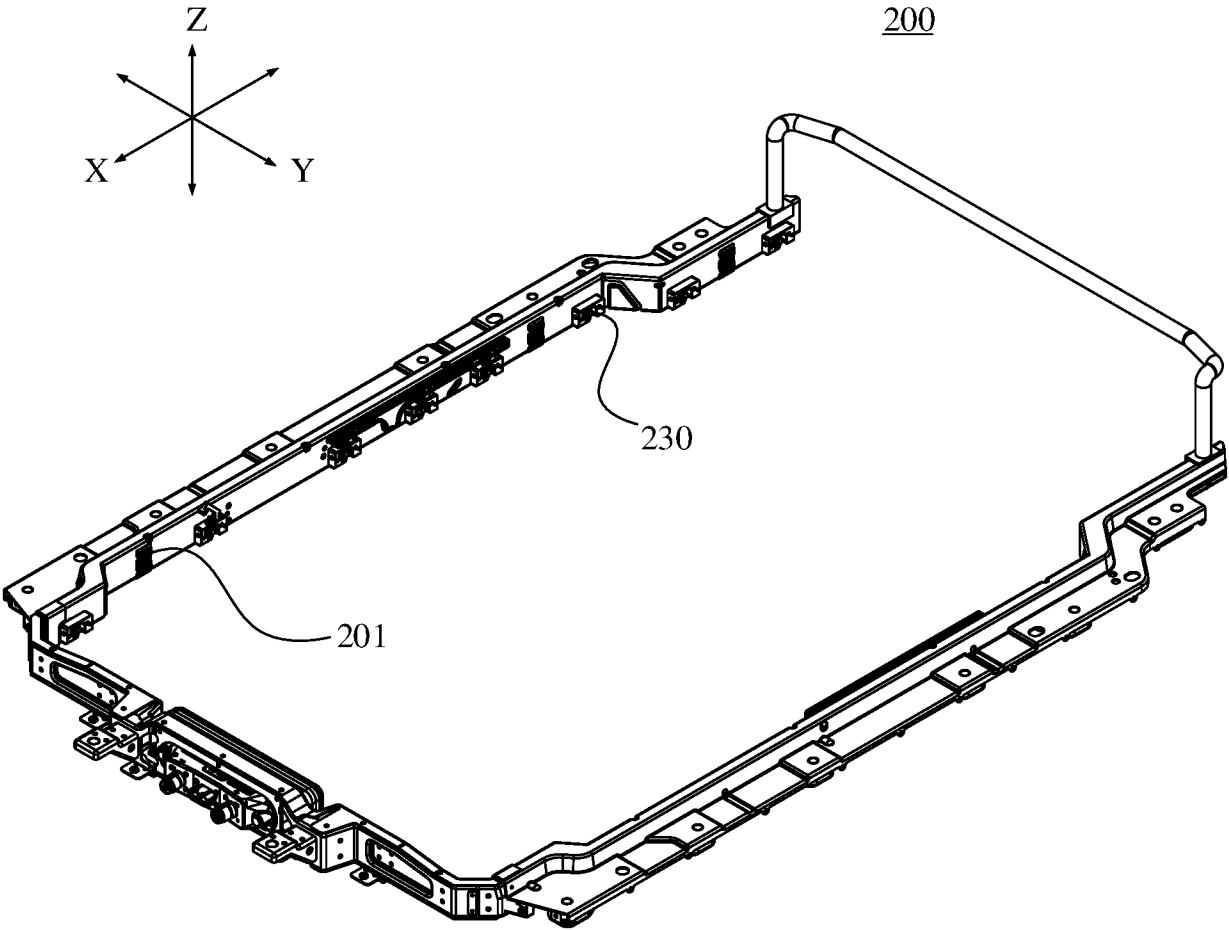


图 3

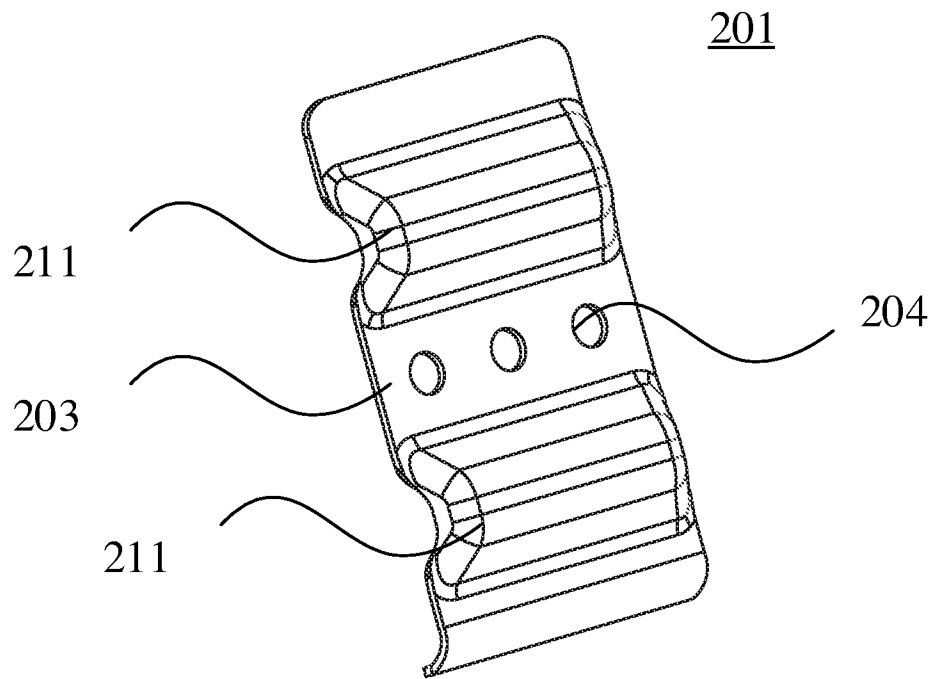


图 4

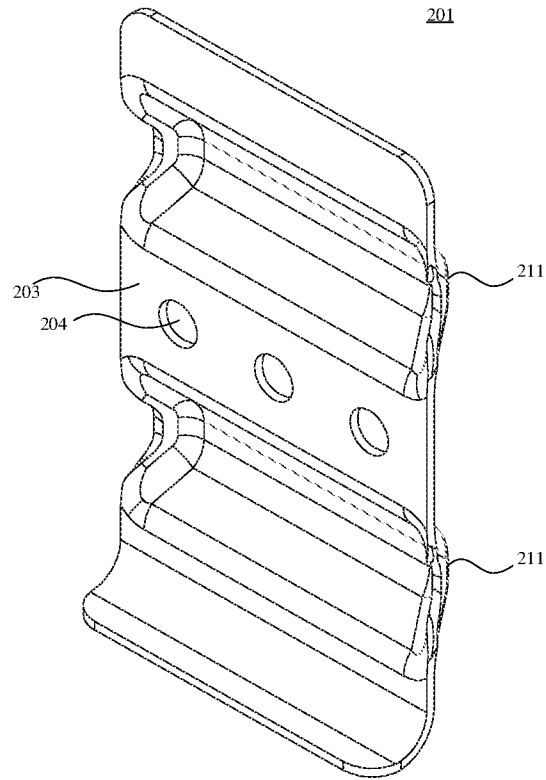


图 5

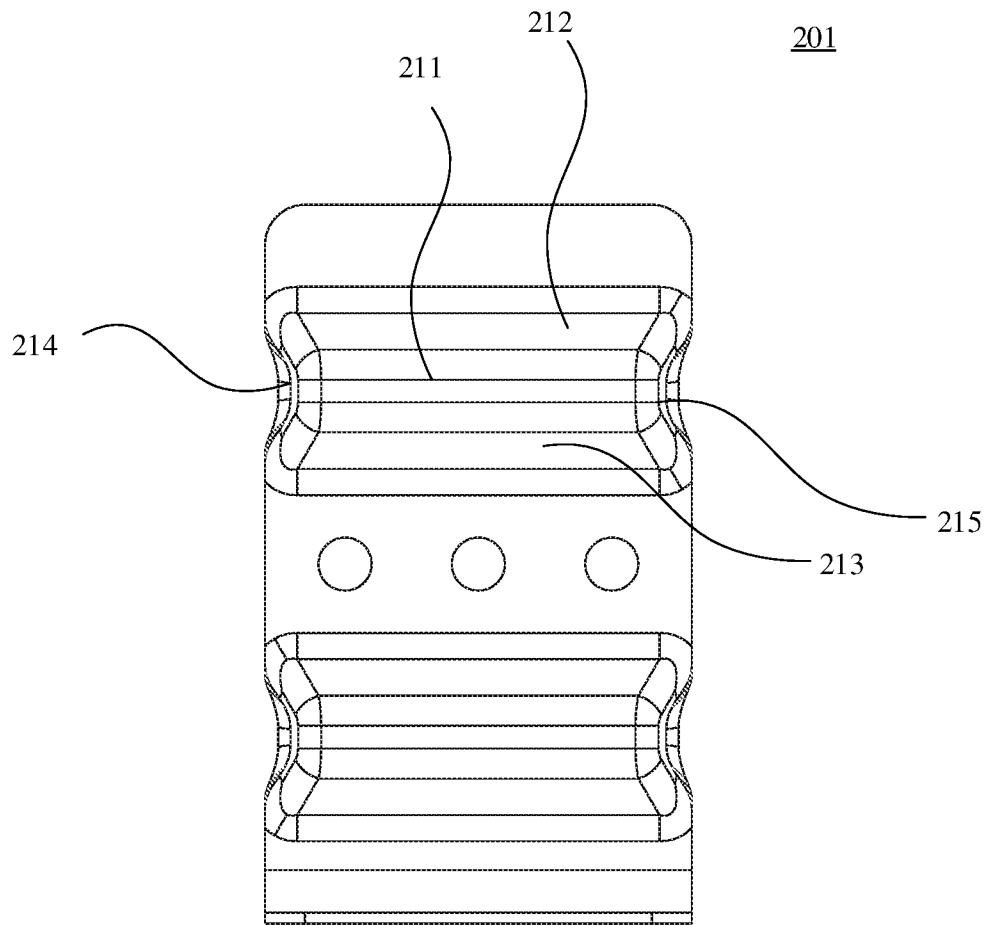


图 6

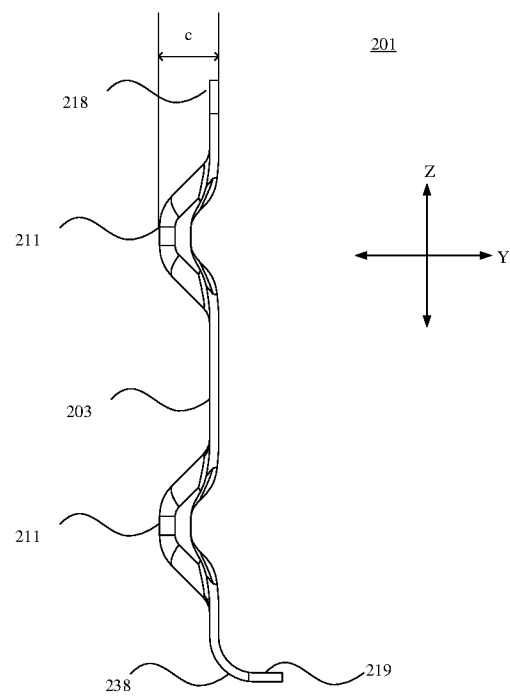


图 7

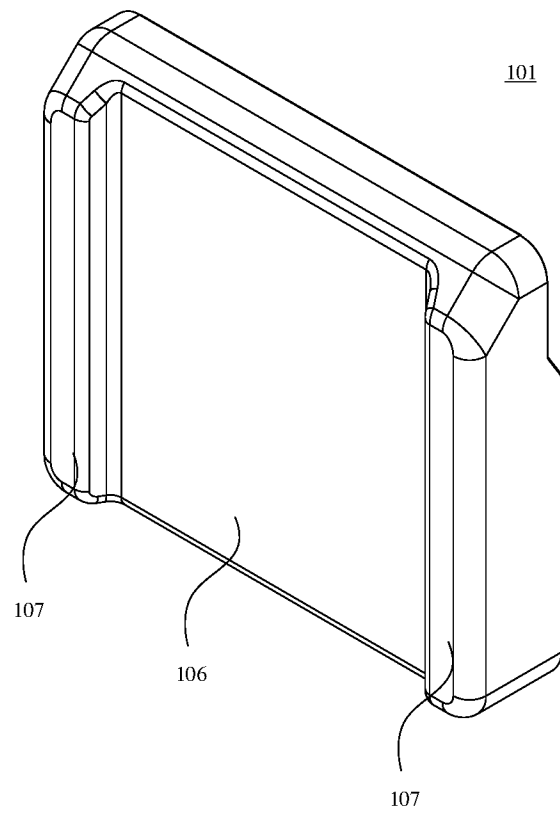


图 8

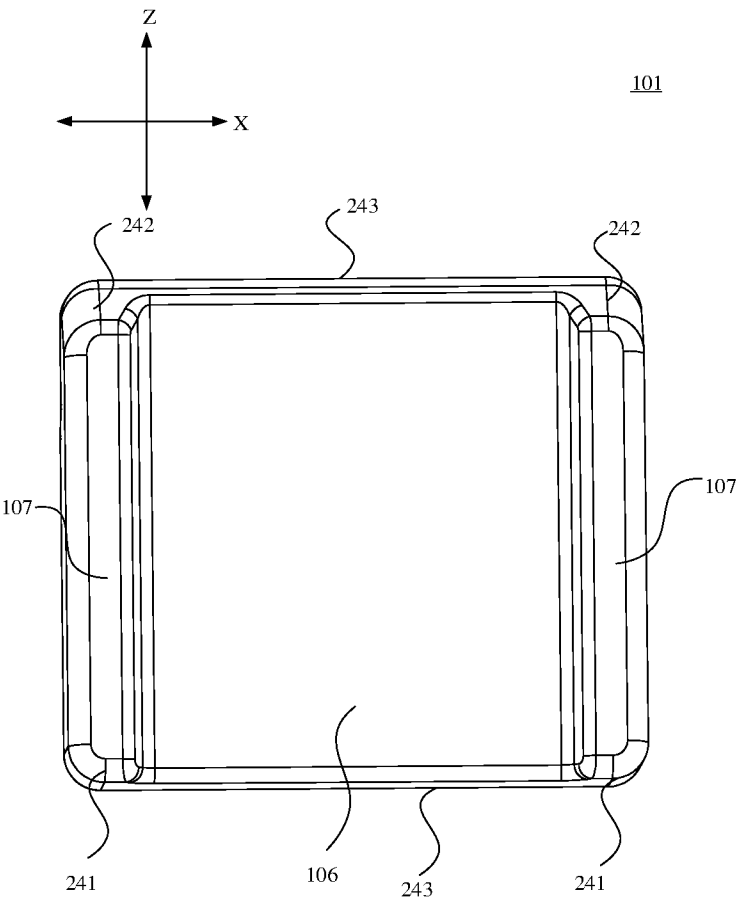


图 9

101

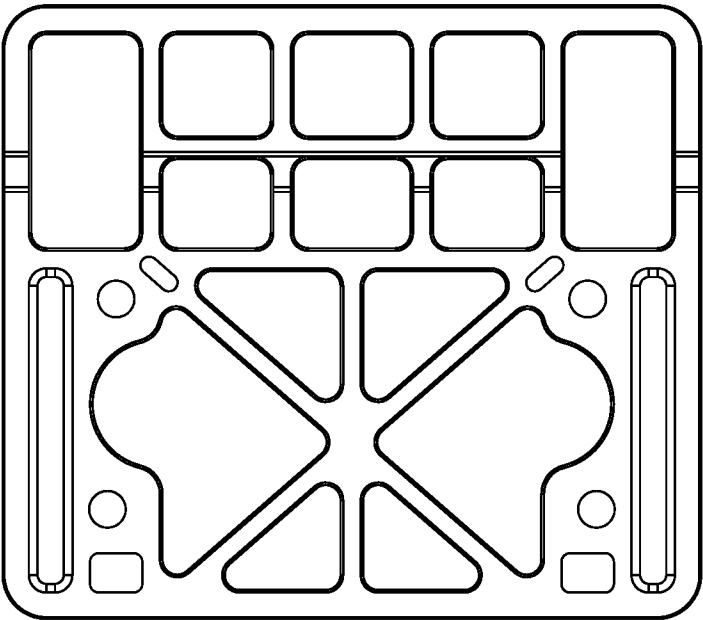


图 10

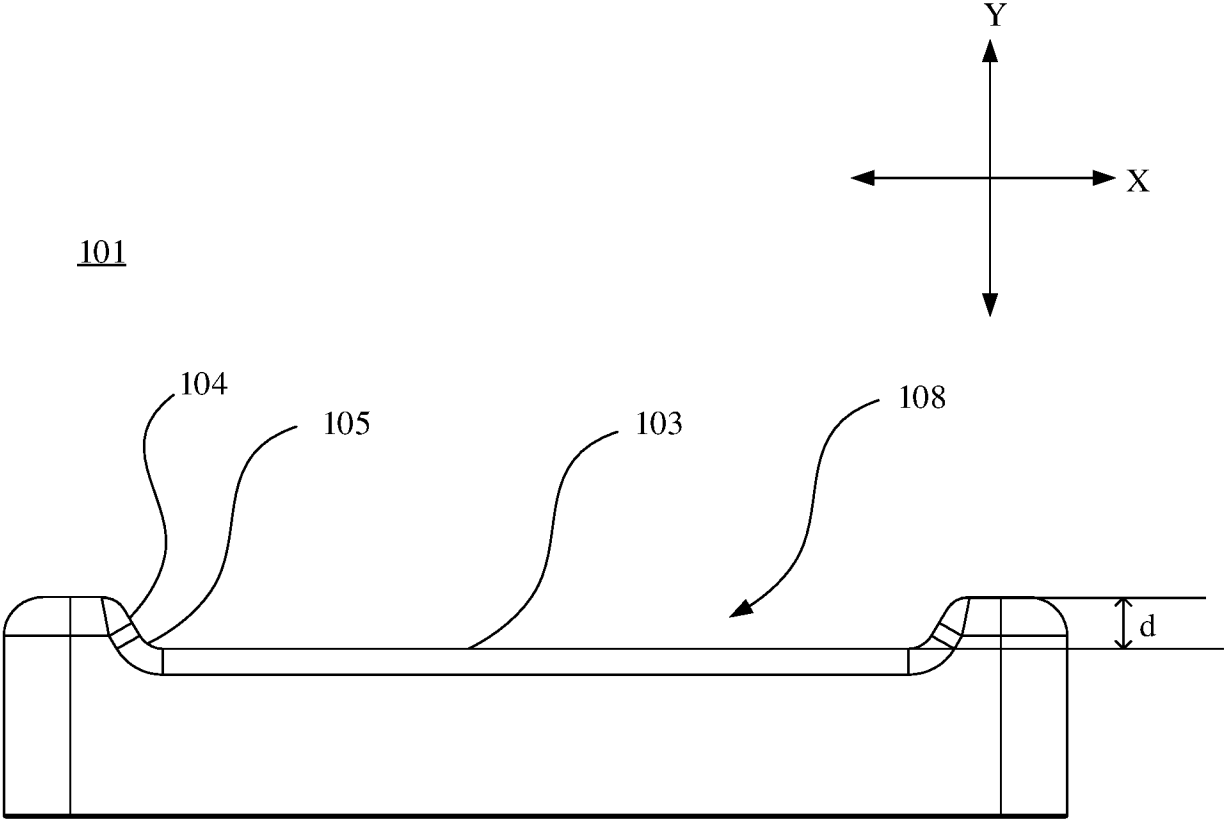


图 11

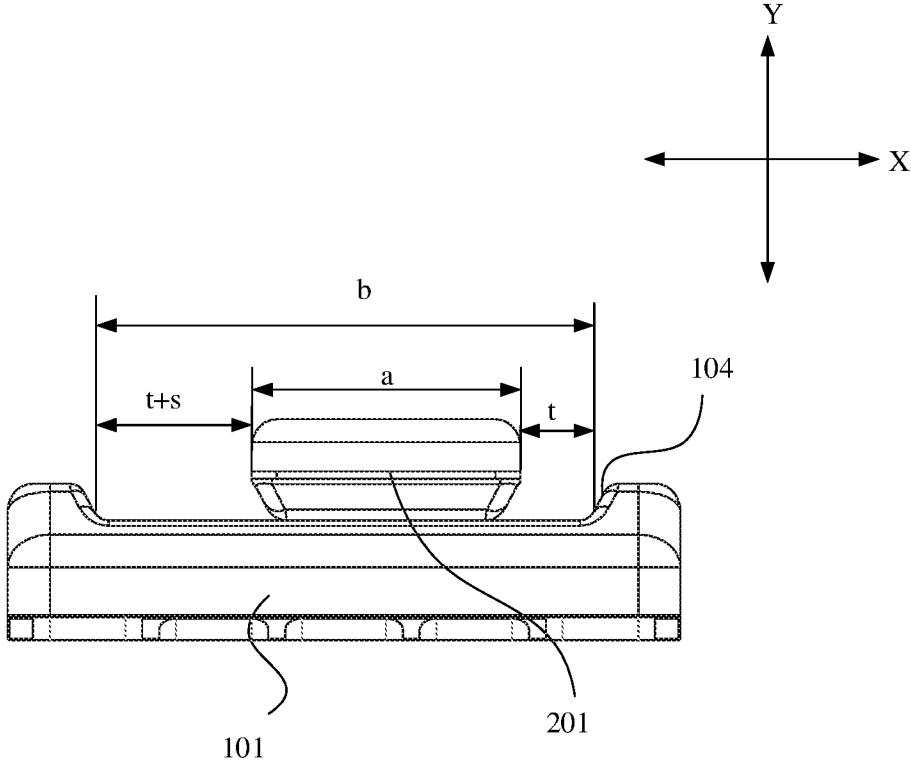


图 12

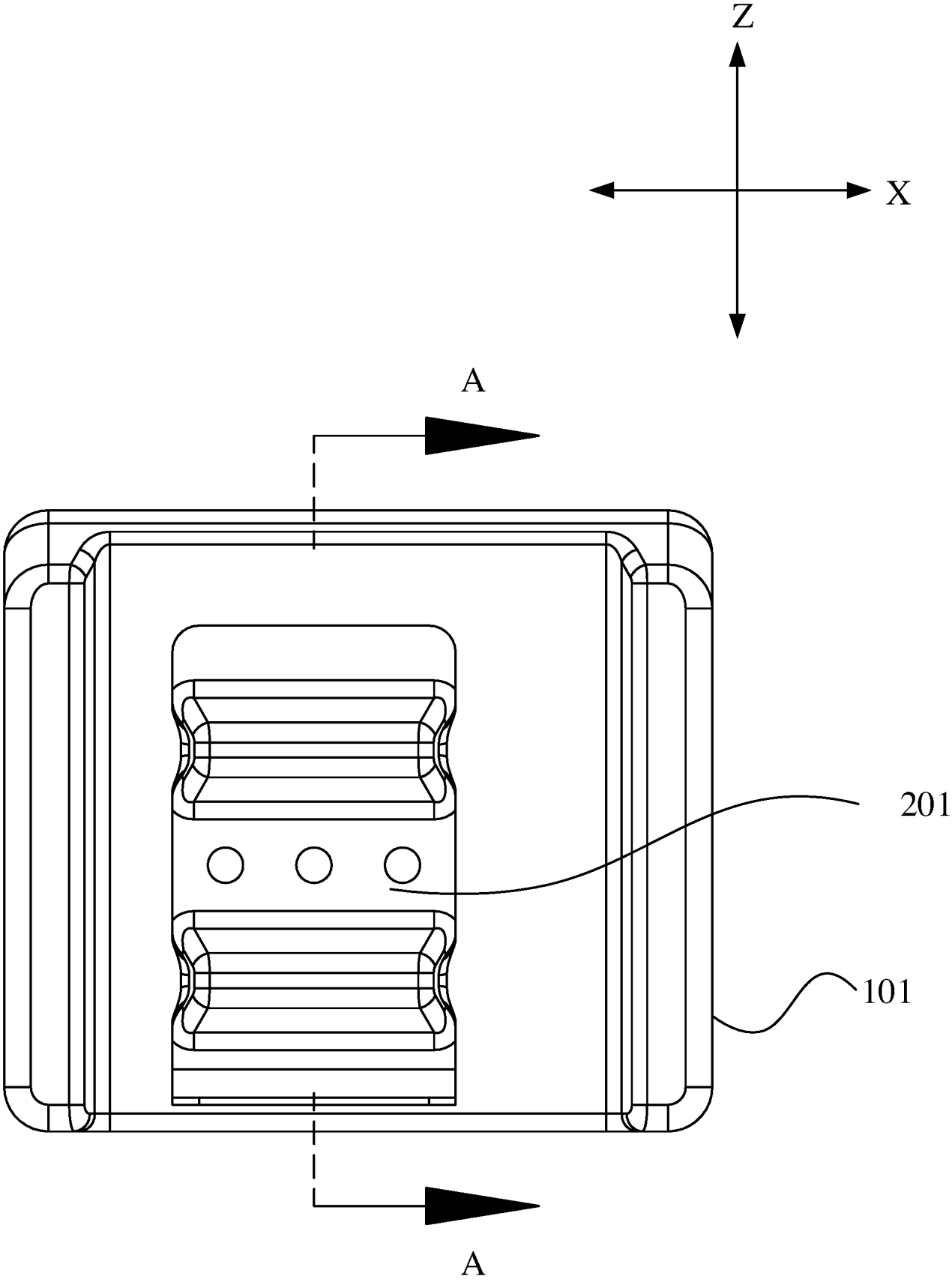


图 13

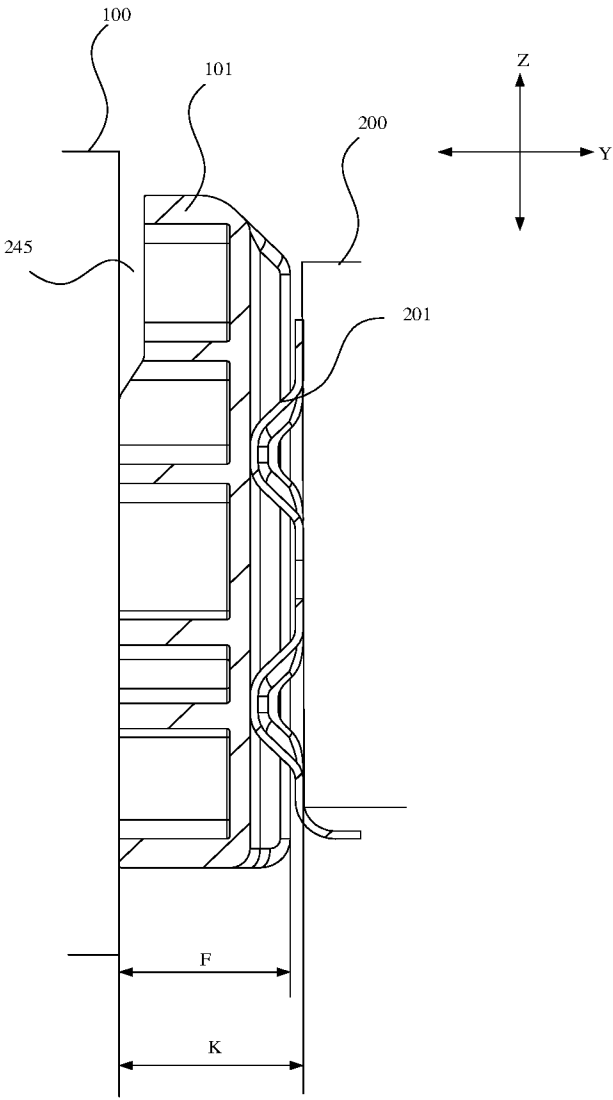


图 14

230

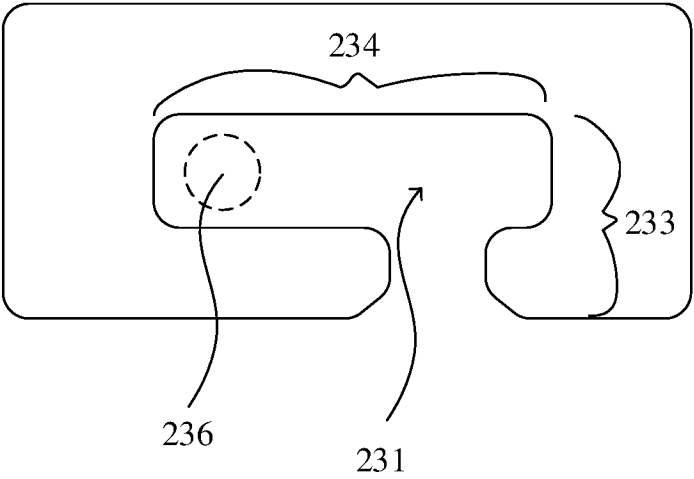


图 15

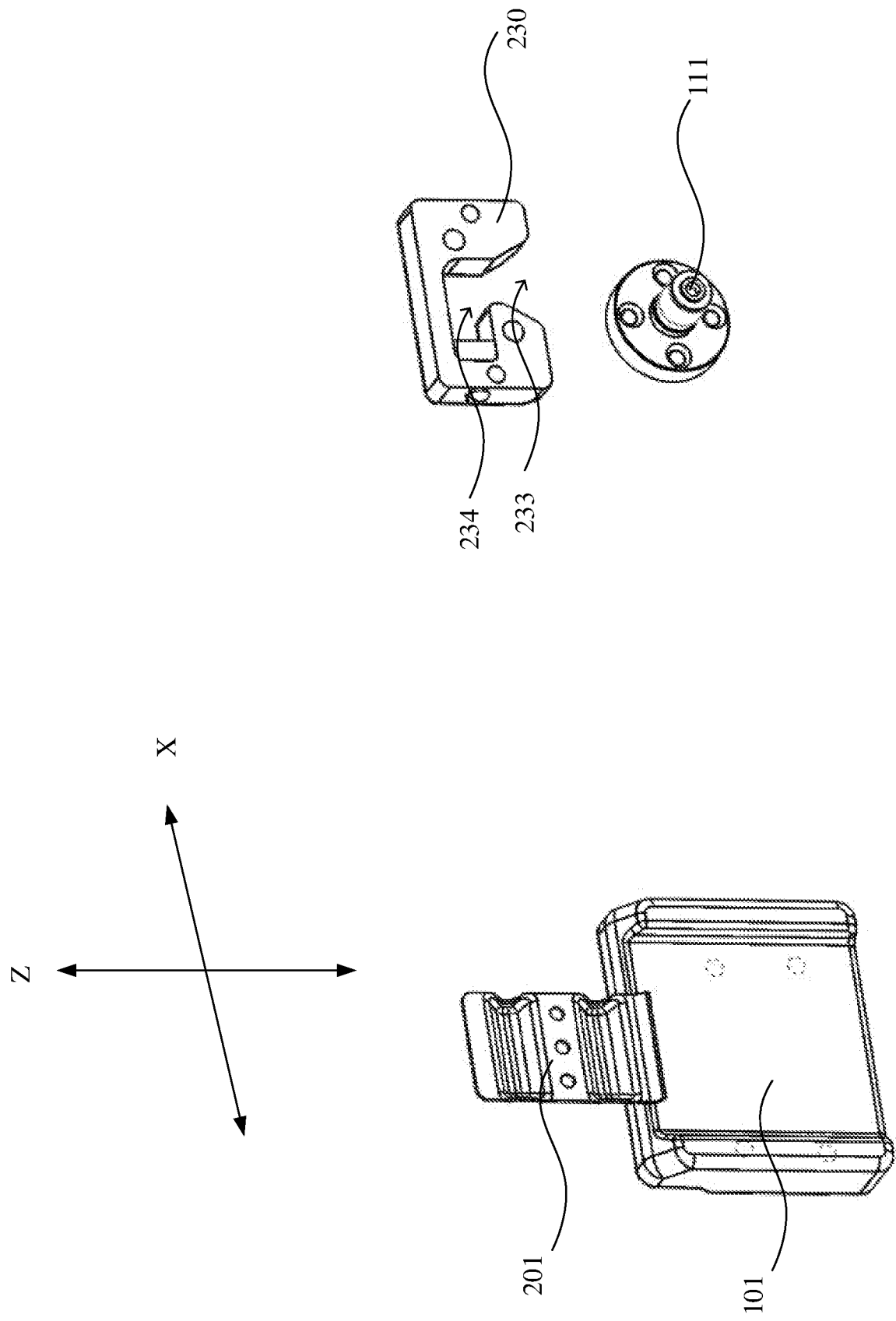


图 16

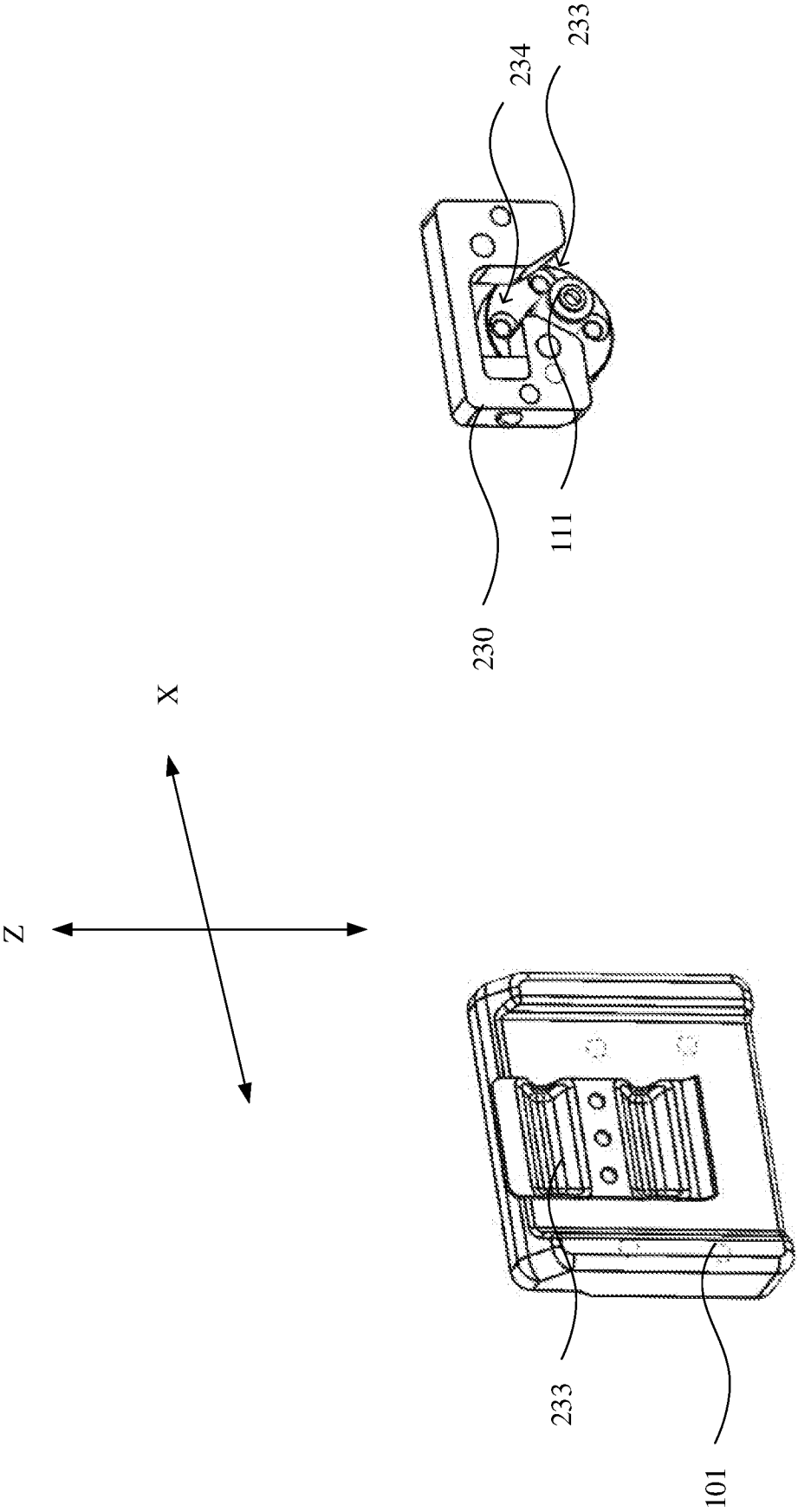


图 17

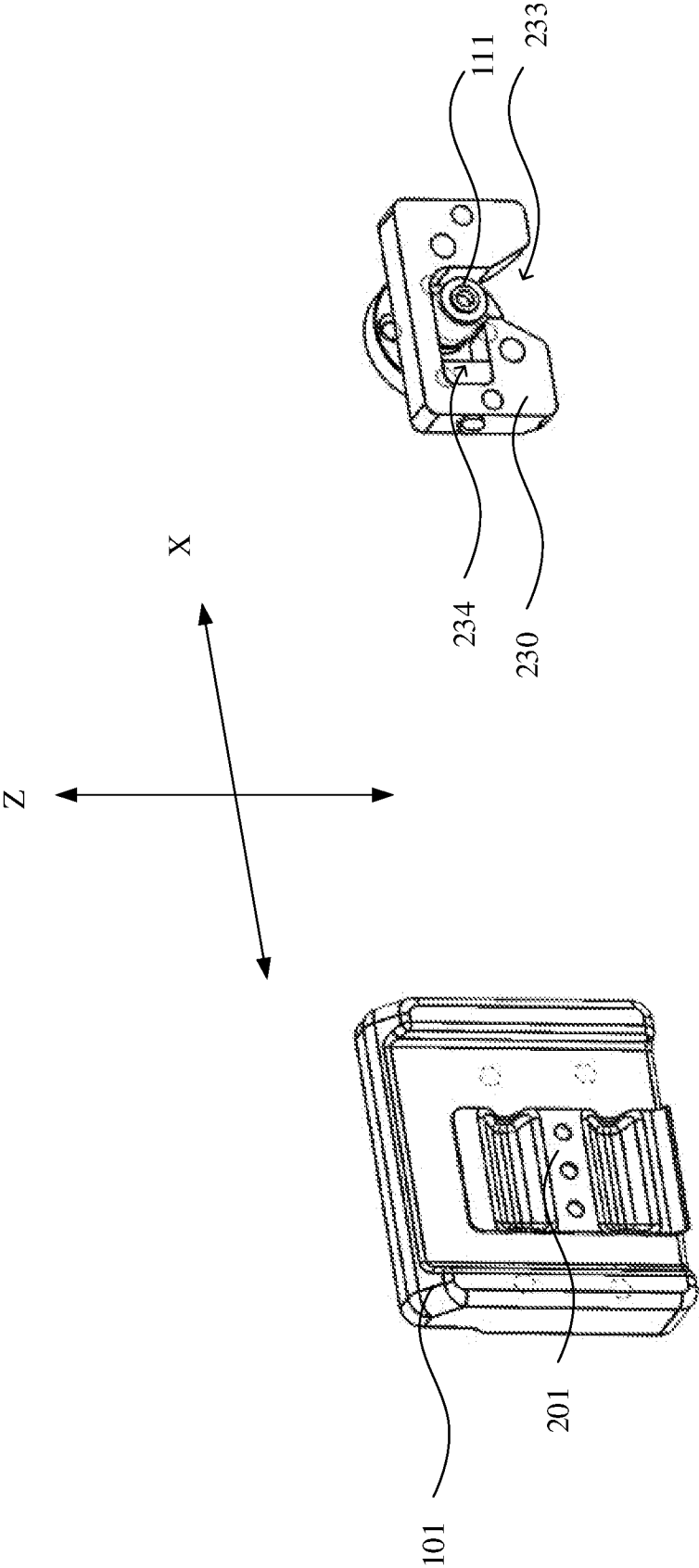


图 18

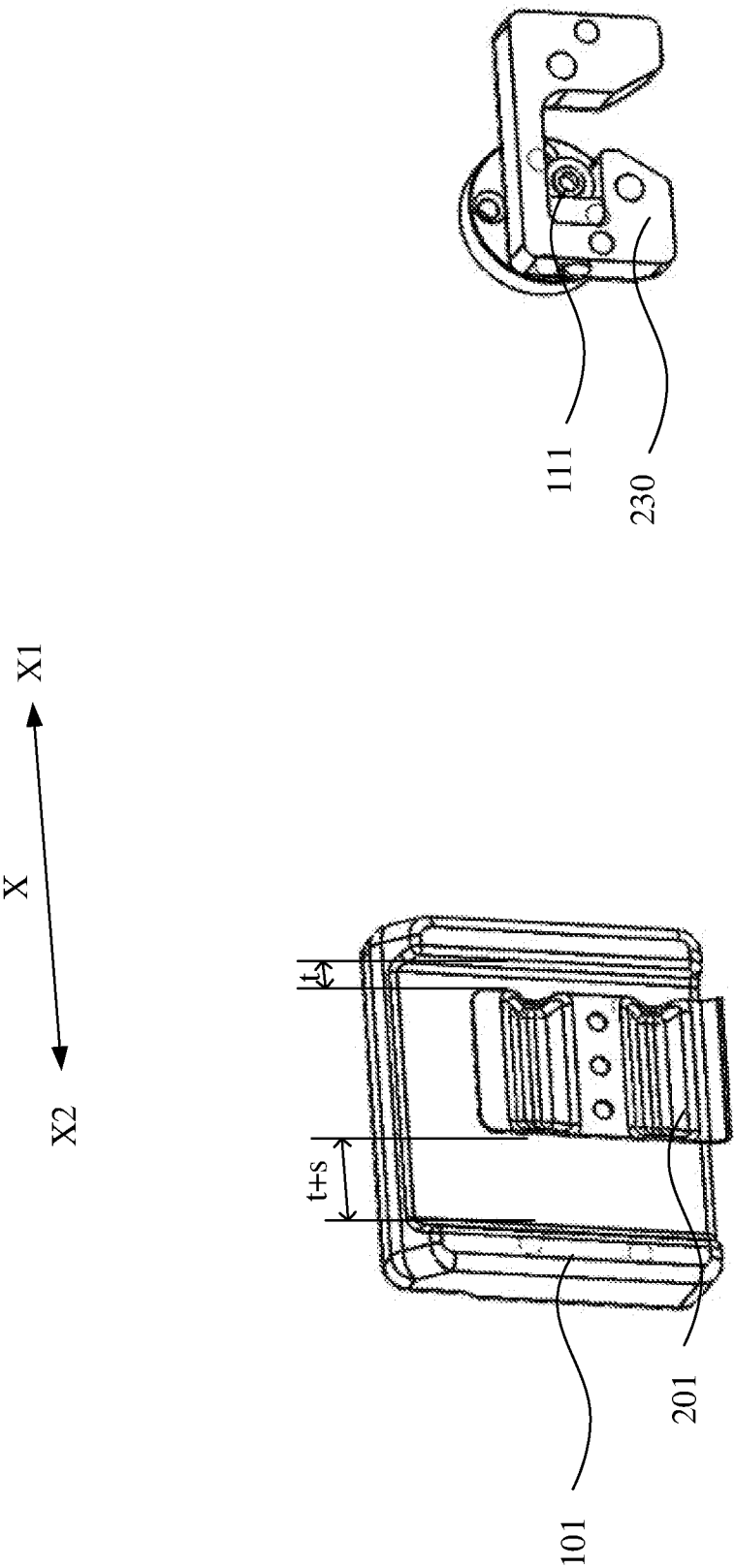


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/110497

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L 53/80(2019.01)i; B60S 5/06(2019.01)i; B60K 1/04(2019.01)n

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)

B60L; B60S; B60K

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)

CNABS, CNTXT, DWPI, VEN: 弹, 平, 移, 凹, 突, 定位, 限位, 固定, 凸, 波浪, 电源, 电池, elastic, flexible, translate, parallel, horizon, motion, move, slip, shift, convex, concave, wave, avy, locate, position, anchor, fix, gauge, work, nose, batter, cell

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 213138545 U (AULTON NEW ENERGY AUTOMOTIVE TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 May 2021 (2021-05-07) claims 1-22, description paragraphs 104-157 and figures 1-19	1-20
X	CN 110752326 A (AULTON NEW ENERGY AUTOMOTIVE TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 February 2020 (2020-02-04) description, paragraphs 127-157, and figures 1-10	1, 10-20
Y	CN 110752326 A (AULTON NEW ENERGY AUTOMOTIVE TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 February 2020 (2020-02-04) description, paragraphs 127-157, and figures 1-10	2-9
Y	CN 209313885 U (LENOVO (BEIJING) LIMITED) 27 August 2019 (2019-08-27) description, paragraphs 23-43, and figures 1-2	2-9
X	CN 110816242 A (AULTON NEW ENERGY AUTOMOTIVE TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 February 2020 (2020-02-21) description, paragraphs 107-125, and figures 1-12	1, 10-20
A	CN 205255985 U (BAIC BJEV CO., LTD.) 25 May 2016 (2016-05-25) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 September 2021

Date of mailing of the international search report

25 October 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/110497

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105216645 A (BAIC BJEV CO., LTD.) 06 January 2016 (2016-01-06) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/110497

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	213138545	U	07 May 2021	None			
CN	110752326	A	04 February 2020	CN	208622813	U	19 March 2019
CN	209313885	U	27 August 2019	None			
CN	110816242	A	21 February 2020	CN	208646579	U	26 March 2019
CN	205255985	U	25 May 2016	None			
CN	105216645	A	06 January 2016	CN	105216645	B	13 March 2018
				WO	2017067440	A1	27 April 2017
				MX	2018004736	A	29 November 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/110497

A. 主题的分类 B60L 53/80(2019.01)i; B60S 5/06(2019.01)i; B60K 1/04(2019.01)n 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																										
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) B60L; B60S; B60K 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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)) CNABS, CNTXT, DWPI, VEN: 弹, 平, 移, 凹, 突, 定位, 限位, 固定, 凸, 波浪, 电源, 电池, elastic, flexible, translate, parallel, horizon, motion, move, slip, shift, convex, concave, wave, avy, locate, position, anchor, fix, gauge, work, nose, batter, cell																										
C. 相关文件 <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 213138545 U (奥动新能源汽车科技有限公司) 2021年 5月 7日 (2021 - 05 - 07) 权利要求1-22、说明书第104-157段及附图1-19</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110752326 A (奥动新能源汽车科技有限公司) 2020年 2月 4日 (2020 - 02 - 04) 说明书第127-157段及附图1-10</td> <td>1, 10-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110752326 A (奥动新能源汽车科技有限公司) 2020年 2月 4日 (2020 - 02 - 04) 说明书第127-157段及附图1-10</td> <td>2-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 209313885 U (联想北京有限公司) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 说明书第23-43段及附图1-2</td> <td>2-9</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110816242 A (奥动新能源汽车科技有限公司) 2020年 2月 21日 (2020 - 02 - 21) 说明书第107-125段及附图1-12</td> <td>1, 10-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205255985 U (北京新能源汽车股份有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105216645 A (北京新能源汽车股份有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 213138545 U (奥动新能源汽车科技有限公司) 2021年 5月 7日 (2021 - 05 - 07) 权利要求1-22、说明书第104-157段及附图1-19	1-20	X	CN 110752326 A (奥动新能源汽车科技有限公司) 2020年 2月 4日 (2020 - 02 - 04) 说明书第127-157段及附图1-10	1, 10-20	Y	CN 110752326 A (奥动新能源汽车科技有限公司) 2020年 2月 4日 (2020 - 02 - 04) 说明书第127-157段及附图1-10	2-9	Y	CN 209313885 U (联想北京有限公司) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 说明书第23-43段及附图1-2	2-9	X	CN 110816242 A (奥动新能源汽车科技有限公司) 2020年 2月 21日 (2020 - 02 - 21) 说明书第107-125段及附图1-12	1, 10-20	A	CN 205255985 U (北京新能源汽车股份有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 全文	1-20	A	CN 105216645 A (北京新能源汽车股份有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 213138545 U (奥动新能源汽车科技有限公司) 2021年 5月 7日 (2021 - 05 - 07) 权利要求1-22、说明书第104-157段及附图1-19	1-20																								
X	CN 110752326 A (奥动新能源汽车科技有限公司) 2020年 2月 4日 (2020 - 02 - 04) 说明书第127-157段及附图1-10	1, 10-20																								
Y	CN 110752326 A (奥动新能源汽车科技有限公司) 2020年 2月 4日 (2020 - 02 - 04) 说明书第127-157段及附图1-10	2-9																								
Y	CN 209313885 U (联想北京有限公司) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 说明书第23-43段及附图1-2	2-9																								
X	CN 110816242 A (奥动新能源汽车科技有限公司) 2020年 2月 21日 (2020 - 02 - 21) 说明书第107-125段及附图1-12	1, 10-20																								
A	CN 205255985 U (北京新能源汽车股份有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 全文	1-20																								
A	CN 105216645 A (北京新能源汽车股份有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 全文	1-20																								
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																						
* 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																									
国际检索实际完成的日期 2021年 9月 22日		国际检索报告邮寄日期 2021年 10月 25日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 焦文 电话号码 027-59182188																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/110497

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	213138545	U	2021年 5月 7日	无	
CN	110752326	A	2020年 2月 4日	CN 208622813	U 2019年 3月 19日
CN	209313885	U	2019年 8月 27日	无	
CN	110816242	A	2020年 2月 21日	CN 208646579	U 2019年 3月 26日
CN	205255985	U	2016年 5月 25日	无	
CN	105216645	A	2016年 1月 6日	CN 105216645	B 2018年 3月 13日
				WO 2017067440	A1 2017年 4月 27日
				MX 2018004736	A 2018年 11月 29日