

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2013年9月19日(19.09.2013)



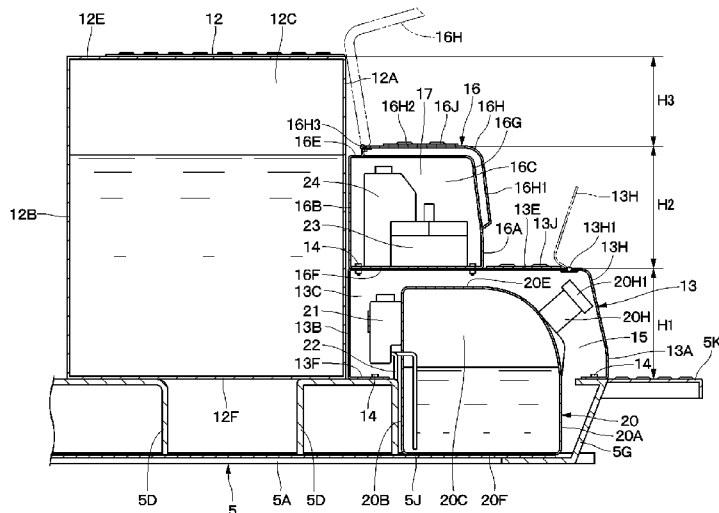
(10) 国際公開番号  
WO 2013/137169 A1

- (51) 国際特許分類:  
E02F 9/00 (2006.01) B01D 53/94 (2006.01)  
F01N 3/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/056590
- (22) 国際出願日: 2013年3月11日(11.03.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2012-060494 2012年3月16日(16.03.2012) JP
- (71) 出願人: 日立建機株式会社(HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1128563 東京都文京区後楽二丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 東 宏行(AZUMA Hiroyuki); 〒3000013 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場 知的財産部内 Ibaraki (JP). 小林 敬弘(KOBAYASHI Takahiro); 〒3000013 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場 知的財産部内 Ibaraki (JP). 山林 純(YAMABAYASHI Jun); 〒3000013 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場 知的財産部内 Ibaraki (JP). 手原 怜(TEHARA Satoshi); 〒3000013 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株式会社 土浦工場 知的財産部内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 広瀬 和彦(HIROSE Kazuhiko); 〒1600023 東京都新宿区西新宿3丁目1番2号 H A P 西新宿ビル4階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: CONSTRUCTION MACHINE

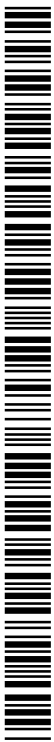
(54) 発明の名称: 建設機械



(57) Abstract: Provided is a construction machine comprising a first accommodating case (13) that is provided to the right side of a rotating frame (5) at a position that is more to the front than a fuel tank (12), and that has an upper surface (13E) of which the height measurement (H1) is small. A second accommodating case (16) is provided to the rear side of the upper surface (13E) of the first accommodating case (13), and the position of the top surface (16E) of said accommodating case (16) is higher than the upper surface (13E) of the first accommodating case (13) and lower than the upper surface plate (12E) of the fuel tank (12). In addition, a reducing agent tank (20) is provided to a tank accommodating space (15) within the first accommodating case (13), and a tool box (23) and other articles are accommodated in the article accommodating space (17) of the second accommodating case (16).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2013/137169 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

---

旋回フレーム (5) の右側には、燃料タンク (12) よりも前側に位置して、上面 (13E) の高さ寸法 (H1) が小さい第 1 の收容ケース (13) を設ける。この第 1 の收容ケース (13) の上面 (13E) の後側には、上面 (16E) の位置が第 1 の收容ケース (13) の上面 (13E) よりも高く、燃料タンク (12) の上面板 (12E) よりも低い第 2 の收容ケース (16) を設ける。この上で、第 1 の收容ケース (13) 内のタンク收容空間 (15) に還元剤タンク (20) を設け、第 2 の收容ケース (16) 内の物品收容空間 (17) に工具箱 (23) 等の物品を收容する。

## 明 細 書

**発明の名称：建設機械**

**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で、かつ左、右方向の中間位置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。

[0003] 上部旋回体は、支持構造部材を形成する旋回フレームと、該旋回フレームの後側に搭載されたエンジンと、前記作業装置の左側となる前記旋回フレームの左前側に片寄せて設けられたキャブとを備えている。このキャブ内には、オペレータが着座する運転席等が設けられている。

[0004] 旋回フレームの左、右方向の中間位置には、前側に位置して作業装置を取付けるための取付ブラケットが設けられている。作業装置を挟んでキャブと反対側となる旋回フレームの右側には、燃料を貯える燃料タンク、作動油を貯える作動油タンク等の貯油タンクが設けられている。この貯油タンクは、その前端が旋回フレームの取付ブラケットよりも後側に位置するように配置されている。

[0005] 一方、油圧ショベルのエンジンにはディーゼルエンジンが用いられている。このディーゼルエンジンは、窒素酸化物（以下、NO<sub>x</sub>という）等を多く排出するとされている。そこで、ディーゼルエンジンの排気ガスの後処理装置として、NO<sub>x</sub>を浄化するためのNO<sub>x</sub>浄化装置がある。このNO<sub>x</sub>浄化装置は、例えばエンジンの排気管に設けられ排気ガス中の窒素酸化物を除去する尿素選択還元触媒と、還元剤として尿素水溶液を貯える還元剤タンクと、該還元剤タンク内の尿素水溶液を尿素選択還元触媒の上流側に噴射する尿

素噴射弁と、前記還元剤タンクと尿素噴射弁とを接続する接続配管とにより構成されている。

- [0006] ここで、油圧ショベルに還元剤タンクを設ける場合、給水回数を少なくするために容量を大きく設定することが望まれる。しかし、油圧ショベルには多くの機器が搭載されているから、新たに還元剤タンクを設置するスペースを確保するのは困難である。そこで、従来技術による油圧ショベルには、工具等を収容する物品収容ケース内に還元剤タンクを収容する構成としたものが知られている（特許文献1、特許文献2）。さらに、還元剤タンクの配置場所としては、貯油タンクの周囲に配置する構成としたものが知られている（特許文献3）。

## 先行技術文献

### 特許文献

- [0007] 特許文献1：特開2011-12661号公報  
特許文献2：特開2008-240676号公報  
特許文献3：特開2010-236208号公報

### 発明の概要

- [0008] ところで、上述した特許文献1、2によるものでは、物品収容ケース内に還元剤タンクを収容する構成としているから、還元剤タンクの容量を大きくした場合、物品収容ケース内は、物品を収容するためのスペースが小さくなる。このため、物品収容ケースから工具や消耗品を出し入れするときの使い勝手が悪くなる上に、これらを多く収容できなくなるという問題がある。
- [0009] 一方、物品収容ケース内に還元剤タンクを収容した場合、物品収容ケース内の工具等が邪魔になって還元剤タンクにアクセスし難くなる虞があり、還元剤タンクへの給水作業に手間を要してしまうという問題がある。
- [0010] さらに、特許文献3では、還元剤タンクを貯油タンクの周囲に露出した状態で配置している。このために、還元剤タンクは、雨水や雪に晒されるから、タンクの損傷、腐食、尿素水の凍結等が発生する虞がある上に、いたずらを防止することができないという問題がある。

- [0011] 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、工具や消耗品の出し入れ、還元剤タンクへの給水作業等を容易に行うことができ、かつ還元剤タンクの損傷、腐食、尿素水の凍結、いたずら等から保護できるようにした建設機械を提供することにある。
- [0012] (1) . 本発明による建設機械は、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で左、右方向の中間位置に俯仰動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、前側に位置して左、右方向の中間位置に連結ピンを介して前記作業装置を取付けるための取付ブラケットが設けられた旋回フレームと、前端が前記旋回フレームの前記取付ブラケットよりも後側に位置すると共に前記旋回フレームの左、右方向の一側に片寄せて配設された貯油タンクとを備えている。
- [0013] 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、前記旋回フレームの左、右方向の一側には、前記貯油タンクよりも前側に位置して上面の高さ寸法が小さい第1の収容ケースを設け、該第1の収容ケースの上面の後側または該第1の収容ケースと前記貯油タンクとの間には、上面の位置が前記第1の収容ケースの上面よりも高く、前記貯油タンクの上面よりも低い第2の収容ケースを設け、前記第1の収容ケースと前記第2の収容ケースのうち一方の収容ケース内には、物品を収容するための物品収容空間を画成し、前記第1の収容ケースと前記第2の収容ケースのうち他方の収容ケース内には、タンク収容空間内に位置して液体還元剤を貯える還元剤タンクを設ける構成としたことにある。
- [0014] この構成によれば、第1の収容ケースと第2の収容ケースとを独立して設けているから、一方の収容ケース内の物品収容空間に設けた物品は、還元剤タンクに邪魔されることなく、容易に出し入れすることができ、使い勝手を良好にすることができる。一方、他方の収容ケース内のタンク収容空間内には、還元剤タンクだけを収容することができるから、例えば、工具等の物品に邪魔されることなく、還元剤タンクに液体還元剤を簡単に補給することが

できる。

[0015] 還元剤タンクを収容ケース内に収容した状態では、還元剤タンクに雨水や雪が掛からないようにすることができるから、損傷、腐食に対する還元剤タンクの耐久性を向上できる上に、尿素水が凍結し難くすることができ、いたずらから保護することもできる。

[0016] しかも、第1の収容ケースの上面の高さ寸法を小さくし、この第1の収容ケースの上面の後側または第1の収容ケースと貯油タンクとの間に設けた第2の収容ケースの上面の高さ寸法を、第1の収容ケースの上面よりも高く、貯油タンクの上面よりも低くしているから、第1の収容ケースと第2の収容ケースとを、上部旋回体上に乗り降りするための階段として用いることもできる。

[0017] (2) . 本発明によると、前記第2の収容ケースは、前記第1の収容ケースに対して取付け、取外し可能に設け、前記第2の収容ケースを取外すことにより、前記作業装置を前記取付ブラケットに接続している前記連結ピンを抜き差しするための抜き差しスペースを形成する構成としたことにある。

[0018] この構成によれば、第1の収容ケースに対して取付け、取外し可能に設けた第2の収容ケースを、第1の収容ケースから取外した状態では、作業装置を取付ブラケットに接続している連結ピンを抜き差しするための抜き差しスペースを形成することができる。これにより、2個の収容ケースのうち、第2の収容ケースだけを取外すだけで連結ピンを抜き差しすることができるから、取付ブラケットに対する作業装置の着脱作業を容易に行うことができる。

[0019] (3) . 本発明によると、前記旋回フレームには、底部側に位置してアンダカバーを設け、前記タンク収容空間は、前記収容ケースの上面と前記アンダカバーとの間の空間として形成したことにある。

[0020] これにより、タンク収容空間は、第1の収容ケース内の収容スペースに、アンダカバーまでの収容スペースを加えて形成することができるから、タンク収容空間には、多くの液体還元剤を貯えることができる大型の還元剤タンク

クを収容することができる。

[0021] (4) . 本発明によると、前記還元剤タンクには、前側または上側に向けて開口するように給水口を設け、前記各収容ケースのうち前記還元剤タンクが設けられる収容ケースには、前記還元剤タンクの給水口を覆う位置に開閉可能なカバーを設ける構成としたことにある。

[0022] この構成によれば、収容ケースに設けたカバーを開くことにより、還元剤タンクの給水口を外部に露出させることができ、この露出させた給水口から液体還元剤を補給することができる。このときに、給水口は、前側または上側に向けて開口しているから、補給し易い前側位置または上側位置から液体還元剤を円滑に補給することができる。

[0023] (5) . 本発明によると、前記第1の収容ケースには、開口を開閉する第1のカバーを設け、前記第2の収容ケースには、開口を開閉する第2のカバーを設ける構成としたことにある。これにより、カバーを開いた状態では、収容ケース内に収容された物品の出し入れ、還元剤タンクへの補給等を開口を介して行うことができる。一方、カバーを閉じた状態では、収容ケース内に雨水や塵埃が入り込んだり、物品や還元剤タンクに対するいたづらを防止することができる。

[0024] (6) . 本発明によると、前記第1の収容ケースには、前面と上面との角隅を支点として開閉する第1のカバーを設け、前記第2の収容ケースには、上面の後側を支点として開閉する第2のカバーを設け、前記第1の収容ケースの上面には、足を掛けたときの滑りを止める滑止め部材を設け、前記第2の収容ケースの前記第2のカバーの上面には、足を掛けたときの滑りを止める滑止め部材を設ける構成としたことにある。

[0025] この構成によれば、第1の収容ケースに設けられた第1のカバーを、前面と上面との角隅を支点として開くことにより、物品の出し入れ、還元剤タンクへの補給等を行うことができる。同様に、第2の収容ケースに設けられた第2のカバーを、上面の後側を支点として開くことにより、物品の出し入れ、還元剤タンクへの補給等を行うことができる。一方、それぞれのカバーを

閉じた状態では、収容ケース内に雨水や塵埃が入り込んだり、物品や還元剤タンクに対するいたづらを防止することができる。

[0026] しかも、第1の収容ケースを低段のステップとし、第2の収容ケースを高段のステップとすることにより階段を形成することができる。これにより、例えば、給油作業を行うために貯油タンクの上側に乗る場合には、第1の収容ケースの上面、第2の収容ケースの第2のカバーの上面に順次足を運ぶことにより、これらを階段として用いて容易に乗ることができる。一方、第2の収容ケースの第2のカバー上面、第1の収容ケースの上面に順次足を掛けることにより、容易に降りることもできる。さらに、第1の収容ケースの上面および第2の収容ケースの第2のカバーの上面には、滑止め部材を設けているから、足を掛けたときの滑りを止めることができ、乗降時の安全性、給油作業等の作業性を向上することができる。

[0027] (7) . 本発明によると、前記第2の収容ケースは、前記第1の収容ケースの上面に重ねて配置し、下側に位置する前記第1の収容ケース内には、前記タンク収容空間を設け、該タンク収容空間内には、前記還元剤タンクを収容する構成としたことにある。これにより、還元剤タンクを収容した第1の収容ケースは、旋回フレーム側に残した状態で、第2の収容ケースだけを簡単に取外すことができる。

[0028] (8) . 本発明によると、前記第1の収容ケース内には、還元剤タンク内の液体還元剤を排気ガス浄化装置に供給するための還元剤供給ポンプを設け、前記還元剤供給ポンプは、前記還元剤タンクの後面と前記第1の収容ケースの後面との間に配置する構成としたことにある。これにより、還元剤タンクの後面と第1の収容ケースの後面との間のスペースを利用して還元剤供給ポンプを設けることができ、この還元剤供給ポンプを用いて還元剤タンク内の液体還元剤を排気ガス浄化装置に向けて供給することができる。

[0029] (9) . 本発明によると、前記第2の収容ケースは、前記第1の収容ケースの後側と前記貯油タンクとの間に配置し、前記第2の収容ケース内には、前記タンク収容空間を設け、該タンク収容空間内には、前記還元剤タンクを

収容する構成としたことにある。これにより、物品を収容した第1の収容ケースは、旋回フレーム側に残した状態で、第2の収容ケースだけを簡単に取外することができる。

### 図面の簡単な説明

[0030] [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]上部旋回体等を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]旋回フレームの前側と燃料タンクの一部を示す要部拡大の斜視図である。

[図5]旋回フレームと燃料タンクと第1の収容ケースと第2の収容ケースと還元剤タンクとを図2中の矢示V-V方向からみた要部拡大の断面図である。

[図6]旋回フレームと燃料タンクと第1の収容ケースと第2の収容ケースと還元剤タンクとを図4と同様位置から見た要部拡大の斜視図である。

[図7]旋回フレームと燃料タンクと還元剤タンクとを第1、第2の収容ケースを取外して図6と同様位置から見た要部拡大の斜視図である。

[図8]第2の収容ケースを取外して連結ピンの抜き差しスペースを形成した状態を図4と同様位置から見た要部拡大の分解斜視図である。

[図9]本発明の第2の実施の形態による第1の収容ケースと第2の収容ケースと還元剤タンクを旋回フレーム、燃料タンク等と一緒に示す要部拡大の斜視図である。

[図10]旋回フレームと燃料タンクと第1の収容ケースと第2の収容ケースと還元剤タンクとを図5と同様位置から見た要部拡大の断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0031] 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。

[0032] 図1ないし図8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、下側に位置する第1の収容ケースのタンク収容空間内に還元

剤タンクを収容する構成とし、第2の収容ケースは、第1の収容ケースの上面に重ねて配置した場合を例示している。

[0033] 図1において、1は土砂の掘削作業等に用いられる建設機械としての油圧ショベルである。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た上部旋回体3と、該上部旋回体3の前側で、左、右方向の中間位置に俯仰動可能に設けられた作業装置4とにより構成されている。

[0034] 作業装置4は、ブーム4A、アーム、バケット（いずれも図示せず）を備え、これらはブームシリンダ4B、アームシリンダ、バケットシリンダ（いずれも図示せず）によって回動される。ブーム4Aは、その基端のフート部4A1が後述する旋回フレーム5の左、右の縦板5B、5Cの取付ブラケット5B1、5C1間に配置される。この状態で、各縦板5B、5Cのピン挿通孔5B2、5C2、該フート部4A1に形成されたピン挿通孔4A2（図8参照）に連結ピン4Cを挿着する。これにより、ブーム4Aは、縦板5B、5Cの取付ブラケット5B1、5C1間に連結される。ここで、連結ピン4Cは、後述するキャブ10と左、右方向の反対側となる右側に引き抜くことにより取外すことができ、右側から挿着することもできる。

[0035] 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6、キャブ10、作動油タンク11、燃料タンク12、第1の収容ケース13、第2の収容ケース16、排気ガス浄化装置19、還元剤タンク20を含んで構成されている。

[0036] 図3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、該底板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、前記底板5A、各縦板5B、5C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5Dと、左、右方向の外側に位置して各張出しビーム5D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5E、右サイドフレーム5Fとにより構成され、該旋回フレーム5は上部旋回体3の支持構造体

を形成している。

[0037] 一方、右サイドフレーム 5 F の前端には、底板 5 A に向けて延びる前側ビーム 5 G が設けられている。一方、底板 5 A には、右縦板 5 C の右側に位置して内側ビーム 5 H が前、後方向に延びて設けられ、前側ビーム 5 G の左端は、内側ビーム 5 H の前端と接続されている。ここで、最も前側に位置する張出しビーム 5 D、右サイドフレーム 5 F の前部、前側ビーム 5 G および内側ビーム 5 H は、後述する第 1 の収容ケース 1 3 の周囲を支持する支持台となっている。これらの張出しビーム 5 D、右サイドフレーム 5 F の前部、前側ビーム 5 G および内側ビーム 5 H に囲まれた内側には、底部側に位置してアンダカバー 5 J (図 5 参照) が設けられている。さらに、前側ビーム 5 G の前部には、前側に突出して足掛け板 5 K が設けられ、該足掛け板 5 K は、上部回転体 3 上に乗るときに、最初に足を掛ける第 1 のステップを構成している。

[0038] ここで、左、右の縦板 5 B, 5 C は、その前側位置が作業装置 4 を構成するブーム 4 A のフット部 4 A1 を取付けるための取付ブラケット 5 B1, 5 C1 となっている。図 4 に示すように、この取付ブラケット 5 B1, 5 C1 の上部には、左、右方向に同軸となるようにピン挿通孔 5 B2, 5 C2 が形成され、図 8 に示すように、該各ピン挿通孔 5 B2, 5 C2 には、作業装置 4 の連結ピン 4 C が挿着される。

[0039] 図 2 に示すように、エンジン 6 は、旋回フレーム 5 の後側に設けられ、該エンジン 6 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 6 には、排気ガスを排出するための排気管 7 が設けられている。

[0040] ディーゼルエンジン 6 は、高効率で耐久性に優れているが、粒子状物質 (PM)、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 7 には後述する排気ガス浄化装置 1 9 が取付けられている。

[0041] 熱交換装置 8 は、エンジン 6 の左側に設けられ、該熱交換装置 8 は、エン

ジン冷却水を冷やすラジエータ、作動油を冷却するオイルクーラ、エンジン 6 が吸込む空気を冷却するインタクーラを含んで構成されている。一方、油圧ポンプ 9 は、排気ガス浄化装置 19 の下側に位置してエンジン 6 の右側に取付けられ、該油圧ポンプ 9 は、エンジン 6 によって駆動されることにより、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。

[0042] キャブ 10 は、作業装置 4 を挟んで旋回フレーム 5 の左前側に設けられている。このキャブ 10 は、油圧ショベル 1 を運転するためにオペレータが搭乗するものである。キャブ 10 の内部には、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。

[0043] 11 はエンジン 6 の前側に位置して旋回フレーム 5 の右側位置に設けられた貯油タンクとしての作動油タンクを示している。この作動油タンク 11 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。

[0044] 12 は作動油タンク 11 の前側に隣接するように旋回フレーム 5 の右側位置に設けられた貯油タンクとしての燃料タンクを示している。この燃料タンク 12 の前端を構成する後述の前面板 12 A は、旋回フレーム 5 の各縦板 5 B、5 C の取付ブラケット 5 B1、5 C1 よりも後側となる位置で、かつ右縦板 5 C の右側位置に配設されている。詳しくは、燃料タンク 12 は、作業装置 4 の連結ピン 4 C を抜き差しするときに邪魔にならないように、前面板 12 A が取付ブラケット 5 B1、5 C1 に形成されたピン挿通孔 5 B2、5 C2 よりも後側に配置されている。

[0045] 燃料タンク 12 は、内部に燃料を貯えるもので、前面板 12 A、後面板 12 B、左側面板 12 C、右側面板 12 D、上面板 12 E、下面板 12 F によって直方体状のタンクとして形成されている。上面板 12 E には、燃料を給油するための給油口 12 G が上向きに突出して設けられている。

[0046] ここで、上部旋回体 3 の上側に乗って作業を行う場合、例えば、燃料タンク 12 に燃料を給油する場合には、作業者は燃料タンク 12 の上面板 12 E 上に乗る必要がある。上面板 12 E 上に乗るときには、後述する第 1 の収容

ケース 13 の上面 13 E、第 2 の収容ケース 16 の第 2 のカバー 16 H の上カバー部 16 H2 を階段（ステップ）として用いることにより、容易に乗り降りすることができる。

[0047] 次に、旋回フレーム 5 の右前部に設けられる第 1 の収容ケース 13 と第 2 の収容ケース 16 の構成について説明する。この第 1 の収容ケース 13 と第 2 の収容ケース 16 とは、第 1 の収容ケース 13 が下側で第 2 の収容ケース 16 が上側となるように、上、下方向に重ねて配置されている。

[0048] 13 は作業装置 4 を挟んで旋回フレーム 5 の右側に位置して燃料タンク 12 よりも前側に設けられた第 1 の収容ケースを示している。より具体的には、この第 1 の収容ケース 13 は、旋回フレーム 5 の右前端に設けられている。図 3、図 5 に示すように、第 1 の収容ケース 13 は、旋回フレーム 5 の最も前側の張出しビーム 5 D、右サイドフレーム 5 F の前部、前側ビーム 5 G および内側ビーム 5 H に囲まれた支持台上に設けられている。なお、第 1 の収容ケース 13 の下側はアンダカバー 5 J により閉塞され、該アンダカバー 5 J を利用することにより、大きな容積をもったタンク収容空間 15 を画成している。

[0049] 第 1 の収容ケース 13 は、例えば、燃料タンク 12 の前面板 12 A から旋回フレーム 5 の前側ビーム 5 G 前端までを前、後方向の長さ寸法とし、燃料タンク 12 の幅寸法と同等の幅寸法をもった上、下方向に扁平な直方体容器として形成されている。即ち、図 5、図 6 に示すように、第 1 の収容ケース 13 は、旋回フレーム 5 の前側ビーム 5 G 前端から立ち上がって形成された前面 13 A と、燃料タンク 12 の前面板 12 A に近接した位置に立設された後面 13 B と、前面 13 A の左端部と後面 13 B の左端部とを接続する左側面 13 C と、前面 13 A の右端部と後面 13 B の右端部とを接続する右側面 13 D と、前記各面 13 A ~ 13 D の上側を閉塞する略正形状の上面 13 E と、各面 13 A ~ 13 D の下端に設けられた下面 13 F とにより構成されている。ここで、前記下面 13 F は、中央部分が大きく開口した角枠状の板体として形成されている。これにより、第 1 の収容ケース 13 は、底抜け構

造となり、下側の旋回フレーム5のアンダカバー5Jと協働して大きなタンク收容空間15を画成している。

[0050] 前面13Aは、上側に向け後側に僅かに傾いた傾斜面として形成され、該前面13Aから上面13Eの前部までの範囲が広幅な開口13Gとなっている。この開口13Gは、後述する還元剤タンク20の給水口20Hに対応する位置に設けられている。第1の收容ケース13の前側には、開口13Gを閉塞する位置に第1のカバー13Hが設けられ、該カバー13Hは、前面13Aと上面13Eとの角隅を支点として開閉するように、上面13Eの前側部位にヒンジ13H1を介して開閉（回動）可能に取付けられている。さらに、第1のカバー13Hには、施錠機能付きのロック装置13H2が設けられ、これにより、カバー13Hを閉じた状態で施錠することができ、いたずら等を未然に防ぐことができる。

[0051] ここで、図5に示すように、第1の收容ケース13は、その上面13Eの高さ位置が低くなっている。具体的には、上面13Eは、上部旋回体3上に乗るときに最初に足を掛ける第1のステップをなす足掛け板5Kから高さ寸法H1だけ上側に配置されている。これにより、上面13Eは、足掛け板5Kに続く低段の第2のステップを形成している。

[0052] さらに、第1の收容ケース13の上面13Eには、靴の滑りを止める滑止め部材としての滑止め板13Jが設けられている。この滑止め板13Jとしては、例えば板材から上向きに突出する円筒状の突起を備えたものを例示している。一方で、滑止め板13Jとして、板材から上向きに突出する直線状の突起を備えたものを適用してもよい。即ち、靴の滑りを止める機能を有するものであれば、この他の形状としてもよい。

[0053] 第1の收容ケース13の高さ寸法H1は、階段として機能するための高さ寸法を確保しつつ、作業装置4の連結ピン4Cを抜き差しするときに邪魔にならない高さ寸法、即ち、上面13Eが各縦板5B、5Cの取付ブラケット5B1、5C1に形成されたピン挿通孔5B2、5C2よりも下側となる寸法に設定されている。ここで、第1の收容ケース13の高さ寸法H1は、旋回フレー

ム5の上面、即ち、張出しビーム5D、前側ビーム5G、内側ビーム5H、足掛け板5K等の上面を基準にして定められている。

[0054] 第1の収容ケース13は、その下面13Fが複数本のボルト14を用いて旋回フレーム5の張出しビーム5D、前側ビーム5G等に取り付けられている。さらに、第1の収容ケース13には、上面13Eの後側に後述する第2の収容ケース16が取付け、取外し可能に取り付けることができる。このために、図8に示すように、上面13Eの後側寄りには、複数個の雌ねじ穴13Kが形成されている。

[0055] タンク収容空間15は、第1の収容ケース13内に画成されている。このタンク収容空間15は、第1の収容ケース13の上面13Eと旋回フレーム5のアンダカバー5Jとの間の空間として形成されている。具体的には、第1の収容ケース13は、張出しビーム5D、前側ビーム5G、内側ビーム5H等の上側に、下面13Fの中央部分が大きく開口した状態で配置されている。これにより、タンク収容空間15は、第1の収容ケース13内の収容空間に、各ビーム5D、5G、5Hの高さ寸法分の収容空間を加えることにより形成されている。このように、第1の収容ケース13を底抜け構造としたことにより、タンク収容空間15内の収容空間は、アンダカバー5Jの位置まで拡大することができ、後述する大きな還元剤タンク20を収容できる。

[0056] 16は第1の収容ケース13の上面13Eの後側に設けられた第2の収容ケースを示している。この第2の収容ケース16は、その前、後方向の長さ寸法を、例えば第1の収容ケース13の前、後方向の長さ寸法の半分程度に設定することにより、第1の収容ケース13の上面13Eに足を掛ける領域を確保している。第2の収容ケース16の幅寸法は、第1の収容ケース13と同等に設定されている。第2の収容ケース16は、第1の収容ケース13の上面13E上に取り付けられ、その内部には後述の物品収容空間17が画成されている。

[0057] 第2の収容ケース16は、前面16A、後面16B、左側面16C、右側面16D、上面16E、下面16Fにより横長な角筒状の容器として構成さ

れている。前面16Aは、上側に向け後側に僅かに傾いた傾斜面として形成され、該前面16Aから上面16Eの後側までの広い範囲が開口16Gとなっている。この開口16Gは、前面16Aと上面16Eの大部分に設けることにより、後述の工具箱23等を物品収容空間17に容易に出し入れすることができる。

[0058] 第2の収容ケース16の前側から上側にかけては、開口16Gを閉塞する位置に第2のカバー16Hが設けられている。第2のカバー16Hは、L字状に折曲げられた板体がいられ、該カバー16Hは、閉じたときに前面16Aに対面する前カバー部16H1と、上面16Eに対面し上面16Eの一部をなす上カバー部16H2とにより形成されている。第2のカバー16Hは、上面16Eの後側を支点として開閉するように、その上カバー部16H2が上面16Eの後部にヒンジ16H3を介して開閉（回動）可能に取付けられている。さらに、第2のカバー16Hの前カバー部16H1には、施錠機能付きのロック装置16H4が設けられ、これにより、カバー16Hを閉じた状態で施錠することができ、いたずら等を未然に防ぐことができる。

[0059] ここで、第2の収容ケース16では、上部旋回体3に乗り降りするときに、第2のカバー16Hの上カバー部16H2に足を掛けるようになっており、このカバー16Hは、十分な強度をもって形成されている。ここで、第2の収容ケース16に乗るときの上面は、第2のカバー16Hの上カバー部16H2となっている。従って、第2の収容ケース16の上面16E（即ち、上カバー部16H2）の位置は、第1の収容ケース13の上面13Eよりも高さ寸法H2だけ高く、燃料タンク12の上面板12Eよりも高さ寸法H3だけ低い位置に設定されている。これにより、第2のカバー16Hの上カバー部16H2は、第1の収容ケース13の上面13Eに続く高段の第3のステップを形成している。この上カバー部16H2には、靴の滑りを止める滑止め部材としての滑止め板16Jが設けられている。

[0060] 物品収容空間17は、第2の収容ケース16内に画成されている。この物品収容空間17は、後述の工具箱23、予備の尿素水のボトル24、各種消

耗品（図示せず）等を収容するものである。

- [0061] 内部が物品収容空間 17 となった第 2 の収容ケース 16 は、その下面 16 F に挿通した複数本のボルト 14 を第 1 の収容ケース 13 の雌ねじ穴 13 K に螺着することにより、上面 13 E に取付け、取外し可能に取付けられている。
- [0062] 一方、図 8 に示すように、第 2 の収容ケース 16 を第 1 の収容ケース 13 から取外した状態では、第 1 の収容ケース 13 は、各縦板 5 B, 5 C のピン挿通孔 5 B2, 5 C2 よりも低くなっているから、この第 1 の収容ケース 13 上には、抜き差しスペース 18 を形成することができる。この抜き差しスペース 18 を設けた状態では、作業装置 4 のブーム 4 A のフート部 4 A1 を巡回フレーム 5 の各縦板 5 B, 5 C の取付ブラケット 5 B1, 5 C1 に接続している連結ピン 4 C を抜き差しすることができる。従って、連結ピン 4 C の抜き差しにより、作業装置 4 は上部巡回体 3 に対して取付け、取外しすることができる。
- [0063] 19 はエンジン 6 の排気管 7 に設けられた排気ガス浄化装置である。この排気ガス浄化装置 19 は、排気ガス中の粒子状物質（PM）を捕集し、燃焼して除去すると共に、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溶液（以下、尿素水という）を用いて浄化するものである。図 2 に示すように、排気ガス浄化装置 19 は、排気管 7 に接続された収容筒体 19 A と、該収容筒体 19 A 内の上流側に収容され、粒子状物質（PM）を捕集し、燃焼して除去する粒子状物質除去フィルタ 19 B と、該粒子状物質除去フィルタ 19 B の下流側に配置された尿素選択還元触媒 19 C と、該尿素選択還元触媒 19 C の下流側に配置された酸化触媒 19 D と、尿素選択還元触媒 19 C の上流側に設けられた尿素噴射弁 19 E とにより構成されている。尿素噴射弁 19 E は、後述の還元剤供給ポンプ 21、還元剤供給配管 22 を介して還元剤タンク 20 に接続されている。
- [0064] ここで、排気ガス浄化装置 19 は、粒子状物質除去フィルタ 19 B により排気ガス中に含まれる粒子状物質（PM）を捕集し、燃焼して除去する。さ

らに、排気ガス浄化装置 19 は、尿素噴射弁 19 E により排気ガス中に尿素水を噴射し、尿素選択還元触媒 19 C 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排気ガスを還元反応させ、水と窒素に分解する。そして、酸化触媒 19 D によって排気ガス中のアンモニアを低減させるものである。

[0065] 20 は第 1 の収容ケース 13 のタンク収容空間 15 内に収容された還元剤タンクを示している。この還元剤タンク 20 は、排気ガス浄化装置 19 の尿素選択還元触媒 19 C の上流側を流通する排気ガス中に供給する尿素水を貯えるものである。還元剤タンク 20 は、例えば、第 1 の収容ケース 13 のタンク収容空間 15 内に収まるように、旋回フレーム 5 のアンダカバー 5 J 上に取付けられている。

[0066] 具体的には、還元剤タンク 20 は、タンク収容空間 15 内に収まる高さ寸法をもった箱状体として形成されている。還元剤タンク 20 は、前面 20 A、後面 20 B、左側面 20 C、右側面 20 D、上面 20 E および下面 20 F からなっている。図 7 に示すように、上面 20 E 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）が接続されるセンサ接続部 20 G が設けられている。

[0067] さらに、前面 20 A の上部位置には、尿素水を給水するための給水口 20 H が設けられている。この給水口 20 H は、前側または上側、具体的には斜め上側に向けて開口するように設けられている。これにより、第 1 の収容ケース 13 のカバー 13 H を開いた状態では、キャップ 20 H1 を取外すことにより、前側ないし上側から容易に尿素水を補給することができる。なお、実施の形態では、給水口 20 H は斜めに配置したが、前方に向けて、または上方に向けて開口する構成としてもよいものである。

[0068] ここで、第 1 の実施の形態による還元剤タンク 20 は、第 1 の収容ケース 13 の上面 13 E と旋回フレーム 5 のアンダカバー 5 J との間の大きなタンク収容空間 15 に単独で収めることができるから、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。

[0069] 図5に示すように、還元剤供給ポンプ21は、タンク収容空間15内に位置して還元剤タンク20の後面20Bに取付けられている。具体的には、還元剤供給ポンプ21は、還元剤タンク20の後面20Bと第1の収容ケース13の後面13Bとの間に配置されている。還元剤供給ポンプ21は、還元剤タンク20内の尿素水を還元剤供給配管22を介して排気ガス浄化装置19の尿素噴射弁19Eに向けて供給するものである。この場合、前述したように、還元剤供給ポンプ21を還元剤タンク20の後面20Bに取付けることにより、この後面20Bと第1の収容ケース13の後面13Bとの間の空間（デッドスペース）を利用して配設されている。このように配置することでも、還元剤タンク20の大型化が図られている。

[0070] なお、23は第2の収容ケース16の物品収容空間17内に収容された工具箱、同様に、24は物品収容空間17内に収容された予備の尿素水のボトルをそれぞれ示し、これらの工具箱23、尿素水のボトル24は、物品収容空間17内に収容される物品を構成している。工具箱23内には、メンテナンスに用いるスパナ、ドライバ、グリースガン等（いずれも図示せず）が収容されている。

[0071] 第1の実施の形態による油圧ショベル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。

[0072] キャブ10に搭乗したオペレータは、エンジン6を始動して油圧ポンプ9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。一方、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。

[0073] エンジン6の運転時には、その排気管7から有害物質である粒子状物質（PM）、窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）が排出される。このときには、排気ガス浄化装置19の粒子状物質除去フィルタ19Bが、排気ガス中に含まれる粒子状物質（PM）を捕集し、燃焼して除去する。さらに、排気ガス浄化装置19は、還元剤タンク20内の尿素水溶液を、還元剤供給ポンプ21を用いて還

元剤供給配管 22 から尿素噴射弁 19 E に供給する。このときに、尿素噴射弁 19 E から排気ガス中に尿素水溶液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 19 C では、窒素酸化物を水と窒素に還元し、酸化触媒 19 D を経て外部に排出する。この結果、排気ガス浄化装置 19 は、粒子状物質と窒素酸化物の排出量を低減することができる。

[0074] 一方、還元剤タンク 20 に尿素水を補給する場合には、第 2 の収容ケース 16 のカバー 16 H に設けられたロック装置 16 H4 を解錠し、図 5 中に二点鎖線で示すように、カバー 16 H を上側に開く。この状態で、物品収容空間 17 に収容されている尿素水のボトル 24 を取出す。このように、尿素水のボトル 24 を取出したら、第 1 の収容ケース 13 のカバー 13 H に設けられたロック装置 13 H2 を解錠し、図 5 中に二点鎖線で示すように、カバー 13 H を上側に開く。この状態で、還元剤タンク 20 の給水口 20 H に取付けられているキャップ 20 H1 を取外すことにより、この給水口 20 H から尿素水を簡単に補給することができる。

[0075] 燃料タンク 12 に燃料を補給する場合には、下部走行体 2 から旋回フレーム 5 の足掛け板 5 K に足を掛け、続いて第 1 の収容ケース 13 の上面 13 E、第 2 の収容ケース 16 に設けられた第 2 のカバー 16 H の上カバー部 16 H2 に順次足を運ぶことにより、燃料タンク 12 の上面板 12 E 上に乗る。このときに、第 1 の収容ケース 13 の上面 13 E と第 2 のカバー 16 H の上カバー部 16 H2 には、滑止め板 13 J、16 J を設けているから、足を掛けたときの滑りを止めることができる。燃料タンク 12 の上面板 12 E 上に乗ることにより、給油口 12 G から燃料タンク 12 に燃料を補給することができる。

[0076] さらに、旋回フレーム 5 から作業装置 4 のブーム 4 A を取外す場合について述べる。この場合には、まず、作業装置 4 を地面に置き、ブーム 4 A をクレーン（図示せず）で吊っておく。次に、第 2 の収容ケース 16 内に収容されている工具箱 23 等取出した後、各ボルト 14 を緩めて取外し、第 1 の収容ケース 13 から第 2 の収容ケース 16 を取外して右縦板 5 C の右側に抜

き差しスペース18を確保する。この状態で、ブーム4Aのピン挿通孔4A2、フット部4A1を後述する旋回フレーム5の左、右の縦板5B、5Cの取付ブラケット5B1、5C1間に配置し、該各縦板5B、5Cのピン挿通孔5B2、5C2に挿着されている連結ピン4Cを抜き差しスペース18側（右側）に引き抜く。この手順により、左、右の縦板5B、5Cからブーム4Aを取外すことができる。この手順を逆から行うことにより、左、右の縦板5B、5Cにブーム4Aを取付けることができる。

[0077] かくして、第1の実施の形態によれば、燃料タンク12よりも前側となる旋回フレーム5の右前部に位置して、上面13Eの高さ寸法が小さな寸法H1となった第1の収容ケース13を設け、この第1の収容ケース13の上面13Eの後側に重なるように、第2の収容ケース16を設ける。これにより、第2の収容ケース16は、第2のカバー16Hの上カバー部16H2の位置が前記第1の収容ケース13の上面13Eよりも高さ寸法H2だけ高く、前記燃料タンク12の上面板12Eよりも高さ寸法H3だけ低い位置に配置することができる。この状態で、第1の収容ケース13のタンク収容空間15内には、尿素水を貯える還元剤タンク20を設け、第2の収容ケース16の物品収容空間17内には、工具箱23、尿素水のボトル24等の物品を収容する。

[0078] このように、第1の実施の形態では、第1の収容ケース13と第2の収容ケース16とは、独立して設けているから、第1の収容ケース13のタンク収容空間15内には、還元剤タンク20だけを収容することができる。

[0079] この結果、還元剤タンク20に尿素水を補給する場合には、工具箱23等の物品に邪魔されることなく、還元剤タンク20に尿素水を簡単に補給することができる。しかも、還元剤タンク20を収容するための専用のケースとして第1の収容ケース13を設けているから、該第1の収容ケース13のタンク収容空間15を大きくすることができ、この結果、還元剤タンク20を大容量に形成することができる。これにより、尿素水の補給作業の回数を減らすことができ、作業性を向上することができる。

[0080] 一方、工具箱23等を収容するための専用のケースとして、第1の収容ケ

ース13とは別個に第2の收容ケース16を設けている。従って、第2の收容ケース16の物品收容空間17内に設けた工具箱23等は、還元剤タンク20に邪魔されることなく、容易に出し入れすることができ、使い勝手を良好にすることができる。

[0081] 還元剤タンク20は、第1の收容ケース13内に收容する構成としているから、第1の收容ケース13によって還元剤タンク20に雨水や雪が掛からないようにすることができる。これにより、損傷、腐食に対する還元剤タンク20の耐久性を向上できる上に、保温効果を高めて尿素水が凍結し難くすることができる。

[0082] 第1の收容ケース13の上面13Eよりも第2の收容ケース16の上面16Eを高くすることにより、第1の收容ケース13の上面13Eを低段のステップとし、第2の收容ケース16のカバー16Hの上カバー部16H2を高段のステップとして燃料タンク12上に向かう階段を形成することができる。これにより、例えば、燃料の給油作業を行うために燃料タンク12上に乗る場合には、旋回フレーム5の足掛け板5K、第1の收容ケース13の上面13E、第2の收容ケース16のカバー16Hの上カバー部16H2に順次足を運ぶことにより、これらを階段として用いて容易に乗ることができる。一方、逆の順番で順次足を掛けることにより、上部旋回体3上から容易に降りることもできる。

[0083] しかも、第1の收容ケース13の上面13Eには滑止め板13Jを設け、第2の收容ケース16のカバー16Hの上カバー部16H2には滑止め板16Jを設けているから、足を掛けたときの滑りを止めることができる。これにより、燃料タンク12等に乗降りするときの安全性、給油作業等の作業性等を向上することができる。

[0084] 第2の收容ケース16は、第1の收容ケース13に対して取付け、取外し可能としている。この第2の收容ケース16を第1の收容ケース13上から取外した状態では、作業装置4のブーム4Aを旋回フレーム5の左、右の縦板5B、5C（取付ブラケット5B1、5C1）に接続している連結ピン4C

を抜き差しするための抜き差しスペース 18 を確保することができる。これにより、第 2 の収容ケース 16 を取外すだけで連結ピン 4 C を抜き差しすることができるから、旋回フレーム 5 の取付ブラケット 5 B1, 5 C1 に対するブーム 4 A の着脱作業を容易に行うことができる。

[0085] 旋回フレーム 5 には、底部側に位置してアンダカバー 5 J を設け、タンク収容空間 15 は、第 1 の収容ケース 13 の上面 13 E とアンダカバー 5 J との間の空間として形成している。これにより、タンク収容空間 15 は、第 1 の収容ケース 13 内の収容スペースに、張出しビーム 5 D 等の上面からアンダカバー 5 J までの収容スペースを加えて形成することができる。この結果、タンク収容空間 15 には、多くの尿素水を貯えることができる大型の還元剤タンク 20 を収容することができる。

[0086] 還元剤タンク 20 には、斜め上側に向けて開口するように給水口 20 H を設け、第 1 の収容ケース 13 には、前記還元剤タンク 20 の給水口 20 H を覆う位置に開閉可能な第 1 のカバー 13 H を設ける構成としている。従って、第 1 のカバー 13 H を開くことにより、還元剤タンク 20 の給水口 20 H を外部に露出させることができ、この露出した給水口 20 H から尿素水を補給することができる。このときに、給水口 20 H は、斜め上側に向けて開口しているから、下部走行体 2 上に乗ることで補給し易い前側位置または上側位置から尿素水位を円滑に補給することができる。

[0087] 還元剤タンク 20 内の尿素水を排気ガス浄化装置 19 に供給するための還元剤供給ポンプ 21 は、還元剤タンク 20 の後面 20 B と第 1 の収容ケース 13 の後面 13 B との間に位置して該還元剤タンク 20 の後面 20 B に取付ける構成としている。従って、還元剤タンク 20 の後面 20 B と第 1 の収容ケース 13 の後面 13 B との間に形成されるデッドスペースを利用して還元剤供給ポンプ 21 を設けることができる。

[0088] さらに、第 1 の収容ケース 13 のカバー 13 H には、施錠機能付きのロック装置 13 H2 を設けているから、このロック装置 13 H2 によって第 1 のカバー 13 H を閉じた状態で施錠することができる。これにより、いたずら等

を未然に防ぐことができ、還元剤タンク 20 を保護することができる。同様に、第 2 の收容ケース 16 のカバー 16 H にも、施錠機能付きのロック装置 16 H4 を設けているから、このロック装置 16 H4 によって内部の工具箱 23 等を保護することができる。

[0089] 次に、図 9 および図 10 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、第 1 の收容ケースを前側に配置し、第 2 の收容ケースを第 1 の收容ケースの後側と貯油タンクとの間に配置し、第 2 の收容ケースのタンク收容空間内に還元剤タンクを收容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。

[0090] 図 9、図 10 に示すように、31 は第 2 の実施の形態による第 1 の收容ケースを示している。この第 1 の收容ケース 31 は、第 1 の実施の形態による第 1 の收容ケース 13 とほぼ同様に、作業装置 4 を挟んで旋回フレーム 5 の右前端に設けられている。しかし、第 2 の実施の形態による第 1 の收容ケース 31 は、前、後方向に短尺で左、右方向に延びた角筒状の容器として形成している点、燃料タンク 12 との間に後述する第 2 の收容ケース 33 を配置するためのスペースを形成している点、内部が後述の物品收容空間 32 となっている点で、第 1 の実施の形態による第 1 の收容ケース 13 と相違している。

[0091] 即ち、第 1 の收容ケース 31 は、例えば、燃料タンク 12 の前面板 12 A から旋回フレーム 5 の前側ビーム 5 G 前端までの長さ寸法の約半分を前、後方向の長さ寸法とし、燃料タンク 12 の幅寸法と同等の幅寸法をもった横長な角筒状の容器として構成されている。第 1 の收容ケース 31 は、前面 31 A、後面 31 B、左側面 31 C、右側面 31 D、上面 31 E、下面 31 F により構成されている。下面 31 F は、旋回フレーム 5 のアンダカバー 5 J 上に配置され、これにより、第 1 の收容ケース 31 は、下側に位置する旋回フレーム 5 のアンダカバー 5 J までの空間を利用して大きな物品收容空間 32 を画成している。

- [0092] 前面31Aから上面31Eの前部までの範囲が広幅な開口31Gとなり、この開口31Gを閉塞する位置に第1のカバー31Hが設けられている。第1のカバー31Hは、前面31Aと上面31Eとの角隅を支点として開閉するように、上面31Eの前側部位にヒンジ31H1を介して開閉（回動）可能に取付けられている。さらに、第1のカバー31Hには、施錠機能付きのロック装置31H2が設けられ、これにより、カバー31Hを閉じた状態で施錠することができ、いたずら等を未然に防ぐことができる。
- [0093] ここで、図10に示すように、第1の収容ケース31は、その上面31Eの高さ位置が低く、旋回フレーム5の足掛け板5Kから高さ寸法H4だけ上側に配置されている。これにより、上面31Eは、足掛け板5Kに続く低段の第2のステップを形成している。この上面31Eには、靴の滑りを止める滑止め部材としての滑止め板31Jが設けられている。ここで、第1の収容ケース31の高さ寸法H4は、旋回フレーム5の上面、即ち、張出しビーム5D、前側ビーム5G、内側ビーム5H、足掛け板5K等の上面を基準にして定められている。
- [0094] 第1の収容ケース31は、例えば、後面31Bに支持ブラケット31Kを有し、該支持ブラケット31Kは、第2の収容ケース33の前部を支持するものである。なお、第2の収容ケース33の前部を支持するための構成としては、旋回フレーム5に支持台（図示せず）を設ける構成としてもよい。第1の収容ケース31は、前面31Aの下部、下面31Fが複数本のボルト14を用いて旋回フレーム5の前側ビーム5G、アンダカバー5J等に取り付けられている。
- [0095] 物品収容空間32は、第1の収容ケース31内に画成されている。この物品収容空間32は、工具箱23、予備の尿素水のボトル24、各種消耗品（図示せず）等を収容するものである。物品収容空間32は、旋回フレーム5の張出しビーム5D、前側ビーム5G、内側ビーム5Hの下面位置、即ち、アンダカバー5Jの位置まで形成されているから、上、下方向に大きく形成し、多くの物品を収容することができる。

[0096] 33は第1の收容ケース31と燃料タンク12との間に設けられた第2の実施の形態による第2の收容ケースを示している。この第2の收容ケース33は、前面33A、後面33B、左側面33C、右側面33D、上面33E、下面33Fにより前、後方向に扁平な箱状体として形成されている。第2の收容ケース33は、前面33Aから上面33Eの後側までの広い範囲が開口33Gとなっている。この開口33Gは、後述する還元剤タンク35の給水口35Gに対応する位置に設けられている。

[0097] 第2の收容ケース33の前側から上側にかけては、開口33Gを閉塞する位置に第2のカバー33Hが設けられている。第2のカバー33Hは、前カバー部33H1と上カバー部33H2とによりL字状に折曲げられた板体として形成されている。第2のカバー33Hは、上面33Eの後側を支点として開閉するように、その上カバー部33H2が上面33Eの後部にヒンジ33H3を介して開閉（回動）可能に取付けられている。第2のカバー33Hの前カバー部33H1には、施錠機能付きのロック装置33H4が設けられ、これにより、カバー33Hを閉じた状態で施錠することができ、いたずら等を未然に防ぐことができる。

[0098] さらに、第2のカバー33Hの上カバー部33H2は、足を掛けるようになっており、第2の收容ケース33に乗るときの上面は、このカバー33Hの上カバー部33H2となっている。従って、第2の收容ケース33の上面33E（即ち、上カバー部33H2）の位置は、第1の收容ケース31の上面31Eよりも高さ寸法H5だけ高く、燃料タンク12の上面板12Eよりも高さ寸法H6だけ低い位置に設定されている。これにより、第2のカバー33Hの上カバー部33H2は、第1の收容ケース31の上面31Eに続く高段の第3のステップを形成している。この上カバー部33H2には、滑止め部材としての滑止め板33Jが設けられている。

[0099] タンク收容空間34は、第2の收容ケース33内に画成されている。このタンク收容空間34は、第2の收容ケース33内の全ての空間を使用することで、大きな容積をもって形成することができる。このタンク收容空間34

内には、後述する還元剤タンク 35 が收容されている。

[0100] 内部がタンク收容空間 34 となった第 2 の收容ケース 33 は、例えば、下面 33 F の前側部位が第 1 の收容ケース 31 の支持ブラケット 31 K にボルト 14 を用いて取付けられ、下面 33 F の後側部位が旋回フレーム 5 の張出しビーム 5 D にボルト 14 を用いて取付けられている。さらに、第 2 の收容ケース 33 を第 1 の收容ケース 31 から取外した状態では、燃料タンク 12 と第 1 の收容ケース 31 との間に、第 1 の実施の形態による抜き差しスペース 18 とほぼ同様の抜き差しスペース（図示せず）を形成することができる。

[0101] 35 は第 2 の收容ケース 33 のタンク收容空間 34 内に收容された還元剤タンクを示している。この還元剤タンク 35 は、排気ガス浄化装置 19 に供給する尿素水を貯えるものである。還元剤タンク 35 は、タンク收容空間 34 内に収まる高さ寸法をもった箱状体として形成されている。還元剤タンク 35 は、前面 35 A、後面 35 B、左側面 35 C、右側面 35 D、上面 35 E および下面 35 F から構成されている。前面 35 A の上部位置ないし上面 35 E の前部位置には、尿素水を給水するための給水口 35 G が設けられている。この給水口 35 G は、前側に向け斜め上側に開口するように設けられ、これにより、第 2 の收容ケース 33 のカバー 33 H を開いた状態では、キャップ 35 G1 を取外すことにより、前側から容易に尿素水を補給することができる。

[0102] ここで、第 2 の実施の形態による還元剤タンク 35 は、第 2 の收容ケース 33 内のタンク收容空間 34 に単独で収めることができるから、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。なお、還元剤タンク 35 には、還元剤供給ポンプと還元剤供給配管（いずれも図示せず）が接続されている。

[0103] 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。即ち、第 2 の実施の形態によれば、第 1 の收容ケース 31 と第 2 の收容ケース 33 とを独

立して設け、第2の収容ケース33のタンク収容空間34内に還元剤タンク35だけを収容することができる。この結果、還元剤タンク35に尿素水を簡単に補給することができる。しかも、第2の収容ケース33内の空間を還元剤タンク35だけで使用することができるから、該還元剤タンク35を大型化して尿素水の補給作業の回数を減らすことができる。第2の収容ケース33内に収容した還元剤タンク35は、雨水や雪が掛からないから、損傷、腐食に対する耐久性を向上でき、尿素水が凍結し難くすることができる。

[0104] 一方、工具箱23等を収容するためだけに第1の収容ケース31を設けているから、第1の収容ケース31の物品収容空間32内に設けた工具箱23等を容易に出し入れすることができる。

[0105] しかも、第1の収容ケース31と第2の収容ケース33を階段として用いることができるから、燃料の給油作業等を行う場合には、これらを階段として用いて上部旋回体3上に容易に乗ることができ、上部旋回体3上から容易に降りることもできる。

[0106] 還元剤タンク35の給水口35Gは、前側に向け斜め上側に開口しているから、下部走行体2上に乗ることで補給し易い前側位置から尿素水位を補給することができる。さらに、給水口35Gを覆う第2の収容ケース33のカバー33Hには、施錠機能付きのロック装置33H4を設けているから、いたずら等から還元剤タンク35を保護することができる。同様に、第1の収容ケース31内の工具箱23等も保護することができる。

[0107] なお、第1の実施の形態では、貯油タンクとして燃料を貯える燃料タンク12を例示し、この燃料タンク12の前側に第1の収容ケース13、還元剤タンク20を配置した場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、燃料タンク12の前側に作動油タンク11を設け、この作動油タンク11の前側に第1の収容ケース13、還元剤タンク20を配置する構成としてもよい。この構成は、第2の実施の形態にも同様に適用できるものである。

[0108] 第1の実施の形態では、キャブ10を作業装置4を挟んで旋回フレーム5

の左側に設け、作動油タンク 1 1、燃料タンク 1 2、第 1 の収容ケース 1 3、第 2 の収容ケース 1 6 を巡回フレーム 5 の右側に設けた場合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、キャブ 1 0 を巡回フレーム 5 の右側に設け、作動油タンク 1 1、燃料タンク 1 2、第 1 の収容ケース 1 3、第 2 の収容ケース 1 6 を巡回フレーム 5 の左側に設ける構成としてもよい。この構成は、第 2 の実施の形態にも同様に適用できるものである。

[0109] 第 2 の実施の形態では、第 2 の収容ケース 3 3 の下面 3 3 F 上に還元剤タンク 3 5 を設け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、図 1 0 中に二点鎖線で示すように、例えば、第 2 の収容ケース 3 3 の下面 3 3 F を底抜け構造としてタンク収容空間 3 4 の一部を拡大し、第 2 の収容ケース 3 3 内に収容される還元剤タンク 3 5 の一部を巡回フレーム 5 のアンダカバー 5 J まで下側に延ばして形成することもできる。この場合には、二点鎖線で示す部分まで還元剤タンク 3 5 の容量を増大することができる。

[0110] さらに、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

- [0111]
- 1 油圧ショベル（建設機械）
  - 2 下部走行体
  - 3 上部巡回体
  - 4 作業装置
  - 4 A ブーム
  - 4 A 1 フート部
  - 4 C 連結ピン
  - 5 巡回フレーム

- 5 B 左縦板
- 5 B1, 5 C1 取付ブラケット
- 5 C 右縦板
- 5 J アンダカバー
- 1 1 作動油タンク (貯油タンク)
- 1 2 燃料タンク (貯油タンク)
  - 1 2 A 前面板 (前端)
  - 1 2 B 後面板
  - 1 2 C 左側面板
  - 1 2 D 右側面板
  - 1 2 E 上面板
  - 1 2 F 下面板
  - 1 2 G 給油口
- 1 3, 3 1 第1の収容ケース
  - 1 3 A, 1 6 A, 2 0 A, 3 1 A, 3 3 A, 3 5 A 前面
  - 1 3 B, 1 6 B, 2 0 B, 3 1 B, 3 3 B, 3 5 B 後面
  - 1 3 C, 1 6 C, 2 0 C, 3 1 C, 3 3 C, 3 5 C 左側面
  - 1 3 D, 1 6 D, 2 0 D, 3 1 D, 3 3 D, 3 5 D 右側面
  - 1 3 E, 1 6 E, 2 0 E, 3 1 E, 3 3 E, 3 5 E 上面
  - 1 3 F, 1 6 F, 2 0 F, 3 1 F, 3 3 F, 3 5 F 下面
  - 1 3 G, 1 6 G, 3 1 G, 3 3 G 開口
  - 1 3 H, 3 1 H 第1のカバー
  - 1 3 H1, 1 6 H3, 3 1 H1, 3 3 H3 ヒンジ
  - 1 3 J, 1 6 J, 3 1 J, 3 3 J 滑止め板 (滑止め部材)
- 1 5, 3 4 タンク収容空間
- 1 6, 3 3 第2の収容ケース
  - 1 6 H, 3 3 H 第2のカバー
  - 1 6 H2, 3 3 H2 上カバー部 (上面)

17, 32 物品収容空間

18 抜き差しスペース

19 排気ガス浄化装置

20, 35 還元剤タンク

20H, 35G 給水口

21 還元剤供給ポンプ

22 還元剤供給配管

23 工具箱（物品）

24 尿素水のボトル（物品）

H1, H4 旋回フレームの足掛け板と第1の収容ケースの上面との間の高さ寸法

H2, H5 第1の収容ケースの上面と第2の収容ケースの上面との間の高さ寸法

H3, H6 第2の収容ケースの第2のカバーの上面と燃料タンクの上面板との間の高さ寸法

## 請求の範囲

[請求項1]

自走可能な下部走行体（２）と、該下部走行体（２）上に旋回可能に搭載された上部旋回体（３）と、該上部旋回体（３）の前側で左、右方向の中間位置に俯仰動可能に設けられた作業装置（４）とからなり、

前記上部旋回体（３）は、前側に位置して左、右方向の中間位置に連結ピン（４Ｃ）を介して前記作業装置（４）を取付けるための取付ブラケット（５Ｂ１，５Ｃ１）が設けられた旋回フレーム（５）と、前端（１２Ａ）が前記旋回フレーム（５）の前記取付ブラケット（５Ｂ１，５Ｃ１）よりも後側に位置すると共に前記旋回フレーム（５）の左、右方向の一侧に片寄せて配設された貯油タンク（１２）とを備える建設機械において、

前記旋回フレーム（５）の左、右方向の一侧には、前記貯油タンク（１２）よりも前側に位置して上面（１３Ｅ，３１Ｅ）の高さ寸法（Ｈ１，Ｈ４）が小さい第１の収容ケース（１３，３１）を設け、

該第１の収容ケース（１３，３１）の上面（１３Ｅ，３１Ｅ）の後側または該第１の収容ケース（１３，３１）と前記貯油タンク（１２）との間には、上面（１６Ｅ，３３Ｅ）の位置が前記第１の収容ケース（１３，３１）の上面（１３Ｅ，３１Ｅ）よりも高く、前記貯油タンク（１２）の上面（１２Ｅ）よりも低い第２の収容ケース（１６，３３）を設け、

前記第１の収容ケース（１３，３１）と前記第２の収容ケース（１６，３３）のうち一方の収容ケース内には、物品（２３，２４）を収容するための物品収容空間（１７，３２）を画成し、

前記第１の収容ケース（１３，３１）と前記第２の収容ケース（１６，３３）のうち他方の収容ケース内には、タンク収容空間（１５，３４）内に位置して液体還元剤を貯える還元剤タンク（２０，３５）を設ける構成としたことを特徴とする建設機械。

- [請求項2] 前記第2の収容ケース（16, 33）は、前記第1の収容ケース（13, 31）に対して取付け、取外し可能に設け、  
前記第2の収容ケース（16, 33）を取外すことにより、前記作業装置（4）を前記取付ブラケット（5B1, 5C1）に接続している前記連結ピン（4C）を抜き差しするための抜き差しスペース（18）を形成する構成としてなる請求項1に記載の建設機械。
- [請求項3] 前記旋回フレーム（5）には、底部側に位置してアングカバー（5J）を設け、  
前記タンク収容空間（15, 34）は、前記収容ケース（13, 33）の上面（13E, 33E）と前記アングカバー（5J）との間の空間として形成してなる請求項1に記載の建設機械。
- [請求項4] 前記還元剤タンク（20, 35）には、前側または上側に向けて開口するように給水口（20H, 35G）を設け、  
前記各収容ケース（13, 16, 31, 33）のうち前記還元剤タンク（20, 35）が設けられる収容ケース（13, 33）には、前記還元剤タンク（20, 35）の給水口（20H, 35G）を覆う位置に開閉可能なカバー（13H, 33H）を設ける構成としてなる請求項1に記載の建設機械。
- [請求項5] 前記第1の収容ケース（13, 31）には、開口（13G, 31G）を開閉する第1のカバー（13H, 31H）を設け、  
前記第2の収容ケース（16, 33）には、開口（16G, 33G）を開閉する第2のカバー（16H, 33H）を設ける構成としてなる請求項1に記載の建設機械。
- [請求項6] 前記第1の収容ケース（13, 31）には、前面（13A, 31A）と上面（13E, 31E）との角隅を支点として開閉する第1のカバー（13H, 31H）を設け、  
前記第2の収容ケース（16, 33）には、上面（16E, 33E）の後側を支点として開閉する第2のカバー（16H, 33H）を設

け、

前記第1の収容ケース(13, 31)の上面(13E, 31E)には、足を掛けたときの滑りを止める滑止め部材(13J, 31J)を設け、

前記第2の収容ケース(16, 33)の前記第2のカバー(16H, 33H)の上面(16H2, 33H2)には、足を掛けたときの滑りを止める滑止め部材(16J, 33J)を設ける構成としてなる請求項1に記載の建設機械。

[請求項7] 前記第2の収容ケース(16)は、前記第1の収容ケース(13)の上面(13E)に重ねて配置し、

下側に位置する前記第1の収容ケース(13)内には、前記タンク収容空間(15)を設け、

該タンク収容空間(15)内には、前記還元剤タンク(20)を収容する構成としてなる請求項1に記載の建設機械。

[請求項8] 前記第1の収容ケース(13)内には、還元剤タンク(20)内の液体還元剤を排気ガス浄化装置(19)に供給するための還元剤供給ポンプ(21)を設け、

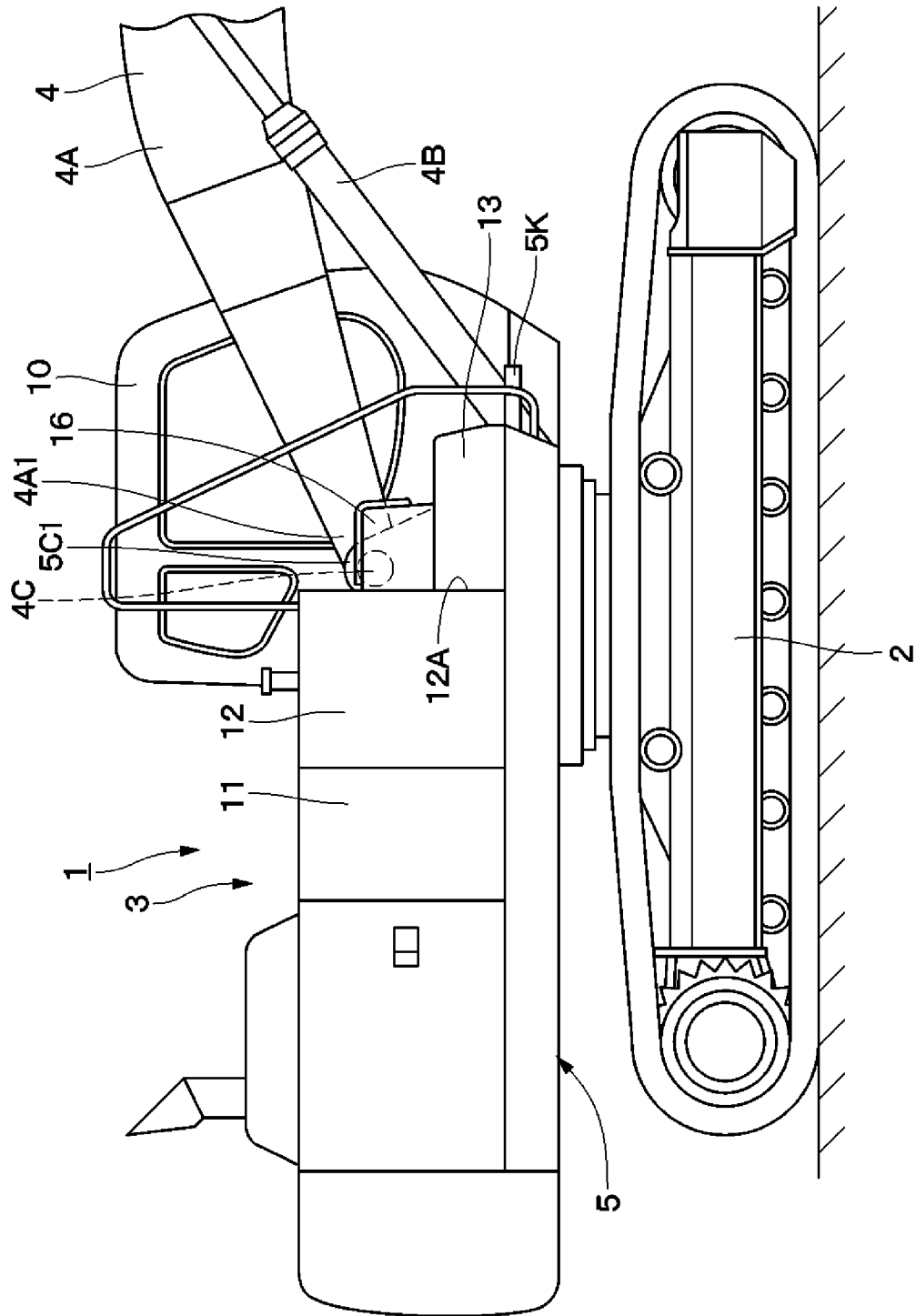
前記還元剤供給ポンプ(21)は、前記還元剤タンク(20)の後面(20B)と前記第1の収容ケース(13)の後面(13B)との間に配置する構成としてなる請求項7に記載の建設機械。

[請求項9] 前記第2の収容ケース(33)は、前記第1の収容ケース(31)の後側と前記貯油タンク(12)との間に配置し、

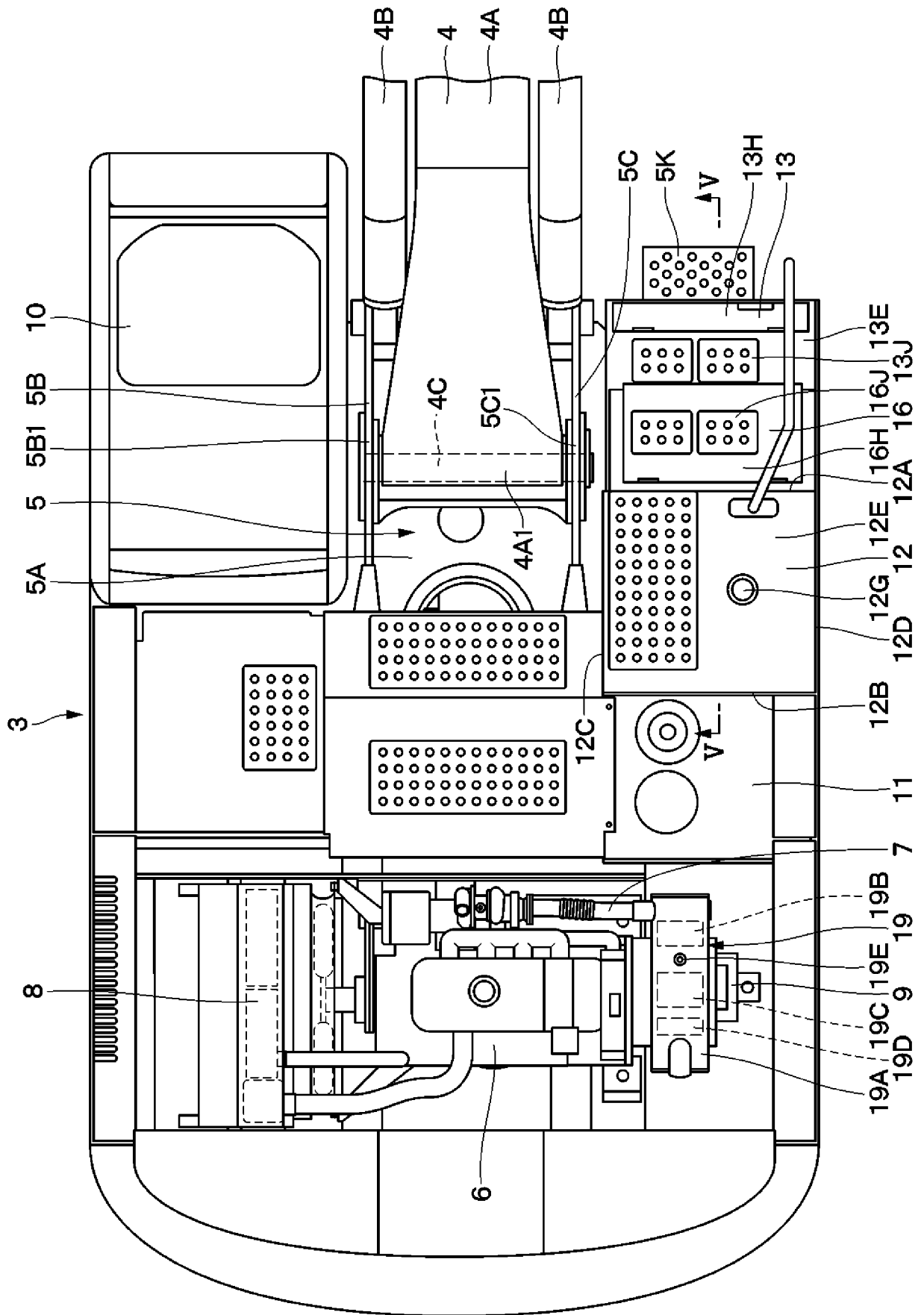
前記第2の収容ケース(33)内には、前記タンク収容空間(34)を設け、

該タンク収容空間(34)内には、前記還元剤タンク(35)を収容する構成としてなる請求項1に記載の建設機械。

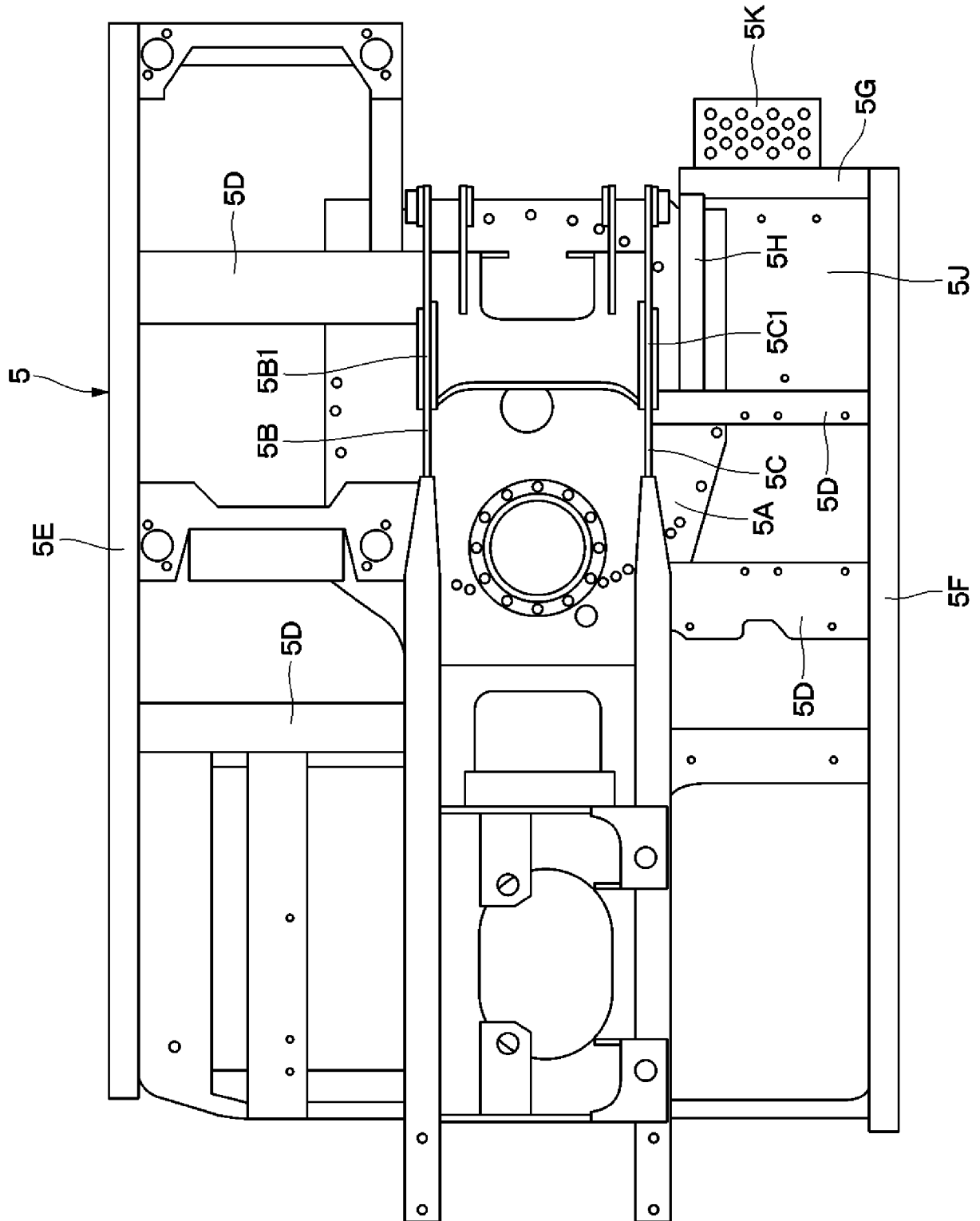
[図1]



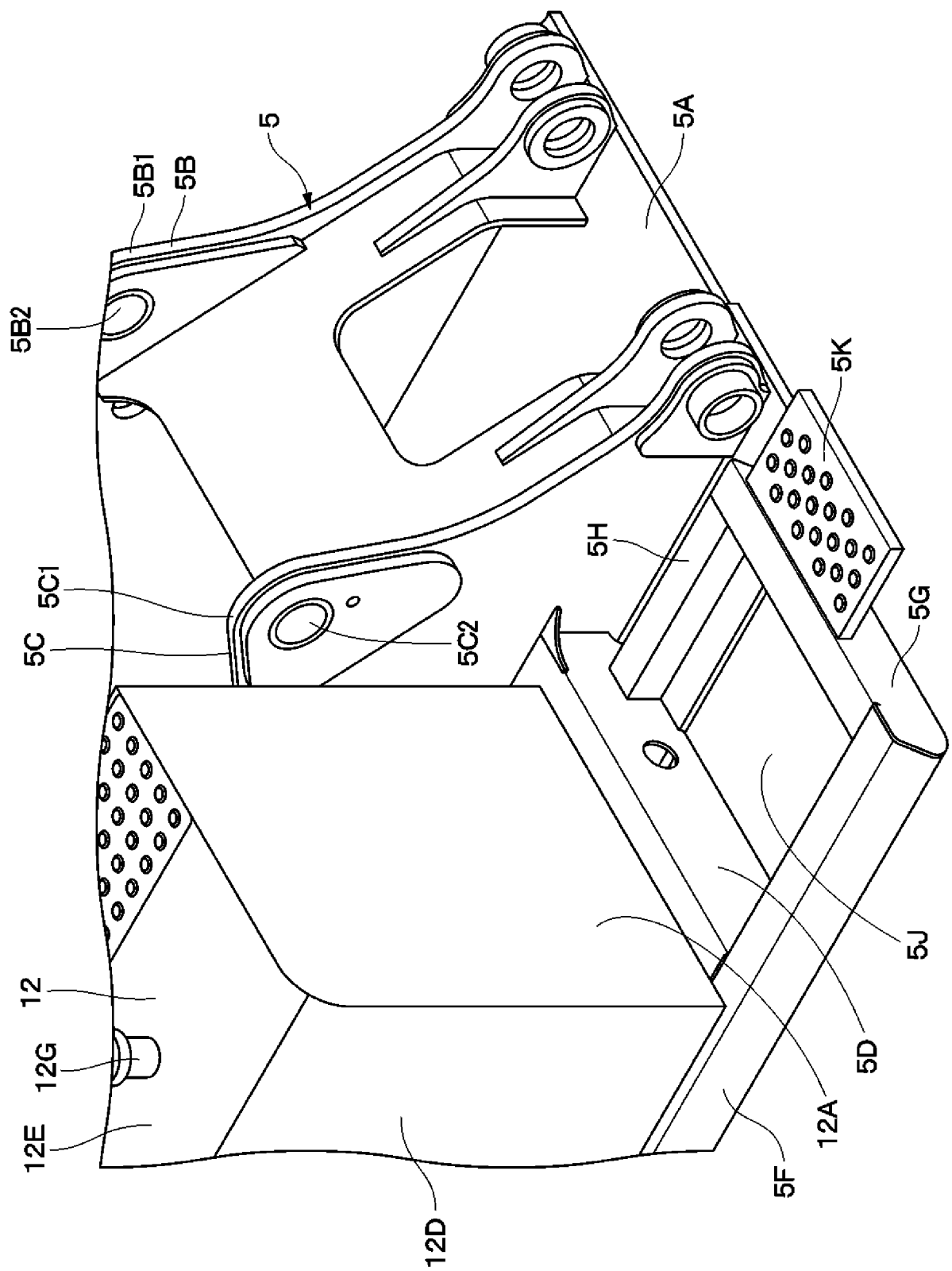
[図2]



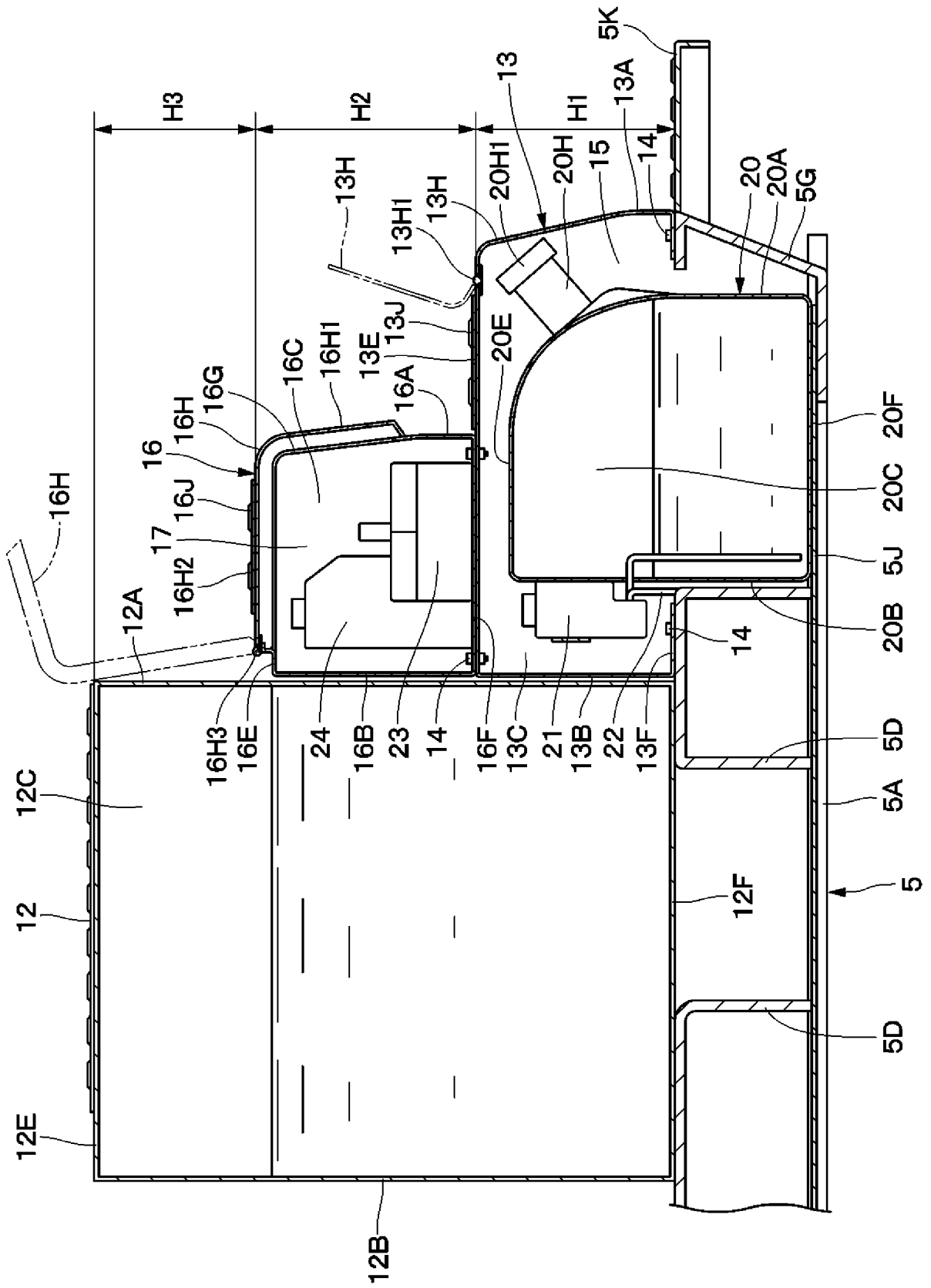
[図3]



[図4]

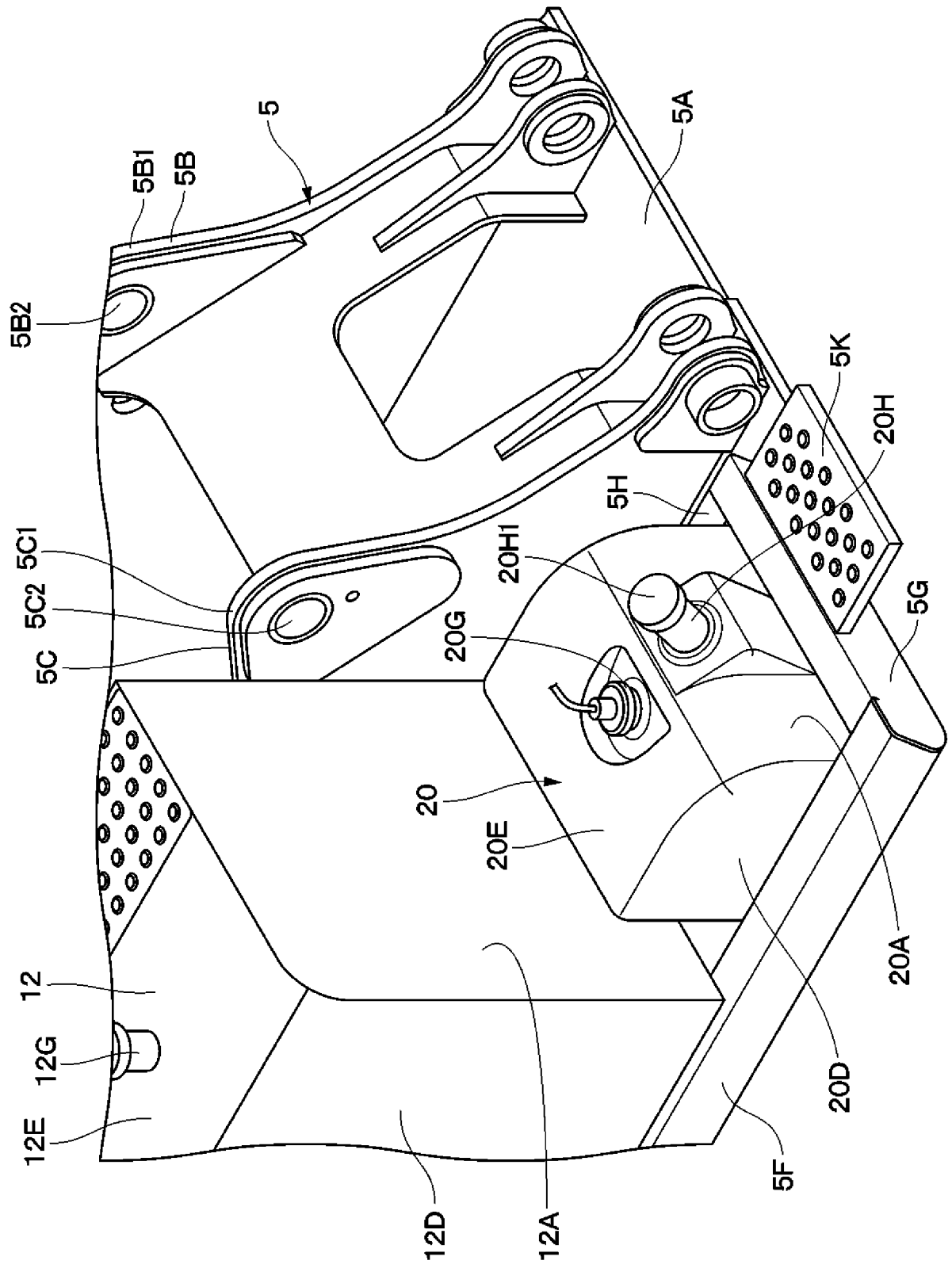


[図5]



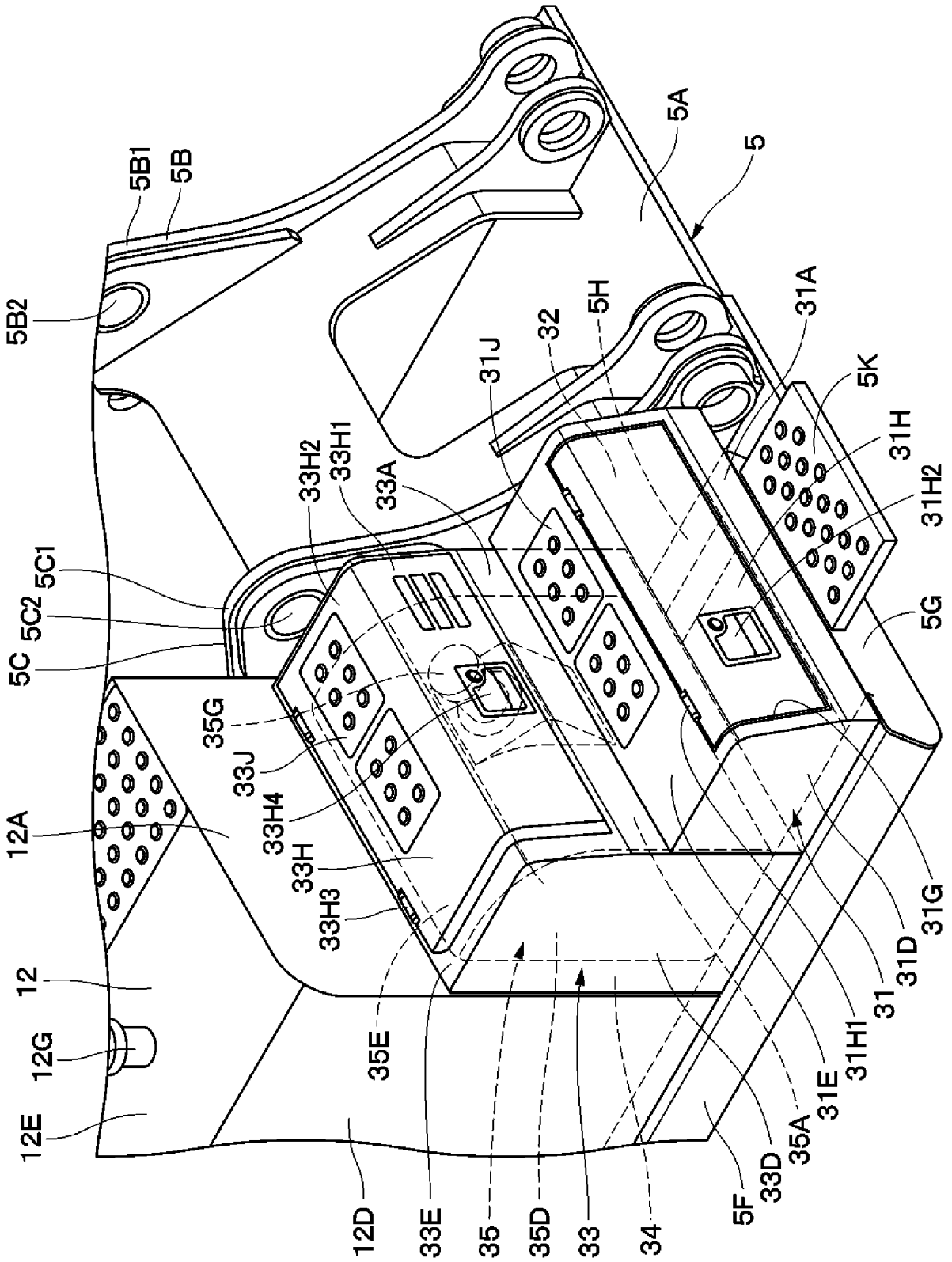


[図7]





[図9]





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/056590

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E02F9/00(2006.01)i, F01N3/08(2006.01)i, B01D53/94(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E02F9/00, F01N3/08, B01D53/94

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CiNii

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011/152223 A1 (Caterpillar S.A.R.L.), 08 December 2011 (08.12.2011), entire text; all drawings & JP 2011-247232 A & US 2013/0071295 A & CN 102782270 A	1-9
A	JP 2011-58247 A (Caterpillar S.A.R.L.), 24 March 2011 (24.03.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2011-12661 A (Sumitomo Construction Machinery Co., Ltd.), 20 January 2011 (20.01.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
04 June, 2013 (04.06.13)Date of mailing of the international search report  
18 June, 2013 (18.06.13)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2013/056590

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-236208 A (Sumitomo Construction Machinery Co., Ltd.), 21 October 2010 (21.10.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2008-240676 A (Komatsu Ltd.), 09 October 2008 (09.10.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. E02F9/00(2006.01)i, F01N3/08(2006.01)i, B01D53/94(2006.01)n

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. E02F9/00, F01N3/08, B01D53/94

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2013年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2013年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2013年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）  
 CiNii

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2011/152223 A1 (キャタピラー エス エー アール エル) 2011.12.08, 全文, 全図 & JP 2011-247232 A & US 2013/0071295 A & CN 102782270 A	1-9
A	JP 2011-58247 A (キャタピラー エス エー アール エル) 2011.03.24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2011-12661 A (住友建機株式会社) 2011.01.20, 全文, 全図 (フ ァミリーなし)	1-9

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

<p>* 引用文献のカテゴリー                  「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの                  「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの                  「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）                  「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献                  「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献                  「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの                  「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの                  「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの                  「&amp;」同一パテントファミリー文献</p>
--	---

国際調査を完了した日 04.06.2013	国際調査報告の発送日 18.06.2013
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 須永 聡 電話番号 03-3581-1101 内線 3241

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2010-236208 A (住友建機株式会社) 2010. 10. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2008-240676 A (株式会社小松製作所) 2008. 10. 09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9