



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107919140 A

(43)申请公布日 2018.04.17

(21)申请号 201610871732.7

(22)申请日 2016.10.08

(71)申请人 北京中科开迪软件有限公司

地址 100191 北京市海淀区学院路35号世
宁大厦1431

(72)发明人 张理 宁萌 阴贺生

(51)Int.Cl.

G11B 17/22(2006.01)

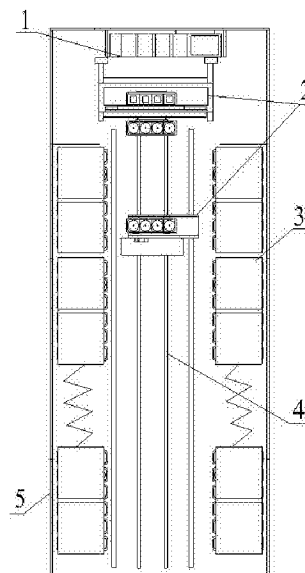
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

一种箱式光盘自动读写存储系统

(57)摘要

本发明公开了一种箱式光盘自动读写存储系统,包括基本单元、机器人单元、存储扩展单元、导轨、箱体,基本单元由光驱墙构成,机器人单元由线性与光驱机器人构成,扩展存储单元在导轨两侧对称分布,本发明的工作过程为,线性机器人沿导轨运动,从存储单元内取出目标光盘托,线性机器人将光盘托置于转台上,转台旋转,光驱机器人取走光盘、放入光驱进行读写;读写完毕后,光驱机器人取出光盘,置于转台的光盘托内,转台旋转,线性机器人取走光盘托后将其存入原位置。本发明采取箱式结构方便运输,光盘托层层排列充分利用空间,机器人动作迅速高效、多光驱同时读写,具备了结构紧凑、存储容量大、读写速度快等优点。



1. 一种箱式光盘自动读写存储系统,包括光基本单元(1)、机器人单元(2)、扩展存储单元(3)、导轨(4)、箱体(5),其特征在于:基本单元(1)由光驱(12)层层堆叠安装而形成光驱墙(12),光驱墙(12)的层数与列数可以扩展,机器人单元(2)包括线性移动机器人(21)、光驱机器人(22)、转台(23),线性移动机器人(21)通过水平运动与存取机械手(211)的竖直运动搜寻并存取光盘托,转台(23)用于放置光盘托,作为线性移动机器人(21)与光驱机器人(22)的中转机构,连接二者的运动,光驱机器人(22)负责从光盘托内取出光盘,放入光驱以及从光驱取出光盘、放入光盘托,导轨(4)位于存储单元(3)之间,驱动线性移动机器人(21)运动,将各个单元相互联系起来,箱体(5)是整个系统的外部结构,包括箱门(51)与温度调节系统(52),箱门(51)设置在箱体(5)两侧,打开箱门(51)可以更换光盘及光盘托,温度调节系统(53)可保持整个系统的适宜温度。

2. 根据权利要求1所述的箱式光盘自动读写存储系统,其特征在于,所述基本单元1中的光驱墙(11)由若干个光驱构成,光驱墙(11)内光驱的列数、层数根据实际光盘存储容量要求确定,在此基础上光驱墙(11)内光驱数量的增减都在本发明范围内。

3. 根据权利要求1箱式光盘自动读写存储系统,其特征在于,所述的机器人单元(2)中的线性移动机器人单元(21)在两侧的存储单元(3)之间做来回往复的线性运动,线性运动的范围包含存储单元的长度,线性机器人单元(21)的移动可以由带传动实现,也可以由滚珠丝杠传动实现,所有可以实现线性移动机器人(21)做线性移动的传动方式都在本发明权利要求范围之内。

4. 根据权利要求1箱式光盘自动读写存储系统,其特征在于,所述的光驱机器人(22)的抓盘机械手(221)数量根据实际情况可以增加或者减少,每个抓盘机械手(221)都有一个伺服电机(222)独立控制,抓盘机械手(221)之间的间距可以做出一定范围内的调整,以达到抓取光盘更准确、抓盘动作不相互干涉的效果。

5. 根据权利要求1箱式光盘自动读写存储系统,其特征在于,所述的扩展存储单元(3)包括光盘(31)、光盘托(32)、光盘存储架(33)、凹槽(34)构成,光盘托(32)内的光盘(31)的列数与层数一般为 4×16 ,具体数量可以根据实际存储容量要求做出改变,光盘存储架(33)用来放置光盘托,存储架(33)的层数也不做限定,只要能够适应箱体的空间即可。

6. 根据权利要求1箱式光盘自动读写存储系统,其特征在于,所述的导轨(4)用于引导线性机器人(21)的移动,导轨(4)的形式不做具体限定,若传动形式为带传动,则导轨(4)带动线性移动机器人(21)移动,若传动方式为滚珠丝杠传动,导轨(4)则为丝杠形式,若线性移动机器人(21)依靠自身的轮子移动,则导轨(4)可以为凹槽形式来限定线性移动机器人的运动方向,一切限定线性移动机器人(21)运动方向的导轨形式都在本发明权利要求之内。

7. 根据权利要求1箱式光盘自动读写存储系统,其特征在于,所述的箱体(5)为整个系统的框架,用来安装各个单元、保护设备、调节温度等,箱体(5)的外部形状为可以随意改变,但箱体内部的形状要符合系统各个单元的安装布局形式,不能妨碍各个单元的正常运动,长方体形式的箱体(5)仅为本发明列出的一种较为合理的形状,其他基于本发明的系统各单元布局所做的箱体形状的改变都在本发明的权利要求范围之内。

8. 根据权利要求1箱式光盘自动读写存储系统,其特征在于,所述的箱体(5)的箱门(51)设置在箱体(5)两侧,箱门(51)数量要适应存储单元(3)的数量,确保打开箱门(51)以

后可以顺利存取所有存储单元内的光盘托,以便于光盘托的更换存取。

9. 根据权利要求4箱式光盘自动读写存储系统,其特征在于,所述的抓盘机械手(221)可以抓取光盘托内的光盘,抓取过程中抓盘机械手(221)可以完全抓取一叠所有光盘,也可以只抓取一部分光盘,在将光盘放入光驱过程中,抓盘机械手(221)可以将抓取的光盘每次一张地放入光驱,并且保证机械手中其余光盘不会滑落。

10. 根据权利要求7箱式光盘自动读写存储系统,其特征在于,所述的箱体(5)可以设计为适用于载运工具的结构,进行长距离、高速度运输,箱体(5)与箱体之间可以快速组合连接,达到扩展存储容量的目的。

一种箱式光盘自动读写存储系统

技术领域

[0001] 本发明涉及大容量光存储设备领域,尤其涉及一种箱式光盘自动读写存储系统。

背景技术

[0002] 光存储是一种利用光盘作为存储介质的海量数据存储手段,具有能耗低、可移动、数据保存周期长等优点,非常适合存储访问频率小、需长期保存的数据。

[0003] 在现有的存储技术中,磁存储的硬盘、半导体存储的U盘(含SD卡)、光存储的光盘三者并存。但是,磁存储和半导体存储一样,遇到强电磁场冲击时信息会消失,而且信息可以随时改写;只有光存储,才可以做到只读,以及一次写入后不可改写。因此,光存储是最安全的,光盘成为当今信息社会里不可缺少的一种信息载体介质。

[0004] 随着各个机构的信息量的快速增多,如何安全、便利、有效地管理这些数目巨大的信息成为当务之急。目前,光盘库已逐渐被应用于多个领域,如银行的票据影像存储、保险机构的资料存储等场合。但是,目前的光盘库存在一些不足,如客户不能方便地进行大量数据的远距离转移、存储容量不能方便地进行扩展、数据读写速度依然缓慢等。传统的阵列式光盘库位置固定,不能方便地移动,且数据读写速度慢;转笼式光盘库存储容量小,且不能根据实际存储要求扩展容量。

[0005] 因此,市场上亟需一种灵活、开放、可靠、能效高、可扩展、可移动的箱式光盘自动读写存储系统。

发明内容

[0006] 为了克服现有光盘库存储设备中存在的存储空间可扩展性差、设备不可灵活移动、数据读写速度小、自动化程度低等问题,本发明提供了一种箱式光盘自动读写存储系统,系统整体为箱体式,可以以集装箱形式进行远距离、高速度移动,系统内部包括三大模块,三大模块可以根据实际使用情况灵活布置,基本单元模块的光驱墙内光驱数量可扩展,以增加光盘读写速度;可扩展存储单元模块使得存储容量灵活改变;机器人单元模块可以实现光盘存取、读写动作的快速、准确、高效。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种箱式光盘自动读写存储系统,包括基本单元、机器人单元、可扩展存储单元模块、导轨、箱体,基本单元包括光驱墙,光驱墙由16到64个光驱组成,可扩展,可增加光盘读写速度,基本单元位于整个系统的端部,机器人单元包括线性移动机器人、光驱机器人、转台,转台位于线性机器人与光驱机器人之间,用来连接二者的动作,保持动作连续迅速,线性机器人单元沿导轨水平移动,其存取机械手可以沿机械手滑轨竖直运动,机械手可以根据光盘托上的条码识别出目标光盘位置,存取机械手以抽拉的方式从存储单元内取出光盘托,扩展存储单元包括光盘、光盘托、光盘存储架、凹槽,光盘以4×16的数量存放于光盘托内,光盘托插入光盘存储架的凹槽内,光盘存储架之间可以快速、灵活地实现连接扩展,箱体包括箱门、温度调节系统,箱体是整个系统的保护部分,使用者可以通过箱门从外侧手工取出或者放入光盘托,温度调节系统可以

保持系统的合适温度,整个系统中导轨位于箱体中间,存储单元在导轨两侧排列,基本单元位于导轨一端,机器人单元位于导轨上,本发明箱式光盘自动读写存储系统的工作过程为,线性机器人得到控制系统的指令,沿着导轨水平移动,存取机械手沿机械手滑轨上下移动,机械手到达目标光盘托位置,扫描光盘托一端的条码,确认正确后,存取机械手抽取出目标光盘托,线性机器人携带目标光盘托沿导轨运动至转台一侧,存取机械手将光盘托至于转台上,转台旋转180°,转台另外一侧的光驱机器人伸出抓盘机械手将光盘托内的光盘取走,然后依次放入光驱内,待光盘读写完毕后,抓盘机械手从光驱内取出光盘,放回转台上的光盘托内,转台旋转180°,线性机器人取走已经读写完毕的光盘托,线性机器人携带光盘托返回至光盘托原位置后,将光盘托插入原位置,在实际运行过程中,转台两侧都放着有光盘托,线性机器人在光驱机器人工作同时也在进行存取光盘托动作,保持了转台上一直都有光盘托存在,提高了效率与速度,此外,箱体外侧的箱门用来人工更换、放置、取出光盘托,可以方便地排除问题光盘,解决故障。

[0008] 本发明的有益效果是,本发明通过单元模块化来组建系统,可以灵活、开放地实现用户对光盘自动读写存储系统的布局要求,基本单元的光驱墙可以扩展光驱数量,简单快速地提高了光盘读写速度,机器人单元三个部分可以独立运作,相互间协同完成光盘存储读写动作,有效地消除了目前光盘库光盘存取装置运动过程繁琐、存取效率低等缺陷,转台的设计使得整个机器人单元动作迅速连贯,缩短了机械手等待时间,提高了读写效率,存储单元将光盘托层层放置与存储架内,最大限度地利用了光盘存储系统的空间,存储单元可扩展性能保证了系统存储容量可以灵活地根据用户需求进行变化,箱体结构的整体设计使得箱式远距离、快速运输成为了可能,箱体的箱门可以在不干预设备运行的情况下进行光盘托的更换与存取,易于故障的排除,增加了系统的可靠性能,从而使本发明具备了读写效率高、传动平稳、结构紧凑、可扩展、可移动等优势,是一种灵活、开放、可靠、能效高、可扩展、可移动的箱式光盘自动读写存储系统。

附图说明

[0009] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0010] 图1为本发明整体结构示意图;

图2为本发明整体结构三维示意图;

图3为本发明基本单元结构示意图;

图4为本发明机器人单元结构示意图;

图5为本发明线性移动机器人结构示意图;

图6为本发明光驱机器人结构示意图;

图7为本发明转台结构示意图;

图8为本发明存储扩展单元结构示意图;

图9为本发明光盘托结构示意图。

[0011] 图中1.基本单元,2.机器人单元,3.扩展存储单元,4.导轨,5.箱体,11.光驱墙,12.光驱,21.线性移动机器人,22.光驱机器人,23.转台,31光盘,32.光盘托,33.光盘存储架,34.凹槽,51.箱门,52.稳定调节系统,211.存取机械手,212.机械手滑轨,221.抓盘机械手,222.伺服电机。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,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作出创造性劳动的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。

[0013] 本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小,数量等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”等用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0014] 【实施例】

箱式光盘自动读写存储系统包括基本单元1,机器人单元2,扩展存储单元3,导轨4,箱体5,基本单元1由16到64个光驱12组成光驱墙11构成,光驱墙11的光驱数量可根据要求的读写速度进行扩展,光驱墙11每层4个光驱,层层增加,基础单元1的功能是对光盘进行读写,获取光盘31内信息,机器人单元2包括线性移动机器人21、光驱机器人22、转台23,线性机器人21负责沿导轨4做水平移动,线性机器人21的存取机械手211可以沿机械手滑轨212做竖直上下运动,二者结合可以准确地到达两侧扩展存储单元3的任何一个光盘托32位置,对光盘托32进行存取动作,转台23主要负责光盘托32的中转任务,转台23可以180°旋转,转台23两侧都具有放置光盘托32的位置,线性机器人21把光盘托32放置于转台23一侧,转台23旋转180°供光驱机器人22取走光盘托32内的光盘31,待光盘读写完毕,光驱机器人22将光盘31放回光盘托32,转台23旋转180°,线性机器人21取走光盘托32,三者相互配合完成光盘托32及光盘31的存取读写动作,扩展存储单元3主要负责存储光盘31,由光盘31、光盘托32、光盘存储架33、凹槽构成34,光盘托32内可以存放4叠光盘,每叠光盘有16张光盘,光盘托32通过凹槽34放置在光盘存储架33上,扩展存储单元3是可以通过扩展数量来实现存储容量的增加,导轨4位于两排存储单元3之间,提供线性机器人21移动的轨道,箱体5为集装箱形状,一个箱体5内可以容纳一个基本单元1、一个机器人单元2、多个存储单元3,箱体5两侧有箱门51,顶部有空气调节系统52,通过箱门51可以对存储单元3的光盘31及光盘托32进行更换、存取,空气调节系统52可以使箱体5内部温度适宜,整个系统的工作过程为,机器人单元2得到控制指令,线性机器人21沿导轨4水平运动,存取机械手211沿滑轨212竖直运动,存取机械手211到达目标光盘托位置,机械手211伸出将光盘托32从光盘存储架33内取出,线性机器人21携带光盘托32运动至转台23一侧,将光盘托32放置于转台23上,转台23旋转180°将目标光盘托置于光驱机器人22一侧,光驱机器人22有四个抓盘机械手221,每个抓盘机械手221由一个伺服电机222单独控制,光驱机器人22可以对抓盘机械手221相互间的距离做出调整以适应光盘托32内光盘31的位置,抓盘机械手221抓取光盘托32内的光盘31,将光盘31依次逐一放入光驱12内,光驱12对光盘31进行读写,待读写完毕后,抓盘机械手221依次取出光驱12内的光盘31,然后保持原状放回光盘托32,光盘托32随转台23旋转180°至线性机器人21一侧,线性机器人21取走光盘托32放回存储单元3的光盘存储架33内,这是一

次单独的光盘读写存储的过程,当系统连续工作时,机器人单元2的线性机器人21会保持转台23上两侧都有光盘托32,减少空余时间的浪费,同时保持了光驱12读写的连续,加快系统的数据读写速度。

[0015] 本实施例中,上述基本单元1中的光驱墙11由光驱12层层叠放构成,每层的光驱12数量与抓盘机械手221数量、光盘托32内光盘31的列数有对应关系,光驱墙11内光驱12的列数、层数根据实际光盘存储容量要求确定,在此基础上光驱墙11内光驱12数量的增减都在本发明范围内。

[0016] 本实施例中,上述机器人单元2中的线性机器人21在导轨上的传动方式可以为带传动,也可以为滚珠丝杠传动,或者直线电机传动。

[0017] 本实施例中,上述机器人单元2中的线性机器人21的存取盘机械手211在对光盘托32扫码,确认无误后对光盘托进行抽取,抽取的方式没有具体的限制,可以采用一端开槽勾取的方式,也可以是其他方式。

[0018] 本实施例中,上述机器人单元2中,光驱机器人22的抓盘机械手221数量根据需要增加或者减少,每个抓盘机械手221均可以独立运行,抓盘机械手221之间的间距可以进行调整以适应光盘托32内光盘31的抓取。

[0019] 本实施例中,上述机器人单元2中,光驱机器人22的抓盘机械手221可以对堆叠放置的光盘有选择的抓取,可以选择只抓取一半数量、1/3等,在将光盘放入光驱时,抓盘机械手可以一次在一个光驱内放置一片光盘,而其余光盘不会滑落。

[0020] 本实施例中,上述扩展存储单元3中光盘以每叠16张,共4叠放置于光盘托32内,光盘托32又通过凹槽34放置于光盘存储架33内,光盘存储架33之间可以相互连接,进而实现了存储单元3的扩展,在存储单元3扩展的同时,导轨4也需要做出延长以适应存储单元3,其中光盘托32内的光盘31列数与层数也不做具体限定,可根据存储容量要求进行调整。

[0021] 本实施例中,上述存储单元3中光盘托32在光盘存储架33上放置时,相互之间保留一定间隙,防止抽取光盘托32时发生干涉摩擦。

[0022] 本实施例中,上述导轨4的长度允许线性移动机器21人到达存储单元3各个位置,当需要增加存储单元3时,导轨4也要随之做出延长。

[0023] 本实施例中,上述箱体5的形状为长方体,宽度高度要适应基本单元1、机器人单元2、存储单元3,长度要根据存储容量的要求增加或减少,箱体结构可以装载在运输工具上,进行长距离、高速度运输。

[0024] 本实施例中,上述箱体5的箱门设在箱体5两侧,数量与箱体两侧的存储单元3数量一一对应,打开箱门51,可以人工取出光盘托32,对光盘31及光盘托32进行更换和故障排除。

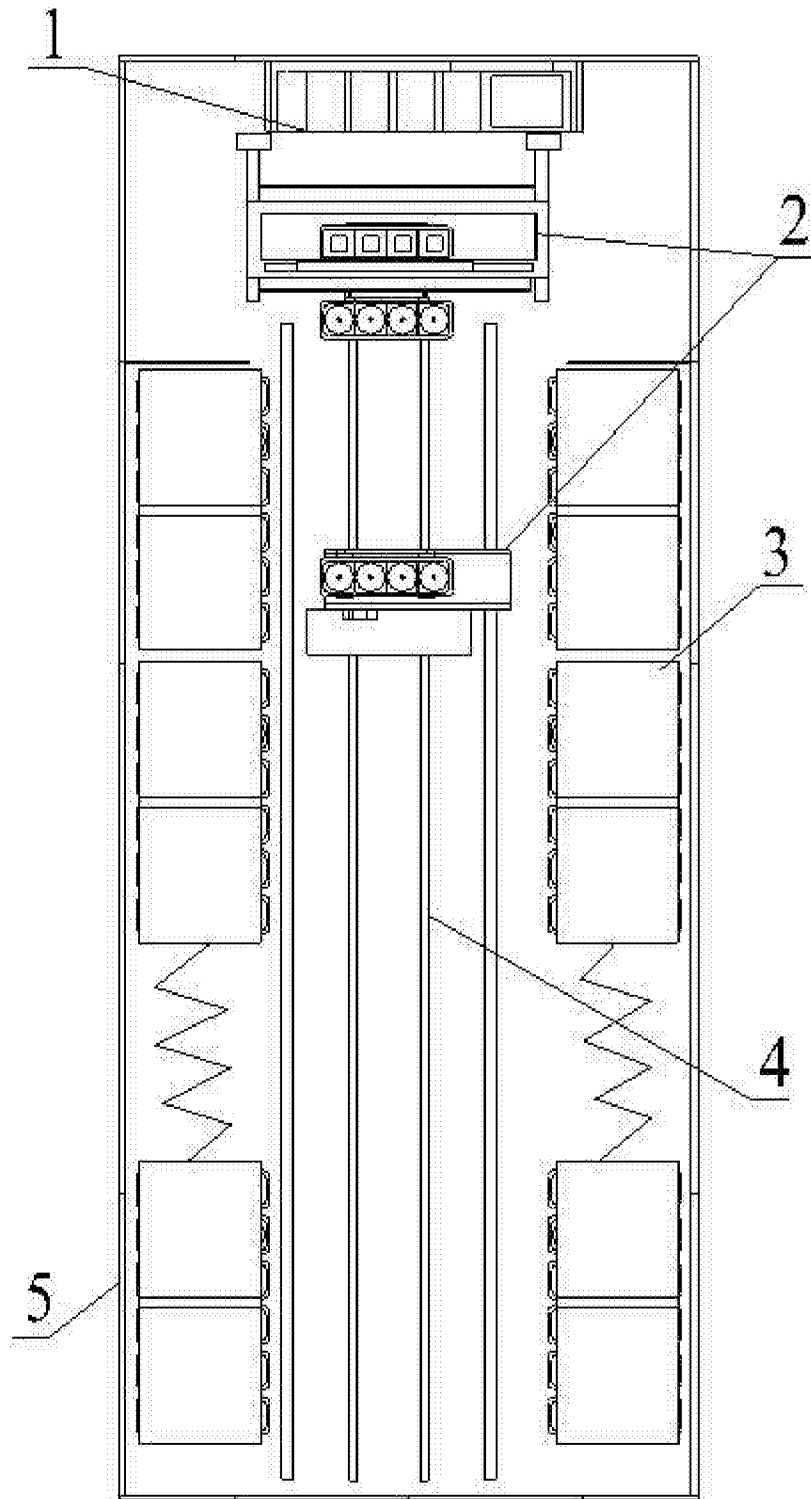


图 1

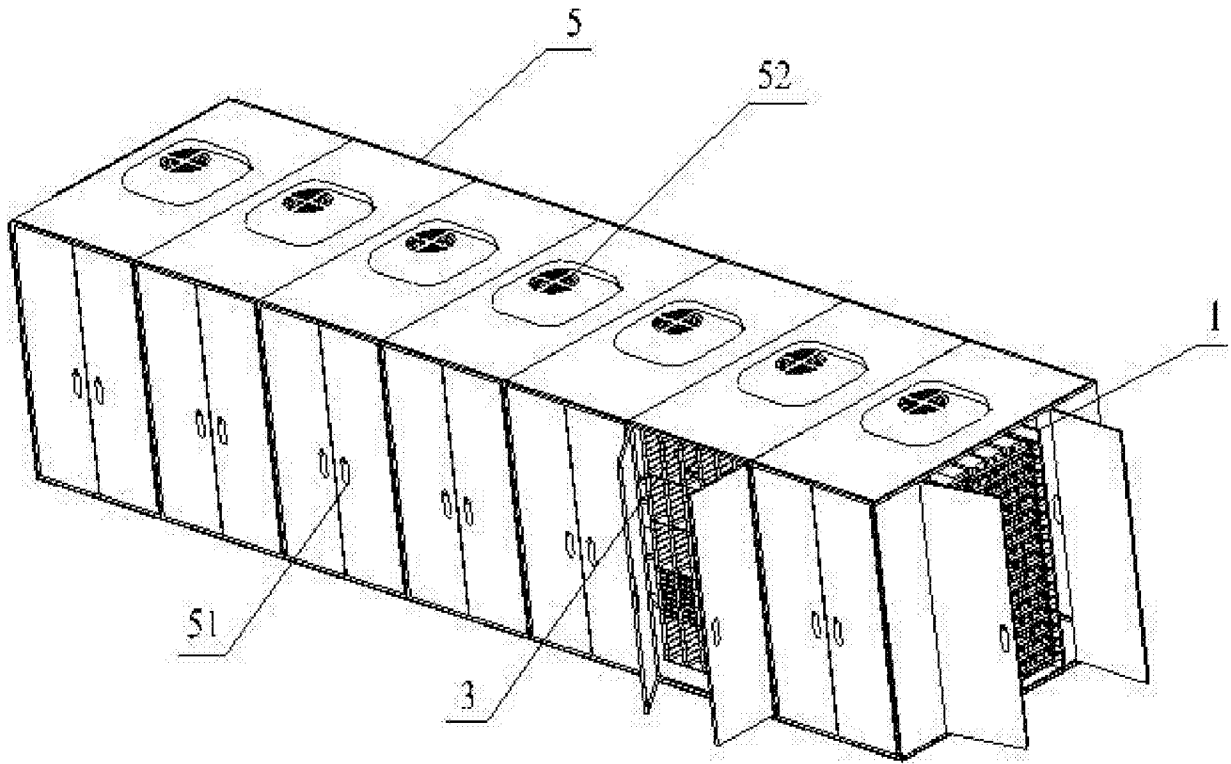


图 2

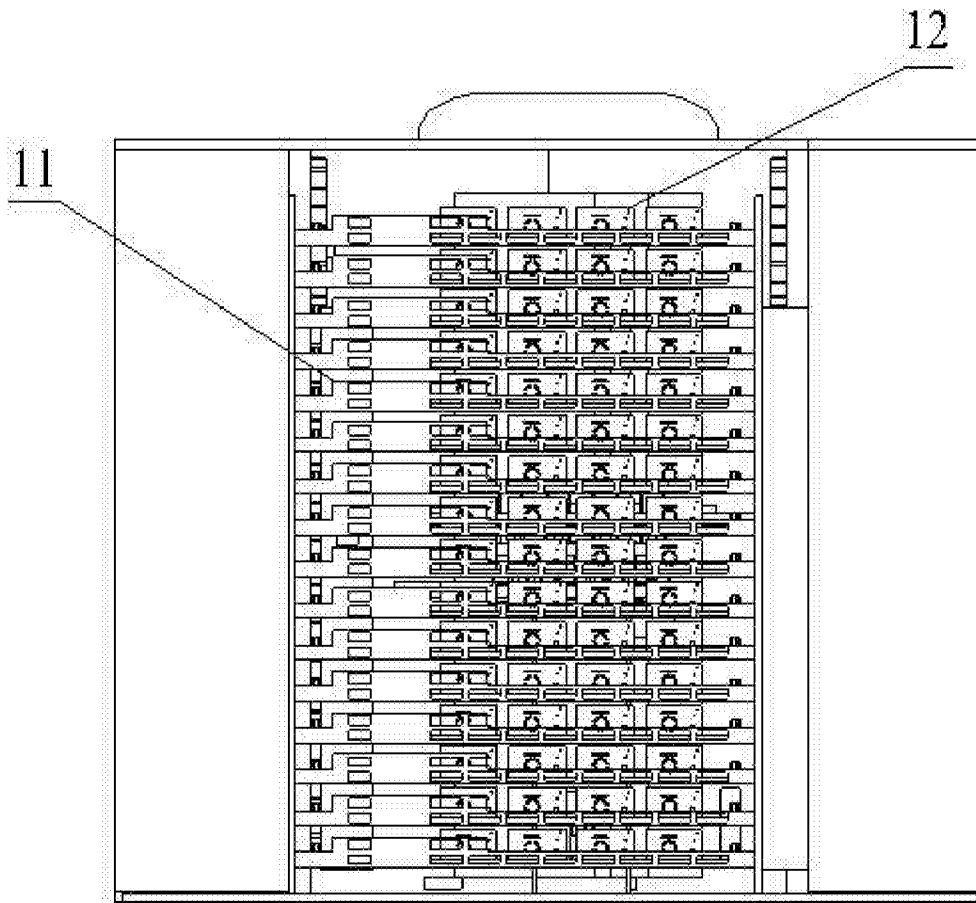


图 3

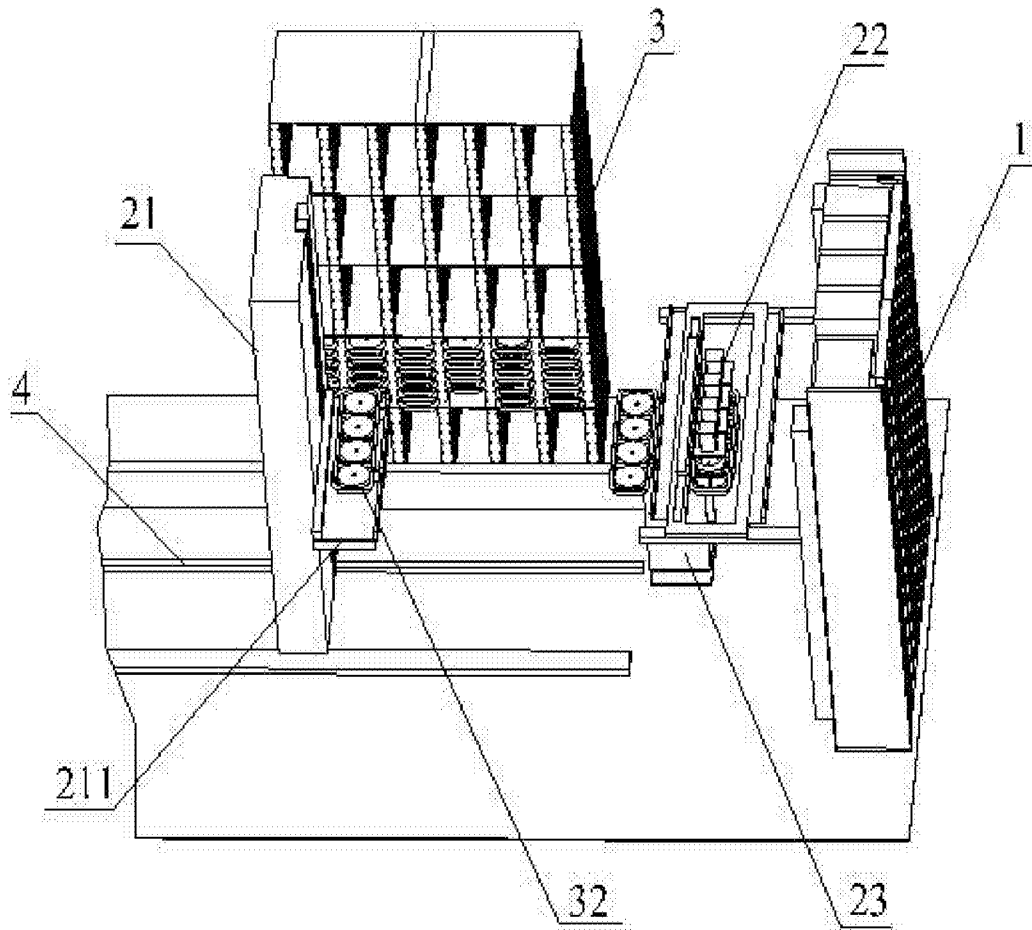


图 4

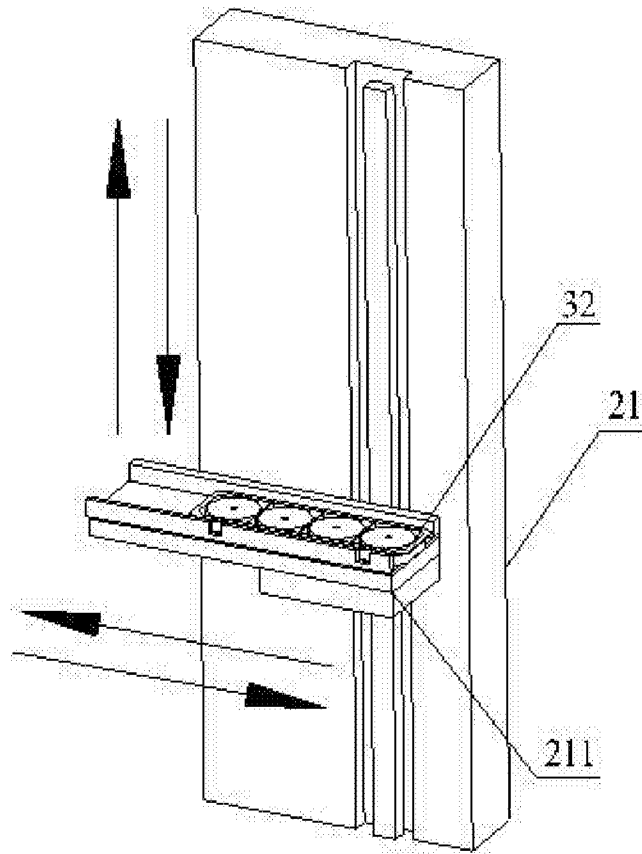


图 5

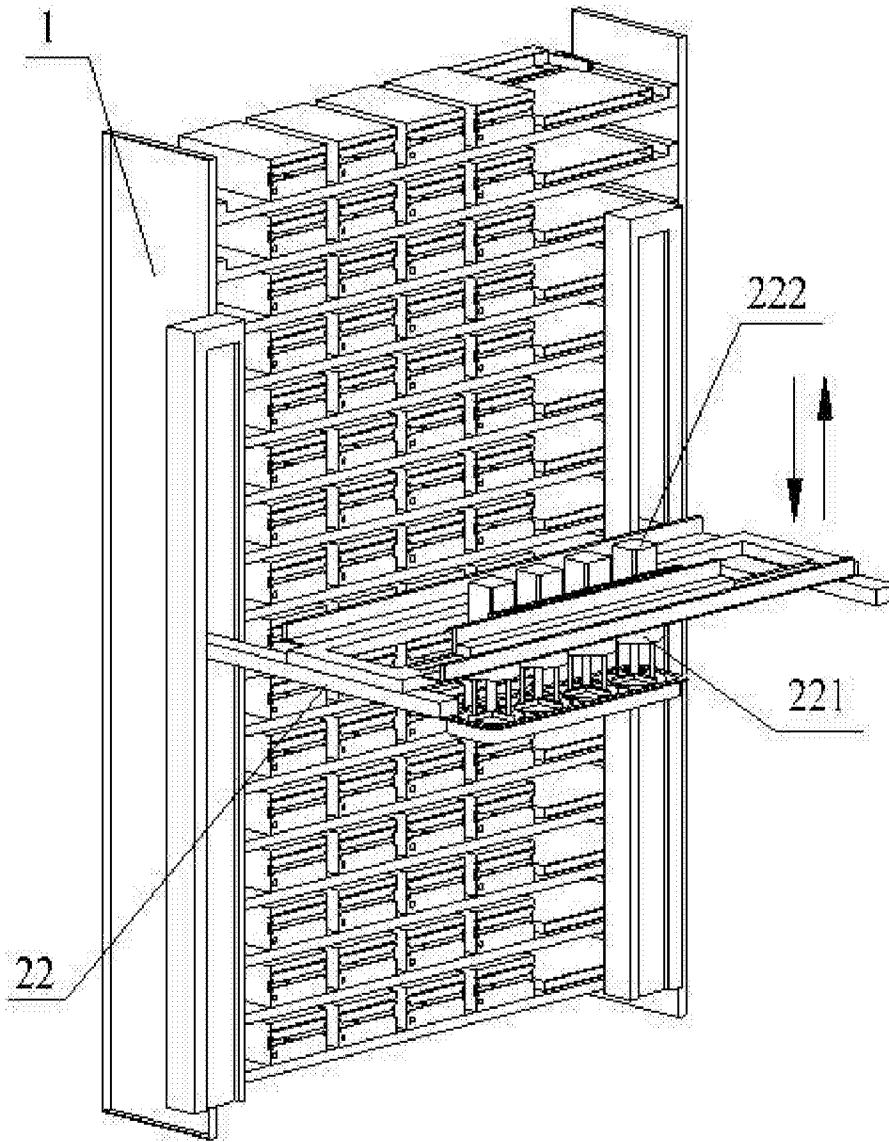


图 6

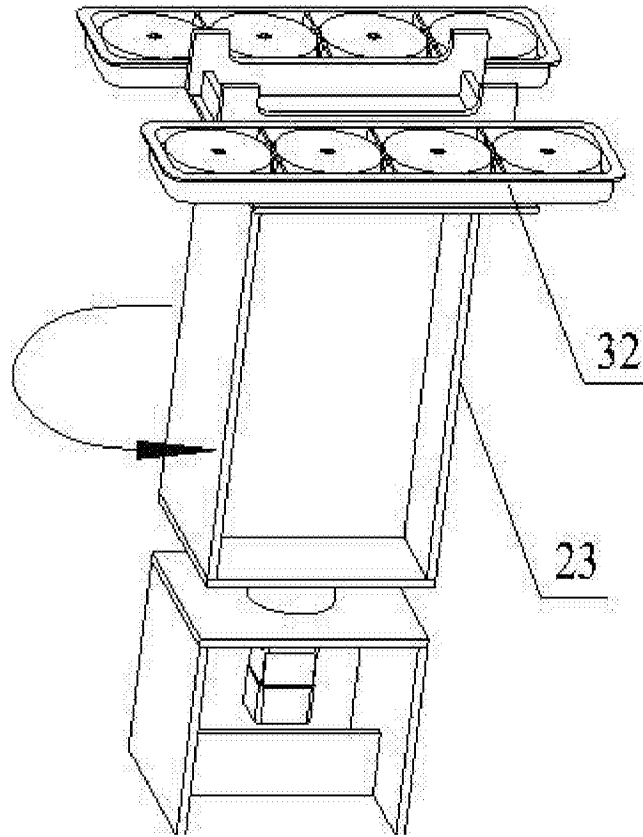


图 7

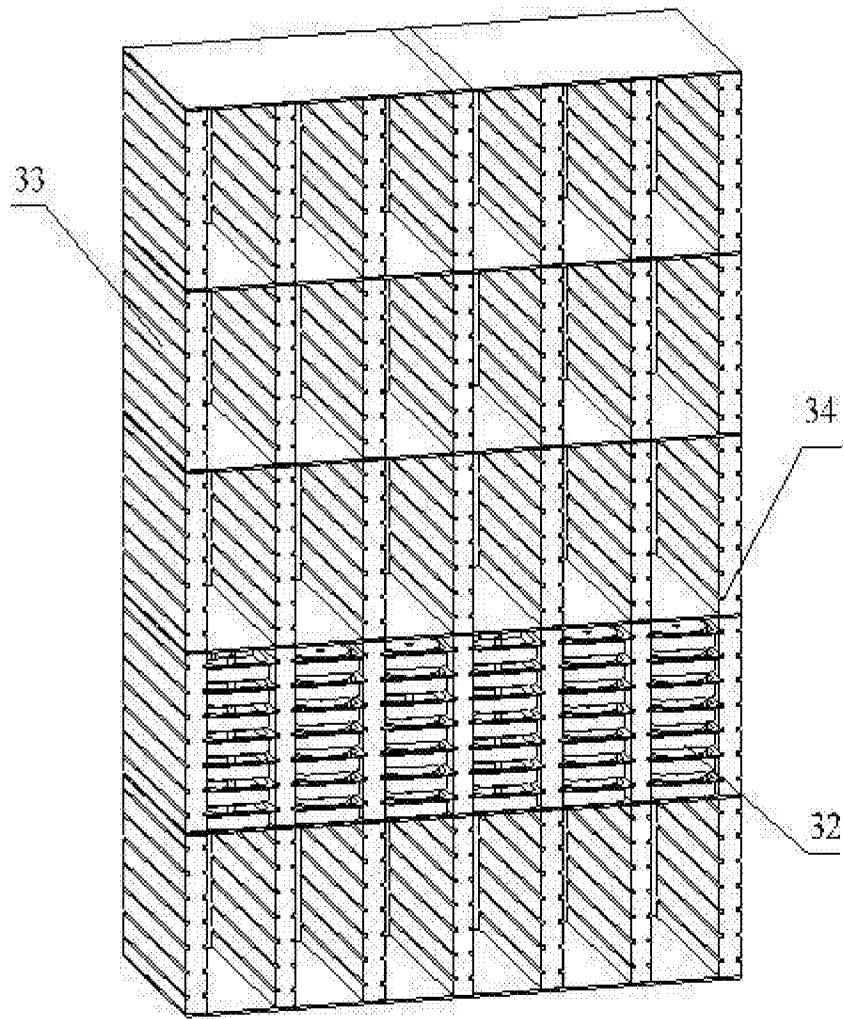


图 8

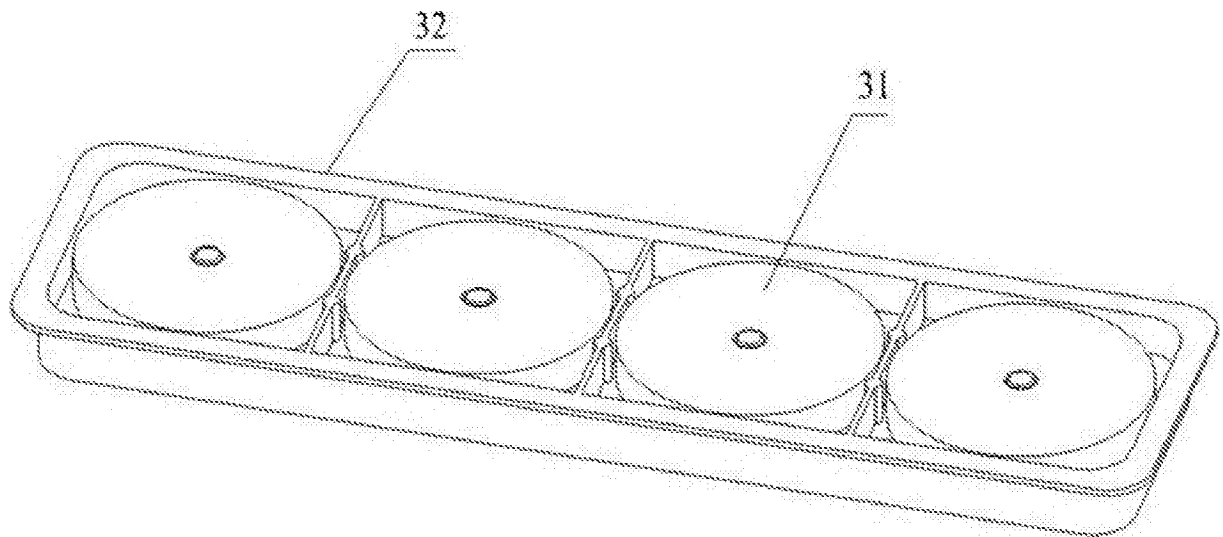


图 9