

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4349931号
(P4349931)

(45) 発行日 平成21年10月21日(2009.10.21)

(24) 登録日 平成21年7月31日(2009.7.31)

(51) Int.Cl.	F I
G 1 1 B 11/105 (2006.01)	G 1 1 B 11/105 5 6 1 R
G 1 1 B 21/12 (2006.01)	G 1 1 B 11/105 5 6 6 G
F O 3 G 7/06 (2006.01)	G 1 1 B 21/12 A
	F O 3 G 7/06 E

請求項の数 8 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2004-43743 (P2004-43743)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成16年2月20日 (2004. 2. 20)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2005-100582 (P2005-100582A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成17年4月14日 (2005. 4. 14)	(74) 代理人	100068087
審査請求日	平成19年2月20日 (2007. 2. 20)		弁理士 森本 義弘
(31) 優先権主張番号	特願2003-303782 (P2003-303782)	(72) 発明者	久保 達次
(32) 優先日	平成15年8月28日 (2003. 8. 28)		大阪府門真市大字門真1006番地 松下
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		電器産業株式会社内
		(72) 発明者	篠原 功
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		審査官	中野 浩昌

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作動装置および位置切換装置および光磁気記録再生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通電による加熱によって軸心方向に収縮し、収縮方向に張力が発生する形状記憶合金からなる一対の線形部材と、

固定部材に支軸回りで回動自在に軸支する可動部材と、

可動部材の支軸を介した両側にそれぞれ連結した一対の駆動ロッドと、

各線形部材に選択的に通電する電源回路とを有し、

前記各線形部材は、一端を固定部材に固定するとともに、他端を各駆動ロッドにそれぞれ連結しており、

前記電源回路の選択的通電により前記可動部材が支軸回りで反復動作可能とした作動装置であって、

前記可動部材は、支軸回りにおける両側方向の回動止点で係止するロック手段を備え、当該ロック手段が、

可動部材に設けたカム部と、

基端を固定部材に揺動自在に軸着し、先端側にカム部に摺接するカムフォロ－部材を有するロックアームと、

カムフォロ－部材をカム部に押圧する方向にロックアームを付勢する弾性部材と、を有し、

カム部が、

カムフォロ－部材から受ける力を一側方向に揺動する可動部材に加勢する一側作用面と、

10

20

カムフォロ一部分材から受ける力を他側方向に揺動する可動部材に加勢する他側作用面と、を有することを特徴とする作動装置。

【請求項 2】

1本のワイヤを折り返して一对の線形部材を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の作動装置。

【請求項 3】

作動装置の電源回路をなすフレキシブルプリント基板に各線形部材に沿って平行に配置する一对のリード部を形成し、

各リード部を先端側で駆動ロッドに固定するとともに基端側で固定部材に固定して対応する線形部材の収縮に伴って撓み可能に配置し、

可動部材と各駆動ロッドを何れか一方に形成した長円の連結孔に他方に形成した連結ピン部を挿入して連結してなり、

収縮および伸長による線形部材の緊張時に駆動ロッドの移動方向で連結孔と連結ピン部が係合し、

非通電状態における線形部材の弛緩時に駆動ロッドの移動方向で連結孔が連結ピン部の移動を許容することを特徴とする請求項 1 に記載の作動装置。

【請求項 4】

カム部における一側作用面と他側作用面とのそれぞれに、カムフォロ一部分材に当接して非通電時に可動部材の回動を阻止する凸部を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の作動装置。

【請求項 5】

非通電時に、通電状態から非通電状態に切り換えた線形部材でない線形部材に、初張力が収縮方向に作用するように構成するとともに、初張力に基づいて可動部材にその回動方向に沿って作用する力 P_0 と、ロックアームから作用する力 F に基づきカム部の凸部に可動部材回動方向に沿って作用する力 F_0 とが $F_0 > P_0$ であり、

通電時において、通電された線形部材の収縮力に基づいて可動部材にその回動方向に沿って作用する力 T と、前記力 F_0 とが $T > F_0$ であるように構成したことを特徴とする請求項 4 に記載の作動装置。

【請求項 6】

線形部材の非通電時に、高温のために線形部材の自然収縮が発生して、カムフォロ一部分材がカム部の凸部における基部側の第 1 の傾斜面から凸部の頂部を乗り越えるように可動部材が回動した場合でも、カムフォロ一部分材が、凸部におけるカム部の頂部寄りの第 2 の傾斜面において、ロックアームからの付勢力が可動部材の回動力よりも大きくなるような形状に、前記第 2 の傾斜面を形成していることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の作動装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載する作動装置を利用した位置切換装置であって、

作用位置と非作用位置とにわたって揺動自在に固定部材で保持するリフトを備え、

前記可動部材は、リフトを揺動方向に付勢する案内面を有し、当該可動部材の一側方向の回動止点でリフトを非作用位置に解放し、当該可動部材の他側方向の回動止点でリフトを作用位置に揺動変位させるように構成し、

前記可動部材の支軸回りの反復動作によりリフトを作用位置と非作用位置とに切り換えるように構成したことを特徴とする位置切換装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載する位置切換装置と、光ディスクに摺接する位置と光ディスクから離間する位置にわたって揺動自在に配置する磁気ヘッドとを備え、位置切換装置のリフトが作用位置で磁気ヘッドを光ディスクから離間する位置に保持し、非作用位置で磁気ヘッドを光ディスクに摺接する位置に解放することを特徴とする光磁気記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本発明はディスクに対して情報の記録や再生を行うことができる光磁気記録再生装置に関し、詳しくは作動装置および作動装置の駆動により磁気ヘッドユニットの位置を切り換える位置切換装置に係るものである。

【背景技術】

【0002】

近年、光ディスクを記録媒体として光ピックアップにより読取り再生する光磁気記録再生装置は、小型化、高性能化が進んでおり、携帯用の光磁気記録再生装置としてミニディスク(MD)を用いた携帯用MDレコーダが一般的に普及している。

【0003】

従来の光磁気記録再生装置には、例えば特開2002-32938公報(特許文献1)に開示するものがあり、この光磁気記録再生装置を図35~図42に基づいて説明する。

図35に示すように、光磁気記録再生装置は、本体キャビネット101の内部に電気回路部102と機械機構部103とを収納し、本体キャビネット101の開口を覆って蓋104を配置している。機械機構部103はメカベース105とメカベース105に装着するメカ部106とからなり、メカベース105とメカ部106との間に形成する収納部に挿入するミニディスク107は、カートリッジ108の内部に音楽信号などの信号を記録再生可能な光ディスク109を内蔵しており、光ディスク109に光磁気ディスク等の公知のものを用いている。

【0004】

図36を参照してメカ部106のホルダ110に装着する種々の構成部品を説明する。リフタ111はそのヒンジ軸112をホルダ110に形成したヒンジ軸受113に係合させて上下に揺動自在に装着している。駆動ロッド114はホルダ110に摺動自在に装着しており、そのウェッジ部115がリフタ111に形成したウェッジ受部116に係合・離脱する。

【0005】

ホルダ110にビス止めしたモータ117には駆動ギヤ118を装着しており、駆動ギヤ118に噛合する減速ギヤ119をシャフト120でホルダ110に回転自在に設けている。減速ギヤ119と駆動ロッド114に設けたSW片121との間には伝達ギヤユニット122を介装している。伝達ギヤユニット122はシャフト123を介して一体に回転するウォームホイール124とフィードギヤ125からなる。図37に示すように、減速ギヤ119にはウォーム126を一体的に設けており、ウォーム126がウォームホイール124に噛合し、フィードギヤ125がSW片121の係合爪部127に噛合している。

【0006】

磁気ヘッドユニット128は上下方向に揺動自在に設けた磁気ヘッド129を有し、基端側にヘッドアングル130をビス止めしており、ヘッドアングル130を基台131にビス止めし、基台131をメカベース105に装着している。磁気ヘッド129は、図38の(a)に示すように、リフタ111が下位姿勢に揺動してリフタ111の支えがなくなると光ディスク109に摺接する記録状態となり、図38の(b)に示すように、リフタ111が上位姿勢に揺動してリフタ111で持ち上げることで光ディスク109から離間する再生状態となる。メカベース105には、図39に示すように、光ディスク109を回転駆動するスピンドルモータ132を設けている。

【0007】

この構成においては、モータ117の駆動により駆動ギヤ118が回転し、駆動ギヤ118の回転により駆動ギヤ118に噛合する減速ギヤ119がウォーム126と一体に回転し、ウォーム126の回転によりウォーム126に噛合するウォームホイール124がシャフト123を介してフィードギヤ125と一体に回転する。

【0008】

フィードギヤ125の回転によってフィードギヤ125に係合爪部127で噛合するS

10

20

30

40

50

W片121が駆動ロッド114と一体にシャフト123の軸心方向に移動する。この駆動ロッド114の移動方向はモータ117の回転方向によって決まり、モータ117が正・逆回転することで駆動ロッド114が出退する。

【0009】

例えば、図40の(a)、(b)は再生状態を示しており、図40の(a)に示すように、駆動ロッド114のウェッジ部115がリフト111のウェッジ受部116を上方に押圧してリフト111を上位姿勢に保ち、リフト111が磁気ヘッド129を持ち上げることで磁気ヘッド129が光ディスク109から離間している。

【0010】

この状態で、図40の(b)において、モータ117の駆動により駆動ギヤ118が反時計回り方向に回転すると、減速ギヤ119、ウォーム126、ウォームホイール124、シャフト123を介してフィードギヤ125が回転し、図41の(b)に示すように、フィードギヤ125の回転によって係合爪部127がSW片121および駆動ロッド114とともに紙面上の右方向へ送り出されて、図41の(a)に示すように、ウェッジ部115がリフト111のウェッジ受部116から離間する方向に移動し、リフト111が下位姿勢に揺動するにしたがって磁気ヘッド129が光ディスク109に接近する。

10

【0011】

図42の(b)に示すように、係合爪部127がフィードギヤ125の一端側に達すると、図42の(a)に示すように、SW片121および駆動ロッド114とともに移動するウェッジ部115がリフト111のウェッジ受部116を押圧しない位置に達し、リフト111が下位姿勢となって磁気ヘッド129が光ディスク109に摺接する。

20

【特許文献1】特開2002-32938号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

上記したように、従来の光磁気記録再生装置においては、図37に示すように、リフト111を駆動させる機構として、ホルダ110の上にモータ117を取り付け、このモータ117の回転力を、駆動ギヤ118、減速ギヤ119、ウォーム126、ウォームホイール124、フィードギヤ125で伝達することで構成していたので、これらの構成部品を配置するために、ホルダ110の上方部位に比較的大きな高さ寸法を要した。

30

【0013】

この高さ寸法の値は、モータ117の本体部分の厚みと駆動ギヤ118の厚みとを加えた値、もしくはモータ117の本体部分の厚みと減速ギヤ119の厚みとこれらの間の隙間高さを加えた値、もしくはウォームホイール124の直径と減速ギヤ118の厚みおよびこれらの間の隙間高さを加えた値の何れかで決定されており、その薄型化が困難であり、結果として携帯用のMDレコーダの厚みが厚くなるという課題を有していた。

【0014】

また、モータ117の回転力を複数のギヤで減速させて力を伝達する複雑な減速機構であるために、構造的に形状が大きくなり、モータ自身がコスト高であるとともに部品点数が増えて製造コストが高くなる問題もあった。また、電気信号に対する追従性を良くするためには電気信号の制御が複雑になりがちである。

40

【0015】

また、モータ117に代えてプランジャを利用する場合においても同様な問題があり、プランジャ自身の大きさで機構のサイズが決定され、プランジャ自身がコスト高である。本発明は上記課題を解決するものであり、構造を薄くでき、かつ製造コストが安価である作動装置および作動装置の駆動により磁気ヘッドユニットの位置を切り換える位置切換装置、この位置切換装置を有した光磁気記録再生装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

50

上記課題を解決するために本発明の請求項 1 に係る作動装置は、通電による加熱によって軸心方向に収縮し、収縮方向に張力が発生する形状記憶合金からなる一对の線形部材と、固定部材に支軸回りで回動自在に軸支する可動部材と、可動部材の支軸を介した両側にそれぞれ連結した一对の駆動ロッドと、各線形部材に選択的に通電する電源回路とを有し、前記各線形部材は、一端を固定部材に固定するとともに、他端を各駆動ロッドにそれぞれ連結しており、前記電源回路の選択的通電により前記可動部材が支軸回りで反復動作可能とした作動装置であって、前記可動部材は、支軸回りにおける両側方向の回動止点で係止するロック手段を備え、当該ロック手段が、可動部材に設けたカム部と、基端を固定部材に揺動自在に軸着し、先端側にカム部に摺接するカムフォロー部材を有するロックアームと、カムフォロー部材をカム部に押圧する方向にロックアームを付勢する弾性部材とを有し、カム部が、カムフォロー部材から受ける力を一側方向に揺動する可動部材に加勢する一側作用面と、カムフォロー部材から受ける力を他側方向に揺動する可動部材に加勢する他側作用面とを有する。

10

【0017】

上記した構成により、一方の駆動ロッドを介して可動部材の一側に連結した一方の線形部材に通電すると、この線形部材の収縮による張力が可動部材の一側に作用して可動部材が支軸回りで一側方向に回動し、他方の駆動ロッドを介して可動部材の他側に連結した他方の線形部材が初張力を伴って伸長する。

【0018】

この伸長した状態の他方の線形部材に通電すると、この線形部材の収縮による張力が可動部材の他側に作用して可動部材が支軸回りで他側方向に回動する。よって、双方の線形部材に交互に通電して各線形部材が収縮と伸長を繰り返すことで可動部材が支軸回りに反復動作する。

20

【0019】

このため、モータ等の動力を要することなく可動部材が支軸回りに反復動作する作動装置を実現でき、従来において薄型化を阻む要素であったモータ等の駆動力発生源を線形部材とすることで作動装置の薄型化を容易に実現でき、製造コストの低減化を図ることが可能となる。また、線形部材を初張力で緊張する状態に保持し、この状態から収縮させることで線形部材の伸長・収縮ストロークが長くなり、可動部材の揺動角度範囲が大きくなる。

30

【0020】

ロック手段は可動部材が一側方向または他側方向に回動する間において同様に動作する。例えば、可動部材が一方の線形部材の収縮により生じる張力で他側方向の回動止点から一側方向の回動止点に回動する間において、カムフォロー部材がカム部の他側作用面に摺接する回動前半過程では、上述したように弾性部材の押圧力が可動部材を他側方向の回動止点に押し止める方向に作用し、この弾性部材の押圧力に抗して一方の線形部材の張力が可動部材を一側方向の回動止点に向けて回動させる。

【0021】

可動部材の回動によってカムフォロー部材がカム部の他側作用面から一側作用面に移動した後の回動後半過程では、一側方向に揺動する可動部材に弾性部材の押圧力がカムフォロー部材を介して加勢し、一方の収縮する線形部材の張力と合わさって可動部材の作動を促進するとともに、他方の線形部材を伸長させる力に寄与する。

40

【0022】

また、一方の線形部材の収縮による張力および弾性部材の押圧力を受けて伸長する他方の線形部材は通常の無負荷の非通電状態より余分に伸長し、この状態をロック手段が可動部材を支軸回りにおける両側方向の回動止点で係止することで保持する。この余分な伸長によって線形部材の収縮時の収縮率が増加し、線形部材の伸長・収縮ストロークをより長く形成することができ、可動部材を揺動させる角度範囲を大きくすることができる。

【0023】

また、1本のワイヤを折り返して一对の線形部材を形成することで、各線形部材ごとに

50

ワイヤを用いる場合に比べて部品点数を削減できる。

本発明の請求項 3 に係る作動装置は、作動装置の電源回路をなすフレキシブルプリント基板に各線形部材に沿って平行に配置する一対のリード部を形成し、各リード部を先端側で駆動ロッドに固定するとともに基端側で固定部材に固定して対応する線形部材の収縮に伴って撓み可能に配置し、可動部材と各駆動ロッドを何れか一方に形成した長円の連結孔に他方に形成した連結ピン部を挿入して連結してなり、収縮および伸長による線形部材の緊張時に駆動ロッドの移動方向で連結孔と連結ピン部が係合し、非通電状態における線形部材の弛緩時に駆動ロッドの移動方向で連結孔が連結ピン部の移動を許容するものである。

【 0 0 2 4 】

10

上記した構成において、一方の伸長した線形部材に通電すると駆動ロッドと固定部材の間で緊張した状態で線形部材が収縮して駆動ロッドが移動し、駆動ロッドの移動方向で連結孔と連結ピン部が係合しながら可動部材が回動し、この収縮する線形部材に対応するリード部が駆動ロッドの移動に伴って弾性変形して撓む。

【 0 0 2 5 】

収縮した線形部材は非通電状態となると無負荷時の所定長さに戻って駆動ロッドと固定部材の間で撓んだ状態に弛緩する。線形部材が弛緩するとリード部が弾性復元力により直線状に復帰しようとして駆動ロッドを押圧し、ロック手段が可動部材をロックする状態で連結孔が連結ピン部の移動を許容し、駆動ロッドが移動して線形部材を直線状態に保持する。

20

【 0 0 2 6 】

本発明の請求項 4 に係る作動装置は、カム部における一側作用面と他側作用面とのそれぞれに、カムフォロ一部分材に当接して非通電時に可動部材の回動を阻止する凸部を形成したものである。

【 0 0 2 7 】

上記した構成により、非通電時にはカム部の凸部により可動部材が回動することが阻止される。

本発明の請求項 5 に係る作動装置は、さらに、非通電時に、通電状態から非通電状態に切り換えた線形部材でない線形部材に、初張力が収縮方向に作用するように構成するとともに、初張力に基づいて可動部材にその回動方向に沿って作用する力 P_0 と、ロックアームから作用する力 F に基づきカム部の凸部に可動部材回動方向に沿って作用する力 F_0 とが $F_0 > P_0$ であり、通電時において、通電された線形部材の収縮力に基づいて可動部材にその回動方向に沿って作用する力 T と、前記力 F_0 とが $T > F_0$ であるように構成したものである。

30

【 0 0 2 8 】

上記した構成により、非通電時には可動部材が回動することが良好に阻止される一方、通電時には可動部材が良好に回動する。

本発明の請求項 6 に係る位置切換装置は、線形部材の非通電時に、高温のために線形部材の自然収縮が発生して、カムフォロ一部分材がカム部の凸部における基部側の第 1 の傾斜面から凸部の頂部を乗り越えるように可動部材が回動した場合でも、カムフォロ一部分材が凸部におけるカム部の頂部寄りの第 2 の傾斜面において、ロックアームからの付勢力が可動部材の回動力よりも大きくなるような形状に、前記第 2 の傾斜面を形成しているものである。

40

【 0 0 2 9 】

上記した構成により、線形部材の非通電時に、高温のために線形部材の自然収縮が発生した場合でも、カムフォロ一部分材が凸部における第 2 の傾斜面に達した時点で、ロックアームの付勢力が可動部材の回動力にうち勝って、ロック状態となることとなる。

【 0 0 3 0 】

本発明の請求項 7 に係る位置切換装置は、前記作動装置を利用した位置切換装置であって、作用位置と非作用位置とにわたって揺動自在に固定部材で保持するリフタを備え、前

50

記可動部材は、リフタを揺動方向に付勢する案内面を有し、当該可動部材の一方方向の回転止点でリフタを非作用位置に解放し、当該可動部材の他側方向の回転止点でリフタを作用位置に揺動変位させるように構成し、前記可動部材の支軸回りの反復動作によりリフタを作用位置と非作用位置とに切り換えるように構成した。

【0031】

上記した構成により、作動装置の双方の線形部材に交互に通電して各線形部材が収縮と伸長を繰り返すことで可動部材が支軸回りに反復動作する。可動部材は一方の線形部材の収縮により生じる張力で一方方向へ回転するとき案内面がリフタから離間する方向に移動し、一方方向の回転止点まで回転してリフタを非作用位置に揺動変位させる。可動部材は他方の線形部材の収縮により生じる張力で他側方向へ回転するとき案内面がリフタに接近する方向に移動して案内面でリフタを揺動方向に付勢し、他側方向の回転止点まで回転してリフタを作用位置に揺動変位させる。

10

【0032】

リフタは、ロック手段が可動部材を支軸回りにおける両側方向の回転止点に係止することで、作用位置もしくは非作用位置に保持される。ロック手段が可動部材を一方方向の回転止点もしくは他側方向の回転止点において係止する状態において、カムフォロ部材がカム部の一方作用面もしくは他側作用面に摺接し、ロックアームを付勢する弾性部材の押圧力が可動部材を一方方向の回転止点もしくは他側方向の回転止点に押し止める方向に作用する。

【0033】

本発明の請求項8に係る光磁気記録再生装置は、前記位置切換装置と、光ディスクに摺接する位置と光ディスクから離間する位置にわたって揺動自在に配置する磁気ヘッドとを備え、位置切換装置のリフタが作用位置で磁気ヘッドを光ディスクから離間する位置に保持し、非作用位置で磁気ヘッドを光ディスクに摺接する位置に解放するものである。

20

【0034】

上記した構成により、作動装置の一方の線形部材に通電すると、この線形部材の収縮により生じる張力で可動部材が一方方向へ向けて回転し、案内面がリフタから離間する方向に移動し、リフタが非作用位置に向けて揺動し、磁気ヘッドが光ディスクに接近する。可動部材が一方方向の回転止点まで回転するとリフタが非作用位置に揺動変位し、ロック手段が可動部材を支軸回りにおける一方方向の回転止点に係止し、リフタが磁気ヘッドを光ディスクに摺接する位置で解放する。

30

【0035】

可動部材が一方の線形部材の収縮により回転すると、可動部材の他側の連結孔と他方の駆動ロッドの連結ピン部が係合し、可動部材の回転に伴って駆動ロッドに連結した他方の線形部材が伸長する。

【0036】

可動部材が他側方向の回転止点から一方方向の回転止点に回転する間において、回転前半過程ではカムフォロ部材がカム部の他側作用面に摺接して弾性部材の押圧力が可動部材を他側方向の回転止点に押し止める方向に作用し、回転後半過程ではカムフォロ部材がカム部の一方作用面に摺接して弾性部材の押圧力が可動部材を一方方向に加勢し、一方の収縮する線形部材の張力と合わさって可動部材の作動を促進するとともに、他方の線形部材を伸長させる力に寄与する。伸長する他方の線形部材は通常の無負荷の非通電状態より余分に伸長し、この余分な伸長によって線形部材の収縮時の収縮率が増加し、線形部材の伸長・収縮ストロークが長くなって可動部材を揺動させる角度範囲を大きくすることができる。

40

【0037】

一方の線形部材が収縮して駆動ロッドが移動すると、この収縮する線形部材に対応するリード部が駆動ロッドの移動に伴って弾性変形して撓む。収縮した線形部材は非通電状態で無負荷時の所定長さに戻って撓んだ状態に弛緩し、リード部が弾性復元力により駆動ロッドを押圧し、連結孔が連結ピン部の移動を許容することで駆動ロッドが移動して線形部

50

材が直線状態に復帰する。

【0038】

伸長した他方の線形部材に通電すると、この線形部材の収縮により生じる張力で可動部材が他側方向へ向けて回動して案内面がリフタに接近する方向に移動し、案内面がリフタを押圧して作用位置に向けて揺動させ、磁気ヘッドが光ディスクから離間する方向に揺動する。可動部材が他側方向の回動止点まで回動するとリフタが作用位置に揺動変位し、ロック手段が可動部材を支軸回りにおける他側方向の回動止点で係止し、リフタが磁気ヘッドを光ディスクから離間する位置に保持する。

【発明の効果】

【0039】

以上のように本発明によれば、交互に通電する一对の線形部材が収縮と伸長を繰り返して可動部材が支軸回りに反復動作することで、モータ等の動力を要することなく作動装置を実現でき、一方の線形部材の張力を他方の線形部材に初張力を与える力として利用でき、各線形部材に通電するか遮断するかの簡単な制御で動作が可能であり、従来において薄型化を阻む要素であったモータ等の駆動力発生源を線形部材（例えば直径0.1mm程度のワイヤ）とすることで作動装置の薄型化を比較的容易に実現でき、作動装置の薄型化によりリフタを駆動する機構を全て高さ方向の小さな部品で、かつ簡単に構成することができ、製造コストの低減化を図ることが可能となる。

【0040】

また、1本のワイヤを折り返して一对の線形部材を形成することで、各線形部材ごとにワイヤを用いる場合に比べて部品点数を削減できる。

また、ロック手段が回動前半過程では可動部材を回動止点に押し止める方向に作用し、回動後半過程では揺動する可動部材を弾性部材の押圧力で加勢することで、可動部材の作動を促進することができるとともに、他方の線形部材を初張力を与えた状態に伸長させる力に寄与させることができる。

【0041】

また、一方の線形部材の収縮による張力および弾性部材の押圧力を受けて伸長する他方の線形部材が通常の無負荷の非通電状態より余分に伸長することで、線形部材の収縮時の収縮率が増加し、伸長・収縮ストロークが長くなって可動部材を揺動させる角度範囲を大きくすることができる。

【0042】

また、収縮する線形部材に対応するリード部が駆動ロッドの移動に伴って弾性変形して撓むことで、非通電時に駆動ロッドと固定部材の間で撓んだ状態に弛緩した線形部材を、リード部の弾性復元力により直線状に伸ばして直線状態に保持することができる。

【0043】

また、カム部における一側作用面と他側作用面とのそれぞれに、カムフォロー部材に当接して非通電時に可動部材の回動を阻止する凸部を形成したことにより、線形部材に対して常時通電しなくても済み、電気使用量を最小限に抑えることができる。

【0044】

さらに、線形部材の非通電時に、高温のために線形部材の自然収縮が発生した場合でも、ロック状態を維持できるので信頼性が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0045】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は本実施の形態における光磁気記録再生装置の概略を示す分解斜視図、図2は同光磁気記録再生装置の分解斜視図、図3は同光磁気記録再生装置の要部を示す分解斜視図である。

【0046】

図1～図3において、光磁気記録再生装置は、本体キャビネット1の内部に電気回路部2と機械機構部3とを収納し、本体キャビネット1の開口を覆って蓋4を配置している。機械機構部3はメカベース5とメカベース5に装着するメカ部6とからなり、メカベース

10

20

30

40

50

5とメカ部6との間に形成する収納部に挿入するミニディスク7は、カートリッジ8の内部に音楽信号などの信号を記録再生可能な光ディスク9を内蔵しており、光ディスク9に光磁気ディスク等の公知のものを用いている。メカベース5には光ディスク9を回転駆動するスピンドルモータ10を設けている。

【0047】

図2に示すように、メカ部6のホルダ11に装着する磁気ヘッドユニット12は上下方向に揺動自在に設けた磁気ヘッド13を有し、基端側にヘッドアングル12aをビス止めしており、ヘッドアングル12aを基台12bにビス止めし、基台12bをメカベース5に装着している。磁気ヘッド13は光ディスク9に摺接する位置(記録状態)と光ディスク9から離間する位置(再生状態)とにわたって揺動する。

10

【0048】

この磁気ヘッド13の位置を切り換える位置切換装置はリフタ14とリフタ駆動部15からなり、リフタ14はそのヒンジ軸受16をホルダ11に形成したヒンジ軸17に係合させて上下に揺動自在に装着しており、リフタ14は作用位置の上位姿勢に揺動して磁気ヘッド13を光ディスク9から離間する位置に揺動させ、非作用位置の下位姿勢に揺動して磁気ヘッド13を光ディスク9に摺接する位置に解放する。リフタ14はホルダ11に形成したバネ部14aにより非作用位置に向けて付勢されている。

【0049】

図3~図5に示すように、リフタ駆動部15はベース部材18(図8を参照)に種々の部品を装着しており、その構成を以下に説明する。作動装置の可動部材をなす駆動レバー19はベース部材18に設けた支軸19aの軸心回りに回転自在に装着しており、駆動レバー19にウェッジ部20とスイッチ片21とカム部22と一对の長円の連結孔23、24を形成している。

20

【0050】

ウェッジ部20はリフタ14に形成したウェッジ受部25に当接する案内面26を有し、案内面26でウェッジ受部25を押圧してリフタ14を揺動駆動するもので駆動レバー19の回転に伴って移動し、駆動レバー19の一方方向の回転止点でリフタ14を非作用位置に解放し、駆動レバー19の他側方向の回転止点でリフタ14を作用位置に揺動変位させる。

【0051】

30

スイッチ片21はベース部材18に装着した検出スイッチ27を押圧するものであり、駆動レバー19の回転にともなって検出スイッチ27に当接するON位置と検出スイッチ27から離間するOFF位置とにわたって移動する。

【0052】

カム部22はロック手段の一部をなしており、ロック手段は、カム部22と、ベース部材18に設けた支軸28に軸心回りに回転自在に装着したロックアーム29と(図7参照)、ロックアーム29にシャフト30で回転自在に軸着したカムフォローローラ31と(図7参照)、カムフォローローラ31をカム部22に押圧する方向にロックアーム29を付勢する弾性部材であるねじりバネ32とからなり、駆動レバー19の回転方向でカムフォローローラ31がカム部22に係合することで、駆動レバー19を一方方向の回転止点もしくは他側方向の回転止点に保持する。

40

【0053】

一对の長円の連結孔23、24は駆動レバー19と一对の駆動ロッド33、34との連結部を構成し、各駆動ロッド33、34に形成した連結ピン部35、36をそれぞれに挿入しており、駆動レバー19の回転時に駆動ロッド33、34の移動方向で連結孔23、24と連結ピン部35、36に係合し、かつ駆動レバー19が停止する状態で駆動ロッド33、34の移動方向で連結孔23、24が連結ピン部35、36の移動を許容する。

【0054】

作動装置は、その主要部品が駆動レバー19と駆動ロッド33、34とワイヤ37と電源回路をなすフレキシブルプリント基板38とからなる。

50

ワイヤ37は形状記憶合金からなり、通電することによりワイヤ37のそれ自体の温度が上昇し、変態点を超えると収縮するものであり、通電により熱が発生するので半田付け等の固定手段を使用することができない。このため、図9の(a)に示すように両端にそれぞれ短管状のプラス端子39を挿入した後に、図9の(b)に示すようにプラス端子39をかしめてワイヤ37に固定し、図10の(a)、(b)に示すように、中間部をテンションローラ40に沿ってU字状に曲げて両側片を平行に配置している。

【0055】

各プラス端子39はそれぞれ駆動ロッド33、34に後述するプラス端子板47を介して固定装着し、テンションローラ40およびワイヤ37をマイナス端子41でベース部材18に押圧し、マイナス端子41を後述するマイナス端子板49を介してビス42でベース部材18に固定している。

10

【0056】

このように、一本のワイヤ37をテンションローラ40で180度折り返して一对の平行な線形部材43、44を形成することで、各線形部材43、44を別々のワイヤで構成してそれぞれ通電するための端子を設ける場合に比べて、部品点数が削減できる。

【0057】

この形状記憶合金からなる線形部材43、44は通電による加熱によってプラス端子39とマイナス端子41の間で軸心方向に収縮し、収縮方向に張力が発生する。

ワイヤ37の装着時には、駆動レバー19の揺動による駆動ロッド33、34の移動に伴ってプラス端子39がマイナス端子41から最も離間する位置に双方のプラス端子39を同時に配置した状態で、テンションローラ40の位置を調整して線形部材43、44に初張力(所定の負荷)を与えるように設定する。このように、テンションローラ40を用いることで双方の線形部材43、44に同時にかつ均等に初張力を与えることができる。

20

【0058】

この初張力の設定により、線形部材43、44は無負荷状態から収縮する場合に比べて収縮率が増加し、線形部材43、44の伸縮ストロークが長くなる。例えば無負荷状態での通電により0.6mmの収縮代を有する線形部材43、44が、予め所定の負荷を与えて無負荷状態より0.3mmだけ長く延ばして初張力で緊張させた状態から通電により収縮させると0.9mmの収縮代となる。

【0059】

各線形部材43、44に選択的に通電する電源回路をなすフレキシブルプリント基板38は、各線形部材43、44に沿って平行に配置する一对のリード部45、46を有し、リード部45、46の先端にそれぞれ設けたプラス端子板47を各駆動ロッド33、34に固定装着しており、プラス端子39とプラス端子板47が導通している。

30

【0060】

各リード部45、46は基端側においてベース部材18に設けたピン48に各リード部45、46の軸心方向で係合し、その後一体化してマイナス端子板49を設けた部位においてベース部材18に設けたピン50に嵌合固定しており、マイナス端子41とマイナス端子板49が導通している。各リード部45、46は対応する線形部材43、44の収縮に伴って各駆動ロッド33、34が移動することで撓みを生じる。

40

【0061】

駆動ロッド33、34はベース部材18に設けたロッド保持部51により線形部材43、44の軸心方向に移動自在に保持しており、ロッド保持部51に設けた複数の抑部52が所定間隙をあけて各リード部45、46の上方に位置している。

【0062】

図6の(a)、(b)に示すように、ベース部材18には偏芯ピン53および取付孔54を設けており、偏芯ピン53の偏芯部55がホルダ11に形成した嵌合孔56に遊嵌し、取付孔54にホルダ11に形成した取付フック57が遊嵌する状態にベース部材18をホルダ11の上に載置し、その後、図6の(c)、(d)に示すように、偏芯ピン53を回転させて偏芯部55で嵌合孔56の縁を押圧し、その反力でベース部材18をホルダ

50

11の上でスライドさせて取付孔54と取付フック57を係合させることで、ベース部材18をホルダ11に固定装着している。

【0063】

以下、上記した構成における作用を説明する。はじめに、作動装置および位置切換装置の基本的な動作を説明する。

図15に示すように、作動装置において、一方の駆動ロッド33に連結した一方の線形部材43にフレキシブルプリント基板38を通して通電すると、この線形部材43の収縮によって生じる張力が駆動ロッド33、連結ピン部35、連結孔23を介して駆動レバー19の一侧に作用し、駆動レバー19が支軸19aの軸心回りで一侧方向(矢印A方向)に回転して回転止点で停止する。駆動レバー19の回転により駆動レバー19の他側に連結した他方の駆動ロッド34を介して他方の線形部材44が伸長し、線形部材44が初期設定時の初張力が発生する状態にまで伸長する。

10

【0064】

図16に示すように、この伸長した状態の他方の線形部材44にフレキシブルプリント基板38を通して通電すると、この線形部材44の収縮による張力および初張力が駆動レバー19の他側に作用して駆動レバー19が支軸19aの軸心回りで他側方向(矢印B方向)に回転し、図17に示すように、駆動レバー19が他側方向(矢印A方向)の回転止点で停止する。よって、双方の線形部材43、44に交互に通電して各線形部材43、44が収縮と伸長を繰り返すことで、駆動レバー19が支軸19aの軸心回りで反復動作する。

20

【0065】

このように、駆動力発生源を線形部材とすることで、従来において薄型化を阻む要素であったモータ等を要することなく、駆動レバー19が支軸回りに反復動作することを実現でき、作動装置の薄型化を容易に実現でき、製造コストの低減化を図ることが可能となる。また、無負荷時よりも長く延ばして初張力を与えた線形部材43、44を収縮させることで線形部材43、44の伸長・収縮のストロークが長くなり、駆動レバー19の揺動角度範囲を大きくできる。

【0066】

また、一对の線形部材43、44が交互に収縮と伸長を繰り返し、どちらか一方の線形部材43もしくは44の張力が他方の線形部材44もしくは43に初張力を与える力として作用するので、初張力を与えるバネ等の別途の部材を必要とせずに、線形部材43、44の張力を有効利用して発生力のロスを低減できるとともに、部品点数の削減を図ることができる。

30

【0067】

作動装置により駆動する位置切換装置は、図15に示すように、駆動レバー19が一方の線形部材43の伸縮により生じる張力で一侧方向(矢印A方向)へ回転するときにウェッジ部20の案内面26がリフト14のウェッジ受部25から離間する方向に移動し、一侧方向(矢印A方向)の回転止点まで回転し、バネ部材14aに付勢されるリフト14が磁気ヘッド13に対する非作用位置にまで揺動変位する。

【0068】

図16に示すように、駆動レバー19が他方の線形部材44の収縮により生じる張力で他側方向(矢印B方向)へ回転するときにウェッジ部20の案内面26がリフト14のウェッジ受部25に接近する方向に移動し、案内面26でウェッジ受部25を押圧してバネ部材14aの付勢力に抗してリフト14を揺動方向に付勢する。そして、図17に示すように、駆動レバー19が他側方向(矢印B方向)の回転止点まで回転してリフト14を磁気ヘッド13に対する作用位置にまで揺動変位させる。

40

【0069】

駆動レバー19が一侧方向の回転止点もしくは他側方向の回転止点にある状態で、ロック手段が駆動レバー19を回転止点に係止してリフト14を作用位置もしくは非作用位置に保持する。

50

【 0 0 7 0 】

例えば、図 1 8 に示すように、駆動レバー 1 9 が一側方向の回動止点にある状態でカムフォロローラ 3 1 がカム部 2 2 の一側作用面 2 2 a に摺接し、ロックアーム 2 9 に作用するねじりバネ 3 2 の押圧力がカムフォロローラ 3 1 を介してカム部 2 2 の一側作用面 2 2 a に作用し、ねじりバネ 3 2 の押圧力で駆動レバー 1 9 を一側方向に付勢して回動止点に押しめる。

【 0 0 7 1 】

逆に、図 2 0 に示すように、駆動レバー 1 9 が他側方向の回動止点にある状態でカムフォロローラ 3 1 がカム部 2 2 の他側作用面 2 2 b に摺接し、ロックアーム 2 9 に作用するねじりバネ 3 2 の押圧力がカムフォロローラ 3 1 を介してカム部 2 2 の他側作用面 2 2 b に作用し、ねじりバネ 3 2 の押圧力で駆動レバー 1 9 を他側方向に付勢して回動止点に押しめる。

10

【 0 0 7 2 】

このねじりバネ 3 2 の押圧力に抗して駆動レバー 1 9 が一方の線形部材 4 3 の収縮により生じる張力で、図 2 0 に示す他側方向の回動止点から、図 1 9 に示す中間位置を経て、図 1 8 に示す一側方向の回動止点に回動する間において、カムフォロローラ 3 1 がカム部 2 2 の他側作用面 2 2 b に摺接する回動前半過程では、上述したようにねじりバネ 3 2 の押圧力が駆動レバー 1 9 を他側方向の回動止点に押しめる方向に作用する。

【 0 0 7 3 】

図 1 8 に示すように、駆動レバー 1 9 の回動によってカムフォロローラ 3 1 がカム部 2 2 の他側作用面 2 2 b から一側作用面 2 2 a に移動した後の回動後半過程では、一側方向（矢印 A 方向）に揺動する駆動レバー 1 9 にねじりバネ 3 2 の押圧力がカムフォロローラ 3 1 を介して加勢する。このため、ねじりバネ 3 2 の押圧力が一方の収縮する線形部材 4 3 の張力と合わさって駆動レバー 1 9 の一側方向（矢印 A 方向）への作動を促進するとともに、他方の線形部材 4 4 を伸長させる力に寄与する。このロック手段の動作は駆動レバー 1 9 が一側方向または他側方向に回動する間において同様に生じる。

20

【 0 0 7 4 】

また、一方の線形部材 4 3 の収縮による張力およびねじりバネ 3 2 の押圧力を受けて他方の線形部材 4 4 が伸長する時、あるいは他方の線形部材 4 4 の収縮による張力およびねじりバネ 3 2 の押圧力を受けて一方の線形部材 4 3 が伸長する時に、伸長する線形部材 4 3、4 4 は初期設定時における初張力（所定の負荷）を与えられて、通常の無負荷の非通電状態より長く伸長し、この状態をロック手段が駆動レバー 1 9 を支軸回りにおける両側方向の回動止点で係止することで保持する。

30

【 0 0 7 5 】

この初張力を伴った伸長によって線形部材 4 3、4 4 の収縮時の収縮率が増加し、線形部材 4 3、4 4 の伸長・収縮ストロークをより長く形成することができ、駆動レバー 1 9 を揺動させる角度範囲を大きくすることができる。

【 0 0 7 6 】

次に、光磁気記録再生装置における作用を説明する。カートリッジ 8 の挿入時もしくは再生時においては、図 1 4 に示すように、一方の線形部材 4 3 が負荷により伸長した緊張状態にあり、他方の線形部材 4 4 が無負荷で原寸法に弛緩する状態にある。

40

【 0 0 7 7 】

この状態では、図 2 1 の（a）、（c）に示すように、ウェッジ部 2 0 の案内面 2 6 がリфта 1 4 のウェッジ受部 2 5 を押圧し、図 2 1 の（b）に示すように、リфта 1 4 が磁気ヘッド 1 3 に対する作用位置にまで揺動変位して磁気ヘッド 1 3 を光ディスク 9 から離間する位置に保持する。

【 0 0 7 8 】

再生状態から記録状態へ変更する場合には、作動装置の一方の線形部材 4 3 に通電して、図 4 に示すように、線形部材 4 3 の収縮により生じる張力で駆動レバー 1 9 を支軸 1 9 a の軸心回りで一側方向（矢印 A 方向）へ向けて回動させる。

50

【 0 0 7 9 】

図 2 2 の (a)、(c) に示すように、駆動レバー 1 9 の回転によってウェッジ部 2 0 の案内面 2 6 がリフタ 1 4 のウェッジ受部 2 5 から離間する方向に移動し、図 2 2 の (b) に示すように、リフタ 1 4 が非作用位置に向けて揺動し、磁気ヘッド 1 3 が光ディスク 9 に接近する。

【 0 0 8 0 】

図 2 3 の (a)、(c) に示すように、駆動レバー 1 9 が一側方向の回転止点まで回転すると、図 2 3 の (b) に示すように、リフタ 1 4 が非作用位置に揺動変位して磁気ヘッド 1 3 を光ディスク 9 に摺接する位置で解放する。

【 0 0 8 1 】

図 1 1 に示すように、一方の線形部材 4 3 が収縮して駆動ロッド 3 3 が移動すると、図 1 2 の (a) に示すように、線形部材 4 3 は駆動ロッド 3 3 とテンションローラ 4 0 の間で緊張した状態となり、図 1 2 の (b) に示すように、線形部材 4 3 に対応するリード部 4 5 が駆動ロッド 3 3 の移動に伴って弾性変形して撓む状態となる。

【 0 0 8 2 】

ロック手段により駆動レバー 1 9 を一側方向の回転止点に保持する状態で、収縮した線形部材 4 3 への通電を停止すると、図 1 3 に示すように、線形部材 4 3 は非通電状態で無負荷時の所定長さに戻って駆動ロッド 3 3 とテンションローラ 4 0 の間で撓んだ状態に弛緩する。この線形部材 4 3 の撓みは他の部分との接触の原因となる。

【 0 0 8 3 】

しかし、線形部材 4 3 が弛緩して張力を解除すると、リード部 4 5 が弾性復元力により駆動ロッド 3 3 を押圧し、連結孔 2 3 が連結ピン部 3 5 の移動を許容することで、駆動ロッド 3 3 が移動して撓んだ線形部材 4 3 が直線状態に復帰する。このため、線形部材 4 3 が撓んで他の部分との接触することがなくなる。

【 0 0 8 4 】

記録状態から再生状態へ変更する場合には、作動装置の他方の線形部材 4 4 に通電して、図 5 に示すように、線形部材 4 4 の収縮により生じる張力で駆動レバー 1 9 を支軸 1 9 a の軸心回りで他側方向 (矢印 B 方向) へ向けて回転させる。

【 0 0 8 5 】

駆動レバー 1 9 の回転によってウェッジ部 2 0 の案内面 2 6 がリフタ 1 4 のウェッジ受部 2 5 に当接してリフタ 1 4 を作用位置に揺動させ、リフタ 1 4 が磁気ヘッド 1 3 を光ディスク 9 から離間する位置に保持する。他の作用は再生状態から記録状態へ変更する場合と同様であるので説明を省略する。

【 0 0 8 6 】

次に、本発明の他の実施の形態に係る光磁気記録再生装置のリフタ駆動部におけるロック手段の、より具体的な構造について図 2 4 ~ 図 3 4 を参照しながら説明する。なお、これらの図では、カムフォロローラ 3 1 と駆動レバー 1 9 のカム部 2 2 との接触状態をわかり易く示すため、ロックアーム 2 9 の一部を省いた状態で図示している。

【 0 0 8 7 】

図 2 4 は、同光磁気記録再生装置におけるリフタ駆動部のロック手段の要部拡大平面図である。この図に示すように、駆動レバー 1 9 のカム部 2 2 における一側作用面 2 2 a と他側作用面 2 2 b とのそれぞれには、カムフォロローラ 3 1 に当接して非通電時に駆動レバー 1 9 の回転を阻止する凸部 6 0、6 1 を形成している。ここで、凸部 6 0、6 1 は、図 2 5 ~ 図 2 7 にさらに拡大して示すように、カム部 2 2 における基部側に設けられている第 1 傾斜面 6 0 a、6 1 a と、カム部 2 2 における頂部側に設けられている第 2 傾斜面 6 0 b、6 1 b とをつないだ形状とされ、これらの、第 1 傾斜面 6 0 a、6 1 a と第 2 傾斜面 6 0 b、6 1 b との接続部分が各作用面 2 2 a、2 2 b において最も突出するように形成されている。そして、図 2 6 に示すように、初張力に基づいて駆動レバー 1 9 にその回転方向に沿って作用する力 P_0 と、ねじりバネ 3 2 によるロックアーム 2 9 から作用する力 F に基づきカム部 2 2 の凸部 6 0、6 1 に駆動レバー 1 9 の回転方向に沿って作用する力

10

20

30

40

50

F_0 とが、 $F_0 > P_0$ の条件を満たし、通電時において、図27に示すように、通電された線形部材43、44の収縮力に基づいて駆動レバー19にその回動方向に沿って作用する力 T と、前記力 F_0 とが $T > F_0$ であるように構成している。なお、図25～図27における22cはカム部22における一側作用面22aの延長箇所にある一側凹面部、22dはカム部22における他側作用面22bの延長箇所にある他側凹面部である。

【0088】

また、環境の変化等によっては、線形部材43、44に通電していないにもかかわらず、この線形部材43、44が配設されている箇所やその環境が高温であり、そのために自然収縮が発生する場合がある。これに対処すべく、本実施の形態では、図31、図32に示すように、一側作用面22aにおいて、凸部60を形成する第1の傾斜面60aからその凸部60の頂部（第1傾斜面60aと第2傾斜面60bとの接続部分）を乗り越え、その直後の図33に示す状態を経た後、凸部60の第2の傾斜面60bにおいてロックアーム29からの付勢力 F_4 が大きくなるような形状に、第2の傾斜面60bを形成している。また、同様に、他側作用面22bの凸部61でも同様な形状に、第2の傾斜面61bを形成している。

【0089】

上記構成の光磁気記録再生装置の作動装置におけるロック状態について、さらに詳しく説明する。

この光磁気記録再生装置の作動装置において、一方の駆動ロッド33に連結した一方の線形部材43に通電すると、図24に示すように、この線形部材43の収縮によって生じる張力が駆動ロッド33、連結ピン部35、連結孔23を介して駆動レバー19の一側に作用し、駆動レバー19が支軸19aの軸心回りで一側方向（矢印A方向）に回動して線形部材43の収縮量に応じた位置（カムフォローローラ31が駆動レバー19のカム部22における一側作用面22aを乗り越えて一側凹面部22cに当接する位置（図25参照））まで移動する。この際、駆動レバー19の回動により駆動レバー19の他側に連結した他方の駆動ロッド34を介して他方の線形部材44が伸長し、線形部材44が初期設定時の初張力が発生する状態にまで伸長する。この後、線形部材43への通電を停止すると、線形部材43の収縮力がなくなるので、線形部材44による初張力が駆動レバー19に作用して駆動レバー19は他側方向（矢印B方向）に僅かではあるが押し戻され、図26に示すように、ロックアーム29にシャフト30を介して枢支されたカムフォローローラ31が、駆動レバー19のカム部22における一側凹面部22cだけでなく一側作用面22aの凸部60（詳しくは、凸部60における第1傾斜面60aと第2傾斜面60bとの接続部分）にも当接する。

【0090】

この状態では、初張力によって駆動レバー19が一側方向（矢印A方向）に回動しようとし、カムフォローローラ31が一側凹面部22cから浮き気味となった状態では、ロックアーム29からの力 F が駆動レバー19のカム部22における凸部60に集中して作用する。しかし、図26に示すように、このロックアーム29からの付勢力 F に基づく、駆動レバー回動方向に沿って作用する力 F_0 が、初張力に基づく駆動レバー19の回動方向に沿って作用する力 P_0 よりも大きく設定されているので、駆動レバー19は、そのカム部22の凸部60がカムフォローローラ31に当接した状態で停止し、ロック状態に安定して維持される。なお、図26における、 F_A はロックアーム29からの力 F によるカムフォローローラ31の接触面法線方向に作用する分力、 F_B はロックアーム29からの力 F によるカムフォローローラ31の接線方向に作用する分力であり、前記カムフォローローラ31の接触面法線方向に作用する力 F_A のさらに分力によって、ロックアーム29からの駆動レバー回動方向に沿って作用する力 F_0 が発生する。

【0091】

次に、図27～図30は前記ロック状態から、他方の線形部材44に通電した状態を示す。このように他方の線形部材44に通電すると、この線形部材44の収縮によって生じる張力が駆動レバー19の一側に作用する。この場合に、図27～図30に示すように、

この通電された線形部材 4 4 の収縮力に基づいて駆動レバー 1 9 にその回動方向に沿って作用する力（回動力） T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 が、それぞれの場合における前記ロックアーム 2 9 からの駆動レバー回動方向に沿って作用する力（付勢力） F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 よりも大きくなるように設定されている（つまり、「 $T_1 > F_1$ 」、「 $T_2 > F_2$ 」、「 $T_3 > F_3$ 」、「 $T_4 > F_4$ 」となるように設定されている）。これにより、線形部材 4 4 の収縮による張力で動作する駆動レバー 1 9 の回動力 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 がロックアーム 2 9 からの付勢力 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 に何れの場合よりも勝り、その結果、駆動レバー 1 9 は、図 2 7 ~ 図 3 0 に示すように、支軸 1 9 a の軸心回りで他側方向（矢印 B 方向）に良好に回動し、さらに図 3 0 に示す状態から回動して、カム部 2 2 における頂部（一側作用面 2 2 a と他側作用面 2 2 b との接続部）を乗り越える。カムフォローローラ 3 1 が駆動レバー 1 9 のカム部 2 2 における他側作用面 2 2 b に達すると、ロックアーム 2 9 からの駆動レバー回動方向に沿って作用する力が、駆動レバー 1 9 を積極的に回動させる方向になるため、その後、駆動レバー 1 9 は、線形部材 4 4 の収縮量に応じてカムフォローローラ 3 1 が駆動レバー 1 9 のカム部 2 2 における他側作用面 2 2 b を乗り越えて他側凹面部 2 2 d に当接する位置まで移動する。なお、図 2 7 ~ 図 3 0 に示すように、線形部材 4 4 に通電して収縮する際、駆動レバー 1 9 の線形部材 4 4 側への回動に伴って、線形部材 4 4 の収縮量が微小に減少し（ $T_1 > T_2 > T_3 > T_4$ ）、また、カム部 2 2 の凸部 6 0 の形状に応じて、ロックアーム 2 9 からの駆動レバー回動方向に沿って作用する付勢力 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 も変動する（ $F_1 < F_2 > F_3 < F_4$ ）が、これらの何れの状態でも、駆動レバー 1 9 の回動方向に沿って作用する回動力 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 が、ロックアーム 2 9 からの駆動レバー回動方向に沿って作用する付勢力 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 よりも大きくなるように設定されているので、駆動レバー 1 9 は支障をきたすことなく、他側方向（矢印 B 方向）に良好に回動する。

【 0 0 9 2 】

そしてこの後に、線形部材 4 4 への通電を停止すると、上記カムフォローローラ 3 1 がカム部 2 2 の一側作用面 2 2 a の凸部 6 0 に当接した場合と同様に、カム部 2 2 の他側作用面 2 2 b の凸部 6 1 に当接した状態で、駆動レバー 1 9 は確実に停止し、ロック状態に安定して維持される。

【 0 0 9 3 】

また、このロック状態から線形部材 4 3 に通電すると、駆動レバー 1 9 は同様な力関係により支軸 1 9 a の軸心回りで一側方向（矢印 A 方向）に良好に回動し、カム部 2 2 における他側作用面 2 2 b の凸部 6 1 およびカム部 2 2 の頂部ならびに一側作用面 2 2 a の凸部 6 0 を乗り越えて一側凹面部 2 2 c に当接する位置まで移動する。そして、上記したように、線形部材 4 3 への通電を停止することでロック状態となる。

【 0 0 9 4 】

このように、カム部 2 2 における一側作用面 2 2 a と他側作用面 2 2 b とのそれぞれに、カムフォローローラ 3 1 に当接して非通電時に駆動レバー 1 9 の回動を阻止する凸部 6 0、6 1 を形成したことにより、線形部材 4 3、4 3 に対して常時通電しなくても済み、電気使用量を最小限に抑えることができるとともに、非通電時での駆動レバー 1 9 の回動を良好に阻止できて安定してロック状態を維持でき、かつ、通電時には駆動レバー 1 9 を良好に回動させることができる。そしてさらに、上記力関係を満足する範囲内で、ねじりバネ 3 2 のバネ圧をできるだけ小さくすることで、線形部材 4 3、4 3 への通電時の通電量も低く抑えることが可能となる。

【 0 0 9 5 】

次に、図 3 1 ~ 図 3 4 は、線形部材 4 4 に通電していないにもかかわらず、この線形部材 4 4 が配設されている箇所やその環境が高温であり、そのために自然収縮が発生した場合を示している。

【 0 0 9 6 】

このような場合でも支障をきたさないように対処すべく、本実施の形態では、図 3 1 ~ 図 3 4 に示すように、一側作用面 2 2 a および他側作用面 2 2 b において、凸部 6 0、6

10

20

30

40

50

1を形成する第1の傾斜面60a、61aからその凸部60、61の頂部を乗り越え、その直後の図33に示す状態を経た後、凸部60、61の第2の傾斜面60b、61bにおいてロックアーム29からの付勢力 F_4 が大きくなるような形状に第2の傾斜面60b、61bを形成している。

【0097】

このように、線形部材44に通電していないが、高温のために線形部材44の自然収縮が発生した場合において、線形部材44の収縮に伴う張力で動作する駆動レバー19の回動力 $P_1 \sim P_4$ の力関係は $P_1 > P_2 > P_3 > P_4$ であり、上記した場合と同様に、線形部材44の収縮量の微小な減少に応じて徐々に減少する。これに対して、前記ロックアーム29からの駆動レバー回動方向に沿って作用する付勢力 $F_1、F_2、F_3、F_4$ は、 $F_1 < F_2 > F_3 < F_4$ となつて変動する。すなわち、図31～図33に示すように、カムフォロローラ31が、カム部22の凸部60における第1の傾斜面60aと第2の傾斜面60bとの接続部分(頂部)に当接している際や、頂部から第2の傾斜面60bに達した直後の状態では、それぞれ $P_1 > F_1、P_2 > F_2、P_3 > F_3$ となつて、駆動レバー19が他側方向(矢印B方向)に回動することが許容されるが、図34に示すように、カムフォロローラ31が凸部60、の第2の傾斜面60bに達した時点で、 $P_4 < F_4$ となつて、ロックアーム29の付勢力 F_4 が、回動力 P_4 にうち勝つて、この状態でロック状態となることとなる。なお、カムフォロローラ31が、駆動レバー19の一側凹面部22c側に当接している状態で、線形部材43に通電していないが、高温のために自然収縮が発生した場合においても同様である。

【0098】

このように、高温による自然収縮の作用が発生して、カムフォロローラ31が、凸部60、61を形成する第1の傾斜面60a、61aからその頂部を乗り越えた場合でも、カムフォロローラ31は第2の傾斜面60b、61bに係止され、ロックアーム29による駆動レバー19の回動のロック状態を保持することができ、その結果、信頼性が向上する。

【産業上の利用可能性】

【0099】

本発明の光磁気記録再生装置は、一对の線形部材を駆動力発生源として可動部材が反復動作する作動装置を実現することで作動装置の薄型化および製造コストの低減化を図ることができ、ロック手段の押圧力を駆動レバーの作動の促進と線形部材の初張力を伴う伸長に寄与させることができ、線形部材を無負荷の非通電状態より長く伸長させることで線形部材の伸長・収縮ストロークの増加により駆動レバーの揺動角度範囲を大きくすることができ、収縮する線形部材とともに撓むフレキシブルプリント基板の弾性復元力によって線形部材を直線状態に保持することができ、ディスクに対して情報の記録や再生を行うことができる光磁気記録再生装置に利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0100】

【図1】本実施の形態における光磁気記録再生装置の概略を示す分解斜視図

【図2】同光磁気記録再生装置の分解斜視図

【図3】同光磁気記録再生装置の要部を示す分解斜視図

【図4】同光磁気記録再生装置のリフタ駆動部の平面図

【図5】同光磁気記録再生装置のリフタ駆動部の平面図

【図6】(a)～(d)は同リフタ駆動部の取付手順を示す要部拡大側面図、要部拡大平面図、要部拡大側面図、要部拡大平面図

【図7】同リフタ駆動部のロック手段を示す要部拡大図

【図8】同リフタ駆動部のベース部材を示す斜視図

【図9】(a)～(b)はそれぞれ同リフタ駆動部のワイヤの取付手順を示す斜視図

【図10】(a)～(b)はそれぞれ同リフタ駆動部のワイヤの取付手順を示す斜視図

【図11】同リフタ駆動部の平面図

10

20

30

40

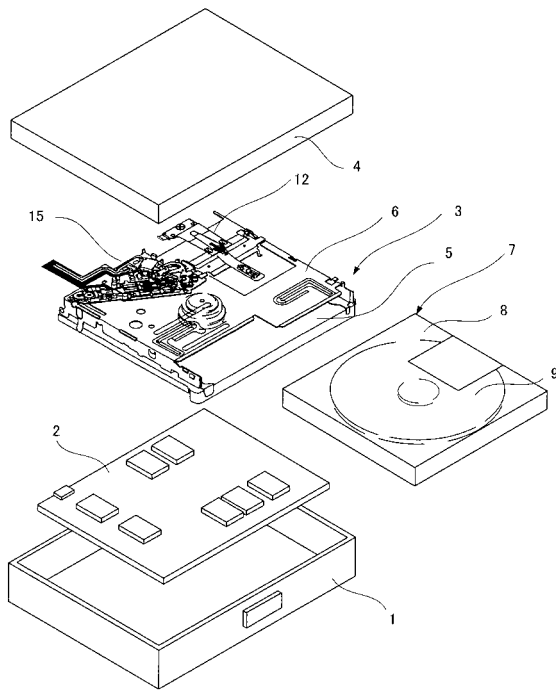
50

【図12】(a)～(b)は同リフト駆動部の要部拡大側面図、要部拡大図	
【図13】同リフト駆動部の要部拡大側面図	
【図14】(a)～(c)は同リフト駆動部の平面図、要部拡大側面図、要部拡大図	
【図15】同リフト駆動部の要部拡大平面図	
【図16】同リフト駆動部の要部拡大平面図	
【図17】同リフト駆動部の要部拡大平面図	
【図18】同リフト駆動部のロック手段の要部拡大平面図	
【図19】同リフト駆動部のロック手段の要部拡大平面図	
【図20】同リフト駆動部のロック手段の要部拡大平面図	
【図21】(a)～(c)は磁気ヘッドユニットの拡大平面図、拡大側面図、要部拡大図	10
【図22】(a)～(c)は磁気ヘッドユニットの拡大平面図、拡大側面図、要部拡大図	
【図23】(a)～(c)は磁気ヘッドユニットの拡大平面図、拡大側面図、要部拡大図	
【図24】本発明の他の実施の形態に係る光磁気記録再生装置におけるリフト駆動部のロック手段の要部拡大平面図	
【図25】同リフト駆動部のロック手段の要部拡大平面図	
【図26】同リフト駆動部のロック手段の要部拡大平面図	
【図27】同リフト駆動部のロック手段の要部拡大平面図	
【図28】同リフト駆動部のロック手段の要部拡大平面図	
【図29】同リフト駆動部のロック手段の要部拡大平面図	
【図30】同リフト駆動部のロック手段の要部拡大平面図	20
【図31】同リフト駆動部のロック手段の要部拡大平面図	
【図32】同リフト駆動部のロック手段の要部拡大平面図	
【図33】同リフト駆動部のロック手段の要部拡大平面図	
【図34】同リフト駆動部のロック手段の要部拡大平面図	
【図35】従来の光磁気記録再生装置の概略を示す分解斜視図	
【図36】同光磁気記録再生装置の分解斜視図	
【図37】同光磁気記録再生装置の要部拡大図	
【図38】(a)～(b)はそれぞれ同光磁気記録再生装置の磁気ヘッドユニットの拡大側面図	
【図39】同光磁気記録再生装置の要部拡大分解図	30
【図40】(a)～(b)は同光磁気記録再生装置の磁気ヘッドユニットの要部拡大側面図、要部拡大平面図	
【図41】(a)～(b)は同光磁気記録再生装置の磁気ヘッドユニットの要部拡大側面図、要部拡大平面図	
【図42】(a)～(b)は同光磁気記録再生装置の磁気ヘッドユニットの要部拡大側面図、要部拡大平面図	
【符号の説明】	
【0101】	
1 本体キャビネット	
2 電気回路部	40
3 機械機構部	
4 蓋	
5 メカベース	
6 メカ部	
7 ミニディスク	
8 カートリッジ	
9 光ディスク	
10 スピンドルモータ	
11 ホルダ	
12 磁気ヘッドユニット	50

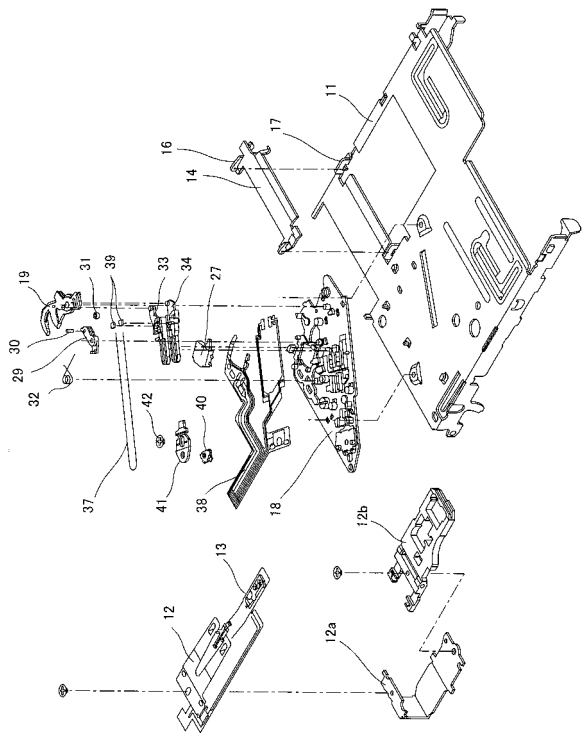
1 2 a	ヘッドアングル	
1 2 b	基台	
1 3	磁気ヘッド	
1 4	リフタ	
1 4 a	バネ部材	
1 5	リフタ駆動部	
1 6	ヒンジ軸受	
1 7	ヒンジ軸	
1 8	ベース部材	
1 9	駆動レバー	10
1 9 a	支軸	
2 0	ウェッジ部	
2 1	スイッチ片	
2 2	カム部	
2 2 a	一側作用面	
2 2 b	他側作用面	
2 2 c	一側凹面部	
2 2 d	他側凹面部	
2 3、2 4	連結孔	
2 5	ウェッジ受部	20
2 6	案内面	
2 7	検出スイッチ	
2 8	支軸	
2 9	ロックアーム	
3 0	シャフト	
3 1	カムフォロローラ	
3 2	ねじりバネ	
3 3、3 4	駆動ロッド	
3 5、3 6	連結ピン部	
3 7	ワイヤ	30
3 8	フレキシブルプリント基板	
3 9	プラス端子	
4 0	テンションローラ	
4 1	マイナス端子	
4 2	ビス	
4 3、4 4	線形部材	
4 5、4 6	リード部	
4 7	プラス端子板	
4 8	ピン	
4 9	マイナス端子板	40
5 0	ピン	
5 1	ロッド保持部	
5 2	抑部	
5 3	偏芯ピン	
5 4	取付孔	
5 5	偏芯部	
5 6	嵌合孔	
5 7	取付フック	
6 0、6 1	凸部	
6 0 a、6 1 a	第1傾斜面	50

6 0 b、6 1 b 第 2 傾斜面

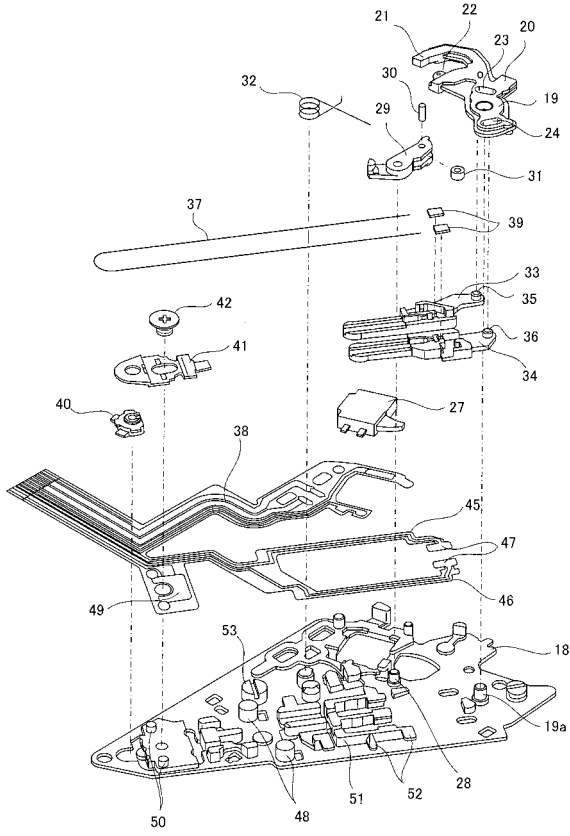
【図 1】



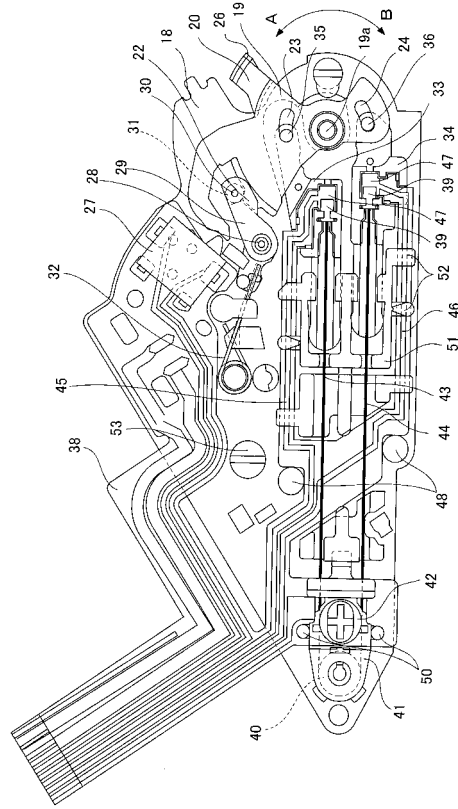
【図 2】



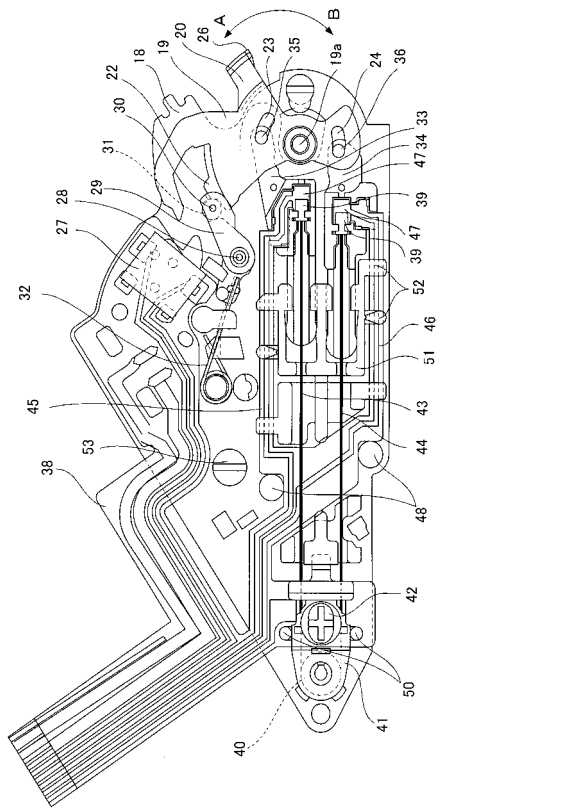
【図3】



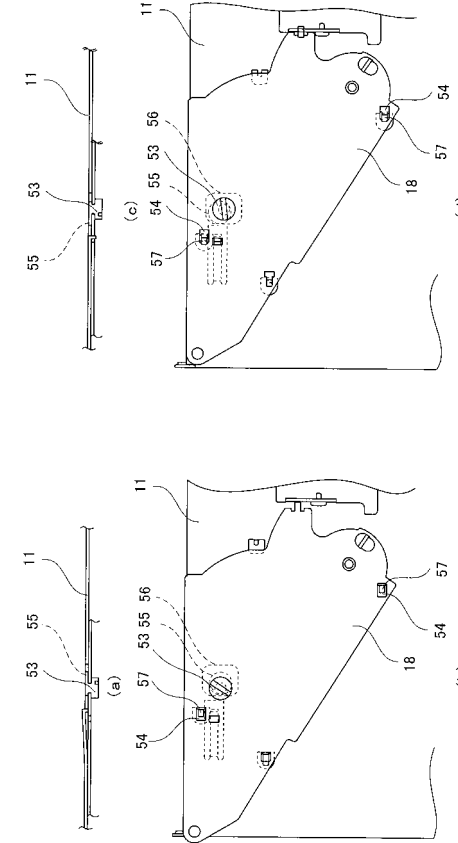
【図4】



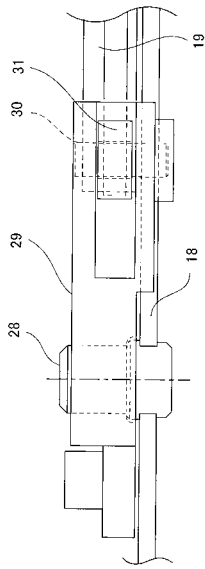
【図5】



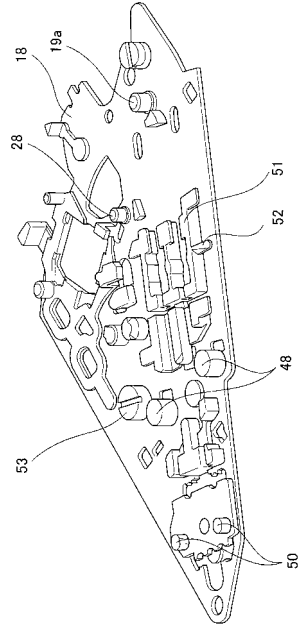
【図6】



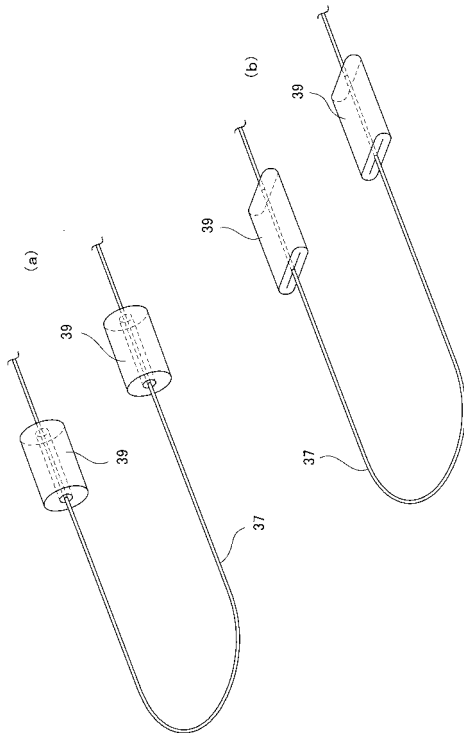
【図 7】



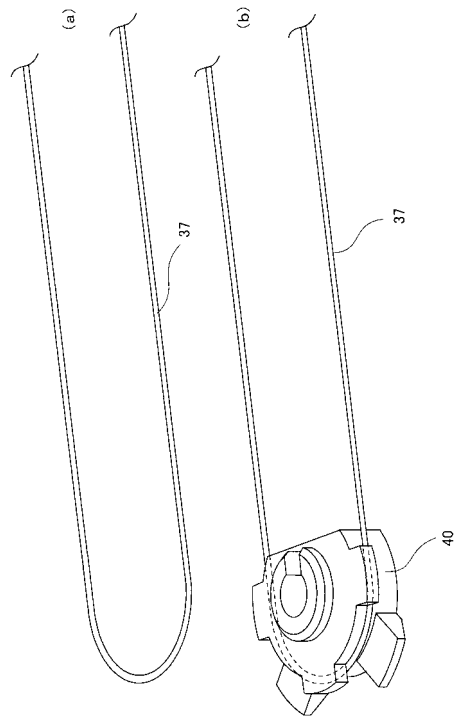
【図 8】



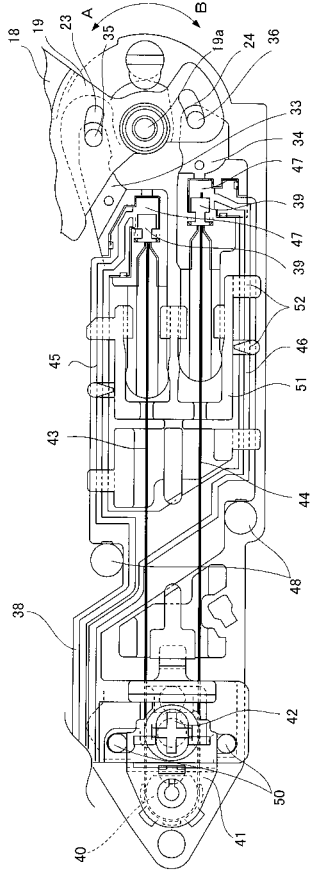
【図 9】



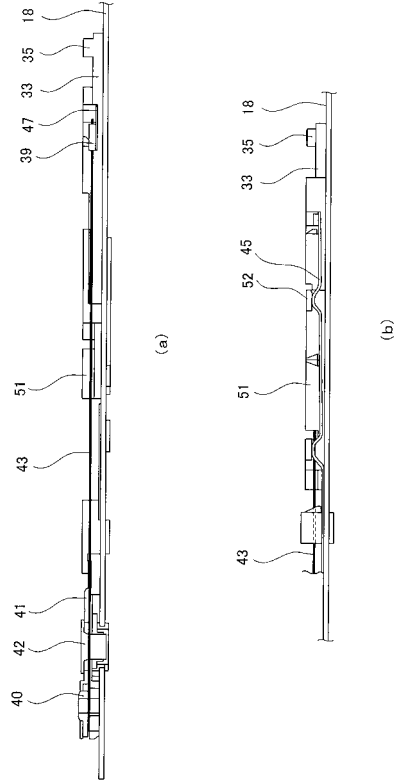
【図 10】



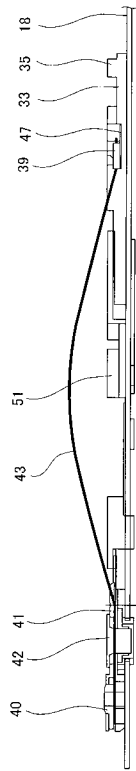
【図 1 1】



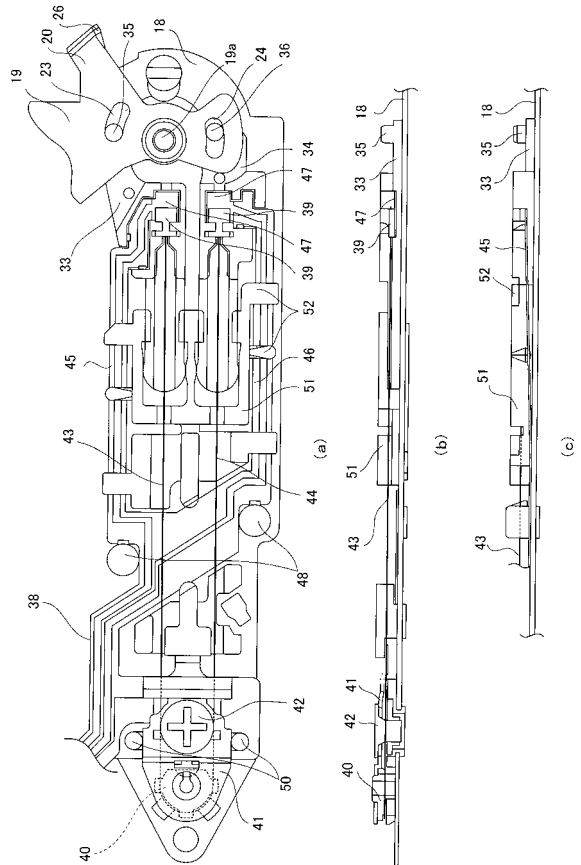
【図 1 2】



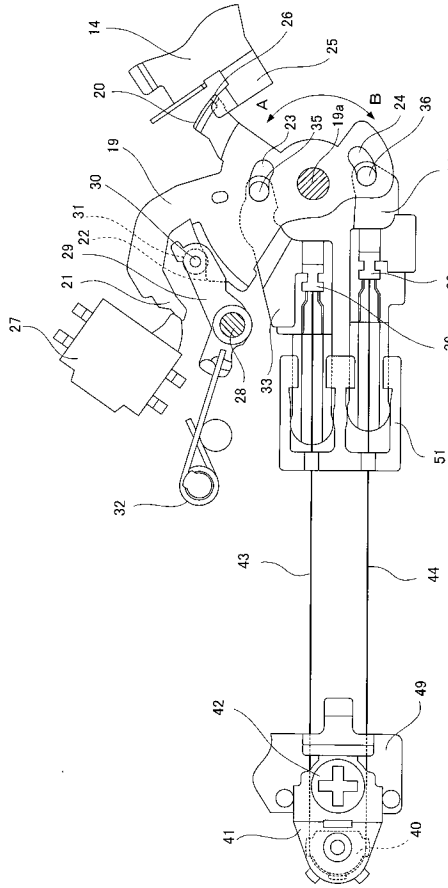
【図 1 3】



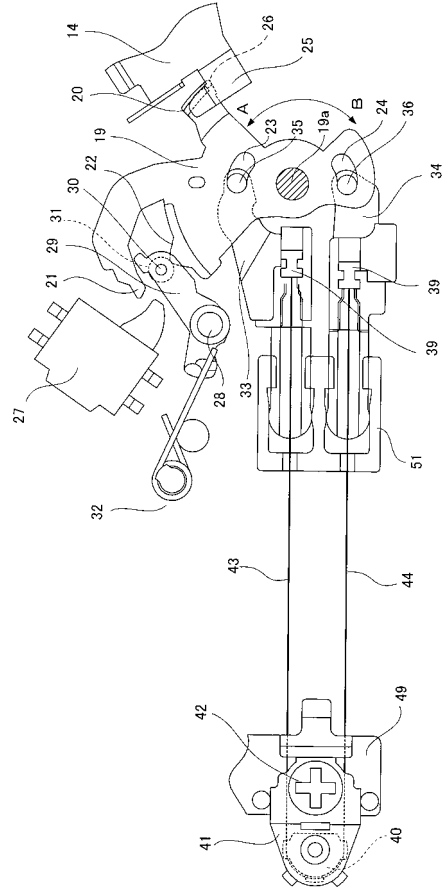
【図 1 4】



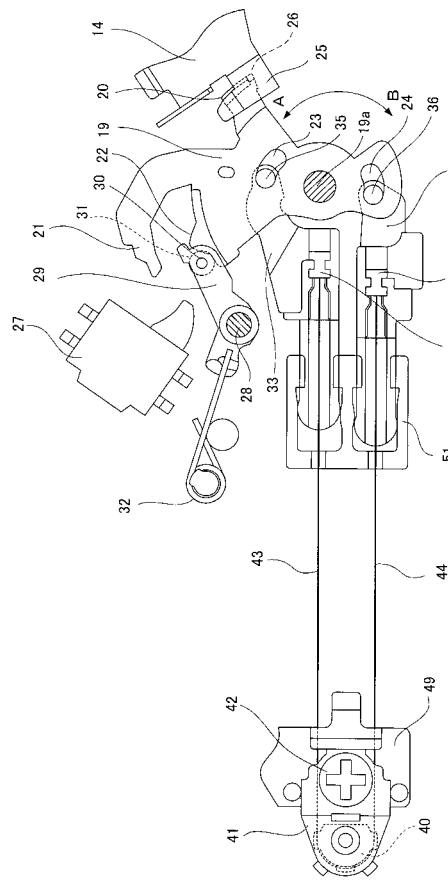
【図15】



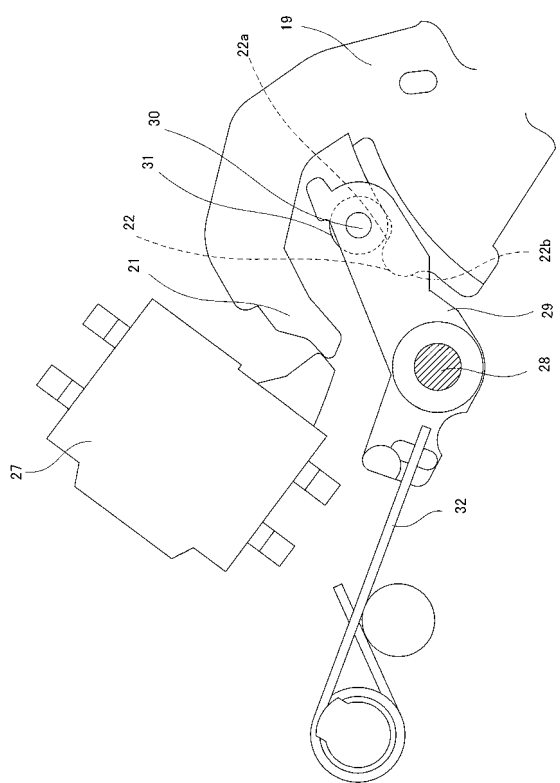
【図16】



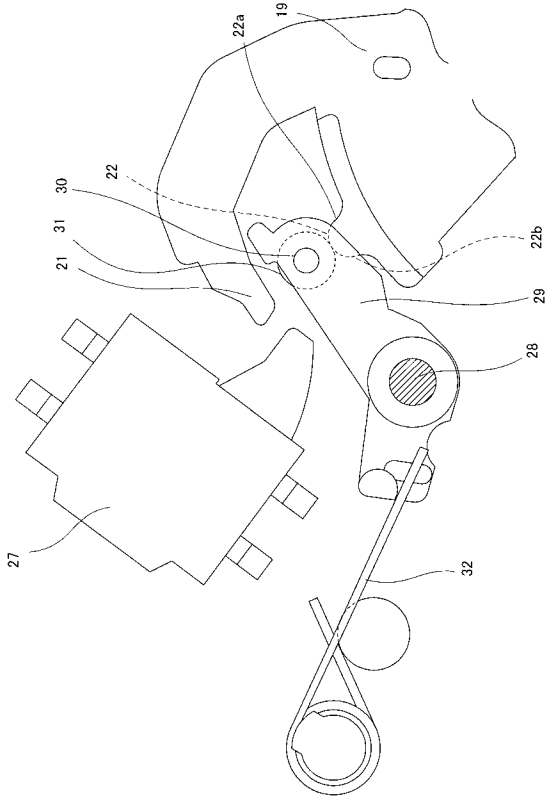
【図17】



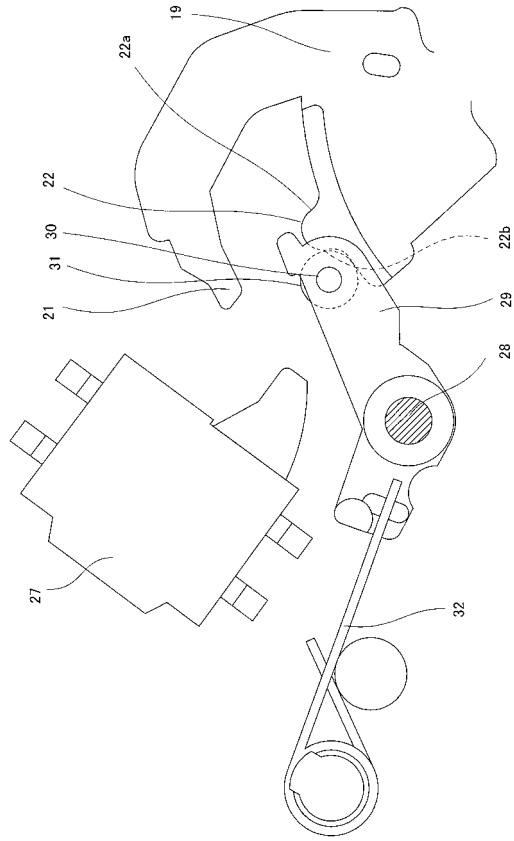
【図18】



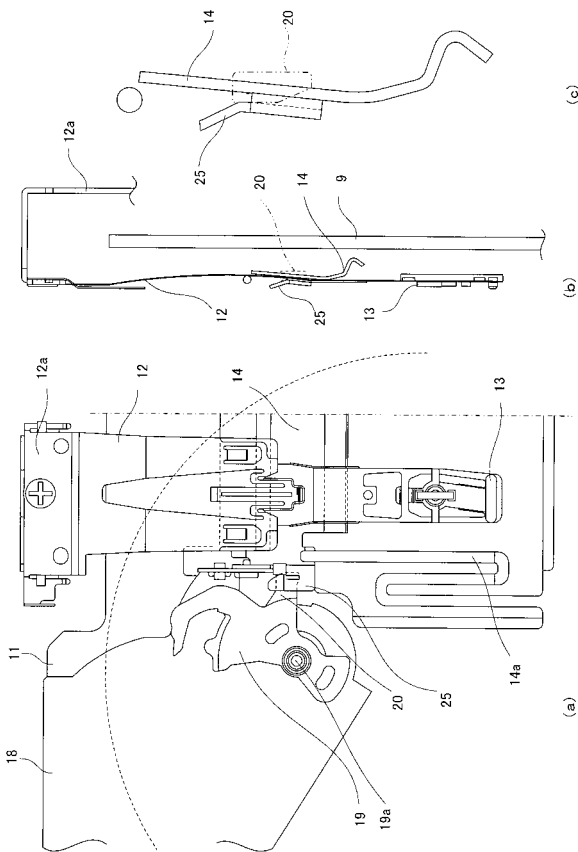
【図 19】



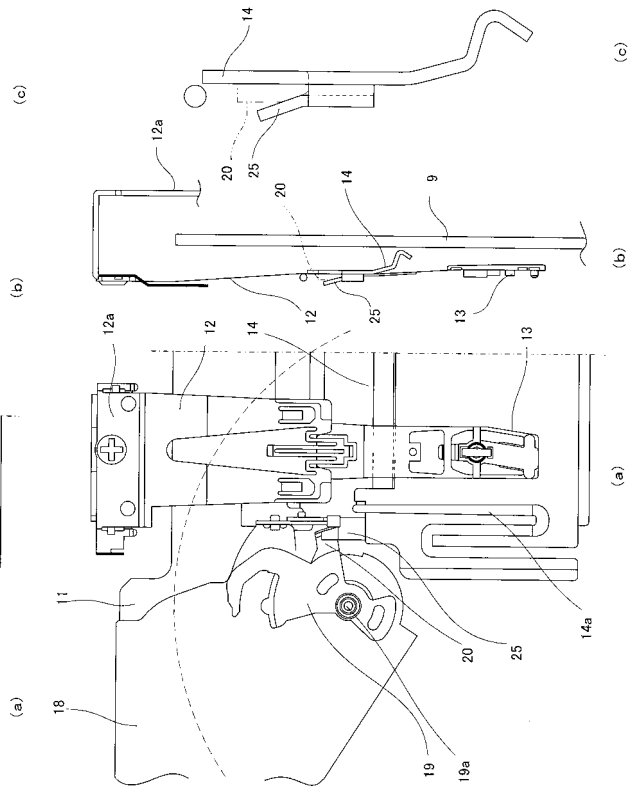
【図 20】



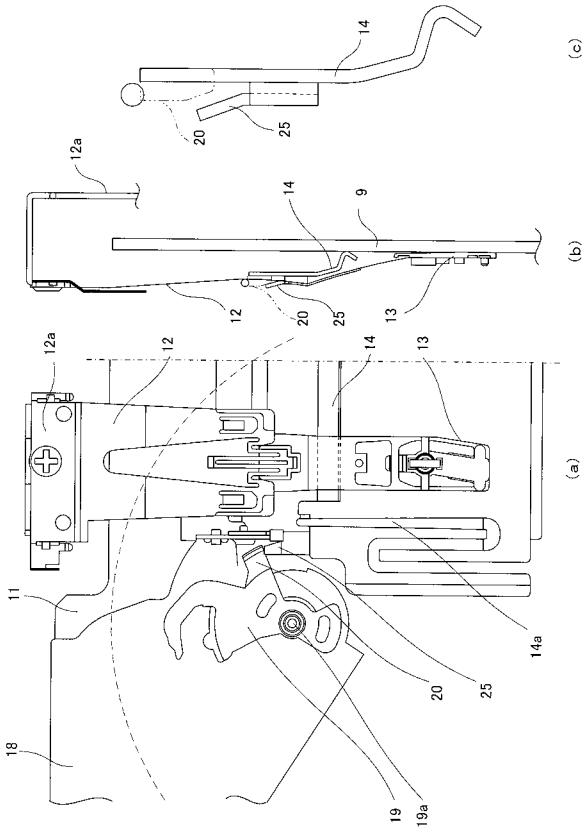
【図 21】



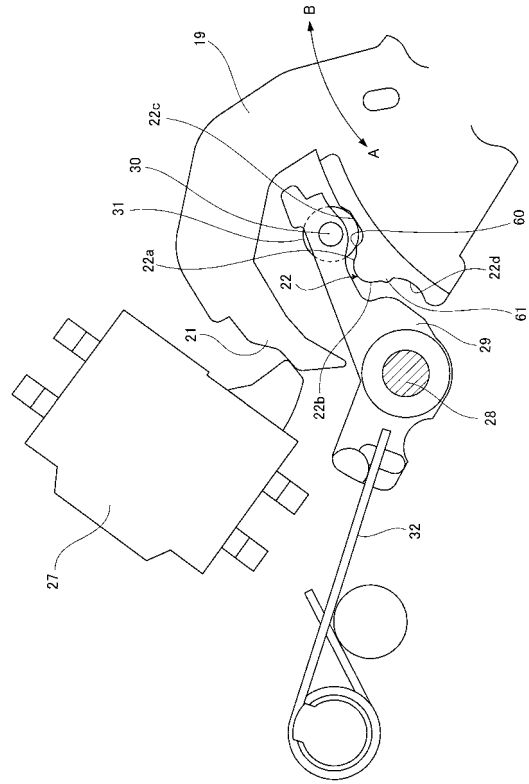
【図 22】



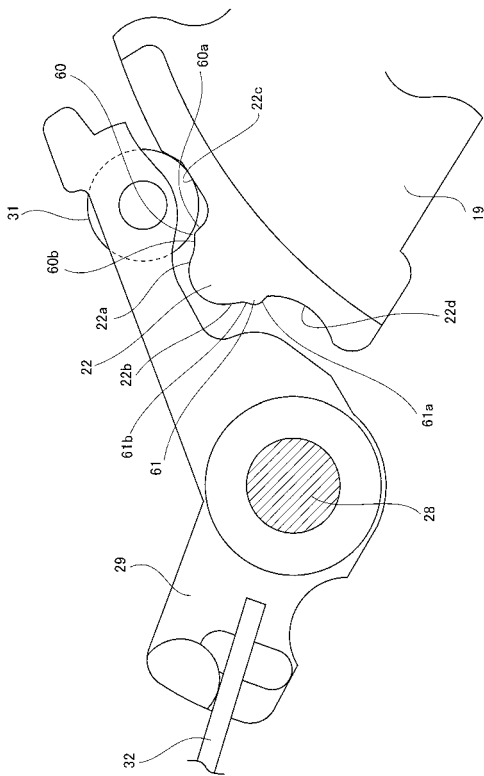
【図 23】



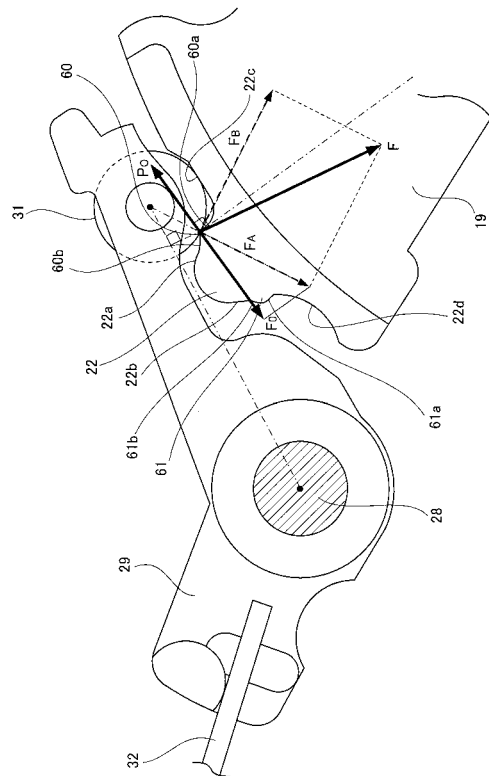
【図 24】



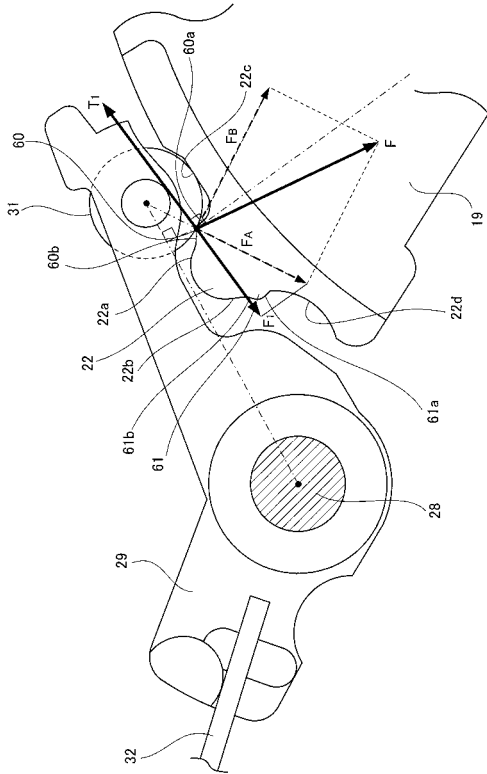
【図 25】



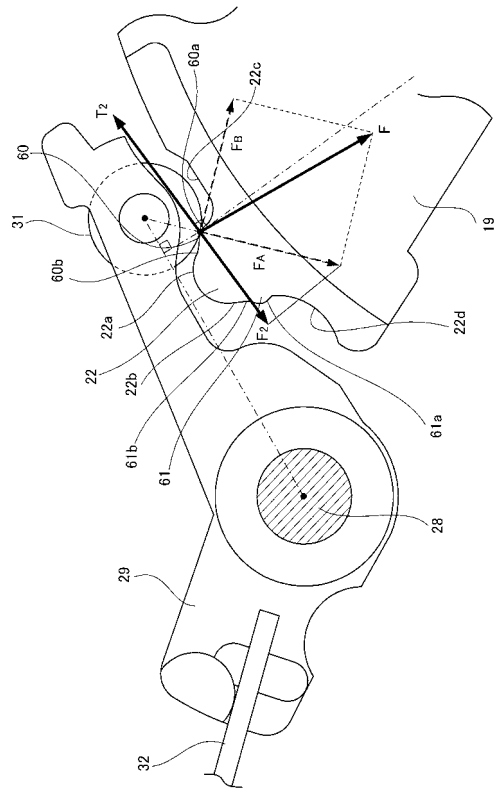
【図 26】



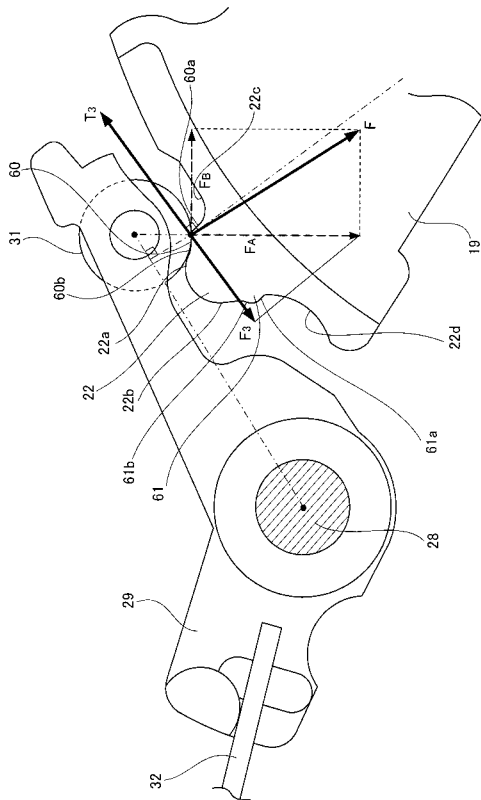
【図 27】



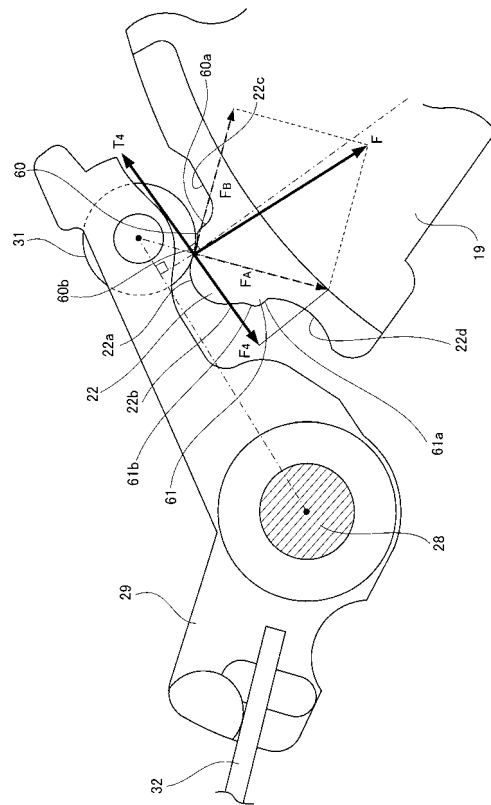
【図 28】




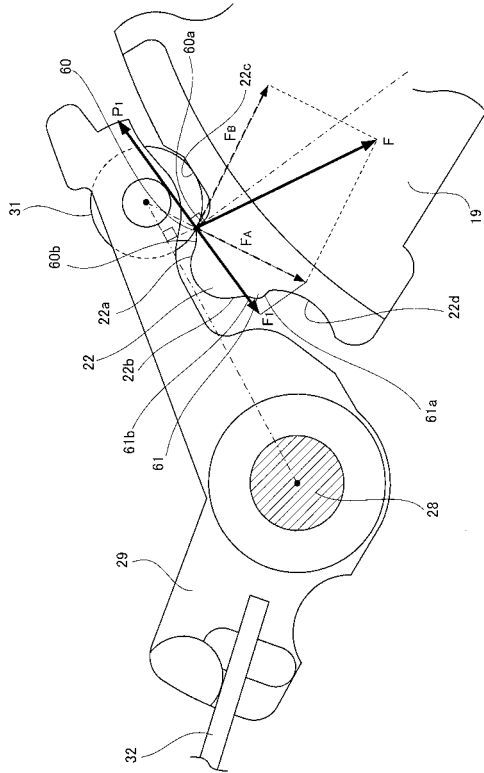
【図 29】




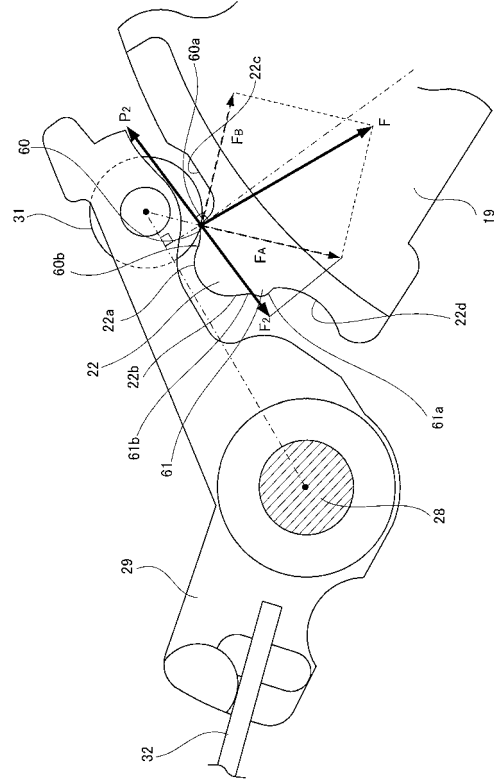
【図 30】




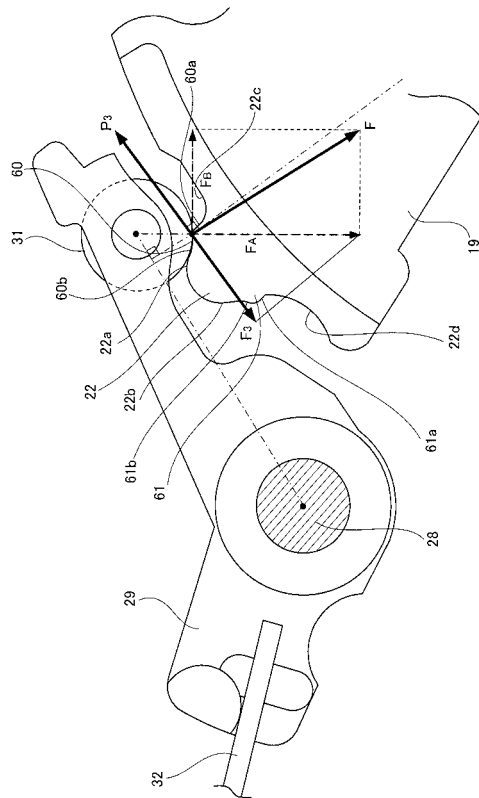
【 3 1】




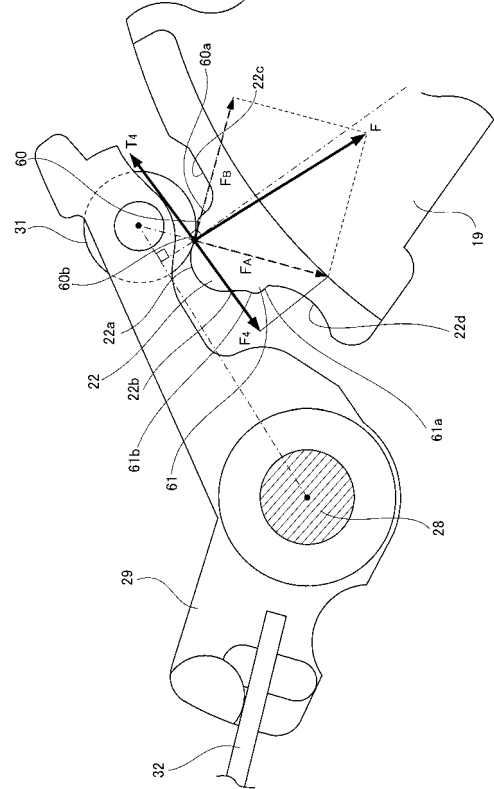
【 3 2】



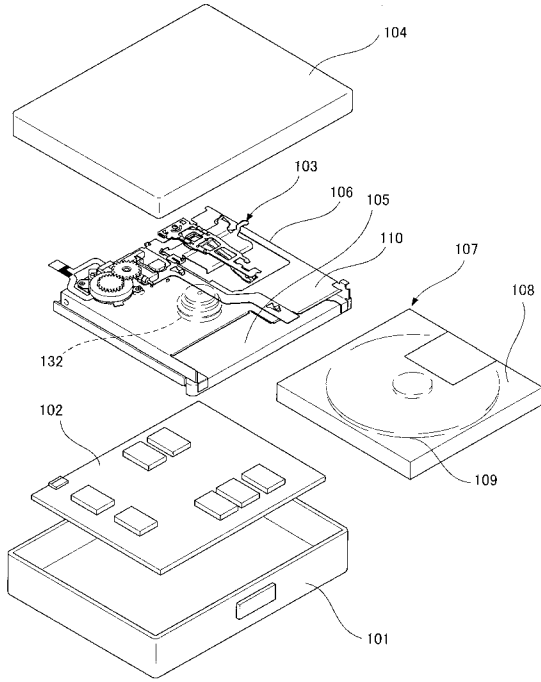
【 3 3】



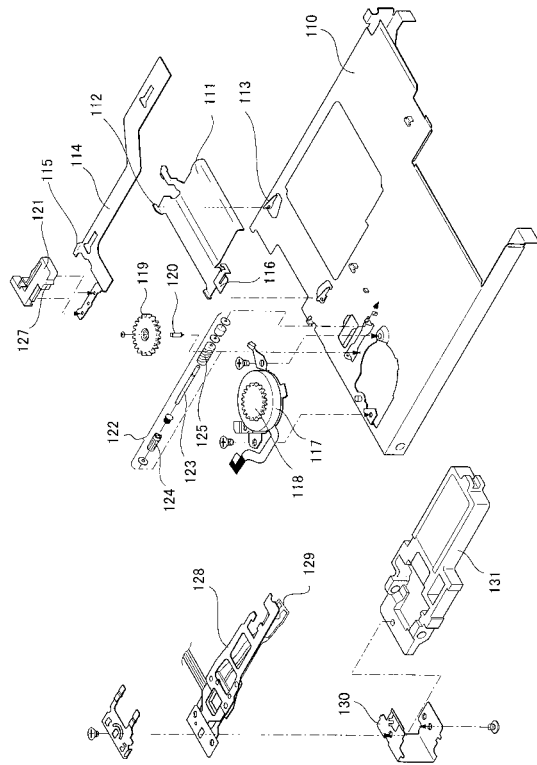
【 3 4】



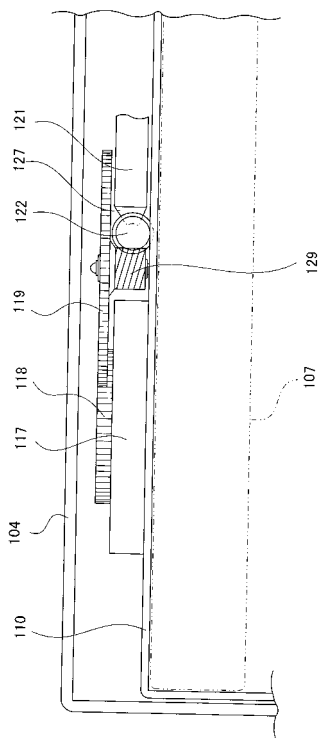
【図 35】



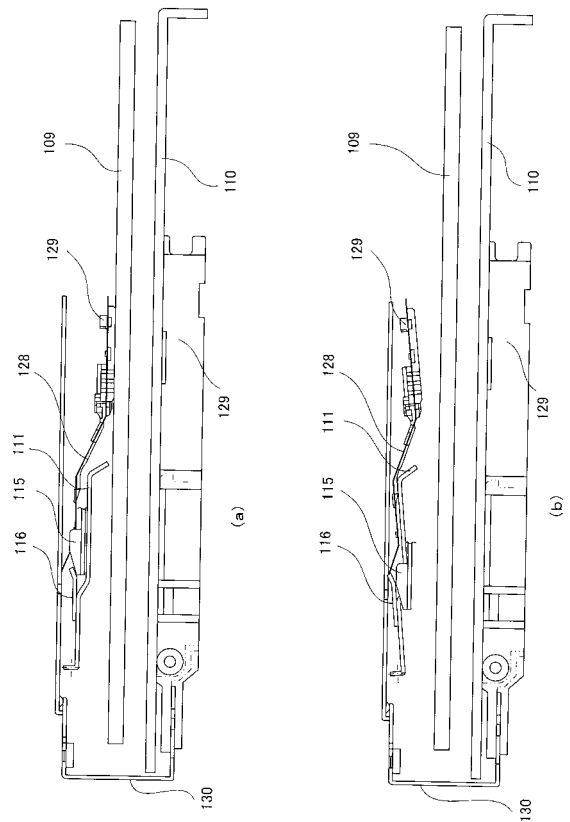
【図 36】



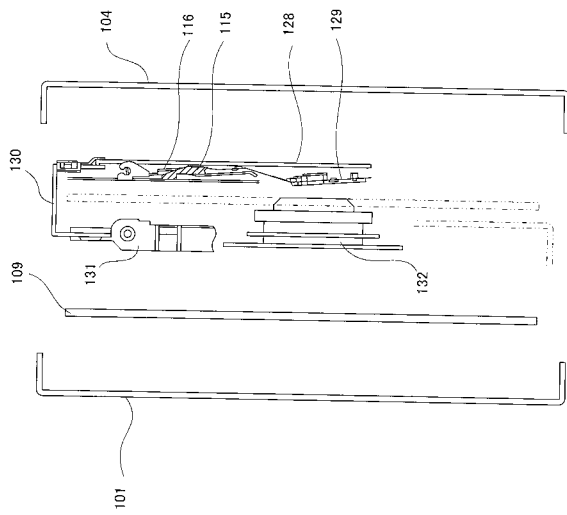
【図 37】



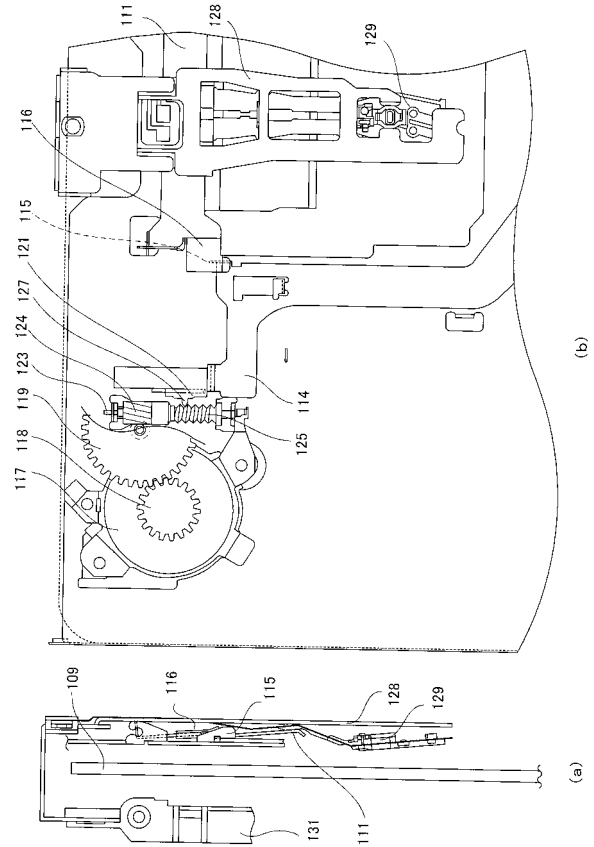
【図 38】



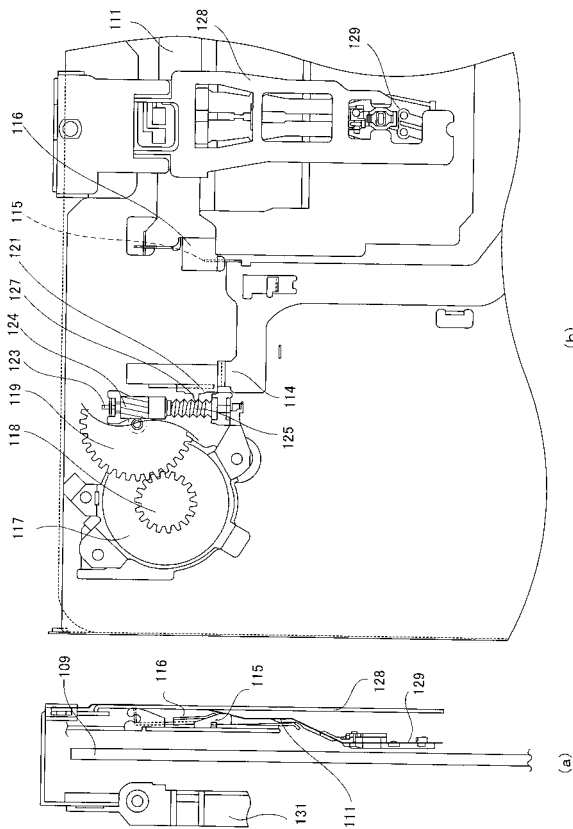
【図39】



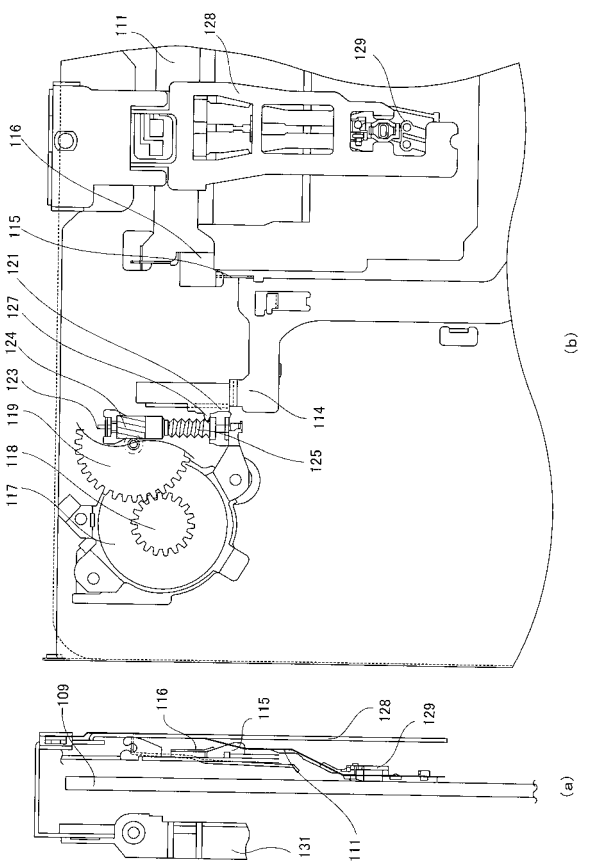
【図40】



【図41】



【図42】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平9 - 120765 (JP, A)
特開2001 - 3850 (JP, A)
特開平8 - 22650 (JP, A)
特開平5 - 101303 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 11/105
F03G 7/06
G11B 21/12