

(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2007-144577

(P2007-144577A)

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 3 Q 11/10 (2006.01)	B 2 3 Q 11/10 D	3 C O 1 1
B 2 3 Q 3/12 (2006.01)	B 2 3 Q 3/12 F	3 C O 1 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-343754 (P2005-343754)	(71) 出願人	000003458
(22) 出願日	平成17年11月29日 (2005.11.29)		東芝機械株式会社
			東京都中央区銀座4丁目2番11号
		(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100108707
			弁理士 中村 友之
		(74) 代理人	100100929
			弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一

最終頁に続く

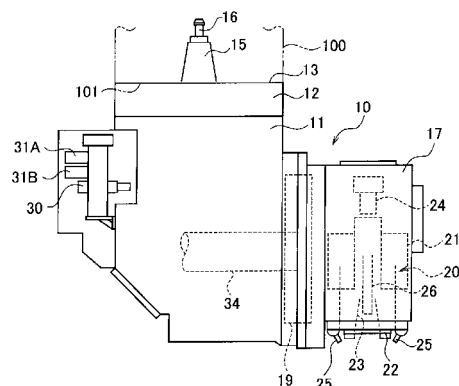
(54) 【発明の名称】 工作機械用アタッチメント式ヘッドおよび工作機械

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ラムに設ける通管スペースを拡大することなく、ラムサイズの変更を要することなく、アタッチメントに増加された機能に対応できるようにすること。

【解決手段】 複数種類のクーラント吐出部にクーラントを取り込むクーラント液カプラと、複数個の油圧アクチュエータに油圧を取り込む油圧カプラと、主軸モータと電磁式切換弁を駆動する電気接続用コネクタと、を有する工作機械のラムに着脱可能な工作機械用アタッチメント式ヘッド。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

工作機械のラムに着脱可能に装着される工作機械用アタッチメント式ヘッドであって、クーラント液を供給される複数種類のクーラント吐出部と、前記ラムに設けられているクーラント供給口と接続されて前記ラムよりクーラント液をアタッチメント側に取り込むクーラント液カプラと、前記クーラント液カプラよりのクーラント液の供給先を切換設定するクーラント供給先切換弁とを有する工作機械用アタッチメント式ヘッド。

【請求項 2】

工作機械のラムに着脱可能に装着される工作機械用アタッチメント式ヘッドであって、クーラント液を供給される複数種類のクーラント吐出部と、圧油によって作動する複数の油圧アクチュエータと、ラムに設けられているクーラント供給口と接続されて前記ラムよりクーラント液をアタッチメント側に取り込むクーラント液カプラと、ラムに設けられている圧油供給口と接続されて前記ラムより圧油をアタッチメント側に取り込む圧油カプラと、前記クーラント液カプラよりのクーラント液の供給先を切換設定するクーラント供給先切換弁と、前記圧油カプラよりの圧油の供給先を切換設定する圧油供給先切換弁とを有する工作機械用アタッチメント式ヘッド。 10

【請求項 3】

前記ラムに設けられている圧縮空気供給口と接続されて前記ラムより圧縮空気をアタッチメント本体側に取り込む圧縮空気カプラを有し、前記クーラント供給先切換弁あるいは／および圧油供給先切換弁が前記空気圧カプラよりの圧縮空気によって切換作動する空気圧式切換弁により構成されている請求項 1 または 2 記載の工作機械用アタッチメント式ヘッド。 20

【請求項 4】

前記ラムに設けられている電気接続用コネクタと接続される電気接続用コネクタを有し、前記クーラント供給先切換弁あるいは／および圧油供給先切換弁が前記電気接続用コネクタよりアタッチメント側に供給された電力によって切換作動する電磁式切換弁により構成されている請求項 1 または 2 記載の工作機械用アタッチメント式ヘッド。

【請求項 5】

アタッチメント主軸を回転駆動する主軸モータを搭載され、前記電気接続用コネクタによって前記主軸モータに対する電力供給を行う請求項 4 の工作機械用アタッチメント式ヘッド。 30

【請求項 6】

請求項 1～5 の何れか 1 記載の工作機械用アタッチメント式ヘッドを着脱可能に装着される工作機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、工作機械のラムに着脱可能に装着される工作機械用アタッチメント式ヘッドおよび工作機械に関するものである。

【背景技術】

【0002】

アングルヘッド、旋回ヘッド等、工作機械のラム（主軸頭）に、着脱交換可能に装着される工作機械用アタッチメント式ヘッド（アタッチメント）に要求される機能は、自動工具交換、自動旋回位置割出、切削剤（クーラント液）供給等がある。

【0003】

このため、ラムには、これらの機能を達成するための、油圧やクーラント液、電力等の媒体をアタッチメントに供給するための配管、電線が設けられ、従来機では、アタッチメントにおける、これら媒体の供給先の切り換えは、全て、ラム側に設置された切換弁に行われるようになっている。

【発明の開示】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

工作機械のラムは、小さいスペースに接近、進入できるよう、必要とされる切削性能に応じてラムサイズを限界まで小さく設計されている。このようなラムに、機械側の主軸やアタッチメントクランプ機構が組み込まれているから、上述の媒体供給のための配管、電線の設置に使えるエリアは、かなり小さい。

【0005】

そのうえで、アタッチメントによっては、工具クランプ機能とは別に旋回軸のクランプ機能が必要であったり、複数種類（複数方式）のクーラント（外部噴射式クーラント、スールザツール式クーラント、スピンドルスルー式クーラント等）の選択が可能な機能を追加されたものがある。 10

【0006】

このことに対して、現在のラムサイズを変更することなく、これら増加された機能に対応する通管スペースを確保する対策が必要になるが、これには、ラム設計の変更を要し、しかも、現状では、そのような通管スペースをラムに確保することがスペース的に難しい場合がある。

【0007】

この発明が解決しようとする課題は、ラムに設ける通管スペースを拡大することなく、ラムサイズの変更を要することなく、アタッチメントに増加された機能に対応できるようにすることである。 20

【課題を解決するための手段】

【0008】

この発明による工作機械用アタッチメント式ヘッドは、工作機械のラムに着脱可能に装着される工作機械用アタッチメント式ヘッドであって、クーラント液を供給される複数種類のクーラント吐出部と、前記ラムに設けられているクーラント供給口と接続されて前記ラムよりクーラント液をアタッチメント側に取り込むクーラント液カプラと、前記クーラント液カプラよりのクーラント液の供給先を切換設定するクーラント供給先切換弁とを有する。

【0009】

この発明による工作機械用アタッチメント式ヘッドは、工作機械のラムに着脱可能に装着される工作機械用アタッチメント式ヘッドであって、クーラント液を供給される複数種類のクーラント吐出部と、圧油によって作動する複数個の油圧アクチュエータと、ラムに設けられているクーラント供給口と接続されて前記ラムよりクーラント液をアタッチメント側に取り込むクーラント液カプラと、ラムに設けられている圧油供給口と接続されて前記ラムより圧油をアタッチメント側に取り込む圧油カプラと、前記クーラント液カプラよりのクーラント液の供給先を切換設定するクーラント供給先切換弁と、前記圧油カプラよりの圧油の供給先を切換設定する圧油供給先切換弁とを有する。 30

【0010】

この発明による工作機械用アタッチメント式ヘッドは、好ましくは、前記ラムに設けられている圧縮空気供給口と接続されて前記ラムより圧縮空気をアタッチメント本体側に取り込む圧縮空気カプラを有し、前記クーラント供給先切換弁あるいは／および圧油供給先切換弁が前記空気圧カプラよりの圧縮空気によって切換作動する空気圧式切換弁により構成されている。 40

【0011】

この発明による工作機械用アタッチメント式ヘッドは、好ましくは、前記ラムに設けられている電気接続用コネクタと接続される電気接続用コネクタを有し、前記クーラント供給先切換弁あるいは／および圧油供給先切換弁が前記電気接続用コネクタよりアタッチメント側に供給された電力によって切換作動する電磁式切換弁により構成されている。

【0012】

この発明による工作機械用アタッチメント式ヘッドは、好ましくは、アタッチメント主 50

軸を回転駆動する主軸モータを搭載され、前記電気接続用コネクタによって前記主軸モータに対する電力供給を行う。

【0013】

この発明による工作機械は、上述の発明による工作機械用アタッチメント式ヘッドを着脱可能に装着される。

【発明の効果】

【0014】

この発明による工作機械用アタッチメント式ヘッドによれば、アタッチメント側に設けられた切換弁によってアタッチメントにおけるクーラント液や圧油の供給先を切り換えることができる。これにより、ラム側の配管を増加する必要がなく、ラムに設ける通管スペースを拡大することなく、ラムサイズの変更を要することなく、アタッチメントに増加された機能に対応できるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

この発明による工作機械用アタッチメント式ヘッドの一つの実施形態を、図1～4を参照して説明する。本実施形態では、工作機械用アタッチメント式ヘッド（アタッチメント）として、旋回ヘッドと、アングルヘッドの2種類のアタッチメントについて説明する。

【0016】

図1、図2は、旋回ヘッドの実施形態を示している。旋回ヘッドは全体を符号10により示されている。旋回ヘッド10は、アタッチメント本体11の上部に上部フランジ部材12を一体的に有している。上部フランジ部材12の上面部は、四角形のフランジ面部13をなしている。フランジ面部13の四隅には、各々、円筒状のクランプ筒体14が固定装着されている。

【0017】

旋回ヘッド10は、フランジ面部13をもって門形マシニングセンタ等の工作機械のラム100の下底面101に接合し、ラム100に設けられている図示省略のアタッチメントクランプ手段によって係脱可能にクランプ筒体14を把持される。これにより、旋回ヘッド10がラム100に着脱交換可能に装着される。

【0018】

旋回ヘッド10は、フランジ面部13より上方に突出したテーパ接続軸15を有している。テーパ接続軸15はラム100に設けられている機械側の主軸のテーパ孔（図示省略）に嵌合し、テーパ接続軸15の先端に取り付けられたプルスタッド16をラム100に設けられているコレットチャック（図示省略）によって係脱可能に把持される。

【0019】

アタッチメント本体11には水平な旋回軸34によって旋回ヘッド17が旋回可能に取り付けられている。アタッチメント本体11には旋回駆動用サーボモータ18が取り付けられている。旋回駆動用サーボモータ18は、アタッチメント本体11内に設けられた歯車列（図示省略）によって旋回軸34と駆動連結され、旋回軸34を回転駆動する。これにより、旋回ヘッド17の旋回角が制御される。

【0020】

アタッチメント本体11には、旋回ヘッド17を任意の旋回角位置においてクランプする油圧式の旋回ヘッドクランプ手段19が設けられている。

【0021】

旋回ヘッド17にはビルドインモータ式の主軸ユニット20が固定装着されている。主軸ユニット20は主軸モータであるビルドインモータ21によって回転駆動されるアタッチメント主軸22を有する。アタッチメント主軸22の先端部にはテーパ孔23が形成されており、工具（図示省略）を交換可能に装着される。主軸ユニット20には、ばね式のコレットチャッククランプ（図示省略）と、油圧駆動式の工具アंकランプ手段24が設けられている。

【0022】

旋回ヘッド 17 には外部噴射式クーラントを行うための外部クーラント噴出ノズル 25 が取り付けられている。また、アタッチメント主軸 22 にはスピンドルスルー式クーラントを行うためのクーラント吐出管 26 が設置されている。

【0023】

上部フランジ部材 12 のフランジ面部 13 には、ラム 100 に設けられているクーラント供給口（カプラ）102（図 4 参照）と接続されてラム 100 よりクーラント液をアタッチメント側に取り込むクーラント液カプラ 27 と、ラム 100 に設けられている圧油供給口（カプラ）103（図 4 参照）と接続されてラム 100 より圧油をアタッチメント側に取り込む圧油カプラ 28 と、ラム 100 に設けられている電気接続用コネクタ 104（図 4 参照）と接続されてラム 100 側より旋回駆動用サーボモータ 18、ビルドインモータ 21 に対して電力供給を行うための電気接続用コネクタ 29 とが、各々設置されている。

10

【0024】

なお、旋回ヘッド 17 は、ラム 100 に対して 90 度毎の割り出しによって装着されるようになっていることから、ラム 100 側のクーラント供給口 102、圧油供給口 103、電気接続用コネクタ 104 は各々一つずつであるのに対して、旋回ヘッド 17 側のクーラント液カプラ 27、圧油カプラ 28、電気接続用コネクタ 29 は 90 度の割り出し位置に亘って 4 個ずつ設けられている。

【0025】

アタッチメント本体 11 には、クーラント液カプラ 27 よりのクーラント液の供給先を切替設定するクーラント供給先切替弁 30 と、圧油カプラ 28 よりの圧油の供給先を切替設定する圧油供給先切替弁 31A、31B とが、各々設置されている。

20

【0026】

クーラント供給先切替弁 30 および圧油供給先切替弁 31A、31B は、図 4 に示されているように、各々、電磁式切替弁により構成されており、電気接続用コネクタ 29 より電力（電流）を供給されて切替作動する。

【0027】

クーラント供給先切替弁 30 は、クーラント液供給先である外部クーラント噴出ノズル 25 とクーラント吐出管 26 に対するクーラント液の供給先を切替設定する。

【0028】

圧油供給先切替弁 31A、31B は、互いに連動して、圧油供給先である旋回ヘッドクランプ手段 19 の旋回ヘッドクランプ用油圧シリンダ装置 32 と工具アンクランプ手段 24 の工具アンクランプ用油圧シリンダ装置 33 に対する圧油の供給先を切替設定する。

30

【0029】

上述したように、この実施形態の旋回ヘッド 10 は、クーラント供給先切替弁 30、圧油供給先切替弁 31A、31B を有していて、これら切替弁によって複数個のクーラント供給先、圧油供給先に対するクーラント液、圧油の供給を切り換えるので、旋回ヘッド 10 の機能が増加されても、ラム 100 側の配管を増加する必要がなく、ラム 100 に設ける通管スペースを拡大することなく、ラムサイズの変更を要することなく、旋回ヘッド 10 に増加された機能に対応できるようになる。

40

【0030】

旋回ヘッド 10 は、旋回駆動用サーボモータ 18、アタッチメント主軸 22 のビルドインモータ 21 に対する電力供給のための電気接続用コネクタ 29 を、もともと、有しているから、電磁式切替弁によるクーラント供給先切替弁 30 および圧油供給先切替弁 31A、31B に対する通電は、電気接続用コネクタ 29 を兼用でき、クーラント供給先切替弁 30 および圧油供給先切替弁 31A、31B に対する通電のために、電気接続用コネクタを新設する必要がない。

【0031】

図 3 は、アングルヘッドの実施形態を示している。アングルヘッドは全体を符号 50 により示されている。アングルヘッド 50 は、アタッチメント本体 51 の上部に上部フラン

50

ジ部材 2 2 を一体的に有している。上部フランジ部材 5 2 の上面部は、四角形のフランジ面部 5 3 をなしている。フランジ面部 5 3 の四隅には、各々、円筒状のクランプ筒体 5 4 が固定装着されている。

【0032】

アングルヘッド 5 0 は、フランジ面部 5 3 より上方に突出したテーパ接続軸 5 5 を有している。テーパ接続軸 5 5 はラム 1 0 0 に設けられている機械側の主軸のテーパ孔（図示省略）に嵌合し、テーパ接続軸 5 5 の先端に取り付けられたプルスタッド 5 6 をラム 1 0 0 に設けられているコレットチャック（図示省略）によって係脱可能に把持される。

【0033】

アタッチメント本体 5 1 の下部には、水平方向にアタッチメント主軸 5 7 が自身の中心軸線（水平軸線）周りに回転可能に取り付けられている。アタッチメント主軸 5 7 は、先端部に形成されたテーパ孔 5 8 に、工具（図示省略）を着脱可能に装着される。 10

【0034】

アタッチメント主軸 5 7、図示していないが、アタッチメント本体 5 1 の内部に設けられている歯車列等による回転動力伝達機構によってテーパ接続軸 5 5 と駆動連結され、ラム 1 0 0 に設けられている機械側の主軸（図示省略）によって回転駆動される。

【0035】

アタッチメント本体 5 1 には外部噴射式クーラントを行うための外部クーラント噴出ノズル 5 9 が取り付けられている。また、アタッチメント主軸 5 7 にはスピンドルスルー式クーラントを行うためのクーラント吐出管 6 0 が設置されている。 20

【0036】

上部フランジ部材 5 2 のフランジ面部 5 3 には、ラム 1 0 0 に設けられているクーラント供給口（カプラ）1 0 2（図 4 参照）と接続されてラム 1 0 0 よりクーラント液をアタッチメント側に取り込むクーラント液カプラ 6 1 と、ラム 1 0 0 に設けられている圧縮空気供給口（カプラ）1 0 5（図 4 参照）と接続されてラム 1 0 0 より圧縮空気をアタッチメント側に取り込む空気圧カプラ 6 2 とが、各々設置されている。

【0037】

なお、アングルヘッド 5 0 も、ラム 1 0 0 に対して 9 0 度毎の割り出しによって装着されるようになっていことから、ラム 1 0 0 側のクーラント供給口 1 0 2、圧縮空気供給口 1 0 5 は各々一つずつであるのに対して、アングルヘッド 5 0 側のクーラント液カプラ 6 1、空気圧カプラ 6 2 は 9 0 度の割り出し位置に応じて 4 個ずつ設けられている。 30

【0038】

アタッチメント本体 5 1 には、クーラント液カプラ 6 1 よりのクーラント液の供給先を切換設定するクーラント供給先切換弁 6 3 が設置されている。

【0039】

クーラント供給先切換弁 6 3 は、図 4 に示されているように、空気圧式により構成されており、空気圧カプラ 6 2 より圧縮空気を供給されて切換作動する。

【0040】

クーラント供給先切換弁 6 3 は、クーラント液供給先である外部クーラント噴出ノズル 5 9 とクーラント吐出管 6 0 に対するクーラント液の供給先を切換設定する。 40

【0041】

上述したように、この実施形態のアングルヘッド 5 0 もは、クーラント供給先切換弁 6 3 を有していて、当該切換弁によって複数のクーラント供給先に対するクーラント液の供給を切り換えるので、旋回ヘッド 1 0 の機能が増加されても、ラム 1 0 0 側の配管を増加する必要がなく、ラム 1 0 0 に設ける通管スペースを拡大することなく、ラムサイズの変更を要することなく、旋回ヘッド 1 0 に増加された機能に対応できるようになる。

【0042】

なお、ラム 1 0 0 には、クーラント供給口 1 0 3 に対するクーラント液の供給のオンオフを行うクーラントオンオフ弁 1 0 6 と、圧縮空気供給口 1 0 5 に対する圧縮空気の供給のオンオフを行う圧縮空気オンオフ弁 1 0 7 とが設けられられている。 50

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】この発明による工作機械用アタッチメント式ヘッドの一つ実施形態としての旋回ヘッドを示す上面図である。

【図2】この発明による工作機械用アタッチメント式ヘッドの一つ実施形態としての旋回ヘッドを示す側面図である。

【図3】この発明による工作機械用アタッチメント式ヘッドの一つ実施形態としてのアングルヘッドを示す側面図である。

【図4】この発明による工作機械用アタッチメント式ヘッドの油圧－空気圧－電気回路の一つの実施形態を示す回路図である。

10

【符号の説明】

【0044】

- 10 旋回ヘッド
- 11 アタッチメント本体
- 12 上部フランジ部材
- 13 フランジ面部
- 14 クランプ筒体
- 15 テーパ接続軸
- 16 プルスタッド
- 17 旋回ヘッド
- 18 旋回駆動用サーボモータ
- 19 旋回ヘッドクランプ手段
- 20 主軸ユニット
- 21 ビルドインモータ
- 22 アタッチメント主軸
- 23 テーパ孔
- 24 工具アंकランプ手段
- 25 外部クーラント噴出ノズル
- 26 クーラント吐出管
- 27 クーラント液カプラ
- 28 圧油カプラ
- 29 電気接続用コネクタ
- 30 クーラント供給先切換弁
- 31 A、31 B 圧油供給先切換弁
- 32 旋回ヘッドクランプ用油圧シリンダ装置
- 33 工具アंकランプ用油圧シリンダ装置
- 34 旋回軸
- 50 アングルヘッド
- 51 アタッチメント本体
- 52 上部フランジ部材
- 53 フランジ面部
- 54 クランプ筒体
- 55 テーパ接続軸
- 56 プルスタッド
- 57 アタッチメント主軸
- 58 テーパ孔
- 59 外部クーラント噴出ノズル
- 60 クーラント吐出管
- 61 クーラント液カプラ
- 62 空気圧カプラ

20

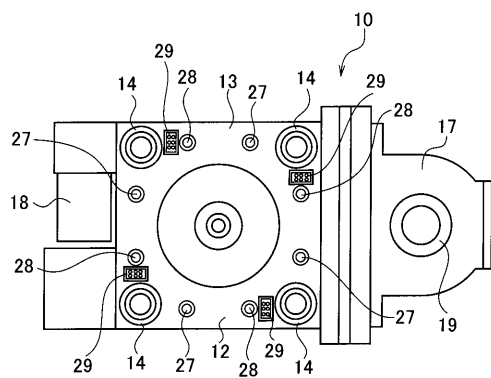
30

40

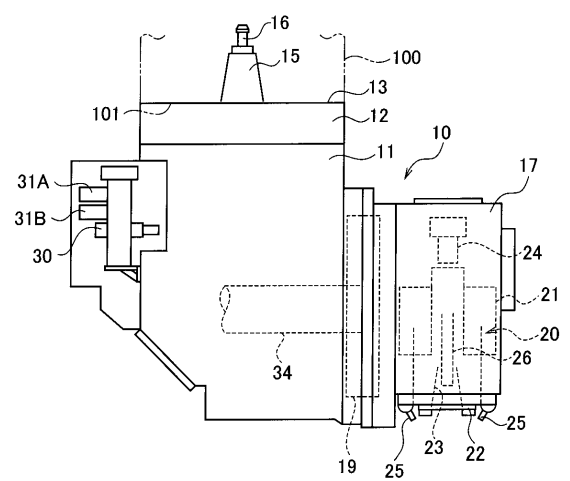
50

- 6 3 クーラント供給先切換弁
- 1 0 0 ラム
- 1 0 1 下底面
- 1 0 2 クーラント供給口
- 1 0 3 圧油供給口
- 1 0 4 電気接続用コネクタ
- 1 0 5 圧縮空気供給口
- 1 0 6 クーラントオンオフ弁
- 1 0 7 圧縮空気オンオフ弁

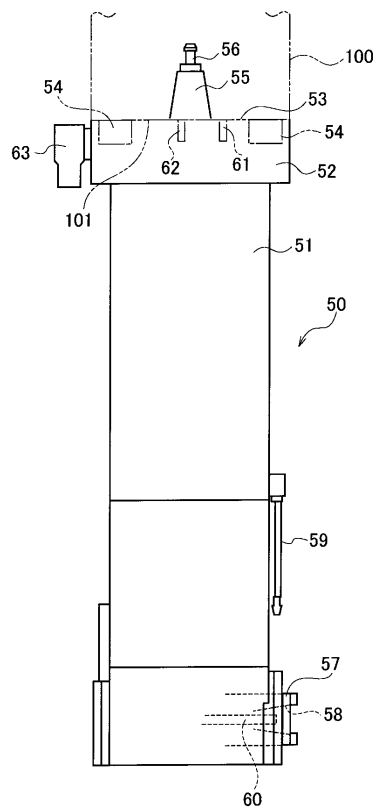
【図 1】



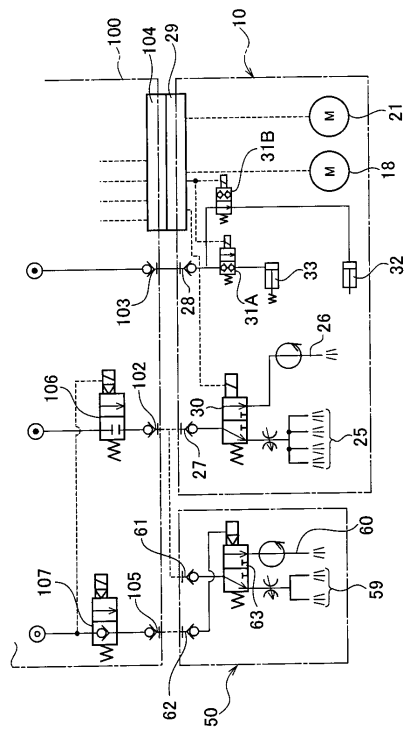
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 藤井 重治

静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式会社内

(72)発明者 飯田 正彦

静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式会社内

(72)発明者 亀山 佳久

静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式会社内

Fターム(参考) 3C011 EE06

3C016 FA31