



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114599457 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 25

(21) 申请号 202080073905.5

(22) 申请日 2020.10.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114599457 A

(43) 申请公布日 2022.06.07

(30) 优先权数据
2019-195271 2019.10.28 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.04.21

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/040510 2020.10.28

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/085501 JA 2021.05.06

(73) 专利权人 京瓷株式会社
地址 日本京都府

(72) 发明人 小林直树 穗积大辅 长池亮太
山口伸明

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021
专利代理师 刘建

(51) Int.Cl.
B05C 5/02 (2006.01)
B05B 15/52 (2018.01)
B41J 2/165 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 104576464 A, 2015.04.29
DE 102013111899 A1, 2015.04.30

审查员 徐婧

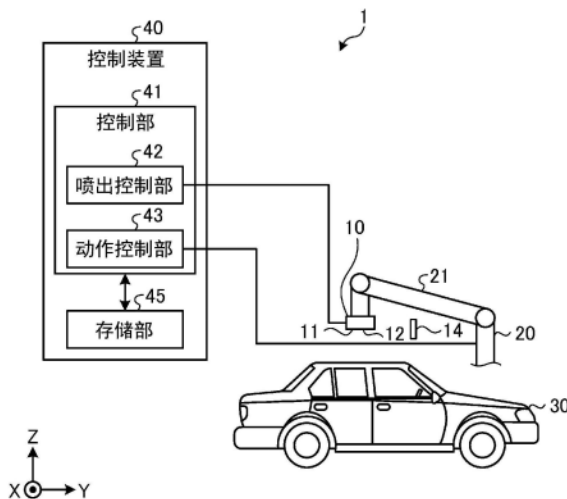
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54) 发明名称

涂装装置及擦拭方法

(57) 摘要

涂装装置具备涂装头、擦拭机构、臂及控制部。涂装头具有喷出涂装材料的喷嘴面。擦拭机构擦拭喷嘴面。臂保持涂装头。控制部经由臂而控制涂装头的运动。控制部使涂装头相对于擦拭机构进行相对移动而擦拭喷嘴面。



1. 一种涂装装置,其中,
所述涂装装置具备:
涂装头,其具有喷出涂装材料的喷嘴面;
擦拭机构,其擦拭所述喷嘴面;
多关节的臂,其保持所述涂装头;以及
控制部,其经由所述臂而控制所述涂装头的运动,
所述控制部使所述涂装头相对于所述擦拭机构进行相对移动而擦拭所述喷嘴面,
所述控制部在擦拭所述喷嘴面的动作之前使所述臂暂时静止,
所述擦拭机构具有第一面和第二面,所述第一面是指所述涂装头向第一方向移动时,
对所述喷嘴面进行擦拭的面,所述第二面是与所述第一面不同的面,并且是指隔着所述
涂装头而与所述第一方向对称的第二方向移动时,对所述喷嘴面进行擦拭的面,
所述控制部使所述涂装头在所述喷嘴面的所述第二方向侧向下方向、即重力方向倾斜
的姿势下向所述第一方向移动,
所述控制部使所述涂装头在所述喷嘴面的所述第一方向侧向下方向、即重力方向倾斜
的姿势下向所述第二方向移动。
2. 根据权利要求1所述的涂装装置,其中,
所述控制部使所述涂装头在所述喷嘴面相对于所述擦拭机构倾斜的角度为10度以上
且35度以下的姿势下移动。
3. 根据权利要求1所述的涂装装置,其中,
所述控制部根据所述涂装头的移动方向,使所述喷嘴面相对于所述擦拭机构的倾斜不
同。
4. 根据权利要求1所述的涂装装置,其中,
所述涂装装置具有特性不同的多个所述擦拭机构。
5. 根据权利要求4所述的涂装装置,其中,
多个所述擦拭机构具有包含亲和成分的第一擦拭机构和擦拭所述亲和成分的第二擦
拭机构,所述亲和成分相对于所述涂装材料所含的不挥发成分具有亲和性。
6. 根据权利要求5所述的涂装装置,其中,
所述涂装装置具有第三擦拭机构,该第三擦拭机构隔着所述第一擦拭机构而与所述第
二擦拭机构相对、且擦拭所述亲和成分。
7. 根据权利要求6所述的涂装装置,其中,
所述涂装装置具有升降机构,该升降机构根据所述涂装头的移动方向来使所述第二擦
拭机构或所述第三擦拭机构相对于所述第一擦拭机构的位置变化。
8. 根据权利要求5所述的涂装装置,其中,
所述涂装装置具有第四擦拭机构,该第四擦拭机构隔着所述第二擦拭机构而与所述第
一擦拭机构相对、且包含所述亲和成分。
9. 根据权利要求8所述的涂装装置,其中,
所述涂装装置具有升降机构,该升降机构根据所述涂装头的移动方向来使所述第一擦
拭机构或所述第四擦拭机构相对于所述第二擦拭机构的位置变化。
10. 根据权利要求6所述的涂装装置,其中,

所述第二擦拭机构相对于所述第一擦拭机构及所述第三擦拭机构突出。

11. 根据权利要求4~10中任一项所述的涂装装置,其中,
多个所述擦拭机构沿着所述喷嘴面的移动方向并列设置。

12. 根据权利要求1~10中任一项所述的涂装装置,其中,
所述控制部使所述涂装头在沿着涂装被涂装物时的所述涂装头的移动方向的方向上移动而擦拭所述喷嘴面。

13. 根据权利要求1~10中任一项所述的涂装装置,其中,
所述控制部使所述涂装头在与涂装被涂装物时的所述涂装头的移动方向交叉的方向上移动而擦拭所述喷嘴面。

14. 根据权利要求1~10中任一项所述的涂装装置,其中,
所述涂装装置具备缓冲机构,该缓冲机构缓冲所述喷嘴面从所述擦拭机构接受的按压力。

15. 根据权利要求1~10中任一项所述的涂装装置,其中,
所述擦拭机构具有附着于所述喷嘴面的所述涂装材料所含的不挥发成分与所述喷嘴面所具有的多个喷出孔之间的硬度。

16. 根据权利要求2所述的涂装装置,其中,
所述控制部在使所述喷嘴面相对于所述擦拭机构的倾斜发生变化的同时,使所述涂装头移动。

17. 根据权利要求1~10中任一项所述的涂装装置,其中,
所述擦拭机构固定于所述臂。

18. 一种擦拭方法,其中,
经由对具有喷出涂装材料的喷嘴面的涂装头进行保持的多关节的臂,来使所述涂装头相对于擦拭所述喷嘴面的擦拭机构进行相对移动而擦拭所述喷嘴面,在擦拭所述喷嘴面之前使所述臂暂时静止,

所述擦拭机构具有第一面和第二面,所述第一面是指所述涂装头向第一方向移动时,对所述喷嘴面进行擦拭的面,所述第二面是与所述第一面不同的面,并且是指向隔着所述涂装头而与所述第一方向对称的第二方向移动时,对所述喷嘴面进行擦拭的面,

使所述涂装头在所述喷嘴面的所述第二方向侧向下方向、即重力方向倾斜的姿势下向所述第一方向移动,

使所述涂装头在所述喷嘴面的所述第一方向侧向下方向、即重力方向倾斜的姿势下向所述第二方向移动。

涂装装置及擦拭方法

技术领域

[0001] 公开的实施方式涉及涂装装置及擦拭方法。

背景技术

[0002] 已知有利用了喷墨方式的涂装装置。在这样的喷墨方式的涂装装置中,搭载有用于喷出涂装材料的头构件、以及将附着于头构件的涂装材料去除的揩拭件(wiper)。涂装装置利用使揩拭件移动的专用的机构使揩拭件以对喷出涂装材料的头构件的一面侧进行擦拭的方式进行动作,从而将附着于头构件的涂装材料去除。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2004-160801号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2004-337770号公报

发明内容

[0007] 实施方式的一方案的涂装装置具备头构件、擦拭机构、臂及控制部。头构件具有喷出涂装材料的喷嘴面。擦拭机构擦拭喷嘴面。臂保持头构件。控制部经由臂来控制所述头构件的运动。所述控制部使所述头构件相对于所述擦拭机构进行相对移动而擦拭所述喷嘴面。

附图说明

[0008] 图1是实施方式的涂装装置的说明图。

[0009] 图2是表示被涂装了的被涂装物的一例的剖视图。

[0010] 图3是表示第一实施方式的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。

[0011] 图4是表示第二实施方式的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。

[0012] 图5是表示第二实施方式的变形例的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。

[0013] 图6是表示第三实施方式的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。

[0014] 图7是表示第三实施方式的变形例的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。

[0015] 图8是表示第四实施方式的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。

[0016] 图9是表示第四实施方式的变形例的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。

[0017] 图10是表示第五实施方式的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。

[0018] 图11是表示第六实施方式的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。

[0019] 图12是表示第七实施方式的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。

[0020] 图13是表示第七实施方式的变形例的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置

例的图。

[0021] 图14是表示第八实施方式的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。

[0022] 图15是实施方式的第一变形例的涂装装置的说明图。

[0023] 图16是实施方式的第二变形例的涂装装置的说明图。

[0024] 图17是图16所示的擦拭单元的说明图。

具体实施方式

[0025] 以下,参照附图来详细说明本申请的公开的涂装装置及擦拭方法的实施方式。需要说明的是,本发明并不被以下所示的实施方式限定。

[0026] <涂装装置的结构>

[0027] 首先,参照图1来说明实施方式的涂装装置的概要。图1是实施方式的涂装装置的说明图。需要说明的是,为了使说明易懂,在图1中,图示出包含将铅垂朝上设为正向、且将铅垂朝下设为负向的Z轴在内的三维的正交坐标系。这样的正交坐标系有时也在后述的说明中使用的其他附图中示出。另外,关于与图1所示的涂装装置1同样的结构标注相同附图标记,并省略或简化其说明。

[0028] 如图1所示,涂装装置1具备头构件10、揩拭件14、机械手20及控制装置40。

[0029] 头构件10固定于机械手20。头构件10根据由控制装置40控制的机械手20的动作来移动。

[0030] 头构件10通过使从位于喷嘴面12的多个喷出孔11喷出的涂装材料击中与喷嘴面12对置的被涂装物30的表面,来对被涂装物30进行涂装。

[0031] 从未图示的罐向头构件10供给涂装材料。头构件10将从罐供给来的涂装材料喷出。涂装材料是包含挥发成分和不挥发成分在内的混合物,且具有流动性。需要说明的是,罐也可以是收容于头构件10的未图示的容器。

[0032] 挥发成分例如是水、有机溶剂、醇类等,调整例如粘度、表面张力这样的涂装材料的物性。不挥发成分例如包含颜料、树脂材料、添加剂。颜料包括根据期望的涂装色而使用的一种或多种着色颜料。树脂材料附着于被涂装物30而成膜。添加剂例如是以耐候性等为目的而添加的功能性材料。

[0033] 需要说明的是,向喷出孔11供给的涂装材料通过将多种着色颜料或涂装材料以规定的比例混合调制而成,以展现期望的涂装色。

[0034] 揩拭件14擦拭头构件10的喷嘴面12。揩拭件14是擦拭机构的一例。揩拭件14支承于未图示的支承构件,且配置于机械手20的附近。揩拭件14是具有规定的硬度的弹性构件。具体而言,揩拭件14具有附着于喷嘴面12的涂装材料所包含的不挥发成分与喷嘴面12所具有的多个喷出孔11之间的硬度。因此,能够有效地除去附着于喷嘴面12的涂装材料所包含的不挥发成分,并且能够抑制伴随喷嘴面12的磨损而产生的喷出孔11的变形,头构件10的耐久性提高。需要说明的是,关于喷嘴面12所具有的多个喷出孔11的硬度,对作为构成喷嘴面12的构件的例如喷嘴板的硬度进行测定即可。

[0035] 另外,关于揩拭件14,也可以通过将例如纺织布、无纺布或纸这样的柔软的材料卷缠于弹性构件而形成揩拭件14。揩拭件14以规定范围的压力抵接于喷嘴面12。当维持该状态而使头构件10沿着一定方向移动时,附着于喷嘴面12的涂装材料、尤其是颜料、树脂材料

这样的不挥发成分被从喷嘴面12擦拭掉。

[0036] 揩拭件14也可以是包含亲和成分的所谓的湿式揩拭件,该亲和成分具有相对于附着于喷嘴面12的不挥发成分而言的亲和性。在此,“亲和性”是指通过例如溶胀、分散、溶解等来降低与喷嘴面12之间的密接性的性质。当喷嘴面12与不挥发成分之间的密接性降低时,不挥发成分容易被擦拭掉。作为具有这样的亲和性的亲和成分,可举出例如水、有机溶剂、醇类、油脂等,当亲和成分具有挥发性时,因亲和成分残留于喷嘴面12而引起的涂装品质的降低得到抑制。

[0037] 机械手20保持头构件10。机械手20例如是六轴的多关节机械手。机械手20具有多个臂21,在臂21的前端固定有头构件10。机械手20固定于地板面、壁面、顶棚面等。

[0038] 控制装置40控制涂装装置1。控制装置40包括控制涂装装置1的控制部41、以及存储部45。控制部41包括喷出控制部42和动作控制部43。

[0039] 喷出控制部42基于存储于存储部45的设定信息来控制头构件10,使涂装材料从多个喷出孔11朝向被涂装物30喷出。动作控制部43基于存储于存储部45的设定信息来控制多个臂21的动作,并经由臂21来控制头构件10的运动。头构件10与被涂装物30之间的距离例如被保持为0.5~14mm程度。

[0040] 另外,动作控制部43基于存储于存储部45的揩拭件14的位置信息来控制多个臂21的动作,使头构件10相对于揩拭件14进行相对移动而擦拭喷嘴面12。需要说明的是,关于利用揩拭件14对喷嘴面12进行擦拭时的头构件10的详细运动见后述。

[0041] 存储部45存储用于各种控制的设定信息。存储部45存储与由头构件10进行的涂装材料的喷出控制相关的信息。另外,存储部45存储与多个臂21的动作控制相关的信息。另外,存储部45存储揩拭件14的位置信息。需要说明的是,存储部45也可以存储通过用户使用未图示的终端装置进行了的教导作业而输入的数据来作为用于使机械手20进行动作的教导数据。

[0042] 被涂装物30例如是车身。被涂装物30载置于未图示的输送装置,进行送入送出。实施方式的涂装装置1在使输送装置停止了的状态下对被涂装物30进行涂装。需要说明的是,涂装装置1可以对反复进行输送和停止的被涂装物30实施涂装,也可以与被涂装物30的输送并行地实施涂装。

[0043] 在使用头构件10的以往的装置中,头构件10的运动的自由度小,在对喷嘴面12进行擦拭时使揩拭件14相对于头构件10移动。因此,例如在能够实现小型化、成本降低的结构简化方面存在改善的余地。与此相对,在实施方式的涂装装置1中,头构件10固定于机械手20,因此能够使头构件10相对于根据臂21的自由度而固定于机械手20的附近的揩拭件14移动来对喷嘴面12进行擦拭。因此,例如不需要用于使揩拭件14朝向头构件10移动的专用的机构,能够简化结构。

[0044] 图2是表示进行了涂装的被涂装物的一例的剖视图。图2所示的被涂装物30包括基材31、底涂层32及第一涂装层33。基材31例如是被加工为规定的形状的钢板,根据需要被实施电沉积处理而被赋予防锈性。为了赋予例如耐候性、发色性、耐剥离性而设置底涂层32。第一涂装层33例如是具有平滑性及耐候性且赋予期望的涂装色的基底层。第一涂装层33的表面成为由实施方式的涂装装置1进行涂装的被涂装面30a。

[0045] 在作为被涂装面30a的第一涂装层33上,存在有第二涂装层34。第二涂装层34以如

下方式配置,即利用具有与第一涂装层33不同的涂装色的涂装材料来覆盖第一涂装层33的一部分。由此,被涂装物30是呈第二涂装层34所位于的区域36与不配置第二涂装层34而第一涂装层33露出的区域35以第二涂装层34的端部37为分界排列的所谓的双色调地实施了涂装的涂装体38。

[0046] 在图2所示的例子中,说明了涂装装置1使第二涂装层34位于第一涂装层33上的被涂装面30a的情况,但限于于此,在使第一涂装层33位于例如底涂层32上的涂装面32a的情况下,也可以适用涂装装置1。

[0047] 需要说明的是,涂装体38不限于图2所示的例子。例如,也可以在区域35、36的表面配置未图示的覆盖层。另外,可以不具有第二涂装层34而仅具有第一涂装层33,也可以在第一涂装层33的整个面上配置第二涂装层34。而且,被涂装物30或涂装体38也可以还具有1个或多个未图示的层。

[0048] <第一实施方式>

[0049] 图3是表示第一实施方式的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。动作控制部43(参照图1)使臂21(参照图1)相对于揩拭件14进行动作而使头构件10进行相对移动。具体而言,如图3所示,相对于沿着Z轴方向配置的揩拭件14而使头构件10配置为沿着与Z轴交叉的XY平面设置、且作为头构件10的一端面的第一面10a与揩拭件14接触或接近。这样配置的头构件10从头构件10的第一面10a侧朝向作为另一端面的第二面10b侧以喷嘴面12从揩拭件14的第二面14b接受规定的按压力的方式在沿着Y轴正向的方向50上移动,由此喷嘴面12被揩拭件14擦拭。

[0050] 需要说明的是,上述的一系列的动作可以在涂装动作结束后连续地进行,也可以在擦拭喷嘴面12的动作之前使臂21(参照图1)暂时静止。当在擦拭动作之前使臂21暂时地静止时,与伴有例如振动、摆动的臂21的移动相伴产生的头构件10的错位减少,擦拭动作的精度提高。需要说明的是,在此所说的“静止”并不限于完全停止的状态,包括例如振动、摆动衰减到预先设定的允许范围的状态。另外,“擦拭喷嘴面12的动作之前”并不限于使揩拭件14与喷嘴面12接触之前,例如也可以是在使揩拭件14与喷嘴面12接触之后且使头构件10移动之前。

[0051] <第二实施方式>

[0052] 图4是表示第二实施方式的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。图4所示的例子中,与图3所示的第一实施方式的涂装装置不同点在于,头构件10的喷嘴面12相对于XY平面倾斜了角度 θ_1 。

[0053] 像这样地以喷嘴面12朝向揩拭件14侧的方式倾斜配置的头构件10通过在沿着Y轴正向的方向50上移动,从而喷嘴面12被揩拭件14从第一面10a侧朝向第二面10b侧擦拭。揩拭件14被按其硬度、其他特性压缩,或者朝向揩拭件14的第一面14a挠曲,由此喷嘴面12从揩拭件14的第二面14b接受规定的按压力。因此,例如即便在头构件10相对于揩拭件14的移动发生了错位的情况下,也能够通过使揩拭件14的变形量变化来抵消错位,由此例如降低喷嘴面12损伤的可能性。

[0054] 在此,喷嘴面12相对于XY平面(揩拭件14)的角度 θ_1 可以设为例如 10° 以上且 35° 以下。当角度 θ_1 小于 10° 时,存在抵消头构件10的错位的效果难以显现的情况。另外,当角度 θ_1 超过 35° 时,存在揩拭件14的变化量增大、容易损伤的情况。

[0055] <第二实施方式的变形例>

[0056] 图5是表示第二实施方式的变形例的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。图5所示的例子中,与图4所示的第二实施方式的涂装装置不同点在于,头构件10移动的方向50沿着相对于XY平面倾斜了角度 θ_2 的喷嘴面12。即便像这样使方向50倾斜了的情况下,也能够与第二实施方式的涂装装置同样地,通过抵消头构件10相对于揩拭件14的错位,例如降低喷嘴面12损伤的可能性。

[0057] 在此,喷嘴面12相对于XY平面(揩拭件14)的角度 θ_2 可以设为例如 10° 以上且 35° 以下。当角度 θ_2 小于 10° 时,存在难以显现抵消头构件10的错位的效果的情况。另外,当角度 θ_2 超过 35° 时,由揩拭件14按压的按压力难以传递到喷嘴面12,存在发生喷嘴面12的擦拭不良的情况。

[0058] <第三实施方式>

[0059] 图6是表示第三实施方式的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。图6所示的例子中,与图3所示的第一实施方式的涂装装置不同点在于,能够在沿着Y轴方向相对的方向50及方向50a这两个方向上擦拭喷嘴面12。

[0060] 即,头构件10在沿着Y轴正向的方向50上移动的期间,喷嘴面12被揩拭件14的第二面14b从第一面10a侧朝向第二面10b侧擦拭。另外,头构件10在沿着Y轴负向的方向50a上移动的期间,喷嘴面12被揩拭件14的第一面14a从第二面10b侧朝向第一面10a侧擦拭。

[0061] 由于能够像这样在方向50及方向50a这两个方向上擦拭喷嘴面12,因此由揩拭件14擦拭的擦拭性能提高。另外,通过从方向50及方向50a这两个方向擦拭,例如能够抑制伴随喷嘴面12的磨损产生的喷出孔11(参照图1)的变形,头构件10的耐久性提高。

[0062] <第三实施方式的变形例>

[0063] 图7是表示第三实施方式的变形例的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。图7所示的例子中,与图4所示的第二实施方式的涂装装置不同点在于,能够在沿着Y轴方向相对的方向50及方向50a这两个方向上擦拭喷嘴面12。

[0064] 即,头构件10在以喷嘴面12朝向揩拭件14侧的方式倾斜的姿势在沿着Y轴正向的方向50上移动的期间,喷嘴面12被揩拭件14的第二面14b从第一面10a侧朝向第二面10b侧擦拭。另外,头构件10以喷嘴面12朝向揩拭件14侧的方式使喷嘴面12的姿势变化并在沿着Y轴负向的方向50a上移动的期间,喷嘴面12被揩拭件14的第一面14a从第二面10b侧朝向第一面10a侧擦拭。

[0065] 能够像这样在方向50及方向50a这两个方向上擦拭喷嘴面12,因此由揩拭件14擦拭的擦拭性能提高。另外,通过在方向50及方向50a这两个方向上使喷嘴面12的倾斜状况变化,从而喷嘴面12的擦拭性能提高,例如残留于喷嘴面12的涂装材料减少。

[0066] 需要说明的是,在图7所示的例子中说明了头构件10顺着沿着Y轴成分的方向50及方向50a移动的情况,但限于于此,也可以例如如图5所示那样使头构件10在沿着喷嘴面12的方向上移动。

[0067] <第四实施方式>

[0068] 图8是表示第四实施方式的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。图8所示的例子中,在擦拭喷嘴面12时使头构件10移动的方向50与从多个喷出孔11喷出涂装材料13而对与喷嘴面12对置的被涂装物30的表面进行涂装时使头构件10移动的方向51平行。

[0069] 通过像这样使头构件10在方向50上移动而擦拭喷嘴面12,该方向50沿着对被涂装物30进行涂装时的头构件10的移动方向即方向51,从而例如由控制部41(动作控制部43)使用机械手20(参照图1)进行的头构件10的姿势控制被简化。需要说明的是,在擦拭喷嘴面12时使头构件10移动的方向50也可以是与方向51对置的方向。

[0070] <第四实施方式的变形例>

[0071] 图9是表示第四实施方式的变形例的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。图9所示的例子中,在擦拭喷嘴面12时使头构件10移动的方向50与从多个喷出孔11喷出涂装材料13而对与喷嘴面12对置的被涂装物30的表面进行涂装时使头构件10移动的方向51交叉。具体而言,方向50是沿着Y轴的方向,方向51是沿着与Y轴交叉的X轴的方向。

[0072] 通过像这样使头构件10在与方向51交叉的方向50上移动而擦拭喷嘴面12,该方向51是对被涂装物30进行涂装时的头构件10的移动方向,从而例如在一边于涂装材料13的一端侧与另一端侧之间往复一边涂装的头构件10中,能够在切换头构件10的移动方向的过程中擦拭喷嘴面12,例如能够使头构件10的移动距离减少而缩短涂装时间。

[0073] <第五实施方式>

[0074] 图10是表示第五实施方式的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。图10所示的例子中,揩拭件14支承于作为缓冲机构的悬架18。悬架18根据揩拭件14从喷嘴面12接受的按压力来调整揩拭件14的高度、即Z轴方向的长度,由此缓冲喷嘴面12从揩拭件14接受的按压力。通过像这样具有支承揩拭件14的悬架18,能够根据例如头构件10的错位、移动速度的不均而吸收喷嘴面12从揩拭件14接受的按压力的差异。

[0075] <第六实施方式>

[0076] 图11是表示第六实施方式的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。图11所示的例子中,包括特性不同的多个揩拭件14、15。

[0077] 揩拭件14是包括相对于涂装材料中所含的不挥发成分而言的亲成分在内的所谓的湿式揩拭件,揩拭件15是不包含亲成分、或者与揩拭件14相比亲成分的含量较少的所谓的干式揩拭件。揩拭件14为第一揩拭件的一例,揩拭件15为第二揩拭件的一例。

[0078] 头构件10在沿着Y轴正向的方向50上移动的期间,喷嘴面12被揩拭件14及揩拭件15依次从第一面10a侧朝向第二面10b侧擦拭。通过像这样将特性不同的多个揩拭件14、15配置为特别地在继湿式揩拭件之后由干式揩拭件擦拭喷嘴面12,例如能够防止伴随残存于喷嘴面12的亲成分产生的涂装品质的降低。

[0079] 需要说明的是,图11所示的例子中,采用了揩拭件14、15沿着喷嘴面12移动的方向50并列设置的结构,但只要具有揩拭件14、15即可,关于排列没有限制。不过,当如图11所示那样并列设置揩拭件14、15时,例如能够缩短喷嘴面12的擦拭所需的时间。

[0080] <第七实施方式>

[0081] 图12是表示第七实施方式的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。图12所示的例子中,包括特性不同的多个揩拭件14~16、以及升降机构19。

[0082] 揩拭件14~16沿着Y轴方向并排设置。揩拭件14、16是湿式揩拭件,揩拭件15是干式揩拭件。揩拭件14~16分别为第一揩拭件~第三揩拭件的一例。另外,升降机构19构成为能够根据控制部41的控制而使揩拭件14、16升降。

[0083] 在头构件10在沿着Y轴正向的方向50上移动的期间,升降机构19以使揩拭件16比

揩拭件15的Z方向的高度低的方式进行动作,并且以使揩拭件14与揩拭件15的Z方向的高度对齐的方式进行动作。通过升降机构19的动作,喷嘴面12被揩拭件14及揩拭件15依次从第一面10a侧朝向第二面10b侧擦拭,但不被揩拭件16擦拭。

[0084] 另外,在头构件10在沿着Y轴负向的方向50a上移动的期间,升降机构19以使揩拭件16与揩拭件15的Z方向的高度对齐的方式进行动作,并且以使揩拭件14比揩拭件15的Z方向的高度低的方式进行动作。喷嘴面12被揩拭件16及揩拭件15依次从第二面10b侧朝向第一面10a侧擦拭,但不被揩拭件14擦拭。

[0085] 通过像这样将特性不同的多个揩拭件14~16交替配置、并且具备根据头构件10的移动方向来使揩拭件14、16相对于揩拭件15的位置变化的升降机构19,由此例如能够在方向50及方向50a这两个方向上擦拭喷嘴面12,因此由揩拭件14~16擦拭的擦拭性能提高。

[0086] <第七实施方式的变形例>

[0087] 图13是表示第七实施方式的变形例的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。图13所示的例子中,包括特性不同的多个揩拭件15、14、17、以及升降机构19。

[0088] 揩拭件15、14、17沿着Y轴方向依次配置。揩拭件14是湿式揩拭件,揩拭件15、17是干式揩拭件。揩拭件14、15、17分别为第一揩拭件、第二揩拭件、第四揩拭件的一例。另外,升降机构19构成为能够根据控制部41的控制来使揩拭件15、17升降。

[0089] 在头构件10在沿着Y轴正向的方向50上移动的期间,升降机构19以使揩拭件15比揩拭件14的Z方向的高度低的方式进行动作,并且以使揩拭件17与揩拭件14的Z方向的高度对齐的方式进行动作。根据升降机构19的动作,喷嘴面12被揩拭件14及揩拭件17依次从第一面10a侧朝向第二面10b侧擦拭,但不被揩拭件15擦拭。

[0090] 另外,在头构件10在沿着Y轴负向的方向50a上移动的期间,升降机构19以使揩拭件15与揩拭件14的Z方向的高度对齐的方式进行动作,并且以使揩拭件17比揩拭件14的Z方向的高度低的方式进行动作。喷嘴面12被揩拭件14及揩拭件15依次从第二面10b侧朝向第一面10a侧擦拭,但不被揩拭件17擦拭。

[0091] 通过像这样将特性不同的多个揩拭件15、14、17交替配置、并且具备根据头构件10的移动方向来使揩拭件15、17相对于揩拭件14的位置变化的升降机构19,例如能够在方向50及方向50a这两个方向上擦拭喷嘴面12,因此由揩拭件15、14、17擦拭的擦拭性能提高。

[0092] <第八实施方式>

[0093] 图14是表示第八实施方式的涂装装置所具备的头构件和揩拭件的配置例的图。图14所示的例子中,包括特性不同的多个揩拭件14~16。

[0094] 揩拭件14~16沿着Y轴方向并排设置。另外,揩拭件15相对于揩拭件14、16突出。揩拭件14、16是湿式揩拭件,揩拭件15是干式揩拭件。揩拭件14~16分别为第一揩拭件~第三揩拭件的一例。

[0095] 在头构件10在沿着喷嘴面12的方向50上移动的期间,喷嘴面12被揩拭件14及揩拭件15依次从第一面10a侧朝向第二面10b侧擦拭,但不被揩拭件16擦拭。

[0096] 另外,在头构件10沿着喷嘴面12的方向50a上移动的期间,喷嘴面12被揩拭件16及揩拭件15依次从第二面10b侧朝向第一面10a侧擦拭,但不被揩拭件14擦拭。

[0097] 通过像这样将特性不同的多个揩拭件14~16交替配置、并且使揩拭件15相对于揩拭件14、16突出,例如能够在方向50及方向50a这两个方向上擦拭喷嘴面12,因此由揩拭件

14~16擦拭的擦拭性能提高。

[0098] 另外,也可以如图5所示那样使头构件10在沿着喷嘴面12的方向上移动,并使喷嘴面12相对于揩拭件14的倾斜发生变化的同时使头构件10移动。在这样的情况下,在使头构件10移动时,臂21(参照图1)适当调整头构件10的角度,由此能够选择性地使揩拭件14~16接触。

[0099] <涂装装置的第一变形例>

[0100] 图15是实施方式的第一变形例的涂装装置的说明图。图15所示的例子中,与实施方式的涂装装置1不同点在于,具有在臂21固定有揩拭件14的机械手20A。通过揩拭件14固定于臂21,能够使头构件10及揩拭件14这两方相对地移动而擦拭喷嘴面12。因此,例如,能够缩短喷嘴面12的擦拭所需的时间。另外,即便在频繁地进行喷嘴面12的擦拭的情况下,也能够减少时间的损失。也具有通过频繁地揩拭而涂膜品质提高这样的优点。

[0101] <涂装装置的第二变形例>

[0102] 图16是实施方式的第二变形例的涂装装置的说明图。图16所示的涂装装置1A与上述的各实施方式及变形例的涂装装置1不同点在于,代替揩拭件14而具有作为擦拭机构的一例的擦拭单元114。

[0103] 图17是图16所示的擦拭单元的说明图。如图17所示,擦拭单元114具备压力辊115、卷出辊116、卷取辊117及擦拭片材(web)120。

[0104] 卷出辊116卷出擦拭片材120。卷出辊116卷出供擦拭单元114对头构件10进行擦拭的擦拭处理前的擦拭片材120a。

[0105] 压力辊115使擦拭片材120与头构件10的喷嘴面12抵接。压力辊115位于卷出辊116与卷取辊117之间。压力辊115使从卷出辊116卷出的擦拭前的擦拭片材120a与头构件10的喷嘴面12抵接。压力辊115可以追随擦拭片材120的移动而旋转,也可以不追随擦拭片材120的移动而旋转。

[0106] 卷取辊117对从卷出辊116卷出的擦拭片材120进行卷取。卷取辊117对通过压力辊115后的擦拭后的擦拭片材120b进行卷取。

[0107] 擦拭片材120也可以是例如纺织布、无纺布或纸这样的柔软的材料。擦拭片材120通过压力辊115而以规定范围的压力抵接于喷嘴面12。当维持该状态而使头构件10在一定方向(例如沿着Y轴正向的方向50)上移动时,附着于喷嘴面12的涂装材料、尤其是颜料、树脂材料这样的不挥发成分被从喷嘴面12擦拭掉。

[0108] 擦拭片材120也可以包含具有相对于附着于喷嘴面12的不挥发成分而言的亲性和性的亲和成分。在此,“亲和性”是指通过例如溶胀、分散、溶解等而使与喷嘴面12之间的密接性降低的性质。当喷嘴面12与不挥发成分之间的密接性降低时,不挥发成分容易被擦拭掉。作为具有这样的亲和性的亲和成分,可举出例如水、有机溶剂、醇类、油脂等,但当亲和成分具有挥发性时,因亲和成分残留于喷嘴面12而引起的涂装品质的降低得到抑制。

[0109] 擦拭单元114也可以固定于臂21。当擦拭单元114固定于臂21时,能够通过使头构件10及擦拭单元114这两方相对地移动来擦拭喷嘴面12。因此,例如能够缩短喷嘴面12的擦拭所需的时间。另外,即便在频繁地进行喷嘴面12的擦拭的情况下,也能够减少时间的损失。也具有通过频繁地揩拭而涂膜品质提高这样的优点。

[0110] 另外,擦拭单元114的驱动也可以由控制装置40控制。控制装置40例如也可以控制

卷取辊117及/或卷出辊116的驱动下的擦拭片材120的卷取速度、及/或借助压力辊115使擦拭片材120与喷嘴面12抵接的抵接量。另外,也可以利用与控制装置40不同的未图示的控制机构来控制擦拭单元114的驱动。

[0111] 以上说明了本发明的各实施方式,但本发明并不限于上述实施方式,只要不脱离其主旨就能够进行各种变更。例如,上述的实施方式中,说明了具备将单色的涂装材料喷出的1个头构件10的涂装装置1,但例如也可以具备如下机械手20,其分别保持喷出洋红色(M)、黄色(Y)、青色(C)及黑色(K)这样的标准色的涂装材料的头构件10。

[0112] 另外,上述的实施方式中,示出了利用向Z轴正向侧延伸的揩拭件14来擦拭喷嘴面12的例子,但不限于于此,也可以利用向例如Z轴负向侧延伸的揩拭件14来擦拭喷嘴面12,还可以利用沿着与Z轴方向交叉的X轴方向或Y轴方向配置的揩拭件14来擦拭喷嘴面12。而且,也可以利用相对于Z轴倾斜配置的揩拭件14来擦拭喷嘴面12。

[0113] 同样地,示出了擦拭单元114使擦拭片材120朝向Z轴正向侧抵接的例子,但不限于于此,也可以使擦拭片材120朝向例如Z轴负向侧抵接,还可以使擦拭片材120在沿着与Z轴方向交叉的X轴方向或Y轴方向的方向上抵接。而且,擦拭单元114也可以使擦拭片材120在朝向相对于Z轴倾斜的方向上进行抵接。

[0114] 另外,作为揩拭件14,示出了使用具有规定的硬度的弹性构件的例子,但不限于于此,也可以使用非接触的揩拭件14。作为非接触的揩拭件14,可以例示空心的筒状构件。非接触的揩拭件14通过从筒的内部喷出空气,能够以非接触状态擦拭喷嘴面12。

[0115] 如以上那样,实施方式的涂装装置1具备头构件10、擦拭机构(揩拭件14及/或擦拭单元114)、臂21、以及控制部41。头构件10具有喷出涂装材料的喷嘴面12。擦拭机构擦拭喷嘴面12。臂21保持头构件10。控制部41经由臂21来控制头构件10的运动。控制部41使头构件10相对于擦拭机构进行相对移动来擦拭喷嘴面12。因此,能够简化结构。

[0116] 进一步的效果、变形例能够由本领域技术人员容易地导出。因此,本发明的更大范围的方案并不限于如以上那样表示、表述的特定的详细情况及代表性的实施方式。因此,在不脱离技术方案及其等同方案所定义的总括性的发明的概念的构思或范围的情况下,能够进行各种各样的变更。

[0117] 附图标记说明:

[0118] 1、1A 涂装装置

[0119] 10 头构件

[0120] 11 喷出孔

[0121] 12 喷嘴面

[0122] 13 涂装材料

[0123] 14~17 揩拭件

[0124] 20 机械手

[0125] 21 臂

[0126] 30 被涂装物

[0127] 30a 被涂装面

[0128] 40 控制装置

[0129] 41 控制部

- [0130] 42 喷出控制部
- [0131] 43 动作控制部
- [0132] 45 存储部
- [0133] 114 擦拭单元。

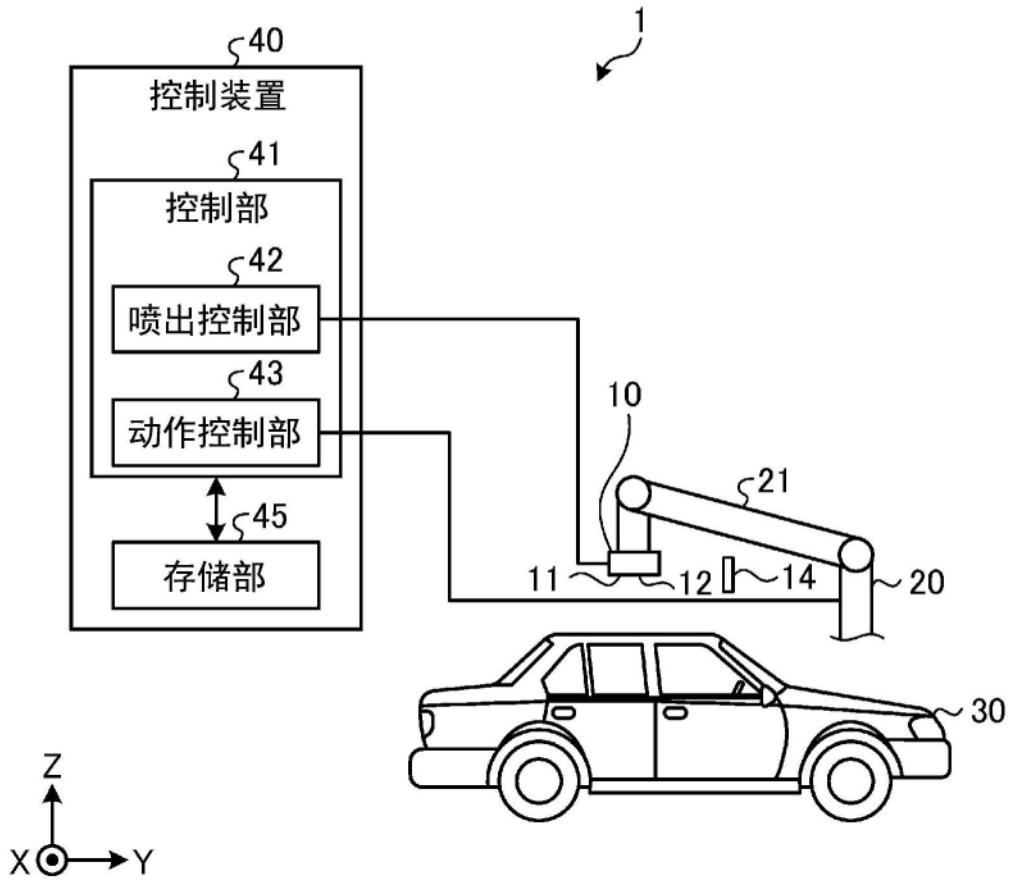


图1

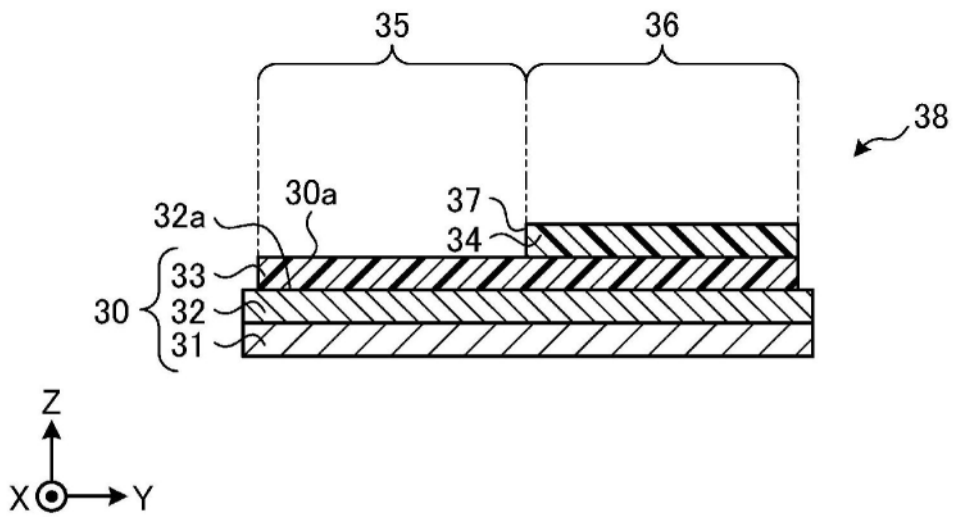


图2

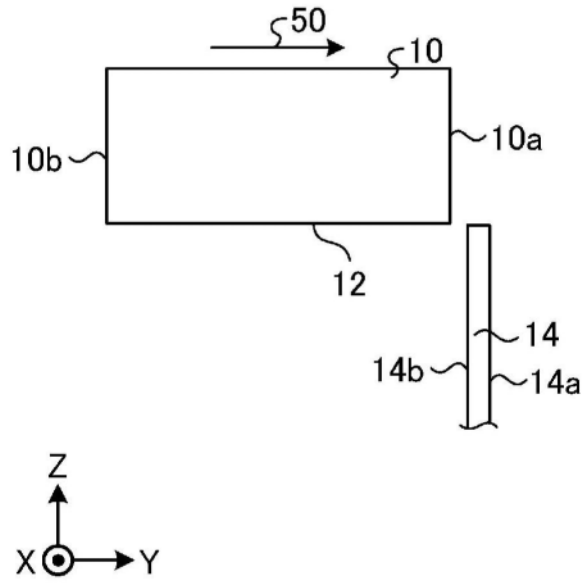


图3

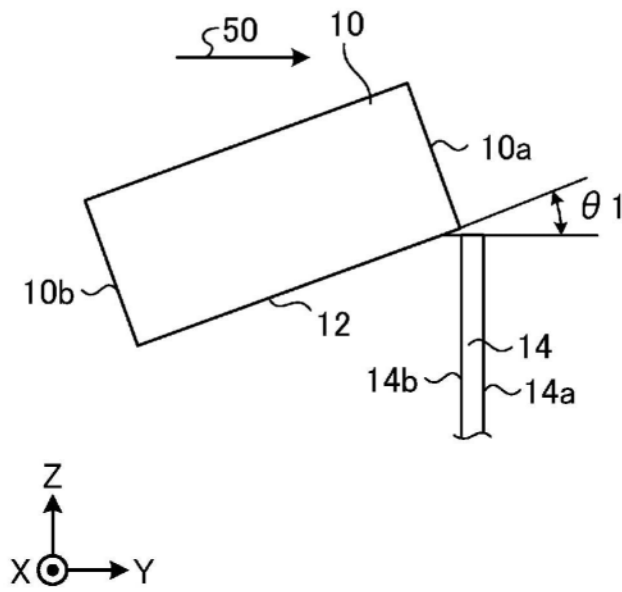


图4

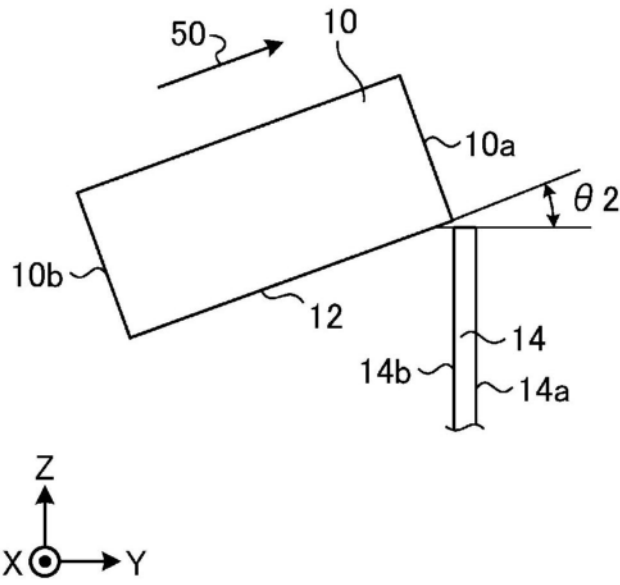


图5

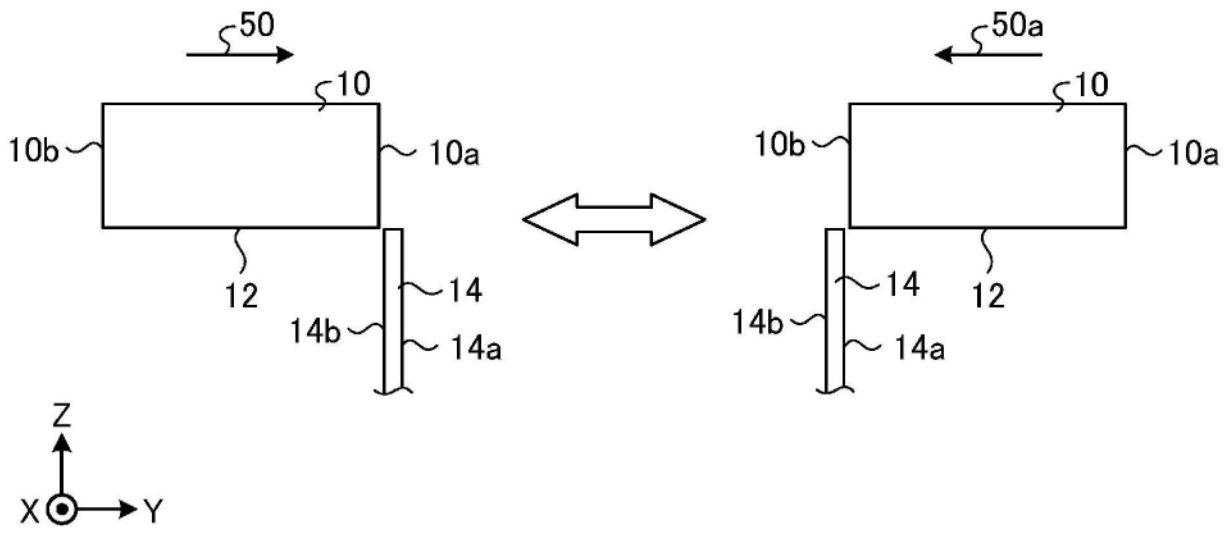


图6

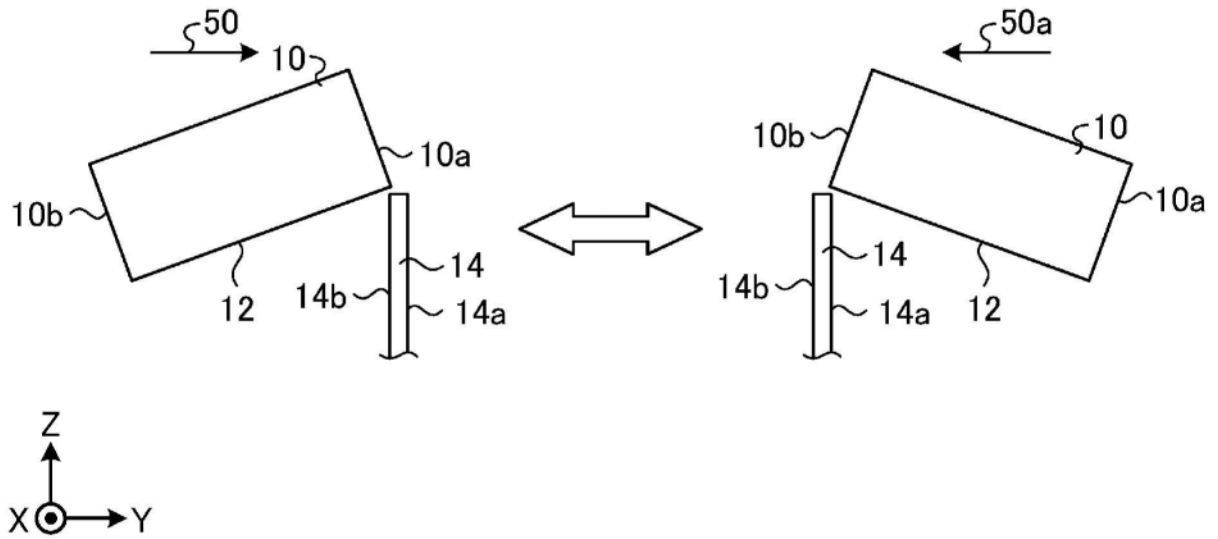


图7

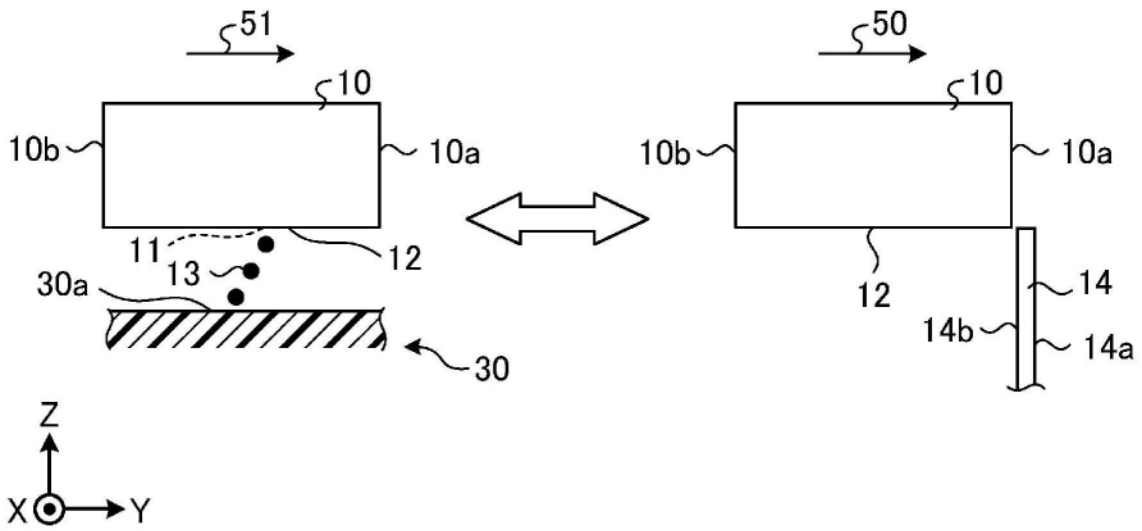


图8

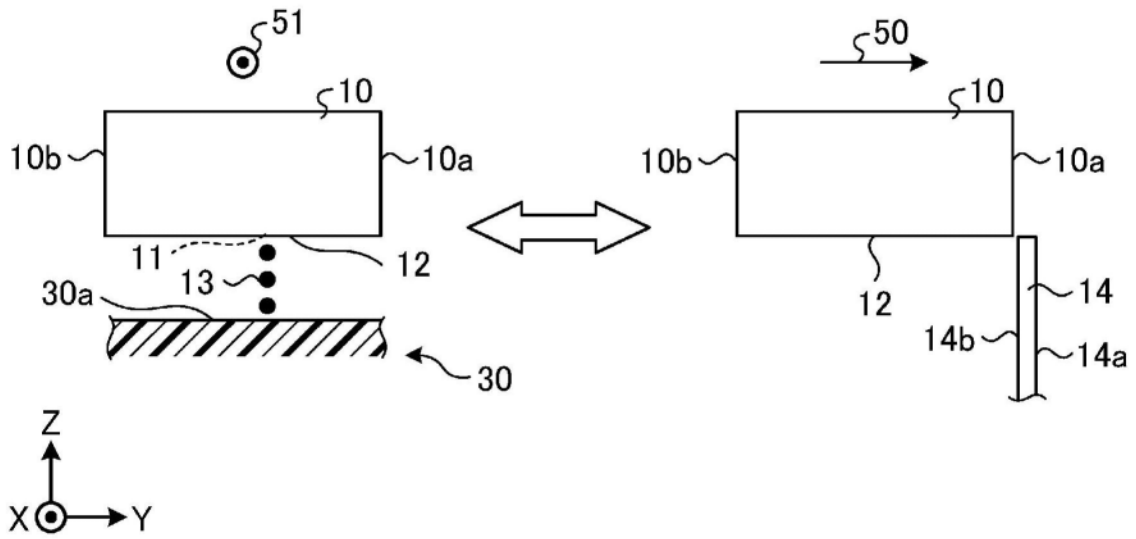


图9

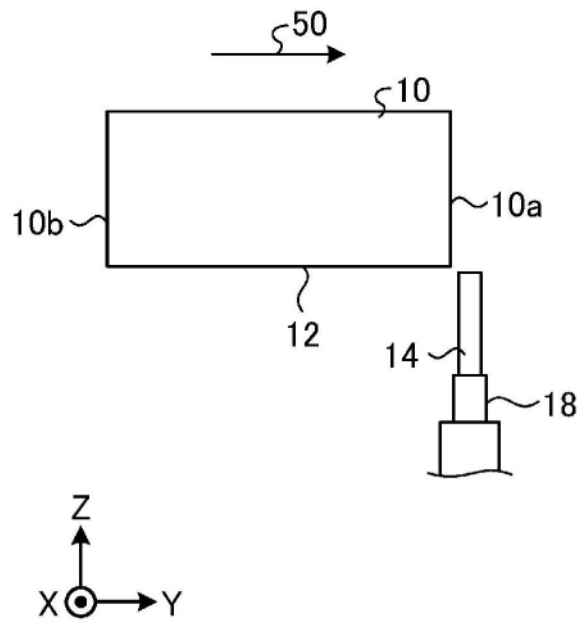


图10

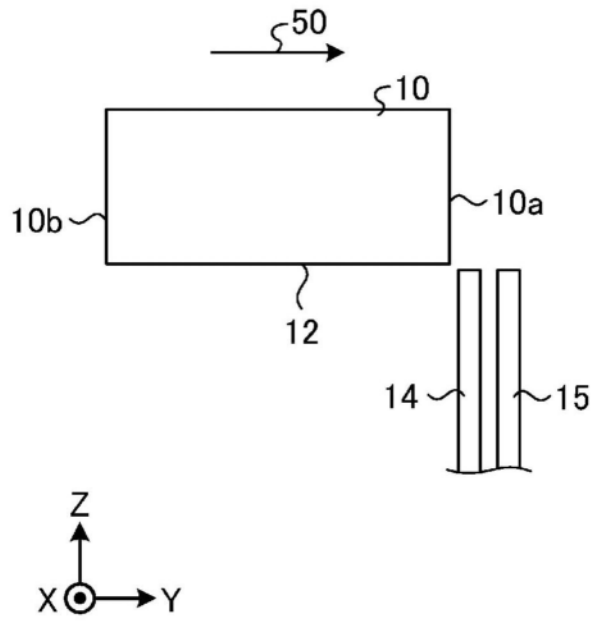


图11

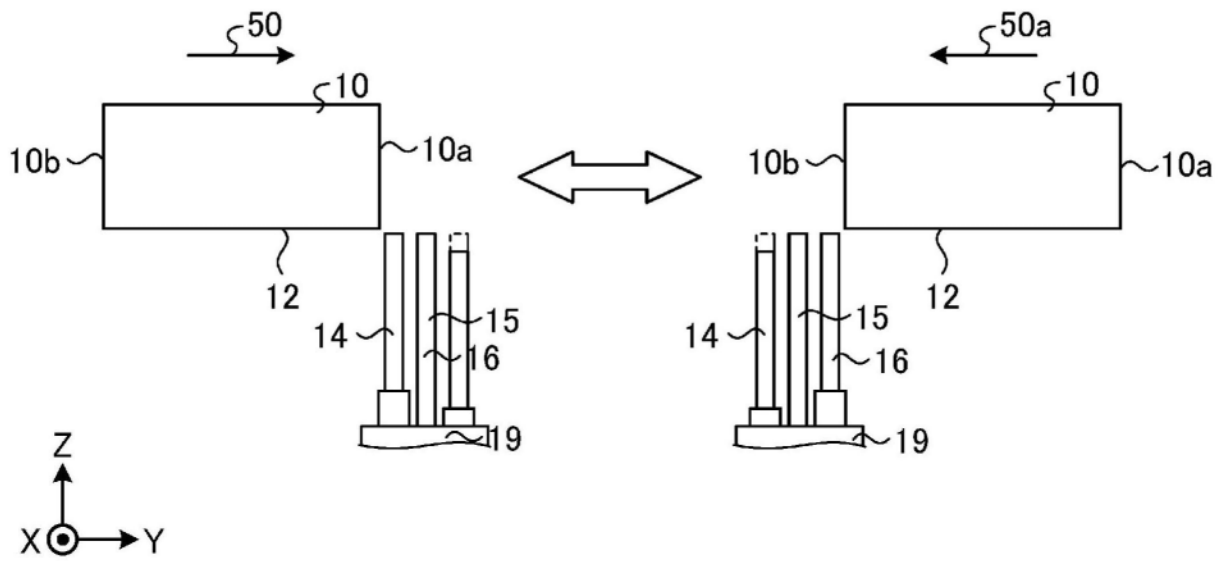


图12

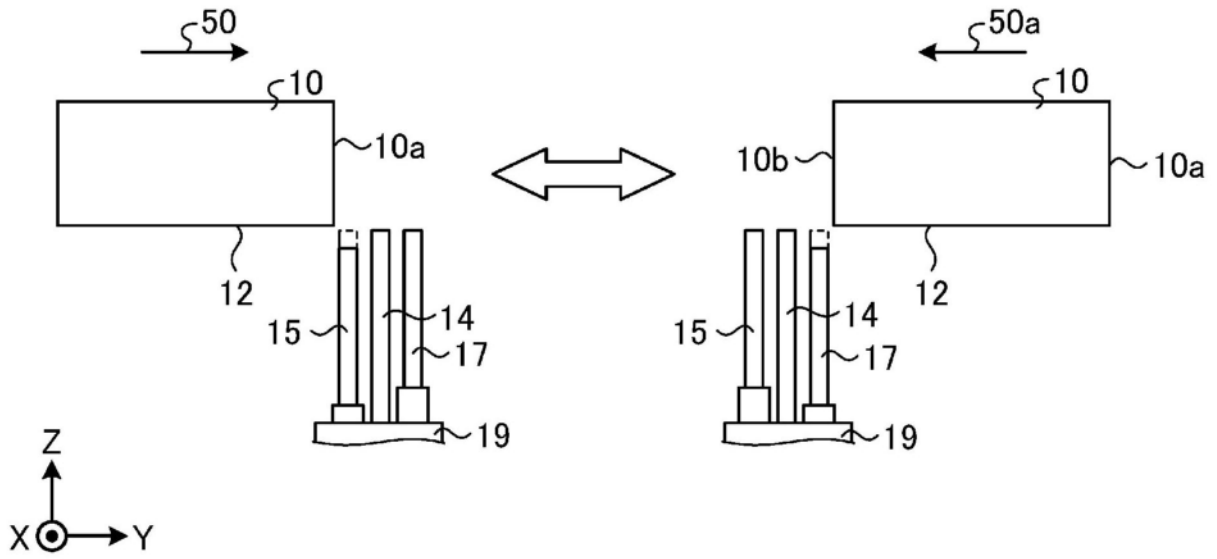


图13

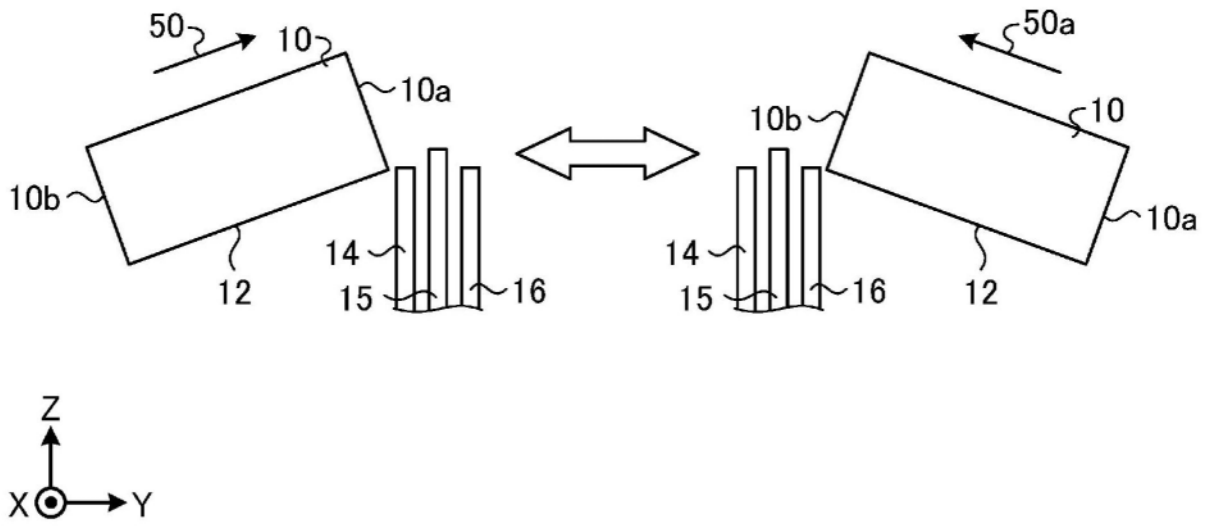


图14

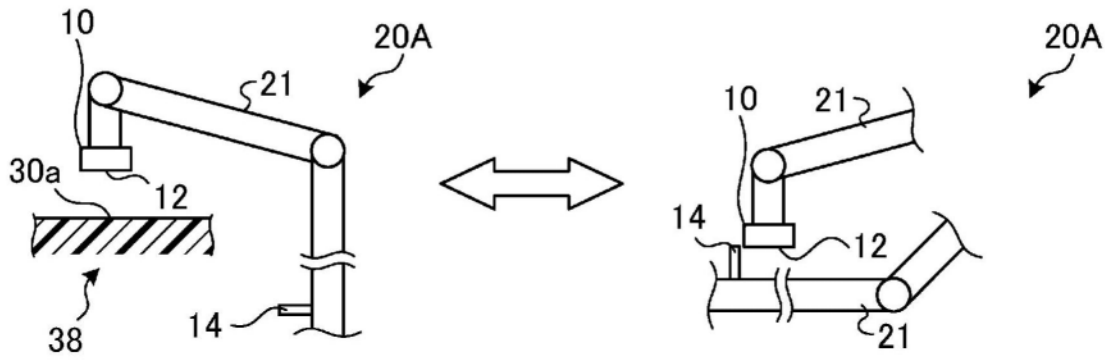


图15

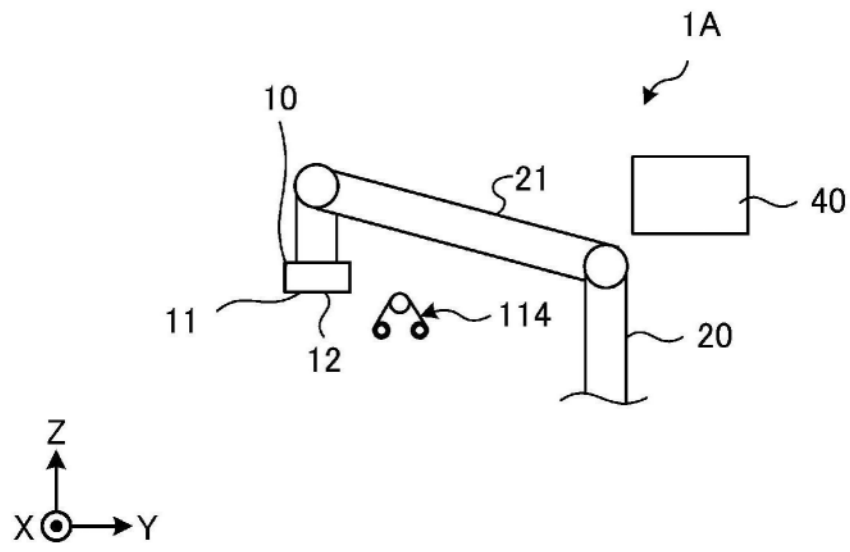


图16

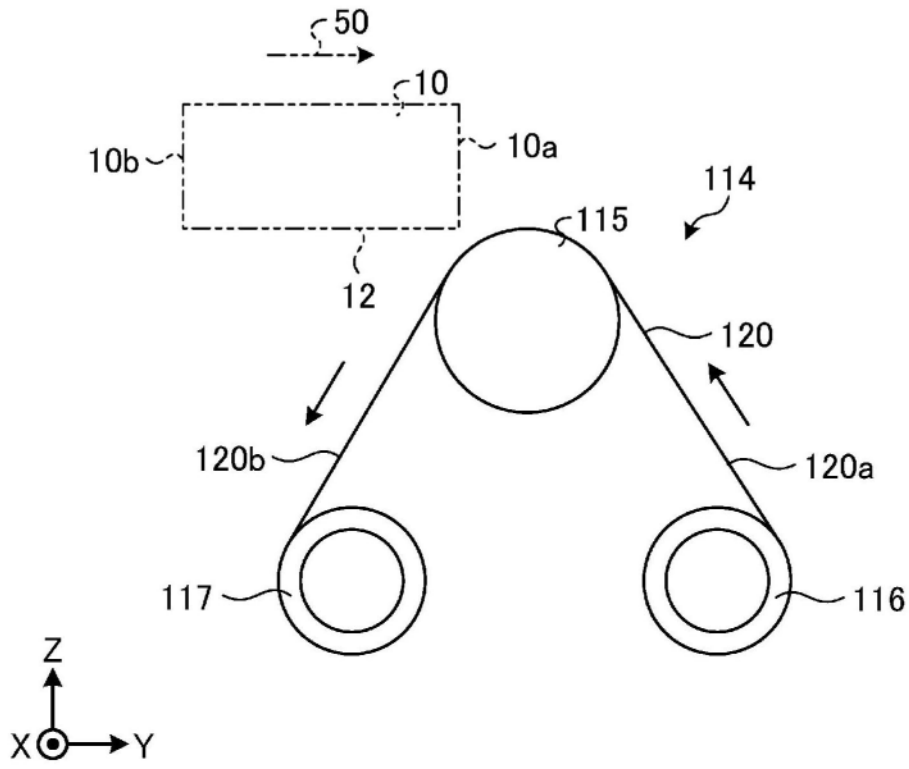


图17