



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102189437 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201110025193. 2

(22) 申请日 2011. 01. 18

(30) 优先权数据

2010-055298 2010. 03. 12 JP

(73) 专利权人 日特机械工程株式会社

地址 日本埼玉县

(72) 发明人 马场顺一郎 渡边和久

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 王轶 李伟

(51) Int. Cl.

B23Q 7/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 实公平 7-12326 Y2, 1995. 03. 22, 说明书
第 3 页第 13-20 段, 附图 1-8.

JP 实公平 7-12326 Y2, 1995. 03. 22, 说明书

第 3 页第 13-20 段, 附图 1-8.

CN 201580779 U, 2010. 09. 15, 说明书第 2 页
第 13-15 段, 附图 1-2.

CN 201087001 Y, 2008. 07. 16, 全文.

JP 昭 55-140005 U, 1980. 10. 06, 全文.

JP 昭 58-31802 A, 1983. 02. 24, 全文.

US 2008/0064543 A1, 2008. 03. 13, 全文.

审查员 张恩君

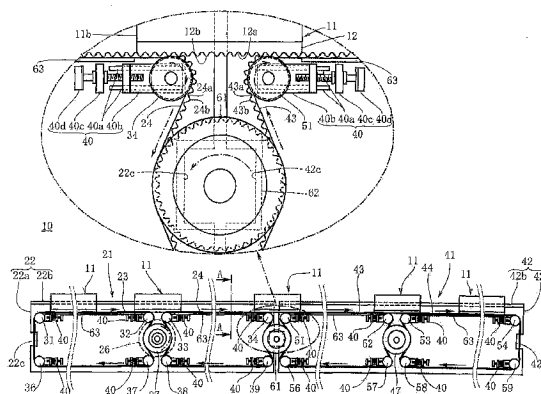
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

托盘输送装置和托盘输送方法

(57) 摘要

本发明提供一种托盘输送装置和托盘输送方法, 能够容易地改变输送间距并且不增加驱动单元就能够容易地延长输送路线。该托盘输送装置具备: 托盘导轨 (22、42), 搭载能够沿着长度方向移动的托盘 (11); 至少一个旋转滑轮 (27、47、61), 在托盘导轨的长度方向隔开规定的间隔设置; 多条循环带 (23、24、43、44), 构成为能够卡止托盘, 且经由旋转滑轮在托盘导轨的长度方向上依次连结设置; 驱动单元 (26), 构成为能够使旋转滑轮之中的至少一个旋转滑轮 (27) 旋转。托盘输送方法为: 经由旋转滑轮将多条循环带沿托盘导轨的长度方向依次连结, 使旋转滑轮之中的至少一个旋转滑轮 (27) 旋转, 从而使经由旋转滑轮而连结的多条循环带全部进行循环。



1. 一种托盘输送装置,其特征在于,具备:

托盘导轨 (22、42),它们搭载能够沿着长度方向移动的托盘 (11);

至少一个旋转滑轮 (27、47、61),其在所述托盘导轨 (22、42) 的长度方向上隔开规定的间隔设置;

多条循环带 (23、24、43、44),它们构成为能够卡止所述托盘 (11),且经由所述旋转滑轮 (27、47、61) 在所述托盘导轨 (22、42) 的长度方向上依次连结设置;以及

驱动单元 (26),其构成为能够使所述旋转滑轮 (27、47、61) 中的至少一个旋转滑轮 (27) 旋转,

在循环带 (24、43) 上沿长度方向以规定的间距交替地连续形成凹凸 (24a、24b、43a、43b),所述凹凸 (24a、24b、43a、43b) 在宽度方向上延伸并能够卡止托盘 (11),

设置惰轮 (31 ~ 34、51 ~ 54),所述惰轮 (31 ~ 34、51 ~ 54) 从所述托盘导轨 (22、42) 的长度方向将所述循环带 (23、24、43、44) 压接、卷绕在旋转滑轮 (27、47、61) 上,并且将所述循环带 (23、24、43、44) 向所述托盘导轨 (22、42) 的搭载所述托盘 (11) 的一侧延伸设置,

具有位置调整机构 (40),该位置调整机构 (40) 使所述惰轮 (31 ~ 34、51 ~ 54) 沿所述托盘导轨 (22、42) 的长度方向移动,对所述循环带 (23、24、43、44) 的长度方向上的所述凹凸 (24a、24b、43a、43b) 的位置进行调整。

2. 一种利用权利要求 1 所述的托盘输送装置来输送托盘的托盘输送方法,通过使卡止托盘导轨 (22、42) 所搭载的托盘 (11) 的循环带 (23、24、43、44) 循环,从而使所述托盘 (11) 沿所述托盘导轨 (22、42) 的长度方向移动,该托盘输送方法的特征在于,

经由旋转滑轮 (27、47、61) 将多条循环带 (23、24、43、44) 沿所述托盘导轨 (22、42) 的长度方向依次连结,

使所述旋转滑轮 (27、47、61) 中的至少一个旋转滑轮 (27) 旋转,从而使经由所述旋转滑轮 (27、47、61) 而连结的全部所述多条循环带 (23、24、43、44) 进行循环。

托盘输送装置和托盘输送方法

技术领域

[0001] 本发明涉及对放置工件的一个或两个以上的托盘进行输送的托盘输送装置和托盘输送方法。更详细地讲,本发明涉及能够容易地延长托盘的输送距离的托盘输送装置和托盘输送方法。

背景技术

[0002] 以往,在生产线上,作为输送工件的装置,已知有以下的带式输送机:用传送带输送该工件,由输送目的地的机床对工件进行规定的加工。但是,对于这样的以往的带式输送机,例如在将定子等重量大的工件放置到传送带上进行输送的情况下,在使工件停止时由于作用于工件的惯性力较大,因此存在难以提高输送速度、难以通过制动器准确地定位的问题。

[0003] 为了消除这样的问题,本申请人提出了下述的托盘输送装置,即,用四边形的轨道向机床输送放置工件的多个托盘(例如,参照专利文献1)。在该输送装置中,具备:相互平行地延伸的内侧托盘导轨和外侧托盘导轨;左托盘导轨和右托盘导轨,它们分别与内侧托盘导轨和外侧托盘导轨的各两端部相对峙的两个位置之间移动,并能够与上述各端部连接;和左托盘输送机构和右托盘输送机构,它们使多个托盘沿着内侧托盘导轨或外侧托盘导轨进退。并且,将多个托盘挟持在左托盘输送机构和右托盘输送机构之间进行输送。于是,通过将多个托盘挟持在左托盘输送机构和右托盘输送机构之间进行输送,能够期待提高工件的输送速度和定位精度。

[0004] 专利文献1:日本特开2007-21629号公报

[0005] 但是,在上述托盘输送装置中,是将多个托盘挟持在左托盘输送机构和右托盘输送机构之间进行输送,因此存在以下课题有待解决:被挟持的多个托盘的托盘间的间距受该托盘输送方向的全长所限,在希望改变该间距时,必须将全部的多个托盘更换成其全长不同的另外的托盘,因此关于该间距的改变缺乏灵活性。

[0006] 在这种情况下,虽然可以考虑不挟持多个托盘而使搭载于托盘导轨的各托盘的移动独立并通过传送带等进行输送,然而传送带等的长度有限因此不能将该托盘输送较长的距离。为了消除这一点而延长输送距离时,可以考虑将多个输送装置串联连接。但是,由于输送装置上具有用于输送托盘的驱动单元,因此,连结多个输送装置需要对连结后的输送装置的各驱动单元进行控制,使该连结和控制变得比较复杂,从而存在工件的加工费用升高的问题。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种比较便宜的托盘输送装置,能够容易地改变输送间距,并且不增加驱动单元就能够容易地延长输送路线。

[0008] 本发明的托盘输送装置具备:托盘导轨,其搭载能够沿着长度方向移动的托盘;至少一个旋转滑轮,其在托盘导轨的长度方向上隔开规定的间隔设置;多条循环带,它们构

成为能够卡止托盘,且经由旋转滑轮在托盘导轨的长度方向上依次连结设置;驱动单元,其构成为能够使旋转滑轮中的至少一个旋转滑轮旋转。

[0009] 在这种情况下,优选为,在循环带上沿长度方向以规定的间距交替地连续形成凹凸,所述凹凸在宽度方向上延伸并能够卡止托盘;设置惰轮,所述惰轮从托盘导轨的长度方向将循环带压接、卷绕在旋转滑轮上,并且将循环带向托盘导轨的搭载托盘的一侧延伸设置;具有位置调整机构,该位置调整机构使惰轮沿托盘导轨的长度方向移动,对循环带的长度方向上的凹凸的位置进行调整。

[0010] 本发明的托盘输送方法,是通过使卡止托盘导轨所搭载的托盘的循环带循环,从而使托盘沿托盘导轨的长度方向移动的托盘输送方法。

[0011] 其特征在于:经由旋转滑轮将多条循环带沿托盘导轨的长度方向依次连结,使旋转滑轮中的至少一个旋转滑轮旋转,从而使经由旋转滑轮而连结的全部的多条循环带进行循环。

[0012] 在本发明的托盘输送装置中,通过将托盘卡止在环形设置进行循环的传送带上,从而能够沿着托盘导轨输送该托盘。因此通过改变托盘在传送带上卡止的位置,就能够改变托盘间的输送间距而无需改变托盘本身。

[0013] 另外,通过增加经由旋转滑轮沿托盘导轨的长度方向依次连结的循环带的数量,由此能够延长托盘的输送路线。并且,利用驱动单元使一个旋转滑轮旋转,由此使经由旋转滑轮所连结的多条循环带全部进行循环,因此能够容易地延长托盘的输送路线而无需增加驱动单元。

[0014] 并且,当使用沿长度方向以规定的间距交替地连续凹凸的带齿带作为循环带时,虽然在该循环带的连结部位的凹凸必须以规定的间距交替地连续,但只要将使循环带卷绕在连结部位的旋转滑轮上的惰轮构成为能够进行位置调整,则通过调整该惰轮的位置就能够使连结部位的循环带的凹凸形成为以规定的间距交替地连续。

附图说明

[0015] 图 1 是表示本发明实施方式的托盘输送装置的主视图。

[0016] 图 2 是该托盘输送装置的连结部分的放大图。

[0017] 图 3 是图 1 的 A-A 线放大截面图。

[0018] 附图符号说明:10:托盘输送装置;11:托盘;22、42:托盘导轨;23、24、43、44:循环带;24a、24b、43a、43b:凹凸;26:伺服电机(驱动单元);27、47、61:旋转滑轮;31~34、51~54:惰轮;40:位置调整机构

具体实施方式

[0019] 下面,根据附图说明用于实施本发明的最佳方式。

[0020] 如图 1~图 3 所示,本发明的托盘输送装置 10 是输送多个托盘 11 的装置,具有搭载能够沿着长度方向移动的托盘 11 的托盘导轨 22、42。本实施方式的托盘输送装置 10 例示出具备:具有驱动单元的驱动托盘输送装置 21、经由连结台 62 与输送装置 21 连结的从动托盘输送装置 41。因此,本实施方式的托盘输送装置 10 具有:驱动托盘输送装置 21 中的驱动托盘导轨 22、和经由连结台 62 与驱动托盘导轨 22 连结的从动托盘输送装置 41 中

的从动托盘导轨 42。驱动托盘导轨 22 和从动托盘导轨 42 为相同构造,以驱动托盘导轨 22 为代表进行说明,如图 3 所示,上述托盘导轨 22 是搭载能够沿着长度方向移动的托盘 11 的导轨,该托盘导轨 22 具备:支承板 22a,其直接固定、设置在未图示的架台上;市场销售的直线运动导轨 22b,其通过螺旋夹固定在该支承板 22a 的上缘。

[0021] 另一方面,搭载于上述托盘导轨 22 上的托盘 11 具有:构成为横跨直线运动导轨 22b 并能够在该直线运动导轨 22b 上移动的直线运动滑车 11a;被螺栓固定在该滑车 11a 上的台座 11b;在该台座 11b 的下侧的隔着托盘导轨 22 的两侧设置的卡止部件 12。该直线运动滑车 11a 是与直线运动导轨 22b 成对销售的市场销售的产品,优选具有未图示的滚子护圈。通过使用该具有滚子护圈的直线运动滑车 11a,能够禁止托盘导轨 22 在宽度方向上的移动,并且显著减轻托盘 11 在托盘导轨 22 上移动的阻力。由此托盘 11 能够移动地搭载于托盘导轨 22。而且,托盘 11 的台座 11b,在其上部中央部形成收存未图示的工件的工件支承部。其中,卡止部件 12 的详细内容将在后面叙述。

[0022] 返回图 1,本发明的托盘输送装置 10 具备:至少一个旋转滑轮 27、47、61,其沿上述托盘导轨 22、42 的长度方向隔开规定的间隔设置;多条循环带 23、24、43、44,它们经由上述旋转滑轮 27、47、61 依次连结设置。在具有驱动托盘输送装置 21 和从动托盘输送装置 41 的本实施方式的托盘输送装置 10 中,设有三个旋转滑轮 27、47、61,其中的一个旋转滑轮 27 设置在驱动托盘导轨 22 的支承板 22a 的长度方向的大致中央或其附近,其中的一个旋转滑轮 47 设置在从动托盘导轨 42 的支承板 42a 的长度方向的大致中央或其附近,剩下的旋转滑轮 61 设置在连结台 62 上。另外,多条循环带由设置于驱动托盘输送装置 21 的一对驱动循环带 23、24、和设置于从动托盘输送装置 41 的一对从动循环带 43、44 构成。

[0023] 另外,在该托盘输送装置 10 中设置有惰轮 31 ~ 34、51 ~ 54,它们将循环带 23、24、43、44 从托盘导轨 22、42 的长度方向压接、卷绕于旋转滑轮 27、47、61,并且将上述循环带 23、24、43、44 向托盘导轨 22、42 的搭载托盘 11 的一侧延伸设置。在驱动托盘输送装置 21 中,卷绕到在此设置的旋转滑轮 27 上的驱动循环带 23、24 是一对,因此为了将这一对驱动循环带 23、24 向驱动托盘导轨 22 的搭载托盘 11 的一侧延伸设置,而将惰轮 31 ~ 34 分别设置在驱动托盘导轨 22 的长度方向的两端和在此设置的旋转滑轮 27 的两侧。

[0024] 设置在旋转滑轮 27 两侧的惰轮 32、33 构成为:将一对驱动循环带 23、24 从驱动托盘导轨 22 的长度方向的两侧压接、卷绕于旋转滑轮 27。另外,设置在驱动托盘导轨 22 的支承板 22a 的长度方向两侧的惰轮 31、34 构成为:使一对驱动循环带 23、24 沿着驱动托盘导轨 22 并将其引导到驱动托盘导轨 22 的端部,将卷绕在支承板 22a 的中央的旋转滑轮 27 上的一对驱动循环带 23、24 向支承板 22a 的两侧拉伸,并用驱动托盘导轨 22 的长度方向的两端部来支承该被拉伸的各端部。

[0025] 另一方面,在从动托盘输送装置 41 中,卷绕到在此设置的旋转滑轮 47 上的从动循环带 43、44 也是一对,因此为了将这一对从动循环带 43、44 向从动托盘导轨 42 的搭载托盘 11 的一侧延伸设置,而将惰轮 51 ~ 54 分别设置在从动托盘导轨 42 的长度方向的两端和在此设置的旋转滑轮 47 的两侧。而且,设置在旋转滑轮 47 两侧的惰轮 52、53 构成为:将一对从动循环带 43、44 从从动托盘导轨 42 的长度方向的两侧压接、卷绕在旋转滑轮 47 上。

[0026] 另外,设置在从动托盘导轨 42 的支承板 42a 的长度方向两侧的惰轮 51、54 构成为:使一对从动循环带 43、44 沿着从动托盘导轨 42 并将其引导到从动托盘导轨 42 的端部,

将卷绕在支承板 42a 的中央的旋转滑轮 47 上的一对从动循环带 43、44 向支承板 42a 的两侧拉伸,并用从动托盘导轨 42 的长度方向的两端部来支承该被拉伸的各端部。

[0027] 另外,在该托盘输送装置 10 中设置有辅助滑轮 36 ~ 39、56 ~ 59,它们从托盘导轨 22、42 的长度方向将循环带 23、24、43、44 压接、卷绕在旋转滑轮 27、47、61 上,并且通过对上述循环带 23、24、43、44 进行拉伸而施加规定的张力。在驱动托盘输送装置 21 中,卷绕到在此设置的旋转滑轮 27 上的驱动循环带 23、24 是一对,因此为了将这一对驱动循环带 23、24 从驱动托盘导轨 22 的长度方向的两侧压接、卷绕在旋转滑轮 27 上,而将辅助滑轮 36 ~ 39 分别设置在驱动托盘导轨 22 的长度方向的两端和在此设置的旋转滑轮 27 的两侧。而且,设置在旋转滑轮 27 两侧的辅助滑轮 37、38 构成为:将一对驱动循环带 23、24 从驱动托盘导轨 22 的长度方向的两侧压接、卷绕在旋转滑轮 27 上。

[0028] 另一方面,在从动托盘输送装置 41 中,卷绕到在此设置的旋转滑轮 47 上的从动循环带 43、44 也是一对,因此为了将这一对从动循环带 43、44 从从动托盘导轨 42 的长度方向的两侧压接、卷绕在旋转滑轮 47 上,而将辅助滑轮 56 ~ 59 分别设置在从动托盘导轨 42 的长度方向的两端和在此设置的旋转滑轮 47 的两侧。而且,设置在旋转滑轮 47 两侧的辅助滑轮 57、58 构成为:将一对从动循环带 43、44 从从动托盘导轨 42 的长度方向的两侧压接、卷绕在旋转滑轮 47 上。

[0029] 在此,设置在驱动托盘输送装置 21 的旋转滑轮 27 两侧的情轮 32、33 和辅助滑轮 37、38 构成为:在与驱动托盘导轨 22 的长度方向垂直的方向上分开设置,将卷绕于此的驱动循环带 23、24 从两侧压接、卷绕在旋转滑轮 27 上。另外,设置在驱动托盘导轨 22 的长度方向两端的情轮 31、34 和辅助滑轮 36、39 构成为:在其端部在与长度方向垂直的方向上分开设置,将卷绕的驱动循环带 23、24 的一部分悬挂在与驱动托盘导轨 22 的长度方向垂直的方向。由此,从两侧压接、卷绕在旋转滑轮 27 上的一对驱动循环带 23、24 构成为:在驱动托盘导轨 22 的长度方向上连续,且如图 1 的实线箭头所示,两者同步且向相同方向循环。

[0030] 另外,设置在从动托盘输送装置 41 的旋转滑轮 47 两侧的情轮 52、53 和辅助滑轮 57、58 也构成为:在与从动托盘导轨 42 的长度方向垂直的方向上分开设置,将卷绕于此的从动循环带 43、44 从两侧压接、卷绕在旋转滑轮 47 上。另外,设置在从动托盘导轨 42 的长度方向两端的情轮 51、54 和辅助滑轮 56、59 也构成为:在该端部在与长度方向垂直的方向上分开设置,将卷绕的从动循环带 43、44 的一部分悬挂在与从动托盘导轨 42 的长度方向垂直的方向上。由此,从两侧压接、卷绕在旋转滑轮 47 上的一对从动循环带 43、44 构成为:在从动托盘导轨 42 的长度方向上连续,如图 1 的实线箭头所示,两者同步且向相同方向循环。

[0031] 剩下的旋转滑轮 61 是与上述驱动托盘输送装置 21 的旋转滑轮 27 和从动托盘输送装置 41 的旋转滑轮 47 相同的构造,如图 2 所示,该旋转滑轮 61 能够空转地轴支承于方形状的用虚线表示的连结台 62。在驱动托盘输送装置 21 中的驱动托盘导轨 22 的设有情轮 31、34 和辅助滑轮 36、39 的两端部,分别形成有能够安装该连结台 62 的凹部 22c,在从动托盘输送装置 41 中的从动托盘导轨 42 的设有情轮 51、54 和辅助滑轮 56、59 的两端部,也分别形成有能够安装该连结台 62 的凹部 42c。而且构成为:如图 2 的实线箭头所示,由驱动托盘导轨 22 和从动托盘导轨 42 夹入该连结台 62,并将该连结台 62 安装于各自的凹部 22c、42c,由此如图 1 所示,将驱动托盘导轨 22 与从动托盘导轨 42 连结。

[0032] 于是构成为:当通过连结台 62 将驱动托盘导轨 22 和从动托盘导轨 42 连结后,通

过悬挂在驱动惰轮 34 与驱动辅助滑轮 39 之间的驱动循环带 24、和悬挂在从动惰轮 51 与从动辅助滑轮 56 之间的从动循环带 43, 来夹持轴支承于连结台 62 的旋转滑轮 61。由此轴支承于连结台 62 的旋转滑轮 61, 被驱动循环带 24 和从动循环带 43 从其两侧压接、卷绕, 该驱动循环带 24 和从动循环带 43 在两者的托盘导轨 22、42 的长度方向上连续设置。而且, 由于该旋转滑轮 61 是与上述旋转滑轮 27、47 相同的构造, 因此如图 1 的实线箭头所示, 通过驱动循环带 24 的循环而旋转并使从动循环带 43 进一步循环, 从而使循环带 23、24、43、44 全部同步地向相同方向循环。

[0033] 此外, 本发明的托盘输送装置 10 具备驱动单元 26, 该驱动单元 26 构成为能够使旋转滑轮 27、47、61 中的至少一个旋转滑轮 27 旋转。本实施方式中的驱动单元是伺服电机 26, 设置于驱动托盘导轨 22 的支承板 22a 上, 驱动托盘输送装置 21 中的旋转滑轮 27 安装在其旋转轴上。并且构成为: 当伺服电机 26 根据来自未图示的控制器的指令进行驱动时, 安装有旋转滑轮 27 的旋转轴能够与该旋转滑轮 27 一起旋转, 从而使卷绕在旋转滑轮 27 上的一对驱动循环带 23、24 如图 1 的实线箭头表示的那样循环。另外, 图中例示了使用伺服电机 26 作为驱动单元的情况, 但也可以用气压或油压气缸等来代替伺服电机作为驱动单元 26。

[0034] 驱动循环带和从动循环带 23、24、43、44 是相同构造的所谓的带齿带。以图 1 的放大图所示的循环带 24、43 为代表进行说明, 该带齿带在长度方向上交替地连续形成有沿宽度方向延伸的凹凸 24a、24b、43a、43b, 在托盘 11 的卡止部件 12 上形成有能够与该凹凸 24a、24b、43a、43b 卡合的被凹凸 12a、12b。如图 3 所示, 该卡止部件 12 在台座 11b 的下侧的隔着驱动托盘导轨 22 的两侧分别设置, 在设置于该两侧的卡止部件 12 上分别形成有能够与作为循环带 23、24、43、44 的带齿带卡合的被凹凸部 12a、12b。在设置于托盘 11 的两侧的卡止部件 12 上分别形成有被凹凸部 12a、12b 的目的在于, 即使在与图 3 的左右相反地搭载该托盘 11 的情况下, 也能够使该托盘 11 与循环带 23、24、43、44 卡合。

[0035] 返回到图 1 的放大图, 卡止部件 12 具有以下长度, 即: 能够使沿长度方向连续形成的被凹凸部 12a、12b 同时与驱动循环带 24 和从动循环带 43 两者的凹凸 24a、24b、43a、43b 卡合的长度, 并构成为: 当托盘 11 的被凹凸 12a、12b 与上述凹凸 24a、24b、43a、43b 卡合时, 能够禁止独立于上述循环带 24、43 的托盘 11 在长度方向上的移动。这样, 作为带齿带的循环带 24、43 构成为能够将搭载于托盘导轨 22、42 的托盘 11 卡止, 当使卡止有托盘 11 的循环带 23、24、43、44 循环时, 托盘 11 与上述循环带 23、24、43、44 一起移动, 从而能够沿着循环带 23、24、43、44 依附的托盘导轨 22、42 输送该托盘 11。

[0036] 驱动托盘输送装置 21 的四个惰轮 31 ~ 34 和四个辅助滑轮 36 ~ 39 以及从动托盘输送装置 41 的四个惰轮 51 ~ 54 和四个辅助滑轮 56 ~ 59, 分别经由位置调整机构 40 而安装在各托盘导轨 22、42 的支承板 22a、42a 上。如图 1 的放大图所示, 该位置调整机构 40 具备: 在各支承板 22a、42a 上沿长度方向延伸设置的小导轨 40a; 能够移动地设置在该小导轨 40a 上的轴支承台 40b; 安装在支承板 22a、42a 上的支承台 40c; 以及螺栓部件 40d, 该螺栓部件 40d 设置在上述支承台 40c 上, 用于使轴支承台 40b 沿着小导轨 40a 移动。各滑轮 34、51 构成为: 轴支承于位置调整机构 40 的轴支承台 40b, 借助螺栓部件 40d 使该轴支承台 40b 移动, 在长度方向上调整其位置, 从而能够在托盘导轨 22、42 的长度方向上对上述全部滑轮 34、51 的位置进行调整。

[0037] 在此, 图 1 中的标号 63 是支承部件, 用于防止该驱动循环带 24 和从动循环带 43

弯曲而设置在各托盘导轨 22、42 上,支承部件 63 防止因该驱动循环带 24 和从动循环带 43 弯曲而导致该循环带 23、43 上的凹凸 23a、23b、43a、43b 与托盘 11 上的被凹凸 12a、12b 的卡合被解除。

[0038] 在这样构成的托盘输送装置 10 中,例如,搭载于驱动托盘导轨 22 的托盘 11,该托盘 11 上设置的可凹凸部 12a、12b 与沿着驱动托盘导轨 22 设置的驱动循环带 23、24 的凹凸 24a、24b 卡合。通过驱动作为驱动单元的伺服电机 26 而使这样卡止有托盘 11 的驱动循环带 23、24 循环,从而能够沿着驱动托盘导轨 22 输送上述托盘 11。当输送托盘 11 到达驱动托盘导轨 22 的端部时,卡止有托盘 11 并沿着驱动托盘导轨 22 在长度方向上延伸的驱动循环带 24,由驱动惰轮 34 将其方向转换到下方。于是托盘 11 和驱动循环带 24 的卡合脱开,该托盘 11 从驱动托盘导轨 22 移动到从动托盘导轨 42 上。然后,移动到从动托盘导轨 42 上的托盘 11 重新卡止于沿着从动托盘导轨 42 设置的从动循环带 43 上,通过使该从动循环带 43 循环从而沿着从动托盘导轨 42 进一步输送。因此通过将驱动托盘输送装置 21 与从动托盘输送装置 41 连结,来增加由旋转滑轮 27、47、61 连结并沿输送方向延伸的循环带 23、24、43、44 的数量,由此能够容易地延长托盘 11 的输送路线。

[0039] 另外,在本发明的托盘输送装置 10 中,由于各托盘 11 在搭载于托盘导轨 22、42 的状态下移动,因此,即使是重量大的工件也能够快速地进行输送,并能够停止在规定位置,从而能够提高生产效率。而且,各托盘 11 卡止于沿着各托盘导轨 22、42 设置的循环带 23、24、43、44 上,因此通过对上述循环带 23、24、43、44 进行准确的循环控制,由此能够高精度地进行托盘 11 的定位。而且,通过改变托盘 11 与循环带 23、24、43、44 卡合的位置,就能够迅速地改变各托盘 11 间的间距而不用改变托盘 11 本身。

[0040] 另外,通过驱动单元 26 进行循环的驱动循环带 24,使该驱动循环带 24 的悬挂在惰轮 34 和辅助滑轮 39 之间的部分所卷绕的旋转滑轮 61 旋转。而且从动循环带 43 的悬挂在从动托盘输送装置 41 的惰轮 51 和辅助滑轮 56 之间的部分也卷绕在该旋转的旋转滑轮 61 上,因此旋转的旋转滑轮 61 使该从动循环带 43 继续循环。因此,作为驱动单元的伺服电机 26,通过使一个旋转滑轮 27 旋转就能够使经由多个旋转滑轮 27、47、61 而连结的多条循环带 23、24、43、44 全部循环。因此,即使从动托盘输送装置 41 不具备驱动单元,也能够使该从动托盘输送装置 41 中的从动循环带 43、44 与驱动托盘输送装置 21 中的驱动循环带 23、24 同步循环,因此在本发明的托盘输送装置 10 中无需增加驱动单元就能够容易地延长输送路线。

[0041] 在此,为了将该托盘 11 从驱动托盘导轨 22 移动到从动托盘导轨 42 上,如图 1 的放大图所示,必须解除托盘 11 和驱动循环带 24 的卡止状态,并且重新使该托盘 11 卡止于从动循环带 43。这样当使用带齿带作为驱动循环带 24 和从动循环带 43 时,其中带齿带具有在长度方向上以规定的间距交替地连续的能够卡止托盘 11 的凹凸 24a、24b、43a、43b,通过在托盘 11 上形成能够与该凹凸 24a、24b、43a、43b 卡合的可凹凸 12a、12b,由此能够比较容易地解除托盘 11 和驱动循环带 24 的卡止状态,并且将该托盘 11 重新卡止于从动循环带 43。在此,为了将托盘 11 从驱动托盘导轨 22 移动到从动托盘导轨 42,而必须将该驱动循环带 24 和从动循环带 43 的凹凸 24a、24b、43a、43b 以规定的间距交替地连续。

[0042] 在本发明的托盘输送装置 10 中,驱动托盘输送装置 21 中的四个惰轮 31 ~ 34 和从动托盘输送装置 41 中的四个惰轮 51 ~ 54 安装成:分别经由位置调整机构 40 能够在驱

动托盘导轨 22 和从动托盘导轨 42 的长度方向上分别进行位置调整,因此在将从动托盘输送装置 41 与驱动托盘输送装置 21 连结时,在驱动循环带 24 的凹凸 24a、24b 与从动循环带 43 的凹凸 43a、43b 没有以规定的间距交替地连续的情况下,通过该位置调整机构 40 对驱动惰轮 34 和从动惰轮 51 中任一方或双方的位置进行调整,从而能够使连结部位的驱动循环带 24 的凹凸 24a、24b 形成为以规定的间距与从动循环带 43 的凹凸 43a、43b 交替地连续。因此,能够切实地使托盘 11 从驱动托盘导轨 22 移动到从动托盘导轨 42 上。

[0043] 另外,在本发明的托盘输送装置 10 中,驱动托盘输送装置 21 中的四个辅助滑轮 36 ~ 39 和从动托盘输送装置 41 中的四个辅助滑轮 56 ~ 59 也安装成:分别经由位置调整机构 40 能够在驱动托盘导轨 22 和从动托盘导轨 42 的长度方向分别进行位置调整,因此能够对因调整驱动惰轮 34 和从动惰轮 51 的位置而产生的各循环带 23、24、43、44 的张力变化进行调整。例如,当使图 1 的放大图中的驱动惰轮 34 和从动惰轮 51 经由位置调整机构 40 而移动时,在卷绕于该惰轮 34、51 的循环带 24、43 松弛了的情况下,能够经由位置调整机构 40 使辅助滑轮 39、56 移动,将该松弛了的循环带 24、43 再次以适当的张力卷绕在旋转滑轮 61 上。

[0044] 另外,在上述实施方式中,说明了在驱动托盘输送装置 21 的一方的端部连结有一个从动托盘输送装置 41 的情况,然而由于在驱动托盘导轨 22 的两端部,分别形成能够安装连结台 62 的凹部 22c,并且在从动托盘导轨 42 的两端部也分别形成能够安装该连结台 62 的凹部 42c,因此在希望进一步延长托盘 11 的输送路线的情况下,虽未图示,但可以在驱动托盘输送装置 21 的两端部分别连结从动托盘输送装置 41,也可以在与驱动托盘输送装置 21 连结的从动托盘输送装置 41 上再连结从动托盘输送装置 41。在这种情况下,也能够使进一步增加的从动托盘输送装置 41 的从动循环带 43、44 与驱动托盘输送装置 21 的驱动循环带 23、24 同步循环,因此能够不增加驱动单元 26 而进一步延长托盘 11 的输送路线。

[0045] 另外,在上述实施方式中,说明了通过螺栓部件 40d 使轴支承台 40b 移动的位置调整机构 40,但该位置调整机构 40 不限于该构造,只要能够在托盘导轨 22、42 的长度方向上进行位置调整,例如也可以构成为:能够通过流体压气缸等促动器,来调整惰轮或辅助滑轮的位置。

[0046] 另外,在上述实施方式中,说明了将驱动托盘输送装置 21 的旋转滑轮 27 和从动托盘输送装置 41 的旋转滑轮 47 设置在各托盘导轨 22、42 的大致中央部的情况,虽未图示,但如果从动托盘输送装置 41 不与一方的端部连结而是仅与另一方的端部连结,则可以形成:在驱动托盘输送装置 21 的驱动托盘导轨 22 长度方向的一端部设置旋转滑轮 27,而在另一端部设置惰轮和辅助滑轮。另外,如果是只能与驱动托盘输送装置 21 连结而不再连结从动托盘输送装置 41,则可以形成:在从动托盘输送装置 41 的从动托盘导轨 42 的长度方向的一端部设置惰轮和辅助滑轮,而在另一端部设置旋转滑轮 47。

[0047] 此外,在上述实施方式中,说明了通过连结台 62 来连结驱动托盘导轨 22 和从动托盘导轨 42,并将旋转滑轮 61 轴支承于该连结台 62 的例子,然而只要该旋转滑轮 61 能够被循环带 24、43 从托盘导轨 22、42 的长度方向两侧压接、卷绕,则可以由连结台 62 以外的物体进行轴支承。并且,驱动托盘导轨 22 和从动托盘导轨 42 的连结还可以通过其他构造的连结台 62 来连结,也可以构成为能够不使用连结台 62 而将驱动托盘导轨 22 和从动托盘导轨 42 连结。

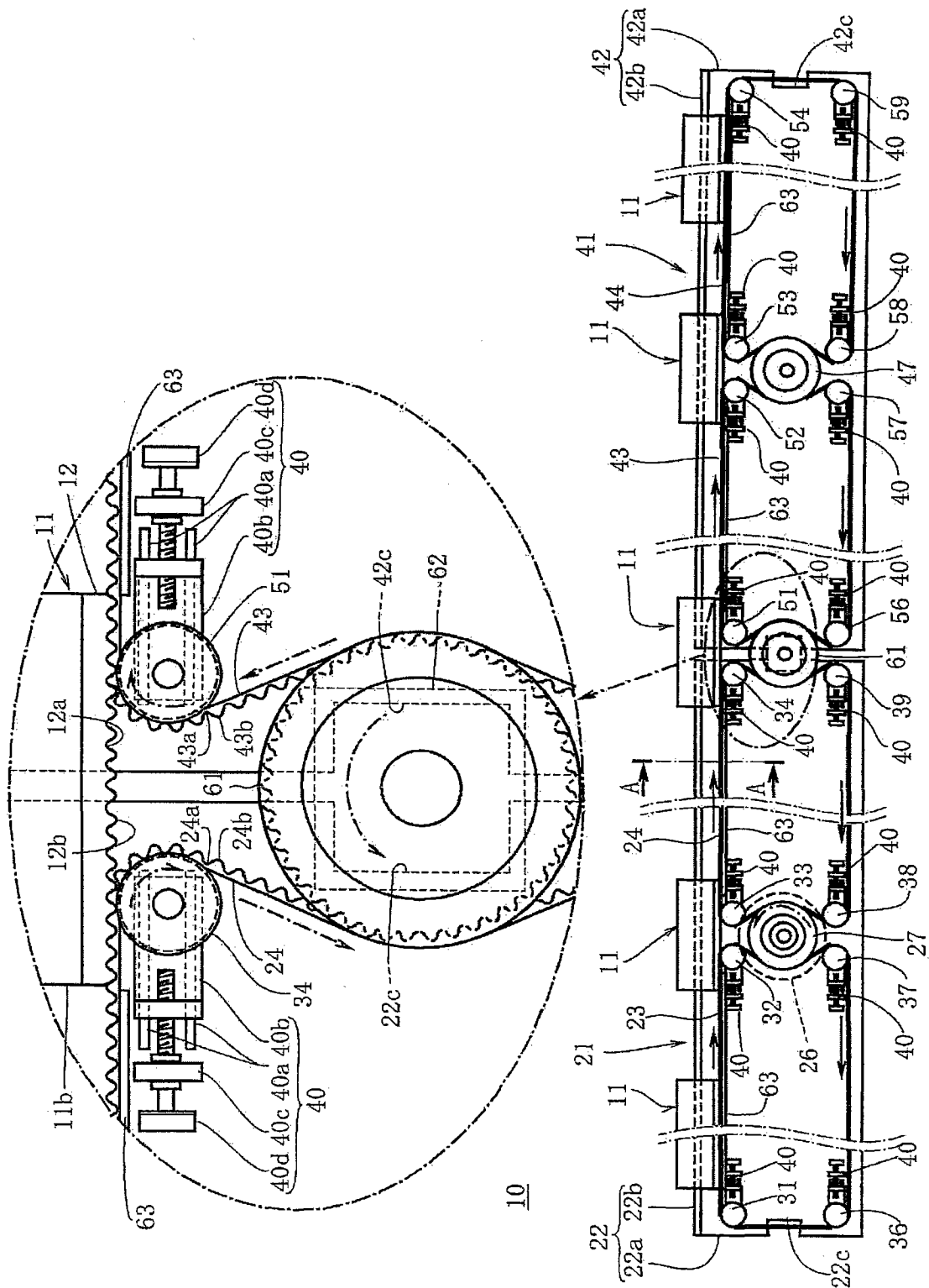


图 1

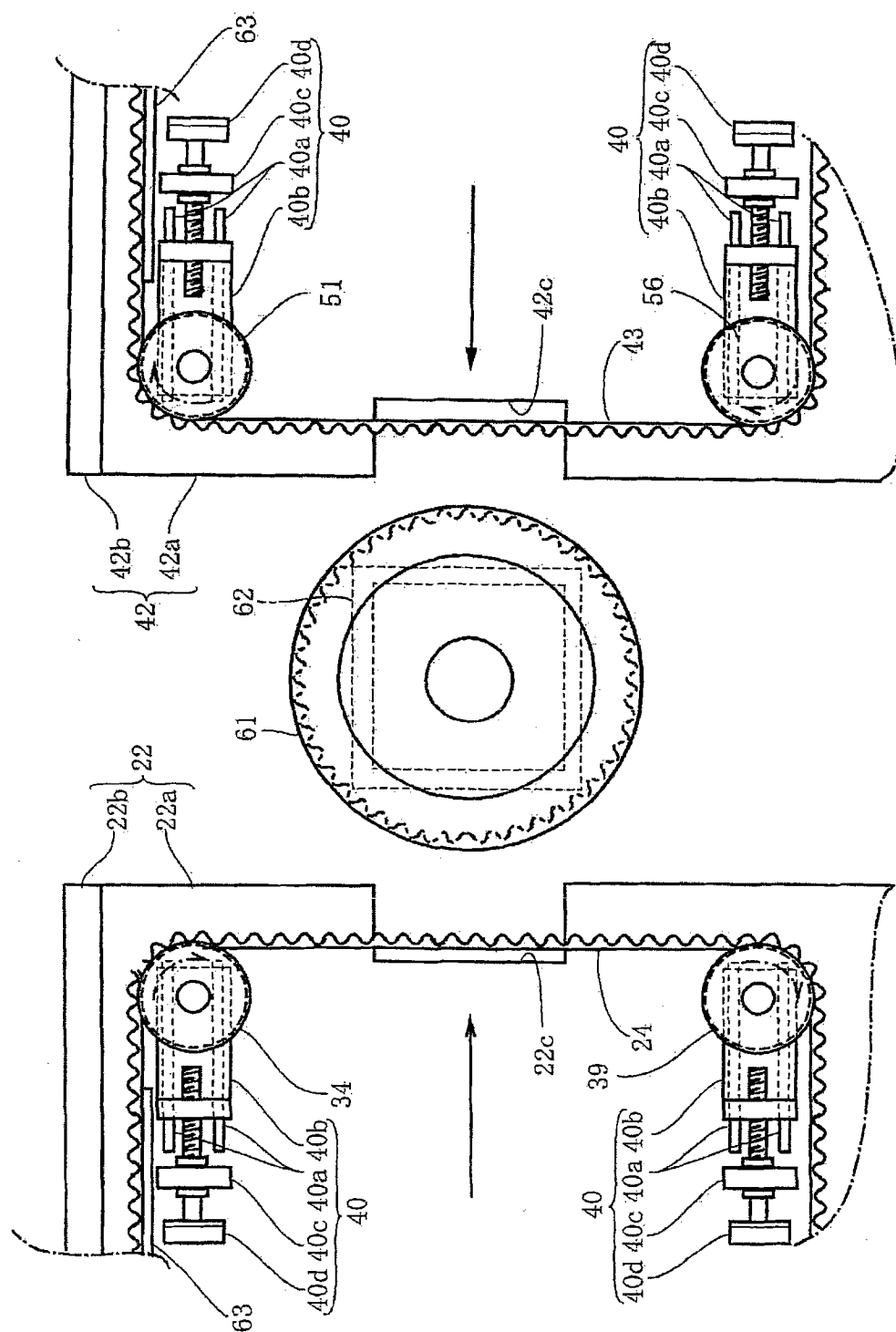


图 2

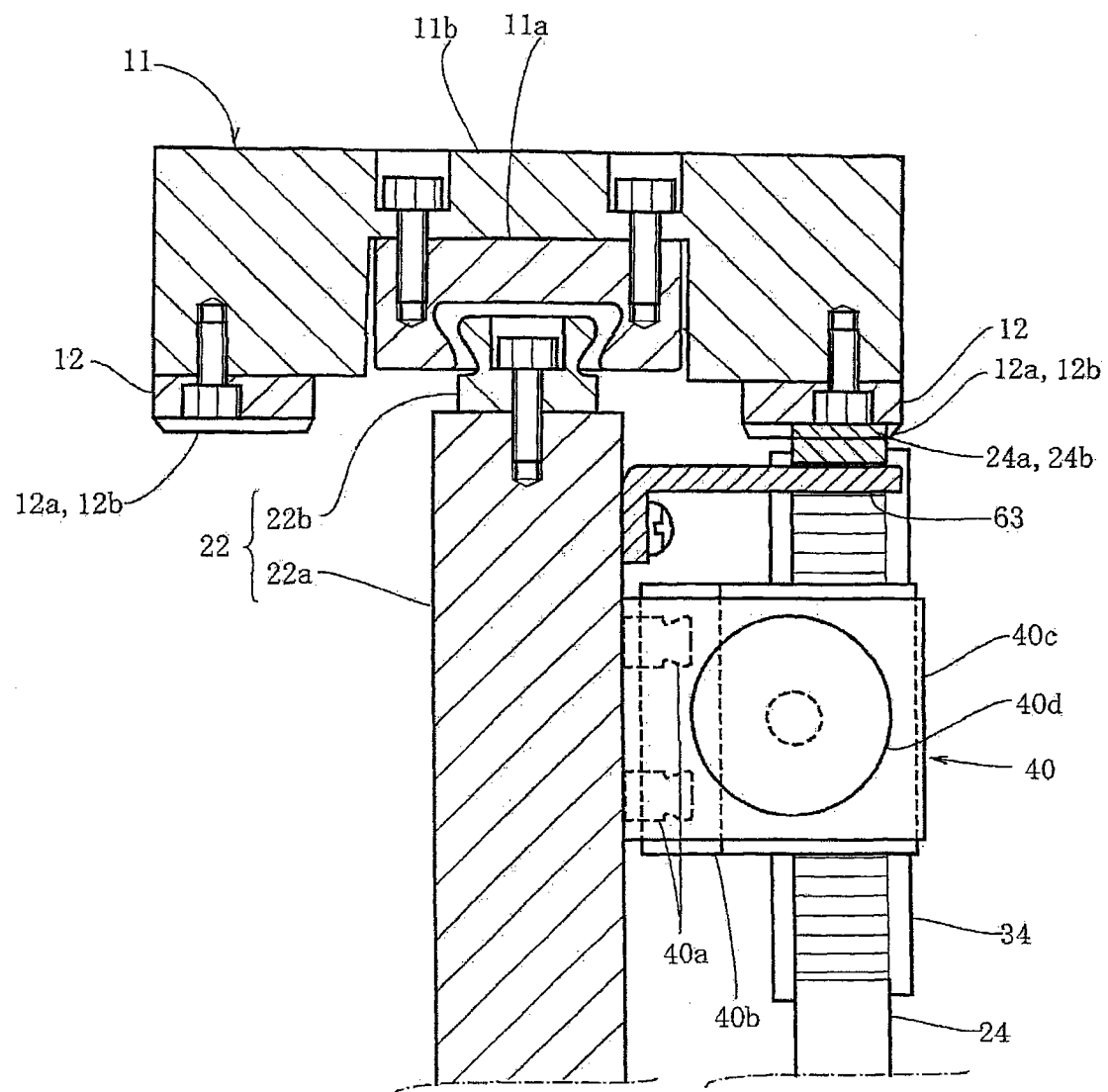


图 3