



(21) 申请号 202080101788.9

(22) 申请日 2020.12.18

(30) 优先权数据

2020-108115 2020.06.23 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.12.06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2020/047554 2020.12.18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/260975 JA 2021.12.30

(71) 申请人 日本电产株式会社

地址 日本京都府

(72) 发明人 友山进一

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

专利代理师 熊风 宋俊寅

(51) Int.Cl.

B65G 47/88 (2006.01)

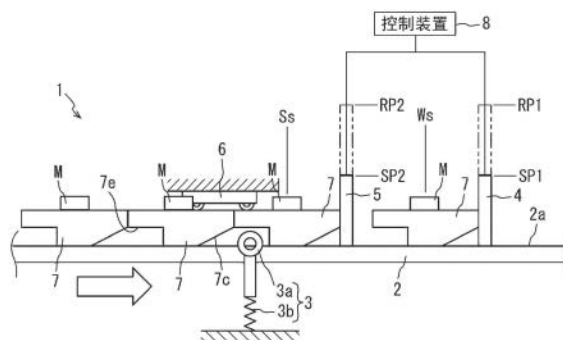
权利要求书2页 说明书13页 附图7页

(54) 发明名称

托盘及托盘输送系统

(57) 摘要

本发明提供一种托盘及托盘输送系统,即使其他托盘位于与输送方向的前后相连的位置也能够使其减速。托盘(7)是具有能载置输送物(M)的载置台、且由传送带(2)输送的托盘。该托盘(7)具有与使托盘(7)减速的减速装置(3)接触的接触部(7b)和供减速装置(3)插入的插入部(7e)。插入部(7e)位于接触部(7b)的输送方向前端部和具有载置台的托盘主体部(7a)的输送方向后端部中的至少一方。



1. 一种托盘,其具有能载置输送物的载置台,且由传送带输送,其特征在于,具有:
与使所述托盘减速的减速装置接触的接触部;及
供所述减速装置插入的插入部,
所述插入部位于所述接触部的输送方向前端部和所述载置台的输送方向后端部中的至少一方。
2. 根据权利要求1所述的托盘,其特征在于,
所述接触部具有随着朝向输送方向的下游侧而向远离所述减速装置的方向倾斜的接触倾斜面。
3. 根据权利要求1所述的托盘,其特征在于,
所述接触部具有能沿输送方向旋转的接触部车轮。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的托盘,其特征在于,
所述插入部具有从所述接触部的输送方向前端部朝向输送方向的下游侧突出的突出部和从所述载置台的输送方向后端部朝向输送方向的上游侧突出的突出部中的至少一方。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的托盘,其特征在于,
在所述托盘的输送方向后端部还具有随着朝向输送方向的上游侧而向远离所述减速装置的方向倾斜的加速倾斜面。
6. 一种托盘输送系统,其特征在于,包括:
具有能载置输送物的载置台的托盘;
具有输送所述托盘的输送面的传送带;
与所述托盘接触的减速部;及
对所述减速部朝向所述托盘施力的施力部,
所述托盘具有:
与所述减速部接触的接触部;及
供所述减速部插入的插入部,
所述插入部位于所述接触部的输送方向前端部和所述载置台的输送方向后端部中的至少一方。
7. 根据权利要求6所述的托盘输送系统,其特征在于,
所述接触部具有随着朝向所述传送带的输送方向的下游侧而向远离所述减速部的方向倾斜的接触倾斜面,所述减速部与所述接触倾斜面接触。
8. 根据权利要求6或7所述的托盘输送系统,其特征在于,
所述接触部在输送方向前端部具有能旋转的接触部车轮,
所述减速部具有随着朝向所述传送带的输送方向的下游侧而向接近所述托盘的方向倾斜的减速部倾斜面,所述接触部车轮与所述减速部倾斜面接触。
9. 根据权利要求6至8中任一项所述的托盘输送系统,其特征在于,
所述插入部具有从所述接触部的输送方向前端部朝向输送方向的下游侧突出的突出部、和从所述载置台的输送方向后端部朝向输送方向的上游侧突出的突出部中的至少一个突出部。
10. 根据权利要求6至9中任一项所述的托盘输送系统,其特征在于,
在所述托盘的输送方向后端部还具有随着朝向输送方向的上游侧而向远离所述减速

部的方向倾斜的加速倾斜面。

11. 根据权利要求6至10中任一项所述的托盘输送系统,其特征在于,

在与所述减速部相对的位置还具有托盘按压部,

在所述减速部与所述托盘接触的期间,所述托盘按压部与所述托盘接触。

12. 根据权利要求6至11中任一项所述的托盘输送系统,其特征在于,还具有:

第一止动器,该第一止动器在使所述托盘停止在作业位置的作业停止位置和使所述托盘从所述作业位置搬出的作业解除位置之间进行切换;

第二止动器,该第二止动器在使所述托盘停止在待机位置的待机停止位置和使所述托盘从所述待机位置搬出的待机解除位置之间进行切换,该待机位置位于比所述减速部的位置更靠输送方向的下游侧、且比所述作业位置更靠输送方向的上游侧的位置,

所述第一止动器在所述作业位置中的作业结束时,从所述作业停止位置切换到所述作业解除位置,在经过了将所述作业位置的托盘从所述作业位置搬出所需的作业位置搬出时间之后,切换到所述作业停止位置,

所述第二止动器在所述第一止动器切换到作业解除位置后经过了所述作业位置搬出时间之后,切换到所述待机解除位置,在经过了将所述待机位置的托盘从所述待机位置搬出所需的待机位置搬出时间时,切换到所述待机停止位置,比所述待机位置的托盘更靠输送方向的上游侧的托盘一边由所述减速部减速、一边被搬入到所述待机位置。

托盘及托盘输送系统

技术领域

[0001] 本发明涉及托盘及托盘输送系统。

背景技术

[0002] 已知一种托盘,其具有能够载置输送物的载置台,并由传送带输送。托盘在由传送带输送到规定位置时由止动器等停止。在这样的托盘中,公开了抑制与止动器等接触时的冲击,并且防止从止动器弹回的托盘。例如,在专利文献1中公开了一种托盘的减速停止装置,其具有:托盘,其倾斜部和定位用凹部相邻地位于行进方向的前部;以及停止用定位辊,其构成为在与传送带的输送面平行的方向上摆动自如。上述停止用定位辊被弹性体向摆动方向施力。

[0003] 在上述专利文献1所记载的托盘的减速停止装置中,上述托盘在传送带上的规定位置上使上述停止用定位辊与上述倾斜部接触。当上述托盘通过上述传送带向行进方向移动时,通过上述倾斜部使上述停止用定位辊摆动。上述传送带通过上述停止用定位辊的作用力减速。当上述托盘通过上述传送带进一步向行进方向移动时,上述停止用定位辊与上述定位用凹部卡合。这样,上述托盘通过上述停止用定位辊减速停止。

现有技术文献

专利文献

[0004] 专利文献1:日本特开2000-69723号公报

发明内容

本发明要解决的技术问题

[0005] 但是,在上述专利文献1所公开的减速停止装置中,使上述停止用定位辊在从上述传送带的输送面突出的状态下从上述托盘的前方与上述托盘的倾斜部接触。即,在上述减速停止装置中,在使上述托盘减速停止时,上述停止用定位辊位于上述托盘的前方且比上述传送带的输送面靠上。因此,上述减速停止装置在其他托盘位于与减速的托盘的前后相连的位置的情况下,无法将上述停止用定位辊配置在上述减速的托盘的前方且比上述传送带的输送面靠上的位置。

[0006] 本发明的目的在于提供一种托盘及托盘输送系统,即使其他托盘位于与输送方向的前后相连的位置也能够使其减速。

用于解决技术问题的技术手段

[0007] 本发明的一个实施方式所涉及的托盘是具有能载置输送物的载置台、且由传送带输送的托盘。该托盘具有与使所述托盘减速的减速装置接触的接触部和供所述减速装置插入的插入部,所述插入部位于所述接触部的输送方向前端部和所述载置台的输送方向后端部中的至少一方。

[0008] 本发明的一个实施方式所涉及的托盘输送系统包括:具有能载置输送物的载置台的托盘;具有输送所述托盘的输送面的传送带;与所述托盘接触的减速部;以及对所述减速

部朝向所述托盘施力的施力部。所述托盘具有与所述减速部接触的接触部和供所述减速部插入的插入部,所述插入部位于所述前接触部的输送方向前端部和所述载置台的输送方向后端部中的至少一方。

发明效果

[0009] 根据本发明的一个实施方式所涉及的托盘及托盘输送系统,即使其他托盘位于与输送方向的前后相连的位置,也能够使其减速。

附图说明

[0010] 图1是示出本发明的实施方式1的托盘输送系统的概略结构的图。

图2是示出本发明的实施方式1所涉及的托盘的概略结构的侧视图。

图3是示出本发明的实施方式1所涉及的托盘的概略结构的俯视图。

图4是示出在本发明的实施方式1的托盘输送系统中托盘位于作业位置和待机位置的状态的侧视图。

图5是示出在本发明的实施方式1的托盘输送系统中从作业位置搬出托盘的状态的侧视图。

图6是示出在本发明的实施方式1的托盘输送系统中从作业位置向作业位置输送托盘的状态的侧视图。

图7是示出在本发明的实施方式1的托盘输送系统中在作业位置和待机位置完成了托盘的配置的状态的侧视图。

图8是示出在本发明的实施方式1所涉及的托盘输送系统中第一止动器和第二止动器的控制流程的图。

图9是示出本发明的实施方式1的托盘7与减速装置接触时施加于托盘7的力的状态的侧视图。

图10是示出本发明的实施方式2的托盘输送系统的托盘9的概略结构的侧视图。

图11是示出本发明的实施方式3的托盘输送系统的托盘10的概略结构的侧视图。

图12是示出本发明的托盘输送系统中的托盘的另一实施方式的俯视图。

图13是示出本发明的实施方式4的托盘输送系统的概略结构的侧视图。

图14是示出实施方式5所涉及的托盘输送系统的概略结构的侧视图。

具体实施方式

[0011] 以下,参照附图详细说明本发明的实施方式。另外,对图中相同或相当的部分标注相同的附图标记,不重复其说明。另外,各图中的构成部件的尺寸并不是忠实地示出实际的构成部件的尺寸以及各构成部件的尺寸比率等。

[0012] 另外,在以下的说明中,将托盘7的输送方向(图1中的空心箭头)称为“前方”或“输送方向的下游侧”,将与托盘7的输送方向相反的方向称为“后方”或“输送方向的上游侧”。另外,从托盘7上的输送物M观察,相对于输送方向将左侧称为“左方向”,相对于输送方向将右侧称为“右方向”。

[0013] 另外,在以下的说明中,“固定”、“连接”以及“安装”等(以下,固定等)的表述不仅包括部件彼此直接固定等的情况,还包括经由其他部件固定等的情况。即,在以下的说明

中,固定等的表述包含部件彼此的直接和间接固定等的意思。

[0014] [实施方式1]

(托盘输送系统1)

图1是示出本发明的实施方式1的托盘输送系统1的概略结构的图。图2是示出本发明的实施方式1的托盘7的概略结构的侧视图。图3是示出本发明的实施方式1的托盘7的概略结构的俯视图。托盘输送系统1是利用传送带2输送载置有输送物M的托盘7的系统。托盘输送系统1例如用于检查输送物M的检查装置、加工输送物M的加工装置等。

[0015] 托盘输送系统1具有传送带2、减速装置3、第一止动器4、第二止动器5、托盘按压部6、多个托盘7以及控制装置8。

[0016] 传送带2能够通过未图示的驱动机构向一个方向移动。传送带2例如是环形带状的传送带。传送带2的上表面成为输送多个托盘7的输送面2a。传送带2包括多条传送带。传送带2的多条传送皮带以较宽的规定间隔并列设置。

[0017] 减速装置3是使托盘7减速的装置。减速装置3具备与托盘7接触的减速部3a和对减速部3a向托盘7的方向施力的施力部3b。减速装置3位于传送带2的输送面2a的下方且传送带2的宽度方向上的至少一个位置。另外,减速装置3也可以在传送带2的宽度方向上并排设置在多个部位。

[0018] 减速部3a例如由旋转自如地被支撑的圆筒状的辊和支撑部件构成。减速部3a以辊朝向上方的状态位于传送带2的下方。另外,减速部3a中的辊的旋转方向与传送带2的输送方向相同。减速部3a构成为能够在与托盘7的输送方向垂直的方向上移动。在本实施方式中,减速部3a构成为能够在与托盘7的输送方向垂直的方向且与传送带2的输送面2a垂直的方向上移动。减速部3a从不从传送带2的输送面2a突出的状态的下限位置移动到从传送带2的输送面2a突出的上限位置。另外,减速部3a位于能够在构成传送带2的传送皮带与传送皮带之间沿上下方向移动的位置。即,减速部3a在上限位置从传送带2的宽度方向的大致中央比输送面2a更向上方突出。

[0019] 施力部3b例如由压缩弹簧构成。施力部3b向传送带的输送面2a的方向对减速部3a施力。在本实施方式中,施力部3b向与托盘7的输送方向垂直的方向且与传送带2的输送面2a垂直的方向施力。由此,减速部3a通过施力部3b的作用力而被维持在比传送带2的输送面2a更向上方突出的上限位置。另外,减速部3a若被朝向传送带2的输送面2a推压,则朝向传送带2的输送面2a移动。

[0020] 第一止动器4是用于使载置在传送带2上的托盘7相对于传送带2停止的部件。第一止动器4使托盘7停止在传送带2上的作业位置Ws。作业位置Ws是对载置在托盘7上的输送物M进行加工、组装、检查等作业的位置。第一止动器4通过未图示的驱动机构在传送带2的规定位置上下移动。第一止动器4相对于传送带2下降到使托盘7在作业位置Ws停止的作业停止位置SP1,在允许托盘7从作业位置Ws移动的情况下,上升到不妨碍托盘7移动的作业解除位置RP1。

[0021] 第二止动器5是用于使载置在传送带2上的托盘7相对于传送带2停止的部件。第二止动器5位于第一止动器4的上游。第二止动器5使托盘7停止在传送带2上的待机位置Ss。待机位置Ss是直到作业位置Ws的作业结束为止使上游侧的托盘7在传送带2上待机的位置。第二止动器5通过未图示的驱动机构在传送带2的规定位置上下移动。止动器5相对于传送带2

下降到使托盘7停止在待机位置S_s的待机停止位置SP₂,在允许托盘7从待机位置S_s移动的情况下,上升到不妨碍托盘7移动的待机解除位置RP₂。

[0022] 托盘按压部6防止载置在传送带2上的托盘7因减速装置3而浮起。托盘按压部6位于传送带2的输送面2a的上方。托盘按压部6例如在与传送带2的输送面2a相对的位置具有按压辊。托盘按压部6的按压辊的旋转方向与传送带2的输送方向相同。另外,托盘按压部6位于与减速装置3的减速部3a相对的位置。托盘按压部6位于在载置于传送带2上的托盘7通过托盘按压部6的下方时,按压辊与托盘7的上表面接触的位置。即,托盘按压部6在减速部3a与在传送带2上输送的托盘7接触的期间,能够以抑制相对于托盘7的摩擦的状态与托盘7接触。

[0023] 多个托盘7具有能够载置输送物M的载置台,由传送带2输送。多个托盘7在输送方向上并列地位于传送带2上。多个托盘7在载置于传送带2上的状态下与传送带2一起沿输送方向移动。因此,托盘7的输送方向是传送带2的移动方向,是传送带2的输送面2a延伸的方向。

[0024] 如图2及图3所示,托盘7具有托盘主体部7a、接触部7b和突出部7d。托盘7例如由工程塑料构成。另外,托盘的材质并不限定于工程塑料。

[0025] 托盘主体部7a是能够载置输送物M的平板状的部件。托盘主体部7a包括载置输送物M的载置台。在本实施方式中,托盘主体部7a在俯视时为矩形。托盘主体部载置在传送带2的输送面2a上。在托盘主体部7a的上表面设有输送物M的载置台M_b。

[0026] 在托盘主体部7a的输送方向前端部设有与减速装置3接触的接触部7b。在本实施方式中,接触部7b具有接触倾斜面7c。接触倾斜面7c是随着朝向输送方向的下游侧而向远离减速装置3的方向倾斜的倾斜面。即,在托盘主体部7a的输送方向前端部,具有随着朝向输送方向的下游侧而从托盘主体部7a的下表面朝向上方的接触倾斜面7c。

[0027] 突出部7d使相邻的其他托盘7相对于托盘主体部7a隔离。突出部7d从托盘主体部7a的输送方向后端部朝向输送方向的上游侧突出。突出部7d与在托盘7的输送方向的上游侧相邻的其他托盘7的输送方向前端部接触。突出部7d使在托盘7的输送方向的上游侧相邻的其他托盘7的接触部7b与托盘主体部7a隔离。由此,在托盘主体部7a的输送方向后端部与在托盘7的输送方向的上游侧相邻的其他托盘7的接触部7b之间产生间隙。即,在托盘7的输送方向后端部,构成具有能够插入减速装置3的减速部3a的间隙的插入部7e。插入部7e由托盘主体部7a和突出部7d构成。

[0028] 如图2所示,这样构成的托盘7在输送方向前端部具有包含在接触部7b中的接触倾斜面7c。另外,托盘7在输送方向后端部具有插入部7e。在其他托盘7位于与托盘7的输送方向的下流侧相连的位置的情况下,托盘7的输送方向前端部与托盘7的输送方向的下流侧的其他托盘7的突出部7d接触。在其他托盘7位于与托盘7的输送方向的上游侧相连的位置的情况下,设置于托盘7的输送方向后端部的突出部7d与托盘7的输送方向的上游侧的其他托盘7的输送方向前端部接触。

[0029] 在其他托盘7位于与托盘7的输送方向的下流侧相连的位置的情况下,其他托盘7的插入部7e位于托盘7的输送方向的下流侧。在其他托盘7位于与托盘7的输送方向的上游侧相连的位置的情况下,托盘7的插入部7e位于其他托盘7的输送方向的下流侧。这样,在多个托盘7中,即使其他托盘7位于与输送方向的上游侧或输送方向的下流侧相连的位置,插

入部7e也位于托盘7的输送方向的下游侧。

[0030] 控制装置8是控制第一止动器4和第二止动器5的装置。控制装置8实质上可以是CPU、ROM、RAM、HDD等通过汇流条连接的结构,或者也可以是由单芯片的LSI等构成的结构。控制装置8为了控制第一止动器4和第二止动器5的动作而存储有各种程序和数据。

[0031] 控制装置8与第一止动器4的未图示的控制机构的致动器和第二止动器5的未图示的控制机构的致动器电连接。控制装置8能够将控制信号发送到第一止动器4的控制机构的致动器和第二止动器5的控制机构的致动器。

[0032] 控制装置8能够控制致动器而将第一止动器4的位置切换为作业停止位置SP1和作业解除位置RP1。另外,控制装置8能够控制致动器而将第二止动器5的位置切换为待机停止位置SP2和待机解除位置RP2。在控制装置8中设定有托盘7被传送带2从作业位置Ws搬出所需的作业位置搬出时间Wt。另外,在控制装置8中设定有托盘7被传送带2从待机位置Ss搬出所需的待机位置搬出时间St。

[0033] 接着,对托盘输送系统1的托盘7的输送进行说明。图4是示出在托盘输送系统1中在作业位置Ws和待机位置Ss配置托盘7的状态的侧视图。图5是示出在托盘输送系统1中从作业位置Ws搬出托盘7的状态的侧视图。图6是示出在托盘输送系统1中将托盘7从作业位置Ws输送到作业位置Ws的状态的侧视图。图7是示出在托盘输送系统1中在作业位置Ws和待机位置Ss完成了托盘7的配置的状态的侧视图。图8是示出在托盘输送系统1中第一止动器4和第二止动器5的控制流程的图。

[0034] 另外,在本实施方式中,第一止动器4以切换到作业停止位置SP1的状态为初始状态。另外,第二止动器5将切换到待机停止位置SP2的状态作为初始状态。在本实施方式中,托盘输送系统1具有第一托盘7A、第二托盘7B、第三托盘7C以及第四托盘7D作为多个托盘7。在托盘输送系统1中,第一托盘7A、第二托盘7B、第三托盘7C以及第四托盘7D按顺利位于从传送带2的输送方向的下游侧到上游侧的位置。

[0035] 如图4所示,第一托盘7A通过第一止动器4停止在传送带2上的作业位置Ws。第一托盘7A位于作业位置Ws。第二托盘7B通过第二止动器5停止在传送带2上的待机位置Ss。第二托盘7B位于待机位置Ss。在第二托盘7B的输送方向的上游侧,第三托盘7C与第二托盘7B相连而停止。另外,在第三托盘7C的输送方向的上游侧,第四托盘7D与第三托盘7C相连而停止。

[0036] 第二托盘7B的插入部7e位于第三托盘7C的输送方向的下游侧。即,第二托盘7b的插入部7e位于与第三托盘7C的接触部7b的输送方向的下游侧相连的位置。同样地,第三托盘7C的插入部7e位于与第四托盘7D的接触部7b的输送方向的下游侧相连的位置。

[0037] 托盘输送系统1的减速装置3位于停止在待机位置Ss的第二托盘7B的插入部7e附近。减速装置3的减速部3a通过施力部3b的作用力从传送带2的下方插入第二托盘7B的插入部7e。即,减速部3a位于第三托盘7C的接触部7b的输送方向的下游侧。此时,减速部3a不与第三托盘7C的接触部7b接触。

[0038] 使用图5至图8,对控制装置8进行的托盘7的输送控制进行说明。

[0039] 如图8所示,在步骤S110中,托盘输送系统1的控制装置8维持将第一止动器4切换至作业停止位置SP1的状态,直到在作业位置Ws处对载置于第一托盘7A上的输送物M的作业完成为止。同样地,控制装置8维持将第二止动器5切换到待机停止位置SP2的状态,直到在

作业位置Ws处对载置于第一托盘7A的输送物M的作业完成为止。

[0040] 如图5和图8所示,在步骤S120中,当在作业位置Ws对载置于第一托盘7A的输送物M的作业结束时,控制装置8将第一止动器4从作业停止位置SP1切换到作业解除位置RP1。在步骤S130中,控制装置8从将第一止动器4切换到作业解除位置RP1起,直到经过通过传送带2将第一托盘7A从作业位置Ws搬出所需的作业位置搬出时间Wt为止,维持将第一止动器4切换到作业解除位置RP1的状态。第一托盘7A由传送带2从作业位置Ws搬出。

[0041] 如图6和图8所示,在步骤S140中,控制装置8在经过作业位置搬出时间Wt以后,将第一止动器4切换到作业停止位置SP1。

[0042] 如图7和图8所示,在步骤S150中,控制装置8在从第一止动器4切换到作业解除位置RP1起经过作业位置搬出时间Wt以后的任意时刻,将第二止动器5从待机停止位置SP2切换到待机解除位置RP2。在步骤S160中,控制装置8在将第二止动器5切换到待机解除位置RP2之后,直到经过通过传送带2将第二托盘7B从待机位置Ss搬出所需的待机位置搬出时间St为止,维持将第二止动器5切换到待机解除位置RP2的状态。在步骤S170中,控制装置8在经过作业位置搬出时间Wt以后,将第二止动器5切换到待机停止位置SP2。

[0043] 当第二止动器5切换到待机解除位置RP2时,被第二止动器5停止的第二托盘7B被传送带2向作业位置Ws搬出。第二托盘7B向输送方向的下游侧输送,直到与第一止动器4接触。第二托盘7B通过与第一止动器4接触而位于作业位置Ws。

[0044] 当第二托盘7B向输送方向的下游侧输送时,与第二托盘7B的输送方向的上游侧相连而停止的第三托盘7C以与第二托盘7B相连的状态向输送方向的下游侧输送。第三托盘7C在向输送方向的下游侧输送时,与位于第三托盘7C的输送方向的下游侧的减速装置3的接触部7b接触。其结果是,第三托盘7C被减速装置3减速,即,第三托盘7C的输送速度比输送方向的下游侧的第二托盘7B的输送速度小。因此,第三托盘7C与第二托盘7B隔离。

[0045] 第二托盘7B在经过待机位置搬出时间St的期间,从待机位置Ss被输送到作业位置Ws。另一方面,由于第三托盘7C被减速装置3减速,所以即使经过待机位置搬出时间St也不会到达待机位置Ss。由此,托盘输送系统1通过在经过待机位置搬出时间St之后将第二止动器5切换到待机停止位置SP2,能够将第二托盘7B插入到第二托盘7B与第三托盘7C之间。

[0046] 第三托盘7C在通过减速装置3时,通过与切换到待机停止位置SP2的第二止动器5接触而位于待机位置Ss。与第三托盘7C的输送方向的上游侧相连的第四托盘7D以与第三托盘7C相连的状态向输送方向的下游侧输送。当第三托盘7C与第二止动器5接触而停止在待机位置Ss时,第四托盘7D与第三托盘7C的输送方向的上游侧相连而停止。

[0047] 这样构成的托盘输送系统1具备:具有能够载置输送物M的载置台的多个托盘7即第一托盘7A、第二托盘7B、第三托盘7C以及第四托盘7D;具有输送第一托盘7A、第二托盘7B、第三托盘7C以及第四托盘7D的输送面2a的传送带2;与第一托盘7A、第二托盘7B、第三托盘7C以及第四托盘7D中的一个托盘7接触的减速装置3的减速部3a;对减速部3a朝向一个托盘7施力的施力部3b;在使一个托盘7停止在作业位置Ws的作业停止位置SP1和使一个托盘7从作业位置Ws搬出的作业解除位置RP1之间进行切换的第一止动器4;以及在使一个托盘7停止在待机位置Ss的待机停止位置SP2和使一个托盘7从上述待机位置Ss搬出的待机解除位置RP2之间进行切换的第二止动器5,其中,待机位置Ss位于比减速部3a的位置更靠输送方向的下游侧且比作业位置Ws更靠输送方向的上游侧的位置。

[0048] 当停止在作业位置 W_s 的第一托盘7A对输送物M的作业结束时,第一止动器4从作业停止位置SP1切换到作业解除位置RP1。在经过了将作业位置 W_s 的第一托盘7A从作业位置 W_s 搬出所需的作业位置搬出时间 W_t 之后,第一止动器4切换到作业停止位置SP1。另外,第二止动器5在从第一止动器4切换到作业解除位置RP1起经过了作业位置搬出时间 W_t 之后,切换到待机解除位置RP2。进而,当经过了将停止在待机位置 S_s 的第二托盘7B从待机位置 S_s 搬出所需的待机位置搬出时间 S_t 时,第二止动器5切换到待机停止位置SP2。比待机位置 S_s 的第二托盘7B靠输送方向的上游侧的第三托盘7C一边被减速部3a减速,一边被搬入待机位置 S_s 。

[0049] 托盘输送系统1的第一止动器4在对第一托盘7A的作业位置 W_s 的作业结束起经过作业位置搬出时间 W_t 之后,在作业解除位置RP1和作业停止位置SP1之间进行切换。第二止动器5在经过作业位置搬出时间 W_t 时切换到待机解除位置RP2。进而,第二托盘7B在切换到待机解除位置RP2后经过待机位置搬出时间 S_t 时,切换到待机停止位置SP2。此时,比待机位置 S_s 的第二托盘7B靠上游侧的第三托盘7C和第四托盘7D被减速部3a减速,因此在第二止动器5切换到待机停止位置SP2之后停止在待机位置 S_s 。由此,托盘输送系统1能够以作业位置搬出时间 W_t 和待机位置搬出时间 S_t 为基准进行第一止动器4和第二止动器5的切换。

[0050] 接着,使用图5至图8以及图9,对在上述的托盘输送系统1中由减速装置3进行的托盘7的减速进行详细说明。图9是示出托盘7与减速装置3接触时施加于托盘7的力的状态的侧视图。另外,在本实施方式中,对通过第二止动器5而停止在待机位置 S_s 的第二托盘7B和与第二托盘7B的输送方向的上游侧相连而停止的第三托盘7C进行说明。

[0051] 如图5所示,设置在第二托盘7B的输送方向后端部的插入部7e位于与第三托盘7C的输送方向前端部相邻的位置。即,第二托盘7b的插入部7e位于与设置在第三托盘7C的输送方向前端部的接触部7b的输送方向的下游侧相邻的位置。设置在第四托盘7D的输送方向前端部的接触部7b位于与第三托盘7C的输送方向后端部相邻的位置。

[0052] 减速装置3的减速部3a通过施力部3b的作用力从传送带2的下方插入第二托盘7B的插入部7e。即,减速部3a位于第三托盘7C的接触部7b的输送方向的下游侧。这样,托盘7通过在输送方向前端部设置接触部7b,在输送方向后端部设置插入部7e,从而即使其他托盘7位于与输送方向的下游侧相连的位置,在接触部7b的输送方向的下游侧也具有配置减速装置3的减速部3a的空间。

[0053] 如图6所示,当第二止动器5切换到待机解除位置RP2时,停止在第二止动器5上的第二托盘7B被传送带2朝向输送方向的下游侧搬出。当第二托盘7B向输送方向的下游侧输送时,与第二托盘7B的输送方向的上游侧相连而停止的第三托盘7C以与第二托盘7B相连的状态向输送方向的下游侧输送。

[0054] 第三托盘7C的接触部7b具有接触倾斜面7c,该接触倾斜面7c随着朝向输送方向的下游侧而向远离减速装置3的减速部3a的方向倾斜。即,接触部7b具有随着朝向输送方向的上游侧而向接近减速部3a的方向倾斜的接触倾斜面7c。当与下游侧的第二托盘7B和上游侧的第四托盘7D一起向输送方向的下游侧输送时,第三托盘7C的接触部7b与减速部3a接触。第三托盘7C通过接触部7b的接触倾斜面7c将减速部3a向输送方向的下游侧推压。减速部3a被接触部7b的接触倾斜面7c向传送带2的输送面2a的方向压下。

[0055] 如图9所示,减速装置3的施力部3b与减速部3a的下压量成比例地产生将减速部3a

上推的方向的作用力。减速部3a通过力F将接触部7b的接触倾斜面7c向与输送方向垂直的上方推压。在第三托盘7C的接触部7b的接触倾斜面7c上,作为从减速装置3的减速部3a传递的力F的分力,产生与接触部7b的接触倾斜面7c平行且朝向输送方向的下游侧的倾斜面方向分力F1和与接触倾斜面7c垂直的方向的垂直方向分力F2。垂直方向分力F2是朝向输送方向的上游侧的分力。因此,第三托盘7C通过从减速部3a传递的力F的分力即垂直方向分力F2而减速。

[0056] 第三托盘7C随着向输送方向的下游侧输送而利用接触倾斜面7c压下减速部3a。由此,在第三托盘7C中,随着向输送方向的下游侧输送,从减速部3a传递的力F增大。同样,在第三托盘7C中,随着向输送方向的下游侧输送,从减速部3a传递的倾斜面方向分力F1和垂直方向分力F2增大。即,第三托盘7C以随着向输送方向的下游侧输送而以一定比例增加的减速度减速。

[0057] 这样,第三托盘7C一边向输送方向的下游侧输送,一边通过减速装置3的减速部3a与接触倾斜面7c接触而产生朝向输送方向的上游侧的垂直方向分力F2。第三托盘7C在减速部3a与接触倾斜面7c接触且在接触倾斜面7c上移动的期间,通过朝向输送方向的上游侧的垂直方向分力F2而减速。此时,第三托盘7C以随着向输送方向的下游侧输送而以一定比例增加的减速度减速。另外,构成减速部3a的辊一边旋转一边与托盘7的接触倾斜面7c接触。即,在第三托盘7C中,在接触部7b接触时不会产生由滑动摩擦引起的减速力。由此,托盘输送系统1即使无间隙地排列输送多个托盘7,也能够不打乱多个托盘7的排列而使一个托盘7减速。

[0058] 另外,第三托盘7C从减速装置3的减速部3a传递离开传送带2的输送面2a的方向的分力即垂直方向分力F2。在第三托盘7C中,随着向输送方向的下游侧输送,从减速部3a传递的垂直方向分力F2增大。在减速部3a与第三托盘7C接触的期间,托盘按压部6的辊与第三托盘7C的上表面接触。即,即使从减速部3a传递的垂直方向分力F2增大,利用托盘按压部6也可防止第三托盘7C从传送带2的输送面2a浮起、姿势的紊乱等。因此,在第三托盘7C中,垂直方向分力F2不会因第三托盘7C的浮起而分散。

[0059] 通过向输送方向的下游侧输送,第三托盘7C利用接触部7b的接触倾斜面7c将减速装置3的减速部3a压低至不从传送带2的输送面2a突出的状态即下限位置。第三托盘7C通过设置在接触倾斜面7c的输送方向上游侧端的托盘主体部7a的底面将减速部3a下压到下限位置。第三托盘7C在通过托盘主体部7a的底面将减速部3a下压到下限位置的状态下进一步向输送方向的下游侧输送。

[0060] 如图7所示,在第三托盘7C中,当向输送方向的下游侧输送时,减速部3a插入到设置于托盘主体部7a的输送方向后端部的插入部7e中。插入第三托盘7C的插入部7e的减速装置3的减速部3a位于第四托盘7D的接触部7b的输送方向的下游侧。因此,第四托盘7D的接触部7b在向输送方向的下游侧输送时与减速部3a接触。这样,在第三托盘7C的输送方向后端部设置有插入部7e。因此,能够插入减速部3a的第三托盘7C的插入部7e位于所位于的第四托盘7D的接触部7b的输送方向的下游侧。

[0061] [实施方式2]

以下,对实施方式2的托盘输送系统1A进行说明。图10示出实施方式2的托盘输送系统1A的托盘9的概略结构。托盘9在托盘主体部9a的输送方向前端部具有突出部9d。托盘

输送系统1A的结构除了托盘9以外与实施方式1的托盘输送系统1A的结构相同。因此,以下对与实施方式1相同的结构省略说明,仅对托盘9的结构进行说明。

[0062] 在托盘主体部9a的输送方向前端部设有与减速装置3接触的接触部9b。接触倾斜面9c是随着朝向输送方向的下游侧而向远离减速装置3的方向倾斜的倾斜面。

[0063] 托盘9的突出部9d使相邻的托盘9相对于托盘主体部9a隔离。突出部9d从托盘主体部9a的输送方向前端部向输送方向下游侧突出。即,突出部9d从接触部9b的输送方向前端部向输送方向下游侧突出。突出部9d与在托盘9的输送方向的下游侧相邻的其他托盘9的输送方向后端部接触。突出部9d使在托盘9的输送方向的下游侧相邻的其他托盘9与托盘9的接触部9b隔离。由此,在接触部9b与在输送方向的下游侧相邻的其他托盘9之间产生间隙。即,在托盘9的输送方向前端部,构成具有能够插入减速装置3的减速部3a的间隙的插入部9e。插入部9e由接触部9b和突出部9d构成。

[0064] 这样构成的托盘9在托盘主体部9a的输送方向前端部具有作为接触部9b的一部分的接触倾斜面9c。并且,托盘9在接触部9b的输送方向前端部具有作为插入部9e的一部分的突出部9d。在其他托盘9位于与托盘9的输送方向的下游侧相连的位置的情况下,设置于托盘9的输送方向前端部的突出部9d与托盘9的输送方向的下游侧的其他托盘9的托盘主体部9a接触。在其他托盘9位于与托盘9的输送方向的上游侧相连的位置的情况下,托盘9的输送方向后端部与托盘9的输送方向的上游侧的其他托盘9的突出部9d接触。这样,托盘9的插入部9e位于接触部9b的输送方向的下游侧。

[0065] 减速装置3的减速部3a通过施力部3b的作用力从传送带2的下方插入托盘9的插入部9e。即,减速部3a位于托盘9的接触部9b的输送方向的下游侧。这样,托盘9通过在接触部9b的输送方向前端部设置插入部9e,从而即使其他托盘9位于与输送方向的下游侧相连的位置,也具有在接触部9b的输送方向的下游侧配置减速装置3的减速部3a的空间。

[0066] [实施方式3]

以下,对实施方式3的托盘输送系统1B进行说明。图11示出实施方式3的托盘输送系统1B的托盘10的概略结构。如图11所示,托盘10在托盘主体部10a的输送方向前端部及输送方向后端部具有突出部。

[0067] 托盘10具有托盘主体部10a、接触部10b、前突出部10d和后突出部10f。

[0068] 前突出部10d使位于与托盘10的输送方向的下游侧相连的位置的其他托盘10从托盘主体部10a隔离。前突出部10d从托盘主体部10a的输送方向前端部向输送方向下游侧突出。即,前突出部10d从托盘10的接触部10b的输送方向前端部朝向输送方向的下游侧突出。前突出部10d与在托盘10的输送方向的下游侧相邻的其他托盘10的输送方向后端部接触。前突出部10d使在托盘10的输送方向的下游侧相邻的其他托盘10与托盘10的接触部10b隔离。由此,在托盘10的接触部10b与在输送方向的下游侧相邻的其他托盘10之间产生间隙。即,在托盘10的输送方向前端部构成具有能够插入减速装置3的减速部3a的间隙的前插入部10e。前插入部10e由接触部10b和前突出部10d构成。

[0069] 后突出部10f使位于与托盘10的输送方向的上游侧相连的位置的其他托盘10从托盘主体部10a隔离。后突出部10f从托盘主体部10a的输送方向后端部朝向输送方向的上游侧突出。后突出部10f与位于与托盘10的输送方向的上游侧相连的位置的其他托盘10的输送方向后端部接触。后突出部10f使在托盘10的输送方向的上游侧相邻的其他托盘10与托

盘主体部10a部分离。由此,在托盘主体部10a与在输送方向的上游侧相邻的其他托盘10之间产生间隙。即,在托盘10的输送方向后端部构成具有能够插入减速装置3的减速部3a的间隙的后插入部10g。后插入部10g由托盘主体部10a和后突出部10f构成。

[0070] 这样构成的托盘10在接触部10b的输送方向前端部具有作为前插入部10e的一部分的前突出部10d。并且,托盘10在托盘主体部10a的输送方向后端部具有作为后插入部10g的一部分的后突出部10f。在第一托盘10A与托盘10的输送方向的下游侧相邻的情况下,设置于托盘10的输送方向前端部的前突出部10d与托盘10的输送方向的下游侧的其他托盘10的后突出部10f接触。在其他托盘10与托盘10的输送方向的上游侧相邻的情况下,设置于托盘10的输送方向后端部的后突出部10f与托盘10的输送方向的上游侧的其他托盘的前突出部10d接触。这样,在托盘10上,由设置于接触部10b的输送方向前端部的前突出部10d和其他托盘10的后突出部10f构成前插入部10e。另外,在托盘10上,由设置在托盘主体部10a的输送方向后端部的后突出部10f和其他托盘10的前突出部10d构成后插入部10g。

[0071] 减速装置3的减速部3a通过施力部3b的作用力从传送带2的下方插入托盘10的前插入部10e。即,减速部3a位于托盘10的接触部10b的输送方向的下游侧。这样,托盘10通过在接触部10b的输送方向前端部设置前插入部10e,从而即使其他托盘10位于与输送方向的下游侧相连的位置,也具有在接触部10b的输送方向的下游侧配置减速装置3的减速部3a的空间。

[0072] 这样,托盘输送系统1、1A具备:具有能够载置输送物M的载置台Mb的托盘7、9;具有输送托盘7、9的输送面2a的传送带2;与托盘7、9接触的减速部3a;对减速部3a向托盘7、9施力的施力部3b。多个托盘7、9具有与减速装置3的减速部3a接触的接触部7b、9b、突出部7d、9d以及供减速部3a插入的插入部7e、9e。突出部7d位于接触部7b的输送方向前端部。突出部9d位于托盘主体部9a的输送方向后端部。另外,托盘10的插入部9e具有从接触部10b的输送方向前端部朝向输送方向下游侧突出的突出部9d、或者从包含载置台Mb的托盘主体部10a的输送方向后端部朝向输送方向上游侧突出的突出部9d中的至少一个突出部9d。

[0073] 在接触部7b的输送方向前端部具有插入部7e的托盘7的情况下,能够将减速装置3的减速部3a配置在接触部7b的输送方向下游侧。另外,在接触部7b的输送方向前端部具有插入部7e的托盘7、在托盘主体部9a的输送方向后端部具有插入部9e的托盘9、在输送方向前端部具有前插入部10e且在输送方向后端部具有后插入部10g的托盘10的情况下,即使其他托盘在输送方向上无间隙地排列,也能够将减速部3a配置在接触部7b、9b、10b的输送方向的下游侧。接触部7b、9b、10b在通过传送带2向输送方向移动时,与插入到插入部7e、9e、10e中的减速部3a接触。由此,能够利用减速部3a使前后被其他托盘夹持的托盘7、9、10减速。

[0074] 另外,托盘7通过在接触部7b的输送方向前端部具有突出部7d,从而在接触部7b的输送方向的下游侧具有用于插入减速装置3的减速部3a的空间。同样地,托盘9在包含载置台Mb的托盘主体部9a的输送方向后端部具有突出部9d,由此在托盘9的上游侧的其他托盘9的接触部9b的输送方向下游侧具有用于插入减速部3a的空间。由此,能够使前后被其他托盘夹着的上述托盘7、9减速。

[0075] 另外,托盘输送系统1、1A、1B也可以在传送带2的宽度方向的两侧设置减速装置3。图12是示出本发明的托盘输送系统1、1A、1B中的托盘的另一实施方式的概略俯视图。托盘

输送系统1、1A、1B例如具有左减速装置3A和右减速装置3B。左右的减速装置3A、3B的减速部3Aa、3Ba位于能够沿传送带2的宽度方向移动的位置。在该情况下,在托盘11上,在托盘主体部11a的俯视下的左右两侧设有左接触部11Ab和右接触部11Bb。

[0076] 如图12所示,突出部11d使与托盘主体部11a相连的托盘隔离。突出部11d从托盘主体部11a的输送方向前端部向输送方向下游侧突出。突出部11d以比托盘主体部11a的左右方向的宽度窄的宽度突出。

[0077] 在托盘主体部11a的输送方向前端部即左方向端部设置有与左减速装置3A接触的左接触部11Ab。在托盘主体部11a的输送方向前端部即右方向端部设有与右减速装置3B接触的右接触部11Bb。左接触部11Ab的左接触倾斜面11Ac是随着朝向输送方向的下游侧而向远离左减速装置3A的方向倾斜的倾斜面。右接触部11Bb的右接触倾斜面11Bc是随着朝向输送方向的下游侧而向远离右减速装置3B的方向倾斜的倾斜面。

[0078] 左接触部11Ab比突出部11d的左端部更向左方突出。右接触部11Bb比突出部11d的右端部更向右方突出。由此,在左接触部11Ab的输送方向的下游侧且比突出部11d的左端靠左侧的位置,构成能够供左减速装置3A的左减速部3Aa插入的左插入部11Ae。同样地,在右接触部11Bb的输送方向的下游侧且比突出部11d的右端靠右侧的位置,构成有能够插入右减速装置3B的右减速部3Ba的右插入部11Be。

[0079] [实施方式4]

以下,使用图13对实施方式4的托盘输送系统1C进行说明。图13示出实施方式4的托盘输送系统1C的概略结构。托盘输送系统1C的托盘12在接触部12b具有接触部车轮12c。托盘输送系统1C的减速装置13具有减速部倾斜面13c。

[0080] 在托盘12的托盘主体部12a的输送方向前端部设有与减速装置13接触的接触部12b。在本实施方式中,接触部12b具有接触部车轮12c。接触部车轮12c设置在托盘主体部12a的输送方向前端部。接触部车轮12c构成为能够沿输送方向旋转。

[0081] 减速装置13的减速部13a是具有减速部倾斜面13c的部件。减速部13a以减速部倾斜面13c朝向上方且朝向输送方向的上游侧的状态位于传送带2的下方。减速部13a构成为能够在与托盘12的输送方向垂直的方向上移动。在本实施方式中,减速部13a构成为能够在与托盘12的输送方向垂直的方向且与传送带2的输送面2a垂直的方向上移动。减速部13a的减速部倾斜面13c是随着朝向传送带2的输送方向的下游侧而向接近托盘12的方向倾斜的倾斜面。托盘12的接触部车轮12c与减速部13a的减速部倾斜面13c接触。

[0082] 托盘12的接触部车轮12c在向输送方向的下游侧输送时与减速部13a的减速部倾斜面13c接触。接触部车轮12c一边旋转,一边与减速部13a的减速部倾斜面13c接触。托盘12通过接触部12b的接触部车轮12c将减速部13a向输送方向的下游侧推压。减速部13a被接触部12b的接触部车轮12c向传送带2的输送面2a的方向压下。

[0083] 减速部13a将接触部12b的接触部车轮12c向与输送方向垂直的上方推压。在接触部12b的接触部车轮12c上,作为从减速装置3的减速部13a传递的力的分力,产生与减速部13a的减速部倾斜面13c平行且朝向输送方向的上游侧的倾斜面方向反作用力、和与减速部倾斜面13c垂直的方向的垂直方向分力。托盘12通过从减速部13a传递的倾斜面方向反作用力和与减速部倾斜面13c垂直的方向的垂直方向分力而减速。

[0084] 这样构成的托盘输送系统1C在托盘12的接触部12b具有接触部车轮12c。接触部车

轮12c一边旋转,一边与减速装置13的减速部13a接触,因此在减速部13a与接触部12b接触时不会产生由摩擦引起的较大的减速力。由此,即使无间隙地排列输送多个托盘12,也能够不打乱多个托盘12的排列而使前后被其他托盘夹持的托盘12减速。

[0085] [实施方式5]

以下,对实施方式5的托盘输送系统1D进行说明。图14示出实施方式5的托盘输送系统1D的侧视图。托盘14在托盘主体部14a的输送方向后端部具有加速倾斜面14e。

[0086] 如图14所示,在托盘主体部14a的输送方向前端部设有与减速装置3接触的接触部14b。接触倾斜面14c是随着朝向输送方向的下游侧而向远离减速装置3的方向倾斜的倾斜面。

[0087] 突出部14d使相邻的托盘14相对于托盘主体部14a隔离。突出部14d从托盘主体部14a的输送方向后端部朝向输送方向的上游侧突出。突出部14d与在托盘14的输送方向的上游侧相邻的其他托盘的输送方向后端部接触。

[0088] 在突出部14d上设有与减速装置3接触的加速倾斜面14e。加速倾斜面14e是随着朝向输送方向的上游侧而向远离减速装置3的方向倾斜的倾斜面。即,在托盘主体部14a的输送方向后端部设置有加速倾斜面14e,该加速倾斜面14e随着朝向输送方向的上游侧而从托盘主体部14a的下表面朝向上方。

[0089] 这样构成的托盘14通过接触部14b的接触倾斜面14c将减速部3a下压到下限位置。而且,托盘14通过设置在接触倾斜面14c的输送方向上游侧端的托盘主体部14a的底面将减速部3a下压到下限位置。托盘14在通过托盘主体部14a的底面将减速部3a下压到下限位置的状态下向输送方向的下游侧输送。托盘14的加速倾斜面14e若进一步向输送方向的下游侧输送,则与减速部3a接触。减速部3a将接触部14b的接触倾斜面14c向与输送方向垂直的上方推压。

[0090] 在突出部14d的加速倾斜面14e上,作为从减速装置3的减速部3a传递的减速部3a推压的力的分力,产生与加速倾斜面14e平行且朝向输送方向的上游侧的倾斜面方向反作用力、和与加速倾斜面14e垂直的方向的垂直方向分力。托盘14通过从减速部3a传递的倾斜面方向反作用力和垂直方向分力而加速。加速倾斜面14e对减速部3a的下压量随着托盘14向输送方向的下游侧输送而减少。由此,在托盘14中,随着向输送方向的下游侧输送,从减速部3a传递的力减少。同样,在托盘14中,随着向输送方向的下游侧输送,从减速部3a传递的倾斜面方向反作用力和垂直方向分力减少。即,托盘14以随着向输送方向的下游侧输送而以一定比例减少的加速度被加速。

[0091] 这样,在托盘14上,通过一边向输送方向的下游侧输送,一边使减速装置3的减速部3a与加速倾斜面14e接触,从而产生朝向输送方向的下游侧的倾斜面方向反作用力和垂直方向分力。托盘14在减速部3a与加速倾斜面14e接触且在加速倾斜面14e上移动的期间,通过朝向输送方向的下游侧的倾斜面方向反作用力和垂直方向分力而被加速。此时,托盘14以随着向输送方向的下游侧输送而以一定比例减少的加速度被加速。加速后的托盘14与托盘14的上游侧的托盘14分离。由此,能够不受下游侧的托盘14的影响而使上游侧的托盘14减速。

[0092] 以上,说明了本发明的实施方式,但上述实施方式只不过是用于实施本发明的示例。因此,不限于上述的实施方式,能够在不脱离其主旨的范围内对上述的实施方式进行适

当变形来实施。

产业上的利用可能性

[0093] 本发明能够应用于具有能够载置输送物的载置台且由传送带输送的托盘及托盘输送系统。

标号说明

- [0094]
- 1 托盘输送系统
 - 2 传送带
 - 3 减速装置
 - 3a 减速部
 - 3b 施力部
 - 7 托盘
 - 7a 托盘主体部
 - 7b 接触部
 - 7c 接触倾斜面
 - 7d 突出部
 - 7e 插入部。

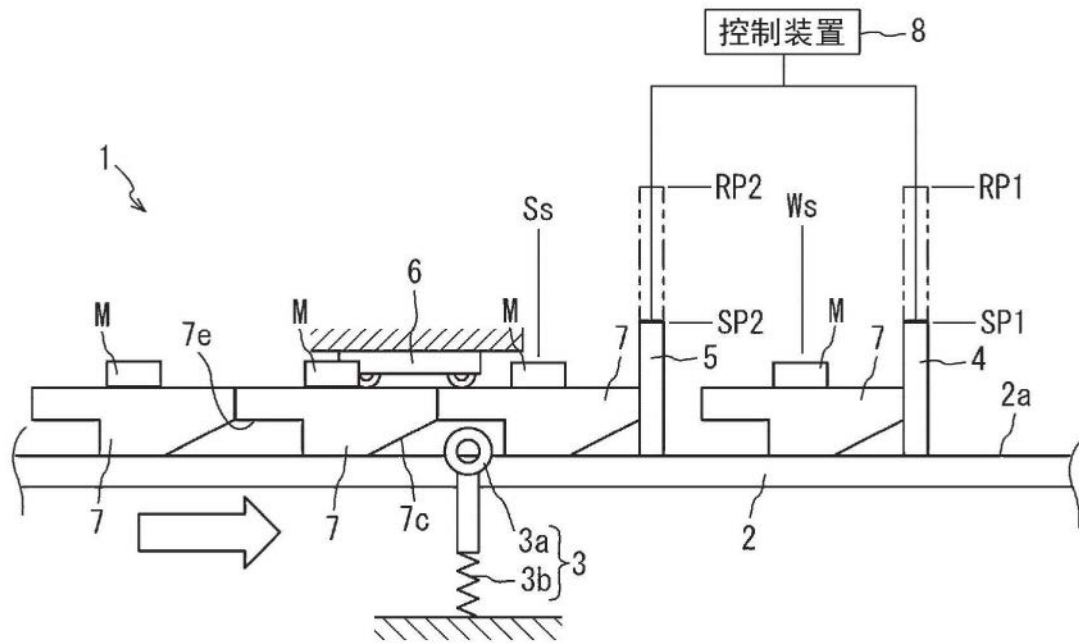


图1

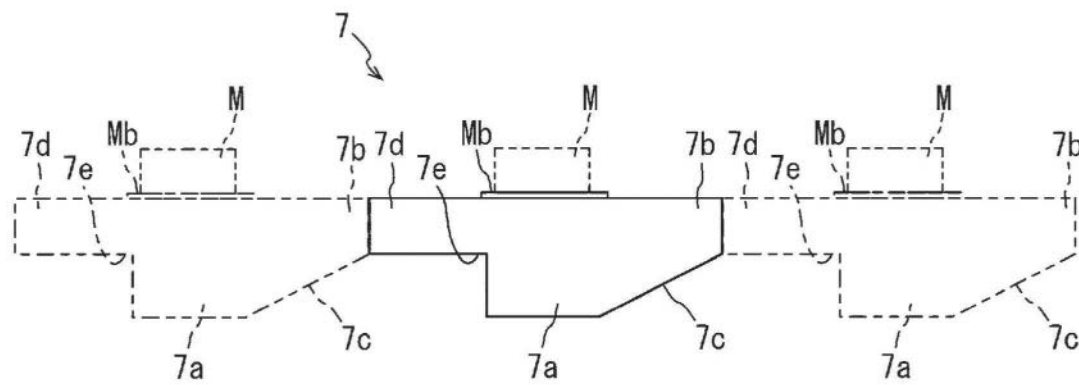


图2

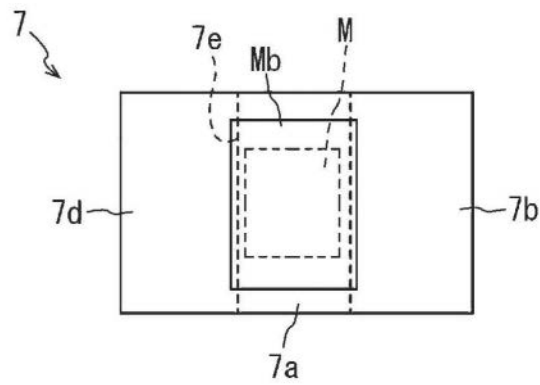


图3

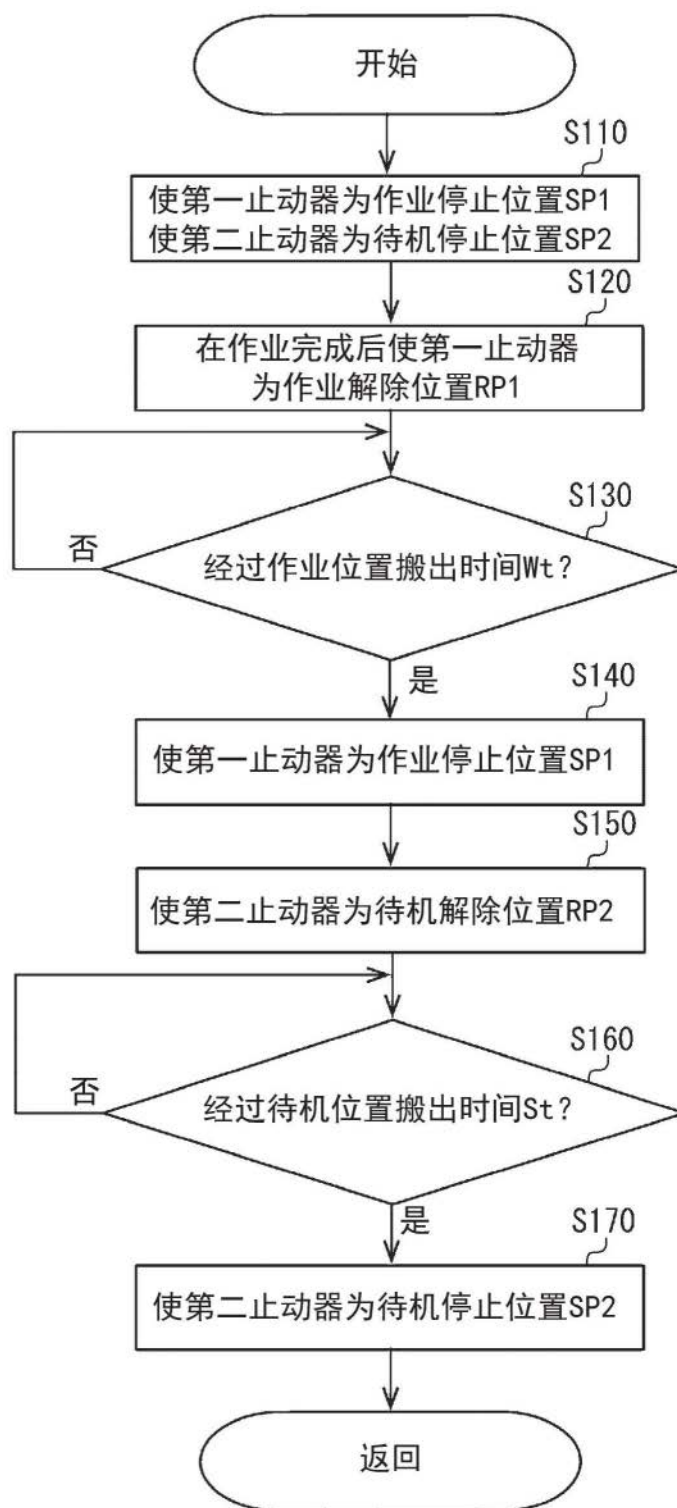


图8

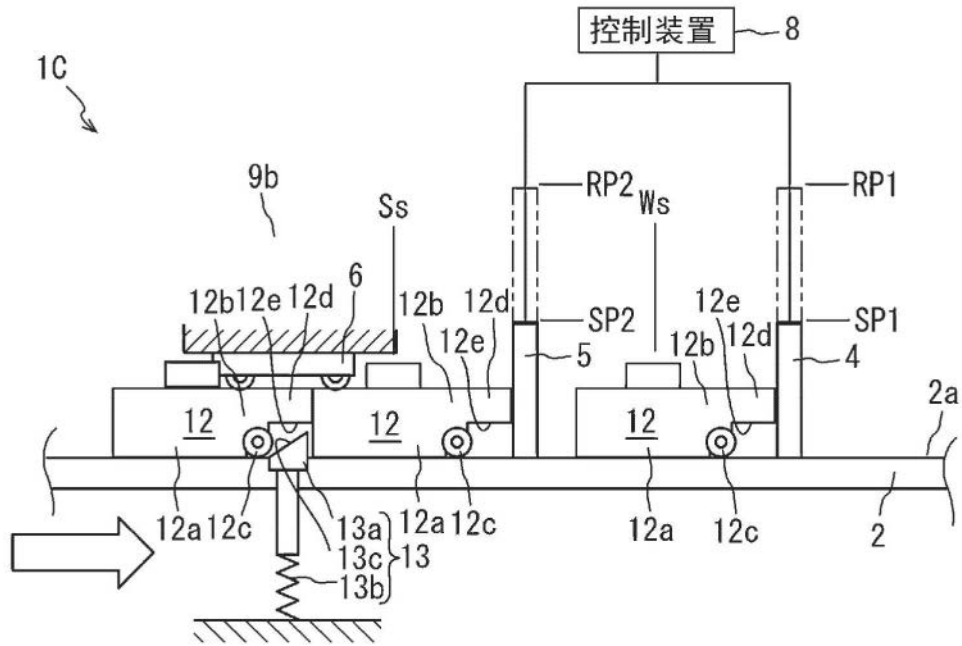


图13

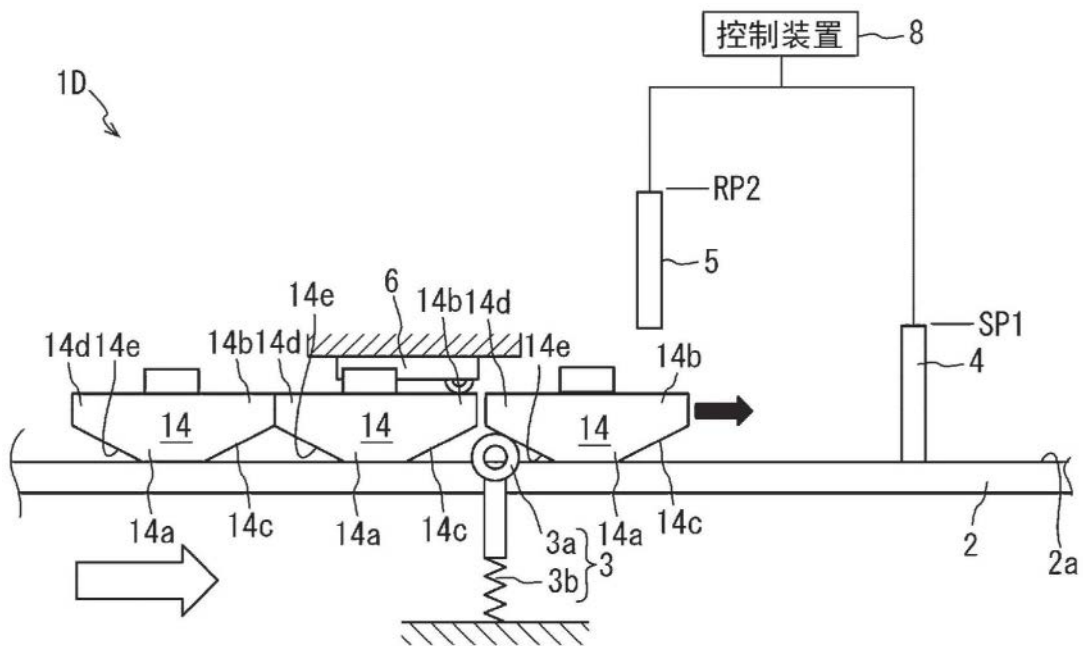


图14