

(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2004-239534
(P2004-239534A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 F 5/00	F 2 4 F 5/00	3 J O 4 8
F 1 6 F 15/02	F 1 6 F 15/02	3 L O 5 4
F 1 6 F 15/04	F 1 6 F 15/04	A
F 2 5 D 23/00	F 2 5 D 23/00 3 O 3	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-30047 (P2003-30047)	(71) 出願人	000006013
(22) 出願日	平成15年2月6日(2003.2.6)		三菱電機株式会社
			東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
		(74) 代理人	100082175
			弁理士 高田 守
		(74) 代理人	100106150
			弁理士 高橋 英樹
		(72) 発明者	生越 安陽
			東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
			菱電機株式会社内
		(72) 発明者	畑村 康文
			東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
			菱電機株式会社内

最終頁に続く

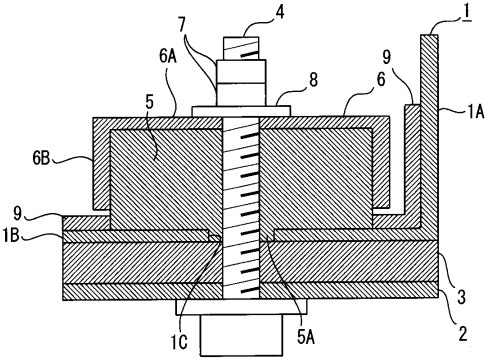
(54) 【発明の名称】 空気調和装置または冷凍装置用振動防止装置

(57) 【要約】

【課題】地震に対して筐体の変位を抑制し、また、装置の高さ寸法に影響を与えることなく、電気的絶縁性の確保を図りつつ、外部への振動伝達を低減することができる空気調和装置または冷凍装置用振動防止装置を提供する。

【解決手段】空気調和装置または冷凍装置の筐体に設けられ、垂直足部1Aと、水平足部1Bとを有する筐体支持部1、上記水平足部を弾性材3を介して支承する架台2、この架台に固定され、弾性材3、水平足部1Bを非接触で貫通するボルト4、ボルト4に挿通され水平足部1Bの上面に配設された防振材5、防振材5の上面に配設され、平板部6Aと、この平板部に連なり防振材5の側面で水平足部1Bとの間に隙間を保持する側面部6Bとを有する防振スペーサ6及び防振スペーサ6の上部でボルト4に螺合され、防振材5を水平足部1Bに圧接するナット7を備えた構成とする。

【選択図】 図1



- 1: 筐体支持部
- 1A: 垂直足部
- 1B: 水平足部
- 1C: ボルト孔
- 2: 架台
- 3: 板状弾性材
- 4: ボルト
- 5: 防振材
- 5A: 小径部
- 6: 防振スペーサ
- 6A: 平板部
- 6B: 側面部
- 7: ナット
- 8: ワッシャ
- 9: 絶縁用弾性体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気調和装置または冷凍装置の筐体に設けられ、垂直足部と、この垂直足部の下端部から水平方向に延在しボルト孔が設けられた水平足部とを有する筐体支持部、この筐体支持部の上記水平足部を弾性材を介して支承する架台、この架台に固定され、上記弾性材及び上記水平足部のボルト孔を上記水平足部に非接触で貫通するボルト、上記ボルトに挿通され上記水平足部の上面に配設された防振材、この防振材の上面に配設されると共に、上記ボルトに挿通された平板部と、この平板部に連なって上記防振材の側面に位置し、上記水平足部との間に隙間を保持するようにされた側面部とを有する防振スペーサ及び上記防振スペーサの平板部の上部で上記ボルトに螺合され、上記平板部を介して上記防振材を上記水平足部に圧接するナットを備えた空気調和装置または冷凍装置用振動防止装置。 10

【請求項 2】

上記防振スペーサの側面部下端と上記筐体支持部の水平足部との隙間の大きさを調整することにより、上記筐体の変位量を調整するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の空気調和装置または冷凍装置用振動防止装置。

【請求項 3】

上記筐体支持部を複数個設け、各筐体支持部に配設される防振材の硬度を、各筐体支持部に加わる荷重に応じて調整するようにしたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の空気調和装置または冷凍装置用振動防止装置。

【請求項 4】

上記防振スペーサを金属で形成すると共に、上記防振スペーサの側面部下端と上記筐体支持部の水平足部との間及び上記防振スペーサの側面部と上記筐体支持部の垂直足部との間に絶縁用弾性体を設けたことを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項記載の空気調和装置または冷凍装置用振動防止装置。 20

【請求項 5】

上記防振スペーサを剛性の高い樹脂で形成したことを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項記載の空気調和装置または冷凍装置用振動防止装置。

【請求項 6】

上記防振材の側面に突出部を形成し、この突出部を上記防振スペーサの側面部下端と上記筐体支持部の水平足部との間に位置させるようにしたことを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項記載の空気調和装置または冷凍装置用振動防止装置。 30

【請求項 7】

上記防振スペーサの側面部下端に所定の面積をもたせたことを特徴とする請求項 1 ～請求項 6 のいずれか 1 項記載の空気調和装置または冷凍装置用振動防止装置。

【請求項 8】

上記防振スペーサの平板部を円形または楕円形あるいは長方形とし、上記側面部を防振材の全周に形成したことを特徴とする請求項 1 ～請求項 7 のいずれか 1 項記載の空気調和装置または冷凍装置用振動防止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば情報通信機器の空調に使用される空気調和装置または冷凍装置用振動防止装置、特に地震等の大きな揺れに対して空気調和装置または冷凍装置の筐体の変位を抑制することが出来る構造を備えた振動防止装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の空気調和装置または冷凍装置の筐体を支承する筐体支持部の振動防止装置は、複数の筐体支持部を防振材あるいは弾性体を介して架台上に設置すると共に、架台と防振材及び筐体支持部にボルトを貫通させ、ナット締めすることにより架台に固定していた。（例えば特許文献 1 参照）。 30

【0003】

【特許文献1】

実開平7-20440号公報（段落0010、図1）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来の空気調和装置または冷凍装置用振動防止装置は以上のように構成され、防振材が筐体支持部の下方に設置されていたため、装置全体としての高さは空気調和装置または冷凍装置の筐体の高さ寸法に防振装置の寸法が加算され、狭い室内では設置空間が確保しにくいという問題点があった。

また、空気調和装置または冷凍装置の圧縮機や送風機の振動がボルト及び架台を通して床面に伝達され、特に全速運転時においては振動が最大になるという問題点があった。更に、地震等の大きな揺れが発生した場合には、空気調和装置または冷凍装置の筐体が大きく変位するため、特に情報通信機器の空調に使用している空気調和装置においては、設置空間が狭く、空気調和装置の設置空間が限られていることもあって、筐体が周囲の機器に接触して破損させたり、高速で回転しているディスクなどに悪影響を及ぼす等の問題が生じる恐れがあった。

【0005】

地震の際の筐体の揺れ、あるいは大きな変位を抑制する手段としては、架台への筐体支持部の取付けを防振材や弾性体を介さずに直接架台に固定する方法があり、地震に対しては有効であるが、通常運転時に、筐体からの振動が架台や床面に伝達され、周囲の機器に振動による悪影響を及ぼす可能性がある。

この対策として、防振架台などを設置しようとするれば、十分な設置空間の確保が必要となり、狭い場所に設置した場合には作業効率が悪化するという問題点があった。また、筐体支持部の上部に防振材を設け、この防振材を強固に締め込むことも揺れの防止には有効であるが、締め込み量などの管理が必要となり、作業性が大幅に悪化するという問題点がある。

【0006】

この発明は、上述の各問題点に対処するためになされたもので、信頼性の高い防振固定構造を提供すると共に、地震に対して筐体の変位を抑制し、また、装置の高さ寸法に影響を与えることなく、電気的絶縁性の確保を図りつつ、外部への振動伝達を低減することができ、空気調和装置または冷凍装置用振動防止装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る空気調和装置または冷凍装置用振動防止装置は、空気調和装置または冷凍装置の筐体に設けられ、垂直足部と、この垂直足部の下端部から水平方向に延在しボルト孔が設けられた水平足部とを有する筐体支持部、この筐体支持部の上記水平足部を弾性材を介して支承する架台、この架台に固定され、上記弾性材及び上記水平足部のボルト孔を上記水平足部に非接触で貫通するボルト、上記ボルトに挿通され上記水平足部の上面に配設された防振材、この防振材の上面に配設されると共に、上記ボルトに挿通された平板部と、この平板部に連なって上記防振材の側面に位置し、上記水平足部との間に隙間を保持するようにされた側面部とを有する防振スペーサ及び上記防振スペーサの平板部の上部で上記ボルトに螺合され、上記平板部を介して上記防振材を上記水平足部に圧接するナットを備えたものである。

【0008】

【発明の実施の形態】

実施の形態1.

以下、この発明の実施の形態1を図にもとづいて説明する。図1は、実施の形態1による筐体支持部の固定構造を示す断面図である。この図において、空気調和装置または冷凍装置の筐体（図示せず）を支承する金属製の筐体支持部1は、垂直方向に延びる垂直足部1Aと、この垂直足部1Aの下端部を水平方向に折り曲げ、あるいは別の部材を固定するこ

とによって水平方向に延在するように形成された水平足部 1 B とから構成され、架台 2 上に防振用の板状弾性体 3 を介して支承される。また、筐体支持部 1 の水平足部 1 B にはボルト孔 1 C が形成され、架台 2 に固定されたボルト 4 が架台 2 及び板状弾性体 3 並びにボルト孔 1 C を貫通するように突設され、このボルト 4 に水平足部 1 B の上方から円形の絶縁材からなる防振材 5 を挿通させて配設する。この防振材 5 は中心部の下端が上記ボルト孔 1 C 内に嵌まり込むような小径部 5 A として形成され、筐体支持部 1 の水平足部 1 B とボルト 4 との接触を防止するようにして、この部分での電氣的な絶縁を確保している。

【0009】

また、防振材 5 は筐体支持部 1 が複数設けられる場合には、各筐体支持部が支承する重量に応じてそれぞれの筐体支持部の防振材の硬度が調整される。即ち、空気調和装置または冷凍装置の筐体内に配置される圧縮機や凝縮器等の機器の重量がそれぞれ異なるため、筐体を支承する各筐体支持部に加わる荷重も異なることになるが、各筐体支持部に設ける防振材 5 の硬度を同じにしておくことと荷重に応じて筐体が傾くことになり、地震等の大きな揺れが発生した場合には周囲の機器に損傷を与え易くなるため、筐体の傾きを生じさせないようにするために防振材 5 の硬度を調整するものである。

【0010】

更に、防振材 5 の上方から、この発明の要部を構成する金属製の防振スペーサ 6 をボルト 4 に挿通する。この防振スペーサ 6 は、中央部の孔をボルト 4 に挿通し、防振材 5 の上面に配設される円形の平板部 6 A と、この平板部 6 A に連なって防振材 5 の側面に位置し、側面全体を覆うようにされた側面部 6 B とから構成され、側面部 6 B の下端は水平足部 1 B との間に所定の隙間を保持するようにされている。また、7 はワッシャ 8 及び防振スペーサ 6 を介して防振材 5 を水平足部 1 B に圧接するナットである。

なお、地震等の大きな揺れが発生した場合に、防振スペーサ 6 の側面部 6 B と筐体支持部 1 の水平足部 1 B あるいは垂直足部 1 A とが接触するのを防止するため、水平足部 1 B の上面の防振材 5 と接触する部分以外の部分及び垂直足部 1 A の防振スペーサ側の面に絶縁用弾性体 9 を貼着して電氣的な絶縁性を確保するようにしている。従って、防振スペーサ 6 の側面部 6 B の下端と水平足部 1 B との隙間は、絶縁用弾性体 9 として比較的弾力性の小さいものが採用される場合は、側面部 6 B の下端と絶縁用弾性体 9 の表面との間に所定の隙間を保持するようにし、絶縁用弾性体 9 が十分な弾力性を有する場合は、側面部 6 B の下端と水平足部 1 B との間隔が所定値となるようにする。この場合は、側面部 6 B の下端が絶縁用弾性体 9 の表面に接触するような状態になる場合もあり得る。

【0011】

上記の隙間は、また、空気調和装置または冷凍装置の筐体の高さ寸法に応じて適宜調整される。即ち、筐体の高さ寸法が大きい場合は、地震等の際、その上端の変位量（揺れ幅）が大きくなり、周囲の機器と接触し易くなるため、変位量を抑制する意味で隙間を小さくし、筐体の高さ寸法が小さい場合は、その上端の変位量も小さいため、隙間は比較的大きくすることができる。

また、防振スペーサ 6 の側面部 6 B は、十分な強度が確保できる場合には、防振材 5 の側面全体を覆うような形とする必要はなく、平板部 6 A の周縁部に適宜の数の突出部を形成し、これらの突出部を下方に折り曲げて形成するようにしてもよい。更に、防振スペーサ 6 の側面部 6 B の下端は外側及び内側の角部に角取りのためのテーパ加工を施し、側面部 6 B の下端が絶縁用弾性体 9 と接触した場合に、絶縁用弾性体 9 を損傷することがないようにしている。更にまた、側面部 6 B の下端は地震等の際に絶縁用弾性体 9 または水平足部 1 B に当接して筐体の変位量を規制するストッパとして機能するため、その機能に必要な面積を側面部下端にもたせる必要がある。

【0012】

実施の形態 1 は以上のように構成されているため、空気調和装置または冷凍装置の運転時に生ずる通常の振動は、架台 2 上の板状弾性体 3 及び防振材 5 によって吸収され、地震等の大きな揺れが発生した場合には、防振スペーサ 6 の側面部 6 B の下端が絶縁用弾性体 9 あるいは水平足部 1 B に当接し、ストッパとして機能するため、筐体の変位が所定量以下

となるように抑制され、設置空間に制約を受ける情報通信機器の空調においても、筐体が揺れることによって周囲の機器に接触し、損傷させるような事態を防止することができる。

また、防振材 5 及び防振スペーサ 6 を筐体支持部の上部に配置し、架台上の装置の高さ寸法に影響を与えないようにしているため、筐体の変位量が抑制され、情報通信機器の空調では上記と同様な効果が期待できる。

なお、上記の構成において、防振スペーサ 6 を剛性の高い樹脂によって形成しても同様の効果を期待することができる。この場合には、筐体支持部との間の電氣的な絶縁の必要性がなくなるため、絶縁用弾性体 9 が不要となる。

【0013】

10

実施の形態 2.

次に、この発明の実施の形態 2 を図にもとづいて説明する。図 2 は、実施の形態 2 による筐体支持部の固定構造を示す断面図である。この図において、図 1 と同一または相当部分にはそれぞれ同一符号を付して説明を省略する。

図 1 と異なる点は、防振材 5 の側面に突出部 5 B を設け、この突出部 5 B を防振スペーサ 6 の側面部 6 B の下端と筐体支持部 1 の水平足部 1 B との間に位置させて水平足部 1 B の上面の絶縁用弾性体 9 の機能をもたせると共に、防振スペーサ 6 の上面及び外面を覆う第 2 の絶縁用弾性体 10 を設けた点である。

なお、突出部 5 B の先端は、図示のように、防振スペーサ 6 の側面部 6 B の外面まで延在するようにされ、側面部 6 B の下端と水平足部 1 B との間隔は実施の形態 1 の隙間と同様に形成される。また、絶縁用弾性体 9 のうち垂直足部 1 A の防振スペーサ側に貼着される部分は実施の形態 1 と同様に設けられる。

20

このような構成とすることにより、空気調和装置または冷凍装置の運転時における振動や地震等の揺れに対して実施の形態 1 と同様な効果が得られる他、防振スペーサ 6 と筐体支持部 1 との電氣的な絶縁を容易に確実に得ることができる。

【0014】

実施の形態 3.

次に、この発明の実施の形態 3 を図にもとづいて説明する。図 3 は、実施の形態 3 における防振スペーサの構成を示す平面図及び側断面図である。

防振スペーサ以外の構成は、実施の形態 1 または実施の形態 2 と同様であるため図示及び説明を省略する。図 3 (a) は、この実施の形態の第 1 実施例を示すもので、防振スペーサを楕円形の防振スペーサ 6 1 とし、平板部 6 1 A と、その全周縁にわたって形成される側面部 6 1 B とから構成している。平板部 6 1 A の中央部に形成された孔 6 1 C は図 1 あるいは図 2 のボルト 4 に挿入される孔である。また、図 3 (b) は、この実施の形態の第 2 実施例を示すもので、防振スペーサを長方形の防振スペーサ 6 2 とし、平板部 6 2 A と、その全周縁にわたって形成される側面部 6 2 B とから構成している。平板部 6 2 A の中央部に形成された孔 6 2 C はボルト 4 への挿通孔である。なお、(a) (b) いずれの場合も、側面部 6 1 B あるいは 6 2 B を平板部の全周縁にわたって形成する必要はなく、実施の形態 1 において説明したように、平板部 6 1 A あるいは 6 2 A の周縁部に適宜の数の突出部を形成し、これらの突出部を下方に折り曲げて形成するようにしてもよい。

30

40

このような構成とすることにより、実施の形態 1 あるいは 2 と同様な効果を期待することができる。

【0015】

【発明の効果】

この発明に係る空気調和装置または冷凍装置用振動防止装置は、空気調和装置または冷凍装置の筐体に設けられ、垂直足部と、この垂直足部の下端部から水平方向に延在しボルト孔が設けられた水平足部とを有する筐体支持部、この筐体支持部の上記水平足部を弾性材を介して支承する架台、この架台に固定され、上記弾性材及び上記水平足部のボルト孔を上記水平足部に非接触で貫通するボルト、上記ボルトに挿通され上記水平足部の上面に配設された防振材、この防振材の上面に配設されると共に、上記ボルトに挿通された平板部

50

と、この平板部に連なって上記防振材の側面に位置し、上記水平足部との間に隙間を保持するようにされた側面部とを有する防振スペーサ及び上記防振スペーサの平板部の上部で上記ボルトに螺合され、上記平板部を介して上記防振材を上記水平足部に圧接するナットを備えたものであるため、空気調和装置または冷凍装置の運転時に生ずる通常の振動は、架台上の板状弾性体及び水平足部上の防振材によって吸収され、地震等の大きな揺れが発生した場合には、防振スペーサの側面部の下端が水平足部に当接し、ストッパとして機能するため、筐体の変位を所定量以下に抑制することができる。また、防振材及び防振スペーサを筐体支持部の水平足部の上部に配置しているため、架台上の装置の高さ寸法に影響を与えることがない。

従って、設置空間に制約を受ける場所での空調においても、筐体が揺れることによって周囲の機器に接触し、損傷させるような事態を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 による筐体支持部の固定構造を示す断面図である。

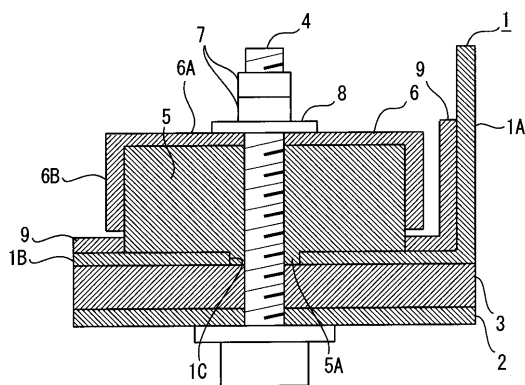
【図 2】 この発明の実施の形態 2 による筐体支持部の固定構造を示す断面図である。

【図 3】 この発明の実施の形態 3 における防振スペーサの構成を示す平面図及び側断面図である。

【符号の説明】

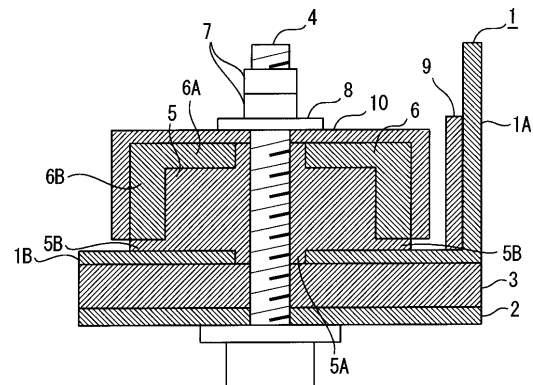
- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| 1 筐体支持部、 | 1 A 垂直足部、 | 1 B 水平足部、 |
| 1 C ボルト孔、 | 2 架台、 | 3 板状弾性体、 |
| 4 ボルト、 | 5 防振材、 | 5 A 小径部、 |
| 6 防振スペーサ、 | 6 A 平板部、 | 6 B 側面部、 |
| 7 ナット、 | 8 ワッシャ、 | 9 絶縁用弾性体。 |

【図 1】



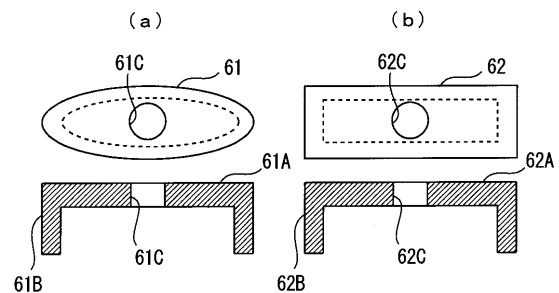
- 1: 筐体支持部
1A: 垂直足部
1B: 水平足部
1C: ボルト孔
2: 架台
3: 板状弾性体
4: ボルト
5: 防振材
5A: 小径部
6: 防振スペーサ
6A: 平板部
6B: 側面部
7: ナット
8: ワッシャ
9: 絶縁用弾性体

【図 2】



- 5B: 突出部
10: 第2の絶縁用弾性体

【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 野浪 啓司

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

Fターム(参考) 3J048 AA01 AB01 AC01 DA05 DA07 EA07

3L054 BD02 BD03