(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4752684号
(P4752684)

(45)発行日　平成23年8月17日(2011.8.17)　(24)登録日　平成23年6月3日(2011.6.3)

(51)Int.Cl.		F I		
H05K 7/20	(2006.01)	H05K	7/20	E
H01L 23/40	(2006.01)	H01L	23/40	E

請求項の数 6　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2006-233588(P2006-233588)
(22)出願日　平成18年8月30日(2006.8.30)
(65)公開番号　特開2008-60225(P2008-60225A)
(43)公開日　平成20年3月13日(2008.3.13)
審査請求日　平成21年8月31日(2009.8.31)

(73)特許権者　000005821
パナソニック株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(74)代理人　100109151
弁理士　永野　大介
(74)代理人　100120156
弁理士　藤井　兼太郎
(72)発明者　田邊　直久
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
(72)発明者　檜垣　仁
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ヒートシンク取付装置、及びそれを用いたディスク装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
構造物に固定された基板に搭載された電子部品の発熱を放熱するために取り付けられるヒートシンク取付装置であって、
前記ヒートシンクは、外周部の一部に設けた弾性部と、当該弾性部と前記電子部品を圧着する位置を挟んだ対向位置に設けた掛止部と、当該ヒートシンクを取り付ける際に前記弾性部の位置決め部となる切欠部を有し、
前記構造物には、前記弾性部を係止するように設けた当接部と、前記切欠部を位置決めするように設けた突起部を有し、
前記ヒートシンクを、前記切欠部が突起部に位置決めされた状態で前記弾性部を当接部に係止し、掛止部を基板に係止して、前記基板に搭載された電子部品上に弾性的に取り付け保持するように構成したヒートシンク取付装置。
【請求項２】
前記ヒートシンクは、前記電子部品の保持位置を基準にして、前記弾性部と前記掛止部が略対称をなす位置に構成した請求項１に記載のヒートシンク取付装置。
【請求項３】
前記ヒートシンクの切欠部は、当該ヒートシンクを取り付ける際の前記構造物及び前記基板への取り付け方向と平行に設けた請求項１に記載のヒートシンク取付装置。
【請求項４】
前記電子部品上に設けられる熱伝導性のゴム材を備え、

前記ヒートシンクは、前記ゴム材を圧縮した状態で、弾性的に取り付け保持するように構成した請求項１に記載のヒートシンク取付装置。
【請求項５】
前記ヒートシンクは、前記弾性部による弾性と前記ゴム材の圧縮とにより、弾性的に保持されるように構成した請求項４に記載のヒートシンク取付装置。
【請求項６】
前記請求項１に記載のヒートシンク取付装置を有するディスク装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ディスク装置等に用いられている集積回路（ＩＣ）や大規模集積回路（ＬＳＩ）等の電子部品からの発熱を放熱するために取り付けられるヒートシンク取付装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
近年、ＤＶＤに情報信号を記録再生可能なＤＶＤレコーダーにおいて、ＨＤＤからのダビング機能の高速化が求められているが、高速化によるディスクの回転数の増加、つまり、ディスクを回転するスピンドルモーターの回転数の増加により、スピンドルモーターの駆動回路の発熱量が増加し、サーマルシャットダウンが発生しやすくなっている。そこで、サーマルシャットダウンの発生を防ぐために、電子部品にヒートシンクを取り付けて放熱することが行われてきている。
【０００３】
以下に従来のヒートシンクについて説明する。従来、ヒートシンクは、ヒートシンクの４隅をネジにより基板に固定支持させた構成となっており、ネジは、２段付きネジを使用し、ネジの外周に巻いたコイルバネを、ネジの先端に螺合したナットとヒートシンクの間で挟むことにより、コイルバネの弾性力によりヒートシンクを基板上に搭載された電子部品に均等な力で加圧密着させるようにしたものが知られている（例えば、特許文献１参照）。
【特許文献１】特開平５－２４３４３９号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、上記の従来の構成では、コイルバネや２段付きネジをヒートシンクの４隅に使用しており、構成部品の部品点数が多く、組立性が悪いという問題点を有していた。
【０００５】
本発明は上記従来の問題点を解決するもので、構成部品が少なく、基板への組立性も良く、放熱性にも優れたヒートシンク取付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】
【０００６】
上記課題を解決するために本発明のヒートシンク取付装置は、構造物に固定された基板に搭載された電子部品の発熱を放熱するために取り付けられるヒートシンク取付装置であって、前記ヒートシンクは、外周部の一部に設けた弾性部と、当該弾性部と前記電子部品を圧着する位置を挟んだ対向位置に設けた掛止部と、当該ヒートシンクを取り付ける際に前記弾性部の位置決め部となる切欠部を有し、前記構造物には、前記弾性部を係止するように設けた当接部と、前記切欠部を位置決めするように設けた突起部を有し、前記ヒートシンクを、前記切欠部が突起部に位置決めされた状態で前記弾性部を当接部に係止し、掛止部を基板に係止して、前記基板に搭載された電子部品上に弾性的に取り付け保持するように構成されている。
【０００７】

また、本発明のヒートシンク取付装置は、前記ヒートシンクは、前記電子部品の保持位置を基準にして、前記弾性部と前記掛止部が略対称をなす位置に構成したことを特徴とする。

【０００８】

また、本発明のヒートシンク取付装置は、前記ヒートシンクの切欠部は、当該ヒートシンクを取り付ける際の前記構造物及び前記基板への取り付け方向と平行に設けたことを特徴とする。

【０００９】

また、本発明のヒートシンク取付装置は、前記電子部品上に設けられる熱伝導性のゴム材を備え、前記ヒートシンクは、前記ゴム材を圧縮した状態で、弾性的に取り付け保持するように構成したことを特徴とする。

【００１０】

また、本発明のヒートシンク取付装置は、前記ヒートシンクは、前記弾性部による弾性と前記ゴム材の圧縮とにより、弾性的に保持されるように構成したことを特徴とする。

【００１１】

また、請求項１記載のヒートシンク取付装置を備えたことを特徴とするディスク装置である。

【発明の効果】

【００１２】

上記構成のヒートシンク取付装置によれば、構造物に対して一方の弾性部を位置決めしながら他方の掛止部を基板に対して係止するのみで取り付けることができると共に、その位置決め部と係止部により挟まれる位置で電子部品を圧着することができる構成であり、構成部品が少なく、基板への組立性を良くすることができると共に、ヒートシンクを電子部品に安定して密着できるという優れた効果が得られる。

【００１３】

また、本発明は、ヒートシンクは、電子部品の保持位置を基準にして、弾性部と掛止部が略対称をなす位置に構成したので、ヒートシンクを電子部品により安定して密着させることができるという作用を有する。

【００１４】

また、本発明は、切欠部をヒートシンクを取り付ける際の取り付け方向と平行に設けたので、組立の際の位置決めを容易に行うことができ、組立性を向上させることができるという作用を有する。

【００１５】

また、本発明は、電子部品上に熱伝導性のゴム材を備え、ヒートシンクをゴム材を圧縮した状態で、弾性的に取り付け保持するように構成したので、放熱効果を向上することができ、また、ヒートシンクによる電子部品への加圧力のばらつきを吸収して、電子部品を保護することができるという作用を有する。

【００１６】

また、本発明は、ヒートシンクを、弾性部による弾性とゴム材の圧縮とにより、弾性的に保持されるように構成したので、ヒートシンクによる電子部品への加圧力のばらつきを吸収して、電子部品を保護することができるという作用を有する。

【００１７】

請求項６に記載の発明は、ディスク装置に当該ヒートシンク取付装置を使用することで、ディスク装置の組立性を向上でき、また、放熱効果を上げることができ、更なるディスク回転の高速化につなげることができるという作用を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１８】

本発明の実施の形態について、図１から図６を用いて説明する。

【００１９】

（実施の形態１）

まず、図１から図４を用いて本発明ヒートシンク取付装置の実施の形態１の構成について説明する。図１及び図２はヒートシンクをディスク装置に取り付けた状態の平面図と断面図であり、図１はＡ－Ａ部の断面を示し、図２はＢ－Ｂ部の断面を示している。図３はヒートシンクの平面図、図４はヒートシンクをディスク装置に取り付けた状態の斜視図を示す。図１から図４において、１はヒートシンクで、ヒートシンクの材料としては熱伝導性の高い板金やアルミニウムが好ましく、本実施の形態では板金を用いている。１ａはヒートシンク１の弾性部で、本実施の形態では、板バネを用いている。１ｂは、基板に掛止するための掛止部で、本実施の形態では、コの字曲げのフックを用いている。１ｃは、基板の端面に係止するための係止部で、ヒートシンク１の取り付け時のＹ方向の位置規制と、止めビスを締め付ける際の回り止めとして用いられる。本実施の形態では、９０°に曲げ加工されている。１ｄは切り欠き部で、ヒートシンク１の取り付け時のＸ方向の位置決めのために用いられ、Ｙ方向に平行に設ける。２は、放熱ゴムで、例えば、熱伝導性の高いシリコンゴムが好ましく、本実施の形態ではシリコンゴムを用いている。３はディスクの回転に使用されるスピンドルモーターの駆動回路（ドライブＩＣ）、４は基板で、ドライブＩＣ３が搭載されており、後述するフレームに止めビスで固定される。５は基板４を固定するフレームで、例えば、板金または樹脂により構成される。特に板金は、熱伝導性が高いので好ましく、本実施の形態では、板金を用いている。５ａは、ヒートシンク１の取り付け時にヒートシンク１の弾性部１ａが当接する当接部。５ｂは、フレームの突起部で、ヒートシンク１の取り付け方向である図中のＹ方向に平行に設け、ヒートシンク１の取り付け時に、ヒートシンク１の切り欠き部１ｄに係合し、Ｘ方向への位置決めと止めビスを締め付ける際の回り止めとして用いられる。６は基板４とヒートシンク１をフレーム５に共に締結固定するための止めビスで、装置の振動や落下によるヒートシンク１の基板４からの外れを防止し、且つ、基板４のフレーム５からの外れを防止する。

【００２０】

なお、ヒートシンク１のディスク装置への取り付け状態では、必ず、ヒートシンク１の弾性部１ａがたわみ、このヒートシンク１によりドライブＩＣ３の上に載置された放熱ゴム２を加圧する力が発生して弾性的に保持し、ヒートシンク１を放熱ゴム２に密着させる構成としている。そのために、ヒートシンク１の掛止部１ｂの基板４の下面に当接する面から、ヒートシンク１の放熱ゴム２と当接する面までの高さを、基板４の厚みとドライブＩＣ３の厚みと放熱ゴム２の厚みを足した値と同じか、あるいは小さい値で設定し、且つ、弾性部１ａのヒートシンク当接部５ａと当接する面の高さが、ヒートシンク当接部５ａのヒートシンク１と当接する面より、取り付け前の時点で必ず高くなるように設定する必要がある。

【００２１】

次に、それぞれの構成要素の組立方法について図５を用いて説明する。図５は、実施の形態１におけるヒートシンクの組立の過程を示す図１のＡ－Ａ断面図で、ＳＴＥＰ１からＳＴＥＰ３の順に組み立てられる。

【００２２】

まず、ＳＴＥＰ１では、フレーム５の所定の位置に固定された基板４上に実装されたドライブＩＣ３の上に放熱ゴム２が載置された状態である。この状態から、ヒートシンク１の弾性部１ａをヒートシンク当接部５ａの内側に差し込み、Ｙ方向に押していく。この時、ヒートシンク１の切り欠き部１ｄが、フレーム５の突起部５ｂに係合するように、位置決めしながらヒートシンク１を取り付ける。また、この時、放熱ゴム２にヒートシンク１が接触しないようにすることで、放熱ゴム２の位置ずれを防ぐことができる。ＳＴＥＰ１の状態からヒートシンク１をＹ方向に差し込んでいき、ヒートシンク１の掛止部１ｂが基板４の下面に引っ掛かる位置まで達すると、ＳＴＥＰ２の状態となる。この状態では、ヒートシンク１の弾性部１ａは、ヒートシンク当接部５ａの内側に当接しており、弾性変形しながらヒートシンク当接部５ａの内側に更に差し込むことにより放熱ゴム２を加圧し始める。ＳＴＥＰ２から更にＹ方向にヒートシンク１を押していくと、掛止部１ｂが基板４に掛止され、ＳＴＥＰ３の状態で停止し、ヒートシンク１により放熱ゴム２を圧着した状

態で取り付けられる。その後、図１から図３のように止めビス６で、ヒートシンク１と基板４とフレーム５を共に締結固定する。

【００２３】

以上のように本実施の形態１によれば、ヒートシンク１に弾性部１ａと掛止部１ｂと切り欠き部１ｄを設けることにより、ヒートシンク１の基板４への取り付け時に、切り欠き部１ｄにフレーム５の突起部５ｂが係合するように位置決めし、弾性部１ａをヒートシンク当接部５の内側に差し込んで圧接させながら、掛止部１ｂを基板４の下面に掛止するように、Ｙ方向に押し込むことで、ヒートシンク１を放熱ゴム２と電子部品３に圧着した状態で取り付けることができ、一方向のみの押し込みで容易に組立を実現できる。また、ヒートシンク１の熱がヒートシンク当接部５ａからフレーム５に伝達され、ヒートシンク１の放熱効果を高めることができ、ヒートシンク１の小型化、あるいは更なるディスク回転の高速化につなげることができる。

【００２４】

また、電子部品３を挟んで対向する両側で弾性部１ａと掛止部１ｂとによってヒートシンク１を保持することにより、ヒートシンク１の電子部品３への安定した圧着が実現でき、振動にも強い構成とすることができる。

【００２５】

（実施の形態２）

図６は本発明の実施の形態２におけるヒートシンクをディスク装置に取り付けた状態の平面図と断面図である。同図において実施の形態１と同一の構成要素には同一番号を付与し、説明を省略する。図６において、２から５は図１の構成と同様なものである。図１の構成と異なるのはヒートシンク７の基板４への掛止部７ｂがヒートシンク７の後部２箇所に構成された点である。Ｃ－Ｃ断面は、２つある掛止部７ｂの一方のみを示しているが、もう一方の掛止部７ｂも同一断面形状である。掛止部７ｂを２箇所にすることで、ヒートシンク７の基板４への保持力が向上し、止めビスによる固定が不要になる。

【００２６】

なお、弾性部７ａと２箇所の掛止部７ｂにより、ヒートシンク７を基板４に確実に固定するために、掛止部７ｂの基板４の下面に当接する面から、ヒートシンク７の放熱ゴム２と当接する面までの高さを、基板４の厚みとドライブＩＣ３の厚みと放熱ゴム２の厚みを足した値と同じか、あるいは小さい値で設定し、且つ、弾性部７ａのヒートシンク当接部５ａと当接する面の高さが、ヒートシンク当接部５ａのヒートシンク７と当接する面より、取り付け前の時点で必ず高くなるように設定する必要がある。なお、掛止部２箇所の形状は、同一にしているが、それぞれ別の形状であってもよい。

【００２７】

以上のような構成の本実施の形態２のヒートシンク７の組立方法は、図５と同様なものであり、掛止部２箇所を基板４の下面に掛止することと、止めビスでの締め付け作業が不要になることが異なる。

【００２８】

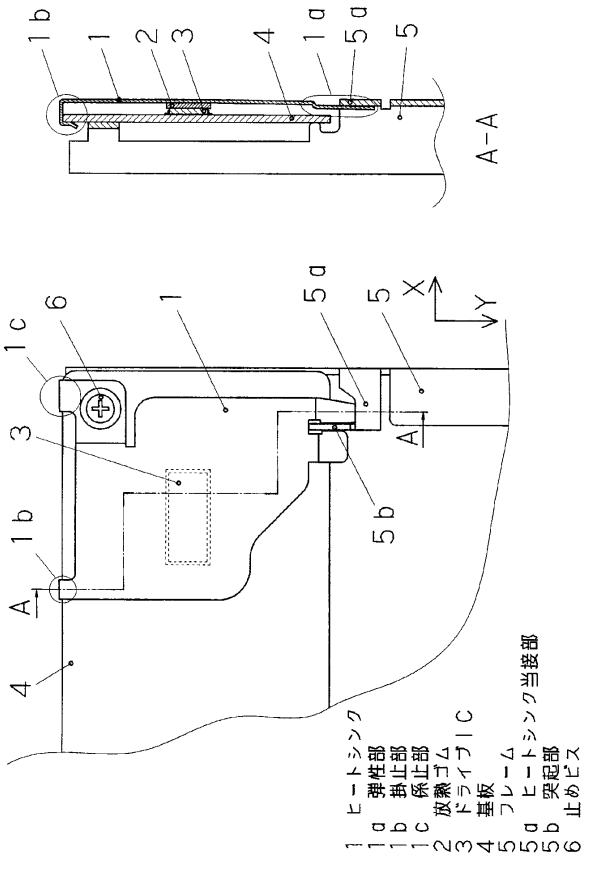
以上のように本実施の形態２によれば、ヒートシンク７に基板４への掛止部７ｂを２箇所設けて、基板４への固定を強固にすることで、ヒートシンク７を基板４に固定するための止めビスを不要にすることができ、止めビスを締め付ける組み立て工数が減り、安価な構成にすることができる。

【００２９】

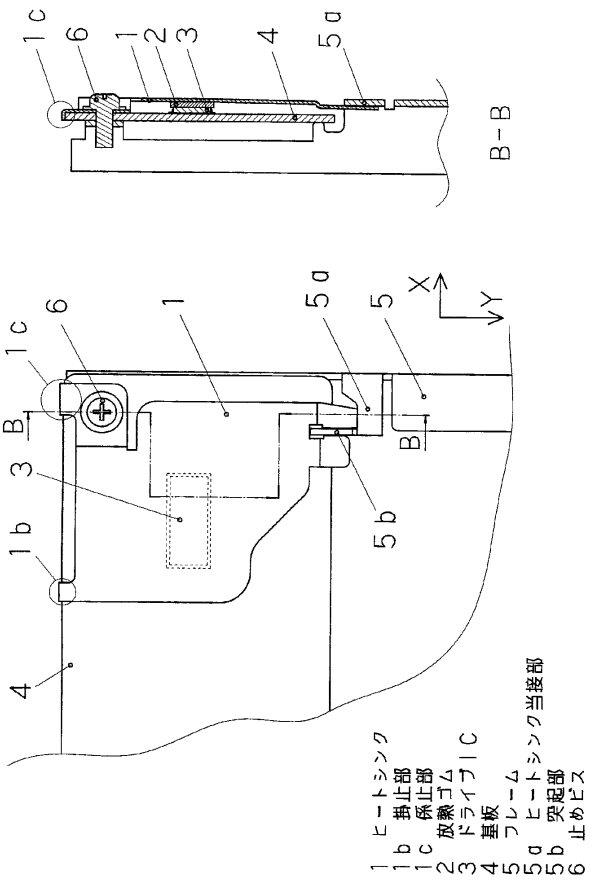
なお、以上の説明では、放熱ゴム２を用いているが、放熱ゴム２を使用せず、直接、ヒートシンク１あるいはヒートシンク７をドライブＩＣ３に圧着固定する構成としても良い。この場合、ヒートシンクの弾性部１ａあるいは７ａ、及び掛止部１ｂあるいは７ｂの高さ寸法は、放熱ゴム２の厚みを考慮して設定し直す必要がある。なお、以上の説明では、ディスク装置のドライブＩＣ３にヒートシンク１あるいはヒートシンク７を取り付けた例を説明しているが、その他の製品の電子部品に使用しても良い。なお、本発明は上記した実施の形態に限定されるものではない。

【産業上の利用可能性】
【００３０】
本発明にかかるヒートシンク取付装置は、発熱を伴う電子部品を搭載した基板を使用した電気製品に有用であり、特に、ＰＣ用ＤＶＤドライブやＤＶＤレコーダーなどの高速でディスクを回転させることが必要なディスク装置に適している。
【図面の簡単な説明】
【００３１】
【図１】実施の形態１におけるヒートシンクの取付け状態を示す平面図と断面図
【図２】実施の形態１におけるヒートシンクの取付け状態を示す平面図と断面図
【図３】実施の形態１におけるヒートシンクの平面図
【図４】実施の形態１におけるヒートシンクの取付け状態を示す斜視図
【図５】実施の形態１におけるヒートシンクの組立の過程を示す断面図
【図６】実施の形態２におけるヒートシンクの取付け状態を示す平面図と断面図
【符号の説明】
【００３２】
１　ヒートシンク
１ａ　弾性部
１ｂ　掛止部
１ｃ　係止部
１ｄ　切り欠き部
２　放熱ゴム
３　ドライブＩＣ
４　基板
５　フレーム
５ａ　ヒートシンク当接部
５ｂ　突起部
６　止めビス

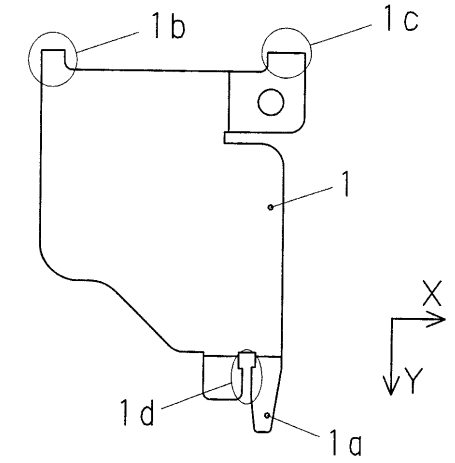
【図１】



【図２】

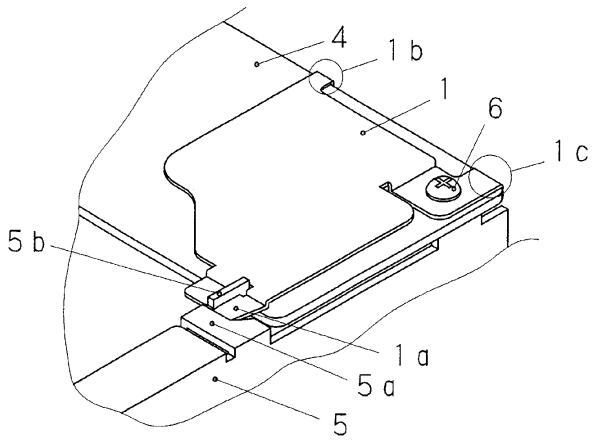


【図３】



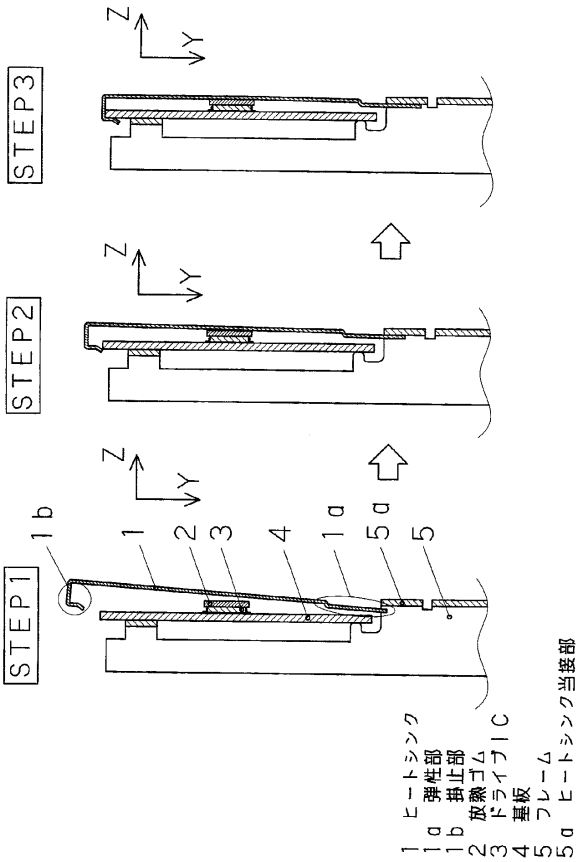
1 ヒートシンク
1a 弾性部
1b 掛止部
1c 係止部
1d 切り欠き部

【図４】

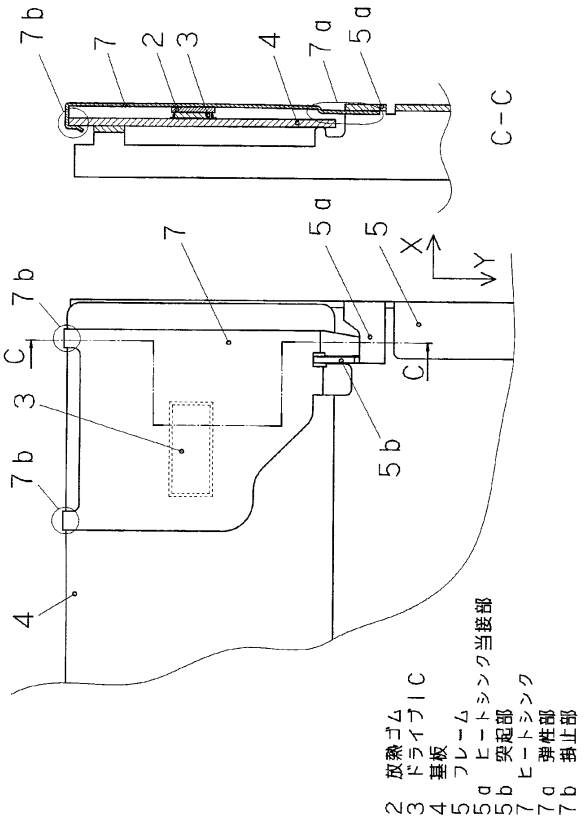


1 ヒートシンク
1a 弾性部
1b 掛止部
1c 係止部
4 基板
5 フレーム
5a ヒートシンク当接部
5b 突起部
6 止めビス

【図５】


STEP3
STEP2
STEP1
Z
Y
1b
1
2
3
4
1a
5a
5
1 ヒートシンク
1a 弾性部
1b 掛止部
2 放熱ゴム
3 ドライブＩＣ
4 基板
5 フレーム
5a ヒートシンク当接部

【図６】


7b
7
2
3
4
7a
5a
C－C
5
X
Y
C
5b
2 放熱ゴム
3 ドライブＩＣ
4 基板
5 フレーム
5a ヒートシンク当接部
5b 突起部
7 ヒートシンク
7a 弾性部
7b 掛止部

フロントページの続き

(72)発明者　有吉　祐二
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

審査官　川内野　真介

(56)参考文献　特開平０７－１８３６７７（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－１９６２６８（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１９０６８４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０５Ｋ　　７／２０
Ｈ０１Ｌ　２３／３４－２３／４７３