

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02003/060916

発行日 平成17年5月19日 (2005.5.19)

(43) 国際公開日 平成15年7月24日 (2003.7.24)

(51) Int. Cl.⁷

G11B 33/14
H05K 7/20

F I

G11B 33/14 501B
G11B 33/14 501C
H05K 7/20 B
H05K 7/20 F
H05K 7/20 H

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 14 頁) 最終頁に続く

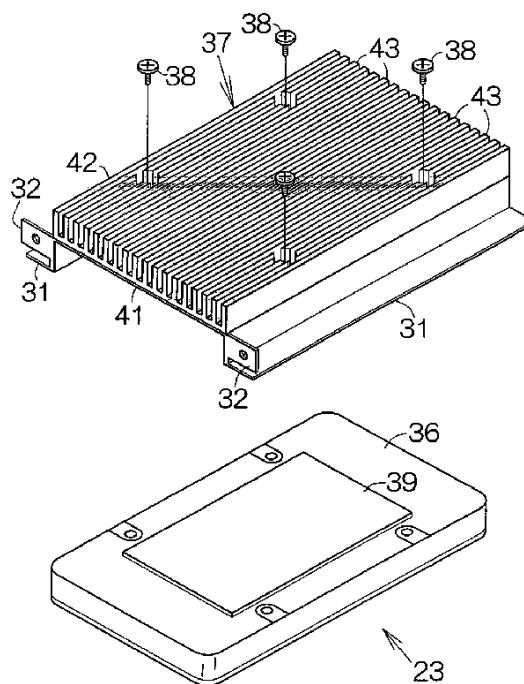
出願番号	特願2003-560927 (P2003-560927)	(71) 出願人	000005223 富士通株式会社
(21) 国際出願番号	PCT/JP2001/011584		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(22) 国際出願日	平成13年12月27日 (2001.12.27)	(74) 代理人	100105094 弁理士 山▲崎▼ 薫
(81) 指定国	JP, US	(72) 発明者	大場 宏一郎 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	片原 尚俊 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	山下 晋 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記憶装置ユニットおよび冷却装置

(57) 【要約】

大容量記憶装置ユニットすなわちハードディスク駆動装置ユニット(23)は、ハードディスク駆動装置(36)を備える。ハードディスク駆動装置(36)には放熱装置(37)が取り付けられる。放熱装置(37)の働きでハードディスク駆動装置(36)では温度の上昇は十分に回避されることができる。ハードディスク駆動装置(36)は高温の環境下でも通常通りに動作し続けることができる。しかも、こういったハードディスク駆動装置(36)の実現にあたって放熱装置(37)は既存のハードディスク駆動装置(36)に取り付けられればよく、したがって、ハードディスク駆動装置(36)の設計変更は極力回避されることができる。こうして安価に耐熱性のハードディスク駆動装置(36)は提供されることができる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ハウジング内に記憶媒体を収容する記憶装置と、ハウジングの外側で記憶装置に取り付けられる放熱装置とを備えることを特徴とする記憶装置ユニット。

【請求項 2】

請求の範囲第 1 項に記載の記憶装置ユニットにおいて、前記放熱装置は、記憶装置に密着する熱伝導性のベース部材と、このベース部材に密着する放熱フィン部材とを備えることを特徴とする記憶装置ユニット。

【請求項 3】

請求の範囲第 2 項に記載の記憶装置ユニットにおいて、少なくとも前記ベース部材および放熱フィン部材のいずれか一方には、前記記憶装置を収容する筐体内で固定される所定のガイドに組み合わされて、筐体に対して前記記憶装置の移動を案内するガイド面が形成されることを特徴とする記憶装置ユニット。

10

【請求項 4】

請求の範囲第 1 項に記載の記憶装置ユニットにおいて、前記放熱装置は、表面で前記記憶装置に密着する熱伝導性のベース部材と、このベース部材の裏面に一体に形成される放熱フィンとを備えることを特徴とする記憶装置ユニット。

【請求項 5】

請求の範囲第 4 項に記載の記憶装置ユニットにおいて、前記ベース部材には、前記記憶装置を収容する筐体内で固定される所定のガイドに組み合わされて、筐体に対して前記記憶装置の移動を案内するガイド面が形成されることを特徴とする記憶装置ユニット。

20

【請求項 6】

請求の範囲第 1 項に記載の記憶装置ユニットにおいて、前記放熱装置は、前記記憶装置に密着する熱伝導性のベース部材と、このベース部材に密着するヒートパイプと、ヒートパイプに連結される放熱フィンとを備えることを特徴とする記憶装置ユニット。

【請求項 7】

請求の範囲第 6 項に記載の記憶装置ユニットにおいて、前記ベース部材には、前記記憶装置を収容する筐体内で固定される所定のガイドに組み合わされて、筐体に対して前記記憶装置の移動を案内するガイド面が形成されることを特徴とする記憶装置ユニット。

30

【請求項 8】

請求の範囲第 2 項～第 7 項に記載の記憶装置ユニットにおいて、前記記憶装置およびベース部材の間には非シリコン系の熱伝導シートが挟み込まれることを特徴とする記憶装置ユニット。

【請求項 9】

電子部品の収容空間を形成する筐体と、筐体に収容されて、表面で電子部品を受け止める熱伝導性のベース部材と、このベース部材に密着する放熱フィン部材と、収容空間内で固定されるガイドと、少なくともベース部材および放熱フィン部材のいずれか一方に形成されて、ガイドに受け止められる際に収容空間に対するベース部材の出し入れを案内するガイド面とを備えることを特徴とする冷却装置。

【請求項 10】

電子部品の収容空間を形成する筐体と、筐体に収容されて、表面で電子部品を受け止める熱伝導性のベース部材と、このベース部材の裏面に一体に形成される放熱フィンと、収容空間内で固定されるガイドと、ベース部材に形成されて、ガイドに受け止められる際に収容空間に対するベース部材の出し入れを案内するガイド面とを備えることを特徴とする冷却装置。

40

【請求項 11】

電子部品の収容空間を形成する筐体と、筐体に収容されて、表面で電子部品を受け止める熱伝導性のベース部材と、ベース部材に密着するヒートパイプと、ヒートパイプに連結される放熱フィンと、収容空間内で固定されるガイドと、ベース部材に形成されて、ガイドに受け止められる際に収容空間に対するベース部材の出し入れを案内するガイド面とを備

50

えることを特徴とする冷却装置。

【請求項 1 2】

請求の範囲第 9 項～第 1 1 項のいずれかに記載の冷却装置において、前記収容空間に対して前記ベース部材が進入する際にベース部材の進入を制限するストッパをさらに備えることを特徴とする冷却装置。

【請求項 1 3】

請求の範囲第 9 項～第 1 2 項のいずれかに記載の冷却装置において、前記収容空間内で前記ベース部材に対して位置決めされるファンをさらに備えることを特徴とする冷却装置。

【請求項 1 4】

請求の範囲第 9 項～第 1 3 項のいずれかに記載の冷却装置において、前記筐体は、前記電子部品を利用する電子機器の筐体を兼ねることを特徴とする冷却装置。 10

【請求項 1 5】

記憶装置と、記憶装置を収納する筐体と、記憶装置および筐体の間に挟まれる非シリコン系の熱伝導部材とを備えることを特徴とする記憶装置ユニット。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、例えばハードディスク駆動装置（HDD）といった磁気記憶装置を含む記憶装置に関する。

背景技術

一般に、ハードディスク駆動装置はコンピュータに組み込まれて使用される。コンピュータは、人間の生活環境と同一の環境下で使用される。ハードディスク駆動装置は高温や高湿といった劣悪な使用環境から確実に引き離されることができる。こういった場合には、ハードディスク駆動装置に耐熱性や耐湿性が要求されることはない。 20

近年、様々な製品分野でハードディスク駆動装置の活用が模索される。これまで以上に過酷な環境下でハードディスク駆動装置が使用されることも予想される。高温の環境に曝されても確実に動作し続けるハードディスク駆動装置が求められる。この要求に応じてハードディスク駆動装置の構造が設計し直されてもよい。しかしながら、こういった設計変更には多大な労力および費用が費やされてしまう。

発明の開示

本発明は、上記実状に鑑みてなされたもので、大きな設計変更を伴わずに、高温の環境下で確実に動作し続けることができる記憶装置すなわちハードディスク駆動装置を提供することを目的とする。 30

上記目的を達成するために、第 1 発明によれば、ハウジング内に記憶媒体を収容する記憶装置と、ハウジングの外側で記憶装置に取り付けられる放熱装置とを備えることを特徴とする記憶装置ユニットが提供される。

こういった記憶装置ユニットによれば、放熱装置の働きで記憶装置では温度の上昇は十分に回避されることができる。記憶装置は高温の環境下でも通常通りに動作し続けることができる。しかも、こういった記憶装置の実現にあたって放熱装置は既存の記憶装置に取り付けられればよく、したがって、記憶装置の設計変更は極力回避されることができる。こうして安価に耐熱性の記憶装置は提供されることができる。 40

放熱装置は、記憶装置に密着する熱伝導性のベース部材と、このベース部材に密着する放熱フィン部材とを備えればよい。こういった放熱装置によれば、記憶装置の熱は効率的にベース部材に伝達される。その後、ベース部材の熱は効率的に放熱フィン部材から放射されることができる。こうして記憶装置では温度の上昇は回避される。

また、放熱装置は、表面で記憶装置に密着する熱伝導性のベース部材と、このベース部材の裏面に一体に形成される放熱フィンとを備えてもよい。こういった放熱装置によれば、記憶装置の熱は効率的にベース部材に伝達される。ベース部材の熱は効率的に放熱フィンから放射されることができる。こうして記憶装置では温度の上昇は回避される。

その他、放熱装置は、記憶装置に密着する熱伝導性のベース部材と、このベース部材に密着するヒートパイプと、ヒートパイプに連結される放熱フィンとを備えてもよい。こうい 50

った放熱装置によれば、記憶装置の熱は効率的にベース部材に伝達される。ベース部材の熱はヒートパイプの働きで効率的に放熱フィンに伝達される。放熱フィンは効率的に放熱することができる。こうして記憶装置では温度の上昇は回避される。

いずれの放熱装置の場合でも、ベース部材や放熱フィン部材には、記憶装置を収容する筐体内で固定される所定のガイドに組み合わせられて、筐体に対して記憶装置の移動を案内するガイド面が形成されてもよい。こういったガイド面の働きによれば、記憶装置ユニットすなわち記憶装置は比較的簡単に筐体に対して着脱されることができる。しかも、放熱装置は単独で筐体に対して着脱されることができる。

以上のような記憶装置ユニットでは、記憶装置およびベース部材の間に非シリコン系の熱伝導シートが挟み込まれることが望まれる。こういった熱伝導シートは記憶装置とベース部材との密着性を高めることができる。記憶装置の熱は効率的にベース部材に伝達される。記憶装置の温度上昇は効率的に抑制されることができる。特に、熱伝導シートからシリコン系材料が排除されれば、記憶装置ユニット内でシリコンガスの発生は確実に回避されることができる。記憶装置にハードディスク駆動装置といった磁気記憶装置が用いられる場合には、シリコンガスに基づく腐蝕といった磁気記憶媒体の劣化は確実に防止されることができる。

10

第2発明によれば、電子部品の収容空間を形成する筐体と、筐体に収容されて、表面で電子部品を受け止める熱伝導性のベース部材と、このベース部材に密着する放熱フィン部材と、収容空間内で固定されるガイドと、少なくともベース部材および放熱フィン部材のいずれか一方に形成されて、ガイドに受け止められる際に収容空間に対するベース部材の出し入れを案内するガイド面とを備えることを特徴とする冷却装置が提供される。

20

また、第3発明によれば、電子部品の収容空間を形成する筐体と、筐体に収容されて、表面で電子部品を受け止める熱伝導性のベース部材と、このベース部材の裏面に一体に形成される放熱フィンと、収容空間内で固定されるガイドと、ベース部材に形成されて、ガイドに受け止められる際に収容空間に対するベース部材の出し入れを案内するガイド面とを備えることを特徴とする冷却装置が提供される。

さらに、第4発明によれば、電子部品の収容空間を形成する筐体と、筐体に収容されて、表面で電子部品を受け止める熱伝導性のベース部材と、ベース部材に密着するヒートパイプと、ヒートパイプに連結される放熱フィンと、収容空間内で固定されるガイドと、ベース部材に形成されて、ガイドに受け止められる際に収容空間に対するベース部材の出し入れを案内するガイド面とを備えることを特徴とする冷却装置が提供される。

30

いずれの冷却装置でも、ベース部材や放熱フィン部材は筐体に対して着脱されることができる。ベース部材や放熱フィン部材は筐体内で所定の位置に位置決めされることができる。こういった位置決めによれば、放熱フィン部材や放熱フィンは確実に空気の流通路内に配置されることができる。位置決めにあたって、冷却装置は、収容空間に対してベース部材が進入する際にベース部材の進入を制限するストッパをさらに備えてもよい。

こういった冷却装置は、収容空間内でベース部材に対して位置決めされるファンをさらに備えてもよい。こういったファンの働きで、筐体内には、前述のように空気の流通路が形成されることができる。こうして放熱フィン部材や放熱フィンは確実に空気の流通路内に配置されることができる。しかも、こういった冷却装置の筐体は、電子部品を利用する電子機器の筐体を兼ねてもよい。

40

なお、電子部品には、前述の記憶装置のほか、動作時に発熱を伴うあらゆるものが含まれることができる。その他、記憶装置ユニットは、カーナビゲーションシステムやデジタルオーディオ機器、オーディオビジュアル機器、デジタルテレビジョン装置、ゲーム機といった家電製品その他の電子機器に組み込まれて使用されることができる。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照しつつ本発明の実施形態を説明する。

図1は自動車の乗員室の様子を概略的に示す。乗員室は、フロントガラス11に沿って車体の幅方向に広がるダッシュボード12でエンジンルーム(図示されず)から仕切られる。運転席13側のダッシュボード12にはスピードメーター14やタコメーター15とい

50

った計器類が埋め込まれる。運転席 13 と助手席 16 との間でダッシュボード 12 には、ベンチレータ 18 やオーディオ機器 19 のほか、カーナビゲーションシステム 21 が埋め込まれる。カーナビゲーションシステム 21 は、ダッシュボード 12 上に取り付けられるディスプレイ装置 22 に接続される。カーナビゲーションシステム 21 は、地図情報に基づき車体の現在位置や目的地へのルートを算出することができる。ディスプレイ装置 22 は、カーナビゲーションシステム 21 から供給される画像信号に基づき画面に地図その他の情報を映し出すことができる。

例えば図 2 に示されるように、カーナビゲーションシステム 21 は、大容量記憶装置ユニットすなわちハードディスク駆動装置 (HDD) ユニット 23 の収容空間を区画する筐体 24 を備える。その他、筐体 24 の収容空間には、GPS (全地球測位システム) センサや中央演算処理装置 (CPU) が収容される。GPS センサは GPS に基づき自己の位置を検出する。CPU は、GPS センサから取得する位置情報と、HDD ユニット 23 内の HDD から取得する例えば地図情報とに基づき、地図上の現在位置や目的地までのルートを算出することができる。

筐体 24 のフロントパネル 24 a には、筐体 24 の外側および内側すなわち収容空間とを相互に接続する開口 25 が形成される。HDD ユニット 23 は開口 25 から筐体 24 内の収容空間に挿入されることができる。こうして HDD ユニット 23 が差し込まれた後に、開口 25 は、筐体 24 の外側と内側すなわち収容空間とを相互に接続する通気口 26 を確保する。通気口 26 が塞がれない限り、筐体 24 のフロントパネル 24 a は別部材の化粧パネル (図示されず) で覆われてもよい。

図 3 に示されるように、筐体 24 のバックパネル 24 b には、ファンユニット 27 が組み込まれる。このファンユニット 27 は、バックパネル 24 b に直交する回転軸回りで回転する軸流れファン 28 を備える。軸流れファン 28 が回転すると、筐体 24 の内側すなわち収容空間から外側に向かって空気は吸い出される。こうした軸流れファン 28 の働きで、収容空間内では開口 25 すなわち通気口 26 から軸流れファン 28 に向かって空気の流れが生成される。言い換えれば、通気口 26 から軸流れファン 28 に向かう空気の流路は確保される。

筐体 24 内には、開口 25 からバックパネル 24 b すなわち軸流れファン 28 に向かって延びる 1 対のガイドすなわちガイドレール 29 が配置される。ガイドレール 29 同士は 1 水平面に沿って相互に平行に延びる。ガイドレール 29 は収容空間内で例えば筐体 24 に固定される。筐体 24 はガイドレール 29 と軸流れファン 28 との相対位置を確実に規定することができる。

HDD ユニット 23 には 1 水平面に沿って相互に平行に延びるガイド板 31 が配置される。ガイド板 31 は本発明に係るガイド面を規定する。HDD ユニット 23 が開口 25 から収容空間に差し込まれる際に、HDD ユニット 23 のガイド板 31 はガイド面でガイドレール 29 の上面に受け止められる。ガイド板 31 はガイドレール 29 上でスライドする。こうして筐体 24 に対して HDD ユニット 23 の移動は案内される。ただし、ガイドレール 29 やガイド板 31 で構成されるガイド機構はこういった形態に限定されるものではない。

HDD ユニット 23 には、前述の水平面に直交する 1 垂直面に沿って延びる 1 対のストッパ板 32 が配置される。ストッパ板 32 は本発明に係るストッパとして機能する。HDD ユニット 23 が開口 25 から収容空間に差し込まれる際に、HDD ユニット 23 のストッパ板 32 は筐体 24 のフロントパネル 24 a に受け止められる。こうして HDD ユニット 23 の進入は制限される。こういった制限に基づき HDD ユニット 23 は収容空間内で規定の位置に位置決めされることができる。こうして HDD ユニット 23 と軸流れファン 28 との相対位置は規定される。こういったストッパ板 32 は筐体 24 のフロントパネル 24 a に例えばねじ 33 で固定されればよい。

HDD ユニット 23 の後端には可撓性コネクタケーブル 34 の一端が接続される。可撓性コネクタケーブル 34 の他端は、筐体 24 内に配置されるプリント基板 35 に接続される。こうして HDD ユニット 23 とプリント基板 35 との間にはデータや電力の伝送経路が

10

20

30

40

50

確立される。プリント基板 35 には前述の GPS センサや CPU が実装される。

図 4 は本発明の第 1 実施形態に係る HDD ユニット 23 を示す。この HDD ユニット 23 は、ハウジング内に記憶媒体すなわちハードディスクを収容する HDD 36 と、ハウジングの外側で HDD 36 に取り付けられる放熱装置 37 とを備える。放熱装置 37 は HDD 36 の裏面に重ね合わせられる。こうした HDD 36 の裏面には例えばプリント基板が配置される。プリント基板上には、周知の通りに、ハードディスクコントローラといった半導体チップのほか、可撓性コネクタケーブル 34 の一端を受け入れるコネクタなどが実装される。放熱装置 37 は例えばねじ 38 といった結合具で HDD 36 に固定されればよい。HDD 36 のハウジング内には、前述のハードディスクのほか、ハードディスクを回転駆動するスピンドルモータや、ハードディスクに関して磁気情報の読み書きに用いられるヘッド、ヘッドを支持するアクチュエータアーム、アクチュエータアームを駆動するボイスコイルモータ、その他の構成部品が同様に収容される。

HDD 36 と放熱装置 37 との間には弾性の熱伝導シート 39 が挟み込まれる。熱伝導シート 39 には例えば非シリコン系のシロキサンレス熱伝導シートが用いられればよい。熱伝導シート 39 の弾力に基づき放熱装置 37 は HDD 36 の裏面に密着することができる。こうして密着性が高められる結果、HDD 36 で発生する熱は効率的に放熱装置 37 に伝えられる。

図 5 を併せて参照し、放熱装置 37 は、平坦な表面で HDD 36 を受け止める熱伝導性のベース部材すなわちベース板 41 と、このベース板 41 の裏面に重ね合わせられるヒートシンク部材すなわち放熱フィン部材 42 とを備える。前述のように、熱伝導シート 39 の働きでベース板 41 の表面は HDD 36 の裏面に密着する。ベース板 41 は例えばアルミニウム板といった高熱伝導率の板素材からプレス加工されればよい。プレス加工にあたって前述のガイド板 31 やストッパ板 32 はベース板 41 と同時に打ち抜かれることができる。すなわち、ベース板 41、ガイド板 31 およびストッパ板 32 は 1 枚の板素材から形作られることができる。ベース板 41 はガイドレール 29 およびガイド板 31 の働きでそれ単独で筐体 24 に対して抜き差しされることのできる。こうして筐体 24 および放熱装置 37 は本発明に係る冷却装置を構成する。

放熱フィン部材 42 には、HDD 36 の前端から後端に向かって延びる複数枚のフィン 43 が形成される。これらのフィン 43 は、ベース板 41 に一体に形成されるガイド板 31 やストッパ板 32 の働きで筐体 24 に対して所定の位置に位置決めされることができ、フィン 43 同士の間には、HDD ユニット 23 が筐体 24 内に収容された際に通気口 26 から軸流れファン 28 に向かって空気の流れを案内する流通路が形成される。放熱フィン部材 42 はアルミニウムといった高熱伝導率の材料から押し出し成型で加工されればよい。

図 5 から明らかなように、ベース板 41 の裏面と放熱フィン部材 42 との間には弾性の熱伝導シート 44 が挟み込まれる。熱伝導シート 44 には、前述と同様に、例えば非シリコン系のシロキサンレス熱伝導シートが用いられればよい。熱伝導シート 44 の弾力に基づき放熱フィン部材 42 はベース板 41 の裏面に密着することができる。こうして密着性が高められる結果、ベース板 41 の熱は効率的に放熱フィン部材 42 から放熱されることができ、ベース板 41 と放熱フィン部材 42 とは例えばねじ 45 で相互に結合されればよい。ただし、こういった結合にあたってその他の結合具が用いられてもよい。

いま、例えば夏の炎天下で自動車放置される場面を想定する。このとき、ダッシュボード 12 付近では例えば 100 度以上まで温度は上昇する。図 6 に示されるように、軸流れファン 28 が作動すると、開口 25 すなわち通気口 26 から軸流れファン 28 に向かって気流は生成される。気流は各フィン 43 から熱を奪う。フィン 43 からの放熱は促進される。こうして HDD 36 では温度の上昇は回避されることができ、HDD 36 は高温の環境下でも通常通りに動作し続けることができる。

こういった HDD 36 の実現にあたって、前述のような放熱装置 37 は既存の HDD 36 に取り付けられればよく、したがって、HDD 36 の設計変更は極力回避されることができ、こうして安価に耐熱性の HDD 36 は提供されることができ、しかも、前述のよ

うに筐体 24 に HDD ユニット 23 が組み合わせられると、筐体 24 に対して放熱装置 37 が着脱されても、軸流れファン 28 に対して放熱装置 37 のフィン 43 は確実に位置決めされることができる。フィン 43 は必ず空気の流通路内に配置されることができる。フィン 43 からの放熱は確実に促進されることができる。

図 7 は本発明の第 2 実施形態に係る HDD ユニット 23 a を示す。この第 2 実施形態では、放熱装置 37 a は、表面で HDD 36 を受け止める熱伝導性のヒートシンク部材すなわちベース部材 51 と、ベース部材 51 に結合されて、ベース部材 51 の表面との間で HDD 36 の収容空間を区画する樹脂製カバー 52 とを備える。ベース部材 51 の裏面には一体に放熱フィン 53 が形成される。こういったベース部材 51 は例えばアルミニウムといった高熱伝導率の材料から鋳造で成型されればよい。ベース部材 51 およびカバー 52 の結合には例えばねじ 54 が用いられればよい。カバー 52 がベース部材 51 に結合されると、収容空間内の HDD 36 はベース部材 51 の表面に押し付けられる。前述と同様に、熱伝導シート 39 の働きでベース部材 51 は HDD 36 の裏面に密着することができる。こうして密着性が高められる結果、HDD 36 で発生する熱は効率的にベース部材 51 に伝えられる。その他、前述の第 1 実施形態と均等な作用や機能を発揮する構成には同一の参照符号が付される。

放熱フィン 53 は HDD 36 の前端から後端に向かって延びる。これらの放熱フィン 53 は、ベース部材 51 の外面（側面や底面）に規定されるガイド面 55 の働きで筐体 24 に対して所定の位置に位置決めされることができる。こういったガイド面 55 は、前述と同様に、筐体 24 内の収容空間で固定されるガイドレール 29 その他のガイドで案内されればよい。こうして、放熱フィン 53 同士の間には、通気口 26 から軸流れファン 28 に向かって空気の流れを案内する流通路が形成される。

HDD 36 の外部コネクタ（図示されず）には中継コネクタユニット 57 が取り付けられる。この中継コネクタユニット 57 は、ベース部材 51 およびカバー 52 が相互に結合される際にベース部材 51 およびカバー 52 の間に挟み込まれるフレキシブルプリント配線板 58 を備える。フレキシブルプリント配線板 58 の一端には、HDD 36 の外部コネクタに結合される第 1 コネクタ 59 が取り付けられる。この第 1 コネクタ 59 は、ベース部材 51 およびカバー 52 が相互に結合される際に HDD 36 の収容空間内に配置される。その一方で、フレキシブルプリント配線板 58 の他端には、ベース部材 51 およびカバー 52 が相互に結合される際に HDD 36 の収容空間の外側に配置される第 2 コネクタ 61 が取り付けられる。第 1 コネクタ 59 の各端子と、第 2 コネクタ 61 で対応する各端子とはフレキシブルプリント配線板 58 上の配線パターンで相互に接続される。こうして HDD 36 と第 2 コネクタ 61 との間にはデータや電力の伝送経路が確立される。

この中継コネクタユニット 57 では、第 2 コネクタ 61 はフレキシブルプリント配線板 58 の他端で固定板 62 に支持される。こういった固定板 62 の両端は、例えばベース部材 51 に形成される案内溝 63 にはめ込まれる。その結果、HDD ユニット 23 a では、ベース部材 51 およびカバー 52 が結合される際に第 2 コネクタ 61 がベース部材 51 から離脱することは阻止される。案内溝 63 はベース部材 51 と固定板 62 との相対移動を阻止することができる。

こういった HDD ユニット 23 a が前述と同様に筐体 24 に組み込まれると、放熱フィン 53 からの放熱は促進されることができる。こうして HDD 36 では温度の上昇は回避されることができる。HDD 36 は高温の環境下でも通常通りに動作し続けることができる。放熱装置 37 a は既存の HDD 36 に取り付けられればよく、したがって、HDD 36 の設計変更は極力回避されることができる。しかも、前述と同様に、筐体 24 に対して放熱装置 37 a が着脱されても、軸流れファン 28 に対して放熱装置 37 a の放熱フィン 53 は確実に位置決めされることができる。放熱フィン 53 は必ず空気の流通路内に配置されることができる。

図 8 は本発明の第 3 実施形態に係る HDD ユニット 23 b を示す。この第 3 実施形態では、放熱装置 37 b は、表面で HDD 36 を受け止める熱伝導性のベース部材すなわちベース板 65 を備える。このベース板 65 は前述のベース板 41 と同様に構成されればよい。

ベース板 65 には、前述と同様に、ガイド板 31 やストッパ板 32 が一体に形成される。ベース板 65 は例えばねじ 66 といった結合具で HDD 36 に固定されればよい。前述と同様に、熱伝導シート 39 の働きでベース板 65 の表面は HDD 36 の裏面に密着する。こうして密着性が高められる結果、HDD 36 で発生する熱は効率的にベース板 65 に伝えられる。その他、前述の第 1 および第 2 実施形態と均等な作用や機能を発揮する構成には同一の参照符号が付される。

図 9 を併せて参照すると明らかなように、ベース板 65 の裏面にはヒートパイプ 67 が取り付けられる。ヒートパイプ 67 はベース板 65 の裏面に密着する。ヒートパイプ 67 の先端には放熱フィン 68 が連結される。ヒートパイプ 67 は、ベース板 65 から奪った熱を効率的に放熱フィン 68 に伝達することができる。ヒートパイプ 67 は、周知の通り、真空中で適量の作動液を保持するパイプから構成される。

こういった HDD ユニット 23b が前述と同様に筐体 24 に組み込まれると、放熱フィン 68 からの放熱は促進されることができる。こうして HDD 36 では温度の上昇は回避されることができる。HDD 36 は高温の環境下でも通常通りに動作し続けることができる。放熱装置 37b は既存の HDD 36 に取り付けられればよく、したがって、HDD 36 の設計変更は極力回避されることができる。しかも、前述と同様に、筐体 24 に対して放熱装置 37b が着脱されても、軸流れファン 28 に対して放熱装置 37b の放熱フィン 68 は確実に位置決めされることができる。放熱フィン 68 は必ず空気の流路内に配置されることができる。

図 10 は第 3 実施形態の変形例に係る HDD ユニット 23c を示す。この変形例では、放熱装置 37c は、ベース板 65 に結合されて、ベース板 65 の表面との間で HDD 36 の收容空間を区画する樹脂製カバー 69 をさらに備える。ベース板 65 およびカバー 69 の結合には例えばねじ 71 が用いられればよい。カバー 69 がベース板 65 に結合されると、收容空間内の HDD 36 はベース板 65 の表面に押し付けられる。前述と同様に、熱伝導シート 39 の働きでベース板 65 は HDD 36 の裏面に密着することができる。こうして密着性が高められる結果、HDD 36 で発生する熱は効率的にベース板 65 に伝えられる。その他、前述の第 3 実施形態と均等な作用や機能を発揮する構成には同一の参照符号が付される。

なお、前述の HDD ユニットは、前述のカーナビゲーションシステムのほか、デジタルオーディオ機器、オーディオビジュアル機器、デジタルテレビジョン装置、ゲーム機といった家電製品その他の電子機器に組み込まれて使用されてもよい。

【図面の簡単な説明】

図 1 は、自動車内の乗員室の様子を示す図である。

図 2 は、カーナビゲーションシステムの外観を示す斜視図である。

図 3 は、カーナビゲーションシステムの構造を概略的に示す部分分解斜視図である。

図 4 は、本発明の第 1 実施形態に係るハードディスク駆動装置 (HDD) ユニットの構成を概略的に示す HDD ユニットの分解斜視図である。

図 5 は、放熱装置の構成を概略的に示す放熱装置の分解斜視図である。

図 6 は、カーナビゲーションシステム内の空気の流れを概略的に示すカーナビゲーションシステムの部分断面図である。

図 7 は、本発明の第 2 実施形態に係る HDD ユニットの構成を概略的に示す HDD ユニットの分解斜視図である。

図 8 は、本発明の第 3 実施形態に係る HDD ユニットの構成を概略的に示す HDD ユニットの分解斜視図である。

図 9 は、放熱装置の構成を概略的に示す放熱装置の斜視図である。

図 10 は、本発明の第 4 実施形態に係る HDD ユニットの構成を概略的に示す HDD ユニットの分解斜視図である。

10

20

30

40

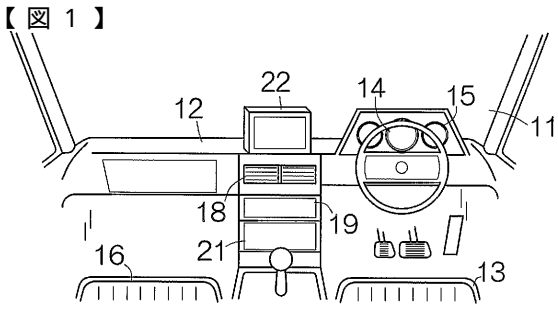


FIG.1

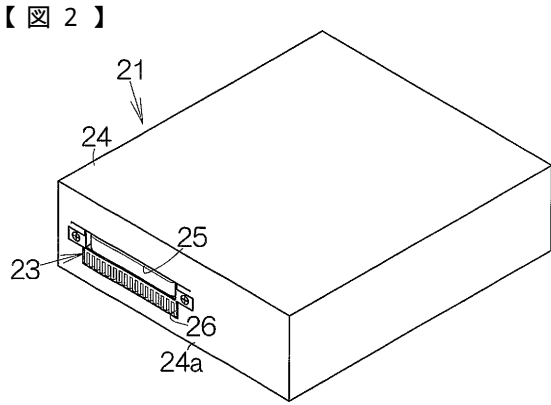


FIG.2

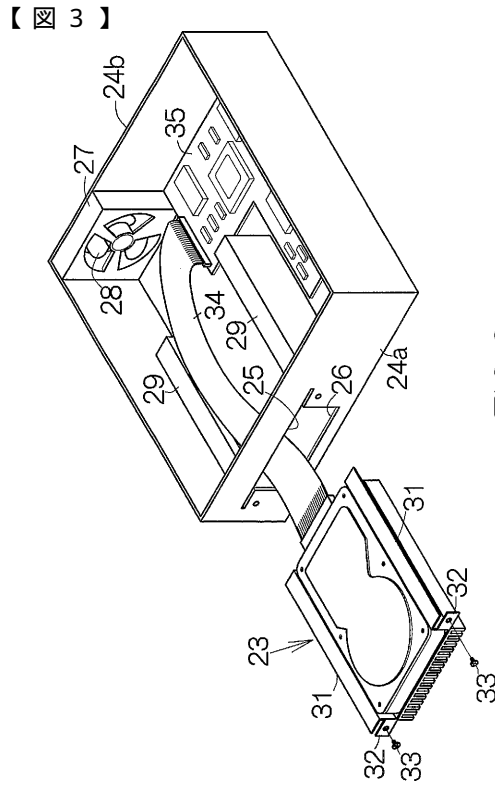


FIG.3

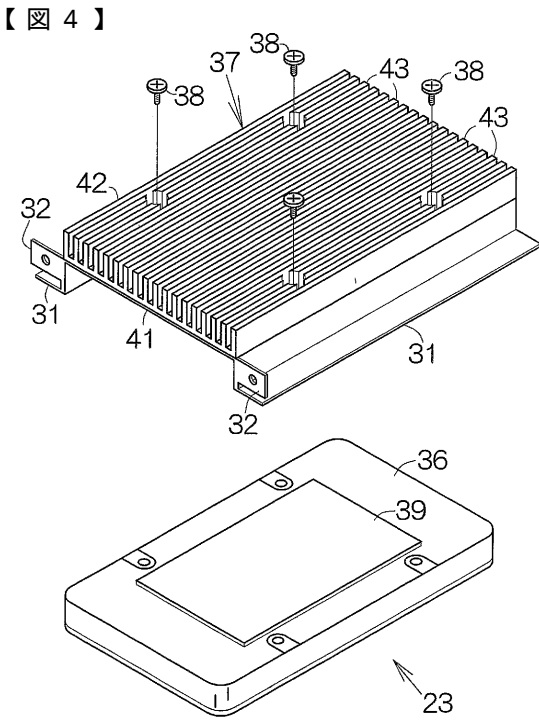


FIG.4

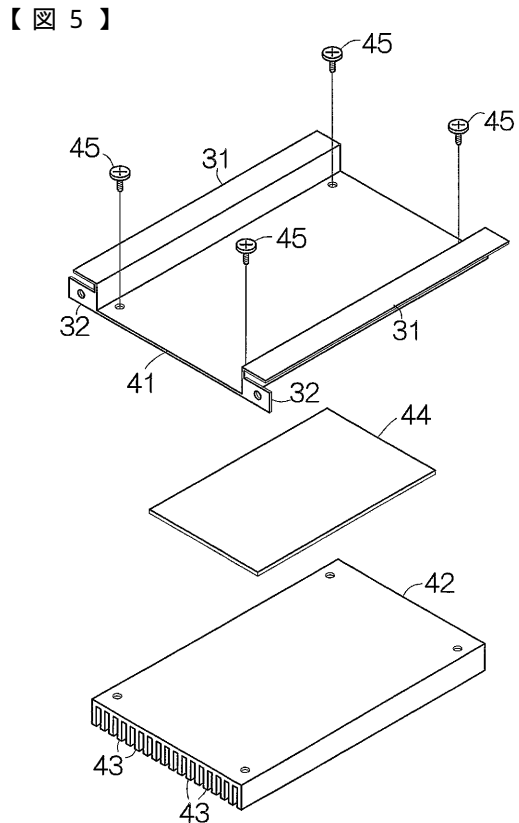


FIG.5

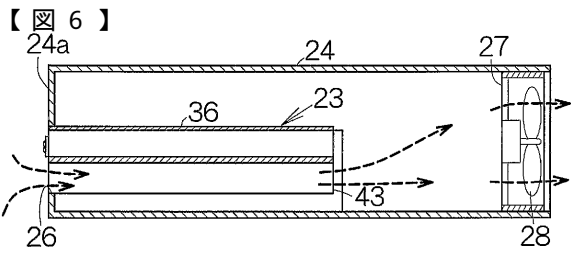


FIG.6

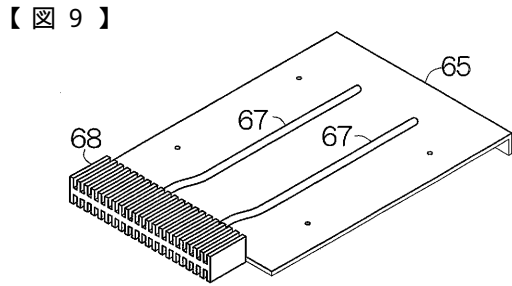


FIG.9

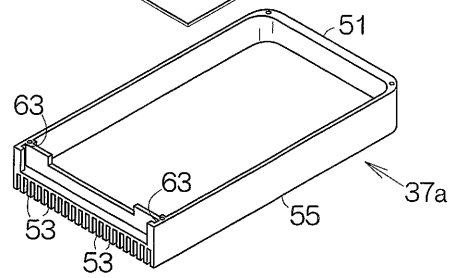
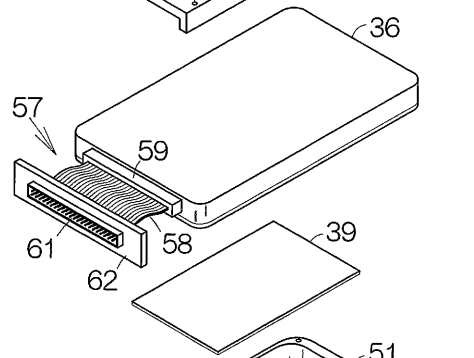
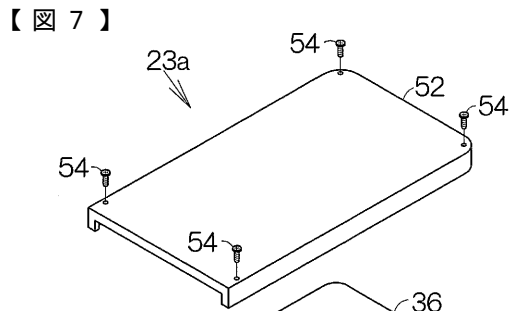


FIG.7

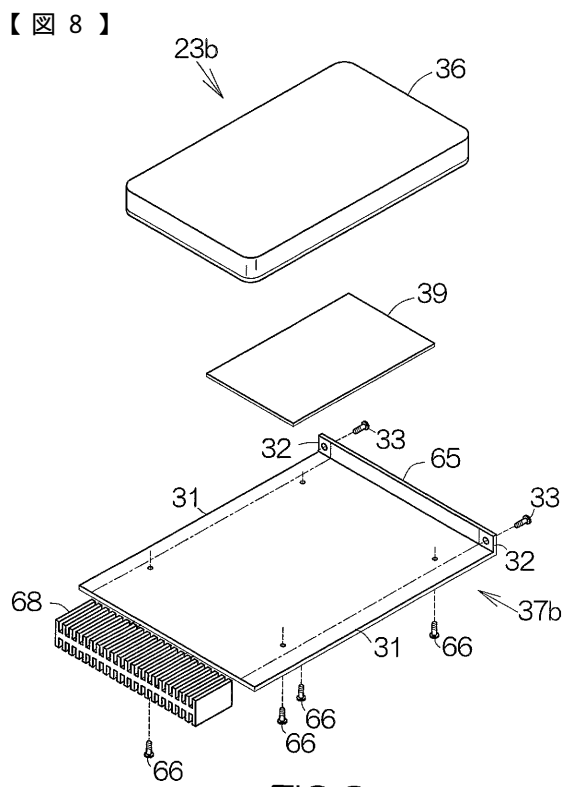


FIG.8

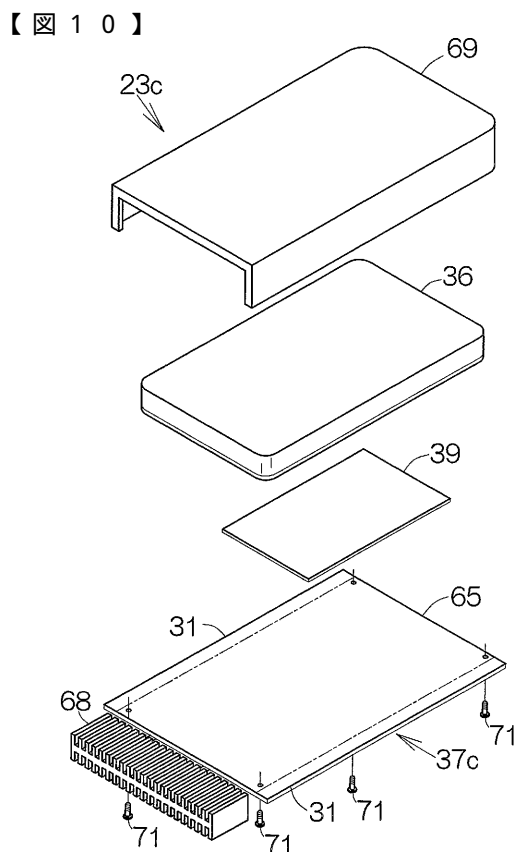


FIG.10

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP01/11584
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ G11B33/14 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ G11B33/14 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 2001-202769, A (Sony Corp.), 27 July, 2001 (27.07.01), Full text; Figs. 1 to 31 (Family: none)	1-15
A	JP, 2000-156077, A (NEC Corp.), 06 June, 2000 (06.06.00), Full text; Figs. 1 to 15 (Family: none)	1-15
A	JP, 11-328925, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 30 November, 1999 (30.11.99), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 22 February, 2002 (22.02.02)		Date of mailing of the international search report 12 March, 2002 (12.03.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.		Authorized officer Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP01/11584	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ¹ G11B33/14			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ¹ G11B33/14			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2002年 日本国登録実用新案公報 1994-2002年 日本国実用新案登録公報 1996-2002年			
国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A	JP 2001-202769 A(ソニー株式会社) 2001.07.27 全文、第1~31図 (ファミリーなし)	1-15	
A	JP 2000-156077 A(日本電気株式会社) 2000.06.06 全文、第1-15図 (ファミリーなし)	1-15	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 22.02.02		国際調査報告の発送日 12.03.02	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 衣川 裕史 電話番号 03-3581-1101 内線 3590	

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO1/11584

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-328925 A(三洋電機株式会社) 1999. 11. 30 全文、第1-2図 (ファミリーなし)	1-15

フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

H 0 5 K 7/20

R

(72) 発明者 尾藤 孝幸

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。