



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106315098 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201610731497.3

(22)申请日 2016.08.26

(71)申请人 南通通州意达港口机械有限公司
地址 226300 江苏省南通市通州区石港工业园西区6号

(72)发明人 张玉灿

(51) Int. Cl.
B65G 1/10(2006.01)
B65G 1/137(2006.01)

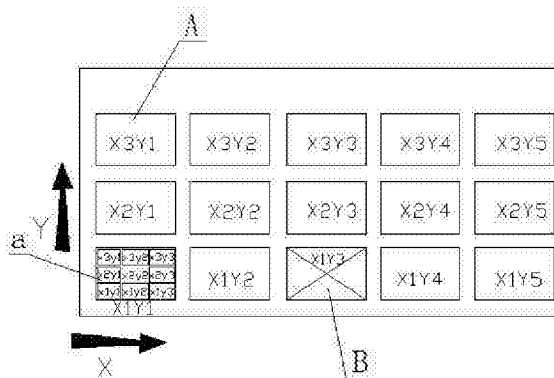
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

用于高效物流仓储的货柜九宫格堆取周转系统及其方法

(57)摘要

用于高效物流仓储的货柜九宫格堆取周转系统及其方法,将仓库划成若干大区域单元,所述大区域单元可堆放多层货柜,每个大区域单元之间均留有50cm~80cm的通道;所述大区域单元平面分成3排3列九个小区域单元,九个小区域单元呈九宫格,其中九宫格的中心(简称中心空位)不堆放货柜,其余8个小区域单元(简称外围位置)各堆放1只货柜,所述外围位置利用中心空位来周转货柜。本发明专利的特点在于(1)自成一体定位准确;(2)分类堆存方便周转;(3)功能细化便于管理。



1. 用于高效物流仓储的货柜九宫格堆取周转系统,其特征在于:将仓库划成若干大区域单元,所述大区域单元可堆放多层货柜,每个大区域单元之间均留有50cm~80cm的通道;所述大区域单元平面分成3排3列九个小区域单元,九个小区域单元呈九宫格,其中九宫格的中心(简称中心空位)不堆放货柜,其余8个小区域单元(简称外围位置)各堆放1只货柜,所述外围位置利用中心空位来周转货柜。

2. 根据权利要求1所述的用于高效物流仓储的货柜九宫格堆取周转系统,其特征不在于:将仓库划成15个大区域单元,第1排为X1Y1、X1Y2、X1Y3、X1Y4、X1Y5大区域单元,第2排为X2Y1、X2Y2、X2Y3、X2Y4、X2Y5大区域单元,第3排为X3Y1、X3Y2、X3Y3、X3Y4、X3Y5大区域单元;每个大区域单元之间均留有50cm的通道;大区域单元X1Y3为空位,不堆放货柜,作为装卸区域;其余大区域单元堆放5层货柜,为Z₁、Z₂、Z₃、Z₄、Z₅层;

大区域单元X1Y1,由9个小区域单元x_{1y1}、x_{1y2}、x_{1y3}、x_{2y1}、x_{2y2}、x_{2y3}、x_{3y1}、x_{3y2}、x_{3y3}组成,9个小区域单元呈九宫格,其中九宫格的中心x_{2y2}(简称中心空位)不堆放货柜,其余8个小区域单元(简称外围位置)各堆放1只货柜;大区域单元中,Z₁、Z₂、Z₃、Z₄、Z₅每层均只在外围位置各堆放1只货柜;

货柜九宫格堆取周转方法,包括:

(1)堆放货柜过程:货车运送货柜至仓库,智能化仓储堆取货机器人通过吊具抓取货柜送至大区域单元X1Y1堆放,第1层Z₁层的中心小区域单元x_{2y2}(简称中心空位)不堆放货柜,8只货柜堆放至其余8个小区域单元(简称外围位置);第9-40只货柜可堆放至第2层Z₂层~第5层Z₅层的外围位置;14个大区域单元共能堆放560个货柜;

(2)提取货柜过程:货车来仓库提取某一货柜,程序指定需取大区域单元X1Y1中x_{1y1z1}位置的货柜;

步骤a、智能化仓储堆取货机器人即行驶至x_{1y1z5}上部位置,先将x_{1y1z5}抓取至顶部,然后向大区域单元X1Y1的中心空位移动,定位后放下货柜至第一层x_{2y2z1}位置;

步骤b、吊具松开货柜立即上升至顶部,然后移动回到x_{1y1z4}上部位置,再将x_{1y1z4}货柜抓取至顶部,然后向大区域单元X1Y1中心空位移动,定位后立放下货柜至第二层x_{2y2z2}位置;

步骤c、吊具松开货柜立即上升至顶部,然后移动回到x_{1y1z3}上部位置,再将x_{1y1z3}货柜抓取至顶部,然后向大区域单元X1Y1中心空位移动,定位后立放下货柜至第三层x_{2y2z3}位置;

步骤d、吊具松开货柜立即上升至顶部,然后移动回到x_{1y1z2}上部位置,再将x_{1y1z2}货柜抓取至顶部,然后向大区域单元X1Y1中心空位移动,定位后立放下货柜至第四层x_{2y2z4}位置;

步骤e、x_{1y1z1}上面的4只货柜全部临时存放到中心空位上,最后将x_{1y1z1}抓取出移至X1Y3仓库空位放置在取货车辆中;

(3)周转货柜回位过程:

借用九宫格中心空位临时堆放周转货柜后,每个货柜的三维空间编号会有新的号码存储在计算机程序中,原x_{1y1z5}变成临时x_{2y2z1},原x_{1y1z4}变成临时x_{2y2z2},原x_{1y1z3}变成临时x_{2y2z3},原x_{1y1z2}变成临时x_{2y2z4};

当被提取的货柜移出该九宫格后,在仓库无存取货柜的任务时,由程序自动控制使智

能化仓储堆取货机器人将周转货柜回位至X1Y1原外围位置;4只货柜回位后,每个货柜的三维空间编号又会有新的号码存储在计算机程序中:

原 $x_1y_1z_2$ 变成临时 $x_2y_2z_4$,现变为 $x_1y_1z_1$;

原 $x_1y_1z_3$ 变为临时 $x_2y_2z_3$,现变为 $x_1y_1z_2$;

原 $x_1y_1z_4$ 变为临时 $x_2y_2z_2$,现变为 $x_1y_1z_3$;

原 $x_1y_1z_5$ 变成临时 $x_2y_2z_1$,现变为 $x_1y_1z_4$;

因原 $x_1y_1z_1$ 已被提走,此时第5层 $x_1y_1z_5$ 空闲,可供下次堆放1只货柜;

每个货柜新的三维空间编号跟货柜中的货物相对应,在下次提取某一货柜时,程序员只要输入货物原代号或原编码,就可以以对应新的三维空间编号找到该货柜;

周转货柜回位过程结束后,大区域单元X1Y1的中心空位又恢复到初始状态,即 $x_2y_2z_1$ 、 $x_2y_2z_2$ 、 $x_2y_2z_3$ 、 $x_2y_2z_4$ 、 $x_2y_2z_5$ 五层均无货柜,为下一次周转该区域外围位置的货柜提供周转空位。

用于高效物流仓储的货柜九宫格堆取周转系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明属于物流仓储应用领域,具体涉及用于高效物流仓储的货柜九宫格堆取周转系统。

背景技术

[0002] 目前,物流行业高速发展,物流仓储系统的自动高效快捷成为各大物流公司研究的重要领域;如何实现储物货柜利用空间多层堆放,快速库内周转,快速提取服务的,如何以最短的时间将某个货柜堆放至指定位置和以最短时间将需要提取的货柜从仓库内某一位置提取出仓库转入下一道用途都是急需解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供用于高效物流仓储的货柜九宫格堆取周转系统,其设计合理,分类堆存方便,库内周转快速。

[0004] 本发明的技术方案为:用于高效物流仓储的货柜九宫格堆取周转系统及其方法,将仓库划成若干大区域单元,所述大区域单元可堆放多层货柜,每个大区域单元之间均留有50cm~80cm的通道;所述大区域单元平面分成3排3列九个小区域单元,九个小区域单元呈九宫格,其中九宫格的中心(简称中心空位)不堆放货柜,其余8个小区域单元(简称外围位置)各堆放1只货柜,所述外围位置利用中心空位来周转货柜。

[0005] 作为优选的,将仓库划成15个大区域单元,第1排为X1Y1、X1Y2、X1Y3、X1Y4、X1Y5大区域单元,第2排X2Y1、X2Y2、X2Y3、X2Y4、X2Y5大区域单元,第3排X3Y1、X3Y2、X3Y3、X3Y4、X3Y5大区域单元;每个大区域单元之间均留有50cm的通道;大区域单元X1Y3为空位,不堆放货柜,作为装卸区域;其余大区域单元堆放5层货柜,为Z₁、Z₂、Z₃、Z₄、Z₅层。

[0006] 大区域单元X1Y1,由9个小区域单元x_{1y1}、x_{1y2}、x_{1y3}、x_{2y1}、x_{2y2}、x_{2y3}、x_{3y1}、x_{3y2}、x_{3y3}组成,9个小区域单元呈九宫格,其中九宫格的中心x_{2y2}(简称中心空位)不堆放货柜,其余8个小区域单元(简称外围位置)各堆放1只货柜;大区域单元中,Z₁、Z₂、Z₃、Z₄、Z₅每层均只在外围位置各堆放1只货柜。

[0007] 货柜九宫格堆取周转方法,包括:

堆放货柜过程:货车运送货柜至仓库,智能化仓储堆取货机器人通过吊具抓取货柜送至大区域单元X1Y1堆放,第1层Z₁层的中心小区域单元x_{2y2}(简称中心空位)不堆放货柜,8只货柜堆放至其余8个小区域单元(简称外围位置);第9-40只货柜可堆放至第2层Z₂层~第5层Z₅层的外围位置;14个大区域单元共能堆放560个货柜。

[0008] 提取货柜过程:货车来仓库提取某一货柜,程序指定需取大区域单元X1Y1中x_{1y1z₁}位置的货柜;

步骤a、智能化仓储堆取货机器人即行驶至x_{1y1z₅}上部位置,先将x_{1y1z₅}抓取至顶部,然后向大区域单元X1Y1的中心空位移动,定位后放下货柜至第一层x_{2y2z₁}位置;

步骤b、吊具松开货柜立即上升至顶部,然后移动回到x_{1y1z₄}上部位置,再将x_{1y1z₄}货柜

抓取至顶部,然后向大区域单元X1Y1中心空位移动,定位后立放下货柜至第二层 $x_2y_2z_2$ 位置;

步骤c、吊具松开货柜立即上升至顶部,然后移动回到 $x_1y_1z_3$ 上部位置,再将 $x_1y_1z_3$ 货柜抓取至顶部,然后向大区域单元X1Y1中心空位移动,定位后立放下货柜至第三层 $x_2y_2z_3$ 位置;

步骤d、吊具松开货柜立即上升至顶部,然后移动回到 $x_1y_1z_2$ 上部位置,再将 $x_1y_1z_2$ 货柜抓取至顶部,然后向大区域单元X1Y1中心空位移动,定位后立放下货柜至第四层 $x_2y_2z_4$ 位置;

步骤e、 $x_1y_1z_1$ 上面的4只货柜全部临时存放到中心空位上,最后将 $x_1y_1z_1$ 抓取出移至 X_1Y_3 仓库空位放置在取货车辆中。

[0009] 货车来仓库提取某一货柜,程序指定需取大区域单元X1Y1中 $x_1y_1z_5$ 位置的货柜,即第5层的货柜,智能化仓储堆取货机器人可直接将该货柜抓取至 X_1Y_3 装卸区域的货车辆中,而不需借用该区域中心空位。

[0010] 周转货柜回位过程:

借用九宫格中心空位临时堆放周转货柜后,每个货柜的三维空间编号会有新的号码存储在计算机程序中,原 $x_1y_1z_5$ 变成临时 $x_2y_2z_1$,原 $x_1y_1z_4$ 变成临时 $x_2y_2z_2$,原 $x_1y_1z_3$ 变成临时 $x_2y_2z_3$,原 $x_1y_1z_2$ 变成临时 $x_2y_2z_4$;

当被提取的货柜移出该九宫格后,在仓库无存取货柜的任务时,由程序自动控制使智能化仓储堆取货机器人将周转货柜回位至X1Y1原外围位置;4只货柜回位后,每个货柜的三维空间编号又会有新的号码存储在计算机程序中:

原 $x_1y_1z_2$ 变成临时 $x_2y_2z_4$,现变为 $x_1y_1z_1$;

原 $x_1y_1z_3$ 变为临时 $x_2y_2z_3$,现变为 $x_1y_1z_2$;

原 $x_1y_1z_4$ 变为临时 $x_2y_2z_2$,现变为 $x_1y_1z_3$;

原 $x_1y_1z_5$ 变成临时 $x_2y_2z_1$,现变为 $x_1y_1z_4$;

因原 $x_1y_1z_1$ 已被提走,此时第5层 $x_1y_1z_5$ 空闲,可供下次堆放1只货柜。

[0011] 每个货柜新的三维空间编号跟货柜中的货物相对应,在下次提取某一货柜时,程序员只要输入货物原代号或原编码,就可以以对应新的三维空间编号找到该货柜。

[0012] 周转货柜回位过程结束后,大区域单元X1Y1的中心空位又恢复到初始状态,即 $x_2y_2z_1$ 、 $x_2y_2z_2$ 、 $x_2y_2z_3$ 、 $x_2y_2z_4$ 、 $x_2y_2z_5$ 五层均无货柜,为下一次周转该区域外围位置的货柜提供周转空位。

[0013] 有益效果:用于高效物流仓储的货柜九宫格堆取周转系统及方法,操作优势在于:

(1)自成一体定位准确

将仓库内的所有货柜分成了若干堆取区域,可将所有货柜中的货物按不同类别进行分类管理堆取,自动化仓库如作为工厂原材料、半成品或成品堆取用途的,可将原材料货柜堆放在一两个或 n 个靠近区域,半成品货柜堆放在一两个或 n 个靠近区域,成品货柜堆放在一两个或 n 个靠近区域;这样在工厂各有关管理人员编程堆取思维意识和计算机程序存储运算变化上都比较清晰、准确、方便。

[0014] (2)分类堆存方便周转

如自动化仓库作为物流行业堆取、周转社会货物用途的,可将同一地区集散货物的货

柜进行分类管理快速堆取,如从全国各地运来将送至A地的所有整货柜或散货新装入后的货柜可集中在一个或几个靠近区域,如从全国各地运来将送至B地的所有整货柜或散货新装入后的货柜可集中在一个或几个靠近区域,这样物流行业各有关人员都可以很好使用自动高效仓库存储系统,将各种货物各地货物清晰、准确、方便的进行快速集散。

[0015] (3)功能细化便于管理

每个区域设计为九宫格,不但能将该区域堆取货物类别的功能更加细化、精准便于管理,也兼顾到了即使仓库堆放货柜数量尽量多;更能将每个货物的堆放和提取时间控制为最短时间;最大化的实现了自动、高效、智能的设计理念。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例的示意图,即仓库第一层(Z1层)俯视平面图。

[0017] 图2为本发明实施例中X1Y1大区域单元的Z向示意图;

图3为本发明周转操作示意图。

[0018] 图中,A、大区域单元,a、小区域单元,B、装卸区域,C、智能化仓储堆取货机器人。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步说明。

[0020] 如图1、2、3所示,用于高效物流仓储的货柜九宫格堆取周转系统及其方法,将仓库划成若干大区域单元A,所述大区域单元A可堆放多层货柜,每个大区域单元A之间均留有50cm~80cm的通道;所述大区域单元A平面分成3排3列九个小区域单元a,九个小区域单元a呈九宫格,其中九宫格的中心(简称中心空位)不堆放货柜,其余8个小区域单元(简称外围位置)各堆放1只货柜,所述外围位置利用中心空位来周转货柜。

[0021] 将仓库划成15个大区域单元A,第1排为X1Y1、X1Y2、X1Y3、X1Y4、X1Y5大区域单元,第2排X2Y1、X2Y2、X2Y3、X2Y4、X2Y5大区域单元,第3排X3Y1、X3Y2、X3Y3、X3Y4、X3Y5大区域单元;每个大区域单元之间均留有50cm的通道;大区域单元X1Y3为空位,不堆放货柜,作为装卸区域B;其余大区域单元A堆放5层货柜,为Z₁、Z₂、Z₃、Z₄、Z₅层。

[0022] 大区域单元X1Y1,由9个小区域单元x₁y₁、x₁y₂、x₁y₃、x₂y₁、x₂y₂、x₂y₃、x₃y₁、x₃y₂、x₃y₃组成,9个小区域单元呈九宫格,其中九宫格的中心x₂y₂(简称中心空位)不堆放货柜,其余8个小区域单元(简称外围位置)各堆放1只货柜;大区域单元中,Z₁、Z₂、Z₃、Z₄、Z₅每层均只在外围位置各堆放1只货柜。

[0023] 货柜九宫格堆取周转方法,包括:

堆放货柜过程:货车运送货柜至仓库,智能化仓储堆取货机器人C通过吊具抓取货柜送至大区域单元X1Y1堆放,第1层Z₁层的中心小区域单元x₂y₂(简称中心空位)不堆放货柜,8只货柜堆放至其余8个小区域单元(简称外围位置);第9-40只货柜可堆放至第2层Z₂层~第5层Z₅层的外围位置;14个大区域单元共能堆放560个货柜。

[0024] 提取货柜过程:货车来仓库提取某一货柜,程序指定需取大区域单元X1Y1中x₁y₁z₁位置的货柜;

步骤a、智能化仓储堆取货机器人即行驶至x₁y₁z₅上部位置,先将x₁y₁z₅抓取至顶部,然后向大区域单元X1Y1的中心空位移动,定位后放下货柜至第一层x₂y₂z₁位置;

步骤b、吊具松开货柜立即上升至顶部,然后移动回到 $x_1y_1z_4$ 上部位置,再将 $x_1y_1z_4$ 货柜抓取至顶部,然后向大区域单元 X_1Y_1 中心空位移动,定位后立放下货柜至第二层 $x_2y_2z_2$ 位置;

步骤c、吊具松开货柜立即上升至顶部,然后移动回到 $x_1y_1z_3$ 上部位置,再将 $x_1y_1z_3$ 货柜抓取至顶部,然后向大区域单元 X_1Y_1 中心空位移动,定位后立放下货柜至第三层 $x_2y_2z_3$ 位置;

步骤d、吊具松开货柜立即上升至顶部,然后移动回到 $x_1y_1z_2$ 上部位置,再将 $x_1y_1z_2$ 货柜抓取至顶部,然后向大区域单元 X_1Y_1 中心空位移动,定位后立放下货柜至第四层 $x_2y_2z_4$ 位置;

步骤e、 $x_1y_1z_1$ 上面的4只货柜全部临时存放到中心空位上,最后将 $x_1y_1z_1$ 抓取出移至 X_1Y_3 仓库空位放置在取货车辆中。

[0025] 货车来仓库提取某一货柜,程序指定需取大区域单元 X_1Y_1 中 $x_1y_1z_5$ 位置的货柜,即第5层的货柜,智能化仓储堆取货机器人可直接将该货柜抓取至 X_1Y_3 装卸区域的货车辆中,而不需借用该区域中心空位。

[0026] 周转货柜回位过程:

借用九宫格中心空位临时堆放周转货柜后,每个货柜的三维空间编号会有新的号码存储在计算机程序中,原 $x_1y_1z_5$ 变成临时 $x_2y_2z_1$,原 $x_1y_1z_4$ 变成临时 $x_2y_2z_2$,原 $x_1y_1z_3$ 变成临时 $x_2y_2z_3$,原 $x_1y_1z_2$ 变成临时 $x_2y_2z_4$;

当被提取的货柜移出该九宫格后,在仓库无存取货柜的任务时,由程序自动控制使智能化仓储堆取货机器人将周转货柜回位至 X_1Y_1 原外围位置;4只货柜回位后,每个货柜的三维空间编号又会有新的号码存储在计算机程序中:

原 $x_1y_1z_2$ 变成临时 $x_2y_2z_4$,现变为 $x_1y_1z_1$;

原 $x_1y_1z_3$ 变为临时 $x_2y_2z_3$,现变为 $x_1y_1z_2$;

原 $x_1y_1z_4$ 变为临时 $x_2y_2z_2$,现变为 $x_1y_1z_3$;

原 $x_1y_1z_5$ 变成临时 $x_2y_2z_1$,现变为 $x_1y_1z_4$;

因原 $x_1y_1z_1$ 已被提走,此时第5层 $x_1y_1z_5$ 空闲,可供下次堆放1只货柜。

[0027] 每个货柜新的三维空间编号跟货柜中的货物相对应,在下次提取某一货柜时,程序员只要输入货物原代号或原编码,就可以以对应新的三维空间编号找到该货柜。

[0028] 周转货柜回位过程结束后,大区域单元 X_1Y_1 的中心空位又恢复到初始状态,即 $x_2y_2z_1$ 、 $x_2y_2z_2$ 、 $x_2y_2z_3$ 、 $x_2y_2z_4$ 、 $x_2y_2z_5$ 五层均无货柜,为下一次周转该区域外围位置的货柜提供周转空位。

[0029] 如需提取的正好是最上层即第5层的货柜,此时智能化仓储堆取货机器人可直接将该货柜抓取至 X_1Y_3 装卸区域的取货车辆中,而不需借用该区域中心空位。

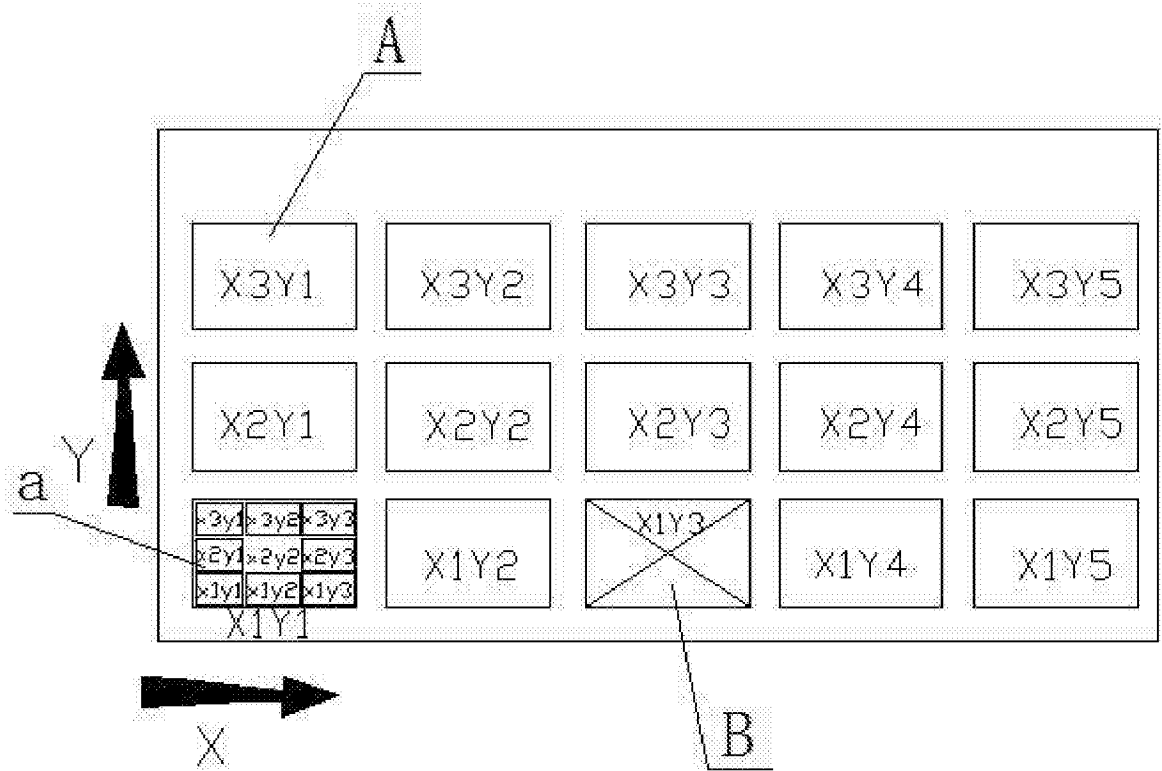


图1

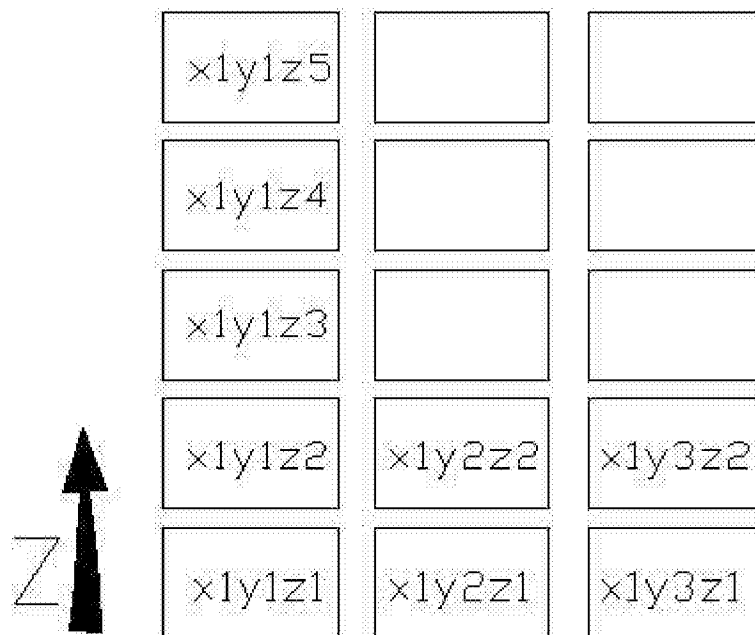


图2

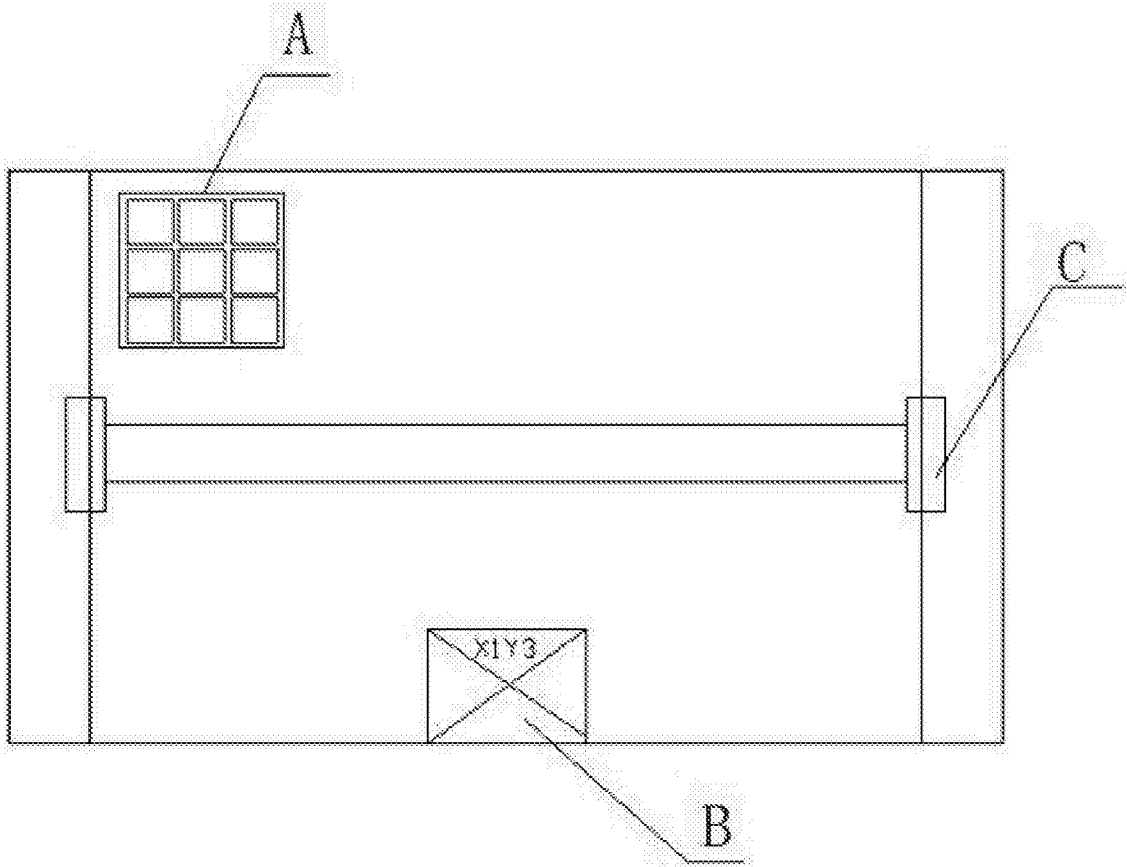


图3