(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205458524 U
(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201620067666.3

(22)申请日 2016.01.22

(73)专利权人 南京工程学院
地址 211167 江苏省南京市科学园弘景大道1号

(72)发明人 蒋麒麟 吴海燕 章婷 薛小强

(74)专利代理机构 北京天平专利商标代理有限公司 11239
代理人 缪友菊

(51)Int.Cl.
A47L 15/24(2006.01)
A47L 15/42(2006.01)

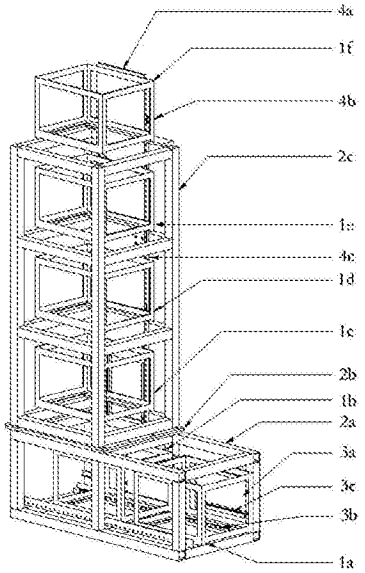
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种多工位步进式商用高效洗碗机

(57)摘要

本实用新型公开了一种多工位步进式商用高效洗碗机，包括内框架、横移机构、立式框架、提升机构以及若干个洗碗框。内框架包括至少两个水平设置用于容纳洗碗筐的工位；横移机构设置在内框架上，用于带动洗碗筐在内框架内水平移动；立式框架包括若干个垂直设置用于容纳洗碗筐的工位；提升机构设置在立式框架上，用于带动洗碗筐在立式框架内垂直移动。内框架末端的工位为空工位，立式框架设置在空工位上，进入内框架的洗碗筐在横移机构的带动下到达该空工位，再经提升机构进入立式框架的工位。本实用新型实现了大批量餐具的连续、快速清洗，能够大幅降低人力劳动强度、节约餐具清洗时间和成本。



CN 205458524 U

1.一种多工位步进式商用高效洗碗机，其特征在于：包括支撑框架、横移机构、提升机构以及若干个洗碗框；所述支撑框架包括内框架和立式框架，所述内框架包括至少两个水平设置用于容纳所述洗碗筐的工位，所述横移机构设置在所述内框架上用于带动所述洗碗筐在所述内框架内水平移动，所述立式框架包括若干个垂直设置用于容纳所述洗碗筐的工位，所述提升机构设置在所述立式框架上用于带动所述洗碗筐在所述立式框架内垂直移动，所述内框架末端的工位为空工位，所述立式框架设置在空工位上，进入所述内框架的所述洗碗筐在所述横移机构的带动下到达该空工位，再经所述提升机构进入所述立式框架。

2.根据权利要求1所述的多工位步进式商用高效洗碗机，其特征在于：所述提升机构包括提升面板、第一双链轮传动组件、第一链传动支架、第一链条钩和竖向直线导轨，所述第一双链轮传动组件通过所述第一链传动支架安装在所述立式框架一侧的顶端，所述竖向直线导轨通过导轨支承安装在所述立式框架内与所述第一双链轮传动组件相对应的侧壁上，所述提升面板一面安装有所述第一链条钩并通过导轨滑块与所述竖向直线导轨形成滑动配合、另一面安装有用于提升所述洗碗筐的刚性棘轮倒钩，所述第一双链轮传动组件通过链条与所述第一链条钩相连带动所述提升面板沿所述竖向直线导轨滑动从而使得所述洗碗框在所述立式框架垂直移动到达相应工位。

3.根据权利要求2所述的多工位步进式商用高效洗碗机，其特征在于：所述横移机构包括横移面板、第二双链轮传动组件、第二链传动支架、第二链条钩、横向直线导轨和滚子导轨组件；滚子导轨组件为两个，设置在所述内框架底部两侧形成所述洗碗框的移动轨道，所述第二双链轮传动组件通过所述第二链传动支架安装在所述内框架的空工位端部，所述横向直线导轨通过导轨支承安装在所述内框架内与所述第二双链轮传动组件相对应的侧壁上，所述横移面板一面安装有所述第二链条钩并通过所述导轨滑块与所述横向直线导轨形成滑动配合、另一面安装有带动所述洗碗筐横移的刚性棘轮倒钩，所述第二双链轮传动组件通过链条与所述第二链条钩相连带动所述横移面板沿所述横向直线导轨滑动从而使得所述洗碗框在所述内框架水平移动到达相应工位。

4.根据权利要求2所述的多工位步进式商用高效洗碗机，其特征在于：所述双链轮组件包括链轮轴承座、贯穿链轮轴承座上的两个链轮轴、设置在链轮轴上的向心球滚动轴承、设置在链轮轴端部的链轮以及若干节设置在链轮上整体形成封闭的链条。

5.根据权利要求3所述的多工位步进式商用高效洗碗机，其特征在于：所述滚子导轨组件包括导轨、滚子、滚子轴，导轨上设有若干个间距相同的沟槽和圆孔，沟槽内安装有滚子轴，滚子轴上安装有圆柱滚子。

6.根据权利要求1所述的多工位步进式商用高效洗碗机，其特征在于：所述内框架包括粗洗工位和空工位，所述立式框架包括依次设置的精洗工位、漂洗工位和烘干工位。

7.根据权利要求6所述的多工位步进式商用高效洗碗机，其特征在于：所述内框架由三个正方形以及连接三个正方形边角的横向方管构成，内框架的正方形由四根第一方管连接形成、内截面与洗碗筐的垂直截面相对应，横向方管的长度至少为两个洗碗筐的长度之和；所述立式框架由四个长方形以及连接长方形边角的竖向方管构成，长方形由两根第二方管和两根第三方管连接形成、内截面与洗碗筐的水平截面相对应，竖向方管的长度至少为三个洗碗筐的高度之和。

8.根据权利要求7所述的多工位步进式商用高效洗碗机，其特征在于：所述立式框架与

内框架连接处设有底板，底板沿其边框设有一列通孔，在立式框架与底板接触的边框设有对应的通孔，通过穿过通孔的螺纹紧固件将立式框架与底板紧固连接。

9.根据权利要求6所述的多工位步进式商用高效洗碗机，其特征在于：所述粗洗工位设有第一喷水机构，所述精洗工位、漂洗工位设有第二喷水机构，所述烘干工位设有烘干机构，所述精洗工位设有接水盘用于将精洗污水处理后回收，所述漂洗工位的漂洗污水通过管道与所述第一喷水机构的粗洗水管道相连。

10.根据权利要求6所述的多工位步进式商用高效洗碗机，其特征在于：所述内框架底部设有过滤网，所述粗洗工位与空工位之间设有防水帘。

一种多工位步进式商用高效洗碗机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及洗碗机，具体涉及一种多工位步进式商用高效洗碗机。

背景技术

[0002] 市场上目前流行的商用洗碗机，基本只有一个工位。大量使用过的餐具，堆积在厨房的洗碗池旁，洗碗工先手工粗洗一遍，然后将若干餐具放入一个洗碗筐中，推入商用洗碗机，关闭罩盖，启动清洗功能。具有一定压强一定温度的净水，负压吸入定量的洗涤剂与催干剂，通过喷水机构，对餐具进行清洗。洗涤剂可部分溶解餐具表面的油污，催干剂可一定程度降低清洗完成后餐具表面水膜的张力，促进餐具尽快干燥。清洗完成后，打开罩盖，拉出洗碗筐，将仍有少量水渍的一筐餐具拿出，堆叠在碗橱上或消毒柜内，再开始下一筐餐具的清洗。

[0003] 在上述过程中洗碗工必须先进行人工粗洗、去除餐具上的碎渣与油污；洗碗机仅具备清洗和部分干燥的功能；每筐餐具数量较少，洗碗机工作效率较低；洗碗工劳动时间较长、劳动强度较大、劳动环境较脏，且工作单调乏味，重复无趣。

发明内容

[0004] 发明目的：针对现有技术的不足，本实用新型提供一种多工位步进式商用高效洗碗机，效率高，能够实现大批量餐具的连续、快速清洗。

[0005] 技术方案：本实用新型所述多工位步进式商用高效洗碗机，包括支撑框架、横移机构、提升机构以及若干个洗碗框；所述支撑框架包括内框架和立式框架，所述内框架包括至少两个水平设置用于容纳所述洗碗筐的工位，所述横移机构设置在所述内框架上用于带动所述洗碗筐在所述内框架内水平移动，所述立式框架包括若干个垂直设置用于容纳所述洗碗筐的工位，所述提升机构设置在所述立式框架上用于带动所述洗碗筐在所述立式框架内垂直移动，所述内框架末端的工位为空工位，所述立式框架设置在空工位上，进入所述内框架的所述洗碗筐在所述横移机构的带动下到达该空工位，再经所述提升机构进入所述立式框架。采用内框架与立式框架项相组合的方式，能形成多个工位，在横移机构和提升机构的带动下步进式连续前进，能够实现大批量餐具连续清洗，且保证清洁效果，内框架与立式框架之间设有空工位，为后续工位预留等待时间，降低后续工位的负荷率。

[0006] 进一步完善上述技术方案，所述提升机构包括提升面板、第一双链轮传动组件、第一链传动支架、第一链条钩和竖向直线导轨，所述第一双链轮传动组件通过所述第一链传动支架安装在所述立式框架一侧的顶端，所述竖向直线导轨通过导轨支承安装在所述立式框架内与所述第一双链轮传动组件相对应的侧壁上，所述提升面板一面安装有所述第一链条钩并通过导轨滑块与所述竖向直线导轨形成滑动配合、另一面安装有用于提升所述洗碗筐的所述刚性棘轮倒钩，所述第一双链轮传动组件通过链条与所述第一链条钩相连带动所述提升面板沿所述竖向直线导轨滑动从而使得所述洗碗框在所述立式框架垂直移动到达相应工位。

[0007] 进一步地，所述横移机构包括横移面板、第二双链轮传动组件、第二链传动支架、第二链条钩、横向直线导轨和滚子导轨组件；所述滚子导轨组件为两个，设置在所述内框架底部两侧形成所述洗碗框的移动轨道，所述第二双链轮传动组件通过所述第二链传动支架安装在所述内框架的空工位端部，所述横向直线导轨通过导轨支承安装在所述内框架内与所述第二双链轮传动组件相对应的侧壁上，所述横移面板一面安装有所述第二链条钩并通过所述导轨滑块与所述横向直线导轨形成滑动配合、另一面安装有带动所述洗碗筐横移的刚性棘轮倒钩，所述第二双链轮传动组件通过链条与所述第二链条钩相连带动所述横移面板沿所述横向直线导轨滑动从而使得所述洗碗框在所述内框架水平移动到达相应工位。横移机构可以采取多种运动方式，但优选地采用与提升机构工作原理相同，其优点是：双链轮传动组件及其各组成零件可以互换，减少洗碗机的零件种类，降低制造及装配的时间与成本。

[0008] 进一步地，所述双链轮组件包括链轮轴承座、贯穿链轮轴承座上的两个链轮轴、设置在链轮轴上的向心球滚动轴承、设置在链轮轴端部的链轮以及若干节设置在链轮上整体形成封闭的链条。

[0009] 进一步地，所述滚子导轨组件包括导轨、滚子、滚子轴，导轨上设有若干个间距相同的沟槽和圆孔，沟槽内安装有滚子轴，滚子轴上安装有圆柱滚子。

[0010] 进一步地，所述内框架包括粗洗工位和空工位，所述立式框架包括依次设置的精洗工位、漂洗工位、烘干工位。

[0011] 进一步地，所述内框架由三个正方形以及连接三个正方形边角的横向方管构成，内框架的正方形由四根第一方管连接形成、内截面与洗碗筐的垂直截面相对应，横向方管的长度至少为两个洗碗筐的长度之和；所述立式框架由四个长方形以及连接长方形边角的竖向方管构成，长方形由两根第二方管和两根第三方管连接形成、内截面与洗碗筐的水平截面相对应，竖向方管的长度至少为三个洗碗筐的高度之和。

[0012] 进一步地，所述立式框架与内框架连接处设有底板，底板沿其边框设有一列通孔，在立式框架与底板接触的边框设有对应的通孔，通过穿过通孔的螺纹紧固件将立式框架与底板紧固连接。

[0013] 进一步地，所述粗洗工位设有第一喷水机构，所述精洗工位、漂洗工位设有第二喷水机构，所述烘干工位设有烘干机构，所述精洗工位设有接水盘用于将精洗污水处理后回收，所述漂洗工位的漂洗污水通过管道与所述第一喷水机构的粗洗水管道相连。

[0014] 进一步地，所述内框架底部设有过滤网，所述粗洗工位与空工位之间设有防水帘。定时清理过滤网，将碎屑与残渣取出，防止堵塞，内框架工位产生的污水，直接流走，不作重复利用；防水帘的设置能够防止内框架清洗过程中喷射的大流量高温水在餐具或洗碗筐的反射下飞溅入立式框架，降低后续工位的清洗效果。

[0015] 有益效果：与现有技术相比，本实用新型的优点：本实用新型通过提供多个洗碗工位，并采用不同的传动机构对洗碗框进行传动，保证洗碗筐能够正确、稳定达到预定工位，实现了大批量餐具的连续、快速清洗，能够大幅降低人力劳动强度、节约餐具清洗与烘干的工时与成本、且洗碗机运转工作自动化程度较高、餐具的清洗洁净度较高、餐具的干燥时间与干燥程度较好。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的整体结构图；

[0017] 图2是本实用新型的支承框架结构图；

[0018] 图3是本实用新型的提升机构结构图；

[0019] 图4是本实用新型的双链轮传动组件结构图；

[0020] 图5是本实用新型的滚子导轨组件结构图；

[0021] 图6是本实用新型的直线导轨及其支承组件结构图。

[0022] 图中：1a～1f为若干不同工位的洗碗筐，2为支承框架结构(内框架2a、底板2b、立式框架2c)，3为横移机构(横移面板3a、滚子导轨组件3b、直线导轨及其支承组件3c)，4为提升机构(提升面板4a、双链轮传动组件4b、直线导轨及其支承组件4c、链传动支架4d、链条钩4e)。

具体实施方式

[0023] 下面通过附图对本实用新型技术方案进行详细说明。

[0024] 实施例1：如图1~6所示的多工位步进式商用高效洗碗机，包括6个洗碗筐、支撑框架机构、横移机构，提升机构。

[0025] 支撑框架机构包括内框架2a、立式框架2c、底板2b；内框架2a由三个正方形以及连接三个正方形边角的横向方管2a-1构成共形成粗洗工位1a、空工位1b两个工位，内框架2a的正方形由四根第一方管2a-2连接形成、内截面与洗碗筐的垂直截面相对应，横向方管2a-1的长度比两个洗碗筐的长度之和稍大，以满足洗碗筐两个工位的空间位置需要；立式框架2c由四个长方形以及连接长方形边角的竖向方管2c-3构成共形成精洗工位1c、漂洗工位1d、烘干工位1e三个，长方形由两根第二方管2c-1和两根第三方管2c-2连接形成、内截面与洗碗筐的水平截面相对应，竖向方管2c-3的长度比三个洗碗筐的高度之和稍大，以满足洗碗筐三个工位的空间位置需要；立式框架2c底端对准内框架2a的空工位，并在立式框架2c与内框架2a之间设置底板2b，底板2b上沿边框钻有一列通孔，在立式框架2c底部的第二方管2c-1、第三方管2c-2上配钻有与其尺寸相同的一列通孔，通过螺纹紧固件将立式框架2c底部的第二方管2c-1、第三方管2c-2与底板2b可靠地紧固连接。将内框架2a与立式框架2c通过底板2b、采用螺纹紧固件可靠连接起来，目的在于方便洗碗机零构件的分散制造、方便洗碗机装配尺寸的调整，便于物流运输和存储。

[0026] 提升机构4a包括提升面板4a、第一双链轮传动组件4b、第一竖向直线导轨4c及其支撑组件、第一链传动支架4d、第一链条钩4e，第一双链轮传动组件4b通过第一链传动支架4d安装在立式框架一侧的顶端，第一竖向直线导轨4c通过导轨支承安装在立式框架内与第一双链轮传动组件相对应的侧壁上，提升面板4a为矩形钢板，矩形钢板一面安装有第一链条钩4e并通过导轨滑块与竖向直线导轨4c形成滑动配合，保证提升面板4a只能沿直线导轨4c方向上下运动，另一面安装有若干强度足够的刚性棘轮倒钩，为提升洗碗筐所用；第一双链轮传动组件4b通过链条与第一链条钩4e相连，第一双链轮传动组件4b正反转并传动至第一链条钩4e使得提升面板4a沿竖向直线导轨4c上下往复运动，从而带动洗碗筐步进式上升。

[0027] 双链轮传动组件4b包括两个向心球滚动轴承4b-1、两个支撑链轮的链接轴4b-2、一个链轮轴承座4b-3、若干节封闭的链条4b-4、两个大小相同的链轮4b-5，其中向心球滚动轴承4b-1、链接轴4b-2和链轮轴承座4b-3为支撑元件，链轮4b-5作一定频率的正反转运动，通过链条4b-4与链轮4b-5的啮合、链条与提升面板4a上链条钩4e的啮合，带动提升面板4a作上下往复运动，以不断提升洗碗筐至预定工位。

[0028] 横移机构包括横移面板3a、第二双链轮传动组件、第二链传动支架、第二链条钩、横向直线导轨和滚子导轨组件；第二双链轮传动组件通过第二链传动支架安装在内框架的空工位端部，横向直线导轨通过导轨支承安装在内框架内与第二双链轮传动组件相对应的侧壁上，横移面板一面安装有第二链条钩并通过导轨滑块与横向直线导轨形成滑动配合、另一面安装有带动洗碗筐横移的刚性棘轮倒钩，第二双链轮传动组件通过链条与第二链条钩相连带动横移面板沿横向直线导轨滑动从而使得洗碗框在内框架水平移动到达相应工位。滚子导轨组件为两个，设置在内框架底部两侧形成洗碗框的移动轨道，滚子导轨组件包括导轨、滚子和滚子轴，两条导轨固定在内框架2a底部内侧，安装间距与洗碗筐相对应，在导轨上制作间距相同的若干圆孔和沟槽，其尺寸与安装在其中的滚子及滚子轴的尺寸对应，与滚子轴数量相同且相配合的圆柱滚子安装在滚子轴内，以利于洗碗框在内框架2a内灵活的平移运动。

[0029] 横向直线导轨及其支撑组件与竖向直线导轨及其支撑组件4c结构相同，区别仅在于导轨的设置方向和长度，两者均包括导轨支承3c-1，直线导轨3c-2、导轨滑块3c-3，导轨支承3c-1与立式框架2c或内框架2a以及洗碗筐的配重结构相连，直线导轨固定在导轨支承3c-1上，直线导轨上设有若干个导轨滑块3c-3，导轨滑块3c-3，的燕尾槽与直线导轨间隙配合连接，且固定安装在横移面板或提升面板4a上被限定仅能沿直线导轨做往复运动，以保证洗碗筐在平移或提升状态时，能够达到预定工位的准确位置。

[0030] 将待洗餐具固定装入洗碗筐中之后，放入洗碗机的滚子导轨3b上，在粗洗工位1a，洗碗筐被固定，同时具备一定压强的大流量高温净水，通过内置于洗碗机内的喷水机构，对洗碗筐内的餐具进行喷洒粗洗，以最大可能的去除餐具表面的残渣与油污；洗碗机台面之下，安置过滤网，定时清理过滤网，将碎屑与残渣取出，防止堵塞，粗洗工位产生的污水，直接流走，不作重复利用。

[0031] 粗洗工位1a之后，在横移机构的带动下，洗碗筐沿着固定在横移面板3a上的直线导轨3c前行，同时在滚子导轨3b上平移至洗碗筐1b工位。为洗碗筐预留1b空工位，且设置防水帘目的在于，一是为了防止粗洗工位1a喷射的大流量高温水在餐具或洗碗筐的反射下，飞溅入精洗工位，降低后续工位的清洗效果；二是为后续工位预留等待时间，降低后续工位的负荷率。

[0032] 粗洗完成后到达1b工位的洗碗筐，在提升机构驱动下，随洗碗筐步进式上升。安装在链传动支架4d上的双链轮4b，在传动系统驱动下旋转运动，使与其啮合的链条上升，同时带动提升面板4a沿竖向直线导轨上升，提升面板4a背面安装有类似棘轮的链条钩4e将洗碗筐准确送入1c工位。

[0033] 松开洗碗筐后，双链轮4b反转，使与其啮合的链条下行，以期提升下一组洗碗筐。如此上下往复运动，不断提升洗碗筐与餐具进入各预定工位。

[0034] 在洗碗筐的精细工位1c与漂洗工位1d，一定压强的高温水射流，通过内置于洗碗

机内的喷水机构，对洗碗筐内的餐具进行多角度、全方位的精洗和漂洗。为节约耗材成本，精洗工位产生的污水，通过接水盘的收集和过滤，重复循环利用。漂洗工位产生的污水，过滤后，直接流入粗洗水管道，作粗洗之用。

[0035] 漂洗完成后的餐具，在提升机构驱动下，随洗碗筐继续步进式上升，到达烘干工位1e。在烘干工位，加热管产生高温蒸汽，通过烘干机构中的吹风与回风装置，在洗碗机上端及洗碗筐内快速循环流动，对洗碗筐内的餐具进行全面、整体烘干。

[0036] 烘干完成后的餐具，在提升机构驱动下，随洗碗筐继续步进式上升，出洗碗机主体结构，到达1f工位，然后在传动机构驱动下，洗碗筐平移、下行，堆垛在洗碗机一侧，等待分类、收集或取用。

[0037] 如上所述，尽管参照特定的优选实施例已经表示和表述了本实用新型，但其不得解释为对本实用新型自身的限制。在不脱离所附权利要求定义的本实用新型的精神和范围前提下，可对其在形式上和细节上作出各种变化。

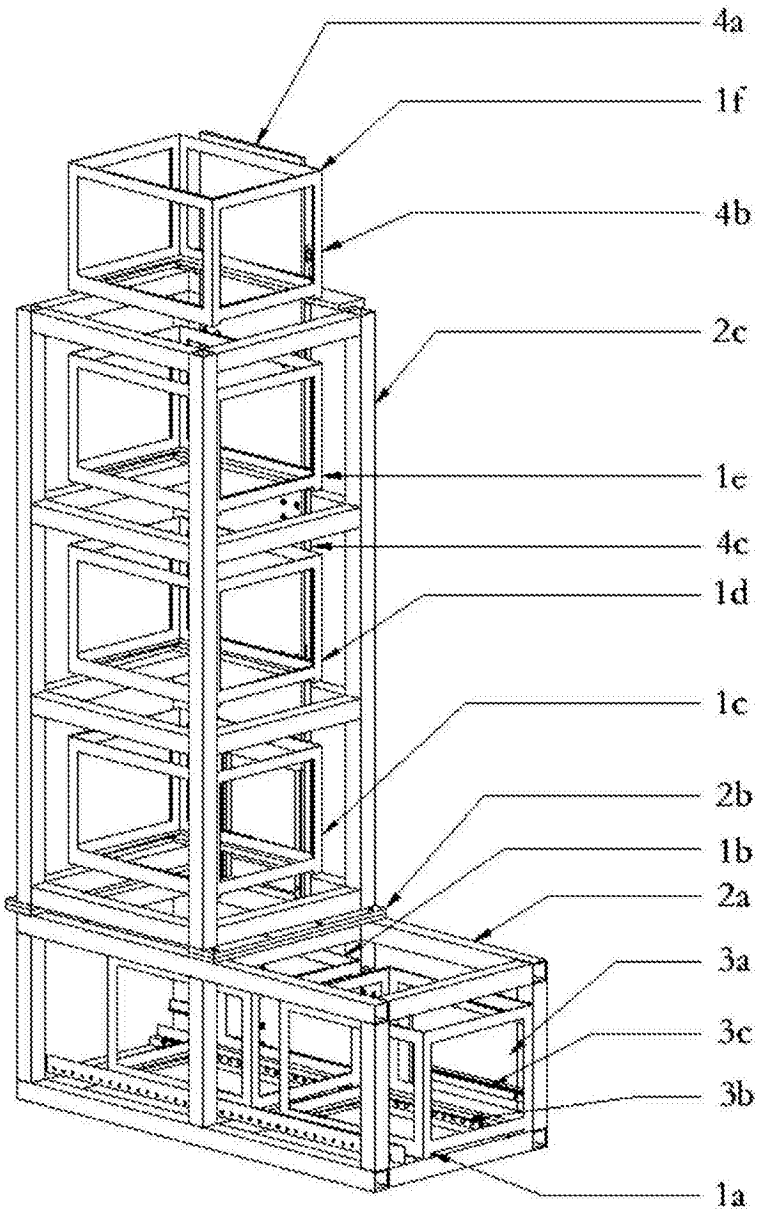


图1

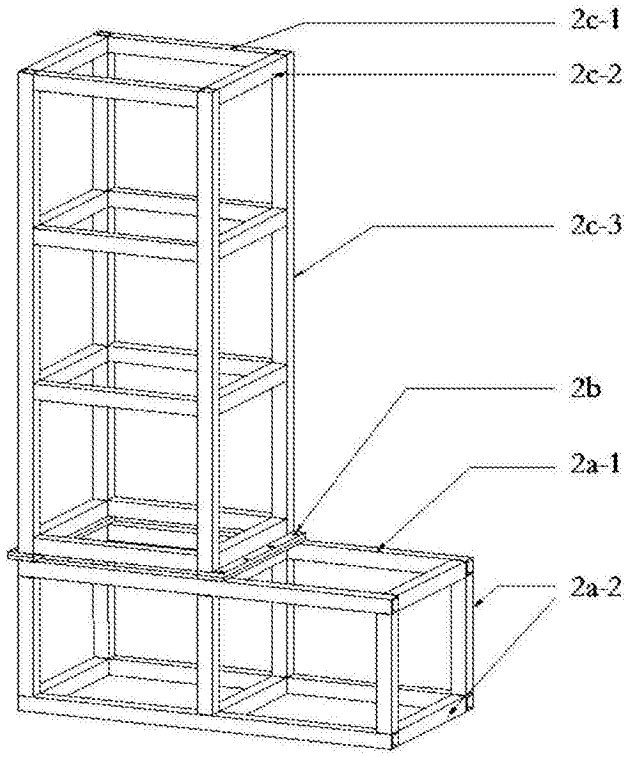

2c-1
2c-2
2c-3
2b
2a-1
2a-2

图2

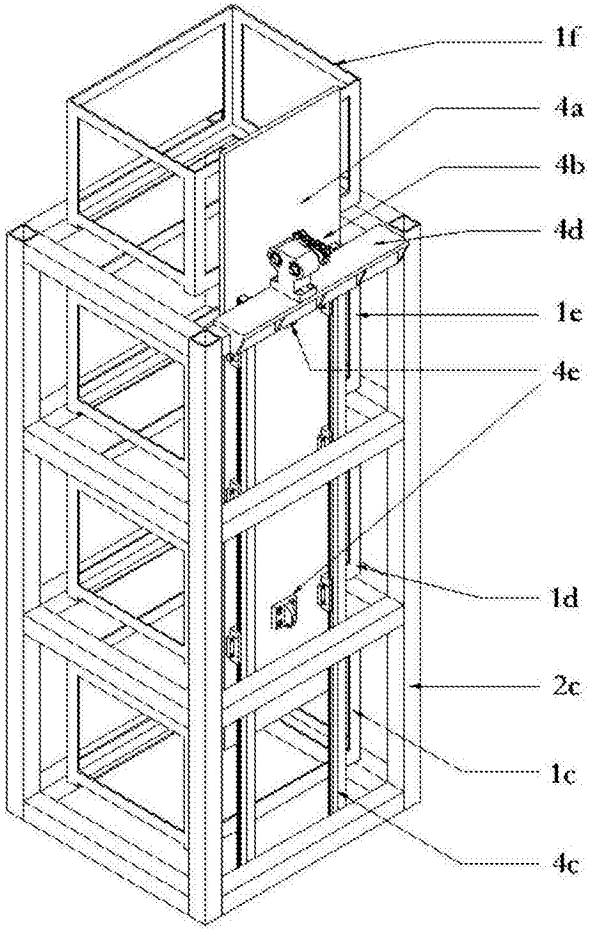

1f
4a
4b
4d
1e
4e
1d
2c
1c
4c

图3

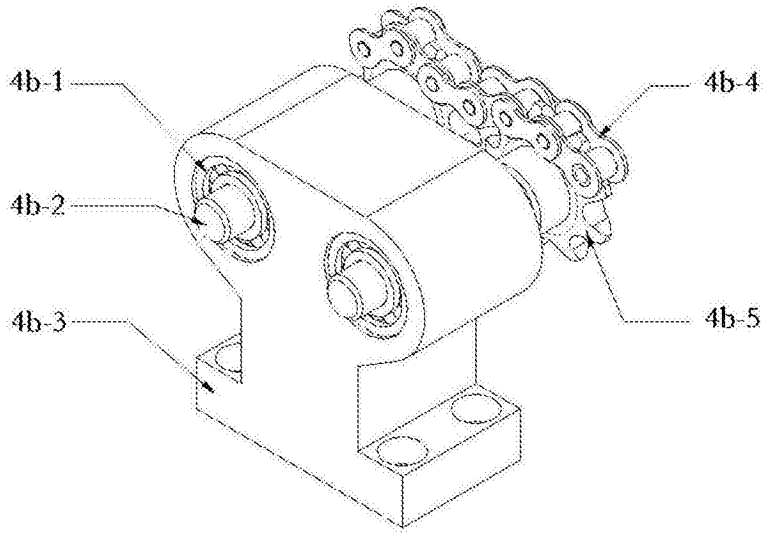

4b-1
4b-2
4b-3
4b-4
4b-5

图4

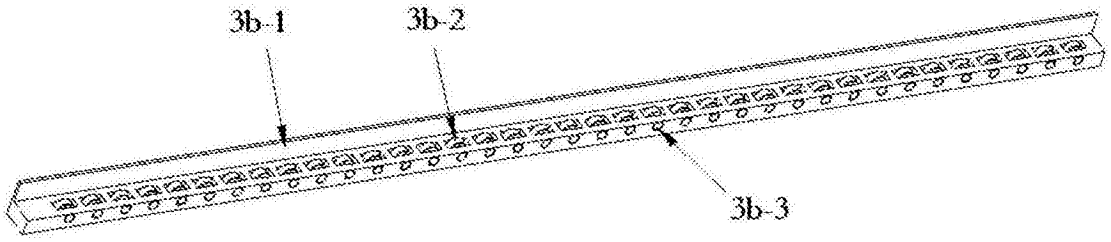


图5

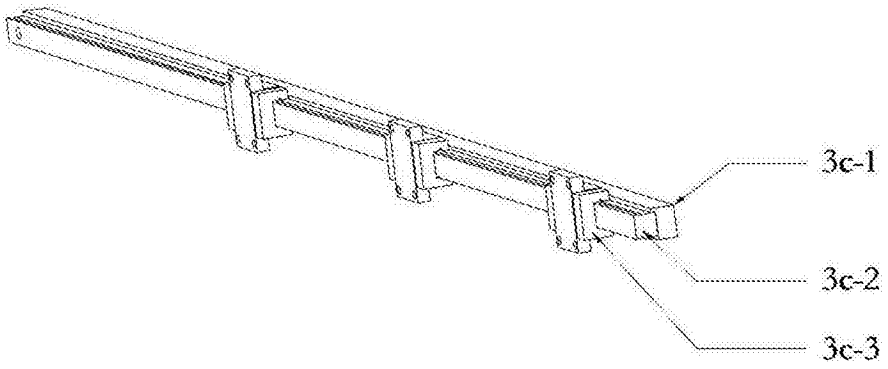


图6