

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 6 部門第 3 区分  
 【発行日】平成 21 年 7 月 2 日 (2009.7.2)

【公開番号】特開 2007-323403 (P2007-323403A)  
 【公開日】平成 19 年 12 月 13 日 (2007.12.13)  
 【年通号数】公開・登録公報 2007-048  
 【出願番号】特願 2006-153383 (P2006-153383)  
 【国際特許分類】

G 0 6 F 1/16 (2006.01)

G 1 1 B 33/08 (2006.01)

【F I】

G 0 6 F 1/00 3 1 2 W

G 1 1 B 33/08 E

【手続補正書】  
 【提出日】平成 21 年 5 月 19 日 (2009.5.19)  
 【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】特許請求の範囲  
 【補正対象項目名】全文  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【特許請求の範囲】  
 【請求項 1】

被緩衝体を振動、衝撃から保護する緩衝装置であって、  
前記被緩衝体を収納する外殻ケースを有し、  
前記外殻ケースとそれに収納された前記被緩衝体の上下、左右、前後との間にそれぞれ形成される空間にそれぞれ緩衝部材を配置し、かつ、前記被緩衝体と前記それぞれの緩衝部材を固定するとともに、前記外殻ケースと前記それぞれの緩衝部材を固定し、被緩衝体をその上下、左右、前後の互いに垂直な 3 方向から前記外殻ケースに固定し、収納したことを特徴とする緩衝装置。

【手続補正 2】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】全文  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【発明の詳細な説明】  
 【発明の名称】緩衝装置  
 【技術分野】  
 【0001】

本発明は振動や衝撃の影響を受けやすい装置を有するノートパソコンや P D A などの携帯型電子機器の緩衝装置に関し、特にハードディスクドライブなど振動や衝撃に対して弱い情報記憶装置を振動や衝撃から守る緩衝装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、情報処理装置は高性能化、大容量化と共に、軽量化・小型化、および薄型化が進み、ノートパソコンや P D A など情報処理装置（以下、代表してノートパソコンという）を携帯用途で使うことが広く普及している。

【0003】

これらのノートパソコンには高性能化と大容量化を満足するために、情報記憶装置とし

てハードディスクドライブ（以下、HDDという）が内蔵されている。

【0004】

記憶情報の機密保持・ノートパソコンの共有化などのために、これらのHDDはノートパソコンから随時着脱される機会も増えている。

【0005】

更に、取り出されたHDDはそれ自体で携帯されたり、個別に管理されたりしている。

【0006】

その結果、ノートパソコンの携帯時等に、製品の落下や他の物体への接触等によって、HDDに振動や衝撃が加わる。これらによって、ノートパソコンに内蔵されたHDDが損傷する。

【0007】

また、ノートパソコンから取り出された状態で携帯されているHDDは、直接的に振動や衝撃が加わることによって、より大きな損傷を被る場合もある。

【0008】

このような事態を避けるため、ノートパソコン内に内蔵、或いは機器から取り出して携帯することにかかわらず、HDDに及ぼされる振動や衝撃を抑えて損傷を防止する様々な工夫がなされてきている。

【0009】

例えば、特許文献1には、HDDなどの衝撃に過敏な装置を衝撃吸収保持体で保護する例が記載され、特許文献2には、衝撃吸収シートとしてポリウレタンシートを使用する例が記載され、特許文献3には、弾性変形エネルギーを吸収する弾性衝撃吸収体と塑性変形エネルギーを吸収する塑性衝撃吸収体を使用してHDDなどを保護する例が記載されている。

【0010】

これらの緩衝装置の構造はそれぞれ異なるものの、基本的な構造は、緩衝部材として機能する弾性体をHDDの周囲に配し、外部から加えられた衝撃を緩衝部材自身が圧縮変形することで吸収緩和し、HDDを保護する点で共通である。

【0011】

図5は、従来のノートパソコンに内蔵されるHDDを保護する緩衝装置の略式構造を示す図である。

【0012】

図5において、被緩衝体としてのHDD1と緩衝装置の外殻である本体上ケース2の下側の空間に緩衝部材4が、本体下ケース3の上側の空間に緩衝部材5が、HDD1を挟んで対向する位置に配され、本体上ケース2と緩衝部材4が、本体下ケース3と緩衝部材5が、それぞれ両面テープ8によって接着されている。両面テープ8は緩衝部材4および緩衝部材5が容易に横ずれしない程度の粘着力を有している。

【0013】

図6は、従来の緩衝装置に衝撃が加わった時の緩衝状態を示す図である。

【0014】

図6において、例えば緩衝装置が矢印A方向に落下した場合、矢印B方向の衝撃を受ける。この場合、HDD1と本体下ケース3の間に挟まれた緩衝部材5が圧縮変形することで、衝撃を吸収し、HDD1に加わる衝撃を緩和する。

【特許文献1】特開2000-148300号公報

【特許文献2】特開2001-148186号公報

【特許文献3】特開2002-358140号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

しかしながら、上記従来の緩衝装置では、携帯型情報機器の小型・軽量化のみならず、高い耐衝撃性能による十分な緩衝効果を得ることができず、省スペース化と耐衝撃性能の

向上を両立させることは非常に困難である。

【 0 0 1 6 】

そこで本発明は、上記従来の課題を解決するもので、耐衝撃性能が大きく、十分な緩衝効果を有する緩衝構造を持った緩衝装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 7 】

上記従来の課題を解決するために本発明の緩衝装置は、被緩衝体を収納する外殻ケースを有し、前記外殻ケースとそれに収納された前記被緩衝体の上下、左右、前後との間にそれぞれ形成される空間にそれぞれ緩衝部材を配置し、かつ、前記被緩衝体と前記それぞれの緩衝部材を固定するとともに、前記外殻ケースと前記それぞれの緩衝部材を固定し、被緩衝体をその上下、左右、前後の互いに垂直な3方向から前記外殻ケースに固定し、収納したものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

本発明の緩衝装置によれば、被緩衝体の上下、左右、前後の互いに垂直な3方向において外殻ケースとの間の空間にそれぞれ配した緩衝部材を、それぞれ被緩衝体および外殻ケースに固定した状態でその被緩衝体を外殻ケース内に収納したことにより、衝撃を受けた場合、いずれの衝撃方向においても緩衝部材の圧縮と伸長の両方の緩衝効果を得ることができ、少ないスペースで耐衝撃性能が大きく向上するものである。従って、この緩衝装置を内蔵するノートパソコンの小型・軽量化、および薄型化を効果的に実現することができる。

。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 9 】

以下本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 2 0 】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1における緩衝装置の略式構造図である。

【 0 0 2 1 】

なお、本実施の形態において、図5、図6に示す従来例と同じ構成物は同じ符号を付している。

【 0 0 2 2 】

図1において、被緩衝体であるHDD1と、緩衝装置の外殻である本体上ケース2との空間に緩衝部材4を配置し、さらに反対側の本体下ケース3とHDD1と間の空間に緩衝部材5を配置する。そして本体上ケース2と緩衝部材4、および、本体下ケース3と緩衝部材5、また、HDD1と緩衝部材4、および、HDD1と緩衝部材5をそれぞれHDD1を挟んで対向する位置に接着剤6にて接着する。ここで、緩衝部材4、5には、粘弾性を有し緩衝性および作業性のよい発泡ウレタンフォームが、接着剤6には、瞬間に硬化し、強力な接着力が得られるシアノアクリレート系接着剤が使用される。

【 0 0 2 3 】

図2は、ノートパソコンの落下によってHDDに衝撃が加えられ、それを本発明の緩衝装置により緩和している状態を示す図である。

【 0 0 2 4 】

図2(a)において、例えば緩衝装置が矢印Aに示す方向に落下した場合、矢印B方向の衝撃を受ける。この場合、HDD1は矢印Aの方向に移動する。このとき、HDD1と本体下ケース3の間に挟まれた緩衝部材5が圧縮され、HDD1に加わる衝撃は緩和される。また、緩衝部材5とHDD1の反対側に配置された緩衝部材4が、本体上ケース2とHDD1の両方にシアノアクリレート系接着剤6により強力に接着されているため、緩衝部材4が伸長し、HDD1に加わる衝撃がさらに緩和される。

【 0 0 2 5 】

なお、図2(a)の説明では、HDD1が最も衝撃の影響を受けやすい方向に落下する

場合を考えたが、図 2 ( b ) に示すように横方向、例えば図に示す C 方向のように、図 2 ( a ) に示す A 方向とは直角の方向に落下する場合においても、緩衝部材 4 が本体上ケース 2 と H D D 1 とにそれぞれ、また、緩衝部材 5 が本体下ケース 3 と H D D 1 とにそれぞれシアノアクリレート系接着剤 6 により強力に接着されていることにより、両方の緩衝部材 4、5 が伸張し、H D D 1 に加わる衝撃が緩和される。

【 0 0 2 6 】

また、A 方向と C 方向の中間の落下方向の場合は、緩衝部材 4、5 の圧縮、伸張の割合は変わるが、H D D 1 に加わる衝撃が緩和されるということには変わりはない。

【 0 0 2 7 】

( 実施の形態 2 )

図 3 は、本発明の実施の形態 2 における緩衝装置の略式構造図である。

【 0 0 2 8 】

本実施の形態においても、図 5、図 6 に示す従来例と同じ構成物は同じ符号を付している。

【 0 0 2 9 】

図 3 において、実施の形態 1 における構成に加え、被緩衝体である H D D 1 と緩衝装置の外殻である本体下ケース 3 の側面 9 との緩衝空間にそれぞれ緩衝部材 7 を配置する。そして本体下ケース 3 の側面 9 と緩衝部材 7、H D D 1 と緩衝部材 7 をそれぞれシアノアクリレート系接着剤 6 にて接着する。緩衝部材 7 も、緩衝部材 4、5 と同様、発泡ウレタンフォームが使用される。

【 0 0 3 0 】

図 4 は、ノートパソコンの落下によって本発明の緩衝装置が H D D に加わる衝撃を緩和している状態を示す図である。

【 0 0 3 1 】

図 4 ( a ) において、例えば緩衝装置が矢印 A に示す方向に落下した場合、矢印 B 方向の衝撃を受ける。この場合、H D D 1 は矢印 A の方向に移動する。このとき、実施の形態 1 と同様、緩衝部材 5 が圧縮され、さらに接着している緩衝部材 4 が伸張することにより、H D D 1 に加わる衝撃を緩和するが、それに加え、緩衝部材 7 が本体下ケース 3 の両側面 9 と H D D 1 の両方にシアノアクリレート系接着剤 6 にて接着されているので、同時に緩衝部材 7 が図示のように伸張することによって、H D D 1 に加わる衝撃は実施の形態 1 以上に緩和される。

【 0 0 3 2 】

また実施の形態 1 と同様、図 4 ( b ) に示すように A 方向とは垂直の C 方向のような落下方向においても、緩衝部材 4、5、7 が本体の上下ケース 2、3 と H D D 1 の両方にシアノアクリレート系接着剤 6 により強力に接着されていることにより、緩衝部材 4、5、7 が図示のように伸張、および圧縮し H D D 1 に加わる衝撃が緩和される。

【 0 0 3 3 】

なお、以上の実施の形態の図 3、図 4 では紙面の H D D 1 に対して水平、垂直方向の衝撃を緩和する緩衝部材 4、5、7 を配置したが、紙面に垂直方向にも緩衝部材を同様に配置して、被緩衝体である H D D 1 を互いに垂直な 3 方向から外殻ケースに固定しもよい。

【 0 0 3 4 】

また、図 7 に示すように H D D 1 を包むような緩衝部材 10 を配置してもよい。この場合にも、紙面に垂直方向にも H D D 1 を包むような緩衝部材を配置してもよいことは言うまでもない。

【 0 0 3 5 】

また、緩衝部材である発泡ウレタンフォームと本体ケースおよび H D D を、それぞれシアノアクリレート系接着剤で接着し、H D D を本体ケース内に固定収納したが、必ずしもこれに限定されるものではなく、接着剤以外の手段、例えば、発泡ウレタンフォームの一部を本体ケースや H D D に嵌め込んだり、固定用の部品を用いるなど、本体ケースや H D D に固着できる手段であればなんでもよい。

## 【 0 0 3 6 】

また、必要とする耐衝撃のレベルによっては、必ずしも固着する必要はなく、両面テープなどの粘着材による接着に変えてもよい。

## 【 0 0 3 7 】

さらに、緩衝部材は発砲ウレタンフォームだけでなく、シリコン系緩衝材や、アクリル系緩衝材など、緩衝スぺックに応じて緩衝部材を変えてもよい。

## 【 0 0 3 8 】

このように、従来の緩衝装置は緩衝部材が圧縮する方向のみの緩衝効果を利用していたため、落下方向と反対側に配置された緩衝部材は何の緩衝効果も生じていなかったが、本実施の形態では、圧縮だけでなく、伸張による緩衝効果も得ることができるため、すべての緩衝部材を有効に利用でき、従って、従来と同じ量の緩衝部材を使用するのであれば、耐衝撃性能を向上させることができ、従来と同じ緩衝効果を得るのであれば、緩衝部材の量を減らすことができ、緩衝装置全体のスペースを減らすことができ、緩衝装置を内蔵するノートパソコンなどの携帯型情報機器の小型・軽量化、および薄型化を図ることができるという効果が得られる。

## 【産業上の利用可能性】

## 【 0 0 3 9 】

本発明にかかる緩衝装置は、十分な緩衝効果を得るために必要な緩衝ストロークを省スペースで確保でき、耐衝撃性能の向上、かつ緩衝装置とそれを内蔵するノートパソコンの小型・軽量化、および薄型化を効果的に実現することが可能になるので、ノートパソコンなどに内蔵されるHDDを衝撃から守る緩衝装置として有用である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 4 0 】

【図1】本発明の実施の形態1における緩衝装置の略式構造図

【図2】本発明の実施の形態1におけるHDDに衝撃が加えられ、緩衝装置により緩和している状態を示す図

【図3】本発明の実施の形態2における緩衝装置の略式構造図

【図4】本発明の実施の形態2におけるHDDに衝撃が加えられ、緩衝装置により緩和している状態を示す図

【図5】従来のノートパソコンに内蔵されるHDDを保護する緩衝装置の略式構造を示す図

【図6】従来の緩衝装置に衝撃が加わった時の緩衝状態を示す図

【図7】本発明の別の実施の形態における緩衝装置の略式構造図

## 【符号の説明】

## 【 0 0 4 1 】

- 1 HDD
- 2 本体上ケース
- 3 本体下ケース
- 4、5、7、10 緩衝部材
- 6 接着剤
- 8 両面テープ
- 9 本体ケース側面