

(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
2021年8月26日(26.08.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/166030 A1

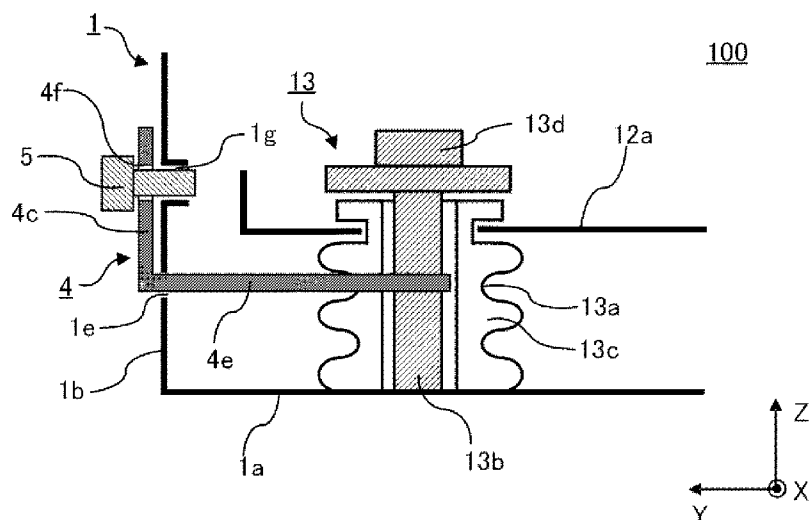
- (51) 国際特許分類:
F16F 15/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/006062
- (22) 国際出願日: 2020年2月17日(17.02.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 八重樫 直樹 (YAEGASHI, Naoki); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人:村上 加奈子, 外(MURAKAMI, Kanako et al.); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二

丁目7番3号 三菱電機株式会社 知的財産センター内 Tokyo (JP).

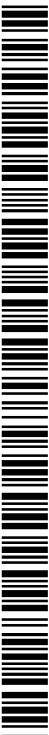
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,

(54) Title: ANTI-VIBRATION DEVICE AND OUTDOOR UNIT OF AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 防振装置及び空気調和機の室外機



(57) Abstract: An antivibration device is provided which, by simplifying the operation for detachment of a fixed member attached to an antivibration member, makes it possible to easily change the specific frequency of the entire support structure of the vibration source. Inside of a housing (1) having a slit (1e), this antivibration device (100) is provided with: an antivibration member (13) which is disposed on the bottom plate (1a) of the housing (1), comprises an elastic rubber body (13c), and supports a support (12a) of a compressor which is a vibration source with a motor; and a fixed member (4) which can be removed through the slit (1e) from outside of the housing (1) and which is disposed so as to fix the antivibration member (13) by contacting part of the outer periphery of a constricted portion (13a) of the antivibration member (13) inside of the housing (1).



WO 2021/166030 A1

ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：防振部材に取り付けられる固定部材の取り外し作業を簡易化することで、振動源の支持構造全体での固有振動数を容易に変更することができる防振装置を提供する。防振装置（100）は、スリット部（1e）を有する筐体（1）の内部において、筐体（1）の底板（1a）上に設けられ、電動機を有する振動源としての圧縮機の支持部（12a）を支持しており、弾性体であるゴム（13c）を有する防振部材（13）と、スリット部（1e）を貫通して筐体（1）の外部から取り外し可能であり、筐体（1）の内部で防振部材（13）のくびれ部（13a）の外周の一部に接することで防振部材（13）を固定するように設けられた固定部材（4）と、を備える。

明 細 書

発明の名称：防振装置及び空気調和機の室外機

技術分野

[0001] 本開示は、防振装置及び防振装置を備えた空気調和機の室外機に関する。

背景技術

[0002] 従来の防振装置では、圧縮機等の振動源を防振支持する防振部材に固定部材を取り付けておくことで振動源の支持構造全体での固有振動数を上げて運搬時の振動による配管折損等を抑制し、運搬後に当該固定部材を取り外すことで固有振動数を下げて防振部材によって振動源の運転振動を吸収するという技術があった（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平6-249467号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来の防振装置では、固定部材全体が筐体内に設けられていることから、固定部材を取り外すために筐体パネルの取り外し及び再装着を行う必要があり、取り外し作業が繁雑になるという課題があった。

[0005] 本開示は、上記した課題を解決するためになされたものであり、固定部材の取り外し作業を簡易化した防振装置を得ることを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示に係る防振装置は、スリット部を有する筐体の内部において、筐体の底板上に設けられ、電動機を有する振動源を支持しており、弾性体を構成に含む防振部材と、スリット部を貫通して筐体の外部から取り外し可能であり、筐体の内部で防振部材を固定するように設けられた固定部材と、を備える。

発明の効果

[0007] 本開示に係る防振装置は、防振部材を固定するように設けられる固定部材の取り外し作業を簡易化することで、振動源の支持構造全体での固有振動数を容易に変更することができるという効果を有する。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]実施の形態1の空気調和機の室外機の外観を示す斜視図である。
- [図2]実施の形態1の空気調和機の室外機の据え付け後における内部を示す前面図である。
- [図3]実施の形態1の空気調和機の室外機の据え付け後における内部を示す上面図である。
- [図4]実施の形態1の防振装置を示す要部上面図である。
- [図5]実施の形態1の防振装置を示す要部断面図である。
- [図6]実施の形態1の防振装置の固定部材を説明するための断面図及び上面図である。
- [図7]実施の形態1の防振装置の第1の変形例を示す要部上面図である。
- [図8]実施の形態1の防振装置の第2の変形例を示す要部断面図である。
- [図9]実施の形態1の防振装置の第3の変形例を示す要部断面図である。
- [図10]実施の形態2の防振装置を示す要部断面図である。
- [図11]実施の形態2の防振装置の固定部材を説明するための断面図及び上面図である。
- [図12]実施の形態2の防振装置の固定部材を付け替えた後の状態を示す要部断面図である。
- [図13]実施の形態2の防振装置の変形例を説明するための要部斜視図である。
- [図14]実施の形態2の防振装置の変形例を示す要部断面図である。
- [図15]実施の形態2の防振装置の変形例を示す要部斜視図である。
- [図16]実施の形態2の防振装置の変形例の固定部材を付け替えた後の状態を示す要部断面図である。

[図17]実施の形態2の防振装置の変形例の固定部材を付け替えた後の状態を示す要部斜視図である。

[図18]実施の形態3の防振装置を示す要部断面図である。

[図19]実施の形態3の防振装置の固定部材を示す断面図である。

[図20]実施の形態3の防振装置の変形例を示す要部断面図である。

[図21]実施の形態3の防振装置の変形例の固定部材の挿入時の状態を示す要部断面図である。

[図22]実施の形態4の防振装置を示す要部断面図である。

[図23]実施の形態5の防振装置を示す要部断面図である。

[図24]実施の形態5の防振装置の固定部材を示す斜視図である。

[図25]実施の形態6の防振装置を示す要部上面図である。

[図26]実施の形態6の防振装置の固定部材を示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面に基づいて本発明の実施の形態について説明する。なお、以下の図面において同一又は相当する部分には同一の符号を付し、その説明は繰り返さない。

[0010] 実施の形態1.

実施の形態1の防振装置及び空気調和機の室外機について、図1から図6を用いて説明する。なお、以下では防振装置が空気調和機の室外機に備えられる場合を例として説明するが、これに限られるものではなく、例えば給湯器の室外機等、筐体内に電動機を有する振動源が設けられる構成の物であれば空気調和機の室外機以外の物に防振装置が備えられてもよい。

[0011] 以下、図1に示すように、Z方向が鉛直方向、XY面が水平面となるように、XYZ直交座標を規定する。また、方向に正負の符号を付ける場合は、+X、+Y及び+Z方向が各図に示した直交座標の矢印方向を指すものとして以下で説明する。なお、以下では便宜上、+Z方向を「上」、-Z方向を「下」として説明する場合があるが、下方向すなわち-Z方向は重力が作用する方向に限定されず、例えば重力が作用する方向を+Z方向とした構成等

としてもよい。

[0012] まず、空気調和機の室外機1000の全体構成について、図1から図3を用いて説明する。図1は、本実施の形態の空気調和機の室外機1000の外観を示す斜視図、図2は、室外機1000の内部を+Y方向から見た前面図、図3は、室外機1000の内部を+Z方向から見た上面図である。なお、図1では室外機1000が据え付けられる前の出荷時及び運搬時等の状態を、図2及び図3では室外機1000が設置面に据え付けられ、固定部材4が取り外された後の状態を示す。また、以下で説明する図面では、特記しない場合は、室外機1000が据え付けられる前の出荷時及び運搬時等の状態を示すものとする。

[0013] 室外機1000は、図1に示すように、外観としては、底板1aと前面パネル1bと後面側を含む側面パネル1cと天板1dとからなる直方体状の筐体1を有しており、筐体1の底板1aの下側には2個の脚部2が、側面パネル1cの+X側の1面には側面カバー3が、それぞれ設けられている。また、筐体1の前面パネル1bに設けられたスリット部1eには固定部材4の一部が差し込まれ、固定部材4は締結部材としてのねじ5によって筐体1の外側から前面パネル1bに固定されている。さらに、筐体1の前面パネル1bには、筐体1の内部に設けられたファン10によって室外機1000内部の空気を外部へ送風可能にする送風部1fが設けられている。

[0014] また、図2及び図3に示すように、室外機1000の筐体1の内部は、セパレーター6によって機械室7とファン室8とに分けられている。セパレーター6は、図3に示すように、筐体1の内部において屈曲して設けられた板状の仕切りであり、セパレーター6に対して+X側が機械室7、-X側がファン室8となっている。

[0015] 機械室7内には、電動機を有する振動源としての圧縮機12、圧縮機12の支持部12aを筐体1の底板1a上に支持するように設けられる複数の防振部材13、圧縮機12等に接続される冷媒配管14a、14b、14c、及び運転制御を行うための制御基板15が設けられている。また、ファン室

8内には、ファン10、ファン10を支持するファンサポート16、室外熱交換器17、及び前面パネル1bの内側に取り付けられたベルマウス18が設けられている。なお、脚部2を介して室外機1000を設置面に据え付けるためのブロック状の基礎90、及び基礎90に脚部2を固定するためのボルト91は、室外機1000の構成には含まれない。

[0016] 筐体1は、底板1a、前面パネル1b、側面パネル1c及び天板1dからなる。側面パネル1cは、図3に示すように、直方体状の筐体1の側面4面のうち、+Y側に設けられた前面パネル1bの1面を除く3面を構成している。また、前面パネル1bには、図1に示すように、固定部材4が差し込まれるためのX方向が長手方向であるスリット部1eと、ねじ5が貫通する締結孔1g（図1から図3では図示せず）が設けられている。さらに、図3に示すように、前面パネル1bの内側にはファン10を囲むようにベルマウス18が取り付けられており、前面パネル1bを取り外すためには+Y方向に前面パネル1bを移動させる必要がある。また、天板1dは筐体1の上側を覆うように設けられており、天板1dを取り外した後に前面パネル1bを取り外すことができる。

[0017] 圧縮機12は、電動機を有し運転時に振動を発生する振動源である。図2及び図3に示すように、圧縮機12は支持部12aを有しており、機械室7内において、筐体1の底板1a上に支持部12aが防振部材13によって防振支持されている。また、圧縮機12は冷媒配管14aによって室外熱交換器17に接続され、圧縮機12及び室外熱交換器17はそれぞれ室外機1000の外部に設置された室内機の室内熱交換器（図示せず）に冷媒配管14b、14cを介して接続される。冷媒配管14b、14cは、フレア接続部19を介して機械室7から筐体1外に出され、室外機1000の据え付け後にフレア接続部19と室内機側の冷媒配管（図示せず）とが接続される。

[0018] なお、本実施の形態では振動源が圧縮機である場合について説明するが、これに限られるものではなく、電動機を有し振動を発生する物であれば、振動源は他の物でも構わない。また、本実施の形態では圧縮機12の支持部1

2 a が防振部材 1 3 に防振支持されている場合について説明するが、これに限られるものではなく、1 個又は複数個の振動源が台座に搭載され、振動源が台座を介して防振部材によって防振支持されている構成等としてもよい。

[0019] 機械室 7 には、図 2 に示すように、室外機 1 0 0 0 の運転制御を行うための制御基板 1 5 が設けられており、室外機 1 0 0 0 の外部から制御基板 1 5 に電源（図示せず）が接続される。また、筐体 1 の側面パネル 1 c に取り付けられた側面カバー 3 は、制御基板 1 5 の電源接続部（図示せず）とフレア接続部 1 9 とを覆って設けられる。なお、側面カバー 3 は、室外機 1 0 0 0 の運搬時及び据え付け時等の持ち手を兼ねてもよい。また、図面では省略するが、機械室 7 には冷媒を減圧させるための膨張弁を備えるほか、冷媒の流れる向きを切り替えるための四方弁、冷媒の循環量を調整するための液溜め、及び修理時における配管内の冷媒ガスを出し入れするために配管を分岐したサービスポート等、室外機 1 0 0 0 の機能性を高める部品を設置してもよい。

[0020] ファン室 8 には、室外熱交換器 1 7 による熱交換を促進させるためのファン 1 0 及びファン 1 0 を支持するファンサポート 1 6 が設けられている。また、ファン室 8 には、図 3 に示すように、ファン 1 0 により生じる風を整流するためのベルマウス 1 8 が設けられている。空気調和機の空調能力を向上させるためには室外熱交換器 1 7 の面積を大きくとり、熱交換量を増加させる必要があるが、その分、接地面積や高さを要する。また、風の流れの抵抗を抑制するために、セパレーター 6 は室外熱交換器 1 7 の風路を塞がないように設置されている。

[0021] ここで、図 4 から図 6 を用いて、空気調和機の室外機 1 0 0 0 の一部である防振装置 1 0 0 の詳細を説明する。図 4 は、+ Z 方向から見た防振装置 1 0 0 を示す要部上面図、図 5 は、+ X 方向から見た防振装置 1 0 0 を示す要部断面図である。また、図 6 (A) は防振装置 1 0 0 の固定部材 4 を示す断面図、図 6 (B) は固定部材 4 を示す上面図、図 6 (C) は固定部材 4 を防振部材 1 3 に取り付けた状態を示す上面図である。

- [0022] 防振装置100は、図4及び図5に示すように、前面パネル1bにスリット部1eを有する筐体1の内部において、電動機を有する振動源としての圧縮機12の支持部12aを底板1a上に支持するように設けられた防振部材13、スリット部1eを貫通して筐体1の外部から取り外し可能に設けられ、筐体1の内部で防振部材13のくびれ部13aに取り付けられた固定部材4、及び、固定部材4を筐体1の前面パネル1bに固定する締結部材としてのねじ5から構成される。
- [0023] 防振部材13は、図4に示すように、1個の圧縮機12に対して複数個、ここでは3個設けられている。また、防振部材13は、図5に示すように、筐体1の底板1a上に固定されたスタッド13b、スタッド13bに取り付けられくびれ部13aを有する弾性体であるゴム13c、及びスタッド13bの上部すなわちZ側のねじ部に取り付けられたストッパ13dから構成される。すなわち、防振部材13は弾性体を構成に含んでいる。防振部材13は、ゴム13cによって圧縮機12の支持部12aを支持している。
- [0024] より具体的には、防振部材13は、底板1a上に棒状のスタッド13bが溶接で固定され、スタッド13bの周囲にゴム13cが取り付けられることにより位置決めされる。また、スタッド13bは段付きボルトとして先端のねじ部にストッパ13dが取り付けられることで、輸送時の衝撃による圧縮機12のZ軸方向における変位を抑制して配管折損を低減することができる。
- [0025] 防振部材13のゴム13cは、合成ゴム材料によって形成される。ゴム材料は非圧縮性を有するため、鉛直方向すなわちZ方向に荷重が加えられた場合、横方向すなわちXY面内の方向に変形しようとする。XY面内の方向に変形するスペースがない場合、変形が抑制されるためZ方向の変位も抑制される。この場合、防振部材13をばねとして考えると、荷重に対する変位量が小さくなるので、ばね定数が増加するということになる。したがって、防振部材13のばね定数は、材料自体の剛性に加えて形状も関係する。本実施の形態では、防振部材13の側面にくびれ部13aを設けることで、側面方

向の表面積を大きくしてばね定数を下げる構成としている。

[0026] なお、防振部材 1 3 は、側面に複数のくびれ部 1 3 a を有する構成を図示しているが、これに限られるものではなく、少なくとも 1 個のくびれ部を有するものであればよい。また、本実施の形態では、防振部材 1 3 は弾性体としてゴム 1 3 c を有する構成として説明しているが、これに限られるものではなく、例えば熱可塑性エラストマー等で形成されるものであっても弾性体を構成に含むものであればよい。

[0027] 固定部材 4 は、図 6 (A) に示すように、一端 4 a から屈曲部 4 b までの第 1 平面部位 4 c 及び屈曲部 4 b から他端 4 d までの第 2 平面部位 4 e からなり、L 字型に折り曲げられた板状に形成される。また、固定部材 4 は、第 1 平面部位 4 c にはねじ 5 を通すための第 1 孔部 4 f を有し、図 6 (B) に示すように、第 2 平面部位 4 e に平面視で円弧状の切欠き部 4 g を有する。なお、本実施の形態では、固定部材 4 が屈曲部 4 b を 1 箇所有する L 字型に形成される場合について説明するが、これに限られるものではなく、例えば一端 4 a 側に屈曲部をさらに有する構造等であってもよい。また、第 1 平面部位 4 c 及び第 2 平面部位 4 e は、必ずしも平面でなく例えば湾曲した構造等であってもよい。

[0028] 固定部材 4 は、図 5 に示すように、前面パネル 1 b のスリット部 1 e に第 2 平面部位 4 e が差し込まれ、防振部材 1 3 のくびれ部 1 3 a の外周の一部を切欠き部 4 g が囲んで接するように配置される。すなわち、固定部材 4 の切欠き部 4 g は、防振部材 1 3 のゴム 1 3 c におけるくびれ部 1 3 a に沿う形状の円弧径を有する。これにより、固定部材 4 の位置決めを行うことができ、防振部材 1 3 を固定することができる。そして、固定部材 4 は、第 1 平面部位 4 c が筐体 1 の前面パネル 1 b の外側の面に沿うように、ねじ 5 を用いて筐体 1 に固定される。このように設けられた固定部材 4 の上面図は、図 6 (C) のようになる。

[0029] 固定部材 4 は、例えば、プレス加工によって成形される L 字金具とすることで安価で大量に生産することができる。また、筐体 1 の各パネルについて

も、特に限定されないが、プレス加工で成形すると、前面パネル1 bにスリット部1 eと締結孔1 gとを同時に形成することが容易である。

[0030] ねじ5は、タッピンねじであり、固定部材4の第1孔部4 f及び筐体1の前面パネル1 bに設けられた締結孔1 gを貫通して取り付けられる。これにより、固定部材4が筐体1の前面パネル1 bに沿って締結して保持される。なお、ねじ5は筐体1に固定部材4を締結して保持することができる締結部材であればねじに限られるものではなく、例えばボルト等を用いてもよい。ただし、いずれにしても締結部材は筐体の外部から取り外し可能に設けられる。

[0031] このようにして設けられた本実施の形態の防振装置100及び空気調和機の室外機1000の効果について説明する。

[0032] 空気調和機の室外機に搭載される圧縮機は、室外機の主要な振動源である。圧縮機は、冷媒を圧縮するために電動機を備えており、圧縮機の運転動作時には、軸回転の機械的動作や電動機の電磁力、冷媒の流れといった複数の要因で振動が発生する。このような振動が筐体に伝わると、薄く広い面積を持つ板金部から大きな騒音が発生する場合があるため、圧縮機を防振支持して床面への振動伝達を抑制する必要がある。

[0033] また、圧縮機には冷媒を輸送する冷媒配管が接続されるが、冷媒配管を介しても筐体に振動が伝達する。さらに、圧縮機による配管の振動は騒音だけではなく、配管にひずみを生じさせて応力が発生することで配管折損等の問題を生じる場合がある。配管の振動伝達や応力を緩和するために、配管に折り返し部を設けて配管長を延長して剛性を下げる対策が取られる場合もある。

[0034] このような圧縮機による運転振動を吸収するために、圧縮機を防振支持するための防振部材が設けられる。防振部材は弾性体を構成に含むものであり、1自由度系のばね・質量系の振動伝達で考えると、理論的には固有振動数の $\sqrt{2}$ 倍以上の周波数から振動絶縁の効果が得られ、固有振動数と加振力の振動数の振動数比で振動絶縁の効果が定まる。したがって、圧縮機の運転振

動の絶縁効果を得るためには、固有振動数を下げる必要があり、ばね定数が小さい防振部材を使用することが求められる。そこで、防振部材の側面にくびれ部を設けることで、防振部材の側面方向の表面積を大きくしてばね定数を下げることができる。

[0035] 一方で、圧縮機の運転振動の周波数帯域と、運搬時に室外機が受ける振動の周波数帯域とは異なっている。例えばトラックによる運搬を想定すると、運搬時に室外機が受ける振動は、200Hz以下の振幅が他の周波数帯の振幅と比較して大きい。また、固有振動数では特に大きな振動が生じる上、振動の特性として同じ加速度に対して周波数が低い方が変位量は大きくなり、ひずみ量が大きくなって応力が増大する。したがって、圧縮機及び防振部材を含む支持構造全体での固有振動数を下げることは望ましくない。

[0036] しかしながら、圧縮機の振動による共振を抑制するためには、上述したように、固有振動数を圧縮機の振動周波数すなわち回転数よりも低くする必要がある。そうすると、運搬時に特に振動が大きい周波数帯域に固有振動数が含まれてしまう懸念がある。そこで、運搬時は防振部材に固定部材を取り付けて固有振動数を上げることで配管折損等を防ぎ、運搬後すなわち室外機の据え付け後に固定部材を取り外すことで固有振動数を下げて圧縮機の振動を吸収する防振装置を得ることができる。

[0037] 具体的には、固定部材を取り付けて防振部材の側面方向の変形を抑制することで、防振部材のばね定数を上げることができる。また、防振部材に取り付ける固定部材自体の剛性によっても、圧縮機及び防振部材を含む支持構造全体のばね定数による固有振動数を上げることができる。したがって、防振部材に固定部材を取り付けることによって、支持構造全体の固有振動数を調整することができるといえる。

[0038] 特に、室内温度を一定に保つために空気調和機を弱能力で運転させる場合、圧縮機の起動と停止を繰り返して温度制御するよりも、低回転数で一定に運転し続けるほうが消費電力を抑制することができる。よって、より低回転での圧縮機運転が求められていることから、圧縮機の運転振動による共振と

運搬時の振動による共振の両方を回避する手段が必要となっている。したがって、室外機の運搬時には防振部材に固定部材を取り付けておき、室外機の据え付け後に固定部材を取り外すことで、据え付け前の運搬時と据え付け後において固有振動数を容易に調整できることは利点大きい。

[0039] ただし、固定部材が筐体の内部に設けられている場合、運搬後に固定部材を取り外すためには、筐体パネルを取り外して再装着する工程が必要である。特に、小型の室外機においては、部品点数を減らすために、筐体を構成するパネルの分割数を減らし、室外機の正面側のファン室と機械室との側面の筐体パネルを一体とした構造とする場合がある。さらに、室外機は室外で使用されるため、雨水の侵入を防ぐよう上面向きの隙間をなくすために、前面パネル及び側面パネルの上に天板が組み付けられる。筐体の前面パネルにはベルマウスが取り付けられているため、前面パネルを取り外すには室外機の前面方向に移動させる必要がある。したがって、天板を取り外してから前面パネルを取り外すことになるため、作業工程が煩雑になってしまう。

[0040] そこで、本実施の形態の防振装置100及び室外機1000にあっては、前述のとおり固定部材4を設けることで、筐体1の外部からねじ5を取り外し、固定部材4を引き抜くだけで取り外すことができる。すなわち、前面パネル1b等の筐体パネルの取り外し及び再装着を必要としないことから、固定部材4の取り外し作業を簡易化することができ、圧縮機及び防振部材を含む支持構造全体での固有振動数を容易に変更することができる効果を奏する。

[0041] また、筐体1の外部から固定部材4の取り付け状態を目視で確認することができるため、固定部材4の取り外し忘れのチェックが容易である効果を奏する。

[0042] さらに、冷媒配管14a、14b、14cから筐体1に伝達する振動を抑制するためには、冷媒配管14a、14b、14cの長さを確保するスペースが必要であるが、固定部材4を取り外すための機械室7の内部での作業性を考慮する必要がない。また、固定部材4は、水平方向すなわちXY面内の

方向から防振部材 1 3 に装着することができるため、防振部材 1 3 の上部に空間を設ける必要がない。したがって、設置面積を有効に活用して、筐体を小型化することができる効果を奏する。

[0043] なお、本実施の形態の防振装置 1 0 0 では、図 4 に示すように、3 個の防振部材 1 3 のうち 1 個の防振部材 1 3 にのみ固定部材 4 が取り付けられている場合を説明した。このような場合であっても、複数の防振部材 1 3 の少なくとも 1 個に固定部材 4 が取り付けられることで、圧縮機 1 2 及び防振部材 1 3 を含む支持構造全体での固有振動数を上げることができるため、固有振動数を容易に調整することができる効果を奏する。

[0044] 実施の形態 1 の防振装置の第 1 の変形例について、図 7 を用いて説明する。図 7 は、本実施の形態の防振装置 1 0 0 の第 1 の変形例の防振装置 1 0 1 を示す要部上面図である。

[0045] 図 7 に示すように、防振装置 1 0 1 は、セパレーター 6 の + Y 側における下部がファン室 8 側に湾曲して設けられており、圧縮機 1 2 の設置される向きが異なり、さらに、固定部材 4 が 2 個の防振部材 1 3 に対して取り付けられている点で、本実施の形態の防振装置 1 0 0 と異なる。防振装置 1 0 1 のその他の構成は防振装置 1 0 0 と同じであるため、説明を省略する。

[0046] 防振装置 1 0 1 では、セパレーター 6 の湾曲箇所である湾曲部 6 a に圧縮機 1 2 の支持部 1 2 a の一部が配置されるように設けられることにより、2 個の防振部材 1 3 に対して固定部材 4 を取り付けることができる構成となっている。したがって、図 7 では省略するが、前面パネル 1 b にはそれぞれ 2 個ずつスリット部 1 e と締結孔 1 g とが設けられている。

[0047] このように構成される防振装置 1 0 1 にあっては、複数の防振部材 1 3 に対して固定部材 4 を設けることができるため、圧縮機 1 2 及び防振部材 1 3 を含む支持構造全体での固有振動数を上げる効果がさらに容易になる。

[0048] また、固定部材 4 は水平方向すなわち X Y 面内の方向から前面パネル 1 b のスリット部 1 e に差し込むことで取り付けられるため、セパレーター 6 の下部のみを湾曲させ、防振部材の上部に空間を設けない構成とすることがで

きる。したがって、設置面積を有効に使用して筐体を小型化することができる効果を奏する。なお、室外機組立時は圧縮機と配管を設置した後にセパレーターを設置するため、防振部材13のスタッド13b及びストッパ13dの装着に問題はない。

[0049] 実施の形態1の防振装置の第2の変形例について、図8を用いて説明する。図8は、本実施の形態の防振装置100の第2の変形例の防振装置102を示す要部断面図である。

[0050] 図8に示すように、防振装置102は、防振部材13に複数のくびれ部13aを有しており、1個の防振部材13の複数のくびれ部13aに対して複数の固定部材4が取り付けられる点で、本実施の形態の防振装置100と異なる。防振装置102のその他の構成は防振装置100と同じであるため、説明を省略する。

[0051] 複数の固定部材4は、それぞれ第1平面部位4cに第1孔部4fを有する。そして、1個のねじ5が複数の固定部材4の第1孔部4f及び前面パネル1bの締結孔1gを貫通し、締結されることにより、固定部材4が筐体1の前面パネル1bに沿って保持されている。したがって、前面パネル1bは、複数の固定部材4が差し込まれるための複数のスリット部1eを有する。また、複数の固定部材4は、それぞれ第1平面部位4c及び第2平面部位4eの長さを調整し、高さの異なる別個のくびれ部13aに対して装着できる形状に成形される。

[0052] このように構成される防振装置102にあっては、防振部材13のくびれ部13aの複数箇所に複数個の固定部材4が取り付けられることで、防振部材13のばね定数の増加効果が向上する。したがって、防振部材13自体のばね定数を固定部材4が1個取り付けられる場合よりも下げることができ、圧縮機12の運転振動の防振効果をさらに向上することができる。

[0053] 実施の形態1の防振装置の第3の変形例について、図9を用いて説明する。図9は、本実施の形態の防振装置100の第3の変形例の防振装置103を示す要部断面図である。

- [0054] 図9に示すように、防振装置103は、固定部材74がねじを用いず梱包部材92によって筐体11の前面パネル11bに沿って保持されている点で、本実施の形態の防振装置100と異なる。防振装置103のその他の構成は防振装置100と同じであるため、説明を省略する。
- [0055] 固定部材74は、第1平面部位74cにおいて、筐体11の前面パネル11bと対向する面の反対側の面、すなわち外側に設けられる面が、梱包部材92と接していることにより前面パネル11bに沿って保持されている。したがって、固定部材74は、ねじ等の締結部材が貫通されるための孔部を第1平面部位74cに有していない点で、本実施の形態の防振装置100の固定部材4と異なる。なお、梱包部材92は、防振装置103及び防振装置103を備えた室外機の構成には含まれないものとする。
- [0056] 筐体11は、底板11a及び前面パネル11bを含む複数のパネルによって直方体状に設けられ、前面パネル11bに固定部材74が差し込まれるスリット部11eを有する点で、本実施の形態の防振装置100の筐体1と共通する。一方、筐体11は、前面パネル11bにねじ等の締結部材が貫通するための締結孔を有していない点で、筐体1と異なっている。
- [0057] 固定部材74は、実施の形態1の防振装置100に備えられた固定部材4と同様に、第2平面部位74eが防振部材13のくびれ部13aに取り付けられることにより運搬時の振動による配管折損等を低減することを目的とするものであるから、少なくとも運搬中に防振部材13に取り付けられていればよい。そして、防振装置103を備える室外機は、出荷時及び運搬時には例えば発泡スチロールで形成される梱包部材を室外機の上下部に角を覆うように取り付け、その外側をダンボールで覆いプラスチックバンドで固定することで梱包される。したがって、図9に示すように、例えば発泡スチロールで形成される梱包部材92が固定部材74を保持することができる位置に設けられることで、ねじ等の締結部材を新たに設けることなく固定部材74を室外機の運搬中に保持しておくことができる。
- [0058] このように構成される防振装置103にあっては、固定部材74を保持す

るためにねじ等の締結部材を設ける必要がないため、固定部材74の取り外しがさらに簡易化され、かつ、省部品化することができるという効果を奏する。

[0059] 実施の形態2.

実施の形態2の防振装置について、図10から図12を用いて説明する。図10は、本実施の形態の防振装置200を示す要部断面図である。図11(A)は防振装置200の固定部材24を示す断面図、図11(B)は固定部材24を示す上面図、図11(C)は固定部材24を防振部材13に取り付けた状態を示す上面図である。また、図12は、防振装置200を備えた室外機の据え付け後において、固定部材24を付け替えた後の状態を示す要部断面図である。

[0060] 図10から図12に示すように、本実施の形態の防振装置200は、固定部材24の付け替えが可能となっている点で、実施の形態1の防振装置100と異なる。防振装置200のその他の構成は防振装置100と同じであるため、説明を省略する。

[0061] 固定部材24は、図10及び図11に示すように、一端24aから屈曲部24bまでの第1平面部位24cに第1孔部24fを有することに加えて、屈曲部24bから他端24dまでの第2平面部位24eにさらに第2孔部24hを有する。第2孔部24hは、ねじ5による取付けが可能、すなわちねじ5が貫通可能な大きさに設けられている。また、一端24aから屈曲部24bよりも、屈曲部24bから他端24dまでのほうが長く形成されており、第2平面部位24eには、切欠き部24gを有する。

[0062] 実施の形態1の防振装置100では、室外機の据え付け後に固定部材4は取り外されて不要部品となる。これに対して本実施の形態の防振装置200では、防振装置200を備えた室外機の据え付け後に固定部材24を防振部材13から取り外し、第1平面部位24cをスリット部1eに差し込んでねじ5によって締結することにより、図12に示すように、前面パネル1bに沿って保持しておくことができる。

- [0063] このように構成される防振装置 200 においては、筐体 1 の前面パネル 1 b に形成されるスリット部 1 e 及び締結孔 1 g が固定部材 24 を再度取り付けることによって塞がれる。これにより、主に筐体 1 内の機械室 7 で発生した振動等による機械音が、スリット部 1 e 及び締結孔 1 g から筐体 1 の外部に漏れ聞こえることを防ぎ、室外機による騒音の増大を抑制することができる効果を奏する。
- [0064] また、スリット部 1 e 及び締結孔 1 g を塞ぐことで、雨水や小型生物等の侵入を抑制することができるため、金属の腐食や防振ゴムの加水分解による劣化、電気回路の短絡等を防止して、製品の短寿命化を抑制する効果を奏する。
- [0065] さらに、据え付け後の室外機を再度運搬する場合には、固定部材 24 を防振部材 13 に再度取り付ける必要があるが、固定部材 24 を室外機の据え付け後に取り付けておくことができるため、固定部材 24 の紛失を防ぐことができる効果を奏する。
- [0066] 実施の形態 2 の防振装置の変形例について、図 13 から図 17 を用いて説明する。図 13 は、本実施の形態の防振装置 200 の変形例の防振装置 201 の筐体 21 の形状を説明するための要部斜視図である。また、図 14 は、防振装置 201 を示す要部断面図、図 15 は、防振装置 201 を示す要部斜視図である。さらに、図 16 は、防振装置 201 を備えた室外機の据え付け後に固定部材 25 を付け替えた後の状態を示す要部断面図、図 17 はその要部斜視図である。
- [0067] 図 13 から図 15 に示すように、防振装置 201 は、筐体 21 に固定部材 24 を位置決めするための凹部 21 h を有する点で、本実施の形態の防振装置 200 と異なる。防振装置 201 のその他の構成は防振装置 200 と同じであるため、説明を省略する。
- [0068] 凹部 21 h は、図 13 に示すように、筐体 21 の前面パネル 21 b に形成される。凹部 21 h は、筐体 21 の外側から見て、スリット部 21 e 及び締結孔 21 g が形成され筐体 1 の内部方向すなわち Y 方向に凹んで設けられ

た凹み面 21 i、凹み面 21 i から筐体 1 の外部方向すなわち +Y 方向に立ち上がった折り曲げ底面 21 j、折り曲げ側面 21 k、及び折り曲げ上面 21 l からなる。折り曲げ側面 21 k は 2 面設けられており、固定部材 24 の幅と略同一の空間を有して対向している。

[0069] スリット部 21 e は、凹部 21 h において凹み面 21 i の下部すなわち -Z 側の部分に形成されている。よって、スリット部 21 e に固定部材 24 の第 2 平面部位 24 e を差し込むと、図 14 及び図 15 に示すように、固定部材 24 の第 2 平面部位 24 e は、折り曲げ底面 21 j に接することで水平方向すなわち XY 面内の方向に案内され位置決めされる。

[0070] 固定部材 24 は、本実施の形態の防振装置 200 と同様、図 14 に示すように、第 1 平面部位 24 c に第 1 孔部 24 f、第 2 平面部位 24 e に第 2 孔部 24 h をそれぞれ有する。よって、固定部材 24 は、室外機の据え付け後に付け替えることができる。固定部材 24 が付け替えられると、図 16 及び図 17 に示すように、前面パネル 1 b の凹部 21 h に固定部材 24 の第 2 平面部位 24 e が収まり、固定部材 24 の第 1 平面部位 24 c は、折り曲げ底面 21 j に接することで水平方向すなわち XY 面内の方向に案内され位置決めされる。

[0071] したがって、凹部 21 h の凹み面 21 i は、固定部材 24 の第 1 平面部位 24 c 及び第 2 平面部位 24 e の面積よりも大きく形成されることが望ましい。前面パネル 21 b を含む筐体 21 の各パネルは、プレス加工で製造され、剛性を高めるために凹凸を設ける場合があるため、凹部 21 h を設けることは容易である。

[0072] このように構成される防振装置 201 にあっては、固定部材 24 を前面パネル 21 b のスリット部 21 e に差し込む際に、凹部 21 h の折り曲げ底面 21 j により固定部材 24 が水平方向に案内されるため、防振部材 13 に固定部材 24 を取り付ける位置決めが容易となる効果を奏する。

[0073] また、防振装置 201 は、室外機の運搬時等に固定部材 24 が受ける鉛直方向すなわち Z 方向の振動に対して、凹部 21 h の折り曲げ底面 21 j との

接触面で荷重を受けることができ、荷重の分散により筐体 2 1 の前面パネル 2 1 b の変形を低減することができる効果を奏する。

[0074] さらに、固定部材 2 4 の幅と略同一の空間を有して対向する 2 面の折り曲げ側面 2 1 k が設けられることで、固定部材 2 4 がねじ 5 を中心としたピン回転の運動をすることを抑制して、ねじ 5 の緩みを低減することができる効果を奏する。

[0075] なお、防振装置 2 0 1 は、本実施の形態の防振装置 2 0 0 の変形例として説明したが、例えば実施の形態 1 の防振装置 1 0 0 の筐体 1 に凹部が設けられるものとしてもよいことは言うまでもなく、その他の実施の形態及び変形例についても矛盾が無い限り組み合わせることができる。

[0076] 実施の形態 3.

実施の形態 3 の防振装置について、図 1 8 及び図 1 9 を用いて説明する。図 1 8 は、本実施の形態の防振装置 3 0 0 を示す要部断面図である。また、図 1 9 は、図 1 8 の防振装置 3 0 0 の A - A 断面における固定部材 3 4 を示す断面図である。

[0077] 図 1 8 に示すように、本実施の形態の防振装置 3 0 0 は、固定部材 3 4 が防振部材 3 3 のゴム 3 3 c の上側でスタッド 3 3 b の外周の一部を囲むように取り付けられる点で、実施の形態 1 の防振装置 1 0 0 と異なる。防振装置 3 0 0 のその他の構成は防振装置 1 0 0 と同じであるため、説明を省略する。

[0078] 防振部材 3 3 は、筐体 1 の底板 1 a 上に固定された棒状のスタッド 3 3 b 、スタッド 3 3 b の上部すなわち + Z 側を露出して周囲に取り付けられたゴム 3 3 c 、及びスタッド 3 3 b の上部のねじ部に取り付けられたストッパ 3 3 d から構成される。防振部材 3 3 のゴム 3 3 c は、図 1 8 に示すように、側面にくびれ部を有しない例えば円筒状に形成してもよいし、或いはくびれ部を有するものであってもよく、その形状は限定されない。防振部材 3 3 は、ゴム 3 3 c によって圧縮機 1 2 の支持部 1 2 a を支持している。

[0079] 固定部材 3 4 は、実施の形態 1 の防振装置 1 0 0 に設けられた固定部材 4

と同様に、一端から屈曲部までの第1平面部位34cと屈曲部から他端までの第2平面部位34eとからなり、第1平面部位34cには第1孔部34fが形成されている。そして、固定部材34は、図19に示すように、スタッド33bの外周の一部を囲むように径を調整し、少なくとも一部が円弧状に形成されたU字型の切欠き部34gを第2平面部位34eの他端側に有している。切欠き部34gがスタッド33bの外周の一部を囲むことによって、防振部材33を固定するように取り付けることができる。

[0080] 固定部材34は、切欠き部34gによってスタッド33b上部の外周の一部を囲み、ストッパ33dとゴム33cとの間に設けられていることから、ゴム33c自体のばね定数は変化しない。したがって、主に固定部材34の剛性によって、特に上下方向での圧縮機の振動変位を抑制する。固定部材34は、例えば厚みを大きくすることでその剛性を上げることができる。

[0081] このように構成される防振装置300にあっては、防振部材33の形状を自由に設計できる効果を奏する。また、固定部材34の剛性を調整することにより、圧縮機12及び防振部材33を含む支持構造全体での固有振動数を上げることができることから、必要な仕様に応じた設計変更が容易であるという効果を奏する。

[0082] 実施の形態3の防振装置の変形例について、図20及び図21を用いて説明する。図20は、本実施の形態の防振装置300の変形例の防振装置301を示す要部断面図である。また、図21は、防振装置301の固定部材84の挿入時の状態を示す要部断面図である。

[0083] 図20に示すように、防振装置301は、固定部材84の第2平面部位84eの他端側の形状が、本実施の形態の防振装置300と異なる。防振装置301のその他の構成は防振装置300と同じであるため、説明を省略する。

[0084] 固定部材84は、本実施の形態の防振装置300に設けられた固定部材34と同様に、一端から屈曲部までの第1平面部位84cと屈曲部から他端までの第2平面部位84eとからなり、第1平面部位84cには第1孔部84

fが形成されている。また、固定部材84は、本実施の形態の防振装置300の固定部材34と同様に、他端側にU字型の切欠き部（図19の切欠き部34gと同様のため図示せず）を有する。そして、固定部材84は、第2平面部位84eの他端が第2平面部位84eの厚さ方向すなわちZ方向に先細りの形状となっている。したがって、図21に示すように、固定部材84を筐体1のスリット部1eから挿入する際に固定部材84がZ方向に傾いたとしても、ゴム33cとストッパ33dとの間に固定部材84を差し込むことができる。

[0085] このように構成される防振装置301にあっては、固定部材84の取り付けをさらに容易にすることができる効果を奏する。

[0086] 実施の形態4.

実施の形態4の防振装置について、図22を用いて説明する。図22は、本実施の形態の防振装置400を示す要部上面図である。

[0087] 図22に示すように、本実施の形態の防振装置400は、固定部材44が防振部材43の側面を挟むように取り付けられ、固定部材44に接する支持部材としての支持棒45a及び支持板45bが設けられている点で、実施の形態1の防振装置100と異なる。防振装置400のその他の構成は防振装置100と同じであるため、説明を省略する。

[0088] 防振部材43のゴム43cは、図22に示すように、円筒状に形成されている。ゴム43cの形状はこれに限定されるものではなく、例えばくびれ部を設けてもよいし、角柱状等に形成されてもよい。また、防振部材43は、全体が弾性体である例えばゴム材料で形成されてもよいし、一部に弾性体を有する構成としてもよい。

[0089] 固定部材44は、一端44aから第1の屈曲部44bまでの第1平面部位44c、第1の屈曲部44bから第2の屈曲部44dまでの筐体1の外部に設けられた第2平面部位44e、及び第2の屈曲部44dから他端44fまでの第3平面部位44gからなる。また、第1の屈曲部44b及び第2の屈曲部44dは、それぞれ略垂直に形成され、第1平面部位44cと第3平面

部位44gとが防振部材43を挟んで対向している。さらに、第2平面部位44eにはねじ5を取り付けるための第1孔部44hが形成されている。

[0090] 支持棒45aは、防振部材43の側面と離間しており、固定部材44の第1平面部位44cに接するように設けられる。すなわち、固定部材44の第1平面部位44cは、支持棒45aと防振部材43とで挟まれている。なお、支持棒45aは、固定部材44の第1平面部位44cをX方向に動かないように固定することができる支持部材であれば、棒状のものに限らない。

[0091] 支持板45bは、防振部材43の側面と離間しており、固定部材44の第3平面部位44gに接するように設けられる。すなわち、固定部材44の第3平面部位44gは、支持板45bと防振部材43とで挟まれている。また、支持棒45aと支持板45bとは、防振部材43を挟んで対向して設けられている。なお、支持板にはセパレーター6の一部や筐体1の一部等を用いることもできる。また、支持棒及び支持板を入れ替えて設置してもよいし、それぞれが支持部材として用いることができるものであれば、棒状または板状のものに限られるものではない。

[0092] 筐体41は、前面パネル41bにZ方向が長手方向となる2個のスリット部41eが形成され、2個のスリット部41eに固定部材44の第1平面部位44cと第3平面部位44gとがそれぞれ差し込まれている。また、筐体41の前面パネル41bには2個のスリット部41eの間に締結孔41gが形成されており、固定部材44の第2平面部位44eの第1孔部44hと締結孔41gとを貫通してねじ5が取り付けられることにより固定部材44が保持されている。

[0093] このように構成される防振装置400にあっては、防振部材43の横方向変形を抑制してばね定数を増加させることができる効果を奏する。また、防振部材43の形状が限定されないことから、防振部材43を自由に設計できる効果を奏する。

[0094] また、防振装置400は、防振部材43の側面に固定部材44の第1平面部位44c及び第3平面部位44gが面接触することから、接触面積を大き

くとることができる。したがって、防振部材43の横方向での変形を抑制する効果が向上し、さらにばね定数を増加させることができる。

[0095] 実施の形態5.

実施の形態5の防振装置について、図23及び図24を用いて説明する。図23は、本実施の形態の防振装置500を示す要部断面図である。また、図24は、防振装置500の固定部材54を示す斜視図である。

[0096] 図23及び図24に示すように、本実施の形態の防振装置500は、固定部材54が防振部材53のゴム53cに筐体51の底板51a側から差し込んで取り付けられる点で、実施の形態1の防振装置100と異なる。防振装置500のその他の構成は防振装置100と同じであるため、説明を省略する。

[0097] 固定部材54は、図24に示すように、基板部54a及び2個の凸部54bからなり、基板部54a及び凸部54bはそれぞれ板状に形成されている。なお、凸部54bは2個設けられるものに限られず、防振部材53を固定するのに必要な数及び形状で筐体51の底板51a側から差し込まれるものであればよい。固定部材54は、例えば樹脂成型等で容易に成形することができる。また、固定部材54は、下側すなわち-Z側から筐体51の外部に設けられる梱包部材92によって保持されている。なお、梱包部材92は、防振装置500及び防振装置500を備えた室外機の構成には含まない。

[0098] 筐体51は、底板51aに固定部材54の凸部54bを差し込むための2個のスリット部51eを有する。なお、スリット部51eは固定部材54の凸部54bを差し込んで防振部材53を固定するために設けられるものであるため、その形状は固定部材54の凸部54bに係合するものであればよい。

[0099] 防振部材53は、防振部材13と同様に、筐体51の底板51a上に固定されたスタッド53b、スタッド53bに取り付けられたゴム53c、及びスタッド53bの上部すなわち+Z側のねじ部に取り付けられたストッパ53dから構成される。防振部材53のゴム53cは、図23に示すように、

底板 1 a 側に 2 個の凹部 5 3 a が形成されており、凹部 5 3 a に固定部材 5 4 の凸部 5 4 b が差し込まれている。また、防振部材 5 3 のゴム 5 3 c の形状としては、側面にくびれ部を有しない例えば円筒状に形成してもよいし、或いはくびれ部を有するものであってもよく、側面形状は限定されない。防振部材 5 3 は、圧縮機 1 2 の支持部 1 2 a を支持している。

[0100] このように構成される防振装置 5 0 0 にあっては、防振部材 5 3 の横方向変形を抑制してばね定数を増加させることができる効果を奏する。また、防振部材 5 3 の側面形状が限定されないことから、防振部材 5 3 を自由に設計できる効果を奏する。さらに、防振部材 5 3 の凹部 5 3 a に固定部材 5 4 の凸部 5 4 b が差し込まれることから、運搬中に固定部材 5 4 が外れることを低減することができるという効果を奏する。

[0101] さらに、防振装置 5 0 0 の固定部材 5 4 は、筐体 5 1 の底板 5 1 a 側から防振部材 5 3 に装着することができるため、防振部材 5 3 の周囲に空間を設ける必要がない。したがって、設置面積を有効に活用して、筐体を小型化することができる効果を奏する。また、筐体 5 1 の側面形状や圧縮機 1 2 の取り付け位置等に関わらず固定部材 5 4 を複数の防振部材 5 3 に取り付けることができるため、固有振動数の調整がさらに容易になる効果を奏する。

[0102] 実施の形態 6.

実施の形態 6 の防振装置について、図 2 5 及び図 2 6 を用いて説明する。図 2 5 は、本実施の形態の防振装置 6 0 0 を示す要部上面図、図 2 6 は、防振装置 6 0 0 の固定部材 6 4 を示す概略図である。

[0103] 図 2 5 及び図 2 6 に示すように、本実施の形態の防振装置 6 0 0 は、固定部材 6 4 がクリップ状に形成され、固定部材 6 4 を保持するために別個の部材を用いない点で、実施の形態 1 の防振装置 1 0 0 と異なる。防振装置 6 0 0 のその他の構成は防振装置 1 0 0 と同じであるため、説明を省略する。

[0104] 固定部材 6 4 は、図 2 6 に示すように、一端 6 4 a から湾曲された中間部 6 4 b までの第 1 部位 6 4 c、及び中間部 6 4 b から筐体 1 の内部に設けられた他端 6 4 d までの第 2 部位 6 4 e から構成される。また、固定部材 6 4

は、第1部位64cの一部と第2部位64eの一部とが接近するように形成されたくびれ部64fを有し、例えば金属等で形成されるばね力を有するクリップ状の部材である。固定部材64は、図25及び図26に示すように、筐体1の前面パネル1b側から筐体1の内部へと差し込まれ、くびれ部64fと一端64aとの間及びくびれ部64fと他端64dとの間が開き、そこに防振部材63の側面の外周の一部を覆って挟み込むことで固定する。

[0105] 筐体61は、前面パネル61bに、固定部材64差し込むための2個の穴状のスリット部61eを有する。また、2個のスリット部61eの間は、固定部材64の形状に合うように湾曲された湾曲部61gが形成されている。なお、固定部材64が安定して取り付けられる場合は、湾曲部61gを設けなくてもよい。

[0106] 防振部材63は、図25に示すように、円筒状に形成されている。防振部材63は、全体が弾性体である例えばゴム材料で形成されてもよいし、一部に弾性体を有する構成としてもよい。なお、防振部材63は、くびれ部を有するものとして、くびれ部に固定部材64を取り付ける構成とすることで、さらに安定して固定部材64を取り付けることができる。

[0107] このように構成される防振装置600にあっては、ねじ等の締結部材を必要とせず、固定部材64のばね力で防振部材63に固定することができるため、固定部材64の取り付け及び取り外し作業の省力化や締結部材の省部品化ができる効果を奏する。

[0108] なお、各実施の形態を、適宜、組み合わせたり、変形や省略することも、本開示の範囲に含まれる。

符号の説明

- [0109] 1、11、21、41、51、61 筐体
1a、11a、21a、51a 底板
1b、11b、21b、41b、51b、61b 前面パネル
1e、11e、21e、41e、51e、61e スリット部
1g、21g、41g 締結孔

- 2 1 h 凹部
- 2 1 i 凹み面
- 2 1 j 折り曲げ底面
- 4、2 4、3 4、4 4、5 4、6 4、7 4、8 4 固定部材
 - 4 a、2 4 a、4 4 a、6 4 a 一端
 - 4 b、2 4 b 屈曲部
 - 4 c、2 4 c、3 4 c、4 4 c、7 4 c、8 4 c 第1平面部位 (第1部位)
 - 4 d、2 4 d、4 4 f、6 4 d 他端
 - 4 e、2 4 e、3 4 e、4 4 e、7 4 e、8 4 e 第2平面部位 (第2部位)
 - 4 f、2 4 f、3 4 f、4 4 h、8 4 f 第1孔部
 - 4 g、2 4 g、3 4 g 切欠き部
 - 2 4 h 第2孔部
 - 4 4 b 第1の屈曲部
 - 4 4 d 第2の屈曲部
 - 4 4 g 第3平面部位 (第3部位)
 - 5 4 a 基板部
 - 5 4 b 凸部
 - 6 4 b 中間部
 - 6 4 c 第1部位
 - 6 4 e 第2部位
 - 6 4 f くびれ部
- 5 ねじ (締結部材)
 - 1 2 圧縮機 (振動源)
 - 1 2 a 支持部
 - 1 3、3 3、4 3、5 3、6 3 防振部材
 - 1 3 a くびれ部

13b、33b スタッド

13c、33c、43c ゴム

13d、33d ストッパ

53a 凹部

45a 支持棒（第1の支持部材）

45b 支持板（第2の支持部材）

100、101、102、103、200、201、300、301、40

0、500、600 防振装置

1000 室外機

請求の範囲

- [請求項1] スリット部を有する筐体の内部において、前記筐体の底板上に設けられ、電動機を有する振動源を支持しており、弾性体を構成に含む防振部材と、
- 前記スリット部を貫通して前記筐体の外部から取り外し可能であり、前記筐体の内部で前記防振部材を固定するように設けられた固定部材と、
- を備えた防振装置。
- [請求項2] 前記スリット部は、前記筐体の側面に設けられ、
- 前記固定部材は、一端から屈曲部までの第1部位と前記屈曲部から他端までの第2部位とからなる板状であり、前記第1部位が前記筐体の外部において前記筐体の前記側面に沿って保持されて設けられ、前記第2部位が前記スリット部に差し込まれ、前記他端側が前記防振部材を固定するように設けられていること
- を特徴とする請求項1に記載の防振装置。
- [請求項3] 前記防振部材は、側面にくびれ部を有し、
- 前記固定部材は、前記他端側に前記くびれ部の外周の一部を囲むように形成された切欠き部を有すること
- を特徴とする請求項2に記載の防振装置。
- [請求項4] 前記防振部材は、前記くびれ部を複数個有し、
- 前記固定部材は、複数個設けられ、前記くびれ部の少なくとも2箇所以上に取り付けられること
- を特徴とする請求項3に記載の防振装置。
- [請求項5] 前記防振部材は、前記筐体の前記底板上に固定された棒状のスタッドと、前記スタッドの上部を露出して周囲に取り付けられた弾性体と、前記スタッドの上部に取り付けられたストッパとを有し、
- 前記固定部材は、前記他端側に前記スタッドの前記上部の外周の一部を囲むように形成された切欠き部を有し、前記第2部位の前記他端

側が前記弾性体と前記ストッパとの間に設けられること
を特徴とする請求項2に記載の防振装置。

[請求項6]

前記筐体は、締結孔をさらに有し、
前記固定部材は、前記第1部位に第1孔部を有し、前記締結孔及び
前記第1孔部を貫通して取り付けられる締結部材によって前記筐体の
外部から締結して保持されること
を特徴とする請求項2から5のいずれか1項に記載の防振装置。

[請求項7]

前記固定部材は、前記一端から前記屈曲部よりも前記他端から前記
屈曲部のほうが長く形成され、前記第2部位に前記締結部材が貫通可
能な大きさの第2孔部をさらに有すること
を特徴とする請求項6に記載の防振装置。

[請求項8]

前記固定部材は、前記筐体の周囲に設けられる梱包部材によって保
持されること
を特徴とする請求項2から5のいずれか1項に記載の防振装置。

[請求項9]

前記筐体は、前記スリット部が形成され前期筐体の内部方向に凹ん
で設けられる凹み面及び前記凹み面の下辺から前記筐体の外部方向へ
折り曲げられた折り曲げ底面を含む凹部を前記側面に有し、
前記固定部材は、前記凹部の前記折り曲げ底面に前記第2部位の前
記屈曲部側が接するように配置されることで位置決めされること
を特徴とする請求項2から8のいずれか1項に記載の防振装置。

[請求項10]

前記防振部材の側面と離間して設けられた第1の支持部材と、
前記防振部材を挟んで第1の支持部材に対向しており、前記防振部
材の側面と離間して設けられた第2の支持部材と、をさらに備え、
前記固定部材は、一端から第1の屈曲部までの第1部位、前記第1
の屈曲部から第2の屈曲部までの第2部位、及び前記第1部位に対向
して設けられ前記第2の屈曲部から他端までの第3部位からなる板状
であり、前記第1部位が前記筐体の外部から前記スリット部を貫通し
て前記防振部材と前記第1の支持部材との間に差し込まれ、前記第3

部位が前記筐体の外部から前記スリット部を貫通して前記防振部材と前記第2の支持部材との間に差し込まれ、前記第2部位が前記筐体の外部に設けられること

を特徴とする請求項1に記載の防振装置。

[請求項11]

前記筐体は、締結孔をさらに有し、

前記固定部材は、前記第2部位に孔部を有し、前記締結孔及び前記孔部を貫通して取り付けられる締結部材によって前記筐体の外部から締結して保持されること

を特徴とする請求項10に記載の防振装置。

[請求項12]

前記スリット部は、前記筐体の底面に設けられ、

前記防振部材は、前記弾性体の底面に凹部を有し、

前記固定部材は、板状の基板部及び前記基板部に設けられた凸部からなり、前記筐体の底面側から前記凸部が前記スリット部を貫通して前記凹部に差し込まれ、前記筐体の外部に露出した前記基板部が前記筐体の周囲に設けられる梱包部材によって保持されること

を特徴とする請求項1に記載の防振装置。

[請求項13]

前記スリット部は、前記筐体の側面に設けられ、

前記固定部材は、前記筐体の内部に設けられた一端から前記筐体の外部に設けられ折り曲げられた中間部までの第1部位及び前記中間部から前記筐体の内部に設けられた他端までの第2部位からなるクリップ状であり、前記筐体の内部に前記第1部位の一部と前記第2部位の一部とが接近するように形成されたくびれ部を有し、前記くびれ部と前記一端との間及び前記くびれ部と前記他端との間によって前記防振部材の側面を挟み込むことで前記防振部材を固定していること

を特徴とする請求項1に記載の防振装置。

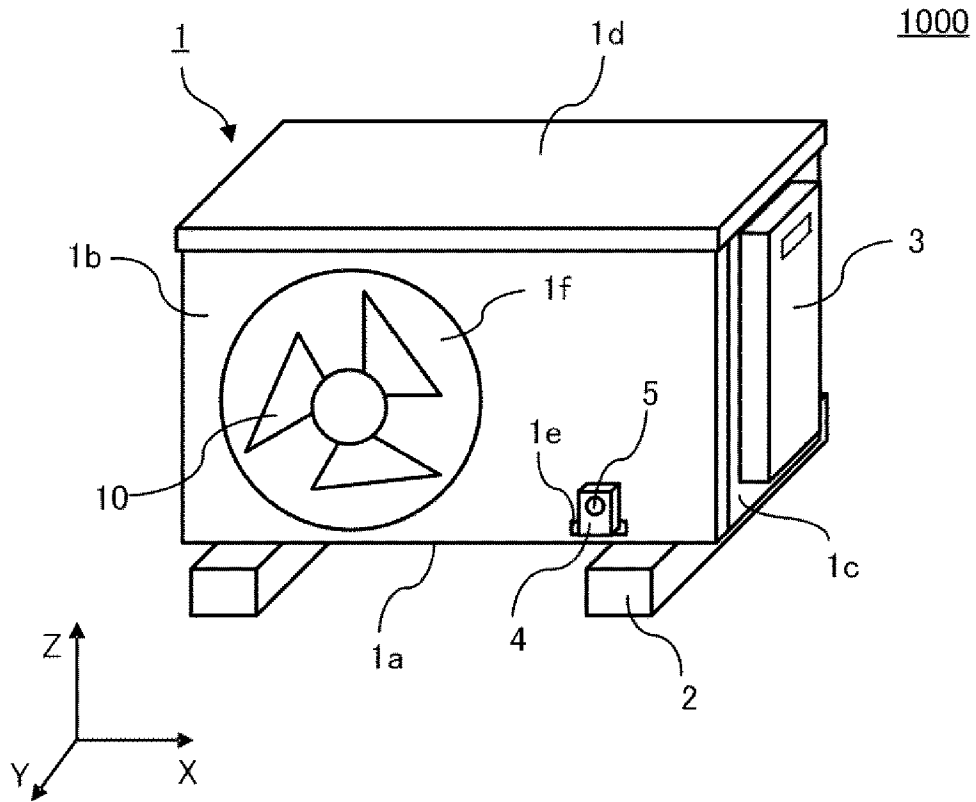
[請求項14]

請求項1から13のいずれか1項に記載の防振装置を備え、

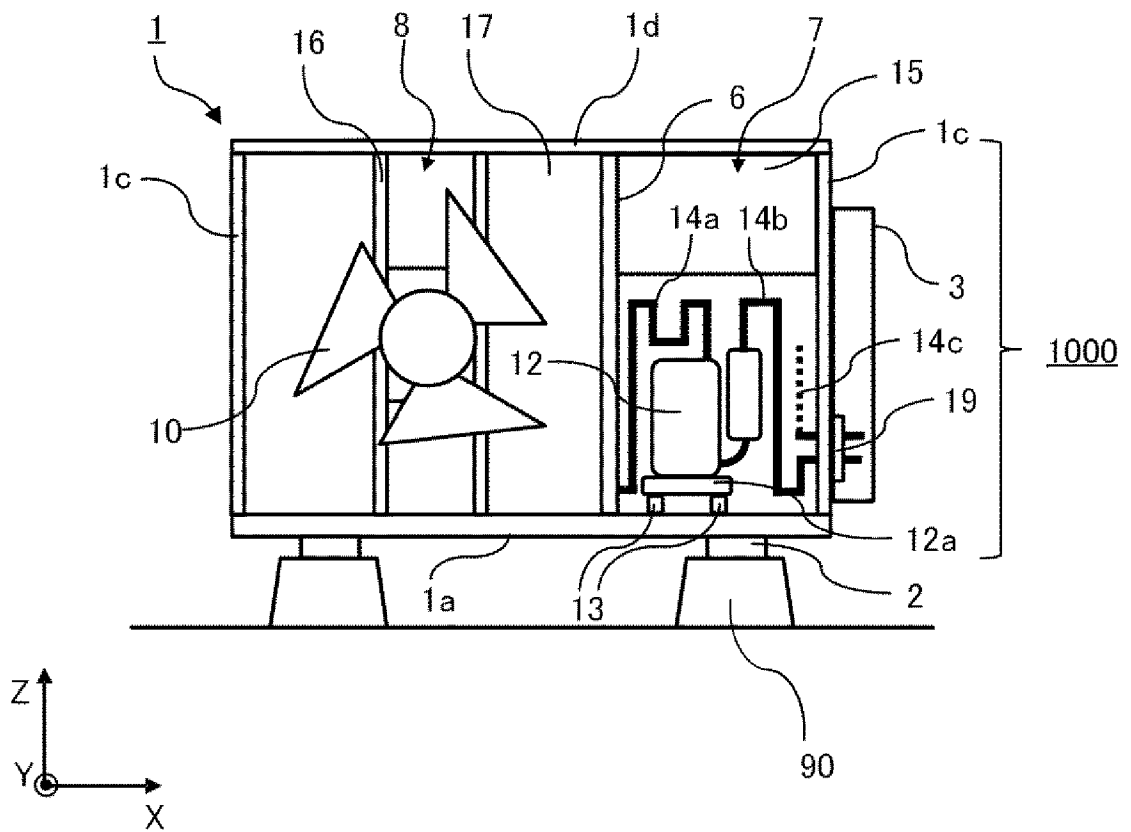
前記振動源は圧縮機であること

を特徴とする空気調和機の室外機。

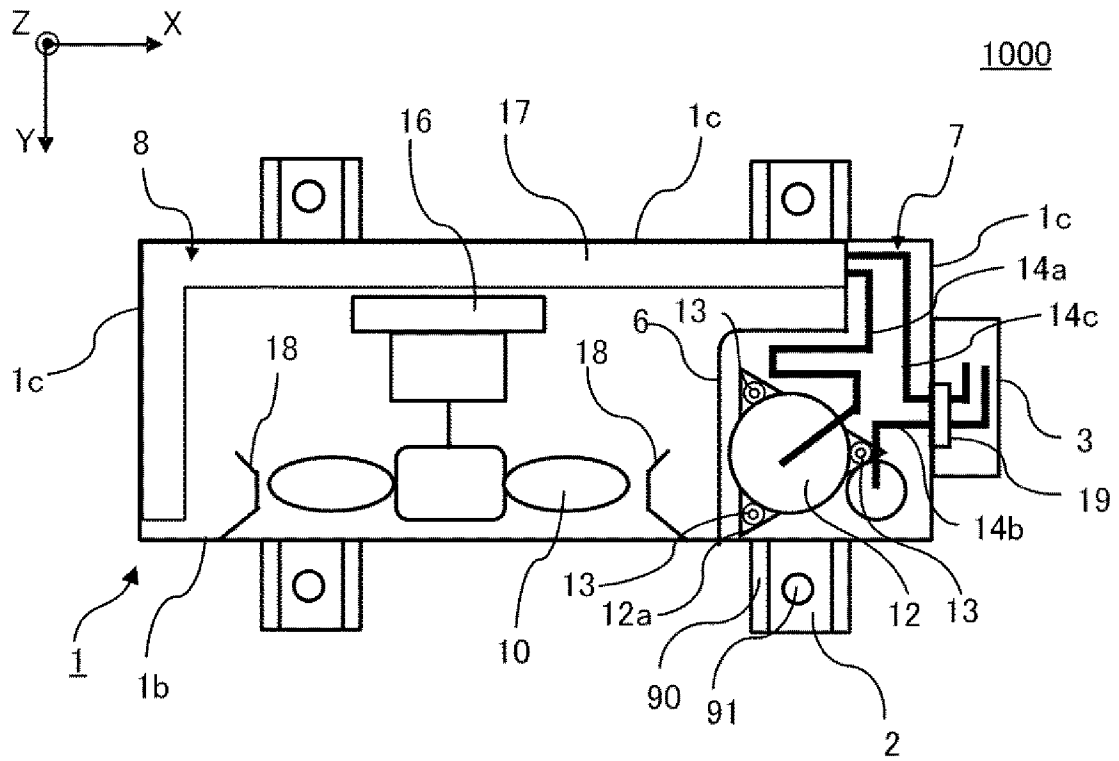
[図1]



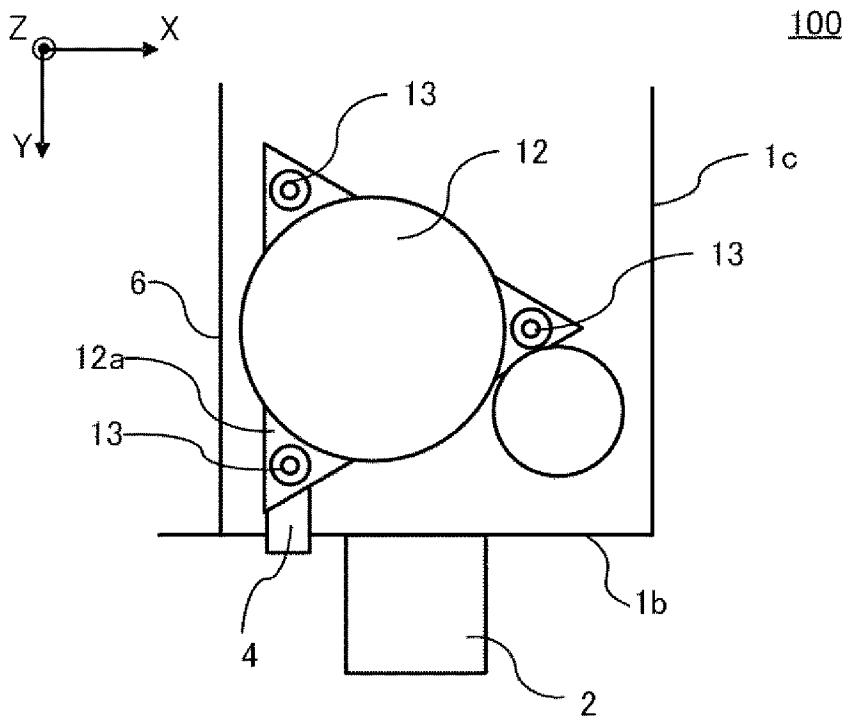
[図2]



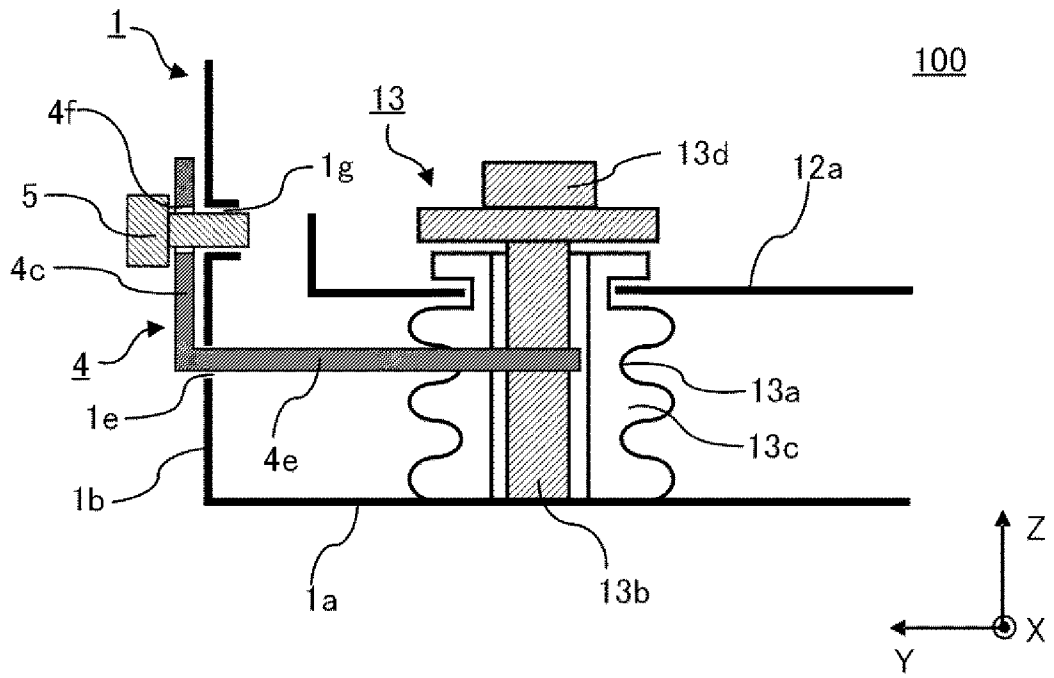
[図3]



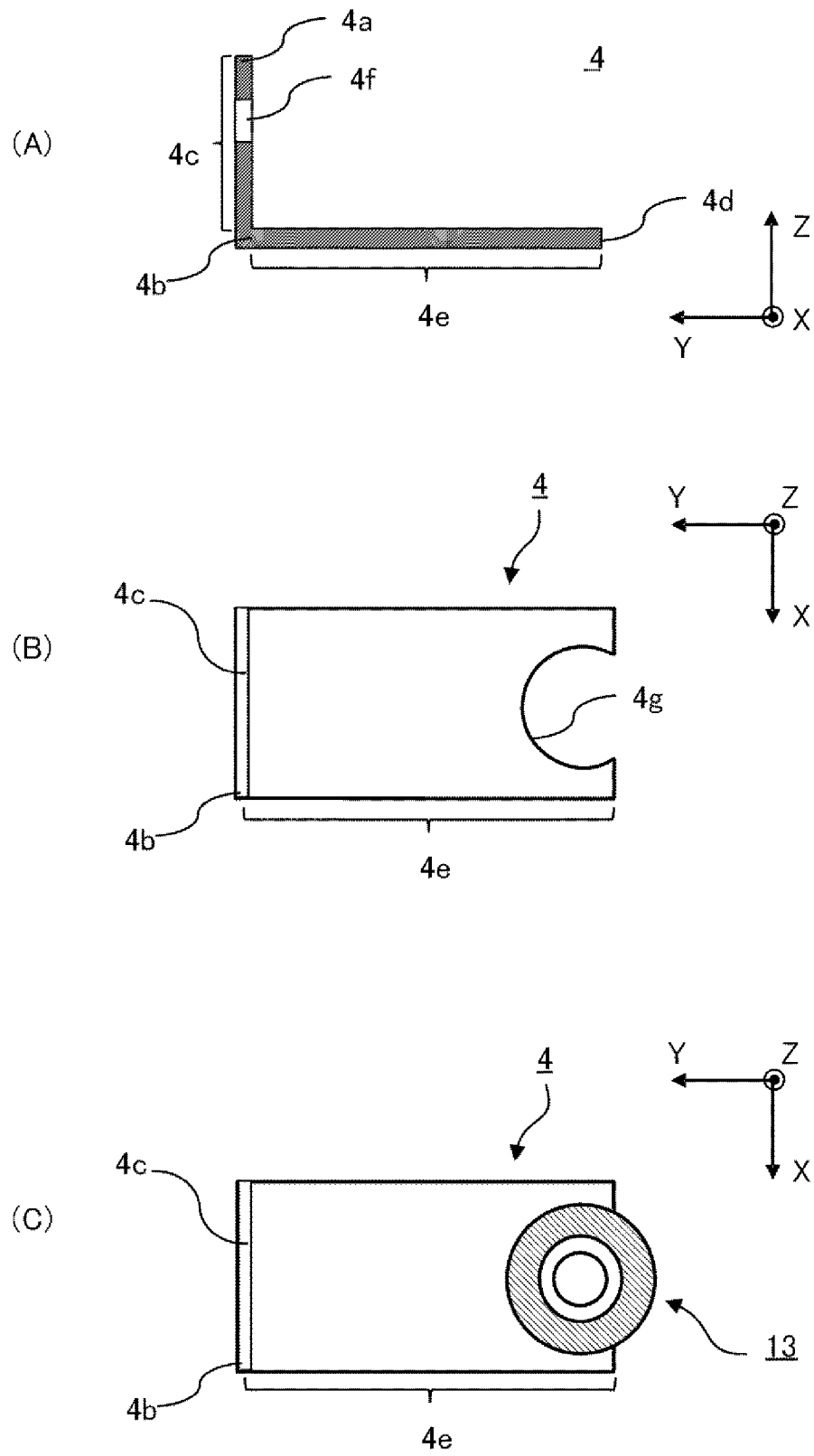
[図4]



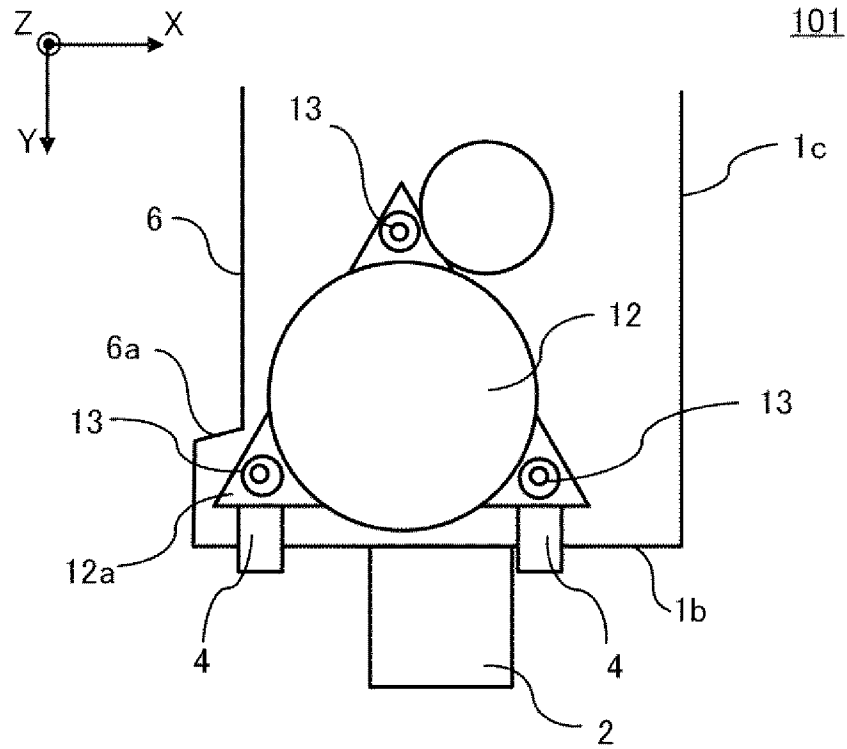
[図5]



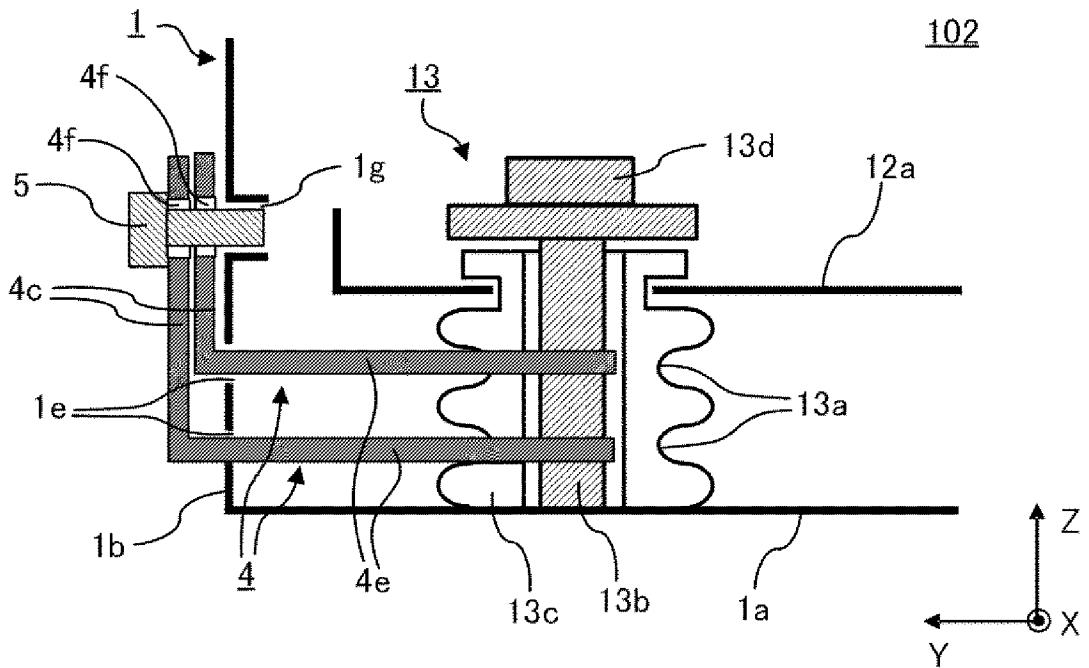
[図6]



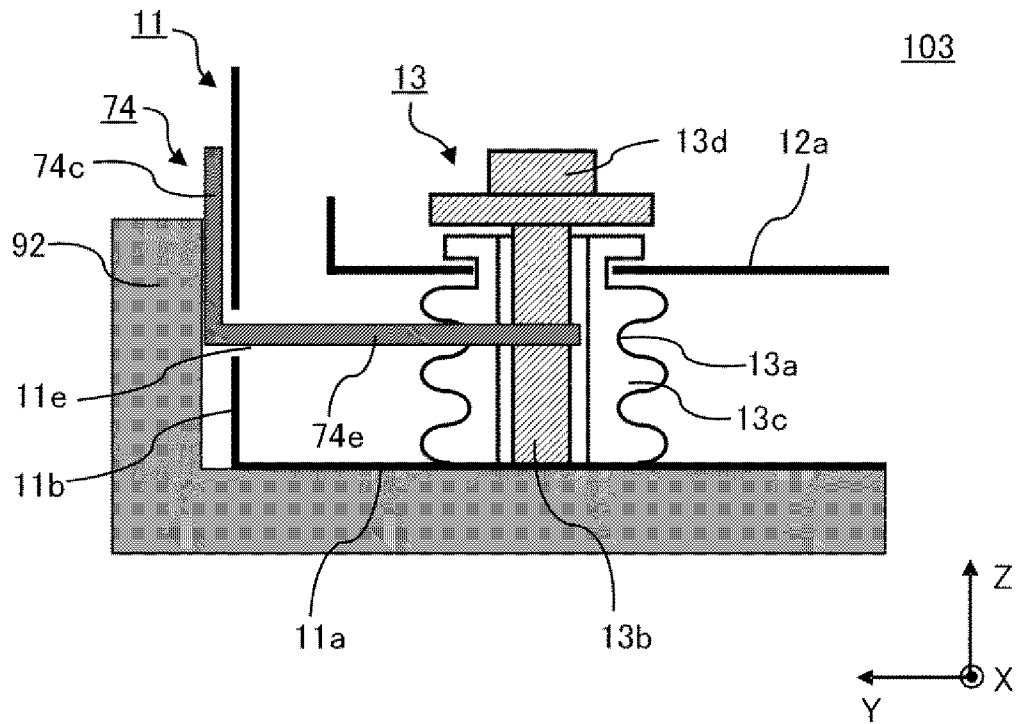
[図7]



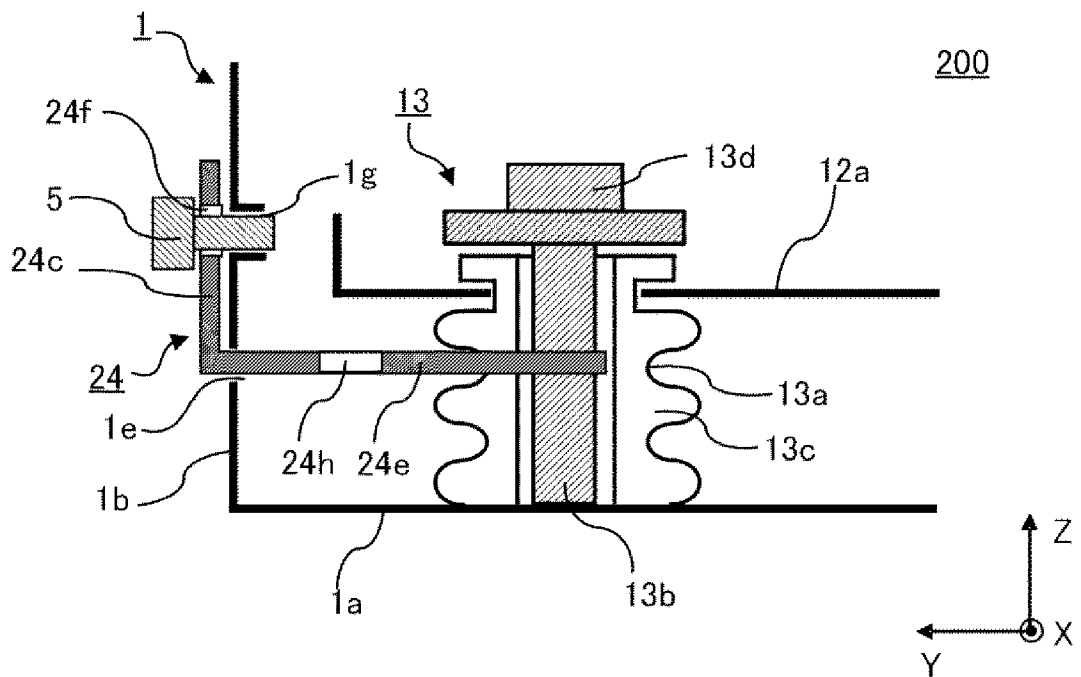
[図8]



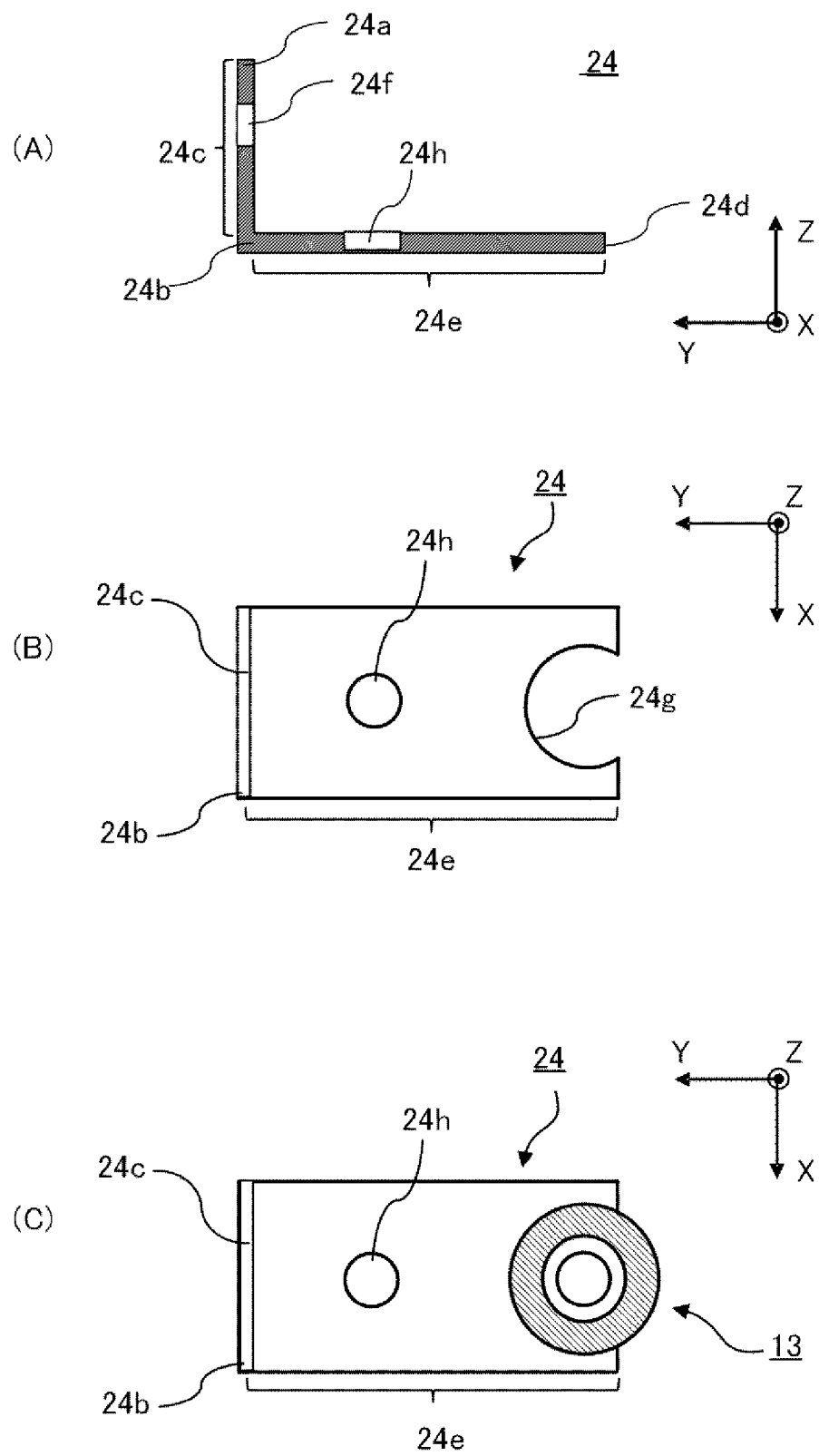
[図9]



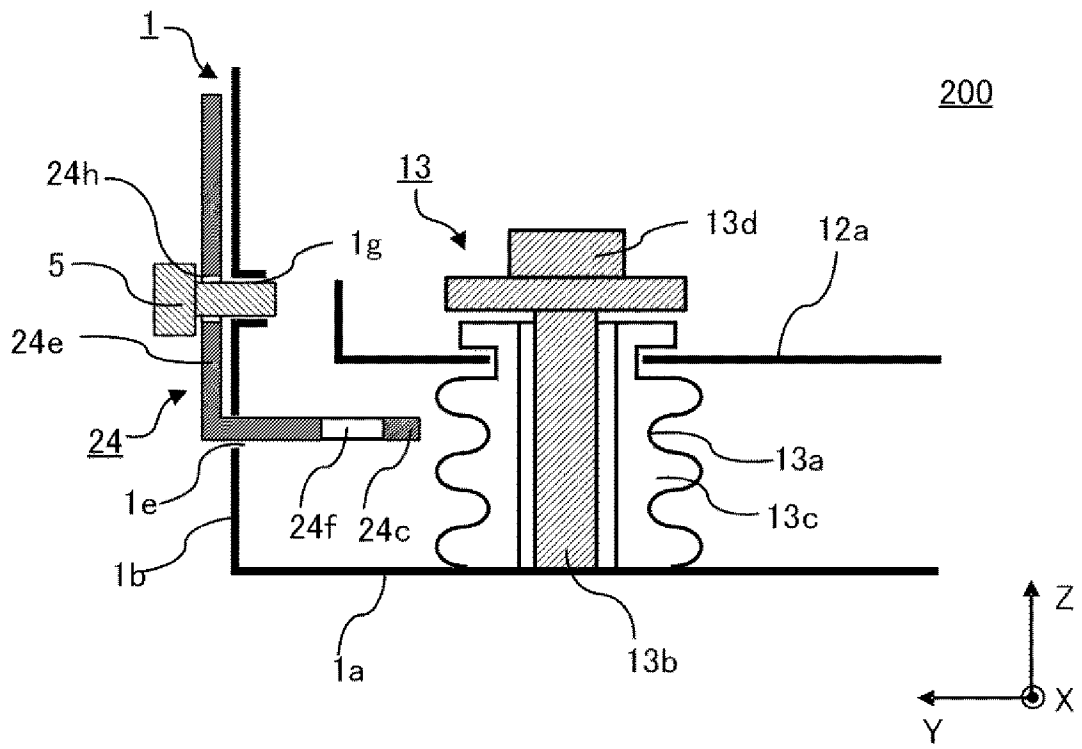
[図10]



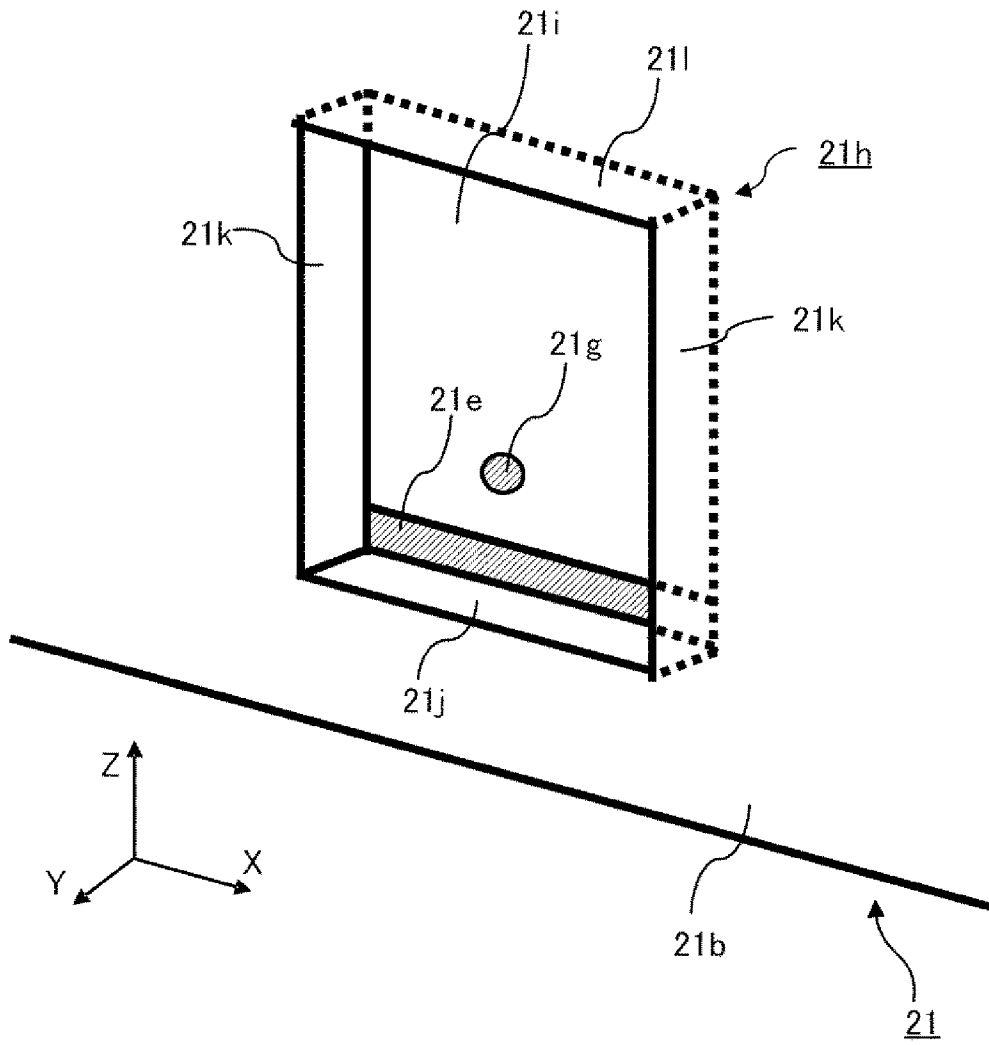
[図11]



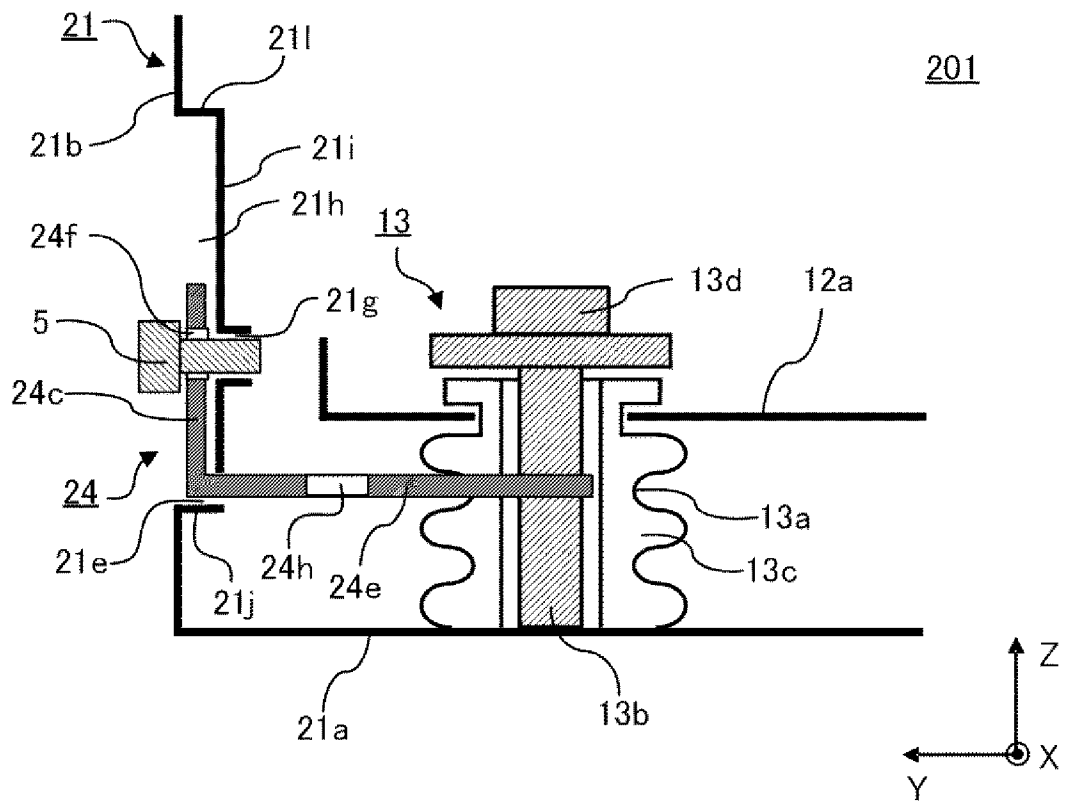
[図12]



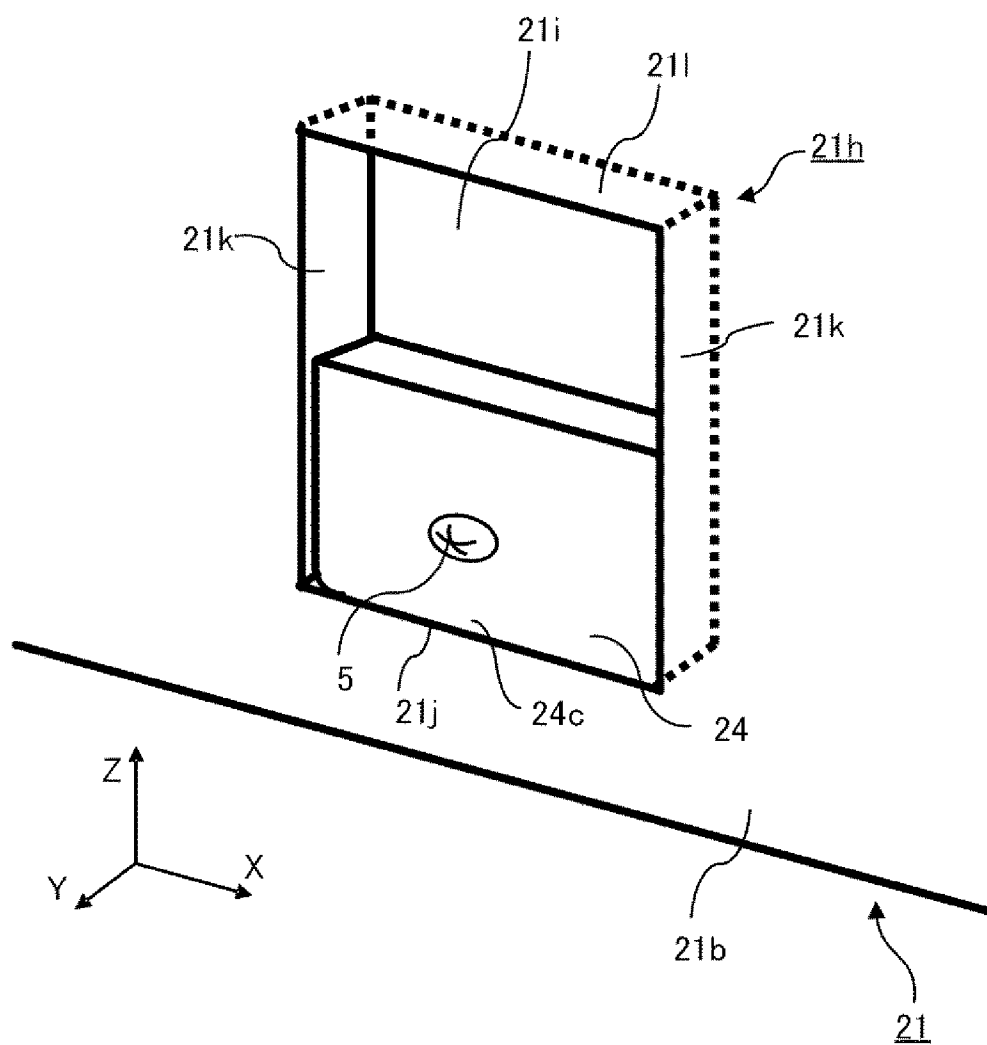
[図13]



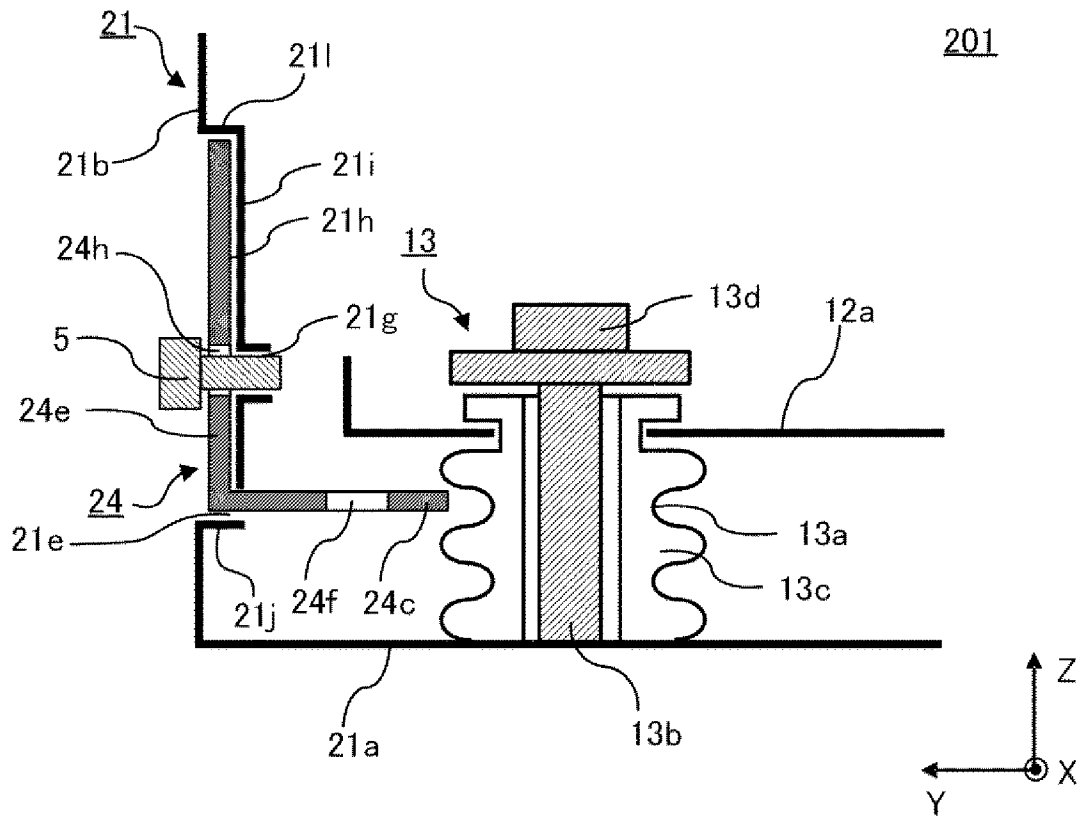
[図14]



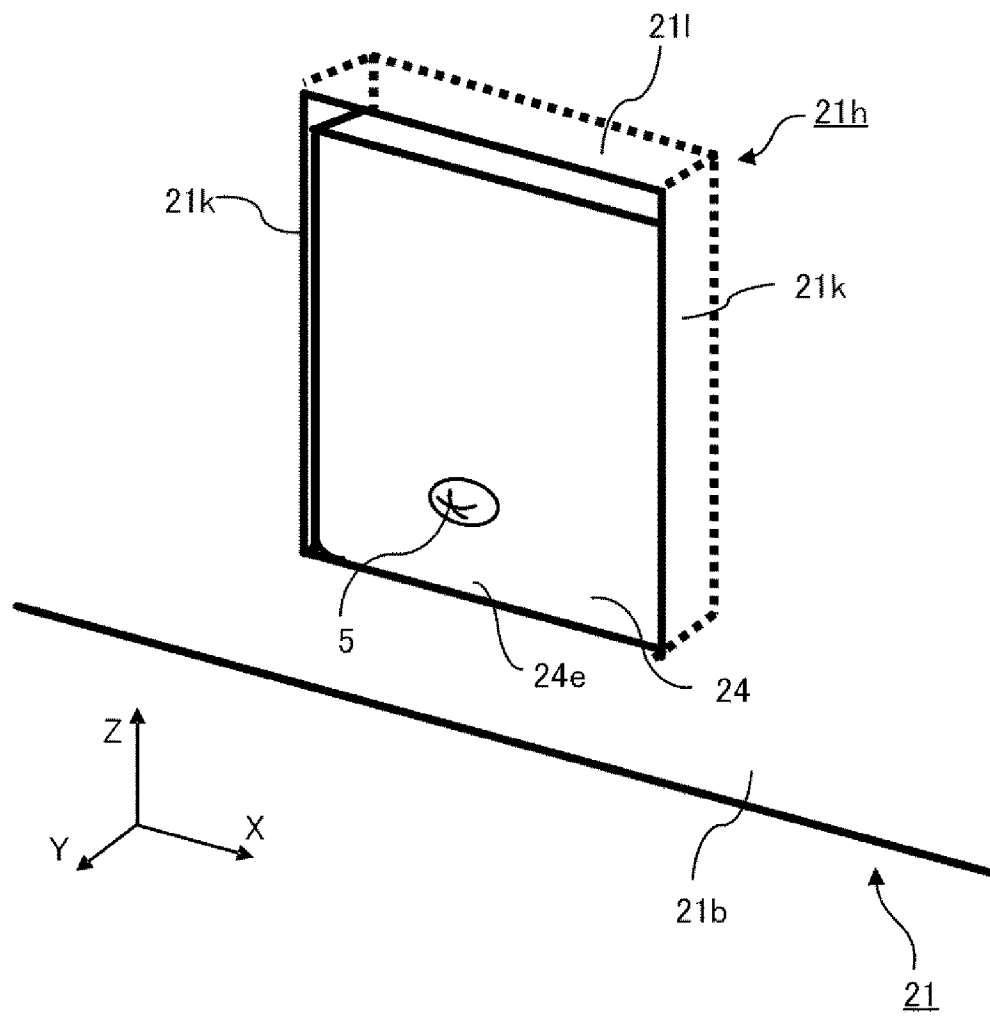
[図15]



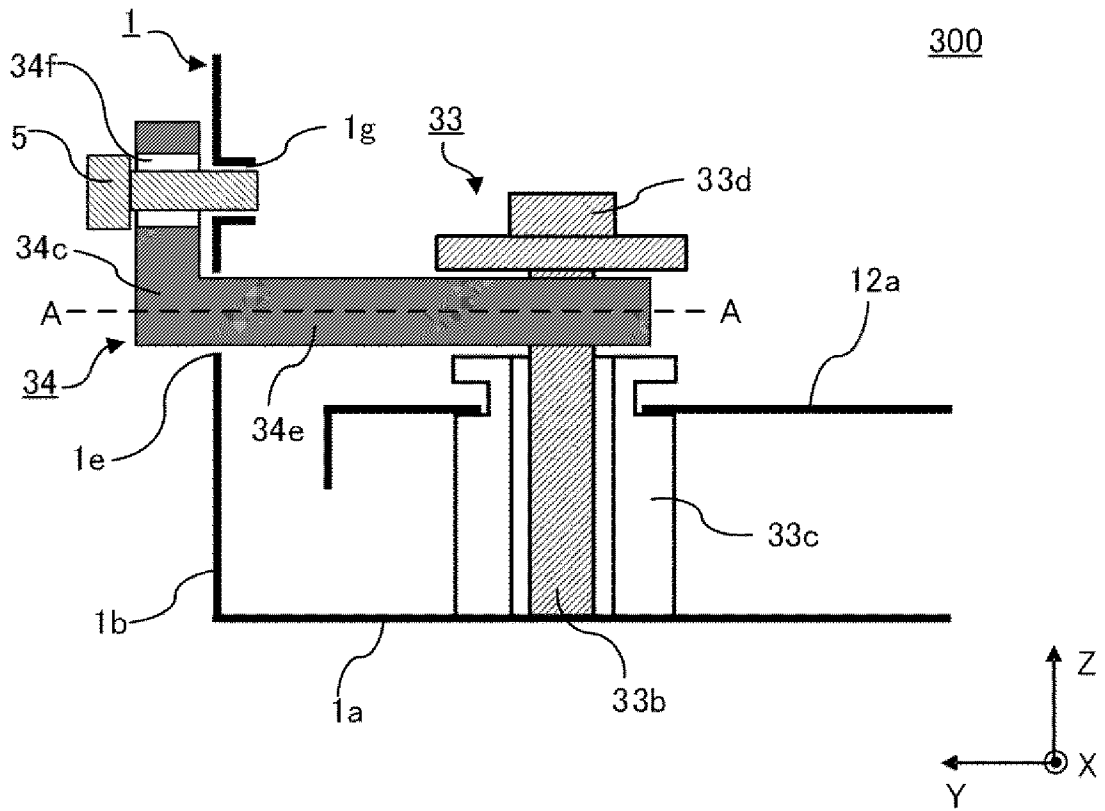
[図16]



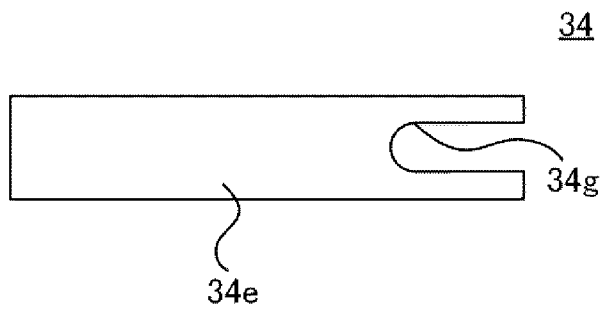
[図17]



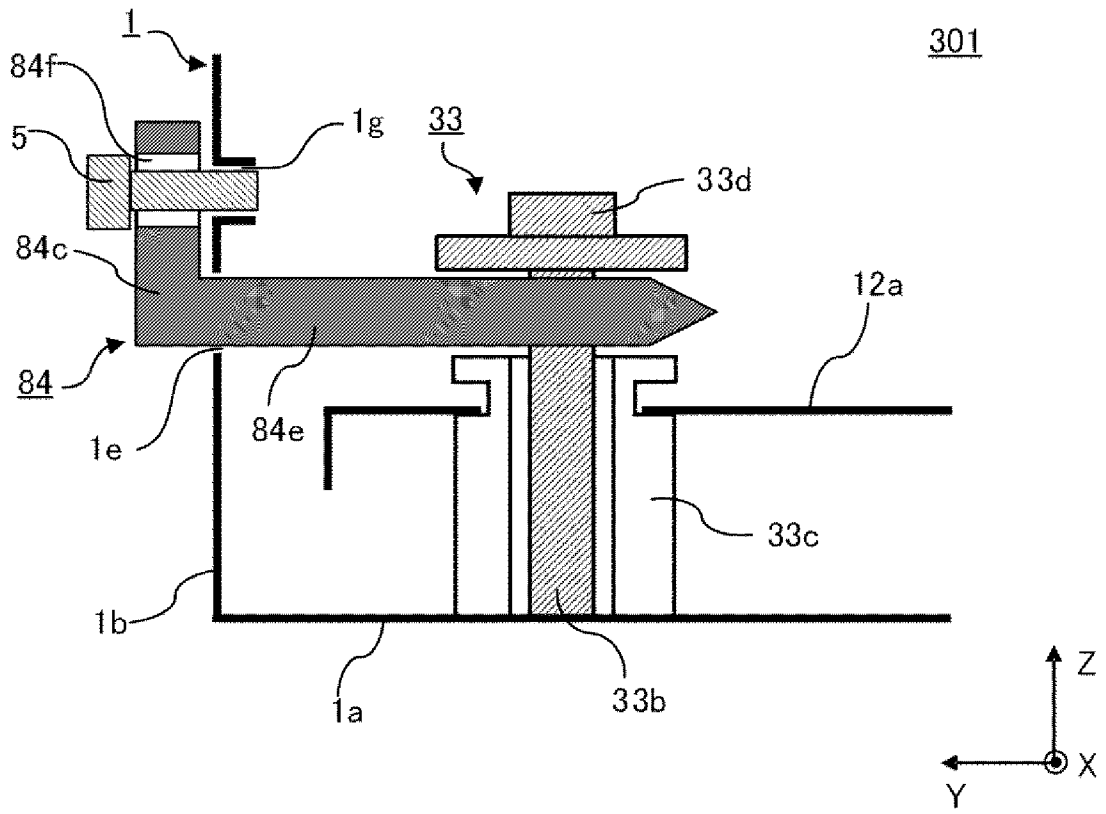
[図18]



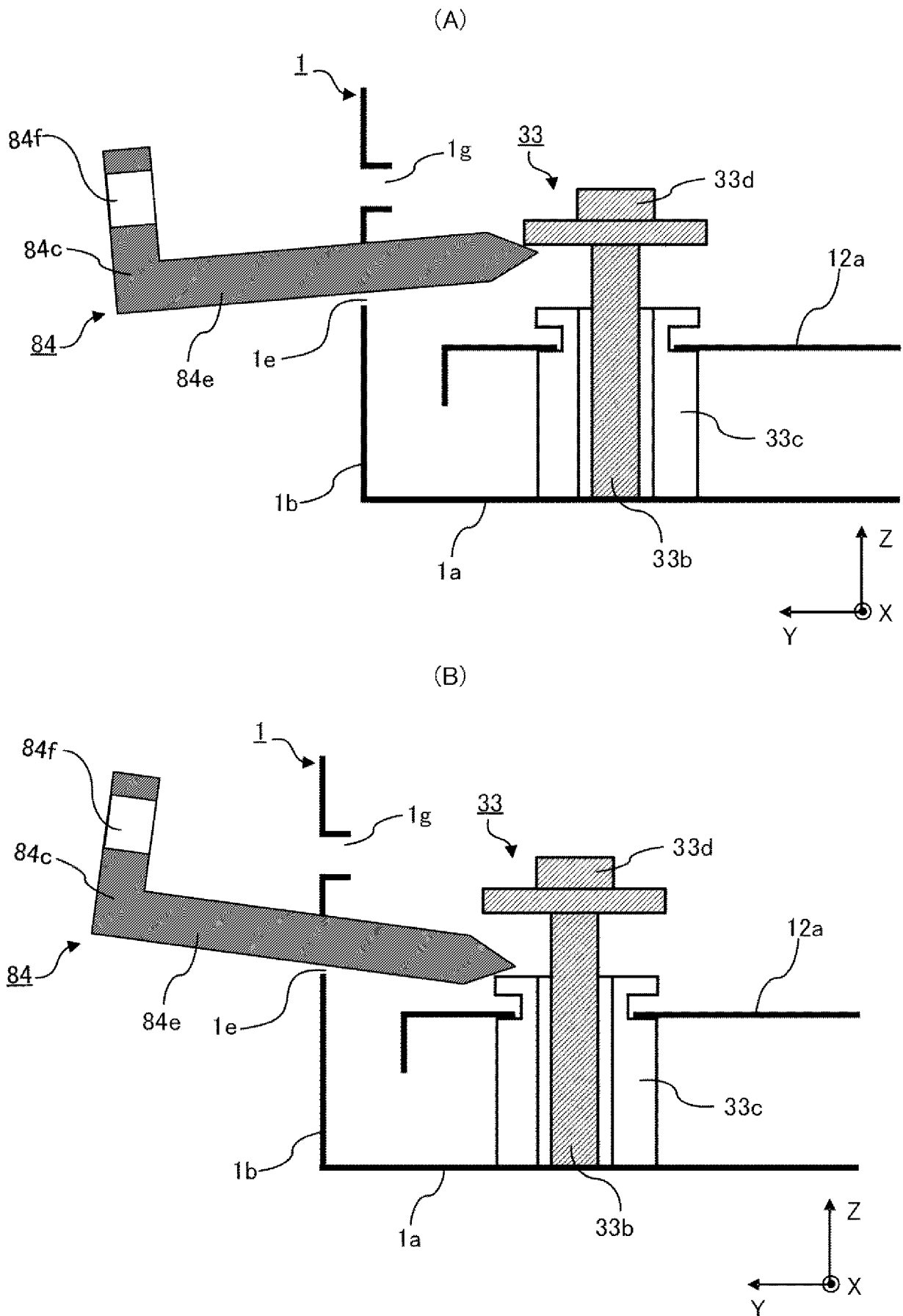
[図19]



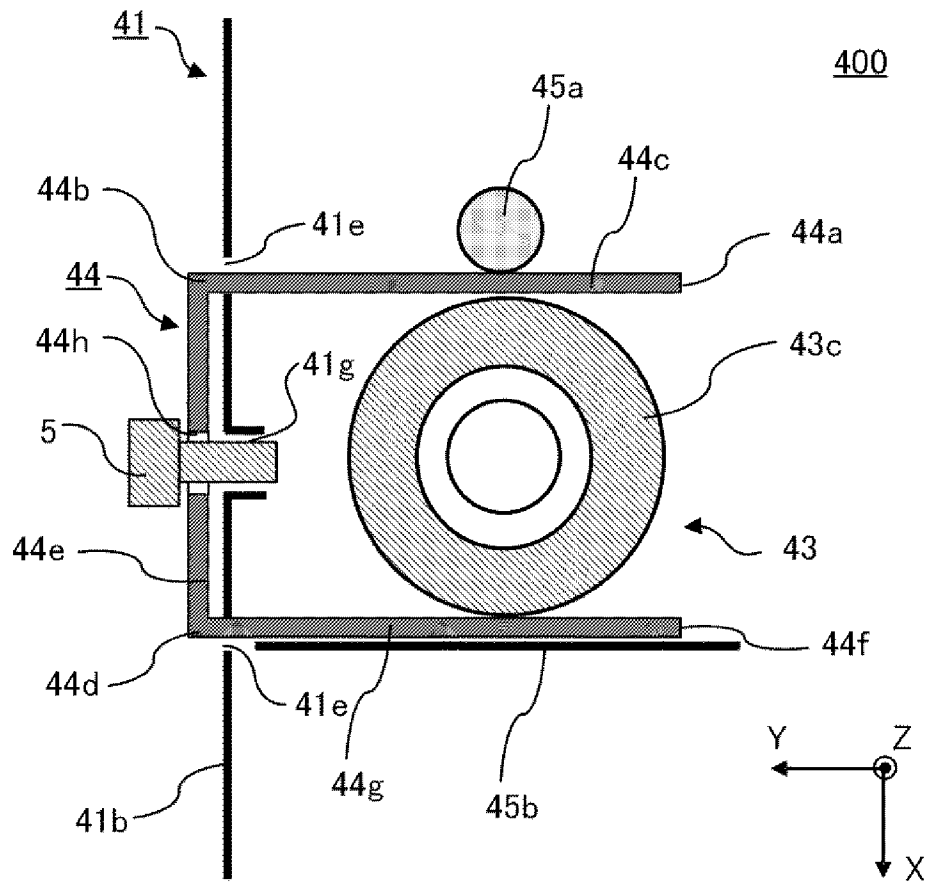
[図20]



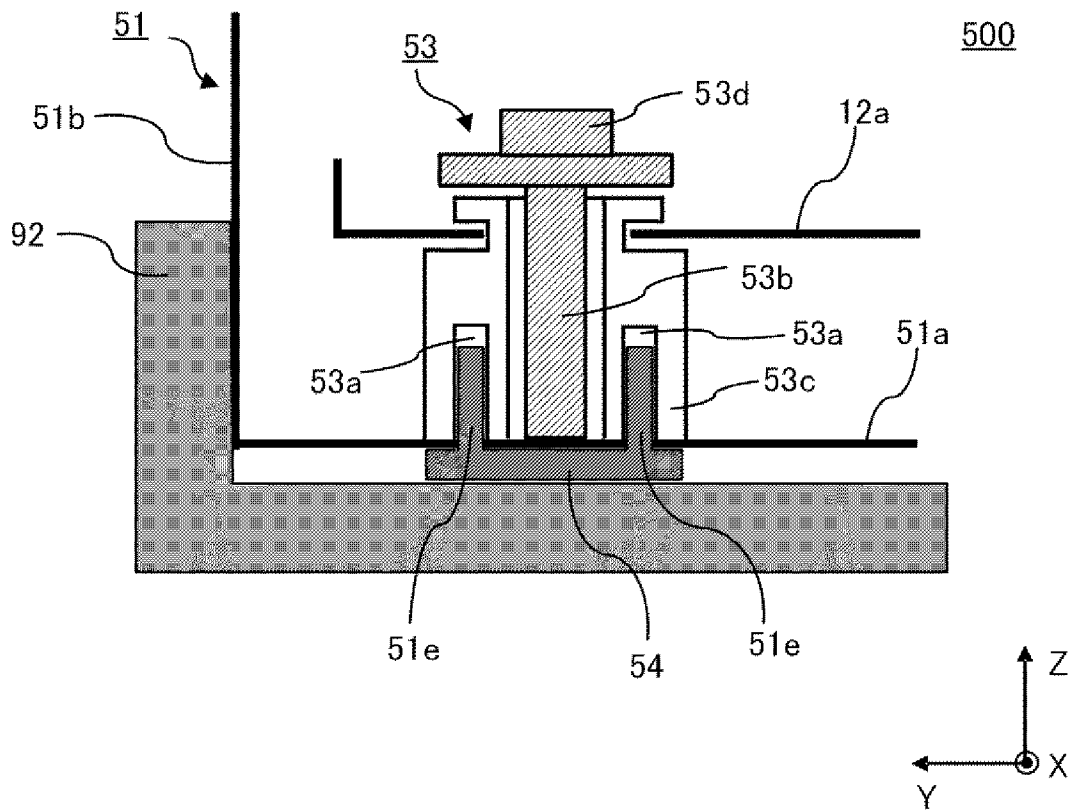
[図21]



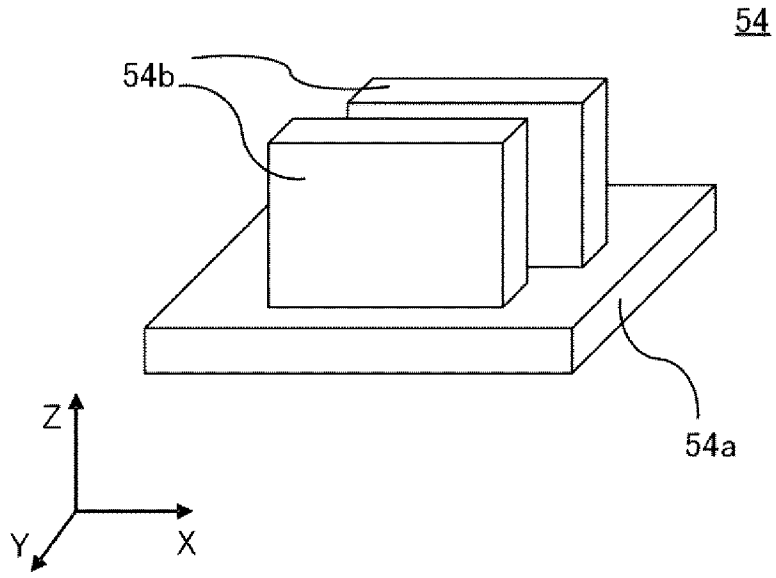
[図22]



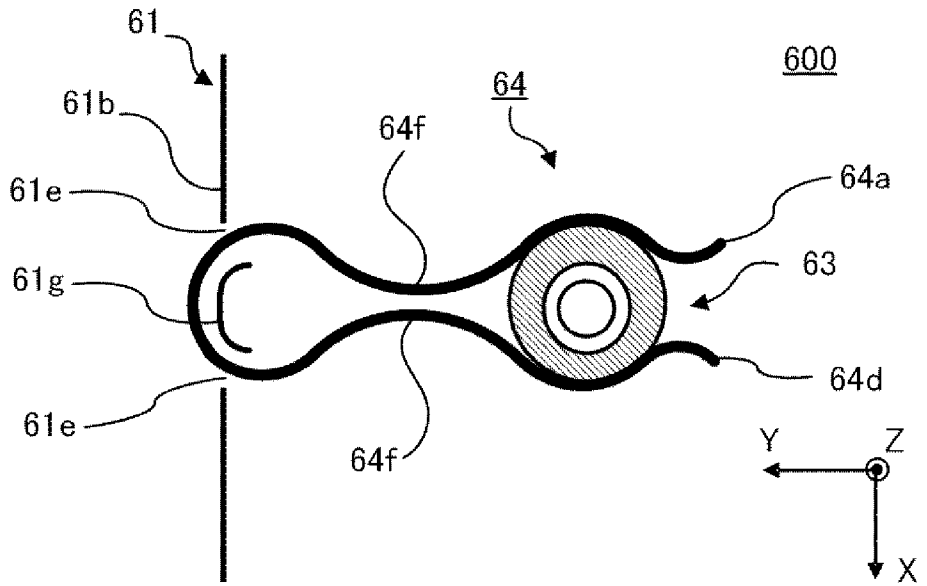
[図23]



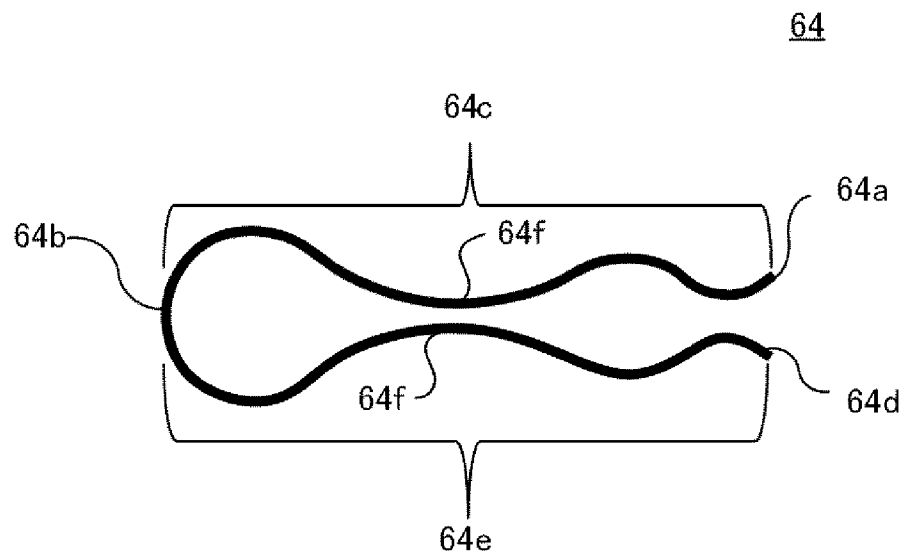
[図24]



[図25]



[図26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/006062

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F16F15/08 (2006.01) i

FI: F16F15/05 V

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. F16F15/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
X A	CN 204986239 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 20 January 2016, paragraphs [0002], [0035]-[0046], fig. 1-3, paragraphs [0002], [0035]-[0046], fig. 1-3	1, 14 2-13
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 76314/1982 (Laid-open No. 178541/1983) (HITACHI, LTD.) 29 November 1983, description, page 2, line 15 to page 3, line 14, fig. 4, 5	1-14

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
07.05.2020

Date of mailing of the international search report
19.05.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/JP2020/006062

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 062642/1976 (Laid-open No. 153908/1977) (HITACHI, LTD.) 22 November 1977, description, page 4, line 14 to page 5, line 20, fig. 4, 5	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/006062

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204986239 U	20.01.2016	(Family: none)	
JP 58-178541 U1	29.11.1983	(Family: none)	
JP 52-153908 U1	22.11.1977	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16F 15/08(2006.01)i FI: F16F15/08 V		
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）） F16F15/08 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 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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
X	CN 204986239 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 20.01.2016 (2016 - 01 - 20) 段落[0002], [0035]-[0046], 図1-3	1, 14
A	段落[0002], [0035]-[0046], 図1-3	2-13
A	日本国実用新案登録出願57-76314号(日本国実用新案登録出願公開58-178541号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社日立製作所) 29.11.1983 (1983-11-29) 明細書第2ページ第15行-第3ページ第14行, 第4-5図	1-14
A	日本国実用新案登録出願51-062642号(日本国実用新案登録出願公開52-153908号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社日立製作所) 22.11.1977 (1977-11-22) 明細書第4ページ第14行-第5ページ第20行, 第4-5図	1-14
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" 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、一般的な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抵触するものではなく、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 07.05.2020	国際調査報告の発送日 19.05.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 竹村 秀康 3W 1576 電話番号 03-3581-1101 内線 3367	

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/006062

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
CN 204986239 U	20.01.2016	(ファミリーなし)	
JP 58-178541 U1	29.11.1983	(ファミリーなし)	
JP 52-153908 U1	22.11.1977	(ファミリーなし)	