

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510070295.0

[51] Int. Cl.

B65G 49/06 (2006.01)

H01L 21/00 (2006.01)

H01L 21/68 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 8 月 2 日

[11] 公开号 CN 1810607A

[22] 申请日 2005.5.16

[21] 申请号 200510070295.0

[30] 优先权

[32] 2005. 1. 26 [33] JP [31] 2005 - 018093

[71] 申请人 满留安机械株式会社

地址 日本长野县

[72] 发明人 降幡昌昭 高桥贡 岩濑惠一
蔡明哲

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 何腾云

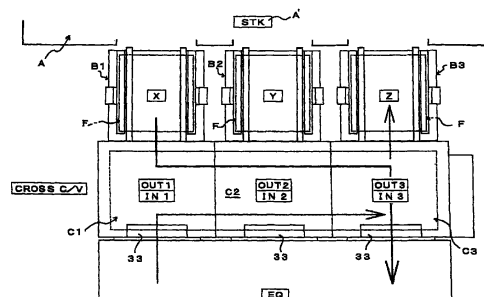
权利要求书 1 页 说明书 14 页 附图 7 页

[54] 发明名称

玻璃基板等的输送系统

[57] 摘要

本发明的目的在于提供一种输送系统，该输送系统在交换装置与生产线之间的单张输送中可同时进行玻璃基板的交接（供给）和接受（回收）。玻璃基板等的输送系统在收容多层玻璃基板等工件的盒的存储部与交换装置之间按盒单位进行输送，在交换装置与生产线之间对上述工件进行单张输送；其中：在该交换装置的装载/卸载工件侧，分上下二层配置多台将工件交接到生产线侧的交接专用输送机和接受从生产线侧排出的工件的接受专用输送机，而且沿上述交换装置的并排设置方向可依次进行工件的交接地并排配置，另外，配置于上述交换装置内的输送机相应于上述交接专用输送机和接受专用输送机的高度可上下自由升降。



1. 一种玻璃基板等的输送系统，由输送装置在收容多层玻璃基板等工件的盒的存储部与并排设置多台的交换装置之间按盒单位进行输送，在交换装置与生产线之间对所述工件进行单张输送；其特征在于：

在所述交换装置内配置相对在该交换装置内进行上下升降的盒进行工件的装载或卸载的输送机，在该交换装置的装载/卸载工件侧，用于将工件交接到生产线侧的交接专用输送机和用于接受从生产线侧排出的工件的接受专用输送机划分成上下二层，而且沿所述交换装置的并排设置方向可依次进行工件的交接地并排配置多台，另外，配置于所述交换装置内的输送机相应于所述交接专用输送机和接受专用输送机的高度可上下自由升降。

2. 根据权利要求1所述的玻璃基板等的输送系统，其特征在于：所述上下二层的接受专用输送机和交接专用输送机为利用磁力的非接触型的辊式输送机。

3. 根据权利要求2所述的玻璃基板等的输送系统，其特征在于：所述上下二层的接受专用输送机和交接专用输送机由框体密闭该输送机整体，同时，支承回转部的轴承部分由密封构件包覆，而且，在所述框体内配置从该框体的一方朝另一方使清洁空气流通的空气通道。

4. 根据权利要求1~3中任何一项所述的玻璃基板等的输送系统，其特征在于：所述上下二层的接受专用输送机和交接专用输送机与所述交换装置对应地配置相同数量。

玻璃基板等的输送系统

技术领域

本发明涉及一种 TFT((Thin Film Transistor)薄膜晶体管)、LCD(液晶显示器)、PDP(等离子显示板)、EL(电致发光)等的制造工序中的基板的储存部(例如自动仓库)和生产线之间的玻璃基板等的输送系统。

背景技术

现有技术中,在 LCD 生产线例如腐蚀、光刻胶等的生产线中的所谓单张式的搬运系统中,将各种输送系统设置于自动仓库与生产线侧之间,该单张式的搬运系统从作为以多层状收容的盒的储存部的自动仓库(堆装起重机)将玻璃基板输送到生产线侧,另外,将在生产线的处理结束了的玻璃基板输送到上述自动仓库侧。

作为该输送系统,例如提出有专利文献 1 所示那样的输送系统。该输送系统配置二台从以多层状收容玻璃基板的盒按单张送出基板的基板单张送出装置,并配置行走式基板输送机,该行走式基板输送机接受从各送出装置送出的基板,使基板滑动到加工装置的中心。另外,由升降式基板输送机和二层构造的带升降功能的二层升降式基板输送机构成,该升降式基板输送机从行走式基板输送机接受基板,将输送高度切换为上下二层地进行输送,该二层构造的带升降功能的二层升降式基板输送机从该升降式基板输送机接受基板,将基板供给到加工装置。

构成上述输送系统的基板单张送出装置具有盒升降机构和基板送出输送机;该盒升降机构使集中玻璃基板并对其进行一时储存的盒(设有按预定的间隔对玻璃基板进行水平多层状支承的横条的盒)上下升降;该基板送出输送机相对盒装载/卸载玻璃基板。

由该输送系统将盒内的玻璃基板输送供给到加工装置侧和从加工装置侧将处理完毕的玻璃基板输送收容到盒侧的动作为将升降式基板输送机和二层升降式基板输送机上下切换地进行输送的动作。

按照上述构成，可按独立的速度同时进行升降式基板输送机与二层升降式基板输送机之间的基板移载和二层升降式基板输送机与加工装置之间的基板移载，按高度不同的同一位置同时进行向加工装置的基板供给和后续基板的接受。

另外，可通过二层升降式基板输送机的上下层切换缩短从先行基板的供给结束到后续基板的供给开始的时间。因此，可满足加工装置的输送条件和线的生产能力。

(专利文献1) 日本特开 2004-284772 号公报

然而，在上述输送系统中，多台的基板单张送出装置和升降式基板输送机之间的基板输送仅为一个输送通道，因此，基板单张送出装置侧与加工装置侧之间的基板的交接为基板的供给和基板的回收中的任一方，或交替地进行基板的供给和回收，至少不能同时进行基板的供给和基板的回收。即，当从基板单张送出装置通过升降式基板输送机和二层升降式基板输送机朝加工装置侧输送玻璃基板时，不能将在加工装置侧完成了处理的玻璃基板输送到基板单张送出装置侧。

因此，在上述专利文献1记载的输送系统中，损失生产节拍时间，不得不使供给和回收中的任一方的基板等候，不能提高生产率。

另外，上述输送系统为单向输送，所以，输送路内的基板的收容密度低。

发明内容

本发明就是鉴于上述问题而作出的，其目的在于消除该现有问题，提供一种输送系统，该输送系统在交换装置与生产线之间的单张输送中可同时进行玻璃基板的交接（供给）和接受（回收），从而不损失生产节拍时间地进行高儿输送，具有可相应于生产线的循环时间设定输送形式的自由度。

另外，本发明的另一目的在于提供一种可提高输送通道内的玻璃基板的收容密度的输送系统。

为了实现上述目的，本发明的玻璃基板等的输送系统由输送装置在收容多层玻璃基板等工件的盒的存储部与并排设置多台的交换装置之间按盒单位进行输送，在交换装置与生产线之间对上述工件进行单张输送；其特征在于：在上述交换装置内配置相对在该交换装置内进行上下升降的盒进行工件的装载或卸载的输送机，在该交换装置的装载/卸载工件侧，用于将工件交接到生产线侧的交接（供给）专用输送机和用于接受从生产线侧排出的工件的接受（回收）专用输送机划分成上下二层，而且沿上述交换装置的并排设置方向可依次进行工件的交接地并排配置多台，另外，配置于上述交换装置内的输送机相应于上述交接专用输送机和接受专用输送机的高度可上下自由升降（发明1）。

相对上述交换装置被供给/取出的盒以水平多层状收容玻璃基板等平板状的工件，例如，可为在水平方向隔开预定间隔平行而且朝上下方向隔开预定的间隔张设水平支承工件的金属丝（ワイヤー）的金属丝盒（ワイヤーカセット），或由底板、顶板、及柱形成为箱形、在各柱朝铅直方向按预定节距设置朝向箱内方的水平横条的盒等。在该盒的底面形成可嵌入进行工件的装载/卸载的辊式输送机的开口。

上述交换装置的进行玻璃基板的装载/卸载一侧，是指相对交换装置插脱盒一侧的相向侧，即与盒的输送装置（例如堆装起重机）相反侧。

在交换装置进行盒的交接的输送装置，例如可列举出多层堆放盒的自动仓库的堆装起重机、或无人台车（AGV）、专用输送机等。

沿上述交换装置的并排设置方向可依次进行工件的交接地并排配置多台上下二层的接受专用输送机和交接专用输送机，这意味着交换装置内的输送机与接受专用输送机或交接专用输送机之间的工件的交接、并排设置多台的接受专用输送机相互间的工件的交接、交接专用输送机相互间的工件的交接。

另外,二层式输送机如上述那样可朝直交的二方向切换输送方向,所以,用交叉辊式输送机构成时较有效。辊式输送机的驱动方式为利用磁力的非接触式的驱动方式或现在一般的接触式的皮带方式等都可以。

按照上述构成,通过收容于交换装置的盒的上下升降、配置于该交换装置的输送机的上下调整、及沿该交换装置并排配置的多台的上下二层式的输送机,各交换装置对基板的供给和回收作业都可应对。即,如完成基板的供给而使盒变空的活,则切换为回收用的盒,交换装置内的输送机的位置也可上下切换,回收收容基板。

上述接受专用输送机和交接专用输送机的特征在于为利用磁力的非接触型的辊式输送机(发明2)。

按照上述构成,由于上下二层式的接受专用/交接专用输送机为利用磁力的非接触型的辊式输送机,所以,可减小上下二层的输送机的节距(使其紧凑),而且,非接触的动力传递不产生灰尘,可进行提高了洁净度的输送,在TFT(薄膜晶体管)、LCD(液晶显示器)、PDP(等离子显示板)、EL(电致发光)等的制造中的玻璃基板的输送中特别有效。而且,可使上下二层的输送机的高度紧凑,从而使相关的交换装置的设备高度也变低,结果,可使建筑物内交换装置上面与建筑物天花板之间的盒收容空间(堆料场)较宽。

另外,上述上下二层的接受专用输送机和交接专用输送机也可由框体密闭该输送机整体,同时,支承回转部的轴承部分由密封构件包覆,而且,在上述框体内配置从该框体的一方朝另一方使清洁空气流通的空气通道(发明3)。

作为上述清洁空气的供给源,风扇·过滤单元(FF)适当。

按照上述装置,利用磁力的非接触型的辊式输送机由框体密闭,而且,支承上述辊式输送机的回转部的轴承由树脂成形件的密封构件包覆,所以,涂覆到该轴承的油脂等的灰尘不会流出到外部。然后,通过使清洁空气在上述框体内从一方朝另一方流通,从而可实现极高水平的洁净度(清洁级别10或其以下)。

另外，上述上下二层的接受专用输送机和交接专用输送机设置多台，但与上述交换装置对应地配置相同数量时较有效（发明4）。

按照上述装置，通过将上下二层的接受专用输送机和交接专用输送机（交叉辊式输送机）对应于交换装置设置为相同数量（例如3:3、4:4等），从而可相应于交换装置的状况在与对应的接受专用输送机或交接专用输送机之间直接进行工件的交接，或经由配置成一直线状的邻接的接受专用输送机或交接专用输送机进行工件的交接等，可在宽范围对应。

本发明的玻璃基板等的输送系统按照第1项发明的构成，多台的各交换装置对于工件的供给和回收都可应对，可节省空间地进行连续的工件的供给和回收。即，如将盒内的工件供给到生产线侧而盒内变空的话，则可切换为回收用的盒，交换装置内的输送机的位置也可上下切换地从生产线侧将工件回收收容到盒。另外，可同时进行工件的供给和处理结束的工件的回收收容。

另外，按照第2项发明的构成，可减小上下二层的输送机的节距（使其紧凑），而且，非接触的动力传递不产生灰尘，可进行提高了洁净度的输送，在TFT（薄膜晶体管）、LCD（液晶显示器）、PDP（等离子显示板）、EL（电致发光）等的制造中的玻璃基板的输送中特别有效。而且，可使上下二层的输送机的高度紧凑，从而使相关的交换装置的设备高度也变低，结果，可使建筑物内交换装置上面与建筑物天花板之间盒收容空间（堆料场）较宽，可提高工件的收容密度（盒的堆放层数）。

另外，按照第3项发明的构成，可实现极高水准的洁净度（清洁级别10或其以下）。

另外，按照第4项发明的构成，可相应于交换装置的状况在与对应的接受专用输送机或交接专用输送机之间直接进行工件的交接，或经由配置成一直线状的邻接的接受专用输送机或交接专用输送机进行工件的交接等，可在宽范围对应。因此，可提供一种输送系统，该输送系统可消除生产节拍时间的损失，提高生产效率，具有与生产线侧

的系统对应的自由度。

附图说明

图 1 为示出本发明输送系统的示意布局图。

图 2 为其侧面图。

图 3 为示出交换装置和二层式输送机的示意断面图。

图 4 为示出构成二层式输送机的交叉辊式输送机的示意平面图。

图 5 为图 4 的 (5) - (5) 线的放大断面图。

图 6 示出从二层式输送机的风扇·过滤单元 (FF) 流入到框体内的空气流动, (a) 为侧面图, (b) 为正面图。

图 7 为示出动作的基本方式的说明图。

图 8 (a)、(b) 为示出输送系统的另一实施例的布局图。

具体实施方式

下面, 根据附图说明盒的输送装置为自动仓库 (堆装起重机) 的场合下的本发明的输送系统的实施形式的一例。

图 1 和图 2 示出设置于洁净室内的输送系统的大体构成, 沿自动仓库 A 的堆装起重机 A' 按一直线状并排配置多台 (图中为 3 台) 交换装置 B1、B2、B3, 与上述交换装置对应地在该交换装置 B1~B3 的装载处理完毕的工件 W' 或卸载工件 W 侧 (与堆装起重机侧相反侧) 并排配置二层式输送机 C1、C2、C3, 该二层式输送机 C1、C2、C3 将交接专用输送机和接受专用输送机分成上下二层配置, 该交接专用输送机将工件交接到生产线 (EQ) 侧, 该接受专用输送机接受从生产线侧排出的处理完毕的工件。在图示的系统中, 示出直接进行二层式输送机 C1~C3 与生产线侧 (EQ) 之间的工件的交接的状态, 但也可按生产线侧的关系在该生产线侧与二层式输送机之间适当配置输送机。

如图 3 所示那样, 交换装置 B1~B3 从堆装起重机 A' 接受以多层状收容玻璃基板等平板状的工件 W 的金属丝盒 F, 可将收容于该金属丝盒 F 的工件 W 卸载到二层式输送机 C1~C3 的交接专用输送机 (下

层) IN1~IN3, 将处理完毕的工件 W'从二层式输送机 C1~C3 的接受专用输送机(上层) OUT1~OUT3 装载到空的金属丝盒 F 内。

下面, 根据附图说明交换装置 B1~B3。如图 3 所示那样, 在设备框 1 内收容配置用于承载着金属丝盒 F 上下升降的升降单元 2 和输送未处理的工件 W 或处理完毕的工件 W'的辊式输送机 3, 由升降单元 2 和辊式输送机 3 的动作可相对金属丝盒 F 装载处理完毕的工件 W', 或卸载未处理的工件 W。

上述辊式输送机 3 在设备框 1 的高度方向的大体中间位置对应于配置在后述的二层式输送机 C1~C3 的上层的接受专用输送机 OUT1~OUT3 和配置于下层的交接专用输送机 IN1~IN3, 相应于其目的在装载位置与卸载位置之间上下移动地构成。

设备框 1 如图 3 所示那样由呈平面大体矩形状的底框 1a 和跨在该底框 1a 的相对的二边地立起固定的门形支柱构架 1b 构成, 在底框 1a 可上下自由调节地安装脚座 4, 这样, 可与设置地面的倾斜和凹凸无关地水平设置设备框 1。金属丝盒 F 可从门形支柱构架 1b 间的侧方由堆装起重机 A'的叉供给或取出。

使金属丝盒 F 上下升降的升降单元 2 如图 3 所示那样由支承构架 5 和升降驱动部 6 构成, 该支承构架 5 承载支承金属丝盒 F 的底部, 该升降驱动部 6 沿上述门形支柱构架 1b 的左右支柱使该支承构架 5 左右同步地上下移动。

支承构架 5 使用金属制方管等形成为平面矩形, 在该支承构架 5 的上面固定有对金属丝盒 F 的底部四角部进行固定支承的盒支承部。这样, 金属丝盒 F 被定位到支承构架 5 而稳定地受到载置支承。

使上述支承构架 5 上下移动的升降驱动部 6, 如图 3 所示那样由安装于上述支承构架 5 的左右侧边的中央上面的支承构件 7、使该支承构件 7 上下升降的滚珠螺杆机构 8 及朝铅直方向引导的导向构件(图示省略)、和驱动左右的滚珠螺杆机构 8 的作为动力源的电动机 9 等构成。

左右的滚珠螺杆机构 8 和导向构件(图示省略)如图 3 所示那样,

铅直地配置到门形支柱构架 1b 的左右支柱的内侧,在螺旋接合于滚珠螺杆机构 8 的螺杆的螺母构件上固定上述支承构件 7 的垂直边部,螺母构件连接于导向构件的滑块。这样,通过螺杆回转,固定支承构件 7 的螺母构件由导向构件的导向作用朝上下方向移动。作为导向构件,LM 导向件较适合。

另外,由升降驱动部 6 的作用使支承构架 5 上下升降的范围,在对承载于该支承构架的金属丝盒 F 的工件 W 进行卸载的开始位置(上限位置)与将工件 W 装载到金属丝盒 F 的开始位置(下限位置)之间。

相对由上述升降单元 2 上下升降的金属丝盒 F 装载/卸载工件 W 的辊式输送机 3,如图 3 所示那样由可相对收容于上述设备框 1 内的金属丝盒 F 不接触地嵌脱地形成梳齿状的输送机构架 10、安装于该梳齿那样的各立起框的上部的输送辊 11、和驱动各立起框的输送辊 11 回转的驱动源(图示省略)构成。

将输送机构架 10 构成为梳齿状的目的在于,对于以水平多层状收容支承工件 W 的盒的形式,当卸载金属丝盒 F 内的收容为多层状的工件 W 时将处理完毕的工件 W'以多层状装载到空的金属丝盒 F 时,虽然金属丝盒 F 由上述升降单元上下升降,但可不妨碍其上下升降地对工件 W 进行装载/卸载。即,使得金属丝盒 F 的并排设置的金属丝 f'不接触地嵌入输送机构架 10 的立起框相互的间隙并通过地构成。

驱动配置于输送机构架 10 的上部的各输送辊 11 回转的驱动部(省略图示)将该电动机的回转按利用磁铁的吸引·排斥的非接触的动力传递方式传递到各输送辊 11 的轴地构成。这样,基本上不产生灰尘,可在清洁的环境下进行工件 W 的输送。

如上述那样构成的辊式输送机 3 与配置于二层式输送机 C1~C3 上层的接受专用输送机 OUT1~OUT3 和配置于下层的交接专用输送机 IN1~IN3 的高度对应地由输送机升降单元 12 上下移动地构成。

输送机升降单元 12 如图 3 所示那样由支承输送机构架 10 的底部四部位的曲臂 12a 和使该四个部位的曲臂 12a 回转的带齿轮箱的升降

用电动机 12b 及朝铅直方向引导输送机构架 10 的导向件（省略图示）构成，升降用电动机 12b 的回转通过齿轮箱和连接轴传递到上述曲臂 12a，四个部位的曲臂 12a 同步地动作，使辊式输送机 3 上下移动。辊式输送机 3 上下移动的距离等于后述的二层式输送机 C1～C3 的接受专用输送机 OUT1～OUT3 与交接专用输送机 IN1～IN3 的间隔，根据该间隔决定。

二层式输送机 C1～C3 将由可朝直交成直角的二方向输送的交叉辊式输送机 17 构成的接受专用输送机 OUT1～OUT3 配置在上层，将交接专用输送机 IN1～IN3 配置在下层，而且将收容该输送机的框体 13 配置在台架 14 上地构成。

上述框体 13 构成为呈平面矩形的平形的箱状，在其高度方向的大体中央部水平地安装分隔板 15，上下划分内部，在分隔板 15 上侧的房间和下侧的房间双方收容配置交叉辊式输送机 17，另外，在该框体 13 的周壁对应于该输送机的输送方向开设开口 16，该开口 16 用于通过由配置于框体 13 内的上下的交叉辊式输送机 17 输送的工件 W（或工件 W'）。上述分隔板 15 使其外周缘与框体内面离开，确保可在分隔板 15 的周围上下流通的通道 32。该通道 32 作为后述的清洁空气的流通路起作用。

台架 14 在脚部具有上下（高度）调节机构，由其调节可相应于相关的交换装置 B1～B3 或生产线侧的装置高度进行调整。

构成上述接受专用输送机 OUT1～OUT3 和交接专用输送机 IN1～IN3 的交叉辊式输送机 17 如图 4 和图 5 所示那样，由沿并排设置的交换装置 B1～B3 在二层式输送机 C1～C3 相互间进行工件 W 的交接的辊式输送机 17a 和在与上述交换装置 B1～B3 之间装载/卸载工件 W 的辊式输送机 17b 构成。上述辊式输送机 17a 固定到预定的位置，另一方的辊式输送机 17b 相对上述辊式输送机 17a 的输送面在上下方向自由出没地构成。即，辊式输送机 17b 在辊式输送机 17a 的动作时下降到该辊式输送机 17a 的输送面的下侧，在与交换装置 B1～B3 之间装载/卸载工件 W 时突出到辊式输送机 17a 的输送面的上方，输送

工件 W。

另外，构成上述交叉辊式输送机 17 的辊式输送机 17a、17b 的输送辊的回转方式，由利用磁铁的吸引·排斥的非接触型的动作传递机构将电动机的回转传递到安装了输送辊的各辊轴使其回转地构成。

图示的动力传递机构，在辊式输送机 17a 中将磁环（从动磁轮）20 固定到按预定间隔安装了输送辊 18 的辊轴 19 的轴端，与该磁环（从动磁轮）20 对应地在非接触状态下直交配置安装了磁环（驱动磁轮）21 的驱动轴 22，由电动机使驱动轴 22 回转，从而由磁环（驱动磁轮）21 与磁环（从动磁轮）20 的作用使各辊轴 19 回转。

另外，辊式输送机 17b，在扁平长尺寸的壳体 23 内沿该壳体的纵向可回转地支承安装了磁环（从动磁轮）25 的输送辊 24，在该磁环（从动磁轮）25 的正下方对应于上述磁环（从动磁轮）25 在非接触状态下可回转地直交配置安装了磁环（驱动磁轮）26 的驱动轴 27，同时，在该驱动轴 27 的预定部位固定磁环（传递用磁轮）28。在支承条（图示省略）上隔开预定的间隔（可从上述辊式输送机 17a 的辊轴相互间出没的间隔）并排设置地固定如上述那样具有输送辊 24 的壳体 23，在各壳体 23 的磁环（传递用磁轮）28 的正下方对应于该磁环（传递用磁轮）28 直交地配置安装了磁环（传递用磁轮）30 的动力传递轴 29，该动力传递轴 29 通过齿轮列传递电动机 31 的回转。这样，当动力传递轴 29 回转时，安装于该动力传递轴 29 的磁环（传递用磁轮）30 与各壳体 23 的磁环（传递用磁轮）28 的作用使内装于各壳体 23 的驱动轴 27 回转，由安装于该驱动轴 27 的磁环（驱动磁轮）26 与磁环（从动磁轮）25 的作用使输送辊 24 回转。

上述辊式输送机 17b 通过上下升降装置例如气缸 34 与连杆机构的组合，可相对辊式输送机 17a 上下自由出没地构成。

另外，在构成上述二层式输送机 C1~C3 的框体 13 的上面外侧设置风扇·过滤单元（FF）33，从该风扇·过滤单元（FF）33 流入的洁净室内的室内空气流入到上述框体 13 的上侧的房间，该流入的空气通过分隔板 15 周围的通道 32 流到下侧的房间和并排设置的交换装置

B1~B3,从框体13的下侧流出到框体外,从而确保二层式输送机C1~C3内的洁净度。

从风扇·过滤单元(FF)33流入到框体13的空氣的流动如图6(a)、(b)所示。

另外,构成上述二层式输送机C1~C3的接受专用输送机OUT1~OUT3和交接专用输送机IN1~IN3的交叉辊式输送机17,除了利用磁力的非接触型的驱动方式外,安装了输送机轆的轴或安装了动力传递的磁环的轴等回转部为了获得圆滑、阻力小的回转而由轴承支承,可用由树脂成形件构成的密封构件包覆该轴承(形成迷宫构造),以防止涂覆于该轴承部分的润滑油流出到外部。按照该构成,可实现清洁级别10或其以下(0.3μ)。

下面,根据图7说明图1和图2所示输送系统的输送动作的基本方式。收容于该图的交换装置B1~B3的金属丝盒F表示收纳盒,[X]盒和[Y]盒表示收容了工件W的供给盒,[Z]盒表示未收容工件W的空盒[Z]。

1. 从自动仓库A由堆装起重机A'将收容了工件W的供给盒[X]、[Y]供给到交换装置B1、B2,将空盒[Z]供给配置到交换装置B3。

2. 交换装置B1将内装的上下自由升降的轆式输送机3设置到下层位置,由升降单元2使供给盒[X]下降,收容于该盒的最下层的工件W在移载到上述轆式输送机3的位置停止下降。然后,使轆式输送机3动作,将工件W装载到配置于前方的二层式输送机C1的下层的交接专用输送机IN1。此时,交接专用输送机IN1为了从轆式输送机3接受工件W,使交叉轆式输送机17的轆式输送机17b突出而进行接受,在工件W完全移载到交叉轆式输送机17上的时刻使轆式输送机17b的动作停止,同时,使其下降而位于另一方的轆式输送机17a的输送面的下方,由轆式输送机17a支承工件W。然后,使与二层式输送机C1连续地并排配置的其它二层式输送机C2、C3的各交接专用输送机IN2、IN3的轆式输送机17a动作,按交接专用输送机IN1→IN2→IN3的顺序输送工件W。二层式输送机C3的交接专用输送机IN3

在辊式输送机 17a 完全接受了工件 W 的时刻停止该辊式输送机 17a 的动作,使另一方的辊式输送机 17b 上升,支承工件 W,使该输送机 17b 动作,将工件 W 排出到生产线(EQ)侧。通过对收容于上述供给盒[X]的工件 W 进行该动作而将工件 W 连续地供给到生产线(EQ)侧(参照图 7(a))。

3. 通过生产线(EQ)侧实施了预定处理的工件 W',由输送装置(图示省略)排出到配置于二层式输送机 C1 的上层的接受专用输送机 OUT1。此时,接受专用输送机 OUT1 为了从输送装置(图示省略)接受工件 W',使交叉辊式输送机 17 的辊式输送机 17b 突出而进行接受,在工件 W'完全移载到交叉辊式输送机 17 上的时刻,停止辊式输送机 17b 的动作,同时,使其下降而处于另一方的辊式输送机 17a 的输送面的下方,由辊式输送机 17a 支承工件 W'。然后,使与二层式输送机 C1 连续地并排配置的其它二层式输送机 C2、C3 的各接受专用输送机 OUT2、OUT3 的辊式输送机 17a 动作,按接受专用输送机 OUT1 → OUT2 → OUT3 的顺序输送工件 W'。二层式输送机 C3 的接受专用输送机 OUT3 在辊式输送机 17a 完全接受了工件 W'的时刻停止该辊式输送机 17a 的动作,使另一方的辊式输送机 17b 上升,支承工件 W',使该输送机 17b 动作,将工件 W'收容到交换装置 B3 的空盒[Z]。

工件 W'相对空盒[Z]的装载(收容),按与上述工件 W 的卸载相反的动作,将安装于交换装置 B3 的辊式输送机 3 上升设置到上层位置(与配置到二层式输送机 C3 上层的接受专用输送机 OUT3 的输送面相同高度的位置),而且,使空盒[Z]在最上层的金属丝位置与上述辊式输送机 3 的位置一致的高度位置停止。然后,使辊式输送机 3 动作,从二层式输送机 C3 的接受专用输送机 OUT3 的辊式输送机 17b 将工件 W'装载(收容)到空盒[Z]。由升降单元 2 使空盒[Z]按预定节距间隔上升,连续地将工件 W'收容于该空盒[Z]的各层(参照图 7(b))。

4. 当将收容于交换装置 B1 的供给盒[X]的工件 W 全部供给完毕时,位于下层位置的辊式输送机 3 移动到上层位置,切换成空盒[Z]。

5. 交换装置 B1 的供给盒[X]切换成空盒[Z]后,收容于交换装置

B2 的供给盒[Y]的工件 W 通过与上述 2.同样的动作,装载到二层式输送机 C2 的交接专用输送机 IN2,进而经由二层式输送机 C3 的接受专用输送机 IN3,向生产线(EQ)侧连续地进行供给。

另一方面,当上述 3.的工件 W'向交换装置 B3 的空盒[Z]的装载(收容)变满时,该盒由堆装起重机 A'从交换装置 B3 取出,作为其替代,收容了工件 W 的供给盒[Y]由堆装起重机 A'设置到交换装置 B3(参照图 7(c))。

6. 通过生产线(EQ)侧而实施了预定处理的工件 W',在向交换装置 B3 的空盒[Z]的收容变满后,在从交换装置 B1 的供给盒[X]结束供给工件 W、切换为空盒[Z]的盒,由二层式输送机 C1 的接受专用输送机 OUT1、交换装置 B1 的辊式输送机 3 和空盒[Z]的上升动作进行装载(收容)(参照图 7(d))。

另外,当在生产线(EQ)侧发生故障、产生不合格品时,可在完成交换装置 B1 的供给盒[X]或交换装置 B2 的供给盒[Y]的工件 W 的供给而变空的盒由与上述 3.同样的动作集中收容该不合格品的工件 W',或将处于供给停止的二层式输送机 C1、C2、C3 上的工件 W 移栽到空盒。

上述输送方式为了容易理解动作对各工序独立地进行了说明,但由于二层式输送机的交接专用输送机和接受专用输送机上下独立地配置,所以,可同时进行图 7(a)所示工件 W 的供给和图 7(b)所示处理完毕的工件 W'的回收收容。另外,图 7 所示输送方式为一例,可相应于生产线(EQ)侧的构成等改变本输送系统的构成,而且,可任意改变输送方式。

下面根据图 8 简单说明其它实施例。

图 8(a)所示输送系统将二层式输送机 C1~C4 按一横列排列设置,交换装置 B1~B3 空出交换装置 B2 与 B3 之间(与二层式输送机 C3 对应的部位)地设置,将该交换装置 B2 与 B3 之间用作为盒放置场所(自动仓库的一部分),与图示箭头或上述实施例的方式同样地进行工件 W 的卸载和处理完毕的工件 W'的装载。

另外，图 8 (b) 所示输送系统也可分别设置 4 台交换装置 B1 ~ B4 和二层式输送机 C1 ~ C4，工件 W 的供给和处理完毕的工件 W' 的回收收容分别各分成二台进行输送。

在上述实施形式中，二层式输送机 C1 ~ C3 将下层作为交接专用输送机，将上层作为接受专用输送机，但也可形成为相反的形式。在形成为相反的形式场合，当然需要使交换装置的辊式输送机的装载/卸载的位置上下相反。

另外，构成二层式输送机的交接专用输送机和接受专用输送机的交叉辊式输送机的驱动方式不限于利用磁力的非接触型的方式，也可作为现在一般采用的驱动方式。但是，该场合为了维持洁净度，需要设置其它设备。

图1

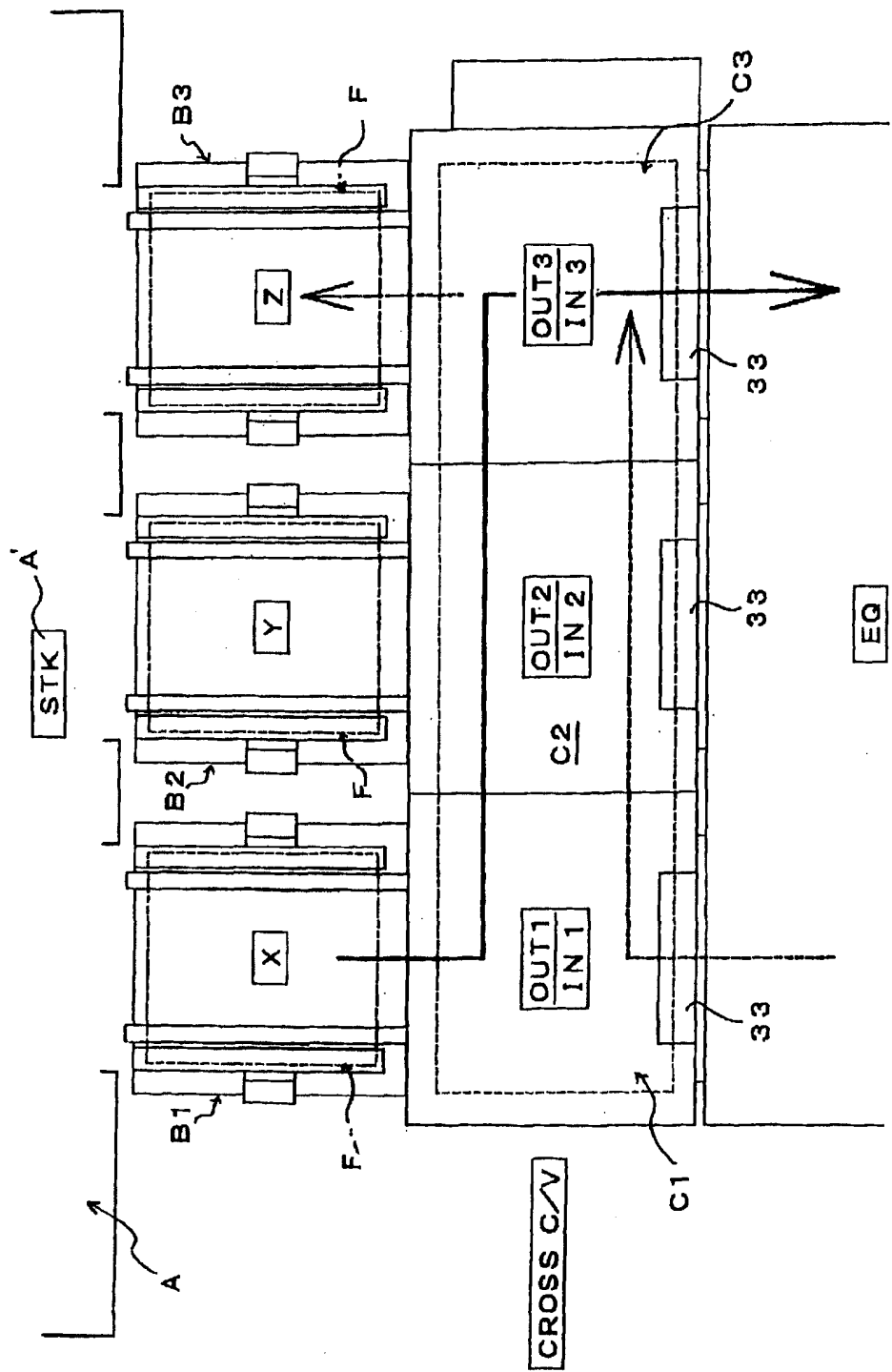


图2

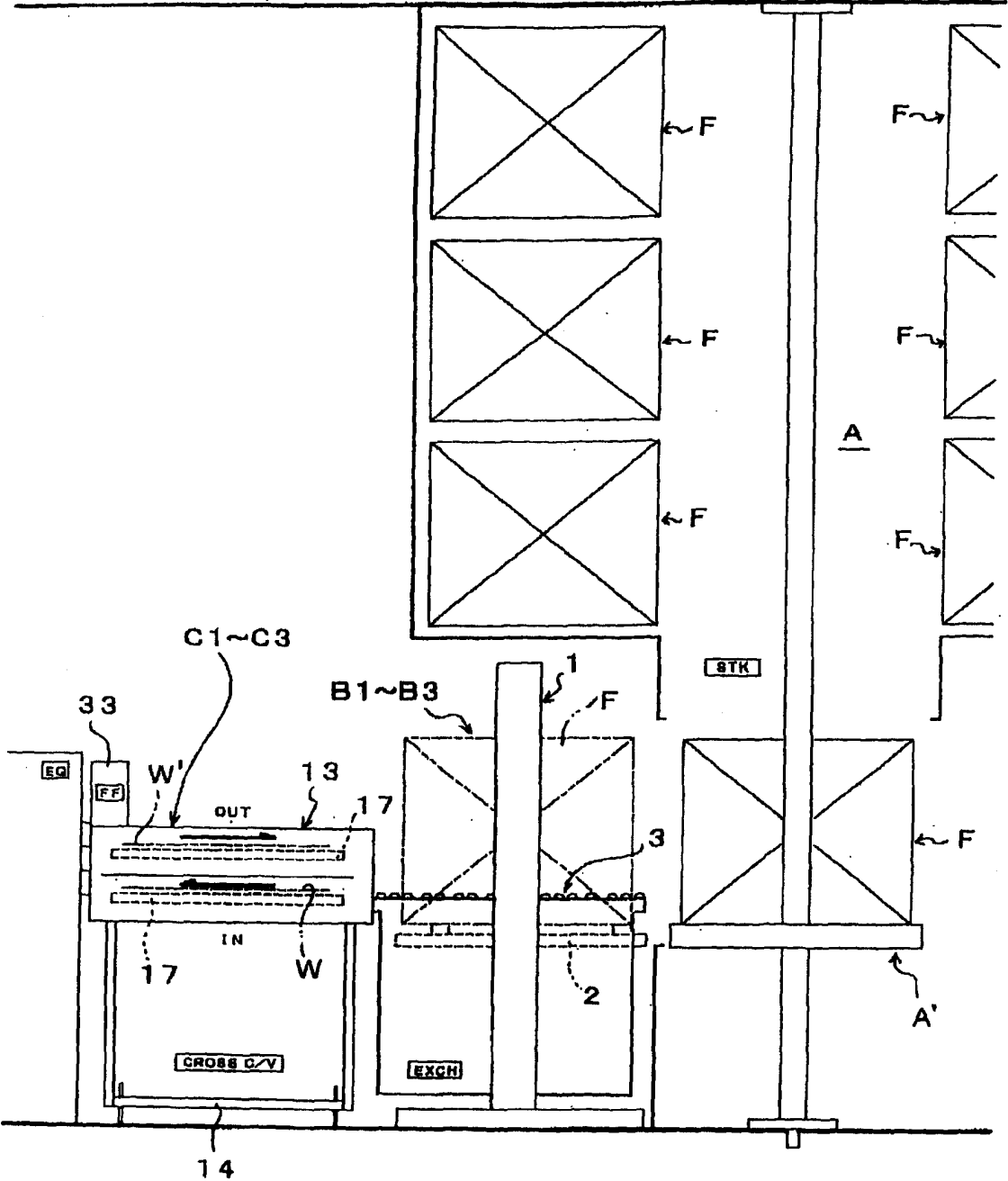


图 3

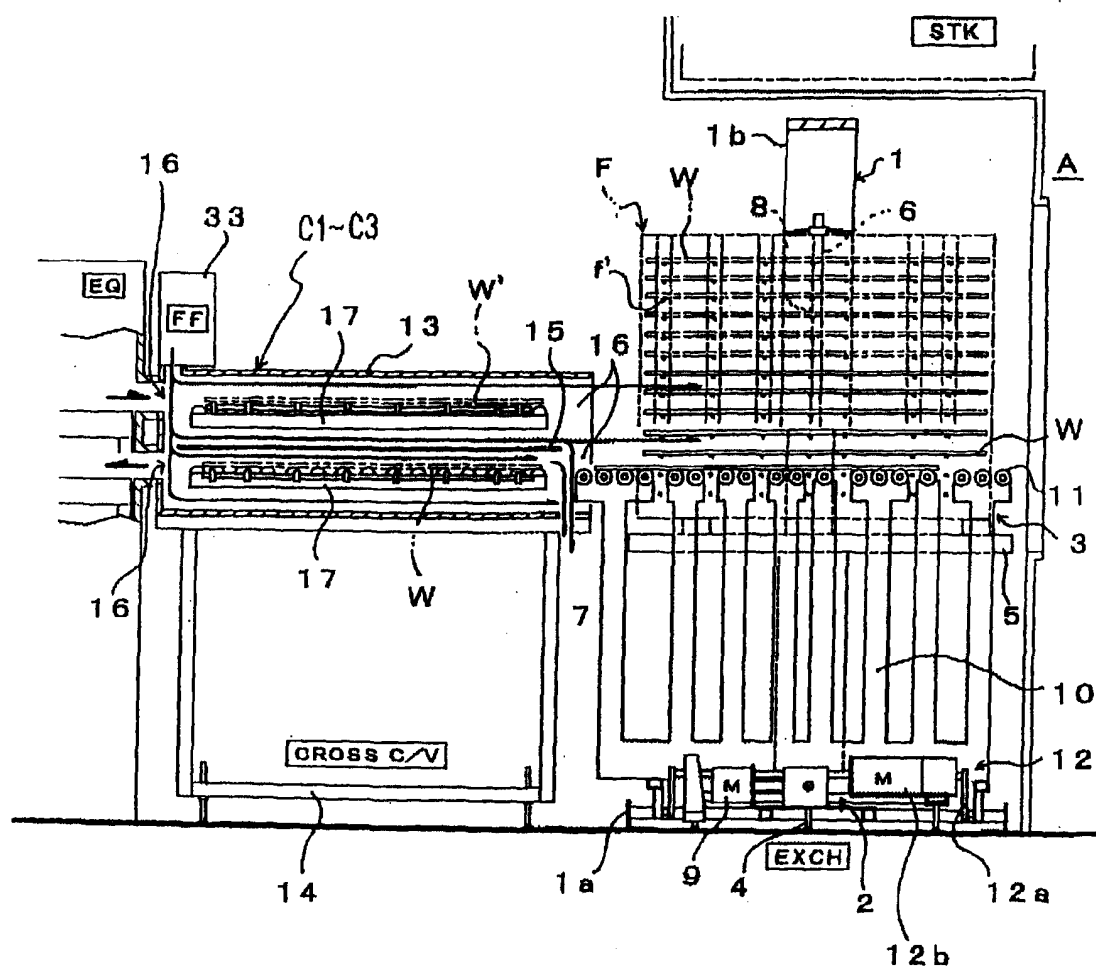


图4

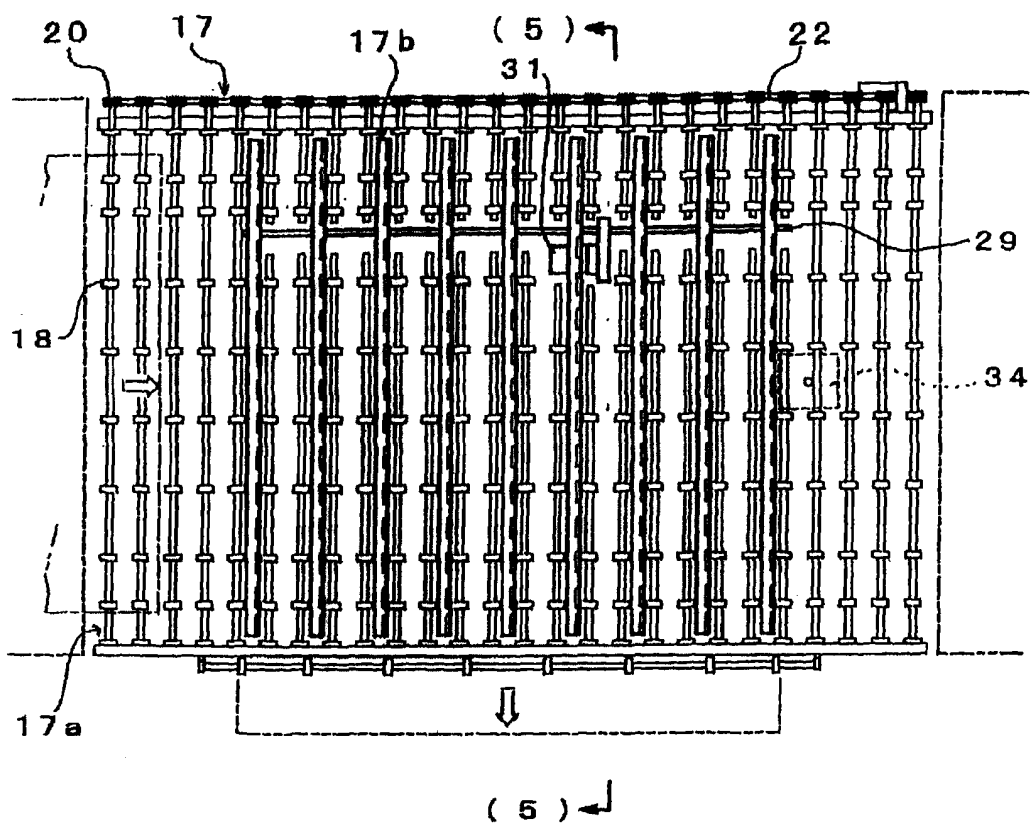


图5

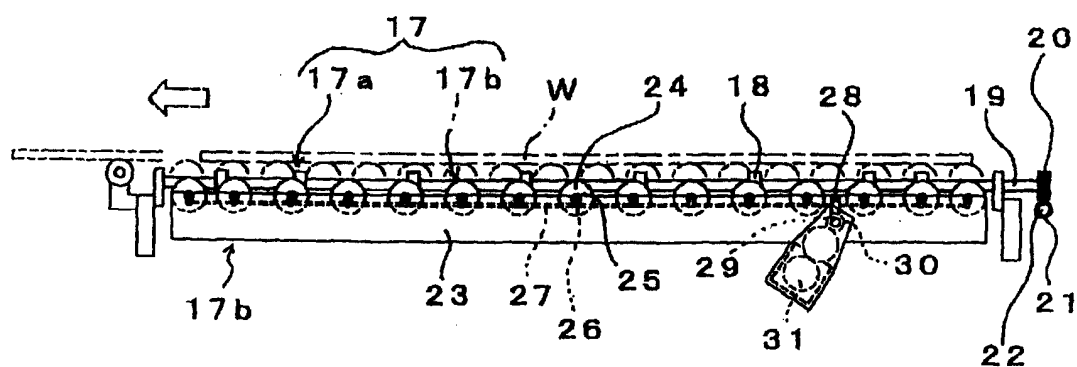
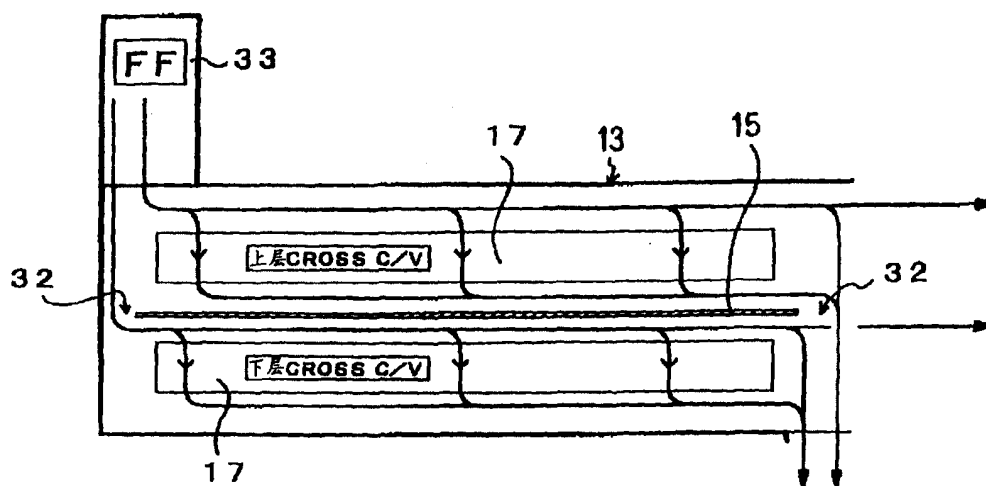


图6

(a)



(b)

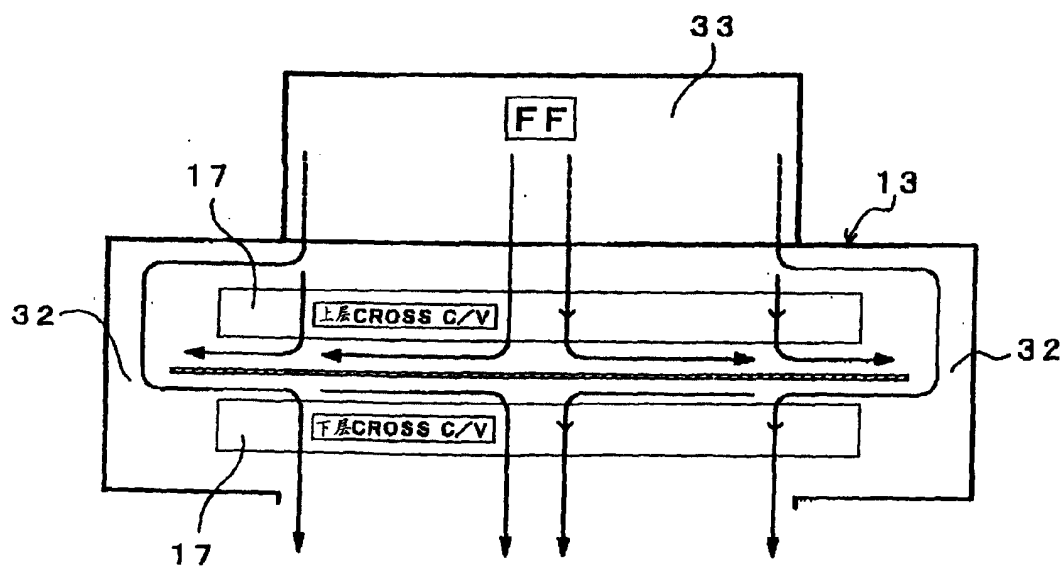


图 7

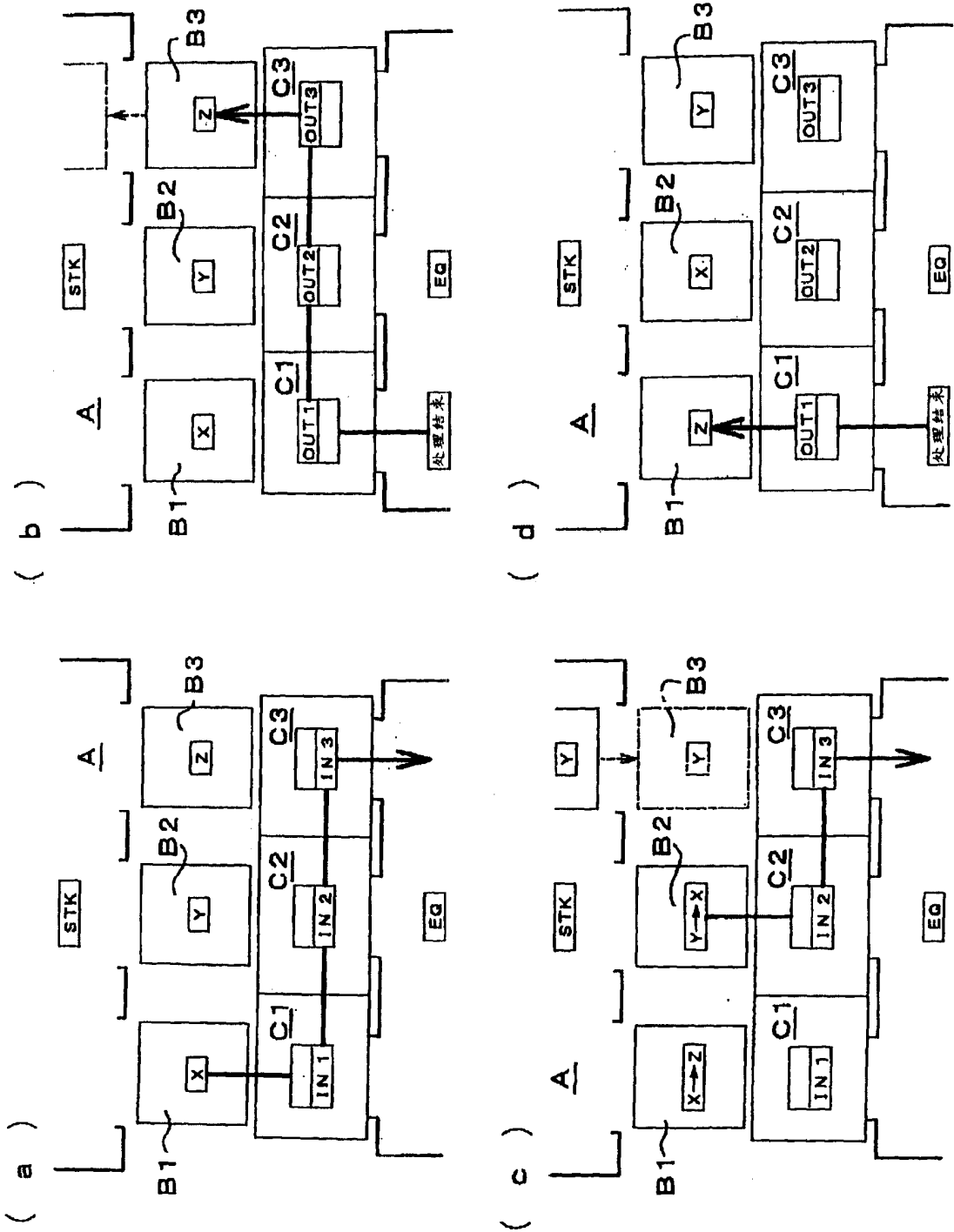
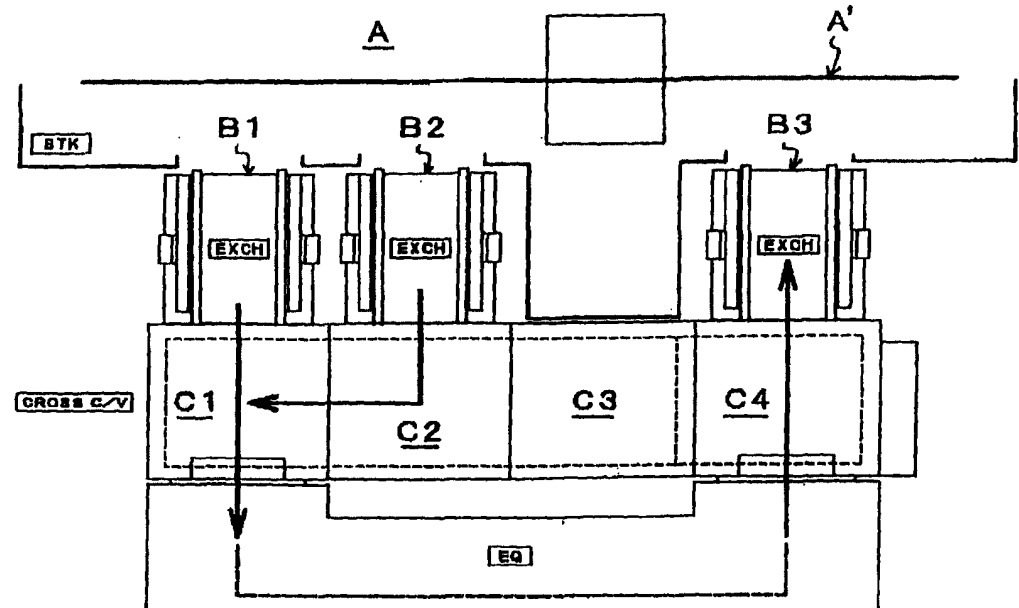


图8

(a)



(b)

