

(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
2014年2月13日(13.02.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/024324 A1

- (51) 国際特許分類:
E02F 9/00 (2006.01) *E02F 9/08* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/072465
- (22) 国際出願日: 2012年9月4日(04.09.2012)
- (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 2012-177672 2012年8月10日(10.08.2012) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社小松製作所(KOMATSU LTD.) [JP/JP]; 〒1078414 東京都港区赤坂2-3-6 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 宇野 彰(UNO, Akira) [JP/JP]; 〒9230392 石川県小松市符津町ツ23 株式会社小松製作所 栗津工場内

Ishikawa (JP). 北 郁夫(KITA, Ikuo) [JP/JP]; 〒9230392 石川県小松市符津町ツ23 株式会社小松製作所 栗津工場内 Ishikawa (JP).

(74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人(SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号 サウスホレストビル Osaka (JP).

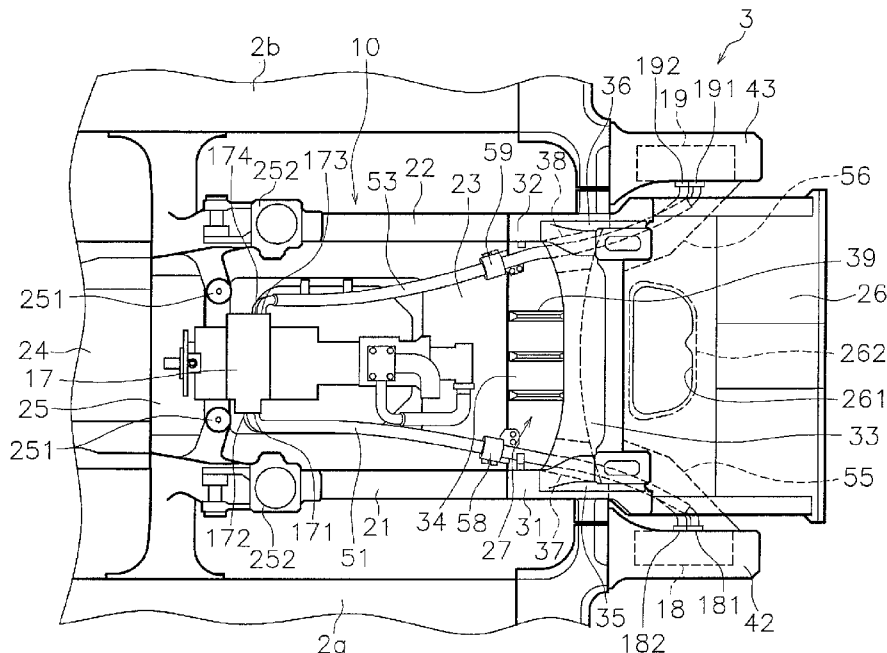
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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: BULLDOZER

(54) 発明の名称: ブルドーザ

【図3】



(57) **Abstract:** The vehicle body frame of a bulldozer has a left side frame, a right side frame, a bottom plate, and a cross member. The left frame and the right frame each extend in the front-rear direction. The bottom plate is disposed across the left and right side frames. The cross member is located between a hydraulic pump and left and right hydraulic motors. The cross member is disposed so as to protrude upward from the bottom plate. The cross member is disposed across the left and right side frames. The cross member has a left pipe guide hole and a right pipe guide hole, which are disposed away from each other to the left and right. First and second left hydraulic pipes are disposed so as to pass through the left pipe guide hole. First and second right hydraulic pipes are disposed so as to pass through the right pipe guide hole.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/024324 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))

ブルドーザの車体フレームは、左側フレームと、右側フレームと、底板と、クロス部材とを有する。左側フレーム及び右側フレームは、それぞれ前後方向に延びている。底板は、左右の側フレームの間に渡って配置される。クロス部材は、油圧ポンプと左右の油圧モータとの間に位置している。クロス部材は、底板から上方に突出するように配置されている。クロス部材は、左右の側フレームの間に渡って配置される。クロス部材は、左右に離れて配置された左導管孔及び右導管孔を有する。第 1 及び第 2 左作動油配管は、左導管孔を通して配置される。第 1 及び第 2 右作動油配管は、右導管孔を通して配置される。

明 細 書

発明の名称：ブルドーザ

技術分野

[0001] 本発明は、ブルドーザに関する。

背景技術

[0002] ブルドーザには、H S T (Hydro Static Transmission) システムを有するものがある。H S Tシステムは、油圧ポンプと油圧モータとを有する。H S Tシステムでは、油圧ポンプから吐出された作動油によって走行用の油圧モータが駆動される。これによってブルドーザが走行する。従って、H S Tシステムでは、油圧ポンプと油圧モータとは、作動油配管によって接続されている。作動油は、作動油配管を介して油圧ポンプと油圧モータとの間を流れる。

[0003] 一方、特許文献1に示すように、ブルドーザは、車体フレームを有している。車体フレームは、右側フレームと、左側フレームと、底板と、クロス部材とを有する。底板は、左右の側フレームの間に渡って配置される。クロス部材は、底板から上方に突出するように配置されており、左右の側フレームの間に渡って配置される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特表2009-507144号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 作動油配管は、油圧ポンプと油圧モータとを接続している。このため、クロス部材が、油圧ポンプと油圧モータとの間に位置する場合には、作動油配管は、平面視においてクロス部材と交差するように配置される。この場合、クロス部材は、底板から突出するように配置されているため、作動油配管は、クロス部材を乗り越えるように配置される必要がある。従って、作動油配

管は、大きく湾曲した形状となる。作動油配管の大きく湾曲した形状は、作動油による駆動力の伝達効率に影響を与える。このため、ブルドーザの燃費が低下する可能性がある。

[0006] 本発明の課題は、燃費を向上させることができるブルドーザを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の第1の態様に係るブルドーザは、車体フレームと、エンジンと、油圧ポンプと、左油圧モータと、右油圧モータと、第1左作動油配管と、第2左作動油配管と、第1右作動油配管と、第2右作動油配管とを備える。エンジンは、車体フレームによって支持される。油圧ポンプは、エンジンによって駆動される。左油圧モータ及び右油圧モータは、走行用のモータである。左右の油圧モータは、油圧ポンプよりも後方に配置され、油圧ポンプから吐出される作動油によって駆動される。第1及び第2左作動油配管は、油圧ポンプと左油圧モータとを接続する。第1及び第2右作動油配管は、油圧ポンプと右油圧モータとを接続する。車体フレームは、左側フレームと、右側フレームと、底板と、クロス部材とを有する。左側フレーム及び右側フレームは、それぞれ前後方向に延びている。底板は、左右の側フレームの間に渡って配置される。クロス部材は、前後方向において油圧ポンプと左右の油圧モータとの間に位置している。クロス部材は、底板から上方に突出するように配置されている。クロス部材は、左右の側フレームの間に渡って配置される。クロス部材は、左右に離れて配置された左導管孔及び右導管孔を有する。第1及び第2左作動油配管は、左導管孔を通るように配置される。第1及び第2右作動油配管は、右導管孔を通るように配置される。

[0008] 本発明の第2の態様に係るブルドーザは、第1の態様のブルドーザであって、左右の油圧モータは、油圧ポンプよりも低い位置に配置されている。

[0009] 本発明の第3の態様に係るブルドーザは、第2の態様のブルドーザであって、左右の導管孔の底部は、底板と同じ高さに位置する。

[0010] 本発明の第4の態様に係るブルドーザは、第1から第3の態様のいずれか

のブルドーザであって、油圧ポンプは、第1左ポンプポートと第2左ポンプポートと第1右ポンプポートと第2右ポンプポートとを有する。第1左ポンプポートと第2左ポンプポートとは、油圧ポンプの左側面に設けられている。第1右ポンプポートと第2右ポンプポートとは、油圧ポンプの右側面に設けられている。第1左作動油配管は、第1左ポンプポートに接続される。第2左作動油配管は、第2左ポンプポートに接続される。第1右作動油配管は、第1右ポンプポートに接続される。第2右作動油配管は、第2右ポンプポートに接続される。油圧ポンプは、第1左ポンプポートから流入した作動油を第2左ポンプポートから吐出し、第2左ポンプポートから流入した作動油を第1左ポンプポートから吐出する。油圧ポンプは、第1右ポンプポートから流入した作動油を第2右ポンプポートから吐出し、第2右ポンプポートから流入した作動油を第1右ポンプポートから吐出する。

[0011] 本発明の第5の態様に係るブルドーザは、第4の態様のブルドーザであって、第1左作動油配管と第2左作動油配管とは、第1右作動油配管と第2右作動油配管と平面視において交差しないように配置される。

[0012] 本発明の第6の態様に係るブルドーザは、第1から第5の態様のいずれかのブルドーザであって、車体フレームは、左カバー部材と右カバー部材とを有する。左カバー部材は、左導管孔の後方に配置される。左カバー部材は、第1左作動油配管の一部と第2左作動油配管の一部とを覆う。右カバー部材は、右導管孔の後方に配置され、右カバー部材は、第1右作動油配管の一部と第2右作動油配管の一部とを覆う。左カバー部材と右カバー部材とは、左右方向に互いに離れて配置されている。車体フレームには、左カバー部材と右カバー部材との間に位置する開口が設けられている。

[0013] 本発明の第7の態様に係るブルドーザは、第1から第6の態様のいずれかのブルドーザであって、クロス部材は、一体的に形成された鋳造物である。

発明の効果

[0014] 本発明の第1の態様に係るブルドーザでは、第1及び第2左作動油配管は、左導管孔を通るように配置される。また、第1及び第2右作動油配管は、

右導管孔を通るように配置される。このため、作動油配管が、クロス部材を乗り越えるように配置される場合と比べて、各作動油配管の曲がりを小さくすることができる。これにより、燃費を向上させることができる。

[0015] 第2の態様に係るブルドーザのように、左右の油圧モータが、油圧ポンプよりも低い位置に配置されている場合には、作動油配管が、クロス部材を乗り越えるように配置されると、各作動油配管の曲がりがさらに大きくなる。しかし、本態様に係るブルドーザでは、各作動油配管の曲がりを小さくすることができるので、燃費を向上させることができる。

[0016] 本発明の第3の態様に係るブルドーザでは、作動油配管を低い位置に配置することができるので、各作動油配管の曲がりをさらに小さくすることができる。

[0017] 本発明の第4の態様に係るブルドーザでは、左油圧モータに接続される第1左作動油配管と第2左作動油配管とが共に、油圧ポンプの左側面に接続される。従って、第1左作動油配管と第2左作動油配管とは共に、油圧ポンプの左側面から後方に延び、左導管孔を通して、左油圧モータに到達するように配置される。また、右油圧モータに接続される第1右作動油配管と第2右作動油配管とが共に、油圧ポンプの右側面に接続される。従って、第1右作動油配管と第2右作動油配管とは共に、油圧ポンプの右側面から後方に延び、右導管孔を通して、右油圧モータに到達するように配置される。このため、各作動油配管の曲がりを小さくできると共に各作動油配管の長さを短くすることができる。

[0018] 本発明の第5の態様に係るブルドーザでは、各作動油配管の曲がりを小さくできると共に各作動油配管の長さを短くすることができる。

[0019] 本発明の第6の態様に係るブルドーザでは、車体フレームには、左カバー部材と右カバー部材との間に位置する開口が設けられている。このため、開口を通して車体フレームの内部の点検を容易に行うことができる。

[0020] 本発明の第7の態様に係るブルドーザでは、クロス部材の製造が容易である。また、クロス部材に左導管孔と右導管孔とを設けても、クロス部材の強

度の低下を抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の一実施形態に係るブルドーザの側面図。

[図2]ブルドーザの内部構造を示す斜視図。

[図3]ブルドーザの内部構造を示す上面図。

[図4]ブルドーザの内部構造を示す側面図。

[図5]ブルドーザの内部構造を示す背面図。

[図6]本発明の関連技術に係るブルドーザの内部構造を示す上面図。

[図7]関連技術に係るブルドーザの内部構造を示す側面図。

発明を実施するための形態

[0022] 本発明の一実施形態に係るブルドーザ 1 の側面図を図 1 に示す。このブルドーザ 1 は、左右の走行装置 2 と車両本体 3 と作業機 4 とを備えている。走行装置 2 は、車両を走行させるための装置であり、履帯 11 を有している。履帯 11 が駆動されることによりブルドーザ 1 が走行する。なお、図 1 では、左右の走行装置のうち左側の走行装置 2 のみを図示している。なお、以下の説明において、前後とはブルドーザ 1 の前後を意味するものとする。また、左右とは、ブルドーザ 1 のキャブ 12 内から前方を見た状態での左右の各方向を意味するものとする。

[0023] 車両本体 3 は、車体フレーム 10（図 2～5 参照）とキャブ 12 とエンジンカバー 13 と冷却装置 14 とを含む。キャブ 12 は、車体フレーム 10 に支持されている。エンジンカバー 13 は、キャブ 12 の前方に配置されている。エンジンカバー 13 内には、エンジン 5 が収納されている。エンジンカバー 13 の上面は、前斜め下方に向かって傾斜している。冷却装置 14 は、キャブ 12 の後方に配置されている。冷却装置 14 は、例えば、エンジン 5 の冷却液を冷却するラジエータと、作動油を冷却するオイルクーラとを含む。

[0024] 作業機 4 は、エンジンカバー 13 の前方に設けられている。作業機 4 は、ブレード 15 と油圧シリンダ 16 とを有する。ブレード 15 は、上下方向に

揺動可能に設けられている。油圧シリンダ１６は、ブレード１５の姿勢を変える。

[0025] 図２は、車両本体３の内部構造を示す斜視図である。図３は、車両本体３の内部構造を示す上面図である。図４は、車両本体３の内部構造を示す側面図である。図５は、車両本体３の内部構造を示す背面図である。なお、図２～５ではエンジン５の図示を省略している。

[0026] 車体フレーム１０は、左側フレーム２１と、右側フレーム２２と、底板２３と、前フレーム２４と、前クロス部材２５と、後フレーム２６と、後クロス部材２７とを有する。なお、図５では、後フレーム２６を含む車体フレーム１０の一部の図示が省略されている。

[0027] 左右の側フレーム２１，２２は、それぞれ前後方向に延びるように配置されている。左右の側フレーム２１，２２は、左右方向に並んで配置されている。左側フレーム２１の左方には、上述した左側の走行装置２のフレーム部２ａ（以下、「左走行フレーム２ａ」と呼ぶ）が配置される。右側フレーム２２の右方には、右側の走行装置２のフレーム部２ｂ（以下、「右走行フレーム２ｂ」と呼ぶ）が配置される。底板２３は、左右の側フレーム２１，２２の間に渡って配置される。

[0028] 前フレーム２４は、左右の側フレーム２１，２２の前方に配置されている。前フレーム２４は、エンジンカバー１３を支持する。図２に示すように、前フレーム２４は、前エンジンマウント部２４１を有する。前エンジンマウント部２４１は、図示しないマウント装置を介してエンジン５を支持する。

[0029] 前クロス部材２５は、前後方向において、前フレーム２４と左右の側フレーム２１，２２との間に配置されている。前クロス部材２５は、左側フレーム２１から左方に突出するように配置されている。前クロス部材２５の左側部には、左走行フレーム２ａが取り付けられる。前クロス部材２５は、右側フレーム２２から右方に突出するように配置されている。前クロス部材２５の右側部には、右走行フレーム２ｂが取り付けられる。前クロス部材２５は、後エンジンマウント部２５１を有する。後エンジンマウント部２５１は、

図示しないマウント装置を介してエンジン 5 を支持する。前クロス部材 2 5 は、前キャブマウント部 2 5 2 を有する。前キャブマウント部 2 5 2 は、図示しないマウント装置を介してキャブ 1 2 を支持する。

[0030] 後フレーム 2 6 は、左右の側フレーム 2 1, 2 2 の後方に配置されている。後フレーム 2 6 は、冷却装置 1 4 を支持する。後フレーム 2 6 には、開口 2 6 1 が設けられている。開口 2 6 1 は、後フレーム 2 6 を上下方向に貫通している。開口 2 6 1 には、図 3 に示すように、点検用カバー 2 6 2 が取り付けられている。図 4 に示すように、後フレーム 2 6 の底面 2 6 3 は、左右の側フレーム 2 1, 2 2 の底面よりも上方に位置している。すなわち、後フレーム 2 6 の底面 2 6 3 は、底板 2 3 よりも上方に位置している。

[0031] 後クロス部材 2 7 は、左右の側フレーム 2 1, 2 2 の間に渡って配置されている。後クロス部材 2 7 は、前後方向において、左右の側フレーム 2 1, 2 2 と後フレーム 2 6 との間に配置されている。後クロス部材 2 7 は、一体的に形成された鋳造物である。後クロス部材 2 7 は、左側壁部 3 1 と、右側壁部 3 2 と、メインクロス部 3 3 と、底板部 3 4 と、左支柱部 3 5 と、右支柱部 3 6 とを有する。

[0032] 左側壁部 3 1 と右側壁部 3 2 とは、左右方向に並んで配置されている。左側壁部 3 1 は、左側フレーム 2 1 に取り付けられている。右側壁部 3 2 は、右側フレーム 2 2 に取り付けられている。左側壁部 3 1 の左側面には、左走行フレーム 2 a が取り付けられる。右側壁部 3 2 の右側面には、右走行フレーム 2 b が取り付けられる。

[0033] メインクロス部 3 3 は、左側壁部 3 1 と右側壁部 3 2 との間に渡って配置されている。底板部 3 4 は、メインクロス部 3 3 の前方に配置されている。メインクロス部 3 3 は、底板部 3 4 から上方に突出するように配置されている。底板部 3 4 は、底板 2 3 と概ね面一に配置されている。従って、メインクロス部 3 3 は、底板 2 3 から上方に突出するように配置されている。

[0034] メインクロス部 3 3 は、左導管孔 3 7 及び右導管孔 3 8 を有する。左導管孔 3 7 及び右導管孔 3 8 は、左右に離れて配置されている。左右の導管孔 3

7, 38は、メインクロス部33を前後方向に貫通している。より具体的には、左導管孔37は、後斜め左方に向かってメインクロス部33を貫通している。右導管孔38は、後斜め右方に向かってメインクロス部33を貫通している。左右の導管孔37, 38の底部は、底板部34につながっている。従って、左右の導管孔37, 38の底部は、底板23と同じ高さに位置する。左右の導管孔37, 38は、後フレーム26の底面263よりも下方に位置している。図2及び図3に示すように、メインクロス部33の前面と底板部34とに渡ってリブ39が設けられている。リブ39は、左右の導管孔37, 38の間に位置している。

[0035] 左支柱部35は、左側壁部31から上方に突出している。右支柱部36は、右側壁部32から上方に突出している。図2に示すように、左右の支柱部35, 36には、キャブマウントブラケット41が取り付けられる。キャブマウントブラケット41は、後キャブマウント部411を有する。後キャブマウント部411は、図示しないマウント装置を介してキャブ12を支持する。なお、図3から図5では、キャブマウントブラケット41の図示を省略している。

[0036] 左走行フレーム2aの後部には、左モータブラケット42が取り付けられる。右走行フレーム2bの後部には、右モータブラケット43が取り付けられる。左右のモータブラケット42, 43は、後フレーム26の下方に位置する。左右のモータブラケット42, 43は、後クロス部材27よりも後方に位置する。左モータブラケット42は、後クロス部材27の左側壁部31よりも左方に位置する。右モータブラケット43は、後クロス部材27の右側壁部32よりも右方に位置する。

[0037] 図3に示すように、ブルドーザ1は、油圧ポンプ17と、左油圧モータ18と、右油圧モータ19とを備えている。油圧ポンプ17は、エンジン5によって駆動される。油圧ポンプ17は、エンジン5の後方に配置されている。油圧ポンプ17は、底板23の上方に配置されている。油圧ポンプ17は、後クロス部材27よりも前方に位置している。

- [0038] 油圧ポンプ１７は、第１左ポンプポート１７１と第２左ポンプポート１７２と第１右ポンプポート１７３と第２右ポンプポート１７４とを有する。第１左ポンプポート１７１と第２左ポンプポート１７２とは、油圧ポンプ１７の左側面に設けられている。第１左ポンプポート１７１から作動油が流出するときには、第２左ポンプポート１７２に作動油が流入する。第２左ポンプポート１７２から作動油が流出するときには、第１左ポンプポート１７１に作動油が流入する。図４に示すように、第２左ポンプポート１７２は、第１左ポンプポート１７１よりも下方に位置している。
- [0039] 第１右ポンプポート１７３と第２右ポンプポート１７４とは、油圧ポンプ１７の右側面に設けられている。第１右ポンプポート１７３から作動油が流出するときには、第２右ポンプポート１７４に作動油が流入する。第２右ポンプポート１７４から作動油が流出するときには、第１右ポンプポート１７３に作動油が流入する。第２右ポンプポート１７４は、第１右ポンプポート１７３よりも下方に位置している。
- [0040] 左油圧モータ１８と右油圧モータ１９とは、油圧ポンプ１７から吐出された作動油によって駆動される。左油圧モータ１８が駆動されることによって、左側の走行装置２の履帯１１が駆動される。右油圧モータ１９が駆動されることによって、右側走行装置２の履帯１１が駆動される。従って、左右の油圧モータ１８，１９が駆動されることによって、ブルドーザ１が走行する。
- [0041] 左右の油圧モータ１８，１９は、油圧ポンプ１７よりも後方に配置されている。左右の油圧モータ１８，１９は、油圧ポンプ１７よりも低い位置に配置されている。左油圧モータ１８は、左モータブラケット４２内に配置されている。右油圧モータ１９は、右モータブラケット４３内に配置されている。従って、左右の油圧モータ１８，１９は、後フレーム２６の下方に位置する。左右の油圧モータ１８，１９は、後クロス部材２７よりも後方に位置する。言い換えれば、後クロス部材２７は、前後方向において、油圧ポンプ１７と左右の油圧モータ１８，１９の間に位置している。左油圧モータ１８は

、後クロス部材 27 の左側壁部 31 よりも左方に位置する。右油圧モータ 19 は、後クロス部材 27 の右側壁部 32 よりも右方に位置する。

[0042] 左油圧モータ 18 は、第 1 左モータポート 181 と第 2 左モータポート 182 とを有する。第 1 左モータポート 181 と第 2 左モータポート 182 とは、左油圧モータ 18 の右側面に設けられている。左油圧モータ 18 は、第 1 左モータポート 181 から流入した作動油を第 2 左モータポート 182 から吐出する。左油圧モータ 18 は、第 2 左モータポート 182 から流入した作動油を、第 1 左モータポート 181 から吐出する。図 4 に示すように、第 2 左モータポート 182 は、第 1 左モータポート 181 よりも下方に位置している。

[0043] 右油圧モータ 19 は、第 1 右モータポート 191 と第 2 右モータポート 192 とを有する。第 1 右モータポート 191 と第 2 右モータポート 192 とは、右油圧モータ 19 の左側面に設けられている。右油圧モータ 19 は、第 1 右モータポート 191 から流入した作動油を、第 2 右モータポート 192 から吐出する。右油圧モータ 19 は、第 2 右モータポート 192 から流入した作動油を、第 1 右モータポート 191 から吐出する。第 2 右モータポート 192 は、第 1 右モータポート 191 よりも下方に位置している。

[0044] 油圧ポンプ 17 と左油圧モータ 18 とは、第 1 左作動油配管 51 と第 2 左作動油配管とによって接続されている。第 1 左作動油配管 51 は、第 1 左ポンプポート 171 と第 1 左モータポート 181 とを接続している。第 2 左作動油配管 52 は、第 2 左ポンプポート 172 と第 2 左モータポート 182 とを接続している。第 1 左作動油配管 51 及び第 2 左作動油配管 52 は、左導管孔 37 を通るよう配置されている。従って、第 1 左作動油配管 51 は、第 1 左ポンプポート 171 から後方に延び、左導管孔 37 を通り、第 1 左モータポート 181 に到達するよう配置されている。第 2 左作動油配管 52 は、第 2 左ポンプポート 172 から後方に延び、左導管孔 37 を通り、第 2 左モータポート 182 に到達するよう配置されている。第 1 左作動油配管 51 と第 2 左作動油配管 52 とは、左配管ブラケット 58 によって束ねられ

て、後クロス部材 27 の底板部 34 に取り付けられている。

[0045] 油圧ポンプ 17 と右油圧モータ 19 とは、第 1 右作動油配管 53 と第 2 右作動油配管 54 とによって接続されている。第 1 右作動油配管 53 は、第 1 右ポンプポート 173 と第 1 右モータポート 191 とを接続している。第 2 右作動油配管 54 は、第 2 右ポンプポート 174 と第 2 右モータポート 192 とを接続している。第 1 右作動油配管 53 及び第 2 右作動油配管 54 は、右導管孔 38 を通るよう配置されている。従って、第 1 右作動油配管 53 は、第 1 右ポンプポート 173 から後方に延び、右導管孔 38 を通り、第 1 右モータポート 191 に到達するよう配置されている。第 2 右作動油配管 54 は、第 2 右ポンプポート 174 から後方に延び、右導管孔 38 を通り、第 2 右モータポート 192 に到達するよう配置されている。第 1 右作動油配管 53 と第 2 右作動油配管 54 とは、右配管ブラケット 59 によって束ねられて、後クロス部材 27 の底板部 34 に取り付けられている。

[0046] なお、第 1 左モータブラケット 42 には、左カバー部材 55 が取り付けられている。左カバー部材 55 は、左導管孔 37 の後方に配置されている。左カバー部材 55 は、平面視において、左斜め後方へ向けて湾曲した形状を有する。左カバー部材 55 は、第 1 左モータポート 181 と第 2 左モータポート 182 と、第 1 左作動油配管 51 の一部と、第 2 左作動油配管 52 の一部とを覆っている。

[0047] 第 1 右モータブラケット 43 には、右カバー部材 56 が取り付けられている。右カバー部材 56 は、右導管孔 38 の後方に配置されている。右カバー部材 56 は、平面視において、右斜め後方へ向けて湾曲した形状を有する。右カバー部材 56 は、第 1 右モータポート 191 と第 2 右モータポート 192 と、第 1 右作動油配管 53 の一部と、第 2 右作動油配管 54 の一部とを覆っている。上述した後フレーム 26 の開口 261 は、平面視において左カバー部材 55 と右カバー部材 56 の間に位置している。

[0048] 平面視において、第 1 左作動油配管 51 と第 2 左作動油配管 52 とは、第 1 右作動油配管 53 と第 2 右作動油配管 54 と交差しないよう配置されて

いる。すなわち、平面視において、第1左作動油配管51は、第1右作動油配管53と第2右作動油配管54と交差しないように配置されている。また、第2左作動油配管52は、第1右作動油配管53と第2右作動油配管54と交差しないように配置されている。

[0049] 第2左作動油配管52は、第1左作動油配管51の下方に配置されている。側面視において、第1左作動油配管51と第2左作動油配管52とは、互いに交差しないように配置されている。第2右作動油配管54は、第1右作動油配管53の下方に配置されている。側面視において、第1右作動油配管53と第2右作動油配管54とは、互いに交差しないように配置されている。

[0050] 図6は、本実施形態に係るブルドーザ1の関連技術に係るブルドーザ1'の内部構造を示す上面図である。図7は、関連技術に係るブルドーザ1'の内部構造を示す側面図である。関連技術に係るブルドーザ1'では、油圧ポンプ17'は、第1左ポンプポート171'から流入した作動油を第1右ポンプポート173'から吐出する。油圧ポンプ17'は、第1右ポンプポート173'から流入した作動油を第1左ポンプポート171'から吐出する。

[0051] このため、第1左作動油配管51'は、第1左ポンプポート171'から後方に延び、後クロス部材27'の上方を通り、右油圧モータ19'に接続されている。また、第1右作動油配管53'は、第1右ポンプポート173'から後方に延び、後クロス部材27'の上方を通り、右油圧モータ19'に接続されている。このため、第1左作動油配管51'は、後クロス部材27'の後方において、右方且つ下方に曲がっている。第1右作動油配管53'は、後クロス部材27'の後方において、右方且つ下方に曲がっている。

[0052] また、関連技術に係るブルドーザ1'では、油圧ポンプ17'は、第2左ポンプポート172'から流入した作動油を第2右ポンプポート174'から吐出する。油圧ポンプ17'は、第2右ポンプポート174'から流入した作動油を第2左ポンプポート172'から吐出する。

- [0053] このため、第2左作動油配管5 2' は、第2左ポンプポート1 7 2' から後方に延び、後クロス部材2 7' の上方を通り、左油圧モータ1 8' に接続されている。また、第2右作動油配管5 4' は、第2右ポンプポート1 7 4' から後方に延び、後クロス部材2 7' の上方を通り、左油圧モータ1 8' に接続されている。このため、第2左作動油配管5 2' は、後クロス部材2 7' の後方において、左方且つ下方に曲がっている。第2右作動油配管5 4' は、後クロス部材2 7' の後方において、左方且つ下方に曲がっている。
- [0054] また、平面視において、第1左作動油配管5 1' と第2右作動油配管5 4' とは交差している。第1左作動油配管5 1' と第1右作動油配管5 3' と第2左作動油配管5 2' と第2右作動油配管5 4' とは、開口2 6 1' を通って後フレーム2 6' の下方に導出されている。後フレーム2 6' の下面には、カバー部材5 5' が取り付けられている。カバー部材5 5' は、後フレーム2 6' の下方において、第1左作動油配管5 1' と第1右作動油配管5 3' と第2左作動油配管5 2' と第2右作動油配管5 4' との一部を覆っている。
- [0055] 本実施形態に係るブルドーザ1では、第1左作動油配管5 1及び第2左作動油配管5 2は、左導管孔3 7を通るように配置される。また、第1右作動油配管5 3及び第2右作動油配管5 4は、右導管孔3 8を通るように配置される。このため、関連技術に係るブルドーザ1' のように、左右の作動油配管5 1' - 5 4' が、後クロス部材2 7' を乗り越えるように配置される場合と比べて、各作動油配管5 1 - 5 4の曲がりを小さくすることができる。これにより、燃費を向上させることができる。
- [0056] 特に、図7に示すように、左右の油圧モータ1 8' , 1 9' が、油圧ポンプ1 7' よりも低い位置に配置されている場合には、左右の作動油配管5 1' - 5 4' が、後クロス部材2 7' を乗り越えるように配置されると、各作動油配管5 1' - 5 4' の曲がりがさらに大きくなる。しかし、図3に示すように、本実施形態に係るブルドーザ1では、各作動油配管5 1 - 5 4の曲がりを小さくすることができるので、燃費を向上させることができる。

- [0057] 本実施形態に係るブルドーザ１では、左右の導管孔３７，３８の底部は、底板２３と同じ高さに位置する。このため、作動油配管５１－５４を低い位置に配置することができるので、各作動油配管５１－５４の曲がりをさらに小さくすることができる。
- [0058] 本実施形態に係るブルドーザ１では、左油圧モータ１８に接続される第１左作動油配管５１と第２左作動油配管５２とが共に、油圧ポンプ１７の左側面に接続される。従って、第１左作動油配管５１と第２左作動油配管５２とは共に、油圧ポンプ１７の左側面から後方に延び、左導管孔３７を通して、左油圧モータ１８に到達するように配置される。また、右油圧モータ１９に接続される第１右作動油配管５３と第２右作動油配管５４とが共に、油圧ポンプ１７の右側面に接続される。従って、第１右作動油配管５３と第２右作動油配管５４とは共に、油圧ポンプ１７の右側面から後方に延び、右導管孔３８を通して、右油圧モータ１９に到達するように配置される。このため、各作動油配管５１－５４の曲がりを小さくできると共に各作動油配管５１－５４の長さを短くすることができる。
- [0059] 本実施形態に係るブルドーザ１では、第１左作動油配管５１と第２左作動油配管５２とは、第１右作動油配管５３と第２右作動油配管５４と平面視において交差しないように配置される。このため、各作動油配管５１－５４の曲がりを小さくできると共に各作動油配管５１－５４の長さを短くすることができる。
- [0060] 本実施形態に係るブルドーザ１では、車体フレーム１０には、左カバー部材５５と右カバー部材５６との間に位置する開口２６１が設けられている。このため、開口２６１を通して車体フレーム１０の内部の点検を容易に行うことができる。
- [0061] 本実施形態に係るブルドーザ１では、後クロス部材２７は、一体的に形成された鋳造物である。従って、後クロス部材２７の製造が容易である。また、後クロス部材２７に左導管孔３７と右導管孔３８とを設けても、後クロス部材２７の強度の低下を抑えることができる。

[0062] 以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。例えば、本体フレームの形状は上記の形状に限られず、変更されてもよい。後クロス部材の形状は上記の形状に限られず、変更されてもよい。左右の導管孔の底部が、底板よりも上方に配置されてもよい。後クロス部材が別体の複数の部品の組み合わせによって構成されてもよい。

産業上の利用可能性

[0063] 本発明によれば、燃費を向上させることができるブルドーザを提供することができる。

符号の説明

[0064] 1 0 車体フレーム
5 エンジン
1 7 油圧ポンプ
1 8 左油圧モータ
1 9 右油圧モータ
5 1 第1左作動油配管
5 2 第2左作動油配管
5 3 第1右作動油配管
5 4 第2右作動油配管
2 1 左側フレーム
2 2 右側フレーム
2 3 底板
2 7 後クロス部材
3 7 左導管孔
3 8 右導管孔
1 7 1 第1左ポンプポート
1 7 2 第2左ポンプポート
1 7 3 第1右ポンプポート

1 7 4 第2右ポンプポート

請求の範囲

[請求項1]

車体フレームと、
前記車体フレームによって支持されるエンジンと、
前記エンジンによって駆動される油圧ポンプと、
前記油圧ポンプよりも後方に配置され、前記油圧ポンプから吐出される作動油によって駆動される走行用の左油圧モータ及び右油圧モータと、
前記油圧ポンプと前記左油圧モータとを接続する第1左作動油配管及び第2左作動油配管と、
前記油圧ポンプと前記右油圧モータとを接続する第1右作動油配管及び第2右作動油配管と、
を備えるブルドーザであって、
前記車体フレームは、
前後方向に延びる左側フレーム及び右側フレームと、
前記左右の側フレームの間に渡って配置される底板と、
前後方向において前記油圧ポンプと前記左右の油圧モータとの間に位置しており、前記底板から上方に突出するように配置されており、前記左右の側フレームの間に渡って配置されるクロス部材と、
を有し、
前記クロス部材は、左右に離れて配置される左導管孔及び右導管孔を有し、
前記第1左作動油配管及び前記第2左作動油配管は、前記左導管孔を通るように配置され、
前記第1右作動油配管及び前記第2右作動油配管は、前記右導管孔を通るように配置される、
ブルドーザ。

[請求項2]

前記左油圧モータ及び前記右油圧モータは、前記油圧ポンプよりも低い位置に配置される、

請求項 1 に記載のブルドーザ。

[請求項3] 前記左導管孔の底部及び前記右導管孔の底部は、前記底板と同じ高さに位置する、

請求項 2 に記載のブルドーザ。

[請求項4] 前記油圧ポンプは、前記油圧ポンプの左側面に設けられる第 1 左ポンプポート及び第 2 左ポンプポートと、前記油圧ポンプの右側面に設けられる第 1 右ポンプポート及び第 2 右ポンプポートとを有し、

前記第 1 左作動油配管は、第 1 左ポンプポートに接続され、

前記第 2 左作動油配管は、第 2 左ポンプポートに接続され、

前記第 1 右作動油配管は、第 1 右ポンプポートに接続され、

前記第 2 右作動油配管は、第 2 右ポンプポートに接続され、

前記油圧ポンプは、前記第 1 左ポンプポートから流入した作動油を前記第 2 左ポンプポートから吐出し、前記第 2 左ポンプポートから流入した作動油を前記第 1 左ポンプポートから吐出し、

前記油圧ポンプは、前記第 1 右ポンプポートから流入した作動油を前記第 2 右ポンプポートから吐出し、前記第 2 右ポンプポートから流入した作動油を前記第 1 右ポンプポートから吐出する、

請求項 1 に記載のブルドーザ。

[請求項5] 前記第 1 左作動油配管と前記第 2 左作動油配管とは、前記第 1 右作動油配管と前記第 2 右作動油配管と平面視において交差しないように配置される、

請求項 4 に記載のブルドーザ。

[請求項6] 前記車体フレームは、

前記左導管孔の後方に配置され、前記第 1 左作動油配管の一部と前記第 2 左作動油配管の一部とを覆う左カバー部材と、

前記右導管孔の後方に配置され、前記第 1 右作動油配管の一部と前記第 2 右作動油配管の一部とを覆う右カバー部材と、

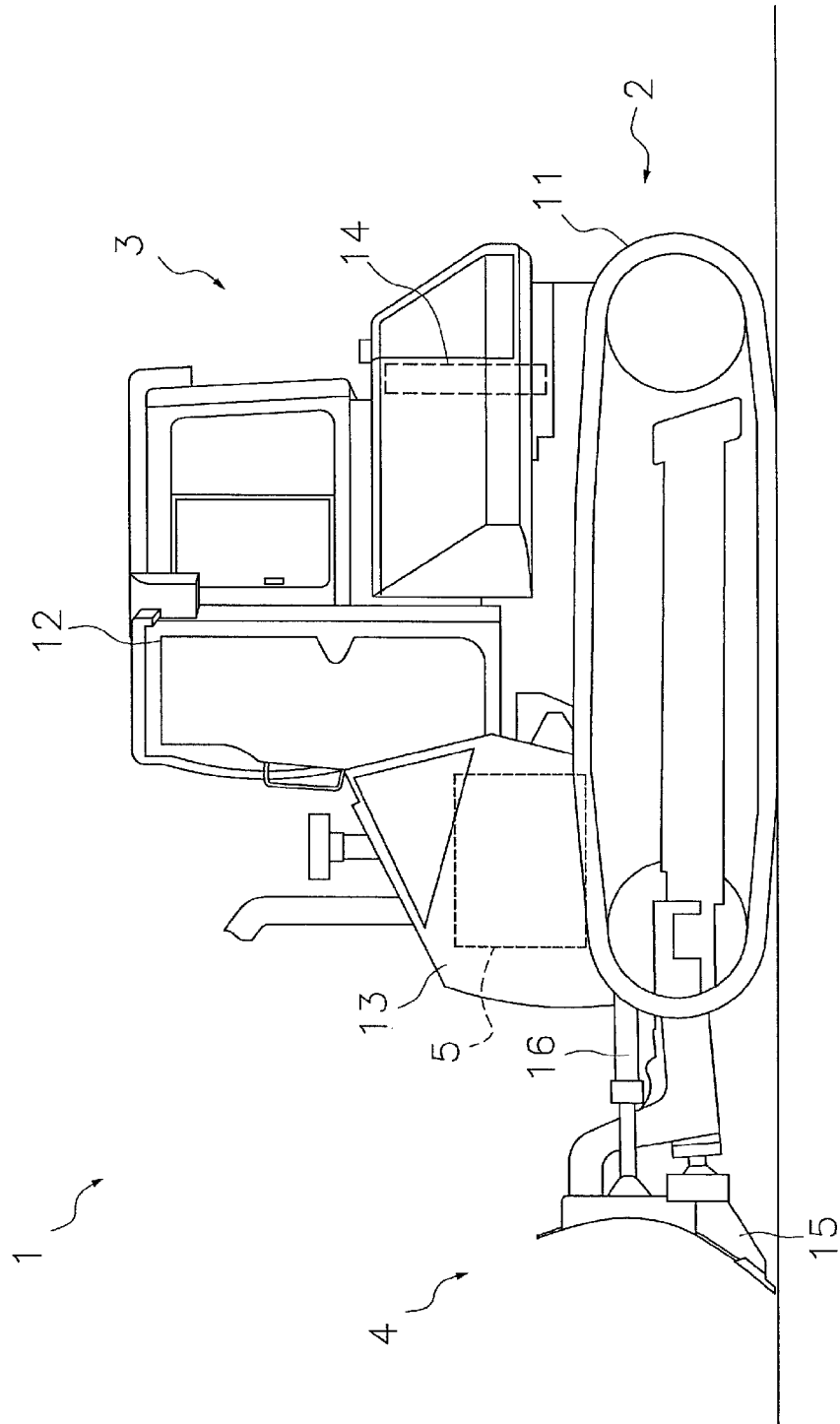
を有し、

前記左カバー部材と前記右カバー部材とは、左右方向に互いに離れて配置されており、

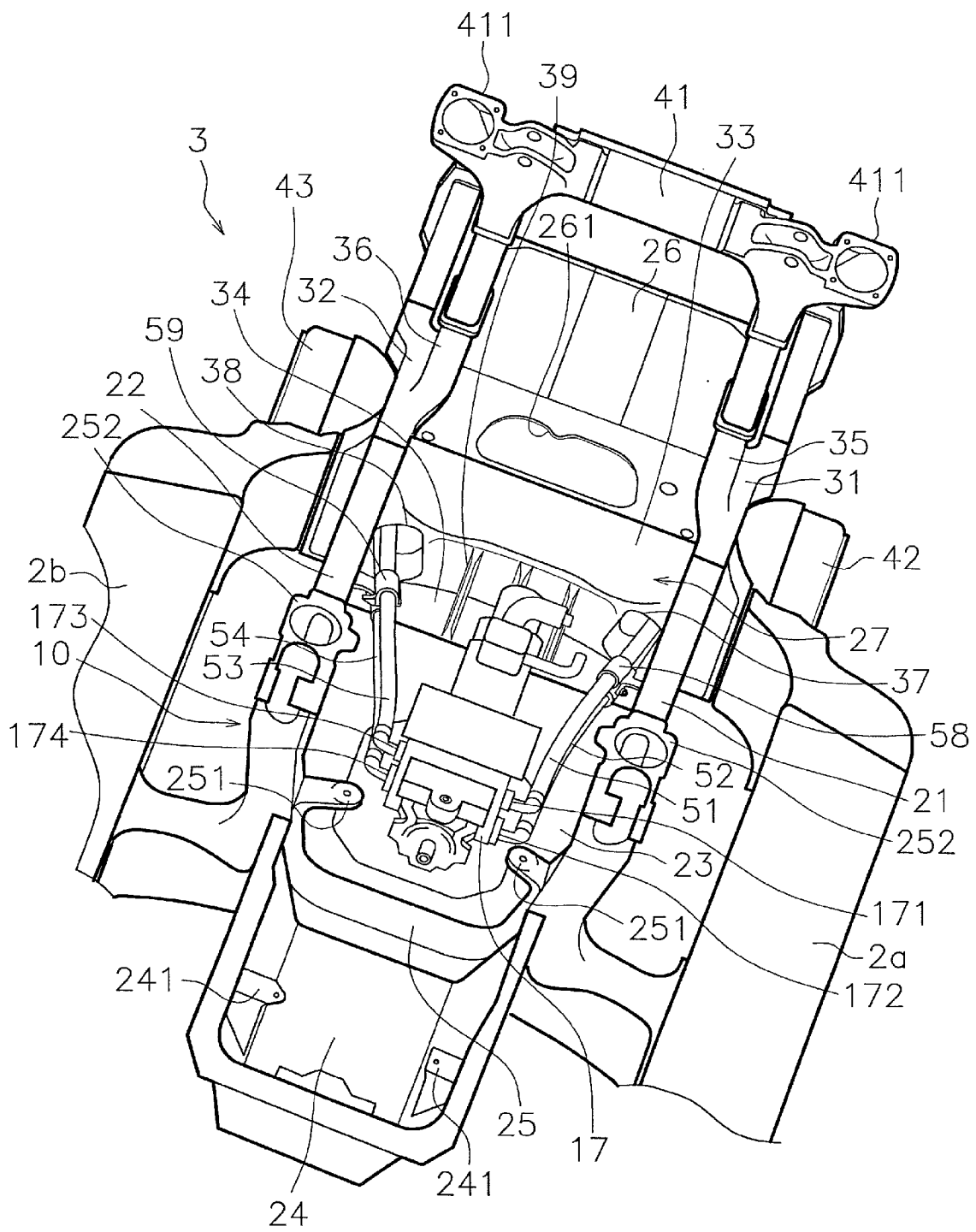
前記車体フレームには、前記左カバー部材と前記右カバー部材との間に位置する開口が設けられている、
請求項 1 に記載のブルドーザ。

[請求項7] 前記クロス部材は、一体的に形成された鋳造物である、
請求項 1 から 6 のいずれかに記載のブルドーザ。

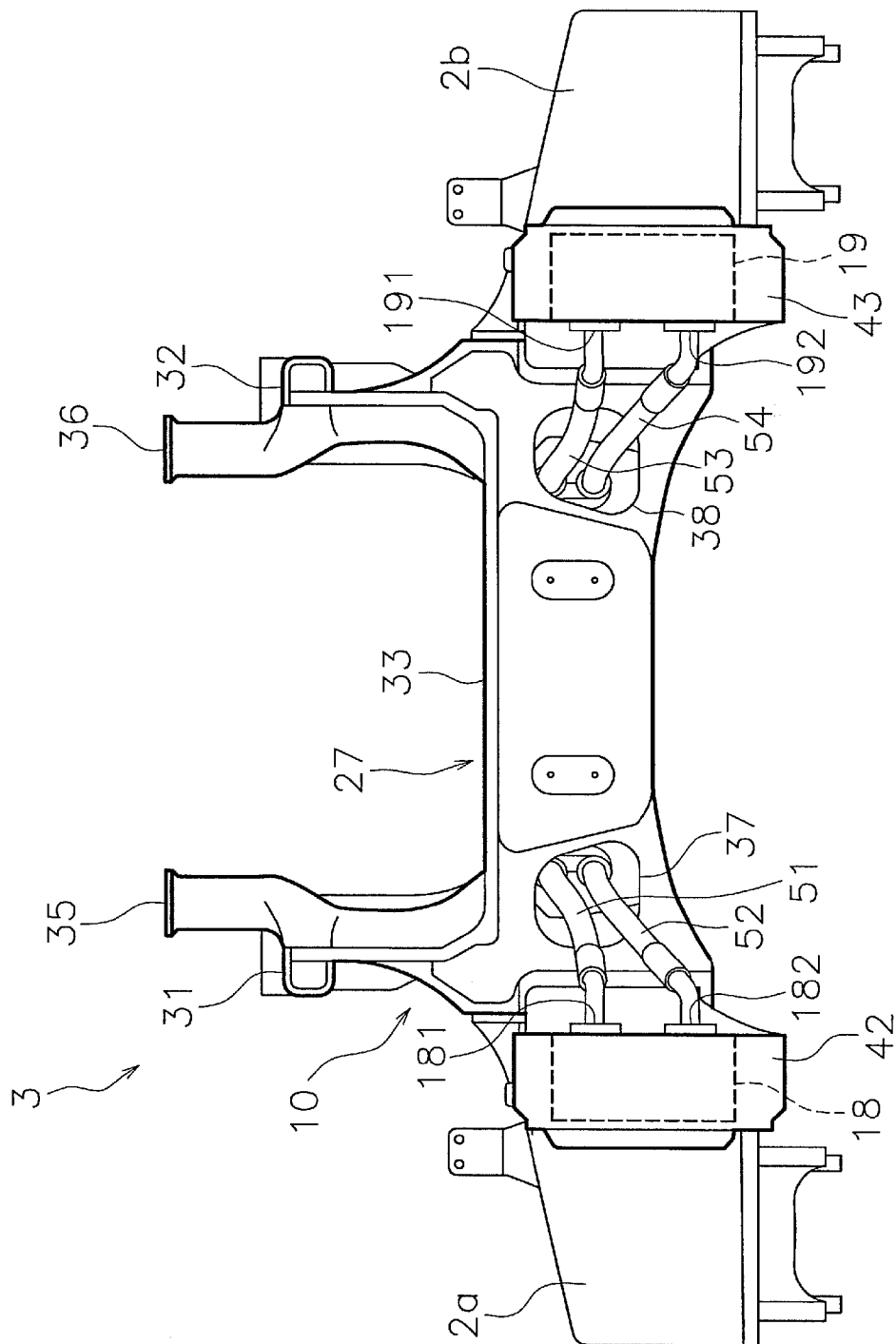
[図1]



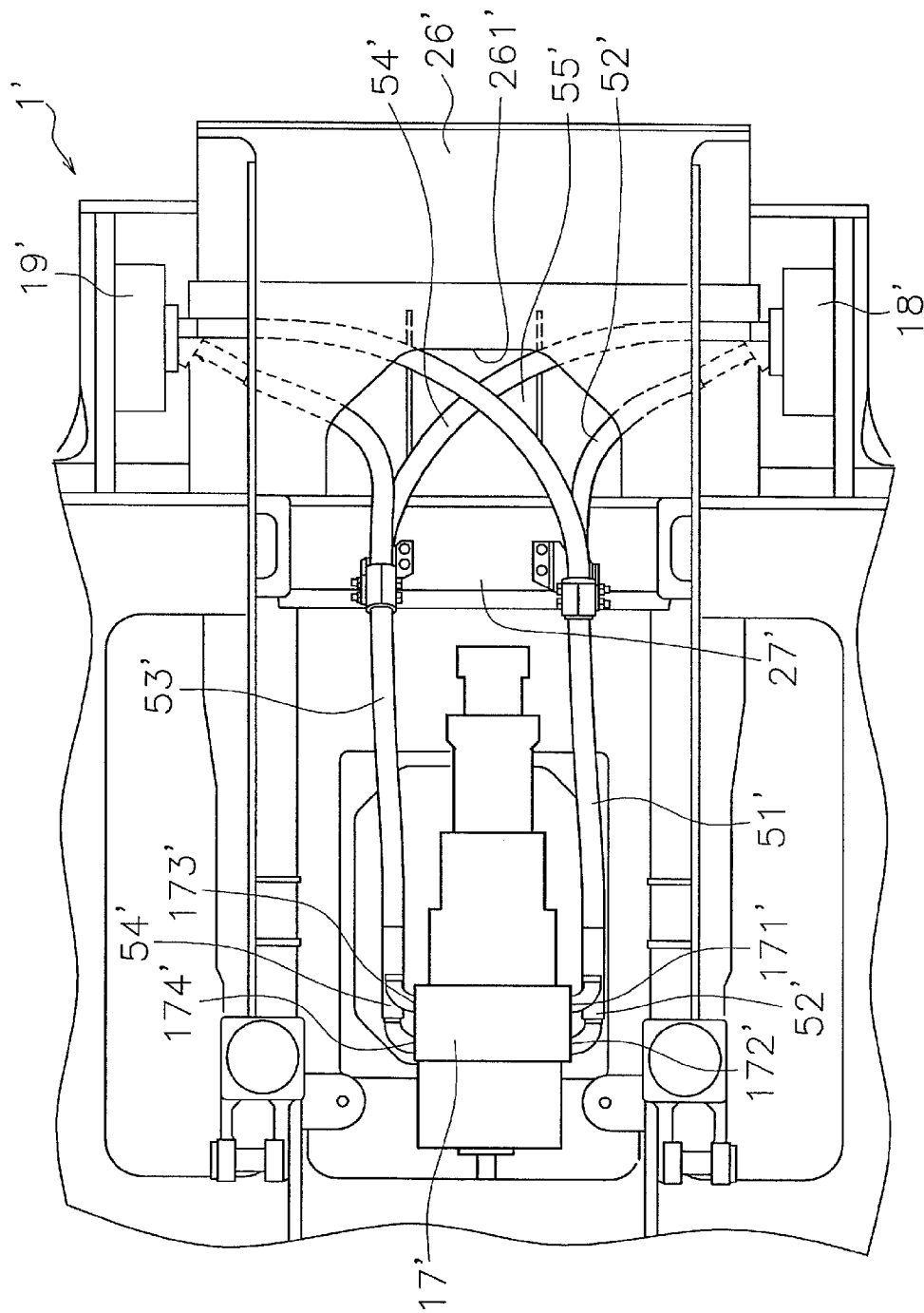
[図2]



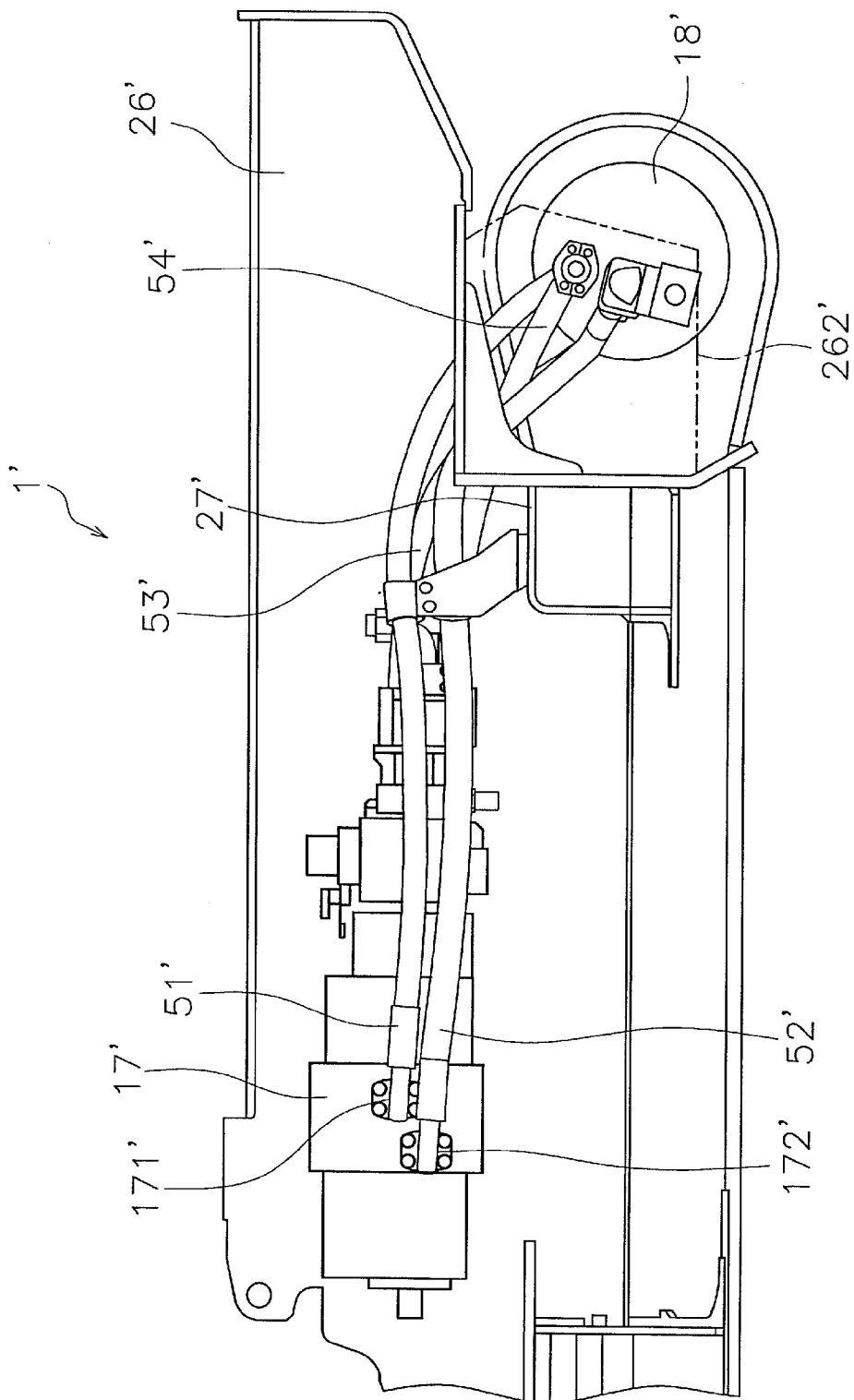
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/072465

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E02F9/00(2006.01) i, E02F9/08(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, E02F9/08

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.
A	JP 2005-113674 A (Komatsu Ltd.), 28 April 2005 (28.04.2005), entire text; all drawings; particularly, paragraphs [0007] to [0008]; fig. 7 & US 2005/0077062 A1 & FR 2860812 A & CN 1605685 A & BR 404329 A	1-7
A	JP 2006-219871 A (Shin Caterpillar Mitsubishi Ltd.), 24 August 2006 (24.08.2006), entire text; all drawings; particularly, paragraph [0030]; fig. 5 (Family: none)	1-7



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
06 December, 2012 (06.12.12)

Date of mailing of the international search report
18 December, 2012 (18.12.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

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, E02F9/08(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, E02F9/08

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
A	JP 2005-113674 A（株式会社小松製作所）2005.04.28, 全文, 全図, 特に段落【0007】-【0008】, 図7 & US 2005/0077062 A1 & FR 2860812 A & CN 1605685 A & BR 404329 A	1-7
A	JP 2006-219871 A（新キャタピラー三菱株式会社）2006.08.24, 全文, 全図, 特に段落【0030】, 図5（ファミリーなし）	1-7

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 6 . 1 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 8 . 1 2 . 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

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

2 D

4 4 1 0