(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2004-234740
(P2004-234740A)
(43)公開日　平成16年8月19日(2004.8.19)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
G11B 33/08	G11B 33/08	E	4E353
G06F 1/16	G11B 25/04	101L	
G11B 25/04	G11B 33/12	501A	
G11B 33/12	H05K 7/12	P	
H05K 7/12	G06F 1/00	312M	

審査請求 未請求　請求項の数 6　OL　（全 13 頁）

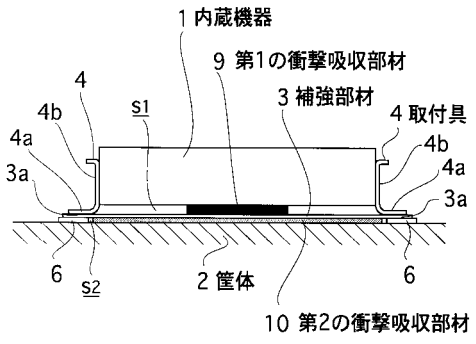
(21)出願番号　特願2003-20901(P2003-20901)
(22)出願日　平成15年1月29日(2003.1.29)

(71)出願人　000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川６丁目７番３５号
(74)代理人　100072350
弁理士　飯阪　泰雄
(72)発明者　長井　将剛
東京都品川区東五反田２丁目１７番１号
ソニーイーエムシーエス株式会社内
(72)発明者　道脇　裕
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内

Fターム(参考)　4E353 AA21 BB04 CC02 CC12 CC13 CC33 CC36 DD01 DR08 DR27 DR36 DR49 GG13 GG16

(54)【発明の名称】内蔵機器の取付構造及び電子機器

(57)【要約】
【課題】筐体内に設置される内蔵機器に過大な衝撃が及ばないようにする内蔵機器の取付構造及びこの取付構造を採用した電子機器を提供すること。
【解決手段】内蔵機器１の設置箇所に相当する筐体２の底部に、補強部材３が介在部材６によって筐体２との間に第２の間隙ｓ２を形成して設けられ、その補強部材３上に、高さ方向に延在する取付具４を固定させ、その取付具４を介して補強部材３に内蔵機器１を固定させて筐体２内に設置させた。内蔵機器１と補強部材３との間の第１の間隙ｓ１には第１の衝撃吸収部材９が介在され、補強部材３と筐体２の底部との間の第２の間隙ｓ２には第２の衝撃吸収部材１０が介在されている。
【選択図】　図２



第1の実施の形態

【特許請求の範囲】
【請求項１】
筐体内に設置される内蔵機器の取付構造であって、
前記内蔵機器の設置箇所に相当する前記筐体の底部に補強部材が設けられ、
前記補強部材上に、高さ方向に延在する取付具を固定させ、
前記内蔵機器を、前記取付具を介して前記補強部材に固定させて前記筐体内に設置させたことを特徴とする内蔵機器の取付構造。
【請求項２】
前記内蔵機器は、前記補強部材との間に第１の間隙が形成されるようにして前記筐体内に設置されることを特徴とする請求項１に記載の内蔵機器の取付構造。
【請求項３】
前記第１の間隙に第１の衝撃吸収部材を介在させたことを特徴とする請求項２に記載の内蔵機器の取付構造。
【請求項４】
前記補強部材は、前記筐体の前記底部との間に第２の間隙が形成されるようにして前記筐体内に設置されることを特徴とする請求項１に記載の内蔵機器の取付構造。
【請求項５】
前記第２の間隙に第２の衝撃吸収部材を介在させたことを特徴とする請求項４に記載の内蔵機器の取付構造。
【請求項６】
請求項１乃至請求項５の何れかに記載の内蔵機器の取付構造を採用した電子機器。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、筐体に対する内蔵機器の取付構造及びこの取付構造を採用した電子機器に関し、特に持ち運びされて使用されることの多い電子機器内に、衝撃の影響を受けにくくして内蔵機器を設置することのできる内蔵機器の取付構造及び電子機器に関する。
【０００２】
【従来の技術】
例えば特許文献１には、ノートブック型コンピュータの筐体内に内部シャーシを設けて、その内部シャーシにディスク装置などの内蔵機器を設置する構成が示されている。
【０００３】
【特許文献１】
特開２００２－１０８５０５号公報
【０００４】
この特許文献１によれば、内部シャーシには内蔵機器を収納するための箱状の収納部が形成され、その収納部に内蔵機器を収納したうえで、内部シャーシが筐体内に設置される。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
現在、ノートブック型コンピュータのコスト低減を図るなどの目的から、デスクトップ型コンピュータ用のハードディスク装置を、ノートブック型コンピュータに内蔵させることが検討されている。しかし、デスクトップ型コンピュータ用のハードディスク装置は据え置きされて使用されることを想定しており、頻繁に持ち運びされるノートブック型コンピュータ用のものほどは製品自体が耐衝撃性を高めた構造とはなっていない。
【０００６】
したがって、デスクトップ型コンピュータ用のハードディスク装置をノートブック型コンピュータに流用して設置するには、その取付構造に、衝撃の影響を受けにくくする工夫が必要となってくる。
【０００７】
なお、上記特許文献１では、筐体からの衝撃が内蔵機器に直接伝わってしまうことは内部

シャーシによって抑制できるが、内部シャーシの平面寸法は筐体の平面寸法とほぼ同じ大きさであり、更に内蔵機器を収納するためのくぼみも形成されているため、筐体に衝撃が加わると内部シャーシに撓みが生じやすい傾向にある。内部シャーシの撓みは、内部シャーシに収納された内蔵機器の振動につながってしまう。

【０００８】

本発明は上述の問題に鑑みてなされ、その目的とするところは、筐体内に設置される内蔵機器に過大な衝撃が及ばないようにする内蔵機器の取付構造及びこの取付構造を採用した電子機器を提供することにある。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

本発明の内蔵機器の取付構造では、内蔵機器の設置箇所に相当する筐体の底部に補強部材が設けられ、その補強部材上に、高さ方向に延在する取付具を固定させ、内蔵機器をその取付具を介して補強部材に固定させて筐体内に設置させたことを特徴としている。

【００１０】

すなわち、筐体の底部に補強部材が設けられ、その補強部材において、筐体の底部に対向する側の反対側に取付具が固定される。上記高さ方向とは、取付具が固定される補強部材上から筐体の底部と離間していく方向を意味する。これにより、その取付具に取り付けられる内蔵機器も筐体から離間させることになり、更に内蔵機器設置箇所の剛性を高める機能を有する補強部材と相俟って、内蔵機器に筐体からの衝撃が伝わりにくい取付構造となる。

【００１１】

また、本発明の内蔵機器の取付構造では、補強部材との間に第１の間隙が形成されるようにして内蔵機器が筐体内に設置されることを特徴としている。

【００１２】

これにより、内蔵機器を補強部材上に面接触することなく設置することができ、筐体側からの補強部材を介する内蔵機器への衝撃の伝播を抑制できる。

【００１３】

また、上記第１の間隙に第１の衝撃吸収部材を介在させれば、その第１の衝撃吸収部材にて内蔵機器へ伝わらんとする衝撃を吸収できると共に内蔵機器自体の振動も抑制することができる。

【００１４】

また、本発明の内蔵機器の取付構造では、補強部材が筐体底部との間に第２の間隙が形成されるようにして筐体内に設置されることを特徴としている。

【００１５】

これにより、補強部材を筐体底部に面接触することなく設置することができ、筐体側から補強部材への衝撃伝播を抑制して、補強部材の撓みやこの撓みに起因する内蔵機器の振動を抑制できる。

【００１６】

上記第２の間隙に第２の衝撃吸収部材を介在させれば、その第２の衝撃吸収部材にて補強部材及び内蔵機器へ伝わらんとする衝撃を吸収できると共に、補強部材及び内蔵機器自体の振動も抑制することができる。

【００１７】

上記第１、第２の衝撃吸収部材は、衝撃の吸収力、振動減衰性能などを有し、例えばゴム、樹脂、天然軟質スポンジなどからなる。

【００１８】

また、本発明の電子機器は、筐体とこの筐体内に設置される内蔵機器とを備え、内蔵機器は上述した取付構造でもって筐体内に設置されている。

【００１９】

これにより、内蔵機器の信頼性や耐用年数を向上させ、このことは電子機器全体としての品質やコストパフォーマンスを向上させる。

【００２０】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の各実施の形態について図面を参照して説明する。
【００２１】
（第１の実施の形態）
図８は、本実施の形態による電子機器として例えばノートブック型コンピュータを示す。図示では、筐体２の底部に設置される内蔵機器１を明示するため、本体２１上面のキーボード等を取り外した状態を示している。
【００２２】
電子機器２０は、本体２１に対して開閉自在に蓋体２３が取り付けられて構成される。本体２１側の筐体２内には各種内蔵機器（図示では、例えばハードディスク装置１を示す）が設置され、蓋体２３には液晶表示パネル２２が収容されている。なお、筐体２内には、図示していないその他の内蔵機器として光ディスク装置や回路基板などが設置される。
【００２３】
次に、筐体２に対する内蔵機器１の取付構造について説明する。図１は内蔵機器１設置個所の拡大斜視図であり、図２はその正面図を示す。なお、図２においては図１に示されるねじ５、７、８は省略している。
【００２４】
内蔵機器１の設置箇所に相当する筐体２の底部には補強部材３が設けられる。補強部材３は例えばステンレス製の板材であり、図３に示すように矩形状を呈している。補強部材３の四隅、及び相対向する長尺側縁部３ａの中央付近にはねじ孔１１、１２が形成されている。ねじ孔１１はこの補強部材３を筐体２底部に固定させるためのねじが螺合され、ねじ孔１２にはこの補強部材３に後述する取付具４を固定させるためのねじが螺合される。
【００２５】
図４は補強部材３の裏面を示し、この裏面においてねじ孔１２に対応する位置にはリング状の介在部材６が例えば溶接で固定されている。ねじ孔１２は、補強部材３及び介在部材６を貫通している。
【００２６】
補強部材３は、介在部材６が形成された裏面を筐体２底部に向けて筐体２底部に対して固定される。具体的には、ねじ孔１１にねじ５（図１参照）を螺合させて補強部材３を筐体２に対して固定させる。このとき、図２に示すように介在部材６の高さ分だけ、補強部材３の長尺側縁部３ａより内側の部分と、筐体２との間に第２の間隙ｓ２が形成される。
【００２７】
その第２の間隙ｓ２にはシート状の第２の衝撃吸収部材１０が配設される。第２の衝撃休部材１０は、例えばソルボセイン（商品名）、ポロン（商品名）などのゴム系材料からなる。
【００２８】
図６に補強部材３と第２の衝撃吸収部材１０との位置関係を示す。第２の衝撃吸収部材１０は、補強部材３の長尺側縁部３ａより内側の部分のほぼ全領域に及んでいる。
【００２９】
また、第２の衝撃吸収部材１０は、補強部材３と筐体２底部との間で押しつぶされた状態で介在されてはなく、単に筐体２底部に敷設されているだけである。
よって、第２の衝撃吸収部材１０の弾力を受けて筐体２が外側に膨出することがない。
【００３０】
補強部材３表面側の長尺側縁部３ａには一対の取付具４が設置されている。取付具４は断面略コ字状を呈し、補強部材３の長尺側縁部３ａに沿って延在している。長尺側縁部３ａに接触される取付具４の水平板部４ａの中央付近には切欠き４ｃ（図１参照）が形成されている。また、その水平板部４ａには図５に示すように両端にねじ孔１３が形成され、切欠き４ｃの隣りにもねじ孔１３が形成されている。
【００３１】

それらねじ孔１３を補強部材３の長尺側縁部３ａに形成されたねじ孔１２に一致させたうえで、両ねじ孔１３、１２にねじ８（図１参照）を螺合させる。これにより、取付具４はその水平板部４ａを補強部材３の長尺側縁部３ａに接触させて固定される。

【００３２】

このとき、図１に示すように、水平板部４ａに形成された切欠き４ｃによって、補強部材３と筐体２とを締結するねじ５とのぶつかりを避けることができる。

また、取付具４の長さは補強部材３の長尺側縁部３ａの長さより短く、補強部材３両端に位置するねじ５ともぶつからない。

【００３３】

一対の取付具４それぞれの水平板部４ａには、補強部材３の上方へと延在する垂直板部４ｂが一体的に接続されている。各々の垂直板部４ｂは互いに対向し合って補強部材３の長尺側縁部３ａに沿って位置しており、これら対向し合った面間で挟むようにして内蔵機器１が取り付けられる。具体的には、図１に示されるように、垂直板部４ｂ及び内蔵機器１側部に螺合されるねじ７でもって、取付具４と内蔵機器１とが相互に締結される。

【００３４】

また、図２に示すように、内蔵機器１は補強部材３から浮かせた状態で取付具４の垂直板部４ｂに取り付けられている。すなわち、内蔵機器１の裏面と補強部材３表面との間に第１の間隙ｓ１が形成されている。その第１の間隙ｓ１には第１の衝撃吸収部材９が配設されている。

【００３５】

第１の衝撃吸収部材９としては、例えばポリマテック社の、シリーズＮｏ．ＦＦ－７５００（材質：特殊ゴム）、ＦＦ－５１００Ｔ（材質：ブチルゴム）、ＦＦ－４９９０（材質：低反発シリコーン）、ＦＦＳ－４０００（材質：汎用シリコーン）などを用いることができる。

【００３６】

図７に示すように、第１の衝撃吸収部材９は内蔵機器１の裏面全領域には及んでおらず、内蔵機器１の回路基板部１４を避けて、内蔵された磁気ディスクの回転部１５に配設される。これによって、動作中に発熱する部品が実装された回路基板部１４の放熱性が第１の衝撃吸収部材９によって損なわれることがない。

【００３７】

なお、第１の衝撃吸収部材９は、補強部材３表面と内蔵機器１裏面との間で狭圧されて少し押しつぶされた状態で第１の間隙ｓ１に配設されている。

【００３８】

以上のようにして、内蔵機器１は、補強部材３及び取付具４を介して、筐体２から直に衝撃が伝わらない構造にて筐体２に対して固定されている。また、剛性を有する板状の補強部材３によって取付部が撓んだりすることを防げ、内蔵機器１の振動を抑制することができる。更に、第１及び第２の衝撃吸収部材９、１０によって、筐体２側からの衝撃の伝播を抑止すると共に、内蔵機器１自体の振動も抑制される。

【００３９】

なお、以上の取付構造を組み上げるにあたっては、筐体２底部にねじ止めされた補強部材３に対して、先に取付部４の水平板部４ａを取り付けてから、取付部４の垂直板部４ｂに内蔵機器１を取り付けてもよいし、あるいは、内蔵機器１側部に先に取付具４の垂直板部４ｂを取り付けた状態で、取付具４の水平板部４ａを補強部材３にねじ止めするようにしてもよい。

【００４０】

次に、本実施の形態の取付構造に対して行った衝撃試験について、比較例と比較しながら説明する。

【００４１】

（試験方法）

筐体に上記構造にて取り付けられた内蔵機器１を筐体ごとトレイに載せ、そのトレイをお

よそ２０ｃｍの高さから落下させて、筐体に１２０Ｇほどの衝撃加速度が作用するようにする。このときの、内蔵機器１に作用する衝撃加速度の経時変化（衝撃波形）を測定する。筐体及び内蔵機器１それぞれに作用する衝撃加速度は、それぞれに取り付けられた加速度センサによって得られる。

【００４２】

同様な試験を、比較例１の取付構造と、比較例２の取付構造についても行った。比較例１の取付構造は、上記補強部材３を介さずに、内蔵機器１側部に取り付けられた取付具４を直に筐体底部に取り付けた構造である。なお、筐体底部と内蔵機器１裏面との間には第１の衝撃吸収部材９を介在させた。

【００４３】

比較例２の取付構造は、上記補強部材３の約７倍の平面寸法を有し、筐体の平面寸法とほぼ同じ大きさを有する上記特許文献１の内部シャーシに相当し得るものを補強部材３に代えて内蔵機器１と筐体２底部との間に設けた取付構造である。

【００４４】

以上の試験によって得られた衝撃波形を図１２、１６、１７に示す。図１２は本実施の形態の取付構造についての衝撃波形を示し、図１６は比較例１の取付構造について、図１７は比較例２の取付構造について示す。横軸は時間、縦軸は衝撃加速度を表す。また、筐体に作用した衝撃加速度をａ１、ａ５、ａ６で示し、内蔵機器１に作用した衝撃加速度をｂ１、ｂ５、ｂ６で示す。

【００４５】

図１６で示す比較例１では、内蔵機器１に対する衝撃加速度ｂ５が５００Ｇに達する瞬間があるが、図１２で示す第１の実施の形態では、衝撃加速度ｂ１は最大でも１５０Ｇほどまでであり、比較例１ほどの大きな衝撃が作用していない。

【００４６】

また、図１７に示す比較例２においては、内蔵機器１に対して、５００Ｇを大きく越える衝撃加速度ｂ６が作用する瞬間がある。これは、筐体とほぼ同じ平面寸法（本実施の形態の補強部材３の約７倍の大きさ）である部材が撓むように振動していることが原因と考えられる。

【００４７】

本実施の形態による補強部材３の平面寸法は、必要以上に大きくなく内蔵機器１の平面寸法よりもひとまわり大きい程度であり、補強部材３の撓みに起因する振動を抑えることができる。具体的には、筐体及び取付具４双方とのねじ止めに必要な縁部３ａの分だけ、内蔵機器１よりも張り出している。その張り出した縁部３ａの幅は、例えば径が２．５ｍｍのねじを用いる場合には、ねじ止めに耐えうる強度を考えて１０ｍｍほどとしている。

【００４８】

（第２の実施の形態）

次に、本発明の第２の実施の形態による内蔵機器の取付構造について説明する。なお、上記第１の実施の形態と同じ構成部分には同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【００４９】

図９に示すように、本実施の形態が上記第１の実施の形態と異なるのは、補強部材３と筐体２との間の第２の間隙ｓ２に第２の衝撃吸収部材１０が設けられていない点である。

【００５０】

この第２の実施の形態による取付構造についても、上記衝撃試験と同様な衝撃試験を行った。その結果を図１３に示す。筐体に作用した衝撃加速度をａ２で、内蔵機器１に作用した衝撃加速度をｂ２で示す。

【００５１】

この結果から明らかなように、本実施の形態においても、比較例１や２のように５００Ｇ以上の大きな衝撃加速度が内蔵機器１に作用することはない。

【００５２】

（第３の実施の形態）

次に、本発明の第３の実施の形態による内蔵機器の取付構造について説明する。なお、第１の実施の形態と同じ構成部分には同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【００５３】

図１０に示すように、本実施の形態が上記第１の実施の形態と異なるのは、内蔵機器１と補強部材３との間の第１の間隙ｓ１に第１の衝撃吸収部材９が設けられていない点である。

【００５４】

この第３の実施の形態による取付構造についても、上記衝撃試験と同様な衝撃試験を行った。その結果を図１４に示す。筐体に作用した衝撃加速度をａ３で、内蔵機器１に作用した衝撃加速度をｂ３で示す。

【００５５】

この結果から明らかなように、本実施の形態においても、比較例１や２のように５００Ｇ以上の大きな衝撃加速度が内蔵機器１に作用することはない。

【００５６】

（第４の実施の形態）

次に、本発明の第４の実施の形態による内蔵機器の取付構造について説明する。なお、第１の実施の形態と同じ構成部分には同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【００５７】

図１１に示すように、本実施の形態が上記第１の実施の形態と異なるのは、内蔵機器１と補強部材３との間の第１の間隙ｓ１に第１の衝撃吸収部材９が設けられておらず、且つ補強部材３と筐体２との間の第２の間隙ｓ２にも第２の衝撃吸収部材１０が設けられていない点である。

【００５８】

この第４の実施の形態による取付構造についても、上記衝撃試験と同様な衝撃試験を行った。その結果を図１５に示す。筐体に作用した衝撃加速度をａ４で、内蔵機器１に作用した衝撃加速度をｂ４で示す。

【００５９】

この結果から明らかなように、本実施の形態においても、比較例１や２のように５００Ｇ以上の大きな衝撃加速度が内蔵機器１に作用することはない。

【００６０】

なお、図１２～図１５に示す各衝撃試験結果を比べると、第１の実施の形態についての衝撃波形が最も変動が少なく、またピークも最小であり、よって第１の実施の形態による取付構造が、衝撃の影響を最も小さくできる取付構造と言える。

【００６１】

以上、本発明の各実施の形態について説明したが、勿論、本発明はこれらに限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて種々の変形が可能である。

【００６２】

上記実施の形態において、補強部材３と筐体２との間のねじ止め箇所は６箇所としたが、それ以上の箇所をねじ止めしてもよいし、あるいはそれ以下の箇所（例えば四隅のみ）のねじ止めであってもよい。

【００６３】

各々の取付具４と補強部材３との間のねじ止めに関しても、３箇所に限らず、それ以上の箇所をねじ止めしてもよい。あるいは、例えば取付具４の両端の２箇所だけのねじ止めであってもよい。取付具４と内蔵機器１との間のねじ止めに関しても同様である。

【００６４】

また、取付具４と補強部材３との締結及び補強部材３と筐体２との締結を、図１８に示すように共通のねじ８’を用いた共締め構造としてもよい。すなわち、ねじ８’は、取付具４の水平板部４ａと補強部材３の長尺側縁部３ａと筐体２の底部に螺合して、それら相互を締結する。

【００６５】

図１９は、変形例による補強部材３’を示す。この補強部材３’では、縁部３ａより内側を部分的に肉抜きして軽量化を図っている。例えば、局所的な強度低下を防ぐために、互いに対称的な位置関係となるようにくり抜き部３３を形成している。

【００６６】

本発明は、ハードディスク装置以外の取付構造にも適用でき、特に、回転機構を有する光ディスク装置や、その他駆動機構を備えた機器などのように、衝撃によって誤動作や故障が生じやすい内蔵機器の取り付けに有効である。

【００６７】

【発明の効果】

本発明によれば、内蔵機器の設置箇所に相当する筐体の底部に補強部材が設けられ、その補強部材上に、高さ方向に延在する取付具を固定させ、内蔵機器をその取付具を介して補強部材に固定させて筐体内に設置させたので、筐体に衝撃が作用したとしてもその衝撃が内蔵機器に及ぶことを抑制して、内蔵機器の故障や誤動作を防ぐことができる。また、使用寿命の延命化にもつながる。

【図面の簡単な説明】

【図１】第１の実施の形態による、内蔵機器の取付構造を示す斜視図である。

【図２】同取付構造の正面図である。

【図３】同取付構造に用いられる補強部材の平面図である。

【図４】同補強部材の裏面図である。

【図５】側部に取付具が固定された内蔵機器の裏面図である。

【図６】第２の衝撃吸収部材が配設された補強部材の裏面図である。

【図７】第１の衝撃吸収部材が配設された内蔵機器の裏面図である。

【図８】本発明の実施の形態による電子機器の部分破断斜視図である。

【図９】第２の実施の形態による取付構造の正面図である。

【図１０】第３の実施の形態による取付構造の正面図である。

【図１１】第４の実施の形態による取付構造の正面図である。

【図１２】第１の実施の形態による取付構造の衝撃試験結果を示すグラフである。

【図１３】第２の実施の形態による取付構造の衝撃試験結果を示すグラフである。

【図１４】第３の実施の形態による取付構造の衝撃試験結果を示すグラフである。

【図１５】第４の実施の形態による取付構造の衝撃試験結果を示すグラフである。

【図１６】比較例１の取付構造の衝撃試験結果を示すグラフである。

【図１７】比較例２の取付構造の衝撃試験結果を示すグラフである。

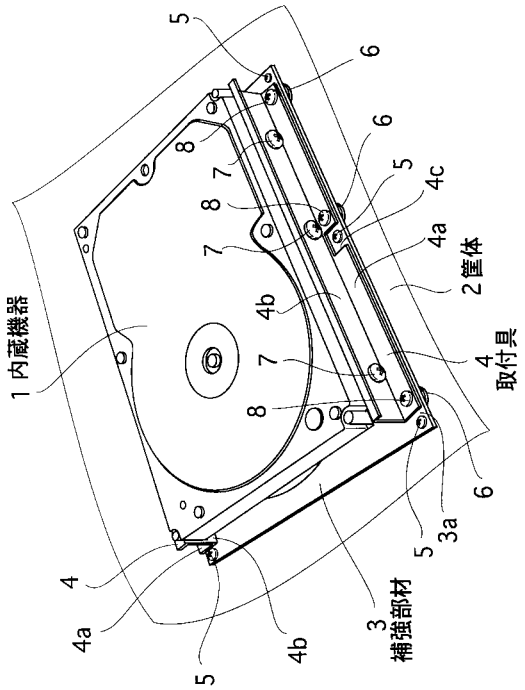
【図１８】変形例による、内蔵機器の取付構造を示す斜視図である。

【図１９】変形例による補強部材の平面図である。

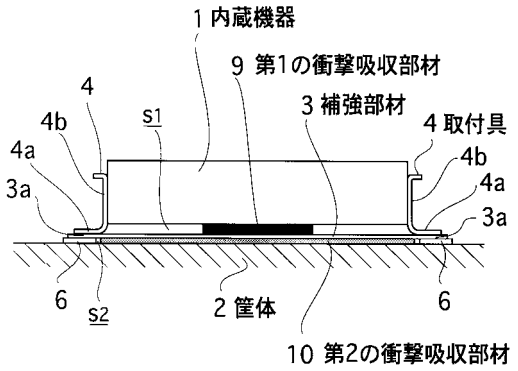
【符号の説明】

１…内蔵機器、２…筐体、３…補強部材、３ａ…縁部、４…取付具、６…介在部材、９…第１の衝撃吸収部材、１０…第２の衝撃吸収部材、２０…電子機器、３３…くり抜き部、ｓ１…第１の間隙、ｓ２…第２の間隙。

【図１】

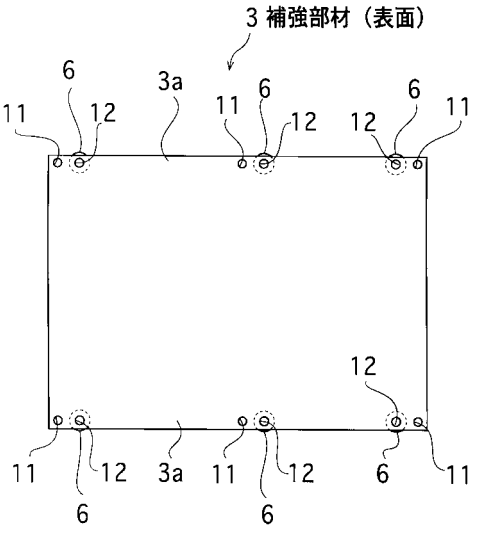


【図２】

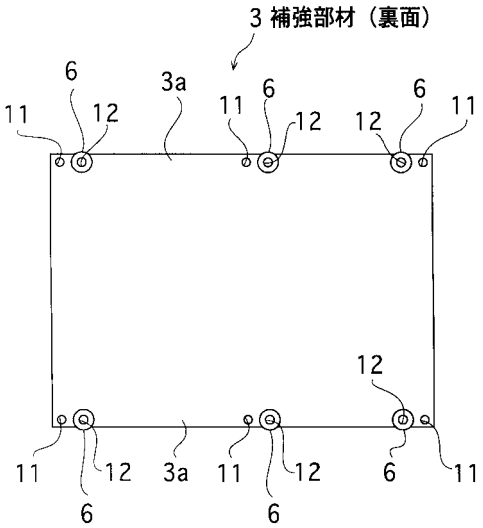


第1の実施の形態

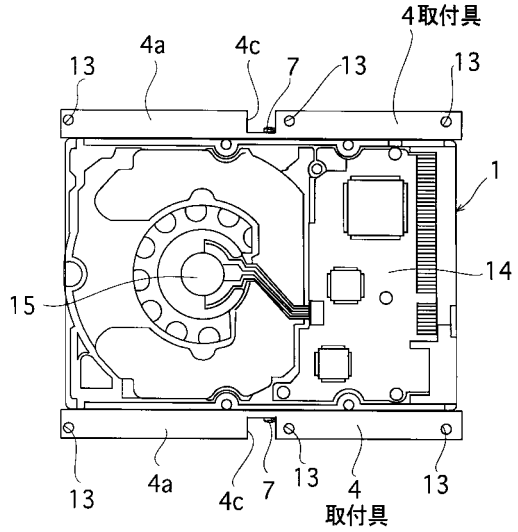
【図３】



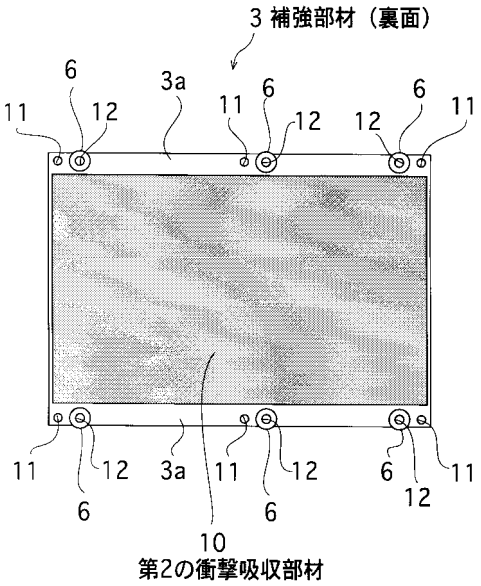
【図４】



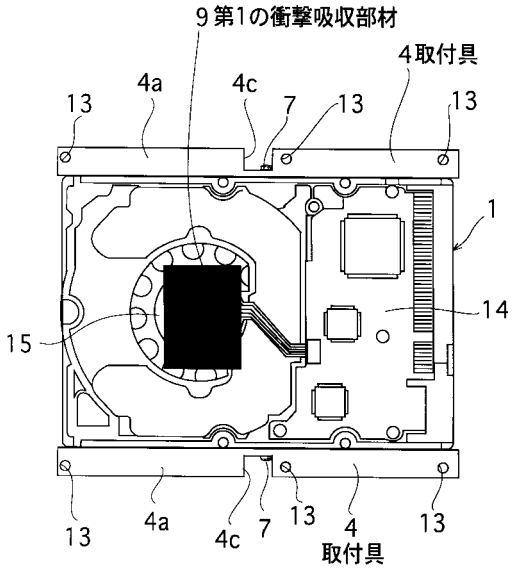
【図５】


4取付具
4a
4c
7
13
13
13
1
14
15
13
4a
4c
7
13
4
13
取付具

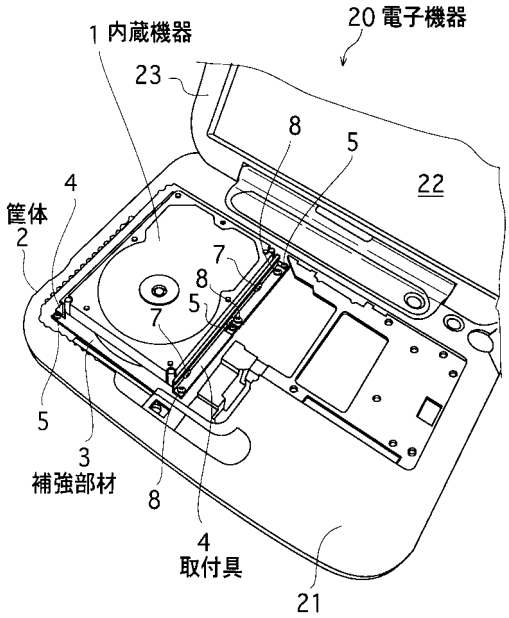
【図６】


3 補強部材（裏面）
6
3a
11
12
11
6
12
12
6
11
11
12
3a
11
12
6
11
6
6
12
10
第2の衝撃吸収部材

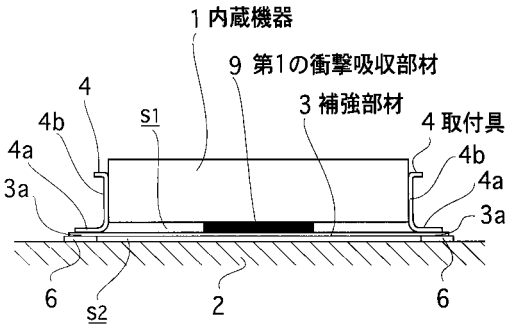
【図７】


9 第1の衝撃吸収部材
4取付具
4a
4c
7
13
13
13
1
14
15
13
4a
4c
7
13
4
13
取付具

【図８】

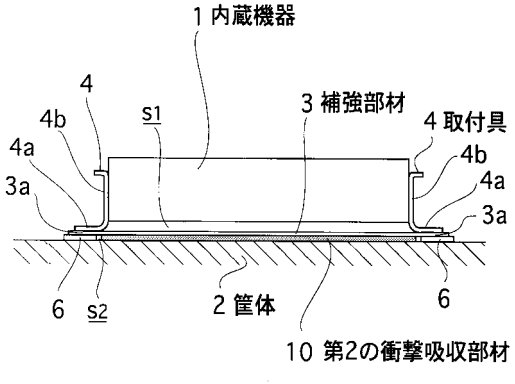

1 内蔵機器
20 電子機器
23
8
5
22
4
筐体
2
7
8
5
7
5
3
補強部材
8
4
取付具
21

【図９】



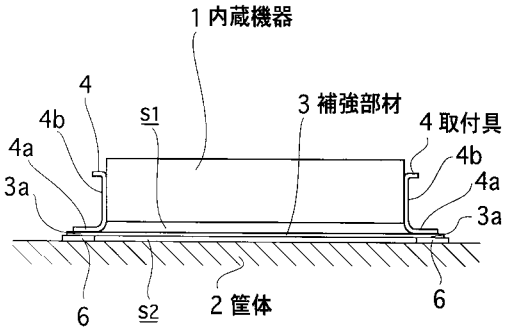
第2の実施の形態

【図１０】



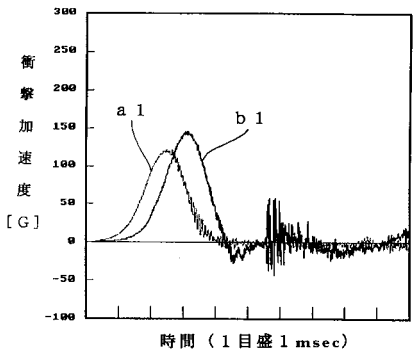
第3の実施の形態

【図１１】



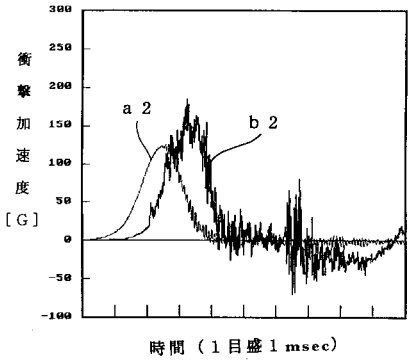
第4の実施の形態

【図１２】



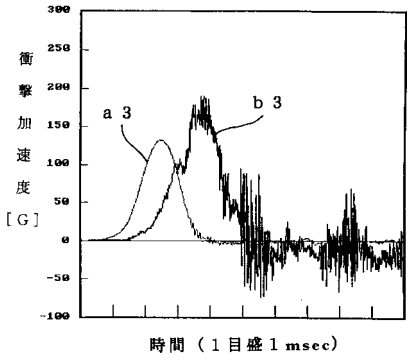
第１の実施の形態

【図１３】



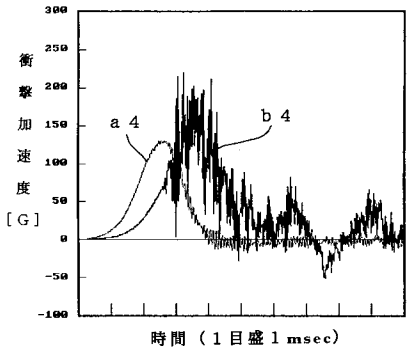
第２の実施の形態

【図１４】



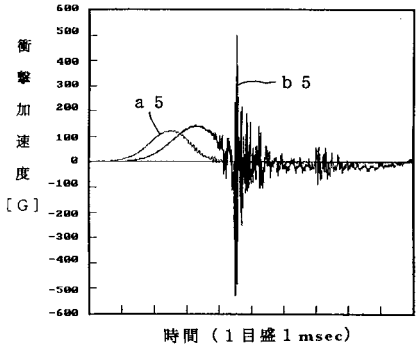
第３の実施の形態

【図１５】



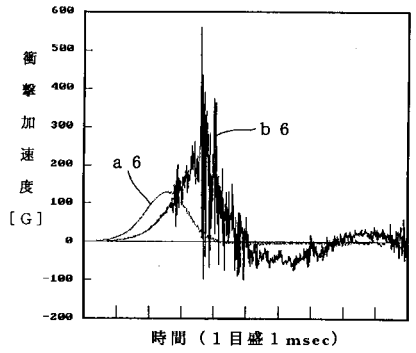
第４の実施の形態

【図１６】



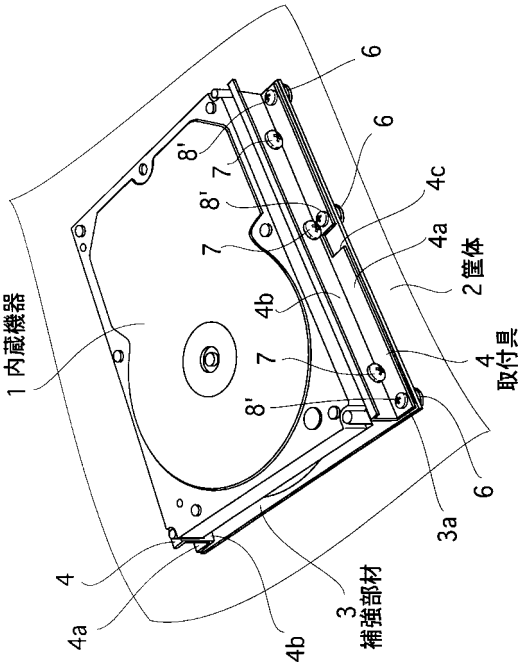
比較例１

【図１７】



比較例２

【図１８】



【図１９】

