

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6734200号  
(P6734200)

(45) 発行日 令和2年8月5日(2020.8.5)

(24) 登録日 令和2年7月13日(2020.7.13)

(51) Int.Cl.

F 1

B05C 5/00 (2006.01)  
B05C 11/10 (2006.01)B05C 5/00  
B05C 11/10

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-559536 (P2016-559536)  
 (86) (22) 出願日 平成27年3月28日 (2015.3.28)  
 (65) 公表番号 特表2017-509482 (P2017-509482A)  
 (43) 公表日 平成29年4月6日 (2017.4.6)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2015/023207  
 (87) 國際公開番号 WO2015/153384  
 (87) 國際公開日 平成27年10月8日 (2015.10.8)  
 審査請求日 平成30年3月28日 (2018.3.28)  
 (31) 優先権主張番号 61/973,541  
 (32) 優先日 平成26年4月1日 (2014.4.1)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
米国(US)  
 (31) 優先権主張番号 14/670,136  
 (32) 優先日 平成27年3月26日 (2015.3.26)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
米国(US)

(73) 特許権者 591203428  
イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド  
アメリカ合衆国, イリノイ 60025,  
グレンビュー, ハーレム アベニュー 15  
5  
(74) 代理人 100099759  
弁理士 青木 篤  
(74) 代理人 100102819  
弁理士 島田 哲郎  
(74) 代理人 100123582  
弁理士 三橋 真二  
(74) 代理人 100174942  
弁理士 平方 伸治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】個別に計量が行われる単数又は複数のオリフィスを有するノズルを備える流体塗布装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

材料上に流体を塗布する流体塗布装置であって、該流体塗布装置は、前記流体を受け取るように構成される計量装置であって、該計量装置は複数の計量ポンプを備え、該複数の計量ポンプは、各計量ポンプを通って流れる前記流体を計量するよう構成される、計量装置と、

前記複数の計量ポンプに流体接続され、かつ、前記複数の計量ポンプの下流に配置される、マニフォールドと、

前記マニフォールドに流体接続され、かつ、前記マニフォールドの下流に配置される、弁モジュールと、

前記マニフォールド及び前記弁モジュールを通って前記複数の計量ポンプのうちの各計量ポンプから延びる別々の流体送達導管であって、前記計量された流体を受け取るように構成される、流体送達導管と、

前記マニフォールド及び前記弁モジュールを介して前記計量装置に流体接続されるノズルアセンブリであって、複数のオリフィスを有する、ノズルアセンブリと、を備え、各計量ポンプは、それぞれの送達導管を介して、前記複数のオリフィスのうちの少なくとも1つのオリフィスに流体接続される、流体塗布装置。

## 【請求項 2】

材料ストランド上に流体を塗布する流体塗布装置であって、該流体塗布装置は、

前記流体を受け取るように構成される計量装置であって、該計量装置は複数の計量ポン

10

20

プを備え、該複数の計量ポンプは、各計量ポンプを通って流れる前記流体を計量するよう構成される、計量装置と、

前記複数の計量ポンプに流体接続され、かつ、前記複数の計量ポンプの下流に配置される、マニフォールドと、

前記マニフォールドに流体接続され、かつ、前記マニフォールドの下流に配置される、弁モジュールと、

前記マニフォールド及び前記弁モジュールを通って前記複数の計量ポンプのうちの各計量ポンプから延びる別々の流体送達導管であって、前記計量された流体を受け取るように構成される、流体送達導管と、

前記マニフォールド及び前記弁モジュールを介して前記計量装置に流体接続されるノズルアセンブリであって、複数のオリフィスを有する、ノズルアセンブリと、  
10  
を備え、少なくとも1つの計量ポンプが、それぞれの送達導管を介してそれぞれのオリフィスに流体接続され、それにより、該それぞれのオリフィスは、前記少なくとも1つの計量ポンプのうちのそれぞれの計量ポンプから前記計量された流体を受け取るように構成される、流体塗布装置。

【請求項3】

材料ストランド上に流体を塗布する流体塗布装置であって、該流体塗布装置は、  
前記流体を受け取るように構成される計量装置であって、該計量装置は複数の計量ポンプを備え、該複数の計量ポンプは、各計量ポンプを通って流れる前記流体を計量するよう構成される、計量装置と、  
20

前記複数の計量ポンプに流体接続され、かつ、前記複数の計量ポンプの下流に配置される、マニフォールドと、

前記マニフォールドに流体接続され、かつ、前記マニフォールドの下流に配置される、弁モジュールと、

前記マニフォールド及び前記弁モジュールを通って前記複数の計量ポンプのうちの各計量ポンプから延びる別々の流体送達導管であって、前記計量された流体を受け取るように構成される、流体送達導管と、

前記マニフォールド及び前記弁モジュールを介して前記計量装置に流体接続されるノズルアセンブリであって、複数のオリフィスを有する、ノズルアセンブリと、  
30  
を備え、前記複数の計量ポンプのうちの少なくとも1つの計量ポンプは、それぞれの送達導管を介して、前記複数のオリフィスによる一群のオリフィスに流体接続され、それにより、前記一群のオリフィスは、前記少なくとも1つの前記計量ポンプのうちの単一の計量ポンプから前記計量された流体を受け取るように構成される、流体塗布装置。

【請求項4】

流体塗布装置からの流体の分配を制御する方法であって、前記流体塗布装置は、  
前記流体を受け取るように構成される計量装置であって、該計量装置は複数の計量ポンプを備え、該複数の計量ポンプは、各計量ポンプを通って流れる前記流体を計量するよう構成される、計量装置と、

前記複数の計量ポンプに流体接続され、かつ、前記複数の計量ポンプの下流に配置される、マニフォールドと、  
40

前記マニフォールドに流体接続され、かつ、前記マニフォールドの下流に配置される、弁モジュールと、

前記マニフォールド及び前記弁モジュールを通って前記複数の計量ポンプのうちの各計量ポンプから延びる別々の流体送達導管であって、前記計量された流体を受け取るように構成される、流体送達導管と、

前記マニフォールド及び前記弁モジュールを介して前記計量装置に流体接続されるノズルアセンブリであって、複数のオリフィスを有する、ノズルアセンブリと、  
50  
を備え、各計量ポンプは、それぞれの送達導管を介して、前記複数のオリフィスのうちの少なくとも1つのオリフィスに流体接続され、該方法は、

前記複数のオリフィスの上流に前記計量装置を配置することと、

各計量ポンプから前記計量ポンプに連結される少なくとも1つのオリフィスに送達される前記流体の流量を制御することと、  
を含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

以下の記載は、材料上に流体を塗布する流体塗布装置、例えば、流体を分配するための、個別に計量が行われるオリフィスを有するノズルを備える流体塗布装置に関する。

【背景技術】

【0002】

10

使い捨て衛生製品又は同様の製品は、その製品の着用者の身体の周囲にぴったりとフィットするように設計される。このために、これらの製品は、着用者の身体の一部の周囲にフィットするように構成される製品の開口部の周りに、単数又は複数の弾性材料ストランドを備えることができる。例えば、上記単数又は複数の弾性ストランドは、着用者の脚又は腹部の周囲にフィットするように構成される開口部の周りに延在することができる。他の製品では、弾性材料ストランドは、例えば、着用者の腰、腕、手首、足首、又は頸部の周囲にフィットするように構成される開口部の周りに更に延在することができる。

【0003】

製品は、基材、例えば、不織材料、フィルム材料、又は不織／フィルムラミネート材料を備え、基材には、接着剤によって弾性ストランドが接合される。従来、弾性ストランドは、流体塗布装置のノズルを通過して又はノズルを通り過ぎるように給送することができる。ノズルは、接着剤が弾性ストランド上に分配される際に通る複数のオリフィスを有することができる。ノズルは、接着剤が弾性ストランド上に直接塗布される接触式ノズルとしてもよいし、接着剤が弾性ストランド間の間隙を超えるように分配される非接触式ノズルとしてもよい。

20

【0004】

従来、ノズルの多数のオリフィスに接着剤を供給するために、単一の計量装置、例えば計量ポンプが、流体塗布装置から遠隔の供給タンク又は計量ステーションに配置される。したがって、ノズルに供給される接着剤は、計量ポンプによって制御されて一様な圧力で供給される。さらに、接着剤は、一様な圧力又は流量で各オリフィスに供給される。

30

【0005】

特定の製品又はその製品の用途に応じた、弾性ストランド上への接着剤の様々な塗布パターン又は塗布特性が望ましい場合がある。例えば、基材に接着される、製品における着用者の脚を囲む開口部の周りに適合するように構成される弾性ストランドは、基材に接着される、製品における着用者の腰を囲む開口部の周りに適合するように構成される弾性ストランドとは異なる接着剤塗布パターンを有することが有益である場合がある。さらに、隣り合うストランドが、異なる接着剤塗布パターン又は長さあたりの体積等の（正：such as）塗布特性を有することが有益である場合がある。

【0006】

40

しかしながら、上述した構成では、体積若しくは流量等の特性、又は接着剤塗布パターンは、各オリフィスへの接着剤の流量が共通の単一の計量ポンプによって制御されるので、ノズルの各オリフィスに関して独立して制御することができない。したがって、通常の構成では、接着剤を異なるパターンで又は異なる特性を有するようにストランドに塗布するのに、多数の流体塗布装置及び／又はノズルが必要となる。代替的には、異なる接着剤塗布特性又は塗布パターンの弾性ストランドが基材に接着されるようにするのに、基材を、計量ポンプからの出力を毎回変化させながら複数回ノズルを通過させて給送する必要がある場合がある。これらのプロセスは、製造時間を増大させ、また余剰の設備を必要とする可能性がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

**【0007】**

したがって、接着剤の供給を個々のノズルオリフィスに対して制御するように多数の計量ポンプを備える計量装置を備える流体塗布装置であって、各オリフィスからの接着剤の出力を独立して制御することができ、それにより、それぞれの弾性ストランドに対して同時に異なる接着剤塗布パターン及び塗布特性を可能にするようになっている、流体塗布装置を提供することが望まれている。

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

1つの態様によれば、材料上に流体を塗布する流体塗布装置が提供される。流体塗布装置は、流体を受け取るように構成される計量装置であって、計量装置は1つ又は複数の計量ポンプを備え、1つ又は複数の計量ポンプは、各計量ポンプを通って流れる流体を計量するように構成される、計量装置と、1つ又は複数の計量ポンプのうちの各計量ポンプから延びる別々の流体送達導管であって、計量された流体を受け取るように構成される、流体送達導管と、計量装置に流体接続されるノズルアセンブリであって、1つ又は複数のオリフィスを有する、ノズルアセンブリとを備える。各計量ポンプは、それぞれの送達導管を介して、1つ又は複数のオリフィスのうちの少なくとも1つのオリフィスに流体接続される。

10

**【0009】**

別の態様によれば、材料ストランド上に流体を塗布する流体塗布装置が提供される。流体塗布装置は、流体を受け取るように構成される計量装置であって、計量装置は1つ又は複数の計量ポンプを備え、1つ又は複数の計量ポンプは、各計量ポンプを通って流れる流体を計量するように構成される、計量装置と、1つ又は複数の計量ポンプのうちの各計量ポンプから延びる別々の流体送達導管であって、計量された流体を受け取るように構成される、流体送達導管と、計量装置に流体接続されるノズルアセンブリであって、1つ又は複数のオリフィスを有する、ノズルアセンブリとを備える。少なくとも1つの計量ポンプが、それぞれの送達導管を介してそれぞれのオリフィスに流体接続され、それにより、それぞれのオリフィスは、少なくとも1つの計量ポンプのうちのそれぞれの計量ポンプから計量された流体を受け取るように構成される。

20

**【0010】**

更に別の態様によれば、材料ストランド上に流体を塗布する流体塗布装置が提供される。流体塗布装置は、流体を受け取るように構成される計量装置であって、計量装置は1つ又は複数の計量ポンプを備え、1つ又は複数の計量ポンプは、各計量ポンプを通って流れる流体を計量するように構成される、計量装置と、1つ又は複数の計量ポンプのうちの各計量ポンプから延びる別々の流体送達導管であって、計量された流体を受け取るように構成される、流体送達導管と、計量装置に流体接続されるノズルアセンブリであって、複数のオリフィスを有する、ノズルアセンブリとを備える。1つ又は複数の計量ポンプのうちの少なくとも1つの計量ポンプは、それぞれの送達導管を介して、複数のオリフィスによる一群のオリフィスに流体接続され、それにより、それぞれの群のオリフィスは、少なくとも1つの計量ポンプのうちのそれぞれの計量ポンプから計量された流体を受け取るように構成される。

30

**【0011】**

更に別の態様によれば、流体塗布装置からの流体の分配を制御する方法が提供される。流体塗布装置は、流体を受け取るように構成される計量装置であって、計量装置は1つ又は複数の計量ポンプを備え、1つ又は複数の計量ポンプは、各計量ポンプを通って流れる流体を計量するように構成される、計量装置と、1つ又は複数の計量ポンプのうちの各計量ポンプから延びる別々の流体送達導管であって、計量された流体を受け取るように構成される、流体送達導管と、計量装置に流体接続されるノズルアセンブリであって、1つ又は複数のオリフィスを有する、ノズルアセンブリとを備え、各計量ポンプは、それぞれの送達導管を介して、1つ又は複数のオリフィスのうちの少なくとも1つのオリフィスに流体接続される。本方法は、1つ又は複数のオリフィスの上流に計量装置を配置することと

40

50

、各計量ポンプから計量ポンプに連結される少なくとも1つのオリフィスに送達される流体の流量を制御することとを含む。

【0012】

本開示の他の目的、特徴、及び利点は、添付の図面と併せて以下の記載から明らかとなるであろう。添付の図面において、同様の参照符号は同様の部分、部材、部品、ステップ、及びプロセスを指す。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本明細書に記載の一実施形態に係る流体塗布装置の概略図である。

【図2】本明細書に記載の一実施形態に係る流体塗布装置の別の例を示す概略図である。

10

【図3】本明細書に記載の一実施形態に係る流体塗布装置を動作させる方法を示す図である。

【図4】本明細書に記載の一実施形態に係る流体塗布装置の一例を示す図である。

【図5】本明細書に記載の一実施形態に係る流体塗布装置の別の例を示す図である。

【図6】本明細書に記載の一実施形態に係る流体塗布装置の更に別の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本開示は種々の形態の実施形態が可能であるが、1つ又は複数の実施形態が図面に示されるとともに以下で記載される。本開示は単なる例示とみなされ、また、本開示を記載又は図示されているいかなる特定の実施形態に限定することも意図していないことが理解される。

20

【0015】

図1は、本明細書に記載の一実施形態に係る、計量装置12を備える流体塗布装置10の概略図である。流体塗布装置10は、材料ストランド14又は基材16等の材料上に流体Fを塗布するように用いることができる。流体Fは、例えば、加熱又は非加熱の液化材料である、約10センチポアズ～50000センチポアズ(cps)の粘性流体とすることができる。さらに、流体Fは、例えば、ホットメルト接着剤等の接着剤とすることができます。

【0016】

材料ストランド14は、弾性材料製とすることができます、流体Fが塗布される際、伸張状態であっても弛緩状態であってもよい。材料ストランド14は、例えば、スパンデックス、ゴム、又は他の同様の弾性材料とすることができます。流体Fが塗布された材料ストランド14は、不織材料等の基材16上に配置して、基材16に接合することができます。代替的には、流体Fを基材16上に直接塗布してもよい。

30

【0017】

1つの実施形態によれば、流体塗布装置10は、計量装置12及び1つ又は複数のノズルアセンブリ18を備える。計量装置12は、流体塗布装置10の上流で流体塗布装置10の遠隔に配置される場合がある流体供給源20から流体Fを受け取るように構成される。計量装置12は、塗布ヘッド(図示せず)等の、流体塗布装置10の隣接する構成部材に固定及び/又は流体接続してもよいし、その構成部材と一体に形成してもよい。

40

【0018】

計量装置12は、1つ又は複数の計量ポンプ22を備える。計量ポンプ22は、精密計量ポンプとすることができます。各計量ポンプ22は、各計量ポンプ22を通る流体Fの流量を制御する、すなわち流体Fを計量するように構成される。例えば、各計量ポンプ22は、各計量ポンプ22を通って流れる流体Fの流量を制御することができる。このために、各計量ポンプ22は、最大流量を可能にするように構成することができ、この最大流量は、異なる計量ポンプ22間で様々とすることができます。例えば、1つの計量ポンプ22を、単位時間あたりに1.0立方センチメートル(cc)の最大流量を提供するように構成することができる。別の計量ポンプ22を、単位時間あたりに0.5ccの最大流量を提供するように構成することができ、それに対して、更に別の計量ポンプを、単位時間あ

50

たりに 0 . 3 c c の最大流量を提供するように構成することができる。上記流量は、例示のために記載されているにすぎず、本開示は、上述の流量又はそれらの流量の具体的な比に限定されないことが理解される。計量ポンプ 2 2 はモジュラー式であり、所望の流量を提供するために除去及び／又は交換することができる。例えば、0 . 7 c c という所定の流量を提供するように作用可能である計量ポンプ 2 2 は、より高い流量が望まれる場合に、0 . 9 c c で動作するように構成されている計量ポンプ 2 2 と交換することができる。

【 0 0 1 9 】

計量装置 1 2 の計量ポンプ 2 2 は、サーボモーター又は交流モーター 4 0 等のモーターによって制御又は動力供給される。すなわち、計量ポンプ 2 2 は、サーボモーター又は交流モーター 4 0 からの出力によって駆動されるように構成される。例えば、サーボモーター又は交流モーター 4 0 は、単一の駆動シャフト（図示せず）によって各計量ポンプ 2 2 に接続することができる。駆動シャフトの回転によって、計量ポンプ 2 2 が動作する。結果として、計量ポンプ 2 2 は、互いに対しても一定の出力（流量）比で動作する。計量ポンプ 2 2 からの流体 F の出力すなわち流量は、サーボモーター又は交流モーター 4 0 の出力を変更することによって変化させることができる。例えば、第 1 の計量ポンプが 1 . 0 c c で動作してもよく、それに対して、第 2 の計量ポンプが 0 . 8 c c で動作してもよい。サーボモーター又は交流モーター 4 0 は、モーター 4 0 の出力が 2 5 % 減少するように制御又は動作することができる。したがって、第 1 の計量ポンプからの流量出力は 0 . 75 c c に減少され、第 2 の計量ポンプからの流量出力は 0 . 6 c c に減少される。すなわち、この例の第 1 のポンプは、第 2 のポンプに対して 1 . 25 の一定の比で動作する。本開示はこの例に限定されず、上記例の動作比とは異なる動作比のポンプも想定されることが理解される。

【 0 0 2 0 】

1 つの実施形態において、サーボモーター又は交流モーター 4 0 、ひいては計量ポンプ 2 2 は、制御装置 2 4 に作用可能かつ通信可能に接続することができる。制御装置 2 4 は、計量ポンプ 2 2 が所望の流量で流体 F を提供するように、サーボモーター又は交流モーター 4 0 を選択的に制御するように構成される。1 つの例では、制御装置 2 4 は、計量ポンプ 2 2 からの流量出力が時間とともに変化するようにサーボモーター又は交流モーター 4 0 を制御することができる。

【 0 0 2 1 】

制御装置 2 4 は、例えば、外部装置に対してデータを送受信するように構成される入出力（I / O ）ユニット 2 6 と、データを記憶するように構成されるメモリユニット 2 8 と、受信ユニット 3 0 と、送信ユニット 3 2 とを備えることができる。上述した制御装置 2 4 の種々の機能部は、互いに作用可能かつ通信可能に接続されることが理解される。これらの装置は、制御装置 2 4 の一部として記載したが、制御装置 2 4 とは別個とし、制御装置 2 4 に作用可能かつ通信可能に接続してもよいことが更に理解される。制御装置 2 4 は、計量装置 1 2 と一体としてもよいし、代替的には、計量装置 1 2 とは別個とし、計量装置 1 2 に作用可能かつ通信可能に接続してもよい。例えば、制御装置 2 4 は、流体塗布装置 1 0 の別の構成部材上に配置するか、その構成部材に固定するか、その構成部材に通信可能に接続するか、又はその構成部材と一体としてもよい。

【 0 0 2 2 】

制御装置 2 4 は、限定はしないがメモリユニット 2 8 等の 1 つ又は複数のコンピューター可読記憶媒体に記憶されたプログラム命令を実行するように構成される、マイクロプロセッサ又はマイクロプロセッサを備えるコンピューターとして実施することができる。コンピューター可読記憶媒体は、非一時的媒体、例えば、ハードディスク及びフロッピーディスクを含む磁気媒体、C D - R O M ディスク及びD V D 及び／又は光学ディスクを含む光学媒体を含む。コンピューター可読記憶媒体は、読み出し専用メモリ（R O M ）、ランダムアクセスメモリ（R A M ）、フラッシュメモリ等を含む、プログラム命令を記憶及び／又は実行するように構成されるハードウェア装置を含むこともできる。非一時的媒体は、信号又は電波を含まないことが理解される。

10

20

30

40

50

## 【0023】

ノズルアセンブリ18は、ノズルアセンブリ18が計量装置12から流体Fを受け取ることができるように、計量装置12に流体接続される。ノズルアセンブリ18は、流体Fが材料上への塗布に向けて吐出される際に通ることができる1つ又は複数のオリフィス34を有する。1つの実施形態において、流体Fは、1つ又は複数のオリフィス34からそれぞれの材料ストランド14上に分配される。すなわち、1つの実施形態において、各オリフィス34は、流体Fを単一の材料ストランド14上に吐出又は分配するように構成される。各オリフィス34は、それぞれの計量ポンプ22から流体Fを受け取るように構成される。代替的には、図2に示すように、単一の計量ポンプ22から、2つ以上のオリフィス34すなわち一群のオリフィスが流体Fを受け取ってもよい。換言すれば、各計量ポンプ22は、流体Fをノズルアセンブリ18の1つ又は複数のオリフィス34に供給してもよい。この例では、単一の計量ポンプ22からの流体の流れは、計量装置12又はノズルアセンブリ18のいずれかにおいて分割されて、多数のオリフィス34に流れることができる。更なる一例として、1つのオリフィス34が、第1の計量ポンプ22から流体Fを受け取ることができ、それに対して、この1つのオリフィスとは別個の一群のオリフィスが、第2の計量ポンプ22から流体Fを受け取ることができる。ノズルアセンブリ18は、それぞれの計量ポンプ22からの流体Fを受け取るように構成される複数の流体入口を更に有してもよい。1つの実施形態において、流体入口の数はオリフィスの数に対応する。

10

## 【0024】

20

1つの実施形態において、流体塗布装置10はマニホールド36を備える。マニホールド36は、計量装置12又はノズルアセンブリ18の一部として、すなわち計量装置12又はノズルアセンブリ18と単一のユニットとして一体に形成してもよい。マニホールド36は、1つ又は複数の別々の送達導管38を備える。送達導管38は、例えば、計量装置12、ノズルアセンブリ18、又はその双方に配置及び/又は貫通することができる。各送達導管32は、それぞれの計量ポンプ22と、ノズルアセンブリ18の流体入口との間に延び、計量ポンプ22からオリフィス34に流体Fを送達することができる。1つの(正:one)実施形態において、マニホールド36はモジュラー式であり、送達導管38の数がオリフィス34の数に対応するように、対応するノズルアセンブリ18と交換するか又は組み合わせることができる。

30

## 【0025】

流体塗布装置10は、計量装置12とノズルアセンブリ18との間に配置されるアダプター又は弁モジュール42を更に備えることができる。アダプター42は、複数の弁44を備える。各弁は、計量ポンプ22と、その計量ポンプ22に連結される1つ又は複数のオリフィス34(すなわち、特定の計量ポンプから流体を受け取るように構成される1つ又は複数のオリフィス)との間に延びる流路、すなわち送達導管32内に配置される。したがって、各弁42は、計量ポンプ22から連結される1つ又は複数のオリフィス34への流体Fの流れを開始又は停止するように動作可能である。すなわち、弁42は、弁42を通る流体の流れが可能にされるオン状態と、弁42を通り流体の流れが停止されるオフ位置との間で個別に作動させることができる。弁44は、制御装置24が各弁44を選択的にかつ独立して動作させることができるように、制御装置24に作用可能かつ通信可能に接続することができる。送達導管38は、アダプター42及び弁44も貫通することができる。マニホールド36は、代替的にはアダプター42と一体に形成してもよい。したがって、マニホールド36は、計量装置12、アダプター42、及びノズルアセンブリ18のうちのいずれかとは別個に形成し、その計量装置12、アダプター42、及びノズルアセンブリ18のうちのいずれかに隣接して設置することができる。代替的には、マニホールド36は、計量装置12、アダプター42、及びノズルアセンブリ18のうちのいずれかと一体に形成してもよい。

40

## 【0026】

ノズルアセンブリ18は、接触ノズルアセンブリ又は非接触ノズルアセンブリのいずれ

50

かとして形成することができる。接触ノズルアセンブリ 18 では、流体 F は、各オリフィスからそれぞれのストランド上に直接塗布される。すなわち、接触ノズルアセンブリでは、ストランド 14 は、オリフィス 34 にすぐ隣接して又は部分的にオリフィス 34 内に配置され、ストランド 14 がオリフィス 34 の近傍に給送される際に、流体が略線形パターンでストランド 14 に付着するようになっている。非接触ノズルアセンブリでは、流体 F は、各オリフィス 34 から間隙を超えてそれぞれのストランド 14 上に吐出される。すなわち、非接触ノズルアセンブリでは、ストランド 14 はオリフィス 34 から離間する。さらに、非接触ノズルアセンブリは、更なる出口（図示せず）を有してもよい。例えば、少なくとも 1 つの出口を各オリフィス 34 に連結させることができる。この少なくとも 1 つの出口は、オリフィス 34 から吐出される流体 F がストランド 14 上に塗布される際にその流体 F を振動又は揺動させる、空気等の第 2 の流体を吐出することができる。したがって、非接触ノズルアセンブリを用いると、流体 F を略非線形パターンでストランド 14 に塗布することができる。

#### 【 0 0 2 7 】

別の実施形態において、ノズルアセンブリ 18 は、ダイ押出機及びシムとして形成することができる。この構成は、流体 F を材料に接触式に塗布するのに用いることができる。上記の例では、各タイプのノズルアセンブリ、すなわち、接触ノズルアセンブリ、非接触ノズルアセンブリ、並びにダイ押出機及びシムは、上述した 1 つ又は複数のオリフィス 34 を有することができる。したがって、上述した計量装置 12 は、例えば、上述した 1 つ又は複数のオリフィス 34 を有するノズルアセンブリ 18 のうちのいずれかとともに使用することができる。

#### 【 0 0 2 8 】

ノズルアセンブリ 18 は、複数の積重プレート、すなわち積層プレートノズルによって、又は上述したように、シムを備えるダイ押出機によって形成することができる。異なるように形成される上記アセンブリを含む各ノズルアセンブリ 18 は、モジュラーユニットとして形成することができる。すなわち、ノズルアセンブリ 18 は、流体塗布装置 10 に対して選択的に取外し及び固定することができる。例えば、ノズルアセンブリ 18 は、計量装置 12 又は流体塗布装置 10 の他の構成部材に対して選択的に取外し及び固定することができる。したがって、ノズルアセンブリ 18 は、新しいか又は異なるノズルアセンブリが所望であるか又は要求される場合に交換することができる。ノズルアセンブリ 18 は、少なくとも 1 つの固定部材（図示せず）によって流体塗布装置 10 に対して選択的に取外し可能及び固定可能である。

#### 【 0 0 2 9 】

いくつかの実施形態において、流体塗布装置 10 は、流体を材料上に塗布する 2 つ以上のノズルアセンブリ 18 を備えることができる。各ノズルアセンブリ 18 は、計量装置 12 から流体 F を受け取るように、計量装置 12 に流体接続することができる。2 つ以上のノズルアセンブリ 18 が実装される場合、それらの 2 つ以上のノズルアセンブリ 18 は、例えば、接触ノズルアセンブリ、非接触アセンブリ、ダイ押出機及びシムプレートアセンブリ、又はそれらの組合せを備えることができる。1 つの非限定的な例において、流体塗布装置は、最大 20 のノズルアセンブリ 18 を備えることができる。

#### 【 0 0 3 0 】

上記の例では、計量装置 12 の計量ポンプ 22 は、「中心密接（tight-center）」構成に配置することができる。中心密接構成では、すぐ隣同士の計量ポンプ 22 のそれぞれの中心が、おおよそ 3 ミリメートル～5 ミリメートル（mm）離間して配置される。すなわち、計量ポンプ 22 は、互いに隣接して配置される場合に、すぐ隣同士の計量ポンプ 22 のそれぞれの中心がおおよそ 3 mm～5 mm 離間するような寸法及びサイズになっている。それぞれの計量ポンプ 12 のそれぞれの中心間の距離は、同様におおよそ 3 mm～5 mm の距離だけ離間する、ノズルアセンブリ 18 の隣り合うオリフィス 34 のそれぞれの中心間の間隔に略対応することができる。同様に、弁 44、流体送達導管 38、及びノズルアセンブリ 18 の流体入口等の他の構成要素は、おおよそ 3 mm～5 mm だけ離間するこ

10

20

30

40

50

とができる。代替的には、計量装置 1 2 の計量ポンプ 2 2 は、隣り合うポンプ 2 2 のそれぞれの中心がおおよそ 25 mm 離間して配置される従来的な構成に配置してもよい。

【 0 0 3 1 】

したがって、上記実施形態では、計量ポンプ 2 2 は、1つ又は複数のオリフィス 3 4 に供給される流体 F の流量、ひいては1つ又は複数のオリフィス 3 4 から分配される流体 F の流量を制御することができる。すなわち、オリフィス 3 4 からの流体 F の分配は、そのオリフィス 3 4 に連結される計量ポンプ 2 2 によって個別に制御することができる。結果として、各オリフィス 3 4 から、材料上への流体 F の様々な塗布パターンを提供することができる。

【 0 0 3 2 】

上述した原理に従う1つの包括的で非限定的な例では、計量装置 1 2 は3つの計量ポンプ 2 2 を備えることができ、ノズルアセンブリ 1 8 は3つのオリフィス 3 4 を有することができる。各計量ポンプ 2 2 は、流体 F をそれぞれの単一のオリフィス 3 4 に供給することができる。制御装置 2 4 は、3つの計量ポンプを駆動するようにサーボモーター又は交流モーター 4 0 を制御及び動作させることができる。各計量ポンプ 2 2 は、計量ポンプ 2 2 から出力される流量を調整するように動作することができる。さらに、各計量ポンプ 2 2 はモジュラー式であり、上述した所定の最大流量まで動作する別の計量ポンプと交換することができる。弁 4 4 は、それぞれのオリフィス 3 4 に供給される流体 F の流れを停止及び / 又は開始するように動作することができる。計量ポンプ 2 2 は、段階的に又は漸増的に動作することができる。したがって、この例では、3つのオリフィス 3 4 のうちの1つに供給される流体 F は、他のオリフィス 3 4 のうちの一方又は双方に供給される流体 F とは異なる流量で供給することができる。各計量ポンプ 2 2 は、他の計量ポンプ 2 2 に対して固定比で動作する。

【 0 0 3 3 】

別の例において、ノズルアセンブリ 1 8 は、上述した隣接する出口からの空気アシストを伴うか又は伴わない非接触ノズルアセンブリとすることができます。1つの構成において、計量装置 1 2 の計量ポンプ 2 2 は、すぐ隣同士の計量ポンプのそれぞれの中心がおおよそ 25 mm 離間して配置される従来の構成に配置することができる。上記で詳述したように、計量装置 1 2 の計量ポンプ 2 2 は、流体塗布装置 1 0 から遠隔の流体供給源にではなく、流体塗布装置 1 0 の塗布ヘッド（図示せず）に配置される。非限定的な一例として、計量装置 1 2 は4つの計量ポンプ 2 2 を備えることができる。各計量ポンプ 2 2 は、非接触ノズルアセンブリ 1 8 の対応するオリフィス 3 4 に流体 F を供給することができる。代替的には、計量ポンプ 2 2 は、2つ以上の非接触ノズルアセンブリに配置される対応するオリフィス 3 4 に流体 F を供給することができる。さらに、計量ポンプ 2 2 のうちの少なくとも1つは、単数又は複数の非接触ノズルアセンブリの2つ以上のオリフィス 3 4 に、すなわち一群のオリフィスに流体を供給することができる。別の代替形態として、計量ポンプ 2 2 は、すぐ隣同士の計量ポンプのそれぞれの中心がおおよそ 3 mm ~ 5 mm 離間するように中心密接構成に配置することができる。

【 0 0 3 4 】

更に別の例では、ノズルアセンブリ 1 8 は、接触ノズルアセンブリとすることができます。1つの構成において、計量装置 1 2 の計量ポンプ 2 2 は、すぐ隣同士の計量ポンプ 2 2 のそれぞれの中心がおおよそ 3 mm ~ 5 mm 離間して配置される中心密接構成に配置することができる。上記で詳述したように、計量装置 1 2 の計量ポンプ 2 2 は、流体塗布装置 1 0 から遠隔の流体供給源にではなく、流体塗布装置 1 0 の塗布ヘッド（図示せず）に配置される。非限定的な一例として、計量装置 1 2 は、4つの計量ポンプ 2 2 を備えることができる。各計量ポンプ 2 2 は、接触ノズルアセンブリ 1 8 の対応するオリフィス 3 4 に流体 F を供給することができる。代替的には、計量ポンプ 2 2 は、2つ以上の接触ノズルアセンブリに配置される対応するオリフィス 3 4 に流体 F を供給することができる。さらに、計量ポンプ 2 2 のうちの少なくとも1つは、単数又は複数の接触ノズルアセンブリの2つ以上のオリフィス 3 4 に、すなわち一群のオリフィスに流体を供給することができる。

10

20

30

40

50

。別の代替形態として、計量ポンプ 2 2 は、すぐ隣同士の計量ポンプ 2 2 のそれぞれの中心がおおよそ 25 mm 離間するように従来の構成に配置することができる。

#### 【 0 0 3 5 】

一方で、本開示は上記例に限定されないことが理解される。例えば、単一の計量ポンプ 2 2 が、2つ以上のオリフィスに流体 F を供給してもよい(図 2 を参照)。いくつかの構成では、個々の計量ポンプ 2 2 が、2つ以上のオリフィス 3 4 に流体 F を供給してもよく、それに対して、別の単数又は複数の計量ポンプ 2 2 が、それぞれの単一のオリフィス 3 4 に流体 F を供給してもよい。さらに、流体塗布装置 1 0 は、2つ以上のノズルアセンブリ 1 8 を備えることができ、計量装置 1 2 は、計量ポンプ 2 2 を介して、2つ以上のノズルアセンブリ 1 8 に流体 F を同時に供給することができる。この例では、ノズルアセンブリ 1 8 は、1つのノズルアセンブリ 1 8 が例えば接触ノズルアセンブリであり、別のノズルアセンブリ 1 8 が例えば非接触ノズルアセンブリであるように変更してもよい。したがって、流体を所望のパターンで塗布することにおける柔軟性を、更に増大させることができる。

#### 【 0 0 3 6 】

材料ストランド 1 4 は、多様な異なる用途に向けて製品の基材 1 6 に塗布することができる。例えば、ストランド 1 4 は、脚用エラスチック素材(elastics)、脚用カフ、腰用バンド、又は腹部用バンドを形成するのに用いることができる。製品は、例えば、乳児用おむつ若しくは成人用おむつ、成人用失禁製品、女性用衛生製品、又は他の同様の使い捨て衛生製品とすることができます。伸縮性ストランドが使用され得る衛生製品産業以外の他の製品も想定される。

#### 【 0 0 3 7 】

オリフィス 3 4 及び計量ポンプ 2 2 の数は、特定の用途に応じて様々とすることができることが更に理解される。例えば、脚用エラスチック素材を形成するのに、1つ～5つのうちのいずれかの数の伸縮性材料ストランド 1 4 を基材 1 6 に接合することが望ましい場合がある。したがって、ノズルアセンブリ 1 8 は、(ストランドの数に応じて) 1つ～5つのうちのいずれかの数のオリフィス 3 4 を有するように製造してもよく、計量装置 1 2 は、同様に1つ～5つのうちのいずれかの数の計量ポンプ 2 2 を備えてもよい。他の例では、脚用エラスチック素材又は脚用カフを形成するのに、25 mm 幅あたりに1つ～10のうちのいずれかの数の材料ストランド 1 4 を基材に接合することが望ましい場合がある。腰用バンドは、1つ～10の材料ストランド 1 4 を使用し得る。腹部用バンドは、1つ～50の材料ストランド 1 4 を使用し得る。したがって、上記単数のノズルアセンブリ 1 8 又は多数のノズルアセンブリ 1 8 は、流体が塗布されるストランド 1 4 の数に対応する合計数のオリフィス 3 4 を有することができ、計量装置 1 2 は、同様に対応する数の計量ポンプ 2 2 を備えることができる。こうして、各材料ストランド 1 4 上への流体 F の塗布は、他の計量ポンプ 2 2 とは独立して各計量ポンプ 2 2 を制御することによって個別に制御することができる。

#### 【 0 0 3 8 】

図 3 は、1つの実施形態に係る流体塗布装置からの流体 F の分配を制御する方法を示す図である。例えば、上述した流体塗布装置 1 0 において、本方法は、S 1 1 0 に示す、1つ又は複数のオリフィス 3 4 の上流に計量装置 1 2 を配置することと、S 1 2 0 に示す、各計量ポンプ 2 2 からそれぞれの1つ又は複数のオリフィス 3 4 に送達される流体 F の流量を制御することとを含む。各計量ポンプを制御することは、例えば、S 1 2 2 において、計量ポンプを通る流体 F の流量を増大させること、又は、S 1 2 4 において、計量ポンプを通る流体 F の流量を減少させることを含んでもよい。

#### 【 0 0 3 9 】

図 4～図 6 は、上記の本開示に係る流体塗布装置 1 0 の更なる例を示す図である。1つの例では、図 4 に示すように、3つの計量ポンプ 2 2 が、それぞれの送達導管 3 8 を通してノズルアセンブリ 1 8 に流体(矢印によって示す)を供給する。この例では、ノズルアセンブリ 1 8 は3つのオリフィス 3 4 を有し、各オリフィス 3 4 は、それぞれの計量ポン

10

20

30

40

50

プ 2 2 から受け取った流体を吐出する。図 5 に示す例では、4 つの計量ポンプ 2 2 が、それぞれの送達導管 3 8 を通してノズルアセンブリ 1 8 に流体（矢印によって示す）を供給する。この例では、ノズルアセンブリ 1 8 は 4 つのオリフィス 3 4 を有し、各オリフィスは、それぞれの計量ポンプ 2 2 から受け取った流体を吐出する。図 6 に示す例では、2 つの計量ポンプ 2 2 が、それぞれの送達導管 3 8 を通してノズルアセンブリ 1 8 に流体（矢印によって示す）を供給する。この例では、ノズルアセンブリ 1 8 は 6 つのオリフィス 3 4 を有する。ここで、1 つの計量ポンプ 2 2（図 6 の左側に示す）が、オリフィス 3 4 のうちの 2 つに流体を供給することができ、これらの 2 つのオリフィス 3 4 は、2 つのそれぞれの材料ストランド 1 4 上に吐出及び塗布を行う。他の計量ポンプ 2 2（図 6 の右側に示す）が、他の 4 つのオリフィス 3 4 に流体を供給することができ、これらの 4 つのオリフィス 3 4 は、4 つのそれぞれの材料ストランド 1 4 上に吐出及び塗布を行う。これらの構成は、本明細書に記載の原理に従う例を示すものであり、本開示はこれらの例に限定されないことが理解される。さらに、上記例の組合せも想定されることが理解される。

#### 【 0 0 4 0 】

上記実施形態では、続いて材料ストランド上に吐出するため各オリフィスに送達される流体を、個別に計量することができる。したがって、ノズルアセンブリ 1 8 のオリフィス（単数又は複数）に連結される計量ポンプ 2 2 によって、各オリフィス 3 4 において塗布パターン等の流体塗布特性を制御することができる。例えば、材料上に塗布される流体 F の、オリフィスの近傍を通過する材料の長さに沿った体積を、選択的に増大又は減少させることができる。1 つの例では、多数の材料ストランド 1 4 を、同時にそれぞれのオリフィス 3 4 を通過するように給送することができる。流体塗布特性は、各オリフィス 3 4 においてストランドによって様々とすることができます。例えば、流体 F を、1 つのオリフィス 3 4 から計量ポンプ 2 2 の所定の流量に対応する第 1 の流量で連続的に吐出し、ストランドの長さに沿った第 1 の体積の流体でそのストランドをコーティングすることができる。それに対して、別のオリフィス 3 4 は、流体 F を、別の計量ポンプ 2 2 の所定の流量に対応する異なる第 2 の流量で吐出し、別の材料ストランドの長さに沿った第 2 の体積の流体でその別の材料ストランドをコーティングすることができる。第 1 の流量及び第 2 の流量は、第 1 の流量及び第 2 の流量が時間とともに変化するように、サーボモーター又は交流モーター 4 0 の動作によって増大又は減少させることができる。上記実施形態又は上記実施形態による特徴は、本明細書に明確には記載されていない様々な組合せで一緒に使用することができることが理解される。

#### 【 0 0 4 1 】

上記の例では、1 つ又は複数の計量ポンプ 2 2 を備える計量装置 1 2 は、ノズルアセンブリ 1 8 の近くに配置される。したがって、計量装置 1 2 から 1 つ又は複数のオリフィス 3 4 への流体の送達は、材料上への所望の塗布パターン又は他の塗布特性を達成するように、正確に制御することができる。この利点は、様々なノズルのタイプ、すなわち、接触、非接触、又はダイ押出機及びシムにわたって実現することができる。さらに、上記例は、個別に計量が行われるオリフィスに少なくとも部分的に起因して、材料コーティングの柔軟性の増大を可能にすることができる。さらに、様々な流体塗布特性を同時に提供することができるので、流体塗布プロセスの効率を向上させることができる。

#### 【 0 0 4 2 】

現時点で開示されている実施形態に対する様々な変形及び変更は、当業者には明らかであろうことも理解されるべきである。そのような変形及び変更は、本開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく、また、その意図する利点を減じることなく行うことができる。したがって、そのような変形及び変更は添付の特許請求の範囲によって包含されることが意図される。

なお、本発明は、以下の特徴を以って実施することができる。

#### 【特徴 1】

材料上に流体を塗布する流体塗布装置であって、該流体塗布装置は、  
前記流体を受け取るように構成される計量装置であって、該計量装置は 1 つ又は複数の

10

20

30

40

50

計量ポンプを備え、該1つ又は複数の計量ポンプは、各計量ポンプを通って流れる前記流体を計量するように構成される、計量装置と、

前記1つ又は複数の計量ポンプのうちの各計量ポンプから延びる別々の流体送達導管であって、前記計量された流体を受け取るように構成される、流体送達導管と、

前記計量装置に流体接続されるノズルアセンブリであって、1つ又は複数のオリフィスを有する、ノズルアセンブリと、

を備え、各計量ポンプは、それぞれの送達導管を介して、前記1つ又は複数のオリフィスのうちの少なくとも1つのオリフィスに流体接続される、流体塗布装置。

[特徴2]

少なくとも1つの計量ポンプが、それぞれのオリフィスに流体接続され、それにより、該それぞれのオリフィスは、前記少なくとも1つの計量ポンプのうちのそれぞれの計量ポンプから前記計量された流体を受け取るように構成される、特徴1に記載の流体塗布装置。

[特徴3]

前記1つ又は複数の計量ポンプのうちの少なくとも1つの計量ポンプは、前記1つ又は複数のオリフィスによる一群のオリフィスに流体接続され、それにより、それぞれの群のオリフィスは、前記少なくとも1つの計量ポンプのうちのそれぞれの計量ポンプから前記計量された流体を受け取るように構成される、特徴1に記載の流体塗布装置。

[特徴4]

前記流体塗布装置は、2つ以上の計量ポンプ及び2つ以上のオリフィスを備え、前記2つ以上の計量ポンプの第1の計量ポンプは、前記2つ以上のオリフィスのうちのそれぞれのオリフィスに流体接続され、前記2つ以上の計量ポンプの第2の計量ポンプは、前記2つ以上のオリフィスによる一群のオリフィスに流体接続される、特徴1に記載の流体塗布装置。

[特徴5]

前記ノズルアセンブリは接触ノズルアセンブリである、特徴1に記載の流体塗布装置。

[特徴6]

前記ノズルアセンブリは非接触ノズルアセンブリである、特徴1に記載の流体塗布装置。

[特徴7]

前記ノズルアセンブリはダイ押出機及びシムを備える、特徴1に記載の流体塗布装置。

[特徴8]

前記流体は接着剤である、特徴1に記載の流体塗布装置。

[特徴9]

2つ以上のノズルアセンブリを更に備える、特徴1に記載の流体塗布装置。

[特徴10]

各計量ポンプは、所定の流量で前記流体を提供するように動作する、特徴1に記載の流体塗布装置。

[特徴11]

少なくとも1つの計量ポンプは、別の計量ポンプの所定の流量とは異なる前記所定の流量で前記流体を提供する、特徴10に記載の流体塗布装置。

[特徴12]

各計量ポンプはモジュラー式であり、前記計量装置から選択的に取り外し可能であるとともに前記計量装置において交換可能である、特徴1に記載の流体塗布装置。

[特徴13]

すぐ隣同士の計量ポンプのそれぞれの中心は、前記計量装置においておおよそ3ミリメートル～5ミリメートル離間する、特徴1に記載の流体塗布装置。

[特徴14]

前記流体塗布装置は、前記計量装置と前記ノズルアセンブリとの間に配置される弁モジュールを更に備え、該弁モジュールは、各計量ポンプとそれぞれのオリフィスとの間に配

10

20

30

40

50

置される少なくとも 1 つの弁を備え、各弁は、各計量ポンプから前記ノズルアセンブリへの前記流体の流れを停止又は開始するように構成される、特徴 1 に記載の流体塗布装置。

[特徴 1 5]

前記 1 つ又は複数の計量ポンプを駆動するモーターを更に備える、特徴 1 に記載の流体塗布装置。

[特徴 1 6]

材料ストランド上に流体を塗布する流体塗布装置であって、該流体塗布装置は、

前記流体を受け取るように構成される計量装置であって、該計量装置は 1 つ又は複数の計量ポンプを備え、該 1 つ又は複数の計量ポンプは、各計量ポンプを通って流れる前記流体を計量するように構成される、計量装置と、

10

前記 1 つ又は複数の計量ポンプのうちの各計量ポンプから延びる別々の流体送達導管であって、前記計量された流体を受け取るように構成される、流体送達導管と、

前記計量装置に流体接続されるノズルアセンブリであって、1 つ又は複数のオリフィスを有する、ノズルアセンブリと、

を備え、少なくとも 1 つの計量ポンプが、それぞれの送達導管を介してそれぞれのオリフィスに流体接続され、それにより、該それぞれのオリフィスは、前記少なくとも 1 つの計量ポンプのうちのそれぞれの計量ポンプから前記計量された流体を受け取るように構成される、流体塗布装置。

[特徴 1 7]

各計量ポンプは、それぞれの送達導管を介してそれぞれのオリフィスに流体接続され、それにより、各オリフィスは、それぞれの計量ポンプから前記計量された流体を受け取るように構成される、特徴 1 6 に記載の流体塗布装置。

20

[特徴 1 8]

材料ストランド上に流体を塗布する流体塗布装置であって、該流体塗布装置は、

前記流体を受け取るように構成される計量装置であって、該計量装置は 1 つ又は複数の計量ポンプを備え、該 1 つ又は複数の計量ポンプは、各計量ポンプを通って流れる前記流体を計量するように構成される、計量装置と、

前記 1 つ又は複数の計量ポンプのうちの各計量ポンプから延びる別々の流体送達導管であって、前記計量された流体を受け取るように構成される、流体送達導管と、

30

前記計量装置に流体接続されるノズルアセンブリであって、複数のオリフィスを有する、ノズルアセンブリと、

を備え、前記 1 つ又は複数の計量ポンプのうちの少なくとも 1 つの計量ポンプは、それぞれの送達導管を介して、前記複数のオリフィスによる一群のオリフィスに流体接続され、それにより、前記一群のオリフィスは、前記少なくとも 1 つの前記計量ポンプのうちの単一の計量ポンプから前記計量された流体を受け取るように構成される、流体塗布装置。

[特徴 1 9]

流体塗布装置からの流体の分配を制御する方法であって、前記流体塗布装置は、

前記流体を受け取るように構成される計量装置であって、該計量装置は 1 つ又は複数の計量ポンプを備え、該 1 つ又は複数の計量ポンプは、各計量ポンプを通って流れる前記流体を計量するように構成される、計量装置と、

40

前記 1 つ又は複数の計量ポンプのうちの各計量ポンプから延びる別々の流体送達導管であって、前記計量された流体を受け取るように構成される、流体送達導管と、

前記計量装置に流体接続されるノズルアセンブリであって、1 つ又は複数のオリフィスを有する、ノズルアセンブリと、

を備え、各計量ポンプは、それぞれの送達導管を介して、前記 1 つ又は複数のオリフィスのうちの少なくとも 1 つのオリフィスに流体接続され、該方法は、

前記 1 つ又は複数のオリフィスの上流に前記計量装置を配置することと、

各計量ポンプから前記計量ポンプに連結される少なくとも 1 つのオリフィスに送達される前記流体の流量を制御することと、

を含む、方法。

50

## 【特徴 20】

各計量ポンプを制御することは、前記それぞれのオリフィスに送達される、前記計量ポンプを通る前記流体の流量を増大又は減少させることを含む、特徴 19 に記載の方法。

【図 1】

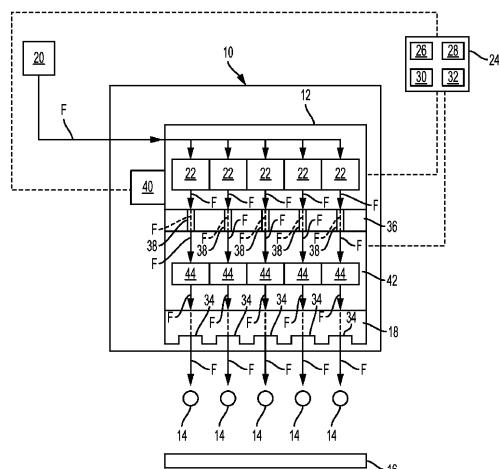


FIG. 1

【図 2】

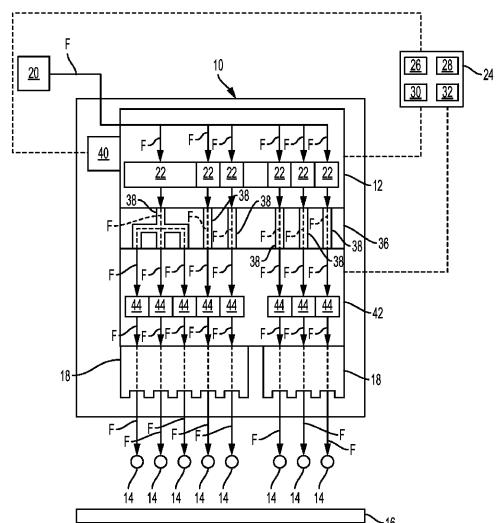


FIG. 2

【図3】

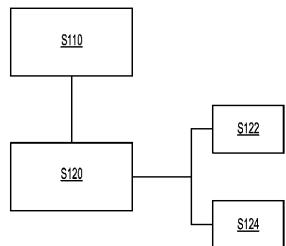


FIG. 3

【図4】

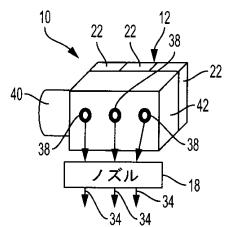


FIG. 4

【図5】

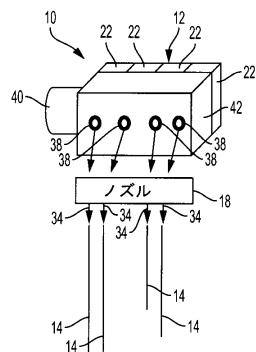


FIG. 5

【図6】

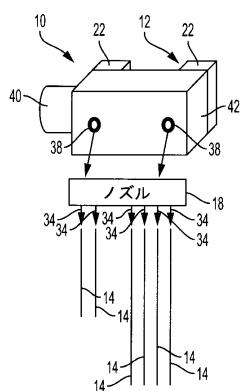


FIG. 6

---

フロントページの続き

(74)代理人 100112357

弁理士 廣瀬 繁樹

(72)発明者 メル スティーブン レスリー

アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 155, シー/オ  
ー イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド

審査官 横島 隆裕

(56)参考文献 特開平02-104354 (JP, A)

特開2013-215580 (JP, A)

特開平01-224070 (JP, A)

特開2005-313170 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05C 5/00 - 21/00