

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-18942

(P2017-18942A)

(43) 公開日 平成29年1月26日(2017.1.26)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
B05C	5/02	(2006.01)	B05C	5/02
B05D	1/26	(2006.01)	B05D	1/26
				Z

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L 外国語出願 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2016-80280 (P2016-80280)	(71) 出願人	500520743
(22) 出願日	平成28年4月13日 (2016. 4. 13)		ザ・ボーイング・カンパニー
(31) 優先権主張番号	14/703, 779		The Boeing Company
(32) 優先日	平成27年5月4日 (2015. 5. 4)		アメリカ合衆国、60606-2016
(33) 優先権主張国	米国 (US)		イリノイ州、シカゴ、ノース・リバーサイド・プラザ、100
		(74) 代理人	110002077
			園田・小林特許業務法人
		(72) 発明者	アツセブハ、 ソロモン
			アメリカ合衆国 イリノイ 60606-2016, シカゴ, ノース リバーサイド プラザ 100

最終頁に続く

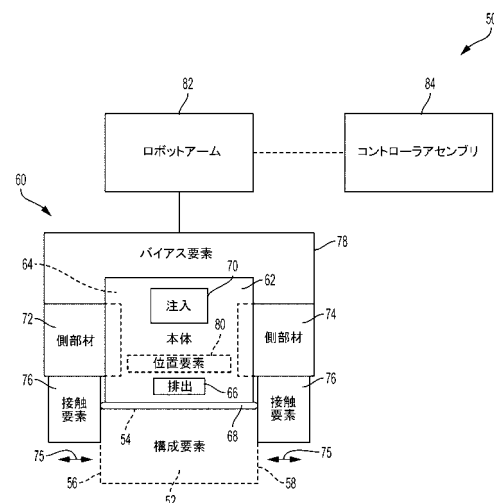
(54) 【発明の名称】 塗布システム、塗布方法、及び塗布装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】主面及び主面に垂直な対向面を有する構成要素に粘性流体を塗布する塗布システムを提供する。

【解決手段】塗布システム50は、互いに対して移動可能なノズルアセンブリ60の一又は複数の接触部材76が、対向面56、58と接触するように、調節可能なノズルアセンブリ60を主面に隣接して位置付けられ、一又は複数の接触部材76が、調節可能なノズルアセンブリ60の少なくとも1つのバイアス要素78によって、対向面56、58に向かって付勢されて、位置付けられ、調節可能なノズルアセンブリ60の本体の中の通路から主面54に粘性流体を塗布し、主面54に沿って調節可能なノズルアセンブリ60を移動させる。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

主面及び前記主面に垂直な対向面を有する構成要素に粘性流体を塗布するための調節可能なノズルであって、

粘性流体を受容するための通路を有する本体と、

前記通路に少なくとも部分的に受容され、前記本体に移動可能に連結された第 1 及び第 2 の対向する側部材と、

前記第 1 の側部材に取り付けられた第 1 の接触要素と、

前記第 2 の側部材に取り付けられた第 2 の接触要素と、

前記側部材に取り付けられ、前記側部材を互いに向かって付勢するように構成された、少なくとも 1 つのバイアス要素と
を備える調節可能なノズル。

10

【請求項 2】

前記第 1 の側部材が第 1 の整形壁を備え、前記第 2 の側部材が第 2 の整形壁を備え、前記第 1 の整形壁及び前記第 2 の整形壁が、前記構成要素に塗布された前記粘性流体のビードの少なくとも一部を整形するように構成されている、請求項 1 に記載の調節可能なノズル。

【請求項 3】

前記第 1 の側部材が第 1 の通路壁を含み、前記第 2 の側部材が第 2 の通路壁を含み、前記第 1 の通路壁及び前記第 2 の通路壁が、前記構成要素の前記主面だけに前記粘性流体を案内するように構成されている、請求項 1 又は 2 に記載の調節可能なノズル。

20

【請求項 4】

前記第 1 の側部材が第 1 の通路壁を備え、前記第 2 の側部材が第 2 の通路壁を備え、前記第 1 の通路壁及び前記第 2 の通路壁が、前記主面及び前記対向面の一部だけに前記粘性流体を案内するように構成されている、請求項 1 又は 2 に記載の調節可能なノズル。

【請求項 5】

前記本体が、第 1 及び第 2 の対向する本体壁の間で前記通路を少なくとも部分的に画定する前記第 1 及び第 2 の対向する本体壁を備え、前記ノズルが前記本体に取り付けられたローラを更に備え、前記ローラが前記第 1 及び第 2 の本体壁に垂直である回転軸を有する、請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の調節可能なノズル。

30

【請求項 6】

前記第 1 及び第 2 の対向する側部材の各々が、第 1 及び第 2 の翼部分、並びに前記第 1 及び第 2 の翼部分の間に配置されたベース部分を含み、前記ベース部分が前記通路にスライド可能に受容されるように構成され、前記第 1 及び第 2 の翼部分が前記通路の外側にあるように構成されている、請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の調節可能なノズル。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つのバイアス要素が第 1 及び第 2 のばねを含み、前記第 1 及び第 2 のばねのそれぞれが前記第 1 及び第 2 の翼部分のそれぞれに取り付けられている、請求項 6 に記載の調節可能なノズル。

【請求項 8】

主面及び前記主面に垂直な対向面を有する構成要素に粘性流体を塗布する方法であって、

互いに対して移動可能な、調節可能なノズルの第 1 及び第 2 の接触部材が、前記対向面と接触するように、前記調節可能なノズルを前記主面に隣接して位置付けることであって、前記第 1 及び第 2 の接触部材が、前記調節可能なノズルの少なくとも 1 つのバイアス要素によって、前記対向面に向かって付勢される、位置付けることと、

前記調節可能なノズルの本体の中の通路から前記主面に粘性流体を塗布することと、

前記主面に沿って前記調節可能なノズルを移動させることと

を含む方法。

【請求項 9】

50

前記粘性流体を塗布することが、前記構成要素の前記主面によって画定された経路に沿った前記構成要素の前記対向面の間の距離の変化に応じて、前記調節可能なノズルの粘性流体出力開口を修正することを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記調節可能なノズルを位置付けることが、前記調節可能なノズルが前記主面に沿って移動されると、前記調節可能なノズルのローラが前記主面で回転するように、前記調節可能なノズルの前記ローラを前記主面に設置することを含む、請求項 8 又は 9 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本開示は、粘性流体の構成要素への塗布に関する。より具体的には、開示された実施形態は、変化する幅及び外形などの複雑な幾何学形状を有する構成要素に粘性流体を塗布するためのシステム、装置及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

密閉剤、接着剤、及び／又は未硬化ポリマーなどの粘性流体が、様々な構成要素に塗布され得る。例えば、複合材料の電気特性を軽減し、静電放電を防止するためなど、タンクを組み立て及び／又はエッジを絶縁するために、密閉剤が複合材料に塗布され得る。しかしながら、これらの構成要素は、幅及び／又は外形が変化するなど、複雑な幾何学形状を有し得る。粘性流体は、構成要素の複雑な幾何学形状を扱うために、構成要素に手で塗布されてきた。例えば、粘性流体を構成要素に手で塗布する（又は手作業で塗布する）ために、ブラシ及び／又はローラが使用され得る。しかしながら、そのような手動又は手作業での塗布は、一般的に、退屈であり、時間がかかり、品質が変化する完成構成要素を生産することになる。

20

【発明の概要】

【0003】

本開示は、主面及び主面に垂直な対向面を有する構成要素に粘性流体を塗布するための調節可能なノズルを提供する。いくつかの実施形態では、調節可能なノズルは、粘性流体を受容するための通路を有する本体を含み得る。いくつかの実施形態では、調節可能なノズルは、通路に少なくとも部分的に受容され、本体に移動可能に連結された第 1 及び第 2 の対向する側部材を含み得る。いくつかの実施形態では、調節可能なノズルは、第 1 の側部材に取り付けられた第 1 の接触要素、及び第 2 の側部材に取り付けられた第 2 の接触要素を含み得る。いくつかの実施形態では、調節可能なノズルは、側部材に取り付けられ、側部材を互いに向かって付勢するように構成された、少なくとも 1 つのバイアス要素を含み得る。

30

【0004】

本開示は、主面及び主面に垂直な対向面を有する構成要素に粘性流体を塗布する方法を提供する。いくつかの実施形態では、方法は、互いに対して移動可能な第 1 及び第 2 の接触部材が対向面に接触するように、調節可能なノズルを主面に隣接して位置付けることを含み得る。第 1 及び第 2 の接触部材は、調節可能なノズルの少なくとも 1 つのバイアス要素によって対向面に向かって付勢され得る。いくつかの実施形態では、方法は、調節可能なノズルの本体の中の通路から主面に粘性流体を塗布することを含み得る。いくつかの実施形態では、方法は、主面に沿って調節可能なノズルを移動させることを含み得る。

40

【0005】

本開示は、主面及び主面に垂直な対向面を有する構成要素に粘性流体を塗布するためのシステムを提供する。いくつかの実施形態では、システムは、ロボットアームを含み得る。いくつかの実施形態では、システムは、ロボットアームを制御するように構成されたコントローラアセンブリを含み得る。いくつかの実施形態では、システムは、ロボットアームに取り付けられた調節可能なノズルを含み得る。いくつかの実施形態では、調節可能な

50

ノズルは、粘性流体を受容するための通路を含み、構成要素上の粘性流体を排出するための出力開口を有する本体を含み得る。いくつかの実施形態では、ノズルは、通路に少なくとも部分的に受容され、本体に移動可能に連結された第 1 及び第 2 の対向する側部材を含み得る。いくつかの実施形態では、ノズルは、第 1 の側部材に取り付けられた第 1 の接触要素、及び第 2 の側部材に取り付けられた第 2 の接触要素を含み得る。いくつかの実施形態では、ノズルは、側部材に取り付けられ、側部材を互いに向かって付勢するように構成された、少なくとも 1 つのバイアス要素を含み得る。いくつかの実施形態では、側部材は、構成要素の主面によって画定された経路に沿った構成要素の対向面間の距離の変化に応じて、出力開口のサイズを調節するように構成され得る。

【 0 0 0 6 】

10

特徴、機能、及び利点は、本開示の様々な実施形態で個別に実現されうるか、又は、後述の説明及び図面を参照して更なる詳細が理解可能である、更に別の実施形態において組み合わせられうる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 7 】

【図 1】例示的システム及び例示的構成要素のブロック図である。

【図 2】例示的システム及び例示的構成要素のブロック図である。

【図 3】例示的装置及び例示的構成要素の透視図である。

【図 4】図 3 の例示的装置の下面図である。

【図 5】図 3 の線 5 - 5 に沿った図 3 の例示的装置の断面図である。

20

【図 6】図 3 の例示的装置の分解図である。

【図 7】例示的装置及び例示的構成要素の透視図である。

【図 8】図 7 の線 8 - 8 に沿った図 7 の例示的装置の断面図である。

【図 9】図 7 の例示的装置の分解図である。

【図 10】例示的装置及び例示的構成要素の透視図である。

【図 11】図 10 の例示的装置の部分図である。

【図 12】図 10 の例示的装置の分解図である。

【図 13】例示的装置及び例示的構成要素の透視図である。

【図 14】図 13 の線 14 - 14 に沿った例示的装置の断面図である。

【図 15】図 13 の例示的装置の分解図である。

30

【図 16】粘性流体を構成要素に塗布するための方法を例示するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 8 】

概要

粘性流体を塗布するためのシステム、装置、及び方法の様々な実施形態が、以下に記載され、添付図面に例示されている。特別の定めのない限り、システム、装置、又は方法、及び / 又はそれらの様々な構成要素は、本明細書で説明され、例示され、及び / 又は組み込まれた、構造、構成要素、機能、及び / 又は変形例のうちの少なくとも 1 つを包含するが、それらを包含することが必要なわけではない。また更に、システム、装置、及び方法に関連して本明細書で説明され、例示され、及び / 又は本組み込まれた、構造、構成要素、機能、及び / 又は変形例は、他の類似のシステム、装置、又は方法に含まれるが、それらに含まれることが必要なわけではない。様々な実施形態の下記の説明は、本質的に単なる例示であり、本開示、その応用又は用途を限定することを意図するものではない。加えて、実施形態によって提供される利点は、後述のように、本質的に例示であり、全ての実施形態が同じ利点又は同一程度の利点を提供するわけではない。

【 0 0 0 9 】

定義

「ビード (B e a d)」は、本開示の粘性流体塗布のシステム、装置及び方法による粘性流体の構成要素への塗布後に、構成要素によって及び / 又は構成要素上で支持される粘性流体を指す。ビードは、任意の適するアスペクト比など、任意の適する断面形状及び /

50

又は寸法を有し得る。例えば、ビードは、低アスペクト比の断面（例えば、一又は複数の厚い層）又は高アスペクト比の断面（例えば、一又は複数の薄い層）を有し得る。ビードは、主面のみ、主面及び一又は複数の対向面のみなど、構成要素の一又は複数の面で支持され得る。

【0010】

「バイアス要素」は、一定の又は変化する大きさを有し得る力を連続的に印加するように構成された要素を指す。

【0011】

「構成要素」は、単一部分（又は片）を含み得る、又は複数の部分（又は片）を含み得る任意の物体又は構造を指す。例えば、構成要素は、著しく異なる物理的又は化学的特性を備えた2つ以上の構成材料を有する複合材料を指すこともある。構成材料は、樹脂（例えば、熱硬化エポキシ）のようなマトリクス（又は接着）材料、及び、複数の繊維（例えば、炭素繊維の織込層）のような補強材料を含み得る。

10

【0012】

「主面」は、粘性流体を受容するように選択された任意の（構成要素の）表面を指す。

【0013】

「粘性流体」は、負荷応力がない場合に形状を実質的に保持するのに十分な粘度を有する流動性材料を指す。例えば、粘性流体は、選択された断面を有するビードに形成され得る。粘性流体は、半流動材料を含み得る。粘性流体の例は、特定のコーキング、密閉剤、エポキシ樹脂、接着剤などを含む。

20

【0014】

実施例、構成要素、及び代替例

続く節は、粘性流体を構成要素に塗布する例示的システム、装置、及び方法、更には、関連システム、装置、及び／又は方法の選択された態様を説明する。これらの節の例は、例示を目的とし、本開示の範囲全体を限定するものと解釈すべきではない。各節は、一又は複数の個々の発明、及び／又は、状況から得られる又は関連する情報、機能、及び／又は構造を含みうる。

【実施例1】

【0015】

本実施例は、例示的粘性流体塗布システム20及び例示的構成要素22を説明する（図1参照）。

30

【0016】

構成要素22は、主面24を含み得る。主面24は、一定の幅を有していてもよく、変化する幅を有していてもよい。加えて、主面24は、一又は複数の真っすぐな部分25、及び一又は複数の湾曲部分26を有していてもよい。湾曲部分26は、構成要素22の一又は複数の外形28から形成され得る。湾曲部分26は、主面24の真っすぐな部分の平面の内部、真っすぐな部分の平面外側、又は任意の適する組み合わせにあり得る。構成要素22は、主面24に垂直又は実質的に垂直であり得る対向面30及び32を含み得る。いくつかの例では、構成要素22は、対向面30及び32と交差し得る。他の例では、一又は複数の面が、主面24と対向面30及び32の1つ又は両方との間に配置され得る。

40

【0017】

粘性流体塗布システム20は、流体アセンブリ34を含み得る。流体アセンブリ34は、粘性流体を受容及び／又は包含するように構成された任意の適した構造を含み得る。いくつかの例では、流体アセンブリ34は、注入又は入力ポート36を通して粘性流体を受容し得る。

【0018】

粘性流体塗布システム20は、排出アセンブリ38を含み得る。排出アセンブリ38は、粘性流体を構成要素22に排出又は塗布するように構成された任意の適した構造を含み得る。排出アセンブリ38は、流体アセンブリ34に流体連結され得、出口又は出力開口40を介して構成要素22に、流体アセンブリの中に受容及び／又は包含された粘性流体

50

を排出し得る。いくつかの例では、放出アセンブリ 38 は、構成要素 22 の一又は複数の特性に基づき、出口 40 の一又は複数の特性を調節し得る。例えば、排出アセンブリ 38 は、構成要素 22 の主面 24 の面積又は幅の変化に基づき、又はそれらの変化に応じて、出口 40 の面積又は幅を調節し得る。

【0019】

粘性流体塗布システム 20 は、ナビゲーションアセンブリ 42 を含み得る。ナビゲーションアセンブリ 42 は、放出アセンブリが粘性流体を塗布している間、主面 24 に沿って、例えば、その面の真っすぐな部分 25 及び湾曲部分 26 などに沿って、排出アセンブリ 38 を案内するように構成された任意の適する構造を含み得る。

【0020】

粘性流体塗布システム 20 は、整形アセンブリ 44 を含み得る。整形アセンブリ 44 は、構成要素 22 に塗布された粘性流体のビードの少なくとも一部を整形するように構成された任意の適した構造を含み得る。整形アセンブリは、様々な凸部及び／又は凹部形状など、任意の適した形状のビードの任意の適したい部分を整形するように構成され得る。

【0021】

粘性流体塗布システム 20 は、位置アセンブリ 46 を含み得る。位置アセンブリ 46 は、粘性流体を構成要素 22 上に塗布するのに適した位置及び配向に排出アセンブリ 38 の出口 40 を設置するように構成された任意の適した構造を含み得る。例えば、位置アセンブリ 46 は、出口 40 が主面 24 に平行であり、及び／又は主面から最適な距離にあることを保証し得る。

【0022】

粘性流体塗布システム 20 は、動作アセンブリ 48 を含み得る。動作アセンブリ 48 は、構成要素 22 に沿って、例えば、主面 24 に沿って、システム 20 の一又は複数の他の構成要素を移動させるように構成された任意の適した構造を含み得る。いくつかの例では、動作アセンブリ 48 は、システム 20 の他の構成要素を構成要素 22 に沿って移動させる間などに、粘性流体を流体アセンブリ 34 に供給するように構成され得る。粘性流体塗布システム 20 の一又は複数の構成要素は、前述のアセンブリの 2 つ以上の間で共通としてもよい。例えば、ナビゲーションアセンブリ 42 及び位置アセンブリ 46 は、これらのアセンブリ間で共通する一又は複数の接触部材を有していてもよい。

【実施例 2】

【0023】

本実施例は、例示的粘性流体塗布システム 50 及び例示的構成要素 52 を説明する（図 2 参照）。

【0024】

構成要素 52 は、図 1 を参照して先ほど説明された構成要素 22 の一又は複数の特徴又は特性を含み得る。例えば、構成要素 52 は、主面 54 と、主面に垂直又は実質的に垂直な対向面 56 及び 58 を含み得る。

【0025】

粘性流体塗布システム 50 は、「調節可能なノズル」とも呼ばれることがあるノズルアセンブリ 60 を含み得る。ノズルアセンブリ 60 は、粘性流体を構成要素 52 に塗布するように構成された任意の適した構造を含み得る。ノズルアセンブリ 60 は、「調節可能なノズル」とも呼ばれることがある。ノズルアセンブリ 60 は、本体 62 を含み得る。本体 62 は、粘性流体を受容及び／又は包含するための通路 64 を含み得る。いくつかの例では、通路 64 は、粘性流体を包含するためのブラダー又はチャンバを含み得る。通路 64 は、通路から構成要素 52 に粘性流体を排出するための出口又は出力開口 66 を含み得、構成要素 52 によって及び／又は構成要素 52 上で支持されるビード 68 が生じ得る。いくつかの例では、本体 62 は、粘性流体塗布システム 50 の外部にある源などの任意の適した源から粘性流体を受容するように構成された注入又は入力ポート 70 を含み得る。入力ポート 70 は、通路 64 に流体連結され得る。

【0026】

10

20

30

40

50

ノズルアセンブリ 60 は、本体 62 にスライド可能に及び / 又は旋回可能に連結されるなど、本体 62 に移動可能に連結され得る側部材 72 及び 74 を含み得る。例えば、側部材 72 及び 74 が突出部材を含み得るのに対して、本体 62 は、これらの突出部材をスライド可能に受容するように構成されたスロットを含み得る、又はこの逆である。側部材 72 及び 74 は、通路 64 で少なくとも部分的に受容され得る。加えて、側部材 72 及び 74 は、互いに対向していてもよく、互いに対して任意の適した配向にあってもよい。側部材 72 及び 74 が互いに対向し、本体 62 に移動可能に連結されると、側部材は、矢印 75 によって示されるように、互いに向かって及び / 又は互いから離れるよう移動するように構成され得る。

【0027】

10

ノズルアセンブリ 60 は、側部材 72 及び 74 に取り付けられた、又は側部材 72 及び 74 と共に形成された一又は複数の接触要素 76 を含み得る。接触要素 76 は、対向面 56 及び 58 などの構成要素 52 と接触するように、及び / 又はこれらの面を横切って移動するように構成された任意の適した構造を含み得る。例えば、接触要素 76 は、足部、ローラ、車輪などを含み得る。接触要素 76 は、摩擦を低減する及び / 又は構成要素 52 へのスクラッチ又は損傷を低減又は除去する材料など、任意の適した材料（例えば、ナイロン、ゴム、ポリテトラフルオロエチレンなど）から作られ得る。

【0028】

ノズルアセンブリ 60 は、側部材 72 及び 74 に取り付けられた少なくとも 1 つのバイアス要素 78 を含み得る。バイアス要素 78 は、側部材を互いに向かって及び / 又は互いから離れるように付勢するよう構成された任意の適した構造を含み得る。例えば、バイアス要素 78 は、一又は複数のコイルばね、板ばね、ゴムバンド、ピアノ線などを含み得る。バイアス要素 78 が側部材 72 及び 74 を互いに向かって付勢するように構成されると、バイアス要素は、接触要素 76 が対向面 56 及び 58 と接触した状態を保持するように構成され得る。

20

【0029】

ノズルアセンブリ 60 は、本体 62 に移動可能に連結された少なくとも 1 つの位置要素 80 を含み得る。位置要素 80 は、粘性流体を構成要素上に塗布するために、適した配向で（例えば、主面 54 と平行に）及び / 又は構成要素 52 から適した距離で、出口 66 を設置するように構成された任意の適した構造を含み得る。例えば、位置要素 80 は、足部、ローラ、車輪などを含み得る。位置要素 80 は、主面 54 などの構成要素 52 と接触し、その構成要素に沿って（例えば、主面 54 に沿って）移動し得る。位置要素 80 がローラ、車輪、又は他の類似の構成要素を含むとき、位置要素は、本体 62 に移動可能に連結され、主面 54 などの構成要素 52 上で回転する、又はそうでなければ移動するように構成され得る。

30

【0030】

粘性流体塗布システム 50 は、ロボットアーム 82 を含み得る。ロボットアーム 82 は、ノズルアセンブリ 60 に取り付けられ、ノズルアセンブリを移動させるように構成された任意の適した構造を含み得る。

【0031】

40

粘性流体塗布システム 50 は、コントローラアセンブリ 84 を含み得る。コントローラアセンブリ 84 は、ロボットアームを管理及び / 又は制御するように構成された任意の適した構造を含み得る。例えば、コントローラアセンブリ 84 は、適した配向及び / 又は出口 66 と主面 54 との間の適した距離を維持するなど、ノズルアセンブリ 60 を構成要素 52 に隣接して位置付けるように構成され得る。コントローラアセンブリ 84 は、粘性流体が塗布されるときなどに、主面 54 に沿ってノズルアセンブリ 60 を移動させるように構成され得る。いくつかの例では、コントローラアセンブリ 84 は、例えば、構成要素 52 に塗布される粘性流体の所望量、ビード 68 の所望アスペクト比、及び / 又は他の要因に基づき、ノズルアセンブリの移動速度を変化させ得る。いくつかの例では、コントローラアセンブリ 84 は、ノズルアセンブリ 60 を通して粘性流体の流れを制御し得る。例え

50

ば、コントローラアセンブリ 84 は、ノズルアセンブリ 60 が入力ポート 70 を含むときなどに、粘性流体のノズルアセンブリ 60 への流れを制御し得る。

【実施例 3】

【0032】

本実施例は、例示的ノズルアセンブリ又は装置 100 及び例示的構成要素 102 を説明する(図 3 ~ 6 参照)。

【0033】

構成要素 102 は、構成要素 22 についての上述の一又は複数の特性を含み得る。例えば、構成要素 102 は、主面 104 と、主面に垂直又は実質的に垂直な対向面 106 及び 108 を含み得る。

10

【0034】

ノズルアセンブリ 100 は、図 2 を参照して先ほど説明されたノズルアセンブリ 60 の特徴と類似の一又は複数の異なる特徴を含み得る。ノズルアセンブリ 100 は、本体 110 を含み得る。本体 110 は、粘性流体を受容するように構成された任意の適した構造を含み得る。例えば、本体 110 は、粘性流体を受容及び / 又は包含するための通路 112 を含み得る。通路 112 は、粘性流体を構成要素 102 上に排出するための本体出口 114 を含み得る。本体 110 は、本体 110 の外部の源から粘性流体を受容するための入力導管 116 を含み得る。入力導管 116 は、通路 112 に流体連結され得、注入又は入力ポート 118 を含み得る。

【0035】

20

本体 110 は、例えば、チューブ又はパイプを入力導管 116 に連結させるための系、小さな塊 (nubbin)、くぼみ、突出部、及び / 又は他の連結構造 120 を含み得る。

【0036】

本体 110 は、本体壁 122、124、126 及び 128 を含み得る。本体壁 122 及び 126 は、互いに対向し得、それらの間に通路 112 を少なくとも部分的に画定し得る。本体壁 124 及び 128 は、互いに対向し得、通路開口 130 及び 132 をそれぞれ含み得る。本体壁 122 が通路面 134 を含み得るのに対し、本体壁 126 は、通路面 136 を含み得る。通路面 134 が少なくとも 1 つのスロット 138 を含み得るのに対し、通路面 136 は、少なくとも 1 つのスロット 140 を含み得る。通路面 134 及び 136 は各々が 2 つのスロットを含むように示されているが、これらの通路面の一又は複数のは、1 つ、3 つ、4 つ、又は更に多くのスロットを含み得る。本体壁 126 は、端部 142 を含み得る。端部 142 は、ノズルアセンブリが構成要素 102 に沿って移動する際に、本体壁 126 がビードを通過するときなどに、粘性流体のビードの少なくとも一部を整形するように構成された開口 144 を含み得る。本体壁 122 は、「主要壁」とも呼ばれることがあるが、これは、ノズルアセンブリ 100 が構成要素 102 に粘性流体を塗布しつつ、その構成要素 102 に沿って移動するときに、本体壁 122 が出力開口 114 の前方にあり得るからである。これに対し、本体壁 126 は、「後端壁」とも呼ばれることがあるが、これは、ノズルアセンブリ 100 が構成要素 102 に粘性流体を塗布しつつ、その構成要素 102 に沿って移動するときに、本体壁 126 が出力開口 114 に続くことがあり得るからである。

30

40

【0037】

ノズルアセンブリ 100 は、側部材 145 及び 146 を含み得る。側部材 145 及び 146 は、通路 112 に少なくとも部分的に受容され、及び / 又は本体 110 に移動可能に連結されるように構成された任意の適した構造を含み得る。いくつかの例では、側部材 145 及び 146 は、互いに向かってかつ互いから離れるよう移動するように構成され得る。側部材 145 及び 146 は、対向していてもよく、及び / 又は互いに対して任意の適した配向にあってもよい。

【0038】

側部材 145 がベース部分 147 を含み得るのに対し、側部材 146 は、ベース部分 1

50

48を含み得る。ベース部分147及び148は、通路112にスライド可能に受容されるように構成され得る。ベース部分147が通路壁150を含み得るのに対し、ベース部分148は、通路壁152を含み得る。通路壁150及び152、並びに通路面134及び136は、通路112に粘性流体のための出力開口154を画定し得る。側部材145及び146の互いに向かい、かつ互いから離れるような移動は、通路壁150及び152を互いに向かい、かつ互いから離れるようにそれぞれ移動させる。通路壁150及び152の互いに向かい、かつ互いから離れる動きは、出力開口154を変化させ得る。通路壁150及び152は、粘性流体を構成要素102の任意の適した部分に案内するように構成され得る。例えば、通路壁150及び152は、主面104だけに、又は主面104並びに一方若しくは両方の対向面106及び108の一部だけに粘性流体を案内するように構成され得る。 10

【0039】

例えば、通路壁150及び152の互いに向かった移動は、幅（例えば、対向面106と108との間の距離）がより小さい構成要素102の主面104に粘性流体を案内し、及び/又は主面104だけに粘性流体を案内するために、出力開口154の面積又はサイズを減少させる。これに対し、通路壁150及び152の互いから離れるような移動は、幅のより大きい構成要素102の主面104に粘性流体を案内し、及び/又は主面104並びに対向面106及び108の一方又は両方の部分だけに塗布されるように粘性流体を案内するために、出力開口の面積又はサイズを増加させる。例えば、出力開口154のサイズは、ノズルアセンブリ100が主面104により画定された経路に沿って移動されると、対向面106と108との間の距離の変化に応じて調節され得る。 20

【0040】

ベース部分147が少なくとも1つの整形壁156を含み得るのに対し、ベース部分148は、少なくとも1つの整形壁158を含み得る。整形壁156及び158は、構成要素102に塗布された粘性流体のビードの少なくとも一部を整形するように構成され得る。整形壁156及び158は、構成要素102に塗布された粘性流体のビードの一又は複数の部分を形成及び/又は整形するための任意の適した形状を有し得る。

【0041】

ベース部分147が側壁160及び162を含み得るのに対し、ベース部分148は、側壁164及び166を含み得る。側壁160が少なくとも1つの突出部材168を含み得るのに対し、側壁162は、少なくとも1つの突出部材170を含み得る。同様に、側壁164が少なくとも1つの突出部材172を含み得るのに対し、側壁166は、少なくとも1つの突出部材174を含み得る。突出部材168及び172がスロット140にスライド可能に受容されるように構成され得るのに対し、突出部材170及び174は、スロット138にスライド可能に受容されるように構成され得る。先述の側壁は各々が2つの突起部材を含むように示されているが、これらの側壁のうちの二又は複数は、1つ、3つ、4つ、又は更に多くの突出部材を含み得る。加えて、通路壁がスロットを含むように示され、前述の側壁が突出部材を含むように示されているが、通路壁の一又は複数は突出部材を含み得、側壁の一又は複数はスロットを含み得る。 30

【0042】

側部材145は、ベース部分147に取り付けられ及び/又はベース部分147と共に形成され得る翼部分176及び178を含み得る。翼部分176及び178は、通路112及び/又は本体110の外部にあるように構成され得る。ベース部分147は、翼部分176と178との間など、翼部分176及び178に対する任意の適した位置に配置され得る。翼部分176及び178は各々、少なくとも1つの穴又は開口180を含み得る。いくつかの例では、翼部分176及び178は、本体110の中の一又は複数の通路を通るなど、通路112外部であるが本体110の内部にあり得る。 40

【0043】

側部材146は、ベース部分148に取り付けられ及び/又はベース部分147と共に形成され得る翼部分182及び184を含み得る。翼部分182及び184は、通路11 50

2の外部にあるように構成され得る。ベース部分148は、翼部分182と184との間など、翼部分182及び184に対する任意の適した位置に配置され得る。翼部分182及び184は各々、少なくとも1つの穴又は開口186を含み得る。いくつかの例では、翼部分182及び184は、本体110の中の一又は複数の通路を通るなど、通路112の外部であるが本体110の内部にあり得る。

【0044】

ノズルアセンブリ100は、側ローラ188及び190を含み得る。側ローラ188及び190は、側部材145及び146にそれぞれ回転可能に取り付けられ得る。側ローラ188及び190は、ノズルアセンブリ100が主面104に沿って移動する際に、対向面106及び108と接触し、これらの面で回転するように構成され得る。

10

【0045】

ノズルアセンブリ100は、ばね192及び194を含み得る。ばね192は、開口180及び186を介して、翼部分176及び184に取り付けられ得、これらの部分を互いに向かって付勢するように構成され得る。ばね194は、開口180及び186を介して、翼部分178及び182に取り付けられ得、これらの部分を互いに向かって付勢するように構成され得る。いくつかの例では、ばね192及び/又は194は、ベース部分147及び148に取り付けられ得る。

【実施例4】

【0046】

本実施例は、例示的ノズルアセンブリ又は装置200及び例示的構成要素202を説明する(図7~9参照)。

20

【0047】

構成要素202は、構成要素22についての上述の一又は複数の特性を含み得る。例えば、構成要素202は、主面204と、主面に垂直又は実質的に垂直な対向面206及び208を含み得る。

【0048】

ノズルアセンブリ200は、以下で更に説明されるように、異なる形状の本体、異なる翼部分、及び追加的接触要素を除き、多くの点で、実施例3に記載のノズルアセンブリ100に類似している。ノズルアセンブリ200の構成要素又は部品は、ノズルアセンブリ100の構成要素又は部品と対応し、「1XX」ではない一般形態「2XX」を有する類似の参照番号で表示されている。したがって、特徴212、214、218、220、230、232、234、236、238、240、242、244、247、248、250、252、254、256、258、260、262、264、266、268、270、272、274、278、280、284、286、288、290、292、及び294は、実施例3におけるそれらのそれぞれの対応物、即ち、特徴112、114、118、120、130、132、134、136、138、140、142、144、147、148、150、152、154、156、158、160、162、164、166、168、170、172、174、178、180、184、186、188、190、192、及び194と同一又は実質的に同一であり得る。

30

【0049】

ノズルアセンブリ200は、本体211を含み得る。本体211は、粘性流体を受容するための通路212を含み得る。通路212は、粘性流体を構成要素202上に排出するための本体出口214を含み得る。本体211は、本体211の外部の源から粘性流体を受容するための入力導管217を含み得る。入力導管217は、通路212に流体連結され得、注入又は入力ポート218を含み得る。入力導管217は、通路212に流体連結するように曲線であり得る。本体211は、例えば、チューブ又はパイプを入力導管217に連結させるための系、小さな塊(nubbin)、くぼみ、突出部、及び/又は他の連結構造220を含み得る。

40

【0050】

本体211は、本体壁223、225、227及び229を含み得る。本体壁223及

50

び 2 2 7 は、互いに対向し得、それらの間に通路 2 1 2 及び受容部分 2 3 1 を少なくとも部分的に画定し得る。通路 2 1 2 が本体壁 2 2 3 より本体壁 2 2 7 に接近し得るのに対し、受容部分 2 3 1 は、本体壁 2 2 7 より本体壁 2 2 3 に接近し得る。要するに、通路 2 1 2 が本体壁 2 2 7 に隣接し、本体壁 2 2 7 に対して本体壁 2 2 3 から間隔を空け得るのに対し、受容部分 2 3 1 は、本体壁 2 2 3 に隣接し、本体壁 2 2 3 に対して本体壁 2 2 7 から間隔を空け得る。本体壁 2 2 5 及び 2 2 9 は、互いに対向し得、通路開口 2 3 0 及び 2 3 2 をそれぞれ含み得る。受容部分 2 3 1 は、以下で更に説明されるように、一又は複数の接触要素を受容するように構成され得る。

【 0 0 5 1 】

ノズルアセンブリ 2 0 0 は、側部材 2 3 3 及び 2 3 5 を含み得、それらは、通路 2 1 2 に少なくとも部分的に受容され、及び / 又は本体 2 1 1 に移動可能に連結されるように構成された任意の適した構造を含み得る。いくつかの例では、側部材 2 3 3 及び 2 3 5 は、互いに向かってかつ互いから離れるよう移動するように構成され得る。側部材 2 3 3 及び 2 3 5 は、対向していてもよく、及び / 又は互いに対して任意の適した配向にあってもよい。

【 0 0 5 2 】

側部材 2 2 3 がベース部分 2 4 7 並びに翼部分 2 7 7 及び 2 7 8 を含み得るのに対し、側部材 2 3 5 は、ベース部分 2 4 8 並びに翼部分 2 8 3 及び 2 8 4 を含み得る。翼部分 2 7 7、2 7 8、2 8 3、及び 2 8 4 は、通路 2 1 2 及び / 又は本体 2 1 1 の外部にあるように構成され得る。ベース部分 2 4 7 は、翼部分 2 7 7 と 2 7 8 との間など、翼部分 2 7 7 及び 2 7 8 に対する任意の適した位置に配置され得る。翼部分 2 7 7 及び 2 7 8 は各々、少なくとも 1 つの穴又は開口 2 8 0 を含み得る。ベース部分 2 4 8 は、翼部分 2 8 3 と 2 8 4 との間など、翼部分 2 8 3 及び 2 8 4 に対する任意の適した位置に配置され得る。翼部分 2 8 3 及び 2 8 4 は各々、少なくとも 1 つの穴又は開口 2 8 6 を含み得る。翼部分 2 7 7 及び 2 8 3 は、本体 2 1 1 の受容部分 2 3 1 を越えて延びるように、翼部分 2 7 8 及び 2 8 4 より長いとされ得る。いくつかの例では、一又は複数の翼部分 2 7 7、2 7 8、2 8 3、及び 2 8 4 は、通路 2 1 2 以外の一又は複数の通路を通るなど、通路 2 1 2 の外部であるが本体 2 1 1 の内部にあり得る。

【 0 0 5 3 】

ノズルアセンブリ 2 0 0 は、一又は複数のローラなど、一又は複数の本体接触要素 2 9 6 を含み得る。ローラ 2 9 6 は、本体 2 1 1 の受容部分 2 3 1 に回転可能に連結され得る（ファスナ 2 9 8 を介するなどして）。本体ローラ 2 9 6 は、本体 2 1 1 に対して任意の適した配向を有し得る。例えば、本体ローラ 2 9 6 は、本体壁 2 2 3、2 2 5、2 2 7、及び / 又は 2 2 9 に垂直である回転軸 2 9 9 を有し得る。本体ローラ 2 9 6 は、適した配向（例えば、主面 2 0 4 に平行）で、及び / 又は構成要素 2 0 2 上で粘性流体を排出するのに適した距離で、出力開口 2 5 4 を設置するように構成され得る。例えば、本体ローラ 2 9 6 は、ノズルアセンブリ 2 0 0 が主面 2 0 4 に沿って移動する際に主面で回転するように、主面 2 0 4 に接触し得る。ノズルアセンブリ 2 0 0 は、1 つ、2 つ、3 つ、4 つ、又はそれより多い本体ローラ 2 9 6 を含む、任意の適した数の本体ローラ 2 9 6 を有し得る。いくつかの例では、本体接触要素は、本体足部、本体車輪、又は主面 2 0 4 と接触し、その主面に沿って移動するように構成された他の構造を含み得る。

【 実施例 5 】

【 0 0 5 4 】

本例は、例示的ノズルアセンブリ又は装置 3 0 0、及び例示的構成要素 3 0 2 を説明する（図 1 0 ~ 1 2 参照）。

【 0 0 5 5 】

構成要素 3 0 2 は、構成要素 2 2 についての上述の一又は複数の特性を含み得る。例えば、構成要素 3 0 2 は、主面 3 0 4 と、主面に垂直又は実質的に垂直な対向面 3 0 6 及び 3 0 8 を含み得る。

【 0 0 5 6 】

10

20

30

40

50

ノズルアセンブリ 300 は、以下で更に説明されるように、異なる本体壁及び異なる側部材を除き、多くの点で、実施例 3 に記載のノズルアセンブリ 100 に類似している。ノズルアセンブリ 300 の構成要素又は部品は、ノズルアセンブリ 100 の構成要素又は部品と対応し、「1XX」ではない一般形態「3XX」を有する類似の参照番号で表示されている。したがって、特徴 316、318、320、324、328、330、332、334、338、340、368、370、372、374、376、378、380、382、384、386、388、392、及び 394 は、実施例 3 におけるそれらのそれぞれの対応物、即ち、特徴 116、118、120、124、128、130、132、134、138、140、168、170、172、174、176、178、180、182、184、186、188、192、及び 194 と同一又は実質的に同一であり得る。

10

【0057】

ノズルアセンブリ 300 は、本体 309 を含み得る。本体 309 は、本体壁 321、322、324 及び 328 を含み得る。本体壁 321 は、ノズルアセンブリ 300 が粘性流体を主面 304 に塗布する位置に設置されると、主面 304 の平面下方に延びるように構成され得る。本体壁 321 は、通路面 337 及び端部 341 を含み得る。端部 341 は、対向面 306 と 308 との間の距離など、構成要素 302 の幅を収容するようにサイズ決定された開口 343 を含み得る。加えて、開口 343 は、ノズルアセンブリが構成要素 302 に沿って移動する際に、本体壁 321 がビードを通過するときなどに、粘性流体のビードの少なくとも一部を整形するように構成され得る。

20

【0058】

ノズルアセンブリ 300 は、側部材 349 及び 351 を含み得、それらは、ベース部分 353 及び 355 をそれぞれ含み得る。ベース部分 353 及び 355 は、本体壁 322 下方に延び得る。要するに、本体部分 353 及び 355 は、ノズルアセンブリ 300 が粘性流体を主面 304 に塗布する位置に設置されると、主面 304 (主面 304 の平面など) の下方に延びるように構成され得る。

【0059】

ベース部分 353 が少なくとも 1 つの整形壁 367 及び少なくとも 1 つの格納壁 369 を含み得るのに対し、ベース部分 355 は、少なくとも 1 つの整形壁 371 及び少なくとも 1 つの格納壁 373 を含み得る。整形壁 367 及び 371 は、構成要素 302 に塗布された粘性流体のビードの少なくとも一部を整形するように構成され得る。整形壁 367 及び 371 は、任意の適した曲線形状及び / 又は直線形状など、構成要素 302 に塗布された粘性流体のビードの一又は複数の部分を形成及び / 又は整形するための任意の適した形状を有し得る。整形壁 367 及び 371 は、本体壁 322 下方に延び得る。要するに、整形壁 367 及び 371 は、粘性流体が主面 304 及び対向面 306 及び 308 の一部だけに塗布されるときなど、ノズルアセンブリ 300 が粘性流体を構成要素 302 に塗布しているときに、主面 304 (主面 304 の平面など) の下方に延び得る。整形壁 367 及び 371 は、異なる長さ、幅、及び / 又は高さなど、互いに対して異なる寸法を有し得る。例えば、対向面 306 に形成されたビードの一部は、対向面 308 に形成されたビードの別の一部より大きいとされ得る、又はその逆である。

30

40

【0060】

格納壁 369 及び 373 は、出力開口 365 内部に粘性流体を含有し、及び / 又は本体壁 322 に向かった粘性流体の流れを防止若しくは低減するように構成され得る。格納壁 369 及び 373 は、出力開口 365 内部に粘性流体を含有するための任意の適した形状を有し得る。例えば、格納壁 369 及び 373 は、通路壁 361 及び 363 に対して凹んでいる平面壁であり得る。

【実施例 6】

【0061】

本例は、例示的ノズルアセンブリ又は装置 400、及び例示的構成要素 402 を説明する (図 13 ~ 15 参照)。

50

【 0 0 6 2 】

構成要素 4 0 2 は、構成要素 2 2 についての上述の一又は複数の特性を含み得る。例えば、構成要素 4 0 2 は、主面 4 0 4 と、主面に垂直又は実質的に垂直な対向面 4 0 6 及び 4 0 8 を含み得る。

【 0 0 6 3 】

ノズルアセンブリ 4 0 0 は、以下で更に説明されるように、異なる形状の本体、異なる翼部分、及び追加的接触要素を除き、多くの点で、実施例 5 に記載のノズルアセンブリ 3 0 0 に類似している。ノズルアセンブリ 4 0 0 の構成要素又は部品は、ノズルアセンブリ 3 0 0 の構成要素又は部品と対応し、「 3 X X 」ではない一般形態「 4 X X 」を有する類似の参照番号で表示されている。したがって、特徴 4 1 3、4 1 8、4 2 0、4 3 0、4 3 2、4 3 4、4 3 7、4 3 8、4 4 0、4 4 1、4 4 3、4 6 1、4 6 3、4 6 5、4 6 7、4 6 8、4 6 9、4 7 0、4 7 1、4 7 2、4 7 3、4 7 4、4 7 5、4 7 8、4 8 0、4 8 4、4 8 5、4 8 6、4 8 8、4 9 0、4 9 2、及び 4 9 4 は、実施例 3 におけるそれらのそれぞれの対応物、即ち、特徴 3 1 3、3 1 8、3 2 0、3 3 0、3 3 2、3 3 4、3 3 7、3 3 8、3 4 0、3 4 1、3 4 3、3 6 1、3 6 3、3 6 5、3 6 7、3 6 8、3 6 9、3 7 0、3 7 1、3 7 2、3 7 3、3 7 4、3 7 5、3 7 8、3 8 0、3 8 4、3 8 5、3 8 6、3 8 8、3 9 0、3 9 2、及び 3 9 4 と同一又は実質的に同一であり得る。

【 0 0 6 4 】

ノズルアセンブリ 4 0 0 は、本体 4 0 7 を含み得る。本体 4 0 7 は、粘性流体を受容するための通路 4 1 3 を含み得る。通路 4 1 3 は、粘性流体を構成要素 4 0 2 上に排出するための本体出口 4 1 4 を含み得る。本体 4 0 7 は、本体 4 0 7 に対する外部の源から粘性流体を受容するための入力導管 4 1 7 を含み得る。入力導管 4 1 7 は、通路 4 1 3 に流体連結され得、注入又は入力ポート 4 1 8 を含み得る。入力導管 4 1 7 は、通路 4 1 3 に流体連結するように曲線であり得る。本体 4 0 7 は、例えば、チューブ又はパイプを入力導管 4 1 7 に連結させるための系、小さな塊 (n u b b i n)、くぼみ、突出部、及び / 又は他の連結構造 4 2 0 を含み得る。

【 0 0 6 5 】

本体 4 0 7 は、本体壁 4 1 9、4 2 3、4 2 5 及び 4 2 9 を含み得る。本体壁 4 1 9 及び 4 2 3 は、互いに対向し得、それらの間に通路 4 1 3 及び受容部分 4 3 1 を少なくとも部分的に画定し得る。通路 4 1 3 が本体壁 4 2 3 より本体壁 4 1 9 に接近し得るのに対し、受容部分 4 3 1 は、本体壁 4 1 9 より本体壁 4 2 3 に接近し得る。要するに、通路 4 1 3 が本体壁 4 1 9 に隣接し、本体壁 4 1 9 に対して本体壁 4 2 3 から間隔を空け得るのに対し、受容部分 4 3 1 は、本体壁 4 2 3 に隣接し、本体壁 4 2 3 に対して本体壁 4 1 9 から間隔を空け得る。本体壁 4 2 5 及び 4 2 9 は、互いに対向し得、通路開口 4 3 0 及び 4 3 2 をそれぞれ含み得る。受容部分 4 3 1 は、以下で更に説明されるように、一又は複数の接触要素を受容するように構成され得る。

【 0 0 6 6 】

ノズルアセンブリ 4 0 0 は、側部材 4 8 7 及び 4 8 9 を含み得、それらは、通路 4 1 3 に少なくとも部分的に受容され、及び / 又は本体 4 0 7 に移動可能に連結されるように構成された任意の適した構造を含み得る。いくつかの例では、側部材 4 8 7 及び 4 8 9 は、互いに向かってかつ互いから離れるよう移動するように構成され得る。側部材 4 8 7 及び 4 8 9 は、対向していてもよく、及び / 又は互いに対して任意の適した配向にあってもよい。

【 0 0 6 7 】

側部材 4 8 7 がベース部分 4 9 1 並びに翼部分 4 7 7 及び 4 7 8 を含み得るのに対し、側部材 4 8 9 は、ベース部分 4 9 3 並びに翼部分 4 8 3 及び 4 8 4 を含み得る。翼部分 4 7 7、4 7 8、4 8 3、及び 4 8 4 は、通路 4 1 3 及び / 又は本体 4 0 7 の外部にあるように構成され得る。ベース部分 4 9 1 は、翼部分 4 7 7 と 4 7 8 との間など、翼部分 4 7 7 及び 4 7 8 に対する任意の適した位置に配置され得る。翼部分 4 7 7 及び 4 7 8 は各々

、少なくとも１つの穴又は開口４８０を含み得る。ベース部分４９３は、翼部分４８３と４８４との間など、翼部分４８３及び４８４に対する任意の適した位置に配置され得る。翼部分４８３及び４８４は各々、少なくとも１つの穴又は開口４８６を含み得る。翼部分４７７及び４８３は、本体４０７周囲及び／又は本体４０７を越えて延びるように、翼部分４７８及び４８４より長いとされ得る。

【００６８】

ノズルアセンブリ４００は、本体ローラなど、一又は複数の本体接触要素４９６を含み得る。本体ローラ４９６は、本体４０７の受容部分４３１に回転可能に連結され得る（ファスナ４９８を介するなどして）。本体ローラ４９６は、本体４０７に対して任意の適した配向を有し得る。例えば、本体ローラ４９６は、本体壁４１９、４２３、４２５、及び４２９に垂直である回転軸４９９を有し得る。本体ローラ４９６は、構成要素４０２上で粘性流体を排出するのに適した距離で、出力開口４６５を設置するように構成され得る。例えば、本体ローラ４９６は、ノズルアセンブリ４００が主面４０４に沿って移動する際に主面で回転するように、主面２０４に接触し得る。ノズルアセンブリ４００は、１つ、２つ、３つ、４つ、又はそれより多い本体ローラ４９６を含む、任意の適した数の本体ローラ４９６を有し得る。いくつかの例では、本体接触要素４９６は、足部、本体車輪、又は主面４０４と接触し、その主面に沿って移動するように構成された他の構造を含み得る。

10

【実施例７】

【００６９】

本実施例は、主面及び主面に垂直な対向面を有する構成要素に粘性流体を塗布する方法を説明する（図１６参照）。

20

【００７０】

図１６は、一般的に５００で示された方法の複数のステップを図示しており、それらのステップは、本開示の態様による前述の粘性流体塗布システム及び／又はノズルアセンブリの任意のものと併せて実行され得る。方法５００の様々なステップが後述され、図１６に示されているが、それらのステップは必ずしも全て実行する必要はなく、場合によっては、図示された順番とは異なる順番で実行されることもある。

【００７１】

方法５００は、調節可能なノズル（本開示に記載されたノズルアセンブリの１つなど）を構成要素の主面に隣接して位置付けるステップ５０２を含み得る。調節可能なノズルを位置付けることは、互いに対して移動可能な、ノズルの第１及び第２の接触部材を、構成要素の対向面に接触させるように、そのノズルを位置付けることを含み得る。第１及び第２の接触部材は、調節可能なノズルの少なくとも１つのバイアス要素によって、対向面に向かって付勢され得、これによって、第１及び第２の接触部材は、調節可能なノズルが、主面に沿ってなど、構成要素に沿って移動されるときに、対向面との接触を維持することが可能になり得る。いくつかの例では、調節可能なノズルを位置付けることは、例えば、調節可能なノズルが主面に沿って移動されると、ローラが主面を回転するように、調節可能なノズルの少なくとも１つのローラを主面に設置することを含み得る。

30

【００７２】

方法５００は、調節可能なノズルの本体の中の通路から主面に粘性流体を塗布するステップ５０４を含み得る。粘性流体は、通路に含まれ得、及び／又は外部の粘性流体源からなど、調節可能なノズルの入力ポートを通して受容され得る。いくつかの例では、粘性流体を塗布することは、対向面の間の距離に基づき秒節可能なノズルの粘性流体出力開口を修正することを含み得る。いくつかの例では、粘性流体は、主面、及び対向面の一方又は両方の一部に塗布され得る。

40

【００７３】

方法５００は、主面及び／又は対向面の一部に粘性流体を塗布する間などに、主面に沿って（例えば、主面によって画定された経路に沿って）調節可能なノズルを移動させるステップ５０６を含み得る。いくつかの例では、調節可能なノズルは、ロボットアームへの

50

接続後などに、ロボットアームにより主面に沿って移動され得る。

【 0 0 7 4 】

いくつかの例では、方法 5 0 0 は、主面に、対向面の一部に、又は調節可能なノズルの一又は複数の整形壁と共にそれら両方に塗布された粘性流体を整形するステップ 5 0 8 を含み得る。粘性流体は、壁を様々な凸部及び / 又は凹部などの任意の適した形状に整形することによって、整形され得る。

【 実施例 8 】

【 0 0 7 5 】

本節は、粘性流体塗布のためのシステム、装置、及び方法の追加的態様及び特徴について記載するが、これらは特許請求されてもされなくてもよく、一連の段落として限定されることなく提示され、それらの一部又はすべてが明瞭かつ有効に英数字の順に明示される。これらの段落の各々は、一又は複数の他の段落と、及び / 又は任意の適した方法での本出願の他の部分からの開示と組み合わせることができる。以下の段落のいくつかは、適した組み合わせのいくつかの例を限定しない条件で、明確に他の段落に言及し、更に他の段落を限定する。

【 0 0 7 6 】

A 0 . 主面及び主面に垂直な対向面を有する構成要素に粘性流体を塗布するための調節可能なノズルであって、

粘性流体を受容するための通路を有する本体と、

通路に少なくとも部分的に受容され、本体に移動可能に連結された第 1 及び第 2 の対向する側部材と、

第 1 の側部材に取り付けられた第 1 の接触要素と、

第 2 の側部材に取り付けられた第 2 の接触要素と、

側部材に取り付けられ、側部材を互いに向かって付勢するように構成された、少なくとも 1 つのバイアス要素と
を備える調節可能なノズル。

【 0 0 7 7 】

A 1 . 第 1 の側部材が第 1 の整形壁を備え、第 2 の側部材が第 2 の整形壁を備え、第 1 の整形壁及び第 2 の整形壁が、構成要素に塗布された粘性流体のビードの少なくとも一部を整形するように構成されている、段落 A 0 に記載の調節可能なノズル。

【 0 0 7 8 】

A 2 . 第 1 の側部材が第 1 の通路壁を含み、第 2 の側部材が第 2 の通路壁を含み、第 1 の通路壁及び第 2 の通路壁が、主面だけに粘性流体を案内するように構成されている、段落 A 0 又は A 1 に記載の調節可能なノズル。

【 0 0 7 9 】

A 3 . 第 1 の側部材が第 1 の通路壁を備え、第 2 の側部材が第 2 の通路壁を備え、第 1 の通路壁及び第 2 の通路壁が、主面及び対向面の一部だけに粘性流体を案内するように構成されている、段落 A 0 又は A 1 に記載の調節可能なノズル。

【 0 0 8 0 】

A 4 . 本体が、その間に少なくとも部分的に通路を画定する第 1 及び第 2 の対向する本体壁を含み、本体壁の 1 つが、粘性流体のビードの少なくとも一部を整形するように構成された開口を含む、段落 A 0 から A 3 の何れか一段落に記載の調節可能なノズル。

【 0 0 8 1 】

A 5 . 本体が、その間に少なくとも部分的に通路を画定する第 1 及び第 2 の対向する本体壁を含み、第 1 及び第 2 の本体壁が、少なくとも 1 つのスロット又は少なくとも 1 つの突出部材の 1 つを含み、側部材が、少なくとも 1 つのスロット又は少なくとも 1 つの突出部材の別の 1 つを含み、少なくとも 1 つの突出部材が、少なくとも 1 つのスロットでスライド可能に受容されるように構成される、段落 A 0 から A 4 の何れか一段落に記載の調節可能なノズル。

【 0 0 8 2 】

A 6 . 少なくとも 1 つの接触要素が少なくとも 1 つのローラである、段落 A 0 から A 5 の何れか一段落に記載の調節可能なノズル。

【 0 0 8 3 】

A 7 . 本体が粘性流体のための入力ポートを含み、通路が入力ポートに流体連結される、段落 A 0 から A 6 の何れか一段落に記載の調節可能なノズル。

【 0 0 8 4 】

A 8 . 本体が、第 1 及び第 2 の対向する本体壁の間で通路を少なくとも部分的に画定する第 1 及び第 2 の対向する本体壁を備え、ノズルが本体に取り付けられたローラを更に備え、ローラが第 1 及び第 2 の本体壁に垂直である回転軸を有する、段落 A 0 から A 7 の何れか一段落に記載の調節可能なノズル。

10

【 0 0 8 5 】

A 9 . 側部材の各々が、第 1 及び第 2 の翼部分、並びに第 1 及び第 2 の翼部分の間に配置されたベース部分を含み、ベース部分が通路にスライド可能に受容されるように構成され、第 1 及び第 2 の翼部分が通路の外側にあるように構成されている、段落 A 0 から A 8 の何れか一段落に記載の調節可能なノズル。

【 0 0 8 6 】

A 10 . 少なくとも 1 つのバイアス要素が第 1 及び第 2 のばねを含み、第 1 及び第 2 のばねのそれぞれが第 1 及び第 2 の翼部分のそれぞれに取り付けられている、段落 A 0 から A 9 の何れか一段落に記載の調節可能なノズル。

【 0 0 8 7 】

20

B 0 . 主面及び主面に垂直な対向面を有する構成要素に粘性流体を塗布する方法であって、

互いに対して移動可能な、調節可能なノズルの第 1 及び第 2 の接触部材が、対向面と接触するように、調節可能なノズルを主面に隣接して位置付けることであって、第 1 及び第 2 の接触部材が、調節可能なノズルの少なくとも 1 つのバイアス要素によって、対向面に向かって付勢される、位置付けることと、

調節可能なノズルの本体の中の通路から主面に粘性流体を塗布することと、

主面に沿って調節可能なノズルを移動させることと

を含む方法。

【 0 0 8 8 】

30

B 1 . 粘性流体を塗布することが、構成要素の主面によって画定された経路に沿った構成要素の対向面の間の距離の変化に応じて、調節可能なノズルの粘性流体出力開口を修正することを含む、段落 B 0 に記載の方法。

【 0 0 8 9 】

B 2 . 粘性流体を塗布することが、調節可能なノズルの本体の中の通路から対向面の一部に粘性流体を塗布することを含む、段落 B 0 又は B 1 に記載の方法。

【 0 0 9 0 】

B 3 . 主面に、対向面の一部に、又は調節可能なノズルの一又は複数の整形壁と共にそれら両方に塗布された粘性流体を整形することを更に含む、段落 B 0 から B 2 の何れか一段落に記載の方法。

40

【 0 0 9 1 】

B 4 . 調節可能なノズルの入力ポートを通して粘性流体を受容することを更に含む、段落 B 0 から B 3 の何れか一段落に記載の方法。

【 0 0 9 2 】

B 5 . 調節可能なノズルを位置付けることが、調節可能なノズルが主面に沿って移動されると、調節可能なノズルのローラが主面で回転するように、調節可能なノズルのローラを主面に設置することを含む、段落 B 0 から B 4 の何れか一段落に記載の方法。

【 0 0 9 3 】

B 6 . 調節可能なノズルをロボットアームに接続することを更に含み、主面に沿って調節可能なノズルを移動させることが、ロボットアームでノズルを移動させることを含む

50

、段落 B 0 から B 5 の何れか一段落に記載の方法。

【 0 0 9 4 】

C 0 . 主面及び主面に垂直な対向面を有する構成要素に粘性流体を塗布するためのシステムであって、

ロボットアームと、

ロボットアームを制御するように構成されたコントローラアセンブリと、

ロボットアームに取り付けられた調節可能なノズルであって、

粘性流体を受容するための通路を含み、構成要素上に粘性流体を排出するための出力開口を有する本体と、

通路に少なくとも部分的に受容され、本体に移動可能に連結された第 1 及び第 2 の対向する側部材と、

第 1 の側部材に取り付けられた第 1 の接触要素と、

第 2 の側部材に取り付けられた第 2 の接触要素と、

側部材に取り付けられ、側部材を互いに向かって付勢するように構成された少なくとも 1 つのバイアス要素であって、側部材が、構成要素の主面によって画定された経路に沿って、構成要素の対向面の間の距離の変化に応じて、出力開口のサイズを調節するように構成されている、バイアス要素と

を備える調節可能なノズルと

を備えるシステム。

【 0 0 9 5 】

C 1 . コントローラアセンブリが、ロボットアームを介して、主面に沿ってノズルを移動させるように構成されている、段落 C 0 に記載のシステム。

【 0 0 9 6 】

D 0 . 主面及び概して主面に垂直な対向面を有する構成要素に流体を塗布するための調節可能なノズルであって、

通路及び流体の入力ポートを有する本体であって、通路が、入力ポートに流体連結され、構成要素上に流体を排出するための出力開口を有する、本体と、

通路で受容され、側部材を互いに向かってかつ互いから離れるように移動可能にする本体に移動可能に連結された、第 1 及び第 2 の対向した側部材と、

側部材の各々に回転可能に取り付けられた少なくとも 1 つのローラと、

側部材に取り付けられ、側部材を互いに向かって付勢するように構成された少なくとも 1 つのバイアス要素であって、側部材が、対向面の間の距離に基づき、出力開口のサイズを調節するように構成されている、バイアス要素と

を備える調節可能なノズル。

【 0 0 9 7 】

D 1 . 側部材が、構成要素に塗布された粘性流体のビードの少なくとも一部を整形するように更に構成される、段落 D 0 に記載の調節可能なノズル。

【 0 0 9 8 】

D 2 . 本体に取り付けられ、主面で回転し、少なくとも第 3 のローラが主面で回転するときに、主面に流体を塗布するための位置に調節可能なノズルを設置するように構成されたローラを更に含む、段落 D 0 又は D 1 に記載の調節可能なノズル。

【 0 0 9 9 】

動作 / 使用方法

1 つの例では、構成要素のエッジが、密閉剤で密閉される必要があり得る。例えば、複合構造燃料タンクは、一又は複数の構造桁部材によって支持され得る。桁部材は、樹脂（例えば、熱硬化エポキシ）のようなマトリクス（又は接着）材料、及び、複数の繊維（例えば、炭素繊維の織込層）のような補強材料を含み得る。桁部材の製造工程中に、桁部材が必要な最終寸法にトリミングされ得る。トリミングプロセスは、エッジにおける個々の強化繊維が樹脂によって覆われたり密閉されたりするのではなく、むしろ周囲環境に露出される切断エッジを残してもよい。エッジ密閉は、切断エッジを密閉又は被覆するために

10

20

30

40

50

適合され得る。

【 0 1 0 0 】

構造桁部材は、切断エッジが水平面に配向された状態で抑制され得る。適した密閉剤がノズルアセンブリの本体に充填されてもよく、又はノズルアセンブリが粘性流体源に流体連結されてもよい。ノズルアセンブリは、ノズルアセンブリの第 1 及び第 2 の接触部材が、切断エッジに垂直な対向面に接触するように、切断エッジに隣接して位置付けられ得る。ノズルアセンブリの少なくとも 1 つのバイアス要素は、対向面との接触を維持するために、第 1 及び第 2 の接触部材を対向面に向かって付勢し得る。密閉剤が充填され、対向面に一又は複数の重なる部分を含み得るエッジ密閉を形成し得る。ノズルアセンブリは、密閉剤が充填される間に切断エッジに沿って移動され得る。

10

【 0 1 0 1 】

利点、特徴、利益

本明細書に記載された粘性流体塗布のためのシステム、装置、及び方法の様々な実施形態は、既知の解決策に関するいくつかの利益を粘性流体塗布に提供する。例えば、本明細書に記載の構成要素への粘性流体塗布のシステム、装置、及び方法の例示的实施形態は、既知の解決策よりはるかに高速に、幅及び／又は外形の変化を伴う構成要素への粘性流体の塗布を可能にする。加えて、及び他の利益の間で、本明細書の粘性流体塗布のシステム、装置、及び方法の例示的实施形態は、幅及び／又は外形の変化を伴う構成要素への粘性流体のより正確な塗布を可能にする。既知のシステム又はデバイスには、特に複合構造のエッジ密閉において、これらの機能を実行できるものはない。したがって、本明細書に記載の例示的实施形態は、複合構造の切断エッジを密閉するのに特に役立つ。しかし、本明細書で説明されている全ての実施形態が、同じ利点又は同一程度の利点を提供する訳ではない。

20

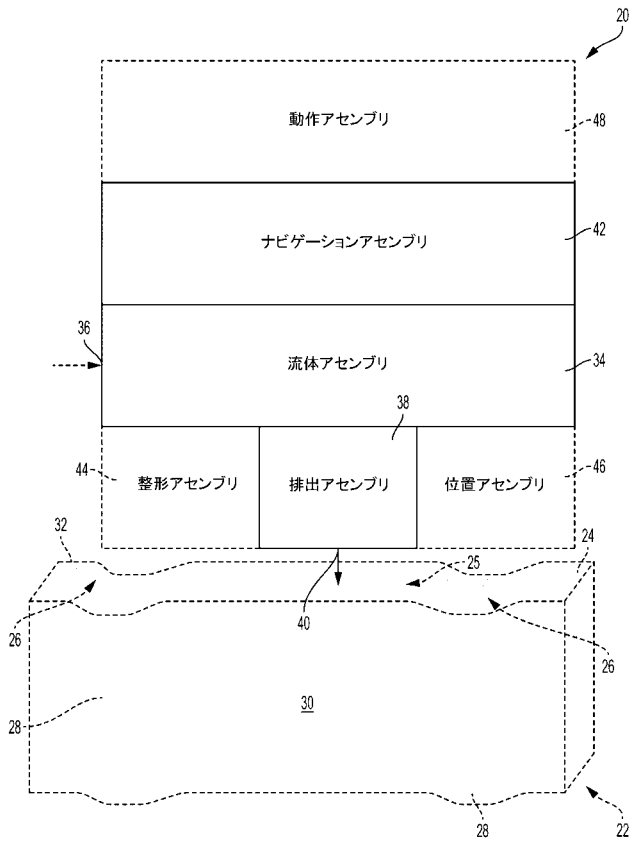
【 0 1 0 2 】

結論

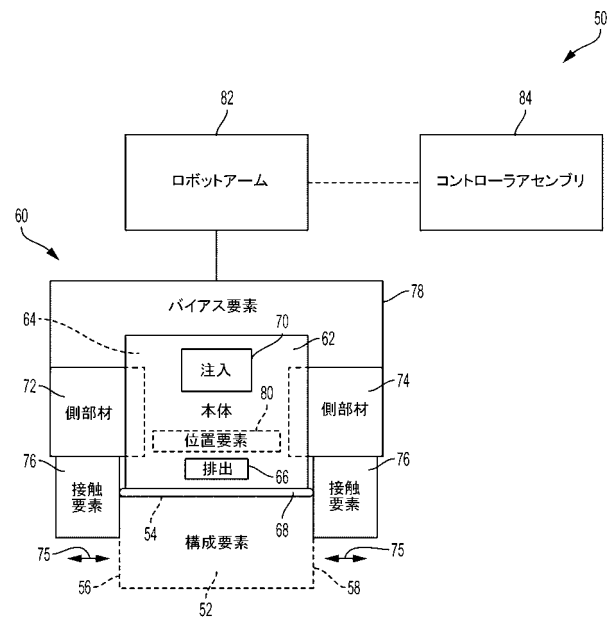
上述の開示は、個別の有用性を備えた複数の個々の例を包括しうる。これらの例の各々は、その好ましい形態で開示されているが、本明細書で開示され、例示されている、それらの特定の実施形態は、数多くの変形例が可能であることから、限定的な意味で捉えるべきものではない。節の表題が本開示の範囲内で使用される限り、そのような表題は、組織的な目的のためだけのものであり、任意の特許請求された開示の特性を構成するものではない。本実施例の主題は、本明細書で開示されている様々な要素、特徴、機能、及び／又は特性の、新規的かつ進歩的な組み合わせ及び部分的組み合わせの全てを含む。下記の特許請求の範囲は、新規的かつ進歩的であると見なされる、特定の組み合わせ及び部分的組み合わせを特に指し示すものである。特徴、機能、要素、及び／又は特性のその他の組み合わせ及び部分的組み合わせにおいて具現化される発明は、本出願又は関連出願からの優先権を主張する出願において特許請求されうる。かかる特許請求の範囲はまた、異なる例を対象とするか、又は同一の例を対象とするかにかかわらず、かつ、もとの特許請求の範囲よりも広い、狭い、等しいか、又はそれと異なるかにかかわらず、本開示の例の主題の中に含まれると見なされる。

30

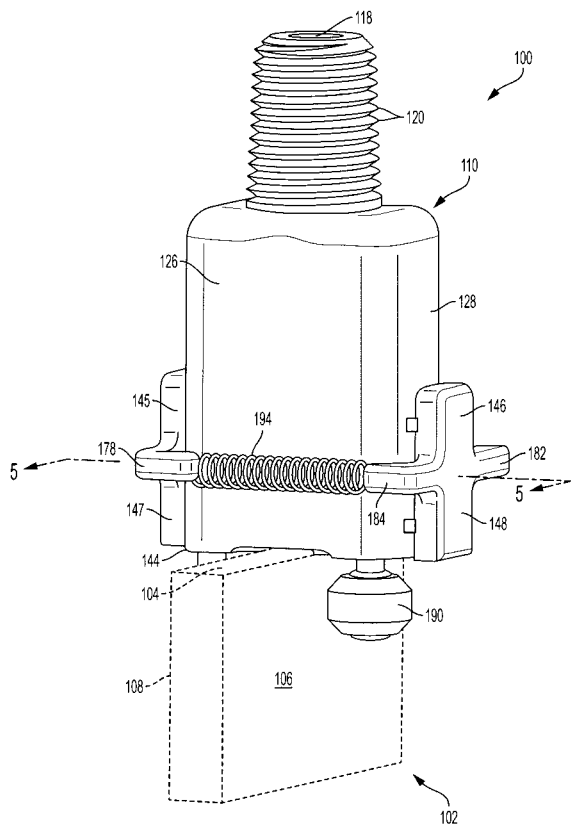
【図 1】



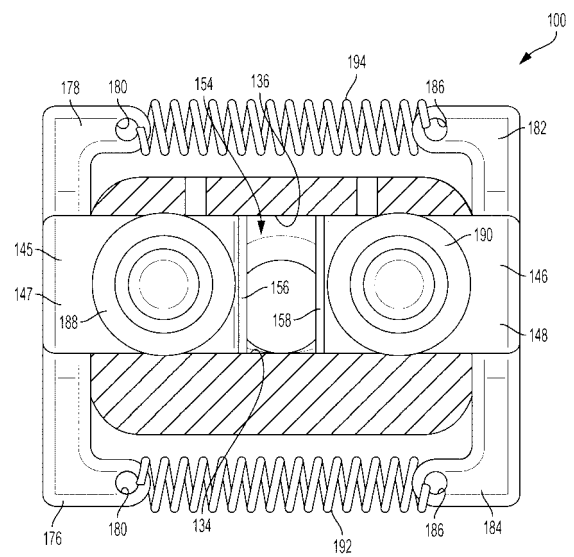
【図 2】



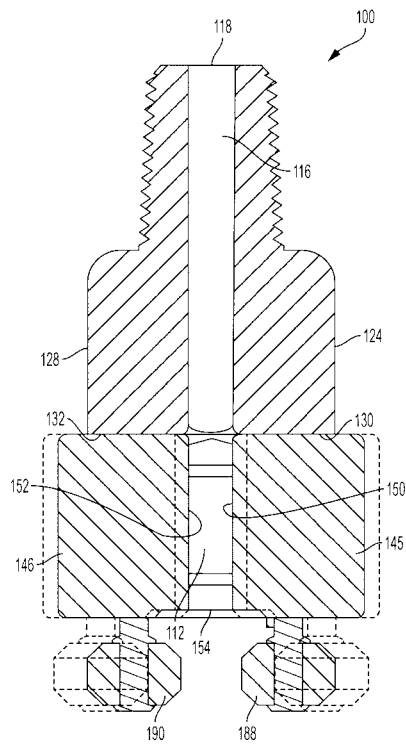
【図 3】



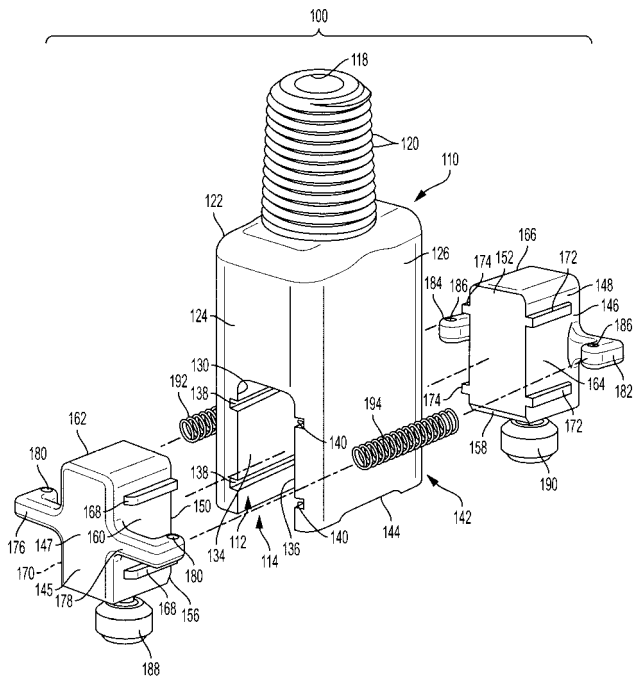
【図 4】



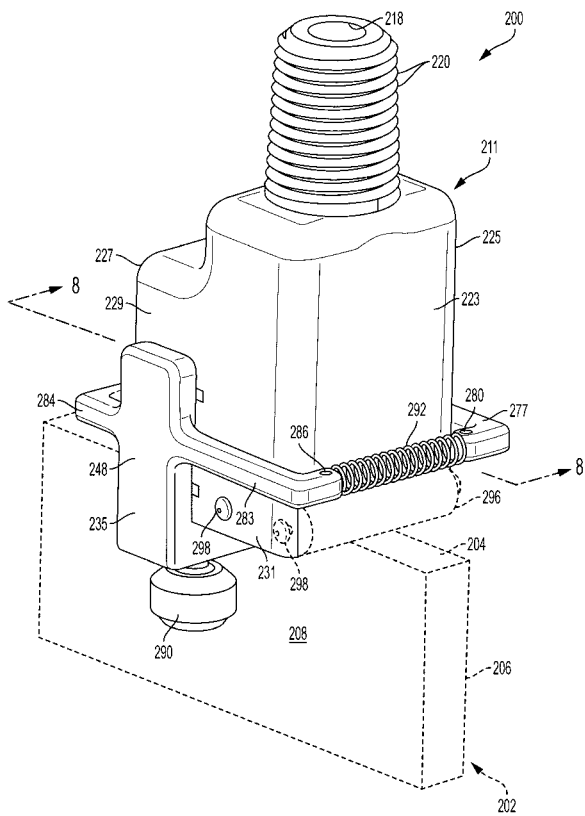
【 図 5 】



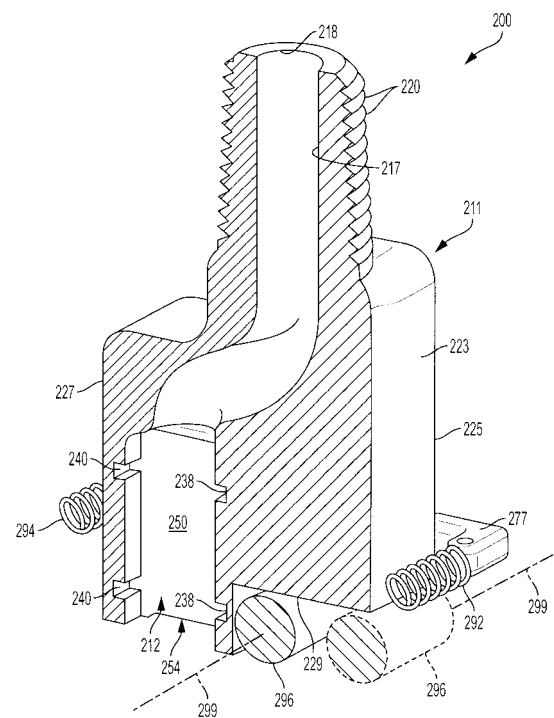
【 図 6 】



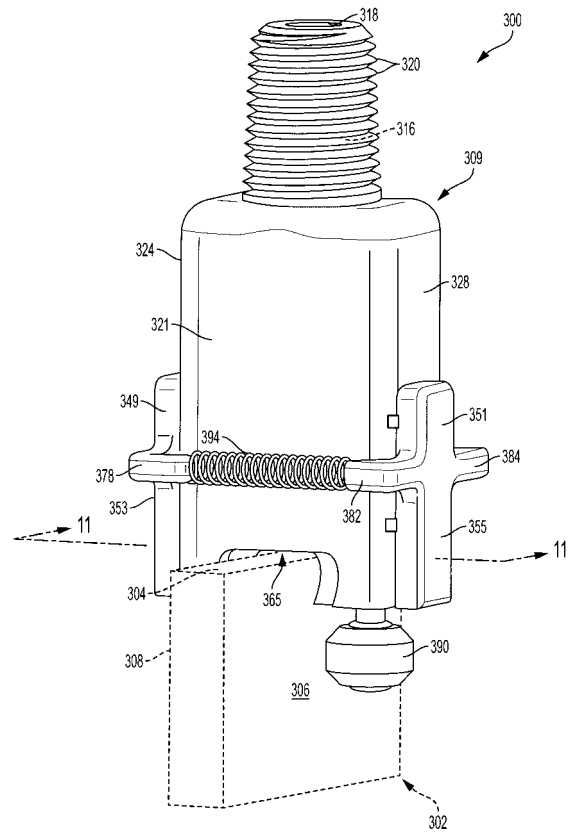
【 図 7 】



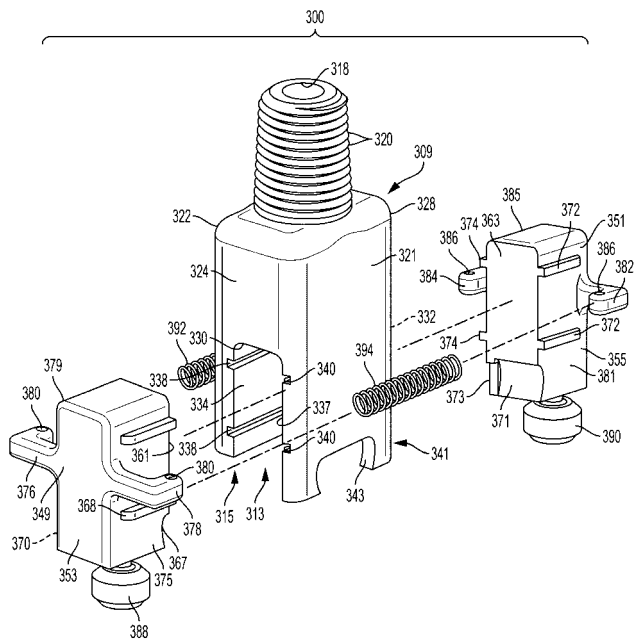
【 図 8 】



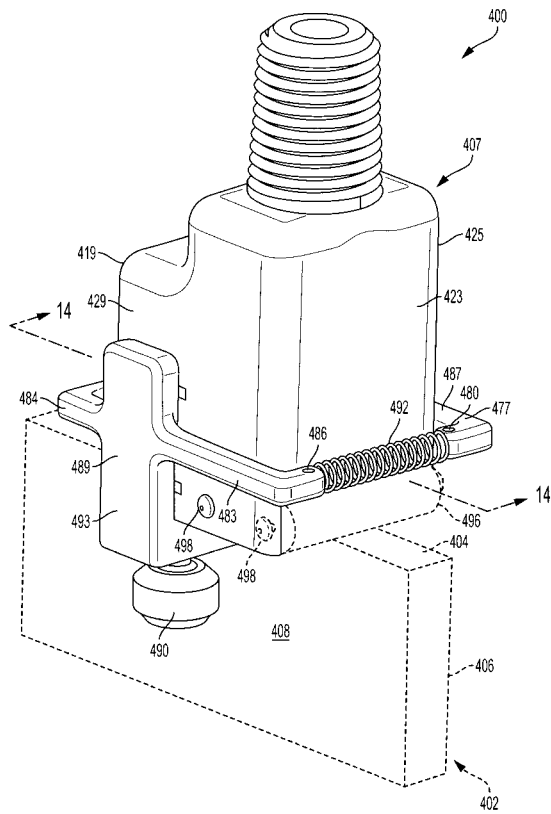
【 図 1 0 】



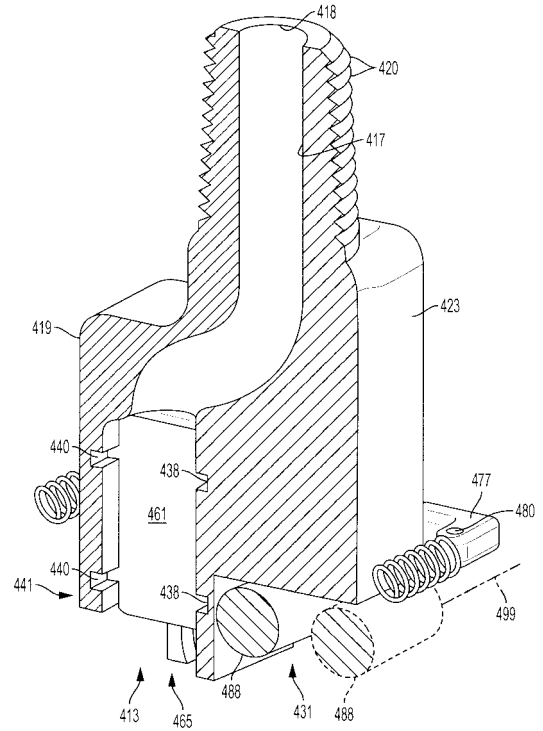
【 ㄨ 1 2 】



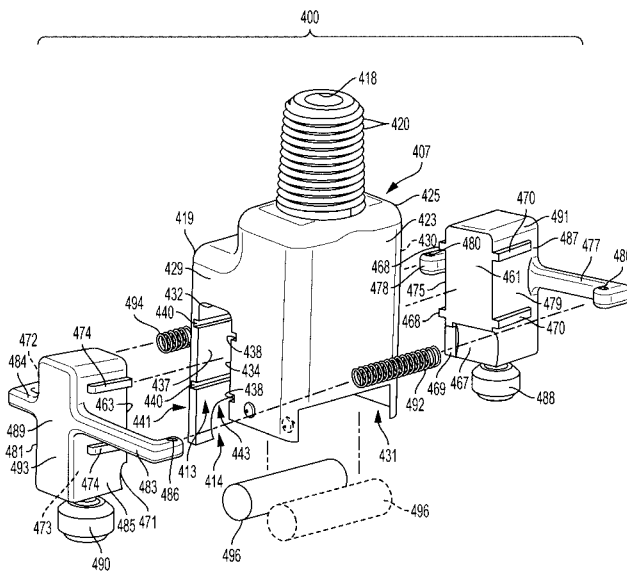
【図 13】



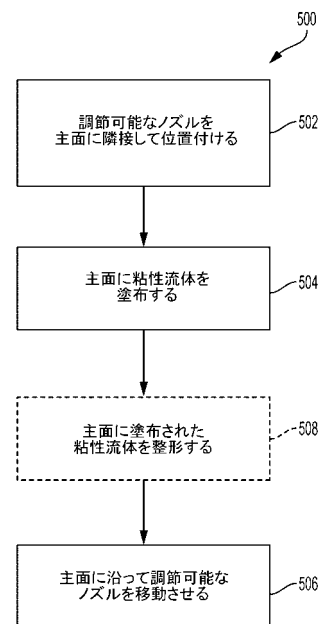
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(72)発明者 ブルメンクランツ, マーク

アメリカ合衆国 イリノイ 60606-2016, シカゴ, ノース リバーサイド プラザ
100

(72)発明者 プリングル, ジョン ウォルター, ザ フォース

アメリカ合衆国 イリノイ 60606-2016, シカゴ, ノース リバーサイド プラザ
100

【外国語明細書】

2017018942000001.pdf

2017018942000002.pdf

2017018942000003.pdf

2017018942000004.pdf