

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5722544号
(P5722544)

(45) 発行日 平成27年5月20日 (2015. 5. 20)

(24) 登録日 平成27年4月3日 (2015. 4. 3)

(51) Int. Cl.

F I

B05C 11/10 (2006.01)

B05C 11/10

B05C 5/04 (2006.01)

B05C 5/04

B05C 21/00 (2006.01)

B05C 21/00

B01J 4/02 (2006.01)

B01J 4/02

B

B01J 4/00 (2006.01)

B01J 4/00

104

請求項の数 15 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2009-549184 (P2009-549184)
 (86) (22) 出願日 平成20年2月1日 (2008. 2. 1)
 (65) 公表番号 特表2010-518233 (P2010-518233A)
 (43) 公表日 平成22年5月27日 (2010. 5. 27)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2008/052818
 (87) 国際公開番号 W02008/100721
 (87) 国際公開日 平成20年8月21日 (2008. 8. 21)
 審査請求日 平成23年1月31日 (2011. 1. 31)
 (31) 優先権主張番号 11/705, 060
 (32) 優先日 平成19年2月12日 (2007. 2. 12)
 (33) 優先権主張国 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 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100112357
 弁理士 廣瀬 繁樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を供給するためのモジュラー式システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流体流れシステムのためのモジュラー式システムにおいて、
 流体材料を供給するためのモジュラー式供給組立体と、
 複数の独立の計量ステーションを具備したモジュラー式計量組立体であって、前記複数の独立の計量ステーションの各々が、所定量の前記流体材料を複数のアプリケーションタへ向けて出力する複数の独立の計量ポンプと、該複数の独立の計量ポンプを駆動するための1つのモータとを具備して成るモジュラー式計量組立体と、

前記流体を供給するためのモジュラー式供給組立体を

前記流体材料がモジュラー式供給組立体から前記複数の独立の計量ステーションの複数の計量ポンプへ供給可能とするのみならず、前記モジュラー式供給組立体と前記モジュラー式計量組立体とを着脱自在とし、以って、種々のモジュラー式供給組立体と種々のモジュラー式計量組立体とを互いに交換可能にモジュール式に連結可能となるように、前記流体材料を供給するためのモジュラー式供給組立体を、複数の独立の計量ステーションを具備した前記モジュラー式計量組立体に着脱自在に連結するための手段とを具備するモジュラー式システム。

【請求項 2】

前記モジュラー式供給組立体を前記モジュラー式計量組立体に連結する手段は、前記モジュラー式供給組立体と前記モジュラー式計量組立体とが共に一体的ユニットとして連結する、前記モジュラー式供給組立体および前記モジュラー式計量組立体の壁部材にそれぞ

10

20

れ取付けられた第 1 と第 2 の締結手段を具備する請求項 1 に記載のモジュラー式システム。

【請求項 3】

前記第 1 の締結手段が、前記モジュラー式供給組立体および前記モジュラー式計量組立体の壁部材の一方に固定されたクランプブラケットを具備し、前記第 2 の締結手段が、前記モジュラー式供給組立体および前記モジュラー式計量組立体の壁部材の他方に、第 1 と第 2 の位置の間で回転自在に取付けられた回転クランプ部材を具備しており、前記第 1 の位置において、前記回転クランプ部材が、前記モジュラー式供給組立体および前記モジュラー式計量組立体の壁部材の前記一方に固定された前記クランプブラケットから離脱し、前記第 2 の位置において、前記回転クランプ部材が、前記モジュラー式供給組立体および前記モジュラー式計量組立体の壁部材の前記一方に固定された前記クランプブラケットに係合するようにした請求項 2 に記載のモジュラー式システム。

10

【請求項 4】

更に、前記モジュラー式計量組立体内に配設され、前記モジュラー式計量組立体内に配設された前記複数の独立の計量ステーションへ前記流体を分配するための分配マニフォールドを具備する請求項 1 に記載のモジュラー式システム。

【請求項 5】

前記モジュラー式供給組立体を前記モジュラー式計量組立体に連結する手段は、前記モジュラー式供給組立体と前記モジュラー式計量組立体の前記分配マニフォールドの壁部材にそれぞれ取付けられた第 1 と第 2 の締結手段を具備し、前記モジュラー式供給組立体および前記モジュラー式計量組立体が、一体的ユニットとして互いに連結されるようにした請求項 4 に記載のモジュラー式システム。

20

【請求項 6】

前記第 1 の締結手段が、前記モジュラー式供給組立体および前記モジュラー式計量組立体の壁部材の一方に固定されたクランプブラケットを具備し、前記第 2 の締結手段が、前記モジュラー式供給組立体および前記モジュラー式計量組立体の壁部材の他方に、第 1 と第 2 の位置の間で回転自在に取付けられた回転クランプ部材を具備しており、前記第 1 の位置において、前記回転クランプ部材が、前記モジュラー式供給組立体および前記モジュラー式計量組立体の壁部材の前記一方に固定された前記クランプブラケットから離脱し、前記第 2 の位置において、前記回転クランプ部材が、前記モジュラー式供給組立体および前記モジュラー式計量組立体の壁部材の前記一方に固定されたに係合するようにした請求項 5 に記載のモジュラー式システム。

30

【請求項 7】

前記モジュラー式供給組立体を前記モジュラー式計量組立体に着脱自在に連結するための前記手段が、前記モジュラー式供給組立体を前記モジュラー式計量組立体に相互連結するための少なくとも 1 つの連通ホース部材を具備する請求項 1 に記載のモジュラー式システム。

【請求項 8】

更に、前記複数の独立の計量ステーションが前記分配マニフォールドから外されたときに、前記分配マニフォールドと、前記複数の独立の計量ステーションのうちの 1 つとの何れか一方からの前記流体材料の意図しない漏洩を防止するように、前記モジュラー式計量組立体の前記分配マニフォールドおよび前記複数の独立の計量ステーションの各々内に設けられたポート位置に配設され、反対向きに配置された逆止弁手段を具備した請求項 4 に記載のモジュラー式システム。

40

【請求項 9】

更に、前記モジュラー式計量組立体の前記分配マニフォールドと前記モジュラー式供給組立体とが分離されたときに、前記分配マニフォールドと、前記モジュラー式供給組立体との何れか一方からの前記流体材料の意図しない漏洩を防止するように、前記モジュラー式計量組立体の前記分配マニフォールド内に設けられたポート位置および前記モジュラー式供給組立体内に設けられたポート位置に配設され、反対向きに配置された逆止弁手段を

50

具備する請求項 4 に記載のモジュラー式システム。

【請求項 1 0】

前記モジュラー式計量組立体を構成する前記複数の独立の計量ステーションの少なくとも 1 つが、前記モジュラー式計量組立体内に配設されている請求項 1 に記載のモジュラー式システム。

【請求項 1 1】

前記モジュラー式計量組立体を構成する前記複数の独立の計量ステーションの少なくとも 1 つが、前記モジュラー式計量組立体の外部に配設されている請求項 1 に記載のモジュラー式システム。

【請求項 1 2】

前記モジュラー式供給組立体が、内蔵された流体容器と、前記流体容器から前記モジュラー式計量組立体へ前記流体を供給するための供給ポンプとを有したモジュラー式タンク組立体を具備する請求項 1 に記載のモジュラー式システム。

【請求項 1 3】

前記モジュラー式供給組立体が、遠隔配置された流体容器に連結するようにしたモジュラー式ポンプ組立体であって、前記流体を前記流体容器から前記モジュラー式計量組立体へ供給するためのモジュラー式ポンプ組立体を具備する請求項 1 に記載のモジュラー式システム。

【請求項 1 4】

更に、前記モジュラー式計量組立体に連通し、複数の独立の計量ステーションを具備した少なくとも 1 つの付加的モジュラー式計量組立体を具備し、前記複数の独立の計量ステーションの各々が、所定量の前記流体材料を複数のアプリケーションへ向けて出力するための複数の計量ポンプを具備する請求項 1 に記載のモジュラー式システム。

【請求項 1 5】

更に、前記少なくとも 1 つの付加的モジュラー式計量組立体を前記モジュラー式計量組立体に連通させる手段を具備する請求項 1 4 に記載のモジュラー式システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概括的にホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の供給システムに関し、特に、新規に改良されたホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を供給するためのモジュラー式システムであって、例えば、内部に複数のホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の計量ステーションを有し、モジュラー式ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料のタンクまたは供給組立体に連通するように着脱自在に取付けられたモジュラー式計量システムに関する。或いは、前記複数のホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の計量ステーションのうち 1 または複数のホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の計量ステーションを、モジュラー式計量組立体に連通するように外部に着脱自在に配設するようにしてもよい。更に、1 または複数のモジュラー式計量組立体を元々のモジュラー式計量組立体に連通するように着脱自在に配設するようにしてもよい。こうして、モジュラー式システム全体の多用途性と融通性を高め、エンドユーザまたは顧客によって要求されるであろうホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の種々の或いは異なる堆積または塗布処理に効果的に適用可能または実施可能となる。

【背景技術】

【0002】

ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の種々のまたは異なる堆積または塗布処理を実施するために用いられるホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の供給に関連して、従来の方法は、特定の所与の用途条件またはパラメータに依存または用途条件またはパラメータの関数に影響され、特定の或いは特別の構造のシステムが設計、製造、設置されている。容易に理解されるように、反対の或いは逆の視点または観点から考えると、工業的には周知となっていのように、異なる堆積または塗布処理は、異なる構造のシステムが設計

10

20

30

40

50

、製造、販売、設置される。例えば、異なる堆積または塗布処理には、異なるサイズのホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料供給ユニットまたはタンクが必要となる。また、例えば、異なる材料出力体積パラメータまたは条件の堆積または塗布処理には、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の、異なる計量ポンプ組立体を使用または採用しなければならないだろう。或いは、更に、異なる堆積または塗布処理において、例えば、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の供給システム全体を構成する種々の流体流れラインまたは管路で生じる圧力損失の低減または圧力値の最適化には、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の計量ポンプ装置およびそのアプリケーションを、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の供給ユニットまたはタンクの近傍に配置することを指示する或いは必要とするであろう。

10

【0003】

更に、特定のプラントまたは製造設備、つまり、例えば、特定の製造ラインの特別のパラメータ特性またはロジスティックパラメータ特性から、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の計量ポンプ組立体およびアプリケーションを、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の供給ユニットまたはタンクから遠隔配置することが指示されたり必要となることもある。従って、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の種々の或いは異なる堆積または塗布処理を実施するための種々の製造ラインに関連して、特定の製造設備でホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の様々な供給システムが選択または設置されるとすると、種々の供給システムをあらゆる製造プラントまたは製造設備に組み込むことは非常に費用を要する。つまり、別の視点または観点からは、異なる製造プラントまたは製造設備は、こうした種々の供給システムに適合しなければならないことは容易に理解されよう。また、更に、特定の供給システムを、あるタイプの供給システムから他のタイプの供給システムへ改装する間、こうした改装工程に関連して含まれるコストによって、改装工程を経済的に行うことができない。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従って、この技術分野には、例えば、システム内の種々の構成要素を入替え可能としたり、交換可能とすることによって、或いは、例えば、供給システムの創業を拡張することによって、多くの異なる様々な固定された供給システム或いは永久的な供給システムを建設または構築することなく、種々の異なる作動パラメータまたは条件を有し或いは種々の異なる作動パラメータまたは条件によって特徴付けられる種々の異なる堆積または塗布処理を容易に行うことができるようにした多用途性と融通性とを有した、新規の改良されたホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の供給システムの必要性がある。更に、種々の計量装置またはアプリケーションヘッドへ供給される個々の流体を条件に応じて独立に制御する流体制御システムの必要性がある。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

上述した目的および他の目的は、本発明の技術と原理によるホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を供給するための新規の改良されたモジュラー式システムによって達成される。該モジュラー式システムでは、例えば、複数のホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の計量ステーションを内蔵したモジュラー式計量組立体が、モジュラー式ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料のタンクまたは供給組立体に連通するように着脱自在に取付けられる。或いは、前記複数の複数のホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の計量ステーションのうち1または複数の複数のホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の計量ステーションが、モジュラー式計量組立体の外部に同モジュラー式計量組立体に連通するように着脱自在に取付けられる。或いは、1または複数のモジュラー式計量組立体が、最初の或いは元々のモジュラー式計量組立体に連通するように着脱自在に取付けられる。こうして、全モジュラー式システムは、特定のエンドユーザまたは顧客によって要求される種々の異なるホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料堆積または塗布処理に適合す

40

50

る或いは実施可能とする多用途性と融通性とを有する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 6 】

【図 1】本発明の原理および技術により構成された、新規の改良されたホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を供給するためのモジュラー式システムの第 1 の実施形態および関連部品の斜視図であり、モジュラー式タンク組立体とは独立に該モジュラー式タンクから遠隔配置されているモジュラー式計量組立体を示す図である。

【図 2】本発明の原理および技術により構成された、新規の改良されたホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を供給するためのモジュラー式システムの第 2 の実施形態の図 1 と同様の斜視図であり、モジュラー式タンク組立体に固定され、該モジュラー式タンク組立体と共に一体的な組立体を形成するモジュラー式計量組立体を示す図である。

10

【図 3】モジュラー式タンク組立体の内部構成要素およびモジュラー式計量組立体の内部構成要素を示す図 1 と同様の斜視図であり、明瞭に示すために、モジュラー式計量組立体の幾つかの構成要素を分解して示す図である。

【図 4】分配マニフォールドの上壁部材および前壁部材に取付けた計量ステーションインターフェース、分配マニフォールド内に形成された、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を分配マニフォールドへ供給する流体管路およびホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を分配マニフォールドから受入れる流体管路と共に示すモジュラー式計量組立体の分配マニフォールドの側面図である。

【図 4 a】図 4 に示した分配マニフォールドの矢視線 4 a - 4 a に沿う断面図である。

20

【図 4 b】図 4 a に示した分配マニフォールドの矢視線 4 b - 4 b に沿う断面図である。

【図 4 c】図 4 a に示した分配マニフォールドの矢視線 4 c - 4 c に沿う断面図である。

【図 5】図 2 に示した一体形モジュラー式タンク組立体-モジュラー式計量組立体の矢視線 5 - 5 に沿う断面図である。

【図 6】ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の収集ハウジング、分配マニフォールド、および、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の収集ハウジングと分配マニフォールドとに取付けられ、分配マニフォールドをホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の収集ハウジングに着脱自在に取付けるための回転式クランプ締結組立体の部分斜視図であり、分配マニフォールドをホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の収集ハウジングから取外可能とする解除位置にある回転式クランプ締結組立体を示すである。

30

【図 7】図 6 と同様の部分斜視図であり、分配マニフォールドをホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の収集ハウジングに固定する固定位置にある回転式クランプ締結組立体を示すである。

【図 8】モジュラー式計量組立体がモジュラー式ポンプ組立体に固定され、該モジュラー式ポンプ組立体と共に一体的組立体を形成し、かつ、モジュラー式タンク組立体がモジュラー式ポンプ組立体から独立し、該モジュラー式ポンプ組立体から遠隔配置されるようにした、本発明の原理および技術により構成された、新規の改良されたホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を供給するためのモジュラー式システムの第 3 の実施形態を示す図 5 と同様の断面図である。

【図 9】複数の計量ステーションのうち 1 または複数の計量ステーション、または、複数の計量ステーションの全てが、モジュラー式計量組立体およびモジュラー式計量組立体内に配設された分配マニフォールドの外部に遠隔配置されるようにした、本発明の原理および技術により構成された、新規の改良されたホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を供給するためのモジュラー式システムの第 4 の実施形態の図 3 と同様の斜視図である。

40

【図 10】本発明の原理および技術により構成された新規の改良されたホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を供給するためのモジュラー式システムの第 5 の実施形態の図 1 、 9 と同様の斜視図であり、元々のまたは当初のモジュラー式計量組立体および該モジュラー式計量組立体内に配設された分配マニフォールドから離して直列に連結可能な 1 または複数の付加的モジュラー式計量組立体を示す図である。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 0 7 】

添付図面を参照して後述する詳細な説明から本発明の種々の特徴および付随する利点が明らかとなろう。添付図面において同様の構成要素または対応する構成要素には同じ参照番号が付されている。

【 0 0 0 8 】

添付図面、特に図 1 を参照すると、新規の改良されたホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を供給するためのモジュラー式システムの第 1 の実施形態が図示されており、そしてその全体が参照番号 100 にて指示されている。より詳細には、新規の改良された供給システム 100 は、内部に溶融したホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を貯留したモジュラー式タンク組立体 102 と、モジュラー式計量組立体 104 とを具備している。モジュラー式計量組立体内には複数の計量ステーションが配設されており、各計量ステーションは、詳細に後述するように、所定量の或いは正確に計量された量のホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を出力する複数の計量ギアポンプを具備している。ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を供給するための新規の改良されたモジュラー式システム 100 の更なる構造上の特徴によれば、モジュラー式タンク組立体 102 は、モジュラー式タンク組立体 102 内のホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を所定の一定圧力に加圧する主ポンプ 106 を具備している。該加圧されたホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料は、モジュラー式計量組立体 104 内に配設された複数の計量ギアポンプの要求に基づいて或いは同ギアポンプの要求の関数として様々な体積流量で、モジュラー式タンク組立体 102 の前壁部材 110 に形成された流体供給出口ポート 108 および流体供給管路 112 によってモジュラー式計量組立体 104 へ供給される。流体供給管路は、加熱された適当なホースを具備することができる。使用されなかったホットメルト接着剤または熱可塑性材料は、流体戻り管路 114 および流体戻り入口ポート 116 によって、モジュラー式計量組立体 104 からモジュラー式タンク組立体 102 へ帰還する。流体戻り入口ポートもモジュラー式タンク組立体 102 の前壁部材 110 に形成されている。

【 0 0 0 9 】

本発明の第 1 の実施形態の原理および技術によれば、モジュラー式計量組立体 104 は、モジュラー式タンク組立体 102 とは独立しており、かつ、様々な所定長さの流体供給管路 112 および流体戻り管路 114 の長さによって、モジュラー式タンク組立体から遠隔配置されていることは理解されよう。更に、モジュラー式計量組立体 104 の前壁部材 118 には、例えば、16 個の流体供給出口ポート 120 が配設されており、該 16 個の流体供給出口ポート 120 は、4 組または 4 列に配列され、流体供給出口ポート 120 の各組または各列は 4 つの別個の流体供給出口ポート 120 を具備している。以下の説明から明らかとなるように、モジュラー式計量組立体 104 内に配設された複数の計量ステーションの複数の計量ギアポンプの出口は、複数の流体供給出口ポート 120 に連通しており、参照番号 122 にて指示する複数のアプリケーションホースが、複数の流体供給出口ポート 120 に各々連通し、所定の或いは正確に計量された量のホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料が、ホットメルト接着剤または熱可塑性材料アプリケーションヘッドに供給されるようになっている。

【 0 0 1 0 】

次に図 2 を参照すると、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を供給するための新規の改良されたモジュラー式システム第 2 の実施形態の全体が参照番号 200 にて指示されている。第 2 の実施形態によるモジュラー式システム 200 は、後述する点を除いて、図 1 に示す第 1 の実施形態によるモジュラー式システム 100 と概ね同様である。従って、簡単化のために、第 2 の実施形態のモジュラー式システム 200 の詳細な説明は省略し、第 1 と第 2 の実施形態のモジュラー式システム 100、200 の相違点のみ説明する。更に、第 1 と第 2 の実施形態によるモジュラー式システム 100、200 の構成要素は類似するので、第 2 の実施形態によるモジュラー式システム 200 において第 1 の実施形態によるモジュラー式システム 100 に対応する構成要素には、200 番台の同じ参照番号が付されている点に注意されたい。より詳細には、第 1 と第 2 のモジュラー式システム 100、200 の 1 つの相違点は、第 2 の実施形態によるモジュラー式システム 200 の原理および技術によれば、モジュラー式計

量組立体204が、モジュラー式タンク組立体202に固定されており、効果的に一体的単一ユニットを形成するようになっている点である。後述する協働締結手段が、モジュラー式タンク組立体202の前壁部材210およびモジュラー式計量組立体204の後壁部材224に取付けられており、モジュラー式計量組立体204をモジュラー式タンク組立体202に着脱自在に固定するようになっている。更に、このよにモジュラー式計量組立体294がモジュラー式タンク組立体202へ取付けられ、上述のように一体構成となっているので、第1の実施形態によるモジュラー式システム100の特徴であるモジュラー式タンク組立体102をモジュラー式計量組立体104に相互連結する流体供給管路112および流体戻り管路114を省略することができる。

【0011】

次に図3を参照し、そして第1の実施形態によるモジュラー式システム100を開示する図1を再び参照して、モジュラー式タンク組立体102およびモジュラー式計量組立体104の内部構造を詳細に説明する。より詳細には、モジュラー式タンク組立体102は、その内部にホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の容器またはホッパー126が配設されており、該ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の容器またはホッパー内に、溶融したホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料が、所定の望ましい温度レベルおよび粘度に維持されている。主ポンプ106は、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料をホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の容器またはホッパー126から受取り、該材料を所定の圧力値へ加圧し、該加圧された材料を流体供給管路112を介してモジュラー式計量組立体104へ供給する。図3から容易に理解されるように、モジュラー式計量組立体104は、分配マニフールド128を内部に有しており、該分配マニフールド128は、例えば、4つの計量ステーション130、132、134、136のような、該分配マニフールドに固定、連通する複数の計量ステーションを有している。4つの計量ステーション130、132、134、136は、モジュラー式計量組立体104の外部に配設されているように図示されているが、該4つの計量ステーション130、132、134、136は、単に図示する目的からモジュラー式計量組立体104に対して単純に分解した形式で図示されており、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を下流側のアプリケーションヘッドへ供給する該計量ステーション130、132、134、136は、新規の改良されたモジュラー式システムの第1の実施形態の原理および技術によれば、モジュラー式計量組立体104の内部に配置するようになっている。

【0012】

更に、複数の取付ブラケット138、140、142、144が、モジュラー式計量組立体104内に固定されており、複数の計量ステーション130、132、134、136は、各々、該複数の取付ブラケットに取付けられるようになっている。更に、複数の計量ステーション130、132、134、136の各々は、一組の計量ギアポンプ146、148、150、152、歯車組立体162、164、166、168を介して各組の計量ギアポンプ146、148、150、152を回転駆動するための駆動モータ154、156、158、160、および、分配マニフールド128と各組の計量ギアポンプ146、148、150、152との間を連通させるインターフェース170、172、174、176を具備している。更に、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の流体供給通路178、180、182、184、および、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の流体戻り通路186、188、190、192が、分配マニフールド128と、計量ギアポンプ146、148、150、152の各々の組に関連するインターフェース170、172、174、176との間に形成されている。更に、4組の計量ギアポンプ146、148、150、152は、例えば、4つの直列に配置された計量ギアポンプを具備しており、従って、モジュラー式計量組立体104内に配設された分配マニフールド128に連通する全計量ギアポンプの個数は16個であり、その流体出力は、図1に示すように、モジュラー式計量組立体104の前壁部材118に形成された流体供給出口ポート120に連通している。

【0013】

ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の供給および戻りに関連して、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の容器またはホッパー126内に貯留されているホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料は、主ポンプ106によって、モジュラー式タンク組立体102の前壁部材110に形成されている流体供給出口ポート108へ供給され、そして、ホットメルト

10

20

30

40

50

接着剤その他の熱可塑性材料は、流体供給管路112を介して、分配マニフォールド128へ供給され、更に、分配マニフォールドから、該ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料は、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の流体供給通路178、180、182、184およびインターフェース170、172、174、176によって、計量ギアポンプ146、148、150、152の各々に供給される。反対に、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の容器またはホッパー126へ戻されるべきホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料は、計量ギアポンプ146、148、150、152の各々の組から、各インターフェース170、172、174、176、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の流体戻り通路186、188、190、192、分配マニフォールド128、および、流体戻り管路114を介して帰還する。

【0014】

更に図3および図4～図4cを参照すると、計量ステーション130、132に連通するインターフェース170、172は、分配マニフォールド128の上壁部材194に取付けられるようになっており、計量ステーション134、136に連通するインターフェース174、176は、分配マニフォールド128の前壁部材196に取付けられるようになっている。更に、図4～図4cを参照して、分配マニフォールド128内に形成され、インターフェース170、172、174、176へ延び、そして、インターフェース170、172、174、176から延びる異なるホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の流体供給通路および流体戻り通路、および、それに連通する計量ギアポンプ146、148、150、152を説明する。より詳細には、図4、4a、4cおよび図3から理解されるように、モジュラー式タンク組立体102の前壁部材110に連通し、該前壁部材から延設された流体供給管路112は、入口ポート230によって、分配マニフォールド128の後壁部材198の下方部分に連通している。長手方向に配向された第1の水平流体供給通路232は、入口ポート230から流体供給管路112の方へ分配マニフォールド128内へ延びて、分配マニフォールド128の前壁部材196に配設されたインターフェース174、176の一方（第1のインターフェース）に連通し、長手方向に配向された第1の水平流体供給通路232に連通する第1の鉛直に配向された流体供給通路234は、分配マニフォールド128の上壁部材に配設されたインターフェース170、172の一方（第1のインターフェース）に連通している。

【0015】

更に、横断方向に配向された第2の水平流体供給通路236は、図4に示すように、第1の水平流体通路232を第3の水平流体通路238に連通させる。第3の水平流体通路は、図4aに示すように、第1の水平流体通路232に対して実質的に平行に延び、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を、分配マニフォールド128の前壁部材196に配設されたインターフェース174、176の他方（第2のインターフェース）に供給する。第1の鉛直に配向された流体通路234に実質的に平行な第2の鉛直に配向された流体供給通路240は、第3の水平流体通路238に連通しており、分配マニフォールド128の上壁部材194に配設されたインターフェース170、172の他方（第2のインターフェース）へホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を供給するようになっている。第1と第2の鉛直に配向された流体通路234、240沿いに流通した後に、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料は、図3に略示する流体通路178、180へ効果的に導入され、各々インターフェース170、172へ流入し、該インターフェースからホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料は、計量ステーション130、132の計量ギアポンプ146、148へ供給される。同様の流体流れ通路が、インターフェース174、176および計量ステーション134、136の計量ギアポンプ150、152へのホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の供給についても形成される。

【0016】

計量ステーション130、132、134、136から分配マニフォールド128を介してモジュラー式タンク組立体102のホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の容器または貯留タンク126へ戻るホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の帰還に関連して、図4、4a、4bおよび図3を参照すると、分配マニフォールド128へのホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の供給と同様に、分配マニフォールド128には、計量ステーション130、132、134、136のインターフェース170、172、174、176を流体戻り管路114に連通させる種々の内部

10

20

30

40

50

通路が設けられている。より詳細には、流体戻り管路114は、分配マニフォールド128の後壁部材198に連通し、該後壁部材から流体出口通路242を介して延設され、モジュラー式タンク組立体102の流体戻り入口ポート116へ連通している。第1の鉛直に配向された流体戻り通路244が、分配マニフォールド128内で、分配マニフォールド128の上壁部材194に設けられたインターフェース170、172の一方（第1のインターフェース）から下方に延び、そして、長手方向に配向された第1の水平流体戻り通路246が、分配マニフォールド128内で、分配マニフォールドの前壁部材196に設けられたインターフェース174、176の一方（第1のインターフェース）から内方へ延びている。

【0017】

第1の鉛直に配向された流体戻り通路244および長手方向に配向された第1の水平流体戻り通路246は、第2の水平に配向された流体戻り通路248に連通しており、該第2の水平に配向された流体戻り通路は、流体出口通路242に連通している。図4aに示すように、インターフェース170、172の他方（第2のインターフェース）に連通する第2の鉛直に配向された流体戻り通路250は、第1の鉛直に配向された流体戻り通路244に実質的に平行に延設し、かつ、流体出口通路242への第2の水平に配向された流体戻り通路248に連通するように、分配マニフォールド128内に配設されている。更に、インターフェース174、176の他方（第2のインターフェース）を第2の水平に配向された流体戻り通路248および流体出口通路242に連通させるために、第3の水平に配向された流体戻り通路252が設けられており、こうして、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料が、計量ステーション130、132、134、136から流体戻り通路186、188、190、192、分配マニフォールド128および流体戻り管路114沿いにホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の容器またはホッパーへ帰還するようになっている。

【0018】

例えば、複数のインターフェース170、172、174、176と分配マニフォールド128との間に形成される複数の供給側インターフェースおよび戻り側インターフェース、例えば、流体供給管路112と分配マニフォールド128との間に形成されるインターフェース、および、例えば、流体戻り管路114と分配マニフォールド128との間に形成されるインターフェースに関連して、分配マニフォールド128に組み込まれた逆止弁のみが図示されているが、一对の反対向きに配置された逆止弁が、図4bで参照番号254、256で示すように、各々分配マニフォールド128と複数のインターフェース170、172、174、176との連結部において該分配マニフォールドおよび複数のインターフェースに組み込まれている。同様に、一对の反対向きに配置された逆止弁が、図4c、4bで参照番号258、260で示すように、分配マニフォールド128と流体供給、流体戻り管路112、114との連結部において、分配マニフォールドおよび流体供給、流体戻り管路に組み込まれている。このように、逆止弁254、256、258、260を反対向きに配置することによって、上記インターフェースからホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料が噴出したり漏れたりすることなく、これら構成要素を種々の構成要素から分離可能となる。例えば、流体供給、戻り管路112、114に関連して、該管路112、114を、適当なネジ継手等によって、分配マニフォールド128およびモジュラー式タンク組立体102に着脱自在に連結するようにできる。

【0019】

図5および第2の実施形態によるモジュラー式システム200を示す図2を参照して、モジュラー式タンク組立体202および該モジュラー式タンク組立体のモジュラー式計量組立体204への連結を詳細に説明する。より詳細には、モジュラー式タンク組立体202内には、主ポンプ206およびホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の容器またはホッパー126と同様のホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の容器またはホッパー226が配設されている。モジュラー式計量組立体204内には、分配マニフォールド128と同様の分配マニフォールド228が配設されている。ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の容器またはホッパー226内には、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料262が貯留されており、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の容器またはホッパー226の低端部または底部には開口部264が形成されており、溶融したホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料262が、

水平に配向された収集通路266内へ吐出され、該水平に配向された収集通路はポンプ供給通路268に連通し、該ポンプ供給通路は主ポンプ206の入口端に連通している。主ポンプ206は、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料262を、そのポンプ出口通路270へ吐出し、こうして、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料262は、ストレーナ-フィルタ部材272を通過し、好ましくない或いは望ましくない粒子や不純物質が除去される。

【0020】

ストレーナ-フィルタ部材272を通過した後、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料262は、次いで、主ポンプハウジング276の下方領域に形成された水平の第1の出口通路274、および、容器またはホッパー226のベース部つまり下方の収集ハウジング部279内に形成された水平に配向された第2の出口通路278内に流入する。該第2の出口通路は、反対向きに配置された一対の逆止弁280を介して分配マニフォールド228に連通している。該逆止弁280は、既述の逆止弁258と同様の逆止弁とすることができる。ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料262は、次いで、鉛直に配向された供給通路234、240の何れか1つと同様とすることができる鉛直に配向された供給通路282を流通し、インターフェース170、172と同様のインターフェースへ向け、流体通路178、180の何れか一方と同様とすることができる流体供給通路284沿いに流通する。同様に、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料262は、上記複数のインターフェースから、流体戻り通路186、188の何れか一方と同様とすることができる流体戻り通路286、鉛直に配向された戻り通路244、250の何れか一方と同様とすることができる鉛直に配向された戻り通路288、および、上記逆止弁260と同様とすることができる反対向きに配置された一対の逆止弁290に沿って収集通路226へ戻すことができる。

【0021】

更に、分配マニフォールド228および容器またはホッパー226の下方の収集ハウジング部279を着脱自在に結合するために、例えば、一対の回転式クランプ締結組立体のような適当な締結具を用いることができる。より詳細には、図6に示すように、回転式クランプ締結組立体の各々は、容器またはホッパー226の下方の収集ハウジング部279の両側面に取付けられる一対の取付ブロック292、292と、分配マニフォールド228の両側面に取付けられる一対のクランプブラケット（一方のクランプブラケット294のみが見える）とを具備している。各クランプブラケット294は概ねC形の断面形状を有し、各取付ブロック292、292には、外ネジが形成された調節または締結ネジ296、296を受容する内ネジが形成されている。

【0022】

回転クランプ部材298が、調節または締結ネジ296の一方に自由に回転できるように取付けられており、分配マニフォールド228を容器またはホッパー226の下方の収集ハウジング部279に連結、固定する際、図6に示すように、先ず、クランプ部材298、298が解除位置に配置される。次いで、取付ブロック292、292およびクランプ部材298、298が取付けられている容器またはホッパー226の下方の収集ハウジング部279が、調節または締結ネジ296、296の長手の中心軸線に平行に移動して、クランプ部材298、298の拡大部分がC形のクランプブラケット294を通過する。C形のクランプブラケット294を通過した後、クランプ部材298、298は、次いで調節ネジまたは締結ネジ296、296を中心として180°回転または回動させらる。そして、調節または締結ネジ296、296が実施的に締付けられ、クランプ部材298、298の突出ラグ部がクランプブラケット294に緊密に係合し、容器またはホッパー226の下方の収集ハウジング部279および分配マニフォールド228が緊密に係合する。

【0023】

次に、図8を参照すると、図2、5に示す第2の実施形態によるモジュラー式システム200に類似する、本発明の原理および技術により構成されたホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を供給するための新規の改良されたモジュラー式システムの第3の実施形態の全体が参照番号300にて指示されている。第3の実施形態は、後述する点を除いて、図2、5に示す第2の実施形態によるモジュラー式システム200と同様である。従って、簡単化のために、第3の実施形態のモジュラー式システム300の詳細な説明は省略し、第2

と第3の実施形態によるモジュラー式システム200、300の相違点のみ説明する。更に、第2と第3の実施形態によるモジュラー式システム200、300構成要素は類似するので、第3の実施形態によるモジュラー式システム300において第2の実施形態によるモジュラー式システム200に対応する構成要素には、300番台の同じ参照番号が付されている点に注意されたい。より詳細には、第2と第3のモジュラー式システム200、300の1つの相違点は、第3の実施形態によるモジュラー式システム300の原理および技術によれば、図5において参照番号226、279にて指示するホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の容器またはホッパーおよびその関連する収集ハウジング部が省略され、第2の実施形態によるモジュラー式システム200の特徴であるモジュラー式タンク組立体202に代えて、第3の実施形態によるモジュラー式システム300は、モジュラー式ポンプ組立体または供給組立体303を具備し、その中に主ポンプ306と、そのストレーナ-フィルタ部材372とが配設されている。更に、第3の実施形態によるモジュラー式システム300の原理および技術によれば、モジュラー式計量組立体304は、モジュラー式ポンプ組立体303に直接固定され、該モジュラー式ポンプ組立体と共に一体的に組立体を形成し、かつ、不図示のモジュラー式タンク組立体が、上記モジュラー式ポンプ組立体から離れた独立のモジュラー構成要素を具備している。エンドユーザまたは顧客の種々の必要性や条件に依存して、或いは、こうした必要性や条件の関数として構成要素を相互に交換可能なモジュラーコンセプトが更に強められる。

【0024】

次に、図9を参照すると、図1、3に示した第1の実施形態によるモジュラー式システム100に類似する、本発明の原理および技術により構成されたホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を供給するための新規の改良されたモジュラー式システムの第4の実施形態の全体が参照番号400にて指示されている。第4の実施形態は、後述する点を除いて、図1、3に示した第1の実施形態によるモジュラー式システム100と同様である。従って、簡単化のために、第4の実施形態のモジュラー式システム400の詳細な説明は省略し、第4と第1の実施形態によるモジュラー式システム400、100の相違点のみ説明する。更に、第4と第1の実施形態によるモジュラー式システム400、100構成要素は類似するので、第4の実施形態によるモジュラー式システム400において第1の実施形態によるモジュラー式システム100に対応する構成要素には、400番台の同じ参照番号が付されている点に注意されたい。

【0025】

より詳細には、第4と第1のモジュラー式システム400、100の1つの相違点は、第4の実施形態によるモジュラー式システム400の原理および技術によれば、例えば、図3に示すように第1の実施形態によるモジュラー式システム100の計量ステーション134と同様の計量ステーション434のような複数の複数の計量ステーションのうち1または複数の計量ステーションを、或いは複数の計量ステーションの全てをモジュラー式計量組立体404の外部に、かつ、該モジュラー式計量組立体から遠隔配置することができる。モジュラー式計量組立体404に対して計量ステーション434を外部に配置すること、および、図9には図示していないが、分配マニフォールドを内部に配置することに関連して、図9には図示されていないがモジュラー式計量組立体404内に配置されている他の計量ステーションの複数の計量ギアポンプは、図3に示したモジュラー式計量組立体104の計量ステーション130、132、136と同様に機能し、モジュラー式計量組立体404内に配置された上記計量ステーションからの出力は、モジュラー式計量組立体404の前壁部材418に形成された流体供給出口ポート420へ流通する。こうして、複数のアプリケーションホース422が、各々、複数の流体供給出口ポート420に連通し、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料がアプリケーションヘッド等へ流通するようになっている。

【0026】

計量ステーション434の計量ギアポンプの出力に連通、関連しているので、通常、モジュラー式計量組立体404の前壁部材418に形成される流体供給出口ポートは、然しながら、例えば、計量ステーション434がモジュラー式計量組立体404の外部に遠隔配置されている

ため、モジュラー式計量組立体404の前壁部材418には形成されず、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料は、モジュラー式計量組立体404内に配設されている分配マニフォールド内を流通し、そして、モジュラー式計量組立体404の前壁部材418に形成されている出力供給ポート421から、図3に示すホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料流体供給通路182に類似し流体供給管路412と同じ構成のホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料流体供給通路482内を流通して、外部に遠隔配置されている計量ステーション434へ出力される。同様に、外部の遠隔計量ステーション434からモジュラー式計量組立体404およびその内部に配設されている分配マニフォールドへ帰還するホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料は、図3に示すホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料流体戻り通路190と同様の、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料流体戻り通路490に沿って流通し、モジュラー式計量組立体404の前壁部材418に形成された戻り入口ポート423内に流入し、モジュラー式計量組立体404内に配設されている分配マニフォールドへ帰還する。また、上記ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料流体戻り通路は、流体戻り管路414と同様の構成とすることもできよう。

10

【0027】

次に図10を参照すると、図1、3、9に示す第1と第4の実施形態によるモジュラー式システム100、400に類似する、本発明の原理および技術により構成されたホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を供給するための新規の改良されたモジュラー式システムの第5の実施形態の全体が参照番号500にて指示されている。第5の実施形態によるモジュラー式システム500は、後述する点を除いて概ね図1、3、9に示す第1と第4の実施形態によるモジュラー式システム100、400と同様である。従って、簡単化のために、第5の実施形態のモジュラー式システム500の詳細な説明は省略し、第5と第1と第4の実施形態のモジュラー式システム500、100、400の相違点のみ説明する。更に、第5と第1と第4の実施形態のモジュラー式システム500、100、400の構成要素は類似するので、第5の実施形態によるモジュラー式システム500において第1と第4の実施形態によるモジュラー式システム100、400に対応する構成要素には、500番台の同じ参照番号が付されている点に注意されたい。

20

【0028】

より詳細には、第5と第1と第4の実施形態のモジュラー式システム500、100、400の1つの相違点は、図1、3に示す第1の実施形態によるモジュラー式システム100内に示されているモジュラー式計量組立体104内に配設されている計量ステーション130、132、134、136に代えて、そして、図9において、第4の実施形態によるモジュラー式システム400内に示されているモジュラー式計量組立体404の外部に配設されている1または複数の計量ステーション434に代えて、第5の実施形態のモジュラー式システム500の原理および技術によれば、図1に開示の第1の実施形態によるモジュラー式システム100のモジュラー式計量組立体104内に配設されている計量ステーション130、132、136と同様の複数の計量ステーションのうち1または複数の計量ステーションで、かつ、該複数の計量ステーションの全てではない複数の計量ステーションが、同様にモジュラー式計量組立体504内に配設することができ、かつ、同時に、例えば、図9に開示のモジュラー式システム400のモジュラー式計量組立体404に連通する計量ステーション434と同様の複数の計量ステーションのうち1または複数の計量ステーションが、モジュラー式計量組立体504から省略され、例えば、第2のモジュラー式計量組立体505によって置換することができる。該第2のモジュラー式計量組立体は、第1のモジュラー式計量組立体504内に配設されている第1組の計量ステーション130、132、134、136と同様の第2組の複数の計量ステーション（図示せず）を内蔵しており、第1と第2のモジュラー式計量組立体504、505は直列に連通している。

30

40

【0029】

より詳細には、通常、モジュラー式計量組立体504内に配設され、かつ、例えば、計量ステーション134または434と同様の計量ステーションが、第2のモジュラー式計量組立体505によって置換されている。該第2のモジュラー式計量組立体は、第1のモジュラー式

50

計量組立体504の外部に遠隔配置されており、通常、計量ステーション134または434の計量ギアポンプの出力に各々に連通させるため第1のモジュラー式計量組立体504の前壁部材518に形成されている流体供給出口ポートは、第1のモジュラー式計量組立体504の前壁部材518には形成または設けられておらず、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料は、第1のモジュラー式計量組立体504内に配設された分配マニフォールド内を流通し、そして、第1のモジュラー式計量組立体504の前壁部材518に形成された流体供給出口ポート508と同様の流体供給出口ポート509から、外部に遠隔配置されている第2のモジュラー式計量組立体505へ供給され、そして、流体供給管路512と同様の流体供給管路513に沿って流通する。同様に、第2のモジュラー式計量組立体505から第1のモジュラー式計量組立体504およびその内部に配設されている分配マニフォールドへ帰還するホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料は、流体戻り管路514と同様の流体戻り管路515に沿って流通して、流体戻り入口ポート516と同様の第1のモジュラー式計量組立体504の前壁部材518に形成された流体戻り入口ポート517に流入し、第1のモジュラー式計量組立体504内に配設された分配マニフォールドに帰還する。流体供給出口ポート120、420と同様の複数の流体供給出口ポート521が、第2のモジュラー式計量組立体505の前壁部材519に形成されており、かつ、アプリケーションホース122、422と同様の複数のアプリケーションホース523が、複数の流体供給出口ポート521に連通するようになっている。こうして、本発明の第5の実施形態のモジュラー式システム500の原理および技術によれば、互いに異なる遠隔位置に配置された複数のモジュラー式計量組立体を直列に連結可能となり、アプリケーション等に関連する計量ステーションの異なる組を同様に異なる遠隔位置に配置可能となる。

【0030】

こうして、本発明の原理および技術によれば、ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料を供給するための新規の改良されたモジュラー式システムが開示され、例えば、内部に配設された複数のホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の計量ステーションを有したモジュラー式計量組立体を、モジュラー式ホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料のタンクまたは供給組立体に着脱自在に、かつ、連通するように取付可能となる。或いは、複数のホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の計量ステーションのうち1つまたは複数のモジュラー式計量組立体の外部に、同モジュラー式計量組立体に着脱自在に、かつ、連通するように配置可能となる。或いは、更に、1または複数の付加的モジュラー式計量組立体を、最初の或いは元々のモジュラー式計量組立体に着脱自在に、かつ、連通するように連結可能となる。こうして、モジュラー式システム全体の多用途性と融通性が増強され、エンドユーザまたは顧客によって要求されるであろう種々の或いは異なるホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の堆積または塗布処理に効果的に適用可能となる。更に、計量装置へ供給されるホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料の圧力を個別に制御し、各計量装置へ供給されるホットメルト接着剤その他の熱可塑性材料が、必要に応じて異なる作動圧力値を有するようにした閉ループ流体圧制御システムを開示した。

【0031】

既述した開示内容に照らし、本発明の多くの変形と修正とが可能であることは言うまでもない。より詳細には、図示し既に説明した種々のシステム構成要素の配列順序や組合せが可能である。例えば、図1、3に示した第1の実施形態によるモジュラー式システム100の原理および技術によれば、モジュラー式計量組立体104計量ステーション130、132、134、136の全てがモジュラー式計量組立体104内に配設されていたが、例えば、図9に示した第4の実施形態によるモジュラー式システム400の原理および技術によるモジュラー式計量組立体404の計量ステーション434では、1または複数の計量ステーションが、モジュラー式計量組立体404の外部に配設されており、モジュラー式計量組立体504内に配設された1または複数の計量ステーションが、モジュラー式計量組立体504から除去され、そして、第2のモジュラー式計量組立体505によって置換され、更に、モジュラー式計量組立体の1または複数の計量ステーションを、特定のモジュラー式計量組立体の外部に配設可能で、更に、こうした特定のモジュラー式計量組立体の1または複数の他の計量ステーションをモジュラー式計量組立体から除去し、他の直列に連結されたモジュラー式計量組立

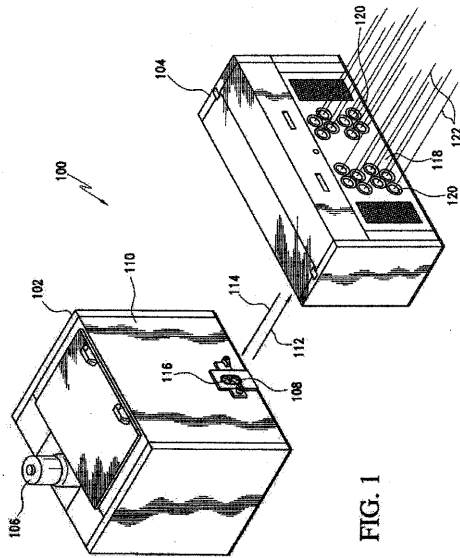
体によって置換することが可能である。従って、特許請求の範囲内で、本発明は、ここに特に開示した形態以外の形態でも実施可能である。

【符号の説明】

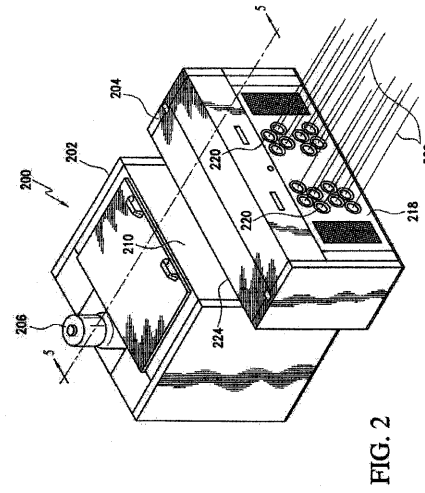
【 0 0 3 2 】

1 0 0	供給システム	
1 0 2	タンク組立体	
1 0 4	計量組立体	
1 0 6	主ポンプ	
1 0 8	流体供給出口ポート	
1 1 0	前壁部材	10
1 1 2	流体供給管路	
1 1 4	流体戻り管路	
1 1 6	流体戻り入口ポート	
1 1 8	前壁部材	
1 2 0	流体供給出口ポート	
1 2 2	アプリケーションホース	
1 2 6	ホッパー	
1 2 8	計量組立体	
1 3 0	計量ステーション	
1 3 2	計量ステーション	20
1 3 4	計量ステーション	
1 3 6	計量ステーション	
1 3 8	取付ブラケット	
1 4 0	取付ブラケット	
1 4 2	取付ブラケット	
1 4 4	取付ブラケット	
1 4 6	計量ギアポンプ	
1 4 8	計量ギアポンプ	
1 5 0	計量ギアポンプ	
1 5 2	計量ギアポンプ	30
1 5 4	駆動モータ	
1 5 6	駆動モータ	
1 5 8	駆動モータ	
1 6 0	駆動モータ	
1 6 2	歯車組立体	
1 6 4	歯車組立体	
1 6 6	歯車組立体	
1 6 8	歯車組立体	
1 7 0	インターフェース	
1 7 2	インターフェース	40
1 7 4	インターフェース	
1 7 6	インターフェース	
1 7 8	流体供給通路	
1 8 0	流体供給通路	
1 8 2	流体供給通路	
1 8 4	流体供給通路	
1 8 6	流体戻り通路	
1 8 8	流体戻り通路	
1 9 0	流体戻り通路	
1 9 2	流体戻り通路	50

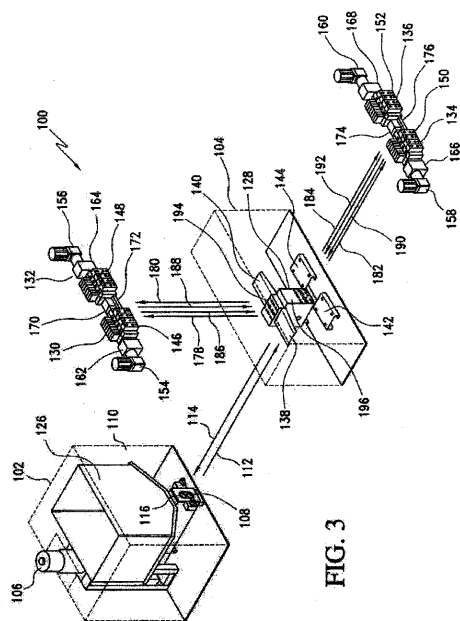
【図 1】



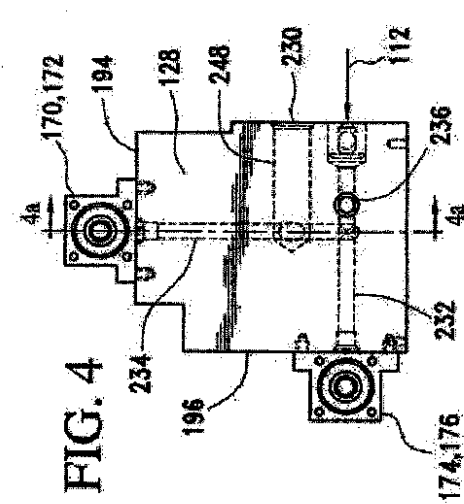
【図 2】



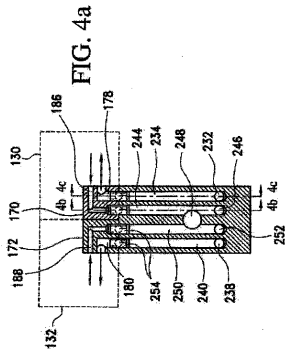
【図 3】



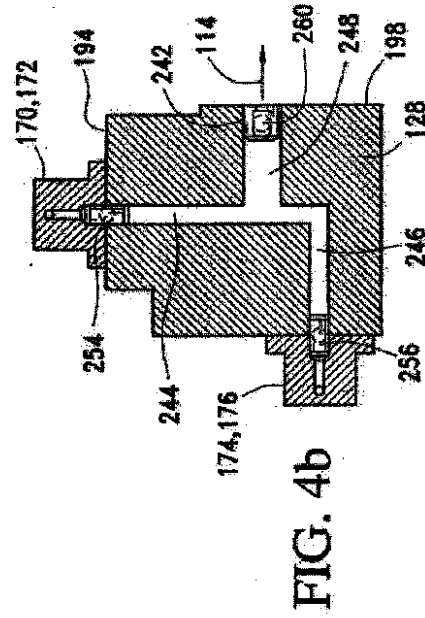
【図 4】



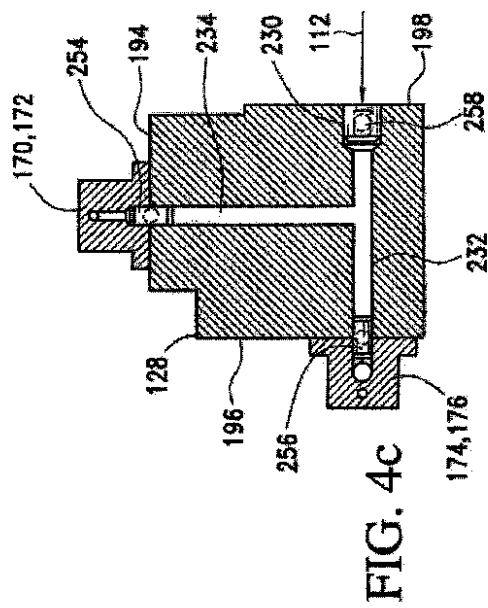
【図 4 a】



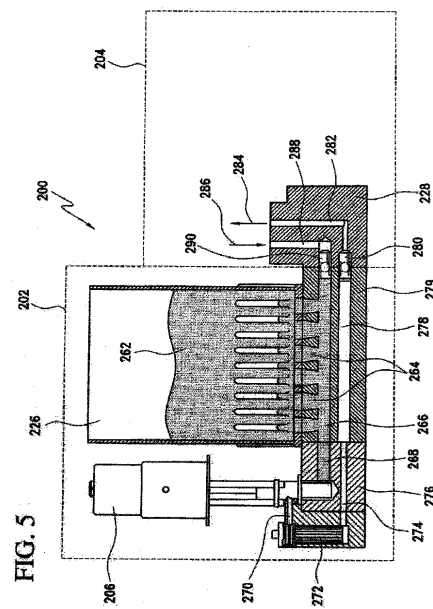
【図 4 b】



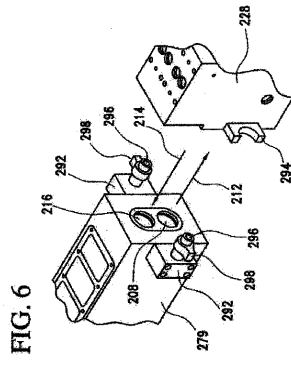
【図 4 c】



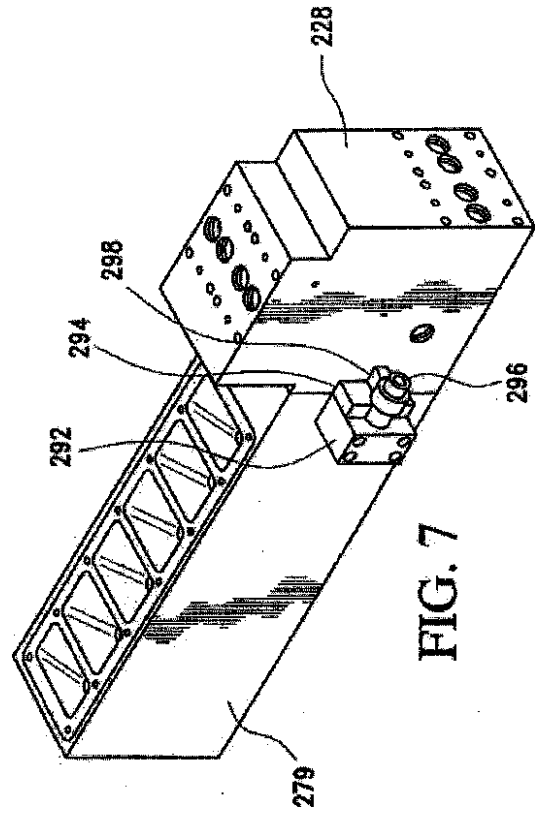
【図 5】



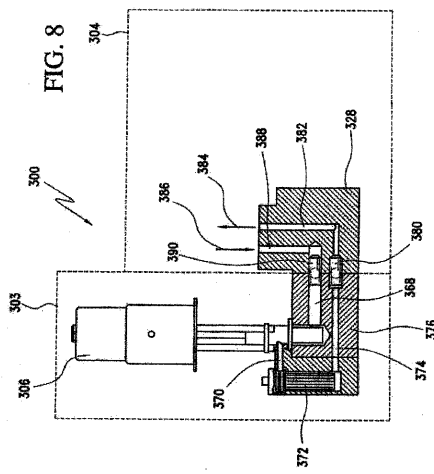
【図 6】



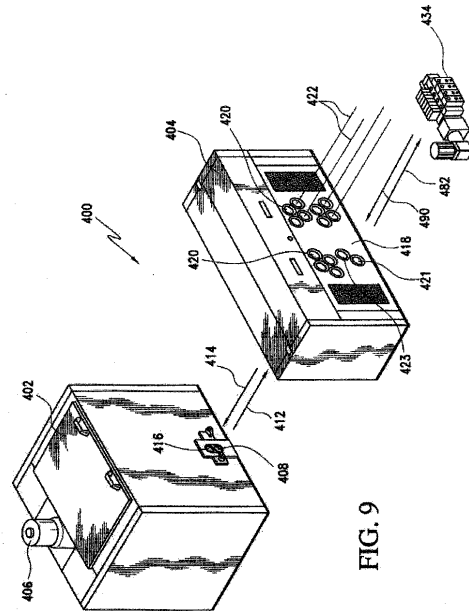
【図 7】



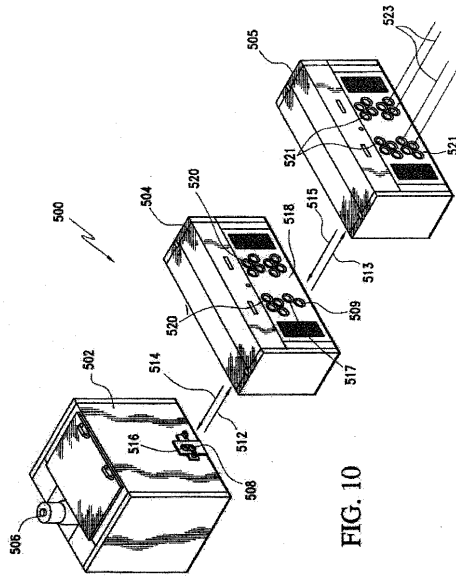
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(74)代理人 100140028

弁理士 水本 義光

(74)代理人 100147599

弁理士 丹羽 匡孝

(72)発明者 マガフィー, グラント

アメリカ合衆国, イリノイ 60026, グレンビュー, ウェスト レイク アベニュー 3600

(72)発明者 バーゲット, ダニエル ディー.

アメリカ合衆国, イリノイ 60026, グレンビュー, ウェスト レイク アベニュー 3600

(72)発明者 ショッテン, クリストフ

アメリカ合衆国, イリノイ 60026, グレンビュー, ウェスト レイク アベニュー 3600

審査官 松原 宜史

(56)参考文献 特開2005-313170(JP, A)

特開平09-192577(JP, A)

特開昭62-001512(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05C 5/00 - 5/04

B05C 7/00 - 21/00

B01J 4/00 - 7/02