(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
2021 年 1 月 28 日 (28.01.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/012703 A1

(51) 国际专利分类号:
E04H 5/00 (2006.01) *B65D 90/02* (2019.01)
E04B 1/12 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/081928

(22) 国际申请日: 2020 年 3 月 28 日 (28.03.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910657453.4 2019年7月19日 (19.07.2019) CN

(71) 申请人: 华 为 技 术 有 限 公 司 (**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 胡雄 (**HU, Xiong**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 翦 葳 (**JIAN, Wei**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 陈继军 (**CHEN, Jijun**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (**TDIP & PARTNERS**); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (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, 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,

(54) **Title:** CONTAINER UNIT, CONTAINER ASSEMBLY, AND DATA CENTER

(54) 发明名称: 一种箱体单元、箱体组件和数据中心

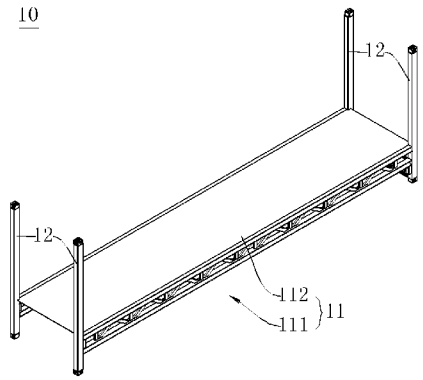


图 3

(57) **Abstract:** A container unit, a container assembly, and a data center. The container unit (10) comprises a base plate assembly (11) and multiple vertical columns (12). The base plate assembly (11) comprises a base frame (111) and a base plate (112) fixed at the base frame. The multiple vertical columns are fixed at the base frame, and are arranged to be parallel to one another. Each vertical column has an extension section protruding above the base plate assembly, and/or a lower end of each vertical column has an extension section protruding below the base plate assembly. The container assembly comprises at least two container units stacked one above the other and/or laterally connected. The data center comprises a function apparatus and the above container unit. The container unit has favorable structural strength and practicability, and requires less material usage.

(57) 摘要: 一种箱体单元、箱体组件和数据中心。该箱体单元（10）包括底板组件（11）和多个竖梁（12），底板组件包括底架（111）和固定在底架上的底板（112），多个竖梁彼此平行的固定在底架上，每个竖梁具有伸出于底板组件的上方的延伸段，和/或每个竖梁的下端具有伸出于底板组件的下方的延伸段。该箱体组件包括至少两个上下堆叠和/或横向连接的上述箱体单元。该数据中心包括功能设备和上述箱体单元。该箱体单元能够保证箱体单元的结构强度和使用功能，同时还能节省材料。

WO 2021/012703 A1

[见续页]

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种箱体单元、箱体组件和数据中心

相关申请的交叉引用

本申请要求在2019年07月19日提交中国专利局、申请号为201910657453.4、申请名称为“一种箱体单元、箱体组件和数据中心”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通讯设备技术领域，尤其涉及一种箱体单元、箱体组件和数据中心。

背景技术

随着互联网、大数据、云计算、人工智能等行业的蓬勃发展，导致数据中心的建设需求呈现处爆发式增长的态势；传统的数据中心建设通常采用混凝土结构进行搭建，施工周期长、灵活性差、成本高，同时，也具有维护、管理不便等劣势，因此，已不能满足时代的需求。

预制化数据中心作为数据中心建设的一种新模式，仍处于不断的探索和改进中；简单来说，预制化数据中心采用模块化设计理念，一般采用集装箱代替混凝土结构，数据中心的设备（如服务器）可以安装在集装箱中，因此，具有快速部署、灵活扩容的显著优势，能够克服传统土建模式的许多不足；但是，传统的预制化数据中心在具体应用时，仍存在许多问题；例如，当需要大量部署时，多个集装箱之间不能进行良好的匹配，导致资源的浪费；同时，由于集装箱为封闭的箱体结构，因此，不便于对多个集装箱内的设备进行接线、安装等处理。

发明内容

本申请提供了一种便于安装、节省材料的箱体单元、箱体组件和数据中心。

一方面，本申请实施例提供了一种箱体单元，包括底板组件和多个竖梁；所述底板组件包括底架和固定在所述底架上的底板；所述多个竖梁彼此平行的固定在所述底架上；其中，每个所述竖梁具有伸出于所述底板组件的上方的延伸段，和/或每个所述竖梁具有伸出于所述底板组件的下方的延伸段。具体来说，底板组件中的底架可以提供较大的受力强度，以保证底板组件整体的结构强度；安装在底架上的底板可以提供工业设备所需的安装面，或者为住户提供平整的居住面。以工业设备为例，工业设备可以直接放置在底板上，或者通过螺钉、铆钉、焊接等方式固定在底板上，以提升工业设备的稳定性，防止产生位置偏移。当然，为了在竖向上提供一定的容置空间，在本申请提供的实施例中，箱体单元中还包括多个竖梁，多个竖梁可以竖直或倾斜的固定在底架上；每个竖梁的上端可以延伸至底板组件的上方，每个竖梁的下端也可以延伸至底板组件的下方；具体来说，每个竖梁可以具有伸出于底板组件的上方的延伸段，每个竖梁也可以具有伸出于底板组件的下方的延伸段，或者每个竖梁可以同时具有伸出于底板组件的上方的延伸段和伸出于底板组件的下方的延伸段。

在具体应用时，当两个箱体单元进行上下堆叠时，通过竖梁的支撑，可以保持上层的底板组件与下层的底板组件之间保持一定距离，从而在上层的底板组件和下层的底板组件之间形成用于容纳工业设备的竖向空间。

在一些具体实施方式中，箱体单元的整体轮廓、底板组件的整体轮廓可以为多种。

例如，箱体单元整体轮廓可以呈矩形立方体结构、圆柱形结构或者其他形状的立方体结构；相应的，底板组件的整体轮廓可以大致呈矩形板状结构、圆形板状结构或者其他形状。

以箱体单元整体轮廓为矩形立方体结构为例，底板组件整体轮廓大致呈矩形板状结构，箱体单元中可以设置四个竖梁，每个竖梁可以设置在底板组件的四个边角处。当然，在其他实施方式中，竖梁的数量也可以为更多个，且数量还可以设置在底板组件的侧边处或者其他位置。

在具体实施时，底板组件的结构形式可以为多种。

例如，在本申请提供的实施例中，底架可以包括两个彼此平行设置的桁架，两个桁架横向设置，且底板固定在两个桁架的上侧或下侧；具体来说，两个桁架横向设置可以理解为桁架的长度方向与水平面平行，或者，桁架的长度方向与底板的板面平行。

具体来说，桁架指的是可以由杆件组成的具有三角形或梯形单元的平面或空间结构，具有节约材料、减轻结构重量的优势。在本申请提供的一个实施例中，桁架包括两个平行设置的上弦和下弦，上弦和下弦之间连接有多个腹杆；具体来说，腹杆可以垂直连接上弦和下弦，腹杆还可以呈一定倾角连接上弦和下弦，腹杆、上弦和下弦之间连接形成多个三角形轮廓。通过这种结构设置可以有效提升桁架的受力性能，同时也具有节省材料用量、重量轻等优势。

当然，为了提升底架的结构强度和整体性，在一些实施方式中，还可以将两个桁架进行连接。

例如，在本申请提供的一个实施例中，两个桁架之间通过多个底横梁进行连接。具体来说，每个底横梁的两端分别与两个上弦进行连接，且每个底横梁均垂直于上弦设置。当然，在其他实施方式中，每个底横梁的两端也可以分别与两个下弦进行连接，或者同时具有与两个上弦进行连接的底横梁、与两个下弦进行连接的底横梁。当然，在一些具体实施方式中，底横梁也可以呈一定倾角的与两个上弦进行连接。

另外，两个桁架之间也可以通过底板进行连接。

具体的，在本申请提供的一个实施例中，底板设置在底架的上侧，并与两个桁架固定连接。当然，在其他的实施方式中，底板还可以设置在底架的下侧，或者底板还可以设置在两个桁梁的中部等位置。

当然，在一些具体实施方式中，为了提升底板与底架之间的连接强度，避免因热胀冷缩而影响底板与底架之间的连接稳定性，底板可以由多个底板单元拼接而成。

另外，为了便于将多个箱体单元进行者竖向拼接，在一些具体实施方式中，竖梁的顶部可以设置第一连接部，竖梁的底部可以设置第二连接部。具体来说，当两个箱体单元竖向堆叠设置时，位于上层的箱体单元的竖梁底部的第二连接部可以与位于下层的箱体单元的竖梁的顶部的第一连接部进行连接。

在具体实施时，上层的箱体单元与下层的箱体单元之间的连接方式可以采用焊接、螺接、铆接、卡接等。

由于箱体单元在实际使用时，可以直接应用在室外环境中；为了提升箱体单元或者整个箱体组件的密闭性，还可以在箱体单元的侧面或者箱体组件的侧面设置侧板结构。

在具体实施时，侧板可以预先安装在箱体单元中，也可以最后安装在箱体组件的外侧。

其中，箱体组件或者箱体单元可以满足多种使用需求。

例如，可用作供人们居住的房屋，也可以用作用于安置工业设备的厂房、仓库等。

具体来说，本申请实施例还提供了一种数据中心，包括功能设备以及上述任意一种的箱体组件。在具体实施时，功能设备可以包括服务器、散热设备、发电设备等。多个箱体单元可根据数据中心的安装需求来选择合适的堆叠方式，从而具有较高的施工灵活性。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种箱体单元的一种应用场景图；

图 2 为本申请实施例提供的一种箱体单元的另一种应用场景图；

图 3 为本申请实施例提供的一种箱体单元的结构示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种底架的结构示意图；

图 5 为图 4 的局部放大图；

图 6 为本申请实施例提供的一种腹杆的结构示意图；

图 7 为本申请实施提供的另一种底架的结构示意图；

图 8 为图 7 的局部放大图；

图 9 为本申请实施例提供的一种底横梁的截面图；

图 10 为本申请实施例提供的一种底板组件的结构示意图；

图 11 为本申请实施例提供的另一种底板组件的结构示意图；

图 12 为本申请实施例提供的一种箱体单元的结构示意图；

图 13 为图 12 的局部放大图；

图 14 为本申请实施例提供的一种竖梁的结构示意图；

图 15 为本申请实施例提供的一种箱体单元的组合结构示意图；

图 16 为本申请实施例提供的另一种箱体单元的组合结构示意图；

图 17 为图 16 的局部放大图；

图 18 为本申请实施例提供的另一种箱体单元的结构示意图；

图 19 为本申请实施例提供的又一种箱体单元的结构示意图；

图 20 为本申请实施例提供的一种侧板的结构示意图；

图 21 为本申请实施例提供的一种箱体组件的结构示意图；

图 22 为本申请实施例提供的另一种箱体组件的结构示意图；

图 23 为本申请实施例提供的一种数据中心的结构示意图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述。

以下实施例中所使用的术语只是为了描述特定实施例的目的，而并非旨在作为对本申请的限制。如在本申请的说明书和所附权利要求书中所使用的那样，单数表达形式“一个”、

“一种”、“上述”、“该”和“这一”旨在也包括例如“一个或多个”这种表达形式，除非其上下文中明确地有相反指示。还应当理解，在本申请以下各实施例中，“至少一个”、“一个或多个”是指一个、两个或两个以上。术语“和/或”，用于描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系；例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中 A、B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

在本说明书中描述的参考“一个实施例”或“一些实施例”等意味着在本申请的一个或多个实施例中包括结合该实施例描述的特定特征、结构或特点。由此，在本说明书中的不同之处出现的语句“在一个实施例中”、“在一些实施例中”、“在其他一些实施例中”、“在另外一些实施例中”等不是必然都参考相同的实施例，而是意味着“一个或多个但不是所有的实施例”，除非是以其他方式另外特别强调。术语“包括”、“包含”、“具有”及它们的变形都意味着“包括但不限于”，除非是以其他方式另外特别强调。

为了方便理解本申请实施例提供的箱体单元，下面首先介绍一下其应用场景。

本申请实施例的箱体单元可直接应用在户外环境中，用于替代传统的土建结构或者搭配传统的土建结构进行使用，可用作供人们居住的房屋，也可以用作安置工业设备的厂房、仓库等。在实际应用时，可以根据不同需求，对箱体单元的使用数量和位置的排布进行合理调配。例如，如图 1 所示，当需要的横向面积较大时，可以将多个箱体单元 10 进行横向排列，多个箱体单元 10（图中仅示出有两个）相互拼接，可以形成较大的容置面积。具体来说，当工业设备体积较大，或者长度较长时，可以通过对多个箱体单元 10 的横向排列，以形成横向空间较大的容置空间，从而满足工业设备安装的需求。当然，如图 2 所示，在一些情况下，还可以将多个箱体单元 10（图中仅示出有两个）进行上下堆叠设置，以充分利用土地面积，或者满足工业设备的不同需求，可以理解的是，上下堆叠设置的箱体单元 10 的数量，以及横向排列设置的箱体单元 10 的数量可以为两个、三个、或者更多个。

在本申请实施例提供的箱体单元 10 中，能够有效保证箱体单元 10 的结构强度和使用功能，同时还具有节省材料用量的优势。

如图 3 所示，在本申请提供的一个实施例中，箱体单元 10 包括底板组件 11 和多个竖梁 12；底板组件 11 包括底架 111 和固定在底架 111 上的底板 112；多个竖梁 12 彼此平行的固定在底架 111 上，多个竖梁 12 与底架 111 垂直或基本垂直设置；其中，每个竖梁 12 的具有伸出于底板组件 11 的上方的延伸段，和/或，每个竖梁 12 具有伸出于底板组件 11 的下方的延伸段。

具体来说，底板组件 11 中的底架 111 可以提供较大的受力强度，以保证底板组件 11 整体的结构强度；安装在底架 111 上的底板 112 可以提供工业设备所需的安装面，或者为住户提供平整的居住面。以工业设备为例，工业设备可以直接放置在底板 112 上，或者通过螺钉、铆钉、焊接等方式固定在底板上，以提升工业设备的稳定性，防止产生位置偏移。当然，为了在竖向上提供一定的容置空间，在本申请提供的实施例中，箱体单元 10 中还包括多个竖梁 12，多个竖梁 12 可以竖直或倾斜的固定在底架 111 上，每个竖梁 12 的上端可以延伸至底板组件 11 的上方，每个竖梁 12 的下端也可以延伸至底板组件 11 的下方。具体来说，如图 2 所示，当两个箱体单元 10 进行上下堆叠时，通过竖梁 12 的支撑，可以保持上层的底板组件 11 与下层的底板组件 11 之间保持一定距离，从而在上层的底板组件 11 和下层的底板组件 11 之间形成用于容纳工业设备的竖向空间。

通过上述的结构设置，可以实现箱体单元 10 的上方以及侧方的敞开设置，从而提升了对工业设备 20 进行安装时的便利性；另外，当多个箱体单元 10 横向排列设置时，也便于对相邻的箱体单元 10 进行连接操作，同时还能形成通透的横向空间，有利于安置长度较长的工业设备；当多个箱体单元 10 竖向堆叠设置时，上层箱体单元 10 的底板组件 11 可以作为下层箱体单元 10 的顶盖，从而能够对上层箱体单元 10 中的底板组件 11 进行多重利用，同时，还能节省材料用量，降低制作成本、运输成本等。

在具体实施时，箱体单元 10 的整体结构及各组成部件的结构可以为多种。

例如，如图 4 所示，在本申请提供的一个实施例中，底架 111 可以包括两个彼此平行设置的桁架 1110。

具体来说，桁架 1110 指的是可以由杆件组成的具有三角形或梯形单元的平面或空间结构，具有节约材料、减轻结构重量的优势。如图 5 所示，在本申请提供的一个实施例中，桁架 1110 包括两个平行设置的上弦 1111 和下弦 1112，上弦 1111 和下弦 1112 之间连接有多个腹杆 1113；具体来说，腹杆 1113a 垂直连接上弦 1111 和下弦 1112，腹杆 1113b 呈一定倾角连接上弦 1111 和下弦 1112，腹杆 1113a、腹杆 1113b、上弦 1111 和下弦 1112 之间连接形成多个三角形轮廓。通过这种结构设置可以有效提升桁架 1110 的受力性能，同时也具有节省材料用量、重量轻等优势。

在具体实施时，上弦 1111 和下弦 1112 可以采用工形梁结构，以使上弦 1111 和下弦 1112 本身具有较高的结构强度，提升抗拉和抗弯曲性能。当然，在其他实施方式中，上弦 1111 和下弦 1112 也可以采用 T 形梁结构或其他结构形式。另外，在每个桁架 1110 中，也可以平行或倾斜设置三个、四个或者更多个上弦 1111 和下弦 1112 结构，以提升整体结构强度。

另外，在具体实施时，腹杆 1113 的结构形式也可以为多种；例如，如图 6 所示，在本申请提供的一个实施例中，腹杆 1113 可以采用空心管结构，以使其具备较强的受力性能，同时，也具备重量轻的优势。在一些具体实施方式中，腹杆 1113 的截面形状可以为圆形（即腹杆为圆形管）、矩形（即腹杆为矩形管）或者其他多边形结构。另外，腹杆也可以采用工形梁结构或 T 形梁结构等。

在具体实施时，腹杆 1113 与上弦 1111 和下弦 1112 之间的连接方式可以为多种。例如，腹杆 1113 与上弦 1111 和下弦 1112 之间可以采用焊接、螺栓连接、铆钉连接等。

在本申请提供的一个实施例中，底架 111 包括两个彼此平行设置的桁架 1110；为了提升底架 111 的结构强度和整体性，在一些实施方式中，还可以将两个桁架 1110 进行连接。

如图 7 所示，在本申请提供的一个实施例中，两个桁架 1110 之间通过多个底横梁 1114 进行连接。具体来说，如图 8 所示，每个底横梁 1114 的两端分别与两个上弦 1111 进行连接，且每个底横梁 1114 均垂直于上弦 1111 设置。当然，在其他实施方式中，每个底横梁 1114 的两端也可以分别与两个下弦 1112 进行连接，或者同时具有与两个上弦 1111 进行连接的底横梁 1114、与两个下弦 1112 进行连接的底横梁 1114。当然，在一些具体实施方式中，底横梁 1114 也可以呈一定倾角的与两个上弦 1111 进行连接。其中，底横梁 1114 的结构形态也可以为多种；例如，如图 9 所示，在本申请提供的一个实施例中，底横梁 1114 为 U 形梁结构；当然，在其他的实施方式中，底横梁 1114 也可以为工形梁结构、T 形梁结构等。

另外，两个桁架 1110 之间也可以通过底板进行连接。

具体的，如图 10 所示，在本申请提供的一个实施例中，底板 112 设置在底架 111 的上

侧，并与两个桁架 1110 固定连接。当然，在其他的实施方式中，底板 112 还可以设置在底架 111 的下侧，或者底板 112 还可以设置在两个桁梁 1110 的中部等位置。

当然，在一些具体实施方式中，为了提升底板 112 与底架 111 之间的连接强度，避免因热胀冷缩而影响底板 112 与底架 111 之间的连接稳定性，底板 112 可以由多个底板单元 1121 拼接而成。

具体的，如图 11 所示，在本申请提供的一个实施例中，底板 112 包括多个独立的底板单元 1121，每个底板单元 1121 均固定在底架 111 上。

在具体实施时，每个底板单元 1121 可以与桁架 1110 固定连接，也可以与底横梁（图中未示出）固定连接，或者同时与桁架 1110 和横梁固定连接。

当然，在一些实施方式中，底板 112 或者底板单元 1121 可以为平直的板状结构，也可以为波浪形或者其他形状的板状结构。

另外，在具体实施时，底板 112 的整体形状或者底板组件 11 的整体形状可以为多种。

例如，如图 11 所示，在本申请提供的一个实施例中，底板 112 整体呈矩形结构；当然，在其他实施方式中，底板 112 整体也可以呈圆盘形、三角形等多边形结构。相应的，竖梁 12 的使用数量以及与底板组件 11 之间的相对位置可以作多样性调整。

如图 12 所示，在本申请提供的一个实施例中，底板组件 11（或底板 112）整体构造为矩形，竖梁 12 设置有四个，并分别固定在底板组件 11 的四个边角处。

在具体实施时，竖梁 12 可以通过焊接、螺钉、铆钉等方式实现与底架 111 之间的固定连接。

例如，在本申请提供的一个实施例中，竖梁 12 可以通过焊接的方式与底架 111 之间进行固定连接。具体来说，竖梁 12 的侧部与底架的端部焊接连接。当然，在具体实施时，为了提升竖梁 12 与底架 111 之间的连接便利性和结构稳定性。如图 13 所示，在竖梁 12 的侧部可以设置定位块 13，当需要将竖梁 12 和底架 111 进行连接时，可以先将底架 111 搭接在定位块 13 上，以提升竖梁 12 和底架 111 之间的定位精度，然后可以采用焊接方式实现竖梁 12 与底架 111 之间的固定连接。可以理解的是，由于底架 111 搭接在定位块 13 的上方，因此，定位块 13 还可以为底架 111 提供一定的支撑作用，以提升底架 111（或底板组件 11）的承重能力。

另外，考虑到多个箱体单元 10 在进行上下堆叠设置时，位于上层的箱体单元 10 的竖梁 12 的下端需要与位于上层的箱体单元 10 的竖梁 12 的下端进行连接。为了提升连接时的便利性，竖梁 12 的下端可以略伸出于底板组件 11 的下侧。例如，当采用焊接的方式对位于上层的竖梁 12 和位于下层的竖梁 12 进行焊接时，需要一定的操作空间，因此，可以将竖梁 12 的下端略伸出于底板组件 11 的下侧，以形成一定的操作空间，从而便于工作人员进行焊接操作。

为了便于将上层箱体单元 10 的竖梁 12 与下层箱体单元 10 的竖梁 12 进行精准对接，在一些具体实施方式中，竖梁 12 的上下两端可以设置定位结构。

例如，如图 14 所示，在本申请提供的一个实施例中，竖梁 12 的上端具有开口朝上的定位孔 121，竖梁 12 的下端具有开口朝下设置的定位孔（图中未示出），当箱体单元 10 在进行上下堆叠设置时，可以先将辅助定位件 14 插入下层单体单元 10 的定位孔 121 内，然后将上层箱体单元 10 的定位孔与辅助定位件 14 进行插接，从而实现上、下两个箱体单元 10 的精准对接。当然，在一些实施方式中，竖梁 12 的上端或者下端也可以形成有辅助定

位件 14 的结构，以便于与竖梁 12 的下端或者上端的定位孔进行插接，从而实现精准的对接。

另外，当多个箱体单元 10 横向拼接时，为了提升相邻两个箱体单元 10 之间的对接精度，在一些具体实施方式中，竖梁 12 的侧部还可以设置定位结构。

例如，如图 14 所示，在本申请提供的一个实施例中，竖梁 12 的侧部具有横向设置的定位孔 122；当两个箱体单元 10 在进行横向对接时，可以先将辅助定位件 15 插入到其中的一个定位孔 122 内，然后将另一个箱体单元 10 中的定位孔 122 与辅助定位件 15 进行插接，从而实现横向上的两个箱体单元 10 的精准对接。当然，在一些实施方式中，竖梁 12 的侧部也可以形成有凸出的辅助定位结构，以便于与定位孔 122 进行精准的对接。

在具体实施时，如图 15 所示，相邻的两个箱体单元 10 之间可以采用焊接或者辅助连接件的形式进行固定连接。

例如，在本申请提供的一个实施例中，当上、下两个箱体单元 10 进行对接后，可以将上层的箱体单元 10 的竖梁 12 的下端与下层的箱体单元 10 的竖梁 12 的上端进行焊接。

当然，在一些具体实施方式中，上、下两个箱体单元之间还可以通过螺栓、铆钉等辅助连接件进行连接。

如图 16 所示，在本申请提供的一个实施例中，上、下两个箱体单元之间采用螺栓进行连接。具体来说，如图 17 所示，靠近竖梁 12 的上端和下端均设置有连接板 16，连接板 16 上设有供螺栓穿设的通孔，当上、下两个箱体单元 10 进行对接后，可将螺栓（图中未示出）穿过上、下两个连接板 16 的通孔并配合螺母将两个连接板 16 进行连接，从而实现两个箱体单元 10 的连接。当然，在一些具体实施方式中，为了提升连接板 16 与竖梁 12 之间的连接强度，还可以在连接板 16 和竖梁 12 之间设置加强板 161，以防止连接板 16 产生弯曲形变，从而有效提升相邻连个箱体单元 10 之间的连接稳定性。

可以理解的是，当多个箱体单元 10 横向对接时，也可以采用焊接或者辅助连接件的形式进行固定连接。当然，当两个相邻的箱体单元 10 通过螺栓进行连接时，也可以通过设置上述的连接板 16 的形式实现两个箱体单元 10 之间的固定连接；可以理解的是，连接板 16 的设置位置可以是多样的。

在具体实施时，竖梁 12 的上端伸出于底板组件 11 上方的长度可以是多样的，相应的，竖梁 12 的下端伸出于底板组件 11 的下方的长度也可以是多样的。当然，为了便于使用，每个竖梁 12 的上端可以保持平齐，每个竖梁 12 的下端也可以保持平齐；即，每个竖梁 12 伸出于底板组件 11 的上方的长度可以相同或大致相同，每个竖梁 12 伸出于底板组件 11 的下方的长度可以相同或大致相同。

如图 18 所示，在本申请提供的实施例中，竖梁 12 的上端伸出于底板组件 11 的上方的长度较长，为了提升竖梁 12 的受力性能，防止其产生弯曲形变，在一些具体实施方式中，还可以设置顶横梁 17。具体来说，顶横梁 17 的两端可以与相邻的两个竖梁 12 的上部进行连接；当然，在其他实施例中，顶横梁 17 的两端也可以与相邻的两个竖梁 12 的中部或者其他部位进行连接，或者在相邻的两个竖梁 12 之间设置多个顶横梁 17。

在实际应用中，为了保证箱体单元 10 的密闭性，还可以设置侧板。

具体的，如图 19 所示，在本申请提供的一个实施例中，箱体单元 10 的相对的两个侧面分别设有侧板 18；当然，在其他实施例中，侧板 18 也可以设置在箱体单元 10 的每个侧面或者至少一个侧面。

在具体实施时，侧板 18 的结构形式可以为多种。

例如，如图 20 所示，在本申请提供的一个实施例中，为了使得侧板 18 具有较好的受力性能，侧板 18 采用波浪式结构；当然，在其他实施方式中，侧板 18 也可以为平直的板状结构，或者其他形状的结构。另外，侧板 18 中也可以设置门窗等结构，以便于人员的进出和设备的搬运。

在具体应用时，侧板 18 可以预先设置在箱体单元 10 中，也可以在多个箱体单元 10 对接完成后根据实际情况来设置。

例如，如图 21 所示，在本申请实施例提供的一个箱体组件 20 中，包括多个上下堆叠设置的箱体单元 10（图中示出有两个），当完成多个箱体单元 10 的堆叠和固定后，可以将侧板 18 设置在需要进行封闭的侧面。

当然，由于箱体组件 10 在实际使用时直接暴露在外界环境中，为了实现防雨等功能，在多个箱体单元 10 堆叠完成后，如图 22 所示，还可以在最上层的箱体单元 10 的顶部设置顶盖结构 21。

在具体实施时，顶盖结构 21 可以与最上层的箱体单元 10 的竖梁 12 焊接连接；当然，也可以采用螺栓、铆钉等连接件实现顶盖结构 21 与箱体单元 10 的固定连接。

当然，在实际应用时，箱体组件 20 还可以根据实际需求安装各种辅助结构。

例如，如图 23 所示，在本申请实施例提供的一种数据中心中，在箱体组件 20 内部安装有多个服务器机柜 30。由于在实际应用时，服务器机柜 30 需要通过各种连接线与外部设备进行连接，以实现电能、电信号的传输；因此，可以在箱体组件 20 内安装用于支撑线缆的线架。

具体的，线架可以安装在上层的箱体单元 10 的底部。具体来说，线架可以通过焊接、螺钉连接、铆钉连接等方式与桁梁 1110 或者底板 112 进行连接。

以上，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求

1、一种箱体单元，其特征在于，包括底板组件和多个竖梁；

所述底板组件包括底架和固定在所述底架上的底板；

所述多个竖梁彼此平行的固定在所述底架上；

其中，每个所述竖梁具有伸出于所述底板组件的上方的延伸段，和/或每个所述竖梁具有伸出于所述底板组件的下方的延伸段。

2、根据权利要求 1 所述的箱体单元，其特征在于，所述底架包括两个彼此平行设置的桁架；

其中，两个所述桁架横向设置，且所述底板固定在两个所述桁架的上侧或下侧。

3、根据权利要求 2 所述的箱体单元，其特征在于，所述竖梁设置有四个；

每个所述桁架的两端分别设有一个所述竖梁。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的箱体单元，其特征在于，所述底板组件还包括多个底横梁；

每个所述底横梁的两端分别与两个所述桁架连接。

5、根据权利要求 1 至 4 中任意一项所述的箱体单元，其特征在于，还包括多个顶横梁；

所述多个顶横梁的两端分别与相邻的两个所述竖梁连接。

6、根据权利要求 1 至 5 中任意一项所述的箱体单元，其特征在于，所述多个竖梁的上端彼此平齐设置，和/或所述多个竖梁的下端彼此平齐设置。

7、根据权利要求 1 至 6 中任意一项所述的箱体单元，其特征在于，还包括侧板；

所述侧板至少设置在所述多个竖梁所围成的多边形轮廓的一个侧面。

8、一种箱体组件，其特征在于，包括至少两个上下堆叠设置的箱体单元，和/或横向连接的箱体单元，其中，箱体单元为权利要求 1 至 7 中任意一项所述的箱体单元。

9、根据权利要求 8 所述的箱体组件，其特征在于，所述箱体组件包括至少两个上下堆叠设置的箱体单元，在上下相邻两个箱体单元中，

位于下层的箱体单元中的竖梁的上端具有第一连接部；

位于上层的箱体单元中的竖梁的下端具有第二连接部；

所述第一连接部与所述第二连接部连接。

10、根据权利要求 9 所述的箱体组件，其特征在于，所述第一连接部与所述第二连接部之间的连接方式为：焊接、螺接、铆接、卡接中的至少一种。

11、一种数据中心，其特征在于，包括功能设备以及权利要求 1 至 7 中任意一项所述的箱体单元；

所述功能设备安装在所述底板上。

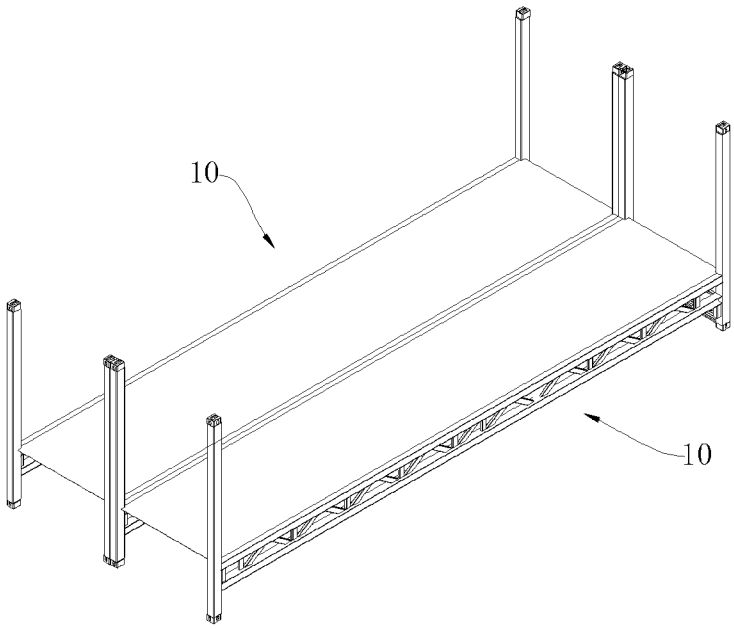


图 1

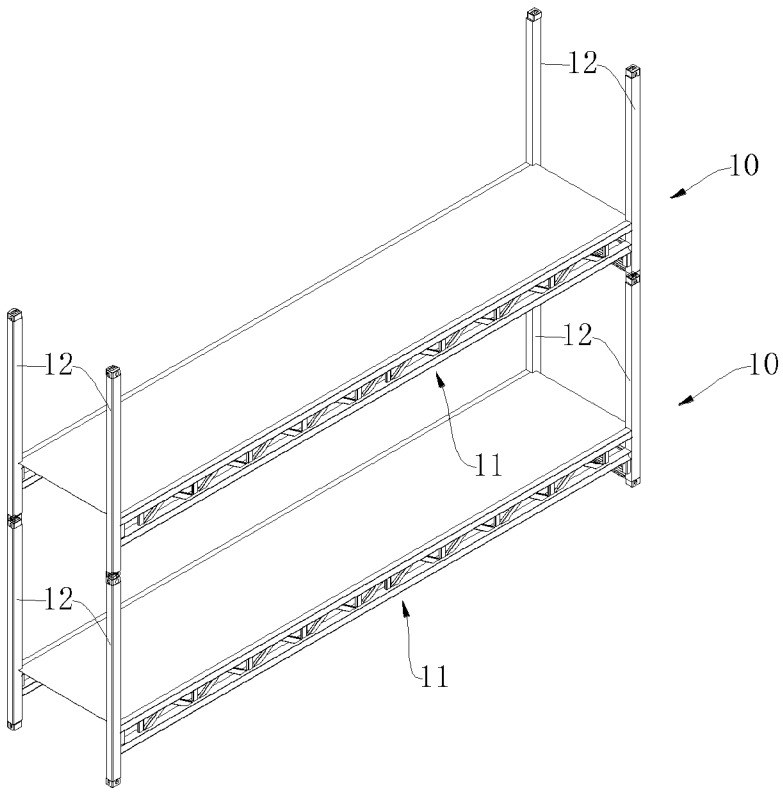


图 2

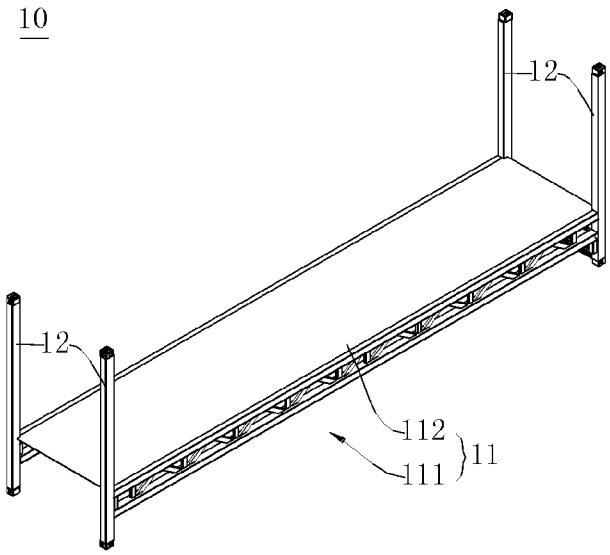


图 3

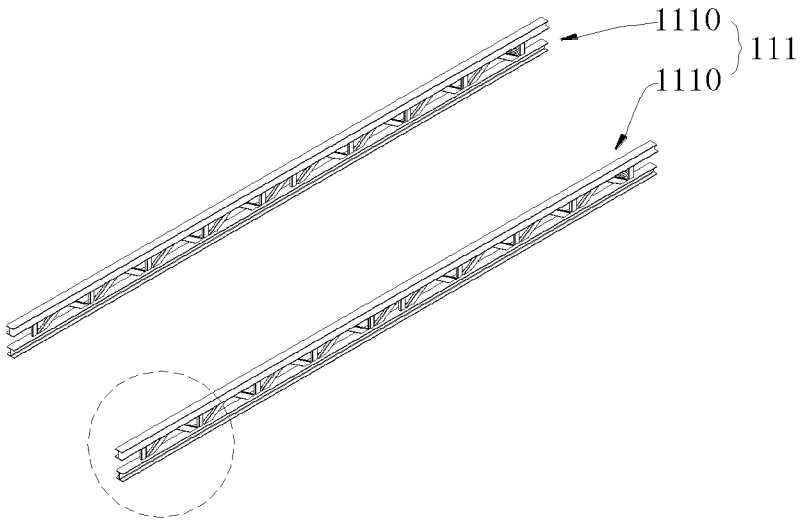


图 4

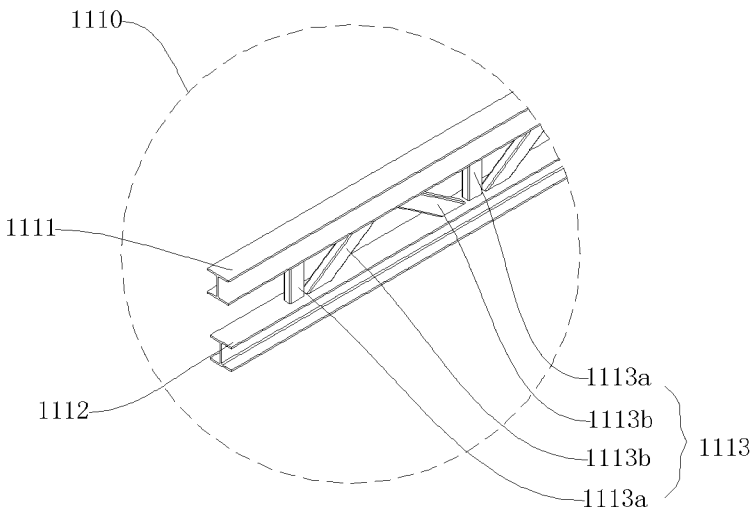

1110
1111
1112
1113a
1113b
1113b
1113a
1113

图 5

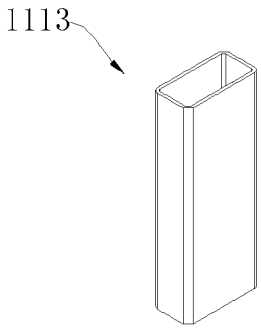

1113

图 6

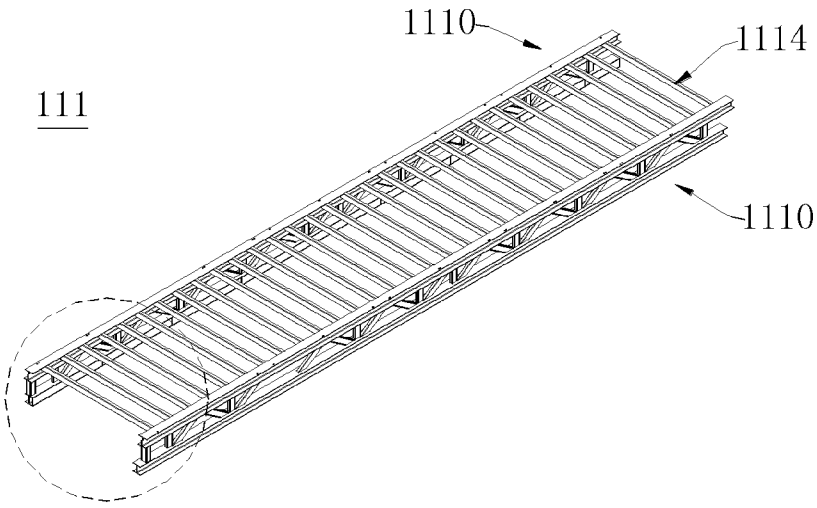

1110
1114
111
1110

图 7

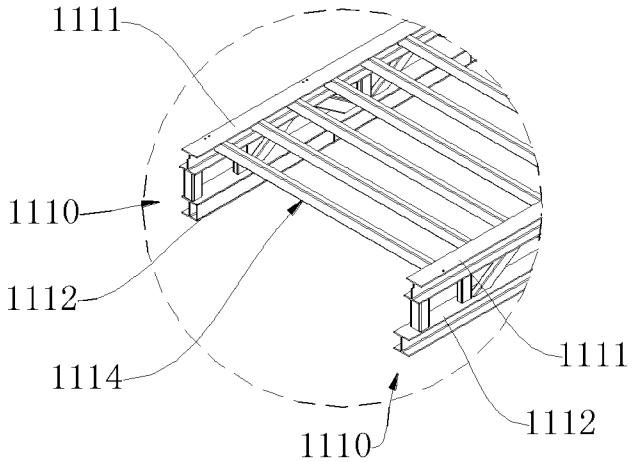


图 8

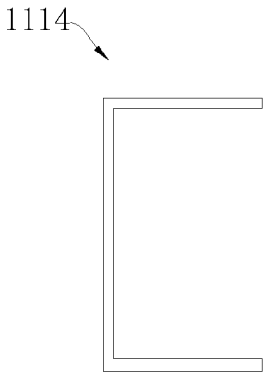


图 9

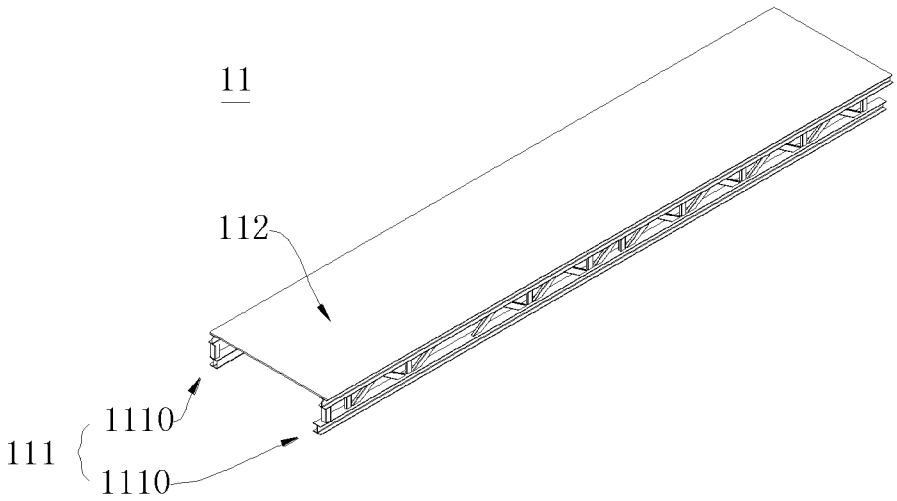


图 10

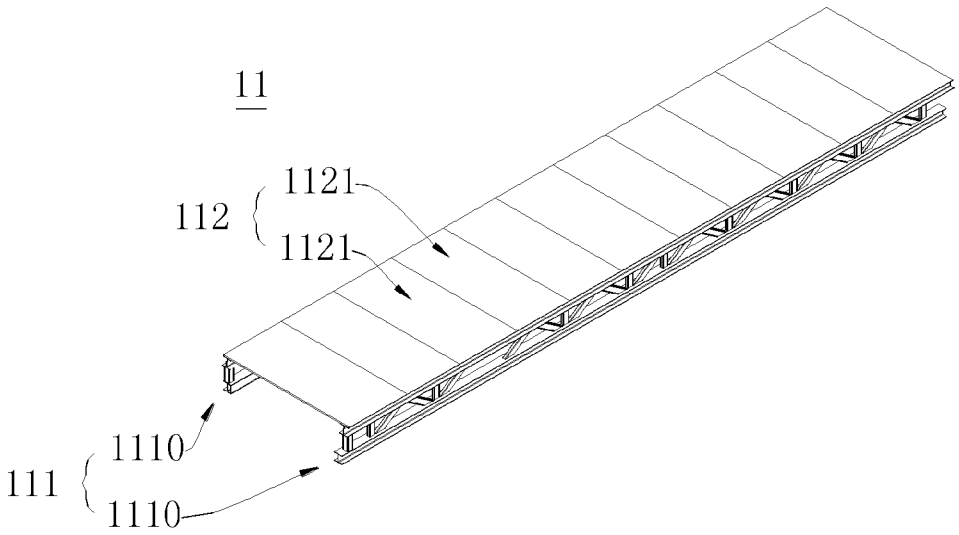


图 11

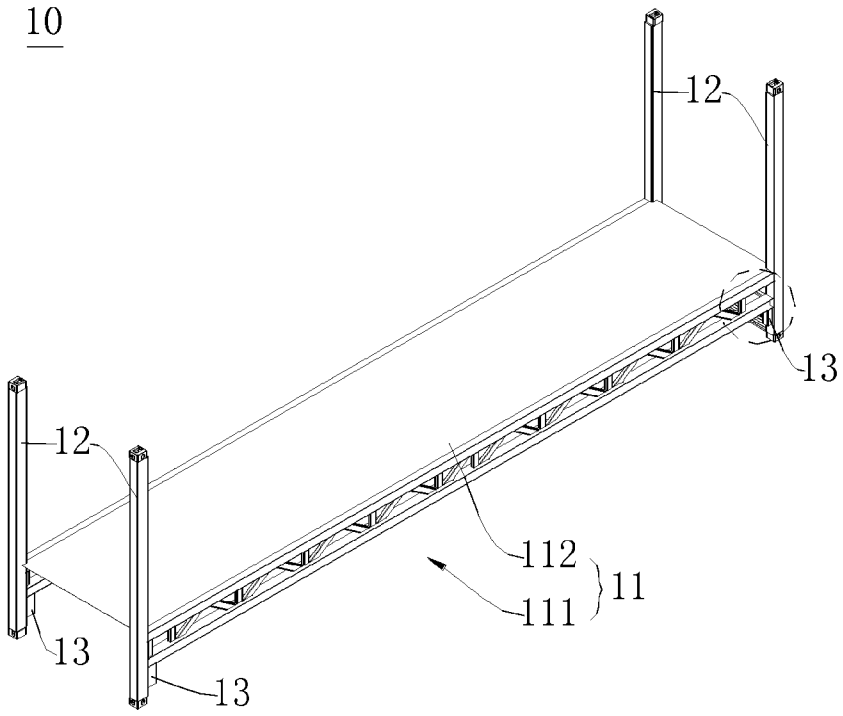


图 12

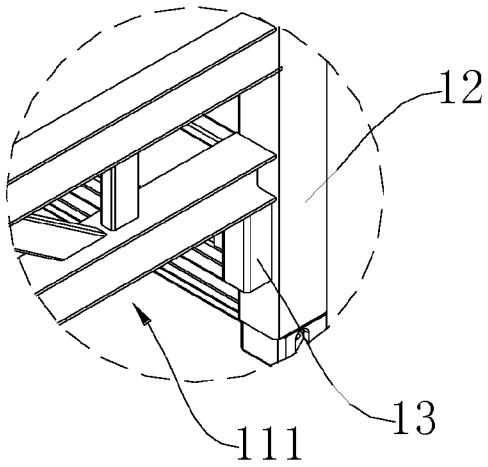


图 13

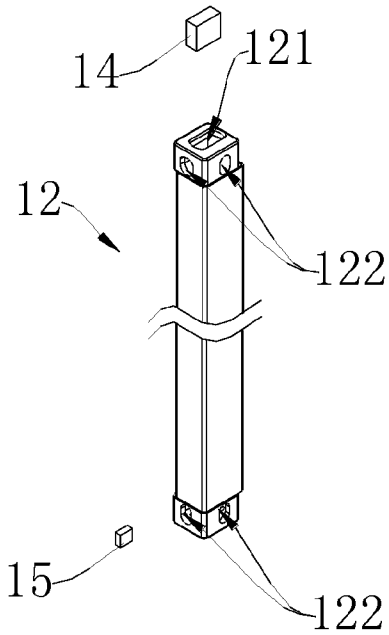


图 14

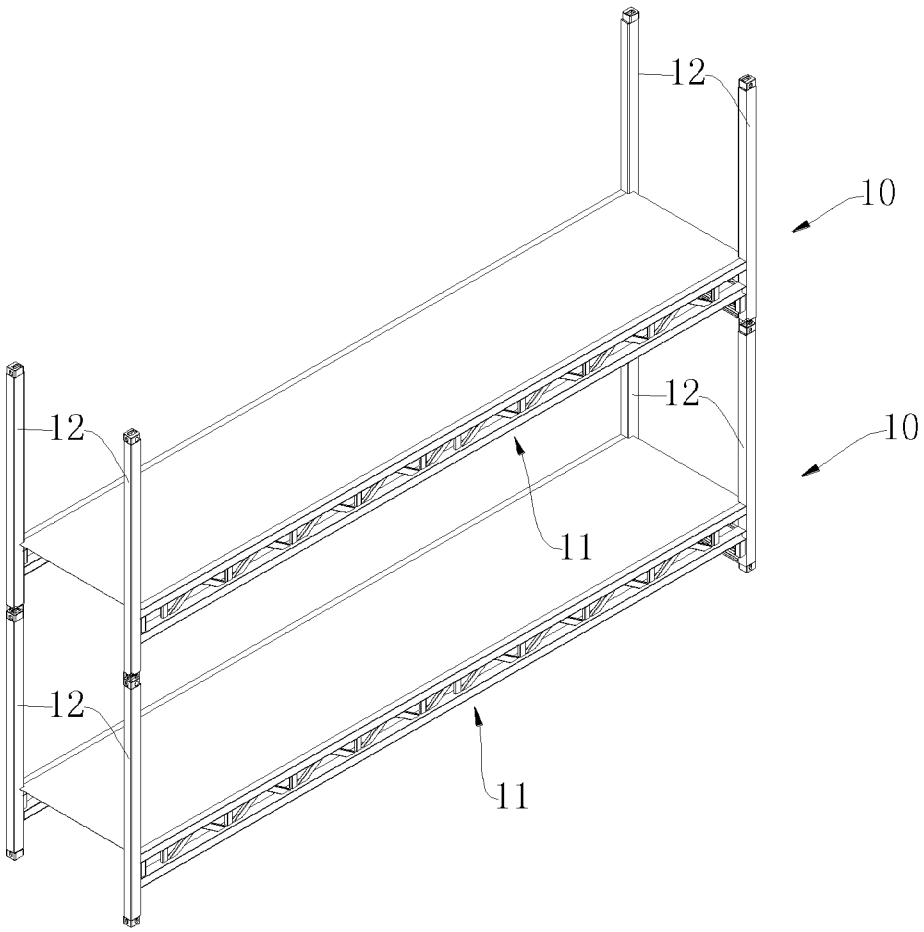


图 15

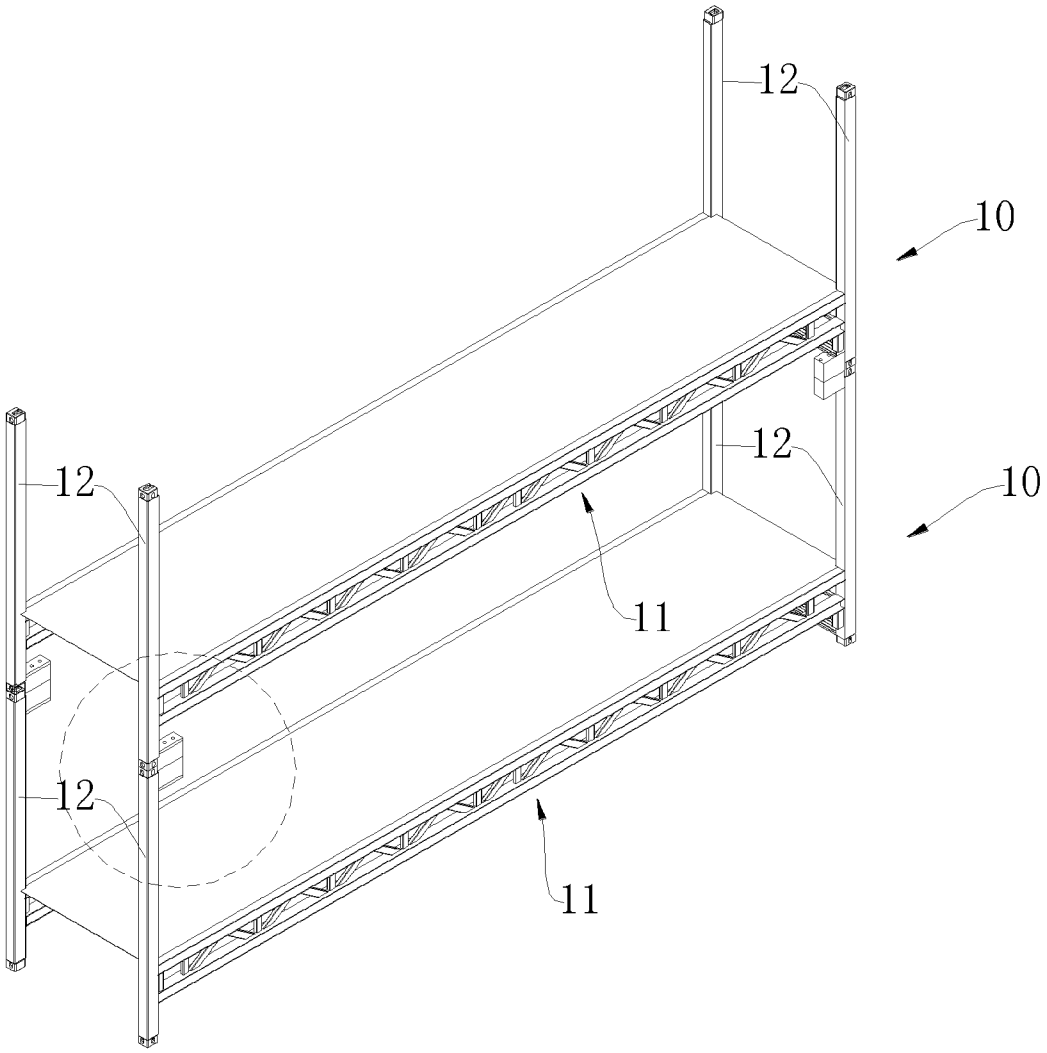


图 16

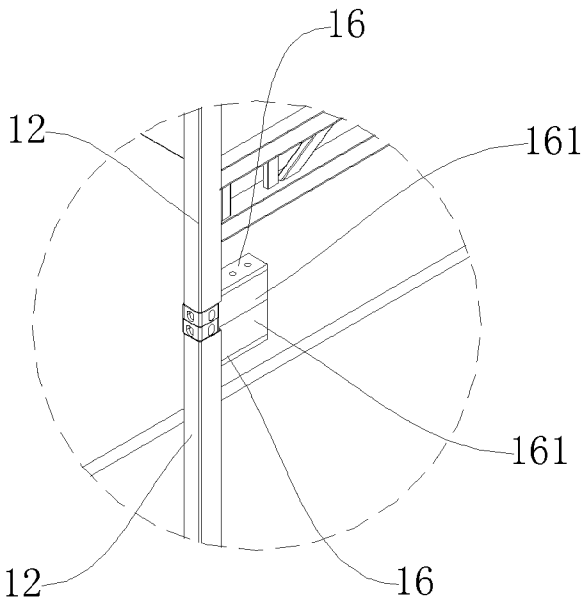


图 17

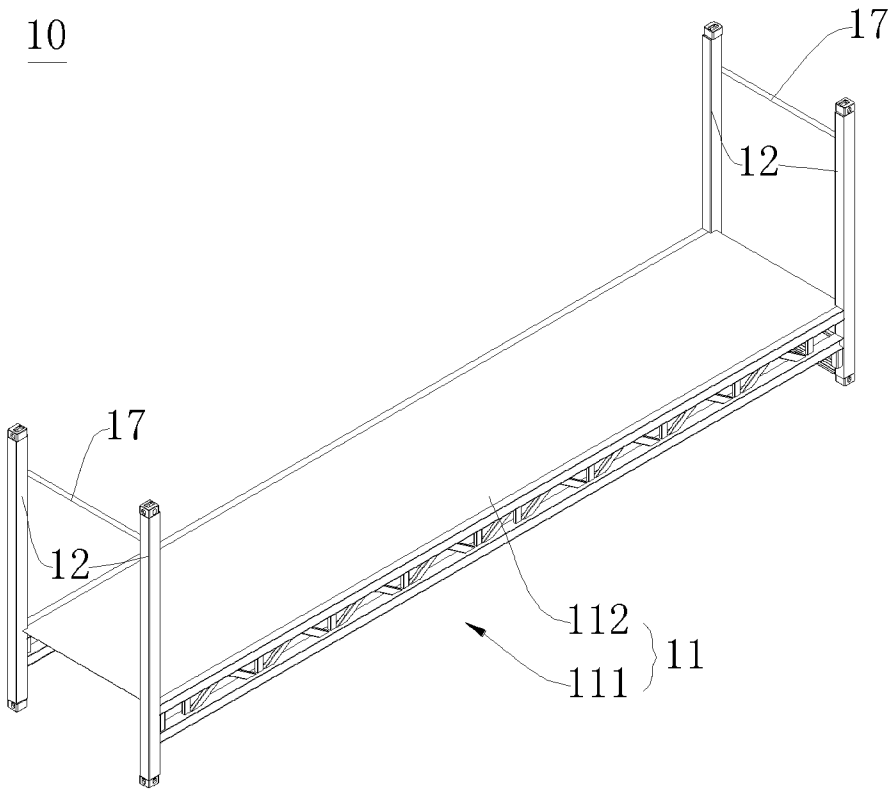


图 18

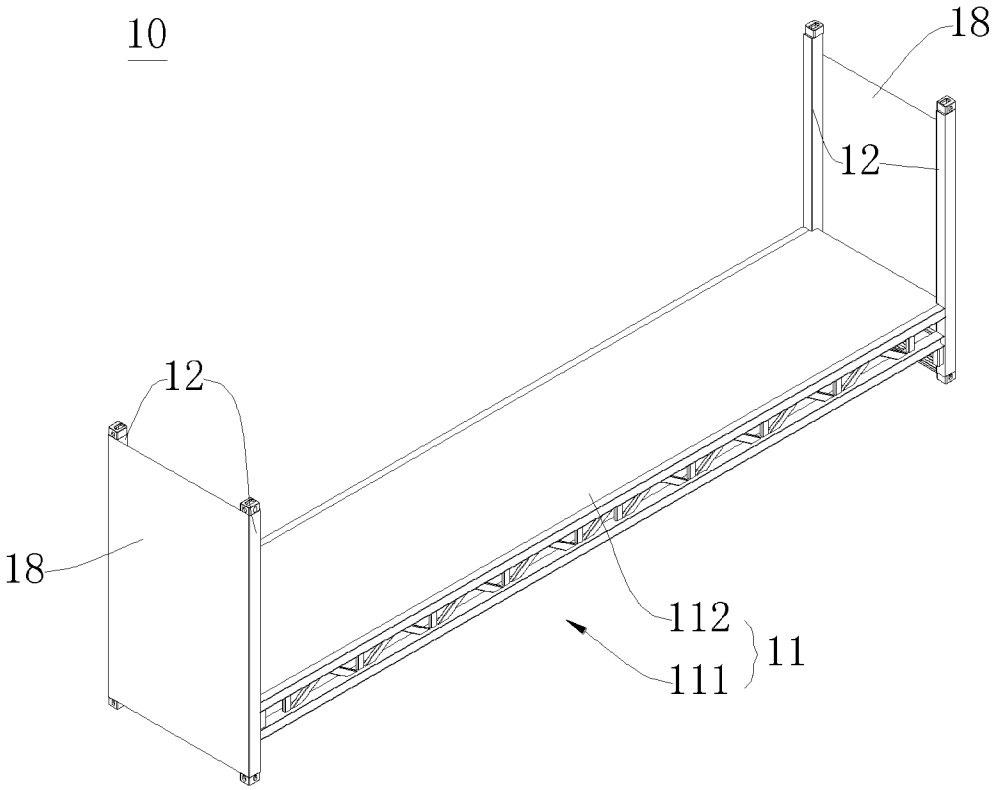


图 19

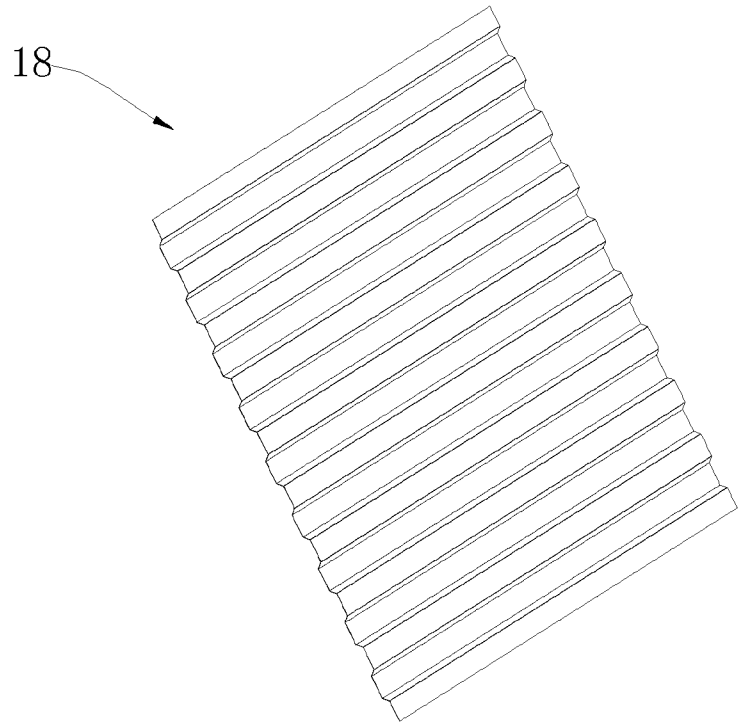


图 20

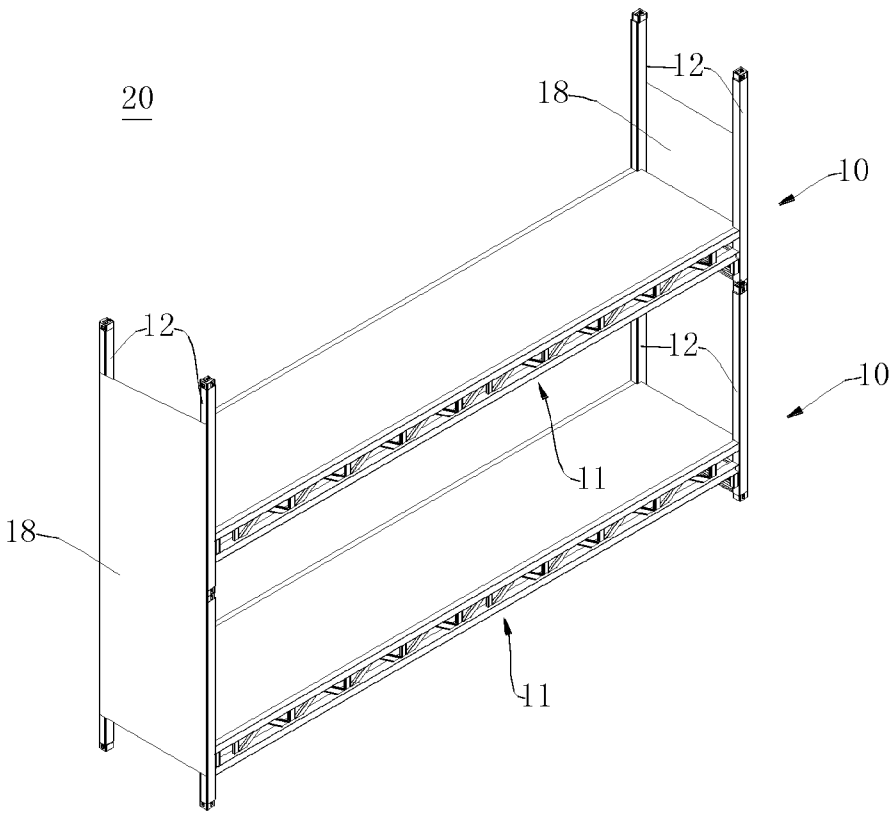


图 21

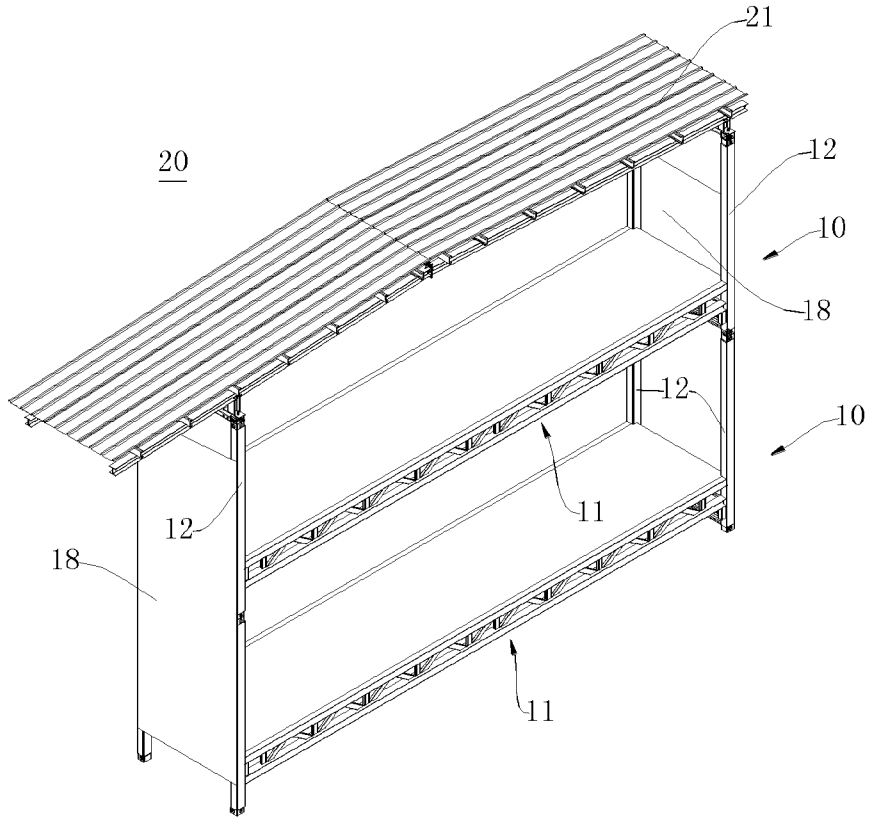

21
20
12
10
18
12
10
12
11
18
11

图 22

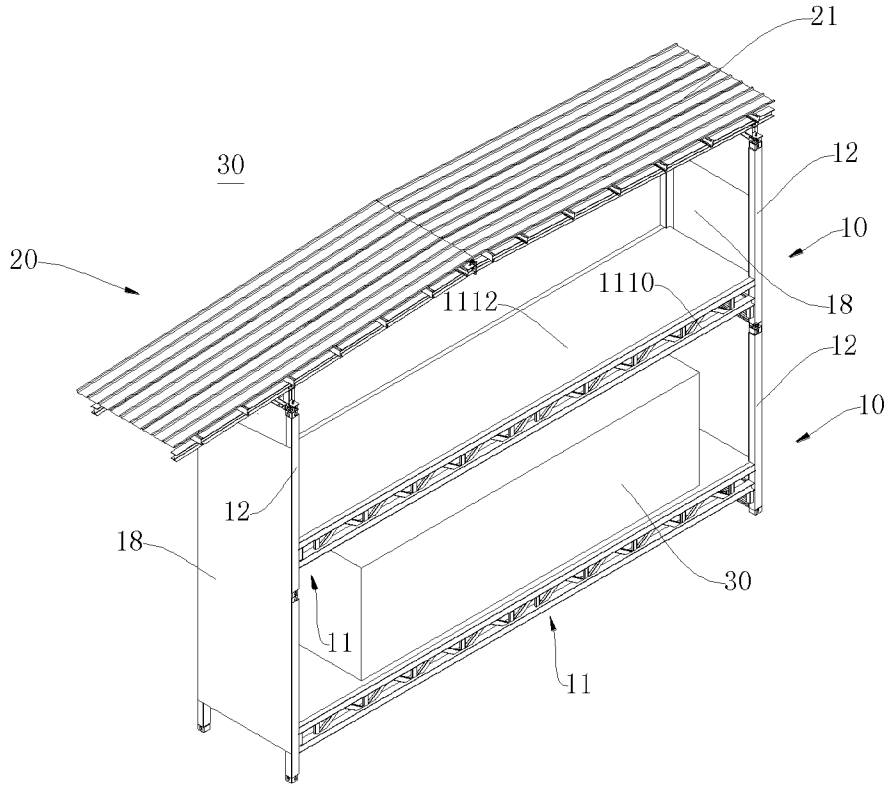

21
30
12
20
10
1112
1110
18
12
10
12
18
30
11
11

图 23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/081928

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04H 5/00(2006.01)i; E04B 1/12(2006.01)i; B65D 90/02(2019.01)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)

B65D; E04H; E04B

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, CNKI, VEN: 箱, 框架, 数据, 信息, 堆叠, 模块, container, frame, data, information, stack, modul+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110395497 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 November 2019 (2019-11-01) claims 1-11	1-11
X	CN 107905577 A (HUAWEI DIGITAL TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.) 13 April 2018 (2018-04-13) description, paragraphs 0051-0053, 0069-0076, 0079-0082, and figures 1-11	1-11
X	GB 2550184 A (ROLLS-ROYCE POWER ENG PLC) 15 November 2017 (2017-11-15) description, page 9, line 9 to page 12, line 2, figures 2-6	1-11
X	US 2016222649 A1 (URBANTAINER CO., LTD.) 04 August 2016 (2016-08-04) description, paragraphs 0026-0097, figures 1-6	1-11
A	CN 102264612 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 30 November 2011 (2011-11-30) entire document	1-11
A	US 2014196394 A1 (CHATSWORTH PROD INC) 17 July 2014 (2014-07-17) entire document	1-11

☐ 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	Date of mailing of the international search report
12 May 2020	**28 May 2020**
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
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/081928

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110395497	A	01 November 2019	None			
CN	107905577	A	13 April 2018	None			
GB	2550184	A	15 November 2017	GB	201608305	D0	29 June 2016
				GB	2550184	B	26 February 2020
US	2016222649	A1	04 August 2016	US	10053862	B2	21 August 2018
				KR	20160093331	A	08 August 2016
				KR	101656039	B1	08 September 2016
CN	102264612	A	30 November 2011	WO	2012103699	A1	09 August 2012
US	2014196394	A1	17 July 2014	US	10375861	B2	06 August 2019
				US	9795060	B2	17 October 2017
				US	2016088773	A1	24 March 2016
				US	10595442	B2	17 March 2020
				US	2019350108	A1	14 November 2019
				US	2017150652	A1	25 May 2017
				US	9572286	B2	14 February 2017
				US	2018035570	A1	01 February 2018

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/081928

A. 主题的分类

E04H 5/00(2006.01)i; E04B 1/12(2006.01)i; B65D 90/02(2019.01)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)

B65D; E04H; E04B

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, CNKI, VEN: 箱，框架，数据，信息，堆叠，模块，container, frame, data, information, stack, modul+

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
PX	CN 110395497 A (华为技术有限公司) 2019年 11月 1日 (2019-11-01) 权利要求1-11	1-11
X	CN 107905577 A (华为数字技术苏州有限公司) 2018年 4月 13日 (2018-04-13) 说明书第0051-0053、0069-0076、0079-0082段及附图1-11	1-11
X	GB 2550184 A (ROLLS-ROYCE POWER ENG PLC) 2017年 11月 15日 (2017-11-15) 说明书第9页第9行至第12页第2行、附图2-6	1-11
X	US 2016222649 A1 (URBANTAINER CO LTD) 2016年 8月 4日 (2016-08-04) 说明书第0026-0097段、附图1-6	1-11
A	CN 102264612 A (华为技术有限公司) 2011年 11月 30日 (2011-11-30) 全文	1-11
A	US 2014196394 A1 (CHATSWORTH PROD INC) 2014年 7月 17日 (2014-07-17) 全文	1-11

☐ 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

“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	国际检索报告邮寄日期
2020年 5月 12日	2020年 5月 28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 黄蓉 电话号码 86-(10)-62089660

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/081928

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	110395497	A	2019年 11月 1日	无			
CN	107905577	A	2018年 4月 13日	无			
GB	2550184	A	2017年 11月 15日	GB	201608305	D0	2016年 6月 29日
				GB	2550184	B	2020年 2月 26日
US	2016222649	A1	2016年 8月 4日	US	10053862	B2	2018年 8月 21日
				KR	20160093331	A	2016年 8月 8日
				KR	101656039	B1	2016年 9月 8日
CN	102264612	A	2011年 11月 30日	WO	2012103699	A1	2012年 8月 9日
US	2014196394	A1	2014年 7月 17日	US	10375861	B2	2019年 8月 6日
				US	9795060	B2	2017年 10月 17日
				US	2016088773	A1	2016年 3月 24日
				US	10595442	B2	2020年 3月 17日
				US	2019350108	A1	2019年 11月 14日
				US	2017150652	A1	2017年 5月 25日
				US	9572286	B2	2017年 2月 14日
				US	2018035570	A1	2018年 2月 1日