

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3810898号

(P3810898)

(45) 発行日 平成18年8月16日(2006.8.16)

(24) 登録日 平成18年6月2日(2006.6.2)

(51) Int. Cl.

D05B 71/00 (2006.01)

F I

D05B 71/00

Z

請求項の数 2 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平9-223765  
 (22) 出願日 平成9年8月20日(1997.8.20)  
 (65) 公開番号 特開平11-57269  
 (43) 公開日 平成11年3月2日(1999.3.2)  
 審査請求日 平成16年8月17日(2004.8.17)

(73) 特許権者 000003399  
 J U K I 株式会社  
 東京都調布市国領町8丁目2番地の1  
 (74) 代理人 100090033  
 弁理士 荒船 博司  
 (74) 代理人 100093045  
 弁理士 荒船 良男  
 (72) 発明者 石澤 光男  
 東京都調布市国領町8丁目2番地の1 ジ  
 ユーキ株式会社内  
 審査官 西山 真二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ミシンの給油装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

油と気体とが導入される中空部と、  
 前記中空部内の圧力を減少させて油を中空部内に供給する減圧手段とを備え、  
 前記中空部内に油を供給した後、少なくとも1回以上の減圧で油を中空部内に拡散させ  
 た後、更に加圧して、中空部内の油と気体との混合霧を、中空部に連通した排出口から排  
 出させるミシンの給油装置において、

前記減圧手段は、

ミシンの駆動軸と、

前記ミシンの駆動軸の回転運動を往復運動に変換する伝達機構と、

前記伝達機構に連結して前記中空部で往復動するピストンとを備えることを特徴とする  
 ミシンの給油装置。

【請求項2】

前記伝達機構が伝達する運動の位相をミシンの駆動軸の回転位相に対して変更する位相  
 変更手段とを備えていることを特徴とする請求項1記載のミシンの給油装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ミシンの給油装置に関する。

【0002】

10

20

**【従来の技術】**

従来、工業用マシンなどの高速回転のマシンにおいて、運動機構の焼き付けや摩耗を防ぐために運動機構部分等の給油箇所（例えば釜部や天秤部や針棒部など）に油を供給するマシンの給油装置が開発されている。

**【0003】**

従来のマシンの供給装置には幾つかの種類がある。

**【0004】**

例えば、その1つのタイプとして、プランジャポンプなどにより液状の油をマシンの給油箇所に強制給油するタイプ、或いは、プランジャポンプなどにより液状の油をマシンの油壺に強制的に送ると共に毛細管現象や表面張力を利用して油を油壺からマシンの給油箇所まで送るタイプなどがある。このプランジャポンプの動力は、マシンの主軸から導出するのが一般的である。

10

**【0005】**

また、その他のタイプとして、負圧霧吹きの利用を利用して、所定の速度で流れるエアの中に細管の一端を配置して細管に負圧を生じさせる一方、他端側を油に浸すことで、細管の一端から霧状の油をマシンの給油箇所に噴出させるタイプがある。例えば、特許番号第2527500号の技術がこのタイプのものである。

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

ところが、上記従来のマシンの給油装置にはそれぞれ次に上げるような問題点があった。即ち、上記のプランジャポンプを用いたマシンの給油装置では、プランジャポンプがマシンの主軸と連動しているため、プランジャポンプの作動量がマシンの主軸の回転数に比例して決ってしまい、任意に設定することが出来ないという問題点がある。この問題点のため、例えば、給油量を高回転域に合わせると低回転時の給油量が多くなって油漏れの発生が考えられる一方、給油量を低回転域に合わせると高回転時の給油量が少なくなって焼き付けを起こすことが考えられ、給油量をどの回転域においても最適にすることは難しかった。

20

**【0007】**

また、上記の負圧霧吹きの利用したマシンの給油装置では、実際に霧状の油を発生させるには、エアの流速を非常に速くしなければならず、例えば釜などの局所的な部分だけに給油を行おうとしても、エアの流速が速いために他の部位にも油が拡散してしまい、油の無駄使い並びに不必要な箇所への油の飛散という問題を生じさせる。

30

**【0008】**

また、霧吹きノズルを利用したマシンの給油装置では、ノズル穴が微小なため、縫製物のゴミなどによりノズルがつまり易く、そのため、給油に注意が必要でありメンテナンスが大変である。また、ノズルに糸くずや布ゴミが付着すると、ノズルより噴出する油が完全な霧状にならずに油のジェット流となって、縫製物の油しみの原因となる。

**【0009】**

その他、従来のマシンの給油装置では、例えば糸の太さ等の縫製条件が変化しても給油量が調整できないなど、給油量を調整する機能を備えていないため、例えば釜部において、糸が細いものから太いものへ変わったときに太い糸が油を吸い込んでしまい、釜部に必要な給油が行われないという問題があった。そのため、太糸に合わせて給油量を多くした結果、細糸へ変わった時に油漏れを生じさせて縫製物を汚してしまうといった不具合が生じたり、そのような不具合を避けるために給油を行わずにマシンの回転数を低下させ、生産性を犠牲にするといった問題があった。

40

**【0010】**

また、以上のような給油に関する不具合を避けるために、給油を必要とせずに高回転可能なマシンの機構も開発されているが、このような機構は高価であり、更に、マシンの釜部においては、給油をしないと上糸の釜渡りの際に糸滑りが悪く、縫い品質が一定しないという問題点も生じる。

50

## 【0011】

この発明は、上記問題点を解決するため、適量の油を必要な箇所だけに且つ確実に供給できるミシンの給油装置、並びに、様々な条件に応じて適量の給油が行えるミシンの給油装置を提供することを目的としている。

## 【0012】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、

この発明は、

油と気体とが導入される中空部と、

前記中空部内の圧力を減少させて油を中空部内に供給する減圧手段と、

前記中空部に連通し中空部内の油と気体との混合霧を排出する排出口とを備え、

前記中空部内の混合霧を加圧して排出口から排出させるミシンの給油装置とした。

10

## 【0013】

この発明によれば、従来の負圧霧吹きタイプの給油装置や霧吹きノズルを用いたタイプの給油装置に較べて、少量の油（霧状の油）を遅い流速で噴出することが出来る。従って、この霧状の油をミシンの給油箇所へ噴出させることで、必要最小限の油量を必要な箇所のみに給油することが出来る。

また、この中空部内で油と気体とを共に減圧して霧状の油を発生させる構成では、排出口の形状は比較的自由に選べるので、従来の霧吹きノズルを用いたタイプの給油装置にあったノズル穴のつまりやメンテナンスの煩雑などを回避することが出来る。

20

更に、霧状の油の噴出が減圧手段の作動により行われるので、減圧手段の作動回数を調整することで給油量を容易に調整することが出来る。

また、この中空部内で油と気体とを共に減圧して霧状の油を発生させる構成では、霧状の油を発生させるために必要な油量として、減圧手段の作動前に筒体内に供給する油量の許容幅は比較的大きなものとなり、それゆえ、筒体内に供給する油量を前記許容幅の中で変化させることで、1回の作動で発生する霧状の油の油量を容易に調整することが出来る。

## 【0014】

その具体例としては、

例えば、ミシンの給油箇所に霧状の油を供給するミシンの給油装置であって、

油を導入する導入口および霧状の油を排出するための排出口が設けられた中空の筒体と

30

、該筒体内を往復移動して該筒体内の気体を加減圧可能なピストンと、

該ピストンを駆動させる駆動手段と、

油を前記導入口から前記筒体内に供給する供給手段とを備え、

前記筒体内に導入した油を該筒体内の気体と共に前記ピストンにより加圧して前記排出口から排出させることで霧状の油を発生させる構成などが挙げられる。

## 【0015】

ここで、ミシンの給油箇所とは、ミシンの各運動機構の摺動部などのことであるが、特に釜部、針棒部、天秤部など油量が多すぎると縫製物に油汚れが発生する恐れのある部位であれば本給油装置がまさに好適となる。その他、ミシンの給油箇所として釜の糸渡り部など糸と機構との摺動部も含まれる。駆動手段は、具体的には、位置エネルギーを蓄えることの出来る弾性部材を用いて該位置エネルギーでピストンを作動させる構成とすることが好ましく、この構成により一定の作動力を安価な構成で得ることが出来る。また、上記弾性部材に位置エネルギーを蓄える構成は、ソレノイド、エアピストン、モータ、ミシンの駆動軸などから駆動力を導出して弾性部材に伝達する構成など、種々の構成が可能である。その他、上記の弾性部材を用いずに、ソレノイド、エアピストン、モータ、ミシンの駆動軸などの駆動力を伝達して直接ピストンに作用させる構成としても良い。

40

## 【0016】

また、このミシンの給油装置において、前記中空部内に油を供給した後、少なくとも1

50

回以上の減圧で油を中空部内に拡散させた後、更に加圧して混合霧を前記排出口から排出させることができる。具体的な例としては、前記筒体内に油を供給した後、前記ピストンを1回往復動させて油を筒体内に拡散させ、その後、前記ピストンを作動させて前記筒体内を加圧することで、確実に霧状の油を発生させることができる。

【0017】

特に、請求項1記載の発明は、  
油と気体とが導入される中空部と、  
前記中空部内の圧力を減少させて油を中空部内に供給する減圧手段とを備え、  
前記中空部内に油を供給した後、少なくとも1回以上の減圧で油を中空部内に拡散させた後、更に加圧して、中空部内の油と気体との混合霧を、中空部に連通した排出口から排出させるミシンの給油装置において、

10

前記減圧手段は、  
ミシンの駆動軸と、  
前記ミシンの駆動軸の回転運動を往復運動に変換する伝達機構と、  
前記伝達機構に連結して前記中空部で往復動するピストンとを備える構成とした。

【0018】

従って、請求項1記載の発明によれば、ピストンに駆動力を与える構成として、モータ等の駆動装置を必要とせず、コストの低減を計ることが出来る。また、上記駆動手段を、ミシンの駆動軸の回転運動に同期させてピストンを駆動させる構成とすることも容易に可能であり、この構成とすることで、給油タイミングをミシンの運動の所定の位相に合わせることが出来る。

20

【0019】

ここで、ミシンの駆動軸とは、例えば、ミシンの主軸（上軸）や下軸などである。なお、上記駆動手段がミシンの駆動軸から動力を伝達する期間は、常時である必要はなく、例えば、駆動軸の1000回転に1～10回など所定期間のみとしても良い。

【0020】

請求項2記載の発明は、  
請求項1記載のミシンの給油装置において、  
前記伝達機構が伝達する運動の位相をミシンの駆動軸の回転位相に対して変更する位相変更手段とを備えている構成とした。

30

【0021】

この請求項2記載の発明によれば、本給油装置による給油のタイミングをミシンの1回転の運動中の所定の位相に合わせることが可能であると共に、その位相を調整することが出来る。従って、特に、釜（内釜）、針棒、天秤など、ミシン駆動軸の1回転の間に大きく位置移動する構成に給油を行う場合に都合が良い。

【0022】

ここで、上記駆動手段の伝達機構は、ミシンの駆動軸の回転の度毎に運動伝達を行う必要はなく、例えば、駆動軸の1000回転の内の1～10回転など所定回転のみ運動を伝達させる構成としても良い。また、上記伝達機構と位相変更手段との一例としては、駆動軸に固定されたカムや偏心機構（伝達機構）とこれらカムや偏心機構と駆動軸との固定位置を回転方向に変化可能にする構成（位相位置変更機能）などが挙げられる。

40

【0035】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について、図1～図12の図面を参照しながら説明する。

[第1の実施の形態]

図1は、本発明の実施の形態の給油装置を側方から眺めた構成を示す構成図、図2は、給油装置を正面側から眺めた構成を示すもので、(a)は非作動時の状態を示す説明図、(b)は作動時の状態を示す説明図である。また、図3は、給油装置をミシンの釜部に取り付けた状態を示す斜視図である。

【0036】

50

この実施の形態の給油装置は、ミシンの給油箇所（特に、釜、針棒、天秤など油量が多すぎると縫製物に油汚れが生じる恐れのある部位）に霧状の油を適量だけ供給可能とするもので、中空部を有する筒体としてのシリンダー 2、このシリンダー 2 内を加圧する加圧手段としてのピストン 5（図 1 中、シリンダー 2 とピストン 5 は縦断面で示している。）、圧縮バネ 6、連結杆 7、コロ 8、伝達機構としてのカム 9 および排出管 10 等から構成されるミス油発生装置、並びに、微少油供給装置 20、供給管 21、例えばソレノイドやプランジャ等からなる作動装置 30（図 2）などから構成されている。その他、この給油装置には、該給油装置を制御する制御装置 40（図 4）や、縫製条件等を設定入力する設定操作パネル 50（図 4）等が設けられている。

#### 【0037】

シリンダー 2 は、内部に導入した液状の油を空気と共に圧縮するためのもので、油を導入する導入口 2 a および霧状の油を排出するための排出口 2 b が設けられている。導入口 2 a は、ピストン 5 が通過するシリンダー 2 の側壁部に設けられ、排出口 2 b は、シリンダー 2 の先端部に設けられている。図 3 に示すように、このシリンダー 2 は給油箇所である釜 101 の近傍で且つミシンのフレーム 100 の下軸 102 の近傍に設置されている。

#### 【0038】

圧縮バネ 6 は、ピストン 5 をシリンダー 2 の後端側から先端にかけて強い力で押圧するように取り付けられている。

カム 9 は、図 3 にも示すようにミシンの下軸 102 に取り付けられ、下軸 102 と共に回転するようになっている。カム 9 には、軸線 A に沿って昇らせん状のカム面 9 a が形成されており（図 1）、当接したコロ 8 を下軸 102 の回転に伴って軸線 A 方向に移動させるようになっている。また、このらせん状のカム面 9 a は、下軸 102 の 1 回転の手前で途切れており、軸線 A 方向に移動したコロ 8 を（圧縮バネ 6 の作用で）再び元の位置まで戻すようになっている。このカム 9 はネジ 9 c の止着により下軸 102 に固定されており、ネジ 9 c の止着位置を変更することにより、下軸 102 の回転位相に対してカム 9 の回転位相の位置が変更可能になっている。つまり、このネジ 9 c 等が位相変更手段を構成している。

連結杆 7 は、コロ 8 とピストン 5 を連結して、コロ 8 の運動をピストン 5 に伝達するものである。

#### 【0039】

つまり、上記のカム面 9 a に沿ったコロ 8 の運動により、ピストン 5 がシリンダー 2 の先端から後端側まで引かれた後、再び先端に戻る運動をするようになっている。上記のピストン 5 が後端に引かれる運動中に、圧縮バネ 6 は押圧されて圧縮される一方、コロ 8 が先端に戻るときに、圧縮バネ 6 は復元されてピストン 5 が高速で先端まで戻されるようになっている。このピストン 5 を後端側に引く手段としてカム 9 を用いていることにより、強い引っ張り力がコンパクトで且つ低コストな構成により得られる。上記圧縮バネ 6、連結杆 7 およびカム 9 が、駆動手段を構成している。

#### 【0040】

なお、ピストン 5 を後端側に駆動させる手段は、上記のカム 9 による構成に限られず、例えば、モータやソレノイドやエアープiston などにより直に駆動させる構成としても良く、この構成にすることでピストン 5 を作動させるタイミングを比較的自由にコントロールすることが出来る。

#### 【0041】

作動装置 30 は、図 2 に示すように、上記のコロ 8 をカム 9 に当接させたりカム 9 から離したりするものである。図 2 に示すように、作動装置 30 を作動させずに作動子 30 a を引っ込めた場合には、コロ 8 はカム 9 から離れた位置に浮いた状態にあるが、作動装置 30 を作動させて作動子 30 a を押し出した場合には、コロ 8 はカム 9 に当接し、更に、下軸 102 の回転中の所定の位相でコロ 8 がカム溝に入ってカム面 9 a に当接するようになっている。また、作動子 30 a は下軸 102 の軸線 A 方向に沿って長く形成されており、コロ 8 がカム面 9 a に沿って運動している間、常にコロ 8 を押圧可能になっている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 2 】

排出管 1 0 は、シリンダー 2 の排出口 2 b から排出される霧状の油を導いてミシンの給油箇所（例えば釜 1 0 1）に向けて排出するもので、排出口 2 b に連通するように取り付けられると共に、その先端が釜 1 0 1 の背部に向いた状態に取り付けられている（図 3）。この排出管 1 0 は、その先端部の径を変化させることで、排出される霧状の油の流速および霧状の油が散布される範囲を変化させることが可能であり、例えば、比較的大きな径にすることで、流速を遅くして霧状の油を広角に噴出することが出来たり、比較的小きな径にすることで、流速を早めて霧状の油が散布させる範囲を狭角にすることが出来る。

## 【 0 0 4 3 】

微少油供給装置 2 0 は、ソレノイド・プランジャポンプやダイヤフラムポンプ等から構成され、供給管 2 1 と導入口 2 a とを介して所定量で且つ少量の液状の油をシリンダー 2 内に供給するものである。

10

## 【 0 0 4 4 】

なお、この微少油供給装置 2 0 は上記の構成に限られず、例えば、微少油供給装置 2 0 のその他の例の構成図である図 6 に示すように、種々の構成が可能である。同図中、2 0 A は微少油供給装置のその他の第 1 例、2 0 B は微少油供給装置のその他の第 2 例、2 0 C は微少油供給装置のその他の第 3 例である。

## 【 0 0 4 5 】

その他の第 1 例である微少油供給装置 2 0 A は、タンク 2 4 A から一定量の油を供給していくポンプ 2 3 A と、供給管 2 1 A に介設されポンプ 2 3 A からの油を遮断又は通過させるソレノイドバルブ 2 2 A とを組み合わせた構成である。

20

## 【 0 0 4 6 】

その他の第 2 例である微少油供給装置 2 0 B は、ミスト油発生装置より高い位置に設置され重力により所定量の油を供給していくタンク 2 4 B と、供給管 2 1 B に介設されタンク 2 4 B からの油を遮断又は通過させるソレノイドバルブ 2 2 B とを組み合わせた構成である。

## 【 0 0 4 7 】

その他の第 3 例である微少油供給装置 2 0 C は、排出管 2 b を開閉可能なバタフライバルブ 2 6 C と、タンク 2 4 C に連通された供給管 2 1 C を開閉可能とするソレノイドバルブ 2 2 C とを組み合わせた構成である。この構成は、ピストン 5 の引かれる運動に伴いシリンダー 2 内に生じる負圧を利用して油を供給するものであり、ピストン 5 が引かれるときにバタフライバルブ 2 6 C を閉めると共にソレノイドバルブ 2 2 C を所定時間開けることで、シリンダー 2 内に所定量の油を供給する一方、排出口 2 b から霧状の油を排出する場合には、ソレノイドバルブ 2 2 C を閉めると共にバタフライバルブ 2 6 C を開けて、油の排出を行うようになっている。この微少油供給装置 2 0 C を用いる場合には、シリンダー 2 の導入口 2 a をシリンダー 2 の側面部の先端側に設けることで、油の供給するタイミングがとりやすく制御が容易になる。

30

## 【 0 0 4 8 】

図 4 には、給油装置の回路構成の概略ブロック図を示す。

この給油装置を制御する制御装置 4 0 は、C P U (Central Processing Unit)、R A M (Random Access Memory)、R O M (Read Only Memory) を備えた制御回路 4 1、給油装置の作動装置 3 0 の駆動制御を行う駆動回路 4 2、微少油供給装置 2 0 の駆動制御を行う駆動回路 4 3、ミシンモータの回転制御を行うモータ回転制御部 1 1 2 等から構成される。

40

## 【 0 0 4 9 】

制御回路 4 1 には、入力手段としての設定操作パネル 5 0 が接続されている。設定操作パネル 5 0 には、糸データ入力部 5 1、針データ入力部 5 2、布地データ入力部 5 3、マニュアルモード入力部 5 4 が設けられ、これら入力部を操作することで、縫製条件データ（糸番手、針番手、布厚などを示すデータ）や給油の設定回数データなどが入力可能になっている。給油の設定回数データは、マニュアルで給油回数を設定する場合に用いられる給

50

油回数を示すデータである。上記の各入力部には、それぞれ入力内容を表示する表示部（例えば7セグメント表示器）51a～54aと、操作ボタン51b～54bが設けられており、それぞれの操作ボタン51b～54bを繰り返し押すことで、該ボタンに対応した表示部51a～54aの表示が例えば「1」「2」「3」のように順次入れ替わり、設定したい表示で操作ボタン51b～54bの押し操作を止めることで、所望の設定入力が可能になっている。

【0050】

また、制御回路41には、ミシンの上軸の近傍に設けられた回転数検出手段としての上軸シンクロナイザ110が接続され、フィードバック信号が入力されるようになっており、このフィードバック信号により上軸の回転数が検知されるようになっている。

10

【0051】

次に、この実施の形態の給油装置が霧状の油を発生させるときの動作について、該動作の流れを示す説明図である図5を参照しながら説明する。

まず、図5(a)に示すように、作動装置30がオフ状態のときにはコロ8がカム9から離れた状態にあり、ピストン5は圧縮バネ6の作用でシリンダー2の先端部に停止している(図2(a)参照)。制御回路41の制御により作動装置30が作動すると、コロ8がカム9に嵌まって、下軸102の回転に伴いコロ8がカム面9aに沿って移動する(図2(b)参照)。

【0052】

図5(b)に示すように、給油を行う場合には、コロ8の移動によりピストン5がシリンダー2の後端側に引かれたタイミングで、微少油供給装置20を作動させて少量で所定量の油をシリンダー2内に供給する。

20

図5(c)に示すように、油が供給された後、まず、コロ8がカム面9aの段部(途切れた箇所)を過ぎて、圧縮バネ6の作用により、一旦、ピストン5が先端まで戻される。ここでは、排出管10からは霧状の油は発生しない。

【0053】

図5(d)に示すように、次いで、コロ8がカム面9aに沿って移動してピストン5が再び後端側に戻される。この時に、図5(b)で供給した油がシリンダー2の内部に拡散され、空気と油の混合霧がシリンダー2内に生成される。

そして、図5(e)に示すように、コロ8がカム面9aの段部(途切れた箇所)を過ぎて、圧縮バネ6の作用によりピストン5が高速で先端側に移動することで、シリンダー内の油と空気が加圧されて排出管10を通過して外部に排出される。例えば、釜101に向かって遅い流速で広角に霧状の油が噴出されて、釜101に少量で適量の給油が行われる。

30

【0054】

また、上述のように、ピストン5の作動をモータやソレノイドやエアピストンで行う場合には、ミシンの駆動中に自由なタイミングでピストン5を作動させて、給油装置から霧状の油を発生させる制御を行う。

【0055】

しかしながら、ミシンの駆動中にコロ8をカム9に嵌めたり離したりはせず、ミシンの駆動中を通してコロ8をカム9に嵌めた状態で給油制御を行い、微少油供給装置20の制御によりシリンダー2に油を供給するか否かで給油量をコントロールしても良い。

40

【0056】

次に、この実施の形態の給油装置の制御内容について説明する。

この制御の説明は、制御装置40により行われるミシンの制御手順の一部である係数決定処理のサブルーチン処理のフローチャート(図7)と、ミス回数決定処理のサブルーチン処理のフローチャート(図8)とを参照しながら説明する。

上記係数決定処理は、ミシンの駆動前に行われる設定入力処理の中で行われる処理であり、ミス回数決定処理は、ミシンの駆動中の所定のタイミングで繰り返し行われる処理である。

【0057】

50

給油装置の制御は、主に、様々な縫製条件やミシンの回転数に基づきミシンの給油箇所へ供給する給油量を調整するために行われる。この給油量の調整は、給油装置から霧状の油を発生させる回数（即ち給油装置の作動回数）を制御することで行う。

【0058】

なお、上記給油量の調整は、給油装置の作動回数の制御で行うのではなく、給油装置の作動回数は変化させずに微少油供給装置20によるシリンダー2への油の供給量を変化させることで行っても良い。

【0059】

先ず、作業者は、給油装置の制御のために、縫製前に設定操作パネル50を操作して縫製条件を入力する（ステップS1）。即ち、使用する糸の糸番手、針の針番手、布地の厚さを

これらの縫製条件データは制御回路41に入力され、該入力が行われると制御回路41で演算が行われて、上記の縫製条件データからマップ番地が決定される（ステップS2）。マップとは、様々な縫製条件と適度な給油量との対応関係を示したものであり、マップ番地とは所定の縫製条件に対して適量の給油量に関する指標である。このマップは、例えば、様々な縫製条件で試験を行って決定されるものであり、制御回路41のROM中に記憶されている。

【0060】

マップ番地が決定されると、制御回路41内で、ROM中に記憶されている該マップ番地に対応する縫製条件係数を読みだしてRAM中の所定の記憶領域に記憶する（ステップS3）。縫製条件係数とは、例えば標準的な縫製条件に対応した油の供給量に対して、縫製条件が標準からずれた場合にそのずれに応じた補正を行うさいに使用する係数であり、標準的な縫製条件で「1」であり、標準より多くの油を必要とする縫製条件の場合に「1」より大きくなり、標準より多くの油を必要としない縫製条件の場合に「1」より小さくなる係数である。また、その縫製条件係数の変化の割合は、適量とされる給油量の変化の割合とほぼ同率のものである。

【0061】

上記の設定入力を済ませた後、ミシンを駆動させると、上軸シンクロナイザー110から制御回路41に出力されるフィードバック信号に基づき、制御回路41で上軸の回転速度（単位時間当たりの回転速度）が検知される（ステップS11）。

【0062】

回転速度が検知されると、制御回路41内で演算が行われて、回転速度だけに基づく給油装置の基本作動回数（以降、基本ミス回数と呼ぶ。）を割り出す処理が行われる（ステップS12）。

【0063】

図9には、ミシンの回転速度と基本ミス回数との関係の一例であるグラフを示す。上記の基本ミス回数は、例えば標準的な縫製条件において、ミシンの所定の回転速度に対して適量の給油回数を示すもので、試験などにより決定され、制御回路41のROM中に記憶されている。

【0064】

基本ミス回数が決定された後、縫製条件に基づく補正が行われて、単位時間当たりの給油回数が決定される（ステップS13）。この補正は、上述の縫製条件の入力の処理でRAM中に格納してある縫製条件係数を基本ミス回数に掛けることで行われる。即ち、縫製条件係数と基本ミス回数との積が、実際の給油回数として決定される。

【0065】

制御装置40では、上記ミシンの回転速度の検知から実際の給油回数の決定までの処理を、ミシンの駆動中の所定のタイミングで繰り返し行うと共に、決定された給油回数に応じて給油装置を作動制御することで、縫製条件およびミシンの回転速度に合った給油が行われる。

【0066】

以上のように、この実施の形態のミシンの給油装置によれば、シリンダー 2 内で油と空気とを共に加圧して霧状の油を発生させる構成なので、従来の負圧霧吹きタイプの給油装置や霧吹きノズルを用いたタイプの給油装置に較べて、少量の油（霧状の油）を遅い流速で噴出することが出来る。従って、この霧状の油をミシンの給油箇所へ噴出させることで、必要最小限の油量を必要な箇所だけに給油することが出来る。

また、このシリンダー 2 内で油と気体とを共に加圧して霧状の油を発生させる構成では、排出口 2 b や排出管 1 0 の径は比較的自由に選べるので、従来の霧吹きノズルを用いたタイプの給油装置にあったノズル穴のつまりやメンテナンスの煩雑さなどを回避することが出来る。

【 0 0 6 7 】

更に、霧状の油の噴出がピストン 5 の作動により行われるので、ピストンの作動回数を調整することで給油量を容易に調整することが出来る。

また、このシリンダー 2 内で油と気体とを共に加圧して霧状の油を発生させる構成では、霧状の油を発生させるために必要な油量として、ピストンの作動前にシリンダー 2 内に供給する油量の許容幅は比較的大きなものとなる。即ち、シリンダー 2 内に供給する油量を前記許容幅の間で変化させることで、1 回の作動で発生する霧状の油の油量を容易に調整することが出来る。

つまり、給油装置による給油量の調整が細かく且つ自由に行うことが出来る。

【 0 0 6 8 】

また、ピストン 5 は、カム 9 を介してミシンの下軸 1 0 2 から動力を伝達して駆動するので、モータ等の駆動装置を必要とせず、コストの低減を計ることが出来る。また、ピストン 5 の運動が下軸 1 0 2 の回転位相に合った運動となるので、給油のタイミングをミシンの運動の所定の位相に合わせる事が出来る。

【 0 0 6 9 】

また、上記のカム 9 は止着ネジ 9 c を緩めることで下軸 1 0 2 に対して回転方向の位置をずらすことが出来るので、この位置調整により給油装置の給油タイミングをミシンの 1 回転の運動中のどの位相にするか調整可能になっている。

【 0 0 7 0 】

また、制御装置 4 0 が自動的に制御を行って、縫製条件とミシンの回転数に合わせて給油回数を変更するので、縫製条件やミシンの回転数を変化させた場合でも、これらの変化に伴いマニュアルで給油量を調整する必要がなく、それらの変化に合わせて自動的に適度な量の給油を行うことが出来る。

【 0 0 7 1 】

なお、本発明は、この実施の形態の給油装置に限られるものではなく、例えば、給油箇所として釜を例に挙げたが、天秤部や針棒部などその他の箇所に適用させても良いし、給油回数を決定するファクターとして、糸、針、布厚などの縫製条件およびミシンの回転数を挙げたが、糸とミシンの回転数のみとしても良いし、その他、縫製室の気温や湿度など多種多様の縫製条件をファクターとして取り上げても良い。

その他、具体的に挙げた細部構造および制御内容等は、発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。つまり、実施の形態において加圧手段をピストン 5 および圧縮バネ 6 、連結杆 7 、カム 9 、下軸 1 0 2 により構成したが、ピストン 5 を用いたものに限られず、シリンダー 2 内を加圧できるものであればよい。

【 0 0 7 2 】

[ 第 2 の実施の形態 ]

第 2 の実施の形態の給油装置は、主に、給油タイミングを決める制御内容およびこの制御に関する構成が第 1 の実施の形態の給油装置と異なり、ミスト発生装置（シリンダー 2 、ピストン 5 、圧縮バネ 6 、連結杆 7 、コロ 8 、カム 9 など）や微少油供給装置 2 0 等の構成については同様のものである。従って、同様の構成については同符号を振って説明を省略する。

【 0 0 7 3 】

10

20

30

40

50

図10は、第2の実施の形態のミシンの給油装置の回路構成の概略を示すブロック図である。

この実施の形態の給油装置を制御する制御装置70は、CPU、RAM、ROMを備えた制御回路71、作動装置30の駆動制御を行う駆動回路42、微少油供給装置20の駆動制御を行う駆動回路43、温度計60からの信号の処理をする増幅回路74およびA/Dコンバータ75等から構成される。

なお、同図中、モータ112Aはミシンの駆動モータであり、モータ回転制御部112を介して制御回路に接続されている。

#### 【0074】

温度検出手段としての温度計60(60A, 60B)は、例えばサーモカップルや放射温度計などから構成され、ミシンの給油箇所の温度を測定すべく該温度に関する信号を出力するようになっている。温度計60から出力された信号は増幅回路74で増幅された後、A/Dコンバータ75を介してデジタル信号に変換されて制御回路71に入力され、この入力信号に基づき制御回路71で温度が検知される。

#### 【0075】

図11と図12には、上記温度計60(或は60A, 60B)の構成および取り付け箇所の具体例を説明する説明図を示す。ここでは、ミシンの釜101に給油を行う場合について説明しており、図11(a)(b)は釜101および下軸102の周辺部の横断面図、図12は釜部を下方斜めから眺めた斜視図である。

#### 【0076】

図11(a)に示す構成は、下軸102の軸受け部117の釜101に近い側にサーモカップル等の温度計60を取り付けた一例である。この構成によれば、釜101の温度は、下軸102、軸受けメタル115、軸受け部材117を介して、温度計60に伝わることになる。上記の部材を介することで、検出される温度の誤差は比較的大きくなるが、温度計60が回転部でなく固定部に取り付けられていることで、温度計60から信号を伝えるリード線62の扱いが容易となる。なお、釜101と温度計60との間に介在する部材の材質を、熱伝導率の高いものにするすることで、検出温度の誤差を小さくできて効果的である。

#### 【0077】

図11(b)に示す構成は、釜101に直接にサーモカップル等の温度計60Aを取り付けると共に、スリップリング107a, 107b等を介して温度計60と制御装置70とを電氣的に接続した一例である。

この構成によれば、スリップリング107a, 107bにより摺動部の面積が増加してしまうが、温度計60Aにより給油箇所(釜101)の温度が正確に検出できる。なお、下軸の軸受けなど、もともと摺接する箇所にスリップリングを設ければ、温度計60Aのために摺動部の面積を増やさずに済んで効果的である。

#### 【0078】

図12に示す構成は、釜101の外周に焦点を合わせて放射温度計60Bをシンフレーム100に取り付けた一例である。放射温度計60Bは、対称物からの輻射を検出することで対称物の温度を計測するものである。

この構成によれば、給油箇所(釜101)が運動する部材であっても、給油箇所の温度が正確に検出できると共に、温度計60Bと給油箇所とは非接触なので、温度計60Bと制御装置70との配線を不自由なく行うことが出来て理想的である。

#### 【0079】

次に、この実施の形態の給油装置の制御内容について説明する。

この実施の形態の給油装置の制御に関しては、ミシンの駆動前にユーザーにより予め入力が必要な設定項目はない。

ミシンの駆動中、常に温度計60(60A, 60B)からの信号が制御回路71に入力されており、制御回路71で釜101の温度を監視する。監視中、釜101の温度が所定値に上がった場合には、給油装置を作動させて給油を所定回数行った後、再び、釜101の温度の監視状態に戻る。そして、この監視処理を繰り返し続ける。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 0 】

上記の給油装置を作動させる釜 1 0 1 の温度は、例えば、給油を行うことで釜 1 0 1 が焼き付けを起こす温度（約 6 0 ° C）に達しない範囲で、且つ、給油のし過ぎを防ぐために高めの温度（例えば 5 0 ° C）に設定されている。

## 【 0 0 8 1 】

以上のように、この実施の形態の給油装置によれば、ミシンの給油箇所の温度を監視して該温度に基づき給油装置を作動させて給油を行うので、縫製前の設定入力やマニュアルでの給油量の調整などを不要とし、更に、必要最低限の給油を行うことが出来る。

## 【 0 0 8 2 】

なお、本発明は、この実施の形態の給油装置に限られるものではなく、例えば、給油箇所の温度に基づく給油装置の制御として、基準的な温度の場合に、所定回数又は所定量の給油を行うと共に、供給箇所の温度が基準温度から高くなった場合に給油回数を増すか給油量を増やし、供給箇所の温度が基準温度から低くなった場合に給油回数を減らすか給油量を減らすように制御しても良く、その他、発明の主旨を逸脱しない範囲で様々な制御パターンに変更可能である。また、温度計も、この実施の形態で示した具体例に限らず、色々な方式の温度検出手段を利用しても良い。

## 【 0 0 8 3 】

## 【 発明の効果 】

以上のように、本発明のミシンの給油装置によれば、ミシンの給油箇所に適量の油を必要な所だけに給油することができ、更に、糸屑などによるノズルつまりなどの不具合がなく確実に給油を行うことができ、更に、給油装置の作動回数や給油量が自動調整可能で、様々な条件に応じて適量の給油を行うことが出来る。

しかも、ピストンに駆動力を与える構成として、モータ等の駆動装置を必要とせず、コストの低減を計ることが出来る。また、上記駆動手段を、ミシンの駆動軸の回転運動に同期させてピストンを駆動させる構成とすることも容易に可能であり、この構成とすることで、給油タイミングをミシンの運動の所定の位相に合わせることが出来る。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態の給油装置を側方から眺めた構成を示す構成図である。

【 図 2 】 図 1 の給油装置を正面側から眺めた構成を示すもので、（ a ）は非作動時の状態を示す説明図、（ b ）は作動時の状態を示す説明図である。

【 図 3 】 図 1 の給油装置が取り付けられた状態を示すミシンの釜部の斜視図である。

【 図 4 】 給油装置の回路構成の概略を示すブロック図である。

【 図 5 】 図 1 の給油装置の動作を説明するための説明図である。

【 図 6 】 図 1 および図 3 の微少油供給装置の具体的な構成内容を示す概略図であり、（ a ）はその第 1 例、（ b ）はその第 2 例、（ c ）はその第 3 例である。

【 図 7 】 制御回路により行われるミシンの制御中に処理される係数決定処理の処理手順を示すフローチャートである。

【 図 8 】 制御回路により行われるミシンの制御中に処理されるミス回数決定処理の処理手順を示すフローチャートである。

【 図 9 】 給油装置の基本作動回数とミシンの回転数との関係の 1 例を示すグラフ図である

。 【 図 1 0 】 第 2 の実施の形態のミシンの給油装置の回路構成を示すブロック図である。

【 図 1 1 】 図 1 0 の温度計の配置および接続の具体例を示す釜部の断面図であり、（ a ）はその第 1 例、（ b ）はその第 2 例である。

【 図 1 2 】 図 1 0 の温度計の構成および配置の具体例を示す釜部の斜視図である。

## 【 符号の説明 】

- 2 シリンダー
- 2 a 導入口
- 2 b 排出口
- 5 ピストン

10

20

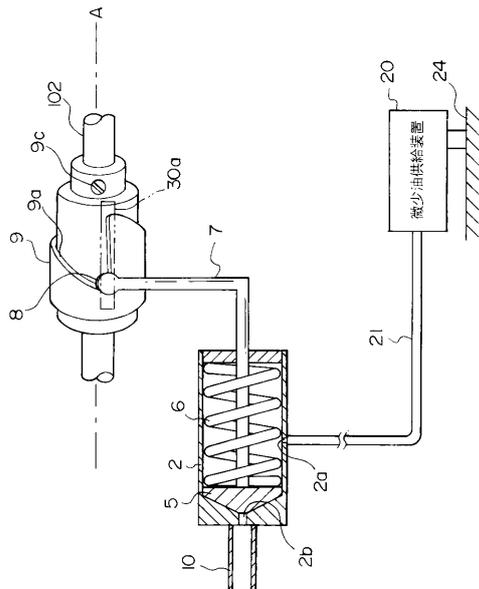
30

40

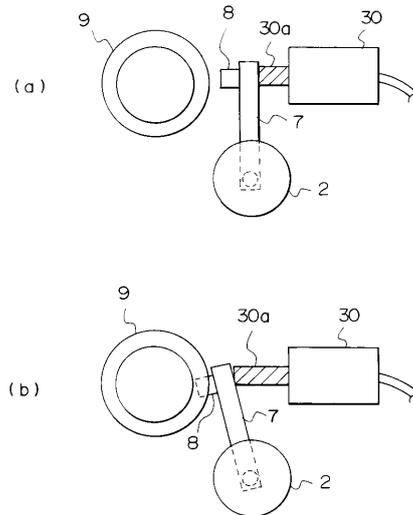
50

- 6 圧縮バネ
- 8 コロ
- 9 カム
- 10 排出管
- 20 微量油供給装置
- 30 作動装置
- 40 制御装置（第1の実施の形態）
- 50 設定操作パネル
- 60, 60A, 60B 温度計
- 70 制御装置（第2の実施の形態）
- 101 釜（ミシンの給油箇所）
- 110 シンクロナイザー（回転数検出手段）

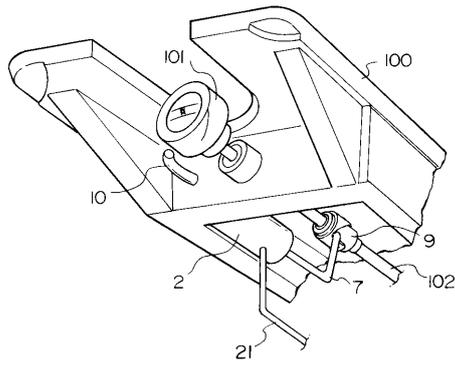
【図1】



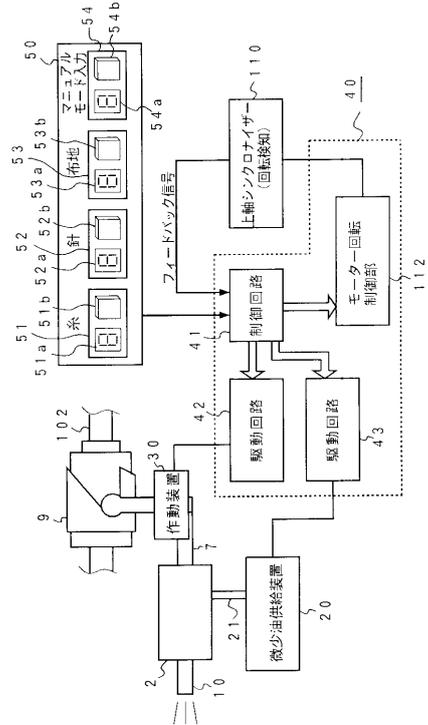
【図2】



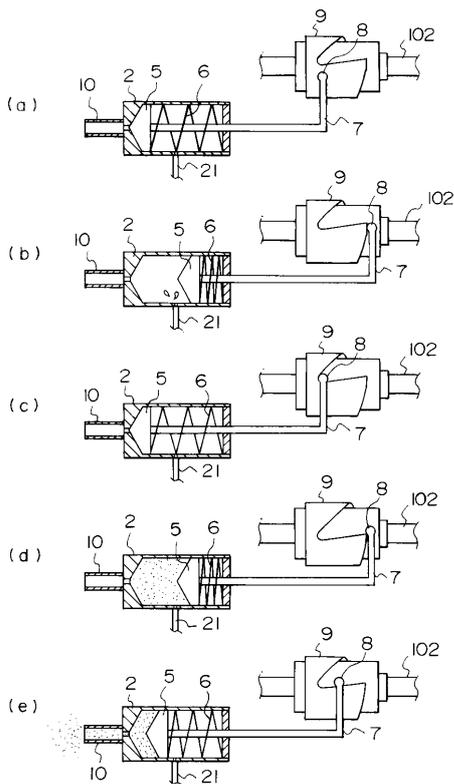
【 図 3 】



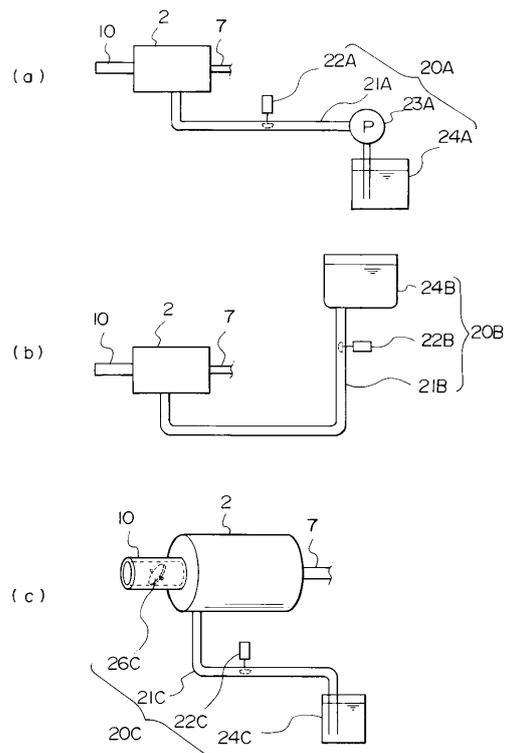
【 図 4 】



【 図 5 】

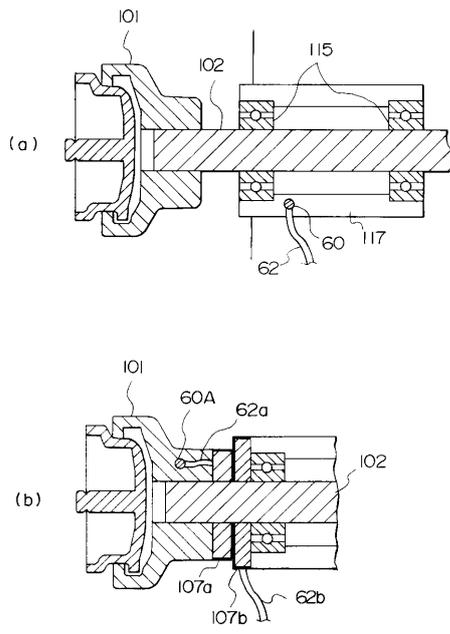


【 図 6 】

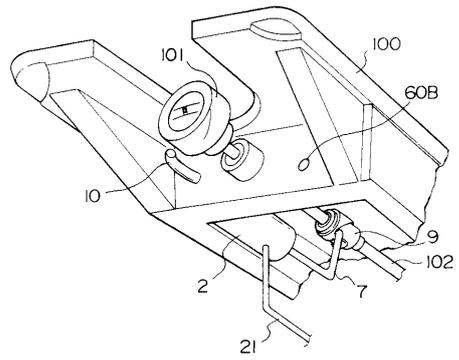




【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平03 - 196942 (JP, A)  
特開平07 - 083389 (JP, A)  
特開平07 - 275547 (JP, A)  
特開昭56 - 015789 (JP, A)  
実開昭61 - 197969 (JP, U)  
特公平02 - 022679 (JP, B2)  
特公昭63 - 028637 (JP, B1)  
特公昭62 - 029675 (JP, B1)  
特許第2527500 (JP, B2)  
実公平03 - 031273 (JP, Y2)  
実公平06 - 010955 (JP, Y2)  
実公昭63 - 040225 (JP, Y1)  
実開昭62 - 039094 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- D05B 71/00 - 71/02  
B23Q 11/12  
F16N 1/00 - 39/08  
B05B 1/00 - 9/08