

(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2013-143824  
(P2013-143824A)

(43) 公開日 平成25年7月22日(2013.7.22)

(51) Int.Cl.

**H02K 5/10** (2006.01)  
**F16H 25/20** (2006.01)  
**F16H 25/24** (2006.01)  
**H02K 7/06** (2006.01)

F 1

H 02 K 5/10  
F 16 H 25/20  
F 16 H 25/24  
H 02 K 7/06

テーマコード(参考)

Z 3 J 06 2  
B 5 H 6 05  
L 5 H 6 07  
A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号  
(22) 出願日

特願2012-2641 (P2012-2641)  
平成24年1月11日 (2012.1.11)

(71) 出願人 000102511  
S M C 株式会社  
東京都千代田区外神田四丁目14番1号  
(74) 代理人 100077665  
弁理士 千葉 剛宏  
(74) 代理人 100116676  
弁理士 宮寺 利幸  
(74) 代理人 100149261  
弁理士 大内 秀治  
(74) 代理人 100136548  
弁理士 仲宗根 康晴  
(74) 代理人 100136641  
弁理士 坂井 志郎  
(74) 代理人 100169225  
弁理士 山野 明

最終頁に続く

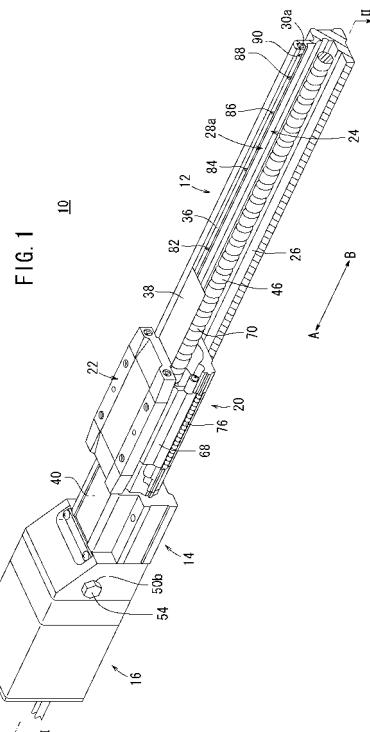
(54) 【発明の名称】電動アクチュエータ

## (57) 【要約】

【課題】電動アクチュエータにおいて、ボディ内で発生した塵埃等を確実且つ均等に吸引し、前記塵埃等が外部へ排出されてしまうことを防止する。

【解決手段】電動アクチュエータ10のボディ12には、孔部26の軸方向に沿って一対の集塵用配管28a、28bが設けられ、前記集塵用配管28a、28bは、エンドブロック40に設けられた負圧供給ポート50a、50bとそれぞれ接続されると共に、該集塵用配管28a、28bの軸方向に沿って互いに離間した複数の第1～第5吸入孔82、84、86、88、90を有する。この第1～第5吸入孔82、84、86、88、90の離間距離は、負圧供給ポート50a、50b側となる集塵用配管28a、28bの一端部側から他端部側に向かって段階的に小さくなるように形成される。

【選択図】図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ボディと、  
電流の通電作用下に回転駆動する駆動部と、  
前記ボディに設けられ、前記駆動部の駆動力によって回転変位するねじ軸と、該ねじ軸に螺合され前記ボディの軸方向に沿って変位する変位体とを有した変位機構と、  
前記ボディに形成され、負圧流体の供給される負圧供給ポートと、  
前記ボディの内部に設けられ、内部に前記負圧供給ポートからの負圧流体の供給される負圧供給配管と、  
を備え、  
前記負圧供給配管は、軸方向に沿って互いに離間した少なくとも3つ以上の吸入孔を有し、隣接する吸入孔同士の離間距離が、前記負圧供給ポートから離間するのに伴って小さくなるように設定されることを特徴とする電動アクチュエータ。

## 【請求項 2】

請求項1記載の電動アクチュエータにおいて、  
前記吸入孔の直径は、略同一で形成されることを特徴とする電動アクチュエータ。

## 【請求項 3】

請求項1又は2記載の電動アクチュエータにおいて、  
前記負圧供給配管は、前記ボディの内部において互いに離間して一組設けられることを特徴とする電動アクチュエータ。

## 【請求項 4】

請求項1～3のいずれか1項に記載の電動アクチュエータにおいて、  
前記吸入孔は、前記変位機構に臨むように開口していることを特徴とする電動アクチュエータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、駆動部の駆動力をねじ軸を介して変位体に伝達することにより前記変位体を移動させる電動アクチュエータに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、ワーク等を搬送する手段として、モータ等の回転駆動源の回転駆動力によって送りねじを回転駆動し、ワークを搬送するスライダを変位させる電動アクチュエータが広く用いられている。このような電動アクチュエータでは、ボディと、該ボディの内部に回転自在に設けられたボールねじと、前記ボールねじに対してボールを介して螺合されたナットと、前記ナットに連結された変位体とを備え、前記ボールねじが電動モータの駆動作用下に回転することにより、ナットが変位体と共に軸方向に沿って移動する（例えば、特許文献1参照）。

## 【0003】

上述したような電動アクチュエータを、例えば、半導体の製造を行うクリーンルームで使用する場合、互いに噛合されたボールねじ、ボール及びナットが摩耗することで塵埃等が発生するため、前記塵埃等を外部へと排出しないことが要請される。

## 【0004】

例えば、このような塵埃等の外部への排出を防止する集塵構造としては、特許文献2に開示されているように、筐体の内部にボールねじを有した電動アクチュエータが収納され、該筐体の上方に開口したスリット近傍には、複数の吸気孔の形成された集塵用パイプが設けられる。そして、集塵用パイプには、負圧流体が供給されることで吸気孔を通じて筐体の内部の塵埃等が吸引される。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献1】特開2004-156636号公報

【特許文献2】特開平5-16092号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかしながら、上述した集塵構造では、集塵用パイプが筐体の外部に設けられ、該筐体の上方に開口したスリットを介して塵埃等を吸引する構成としているため、前記塵埃等が一時的に前記筐体の外部へと排出されることとなり、例えば、クリーンルーム等での使用には不適当である。また、集塵用パイプでは、その一端部に負圧供給源となる真空ポンプを接続し、負圧流体を前記集塵用パイプの一端部から他端部へと供給しているが、複数の吸気孔が互いに等間隔離間するように配置されているため、奥側となる他端部側の吸気孔を通じて吸引される塵埃等の吸引量が、手前側となる一端部側の吸気孔を通じて吸引される吸引量に対して少なくなる。その結果、集塵用パイプの軸方向に沿って均一に塵埃等の吸引を行うことが困難となり、負圧供給源から最も離間した筐体の奥側の塵埃等を確実に除去することができず、塵埃等が前記筐体内に堆積してしまうという問題が生じる。

10

## 【0007】

本発明は、前記の課題を考慮してなされたものであり、ボディ内で発生した塵埃等を、該ボディの軸方向に沿って均等に吸引し、該塵埃等が外部へと排出されてしまうことを確実に防止することが可能な電動アクチュエータを提供することを目的とする。

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

前記の目的を達成するために、本発明は、ボディと、

電流の通電作用下に回転駆動する駆動部と、

前記ボディに設けられ、前記駆動部の駆動力によって回転変位するねじ軸と、該ねじ軸に螺合され前記ボディの軸方向に沿って変位する変位体とを有した変位機構と、

前記ボディに形成され、負圧流体の供給される負圧供給ポートと、

前記ボディの内部に設けられ、内部に前記負圧供給ポートからの負圧流体の供給される負圧供給配管と、

を備え、

30

前記負圧供給配管は、軸方向に沿って互いに離間した少なくとも3つ以上の吸入孔を有し、隣接する吸入孔同士の離間距離が、前記負圧供給ポートから離間するのに伴って段階的に小さくなるように設定されることを特徴とする。

## 【0009】

本発明によれば、電動アクチュエータにおいて、ボディの内部に負圧流体の供給される負圧供給配管を設け、前記ボディに形成された負圧供給ポートから前記負圧供給配管に対して負圧流体を供給することにより、前記負圧流体が、前記負圧供給配管に少なくとも3つ以上設けられた吸入孔から前記ボディの内部へと供給される。また、吸入孔は、負圧供給配管の軸方向に沿って互いに離間し、その離間距離が負圧供給ポートから離間するのに伴って段階的に小さくなるように配置されている。

40

## 【0010】

従って、負圧供給配管を通じてボディの内部へと供給される負圧流体によってボディの内部で発生した塵埃等が複数の吸入孔を通じて吸引される際、負圧供給ポートから離間した負圧供給配管の端部側に向かって前記吸入孔の離間間隔が小さくなるように設けられているため、前記負圧供給ポートからの離間距離にかかわらず負圧供給配管の軸方向に沿って均等に負圧流体をボディの内部へと供給し、該内部で発生した塵埃等を確実に吸引して除去することが可能となる。その結果、ボディの内部で発生した塵埃等が負圧供給配管を通じて確実に吸引され、該ボディの外部へと排出されてしまうことが防止される。

## 【0011】

また、吸入孔の直径を、略同一で形成するとよい。

50

## 【0012】

さらに、負圧供給配管を、ボディの内部において互いに離間して一組設けるとよい。

## 【0013】

さらにまた、吸入孔は、変位機構に臨むように開口させるとよい。

## 【発明の効果】

## 【0014】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

## 【0015】

すなわち、ボディの内部に負圧流体の供給される負圧供給配管を設け、前記ボディに形成された負圧供給ポートから前記負圧供給配管に対して負圧流体を供給すると共に、前記負圧供給配管に少なくとも3つ以上設けられた吸入孔を、該負圧供給配管の軸方向に沿って互いに離間させ、且つ、その離間距離が負圧供給ポートから離間するのに伴って小さくなるように配置することにより、複数の吸入孔を通じてボディ内の塵埃等を吸引する際、負圧供給ポートからの離間距離にかかわらず負圧供給配管の軸方向に沿って均等に負圧流体をボディの内部へと供給し、該内部で発生した塵埃等を確実且つ均等に吸引して除去することができる。

10

## 【図面の簡単な説明】

## 【0016】

【図1】本発明の実施の形態に係る電動アクチュエータの一部切欠外観斜視図である。

20

【図2】図1のI—I-I—I線に沿った断面図である。

【図3】図2のI—I—I—I—I—I線に沿った断面図である。

【図4】図1の電動アクチュエータに設けられた集塵用配管の正面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0017】

本発明に係る電動アクチュエータについて好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。図1において、参照符号10は、本発明の実施の形態に係る電動アクチュエータを示す。

## 【0018】

この電動アクチュエータ10は、図1～図3に示されるように、軸方向(矢印A、B方向)に沿って長尺なボディ12と、該ボディ12の一端部に連結されるカバーユニット14と、前記カバーユニット14を介してボディ12に連結され電気信号によって回転駆動する駆動部16と、該ボディ12の内部に設けられ、前記駆動部16からの駆動力によってストローク変位可能な変位ナット18を有する変位機構20と、前記変位ナット18に連結され前記ボディ12に沿って変位するスライドテーブル22と、前記ボディ12の内部に設けられる塵埃吸引機構24とを含む。

30

## 【0019】

ボディ12は、例えば、断面略矩形状に形成され、その内部には軸方向に沿って貫通した孔部26が形成される。孔部26には、後述する変位機構20のねじシャフト46が挿通されると共に、該孔部26の角部には塵埃吸引機構24の集塵用配管(負圧供給配管)28a、28bが保持される一対の保持溝30a、30b(図3参照)がそれぞれ形成される。保持溝30a、30bは、孔部26の中心側に向かって開口した開口部を有し、ボディ12の軸方向(矢印A、B方向)に沿って延在している。また、孔部26の内壁面には、後述する第2ポール76の転動する一対の第1ポール溝32が軸方向に沿って一直線上に形成される。また、ボディ12の他端部には、孔部26を閉塞するようにエンドカバー34が図示しないボルトを介して装着される。

40

## 【0020】

一方、ボディ12の上面には、軸方向(矢印A、B方向)に沿って一直線上に開口したスリット孔36が形成され、該スリット孔36は、薄板状のシールバンド38によって閉塞されている。

## 【0021】

50

カバーユニット 14 は、図 2 に示されるように、ボディ 12 の一端部に連結されるエンドブロック 40 と、該エンドブロック 40 の端部に連結されるアダプタ 42 とからなり、前記アダプタ 42 に駆動部 16 が連結される。なお、ボディ 12、エンドブロック 40、アダプタ 42 及び駆動部 16 は、一直線上に設けられる。

【0022】

エンドブロック 40 には、中心部に貫通した貫通孔 44 を有し、前記貫通孔 44 には、駆動部 16 の駆動軸 64 とねじシャフト 46 とを接続するコネクタ 48 が挿通されている。また、エンドブロック 40 には、貫通孔 44 の延在方向（矢印 A、B 方向）と直交する両側面に開口した一対の負圧供給ポート 50a、50b が形成される。この負圧供給ポート 50a、50b には、図示しない配管を接続可能な継手 52 が接続され、一方の負圧供給ポート 50a が、配管を介して負圧流体供給源（例えば、真空ポンプ）に接続され、他方の負圧供給ポート 50b が封止プラグ 54 によって閉塞される。すなわち、一対の負圧供給ポート 50a、50b は、いずれか一方が選択的に使用され、使用されていない負圧供給ポート 50a、50b は封止プラグ 54 によって封止される。

10

【0023】

一対の負圧供給ポート 50a、50b は、エンドブロック 40 の側面から貫通孔 44 と直交方向に所定深さで形成され、前記貫通孔 44 と略平行に延在する連通路 56a、56b と接続される。この連通路 56a、56b は、ボディ 12 に臨むエンドブロック 40 の一端部まで延在し、且つ、前記ボディ 12 の保持溝 30a、30b と略同軸上となるように形成される。また、連通路 56a、56b の端部には、後述する集塵用配管 28a、28b が挿入される接続孔 58a、58b が形成され、前記接続孔 58a、58b は、前記連通路 56a、56b に対して拡径して形成されると共に、その内周面には環状溝を介してシールリング 60 が装着される（図 2 参照）。

20

【0024】

そして、連通路 56a、56b は、ボディ 12 の保持溝 30a、30b に装着された集塵用配管 28a、28b の端部が接続孔 58a、58b に挿入されることで接続され、例えば、負圧供給ポート 50a に供給された負圧流体が、連通路 56a を通じて集塵用配管 28a へと流通する。この際、集塵用配管 28a、28b の外周面には、接続孔 58a、58b に装着されたシールリング 60 が当接することで、前記接続孔 58a、58b と集塵用配管 28a、28b との間を通じた負圧流体の漏出が防止される。

30

【0025】

アダプタ 42 には、駆動部 16 の駆動軸 64 を回転自在に支持する軸受 62 が内装され、前記駆動部 16 とエンドブロック 40 との間に設けられる。

【0026】

駆動部 16 は、例えば、DC モータ、ステッピングモータ等の回転駆動源（図示せず）からなり、図示しない電源から供給される電流によって回転駆動する。この駆動部 16 は、その端部に形成されたアダプタ 42 を介してボディ 12 の一端部に連結されると共に、該駆動部 16 の駆動軸 64 が、コネクタ 48 を介してねじシャフト 46 に連結されている。そして、駆動部 16 の駆動作用下に駆動軸 64 が回転することにより、コネクタ 48 及びねじシャフト 46 が一体的に回転する。

40

【0027】

変位機構 20 は、ボディ 12 の孔部 26 に収容されるねじシャフト 46 と、該ねじシャフト 46 に対して複数の第 1 ボール 66 を介して螺合される変位ナット 18 と、前記変位ナット 18 とスライドテーブル 22 とを連結する連結部材 68 とを含む。ねじシャフト 46 は、軸方向（矢印 A、B 方向）に沿って長尺に形成され、その外周面には第 1 ボール 66 の転動可能なボールねじ 70 が刻設されている。ねじシャフト 46 の一端部は、コネクタ 48 を介して駆動軸 64 に接続され、一方、他端部は、エンドカバー 34 に対して回転自在に支持される。

【0028】

変位ナット 18 は、例えば、円筒状に形成され、その内周面には軸方向に沿って螺旋状

50

に刻設されたねじ溝が形成され、内部に挿通されたねじシャフト46のボールねじ70と該ねじ溝との間に複数の第1ボール66が配設される。すなわち、変位ナット18は、複数の第1ボール66を介してねじシャフト46に螺合される。

【0029】

また、変位ナット18は、連結部材68の内部に挿入され、ボルト72を介して該連結部材68と一体的に連結される。この連結部材68は、ボディ12の内壁面に臨む両側面に第2ボール溝74を有すると共に、内部には、第2ボール溝74を転動する第2ボール76が循環する一対の循環通路78が形成される(図3参照)。そして、第2ボール76は、連結部材68の第2ボール溝74とボディ12の第1ボール溝32との間に配設されると共に、循環通路78の内部に設けられ、前記連結部材68がボディ12に沿って移動する際、第2ボール76が第1及び第2ボール溝32、74の間、循環通路78へと循環する。

10

【0030】

スライドテーブル22は、上面が平面状に形成されたテーブル本体80を有し、該テーブル本体80の下部には、連結部材68が連結され、前記連結部材68と共にボディ12に沿って移動する。また、スライドテーブル22の下面と連結部材68との間には、シールバンド38が挿通され、前記スライドテーブル22がボディ12に沿って移動する際、前記シールバンド38をスリット孔36から離間させながら移動する。

【0031】

塵埃吸引機構24は、ボディ12の内部に設けられ、該ボディ12の保持溝30a、30bに装着された一対の集塵用配管28a、28bからなる。集塵用配管28a、28bは、軸方向(矢印A、B方向)に沿って一定径で形成された管体からなり、その一端部がエンドブロック40の接続孔58a、58bにそれぞれ挿入され、連通路56a、56bと連通すると共に、他端部がエンドカバー34に挿入されることで封止される。

20

【0032】

また、集塵用配管28a、28bの外周面には、図4に示されるように、内部に形成される供給通路81(図3参照)と連通した複数の第1～第5吸入孔82、84、86、88、90が形成され、前記第1吸入孔82が最も前記集塵用配管28a、28bの一端部側(矢印A方向)に設けられ、前記第5吸入孔90が最も前記集塵用配管28a、28bの他端部側(矢印B方向)に設けられる。第1～第5吸入孔82、84、86、88、90は、互いの離間距離L1～L4が集塵用配管28a、28bの他端部側(矢印B方向)に向かって段階的に小さくなるように設定される。なお、集塵用配管28a、28bに設けられる吸入孔の数量は、上述したように第1～第5吸入孔82、84、86、88、90の5個ずつに限定されるものではなく、軸方向に沿って互いに離間し、且つ、その離間間隔が前記集塵用配管28a、28bの他端部側(矢印B方向)に向かって段階的に小さくなるように設定されていれば、その数量は限定されるものではない。

30

【0033】

すなわち、第1吸入孔82と第2吸入孔84との軸方向(矢印A、B方向)に沿った離間距離L1が最も大きく、第2吸入孔84と第3吸入孔86との間の離間距離L2、第3吸入孔86と第4吸入孔88との間の離間距離L3と順番に小さくなり、第4吸入孔88と第5吸入孔90との間の離間距離L4が最も小さく形成される(L1>L2>L3>L4)。

40

【0034】

また、第1～第5吸入孔82、84、86、88、90は、略同一径で形成され、例えば、集塵用配管28a、28bに対して単一のドリルによって加工され形成される。

【0035】

換言すれば、第1～第5吸入孔82、84、86、88、90の離間距離は、略一定径で形成された前記第1～第5吸入孔82、84、86、88、90において、集塵用配管28a、28bに負圧供給ポート50a、50bから負圧流体を供給した際に、該集塵用配管28a、28bの軸方向に沿って均一に負圧流体を供給可能で、塵埃等を吸入可能な

50

間隔に設定される。

【0036】

そして、集塵用配管28a、28bは、第1～第5吸入孔82、84、86、88、90が保持溝30a、30bの開口部に臨むように配置され、該開口部及び第1～第5吸入孔82、84、86、88、90を介して供給通路81とボディ12の孔部26とが連通している。

【0037】

本発明の実施の形態に係る電動アクチュエータ10は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。

【0038】

先ず、図示しない電源から駆動部16に対して電流が供給されることにより、回転駆動源の駆動軸64が回転し、コネクタ48及びねじシャフト46が一体的に回転駆動する。そして、ねじシャフト46が回転することで、第1ポール66を介して該ねじシャフト46に螺合された変位ナット18が前記ねじシャフト46によって軸方向に移動する。なお、変位ナット18は、図示しない回り止め手段によって回転変位が規制されており、軸方向(矢印A、B方向)にのみ移動可能な状態にある。

【0039】

そして、変位ナット18に連結された連結部材68、該連結部材68に連結されたスライドテーブル22が一体的にボディ12に沿って移動し、前記ボディ12の一端部又は他端部まで到達することで変位終端位置となる。この際、第2ポール76は、スライドテーブル22及び連結部材68の移動に伴って、ボディ12の第1ポール溝32と連結部材68の第2ポール溝74との間と循環通路78とを循環する。

【0040】

次に、塵埃吸引機構24によってボディ12の内部で発生した塵埃等を吸入する場合について説明する。

【0041】

上述したような電動アクチュエータ10の作動時において、図示しない負圧流体供給源から負圧供給ポート50a、連通路56aを通じて集塵用配管28aの供給通路81へと負圧流体が供給される。この負圧流体は、負圧供給ポート50a、50b側となる集塵用配管28a、28bの一端部側から他端部側(矢印B方向)に向かって流通し、該一端部側に配置された第1吸入孔82から他端部側に配置された第5吸入孔90を通じて順にボディ12の孔部26へと供給される。これにより、第1～第5吸入孔82、84、86、88、90を通じてボディ12の孔部26で発生した塵埃等が供給通路81へと吸引される。そして、集塵用配管28aへと吸引された塵埃等が連通路56a、負圧供給ポート50aを通じて電動アクチュエータ10の外部へと排出される。

【0042】

また、集塵用配管28aの第1～第5吸入孔82、84、86、88、90は、負圧供給ポート50aから離間するのに伴って隣接する吸入孔の間隔が小さく(狭く)なるよう配置されているため、前記負圧流体の届きにくい前記集塵用配管28aの他端部側(矢印B方向)においても離間間隔が密に設けられた第5、第4吸入孔90、88等を通じて確実に塵埃等の吸引を行うことができる。すなわち、集塵用配管28aの軸方向に沿って確実且つ均等に塵埃等を吸入することができるため、ボディ12内の塵埃等の除去が、該ボディ12の軸方向に沿ってばらつくことがなく均等に除去される。

【0043】

また、上述した説明では、一対の負圧供給ポート50a、50bのうち、一方の負圧供給ポート50aのみに負圧流体を供給する場合について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、一対の負圧供給ポート50a、50bに対してそれぞれ負圧供給源を接続して前記負圧流体を供給することにより、一対の集塵用配管28a、28bから塵埃等をそれぞれ吸引することができる。これにより、例えば、高速で変位ナット18及びスライドテーブル22を移動させる高速運転時においても、塵埃等の吸引が遅れることが

10

20

30

40

50

なく、前記変位ナット18及びスライドテーブル22の移動に応じて一対の集塵用配管28a、28bを通じて迅速に前記塵埃等を吸入してボディ12の外部に漏出することを防止できる。また、2本の集塵用配管28a、28bを介して吸引を行うことで、単一の集塵用配管28a(28b)で吸引を行う場合と比較し、より多くの塵埃等を吸引して排出することが可能となる。

【0044】

以上のように、本実施の形態では、電動アクチュエータ10を構成するボディ12の孔部26に、管体からなる集塵用配管28a、28bを設け、前記集塵用配管28a、28bには、負圧流体の供給される負圧供給ポート50a、50bから離間するのに伴って、徐々に離間距離が小さくなるように複数の第1～第5吸入孔82、84、86、88、90を設けている。そして、集塵用配管28a、28bを通じて第1～第5吸入孔82、84、86、88、90からボディ12の孔部26で発生した塵埃等が吸引される。その際、負圧供給ポート50a、50bから離間した集塵用配管28a、28bの他端部側に向かって吸入孔の離間距離が段階的に小さくなるように配置されているため、ボディ12の軸方向に沿って塵埃等を確実且つ均一に吸引して除去することが可能となる。

10

【0045】

また、集塵用配管28a、28bにおける第1～第5吸入孔82、84、86、88、90の離間間隔をそれぞれ異なるように配置することで、少ない流量の負圧流体で効率的に塵埃等を吸引することが可能となる。換言すれば、例えば、従来技術に係る構成においても、負圧流体の流量を増加させることで、該負圧流体を集塵用パイプの先端まで流通させ、塵埃等の吸引力を増加させることは可能であるが、大流量の負圧流体が必要とされるため、該負圧流体を浪費してしまうこととなる。これに対して、本願発明では、第1～第5吸入孔82、84、86、88、90の離間間隔をそれぞれ異なるように配置するという簡素な構成で、少ない流量の負圧流体で効率的に塵埃等を吸引することができ、省エネ化を図ることが可能となる。

20

【0046】

さらに、複数の第1～第5吸入孔82、84、86、88、90は、集塵用配管28a、28bに対しても略同一径で形成されるため、例えば、単一のドリルを用いて形成することが可能となり、その生産性を向上することができる。

30

【0047】

さらにまた、集塵用配管28a、28bは、ボディ12の孔部26において、第1～第5吸入孔82、84、86、88、90が塵埃等の発生しやすい第1及び第2ボール66、76近傍に隣接して配置されているため、前記第1及び第2ボール66、76の転動作用下に発生する塵埃等をより一層確実に吸引して除去することができる。

【0048】

またさらに、集塵用配管28a、28bは、ボディ12の内部に設けられ外部に露呈することができないため、該ボディ12の内部で発生した塵埃等を確実に集塵用配管28a、28bへと吸引することができ、前記塵埃等が前記ボディ12の外部に漏出することを確実に防止できる。

40

【0049】

また、ボディ12は、その一端部にカバーユニット14が連結され、他端部にエンドカバー34が装着され、上方に開口したスリット孔36をシールバンド38で閉塞することで、前記ボディ12の開口部位を確実に閉塞することができるため、前記ボディ12の内部で発生した塵埃等がボディ12から外部へ漏出されることが防止される。

【0050】

なお、本発明に係る電動アクチュエータは、上述の実施の形態に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を採り得ることはもちろんである。

【符号の説明】

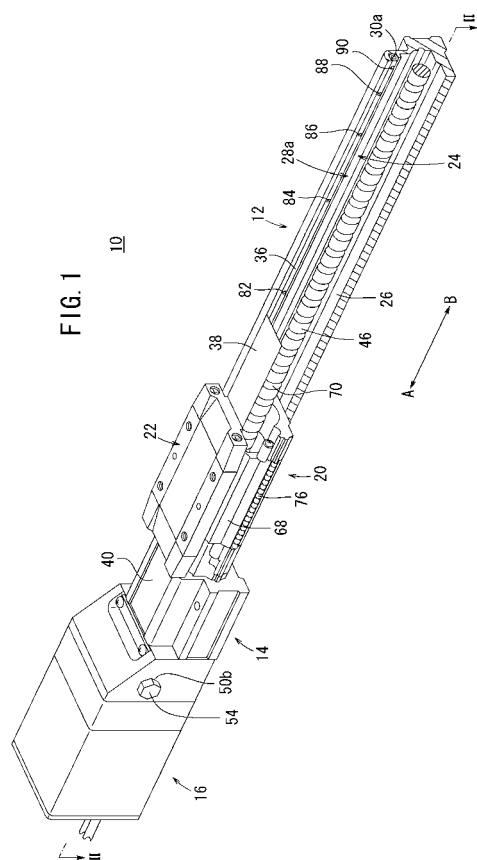
【0051】

1 4 ... カバーユニット  
 1 8 ... 変位ナット  
 2 2 ... スライドテーブル  
 2 6 ... 孔部  
 3 0 a、3 0 b ... 保持溝  
 3 6 ... スリット孔  
 4 6 ... ねじシャフト  
 5 4 ... 封止プラグ  
 6 8 ... 連結部材  
 8 4 ... 第 2 吸入孔  
 8 8 ... 第 4 吸入孔

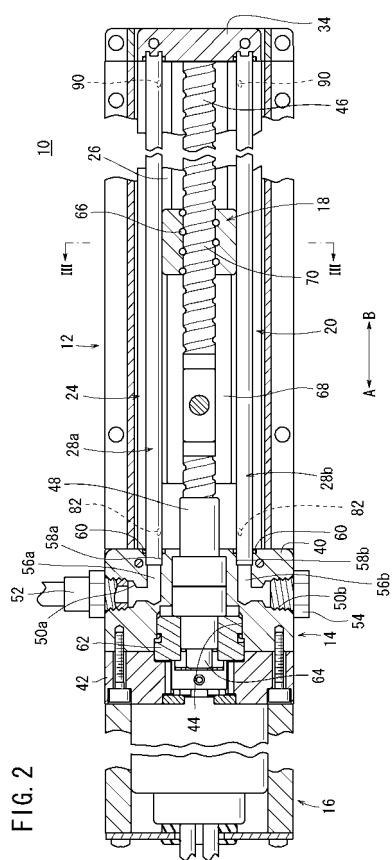
1 6 ... 駆動部  
 2 0 ... 変位機構  
 2 4 ... 塵埃吸引機構  
 2 8 a、2 8 b ... 集塵用配管  
 3 4 ... エンドカバー  
 4 0 ... エンドブロック  
 5 0 a、5 0 b ... 負圧供給ポート  
 5 6 a、5 6 b ... 連通路  
 8 2 ... 第 1 吸入孔  
 8 6 ... 第 3 吸入孔  
 9 0 ... 第 5 吸入孔

10

【図 1】



【図 2】



【 図 3 】

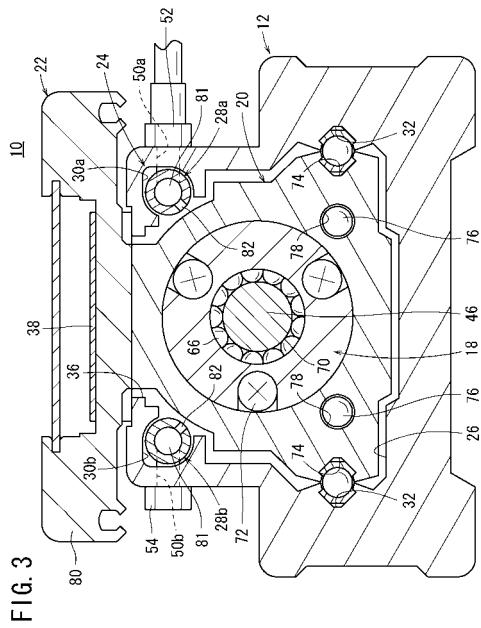


FIG. 3

【 図 4 】

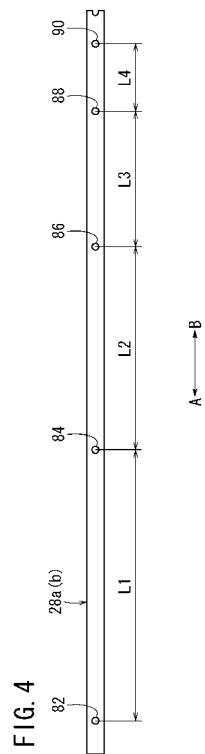


FIG. 4

---

フロントページの続き

(72)発明者 深野 喜弘

茨城県つくばみらい市絹の台 4 - 2 - 2 SMC 株式会社筑波技術センター内

(72)発明者 馬門 正一

茨城県つくばみらい市絹の台 4 - 2 - 2 SMC 株式会社筑波技術センター内

(72)発明者 塩見 裕幸

茨城県つくばみらい市絹の台 4 - 2 - 2 SMC 株式会社筑波技術センター内

F ターム(参考) 3J062 AA28 AB22 BA24 CD22 CD68

5H605 AA03 BB05 CC01 DD07 DD16

5H607 AA06 BB01 CC01 CC03 DD08 EE52