

(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
2025 年 6 月 12 日 (12.06.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/119024 A1

- (51) 国际专利分类号:
B66C 1/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/134252
- (22) 国际申请日: 2024 年 11 月 25 日 (25.11.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202311649709.X 2023年12月4日 (04.12.2023) CN
- (71) 申请人: 宁德时代未来能源(上海)研究院有限公司(CONTEMPORARY AMPEREX FUTURE ENERGY RESEARCH INSTITUTE (SHANGHAI) LIMITED) [CN/CN]; 中国上海市闵行区园美路 58 号 1 幢 2 层 203、204 室 200241 (CN)。宁德时代新能源科技股份有限公司(CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号 352100 (CN)。
- (72) 发明人: 李华君(LI, Huajun); 中国上海市闵行区园美路58号1幢2层203、204室 200241 (CN)。朱小

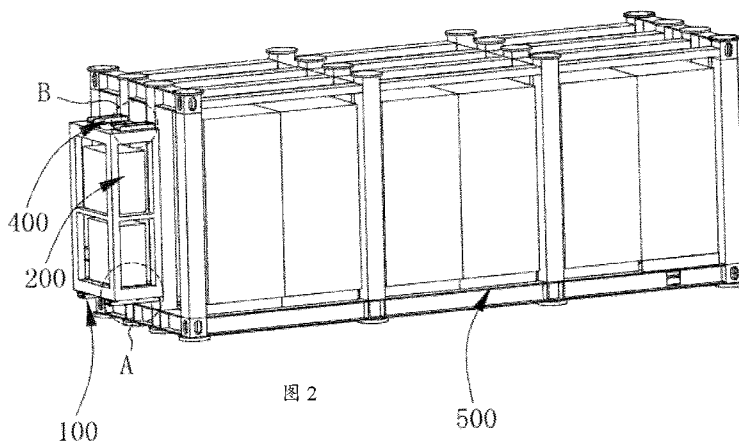
朋(ZHU, Xiaopeng); 中国上海市闵行区园美路58号1幢2层203、204室 200241 (CN)。王巨峰(WANG, Jufeng); 中国上海市闵行区园美路58号1幢2层203、204室 200241 (CN)。毛志云(MAO, Zhiyun); 中国上海市闵行区园美路58号1幢2层203、204室 200241 (CN)。刘旦军(LIU, Danjun); 中国上海市闵行区园美路58号1幢2层203、204室 200241 (CN)。刘宇航(LIU, Yuhang); 中国上海市闵行区园美路58号1幢2层203、204室 200241 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一联合知识产权代理有限公司(SHENZHEN ZHONGYI UNION INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市福田区莲花街道紫荆社区深南大道6008号深圳特区报业大厦33层518034 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,

(54) Title: SUPPORT DEVICE, STACKED STRUCTURE, AND ENERGY STORAGE VALVE TOWER

(54) 发明名称: 支撑装置、层叠结构及储能阀塔



(57) Abstract: A support device (100), a stacked structure (1000), and an energy storage valve tower (2000). A first sliding portion (11) and a rolling support portion (12) are arranged on a connector (10) of the support device (100), and a sliding member (20) is supported on the first sliding portion (11) and the rolling support portion (12), the first sliding portion (11) being in sliding fit with the sliding member (20). The projection of the sliding travel of the sliding member (20) in a horizontal direction at least partially exceeds the projection range of a shielding structure (300) in the horizontal direction. In the support device (100) provided in the present solution, the sliding member (20) can bear an external structure (200) having a relatively heavy weight, so as to perform auxiliary movement, and the sliding member (20) can drive at least part of the external structure (200) to move beyond the projection range of the shielding structure (300) in the horizontal direction, thereby enabling a lifting operation of the external structure (200).

LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,
MU, 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, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, 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, ME, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种支撑装置(100)、层叠结构(1000)及储能阀塔(2000), 支撑装置(100)的连接件(10)上设置有第一滑动部(11)和滚动支撑部(12), 滑动件(20)支撑于第一滑动部(11)和滚动支撑部(12)上, 第一滑动部(11)与滑动件(20)滑动配合; 其中, 滑动件(20)的滑动行程在水平方向上投影, 至少部分超过遮蔽结构(300)在水平方向上的投影范围; 该方案提供的支撑装置(100), 滑动件(20)能够承载重量较重的外设结构(200)进行辅助移动, 且滑动件(20)能够带动外设结构(200)的至少部分移动至遮蔽结构(300)在水平方向上的投影范围之外, 从而能够对外设结构(200)进行吊装操作。

支撑装置、层叠结构及储能阀塔

本申请引用于 2023 年 12 月 04 日递交的名称为“支撑装置、层叠结构及储能阀塔”的第 202311649709.X 号中国专利申请，其通过引用被全部并入本申请。

技术领域

5 本申请涉及支撑结构技术领域，尤其提供一种支撑装置、层叠结构及储能阀塔。

背景技术

在对重量较大的重物进行搬运时，一般会通过起重设备吊装的方式进行移动搬运；然而，当需要吊装的重物上方存在遮蔽结构时，由于遮蔽结构在重力方向上对重物形成遮挡，从而导致重物无法进行吊装。

10 申请内容

本申请实施例的目的是提供一种支撑装置、层叠结构及储能阀塔，旨在解决在需要吊装的重物上方具有遮蔽结构时的吊装的问题。

为实现上述目的，本申请实施例采用的技术方案是：

15 第一方面，本申请实施例提供了一种支撑装置，用于对位于遮蔽结构的重力方向的下方的外设结构支撑，支撑装置包括连接件和滑动件，连接件上设置有第一滑动部和滚动支撑部，滑动件支撑于第一滑动部和滚动支撑部上，第一滑动部与滑动件滑动配合；滑动件垂直于支撑方向上设有承载区；其中，滑动件的滑动行程在水平方向上投影，至少部分超过遮蔽结构在水平方向上的投影范围。

20 本申请实施例的有益效果：本申请实施例提供的支撑装置，滑动件与连接件的第一滑动部相滑动配合，从而滑动件能够在第一滑动部上并相对于连接件进行滑动，同时，在连接件上还设置有滚动支撑部，滚动支撑部能够对滑动件进行滚动支撑，从而滚动支撑部能够在对滑动件的滑动过程影响较小的情况下，对滑动件进行辅助支撑，以使得滑动件的作用力被分散在第一滑动部和滚动支撑部上；由此，滑动件的承载区能够承载重量较重的外设结构进行辅助移动，并在外设结构的重力方向的上方具有遮蔽结构的情况下，通过滑动件支撑外设结构相对于连接件移动，能够使得滑动件的至少部分能够超过遮蔽结构在水平方向上的投影范围，从而滑动件的承载区所支撑的外设结构的至少部分也能够超过遮蔽结构在水平方向上的投影范围，因此，可以对外设结构超出遮蔽结构在水平方向上的投影范围的部分进行吊装，有效地降低了遮蔽结构对外设结构的吊装操作的影响。

30 在一些实施例中，滑动件上设置有第二滑动部，滑动件和第二滑动部分别位于第一滑动部的相对两侧。

通过采用上述的技术方案，滑动件能够通过第一滑动部进行相对滑动，同时滑动件和设置在滑动件上的第二滑动部分别位于第一滑动部的相对两侧，从而第一滑动部和第二滑动部之间能够起到相互限位支撑的作用，当滑动件具有翘起或倾翻的趋势时，第一滑动件能够限制第二滑动件的移动趋势，从而有效地降低滑动件发生翘起或倾翻的风险。

35 在一些实施例中，第二滑动部与滑动件之间围合形成滑槽，第一滑动部滑动插设于滑槽内。

通过采用上述的技术方案，利用第二滑动部与滑动件围合形成滑槽，从而使得第一滑动部滑动插设于滑槽内，第一滑动部能够在滑槽内进行导向滑动。

在一些实施例中，滚动支撑部的数量为至少两个，至少两个滚动支撑部分布于滑动件

和连接件之间。

通过采用上述的技术方案，通过在滑动件和连接件之间分布至少两个滚动支撑部，至少两个滚动支撑部能够共同支撑滑动件，以实现对滑动件的作用力的分摊，由此，滑动件能够承载重量更重的外设结构。

5 在一些实施例中，在滑动件相对于连接件的滑动方向上，至少两个滚动支撑部依次分布。

通过采用上述的技术方案，至少两个滚动支撑部沿滑动件相对于连接件的滑动方向进行分布，由此，在滑动件进行滑动的过程中，至少两个滚动支撑部能够对滑动件进行辅助支撑滑动。

10 在一些实施例中，连接件上形成有容纳槽，滚动支撑部活动设置于容纳槽内。

通过采用上述的技术方案，可以在连接件的容纳槽内设置滚动支撑部，并利用滚动支撑部来辅助支撑滑动件，以分散滑动件所施加的作用力，保障滑动件承载重量较重的外设结构时的正常滑动。

15 在一些实施例中，滚动支撑部包括滚动结构和转轴，转轴的相对两端连接于容纳槽的侧壁上，滚动结构转动连接于转轴，滚动结构的滚动面支撑连接件。

通过采用上述的技术方案，滚动结构可以绕转轴自由转动，由此，在滑动件相对连接件滑动的过程中，滚动结构能够通过其滚动面辅助滑动件滑动而进行滚动，从而有效地改善了滑动件支撑重量较重的外设结构时的滑动难度。

在一些实施例中，滚动结构的滚动面支撑于容纳槽的内底壁上。

20 通过采用上述的技术方案，滚动结构的滚动面支撑于容纳槽的内底壁上，从而滚动结构的滚动面在支撑滑动件时，可以承载更大的作用力，进而滑动件能够承载重量更重的外设结构。

在一些实施例中，在滑动件相对于连接件的滑动方向上，连接件的长度大于滑动件的长度。

25 通过采用上述的技术方案，由于连接件的长度更长，滑动件相对于连接件滑动时，滑动件能够滑动且不发生滑动过量导致从连接件上倾翻的路径更长。

在一些实施例中，支撑装置还包括限位件，限位件设置于连接件和/或滑动件上。

通过采用上述的技术方案，可以利用限位件来对滑动件在连接件上的滑动进行限位，能够有效地降低滑动件滑动过量而导致外设结构掉落或发生碰撞的风险。

30 在一些实施例中，限位件设置于滑动件上，限位件与滑块限位配合。

通过采用上述的技术方案，通过将限位件设置在滑动件上，滑动件在第一滑动部上且相对于连接件进行滑动时，限位件会移动至抵接于第一滑动部，从而形成对滑动件的限位，以此来实现降低发生滑动过量的概率。

35 在一些实施例中，在滑动件相对于连接件的滑动方向上，连接件具有连接端，限位件位于第一滑动部和连接端之间。

通过采用上述的技术方案，当滑动件在连接件上进行滑动时，滑动件向连接件的连接端方向移动时，会抵接在连接端所连接的外部结构上，滑动件向相对连接端的另一端方向移动时，滑动件上形成的限位件同步移动，直至限位件与第一滑动部相限位抵接，由此，滑动件无法从连接件上脱落，从而有效地降低了滑动件发生过度滑动而导致从连接件上倾翻的概率。

40

在一些实施例中，支撑装置还包括锁定件，锁定件设置于连接件和/或滑动件上。

通过采用上述的技术方案，利用锁定件来对滑动件进行锁定，以使得滑动件能够保持与连接件相锁定的锁定状态而无法继续发生滑动。

5 在一些实施例中，锁定件包括连接件上开设的第一锁定孔以及滑动件上开设的第二锁定孔，滑动件相对于连接件滑动，以使得第一锁定孔和第二锁定孔相正对。

通过采用上述的技术方案，通过在连接件上开设第一锁定孔，并在滑动件上开设第二锁定孔，当滑动件滑动至第一锁定孔和第二锁定孔相正对时，可以通过螺栓或其他杆状结构对第一锁定孔和第二锁定孔进行穿设固定，以使得滑动件能够保持于锁定在连接件上的状态。

10 在一些实施例中，滑动件上设置有定位结构。

通过采用上述的技术方案，通过设置定位结构，滑动件在进行支撑安装时，可以利用定位结构提高安装效率。

在一些实施例中，滑动件上设置有固定结构。

15 通过采用上述的技术方案，可以利用固定结构来对滑动件所支撑的结构进行固定连接，从而能够提高滑动件在支撑滑动时的稳定性。

第二方面，本申请实施例还提供了一种层叠结构，包括遮蔽结构、外设结构和如上述的支撑装置，外设结构位于遮蔽结构的重力方向的下方，支撑装置的滑动件连接于外设结构；滑动件的滑动行程在水平方向上投影，至少部分超过遮蔽结构在水平方向上的投影范围。

20 本申请实施例的有益效果：本申请实施例提供的层叠结构，包括有上述的支撑装置，由此，层叠结构中的外设结构能够利用支撑装置支撑滑动并至少部分移动至位于遮蔽结构在水平方向上的投影范围之外，以使得外设结构能够进行吊装移动，有效地提高了层叠结构操作的便捷性。

25 第三方面，本申请实施例还提供了一种储能阀塔，包括如上述的层叠结构，层叠结构的遮蔽结构包括支撑件、电柜模块、功率模块和汇流模块中的至少一种；和/或，层叠结构的外设结构包括支撑件、电柜模块、功率模块和汇流模块中的至少一种。

30 通过采用上述的技术方案，支撑装置的滑动件可以支撑连接电柜模块、功率模块和汇流模块中的至少一种，或者可以支撑连接用于容置电柜模块、功率模块和汇流模块中的至少一种的支撑件；和/或，支撑装置的连接件可以固定连接电柜模块、功率模块和汇流模块中的至少一种，或者可以支撑连接用于容置电柜模块、功率模块和汇流模块中的至少一种的支撑件，以提高吊装或维护的便捷性。

在一些实施例中，层叠结构还包括主体结构，连接件固定于主体结构的周侧，滑动件支撑连接外设结构。

35 通过采用上述的技术方案，支撑装置的滑动件能够带动外设结构进行移动，从而能够在高度方向上与遮蔽结构形成错开，以便于对该外设结构进行起吊操作。

在一些实施例中，层叠结构还包括安装件，安装件设置于主体结构上，安装件连接外设结构。

40 通过采用上述的技术方案，利用安装件来连接外设结构，配合于支撑装置对外设结构的支撑，从而外设结构能够通过支撑装置和安装件的支撑和连接来实现装配于主体结构的周侧的目的。

在一些实施例中，安装件包括第一安装部和第二安装部，第一安装部上设置有调整结构，第一安装部通过调整结构连接主体结构，第二安装部连接外设结构。

通过采用上述的技术方案，第一安装部可以通过调整结构来调整其与主体结构的连接位置，从而在需要拆装外设结构时，可以调节调整结构以使得第一安装部的安装位置发生改变，从而第二安装部能够从外设结构上分离，由此，能够通过支撑装置的滑动件带动外设结构进行移动以实现移动至至少部分位于遮蔽结构在水平方向上的投影范围之外，以便于对外设结构进行吊装操作。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，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的附图。

图1为本申请实施例提供的储能阀塔的结构示意图；

图2为本申请实施例提供的主体结构和外设结构的连接结构示意图；

图3为本申请实施例提供的支撑装置的结构示意图；

图4为本申请实施例提供的支撑装置的另一视角的结构示意图；

图5为本申请实施例提供的连接件的结构示意图；

图6为本申请实施例提供的滑动件的结构示意图；

图7为图2的A处局部放大示意图；

图8为图2的B处局部放大示意图；

图9为本申请实施例提供的安装件的结构示意图。

其中，图中各附图标记：

1000、层叠结构；2000、储能阀塔；

100、支撑装置；200、外设结构；2001、功率及汇流模块；300、遮蔽结构；3001、电柜模块；400、安装件；500、主体结构；

10、连接件；101、容纳槽；102、连接端；103、底板；104、侧板；11、第一滑动部；

12、滚动支撑部；121、滚动结构；1211、滚动面；122、转轴；

20、滑动件；201、定位结构；202、固定结构；21、第二滑动部；211、滑槽；212、

第一凸条；213、第二凸条；

30、限位件；

40、锁定件；41、第一锁定孔；42、第二锁定孔；

410、第一安装部；411、调整结构；420、第二安装部；

X、滑动方向。

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“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附图所示的方位或位置关系，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。

5 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

10 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

15 在对重量较大的重物进行搬运时，一般会通过起重设备吊装的方式移动搬运。以高压储能阀为例，高压储能阀用于实现功率输出及储能功能，由多个储能阀子模块串联构成。为降低空间面积，通常会将多台储能阀子模块沿高度方向上进行层叠。单台储能阀子模块由功率及汇流模块并联多台电柜单元组成，重量重，在对高压储能阀进行装配时，主要采用高空吊装的方式将功率及汇流模块吊装至电柜模块周侧，或者利用其中设备将功率及汇流模块从电柜模块的周侧吊装搬离。

20 然而，在搬运过程中，若要对其中任一层的储能阀子模块中的功率及汇流模块进行吊装移动时，位于该功率及汇流模块上方的其他层的储能阀子模块中的功率及汇流模块会形成遮蔽结构并对下方造成遮挡，导致下方的功率及汇流模块无法进行吊装操作。

25 基于以上考虑，为了解决在需要吊装的重物上方具有遮蔽结构时的吊装问题，设计了一种支撑装置，利用连接件的第一滑动部和滚动支撑部来对滑动件进行支撑，由此，第一滑动部和滚动支撑部能够分摊滑动件的作用力，以使得滑动件能够承受重量较大的外设结构进行滑动，且滑动件能够支撑并带动外设结构的至少部分移动至超过遮蔽结构在水平方向上的投影范围之外，有效地改善了遮蔽结构对外设结构的吊装操作的影响。

30 本申请实施例公开的支撑装置可以但不限于用于对储能设备的辅助装配，例如对储能设备中的电柜模块、功率模块、汇流模块、电气仓，或者用于容置上述结构的框架或壳体的支撑件等进行支撑装配；支撑装置还可以用于对其他的大型或重型的结构进行辅助支撑装配。其中，上述的储能设备可以但不限于用于固定式或可移动式的能量站中，例如储能集装箱、储能阀塔、储能配电柜、储能电站、换电站等。在一些实施例中，储能设备还可以包括其他功能仓，例如控制仓、消防仓等，控制仓用于对电池进行管理，以实现电能的存储和输出。

35 下面，将对本申请实施例提供的支撑装置进行介绍说明。

请参考图3和图5，第一方面，本申请实施例提供了一种支撑装置100，用于对位于遮蔽结构300的重力方向的下方的外设结构200支撑，支撑装置100包括连接件10和滑动件20，连接件10上设置有第一滑动部11和滚动支撑部12，滑动件20支撑于第一滑动部11和滚动支撑部12上，第一滑动部11与滑动件20滑动配合；滑动件20垂直于支撑方向上设有承载区；其中，滑动件20的滑动行程在水平方向上投影，至少部分超过遮蔽结构300

在水平方向上的投影范围。

连接件 10 包括但不限于板体结构、块体结构、框体结构、杆体结构、支架结构等。连接件 10 的数量可以为一个或一个以上的任意多个。

5 连接件 10 用于相对于遮蔽结构 300 进行固定，从而滑动件 20 在相对于连接件 10 滑动时，滑动件 20 的滑动行程在水平方向上投影能够至少部分超过遮蔽结构 300 在水平方向上的投影范围。示例地，连接件 10 可以连接于遮蔽结构 300，例如通过紧固件、卡接、焊接等方式固定在遮蔽结构 300 上；或者，连接件 10 可以呈相对固定状态，例如固定在任一外设固定参照（例如地面、固定框等）上。

10 滑动件 20 用于对外设结构 200 形成支撑，例如，外设结构 200 可以通过重力直接放置在滑动件 20 上，或者，外设结构 200 可以通过定位结构（例如定位销、定位柱等）、固定结构（例如紧固件、支架、法兰等）等结构与滑动件 20 形成固定连接。

其中，滑动件 20 的承载区指的是滑动件 20 上用于实现承载功能的特定区域；可选地，承载区可以是滑动件 20 的部分区域，或者，承载区可以是滑动件 20 实现承载的一侧的整体部分。

15 第一滑动部 11 设置于连接件 10 上，且第一滑动部 11 能够支撑滑动件 20；可选地，第一滑动部 11 包括但不限于滑块、滑板、滑条等结构。其中，第一滑动部 11 的数量可以为一个或者是一个以上的任意多个；例如，第一滑动部 11 的数量可以为两个，两个第一滑动部 11 可以共同支撑滑动件 20，且滑动件 20 能够在两个第一滑动部 11 上滑动。

20 滚动支撑部 12 设置在连接件 10 上，滚动支撑部 12 能够抵接支撑滑动件 20，且滚动支撑部 12 能够实现滚动，从而滚动支撑部 12 在起到支撑作用的情况下，通过滚动的动作来辅助滑动件 20 的滑动。

25 可选地，滚动支撑部 12 可以通过转轴转动设置在连接件上的滚轮，利用滚轮对滑动件 20 形成支撑，以辅助滑动件 20 相对于连接件 10 的滑动；或者，滚动支撑部 12 可以是活动设置在连接件 10 上的球体，当滑动件 20 滑动时，球体能够支撑滑动件 20 并进行滚动；或者，滚动支撑部 12 还可以是安装在连接件 10 表面的牛眼万向球，滑动件 20 能够支撑设置在牛眼万向球上，从而滑动件 20 在进行滑动时，牛眼万向球能够支撑滑动件 20 并辅助滑动件 20 的滑动。

30 滑动件 20 与连接件 10 上的第一滑动部 11 滑动配合，可选地，滑动件 20 上可以开设滑槽，以使得第一滑动部 11 能够滑动插设于滑槽以实现滑动；或者，滑动件 20 上可以连接有凸条，以使得第一滑动部 11 能够滑动插设于凸条和滑动件 20 之间以实现滑动。其中，滑动件 20 包括但不限于板体结构、块体结构、杆体结构、框体结构、支架结构等。

滑动件 20 的数量可以为一个或一个以上的任意多个，可选地，每个连接件 10 对应连接一个滑动件 20，或者，每个连接件 10 上对应滑动连接有两个或以上的滑动件 20。

35 其中，上述的外设结构 200 可以是重量较重的重物，例如是机械设备、储能结构（例如储能模块、功率模块、电柜模块等）等。上述的遮蔽结构 300 可以是在重力方向上对外设结构 200 造成遮挡的任意结构，例如是墙体、屋顶、桁架等环境结构，或者是诸如机械设备、储能结构等形成叠设的设备结构等。

40 本申请实施例提供的支撑装置 100，滑动件 20 与连接件 10 的第一滑动部 11 相滑动配合，从而滑动件 20 能够在第一滑动部 11 上并相对于连接件 10 进行滑动，同时，在连接件 10 上还设置有滚动支撑部 12，滚动支撑部 12 能够对滑动件 20 进行滚动支撑，从而滚动支

撑部 12 能够在对滑动件 20 的滑动过程影响较小的情况下,对滑动件 20 进行辅助支撑,以使得滑动件 20 的作用力被分散在第一滑动部 11 和滚动支撑部 12 上;由此,滑动件 20 的承载区能够承载重量较重的外设结构 200 进行辅助移动,并在外设结构 200 的重力方向的上方具有遮蔽结构 300 的情况下,通过滑动件 20 支撑外设结构 200 相对于连接件 10 移动,能够使得滑动件 20 的至少部分能够超过遮蔽结构 300 在水平方向上的投影范围,从而滑动件 20 的承载区所支撑的外设结构 200 的至少部分也能够超过遮蔽结构 300 在水平方向上的投影范围,因此,可以对外设结构 200 超出遮蔽结构 300 在水平方向上的投影范围的部分进行吊装,有效地降低了遮蔽结构 300 对外设结构 200 的吊装操作的影响。

请参考图 3 和图 6,在一些实施例中,滑动件 20 上设置有第二滑动部 21,滑动件 20 和第二滑动部 21 分别位于第一滑动部 11 的相对两侧。

第二滑动部 21 可以是固定在滑动件 20 上的块体结构、杆体结构、支架结构、凸条结构等多种结构;第二滑动部 21 的数量可以为一个或者是一个以上的任意多个。

第二滑动部 21 位于第一滑动部 11 用于支撑滑动件 20 的相对另一侧;可选地,第二滑动部 21 可以与第一滑动部 11 之间形成间隔;或者,第二滑动部 21 可以与第一滑动部 11 之间形成抵接,且第二滑动部 21 和第一滑动部 11 相滑动配合。

可以理解地,滑动件 20 和第二滑动部 21 分别位于第一滑动部 11 的相对两侧,且第一滑动部 11 用于支撑滑动件,因此,第二滑动部 21 位于第一滑动部 11 相对于滑动件 20 的另一侧,第一滑动部 11 插设于滑动件 20 和第二滑动部 21 之间;例如,在重力方向上,滑动件 20 放置在第一滑动部 11 上,以使得第一滑动部 11 对滑动件 20 形成支撑,同时,第二滑动部 21 则位于第一滑动部 11 在重力方向的下方。

由此,第二滑动部 21 和第一滑动部 11 之间能够相互作用以实现限位,例如在滑动件 20 发生过度滑动而导致重心滑动至连接件 10 的范围外,滑动件 20 形成倾翻的趋势的情况下,滑动件 20 的一端会形成向重力方向的下方倾翻的趋势,第二滑动部 21 相对滑动件 20 的形成倾翻趋势的另一端会同步形成向重力方向的上方翘起的趋势;而第一滑动部 11 由于支撑滑动件 20,从而使得第一滑动部 11 能够限制滑动件 20 发生倾翻的趋势,且第一滑动部 11 能够限制第二滑动部 21 的翘起移动。因此,第一滑动部 11 和第二滑动部 21 的相互配合作用能够降低滑动件 20 发生翘起或倾翻的概率。

示例地,在一些具体地实施方式中,第一滑动部 11 可以是形成于连接件 10 的周侧的凸块,第二滑动部 21 可以是形成于滑动件 20 朝向连接件 10 一侧的 L 型凸条,凸块能够沿水平方向插设于 L 型凸条与滑动件 20 之间并对滑动件 20 形成支撑,从而滑动件 20 能够在凸块上进行滑动,且使得凸块沿 L 型凸条的长度方向进行相对滑动。

请参考图 3 和图 6,在一些实施例中,第二滑动部 21 与滑动件 20 之间围合形成滑槽 211,第一滑动部 11 滑动插设于滑槽 211 内。

在本实施例中,通过连接件 10 上的第一滑动部 11 和滑动件 20 与第二滑动部 21 围合形成的滑槽 211 之间的滑动配合来实现滑动的目的。

如此设置,由于滑动件 20 与第二滑动部 21 围合形成滑槽 211,连接件 10 的第一滑动部 11 滑动插设于滑槽 211 内,从而第一滑动部 11 和滑动件 20 以及第二滑动部 21 均形成滑动配合,第一滑动部 11 能够在滑槽 211 内进行导向滑动,从而使得滑动件 20 相对于连接件 10 的滑动更加平稳。

请参考图 3 至图 5,在一些实施例中,滚动支撑部 12 的数量为至少两个,至少两个滚

动支撑部 12 分布于滑动件 20 和连接件 10 之间。

可以理解地，滚动支撑部 12 的数量可以为两个或者两个以上的任意多个。滚动支撑部 12 分布于滑动件 20 和连接件 10 之间，可选地，滚动支撑部 12 可以呈任意分布；或者，滚动支撑部 12 可以沿任一方向进行依次排布，例如是沿滑动件 20 相对于连接件 10 的滑动方向 X 分布，或者是垂直于滑动件 20 相对于连接件 10 的滑动方向 X 的方向分布；或者，滚动支撑部 12 还可以呈阵列式分布。

如此设置，通过在滑动件 20 和连接件 10 之间分布至少两个滚动支撑部 12，至少两个滚动支撑部 12 能够共同支撑滑动件 20，以实现对滑动件 20 的作用力的分摊，由此，滑动件 20 能够承载重量更重的外设结构 200。

请参考图 3 至图 5，在一些实施例中，在滑动件 20 相对于连接件 10 的滑动方向 X 上，至少两个滚动支撑部 12 依次分布。

可以理解地，至少两个滚动支撑部 12 沿滑动件 20 相对于连接件 10 的滑动方向 X 进行分布，由此，在滑动件 20 进行滑动的过程中，至少两个滚动支撑部 12 能够在滑动件 20 的滑动路径上持续地对滑动件 20 形成支撑，能够有效提高滚动支撑部 12 对滑动件 20 的支撑范围。

示例地，在一些具体地实施方式中，滚动支撑部 12 可以是转动设置在连接件上的滚轮，在沿滑动件 20 相对于连接件 10 的滑动方向 X 上，可以设置多排的滚轮，例如四排的滚轮；由此，滑动件 20 在发生滑动的过程中，四排的滚轮能够支撑并辅助滑动件 20 进行滑动，且在滑动件 20 滑动一定的位移时，即使滑动件 20 滑出其中一排滚轮的支撑范围，还有另三排滚轮能够实现滚动支撑，由此，沿滑动件 20 相对于连接件 10 的滑动方向 X 上设置的多排滚轮能够有效地保障对滑动件 20 的支撑效果。

请参考图 3 至图 5，在一些实施例中，连接件 10 上形成有容纳槽 101，滚动支撑部活动设置于容纳槽 101 内。

其中，容纳槽 101 用于容纳滚动支撑部 12，容纳槽 101 可以由连接件 10 向内凹陷形成，或者，容纳槽 101 可以由连接件 10 的多个部分围合形成。示例地，连接件 10 可以为横截面呈 U 型的框体结构，由此，呈框体结构的连接件 10 内部即为容纳槽 101。

可选地，滚动支撑部 12 可以呈自由状态且活动地设置在容纳槽 101 内，例如滚动支撑部 12 可以包括滚珠、滚柱等滚动结构，利用滚珠、滚柱等滚动结构支撑滑动件 20，且在滑动件 20 发生滑动的情况下，滚珠、滚柱等滚动结构能够同步进行滚动，以实现滚动支撑目的；或者，滚动支撑部 12 还可以是通过转动轴连接在容纳槽 101 内壁的滚轮结构，利用滚轮结构支撑滑动件 20，并在滑动件 20 发生滑动的情况下进行同步绕轴滚动，以实现滚动支撑目的。

如此设置，可以在连接件 10 的容纳槽 101 内设置滚动支撑部 12，并利用滚动支撑部 12 来辅助支撑滑动件 20，以分散滑动件 20 所施加的作用力，保障滑动件 20 承载重量较大的外设结构 200 时的正常滑动。

请参考图 3 至图 5，在一些实施例中，滚动支撑部 12 包括滚动结构 121 和转轴 122，转轴 122 的相对两端连接于容纳槽 101 的侧壁上，滚动结构 121 转动连接于转轴 122，滚动结构 121 的滚动面 1211 支撑滑动件 20。

滚动结构 121 可以但不限于是滚球、滚轮等结构；滚动结构 121 的数量可以为一个或一个以上的任意多个。滚动面 1211 是滚动结构 121 绕于转轴 122 转动形成的周侧面，利用

滚动面 1211 支撑滑动件 20，能够降低滑动件 20 滑动时的摩擦系数，进而能够辅助滑动件 20 进行滑动。可选地，滚动面 1211 可以支撑在容纳槽 101 的内底壁上；或者，滚动面 1211 可以与容纳槽 101 的内底壁之间形成间隙，即滚动结构 121 悬空。

5 转轴 122 的相对两端连接于容纳槽 101 的侧壁上；可选地，可以在容纳槽 101 的相对两侧壁面上对应开设转孔，转轴 122 的相对两端分别插设于转孔中并与转孔间隙配合，由此，转轴 122 可以在转孔内绕中心轴自由转动；或者转轴 122 的相对两端可以通过紧固件连接、卡接等方式固定于容纳槽 101 的内侧壁上。

10 如此设置，滚动结构 121 可以绕转轴 122 自由转动，由此，在滑动件 20 相对连接件 10 滑动的过程中，滚动结构 121 能够通过其滚动面 1211 支撑并辅助滑动件 20 滑动而进行滚动，从而有效地改善了滑动件 20 支撑重量较重的外设结构 200 时的滑动难度。

15 示例地，在一些实施方式中，转轴 122 的数量为两个或两个以上，例如为四个，各转轴 122 沿滑动件 20 的滑动方向间隔排布，且各转轴 122 分别上转动连接有两个或两个以上的滚动结构 121，例如为两个滚轮；由此，在滑动件 20 相对于连接件 10 滑动的过程中，各转轴 122 上的滚轮均能够对滑动件 20 提供支撑力，并辅助滑动件 20 进行滑动，有效地降低了滑动件 20 支撑重量较重的外设结构 200 时进行滑动的难度。

请参考图 3 和图 5，在一些实施例中，滚动结构 121 的滚动面 1211 支撑于容纳槽 101 的内底壁上。

20 如此设置，滚动结构 121 的滚动面 1211 支撑于容纳槽 101 的内底壁上，容纳槽 101 的内底壁能够对滚动结构 121 提供支撑力，从而滚动结构 121 的滚动面 1211 在支撑滑动件 20 时，可以承载更大的作用力，进而滑动件 20 能够承载重量更重的外设结构 200。

请参考图 3 至图 6，在一些实施例中，在滑动件 20 相对于连接件 10 的滑动方向 X 上，连接件 10 的长度大于滑动件 20 的长度。

25 如此设置，由于连接件 10 在滑动件 20 相对于连接件 10 的滑动方向 X 上的长度更长，滑动件 20 相对于连接件 10 滑动时，滑动件 20 能够滑动且不发生滑动过量导致从连接件 10 上倾翻的路径更长。

请参考图 3 至图 6，在一些实施例中，支撑装置 100 还包括限位件 30，限位件 30 设置于连接件 10 和/或滑动件 20 上。

限位件 30 可以设置在连接件 10 上，从而滑动件 20 在相对于连接件 10 移动时，限位件 30 能够对滑动件 20 的滑动进行限位，或者将滑动件 20 限位锁定于连接件 10。

30 限位件 30 还可以设置在滑动件 20 上，从而滑动件 20 滑动至限位件 30 抵接于连接件 10 的任一处上（例如第一滑动部 11 的端部）时，滑动件 20 被限位而无法继续滑动，或者将滑动件 20 限位锁定于连接件 10。

可以理解地，限位件 30 还可以同时设置在连接件 10 和滑动件 20 上，通过在连接件 10 上的限位件 30 和滑动件 20 上的限位件 30 来共同进行限位滑动。

35 可选地，限位件 30 可以但不限于是限位块、限位销、限位挡板等结构；示例地，限位件 30 可以设置在滑槽 211 内并对第一滑动部 11 进行限位；或者，限位件 30 还可以设置在第一滑动部 11 上并用于抵接于滑槽 211 的外侧壁面以实现限位功能。限位件 30 的数量可以为一个或一个以上的任意多个。

40 如此设置，可以利用限位件 30 来对滑动件 20 在连接件 10 上的滑动进行限位，能够有效地降低滑动件 20 滑动过量而导致外设结构 200 掉落或发生碰撞的风险；还可以利用限

位件 30 来限位锁定滑动件 20，能够使得滑动件 20 支撑外设结构 200 且相对于连接件 10 呈静止状态。

请参考图 3 至图 6，在一些实施例中，限位件 30 设置于滑动件 20 上内，限位件 30 与第一滑动部 11 限位配合。

5 限位件 30 设置在滑动件 20 上且用于对滑动件 20 形成限位；可选地，在第二滑动部 21 和滑动件 20 相围合形成滑槽 211 的情况下，限位件 30 可以设置在滑槽 211 的中段，以供于在滑动件 20 移动时能够与第一滑动部 11 形成限位抵顶；或者，限位件 30 可以设置在滑槽 211 的长度方向上的端部，由此，滑动件 20 在移动的过程中，能够滑动至限位件 30 限位抵接至第一滑动部 11 处，从而能够有效地降低滑动件 20 滑动过量导致倾翻或掉落的
10 概率。

如此设置，通过将限位件 30 设置在滑动件 20 上，滑动件 20 在第一滑动部 11 上且相对于连接件 10 进行滑动时，限位件 30 会移动至抵接于第一滑动部 11，从而形成对滑动件 20 的限位，以此来实现降低滑动件 20 发生滑动过量的概率。

请参考图 3 至图 6，在一些实施例中，在滑动件 20 相对于连接件 10 的滑动方向 X 上，
15 连接件 10 具有连接端 102，限位件 30 位于第一滑动部 11 和连接端 102 之间。

连接端 102 指的是连接件 10 用于与外部结构相连接的一端，连接端 102 位于滑动件 20 相对于连接件 10 的滑动方向 X 上的一侧；可以理解地，滑动件 20 相对于连接件 10 进行滑动时，滑动件 20 将朝向或背向于连接端 102 进行移动，同时，滑动件 20 上设置的限位件 30 将同步移动以朝向或背向于第一滑动部 11 进行移动。

20 可以理解地，当滑动件 20 相对于连接件 10 并朝向连接端 102 滑动的过程中，限位件 30 也朝向连接端 102 移动，即限位件 30 不会与第一滑动部 11 相抵接限位，而滑动件 20 移动至连接端 102 处时会与外部结构形成抵接而停止移动；当滑动件 20 相对于连接件 10 并背向于连接端 102 滑动的过程中，限位件 30 也将同步背向连接端 102 移动，直至限位件 30 移动至抵接于第一滑动部 11 时形成限位。由此，滑动件 20 相对于连接件 10 的滑动能够被限定在一定的范围内，从而有效地降低了滑动件 20 发生过度滑动而导致掉落的概率。
25

请参考图 3 至图 6，在一些实施例中，支撑装置 100 还包括锁定件 40，锁定件 40 设置于连接件 10 和/或滑动件 20 上。

锁定件 40 用于实现对滑动件 20 的锁定，以使得滑动件 20 被锁定而无法相对于连接件 10 滑动。

30 示例地，在一些实施方式中，锁定件 40 可以是设置在滑动件 20 上的柱体结构、块体结构、板体结构等，利用设置在滑动件 20 上的锁定件 40 连接于连接件 10 以实现锁定；

或者，在另一些实施方式中，锁定件 40 可以是设置在连接件 10 上的柱体结构、块体结构、板体结构等，利用设置在连接件 10 上的锁定件 40 连接于滑动件 20 以实现锁定；

或者，在其他地实施方式中，锁定件 40 还可以同时设置在滑动件 20 和连接件 10 上，
35 例如是分别开设于滑动件 20 和连接件 10 上的槽孔结构，利用紧固件穿设槽孔结构以锁定；或者，还可以是分别形成于滑动件 20 和连接件 10 上的锁定插销和锁定插孔，利用锁定插销穿设于锁定插孔形成锁定。

如此设置，利用锁定件 40 来对滑动件 20 进行锁定，以使得滑动件 20 能够保持于锁定状态而无法继续发生滑动。

40 请参考图 3 至图 6，在一些实施例中，锁定件 40 包括连接件 10 上开设的第一锁定孔

41 以及滑动件 20 上开设的第二锁定孔 42，滑动件 20 相对于连接件 10 滑动，以使得第一锁定孔 41 和第二锁定孔 42 相正对。

可以理解地，第一锁定孔 41 和第二锁定孔 42 可以是通孔，由此，可以利用定位销或螺栓穿设于通孔，从而滑动件 20 和连接件 10 之间无法发生相对移动，进而实现锁定滑动件 20 的目的。

或者，第一锁定孔 41 和第二锁定孔 42 还可以是螺纹孔，由此，可以利用螺栓或螺钉等依次旋设于第一锁定孔 41 和第二锁定孔 42 中，以实现锁定滑动件 20 的目的。

可选地，第一锁定孔 41 和第二锁定孔 42 的数量分别可以为一个或一个以上的任意多个；示例地，连接件 10 上开设有三个第一锁定孔 41，且三个第一锁定孔 41 沿滑动件 20 相对于连接件 10 的滑动方向 X 依次间隔布置，滑动件 20 上也开设有三个第二锁定孔 42，且在滑动件 20 滑动至预设位置，例如滑动至连接件 10 的连接端 102 处时，三个第一锁定孔 41 中的至少一个和三个第二锁定孔 42 中的至少一个相正对；如此，可以利用螺栓分别对应穿设第一锁定孔 41 和第二锁定孔 42，并旋上螺母进行固定，以使得滑动件 20 保持于锁定状态，滑动件 20 无法相对于连接件 10 发生位移。

如此设置，通过在连接件 10 上开设第一锁定孔 41，并在滑动件 20 上开设第二锁定孔 42，当滑动件 20 滑动至第一锁定孔 41 和第二锁定孔 42 相正对时，可以通过螺栓或其他杆状结构对第一锁定孔 41 和第二锁定孔 42 进行穿设固定，以使得滑动件 20 能够保持于锁定在连接件 10 上的状态。

请参考图 3 至图 6，在一些实施例中，滑动件 20 上设置有定位结构 201。

可以理解地，定位结构 201 能够辅助滑动件 20 对外设结构 200 进行定位装配，由此，滑动件 20 在对外设结构 200 进行装配时的装配效率更高。

可选地，定位结构 201 可以是开设于滑动件 20 上的一个或一个以上的任意多个定位孔，从而可以供外设结构 200 的定位销的定位插入；或者，定位结构 201 可以是设于滑动件 20 上的一个或一个以上的任意多个定位柱，从而可以定位插入外设结构 200 的对应槽孔中实现定位装配；或者，定位结构 201 还可以是设于滑动件 20 上的定位框，由此，外设结构 200 可以定位放入定位框围合的区域中以实现定位放入。

如此设置，通过设置定位结构 201，滑动件 20 在进行支撑安装时，可以利用定位结构 201 提高安装效率。

请参考图 3 至图 6，在一些实施例中，滑动件 20 上设置有固定结构 202。

可以理解地，固定结构 202 用于实现滑动件 20 的固定装配，从而外设结构 200 可以固定安装在滑动件 20 上；其中，固定结构 202 的数量可以为一个或一个以上的任意多个。

可选地，固定结构 202 可以是开设于滑动件 20 上的固定孔，从而滑动件 20 支撑外部设结构 200 时，可以利用紧固件将外设结构 200 通过固定孔固定在滑动件 20 上；或者，固定结构 202 还可以是开设于滑动件 20 上的卡槽，外设结构 200 支撑放置在滑动件 20 上时，可以卡设于卡槽中，以实现固定的目的。

如此设置，可以利用固定结构 202 来对滑动件 20 所支撑的外设结构 200 进行固定连接，从而能够提高滑动件 20 在支撑滑动时的稳定性。

示例地，在一些具体地实施方式中，如图 1 至图 7 所示，以储能阀塔 2000 为例进行说明，储能阀塔 2000 包括层叠设置的多个储能阀子模块，储能阀子模块包括电柜模块 3001 以及外挂于电柜模块 3001 的外框上的功率及汇流模块 2001，支撑装置 100 用于辅助支撑

功率及汇流模块 2001 安装在电柜模块 3001 的外框上；由此，本实施例方式中，外设结构 200 即为功率及汇流模块 2001，遮蔽结构 300 即为位于上层的储能阀子模块，上层的储能阀子模块中的功率及汇流模块 2001 会对下层的功率及汇流模块 2001 造成遮挡。

其中，支撑装置 100 的数量可以为两个或以上，例如可以采用两个支撑装置 100，两个支撑装置 100 分别固定连接在电柜模块 3001 的同一侧面的同一水平高度上，从而功率及汇流模块 2001 能够放置在两个支撑装置 100 上，并由两个支撑装置 100 的滑动件 20 同时进行连接支撑。

支撑装置 100 包括滑动件 20 和连接件 10；滑动件 20 在朝向连接件 10 一侧固定设置有两个第二滑动部 21，第二滑动部 21 包括连接于滑动件 20 的第一凸条 212 以及连接于第一凸条 212 上的第二凸条 213，第一凸条 212 和第二凸条 213 的长度方向均沿滑动件 20 相对于连接件 10 的滑动方向 X 布设，第二凸条 213、第一凸条 212 和滑动件 20 之间围合形成滑槽 211；其中，两个第二滑动部 21 分别相背设置，即两个第二滑动部 21 和滑动件 20 之间围合形成的滑槽 211 也相背设置。同时，在两个滑槽 211 中均设置有限位件 30，限位件 30 封堵于滑槽 211 朝向电柜模块 3001 一侧的端部。滑动件 20 上还设置有定位结构 201 和固定结构 202，定位结构 201 可以是开设于滑动件 20 上的定位孔，固定结构 202 可以是开设于滑动件 20 上的安装孔。

连接件 10 可以为横截面呈 U 型的框体结构，例如，连接件 10 包括底板 103 和设置于底板 103 的相对两端的两个侧板 104，底板 103 和两端的侧板 104 共同围合形成容纳槽 101；同时，在容纳槽 101 内设置有转轴 122，转轴 122 转动连接于两个侧板 104 上，转轴 122 上转动设置有滚动结构 121，例如滚轮，滚轮能够支撑底板 103 的表面；底板 103 上开设有与锁定孔对应的通孔；侧板 104 相对于底板 103 的另一端形成有呈凸条结构的第一滑动部 11，且第一滑动部 11 朝向容纳槽 101 内设置。同时，滑动件 20 上开设有第二锁定孔 42，连接件 10 上开设有第一锁定孔 41。

由此，连接件 10 上形成的第一滑动部 11 可以滑动插设于滑动件 20 和第二滑动部 21 围合形成的滑槽 211 中，从而滑动件 20 滑动设置在连接件 10 的顶部，且容纳槽 101 内的滚轮能够支撑滑动件 20。滑动件 20 能够支撑功率及汇流模块 2001 并固定连接于功率及汇流模块 2001，滑动件 20 在相对于连接件 10 滑动并朝向电柜模块 3001 方向移动时，第一滑动部 11 在滑槽 211 中进行滑动，且滚轮支撑滑动件 20 并同步进行滚动，直至功率及汇流模块 2001 抵接于电柜模块 3001 的外框时，滑动停止，此时可以利用螺栓依次穿设于滑动件 20 的第二锁定孔 42 和连接件 10 的底板上的第一锁定孔 41，以实现滑动件 20 锁定于连接件 10；当需要将功率及汇流模块 2001 从电柜模块 3001 的外框上分离时，可以取下螺栓以对滑动件 20 解锁，然后将滑动件 20 带动功率及汇流模块 2001 背向于电柜模块 3001 滑动，直至滑动件 20 上的限位件 30 与连接件 10 上的第一滑动部 11 形成限位抵接时停止滑动，从而实现功率及汇流模块 2001 通过滑动件 10 移动至超出上层的储能阀子模块在水平方向上的投影范围之外，进而可以对功率及汇流模块 2001 直接进行吊装操作。

请参考图 1 至图 3 以及图 7，第二方面，本申请实施例还提供了一种层叠结构 1000，包括遮蔽结构 300、外设结构 200 和如上述的支撑装置 100，外设结构 200 位于遮蔽结构 300 的重力方向的下方，支撑装置 100 的滑动件 20 连接于外设结构；滑动件 20 的滑动行程在水平方向上投影，至少部分超过遮蔽结构 300 在水平方向上的投影范围。

可以理解地，层叠结构 1000 是在重力方向上依次叠设形成的结构。

可选地，层叠结构 1000 可以包括遮蔽结构 300 以及位于遮蔽结构 300 的重力方向的下方，且形成叠设的多个外设结构 200，各外设结构 200 均通过支撑装置 100 的滑动件 20 支撑固定；或者，层叠结构 1000 可以由多组遮蔽结构 300 以及位于遮蔽结构 300 的重力方向的下方的外设结构 200 相叠设形成。

5 示例地，在一些具体地实施方式中，外设结构 200 可以包括外框以及容置在外框内的功率模块和汇流模块，其中，外框可以固定连接在其他设备的周侧上，例如是固定连接在容置有电柜模块的框架周侧上；遮蔽结构 300 则可以包括外框和容置在外框内的功率模块和汇流模块以及框架和容置在框架内电柜模块；外设结构 200 和遮蔽结构 300 在重力方向上形成层叠设置，且外设结构 200 和遮蔽结构 300 可以依次层叠形成至少两层。

10 本申请实施例提供的层叠结构 1000，包括有上述的支撑装置 100，由此，层叠结构 1000 中的外设结构 200 能够利用支撑装置 100 支撑滑动并至少部分移动至位于遮蔽结构 300 在水平方向上的投影范围之外，以使得外设结构 200 能够进行吊装移动，有效地提高了层叠结构 1000 操作的便捷性。

请参考图 1 至图 3，第三方面，本申请实施例还提供了一种储能阀塔 2000，包括如上
15 述的层叠结构 1000，层叠结构 1000 的遮蔽结构 300 包括支撑件、电柜模块 3001、功率模块和汇流模块中的至少一种；和/或，层叠结构的外设结构包括电柜模块 3001、功率模块和汇流模块中的至少一种。

电柜模块 3001 是用于实现储能的组件；功率及汇流模块 2001 是由功率模块和汇流模块集成形成一体的组件模块，例如可以将功率模块和汇流模块集成装配在同一个框架结构
20 内；其中，功率模块用于实现功率输出的组件，汇流模块是指集成除电柜模块 3001 及功率模块之外的其他部件的模块组件。

可以理解地，外设结构 200 包括支撑件、电柜模块 3001、功率模块和汇流模块中的至少一种，从而支撑装置 100 能够通过滑动件 20 支撑电柜模块 3001、功率模块、汇流模块，或者用于容置电柜模块、功率模块和汇流模块中的至少一种的支撑件（如框架、壳体等外
25 框结构）相对于连接件 10 移动，以实现移动装配或者拆卸维护的目的。

遮蔽结构 300 包括支撑件、电柜模块 3001、功率模块和汇流模块中的至少一种，从而支撑装置 100 能够通过连接件 10 连接于电柜模块 3001、功率模块、汇流模块，或者用于容置电柜模块、功率模块和汇流模块中的至少一种的支撑件（如框架、壳体等外框结构），以使得滑动件 20 能够支撑外设结构 200 来进行连接装配。

30 如此设置，支撑装置 100 的滑动件 20 可以支撑连接电柜模块 3001、功率模块和汇流模块中的至少一种，或者可以支撑连接用于容置电柜模块、功率模块和汇流模块中的至少一种的支撑件；和/或，支撑装置 100 的连接件 10 可以固定连接电柜模块 3001、功率模块和汇流模块中的至少一种，或者可以支撑连接用于容置电柜模块、功率模块和汇流模块中的至少一种的支撑件，以提高吊装或维护的便捷性。

35 请参考图 1 至图 3 以及图 7，在一些实施例中，层叠结构 1000 还包括主体结构 500，连接件 10 固定于主体结构 500 的周侧，滑动件 20 支撑连接外设结构 200。

其中，主体结构 500 可以但不限于电柜模块、功率模块、汇流模块，或者是用于容置电柜模块、功率模块、汇流模块中的至少一种的框架结构等。

可以理解地，连接件 10 固定在主体的周侧，且滑动件 20 支撑外设结构 200，从而支撑
40 装置 100 用于辅助支撑外设结构 200 外挂于主体结构 500 的周侧上。

示例地，主体结构 500 可以是外框以及容置在外框内部的电柜模块，外设结构 300 可以是框体以及容置在框体内的功率模块和汇流模块；支撑装置 100 的连接件 10 固定在外框的周侧，且支撑装置 100 的滑动件 20 固定支撑框体，以使得框体和外框相连接或者滑动相分离。同时，遮蔽结构 300 可以包括如上述的外框和容置在外框内部的电柜模块以及框体和容置在框体内的功率模块和汇流模块，遮蔽结构 300 位于外设结构 200 在重力方向上的上方，从而遮蔽结构 300 中的框体和容置在框体内的功率模块及汇流模块会对外设结构 200 在重力方向上造成遮挡覆盖。

如此设置，利用支撑装置 100 来连接主体结构 500 和外设结构 200，连接件 10 固定在主体结构 500 的周侧，滑动件 20 支撑连接外设结构 200，由此，能够通过滑动件 20 来支撑外设结构 200 以使其外挂安装于主体结构 500 的周侧，并且，滑动件 20 能够相对于连接件 10 滑动以带动外设结构 200 背离于主体结构 500 的周侧移动，从而外设结构 200 能够移动至遮蔽结构 300 在水平方向上的投影范围之外，以便于能够对外设结构 200 进行起吊作业，有效地提高了操作的便捷性。

请参考图 1 至图 3 以及图 8，在一些实施例中，层叠结构 1000 还包括安装件 400，安装件 400 设置于主体结构 500 上，安装件 400 连接外设结构 200。

可选地，安装件 400 包括但不限于安装板、安装杆、安装支架、安装框架等结构，安装件 400 用于分别连接主体结构 500 和外设结构 200，以实现将主体结构 500 和外设结构 200 形成连接的目的。

安装件 400 的数量可以为一个或一个以上的任意多个，利用多个安装件 400 来连接主体结构 500 和外设结构 200，以提高主体结构 500 和外设结构 200 之间的连接点位，进而提高主体结构 500 和外设结构 200 之间的连接稳定性。

如此设置，利用安装件 400 来连接外设结构 200，配合于支撑装置 100 对外设结构 200 的支撑，从而外设结构 200 能够通过支撑装置 100 和安装件 400 的支撑和连接来实现装配于主体结构 500 的周侧的目的。

请参考图 2、图 3、图 8 和图 9，在一些实施例中，安装件 400 包括第一安装部 410 和第二安装部 420，第一安装部 410 上设置有调整结构 411，第一安装部 410 通过调整结构 411 连接主体结构 500，第二安装部 420 连接外设结构 200。

可以理解地，第一安装部 410 用于与主体结构 500 相连接，第一安装部 410 包括但不限于安装板、安装块、安装支架等；第一安装部 410 可以通过紧固件固定连接于主体结构 500。

调整结构 411 用于调节第一安装部 410 相对于主体结构 500 的安装位置；可选地，调整结构 411 可以是开设于第一安装部 410 上的腰型孔，且腰形孔的长度方向沿重力方向设置；或者，调整结构 411 还可以是沿重力方向上排布的多个安装孔，通过选择不同的安装孔来实现调整第一安装部 410 安装在主体结构 500 上的位置。

第二安装部 420 用于外设结构 200 相连接，第二安装部 420 包括但不限于安装板、安装块、安装支架等；第二安装部 420 可以通过紧固件固定连接于外设结构 200。

示例地，在一些具体的实施方式中，第一安装部 410 和第二安装部 420 为相垂直的两块安装板，且两块安装板之间设置有加强筋；第一安装部 410 的一块安装板上还开设有腰孔，利用腰孔可以调整安装件 400 相对于主体结构 500 在重力方向上的位置。

如此设置，第一安装部 410 可以通过调整结构 411 来调整其与主体结构 500 的连接位

置，从而在需要拆装外设结构 200 时，可以调节调整结构 411 以使得第一安装部 410 的安装位置发生改变，从而第二安装部 420 能够从外设结构 200 上分离，由此，能够通过支撑装置 100 的滑动件 20 带动外设结构 200 进行移动以实现拆装维护和吊装操作。

5 以上仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种支撑装置，用于对位于遮蔽结构的重力方向的下方的外设结构支撑，所述支撑装置包括：

连接件，所述连接件上设置有第一滑动部和滚动支撑部；以及

5 滑动件，所述滑动件支撑于所述第一滑动部和所述滚动支撑部上，所述第一滑动部与所述滑动件滑动配合；所述滑动件垂直于支撑方向上设有承载区；

其中，所述滑动件的滑动行程在水平方向上投影，至少部分超过所述遮蔽结构在水平方向上的投影范围。

2. 根据权利要求1所述的支撑装置，其中，所述滑动件上设置有第二滑动部，所述滑动件和所述第二滑动部分别位于所述第一滑动部的相对两侧。

3. 根据权利要求2所述的支撑装置，其中，所述第二滑动部与所述滑动件之间围合形成滑槽，所述第一滑动部滑动插设于所述滑槽内。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的支撑装置，其中，所述滚动支撑部的数量为至少两个，至少两个所述滚动支撑部分布于所述滑动件和所述连接件之间。

15 5. 根据权利要求4所述的支撑装置，其中，在所述滑动件相对于所述连接件的滑动方向上，至少两个所述滚动支撑部依次分布。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的支撑装置，其中，所述连接件上形成有容纳槽，所述滚动支撑部活动设置于所述容纳槽内。

20 7. 根据权利要求6所述的支撑装置，其中，所述滚动支撑部包括滚动结构和转轴，所述转轴的相对两端连接于所述容纳槽的侧壁上，所述滚动结构转动连接于所述转轴，所述滚动结构的滚动面支撑所述连接件。

8. 根据权利要求7所述的支撑装置，其中，所述滚动结构的滚动面支撑于所述容纳槽的内底壁上。

25 9. 根据权利要求1至8任一项所述的支撑装置，其中，在所述滑动件相对于所述连接件的滑动方向上，所述连接件的长度大于所述滑动件的长度。

10. 根据权利要求1至9任一项所述的支撑装置，其中，所述支撑装置还包括限位件，所述限位件设置于所述连接件和/或滑动件上。

11. 根据权利要求10所述的支撑装置，其中，所述限位件设置于所述滑动件上，所述限位件与所述第一滑动部限位配合。

30 12. 根据权利要求11所述的支撑装置，其中，在所述滑动件相对于所述连接件的滑动方向上，所述连接件具有连接端，所述限位件位于所述第一滑动部和所述连接端之间。

13. 根据权利要求1至12任一项所述的支撑装置，其中，所述支撑装置还包括锁定件，所述锁定件设置于所述连接件和/或滑动件上。

35 14. 根据权利要求13所述的支撑装置，其中，所述锁定件包括所述连接件上开设的第一锁定孔以及所述滑动件上开设的第二锁定孔，所述滑动件相对于所述连接件滑动，以使所述所述第一锁定孔和所述第二锁定孔相正对。

15. 根据权利要求1至14任一项所述的支撑装置，其中，所述滑动件上设置有定位结构。

16. 根据权利要求1至15任一项所述的支撑装置，其中，所述滑动件上设置固定结构。

17. 一种层叠结构，包括：

遮蔽结构和外设结构，所述外设结构位于所述遮蔽结构的重力方向的下方；以及

如权利要求 1 至 16 任一项所述的支撑装置，所述支撑装置的滑动件连接于所述外设结构；所述滑动件的滑动行程在水平方向上投影，至少部分超过所述遮蔽结构在水平方向上的投影范围。

5

18. 一种储能阀塔，包括权利要求 17 所述的层叠结构，所述层叠结构的遮蔽结构包括支撑件、电柜模块、功率模块和汇流模块中的至少一种；和/或，所述层叠结构的外设结构包括支撑件、电柜模块、功率模块和汇流模块中的至少一种。

19. 根据权利要求 18 所述的储能阀塔，其中，所述层叠结构还包括主体结构，所述连接件固定于所述主体结构的周侧，所述滑动件支撑连接所述外设结构。

10

20. 根据权利要求 19 所述的储能阀塔，其中，所述层叠结构还包括安装件，所述安装件设置于所述主体结构上，所述安装件连接所述外设结构。

21. 根据权利要求 20 所述的储能阀塔，其中，所述安装件包括第一安装部和第二安装部，所述第一安装部上设置有调整结构，所述第一安装部通过所述调整结构连接所述主体结构，所述第二安装部连接所述外设结构。

15

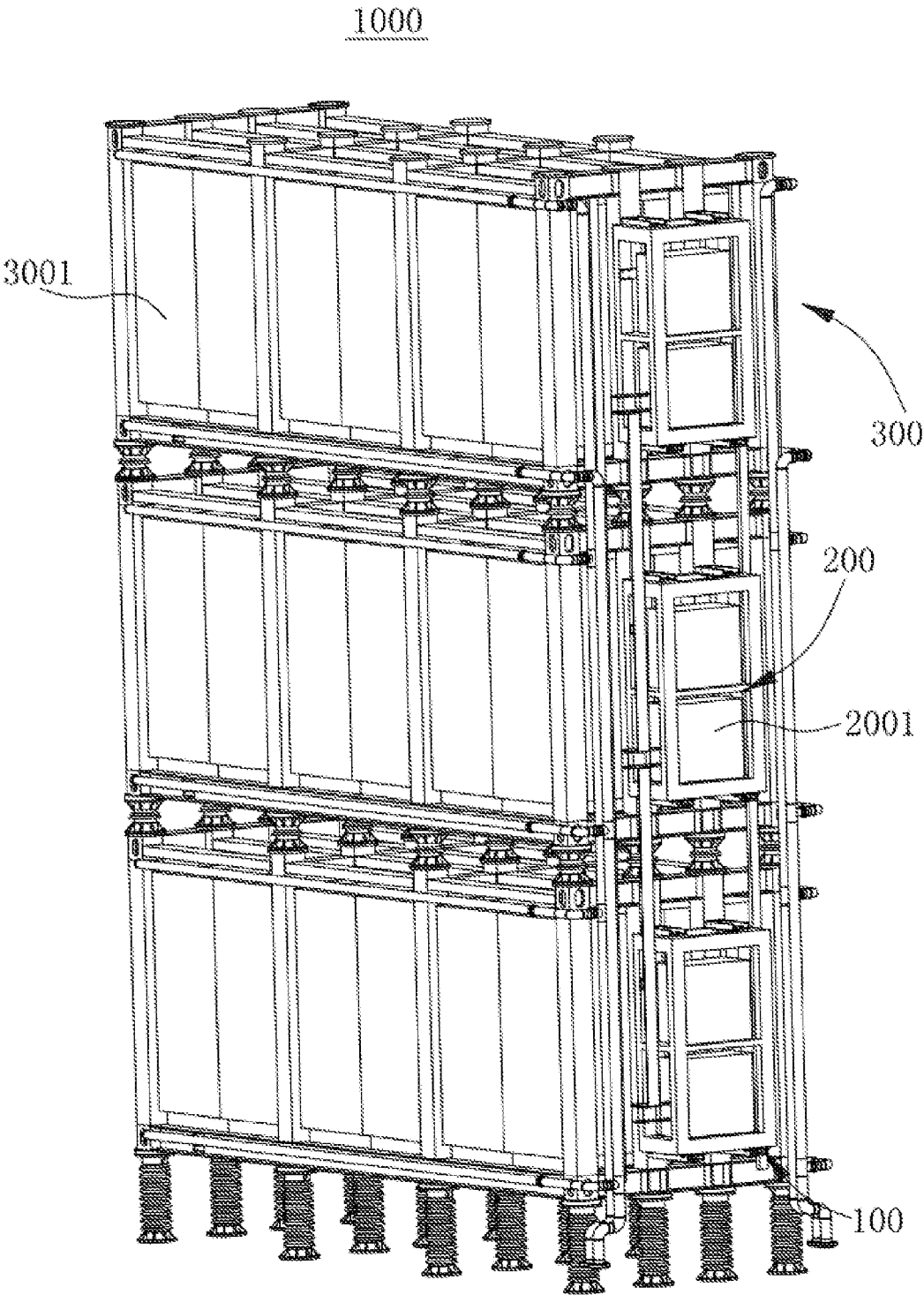


图 1

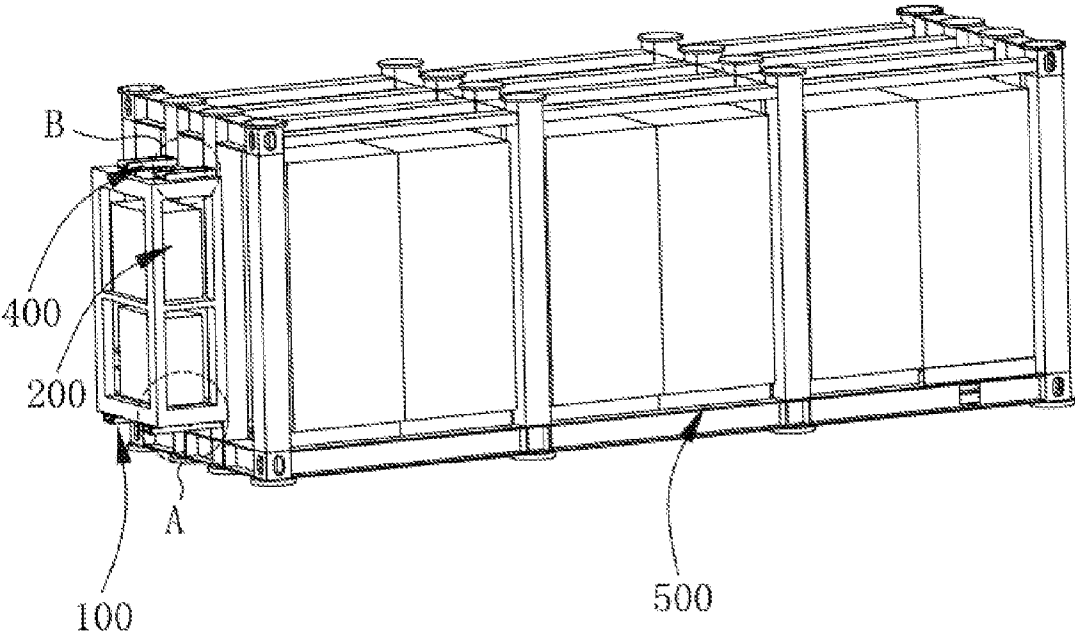


图 2

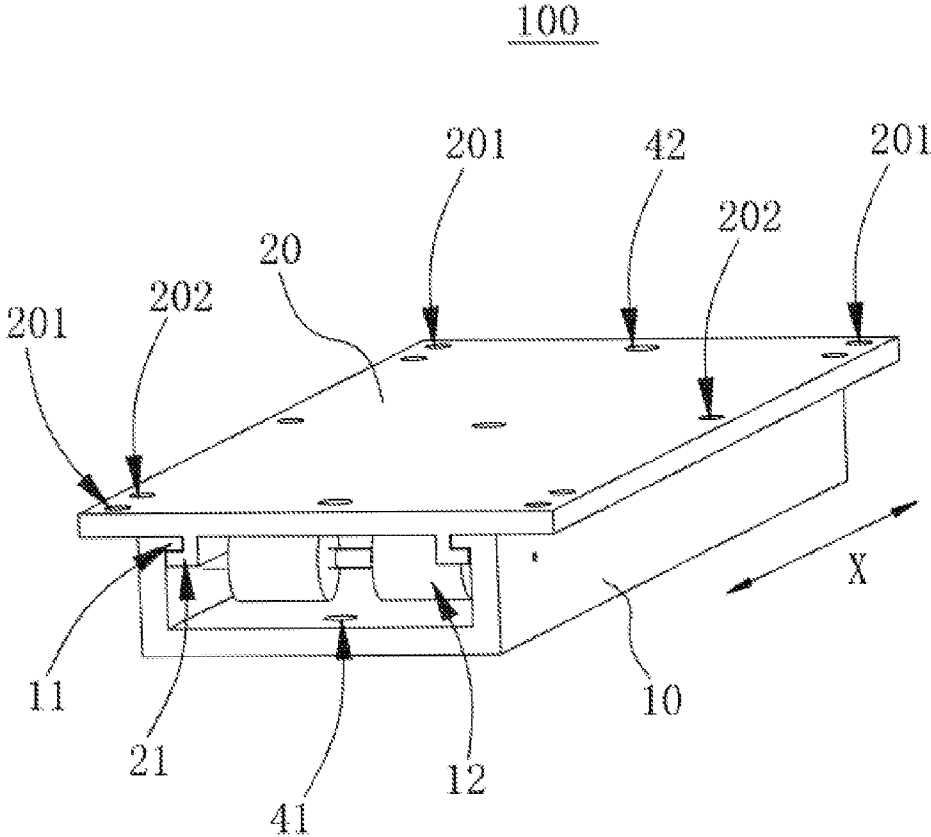


图 3

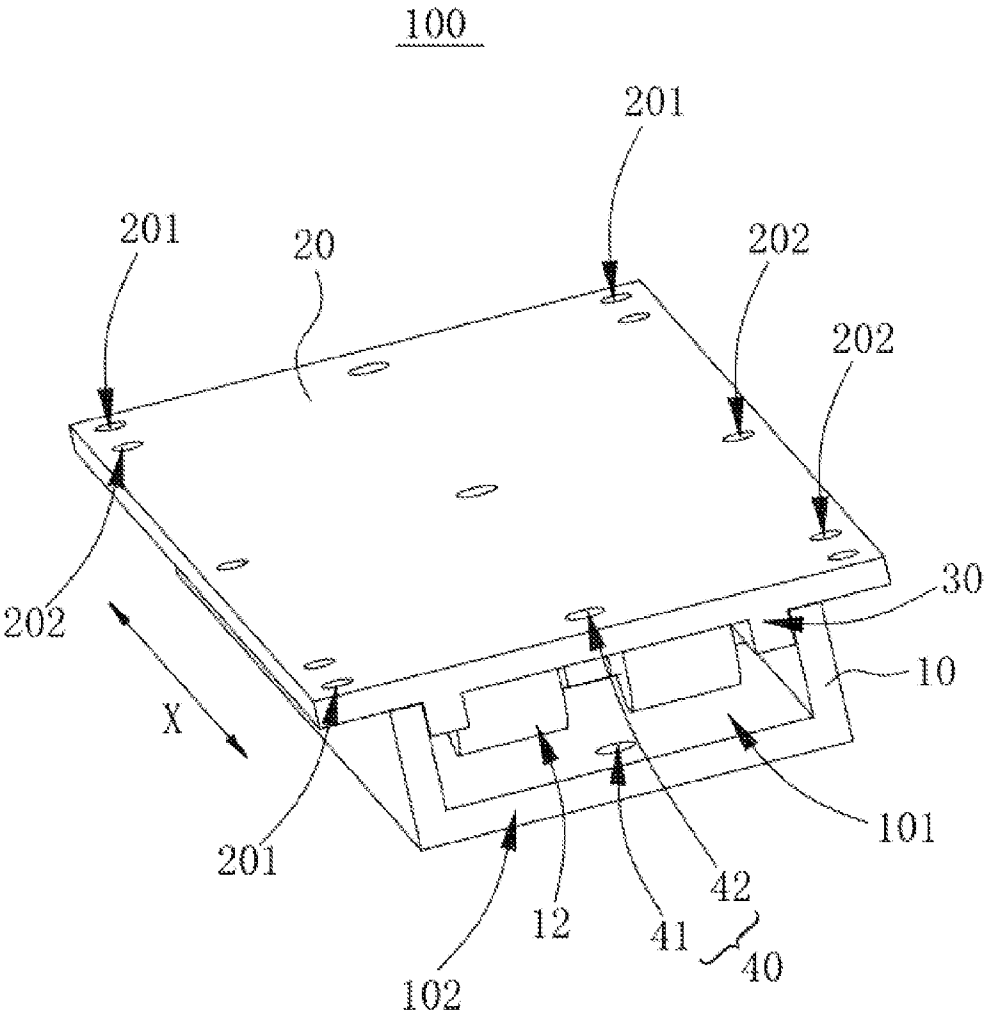


图 4

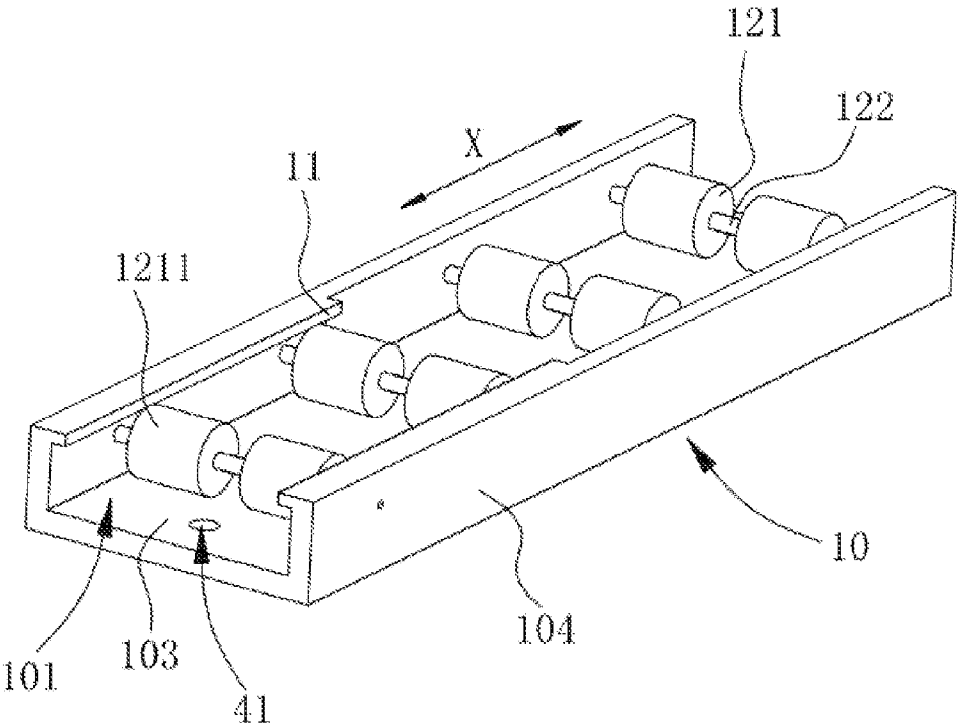


图 5

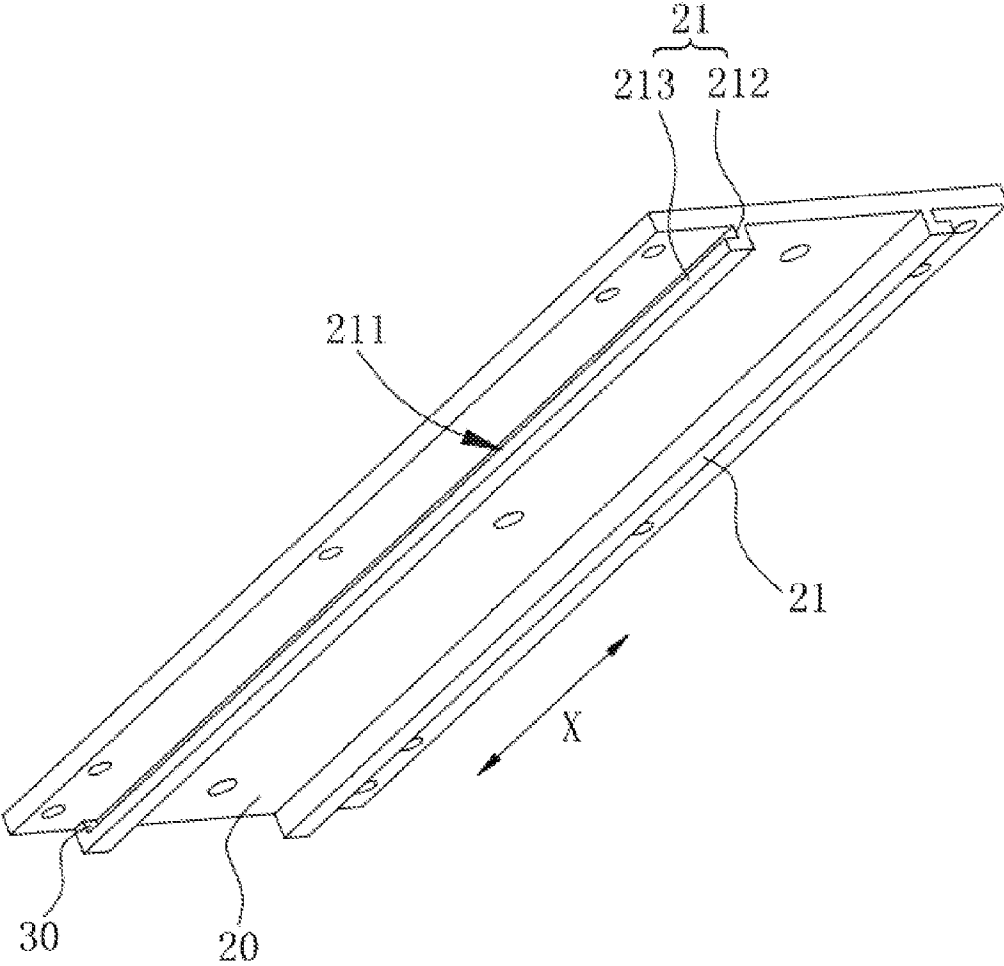


图 6

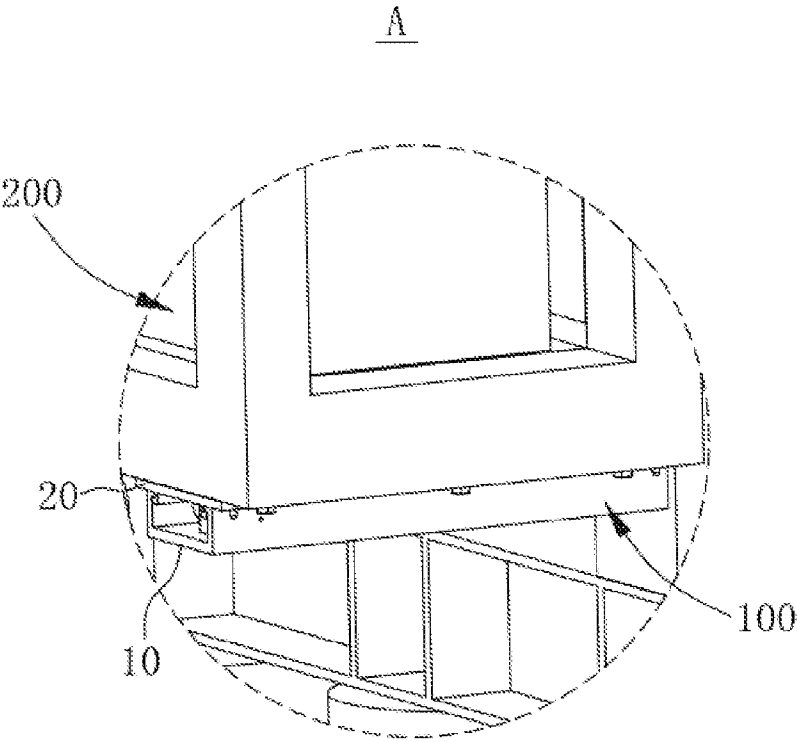


图 7

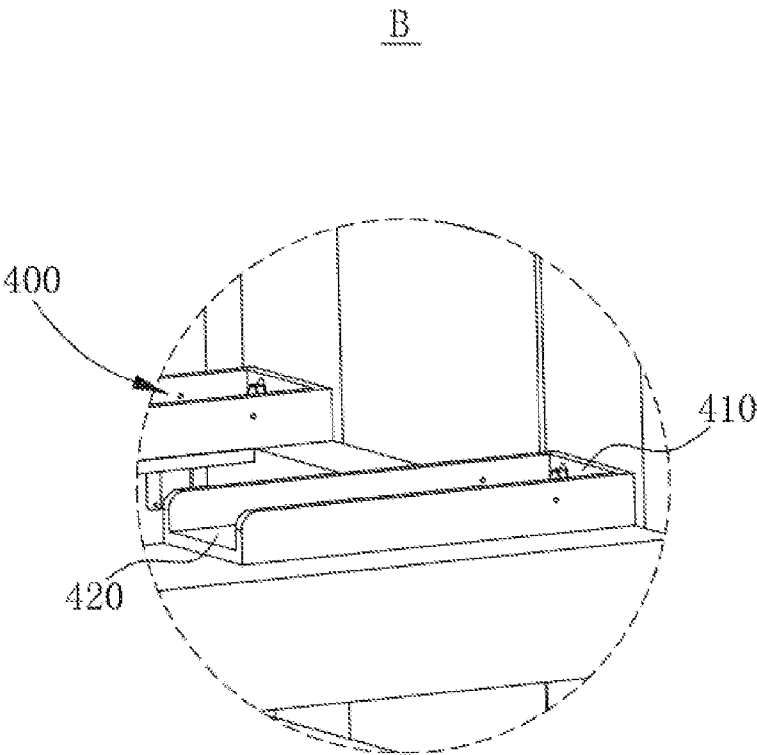


图 8

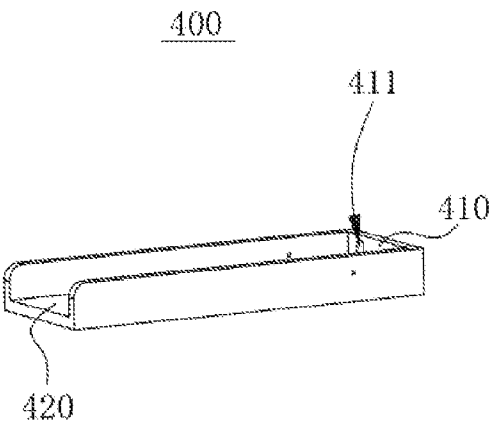


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/134252

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66C 1/10(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)

IPC: B66C、B65G

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)

CNTXT, ENTXT, CNKI, DWPI: 滚轮, 滚子, 辊子, 辊轮, 支撑, roller, support

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 219585055 U (ANHUI DINGXIANG LOGISTICS AUTOMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 August 2023 (2023-08-25) description, paragraphs 0025-0033, and the drawings	1-21
A	CN 216784757 U (GUANGZHOU CHUANQIANGSHU BUILDING MATERIALS CO., LTD.) 21 June 2022 (2022-06-21) entire document	1-21
A	CN 109205155 A (GUOSHENG TECHNOLOGY (HUIZHOU) CO., LTD.) 15 January 2019 (2019-01-15) entire document	1-21
A	JP 2002266516 A (MURAKAMI MICHIO) 18 September 2002 (2002-09-18) entire document	1-21



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

16 December 2024

Date of mailing of the international search report

23 December 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/134252

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	219585055	U	25 August 2023	None			
CN	216784757	U	21 June 2022	None			
CN	109205155	A	15 January 2019	None			
JP	2002266516	A	18 September 2002	JP	4415500	B2	17 February 2010

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2024/134252
A. 主题的分类 B66C 1/10(2006.01)i 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) IPC: B66C、B65G 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)) CNTXT ENTXT CNKI DWPI: 滚轮、滚子、辊子、辊轮、支撑roller, support		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 219585055 U (安徽鼎祥物流自动化科技有限公司) 2023年8月25日 (2023 - 08 - 25) 说明书0025-0033段, 附图	1-21
A	CN 216784757 U (广州市穿墙鼠建筑材料有限责任公司) 2022年6月21日 (2022 - 06 - 21) 全文	1-21
A	CN 109205155 A (国胜科技(惠州)有限公司) 2019年1月15日 (2019 - 01 - 15) 全文	1-21
A	JP 2002266516 A (MURAKAMI MICHIO) 2002年9月18日 (2002 - 09 - 18) 全文	1-21
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
★ 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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 2024年12月16日		国际检索报告邮寄日期 2024年12月23日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		授权官员 曹琦 电话号码 (+86) 010-62084448

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/134252

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	219585055	U	2023年8月25日	无	
CN	216784757	U	2022年6月21日	无	
CN	109205155	A	2019年1月15日	无	
JP	2002266516	A	2002年9月18日	JP 4415500 B2	2010年2月17日