



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108367402 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201680073084.9

(22)申请日 2016.12.16

(30)优先权数据

2015-247313 2015.12.18 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.06.13

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/087553 2016.12.16

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/104804 JA 2017.06.22

(71)申请人 日本精工株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 见崎启

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈伟 刘伟志

(51)Int.Cl.

B23P 21/00(2006.01)

B23P 19/00(2006.01)

G05B 19/418(2006.01)

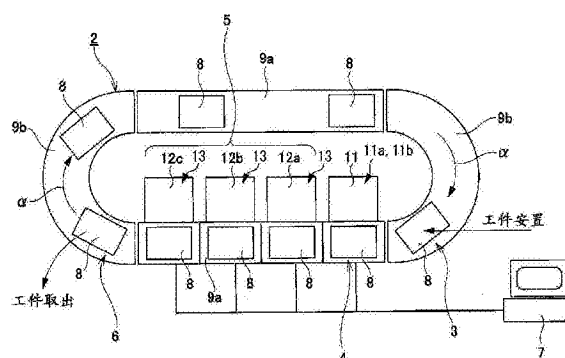
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

生产线

(57)摘要

本发明的生产线设置:沿着环状的循环路径输送多个托盘(8、8)的输送机构(2);在托盘(8、8)上安置工件的工件安置部(3);测定托盘(8、8)上的工件的安置位置的安置位置测定部(4);在循环路径上的多个部位对托盘(8、8)上的工件分别执行一个至多个生产处理的生产处理执行部(5);和从托盘(8、8)取出被执行了这些各生产处理后的工件的工件取出部(6)。一边考虑在安置位置测定部(4)中测定出的托盘(8)上的工件的安置位置一边执行生产处理执行部(5)中的各生产处理中的至少两个生产处理。



1. 一种生产线,其特征在于,具有:

输送机构,其沿着规定路径输送安置工件的多个托盘;

工件安置部,其设在所述路径的一部分上,用于在所述托盘上安置工件;

安置位置测定部,其设在所述路径的一部分上,用于测定所述托盘上的工件的安置位置;

生产处理执行部,其设在所述路径的一部分上,用于对所述托盘上的工件执行多个生产处理;和

工件取出部,其设在所述路径的一部分上,用于从所述托盘取出被执行了各所述生产处理后的工件,

所述生产线构成为,一边考虑在所述安置位置测定部中测定出的所述托盘上的工件的安置位置一边执行所述生产处理执行部中的针对所述托盘上的工件的各所述生产处理中的至少两个生产处理。

2. 如权利要求1所述的生产线,其特征在于,

还具有控制机构,

各所述托盘分别被附加了自身的标识码,

所述安置位置测定部读取所述托盘的标识码,并且测定所述托盘上的工件的安置位置,将读取到的所述标识码及与测定出的工件的安置位置相关的信息作为与所述托盘相关的生产信息向所述控制机构发送,

所述控制机构将从所述安置位置测定部接收到的每个所述托盘的生产信息中的、至少与工件的安置位置相关的信息,向所述生产处理执行部发送,

所述生产处理执行部在分别执行所述至少两个生产处理时,读取所述托盘的标识码,并且从所述控制机构接收关于与读取到的所述标识码相对应的工件的安置位置的信息,考虑接收到的所述安置位置,对所述托盘上的工件执行各所述生产处理。

3. 一种生产线,其特征在于,具有:

输送装置,其沿着规定路径输送托盘;

第1分区,其设在所述路径的一部分上,在所述托盘上安置工件;

第2分区,其设在所述路径的一部分上,获取安置在所述托盘上的所述工件相对于所述托盘的位置信息;

第3分区,其设在所述路径的一部分上,具有多个处理单元,在所述多个处理单元各自中基于所述位置信息来对安置在所述托盘上的所述工件执行生产处理;和

第4分区,其设在所述路径的一部分上,从所述托盘取出所述工件。

4. 如权利要求3所述的生产线,其特征在于,

所述第2分区具有在所述第2分区中对所述托盘进行定位的第1定位机构,

所述第3分区中的所述多个处理单元分别具有在所述多个处理单元各自中对所述托盘进行定位的第2定位机构。

5. 如权利要求4所述的生产线,其特征在于,

与所述第1分区中的所述工件相对于所述托盘的定位精度相比,所述第1定位机构的定位精度、及所述第2定位机构的定位精度高。

6. 如权利要求4或5所述的生产线,其特征在于,

所述第1定位机构及所述第2定位机构分别具有供所述托盘抵接的止动件。

生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及一边沿着规定路径输送安置工件的多个托盘 (pallet)、一边对安置在各托盘上的工件依次执行零件的组装、加工等多个生产处理的生产线。

[0002] 本申请基于2015年12月18日提出申请的日本特愿2015-247313号而主张优先权，并在此引用其内容。

背景技术

[0003] 作为用于生产对象产品的生产线，公知一边沿着环状的循环路径输送安置工件 (workpiece、对象产品的中间体) 的多个托盘、一边对安置在各托盘上的工件依次执行多个生产处理 (零件的组装、加工等) 的生产线 (例如参照专利文献1、2)。

[0004] 各托盘虽然具有用于安置 (保持) 工件的保持形状 (托架等)，但通常其没有被高精度地制造。因此，基于保持形状对工件的定位精度不高，工件相对于各托盘的安置位置对于每个托盘而稍微不同。因此，在上述的以往的生产线中，关于各生产处理中的需要在掌握了托盘上的工件的准确的安置位置的基础上执行的生产处理，在执行生产处理时，每次均要使用高价的摄像头 (图像处理装置) 和/或传感器来测定托盘上的工件的准确的安置位置。

[0005] 但是，在这样的以往的生产线中，具有如下问题：根据在掌握了托盘上的工件的准确的安置位置的基础上执行的生产处理的数量，用于测定托盘上的工件的安置位置的高价的摄像头和/或传感器增加。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1：日本特开2003-170319号公报

[0009] 专利文献2：日本特开2009-23013号公报

发明内容

[0010] 本发明方案的目的在于提供一种有利于结构的简化和循环时间的缩短的生产线。

[0011] 在本发明的一个方案中，生产线具有：输送机构、工件安置部、安置位置测定部、生产处理执行部和工件取出部。上述输送机构沿着规定路径输送安置工件 (对象产品的中间体) 的多个托盘。上述工件安置部设在上述路径的一部分上，用于在上述托盘上安置工件。此外，像这样在托盘上安置工件的作业能够为基于作业员的手工作业或基于机械手的自动作业。上述安置位置测定部设在上述路径的一部分上 (例如关于上述托盘的输送方向的上述工件安置部的下游侧)，用于测定上述托盘上的工件的安置位置。上述生产处理执行部设在上述路径的一部分上 (例如关于上述托盘的输送方向的上述安置位置测定部的下游侧)，用于对上述托盘上的工件执行多个生产处理 (零件的组装、加工等)。上述工件取出部设在上述路径的一部分上，用于从上述托盘取出被执行了上述各生产处理后的工件 (包含已完成的对象产品)。上述生产线构成为，一边考虑在上述安置位置测定部中测定出的上述托盘上的工件的安置位置一边执行上述生产处理执行部中的针对上述托盘上的工件的上述各

生产处理中的至少两个生产处理。

[0012] 在上述生产线中,既能够使上述规定路径为环状的循环路径,也能够使其为非环状的路径。

[0013] 在上述生产线中,能够还具有控制机构。上述各托盘能够分别被附加自身的标识码。上述安置位置测定部能够读取上述托盘的标识码,并且测定上述托盘上的工件的安置位置,将上述读取到的标识码及与测定出的工件的安置位置相关的信息作为与上述托盘相关的生产信息向上述控制机构发送。上述控制机构能够将从上述安置位置测定部接收到的上述每个托盘的生产信息中的至少与工件的安置位置相关的信息向上述生产处理执行部发送。上述生产处理执行部在分别执行上述至少两个生产处理时,能够读取上述托盘的标识码,并且从上述控制机构接收关于与上述读取到的标识码相对应的工件的安置位置的信息,考虑上述接收到的安置位置来对上述托盘上的工件执行上述各生产处理。

[0014] 在本发明的其他方式中,生产线具有:输送装置,其沿着规定路径输送托盘;第1分区,其设在上述路径的一部分上,在上述托盘上安置工件;第2分区,其设在上述路径的一部分上,获取安置在上述托盘上的上述工件的相对于上述托盘的位置信息;第3分区,其设在上述路径的一部分上,具有多个处理单元,在上述多个处理单元各自中基于上述位置信息来对安置在上述托盘上的上述工件执行生产处理;和第4分区,其设在上述路径的一部分上,从上述托盘取出上述工件。

[0015] 发明效果

[0016] 根据本发明的一个方式,能够与在掌握了托盘上的工件的准确的安置位置的基础上执行的生产处理的次数相比,减少托盘上的工件的安置位置的测定次数。即,生产线构成为,一边考虑在安置位置测定部中测定出的托盘上的工件的安置位置一边(在掌握了准确的安置位置的基础上)执行生产处理执行部中的针对托盘上的工件的多个生产处理中的至少两个生产处理。因此,能够与在掌握了托盘上的工件的准确的安置位置的基础上执行的生产处理的次数相比,减少托盘上的工件的安置位置的测定次数。因此,在生产线上,相较于以与在掌握了托盘上的工件的准确的安置位置的基础上执行的生产处理的次数相同的次数测定托盘上的工件的安置位置的以往的生产线,能够抑制用于进行安置位置的测定的高价的摄像头(图像处理装置)和/或传感器的数量,并且能够缩短循环时间。

附图说明

[0017] 图1是示意地表示本发明的实施方式的一个例子的生产线的图。

[0018] 图2是从上方观察到的被安置了工件的托盘的示意图。

具体实施方式

[0019] [实施方式的一个例子]

[0020] 一边参照图1~2一边说明本发明的实施方式的一个例子。

[0021] 图1示意地示出了本例的生产线。这样的本例的生产线针对作为对象产品的中间体的工件1(workpiece、参照图2、在图1中省略图示)依次执行零件的组装、加工等多个生产处理,具有:输送机构2、工件安置部(第1分区)3、安置位置测定部(第2分区)4、生产处理执行部(第3分区)5、工件取出部(第4分区)6、和控制机构(控制装置)7。在一个例子中,能够将

经过基于位置信息执行的多个处理工序而制造的产品作为对象。例如,对象产品能够包含各种轴承、车辆用零件及精机产品在内。

[0022] 输送机构(输送装置)2沿着环状(在图示的例子中,为如运动场跑道一样的椭圆形状)的循环路径,向图1的 α 方向输送安置工件1的多个托盘8、8。在本例的情况下,这样的输送机构2将多个输送机(一对直线状的输送机9a、9a及一对半圆弧状的输送机9b、9b)组合成环状而形成。各托盘8、8被载置在各输送机9a、9b上。

[0023] 在一个例子中,各托盘8、8由合成树脂、金属等制造。在其他例子中,托盘能够由其他材料形成。如图2所示,托盘8具有用于在上表面上安置(保持)工件1的保持形状(保持部、支承部、定位部、定位机构)10。例如,保持形状10包含图2中标注斜格子而示出的那样的托架10a、10b等。在本例的情况下,各托盘8、8的保持形状具有某种程度的误差(例如在托盘8内的各托架5a、5b的位置具有0.2~0.5mm左右的安装误差)。因此,基于保持形状10对工件1的定位精度(工件1相对于托盘8上的基准位置的定位精度)比较低。在一个例子中,作为托盘8的基准位置而能够使托盘8的角(例如图2中的托盘8的左下角)为原点。另外,能够与托盘8的下端缘平行地设定X轴,并且与X轴正交地设定Y轴。各托盘8、8上的工件1的安置位置在多个托盘8、8之间稍微不同。在各托盘8、8的一部分上,在能够由未图示的条形码、IC标签等的读取设备(条形码读取器、IC读取器等)自动读取的状态下,通过印刷、贴付等而分别附加有作为自身标识码的ID。

[0024] 工件安置部(workpiece setting section、第1分区)3设在环状的循环路径的一部分上(在图示的例子中,图1的右端的半圆弧状的输送机9b的下游侧端部)。在这样的工件安置部3中,相对于由输送机构2输送来的托盘8(的托架10a、10b),通过基于作业员的手工作业或基于机械手的自动作业来安置工件1。

[0025] 安置位置测定部(第2分区)4为环状的循环路径的一部分,设在与工件安置部3的下游侧相邻的位置(在图示的例子中,为图1的下侧的直线状的输送机9a的上游侧端部)上。这样的安置位置测定部4具有安置位置测定装置11。在一个例子中,安置位置测定装置11具有:用于将托盘8定位在基座上的规定位置的定位部(第1定位机构)11a、和获取与工件1相对于托盘8(托盘8中的规定基准)的位置(及姿势)有关的信息的位置信息获取部11b。与工件安置部(第1分区)3中的工件1相对于托盘8的定位精度相比,定位部(第1定位机构)11a的定位精度高。作为定位部11a,能够适用可以比较高精度地对托盘进行定位的各种机构。例如,定位部11a能够具有供托盘8抵接的止动件。使用了止动件的定位有利于结构的简化和循环时间的缩短。安置位置测定装置11使由输送机构2输送来的托盘8与止动件抵接而使其停止,高精度地(例如以0.1mm以下的误差)进行定位。并且,在该状态下,自动地测定托盘8上的工件1的安置位置(从恰当位置的偏移即位置误差)。具体地说,例如通过摄像头(图像处理装置)测定水平方向(图2中的左右方向X、上下方向Y、旋转方向 θ)上的位置误差(位置信息),并且通过激光等非接触式距离传感器测定垂直方向(图2中的表背方向Z)上的位置误差(位置信息)。另外,安置位置测定装置11通过读取设备(条形码读取器、IC读取器等)自动地读取附加于托盘8的一部分的ID。安置位置测定装置11将如以上那样读取到的ID及与测定出的工件1的安置位置相关的信息(位置信息)作为与托盘8相关的生产信息的一部分,向控制机构7发送。控制机构7将从安置位置测定装置11接收到的每个托盘8的生产信息存储到自身或外部的存储部。由安置位置测定装置11对托盘8的定位在托盘8的ID的读取及托

盘8上的工件位置的测定完成后被迅速地解除,托盘8再次由输送机构2向下游侧输送。此外,也可以事先在各托盘8、8的一部分上附加作为工件1的安置位置的测定基准的标记(十字符号、二维码等)。

[0026] 生产处理执行部(第3分区)5为环状的循环路径的一部分,设在与安置位置测定部4的下游侧相邻的位置(在图示的例子中,为图1的下侧的直线状的输送机9a的除了上游侧端部的剩余部分)上。这样的生产处理执行部5具有一套一套地设置在循环路径上的多个部位(在图示的例子中为三个部位)的生产处理执行装置(处理单元、处理装置)12a、12b、12c。生产处理执行部(第3分区)5中的多个生产处理执行装置(处理单元)12a、12b、12c分别具有在各装置(单元)12a、12b、12c中对托盘8进行定位的定位部(第2定位机构)13。通过生产处理执行装置12a、12b、12c对由输送机构2输送来的托盘8上的工件1分别依次自动地执行一个至多个生产处理(零件的组装、加工等)。在多个生产处理执行装置(处理单元、处理装置)12a、12b、12c各自中,基于由安置位置测定部(第2分区)4获取到的位置信息来对安置在托盘8上的工件1执行生产处理。与工件安置部(第1分区)3中的工件1相对于托盘8的定位精度相比,定位部(第2定位机构)13的定位精度高。作为定位部13,能够适用可以比较高精度地对托盘进行定位的各种机构。例如,定位部13能够具有供托盘8抵接的止动件。使用了止动件的定位有利于结构的简化和循环时间的缩短。例如,各生产处理执行装置12a、12b、12c使由输送机构2输送来的托盘8与止动件抵接而使其停止,高精度地(例如以0.1mm以下的误差)进行定位。在该时间点托盘8上的工件1的位置包含了位置误差。并且,在该状态下,对托盘8上的工件1自动地执行一个至多个生产处理。然后,迅速地解除对托盘8的定位,将托盘8再次通过输送机构2向下游侧输送。

[0027] 尤其是,在本例的情况下,各生产处理执行装置12a、12b、12c均一边考虑由安置位置测定装置11测定出的托盘8上的工件1的安置位置一边执行针对托盘8上的工件1的一个至多个生产处理中的、在掌握了托盘8上的工件1的准确的安置位置的基础上应该执行的生产处理。例如,基于工件1的位置信息来修正在使进行加工或零件组装的机械手或执行机构动作时作为目标的位置。因此,在本例的情况下,各生产处理执行装置12a、12b、12c均通过读取设备(条形码读取器、IC读取器等)自动地读取附加在如上述那样进行了定位的托盘8的一部分上的ID。并且,将这样读取到的ID向控制机构7发送,由此接收关于存储在控制机构7的存储部中的、与ID相对应的工件1的安置位置的信息。或者从预先从控制机构7接收并存储在自身的存储部中的每个托盘8的生产信息(ID及与工件1的安置位置相关的信息)获取关于与由读取设备读取到的ID相对应的工件1的安置位置的信息。并且,一边考虑这样获取到的托盘8上的工件1的安置位置的测定结果,一边对托盘8上的工件1执行在掌握了准确的安置位置的基础上应该执行的生产处理。

[0028] 工件取出部6为循环路径的一部分,设在与生产处理执行部5的下游侧相邻的位置(在图示的例子中,为图1的左端的半圆弧状的输送机9b的上游侧端部)。在这样的工件取出部6中,从由输送机构2输送来的托盘8、8,通过基于作业员的手工作业或基于机械手的自动作业取出被执行了各生产处理后的工件1(包含已完成的对象产品)。

[0029] 根据上述那样构成的本例的生产线,能够与在掌握了托盘8上的工件1的准确的安置位置的基础上执行的生产处理的次数相比,减少托盘8上的工件1的安置位置的测定次数。更具体地说,能够不拘泥于在掌握了托盘8上的工件1的准确的安置位置的基础上执行

的生产处理的次数,而使托盘8上的工件1的安置位置的测定次数为一次。

[0030] 即,在本例的生产线的情况下,各生产处理执行装置12a、12b、12c均一边考虑由安置位置测定装置11测定出的托盘8上的工件1的安置位置一边执行针对托盘8上的工件1的一个至多个生产处理中的、在掌握了托盘8上的工件1的准确的安置位置的基础上应该执行的生产处理。因此,能够不拘泥于在掌握了托盘8上的工件1的准确的安置位置的基础上执行的生产处理的数量,而使托盘8上的工件1的安置位置的测定次数为一次。

[0031] 因此,在本例的生产线的情况下,相较于以与在掌握了托盘8上的工件1的准确的安置位置的基础上执行的生产处理的次数相同的次数测定托盘8上的工件1的安置位置的以往的生产线,能够抑制用于进行安置位置的测定的高价的摄像头(图像处理装置)和/或传感器的数量,并且能够缩短循环时间。本例的生产线有利于结构的简化和循环时间的缩短。

[0032] 此外,输送机构输送多个托盘的规定路径并不限于环状的循环路径,也可以为非环状的路径。在使规定路径为非环状的路径的情况下,例如从路径的上游侧端部供给托盘,并在路径的下游侧端部回收托盘。

[0033] 附图标记说明

[0034]	1	工件
[0035]	2	输送机构(输送装置)
[0036]	3	工件安置部(第1分区)
[0037]	4	安置位置测定部(第2分区)
[0038]	5	生产处理执行部(第3分区)
[0039]	6	工件取出部(第4分区)
[0040]	7	控制机构(控制装置)
[0041]	8	托盘
[0042]	9a、9b	输送机
[0043]	10a、10b	托架
[0044]	11	安置位置测定装置
[0045]	12a、12b、12c	生产处理执行装置

