

1. 一种喷涂间,其具有:收纳有被喷涂物的喷涂室和用于去除所述喷涂室内的空气中含有的涂料雾的净化装置,所述喷涂间的特征在于,

所述净化装置具有:

水槽,其配置在所述喷涂室内;

泵,其将所述水槽内的水抽起;

水线形成机构,其具有用于收纳由所述泵抽起的水的水箱、沿水箱配置的缓冲罐、设置在所述水箱与所述缓冲罐之间的水势抑制部件,在所述水箱的底壁上形成有多个喷嘴部,各喷嘴部分别具有:流入口、内径从所述流入口向下方逐渐缩小并朝所述底壁的下方突出的筒部、在所述筒部的下端开口的圆形流出口,通过从各流出口呈直线状下落的水而形成多条彼此平行的水线;

阻挡部件,其具有沿上下方向延伸的壁部;

防溅射部件,其与所述喷嘴部的正下方相对地配置在所述水槽的水面上,具有以从位于所述水线前侧的上端部向靠近所述阻挡部件的下端部逐渐降低的方式倾斜的水承接面;

排气室,其利用所述阻挡部件与所述喷涂室隔开;

排气机构,其具有用于将所述喷涂室内的空气经由所述排气室排出至外部的排气风扇,所述排气机构产生空气流,以使所述喷涂室内的含有涂料雾的空气与所述水线接触;

淤渣去除机构,其具有输送装置,所述输送装置配置在所述水槽内并将存在于所述水槽内的涂料淤渣排出至所述水槽的外部。

2. 根据权利要求 1 所述的具有净化装置的喷涂间,其特征在于,

从所述水箱的上方看,所述水线形成机构的各所述喷嘴部配置成,各喷嘴部之间的距离彼此相等。

3. 根据权利要求 1 所述的具有净化装置的喷涂间,其特征在于,

在位于所述防溅射部件下方的所述输送装置上,具有沿所述输送装置配置的导水板,所述导水板具有:配置在所述阻挡部件与所述防溅射部件之间的间隙的下方的顶部、以从所述顶部向所述输送装置的一条链逐渐降低的方式倾斜的第一引导面、以从所述顶部向所述输送装置的另一条链逐渐降低的方式倾斜的第二引导面。

4. 根据权利要求 1 所述的具有净化装置的喷涂间,其特征在于,

所述输送装置具有:在所述水槽的水面附近移动的上侧部分、在所述水槽的底部附近移动的下侧部分,利用所述上侧部分将所述水面附近的涂料淤渣输送至所述水槽外的淤渣排出部。

5. 根据权利要求 2 所述的具有净化装置的喷涂间,其特征在于,

所述输送装置具有:在所述水槽的水面附近移动的上侧部分、在所述水槽的底部附近移动的下侧部分,利用所述上侧部分将所述水面附近的涂料淤渣输送至所述水槽外的淤渣排出部。

6. 根据权利要求 3 所述的具有净化装置的喷涂间,其特征在于,

所述输送装置具有:在所述水槽的水面附近移动的上侧部分、在所述水槽的底部附近移动的下侧部分,利用所述上侧部分将所述水面附近的涂料淤渣输送至所述水槽外的淤渣排出部。

7. 根据权利要求 4 所述的具有净化装置的喷涂间, 其特征在于,

所述输送装置能够沿第一方向以及与所述第一方向相反的第二方向移动, 当所述输送装置沿所述第一方向移动时, 利用所述输送装置的所述上侧部分将所述水面附近的涂料淤渣向所述淤渣排出部输送, 当所述输送装置沿所述第二方向移动时, 利用所述输送装置的所述下侧部分将存在于所述水槽的底部的涂料淤渣向所述淤渣排出部输送。

8. 根据权利要求 5 所述的具有净化装置的喷涂间, 其特征在于,

所述输送装置能够沿第一方向以及与所述第一方向相反的第二方向移动, 当所述输送装置沿所述第一方向移动时, 利用所述输送装置的所述上侧部分将所述水面附近的涂料淤渣向所述淤渣排出部输送, 当所述输送装置沿所述第二方向移动时, 利用所述输送装置的所述下侧部分将存在于所述水槽的底部的涂料淤渣向所述淤渣排出部输送。

9. 根据权利要求 6 所述的具有净化装置的喷涂间, 其特征在于,

所述输送装置能够沿第一方向以及与所述第一方向相反的第二方向移动, 当所述输送装置沿所述第一方向移动时, 利用所述输送装置的所述上侧部分将所述水面附近的涂料淤渣向所述淤渣排出部输送, 当所述输送装置沿所述第二方向移动时, 利用所述输送装置的所述下侧部分将存在于所述水槽的底部的涂料淤渣向所述淤渣排出部输送。

10. 根据权利要求 4 至 9 中任一项所述的具有净化装置的喷涂间, 其特征在于,

具有水面高度保持机构, 用于使所述水槽的水面位于所述输送装置的所述上侧部分。

11. 根据权利要求 1 所述的具有净化装置的喷涂间, 其特征在于,

所述淤渣去除机构具有:

滤筒, 其能够旋转地设置在所述水槽内, 通过使所述水槽内的水从外周侧流入内周侧, 对所述水槽内的水进行过滤;

刮取部件, 其与所述滤筒的周面接触, 以防止所述滤筒被堵塞;

净化槽, 其将经所述滤筒过滤后的水供给至所述泵。

12. 根据权利要求 1 所述的具有净化装置的喷涂间, 其特征在于,

具有水帘形成机构, 该水帘形成机构使由所述泵抽起的水沿所述阻挡部件的所述壁部的前表面向下流动, 从而在所述水线背后形成水帘。

具有净化装置的喷涂间

技术领域

[0001] 本发明涉及喷涂间，其具有用于去除喷涂室内的空气中含有的涂料雾的净化装置。

背景技术

[0002] 使用喷雾喷嘴等涂料喷射装置在喷涂室内进行喷涂作业时，使用喷涂间。之所以使用喷涂间，是为了防止喷涂室内的作业环境恶化，或防止涂料雾被排出至外部。

[0003] 例如，日本特开 2002-273292 号公报（专利文献 1）中公开了扩散间（ベンチユリーブース）式喷涂间。对于扩散间式喷涂间而言，通过排气风扇，将含有涂料雾的空气吸入涡流室内。通过该涡流室内产生的空气离心力，使涂料雾从空气流中分离，并通过使涂料雾撞击水膜而将其收集。含有所收集的涂料雾的水从水中管道被回收至水槽，以再利用。从所述涡流室排出的含有水分的空气，通过分离机构（eliminator）进行脱水后从排气口排出。

[0004] 另一方面，日本特许第 3704084 号公报（专利文献 2）中公开了水间（ウォーターブース）式喷涂间。在这种喷涂间中，使由泵抽起的水沿水流板呈膜状流动，从而形成水帘。使涂料雾与该水帘接触，从而冲洗掉涂料雾。并且，从配置在所述水流板背面侧的淋浴喷嘴喷出淋浴水。通过该淋浴水，使未被所述水帘收集的涂料雾落入水中。

[0005] 专利文献 1：(日本) 特开 2002-273292 号公报

[0006] 专利文献 2：(日本) 特许第 3704084 号公报

[0007] 所述专利文献 1 与专利文献 2 中公开的喷涂间，均是使收集的涂料雾与水一同落入水槽内，以使其集中。因此，水槽内会生成涂料淤渣（涂料沉淀）。该涂料淤渣或漂浮在水面上，或沉入水槽内，从而滞留在水槽内。由于现有的喷涂间内未配置净化水槽内的水的机构，因此需要作业人员定期地人工去除该涂料淤渣。然而，即使定期地进行清扫，只要污水未更换，仍不能达到清洁的目的。因此，涂料淤渣不断残留在水槽内而导致涂料淤渣在水槽的底部或水面附近固化。因此，导致涂料淤渣难以去除，这也成为导致喷涂间被污染的原因。

[0008] 而且，对于现有的扩散间式喷涂间（参照专利文献 1）而言，需要产生较强的负压，以将水吸入涡流室。因此，需要大容量的排气风扇，从而存在噪音大、耗电量大等问题。另一方面，对于现有的水间式喷涂间（参照专利文献 2）而言，涂料雾仅与水帘的一侧的面接触。因此，能够收集涂料雾的表面积较小，从而导致现有的水间式喷涂间的涂料雾收集能力较低。为了提高收集能力，需要使用面积更大的水帘，因此，存在喷涂间大型化、而且必须使用大容量泵等问题。

发明内容

[0009] 因此，本发明的目的在于提供一种具有净化能力高的净化装置的喷涂间，与现有的喷涂间相比，该喷涂间结构紧凑且能够高效收集涂料雾。

[0010] 本发明的具有净化装置的喷涂间具有：收纳有被喷涂物的喷涂室和用于去除所述

喷涂室内的空气中含有的涂料雾的净化装置。所述净化装置具有：配置在所述喷涂室内的水槽、将所述水槽内的水抽起的泵、水线形成机构。水线形成机构具有收纳由所述泵抽起的水的水箱。在水箱的底壁上形成有多个喷嘴部，各喷嘴部分别具有：流入口、内径从所述流入口向下方逐渐缩小并朝所述底壁的下方突出的筒部、在所述筒部的下端开口的圆形流出口，通过从各流出口呈直线状下落的水而形成多条彼此平行的水线。

[0011] 所述净化装置具有：阻挡部件、防溅射部件、利用所述阻挡部件与所述喷涂室隔开的排气室、排气机构、淤渣去除机构。阻挡部件具有沿上下方向延伸的壁部。所述防溅射部件与所述喷嘴部的正下方相对地配置在所述水槽的水面上，具有以从位于所述水线的前侧的上端部向靠近所述阻挡部件的下端部逐渐降低的方式倾斜的水承接面。排气机构具有用于将所述喷涂室内的空气经所述排气室排出至外部的排气风扇，所述排气机构产生空气流，以使所述喷涂室内的含有涂料雾的空气与所述水线接触。所述淤渣去除机构具有输送装置，该输送装置配置在所述水槽内并将存在于所述水槽内的涂料淤渣排出至所述水槽外部。

[0012] 在本发明的一个实施方式中，从所述水箱的上方看，所述水线形成机构的各所述喷嘴部例如分别形成在正三角形的顶点位置，以使各喷嘴部之间的距离彼此相等。但喷嘴部的配置也可以是其他形态。

[0013] 并且，在本发明的一个实施方式中，在位于所述防溅射部件下方的所述输送装置上具有沿所述输送装置配置的导水板。所述导水板具有：顶部，其配置在所述阻挡部件与所述防溅射部件之间的间隙的下方；第一引导面，其以从所述顶部向所述输送装置的一条链逐渐降低的方式倾斜；第二引导面，其以从所述顶部向所述输送装置另一条链逐渐降低的方式倾斜。

[0014] 一个实施方式的所述输送装置具有：上侧部分，其在所述水槽的水面附近移动；下侧部分，其在所述水槽的底部附近移动。利用所述上侧部分将所述水面附近的涂料淤渣输送至所述水槽外的淤渣排出部。一个实施方式的所述输送装置能够沿第一方向以及与所述第一方向相反的第二方向移动。当所述输送装置沿所述第一方向移动时，利用所述上侧部分将所述水面附近的涂料淤渣向所述淤渣排出部输送。当所述输送装置沿所述第二方向移动时，利用所述下侧部分将存在于所述水槽的底部的涂料淤渣向所述淤渣排出部输送。在此情况下，还可以具有水面高度保持机构，用于使所述水槽的水面位于所述输送装置的所述上侧部分。

[0015] 所述淤渣去除机构例如具有：滤筒、刮取部件、净化槽。所述滤筒能够旋转地设置在所述水槽内，通过使所述水槽内的水从该滤筒的外周侧流入内周侧，以对所述水槽内的水进行过滤。所述刮取部件与所述滤筒的周面接触，以防止所述滤筒被堵塞。所述净化槽将经所述滤筒过滤后的水供给至所述泵。

[0016] 根据不同情况，还可以具有水帘形成机构。水帘形成机构使水沿所述阻挡部件流动，从而在水线背后形成水帘。通过使含有涂料雾的空气与该水帘接触，能够通过水帘来捕获部分涂料雾。

[0017] 根据本发明，与现有的喷涂间相比，能够增大涂料雾能够接触的水的表面积。因此，即使泵的容量较小，也能够高效地收集涂料雾。并且，与现有的扩散间式或水间式喷涂间相比，可以减小排气风扇的容量，与此相应地，也具有省电、产生的噪音小这样的优点。

[0018] 本发明的水线形成机构,利用分别从形成于水箱底壁的多个喷嘴部连续且呈直线状下落的水,形成多条水线。该水线沿阻挡部件的垂直的壁部竖直落向防溅射部件。因此,即使喷涂室内的作业人员靠近水线作业,也能够维持不易被水淋湿的环境。因此,也存在能够有效利用喷涂室内的空间这样的优点。而且,从喷嘴部下落的水被防溅射部件挡住,因此能够避免水槽内的水面产生较大波浪。因此,在该净化装置中,涂料淤渣容易漂浮在水面,从而能够通过输送装置将漂浮在水面的涂料淤渣高效地输出。

附图说明

- [0019] 图 1 是本发明的一个实施方式的具有净化装置的喷涂间的剖视图。
- [0020] 图 2 是喷涂间的沿图 1 中的 F2-F2 线的剖视图。
- [0021] 图 3 是表示图 1 所示的喷涂间所使用的水箱的喷嘴部的立体图。
- [0022] 图 4 是具有图 3 所示的喷嘴部的水箱的局部俯视图。
- [0023] 图 5 是具有喷嘴部的水箱的沿图 4 中的 F5-F5 线的剖视图。
- [0024] 图 6 是图 1 所示的喷涂间的淤渣去除机构所使用的滤筒的局部俯视图。

附图标记说明

- [0026] 10 喷涂间(塗装ブース)
- [0027] 11 喷涂室
- [0028] 12 净化装置
- [0029] 20 水槽
- [0030] 21 泵
- [0031] 22 水线形成机构
- [0032] 25 输送装置
- [0033] 26 淤渣去除机构
- [0034] 28 排气机构
- [0035] 40 水箱
- [0036] 50 喷嘴部
- [0037] 55 流入口
- [0038] 56 筒部
- [0039] 57 流出口
- [0040] 70 阻挡部件
- [0041] 80 防溅射部件
- [0042] 90 导水板
- [0043] 110 滤筒

具体实施方式

- [0044] 下面,参照图 1 至图 6 对本发明的一个实施方式进行说明。
- [0045] 图 1 是喷涂间 10 的纵剖视图。图 2 是喷涂间 10 的从图 1 中的箭头 F2-F2 方向看的剖视图。喷涂间 10 包括:进行喷涂作业的喷涂室 11、净化装置 12。净化装置 12 具有去除喷涂室 11 内产生的涂料雾 M(在图 1 中示意性示出)的功能。通过大致密闭的壁部件 13

以及顶板部件等而使喷涂室 11 与外部环境隔开。

[0046] 在喷涂室 11 内部进行喷涂作业时,具有喷雾喷嘴 15 的涂料喷射装置以及被喷涂物 16 被收纳在喷涂室 11 内。从喷雾喷嘴 15 呈雾状喷出的涂料形成涂料雾 M。净化装置 12 具有去除喷涂室 11 内的空气中含有的涂料雾 M 的功能。下面,对净化装置 12 进行说明。

[0047] 净化装置 12 包括:水槽 20、泵 21、水线形成机构 22、具有输送装置 25 的淤渣去除机构 26、排气机构 28 等。水槽 20 配置在喷涂室 11 内的下部。泵 21 将水槽 20 内的水 W 抽起。随后详细说明水线形成机构 22、淤渣去除机构 26 以及排气机构 28。

[0048] 水槽 20 具有:收纳有输送装置 25 的槽主体 30、收纳过滤后的水的净化槽 31。在净化槽 31 中设置有所述泵 21。如图 1 所示,槽主体 30 与净化槽 31 经由流通部 32 而彼此连通。

[0049] 水线形成机构 22 包括:配置在水槽 20 上方的筒状水箱 40、沿水箱 40 配置的缓冲罐 41。在水箱 40 与缓冲罐 41 之间设置有例如由冲孔金属板等多孔板构成的水势抑制部件 43(如图 2 所示)。

[0050] 由所述泵 21 抽起的水 W 经由具有阀 42(如图 2 所示)的配管系统 42a、缓冲罐流入部 41a 而被供给至缓冲罐 41。供给至缓冲罐 41 的水 W 经过水势抑制部件 43 而流入水箱 40。水箱 40 与缓冲罐 41 分别由不锈钢等金属板构成。如图 2 所示,水箱 40 与缓冲罐 41 以横跨喷涂室 11 的宽度方向上的大致整个长度的方式沿水平方向延伸,。

[0051] 图 3 示出了水箱 40 的局部结构。水箱 40 具有:沿水平方向延伸的底壁 45、侧壁 46 等。侧壁 46 从底壁 45 的侧边缘向上方延伸。在侧壁 46 上,形成有沿水平方向延伸的狭缝 47。该底壁 45 与侧壁 46 横跨喷涂室 11 的宽度方向上的大致整个长度而形成。在水箱 40 的底壁 45 上,彼此等间隔地形成有多个喷嘴部 50。

[0052] 图 4 是从上方看具有喷嘴部 50 的水箱 40 的底壁 45 的俯视图。形成于水箱 40 的底壁 45 的各喷嘴部 50 例如从上方看形成在与正三角形 51 的顶点(如图 4 所示)相当的位置,以使彼此间的距离全部相等。因此,各喷嘴部 50 之间的距离 S 全部相等。

[0053] 另外,喷嘴部 50 的配置也可以是图 4 所示的实施方式以外的形式。总之,使各喷嘴部 50 配置成彼此之间的间隔相等即可。在图 4 所示的实施方式中,喷嘴部 50 配置成 3 列,但喷嘴部 50 也可以是例如 2 列或 3 列以上。总之,使喷嘴部 50 配置成 1 列以上即可。

[0054] 图 5 示出了喷嘴部 50 的沿着纵向的剖面。如图 5 所示,喷嘴部 50 分别具有:流入口 55、朝底壁 45 下方突出的筒部 56、流出口 57。流入口 55 在水箱 40 的底壁 45 的表面上开口。筒部 56 向下方延伸的同时使其内径 D 从流入口 55 向下方逐渐缩小。流出口 57 在筒部 56 的下端开口。从上方看,流入口 55 与流出口 57 分别形成为圆形。从上方看,该流入口 55 与流出口 57 形成为,流出口 57 以描绘同心圆的方式位于流入口 55 的内侧。

[0055] 在图 5 所示的纵向剖面中,筒部 56 的内周面 56a 形成为从流入口 55 向流出口 57 呈圆弧状且平滑地连续的曲面。自流入口 55 与筒部 56 的内周面 56a 相连接的部位形成为倒有圆角的平滑的形状,以防止水流产生紊流。筒部 56 的下端面以不存在裂纹或扭曲等方式在水平方向上精加工成平坦形状,以防止水流产生紊流。具有上述形状的喷嘴部 50 可通过将属于利用了模具的塑性加工之一的内缘翻边加工与精加工进行组合来形成。

[0056] 如图 5 所示,水 W 被供给至具有喷嘴部 50 的水箱 40 的底壁 45 上。该水 W 从流入口 55 流入筒部 56,进而从流出口 57 向下方自由下落。从各喷嘴部 50 的流出口 57 下落的

水不产生紊流地朝下方竖直下落。因此,至少从流出口 57 至到达水槽 20 的途中,水呈线状地连续,从而形成线状的水柱。正因为此,在本说明书中称为水线 (water rope) 60。

[0057] 由于越靠下方则该水线 60 的下落速度越大,因此,该水线 60 向下方逐渐变细。喷嘴部 50 的筒部 56 形成为曲面,以防止在此处流动的水产生紊流。因此,在即将到达水槽 20 之前,能够使水大致呈线状地连续。即,从各喷嘴部 50 的流出口 57 下落的水线 60 以彼此保持平行状态且各水线 60 之间的距离彼此相等的状态下落。因此,水线 60 彼此不会汇聚,在水箱 40 与水槽 20 之间,形成由多条水线 60 构成水柱群。

[0058] 在喷涂室 11 的后部(水线 60 的背后),配置有沿上下方向延伸的金属板制阻挡部件 70。如图 1 所示,喷涂间 10 的内部被阻挡部件 70 分隔为喷涂室 11 与排气室 71。阻挡部件 70 由不锈钢等金属板制成。阻挡部件 70 包括:壁部 70a、弯曲部 70b。壁部 70a 沿水线 60 而在垂直方向上延伸。弯曲部 70b 从壁部 70a 的下部朝排气室 71 的方向弯曲。如图 2 所示,阻挡部件 70 横跨喷涂室 11 的宽度方向上的大致整个长度而设置。

[0059] 由所述泵 21 抽起的水被供给至水箱 40。供给至水箱 40 的一部分水从狭缝 47 流向阻挡部件 70。狭缝 47 形成于水箱 40 的侧壁 46。到达阻挡部件 70 的水沿阻挡部件 70 的壁部 70a 的前表面流向下方。由此,在水线 60 的背后,形成由流动的水构成的水帘 75。狭缝 47 与壁部 70a 作为水帘形成机构起作用。

[0060] 在水槽 20 的水面 W1 上方,与喷嘴部 50 的正下方相对地配置有金属板制防溅射部件 80。该防溅射部件 80 也横跨喷涂室 11 的宽度方向上的大致整个长度而设置。如图 1 所示,防溅射部件 80 具有:位于水线 60 前方的上端部 80a、位于靠近阻挡部件 70 的位置的下端部 80b、水承接面 81。水承接面 81 以从防溅射部件 80 的上端部 80a 向下端部 80b 逐渐降低的方式倾斜角度 θ 。

[0061] 在防溅射部件 80 的下端部 80b 与阻挡部件 70 的所述弯曲部 70b 之间,形成有狭缝状的间隙 82。该间隙 82 沿水平方向延伸,并横跨喷涂室 11 的宽度方向上的大致整个长度而形成。

[0062] 在防溅射部件 80 的下方,配置有导水板 (water shedder) 90。导水板 90 沿输送装置 25 的移动方向配置在输送装置 25 的上侧。导水板 90 也由不锈钢等金属板制成,横跨喷涂室 11 的宽度方向上的大致整个长度而设置。

[0063] 导水板 90 形成为向上凸起的形状,在其最高处位置,形成棱线状的顶部 91。该顶部 91 配置在阻挡部件 70 与防溅射部件 80 之间的所述间隙 82 的下方。

[0064] 如图 1 所示,导水板 90 具有:第一引导面 92、第二引导面 93。第一引导面 92 以从顶部 91 向输送装置 25 的一条链 25a 逐渐降低的方式倾斜。第二引导面 93 以从顶部 91 向输送装置 25 的另一条链 25b 逐渐降低的方式倾斜。因此,从所述间隙 82 下落至导水板 90 的顶部 91 附近的水,被第一引导面 92 与第二引导面 93 分流而供给至输送装置 25 的各链 25a、25b 附近。

[0065] 在所述阻挡部件 70 的弯曲部 70b 的下端与导水板 90 之间,形成有间隙 95。该间隙 95 与所述间隙 82 同样地,以横跨喷涂室 11 的宽度方向上的大致整个长度的方式在水平方向上连续。而且,喷涂室 11 与排气室 71 经由该间隙 82、95 而彼此连通。

[0066] 排气机构 28 包括:排气室 71、配置在排气室 71 上部的排气风扇 100、设置在排气室 71 内部的多个位置的分离机构 101 等。排气风扇 100 由电动机 102 驱动,将喷涂室 11

内的空气经由排气室 71 排出至外部。该排气机构 28 具有如下功能：使喷涂室 11 内产生空气回流，以使喷涂室 11 内部的含有涂料雾的空气能够与水线 60 以及水帘 75 接触。

[0067] 下面，对具有输送装置 25 的淤渣去除机构 26 进行说明。

[0068] 淤渣去除机构 26 具有：收纳在水槽 20 内的所述输送装置 25、配置在水槽 20 内的水面 W1 下的滤筒 110 等。

[0069] 如图 2 所示，在水槽 20 的侧部，形成有向斜上方延伸出的刮起部 115。在刮起部 115 的上部配置有：淤渣排出部 116、用于驱动输送装置 25 的电动机 117。淤渣排出部 116 与电动机 117 配置在高于水槽 20 的水面 W1 的位置。在淤渣排出部 116 的下方设置有淤渣回收盒 120。

[0070] 输送装置 25 具有：作为卷绕式传动体的一例的链 25a、25b（如图 1 所示）、多个刮板 125。刮板 125 在链 25a、25b 的长度方向上隔有规定间隔地安装。该输送装置 25 在上侧链轮 121 与下侧链轮 122 之间呈环状地运行。在该链轮 121、122 之间运行的输送装置 25 具有：上侧部分（去路部分）130、下侧部分（回路部分）131。上侧部分 130 沿水槽 20 的水面 W1 移动。下侧部分 131 沿水槽 20 的底部 20a 移动。

[0071] 根据电动机 117 的旋转方向，输送装置 25 能够沿图 2 中的箭头 F 所示的第一方向以及箭头 R 所示的第二方向移动。该电动机 117 构成为，通过包括定时器且作为切换机构起作用的控制部（未图示），使电动机 117 每隔预先设定的时间切换旋转方向。设置定时器的切换旋转方向的时间（时间间隔），以使沿第一方向 F 旋转的时间比沿第二方向 R 旋转的时间长。并且，根据需要，该电动机 117 可通过手动操作的开关来切换移动方向。

[0072] 如图 2 所示，在刮起部 115 上配置有：第一引导板 135、第二引导板 136。第一引导板 135 沿着输送装置 25 的上侧部分 130，从槽主体 30 向淤渣排出部 116 朝斜上方延伸。第二引导板 136 从水槽 20 的底部 20a 向淤渣排出部 116 朝斜上方延伸。

[0073] 输送装置 25 的各刮板 125 与各引导板 135、136 的上表面接触。因此，如果输送装置 25 沿第一方向 F 移动，则漂浮在水面 W1 附近的涂料淤渣与输送装置 25 的上侧部分 130 的刮板 125 一同，沿着第一引导板 135 朝淤渣排出部 116 移动。

[0074] 当输送装置 25 沿第二方向 R 移动时，通过输送装置 25 的下侧部分 131 的刮板 125，刮起沉入水槽 20 的底部 20a 的涂料淤渣。因此，沉入底部 20a 的涂料淤渣沿着第二引导板 136，朝淤渣排出部 116 移动。

[0075] 如图 1 所示，在槽主体 30 与净化槽 31 之间，设置有水面保持板 140。水面保持板 140 作为用于保持水槽 20 的水面高度的水面高度保持机构起作用。经滤筒 110 过滤后的水 W 自该水面保持板 140 溢出而流入净化槽 31。由此，水槽 20 内的水面 W1 的位置保持在能够与输送装置 25 的上侧部分 130 的刮板 125 接触的高度。

[0076] 设置在水槽 20 内部的滤筒 110 由作为过滤单元起作用的多孔板 150（图 6 示出了局部结构）构成，并形成为圆筒形状。该滤筒 110 能够绕水平方向上的轴线旋转。在槽主体 30 内部，滤筒 110 配置在输送装置 25 的上侧部分 130 与下侧部分 131 之间。

[0077] 通过以电动机 155 为驱动源的过滤旋转装置 156，使滤筒 110 沿图 2 所示的箭头 A 方向旋转。如图 6 所示，多孔板 150 具有按照规定间距形成的多个流通孔 160。流通孔 160 可通过例如光刻技术形成。

[0078] 用于防止滤筒 110 被堵塞的刮取部件 161（图 2 示出了局部结构）与滤筒 110 的

内周面以及外周面接触。由该刮取部件 161 刮取的涂料淤渣落向输送装置 25 的下侧部分 131。

[0079] 下面,对具有上述结构的净化装置 12 的喷涂间 10 的作用进行说明。

[0080] 通过泵 21 从水槽 20 抽起的水,经由缓冲罐 41 与水势抑制部件 43 被供给至水箱 40。通过使水箱 40 内的水从各喷嘴部 50 的流出口 57 流向下方而形成多条水线 60。

[0081] 如上所述的水线 60 从喷嘴部 50 流出,在到达防溅射部件 80 之前,水几乎不会发生扩散。而且,通过防溅射部件 80 将下落的水比较平缓地引导至导水板 90 的上表面。因此,在喷涂室 11 内,水不会飞溅,即使作业人员处于靠近水线 60 的位置,也能够避免被水淋湿。因此,能够有效利用喷涂室 11 内的空间。

[0082] 供给至水箱 40 的一部分水 W,从形成于水箱 40 的侧壁 46 的狭缝 47 流向阻挡部件 70。该水 W 沿阻挡部件 70 流向下方,在阻挡部件 70 的前表面侧,形成有由水层构成的水帘 75。落在防溅射部件 80 上的水,从间隙 82 被引导至导水板 90 的上表面。

[0083] 通过驱动排气风扇 100,将喷涂室 11 内的空气通过间隙 82、95 等吸入排气室 71 内,进而排出至喷涂室 11 外部。随着该空气的流动,空气中的涂料雾 M 朝水线 60 与水帘 75 移动。空气中的涂料雾 M 首先被卷入水线 60 而被收集。未被收集的涂料雾 M 被水帘 75 冲走。冲走的涂料雾 M 经由防溅射部件 80 并通过导水板 90 的引导面 92、93 而流入水槽 20。

[0084] 在电沉积喷涂中,通过使被喷涂物 16 与涂料雾 M 带极性彼此相异的静电来进行喷涂。使用的涂料为例如水性的阳离子电沉积涂料。在此情况下,涂料雾 M 带正离子。由本实施方式的净化装置 12 形成的水线 60 与瀑布或淋浴等同样地,产生大量的负离子。因此,具有如下特性:带正离子的涂料雾 M 容易附着于水线 60,从而容易收集涂料雾 M。而且,由于能够在喷涂室 11 内产生大量的负离子,因此,能够抑制由空气污染的污染源物质(涂料雾 M)产生的正离子增加。通过喷涂室 11 内产生的负离子的雷纳德效应(Lenard effect),能够改善喷涂室 11 的环境,从而能够给喷涂室 11 内进行作业的作业人员的工作效率、舒适性等带来积极影响。

[0085] 通过排气风扇 100 而在排气室 71 内上升的空气,如图 1 中的箭头 Y 所示,碰到分离机构 101 等而蜿蜒移动。在该上升途中,空气中的水分附着在分离机构 101 等而下落。

[0086] 如以上说明所述,喷涂室 11 的空气中含有的涂料雾首先被水线 60 收集。未被收集的涂料雾被处于水线 60 背后的水帘 75 收集。如上所述收集的涂料雾与水一同落在防溅射部件 80 的水承接面 81 上。落在水承接面 81 上的涂料雾经由导水板 90 的第一引导面 92 与第二引导面 93 而流入水槽 20。从第一引导面 92 与第二引导面 93 下落的水被供给至输送装置 25 的链 25a、25b 附近。利用该水能够冲洗掉附着在链 25a、25b 上的涂料淤渣。因此,能够防止涂料淤渣附着并固化在链 25a、25b 上的不良情况。

[0087] 流入水槽 20 的涂料淤渣大部分漂浮在水槽 20 的水面 W1。输送装置 25 沿第一方向 F 移动时,水面 W1 附近的涂料淤渣通过刮板 125 被输送至淤渣排出部 116。输送装置 25 沿第二方向 R 移动时,沉在水槽 20 的底部 20a 的涂料淤渣通过刮板 125 从水槽 20 的底部 20a 被输送至淤渣排出部 116。通过如上所述的操作而到达淤渣排出部 116 的涂料淤渣落入淤渣回收盒 120 内。

[0088] 通过滤筒 110,对水槽 20 内的水进行过滤。过滤后的水 W 经由流通部 32 而流入净化槽 31。净化槽 31 内的水 W 被泵 21 抽起并再次供给至水箱 40。

[0089] 随着滤筒 110 的旋转,吸附在滤筒 110 周面上的涂料淤渣被刮取部件 161 刮取。刮取的涂料淤渣落向输送装置 25 的下侧部分 131。

[0090] 根据本实施方式的具有净化装置 12 的喷涂间 10,通过从水箱 40 的多个喷嘴部 50 呈直线状且连续地竖直下落的水,形成多条水线 60。因此,与现有的仅使用水帘的技术相比,能够增大水的表面积。涂料雾被这些水线 60 收集,未被收集的涂料雾被水线 60 背后的水帘 75 收集。因此,与现有的喷涂间相比,能够显著增大涂料雾能够接触的水的表面积。因此,即使泵 21 的容量较小,也能够高效地收集涂料雾。并且,与现有的扩散间式或水间式喷涂间相比,可以减小排气风扇 100 的容量。由于排气风扇 100 的容量较小,因此也具有省电、产生的噪音小这样的优点。

[0091] 而且,由于从喷嘴部 50 下落的水(水线 60)被防溅射部件 80 的水承接面 81 挡住,因此,能够避免水槽 20 内的水面 W1 产生较大波浪。因此,涂料淤渣容易漂浮在水面 W1,从而,能够通过输送装置 25 高效地输出漂浮在水面 W1 上的涂料淤渣。

[0092] 输送装置 25 能够在第一方向 F 与第二方向 R 之间切换。输送装置 25 沿第一方向 F 移动时,能够通过输送装置 25 的上侧部分 130 将漂浮在水面 W1 的涂料淤渣去除。输送装置 25 沿第二方向 R 移动时,能够通过输送装置 25 的下侧部分 131 而将沉在水槽 20 的底部 20a 的涂料淤渣去除。因此,能够在早期将水槽 20 内的涂料淤渣去除,从而能够防止涂料淤渣在水槽 20 内固化。而且,通过泵 21,能够使由滤筒 110 净化的净化水再循环。

[0093] 工业实用性

[0094] 本发明能够适用于产生涂料雾的喷涂间。不言而喻,在不脱离本发明主要意图的范围内,能够对本发明实施方式中的水线形成机构、阻挡部件、防溅射部件、泵、排气机构、淤渣去除机构等具有净化装置的喷涂间的结构单元进行各种变更。并且,喷嘴部的形状和配置等具体形态也不限于上述实施方式。

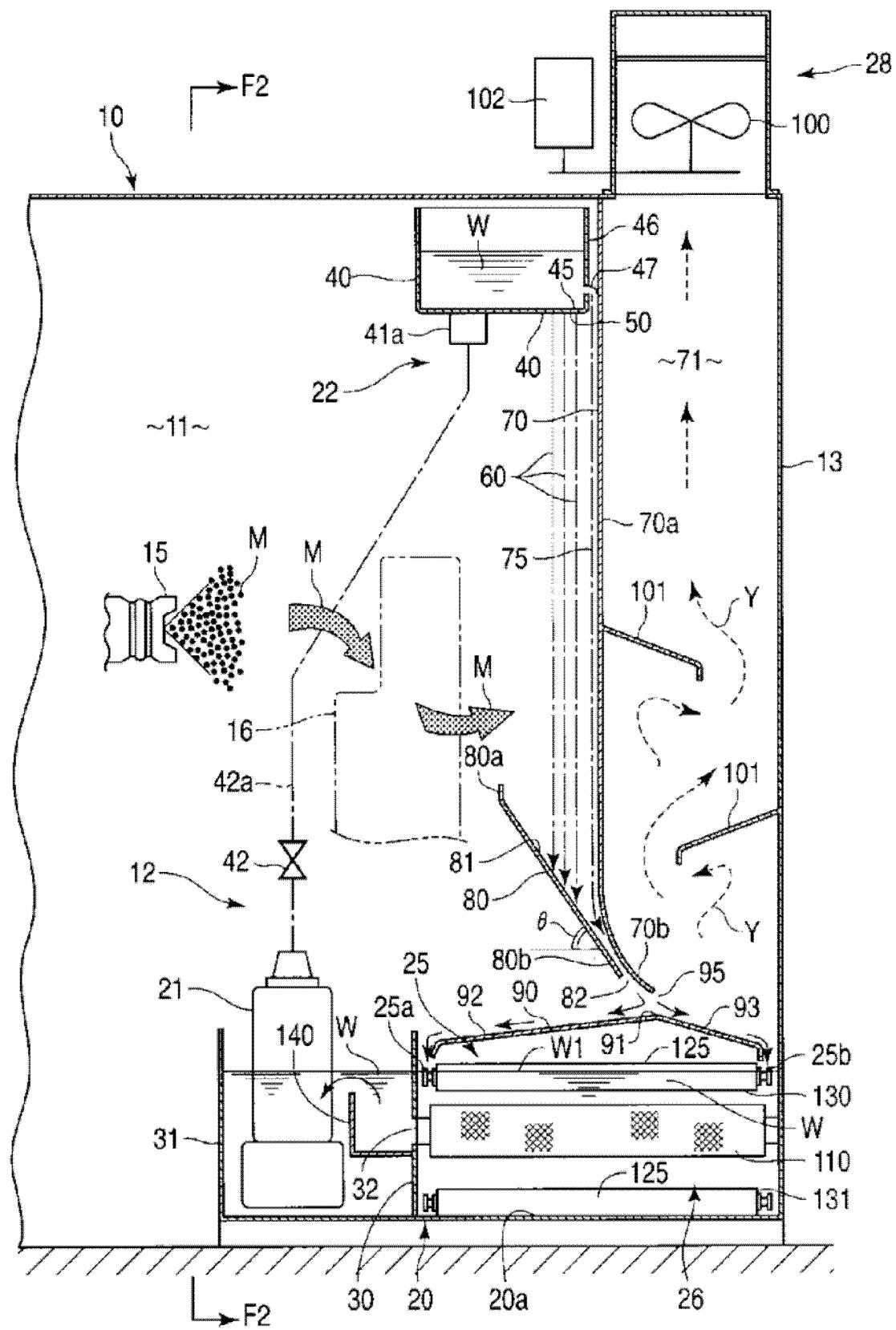


图 1

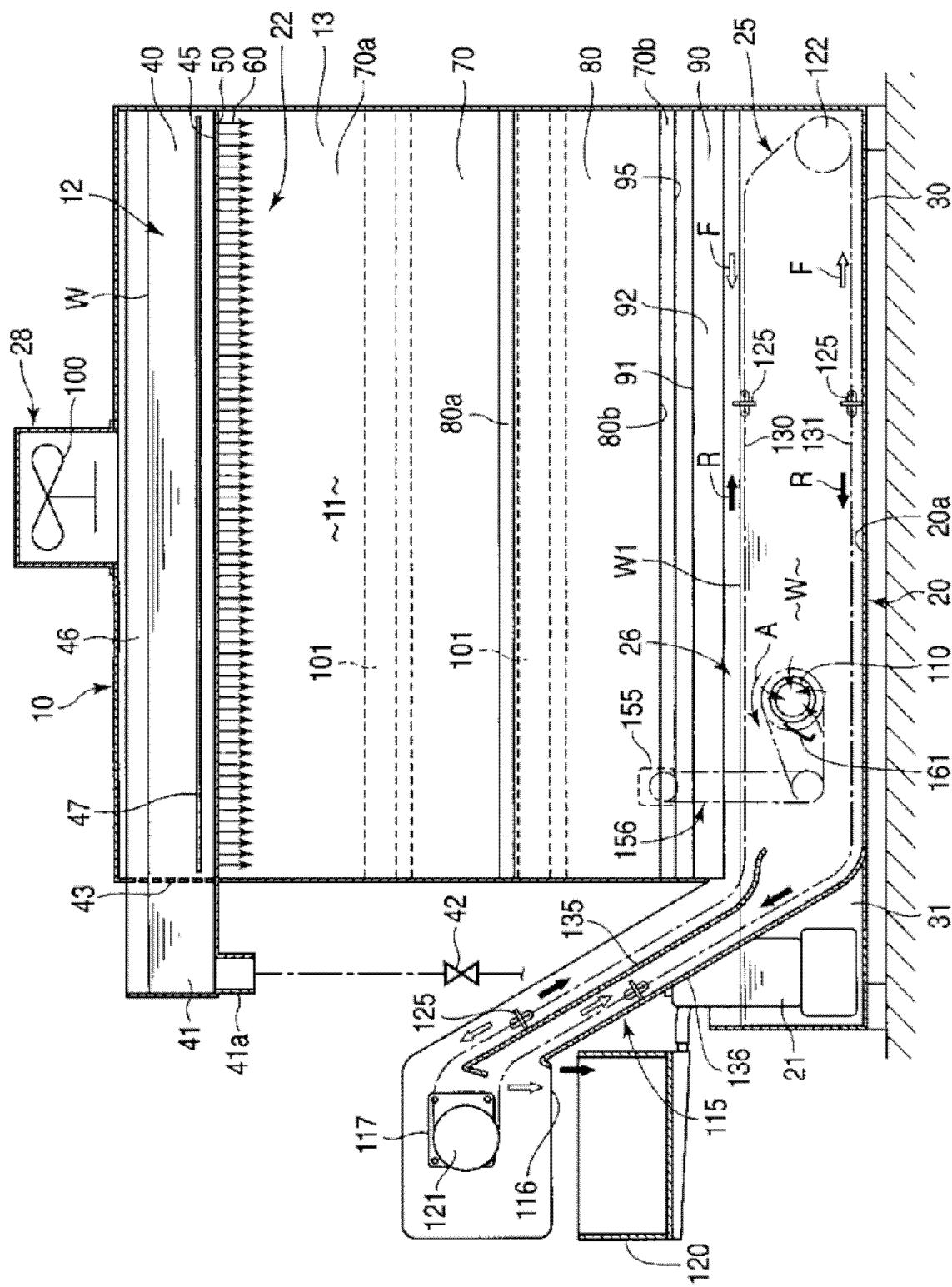


图 2

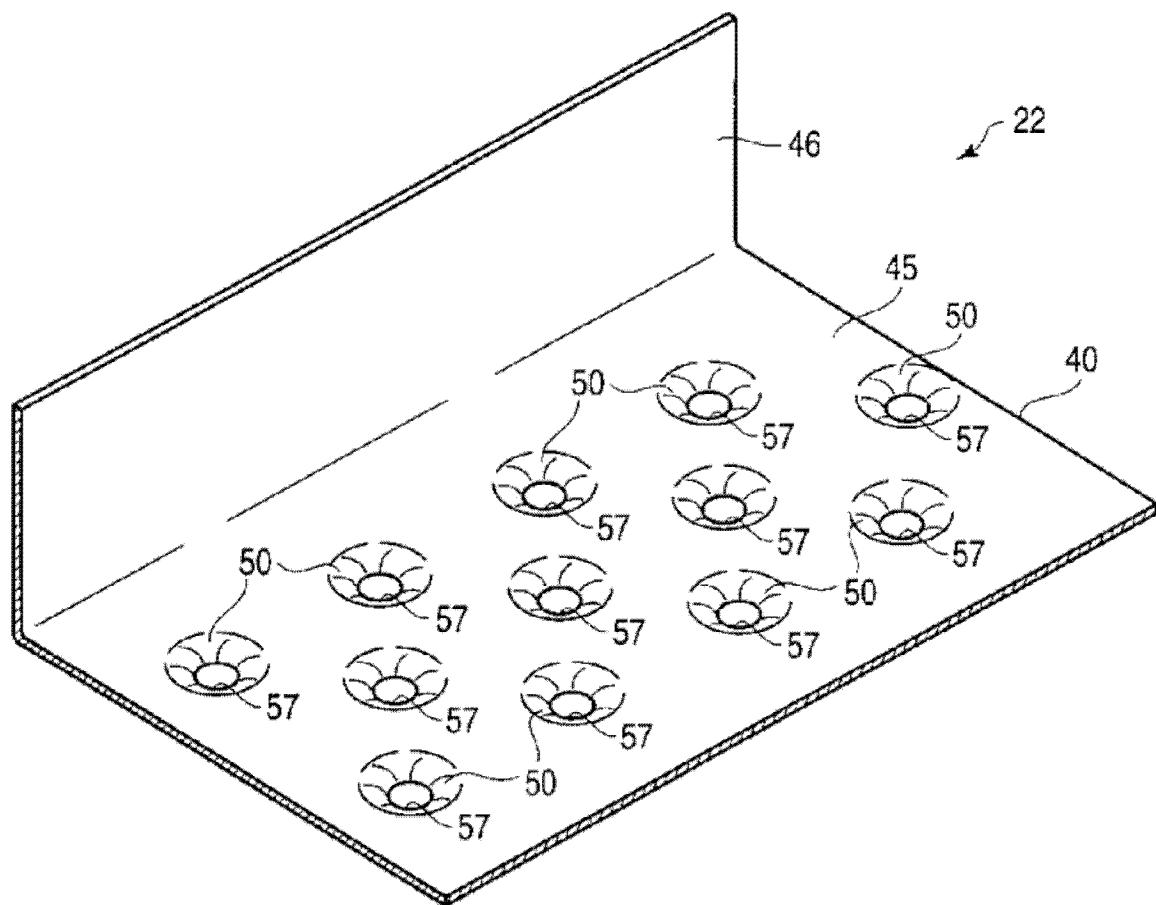


图 3

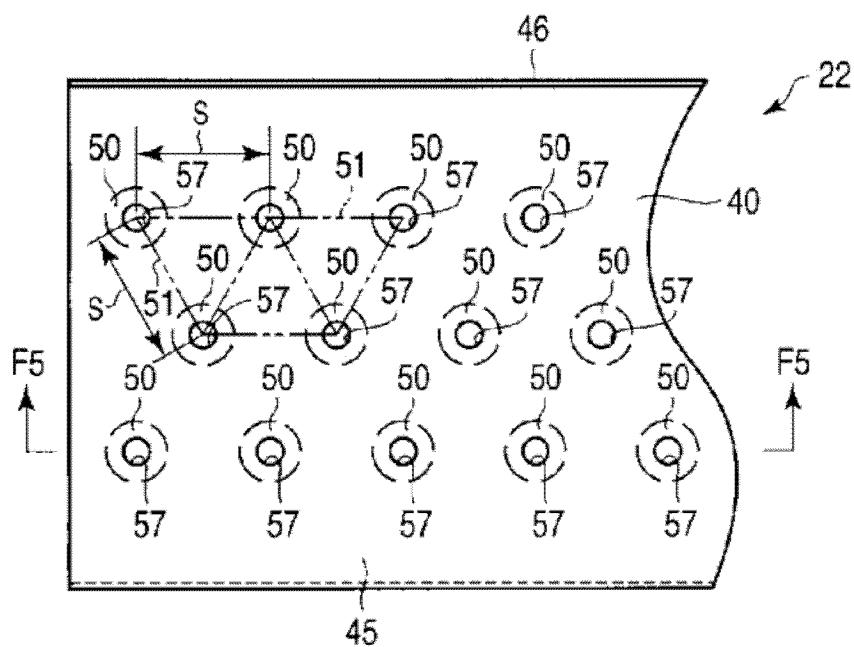


图 4

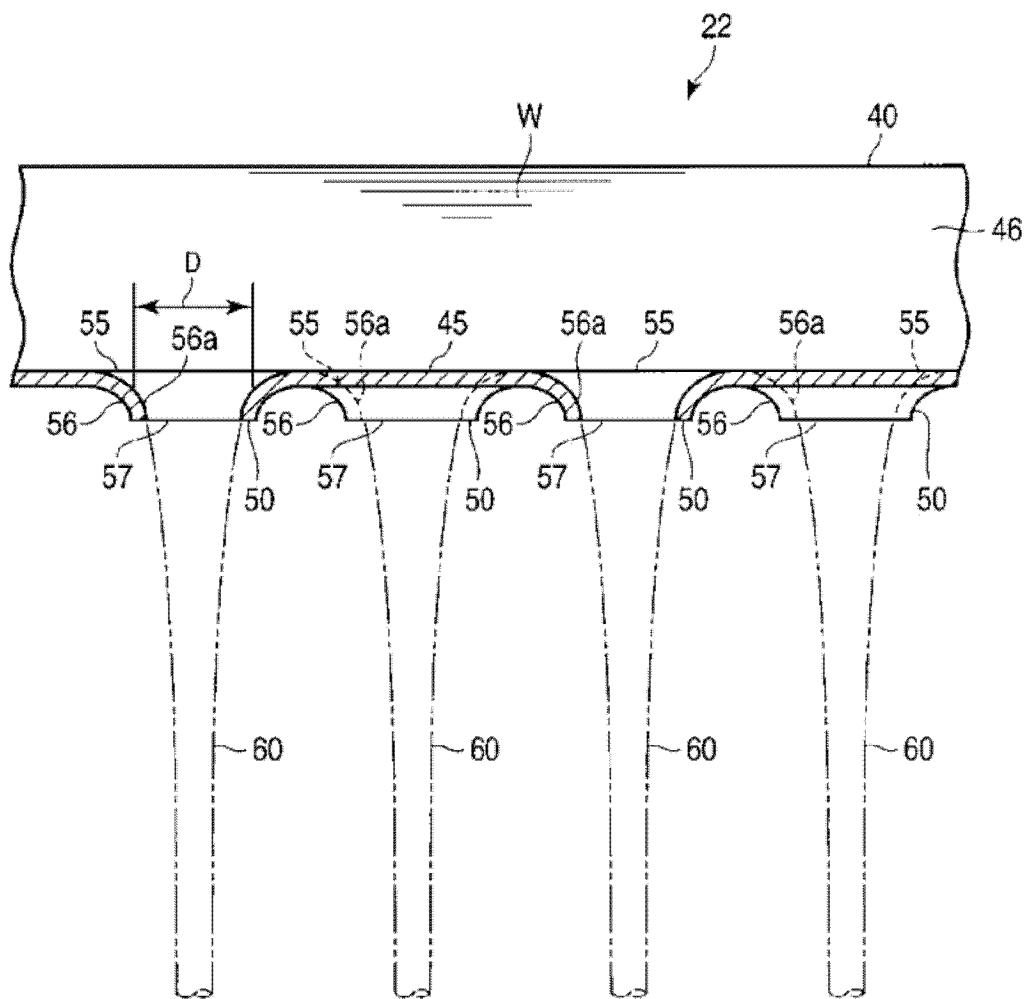


图 5

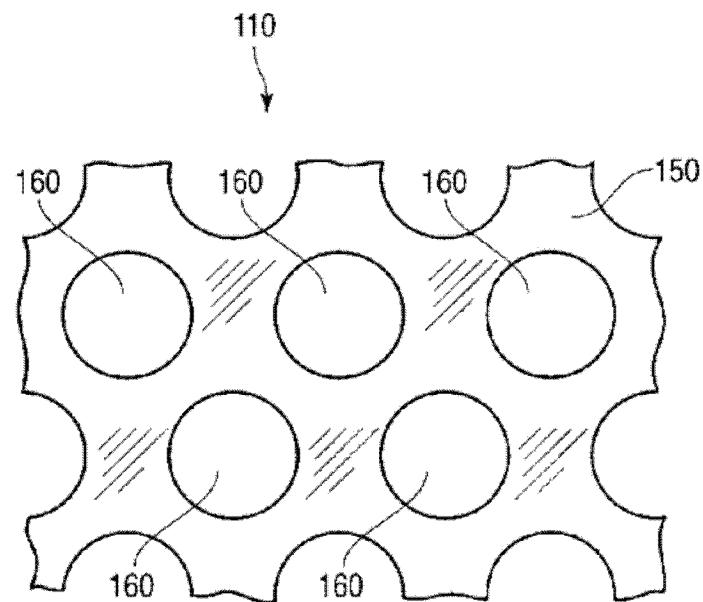


图 6