

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6307019号  
(P6307019)

(45) 発行日 平成30年4月4日(2018.4.4)

(24) 登録日 平成30年3月16日(2018.3.16)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>E O 2 F</b>	<b>9/00</b>	<b>(2006.01)</b>	E O 2 F	9/00	Z A B P
<b>F O 1 N</b>	<b>3/08</b>	<b>(2006.01)</b>	F O 1 N	3/08	B
<b>F O 1 N</b>	<b>3/28</b>	<b>(2006.01)</b>	F O 1 N	3/28	3 O 1 V

請求項の数 4 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2014-241914 (P2014-241914)	(73) 特許権者	000005522
(22) 出願日	平成26年11月28日(2014.11.28)		日立建機株式会社
(65) 公開番号	特開2016-102362 (P2016-102362A)		東京都台東区東上野二丁目16番1号
(43) 公開日	平成28年6月2日(2016.6.2)	(74) 代理人	110002457
審査請求日	平成28年12月6日(2016.12.6)		特許業務法人広和特許事務所
		(74) 代理人	100079441
			弁理士 広瀬 和彦
		(72) 発明者	藤井 俊憲
			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
		(72) 発明者	眞野 英徳
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建設機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体の支持構造体を形成する車体フレームと、前記車体フレームに搭載されたエンジンと、前記エンジンの排気側に接続され前記エンジンから排出される排気ガスの後処理を行う排気ガス後処理装置と、前記排気ガス後処理装置に供給する還元剤を貯える還元剤タンクとを備えてなる建設機械において、

前記還元剤タンクが載せられる底面部位、前記底面部位に立設されて前記還元剤タンクの背面が当接する第1の側面部位、および前記底面部位に立設されて前記還元剤タンクの一方の側面が当接する第2の側面部位を有するタンクブラケットと、

前記底面部位に設けられた第1のバンド固定部と、

前記第1の側面部位に設けられた第2のバンド固定部と、

前記第1のバンド固定部と前記第2のバンド固定部とに取付けられ、前記還元剤タンクを前記タンクブラケットの底面部位と前記第1の側面部位とに押付けて固定するための固定バンドとを備え、

前記還元剤タンクが前記タンクブラケットに対して前記固定バンドにより固定されることにより還元剤タンクサブ組立体が形成され、

前記還元剤タンクが前記第2の側面部位と前記車体フレームの一部とに挟んで固定されるように、前記還元剤タンクサブ組立体の前記底面部位が前記車体フレームに固定して取付けられていることを特徴とする建設機械。

【請求項2】

10

20

前記タンクブラケットの前記底面部位には、ブラケット固定部が設けられており、  
前記還元剤タンクサブ組立体は、前記ブラケット固定部で前記車体フレームに対して取付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の建設機械。

【請求項 3】

前記車体フレームには、上、下方向に立上った立上がり面部が設けられており、  
前記還元剤タンクサブ組立体は、前記還元剤タンクの位置がずれるのを防止するために前記還元剤タンクを前記第 2 の側面部位と前記車体フレームの立上がり面部とに挟んで固定した状態で、前記タンクブラケットの前記底面部位を前記車体フレームに固定することにより、前記車体フレームに対して取付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の建設機械。

10

【請求項 4】

前記車体フレームは、底板と、前記底板上に立設されて左、右方向に所定の間隔をもって前、後方向に延びた左縦板、右縦板と、前記底板および前記左、右の縦板から左、右方向の外向きに延び前、後方向に間隔をもって配置された複数本の張出しビームと、左、右方向の外側に位置して前記複数本の張出しビームの先端に取付けられ、前、後方向に延びた左サイドフレーム、右サイドフレームとを含んで構成されており、  
前記左、右サイドフレームは、前記立上がり面部を含んで構成され、  
前記還元剤タンクサブ組立体は、前記還元剤タンクの位置がずれるのを防止するために前記還元剤タンクを前記第 2 の側面部位と前記右サイドフレームとに挟んで固定した状態で、前記タンクブラケットの前記底面部位を前記車体フレームに固定することにより、前記車体フレームに取付けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の建設機械。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、尿素水等の液体還元剤を貯える還元剤タンクを搭載した油圧ショベル等の建設機械に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、建設機械の代表例である油圧ショベルは、自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、該上部旋回体の前側に俯仰動可能に設けられた作業装置とによって構成されている。

30

【0003】

上部旋回体は、支持構造体を形成する旋回フレームと、該旋回フレームに搭載されたエンジンと、該エンジンの排気側に接続され前記エンジンから排出される排気ガスの後処理を行う排気ガス後処理装置と、該排気ガス後処理装置に供給する還元剤を貯える還元剤タンクとにより構成されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2011 - 247232 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上述した特許文献 1 によるものでは、ストレージボックス内に還元剤タンクを設置する構成としている。この場合、還元剤タンクは、走行時や作業時の振動で動かないように、確実に固定する必要がある。しかし、還元剤タンクは、樹脂製タンクとして形成されることが多く、ねじ部材を用いて直接的に固定することができない。

【0006】

このため、還元剤タンクを固定する場合には、固定に関する部品点数が多くなる上に、固定構造も複雑になってしまうから、組立作業性の低下、製造コストの上昇を招くという

50

問題がある。

【0007】

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、簡単な構造、容易な作業で還元剤タンクを車体フレームに固定することができ、組立作業性の向上、製造コストの削減を図ることができるようにした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】

【0008】

本発明による建設機械は、車体の支持構造体を形成する車体フレームと、前記車体フレームに搭載されたエンジンと、前記エンジンの排気側に接続され前記エンジンから排出される排気ガスの後処理を行う排気ガス後処理装置と、前記排気ガス後処理装置に供給する還元剤を貯える還元剤タンクとを備えている。

10

【0009】

上述した課題を解決するために、本発明が採用する構成の特徴は、前記還元剤タンクが載せられる底面部位、前記底面部位に立設されて前記還元剤タンクの背面が当接する第1の側面部位、および前記底面部位に立設されて前記還元剤タンクの一側の側面が当接する第2の側面部位を有するタンクブラケットと、前記底面部位に設けられた第1のバンド固定部と、前記第1の側面部位に設けられた第2のバンド固定部と、前記第1のバンド固定部と前記第2のバンド固定部とに取付けられ、前記還元剤タンクを前記タンクブラケットの底面部位と前記第1の側面部位とに押付けて固定するための固定バンドとを備え、前記還元剤タンクが前記タンクブラケットに対して前記固定バンドにより固定されることにより還元剤タンクサブ組立体が形成され、前記還元剤タンクが前記第2の側面部位と前記車体フレームの一部とに挟んで固定されるように、前記還元剤タンクサブ組立体の前記底面部位が前記車体フレームに固定して取付けられていることにある。

20

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、簡単な構造、容易な作業で還元剤タンクを車体フレームに固定することができ、組立作業性の向上、製造コストの削減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

30

【図1】本発明の第1の実施の形態に適用される油圧ショベルを示す正面図である。

【図2】油圧ショベルを作業装置と建屋カバーの一部を省略した状態で示す平面図である。

【図3】旋回フレームを単体で示す平面図である。

【図4】旋回フレームの右前部に還元剤タンクサブ組立体を配設した状態を示す要部拡大の平面図である。

【図5】旋回フレームの右前部にタンクブラケットを取付けた状態を図4と同様位置から見た要部拡大の平面図である。

【図6】旋回フレームの右前部に還元剤タンクサブ組立体を配設した状態を示す要部拡大の斜視図である。

40

【図7】旋回フレームに対するタンクブラケットの取付構造を図6と同様位置から見た分解斜視図である。

【図8】旋回フレームと還元剤タンクサブ組立体とを図4中の矢示VIII - VIII方向から見た断面図である。

【図9】還元剤タンクサブ組立体を示す前面図である。

【図10】還元剤タンクサブ組立体を示す右側面図である。

【図11】還元剤タンクサブ組立体を示す平面図である。

【図12】図7中のタンクブラケットを単体で右前の上側から見た斜視図である。

【図13】単体のタンクブラケットを左後の下側から見た斜視図である。

【図14】第2の実施の形態による旋回フレームの右前部に還元剤タンクサブ組立体を配

50

設した状態を示す要部拡大の平面図である。

【図15】第2の実施の形態による旋回フレームに対するタンクブラケットの取付構造を示す分解斜視図である。

【図16】旋回フレームと還元剤タンクサブ組立体とを図14中の矢示XVI - XVI方向から見た断面図である。

【図17】図15中のタンクブラケットを単体で右前の上側から見た斜視図である。

【図18】第3の実施の形態による旋回フレームと還元剤タンクサブ組立体とを図8と同様位置から見た断面図である。

【図19】図18中のタンクブラケットを図12と同様位置から見た斜視図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0012】

以下、本発明の実施の形態に係る建設機械として、クローラ式の油圧ショベルを例に挙げ、添付図面に従って詳細に説明する。

【0013】

図1ないし図13は本発明の第1の実施の形態を示している。この第1の実施の形態では、旋回フレームを形成する右サイドフレームを利用して還元剤タンクを固定する構成とした場合を例示している。

【0014】

図1において、油圧ショベル1は、クローラ式の建設機械を構成している。この油圧ショベル1は、自走可能なクローラ式の下部走行体2と、該下部走行体2上に旋回可能に搭載され、該下部走行体2と共に車体を形成する上部旋回体3と、該上部旋回体3の前、後方向の前側に俯仰動可能に設けられ土砂の掘削作業等を行う作業装置4とにより構成されている。

20

【0015】

図2に示すように、上部旋回体3は、後述の旋回フレーム5、エンジン15、NOx浄化装置20、還元剤タンクサブ組立体21を含んで構成されている。

【0016】

旋回フレーム5は、上部旋回体3のベースをなす車体フレームを構成している。図3に示すように、旋回フレーム5は、底板6と、該底板6上に立設され、左、右方向に所定の間隔をもって前、後方向に延びた左縦板7、右縦板8と、前記底板6、各縦板7、8から左、右方向の外向きに延び前、後方向に間隔をもって配置された複数本の張出しビーム9と、左、右方向の外側に位置して各張出しビーム9の先端に取付けられ、前、後方向に延びた左サイドフレーム10、右サイドフレーム11と、前記底板6の右前角部から前記右サイドフレーム11の前端に向けて左、右方向に延びた前側ビーム12と、右前側に位置する前記張出しビーム9の左端と前記前側ビーム12の左端とを連結するように前記右縦板8に沿って前、後方向に延びた内側フレーム13と、右前側に設けられたアンダカバー14とにより構成されている。

30

【0017】

旋回フレーム5の底板6は、前、後方向に延びる厚肉な板体として形成され、下部走行体2上に旋回可能に取付けられている。また、左、右の縦板7、8は、その前側位置が作業装置4を取付けるための取付部7A、8Aとなっている。

40

【0018】

右サイドフレーム11は、図8に示すように、断面略D字状の筒状体として形成されている。具体的には、右サイドフレーム11は、右縦板8側となる左、右方向の内側に位置して上、下方向に立上った立上がり面部としての内側面部11Aと、該内側面部11Aの上部から屈曲して外側に延びた上側面部11Bと、該上側面部11Bの外側端部から屈曲して下側に延び、下部側が内側に湾曲して内側面部11Aの下部に接続された外側面部11Cとにより構成されている。第1の実施の形態では、右サイドフレーム11の一部をなす内側面部11Aを立上がり面部として利用し、後述の還元剤タンク22を固定する構成としている。なお、左サイドフレーム10も右サイドフレーム11と同様に断面略D字状

50

の筒状体として形成されている。

【0019】

さらに、アンダカバー14は、底板6（内側フレーム13）、右前の張出しビーム9、右サイドフレーム11および前側ビーム12によって囲まれた右前側の範囲に配置されている。このアンダカバー14以外にも、底板6と左、右のサイドフレーム10、11との間の複数個所にアンダカバー（図示せず）が配置されている。

【0020】

ここで、アンダカバー14は、図4、図8に示すように、後述の還元剤タンクサブ組立体21が搭載されるものである。このアンダカバー14には、図3、図7に示すように、還元剤タンクサブ組立体21を構成するタンクブラケット23のめねじ孔24Eに対応して複数個、例えば6個のボルト挿通孔14Aが設けられている。

10

【0021】

エンジン15は、図2に示すように、旋回フレーム5の後側に設けられ、該エンジン15は、ディーゼルエンジンとして構成され、例えば旋回フレーム5に横置き状態で搭載されている。このエンジン15には、排気ガスを排出するための排気管15Aが設けられている。

【0022】

ディーゼルエンジン15は、高効率で耐久性に優れているが、窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）等の有害物質が排気ガスと一緒に排出されてしまう。そこで、排気管15Aに取付けられる後述のNO<sub>x</sub>浄化装置20は、窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）を除去する尿素選択還元触媒、酸化触媒（いずれも図示せず）を収容筒体20A内に収容している。

20

【0023】

熱交換装置16は、エンジン15の左側に設けられ、該熱交換装置16は、エンジン冷却水を冷却するラジエータ、作動油を冷却するオイルクーラ、エンジン15が吸込む空気を冷却するインタクーラ等により構成されている。一方、油圧ポンプ17は、エンジン15の右側に取付けられている。この油圧ポンプ17は、エンジン15によって駆動されることにより、作動油タンク18からの作動油を圧油として吐出するものである。

【0024】

作動油タンク18は、エンジン15の前側に位置して旋回フレーム5の右側に設けられている。この作動油タンク18は、内部に作動油を貯えるもので、上、下方向に延びる直方体状の耐圧タンクとして形成されている。

30

【0025】

燃料タンク19は、作動油タンク18の前側に隣接するように旋回フレーム5の右側に設けられている。この燃料タンク19は、内部に燃料を貯えるもので、上、下方向に延びる直方体状のタンクとして形成され、張出しビーム9上に取付けられている。

【0026】

NO<sub>x</sub>浄化装置20は、エンジン15から排気管15Aを介して排出される排気ガスを処理する排気ガス後処理装置を構成している。このNO<sub>x</sub>浄化装置20は、排気ガス中の窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）を還元剤となる尿素水（尿素水溶液）を用いて浄化するものである。NO<sub>x</sub>浄化装置20は、排気管15Aに接続された収容筒体20Aと、該収容筒体20A内に収容された尿素選択還元触媒、酸化触媒、尿素噴射弁（いずれも図示せず）を含んで構成されている。尿素噴射弁は、ホース、尿素水ポンプ等（いずれも図示せず）を介して後述の還元剤タンク22に接続されている。

40

【0027】

ここで、NO<sub>x</sub>浄化装置20は、尿素噴射弁により排気ガス中に尿素水を噴射し、尿素選択還元触媒により尿素水から生成されたアンモニアを用いて排気ガス中のNO<sub>x</sub>を還元反応させ、水と窒素に分解する。そして、酸化触媒によって排気ガス中のアンモニアを低減させることにより、排気ガス中のNO<sub>x</sub>を浄化するものである。

【0028】

次に、本発明の特徴部分である旋回フレーム5に対する還元剤タンク22の取付構造に

50

ついて説明する。第1の実施の形態では、回転フレーム5の右サイドフレーム11を利用して還元剤タンク22を位置決め状態で固定する構成としている。

【0029】

還元剤タンクサブ組立体21は、図8ないし図11に示すように、後述する還元剤タンク22、タンクブラケット23、固定バンド28を含んで構成されている。この還元剤タンクサブ組立体21は、タンクブラケット23に還元剤タンク22を載せた状態で、該タンクブラケット23に対し固定バンド28を用いて前記還元剤タンク22を固定することにより組立てられている。そして、還元剤タンクサブ組立体21は、ブラケット固定部を構成する底面部位24のめねじ孔24Eを用い、このめねじ孔24Eにボルト27を螺着することにより、回転フレーム5のアンダカバー14に対して固定されている。

10

【0030】

還元剤タンク22は、NOx浄化装置20に供給する還元剤としての尿素水を貯えるものである。この還元剤タンク22は、例えば、回転フレーム5の右前部に位置して後述する建屋カバー31の収容ケース31D内に収容されている。

【0031】

還元剤タンク22は、内部が閉塞空間となる略直方体状の容器として形成されている。還元剤タンク22は、例えば、長形状の底面22Aと、該底面22Aの短尺方向の一端縁から上側に延びた正面22Bと、前記底面22Aの短尺方向の他端縁から上側に延びた背面22Cと、前記底面22A、正面22Bおよび背面22Cを挟むように前記底面22Aの長尺方向の両側に対面して配置された一対の側面22D、22Eと、前記正面22B、背面22Cおよび各側面22D、22Eの上部を閉塞して設けられた上面22Fとを有する容器として形成されている。ここで、上面22Fは、例えば、長尺方向の中央部分が平坦で、両側部分が円弧状に突出して形成されている。

20

【0032】

正面22Bと上面22Fとの角部には、尿素水を給水するための給水口22Gが設けられ、該給水口22Gには、着脱可能なキャップ22Hが取付けられている。また、上面22Fの中央部分には、温度センサ、液面センサ(残量計)等のセンサ類(図示せず)に接続されたリード線22J、尿素水の供給口22K、戻し口22L等が配設されている。なお、尿素水の給水口は、正面と上面との角部以外にも、正面または上面に設ける構成としてもよいものである。

30

【0033】

ここで、第1の実施の形態による還元剤タンク22は、回転フレーム5の右サイドフレーム11とタンクブラケット23の第2の側面部位26との間に挟んで固定することにより、各側面22D、22E間の長さ寸法を大きく設定することができる。これにより、還元剤タンク22は、長時間稼働するために必要な量の尿素水を貯えることができる十分な容量を有している。

【0034】

タンクブラケット23は、回転フレーム5のアンダカバー14上で還元剤タンク22を保持するものである。ここで、第1の実施の形態によるタンクブラケット23は、還元剤タンク22の給水口22Gが前方に位置する状態、即ち、正面22Bが前側、背面22Cが後側、一方の側面22Dが左側、他方の側面22Eが右側に位置するように還元剤タンク22を配置している。この場合、還元剤タンク22は、回転フレーム5の右サイドフレーム11とタンクブラケット23との間に挟まれて固定される。タンクブラケット23は、図12、図13に示すように、後述の底面部位24、第1の側面部位25および第2の側面部位26により構成されている。

40

【0035】

底面部位24は、還元剤タンク22を載せるもので、第1の枠体24A、第2の枠体24B、第3の枠体24Cおよび第4の枠体24Dを有する四角形状(長形状)に形成されている。この第1の実施の形態では、底面部位24の第1の枠体24Aが後側に配置され、第2の枠体24Bが第1の枠体24Aに隣合う左側に配置され、第3の枠体24Cが

50

前側に配置され、第4の枠体24Dが右側に配置されている。

【0036】

ここで、第1の枠体24Aと第3の枠体24Cが短く、第2の枠体24Bと第4の枠体24Dが長く形成されている。さらに、第1の実施の形態では、底面部位24を、燃料タンク19の前側(右前部の張出しビーム9)の位置を第1の枠体24Aとし、時計回りに第2の枠体24B、第3の枠体24C、第4の枠体24Dが配置された角枠体として述べている。従って、旋回フレーム5の右縦板8に対向する位置に第2の枠体24Bが配置され、前側ビーム12に対向する位置に第3の枠体24Cが配置され、右サイドフレーム11に対向する位置に第4の枠体24Dが配置されている。

【0037】

底面部位24には、第2の枠体24Bおよび第4の枠体24Dの下面側に位置してブラケット固定部としてのめねじ孔24Eが設けられている。また、底面部位24には、第1の枠体24Aと対向する第3の枠体24C側となる第2の枠体24B、第4の枠体24Dの前側位置にそれぞれバンド掛止め部24Fが設けられている。

【0038】

底面部位24は、前述した4本の枠体24A~24Dを組み合わせることにより強度部材として形成されている。さらに、ブラケット固定部を構成するめねじ孔24Eは、第2の枠体24Bの下面側と第4の枠体24Dの下面側とにそれぞれ前、後方向に間隔をもって3個ずつ、合計6個配置されている。なお、底面部位24は、4本の枠体24A~24Dから角枠状に形成したが、底面部位は、取付場所、必要な強度等を考慮して形成すればよく、例えば、平板体、波板体、すのこ等の他の形状とすることもできる。

【0039】

第1の側面部位25は、底面部位24の第1の枠体24Aに支持されて上方に立設されている。第1の側面部位25は、還元剤タンク22の背面22Cが当接するもので、その後側には、図13に示すように、上、下方向に延びる補強部材25Aが左、右方向に間隔をもって2本設けられている。

【0040】

また、第1の側面部位25の上側には、前記各補強部材25Aの上部を前、後方向に貫通しておねじ挿通孔25Bが設けられ、各補強部材25A間には、切欠部25Cが形成されている。この切欠部25Cは、還元剤タンク22のリード線22Jや尿素水が流通するホース(図示せず)等を通すための通路となっている。さらに、背面部位25の上部右側には吊孔25Dが設けられ、該吊孔25Dには、還元剤タンクサブ組立体21を吊上げて移動するときに、ワイヤ等の吊具(図示せず)を掛けることができる。

【0041】

第2の側面部位26は、底面部位24の第1の枠体24Aに隣合う第2の枠体24Bに支持されて上方に立設されている。第2の側面部位26は、還元剤タンク22の一方の側面22Dが当接するもので、底面部位24に向けて水平方向に延びた平板体26Aが底面部位24の第2の枠体24Bに取付けられている。第2の側面部位26の後側(第1の側面部位25側)は、右側に屈曲して第1の側面部位25にボルト止めされている。これにより、第1の側面部位25と第2の側面部位26とは、両者間でL字状の壁面を形成している。さらに、第2の側面部位26の上部前側には吊孔26Bが設けられ、該吊孔26Bには、第1の側面部位25の吊孔25Dと同様に、還元剤タンクサブ組立体21を吊上げて移動するときに、ワイヤ等の吊具を掛けることができる。

【0042】

タンクブラケット23は、図8に示すように、第2の側面部位26と旋回フレーム5を形成する右サイドフレーム11の内側面部11Aとの間に還元剤タンク22を挟んだ状態で配置する。この上で、図7に示すように、アンダカバー14の各ボルト挿通孔14Aにボルト27を挿通し、このボルト27をブラケット固定部をなす底面部位24の各めねじ孔24Eに螺着することにより、アンダカバー14上に固定することができる(図5参照)。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 3 】

固定バンド 2 8 は、図 4、図 6 に示すように、タンクブラケット 2 3 に設けられ、還元剤タンク 2 2 を該タンクブラケット 2 3 に固定するものである。この固定バンド 2 8 は、左、右方向に間隔をもって 2 本設けられている。各固定バンド 2 8 は、底面部位 2 4 の第 1 の枠体 2 4 A と対向する第 3 の枠体 2 4 C と第 1 の側面部位 2 5 の上部との間に位置して延びている。

## 【 0 0 4 4 】

各固定バンド 2 8 は、図 9、図 1 0 に示すように、下側の一端部に設けられた T 字状のフック 2 8 A をバンド掛止め部 2 4 F に係合させ、図 1 0、図 1 1 に示すように、上側のおねじ部 2 8 B を第 1 の側面部位 2 5 のおねじ挿通孔 2 5 B に挿通させる。この状態で、おねじ部 2 8 B にナット 2 9 を螺着し、固定バンド 2 8 を引張るようにナット 2 9 を締付ける。これにより、各固定バンド 2 8 は、タンクブラケット 2 3 に搭載された還元剤タンク 2 2 を底面部位 2 4 と第 1 の側面部位 2 5 に押付けて固定することができる。

10

## 【 0 0 4 5 】

なお、キャブ 3 0 は、旋回フレーム 5 の左前側に設けられている。このキャブ 3 0 は、油圧シヨベル 1 を運転するためにオペレータが搭乗するもので、内部には、オペレータが着座する運転席、各種操作を行うレバー、ペダル等（いずれも図示せず）が配設されている。

## 【 0 0 4 6 】

建屋カバー 3 1 は、図 1、図 2 に示すように、エンジン 1 5、熱交換装置 1 6、NOx 浄化装置 2 0 を含む機器を側方および上方から覆うものである。この建屋カバー 3 1 は、旋回フレーム 5 の前側に搭載されたキャブ 3 0 と旋回フレーム 5 の後側に取付けられたカウンタウエイト 3 2 との間に位置して旋回フレーム 5 上に設けられている。建屋カバー 3 1 は、熱交換装置 1 6 の左側を覆う左面カバー部 3 1 A と、油圧ポンプ 1 7 等の右側を覆う右面カバー部 3 1 B と、各カバー部 3 1 A、3 1 B の上側に位置してエンジン 1 5、NOx 浄化装置 2 0 等の上側を覆う上面カバー部 3 1 C とを含んで構成されている。

20

## 【 0 0 4 7 】

また、建屋カバー 3 1 は、旋回フレーム 5 の右前部、即ち、燃料タンク 1 9 の前側に位置して収容ケース 3 1 D を有している。この収容ケース 3 1 D 内には、還元剤タンク 2 2 を含む還元剤タンクサブ組立体 2 1 が収容されている。

30

## 【 0 0 4 8 】

第 1 の実施の形態による油圧シヨベル 1 は上述の如き構成を有するもので、次に、その動作について説明する。

## 【 0 0 4 9 】

キャブ 3 0 に搭乗したオペレータは、エンジン 1 5 を始動して油圧ポンプ 1 7 を駆動する。この状態で、走行用のレバー等を操作することにより、下部走行体 2 を前進または後退させることができる。また、作業用のレバーを操作することにより、作業装置 4 を俯仰動させて土砂の掘削作業等を行うことができる。

## 【 0 0 5 0 】

エンジン 1 5 の運転時には、その排気管 1 5 A から有害物質である窒素酸化物（NOx）を含む排気ガスが排出される。このときには、還元剤タンク 2 2 内の尿素水を、尿素水ポンプを用いて NOx 浄化装置 2 0 の尿素噴射弁に供給する。このときに、NOx 浄化装置 2 0 は、尿素噴射弁から排気ガス中に尿素水を噴射してアンモニアを生成する。これにより、尿素選択還元触媒では、窒素酸化物を水と窒素に還元し、酸化触媒を経て外部に排出することにより、窒素酸化物の排出量を低減することができる。

40

## 【 0 0 5 1 】

次に、還元剤タンクサブ組立体 2 1 の組立手順と、還元剤タンクサブ組立体 2 1 を旋回フレーム 5 に固定するときの作業手順について説明する。

## 【 0 0 5 2 】

まず、還元剤タンクサブ組立体 2 1 の組立手順について説明する。タンクブラケット 2

50



3の底面部位24上に還元剤タンク22を載せる。このときに、還元剤タンク22は、左側に位置する一方の側面22Dを第2の側面部位26に近接させるように配置する。次に、各固定バンド28のT字状のフック28Aを底面部位24のバンド掛止め部24Fに係合させ、おねじ部28Bを第1の側面部位25のおねじ挿通孔25Bに挿通させる。この状態で、おねじ部28Bにナット29を螺着することにより、各固定バンド28によって還元剤タンク22を底面部位24と第1の側面部位25に押付けて固定することができる。

【0053】

このように還元剤タンクサブ組立体21を組立てたら、タンクブラケット23の第1の側面部位25に設けた吊孔25Dと第2の側面部位26に設けた吊孔26Bとにワイヤを掛けて吊上げる。各吊孔25D、26Bの位置は、還元剤タンクサブ組立体21が良好なバランスで吊り上がるように設定されている。そして、吊上げた還元剤タンクサブ組立体21は、旋回フレーム5の右前側に移動し、アンダカバー14上に載置される。

10

【0054】

このときに、還元剤タンクサブ組立体21は、還元剤タンク22の他方の側面22Eが旋回フレーム5を構成する右サイドフレーム11の内側面部11Aに近接するように横置き状態で載置する。この状態で、アンダカバー14の各ボルト挿通孔14Aに挿通したボルト27を、底面部位24の各めねじ孔24Eに螺着することにより、還元剤タンクサブ組立体21をアンダカバー14に固定することができる。

【0055】

20

ここで、各固定バンド28は、還元剤タンク22を底面部位24と第1の側面部位25に押付けて固定するものであるから、還元剤タンク22を前、後方向と上、下方向の2方向に確実に固定することができる。一方、各固定バンド28による固定方向と直交する左、右方向に対しては、還元剤タンク22が位置ずれする虞がある。

【0056】

この場合、例えばタンクブラケットに左、右の側面板を設け、この左、右の側面板によって還元剤タンクを左、右方向から挟むことにより、該還元剤タンクを左、右方向に確実に固定することができる。しかし、このような構成では、タンクブラケットの形状が複雑になる上に、左、右の側面板が嵩張ることにより還元剤タンクを小さく形成しなくてはならず、還元剤タンクの大型化の妨げになってしまう。

30

【0057】

然るに、第1の実施の形態によれば、旋回フレーム5のアンダカバー14上で還元剤タンク22を保持するタンクブラケット23を有し、前記タンクブラケット23は、第1の枠体24A、第2の枠体24B、第3の枠体24Cおよび第4の枠体24Dを有する四角形状の底面部位24と、該底面部位24の第1の枠体24Aに支持されて上方に立設された第1の側面部位25と、前記第1の枠体24Aに隣合う前記底面部位24の第2の枠体24Bに支持されて上方に立設され、前記第1の側面部位25との間でL字状の壁面を形成する第2の側面部位26とにより形成し、タンクブラケット23は、底面部位24に位置して該タンクブラケット23を固定するためのめねじ孔24Eを備えている。タンクブラケット23には、底面部位24の第1の枠体24Aと対向する第3の枠体24Cと第1の側面部位25の上部との間に位置して延び、還元剤タンク22を底面部位24と第1の側面部位25とに押付けて固定する固定バンド28を設ける。

40

【0058】

この上で、タンクブラケット23は、第2の側面部位26と旋回フレーム5を構成する右サイドフレーム11の内側面部11Aとの間に還元剤タンク22を挟んだ状態で、底面部位24の各めねじ孔24E、ボルト27を用いて旋回フレーム5のアンダカバー14に固定する構成としている。

【0059】

従って、還元剤タンク22は、タンクブラケット23の第2の側面部位26と右サイドフレーム11の内側面部11Aとの間に挟んで固定することができ、還元剤タンク22が

50

左，右方向に位置ずれするのを防止することができる。

【0060】

この結果、タンクブラケット23は、還元剤タンク22の一方の側面22Dに近接する第2の側面部位26を設けただけで、還元剤タンク22を左，右方向に固定できるから、タンクブラケット23の構成を簡略化することができる。しかも、タンクブラケット23の構成を簡略化したことにより、設置スペースを広げることなく、還元剤タンク22を大型化（容量を増大）することができる。

【0061】

タンクブラケット23に対し各固定バンド28を用いて還元剤タンク22を固定することにより還元剤タンクサブ組立体21を形成する。この還元剤タンクサブ組立体21は、底面部位24の各めねじ孔24E、ボルト27を用いて回転フレーム5に対し固定することができる。これにより、還元剤タンクサブ組立体21を予め別の場所で組立てることにより、回転フレーム5に対する還元剤タンク22の取付作業を容易に行うことができ、組立作業性を向上することができる。

10

【0062】

回転フレーム5には、上，下方向に立上った立上がり面部として回転フレーム5を構成する右サイドフレーム11の内側面部11Aを設け、タンクブラケット23の第2の側面部位26と右サイドフレーム11の内側面部11Aとの間に還元剤タンク22を挟んで固定する構成としている。これにより、従来から設けられている既存の右サイドフレーム11の内側面部11Aを利用して還元剤タンク22を固定することができる。

20

【0063】

還元剤タンク22は、底面22Aと、該底面22Aの両側に対面して配置された一対の側面22D，22Eと、前記底面22Aと前記一対の側面22D，22Eとの間で内部に閉塞空間を形成する上面22Fとを有する容器として形成している。また、還元剤タンク22は、前記一対の側面22D，22Eのうち、一方の側面22Dをタンクブラケット23の第2の側面部位26に近接して配置し、他方の側面22Eを回転フレーム5の右サイドフレーム11に近接して配置する構成としている。これにより、簡単な構成で還元剤タンク22を固定することができる。

【0064】

さらに、タンクブラケット23の第1の側面部位25の上側には、各補強部材25A間に位置して切欠部25Cを形成している。これにより、還元剤タンク22のリード線22Jや尿素水が流通するホース（図示せず）等を切欠部25Cを通すことにより、これらを簡単に、かつ見栄え良く配策することができる。

30

【0065】

次に、図14ないし図17は本発明の第2の実施の形態を示している。本実施の形態の特徴は、回転フレームを形成する張出しビームを利用して還元剤タンクを固定する構成としたことにある。なお、第2の実施の形態では、前述した第1の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0066】

図14において、第2の実施の形態による車体フレームとしての回転フレーム5は、第1の実施の形態による回転フレーム5とほぼ同様に、底板6、左縦板7、右縦板8、張出しビーム9、左サイドフレーム10、右サイドフレーム11、前側ビーム12、内側フレーム13、アンダカバー14により構成されている。

40

【0067】

しかし、第2の実施の形態による回転フレーム5は、図15に示すように、アンダカバー14に設けられた6個のボルト挿通孔14Aが、前，後方向に間隔をもって左，右方向に3個ずつ配置されている点で、第1の実施の形態による回転フレーム5と相違している。

【0068】

ここで、右前部に配置された張出しビーム9は、図16に示すように、立上がり面部と

50

なる前側面部 9 A と、該前側面部 9 A の上部から屈曲して後側に延びた上側面部 9 B とから断面 L 字状に形成されている。第 2 の実施の形態では、張出しビーム 9 の一部をなす前側面部 9 A を立上がり面部として利用し、後述の還元剤タンク 2 2 を固定する構成としている。

【 0 0 6 9 】

第 2 の実施の形態による還元剤タンクサブ組立体 4 1 は、第 1 の実施の形態による還元剤タンクサブ組立体 2 1 とほぼ同様に、前述した還元剤タンク 2 2、固定バンド 2 8 および後述のタンクブラケット 4 2 を含んで構成されている。しかし、還元剤タンクサブ組立体 4 1 は、還元剤タンク 2 2 をタンクブラケット 4 2 と回転フレーム 5 の張出しビーム 9 との間に挟んで固定している点で、第 1 の実施の形態による還元剤タンクサブ組立体 2 1 と相違している。

10

【 0 0 7 0 】

第 2 の実施の形態によるタンクブラケット 4 2 は、図 1 7 に示すように、第 1 の実施の形態によるタンクブラケット 2 3 と同様に、底面部位 2 4、第 1 の側面部位 2 5 および第 2 の側面部位 2 6 により構成されている。しかし、タンクブラケット 4 2 は、図 1 4、図 1 5 等に示すように、第 1 の側面部位 2 5 が左側（右縦板 8 側）に配置され、第 2 の側面部位 2 6 が前側（前側ビーム 1 2 側）に配置されている点で、第 1 の実施の形態によるタンクブラケット 2 3 と相違している。即ち、タンクブラケット 4 2 には、側面 2 2 D、2 2 E が前、後方向となるように還元剤タンク 2 2 が縦置き状態で配置される。

【 0 0 7 1 】

タンクブラケット 4 2 は、図 1 6 に示すように、第 2 の側面部位 2 6 と回転フレーム 5 を形成する張出しビーム 9 の前側面部 9 A との間に還元剤タンク 2 2 を挟んだ状態で配置する。この上で、図 1 5 に示すように、アンダカバー 1 4 の各ボルト挿通孔 1 4 A にボルト 2 7 を挿通し、このボルト 2 7 を底面部位 2 4 の各めねじ孔 2 4 E に螺着することにより、アンダカバー 1 4 上に固定することができる。

20

【 0 0 7 2 】

ここで、第 2 の実施の形態では、底面部位 2 4 の第 1 の枠体 2 4 A を右縦板 8 側（内側フレーム 1 3 側）に配置している。これにより、タンクブラケット 4 2 は、回転フレーム 5 の前側ビーム 1 2 に対向する位置に第 2 の枠体 2 4 B が配置され、右サイドフレーム 1 1 に対向する位置に第 3 の枠体 2 4 C が配置され、張出しビーム 9 に対向する位置に第 4 の枠体 2 4 D が配置されている。

30

【 0 0 7 3 】

かくして、このように構成された第 2 の実施の形態においても、前述した第 1 の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。特に、第 2 の実施の形態によれば、回転フレーム 5 の張出しビーム 9 を利用して還元剤タンク 2 2 を固定することができる。また、還元剤タンク 2 2 の給水口 2 2 G を右側に向けることで、回転フレーム 5 の右側から尿素水を給水することができる。

【 0 0 7 4 】

次に、図 1 8 および図 1 9 は本発明の第 3 の実施の形態を示している。本実施の形態の特徴は、回転フレームを形成する内側フレームを利用して還元剤タンクを固定する構成としたことにある。なお、第 3 の実施の形態では、前述した第 1 の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

40

【 0 0 7 5 】

図 1 8 において、第 3 の実施の形態による還元剤タンクサブ組立体 5 1 は、第 1 の実施の形態による還元剤タンクサブ組立体 2 1 とほぼ同様に、前述した還元剤タンク 2 2、固定バンド 2 8 と後述のタンクブラケット 5 2 とを含んで構成されている。第 3 の実施の形態による還元剤タンクサブ組立体 5 1 は、タンクブラケット 5 2 の第 1 の側面部位 5 3 が後側に配置され、第 2 の側面部位 5 4 が右側（右サイドフレーム 1 1 側）に配置されている点で、第 1 の実施の形態による還元剤タンクサブ組立体 2 1 と相違している。

【 0 0 7 6 】

50

第3の実施の形態によるタンクブラケット52は、第1の実施の形態によるタンクブラケット23とほぼ同様に、図19に示すように、前述した底面部位24、第1の側面部位53および第2の側面部位54により構成されている。しかし、タンクブラケット52は、第2の側面部位54が右側に配置されている点で、第1の実施の形態によるタンクブラケット23と相違している。この場合、還元剤タンク22は、旋回フレーム5の内側フレーム13とタンクブラケット52の第2の側面部位54との間に挟まれて固定される。

【0077】

即ち、第3の実施の形態によるタンクブラケット52では、底面部位24の第1の枠体24Aに支持されて第1の側面部位53が上方に立設され、底面部位24の第2の枠体24Bに支持されて第2の側面部位54が上方に立設されている。タンクブラケット52は、第2の側面部位54と旋回フレーム5を形成する立上がり面部としての内側フレーム13との間に還元剤タンク22を挟んだ状態で配置することができる。この上で、タンクブラケット52は、アンダカバー14にボルト27を用いて固定する構成としている。

【0078】

ここで、第3の実施の形態では、底面部位24の第1の枠体24Aを燃料タンク19の前側（右前部の張出しビーム9）側に配置している。また、タンクブラケット52は、旋回フレーム5の右サイドフレーム11に対向する位置に第2の枠体24Bが配置され、前側ビーム12に対向する位置に第3の枠体24Cが配置され、右縦板8に対向する位置に第4の枠体24Dが配置されている。

【0079】

かくして、このように構成された第3の実施の形態においても、前述した第1の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。即ち、第3の実施の形態によれば、旋回フレーム5の立上がり面部をなす内側フレーム13を利用し、この内側フレーム13とタンクブラケット52の第2の側面部位54との間で還元剤タンク22を挟んで固定することができる。

【0080】

なお、第1の実施の形態では、還元剤タンク22をタンクブラケット23の第2の側面部位26と旋回フレーム5の一部をなす右サイドフレーム11との間に挟んで固定する構成としている。また、第2の実施の形態では、還元剤タンク22をタンクブラケット23の第2の側面部位26と旋回フレーム5の一部をなす張出しビーム9との間に挟んで固定する構成としている。さらに、第3の実施の形態では、還元剤タンク22をタンクブラケット52の第2の側面部位54と旋回フレーム5の一部をなす内側フレーム13との間に挟んで固定する構成とした場合を例示している。しかし、本発明はこれに限らず、還元剤タンクをタンクブラケットの側面部位と旋回フレームの一部をなす他の部材との間、または旋回フレームに搭載された部材、例えば燃料タンク、作動油タンク等との間に挟んで固定する構成としてもよい。

【0081】

各実施の形態では、建設機械として、クローラ式の油圧ショベル1を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限るものではなく、ホイール式の油圧ショベルに適用してもよい。それ以外にも、油圧クレーン、ホイールローダ等の他の建設機械にも広く適用することができる。

【符号の説明】

【0082】

- 1 油圧ショベル（建設機械）
- 2 下部走行体（車体）
- 3 上部旋回体（車体）
- 4 作業装置
- 5, 5 旋回フレーム（車体フレーム）
- 9 張出しビーム
- 9A 前側面部（立上がり面部）

10

20

30

40

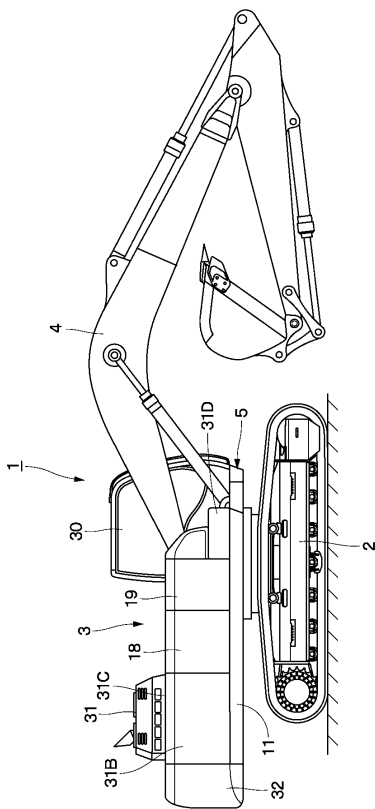
50

- 1 1 右サイドフレーム
- 1 1 A 内側面部 (立上がり面部)
- 1 3 内側フレーム (立上がり面部)
- 1 5 エンジン
- 2 0 NOx 浄化装置 (排気ガス後処理装置)
- 2 1, 4 1, 5 1 還元剤タンクサブ組立体
- 2 2 還元剤タンク
- 2 2 A 底面
- 2 2 B 正面
- 2 2 C 背面
- 2 2 D 一方の側面
- 2 2 E 他方の側面
- 2 2 F 上面
- 2 3, 4 2, 5 2 タンクブラケット
- 2 4 底面部位
- 2 4 A 第1の枠体
- 2 4 B 第2の枠体
- 2 4 C 第3の枠体
- 2 4 D 第4の枠体
- 2 4 E めねじ孔 (ブラケット固定部)
- 2 5, 5 3 第1の側面部位
- 2 6, 5 4 第2の側面部位
- 2 8 固定バンド

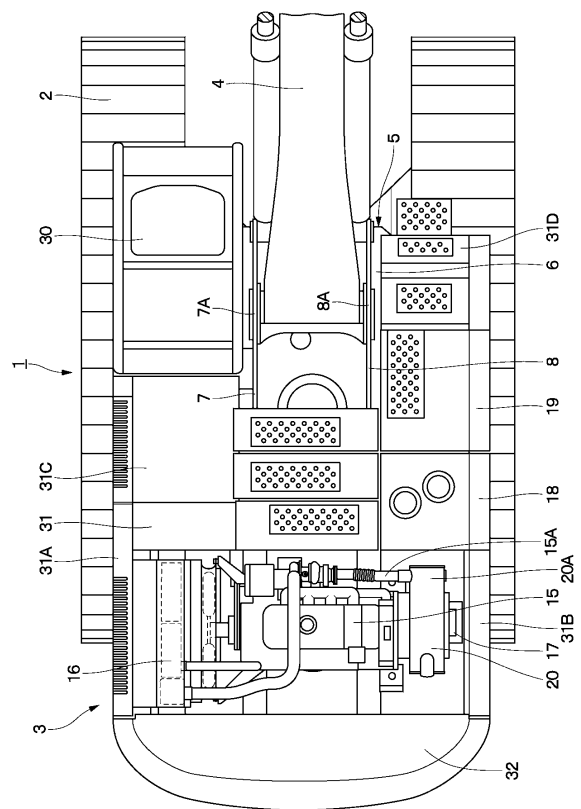
10

20

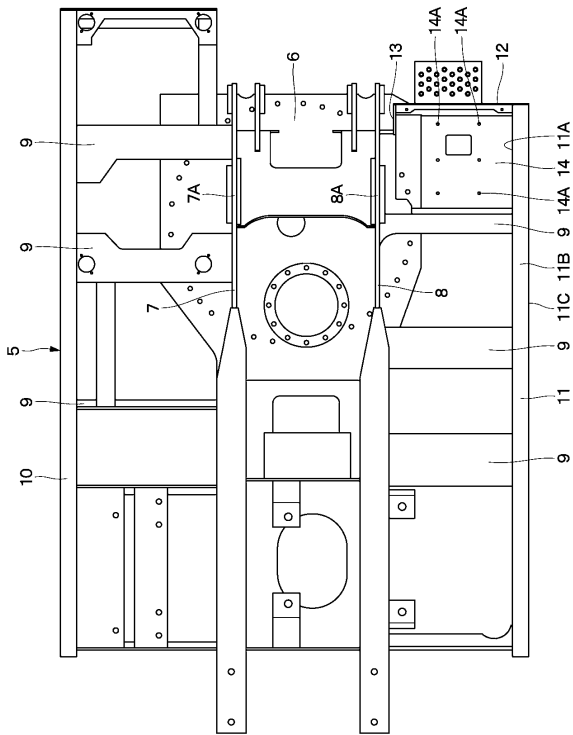
【図1】



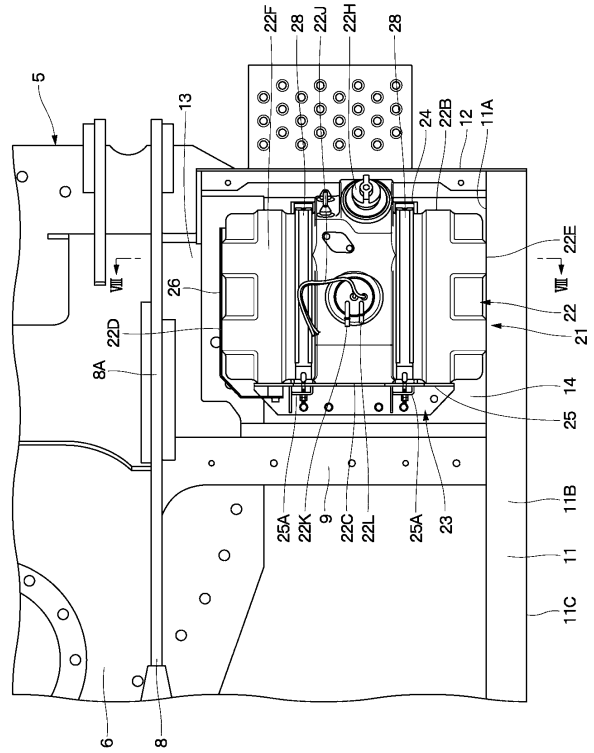
【図2】



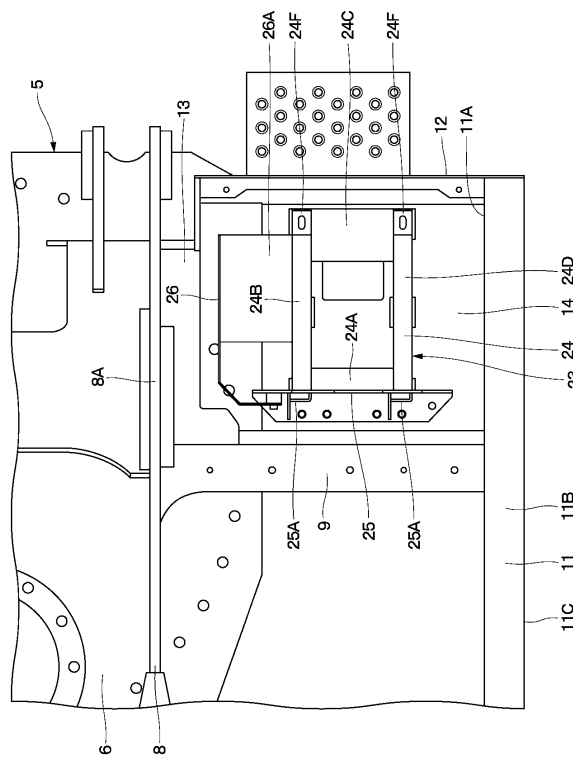
【図3】



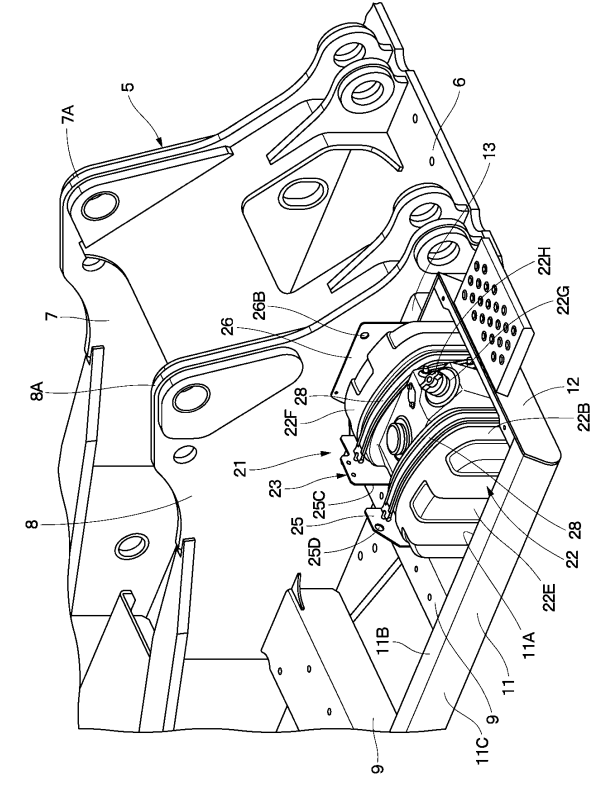
【図4】



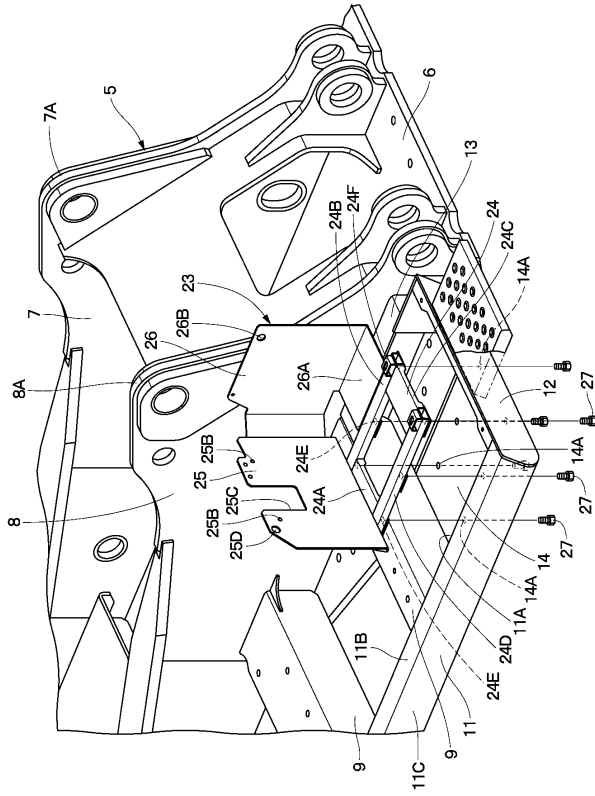
【図5】



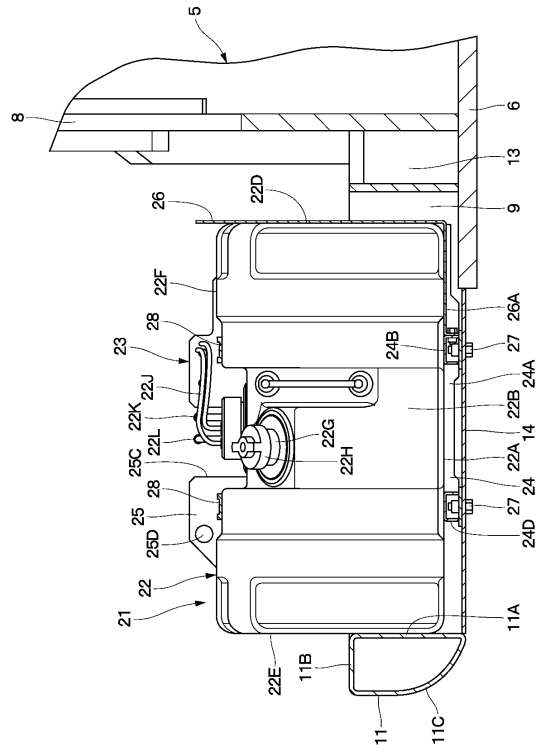
【図6】



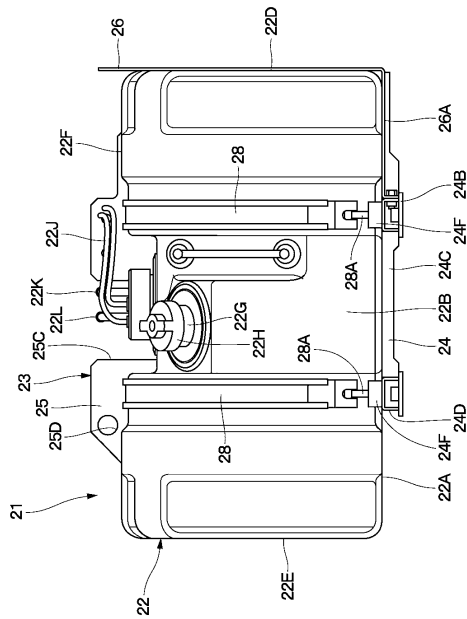
【 図 7 】



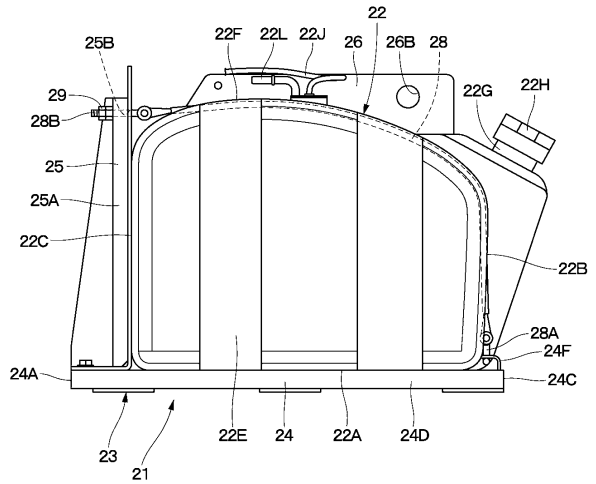
【 図 8 】



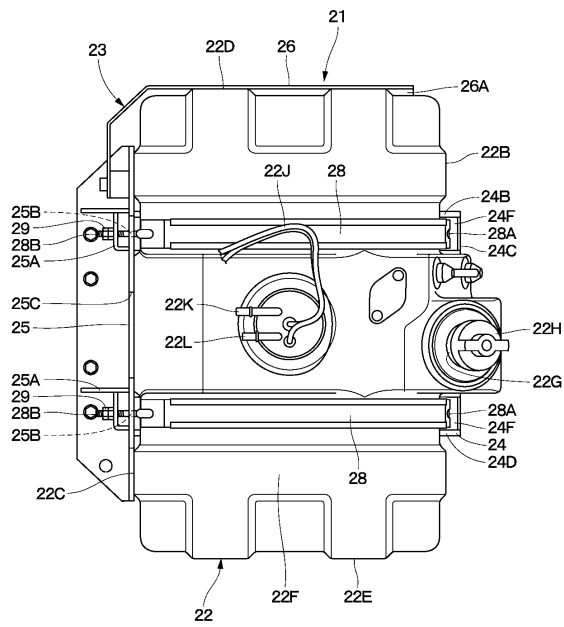
【 図 9 】



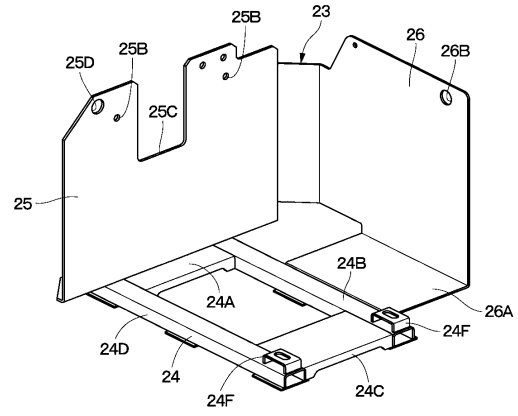
【 図 10 】



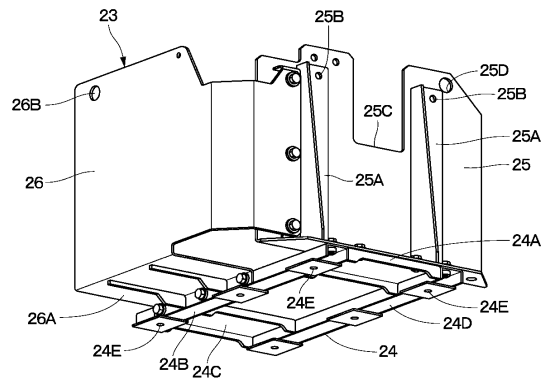
【 図 1 1 】



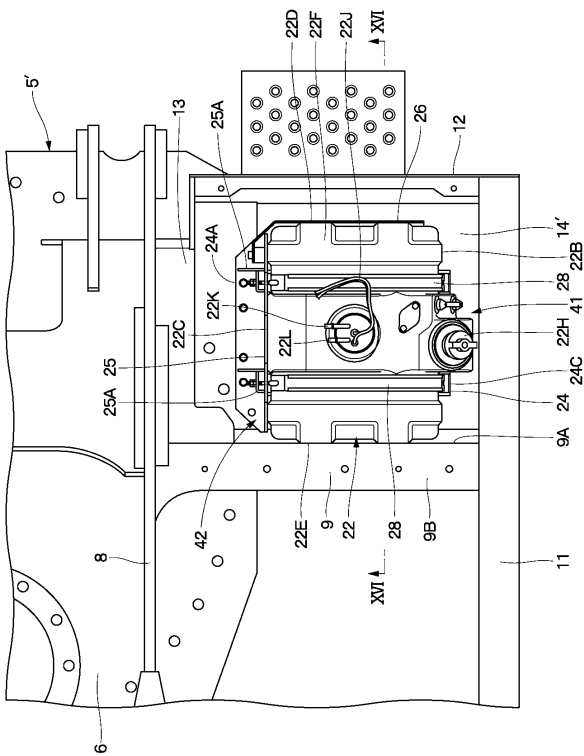
【 図 1 2 】



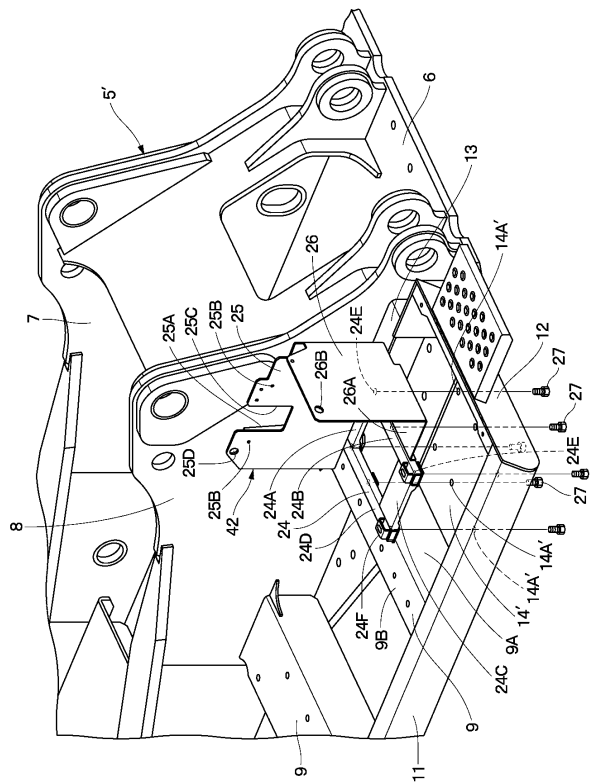
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】

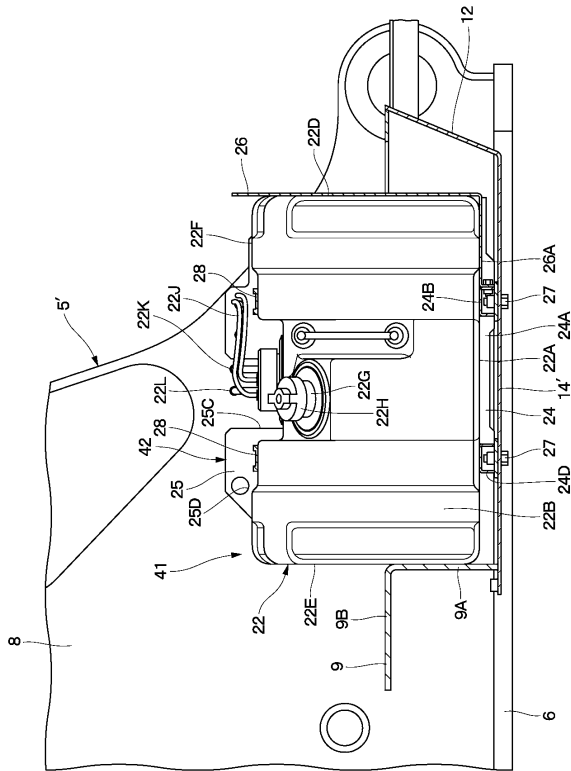


【 図 1 5 】

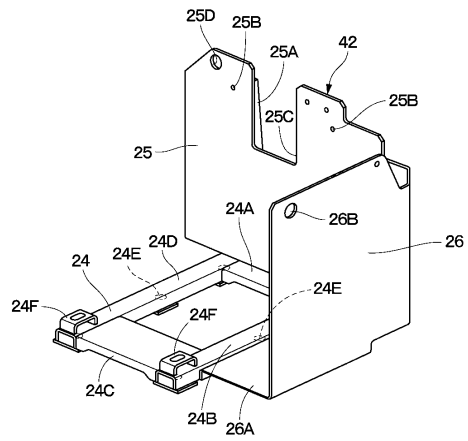




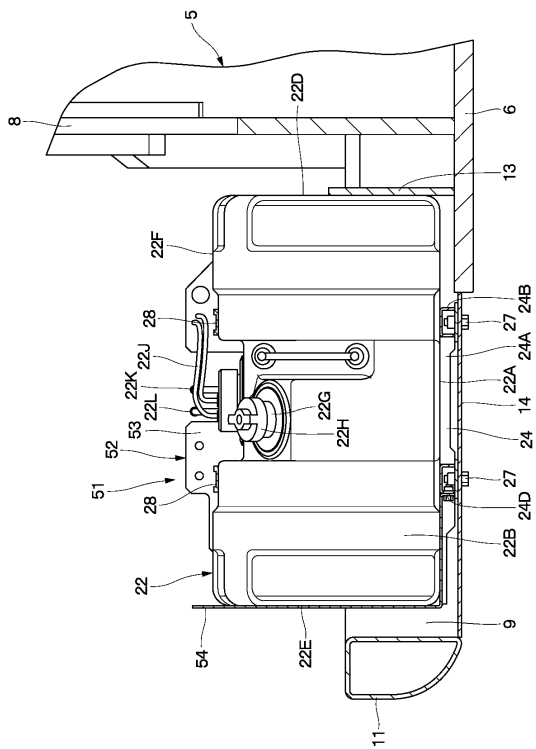
【 図 16 】



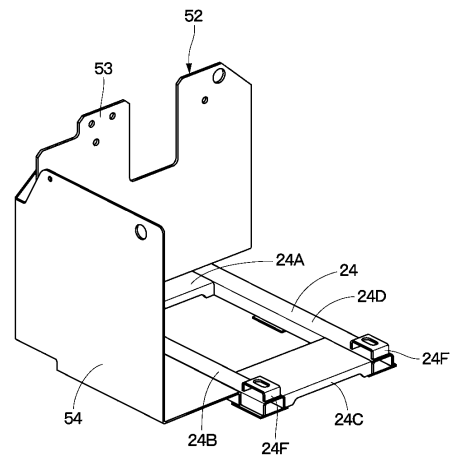
【 図 17 】



【 図 18 】



【 図 19 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 東 宏行

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

審査官 袴田 知弘

(56)参考文献 特開2014-077301(JP,A)  
特開2012-193566(JP,A)  
特開2002-097666(JP,A)  
特開2005-041316(JP,A)  
特開2008-274579(JP,A)  
国際公開第2014/155506(WO,A1)  
特開2002-061224(JP,A)  
特開2011-131730(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02F	9/00
F01N	3/08
F01N	3/28