(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5242987号
(P5242987)
(45)発行日　平成25年7月24日(2013.7.24)　(24)登録日　平成25年4月12日(2013.4.12)

(51)Int.Cl.　F I
E02F 9/18 (2006.01)　E02F 9/18

請求項の数 6　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2007-271709(P2007-271709)
(22)出願日　平成19年10月18日(2007.10.18)
(65)公開番号　特開2009-97283(P2009-97283A)
(43)公開日　平成21年5月7日(2009.5.7)
審査請求日　平成22年9月1日(2010.9.1)

(73)特許権者　000001236
株式会社小松製作所
東京都港区赤坂二丁目３番６号
(74)代理人　110000202
新樹グローバル・アイピー特許業務法人
(72)発明者　梅田　博之
大阪府枚方市上野３－１－１　株式会社小松製作所大阪工場内
(72)発明者　木下　順策
大阪府枚方市上野３－１－１　株式会社小松製作所大阪工場内
(72)発明者　中村　栄士
大阪府枚方市上野３－１－１　株式会社小松製作所大阪工場内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】カウンタウェイト

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
内部空間に充填材が充填され、建設機械に搭載される際に吊り部にフックを引っ掛けて吊り上げられるカウンタウェイトであって、
前記内部空間に前記建設機械の前後方向に沿って設けられており、前記吊り部が取り付けられる取付板と、
前記内部空間における前記取付板と内壁部との間の隙間を埋めるように前記建設機械の前後方向に沿って取り付けられ、前記取付板とともに前記内部空間を前記建設機械の幅方向において複数に仕切る仕切り板と、
前記取付板と前記仕切り板とによって前記複数に仕切られた前記内部空間にそれぞれ充填され、互いに比重が異なる充填材と、
を備えているカウンタウェイト。
【請求項２】
内部空間に充填材が充填され、建設機械に搭載される際に吊り部にフックを引っ掛けて吊り上げられるカウンタウェイトであって、
前記内部空間に前記建設機械の前後方向に沿って設けられており、前記吊り部が取り付けられる取付板と、
前記内部空間における前記取付板と内壁部との間の隙間を埋めるように前記建設機械の前後方向に沿って取り付けられ、前記取付板とともに前記内部空間を前記建設機械の幅方向において複数に仕切る仕切り板と、

前記取付板と前記仕切り板とによって前記複数に仕切られた前記内部空間にそれぞれ充填され、比重がほぼ均等な充填材と、
を備えているカウンタウェイト。
【請求項３】
前記内部空間には、前記充填材が上端部まで充填されている、
請求項１または２に記載のカウンタウェイト。
【請求項４】
前記仕切り板は、前記建設機械の前後進方向に沿って配置されている、
請求項１から３のいずれか１項に記載のカウンタウェイト。
【請求項５】
内部空間に充填材が充填され、建設機械に搭載される際に吊り部にフックを引っ掛けて吊り上げられるカウンタウェイトであって、
前記内部空間に設けられており、前記吊り部が取り付けられる取付板と、
前記内部空間における前記取付板と内壁部との間の隙間を埋めるように取り付けられ、前記内部空間を複数に仕切る仕切り板と、
前記複数に仕切られた前記内部空間にそれぞれ充填され、互いに比重が異なる充填材と、
を備え、
前記仕切り板は、前記建設機械の幅方向に沿って配置されている、
カウンタウェイト。
【請求項６】
内部空間に充填材が充填され、建設機械に搭載される際に吊り部にフックを引っ掛けて吊り上げられるカウンタウェイトであって、
前記内部空間に前記建設機械の前後方向に沿って設けられており、前記吊り部が取り付けられる取付板と、
前記内部空間における前記取付板と内壁部との間の隙間を埋めるように前記建設機械の前後方向に沿って取り付けられ、前記取付板とともに前記内部空間を前記建設機械の幅方向において複数に仕切る仕切り板と、
前記取付板と前記仕切り板とによって前記複数に仕切られた前記内部空間にそれぞれ充填され、比重がほぼ均等な充填材と、
を備え、
前記仕切り板は、前記建設機械の幅方向に沿って配置されている、
カウンタウェイト。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、油圧ショベル等の建設機械に搭載されるカウンタウェイトに関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、油圧ショベル等の建設機械には、作業中に大きな負荷が掛かる作業機等を搭載した車体のバランスを取るために重量物が充填されたカウンタウェイトが搭載されている。
例えば、特許文献１には、カウンタウェイトの重量バランスを形状に関わらず適正に保つことは可能なカウンタウェイトの構造について開示されている。ここでは、カウンタウェイトを構成する箱体の内部に仕切り板を設け、分割充填室を形成している。そして、各分割充填室には、重量調整物を異なる容積で充填することで、車体のバランスを保持している。
【特許文献１】特開平９－３０２７２４号公報（平成９年１１月２５日公開）
【特許文献２】特開平８－１９９６３０号公報（平成８年８月６日公開）
【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、上記従来のカウンタウェイトの構造では、以下に示すような問題点を有している。
すなわち、上記公報に開示されたカウンタウェイトの構造では、カウンタウェイトの内部空間を仕切る仕切り板として、カウンタウェイトの前後方向にまたがる大きな仕切り板を追加する必要があるため、部品点数が増加して構造が複雑化するおそれがある。
【０００４】
本発明の課題は、内部空間に設置される部品の点数や大きさを極力抑えつつ内部空間を仕切ることで、カウンタウェイトのバランス調整を行うことが可能なカウンタウェイトを提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
第１の発明に係るカウンタウェイトは、内部空間に充填材が充填され、建設機械に搭載される際に吊り部にフックを引っ掛けて吊り上げられるカウンタウェイトであって、取付板と、仕切り板と、充填材と、を備えている。取付板は、内部空間に建設機械の前後方向に沿って設けられており、吊り部が取り付けられる。仕切り板は、内部空間における取付板と内壁部との間の隙間を埋めるように建設機械の前後方向に沿って取り付けられ、取付板とともに内部空間を建設機械の幅方向において複数に仕切る。充填材は、取付板と前記仕切り板とによって複数に仕切られた内部空間にそれぞれ充填され、互いに比重が異なる。
【０００６】
ここでは、クレーン等のフックを引っ掛けるための吊り部を固定するためにカウンタウェイトの内部空間に設けられた取付板に対して、仕切り板を追加するように追加して、カウンタウェイトの内部空間を複数に仕切っている。そして、複数に仕切られた内部空間にそれぞれ互いに比重の異なる充填材を充填する。
【０００７】
ここで、上記吊り部とは、一般的にカウンタウェイトの上面に設けられるフックが引っ掛けられる開口部等を含む部材である。上記仕切り板としては、取付板の一部を延伸させたものであってもよいし、取付板とは別の部材であってもよい。また、上記内部空間に充填される充填材としては、例えば、セメントや砂、屑鉄、水等の混合物等が考えられる。さらに、仕切り板によって形成される仕切られた複数の空間は、例えば、比重が異なる充填材が充填されたり、比重が同じ充填材の充填量を変えたりして、カウンタウェイトの重量バランスを調整するために設けられる。
【０００８】
これにより、内部空間を複数に仕切っているため、例えば、充填比重を取り違える等の製造ミス等によってカウンタウェイトの重心が狂った場合でも、吊りフックとの併用によって容易に製造ミス等を発見することができる。また、従前から内部空間に設けられている取付板を仕切り板の一部として活用することができる。よって、できる限り小さい仕切り板を追加するだけでカウンタウェイトの内部空間に、複数に分割された空間を形成することができる。この結果、構成を複雑化することなく内部空間を仕切って、カウンタウェイトの重量バランスを調整することができる。
【０００９】
また、上述した仕切り板と取付板とを組み合わせて仕切られた内部空間のそれぞれに対して、比重が異なる充填材を充填している。具体的には、例えば、旋回半径等との関係により左右不均等な形状のカウンタウェイトの左右のバランスをとるため、同じ充填量でありながら異なる比重の充填材を、複数に仕切られた内部空間内にそれぞれ充填する。
これにより、複数に仕切られた内部空間のそれぞれに異なる比重の充填物を充填することで、効率よくカウンタウェイトの重量バランスを調整することができる。
【００１０】
第２の発明に係るカウンタウェイトは、内部空間に充填材が充填され、建設機械に搭載

される際に吊り部にフックを引っ掛けて吊り上げられるカウンタウェイトであって、取付板と、仕切り板と、充填材と、を備えている。取付板は、内部空間に建設機械の前後方向に沿って設けられており、前記吊り部が取り付けられる。仕切り板は、内部空間における取付板と内壁部との間の隙間を埋めるように建設機械の前後方向に沿って取り付けられ、取付板とともに内部空間を建設機械の幅方向において複数に仕切る。充填材は、取付板と仕切り板とによって複数に仕切られた内部空間にそれぞれ充填され、比重がほぼ均等である。

【００１１】

ここでは、クレーン等のフックを引っ掛けるための吊り部を固定するためにカウンタウェイトの内部空間に設けられた取付板に対して、仕切り板を追加するように追加して、カウンタウェイトの内部空間を複数に仕切っている。そして、複数に仕切られた内部空間にそれぞれ比重がほぼ同じ充填材を充填する。

【００１２】

ここで、上記吊り部とは、一般的にカウンタウェイトの上面に設けられるフックが引っ掛けられる開口部等を含む部材である。上記仕切り板としては、取付板の一部を延伸させたものであってもよいし、取付板とは別の部材であってもよい。また、上記内部空間に充填される充填材としては、例えば、セメントや砂、屑鉄、水等の混合物等が考えられる。さらに、仕切り板によって形成される仕切られた複数の空間は、例えば、比重が異なる充填材が充填されたり、比重が同じ充填材の充填量を変えたりして、カウンタウェイトの重量バランスを調整するために設けられる。

【００１３】

これにより、内部空間を複数に仕切っているため、例えば、充填比重を取り違える等の製造ミス等によってカウンタウェイトの重心が狂った場合でも、吊りフックとの併用によって容易に製造ミス等を発見することができる。また、従前から内部空間に設けられている取付板を仕切り板の一部として活用することができる。よって、できる限り小さい仕切り板を追加するだけでカウンタウェイトの内部空間に、複数に分割された空間を形成することができる。この結果、構成を複雑化することなく内部空間を仕切って、カウンタウェイトの重量バランスを調整することができる。

【００１４】

また、上述した仕切り板と取付板とを組み合わせて仕切られた内部空間のそれぞれに対して、比重がほぼ同じ充填材を充填している。具体的には、例えば、旋回半径等との関係により左右不均等な形状のカウンタウェイトの左右のバランスをとるために、同じ比重の充填材の充填量を変化させて、複数に仕切られた内部空間内にそれぞれ充填する。

これにより、複数の充填材を用意することなく、効率よくカウンタウェイトの重量バランスを調整することができる。

【００１５】

第３の発明に係るカウンタウェイトは、第１または第２の発明に係るカウンタウェイトであって、内部空間には、充填材が上端部まで充填されている。

【００１６】

ここでは、仕切り板および取付板とで複数に仕切られた内部空間内に、上端部までいっぱいに充填材が充填されている。

これにより、カウンタウェイトに対して外部から落下物が衝突したり、重量物にぶつかったりした場合でも、上端部まで十分に充填された充填材によって、カウンタウェイトの凹みや破損を防止することができる。

【００１７】

第４の発明に係るカウンタウェイトは、第１から第３の発明のいずれか１つに係るカウンタウェイトであって、仕切り板は、建設機械の前後進方向に沿って配置されている。

ここでは、仕切り板によって複数に仕切られる内部空間を、建設機械の前後進方向に沿って仕切っている。

【００１８】

これにより、幅方向に並んだ複数の内部空間に充填される充填物や充填量を変えてやることで、建設機械（カウンタウェイト）の幅方向における重心位置を容易に調整することができる。

【００１９】

第５の発明に係るカウンタウェイトは、内部空間に充填材が充填され、建設機械に搭載される際に吊り部にフックを引っ掛けて吊り上げられるカウンタウェイトであって、取付板と、仕切り板と、充填材と、を備えている。取付板は、内部空間に設けられており、吊り部が取り付けられる。仕切り板は、内部空間における取付板と内壁部との間の隙間を埋めるように取り付けられ、内部空間を複数に仕切る。充填材は、複数に仕切られた内部空間にそれぞれ充填され、互いに比重が異なる。仕切り板は、建設機械の幅方向に沿って配置されている。

【００２０】

ここでは、仕切り板によって複数に仕切られる内部空間を、建設機械の幅方向に沿って仕切っている。

これにより、前後方向に並んだ複数の内部空間に充填される充填物や充填量を変えてやることで、建設機械（カウンタウェイト）の前後方向における重心位置を容易に調整することができる。また、上述した前後進方向に沿って設けられた仕切り板と組み合わせることで、前後方向および幅方向の双方における重心位置の調整を容易に行うことができる。

【００２１】

第６の発明に係るカウンタウェイトは、内部空間に充填材が充填され、建設機械に搭載される際に吊り部にフックを引っ掛けて吊り上げられるカウンタウェイトであって、取付板と、仕切り板と、充填材と、を備えている。取付板は、内部空間に設けられており、吊り部が取り付けられる。仕切り板は、内部空間における取付板と内壁部との間の隙間を埋めるように取り付けられ、内部空間を複数に仕切る。充填材は、複数に仕切られた内部空間にそれぞれ充填され、比重がほぼ均等である。仕切り板は、建設機械の幅方向に沿って配置されている。

【発明の効果】

【００２２】

本発明に係るカウンタウェイトによれば、構成を複雑化することなく内部空間を仕切って、カウンタウェイトの重量バランスを調整することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２３】

本発明の一実施形態に係るカウンタウェイト５を搭載した油圧ショベル（建設機械）１について、図１～図５を用いて説明すれば以下の通りである。なお、以下の説明で用いる「幅方向」とは、油圧ショベル１が前進する方向を「前」とし、前進時のオペレータから見た左右方向を意味するものとする。

【００２４】

［油圧ショベル１全体の構成］

本実施形態に係る油圧ショベル１は、図１に示すように、下部走行体２と、旋回フレーム３と、作業機４と、カウンタウェイト５と、エンジンルーム６と、機器室９と、キャブ１０と、を備えている。

【００２５】

下部走行体２は、進行方向における左右両端部分に巻き掛けられた履帯Ｐを回転させることで、油圧ショベル１を前進、後進させるとともに、上面側に旋回フレーム３を旋回可能な状態で搭載している。

【００２６】

旋回フレーム３は、下部走行体２上において、任意の方向に旋回可能であって、上面に作業機４、エンジンルーム６、キャブ１０を、後端部分にカウンタウェイト５を搭載している（図２参照）。

【００２７】

作業機４は、先端側に、アームやバケット等が連結されたブーム１１を有している。そして、作業機４は、図示しない油圧回路に含まれる各油圧シリンダ１１ａ等によって、ブーム１１等を上下に移動させながら、土砂や砂礫等の掘削を行う土木工事の現場において作業を行う。

【００２８】

カウンタウェイト５は、鋼板を組み立てて形成した箱の中に、セメントや鉄鉱石、屑鉄、砂、水等の充填材Ｘ１，Ｘ２（図５参照）を入れて固めたものであって、採掘時等において車体のバランスをとるために旋回フレーム３上における後端に設けられている（図２参照）。なお、カウンタウェイト５の構成については、後段にて詳述する。

【００２９】

エンジンルーム６は、カウンタウェイト５に隣接する位置に配置されており、開閉可能なエンジンフードによって覆われた点検用の上部開口を有している。そして、エンジンルーム６は、下部走行体２や作業機４を駆動するための動力源であるエンジン（図示せず）や冷却ユニット（図示せず）等を内部に収容している。

【００３０】

機器室９は、前後方向における作業機４およびキャブ１０とカウンタウェイト５との間に配置されており、図示しない燃料タンクや作動油タンクおよび操作弁等を収容する。

キャブ１０は、油圧ショベル１のオペレータが乗降する運転室であって、作業機４の先端部を見通せるように、旋回フレーム３上における作業機４の側方となる左側前部に配置されている。

【００３１】

［カウンタウェイト５］

本実施形態に係るカウンタウェイト５は、図１および図２に示すように、旋回フレーム３の後端部に搭載されている。そして、カウンタウェイト５は、左右一対の吊り部５ａ，５ａ、取付板５ｂ，５ｂ、仕切り板１５およびボルト穴５ｄ、充填材Ｘ１，Ｘ２、を備えている。また、カウンタウェイト５は、図３および図４（ａ）～図４（ｃ）に示すように、幅方向に分割された２つの分室Ｓ１，Ｓ２を有している。さらに、カウンタウェイト５は、搭載される旋回フレーム３のメインビームの偏芯により左右非対称になるように形成されている。メインビームの偏芯は、左右一対のメインビームの外側に配置されるキャブ１０や機器室９内部のタンク類の幅寸法によって形状に制約を受けることに起因するものである。具体的には、図２に示すように、一対の吊り部５ａ，５ａから両端までの距離ｄ１，ｄ２が、ｄ１＜ｄ２となるように形成されている。

【００３２】

吊り部５ａ，５ａは、旋回フレーム３上へ搭載される際に、クレーン等のフックが引っ掛けられて吊り下げられる。また、吊り部５ａ，５ａは、クレーン等のフックが引っ掛けられる貫通孔を有しており、図４（ａ）および図４（ｂ）に示すように、カウンタウェイト５の蓋部分を貫通して内部空間に設けられた取付板５ｂ，５ｂに対して溶接によって固定されている。

【００３３】

取付板５ｂ，５ｂは、図４（ａ）～図４（ｃ）に示すように、吊り部５ａ，５ａを固定するために、カウンタウェイト５の内部空間に前後方向に沿って設置された板状部材である。吊り部５ａ，５ａと取付板５ｂ，５ｂとは、互いに面同士を合わせた状態で接合されている。

【００３４】

仕切り板１５は、図４（ａ）～図４（ｃ）に示すように、取付板５ｂ，５ｂのうちの一方と、カウンタウェイト５の内部空間を形成する内壁部との間の隙間を塞ぐ位置に溶接によって取り付けられている。これにより、カウンタウェイト５内では、取付板５ｂと仕切り板１５とによって内部空間が２つの分室Ｓ１，Ｓ２に分割される。

【００３５】

ボルト穴１５は、図４（ｂ）および図４（ｃ）に示すように、カウンタウェイト５の底

面に形成された凹部の上面から上向きに複数のボルトが挿入される。カウンタウェイト５は、これらのボルトを用いて下から締結することによって旋回フレーム３に含まれるメインビームにおける所定の位置へ固定される。

【００３６】

分室Ｓ１，Ｓ２は、図４（ａ）および図４（ｂ）に示すように、取付板５ｂと仕切り板１５とによって二分割されたカウンタウェイト５の内部空間であって、互いに内部空間の容積が異なるように形成されている。このため、分室Ｓ１，Ｓ２には、互いに比重が異なる充填材Ｘ１，Ｘ２が充填され、カウンタウェイト５の重心位置Ｇが幅方向において調整される。これにより、旋回フレーム３のメインビームが偏芯して設けられている場合でも、その偏芯量に応じて適切な量だけ重心位置Ｇを幅方向においてずらすことができる。よって、偏芯したメインビーム上において安定した状態でカウンタウェイト５を搭載することができる。また、分室Ｓ１，Ｓ２には、図５に示すように、比重が異なる充填材Ｘ１，Ｘ２が内部空間を満たすように上端部まで一杯に充填されている。これにより、外部からカウンタウェイト５に対して衝撃等が付与された場合でも、内部に充填された充填材Ｘ１，Ｘ２によってカウンタウェイト５の凹みや破損等を防止することができる。また、充填される充填材Ｘ１，Ｘ２の比重に差を設けることで、分室Ｓ１，Ｓ２の容積に差がある場合でも、双方の充填材Ｘ１，Ｘ２を内部空間一杯まで充填することができる。

なお、充填材Ｘ１，Ｘ２の比重調整に関しては、比重が高い鉄鉱石や屑鉄等の配合割合を調整する等して行うことができる。

【００３７】

［本カウンタウェイト５の特徴］

（１）

本実施形態のカウンタウェイト５では、図３および図４（ａ）～図４（ｃ）に示すように、吊り部５ａを固定するために内部空間に設けられている取付板５ｂと、これに固定された仕切り板１５とを組み合わせて、内部空間を複数に分割している。

【００３８】

これにより、従前から内部空間に存在する取付板５ｂを有効に活用しつつ、仕切り板１５を追加して複数の分室Ｓ１，Ｓ２を形成することで、追加される部品の点数、大きさを最小限とし、簡素な構成によって、カウンタウェイト５の重量バランス（重心位置Ｇ）を調整することができる。

【００３９】

（２）

本実施形態のカウンタウェイト５では、図５に示すように、カウンタウェイト５の内部空間を二分割して形成される分室Ｓ１，Ｓ２には、比重が異なる充填材Ｘ１，Ｘ２がそれぞれ充填されている。

【００４０】

これにより、それぞれの分室Ｓ１，Ｓ２の容積に応じて適切な比重の充填材Ｘ１，Ｘ２を用いて充填することで、効果的にカウンタウェイト５のバランス（重心位置Ｇ）を調整することができる。また、各分室Ｓ１，Ｓ２の容積が異なる場合でも、充填材Ｘ１，Ｘ２の比重の差によって同じ高さまでの充填を行うことができる。

【００４１】

（３）

本実施形態のカウンタウェイト５では、図５に示すように、それぞれの分室Ｓ１，Ｓ２に充填される充填材Ｘ１，Ｘ２が、内部空間の上端までいっぱいに充填されている。

【００４２】

これにより、カウンタウェイト５を内部から充填材Ｘ１，Ｘ２によって支持することができる。この結果、外部から衝撃等が付与された場合でも、カウンタウェイト５の一部が破損、変形することを防止することができる。

【００４３】

（４）

本実施形態のカウンタウェイト５では、図３および図４（ａ）～図４（ｃ）に示すように、内部空間を仕切って形成される分室Ｓ１，Ｓ２が、前後方向（前後進方向）に沿って配置された仕切り板１５と取付板５ｂとを組み合わせて形成されている。

これにより、幅方向における重心位置Ｇの調整を容易に行うことができる。

【００４４】

［他の実施形態］

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【００４５】

（Ａ）

上記実施形態では、カウンタウェイト５の内部空間を仕切るために取付板５ｂに対して固定される仕切り板１５として、取付板５ｂとは別部材を用いた例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

【００４６】

例えば、取付板の一部を延伸させる等大型化して、延伸部分を仕切り板として用いてもよい。この場合には、部品点数を増やすことなく、効果的に内部空間を複数に分割することができる。

【００４７】

（Ｂ）

上記実施形態では、カウンタウェイト５の内部空間（分室Ｓ１，Ｓ２）内に、上端部まで一杯になるように比重が異なる充填材Ｘを充填した例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、比重がほぼ同じ充填材の充填量を各分室ごとに変えて充填したカウンタウェイトであってもよい。

【００４８】

（Ｃ）

上記実施形態では、カウンタウェイト５の幅方向において複数の分室Ｓ１，Ｓ２が形成されるように、前後方向（前後進方向）に沿って仕切り板１５を配置した例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

【００４９】

例えば、図６に示すように、カウンタウェイト１０５の前後方向においても複数の分室が形成されるように、幅方向に沿って仕切り板１１５ａを設けるようにしてもよい。この場合には、カウンタウェイト１０５の重心位置を、前後方向において調整することができる。この結果、例えば、カウンタウェイト１０５の最後端部に重心位置が来るように充填材の比重や充填量等を調整することで、同じ総重量であってもより効果的に建設機械の安定化を図ることができる。

【００５０】

あるいは、図６に示すように、幅方向に沿って仕切り板１１５ａ、前後方向に沿って仕切り板１１５ｂをそれぞれ設け、前後方向および幅方向の双方において複数の分室が形成されるように、カウンタウェイト１０５の幅方向、前後方向の双方において仕切り板１１５ａ，１１５ｂを設けるようにしてもよい。この場合には、カウンタウェイト１０５の重心位置を前後左右において自在に調整することができる。

【００５１】

（Ｄ）

上記実施形態では、カウンタウェイト５内の内部空間を、仕切り板１５によって分室Ｓ１，Ｓ２の２つに分割した例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、３つ以上の内部空間を形成するように、仕切り板を設けてもよい。

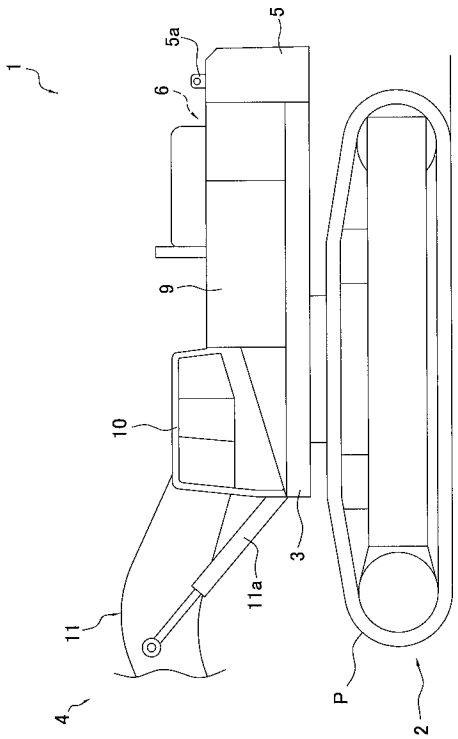
この場合には、さらに細かく重心位置の調整を行うことができる。

【００５２】

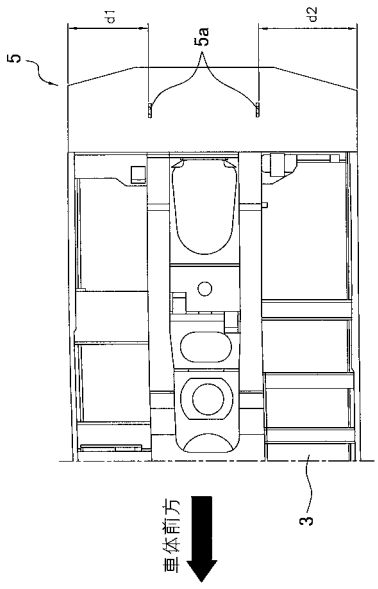
（Ｅ）
上記実施形態では、大型の油圧ショベル１に搭載されたカウンタウェイト５に対して、本発明を適用した例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。
例えば、中型の油圧ショベルやそれ以下のクラスの小型の油圧ショベルに搭載されるカウンタウェイトに対して、本発明を適用することも当然に可能である。
【００５３】
（Ｆ）
上記実施形態では、本発明に係るカウンタウェイト５が搭載される建設機械として、油圧ショベル１を例として挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。
【００５４】
例えば、油圧ショベル以外の建設機械や、フォークリフト等の作業車両に搭載されるカウンタウェイトに対して、本発明を適用することも可能である。
【産業上の利用可能性】
【００５５】
本発明のカウンタウェイトは、構成を複雑化することなく内部空間を仕切って、カウンタウェイトの重量バランスを調整することができるという効果を奏することから、カウンタウェイトを搭載する各種の建設機械に対して広く適用可能である。
【図面の簡単な説明】
【００５６】
【図１】本発明の一実施形態に係るカウンタウェイトを搭載した油圧ショベルの外観構成を示す側面図。
【図２】図１の油圧ショベルの旋回フレーム上に搭載されたカウンタウェイトの構造を示す平面図。
【図３】図１の油圧ショベルに搭載されたカウンタウェイトの内部構造を示す斜視図。
【図４】（ａ）～（ｃ）は、図１の油圧ショベルに搭載されたカウンタウェイトの内部構造を示す平面図、正面図、側面図。
【図５】図１の油圧ショベルに搭載されたカウンタウェイト内に充填された充填材の状態を示す断面図。
【図６】本発明の他の実施形態に係るカウンタウェイトの内部構造を示す斜視図。
【符号の説明】
【００５７】
１　油圧ショベル（建設機械）
２　下部走行体
３　旋回フレーム
４　作業機
５　カウンタウェイト
５ａ　吊り部
５ｂ　取付板
５ｄ　ボルト穴
６　エンジンルーム
９　機器室
１０　キャブ
１１　ブーム
１１ａ　油圧シリンダ
１５　仕切り板
１０５　カウンタウェイト
１１５ａ　仕切り板
１１５ｂ　仕切り板

ｄ１，ｄ２　距離
Ｇ　　重心位置
Ｐ　　履帯
Ｓ１，Ｓ２　分室（内部空間）
Ｘ１，Ｘ２　充填材

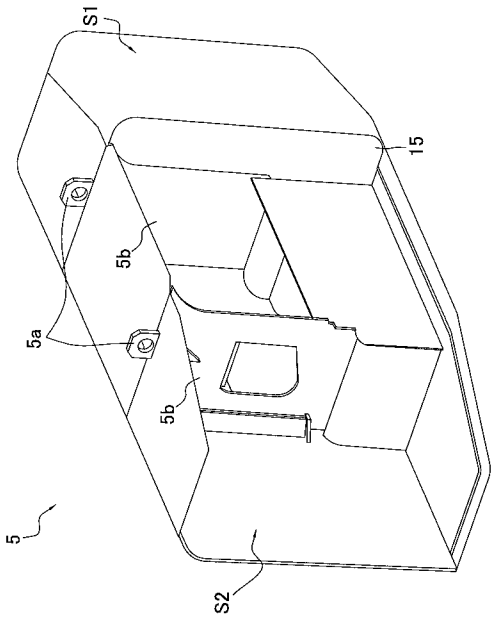
【図１】



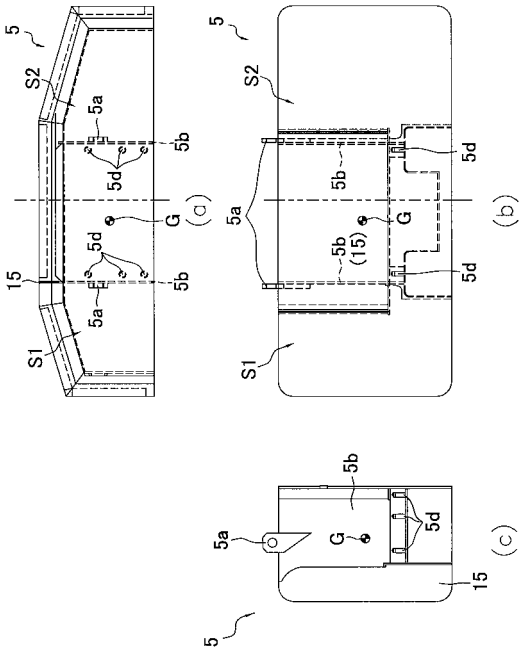
【図２】



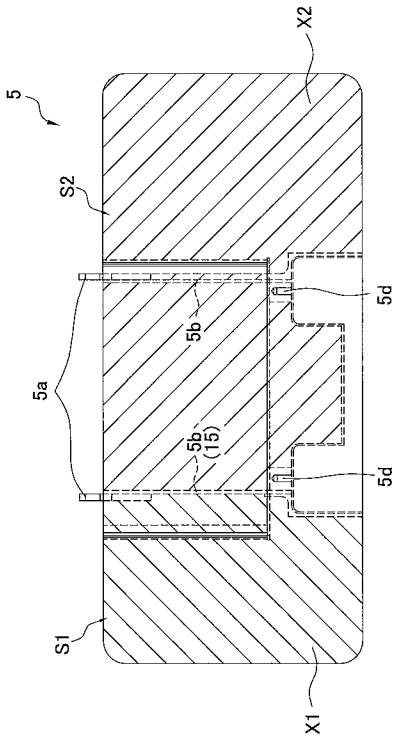
【図３】


S1
15
5b
5a
5b
5
S2

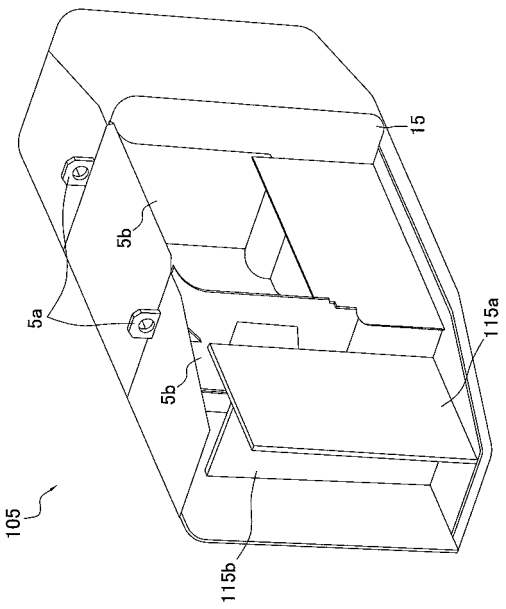
【図４】


5
S2
5a
5b
5d
G
(a)
5d
15
5b
5a
S1
5
S2
5d
5b
G
(b)
5b
(15)
5d
S1
5b
5a
G
5d
(c)
15
5

【図５】


X2
5
S2
5d
5b
5a
5b
(15)
5d
S1
X1

【図６】


15
5b
5a
115a
5b
105
115b

フロントページの続き

(72)発明者　岡本　圭司
大阪府枚方市上野３－１－１　株式会社小松製作所大阪工場内
(72)発明者　荒川　和也
大阪府枚方市上野３－１－１　株式会社小松製作所大阪工場内
(72)発明者　杉村　健一郎
大阪府枚方市上野３－１－１　株式会社小松製作所大阪工場内

審査官　藤澤　和浩

(56)参考文献　特開平０９－３０２７２４（ＪＰ，Ａ）
実開平０３－１２８７５２（ＪＰ，Ｕ）
特開平０４－１２０３２２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０２Ｆ　　９／１８
Ｂ６６Ｃ　２３／７４　～　２３／７６
Ｂ６６Ｆ　　９／０７５
Ｂ６２Ｄ　４９／０８