

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3713404号

(P3713404)

(45) 発行日 平成17年11月9日(2005. 11. 9)

(24) 登録日 平成17年8月26日(2005. 8. 26)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G 1 1 B 33/02

G 1 1 B 33/02 3 O 1 F

G 1 1 B 25/04

G 1 1 B 25/04 1 O 1 L

G 1 1 B 33/12

G 1 1 B 33/12 3 1 3 B

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平11-174334	(73) 特許権者	000010098
(22) 出願日	平成11年6月21日(1999. 6. 21)		アルプス電気株式会社
(65) 公開番号	特開2001-6349(P2001-6349A)		東京都大田区雪谷大塚町1番7号
(43) 公開日	平成13年1月12日(2001. 1. 12)	(72) 発明者	和宇慶 朝邦
審査請求日	平成15年2月3日(2003. 2. 3)		東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内
		(72) 発明者	山本 秋人
			東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内
		(72) 発明者	水田 耕治
			東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内
		審査官	山崎 達也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁気ディスク駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

平板からなるシャーシと少なくともこのシャーシの一端部寄りに取り付けられたヘッドキャリッジ及び他端部寄りに取り付けられたスピンドルモータとで構成される本体と、前記シャーシを覆う様に取り付けられた下カバーと、前記シャーシと前記下カバーを保持する保持手段とを備え、該保持手段は、前記ヘッドキャリッジの移動方向の線（X-X）と直交し、前記本体の重心を通る線（G-G）からスピンドルモータ側にずれた線（Y-Y）上で前記側壁部近傍の2箇所に設け、前記スピンドルモータ側にずれた線（Y-Y）上から前記ヘッドキャリッジ装着側にずれた位置において、前記シャーシと前記下カバーとの間に、前記シャーシの緩衝を行うための弾性部材を設け前記本体を前記スピンドルモータ側にずれた線（Y-Y）を軸として前記下カバーに対して回動可能としたことを特徴とする磁気ディスク駆動装置。

【請求項2】

前記弾性部材は、前記下カバーと前記シャーシを引き離し、又は引き寄せる方向に付勢することを特徴とする請求項1記載の磁気ディスク駆動装置。

【請求項3】

前記シャーシが、前記ヘッドキャリッジの移動方向において、前記下カバーに対して傾斜した状態で、前記保持手段によって保持されると共に、前記保持手段を支点として前記シャーシの回転運動を規制する規制手段によって、傾斜状態にある前記シャーシを変位させた状態で係止したことを特徴とする請求項1又は2記載の磁気ディスク駆動装置。

10

20

【請求項 4】

前記シャーシと前記下カバーの何れか一方に、頂部に傾斜面を有する第一台座部を設け、該第一台座部に前記保持手段が位置し、前記一端部に近い側よりも前記一端部から遠い側を高くした前記傾斜面において、前記シャーシあるいは前記下カバーの何れか他方を当接させることによって、前記下カバーに対して前記シャーシを傾斜した状態にするようにしたことを特徴とする請求項 3 記載の磁気ディスク駆動装置。

【請求項 5】

前記第一台座部は、前記側壁部近傍に設けた前記保持手段が位置する部分の 2 箇所に設けたことを特徴とする請求項 3、又は 4 記載の磁気ディスク駆動装置。

【請求項 6】

前記シャーシと前記下カバーの何れか一方には、前記シャーシ、あるいは前記下カバーの平坦面と平行な頂面を有する第二台座部を設け、該第二台座部に前記保持手段が位置し、前記支持線上において、前記ヘッドキャリッジの移動方向の延長線を挟んで一方には、前記第二台座部を、又、他方には前記第一台座部を設けて、前記傾斜面、及び前記平行な頂面に前記シャーシ、あるいは前記下カバーを当接させて、前記シャーシと前記下カバーを前記保持手段で保持すると共に、重心よりも前記第二台座部側で、該第二台座部から離間した前記ヘッドキャリッジ側の前記シャーシと前記下カバーとの間に、前記シャーシの緩衝を行うための前記弾性部材を設けたことを特徴とする請求項 5 記載の磁気ディスク駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータの外部記憶装置等に利用する磁気ディスク駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の磁気ディスク駆動装置について説明すると、図 14 は、従来の磁気ディスク駆動装置の概要を示す平面図であり、図 15 は、従来の磁気ディスク駆動装置におけるシャーシと下カバーの組立状態を示す、図 14 における矢印 14 方向から見た要部右側面図であり、図 16 は、従来の磁気ディスク駆動装置における下カバーの平面図であり、図 17 は、従来の磁気ディスク駆動装置における本体の共振状態を示す測定図である。

【0003】

図 14 乃至図 16 において、シャーシ 31 は、鉄製の薄板からなり、略矩形状の平坦面である平板部 31a と、平板部 31a の長手側の両辺から直立して設けられた側壁部 31b1、31b2 と、平板部 31a の一方の短手側の辺の一部を直立して設けられた側壁部 31c を有している。また、平板部 31a と側壁部 31b1 との境目近傍には、平板部 31a から窪んで形成された凹状の保持部 32 がシャーシ 31 の長手方向において 2 箇所設けられている。そして、他方の側壁部 31b2 と平板部 31a の境目近傍にも、同様に凹状の保持部 32 が長手方向に 2 箇所設けられている。そして、シャーシ 31 の両境目近傍に設けられた 2 つの保持部 32 は、長手方向の中心線 X3-X3 に対して、互いに平行状態となっている。

【0004】

そして、保持部 32 は、テーパ部 32a と、テーパ部 32a に連設した頂部である、平板部 31a の平坦面と平行な台座部 32b とからなり、台座部 32b の略中央には、上下に貫通する孔 32c が設けられている。

【0005】

ヘッド移送装置 33 は、先端に磁気ヘッド（図示せず）を搭載するヘッドアームを備えたヘッドキャリッジ 34 と、該ヘッドキャリッジ 34 に挿通されるガイドシャフト 35 と、該ガイドシャフト 35 の一端が嵌入されたステッピングモータ 36 を有する。また、ステッピングモータ 36 により、ヘッドキャリッジ 34 が、シャーシ 31 の長手方向に移動可能となっている。そして、ヘッド移送装置 33 は、所望の取り付け手段、例えばネジ止め

10

20

30

40

50

等により、側壁部 31c に設けられた孔（図示せず）を挿通した状態で、シャーシ 31 に固定される。

【0006】

スピンドルモータ 37 は、シャーシ 31 の平板部 31a に、下方から所望の取り付け手段、例えばネジ止め等によって取り付けられている。また、更に図示していないが、その他の構成部品がシャーシ 31 に取り付けられ本体 A1 が構成されている。

【0007】

次に、下カバー 38 は、図 16 に示すように鉄製の薄板からなり、略矩形状の平坦面である底板部 38a と、底板部 38a の長手側の両辺から直立して設けられた側壁部 38b1, 38b2 を有している。また、底板部 38a と側壁部 38b1 との境目近傍には、底板部 38a を下面から上面へ窪んで形成された凸状の保持部 39 が下カバー 38 の長手方向において 2箇所設けられている。そして、他方の側壁部 38b2 と底板部 38a の境目近傍にも、同様に凸状の保持部 39 が長手方向において 2箇所設けられている。そして、底板部 38a の両境目近傍に設けられた 2つの保持部は、長手方向の中心線 X4-X4 に対して、互いに平行状態となっている。

【0008】

そして、保持部 39 は、シャーシ 31 の保持部 32 と同様にテーパ部 39a と、テーパ部 39a に連設した頂部である、底板部 38a の平坦面と平行な台座部 39b とからなり、台座部 39b の略中央には、上下に貫通する孔 39c が設けられている。

【0009】

そして、図 15 に示すように下カバー 38 は、シャーシ 31 の下面側を覆うように、かつ、シャーシ 31 の保持部 32 の台座部 32b と、下カバー 38 の保持部 39 の台座部 39b を当接、すなわち突き合わせるようにシャーシ 31 に取り付けられる。そして、下カバー 38 の保持部 39 の孔 39c とシャーシ 31 の保持部 32 の孔 32c が連通した状態になり、そこに保持手段、例えばネジ 40 を挿通させ、ネジ止めによって取り付け、固定される。こうして、下カバー 38 は、4箇所 でネジ止めされることによって、シャーシ 31 に完全に固定される。このように、本体 A1 に下カバー 38 が取り付けられることにより、磁気ディスク駆動装置が構成されていた。

【0010】

ところで、磁気ディスク駆動装置は、コンピュータ、例えばデスクトップ PC 等の外部記憶装置として利用され、様々な外部環境に置かれる、そして、フロッピーディスクの磁気ディスクを両側で挟んだ磁気ヘッドによって、読み出し、書き込みをするという機能を持っている。

よって、何らかの外部環境の変化によって、磁気ディスク駆動装置に振動が伝わると、その振動がヘッドキャリッジを通して磁気ヘッドに作用し、読み出し、書き込みに何らかの影響を及ぼすおそれがある。

【0011】

ここで、図 17 に示すように、従来の磁気ディスク駆動装置をサーボアナライザと呼ばれる測定装置によって、装置全体を振動させ、その振動周波数を変化させることにより、本体 A1 の振動評価を行った。図 17 の縦軸は、本体 A1 の出力加速度 a_1 を磁気ディスク駆動装置への入力加速度 a_2 で割った割合 (a_1/a_2) を示し、横軸は振動周波数（単位：Hz）を示す。

本図によると、入力周波数が 230Hz、317Hz のところで、 a_1/a_2 のレベルが急峻化し、ピーク点を示している。この図から、外部振動が 230Hz、317Hz の振動周波数で、本体 A1 が共振することが分かる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

以上のように、従来の磁気ディスク駆動装置では、シャーシ 31 に設けられた 4箇所の保持部 32 と下カバー 38 に設けられた同じく 4箇所の保持部 39 によって、シャーシ 31 と下カバー 38 が完全固定されているので、外部から下カバー 38 に加わった振動、衝撃

10

20

30

40

50

が本体 A 1 に直接伝わり、このために前記図 17 に示すように、200～350Hz のところに共振が発生する。そして、本体 A 1 が共振すると、スピンドルモータ 37 や、ヘッドキャリッジ 34 等に回転変動等の悪影響を及ぼし、特に、ヘッドキャリッジ 34 自体も 300Hz 近傍で、固有の共振モードをもっているため、ヘッドキャリッジ 34 への影響が大きく、磁気ディスクを挟持する側のヘッドアームが口開きしてしまい、読み出し、書き込みにエラーが生ずるという問題があった。

本発明の目的は、構成部品が取り付けられたシャーシからなる本体を、該本体の重心からずれた位置を基準として回動可能にすることができ、外部から加わった振動、衝撃を効果的に低減することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための第 1 の解決手段として、平板からなるシャーシと少なくともこのシャーシの一端部寄りに取り付けられたヘッドキャリッジ及び他端部寄りに取り付けられたスピンドルモータとで構成される本体と、前記シャーシを覆う様に取り付けられた下カバーと、前記シャーシと前記下カバーを保持する保持手段とを備え、該保持手段は、前記ヘッドキャリッジの移動方向の線（X-X）と直交し、前記本体の重心を通る線（G-G）からスピンドルモータ側にずれた線（Y-Y）上で前記側壁部近傍の 2 箇所に設け

る、前記スピンドルモータ側にずれた線（Y-Y）上から前記ヘッドキャリッジ装着側にずれた位置において、前記シャーシと前記下カバーとの間に、前記シャーシの緩衝を行うための弾性部材を設け前記本体を前記スピンドルモータ側にずれた線（Y-Y）を軸として前記下カバーに対して回動可能とした構成とした。

【0014】

さらに、第二の解決手段として、前記弾性部材は、前記下カバーと前記シャーシを引き離し、又は引き寄せる方向に付勢する構成とした。

【0015】

さらに、第三の解決手段として、前記シャーシが、前記ヘッドキャリッジの移動方向において、前記下カバーに対して傾斜した状態で、前記保持手段によって保持されると共に、前記保持手段を支点として前記シャーシの回転運動を規制する規制手段によって、傾斜状態にある前記シャーシを変位させた状態で係止した構成とした。

【0016】

さらに、第四の解決手段として、前記シャーシと前記下カバーの何れか一方に、頂部に傾斜面を有する第一台座部を設け、該第一台座部に前記保持手段が位置し、前記一端部に近い側よりも前記一端部から遠い側を高くした前記傾斜面において、前記シャーシあるいは前記下カバーの何れか他方を当接させることによって、前記下カバーに対して前記シャーシを傾斜した状態にするようにした構成とした。

【0017】

さらに、第五の解決手段として、前記第一台座部は、前記側壁部近傍に設けた前記保持手段が位置する部分の 2 箇所に設けた構成とした。

【0018】

さらに、第六の解決手段として、前記シャーシと前記下カバーの何れか一方には、前記シャーシ、あるいは前記下カバーの平坦面と平行な頂面を有する第二台座部を設け、該第二台座部に前記保持手段が位置し、前記支持線上において、前記ヘッドキャリッジの移動方向の延長線を挟んで一方には、前記第二台座部を、又、他方には前記第一台座部を設けて、前記傾斜面、及び前記平行な頂面に前記シャーシ、あるいは前記下カバーを当接させて、前記シャーシと前記下カバーを前記保持手段で保持すると共に、重心よりも前記第二台座部側で、該第二台座部から離間した前記ヘッドキャリッジ側の前記シャーシと前記下カバーとの間に、前記シャーシの緩衝を行うための前記弾性部材を設けた構成とした。

【0026】

【発明の実施の形態】

10

20

30

40

50

以下、本発明の磁気ディスク駆動装置を図1乃至図13に基づいて説明する。図1は、本発明の磁気ディスク駆動装置の概要を示す平面図であり、図2は、本発明の磁気ディスク駆動装置におけるシャーシと下カバーの組立状態を示す、図1における矢印2方向から見た要部左側面図であり、図3は、本発明の磁気ディスク駆動装置におけるシャーシと下カバーの組立状態を示す、図1における矢印3方向から見た要部右側面図であり、図4は、図2の丸印4部分の拡大図であり、図5は、図3の丸印5部分の拡大図であり、図6は、図2の丸印6部分の拡大図であり、図7は、図6の斜視図であり、図8は、本発明の磁気ディスク駆動装置におけるシャーシの平面図であり、図9は、本発明の磁気ディスク駆動装置における下カバーの平面図であり、図10は、本発明の磁気ディスク駆動装置における下カバーの斜視図であり、図11は、本発明の磁気ディスク駆動装置におけるシャーシのねじれ状態を説明する説明図であり、図12は、本発明の磁気ディスク駆動装置におけるシャーシの平行状態を説明する説明図であり、図13は、本発明の磁気ディスク駆動装置における本体の共振状態を示す測定図である。

10

【0027】

図1乃至図12において、シャーシ1は、鉄製の薄板からなり、略矩形状の平板部1aと、平板部1aの長手側の両辺から直立して設けられた側壁部1b1、1b2と、平板部1aの一方の短手側の辺の一部を直立して設けられた側壁部1b3を有している。そして、側壁部1b1には、平板部1aとの境目において、図6、7に示すように一部が平板部1aに達するような鉤状の係止穴1c1があり、更に、係止穴1c1の一部に連通して平板部1aに矩形状の挿入孔1c2が形成され、穴部1cを構成している。また、係止穴1c1を設けることにより側壁部1b1には、下縁部1c3、上縁部1c4がそれぞれ係止穴1c1に面して形成される。一方、側壁部1b2にも対向する位置に同様な形状の穴部1c、及び係止穴1c1、挿入孔1c2、下縁部1c3、上縁部1c4が設けられている。また、図8に示すように、平板部1aと側壁部1b1との境目近傍と、平板部1aと側壁部1b2との境目近傍には、側壁部1b3の反対側にずれた位置で、長手方向の中心線X1-X1を挟んで互いに対称に平板部1aの上面から下面へ窪んで形成された凹状の保持部2と3が設けられている。

20

【0028】

そして、保持部2は、テーパ部2aと、テーパ部2aに連設した頂部である、平板部1aの平坦面と平行な台座部2bとからなり、台座部2bの略中央には、上下に貫通する孔2cが設けられている。また、保持部3も同様に、テーパ部3aと、テーパ部3aに連設した頂部である、平板部1aの平坦面と平行な台座部3bとからなり、台座部3bの略中央には、上下に貫通する孔3cが設けられている。

30

【0029】

図1に示すように、ヘッド移送装置4は、シャーシ1の図示右側の一端部寄りの平板部1aに配設され、先端に磁気ヘッド（図示せず）を搭載するヘッドアームを備えたヘッドキャリッジ5と、該ヘッドキャリッジ5に挿通されるガイドシャフト6と、該ガイドシャフト6の一端が嵌入されたステッピングモータ7を有する。また、ステッピングモータ7により、ヘッドキャリッジ5が、シャーシ1の長手方向に移動可能となっている。そして、ヘッド移送装置4は、所望の取り付け手段、例えばネジ止め等により、側壁部1b3に設けられた孔（図示せず）を挿通した状態で、シャーシ1に固定される。

40

【0030】

スピンドルモータ8は、シャーシ1の図示左側の他端部寄りの平板部1aに、下方から所望の取り付け手段、例えばネジ止め等によって取り付けられている。そして、また、更に図示していないが、その他の構成部品がシャーシ1に取り付けられ本体Aが構成されている。

【0031】

下カバー9は、図9、10に示すように、鉄製の薄板からなり、略矩形状の底板部9aと、底板部9aの長手側の両辺から直立して設けられた側壁部9b1、9b2と、底板部9aの図示右側の一端部側の辺からわずかに折り曲げられた折り曲げ壁部9b3を有して

50

いる。そして、側壁部 9 b 1, 9 b 2 には、僅かな矩形状の穴が形成され、該穴から内側へ突出した突起部 9 c がそれぞれ折り曲げ形成されている。

また、底板部 9 a と側壁部 9 b 1 との境目近傍と、底板部 9 a と側壁部 9 b 2 との境目近傍には、折り曲げ壁部 9 b 3 の反対側にずれた位置で、長手方向の中心線 X 2 - X 2 を挟んで互いに対称に底板部 9 a の下面から上面へ窪んで形成された凸状の保持部 1 0 と 1 1 が設けられている。そして、保持部 1 0 は、テーパ部 1 0 a と、テーパ部 1 0 a に連設した頂部である、第一台座部 1 0 b とからなり、第一台座部 1 0 b の略中央には、上下に貫通する孔 1 0 c が設けられている。

そして、第一台座部 1 0 b の表面は、図 4 に示すように、折り曲げ壁部 9 b 3 が形成された一端部に近い側よりも前記一端部から遠い側を高くして傾斜した傾斜面になっている。一方、保持部 1 1 は、図 5 に示すように、テーパ部 1 1 a と、テーパ部 1 1 a に連設した頂部である第二台座部 1 1 b とからなり、第二台座部 1 1 b の略中央には、上下に貫通する孔 1 1 c が設けられているが、第二台座部 1 1 b の頂面は底板部 9 a の平坦面と平行になっている。

【0032】

また、底板部 9 a には、側壁部 9 b 2 と折り曲げ壁部 9 b 3 が隣り合う角部近傍に、切り込み折り曲げ形成された 3 つの係合片 1 2, 1 4 と 1 つの係止片 1 3 がその上面に突出して設けられている。すなわち、先端が略 90 度折り曲げられた係合片 1 2 と、該係合片 1 2 と折り曲げ壁部 9 b 3 との間に設けられた底板部 9 a から斜め上方へ突出する係止片 1 3 とが設けられ、係合片 1 2 と係止片 1 3 を結ぶ線と垂直方向には、先端が略 90 度折り

【0033】

バネ部 1 5 は、亜鉛メッキ鋼板等の金属製の薄板からなり、略矩形状の基部 1 5 a と、該基部 1 5 a から折り曲げられた壁部 1 5 b とを有し、基部 1 5 a には、略矩形状の穴 1 5 c が切り込み形成され、該穴 1 5 c の一端部からくの字状に折り曲げ部 1 5 d が延出している状態になっている。

そして、バネ部 1 5 は、基部 1 5 a が、下カバー 9 の係合片 1 2, 1 4 にはまることによって、図 3 に示すように、下カバー 9 に取り付けられる。この時、切り込み穴 1 5 c の他端部に、下カバー 9 の係止片 1 3 が突出する状態となっている。

【0034】

そして、下カバー 9 は、図 2, 3 に示すように、シャーシ 1 の下面側を覆うようにシャーシ 1 に取り付けられる。すなわち、図 6, 7 に示すように、下カバー 9 の側壁部 9 b 1 の設けられた突起部 9 c が、シャーシ 1 の平板部 1 a に設けた穴部 1 c における挿入孔 1 c 2 から、シャーシ 1 の側壁部 1 b 1 に設けられた係止穴 1 c 1 に挿入される。そして、シャーシ 1 と下カバー 9 を長手方向に沿ってずらすことによって、突起部 9 c が、係止穴 1 c 1 の下縁部 1 c 3 に載置され、位置決めされる。また、その位置で図 4, 5 に示すように、下カバー 9 の保持部 1 0 の第一台座部 1 0 b とシャーシ 1 の保持部 2 の台座部 2 b が当接、すなわち突き合わされ、一方、下カバー 9 の保持部 1 1 の第二台座部 1 1 b とシャーシ 1 の保持部 3 の台座部 3 b も同様に突き合わされる状態となる。そして、下カバー 9 の保持部 1 0 の孔 1 0 c とシャーシ 1 の保持部 2 の孔 2 c が連通した状態になり、そこに保持手段、例えばネジ 1 6 を挿通させ、ネジ止めされる。一方、下カバー 9 の保持部 1 1 の孔 1 1 c とシャーシ 1 の保持部 3 の孔 3 c も同様に連通した状態になり、そこに保持手段、例えばネジ 1 7 を挿通させ、ネジ止めによって取り付け、固定される。この時、保持手段であるネジ 1 6, 1 7 は、ヘッドキャリッジ 5 の移動方向の線 X - X と直交し、本体 A の重心を通る線 G - G からスピンドルモータ 8 側にずれた線 Y - Y 線上にそれぞれ位置することとなる。そして、重心を通る線 X - X に対して対称となっている。

この時、シャーシ 1 は、側壁部 1 b 2 と側壁部 1 b 3 が隣り合う角部近傍に、下カバー 9 に設けたバネ部 1 5 により弾圧され、上方に付勢力 F を受けているが（図 10 参照）、規制手段として下カバー 9 の突起部 9 c が、シャーシ 1 の係止穴 1 c 2 の下縁部 1 c 3 に当接することにより、所定の高さに収まるようになっている。

10

20

30

40

50

また、この時、係止穴 1 c 1 の上縁部 1 c 4 と突起部 9 c の間には、僅かな間隙 1 c 5 が形成されている。そして、該間隙 1 c 5 の範囲内で、シャーシ 1 は下カバー 9 に対して、保持部 2 の孔 2 c と保持部 3 の孔 3 c を支持点とし、重心を通る線 G-G に平行な前記支持点を結ぶ線 Y-Y を軸にして、間隙 1 c 5 の範囲内において回動可能になっている。なお、シャーシ 1 が下カバー 9 側に回動したとき、バネ部 1 5 の弾性に抗して回動するが、バネ部 1 5 の折り曲げ部 1 5 d の先端は係止片 1 3 にぶつかることにより移動が規制されている。

【0035】

さらに、シャーシ 1 と下カバー 9 の関係について、図 1 1, 1 2 を用いて説明する。図 1 1 によると、シャーシ 1 は、側壁部 1 b 2 と側壁部 1 b 3 が隣り合う角部近傍に、バネ部 1 5 から所定の付勢力 F を受け、その付近が、シャーシ 1 の短手側の辺に水平な水平線 H に対して、所定の角 α ねじれ、所定の変位をもって迫りあがっている。この状態で、支持点を結ぶ線 Y-Y を軸としてシャーシ 1 を回動させた場合、シャーシ 1 が迫りあがる方向にトルク B が発生し、水平線 H に対して平行でない状態で回動することになる。ここで、図 1 2 に示す本発明の実施の形態のように、側壁部 1 b 2 と側壁部 1 b 3 が隣り合う角部近傍と対角線上に位置する下カバー 9 における保持部 1 0 の第一台座部 1 0 b の頂面が折り曲げ壁部 9 b 3 の反対側に傾斜する傾斜面としてあるので、ネジ 1 6 によりシャーシ 1 が下カバー 9 に取り付けられると、シャーシ 1 は側壁部 1 b 1 と側壁部 1 b 3 が隣り合う角部近傍が持ち上がるように力を受ける。その結果、シャーシ 1 の両方の角部は同じように持ち上げられ、シャーシ 1 は水平線 H に対して水平に傾斜を持つ状態となり、水平線 H に対して平行な状態で回動可能となる。以上により、本発明の磁気ディスク駆動装置は構成されている。

【0036】

ここで、図 1 3 に示すように、本発明の実施の形態における磁気ディスク駆動装置をサーボアナライザによって、装置全体を振動させ、その振動周波数を変化させることにより、本体 A の振動評価を行った。図 1 3 の縦軸は、本体 A の出力加速度 a_1 を磁気ディスク駆動装置への入力加速度 a_2 で割った割合 (a_1 / a_2) を示し、横軸は振動周波数 (単位: Hz) を示す。

本図によると、137 Hz のところで、 a_1 / a_2 のレベルが、なだらかに上昇しているのが分かる。そして、読み出し、書き込みに特に悪影響を及ぼす 300 Hz 近傍での、シャーシ 1 の共振をなくしたことが分かる。

このような結果が出たのは、重心を通る線 G-G から平行にずらした位置で本体 A を下カバー 9 に取り付け、支持し、本体 A をその支持点を結ぶ線 Y-Y を軸として、下カバー 9 に対して本体 A の短手の両側を回動可能にした構成による。すなわち、磁気ディスク駆動装置全体に加わる振動は、一般に本体 A の重心付近に集中するので、それをはずした位置、すなわち線 Y-Y を軸として、本体 A の短手の両側を回動可能にすれば、振動をより吸収でき、さらに、バネ部 1 5 がシャーシ 1 を下カバー 9 に引き寄せる方向の振動に対しての緩衝となるためである。

【0037】

上述のように、本発明の磁気ディスク駆動装置は前記実施の形態に限定されないのは言うまでもない。例えば、本発明の実施の形態では、シャーシ 1 を回動可能に保持させるための 1 手段としてバネ部 1 5 を用いているが、保持部 2, 1 0 及び 3, 1 1 のみで保持できれば、バネ部 1 5 を用いなくても良い。この場合でも、シャーシ 1 は Y-Y 線を軸として回動可能となる。

また、バネ部 1 5 を下カバー 9 に設けずに、下カバー 9 の保持部 1 0, 1 1 の第一台座部 1 0 b、第二台座部 1 1 b の両方の頂面を折り曲げ壁部 9 b 3 の反対側にである図示左側が底板部 9 a 側に傾斜させる傾斜面とし、その他は同じ構成のものが挙げられる。この場合、シャーシ 1 のヘッドキャリッジ 5 側に上方向に力がかかるので、シャーシ 1 のヘッドキャリッジ 5 側が常に上方に付勢され、バネを設けたのと同じ作用を及ぼすことができる。

10

20

30

40

50

また、前記実施の形態では、側壁部 9 b 2 と折り曲げ壁部 9 b 3 が隣り合う角部近傍にバネ部 1 5 を設けているが、バネ部 1 5 をヘッドキャリッジ 5 の真下である短手方向のほぼ中心の真下に設置した場合には、下カバー 9 の保持部 1 0 における第一台座部 1 0 b を底板部 9 a の平坦面と平行にし、その他は同じ構成のものでも良い。この場合においては、付勢力 F がシャーシ 1 に均等にかかることにより、シャーシ 1 のねじれは発生しないので、第一台座部 1 0 b を平坦にできる。

また、前記の実施の形態では、バネ部 1 5 は下カバー 9 とシャーシ 1 を引き離す方向に作用するように付勢力を加えるが、下カバー 9 とシャーシ 1 を引き寄せる方向に作用するように付勢力を加えるバネ部を設けても良い。この場合、シャーシ 1 を下カバー 9 側に引き寄せる方向に付勢力が働くため、前記板バネは、シャーシ 1 を下カバー 9 から引き離す方向の振動に対する緩衝として機能する。なお、バネ部 1 5 のバネは、コイルバネ、線バネ等を使用するものであっても良い。

また、シャーシ 1 の穴部 1 c における係止穴 1 c 1 の下縁部 1 c 3 と上縁部 1 c 4 に、ゴム、スポンジ等の弾性部材を接着させるのも好ましい。

【0038】

【発明の効果】

本発明の磁気ディスク駆動装置は、平板からなるシャーシと少なくともこのシャーシの一端部寄りに取り付けられたヘッドキャリッジ及び他端部寄りに取り付けられたスピンドルモータとで構成される本体と、前記シャーシを覆う様に取り付けられた下カバーと、前記シャーシと前記下カバーを保持する保持手段とを備え、該保持手段は、前記ヘッドキャリッジの移動方向の延長線と直交する支持線上で、前記本体の重心からずれた前記他端部寄りの位置に設けられ、前記本体を前記支持線を軸として前記下カバーに対して回動可能とした構成としたので、磁気ディスク装置本体に振動や衝撃が加えられた場合、前記シャーシが前記本体の重心からずれた位置で回動する為、前記本体の重心付近に加わることになる振動、衝撃を低減することができ、また、前記シャーシに取り付けられた前記スピンドルモータや前記ヘッドキャリッジ等に伝わる振動、衝撃を低減することができ、読み出し、書き込みに信頼性の高い磁気ディスク駆動装置を提供することができる。

【0039】

さらに、前記シャーシは、前記延長線と平行に形成されて互いに対向する側壁部を有し、前記保持手段は、前記支持線上において、前記側壁部近傍の 2 箇所₃₀に設けられている構成としたので、前記シャーシが安定して回動することになり、前記シャーシに取り付けられた前記スピンドルモータや前記ヘッドキャリッジ等に伝わる振動や衝撃をより低減することができ、読み出し、書き込みに信頼性の高い磁気ディスク駆動装置を提供することができる。

【0040】

さらに、前記支持線上から前記ヘッドキャリッジ装着側にずれた位置において、前記シャーシと前記下カバーとの間に、前記シャーシの緩衝を行うための弾性部材を設けた構成としたので、前記シャーシに一定の付勢力が加わり、該付勢力によっても外部からの振動、衝撃を吸収することができ、読み出し、書き込みに信頼性の高い磁気ディスク駆動装置を提供することができる。

【0041】

さらに、前記弾性部材は、前記下カバーと前記シャーシを引き離し、又は引き寄せる方向に付勢する構成としたので、前記下カバーと前記シャーシを引き離し、又は引き寄せる方向の外部からの振動、衝撃を低減することができる。

【0042】

前記下カバーと前記シャーシの何れか一方に形成した穴部と、何れか他方に形成した前記穴部に挿入可能な突起部とからなる規制手段を有し、前記保持手段を支点として前記シャーシが回動すると、前記突起部が前記穴部の上縁部または下縁部に当接して前記シャーシの回動が規制される構成としたので、簡便な方法で、かつ、的確に前記穴部と前記突起部が係合し、前記シャーシを前記下カバーから所定の高さに確実に位置決めすることがで

10

20

30

40

50

きる量産性の良好で、信頼性の高い磁気ディスク駆動装置を提供することができる。

【0043】

さらに、前記シャーシが、前記ヘッドキャリッジの移動方向において、前記下カバーに対して傾斜した状態で、前記保持手段によって保持されると共に、前記保持手段を支点として前記シャーシの回転運動を規制する規制手段によって、傾斜状態にある前記シャーシを変位させた状態で係止した構成としたので、前記シャーシが傾斜状態から略水平状態に変位させることにより、前記弾性部材が不要となり、より低コストな磁気ディスク駆動装置を提供することができる。

【0044】

前記シャーシと前記下カバーの何れか一方に、頂部に傾斜面を有する第一台座部を設け、該第一台座部に前記保持手段が位置し、前記傾斜面において、前記シャーシあるいは前記下カバーの何れか他方を当接させることによって、前記下カバーに対して前記シャーシを傾斜した状態にするようにしたので、簡便な方法で前記シャーシを傾斜させることができ、さらに低コストな磁気ディスク駆動装置を提供することができる。

10

【0045】

さらに、前記第一台座部は、前記側壁部近傍に設けた前記保持手段が位置する部分の2箇所²に設けた構成としたので、前記シャーシが前記ヘッドキャリッジの移動方向と直交する方向と平行な状態で傾斜し、平行に回転するので、前記シャーシに取り付けられた前記スピンドルモータや前記ヘッドキャリッジ等に伝わる振動、衝撃をより低減することができる、読み出し、書き込みに信頼性の高い磁気ディスク駆動装置を提供することができる。

20

【0046】

さらに、前記シャーシと前記下カバーの何れか一方には、前記シャーシ、あるいは前記下カバーの平坦面と平行な頂面を有する第二台座部を設け、該第二台座部に前記保持手段が位置し、前記支持線上において、前記ヘッドキャリッジの移動方向の延長線を挟んで一方には、前記第二台座部を、又、他方には前記第一台座部を設けて、前記傾斜面、及び前記平行な頂面に前記シャーシ、あるいは前記下カバーを当接させて、前記シャーシと前記下カバーを前記保持手段で保持すると共に、重心よりも前記第二台座部側で、該第二台座部から離間した前記ヘッドキャリッジ側の前記シャーシと前記下カバーとの間に、前記シャーシの緩衝を行うための前記弾性部材を設けた構成としたので、弾性部材により前記シャーシに付勢力加える場合において設計の自由度を確保すると共に、前記シャーシが前記ヘッドキャリッジの移動方向と直交する方向と平行に回転するので、前記シャーシに取り付けられたされた前記スピンドルモータや前記ヘッドキャリッジ等に伝わる振動、衝撃を最適に低減することができ、読み出し、書き込みに信頼性の高い磁気ディスク駆動装置を提供することができる。

30

【0047】

さらに、前記シャーシが、前記ヘッドキャリッジの移動方向において、前記下カバーに対して傾斜した状態で、前記保持手段によって保持されると共に、前記保持手段を支点として前記シャーシの回転運動を規制する規制手段によって、傾斜状態にある前記シャーシを変位させた状態で係止した構成としたので、前記シャーシが常時弾性力を持つことにより、前記弾性部材が不要となり、より低コストな磁気ディスク駆動装置を提供することができる。

40

【0048】

さらに、前記シャーシと前記下カバーの何れか一方に、頂部に傾斜面を有する第一台座部を設け、該第一台座部に前記保持手段が位置し、前記傾斜面において、前記シャーシあるいは前記下カバーを当接させることによって、前記下カバーに対して前記シャーシを傾斜した状態にするようにしたので、簡便な方法で前記シャーシを傾斜させることができ、さらに低コストな磁気ディスク駆動装置を提供することができる。

【0049】

さらに、前記第一台座部は、前記支持線上において、重心を通る前記線を挟んで2箇所設けられた構成としたので、前記シャーシが前記ヘッドキャリッジの移動方向と直交する方

50

向と平行な状態で傾斜し、平行に回転するので、前記シャーシに取り付けられた前記スピンドルモータや前記ヘッドキャリッジ等に伝わる振動、衝撃をより低減することができ、読み出し、書き込みに信頼性の高い磁気ディスク駆動装置を提供することができる。

【0050】

さらに、前記シャーシと前記下カバーの何れか一方には、前記シャーシ、あるいは前記下カバーの平坦面と平行な頂面を有する第二台座部を設け、該第二台座部に前記保持手段が位置し、前記支持線上において、重心を通る前記線を挟んで一方には、前記第二台座部を、又、他方には前記第一台座部を設けて、前記傾斜面、及び前記頂面に前記シャーシ、あるいは前記下カバーを当接させて、前記シャーシと前記下カバーを前記保持手段で保持すると共に、重心を通る前記線よりも前記第二台座部側で、該第二台座部から離間した位置の前記シャーシと前記下カバーとの間に、前記シャーシの緩衝を行うための弾性部材を設けた構成としたので、弾性部材により前記シャーシに付勢力加える場合において設計の自由度を確保すると共に、前記シャーシが前記ヘッドキャリッジの移動方向と直交する方向と平行に回転するので、前記シャーシに取り付けられた前記スピンドルモータや前記ヘッドキャリッジ等に伝わる振動、衝撃を最適に低減することができ、読み出し、書き込みに信頼性の高い磁気ディスク駆動装置を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の磁気ディスク装置の概要を示す平面図。

【図2】本発明の磁気ディスク装置におけるシャーシと下カバーの組立状態を示す、図1における矢印2方向から見た要部左側面図。

20

【図3】本発明の磁気ディスク装置におけるシャーシと下カバーの組立状態を示す、図1における矢印3方向から見た要部右側面図。

【図4】図2の丸印4部分の拡大図。

【図5】図3の丸印5部分の拡大図。

【図6】図2の丸印6部分の拡大図。

【図7】図6の斜視図。

【図8】本発明の磁気ディスク駆動装置におけるシャーシの平面図。

【図9】本発明の磁気ディスク駆動装置における下カバーの平面図。

【図10】本発明の磁気ディスク駆動装置における下カバーの斜視図。

【図11】本発明の磁気ディスク駆動装置におけるシャーシのねじれ状態を説明する説明図。

30

【図12】本発明の磁気ディスク駆動装置におけるシャーシの平行状態を説明する説明図。

【図13】本発明の磁気ディスク駆動装置における本体の共振状態を示す測定図。

【図14】従来の磁気ディスク駆動装置の概要を示す平面図。

【図15】従来の磁気ディスク駆動装置におけるシャーシと下カバーの組立状態を示す、図12における矢印14方向から見た要部右側面図。

【図16】従来の磁気ディスク駆動装置における下カバーの平面図。

【図17】従来の磁気ディスク駆動装置における本体の共振状態を示す測定図。

【符号の説明】

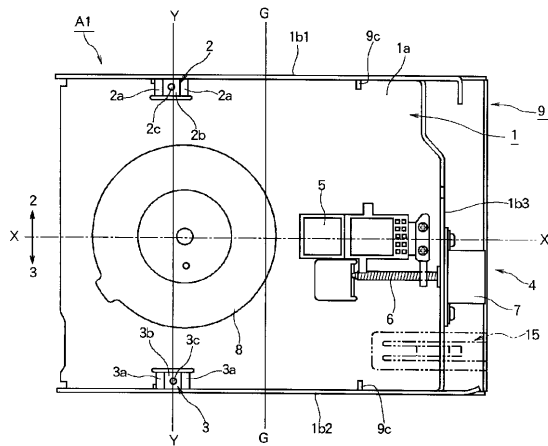
40

- 1 シャーシ
- 2 保持部
- 3 保持部
- 4 ヘッド移送装置
- 5 ヘッドキャリッジ
- 6 ガイドシャフト
- 7 ステッピングモータ
- 8 スピンドルモータ
- 9 下カバー
- 10 保持部

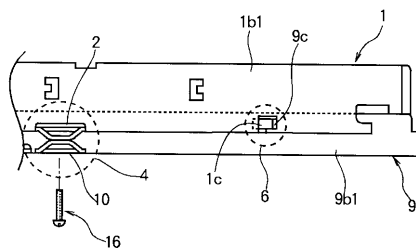
50

- 10a テーパー部
- 10b 第一台座部
- 10c 孔
- 11 保持部
- 11a テーパー部
- 11b 第二台座部
- 11c 孔
- 12 係合片
- 13 係止片
- 14 係合片
- 15 バネ部
- 16、17 ネジ

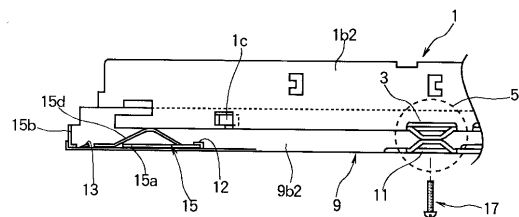
【図 1】



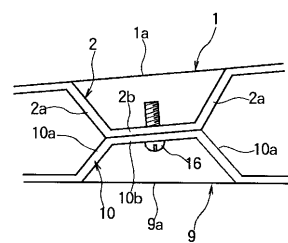
【図 2】



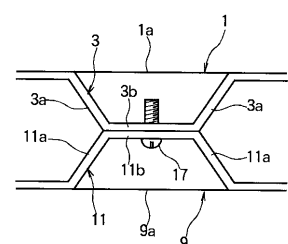
【図 3】



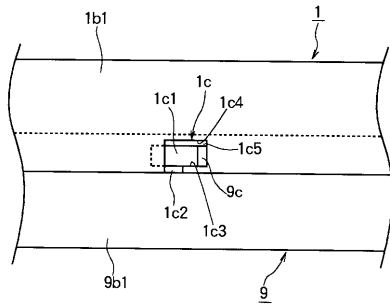
【図 4】



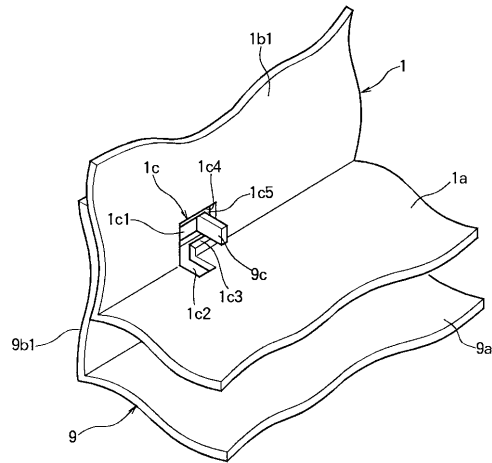
【図 5】



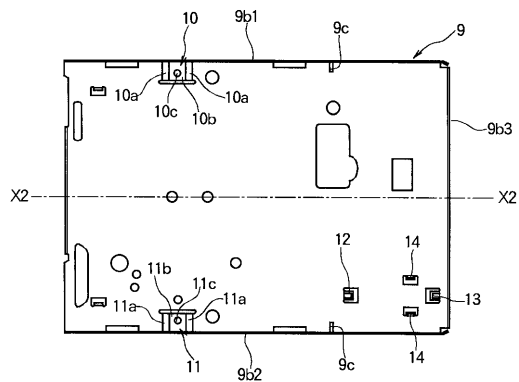
【図 6】



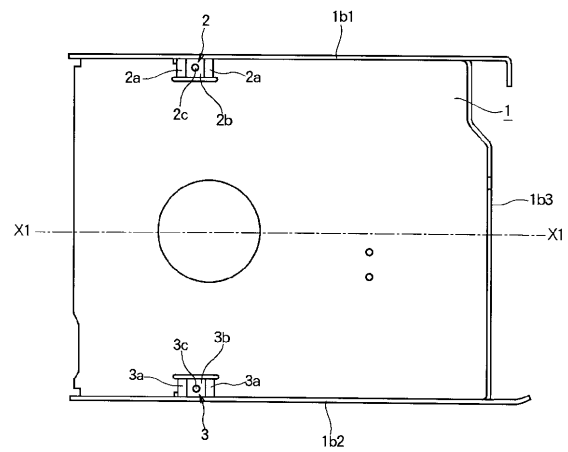
【図 7】



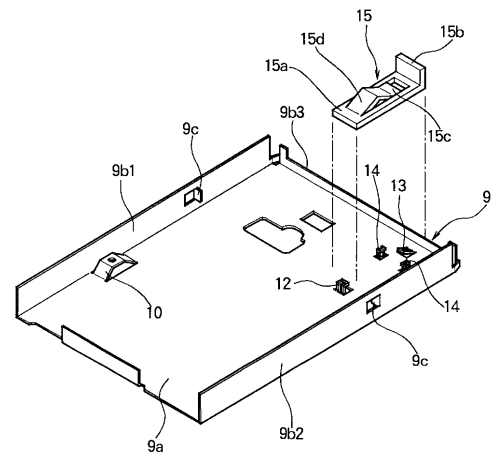
【図 9】



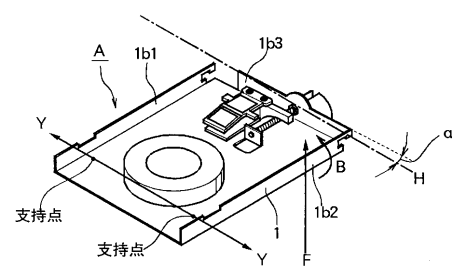
【図 8】



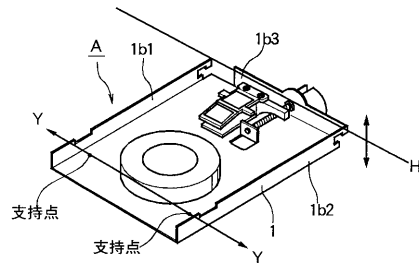
【図 10】



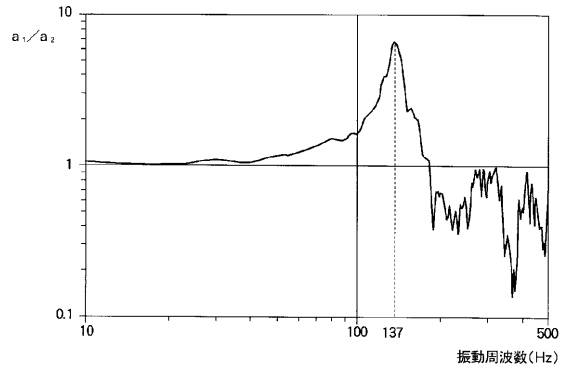
【図 11】



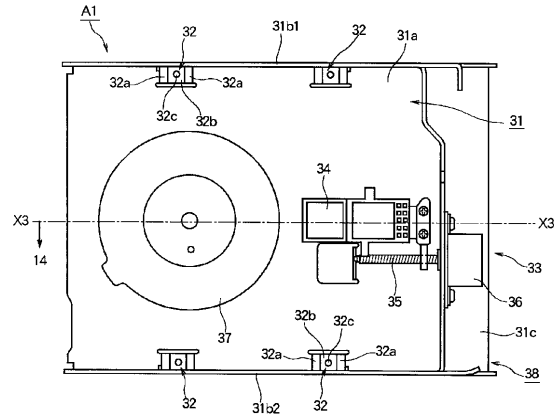
【図 1 2】



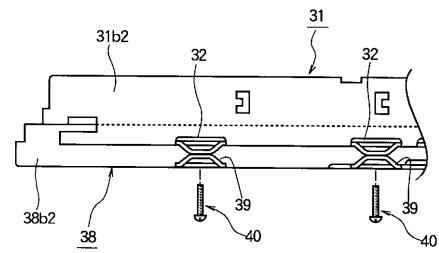
【図 1 3】



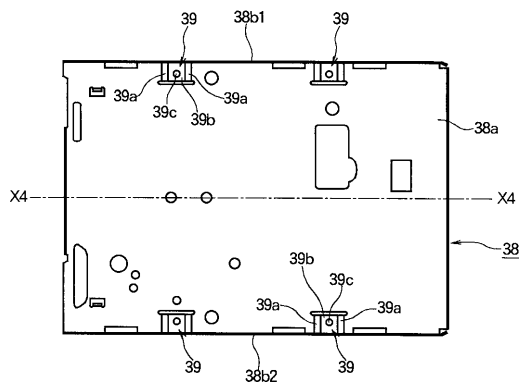
【図 1 4】



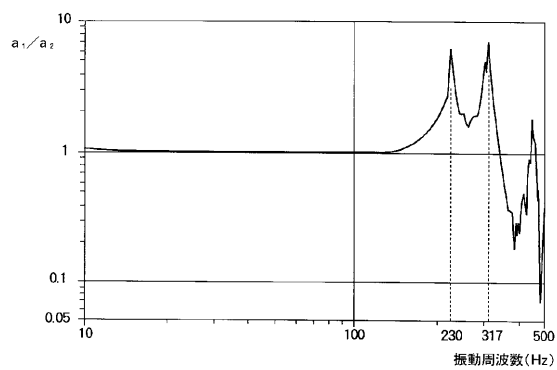
【図 1 5】



【図 1 6】



【図 1 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平02-203486 (JP, A)
実開平03-130093 (JP, U)
実開平01-109892 (JP, U)
実開昭63-058396 (JP, U)
特開平02-203486 (JP, A)
実開平03-130093 (JP, U)
実開平01-109892 (JP, U)
実開昭63-058396 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G11B 33/02

G11B 25/04

G11B 33/12