(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3553798号
(P3553798)
(45)発行日　平成16年8月11日(2004.8.11)　(24)登録日　平成16年5月14日(2004.5.14)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G11B 15/10　G11B 15/10　511L

請求項の数 1　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平10-134110
(22)出願日　平成10年5月18日(1998.5.18)
(65)公開番号　特開平11-328772
(43)公開日　平成11年11月30日(1999.11.30)
審査請求日　平成14年12月16日(2002.12.16)

(73)特許権者　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100068087
弁理士　森本　義弘
(72)発明者　宮脇　慎典
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　山澤　宏

(56)参考文献　実開昭６０－７６４２４（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５６－１７４８１３（ＪＰ，Ｕ）
特開平９－１４７４４９（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】磁気記録再生装置のソレノイド装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
その先端付近に貫通孔を有し直線運動するソレノイドのプランジャーと、前記貫通孔に貫通して係止され軸方向につなぎ部を有する中空状のパイプ材からなるピンと、このピンが移動する範囲よりも若干大きく形成され前記ピンと係合する長孔を有する部材と、基盤側からの支軸の回りに回動自在に設けられて前記プランジャーの移動面と平行な面内で回動し且つその一端に前記ピンと係合する溝部が形成されたアームとからなり、前記溝部は、前記プランジャーが吸着されたときにプランジャーの移動方向に対してほぼ９０°方向に位置させ、前記ピンのつなぎ部を、プランジャーの移動方向に対してほぼ４５°の角度をなし前記アームの溝部の端面と接触しないように配置したことを特徴とする磁気記録再生装置のソレノイド装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、磁気テープに記録再生等を行う磁気記録再生装置のピンチローラ圧着機構等に用いられるソレノイド装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、ソレノイドのプランジャーに貫通孔を設け、この貫通孔にピンを圧入し、このピンにアーム等を係合して、プランジャーの動きを伝達する方法が知られている。そして、プ

ランジャーは加工後に、摺動性を高めるため一般に表面に二硫化モリブデンやテフロン加工を施している。その結果、貫通孔の孔寸法が加工時の寸法から変化しやすく、また圧入するピンは、安価に抜去力を確保するため、スプリングピン等の軸方向につなぎ部を有する中空状のパイプ材が使用されることが多い。

【０００３】

図６～図８に、従来の磁気記録再生装置のソレノイド装置の一例として、ピンチローラをキャプスタンに圧着させる構造を示している。図６において、１はピンチローラで、ピンチアーム３の一端に回転自在に設けられており、またピンチアーム３は、基盤上に植設された軸４の回りに回動自在に係止されている。２はキャプスタンである。１０はソレノイドであり、そのプランジャー１２の先端部には貫通孔１３が設けられ、この貫通孔１３には、軸方向につなぎ部１５ａを有する中空状のパイプ材からなるピン１５が圧入されている。

【０００４】

そしてソレノイド１０が励磁されると、図８に示すように、プランジャー１２はソレノイド本体１１に吸引されるとともに、プランジャー１２の外周に架けられたばね１４がソレノイド本体１１とピン１５との間で圧縮される。また励磁が止められると、図７に示すように、ばね１４のばねの力によりプランジャー１２はソレノイド本体１１から押し戻される（無励磁状態で、復帰状態ともいう）。

【０００５】

前記ピン１５の下方には、このピン１５の移動範囲より若干大きく形成された長孔１６が、ソレノイド本体１１と一体の部材１７に形成されており、そして長孔１６にはピン１５の先端が係合し、以て常にピン１５が垂直状態で移動するように回り止めの役目をする。

【０００６】

１８は基盤上に植設された支軸であり、一対のアーム１９及び２０はこの支軸１８の回りに回動自在に設けられて前記プランジャー１２の移動面と平行な面内で回動され、その際に両アーム１９と２０間に引張りばね２１が張架されて、通常は両アーム１９と２０は一体となって回動する。そして一方のアーム１９の一端には溝部２２が形成され、この溝部２２を介してピン１５と係合している。また他方のアーム２０の一端には長孔２３が形成され、この長孔２３を介してピンチアーム３に植設されたピン５と係合している。

【０００７】

以上の構成で動作を説明する。ピンチアーム３が図示しない駆動手段で予め軸４の回りに時計方向に必要量回動する。すると、ピンチアーム３が回動するにつれ、ピン５は長孔２３内を移動し、この長孔２３の壁２３ａを少し押した状態で停止する。その状態でソレノイド１０を励磁すると、プランジャー１２が吸引され、このプランジャー１２に固定されたピン１５も移動する。ピン１５は一方のアーム１９の溝部２２と係合しているため、両アーム１９及び２０は支軸１８の回りを反時計方向に回動する。その結果、他方のアーム２０の長孔２３の壁２３ｂがピン５を押圧し、以てピンチアーム３が軸４の回りに時計方向に回動して、ピンチローラ１がキャプスタン２に接触する。

【０００８】

プランジャー１２が更に吸引され、ソレノイド１０内の図示しないプランジャー受けに吸着すると、一方のアーム１９は更に反時計方向に回動し、他方のアーム２０は、壁２３ｂでピン５を押圧するがピンチローラ１がキャプスタン２と接触しているため回動せず、引張りばね２１が伸びてその力がピンチローラ１とキャプスタン２の圧着力になり、以て図８に示す状態となる。

【０００９】

この図８において、一方のアーム１９に設けられた溝２２は、一般にプランジャー１２の移動方向Ｙに対しほぼ９０°をなすように構成される。このときソレノイド１０の吸着力が最大となり、引張りばね２１の力よりも大きな力でピン１５が一方のアーム１９の溝部２２の端面を押圧するが、ピン１５が溝部２２の端面を垂直方向に押圧することにより、ソレノイド１０の吸着力が効率よく一方のアーム１９を回動する力に変換されるからであ

る。
【００１０】
このような動作によって、ピンチローラ１とキャプスタン２の間に磁気テープ８が挟まれ、キャプスタン２が回転することにより磁気テープ８を駆動する。
ソレノイド９の励磁が止められると、プランジャー１２の外周に架けられたばね１４の力でプランジャー１２が押し戻され、両アーム１９、２０は支軸１８の回りに時計方向に回動する。その結果、壁２３ｂによるピン５の押圧がなくなり、ピンチアーム３の他端と他部材６との間に架けられた戻しばね７の力により、ピンチアーム３は軸４の回りに反時計方向に回動し、以て図７に示すように、ピンチローラ１はキャプスタン２から離れる。
【００１１】
【発明が解決しようとする課題】
上記した従来の磁気記録再生装置のソレノイド装置においては、ソレノイド１０が励磁され、励磁が止められるたびに、ピン１５が部材１７の長孔１６の端面上及び一方のアーム１９の溝部２２の端面上で摺動することになる。このときピン１５は、一般につなぎ部１５ａを有する中空状のパイプ材で形成されることが多く、またつなぎ部１５ａは端面が鋭利になりやすい。
【００１２】
したがって、つなぎ部１５ａが長孔１６の端面や溝部２２の端面と接触すると、その動作の繰り返し回数が増加するにつれ、つなぎ部１５ａや端面が削れ、さらに長孔１６の形状や溝部２２の形状が変化し、その結果、確実な動作ができなくなったり、削れ粉が散乱しその粉が他の機構部の隙間等に入り動作不良が発生するという問題があった。
【００１３】
本発明は、摺動回数が増えても削れを防止し得、確実な動作を実現可能とした磁気記録再生装置のソレノイド装置を提供することを目的とする。
【００１４】
【課題を解決するための手段】
この課題を解決するために本発明の磁気記録再生装置のソレノイド装置は、ピンと係合するようにアームに形成した溝部を、プランジャーが吸着されたときにプランジャーの移動方向に対してほぼ９０°方向に位置させ、ピンのつなぎ部を、プランジャーの移動方向に対してほぼ４５°の角度をなしアームの溝部の端面と接触しないように配置したものである。
【００１５】
この構成により、ピンのつなぎ部が他の部材に摺動接触することを避けることができ、削れを防止できて、常に確実な動作が得られる。
【００１６】
【発明の実施の形態】
本発明の請求項１に記載の発明は、その先端付近に貫通孔を有し直線運動するソレノイドのプランジャーと、前記貫通孔に貫通して係止され軸方向につなぎ部を有する中空状のパイプ材からなるピンと、このピンが移動する範囲よりも若干大きく形成され前記ピンと係合する長孔を有する部材と、基盤側からの支軸の回りに回動自在に設けられて前記プランジャーの移動面と平行な面内で回動し且つその一端に前記ピンと係合する溝部が形成されたアームとからなり、前記溝部は、前記プランジャーが吸着されたときにプランジャーの移動方向に対してほぼ９０°方向に位置させ、前記ピンのつなぎ部を、プランジャーの移動方向に対してほぼ４５°の角度をなし前記アームの溝部の端面と接触しないように配置したことを特徴とする磁気記録再生装置のソレノイド装置であり、プランジャーの吸引復帰動作を行ったとき、ピンのつなぎ部は長孔の端面やアームの溝部の端面と接触しないという作用を有する。
【００１７】
以下、本発明の実施の形態について、図１～図５を用いて説明する。
（実施の形態１）

以下、実施の形態１を、図１～図４を用いて説明する。なお、実施の形態１において、従来例と同じ番号を付したものは、従来例と同じ働きをするものであることから説明を省略し、以下においては、従来例と異なる部分のみ説明する。

【００１８】

図１において、３０はプランジャー１２に固定されたピンであるが、従来例とはつなぎ部３０ａの位置のみが異なる。図２及び図３は、従来例に対して、ピン３０のつなぎ部３０ａの方向が異なった平面図である。図２及び図３において、プランジャー１２はＹ方向に移動し、ピン３０のつなぎ部３０ａはプランジャー１２の移動方向Ｙに対しほぼ４５°の方向を向いている（詳細は後述する。）。

【００１９】

上記の実施の形態１の構成において動作は、従来例と同様に、ソレノイド１０を励磁すると、図３に示すように、プランジャー１２が吸引されてピン３０は長孔１６に沿って移動し、一方のアーム１９を反時計方向に回動させる。またソレノイド１０の励磁がなくなると、プランジャー１２が復帰して一方のアーム１９が時計方向に回動する。

【００２０】

図４はピン３０と長孔１６の関係図である。図４において、つなぎ部３０ａの方向Ａは、プランジャー１２の移動方向Ｙに対してほぼ４５°を向いている。このとき、一方のアーム１９の溝部２２の端面とピン３０との接触範囲は、プランジャー１２が復帰したときの一方のアーム１９の溝部２２の端面とピン３０との接触点Ｃ１から、プランジャー１２が吸着したときの一方のアーム１９の溝部２２の端面端面とピン３０との接触点Ｃ２までの接触範囲Ｃとなる。

【００２１】

以上の位置関係からピン３０のつなぎ部３０ａの方向Ａは、長孔１６の両端面１６ａ及び１６ｂと接触せず、且つ接触範囲Ｃの範囲外であることから溝部２２の端面とも接触しない。なお、図１～図３においては、つなぎ部３０ａの方向をＡ方向で示したが、これは図４に示すように、つなぎ部３０ａの方向Ａに対して１８０°変位し且つプランジャー１２の移動方向Ｙとほぼ４５°をなすＡａ方向であってもよい。

【００２２】

前記長孔１６の端面１６ｂは、一般にピン３０の移動範囲より大きく形成されることが多い。これは、プランジャー１２の吸着方向では、ソレノイド内部のプランジャー受け（図示せず。）とプランジャー１２とが当接した位置でピン３０が止まり、プランジャー１２の復帰方向では、ピンチローラ１のピンチアーム３の位置精度を確保するためピンチアーム３にストッパー（図示せず。）を設けることが多く、ピンチアーム３が固定されると両アーム１９、２０を介してピン３０が止まるためである。

【００２３】

従って、従来から長孔１６の端面１６ｂはピン３０と接触しないことが多いが、本発明にてピン３０のつなぎ部３０ａの位置を、プランジャー１２の移動方向Ｙに対してほぼ４５°をなすようにしたため、端面１６ｂとピン３０が接触してもつなぎ部３０ａは端面１６ｂと接触しないことになる。このことにより、設計上必要な場合、端面１６ｂでピン３０の停止位置を決めるようにしても、つなぎ部３０ａで端面１６ｂを削ることがなく、確実な動作を得ることができる。

【００２４】

（実施の形態２）

上記した実施の形態１（図１～図４）では、両アーム１９、２０を回動させる軸４の位置を、ソレノイド１０の左側にある場合で説明したが、両アーム１９、２０を回動させる軸４の位置がソレノイド１０の右側にある場合は、位置関係が左右対称となる。図５に、その場合のピンと長孔の関係図を示す。

【００２５】

図５において、つなぎ部３０ａの方向Ｂは、プランジャー１２の移動方向Ｙに対してほぼ４５°を向いている。このとき、一方のアーム１９の溝部２２の端面の接触範囲はＣの範

囲であり、つなぎ部３０ａとは接触しない。またつなぎ部３０ａは、長孔２０の端面１６ａ，１６ｂとも接触しない。なお、図５において、つなぎ部３０ａの方向は、１８０°変位し且つプランジャー１２の移動方向Ｙとほぼ４５°をなすＢａ方向であってもよい。

【００２６】

以上の動作を通じ、ピン３０のつなぎ部３０ａは長孔１６の端面１６ａ，１６ｂとも接触せず、また一方のアーム１９の溝部２２の端面とも接触しないことになる。したがってピン３０のつなぎ部３０ａが、長孔１６の端面１６ａ，１６ｂや一方のアーム１９の溝部２２の端面を削ることがない。

【００２７】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、ソレノイドの励磁や励磁を止めた動作の繰り返しによって、プランジャー動作が繰り返えされたとしても、プランジャーのピンのつなぎ部が他の部材に接触することがなく、接触することによって生ずる形状の変化や削れ粉の発生が防止でき、簡単な構成にて信頼性の高い装置が提供できるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態１を示し、磁気記録再生装置のソレノイド装置における斜視図

【図２】本発明の実施の形態１を示し、磁気記録再生装置のソレノイド装置における無励磁状態での平面図

【図３】本発明の実施の形態１を示し、磁気記録再生装置のソレノイド装置における励磁状態での平面図

【図４】本発明の実施の形態１を示し、磁気記録再生装置のソレノイド装置におけるピンと長孔の関係図

【図５】本発明の実施の形態２を示し、磁気記録再生装置のソレノイド装置におけるピンと長孔の関係図

【図６】従来例を示し、磁気記録再生装置のソレノイド装置における斜視図

【図７】従来例を示し、磁気記録再生装置のソレノイド装置における無励磁状態での平面図

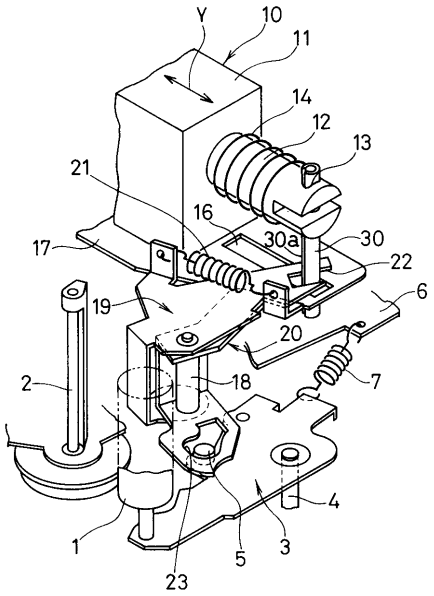
【図８】従来例を示し、磁気記録再生装置のソレノイド装置における励磁状態での平面図

【符号の説明】

１　ピンチローラ
２　キャプスタン
３　ピンチアーム
５　ピン
８　磁気テープ
１０　ソレノイド
１２　プランジャー
１３　貫通孔
１４　ばね
１６　長孔
１６ａ　長孔端面
１６ｂ　長孔端面
１７　部材
１８　支軸
１９　アーム
２０　アーム
２１　引張りばね
２２　溝部
２３　長孔
３０　ピン

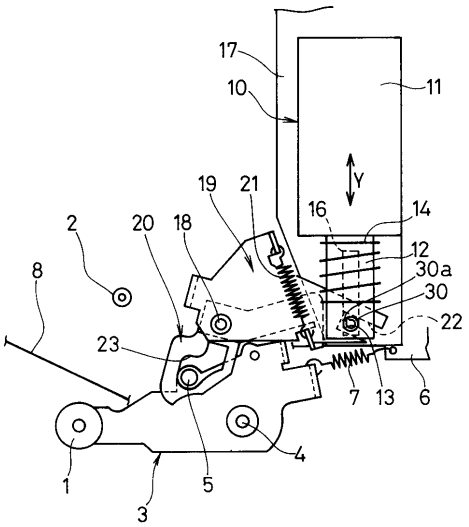
３０ａ　つなぎ部
Ｙ　　プランジャーの移動方向
Ａ　　つなぎ部の方向
Ａａ　つなぎ部の方向
Ｂ　　つなぎ部の方向
Ｂａ　つなぎ部の方向
Ｃ　　接触範囲

【図１】

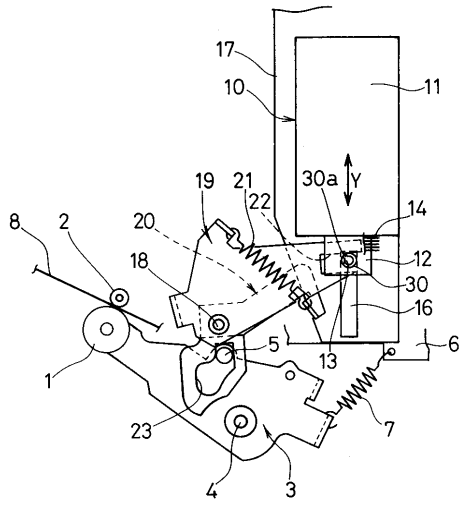


１０……ソレノイド　　１９……アーム
１２……プランジャー　　２２……溝部
１３……貫通孔　　３０……ピン
１６……長孔　　３０ａ…つなぎ部
１７……部材　　Ｙ……プランジャーの移動方向
１８……支軸

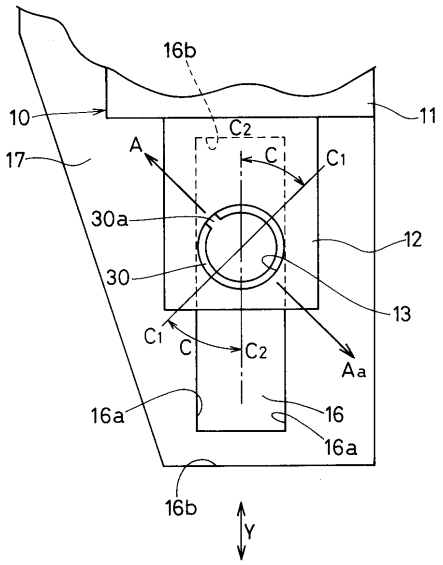
【図２】



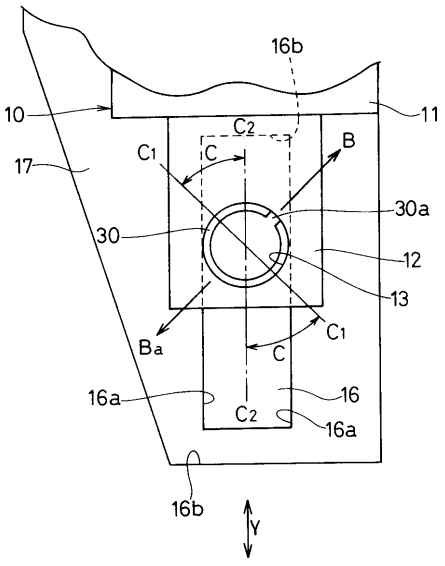
【図３】


17
10
11
19
21
22
30a
Y
14
8
2
20
12
18
30
16
5
13
6
1
23
7
4
3

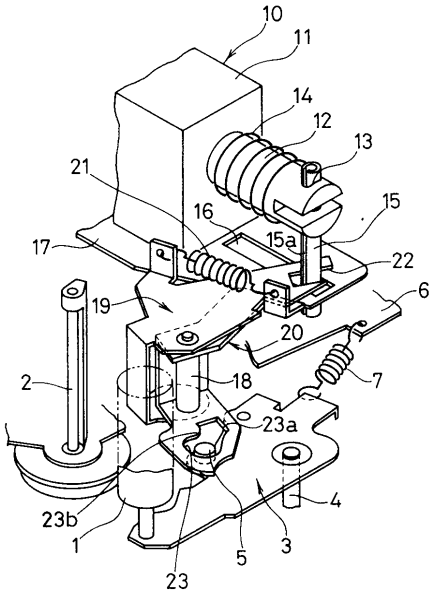
【図４】


16b
10
11
C2
A
C
C1
17
30a
12
30
13
C1
C
C2
Aa
16a
16
16a
16b
Y

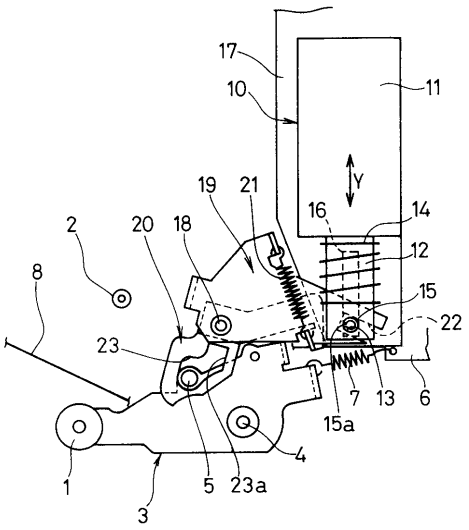
【図５】


16b
10
11
C2
C1
C
B
17
30a
30
12
13
Ba
C1
C
16a
16
C2
16a
16b
Y

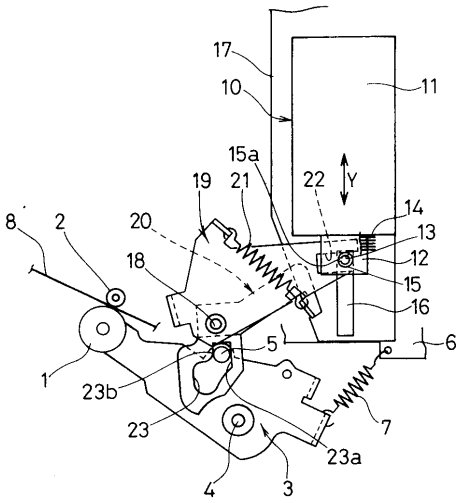
【図６】


10
11
14
12
13
21
16
15
15a
17
22
6
19
20
2
18
7
23a
4
23b
1
5
3
23

【図７】


17
10
11
Y
19
21
16
14
2
20
18
12
8
15
22
23
7
13
6
15a
4
1
5
23a
3

【図８】


17
10
11
15a
19
21
22
Y
14
8
2
20
13
18
12
15
16
5
6
1
23b
7
23
23a
4
3

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
G11B 15/10
G11B 15/29