

(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2017-23916

(P2017-23916A)

(43) 公開日 平成29年2月2日(2017.2.2)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)			
<b>B05C</b>	<b>11/10</b>	<b>(2006.01)</b>	B05C	11/10	3E014	
<b>B05C</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B05C	5/00	101	4F041
<b>B65D</b>	<b>83/76</b>	<b>(2006.01)</b>	B65D	83/76	120	4F042

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-143184 (P2015-143184)  
 (22) 出願日 平成27年7月17日 (2015.7.17)

(71) 出願人 000006208  
 三菱重工株式会社  
 東京都港区港南二丁目16番5号  
 (74) 代理人 100112737  
 弁理士 藤田 考晴  
 (74) 代理人 100118913  
 弁理士 上田 邦生  
 (72) 発明者 斎藤 祐之  
 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工株式会社内  
 (72) 発明者 中村 和人  
 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工株式会社内

最終頁に続く

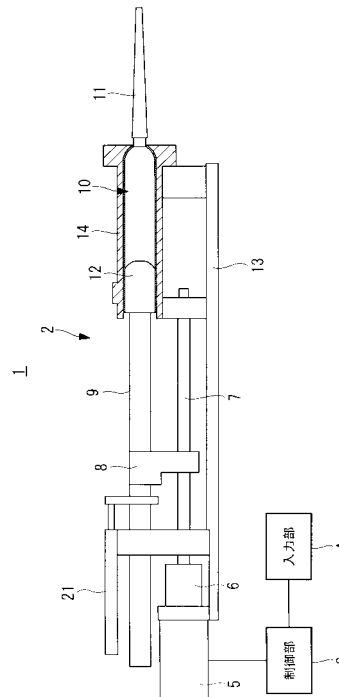
(54) 【発明の名称】 吐出装置

(57) 【要約】

【課題】 駆動開始時において粘性流体を速やかに吐出させ、一定流量で粘性流体を吐出させ続け、かつ、速やかに吐出停止させることが可能な吐出装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 吐出装置 1 は、ピストン軸 9 の押圧力によってカートリッジ 10 内に充填された粘性流体を容器に設けられたノズル 11 から吐出させる吐出装置 1 であって、ピストン軸 9 の駆動開始後、第 1 の期間において、第 1 速度でピストン軸 9 を、粘性流体の吐出方向に移動させ、第 1 の期間が終了した後、第 2 の期間において、第 1 速度よりも遅い第 2 速度でピストン軸 9 を、粘性流体の吐出方向に移動させる制御部 3 を備える。また、速やかに吐出停止させる目的で、第 2 速度でピストン軸 9 を移動させる第 2 の期間終了後、第 3 の期間において、第 2 速度よりも速い第 3 速度でピストン軸 9 を、粘性流体の吐出方向とは反対方向に移動させる制御部 3 を併せ持つこともある。

【選択図】 図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ピストン軸の押圧力によって容器内に充填された粘性流体を前記容器に設けられたノズルから吐出させる吐出装置であって、

前記ピストン軸の駆動開始後、第 1 の期間において、第 1 速度で前記ピストン軸を、前記粘性流体の吐出方向に移動させ、前記第 1 の期間が終了した後、第 2 の期間において、前記第 1 速度よりも遅い第 2 速度で前記ピストン軸を、前記粘性流体の吐出方向に移動させる制御部を備える吐出装置。

## 【請求項 2】

前記制御部は、前記第 2 速度で前記ピストン軸を移動させる前記第 2 の期間終了後、第 3 の期間において、前記第 2 速度よりも速い第 3 速度で前記ピストン軸を、前記粘性流体の吐出方向とは反対方向に移動させる請求項 1 に記載の吐出装置。

10

## 【請求項 3】

前記制御部は、前記第 1 の期間における前記ピストン軸の移動量を、前記容器に充填されている前記粘性流体の量に基づいて決定する請求項 1 又は 2 に記載の吐出装置。

## 【請求項 4】

前記制御部は、前記第 1 の期間における前記ピストン軸の移動量を、前記容器に充填されている前記粘性流体の粘度に基づいて決定する請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の吐出装置。

## 【請求項 5】

前記制御部は、前記第 3 の期間における前記ピストン軸の移動量を、前記容器に充填されている前記粘性流体の量に基づいて決定する請求項 2 に記載の吐出装置。

20

## 【請求項 6】

前記制御部は、前記第 3 の期間における前記ピストン軸の移動量を、前記容器に充填されている前記粘性流体の粘度に基づいて決定する請求項 2 又は 5 に記載の吐出装置。

## 【請求項 7】

前記制御部は、前記第 3 速度を前記第 1 速度に基づいて決定する請求項 2 に記載の吐出装置。

## 【発明の詳細な説明】

30

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、吐出装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

シーリング材を二つの部材間の接合部分の隅部や接合面に塗布する際、シーリング材が充填されたノズル付きの筒状容器であるカートリッジを設置することが可能な吐出装置が用いられる場合がある。吐出装置は、ピストン軸先端に設けられたプッシャーが、カートリッジのノズルとは反対側の端部から、カートリッジ内部に充填されたシーリング材を押圧し、ノズル先端からシーリング材を吐出させる。

40

## 【0003】

下記の特許文献 1 及び 2 では、吐出装置にモータを設け、モータによる駆動力によってシーリング材を押圧し、容器端部のノズルからシーリング材を吐出させる吐出装置に関する技術が開示されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献 1】特許第 5 3 4 4 8 5 3 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 2 5 2 6 0 2 号公報

## 【発明の概要】

50

**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

従来の吐出装置において、容器内部に充填されたシーリング材は、ピストン軸の駆動開始に合わせて瞬時にノズルから吐出されるということではなく、図7に示すように、ピストン軸の移動開始から例えば数秒ほどの遅れが生じて、ノズルからシーリング材の吐出が開始される。そのため、吐出装置をロボット等に装着して指定した位置から一定速度で移動しながら、シーリング材を塗布しようとしても、吐出タイミングに遅れがあるため、指定した位置にシーリング材を塗布できないという問題がある。

**【0006】**

また、従来の吐出装置では、ピストン軸の駆動開始から停止まで、ピストン軸の移動速度が一定である。そして、ノズル部分は、先端が開口しているとともに、先細り形状を有して、シーリング材が吐出する際に抵抗が生じている。また、シーリング材は、弾性を有する高粘度流体であるところ、シーリング材がカートリッジ等の筒状容器内で弾性変形したり、容器自体が弾性変形したりする。そのため、筒状容器内部に充填されたシーリング材にかかる圧力は、徐々に増加する傾向がある。図7に示すグラフでは、シーリング材に係る圧力をピストン軸の推力で表している。

10

**【0007】**

したがって、シーリング材の吐出タイミングに遅れが生じるだけでなく、図7の累積吐出量の時間経過で示すグラフのように、吐出時の吐出流量も一定ではない。その結果、指定した位置からシーリング材を塗布できないだけでなく、所定量のシーリング材を所定位置に塗布できないという問題がある。

20

**【0008】**

また、従来の吐出装置において、シーリング材の吐出を停止させる時、ピストン軸の駆動停止後も、しばらくの間、シーリング材の吐出が止まらずにノズル先端からシーリング材が流出し続けるという問題がある。この停止時のいわゆる後だれについては、上記の特許文献1において、吐出を停止した時に短時間モータを逆回転させて、粘性材料を吐出方向とは反対方向へピストン軸を移動させることによって、後だれを防止することが記載されている。

**【0009】**

しかし、ピストン軸の吐出方向とは反対方向への移動量が多すぎると、ノズル内にシーリング材が戻りすぎてしまい、次の作業時に正確かつ速やかに塗布を開始できない。

30

**【0010】**

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、駆動開始時において粘性流体を速やかに吐出させ、一定流量で粘性流体を吐出させ続けることが可能な吐出装置を提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0011】**

すなわち、本発明に係る吐出装置は、ピストン軸の押圧力によって容器内に充填された粘性流体を前記容器に設けられたノズルから吐出させる吐出装置であって、前記ピストン軸の駆動開始後、第1の期間において、第1速度で前記ピストン軸を、前記粘性流体の吐出方向に移動させ、前記第1の期間が終了した後、第2の期間において、前記第1速度よりも遅い第2速度で前記ピストン軸を、前記粘性流体の吐出方向に移動させる制御部を備える。

40

**【0012】**

この構成によれば、第1の期間において容器内部の粘性流体に圧力（予圧）をかけることができ、第1の期間が終了したとき、第1の期間の終了後に速やかに粘性流体の吐出を開始させることができ、かつ、その後、一定流量で粘性流体を吐出させ続けることができる。

**【0013】**

上記発明において、前記制御部は、前記第2速度で前記ピストン軸を移動させる前記第

50

2の期間終了後、第3の期間において、前記第2速度よりも速い第3速度で前記ピストン軸を、前記粘性流体の吐出方向とは反対方向に移動させてもよい。

【0014】

この構成によれば、粘性流体の吐出を終了するとき、容器内部の粘性流体にかかっている圧力を低減でき、粘性流体の吐出を速やかに停止することができる。

【0015】

上記発明において、前記制御部は、前記第1の期間における前記ピストン軸の移動量を、前記容器に充填されている前記粘性流体の量に基づいて決定してもよい。

この構成によれば、容器に充填されている粘性流体の量に応じて、吐出前に粘性流体に予め圧力をかけることができる。

【0016】

上記発明において、前記制御部は、前記第1の期間における前記ピストン軸の移動量を、前記容器に充填されている前記粘性流体の粘度に基づいて決定してもよい。

この構成によれば、容器に充填されている粘性流体の粘度に応じて、吐出前に粘性流体に予め圧力をかけることができる。

【0017】

上記発明において、前記制御部は、前記第3の期間における前記ピストン軸の移動量を、前記容器に充填されている前記粘性流体の量に基づいて決定してもよい。

発明者らは、シーリング材の応答性の高い停止と、シーリング材の適切な引き込みの両方を最適化するピストン軸の移動量を見出すことを試みたが、多くの実験・測定が必要であり、最適値を見出すまで、実際のところ非常に困難であった。これに対し、本願発明において、容器に充填されている粘性流体の量に基づいて第3の期間におけるピストン軸の移動量を決定することで、第1の期間で付与された与圧に対応した圧力を第3の期間で低減することができ、シーリング材の応答性の高い停止と、シーリング材の適切な引き込みの両方を実現できるとの知見が得られた。

【0018】

上記発明において、前記制御部は、前記第3の期間における前記ピストン軸の移動量を、前記容器に充填されている前記粘性流体の粘度に基づいて決定してもよい。

この構成によれば、容器に充填されている粘性流体の粘度に応じて、第1の期間で付与された与圧に対応した圧力を第3の期間で低減することができる。

【0019】

上記発明において、前記制御部は、前記第3速度を前記第1速度に基づいて決定してもよい。

この構成によれば、第1の期間で付与した圧力に対応した圧力を粘性流体から低減でき、応答性の高い粘性流体の停止と、粘性流体の適切な引き込みの両方を実現できる。

【発明の効果】

【0020】

この構成によれば、駆動開始時において粘性流体を速やかに吐出させ、一定流量で粘性流体を吐出させ続けることができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の一実施形態に係る吐出装置を示す側面図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る吐出装置の制御部を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る吐出装置の動作を示すフローチャートである。

【図4】本発明の一実施形態に係る吐出装置におけるピストン軸の推力、ピストン軸の移動量、シーリング材の累積吐出量と時間の関係を示すグラフである。

【図5】本発明の一実施形態に係る吐出装置におけるピストン軸の移動量と時間の関係を示すグラフである。

【図6】本発明の一実施形態に係る吐出装置におけるピストン軸の移動量と時間の関係を示すグラフである。

10

20

30

40

50

【図7】従来の吐出装置におけるピストン軸の推力、ピストン軸の移動量、シーリング材の吐出累積量と時間の関係を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下に、本発明の一実施形態に係る吐出装置1について、図面を参照して説明する。

吐出装置1は、図1に示すように、シーリング材の吐出を行う装置であり、シーリング材が充填されたカートリッジ10が脱着可能に固定される。シーリング材は、吐出装置1のピストン軸9の先端部に設けられたプッシャー12によって押圧されて、ノズル11から吐出する。シーリング材は、粘性流体であり、二つの部材間の接合部分の隅部や接合面に塗布される。シーリング材は、例えば、ポリサルファイド(POLYSULFIDE)系、シリコーン(SILICON)系、ポリウレタン(POLYURETHANE)系、ポリチオエーテル(POLYTHIOETHER)系等のものが用いられる。シーリング材の粘度は、例えば、250Pa・sから1100Pa・sの範囲にある。

10

【0023】

吐出装置1は、カートリッジ10に充填されたシーリング材を吐出する吐出部2と、吐出部2を制御する制御部3と、吐出部2の駆動開始や終了を指示する入力部4などを備える。吐出部2には、所定の位置にカートリッジ10が脱着可能に設置される。カートリッジ10には、予めシーリング材が充填されており、シーリング材は、ノズル11と反対側の後端部からプッシャー12によって押圧されて、先端部に設けられたノズル11から吐出される。カートリッジ10は、シーリング材を吐出終了したときに廃棄されるものでもよいし、シーリング材を再充填できるものでもよい。

20

【0024】

入力部4は、例えばスイッチやレバーなどであり、ユーザによって、吐出装置1によるシーリング材の吐出開始の指示、及び、吐出停止の指示が入力される。入力部4は、吐出開始又は吐出停止の指令信号を制御部3の駆動制御部24に送信する。

【0025】

モータ5は、回転数や回転角を制御可能な構成を有し、駆動制御部24から受信する駆動信号に基づいて駆動する。すなわち、モータ5は、駆動信号に基づいて、駆動を開始したり、停止したりし、駆動開始時に、正回転したり、駆動停止時に逆回転したりする。

【0026】

モータ5は、カップリング6を介して、ボールねじ7と接続される。ボールねじ7には、スライダ8が設置されており、スライダ8はピストン軸9と接続されている。これにより、モータ5の駆動に応じて、スライダ8が軸方向に移動するとともに、ピストン軸9も軸方向に移動する。

30

【0027】

ピストン軸9は、先端部にプッシャー12が設けられる。プッシャー12は、ピストン軸9の移動によって、軸方向に移動する。プッシャー12は、カートリッジ10内のシーリング材を押圧してノズル11からシーリング材を吐出させたり、押圧方向と反対に移動することによってシーリング材にかかっている圧力を低減して吐出を停止させたりする。

【0028】

吐出装置1は、例えばベーススタンド13を備え、ベーススタンド13にモータ5、ボールねじ7、カートリッジ10を固定する固定部14などが固定される。固定部14は、カートリッジ10を脱着可能に支持する。

40

【0029】

吐出装置1は、作業者が手に持つことによって、シーリング材の塗布を行ってもよいし、ロボットの腕部等に固定されることによって、シーリング材の塗布を行ってもよい。ロボットは、吐出装置1を移動させることによって、シーリング材の塗布対象にシーリング材を塗布する。ロボットによる吐出装置1の移動開始及び停止に連動して、吐出装置1によるシーリング材の吐出開始及び停止を制御することで、適切な箇所にシーリング材が塗布される。

50

## 【 0 0 3 0 】

制御部 3 は、入力部 4 からの指令信号を受信して、吐出部 2 を駆動させる。また、制御部 3 は、吐出部 2 を駆動させる際、ピストンの駆動速度を調節する。制御部 3 は、図 2 に示すように、残余量検出部 2 1 と、温度検出部 2 2 と、移動量決定部 2 3 と、駆動制御部 2 4 などを用意する。

## 【 0 0 3 1 】

残余量検出部 2 1 は、カートリッジ 1 0 内部に充填されているシーリング材の現在の容量を検出する。残余量検出部 2 1 は、例えばピストン軸 9 に設けられるリニアポテンシオメータである。カートリッジ 1 0 は、吐出装置 1 において、所定の位置に取り付けられることから、ピストン軸 9 の先端に設けられたプッシャー 1 2 の位置が、カートリッジ 1 0 内のシーリング材の後端部に相当する。したがって、シーリング材の容量は、例えば、プッシャー 1 2 が設けられたピストン軸 9 の位置に基づいて決定される。

10

## 【 0 0 3 2 】

残余量検出部 2 1 で検出されたシーリング材の容量は、移動量決定部 2 3 に送信される。

残余量検出部 2 1 は、上述の例に限定されず、ピストン軸 9 を駆動するモータ 5 の回転量を検出して、カートリッジ 1 0 の未使用時（初期時）の容量と、モータ 5 の回転累積量とに基づきピストン軸 9 の移動量に基づいて、シーリング材の容量が決定されてもよい。

## 【 0 0 3 3 】

温度検出部 2 2 は、カートリッジ 1 0 又は吐出部 2 のベーススタンド 1 3 などに設置され、例えば、シーリング材の現在の温度、又は、吐出装置 1 の周辺環境の現在の温度を検出する。

20

温度検出部 2 2 で検出された温度は、移動量決定部 2 3 に送信される。

## 【 0 0 3 4 】

上述の入力部 4 には、シーリング材の物性、例えば、粘度などが入力されてもよい。シーリング材の粘度は、入力部 4 を介して、ユーザの操作によって、数値で入力されてもよいし、粘度の高低レベル（例えば 3 段階又は 5 段階などに分けられたレベル）で入力されてもよい。

## 【 0 0 3 5 】

シーリング材の粘度を算出するため、吐出装置 1 の周辺環境の湿度を検出する湿度検出部（図示せず。）が設置されてもよい。

30

入力部 4 で入力された粘度や、湿度検出部で検出された湿度は、移動量決定部 2 3 に送信される。

## 【 0 0 3 6 】

移動量決定部 2 3 は、残余量検出部 2 1、温度検出部 2 2 で検出された温度、シーリング材の粘度などに基づいて、ピストン軸 9 の移動量を算出する。ピストン軸 9 の移動量は、予圧付与時期、塗布時期、停止時期それぞれについて算出される。移動量決定部 2 3 は、例えば、予めメモリに記録されたテーブルや算出式に基づいて、移動量を算出する。

## 【 0 0 3 7 】

駆動制御部 2 4 は、移動量決定部 2 3 で算出されたピストン軸 9 の移動量に基づいて、ピストン軸 9 を駆動する。駆動制御部 2 4 は、入力部 4 から受信した指令信号に基づいて、ピストン軸 9 の移動を開始させたり、停止させたりする。駆動制御部 2 4 には、駆動開始前に塗布量が入力部 4 などを介して入力されてもよい。この場合、駆動開始後に所定の塗布量が塗布されると、駆動制御部 2 4 は、ピストン軸 9 の駆動を停止する。

40

## 【 0 0 3 8 】

なお、移動量決定部 2 3 は、入力部 4 から指令信号を受信して、指令信号を受信した後、移動量を算出し、算出結果を駆動制御部 2 4 に送信してもよいし、吐出装置 1 の電源が入っている間、上記の検出結果等に基づいて定期的に移動量を算出し、駆動制御部 2 4 の呼び出しに応じて算出結果を駆動制御部 2 4 に送信するようにしてもよい。

## 【 0 0 3 9 】

50

次に、図3及び図4を参照して、本実施形態に係る吐出装置1の動作について説明する。ここでは、駆動開始前に、塗布量が予め駆動制御部24に入力されている場合について説明する。

まず、シーリング材の吐出開始の指令及び塗布量を受けると(ステップS1)、予圧付与速度でピストン軸9の移動を開始させる(ステップS2)。これにより、ノズル11からシーリング材が吐出する前に、カートリッジ10内部のシーリング材に対し所定の圧力を付与することができる。予圧付与速度は、後述する塗布速度よりも速い速度である。

#### 【0040】

次に、予圧付与速度よりも遅い速度である塗布速度で、シーリング材を塗布する期間、ピストン軸9を引き続き移動させる(ステップS3)。このとき、カートリッジ10内部のシーリング材に予圧が付与されていることから、予圧を付与しない場合、すなわち、予圧付与速度よりも遅い速度(例えば、塗布速度と同じ速度)でピストン軸9の移動を開始させた場合に比べて、シーリング材の吐出開始を早めることができる。また、既に内部のシーリング材に所定の圧力がかかった状態で、ピストン軸9がシーリング材を押圧することから、一定の流量でシーリング材をノズル11から吐出させることができる。

10

#### 【0041】

そして、所定の塗布量のシーリング材の吐出を終了するとき、停止速度でピストンを吐出方向とは反対方向に移動させて(ステップS4)、ピストン軸9の駆動を停止する(ステップS5)。これにより、シーリング材にかかっている圧力が低減され、シーリング材のノズル11からの吐出が停止される。停止速度は、塗布速度よりも速い速度であって、例えば、予圧付与速度と同一の速度である。本実施形態と異なり、単にピストン軸9の移動を停止させた場合は、シーリング材に圧力がかかった状態であるため、ノズルからシーリング材の吐出が継続するが、本実施形態によれば、ピストン軸9の移動方向の変更後、短時間でシーリング材の吐出を停止できる。

20

#### 【0042】

なお、上述したとおり、シーリング材の吐出停止の指令は、シーリング材の所定の塗布量に基づいて生成されてもよいし、ユーザの入力部4における停止操作に基づいて生成されてもよい。

#### 【0043】

上述した制御によってピストン軸9を移動させることで、シーリング材の吐出開始の指令とほぼ同時にシーリング材の塗布を開始することができ、シーリング材の吐出停止の指令とほぼ同時にシーリング材の塗布を停止できる。また、塗布期間におけるシーリング材の吐出流量はほぼ一定である。したがって、シーリング材の吐出開始と吐出終了を予測でき、かつ、塗布期間におけるシーリング材の吐出量も事前に把握できることから、シーリング材の必要量を正確に吐出できる。

30

さらに、吐出装置1をロボット等で移動させながら、シーリング材を塗布する場合、シーリング材の塗布が必要な所定箇所に対し正確にシーリング材の塗布を行うことができる。

#### 【0044】

次に、ピストンの移動量の決定方法について説明する。

40

まず、予圧付与期間における移動量について説明する。予圧付与期間は、上述の予圧付与速度でピストン軸9を移動させる期間である。

#### 【0045】

予圧付与期間は、ピストン軸9の移動によってシーリング材の吐出が始まる前に終了することが望ましい。予圧付与期間の時間、及び、その期間におけるピストン軸9の移動量は、例えばカートリッジ10内のシーリング材の残余量や、シーリング材の粘度などによって決定される。シーリング材の残余量が多い場合は、ピストン軸9の移動量が大きくなるように決定され、反対に、シーリング材の残余量が少ない場合は、ピストン軸9の移動量が小さくなるように決定される。また、シーリング材の粘度が高い場合は、ピストン軸9の移動量が大きくなるように決定され、反対に、シーリング材の粘度が低い場合は、ピ

50

ストン軸 9 の移動量が小さくなるように決定される。

【 0 0 4 6 】

シーリング材の残余量は、上述したとおり、ピストン軸 9 の移動量やピストン軸 9 の位置に基づいて検出される。また、シーリング材の粘度は、温度や湿度、材質によって変わることから、シーリング材や使用環境の温度や湿度、材質に基づいて粘度が推定され、シーリング材の粘度に応じたピストンの移動量が決定される。

【 0 0 4 7 】

次に、塗布期間におけるピストンの移動量について説明する。塗布期間は、上述の塗布速度でピストン軸 9 を移動させる期間である。

塗布期間は、予め定められたシーリング材の塗布量と、ピストン軸 9 の移動速度に基づいて、決定される。塗布期間におけるピストン軸 9 の移動速度は速いほど、作業時間を短縮できるが、ピストン軸 9 の移動速度は、ノズル 1 1 の先端から一定の速度でシーリング材が吐出される範囲で決定される。

10

【 0 0 4 8 】

なお、塗布箇所によっては、ユーザの操作によって、塗布の停止が指示される場合がある。この場合、予め定められたシーリング材の塗布量に基づいて塗布期間が決定されるのではなく、ユーザの操作によって塗布期間が決定される。このときのピストン軸 9 の移動速度も、上述と同様に、ノズル 1 1 の先端から一定の速度でシーリング材が吐出される範囲で決定された値である。

【 0 0 4 9 】

次に、塗布終了時、すなわち、停止期間のピストンの移動量について説明する。停止期間は、上述の停止速度でピストン軸 9 を移動させる期間である。

20

【 0 0 5 0 】

停止期間のピストン軸 9 の移動量は、予圧付与期間で付与した与圧を開放し、与圧付与前の圧力に戻し得る距離とする。具体的には、カートリッジ 1 0 内のシーリング材の残余量や、シーリング材の粘度などによって予め決定される。シーリング材の残余量が多い場合は、ピストン軸 9 の移動量が大きくなるように決定され、反対に、シーリング材の残余量が少ない場合は、ピストン軸 9 の移動量が小さくなるように決定される。また、シーリング材の粘度が高い場合は、ピストン軸 9 の移動量が大きくなるように決定され、反対に、シーリング材の粘度が低い場合は、ピストン軸 9 の移動量が小さくなるように決定される。これにより、シーリング材をノズル 1 1 内に戻しすぎず、かつ、塗布期間の終了後速やかにノズル 1 1 からのシーリング材の吐出を停止できる。

30

【 0 0 5 1 】

シーリング材の残余量は、上述したとおり、ピストン軸 9 の移動量やピストン軸 9 の位置に基づいて検出される。また、シーリング材の粘度は、温度や湿度、材質によって変わることから、シーリング材や使用環境の温度や湿度、材質に基づいて粘度が推定され、シーリング材の粘度に応じたピストンの移動量が決定される。

【 0 0 5 2 】

ピストン軸 9 の移動量は、例えば、図 5 に示すように、駆動開始後の所定の予圧付与期間内で、粘度が高いほど大きく、粘度が低いほど小さくする。そして、駆動停止時の停止期間においても、駆動開始後の予圧付与期間と同様に、ピストン軸 9 の移動量は、粘度が高いほど大きく、粘度が低いほど小さくする。この場合、粘度が高いほど、ピストン軸 9 の移動速度が速くなる。

40

あるいは、ピストン軸 9 の移動量は、図 6 に示すように、粘度が高いほど大きく、粘度が低いほど小さくするが、粘度に関係なく移動速度は一定としてもよい。この場合、予圧付与期間は、粘度に応じて変わり、粘度が高いほど長く、粘度が低いほど短くなる。そして、駆動停止時の停止期間においても、駆動開始後の予圧付与期間と同様に、ピストン軸 9 の移動速度は一定とし、停止期間は、粘度が高いほど長くなる。

【 0 0 5 3 】

予圧付与期間、塗布期間、及び、停止期間のピストン移動量が決定されるタイミングは

50



、例えば、吐出装置 1 がシーリング材の吐出を開始する指令を受けたときである。吐出開始指令を受けたときに、シーリング材の残余量、シーリング材等の温度などを検出して、検出された残余量、温度などに基づいて、ピストンの移動量が算出され決定される。

【符号の説明】

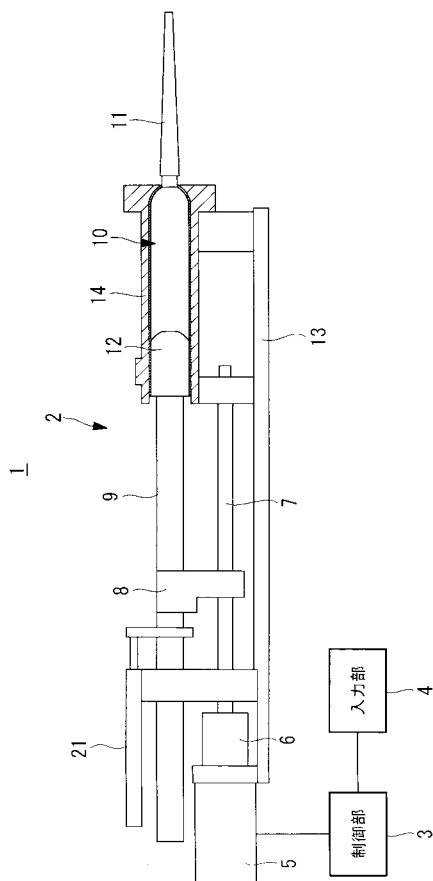
【 0 0 5 4 】

- 1 吐出装置
- 2 吐出部
- 3 制御部
- 4 入力部
- 5 モータ
- 6 カップリング
- 7 ボールねじ
- 8 スライダ
- 9 ピストン軸
- 10 カートリッジ
- 11 ノズル
- 12 プッシャー
- 13 ベーススタンド
- 14 固定部
- 21 残余量検出部
- 22 温度検出部
- 23 移動量決定部
- 24 駆動制御部

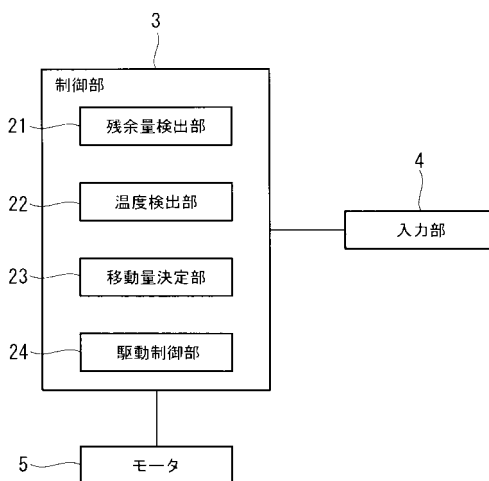
10

20

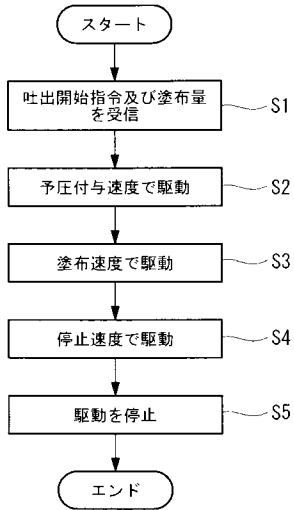
【 図 1 】



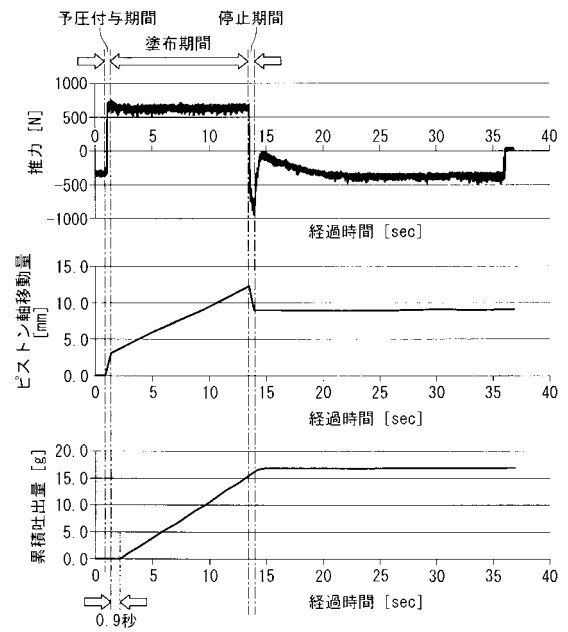
【 図 2 】



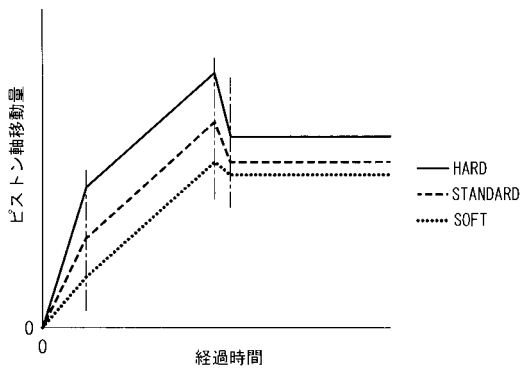
【 図 3 】



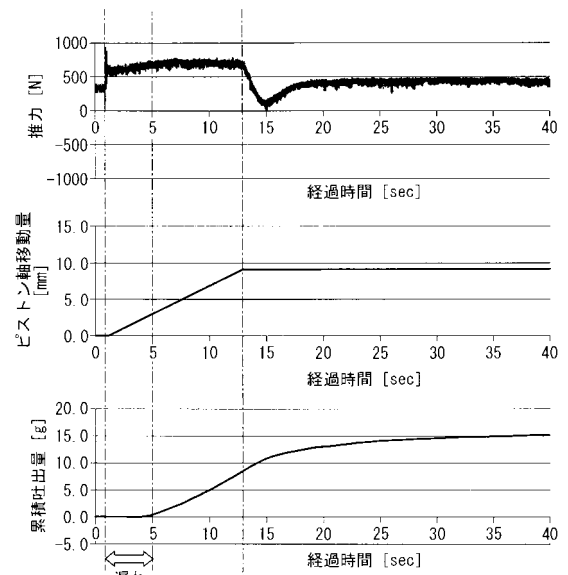
【 図 4 】



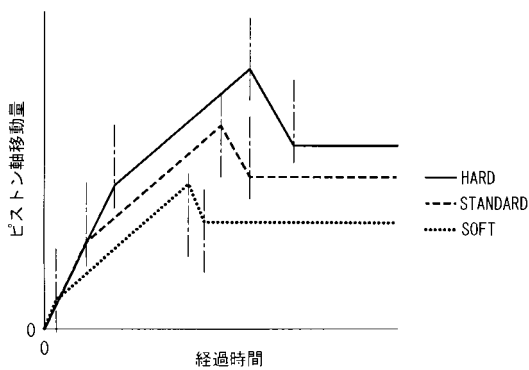
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 渋谷 高

東京都港区港南二丁目1番5号 三菱重工業株式会社内

Fターム(参考) 3E014 KC04

4F041 AA19 AB01 BA02 BA34

4F042 AA30 AB00 BA04 BA12 CB03 DH09