

(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
2012 年 12 月 20 日(20.12.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/172903 A1

- (51) 国際特許分類:
E02F 9/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/062296
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 14 日(14.05.2012)
- (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 2011-132347 2011 年 6 月 14 日(14.06.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日立建機株式会社 (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒1120004 東京都文京区後楽二丁目 5 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 小林 敬弘 (KOBAYASHI Takahiro) [JP/JP]; 〒3000013 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場 知的財産部内 Ibaraki (JP). 中村 剛志 (NAKAMURA Tsuyoshi) [JP/JP]; 〒3000013 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土

浦工場 知的財産部内 Ibaraki (JP). 佐藤 謙輔 (SATO Kensuke) [JP/JP]; 〒3000013 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場 知的財産部内 Ibaraki (JP). 東 宏行 (AZUMA Hiroyuki) [JP/JP]; 〒3000013 茨城県土浦市神立町 6 5 0 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).

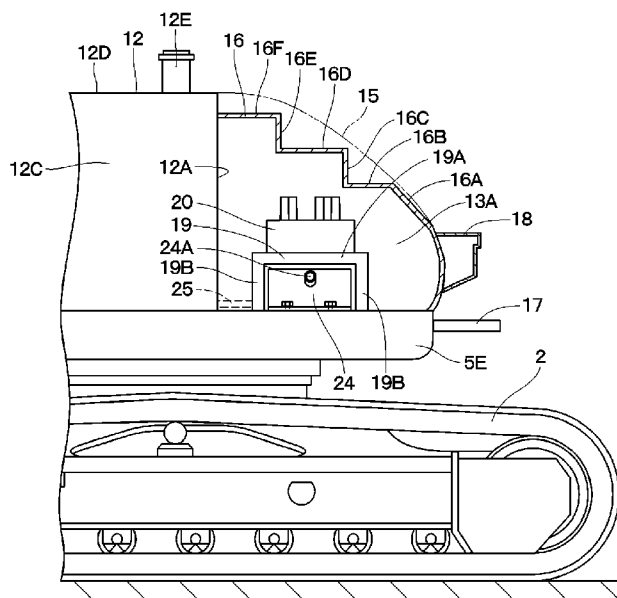
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, 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.

[続葉有]

(54) Title: CONSTRUCTION MACHINE

(54) 発明の名称: 建設機械

[図3]



(57) Abstract: An operating oil tank (11) and a fuel tank (12) are arranged on the right front side of a rotating frame (5) for forming an upper rotating body (3). An equipment housing case (13) for forming a housing space (13A) therein is provided in front of both the operating oil tank (11) and the fuel tank (12). A control valve unit (20) which controls the supply and discharge of the operating oil and a urea aqueous solution tank (24) which stores a urea aqueous solution for removing nitrogen oxide contained in the exhaust gas of an engine (8) are arranged together within the housing space (13A) within the equipment housing case (13).

(57) 要約: 上部旋回体 (3) を構成する旋回フレーム (5) の右前側には、作動油タンク (11) と燃料タンク (12) とを配置する。この作動油タンク (11) と燃料タンク (12) の前側には、内部に收容空間 (13A) を形成する機器收容ケース (13) を設ける。この上で機器收容ケース (13) 内の收容空間 (13A) には、作動油の給排を制御する制御弁ユニット (20) とエンジン (8) の排気ガスに含まれる窒素酸化物を除去するための尿素水を貯える尿素水タンク (24) とを一緒に配置する。

WO 2012/172903 A1



(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), ユーラシア (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).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称 : 建設機械

技術分野

[0001] 本発明は、油圧ショベル、油圧クレーン等の建設機械、特に排気ガス中に含まれる窒素酸化物を除去するための尿素選択還元触媒と尿素水タンクを搭載した建設機械に関する。

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。

[0003] 上部旋回体は、支持構造部材をなす旋回フレームと、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に添うように前記旋回フレームの左前側に設けられたキャブとにより構成されている。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] 旋回フレームには、作業装置の右側に位置して前記エンジンに供給する燃料を貯える燃料タンクが設けられている。燃料タンクの前側には、工具、グリースガン、各種消耗品等の物品を収容する工具箱が設けられている。

[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_x 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_x を浄化するための NO_x 浄化装置がある。この NO_x 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、還元剤としての尿素水溶液（尿素水）を貯える尿素水タンクと、尿素選択還元触媒よりも排気ガスの流れ方向の上流側に配置され排気ガスに尿素水を噴射する尿素水噴射弁と、尿素水タンクと尿素水噴射弁との間を接続する接続配管とにより構成されている。

[0006] ここで、油圧ショベルに尿素水タンクを設ける場合、給水回数を少なくす

るためにタンク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、新たに尿素水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、工具等を収容する工具箱内に尿素水タンクを収容する構成としたものがある（特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献１：特開２００８－２４０６７６号公報

発明の概要

[0008] ところで、上述した特許文献１によるものでは、工具箱内に尿素水タンクを収容する構成としているから、タンク容量を大きくした場合、工具箱本来の容量が小さくなり、工具や消耗品等の収容スペースが減少してしまうという問題がある。

[0009] 工具箱内に尿素水タンクを収容した場合、工具箱内の工具等が邪魔になって尿素水タンクにアクセスし難くなる虞があり、尿素水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] 一方、油圧ショベルには、道路工事などで車両が通行する車線を確保するため、または旋回時に後端が人等と接触する心配を低減させるため、後端半径を小さくした機種（後方小旋回型油圧ショベル）が知られている。この後方小旋回型油圧ショベルは、旋回半径を小さくするために上部旋回体を極力小型化しているから、工具箱内の空間が狭い場合や工具箱自体が無い場合があり、工具箱内に尿素水タンクを収容することを実現するのが困難である。

[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、上部旋回体上の狭隘なスペースを有効に利用して尿素水タンクを搭載す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。

[0012] （１）．本発明による建設機械は、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、該上部旋回体の前部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、支持構造体をなす旋回フレー

ムと、該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、該エンジンの前側で前記旋回フレームの左、右方向の一侧に配置され前記エンジンに供給される燃料または油圧アクチュエータに供給される作動油を貯える貯油タンクと、該貯油タンクの前側に位置して前記旋回フレーム上に設けられ内部に收容空間を形成する機器收容ケースと、前記油圧ポンプと前記油圧アクチュエータとの間で作動油の給排を制御するため、多数の制御弁等の集合体からなる制御弁ユニットと、前記エンジンの排気管の途中に設けられ排気ガス中に含まれる窒素酸化物を除去する尿素選択還元触媒を備えた NO_x 浄化装置と、前記尿素選択還元触媒よりも前記排気ガスの流れ方向の上流側に位置して前記排気管内を流れる前記排気ガスに還元剤である尿素水を噴射する尿素水噴射弁と、該尿素水噴射弁と接続され、前記尿素水を貯えるために中空な容器からなる尿素水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、前記機器收容ケースは、前記貯油タンクの前面と、前記收容空間の左、右方向の内側面を形成するために前記貯油タンクから前方に延びる内側板と、前記收容空間の左、右方向の外側面を形成するために前記貯油タンクから前方に延びる外側板と、前記貯油タンクと前記旋回フレームの前端との間に位置して前記内側板と前記外側板の上側を覆う上閉塞板とにより構成し、前記機器收容ケース内の收容空間には、前記制御弁ユニットと前記尿素水タンクとを一緒に配置したことにある。

[0014] この構成によれば、機器收容ケースを、貯油タンクの前面、内側板、外側板及び上閉塞板により構成することにより、当該機器收容ケース内に收容空間を形成することができる。従って、機器收容ケース内の收容空間には、制御弁ユニットと尿素水タンクを一緒に配置することができる。この結果、上部旋回体上の狭隘なスペースを有効に利用して尿素水タンクを配置することができ、小型の建設機械にも尿素水タンクを搭載することができる。

[0015] (3)．本発明によると、前記機器收容ケース内には、前記旋回フレーム上に立設された脚部と該脚部の上端側に設けられた支持板とを有するブラケ

ットを設け、前記制御弁ユニットを前記ブラケットの支持板上に搭載し、前記尿素水タンクは、前記ブラケットの支持板と前記旋回フレームとの間に配置する構成としたことにある。

[0016] この構成によれば、制御弁ユニットを搭載するためのブラケットの支持板と旋回フレームとの間に形成される空間を利用して尿素水タンクを配置することができる。従って、機器収容ケース内の上，下方向のスペースを利用することにより、尿素水タンクを効率よく配置することができる。

[0017] (4)．本発明によると、前記機器収容ケース内の収容空間には、前記制御弁ユニットよりも上側に位置してタンク支持部材を設け、前記尿素水タンクは、前記上閉塞板の裏面側に位置して前記タンク支持部材上に配置する構成としたことにある。

[0018] この構成によれば、制御弁ユニットの上側には、タンク支持部材を介して尿素水タンクを配置する構成としているから、収容空間を覆う上閉塞板の裏面側のスペースに尿素水タンクを配置することができる。これにより、制御弁ユニットと尿素水タンクを上，下方向に並べて配置でき、尿素水タンクを効率よく配置することができる。

[0019] (5)．本発明によると、前記作業装置と前記旋回フレームとは連結ピンを用いて着脱可能に連結する構成とし、前記内側板には、前記作業装置と前記旋回フレームとを着脱するために前記連結ピンが左，右方向に移動するのを許す連結ピン移動孔を設け、前記尿素水タンクは、前記連結ピンの移動方向を表すピン移動軌跡の範囲内に着脱可能に配置する構成としたことにある。

[0020] この構成によれば、尿素水タンクを、連結ピンの移動方向を表すピン移動軌跡の範囲に配置しているから、制御弁ユニットは、前記ピン移動軌跡を避けて配置でき、連結ピンを抜き差しする作業の邪魔にならない位置に配置することができる。この場合、連結ピンを抜き差しするために使用できなかったスペースを有効的に利用して尿素水タンクを配置することができる。

[0021] (6)．本発明によると、前記貯油タンクの前面には、その一部を後方に

窪ませることにより前記収容空間の一部を形成する切欠部を設け、前記尿素水タンクは、前記切欠部内に配置する構成としたことにある。

[0022] この構成によれば、機器収容ケースの後壁である貯油タンクの前面に切欠部を設けることにより、機器収容ケース内の収容空間を拡張することができる。従って、切欠部によって拡張されたスペースを利用することにより、収容空間に配置された制御弁ユニットと尿素水タンクのメンテナンス作業等を効率よく行うことができる。

[0023] (7) . 本発明によると、前記外側板は、前記収容空間を開く開位置と閉じる閉位置との間で回転する開閉カバーとして形成し、前記尿素水タンクは、当該開閉カバーの内面に配置する構成としたことにある。

[0024] この構成によれば、収容空間を覆う外側板を開閉カバーとして形成しているので、該開閉カバーを開くことにより、その内面に配置した尿素水タンクを外部に移動させることができ、尿素水タンクへの給水作業を容易に行うことができる。さらに、開閉カバーを開位置とし、尿素水タンクを収容空間の外部に移動した状態では、収容空間に大きな作業スペースを確保することができ、制御弁ユニットに対するメンテナンス作業等を容易に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0025] [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]第1の実施の形態に適用される油圧ショベルを示す斜視図である。

[図3]第1の実施の形態による収容空間、制御弁ユニット、尿素水タンク等を外側板を取り外した状態で示す要部破断の正面図である。

[図4]第1の実施の形態による収容空間、制御弁ユニット、尿素水タンク等を上閉塞板を取り外した状態で示す要部拡大の平面図である。

[図5]排気ガス後処理装置の構成をエンジン等と共に示す構成図である。

[図6]第2の実施の形態による収容空間、制御弁ユニット、尿素水タンク等を外側板を取り外した状態で示す要部破断の正面図である。

[図7]第2の実施の形態による收容空間、制御弁ユニット、尿素水タンク等を上閉塞板を取り外した状態で示す要部拡大の平面図である。

[図8]第3の実施の形態による收容空間、制御弁ユニット、尿素水タンク等を外側板を取り外した状態で示す要部破断の正面図である。

[図9]尿素水タンクを取り外した状態を示す図8と同様な要部破断の正面図である。

[図10]第3の実施の形態による收容空間、制御弁ユニット、尿素水タンク等を上閉塞板を取り外した状態で示す要部拡大の平面図である。

[図11]第4の実施の形態による收容空間、制御弁ユニット、尿素水タンク等を外側板を取り外した状態で示す要部破断の正面図である。

[図12]尿素水タンクを取り外した状態を示す図11と同様な要部破断の正面図である。

[図13]第4の実施の形態による收容空間、制御弁ユニット、尿素水タンク等を上閉塞板を取り外した状態で示す要部拡大の平面図である。

[図14]第5の実施の形態による收容空間、制御弁ユニット、尿素水タンク等を示す要部拡大の正面図である。

[図15]第5の実施の形態による收容空間、制御弁ユニット、尿素水タンク等を上閉塞板を取り外した状態で示す要部拡大の平面図である。

発明を実施するための形態

[0026] 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。

[0027] 図1ないし図5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、機器收容ケース内で、制御弁ユニットを搭載するブラケットの支持板と旋回フレームとの間に尿素水タンクを配置した場合を例示している。

[0028] 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 の前側に俯仰動可能に設けられた作業装置 4 とにより大略構成されている。

[0029] 上部旋回体 3 は、後述の旋回フレーム 5、キャブ 6、カウンタウエイト 7、エンジン 8、作動油タンク 11、燃料タンク 12、機器収容ケース 13、排気ガス後処理装置 21、尿素水タンク 24 等により構成されている。

[0030] 旋回フレーム 5 は、上部旋回体 3 の支持構造体を構成し、この旋回フレーム 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、該各縦板 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（図示せず）と、左、右方向の外側に位置して各張出しビームの先端に取り付けられ、前、後方向に延びた左サイドフレーム 5D、右サイドフレーム 5E と、前記各縦板 5B、5C の前側に設けられた前横板 5F とにより構成されている。

[0031] キャブ 6 は、旋回フレーム 5 の左前側に搭載されている。このキャブ 6 は、オペレータが搭乗するもので、その内部には、オペレータが着座する運転席、各種操作レバー、空調装置等（いずれも図示せず）が配設されている。

[0032] カウンタウエイト 7 は、旋回フレーム 5 の後端部に取り付けられ、該カウンタウエイト 7 は、作業装置 4 との重量バランスをとるものである。ここで、油圧ショベル 1 は、カウンタウエイト 7 の後面の旋回半径を小さくした後方小旋回型油圧ショベルとして形成されている。このため、カウンタウエイト 7 は、上部旋回体 3 の旋回中心に近い位置に配置された上で、カウンタウエイト 7 の後面は、上方からみて上部旋回体 3 の旋回中心を中心とした円弧上に形成されている。

[0033] エンジン 8 は後述する油圧ポンプ 9 を駆動するもので（図 1 参照）、該エンジン 8 は、ディーゼルエンジンが採用されている。エンジン 8 は、カウンタウエイト 7 の前側に位置して、旋回フレーム 5 上に左、右方向に延びる横置き状態で搭載されている。油圧ポンプ 9 は、エンジン 8 の右側に取付けられ、該油圧ポンプ 9 は、エンジン 8 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。

[0034] ここで、エンジン 8 は、ディーゼルエンジンが採用されているので、高効率で耐久性に優れているが、窒素酸化物（ NO_x ）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、図 5 に示すように、エンジン 8 の排気管 8A には、後述の排気ガス後処理装置 21 が取り付けられ、該排気ガス後処理装置 21 は、窒素酸化物（ NO_x ）を除去する NO_x 浄化装置 23 を備えている。なお、エンジン 8 はエンジンカバー 10 によって覆われている（図 2 参照）。

[0035] 11 はエンジン 8 の前側に位置して旋回フレーム 5 の右側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。図 4 に示すように、作動油タンク 11 は、前面 11A、後面（図示せず）、左側面 11B、右側面 11C、上面 11D 及び下面（図示せず）によって囲まれた直方体状のタンクとして形成されている。作動油タンク 11 を構成する前面 11A は、後述する機器収容ケース 13 の後壁として構成されている。

[0036] 12 は作動油タンク 11 に隣接し、旋回フレーム 5 の右側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。燃料タンク 12 は、前面 12A、後面（図示せず）、左側面 12B、右側面 12C、上面 12D 及び下面（図示せず）によって囲まれた直方体状の耐圧タンクとして形成されている。燃料タンク 12 は、規定の稼働時間作業するのに十分な燃料を貯えるために用いられる。燃料タンク 12 を構成する前面 12A は、後述する機器収容ケース 13 の後壁として構成されている。さらに、上面 12D には、燃料を給油するための給油口 12E が上側に突出して設けられている。

[0037] 次に、後述する制御弁ユニット 20 と尿素水タンク 24 を収容する機器収容ケース 13 について説明する。

[0038] 13 は作動油タンク 11、燃料タンク 12 の前側に位置して旋回フレーム 5 の右前側に設けられた機器収容ケースである。この機器収容ケース 13 は、作動油タンク 11 の前面 11A 及び燃料タンク 12 の前面 12A と、後述する内側板 14 と外側板 15 と上閉塞板 16 とにより構成されている。機器

収容ケース 13 は、内部が収容空間 13A として画成され、機器収容ケース 13 内には、後述する制御弁ユニット 20、尿素水タンク 24 及び必要な工具類（図示せず）が収容されている。

[0039] 内側板 14 は機器収容ケース 13 の内側面を構成するもので、この内側板 14 は、上部旋回体 3 の左、右方向の内側位置、即ち、右縦板 5C と平行に対面するように、作業装置 4 に近接して配置されている。内側板 14 は、旋回フレーム 5 の底板 5A から立設され、右縦板 5C と僅かな間隔をもって対面し、作動油タンク 11 の左側面 11B と同一平面を形成した状態で、当該作動油タンク 11 の前面 11A から旋回フレーム 5 の前端に向けて延出するものである。この場合、内側板 14 は、作動油タンク 11 から旋回フレーム 5 の前端に向けて前下りに傾斜（湾曲）している。

[0040] 外側板 15 は機器収容ケース 13 の外側面を構成するもので、該外側板 15 は、開閉カバーとして構成されている（以下、外側板 15 を開閉カバー 15 として述べる）。この開閉カバー 15 は、その内面 15A により機器収容ケース 13 の収容空間 13A を開閉可能に閉塞するものである。開閉カバー 15 は、右サイドフレーム 5E の上側となる上部旋回体 3 の左、右方向の外側に配設され、制御弁ユニット 20、尿素水タンク 24 等を挟んで内側板 14 と対面している。図 4 に示すように、開閉カバー 15 は、全体として凸湾曲状に形成され、燃料タンク 12 の右側面 12C と同一平面で形成した状態で、当該燃料タンク 12 の前面 12A から旋回フレーム 5 の前端に向けて延出するものである。この場合、開閉カバー 15 も、内側板 14 と同様に、燃料タンク 12 から旋回フレーム 5 の前端に向けて前下りに傾斜（湾曲）している。

[0041] ここで、開閉カバー 15 の後端側は、ヒンジ部材 15B を介して旋回フレーム 5 に支持されており、開閉カバー 15 の前端側には、把手部 15C（図 1 参照）が設けられている。これにより、開閉カバー 15 は、ヒンジ部材 15B を中心として機器収容ケース 13 の収容空間 13A を開く開位置（図 4 の位置）と閉じる閉位置（図 2 の位置）との間で回転する。従って、作業者

は、把手部 15 C を把持して開閉カバー 15 を回転することにより、収容空間 13 A を開閉し、後述する制御弁ユニット 20 のメンテナンス作業や、尿素水タンク 24 への給水を容易に行うことができる。

[0042] 上閉塞板 16 は内側板 14 と開閉カバー 15 の上面及び前面を閉塞するものである。この上閉塞板 16 は、作動油タンク 11 の前面 11 A 及び燃料タンク 12 の前面 12 A の上端部と旋回フレーム 5 の前端との間を前、後方向に延び、内側板 14 の上側と開閉カバー 15 の上側とを閉塞している。ここで、図 3 に示すように、上閉塞板 16 は、旋回フレーム 5 の前端から後側に湾曲しつつ上側に延びた前端板 16 A と、該前端板 16 A の上端から後方に向けて水平方向に延出する下段ステップ板 16 B と、該下段ステップ板 16 B の後端から上方に向け垂直に延出する垂直板 16 C と、該垂直板 16 C の上端から後方に向けて水平方向に延出する中段ステップ板 16 D と、該中段ステップ板 16 D の後端から上方に向け垂直に延出する垂直板 16 E と、該垂直板 16 E の上端から後方に位置する作動油タンク 11 の前面 11 A 及び燃料タンク 12 の前面 12 A の上端に向けて水平方向に延出する上段ステップ板 16 F とにより構成されている。

[0043] 1 段目のステップ板 17 は上閉塞板 16 の前側に位置して旋回フレーム 5 の前端から前方に突設されている。2 段目のステップ板 18 はステップ板 17 の上段に位置して前端板 16 A から前方に突設されている。これにより、下部走行体 2 上から各ステップ板 17, 18、上閉塞板 16 の各ステップ板 16 B, 16 D, 16 F に順番に足を掛けることにより、上部旋回体 3 上に容易に乗ることができ、作動油タンク 11、燃料タンク 12 への給油作業等を容易に、かつ安全に行うことができる。

[0044] 19 は機器収容ケース 13 内に設けられたブラケットを示し、該ブラケット 19 は、後述の制御弁ユニット 20 を支持するものである。ここで、図 3、図 4 に示すように、ブラケット 19 は、水平方向に延びる長形状の板体からなる支持板 19 A と、該支持板 19 A の四隅から下向きに延びた先端が旋回フレーム 5 の底板 5 A 上に立設された 4 本の脚部 19 B とにより支持台

として構成されている。このブラケット 19 の支持板 19 A 上には制御弁ユニット 20 が載置される。なお、支持板 19 A を支持する脚部 19 B は 4 本に限らず、3 本、5 本としてもよく、また、板材を逆 U 字状に折り曲げた脚部を用いて支持板を支持する構成としてもよい。

[0045] この場合、ブラケット 19 の脚部 19 B は旋回フレーム 5 の底板 5 A から上方に大きく突出しており、ブラケット 19 の支持板 19 A と旋回フレーム 5 の底板 5 A との間には、後述の尿素水タンク 24 を配置することができる。

[0046] 20 は機器収容ケース 13 内に配置された制御弁ユニットで、該制御弁ユニット 20 は、多数の制御弁、パイロット弁等の集合体として構成されている。この制御弁ユニット 20 は、ブラケット 19 の支持板 19 A 上に搭載された状態で機器収容ケース 13 内に収容されている。

[0047] 制御弁ユニット 20 は、油圧ポンプ 9 から吐出される圧油を走行モータ、旋回モータ（図示せず）、作業装置 4 の各油圧シリンダ等の油圧アクチュエータに給排することにより、油圧ショベル 1 の車体や作業装置 4 をオペレータの運転操作に応じて作動させるものである。

[0048] 次に、NO_x浄化装置 23 等を備えた排気ガス後処理装置 21 の構成について、図 5 等を参照しつつ述べる。

[0049] 21 はエンジン 8 の排気管 8 A に接続して設けられた排気ガス後処理装置である。この排気ガス後処理装置 21 は、排気ガス中の粒子状物質（PM：Particulate Matter）を捕集して除去する PM 捕集装置 22 と、排気ガス中に含まれる窒素酸化物（NO_x）を還元剤となる尿素水（尿素水溶液）を用いて浄化する後述の NO_x 浄化装置 23 とにより構成されている。

[0050] PM 捕集装置（粒子状物質除去装置）22 はエンジン 8 の排気管 8 A の出口側に接続して設けられている。この PM 捕集装置 22 は、排気ガス中に含まれる粒子状物質（PM）を捕集して除去するものである。PM 捕集装置 22 は、円筒状容器として形成された筒状ケース 22 A と、該筒状ケース 22 A 内に収容された PM 捕集フィルタ 22 B とにより大略構成されている。こ

のPM捕集フィルタ22Bは、排気ガス中に含まれる粒子状物質を捕集し、捕集した粒子状物質を燃焼させて除去するものである。

[0051] NO_x浄化装置23はPM捕集装置22の下流側に接続して設けられている。このNO_x浄化装置23は、尿素水を利用して排気ガス中の窒素酸化物(NO_x)を浄化するものである。NO_x浄化装置23は、円筒状容器として形成された筒状ケース23Aと、該筒状ケース23Aの入口側をPM捕集装置22の出口側に接続する中間配管23Bと、前記筒状ケース23Aの出口側から上側に延びた尾管23Cと、前記筒状ケース23A内に收容された尿素選択還元触媒23Dと、該尿素選択還元触媒23Dの下流側に設けられた酸化触媒23Eと、前記尿素選択還元触媒23Dの上流側となる中間配管23Bに設けられた尿素水噴射弁23Fとにより構成されている。尿素水噴射弁23Fは、尿素水供給路25、供給ポンプ26を介して後述の尿素水タンク24に接続されている。

[0052] ここで、NO_x浄化装置23は、尿素水噴射弁23Fにより排気ガス中に尿素水溶液を噴射し、尿素選択還元触媒23Dにより尿素水溶液から生成されたアンモニアを用いて排気ガス中のNO_xを還元反応させ、水と窒素に分解し、酸化触媒23Eでは、NO_xを還元した後に残った残留アンモニアを酸化することにより、水と窒素に分離することができる。

[0053] 次に、機器收容ケース13内に設けられた第1の実施の形態による尿素水タンク24について、図3、図4等を参照しつつ述べる。

[0054] 24はNO_x浄化装置23と接続して設けられた尿素水タンクで、該尿素水タンク24は、尿素水噴射弁23Fから中間配管23Bに噴射するための尿素水を貯えるものである。尿素水タンク24は、作動油タンク11、燃料タンク12の前側に位置する機器收容ケース13内の收容空間13Aに制御弁ユニット20と一緒に收容されている。尿素水タンク24は、その具体的な形状を例示すれば、前、後方向と左、右方向に延びる扁平なボックス状の中空な容器として形成されている。尿素水タンク24には、開閉カバー15側の側面に位置して給水用の給水口24Aが設けられている。一方、尿素水

タンク 24 の下端部には、後述する尿素水供給路 25 が接続されている。

[0055] ここで、尿素水タンク 24 は、制御弁ユニット 20 を載置しているブラケット 19 の内部、即ち、ブラケット 19 の支持板 19 A と旋回フレーム 5 の底板 5 A との間に配置されている。このように、ブラケット 19 の脚部 19 B の高さ寸法を高くして、支持板 19 A の下部に所定の空間を確保し、その内部空間に尿素水タンク 24 を配置することにより、機器収容ケース 13 内の上、下方向のスペースを利用して、制御弁ユニット 20 と尿素水タンク 24 とを効率よく収容することができる構成となっている。

[0056] 尿素水供給路 25 は、尿素水タンク 24 と尿素水噴射弁 23 F とを接続して設けられたものである。この尿素水供給路 25 の途中には供給ポンプ 26 が設けられている。これにより、尿素水タンク 24 内の尿素水は、供給ポンプ 26 によって加圧され、尿素水噴射弁 23 F から中間配管 23 B 内に噴射される構成となっている。

[0057] 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。

[0058] オペレータは、キャブ 6 に搭乗し、エンジン 8 を始動して油圧ポンプ 9 を駆動する。オペレータは、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、オペレータは、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。

[0059] ここで、エンジン 8 の運転時には、その排気管 8 A から有害物質である窒素酸化物 (NO_x) が排出される。このときには、尿素水タンク 24 内の尿素水を、供給ポンプ 26 を用いて尿素水供給路 25 から NO_x 浄化装置 23 の尿素水噴射弁 23 F に供給する。 NO_x 浄化装置 23 は、尿素水噴射弁 23 F 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。尿素選択還元触媒 23 D は、窒素酸化物を水と窒素に還元し、酸化触媒 23 E は、 NO_x を還元した後に残った残留アンモニアを酸化して水と窒素に分離することにより、窒素酸化物 (NO_x) の排出量を低減することができる。

- [0060] 尿素水タンク 24 に尿素水を補給する場合には、開閉カバー 15 を図 4 に示す開位置へと移動させる。これにより機器収容ケース 13 内に配置された尿素水タンク 24 の給水口 24 A に容易に手を伸ばすことができ、尿素水タンク 24 内に尿素水を簡単に給水することができる。
- [0061] かくして、第 1 の実施の形態によれば、機器収容ケース 13 内に設けられたブラケット 19 の支持板 19 A 上に制御弁ユニット 20 を載置すると共に、ブラケット 19 の脚部 19 B を高くすることにより、旋回フレーム 5 の底板 5 A と支持板 19 A との間に内部空間を確保し、その内部空間に尿素水タンク 24 を配置する構成としている。
- [0062] この結果、機器収容ケース 13 内に画成した収容空間 13 A の上、下方向のスペースを有効に利用し、後方小旋回型の油圧ショベル 1 の狭隘な上部旋回体 3 上のスペース内に制御弁ユニット 20 と尿素水タンク 24 とを効率よく配置することができる。従って、従来技術のように工具箱内に尿素水タンクを配置する必要がなく、工具箱のスペースを大きく確保することができる。一方、工具箱を設けていない機種でも尿素水タンク 24 を搭載することができ、小型の油圧ショベル 1 でも排気ガスの後処理を行うことができる。
- [0063] 機器収容ケース 13 を構成する上閉塞板 16 には、旋回フレーム 5 の前端から作動油タンク 11、燃料タンク 12 上に上がるための複数段からなる階段、即ち、下段ステップ板 16 B、中段ステップ板 16 D、上段ステップ板 16 F を設ける構成としている。これにより、下部走行体 2 上から上閉塞板 16 に設けた各ステップ板 16 B、16 D、16 F に足を掛けることにより、上部旋回体 3 上に容易に乗ることができ、作動油タンク 11、燃料タンク 12 への給油作業等を容易に、かつ安全に行うことができる。
- [0064] 次に、図 6 及び図 7 は本発明の第 2 の実施の形態を示している。第 2 の実施の形態の特徴は、機器収容ケース内の収容空間には、制御弁ユニットよりも上側に位置してタンク支持部材を設け、尿素水タンクを、上閉塞板の裏面に位置してタンク支持部材上に配置したことにある。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。

[0065] 31は第2の実施の形態に用いるタンク支持部材を示し、該タンク支持部材31は、作動油タンク11の前面11A及び燃料タンク12の前面12Aから上閉塞板16の下段ステップ板16Bに向けてほぼ水平に伸びている。このタンク支持部材31は、鉛直方向に延びる取付部31Aと水平方向に延びる支持部31BとによりL字状に形成されている。タンク支持部材31は、その取付部31Aが作動油タンク11の前面11A及び燃料タンク12の前面12Aに設けられた厚肉な平板状の取付板32にボルトにより固定されている。これにより、タンク支持部材31の支持部31Bは、上閉塞板16を構成する中段ステップ板16Dの下側まで延び、支持部31Bと中段ステップ板16Dとの間には、後述の尿素水タンク33を配置する空間が形成される。

[0066] 33は第1の実施の形態による尿素水タンク24に代えて用いられた第2の実施の形態による尿素水タンクを示している。この尿素水タンク33は、第1の実施の形態による尿素水タンク24とほぼ同様に、前、後方向と左、右方向に延びる扁平なボックス状の中空な容器として形成され、開閉カバー15側の外側面には、給水用の給水口33Aが設けられている。尿素水タンク33の下面には、平板状の取付フランジ33Bが設けられている。一方、尿素水タンク33の下端部には、該尿素水タンク33と図3に示す尿素水噴射弁23Fとの間を接続する尿素水供給路34が接続されている。

[0067] 尿素水タンク33は、タンク支持部材31の支持部31B上に載置された状態で、取付フランジ33Bをボルト33Cによって支持部31Bに固定することにより、階段状に形成された上閉塞板16の中段ステップ板16Dの裏面側に配置されている。

[0068] このように、第2の実施の形態においては、尿素水タンク33を、作動油タンク11及び燃料タンク12の前面側に設けられたタンク支持部材31と機器収容ケース13を覆う上閉塞板16に形成された中段ステップ板16Dの裏面との間に形成される所定の空間内に配置する構成としている。換言す

れば、階段状の上閉塞板 16 の裏面側に形成された凹状空間を尿素水タンク 33 を配置する場所として利用している。

[0069] この結果、第 2 の実施の形態では、機器収容ケース 13 を覆う上閉塞板 16 の裏面側の階段状の凹凸形状を利用して、制御弁ユニット 20 の上方に尿素水タンク 33 を効率よく配置している。従って、機器収容ケース 13 内の上、下方向のスペースを有効に利用し、後方小旋回型の油圧ショベル 1 の狭隘な上部旋回体 3 上のスペース内に制御弁ユニット 20 と尿素水タンク 33 とを効率よく配置することができる。

[0070] なお、第 2 の実施の形態では、タンク支持部材 31 を作動油タンク 11、燃料タンク 12 の前面 11A、12A に固着した取付板 32 に固定する構成としたが、例えば、タンク支持部材 31 を機器収容ケース 13 の内側板 14、上閉塞板 16 等に固着する構成としてもよい。

[0071] 第 2 の実施の形態では、尿素水タンク 33 の給水口 33A を開閉カバー 15 側の側面に設けた場合を例示したが、例えば、給水口 33A を尿素水タンク 33 の前面または上面に設ける構成としてもよい。

[0072] 次に、図 8 ないし図 10 は本発明の第 3 の実施の形態を示している。第 3 の実施の形態の特徴は、尿素水タンクを、機器収容ケースのうち、旋回フレームと作業装置とを連結する連結ピンの移動方向を表すピン移動軌跡の範囲に着脱可能に配置したことにある。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。

[0073] 41 は作動油タンク 11 の前面 11A 及び燃料タンク 12 の前面 12A から制御弁ユニット 20 の上方に向けてほぼ水平に延びたタンク支持部材を示している。このタンク支持部材 41 は、鉛直方向に延びる取付部 41A と水平方向に延びる支持部 41B とにより L 字状に形成されている。タンク支持部材 41 は、その取付部 41A が作動油タンク 11 の前面 11A 及び燃料タンク 12 の前面 12A に設けられた厚肉な平板状の取付板 42 にボルトにより固定されている。これにより、タンク支持部材 41 の支持部 41B と上閉

塞板 1 6 を構成する上段ステップ板 1 6 F との間には、後述の尿素水タンク 4 3 を配置する空間が形成される。

[0074] 4 3 は第 1 の実施の形態による尿素水タンク 2 4 に代えて用いられた第 3 の実施の形態による尿素水タンクを示している。この尿素水タンク 4 3 は、上、下方向と左、右方向に延びるボックス状の中空な容器として形成され、開閉カバー 1 5 側の側面には、給水用の給水口 4 3 A が設けられている。一方、尿素水タンク 4 3 の下端部には、該尿素水タンク 4 3 と尿素水噴射弁 2 3 F との間を接続する尿素水供給路 4 4 が接続されている。

[0075] 固定具 4 5 は、尿素水タンク 4 3 を機器収容ケース 1 3 内に着脱可能に取り付けるものである。図 1 0 に示すように、この固定具 4 5 は、尿素水タンク 4 3 の左、右の側面と前面とに嵌合するために薄肉な帯状の平板を U 字状に折り曲げてなるバンド部 4 5 A と、該バンド部 4 5 A の両端部に設けられ各タンク 1 1, 1 2 側の取付板 4 2 と対面する取付部 4 5 B とにより構成されている。固定具 4 5 は、尿素水タンク 4 3 をタンク支持部材 4 1 の支持部 4 1 B 上に載置した状態で、尿素水タンク 4 3 の左、右の側面と前面とにバンド部 4 5 A を嵌合し、各取付部 4 5 B をボルト 4 6 を用いて取付板 4 2 に取り付ける。これにより、尿素水タンク 4 3 を制御弁ユニット 2 0 の上方に配置することができる。

[0076] ここで、図 8 及び図 9 に示すように、機器収容ケース 1 3 を構成する内側板 1 4 には、作業装置 4 と旋回フレーム 5 の左縦板 5 B, 右縦板 5 C とを回動可能に連結している連結ピン 4 7 が、着脱作業時に左、右方向に移動するのを許す連結ピン移動孔 1 4 A を設けている。これにより、作業者は、開閉カバー 1 5 を開放し、連結ピン移動孔 1 4 A を通じて連結ピン 4 7 を抜き差しすることにより、作業装置 4 と旋回フレーム 5 との連結作業、または取り外し作業を行うことができる。図 1 0 に示すように、このときの連結ピン 4 7 の移動方向は、ピン移動軌跡 O-O として表すことができる。

[0077] 第 3 の実施の形態においては、尿素水タンク 4 3 は、連結ピン 4 7 の移動方向となるピン移動軌跡 O-O の範囲に配置され、かつ尿素水タンク 4 3 は

、固定具４５を用いてタンク支持部材４１の支持部４１Ｂ上に着脱可能に取り付ける構成としている。

[0078] 従って、図９に示すように、旋回フレーム５の左縦板５Ｂ、右縦板５Ｃと作業装置４とに対し連結ピン４７の抜き差し作業を行うときには、固定具４５を取付板４２から取り外して尿素水タンク４３を連結ピン４７の移動方向となるピン移動軌跡Ｏ－Ｏの範囲から離脱させることにより、連結ピン４７を抜き差しするためのスペースを確保でき、抜き差し作業を円滑に行うことができる。

[0079] このように、第３の実施の形態では、旋回フレーム５の左縦板５Ｂ、右縦板５Ｃと作業装置４とを連結する連結ピン４７の移動方向となるピン移動軌跡Ｏ－Ｏの範囲の空間内に尿素水タンク４３を着脱可能に配置する構成としている。従って、制御弁ユニット２０は、ピン移動軌跡Ｏ－Ｏを避けて配置でき、連結ピン４７を抜き差しする作業の邪魔にならない位置に配置することができる。さらに、尿素水タンク４３の設置場所として、連結ピン４７を抜き差しするために使用できなかったスペースを用いることで、収容空間１３Ａ全体を有効に利用して、制御弁ユニット２０と尿素水タンク４３とを配置することができる。

[0080] 次に、図１１ないし図１３は本発明の第４の実施の形態を示している。第４の実施の形態の特徴は、貯油タンクの前面には、その一部を後方に窪ませることにより収容空間の一部を形成する切欠部を設け、尿素水タンクは、貯油タンクの切欠部内に配置したことにある。なお、第４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。

[0081] ５１は燃料タンク１２に設けられた切欠部を示している。図１２、図１３に示すように、切欠部５１は、燃料タンク１２の前面１２Ａの上端部を後方に向けて窪ませるように切欠くことにより、後述の尿素水タンク５３の外形形状に対応した凹陷部として形成されている。この切欠部５１は、収容空間１３Ａの後側に開口し、該収容空間１３Ａの一部を形成している。

- [0082] 燃料タンク 1 2 の前面 1 2 A に切欠部 5 1 を設けることにより、燃料タンク 1 2 の前面 1 2 A の上端側には、切欠部 5 1 の底面 5 1 A と後面 5 1 B とが形成され、この切欠部 5 1 は、収容空間 1 3 A の一部を構成している。さらに、燃料タンク 1 2 の前面 1 2 A には、平板上の固定板 5 2 が溶接により固着されている。この固定板 5 2 は、切欠部 5 1 の底面 5 1 A から上方に突出することにより、尿素水タンク 5 3 を切欠部 5 1 に固定するものである。
- [0083] 5 3 は第 1 の実施の形態による尿素水タンク 2 4 に代えて用いられた第 4 の実施の形態による尿素水タンクを示している。この尿素水タンク 5 3 は、上、下方向と左、右方向に延びるボックス状の中空な容器として形成され、その上面には、給水用の給水口 5 3 A が設けられている。尿素水タンク 5 3 の下端部には、尿素水タンク 5 3 と尿素水噴射弁 2 3 F との間を接続する尿素水供給路 5 4 が接続されている。
- [0084] 図 1 1 に示すように、尿素水タンク 5 3 は、燃料タンク 1 2 の前面 1 2 A に設けた切欠部 5 1 の底面 5 1 A 上に載置され、固定板 5 2 に当接することにより、収容空間 1 3 A の一部を形成する切欠部 5 1 内に配置することができる。この場合、切欠部 5 1 は、尿素水タンク 5 3 の外形形状に対応させているので、尿素水タンク 5 3 の上面と燃料タンク 1 2 の上面とを同一平面とし、燃料タンク 1 2 の給油口 1 2 E と尿素水タンク 5 3 の給水口 5 3 A とを前、後方向に隣接して配置することができる。
- [0085] このように、第 4 の実施の形態によれば、機器収容ケース 1 3 の後壁を形成する燃料タンク 1 2 の前面 1 2 A に切欠部 5 1 を設けることにより、機器収容ケース 1 3 内の収容空間 1 3 A を拡張することができる。従って、切欠部 5 1 によって拡張されたスペースを利用することにより、機器収容ケース 1 3 内に制御弁ユニット 2 0 と尿素水タンク 5 3 とを余裕をもって配置することができ、これらのメンテナンス作業等を効率よく行うことができる。
- [0086] なお、第 4 の実施の形態では、燃料タンク 1 2 の前面 1 2 A のみに切欠部 5 1 を形成したが、例えば作動油タンク 1 1 の前面 1 1 A のみに切欠部を設けてもよく、作動油タンク 1 1 の前面 1 1 A と燃料タンク 1 2 の前面 1 2 A

との両方に切欠部を設ける構成としてもよい。

[0087] 次に、図 1 4 及び図 1 5 は本発明の第 5 の実施の形態を示している。第 5 の実施の形態の特徴は、尿素水タンクを開閉カバーの内面に配置したことにある。なお、第 5 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。

[0088] 6 1 は開閉カバー 1 5 の内面 1 5 A に設けられたタンク支持部材を示し、該タンク支持部材 6 1 は、後述の尿素水タンク 6 2 を支持するものである。このタンク支持部材 6 1 は、長形状の平板からなり、開閉カバー 1 5 の内面 1 5 A に溶接等の固着手段により固着されている。これにより、タンク支持部材 6 1 は、開閉カバー 1 5 を閉位置としたときに、該開閉カバー 1 5 の内面 1 5 A から機器収容ケース 1 3 内の収容空間 1 3 A に向けて水平に延出するものである。タンク支持部材 6 1 は、その上面 6 1 A に尿素水タンク 6 2 を固定することにより、開閉カバー 1 5 の閉位置では、尿素水タンク 6 2 を収容空間 1 3 A に配置することができる。

[0089] 6 2 は第 1 の実施の形態による尿素水タンク 2 4 に代えて用いられた第 5 の実施の形態による尿素水タンクを示している。この尿素水タンク 6 2 は、上、下方向と前、後方向に延びるボックス状の中空な容器として形成され、その前面には、給水用の給水口 6 2 A が設けられている。尿素水タンク 6 2 の下端部には、尿素水タンク 6 2 と尿素水噴射弁 2 3 F との間を接続する尿素水供給路 6 3 が接続されている。

[0090] 尿素水タンク 6 2 は、タンク支持部材 6 1 を介して開閉カバー 1 5 の内面 1 5 A に取り付けられている。ここで、第 5 の実施の形態の尿素水タンク 6 2 は、開閉カバー 1 5 を開いたとき、閉じたときに一緒に移動することになる。従って、尿素水供給路 6 3 は、伸縮可能な耐圧ホース 6 3 A によって配管 6 3 B と尿素水タンク 6 2 とを接続している。なお、開閉カバー 1 5 の左、右方向の幅寸法を寸法 L としたときに、尿素水タンク 6 2 は、この幅寸法 L 内に収まる大きさに設定されている。

[0091] このように、第 5 の実施の形態によれば、開閉カバー 1 5 を閉位置とした

ときには、機器収容ケース 13 内に制御弁ユニット尿素水タンク 62 を収容することができる。一方、図 15 に示すように、開閉カバー 15 を開位置としたときには、尿素水タンク 62 を機器収容ケース 13 の外部に移動させることができる。従って、制御弁ユニット 20 に対してメンテナンス作業を行う場合には、この制御弁ユニット 20 の周囲に大きな作業スペースを確保することができ、メンテナンス作業の作業性を高めることができる。

[0092] なお、尿素水タンクに貯えられた尿素水溶液は、 -10°C 付近で凝固してしまう。そこで、各実施の形態において、尿素水タンクを断熱材にて断熱、保温してもよい。

[0093] 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

- [0094]
- 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
 - 8 エンジン
 - 8 A 排気管
 - 9 油圧ポンプ
 - 11 作動油タンク（貯油タンク）
 - 11 A, 12 A 前面
 - 12 燃料タンク（貯油タンク）
 - 13 機器収容ケース
 - 13 A 収容空間
 - 14 内側板

- 1 4 A 連結ピン移動孔
- 1 5 開閉カバー（外側板）
- 1 5 A 内面
- 1 6 上閉塞板
- 1 6 A 前端板
- 1 6 B 下段ステップ板
- 1 6 C, 1 6 E 垂直板
- 1 6 D 中段ステップ板
- 1 6 F 上段ステップ板
- 1 9 ブラケット
- 1 9 A 支持板
- 1 9 B 脚部
- 2 0 制御弁ユニット
- 2 1 排気ガス後処理装置
- 2 2 PM捕集装置
- 2 3 NO_x浄化装置
- 2 3 D 尿素選択還元触媒
- 2 3 E 酸化触媒
- 2 3 F 尿素水噴射弁
- 2 4, 3 3, 4 3, 5 3, 6 2 尿素水タンク
- 3 1, 4 1, 6 1 タンク支持部材
- 4 7 連結ピン
- 5 1 切欠部
- 〇ー〇 連結ピンのピン移動軌跡

請求の範囲

[請求項1]

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）の前部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、支持構造体をなす旋回フレーム（５）と、該旋回フレーム（５）の後側に搭載され油圧ポンプ（９）を駆動するエンジン（８）と、該エンジン（８）の前側で前記旋回フレーム（５）の左、右方向の一側に配置され該エンジン（８）に供給される燃料または油圧アクチュエータに供給される作動油を貯える貯油タンク（１１，１２）と、該貯油タンク（１１，１２）の前側に位置して前記旋回フレーム（５）上に設けられ内部に收容空間（１３Ａ）を形成する機器收容ケース（１３）と、前記油圧ポンプ（９）と前記油圧アクチュエータとの間で作動油の給排を制御するため、多数の制御弁等の集合体からなる制御弁ユニット（２０）と、前記エンジン（８）の排気管（８Ａ）の途中に設けられ排気ガス中に含まれる窒素酸化物を除去する尿素選択還元触媒（２３Ｄ）を備えたNO_x浄化装置（２３）と、前記尿素選択還元触媒（２３Ｄ）よりも前記排気ガスの流れ方向の上流側に位置して前記排気管（８Ａ）内を流れる前記排気ガスに還元剤である尿素水を噴射する尿素水噴射弁（２３Ｆ）と、該尿素水噴射弁（２３Ｆ）と接続され、前記尿素水を貯えるために中空な容器からなる尿素水タンク（２４，３３，４３，５３，６２）とを備えてなる建設機械において、

前記機器收容ケース（１３）は、前記貯油タンク（１１，１２）の前面（１１Ａ，１２Ａ）と、前記收容空間（１３Ａ）の左、右方向の内側面を形成するために前記貯油タンク（１１，１２）から前方に延びる内側板（１４）と、前記收容空間（１３Ａ）の左、右方向の外側面を形成するために前記貯油タンク（１１，１２）から前方に延びる外側板（１５）と、前記貯油タンク（１１，１２）と前記旋回フレー

ム（５）の前端との間に位置して前記内側板（１４）と前記外側板（１５）の上側を覆う上閉塞板（１６）とにより構成し、

前記機器収容ケース（１３）内の収容空間（１３Ａ）には、前記制御弁ユニット（２０）と前記尿素水タンク（２４，３３，４３，５３，６２）とを一緒に配置したことを特徴とする建設機械。

[請求項２] 前記上閉塞板（１６）には、前記旋回フレーム（５）の前端から前記貯油タンク（１１，１２）に向けて複数段からなる階段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３] 前記機器収容ケース（１３）内には、前記旋回フレーム（５）上に立設された脚部（１９Ｂ）と該脚部（１９Ｂ）の上端側に設けられた支持板（１９Ａ）とを有するブラケット（１９）を設け、前記制御弁ユニット（２０）を前記ブラケット（１９）の支持板（１９Ａ）上に搭載し、前記尿素水タンク（２４）は、前記ブラケット（１９）の支持板（１９Ａ）と前記旋回フレーム（５）との間に配置する構成としてなる請求項１に記載の建設機械。

[請求項４] 前記機器収容ケース（１３）内の収容空間（１３Ａ）には、前記制御弁ユニット（２０）よりも上側に位置してタンク支持部材（３１）を設け、前記尿素水タンク（３３）は、前記上閉塞板（１６）の裏面側に位置して前記タンク支持部材（３１）上に配置する構成としてなる請求項１に記載の建設機械。

[請求項５] 前記作業装置（４）と前記旋回フレーム（５）とは連結ピン（４７）を用いて着脱可能に連結する構成とし、前記内側板（１４）には、前記作業装置（４）と前記旋回フレーム（５）とを着脱するために前記連結ピン（４７）が左、右方向に移動するのを許す連結ピン移動孔（１４Ａ）を設け、前記尿素水タンク（４１）は、前記連結ピン（４７）の移動方向を表すピン移動軌跡（Ｏ－Ｏ）の範囲内に着脱可能に配置する構成としてなる請求項１に記載の建設機械。

[請求項６] 前記貯油タンク（１２）の前面（１２Ａ）には、その一部を後方に

窪ませることにより前記収容空間（１３Ａ）の一部を形成する切欠部（５１）を設け、前記尿素水タンク（５３）は、前記貯油タンク（１２）の前記切欠部（５１）内に配置する構成としてなる請求項１に記載の建設機械。

[請求項７] 前記外側板（１５）は、前記収容空間（１３Ａ）を開く開位置と閉じる閉位置との間で回転する開閉カバーとして形成し、前記尿素水タンク（６２）は、当該開閉カバー（１５）の内面（１５Ａ）に配置する構成としてなる請求項１に記載の建設機械。

補正された請求の範囲
[2012年10月9日(09.10.2012)国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) 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) の前部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、支持構造体をなす旋回フレーム (5) と、該旋回フレーム (5) の後側に搭載され油圧ポンプ (9) を駆動するエンジン (8) と、該エンジン (8) の前側で前記旋回フレーム (5) の左、右方向の一側に配置され該エンジン (8) に供給される燃料または油圧アクチュエータに供給される作動油を貯える貯油タンク (11, 12) と、該貯油タンク (11, 12) の前側に位置して前記旋回フレーム (5) 上に設けられ内部に収容空間 (13A) を形成する機器収容ケース (13) と、前記油圧ポンプ (9) と前記油圧アクチュエータとの間で作動油の給排を制御するため、多数の制御弁等の集合体からなる制御弁ユニット (20) と、前記エンジン (8) の排気管 (8A) の途中に設けられ排気ガス中に含まれる窒素酸化物を除去する尿素選択還元触媒 (23D) を備えたNO_x浄化装置 (23) と、前記尿素選択還元触媒 (23D) よりも前記排気ガスの流れ方向の上流側に位置して前記排気管 (8A) 内を流れる前記排気ガスに還元剤である尿素水を噴射する尿素水噴射弁 (23F) と、該尿素水噴射弁 (23F) と接続され、前記尿素水を貯えるために中空な容器からなる尿素水タンク (24) とを備えてなる建設機械において、

前記機器収容ケース (13) は、前記貯油タンク (11, 12) の前面 (11A, 12A) と、前記収容空間 (13A) の左、右方向の内側面を形成するために前記貯油タンク (11, 12) から前方に延びる内側板 (14) と、前記収容空間 (13A) の左、右方向の外側面を形成するために前記貯油タンク (11, 12) から前方に延びる外側板 (15) と、前記貯油タンク (11, 12) と前記旋回フレーム (5) の前端との間に位置して前記内側板 (14) と前記外側板 (

15)の上側を覆う上閉塞板(16)とにより構成し、

前記機器収容ケース(13)内の収容空間(13A)には、前記旋回フレーム(5)上に立設された脚部(19B)と該脚部(19B)の上端側に設けられた支持板(19A)とを有するブラケット(19)を設け、前記制御弁ユニット(20)を前記ブラケット(19)の支持板(19A)上に搭載し、前記尿素水タンク(24)は、前記ブラケット(19)の支持板(19A)と前記旋回フレーム(5)との間に配置したことを特徴とする建設機械。

[請求項2] 前記上閉塞板(16)には、前記旋回フレーム(5)の前端から前記貯油タンク(11, 12)に向けて複数段からなる階段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3] (削除)

[請求項4] (削除)

[請求項5] (削除)

[請求項6] (削除)

[請求項7] (削除)

条約第 19 条 (1) に基づく説明書

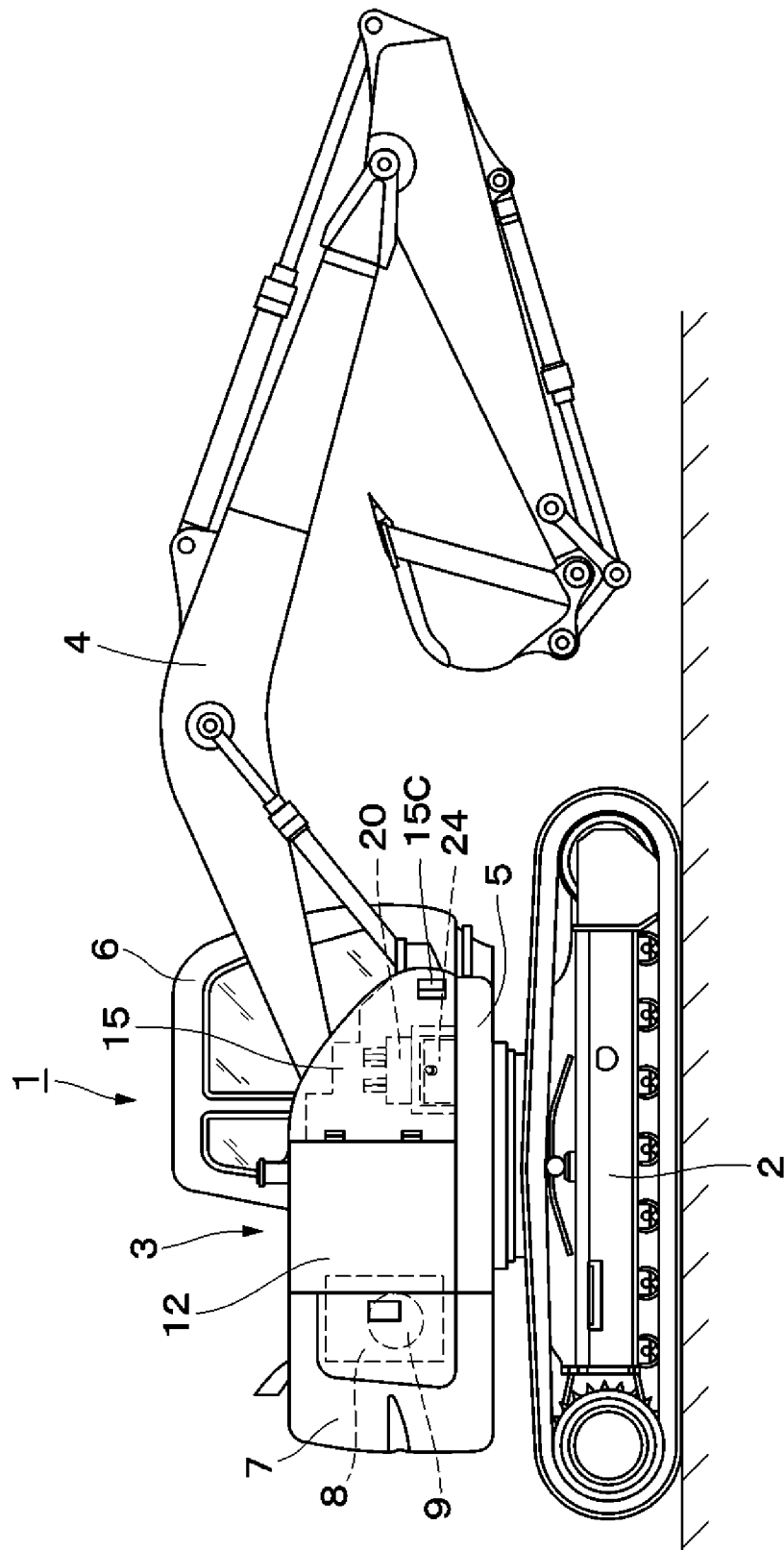
国際調査機関の見解書によると、請求項 1、2、6 に係る発明は、国際調査報告で引用された文献 1 (JP 2010-285814A) および文献 2 (WO 2011/033732A1) により進歩性を有しない。請求項 4 に係る発明は、国際調査報告で引用された文献 1-2 および文献 3 (JP 2002-97665A) により進歩性を有しない。請求項 5 に係る発明は、国際調査報告で引用された文献 1-2 および文献 4 (JP 2011-58247A) により進歩性を有しない。請求項 7 に係る発明は、国際調査報告で引用された文献 1-2、文献 5 (JP 2001-279714A) および文献 6 (JP 2009-144365A) により進歩性を有しない。という認定である。

一方、請求項 3 に係る発明は、国際調査報告で引用されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者にとって自明なものでもない。という認定である。

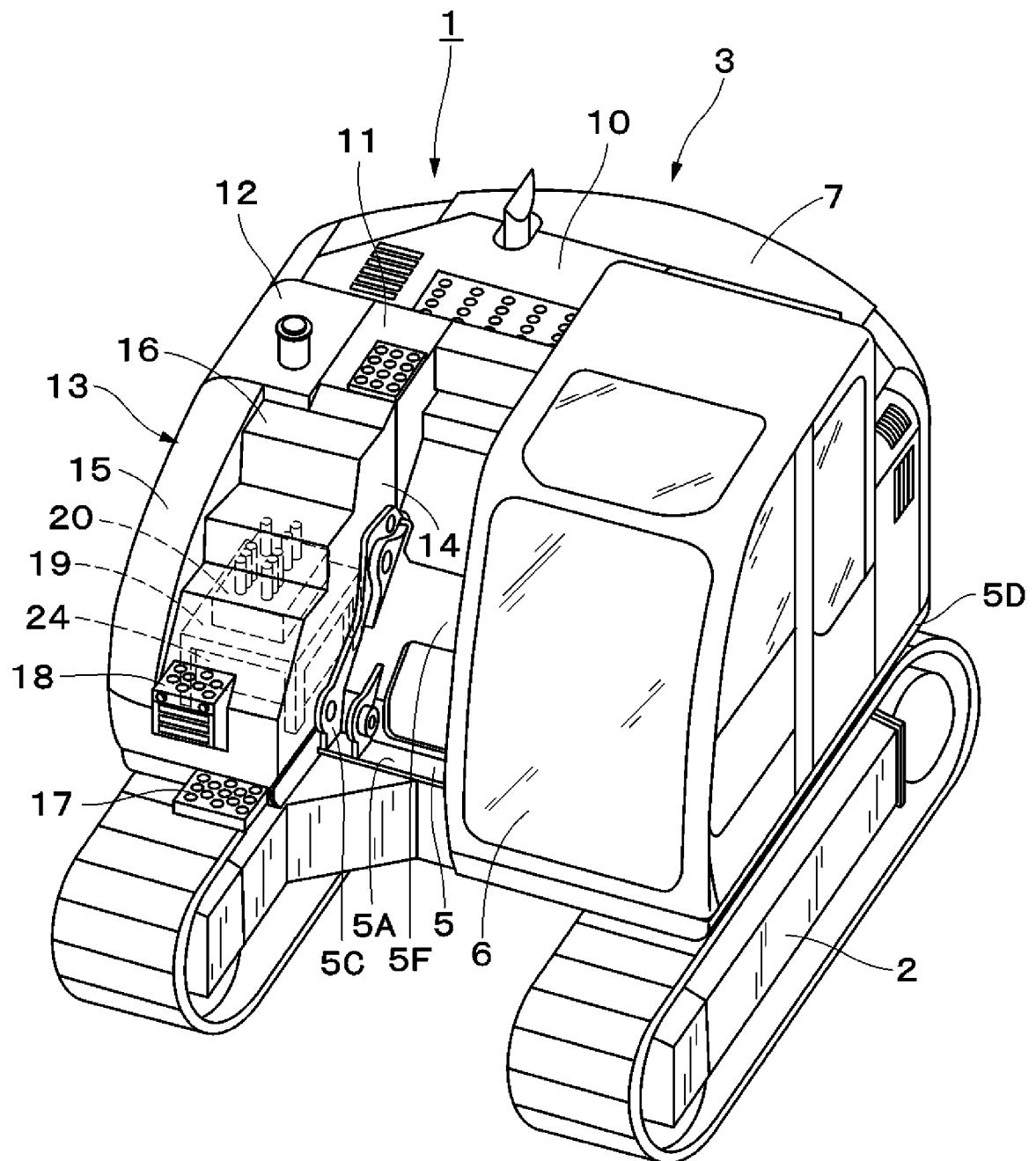
そこで、新たな請求項 1 は、出願当初の請求項 1 と請求項 3 を合併した。出願当初の請求項 3、4、5、6、7 は削除した。

新たな請求項 1 は、図 1～図 5 に示される第 1 の実施の形態に対応するものである。従って、図 6～図 15 に示される第 2～第 5 の実施の形態は、参考例となる。

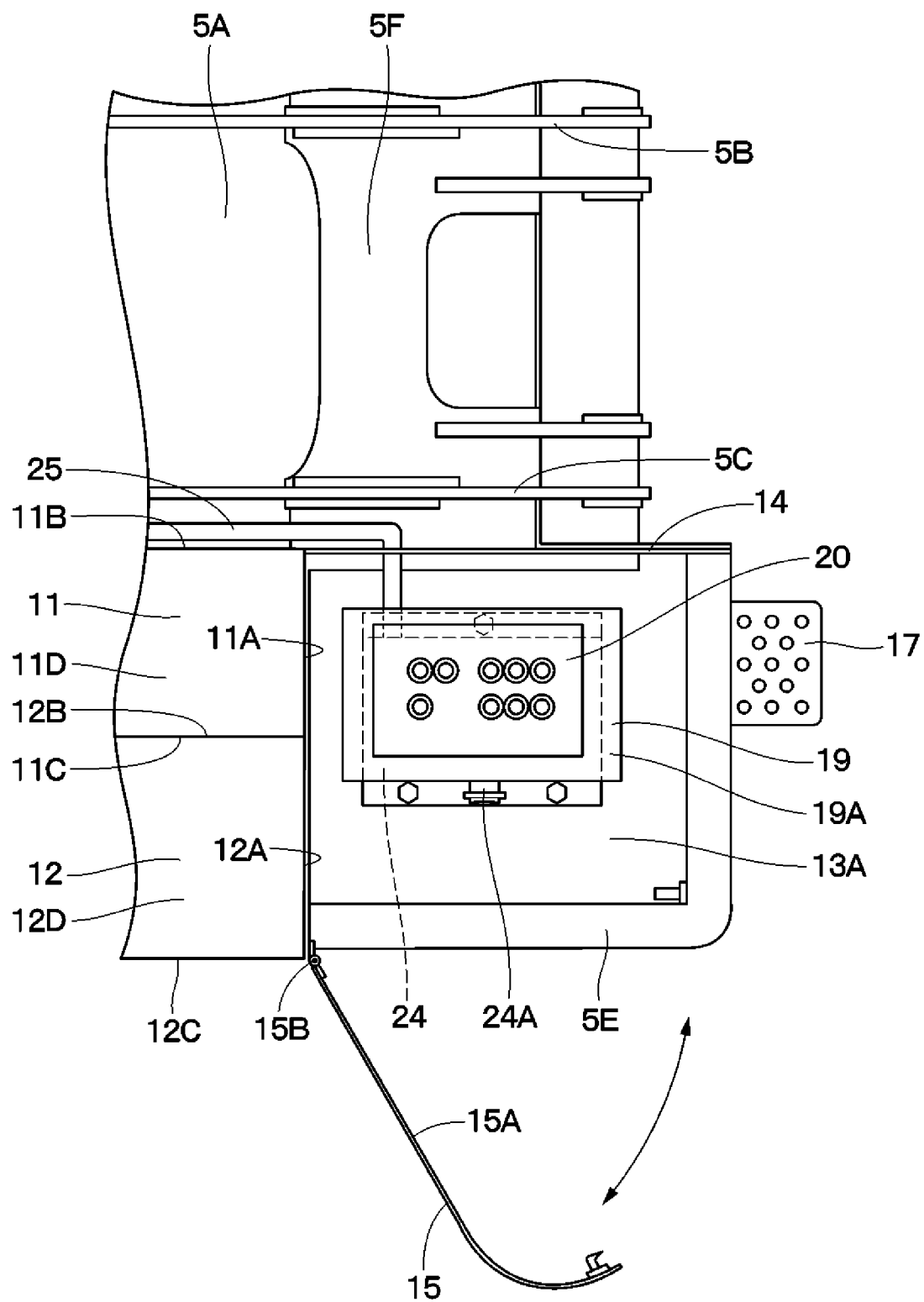
[図1]



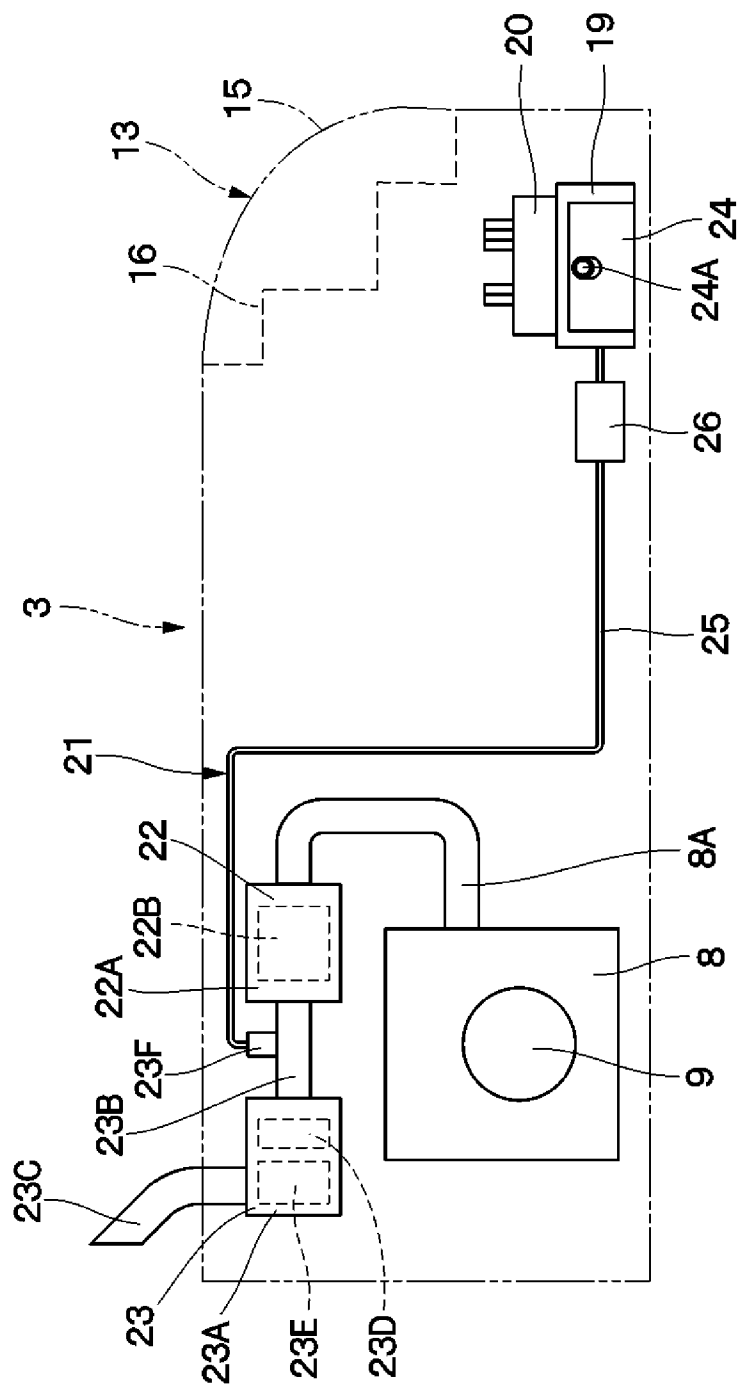
[図2]



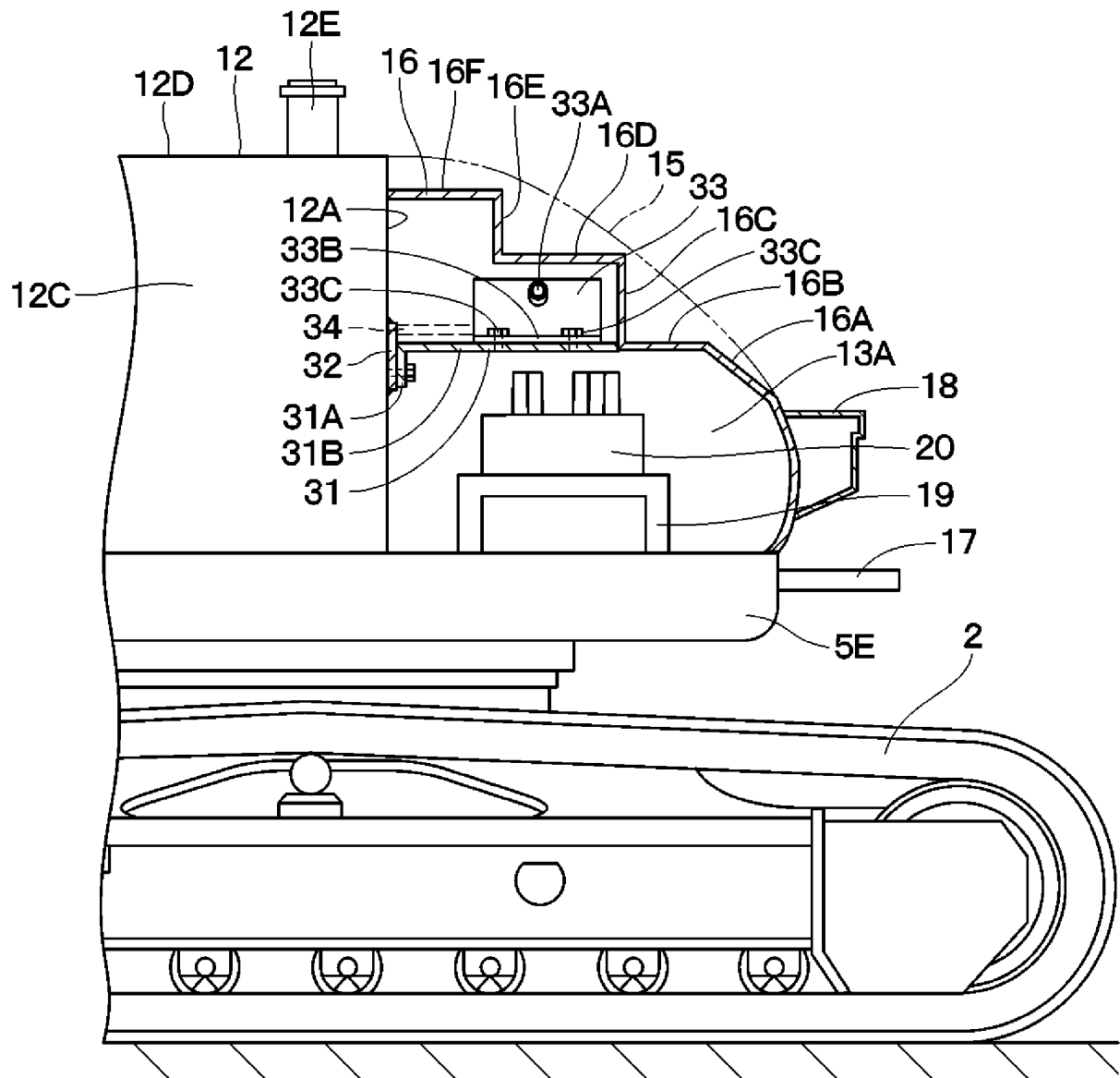
[図4]



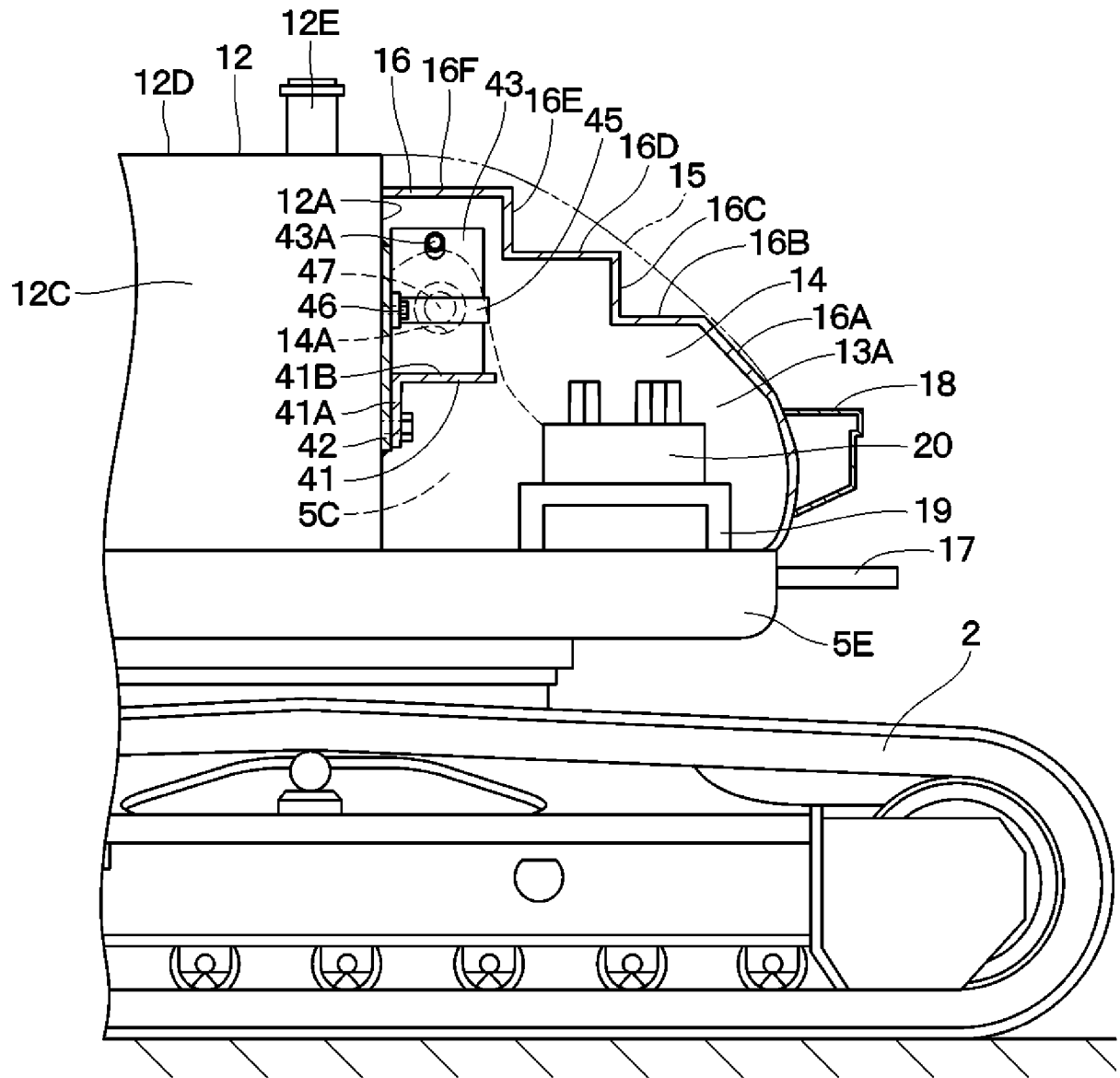
[図5]



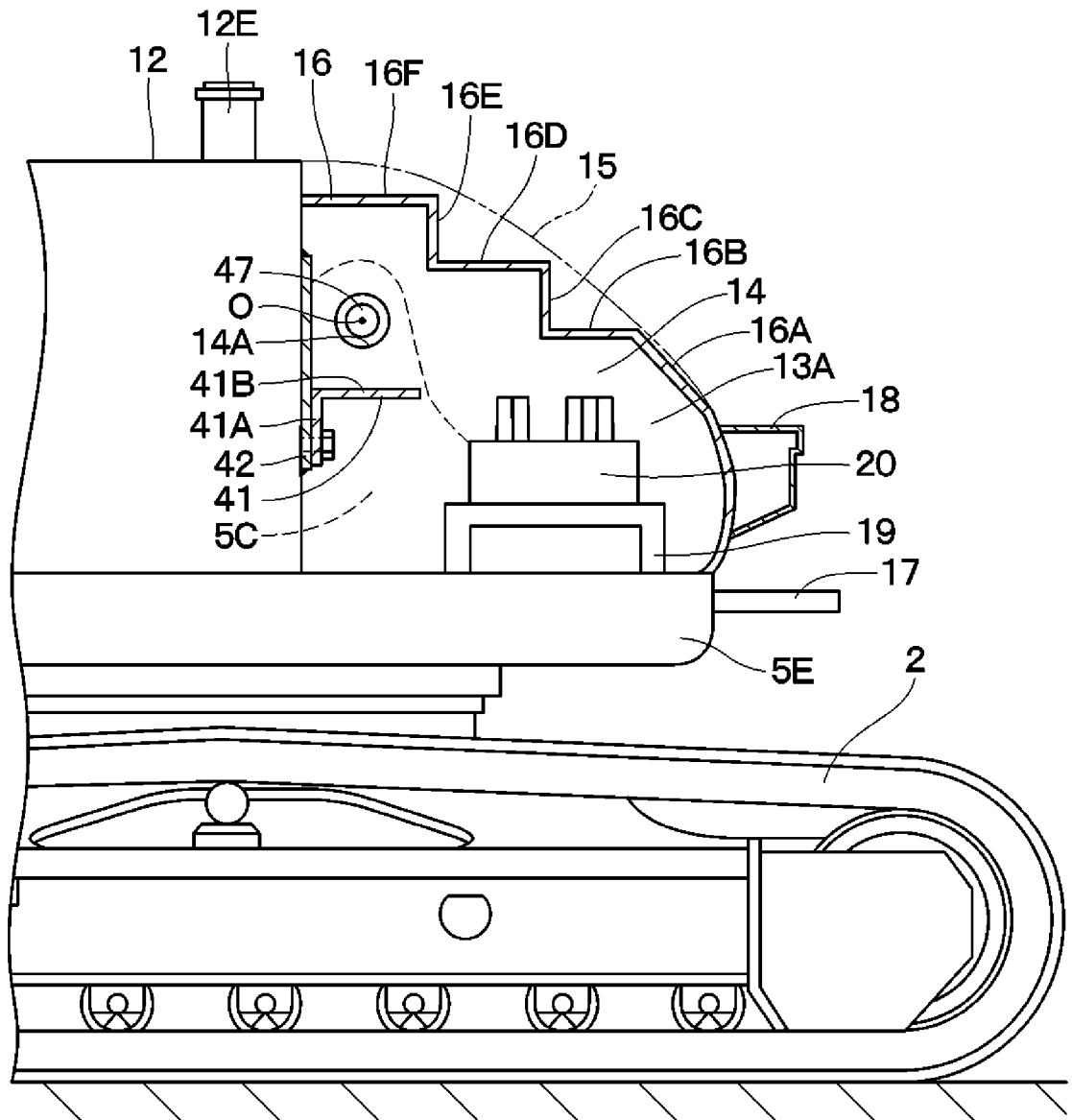
[図6]



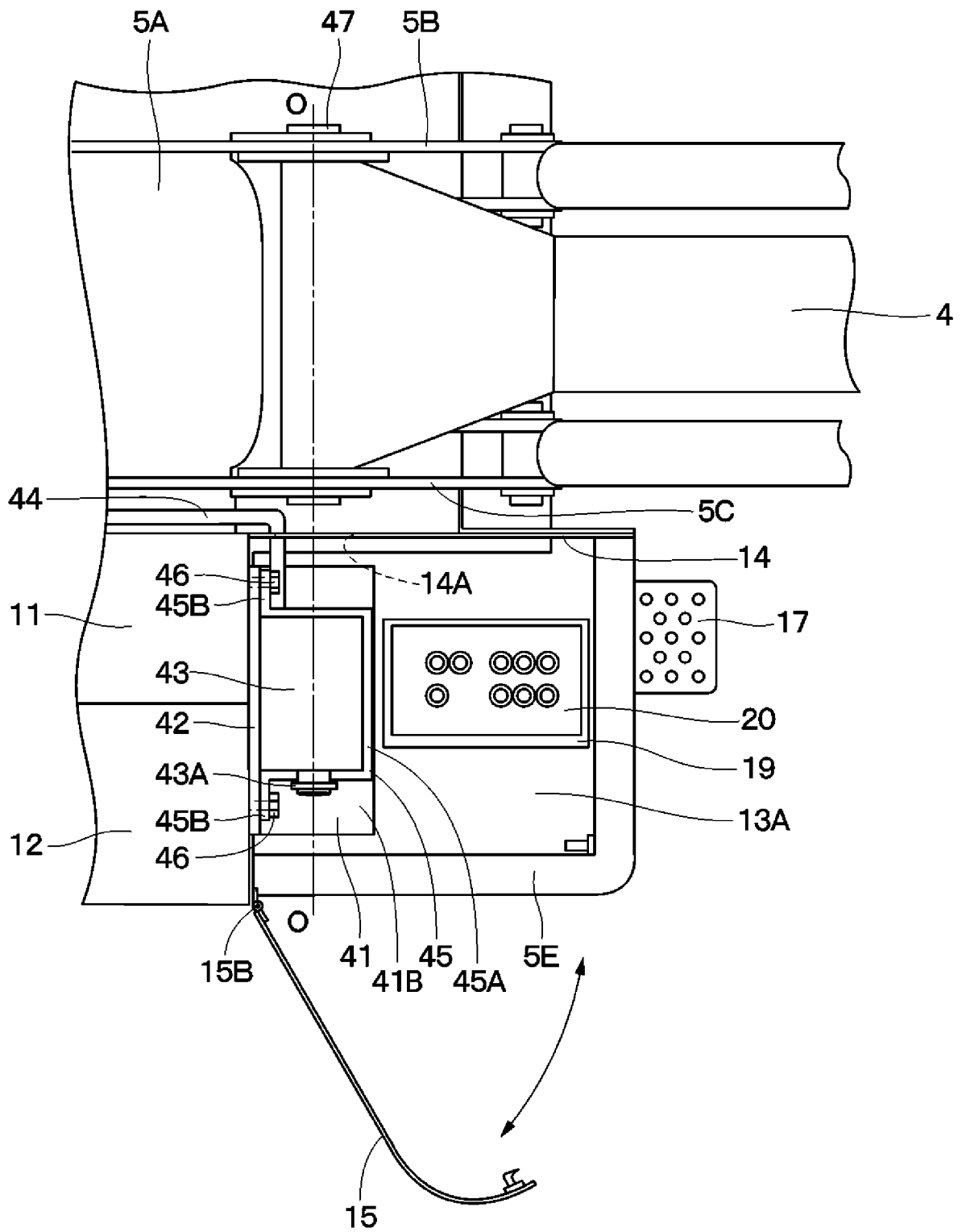
[図8]



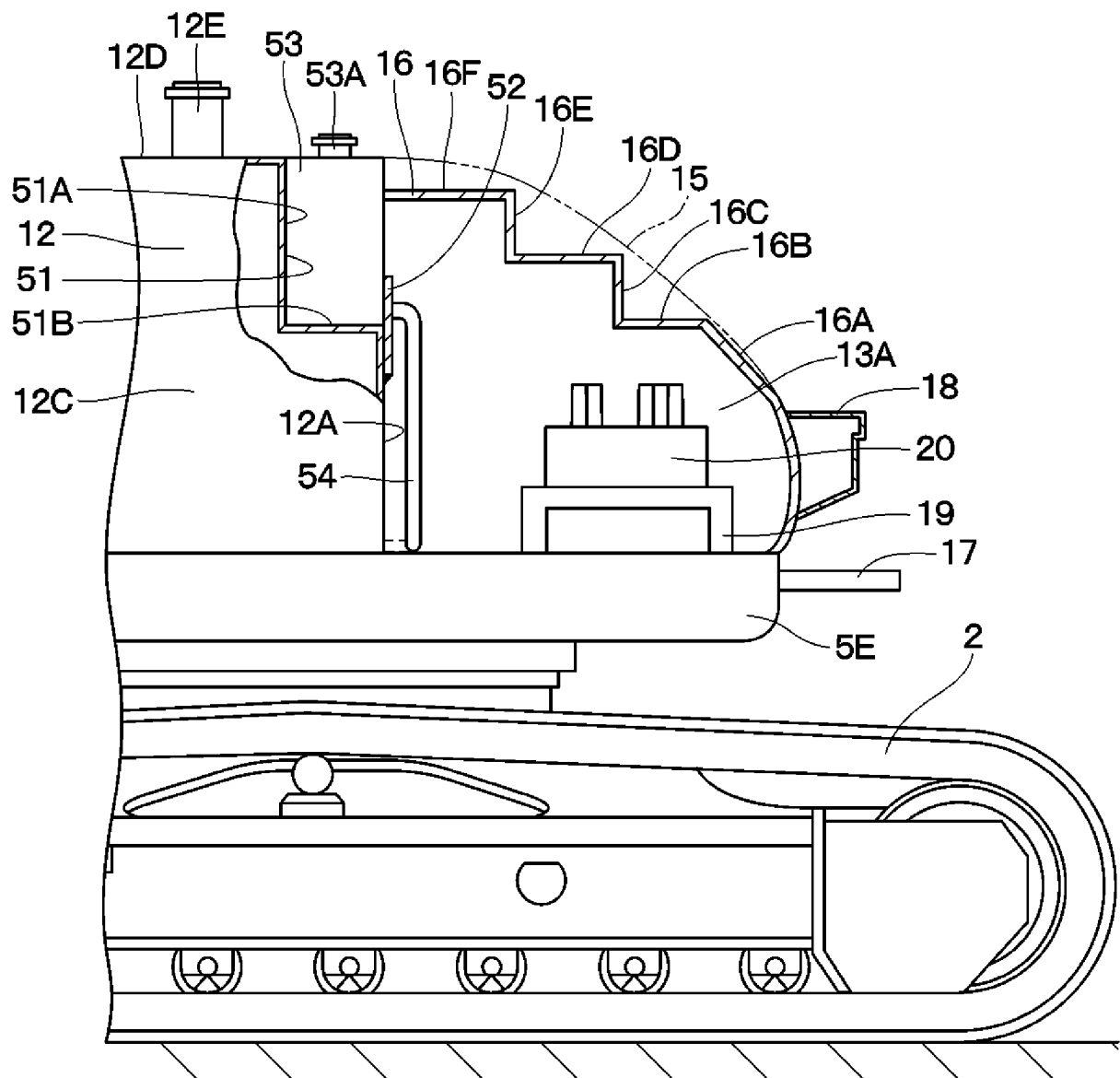
[図9]



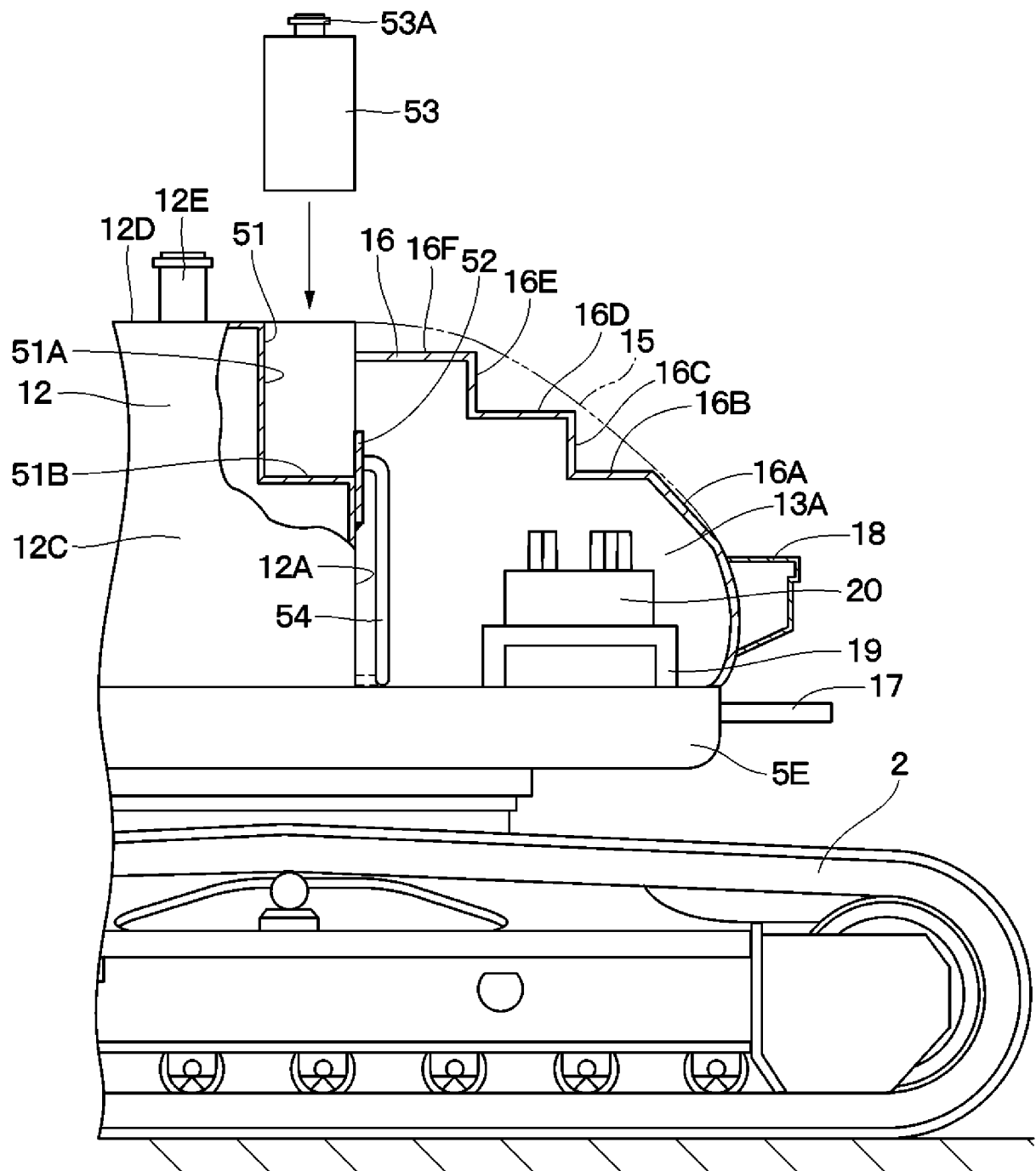
[図10]

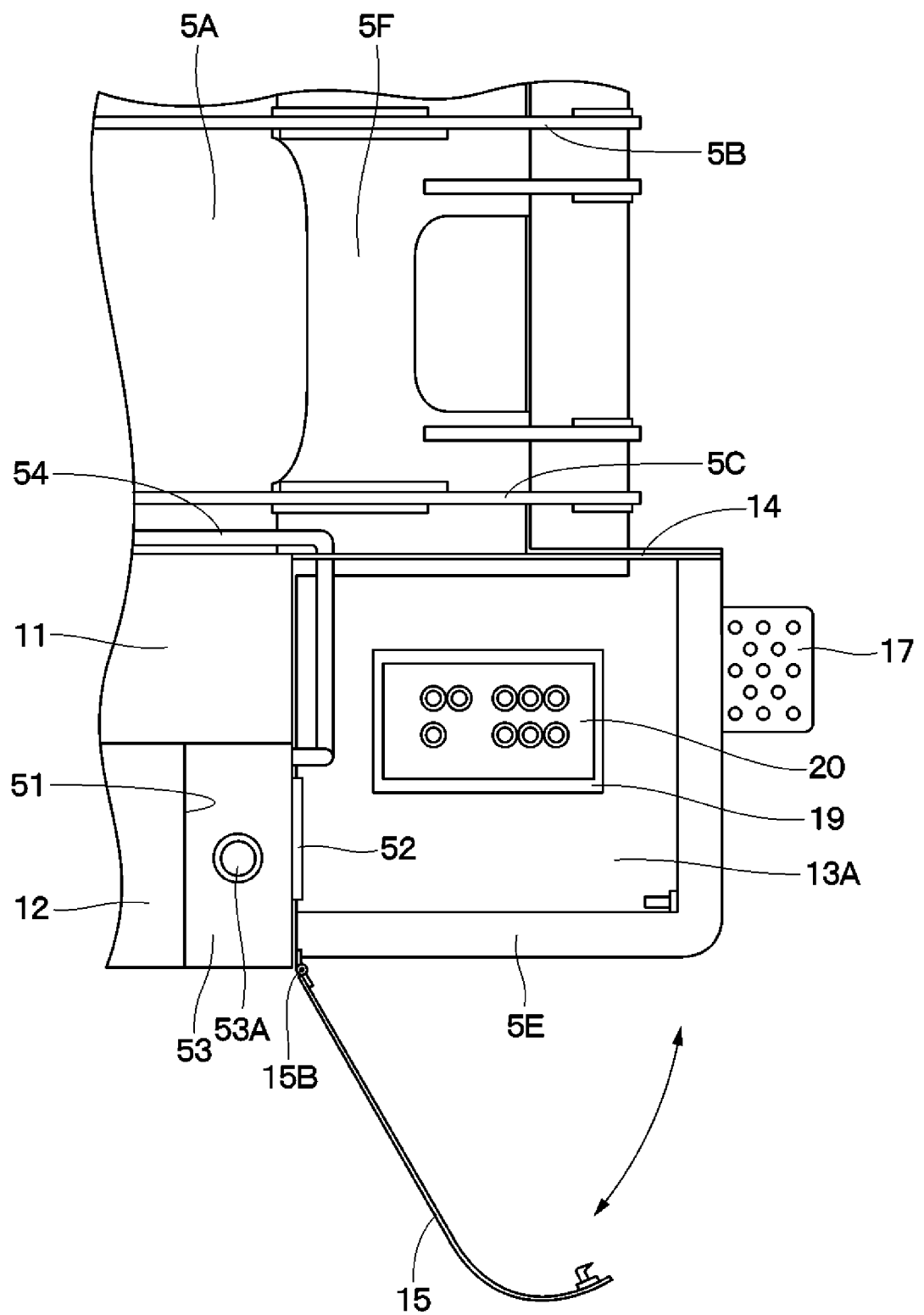


[図11]

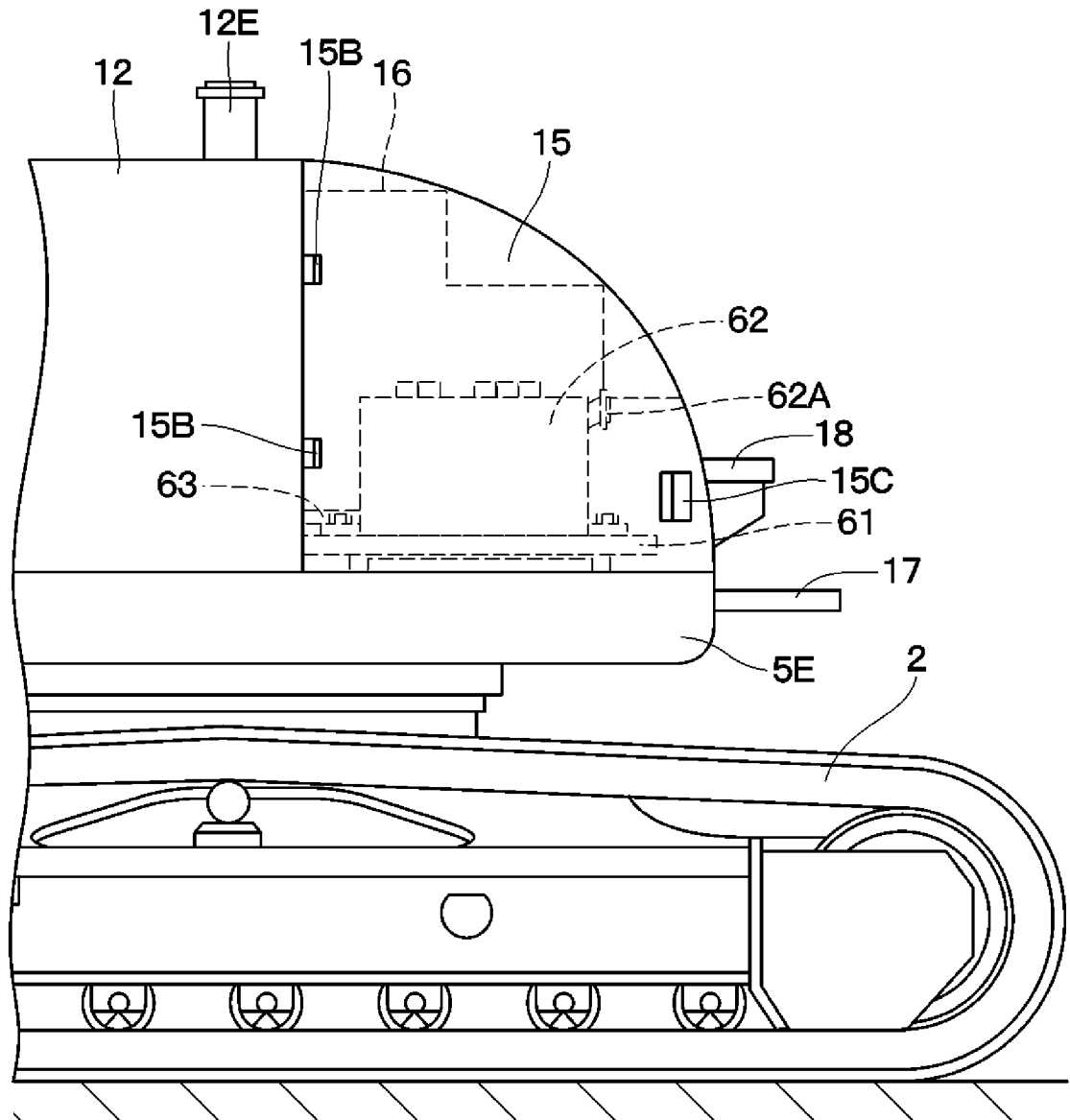


[図12]

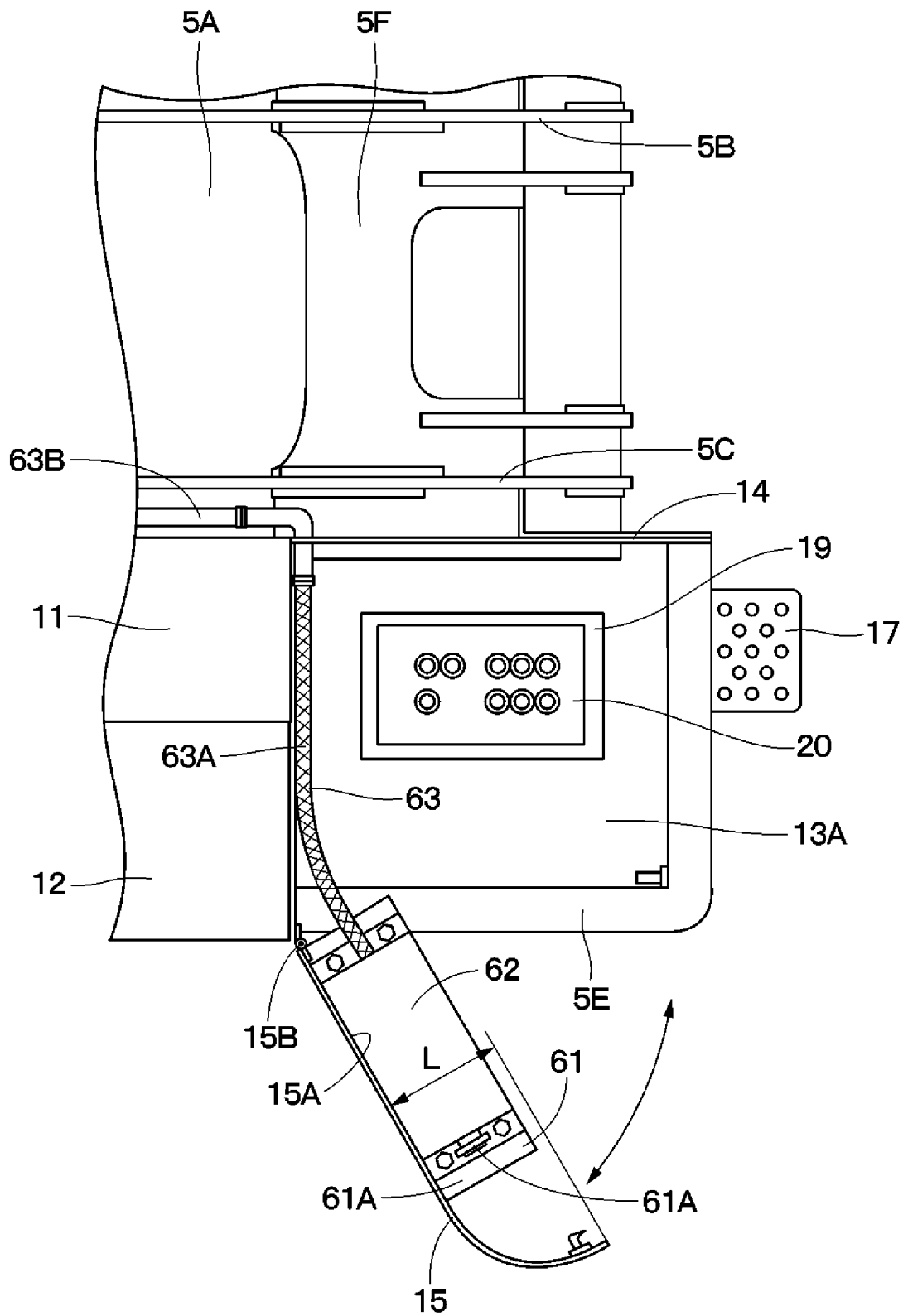




[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062296

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E02F9/00 (2006.01) i

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

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2010-285814 A (Kobelco Construction Machinery Co., Ltd.), 24 December 2010 (24.12.2010), entire text; all drawings; particularly, paragraph [0033]; fig. 1 (Family: none)	1-2, 4-7 3
Y A	WO 2011/033732 A1 (Kobelco Construction Machinery Co., Ltd.), 24 March 2011 (24.03.2011), entire text; all drawings; particularly, paragraphs [0012] to [0013], [0020]; fig. 3, 5 & JP 2011-64132 A	1-2, 4-7 3

☒ 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 August, 2012 (07.08.12)Date of mailing of the international search report
14 August, 2012 (14.08.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062296

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-97665 A (Kubota Corp.), 02 April 2002 (02.04.2002), entire text; all drawings; particularly, paragraphs [0026], [0034]; fig. 5 (Family: none)	4
Y	JP 2011-58247 A (Caterpillar S.A.R.L.), 24 March 2011 (24.03.2011), entire text; all drawings; particularly, claim 2 (Family: none)	5
Y	JP 2001-279714 A (Komatsu Ltd.), 10 October 2001 (10.10.2001), entire text; all drawings; particularly, paragraphs [0012] to [0014] (Family: none)	7
Y	JP 2009-144365 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 02 July 2009 (02.07.2009), entire text; all drawings; particularly, paragraph [0045]; fig. 3 (Family: none)	7
A	JP 2000-212998 A (Kobelco Construction Machinery Co., Ltd.), 02 August 2000 (02.08.2000), entire text; all drawings; particularly, paragraphs [0004] to [0006]; fig. 5 (Family: none)	3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E02F9/00(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. E02F9/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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）

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
Y A	JP 2010-285814 A（コベルコ建機株式会社）2010.12.24, 全文, 全図, 特に段落【0033】, 図1（ファミリーなし）	1-2, 4-7 3
Y A	WO 2011/033732 A1（コベルコ建機株式会社）2011.03.24, 全文, 全図, 特に段落【0012】-【0013】, 【0020】, 図3, 図5 & JP 2011-64132 A	1-2, 4-7 3
Y	JP 2002-97665 A（株式会社クボタ）2002.04.02, 全文, 全図, 特に段落【0026】, 【0034】, 図5（ファミリーなし）	4

☒ 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。

* 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

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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 7 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

藤澤 和浩

2 D

4 4 1 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 4 1

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
Y	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, 特に【請求項 2】 (ファミリーなし)	5
Y	JP 2001-279714 A (株式会社小松製作所) 2001.10.10, 全文, 全図, 特に段落【0012】 - 【0014】 (ファミリーなし)	7
Y	JP 2009-144365 A (日立建機株式会社) 2009.07.02, 全文, 全図, 特 に【0045】, 図 3 (ファミリーなし)	7
A	JP 2000-212998 A (コベルコ建機株式会社) 2000.08.02, 全文, 全 図, 特に段落【0004】 - 【0006】, 図 5 (ファミリーなし)	3