(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7339453号
(P7339453)

(45)発行日　令和5年9月5日(2023.9.5)

(24)登録日　令和5年8月28日(2023.8.28)

(51)国際特許分類		FI		
Ｅ０２Ｆ	*9/00 (2006.01)*	Ｅ０２Ｆ	9/00	P
Ｆ０１Ｎ	*3/08 (2006.01)*	Ｅ０２Ｆ	9/00	N
		Ｆ０１Ｎ	3/08	B

請求項の数　3　（全13頁）

(21)出願番号　特願2022-552024(P2022-552024)
(86)(22)出願日　令和3年9月22日(2021.9.22)
(86)国際出願番号　PCT/JP2021/034749
(87)国際公開番号　WO2022/065351
(87)国際公開日　令和4年3月31日(2022.3.31)
審査請求日　令和4年7月15日(2022.7.15)
(31)優先権主張番号　特願2020-162127(P2020-162127)
(32)優先日　令和2年9月28日(2020.9.28)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(73)特許権者　000005522
日立建機株式会社
東京都台東区東上野二丁目１６番１号
(74)代理人　110002457
弁理士法人広和特許事務所
(72)発明者　大内 一弘
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　松本 泰典

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】

下部走行体と、前記下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、前記上部旋回体の前側に俯仰の動作が可能に設けられた作業装置とからなり、

前記上部旋回体は、

支持構造体として形成された旋回フレームと、

前記旋回フレームの後側に設けられたカウンタウエイトと、

前記旋回フレームの後側に搭載され油圧ポンプを駆動するエンジンと、

前記エンジンの排気側に接続して設けられ排気ガス中に含まれる窒素酸化物を除去するＮＯｘ浄化装置と、

前記エンジンの前側に位置して前記旋回フレームの右側に設けられ前記エンジンに供給される燃料を貯える燃料タンクと、

前記旋回フレームの右側に設けられており、かつドアによって開閉可能な開口を右側に有する中空な収容ケースと、

前記ＮＯｘ浄化装置と接続した状態で前記収容ケース内に設けられ、前記ＮＯｘ浄化装置に供給される尿素水を貯える尿素水タンクと、

前記燃料タンクと接続した状態で前記収容ケース内に設けられ、外部の燃料貯蔵源に貯えられた燃料を燃料供給ポンプにより前記燃料タンクに補給する燃料補給装置と、

前記旋回フレームの前部に設けられた前ステップと、

を備えてなる建設機械において、

前記旋回フレームの右側では、前記尿素水タンクにおける尿素水が補給されるための給水口と前記燃料補給装置における燃料供給用のホースが着脱されるための燃料吸込口とが、前記収容ケースの右側の前記開口に向かって前記収容ケース内に設けられていると共に、前記前ステップと前記燃料補給装置と前記尿素水タンクと前記燃料タンクとが、前側から前記前ステップ、前記燃料補給装置、前記尿素水タンク、前記燃料タンクの順で配置されていることを特徴とする建設機械。

【請求項２】

請求項１に記載の建設機械において、

前記給水口と前記燃料吸込口と前記前ステップとは、前記旋回フレームの前後方向に並んだ状態で配置されていることを特徴とする建設機械。

【請求項３】

請求項１に記載の建設機械において、

前記収容ケースの前記開口は、前記旋回フレームの右側に形成され、

前記ドアは、前記開口を開閉する右ドアであり、

前記給水口から前記尿素水タンクに尿素水を補給するときに必要となる給水作業空間は、前記開口側となる前記尿素水タンクの前記給水口の右側に形成され、

前記燃料吸込口に前記ホースを着脱するときに必要となる給油作業空間は、前記開口側となる前記燃料補給装置の前記燃料吸込口の右側に形成されていることを特徴とする建設機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本開示は、燃料タンクと尿素水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、下部走行体と、下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、上部旋回体の前側に俯仰の動作が可能に設けられた作業装置とによって構成されている。

【０００３】

上部旋回体は、支持構造体として形成された旋回フレームと、旋回フレームの後側に搭載され油圧ポンプを駆動するエンジンと、エンジンの排気側に接続して設けられ排気ガス中に含まれる窒素酸化物（ＮＯｘ）を除去するＮＯｘ浄化装置と、エンジンの前側に位置して旋回フレーム上に設けられエンジンに供給される燃料を貯える燃料タンクと、旋回フレームの前側に設けられた中空な収容ケースと、ＮＯｘ浄化装置と接続した状態で収容ケース内に設けられ、ＮＯｘ浄化装置に供給される尿素水を貯える尿素水タンクと、燃料タンクと接続した状態で収容ケース内に設けられ、外部の燃料貯蔵源に貯えられた燃料を燃料タンクに供給する燃料補給装置と、旋回フレームの前部に設けられた前ステップと、を備えている（特許文献１）。

【０００４】

特許文献１の収容ケースは、旋回フレームの前側に開閉カバーを備えている。従って、尿素水タンクに尿素水を補給する場合には、収容ケースの開閉カバーを開くと共に、尿素水タンクの給水口を覆うキャップを取外す。この状態で、尿素水が入った容器から延びるノズルを前側から尿素水タンクの給水口に挿入する。この状態で、尿素水が入った容器を傾けることにより、この容器内の尿素水を尿素水タンクに供給することができる。

【０００５】

また、燃料タンクに燃料を補給する場合には、収容ケースの開閉カバーを開いて外部の燃料貯蔵源（ドラム缶等）に接続されたホースを前側から収容ケース内に挿入し、燃料補給装置の燃料吸込口に接続する。この状態で、燃料補給装置を駆動することにより、燃料貯蔵源の燃料を燃料タンクに供給することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】
【０００６】
【文献】特開２０１６－２２３２４２号公報
【発明の概要】
【０００７】
ところで、特許文献１による建設機械では、尿素水や燃料の補給作業は、前ステップが設けられた前側から行うようになっている。この場合、尿素水を補給するのに必要な作業空間、燃料を補給するのに必要な作業空間は、平面視で前ステップ上に重なっている。従って、尿素水や燃料の補給時に、尿素水や燃料が溢れたり飛び散ったりすると、前ステップに掛かってしまう。このために、前ステップに掛かった尿素水や燃料を拭き取らなくてはならず、補給作業に手間を要してしまうという問題がある。
【０００８】
本発明の一実施形態の目的は、尿素水や燃料の補給作業を行った場合に、尿素水や燃料が前ステップに掛からないようにして作業性を向上できるようにした建設機械を提供することにある。
【０００９】
本発明の一実施形態は、下部走行体と、前記下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、前記上部旋回体の前側に俯仰の動作が可能に設けられた作業装置とからなり、前記上部旋回体は、支持構造体として形成された旋回フレームと、前記旋回フレームの後側に設けられたカウンタウエイトと、前記旋回フレームの後側に搭載され油圧ポンプを駆動するエンジンと、前記エンジンの排気側に接続して設けられ排気ガス中に含まれる窒素酸化物を除去するＮＯｘ浄化装置と、前記エンジンの前側に位置して前記旋回フレームの右側に設けられ前記エンジンに供給される燃料を貯える燃料タンクと、前記旋回フレームの右側に設けられており、かつドアによって開閉可能な開口を右側に有する中空な収容ケースと、前記ＮＯｘ浄化装置と接続した状態で前記収容ケース内に設けられ、前記ＮＯｘ浄化装置に供給される尿素水を貯える尿素水タンクと、前記燃料タンクと接続した状態で前記収容ケース内に設けられ、外部の燃料貯蔵源に貯えられた燃料を燃料供給ポンプにより前記燃料タンクに補給する燃料補給装置と、前記旋回フレームの前部に設けられた前ステップと、を備えてなる建設機械において、前記旋回フレームの右側では、前記尿素水タンクにおける尿素水が補給されるための給水口と前記燃料補給装置における燃料供給用のホースが着脱されるための燃料吸込口とが、前記収容ケースの右側の前記開口に向かって前記収容ケース内に設けられていると共に、前記前ステップと前記燃料補給装置と前記尿素水タンクと前記燃料タンクとが、前側から前記前ステップ、前記燃料補給装置、前記尿素水タンク、前記燃料タンクの順で配置されている。
【００１０】
本発明の一実施形態によれば、尿素水や燃料の補給作業を行った場合に、尿素水や燃料が前ステップに掛からないようにして作業性を向上することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１１】
【図１】本発明の実施形態に係る油圧ショベルを右前側から示す斜視図である。
【図２】上部旋回体の平面図である。
【図３】上部旋回体の右前側部分を拡大して示す斜視図である。
【図４】右ドアを省略した上部旋回体の右前側部分を下側から見た斜視図である。
【図５】右ドアを省略した上部旋回体の右前側部分を示す右側面図である。
【図６】右ドアを省略した上部旋回体の右前側部分を示す平面図である。
【図７】尿素水タンクを下側から見た斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
以下、本発明の実施形態に係る建設機械の代表例として、ホイール式の油圧ショベルを例に挙げ、図１ないし図７に従って詳細に説明する。

【００１３】
図１において、油圧ショベル１は、左右の前輪２Ａおよび左右の後輪２Ｂを有する自走可能なホイール式の下部走行体２を備えたホイール式の油圧ショベルである。油圧ショベル１は、下部走行体２上に旋回可能に搭載された上部旋回体３と、上部旋回体３の前側に俯仰の動作が可能に設けられた作業装置４とを備えている。
【００１４】
図１、図２に示すように、旋回フレーム５は、前後方向に延びる厚肉な底板５Ａと、底板５Ａ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５Ｂ、右縦板５Ｃと、左右方向に延びて左縦板５Ｂ、右縦板５Ｃの前側部位を連結した前板５Ｄと、底板５Ａおよび左縦板５Ｂから左側に張出した複数の張出しビームの先端に前後方向に延びて設けられた左サイドフレーム（いずれも図示せず）と、底板５Ａおよび右縦板５Ｃから右側に張出した複数の張出しビーム（図示せず）の先端に前後方向に延びて設けられた右サイドフレーム５Ｅと、左右方向に延びて底板５Ａおよび右縦板５Ｃと右サイドフレーム５Ｅの前端部とを連結した前フレーム５Ｆと、を含んだ支持構造体として構成されている。左縦板５Ｂと右縦板５Ｃの前部には、作業装置４が取付けられている。
【００１５】
前フレーム５Ｆには、前方に突出して後述の前ステップ２６が取付けられている。右サイドフレーム５Ｅは、平坦な上面５Ｅ１を有する管体として形成されている。また、旋回フレーム５の下側は、アンダカバー５Ｇ（図４中に右前部分のみ図示）によって覆われている。このアンダカバー５Ｇには、後述の尿素水タンク２０の下側を開口した作業窓５Ｇ１と、作業窓５Ｇ１よりも前側に位置して上下方向に貫通したドレン孔５Ｇ２とが設けられている。
【００１６】
ここで、アンダカバー５Ｇの作業窓５Ｇ１は、尿素水タンク２０から異物（廃液）を排出するときに、ドレンプラグ２０Ｊを抜く作業を行うための開口である。ドレン孔５Ｇ２には、後述する燃料タンク１２のドレン管路１２Ａ（ホースを含む）が挿通される。
【００１７】
カウンタウエイト６は、旋回フレーム５の後部に設けられている。カウンタウエイト６は、作業装置４との重量バランスをとる重錘をなしている。カウンタウエイト６は、後面の中央が後側に突出した略円弧状に形成されている。
【００１８】
エンジン７は、カウンタウエイト６の前側に位置して旋回フレーム５上に設けられている。エンジン７は、例えば、ディーゼルエンジンとして構成され、左右方向に延在する横置き状態で搭載されている。エンジン７の右側には、油圧ポンプ８が取付けられている。油圧ポンプ８は、エンジン７によって駆動されることにより、後述の作動油タンク１１からの作動油を圧油として吐出するものである。一方、エンジン７の左側には、旋回フレーム５上に熱交換装置９が設けられている。熱交換装置９は、例えば、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７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。
【００１９】
ＮＯｘ浄化装置１０は、エンジン７の右側に位置してエンジン７の排気側に設けられている。ＮＯｘ浄化装置１０は、排気ガス中の窒素酸化物（ＮＯｘ）を還元剤となる尿素水（尿素水溶液）を用いて除去するものである。ＮＯｘ浄化装置１０は、筒状の容器内に尿素選択還元触媒、酸化触媒、尿素噴射弁等を備えている。尿素噴射弁は、供給ポンプ、供給配管（いずれも図示せず）を介して後述の尿素水タンク２０に接続されている。
【００２０】
ここで、ＮＯｘ浄化装置１０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ＮＯｘ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。

【００２１】
図１、図２に示すように、作動油タンク１１は、エンジン７、油圧ポンプ８の前側に位置して旋回フレーム５上に設けられている。作動油タンク１１は、上下方向に延びた直方体状の容器として形成され、その内部に油圧ショベル１に搭載された各種アクチュエータに供給される作動油を貯える。
【００２２】
燃料タンク１２は、エンジン７の前側に位置する作動油タンク１１のさらに前側に隣接して旋回フレーム５上に設けられている。燃料タンク１２は、上下方向に延びた直方体状の容器として形成され、その内部にエンジン７に供給される燃料を貯える。図６に示すように、燃料タンク１２は、底面の最下部に接続したドレン管路１２Ａを有している。ドレン管路１２Ａは、後述の収容ケース１４内を右サイドフレーム５Ｅに沿って前側に延び、ドレン孔５Ｇ２を通してアンダカバー５Ｇの下側に突出している。また、ドレン管路１２Ａの途中には、ドレンコック１２Ｂが設けられている。このドレンコック１２Ｂを開側に操作することにより、ドレン管路１２Ａを通じて燃料タンク１２内の異物を排出することができる。
【００２３】
キャブ１３は、旋回フレーム５の左前側に設けられている。キャブ１３は、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、走行用のハンドル、作業用の操作レバー等（いずれも図示せず）が配設されている。
【００２４】
収容ケース１４は、旋回フレーム５の前側、詳しくは、燃料タンク１２の前側となる旋回フレーム５の右前部に設けられている。収容ケース１４は、旋回フレーム５の底板５Ａ、右サイドフレーム５Ｅ、前フレーム５Ｆ、右側の張出しビーム等に囲まれたアンダカバー５Ｇ上の空間を利用することにより、その内部が収容空間となっている。収容ケース１４は、後述する左面板１５、前面板１６、上面板１７、右ドア１９を含んで構成されている。なお、収容ケース１４は、後側に位置する燃料タンク１２の前面を、収容空間の後側を閉塞する後面板として利用している。また、収容ケース１４は、右ドア１９によって開閉可能な開口１８を有している。
【００２５】
左面板１５は、収容ケース１４の左側を閉塞している。左面板１５は、旋回フレーム５の右縦板５Ｃに対面するように燃料タンク１２の前部から前側に延びて底板５Ａ上に立設されている。左面板１５の前側部分から上側部分に亘る部位は、前面板１６の傾斜形状に合わせ、後側に向け上側にステップ状に傾斜している。
【００２６】
前面板１６は、収容ケース１４の前側を閉塞している。前面板１６は、逆Ｌ字状に屈曲された第１ブロック１６Ａと、第１ブロック１６Ａの上部に連続的に設けられた第２ブロック１６Ｂと、第２ブロック１６Ｂの上部から斜め後側に延びた斜板部１６Ｃとにより形成されている。これらの第１ブロック１６Ａ、第２ブロック１６Ｂおよび斜板部１６Ｃの左端は、左面板１５に取付けられている。第１ブロック１６Ａの上面は、後述の第２段ステップ２８となり、第２ブロック１６Ｂの上面は、後述の第３段ステップ２９となっている。
【００２７】
また、第１ブロック１６Ａには、下側寄りに位置して複数本のスリットからなるホーン開口１６Ｄが設けられている。このホーン開口１６Ｄの後側には、後述のホーン３１が対面して配置されている。さらに、ホーン開口１６Ｄは、油圧ショベル１の走行時に収容ケース１４内に外部の空気を冷却風として取り入れるための通気口を形成している。
【００２８】
上面板１７は、収容ケース１４の上側を閉塞している。上面板１７は、前面板１６の斜板部１６Ｃの上部から後側に延びて形成されている。上面板１７の左端は、左面板１５に取付けられている。上面板１７は、燃料タンク１２の上面と同等な高さ位置に配置され、

その上面は、後述の第４段ステップ３０となっている。

【００２９】

ここで、図４、図５に示すように、収容ケース１４は、旋回フレーム５の右サイドフレーム５Ｅの上面５Ｅ１、燃料タンク１２、前面板１６および上面板１７によって囲まれた範囲が、開口１８となっている。この開口１８は、旋回フレーム５（上部旋回体３）の右側に形成され、燃料や尿素水の補給作業、消耗品や工具の出し入れを行うときに利用される。

【００３０】

右ドア１９は、収容ケース１４の開口１８を右側から開閉可能に覆っている。右ドア１９は、例えば、後側の下端部を中心とする扇状に形成された側面部１９Ａと、側面部１９Ａの円弧部から前面板１６、上面板１７側に湾曲して延びた周縁部１９Ｂとにより形成されている。右ドア１９は、側面部１９Ａの後縁部が旋回フレーム５側の構造物に開閉可能（回動可能）に取付けられている。また、側面部１９Ａの前側位置には、開閉ノブ１９Ｃが設けられている。

【００３１】

右ドア１９は、図３に示す閉じた状態では、収容ケース１４の開口１８を閉塞することができる。一方、右ドア１９は、図２に二点鎖線で示す開いた状態では、図４、図５に示すように、収容ケース１４の開口１８を開放することができる。なお、図４、図５は、右ドア１９を省略しているが、右ドア１９の全開状態においても同様の開口を得ることができる。

【００３２】

図５、図６に示すように、尿素水タンク２０は、収容ケース１４内に設けられている。尿素水タンク２０は、ＮＯｘ浄化装置１０に供給される尿素水（尿素水溶液）を貯えている。尿素水タンク２０は、供給ポンプ、供給配管を介してＮＯｘ浄化装置１０の尿素噴射弁（いずれも図示せず）と接続されている。尿素水タンク２０は、収容ケース１４内の後側（燃料タンク１２側）に位置して旋回フレーム５のアンダカバー５Ｇ上に取付けられている。この状態で、尿素水タンク２０の下側には、アンダカバー５Ｇの作業窓５Ｇ１が配置されている。

【００３３】

図６、図７に示すように、尿素水タンク２０は、収容ケース１４内に収められた状態での前面部２０Ａ、後面部２０Ｂ、左面部２０Ｃ、右面部２０Ｄ、上面部２０Ｅおよび下面部２０Ｆを備えた直方体状の密閉容器として形成されている。上面部２０Ｅには、前面部２０Ａと右面部２０Ｄとの角部に位置して給水口２０Ｇが設けられている。この給水口２０Ｇには、キャップ２０Ｈが取外し可能に取付けられている。給水口２０Ｇは、尿素水タンク２０における尿素水が補給されるためのものであり、収容ケース１４の開口１８側となる右側に傾けて形成されている。

【００３４】

下面部２０Ｆの最下部位置には、異物を排出するためのドレン孔（図示せず）およびドレン孔を塞ぐドレンプラグ２０Ｊが設けられている。そして、尿素水タンク２０は、固定台２０Ｋを介してアンダカバー５Ｇに取付けられている。

【００３５】

ここで、尿素水タンク２０に尿素水を補給する場合には、右ドア１９を開いて収容ケース１４の右側に開口１８を形成する。また、尿素水を貯えた補充用タンクを用意し、その充填口にノズルを取付ける。これらの準備が整ったら、尿素水タンク２０のキャップ２０Ｈを取外し、補充用タンクのノズルを給水口２０Ｇに差し入れて補充用タンクを傾ける。これにより、補充用タンク内の尿素水を尿素水タンク２０に補給することができる。

【００３６】

この尿素水の給水作業は、収容ケース１４の開口１８が設けられた右側から行われる。従って、前述した給水作業を行うために、給水口２０Ｇから尿素水タンク２０に尿素水を補給するときに必要となる範囲は、図５、図６に一点鎖線で示す給水作業空間２１となる

。給水作業空間２１は、燃料タンク１２と燃料補給装置２２との間に位置して、開口１８側となる尿素水タンク２０の給水口２０Ｇの右側に形成されている。具体的には、給水作業空間２１は、尿素水タンク２０の給水口２０Ｇを中心にして前後方向と上下方向にそれぞれキャップ２０Ｈよりも大きな間隔を有した直方体状の空間であり、右側は開口１８（右サイドフレーム５Ｅ）に達している。これにより、右ドア１９を開いた状態では、上部旋回体３の右側方から給水作業空間２１を通じて尿素水タンク２０への尿素水の補給作業を行うことができる。

【００３７】

一方、尿素水タンク２０内に溜まった異物を排出する場合には、旋回フレーム５の下側からアンダカバー５Ｇの作業窓５Ｇ１から工具を差し入れ、ドレンプラグ２０Ｊを取外す。これにより、尿素水タンク２０内の異物は、少量の尿素水と一緒にドレン孔を通じて排出することができる。

【００３８】

燃料補給装置２２は、燃料タンク１２と接続した状態で収容ケース１４内に設けられている。燃料補給装置２２は、外部の燃料貯蔵源となる後述のドラム缶２３に貯えられた燃料を燃料タンク１２に補給する。燃料補給装置２２は、燃料供給ポンプ、燃料フィルタ等を備えている。また、燃料補給装置２２は、外部から燃料を吸込むための燃料吸込口２２Ａと、燃料供給ポンプから吐出された燃料を燃料タンク１２に供給する給油管路２２Ｂを備えている。燃料補給装置２２は、給油管路２２Ｂを除く殆どの部分が尿素水タンク２０よりも前側に配置されている。

【００３９】

燃料吸込口２２Ａは、燃料供給ポンプに向けて燃料を吸込むための入口部分を構成している。燃料吸込口２２Ａには、例えば、クイックカップリングと呼ばれるワンタッチ継手の一方の継手が用いられている。継手として形成された燃料吸込口２２Ａは、その内部に給油作業時以外で燃料の流出（逆流）を防止するチェック弁（図示せず）が設けられている。燃料吸込口２２Ａは、燃料補給装置２２の中で最も前側に配置され、尿素水タンク２０の給水口２０Ｇとの間に十分な間隔を有している。

【００４０】

燃料吸込口２２Ａは、収容ケース１４の開口１８側となる右側に向けて形成されている。これにより、燃料吸込口２２Ａには、後述のドラム缶２３から延びるホース２４を右側から容易に着脱することができる。

【００４１】

ここで、燃料タンク１２に燃料を補給する場合には、尿素水の給水作業時と同様に、右ドア１９を開いて収容ケース１４の右側に開口１８を形成する。また、外部の燃料貯蔵源の代表例となるドラム缶２３を用意し、燃料供給用のホース２４の一端をドラム缶２３に差込み、ホース２４の他端を燃料補給装置２２の燃料吸込口２２Ａに接続する。これらの準備が整ったら、燃料補給装置２２の動作スイッチを操作して燃料供給ポンプを駆動する。これにより、ドラム缶２３内の燃料は、ホース２４、燃料補給装置２２を介して燃料タンク１２に補給することができる。

【００４２】

この燃料の給油作業は、収容ケース１４の開口１８が設けられた右側から行われる。従って、前述した給油作業を行うために、燃料吸込口２２Ａにホース２４を着脱するときに必要となる範囲は、図５、図６に一点鎖線で示す給油作業空間２５となる。給油作業空間２５は、給水作業空間２１よりも前側、即ち、尿素水タンク２０と前ステップ２６との間に位置し、開口１８側となる燃料補給装置２２の燃料吸込口２２Ａの右側に形成されている。具体的には、給油作業空間２５は、燃料補給装置２２の燃料吸込口２２Ａを中心にして前後方向と上下方向にそれぞれ大きな間隔、例えば、ホース２４を掴んだ腕が周囲に干渉せず、ホース２４を容易に着脱できる直方体状の空間であり、右側は開口１８（右サイドフレーム５Ｅ）に達している。これにより、右ドア１９を開いた状態では、上部旋回体３の右側方から給油作業空間２５を通じて燃料補給装置２２の燃料吸込口２２Ａにホース

２４を接続することができ、燃料補給装置２２によって燃料タンク１２への燃料の補給作業を行うことができる。

【００４３】

一方、燃料タンク１２内に溜まった異物を排出する場合には、右ドア１９を開いた状態で、燃料タンク１２のドレンコック１２Ｂを操作してドレン管路１２Ａを連通状態にする。これにより、燃料タンク１２内の異物は、少量の燃料と一緒にドレン管路１２Ａを通じて排出することができる。

【００４４】

前ステップ２６は、旋回フレーム５の前部に設けられている。前ステップ２６は、旋回フレーム５の前フレーム５Ｆの前部に前方に延びて設けられている。前ステップ２６は、上部旋回体３に上がるときに、最初に足を掛ける第１段ステップを構成している。前ステップ２６は、尿素水タンク２０の給水口２０Ｇおよび燃料補給装置２２の燃料吸込口２２Ａよりも低い位置に配置されている。

【００４５】

前ステップ２６の後側には、収容ケース１４の前面板１６が重なっているから、前ステップ２６に足を掛ける範囲は、図６に一点鎖線で示す足掛け範囲２７となる。足掛け範囲２７は、給油作業空間２５よりも前側に位置している。

【００４６】

ここで、尿素水タンク２０の給水口２０Ｇと燃料補給装置２２の燃料吸込口２２Ａと前ステップ２６とは、旋回フレーム５の前後方向に並んだ状態で配置されている。これに伴い、尿素水タンク２０の給水口２０Ｇから尿素水を補給するときに必要となる給水作業空間２１と、燃料補給装置２２の燃料吸込口２２Ａに燃料供給用のホース２４を着脱するときに必要となる給油作業空間２５と、給水口２０Ｇおよび燃料吸込口２２Ａよりも低い位置に配置された前ステップ２６（足掛け範囲２７）とは、平面視で区画して配置されている。具体的には、給水作業空間２１と給油作業空間２５と前ステップ２６（足掛け範囲２７）とは、旋回フレーム５の前後方向に並んだ状態で互いに重なることなく配置されている。

【００４７】

第２段ステップ２８は、収容ケース１４の前面板１６を形成する第１ブロック１６Ａの上面に設けられている。第３段ステップ２９は、第２ブロック１６Ｂの上面に設けられている。さらに、第４段ステップ３０は、収容ケース１４の上面板１７の上面に設けられている。

【００４８】

ホーン３１は、収容ケース１４内、詳しくは、前面板１６の第１ブロック１６Ａ内に設けられている。ホーン３１は、第１ブロック１６Ａに形成されたホーン開口１６Ｄの後側に配置されている。ホーン３１は、周囲に注意を促すための警報音を発する。

【００４９】

本実施形態によるホイール式の油圧ショベル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。

【００５０】

オペレータは、キャブ１３に搭乗して運転席に座り、エンジン７を作動させる。この状態で、キャブ１３内に配置された走行用のハンドル等を操作することにより、下部走行体２を駆動して油圧ショベル１を前進または後退させることができる。また、作業用の操作レバーを操作することにより、上部旋回体３を旋回させつつ作業装置４を用いて土砂の掘削作業等を行うことができる。

【００５１】

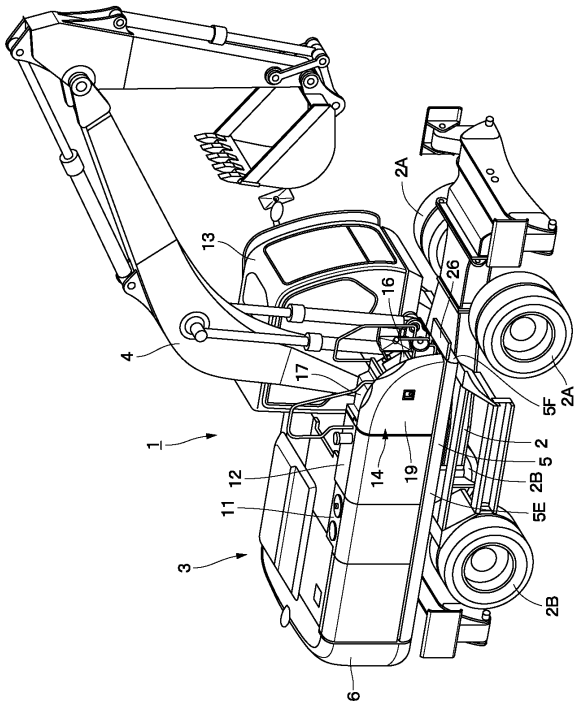
エンジン７の運転時には、有害物質である窒素酸化物（ＮＯｘ）が排出される。このときに、ＮＯｘ浄化装置１０は、尿素噴射弁から排気ガス中に尿素水を噴射してアンモニアを生成する。これにより、尿素選択還元触媒では、窒素酸化物を水と窒素に還元し、酸化触媒を経て外部に排出することにより、窒素酸化物の排出量を低減することができる。

【００５２】
　また、上部旋回体３に上がって作業を行う場合には、第１段ステップとなる前ステップ２６、第２段ステップ２８、第３段ステップ２９、第４段ステップ３０に順次足を掛けることにより、上部旋回体３に上がることができる。
【００５３】
　かくして、本実施形態によれば、尿素水タンク２０における尿素水が補給されるための給水口２０Ｇ、及び燃料補給装置２２における燃料供給用のホース２４が着脱されるための燃料吸込口２２Ａの各々は、収容ケース１４の開口１８側に向かって設けられている。
【００５４】
　従って、右ドア１９を開くことにより、開口１８を通じて尿素水タンク２０の給水口２０Ｇ、燃料補給装置２２の燃料吸込口２２Ａに容易にアクセスすることができる。この結果、補給作業を容易に行うことができ、作業性を向上することができる。
【００５５】
　給水口２０Ｇと燃料吸込口２２Ａと前ステップ２６とは、旋回フレーム５の前後方向に並んだ状態で配置されている。これにより、給水口２０Ｇと燃料吸込口２２Ａと前ステップ２６とを確実に分離させることができ、作業時（動作時）の干渉を防ぐことができる。
【００５６】
　収容ケース１４の開口１８は、旋回フレーム５の右側に形成されている。また、右ドア１９は、開口１８を開閉する。また、給水口２０Ｇから尿素水タンク２０に尿素水を補給するときに必要となる給水作業空間２１は、開口１８側となる尿素水タンク２０の給水口２０Ｇの右側に形成されている。一方、燃料吸込口２２Ａにホース２４を着脱するときに必要となる給油作業空間２５は、開口１８側となる燃料補給装置２２の燃料吸込口２２Ａの右側に形成されている。これにより、右ドア１９を開くことにより、収容ケース１４内に収容された尿素水タンク２０に対する尿素水の補給作業、燃料補給装置２２を用いた燃料タンク１２への燃料の補給作業を行うことができる。
【００５７】
　また、尿素水を補給するのに必要な給水作業空間２１と燃料を補給するのに必要な給油作業空間２５と前ステップ２６とは、重ならずに区別されているから、補給時に尿素水や燃料が溢れたり飛び散ったりした場合でも、前ステップ２６に掛からないようにすることができる。これにより、補給作業後に前ステップ２６に掛かった尿素水や燃料を拭き取る作業を省略することができる。
【００５８】
　さらに、収容ケース１４内には、燃料タンク１２のドレン管路１２Ａを開閉するドレンコック１２Ｂを設けている。また、収容ケース１４内に設けた尿素水タンク２０は、アンダカバー５Ｇの下側からドレンプラグ２０Ｊを着脱できるようにしている。従って、燃料タンク１２内の異物の排出作業と尿素水タンク２０内の異物の排出作業とを同時に簡単に行うことができる。
【００５９】
　なお、実施形態では、収容ケース１４内の後側に尿素水タンク２０を配置し、前側に燃料補給装置２２を配置した場合を例に挙げて説明している。しかし、本発明はこれに限らず、収容ケース１４内の前側に尿素水タンク２０を配置し、後側に燃料補給装置２２を配置する構成としてもよい。
【００６０】
　実施形態では、ホイール式の下部走行体２を備えた油圧ショベル１を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、クローラ式の下部走行体を備えた油圧ショベルに適用してもよい。
【符号の説明】
【００６１】
　１　油圧ショベル（建設機械）
　２　下部走行体

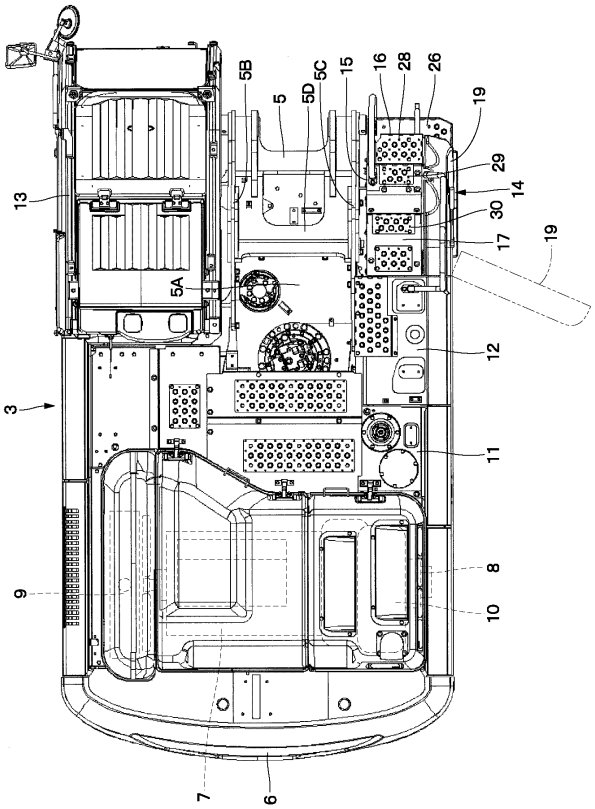
３　上部旋回体
４　作業装置
５　旋回フレーム
７　エンジン
８　油圧ポンプ
１０　ＮＯｘ浄化装置
１２　燃料タンク
１４　収容ケース
１８　開口
１９　右ドア
２０　尿素水タンク
２０Ｇ　給水口
２１　給水作業空間
２２　燃料補給装置
２２Ａ　燃料吸込口
２３　ドラム缶（燃料貯蔵源）
２４　ホース
２５　給油作業空間
２６　前ステップ

【図面】

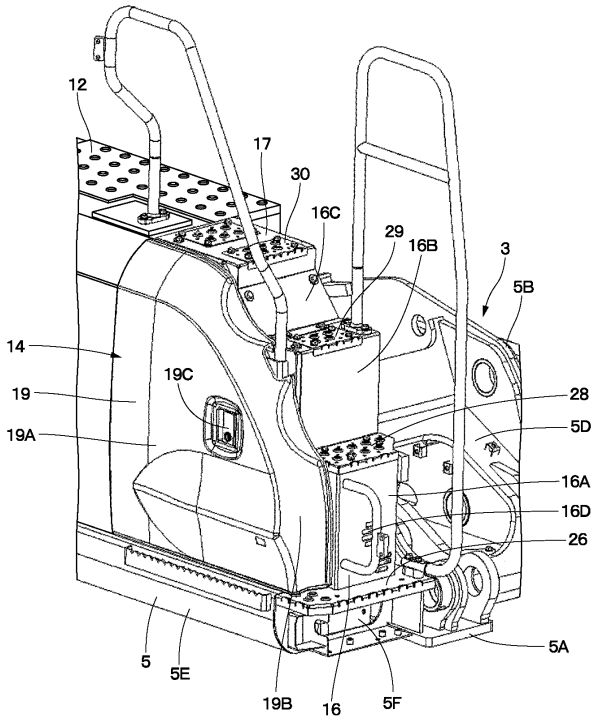
【図１】



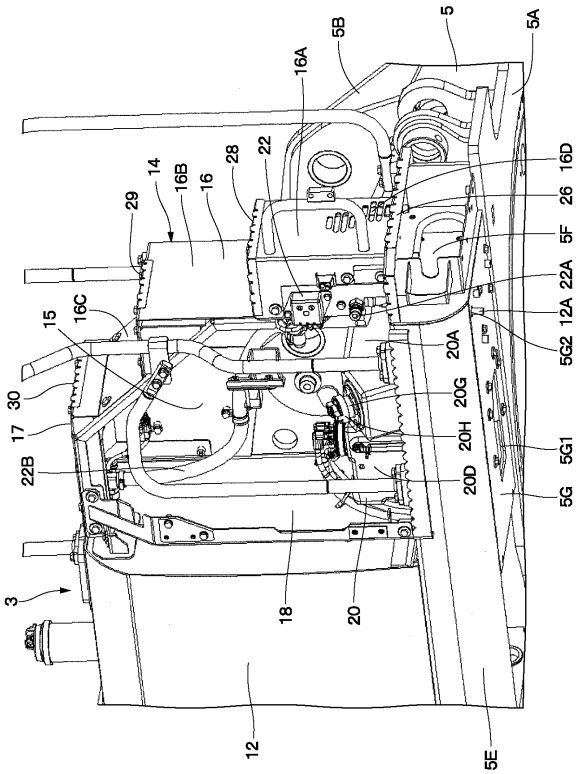
【図２】



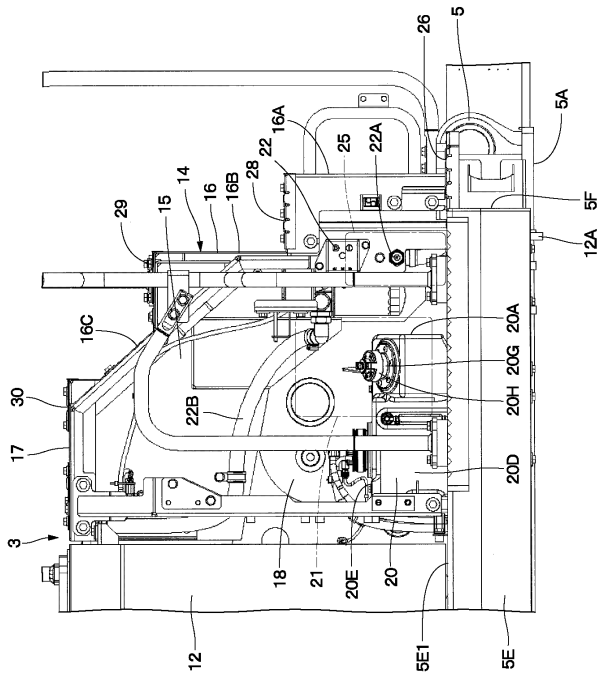
【図３】


12
17
30
16C
29
16B
3
5B
14
19C
19
28
19A
5D
16A
16D
26
5
5E
19B
16
5F
5A

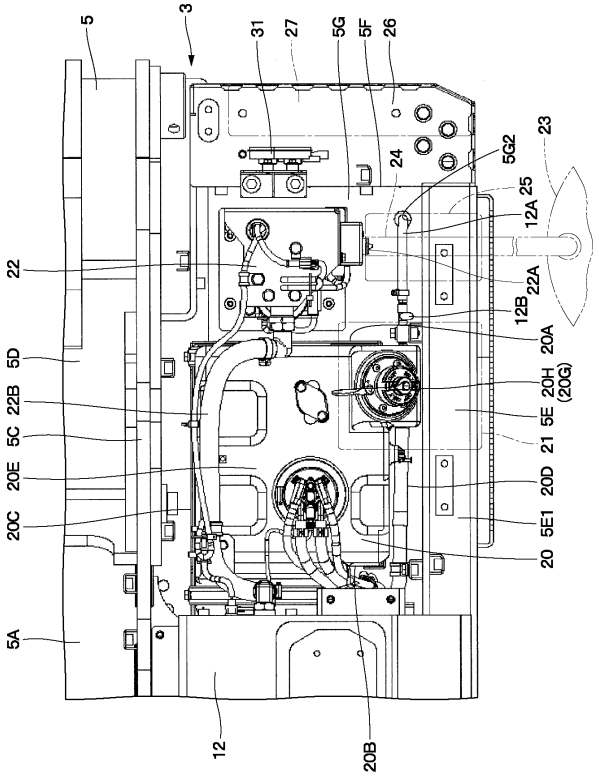
【図４】


5
5B
5A
16A
16D
28
22
14
16B
16
29
26
5F
22A
12A
16C
15
5G2
20A
30
20G
17
20H
5G1
22B
20D
5G
3
18
20
12
5E

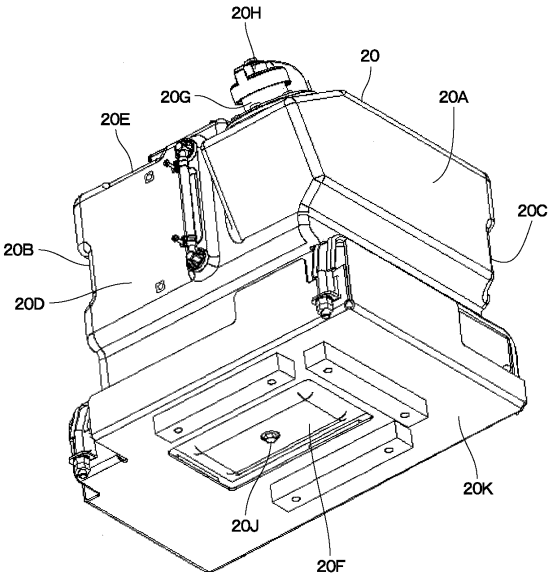
【図５】


26
5
5A
16A
25
22A
22
28
16B
14
16
29
15
5F
12A
16C
20A
20G
30
20H
22B
17
20D
3
18
21
20E
20
12
5E1
5E

【図６】


5
3
31
27
5G
5F
26
23
5G2
24
25
12A
22
22A
12B
20A
5D
20H
(20G)
22B
5E
5C
21
20E
20D
20C
5E1
20
5A
12
20B

【図７】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１６－２２３２４２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－００２０８２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１７－１６６２２４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１７－１７９７９７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１９－０５６２９６（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１４／１９２１７４（WO，Ａ１）
特開２０１１－０６４１３２（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１３／０２９２３８６（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０２Ｆ　９／００
Ｆ０１Ｎ　３／０８