



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101209774 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 19

(21) 申请号 200710305744. 4

US 7080727 B1, 2006. 07. 25,

(22) 申请日 2007. 12. 28

US 6183184 B1, 2001. 02. 06,

US 3999630 A, 1976. 12. 28,

(30) 优先权数据

2006-356079 2006. 12. 28 JP

审查员 欧冠男

(73) 专利权人 村田自动化机械有限公司

地址 日本京都府

(72) 发明人 前泷进

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 孙志湧 陆锦华

(51) Int. Cl.

B65G 1/04 (2006. 01)

B65G 35/00 (2006. 01)

B65G 49/07 (2006. 01)

H01L 21/677 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 3779658 A, 1973. 12. 18,

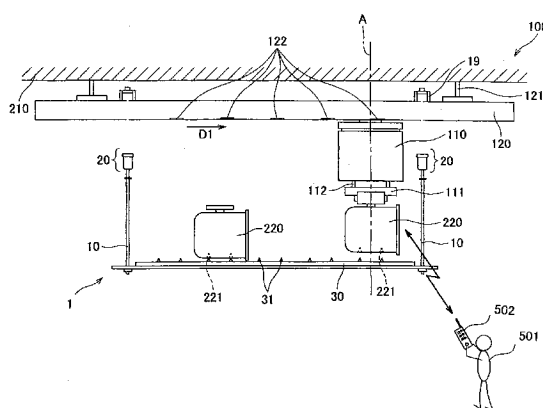
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称

用于被输送物体的存储设备

(57) 摘要

一种用于存储来自输送车架 (110) 的被输送物体 (220) 的存储设备 (1), 该输送车架在抓持被输送物体时沿着安装在天花板 (210) 上或其附近的轨道行进。该存储设备设有托架部分 (30), 在其上放置被输送物体; 以及支撑部件 (10), 其上端由轨道或者天花板支撑并且其下端支撑所述托架部分。所述支撑部件选择性地具有第一和第二形状中的一种。所述第一形状允许所述输送车架将被输送物体在预定位置处放置在所述托架部分上, 所述第二形状允许所述托架部分从所述轨道下方的位置离开。



1. 一种用于存储来自输送车架的被输送物体的存储设备,该输送车架在抓持被输送物体时沿着安装在天花板上或其附近的轨道行进,该存储设备包括:

托架部分,在其上沿着水平方向在预定位置处放置来自所述输送车架的被输送物体;
以及

支撑部件,其上端由轨道或者天花板支撑并且其下端支撑所述托架部分,

所述支撑部件在上端由轨道或者天花板支撑的状态下,选择性地具有第一和第二形状中的一种,所述第一形状允许所述输送车架将被输送物体在预定位置处放置在所述托架部分上,所述第二形状允许所述托架部分从所述轨道下方的位置离开,

所述支撑部件包括:

上部,其上端由轨道或者天花板支撑;以及

下部,其上端与上部可分离地连接并且其下端支撑托架部分,

其中所述被输送物体是在其底表面上具有多个定位孔的前端开口整合盒。

2. 根据权利要求1的存储设备,其中

在所述上部上形成面朝上的第一限制表面,

在所述下部上形成面朝下的第二限制表面,并且

当第二限制表面从上方抵靠第一限制表面时,上部和下部相互连接。

3. 根据权利要求2的存储设备,还包括外罩部件,它覆盖上部和下部的连接部分,并且该外罩部件的内表面具有用于限制下部相对于上部沿着水平方向运动的第三限制表面。

4. 根据权利要求1,2和3中的任一项的存储设备,其中所述存储设备包括多个支撑部件,每一个支撑部件均为所述的支撑部件。

5. 一种用于存储来自输送车架的被输送物体的存储设备,该输送车架在抓持被输送物体时沿着安装在天花板上或其附近的轨道行进,该存储设备包括:

托架部分,在其上沿着水平方向在预定位置处放置来自所述输送车架的被输送物体;
以及

支撑部件,其上端由轨道或者天花板支撑并且其下端支撑所述托架部分,

所述支撑部件在上端由轨道或者天花板支撑的状态下,选择性地具有第一和第二形状中的一种,所述第一形状允许所述输送车架将被输送物体在预定位置处放置在所述托架部分上,所述第二形状允许所述托架部分从所述轨道下方的位置离开,

所述存储设备包括两个支撑部件,每一个支撑部件均为所述的支撑部件,

所述两个支撑部件中的一个包括:第一上部,其上端由轨道或者天花板支撑;以及第一下部,其上端与第一上部可分离地连接并且其下端支撑托架部分,并且

所述两个支撑部件中的另一个包括:第二上部,其上端在下述位置处由轨道或者天花板支撑,其中在所述位置处,从输送车架的行进方向观察,所述输送车架的行进区域被夹在第一上部和第二上部之间;以及第二下部,其上端沿着下述方向由第二上部可旋转地支撑,其中沿着所述方向,第二下部在垂直于行进方向的平面中离开行进区域下方的空间,并且该第二下部的下端支撑托架部分,

其中所述被输送物体是在其底表面上具有多个定位孔的前端开口整合盒。

6. 一种用于存储来自输送车架的被输送物体的存储设备,该输送车架在抓持被输送物体时沿着安装在天花板上或其附近的轨道行进,该存储设备包括:

托架部分,在其上放置被输送物体;以及

支撑部件,其上端由轨道或者天花板支撑并且其下端支撑所述托架部分,

所述支撑部件的用于支撑托架部分的至少一个部分选择性地在第一位置和第二位置之间移动,所述第一位置允许所述输送车架将被输送物体放置到所述托架部分上,所述第二位置不允许所述输送车架将被输送物体放置到所述托架部分上,

所述支撑部件包括:

上部,其上端由轨道或者天花板支撑;以及

下部,其上端与上部可分离地连接并且其下端支撑托架部分,

其中所述被输送物体是在其底表面上具有多个定位孔的前端开口整合盒。

7. 根据权利要求1,5和6中的任一项的存储设备,其中在托架部分上,在与所述定位孔相对应的位置处布置多个定位销。

用于被输送物体的存储设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于存储来自沿着轨道行进的输送车架的被输送物体的存储设备。轨道安装在工厂等中的天花板上或其附近。这里,“被输送物体”表示一种产品、中间产品、部件、物品、工件、部分制成品、商品等,或者表示用于容纳这种产品的盒子或者容器等,该盒子或者容器已经被或者将被该设备进行输送。

背景技术

[0002] 例如在半导体器件的制造设备中,可能利用一种输送系统,其中输送车架例如 OHT(Overhead Hoist Transport:高架提升传输)等输送被输送的物体,例如 FOUP(Front Opening Unified Pod:前端开口整合盒)等。OHT 沿着在天花板上或其附近安装的轨道行进。FOUP 在其中容纳半导体晶片。

[0003] 与该输送系统相随,一种存储设备例如在日本专利申请出版公开 No. Hei 10-109887 中公开的存储托架可被用作一种输送车架暂时地将被输送物体置于其上的设备。在该公开中,存储托架具有悬挂在轨道正下方并且在其上放置被输送物体的水平托架。

[0004] 这里,可能存在这样一种情形,沿着一个或多个水平方向,当对放置位置(即,被输送物体将被放置于其中的位置)进行位置调整时,被输送物体被放置在存储设备上。例如,如果被输送物体是 FOUP,限定沿着水平方向的放置位置的定位销被固定在托架上。定位销对应于定位孔。定位孔在 FOUP 的底表面上形成。在将 FOUP 存储于托架上的情形中,FOUP 被放置在托架上从而定位销与定位孔相接合。

[0005] 以此方式,当沿着水平方向限定被输送物体的放置位置时,需要执行“教导操作(teaching operation)”,该操作预先存储或者记忆进入输送系统中的在托架上的水平位置。即,当托架被安装在轨道下面时,操作员启动教导操作模式并且控制输送系统以(i)在托架上方移动被输送物体并且(ii)在执行将被输送物体定位在预定水平位置的调整时,将被输送物体放置在托架上。由此,例如,FOUP 被如此放置在托架上,使得在托架上的定位销和在 FOUP 底表面上的定位孔相互接合。然后,操作员控制输送系统以存储或者记忆该水平位置或者水平位置的调整量。

[0006] 例如,在日本专利申请出版公开 No. 2006-69687 中公开了这种教导操作。

[0007] 在另一方面,可能存在这种情形,即在维修输送车架、将设备安装到其中已经安装有输送系统的地面等时,需要移除存储设备,以将托架从轨道下方的空间移开。然后,当曾被移除的存储设备被重新安装时,在重新安装之后的安置位置可能从在移除之前的初始安置位置稍微地移位。在这种情形中,需要在重新安装之后再次执行教导操作。这导致伴随有教导操作的移除和重新安装操作的操作负荷变得很高。而且,如果将整个或者大部分的存储设备移除,则关于移除和重新安装操作自身的操作负荷变得很高。

发明内容

[0008] 因此,本发明的一个目的在于提供一种用于存储被输送物体的存储设备,它允许

较容易地执行直至重新安装之前的操作,同时即便托架被暂时地移动或者放回,也无需在重新操作之后执行教导操作。

[0009] 通过一种用于存储来自输送车架的被输送物体的存储设备能够实现本发明的以上目的,该输送车架在抓持被输送物体时沿着安装在天花板或其附近的轨道行进,该存储设备设有:托架部分,在其上沿着水平方向在预定位置处放置来自所述输送车架的被输送物体;以及支撑部件,其上端由轨道或者天花板支撑并且其下端支撑所述托架部分,所述支撑部件在上端由轨道或者天花板支撑的状态下选择性地具有第一和第二形状,所述第一形状允许所述输送车架将被输送物体在预定位置处放置在所述托架部分上,所述第二形状允许所述托架部分从所述轨道下方的位置离开。

[0010] 根据本发明的存储设备,在维修输送车架等类似情形时,通过将支撑部件的形状变形为第二形状,能够移动(例如,移回,放回或者撤出)托架部分离开轨道下方的位置。支撑部件的上端可以由轨道直接地或者间接地支撑,和/或由天花板直接地或者间接地支撑。变形在如此状态中执行,其中保持支撑部件的上端由轨道或者天花板支撑。当完成例如维修等操作时,通过使得支撑部件的形状恢复成第一形状,即在变形之前的初始形状,托架部分能够被还原成这样一种位置或者状态,其中输送车架能够将被输送物体沿着一个或多个水平方向在预定位置处放置到托架部分上。因此,无需在托架部分恢复之后再次执行教导操作。与其中再次需要进行教导操作的情形相比,操作负荷可以减小。而且,因为无需将整个或者大部分的支撑部件或者存储设备移除,与其中整个或者大部分的支撑部件或者存储设备被移除的情形相比,操作负荷可以减小。

[0011] 在本发明的一个方面中,所述支撑部件包括:上部,其上端由轨道或者天花板支撑;以及下部,其上端与上部可分离地连接并且其下端支撑托架部分。

[0012] 根据这个方面,因为每个支撑部件具有可分离地连接的上部和下部,在维修等操作的情形中,下部能够与托架部分一起从上部分离,并且在操作之后能够被再次连接到上部。因此,能够容易地实现这样的支撑部件,它能够变形以将托架部分选择性地移位到(i)其中输送车架能够将被输送物体在预定水平位置处放置到托架部分上的位置和(ii)其中托架部分从输送车架的行进区域下方的空间移回的位置。

[0013] 在这方面,可在所述上部上形成面朝上的第一限制表面,可在所述下部上形成面朝下的第二限制表面,并且当第二限制表面从上方抵靠第一限制表面时,上部和下部能够相互连接。

[0014] 通过如此构造,当下部的存储托架从上方抵靠上部的第一限制表面时,实现了这样一种结构,其中下部能够从上部悬挂或者吊挂。因此,当托架部分的位置被恢复到初始位置时,托架部分的位置能够被恢复到初始位置。

[0015] 在此情形中,所述存储设备还可包括外罩部件,它覆盖上部和下部的连接部分并且其内表面具有用于限制下部相对于上部的沿着水平方向运动的第三限制表面。

[0016] 通过如此构造,覆盖上部和下部的连接部分的外罩部件可以利用第三限制表面来限制上部和下部相互移位。因此,当托架部分的位置被恢复到初始位置时,托架部分的水平位置一定能够被恢复到初始位置。

[0017] 在涉及上部和下部的上述方面中,所述存储设备可以包括多个支撑部件,每一个支撑部件均为所述的支撑部件。

[0018] 通过如此构造,托架部分能够被支撑部件,例如两个、四个、六个、八个部件稳定地支撑。每一个支撑部件能够在连接部分处分离和连接。

[0019] 在本发明的另一个方面中,所述存储设备包括两个支撑部件,每一个支撑部件均为所述的支撑部件,所述两个支撑部件中的一个包括:第一上部,其上端由轨道或者天花板支撑;以及第一下部,其上端与第一上部可分离地连接并且其下端支撑托架部分,并且所述两个支撑部件的另一个包括:第二上部,其上端在下述位置处由轨道或者天花板支撑,在该位置处,从输送车架的行进方向观察,所述输送车架的行进区域被夹在第一上部和第二上部之间;以及第二下部,其上端沿着下述方向由第二上部可旋转地支撑,沿着该方向,第二下部在垂直于行进方向的平面中离开行进区域下方的空间,并且其下端支撑托架部分。

[0020] 根据这个方面,从行进方向观察,支撑部件被分别地设于轨道的两侧上。一个支撑部件被构造成使得上部和下部彼此可分离地连接。另一个支撑部件被构造成使得上部和下部能够相互旋转或者摆动。因此,通过分离一个支撑部件并且旋转另一个支撑部件的下部,能够容易地移动(例如,移回,放回或者撤出)托架部分离开轨道下方的位置。同样,从托架部分已经被移动或者撤出的状态,通过沿着与上述情形相反的方向旋转另一个支撑部件的下部,能够容易地将托架部分恢复到其中输送车架能够将被输送物体在预定水平位置处放置到托架部分上的初始位置。而且,因为仅将该两个支撑部件中的一个分离是足够的,移动和恢复操作是容易的,并且能够在恢复到初始位置之后非常精确地移回托架部分。

[0021] 通过另一种用于存储来自输送车架的被输送物体的存储设备,也能够实现本发明的以上目的,该输送车架在抓持被输送物体时沿着安装在天花板或其附近的轨道行进,该存储设备包括:托架部分,在其上放置被输送物体;以及支撑部件,其上端由轨道或者天花板支撑并且其下端支撑所述托架部分,所述支撑部件的支撑托架部分的至少一个部分选择性地第一位置和第二位置之间移动,所述第一位置允许所述输送车架将被输送物体放置到所述托架部分上,所述第二位置不允许所述输送车架将被输送物体放置到所述托架部分上。

[0022] 根据本发明的另一种存储设备,在维修输送车架等情形时,能够容易地建立这样一种状态,其中通过将支撑部件移位到第二位置,托架部分能够移动离开轨道下方的空间。当例如维修等操作完成时,能够容易地建立这样一种状态,其中通过将支撑部件移位到第一位置,托架部分恢复到位于轨道下方的初始位置,从而输送车架能够将被输送物体放置到托架部分上。因此,能够减小操作负荷。

[0023] 当结合在下面简要描述的附图进行阅读时,通过下面关于本发明的优选实施例的详细描述可以更加清楚本发明的本质、作用和其它特征。

附图说明

[0024] 图 1 是作为本发明的第一实施例的存储设备的前视图;

[0025] 图 2 是从输送车架的行进方向观察到的图 1 的存储设备的侧视图;

[0026] 图 3A 是由图 2 中的虚线包围的区域的内部的放大的局部截面视图;

[0027] 图 3B 是图 3A 的 B-B 截面视图;

[0028] 图 4 是图 1 的存储设备在其中下部撑杆从上部撑杆分离的状态中的侧视图;以及

[0029] 图 5A 是作为本发明的第二实施例的存储设备的侧视图;

[0030] 图 5B 是图 5A 的 B-B 截面视图；

[0031] 图 6A 是存储设备的一个侧视图，示出在第二实施例中移回托架部分的操作；以及

[0032] 图 6B 是示出在第二实施例中的移动操作的存储设备的另一个侧视图。

具体实施方式

[0033] 参考附图，现在解释本发明的实施例。

[0034] 第一实施例

[0035] 参考图 1 到图 4 解释作为第一实施例的存储设备 1。图 1 示出用于输送系统 100 的存储设备 1。

[0036] 在图 1 中，输送系统 100 设有：通过固定装置 121 悬挂于天花板 210 之下的导轨 120；以及在导轨 120 上沿着方向 D1 行进的输送车架 110。其每一个示意输送车架 110 将要放置被输送物体的位置的条形码 122 被附着到导轨 120。

[0037] 输送车架 110 具有未示意的并且能够读出由每一个条形码 122 示意的信息的条形码阅读器。输送车架 110 具有抓持器 111。抓持器 111 通过提升（即，上下移动）带 112 从输送车架 110 的上部悬挂。输送车架 110 通过卷起或者展开提升带 112 而沿着竖直方向上下移动抓持器 111。当在导轨 120 上停止时，输送车架 110 能够沿着一个或多个水平方向以平移方式移动抓持器 111，并且能够围绕轴线 A 旋转或者转动抓持器 111。

[0038] 抓持器 111 能够抓持 FOUNP220 并且能够释放被抓持的 FOUNP220。FOUNP220 是用于在制造等过程期间容纳半导体基片的容器。在 FOUNP220 的底表面上，形成多个定位孔 221。定位孔 221 限定 FOUNP220 沿着水平方向的放置位置。

[0039] 存储设备 1 设有托架 30（它是本发明的“托架部分”的一个实例）和用于支撑托架 30 从而托架 30 的上表面可被水平地布置的四个撑杆 10（其每一个均为本发明的“支撑部件”的实例）。在该四个撑杆 10 中的两个撑杆被布置为通过导轨 120 与另两个撑杆相对。在图 1 中，仅仅示意出在一个方面的两个撑杆 10。托架 30 被固定在撑杆 10 的下端处。每一个撑杆 10 具有如下所述的连接外罩 20。在托架 30 上，放置多个 FOUNP220。

[0040] 在托架 30 的上表面上，在 FOUNP220 位于托架 30 上的每一个放置位置处，布置多个定位销 31。在每一个放置位置处，设置一组对应于在一个 FOUNP220 中形成的一组定位孔 221 的定位销 31。在这一组中的定位销 31 沿着水平方向具有与在一个 FOUNP220 中形成的那一组中的定位孔 221 的相互位置关系相同的相互位置关系。即，它们具有如此相互位置关系，从而如果将一个 FOUNP220 放置到放置位置上，则在该一个 FOUNP220 上形成的定位孔 221 正好与在放置位置上的定位销 31 相接合。

[0041] 在下面，解释用于将存储设备 1 安装到导轨 120 的过程的一个实例。首先，托架 30 被固定到每一个撑杆 10 的下端处。下面，每一个撑杆 10 的上端通过相应的固定部件 19 中的一个被固定到导轨 120。下面，在托架 30 位于导轨 120 下表面上的上方位置处，条形码 122 被附着到导轨 120。定位销 31 被固定到在托架 30 的上表面上的从各个条形码 122 垂直向下的附近区域。即，从条形码 122 向下的附近区域被设为放置位置。

[0042] 在如上所述设置存储设备 1 的情形中，要求执行用于向输送系统 100 教导沿着一个或多个水平方向在 (i) 由条形码 122 示意的放置位置和 (ii) 定位销 31 之间的准确位置关系的操作（在下面称为“教导操作”）。在下面，将解释教导操作。

[0043] 首先,输送车架 110 被控制以在抓持 FOUNP220 时在导轨 120 上行进并且到达示意在托架 30 上的预定放置位置的条形码 122。顺便提及的是,用于将输送车架 110 移动到条形码 122 的操作由输送系统 100 自动地控制。

[0044] 下面,操作员 501 通过使用远程控制器 502 控制输送系统 100 从而输送系统 100 向下移动抓持器 111。当 FOUNP220 的底表面接近托架 30 上的定位销 31 时,操作员 501 可以控制输送车架 110 从而沿着水平方向以平移方式移动(即,沿着一个或多个水平方向移动)和/或以旋转方式移动抓持器 111,同时操作员 501 在视觉上观察托架 30 和 FOUNP220 的水平位置。由此,当在视觉上调整在定位孔 221 和定位销 31 之间沿着水平方向的相互位置关系时,FOUNP220 在定位孔 221 和定位销 31 相互接合的状态下被放置到托架 30 上。然后,控制输送系统 100 以记忆以平移方式移动抓持器 111 的量以及以旋转方式移动抓持器 111 的量,直至输送车架 110 将 FOUNP220 放置到托架 30 上。对于每一个托架 30 并且对于在托架 30 上设定的每一个放置位置执行在上面解释的教导操作。

[0045] 基于上述教导操作,输送系统 100 如下地输送 FOUNP220。首先,输送系统 100 控制输送车架 110 以行进到被放置在预定放置位置上的 FOUNP220 的上侧并且将抓持器 111 向下移动到 FOUNP220。下面,抓持器被控制以抓持 FOUNP220 并且被向上移动。接下来,在抓持器 111 抓持 FOUNP220 同时输送车架 110 被控制以在导轨 120 上行进的状态下,导轨 120 上的条形码 122 被顺序地读出。然后,控制输送车架 110 行进直至示意在托架 30 上的预定放置位置的条形码 122 被识别。当输送车架 110 识别出条形码 122 时,输送车架 110 被控制以在导轨 120 上停止。然后,输送车架 110 向下移动抓持器 111 直至 FOUNP220 到达托架 30。在 FOUNP220 到达托架 30 之前,抓持器 111 以由上述教导操作记忆的一个或多个移动量以平移方式移动和/或以旋转方式移动。由此,FOUNP220 被准确地放置到托架 30 上的预定放置位置上,在此处定位孔 221 和定位销 31 相互接合。

[0046] 将更加详细地解释存储设备 1。图 2 示出从图 1 的输送车架 110 的行进方向(即,在图 1 中的方向 D1)观察到的存储设备 1。图 3A 是由图 2 中的虚线包围的区域的内部(即,上和下撑杆 11 和 12 的连接部分)的放大的局部截面视图。图 3B 是沿着图 3A 的 B-B 线的截面视图。输送车架 110 和 FOUNP220 在图 2 中省去。

[0047] 在图 2 中,每一个撑杆 10 具有上部撑杆 11 和下部撑杆 12。垂直于每一个上部撑杆 11 和下部撑杆 12 的长度方向的截面具有圆形形状。上部撑杆 11 和下部撑杆 12 在连接外罩 20 中相互连接。图 3A 示出连接外罩 20 的内部情形。在上部撑杆 11 的下端的附近中形成凹槽 13。在下部撑杆 12 的上端的附近中形成凹槽 14。凹槽 13 和凹槽 14 形成为使得高于下部撑杆 12 的凹槽 14 的部分接合在凹槽 13 中,并且低于上部撑杆 11 的凹槽 13 的部分接合在凹槽 14 中。当上部撑杆 11 和下部撑杆 12 在凹槽 13 和凹槽 14 处相互接合时,上部撑杆 11 和下部撑杆 12 被相互连接。此时,在凹槽 13 中面朝上的表面 13a(是本发明的“第一限制表面”的实例)从下面抵靠在凹槽 14 中面朝下的表面 14a(是本发明的“第二限制表面”的实例)。由此,下部撑杆 12 的运动受到限制从而防止下部撑杆 12 落下。作为用于连接上部撑杆 11 和下部撑杆 12 的结构,可以采用各种结构,只要形成能够限制下部撑杆 12 不会因运动而落下的限制表面即可,例如表面 13a 和 13b。

[0048] 在图 3A 和 3B 中,连接外罩 20 设有:固定到上部撑杆 11 的下端附近的上盖 21;以及由上盖 21 支撑的下盖 22。上盖 21 和下盖 22 是用于覆盖上部撑杆 11 和下部撑杆 12 的

连接部分的外罩。上盖 21 和下盖 22 的每一个是柱形部件并且沿着上下方向均是开放的。

[0049] 上盖 21 和下盖 22 在咬合区域 20a 中相互咬合。在咬合区域 20a 中,在上盖 21 的外表面与下盖 22 的内表面的每一个上形成螺纹,从而螺纹相互接合或者咬合。通过在固定上盖 21 时沿着图 3B 中的方向 D2 旋转下盖 22,能够将上盖 21 固定到下盖 22,或者将上盖 21 从下盖 22 分离。上盖 21 被固定到上部撑杆 11。下盖 22 不被固定到上部撑杆 11 和下部撑杆 12 的任何一个。即,下盖 22 被构造成使得当下盖 22 从上盖 21 分离时,下盖 22 能够在下部撑杆 12 穿过下盖 22 的状态中沿着图 3A 中的上下方向自由移动。而且,下盖 22 的内表面 22a 和 22b(其每一个是本发明的“第三限制表面”的实例)的每一个被调整以具有一定形状和尺寸从而使得当下盖 22 被固定到上盖 21 时,下部撑杆 12 相对于上部撑杆 11 沿着水平方向尽可能小地移位。

[0050] 而且,接收(即,支台或者托架)部件 15 被固定到下部撑杆 12。接收部件 15 是突出部分,它从下部撑杆 12 的外表面朝向其外侧突出,并且以柱形形状沿着下部撑杆 12 的周向延伸。接收部件 15 被构造成比下盖 22 的下端的开口更宽。由此,撑杆 10 被构造成使得当下盖 22 从上盖 21 分离并且落下时,下盖 22 被接收部件 15 接收并且不会进一步落下。

[0051] 利用上述结构,上部撑杆 11 和下部撑杆 12 相互连接,并且下盖 22 被固定到上盖 21。因此,下部撑杆 12 不会落下,并且下部撑杆 12 的运动受限从而不会相对于上部撑杆 11 沿着水平方向移位。因此,由每一个下部撑杆 12 的下端支撑的托架 30 不会落下,从而其水平位置得以准确保持。

[0052] 而且,在维修输送车架 110 等情形时,当要求从输送车架 110 的行进区域下面的空间移回或者撤回托架 30 时,将下盖 22 从上盖 21 分离,如图 4 所示,并且将下部撑杆 12 从上部撑杆 11 分离,由此,能够容易地移回或者移除托架 30。

[0053] 而且,在例如维修等操作完成时,下部撑杆 12 再次与上部撑杆 11 相连接,并且下盖 22 被固定到上盖 21。由此,能够容易地再次安装托架 30 并且能够在再次安装之后可靠地恢复在移回托架 30 之前的水平初始位置,因为如上所述,下部撑杆 12 相对于上部撑杆 11 的移位一定受到下盖 22 的限制。因此,无需再次执行教导操作,并且能够容易地执行移回托架 30 并且将其复原的操作。

[0054] 第二实施例

[0055] 参考图 5A 到图 6B 解释作为第二实施例的存储设备。图 5A 示出从输送车架 110 的行进方向观察到的作为第二实施例的存储设备 301。图 5B 是图 5A 中的撑杆 310 的连接部分 320 的截面视图。在第二实施例中,与第一实施例中相同的那些构件带有相同的参考数字并且省去其描述。

[0056] 在图 5A 中,存储设备 301 设有 (i) 托架 30,定位销 31 被固定到托架 30,以及 (ii) 用于支撑托架 30 的四个撑杆。该四个撑杆的两个撑杆 10 的每一个具有与在第一实施例中的撑杆 10 相同的结构。剩下两个撑杆 310 的每一个具有不同于第一实施例中的撑杆 10 的结构。该两个撑杆 10 通过导轨 120 与剩余的该两个撑杆 310 相对。图 5A 示出仅仅四个撑杆中的一组撑杆 10 和撑杆 310,它们彼此相对。

[0057] 撑杆 310 设有上部撑杆 311 和下部撑杆 312。上部撑杆 311 和下部撑杆 312 在连接部分 320 处相互连接。如图 5B 所示,在上部撑杆 311 的下端附近设置旋转轴 312a 和轴承,同时用于旋转轴 312a 的轴承 311a 被置于下部撑杆 312 的上端处。由此,上部撑杆 311

和下部撑杆 312 相互连接或者结合从而下部撑杆 312 能够沿着图 5A 中的方向 D3 相对于作为旋转中心的旋转轴 312a 旋转或者转动。顺便提及的是,连接部分 320 可以构造成使得从图 5A 的状态该旋转能够沿着顺时针方向进行,并且该旋转被限制为从示于图 5A 的状态沿着逆时针方向进行。

[0058] 环 332 被固定到下部撑杆 12 的下面。钩 331 在沿着图 5A 的向左方向从固定装置 121 隔开预定距离的位置处被固定到天花板 210 的下面。

[0059] 利用上述结构,当需要从输送车架 110 的行进区域下方的空间移回托架 30 时,撑杆 10 被分离并且撑杆 310 如图 6A 和 6B 所示那样变形。首先,下盖 22 从上盖 21 分离,并且下部撑杆 12 从上部撑杆 11 分离。下面,下部撑杆 312 沿着图 6A 中的顺时针方向相对于上部撑杆 311 以旋转轴 312a 作为旋转中心进行旋转。当下部撑杆 312 旋转直至环 332 接近天花板 210 时,环 332 被钩挂到钩 331 上,如图 6B 所示。以此方式,通过相对于上部撑杆 311 旋转下部撑杆 312 以使得托架 30 远离导轨 120 下面的空间(即,在输送车架 110 的行进区域下方的空间),能够将托架 30 从导轨 120 下方的空间移回。在钩 331 和固定装置 121 之间的距离被调整为使得环 332 正好能够被钩挂到钩 331 上的距离。

[0060] 而且,在当曾被移回的托架 30 被重新定位到导轨 120 下方的空间时,撑杆 10 被再次连接并且撑杆 310 如下进行变形。即,环 332 被从钩 331 取下。下面,下部撑杆 312 沿着图 6B 中的逆时针方向以旋转轴 312a 作为旋转中心进行旋转。接下来,当下部撑杆 312 旋转直至下部撑杆 12 的上端接近上部撑杆 11 的下端时,下部撑杆 12 的上端被连接到上部撑杆 11。然后,下盖 22 被固定到上盖 21。以此方式,通过相对于上部撑杆 311 旋转下部撑杆 312,能够将托架 30 恢复到导轨 120 下方的空间中。

[0061] 如上所述,根据第二实施例,通过相对于上部撑杆 311 旋转下部撑杆 312,能够容易地执行从导轨 120 下方的空间移回托架 30 的操作并且也容易地执行将托架 30 重新安装到导轨 120 下方的空间的操作。而且,在恢复托架 30 时,因为下部撑杆 12 相对于上部撑杆 11 的移位一定受到下盖 22 的限制并且因为下部撑杆 312 相对于上部撑杆 311 的移位一定受到如上所述的连接部分 320 的限制,在恢复托架 30 之后,无需再次执行教导操作。而且,因为在四个撑杆中的仅仅两个撑杆即撑杆 10 相互分离,移回和恢复托架 30 的操作比在第一实施例中更加容易。

[0062] 改进实施例

[0063] 以上解释是针对优选实施例,本发明并不受限于此。本发明能够在不背离其精神或者基本特征的情况下以其它特定形式体现。因此当前的实施例在所有方面中被认为是示意性的而非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而非由前面的描述示出,并且因此落入权利要求的意义及其等同范围中的改变旨在被涵盖于其中。例如,在以上实施例中,撑杆 10 的上端固定到导轨 120。相反,它可被固定到天花板 210。而且,它可被直接地固定或者间接地(例如,通过固定部件等)固定到天花板 210 或者导轨 120。

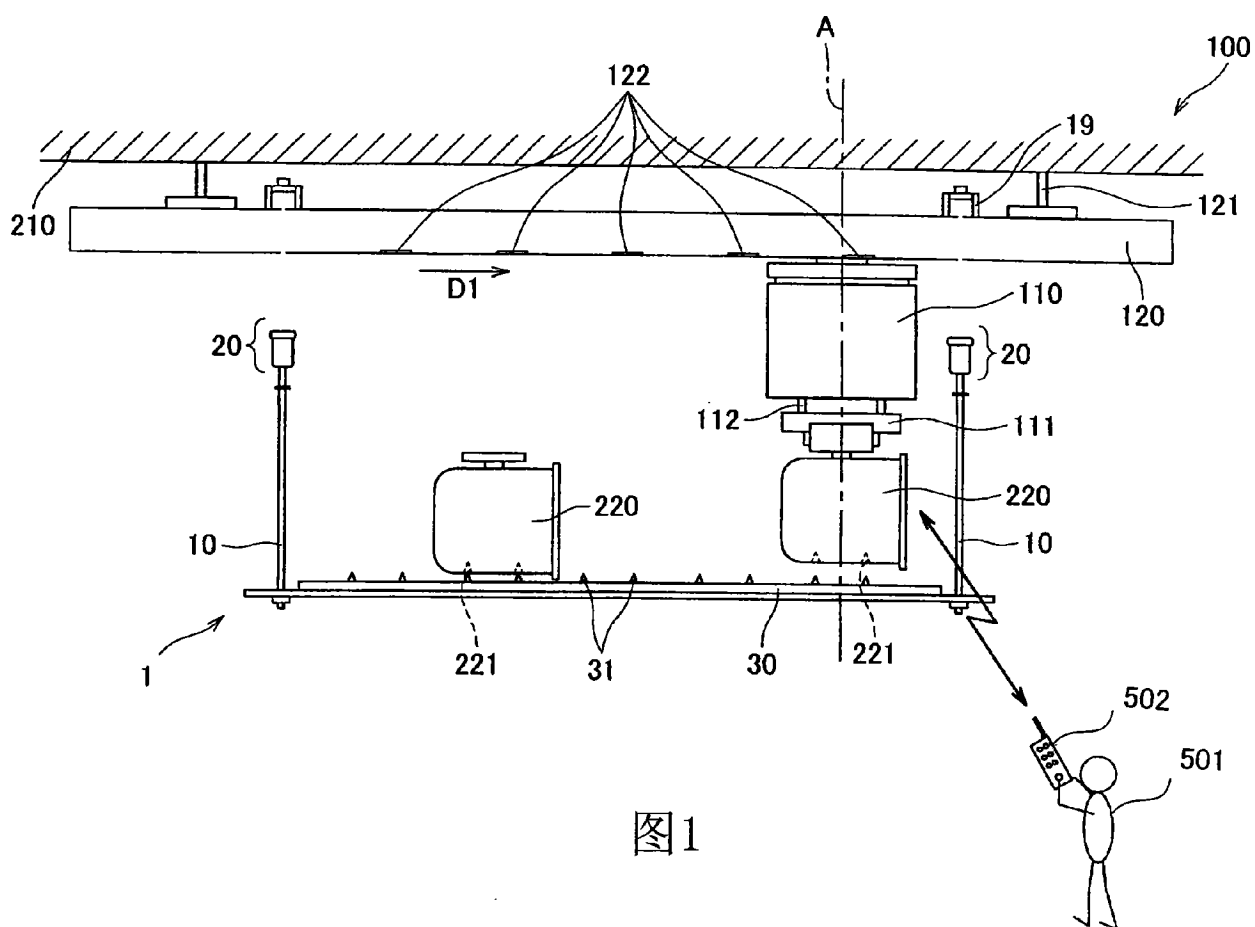


图1

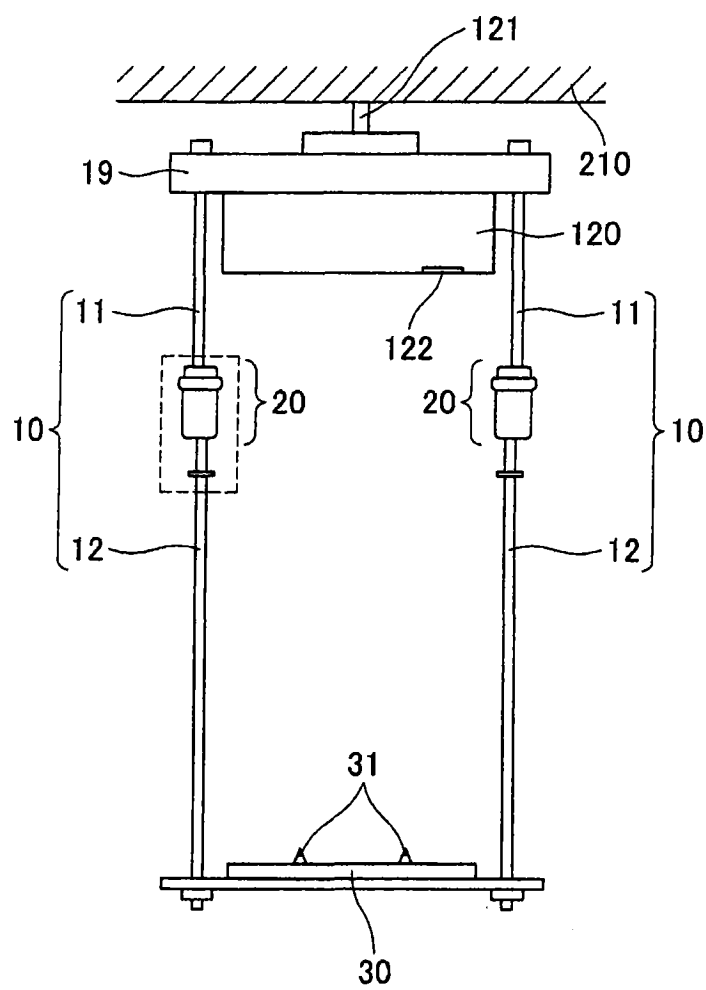


图2

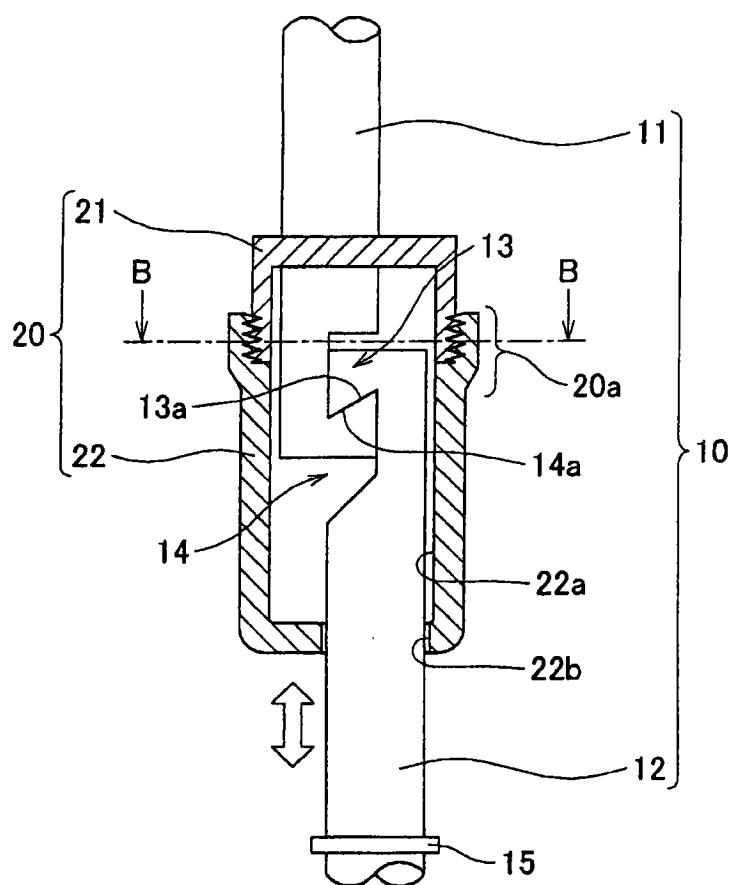


图3A

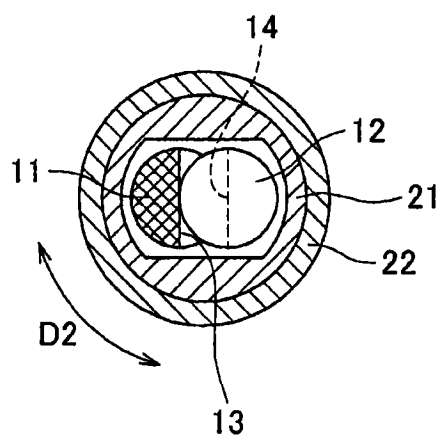


图3B

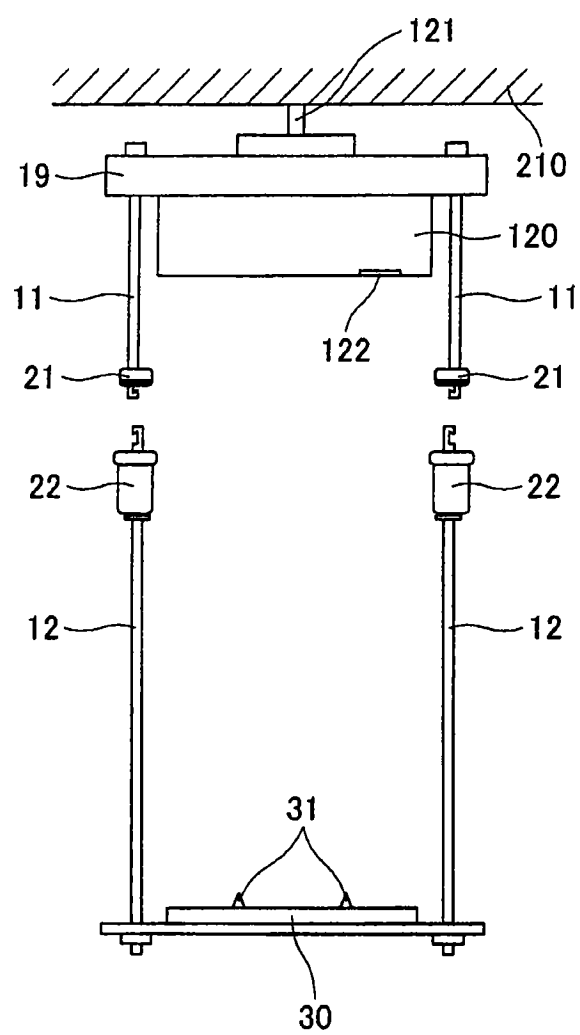
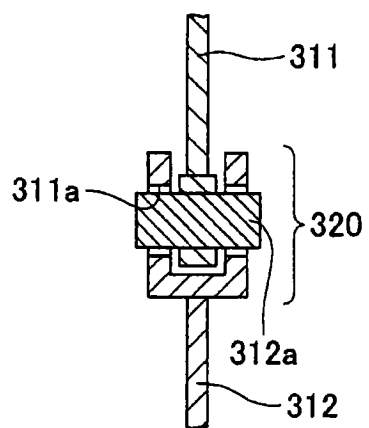
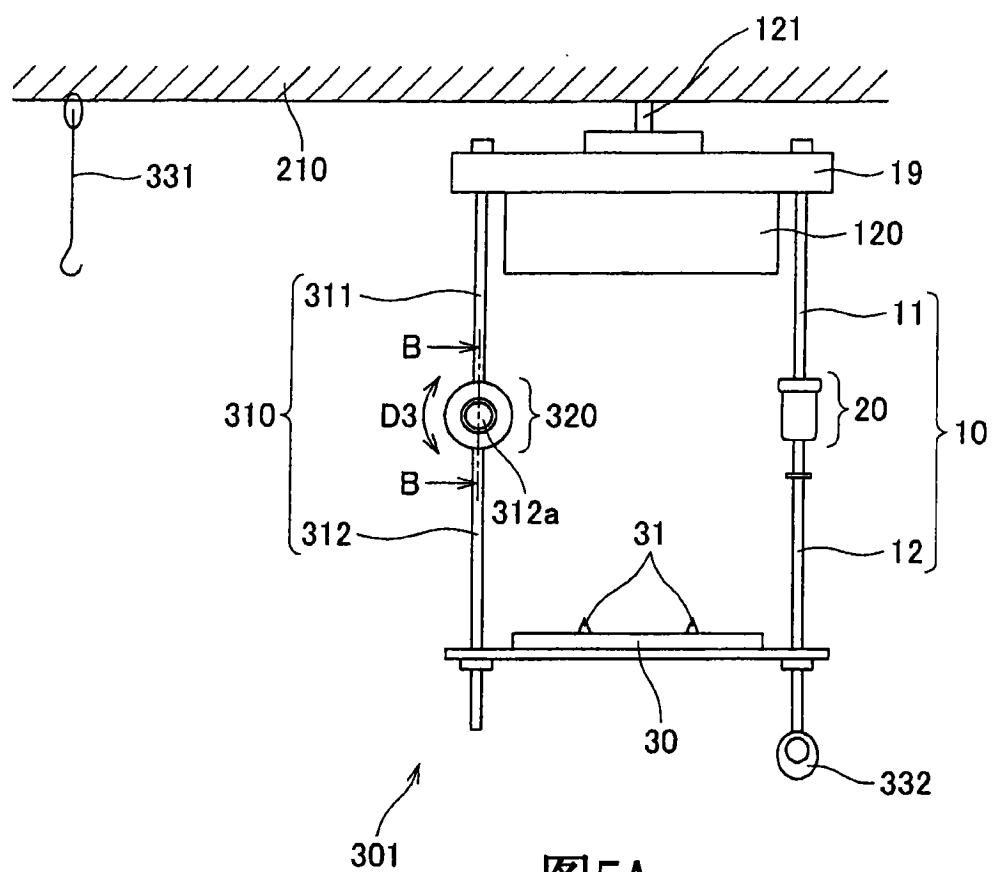


图4



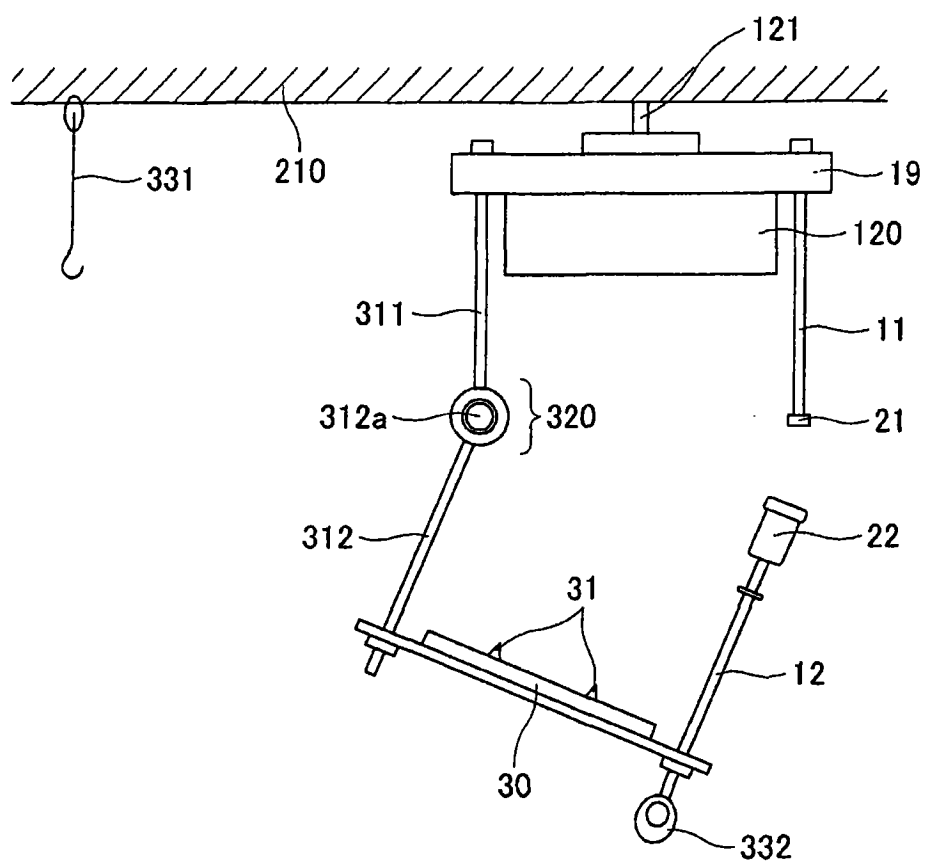


图6A

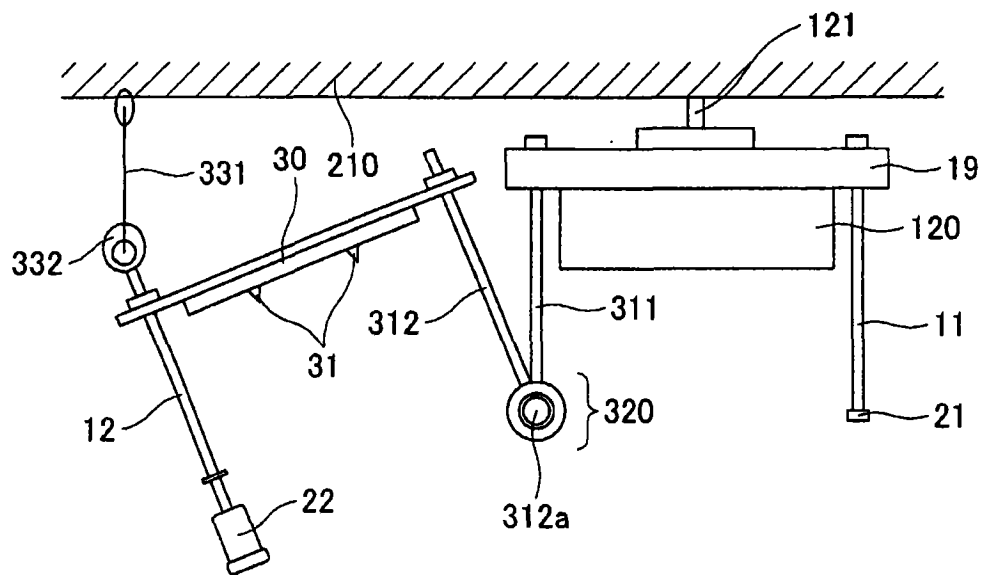


图6B