



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116491237 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 22

(21) 申请号 202080106460.6

(22) 申请日 2020.11.10

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116491237 A

(43) 申请公布日 2023.07.25

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.04.20

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/041944 2020.11.10

(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/101991 JA 2022.05.19

(73) 专利权人 株式会社富士
地址 日本爱知县知立市

(72) 发明人 山下幸宏 水谷郁哉 金泰宪

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219
专利代理人 杨青 安翔

(51) Int.Cl.
H05K 13/02 (2006.01)

(56) 对比文件
JP 2011091350 A, 2011.05.06
WO 2017033268 A1, 2017.03.02

审查员 魏永鑫

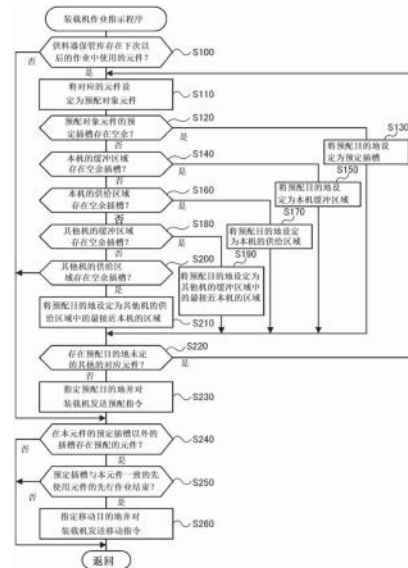
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

管理装置、管理方法及作业装置

(57) 摘要

管理装置用于具备元件安装机的元件安装系统,该元件安装机具有供给用被装配部和缓冲用被装配部。该管理装置控制作业装置,以使在向元件安装机预配将在下次以后执行的对象作业中使用的对象供料器的情况下,使供给用被装配部的空余插槽及缓冲用被装配部的空余插槽中的缓冲用被装配部的空余插槽优先来决定配备目的地,并在决定出的配备目的地预配对象供料器。



1. 一种管理装置,用于元件安装系统,
所述元件安装系统具备:

元件安装机,具有包括装配供料器的多个插槽的供给用被装配部、包括装配所述供料器的多个插槽的缓冲用被装配部及执行将从装配于所述供给用被装配部的插槽的供料器供给的元件取出并安装的安装作业的安装部;及

作业装置,能够对所述供给用被装配部的各插槽及所述缓冲用被装配部的各插槽执行所述供料器的配备作业和回收作业,其中,

所述管理装置具备管理控制部,所述管理控制部控制所述作业装置,以使在向所述元件安装机预配将在下次以后执行的对象作业中使用的对象供料器的情况下,在所述对象供料器的预定的配备目的地即所述供给用被装配部的预定插槽存在空余时,在所述供给用被装配部的所述预定插槽预配该对象供料器,另一方面,在所述供给用被装配部的所述预定插槽不存在空余时,则使所述供给用被装配部的空余插槽及所述缓冲用被装配部的空余插槽中的该缓冲用被装配部的空余插槽优先来决定配备目的地,并在决定出的该配备目的地预配所述对象供料器。

2. 根据权利要求1所述的管理装置,其中,

所述元件安装系统具备配置有多个所述元件安装机的安装线,

所述作业装置能够对所述安装线的各元件安装机执行所述供料器的配备作业和回收作业,

所述管理控制部控制所述作业装置,以使在预配所述对象供料器的情况下,在执行所述对象作业的元件安装机即对象元件安装机的所述供给用被装配部及所述缓冲用被装配部都不存在空余时,将构成所述安装线的所述多个元件安装机中的与所述对象元件安装机不同的其他元件安装机的所述供给用被装配部或所述缓冲用被装配部决定为配备目的地,并在决定出的该配备目的地预配所述对象供料器。

3. 根据权利要求2所述的管理装置,其中,

所述管理控制部在预配所述对象供料器的情况下,在所述对象元件安装机的所述供给用被装配部及所述缓冲用被装配部都不存在空余时,使所述其他元件安装机的所述供给用被装配部的空余插槽及所述缓冲用被装配部的空余插槽中的该缓冲用被装配部的空余插槽优先来决定配备目的地。

4. 根据权利要求3所述的管理装置,其中,

所述管理控制部在预配所述对象供料器的情况下,在所述对象元件安装机的所述供给用被装配部及所述缓冲用被装配部都不存在空余时,使所述其他元件安装机中的接近所述对象元件安装机的元件安装机优先来决定配备目的地。

5. 一种管理方法,用于元件安装系统,

所述元件安装系统具备:

元件安装机,具有包括装配供料器的多个插槽的供给用被装配部、包括装配所述供料器的多个插槽的缓冲用被装配部及执行将从装配于所述供给用被装配部的插槽的供料器供给的元件取出并安装的安装作业的安装部;及

作业装置,能够对所述供给用被装配部的各插槽及所述缓冲用被装配部的各插槽执行所述供料器的配备作业和回收作业,其中,

在所述管理方法中,控制所述作业装置,以使在向所述元件安装机预配将在下次以后执行的作业中使用的对象供料器的情况下,在所述对象供料器的预定的配备目的地即所述供给用被装配部的预定插槽存在空余时,在所述供给用被装配部的所述预定插槽预配该对象供料器,另一方面,在所述供给用被装配部的所述预定插槽不存在空余时,则使所述供给用被装配部的所述对象供料器的空余插槽及所述缓冲用被装配部的空余插槽中的该缓冲用被装配部的空余插槽优先来决定配备目的地,并在决定出的该配备目的地预配所述对象供料器。

6. 一种作业装置,用于元件安装系统,所述元件安装系统具备元件安装机,所述元件安装机具有包括装配供料器的多个插槽的供给用被装配部、包括装配所述供料器的多个插槽的缓冲用被装配部及执行将从装配于所述供给用被装配部的插槽的供料器供给的元件取出并安装的安装作业的安装部,所述作业装置能够对所述供给用被装配部的各插槽及所述缓冲用被装配部的各插槽执行所述供料器的配备作业和回收作业,其中,

所述作业装置在向所述元件安装机预配将在下次以后执行的作业中使用的对象供料器的情况下,在所述对象供料器的预定的配备目的地即所述供给用被装配部的预定插槽存在空余时,在所述供给用被装配部的所述预定插槽预配该对象供料器,另一方面,在所述供给用被装配部的所述预定插槽不存在空余时,则在使所述供给用被装配部的空余插槽及所述缓冲用被装配部的空余插槽中的该缓冲用被装配部的空余插槽优先而得到的配备目的地预配所述对象供料器。

管理装置、管理方法及作业装置

技术领域

[0001] 本说明书公开了用于元件安装系统的管理装置、管理方法及作业装置。

背景技术

[0002] 以往,提出一种安装系统,具备:元件安装机,包括装配供料器的多个安装用被装配部(插槽)和从装配于安装用被装配部的供料器拾取元件并安装的安装部;及移动型作业装置,进行供料器从安装用被装配部的回收和供料器向安装用被装配部的配备(例如,参照专利文献1)。元件安装机还具有用于临时保管供料器的缓冲用被装配部。移动型作业装置将下次以后的生产期间使用的供料器向空余安装用被装配部、空余缓冲用被装配部预配。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:国际公开第2020/039544号

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 在向空余安装用被装配部预配供料器的情况下,不一定使用顺序越早则越早进行预配。例如,若在生产期间预测到一部分供料器元件用尽,则为了尽可能避免生产的中断,有时将收容了同种元件的预备的供料器向空余安装用被装配部(空余插槽)配备。在这种情况下,在安装用被装配部装配有许多下次以后的生产所使用的供料器,在安装用被装配部不存在空余时,移动型作业装置必须在安装用被装配部暂时取下当前生产中不使用的供料器之后装配当前生产中使用的预备的供料器。因此,在现有的方法中,配备作业需要时间,产生供料器的配备不高效的情况。

[0008] 本公开的主要目的在于更高效地进行供料器的配备。

[0009] 用于解决课题的技术方案

[0010] 本公开为了实现上述的主要目的而采用以下的方案。

[0011] 本公开的管理装置主旨在于是用于元件安装系统的管理装置,上述元件安装系统具备:元件安装机,具有包括装配供料器的多个插槽的供给用被装配部、包括装配上述供料器的多个插槽的缓冲用被装配部及执行将从装配于上述供给用被装配部的插槽的供料器供给的元件取出并安装的安装作业的安装部;及作业装置,能够对上述供给用被装配部的各插槽及上述缓冲用被装配部的各插槽执行上述供料器的配备作业和回收作业,上述管理装置具备管理控制部,上述管理控制部控制上述作业装置,以使在向上述元件安装机预配将在下次以后执行的对象作业中使用的对象供料器的情况下,使上述供给用被装配部的空余插槽及上述缓冲用被装配部的空余插槽中的该缓冲用被装配部的空余插槽优先来决定配备目的地,并在决定出的该配备目的地预配上述对象供料器。

[0012] 该本公开的管理装置用于具备元件安装机的元件安装系统,该元件安装机具有供给用被装配部和缓冲用被装配部。该管理装置在向元件安装机预配将在下次以后执行的

象作业中使用的对象供料器的情况下,在使供给用被装配部的对象供料器的空余插槽及缓冲用被装配部的空余插槽中的缓冲用被装配部的空余插槽优先而得到的配备目的地预配对象供料器。由此,能够在元件安装机预配供料器,并且在供给用被装配部确保空余插槽。因此,即便需要在预配了对象供料器之后将比对象供料器优先度高的供料器向供给用被装配部配备,也不需要取下装配完毕的供料器。因此,能够避免产生不必要的供料器的取下作业,能够更高效地进行供料器的配备。

附图说明

- [0013] 图1是元件安装系统的概略结构图。
- [0014] 图2是元件安装机和供料器的概略结构图。
- [0015] 图3是供料器的概略结构图。
- [0016] 图4是装载机的概略结构图。
- [0017] 图5是表示元件安装系统的电连接关系的框图。
- [0018] 图6是表示供料器保有信息的一个例子的说明图。
- [0019] 图7是表示元件配置信息的一个例子的说明图。
- [0020] 图8是表示装载机作业指示程序的一个例子的流程图。
- [0021] 图9是表示元件(供料器)的预配场所的优先顺序的说明图。

具体实施方式

[0022] 接下来,参照附图对用于实施本公开的形式进行说明。

[0023] 图1是元件安装系统的概略结构图。图2是元件安装机和供料器台的概略结构图。图3是供料器的概略结构图。图4是装载机的概略结构图。图5是表示元件安装系统的电连接关系的框图。另外,图1、图2及图4中,以左右方向作为X轴方向,以前后方向作为Y轴方向,以上下方向作为Z轴方向。

[0024] 元件安装系统10是生产在基板S安装了元件的基板的,如图1所示,具备印刷装置12、印刷检查装置14、多个元件安装机20(201~206)、安装检查装置(未图示)、装载机50、供料器保管库60、管理系统整体的管理装置80。印刷装置12在基板S的表面印刷焊料。印刷检查装置14对由印刷装置12印刷了的焊料的状态进行检查。元件安装机20由吸嘴(拾取构件)拾取从供料器30供给的元件并向基板S安装。安装检查装置对由元件安装机20安装了的元件的安装状态进行检查。印刷装置12、印刷检查装置14、多个元件安装机20、安装检查装置沿着基板S的搬运方向从上游依次排列而构成生产线。

[0025] 如图2所示,元件安装机20具备:被装配部21,供供料器30装配;基板搬运装置22,将基板S沿X轴方向搬运;头25,从供料器30拾取元件并向基板S安装;头移动装置24,使头25沿水平方向(XY轴方向)移动;及安装控制装置29(参照图5)。虽未图示,但头25具有吸附元件的吸嘴和使吸嘴升降的升降装置。头移动装置24具有安装有头25的滑动件24a,使滑动件24a沿水平方向(XY轴方向)移动。

[0026] 如图3所示,供料器30是盒式的带式供料器,具备带盘32、带进给机构33、连接器35、供料器控制装置39(参照图5)。带盘32卷绕有收容了元件的带。元件由覆盖带的表面的膜保护。带进给机构33从带盘32将带拉出并向元件供给位置送出。收容于带的元件通过在

元件供给位置的近前将膜剥离而成为在元件供给位置露出的状态,并由头25(吸嘴)拾取。供料器控制装置39由公知的CPU、ROM、RAM等构成,并向带进给机构33(进给马达)输出驱动信号。

[0027] 被装配部21设置于元件安装机20的正面侧(前部),并具有能够设置供料器30的上下两个区域。上方的区域是供料器30能够在头25能够拾取的位置(元件供给位置)供给元件的供给区域21A,下方的区域是临时保管供料器30的缓冲区域21B。在各区域21A、21B分别组入供料器台40。如图2所示,各区域21A、21B的供料器台40具有:多个插槽42,供料器30装卸;及多个连接器45,分别与装配于对应的插槽42的供料器30的连接器35电连接。在供给区域21A装配有收容了执行期间的作业(生产)中使用的元件的供料器30。此外,在供给区域21A存在空余插槽42的情况下,还装配有取代在生产期间元件用尽的供料器30而用于供给同种元件的预备的供料器30、收容了下次以后执行的作业中使用的元件的供料器30等。缓冲区域21B为了对收容了下次以后执行的作业中使用的元件的供料器30进行临时保管或者对使用完毕的供料器30进行临时保管而使用。

[0028] 此外,元件安装机20也具备标记相机26、零件相机27等。标记相机26为了检测基板S的位置而从上方拍摄标注于基板S的基准标记。零件相机27为了检测吸附错误、吸附偏离而从下方拍摄被吸附于吸嘴的元件。

[0029] 安装控制装置29由公知的CPU29a、ROM29b、HDD29c、RAM29d等构成。安装控制装置29输入来自标记相机26、零件相机27的图像信号等。此外,安装控制装置29对基板搬运装置22、头25、头移动装置24等输出驱动信号。

[0030] 此外,安装控制装置29经由连接器35、45而与装配于供料器台40的供料器30的供料器控制装置39可通信地连接。安装控制装置29若装配有供料器30,则从该供料器控制装置39接收供料器30的供料器控制装置39所含的供料器ID、元件种类、元件剩余数等供料器信息。此外,安装控制装置29将接收到的供料器信息和装配有供料器30的装配位置(插槽编号)向管理装置80发送。

[0031] 安装控制装置29的CPU29a执行将元件安装于基板S的安装处理。CPU29a通过头移动装置24使头25向供料器30的元件供给位置的上方移动。接着,CPU29a通过升降装置使吸嘴下降并使该吸嘴吸附元件。CPU29a通过头移动装置24使吸附于吸嘴的元件向零件相机27的上方移动,并由零件相机27拍摄该元件。CPU29a对元件的拍摄图像进行处理并测定该元件的吸附偏离量,修正元件向基板S的安装位置。而且,CPU29a通过头移动装置24,使吸附于吸嘴的元件向修正后的安装位置的上方移动,通过升降装置使吸嘴下降而使元件安装于基板S。

[0032] 供料器保管库60是组入生产线并临时保管多个供料器30的保管场所。在供料器保管库60设置有具备多个与元件安装机20的供料器台40相同的插槽42、连接器45的供料器台。供料器保管库60通过未图示的自动搬运车(AGV)、作业者,补给使用预定的供料器30,或者回收使用完毕的供料器30。若在供料器保管库60的连接器45装配有供料器30,则将供料器30所含的供料器ID、元件种类、元件剩余数等供料器信息、装配有供料器30的装配位置(插槽编号)向管理装置80发送。

[0033] 如图1所示,装载机50使元件安装系统10(生产线)的正面沿着线移动,从供料器保管库60取出使用预定的供料器30并向各元件安装机20补给,或者从各元件安装机20回收使

用完的供料器30并向供料器保管库60运送。如图4所示,装载机50具备装载机移动装置51、供料器移载装置53、装载机控制装置59(参照图5)。装载机移动装置51使装载机50沿着配设于生产线的正面的引导导轨18移动。该装载机移动装置51具有:X轴马达52a,对用于使装载机50移动的驱动用带进行驱动;及引导辊52b,在引导导轨18上滚动并对装载机50的移动进行引导。供料器移载装置53在装载机50与任一个元件安装机20面对面的位置处在该元件安装机20与装载机50之间移载供料器30,或者在装载机50与供料器保管库60面对面的位置处在供料器保管库60与装载机50之间移载供料器30。该供料器移载装置53具有Y轴滑动件55及使Y轴滑动件55沿着Z轴引导导轨56b移动的Z轴马达56a。Y轴滑动件55包括夹紧供料器30的夹紧部54及使夹紧部54沿着Y轴引导导轨55b移动的Y轴马达55a。Y轴滑动件55通过Z轴马达56a的驱动而升降。供料器移载装置53通过使Y轴滑动件55上升,从而Y轴滑动件55与元件安装机20的供给区域21A的供料器台40、供料器保管库60的供料器台40面对面,在该状态下由夹紧部54夹紧供料器30并通过Y轴滑动件55而使其沿Y轴方向移动,从而相对于供给区域21A、供料器保管库60而移载供料器30。此外,供料器移载装置53通过使Y轴滑动件55下降,从而Y轴滑动件55与元件安装机20的缓冲区域21B面对面,在该状态下由夹紧部54夹紧供料器30并通过Y轴滑动件55使其沿Y轴方向移动,从而相对于缓冲区域21B移载供料器30。装载机控制装置59由公知的CPU、ROM、RAM等构成,输入来自检测行驶位置的位置传感器57、检测周边有无障碍物的监视传感器58的信号,对装载机移动装置51、供料器移载装置53输出驱动信号。

[0034] 管理装置80是通用的计算机,且如图5所示,具备CPU81、ROM82、HDD83(存储装置)、RAM84。在管理装置80电连接有键盘、鼠标等输入设备85和显示器86。在HDD83,除了存储有生产时间表之外,还存储有供料器保有信息、作业信息、状态信息等,作为生产所需的各种信息。这些信息对应每个元件安装机20来进行管理。此处,生产时间表是决定了在各元件安装机20中以怎样的顺序在哪个基板S安装哪个元件以及制作几个像这样安装的基板S(产品)等的信息。供料器保有信息是与各元件安装机20、供料器保管库60保有的供料器30相关的信息。如图6所示,供料器保有信息包括供料器ID、元件种类、元件剩余数等供料器信息、保有供料器30(元件)的装置(位置)、供料器30的装配位置(插槽编号)等位置信息。作业信息是与各元件安装机20应该执行的安装处理(作业)相关的信息。该作业信息包括生产的基板的种类、安装的元件的种类、每个元件的安装位置、应该在每个作业的供给区域21A配置的元件的配置位置(配置位置信息)等。元件的配置位置信息表示收容了该元件的供料器30的预定的装配位置(预定插槽),按每个元件安装机20来管理。如图7所示,配置位置信息将作业的执行顺序与供给区域21A的每个插槽42的应该配置的元件的种类相对应而存储。状态信息是表示各元件安装机20的动作状况的信息。该状态信息包括生产期间、换产调整期间、异常产生期间等。

[0035] 管理装置80通过有线方式与安装控制装置29可通信地连接,与元件安装系统10的各元件安装机20进行各种信息的交换。管理装置80从各元件安装机20接收动作状况并将状态信息更新为最新的信息。此外,管理装置80经由安装控制装置29而与安装于各元件安装机20的供料器台40的供料器30的供料器控制装置39可通信地连接。管理装置80在将供料器30从元件安装机20、供料器保管库60取下,或者向元件安装机20、供料器保管库60安装时,从对应的元件安装机20、供料器保管库60接收装卸状况并将供料器保有信息更新为最新的

信息。并且,管理装置80通过无线方式与装载机控制装置59可通信地连接,与装载机50进行各种信息的交换。此外,管理装置80此外还与印刷装置12、印刷检查装置14、安装检查装置的控制装置可通信地连接,也进行来自对应的设备的各种信息的交换。

[0036] 接下来,对这样构成的元件安装系统10的动作进行说明。特别是,对预配下次以后执行的作业中使用的元件(收容了该元件的供料器30)时的动作进行说明。图8是表示通过管理装置80的CPU81执行的装载机作业指示程序的一个例子的流程图。该程序按每预定时间反复执行。

[0037] 若执行装载机作业指示程序,则CPU81首先参照图6所示的供料器保有信息,判定供料器保管库60是否存在下次以后执行的作业中使用的元件(收容了该元件的供料器30)(S100)。CPU81若判定为不存在对应的元件,则进入S240。另一方面,CPU81若判定为存在对应的元件,则从对应的元件中设定成为这次的配备对象的配备对象元件(S110)。

[0038] 接下来,CPU81判定在配备对象元件的预定插槽是否存在空余(S120)。预定插槽是作业中使用的元件的应该配置的供给区域21A内的配置位置(插槽编号),通过优化程序来预先决定,以优化使用了该元件的作业的执行。从图7所示的元件配置信息读出配备对象元件的预定插槽,并基于图6所示的供料器保有信息判定在所读出的预定插槽是否装配有其他元件(供料器30),由此来进行S120的判定。CPU81若判定为在配备对象元件的预定插槽存在空余,则将配备对象元件的配备目的地设定为该配备对象元件的预定插槽(S130)。

[0039] CPU81若判定为在配备对象元件的预定插槽不存在空余,则基于供料器保有信息判定在配备对象元件的配备目的地的元件安装机20即对象元件安装机(本机)的缓冲区域21B是否存在空余(S140)。CPU81若判定为在本机的缓冲区域21B存在空余,则将配备对象元件的配备目的地设定为本机的缓冲区域21B的任一个空余插槽(S150)。另外,CPU81也可以在本机的缓冲区域21B存在多个空余插槽的情况下,将该多个空余插槽中的最接近配备对象元件的预定插槽的空余插槽设定为配备目的地。

[0040] CPU81若判定为在本机的缓冲区域21B不存在空余,则基于供料器保有信息判定在本机的供给区域21A是否存在空余(S160)。CPU81若判定为在本机的供给区域21A存在空余,则将配备对象元件的配备目的地设定为本机的供给区域21A中的除上述的预定插槽以外的任一个空余插槽(S170)。另外,CPU81也可以在本机的供给区域21A存在多个空余插槽的情况下,将该多个空余插槽中的最接近配备对象元件的预定插槽的空余插槽设定为配备目的地。

[0041] CPU81若判定为在本机的供给区域21A不存在空余,则基于供料器保有信息判定在不是配备对象元件的配备目的地的元件安装机20即非对象元件安装机(其他机)的缓冲区域21B是否存在空余(S180)。CPU81若判定为在其他机的缓冲区域21B存在空余,则将配备对象元件的配备目的地设定为其他机的缓冲区域21B中的最接近本机的缓冲区域21B的任一个空余插槽(S190)。另外,CPU81也可以在对应的缓冲区域21B存在多个空余插槽的情况下,将该多个空余插槽中的最接近配备对象元件的预定插槽的空余插槽设定为配备目的地。

[0042] CPU81若判定为在其他机的缓冲区域21B不存在空余,则基于供料器保有信息判定在其他机的供给区域21A是否存在空余(S200)。CPU81若判定为在其他机的供给区域21A存在空余,则将配备对象元件的配备目的地设定为其他机的供给区域21A中的最接近本机的供给区域21A的任一个空余插槽(S210)。另外,CPU81也可以在对应的供给区域21A存在多个

空余插槽的情况下,将该多个空余插槽中的最接近配备对象元件的预定插槽的空余插槽设定为配备目的地。另一方面,CPU81若判定为在其他机的供给区域21A不存在空余,则不设定配备对象元件的配备目的地,而进入S240。

[0043] CPU81若这样设定配备对象元件的配备目的地,则在S100中判定对应的元件中是否存在配备目的地未定的其他元件(S220)。CPU81若判定为存在配备目的地未定的其他元件,则返回S110,反复从对应的元件中设定接下来的配备对象元件并设定其配备目的地的S110~S210的处理。另一方面,CPU81若判定为不存在配备目的地未定的其他元件,则以使各配备对象元件(收容了各配备对象元件的供料器30)分别预配于所设定的配备目的地的方式对装载机50发送配备指令(S230)。接收到配备指令的装载机50在所指定的配备目的地配备配备对象元件(收容了配备对象元件的供料器30)。

[0044] 接下来,CPU81判定在配置于各元件安装机20的供给区域21A及缓冲区域21B的元件中的本元件的预定插槽以外的其他插槽是否存在预配的元件(S240)。CPU81若判定为在其他插槽存在预配的元件,则判定使用预定插槽与本元件重叠的其他元件的先行作业是否结束(S250)。CPU81若判定为在除预定插槽以外的其他插槽不存在预配的元件,或者判定为使用预定插槽重叠的元件的先行作业没有结束,则结束本程序。

[0045] 另一方面,CPU81若判定为在除预定插槽以外的其他插槽存在预配的元件并且判定为使用预定插槽重叠的元件的先行作业结束,则将对应的元件作为移动对象元件而将移动对象元件的移动目的地设定为该移动对象元件的预定插槽,指定移动目的地并向装载机50发送配备指令(移动指令)(S260),结束本程序。接收到移动指令的装载机50从预定插槽回收先行作业中使用的使用完毕的元件(供料器30),并将移动对象元件配备于该预定插槽。如上述那样,在本元件的预定插槽不存在空余的情况下,本元件预配于除本来的预定插槽以外的空余插槽。S260的处理是在先行作业结束且预定插槽与本元件重叠的元件使用完毕的情况下用于回收使用完毕的元件并使本元件移动至本来的预定插槽的处理。如上述那样,没有配置于本来的预定插槽的元件由于配备于尽可能接近预定插槽的插槽,所以在使该元件移动时能够使其移动量较少。由此,装载机50能够迅速地进行元件的移动作业。

[0046] 图9是表示元件(供料器)的预配场所的优先顺序的说明图。图中,6个元件安装机201~206中的元件安装机203表示对象元件安装机(本机),元件安装机201、202、204~206表示非对象元件安装机(其他机)。根据预先决定的优先顺序从优先顺序高的开始依次调查了空余插槽,并将所发现的空余插槽决定为配备目的地,由此进行配备对象元件的预配。优先顺序如图示那样,从优先顺序高的开始,按配备对象元件的预定插槽、本机的缓冲区域21B、本机的预定插槽以外的供给区域21A、其他机的缓冲区域21B、其他机的供给区域21A的顺序决定。在其他机的缓冲区域21B中,越接近本机则被决定越高的优先顺序。在其他机的供给区域21A中,越接近本机则被决定越高的优先顺序。由此,若预定插槽空余则将配备对象元件预配于预定插槽。此外,若预定插槽不空余,则配备对象元件预配于本机的缓冲区域21B的空余插槽。并且,若本机的缓冲区域21B不空余,则配备对象元件预配于本机的供给区域21A的预定插槽以外的空余插槽。此外,若本机的供给区域21A不空余,则配备对象元件预配于尽可能接近本机的其他机的缓冲区域21B的空余插槽。此外,若所有其他机的缓冲区域21B都不空余,则将配备对象元件预配于尽可能接近本机的其他机的供给区域21A的空余插槽。

[0047] 此处,在本实施方式中,在使用配置于供给区域21A的元件执行作业时,若预测元件用尽,则将收容了同种元件的预备的供料器30配置于该供给区域21A的空余插槽。由此,元件安装机20即便在作业的执行期间一部分供料器30产生元件用尽,也能够通过从预备的供料器30拾取元件而避免作业的中断。但是,若在供给区域21A配置有多个下次以后使用的元件,则产生在配备预备的供料器30时供给区域21A不存在空余的情况。在这种情况下,装载机50需要在暂时取下堵塞供给区域21A的当前作业中不使用的供料器30之后在空余的插槽42装配当前作业中使用的预备的供料器30,产生不必要的取下作业。在本实施方式中,在预配下次以后的作业中使用的元件(配备对象元件)的情况下,配备对象元件的配备目的地使本机的供给区域21A及缓冲区域21B中的缓冲区域21B优先来设定。由此,能够在本机的供给区域21A确保空余插槽。因此,即便稍后需要将优先度高的供料器30配备于供给区域21A,也能够缩短该供料器30的配备作业所需的时间,能够高效地进行供料器30的配备。

[0048] 此处,针对本实施方式的主要要素与权利要求书这栏记载的主要要素的对应关系进行说明。即,本实施方式的供给区域21A的多个插槽42相当于本公开的多个插槽,元件安装机20相当于元件安装机,装载机50相当于作业装置,执行装载机作业指示程序的CPU81相当于管理控制部。缓冲区域21B相当于缓冲。

[0049] 另外,本公开没有被上述实施方式作任何限定,只要属于本公开的技术范围则能够以各种方式实施是不言而喻的。

[0050] 例如,在上述的实施方式中,CPU81在预配配备对象元件的情况下,本机的供给区域21A及缓冲区域21B都不存在空余的情况下,在其他机的供给区域21A或缓冲区域21B预配配备对象元件。但是,CPU81也可以在本机的供给区域21A及缓冲区域21B都不存在空余的情况下不进行预配。

[0051] 如以上说明的那样,本公开的管理装置的主旨在于是用于元件安装系统的管理装置,上述元件安装系统具备:元件安装机,具有包括装配供料器的多个插槽的供给用被装配部、包括装配上述供料器的多个插槽的缓冲用被装配部及执行将从装配于上述供给用被装配部的插槽的供料器供给的元件取出并安装的安装作业的安装部;及作业装置,能够对上述供给用被装配部的各插槽及上述缓冲用被装配部的各插槽执行上述供料器的配备作业和回收作业,上述管理装置具备管理控制部,上述管理控制部控制上述作业装置,以使在向所述元件安装机预配将在下次以后执行的对象作业中使用的对象供料器的情况下,使上述供给用被装配部的空余插槽及上述缓冲用被装配部的空余插槽中的该缓冲用被装配部的空余插槽优先来决定配备目的地,并在决定出的该配备目的地预配上述对象供料器。

[0052] 在该本公开的管理装置中,能够在元件安装机预配供料器,并且在供给用被装配部确保空余插槽。因此,即便需要在预配了对象供料器之后将比对象供料器优先度高的供料器向供给用被装配部配备,也不需要取下装配完毕的供料器。因此,避免不必要的供料器的取下作业,能够更高效地进行供料器的配备。

[0053] 也可以是,在这样的本公开的管理装置中,上述管理控制部控制上述作业装置,以使在上述对象供料器的预定的配备目的地即预定插槽存在空余时在上述对象供料器的预定插槽预配该对象供料器。通过将对象供料器预配于该预定插槽,能够不需要在执行使用对象供料器的作业时使该对象供料器移动。

[0054] 此外,也可以是,在本公开的管理装置中,上述元件安装系统具备配置有多个上述

元件安装机的安装线,上述作业装置能够对上述安装线的各元件安装机执行上述供料器的配备作业和回收作业,上述管理控制部控制上述作业装置,以使在预配上述对象供料器的情况下,在执行上述对象作业的元件安装机即对象元件安装机的上述供给用被装配部及上述缓冲用被装配部都不存在空余时,将构成上述安装线的上述多个元件安装机中的与上述对象元件安装机不同的其他元件安装机的上述供给用被装配部或上述缓冲用被装配部决定为配备目的地,并在决定出的该配备目的地预配上述对象供料器。这样,即便在对象元件安装机的供给用被装配部及缓冲用被装配部都不存在空余时,也能够预配对象供料器。在这种情况下,也可以是,上述管理控制部在预配上述对象供料器的情况下,在上述对象元件安装机的上述供给用被装配部及上述缓冲用被装配部都不存在空余时,使上述其他元件安装机的上述供给用被装配部的空余插槽及上述缓冲用被装配部的空余插槽中的该缓冲用被装配部的空余插槽优先来决定配备目的地。这样,能够确保其他元件安装机的供给用被装配部的空余插槽。因此,即便需要在预配了对象供料器之后将比对象供料器优先度高的供料器向其他元件安装机的供给用被装配部配备,也不需要取下装配完毕的供料器。因此,避免产生不必要的供料器的取下作业,能够更高效地进行供料器的配备。在这些情况下,也可以是,上述管理控制部在预配上述对象供料器的情况下,在上述对象元件安装机的上述供给用被装配部及上述缓冲用被装配部都不存在空余时,使上述其他元件安装机中的接近上述对象元件安装机的元件安装机优先来决定配备目的地。这样,即便在使用对象供料器的对象元件安装机不存在空余的情况下,也能够预配该对象供料器。此外,能够使所预配了的对象供料器向该预定插槽移动时的移动量变少,因此,能够以更短时间进行换产调整作业。

[0055] 另外,本公开不局限于成为管理装置的形式,也能够成为管理方法的形式,也能够成为作业装置的形式。

[0056] 工业实用性

[0057] 本公开能够利用于元件安装系统、元件安装机、管理装置等的制造工业。

[0058] 附图标记说明

[0059] 10...元件安装系统12...印刷装置14...印刷检查装置18...引导导轨20、201~206...元件安装机21...被装配部21A...供给区域21B...缓冲区域22...基板搬运装置24...头移动装置24a...滑动件25...头26...标记相机27...零件相机29...安装控制装置29a...CPU 29b...ROM 29c...HDD 29d...RAM 30...供料器32...带盘33...带进给机构35...连接器39...供料器控制装置40...供料器台42...插槽45...连接器50...装载机51...装载机移动装置52a...X轴马达52b...引导辊53...供料器移栽装置54...夹紧部55...Y轴滑动件55a...Y轴马达55b...Y轴引导导轨56a...Z轴马达56b...Z轴引导导轨57...位置传感器58...监视传感器59...装载机控制装置60...供料器保管库80...管理装置81...CPU 82...ROM 83...HDD 84...RAM 85...输入设备86...显示器

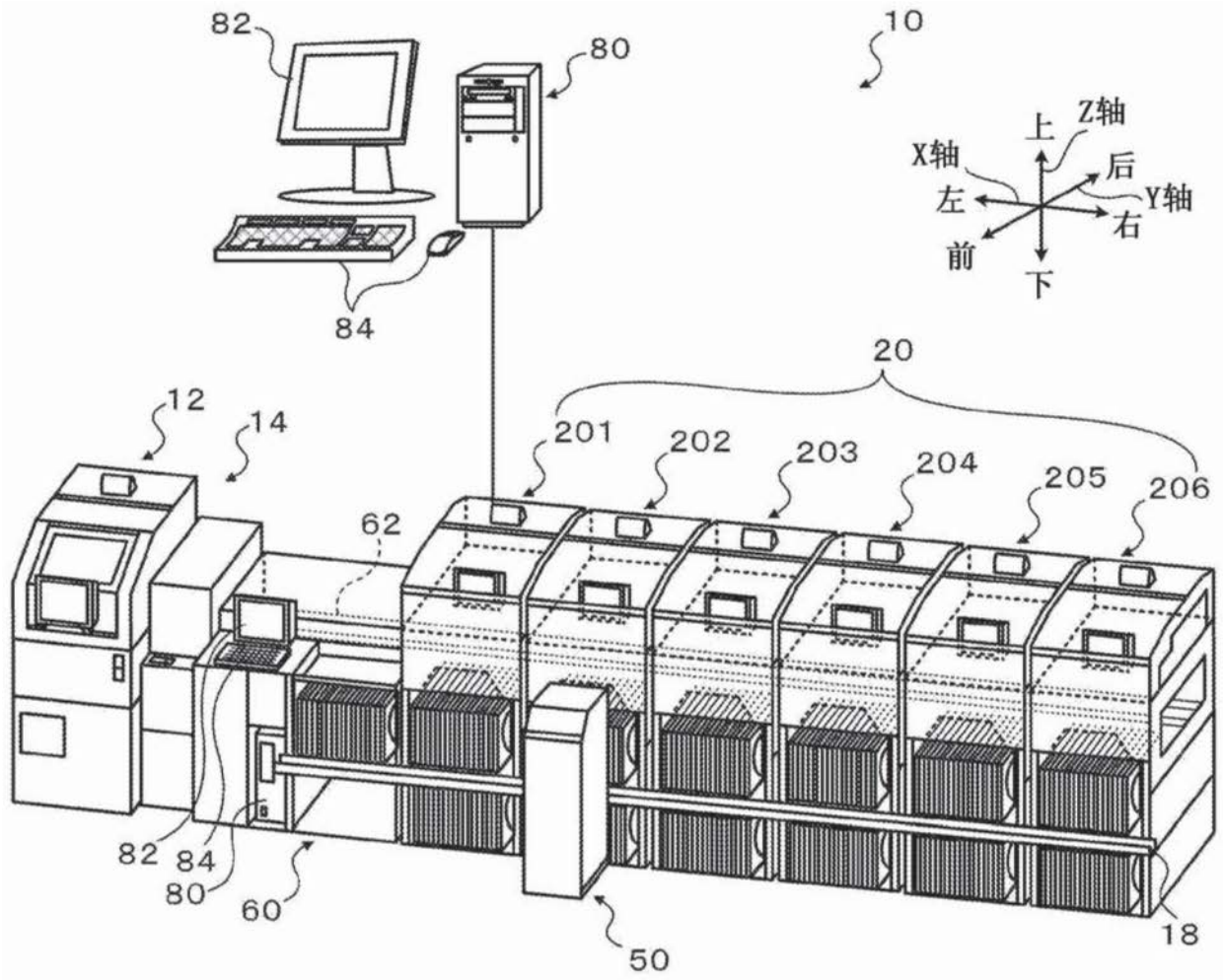


图1

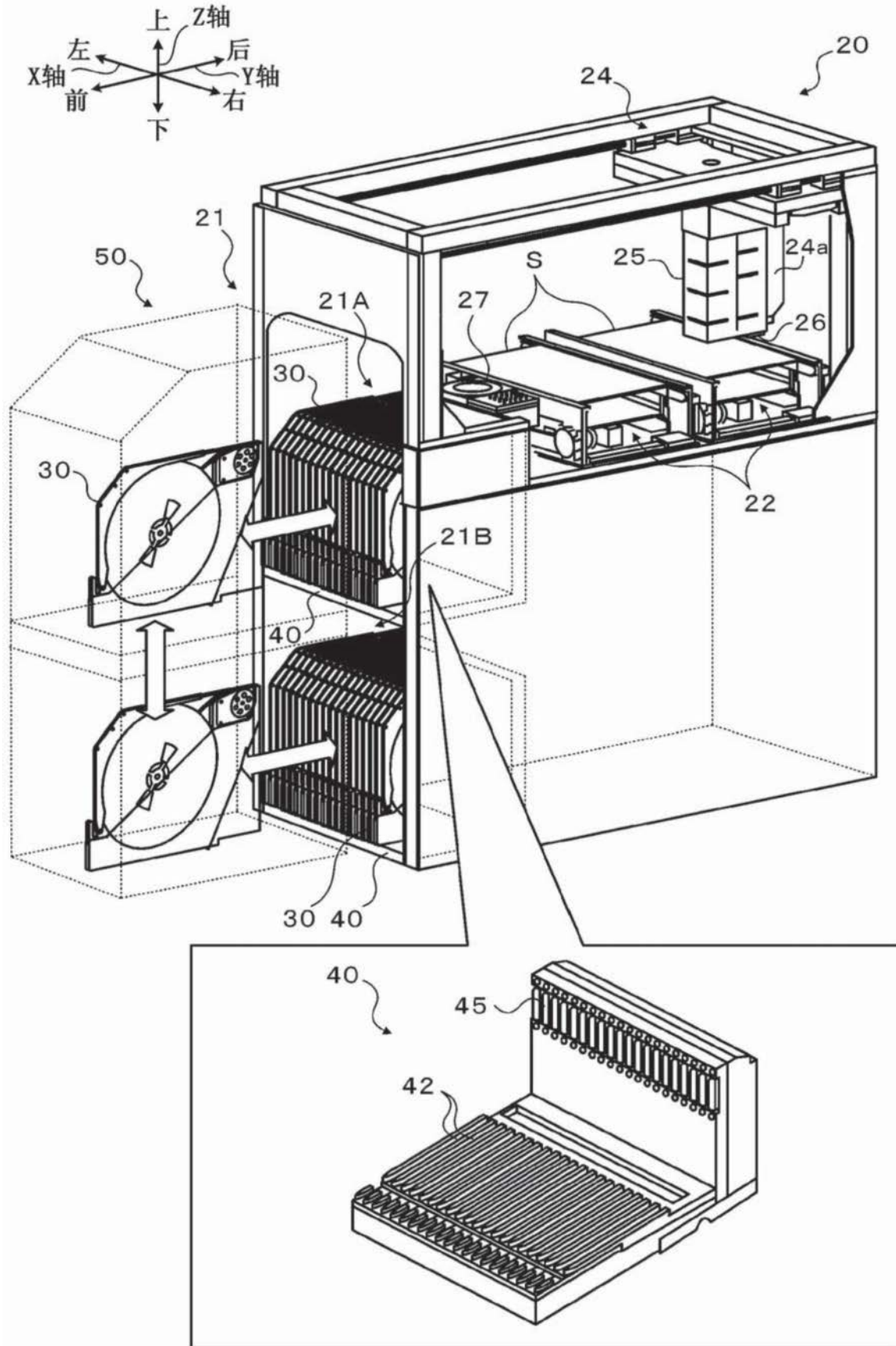


图2

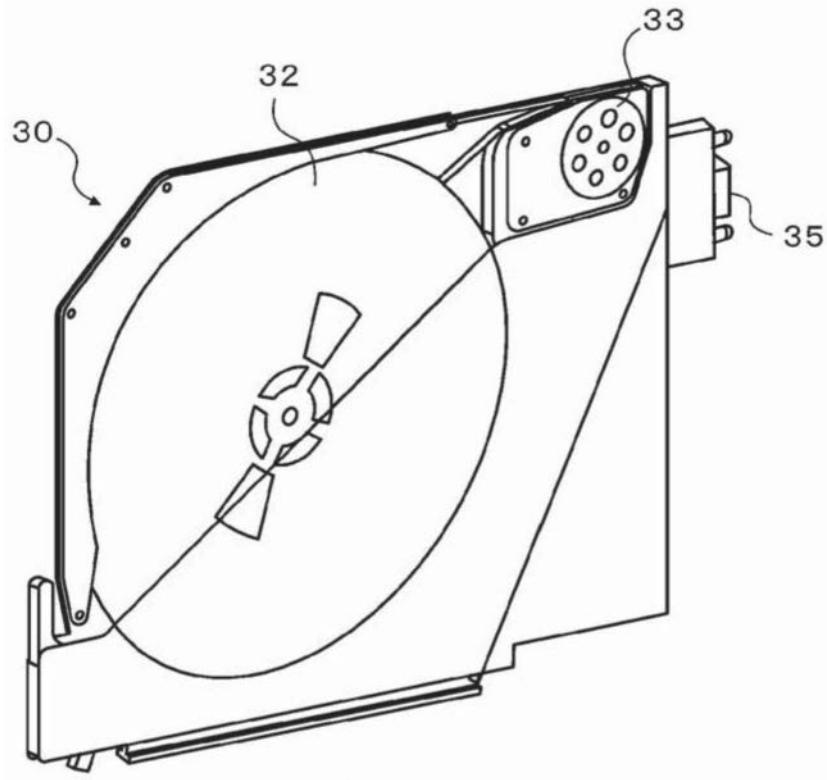


图3

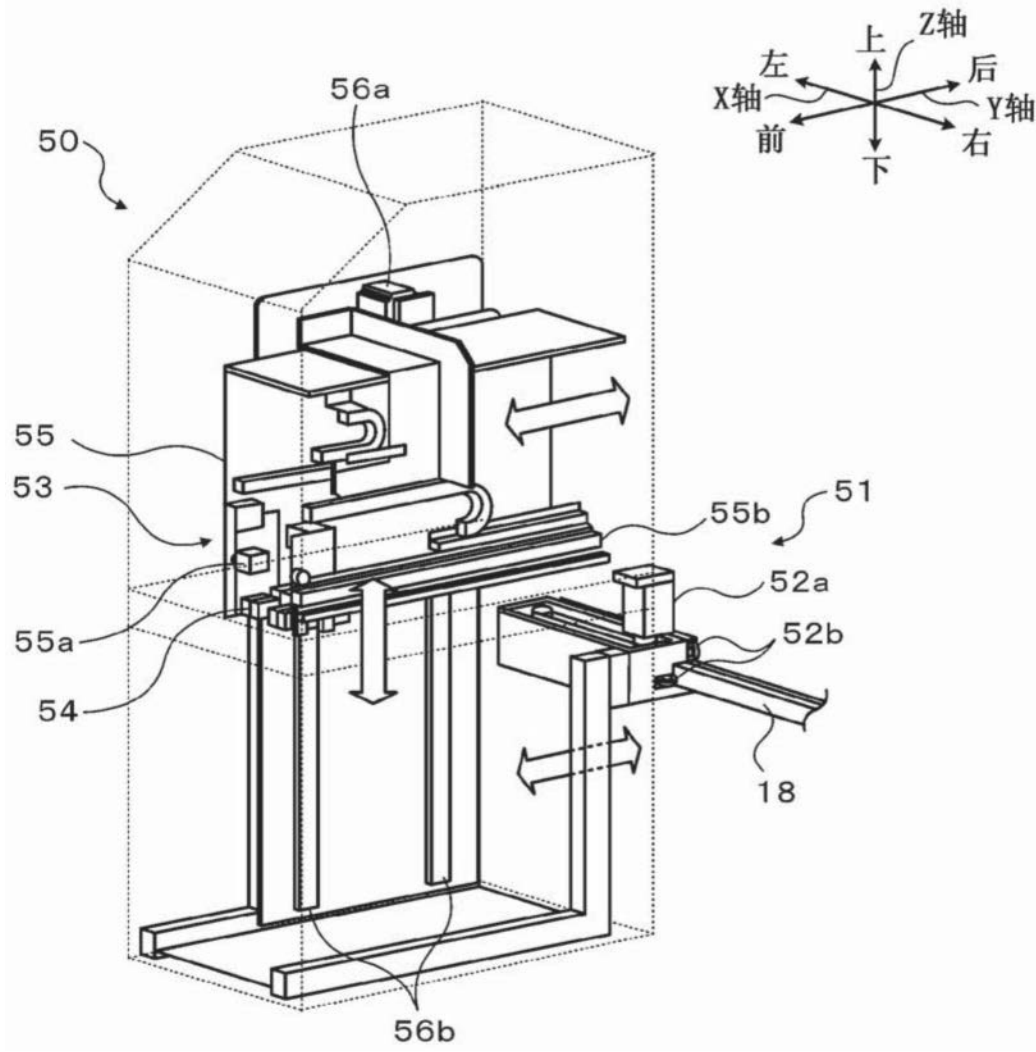


图4

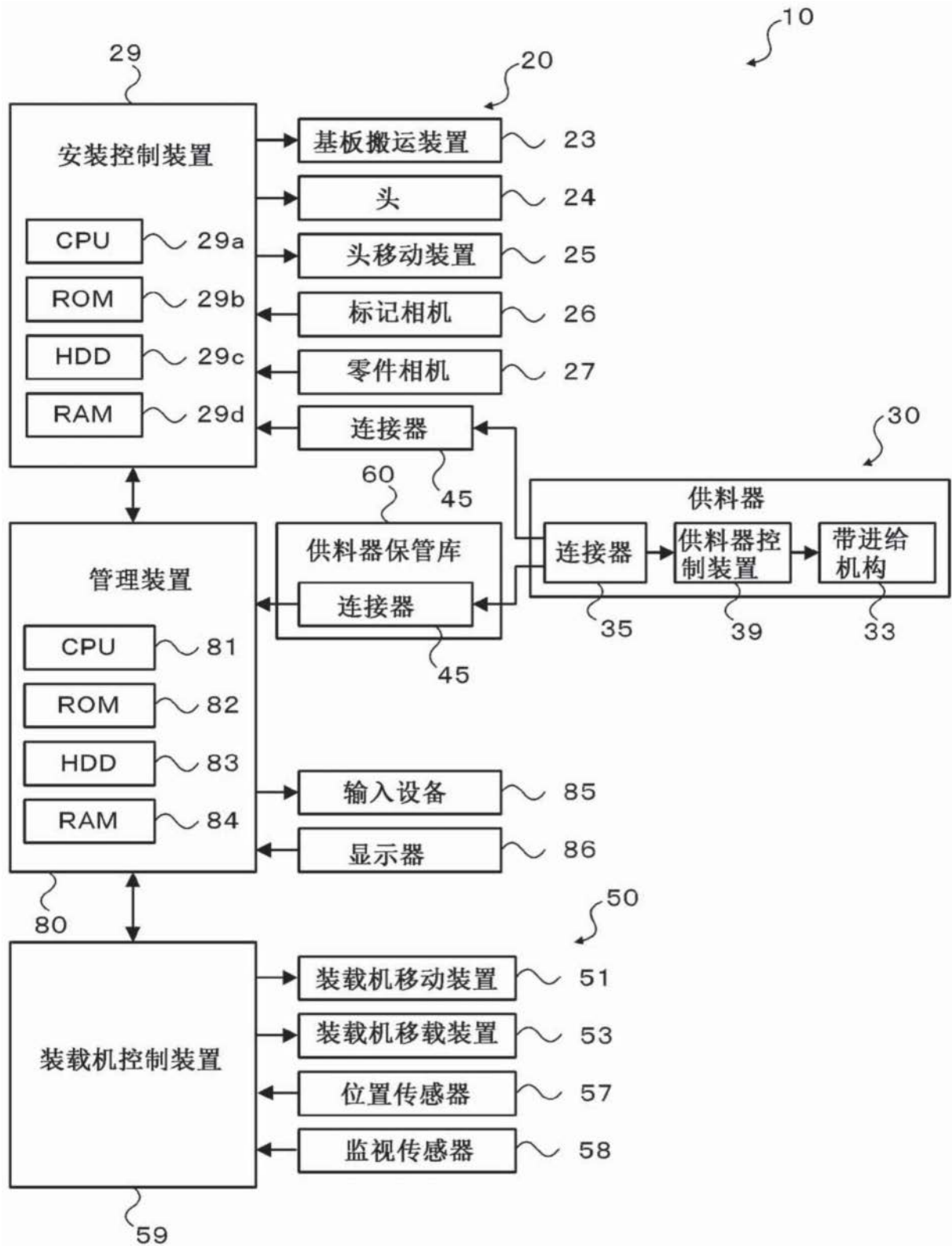


图5

| 位置信息 | | 供料器信息 | | |
|--------------|----|-------|------|-------|
| 位置 | 插槽 | 供料器ID | 元件种类 | 元件剩余数 |
| 供料器保管库 | #1 | *** | *** | *** |
| | #2 | *** | *** | *** |
| | #3 | *** | *** | *** |
| | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| 安装机1 供给区域 | #1 | *** | *** | *** |
| | #2 | *** | *** | *** |
| | #3 | *** | *** | *** |
| | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| 安装机1 缓冲区域 | #1 | *** | *** | *** |
| | #2 | *** | *** | *** |
| | #3 | *** | *** | *** |
| | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

图6

| 生产顺序 | 元件配置信息 | | | | | |
|------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 |
| 作业1 | *** | *** | *** | *** | *** | *** |
| 作业2 | *** | *** | *** | *** | *** | *** |
| 作业3 | *** | *** | *** | *** | *** | *** |

图7

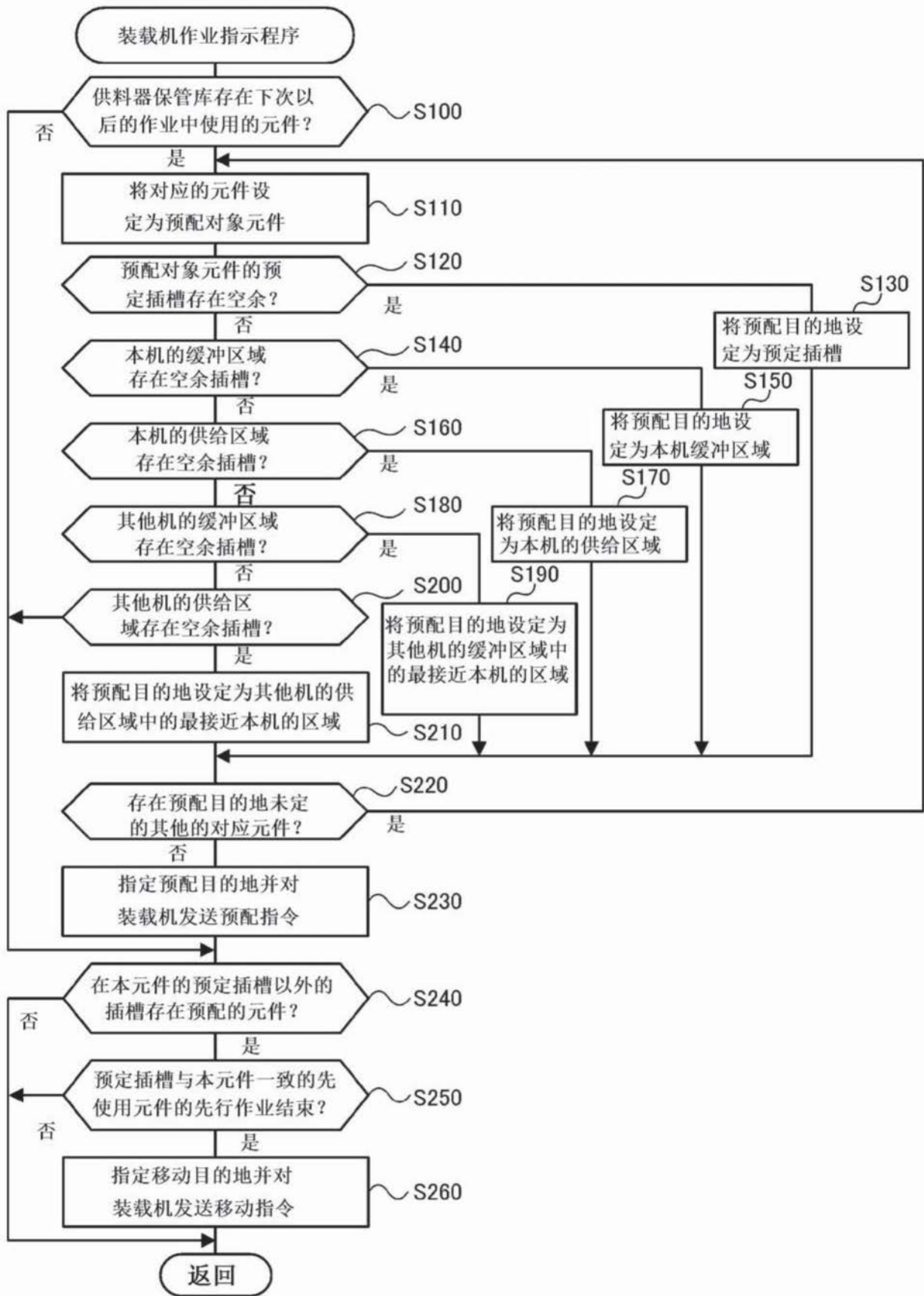


图8

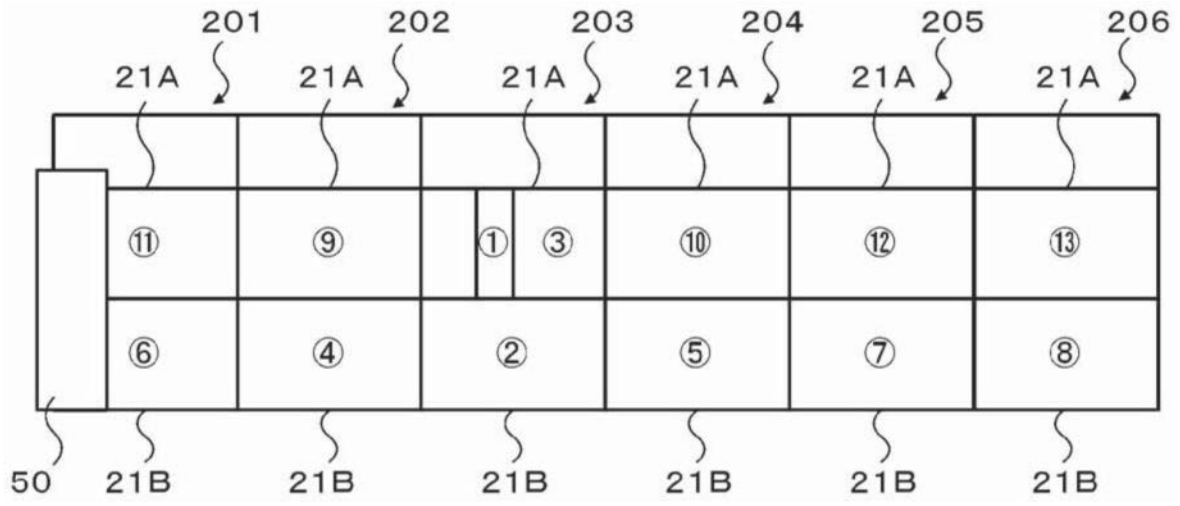


图9