



(21) 申请号 202010286889.X

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2020.04.13

B05C 5/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 张晋

申请公布号 CN 111822233 A

(43) 申请公布日 2020.10.27

(30) 优先权数据

1904218 2019.04.19 FR

(73) 专利权人 艾格赛尔工业公司

地址 法国埃佩尔奈

(72) 发明人 尼古拉斯·舒昂

西里尔·梅达尔德

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务

所(普通合伙) 31237

专利代理师 曹廷廷

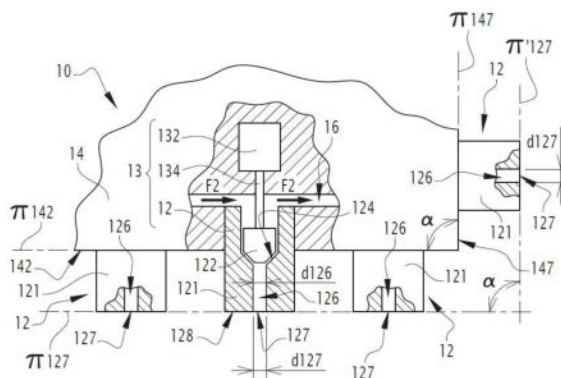
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种涂料产品涂覆器、其使用方法和包括其的涂覆装置

(57) 摘要

本发明涉及涂料产品涂覆器、其使用方法和包括其的涂覆装置,该用于涂料产品的涂覆器(10)包括印刷喷嘴(12),每个印刷喷嘴包括位于涂料产品排放孔(127)下游方向上的出口通道(126)。印刷喷嘴(12)分布在涂覆器(10)的主体(14)的至少两个面(142、147)上,并且这些喷嘴的排放孔(127)沿至少两个不平行的平面( $\pi_{127}$ 、 $\pi'_{127}$ )延伸。



1. 一种涂料产品涂覆器(10),包括印刷喷嘴(12),每个所述印刷喷嘴包括通过涂料排放孔(127)向下游方向开口的出口通道(126),所述印刷喷嘴(12)分布在所述涂覆器(10)的刚性主体(14)的至少两个面(142、146、147)上,且所述印刷喷嘴的所述排放孔(127)沿着至少两个不平行的平面( $\pi_{127}$ 、 $\pi'_{127}$ 、 $\pi''_{127}$ )延伸,其特征在于,当所述涂覆器(10)工作时,分布在所述刚性主体(14)的第一面(142)上的所述印刷喷嘴(12)相对于分布在所述刚性主体的第二面(146、147)上的所述印刷喷嘴(12)独立地启动。

2. 根据权利要求1所述的涂覆器,其特征在于,所述至少两个不平行的平面( $\pi_{127}$ 、 $\pi'_{127}$ 、 $\pi''_{127}$ )中的两个不平行的平面之间并且在所述涂覆器(10)的所述刚性主体(14)的侧面上形成角度( $\alpha$ ),该角度( $\alpha$ )在 $30^{\circ}$ 至 $150^{\circ}$ 之间。

3. 根据权利要求2所述的涂覆器,其特征在于,所述至少两个不平行的平面( $\pi_{127}$ 、 $\pi'_{127}$ 、 $\pi''_{127}$ )中的两个不平行的平面之间的所述角度( $\alpha$ )在 $60^{\circ}$ 至 $120^{\circ}$ 之间。

4. 根据权利要求3所述的涂覆器,其特征在于,所述至少两个不平行的平面( $\pi_{127}$ 、 $\pi'_{127}$ 、 $\pi''_{127}$ )中的两个不平行的平面之间的所述角度( $\alpha$ )等于 $60^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$ 或 $120^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求1所述的涂覆器,其特征在于,包括多个第一印刷喷嘴(12)和至少一个第二印刷喷嘴(12),所述多个第一印刷喷嘴(12)的所述排放孔(127)分布在所述刚性主体(14)的第一面(142)上,并且所述至少一个第二印刷喷嘴(12)的所述排放孔(127)分布在所述刚性主体的第二面(146、147)上,并且所述第一印刷喷嘴的数量与所述第二印刷喷嘴的数量不同。

6. 根据前述权利要求中任意一项所述的涂覆器,其特征在于,分布在所述刚性主体的所述至少两个面(142、146、147)上的所述印刷喷嘴(12)是相同类型的,并且具有相同尺寸(d127)的所述排放孔。

7. 根据权利要求1至5中任意一项所述的涂覆器,其特征在于,分布在所述刚性主体的所述至少两个面(142、146、147)上的所述印刷喷嘴(12)是相同类型的,并且在所述至少两个面中的每个面上具有相同尺寸(d127)的所述排放孔(127),并且在所述至少两个面中的两个面之间具有不同尺寸(d127、d'127)的所述排放孔。

8. 根据权利要求1至5中任意一项所述的涂覆器,其特征在于,所述刚性主体(14)的分布有所述印刷喷嘴(12)的所述至少两个面(142-146、142-147)是相邻的。

9. 根据权利要求1至5中任意一项所述的涂覆器,其特征在于,所述刚性主体(14)是整体的。

10. 根据权利要求1至5中任意一项所述的涂覆器,其特征在于,所述刚性主体(14)由刚性组装的多个部分组成,所述多个部分不能相对于彼此运动。

11. 根据权利要求1至5中任意一项所述的涂覆器,其特征在于,所述刚性主体(14)是平行六面体,且限定前表面(142)、平行于所述前表面的后表面(143)、彼此平行且垂直于所述前表面和所述后表面的两个纵向面(144、145)、以及彼此平行的两个横向面(146、147)。

12. 根据权利要求1至5中任意一项所述的涂覆器,其特征在于,用于双组分或多组分涂料的涂覆,所述涂覆器包括混合器,所述混合器集成在所述涂覆器的所述刚性主体(14)中,且位于所述印刷喷嘴(12)的上游。

13. 一种用于将涂料产品涂覆到待涂覆物体(0)上的装置(I),其特征在于,包括至少一个根据前述权利要求中任意一项所述的涂覆器(10)。

14. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述涂覆器(10)安装在多轴机器人(20)的臂(22)上,所述多轴机器人的所述臂被设置成使所述涂覆器(10)相对于所述待涂覆的物体移动。

15. 一种将涂料产品涂覆到待涂覆物体(0)上的方法,使用根据权利要求1至12中任意一项所述的涂覆器(10),其特征在于,该方法至少包括以下步骤:

a) 通过沿着第一运动轴线(F4、F4')移动所述涂覆器(10),同时启动分布在所述刚性主体的第一面(142)上的第一印刷喷嘴(12),利用涂料产品产生图案(B);和

b) 通过沿着垂直于所述第一运动轴线的第二运动轴线(F5、F5')移动涂覆器,同时启动分布在所述刚性主体的第二面(146、147)上的第二印刷喷嘴,形成所述图案的至少一个横向边界。

16. 根据权利要求15所述的方法,其特征在于,在所述步骤a)和/或步骤b)期间,启动的印刷喷嘴(12)的所述排放孔(127)与涂覆过程中的物体(0)的表面之间的施加距离在5至50毫米之间。

## 一种涂料产品涂覆器、其使用方法和包括其的涂覆装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种涂料产品涂覆器,其包括多个印刷喷嘴中的一个,每个印刷喷嘴包括通过涂料产品排放孔出现在下游方向上的出口通道。

### 背景技术

[0002] 定制附加在物体上的装饰的定制需求趋于大幅增加。例如,双色机动车车身的涂装变得越来越频繁。因此,许多汽车的车门都是黑色的,而车身的其余部分则涂有另一种颜色。对于高端车辆,在车门立柱上以及由盖板界定的表面上采用黑色样式。另一种技术是用手将黑色贴纸安置在立柱上。这两种制造黑色立柱的方法耗时,需要有资质的劳工并且价格昂贵。在车身上产生装饰图案时也会出现类似的问题,例如在车身的车顶或引擎盖上的黑色条带,或与车身其余部分颜色不同的整个车顶。

[0003] 使用包括印刷喷嘴的印刷头来施加涂料使得可以在涂料的施加中达到一定的精度。如在EP-A-1,884,365中所考虑的,两个印刷头可以并排安装并相对于彼此铰接,以遵循待涂覆表面的几何形状。

[0004] 然而,尽管使用了逐滴系统,精确的多轴机器人移动印刷头和快速的自动机,扫描时间约为毫秒(ms),涂在主体上的涂料带沿着涂覆器的运动轴的边缘是锋利的,但在其末端并不是这样。对应于印刷喷嘴的启动区域的涂覆的起始线 and 对应于这些喷嘴的停止或停用的涂料条的到达线是锯齿状的,也就是说,它们不合规定的。可以考虑使用另一个涂覆器的喷嘴在第一次涂覆过程中以稍微重叠的方式创建一条横向线,以便尽可能平滑锯齿现象。然而,在这种情况下,出现了机器人无法接近涂覆区域的问题。例如,如果考虑在机动车车的车顶上制作一条条带,则机器人必须能够到达前挡风玻璃区和后挡风玻璃区,以沿车辆的宽度施加横向线。在实践中,这很难执行。

[0005] 如果在其中执行条状涂覆的涂覆站处于“跟踪”模式,也就是说,在涂覆过程中移动机动车车身的输送带没有停止,则机器人可以接近车辆的前部,然后经过一段时间,接近后部。由于人们希望沿着输送带轴线精确地定义条带,因此这种操作模式与涂料的精确涂覆并不真正兼容。另外,随着时间的流逝,车辆的位置定义得不够精确,无法产生完全清晰的起始线和结束线。在这种情况下,特别是由于由输送带的驱动马达的调节和运动引起的起伏波动,所以输送带的速度不是非常精确地被知道。

[0006] 如果工作站处于“停停走走”模式,也就是说,在涂覆过程中将车身固定在给定位置,则支撑涂覆器的多轴机器人必须配备第七条机器人轴,实际上是由机器人沿着输送带的运动轴的运动轨道形成。根据预期结果,该解决方案也不够精确。就周期时间而言,这也是昂贵的,因为它需要在涂覆之前将机器人定位在前挡风玻璃区域上,然后在涂覆之前将机器人重新定位在后挡风玻璃区域上。

[0007] 对于在整个机动车车身以外的元件上,特别是在由合成材料制成的零件(例如保险杠)上的双色涂料的涂覆中,或在航空领域中,在飞机机舱上的双色涂料的涂覆中,也会出现这样的问题。

## 发明内容

[0008] 本发明旨在通过提出一种新的涂料产品涂覆器来解决这些问题,该涂料产品涂覆器既允许精确地施加涂料产品,包括在条带或另一图案的起始线和结束线上施加涂料产品,并且相对于已知的解决方案具有缩短的周期时间。

[0009] 为此,本发明涉及一种涂料产品涂覆器,其包括印刷喷嘴,每个印刷喷嘴包括通过涂料产品排放孔出现在下游方向上的出口通道。根据本发明,印刷喷嘴分布在涂覆器的主体的至少两个面上,并且这些喷嘴的排放孔沿至少两个不平行的平面延伸。

[0010] 由于本发明,位于涂敷器主体的表面上的印刷喷嘴可以用于某些涂料产品涂覆阶段,例如平行于要涂覆在机动车车辆主体的车顶上的涂料条的最大维度。分布在排放喷嘴的同一涂覆器的第二面上的印刷喷嘴可用于高精度地生产这种条带的起始线和结束线。

[0011] 根据本发明的有利可选方面,上述组件可包括以下任何技术上可实现组合的一个特征或多个特征:

[0012] -这两个平面在它们之间以及在涂覆器主体的侧面上形成 $30^{\circ}$ 至 $150^{\circ}$ 之间,优选地在 $60^{\circ}$ 至 $120^{\circ}$ 之间,优选地等于 $60^{\circ}$ , $90^{\circ}$ 或 $120^{\circ}$ 的角度。

[0013] -涂覆器包括多个第一印刷喷嘴,其排放孔分布在主体的第一面上,和至少一个第二印刷喷嘴,其排放孔在主体的第二面上,第一喷嘴的数量不同于第二喷嘴的数量。

[0014] -分布在主体的所述至少两个面上的印刷喷嘴是相同的类型,并具有尺寸相同的排放孔。

[0015] -分布在主体的所述至少两个面上的印刷喷嘴是相同类型的,并且在每个面上具有尺寸相同的排放孔,并且在两个面之间具有尺寸不同的排放孔。

[0016] -分布有印刷喷嘴的主体的所述至少两个面是相邻的。

[0017] -当涂覆器工作时,分布在主体两个分开的面上的印刷喷嘴彼此独立地被启动。

[0018] -涂覆器包括在印刷喷嘴上游集成到涂覆器主体中的混合器。

[0019] 根据另一方面,本发明涉及一种用于将涂料产品涂覆到待涂覆物体上的装置,该装置包括至少一个如上所述的涂覆器,该涂覆器优选地安装在多轴机器人的臂上,该多轴机器人的臂设置成使其相对于待涂覆的物体运动。

[0020] 根据另一方面,本发明涉及一种使用如上所述的涂覆器将涂料产品涂覆到待涂覆物体上的方法,该方法至少包括以下步骤:

[0021] a) 通过沿第一运动轴线移动涂覆器,同时在分布在涂覆器主体的第一面上的第一印刷喷嘴被启动,使涂料产品产生图案;和

[0022] b) 通过沿着垂直于第一轴线的第二轴线移动涂覆器,同时启动分布在主体的第二面上的第二印刷喷嘴,而形成图案的至少一个横向边界。

[0023] 该方法使得可以高精度且快速地涂覆涂料产品。

[0024] 优选地,在步骤a) 和/或步骤b) 期间,在涂覆过程中,启动的印刷喷嘴的排放孔与物体表面之间的涂覆距离在5mm至50mm之间。

## 附图说明

[0025] 通过以下对根据本发明原理的涂覆器的两种实施方式的描述,本发明及其其他优点将变得更加清晰,该描述仅作为示例且参考附图,附图中:

- [0026] 图1是根据本发明的装置的示意性正视图,该装置包括根据本发明的涂覆器;
- [0027] 图2是图1中装置的涂覆器的透视图;
- [0028] 图3是图2的细节III的局部剖切的正视图。
- [0029] 图4是在根据本发明的用于涂覆涂料产品的方法在第一步骤期间图1中装置的侧视图;
- [0030] 图5是在相同方法的第二步骤期间类似于图4的视图;和
- [0031] 图6是根据本发明第二实施例的涂覆器的一部分的局部剖开的正视图。

## 具体实施方式

[0032] 图1、4和5所示的装置I是用于在物体0上涂覆涂料的,物体0在附图的例子中是机动车车身。更具体地,在该示例中,装置I旨在允许在这样的主体的顶上创建对比颜色的条带B,例如黑色。

[0033] 在一种变型中,待涂覆的物体可以是机动车车身的部件,例如保险杠,或更一般地,能够被涂覆的任何物体,例如飞机机舱部件或家用电器主体,这些示例不是限制性的。

[0034] 装置I包括输送带2,该输送带2设置成沿垂直于图1的平面并且平行于图4和5的平面的输送轴线X2移动物体0。

[0035] 装置I还包括涂覆器10,该涂覆器10安装在位于输送带2附近的多轴机器人20的臂22的端部。

[0036] 涂覆器10包括多个彼此相同的喷嘴12,并且每个喷嘴属于印刷头13。

[0037] 涂覆器10包括支撑喷嘴12的主体14,该主体14构成刚性结构元件,使得可以将喷嘴12定位在空间中。优选地,主体14是整体的。在该示例中,主体14是平行六面体14,并且限定了前表面142,平行于前表面142的后表面143,彼此平行的两个纵向面144和145以及彼此平行的两个横向面146和147。前表面142和后表面143一方面垂直于纵向面144和145,另一方面垂直于横向面146和147。纵向面144和145也垂直于横向面146和147。面144至147与面142相邻。当涂覆器10操作时,主体14的前表面142面向待涂覆的物体,以便通过将涂料产品涂覆在物体0上来产生图案的主要部分。

[0038] 喷嘴12牢固地安装在主体14上。更具体地,四排每排十六个喷嘴12定位在主体14的前表面142上,这些喷嘴从平坦的该前表面突出。

[0039] 如图3所示,每个喷嘴12都属于印刷头13,该印刷头还包括例如压电元件类型的控制部件132和杆134。每个喷嘴12包括针头122,针头122由喷嘴所属的印刷头13的控制构件132控制。针头122通过杆134耦接至部件132。

[0040] 待施加的涂料在布置在主体14中的通道16中流动,并沿箭头F2的方向从一个喷嘴12到另一个喷嘴循环。通道16构成位于涂覆器10的面142上的各种喷嘴12的公共供应装置。

[0041] 附图标记121表示喷嘴12的从主体14的表面突出的部分。在喷嘴的部分121内部,布置有座124,该座124由部件132控制,喷嘴的针头122选择性地抵靠在该座124上。

[0042] 在每个喷嘴12中,在其针头122和座124的下游布置有出口通道126。该出口通道经由布置在喷嘴12的前表面128中,更具体地在其部分121的前表面128中的排放孔127,与针头122相对地朝着外部出现。

[0043] 因此,每个喷嘴12构成了旨在通过其排放孔127选择性地排放涂料的印刷喷嘴。

[0044] 附图标记d126表示喷嘴12的出口通道12的直径,而附图标记d127表示该喷嘴的排放孔127的直径。例如,直径d126和d127相等。直径d127在50微米( $\mu\text{m}$ )至500 $\mu\text{m}$ 之间,优选在100 $\mu\text{m}$ 至200 $\mu\text{m}$ 之间,还更优选在150 $\mu\text{m}$ 左右。

[0045] 因此,每个喷嘴12能够从其排放孔127排放一系列液滴G。在图2中,这些液滴G被示为全部同时离开印刷喷嘴12,这与下面描述的方法不对应,但是使得可以识别这些喷嘴的流路。

[0046] 参考 $\pi$ 142表示前面142的主平面,该主平面是平面。标记 $\pi$ 127表示喷嘴12的排放孔127位于前表面142上的平面。平面 $\pi$ 142和 $\pi$ 127是平行的,并且孔口127又在其附近的前表面142上分布。

[0047] 横向面147配备有与在前表面142上示出的喷嘴相同的四个喷嘴12,它们构成一排印刷喷嘴,并且还相对于该表面147突出,该表面是平坦的并且其主平面表示为 $\pi$ 147。

[0048] 安装在表面147上的喷嘴12的排放孔127在平行于平面 $\pi$ 147的平面 $\pi'$ 127中延伸,并且也可以认为分布在其附近的表面147中。

[0049] 同样地,四个印刷喷嘴12安装在横向面146上,该横向面是平坦的并且其主平面表示为 $\pi$ 146。这些喷嘴12的排放孔在平行于平面 $\pi$ 146的平面 $\pi''$ 127中延伸。这些孔可以被认为均匀地分布在表面146上,靠近表面146。

[0050] 一方面,平面 $\pi$ 142和 $\pi$ 147,另一方面, $\pi$ 142和 $\pi$ 146,彼此不平行。因此,分别设置在面142、146和147上的喷嘴的排放孔127以至少两个不平行的维度延伸。

[0051] 在这种意义上,涂覆器10可以被限定为多维多喷嘴头。如以下的说明所示,它构成了一种涂料产品头,该涂料产品头使得可以高精度地涂覆这种产品。

[0052] 附图标记 $\alpha$ 表示在主体14内部在平面 $\pi$ 142和 $\pi$ 147之间限定的角度。

[0053] 在图1至图5的示例中,该角度 $\alpha$ 等于90°。

[0054] 实际上,该角度 $\alpha$ 可以在30°至150°之间,优选地在60至90°之间。该角度的优选值为60°,90°和120°。

[0055] 因为平面 $\pi$ 127和 $\pi'$ 127分别平行于平面 $\pi$ 142和 $\pi$ 147,所以角度 $\alpha$ 也是平面 $\pi$ 127和 $\pi'$ 127之间的角度,该角度在这些平面的面对主体14的一侧上测得。

[0056] 由于角度 $\alpha$ 不等于180°,位于面142和147上的12个喷嘴分别垂直于平面 $\pi$ 127和 $\pi'$ 127排放涂料,因此可以在两个不平行的方向上排放涂料。

[0057] 对于分别位于面142和146上的印刷喷嘴12,情况相同。

[0058] 当需要通过在汽车车身0的车顶上形成图案来产生条带B时,通过多轴机器人20将涂覆器10带到要涂覆的车顶区域上方,然后使涂覆器10如图4中的箭头F4和F4'所示,平行于主体的纵轴移动,该纵轴实际上平行于轴X2。

[0059] 在这些移动期间,位于主体14的前表面142上的喷嘴12被致动。

[0060] 换句话说,这些喷嘴12的针头122通过相应的印刷头13的致动器132和杆134从其座124移开。向这些喷嘴的出口通道126供应涂料,并且涂料通过它们各自的排放孔127(在平面 $\pi$ 127中)朝着主体0的顶部排放,如通过在图4中的箭头F42的方向上流动的液滴G所示。这种印刷技术使得可以在车辆的车顶上形成条带B,该条带的纵向边缘平行于涂覆器沿着箭头F4和F4'的移动方向而被清楚地界定并且是直线的。

[0061] 因此,在一种用于在诸如图1、4和5所示的主体之类的物体0上涂覆涂料的方法中,

第一步包括通过沿图4所示的箭头F4和F4'的方向移动涂覆器10同时对喷嘴12进行供应来生产条带B,喷嘴12的排放孔127位于平面 $\pi$ 127上。

[0062] 接下来,为了产生条带B的横向边界,并且在第二步骤中,机器人20使涂覆器10的横向面147越过车身顶部的后边缘并使该涂覆器10沿图5中的箭头F5和F5'的方向垂直于轴线X2移动,同时启动安装在该横向面147上的喷嘴12,这导致涂料液滴G沿图5中的箭头F52的方向从位于平面 $\pi'$ 127中的这些喷嘴的排放孔127朝着车顶边缘排放。这使得可以在条带B的后端形成不带有锯齿的尖锐的横向边界。

[0063] 通过多轴机器人20,涂覆器10从图4的位置到图5的位置的通道是快速且容易进行的,特别是因为面142和147是相邻的。

[0064] 接下来,在该方法的相同第二步骤中,通过启动位于主体14的横向面146上的四个喷嘴12在条带B的前边缘执行相同类型的操作,该四个喷嘴12通过它们的位于平面 $\pi''$ 127上的排放孔127排放涂料。

[0065] 在一种变型中,第二步骤的子步骤的实施顺序可以颠倒,该顺序包括创建条带B的前后横向边界。

[0066] 根据另一种变型,仅在条带B前方或后方才可以产生横向边界。

[0067] 在图4和图5所示的涂覆涂料的方法中,涂覆距离,即在启动的印刷喷嘴12的排放孔127与被涂覆的物体0的车顶表面之间测得的距离为:有利地在5至50mm之间。即主要是定向的涂料云,这使得可以提高涂料的传输速率并减少相对于主喷剂的印记过喷的分离情况,即涂料的弥散云状物,即主要指向到车主体上的涂料云状物。这使得可以确保将不受控制的涂料液滴G沉积在尽可能靠近主涂覆剂的覆盖区域的位置上,因此可以确保形成条带B的涂料受到控制。

[0068] 在图6所示的本发明第二实施方式中,与第一实施方式相似的元件采用相同附图标记。在下文中,我们仅描述本实施方式与前述实施方式的区别。

[0069] 在该实施例中,喷嘴12完全集成在涂覆器10的主体14内部。换句话说,喷嘴12的前表面128(其中布置有排放孔127)的与主体14的侧表面有关,特别是在图6中示出的前表面142和横向面147。换句话说,平面 $\pi$ 142和 $\pi$ 127被结合在一起,平面 $\pi$ 147和 $\pi'$ 127同样被结合在一起。

[0070] 像上述一样,平面 $\pi$ 142和 $\pi$ 147不平行,就像平面 $\pi$ 127和 $\pi'$ 127也不平行。因此,分别位于表面142和147上的喷嘴12使得可以在两个不平行的方向上排放涂料。

[0071] 在此,如在第一实施例中定义的角度 $\alpha$ 等于120°。

[0072] 在本实施例中,位于面142上的印刷喷嘴12彼此相同,并且位于面147上的印刷喷嘴12彼此相同,但是位于面142上的印刷喷嘴12的排放孔127的直径d127为第一值,而位于面147上的喷嘴12的孔127的直径d'127为第二值,该第二值小于第一值。换句话说,位于横向面147上的喷嘴12的排放孔127小于位于前表面142上的喷嘴12的排放孔127。这可以有利于以下事实:当使用配备有面142的喷嘴12时,产生相对较大的表面积,为此需要相对较大的涂料流量,这从相对于上述方法的第一步骤的解释可以看出。相反,当在该方法的第二步骤的情况下产生条带B的横向边界时,则需要更高的精度,并且待涂覆的表面具有较小的面积。实际上,直径d127或d'127越小,离开排放孔127的液滴越小,并且所产生的边缘的清晰度越干净。



[0073] 将理解的是,在实涂覆涂料产品的方法的实施过程中,位于主体14的各个面上的印刷喷嘴12在不同的时刻使用。这就是为什么当使用涂覆器10时,其喷孔分布在主体14的两个分开的面上的印刷喷嘴彼此独立地被致动的原因。例如,可以提供一个通道或几个共享的涂料循环通道16以供应安装在表面142上的喷嘴12,而提供另外相当的通道以供应设置在面146上的喷嘴12,并且仍然提供了另外相当的通道以供应设置在面147上的喷嘴12。向这些不同通道供应涂料是由多个阀调节的,这些阀优选地集成在主体14中,彼此独立地控制。

[0074] 此外,可以相互独立地控制包括各个喷嘴12的印刷头13的各个致动器132。

[0075] 在机动车车身涂装生产线上,取决于车身模型和要涂覆的图案,可能需要用涂覆器10类型的涂覆器涂覆面积非常不同的表面。例如,装饰性罩条可以在1m的长度上形成100mm的宽度,相当于 $0.1\text{m}^2$ 的面积,同时涂覆整个车顶,覆盖大约 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 的表面,或者4平方米。因此,可以根据预期用途来选择涂覆器10。

[0076] 为此,可以规定涂覆器10在其后表面143上配备有接口18,并允许其与机器人20的臂22的端部快速组装/拆卸。该接口使得可以产生涂覆器10与机器人20的流体和电气连接。例如,接口18可以与磁性削波系统一起工作或根据任何其他适当的方法来工作。

[0077] 在这种情况下,不同的涂覆器10被存储在仓库中,在机器人20的活动区域中,例如在其脚下。规定每个涂覆器以在属于实现本发明的方法的时间期间以属于一定流速范围的流速施加涂料,因此规定每个涂覆器用以涂覆表面上包括在一定范围内的面积。这允许机器人20将最适合于要在进入其工作区域的车身上产生的图案的涂覆器10加载。

[0078] 在以上描述中,在将印刷喷嘴12设置在主体14的三个面上,即面142、146和147上的情况下,描述了涂覆器10。在一种变型中,喷嘴12可仅设置在这些表面中的两个上,或者相反地设置在这些表面的四个,五个或六个上,在此已指定优选地,后表面143不配备喷嘴12。

[0079] 以上在机动车车身上涂覆涂料的情况下描述了本发明。它特别适合于涂覆打底涂料类型的涂料,也就是说,具有或不具有效果的颜色层,以及单组分或双组分清漆的涂覆。也可以考虑涂覆底漆。

[0080] 在一种变型中,涂覆器10可用于施加墨水或任何其他涂料产品。

[0081] 当所施加的产品具有两个或更多个组分时,并且根据本发明的未示出的变型,将静态混合器集成到装置I中,更具体地在主体14内部,在通道16的路径上,就在喷嘴12的上游。

[0082] 根据本发明的可选方面,可以将附加的引导区域带入到每个喷嘴12的前表面128的高度,以便容纳离开排放孔127的液滴G。该附加的引导区域可以以气刀的形式排出,也就是说,作为不能穿过液滴G的边界的气幕,空气环或构造成涡流形式,会朝向每个喷嘴的出口通道126的轴线汇聚或发散的多个空气喷气器。可以以单独的方式将该额外的引导区域带入喷嘴12的附近,或对于一组喷嘴,例如,一行喷嘴,一列喷嘴或一组喷嘴矩阵,或者对于位于涂覆器10的主体14的表面上的所有喷嘴,以组的方式将该额外的引导区域带入喷嘴12的附近。

[0083] 为了改善由涂覆器10获得的涂覆物的沉积性能,可以提供用于涂覆的涂料产品的静电荷系统,该系统具有内部电荷和/或外部电荷,这使得可以加速液滴G离开排放孔127,

并将它们沉积在与地面相连的待涂覆表面上。可以为每个喷嘴12单独提供这种静电系统，或为一组喷嘴单独提供这种静电系统，例如按行，按列或按矩阵的喷嘴，或者为涂覆器10的所有喷嘴提供单个静电系统。

[0084] 上面指出并在图中示出的喷嘴12的上述数量仅用于提供信息。在一个变体中，它们可以不同。优选地，在主体14的第一面上（例如，面142）上设置有多个印刷喷嘴12，以在该方法的第一步骤中使用。这些喷嘴优选地以行和列放置。对于第二步骤，在另一个面上，例如在面146或147上，提供一个或几个喷嘴。设置在主体14的第一面上的喷嘴的数量不同于（实际上大于）设置在另一面上的喷嘴的数量。

[0085] 在一个变型中，涂覆器10的主体14可以由除多轴机器人之外的其他装置支撑，只要该装置使得可以执行本发明方法的两个步骤即可。例如，十字工作台 (crossed table) 可用于在平行六面体对象上应用。

[0086] 在一种变型中，装置I包括多个涂覆器10。

[0087] 在一种变型中，主体14可具有除平行六面体以外的形状。

[0088] 根据另一种变型，主体14可以由刚性组装的多个部分组成，也就是说，不可能相对于彼此运动。

[0089] 如果组装有喷嘴12的主体14的表面不是平坦的，则主平面 $\pi_{142}$ ， $\pi_{146}$ 和 $\pi_{147}$ 被定义为空间的平均平面，平面 $\pi_{127}$ ， $\pi'_{127}$ 和 $\pi''_{127}$ 也被定义为空间的平均平面。如果使用涂覆器将涂料或清漆施加到框架或门的轮廓上，则尤其如此，该框架或门的轮廓的截面可以具有被射线耦接多个边，这些边由可以同时被喷涂。

[0090] 上面在本发明的实施过程中描述了本发明以创建条带。但是，可以在要涂覆的任何物体上创建其他图案。

[0091] 上述实施方式和替代方案可相互组合，以实现本发明的新实施方式。

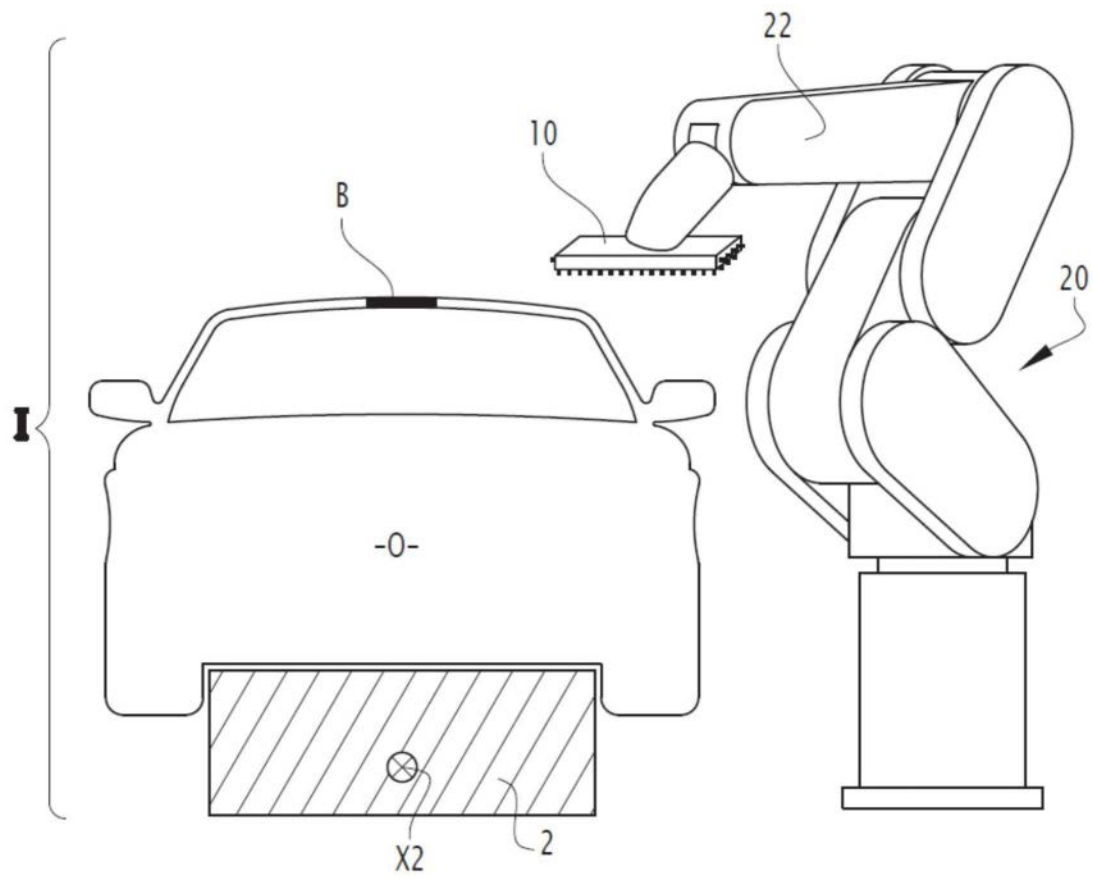


图1



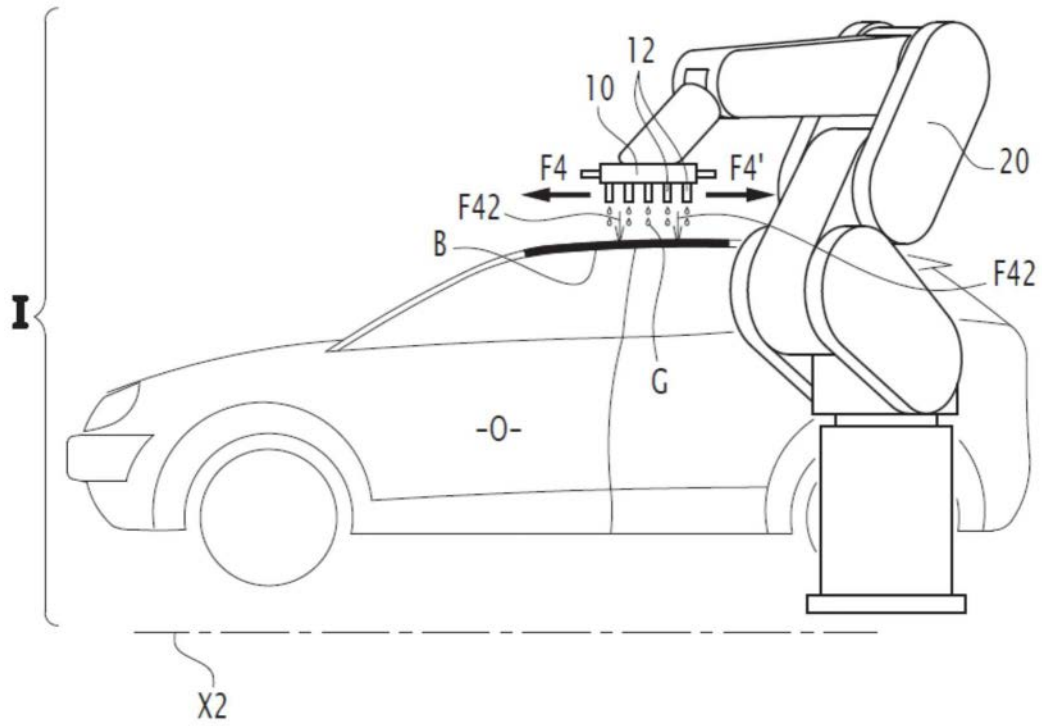


图4

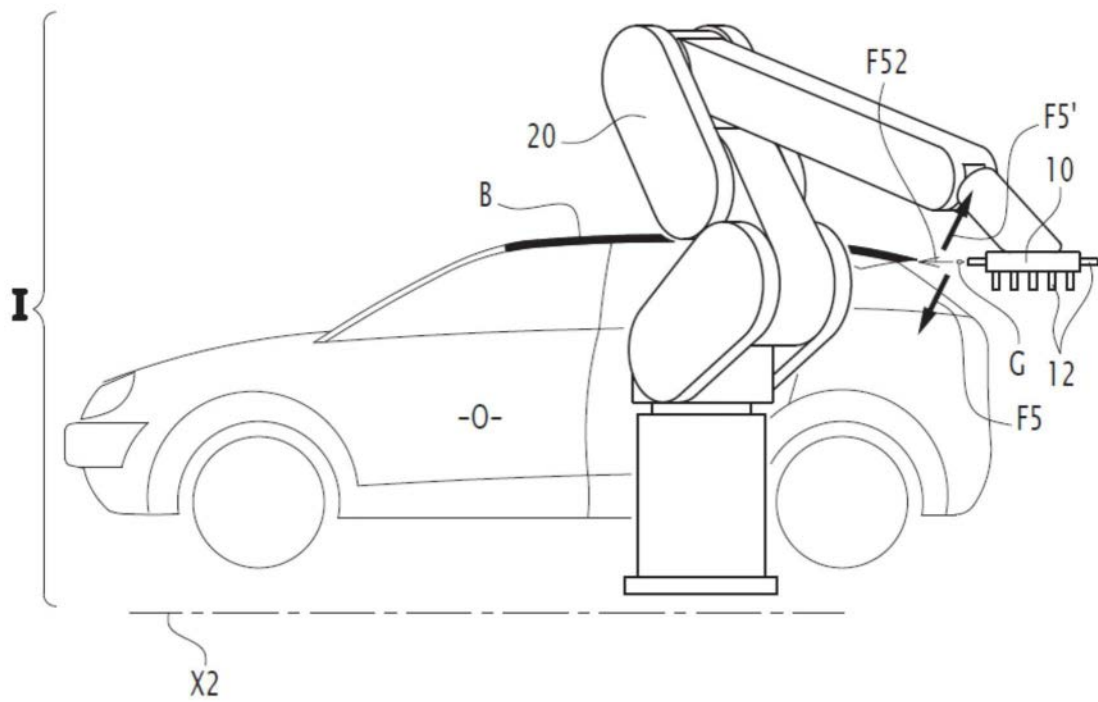


图5

