

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4019992号

(P4019992)

(45) 発行日 平成19年12月12日(2007.12.12)

(24) 登録日 平成19年10月5日(2007.10.5)

(51) Int. Cl.	F I
<b>E O 2 F 9/18 (2006.01)</b>	E O 2 F 9/18
<b>B 6 6 C 23/74 (2006.01)</b>	B 6 6 C 23/74 D
<b>E O 2 F 9/08 (2006.01)</b>	E O 2 F 9/08 Z
<b>E O 2 F 9/16 (2006.01)</b>	E O 2 F 9/16 C

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-87817 (P2003-87817)	(73) 特許権者	000246273
(22) 出願日	平成15年3月27日 (2003.3.27)		コベルコ建機株式会社
(65) 公開番号	特開2004-293183 (P2004-293183A)		広島県広島市安佐南区祇園3丁目12番4号
(43) 公開日	平成16年10月21日 (2004.10.21)	(74) 代理人	100067828
審査請求日	平成17年3月30日 (2005.3.30)		弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100075409
			弁理士 植木 久一
		(74) 代理人	100109058
			弁理士 村松 敏郎
		(72) 発明者	小島 賢太
			広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 コベルコ建機株式会社 広島本社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カウンタウエイト取付構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

建設機械の上部旋回体におけるカウンタウエイト取付部材に対し、隙間を介してカウンタウエイトが接続されるカウンタウエイト取付構造において、上記カウンタウエイトの取付面に凹溝を有し、この凹溝に、弾性を有する遮音材を取り付け、上記カウンタウエイト装着状態で上記凹溝の開口から突出させた遮音材が上記カウンタウエイト取付部材の垂直面に対して外側から当接し圧縮されるように構成したことを特徴とするカウンタウエイト取付構造。

【請求項2】

上記カウンタウエイト取付部材としての旋回フレームの後端部に対し、隙間を介して上記カウンタウエイトが接続され、上記旋回フレームの後端部と略水平方向に対向する上記カウンタウエイト内面に上記凹溝が形成されている請求項1記載のカウンタウエイト取付構造。

【請求項3】

上記凹溝に仕切部を有し、この仕切部を境として上記遮音材が複数に分割され、上記仕切部の内側に水抜き通路が形成されている請求項1または2記載のカウンタウエイト取付構造。

【請求項4】

上記カウンタウエイト取付部材には、上記仕切部及び上記遮音材に対向するようにこれら仕切部及び遮音材に対して略水平方向に近接して配置されるとともに、上記水抜き通路

10

20

の幅よりも大きい幅を有し、上記カウンタウエイトが取り付けられるウエイト支持台座が設けられ、

そのウエイト支持台座と上記遮音材との間に上記水抜き通路を通して外部に漏れる騒音を減衰させるためのラビリンス構造が設けられている請求項3記載のカウンタウエイト取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、油圧ショベルやクレーン等の建設機械に搭載されるカウンタウエイトの取付構造に関するものである。

10

【0002】

【従来の技術】

上部旋回体の後部にカウンタウエイトを搭載する油圧ショベルでは、図9の側面断面図に示すように、カウンタウエイト50の内面側複数箇所にウエイト取付用ボルト51を螺合するための固定部52が設けられている。

【0003】

この固定部52と対応して旋回フレーム53の後端部53aには、貫通孔を有するカウンタウエイト支持台座54が設けられており、その支持台座54を軸通させたウエイト取付用ボルト51を上記固定部に設けられた雌ねじ部52aに螺合することにより、旋回フレーム53とカウンタウエイト50とを接続するようになっている。

20

【0004】

上記旋回フレームの後端部53aと接続されたカウンタウエイト50との間には隙間Sがあるため、この隙間Sを通してエンジンルームから発生する騒音が外部に漏れる。そこで、上記隙間Sを遮断するため、カウンタウエイト50と旋回フレームの後端部53aとの間に、例えば発泡ウレタン樹脂等によってテープ状に成形された弾性を有する遮音材55が圧縮した状態で配置されている。この遮音材55は、通常、後端部53aの上面に両面テープを用いて貼着されている。

【0005】

なお、建設機械において遮音を目的とするものではないが、外装カバーの取付構造において、外装カバーと支持部材との間に隙間を設定し、弾性体からなるシール材でその隙間をシールするようにしたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

30

【0006】

【特許文献1】

特開平9-189050号公報（第(3)頁、図1）

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

図9に示したカウンタウエイト50は、通常、エンジン並びにエンジン周りに配置される部品のメンテナンスを行う際に取り外されるため、カウンタウエイトの脱着作業は頻繁に発生する。

【0008】

脱着作業の際、カウンタウエイト50はクレーン等を用いて吊り上げられ、またこの逆に降るされるが、このとき、遮音材55をひきはがしたり損傷することがあり、遮音性が次第に低下するという問題があった。

40

【0009】

本発明は以上のような従来のカウンタウエイト取付構造における課題を考慮してなされたものであり、カウンタウエイトを脱着しても遮音性が低下しないカウンタウエイト取付構造を提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は、建設機械の上部旋回体におけるカウンタウエイト取付部材に対し、隙間を介し

50

てカウンタウエイトが接続されるカウンタウエイト取付構造において、カウンタウエイトの取付面に凹溝を有し、この凹溝に、弾性を有する遮音材を取り付け、カウンタウエイト装着状態で凹溝の開口から突出させた遮音材がカウンタウエイト取付部材の垂直面に対して外側から当接し圧縮されるように構成したカウンタウエイト取付構造である。

【0011】

本発明に従えば、カウンタウエイト取付部材とカウンタウエイトとの隙間を遮断する遮音材をカウンタウエイトの凹溝に取り付け、カウンタウエイト取付部材の垂直面に対して圧縮させて騒音の伝播経路を遮断するようにしたため、カウンタウエイト脱着時にカウンタウエイトに引きずられて遮音材がはがれたり損傷することが防止され、また、遮音材にこじめる力が作用しても凹溝内に装着されているため脱落を防止することができる。

10

【0012】

本発明において、上記カウンタウエイト取付部材としての旋回フレームの後端部に対し、隙間を介してカウンタウエイトが接続される場合、旋回フレームの後端部と略水平方向に対向するカウンタウエイト内面に凹溝を形成することができる。それにより、旋回フレームとカウンタウエイトとの間の比較的大きな隙間についても遮音性を維持することができる。

【0013】

本発明において、上記凹溝に仕切部を有し、この仕切部を境として遮音材を複数に分割して配置し、その仕切部の内側に水抜き通路を形成したため、水抜き機能を確保しつつ遮音性を維持することができる。

20

【0014】

本発明において、上記カウンタウエイト取付部材には、上記仕切部及び上記遮音材に対向するようにこれら仕切部及び遮音材に対して略水平方向に近接して配置されるとともに、上記水抜き通路の幅よりも大きい幅を有し、上記カウンタウエイトが取り付けられるウエイト支持台座が設けられ、そのウエイト支持台座と上記遮音材との間に上記水抜き通路を通して外部に漏れる騒音を減衰させるためのラビリンス構造が設けられるように構成すれば、水抜き通路を設けた場合の遮音性をより高めることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、図面に示した実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

30

【0016】

図1は、本発明に係るカウンタウエイトと上部旋回体の旋回フレームの配置を平面で示したものである。

【0017】

同図において、旋回フレーム1は後方小旋回型のものであり、前側中央には接続用ブラケット2が突出して設けられ、この接続用ブラケット2には、垂直軸まわりに回転できるスイングブラケット(図示しない)が連結され、そのスイングブラケットに作業アタッチメント(図示しない)が備えられる。

【0018】

また、上部旋回体後部の旋回半径が車幅内に収まるように、旋回フレーム1の後端部1aは円弧状に形成されており、この円弧状の後端部1aに沿って円弧状に形成されたカウンタウエイト3が配置されている。

40

【0019】

このカウンタウエイト3は鋳造によって成形されたものであり、その左右両側および略中央にはカウンタウエイト3を旋回フレーム1の各ウエイト支持台座4(後述する)に固定するための固定部3a, 3bおよび3cが設けられている。

【0020】

図2は、図1のA-A矢視断面を示したものである。同図において、旋回フレーム1の下側から挿入され、各ウエイト支持台座4を貫通した3本のウエイト取付用ボルト5は上記固定部3a, 3bおよび3c(図2では固定部3cのみ現れている)にそれぞれ螺合する

50

ようになっている。

【0021】

詳しくは、旋回フレーム1の後端部1aにはウエイト支持台座4が固定されており、このウエイト支持台座4にはウエイト取付用ボルト5の首部を貫通させる貫通孔4aが形成され、この貫通孔4aと連通して後端部1aには開口1cが形成されている。上記開口1cはワッシャ6を遊嵌できる程度の大きさに形成されている。

【0022】

上記ウエイト取付用ボルト5に対応してカウンタウエイト3の固定部3cには雌ねじ部7が固定されている。

【0023】

なお、固定部3c底面とウエイト支持台座4上面との間S1には高さ調整のためのシム4bが挿入されている。

【0024】

また、図中、1bは旋回フレーム1から立設されたガードプレートであり、矢印Nはエンジンルーム等から発生した騒音が外部に漏れる経路を示している。

【0025】

この騒音の漏れを防止するため、本実施形態では図3に示すように、カウンタウエイト3の前側(取付面)下部に、凹溝3dを全幅にわたって円弧状に形成し、この凹溝3dに、例えば発泡ウレタン樹脂、グラスウール等の弾性を有する遮音材8を帯状に成形したものを嵌め入れている。

【0026】

図4は、その遮音材8の取付状態を拡大して示したものである。

【0027】

同図において、遮音材8は矩形断面を有し、凹溝3dに圧縮した状態で押し込むことにより、断面における上面の一部、後面および下面の一部が凹溝3dに保持されるようになっている。

【0028】

遮音材8において凹溝3dの下縁3eから突出する長さをL、カウンタウエイト3が装着された場合の、旋回フレームの後端部1aと下縁3eとの隙間S2とするとき、 $L > S2$ となるように遮音材8の前後方向の長さLが設定されている。すなわち、遮音材8の前側面の一部8aが、旋回フレーム1の後端部(カウンタウエイト取付部材)1aと当接して圧縮変形できる長さに設定されている。それにより、騒音伝播経路N(図2参照)を遮断するようになっている。

【0029】

なお、後端部1aとの接触面積を多くしたい場合は、後端部1aの縁部上面に円弧状の補助板を立設すればよい。

【0030】

このように遮音材8をカウンタウエイト3側に取り付けるとともに凹溝3dに嵌合したため、カウンタウエイト3の脱着を繰り返しても遮音材8はその凹溝3dによって保護されるため、遮音性を長期にわたって維持することができるようになる。

【0031】

図5は本発明に係るカウンタウエイト取付構造の第二実施形態を示したものである。

【0032】

なお、図5において、図1およびその部分拡大図である図2と同じ構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

【0033】

図5に示す構成が図1のそれと異なる点は、排水用の水抜き通路9が設けられていることである。

【0034】

このように水抜き通路9が設ける必要がある場合は、その水抜き通路9を境として遮音材

10

20

30

40

50

8 a および 8 b を左右に分かれて配置する。この構成では水抜き通路 9 に遮音材 8 a , 8 b が存在しないため、その水抜き通と 9 を通して騒音が外部に漏れることになる。

【 0 0 3 5 】

図 6 は図 5 の B 部を拡大したものである。

【 0 0 3 6 】

同図に示すように、ウエイト支持台座 4 の幅  $W$  と水抜き通路 9 の幅  $W a$  は、 $W > W a$  の関係に構成されており、従って対向する各遮音材 8 a , 8 b の先端は、凹溝 3 d からわずかに前側に突出して形成されている凸部（仕切部）3 f を挟んで  $W b$  分だけ水抜き通路 9 の中心側に入り込んでいる。また、上記凸部 3 f は図 7 に示すように角度  $\theta$  を有する騒音反射面に構成されている。

【 0 0 3 7 】

また、上記凸部 3 f は、遮音材 8 a および 8 b を凹溝 3 d に取り付ける際に、遮音材 8 a , 8 b の先端位置を示す位置決め手段として機能するようになっている。

【 0 0 3 8 】

上記水抜き通路 9 の構成により、図 8 の矢印 C に示されるように、水は容易にその水抜き通路 9 から排出されるが、矢印 N で示されるように騒音は凸部 3 f の騒音反射面に反射されて直接、水抜き通路 9 を通過することができないようになっている。

【 0 0 3 9 】

また、図 6 の矢印 N に示すように、水抜き通路 9 に至る経路はラビリンス構造に形成されているため、騒音は直接、水抜き通路 9 を通過することができず、遮音材 8 a , 8 b 等に衝突して迂回することによって減衰される。

【 0 0 4 0 】

このように、第二の実施形態では水抜き通路 9 を設けているが、凸部 3 f の騒音反射面およびラビリンス構造からなる減衰手段を設けているため、遮音効果を得ることができる。

【 0 0 4 1 】

なお、上記実施形態ではカウンタウエイト取付部材が旋回フレーム 1 である場合にその後端部 1 a とカウンタウエイト 3 との隙間を遮音する構成を例に取り説明したが、本発明のカウンタウエイト取付構造は、これに限らず、例えば、カウンタウエイト取付部材が機体カバーである場合に、その機体カバーとカウンタウエイト 3 の隙間を遮音する場合にも適用することができる。

【 0 0 4 2 】

【 発明の効果 】

以上説明したことから明らかなように、請求項 1 の本発明によれば、カウンタウエイト取付部材とカウンタウエイトとの隙間を遮断する遮音材をカウンタウエイトの凹溝に取り付け、カウンタウエイト取付部材の垂直面に対して圧縮させて騒音の伝播経路を遮断するようにしたため、カウンタウエイト脱着時にカウンタウエイトに引きずられて遮音材がはがれたり損傷することが防止され、遮音材にこじる力が作用しても脱落を防止することができる。

【 0 0 4 3 】

請求項 2 の本発明によれば、カウンタウエイト取付部材としての旋回フレームの後端部と略水平方向に対向するカウンタウエイト内面に凹溝を形成したため、旋回フレームとカウンタウエイトとの間の比較的大きな隙間についても遮音性を維持することができる。

【 0 0 4 4 】

請求項 3 の本発明によれば、上記凹溝に仕切部を有し、この仕切部を境として遮音材を複数に分割して配置し、その仕切部の内側に水抜き通路を形成したため、水抜き機能を確保しつつ遮音性を維持することができる。

【 0 0 4 5 】

請求項 4 の本発明によれば、上記仕切部及び上記遮音材に対向するようにこれら仕切部及び遮音材に対して略水平方向に近接して配置されるとともに上記水抜き通路の幅よりも大きい幅を有するウエイト支持台座と、上記遮音材との間に上記水抜き通路を通して外部

10

20

30

40

50

に漏れる騒音を減衰させるためのラビリンス構造を設けたため、水抜き通路を設けた場合の遮音性をより高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るカウンタウエイトと旋回フレームとの配置を示す平面図である。

【図 2】図 1 の A - A 矢視断面図である。

【図 3】図 1 のカウンタウエイトに設けられた凹溝を示す斜視図である。

【図 4】凹溝に取り付けられた遮音材を示す断面図である。

【図 5】本発明のカウンタウエイトの第二実施形態を示す平面図である。

【図 6】図 5 の B 部拡大図である。

【図 7】凸部の形状を示す斜視図である。

10

【図 8】水抜き通路の機能を説明する断面図である。

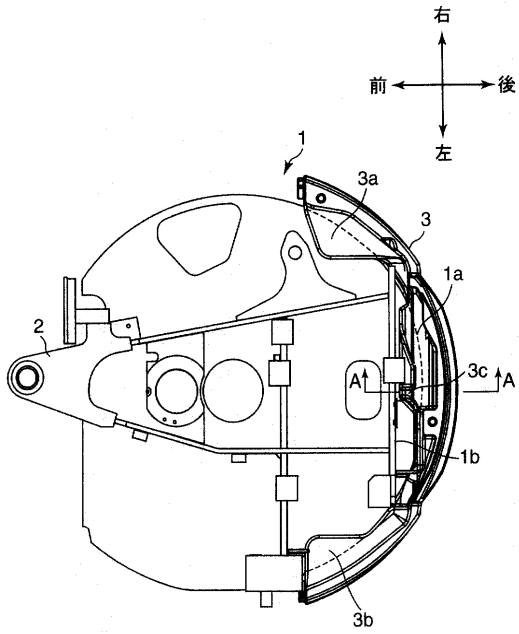
【図 9】従来のカウエイト取付構造を示す図 2 相当図である。

【符号の説明】

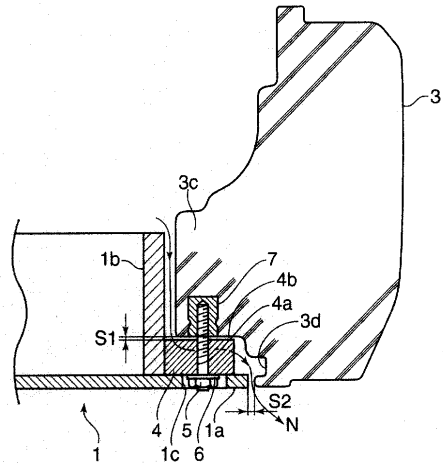
- 1 旋回フレーム
- 1 c 開口
- 2 接続用ブラケット
- 3 カウエイト
- 3 a , 3 b , 3 c 固定部
- 3 d 凹溝
- 3 f 凸部
- 4 ウエイト支持台座
- 4 a 貫通孔
- 5 ウエイト取付用ボルト
- 6 ワッシャ
- 7 雌ねじ部
- 8 遮音材
- 8 a , 8 b 遮音材
- 9 水抜き通路
- N 騒音伝播経路

20

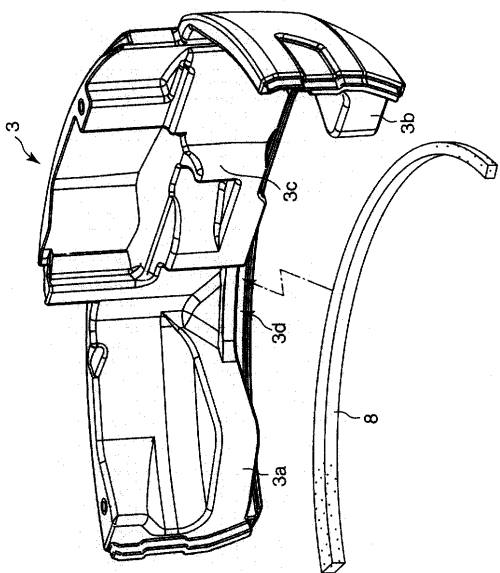
【 図 1 】



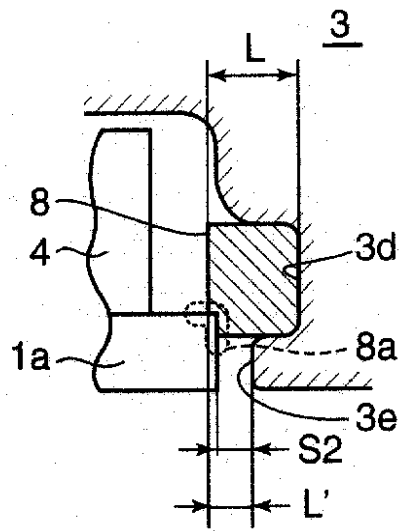
【 図 2 】



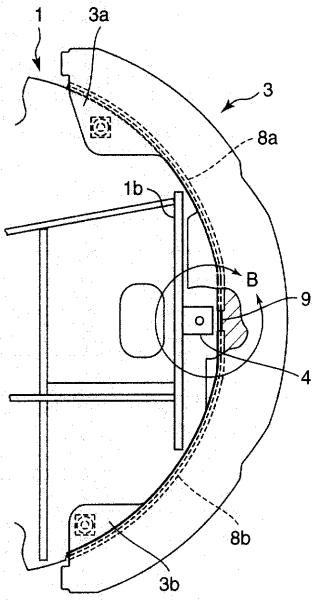
【 図 3 】



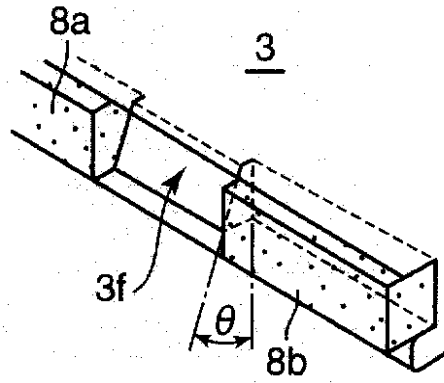
【 図 4 】



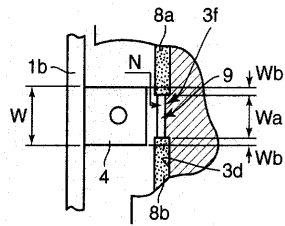
【 図 5 】



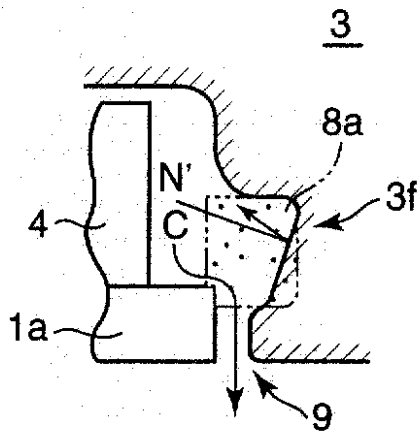
【 図 7 】



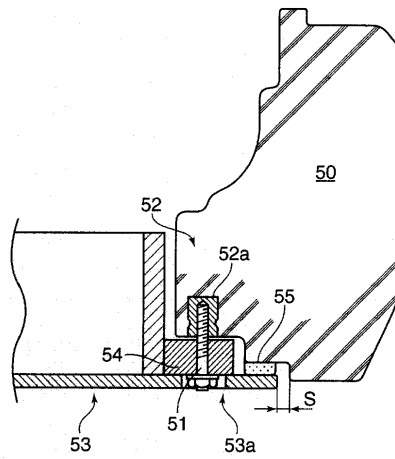
【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 宮地 功

広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 コベルコ建機株式会社 広島本社内

(72)発明者 星野 祐一

広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 コベルコ建機株式会社 広島本社内

審査官 石川 信也

(56)参考文献 特開平07-158466(JP,A)

特開平09-189050(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02F 9/18

B66C 23/74

E02F 9/08

E02F 9/16