



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117480876 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 30

(21) 申请号 202180099343.6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.06.22

H05K 13/04 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.12.13

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/023662 2021.06.22

(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/269771 JA 2022.12.29

(71) 申请人 株式会社富士
地址 日本爱知县知立市

(72) 发明人 中山幸则

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

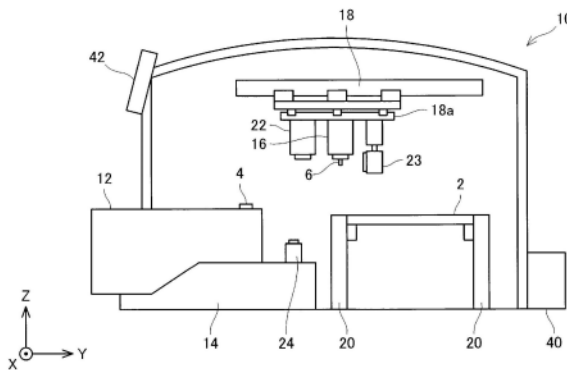
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

元件安装机及校正处理的控制方法

(57) 摘要

元件安装机具备：安装头，能够拆装吸附元件的吸嘴，且安装头能够相对于元件安装机而进行拆装；及控制装置。控制装置具备：存储部，存储与前次使用时的安装头的安装状态相关的安装头信息；判断部，在对于元件安装机安装特定的安装头而使用的情况下，当在存储部中存储有特定的安装头的安装头信息时，判断此次使用的特定的安装头的状态与存储于存储部的安装头信息是否对应；及处理控制部，执行安装头的坐标位置的校正处理。在由判断部判断为所安装的特定的安装头的状态与安装头信息不对应的情况下，处理控制部执行校正处理，在由判断部判断为所安装的特定的安装头的状态与安装头信息对应的情况下，处理控制部不执行校正处理。



1. 一种元件安装机,是对基板安装元件的元件安装机,所述元件安装机具备:
安装头,能够拆装吸附所述元件的吸嘴,且所述安装头能够相对于所述元件安装机进行拆装;及
控制装置,
所述控制装置具备:
存储部,存储与前次使用时的所述安装头的状态相关的安装头信息;
判断部,在对于所述元件安装机安装特定的安装头而使用的情况下,当在所述存储部中存储有所述特定的安装头的所述安装头信息时,判断此次使用的所述特定的安装头的状态与存储于所述存储部的所述安装头信息是否对应;及
处理控制部,执行所述安装头的坐标位置的校正处理,
在由所述判断部判断为所安装的所述特定的安装头的状态与所述安装头信息不对应的情况下,所述处理控制部执行所述校正处理,
在由所述判断部判断为所安装的所述特定的安装头的状态与所述安装头信息对应的情况下,所述处理控制部不执行所述校正处理。
2. 根据权利要求1所述的元件安装机,其中,
所述安装头信息包含前次使用的特定的安装头停止运转的停止日期时间,
在所安装的所述特定的安装头的使用日期时间相对于所述停止日期时间而超过了预定期间的情况下,所述判断部判断为所安装的所述特定的安装头的状态与所述安装头信息不对应,
在所述使用日期时间相对于所述停止日期时间而处于所述预定期间内的情况下,所述判断部判断为所安装的所述特定的安装头的状态与所述安装头信息对应。
3. 根据权利要求1或2所述的元件安装机,其中,
所述安装头信息包含测定数据,所述测定数据包含对于前次使用的所述特定的安装头执行了的校正处理后的坐标位置,
所述控制装置对于所安装的所述特定的安装头,测定与所述测定数据的至少一部分对应的样本数据,
在所述测定数据的所述至少一部分与测定出的所述样本数据之差超过了预定的阈值的情况下,所述判断部判断为所安装的所述特定的安装头的状态与所述安装头信息不对应,
在所述测定数据的所述至少一部分与测定出的所述样本数据之差处于所述预定的阈值内的情况下,所述判断部判断为所安装的所述特定的安装头的状态与所述安装头信息对应。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的元件安装机,其中,
所述元件安装机还具备拍摄装置,所述拍摄装置对吸附于所述吸嘴的所述元件进行拍摄,
向所述安装头安装测定用吸嘴,基于通过所述拍摄装置拍摄所述安装头及所述测定用吸嘴而得到的图像来执行所述校正处理。
5. 一种控制方法,是在元件安装机中校正对所述元件安装机安装特定的安装头而进行使用时的所述特定的安装头的坐标位置的校正处理的控制方法,所述元件安装机具备能够

拆装吸附元件的吸嘴且能够相对于元件安装机进行拆装的安装头，

所述控制方法具备如下的工序：

取得工序，取得与前次使用时的所述特定的安装头的状态相关的安装头信息；

判断工序，判断所安装的所述特定的安装头的状态与在所述取得工序中取得的所述安装头信息是否对应；及

处理控制工序，执行所述安装头的坐标位置的校正处理，

在所述处理控制工序中，

在通过所述判断工序判断为所安装的所述特定的安装头的状态与所述安装头信息不对应的情况下，执行所述校正处理，

在通过所述判断工序判断为所安装的所述特定的安装头的状态与所述安装头信息对应的情况下，不执行所述校正处理。

元件安装机及校正处理的控制方法

技术领域

[0001] 本说明书所公开的技术涉及元件安装机及校正处理的控制方法。

背景技术

[0002] 日本特开2004-179636号公报公开一种对安装于将元件向基板安装的元件安装机的安装头的坐标位置进行校正的元件安装机。在该元件安装机中,在更换了安装头时,通过对元件识别用相机的光轴、基板识别用相机的光轴及吸附元件的吸嘴的中心线的位置关系进行校正,而对于基板的预定位置准确地安装元件。

发明内容

[0003] 发明所要解决的课题

[0004] 在日本特开2004-179636号公报中,每当更换安装头时执行校正处理。然而,例如,在频繁使用更换的安装头的情况下等,根据更换的安装头的状态的不同,会存在不需要执行准确的校正处理的状况。因此,在日本特开2004-179636号公报的技术中,由于执行不必要的校正处理,有时生产效率降低。在本说明书中,提供能够根据使用的安装头的状态判断是否执行校正处理的技术。

[0005] 用于解决课题的技术方案

[0006] 本说明书公开的元件安装机对基板安装元件。上述元件安装机具备:安装头,能够拆装吸附上述元件的吸嘴,且上述安装头能够相对于上述元件安装机进行拆装;及控制装置。上述控制装置具备:存储部,存储与前次使用时的上述安装头的状态相关的安装头信息;判断部,在对于上述元件安装机安装特定的安装头而使用的情况下,当在上述存储部中存储有上述特定的安装头的上述安装头信息时,判断此次使用的上述特定的安装头的状态与存储于上述存储部的上述安装头信息是否对应;及处理控制部,执行上述安装头的坐标位置的校正处理。在由上述判断部判断为所安装的上述特定的安装头的状态与上述安装头信息不对应的情况下,上述处理控制部执行上述校正处理,在由上述判断部判断为所安装的上述特定的安装头的状态与上述安装头信息对应的情况下,上述处理控制部不执行上述校正处理。

[0007] 在上述的元件安装机中,在此次使用的特定的安装头的状态与存储于存储部的安装头信息不对应的情况下执行校正处理,在与该安装头信息对应的情况下不执行校正处理。因此,能够根据使用的安装头的状态,判断是否执行校正处理。即,在特定的安装头的状态与安装头信息对应的情况下,省略校正处理,由此能够抑制生产效率下降。

[0008] 另外,本说明书公开在元件安装机中校正对上述元件安装机安装特定的安装头而进行使用时的上述特定的安装头的坐标位置的校正处理的控制方法,上述元件安装机具备能够拆装吸附元件的吸嘴且能够相对于元件安装机进行拆装的安装头。上述控制方法具备:取得工序,取得与前次使用时的所述特定的安装头的状态相关的安装头信息;判断工序,判断所安装的所述特定的安装头的状态与在所述取得工序中取得的所述安装头信息是

否对应;及处理控制工序,执行所述安装头的坐标位置的校正处理。在上述处理控制工序中,在通过所述判断工序判断为所安装的所述特定的安装头的状态与所述安装头信息不对应的情况下,执行所述校正处理,在通过所述判断工序判断为所安装的所述特定的安装头的状态与所述安装头信息对应的情况下,不执行所述校正处理。

附图说明

- [0009] 图1是表示实施例1、2所涉及的元件安装机的概略结构的图。
- [0010] 图2是表示元件安装机的控制系统的结构的框图。
- [0011] 图3是对坐标位置的校正方法进行说明的局部放大立体图。
- [0012] 图4是用于对坐标位置的校正方法进行说明的图。
- [0013] 图5是表示实施例1的处理的流程图的图。
- [0014] 图6是表示实施例2的处理的流程图的图。

具体实施方式

[0015] 在本技术的一实施方式中,也可以是,上述安装头信息包含前次使用的特定的安装头停止运转的停止日期时间。也可以是在所安装的上述特定的安装头的使用日期时间相对于上述停止日期时间而超过了预定期间的情况下,上述判断部判断为所安装的上述特定的安装头的状态与上述安装头信息不对应,也可以在上述使用日期时间相对于上述停止日期时间而处于上述预定期间内的情况下,上述判断部判断为所安装的上述特定的安装头的状态与上述安装头信息对应。

[0016] 对于相对于前次的停止日期时间而在预定期间内再次使用的安装头而言,其坐标位置不变化(即,能够以所要求的精度对基板安装元件的坐标位置)的可能性高。因此,针对相对于前次的停止日期时间而在预定期间内再次使用的安装头,执行校正处理的必要性低,设为不执行校正处理的结构,从而能够提高生产效率。

[0017] 在本技术的一实施方式中,也可以是,上述安装头信息包含测定数据,上述测定数据包含对于前次使用的上述特定的安装头执行了的校正处理后的坐标位置。也可以是,上述控制装置对于所安装的上述特定的安装头,测定与上述测定数据的至少一部分对应的样本数据。也可以在上述测定数据的上述至少一部分与测定出的上述样本数据之差超过了预定的阈值的情况下,上述判断部判断为所安装的上述特定的安装头的状态与上述安装头信息不对应,也可以在上述测定数据的上述至少一部分与测定出的上述样本数据之差处于上述预定的阈值内的情况下,上述判断部判断为所安装的上述特定的安装头的状态与上述安装头信息对应。

[0018] 在样本数据与和其对应的测定数据之差处于预定的阈值内的情况下,与其他测定数据对应的安装头的坐标位置也出于预定的阈值内(即,能够以所要求的精度对基板安装元件的坐标位置)的可能性高。因此,在测定出的样本数据相对于对应的测定数据而处于预定的阈值内的情况下,执行校正处理的必要性低,设为不执行校正处理的结构,从而能够提高生产效率。

[0019] 在本技术的一实施方式中,也可以是,上述元件安装机还具备拍摄装置,上述拍摄装置对吸附于上述吸嘴的上述元件进行拍摄。也可以是,向上述安装头安装测定用吸嘴,基

于通过上述拍摄装置拍摄上述安装头及上述测定用吸嘴而得到的图像来执行上述校正处理。

[0020] 使用了测定用吸嘴的校正处理能够执行精度较高的校正处理,另一方面,需要将测定用吸嘴相对安装头进行拆装,因此,需要比较长的时间。关于这一点,在本说明书公开的元件安装机中,在使用的特定的安装头的状态与安装头信息对应的情况下,不执行校正处理。这样,本说明书公开的技术在执行需要比较长的时间的校正处理时更有用。

[0021] (实施例1)

[0022] 以下,参照附图来对实施例1的元件安装机10进行说明。元件安装机10是向基板2安装元件4的装置。元件安装机10也被称为元件装配装置或贴片机。通常,元件安装机10与焊料印刷机和基板检查机之类的其他基板作业机一起并列设置,构成一系列安装线。

[0023] 如图1所示,元件安装机10具备:多个元件供料器12、供料器保持部14、安装头16、移动装置18、基板输送机20、上表面拍摄相机22、侧面拍摄相机23、下表面拍摄相机24、控制装置40及触摸面板42。

[0024] 各元件供料器12收容有多个元件4。元件供料器12以可拆装的方式安装于供料器保持部14,向安装头16供给元件4。元件供料器12的具体结构不作特别限定。各元件供料器12也可以是例如在卷带上收容多个元件4的带式供料器、在托盘上收容多个元件4的托盘式供料器或在容器内随机地收容多个元件4的散装式供料器中的任一种。

[0025] 供料器保持部14具备多个插槽,在多个插槽分别以可拆装的方式设置元件供料器12。供料器保持部14可以固定于元件安装机10,也可以相对于元件安装机10能够拆装。

[0026] 安装头16具有吸附元件4的吸嘴6。吸嘴6以可拆装的方式安装于安装头16。安装头16使吸嘴6能够沿着Z方向移动,使吸嘴6相对于元件供料器12、基板2接近及远离。安装头16能够通过吸嘴6从元件供料器12吸附元件4并且将吸附于吸嘴6的元件4向基板2上安装。

[0027] 移动装置18使安装头16及上表面拍摄相机22在元件供料器12与基板2之间移动。作为一个例子,本实施例的移动装置18是使移动基座18a在X方向及Y方向上移动的XY机器人,相对于移动基座18a而安装有安装头16及上表面拍摄相机22。安装头16以可拆装的方式安装于移动基座18a。

[0028] 上表面拍摄相机22固定于移动基座18a,与移动基座18a一体地移动。上表面拍摄相机22配置为其拍摄方向朝向下方(Z方向),对基板2的上表面进行拍摄。相机例如使用CCD相机。由上表面拍摄相机22拍摄到的图像的图像数据被发送至控制装置40。

[0029] 侧面拍摄相机23固定于移动基座18a,与移动基座18a一体地移动。侧面拍摄相机23配置为其拍摄方向朝向侧方,从侧方拍摄吸嘴6的前端部分。即,侧面拍摄相机23在吸嘴6吸附了元件4的状态时,对吸附于吸嘴6的元件4的侧面和吸嘴6的前端部分的侧面进行拍摄。相机例如使用CCD相机。由侧面拍摄相机23拍摄到的图像的图像数据被发送至控制装置40。

[0030] 基板输送机20是进行基板2的搬入、定位及搬出的装置。作为一个例子,本实施例的基板输送机20具有一对传送带和从下方支撑基板2的支撑装置(省略图示)。

[0031] 下表面拍摄相机24配置于元件供料器12与基板输送机20(详细而言,一对传送带中的配置于元件供料器12侧的传送带)之间。拍摄相机24配置为其拍摄方向朝向上方(Z方向),从下方拍摄吸附了元件4的状态下的吸嘴6。即,下表面拍摄相机24在吸嘴6吸附了元件

4的状态时,对吸附于吸嘴6的元件4的下表面进行拍摄。下表面拍摄相机24例如是CCD相机。由下表面拍摄相机24拍摄到的图像的图像数据被发送至控制装置40。

[0032] 触摸面板42是对作业者提供各种信息的显示装置,并且是接收来自作业者的指示和信息的用户界面。

[0033] 控制装置40使用包含存储器50和CPU60的计算机而构成。如图2所示,控制装置40可通信地连接有元件供料器12、安装头16、移动装置18、基板输送机20、上表面拍摄相机22、侧面拍摄相机23、下表面拍摄相机24、触摸面板42。控制装置40通过控制上述各部分,执行元件4向基板2的安装处理、安装头16的校正处理。

[0034] 在存储器50设置有安装头信息存储部52。安装头信息存储部52存储与安装头16的状态相关的安装头信息。安装头信息包含:安装头16前次使用时停止运转的停止日期时间(即,最后使用时的时间)。如上述那样,安装头16构成为相对于移动基座18a可拆装,安装头16存在多个种类。安装头信息存储部52针对各安装头16,按每个安装头16存储停止日期时间。另外,安装头信息还包含表示过去在使用安装头16时对于该安装头16所执行的校正处理后的坐标位置的测定数据。安装头信息存储部52存储每个安装头16的测定数据。关于测定数据将后述。安装头信息存储部52是“存储部”的一个例子。

[0035] 另外,在存储器50中存储有运算程序(未图示),通过CPU60执行该运算程序,而CPU60作为判断部62及处理控制部64发挥功能。

[0036] 判断部62判断在元件4向基板2的安装处理中使用的安装头16的状态与存储于安装头信息存储部52的安装头信息是否对应。具体而言,在本实施例中,判断此次使用的安装头16的使用日期时间是否相对于存储于安装头信息存储部52的安装头16的停止日期时间而处于预定的期间内。

[0037] 处理控制部64执行安装头16的坐标位置的校正处理。另外,处理控制部64控制是否执行安装头16的坐标位置的校正处理。

[0038] 在此,参照图3及图4来对处理控制部64执行的安装头16的坐标位置的校正处理进行说明。另外,图3中,为了容易观察附图,省略侧面拍摄相机23的图示,并且简化各部件的结构地示出。如图3及图4所示,首先,以使基准标记Gm纳入下表面拍摄相机24的视场内的方式将设置有基准标记Gm的标准量规G载置在支撑部件(未图示)上。并且,处理控制部64以使基准标记Gm纳入上表面拍摄相机22的视场内并且吸嘴6的前端纳入下表面拍摄相机24的视场内的方式将移动基座18a定位于预定位置。处理控制部64使此时的上表面拍摄相机22的光轴01与元件安装机10的坐标原点之间的位置关系(距离X2及距离Y2)存储于存储器50。

[0039] 接着,处理控制部64通过下表面拍摄相机24,对预定位置处的光轴01与基准标记Gm之间的位置关系(距离Xa及距离Ya)进行测定。另外,处理控制部64通过上表面拍摄相机22,对预定位置处的下表面拍摄相机24的光轴02与吸嘴6的中心线03之间的位置关系(距离Xc及距离Yc)进行测定,并且对光轴02与基准标记Gm之间的位置关系(距离Xb及距离Yb)进行测定。

[0040] 处理控制部64基于测定出的各值,对上表面拍摄相机22的光轴01与吸嘴6的中心线03之间的位置关系的校正值(距离X3(= $Xa+Xb+Xc$)及距离Y3(= $Ya+Yb+Yc$))、上表面拍摄相机22的光轴01与下表面拍摄相机24的光轴02之间的位置关系的校正值(距离X4(= $Xa+Xb$)及距离Y4(= $Ya+Yb$))及下表面拍摄相机24的光轴02相对于坐标原点的位置关系(距离

$X1 (=X2+X4)$ 及距离 $Y1 (=Y2+Y4)$ 进行计算。由此,处理控制部64在吸附于吸嘴6的元件4被下表面拍摄相机24拍摄时,能够根据下表面拍摄相机24的光轴02相对于坐标原点的位置关系而计算元件4的中心线距坐标原点的位置,能够计算元件4相对于吸嘴6的中心线03的偏差。

[0041] 在向基板2安装元件4时,控制装置40通过下表面拍摄相机24拍摄在预定位置处吸附于吸嘴6的元件4,基于通过处理控制部64预先计算出的各校正值,修正元件4相对于吸嘴6的吸附偏差和基板2的定位偏差。由此,能够将元件4准确地安装于基板2上的指令位置。此外,存储器50的安装头信息存储部52将安装头16的校正处理后的各校正值存储为测定数据(即,安装头信息)。另外,上述的校正处理的方式是一个例子,也可以如后述那样采用其他方式的校正处理。

[0042] 接下来,对判断是否执行安装头16的坐标位置的校正处理的处理(以下,称为校正控制处理。)进行说明。图5是表示校正控制处理的流程图。图5所示的处理在更换了安装头16时执行。

[0043] 首先,CPU60在S10中,判断安装的安装头16的安装头信息是否存储于安装头信息存储部52。具体而言,在本实施例中,CPU60判断是否存储有前次使用时的安装头16的停止日期时间。CPU60在存储有停止日期时间的情况下(在S10中为是)进入S12,在没有存储有停止日期时间的情况下(在S10中为否),进入S14。

[0044] CPU60在S12中,判断此次使用的安装头16的使用日期时间(即,当前的时间)是否相对于停止日期时间而超过了第一期间。第一期间不作特别限定,但例如能够设为对于元件安装机10进行的连续的两次定期维护期间的的时间。CPU60在使用日期时间相对于停止日期时间而超过了第一期间的情况下(在S12中为是)进入S14,在第一期间内的情况下(在S12中为否)使一系列处理结束。第一期间是“预定期间”的一个例子。

[0045] CPU60在S14中,执行上述的校正处理。在S14中,在S10中没有存储有停止日期时间的情况下或在S12中判断为使用日期时间相对于停止日期时间而超过了第一期间的情况下执行校正处理。在此,没有存储有停止日期时间的状况例如能够在元件安装机10中初次使用此次使用的安装头16的情况下产生。另外,使用日期时间相对于停止日期时间而超过了第一期间的状况是相对于前次使用而经过一定程度的时间的情况,安装头16的坐标位置有可能产生偏差。因此,在这些状况下,CPU60执行安装头16的坐标位置的校正处理。CPU60当执行了S14时,使一系列处理结束。当执行了图5的处理时,开始元件4向基板2的安装处理。另外,当在S12中判断为否的情况下,将存储于安装头信息存储部52的测定数据用作校正值来执行安装处理。

[0046] 在实施例1的元件安装机10中,在使用的安装头16的安装头信息(即,安装头16的停止日期时间)存储于安装头信息存储部52的状况下(在S10中为是),安装头16的此次的使用日期时间相对于该停止日期时间而超过了第一期间的情况下(在S12中为是),执行校正处理。与此相对,安装头16的此次的使用日期时间相对于停止日期时间而处于第一期间内的情况下(在S12中为否),不执行校正处理。相对于前次的停止日期时间而在第一期间内再次使用的安装头16安装于元件安装机10时,其坐标位置不变化(即,能够以所要求的精度向基板2安装元件4的坐标位置)的可能性较高。因此,针对相对于前次的停止日期时间而在第一期间内再次使用的安装头16,执行校正处理的必要性较低,通过设为不执行校正处理的

结构,能够提高生产效率。

[0047] 另外,即便在S12中判断为否的情况下,在这样的状况连续产生时,也可以执行校正处理。即,在某个安装头16中,停止日期时间与使用日期时间之差为第一期间内的状态下的使用连续,此次的使用日期时间相对于对该安装头16前次进行的校正处理而超过第二期间的情况下,也可以进行校正处理。在该情况下,安装头信息存储部52也可以针对每个安装头16存储过去进行的校正处理的最新的时间(称为校正时间。)。具体而言,安装头16的此次的使用日期时间相对于停止日期时间而处于第一期间内的情况下(在S12中为否),也可以执行判断该使用日期时间是否相对于校正时间而超过了第二期间的处理。通过进行这样的处理,能够避免对安装头16长期间不执行校正处理的状况。

[0048] (实施例2)

[0049] 接下来,对实施例2进行说明。在实施例2中,作为安装头信息,取代实施例1中的停止日期时间,利用表示安装头16的校正处理后的坐标位置的测定数据。该测定数据包含在校正处理中基于各测定值计算出的各校正值(距离X1~X4、距离Y1~Y4等)。以下,对实施例2中判断是否执行安装头16的坐标位置的校正处理的处理进行说明。图6是表示实施例2的校正控制处理的流程图。

[0050] 首先,CPU60在S30中,判断所安装的安装头16的安装头信息是否存储于安装头信息存储部52。具体而言,在本实施例中,CPU60判断是否存储有安装头16的测定数据。CPU60在存储有测定数据的情况下(在S30中为是)进入S32,在没有存储有测定数据的情况下(在S30中为否),进入S38。

[0051] CPU60在S32中,相对于此次使用的安装头16,测定与测定数据的一部分对应的样本数据。如上述那样,测定数据包含多个校正值。因此,CPU60对相对于此次使用的安装头16而测定出与测定数据的一部分(例如,距离X3及Y3)对应的位置关系(例如,预定位置的光轴02与中心线03之间的距离)的样本数据进行测定。

[0052] CPU60在S34中,对测定出的样本数据与和其对应的测定数据进行比较,判断它们之差是否超过预定的阈值。预定的阈值不作特别限定,但例如能够根据使用的安装头16的种类等而适当地设定。CPU60在样本数据与对应的测定数据之差超过了预定的阈值的情况下(在S34中为是)进入S38,当该差处于预定的阈值内的情况下(在S34中为否),进入S36。

[0053] 在样本数据与对应的测定数据之差处于预定的阈值内的情况下(在S34中为否),CPU60在S36中,设定接续于校正控制处理而执行的安装处理中使用的校正值。例如,CPU60将存储于安装头信息存储部52的测定数据设定为安装处理中使用的校正值。CPU60当执行了S36时,使一系列处理结束。另外,在样本数据与对应的测定数据之差处于预定的阈值内,但样本数据与对应的测定数据的值不同的情况下,也可以将与它们之差相同的值反映于其他所有校正值。

[0054] 另一方面,CPU60在S38中,执行校正处理。在S38中,在S30中没有存储有测定数据的情况下或在S34中判断为样本数据与和其对应的测定数据之差超过了预定的阈值的情况下执行校正处理。在此,没有存储有测定数据的状况例如能够在元件安装机10中初次使用此次使用的安装头16的情况下产生。另外,样本数据与和其对应的测定数据之差超过预定的阈值的状况是指安装头16的坐标位置产生偏差。因此,在这些状况下,CPU60执行安装头16的坐标位置的校正处理。CPU60当执行了S38时,使一系列处理结束。当执行了图6的处理

时,开始元件4向基板2的安装处理。

[0055] 在实施例2的元件安装机10中,使用的安装头16的安装头信息(即,测定数据)存储于安装头信息存储部52的状况下(在S30中为是),样本数据与和其对应的测定数据之差超过了预定的阈值的情况下(在S34中为是),执行校正处理。与此相对,样本数据与和其对应的测定数据之差处于预定的阈值内的情况下(在S34中为否),不执行校正处理。在样本数据与和其对应的测定数据之差处于预定的阈值内的情况下,与其他测定数据对应的安装头16的坐标位置也处于预定的阈值内(即,能够以所要求的精度对基板2安装元件4的坐标位置)的可能性较高。因此,在测定出的样本数据相对于对应的测定数据而处于预定的阈值内的情况下,执行校正处理的必要性较低,通过成为不执行校正处理的结构,能够提高生产效率。

[0056] 以上,对本说明书公开的技术的具体例详细地进行了说明,但这些只不过是例示,不是对权利要求书进行限定。权利要求书记载的技术包括对以上例示的具体例进行了各种变形、变更而得到的技术。以下列记上述的实施例的变形例。

[0057] 上述的实施例1的图5的处理和实施例2的图6的处理也可以一并执行。例如,也可以是,在图5的S10中判断为是的情况下进入S12,在S12中判断为否的情况下,进入图6的S30。另外,在S10中判断为否的情况下,也可以进入S30。

[0058] 另外,安装头16不限于具有单一的吸嘴6的结构,也可以具有多个吸嘴6。在该情况下,实施例2中,也可以针对多个吸嘴6中的数个(例如,两个)吸嘴测定样本数据,并对它们与存储于安装头信息存储部52的测定数据进行比较。

[0059] 另外,如上述那样,校正处理不限于实施例中说明的方式。例如,也可以执行对安装头16的Z方向上的位置偏差(即,侧面拍摄相机23的Z方向上的位置偏差)进行校正的处理。在该校正处理中,首先,通过驱动侧面拍摄相机23而拍摄吸嘴6,来检测吸嘴6的下端位置。然后,判断吸嘴6的下端位置是否相对于测定数据而处于预定的阈值内。通过以吸嘴6的下端位置的高度为基准,能够修正侧面拍摄相机23的在Z方向上的位置偏差。

[0060] 另外,例如,也可以取代安装用的吸嘴6,使用测定用吸嘴来执行校正处理。测定用吸嘴是高精度地设计了尺寸的工具,因此,能够执行精度较高的校正处理。另一方面,使用了测定用吸嘴的校正处理需要向安装头16拆装测定用吸嘴,因此,需要比较长的时间。关于这一点,在上述的实施例中,判断为执行校正处理的必要性较低的情况下(在图5的S12中为否,在图6的S34中为否),不执行校正处理。这样,本说明书公开的技术在判断是否执行需要比较长的时间的校正处理时更有用。

[0061] 另外,在上述的实施例中,图5及图6的处理在更换了安装头16时执行,但例如也可以以预定的周期,对此时安装于元件安装机10的安装头16执行。

[0062] 另外,本说明书或附图所说明的技术要素单独或通过各种组合发挥技术的有用性,不限于于申请时权利要求记载的组合。另外,本说明书或附图所例示的技术同时实现多个目的,实现其中的一个目的本身也具有技术的有用性。

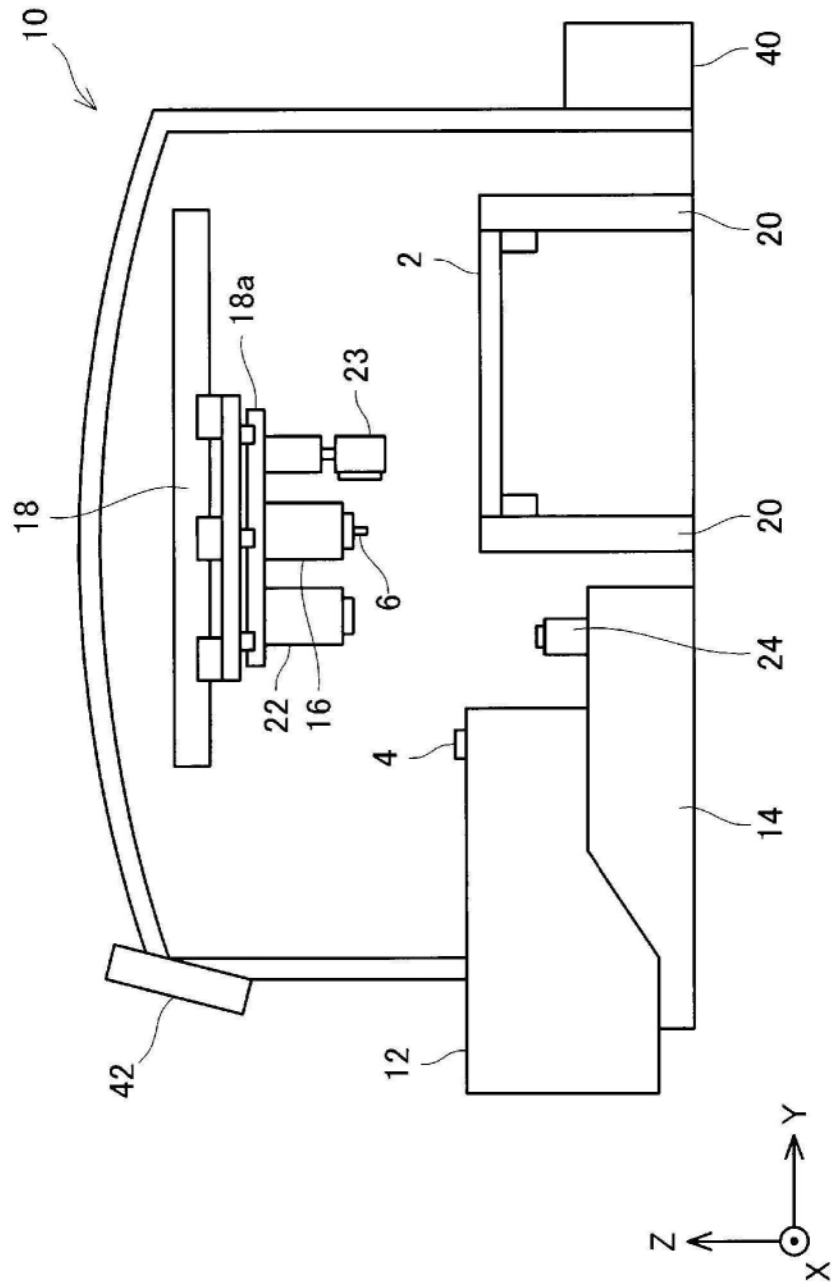


图1

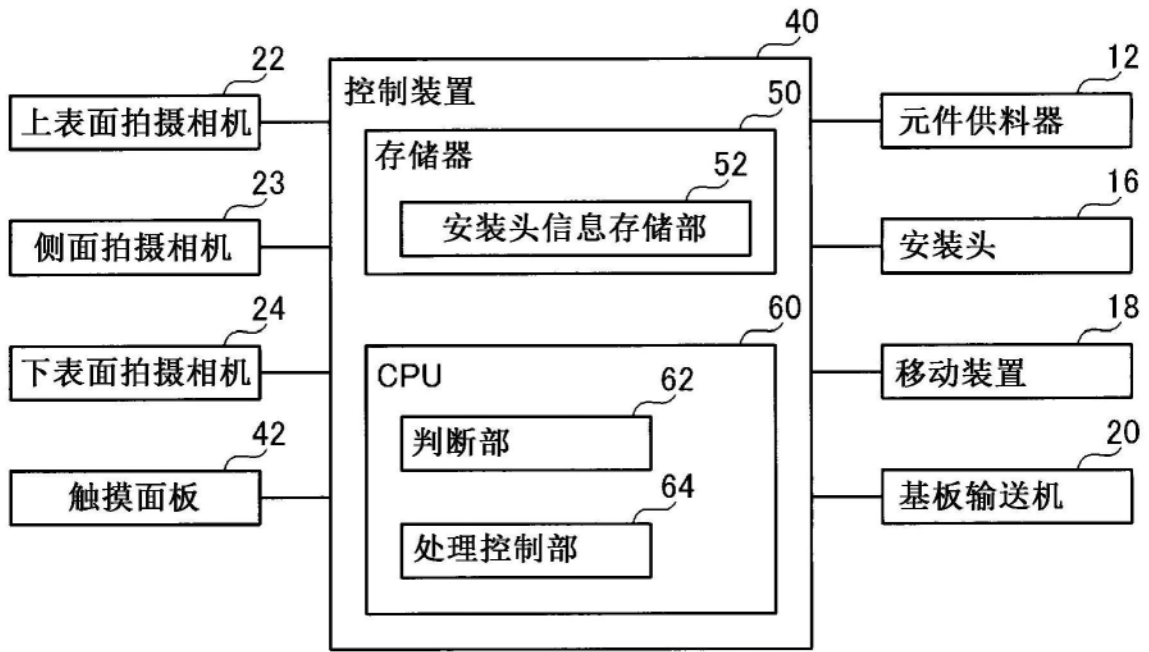


图2

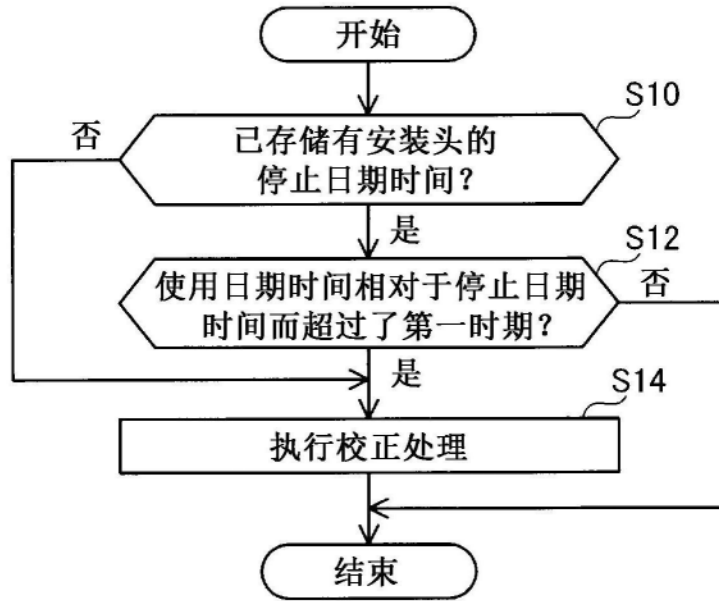


图5

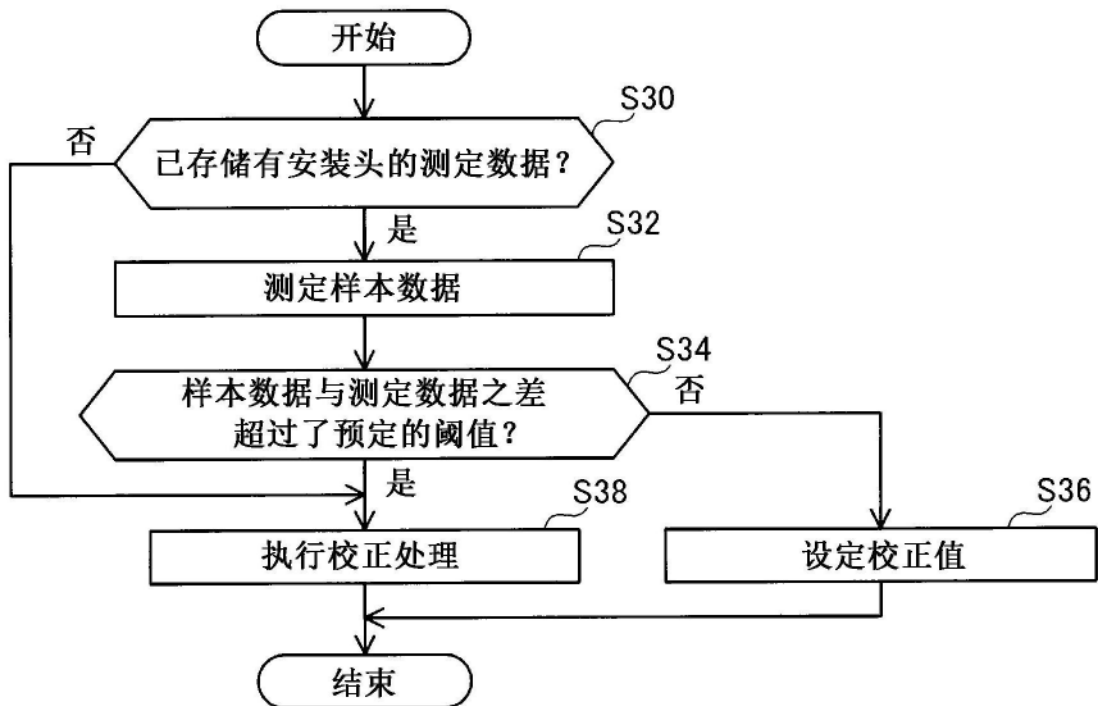


图6