(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2008-196640
(P2008-196640A)
(43)公開日　平成20年8月28日(2008.8.28)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
F16F	**15/08**	**(2006.01)**	F16F	15/08	X	3J048
F02B	63/04	(2006.01)	F02B	63/04	E	
F02G	5/04	(2006.01)	F02B	63/04	B	
			F02G	5/04	H	

審査請求 未請求　請求項の数 4　OL　（全 9 頁）

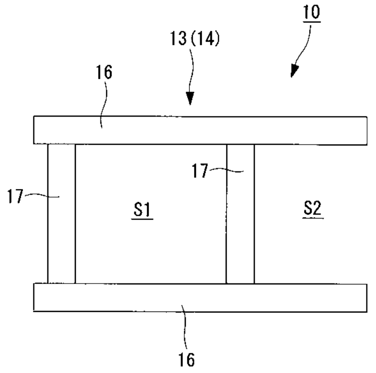
(21)出願番号　特願2007-34047 (P2007-34047)
(22)出願日　平成19年2月14日 (2007.2.14)

(71)出願人 000006208
三菱重工業株式会社
東京都港区港南二丁目１６番５号
(71)出願人 000000284
大阪瓦斯株式会社
大阪府大阪市中央区平野町四丁目１番２号
(74)代理人 100112737
弁理士　藤田　考晴
(74)代理人 100118913
弁理士　上田　邦生
(72)発明者 石井　佑樹
長崎県長崎市深堀町五丁目７１７番１号
三菱重工業株式会社長崎研究所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】二段防振架台

(57)【要約】
【課題】二段防振架台に固定された機器の最上面から、二段防振架台の最下面までの高さを低減させることができる二段防振架台を提供すること。
【解決手段】機器を支持する上方フレーム１３と、この上方フレーム１３の下方に配置されて、前記機器が取り付けられた前記上方フレーム１３を支持する下方フレーム１４と、前記上方フレーム１３と前記下方フレーム１４との間に配置された複数個の防振部材とを備えた二段防振架台１０であって、前記上方フレーム１３を構成する複数本の形鋼１６，１７の内周側に、所定の空間Ｓ１が形成されているとともに、前記下方フレーム１４を構成する複数本の形鋼１６，１７の内周側に、所定の空間Ｓ１が形成されている。
【選択図】図５



10；防振フレーム（二段防振架台）
13；上方フレーム
14；下方フレーム
16；形鋼
17；形鋼
S1；スペース（空間）
S2；スペース（空間）

【特許請求の範囲】
【請求項１】
機器を支持する上方フレームと、この上方フレームの下方に配置されて、前記機器が取り付けられた前記上方フレームを支持する下方フレームと、前記上方フレームと前記下方フレームとの間に配置された複数個の防振部材とを備えた二段防振架台であって、
前記上方フレームを構成する複数本の形鋼の内周側に、所定の空間が形成されているとともに、前記下方フレームを構成する複数本の形鋼の内周側に、所定の空間が形成されていることを特徴とする二段防振架台。
【請求項２】
前記上方フレームを構成する形鋼および前記下方フレームを構成する形鋼が、井桁状にそれぞれ組まれ、かつ、連結されていることを特徴とする請求項１に記載の二段防振架台。
【請求項３】
前記上方フレームを構成する複数本の形鋼の内周側に、前記空間とは別の空間が形成されているとともに、前記下方フレームを構成する複数本の形鋼の内周側に、前記空間とは別の空間が形成されていることを特徴とする請求項１または２に記載の二段防振架台。
【請求項４】
請求項１から３のいずれか一項に記載の二段防振架台を具備してなることを特徴とするコージェネレーション装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、例えば、コージェネレーション装置（「防音型エンジン駆動作業機」ともいう。）の防音ケース内に収容されるエンジン等を支持する二段防振架台に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
防音ケース内にエンジン等を収容するコージェネレーション装置としては、例えば、特許文献１に開示されたものが知られている。
また、エンジン等の起振力の大きな機器を支持する防振支持構造としては、例えば、特許文献２に開示されたものが知られている。
【特許文献１】特開平１１－１７３２１２号公報
【特許文献２】特開２００２－１３０３７４号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
しかしながら、上記特許文献２に開示された防振支持構造（以下、「二段防振架台」という。）を、上記特許文献１に開示されたコージェネレーション装置に適用した場合には、鋼製ブロック（中間質量）の上面よりも上方にエンジンの最下面が位置することとなる。そのため、二段防振架台の最下面からエンジンの最上面までの高さが高くなり、コージェネレーション装置を構成する防音ケースの高さが高くなって、装置全体が大型化してしまうといった問題点があった。
【０００４】
本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、二段防振架台に固定された機器の最上面から、二段防振架台の最下面までの高さを低減させることができる二段防振架台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】
【０００５】
本発明は、上記課題を解決するため、以下の手段を採用した。
本発明に係る二段防振架台は、機器を支持する上方フレームと、この上方フレームの下

方に配置されて、前記機器が取り付けられた前記上方フレームを支持する下方フレームと、前記上方フレームと前記下方フレームとの間に配置された複数個の防振部材とを備えた二段防振架台であって、前記上方フレームを構成する複数本の形鋼の内周側に、所定の空間が形成されているとともに、前記下方フレームを構成する複数本の形鋼の内周側に、所定の空間が形成されている。

本発明に係る二段防振架台によれば、上方フレームおよび下方フレームを構成する形鋼が、例えば、図５に示すような井桁状に組まれることにより、これら形鋼の内周側に、その四方が形鋼により囲繞された（取り囲まれた）所定の空間が形成されることとなる。これにより、例えば、この空間内にエンジンのオイルパンを収容することができるので、二段防振架台の最下面からエンジンの最上面までの高さを低減させることができる。

【０００６】

上記二段防振架台において、前記上方フレームを構成する形鋼および前記下方フレームを構成する形鋼が、井桁状にそれぞれ組まれ、かつ、連結されているとさらに好適である。

このような二段防振架台によれば、上部フレームおよび下部フレームを構成する形鋼が、井桁状に組まれ、かつ、強固（堅固）に連結されているので、上部フレームおよび下部フレームの剛性をそれぞれ高める（増加させる）ことができて、上部フレームおよび下部フレームの撓みや捻れを低減させることができる。これにより、例えば、二段防振架台の上に固定された機器（エンジン、排気ガス熱交換器、および発電機等）の振動を防振ゴムで確実に減衰（吸収）させることができる。

【０００７】

上記二段防振架台において、前記上方フレームを構成する複数本の形鋼の内周側に、前記空間とは別の空間が形成されているとともに、前記下方フレームを構成する複数本の形鋼の内周側に、前記空間とは別の空間が形成されているとさらに好適である。

このような二段防振架台によれば、上方フレームおよび下方フレームを構成する形鋼が、例えば、図５に示すような井桁状に組まれることにより、これら形鋼の内周側に、その三方が形鋼により囲繞された（取り囲まれた）所定の空間が形成されることとなる。これにより、例えば、この空間内にガバナを収容したガバナケースや電装盤等の付属機器を収容することができ、スペースを有効活用することができる。

【０００８】

本発明に係るコージェネレーション装置は、四方が形鋼により囲繞された（取り囲まれた）所定の空間内に、例えば、エンジンのオイルパンが収容されることとなるので、二段防振架台の最下面からエンジンの最上面までの高さを低減させることができるとともに、コージェネレーション装置を構成する防音ケースの高さ（すなわち、コージェネレーション装置の高さ）を低減させることができ、装置全体の小型化を図ることができる。

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、二段防振架台に固定された機器の最上面から、二段防振架台の最下面までの高さを低減させることができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

以下、本発明による二段防振架台の一実施形態について、図１ないし図５を参照しながら説明する。

図１は本実施形態に係る二段防振架台を具備したコージェネレーション装置の概略全体斜視図、図２は本実施形態に係る二段防振架台の上にエンジンを設置した状態を示す概略斜視図、図３は図２の分解斜視図、図４は本実施形態に係る二段防振架台の上にエンジンを設置した状態を図２と異なる方向から示す概略斜視図、図５は本実施形態に係る二段防振架台の平面図である。

【００１１】

コージェネレーション装置（「防音型エンジン駆動作業機」ともいう。）１は、図１に

示すユニットベース２と、防音ケース３と、図２に示すエンジン（機器）４と、排気ガス熱交換器（機器）５と、発電機（機器）６とを主たる要素として構成されたものである。

【００１２】

図２ないし図４に示すように、ユニットベース２は、１枚の底板７と、２本のユニット脚部８と、２本の形鋼（本実施形態ではＵ形鋼）９とを備えている。

底板７は、平面視長方形状を呈する板状の部材からなる底面部７ａと、この底面部７ａの周縁から鉛直上方に向かって延び、かつ、防音ケース３の側面部３ａ（図１および図４参照）の下端部と連結（結合）される側面部７ｂとを備えている。

底面部７ａには、図示しないガス抜き用の穴が設けられているとともに、底面部７ａの上面には、エンジン４、排気ガス熱交換器５、および発電機６等が載置される（固定される）二段防振架台（以下、「防振フレーム」という。）１０との間に配置される４つの防振ゴム（防振部材）１１を取り付けるための複数本（本実施形態では８本）のスタッドボルト７ｃ（図３および図４参照）が鉛直上方に向かって立設されている。

【００１３】

各ユニット脚部８は、底面部７ａと設置面（図示せず）との間に配置され、底面部７ａの下面を支持するものであり、断面視略Ｌ字形状を呈する棒状の部材からなり、底面部７ａの周縁部で、かつ、底板７の長手方向と直交する方向に沿って配置されている。各ユニット脚部８は、その上面が底面部７ａの下面と接するように底板７に取り付けられており、各ユニット脚部８の下面は、設置面と接するようになっている。そして、各ユニット脚部８は、固定手段（例えば、設置面に植立されたスタッドボルト（図示せず）と、このスタッドボルトと螺合するナット、あるいは固定用ボルト１２（図１および図２参照））を介して設置面に固定される。

【００１４】

各形鋼９は、ユニット脚部８とユニット脚部８との間に配置され、底板７の剛性を増加させるためのものであり、断面視Ｕ字形状を呈する棒状の部材からなり、底面部７ａの周縁部で、かつ、底板７の長手方向に沿うとともに、底面部７ａの上面に立設されたスタッドボルト７ｃの鉛直下方に位置するように配置されている。各形鋼９は、その上面が底面部７ａの下面と接するとともに、その両端面がユニット脚部８の内壁面と接するように底板７に取り付けられている。また、各形鋼９の両端面と各ユニット脚部８の内壁面とは、溶接によりそれぞれ連結（結合）されている。一方、各形鋼９の下面は、設置面とわずかに（１㎜～２㎜、より好ましくは０㎜）離間するようになっている。

【００１５】

図１に示すように、防音ケース３は、その下端部が図示しない締結手段（例えば、ボルトとナット等）を介して底板７の側面部７ｂに取り付けられるとともに、底板７の四周を囲繞する４つの側面部３ａと、これら側面部３ａの上部を閉塞する上面部３ｂとを備えた直方体形状の筐体である。

４つの側面部３ａのうち少なくとも１つの側面部３ａには吸気口３ｃが、上面部３ｂには排気口３ｄがそれぞれ設けられている。そして、吸気口３ｃと、防音ケース３の内部に収容されたエンジン４の吸気管（図示せず）とは、図示しない吸気ダクトを介して接続されており、排気口３ｄと、排気ガス熱交換器５の排気管５ａ（図２ないし図４参照）とは、図示しない排気ダクトを介して接続されている。

【００１６】

エンジン４は、例えば、都市ガスを燃料とするガスエンジンやガスタービンであり、図２ないし図４に示すように、防振フレーム１０の上に固定されており、このエンジン４には、排気ガス熱交換器５および発電機６等が取り付けられている（固定されている）。また、エンジン４、排気ガス熱交換器５、および発電機６等は、防振フレーム１０に支持されているとともに、防振フレーム１０は、底面部７ａの上面に立設されたスタッドボルト７ｃと、スタッドボルト７ｃと螺合するナット７ｄとを介して底板７に固定された防振ゴム１１の上に取り付けられている（固定されている）。

【００１７】

排気ガス熱交換器５は、エンジン４から排出される排気ガスやエンジン４の冷却水を加熱源として、例えば、その内部に導かれた水道水を温水にするものであり、排気ガス熱交換器５により作り出された温水は、冷暖房や給湯等に利用される。

また、発電機６は、エンジン４により駆動されて電気を発生するものであり、発電機６により作り出された電気は、電気製品等の電力として利用される。

【００１８】

図３に示すように、防振フレーム１０は、１つの上部フレーム（上部架台）１３と、１つの下部フレーム（下部架台：中間質量）１４と、複数個（本実施形態では４つ）の防振ゴム（防振部材）１５とを主たる要素として構成されたものである。

また、図５に示すように、上部フレーム１３および下部フレーム１４はそれぞれ、井桁状に組まれた１組（２本）の長い形鋼（例えば、U形鋼）１６と、１組（２本）の短い形鋼（例えば、U形鋼）１７とが、溶接接合等により互いに強固（堅固）に連結（結合）されたものである。そして、これら形鋼１６，１７により四方を囲繞された（取り囲まれた）スペース（空間）Ｓ１内には、エンジン４のオイルパン４ａ（図２ないし図４参照）が収容されるようになっている。また、これら形鋼１６，１７により三方を囲繞された（取り囲まれた）スペース（空間）Ｓ２内には、図示しないガバナを収容したガバナケースや電装盤等の付属機器が収められるようになっている。

【００１９】

各防振ゴム１５は、上部フレーム１３の形鋼１６の下面と、下部フレーム１４の形鋼１６の上面との間に配置され、かつ、下部フレーム１４に固定されたナット１４ａ（図３参照）と螺合する固定用ボルト１８を介して下部フレーム１４に固定されている。また、これら防振ゴム１５の上には上部フレーム１３が載置され、上部フレーム１３の上にはエンジン４が固定されている。

【００２０】

本実施形態に係る防振フレーム１０によれば、上部フレーム１３および下部フレーム１４はそれぞれ、形鋼１６，１７が井桁状に組まれることにより構成されているので、これら形鋼１６，１７の内側（内方）に、その四方が形鋼１６，１７により囲繞された（取り囲まれた）スペースＳ１が形成されることとなる。これにより、例えば、このスペースＳ１内にエンジン４のオイルパン４ａを収容することができるので、防振フレーム１０の最下面からエンジン４の最上面までの高さを低減させることができる。

また、上部フレーム１３および下部フレーム１４を構成する形鋼１６，１７が、井桁状に組まれているので、上部フレーム１３および下部フレーム１４の剛性をそれぞれ高める（増加させる）ことができて、上部フレーム１３および下部フレーム１４の撓みや捻れを低減させることができる。これにより、例えば、防振フレーム１０の上に固定されたエンジン４、排気ガス熱交換器５、および発電機６等の振動を防振ゴム１１，１５で確実に減衰（吸収）させることができる。

さらに、上部フレーム１３および下部フレーム１４はそれぞれ、形鋼１６，１７が井桁状に組まれることにより構成されているので、これら形鋼１６，１７の内側（内方）に、その三方が形鋼１６，１７により囲繞された（取り囲まれた）スペースＳ２が形成されることとなる。これにより、例えば、このスペースＳ２内に、例えば、ガバナを収容したガバナケースや電装盤等の付属機器を収容することができ、防音ケース３内のスペースを有効活用することができる。

【００２１】

本実施形態に係るユニットベース２を備えたコージェネレーション装置１によれば、四方が形鋼１６，１７により囲繞された（取り囲まれた）スペースＳ１内に、例えば、エンジン４のオイルパン４ａが収容されることとなるので、防振フレーム１０の最下面からエンジン４の最上面までの高さを低減させることができるとともに、防音ケース３の高さ（すなわち、コージェネレーション装置１の高さ）を低減させることができ、装置全体の小型化を図ることができる。

また、高剛性を有する防振フレーム１０上に、エンジン４、排気ガス熱交換器５、およ

び発電機６等が固定されることとなるので、エンジン４、排気ガス熱交換器５、および発電機６等の振動が、側面部７ｂに伝達されること（すなわち、防音ケース３の側面部３ａに伝達されること）を防止することができ、防音ケース３が振動することにより発生する異音（騒音）を防止することができる。

さらに、三方が形鋼１６，１７により囲繞された（取り囲まれた）スペースＳ２内に、例えば、ガバナを収容したガバナケースや電装盤等の付属機器が収容されることとなるので、防音ケース３内のスペースを有効活用することができるとともに、防音ケース３の高さ（すなわち、コージェネレーション装置１の高さ）をさらに低減させることができ、装置全体をさらに小型化することができる。

【００２２】

なお、本発明は上述した実施形態のものに限定されるものではなく、Ｕ形鋼の代わりに、溝形鋼や山形鋼等を採用することもできる。

また、上述した実施形態では、防音ケース内にエンジン４、排気ガス熱交換器５、および発電機６が収容されたものについて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、電動モータ、圧縮機、蓄電池等が収容されたものにも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【図１】本発明の一実施形態に係る二段防振架台を具備したコージェネレーション装置の概略全体斜視図である。

【図２】本発明の一実施形態に係る二段防振架台の上にエンジンを設置した状態を示す概略斜視図である。

【図３】図２の分解斜視図である。

【図４】本発明の一実施形態に係る二段防振架台の上にエンジンを設置した状態を図２と異なる方向から示す概略斜視図である。

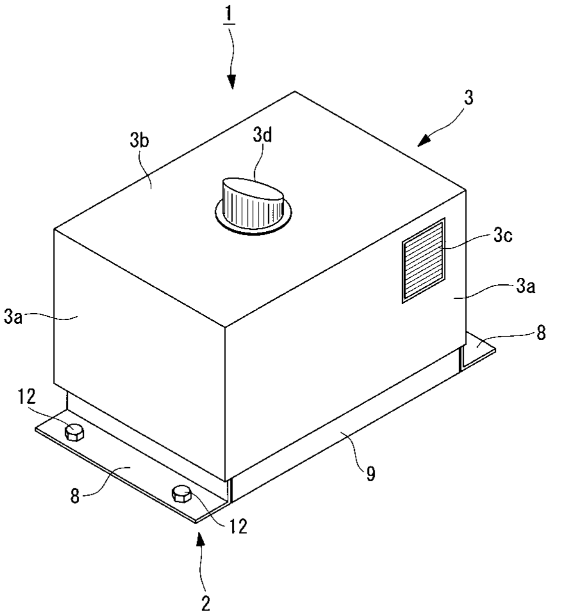
【図５】本発明の一実施形態に係る二段防振架台の平面図である。

【符号の説明】

【００２４】

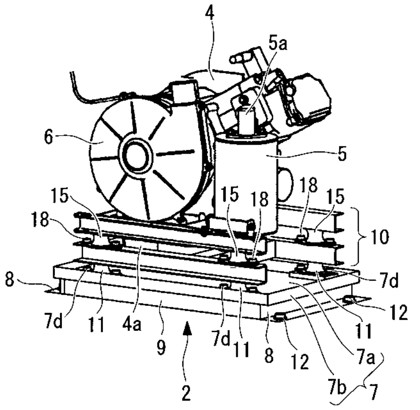
１　コージェネレーション装置
４　エンジン（機器）
５　排気ガス熱交換器（機器）
６　発電機（機器）
１０　防振フレーム（二段防振架台）
１３　上方フレーム
１４　下方フレーム
１５　防振ゴム（防振部材）
１６　形鋼
１７　形鋼
Ｓ１　スペース（空間）
Ｓ２　スペース（空間）

【図１】



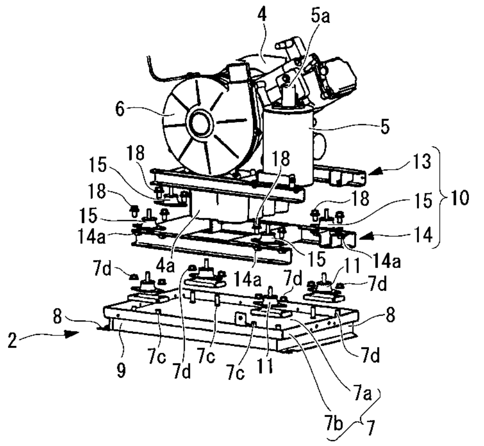
1；コージェネレーション装置

【図２】



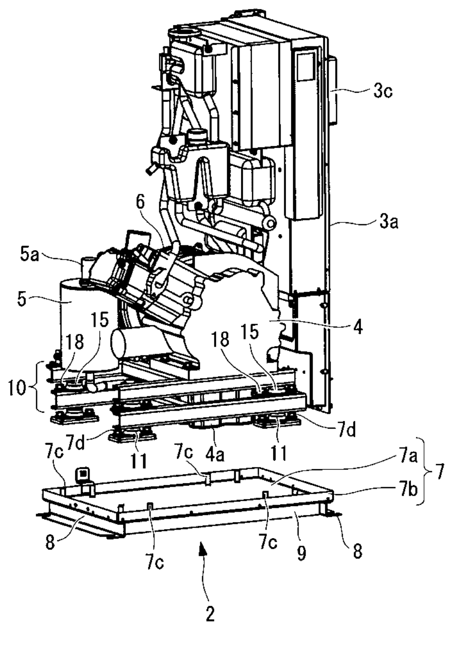
4；エンジン(機器)
5；排気ガス熱交換器(機器)
6；発電機(機器)
10；防振フレーム(二段防振架台)
15；防振ゴム(防振部材)

【図３】



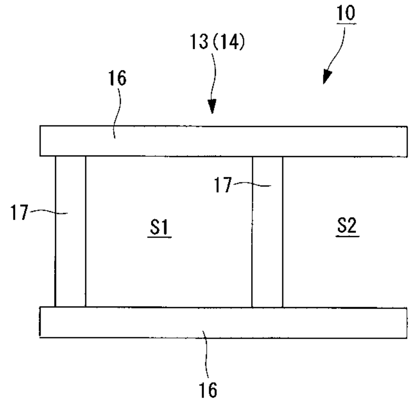
4；エンジン(機器)
5；排気ガス熱交換器(機器)
6；発電機(機器)
10；防振フレーム(二段防振架台)
13；上方フレーム
14；下方フレーム
15；防振ゴム(防振部材)

【図４】



4；エンジン(機器)
5；排気ガス熱交換器(機器)
6；発電機(機器)
10；防振フレーム(二段防振架台)
15；防振ゴム(防振部材)

【図５】



10；防振フレーム(二段防振架台)
13；上方フレーム
14；下方フレーム
16；形鋼
17；形鋼
S1；スペース(空間)
S2；スペース(空間)

フロントページの続き

(72)発明者　吉住　和洋
長崎県長崎市深堀町五丁目７１７番１号　三菱重工業株式会社長崎研究所内
(72)発明者　細谷　浩之
長崎県長崎市深堀町五丁目７１７番１号　三菱重工業株式会社長崎研究所内
(72)発明者　本間　靖幸
神奈川県相模原市田名３０００番地　三菱重工業株式会社汎用機・特車事業本部内
(72)発明者　粟田　宏紀
神奈川県相模原市田名３０００番地　三菱重工業株式会社汎用機・特車事業本部内
(72)発明者　柴田　善隆
大阪府大阪市中央区平野町四丁目１番２号　大阪瓦斯株式会社内
(72)発明者　田中　大樹
大阪府大阪市中央区平野町四丁目１番２号　大阪瓦斯株式会社内

Ｆターム(参考) 3J048 AA01 AD05 BA01 CB21 DA01 EA01 EA07 EA13