

(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
2023 年 9 月 28 日 (28.09.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/178669 A1

- (51) 国际专利分类号:
B01L 1/00 (2006.01) *E04B 1/343* (2006.01)
B01L 9/00 (2006.01) *E04H 5/02* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/083115
- (22) 国际申请日: 2022 年 3 月 25 日 (25.03.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳先进技术研究院 (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学院大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。
- (72) 发明人: 李任生(LI, Rensheng); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学院大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 郦野(LI, Ye); 中国广东省深圳市

南山区西丽大学城学院大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 金帆(JIN, Fan); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学院大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 曾寅峻(ZENG, Yinjun); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学院大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 王雷(WANG, Lei); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学院大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 陈恒(CHEN, Heng); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学院大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 易辉宏(YI, Huihong); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学院大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 深圳智趣知识产权代理事务所(普通合伙) (SHENZHEN IPLUS INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳市福田区莲

(54) Title: COMBINED TYPE AUTOMATION LABORATORY AND COMBINATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种可拼接的自动化实验室及其组方法

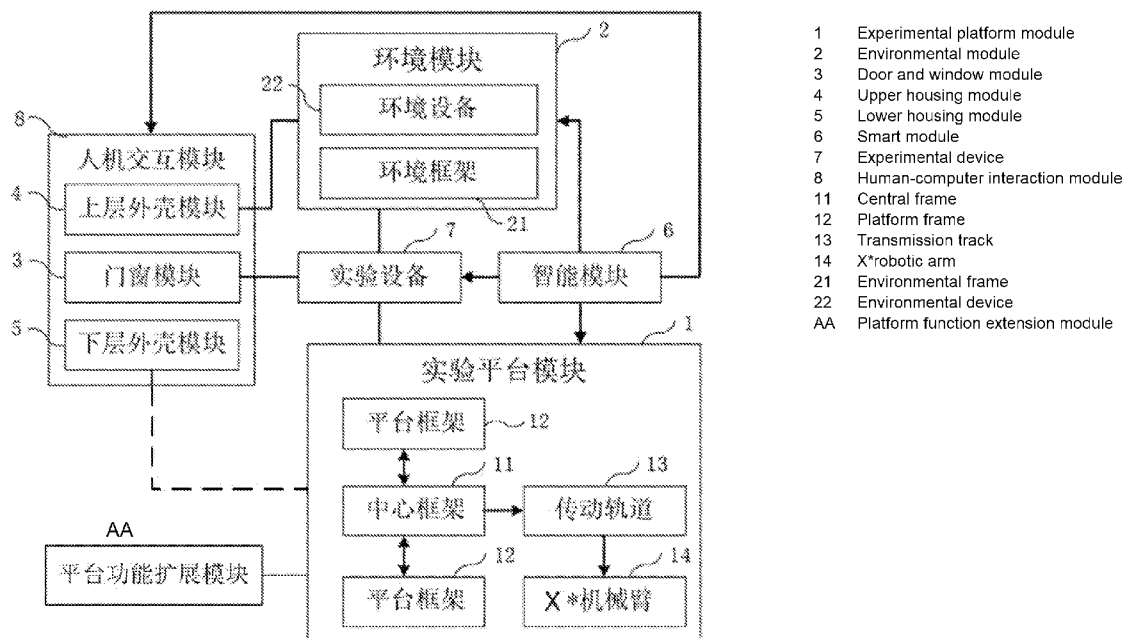


图 1

(57) Abstract: A combined type automation laboratory and a combination method therefor. The laboratory comprises one or more experimental platform modules (1), a door and window module (3), and an environmental module (2); the experimental platform module (1) and the environmental module (2) are in a square block shape; the experimental platform module (1) comprises an electrical core component (15), a central frame (11), and a platform frame (12), the platform frame (12) is used for carrying a preset experimental device (7), the electrical core component (15) is located on the central frame (11) and/or the platform frame (12), and the central frame (11)

花街道紫荆社区新闻路1号中电信息大厦
西座618, Guangdong 518000 (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, JM, 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, 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, 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))。

is connected to the platform frame (12); the environmental module (2) comprises an environmental frame (21) and an environmental device (22) located on the environmental frame (21), and an experimental space is formed between the environmental frame (21) and the experimental platform module (1); the door and window module (3) is used for isolating an experimental space from an external space; the environmental device (22) is used for providing a related experimental environment for the experimental space. The combination method comprises combining the functional modules to form a laboratory.

(57) 摘要: 一种可拼接的自动化实验室及其组合方法, 实验室包括一种或多种的实验平台模块(1)、门窗模块(3)以及环境模块(2), 实验平台模块(1)和环境模块(2)呈方块状; 实验平台模块(1)包括电气核心部件(15)、中心框架(11)以及平台框架(12), 平台框架(12)用于搭载预设实验设备(7), 电气核心部件(15)位于中心框架(11)和/或平台框架(12)上, 中心框架(11)连接平台框架(12); 环境模块(2)包括环境框架(21)以及位于环境框架(21)上的环境设备(22), 环境框架(21)与实验平台模块(1)之间的空间构成实验空间; 门窗模块(3)用于隔离实验空间与外部空间; 环境设备(22)用于为实验空间提供相关的实验环境; 组合方法包括将各个功能模块拼接形成实验室。

一种可拼接的自动化实验室及其组合方法

技术领域

5 本发明涉及自动化平台领域，具体而言，涉及一种可拼接的自动化实验室及其组合方法。

背景技术

10 实验室进行实验的重要场所，对科技发展起着非常重要的作用。现有的实验室通常都是基于固定场所建立的，不仅开发和制造成本高，而且无法进行长距离运输，很多实验项目由于交通运输的限制，无法及时送入实验室进行实验。

现有技术中出现了一种可拼接式的实验室，该方案以一定规格的多边形基部为骨架，骨架上有相应的执行机械臂，在骨架周边搭载专门的对接站，提供移动设备携带推车进行配合，最终形成自动化的实验室。该方案虽能实现实验室的拼接设计，但存在较多缺陷。一是最核心的部件为对接站（电源、气源、机械自动定位一体化），对接站需要复杂的机械机构，15 直接影响整体的成本。二是多边形的设计，尤其是大于 4 边形的拼接实验室，在占地面积利用率上逐渐下降；三是大容量的拼接实验室，在大多数选型设计情况下需要较多的机械臂和中间转接设备；四是在原有基础上，拓展更大空间的实验室上，大多数选型设计情况占地空间会更多，机械臂20 会使用的更多。

因此，需要一种设计合理、拼接简单的可拼接式实验室方案，能够解决上述问题。

发明内容

25 基于现有技术存在的问题，本发明提供了一种可拼接的自动化实验室及其组合方法。具体方案如下：

一种可拼接的自动化实验室，包括一种或多种的实验平台模块、门窗模块以及环境模块，所述实验平台模块和所述环境模块呈方块状；

所述实验平台模块包括电气核心部件、中心框架以及平台框架，所述平台框架用于搭载预设实验设备，所述电气核心部件位于所述中心框架和/或所述平台框架上，所述中心框架连接所述平台框架；

所述环境模块包括环境框架以及位于所述环境框架上的环境设备，所述环境框架与所述实验平台模块之间的空间构成实验空间；

所述门窗模块用于隔离所述实验空间与外部空间；

所述环境设备用于为所述实验空间提供相关的实验环境。

10 在一个具体实施例中，所述环境框架包括依次连接的上环境层、中环境层和下环境层；

所述上环境层上搭载有所述环境设备；

所述中环境层上搭载有所述门窗模块；

15 所述上环境层的底面、所述实验平台模块的顶面以及所述中环境层所围成的空间，构成所述实验空间；

所述下环境层的高度不大于所述实验平台模块的高度。

在一个具体实施例中，还包括上层外壳模块和下层外壳模块；

所述上层外壳模块全部或部分覆盖所述上环境层，用于隔离所述环境设备与外部空间；

20 所述门窗模块全部或部分覆盖所述中环境层，用于隔离实验空间与外部空间；

所述下层外壳模块全部或部分覆盖所述下环境层，用于隔离所述实验平台模块与外部空间。

25 在一个具体实施例中，所述上层外壳模块和所述下层外壳模块设置有用于排气的镂空部；

所述镂空部设置有用于防尘的过滤网。

在一个具体实施例中，所述门窗模块上设置有可开合的门窗结构，用于通过所述门窗结构的开合实现所述实验空间和所述外部空间的联系。

在一个具体实施例中，所述环境设备包括位于所述上环境层的紫外消毒灯；

所述门窗模块上设置有可隔绝紫外线的材料，以对所述紫外消毒灯进行隔膜保护。

5 在一个具体实施例中，所述中心框架包括一个或多个呈方块状的子框架；

所述子框架上设置有用于拼接其它子框架的第一拼接结构，以及用于拼接所述平台框架的第二拼接结构。

在一个具体实施例中，所述实验平台模块还包括机械臂和传动轨道；

10 所述机械臂位于所述传动轨道上，以使所述机械臂通过所述传动轨道进行移动；

所述传动轨道搭载于全部或部分子框架上，以通过所述子框架之间的组合实现所述传动轨道的轨道长度变化。

15 在一个具体实施例中，所述第一拼接结构位于所述子框架的第一侧面和第二侧面上；

所述第二拼接结构位于所述子框架的第三侧面和第四侧面上；

所述第一侧面分别垂直于所述第三侧面和所述第四侧面；

所述第二侧面分别垂直于所述第三侧面和所述第四侧面；

所述第一侧面和第二侧面相互平行；

20 所述第三侧面和第四侧面相互平行。

在一个具体实施例中，所述平台框架包括一个或多个设备平台，所述设备平台之间的规格相同或不同；

预设实验设备位于所述设备平台的上部、下部或内部。

25 在一个具体实施例中，所述平台框架包括多个设备平台，多个设备平台层叠排列以形成多层平台空间；

每层平台空间的上部或内部可搭载预设实验设备。

在一个具体实施例中，所述下环境层设置有移动机构，以使多个环境模块之间通过短距离移动实现自由组合。

在一个具体实施例中，还包括位于所述实验平台模块的智能模块，所述智能模块包括电源子模块、控制子模块、感应子模块和网络子模块；

所述电源子模块用于为所述自动化实验室的全部或部分模块提供电能；

所述控制子模块用于控制所述实验平台模块上的电气核心部件、所述环境模块的环境设备以及所述门窗模块，并进行数据的采集和输出；

所述感应子模块用于提供实验室物理信息采集，并输出给所述控制子模块；

所述网络子模块用于实现所述自动化实验室内部之间的数据传输以及所述自动化实验室与外部设备之间的数据传输。

10 一种自动化实验室的组合方法，适用于权利要求所述的一种自动化实验室，包括如下

将预设实验平台模块作为所述自动化实验室的骨架，通过预设平台框架搭载预设实验设备，通过预设中心框架为所述平台框架提供拼接基础；

15 通过预设环境模块为所述自动化实验室提供环境支撑，利用预设环境框架构建所述实验设备的实验空间，利用预设环境设备对所述实验环境进行处理；

所述实验平台模块包括电气核心部件、机械臂、中心框架以及平台框架，通过所述平台框架搭载预设实验设备，将所述电气核心部件设置于所述中心框架和/或所述平台框架中，使所述中心框架连接所述平台框架，通过所述机械臂实现预设实验操作；

通过预设门窗模块隔离所述实验空间与外部空间。

在一个具体实施例中，所述自动化实验室还包括上层外壳模块和下层外壳模块，所述组合方法还包括：

通过预设上层外壳模块隔离所述环境设备与外部空间；

25 通过预设下层外壳模块隔离所述实验平台模块与外部空间；

所述上层外壳模块、所述门窗模块和所述下层外壳模块构成人机交互模块，通过所述人机交互模块包覆整个自动化实验室，并进行设备状态的提醒，以实现所述人机交互模块的外观效果和人机交互效果。

有益效果：

本发明提供了一种可拼接的自动化实验室及其组合方法，基于各个功能模块实现实验室的可拼接设计。自动化实验室无需复杂的机械结构，即可实现集电源、气源、机械自动定位一体化的平台架构，结构简单，安装方便，成本低。实验室整体设计为方块结构，大大缩减了占地面积，提升对空间的利用率，便于运输。将所有配件进行模块化、标准化设计，便于根据具体的实验需求自行选择相关配件，以进行实验室的选型设计、采购组装和升级拓展。

为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附附图，作详细说明如下。

附图说明

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

图 1 是本发明的自动化实验室模块关系图；

图 2 是本发明的中心框架结构示意图；

图 3 是本发明在图 2 的基础上加入平台框架的结构示意图；

图 4 是本发明在图 3 的基础上加入实验平台模块的结构示意图；

图 5 是本发明在图 4 的基础上加入环境模块的结构示意图；

图 6 是本发明在图 5 的基础上加入门窗模块的结构示意图；

图 7 是本发明在图 6 的基础上加入智能模块的结构示意图；

图 8 是本发明的自动化实验室整体结构示意图。

附图标记：1-实验平台模块；2-环境模块；3-门窗模块；4-上层外壳

模块；5-下层外壳模块；6-智能模块；7-实验设备；8-人机交互模块；11-中心框架；12-平台框架；13-传动轨道；14-机械臂；15-电气核心部件；21-环境框架；22-环境设备；211-上环境层；212-中环境层；213-下环境层。

具体实施方式

5 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

10 本方案的实验平台模块 1、环境模块 2 成方块状结构，使最终呈现出的实验室也可近似看成方块状结构。

需要说明的是，本方案中的方块状结构包括长方体、正方体等四边形立体结构，方块状结构便于拼装，也能提高对空间的利用率。

实施例 1

15 本实施例提出了一种可拼接的自动化实验室，通过系统模块化的设计，将自动化实验室按照功能划分成多个大模块，将每个大模块划分成多个小模块。通过合理选择小模块构建出大模块，再将选择大模块构建出合适大小、合适功能的自动化实验室。自动化实验室的模块关系图以如说明书附图 1 所示，具体方案如下：

20 一种可拼接的自动化实验室，包括实验平台模块 1、门窗模块 3 以及一种或多种环境模块 2。实验平台模块 1、门窗模块 3 以及环境模块 2 能够构建出一个满足最基本实验室需求的实验室。作为可选项，自动化实验室还包括人机交互模块 8、智能模块 6 以及其它平台功能拓展模块等，根据功能需求适应性的扩展其它功能模块。

25 优选地，本实施例的自动化实验室，适用于合成生物领域。合成生物学是生物科学在二十一世纪刚刚出现的一个分支学科，其研究目的在于建

立人工生物系统 (artificial biosystem), 让它们像电路一样运行。此外, 本实施例的自动化实验室也可以适配于生物以及化学的其它领域, 作为上游的集成设备, 其复用的价值更多在于下游设备是否标准, 且其标准是否满足实验室的规格。

5 实验平台模块 1 作为整个自动化实验室的底部骨架, 承载着如智能模块 6 等以及其它各种设备, 并为其他模块提供主要的拼接基础。其中, 实验平台模块 1 包括电气核心部件 15、中心框架 11 以及平台框架 12。在一个优选实施例中, 实验平台模块 1 还包括机械臂 14 和传动轨道 13。

10 电气核心部件 15 主要为实验平台模块 1 上涉及电路的相关部件, 包括各类电气设备及电气控制设备。优选地, 电气核心部件 15 为柔性的。电气核心部件 15 可搭载于中心框架 11 和/或平台框架 12 上。

15 中心框架 11 的结构示意图如说明书附图 2 所示。中心框架 11 作为实验平台模块 1 的骨架, 用于搭载电气核心部件 15 和机械臂 14, 以及拼接平台框架 12。在本实施例中, 中心框架 11 包括一个或多个呈方块状的子框架, 子框架之间能够相互拼接, 以扩展中心框架 11 的长度。纵向拼接的子框架的数量及规格决定了自动化实验室的长度。

20 其中, 子框架之间的规格相同或不同。例如, 采用 N 种规格的子框架构建出中心框架 11。优选地, 子框架都为方块状的, 能够有效利用空间, 且便于子框架之间的拼接。附图 2 展示了 N 个子框架配合形成的中心框架 11。

25 在附图 2 中, 电气核心部件 15 位于中心框架 11 中, 传动轨道 13 位于中心框架 11 上方空间。机械臂 14 位于传动轨道 13 上, 通过传动轨道 13 进行移动, 传动轨道 13 搭载于全部或部分子框架上, 以通过子框架之间的组合实现传动轨道 13 的轨道长度变化。现有技术中, 由于传动轨道 13 的长度固定, 难以对实验室的长度作新的拓展, 需要定制新的传动轨道 13 进行拓展, 成本极高且安装复杂。而本实施例方案, 通过对传动轨道 13 进行模块化设计, 只需将传动轨道 13 进行拼接即可形成一条新的传动轨道 13, 安装简单且成本较低。

优选地，传动轨道 13 为柔性的。示例性的，传动轨道 13 由多种规格的动子轨道进行拼接，且配有 1 个或多个以上的动子，机械臂 14 的数量与动子数量一致。在空间利用率上，基于机械臂 14 圆球形的夹取范围，将机械臂 14 放置在中上层位置，而多种规格平台设计，保证设备在可以使用的情况下，将自动化设备区分并摆放在上中下区域，进一步提高空间利用率。

平台框架 12 结构示意图如说明书附图 3 所示。平台框架 12 用于搭载预设实验设备 7，中心框架 11 连接平台框架 12。平台框架 12 能够搭载各类实验设备 7。优选地，本实施例的自动化实验室用于合成生物领域，因此，平台框架 12 满足合成生物领域大部分自动化设备的搭载。

平台框架 12 有一个或多个设备平台构成。在实际应用中，设备平台有多种型号设计，平台框架 12 可由多种不同规格的设备平台构成。在附图 3 中，展示了 3 种型号的设备平台配合中心框架 11，最终形成 4 倍长度且宽度一致的实验平台。若子框架在 X 轴方向拼接成中心框架 11，则多个设备平台拼接在中心框架 11 的 Y 轴方向上。

不同的设备平台，用于存放实验设备 7 的位置和方式可能不同。在本实施例中，不同的设备平台可以并排拼接，也可层叠成多层平台进行拼接，具体结构如附图 3 所示。实验设备 7 可根据设备大小及物料出仓情况，放置与设备平台下部、设备平台上部、设备平台内部或设备平台上部拓展的第二层平台上部，以进一步提高空间利用率。且设备平台上下两面的板子及可拓展的第二层平台，也同时有几种型号的设计，其中底面的板子及连接杆可以拆卸，提供些底部设备进行地面的放置。说明书附图 4 提供了实验平台模块 1 的示意图，该图展示了部分设备进行地面放置的效果。

子框架上设置有用用于拼接其它子框架的第一拼接结构，以及用于拼接平台框架 12 的第二拼接结构。优选地，第一拼接结构位于子框架的第一侧面和第二侧面上；第二拼接结构位于子框架的第三侧面和第四侧面上；第一侧面分别垂直于第三侧面和第四侧面；其中，第二侧面分别垂直于第三侧面和第四侧面。中心框架 11 与平台框架 12 连接后的结构示意图如附

图 3 所示。

在本实施例中，实验平台模块 1 和环境模块 2 呈方块状，使用几种规格的四边形立体结构，且在二维、三维空间上对每一个空间区域的功能进行划分，以提升实验室的空间利用率。

5 环境模块 2 包括多种规格，可进行一种或一种以上相同或不同规格形式的拼接。具体地，环境模块 2 包括环境框架 21 以及位于环境框架 21 上的环境设备 22。环境设备 22 包括 HEPA（高效空气过滤器）、照明灯、紫外灯等，能够为实验空间提供百级无尘空气、光照、无菌等实验环境。优选地，环境模块 2 为层流罩。

10 将环境模块 2 安装到实验平台模块 1 上，环境框架 21 与实验平台模块 1 之间的空间构成实验空间。环境模块 2 基于中心框架 11 配合平台框架 12 进行设置，以使自动化实验室最终形成方块状的结构，因此环境模块 2 需要匹配实验平台模块 1 的各种规格。

在实际应用中，实验室需要多种环境条件，每种环境条件需要依靠不同的环境设备 22 实现。因此，在本实施例中，自动化实验室包括一种或
15 多种环境模块 2，以满足是实验室的不同环境需求。且各个环境模块 2 之间能够独立组装、独立配电及独立控制，在组装后可以用如轮子等移动装置进行短距离移动，进行多个环境模块 2 的组合。

环境框架 21 包括相互连接的上环境层 211 和中环境层 212；上环境层
20 211 上搭载有环境设备 22，中环境层 212 上搭载有门窗模块 3；上环境层 211 的底面、实验平台模块 1 的顶面以及中环境层 212 所围成的空间，构成实验空间。环境框架 21 还包括下环境层 213，下环境层 213 连接中环境层 212，下环境层 213 的高度不大于实验平台模块 1 的高度。

上环境层 211、中环境层 212 和下环境层 213 如说明书附图 5 所示。
25 中环境层 212 的高度决定了实验空间的高度。下环境层 213 对应实验平台模块 1。优选地，下环境层 213 设置有移动机构，以使多个环境模块 2 之间可通过短距离移动实现自由组合。

门窗模块 3 用于隔离实验空间与外部空间。通过门窗模块 3 和环境模

块 2 将整个实验室的实验空间独立出来，以此控制实验空间的实验环境，并保护外部人员安全。说明书附图 6 展示了门窗模块 3 配合实验平台模块 1 和环境模块 2，最终形成完整环境控制。在本实施例中，门窗模块 3 有多种型号设计，满足实验平台模块 1 及环境模块 2 的各种规格组装以及对相关设备的交互，同时门窗模块 3 还能满足人与自动化实验室之间的人机交互。

门窗模块 3 上设置有可开合的门窗结构，用于通过门窗结构的开合实现实验空间和外部空间的联系，将外部空间与实验空间联系起来是实验室的基本功能。

此外，门窗模块 3 还具备多种特殊的人机交互效果，例如，1.对频繁操作的移液工作站，将门窗结构设计为折窗样式，在满足百级无尘效果的同时，为实验人员提供手动操作的窗口；2.对于 AGV 自动上下料，在局部位置有自动开合的门窗结构设计。

此外，环境设备 22 包括位于上环境层的紫外消毒灯；门窗模块 3 上设置有可隔绝紫外线的材料，以对紫外消毒灯进行隔膜保护，保证参观人员和实验人员的安全，实现特殊的人机交互效果。

自动化实验室还包括位于实验平台模块 1 的智能模块 6，智能模块 6 包括电源子模块、控制子模块、感应子模块和网络子模块；电源子模块用于为自动化实验室的全部或部分模块提供电能；控制子模块用于控制实验平台模块 1、门窗模块 3 和环境模块 2，控制实验平台模块 1 上的电气核心部件、环境模块 2 上的环境设备以及门窗模块 3 上的电子部件，并进行数据的采集和输出。感应子模块用于提供实验室物理信息采集，并输出给控制子模块；网络子模块用于实现自动化实验室内部之间的数据传输、自动化实验室与外部设备之间的数据传输。智能模块 6 作为实验室的控制系统和电源系统，提供整个岛电源控制及相关信号收集反馈和输出，并作用于电器元件或实验岛模块中。各种实验设备 7 及智能模块 6 在自动化实验室中的结构示意图如说明书附图 7 所示。

自动化实验室还包括上层外壳模块 44 和下层外壳模块 55。上层外

壳模块 4、门窗模块 3、下层外壳模块 5 将整个实验室包覆起来，共同组成自动化实验室的人机交互模块 8，呈现外观效果。完整的实验室结构如说明书附图 8 所示。

其中，上层外壳模块 44 全部或部分覆盖上环境层 211，用于隔离环境设备 22 与外部空间；下层外壳模块 55 全部或部分覆盖下环境层 213，用于隔离实验平台模块 1 与外部空间。

上层外壳模块 4 有多种规格尺寸，以保证将环境模块 2 的如 HEPA（高效空气过滤器）等设备包裹起来，隔绝了环境模块 2 在实验室裸露的电路系统。此外，还可以在上层外壳模块 4 上增加指示灯进行人机交互，提醒实验人员设备状态。

下层外壳模块 5 有多种规格尺寸，以保证将实验平台模块 1 的骨架包裹起来。此外，下层外壳模块 5 具有开合结构，能够实现类似门窗的开合功能，以供工程师进行电路维护。

优选地，上层外壳模块 4 和下层外壳模块 5 设置有利于排气的镂空部，镂空部设置有利于防尘的过滤网，防止灰尘进入。

本实施例的方案将多种模块进行柔性化设计，包括机械臂 14 传动部件的柔性化、门窗结构的柔性化、环境模块 2 的柔性化、电气核心部件 15 的柔性化、外壳的柔性化等，从而达到快速设计、快速搭建、噪音较低、百级无尘环境、人机交互舒适的拼接实验室，实现系统功能的可柔性选择。

本实施例提供了一种可拼接的自动化实验室，基于各个模块实现实验室的可拼接设计。自动化实验室无需复杂的机械结构，即可实现集电源、气源、机械自动定位一体化的平台架构，结构简单，安装方便，成本低。实验室整体设计为方块结构，大大缩减了占地面积，提升对空间的利用率，便于运输。将所有配件进行模块化、标准化设计，便于根据具体的实验需求自行选择相关配件，以进行实验室的选型设计、采购组装和升级拓展。

实施例 2

本实施例提供了一种自动化实验室的组合方法，用于实现实施例 1 的一种可拼接的自动化实验室，组合方法的流程示意图如说明书附图 4 所示，

具体方案如下：

一种自动化实验室的组合方法，适用于实施例 1 的一种可拼接的自动化实验室，组合方法包括如下步骤：

5 将预设实验平台模块作为自动化实验室的骨架，通过预设平台框架搭载预设实验设备，通过预设中心框架为平台框架提供拼接基础；

通过预设环境模块为自动化实验室提供环境支撑，利用预设环境框架构建实验设备的实验空间，利用预设环境设备对实验环境进行处理；

实验平台模块包括电气核心部件、机械臂、中心框架以及平台框架，通过平台框架搭载预设实验设备，将电气核心部件设置于中心框架和/或平
10 台框架中，使中心框架连接平台框架，并通过所述机械臂实现预设实验操作；

通过预设门窗模块隔离实验空间与外部空间。

通过预设上层外壳模块隔离环境设备与外部空间；

通过预设下层外壳模块隔离实验平台模块与外部空间；

15 上层外壳模块、门窗模块和下层外壳模块构成人机交互模块，通过人机交互模块包覆整个自动化实验室，并进行设备状态的提醒，以实现人机交互模块的外观效果和人机交互效果。

本实施例提供了一种自动化实验室的组合方法，用于实现实施例 1 的一种可拼接的自动化实验室，使其更具实用性。

20 本发明提供了一种可拼接的自动化实验室及其组合方法，基于各个功能模块实现实验室的可拼接设计。自动化实验室无需复杂的机械结构，即可实现集电源、气源、机械自动定位一体化的平台架构，结构简单，安装方便，成本低。实验室整体设计为方块结构，大大缩减了占地面积，提升对空间的利用率，便于运输。将所有配件进行模块化、标准化设计，便于
25 根据具体的实验需求自行选择相关配件，以进行实验室的选型设计、采购组装和升级拓展。

本领域普通技术人员应该明白，上述的本发明的各模块可以用通用的计算系统来实现，它们可以集中在单个计算系统上，或者分布在多个计算

系统所组成的网络上，可选地，他们可以用计算机系统可执行的程序代码来实现，从而可以将它们存储在存储系统中由计算系统来执行，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件
5 的结合。

注意，上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本发明不限于这里的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明，但是本发明
10 不仅仅限于以上实施例，在不脱离本发明构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

以上公开的仅为本发明的几个具体实施场景，但是，本发明并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1.一种可拼接的自动化实验室，其特征在于，包括一种或多种的实验平台模块、门窗模块以及环境模块，所述实验平台模块和所述环境模块呈方块状；

5 所述实验平台模块包括电气核心部件、中心框架以及平台框架，所述平台框架用于搭载预设实验设备，所述电气核心部件位于所述中心框架和/或所述平台框架上，所述中心框架连接所述平台框架；

所述环境模块包括环境框架以及位于所述环境框架上的环境设备，所述环境框架与所述实验平台模块之间的空间构成实验空间；

10 所述门窗模块用于隔离所述实验空间与外部空间；

所述环境设备用于为所述实验空间提供相关的实验环境。

2.根据权利要求 1 所述的自动化实验室，其特征在于，所述环境框架包括依次连接的上环境层、中环境层和下环境层；

所述上环境层上搭载有所述环境设备；

15 所述中环境层上搭载有所述门窗模块；

所述上环境层的底面、所述实验平台模块的顶面以及所述中环境层所围成的空间，构成所述实验空间；

所述下环境层的高度不大于所述实验平台模块的高度。

3.根据权利要求 2 所述的自动化实验室，其特征在于，还包括上层外壳模块和下层外壳模块；

20 所述上层外壳模块全部或部分覆盖所述上环境层，用于隔离所述环境设备与外部空间；

所述门窗模块全部或部分覆盖所述中环境层，用于隔离实验空间与外部空间；

25 所述下层外壳模块全部或部分覆盖所述下环境层下环境层，用于隔离

所述实验平台模块与外部空间。

4.根据权利要求 3 所述的自动化实验室，其特征在于，所述上层外壳模块和所述下层外壳模块设置有利于排气的镂空部；

所述镂空部设置有利于防尘的过滤网。

5 5.根据权利要求 1 所述的自动化实验室，其特征在于，所述门窗模块上设置有可开合的门窗结构，用于通过所述门窗结构的开合实现所述实验空间和所述外部空间的联系。

6.根据权利要求 2 所述的自动化实验室，其特征在于，所述环境设备包括位于所述上环境层的紫外消毒灯；

10 所述门窗模块上设置有可隔绝紫外线的材料，以对所述紫外消毒灯进行隔膜保护。

7.根据权利要求 1 所述的自动化实验室，其特征在于，所述中心框架包括一个或多个呈方块状的子框架；

15 所述子框架上设置有利于拼接其它子框架的第一拼接结构，以及用于拼接所述平台框架的第二拼接结构。

8.根据权利要求 7 所述的自动化实验室，其特征在于，所述实验平台模块还包括机械臂和传动轨道；

所述机械臂位于所述传动轨道上，以使所述机械臂通过所述传动轨道进行移动；

20 所述传动轨道搭载于全部或部分子框架上，以通过所述子框架之间的组合实现所述传动轨道的轨道长度变化。

9.根据权利要求 7 所述的自动化实验室，其特征在于，所述第一拼接结构位于所述子框架的第一侧面和第二侧面上；

所述第二拼接结构位于所述子框架的第三侧面和第四侧面上；

25 所述第一侧面分别垂直于所述第三侧面和所述第四侧面；

所述第二侧面分别垂直于所述第三侧面和所述第四侧面；

所述第一侧面和第二侧面相互平行；

所述第三侧面和第四侧面相互平行。

10.根据权利要求 1 所述的自动化实验室，其特征在于，所述平台框架包括一个或多个设备平台，所述设备平台之间的规格相同或不同；

5 预设实验设备位于所述设备平台的上部、下部或内部。

11.根据权利要求 10 所述的自动化实验室，其特征在于，所述平台框架包括多个设备平台，多个设备平台层叠排列以形成多层平台空间；

每层平台空间的上部或内部可搭载预设实验设备。

12.根据权利要求 2 所述的自动化实验室，其特征在于，所述下环境层
10 设置有移动机构，以使多个环境模块之间通过短距离移动实现自由组合。

13.根据权利要求 1-12 任一项所述的自动化实验室，其特征在于，还包括位于所述实验平台模块的智能模块，所述智能模块包括电源子模块、控制子模块、感应子模块和网络子模块；

所述电源子模块用于为所述自动化实验室的全部或部分模块提供电能；

15 所述控制子模块用于控制所述实验平台模块上的电气核心部件、所述环境模块的环境设备以及所述门窗模块，并进行数据的采集和输出；

所述感应子模块用于提供实验室物理信息采集，并输出给所述控制子模块；

所述网络子模块用于实现所述自动化实验室内部之间的数据传输以及
20 所述自动化实验室与外部设备之间的数据传输。

14.一种自动化实验室的组合方法，其特征在于，适用于权利要求 1 所述的一种自动化实验室，包括如下

将预设实验平台模块作为所述自动化实验室的骨架，通过预设平台框架搭载预设实验设备，通过预设中心框架为所述平台框架提供拼接基础；

25 通过预设环境模块为所述自动化实验室提供环境支撑，利用预设环境框架构建所述实验设备的实验空间，利用预设环境设备对所述实验环境进

行处理；

所述实验平台模块包括电气核心部件、机械臂、中心框架以及平台框架，通过所述平台框架搭载预设实验设备，将所述电气核心部件设置于所述中心框架和/或所述平台框架中，使所述中心框架连接所述平台框架，通过所述机械臂实现预设实验操作；

通过预设门窗模块隔离所述实验空间与外部空间。

15.根据权利要求 14 所述的组合方法，其特征在于，所述自动化实验室还包括上层外壳模块和下层外壳模块，所述组合方法还包括：

通过预设上层外壳模块隔离所述环境设备与外部空间；

10 通过预设下层外壳模块隔离所述实验平台模块与外部空间；

所述上层外壳模块、所述门窗模块和所述下层外壳模块构成人机交互模块，通过所述人机交互模块包覆整个自动化实验室，并进行设备状态的提醒，以实现所述人机交互模块的外观效果和人机交互效果。

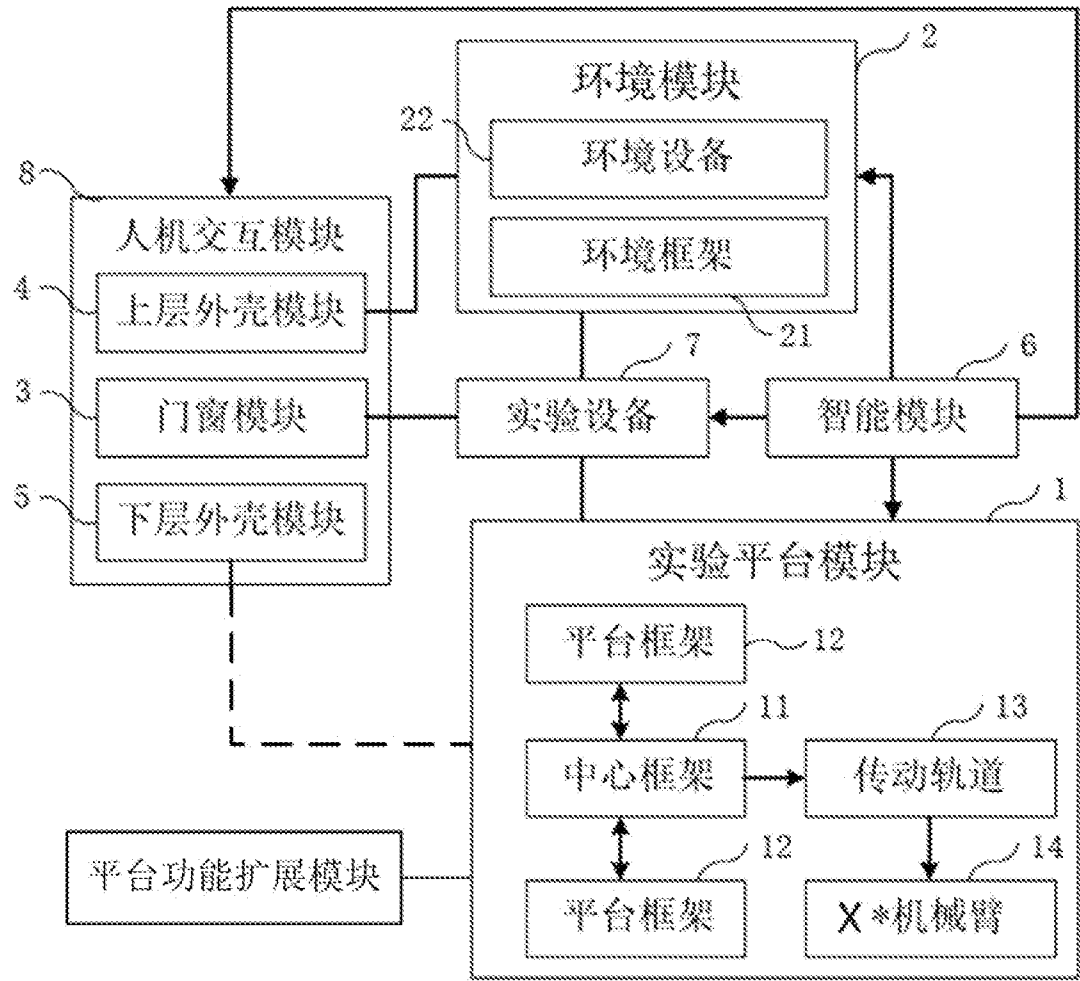


图 1

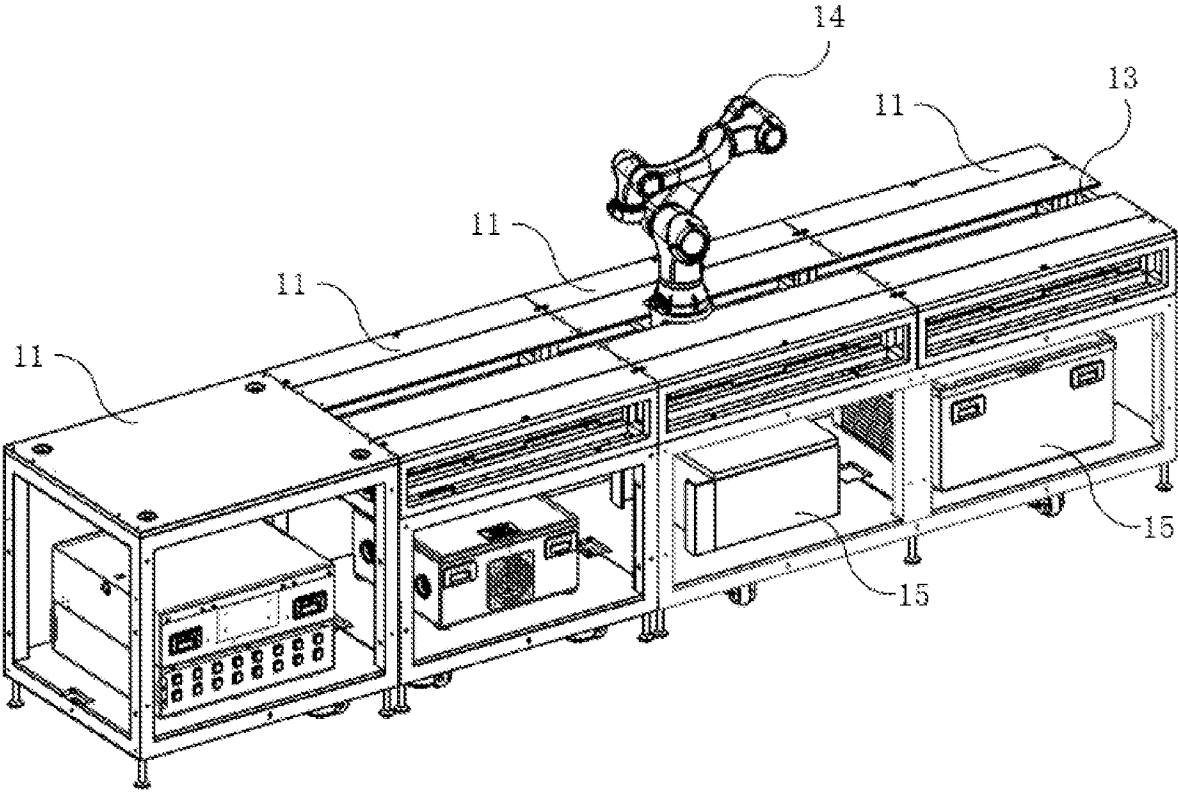


图 2

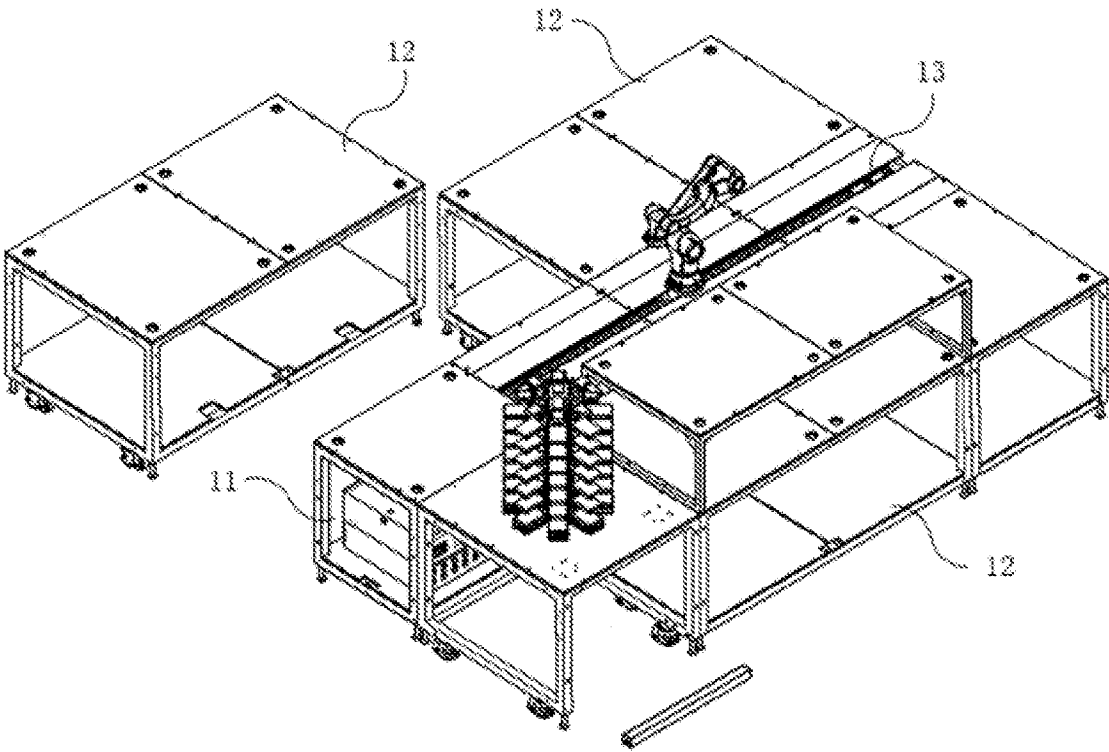


图 3

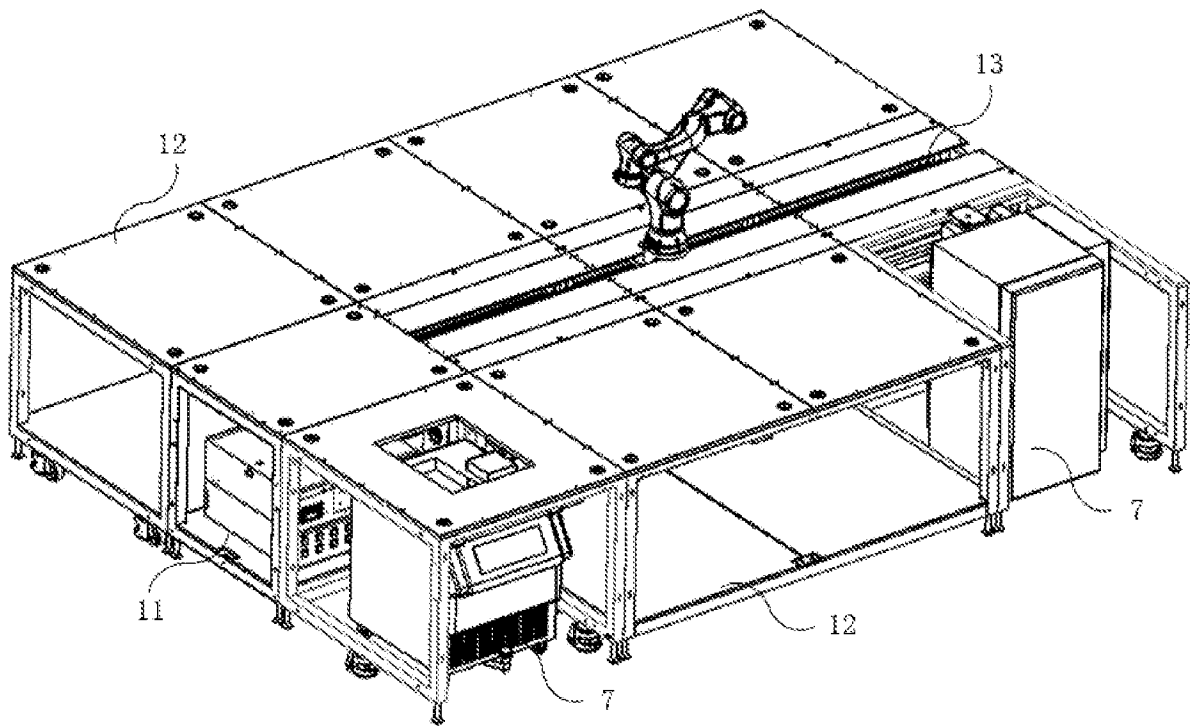


图 4

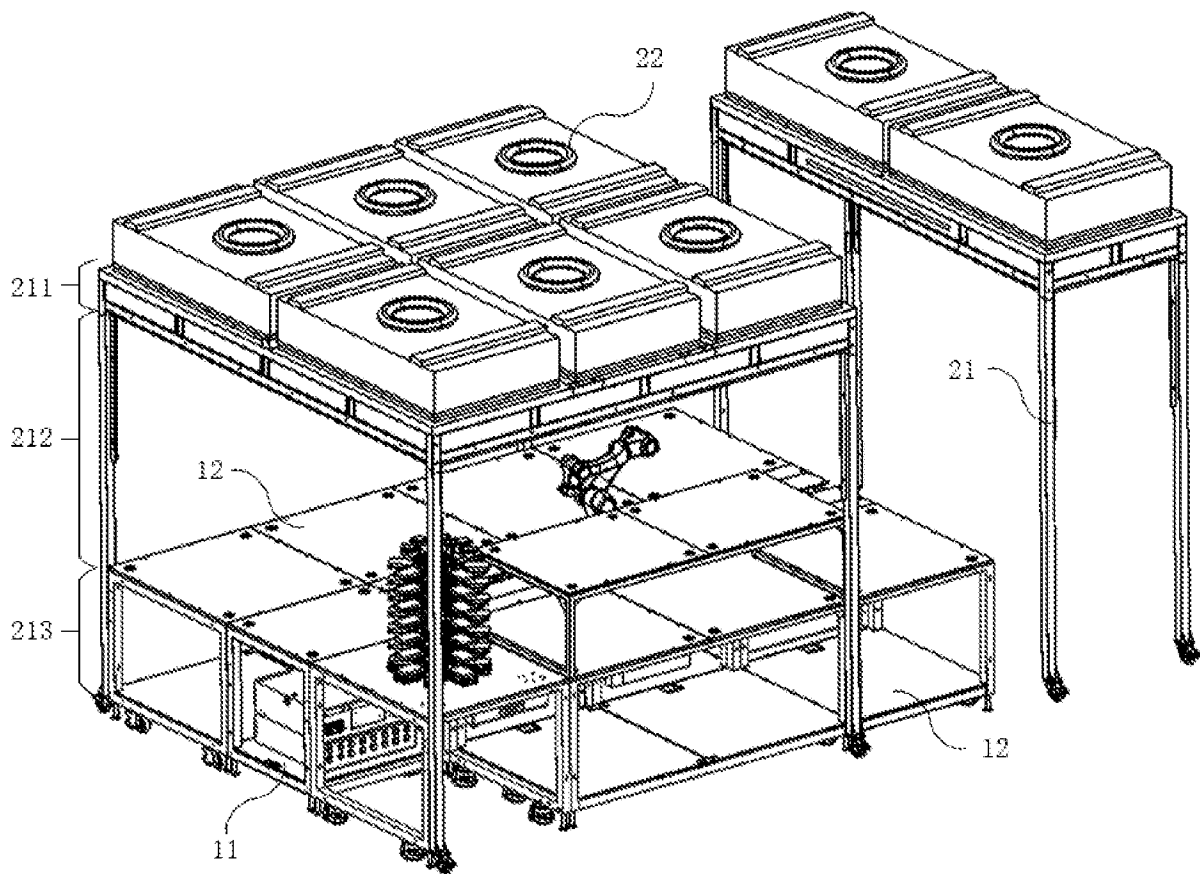


图 5

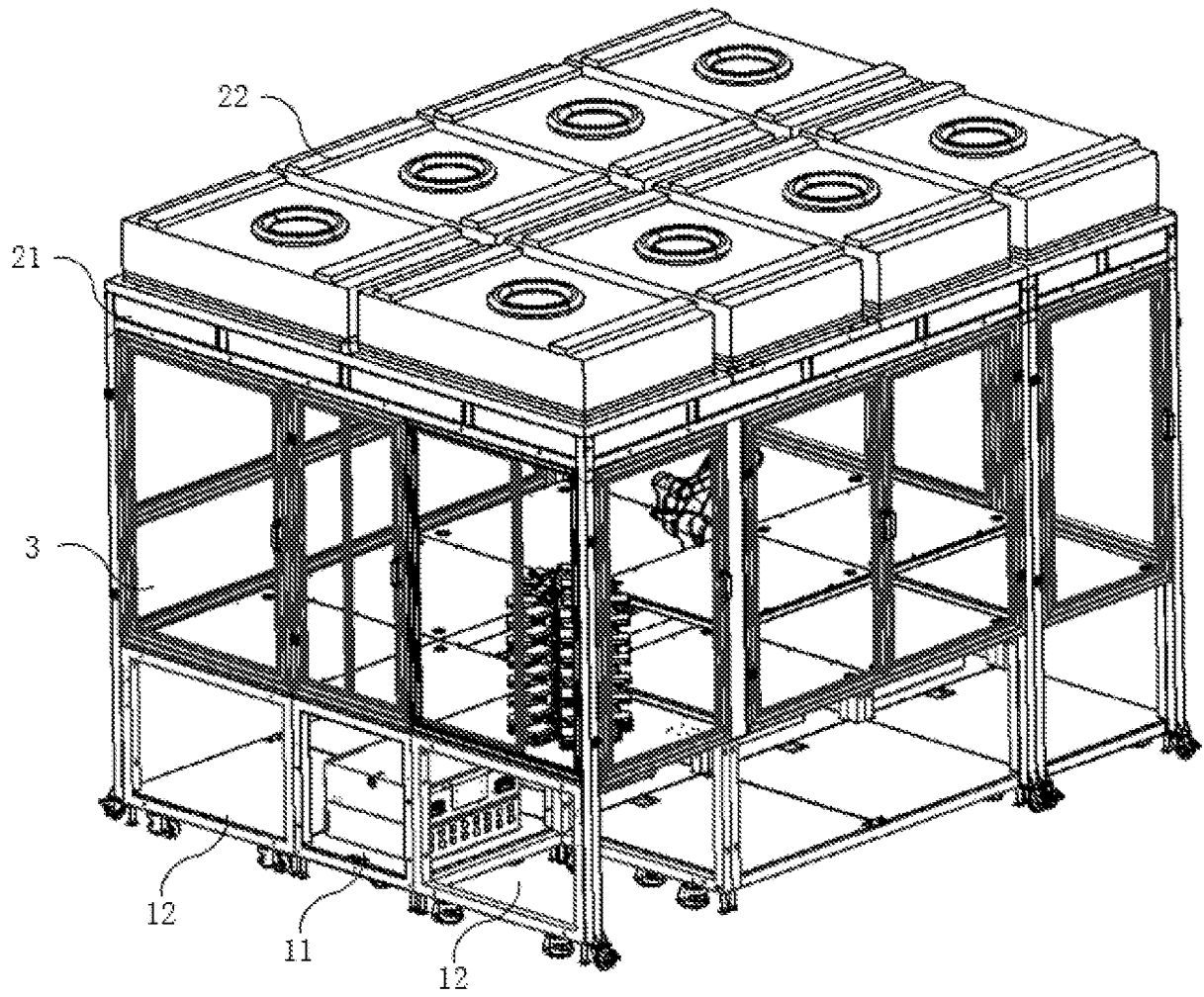


图 6

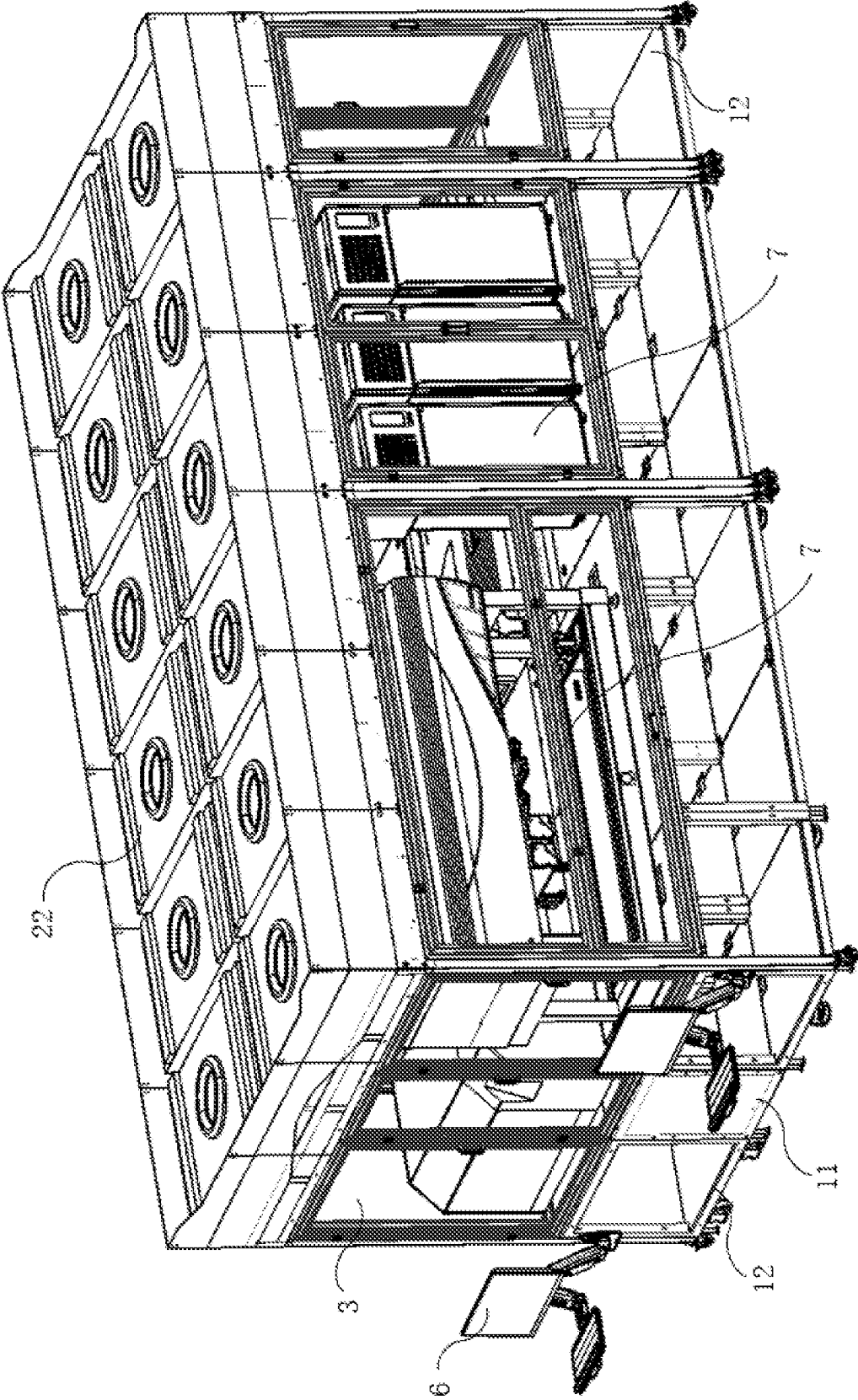


图 7

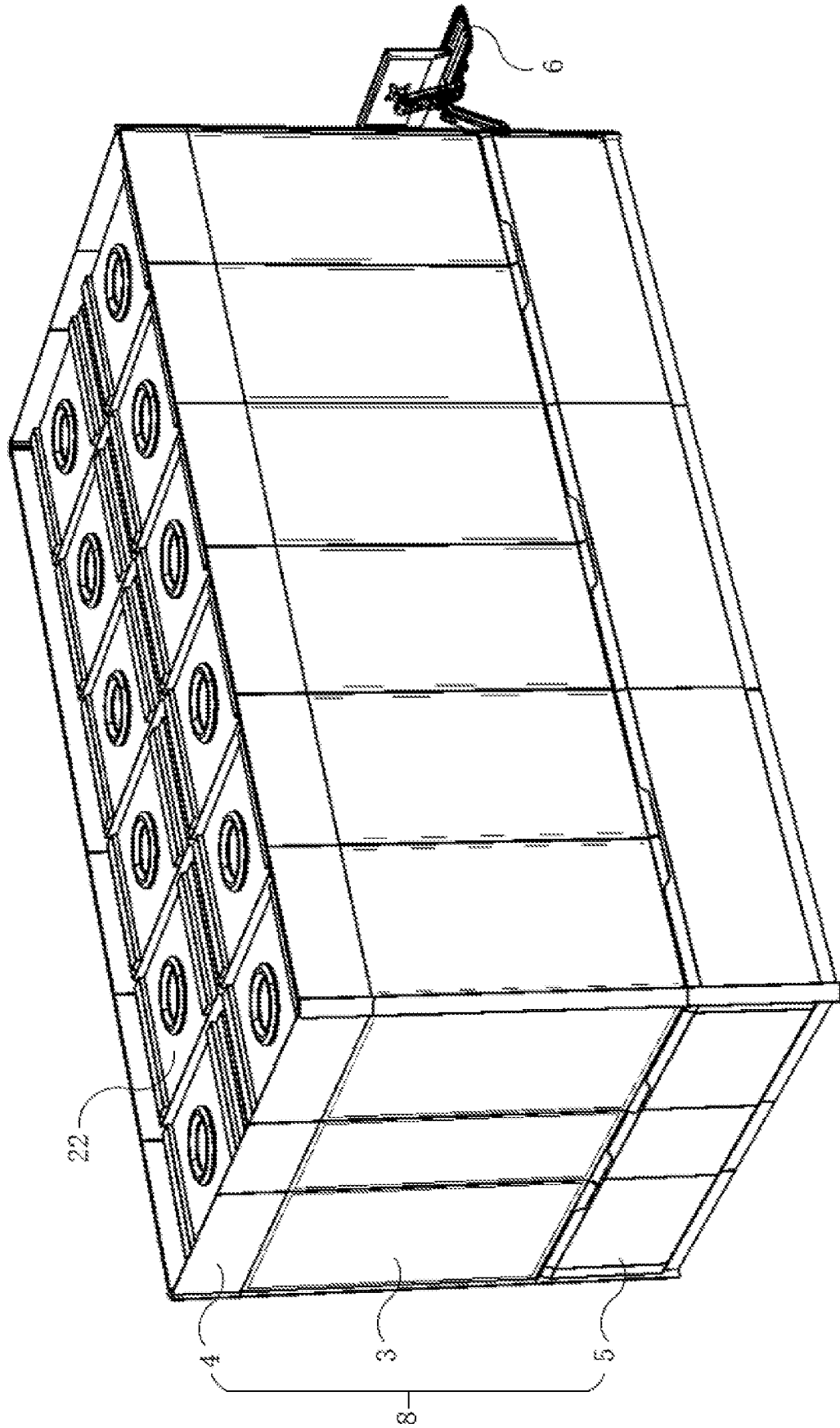


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/083115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01L 1/00(2006.01)i; B01L 9/00(2006.01)i; E04B 1/343(2006.01)i; E04H 5/02(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)

B01L, E04B, E04H

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, WPABS, WPABSC, ENTXT, ENTXTC, DWPI, VEN, VCN, CJFD, CNKI: 实验室, 拼接, 拼装, 组合, 装配, 框架, 模块, 门, 窗, 环境, lab+, splic+, assembl+, combinat+, frame, module, door, window, environment

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 112177386 A (HUIRUI (SHANDONG) ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 January 2021 (2021-01-05) description, paragraphs [0020] and [0031]-[0039], and figures 1-7	1-15
X	CN 112324185 A (HUIRUI (SHANDONG) ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 February 2021 (2021-02-05) description, paragraphs [0029]-[0036], and figures 1-6	1-15
X	CN 113969618 A (INSTITUTE OF MILITARY MEDICINE, ACADEMY OF MILITARY SCIENCES OF PLA et al.) 25 January 2022 (2022-01-25) description, paragraphs [0054]-[0072], and figures 1-7	1-15
X	CN 111965470 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES INC. OF ZHUHAI) 20 November 2020 (2020-11-20) description, paragraphs [0020]-[0048], and figures 1-6	1-15
X	CN 211421965 U (MINFOUND MEDICAL SYSTEMS CO., LTD.) 04 September 2020 (2020-09-04) description, paragraphs [0020]-[0031], and figures 1-3	1-15



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

15 December 2022

Date of mailing of the international search report

27 December 2022

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/CN2022/083115

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108906155 A (SHANDONG VANBOSS LABORATORY ENGINEERING CO., LTD.) 30 November 2018 (2018-11-30) entire document	1-15
A	CN 213365943 U (ZHEJIANG ZHONGLU INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 04 June 2021 (2021-06-04) entire document	1-15
A	CN 106492908 A (GUANGZHOU GOLDSTONE LABORATORY EQUIPMENT CO., LTD. et al.) 15 March 2017 (2017-03-15) entire document	1-15
A	WO 2015079272 A1 (HONVÉDELMI MINISZTERIUM ELEKTRONIKAI et al.) 04 June 2015 (2015-06-04) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/083115

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112177386	A	05 January 2021	None			
CN	112324185	A	05 February 2021	None			
CN	113969618	A	25 January 2022	None			
CN	111965470	A	20 November 2020	None			
CN	211421965	U	04 September 2020	None			
CN	108906155	A	30 November 2018	None			
CN	213365943	U	04 June 2021	None			
CN	106492908	A	15 March 2017	CN	207056617	U	02 March 2018
WO	2015079272	A1	04 June 2015	EA	201691113	A1	30 September 2016
				HU	1300685	A2	28 May 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/083115

A. 主题的分类 B01L 1/00(2006.01)i; B01L 9/00(2006.01)i; E04B 1/343(2006.01)i; E04H 5/02(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) B01L, E04B, E04H 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, WPABS, WPABSC, ENTXT, ENTXTC, DWPI, VEN, VCN, CJFD, CNKI: 实验室, 拼接, 拼装, 组合, 装配, 框架, 模块, 门, 窗, 环境, lab+, splic+, assembl+, combinat+, frame, module, door, window, environment																										
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>X</td> <td>CN 112177386 A (辉瑞山东环境科技有限公司) 2021年1月5日 (2021 - 01 - 05) 说明书第[0020]、[0031]-[0039]段、附图1-7</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 112324185 A (辉瑞山东环境科技有限公司) 2021年2月5日 (2021 - 02 - 05) 说明书第[0029]-[0036]段、附图1-6</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 113969618 A (中国人民解放军军事科学院军事医学研究院等) 2022年1月25日 (2022 - 01 - 25) 说明书第[0054]-[0072]段、附图1-7</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 111965470 A (珠海格力电器股份有限公司) 2020年11月20日 (2020 - 11 - 20) 说明书第[0020]-[0048]段、附图1-6</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 211421965 U (明峰医疗系统股份有限公司) 2020年9月4日 (2020 - 09 - 04) 说明书第[0020]-[0031]段、附图1-3</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108906155 A (山东沃柏斯实验室工程有限公司) 2018年11月30日 (2018 - 11 - 30) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 213365943 U (浙江中路智能装备有限公司) 2021年6月4日 (2021 - 06 - 04) 全文</td> <td>1-15</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	X	CN 112177386 A (辉瑞山东环境科技有限公司) 2021年1月5日 (2021 - 01 - 05) 说明书第[0020]、[0031]-[0039]段、附图1-7	1-15	X	CN 112324185 A (辉瑞山东环境科技有限公司) 2021年2月5日 (2021 - 02 - 05) 说明书第[0029]-[0036]段、附图1-6	1-15	X	CN 113969618 A (中国人民解放军军事科学院军事医学研究院等) 2022年1月25日 (2022 - 01 - 25) 说明书第[0054]-[0072]段、附图1-7	1-15	X	CN 111965470 A (珠海格力电器股份有限公司) 2020年11月20日 (2020 - 11 - 20) 说明书第[0020]-[0048]段、附图1-6	1-15	X	CN 211421965 U (明峰医疗系统股份有限公司) 2020年9月4日 (2020 - 09 - 04) 说明书第[0020]-[0031]段、附图1-3	1-15	A	CN 108906155 A (山东沃柏斯实验室工程有限公司) 2018年11月30日 (2018 - 11 - 30) 全文	1-15	A	CN 213365943 U (浙江中路智能装备有限公司) 2021年6月4日 (2021 - 06 - 04) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 112177386 A (辉瑞山东环境科技有限公司) 2021年1月5日 (2021 - 01 - 05) 说明书第[0020]、[0031]-[0039]段、附图1-7	1-15																								
X	CN 112324185 A (辉瑞山东环境科技有限公司) 2021年2月5日 (2021 - 02 - 05) 说明书第[0029]-[0036]段、附图1-6	1-15																								
X	CN 113969618 A (中国人民解放军军事科学院军事医学研究院等) 2022年1月25日 (2022 - 01 - 25) 说明书第[0054]-[0072]段、附图1-7	1-15																								
X	CN 111965470 A (珠海格力电器股份有限公司) 2020年11月20日 (2020 - 11 - 20) 说明书第[0020]-[0048]段、附图1-6	1-15																								
X	CN 211421965 U (明峰医疗系统股份有限公司) 2020年9月4日 (2020 - 09 - 04) 说明书第[0020]-[0031]段、附图1-3	1-15																								
A	CN 108906155 A (山东沃柏斯实验室工程有限公司) 2018年11月30日 (2018 - 11 - 30) 全文	1-15																								
A	CN 213365943 U (浙江中路智能装备有限公司) 2021年6月4日 (2021 - 06 - 04) 全文	1-15																								
☒ 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		国际检索报告邮寄日期																								
2022年12月15日		2022年12月27日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																								
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		王辉 电话号码 62085049																								

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
A	CN 106492908 A (广州典实科仪设备有限公司等) 2017年3月15日 (2017 - 03 - 15) 全文	1-15
A	W0 2015079272 A1 (HONVÉDELMŰ MINISZTERIUM ELEKTRONIKAI等) 2015年6月4日 (2015 - 06 - 04) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/083115

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	112177386	A	2021年1月5日	无	
CN	112324185	A	2021年2月5日	无	
CN	113969618	A	2022年1月25日	无	
CN	111965470	A	2020年11月20日	无	
CN	211421965	U	2020年9月4日	无	
CN	108906155	A	2018年11月30日	无	
CN	213365943	U	2021年6月4日	无	
CN	106492908	A	2017年3月15日	CN	207056617 U 2018年3月2日
WO	2015079272	A1	2015年6月4日	EA	201691113 A1 2016年9月30日
				HU	1300685 A2 2015年5月28日