

(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2007-120221

(P2007-120221A)

(43) 公開日 平成19年5月17日(2007.5.17)

(51) Int. Cl.

E02F 9/08 (2006.01)

F1

E02F 9/08

テーマコード(参考)

Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-316244 (P2005-316244)
 (22) 出願日 平成17年10月31日(2005.10.31)

(71) 出願人 000005522
 日立建機株式会社
 東京都文京区後楽二丁目5番1号
 (74) 代理人 100090022
 弁理士 長門 侃二
 (74) 代理人 100116447
 弁理士 山中 純一
 (72) 発明者 松下 慎
 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機
 株式会社土浦工場内

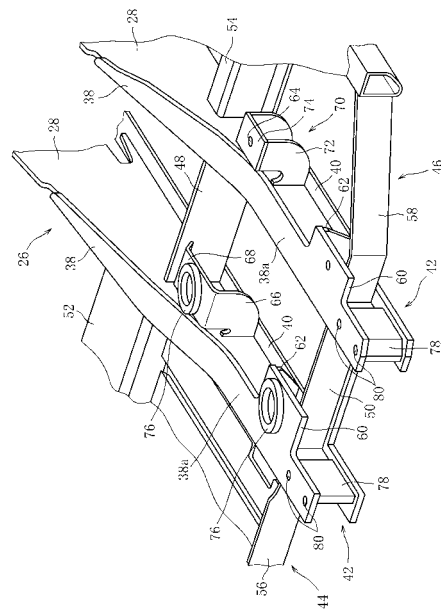
(54) 【発明の名称】 建設機械

(57) 【要約】

【課題】エンジンの取付けに対する自由度が高く、且つ、エンジンの支持構成を簡単にすることができる建設機械を提供する。

【解決手段】建設機械としての油圧ショベルは、下部走行体上に回転可能に設けられた上部旋回体を備え、この上部旋回体はその中央を前後に延びるセンタフレーム26を含み、このセンタフレーム26はその後部が左右一対のI形縦ビーム42と、これらI形縦ビーム42の上フランジ38の後部から一体に延出され、エンジンのための取付け台となる取付けベース60とを有する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下部走行体と、

前記下部走行体上に旋回可能に設けられた上部旋回体と、

前記上部旋回体の前部に設けられた作業装置と、

前記上部旋回体の後部に設けられ、前記作業装置に対するカウンタウエイトと、

前記上部旋回体に前記作業装置と前記カウンタウエイトとの間に設けられ、前記下部走行体及び前記作業装置に動力を供給するエンジンとを具備し、

前記上部旋回体は、

前記作業装置及び前記カウンタウエイトをそれぞれ支持するセンタフレームであって、前記作業装置から前記カウンタウエイトまで互いに平行に延び、且つ、前記カウンタウエイト側の後部が上下に上フランジ及び下フランジをそれぞれ有する I 形縦ビームとして構成された一对の縦板を含む、センタフレームと、

少なくとも一方の前記 I 形縦ビームの前記上フランジから前記上フランジの側方に一体に突出し、前記エンジンがエンジンマウントを介して取付けられる取付けベースとを備えることを特徴とする建設機械。

10

【請求項 2】

前記各 I 形縦ビームの上フランジはその後端部に水平部を有し、

前記取付けベースは、対応する前記上フランジの前記水平部から水平に延出されていることを特徴とする請求項 1 に記載の建設機械。

20

【請求項 3】

前記取付けベースは、前記各上フランジの前記水平部にそれぞれ備えられていることを特徴とする請求項 2 に記載の建設機械。

【請求項 4】

前記上部旋回体は、前記一对の I 形縦ビームと協働して前記センタフレームの前記後部を井桁状構造とする前側及び後側横断ビームを更に備え、

前記取付けベースは、前記 I 形縦ビームと前記後側横断ビームの交差部近傍に配置され、

前記カウンタウエイトは、前記後側横断ビームから後方に突出した前記 I 形縦ビームの後端に支持されることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の建設機械。

30

【請求項 5】

前記取付けベースは、前記後側横断ビームの直上に配置され、前記後側横断ビームに支持されていることを特徴とする請求項 4 に記載の建設機械。

【請求項 6】

前記センタフレームは、前記取付けベースと前記 I 形ビームの前記下フランジとの間に配置され、前記取付けベースを支持するリブを更に含むことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の建設機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は油圧ショベル等の建設機械に係わり、特に建設機械の上部旋回体上に搭載されるエンジンの支持形態を改良した建設機械に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の建設機械は下部走行体上に旋回可能な上部旋回体を備え、この上部旋回体上に掘削バケット等を備えた作業装置、運転室及びカウンタウエイト等が配置されている。上部旋回体は前後方向に延びるメインフレームと、このメインフレームの両側に配置されたサイドフレームからなり、メインフレームは互いに平行に延びる一对のビーム（縦板）を有する（例えば、特許文献 1 参照）。

50

【0003】

作業装置やカウンタウエイトはメインフレームの前後に取付けられており、また、上部旋回体にはその後部にエンジンもまた支持され、このエンジンは下部走行体や作業装置に動力を供給する。具体的には、メインフレームのビーム間には複数の支持ブラケットが配置されており、これら支持ブラケットはビーム間を接続する底板上に突設され、底板から上方に離間した取付け台を有する。従って、エンジンはその取付けフランジと各支持ブラケットの取付け台との間にエンジンマウントを挟み込み、そして、取付け台と底板との間に確保された作業スペースを利用し、上下方向から締結ボルトを締め付けることで支持ブラケットに取付けられている。即ち、支持ブラケットには取付け台のみならず、作業スペースを提供するものでなければならない。

10

【特許文献1】特開昭58-218527号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年、この種の建設機械にあっては上部旋回体の旋回半径を小径化することが望まれ、メインフレームの幅や前後長がそれぞれ縮小される傾向にある。このようなメインフレームの小形化は支持ブラケットにおけるレイアウト上の自由度を制約し、安定したエンジンの支持構成を確保できなくなる。

また、通常、各支持ブラケットは前記底板に溶接により固定されているから、支持ブラケットの固定に多大な手間や時間が必要となる。

20

【0005】

本発明は上述の事情に基づいてなされ、その目的は上部旋回体の旋回半径が小径化されても、エンジンの安定した支持構成を確保でき、しかも、その支持構成を容易に得ることができる建設機械を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を達成するため、本発明の建設機械の上部旋回体は、作業装置及びカウンタウエイトをそれぞれ支持するセンタフレームであって、作業装置からカウンタウエイトまで互いに平行に延び、且つ、カウンタウエイト側の後部が上下に上フランジ及び下フランジをそれぞれ有するI形縦ビームとして構成された一对の縦板を含む、センタフレームと、少なくとも一方のI形縦ビームの上フランジから上フランジの側方に一体に突出し、エンジンがエンジンマウントを介して取付けられる取付けベースとを備える(請求項1)。

30

【0007】

請求項の1の建設機械によれば、I形縦ビームにおける上フランジの取付けベースが前述した支持ブラケットの1つ取付け台を構成し、そして、取付けベースとI形縦ビームの下フランジとの間を作業スペースとして、取付けベース上にエンジンマウントを介してエンジンが取付けられ、エンジン重量の一部はI形縦ビーム自体に支えられる。

具体的には、各I形縦ビームの上フランジはその後端部に水平部を有し、取付けベースは、対応する上フランジの水平部から水平に延出されている(請求項2)。この場合、取付けベースは上フランジの水平部と面一となり、その上面にエンジン側の取付けフランジをエンジンマウントを介して配置可能となる。

40

【0008】

また、取付けベースは、各上フランジの水平部にそれぞれ備えられているのが好ましく(請求項3)、この場合、一对のI形縦ビームは共にエンジンの重量を分配して支える。

上部旋回体は、一对のI形縦ビームと協働してセンタフレームの前記後部を井桁状構造とする前側及び後側横断ビームを更に備えることができ、この場合、取付けベースは、I形縦ビームと後側横断ビームの交差部近傍に配置され、カウンタウエイトは、後側横断ビームから後方に突出したI形縦ビームの後端に支持されているのが好ましい(請求項4)。

【0009】

50

上述した I 形縦ビームと後側横断ビーム交差部は井桁状構造の隅部であるから、その剛性が高く、取付けベースは安定したエンジンの支持を提供する。

更に、取付けベースは、後側横断ビームの直上に配置され、この後側横断ビームに支持されていることが好ましく（請求項 5）、更に、センタフレームは取付けベースと I 形縦ビームの下フランジとの間に配置され、取付けベースを支持するリブを更に含んでいればより好ましい（請求項 6）。

上述した後側横断ビーム及びリブは取付けベースの支持剛性を増加させる。

【発明の効果】

【0010】

請求項 1～3 の建設機械によれば、上部旋回体のセンタフレーム自体、即ち、その I 形縦ビームの上フランジから一体に延出した取付けベースをエンジンための 1 つの支持ブラケットの取付け台としたから、センタフレームが小形化しても、取付けベースのレイアウト上の自由度を高めることができ、また、取付けベースは上フランジと一体であるから、その取付けベースのための固定作業が不要となり、上部旋回体の製作を容易に行うことができる。

請求項 4～6 の建設機械によれば、取付けベースの支持剛性が高いので、エンジンの安定した支持を達成するうえで好適する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図 1 を参照すれば、建設機械としての油圧ショベルが示されている。

油圧ショベルはクローラタイプの下部走行体 2 を備え、この下部走行体 2 上には上部旋回体 4 が旋回可能に設けられている。上部旋回体 4 の前後には作業装置 6 が設けられ、この作業装置 6 はその基部が上部旋回体 4 に枢支されたブーム 8、このブーム 8 の先端に回動可能に連結されたアーム 10 及びこのアーム 10 の先端に回動可能に連結された掘削バケット 12 から構成され、これらブーム 8、アーム 10 及び掘削バケット 12 は一对のブームシリンダ 14、アームシリンダ 16 及びバケットシリンダ 18 によりそれぞれ回動操作される。

【0012】

また、上部旋回体 4 の前部には下部走行体 2 の走行や作業装置 6 の操作をなすための運転室 20 が設けられ、そして、上部旋回体 4 の後部には作業装置 6 に対するカウンタウエイト 22 が取付けられている。更に、運転室 20 とカウンタウエイト 22 と間にはエンジン建屋 24 が配置され、このエンジン建屋 24 内にエンジンが収容されている。エンジンは下部走行体 2 及び作業装置 6 に動力、つまり、油圧エネルギーを供給する油圧ポンプを駆動する。

【0013】

図 2 に示されるように上部旋回体 4 はその中央にセンタフレーム 26 を備え、このセンタフレーム 26 は左右一对の縦板 28 を有する。これら縦板 28 は上部旋回体 4 の前端から後端まで互いに平行に延びている。各縦板 28 の前部は上方及び前方に向けて突出した突出部 30、32 を有し、これら突出部 30、32 に枢支孔 34、36 がそれぞれ形成されている。左右の枢支孔 34 には枢軸（図示しない）の両端が挿通され、この枢軸に作業装置 6 におけるブーム 8 の基部が回動自在に支持され、これにより、ブーム 8 の起伏が可能となる。また、左右の枢支孔 36 にも枢支ピン（図示しない）の両端が挿通され、この枢支ピンに一对のブームシリンダ 14 の基部が回動自在に支持される。

【0014】

各縦板 28 の上縁は突出部 30 から後方に向けて緩やかに下方に傾斜し、そして、各縦板 28 の後端部にて水平に延びている。各縦板 28 の中間部から後端に至る後部にはその上縁に上フランジ 38 が取付けられており、この上フランジ 38 もまた縦板 28 の上縁形状に従って延び、その後端部は水平部 38a となっている。各縦板 28 の下縁には下フランジ 40 が取付けられており、この下フランジ 40 は縦板 28 の全長に亘って水平に延びている。従って、各縦板 28 の後部はその上下に上フランジ 38 及び下フランジ 40 を有

した I 形縦ビーム 4 2 として形成されている。

【 0 0 1 5 】

図 2 に示されるように、前述したエンジン E 及びカウンタウエイト 2 2 は、センタフレーム 2 6 の後部にそれぞれ取付けられており、これらの取付けに関しては後述する。

図 3 に示されるように上部旋回体 4 は上述したセンタフレーム 2 6 の左右にサイドフレーム 4 4 , 4 6 を有し、これらサイドフレーム 4 4 , 4 6 はセンタフレーム 2 6 と一体化され、上部旋回体 4 の一部を構成する。なお、上述した運転室 2 0 は図 3 でみて左側のサイドフレーム 4 4 上に構築される。

【 0 0 1 6 】

更に、センタフレーム 2 6 は、左右一对の I 形縦ビーム 4 2 を互いに連結するクロス梁 4 8 , 5 0 を有し、これらクロス梁 4 8 , 5 0 はセンタフレーム 2 6 の前後に離間する。

一方、図 3 から明らかなように左右のサイドフレーム 4 4 , 4 6 は、クロス梁 4 8 の近傍からクロス梁 4 8 と平行に延びるクロス梁 5 2 , 5 4 を有し、そして、クロス梁 5 0 の延長部を形成するようにして延びるクロス梁 5 6 , 5 8 を有する。

【 0 0 1 7 】

クロス梁 4 8 , 5 2 , 5 4 及びクロス梁 5 0 , 5 6 , 5 8 は、左右一对の I 形縦ビーム 4 2 と協働し、センタフレーム 2 6 の後部を井桁状構造に構成する前後の横断ビームを形成する。

各 I 形縦ビーム 4 2 はその後端部にエンジン E を取付けるための取付けベース 6 0 をそれぞれ有する。これら取付けベース 6 0 は I 形縦ビーム 4 2 と後側の横断ビーム (クロス梁 5 0) との交差部近傍、即ち、上述した井桁状構造の隅部近傍に配置されている。

【 0 0 1 8 】

より詳しくは、各取付けベース 6 0 は対応する I 形縦ビーム 4 2 、つまり、その上フランジ 3 8 の水平部 3 8 a と一体に形成され、水平部 3 8 a の側方に水平に延出している。この実施例の場合、各取付けベース 6 0 は何れも図 3 でみて右方に延出し、これら取付けベース 6 0 はクロス梁 5 0 , 5 8 の直上に配置され、これらクロス梁 5 0 , 5 8 に下方から支持されている。

【 0 0 1 9 】

更に、各取付けベース 6 0 の下側には対応するクロス梁 5 0 , 5 8 から I 形縦ビーム 4 2 の前方に離間してリブ 6 2 がそれぞれ配置されている。これらリブ 6 2 は取付けベース 6 0 から I 形縦ビーム 4 2 の下フランジ 4 0 まで延び、取付けベース 6 0 を下方から支持している。即ち、取付けベース 6 0 は I 形縦ビーム 4 2 の前後方向でみて、対応するクロス梁 5 0 , 5 8 及びリブ 6 2 により両持ちにて支持されている。

【 0 0 2 0 】

各取付けベース 6 0 は挿通孔 6 4 を有し (一方のみ図示)、これら挿通孔 6 4 は対応するクロス梁 5 0 , 5 8 及びリブ 6 2 を避けて位置付けられている。

更に、図 3 でみて左方の I 形縦ビーム 4 2 には、エンジン E を取付けるための支持ブラケット 6 6 が取付けられており、この支持ブラケット 6 6 は I 形縦ビーム 4 2 と前側の横断ビーム (クロス梁 4 8) との交差部近傍に配置されている。支持ブラケット 6 6 は I 形縦ビーム 4 2 とクロス梁 4 8 とに跨る板材からなり、I 形縦ビーム 4 2 及びクロス梁 4 8 の双方に支持されている。更に、支持ブラケット 6 6 はその上面が水平な取付け台 6 8 として形成されている。

【 0 0 2 1 】

また、右方の I 形縦ビーム 4 2 もまた支持ブラケット 7 0 が取付けられており、この支持ブラケット 7 0 もまた、その I 形縦ビーム 4 2 と横断ビーム (クロス梁 5 4) との交差部近傍に配置され、I 形縦ビーム 4 2 から側方に突設された一对の板材 7 2 と、これら板材 7 2 の上端同士を連結する水平な取付け台 7 4 からなる。支持ブラケット 6 6 , 7 0 の取付け台 6 8 , 7 4 にも挿通孔 6 4 がそれぞれ形成されている。

【 0 0 2 2 】

上述した取付けベース 6 0 及び支持ブラケット 6 6 , 7 0 はエンジン E の取付けに使用

10

20

30

40

50

される。具体的には、エンジンEは、取付けベース60及び支持ブラケット66,70の取付け台68,74とその対応した取付けフランジ(図示しない)との間にエンジンマウント(図示しない)をそれぞれ挟み込み、これらエンジンマウントを取付けフランジと取付けベース60又は取付け台68,74との間に締結ボルト(図示しない)により固定することで、取付けベース60及び支持ブラケット66,70に取付けられる。

【0023】

ここで、締結ボルトは前述した取付けベース60及び取付け台68,74の挿通孔64に挿通され、そして、締付けボルトの締付け作業は取付けベース60又は取付け台68,74とI形縦ビーム42の下フランジ40との間に確保されているスペースを使用することで可能である。

10

更に、図3に示されているように、取付けベース60や取付け台68,74上にはその幾つか又は全部に必要なに応じてリング状のスペーサ76を配置することができる。これらスペーサ76はエンジンEにおける取付けフランジの配置レベル差を解消するために使用される。

【0024】

更に、図3から明らかなように、各I形縦ビーム42の後端は後側の横断ビーム(クロス梁50)から後方に突出し、そして、I形縦ビーム42の後端にはその上フランジ38の水平部38aと下フランジ40との間にスペーサブロック78が挟み込まれ、そして、これら水平部38a、スペーサブロック78及び下フランジ40を上下に貫通する一対の挿通孔80が形成されている。

20

【0025】

一方、前述したカウンタウエイト22はその下面から突出する4本のアンカボルト(図示しない)を有し、これらアンカボルトを対応する各挿通孔80に挿通させた状態で各I形縦ビーム42の後端上に載せられ、そして、アンカボルトの締付けナットをI形縦ビーム42の後端に対して締付けることで、I形縦ビーム42、つまり、センタフレーム26に固定されている。

【0026】

図4から明らかなようにエンジンEはカウンタウエイト22の近傍に配置されているので、エンジンEにカウンタウエイト22の機能を持たせることができ、カウンタウエイト22の小形化を図ることができる。

30

また、図4からより明らかなように、取付けベース60はクロス梁50,58とリブ62により両持ち支持されているから、取付けベース60の支持剛性は高い。更に、取付けベース60は上フランジ38の水平部38aから一体に延出することから、エンジンEのための水平な取付け台を容易に提供することができる。

【0027】

本発明は、上述した一実施例に制約されるものではなく種々の変更が可能である。

例えば、一対のI形縦ビーム42の取付けベース60は左右方向でみて互いに逆向きに延出してもよい。

また、取付けベース60は必ずしも水平である必要はなく、それ故、支持ブラケット66,70を取付けベース60と同様に、I形縦ビーム42の上フランジ38から一体に延出させた取付けベースにより構成することもでき、この場合、水平な取付け面が要求される場合には前述したスペーサを楔形状にすることで対処可能である。

40

【0028】

更に、本発明は油圧ショベルに限らず、上部旋回体を有する種々の建設機械に適用可能であることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】建設機械としての油圧ショベルを示した側面図である。

【図2】図1の油圧ショベルにおける上部旋回体の一部を示す概略側面図である。

【図3】図2のセンタフレームの後部を示した斜視図である。

50

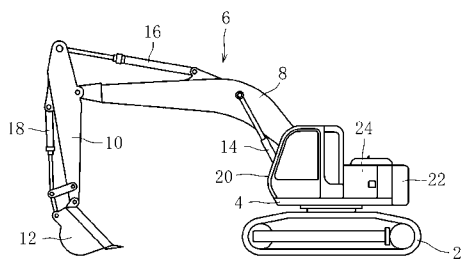
【図4】センタフレームの後部に取り付けられたエンジン及びカウンタウエイトの配置を示した図である。

【符号の説明】

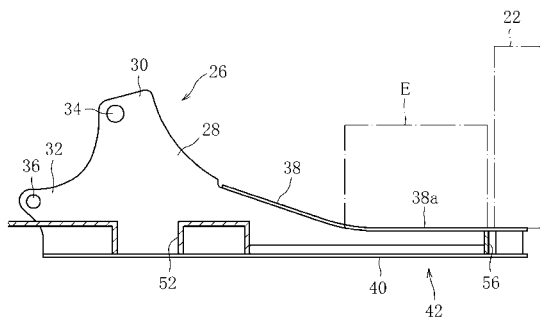
【0030】

- 2 下部走行体
- 4 上部旋回体
- 6 作業装置
- 22 カウンタウエイト
- 26 センタフレーム
- 28 縦板
- 38 上フランジ
- 38a 水平部
- 40 下フランジ
- 42 I形縦ビーム
- 48, 52, 54 クロス梁(前側横断ビーム)
- 50, 56, 58 クロス梁(後側横断ビーム)
- 60 取付けベース
- 62 リブ

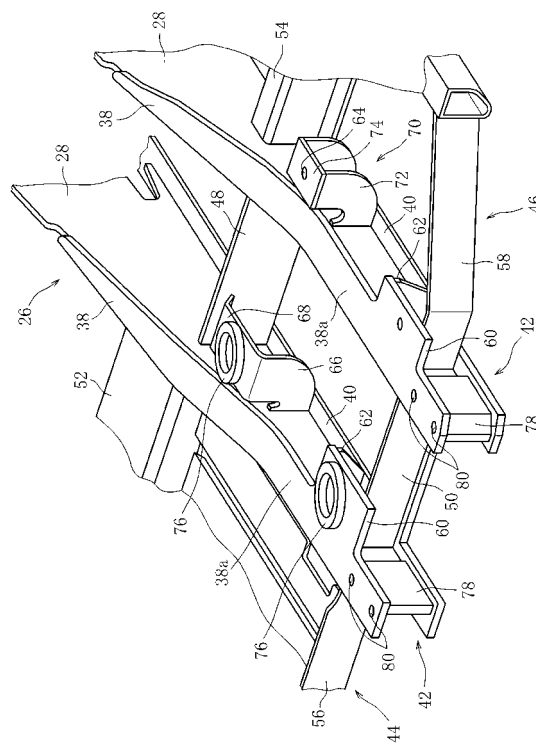
【図1】



【図2】



【図3】



【 図 4 】

