

(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2009-70530

(P2009-70530A)

(43) 公開日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G 1 1 B 25/04 (2006.01)

G 1 1 B 25/04 1 O 1 L

G 1 1 B 33/08 (2006.01)

G 1 1 B 33/08 E

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-241037 (P2007-241037)

(22) 出願日 平成19年9月18日 (2007.9.18)

(71) 出願人 000134109

株式会社デジタル

大阪府大阪市住之江区南港東8丁目2番5
2号

(74) 代理人 110000338

特許業務法人原謙三国際特許事務所

(72) 発明者 東森 広和

大阪府大阪市住之江区南港東8-2-52
株式会社デジタル内

(72) 発明者 新井 弘二

大阪府大阪市住之江区南港東8-2-52
株式会社デジタル内

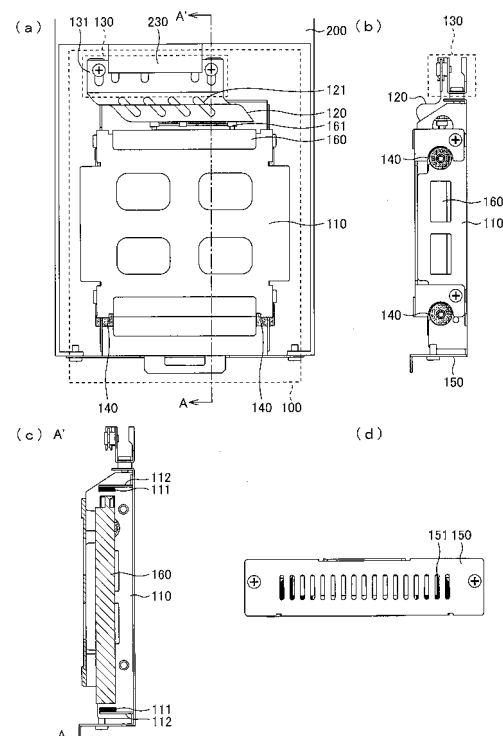
(54) 【発明の名称】 電子機器の搭載筐体

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】電子機器の搭載筐体において、内蔵する電子機器に生じた振動を効果的に制振する。

【解決手段】防振構造を有するハードディスク装置160のシャーシ110であって、ハードディスク装置160は、対向する一対の側面に備えられた弾性を有する複数のダンパ140を備えており、シャーシ110は、ハードディスク装置160のダンパ140が設けられていない側面と対向する面に衝撃吸収部111を備えている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子機器の搭載筐体であって、

上記電子機器は、対向する一対の側面に、弾性を有する複数個の振動減衰手段を備えており、

上記搭載筐体は、上記電子機器の上記振動減衰手段が設けられていない側面と対向する面に、制振手段を備えていることを特徴とする電子機器の搭載筐体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、電子機器の搭載筐体に関し、さらに詳しくは、ダンパおよび制振部材によって、搭載筐体外部からの電子機器への振動を制振する構造を有する電子機器の搭載筐体に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、精密な電子機器を振動や衝撃から保護して使用するための技術が開発されている。例えば、上記のような精密な電子機器として、記録容量が大きく、高速に大量のデータを読み書きすることのできる記録再生装置であるハードディスク装置を振動や衝撃から保護して使用するための需要が高まっている。

【0003】

20

ハードディスク装置は、大容量の記録容量を実現するために、極めて高密度に情報を記録・再生する記録再生手段である磁気ヘッドを備えている。例えばハードディスクでは、円盤状のディスクに微細な記録領域を形成し、上記の磁気ヘッドをディスク上の記録領域に対して高精度に位置決めして情報を読み書きすることによって高密度な情報を記録し、再生している。また、大容量を実現するために、磁気ヘッドとディスクとは非常に小さな間隔を保持した状態で情報を記録再生している。つまり、ハードディスク装置などの大容量の記録再生装置では、動作中の磁気ヘッドの位置の再現性がきわめて重要であり、高精度の位置決め精度が要求されている。

【0004】

30

このため、ハードディスク装置などは外部からの振動や衝撃に弱いことが知られている。外部から振動や衝撃が加わると、磁気ヘッドの位置にぶれが生じ、正確な記録再生が行えなくなるためである。また、振動や衝撃が大きくなると、ディスク上に磁気ヘッドが接触し、磁気ヘッドやディスクなどを物理的に損傷し、記録再生が行えないようになる場合がある。そのため、今日では記録再生を行わない場合には、磁気ヘッドがディスクから離れた位置に移動するような機構も実現されている。また、ハードディスク装置が落下の重力や衝撃を感知した場合に、磁気ヘッドがディスクから離れた位置に移動するような機構も実現されている。

【0005】

40

また、ハードディスク装置の内部に生じる振動の影響を低減するための技術として、電気配線をFPC(Flexible Printed Circuit)によって接続し、さらにFPCに空洞(スリット)を設けることによって特定周波数の固有振動数を低減する技術(特許文献1)が知られている。特許文献1では、ハードディスクドライブ内に物理的に生じる振動エネルギーの特定周波数での固有振動数をFPCに設けたスリットの形状によって制御し、ハードディスク装置の動作を安定させる技術を開示している。

【0006】

一方、ハードディスク装置はその動作時において振動などに弱いのであるが、その大容量の記録容量を持ち運ぶ用途としても重宝されている。例えばノートパソコンなどの持ち運び型のコンピュータの記録再生装置や、車載型道路ナビゲーションシステムの記録再生装置など、現在では大容量の電子情報を持ち運ぶ手段として広く用いられている。このようにハードディスク装置を振動の発生する環境で使用する場合には、ハードディスク装置

50

の周囲に振動を吸収するためのダンパを設け、ハードディスク装置自体に外部の振動が伝わりにくくする技術などが知られている。

【0007】

また、上記のようなハードディスク装置を従来の記録媒体、例えばコンパクトディスク（CD:Compact Disk）やDVD（Digital Versatile Disk）のように取り替え可能な大容量記録媒体として用いることも行われている。これは、例えば特許文献2に開示されている情報記憶装置のように、ハードディスク装置を備えるHDDユニットが着脱機構を備えており、ハウジングに着脱されるなどの方法によって実現されている。また特許文献3に開示されているハードディスク装置のように、着脱可能なHDDユニットが振動減衰手段を備えており、大容量の電子情報を着脱可能に持ち運ぶ技術も知られている。

10

【0008】

このような技術を用いることによって、CDやDVDでは実現が困難である大容量の記録容量を自由に着脱して取替え、高速に読み書きする記録再生装置が実現されている。

【特許文献1】特開2003-187537号公報（平成15年（2003年）7月4日公開）

【特許文献2】特開平11-149753号公報（平成11年（1999年）6月2日公開）

【特許文献3】特開2003-314613号公報（平成15年（2003年）11月6日公開）

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、上記従来の構成では、内蔵する電子機器に生じた振動を効果的に収束させ、制振することが難しいという問題点を有している。

【0010】

従来は、電子機器ユニット外に生じた振動が内蔵する電子機器に伝わり、電子機器が振動した場合には、電子機器ユニットと電子機器の搭載筐体との間に設けられるダンパなどの振動減衰手段によって電子機器の振動を減衰していた。

【0011】

しかしながら振動減衰手段での振動の減衰を早く収束させようとする、振動減衰手段の弾性を大きくする必要があり、振動を効果的に和らげる効果が得られにくかった。また、振動を和らげるために振動減衰手段の弾性を小さくすると、振動がなかなか減衰しなかった。そのため、上記振動減衰手段を多数用いる方法も行われていた。

30

【0012】

図5は、特許文献3に開示されたHDDユニット500の平面図である。図5に記載するHDDユニット500では、ハードディスク装置560の底面に設けられた振動減衰手段541によってHDDユニット500に設置されているとともに、防振ダンパ542によってシャーシ510に保持されている構成であり、多数の振動減衰手段を用いる方法について開示している。

【0013】

40

図6は、特許文献3に開示されたHDDユニットを横から見た場合の平面図である。図6に記載するHDDユニット500では、ハードディスク装置560がシャーシ510の底面に設けられた振動減衰手段541によって設置されている。また紙面の手前側及び向こう側（図5及び図6に記載するx軸の方向）に防振ダンパ542が設けられている。

【0014】

このとき、振動減衰手段541がハードディスク装置560の底面に設けられており、防振ダンパ542がハードディスク装置560の対向する側面に設けられているので、振動減衰手段541及び防振ダンパ542のそれぞれの振動減衰作用が十分に発揮されにくいという問題があった。

【0015】

50

例えば、HDDユニット500が上下方向（図5及び図6に記載するz軸の方向）に動くと、ハードディスク装置560は上下方向に揺されると共に振動減衰手段541及び防振ダンパ542の振動減衰効果によって動きが抑制される。

【0016】

一方、左右方向または前後方向（それぞれ図5及び図6に記載するx軸の方向及びy軸の方向）に揺られた場合、ハードディスク装置560は振動減衰手段541を軸として左右または前後に振れながら揺れ動こうとすると同時に、防振ダンパ542の振動減衰効果によって動きが抑制されることになる。このとき、HDDユニットの左右方向または前後方向では、ハードディスク装置560の底面に設けられている振動減衰手段541によって内蔵されているハードディスク装置560の動きが制限されていた。

10

【0017】

また、ハードディスク装置560の側面に振動減衰手段が設けられている構成でも、上述のように振動減衰手段の弾性だけで振動を制御することが難しかった。

【0018】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、内蔵する電子機器に生じた振動を効果的に抑制または緩衝する構造を有する電子機器の搭載筐体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0019】

本発明の電子機器の搭載筐体は、上記課題を解決するために、電子機器の搭載筐体であって、上記電子機器は、対向する一对の側面に、弾性を有する複数個の振動減衰手段を備えており、上記搭載筐体は、上記電子機器の上記振動減衰手段が設けられていない側面と対向する面に、制振手段を備えていることを特徴としている。

20

【発明の効果】

【0020】

上記の構成によれば、電子機器は、その一对の側面に、弾性を有する複数個の振動減衰手段を備えることにより、搭載筐体に設置されている。弾性を有する振動減衰手段は、搭載筐体に外部から加えられた振動を和らげつつ、搭載筐体内部に搭載された電子機器の揺動する振動周波数を下げることができる。一般的に振動周波数を下げると、揺動の振幅が大きくなるが、本発明では、さらに振動減衰手段が設けられていない側面に対する搭載筐体の側面に制振手段が設けられており、電子機器が制振部材に接触することによって揺動を効果的に抑制することができる。また、制振手段によって、電子機器が搭載筐体に直接接触することを効果的に防ぐことができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

本発明の実施の形態について図1～図3に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0022】

以下の実施の形態としては、内蔵する電子機器の一実施形態としてハードディスク装置を用いる場合について記載するが、内蔵する電子機器は外部からの振動を伝達することが好ましくない電子機器全般について適用することができる。

40

【0023】

図1(a)～(d)は、本実施の形態のHDDユニット100を示す平面図及び断面図である。本実施の形態では、HDDユニット100が直方体形状である場合について記載するが、HDDユニットは他の形状で形成することも可能である。

【0024】

図1(a)は本実施の形態のHDDユニット100を上方から見た平面図であり、HDDユニット100を装着する電子機器装着装置200と共に記載されている。また図1(b)は、本実施の形態のHDDユニット100の側面図である。また図1(c)は、図1(a)のA-A'断面図であり、図1(d)は本実施の形態のHDDユニット100を正面から見た平面図である。また、図2は、本実施の形態のHDDユニット100を示す斜

50

視図である。

【0025】

本実施の形態の電子機器装着装置200は、本実施の形態のHDDユニット100を装着する装置であり、本実施の形態のHDDユニット100を電氣的に接続するためのコネクタ230を備えている。コネクタ230は、後述するコネクタ接続部130に電氣的に接続するコネクタであり、周知の構造のコネクタを用いることができる。

【0026】

本実施の形態のHDDユニット100は、例えば大容量の記録容量を持ち運び記録媒体として用いることができる。そのため、電子機器装着装置200はその記録媒体としてのHDDユニット100を取り付け、取り外しできる装置であればよい。このような装置は、例えば設置型、またはノートパソコンなどの持ち運び型のコンピュータの外部記録再生装置や、車載型道路ナビゲーションシステムの記録再生装置などの周知の装置に用いることができる。またHDDユニット100と電子機器装着装置200との接続方法もネジ止めなどの周知の方法を用いて接続、固定を行うことができる。

10

【0027】

本実施の形態のHDDユニット100は、シャーシ110、FPCハーネス部120、コネクタ接続部130、ダンパ140、フロントグリル150、及びハードディスク装置160を備えている。

【0028】

シャーシ110は、コネクタ接続部130及びフロントグリル150とともに本実施の形態のHDDユニット100の基本骨格構造を形成している。シャーシ110は、周知のハードディスクマウントなどと同様に形成することができる。例えば鉄やアルミなどを含有する合金で形成しても良い。またその外形などは、後述するように用いるハードディスク装置160などに合わせて形成しても良いし、HDDユニット100を装着する電子機器装着装置200の形状に合わせて形成しても良い。

20

【0029】

また本実施の形態のHDDユニット100は、衝撃吸収部111を備えている。衝撃吸収部111は、シャーシ110上に設けられた衝撃吸収フレーム112の表面に設けられており、ハードディスク装置160がシャーシ110に直接接触しないように形成されている。衝撃吸収部111及び衝撃吸収フレーム112を設ける位置については詳しくは後述する。

30

【0030】

コネクタ接続部130は、本実施の形態のHDDユニット100を電子機器装着装置200に電氣的に接続するためのコネクタ131（搭載筐体コネクタ）を備えている。本実施の形態のコネクタ131は、フィルム状に形成されたFPC（Flexible Printed Circuit）によって形成されたFPCハーネス部120に接続している。FPCハーネス部120についての詳細は後述するが、本実施の形態のコネクタ131では、FPCハーネス部120のフィルム状のFPCが平面的にコネクタ131に接続している。また本実施の形態のコネクタ131は、平面形状の基板として形成されている。

【0031】

尚、本実施の形態では、コネクタ131の表面と、コネクタ131及びFPCハーネス部120の接合面とは、ハードディスク装置160のディスク面に平行である。

40

【0032】

コネクタ131はまた、FPCハーネス部120を介してハードディスク装置160に設けられているコネクタ161（電子機器コネクタ）に電氣的に接続している。

【0033】

フロントグリル150は、HDDユニット100においてコネクタ接続部130が設けられている側に対向するシャーシ110の側面に設けられている。本実施の形態のHDDユニット100において、フロントグリル150にはシャーシ110内部に設けられるハードディスク装置160に冷却用の空気を送ることのできる換気スリット151が設けら

50

れている。

【0034】

本実施の形態のHDDユニット100は、現在市場に流通している形状のハードディスク装置を用いることが可能である。また、専用に製作されたハードディスク装置を用いることもできる。上記のシャーシ110は、これらのハードディスク装置を後述するダンパ140を介して固定することができる形状であればよく、周知の方法で形成することができる。

【0035】

本実施の形態のHDDユニット100に装着されるハードディスク装置160は、例えば現在市場に流通している2.5インチ型、3.5インチ型などの規格品を装着することも可能であるし、さらに専用に製造されたハードディスク装置などを自由に装着することができる。

10

【0036】

本実施の形態のHDDユニット100では、ハードディスク装置160に設けられているコネクタ161とコネクタ接続部130に設けられているコネクタ131とがFPCハーネス部120によって物理的に接続されているとともに、電氣的に接続されている。本実施の形態のHDDユニット100では、FPCハーネス部120はフィルム状に形成されたFPC(Flexible Printed Circuit)によって形成されている。FPCは周知の方法で形成されている部材を用いることができる。

【0037】

本実施の形態のFPCハーネス部120は、コネクタ161とコネクタ131との間に1個または複数個のスリット121を備えている。このスリット121は、例えばコネクタ161からコネクタ131に延びる方向に沿って設けられていても良い。このようにFPCハーネス部120に形成されているスリット121によって、FPCハーネス部120が有する弾性および固有振動数を適宜設定することができる。すなわち、FPCハーネス部120が接しているハードディスク装置160の振動を抑えることができる弾性および固有振動数となるように、スリット121を形成すればよい。

20

【0038】

そして、本実施の形態のFPCハーネス部120は、十分な長さでハードディスク装置160及びコネクタ131を接続しており、FPCハーネス部120がハードディスク装置160とコネクタ131との間で緩やかに湾曲して接続されていることが好ましい。例えばコネクタ161とコネクタ131との間であり、コネクタ131にFPCハーネス部120が差し込まれる方向に対して波型に湾曲した形状で接続されていると共にコネクタ131の表面に対しても波型に湾曲した形状で接続されていてもよい。本実施の形態のFPCハーネス部120はこのようにコネクタ161とコネクタ131との間が接続されているため、外部からの振動や衝撃によってFPCハーネス部120がハードディスク装置160を物理的に押したり、引っ張ったりする作用を抑えることができる。

30

【0039】

尚、FPCハーネス部120は、コネクタ131にFPCハーネス部120が差し込まれる方向に沿って延設されていても良いし、コネクタ131にFPCハーネス部120が差し込まれる方向と異なる方向に向かって延設されていても良い。FPCハーネス部120は、コネクタ161とコネクタ131との位置関係に依存して延設することができる。

40

【0040】

また、本実施の形態のダンパ140は、シャーシ110とハードディスク装置160とを物理的に接続している部材である。本実施の形態のHDDユニット100では、ダンパ140はハードディスク装置160の側面に形成されている。

【0041】

図3は、本実施の形態のHDDユニット100を上方から見た平面図であり、図1(a)に示すシャーシ110の一部を透視するように記載している。本実施の形態のダンパ140は、図3に記載するように、ハードディスク装置160のディスク面に対して垂直な

50

ハードディスク装置 160 の側面であって、コネクタ 131 及びフロントグリル 150 に対向しない側面にそれぞれ 2 個ずつ、合計 4 個設けられている。つまり、ハードディスク装置 160 の対向する一対の側面にそれぞれ 2 個ずつ、合計 4 個のダンパ 140 が設けられている。

【0042】

これらのダンパ 140 は、ハードディスク装置 160 の上記の側面の任意の位置に設けてもよいが、例えばハードディスク装置 160 が固定用として備えている図示しない取り付けネジ部に固定されていても良い。またこれらの 4 個のダンパ 140 は、ハードディスク装置 160 の側面の対称となる位置に設けても良い。すなわち、一方の側面に設けられた 2 個のダンパ 140 と他方の側面に設けられた 2 個のダンパ 140 とが、ハードディスク装置 160 の中心に対して対称となるように設けてもよい。このようにハードディスク装置 160 がシャーシ 110 に設置されることによって、安定して設置することができる。

10

【0043】

尚、ダンパ 140 はハードディスク装置 160 にネジ止めなどの周知の方法で固定することができる。

【0044】

本実施の形態のダンパ 140 は、外部からシャーシ 110 に与えられた振動を吸収、緩和する部材であり、弾性を有する部材で形成されている。本実施の形態の HDD ユニット 100 では、衝撃などによって外部から加えられた振動を振幅が大きい揺動として振動する部材であることが好ましい。同じエネルギーの衝撃を外部から受けた場合、本実施の形態のダンパ 140 のように大きな振幅の揺動として振動する部材では、振動の周期が長くなる（固有振動数が小さくなる）傾向がある。このような部材としては、例えば衝撃などの振動を和らげる効果の高い弾性部材などが適している。例えばこのような部材はシリコンゴムなどの弾性部材で形成されていても良いし、オイルなどの流体で支えられている弾性部材で形成されていても良い。このようなダンパとして、例えば Pioneer material Precision Tech が硬度及び材質として IIR 10° として表記する商品として供給しているダンパなどを用いることができる。

20

【0045】

ここで、衝撃吸収部 111 及び衝撃吸収フレーム 112 を設ける位置について詳しく記載する。上述のように、ハードディスク装置 160 がハードディスク装置 160 のディスク面に対して垂直なハードディスク装置 160 の側面に設けられたダンパ 140 によって保持されている。そのため、ハードディスク装置 160 の側面にダンパ 140 が設けられていない側面では、ハードディスク装置 160 とシャーシ 110 とが接触する可能性がある。

30

【0046】

そのため、衝撃吸収部 111 及び衝撃吸収部 111 を設ける衝撃吸収フレーム 112 は、コネクタ接続部 130 が設けられている側及びフロントグリル 150 が設けられている側のハードディスク装置 160 の側面を保護するように設けられることが好ましい。

【0047】

本実施の形態では、図 1 (c) 及び図 3 に示すように、衝撃吸収フレーム 112 はコネクタ接続部 130 が設けられている側及びフロントグリル 150 が設けられている側に面したハードディスク装置 160 の側面から 4 mm 離れた位置に、前記側面に平行な面としてシャーシ底面から垂直に延設して形成されている。そして、衝撃吸収フレーム 112 の 4 箇所、ハードディスク装置 160 の側面であり、角に近い位置に対向する位置に、衝撃吸収部 111 が形成されている。

40

【0048】

衝撃吸収部 111 は、シリコンゴムなどの弾性部材で形成され、例えば株式会社ジェルテック社が供給している 7、厚み 2 mm の部材などの衝撃吸収性に優れる部材を用いることができる。

50

【 0 0 4 9 】

また、衝撃吸収部 1 1 1 は、衝撃吸収部 1 1 1 とハードディスク装置 1 6 0 とが振動発生時に緩やかに接触する距離になるように設けられることが好ましい。例えば衝撃吸収部 1 1 1 とハードディスク装置 1 6 0 とが 2 mm の間隔を開けて配置されることが好ましい。

【 0 0 5 0 】

このように形成された HDD ユニット 1 0 0 に振動が作用した場合の動作について説明する。

【 0 0 5 1 】

本実施の形態の HDD ユニット 1 0 0 では、外部からシャーシ 1 1 0 に与えられた振動及び衝撃が大きな振幅の揺動に変換するダンパ 1 4 0 によって振動を減衰するとともに、シャーシ 1 1 0 から延設する衝撃吸収部 1 1 1 にハードディスク装置 1 6 0 が接触することによって外部からシャーシ 1 1 0 に与えられた振動が制振される。

10

【 0 0 5 2 】

外部からシャーシ 1 1 0 に振動が与えられると、ダンパ 1 4 0 は振幅の大きい、そして振動の周期の長い振動としてハードディスク装置 1 6 0 を揺らす。例えば上記の I I R 1 0 ° のダンパと、これよりも硬い I I R 3 0 ° のダンパを用いて同様に衝撃を与えると、I I R 1 0 ° のダンパでは振幅 4 . 3 6 mm、振動周波数 1 7 . 1 H z で振動したが、I I R 3 0 ° のダンパでは振幅 0 . 3 6 mm、振動周波数 4 8 . 2 H z で振動した。つまり弾性の小さい I I R 1 0 ° のダンパでは外部からシャーシ 1 1 0 に与えられた振動が大きな振幅の揺動に変換されていることがわかる。

20

【 0 0 5 3 】

このような弾性の小さい部材をダンパとして用いると、振動を和らげる効果が高くなる一方、振動がなかなか減衰しないという問題が生じていた。

【 0 0 5 4 】

本実施の形態の HDD ユニット 1 0 0 では、ダンパ 1 4 0 によって大きな振幅の揺動に変換された外部からの衝撃によるエネルギーを効果的に減衰させるために、ハードディスク装置 1 6 0 がシャーシ 1 1 0 に設けられた衝撃吸収部 1 1 1 に接触し、ハードディスク装置 1 6 0 の振幅を抑制している。

【 0 0 5 5 】

30

次に示す表 1 は、本実施の形態の HDD ユニット 1 0 0 に用いるダンパ 1 4 0 を I I R 1 0 ° のダンパと、I I R 3 0 ° のダンパを用いた場合の実施の一例であり、図 4 は、当該実施の一例の結果を示すグラフである。また表 1 では、I I R 1 0 ° のダンパに加えて、2 mm 角に切断した厚 2 mm の上記 7 の衝撃吸収材を図 1 (c) 及び図 3 に示すように衝撃吸収部 1 1 1 としてシャーシ 1 1 0 に設けた場合についても記載している。このとき、衝撃吸収部 1 1 1 とハードディスク装置 1 6 0 とは、それぞれ 2 mm ずつ間隔をあけて設けている。

【 0 0 5 6 】

尚、表 1 では、衝撃吸収部 1 1 1 とハードディスク装置 1 6 0 との間隔を 2 mm に設定しているため、衝撃吸収部 1 1 1 を設けた場合には片振幅の値は計測していない。

40

【 0 0 5 7 】

【表 1】

サンプル	構成	最大加速度 (m/s^2)	最大加速度 (G)	振動周波数 (Hz)	片振幅 (mm)
(1)	IIR10°	50.4	5.1	17.1	4.36
(2)	IIR30°	33.3	3.4	48.2	0.36
(3)	IIR10° + θ 7	20.1	2.0	19.1	—

10

【0058】

このように、弾性の小さいIIR10°のダンパを用いると大きな振幅で揺動し、振幅のエネルギーが大きくなるためハードディスク装置160に生じる最大加速度が大きくなる。また、弾性の大きいIIR30°のダンパを用いても、高周波数において、最大化速度が大きくなる。一方、IIR10°のダンパと7の衝撃吸収材とを用いると、振動周波数に関わらず最大加速度が小さくなることが示された。

【0059】

つまり、やわらかいダンパ140を用いて振動を和らげつつ振動周波数を下げて大きな振幅でハードディスク装置160を揺動させ、衝撃吸収部111に緩やかに接触させることによって揺動の振幅を小さくすると、振動を効果的に制振することができる。

20

【0060】

なお本発明は、以上説示した各構成に限定されるものではなく、特許請求の範囲に示した範囲で種々の変更が可能である。また、上記の発明で説示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施の形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

【産業上の利用可能性】

【0061】

以上のように、本発明では、ハードディスク装置の側面に形成された弾性のやわらかいダンパによってハードディスク装置がHDDユニットのシャーシに固定され、大きな振幅でハードディスク装置を揺動させるとともに、ハードディスク装置の周囲に設けられた制振部材にハードディスク装置を緩やかに接触させ、ハードディスク装置の揺動を制振する構成である。そのためダンパと制振部材との相乗効果により、内蔵するハードディスク装置に生じた振動を効果的に制振することができる。そのため、本発明は、設置型、またはノートパソコンなどの持ち運び型のコンピュータの外部記録再生装置や、車載型道路ナビゲーションシステムの記録再生装置などの周知の大容量記録再生装置、またはその大容量記録再生装置を着脱可能に持ち運ぶ用途に利用することができるだけでなく、さらには、振動に弱い電子機器を着脱可能に持ち運ぶ用途に広く応用することが可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【0062】

40

【図1】(a)～(d)は本発明における電子機器ユニットの実施の一形態を示す図であり、(a)は本発明における電子機器ユニットを上方から見た平面図であり、(b)は側面図、(c)は(a)のA-A'断面図、(d)は正面から見た平面図である。

【図2】本発明における電子機器ユニットの実施の一形態を示す図であり、図1の電子機器ユニットの斜視図である。

【図3】図1の電子機器ユニットを上方から見た平面透視図であり、シャーシの一部を透視するように記載した平面透視図である。

【図4】HDDユニットに振動を与えた場合の振動周波数と最大加速度との関係を示すグラフである。

【図5】従来のHDDユニットを示す平面図である。

50

【図 6】従来の HDD ユニットを示す平面図である。

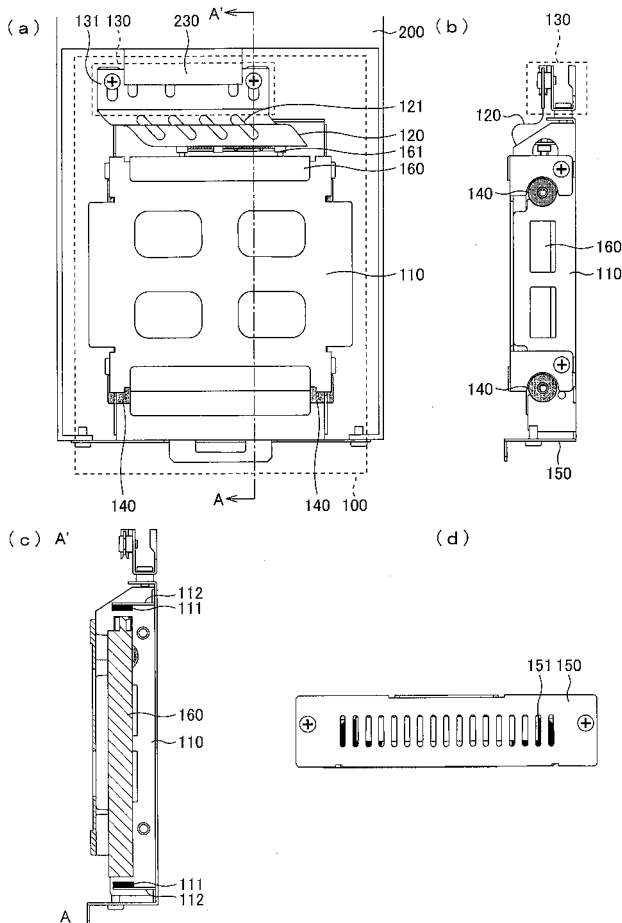
【符号の説明】

【 0 0 6 3 】

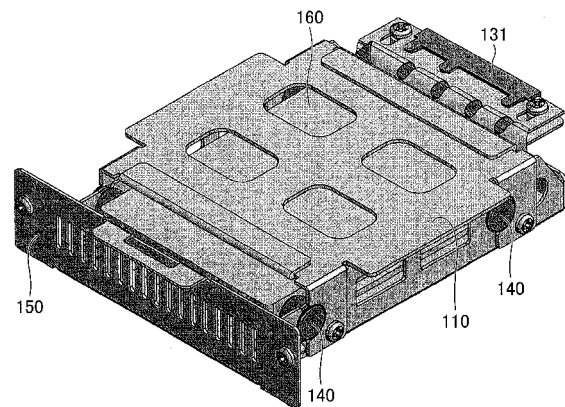
- 1 0 0 HDD ユニット (電子機器)
- 1 1 0 シャーシ (搭載筐体)
- 1 1 1 衝撃吸収部 (制振手段)
- 1 1 2 衝撃吸収フレーム
- 1 2 0 FPC ハーネス部
- 1 2 1 スリット
- 1 3 0 コネクタ接続部
- 1 3 1 コネクタ
- 1 4 0 ダンパ (振動減衰手段)
- 1 5 0 フロントグリル
- 1 5 1 換気スリット
- 1 6 0 ハードディスク装置
- 1 6 1 コネクタ
- 2 0 0 電子機器装着装置
- 2 3 0 コネクタ

10

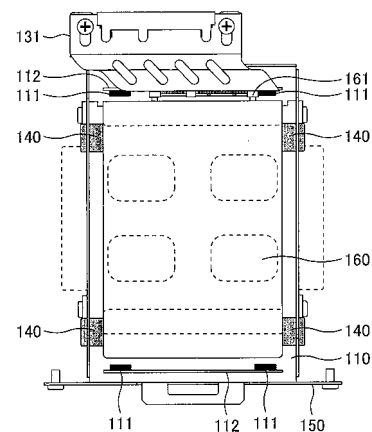
【 図 1 】



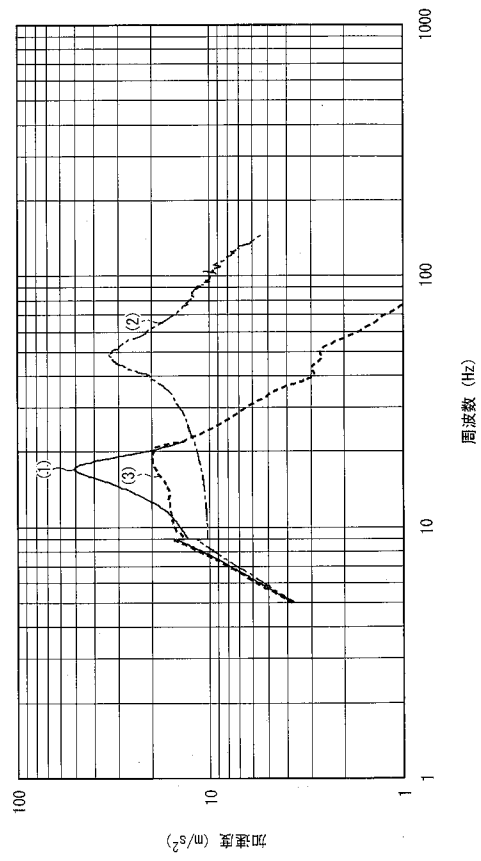
【 図 2 】



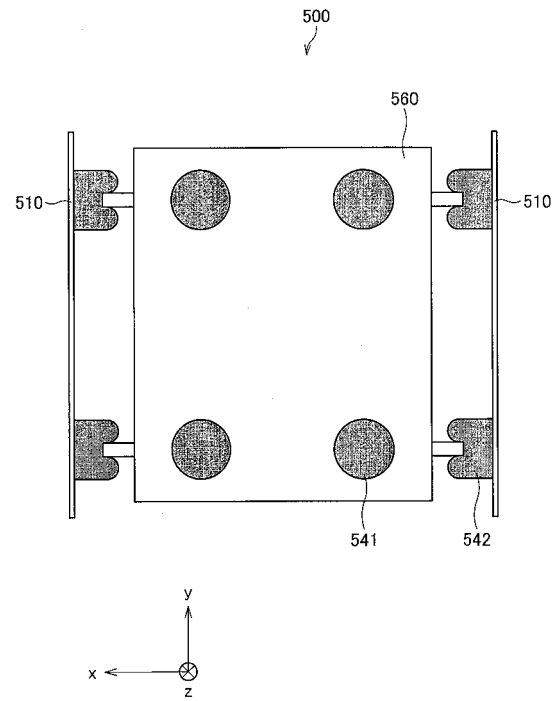
【 図 3 】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

