

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4984923号
(P4984923)

(45) 発行日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(51) Int. Cl.		F 1			
E O 2 F	9/08	(2006. 01)	E O 2 F	9/08	Z
B 6 2 D	25/08	(2006. 01)	B 6 2 D	25/08	A

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-19577 (P2007-19577)	(73) 特許権者	000246273
(22) 出願日	平成19年1月30日 (2007. 1. 30)		コベルコ建機株式会社
(65) 公開番号	特開2008-184820 (P2008-184820A)		広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号
(43) 公開日	平成20年8月14日 (2008. 8. 14)	(74) 代理人	100067828
審査請求日	平成21年12月1日 (2009. 12. 1)		弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100096150
			弁理士 伊藤 孝夫
		(74) 代理人	100109058
			弁理士 村松 敏郎
		(72) 発明者	奥西 隆之
			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	西田 秀彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建設機械のアップフレーム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前後方向に延びる左右の縦板を備えたセンターセクションと、このセンターセクションの左右片側に設けられてキャビンが搭載されるキャビン側サイドデッキと、左右反対側に設けられて機器類が搭載される反キャビン側サイドデッキとから成り、旋回モータが取付けられるモータ取付プレートが、センターセクションの両縦板間に設けられる一方、上記反キャビン側サイドデッキを構成する横梁が、反キャビン側の縦板の外面に取付けられる建設機械のアップフレームにおいて、上記モータ取付プレートのモータ中心を挟んだ左右両側部分のうち、反キャビン側部分をキャビン側部分よりも前後方向に長く形成し、この反キャビン側部分を、上記反キャビン側縦板の外面に対する横梁の取付位置とラップして反キャビン側縦板の内面に取付けたことを特徴とする建設機械のアップフレーム。

10

【請求項 2】

モータ取付プレートのモータ中心を両縦板間の中心線よりも反キャビン側にオフセットさせることにより、モータ取付プレートの反キャビン側部分の左右方向寸法をキャビン側部分の左右方向寸法よりも短く形成したことを特徴とする請求項 1 記載の建設機械のアップフレーム。

【請求項 3】

上記反キャビン側のサイドデッキを構成する横梁として、前後方向に間隔を置いて複数の横梁を備え、モータ取付プレートの反キャビン側部分を、反キャビン側縦板に対する上記複数の横梁の取付位置とラップして反キャビン側縦板の内面に取付けたことを特徴とす

20

る請求項 1 または 2 記載の建設機械のアップフレーム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は油圧ショベルのように下部走行体上に上部旋回体が搭載されて構成される旋回式の建設機械のアップフレームに関するものである。

【背景技術】

【0002】

たとえば油圧ショベルは、図 5 に示すようにクローラ式の下部走行体 1 上に上部旋回体 2 が縦軸（旋回中心）O まわりに旋回自在に搭載され、この上部旋回体 2 のベースとなるアップフレーム 3 上に、キャビン 4 を含む各種設備が搭載されるとともに、同フレーム 3 の前部に、ブーム 5、アーム 6、バケット 7 を備えた作業アタッチメント 8、後端部にカウンタウエイト 9 がそれぞれ装着されて構成される。

10

【0003】

なお、この明細書においてはキャビン 4 の位置を左側前部とし、これを基準に「左右」及び「前後」の方向性をいうものとする。

【0004】

図 6 に従来の上フレーム構造を示す。

【0005】

このアップフレーム 3 は、車幅方向の中央に位置するセンターセクション A と、このセンターセクション A の左右両側に設けられた左右のサイドデッキ B、C によって構成され、センターセクション A の前部に図 4 中の作業アタッチメント 8、後端部にカウンタウエイト 9 がそれぞれ搭載される。

20

【0006】

各セクション A ~ C に搭載される各種設備の配置を図 6 中に二点鎖線で示す。

【0007】

センターセクション A には、動力源としてのエンジン 10 が後部に搭載される。

【0008】

左サイドデッキ B には、前方から順にキャビン 4、燃料タンク 11、ラジエータ 12 がそれぞれ搭載される。

30

【0009】

右サイドデッキ C には、前から順にバッテリー 13、作動油タンク 14、コントロールバルブ 15 がそれぞれ搭載される。

【0010】

センターセクション A は、主たる構成要素として、下面に旋回ベアリング（図 5 中にも示す）16 が取付けられる底板 17 と、この底板 17 の上面左右両側に垂直に取付けられた前後方向に延びる左右一対の縦板 18、19 とを備えている。

【0011】

縦板 18、19 は、図 5 中に示すように全体として側面視ほぼ三角形に形成され、その頂点部分に作業アタッチメント 8 が取付けられる。

40

【0012】

また、センターセクション A の両縦板 18、19 間の後部に仕切り板 20 が設けられ、旋回駆動源としての図示しない旋回モータが取付けられるモータ取付プレート 21 がこの仕切り板 20 に溶接固定される。

【0013】

一方、左右のサイドデッキ B、C は、左右の縦板 18、19 の外面に、左右方向に延びる前後複数の横梁を取付け、これをベースに適宜平板や補強材を取付けて構成される。

【0014】

たとえばキャビン 4 と反対側の右サイドデッキ C は、図 6 ~ 図 8 に示すように、右側の縦板 19 の外面に前後三本の横梁 22、23、24 を溶接固定し、これらの上面に水平な上

50

板 25 を取付けて構成される。

【0015】

このようなアップフレーム 3 において、最近、左サイドデッキ B に搭載される設備（とくにキャビン 4 やラジエータ 12）の大型化に伴い、これまで同デッキ B に搭載されていた燃料タンク 11 を右サイドデッキ C に移設する等の配置変えが必要となった。

【0016】

この結果、右サイドデッキ C に重量設備が集中して同デッキ C にかかる荷重（図 8 参照）が増加し、この大荷重が同デッキ C の横梁 22 ~ 24 を通じて右側縦板 19 に加わることにより、同縦板 19 が図 8 中に二点鎖線で示すように外向きに倒れる等の変形が発生していた。

10

【0017】

この点の対策として、右側縦板 19 の板厚を大きくすることによって右側縦板 19 そのものの強度、及び底板 17 に対する取付強度を高めることが考えられるが、こうすると右側縦板 19 が重くなってアップフレーム全体の重量増加を招くため好ましくない。これは別の補強部材を右側縦板 19 またはその取付部分に設けた場合も同じである。

【0018】

一方、別の対策として、特許文献 1 に示された公知技術を採用することが考えられる。

【0019】

この公知技術を図 6 に示す従来アップフレームの名称、符号を用いて説明すると、アップフレーム全体の剛性を高めることを目的として、仕切り板 20 を無くする一方、モータ取付プレート 21 を左右の縦板 18, 19 に跨って配置し、その左右両端を両縦板 18, 19 の内面に溶接固定する構成をとっている。

20

【0020】

この構成によると、右側縦板 19 がモータ取付プレート 21 によって補強されるため、前記右側荷重の増加による右側縦板 19 の変形を抑える点で効果がある。しかも、元々必要なモータ取付プレート 21 を補強材として利用するため、右側縦板 19 の板厚を大きくしたり別の補強材を追加する場合と比較してアップフレームの重量増加が小さくすむ。

【0021】

また、特許文献 1 には目的、効果としての記載はないが、モータ取付プレート 21 を右側縦板 19 に対し、右サイドデッキ 19 の一部の横梁の取付位置とラップして取付ける点が図示されている。こうすれば、右側縦板 19 の、横梁から荷重が伝達される部分がモータ取付プレート 21 で直接補強されるため、上記変形抑制効果をさらに高めることができる。

30

【特許文献 1】特開平 11 - 100862 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0022】

ところが、この公知技術によると、モータ取付プレート 21 を、モータ中心（同プレート 21 に旋回モータを取付けた状態でのモータ中心）X に対して左右対称で、かつ、左右両側ともに長い前後方向範囲で縦板 18, 18 に取付けられるように十分な幅（前後方向）寸法を持った長方形に形成しているため、同プレート 21 の面積が大きくなり、図 6 に示すモータ取付プレート 21 よりも格段に重くなる。

40

【0023】

これでは、右側縦板 19 の板厚を厚くしたり補強材を追加したりした場合と同様に、アップフレーム全体の重量増加という弊害を招いてしまう。かといって、モータ取付プレート 21 の幅寸法を小さくすると右側縦板 19 に対して十分な補強効果が得られない。

【0024】

そこで本発明は、反キャビン側（上記例では右側）の縦板の荷重負担が大きくなる条件下で、アップフレーム全体の重量増加という弊害を招くことなく、同縦板を効果的に補

50

強し、その変形を抑えることができる建設機械のアップフレームを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0025】

請求項1の発明は、前後方向に延びる左右の縦板を備えたセンターセクションと、このセンターセクションの左右片側に設けられてキャビンが搭載されるキャビン側サイドデッキと、左右反対側に設けられて機器類が搭載される反キャビン側サイドデッキとから成り、旋回モータが取付けられるモータ取付プレートが、センターセクションの両縦板間に設けられる一方、上記反キャビン側サイドデッキを構成する横梁が、反キャビン側の縦板の外面に取付けられる建設機械のアップフレームにおいて、上記モータ取付プレートのモータ中心を挟んだ左右両側部分のうち、反キャビン側部分をキャビン側部分よりも前後方向に長く形成し、この反キャビン側部分を、上記反キャビン側縦板の外面に対する横梁の取付位置とラップして反キャビン側縦板の内面に取付けたものである。

10

【0026】

請求項2の発明は、請求項1の構成において、モータ取付プレートのモータ中心を両縦板間の中心線よりも反キャビン側にオフセットさせることにより、モータ取付プレートの反キャビン側部分の左右方向寸法をキャビン側部分の左右方向寸法よりも短く形成したものである。

【0027】

請求項3の発明は、請求項1または2の構成において、上記反キャビン側のサイドデッキを構成する横梁として、前後方向に間隔を置いて複数の横梁を備え、モータ取付プレートの反キャビン側部分を、反キャビン側縦板に対する上記複数の横梁の取付位置とラップして反キャビン側縦板の内面に取付けたものである。

20

【発明の効果】

【0028】

本発明によると、モータ取付プレートによって反キャビン側（前記例では右側）の縦板を補強することを前提に、荷重負担が軽いキャビン側の縦板は同プレートによる補強を必要としない点に着目し、モータ取付プレートのモータ中心を挟んだ左右両側部分のうち、反キャビン側部分をキャビン側部分よりも前後方向に長く形成（キャビン側部分は短く形成）し、この部分を、反キャビン側の縦板に対する横梁の取付位置とラップして同縦板に取付けたから、反キャビン側縦板を効果的に補強しながら、モータ取付プレートの面積を最小限に小さくして同プレートを軽くすることができる。

30

【0029】

すなわち、アップフレームの重量増加を招くことなく反キャビン側の縦板の変形を抑えることができる。

【0030】

この場合、請求項2の発明によると、モータ取付プレートの、モータ中心を挟んだ反キャビン側部分（前後に長くした部分）の左右方向寸法を小さくできるため、同プレートの重量をより小さくすることができる。

【0031】

また、請求項3の発明によると、モータ取付プレートの反キャビン側部分を複数の横梁とラップする状態で縦板に取付けるため、縦板の補強効果をさらに高めることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

本発明の実施形態を図1～図4によって説明する。

【0033】

この実施形態において、アップフレーム30の基本的構成は従来と同じである。

【0034】

すなわち、アップフレーム30は、図1, 2に示すように車幅方向の中央に位置するセンターセクションDと、このセンターセクションDの左右両側に設けられた左右のサイ

50

ドデッキE, Fによって構成され、センターセクションDの前部に図4中の作業アタッチメント8、後端部にカウンタウエイト9がそれぞれ搭載される。

【0035】

センターセクションDには、動力源としてのエンジン31が後部に搭載される。

【0036】

左サイドデッキBには、前部にキャビン32、キャビン左側にバッテリー33、後部にラジエータ34がそれぞれ搭載される。

【0037】

右サイドデッキCには、前部にコントロールバルブ35、その後方右側に燃料タンク36、左側に作動油タンク37がそれぞれ搭載される。

10

【0038】

このような設備配置により、右サイドデッキFの荷重負担が図6に示す従来フレーム構造の場合よりも大きくなる。一例では、従来構造では610Kgであったものが950Kgとなり、340kgの重量増加となる。

【0039】

センターセクションDは、主たる構成要素として、下面に旋回ベアリング16が取付けられる底板38と、この底板38の上面左右両側に垂直に取付けられた前後方向に延びる左右一对の縦板39, 40とを備えている。

【0040】

一方、左右のサイドデッキE, Fは、左右の縦板39, 40の外面に、左右方向に延びる前後複数の横梁を取付け、これをベースに適宜平板や補強材を取付けて構成される。

20

【0041】

具体的には、右サイドデッキFは、右側の縦板40の外面に前後方向に間隔を置いて四本の横梁41~44を溶接固定し、これらの上面に水平な上板45を取付けて構成される。

【0042】

このアップフレーム30においては、右サイドデッキFの荷重増加に対し、次のような右側縦板40の補強策がとられている。

【0043】

モータ取付プレート46が左右の縦板39, 40に跨って配置され、左右両端が両縦板39, 40に溶接固定されている。図2中の太線はこの溶接部分を示す。

30

【0044】

このモータ取付プレート46は、モータ中心Xが、両縦板39, 40間の中心を通る直線(縦板間中心線)Yよりも右側(反キャビン側)にオフセットし、かつ、旋回中心Oを挟んだ左右両側(キャビン側及び反キャビン側)部分46a, 46bのうち、右側部分46bが左側部分46aよりも前後に長い形状(平面視で大略L字形)に形成されている。

【0045】

従って、モータ取付プレート46の右側部分46bは、左側部分46aよりも前後方向に長い範囲で右側縦板40の内面に溶接固定される。

【0046】

数値で表すと、図2に示すように、左側部分46aの先端(左側縦板39に取付けられる部分)の前後方向寸法をL1、右側部分46bの先端(右側縦板40に取付けられる部分)の前後方向寸法をL2として、 $L1 < L2$ で、L2がL1の2倍強となっている。

40

【0047】

また、モータ取付プレート46のモータ中心Xから左側縦板39までの距離(左側部分46aの左右方向寸法)をW1、右側縦板40までの距離(右側部分46bの左右方向寸法)をW2として、 $W1 > W2$ で、W2がW1のほぼ1/3となっている。

【0048】

図1, 2, 4中、47は旋回中心Oを中心とする円形のモータ取付穴である。なお、図1, 2において、モータ取付プレート46の輪郭を分かり易くするためにモータ取付穴47

50

を除き同プレート46に斜線を付している。また、モータ取付穴47の外周に複数のボルト穴を持ったモータ座が設けられるが、図示省略している。

【0049】

ここで、モータ取付プレート46の右側部分46bは、右サイドデッキFの横梁41～44のうち、前端のものを除く三本の横梁42,43,44の右側縦板40に対する取付位置とラップする状態で同縦板40に溶接固定されている。いいかえれば、このラップ状態が得られるようにモータ取付プレート46の形状、サイズ及び横梁42～44の前後方向位置等が設定されている。

【0050】

このアップフレーム30においては、特許文献1に示された公知技術と同様に、モータ取付プレート46によって右側縦板40を補強することを前提にしながら、荷重負担が軽い左側縦板39は同プレート46による補強を必要としない点に着目し、上記のようにモータ取付プレート46の旋回中心Oを挟んだ左右両側部分46a,46bのうち、反キャビン側である右側部分46bを左側部分46aよりも長く形成(左側部分46aは短く形成)して右側縦板40の内面に取付けたから、同縦板40を、この前後に長い右側部分46bにより長い範囲に亘って補強することができる。

10

【0051】

この場合、プレート右側部分46bを、右側縦板40に対する横梁取付位置とラップして、それも前後三本の横梁42～44の取付位置とラップして右側縦板40に固定するため、右側縦板40の前後方向の長い範囲を、荷重が作用する部分で直接、かつ、効果的に補強することができる。

20

【0052】

しかも、

(I) モータ取付プレート46の左側部分46aの前後方向寸法(先端でL1)は小さく抑えていること、

(II) モータ中心Xを、両縦板間中心線Yに対して右側にオフセットさせることによって、右側部分46bの左右方向寸法W2を小さくできること

により、モータ取付プレート46の面積を小さくしてその重量増加を最小限にとどめることができる。

30

【0053】

以上の点により、アップフレーム全体の重量増加という弊害を招かずに、右サイドデッキ荷重の増加に対して右側縦板40の変形を確実に抑えることができる。

【0054】

他の実施形態

(1) モータ取付プレート46の軽量化の点で、上記のようにモータ中心Xを縦板間中心線Yに対して右側にオフセットさせるのが望ましいが、モータ中心Xを縦板間中心線Y上に設定し、またはやや左側にオフセットさせてもよい。この場合でも、プレート左側部分46aの前後方向寸法を右側部分46bのそれよりも小さくすることによる重量軽減効果は確保することができる。

【0055】

(2) 油圧ショベルをはじめとする本発明の対象機械では、通常、キャビンが左側に配置されるため、右サイドデッキFの荷重増加に対する右側縦板40の補強策としてモータ取付プレート46の右側部分46bの前後方向寸法を左側部分46aのそれよりも大きくすることとなるが、キャビンが右側に配置される機械では、左側縦板39を補強する必要があるため、プレート左右両側部分46a,46bの前後方向寸法の大小関係を上記と逆にすればよい。

40

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】本発明の実施形態にかかるアップフレームの平面図である。

【図2】図1の一部拡大図である。

50

【図3】図1のIII-III線拡大断面図である。

【図4】図3のIV-IV線断面図である。

【図5】本発明の適用対象例である油圧ショベルの概略側面図である。

【図6】従来のアッパーフレームの平面図である。

【図7】図6のVII-VII線拡大断面図である。

【図8】図7のVIII-VIII線断面図である。

【符号の説明】

【0057】

30 アッパーフレーム

D センターセクション

E 左サイドデッキ

F 右サイドデッキ

32 キャビン

38 センターセクションの底板

39 左側（キャビン側）の縦板

40 右側（反キャビン側）の縦板

42, 43, 44 横梁

46 モータ取付プレート

46a プレート左側（キャビン側）部分

46b プレート右側（反キャビン側）部分

O 回転中心

X モータ中心

Y 両縦板間中心線

L1 プレート左側部分の前後方向寸法

L2 プレート右側部分の前後方向寸法

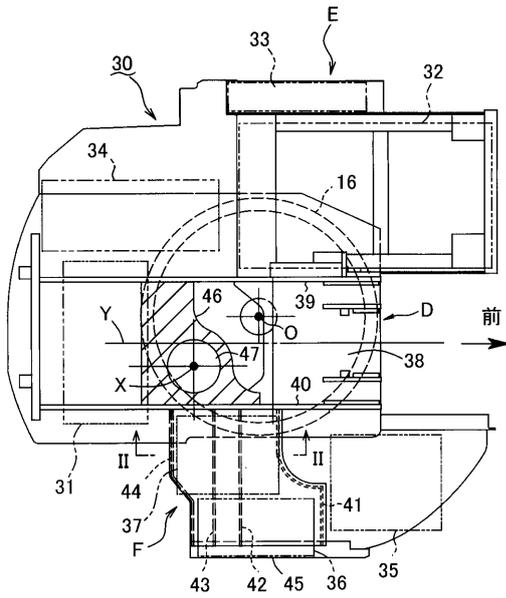
L3 プレート左側部分の左右方向寸法

L4 プレート右側部分の左右方向寸法

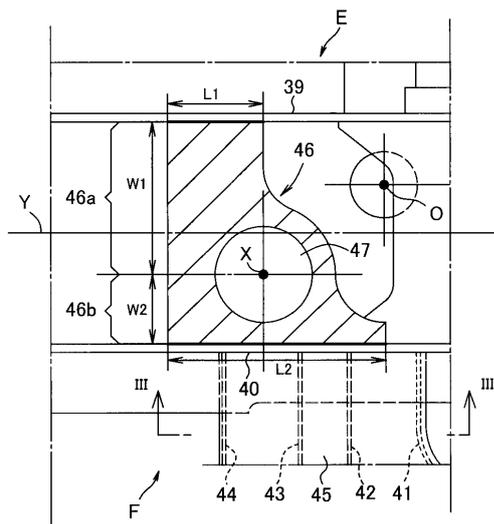
10

20

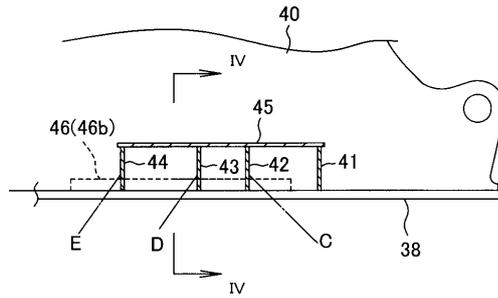
【図1】



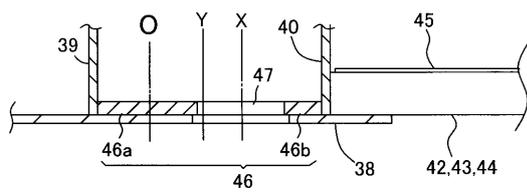
【図2】



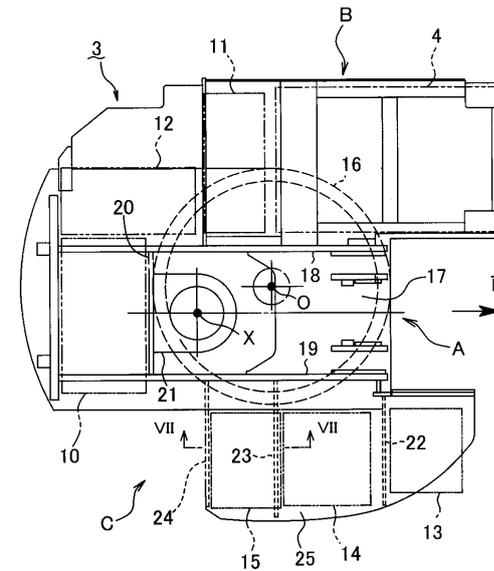
【図3】



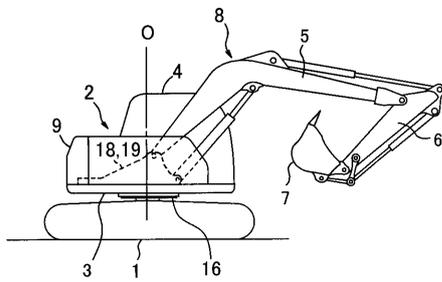
【図4】



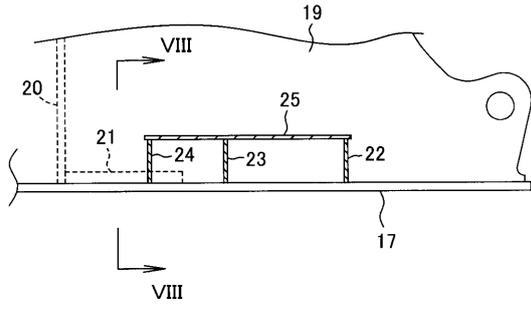
【図6】



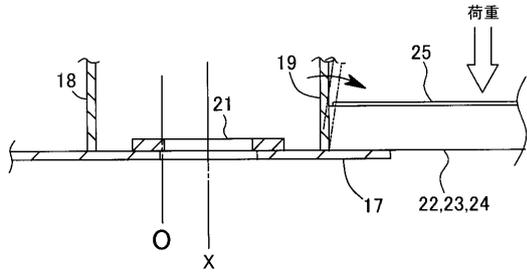
【図5】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-088808(JP,A)
特開2004-308122(JP,A)
特開2003-013470(JP,A)
特開平11-100862(JP,A)
特開平11-256614(JP,A)
特開平11-229436(JP,A)
特開2003-020681(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02F 9/08
E02F 9/10
B62D 25/08