

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4184276号
(P4184276)

(45) 発行日 平成20年11月19日(2008.11.19)

(24) 登録日 平成20年9月12日(2008.9.12)

(51) Int. Cl.	F 1		
G 1 1 B 21/02 (2006.01)	G 1 1 B 21/02	6 1 1 D	
G 1 1 B 7/08 (2006.01)	G 1 1 B 7/08	A	
G 1 1 B 7/085 (2006.01)	G 1 1 B 7/085	D	

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-539046 (P2003-539046)	(73) 特許権者	000006013
(86) (22) 出願日	平成13年10月24日(2001.10.24)		三菱電機株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2001/009348		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(87) 国際公開番号	W02003/036645	(74) 代理人	100123434
(87) 国際公開日	平成15年5月1日(2003.5.1)		弁理士 田澤 英昭
審査請求日	平成16年6月25日(2004.6.25)	(74) 代理人	100101133
前置審査			弁理士 濱田 初音
		(72) 発明者	稲谷 多圭士
			東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
			菱電機株式会社内
		(72) 発明者	竹島 正明
			東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
			菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光ピックアップをディスクの径方向に移動自在に支持する送りねじ軸と、
 上記送りねじ軸を回転自在に軸支する可動部と、
 上記送りねじ軸の高さ調整側の端部に嵌合されている歯車と係合する歯車を駆動して上記送りねじ軸を回転させる駆動手段と、
 調整ねじの先端部が上記可動部の上記送りねじ軸を軸支する箇所¹に当接しており、この調整ねじの上下移動により上記可動部の高さを調整する調整手段とを備え、
 上記調整ねじによる上記送りねじ軸の調整範囲の中間位置と同じ高さに位置し、かつ、
 上記調整ねじによる調整方向と垂直な直線上に位置するように、上記駆動手段により駆動される歯車の軸中心を配置することを特徴とするディスク装置。

10

【請求項2】

光ピックアップをディスクの径方向に移動自在に支持する送りねじ軸と、
 上記送りねじ軸を回転自在に軸支する可動部と、
 上記送りねじ軸の高さ調整側の端部に嵌合されている歯車と係合する歯車を駆動して上記送りねじ軸を回転させる駆動手段と、
 調整ねじの先端部が上記可動部の上記送りねじ軸を軸支する箇所¹に当接しており、この調整ねじの上下移動により上記可動部の高さを調整する調整手段とを備え、
 上記可動部を高さ方向に移動自在に支持する一方、上記送りねじ軸の軸方向及び高さ方向に垂直な方向の位置を規制する保持部をベースに固定することを特徴とするディスク装

20

置。

【請求項 3】

光ピックアップをディスクの径方向に移動自在に支持する送りねじ軸と、
上記送りねじ軸を回転自在に軸支する可動部と、
上記送りねじ軸の高さ調整側の端部に嵌合されている歯車と係合する歯車を駆動して上
記送りねじ軸を回転させる駆動手段と、
調整ねじの先端部が上記可動部の上記送りねじ軸を軸支する箇所に当接しており、この
調整ねじの上下移動により上記可動部の高さを調整する調整手段とを備え、
上記送りねじ軸の軸方向と平行な軸回りに上記可動部が回転するための回転軸を上記可
動部に設けて、保持部が当該回転軸を回転自在に支持することを特徴とするディスク装置

10

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ベースに対する送りねじ軸の角度調整を実施することが可能なディスク装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

送りねじ軸の端部のベースに対する取り付け高さを調整して、ベースに対する送りねじ軸の角度調整を実施する場合、高さ調整を実施することにより、駆動手段から送りねじ軸に伝達される駆動力が失われることがないようにするため、特開平11-283253号公報には、図1に示すように、駆動ユニット全体をベースに対して高さ調整するものが開示されている（以下、第1の従来例と称する）。

20

また、特開平11-224438号公報には、図2に示すように、駆動伝達側の端部を高さ調整せずにベースに固定し、他端のみを高さ調整するものが開示されている（以下、第2の従来例と称する）。

従来のディスク装置は以上のように構成されているので、駆動ユニット全体をベースに対して高さ調整する場合（第1の従来例）、高さ調整を実施する調整可動部が大きくなり、メカ全体の寸法が大きくなる課題があった。

これに対して、第2の従来例では、高さ調整を実施する調整可動部を小さくすることができるが、駆動手段を高さ調整側と反対側に配置する必要があり、基本的には一端を固定し、他端を高さ調整して角度調整を実施する。この場合、高さ調整に伴って発生する光ピックアップとディスク間のフォーカス方向の高さズレを軽減するために、ディスク外周側の端部を高さ調整するが、ディスク内周側に駆動手段を配置する必要があるため、ディスクモータの近傍に駆動手段を配置するスペースが必要となる。特に1台の装置内に複数枚のディスクをストックし、これらを順次交換しながらディスクの記録や再生を実施するディスクチェンジャー機構においては、再生部を装置内で可動するものが多く、ディスクモータの近傍のメカ寸法が大ききものはメカの配置設計が困難になる。

30

【0003】

【特許文献1】

特開平11-283253号公報

【特許文献2】

特開平11-224438号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

また、第2の従来例では、高さ調整をどちらか一方の端部でしか実施できないので、ベースに対する送りねじ軸の角度調整を実施できても、両端の高さ調整を実施できず、角度調整と合わせてベースに対する送りねじ軸全体の高さ調整が必要な場合でも、これを実施することができない課題もあった。

40

50

さらに、第2の従来例では、高さ調整側の軸受部材を1つの軸受ブロックで構成し、これをベースに固定された軸受スライドブロックで高さ調整可能にガイドしているが、このガイドは両者の嵌め合いで構成されているため、部品公差のばらつきにより両者の隙間が大きくなると、軸受ブロックが軸受スライドブロックに対して高さ調整方向以外にもガタつき、その位置決めが不安定になる課題もあった。

【0005】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、メカ全体の大型化や設計自由度の低下を招くことなく、ベースに対する送りねじ軸の角度調整や送りねじ軸全体の高さ調整を実施することができるのと同時に、送りねじ軸を正確に位置決めすることができるディスク装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明に係るディスク装置は、光ピックアップをディスクの径方向に移動自在に支持する送りねじ軸と、送りねじ軸を回転自在に軸支する可動部と、送りねじ軸の高さ調整側の端部に嵌合されている歯車と係合する歯車を駆動して送りねじ軸を回転させる駆動手段と、調整ねじの先端部が可動部の送りねじ軸を軸支する箇所に当接しており、この調整ねじの上下移動により可動部の高さを調整する調整手段とを備え、調整ねじによる送りねじ軸の調整範囲の中間位置と同じ高さに位置し、かつ、調整ねじによる調整方向と垂直な直線上に位置するように、駆動手段により駆動される歯車の軸中心を配置したものである。

【0007】

この発明に係るディスク装置は、調整手段を構成する調整ねじによる送りねじ軸の調整範囲の中間位置と同じ高さに位置し、かつ、上記調整ねじによる調整方向と垂直な直線上に位置するように、駆動手段により駆動される歯車の軸中心を配置するようにしたものである。

【0008】

この発明に係るディスク装置は、光ピックアップをディスクの径方向に移動自在に支持する送りねじ軸と、送りねじ軸を回転自在に軸支する可動部と、送りねじ軸の高さ調整側の端部に嵌合されている歯車と係合する歯車を駆動して送りねじ軸を回転させる駆動手段と、調整ねじの先端部が可動部の送りねじ軸を軸支する箇所に当接しており、この調整ねじの上下移動により可動部の高さを調整する調整手段とを備え、可動部を高さ方向に移動自在に支持する一方、送りねじ軸の軸方向及び高さ方向に垂直な方向の位置を規制する保持部をベースに固定するようにしたものである。

【0009】

この発明に係るディスク装置は、光ピックアップをディスクの径方向に移動自在に支持する送りねじ軸と、送りねじ軸を回転自在に軸支する可動部と、送りねじ軸の高さ調整側の端部に嵌合されている歯車と係合する歯車を駆動して送りねじ軸を回転させる駆動手段と、調整ねじの先端部が可動部の送りねじ軸を軸支する箇所に当接しており、この調整ねじの上下移動により可動部の高さを調整する調整手段とを備え、送りねじ軸の軸方向と平行な軸回りに可動部が回転するための回転軸を可動部に設けて、保持部が当該回転軸を回転自在に支持するようにしたものである。

【0010】

【発明の効果】

この発明に係るディスク装置は、光ピックアップをディスクの径方向に移動自在に支持する送りねじ軸と、送りねじ軸を回転自在に軸支する可動部と、送りねじ軸の高さ調整側の端部に嵌合されている歯車と係合する歯車を駆動して送りねじ軸を回転させる駆動手段と、調整ねじの先端部が可動部の送りねじ軸を軸支する箇所に当接しており、この調整ねじの上下移動により可動部の高さを調整する調整手段とを備え、調整ねじによる送りねじ軸の調整範囲の中間位置と同じ高さに位置し、かつ、調整ねじによる調整方向と垂直な直線上に位置するように、駆動手段により駆動される歯車の軸中心を配置したものである。

10

20

30

40

50

このことによって、メカ全体の大型化や設計自由度の低下を招くことなく、ベースに対する送りねじ軸の角度調整や送りねじ軸全体の高さ調整を実施することができるとともに、送りねじ軸を正確に位置決めすることができるとともに、送りねじ軸を高さ調整する場合の歯車間距離の変化を最小に抑えることができるため、その調整範囲内で歯車の係合が常に保たれるようになり、その結果、駆動手段からの駆動力を確実に送りねじ軸へ伝達することができる効果がある。

【0011】

この発明に係るディスク装置は、調整手段を構成する調整ねじによる送りねじ軸の調整範囲の中間位置と同じ高さに位置し、かつ、上記調整ねじによる調整方向と垂直な直線上に位置するように、駆動手段により駆動される歯車の軸中心を配置するようにしたものである。

10

このことによって、送りねじ軸を高さ調整する場合の歯車間距離の変化を最小に抑えることができるため、その調整範囲内で歯車の係合が常に保たれるようになり、その結果、駆動手段からの駆動力を確実に送りねじ軸へ伝達することができる効果がある。

【0012】

この発明に係るディスク装置は、光ピックアップをディスクの径方向に移動自在に支持する送りねじ軸と、送りねじ軸を回転自在に軸支する可動部と、送りねじ軸の高さ調整側の端部に嵌合されている歯車と係合する歯車を駆動して送りねじ軸を回転させる駆動手段と、調整ねじの先端部が可動部の送りねじ軸を軸支する箇所₍₁₎に当接しており、この調整ねじの上下移動により可動部の高さを調整する調整手段とを備え、可動部を高さ方向に移動自在に支持する一方、送りねじ軸の軸方向及び高さ方向に垂直な方向の位置を規制する保持部をベースに固定するようにしたものである。

20

このことによって、メカ全体の大型化や設計自由度の低下を招くことなく、ベースに対する送りねじ軸の角度調整や送りねじ軸全体の高さ調整を実施することができるとともに、送りねじ軸を正確に位置決めすることができるとともに、送りねじ軸の位置決め精度を高めることができる効果がある。

【0013】

この発明に係るディスク装置は、光ピックアップをディスクの径方向に移動自在に支持する送りねじ軸と、送りねじ軸を回転自在に軸支する可動部と、送りねじ軸の高さ調整側の端部に嵌合されている歯車と係合する歯車を駆動して送りねじ軸を回転させる駆動手段と、調整ねじの先端部が可動部の送りねじ軸を軸支する箇所₍₁₎に当接しており、この調整ねじの上下移動により可動部の高さを調整する調整手段とを備え、送りねじ軸の軸方向と平行な軸回りに可動部が回転するための回転軸を可動部に設けて、保持部が当該回転軸を回転自在に支持するようにしたものである。

30

このことによって、メカ全体の大型化や設計自由度の低下を招くことなく、ベースに対する送りねじ軸の角度調整や送りねじ軸全体の高さ調整を実施することができるとともに、送りねじ軸を正確に位置決めすることができるとともに、調整手段の配置変更が容易になるため、メカ配置の設計上の自由度が高められる効果がある。

【0014】

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従って説明する。

40

実施の形態1.

図3はこの発明の実施の形態1によるディスク装置における送りねじ軸高さ調整機構を含む光ヘッド駆動機構を裏面から見た全体斜視図、図4は図3の分解斜視図、図5は駆動手段及び歯車を示す斜視図、図6は図5で示した駆動手段及び歯車のベースへの取り付けを示す斜視図、図7は図6をY方向から見た側面図、図8は駆動手段から送りねじ軸に駆動力を伝達する歯車の配置を示す斜視図、図9は送りねじ軸高さ調整機構を示す斜視図、図10は図9の分解斜視図である。なお、これらの各図に示されるX、Y、Zの各軸の方向は、各図間で共通するように設定している。

【0015】

50

図3及び図4において、10はベース、11はかしめ等の方法によりベース10に固定された支持台13a, 13b, 13cを介して、止めねじ12a, 12b, 12cによりベース10に固定されているディスクモータ、12a, 12b, 12cは止めねじ、13a, 13b, 13cはベース10に固定された支持台、20はガイド軸、21はガイド軸20と共に、光ピックアップ31をディスクの径方向に移動自在に支持する送りねじ軸、22は止めねじ23によってベース10に固定された軸受であり、送りねじ軸21の端部21bを回転自在に軸支している。

【0016】

23は止めねじ、24は先端部24aが送りねじ軸21の端部21bと接し、送りねじ軸21に対してその軸方向の付勢を与える板ばね、25はベース10に固定され、可動部26を高さ方向に移動自在に支持する一方、送りねじ軸21の軸方向及び高さ方向に垂直な方向の位置を規制する保持部、26は送りねじ軸21を回転自在に軸支する可動部、27は保持部25の穴部25aに配置され、可動部26をZ(+)方向に付勢する弾性部材、28は送りねじ軸21の端部21aに嵌合されている歯車、29は止めねじ、30はベース10に設けられたタップ部10aと螺合し、先端部30aが可動部26と接する位置に配設されている調整ねじであり、調整ねじ30は可動部26の高さを調整する調整手段を構成している。

【0017】

31は送りねじ軸21が回転すると、ディスクの径方向に移動する光ピックアップ、32はナット部32aが送りねじ軸21に設けられたリードスクリュー(図示せず)と係合し、送りねじ軸21が回転することにより光ピックアップ31をディスクの径方向に移動させる板ばね、33は止めねじ34, 35によって光ピックアップ31に固定され、ガイド軸20に接しながらディスクの径方向に移動する与圧ばね、34, 35は止めねじである。

【0018】

図5において、40は止めねじ42a, 42bによってギアベース41に固定され、歯車を駆動して送りねじ軸21を回転させるスレッドモータ(駆動手段)、42a, 42bは止めねじ、43はスレッドモータ40のシャフト40aに固定されたウォーム歯車、44はギアベース41に固定された支軸47により軸支され、はす歯部44aがウォーム歯車43と係合し、平歯部44bが歯車45の大歯車部45aと係合する歯車、45はギアベース41に固定された支軸46により軸支された歯車、46, 47は支軸である。

【0019】

ここで、図9及び図10に示す保持部25は、止めねじ29によってベース10に固定されている。可動部26は、その穴部26aによって送りねじ軸21の端部21aを回転可能に軸支し、そのZ方向の高さを規制している。

【0020】

可動部26の突起26b, 26cは、保持部25の切欠き25b, 25cと係合し、また、可動部26のY方向に突き出た突起26d, 26e, 26f, 26g(図示せず)は、保持部25の切欠き25d, 25fと係合する寸法関係にあり、可動部26は保持部25によってZ方向に移動可能に支持されている。なお、保持部25の切欠き25d, 25fは、送りねじ軸21の端部21aのX方向の位置を規制し、これを回転可能に軸支している。

【0021】

一方、ギアベース41で支持されるスレッドモータ40や歯車は、図3及び図4に示すように、止めねじ48によってベース10に固定される。このとき歯車45の軸中心は、図8に示すように、送りねじ軸21の高さ調整範囲の略中点に位置し、かつ、高さ調整方向に垂直な直線上に位置している。これにより、小歯車45bと歯車28が係合し、スレッドモータ40からの駆動力が送りねじ軸21に伝達される。

【0022】

次に動作について説明する。

10

20

30

40

50

保持部 2 5 に対して Z 方向に昇降自在に支持されている送りねじ軸 2 1 の端部 2 1 a の Z 方向高さは、可動部 2 6 の Z 方向の高さにより位置決めされる。

調整ねじ 3 0 を締付けることにより、可動部 2 6 が弾性部材 2 7 の Z (+) 方向の付勢力に抗しながら Z (-) 方向に移動する。一方、反対に調整ねじ 3 0 を弛めると、弾性部材 2 7 の付勢力により可動部 2 6 が Z (+) 方向に移動する。

【 0 0 2 3 】

これにより、送りねじ軸 2 1 の端部 2 1 a の Z 方向の高さ調整が可能となる。この調整と連動して、端部 2 1 a に固定された歯車 2 8 も Z 方向に変位する。したがって、歯車 2 8 と小歯車 4 5 b との歯車間距離が変化するが、送りねじ軸 2 1 の高さ調整範囲の略中点に位置し、かつ、高さ調整方向に垂直な直線上に位置するように、小歯車 4 5 b の中心軸を配置することにより、この距離変化を最小限に抑えることが可能となる。高さ調整範囲が歯車間距離に対して微小な場合は、その距離変化に対しても歯車の係合が保たれるので、スレッドモータ 4 0 や駆動力を伝達する歯車の高さを調整することなく、駆動力を伝達することが可能となる。

10

【 0 0 2 4 】

また、送りねじ軸 2 1 の端部 2 1 a の位置決めは、Z 方向については、上述したように可動部 2 6 により規制される。一方、X 方向の位置決めは、ベース 1 0 に固定された保持部 2 5 に設けられた切欠き 2 5 d , 2 5 f により規制され、可動部 2 6 の Z 方向の調整動作に影響されることなく位置決めすることが可能である。

【 0 0 2 5 】

以上で明らかのように、この実施の形態 1 によれば、送りねじ軸 2 1 の高さ調整機構を上記のように構成することにより、調整時に移動させる部品を少なくすることができ、メカ全体の寸法を小さくすることができる効果を奏する。

20

【 0 0 2 6 】

また、スレッドモータ 4 0 を高さ調整側と同一側に配置することが可能となるので、メカ配置の設計上の自由度が高められる効果も奏する。また、高さ調整を送りねじ軸 2 1 の両端で実施することも可能となり、角度調整と合わせてベース 1 0 に対する送りねじ軸 2 1 の全体の高さ調整を実施することができる効果も奏する。

【 0 0 2 7 】

さらに、可動部 2 6 の Z 方向の調整動作に影響されることなく、送りねじ軸 2 1 の X 方向の位置決めを行うことができるため、送りねじ軸 2 1 の X 方向の位置決め精度を高めることができる効果も奏する。

30

【 0 0 2 8 】

実施の形態 2 .

図 1 1 は送りねじ軸の高さ調整機構を示す部分斜視図、図 1 2 は送りねじ軸の高さ調整機構を示す分解斜視図、図 1 3 は図 1 2 を Y 方向から見た側面図である。図 1 ~ 図 1 0 と同一符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。

図 1 2 に示すように可動部 2 6 は、送りねじ軸 2 1 の軸方向と略平行に配置された回動軸 2 6 h を有し、この回動軸 2 6 h は保持部 2 5 に設けられた穴部 2 5 h と係合する。保持部 2 5 は、可動部 2 6 を回動軸 2 6 h 回りに回動可能に支持する。2 6 i は可動部 2 6 に設けられた突起部であり、図 1 1 に示すように調整ねじ 3 0 の先端部 3 0 a と接する位置に配設されている。

40

【 0 0 2 9 】

次に動作について説明する。

送りねじ軸 2 1 の端部 2 1 a の Z 方向の高さは、保持部 2 5 に対して回動軸 2 6 h 回りに回動自在に支持されている可動部 2 6 の Z 方向の高さにより位置決めされる。

調整ねじ 3 0 を締付けることにより、可動部 2 6 が弾性部材 2 7 の Z (+) 方向の付勢力に抗しながら Z (-) 方向に回転移動する。一方、反対に調整ねじ 3 0 を弛めると、弾性部材 2 7 の付勢力により可動部 2 6 が Z (+) 方向に回転移動する。

【 0 0 3 0 】

50

これにより、送りねじ軸 2 1 の端部 2 1 a の Z 方向の高さ調整が可能となる。なお、このときの調整ねじ 3 0 の位置は、可動部 2 6 が回動可能な範囲であれば、これと接する突起部 2 6 i の位置を変更することにより任意に配置することが可能である。

また、送りねじ軸 2 1 の端部 2 1 a の位置決めは、Z 方向については、上述したように可動部 2 6 により規制される。一方、X 方向の位置決めは、ベース 1 0 に固定された保持部 2 5 に設けられた切欠き 2 5 f により規制され、可動部 2 6 の Z 方向の調整動作に影響されることなく、位置決めすることが可能である。

【 0 0 3 1 】

以上で明らかのように、この実施の形態 2 によれば、送りねじ軸 2 1 の高さ調整機構を上記のように構成することにより、上記実施の形態 1 の効果に加えて、調整ねじの 3 0 の配置変更が容易となるので、メカ配置の設計上の自由度が高められる効果を奏する。

10

【 0 0 3 2 】

【産業上の利用可能性】

以上のように、この発明に係るディスク装置は、ベースに対する送りねじ軸の角度調整を実施する機構を設置するに際して、メカ全体の大型化を防止する必要があるものに適している。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 3 】

【図 1】 従来のディスク装置を示す斜視図である。

【図 2】 従来のディスク装置を示す斜視図である。

20

【図 3】 この発明の実施の形態 1 によるディスク装置における送りねじ軸高さ調整機構を含む光ヘッド駆動機構を裏面から見た全体斜視図である。

【図 4】 図 3 の分解斜視図である。

【図 5】 駆動手段及び歯車を示す斜視図である。

【図 6】 図 5 で示した駆動手段及び歯車のベースへの取り付けを示す斜視図である。

【図 7】 図 6 を Y 方向から見た側面図である。

【図 8】 駆動手段から送りねじ軸に駆動力を伝達する歯車の配置を示す斜視図である。

【図 9】 送りねじ軸高さ調整機構を示す斜視図である。

【図 10】 図 9 の分解斜視図である。

【図 11】 送りねじ軸の高さ調整機構を示す部分斜視図である。

30

【図 12】 送りねじ軸の高さ調整機構を示す分解斜視図である。

【図 13】 図 12 を Y 方向から見た側面図である。

【符号の説明】

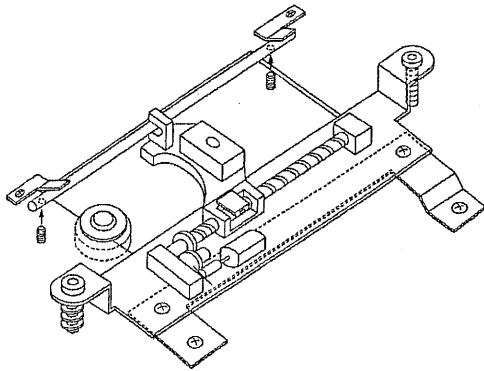
【 0 0 3 4 】

1 0 ベース、1 0 a タップ部、1 1 ディスクモータ、1 2 a , 1 2 b , 1 2 c 止めねじ、1 3 a , 1 3 b , 1 3 c 支持台、2 0 ガイド軸、2 1 送りねじ軸、2 1 a , 2 1 b 端部、2 2 軸受、2 3 止めねじ、2 4 板ばね、2 4 a 先端部、2 5 保持部、2 5 a 穴部、2 5 b , 2 5 c , 2 5 d , 2 5 f 切欠き、2 6 可動部、2 6 a 穴部、2 6 b , 2 6 c 突起、2 6 d , 2 6 e , 2 6 f , 2 6 g 突起、2 7 弾性部材、2 8 歯車、2 9 止めねじ、3 0 調整ねじ、3 0 a 先端部、3 1 光ピックアップ、3 2 板ばね、3 2 a ナット部、3 3 与圧ばね、3 4 , 3 5 止めねじ、4 0 はスレッドモータ(駆動手段)、4 0 a シャフト、4 1 ギアベース、4 2 a , 4 2 b 止めねじ、4 3 はウォーム歯車、4 4 は歯車、4 4 a はす歯部、4 3 ウォーム歯車、4 4 b 平歯部、4 5 歯車、4 5 a 大歯車部、4 5 b 小歯車、4 6 , 4 7 支軸、4 8 止めねじ。

40

【図1】

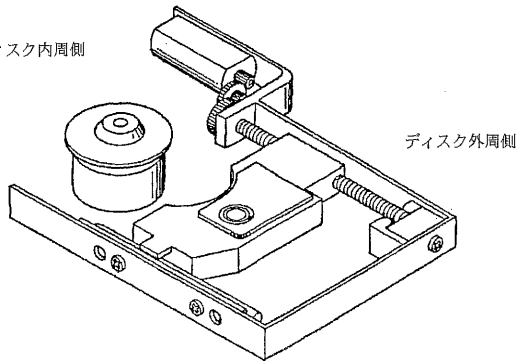
第1図



【図2】

第2図

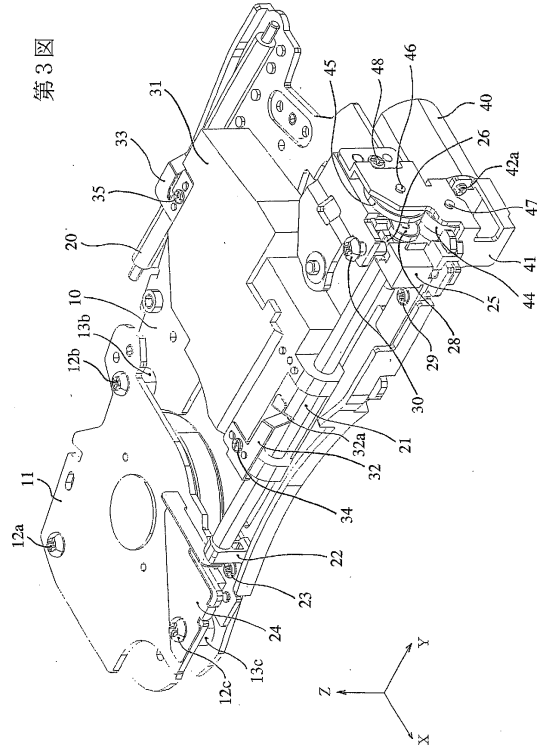
ディスク内周側



ディスク外周側

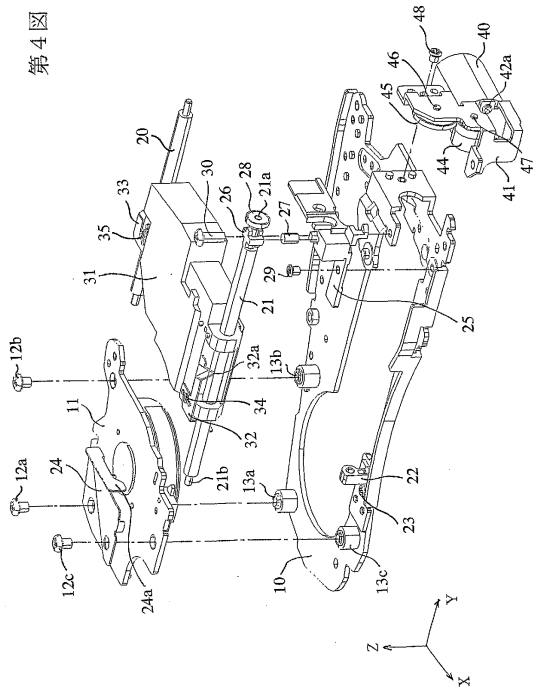
【図3】

第3図



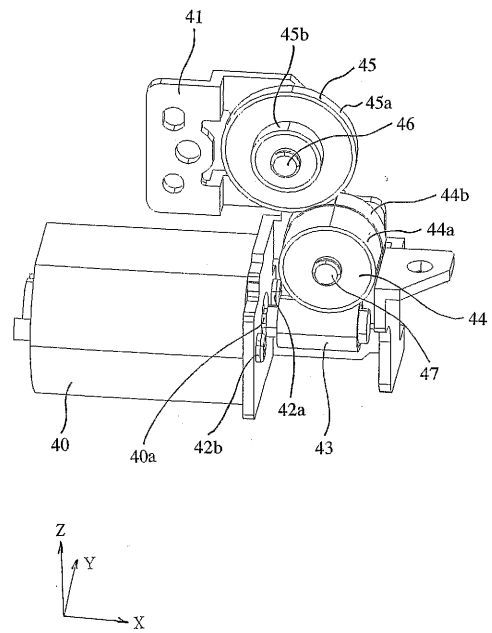
【図4】

第4図



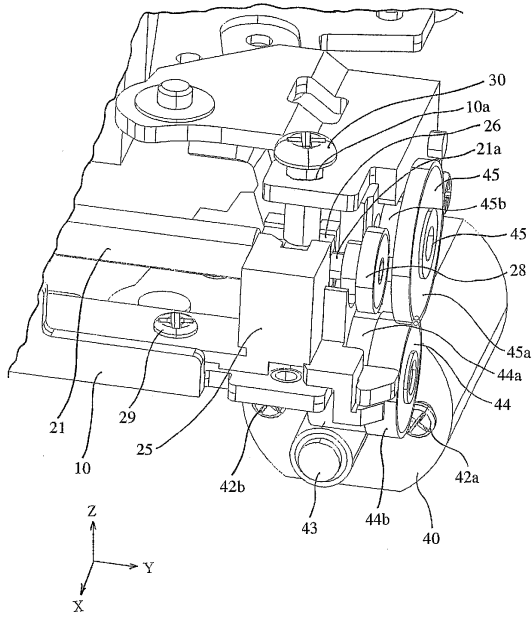
【図5】

第5図



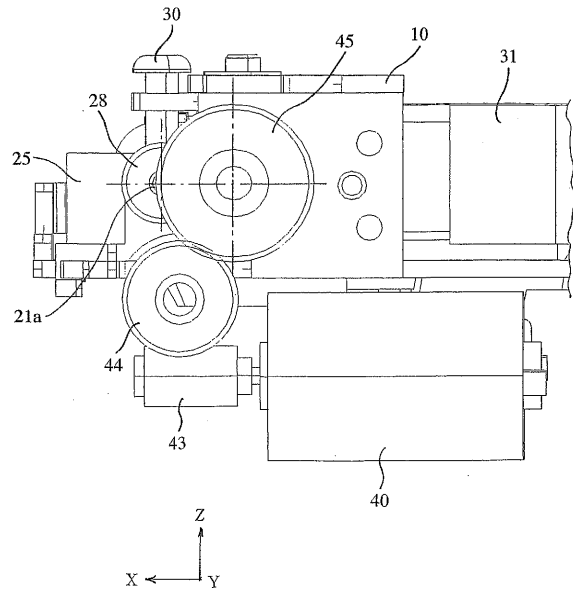
【図6】

第6図



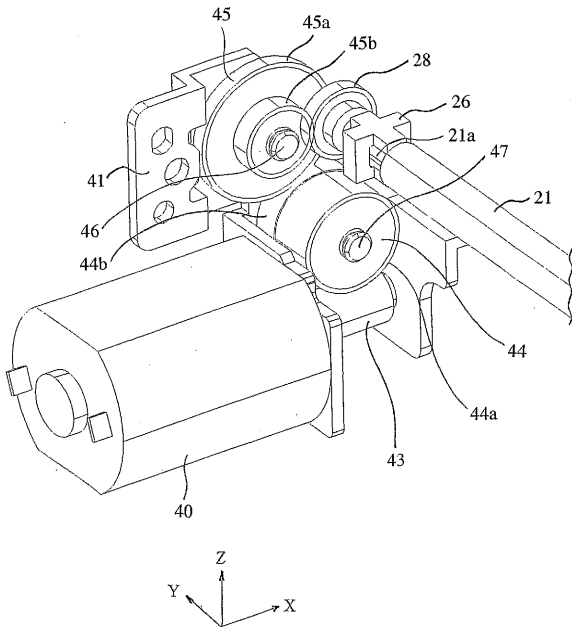
【図7】

第7図



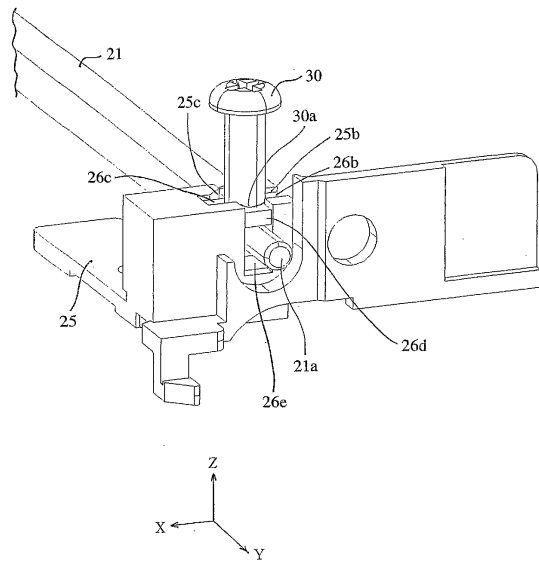
【図8】

第8図



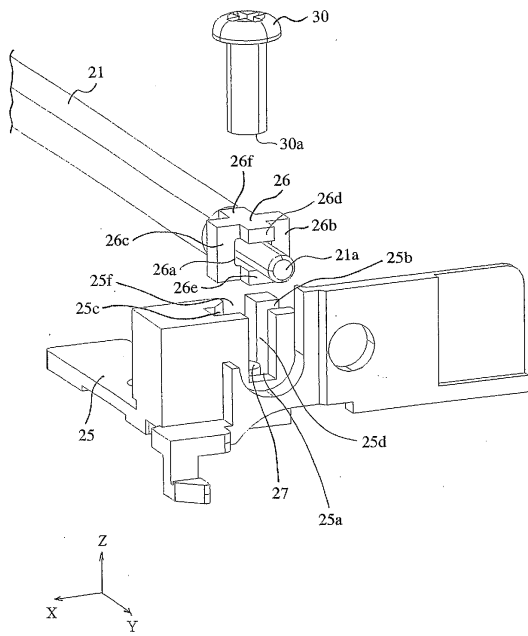
【図9】

第9図



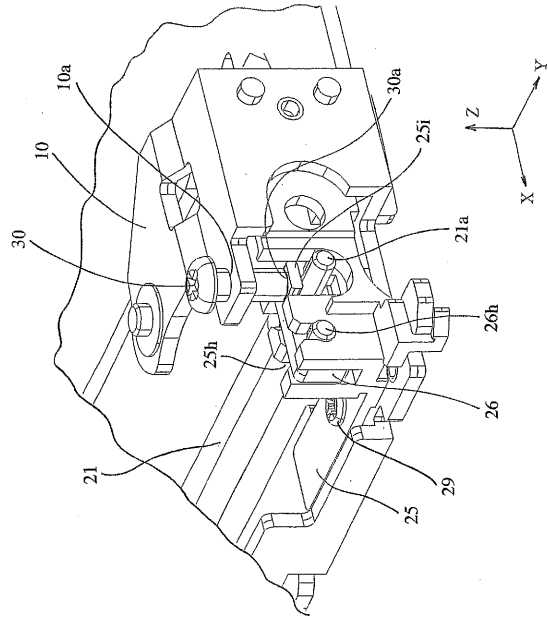
【図10】

第10図



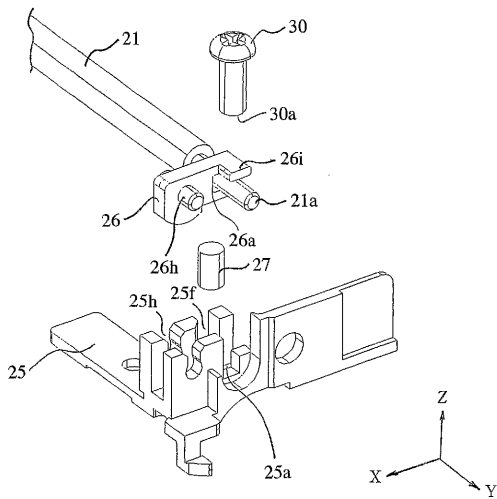
【図11】

第11図



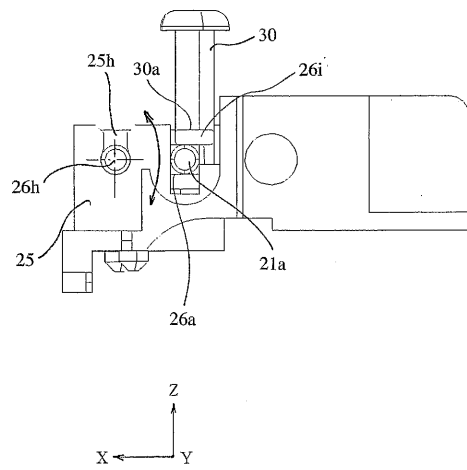
【図12】

第12図



【図13】

第13図



フロントページの続き

- (72)発明者 新倉 栄二
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 白幡 啓
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 谷口 和寿
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 葛生 孝
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 舘畑 正治
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 佐々木 栄二
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 永見 哲郎
東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 室谷 樹一郎
東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 森田 恒
東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 渡邊 直
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

審査官 鈴木 重幸

- (56)参考文献 特開2000-195062(JP,A)
特開2000-011390(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 21/02
G11B 7/08
G11B 7/085