

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 10 月 6 日(06.10.2011)

(10) 国際公開番号
WO 2011/122194 A1

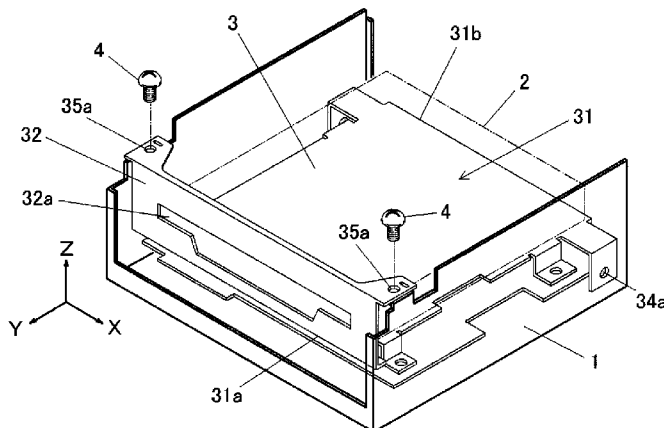
- (51) 国際特許分類:
G11B 33/08 (2006.01) *G11B 33/14* (2006.01)
G11B 33/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/054462
- (22) 国際出願日: 2011 年 2 月 28 日(28.02.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-076266 2010 年 3 月 29 日(29.03.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ケンウッド (KABUSHIKI KAISHA KENWOOD) [JP/JP]; 〒1928525 東京都八王子市石川町 2 9 6 7 番地 3 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡本 一元 (OKAMOTO, Kazumoto) [JP/JP]; 〒1928525 東京都八王子市石川町 2 9 6 7 番地 3 Tokyo (JP). 小河原 賢 (OGAWARA, Masaru) [JP/JP]; 〒1928525 東京都八王子市石川町 2 9 6 7 番地 3 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 1 丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: ATTACHMENT STRUCTURE OF ELECTRONIC APPARATUS, AND ELECTRONIC DEVICE HAVING SAID ATTACHMENT STRUCTURE

(54) 発明の名称: 電子機器の取付構造、及びその取付構造を有する電子装置

[図1]



(57) Abstract: The disclosed structure is provided with: a chassis (1); and a rigid mounting member (3) that has at least three affixing support sections that connect to the chassis (1). The rigid mounting member (3) has a mounting surface (31) that affixes a base unit (2), and with the mounting surface (31) as a reference plane along a horizontal plane, at least one of the aforementioned affixing support sections is provided at a position that is at one edge (31a) of the mounting surface (31) and that is higher than the center of gravity (C) of the base unit (2), and at least one other of the aforementioned affixing support sections is provided at a position that is at another edge (31b) of the mounting surface (31) and that is lower than the center of gravity (C) of the base unit (2).

(57) 要約: シャーシ 1 と、シャーシ 1 に結合する少なくとも 3 つの固定支点部を有する剛性マウント部材 3 とを備える。剛性マウント部材 3 は、ベースユニット 2 を固定する据付面 31 を有し、その据付面 31 を水平面に沿う基準面として、前記固定支点部の少なくとも 1 つが据付面 31 の一端縁 31a

側でベースユニット 2 の重心 C よりも高い位置に設けられていると共に、前記固定支点部の少なくとも他の一つが据付面 31 の他端縁 31b 側でベースユニット 2 の重心 C よりも低い位置に設けられている。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

電子機器の取付構造、及びその取付構造を有する電子装置

技術分野

[0001] 本発明は、車載用オーディオ機器など、主として振動環境下で用いられる電子機器に係わり、特に外的な衝撃に対応して耐振性能の向上を図った電子機器の取付構造、及びその取付構造を有する電子装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、電子機器を外的衝撃から保護するために、機器の耐衝撃性、耐振性を高める様々な工夫がされている。

[0003] 例えば、機器ケース内の底面に4つのボルトを立て、その各ボルトにゴムダンパを介してフロップー（登録商標）ディスクドライブユニットを締結するという耐振構造をもつ電子装置が知られている（特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：実開平01-121194号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1では、ゴムダンパにより振動（特に高周波振動）がドライブユニットに伝播するのを抑制することはできても、ボルトの直交方向から振動（特に低周波振動）が作用した場合、ドライブユニットの下方に広がる同一平面上に立てられた4つのボルトの全てに同方向の曲げモーメントが作用するため、構造上横揺れに弱く、高周波振動もゴムダンパなくして好適に抑制することはできない。

[0006] 本発明は以上のような事情に鑑みて成されたものであり、その目的はゴムダンパを用いなくても、電子機器内の主要構造物への振動伝播を好適に抑制できるようにすることにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明は上記目的を達成するため、以下に記載するような電子機器の取付構造及びその取付構造を有する電子装置を提供する。
- [0008] (1) シャーシと、前記シャーシに結合する少なくとも3つの固定支点部と、ベースユニットを固定する据付面とを有し、前記ベースユニットを固定する剛性マウント部材と、を備え、前記少なくとも3つの固定支点部は、前記据付面を水平面に沿うようにさせたとき、前記ベースユニットの重心よりも高い位置に位置し前記据付面の一端縁側に設けられている第1の固定支点部と、前記ベースユニットの重心よりも低い位置に位置し前記据付面の他端縁側に設けられている第2の固定支点部とを含むことを特徴とする電子機器の取付構造。
- [0009] (2) 前記第1の固定支点部と前記第2の固定支点部とは、前記ベースユニットの重心を通る同一平面上に位置していることを特徴とする上記(1)記載の電子機器の取付構造。
- [0010] (3) 前記ベースユニットは、ディスク状の情報記録媒体を回転駆動させるターンテーブルを含む構造物であり、前記ベースユニットの重心は、前記ターンテーブルで前記情報記録媒体が回転可能に保持された状態における重心であることを特徴とする上記(1)、又は(2)記載の電子機器の取付構造。
- [0011] (4) 前記ベースユニットは、前記情報記録媒体に記録されている情報を読み出すための光ピックアップを含む構造物であり、前記ベースユニットの重心は、前記情報記録媒体における情報記録領域のうち、前記情報記録媒体の中心位置から最も離れた位置に記録されている情報を読み出すときの位置に、前記光ピックアップがあるときの重心であることを特徴とする上記(3)記載の電子機器の取付構造。
- [0012] (5) シャーシと、前記シャーシに結合する少なくとも3つの固定支点部と、ベースユニットを固定する据付面とを有し、前記ベースユニットを固定する剛性マウント部材と、を備え、前記ベースユニットは、ディスク状の情報

記録媒体を回転駆動させるターンテーブルを含む構造物であり、前記少なくとも3つの固定支点部は、前記据付面を水平面に沿うようにさせた場合において前記ターンテーブルが前記情報記録媒体を回転可能に保持したときの、前記ベースユニットと前記情報記録媒体とを合わせた一体物の重心よりも高い位置に位置し前記据付面の一端縁側に設けられている第1の固定支点部と、前記一体物の重心よりも低い位置に位置し前記据付面の他端縁側に設けられている第2の固定支点部とを含むことを特徴とする電子機器の取付構造。

[0013] (6) 前記第1の固定支点部と前記第2の固定支点部とは、前記ターンテーブルが前記情報記録媒体を回転可能に保持したときの、前記一体物の重心を通る同一平面上に位置していることを特徴とする上記(5)記載の電子機器の取付構造。

[0014] (7) 前記ベースユニットは、前記情報記録媒体に記録されている情報を読み出すための光ピックアップを含む構造物であり、前記一体物の重心は、前記情報記録媒体における情報記録領域のうち、前記情報記録媒体の中心位置から最も離れた位置において、前記光ピックアップが情報を読み出しているときの重心であることを特徴とする上記(5)、又は(6)記載の電子機器の取付構造。

[0015] (8) シャーシと、前記シャーシに結合する少なくとも3つの固定支点部と、ベースユニットを固定する据付面とを有し、前記ベースユニットを固定する剛性マウント部材と、を備え、前記ベースユニットは、ディスク状の情報記録媒体を回転駆動させるターンテーブルと、前記情報記録媒体に記録されている情報を読み出すための光ピックアップとを有するトラバースユニットを含む構造物であり、前記トラバースユニットは、前記ベースユニットの内部において弾性支持されており、前記少なくとも3つの固定支点部は、前記据付面を水平面に沿うようにさせたとき、前記トラバースユニットの重心よりも高い位置に位置し前記据付面の一端縁側に設けられている第1の固定支点部と、前記トラバースユニットの重心よりも低い位置に位置し前記据付面の他端縁側に設けられている第2の固定支点部とを含むことを特徴とする電

子機器の取付構造。

- [0016] (9) 前記第 1 の固定支点部と前記第 2 の固定支点部とは、前記トラバースユニットの重心を通る同一平面上に位置していることを特徴とする上記 (8) 記載の電子機器の取付構造。
- [0017] (10) 前記トラバースユニットの重心は、前記ターンテーブルで前記情報記録媒体が回転可能に保持された状態における重心であることを特徴とする上記 (8)、又は (9) 記載の電子機器の取付構造。
- [0018] (11) 前記トラバースユニットの重心は、前記情報記録媒体における情報記録領域のうち、前記情報記録媒体の中心位置から最も離れた位置に記録されている情報を読み出すときの位置に、前記光ピックアップがあるときの重心であることを特徴とする上記 (10) 記載の電子機器の取付構造。
- [0019] (12) シャーシと、前記シャーシに結合する少なくとも 3 つの固定支点部と、ベースユニットを固定する据付面とを有し、前記ベースユニットを固定する剛性マウント部材と、を備え、前記ベースユニットは、ディスク状の情報記録媒体を回転駆動させるターンテーブルと、前記情報記録媒体に記録されている情報を読み出すための光ピックアップとを有するトラバースユニットを含む構造物であり、前記トラバースユニットは、前記ベースユニットの内部において弾性支持されており、前記少なくとも 3 つの固定支点部は、前記据付面を水平面に沿うようにさせた場合において前記ターンテーブルが前記情報記録媒体を回転可能に保持したときの、前記トラバースユニットと前記情報記録媒体とを合わせた一体物の重心よりも高い位置に位置し前記据付面の一端縁側に設けられている第 1 の固定支点部と、前記一体物の重心よりも低い位置に位置し前記据付面の他端縁側に設けられている第 2 の固定支点部とを含むことを特徴とする電子機器の取付構造。
- [0020] (13) 前記第 1 の固定支点部と前記第 2 の固定支点部とは、前記一体物の重心を通る同一平面上に位置していることを特徴とする上記 (12) 記載の電子機器の取付構造。
- [0021] (14) 前記一体物の重心は、前記情報記録媒体における情報記録領域のう

ち、前記情報記録媒体の中心位置から最も離れた位置において、前記光ピックアップが情報を読み出しているときの重心であることを特徴とする上記（１２）、又は（１３）記載の電子機器の取付構造。

[0022] （１５）上記（１）～（１４）のいずれかに記載の電子機器の取付構造と、前記ベースユニットと、を有することを特徴とする電子装置。

発明の効果

[0023] 本発明によれば、据付面に沿う前後左右方向からの衝撃荷重に対する耐振性能に優れ、ゴムダンパを用いずにベースユニットへの振動伝播も好適に抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図１]図１は、本発明の実施形態に係る情報記録再生装置を示す斜視透視図である。

[図２]図２は、本発明の実施形態に係るシャーシを示す斜視分解図である。

[図３]図３は、本発明の実施形態に係るベースユニットの内部構造を示す概略図である。

[図４]図４は、本発明の実施形態に係る剛性マウント部材を示す平面図である。

[図５]図５は、本発明の実施形態に係るベースユニットが固定された剛性マウント部材の斜視図である。

[図６]図６は、本発明の実施形態に係る固定支点部の位置を示す説明図である。

[図７]図７は、本発明の実施形態に係る剛性マウント部材の断面概略図である。

[図８]図８は、本発明の実施形態に係る剛性マウント部材に固定したベースユニットの振動態様を示すグラフである。

[図９]図９は、本発明の実施形態に係るベースユニット内での光ピックアップの振動態様を示すグラフである。

[図１０]図１０は、本発明の実施形態に係る剛性マウント部材の動的応力を示

すグラフである。

[図11]図 1 1 は、本発明の実施形態に係る剛性マウント部材に対応する比較用モデルを示す斜視図である。

[図12]図 1 2 は、図 1 1 の比較用モデルでのベースユニットの振動態様を示すグラフである。

[図13]図 1 3 は、図 1 1 の比較用モデルでの光ピックアップの振動態様を示すグラフである。

[図14]図 1 4 は、図 1 1 の比較用モデルの動的応力を示すグラフである。

[図15]図 1 5 は、本発明の実施形態に係る剛性マウント部材の変更例を示す図である。

[図16]図 1 6 は、本発明の実施形態に係る剛性マウント部材の他の変更例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、図面に基づき本発明の実施形態を詳しく説明する。図 1 は本発明の実施形態に係る、ディスク状の情報記録媒体（以下、ディスクと称する）に楽曲などの情報を記録したり、その記録情報を再生したりする情報記録再生装置を示す。

[0026] 図 1 に示すように、情報記録再生装置は、シャーシ 1、ベースユニット（電子機器） 2、剛性マウント部材 3、ネジ 4 を備えている。シャーシ 1 は外装ケースである。ベースユニット 2 はシャーシ 1 内に設けられる。具体的には、ベースユニット 2 は剛性マウント部材 3 に固定される。剛性マウント部材 3 はネジ 4 によりシャーシ 1 に取り付けられる。つまり、ベースユニット 2 は、剛性マウント部材 3 を介してシャーシ 1 に固定される。尚、本発明でいう電子機器とは、剛性マウント部材 3 に固定されるもの（本実施形態ではベースユニット 2）であり、その電子機器とその取付構造（シャーシ 1 および剛性マウント部材 3 を有する構造体）を備える構造物を電子装置と総称する。

[0027] シャーシ 1 は、金属板をプレス加工するなどして形成される。図 2 に示す

ように、シャーシ 1 は箱型に形成されて、背面板 1 1、天蓋 1 2、側面板を含む。特に、本実施形態において、シャーシ 1 には、側面板の前側上部を内側に折り曲げた屈曲片 1 3 が形成されている。屈曲片 1 3 と側面板の後側下部には、ネジ 4 をねじ込むためのネジ孔 1 4 が穿設されている。

[0028] 図 2 および図 3 に示すように、シャーシ 1 の側面板の前端には、横長のスロット 5 1 を有するフロントパネル 5 が取り付けられている。ディスク D は、スロット 5 1 を通じて情報記録再生装置に挿入／から排出される。

[0029] 図 3 に示すように、ベースユニット 2 は、ターンテーブル 2 1、光ピックアップ 2 2、クランプ盤 2 3、ディスク搬送部（本実施形態では上下一対の送りローラ） 2 4、昇降台 2 5 を備えている。ターンテーブル 2 1 は、スロット 5 1 を通じて内部に搬入されたディスク D の中心部を支持してディスク D を回転駆動する。光ピックアップ 2 2 は、ターンテーブル 2 1 で支持されたディスク D の盤面（以下、ディスク面）に沿ってその半径方向に移動する。クランプ盤 2 3 は、回転自在であり、ターンテーブル 2 1 と協同してディスク D の中心部をチャッキングする。ディスク搬送部 2 4 はディスク D の搬出入を行う。ターンテーブル 2 1 および光ピックアップ 2 2 は、昇降台 2 5 に組み付けられて、ターンテーブル 2 1 の軸線方向に沿って昇降可能とされている。

[0030] ディスク D が回転駆動されるとき、昇降台 2 5 がクランプ盤 2 3 に向けて上昇する。これにより、ターンテーブル 2 1 とクランプ盤 2 3 でディスク D のチャッキングが行われる。従って、ベースユニット 2 の重心は定位になく、上下方向に変位する。すなわち、ターンテーブル 2 1 でディスク D が回転可能に保持された状態ではベースユニット 2 の重心が上方側にあり、昇降台 2 5 が降下している時やディスク D の未装填時では、ディスク D を回転可能に保持している状態よりもベースユニット 2 の重心が下方に移動する。

[0031] ここで、ターンテーブル 2 1 でディスク D が回転可能に保持された状態とは、昇降台 2 5 が上昇端にあって、ディスク D がターンテーブル 2 1 とクランプ盤 2 3 とでチャッキングされた状態である。この状態でディスク D が回

転されていても回転されていなくともベースユニット2の重心位置は変わらない。

[0032] 尚、ディスクDの中心部をチャッキングする方式は、上記の方式に限定されず、回転自在なクランプ盤が昇降装置（図示せず）に組み付けられてターンテーブルの軸線方向に沿って昇降する方式を用いてもよい。例えば、特開2006-185528号公報に開示されたディスククランプ機構を用いてもよい。このチャッキング方式を採用すれば、ディスクのチャッキング前とチャッキング後での重心位置の変化をより小さくすることができる。

[0033] 光ピックアップ22が情報の読み出しや書き込みを行うとき、ディスクDは回転される。このとき、ディスクDの半径方向に光ピックアップ22が移動されるために、ベースユニット2の重心も厳密にはディスクDの半径方向に変位する。しかしながら、光ピックアップ22はベースユニット2の全重量に対して極軽量であるので、光ピックアップ22がディスクDの半径方向に移動することによる重心の変位は小さい。

[0034] また、光ピックアップ22が内周にある状態、すなわち光ピックアップ22がディスク中心に近い位置で情報の読み出しや書き込みを行う状態では、ディスクの回転中心から光ピックアップ22の質量中心までの距離が短いために、ディスク面と光ピックアップ22のレーザ光射出面との距離変化が小さくなる。このため、情報の読み出しや書き込みのエラーが少ない。それに対して、光ピックアップ22が外周にある状態、すなわち光ピックアップ22がディスク中心から遠い位置で情報の読み出しや書き込みを行う状態では、ディスクの回転中心から光ピックアップ22の質量中心までの距離が長いために、振動による加速度が生ずると、ディスク面と光ピックアップ22のレーザ光射出面との距離変化が大きくなることから、情報の読み出しや書き込みのエラーが多くなる。

[0035] 従って、シャーシにゴムダンパを介してベースユニットを取り付けるだけの従来の構造では、光ピックアップ22が外周にある場合、振動による加速度が増幅されるため、情報の読み出しや書き込みのエラーがさらに多くなる

虞がある。

- [0036] これに対して、本実施形態の構造を用いれば、特定構造の剛性マウント部材にベースユニットが固定されるため、光ピックアップ22の位置による影響を小さく抑えることができ、ベースユニット2の振動抑制上の観点において、光ピックアップ22がディスクの半径方向に移動することによる重心の変位を無視することもできる。
- [0037] 図4乃至6に示すように、剛性マウント部材3は、シャーシ1と同じく金属板をプレス加工するなどして断面略L字形に形成される。剛性マウント部材3は、据付面31、壁面部32、脚片33、突片34、35を備えている。据付面31は、ベースユニット2を固定する。壁面部32は、据付面31の一端縁31a（前端縁）から直角に立ち上がる。
- [0038] 据付面31は、ベースユニット2の底面より若干大きな面積を有する平坦面である。据付面31の左右両側の各々には、下向きに折り曲げられた前後一对の脚片33が連ねられている。各脚片33は回路基板6（図4では省略）にネジ止めされている。回路基板6は、ベースユニット2との間で信号を遣り取りするべく種々の電子部品を実装した制御用プリント基板であり、ベースユニット2とは配線（図示略）を介して電氣的に接続されている。尚、ベースユニット2が回路基板6を有してもよい。据付面31は、平坦面の代わりに、凹凸形状を有する面又は階段形状を有する面等であってもよい。
- [0039] 剛性マウント部材3の壁面部32には、図2および図3に示したフロントパネル5の-slot51に対応して、ベースユニット2内に連通する横長の長孔32aが穿設されている。ディスクDは、長孔32aを通じてベースユニット2に挿入／から排出される。
- [0040] 剛性マウント部材3には、据付面31の両側縁後部から張り出す2つの突片34と、壁面部32の上縁両側から張り出す2つの突片35が形成されている。各突片34には貫通孔34aが穿設されている。各突片35には貫通孔35aが穿設されている。貫通孔34a、35aとその周縁部分は、剛性マウント部材3をシャーシ1に結合するための固定支点部に対応する。貫通

孔 3 4 a, 3 5 a はシャーシ 1 に穿設したネジ孔 1 4 (図 2 参照) に対応している。特に、貫通孔 3 4 a, 3 5 a は、ベースユニット 2 の周辺でベースユニット 2 を囲むように配置されている。

[0041] 本実施形態では、剛性マウント部材 3 の据付面 3 1 を水平面に沿う基準面として (据付面 3 1 が立てられる場合でも、据付面 3 1 を水平状態とみなす)、突片 3 5 に穿設した前側 (据付面 3 1 の一端縁 3 1 a 側) の 2 つの貫通孔 3 5 a の中心が据付面 3 1 に固定したベースユニット 2 の重心 C よりも高い位置に設けられ、かつ、突片 3 4 に穿設した後側 (据付面 3 1 の他端縁 3 1 b 側) の 2 つの貫通孔 3 4 a の中心が据付面 3 1 に固定したベースユニット 2 の重心 C よりも低い位置に設けられている。特に、図 6 に示すように、貫通孔 3 4 a, 3 5 a の中心がベースユニット 2 の重心 C を通る仮想の同一平面 F 上に位置付けられることが好ましい。さらに、重心 C を通って平面 F に直交する面が 2 つの貫通孔 3 4 a を結ぶ線分の中点 A および 2 つの貫通孔 3 5 a を結ぶ線分の中点 B を通り、かつ、中点 A と重心 C との距離 L_1 が、中点 B と重心 C との距離 L_2 と同一であることが好ましい。

[0042] なお、「据付面 3 1 が水平面に沿っている」とは「据付面 3 1 が水平面と平行になっている」ことを意味する。本実施形態では、据付面 3 1 を水平面に沿うような姿勢にして、ベースユニット 2 を使用することが多いため、据付面 3 1 を水平面に沿う基準面としたときの、ベースユニット 2 の重心 C に対する固定支点部の位置を説明した。しかしながら、据付面 3 1 を水平面に沿うようにした状態を基準とする代わりに、ユーザに使用されときのベースユニット 2 の姿勢におけるベースユニット 2 の重心 C の位置を基準に固定支点部の位置を決めてもよい。本実施形態では、ユーザがベースユニット 2 を使用する際のベースユニット 2 の姿勢を規定するために、据付面 3 1 を水平面に沿う基準面と設定した。

[0043] 本実施形態によれば、4 つの固定支点部にかかる負荷を均等に分散することができる。また、例えばベースユニット 2 に前方 (図 7 の矢印方向) から衝撃荷重が作用した場合、ベースユニット 2 が固定された剛性マウント部材

3には、シャーシ1との結合点である前側高位の貫通孔35aの周辺において重心Cを中心とする図7の反時計回りの回転モーメントが作用し、後側低位の貫通孔34aの周辺では重心Cを中心とする図7の時計回りの回転モーメントが作用するために、ディスクに情報を書き込んだりディスクから情報を読み出したりしている最中に剛性マウント部材3とベースユニット2に振動が発生し難い。それゆえ、情報の記録再生を支障なく行え、しかも4つの固定支点部に衝撃荷重が均等に分散されるために、応力集中による剛性マウント部材3の破損を防止することが可能となる。なお、図3、4、7のアングルプレート7は、ベースユニット2を剛性マウント部材3に固定する。

[0044] ベースユニット2の重心Cは、ターンテーブルでディスクDが回転可能に保持された状態（ディスクチャッキング状態）での重心であるが、好ましくはディスクDの質量も考慮した重心である。つまり、ベースユニット2とディスクDとを合わせた一体物の重心であり、その重心を通る同一平面F上に貫通孔34a、35aが位置付けられている構成では、ベースユニット2への振動伝播をより好適に抑制することができる。特に、ターンテーブル21でディスクDが回転可能に保持された状態での重心に基づいて固定支点部の位置を設定すれば、情報の読み書きが行われている最中でのベースユニット2の振動を重点的に抑制できるため、装置の信頼性を向上させ得る。

[0045] ベースユニット2が、トラバースユニット（ターンテーブル21及び光ピックアップ22を一体として備えるユニット）をベースユニット2の内部でベースユニット2の筐体にゴムダンパなどを介して弾性支持した構成（フローティングされた構成）とされる場合、前述した重心Cは前記トラバースユニットの重心とされることが好ましい。この場合もディスクチャッキング状態でのディスクの質量を考慮した重心であることがより好ましい。つまり、トラバースユニットがベースユニット2の内部に弾性支持されている構造のベースユニット2である場合、上記重心Cは、トラバースユニットとディスクDとを合わせた一体物の重心であることが好ましい。これによれば、ベースユニット2の筐体が振動した場合でも、その主要部を構成するトラバース

ユニットへの振動伝播がゴムダンパにより抑制される上、高速回転されるディスクDの慣性力も手伝ってトラバースユニットの振動が抑制されるために、情報の読み出しや書き込みのエラーを少なくすることができる。

[0046] 加えて、前述のように、光ピックアップ22が外周にある状態では、情報の読み出しや書き込みのエラーが多くなる傾向にあるため、前述した重心はディスクの情報記録領域のうち、中心位置から最も離れた位置で光ピックアップが情報を読み出しているときの重心であることが、ベースユニット2の振動抑制上さらに好ましい。

[0047] なお、固定支点部のうち少なくとも一つを、以上説明してきたような重心よりも高い位置に設け、かつ、残りの固定支点部のうち少なくとも一つを、以上説明してきたような重心よりも低い位置に設けることで、ベースユニットへの振動伝播も好適に抑制することができる。また、これらの固定支点部が、以上説明してきたような重心を通る仮想の同一平面上に位置する構成にすれば、さらに好適にベースユニットへの振動伝播を抑制することができる。

[0048] 以上のように構成される装置について、左右方向（図1のX方向）、前後方向（図1のY方向）、および上下方向（図1のZ方向）に加振する振動試験を行ったところ、次の結果が得られた。光ピックアップ近傍におけるベースユニット2の表面部において、図8のように上下方向の加振時に周波数187Hzで加速度が最大となることが認められたものの、光ピックアップの中心部に作用する加速度は、図9のようにXYZ方向のいずれの加振でも35Hz前後の加振時点をピークに漸減し、ディスクに記録された楽曲を再生しながらの試験において音飛びの発生に至るような情報の読み出しや書き込みのエラーは認められなかった。また、剛性マウント部材3に、XYZ方向のそれぞれについて加速度のピークに対応する周波数（共振周波数）を与え、シャーシ1との結合部付近（突片35、35の部分の2箇所と突片34、34の並び方向に沿う6箇所）における8箇所での剛性マウント部材3の動的応力（ミーゼス応力）を調べたところ、図10のように、いずれの箇所でも

も応力は小さく、すなわち応力が好適に分散されており、優れた耐振性を有することが認められた。

[0049] 一方、比較として、図 11 に示すような剛性マウント部材 30 にベースユニット 2 を固定し、上記と同様の振動試験を行ったところ、次の結果が得られた。100～200 Hz の周波数帯域において、左右方向（図 11 の X 方向）、前後方向（図 11 の Y 方向）、および上下方向（図 11 の Z 方向）のいずれの加振でも、図 12 および図 13（図 8、図 9、図 12、図 13 の縦軸スケールは同じ）のように光ピックアップ近傍におけるベースユニット 2 の表面部や光ピックアップの中心部に大きな加速度の発生が認められた。また、剛性マウント部材 30 に、XYZ 方向のそれぞれについて加速度のピークに対応する周波数（共振周波数）を与え、上記と同様にシャーシとの結合部付近における 8 箇所での剛性マウント部材 30 の動的応力（ミーゼス応力）を調べたところ、図 14 のように、いずれの箇所でも応力は大きく、シャーシとの結合部付近に応力集中が生ずることが確認された。

[0050] なお、比較用モデルとしての剛性マウント部材 30 は、シャーシと結合する 4 箇所（図 11 の J1～J4）全てをベースユニット 2 の重心より高い同一平面 F 上に設定したものである。この種の剛性マウント部材 30 に比べ、本実施形態の剛性マウント部材 3 は上記の試験結果から耐振性能を大幅に改善できる。また、本実施形態によれば、固定支点部のうちの少なくとも 1 つが据付面 31 の一端縁側でベースユニット 2 の重心よりも高い位置に設けられ、残りの固定支点部のうちの少なくとも一つが据付面 31 の他端縁側でベースユニット 2 の重心よりも低い位置に設けられることから、剛性マウント部材 3 をシャーシ 1 に固定する場合にベースユニット 2 が作業障害となり難く、ベースユニット 2 を剛性マウント部材 3 に固定する際にも固定支点部箇所が作業障害となり難いという効果を得られる。

[0051] シャーシ 1 に結合する剛性マウント部材 3 の固定支点部として、例えば、図 15 に示すように、固定支点部となる 2 つの貫通孔 34a, 35a を据付面 31 の相対する両端縁中央から上下に折り曲げた突片 34, 35 に穿設し

、据付面 3 1 の他の相対する両端縁中央より上向きに折り曲げた突片 3 6 に貫通孔 3 6 a を穿設し、それら貫通孔 3 4 a, 3 5 a, 3 6 a の中心がベースユニット 2 の重心 C を通る同一平面上に位置するようにしてもよい。なお、図 1 5 に示す例では、2 つの貫通孔 3 6 a が、ベースユニット 2 に隣接する突片 3 6 に対して、ベースユニット 2 の重心 C と同じ高さ位置に穿設されるため、ベースユニット 2 の着脱に際して突片 3 6 が作業障害になるという不利があるものの、耐振性の観点では上記例と同様の性能を得ることができる。

[0052] また、固定支点部となる貫通孔の数は 4 つに限定されず、図 1 6 に示すように 1 つの貫通孔 3 4 a と 2 つの貫通孔 3 5 a であってもよい。但し、図 1 6 のように 2 つの貫通孔 3 5 a をベースユニット 2 の重心 C より高い位置で据付面 3 1 の一端縁上に設けた場合、重心 C より低位の貫通孔 3 4 a は、貫通孔 3 5 a, 3 5 a の中間点と重心 C とを通る直線上で据付面 3 1 の他端側に設けることが好ましい。

[0053] このように、固定支点部の数は最低限でも 3 つであり、このうち少なくとも 1 つが据付面 3 1 の一端縁側でベースユニット 2 の重心 C よりも高い位置に設けられ、残りの少なくとも一つが据付面 3 1 の他端縁側でベースユニット 2 の重心 C よりも低い位置に設けられていればよい。

[0054] 更に、これらの固定支点部を含む平面がベースユニット 2 の重心 C、又は重心 C の近くを通ることがより好ましいが、必ずしも重心 C の近くを通る必要はない。上述のように、固定支点部の数が最低限でも 3 つあり、このうち少なくとも 1 つが据付面 3 1 の一端縁側でベースユニット 2 の重心 C よりも高い位置に設けられ、残りの少なくとも一つが据付面 3 1 の他端縁側でベースユニット 2 の重心 C よりも低い位置に設けられていればベースユニット 2 への振動伝播を好適に抑制することができる。

[0055] 本実施形態に係る電子機器の取付構造は、情報記録再生装置に限らず、機器本来の働きが振動によって大きく損なわれる虞のある電子機器に好適に用いることができる。例えば、情報再生装置、ハードディスクドライブ（HD

D)、各種計測機器、表示装置、音響装置、あるいはCPUを有する制御装置などに好適に用いることができる。

[0056] また、本実施形態ではゴムダンパを用いない構造を例に挙げて説明したが、ゴムダンパを介してシャーシ1と結合する部分があってもよい。

符号の説明

- [0057]
- 1 シャーシ
 - 2 ベースユニット（電子機器）
 - 2 1 ターンテーブル
 - 2 2 光ピックアップ
 - 2 3 クランプ盤
 - 3 剛性マウント部材
 - 3 1 据付面
 - 3 4, 3 5, 3 6 突片
 - 3 4 a, 3 5 a, 3 6 a 貫通孔（固定支点部）
 - D ディスク状の情報記録媒体
 - C ベースユニットの重心

請求の範囲

[請求項1]

シャーシと、

前記シャーシに結合する少なくとも3つの固定支点部と、ベースユニットを固定する据付面とを有し、前記ベースユニットを固定する剛性マウント部材と、

を備え、

前記少なくとも3つの固定支点部は、前記据付面を水平面に沿うようにさせたとき、前記ベースユニットの重心よりも高い位置に位置し前記据付面の一端縁側に設けられている第1の固定支点部と、前記ベースユニットの重心よりも低い位置に位置し前記据付面の他端縁側に設けられている第2の固定支点部とを含むことを特徴とする電子機器の取付構造。

[請求項2]

前記第1の固定支点部と前記第2の固定支点部とは、前記ベースユニットの重心を通る同一平面上に位置していることを特徴とする請求項1記載の電子機器の取付構造。

[請求項3]

前記ベースユニットは、ディスク状の情報記録媒体を回転駆動させるターンテーブルを含む構造物であり、

前記ベースユニットの重心は、前記ターンテーブルで前記情報記録媒体が回転可能に保持された状態における重心であることを特徴とする請求項1又は2記載の電子機器の取付構造。

[請求項4]

前記ベースユニットは、前記情報記録媒体に記録されている情報を読み出すための光ピックアップを含む構造物であり、

前記ベースユニットの重心は、前記情報記録媒体における情報記録領域のうち、前記情報記録媒体の中心位置から最も離れた位置に記録されている情報を読み出すときの位置に、前記光ピックアップがあるときの重心であることを特徴とする請求項3記載の電子機器の取付構造。

[請求項5]

シャーシと、

前記シャーシに結合する少なくとも3つの固定支点部と、ベースユニットを固定する据付面とを有し、前記ベースユニットを固定する剛性マウント部材と、

を備え、

前記ベースユニットは、ディスク状の情報記録媒体を回転駆動させるターンテーブルを含む構造物であり、

前記少なくとも3つの固定支点部は、前記据付面を水平面に沿うようにさせた場合において前記ターンテーブルが前記情報記録媒体を回転可能に保持したときの、前記ベースユニットと前記情報記録媒体とを合わせた一体物の重心よりも高い位置に位置し前記据付面の一端縁側に設けられている第1の固定支点部と、前記一体物の重心よりも低い位置に位置し前記据付面他端縁側に設けられている第2の固定支点部とを含むことを特徴とする電子機器の取付構造。

[請求項6]

前記第1の固定支点部と前記第2の固定支点部とは、前記ターンテーブルが前記情報記録媒体を回転可能に保持したときの、前記一体物の重心を通る同一平面上に位置していることを特徴とする請求項5記載の電子機器の取付構造。

[請求項7]

前記ベースユニットは、前記情報記録媒体に記録されている情報を読み出すための光ピックアップを含む構造物であり、

前記一体物の重心は、前記情報記録媒体における情報記録領域のうち、前記情報記録媒体の中心位置から最も離れた位置において、前記光ピックアップが情報を読み出しているときの重心であることを特徴とする請求項5又は6記載の電子機器の取付構造。

[請求項8]

シャーシと、

前記シャーシに結合する少なくとも3つの固定支点部と、ベースユニットを固定する据付面とを有し、前記ベースユニットを固定する剛性マウント部材と、

を備え、

前記ベースユニットは、ディスク状の情報記録媒体を回転駆動させるターンテーブルと、前記情報記録媒体に記録されている情報を読み出すための光ピックアップとを有するトラバースユニットを含む構造物であり、

前記トラバースユニットは、前記ベースユニットの内部において弾性支持されており、

前記少なくとも3つの固定支点部は、前記据付面を水平面に沿うようにさせたとき、前記トラバースユニットの重心よりも高い位置に位置し前記据付面の一端縁側に設けられている第1の固定支点部と、前記トラバースユニットの重心よりも低い位置に位置し前記据付面の他端縁側に設けられている第2の固定支点部とを含むことを特徴とする電子機器の取付構造。

[請求項9] 前記第1の固定支点部と前記第2の固定支点部とは、前記トラバースユニットの重心を通る同一平面上に位置していることを特徴とする請求項8記載の電子機器の取付構造。

[請求項10] 前記トラバースユニットの重心は、前記ターンテーブルで前記情報記録媒体が回転可能に保持された状態における重心であることを特徴とする請求項8又は9記載の電子機器の取付構造。

[請求項11] 前記トラバースユニットの重心は、前記情報記録媒体における情報記録領域のうち、前記情報記録媒体の中心位置から最も離れた位置に記録されている情報を読み出すときの位置に、前記光ピックアップがあるときの重心であることを特徴とする請求項10記載の電子機器の取付構造。

[請求項12] シャーシと、
前記シャーシに結合する少なくとも3つの固定支点部と、ベースユニットを固定する据付面とを有し、前記ベースユニットを固定する剛性マウント部材と、
を備え、

前記ベースユニットは、ディスク状の情報記録媒体を回転駆動させるターンテーブルと、前記情報記録媒体に記録されている情報を読み出すための光ピックアップとを有するトラバースユニットを含む構造物であり、

前記トラバースユニットは、前記ベースユニットの内部において弾性支持されており、

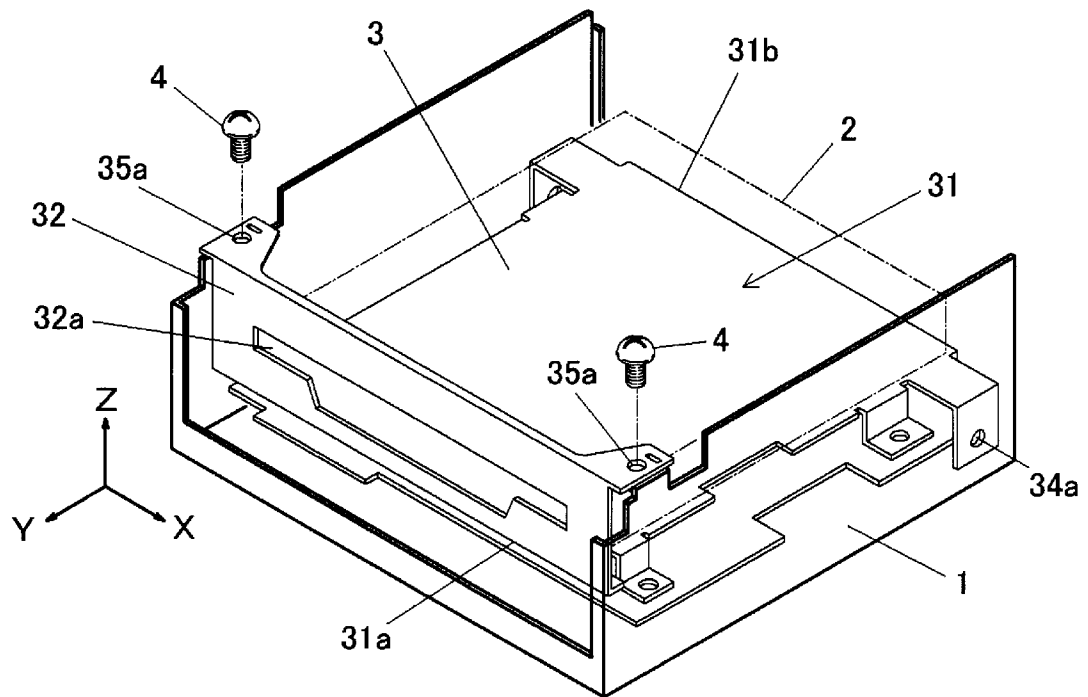
前記少なくとも3つの固定支点部は、前記据付面を水平面に沿うようにさせた場合において前記ターンテーブルが前記情報記録媒体を回転可能に保持したときの、前記トラバースユニットと前記情報記録媒体とを合わせた一体物の重心よりも高い位置に位置し前記据付面の一端縁側に設けられている第1の固定支点部と、前記一体物の重心よりも低い位置に位置し前記据付面他端縁側に設けられている第2の固定支点部とを含むことを特徴とする電子機器の取付構造。

[請求項13] 前記第1の固定支点部と前記第2の固定支点部とは、前記一体物の重心を通る同一平面上に位置していることを特徴とする請求項12記載の電子機器の取付構造。

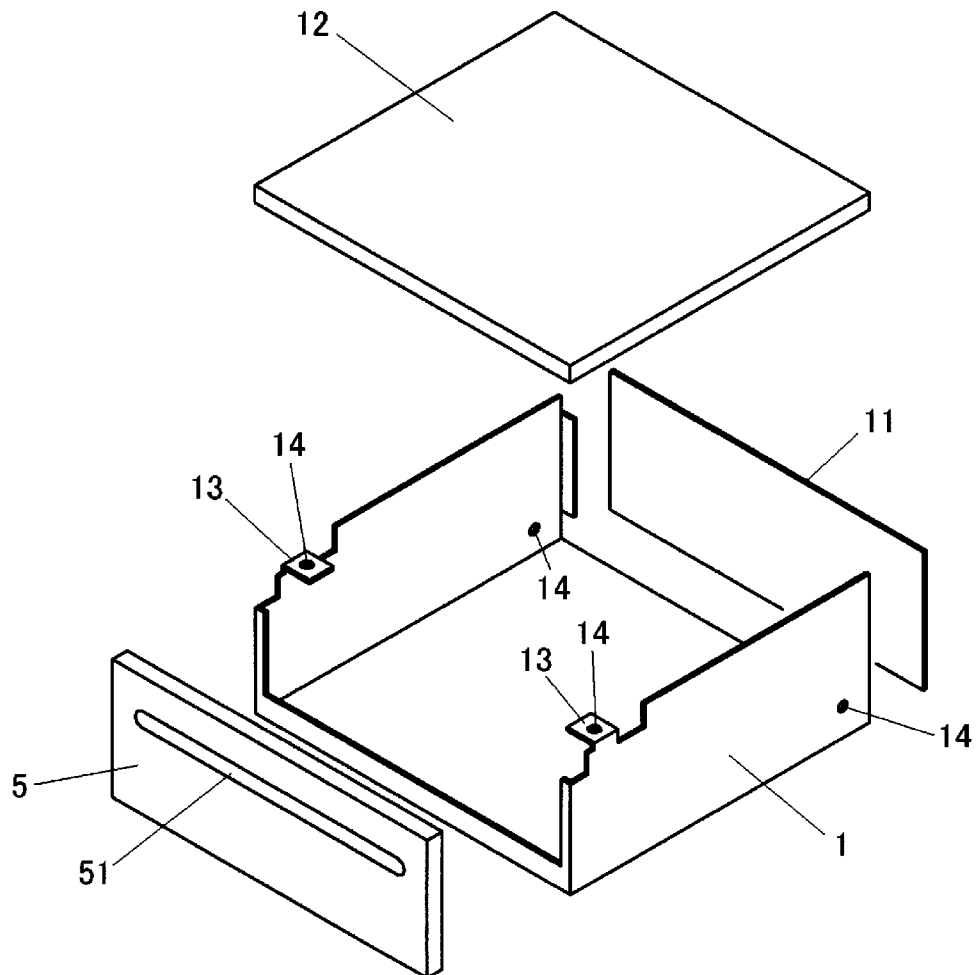
[請求項14] 前記一体物の重心は、前記情報記録媒体における情報記録領域のうち、前記情報記録媒体の中心位置から最も離れた位置において、前記光ピックアップが情報を読み出しているときの重心であることを特徴とする請求項12又は13記載の電子機器の取付構造。

[請求項15] 請求項1～14のいずれか1項に記載の電子機器の取付構造と、前記ベースユニットと、
を有することを特徴とする電子装置。

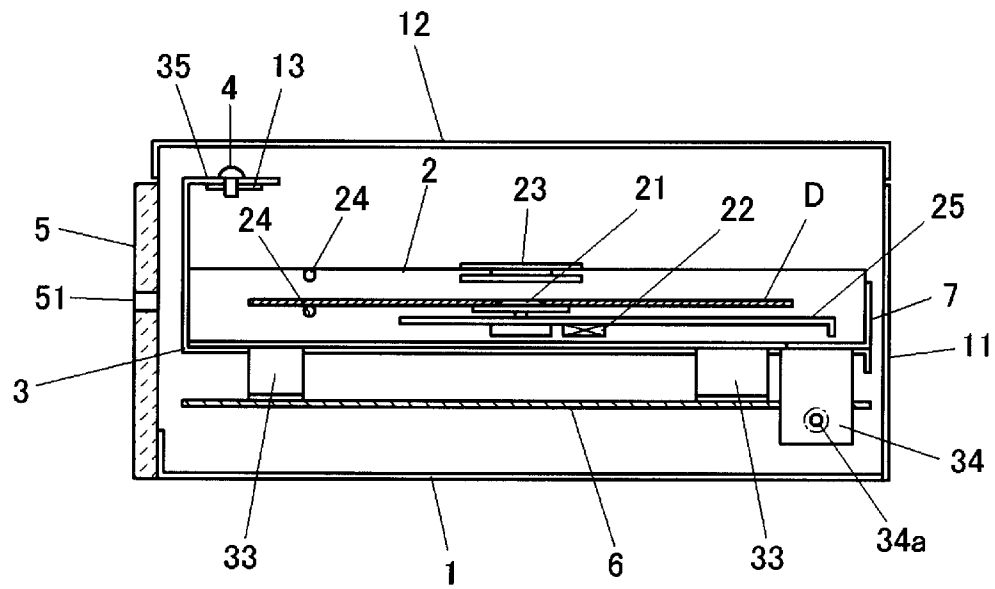
[図1]



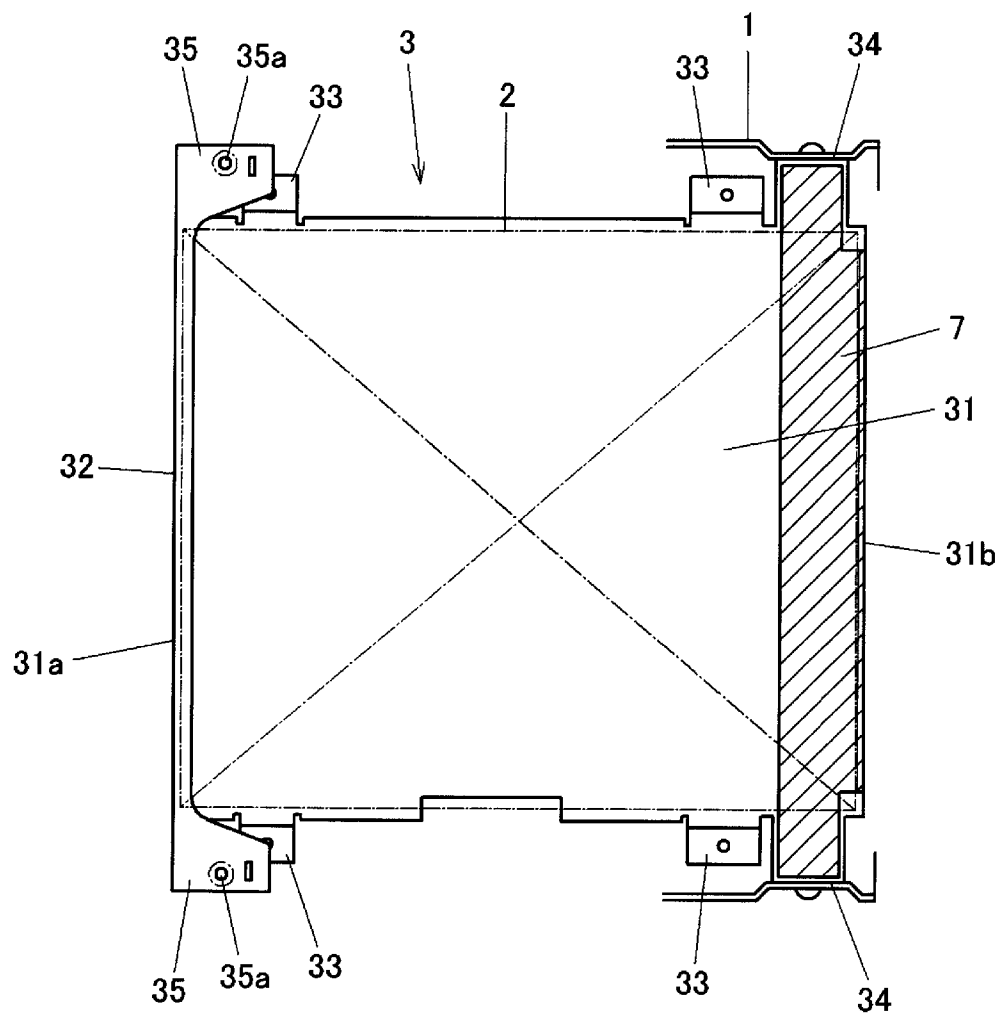
[図2]



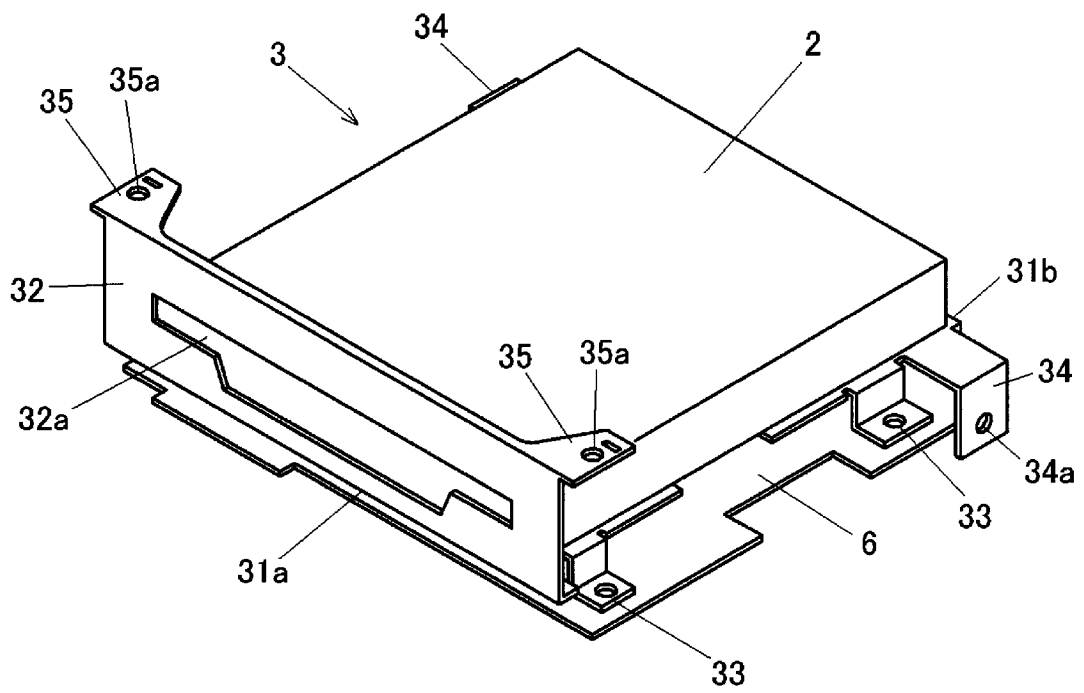
[図3]



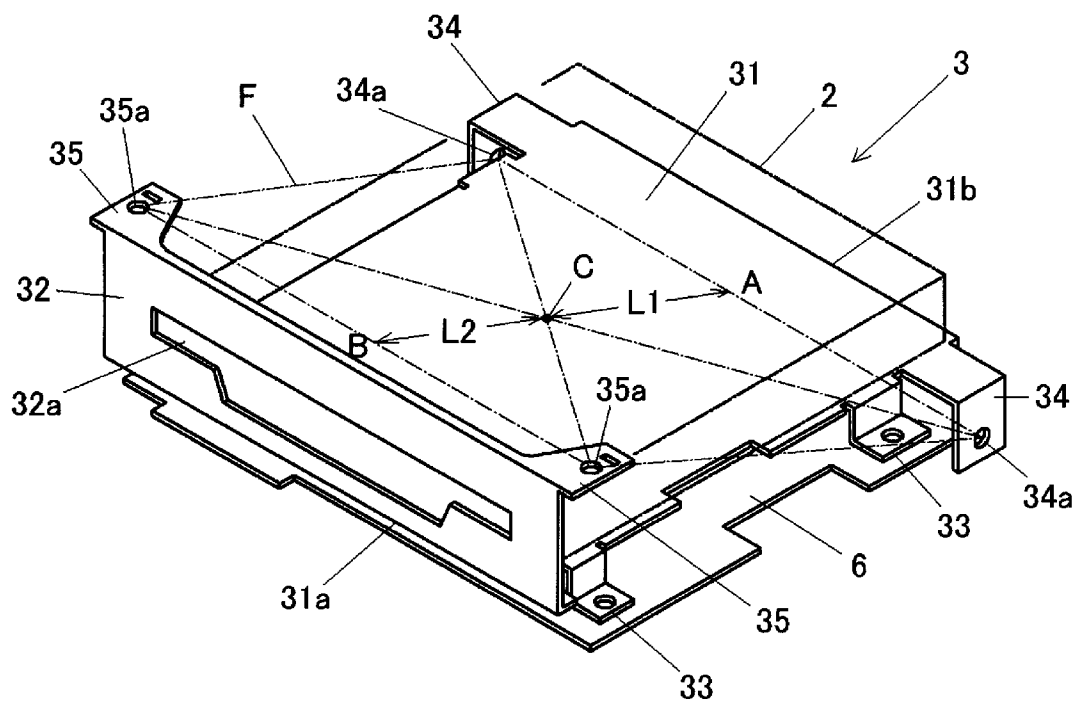
[図4]



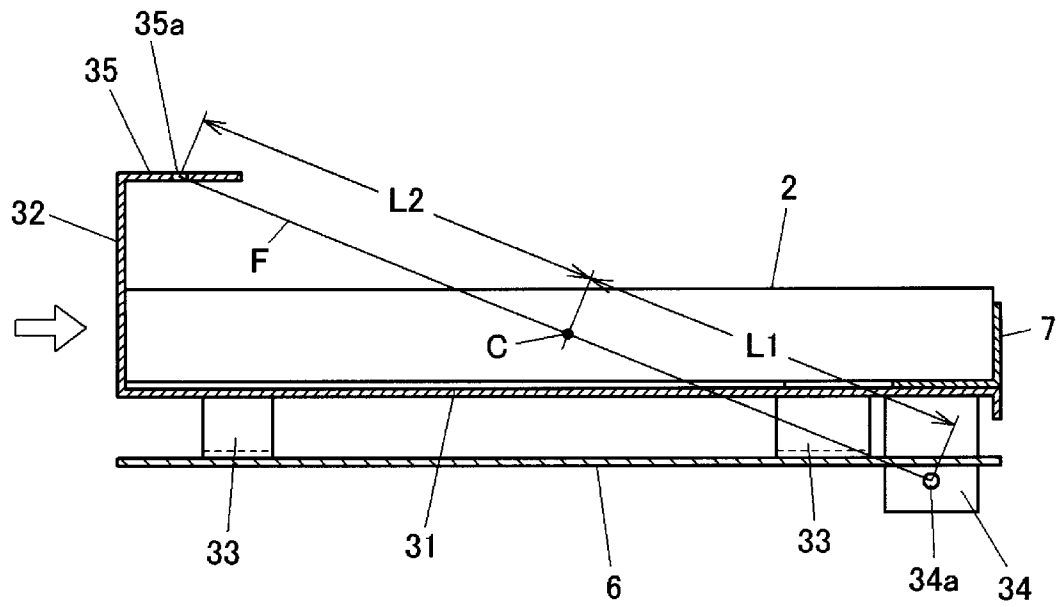
[図5]



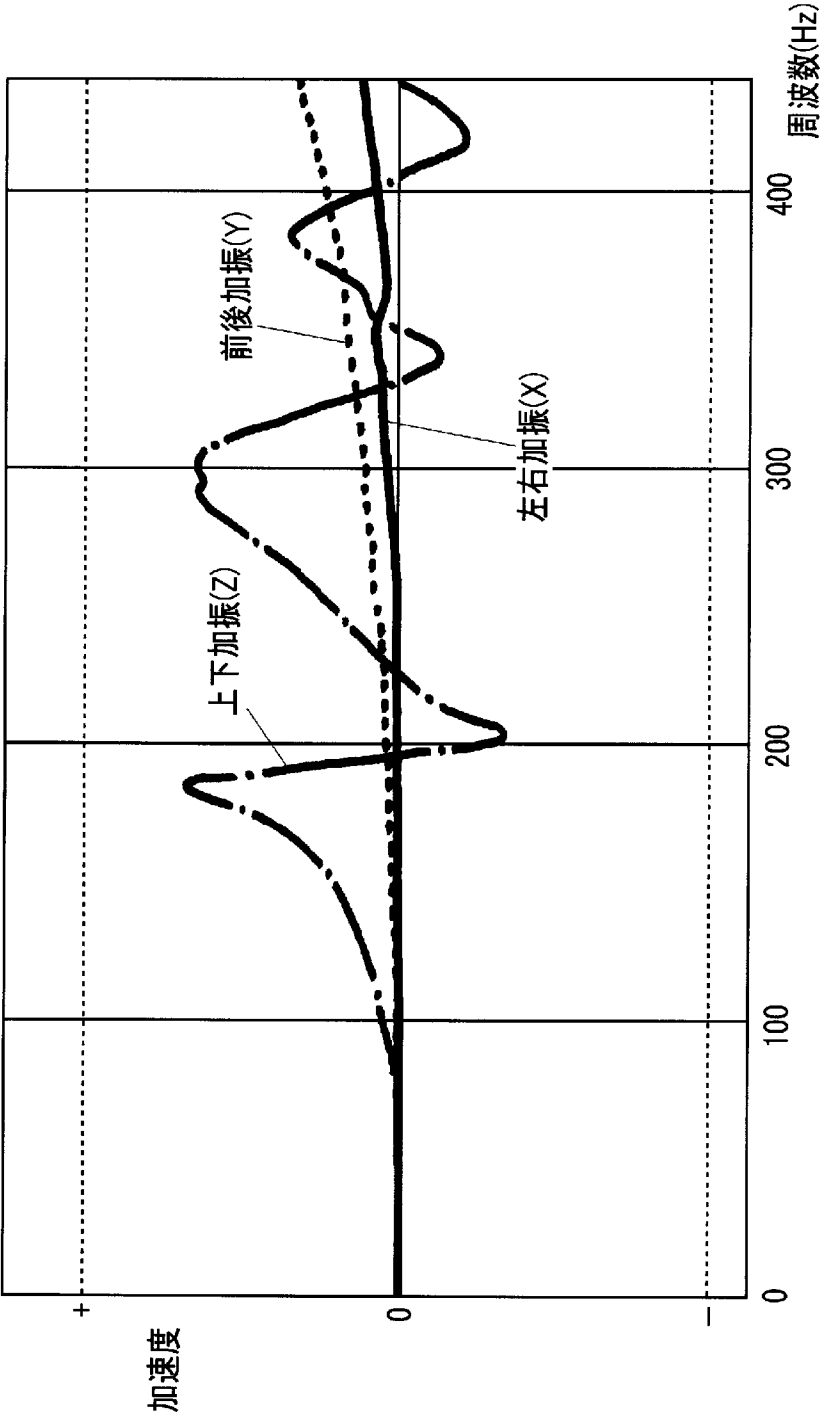
[図6]



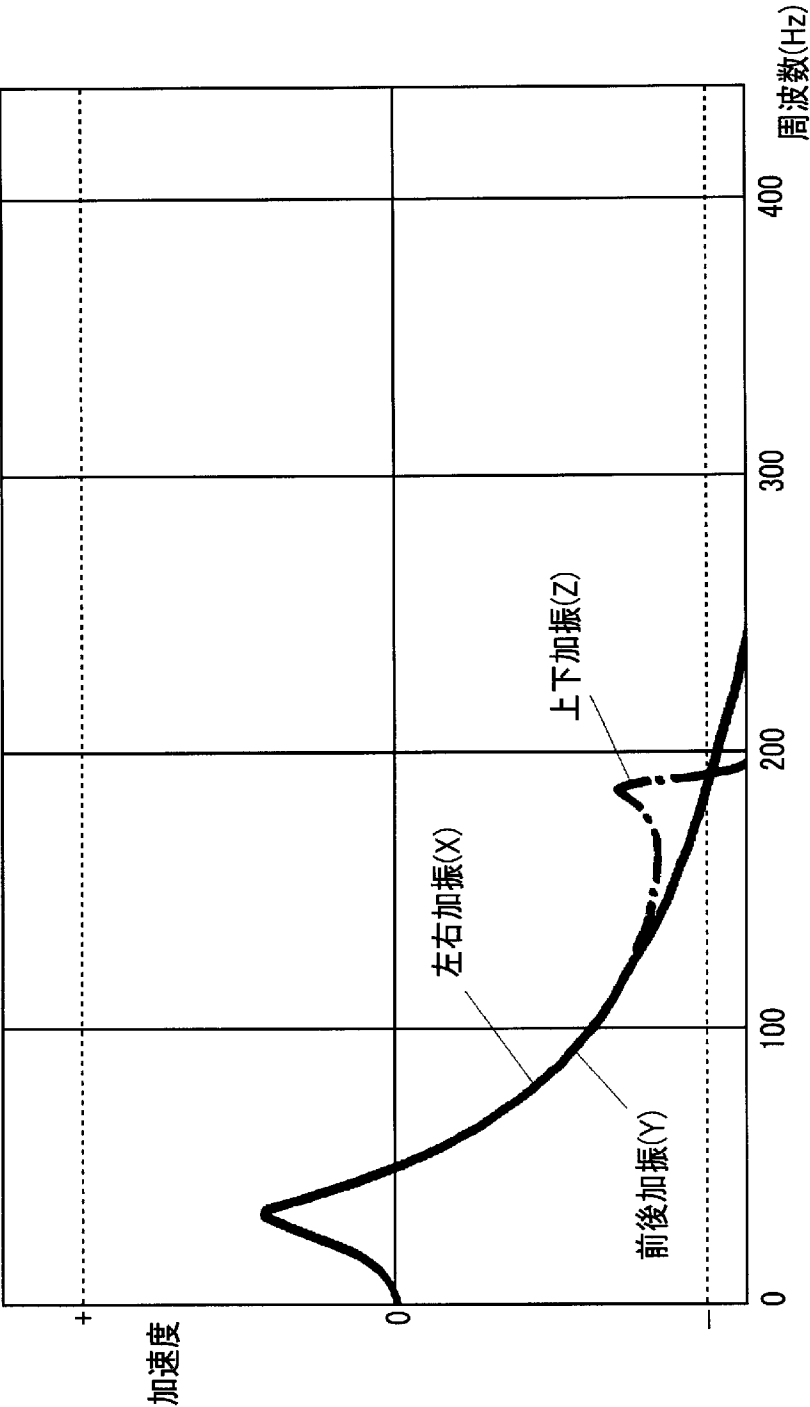
[図7]



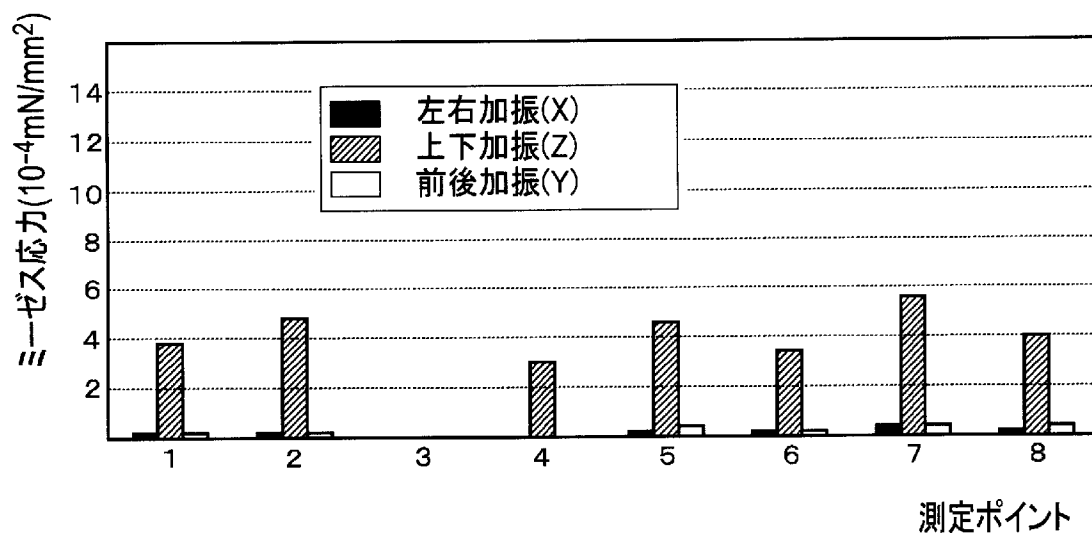
[図8]



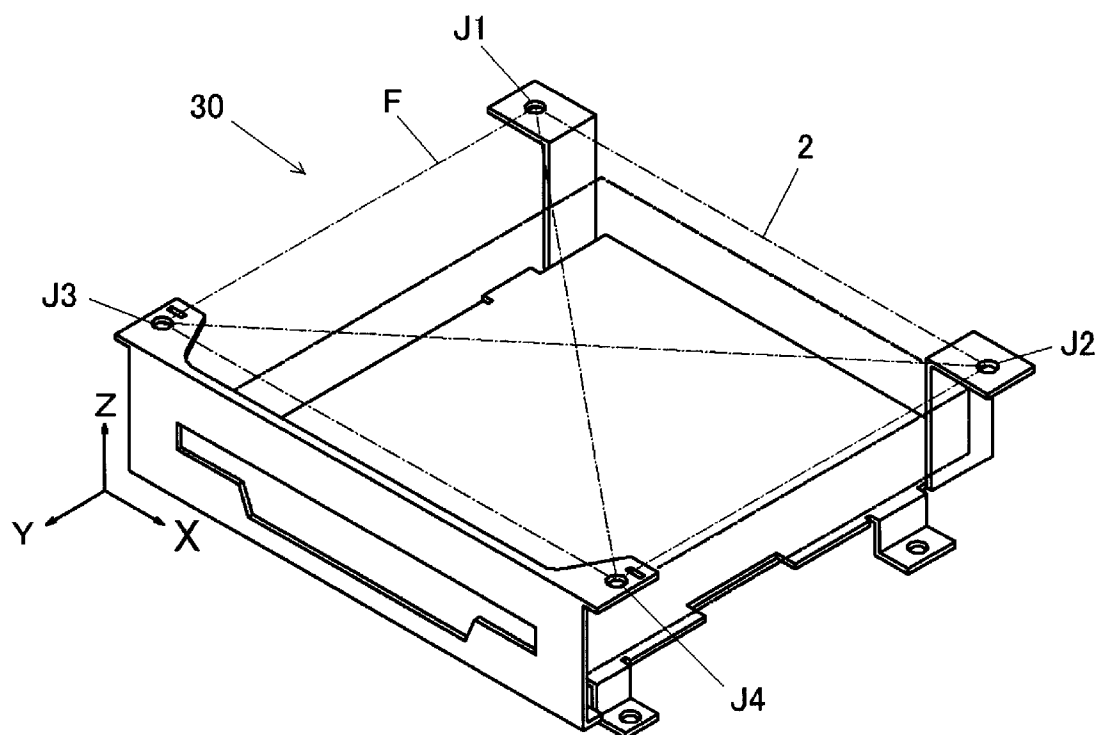
[図9]



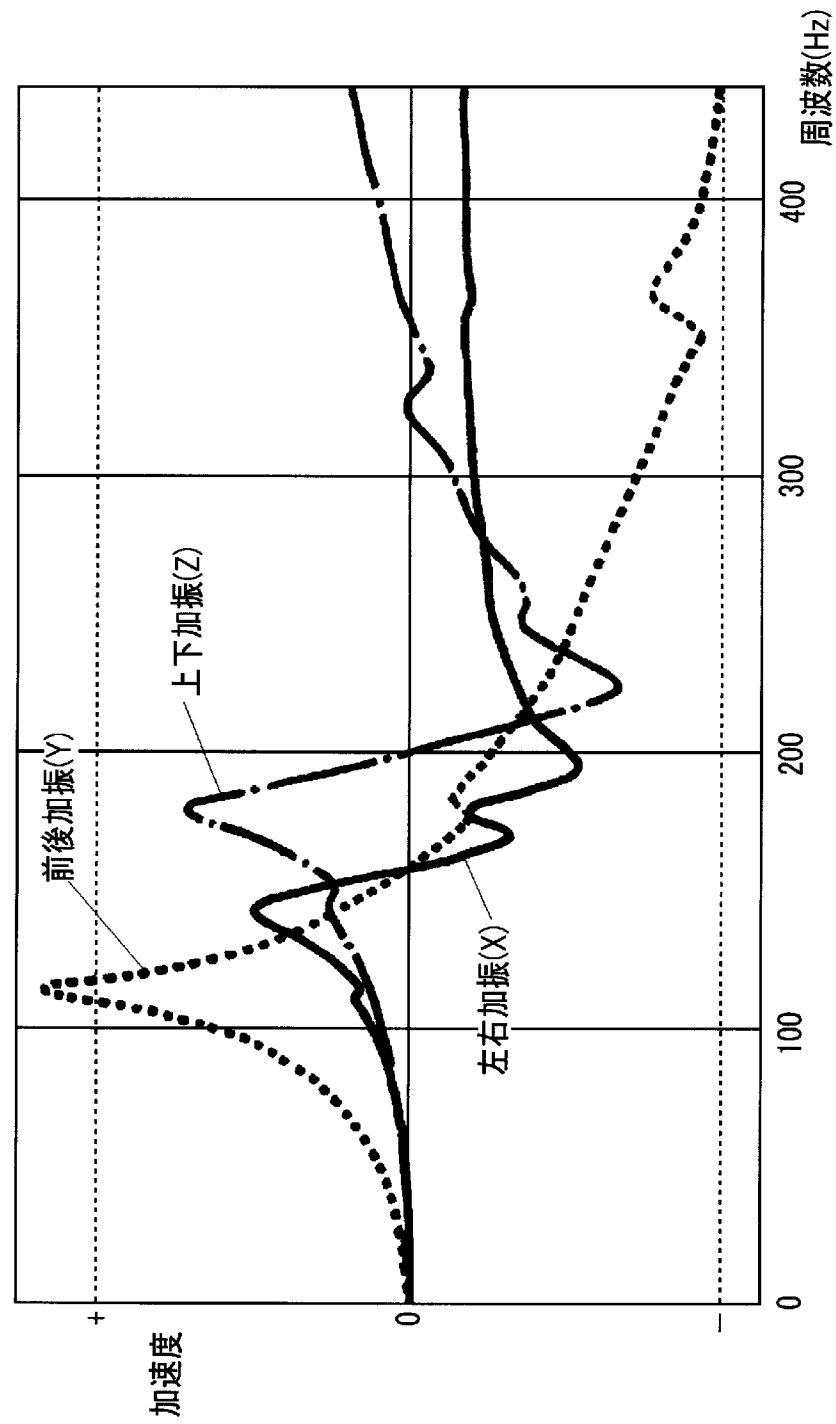
[図10]



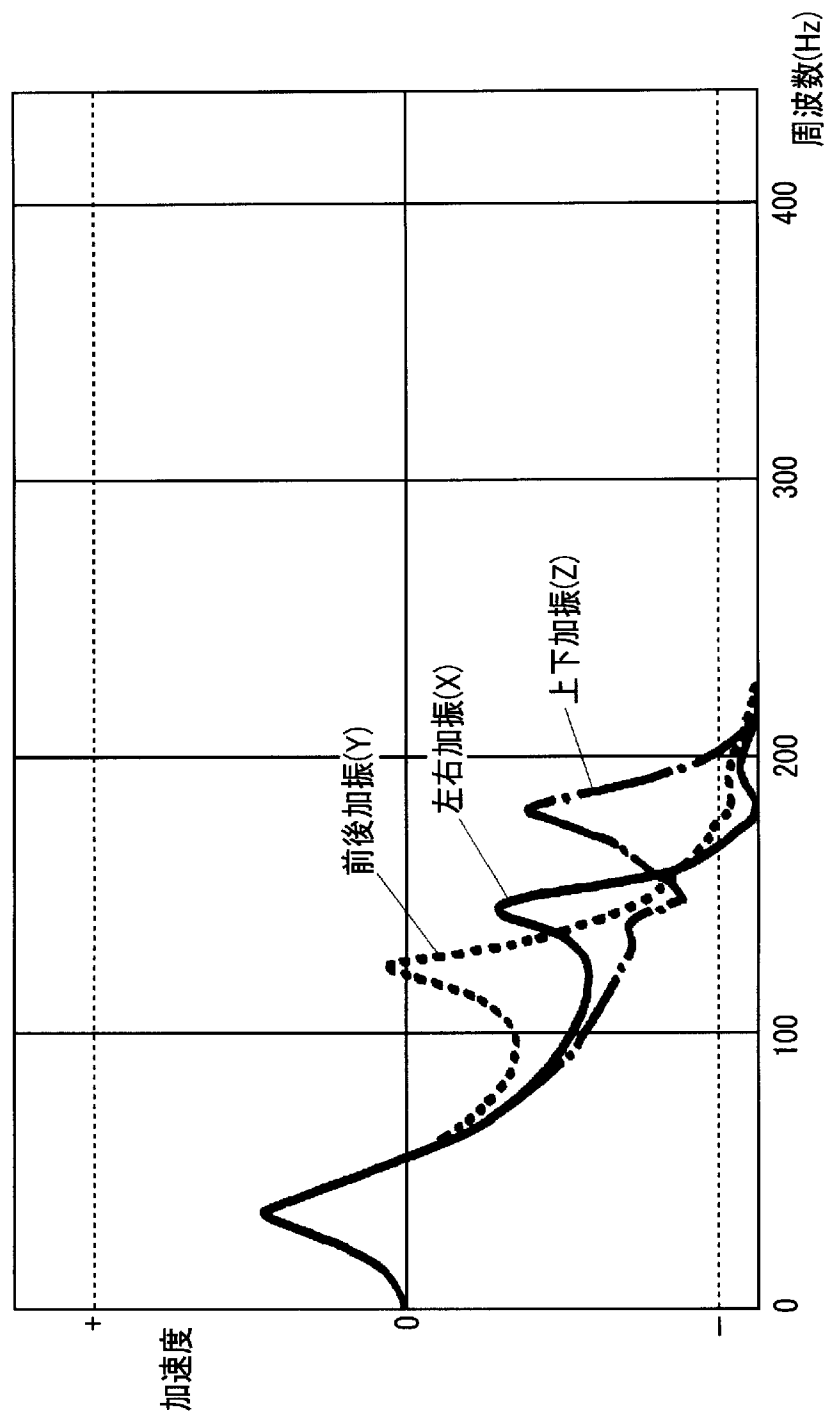
[図11]



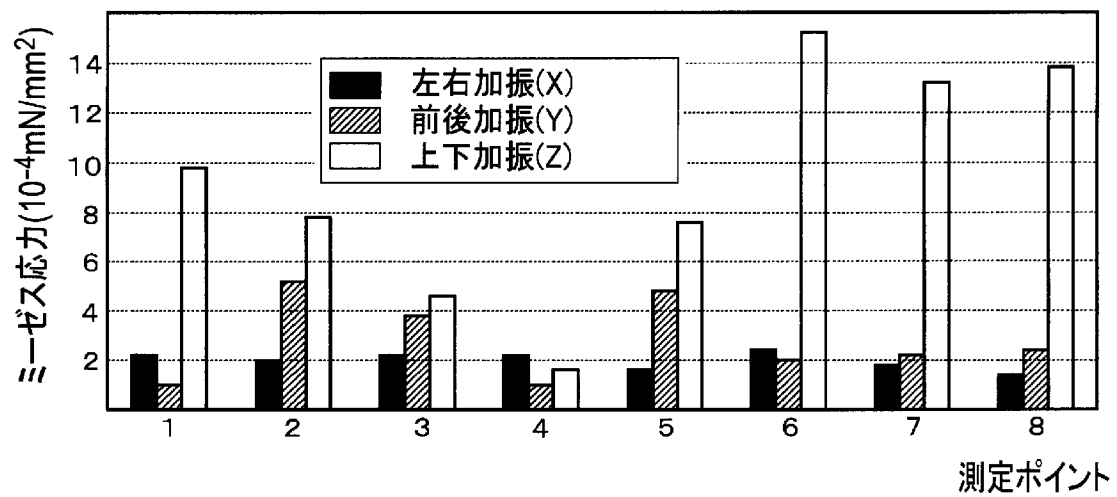
[図12]



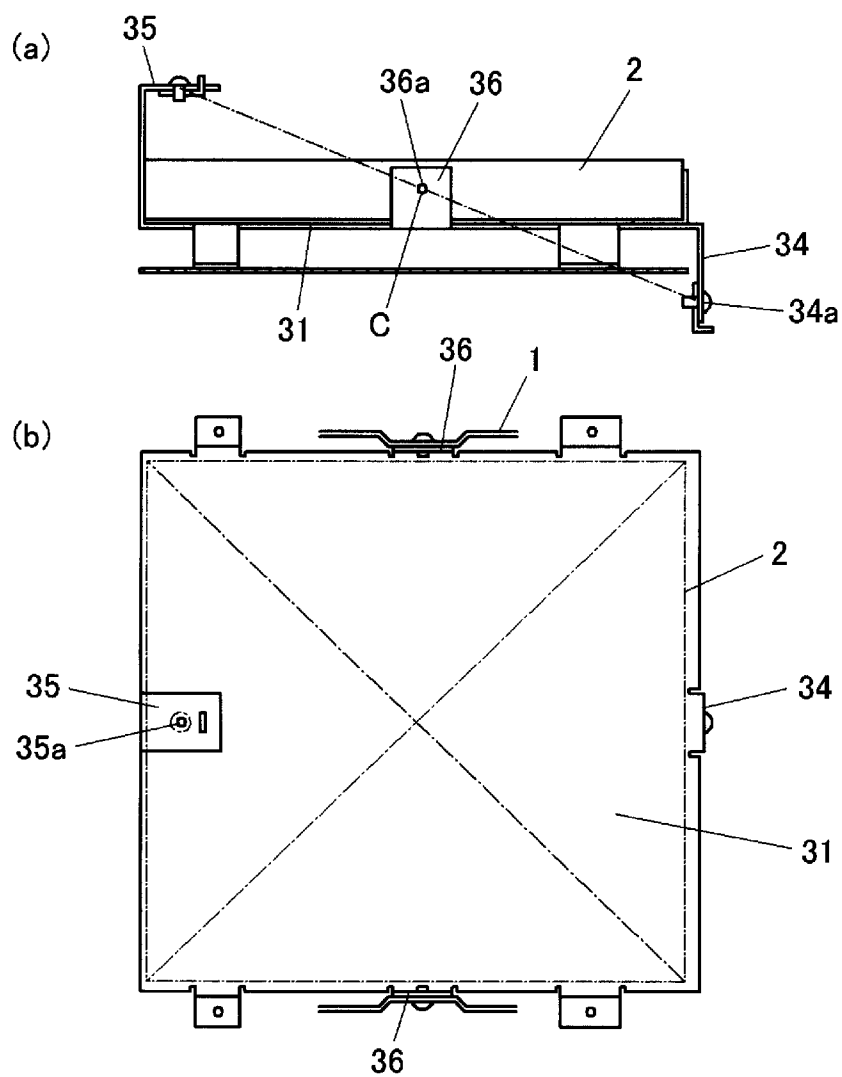
[図13]



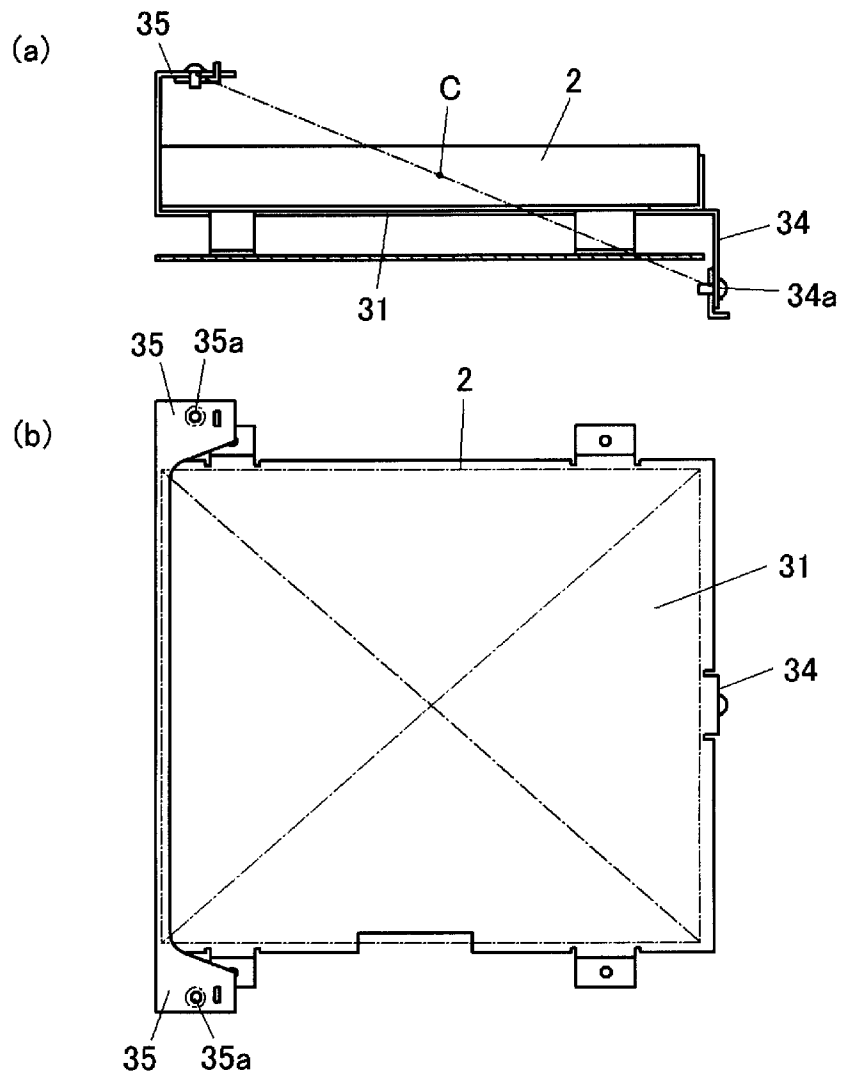
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054462

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G11B33/08(2006.01)i, G11B33/02(2006.01)i, G11B33/14(2006.01)i

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)

G11B33/08, G11B33/02, 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	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 01-150293 A (Seiko Epson Corp.), 13 June 1989 (13.06.1989), page 3, upper left part, line 6 to page 5, upper left part, line 8; fig. 1, 5, 6 (Family: none)	1-15
A	JP 05-128830 A (Alpine Electronics, Inc.), 25 May 1993 (25.05.1993), paragraphs [0009] to [0016]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-15
A	JP 08-31162 A (Mitsubishi Electric Corp.), 02 February 1996 (02.02.1996), paragraphs [0024] to [0035]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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 application or patent 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

“T” 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
17 May, 2011 (17.05.11)

Date of mailing of the international search report
31 May, 2011 (31.05.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G11B33/08(2006.01)i, G11B33/02(2006.01)i, G11B33/14(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. G11B33/08, G11B33/02, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（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 請求項の番号
A	JP 01-150293 A（セイコーエプソン株式会社）1989.06.13, 第3ページ上段左第6行－第5ページ上段左第8行, 第1図, 第5図, 第6図（ファミリーなし）	1 - 1 5
A	JP 05-128830 A（アルパイン株式会社）1993.05.25, 段落【0009】－【0016】, 【図1】－【図4】（ファミリーなし）	1 - 1 5
A	JP 08-31162 A（三菱電機株式会社）1996.02.02, 段落【0024】－【0035】, 【図1】－【図9】（ファミリーなし）	1 - 1 5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

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

1 7 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

3 1 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

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）

臼井 卓巳

5 D

4 5 5 0

電話番号 03-3581-1101 内線 3551