



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104769386 B

(45)授权公告日 2017.10.20

(21)申请号 201380057636.3

(22)申请日 2013.10.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104769386 A

(43)申请公布日 2015.07.08

(30)优先权数据

2012-241792 2012.11.01 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.05.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/079344 2013.10.30

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/069498 JA 2014.05.08

(73)专利权人 武藏工业株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 生岛和正

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳

(51)Int.Cl.

G01B 11/00(2006.01)

B05C 5/00(2006.01)

B05C 11/00(2006.01)

B05D 1/26(2006.01)

B05D 3/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 203148383 U, 2013.08.21,

CN 103256896 A, 2013.08.21,

CN 102999782 A, 2013.03.27,

JP 特开2010-131488 A, 2010.06.17,

JP 特开2012-148235 A, 2012.08.09,

审查员 李想

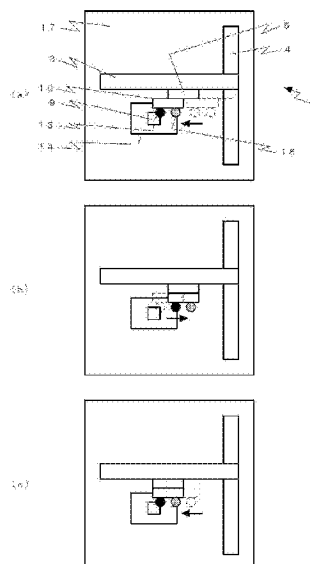
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

具有位置修正功能的作业装置及作业方法

(57)摘要

提供可解决驱动装置的定位精度的问题的具有位置修正功能的作业装置。作业装置具备：作业台、作业头装置、摄像装置、使作业头装置与作业台朝XYZ方向相对移动的驱动装置、及测量作业头装置的位置偏移量的控制装置，在作业装置中，设置安装有摄像装置及作业头装置且在X方向或Y方向上可往返移动于第1位置及第2位置的直动装置，将直动装置安装于驱动装置，通过驱动装置使直动装置可往返移动于与直动装置的往返移动方向相同的方向，控制装置根据对直动装置位于第1位置时摄像装置所摄像的第1修正用图像进行图像处理而取得的位置偏移量(X1,Y1)、与对直动装置位于第2位置时摄像装置所摄像的第2修正用图像进行图像处理而取得的位置偏移量(X2,Y2)的差分，计算驱动装置的位置偏移量。



1. 一种作业装置,其特征在于,
具备:
作业台,其直接或间接地配置有作业对象物;
作业头装置,其用于对作业对象物进行作业;
摄像装置,其对作业台上的至少一部分进行摄像;
驱动装置,其使作业头装置与作业台朝XYZ方向相对移动;及
控制装置,其对摄像装置所摄像的图像进行图像处理,由此测量作业头装置的位置偏移量,

在所述作业装置中,
设置安装有摄像装置及作业头装置且在X方向或Y方向上能够往返移动于第1位置及第2位置的直动装置,

将直动装置安装于驱动装置,通过驱动装置使直动装置能够往返移动于与直动装置的往返移动方向相同的方向,

控制装置根据对直动装置位于第1位置时摄像装置所摄像的第1修正用图像进行图像处理而取得的位置偏移量(X1,Y1)、与对直动装置位于第2位置时摄像装置所摄像的第2修正用图像进行图像处理而取得的位置偏移量(X2,Y2)的差分,计算驱动装置的位置偏移量。

2. 如权利要求1所述的作业装置,其特征在于,
控制装置能够执行以下的工序:
第1工序,通过驱动装置,将包含摄像装置的直动装置移动至第1摄像位置;
第2工序,通过摄像装置,对第1修正用图像进行摄像;
第3工序,通过图像处理求取第1修正用图像中的位置偏移量(X1,Y1)并存储于控制装置;

第4工序,使直动装置朝一个方向移动一定距离,接着通过驱动装置使直动装置朝与一个方向相反的方向移动与该一定距离相同的距离,或者,通过驱动装置使直动装置朝一个方向移动一定距离,接着使直动装置朝与一个方向相反的方向移动与该一定距离相同的距离,由此向第2摄像位置移动;

第5工序,通过摄像装置,对第2修正用图像进行摄像;
第6工序,通过图像处理求取第2修正用图像中的位置偏移量(X2,Y2)并存储于控制装置;

第7工序,自第1修正用图像中的位置偏移量(X1,Y1)减去第2修正用图像中的位置偏移量(X2,Y2),算出修正量;及

第8工序,根据在第7工序所算出的修正量,对作业头装置的作业位置进行修正。

3. 如权利要求1或2所述的作业装置,其特征在于,
还具备与外部装置进行作业对象物的交接的搬送装置。

4. 如权利要求1或2所述的作业装置,其特征在于,
直动装置的往返移动行程为与摄像装置和作业头装置的设置间隔相同的距离以上且比驱动装置的行程短的距离。

5. 如权利要求1或2所述的作业装置,其特征在于,
作业头装置为吐出装置。

6. 一种作业方法,其特征在於,
- 是使用权利要求1所述的作业装置的作业方法,
- 在由作业头装置进行的作业的开始前,控制装置执行以下的工序:
- 第1工序,通过驱动装置,使包含摄像装置的直动装置向第1摄像位置移动;
- 第2工序,通过摄像装置,对第1修正用图像进行摄像;
- 第3工序,通过图像处理求取第1修正用图像中的位置偏移量(X1,Y1)并存储于控制装置;
- 第4工序,使直动装置朝一个方向移动一定距离,接着通过驱动装置使直动装置朝与一个方向相反的方向移动与该一定距离相同的距离,或者,通过驱动装置使直动装置朝一个方向移动一定距离,接着使直动装置朝与一个方向相反的方向移动与该一定距离相同的距离,由此向第2摄像位置移动;
- 第5工序,通过摄像装置,对第2修正用图像进行摄像;
- 第6工序,通过图像处理求取第2修正用图像中的位置偏移量(X2,Y2)并存储于控制装置;
- 第7工序,自第1修正用图像中的位置偏移量(X1,Y1)减去第2修正用图像中的位置偏移量(X2,Y2),算出修正量;及
- 第8工序,根据在第7工序所算出的修正量,对作业头装置的作业位置进行修正。
7. 如权利要求6所述的作业方法,其特征在於,
- 所述作业对象物由多个作业对象物所构成,
- 在对所述作业对象物的各个的作业的开始前,控制装置执行所述第1~第8工序。

具有位置修正功能的作业装置及作业方法

技术领域

[0001] 本发明涉及具有位置修正功能的作业装置及作业方法,例如涉及一种具有修正伴随着吐出装置(喷嘴)的交换的涂布位置的偏移的涂布位置修正功能的涂布装置。

背景技术

[0002] 通过驱动装置使吐出装置及涂布对象物相对移动而在涂布对象物上涂布液体材料的涂布装置是众所周知的。在通过涂布装置进行涂布作业时,制作由涂布区域及/或非涂布区域所构成的涂布图案,一边使喷嘴与工件相对移动一边在涂布区域将液体材料自喷嘴吐出,对工件涂布规定的涂布量的液体材料。在该种装置中,在作业开始前、液体材料的补充时、吐出装置的维护时等,存在吐出装置的吐出口(喷嘴)的位置发生偏移等的问题,为了修正该偏移,迄今为止提出有多种技术。

[0003] 例如,在专利文献1中公开有一种膏体涂布机,其特征在于,将基板以与喷嘴的膏体吐出口相对的方式载置于工作台上,一边将填充于膏体收纳筒的膏体自膏体吐出口吐出至基板上,一边使喷嘴与工作台的相对位置关系发生变化,在基板上形成所期望形状的膏体图案,并且能够进行喷嘴的交换,在该膏体涂布机中,设置第1机构、第2机构及第3机构,且构成为可对伴随着喷嘴交换的喷嘴的膏体吐出口的位置偏移进行修正,其中,该第1机构通过由图像识别相机对吐出至临时的基板的点状膏体进行摄像并进行图像处理,求取点状膏体的中心位置,从而对喷嘴的膏体吐出口的位置进行测量,该第2机构根据第1机构的测量结果,计算喷嘴的膏体吐出口的位置偏移量,该第3机构根据通过第2机构所获得的位置偏移量来对基板定位用相机进行位置调整,将喷嘴的膏体吐出口与基板定位用相机设定为预先确定的位置关系。

[0004] 此外,在专利文献2中公开有一种涂布装置,其特征在于,一边将喷嘴内的膏体自吐出孔朝基板上的槽吐出,一边使喷嘴与基板相对移动,将膏体涂布于基板上的槽,在该涂布装置中,具有测量基板的位置的第1机构、测量基板的基准槽的位置的第2机构、及测量喷嘴的基准孔的位置的第3机构,且根据通过第1机构所获得的基板的位置信息,对基板的角度进行调整并且将基板定位于规定位置,且根据由第2机构所获得的基板的基准槽的位置信息、及由第3机构所获得的喷嘴的基准孔的位置信息,相对地对基板与喷嘴的位置进行定位。

[0005] 再有,在专利文献3中公开有一种密封剂的涂布装置,其特征在于,具有装置主体、设置于该装置主体且在上表面载置有基板的工作台、该工作台的移动装置、及设置于工作台的上方且沿与工作台的移动方向正交的方向被驱动并吐出涂布于基板的密封剂的喷嘴体,通过工作台的移动,将自喷嘴体吐出的密封剂涂布于基板,在该涂布装置中,具备:相机,其对载置于工作台上的基板进行摄像;及控制装置,其根据来自该相机的摄像信号,求取工作台上的基板的实际的位置与预先设定的设定值的差,并根据该差,在朝基板涂布密封剂时对工作台的驱动进行修正。

[0006] 现有技术文献

- [0007] 专利文献
[0008] 专利文献1:日本特开平7-132259号公报
[0009] 专利文献2:日本特开2003-251257号公报
[0010] 专利文献3:日本特开2003-177411号公报

发明内容

[0011] 发明所要解决的问题

[0012] 对于使吐出装置及摄像装置移动的驱动装置而言,存在称为“定位精度”的装置。对于该定位精度而言,具有以下的两个种类。一种为对重复多次进行使一个装置自相同方向向任意的一点移动并停止的定位时的停止位置的差异进行测量的“重复定位精度”。另一种为使一个装置自行程端向一个方向依序在以一定间隔设定的多个位置停止并进行定位,并对整个行程测量各个定位点上的实际测量值及理论值的差的“绝对定位精度”。

[0013] 至今为止,上述的定位精度的允许范围比较宽,即使通过现有技术在实际应用中也不会成为问题。然而,伴随着近年来的电子领域中的部件的微细化、高集成化,要求驱动装置的精度以上的涂布位置或吐出口位置精度的情况增多,从而上述的定位精度的允许范围变窄。尤其是使用了摄像装置(相机)的位置偏移测量中的误差成为问题。在此,在与位置偏移测量的关系中,上述定位精度中的“绝对定位精度”是重要的。

[0014] 另外,使用了摄像装置(相机)的位置偏移测量例如按以下的顺序进行。

[0015] 首先,通过使驱动装置动作,从而使吐出装置的吐出口中心与修正用位置(例如,涂布对象物的角部)一致,自吐出装置的吐出口吐出液体材料并形成修正用涂布点。

[0016] 其次,通过使驱动装置动作,从而使上述的修正用位置与摄像装置的摄像中心一致而进行摄像。

[0017] 最后,进行图像处理,判断涂布点中心与摄像中心是否一致。

[0018] 然而,对于使吐出装置及摄像装置移动的驱动装置而言,存在上述的定位精度的问题,因此,在吐出口中心及摄像中心产生位置偏移。其结果,使涂布位置精度也产生位置偏移,但是,在各专利文献所记载的修正方法中无法对该位置偏移进行修正。

[0019] 此外,在涂布图案为连续地进行多个部位的涂布的图案的情况下,位置偏移测量部位也需要在多个部位进行,但是,容易受到移动距离变长的部分的由绝对定位精度引起的位置偏移的影响。

[0020] 因此,本发明的目的在于提供一种可解决上述问题的具有位置修正功能的作业装置及作业方法。

[0021] 解决问题的技术手段

[0022] 作业装置所涉及的本发明,其特征在于,具备:作业台,其直接或间接地配置有作业对象物;作业头装置,其用于对作业对象物进行作业;摄像装置,其对作业台上的至少一部分进行摄像;驱动装置,其使作业头装置与作业台朝XYZ方向相对移动;及控制装置,其将摄像装置所拍摄的图像进行图像处理,由此测量作业头装置的位置偏移量,在该作业装置中,设置安装有摄像装置及作业头装置且在X方向或Y方向上可往返移动于第1位置及第2位置的直动装置,将直动装置安装于驱动装置,通过驱动装置使直动装置可往返移动于与直动装置的往返移动方向相同的方向,控制装置根据对直动装置位于第1位置时摄像装置所

摄像的第1修正用图像进行图像处理而取得的位置偏移量 $(X1, Y1)$ 、与对直动装置位于第2位置时摄像装置所摄像的第2修正用图像进行图像处理而取得的位置偏移量 $(X2, Y2)$ 的差分,计算驱动装置的位置偏移量。

[0023] 在上述作业装置中,其特征也可以在于,控制装置执行以下的工序:第1工序,通过驱动装置将包含摄像装置的直动装置移动至第1摄像位置;第2工序,通过摄像装置对第1修正用图像进行摄像;第3工序,通过图像处理求取第1修正用图像中的位置偏移量 $(X1, Y1)$ 并存储于控制装置;第4工序,使直动装置朝一个方向移动一定距离,接着通过驱动装置使直动装置朝与一个方向相反的方向移动与该一定距离相同的距离,或者,通过驱动装置使直动装置朝一个方向移动一定距离,接着使直动装置朝与一个方向相反的方向移动与该一定距离相同的距离,由此向第2摄像位置移动;第5工序,通过摄像装置对第2修正用图像进行摄像;第6工序,通过图像处理求取第2修正用图像中的位置偏移量 $(X2, Y2)$ 并存储于控制装置;第7工序,自第1修正用图像中的位置偏移量 $(X1, Y1)$ 减去第2修正用图像中的位置偏移量 $(X2, Y2)$,算出修正量;及第8工序,根据在第7工序算出的修正量对作业头装置的作业位置进行修正。

[0024] 在上述作业装置中,其特征也可以在于,还具备与外部装置进行作业对象物的交接的搬送装置。

[0025] 在上述作业装置中,其特征也可以在于,直动装置的往返移动行程为与摄像装置和作业头装置的设置间隔相同的距离以上且比驱动装置的行程短的距离。

[0026] 在上述作业装置中,其特征也可以在于,作业头装置为吐出装置。

[0027] 作业方法所涉及的本发明,其特征在于,是使用上述作业装置的作业方法,在由作业头装置进行的作业的开始前,控制装置执行以下的工序:第1工序,通过驱动装置使包含摄像装置的直动装置移动至第1摄像位置;第2工序,通过摄像装置摄像第1修正用图像;第3工序,通过图像处理求取第1修正用图像中的位置偏移量 $(X1, Y1)$ 并存储于控制装置;第4工序,使直动装置朝一个方向移动一定距离,接着通过驱动装置使直动装置朝与一个方向相反的方向移动与该一定距离相同的距离,或者,通过驱动装置使直动装置朝一个方向移动一定距离,接着使直动装置朝与一个方向相反的方向移动与该一定距离相同的距离,由此向第2摄像位置移动;第5工序,通过摄像装置对第2修正用图像进行摄像;第6工序,通过图像处理求取第2修正用图像中的位置偏移量 $(X2, Y2)$ 并存储于控制装置;第7工序,自第1修正用图像中的位置偏移量 $(X1, Y1)$ 减去第2修正用图像中的位置偏移量 $(X2, Y2)$,算出修正量;及第8工序,根据在第7工序所算出的修正量对作业头装置的作业位置进行修正。

[0028] 在上述作业方法中,其特征也可以在于,上述作业对象物由多个作业对象物所构成,在对上述作业对象物的各个的作业的开始前,控制装置执行上述第1~第8工序。

[0029] 发明的效果

[0030] 根据本发明,可将绝对定位精度的影响减少到最小限度,从而可进行精度良好的作业位置修正。

[0031] 除此之外,根据本发明,可在驱动装置的构成部件等中不使用精度特别良好的部件,从而可以低成本实现精度良好的作业位置修正。

附图说明

[0032] 图1是说明实施方式所涉及的具有涂布位置修正功能的涂布装置的概略立体图。

[0033] 图2是实施方式所涉及的涂布装置中的涂布位置修正流程的说明图。其中，(a)表示头部移动至第1摄像位置时，(b)表示头部移动至吐出装置的正前方位置时，(c)表示头部移动至第2摄像位置时。

[0034] 图3是实施方式所涉及的涂布装置中的涂布位置修正流程所映出的图像。其中，(a)是在第1摄像位置的图像，(b)是在第2摄像位置的图像。

[0035] 图4是实施方式所涉及的涂布装置中的其它的涂布位置修正流程的说明图。其中，(a)表示头部移动至第1摄像位置时，(b)表示吐出装置移动至摄像装置的正前方位置时，(c)表示头部移动至第2摄像位置时。

[0036] 图5是说明具有涂布位置修正功能的涂布装置的实施例的概略立体图。

具体实施方式

[0037] 以下，以作业头装置为吐出装置的涂布装置的例子，对用于实施本发明的方式进行说明。

[0038] [构成]

[0039] 在图1中表示说明实施方式所涉及的具有涂布位置修正功能的涂布装置的概略立体图。

[0040] 实施方式的涂布装置1以驱动装置2、摄像装置9、直动装置10、控制装置12、作业台15及吐出装置16作为主要的构成。以下的说明中，称图中的符号6的方向为X方向，符号7的方向为Y方向，符号8的方向为Z方向。

[0041] 驱动装置2是包含X轴驱动装置3、Y轴驱动装置4及Z轴驱动装置5，并且在基板14上使头部(直动装置10以及安装于直动装置10的摄像装置9及吐出装置16)朝XYZ方向移动的装置。对于驱动装置2而言，例如可使用伺服马达或步进马达与螺杆的组合、线性马达等。在图1中，构成为将配置有涂布对象物13的基板14作为固定位置，使驱动装置2在基板14上相对移动，但是，只要能使驱动装置2及涂布对象物13在XYZ方向上相对移动，并不限于此。例如，也可在载置有基板14的作业台15下设置XY轴驱动装置，以横跨其的方式设置门型架，并在门型架上设置Z轴驱动装置。

[0042] 摄像装置9是用于对涂布对象物13其本身或附设于配置有涂布对象物13的基板14上的识别标记(也称为对准标记)等进行摄像的装置。为了在摄像后对图像进行图像处理，优选使用利用CCD或CMOS等的数字方式的相机。摄像装置9与吐出装置16保持一定的间隔，且以摄像装置9的摄像中心与吐出装置16的液体出口中心排列于一条直线上的方式，并排设置于直动装置10。摄像装置9与吐出装置16排列的方向与下述的直动装置10的移动方向11一致。

[0043] 直动装置10是使配置于方形的安装部的侧面的摄像装置9及吐出装置16一体地朝X方向往返移动的装置。直动装置10具有确保向Y轴驱动装置4移动的X方向行程(stroke)的第1位置、及未确保该X方向行程的第2位置。直动装置10例如可由与通过压缩气体的作用而驱动活塞的汽缸连结的安装部所构成，在安装部的侧面安装有摄像装置9及吐出装置16。在此，摄像装置9的摄像中心与吐出装置16的吐出口中心设置为位于X方向6的同一直线上。通过直动装置10进行的摄像装置9及吐出装置16的移动是不包含位置偏移、或即使包含位置

偏移也可忽略的程度的小误差。直动装置10的行程成为与设置摄像装置9及吐出装置16的间隔(摄像中心与吐出口中心之间的距离)相同的距离以上且比驱动装置2的行程短的距离(优选为一半以下的距离,更优选为1/3以下的距离)。

[0044] 直动装置10的移动方向与驱动装置2的移动方向的一个、即X方向或Y方向平行。本实施方式中,与驱动装置2的X方向6平行。该X方向6与并排设置摄像装置9及吐出装置16的方向平行。因此,这3个方向、即直动装置10的移动方向11、并排设置摄像装置9及吐出装置16的方向、及驱动装置2的一个移动方向、即X方向6相互平行。如此,通过设置直动装置10,从而可以一台摄像装置在第1摄像位置及第2摄像位置进行位置偏移测量,并且通过取得这些测量结果的差分,将绝对定位精度的影响减少到最少限度,从而可进行精度良好的位置修正。

[0045] 实施方式的涂布装置1具备用于控制上述各装置的控制装置12。控制装置12具备用于显示摄像装置9所摄像的图像的显示装置、用于输入设定值等的输入装置、存储图像及设定值等的数据的存储装置、及进行图像处理等的各种处理的处理装置。对于控制装置12而言,可使用例如计算机、触控面板、程控器等。控制装置12可设置于涂布装置1的架台17的内部。

[0046] 实施方式的涂布装置1具备自下方支撑并固定配置有涂布对象物13的基板14的作业台(stage)15。对于将基板14固定于作业台15而言,例如,可使用开设自作业台15内部连通至上表面的多个孔,通过自该孔吸入空气从而将基板14吸附固定的方法;以固定用构件夹入基板14,且以螺丝等的固定机构将该构件固定于作业台15而将基板14固定的方法等。

[0047] 此外,将用于吐出液体材料的吐出装置16与摄像装置9一起并排设置于直动装置10的侧面。具有一个吐出口的本实施方式的吐出装置16可装卸自如地安装于直动装置10,为了进行维护而可进行拆装而与其它种类的吐出装置进行交换。作为吐出装置16,可使用气压式、喷射式、柱塞式、螺杆式等任意的方式的吐出装置。对于吐出装置16而言,也包含可自主体仅拆下喷嘴部的装置。

[0048] [动作]

[0049] 在图2中表示实施方式所涉及的涂布装置中的涂布位置修正流程的说明图。此外,在图3中表示实施方式所涉及的涂布装置中的涂布位置修正流程所映出的图像。另外,图3中,处于图像18的中央的十字交叉的线及包围其的正方形的线19是表示摄像装置所映出的图像的中心(换言之,摄像装置的中心)的标记。

[0050] 在以下的说明中,将摄像装置9的摄像中心位于配置在基板14上的涂布对象物13的角部(右上)的头部的坐标(X_a, Y_a)作为“修正用位置”。但是,修正用位置并不限于此,只要是容易进行图像识别的对比度清晰的特征的部位即可,例如,可作为附设于基板14上的识别标记,也可将为了修正用而临时打上的涂布点作为修正用位置。

[0051] 对一个涂布对象物13的涂布位置修正流程如下所述执行。

[0052] <第1工序>

[0053] 在使直动装置10为停止状态的状态下,通过驱动装置2,使包含摄像装置9的头部向上述的修正用位置(X_a, Y_a)移动(参照图2(a))。将该移动后的头部的位置作为第1摄像位置。实际上,由于第1摄像位置的坐标包含驱动装置2的位置偏移,因而成为(X_a', Y_a')。第1工序中,直动装置10作为确保了在下一工序中在基板14上向Y轴驱动装置4移动的X方向行

程的第1位置。再者,头部的移动目的地的位置坐标也可使用作为基准的基板14进行教导,或输入设计值等而预先设定于控制装置12。

[0054] <第2工序>

[0055] 在第1摄像位置(Xa' , Ya'),通过摄像装置9对涂布对象物13的角部(右上)进行摄像(参照图3(a))。对该图像18(图3(a))进行观察时,涂布对象物13的角部(右上)自所设定的位置即图像中心仅偏移了($X1$, $Y1$)。该偏移是在第1摄像位置所测量的驱动装置2的绝对定位精度所产生的位置偏移(其中,对于该偏移而言,也包含将基板14载置于作业台15上时的偏移)。通过图像处理测量自该图像中心偏移的偏移的值($X1$, $Y1$)并存储于控制装置12。

[0056] <第3工序>

[0057] 在使驱动装置2为停止状态的状态下,通过直动装置10,使头部向X方向11(图2的右方向)移动以使摄像装置9成为吐出装置16的正前方位置(图2(a)的位置)(参照图2(b))。换言之,设为通过直动装置10使头部向靠近Y轴驱动装置4的X方向11(图2的右方向)移动了相当于摄像装置9与吐出装置16的设置间隔(X_0 , Y_0)的距离的位置($Xa' + X_0$, $Ya' + Y_0$)。由此,直动装置10成为未确保向Y轴驱动装置4移动的X方向行程的第2位置。在此,直动装置10的移动方向11仅为X方向,由于驱动装置2不动,因此头部不朝Y方向7移动(即 $Y_0 = 0$)。

[0058] <第4工序>

[0059] 在使直动装置10为停止状态的状态下,通过驱动驱动装置2的X轴驱动装置3,使包含摄像装置9的头部向上述的修正用位置(Xa , Ya)移动(参照图2(c))。将该移动后的头部的位置作为第2摄像位置。实际上,由于第2摄像位置的坐标包含驱动装置2的位置偏移,因而成为(Xa'' , Ya'')。此时,直动装置10仍为未确保X方向行程的第2位置。该第2摄像位置(Xa'' , Ya'')成为通过驱动装置2将头部自第3工序中的头部的位置($Xa' + X_0$, $Ya' + Y_0$)朝远离Y轴驱动装置4的X方向11(图2的左方向)移动相当于摄像装置9与吐出装置16的设置间隔(X_0 , Y_0)的距离的位置。头部的移动目的地的位置坐标,与第1摄像位置同样,也可预先设定于控制装置12。在该移动时,使头部不向Y方向7移动。

[0060] <第5工序>

[0061] 在第2摄像位置(Xa'' , Ya'')上,通过摄像装置9对涂布对象物13的角部(右上)进行摄像(参照图3(b))。对该图像18(图3(b))进行观察时,涂布对象物13的角部自所设定的位置即图像中心仅偏移了($X2$, $Y2$)。但是,由于包含摄像装置9的头部不向Y方向7移动,因此 $Y2$ 与 $Y1$ 相等。该偏移是在第2摄像位置所测得的驱动装置2的绝对定位精度所产生的位置偏移(其中,对于该偏移而言,还包含将基板14载置于作业台15上时的偏移)。通过图像处理来测量自该图像中心偏移的偏移的值($X2$, $Y2$)并存储于控制装置12。

[0062] <第6工序>

[0063] 根据在上述第1摄像位置的测量结果及在上述第2摄像位置的测量结果,计算摄像装置9与吐出装置16之间的距离(X_0 , Y_0)中的由绝对定位精度所产生的位置偏移量。即,通过自第1摄像位置上的测量结果($X1$, $Y1$)减去第2摄像位置上的测量结果($X2$, $Y2$),算出摄像装置9与吐出装置16之间的距离中的由绝对定位精度所产生的位置偏移量。在此,如上所述,由于摄像装置9的摄像中心与吐出装置16的吐出口中心处于X方向6的同一直线上,因此,若算出X方向6的偏移量($X1 - X2$),则可求得位置偏移量。此外,由于将基板14载置于作业台15上时的偏移通过上述的减法运算而被消除,因此,算出结果仅为由驱动装置2的绝对定位精

度所产生的位置偏移量。

[0064] <第7工序>

[0065] 在计算出上述减法运算后的位置偏移量(修正量)之后,将加上了修正量的位置坐标设定为涂布开始位置,进行涂布位置的修正。

[0066] 以上所说明的涂布位置修正流程,由于将所测量的位置偏移量作为涂布时的修正值来使用,因而优选在涂布作业前执行。在对多个涂布对象物13(连续地)执行的情况下,反复执行上述涂布位置修正流程。

[0067] 在图4中表示实施方式所涉及的涂布装置中的其它的涂布位置修正流程的说明图。再者,在涂布位置修正流程中,与图2同样,头部不朝Y方向7移动。

[0068] <第1工序>

[0069] 在使直动装置10为停止状态的状态下,通过驱动装置2,使摄像装置9向上述的修正用位置移动(参照图4(a))。将该移动后的头部的位置(Xa' , Ya')作为第1摄像位置。此时,直动装置10设为确保了在下一工序中在基板14上向Y轴驱动装置4移动的X方向行程的第1位置。

[0070] <第2工序>

[0071] 在第1摄像位置(Xa' , Ya')上,通过摄像装置9对涂布对象物13的角部(右上)进行摄像,通过图像处理来测量自图像中心偏移的偏移的值($X1$, $Y1$)并存储于控制装置12。

[0072] <第3工序>

[0073] 在使直动装置10为停止状态的状态下,通过对驱动装置2的X轴驱动装置3进行驱动,使头部朝X方向11(图4的左方向)移动以使吐出装置16成为摄像装置9的正前方位置(图4(a)的位置)(参照图4(b))。直动装置10仍为确保了X方向行程的第1位置。

[0074] <第4工序>

[0075] 在使驱动装置2为停止状态的状态下,通过直动装置10使摄像装置9向X方向11(图4的右方向)移动至吐出装置16的现在位置(参照图4(c))。将该移动后的头部的位置作为第2摄像位置(Xa'' , Ya'')。直动装置10成为未确保X方向行程的第2位置。

[0076] <第5工序>

[0077] 在第2摄像位置(Xa'' , Ya'')上,通过摄像装置9对涂布对象物13的角部(右上)进行摄像,通过图像处理来测量自图像中心偏移的偏移的值($X2$, $Y2$)并存储于控制装置12。

[0078] <第6、7工序>

[0079] 算出摄像装置9与吐出装置16之间的距离(X_0 , Y_0)中的由驱动装置2的绝对定位精度所产生的偏移量的顺序,与图2同样,因而省略说明。

[0080] 如此,通过使用直动装置10,利用一台摄像装置9在第1摄像位置及第2摄像位置上对同一对象物13进行位置偏移测量,通过取得这些测量结果的差分,将绝对定位精度的影响减少到最少限度,从而可进行精度良好的涂布位置修正。

[0081] 此外,若实施上述的涂布位置修正流程,即使在驱动装置2的构成部件等中不使用精度特别良好的部件,也可进行精度良好的测量及修正。而且,由于不使用精度良好的部件也可以,因此具有可抑制成本等的优点。

[0082] 再有,即使驱动装置2的构成部件等因长时期的使用而磨损,使精度下降,通过实施上述的涂布位置修正流程,也可进行精度良好的测量及修正。

[0083] 以下,根据实施例对本发明的详细构成进行说明,但是,本发明并不限于这些实施例。

[0084] 实施例

[0085] 在图5中表示说明具有涂布位置修正功能的涂布装置的实施例的概略立体图。

[0086] 实施例的涂布装置1除了构成实施方式的涂布装置的驱动装置2、摄像装置9、驱动装置10、控制装置12、作业台15及吐出装置16之外,具备吐出控制装置29、搬送装置22、架台17、罩壳(cover)26、显示灯30及触控面板31等。以下的说明中,省略与实施方式相同的部位的说明,主要对不同部位进行说明。

[0087] 若对实施例及比较例进行比较,则在构成实施例的驱动装置2的Y轴驱动装置4是具有2个滑块的2轴的方面不同。在涂布对象物13或基板14较大且朝X方向6移动的移动距离较长的情况下,为了提高精度,优选如实施例那样将Y轴驱动装置4设为2轴。或者,也可将Y轴驱动装置4设为一轴,且设置与支撑Y轴驱动装置4的滑块的轨道平行的导轨,以2点进行支撑,由此提高精度。此外,为了遍及涂布装置1全宽而设置搬送装置22,驱动装置2以横跨其的方式设置于提高加固台21之上。

[0088] 实施例的涂布装置1具备用于与未图示的前后工序的装置或装载机(loader)/卸载器(unloader)进行配置有涂布对象物13的基板14的交接的搬送装置22。搬送装置22具备以与所搬送的基板14的宽度大致相同的宽度平行地设置的2个支撑构件23、及设置于支撑构件23的上方的搬送机构24。

[0089] 支撑构件23是设置有开口的板状构件,且以直立的方式设置于架台17上。

[0090] 搬送机构24通过由马达等使未图示的辊子(roller)旋转而使皮带(省略图示)旋转,对载置于皮带上的基板14进行搬送。即,基板14通过搬送机构24而被朝符号25所示的箭头的方向(换言之,自搬入孔27向搬出孔28的方向)搬送。搬送装置22的实现方式不限于上述的皮带,作为替代机构,例如也可使用具有臂的机器人进行基板的交接。

[0091] 作业台15设置于搬送装置22的2个支撑构件23之间,具有上升位置及下降位置。在基板14在作业位置停止时,作业台15成为上升位置,以将基板14自下抬升的方式支撑并固定。在搬送基板时,作业台15取以不与基板14接触的方式自基板14离开的下降位置。作为用于升降作业台15的装置,例如,可使用马达及螺杆的组合或汽缸等。对于将基板14固定于作业台15而言,除了实施方式所举出的方法以外,也可在作业台上升位置,以由搬送机构24所具有的未图示的按压构件及作业台15夹入基板14的方式进行固定。

[0092] 实施例的基板14可排列配置多个涂布对象物13,不仅是涂布对象物13为一个的情况,也可对图示那样的多个涂布对象物13连续地进行作业。在排列有多个涂布对象物13的情况下,优选在每个涂布对象物13实施上述的测量及修正动作。通过对多个的涂布对象物13的每个实施,从而不仅对于涂布对象物13单体,对基板14整体也可减小绝对定位精度所产生的误差。例如,在现有技术中,作为涂布位置有约30 μ m的误差,但是,通过本实施例的装置,可缩小到数 μ m的误差。

[0093] 自实施例的涂布装置1的架台17向上,由以虚线所示的罩壳26覆盖周围。这是为了保证安全性及防止灰尘及尘埃等的异物的侵入。但是,其不是完全封闭的空间,在其两侧面开设有用于搬入基板14的孔27及用于搬出的孔28,搬送装置22的搬送机构24的一部分突出。此外,在正面,以设置未图示的门而可进行开闭的方式,容易进行对涂布装置1内的吐出

装置16等的作业。另外,为了在关闭状态下也能够看见内部,优选罩壳26由树脂等的透明材料形成一部分的部位(例如,正面门等)。

[0094] 在罩壳26内的上里部,设置有用于收纳进行吐出装置16的控制的吐出控制装置29等的空间。若看向罩壳26的外面,则在罩壳26的上表面、即顶面,设置有将装置20的状态向作业员等通知的显示灯30。

[0095] 此外,在罩壳26的左侧面跟前侧,设置有与控制装置12连接且用于操作涂布装置1的触控面板31。该触控面板31作为控制装置12的一部分而发挥作为用于输入设定值等的数据的输入装置、显示由摄像装置9所映出的图像18的显示装置的作用。

[0096] 产业上的可利用性

[0097] 本发明不仅可应用于涂布装置及涂布方法中的涂布位置的修正,而且还可应用于作业头装置被数值控制的车床、铣床、钻床等的工作机械的情况下的工具位置的修正、作业头装置为测量装置的情况下的测量设备的位置修正等要求高位置精度的作业装置及作业方法。

[0098] 符号的说明

[0099] 1:涂布装置、2:驱动装置、3:X轴驱动装置、4:Y轴驱动装置、5:Z轴驱动装置、6:X驱动方向、7:Y驱动方向、8:Z驱动方向、9:摄像装置、10:直动装置、11:直动驱动方向、12:控制装置、13:涂布对象物、14:基板、15:作业台、16:吐出装置、17:架台、18:图像、19:图像中心标记、21:提高加固台、22:搬送装置、23:支撑构件、24:搬送机构、25:搬送方向、26:罩壳、27:搬入孔、28:搬出孔、29:吐出控制装置、30:显示灯、31:触控面板。

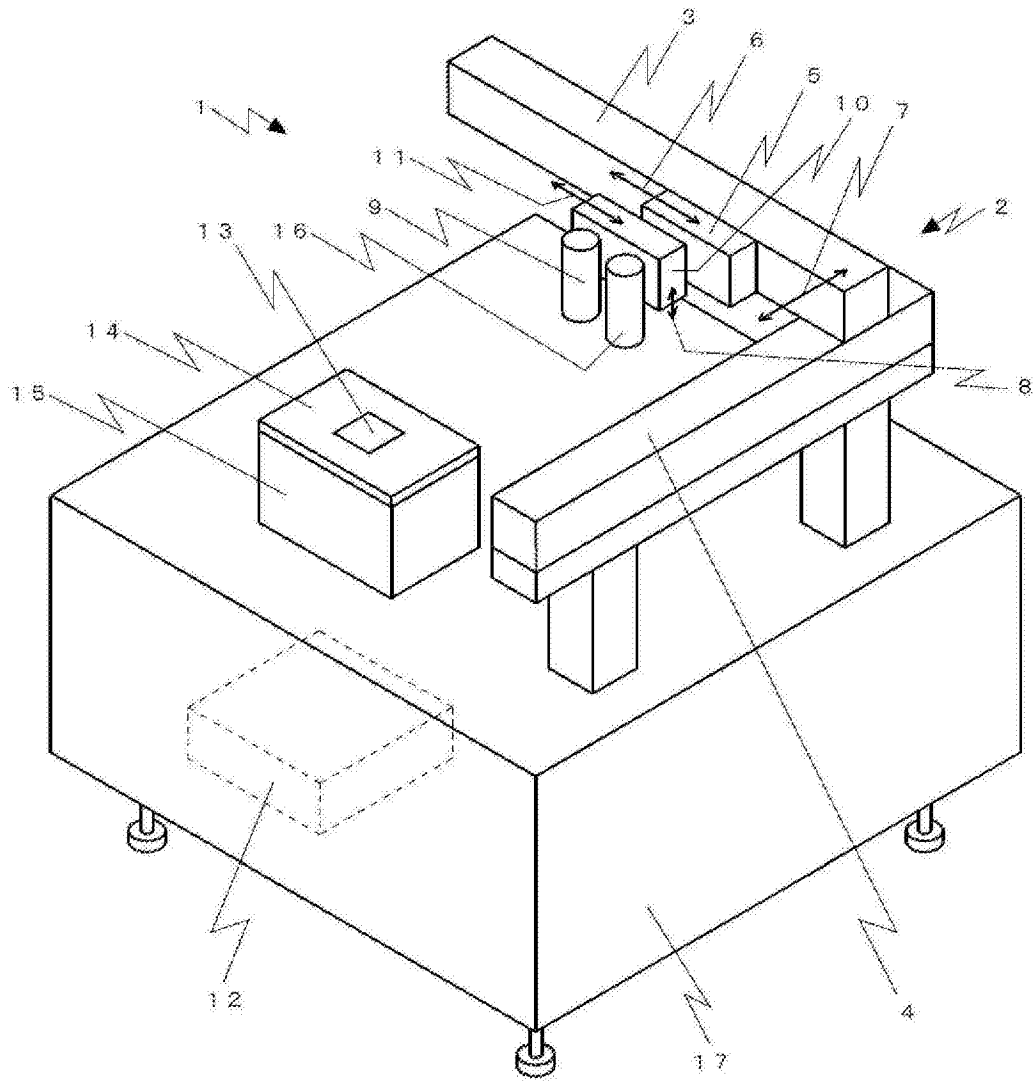


图1

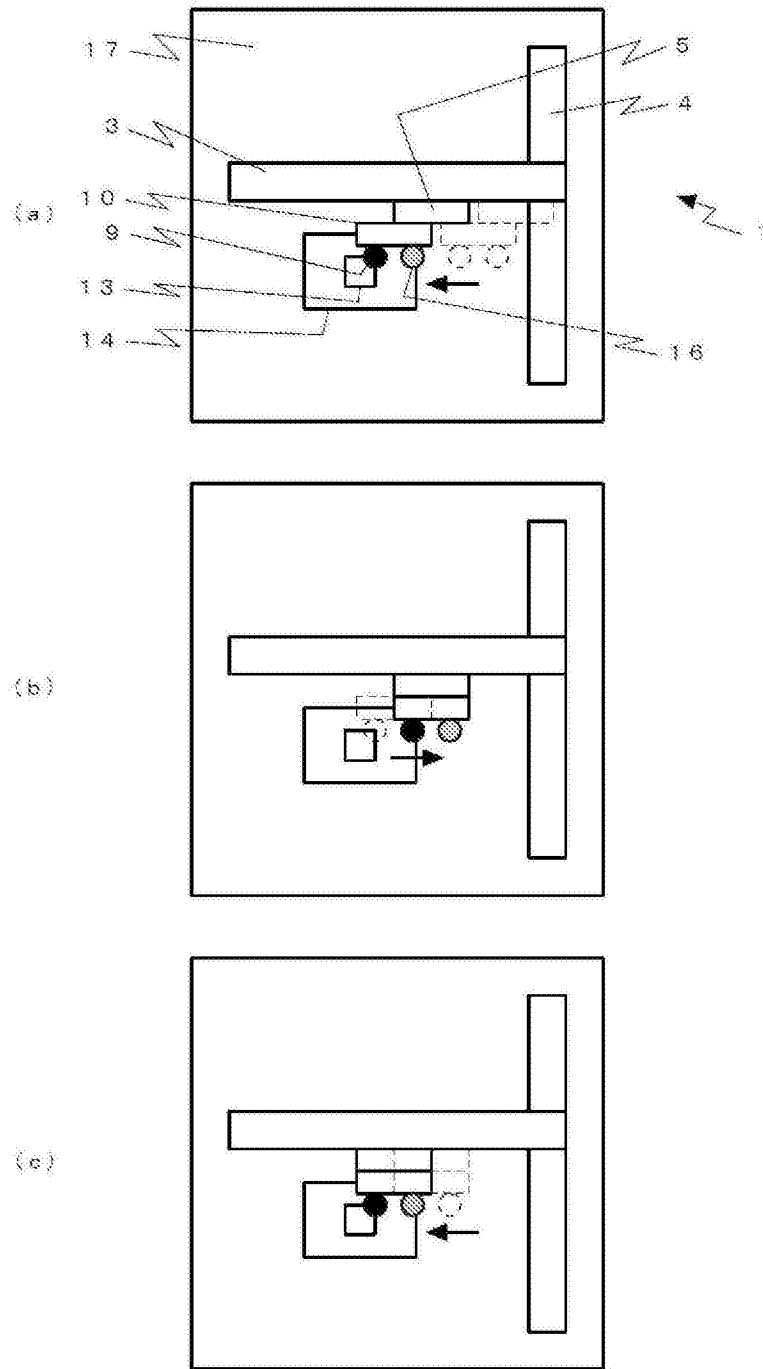
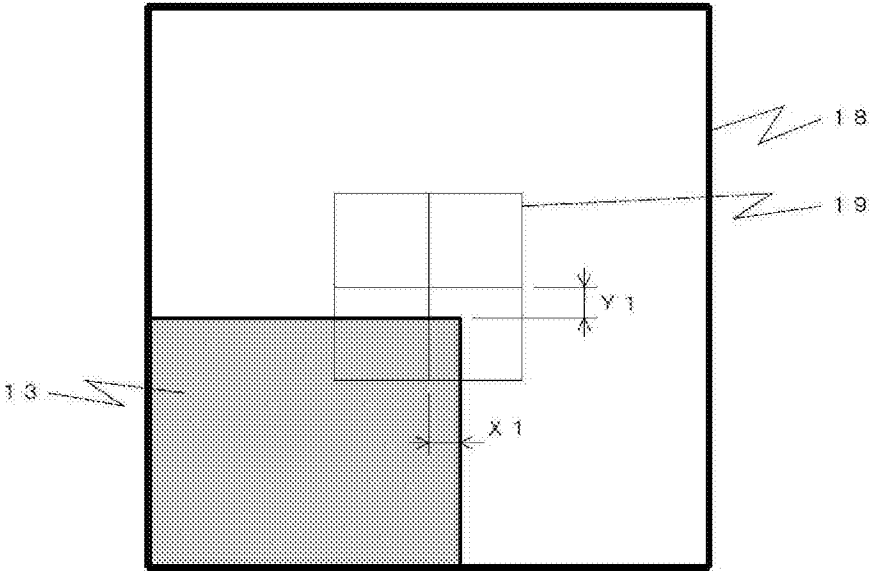
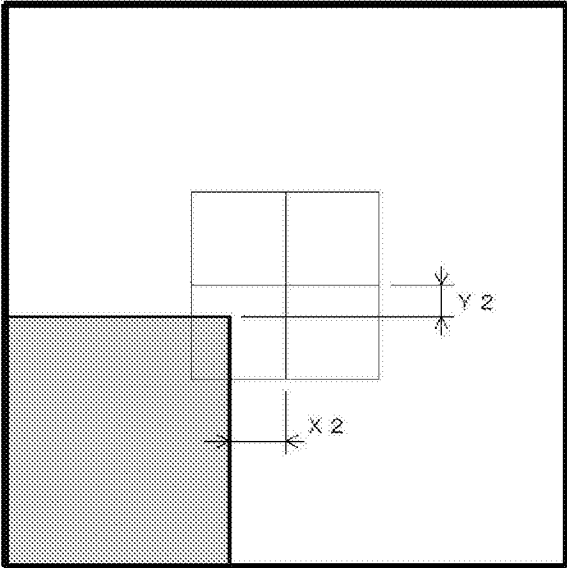


图2



(a)



(b)

图3

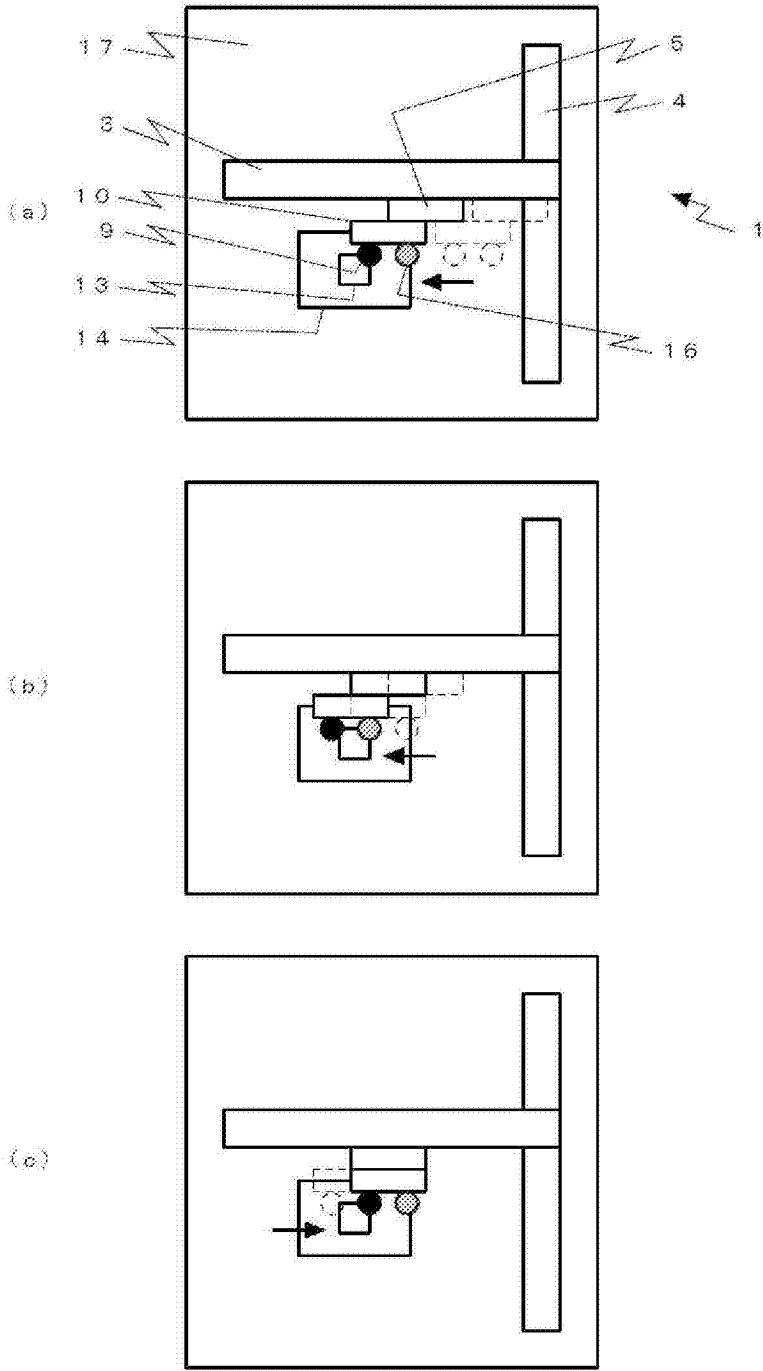


图4

