

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6530159号  
(P6530159)

(45) 発行日 令和1年6月12日 (2019.6.12)

(24) 登録日 令和1年5月24日 (2019.5.24)

(51) Int. Cl. F I  
**B05C 5/04 (2006.01)** B O 5 C 5/04  
**B05C 11/10 (2006.01)** B O 5 C 11/10

請求項の数 7 外国語出願 (全 10 頁)

|              |                              |           |                     |
|--------------|------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2013-141229 (P2013-141229) | (73) 特許権者 | 391019120           |
| (22) 出願日     | 平成25年7月5日 (2013.7.5)         |           | ノードソン コーポレーション      |
| (65) 公開番号    | 特開2014-18798 (P2014-18798A)  |           | NORDSON CORPORATION |
| (43) 公開日     | 平成26年2月3日 (2014.2.3)         |           | アメリカ合衆国、44145 オハイオ、 |
| 審査請求日        | 平成28年7月4日 (2016.7.4)         |           | ウエストレイク、クレメンズ ロード 2 |
| 審判番号         | 不服2018-6342 (P2018-6342/J1)  |           | 8601                |
| 審判請求日        | 平成30年5月9日 (2018.5.9)         | (74) 代理人  | 100094112           |
| (31) 優先権主張番号 | 13/548,543                   |           | 弁理士 岡部 譲            |
| (32) 優先日     | 平成24年7月13日 (2012.7.13)       | (74) 代理人  | 100101498           |
| (33) 優先権主張国  | 米国 (US)                      |           | 弁理士 越智 隆夫           |
|              |                              | (74) 代理人  | 100107401           |
|              |                              |           | 弁理士 高橋 誠一郎          |
|              |                              | (74) 代理人  | 100120064           |
|              |                              |           | 弁理士 松井 孝夫           |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可変周波数駆動部及び閉ループフィードバック制御部を備える計量システムを有する接着剤吐出システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ホットメルト接着剤吐出ユニットであって、  
 固体又は半固体ホットメルト接着剤を収納する接着剤供給部と、  
 前記接着剤供給部に連結され、前記固体又は半固体ホットメルト接着剤を溶融して液体  
 ホットメルト接着剤にする接着剤供給部加熱器と、  
 前記接着剤供給部に接続され、前記液体ホットメルト接着剤を受け取るとともに前記液  
 体ホットメルト接着剤を複数の流れに分流するマニホールドと、  
 前記マニホールドにより分流された前記液体ホットメルト接着剤の複数の流れのうちの  
 少なくとも1つの流れの流量を前記マニホールドにおいて測定し、流量情報を生成する流  
 量センサと、  
 前記マニホールドに接続され、ポンプモータを含み、前記液体ホットメルト接着剤を前  
 記接着剤供給部から前記マニホールドへ圧送するポンプと、  
 前記流量センサと直接通信し、前記流量情報を受け取る可変周波数駆動部と、  
 前記可変周波数駆動部へ制御情報を提供するコントローラと、  
 を備え、

前記可変周波数駆動部は、前記ポンプモータに接続され、前記制御情報および前記流量  
 情報を用いて前記ポンプモータの速度を調整するホットメルト接着剤吐出ユニット。

【請求項 2】

前記制御情報は、目標流量を含み、

10

20

前記可変周波数駆動部は、前記液体ホットメルト接着剤の前記流量が前記目標流量に近づくように前記ポンプモータの前記速度を調整する請求項 1 に記載のホットメルト接着剤吐出ユニット。

【請求項 3】

前記流量センサは、エンコーダを含む請求項 2 に記載のホットメルト接着剤吐出ユニット。

【請求項 4】

前記可変周波数駆動部は、前記ポンプモータへ供給される電力の周波数及び電圧のうちの少なくとも一方を制御することによって前記ポンプモータを制御する請求項 2 に記載のホットメルト接着剤吐出ユニット。

【請求項 5】

前記接着剤供給部と前記ポンプとの間に接続された排出ポンプを更に備える請求項 2 に記載のホットメルト接着剤吐出ユニット。

【請求項 6】

ホットメルト接着剤吐出ユニット用の計量システムであって、  
液体ホットメルト接着剤を複数の流れに分流するマニホールドと、  
前記液体ホットメルト接着剤を前記ホットメルト接着剤吐出ユニットの接着剤供給部から前記マニホールドへ圧送するポンプと、  
前記ポンプに連結されたポンプモータと、  
前記計量システムにおける前記マニホールドにより分流された前記液体ホットメルト接着剤の複数の流れの流量を前記マニホールドにおいて測定し、流量情報を生成する流量センサと、

前記流量センサと直接通信し、前記流量情報を受け取る可変周波数駆動部と、

前記可変周波数駆動部へ制御情報を提供するコントローラと、  
を備え、

前記可変周波数駆動部は、前記ポンプモータに接続され、前記制御情報および前記流量情報を用いて前記ポンプモータの速度を調整する計量システム。

【請求項 7】

前記制御情報は、目標流量を含み、

前記可変周波数駆動部は、前記液体ホットメルト接着剤の前記流量が前記目標流量に近づくように前記液体ホットメルト接着剤の前記流量を調整するために前記ポンプモータを制御する請求項 6 に記載の計量システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、包括的には、ホットメルト接着剤吐出機器に関し、より詳細には、ホットメルト接着剤吐出システムとともに用いる計量システムに関する。

【背景技術】

【0002】

ホットメルト接着剤システムは、製造及び包装において多くの用途を有する。例えば、熱可塑性ホットメルト接着剤が、カートン封止、ケース封止、トレイ形成、パレット固定、おむつ製造を含む不織布用途、及び多くの他の用途に使用されている。通常、ホットメルト接着剤は、接着剤溶融装置のタンク又はホッパ等の接着剤供給部内に収容されているか又は接着剤供給部から供給される。ホットメルト接着剤は、加熱され、溶融され、カートン、ケース又は他の物体若しくは基材にホットメルト接着剤を塗布する吐出ガン又は他のアプリケーション（塗布装置）等のディスペンサ（吐出装置）に圧送される。接着剤供給部に関して、タンク式溶融装置並びに格子液だめ式溶融装置を含む種々のタイプの溶融装置が開発されている。タンク式溶融装置では、加熱素子が、タンクの 1 つ又は複数の表面の温度及びタンク内部のホットメルト接着剤の温度を上げる。格子液だめ式溶融装置では、タンク又はホッパを通して移動するホットメルト接着剤が、加熱素子の格子の上で加熱さ

れ、格子から同様に加熱されている液だめへ進むにつれて熔融される。マニホールドを用いて、液体ホットメルト接着剤を複数の流れにするように方向付け、複数のホースを通して複数のディスペンサへ送出する。加熱器は、通常、接着剤供給部（タンク、格子、液だめ等）、マニホールド、ホース及びディスペンサを含む、ホットメルト接着剤システムの幾つかの構成部材に熱的に接続される。加熱器は、ホットメルト接着剤を適切な接着剤粘度及び接着剤温度に維持する。

#### 【 0 0 0 3 】

加えて、ホットメルト接着剤システムにおいて使用するための種々のタイプのポンプが開発されている。例えば、ピストンポンプが、ピストンを用いて油圧プランジャを移動させ、この油圧プランジャにより液体ホットメルト接着剤がホットメルト接着剤システム内を押し流される。また、液体ホットメルト接着剤を正確に計量する歯車ポンプが、逆回転歯車を用いて容積式移送をもたらす。ポンプは、液体ホットメルト接着剤を、ホットメルト接着剤システム内を通して移動させる。これは、液体ホットメルト接着剤を、ホースを通して移動させること及び物体に塗布するためにディスペンサへ移動させることを含む。

#### 【 0 0 0 4 】

ホットメルト接着剤吐出システムにおけるホットメルト接着剤の流量を監視又は制御する計量システムが開発されている。一般的な従来の計量システムでは、例えば、1つ又は複数の材料供給ポンプを用いて、ホットメルト接着剤を圧送するとともに塗布地点に送出する。例えば、ホットメルト接着剤の供給部において又は供給部付近（ホットメルト接着剤を収容する液だめ付近等）に概ね位置決めされるとともに、排出ポンプと呼ばれる1つの材料供給ポンプが、当該技術分野において遠隔計量ステーションと呼ばれる場合がある下流側計量ステーションに加圧ホットメルト接着剤を供給する。幾つかの場合では、ホットメルト接着剤の流れを、ホースを通してディスペンサに送出するために複数の流れに分流するマニホールドが、遠隔計量ステーションに備わっている。ホットメルト接着剤を圧送する上で役立つ別の材料供給ポンプが、遠隔計量ステーションに備わっていてもよいし、又は、排出ポンプと遠隔計量ステーションとの間に備わっていてもよい。2つのポンプを有するそのような構成では、排出ポンプを閉ループフィードバックシステムに連結することができるのに対し、下流側材料供給ポンプを開ループフィードバックシステムに連結することができる。

#### 【 0 0 0 5 】

一般的に、閉ループフィードバックシステムは、出力に影響を及ぼす変数を調整するためにプロセス出力のフィードバックを用いるプロセス制御法である。対照的に、開ループフィードバックシステムは、出力フィードバックを用いないプロセス制御法である。例えば、上述した従来の計量システムでは、排出ポンプは、排出ポンプからの流量を測定する下流側流量センサすなわち計量器に連結することができる。測定された流量は、排出ポンプに連結されたコントローラによって考慮され、コントローラは、測定された流量に応じて排出ポンプを調整する。例えば、コントローラは、排出ポンプからのホットメルト接着剤の流量を変更するために、排出ポンプが動作する速度を増減させることができる。下流側材料供給ポンプは、閉ループフィードバックシステムに必ずしも連結されない場合があり、その場合、下流側材料供給ポンプからの流れは測定されず、ポンプは、測定された流量に応じて調整されない。下流側材料供給ポンプからの出力流量が測定されないことによって、下流側材料供給ポンプから塗布地点へと流れるホットメルト接着剤の実際の流量に関する情報が収集されない。

#### 【 0 0 0 6 】

閉ループフィードバックシステムを有する下流側材料供給ポンプを備える計量システムも開発されている。そのようなシステムでは、下流側材料供給ポンプのための閉ループフィードバックシステムを提供する補助コントローラ及び/又は他の補助部品が、接着剤吐出システムに導入される。例えば、ホットメルト接着剤流の流量を測定する補助センサが、材料供給ポンプに導入されるか又は材料供給ポンプの下流に導入され得る。この測定値は、補助コントローラへ送られる。補助コントローラは、次に、下流側材料供給ポンプを

制御するホットメルト接着剤システムの他の制御部品と通信する。これらの他の制御部品は、次に、測定された流量がより厳密に目標流量に一致するように材料供給ポンプを調整する。補助コントローラすなわち補助部品は、計量システムに付け加えられる場合、ホットメルト接着剤吐出システムの計量システムを含む主要部品とは別個の追加の部材内に収容される。

【 0 0 0 7 】

他の計量システムでは、特にホットメルト接着剤の供給部が塗布地点の近くにある（例えば、離間が 10 メートル未満である）状況において、単一の材料供給ポンプしか使用されない。

【 発明の概要 】

10

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

したがって、上述した欠点のうちの 1 つ又は複数に対処するホットメルト接着剤吐出ユニット及びこのホットメルト接着剤吐出ユニットとともに用いる計量システムが必要とされている。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明の実施の形態は、ホットメルト接着剤吐出ユニット及びこのホットメルト接着剤吐出ユニットとともに用いられる計量システムに関する。特に、ホットメルト接着剤を複数の流れに分流するマニホールドへ供給源から当該接着剤を前進させるのに用いるポンプのための閉ループフィードバックシステムを提供する計量システムを開示する。閉ループフィードバックシステムに関連する機能部が、ホットメルト接着剤システムの主要部品に組み込まれており、補助部品が必要とされない。

20

【 0 0 1 0 】

本発明の一実施の形態によれば、ホットメルト接着剤吐出ユニットは、固体又は半固体ホットメルト接着剤を収納する接着剤供給部と、前記接着剤供給部に連結され、前記固体又は半固体ホットメルト接着剤を溶融して液体ホットメルト接着剤にする接着剤供給部加熱器と、前記接着剤供給部に接続され、前記液体ホットメルト接着剤を受け取るとともに該液体ホットメルト接着剤を複数の流れに分流するマニホールドとを備える。上記ホットメルト接着剤吐出ユニットは、前記液体ホットメルト接着剤の複数の流れのうちの少なくとも 1 つの流れの流量を測定して流量情報を生成する流量センサと、該マニホールドに接続され、ポンプモータを含み、液体ホットメルト接着剤を前記接着剤供給部から前記マニホールドに圧送するポンプと、前記流量情報を受け取るように前記流量センサに接続されるとともに、前記ポンプモータの速度を制御するように該ポンプモータに接続される可変周波数駆動部とを更に備える。

30

【 0 0 1 1 】

本発明の別の実施の形態によれば、ホットメルト接着剤吐出ユニット用の計量システムは、ホットメルト接着剤を複数の流れに分流するマニホールドと、ホットメルト接着剤を前記ホットメルト接着剤吐出ユニットのタンクから前記マニホールドへ圧送するポンプと、前記ポンプに連結されたポンプモータと、前記計量システムにおけるホットメルト接着剤の流量を測定する流量センサと、前記ポンプモータを制御するように前記ポンプモータ及び前記流量センサと直接通信する可変周波数駆動部とを備える。

40

【 0 0 1 2 】

閉ループフィードバックシステムを計量システムに実装することによって、流量情報を収集するとともにホットメルト接着剤システムの他の制御部品と通信する別個の補助コントローラを用いることがなくなる。むしろ、流量センサにより収集した流量情報は、ポンプモータを制御する装置へ直接供給され、それによって、閉ループフィードバックシステムを提供する。接着剤吐出システムにおける部品の数を減らすことに加えて、計量システムは、別個の補助コントローラを用いる接着剤吐出システムと比較して接着剤吐出システムのコストを低減させる。さらに、別個の補助コントローラを排除することによって、閉

50

ループフィードバックシステムにおいて用いられる装置の数が減り、流量測定値が収集される時とポンプ又はポンプモータが調整される時との間の遅れ時間が短くなり、それによって、システム応答が改善される。

【 0 0 1 3 】

本発明の様々な更なる特徴及び利点は、添付の図面と併せて例示の実施形態の以下の詳細な説明を検討すれば、当業者にはより明らかとなるであろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】ホットメルト接着剤システムの概略部分断面図である。

【図 2】図 1 のホットメルト接着剤システムの計量システムの機能部の概略図である。

【図 3】ホットメルト接着剤システムの計量システムの別の実施形態の機能部の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

本明細書に引用されるとともに本明細書の一部をなす添付の図面は、本発明の実施形態を示し、前述した本発明の概説及び以下で述べる実施形態の詳細な説明とともに、本発明の原理を説明する役割を果たす。

【 0 0 1 6 】

図面を参照すると、本発明の機能部が、ホットメルト接着剤システム 1 0 に関して示されている。ここで図示及び記載されているホットメルト接着剤システム 1 0 は、単なる例示にすぎず、本発明は、他のホットメルト接着剤システムに等しく適用可能であることが理解されるであろう。例えば、ホットメルト接着剤システム 1 0 は、接着剤供給部としてタンク式溶融装置を備えるが、本発明は、格子液だめ式溶融装置を備えるホットメルト接着剤システムにも適用可能である。

【 0 0 1 7 】

図 1 に最もよく見られるように、ホットメルト接着剤システム 1 0 は、固体又は半固体ホットメルト接着剤 2 4 a を収納するとともに溶融する接着剤供給部（タンク）2 2 と、接着剤供給部 2 2 に接続されるマニホールド 2 6 と、コントローラ 2 8 と、ユーザインタフェース 2 9 とを備える吐出ユニット 2 0 を含む。溶融時、固体又は半固体ホットメルト接着剤 2 4 a は、液体ホットメルト接着剤 2 4 に変化する。接着剤供給部 2 2 は、側壁 3 0 と、取外し可能なカバー 3 1 と、接着剤供給部 2 2 内のホットメルト接着剤 2 4 a 及び液体ホットメルト接着剤 2 4 を溶融及び加熱する 1 つ又は複数の接着剤供給部加熱器 3 4 を含む基部 3 2 とを備える。基部 3 2 は、接着剤供給部 2 2 と一体となっており、1 つ又は複数の加熱器 3 4 を収容している。基部 3 2 付近の出口 3 6 は、マニホールド 2 6 の入口 4 0 につながる通路 3 8 につながっている。

【 0 0 1 8 】

図示のように、マニホールド 2 6 は、接着剤供給部 2 2 の側壁 3 0 に取り付けられている。縦型に配置されたピストンポンプ（図示されている）又は歯車ポンプ等のポンプ 5 8 は、マニホールド 2 6 に連結されて、液体ホットメルト接着剤 2 4 を接着剤供給部 2 2 からマニホールド 2 6 へ圧送し、そこで、液体ホットメルト接着剤 2 4 は、複数の別個の流れに分流される。ポンプ 5 8 は、ポンプモータ 5 9 に連結されている（図 2）。ポンプ 5 8、そのポンプモータ 5 9 及びマニホールド 2 6 は、ホットメルト接着剤システム 1 0 における液体ホットメルト接着剤 2 4 の流量を制御する計量システム 3 7 の機能部であり、これについては、ホットメルト接着剤システム 1 0 の概説後に以下でより詳細に説明する。図 1 は、マニホールド 2 6 に物理的に近接した接着剤供給部 2 2 を示しているが、ホットメルト接着剤の供給源がマニホールドから物理的に遠い他の構成も可能であり、そのような構成では、2 つ以上のポンプを用いて、ホットメルト接着剤を供給源から最終的な塗布地点に向けて移動させることができることが理解されるであろう。接着剤供給部 2 2 がマニホールド 2 6 に物理的に近接している場合の計量システム 3 7 に関連する機能部は、図 2 に示されており、その一方、接着剤供給部 2 2 がマニホールド 2 6 から遠い場合の別

の計量システム 37' に関連する機能部は、図 3 に示されている。

【0019】

マニホールド 26 は、複数の出口ポート 44 を含み、これらの出口ポート 44 には、1 つ又は複数の接着剤ガン 48、50 へ液体ホットメルト接着剤 24 を供給するためにガン 48、50 に取り付けられた加熱ホース 46 が取り付けられている。加熱ホース 46 のそれぞれは、ホース 46 内の適切な温度を維持するホース加熱器 46a に連結されている。図 2 及び図 3 に概略的に示されているように、マニホールド 26 は、加熱ホース 46 によってガン 48、50 へ搬送される流れをもたらす。ガン 48、50 は、物体（図示せず）へ液体ホットメルト接着剤 24 を吐出／塗布する 1 つ又は複数の接着剤吐出モジュール 54 を備える。接着剤吐出モジュール 54 は、ガン加熱器 53 を有するガン本体 51 に取り付けられており、フレーム 52 に支持されている。図 1 に示されているホットメルト接着剤システム 10 は、吐出ユニット 20 のそれぞれの側に 1 つずつ配置されている 2 つのガン 48、50 を備えるが、異なる数のガン、吐出モジュール及び他の構成を用いることもできる。

10

【0020】

マニホールド 26 は、接着剤供給部加熱器 34 とは別個のマニホールド加熱器 56 を備え、このマニホールド加熱器 56 は、加熱器コントローラ 28 によって独立して制御することができる。接着剤供給部 22 及びマニホールド 26 を加熱するのに単一の加熱器を用いることもできることが理解されるであろう。

【0021】

20

ホットメルト接着剤システム 10 の加熱機能部に関して、加熱器コントローラ 28 は、接着剤供給部加熱器 34、マニホールド加熱器 56、ホース加熱器 46a 及びガン加熱器 53 を含む加熱器に電氣的に接続されている。加熱器コントローラ 28 は、また、ホットメルト接着剤システム 10 における種々の温度センサに接続され、これらの温度センサは、接着剤供給部加熱器 34、マニホールド加熱器 56、ホース加熱器 46a 及びガン加熱器 53 に連結され、又は、それらの中に含めることができる。加熱器コントローラ 28 は、接着剤供給部加熱器 34、マニホールド加熱器 56、ホース加熱器 46a 及びガン加熱器 53 を独立して監視及び調整して、接着剤供給部 22 内に収納されている固体又は半固体ホットメルト接着剤 24a を溶融し、また、（溶融した）液体ホットメルト接着剤 24 の温度を維持して、ガン 48、50 へ供給され接着剤吐出モジュール 54 によって吐出される液体ホットメルト接着剤 24 の適切な粘性を確保する。概して、加熱器コントローラ 28 は、温度センサから温度情報を受け取り、接着剤供給部加熱器 34、マニホールド加熱器 56、ホース加熱器 46a 及びガン加熱器 53 を含むホットメルト接着剤システム 10 内の加熱器のうちのいずれか又は全てを制御する等の加熱器温度制御命令を送る。加熱器制御命令は、接着剤供給部加熱器 34、マニホールド加熱器 56、ホース加熱器 46a 及びガン加熱器 53 を含む加熱器の温度を増減すること等によって調整する。

30

【0022】

ユーザインタフェース 29 は、加熱器コントローラ 28 に連結されており、使用者にホットメルト接着剤システム 10 の加熱機能についての情報及び加熱機能に対する制御を提供する。例えば、ユーザインタフェース 29 は、接着剤温度、加熱器温度等に関する情報を提示する。ユーザインタフェース 29 は、また、ホットメルト接着剤システム 10 の加熱に関連したパラメータを調整する制御部も備える。

40

【0023】

また、図 2 を参照すると、計量システム 37 に関連する追加の機能部及び計量システム 37 の制御部に関連する追加の機能部が開示されている。ここでも同様に、ポンプ 58 は、液体ホットメルト接着剤 24 を、接着剤供給部 22 からマニホールド 26 へ前進させ、マニホールド 26 で、液体ホットメルト接着剤 24 は、複数の流れに分流される。マニホールド 26 は、液体ホットメルト接着剤 24 がマニホールド 26 を通る流量を測定する流量センサ 64 を備える。流量センサ 64 は、流量情報を生成する。例えば、流量センサ 64 は、液体ホットメルト接着剤 24 の流れにより回転するマニホールド 26 内の軸の回転

50

を測定するエンコーダであってもよい。本発明に適した流量センサを備える例示的なマニホールドは、オハイオ州ウェストレイク所在のノードソンコーポレーションにより T R U F L O W という商品名で販売されている。別の例示的なマニホールドは、米国特許第 6, 8 5 7, 4 4 1 号に開示されており、この米国特許の開示内容は、この引用により本明細書の一部をなすものとする。当然のことながら、他のマニホールド、流量センサ又は流量測定装置を用いることができ、本明細書に記載されているマニホールド 2 6 及びセンサ 6 4 の具体的な形態は、単なる例示を提示している。加えて、圧力センサを流量センサ 6 4 の代わりに又は流量センサ 6 4 と併せて用いることもできる。流量センサ 6 4 は、これから説明するように、ポンプ 5 8 に連結される閉ループフィードバックシステムの一部である。

10

#### 【 0 0 2 4 】

ポンプ 5 8 に連結されているポンプモータ 5 9 を制御する可変周波数駆動部 ( V F D ) 6 6 は、計量システム 3 7 に備わっている。特に、インバータと呼ばれる場合もある可変周波数駆動部は、電気モータへ供給される電力の周波数又は電圧を制御することによってモータの回転速度を制御するシステムである。V F D 6 6 は、モータ 5 9 と通信してモータ 5 9 を制御し、本明細書に開示されている機能を達成するのに必要なハードウェア及びソフトウェアを含む。特に、V F D 6 6 は、モータ 5 9 のモータ速度を制御又は調整することができ、このモータ速度は、ポンプ 5 8 が液体ホットメルト接着剤 2 4 をホットメルト接着剤システム 1 0 内に通して圧送すなわち前進させるときの流量に影響を及ぼす。したがって、V F D 6 6 は、モータ 5 9 を制御することによって、ポンプ 5 8 により圧送される液体ホットメルト接着剤 2 4 の流量を制御する。V F D 6 6 は、また、流量センサ 6 4 と通信し、特に、流量センサ 6 4 から測定された流量情報を受け取る。

20

#### 【 0 0 2 5 】

ポンプコントローラ 6 8 は、計量システム 3 7 が設けられており、ポンプコントローラ 6 8 は、機械制御を行うように設計されており、ホットメルト接着剤システムにおける圧送の開始態様のための機能部、停止態様のための機能部及び制御態様のための機能部を備える。特に、ポンプコントローラ 6 8 は、V F D 6 6 と通信する、すなわち V F D 6 6 を制御する。ポンプコントローラ 6 8 は、計量システム 3 7 の目標接着剤流量に関連する設定点情報等の種々の制御情報を V F D 6 6 に提供する。例えば、ホットメルト接着剤システム 1 0 を通る液体ホットメルト接着剤 2 4 の流量は、特定のポンプモータ速度と関連付けられることが知られているかもしれない。操作時、コントローラ 6 8 は、制御情報を V F D 6 6 へ送り、それによって、V F D 6 6 は、目標接着剤流量に関連付けられたポンプモータ速度で動作させるようにポンプモータ 5 9 を制御する。

30

#### 【 0 0 2 6 】

ポンプコントローラ 6 8 は、また、使用者にホットメルト接着剤システム 1 0 の圧送機能についての情報及び圧送機能に対する制御を提供するユーザインタフェース 7 0 に連結されている。ユーザインタフェース 7 0 は、接着剤流量、モータ速度及びホットメルト接着剤システム 1 0 の他の圧送に関連したパラメータに関する情報を提示する。ユーザインタフェース 7 0 は、また、ホットメルト接着剤システム 1 0 の圧送に関連したパラメータを調整する制御を提供する。例えば、使用者は、ユーザインタフェース 7 0 を使用して目標接着剤流量又は他の制御情報を設定することができる。

40

#### 【 0 0 2 7 】

V F D 6 6 は、測定された流量情報を流量センサ 6 4 から受け取るとともに制御情報をポンプコントローラ 6 8 から受け取ることに加え、測定された流量情報と制御情報とを比較するように構成されている。この比較に応じて、V F D は、モータ制御命令を生成及び実行するか、又は、モータ 5 9 に供給される電力の周波数若しくは電圧を制御すること等によって、モータを別様に制御又は調整する。次に、ポンプ 5 8 は、制御命令に関連付けられた目標接着剤流量に一致又は厳密に一致する ( 又は近似する ) 液体ホットメルト接着剤 2 4 の ( 流量センサ 6 4 によって測定された ) 流量をもたらしようとして制御又は調整される。液体ホットメルト接着剤 2 4 の流量を測定することによって、また、測定された流量

50

情報を考慮してポンプ５８（そのモータ５９を含む）を調整することによって、閉ループ接着剤流量フィードバックシステムが提供される。

【００２８】

本明細書に開示されているように、閉ループフィードバックシステムを計量システム３７に実装することによって、流量情報を収集するとともにホットメルト接着剤システムの他の制御部品と通信する別個の補助コントローラを用いることがなくなる。むしろ、流量センサ６４が収集した流量情報は、ＶＦＤ６６へ直接供給され、ＶＦＤ６６は、ポンプモータ５９を制御し、それによって、閉ループフィードバックシステムを提供する。開示されている計量システム及び構成は、接着剤吐出システムにおける部材の数を減らすことに加え、ホットメルト接着剤システムの主要部品とは別個の部品内に収容されている別個の補助コントローラを用いる接着剤吐出システムと比較して接着剤吐出システムのコストを低減させる。さらに、別個の補助コントローラを排除することによって、閉ループフィードバックシステムにおいて用いられる装置の数が減り、そのため、流量測定値が収集される時とポンプ又はポンプモータが調整される時との間の遅れ時間が短くなる。

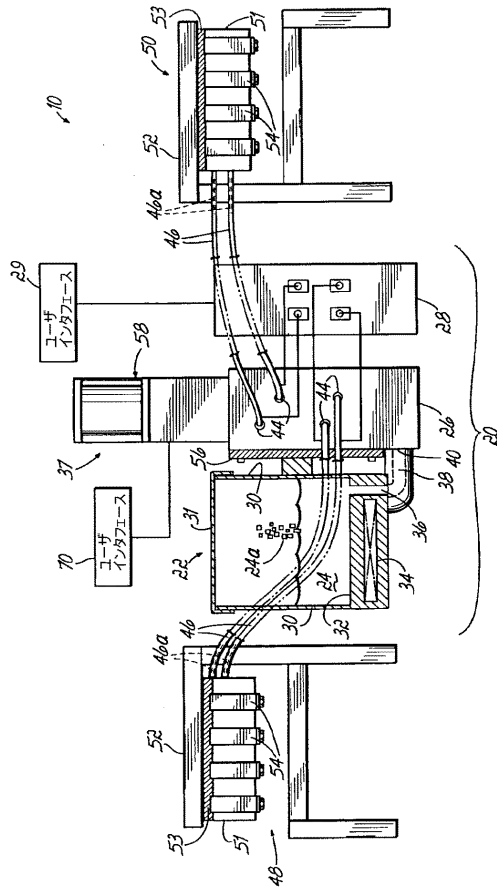
【００２９】

次に、図３を参照すると、接着剤供給部２２がマニホールド２６から物理的に遠い場合の計量システム３７'が示されている。そのような状況では、２つ以上のポンプを用いて、接着剤をホットメルト接着剤システム内で前進させることができる。例えば、排出ポンプ７２は、液体ホットメルト接着剤２４を接着剤供給部２２からポンプ５８へ向けて前進させ、このポンプ５８は、液体ホットメルト接着剤２４をマニホールド２６へ前進させる。既に説明したように、閉ループフィードバックシステムは、ポンプ５８のために提供される。排出ポンプ７２は、任意選択的に、開ループフィードバックシステム又は閉ループフィードバックシステムに連結することができる。幾つかの実施形態において、排出ポンプ７２からの液体ホットメルト接着剤２４の流量を測定する流量センサは、排出ポンプ７２の下流に備わっているものとしてすることができる。所望に応じて、そのような流量センサは、流量情報をＶＦＤ６６へ提供することができ、ＶＦＤ６６は、排出ポンプ７２に連結されたモータを制御することができる。そのような構成では、ＶＦＤ６６は、また、排出ポンプ７２に関する制御命令を受け取り、制御命令に関連付けられた目標接着剤流量に一致又は厳密に一致する液体ホットメルト接着剤２４の流量をもたらすように排出ポンプ７２を制御し、それによって、排出ポンプ７２のための閉ループフィードバックシステムを提供する。ＶＦＤ６６は、上記に開示したものと一貫した幾つかのポンプモータを制御するのに必要なハードウェア及びソフトウェアを含むように変更することができる。代替的には、排出ポンプ７２の下流の流量センサは、ＶＦＤ６６以外のコントローラに連結することができる。

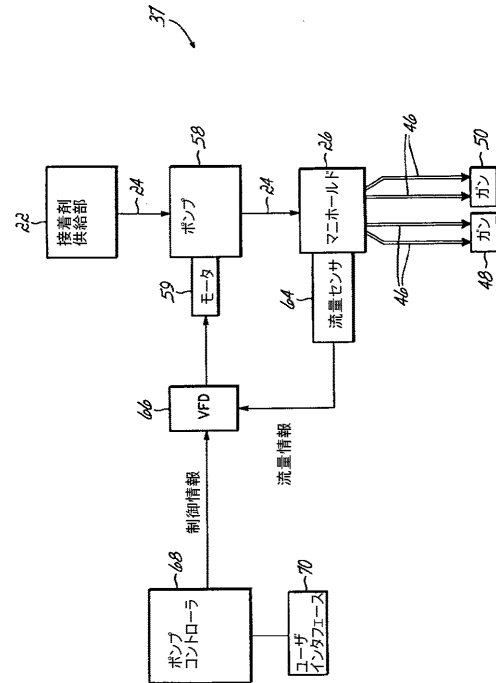
【００３０】

本発明をその特定の実施形態の記載によって説明し、また、それらの実施形態をかなり詳細に記載してきたが、添付の特許請求の範囲の範囲をそのような詳細に制限又はいかようにも限定することを意図するものではない。本明細書中に説明されている種々の特徴は、単独で又は任意の組合せで用いることができる。更なる利点及び変更は、当業者には容易に明らかであろう。したがって、本発明は、より広範なその態様において、特定の詳細、代表的な装置及び方法、並びに図示及び記載されている説明的な例に限定されない。したがって、包括的な本発明の概念の範囲又は精神から逸脱することなくそのような詳細から逸脱することができる。

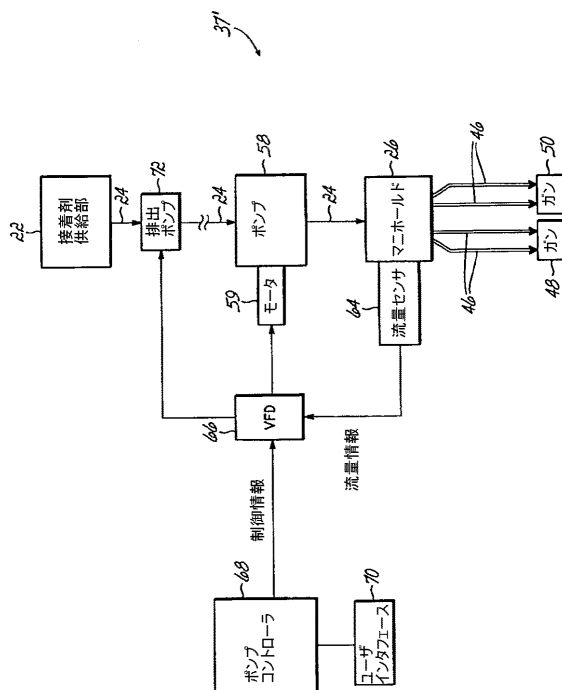
【図 1】



【図 2】



【図 3】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100154162

弁理士 内田 浩輔

(72)発明者 デイビット ロバート バコ

アメリカ合衆国 3 0 1 1 4 ジョージア, カントン, ハーモンド ドライヴ 1 1 0

(72)発明者 デイビット マーク ベンドレー

アメリカ合衆国 3 0 5 1 8 ジョージア, プフォード, トレスレ ウェイ 4 4 1 7

合議体

審判長 加藤 友也

審判官 淵野 留香

審判官 大島 祥吾

(56)参考文献 特開平 9 - 2 2 5 3 7 3 ( J P , A )

特表 2 0 0 5 - 5 0 7 7 6 8 ( J P , A )

特開平 1 1 - 2 8 4 1 0 ( J P , A )

特開平 9 - 1 1 7 7 0 9 ( J P , A )

特開 2 0 0 8 - 1 6 1 7 7 0 ( J P , A )

欧州特許出願公開第 1 2 1 3 4 3 1 ( E P , A 2 )

米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 1 4 8 0 1 8 ( U S , A 1 )

米国特許出願公開第 2 0 0 9 / 0 0 8 7 3 1 9 ( U S , A 1 )

米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 0 2 8 8 1 1 5 ( U S , A 1 )

特表 2 0 1 3 - 5 3 8 6 7 2 ( J P , A )

独国特許出願公開第 1 0 2 0 0 7 0 2 0 7 6 8 ( D E , A 1 )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B05C1/00-B05C21/00