(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5898570号
(P5898570)
(45)発行日　平成28年4月6日(2016.4.6)　(24)登録日　平成28年3月11日(2016.3.11)

(51)Int.Cl.		F I		
B05B 15/04	(2006.01)	B05B	15/04	104
B05B 15/12	(2006.01)	B05B	15/12	
B05D 1/02	(2006.01)	B05D	1/02	Z
B05D 3/00	(2006.01)	B05D	3/00	A

請求項の数 21　外国語出願　（全 18 頁）

(21)出願番号　特願2012-121765 (P2012-121765)
(22)出願日　平成24年5月29日 (2012.5.29)
(65)公開番号　特開2012-250231 (P2012-250231A)
(43)公開日　平成24年12月20日 (2012.12.20)
審査請求日　平成25年7月11日 (2013.7.11)
(31)優先権主張番号　13/151,969
(32)優先日　平成23年6月2日 (2011.6.2)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(73)特許権者　314006455
ナイキ　イノヴェイト　シーヴィー
アメリカ合衆国　オレゴン州、ビーバートン、ワン・バウワーマン・ドライブ
(74)代理人　100071238
弁理士　加藤　恒久
(72)発明者　チャン　ペイ－ウェイ
アメリカ合衆国　オレゴン州　９７００５－６４５３　ビーバートン　ワン　ボワーマン　ドライブ　ナイキ　インコーポレーテッド内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】余剰スプレー再利用システム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
対象物に材料をコーティングするシステムにおいて、
少なくとも１つの壁を備えるハウジングと、
上記ハウジング内に配置された吐出デバイスと、
上記ハウジングの床に配置されたドレインと、
上記ハウジング内に配置された上記対象物を保持するホルダと、
上記吐出デバイスと上記少なくとも１つの壁との間に配置された少なくとも１つの多孔性材料と、
上記ハウジングの床下に配置された第１のタンクであって、上記ドレインを介して上記ハウジングと流体的に連通している第１のタンクと、
上記ハウジングの床下に配置された溶媒タンクである第２のタンクであって、第１のタンク内へ溶媒を圧送することができるように構成された第２のタンクと、
上記溶媒タンクから上記少なくとも１つの壁まで溶媒を圧送するポンプと、
を備えるシステム。
【請求項２】
上記ホルダは、ゴルフボールを保持するように構成されていることを特徴とする請求項１に記載のシステム。
【請求項３】
上記ホルダは、スピンドルであることを特徴とする請求項２に記載のシステム。

【請求項４】
上記吐出デバイスは、スプレーノズルを有することを特徴とする請求項１に記載のシステム。
【請求項５】
上記少なくとも１つの多孔性材料は、ネットであることを特徴とする請求項１に記載のシステム。
【請求項６】
上記吐出デバイスと上記少なくとも１つの壁との間に２個～１０個の多孔性材料が配置されていることを特徴とする請求項１に記載のシステム。
【請求項７】
上記多孔性材料間の距離は、約０．５ｃｍ～約１０ｃｍの範囲内にあることを特徴とする請求項６に記載のシステム。
【請求項８】
上記多孔性材料の孔の寸法は、約０．５ｍｍ～約５ｍｍの範囲内にあることを特徴とする請求項１に記載のシステム。
【請求項９】
上記少なくとも１つの壁は、傾斜していることを特徴とする請求項１に記載のシステム。
【請求項１０】
第１のタンクに接続されかつ上記吐出デバイスと流体的に連通しているチューブをさらに備えることを特徴とする請求項１に記載のシステム。
【請求項１１】
対象物に材料をコーティングするシステムにおいて、
床を備えるハウジングと、
上記ハウジング内に配置された吐出デバイスと、
上記ハウジング内に配置された上記対象物を保持するホルダと、
上記ハウジングの上記床の下に配置された第１のタンクと、
上記ハウジングと第１のタンクとの間に配置されたドレインと、
上記ハウジングの床下に配置された溶媒タンクである第２のタンクであって、第１のタンク内へ溶媒を圧送することができるように構成された第２のタンクと、
上記溶媒タンクから上記ハウジングの少なくとも１つの壁まで溶媒を圧送するポンプと、
を備えるシステム。
【請求項１２】
上記ホルダは、ゴルフボールを保持するように構成されていることを特徴とする請求項１１に記載のシステム。
【請求項１３】
上記ホルダは、スピンドルであることを特徴とする請求項１２に記載のシステム。
【請求項１４】
上記吐出デバイスは、スプレーノズルを有することを特徴とする請求項１１に記載のシステム。
【請求項１５】
第１のタンク内へ溶媒を噴霧するように位置決めされたノズルを有する第２のポンプをさらに備えることを特徴とする請求項１１に記載のシステム。
【請求項１６】
第１のタンクが上記吐出デバイスと流体的に連通していることを特徴とする請求項１１に記載のシステム。
【請求項１７】
余剰スプレーを再利用する方法において、
ハウジング内の対象物へ向けてコーティング材料を噴霧するステップと、

上記ハウジングの床下に配置された溶媒タンクである第１のタンクであって、第２のタンク内へ溶媒を圧送することができるように構成された第１のタンクから上記ハウジングの少なくとも１つの壁まで溶媒を圧送するステップと、
上記ハウジングの床に配置されたドレインから上記ハウジングの床下に配置された第２のタンク内へ余剰スプレーを排出するステップと、
上記余剰スプレーを新規コーティング材料と混合して混合物を生成するステップと、
上記ハウジング内の対象物へ向けて上記混合物を噴霧するステップと、
を含む方法。
【請求項１８】
多孔性材料を使って上記余剰スプレーを捕捉するステップをさらに含む請求項１７に記載の方法。
【請求項１９】
上記混合物中の余剰スプレー／新規コーティング材料の比が約２０：８０～約８０：２０の範囲内にあることを特徴とする請求項１７に記載の方法。
【請求項２０】
上記混合物中の余剰スプレー／新規コーティング材料の比を制御する弁を使用することをさらに含む請求項１７に記載の方法。
【請求項２１】
上記余剰スプレーを濾過することをさらに含む請求項１７に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、概して、対象物に塗料を噴霧しかつ余剰スプレーを再利用するシステムおよび方法に関する。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００２】
ゴルフ競技は、アマチュアレベル、プロレベルを問わず、人気の高いスポーツである。当技術分野において、ゴルフボールの製造および設計に関する幅広い技術が知られている。例えば、ゴルフボールを製造する方法は、ゴルフボールにコーティング材料を噴霧することを含む。この方法を用いて、ゴルフボールの表面に、均一なコーティングが施される。しかし、噴霧プロセスにおいて、コーティング材料の少なからぬ量が、余剰スプレーとして失われている。この余剰スプレーを回収して再利用することができれば有益である。
【課題を解決するための手段】
【０００３】
余剰スプレーを再利用するシステムを開示する。本システムは、対象物の外面にコーティングを施すために、対象物へ向けて材料を吐出するときに生じる余剰スプレーを回収し再利用することができる。本システムは、概して、対象物が噴霧され得るように収容するハウジングと、対象物を保持するホルダと、コーティング材料を対象物へ向けて吐出する吐出デバイスと、余剰スプレーを回収および／または処理する容器と、再利用されるべき余剰スプレーを導くコンジットおよび流量調整器と、を備える。吐出デバイスおよびホルダは、ハウジング内に配置され得る。少なくとも１つの多孔性材料が、吐出デバイスとハウジングの壁との間に配置され得る。
【０００４】
一態様においては、本システムの一実施例は、壁を備えるハウジングを含み得る。このハウジング内に、吐出デバイスとホルダが配置され得る。吐出デバイスと壁との間に少なくとも１つの多孔性材料が配置され得る。ホルダが、ゴルフボールを保持するように構成され得る。ホルダは、スピンドルとすることができる。吐出デバイスは、スプレーノズルを有し得る。多孔性材料は、ネットとすることができる。本システムは、吐出デバイスと壁との間に配置された２枚～１０枚の多孔性材料を含み得る。これらの多孔性材料間の距

離は、約０．５ｃｍ～約１０ｃｍの範囲内とすることができる。これらの多孔性材料は、約０．５ｍｍ～約５ｍｍの範囲内の孔の寸法を有し得る。壁が、傾斜しているとよい。本システムは、この壁へ向けて溶媒を噴霧するように位置決めされたノズルを有するポンプを備え得る。ハウジングの床の下方に、タンクが配置され得るが、ハウジングは、この第１のタンクへと開口するドレインを備え得る。チューブがタンクへ接続されるとともに、吐出デバイスと流体的に連通し得る。

【０００５】

他の態様においては、本システムの一実施例は、床を備えるハウジングを含み得る。このハウジング内に、吐出デバイスが配置され得る。ハウジング内に、ホルダが配置され得る。ハウジングの床の下方に、第１のタンクが配置され得る。ハウジングと第１のタンクとの間に、ドレインが配置され得る。ホルダが、ゴルフボールを保持するように構成され得る。ホルダは、スピンドルとすることができる。吐出デバイスは、スプレーノズルを有し得る。多孔性材料は、ネットとすることができる。第１のタンクは、非粘着性の表面を有し得る。本システムは、第１のタンク内へ溶媒を噴霧するように位置決めされたノズルを有するポンプを備え得る。第１のタンクは、吐出デバイスと流体的に連通し得る。本システムは、ハウジングの床の下に配置されたコーティング材料を供給する第２のタンクを備え得る。第１のタンクと第２のタンクは共に吐出デバイスと流体的に連通し得る。第１のチューブが、供給タンクと流体的に連通し得る。第２のチューブが、回収タンクと流体的に連通し得る。第１の弁が、第１のチューブに接続された第１の入口、第２のチューブに接続された第２の入口、および第１のチューブからの流体と第２のチューブからの流体とを混合する出口を有する。出口は、第３のチューブに接続されていて、吐出デバイスと流体的に連通し得る。第２の弁が、第２のチューブ内に配置され得る。

【０００６】

他の態様においては、本システムの一実施例は、余剰スプレーを再利用する方法を含み得る。この方法は、ハウジング内の対象物へ向けてコーティング材料を噴霧するステップと、ハウジング内へ溶媒を圧送するステップと、ハウジングからタンク内へ余剰スプレーを排出するステップと、余剰スプレーを新規コーティング材料と混合して混合物を生成するステップと、ハウジング内の対象物へ向けて混合物を噴霧するステップと、を含み得る。この方法は、多孔性材料を使って余剰スプレーを捕捉することを含み得る。この混合物に含まれる余剰スプレー／新規コーティング材料の比は、約２０：８０～約８０：２０の範囲内とされ得る。本発明の方法は、混合物内の余剰スプレー／新規コーティング材料の比を制御する弁を使用することを含み得る。本発明の方法は、タンク内へ溶媒を添加することを含み得る。本発明の方法は、余剰スプレーを濾過することを含み得る。

【０００７】

本発明の他のシステム、方法、特徴および利点は、以下の図面および詳細な説明を参照することによって、当業者に明らかとなる。追加的なシステム、方法、特徴および利点のすべてが、この説明およびこの要旨に含まれ、本発明の範囲内に含まれ、さらには以下の特許請求の範囲によって保護されることが意図されている。

【０００８】

本発明は、以下の図面および説明を参照することによって、さらによく理解されよう。各図に示される構成要素は、必須的な寸法を示すものではなく、本発明の原理を例示することを主眼としている。さらには、各図において、同様の参照符号は、様々な視点から見た場合の対応部位を指している。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】余剰スプレー再利用システムの一実施例を示す側面図。

【図２】図１に見られる余剰スプレーシステムのブース内を示す平面図。

【図３】図１に見られる余剰スプレーシステムのブースを示す斜視図。

【図４】余剰スプレー再利用システムのブースの一実施例を示す斜視図。

【図５】余剰スプレー再利用システムの一実施例を示す部分的側面図。

【図６】図５に見られる実施例の部分的斜視図。
【図７】ネットの一実施例を示す図。
【図８】ネットの一実施例を示す図。
【図９】ネットの一実施例を示す図。
【図１０】ネットおよび基部の一実施例を示す図。
【発明を実施するための形態】
【００１０】
対象物に噴霧しかつ余剰スプレーを再利用するために回収するシステムを開示する。本システムは、対象物に材料を噴霧することによって該対象物にコーティングを施すように構成されている。できるだけ均一なコーティングを施すために、コーティング材料の粒子は、噴霧されている対象物の表面積よりも大きな面積に亘るように吐出され得る。そのように大きな表面積に亘るように材料を吐出することによって、吐出材料粒子のうちのいくらかが、対象物に接触することなく該対象物付近を通過し続けてしまうことがある。対象物に堆積しない或いはくっ付かない種々の吐出材料粒子は、余剰粒子であると見做され得る。開示するシステムは、この余剰スプレーを無駄にすることなく回収して再利用することができる。開示する実施例は、ゴルフボールにコーティングを施すのに使用されるシステムを示すが、このシステムは、様々な種類の対象物にコーティングを施すのに使用され得る。例えば、本システムは、自動車部品にコーティングを施すのに使用され得る。
【００１１】
開示する実施例は、ゴルフボールに塗料をコーティングするのに使用されるシステムを示しているが、このシステムで使用されるコーティング材料は、様々な種類のコーティング材料を含み得る。例えば、このシステムでは、保護コーティングまたは他の種々のコーティング材料が使用され得る。コーティング材料は、液体および／または粉末の形態であってもよい。いくつかの実施例においては、コーティング材料は、揮発性有機化合物（ＶＯＣｓ）を含む。コーティング材料は、シクロヘキサン、シクロアルケン、水、脂肪族炭化水素、酢酸エチル、グリコールエーテル、アセトンまたは他の周知の溶媒を含む様々な溶媒に溶解し得る。
【００１２】
図１の実施例においては、対象物に噴霧しかつ余剰スプレーを再利用するために回収するシステム１００が示されている。システム１００は、概して、噴霧される対象物を収容するハウジングと、対象物を支持するホルダと、対象物へコーティング材料を吐出する吐出デバイスと、余剰スプレーを回収および／または処理する容器と、再利用されるべき余剰スプレーを導くコンジットおよび流量調整器と、を備える。
【００１３】
ハウジングは、種々の型式の閉鎖空間を含み得る。図１～３に示されるように、いくつかの実施例においては、ハウジングは、ブース１０２であってもよい。図２は、ブース１０２内を示す平面図である。ブース１０２は、天井１２９、床１３０、第１の壁１３１、第２の壁１３３、第３の壁１３４および第４の壁２３６によって閉鎖され得る。図３は、第１の壁１３１および第４の壁２３６を有するブース１０２の斜視図であり、ブース１０２内が透けて見えるようになっている。ブース１０２は、（蓄積して重くなった）余剰スプレーが床１３０内のブースドレイン１２８へ向かって流れ落ちるように導く傾斜壁１３２を備え得る。図１および図３に示されるように、傾斜壁１３２は、一方の端部が天井１２９に接続され、他方の端部が床１３０に接続されている。角度β（天井１２９と傾斜壁１３２の一方の端部とがなす角度）は、直角であるとよい。いくつかの実施例においては、角度β＜９０°である。角度α（床１３０と傾斜壁１３２の他方の端部とがなす角）は、α＜９０°であるとよい。いくつかの実施例においては、角度α＝９０°である。傾斜壁１３２は、床１３０に近づくほど曲がりが大きくなるような曲率半径Ｒを有する。いくつかの実施例においては、傾斜壁１３２は、曲率半径がゼロで、平坦になっている。
【００１４】
図１～図３に示されるように、ブース１０２は、傾斜壁１３２、第２の壁１３３、天井

１２９の一部および床１３０の一部によって閉鎖された小部屋（コンパートメント）１３９を含み得る。後述するように、小部屋１３９は、ポンプ１３８およびチューブ１４２を収容し得る。いくつかの実施例においては、小部屋１３９は、システム１００の他の構成要素を収容し得る。例えば、小部屋１３９は、ブース１０２内で使用される構成要素の交換部品を収容し得る。いくつかの実施例においては、第２の壁１３３がなく、ブースは、第２の壁１３３の代わりに傾斜壁１３２によって閉鎖されている。いくつかの実施例においては、ブース１０２は、複数の傾斜壁を含み得る。例えば、ブース１０２の第１の側壁１３４と第２の側壁２３６が共に傾斜壁であってもよい。他の例においては、すべての壁が湾曲している。例えば、図４に示される一実施例においては、ブース４０２は、途切れなく湾曲している壁４３１と湾曲床４３０とによって全体的に形成されていて、ブース４０２がほぼ球形の形状になっている。床４３０は、該床４３０の最低点に配置されたドレイン４２８の周囲で湾曲しているとよい。

【００１５】

図１～図３に示される、天井１２９、床１３０、第１の壁１３１、第２の壁１３３、第３の壁１３４、第４の壁２３６および傾斜壁１３２は、金属材料、ガラス材料またはプラスチック材料などの当技術分野で周知の種々の材料から製造され得る。いくつかの実施例においては、床１３０および天井１３５を含む、ブース１０２の１つまたは複数の壁は、互いに異なる材料で製造され得る。例えば、第１の壁１３１が金属で製造される一方で、第２の壁２３４がプラスチックで製造され得る。いくつかの実施例においては、床１３０および天井１３５を含む１つまたは複数のブース１０２の壁は、透明につくられていて、ブース１０２の外側からブース１０２の内側が見えるようになっている。いくつかの実施例においては、ブース１０２の１つまたは複数の壁が、コーティング材料と不相溶の種々の周知の材料から形成されていて、コーティング材料が壁にくっ付かない。例えば、傾斜壁１３２は、シリコンから形成されている。いくつかの実施例においては、ブース１０２の１つまたは複数の壁は、非粘着性コーティングを含み得る。例えば、床１３０および傾斜壁１３２は、非粘着性コーティングを含み得る。非粘着性コーティングは、コーティング材料と不相溶の種々の周知の材料を含み得る。例えば、非粘着性コーティングとしては、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）やシリコンがある。いくつかの実施例においては、ブース１０２は、該ブース１０２を床よりも高い位置まで持ち上げる脚１０４を備える。

【００１６】

いくつかの実施例においては、ブース１０２は、透明な窓を備え、この窓を通して、ブース１０２の外側からブース１０２の内側が監視されるようになっている。この透明な窓は、ガラスやプラスチックを含む種々の周知の材料からなるものとすることができる。いくつかの実施例においては、ブース１０２は、該ブース１０２の外側からブース１０２内へ空気が流入することを可能にする換気システムを備える。ブース１０２は、該ブース１０２内へのアクセスを可能にするポートやドアを備え得る。例えば、ポンプ１３８とチューブ１４２へのアクセスを可能にするドアが、第２の壁１３３に設けられている。いくつかの実施例においては、コーティング材料がＶＯＣｓから形成されていて、ＶＯＣｓが揮発することを防ぐために、ブースが密閉され得る。いくつかの実施例においては、内部空間の環境が汚染されることを回避するために、ブース１０２が密閉され得る。いくつかの実施例においては、ブース１０２は、噴霧条件を制御するために、密閉され得る。

【００１７】

上述したように、本システムは、対象物へ向けてコーティング材料を吐出する吐出デバイスを備え得る。この吐出デバイスは、流体を吐出することができる種々の周知の型式のデバイスとすることができる。例えば、吐出デバイスは、霧吹き器ないし噴霧器とすることができる。図１の実施例に示されるように、吐出デバイスは、スプレー銃１０６とすることができる。スプレー銃１０６は、対象物にコーティング材料を噴霧するためのスプレー銃ノズル１０８を有し得る。スプレー銃１０６は、スプレー銃チューブ１９０と流体的に連通した状態になり得る。以下に詳細に説明するように、スプレー銃チューブ１９０は

、スプレー銃１０６と、コーティング材料の供給路とを流体的に連通した状態にし得る。スプレー銃１０６は、該スプレー銃１０６を床上に位置決めするスプレー銃スタンド１０７を備え得る。スプレー銃１０６は、スプレー銃スタンド１０７に可動となるように接続され得る。スプレー銃１０６は、該スプレー銃１０６が対象物に噴霧するときに前後に及び／または上下に動くように構成されている。このように動くことは、対象物に均一なコーティング材料の層をコーティングすることを支援し得る。いくつかの実施例においては、複数の吐出デバイスが使用され得る。例えば、システム１００は、ブース１０２内の様々な位置に、２つまたは３つのスプレー銃を備え得る。

【００１８】

上述したように、本システムは、噴霧されるべき対象物を保持するホルダを備え得る。ホルダは、種々の周知の型式のホルダとすることができる。例えば、ホルダは、ハウジングの床上に位置決めされたスタンドに載っているクレードルとしてもよいし、ハウジングの天井から吊り下がっているクランプとしてもよい。図１の実施例に示されるように、ホルダは、ブース１０２内に配置されたスピンドル１１０とされ得る。スピンドル１１０は、床１３０上に該スピンドル１１０を位置決めするスピンドルスタンド１１３を含み得る。スピンドル１１０は、スピンドルスタンド１１３に可動となるように接続され得る。

【００１９】

いくつかの実施例においては、システム１００は、ゴルフボールに塗料をコーティングするように構成されている。従って、スピンドル１１０は、ゴルフボール１１２を受けるように構成され得る。スピンドル１１０は、ゴルフボール１１２を受けるように構成されたフィンガ１１１を有し得る。スピンドル１１０は、スプレー銃ノズル１０８の前方にゴルフボール１１２を保持するように位置決めされ得る。図１および図２に示されるように、この位置決めによって、スプレー銃ノズル１０８から噴出する塗料の軌道１０９内にゴルフボール１１２が配置され、これによって、スプレー銃１０６がゴルフボール１１２に塗料を噴霧することが可能となる。いくつかの実施例においては、対象物に材料をコーティングし易くするために、ホルダは、対象物を回転ないし動かすように構成されている。例えば、ゴルフボール１１２に均一な塗料のコーティングを施し易くするために、スピンドル１１０は、スタンド１１３の長手方向軸を中心としてゴルフボール１１２を回転させるように構成されている。いくつかの実施例においては、スピンドル１１０およびスピンドルスタンド１１３は、チェーンコンベアシステム内に位置決めされている。チェーンコンベアシステムは、１０セット～１５０セットのスピンドルおよびスピンドルスタンドを備え得る。

【００２０】

多孔性材料は、噴霧される対象物に隣接して配置され得る。多孔性材料は、吐出デバイスとは反対の側に位置決めされ得る。多孔性材料は、余剰スプレーの一部が該多孔性材料を通流できるようにしつつも、余剰スプレーを捕捉することができる種々の周知の材料から形成され得る。例えば、多孔性材料としては、スクリーン、フィルタ、穿孔された金属のシートを含む。図１の実施例に示されるように、システム１００は、スプレー銃１０６がゴルフボール１１２に噴霧するときに余剰スプレーを捕捉するように、ゴルフボール１１２と傾斜壁１３２との間に配置された、第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８を有し得る。第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８は、また、噴霧された塗料の空圧を低減することができる。第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８は、長方形のネットとすることができる。いくつかの実施例においては、ネットは、他の形状としてもよい。例えば、いくつかの実施例においては、ネットは、幅広の上部を有し、底部へ向かって幅が狭くなる。そのような形状は、ネットによって捕捉された余剰スプレーをネット下の中央の位置の方向へ導くことを助ける。図６～図９に示される実施例においては、ネットが幅広の上部を有し、ネットの底部へ向かって幅が狭くなっている。図６に示されるネットにおいては、上部から底部へ向かって幅が狭くなっている。図７に示される三角形のネット７１４は、該三角形のネット７１４を基部７２６に繋いでいる脚７２０を備えている。図８に示され

るネット８１４は、中央部から底部へ向かって幅が狭くなっており、該ネット８１４を基部８２６へ繋いでいる脚８２０を備えている。図９に示されるネット９１４は、上部から中央部へ向かって幅が広くなり、中央部から底部へ向かって幅が狭くなっている。脚９２０が、ネット９１４と基部９２６とを繋いでいる。

【００２１】

図１に戻ると、第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８は、ブース１０２内で垂直に立っている。いくつかの実施例においては、これらのネットは、床１３０に対してある角度となるように位置決めされている。図１に示される実施例によると、システム１００は、３枚のネットを備え得る。しかし、他の実施例においては、本システムは、様々な枚数のネットを備え得る。例えば、一実施例においては、本システムは、１枚のネットを備える。図５および図６に示される他の実施例においては、本システムは、５枚のネットを備える。しかし、他の実施例においては、システムは、１０枚のネットを備える。

【００２２】

ネットの孔の寸法は、様々なファクタに基づいて選択され得る。例えば、孔の寸法は、ネットの数、使用されるコーティング材料の種類、再利用されるべきコーティング材料の割合、あるいはコーティングされる対象物の種類に基づいて選択され得る。図１～図３の実施例においては、第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８の各々は、約０．５ｍｍ～約５ｍｍの範囲の孔の寸法を有し得る。いくつかの実施例においては、第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８のすべてが、同じ孔の寸法を有する。他の実施例においては、第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８は、互いに異なる孔の寸法を有する。例えば、第１のネット１１４が５ｍｍの孔の寸法を有する一方で、第２のネット１１６は、２ｍｍの孔の寸法を有し、第３のネット１１８は、０．５ｍｍの孔の寸法を有する。他の実施例においては、第１のネット１１４の孔の寸法は、第２のネット１１６の孔の寸法よりも大きく、第２のネット１１６の孔の寸法は、第３のネット１１８の孔の寸法よりも大きい。

【００２３】

いくつかの実施例においては、第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８のうちの１つまたは複数に、該ネット上に塗料が蓄積するのを防ぐことによって該ネットの洗浄を容易にする非粘着性コーティングが施されている。例えば、第１のネット１１４および第２のネット１１６に、非粘着性コーティングが施されている。非粘着性コーティングは、コーティング材料と不相溶の種々の周知の材料を含み得る。例えば、非粘着性コーティングとしては、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）やシリコンがある。いくつかの実施例においては、第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８は、該第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８に余剰スプレーが蓄積した後、溶媒を使って洗浄され及び／または交換される。

【００２４】

ネット間の距離は、様々なファクタに基づいて設定され得る。例えば、孔の寸法、ネットの数、使用されるコーティング材料の種類、再利用されるべきコーティング材料の割合、あるいはコーティングされる対象物の種類に基づいて設定され得る。図１の実施例においては、第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８は、約０．５ｃｍ～約１０ｃｍの範囲内にある。いくつかの実施例においては、第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８は、互いに等間隔に配置されている。他の実施例においては、第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８は、様々な間隔に配置されている。例えば、第１のネット１１４が第２のネット１１６から５ｃｍ離れた位置にある一方で、第３のネット１１８は、第２のネット１１６から１ｃｍ離れた位置にある。いくつかの実施例においては、第１のネット１１４と第２のネット１１６との間の距離は、第２のネット１１６と第３のネット１１８との間の距離よりも大きい。これらの距離を維持し易くするために、第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８は、共通の基部１２６に接続されている。第１のネット１１

４は、該第１のネット１１４を共通の基部１２６に繋いでいる第１の脚１２０を備え得る。他のネットを取り外しおよび／または交換することなく、第１のネットを取り外しおよび／または交換できるように、第１のネット１１４は、第１の脚１２０または共通の基部１２６に取り外し可能に取り付けられ得る。第２のネット１１６は、該第２のネット１１６を共通の基部１２６に繋いでいる第２の脚１２２を備え得る。他のネットを取外しおよび／または交換することなく、第２のネット１１６を取り外しおよび／または交換できるように、第２のネット１１６は、第２の脚１２２または共通の基部１２６に取り外し可能に取り付けられ得る。第３のネット１１８は、該第３のネット１１８を共通の基部１２６に繋いでいる第３の脚１２４を備え得る。他のネットを取外しおよび／または交換することなく、第３のネット１１８を取り外しおよび／または交換できるように、第３のネット１１８は、第３の脚１２４または共通の基部１２６に取り外し可能に取り付けられ得る。

【００２５】

いくつかの実施例においては、共通の基部は、傾斜した形状を有し得る。図５および図６に示されるシステム５００の一実施例においては、共通の基部５２６がブースドレイン５２８へ向かって傾斜していて、この傾斜した形状によって、（蓄積して重くなった）余剰スプレーが床５３０内のブースドレイン５２８へ向かって流れ落ちるように導かれる。第１のネット５１４は、該第１のネット５１４を共通の基部５２６に繋いでいる第１の脚５２０を備え得る。他のネットを取り外しおよび／または交換することなく、第１のネット５１４を取り外しおよび／または交換できるように、第１のネット５１４は、第１の脚５２０または共通の基部５２６に取り外し可能に取り付けられ得る。第２のネット５１５は、該第２のネット５１５を共通の基部５２６に繋いでいる第２の脚５２１を備え得る。他のネットを取り外しおよび／または交換することなく、第２のネット５１５を取り外しおよび／または交換できるように、第２のネット５１５は、第２の脚５２１または共通の基部５２６に取り外し可能に取り付けられ得る。第３のネット５１６は、該第３のネット５１６を共通の基部５２６に繋いでいる第３の脚５２２を備え得る。他のネットを取り外しおよび／または交換することなく、第３のネット５１６を取り外しおよび／または交換できるように、第３のネット５１６は、第３の脚５２２または共通の基部５２６に取り外し可能に取り付けられ得る。第４のネット５１７は、該第４のネット５１７を共通の基部５２６に繋いでいる第４の脚５２３を備え得る。他のネットを取り外しおよび／または交換することなく、第４のネット５１７を取り外しおよび／または交換できるように、第４のネット５１７は、第４の脚５２３または共通の基部５２６に取り外し可能に取り付けられ得る。第５のネット５１８は、該第５のネット５１８を共通の基部５２６に繋いでいる第５の脚５２４を備え得る。他のネットを取り外しおよび／または交換することなく、第５のネット５１８を取り外しおよび／または交換できるように、第５のネット５１８は、第５の脚５２４または共通の基部５２６に取り外し可能に取り付けられ得る。

【００２６】

図１に戻ると、いくつかの実施例においては、第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８は、個別の基部上に配置されている。いくつかの実施例においては、スプレー銃１０６と諸ネットとの距離を維持するように、スプレー銃スタンド１０７が共通の基部１２６に接続されている。共通の基部１２６に取り付けられているすべての構成要素を取り外しおよび／または交換することなく、スプレー銃１０６を取り外しおよび／または交換できるように、スプレー銃１０６は、スプレー銃スタンド１０７または共通の基部１２６に取り外し可能に取り付けられ得る。いくつかの実施例においては、スピンドルスタンド１１３は、スピンドル１１０と諸ネットとの間の距離を維持するように、共通の基部１２６に接続されている。共通の基部１２６に取り付けられた構成要素のすべてを取り外しおよび／または交換することなく、スピンドル１１０を取り外しおよび／または交換できるように、スピンドル１１０は、スピンドルスタンド１１３または共通の基部１２６に取り外し可能に取り付けられ得る。

【００２７】

いくつかの実施例においては、第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３の

ネット１１８は、ブース１０２の床１３０に直接的に接続されている。図４に示される一実施例においては、第１のネット４１４、第２のネット４１６および第３のネット４１８は、床４３０に直接的に接続されている。図１～図３の実施例と同様に、図４の実施例は、対象物にコーティングを施すためのスプレー銃ノズル４０８を有するスプレー銃４０６を備え得る。スプレー銃４０６は、スプレー銃チューブ４９０と流体的に連通し得る。スプレー銃チューブ４９０を介して、スプレー銃４０６とコーティング材料の供給路とが流体的に連通し得る。スプレー銃４０６は、床４３０上に該スプレー銃４０６を位置決めするスプレー銃スタンド４０７を備え得る。本システムは、対象物を保持するスピンドル４１０を含み得る。スピンドル４１０は、スプレー銃ノズル４０８の前に該スピンドル４１０を位置決めするスピンドルスタンド４１３を備え得る。スピンドル４１０は、ゴルフボール４１２を受けるように構成されたフィンガ４１１を備え得る。第１のネット４１４、第２のネット４１６および第３のネット４１８は、スプレー銃スタンド４０７とは反対の位置になるように、スピンドルスタンド４１３に隣接し得る。第１のネット４１４は、該第１のネット４１４を床４３０に接続している第１の脚４２０を含み得る。第１のネット４１４を取り外しおよび／または交換できるように、第１のネット４１４は、第１の脚４２０または床４３０に取り外し可能に取り付けられ得る。第２のネット４１６は、該第２のネット４１６を床４３０に接続している第２の脚４２２を含み得る。第２のネット４１６を取り外しおよび／または交換できるように、第２のネット４１６は、第２の脚４２２または床４３０に取り外し可能に取り付けられ得る。第３のネット４１８は、該第３のネット４１８を床４３０に接続している第３の脚４２４を備え得る。第３のネット４１８を取り外しおよび／または交換できるように、第３のネット４１８は、第３の脚４２４または床４３０に取り外し可能に取り付けられ得る。

【００２８】

いくつかの実施例においては、第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８は、カートリッジ内に設けられていて、このカートリッジが、ブース１０２内に設けられたスロット内へスライドする。そのようなカートリッジの各々は、単一のまたは複数のネットを有し得る。図１０に示される一実施例においては、各ネットが、基部１０２６に設けられたスロット内へスライドするカートリッジを有する。基部１０２６は、第１のスロット１０２０、第２のスロット１０２２および第３のスロット１０２４を有し得る。第１のスロット１０２０は、第１のネット１０１４を受けることができる。第２のスロット１０２２は、第２のネット１０１６を受けることができる。第３のスロット１０２４は、第３のネット１０１８を受けることができる。いくつかの実施例においては、スロットは、ブースの床および／または天井に形成されている。

【００２９】

上述したように、小部屋１３９は、ポンプ１３８を収容し得る。ポンプ１３８は、チューブ１４２に接続され得る。チューブ１４２は、溶媒の源と流体的に連通し得る。溶媒は、種々の周知の溶媒とすることができる。例えば、溶媒としては、シクロヘキサン、シクロアルケン、水、脂肪族炭化水素、酢酸エチル、グリコールエーテル、アセトン、または種々の他の周知の溶媒がある。溶媒は、６５℃よりも高い沸点を有するとよい。溶媒は、本システムで使用されるコーティング材料の特性に基づいて選択され得る。例えば、溶媒は、コーティング材料を溶かす溶媒とすることができる。図１に示されるように、溶媒は、ブース１０２の下に配置された溶媒タンク１４４内に用意され得る。チューブ１４２は、溶媒タンク１４４と流体的に連通し得る。ポンプ１３８は、傾斜壁１３２に隣接して配置されたノズル１４０を備え得る。ノズル１４０は、傾斜壁１３２上へ溶媒を吐出するように構成され得る。塗料がスプレー銃１０６から出て空気中を飛んでいるとき、塗料中の溶媒が気化することによって、塗料が乾燥する。傾斜壁１３２上で乾燥した余剰スプレーを溶かすために、ポンプは、溶媒タンク１４４から傾斜壁１３２上へ溶媒を圧送し、こうして、余剰スプレーの粘性を小さくし、余剰スプレーがブースドレイン１２８へ向かって流れ落ちることを促す。いくつかの実施例においては、ポンプ１３８は、傾斜壁１３２上へ溶媒を吐出させ続ける。いくつかの実施例においては、ポンプ１３８は、設定された間

隔でポンプ１３８を起動させるようにプログラミングされたコントローラに接続されている。例えば、ポンプ１３８は、５分毎に起動される。他の実施例においては、ポンプ１３８は、スプレー銃１０６が噴霧しているときの任意の時刻に起動される。いくつかの実施例においては、オペレータがポンプ１３８を起動させることができる。例えば、オペレータが、噴霧プロセスを監視し、余剰スプレーが傾斜壁１３２上に蓄積し始めているときにポンプ１３８を起動させてもよい。いくつかの実施例においては、ポンプ１３８は、傾斜壁１３２上に余剰スプレーが蓄積したときを検知するように構成された少なくとも１つのセンサを備える閉ループシステムに接続され得る。そのような実施例においては、傾斜壁１３２上に余剰スプレーが蓄積したことを少なくとも１つのセンサが検知したときにポンプ１３８を起動させるコントローラをさらに備えている。

【００３０】

いくつかの実施例においては、本システムは、壁へ向けて溶媒を吐出する複数のポンプを備える。例えば、図４に示されるように、本システムは、壁４３１に隣接して配置されたノズルを有する３つのポンプを備える。第１のノズル４４０は、スプレー銃４０６のスプレー銃ノズル１０８とは反対側に配置され得る。第２のノズル４４１と第３のノズル４４３は、第１のノズル４４０と同じ側に配置され得る。ポンプとノズルをどこに位置決めするかは、様々なファクタに基づいて選択され得る。例えば、ポンプの位置決めは、コーティング材料の経路に基づいてなされる。ポンプとノズルの位置決めは、さらに様々なファクタに基づいて選択され得る。例えば、ポンプの数量は、使用される種々のコーティング材料や溶媒の種類に基づいて選択される。

【００３１】

いくつかの実施例においては、ネットで捕捉された余剰スプレーの粘性を小さくする溶媒が、該ネットから吐出される。例えば、図５および図６に示されるように、第１のネット５１４、第２のネット５１５、第３のネット５１６、第４のネット５１７および第５のネット５１８の各々が、チューブ５５１を介して溶媒の源に接続されている。溶媒の源は、溶媒で満たされたタンク５４９として、ブース５０２の天井５２９の上に配置され得る。タンク５４９は、天井５２９の上以外の位置に配置される場合もある。例えば、タンク５４９は、ブースの内側、ブースの下、またはブースの隣に配置される。溶媒は、種々の周知の溶媒を含み得る。例えば、溶媒としては、シクロヘキサン、シクロアルケン、水、脂肪族炭化水素、酢酸エチル、グリコールエーテル、アセトン、あるいは種々の他の周知の溶媒がある。溶媒は、６５℃よりも高い沸点を有するとよい。溶媒は、本システムによって使用されるコーティング材料の特性に基づいて選択され得る。例えば、溶媒は、コーティング材料を溶かす溶媒とすることができる。第１のネット５１４、第２のネット５１５、第３のネット５１６、第４のネット５１７および第５のネット５１８は、これらのネットのフレーム内に配置された複数の開口５５３を有し得る。溶媒は、タンク５４９からネットのフレーム内へ分注され得る。そして、溶媒は、開口５５３からネット上へ吐出され得る。溶媒がネットに沿って流れ落ちるときに、乾燥していた余剰スプレーが、溶媒によって溶けて再び流れるようになり、ネットに沿って流れ落ちる。こうして、溶媒は、余剰スプレーがネット上に蓄積することを防ぐことおよび／またはネットから余剰スプレーを洗い流すことに寄与し得る。

【００３２】

上述したように、本システムは、余剰スプレーの回収用および／または処理用の容器を備え得る。図１に戻ると、容器は、余剰スプレー回収タンク１４６とすることができる。余剰スプレー回収タンク１４６は、ブース１０２の床下に配置することができる。ブースドレイン１２８は、余剰スプレー回収タンク１４６へ開口していて、余剰スプレーおよび／または溶媒がブース１０２から余剰スプレー回収タンク１４６内へ排出されるようになっているとよい。余剰スプレー回収タンク１４６の内壁１４７は、該内壁１４７に再利用塗料がくっ付かないように、非粘着性の表面を有するようにコーティングが施されているとよい。非粘着性コーティングは、コーティング材料と不相溶の種々の周知の材料とすることができる。例えば、非粘着性コーティングとしては、ポリテトラフルオロエチレン（

ＰＴＦＥ）やシリコンがある。以下に詳細に説明するように、余剰スプレー回収タンク１４６は、スプレー銃１０６用の塗料の源として提供され得る。

【００３３】

　上述したように、噴霧プロセス全体に亘って、溶媒が気化しがちであるため、塗料に粘性が生じる。従って、溶媒を添加して再利用塗料の粘性を小さくすることによって、再利用塗料の特性を新規塗料の特性と同様にする。ポンプ１４８が、余剰スプレー回収タンク１４６内へ開口しているノズル１５０を備えて配置されている。ポンプ１４８は、溶媒の源と流体的に連通しているチューブ１５２と接続され得る。いくつかの実施例においては、溶媒の源は、ポンプ１４８のみで使用されるように指定されている。図１に示される他の実施例においては、溶媒タンク１４４は、ポンプ１３８とポンプ１４８の両方で使用されるように指定されている。チューブ１５２は、溶媒タンク１４４と流体的に連通し得る。流量計１５４が、余剰スプレー回収タンク１４６内に配置され得る。例えば、流量計１５４が、余剰スプレー回収タンク１４６の底部にある再利用塗料用ドレイン１６２に隣接して配置され得る。再利用塗料用ドレイン１６２に流量計１５４を近接させることは、様々なファクタに基づいて選択され得る。例えば、再利用塗料用ドレイン１６２に流量計１５４を近接させることは、使用されるコーティング材料の特性、余剰スプレー回収タンク１４６の温度、または流量計１５４の能力に基づいて選択され得る。いくつかの実施例においては、流量計１５４は、再利用塗料用ドレイン１６２の真上に配置される。

【００３４】

　流量計１５４は、余剰スプレー回収タンク１４６内の流体の体積流量を測定することができる。この測定値は、余剰スプレー回収タンク１４６内に存在している再利用塗料の粘性を指示し得る。閉ループシステムを提供するために、電子ポンプコントローラ１５８が、ワイヤ１６０を介して、流量計１５４およびポンプ１４８と電気的に接続され得る。流量計１５４によって測定された体積流量を指示する信号が、電子ポンプコントローラ１５８へ通信され得る。体積流量が所定の限界値よりも小さいことを信号が指示したとき、電子ポンプコントローラ１５８は、ポンプ１４８を起動して余剰スプレー回収タンク１４６へ溶媒を添加させて、余剰スプレー回収タンク１４６内に存在している再利用塗料の粘性を小さくすることができる。

【００３５】

　いくつかの実施例においては、電子ポンプコントローラ１５８の代わりに、人が、流量計１５４から測定値を読み、体積流量が所定の限界値よりも小さいときにポンプ１４８を起動させる。他の実施例においては、流量計１５４とポンプ１４８とが互いに機械的に連結されている。この接続がなされていることで、体積流量が所定の限界値よりも小さいことを流量計１５４の機械的出力が指示したとき、ポンプ１４８が起動することが可能となる。

【００３６】

　上述したように、本システムは、再利用されるべき余剰スプレーを導くコンジットを備え得る。図１に示されるように、コンジットの一つとしては、再利用塗料用チューブ１６６がある。余剰スプレー回収タンク１４６から再利用塗料を引き出すために、再利用塗料用チューブ１６６と再利用塗料用ドレイン１６２とが流体的に連通しているとよい。再利用塗料が余剰スプレー回収タンク１４６から引き出されるときに、再利用塗料から乾燥した塗料および種々の他の塵や汚染物の粒子を濾別するために、フィルタ１６４が、再利用塗料用ドレイン１６２に隣接して配置されているとよい。

【００３７】

　本システムは、新規塗料を蓄える容器を備え得る。図１に示されるように、この容器は、新規塗料用タンク１６８とすることができる。新規塗料用タンク１６８は、もう一つのスプレー銃１０６用塗料源を提供するものとして、ブース１０２の下に配置され得る。新規塗料用タンク１６８の内壁１６９は、該内壁１６９に新規塗料がくっ付かないように、非粘着性の表面を有するようにコーティングされているとよい。この非粘着性コーティングは、新規塗料と不相溶の種々の周知の材料とすることができる。例えば、非粘着性コー

ティングとしては、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）やシリコンがある。本システムの他のコンジットとしては、新規塗料用チューブ１７０がある。新規塗料用チューブ１７０は、新規塗料用タンク１６８内に配置されていて、新規塗料を引き出すために使用され得る。新規塗料は、スプレー銃ノズル１０８から噴霧される前に、再利用塗料と混合され得る。

【００３８】

上述したように、本システムは、再利用されるべき余剰スプレーを導く流量調整器を備え得る。図１に示されるように、流量調整器は、誘導弁１７２を備え得る。新規塗料用チューブ１７０と再利用塗料用チューブ１６６とが、誘導弁１７２によって接続され得る。誘導弁１７２は、第１の入口１７４、第２の入口１７６および出口１７８を有し得る。再利用塗料用チューブ１６６は、第１の入口１７４に接続され、新規塗料用チューブ１７０は、第２の入口１７６に接続され得る。

【００３９】

本システムの他のコンジットとしては、ポンプチューブ１８０がある。ポンプチューブ１８０は、一端部で出口１７８と接続し、第２の端部でポンプ１８２と接続され得る。ポンプ１８２は、新規塗料用チューブ１７０内を流れるように新規塗料を圧送するとともに、再利用塗料用チューブ１６６内を流れるように再利用塗料を圧送する。誘導弁１７２は、再利用塗料が新規塗料用チューブ１７０に流入することを防ぐとともに新規塗料が再利用塗料用チューブ１６６に流入することを防ぐ誘導弁エレメント１８８を有し得る。また、誘導弁エレメント１７２の位置を決めることによって、余剰スプレー回収タンク１４６と新規塗料用タンク１６８から流出する流量を制御することができる。再利用塗料および新規塗料は、出口１７８において混合され、ポンプチューブ１８０内へ流入し得る。ポンプ１８２は、この混合物を、スプレー銃チューブ１９０を通してスプレー銃１０６まで圧送し得る。

【００４０】

本システムの他の流量調整器は、弁１８４を備え得る。弁１８４は、再利用塗料用チューブ１６６内において、再利用塗料用ドレイン１６２と第１の入口１７４との間に配置され得る。弁１８４は、該弁１８４の開口の大きさを制御する電子弁コントローラ１８６に接続され得る。電子弁コントローラ１８６は、ポンプ１８２によって圧送されて新規塗料と混合される再利用塗料の量を調節する弁１８４を制御することができる。ポンプ１８２によって圧送されて新規塗料と混合される再利用塗料の量は、再利用塗料／新規塗料の（重量部の）比に基づいて決めることができる。再利用塗料／新規塗料の比は、約２０：８０～８０：２０の範囲内にされ得る。再利用塗料／新規塗料の比は、様々なファクタに依存し得る。比は、例えば、再利用塗料の粘性つまり平均の粘性に影響を及ぼし得る温度や他のファクタに依存し得る。

【００４１】

いくつかの実施例においては、ポンプ１８２によって圧送されて新規塗料と混合される再利用塗料の量を調節する弁１８４の開口の大きさが、電子弁コントローラ１８６の代わりに、人の手によって制御される。他の実施例においては、弁１８４は、ポンプ１８２によって圧送されて新規塗料と混合される再利用塗料の量が自動調整されるように機械的に構成されている。

【００４２】

一実施例においては、システム１００を使用する方法は、新規塗料用タンク１６８からスプレー銃ノズル１０８を通してゴルフボール１１２へ向けて塗料を圧送するポンプ１８２を備えている。余剰スプレー回収タンク１４６が空であるときには、吸引される塗料のすべてが新規塗料用タンク１６８からのものとするために、誘導弁エレメント１８８が新規塗料用チューブ１７０へ全開するように揺動し得る。余剰スプレー回収タンク１４６が再利用塗料を蓄えていて弁１８４が開いているときには、新規塗料用タンク１６８と余剰スプレー回収タンク１４６の両方から塗料が吸引されるように、誘導弁エレメント１８８が位置決めされ得る。スプレー銃ノズル１０８から塗料が噴霧されているとき、ゴルフボ

ール１１２にコーティングが施されつつ、第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８が余剰スプレーを捕捉することができる。第１のネット１１４、第２のネット１１６および第３のネット１１８によって捕捉されなかった余剰スプレーは、傾斜壁１３２を滑り落ちて、ブースドレイン１２８を通って、余剰スプレー回収タンク１４６内へ回収される。噴霧プロセスを介して乾燥していた塗料の粘性を改善するために、ポンプ１３８が、溶媒タンク１４４から傾斜壁１３２上へ溶媒を圧送し、これによって、余剰スプレーがブースドレイン１２８へ流れ落ちることが促進され得る。

【００４３】

余剰スプレー回収タンク１４６内の再利用塗料が流量計１５４を過ぎてドレインへ向かうときに、流量計１５４は、再利用塗料の体積流量を測定することができる。流量計１５４は、体積流量を指示する信号を電子ポンプコントローラ１５８へ送ることができる。体積流量が所定の限界値よりも小さいことを信号が指示したとき、電子ポンプコントローラ１５８は、ポンプ１４８を起動して余剰スプレー回収タンク１４６へ溶媒を添加させて、余剰スプレー回収タンク１４６内に存在している再利用塗料の粘性を小さくすることができる。体積流量が所定の限界値より大きくなったことを示す信号が流量計１５４によって電子ポンプコントローラ１５８へ送られるまで、ポンプ１４８が余剰スプレー回収タンク１４６へ溶媒を添加し続けるようにしてもよい。上述したように、電子ポンプコントローラ１５８の代わりに、人が、流量計１５４からの測定値を読み、体積流量が所定の限界値よりも小さくなったときにポンプ１４８を起動させてもよい。他の実施例においては、流量計１５４とポンプ１４８とが、互いに機械的に連結されている。この接続がなされていることで、体積流量が所定の限界値よりも小さいことを流量計１５４の機械的出力が指示したときに、ポンプ１４８が起動され得る。

【００４４】

再利用塗料が余剰スプレー回収タンク１４６から引き出されるとき、フィルタ１６４が、再利用塗料から、塗料と種々の他の粒子とを濾別することができる。弁１８４および電子弁コントローラ１８６は、再利用塗料／新規塗料の比に基づいて、余剰スプレータンク１４６から引き出される再利用塗料の量を調節することができる。上述したように、ポンプ１８２によって圧送されて新規塗料と混合される再利用塗料の量を調節する弁１８４の開口の大きさが、電子弁コントローラ１８６の代わりに、人の手によって制御される場合もある。他の実施例においては、弁１８４が、ポンプ１８２によって圧送されて新規塗料と混合される再利用塗料の量を自動的に調節するように機械的に構成されている。

【００４５】

本発明の様々な実施例について説明したが、上述した説明は、例示することを意図し、限定することを意図していない。本発明の範囲を逸脱することなく、さらに多くの実施の形態および適用が可能であることが当業者に明らかとなろう。従って、本発明は、添付の特許請求の範囲およびこれの均等物に照らすこと以外によって制限されない。さらには、添付の特許請求の範囲内において、様々な変更や変形がなされ得る。

【符号の説明】

【００４６】

１００…システム
１０２…ブース
１０４…脚
１０６…スプレー銃
１０７…スプレー銃スタンド
１０８…スプレー銃ノズル
１０９…塗料の軌道
１１０…スピンドル
１１２…ゴルフボール
１１３…スピンドルスタンド
１１４…第１のネット

１１６…第２のネット
１１８…第３のネット
１２０…第１の脚
１２２…第２の脚
１２４…第３の脚
１２６…共通の基部
１２８…ブースドレイン
１３０…床
１３１…第１の壁
１３２…傾斜壁
１３３…第２の壁
１３８…ポンプ
１３９…小部屋
１４０…ノズル
１４２…チューブ
１４４…溶媒タンク
１４６…余剰スプレー回収タンク
１４７…内壁
１４８…ポンプ
１５０…ノズル
１５２…チューブ
１５４…流量計
１６０…ワイヤ
１６２…再利用塗料用ドレイン
１６４…フィルタ
１６６…再利用塗料用チューブ
１６８…新規塗料用タンク
１６９…内壁
１７０…新規塗料用チューブ
１７２…誘導弁
１７４…第１の入口
１７６…第２の入口
１７８…出口
１８０…ポンプチューブ
１８２…ポンプ
１８４…弁
１８６…電子弁コントローラ
１８８…誘導弁エレメント
１９０…スプレー銃チューブ

【図１】

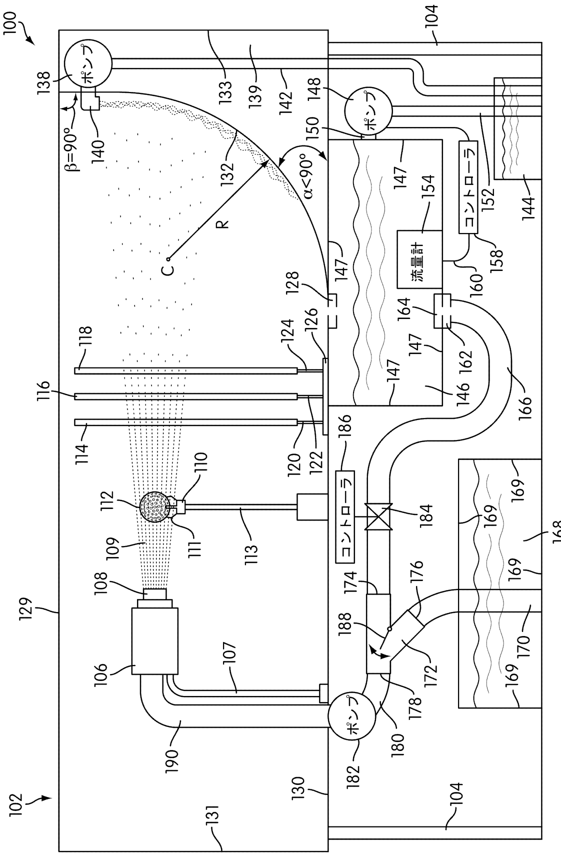

図１

【図２】

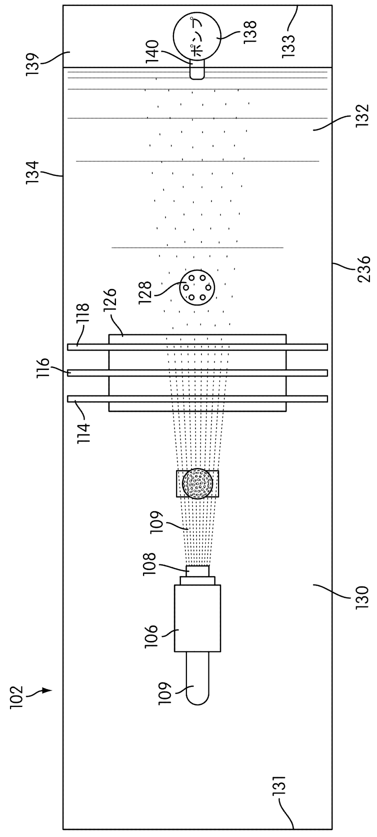

図２

【図３】

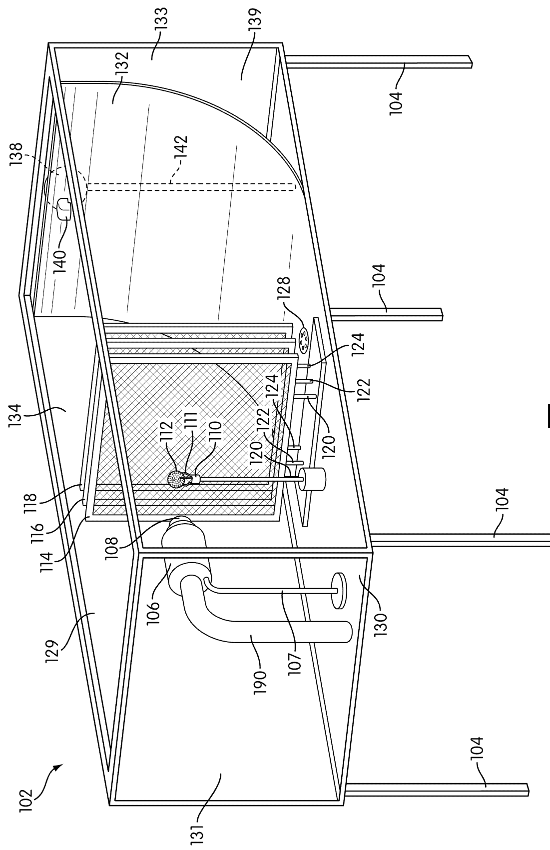

図３

【図４】

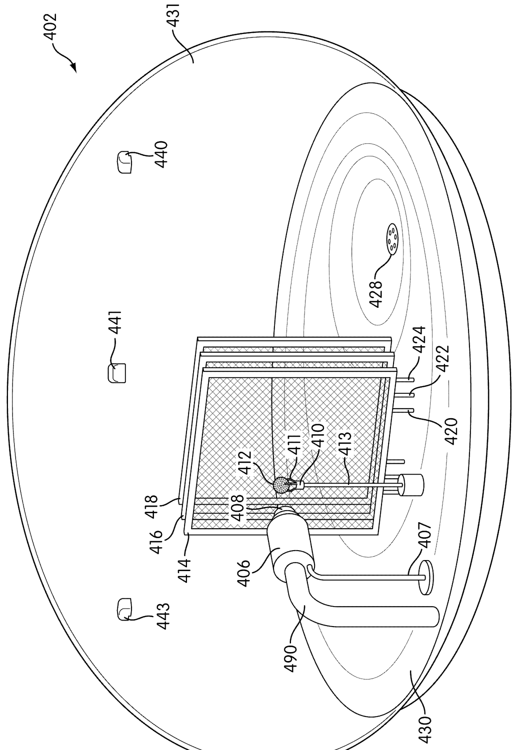

図４

【図５】

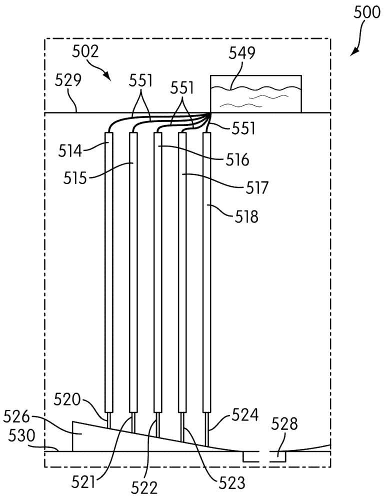

図5

【図６】

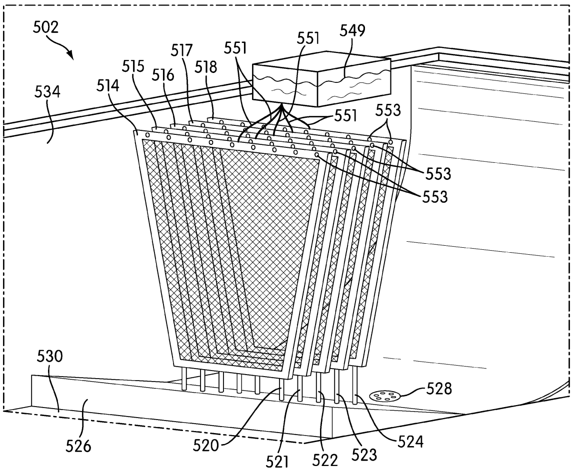

図6

【図７】

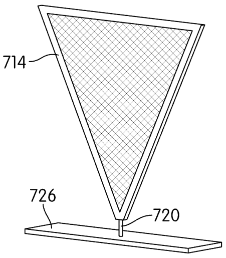

図7

【図８】

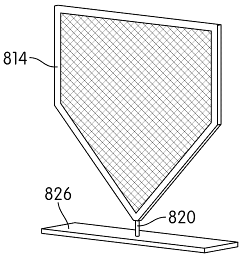

図8

【図９】

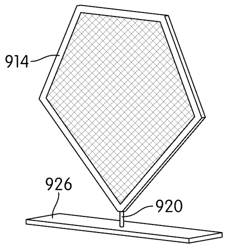

図9

【図１０】

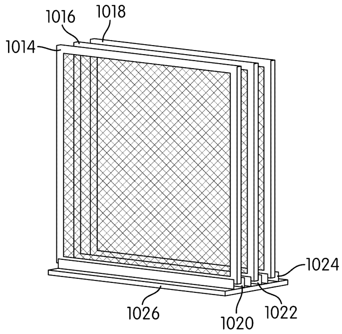

図１０

フロントページの続き

(72)発明者　イェ　シ－シン
アメリカ合衆国　オレゴン州　９７００５－６４５３　ビーバートン　ワン　ボワーマン　ドライブ　ナイキ　インコーポレーテッド内

審査官　八板　直人

(56)参考文献　特開２０００－１７６３６１（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０７１４８８（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０５３２２１（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－２５４８６３（ＪＰ，Ａ）
登録実用新案第３１３０７８０（ＪＰ，Ｕ）
特開２００３－１４４９９４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ０５Ｂ　　１５／００－１５／１２
Ｂ０５Ｄ　　　１／００－　７／２６