(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
2015 年 6 月 18 日(18.06.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/087929 A1

(51) 国際特許分類:
B62D 25/10 (2006.01) *F01N 3/02* (2006.01)
B60K 13/04 (2006.01) *F01N 3/08* (2006.01)
E02F 9/00 (2006.01) *F02D 35/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/082731

(22) 国際出願日: 2014 年 12 月 10 日(10.12.2014)

(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 2013-256333 2013 年 12 月 11 日(11.12.2013) JP

(71) 出願人: ヤンマー株式会社(YANMAR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5308311 大阪府大阪市北区鶴野町１番９号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 黒川　義秋(KUROKAWA Yoshiaki); 〒5308311 大阪府大阪市北区鶴野町１番９号　ヤンマー株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 渡辺　隆一(WATANABE Ryuichi); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋２丁目北１番２１号八千代ビル東館 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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.

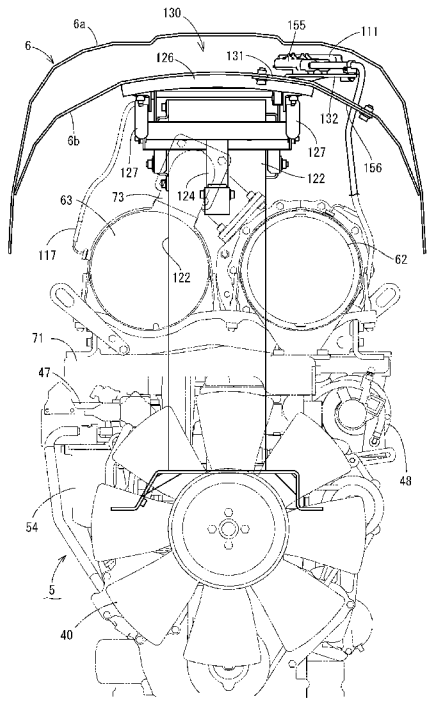
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: WORKING VEHICLE

(54) 発明の名称 : 作業車両

[図6]



(57) **Abstract**: The present invention addresses the problem of providing an engine device for a working vehicle configured so that: the heat retention characteristic of a first case (62) or a second case (63) can be easily improved; and a heat-insulated space (130) in which a pressure-difference sensor (111), etc. can be installed can be easily formed between an outer top plate (6a) and an inner top plate (6b). A working vehicle is provided with: an operation section (7) where the operator is positioned; the first case (62) for removing particulate matter in the exhaust gas of an engine (5); and the second case (63) for removing nitrogen oxide in the exhaust gas of the engine (5). The working vehicle is configured comprising a bonnet (6) for covering the upper surface side of the engine (5). The top plate section of the bonnet (6) is formed in a double structure using the outer top plate (6a) and the inner top plate (6b), the top plate section facing one or both of the first case (62) and the second case (63), which are disposed on the upper surface side of the engine (5).

(57) 要約:　第１ケース６２または第２ケース６３の保温性などを簡単に向上できると共に、外側天板６ａと内側天板６ｂの間に、差圧センサ１１１などを設置可能な遮熱空間１３０を簡単に形成できるようにした作業車両のエンジン装置を提供することを課題としている。オペレータが搭乗する運転部７と、エンジン５の排気ガス中の粒子状物質を除去する第１ケース６２と、エンジン５の排気ガス中の窒素酸化物質を除去する第２ケース６３を備える作業車両において、エンジン５の上面側を覆うボンネット６を備える構造であって、エンジン５の上面側に配置する第１ケース６２または第２ケース６３の一方または両方に対向するボンネット６の天板部を、外側天板６ａと内側天板６ｂにて二重構造に形成したものである。

WO 2015/087929 A1

明　細　書

発明の名称 ： 作業車両

技術分野

[0001] 本願発明は、エンジンを搭載した農業機械（トラクタ、コンバイン）または建設機械（ブルドーザ、油圧ショベル、ローダー）などの作業車両に係り、より詳しくは、排気ガス中に含まれた粒子状物質（すす、パティキュレート）、または排気ガス中に含まれた窒素酸化物質（ＮＯｘ）等を除去する排気ガス浄化装置が設置されたトラクタなどの作業車両に関するものである。

背景技術

[0002] トラクタまたはホイルローダ等の作業車両においては、走行機体の前部に配置されたエンジンのメンテナンス作業の能率化のため、エンジンを覆うためのボンネットの後部に開閉支点軸を配置し、その開閉支点軸回りにボンネットを回動させていた。また、従来から、ディーゼルエンジンの排気経路中に、排気ガス浄化装置（排気ガス後処理装置）として、ディーゼルパティキュレートフィルタを内設したフィルタケースと、尿素選択還元型触媒を内設した触媒ケースを設け、フィルタケースと触媒ケースに排気ガスを導入して、ディーゼルエンジンから排出された排気ガスを浄化処理する技術が知られている（例えば特許文献１または２参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００９－７４４２０号公報

特許文献2：米国特許出願公開第２０１１／２８３６８７号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 例えば、エンジンの上部にフィルタケースまたは触媒ケースを組付ける場合、エンジンを冷却する必要がある反面、フィルタケースまたは触媒ケースの排気ガス温度を確保する必要があるから、エンジン上部周辺の温度が高温

になりやすく、ボンネットなどが不適正に加熱される等の問題がある。また、フィルタケースまたは触媒ケースの排気ガスの圧力または温度を検出するセンサを設ける場合、フィルタケースまたは触媒ケースの近くに前記センサまたはハーネスを組込む構造では、前記センサまたはハーネスが排熱にて損傷しやすく、前記センサまたはハーネスなどの耐久性を向上できない等の問題がある。加えて、特許文献２のように、エンジンに対して離間させて触媒ケースを組付ける場合、エンジンから触媒ケースに排気ガスを供給する排気管が、走行機体に触媒ケースを支持させる支持部材にて形成されているから、特別な構造に支持部材を形成する必要があり、製造コストを容易に低減できない等の問題もある。

[0005] そこで、本願発明は、これらの現状を検討して改善を施した作業車両を提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0006] 前記目的を達成するため、請求項１に係る発明の作業車両は、オペレータが搭乗する運転部と、エンジンの排気ガス中の粒子状物質を除去する第１ケースと、前記エンジンの排気ガス中の窒素酸化物質を除去する第２ケースを備える作業車両において、前記エンジンの上面側を覆うボンネットを備える構造であって、前記エンジンの上面側に配置する前記第１ケースまたは前記第２ケースの一方または両方に対向する前記ボンネットの天板部を、外側天板と内側天板にて二重構造に形成したものである。

[0007] 請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の作業車両において、前記第１ケースまたは前記第２ケースの排気ガス圧力または排気ガス温度を検出する排気差圧センサまたは排気温度センサと、前記排気差圧センサまたはハーネスコネクタを支持するセンサブラケットを備える構造であって、前記外側天板と内側天板間の遮熱空間にセンサブラケットを介して前記センサまたはハーネスコネクタを配置したものである。

[0008] 請求項３に記載の発明は、請求項１に記載の作業車両において、前記運転部側の走行機体に立設させる後側フレームに前後連結フレームの後端側を連

結させ、ラジエータ側の走行機体に立設させる前側フレームに前後連結フレームの前端側を連結させると共に、前記後側フレームに開閉支点軸を介してボンネットを支持させる構造であって、前記後側フレームに開閉支点軸を介してボンネット支持枠体を設け、前記ボンネット支持枠体に前記外側天板と内側天板を架設したものである。

[0009] 請求項４に記載の発明は、請求項１に記載の作業車両において、前記第１ケースに第２ケースを接続する尿素混合管と、尿素混合管に尿素水を供給する尿素水タンクを備える構造であって、前記内側天板の下面側に近接させて、前記第１ケースと前記第２ケースと前記尿素混合管を配置させると共に、前記エンジンが搭載される走行機体のうち、前記運転部下側の走行機体に前記尿素水タンクを配置したものである。

発明の効果

[0010] 請求項１に係る発明によれば、オペレータが搭乗する運転部と、エンジンの排気ガス中の粒子状物質を除去する第１ケースと、前記エンジンの排気ガス中の窒素酸化物質を除去する第２ケースを備える作業車両において、前記エンジンの上面側を覆うボンネットを備える構造であって、前記エンジンの上面側に配置する前記第１ケースまたは前記第２ケースの一方または両方に対向する前記ボンネットの天板部を、外側天板と内側天板にて二重構造に形成したものであるから、ボンネットなどが不適正に加熱されるのを容易に防止できるものでありながら、前記第１ケースまたは前記第２ケースの保温性などを簡単に向上できる。加えて、前記外側天板と内側天板の間に、差圧センサなどを設置可能な遮熱空間を簡単に形成できる。

[0011] 請求項２に記載の発明によれば、前記第１ケースまたは前記第２ケースの排気ガス圧力または排気ガス温度を検出する排気差圧センサまたは排気温度センサと、前記排気差圧センサまたはハーネスコネクタを支持するセンサブラケットを備える構造であって、前記外側天板と内側天板間の遮熱空間にセンサブラケットを介して前記センサまたはハーネスコネクタを配置したものであるから、前記センサまたはハーネスに前記エンジンまたは各ケースの排

熱が影響するのを容易に低減でき、前記センサまたはハーネスなどの耐久性を向上できる。

[0012] 請求項３に記載の発明によれば、前記運転部側の走行機体に立設させる後側フレームに前後連結フレームの後端側を連結させ、ラジエータ側の走行機体に立設させる前側フレームに前後連結フレームの前端側を連結させると共に、前記後側フレームに開閉支点軸を介してボンネットを支持させる構造であって、前記後側フレームに開閉支点軸を介してボンネット支持枠体を設け、前記ボンネット支持枠体に前記外側天板と内側天板を架設したものであるから、前記ボンネット支持枠体と後側フレームを介して前記外側天板と内側天板を高剛性に設置できる一方、耐熱性に乏しいが加工しやすい樹脂成型材料にて前記外側天板を形成でき、外観形状を向上できると共に、シンプルな板金形状の耐熱性材料にて前記内側天板を形成でき、ボンネットの耐熱性を向上できる。

[0013] 請求項４に記載の発明によれば、前記第１ケースに第２ケースを接続する尿素混合管と、尿素混合管に尿素水を供給する尿素水タンクを備える構造であって、前記内側天板の下面側に近接させて、前記第１ケースと前記第２ケースと前記尿素混合管を配置させると共に、前記エンジンが搭載される走行機体のうち、前記運転部下側の走行機体に前記尿素水タンクを配置したものであるから、前記第１ケースと、前記第２ケースと、前記尿素混合管を、前記エンジンの上面側にコンパクトに支持できる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]第１実施形態を示すトラクタの左側面図である。

[図2]同平面図である。

[図3]エンジン部の左側面図である。

[図4]同部の右側面図である。

[図5]同部の平面図である。

[図6]同部の正面説明図である。

[図7]図３の拡大説明図である。

[図8]図４の拡大説明図である。

[図9]図５の拡大説明図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下に、本発明を具体化した第１実施形態を図面（図１～図６）に基づいて説明する。先ず、図１～図５を参照して、ディーゼルエンジンを搭載した農作業用トラクタ１について説明する。図１～図５に示す作業車両としての農作業用トラクタ１は、図示しない耕耘作業機などを装着して、圃場を耕す耕耘作業などを行うように構成されている。なお、以下の説明では、トラクタ１の前進方向に向かって左側を単に左側と称し、同じく前進方向に向かって右側を単に右側と称する。

[0016] 図１～図５に示す如く、作業車両としての農作業用トラクタ１は、走行機体２を左右一対の前車輪３と左右一対の後車輪４とで支持し、走行機体２の前部にディーゼルエンジン５を搭載し、ディーゼルエンジン５にて後車輪４及び前車輪３を駆動することにより、前後進走行するように構成されている。ディーゼルエンジン５の上面側及び左右側面側は、開閉可能なボンネット６にて覆われている。

[0017] また、走行機体２の上面のうち、ボンネット６の後方には、オペレータが搭乗する運転部としての運転キャビン７が設置されている。該キャビン７の内部には、オペレータが着座する操縦座席８と、操向手段としての操縦ハンドル９などを備えるフロントコラム１０が設けられている。また、キャビン７底部の搭乗ステップ１１外側方には左右の乗降ステップ１２が設けられている。なお、フロントコラム１０には、操縦機器として、左右のブレーキペダル１３、クラッチペダル１４、変速ペダル１５、前後進切換レバー１６などが配置されている。

[0018] また、走行機体２は、ディーゼルエンジン５からの出力を変速して後車輪４（前車輪３）に伝達するためのミッションケース１７を備える。ミッションケース１７の後部には、左右のロワーリンク１８、及びトップリンク１９、及び左右のリフトアーム２０などの牽引機構２１を介して、図示しない耕

耘作業機などが昇降動可能に連結され、ミッションケース１７の後側面に設けるＰＴＯ軸２２にて、前記耕耘作業機などを駆動するように構成する。さらに、トラクタ１の走行機体２は、ディーゼルエンジン５と、ミッションケース１７と、それらを連結するクラッチケース２３と、ディーゼルエンジン５から前方に向けて延設するフロントシャーシ２４などにて構成される。

[0019] 次に、図３～図５を参照しながら、ディーゼルエンジン５と排気ガス排出構造について説明する。図３～図５に示す如く、ディーゼルエンジン５のシリンダヘッド３２の一側面には吸気マニホールド３３が配置されている。シリンダヘッド３２は、図示しないエンジン出力軸（クランク軸）とピストンが内蔵されたシリンダブロック３５に上載されている。シリンダヘッド３２の他側面に排気マニホールド３６を配置している。

[0020] 図３～図５に示す如く、エンジンの後面にフライホイールハウジング３８を介してクラッチケース２３前端側を固着している。さらに、シリンダブロック３５の下面にオイルパン３９を配置すると共に、シリンダブロック３５の前面側に冷却ファン４０を配置し、冷却ファン４０に対向させてラジエータ４１を設置する。ラジエータ４１前方のフロントシャーシ２３上に、オイルクーラ４２、エアクリーナ４３、バッテリ４４などを配置している。また、ミッションケース１７から前車輪３に向けてディーゼルエンジン５の動力を取出す前輪駆動軸４６が、クラッチケース２３の下方側に配置されている。

[0021] 図４に示すように、吸気マニホールド３３には、再循環用の排気ガスを取込む排気ガス再循環装置（ＥＧＲ）４７を配置する。排気ガス再循環装置４７を介してエアクリーナ４３が吸気マニホールド３３に接続される。エアクリーナ４３にて除塵・浄化された外部空気は、吸気マニホールド３３に送られ、ディーゼルエンジン５の各気筒に供給されるように構成している。

[0022] 上記の構成により、ディーゼルエンジン５から排気マニホールド３６に排出された排気ガスの一部が、排気ガス再循環装置４７を介して、吸気マニホールド３３からディーゼルエンジン５の各気筒に還流されることによって、

ディーゼルエンジン５の燃焼温度が下がり、ディーゼルエンジン５からの窒素酸化物（ＮＯｘ）の排出量が低減され、かつディーゼルエンジン５の燃費が向上される。

[0023] なお、冷却ファン４０風にてディーゼルエンジン５を冷却するように構成している。また、図４に示す如く、ディーゼルエンジン５の４気筒分の各インジェクタ（図示省略）に、燃料タンク４５を接続する燃料ポンプ５２とコモンレール５３を備える。シリンダヘッド３２の吸気マニホールド３３設置側にコモンレール５３と燃料フィルタ５４を配置し、吸気マニホールド３３下方のシリンダブロック３５に燃料ポンプ５２を配置している。また、搭乗ステップ１１の下面側のうち、クラッチケース２３の左右側方に左右の燃料タンク４５を搭載している。

[0024] なお、高圧の燃料がコモンレール５３内に一時貯留され、コモンレール５３内の高圧燃料がディーゼルエンジン５の各気筒（シリンダ）内部に供給されるものであり、前記各インジェクタの燃料噴射バルブがそれぞれ開閉制御されることによって、コモンレール５３内の高圧の燃料がディーゼルエンジン５の各気筒に噴射される。即ち、前記各インジェクタの燃料噴射バルブを電子制御することによって、燃料の噴射圧力、噴射時期、噴射期間（噴射量）を高精度にコントロールできる。したがって、ディーゼルエンジン５から排出される窒素酸化物（ＮＯｘ）を低減できる。

[0025] 図３～図５に示す如く、前記ディーゼルエンジン５の各気筒から排出された排気ガスを浄化するための排気ガス浄化装置６１として、ディーゼルエンジン５の排気ガス中の粒子状物質を除去するディーゼルパティキュレートフィルタ（ＤＰＦ）としての第１ケース６２と、ディーゼルエンジン５の排気ガス中の窒素酸化物質を除去する尿素選択触媒還元（ＳＣＲ）システムとしての第２ケース６３を備える。図５に示すように、第１ケース６２には、酸化触媒６４、スートフィルタ６５が内設される。第２ケース６３には、尿素選択触媒還元用のＳＣＲ触媒６６、酸化触媒６７が内設される。

[0026] ディーゼルエンジン５の各気筒から排気マニホールド３６に排出された排

気ガスは、排気ガス浄化装置６１等を経由して、外部に放出される。排気ガス浄化装置６１によって、ディーゼルエンジン５の排気ガス中の一酸化炭素（ＣＯ）や、炭化水素（ＨＣ）や、粒子状物質（ＰＭ）や、窒素酸化物質（ＮＯｘ）を低減するように構成している。

[0027] 第１ケース６２は、平面視でディーゼルエンジン５の出力軸（クランク軸）と平行な方向（機体前後方向）に長く延びた横長の長尺円筒形状に構成している。第１ケース６２の筒形状一端側に、排気ガスを取入れるＤＰＦ入口管６８を設ける。ディーゼルエンジン５の前後面のうち、シリンダヘッド３２の前後面に、前支脚体６９及び後支脚体７０を介して支持テーブル体７１の前後部を連結させ、支持テーブル体７１の上面側に第１ケース６２と第２ケース６３を載置している。即ち、前支脚体６９及び後支脚体７０を介して、ディーゼルエンジン５の上面側に支持テーブル体７１を取付ける。ディーゼルエンジン５の前後方向に、円筒状の第１ケース６２と第２ケース６３の長手方向を向けて、排気マニホールド３６と平行に第１ケース６２と第２ケース６３を支持させる。

[0028] また、ディーゼルエンジン５に空気を強制的に送り込む過給機４８を介して、排気マニホールド３６の排気ガス出口にＤＰＦ入口管６８を連通させ、ＤＰＦ入口管６８から第１ケース６２内にディーゼルエンジン５の排気ガスを導入する。一方、第１ケース６２の筒形状他端側に、排気ガスを排出するＤＰＦ出口管７２を設ける。第１ケース６２のＤＰＦ出口管７２に尿素混合管７３の入口側を接続させ、尿素混合管７３内に第１ケース２８の排気ガスを導入するように構成している。

[0029] また、第２ケース６３の両側（排気ガス移動方向一端側と同他端側）には、排気ガスを取入れるＳＣＲ入口管１３６と、排気ガスを排出するＳＣＲ出口管１３７を設けている。ＤＰＦ出口管７２に尿素混合管７３を介してＳＣＲ入口管１３６を接続させ、第１ケース６２の排気ガスを第２ケース６３内に導入するように構成している。加えて、ＤＰＦ出口管１３５と、尿素混合管７３は、ボルト締結させるＤＰＦ出口側フランジ体１４１にて着脱可能に

接続されている。

[0030] さらに、ＳＣＲ入口管１３６と、尿素混合管７３は、ＳＣＲ入口側フランジ体１４０にて着脱可能に接続されている。ＳＣＲ入口側フランジ体１４０とＤＰＦ出口側フランジ体１４１を介して、第１ケース２８と第２ケース２９と尿素混合管３９を一体的に結合させる。そして、第１ケース２８と第２ケース２９の各上面側に各２本の締結バンド８４，８５を半巻き状にそれぞれ装着して、支持テーブル体７１に各締結バンド８４，８５の下端側をボルト締結している。

[0031] 一方、図１、図２、図５に示す如く、運転キャビン７の前面のうち、運転キャビン７右側角隅部の前面にテールパイプ８１を立設させ、ボンネット５６内部に向けてテールパイプ８１の下端側を延設させ、ＳＣＲ出口管１３７に蛇腹管状可とう管８２を介してテールパイプ８１の下端側を接続し、第２ケース６３にて浄化された排気ガスがテールパイプ８１から運転キャビン７の上方に向けて排出される。可とう管８２の接続にて、ディーゼルエンジン１側からテールパイプ８１側に伝達される機械振動が低減される。また、運転キャビン７の前面のうち、テールパイプ８１が配置された右側部と反対側のボンネット６の左側部に尿素水タンク９１を設置している。即ち、ボンネット６後部の右側部にテールパイプ８１を配置させる一方、ボンネット６後部の左側部に尿素水タンク９１を振分けて配置している。

[0032] さらに、ボンネット６左側後部の走行機体２（運転キャビン７の底部フレーム等）に尿素水タンク９１を搭載する。キャビン７左側の前面下部に、燃料タンク４５の注油口９２と、尿素水タンク７１の注水口９３を隣接させて設ける。オペレータの乗降頻度が低い運転キャビン７右側の前面にテールパイプ８１が配置される一方、オペレータの乗降頻度が高い運転キャビン７左側の前面に注油口９２と注水口９３が配置される。なお、運転キャビン７は、左側または右側のいずれからでもオペレータが操縦座席８に乗降可能に構成されている。

[0033] また、図３、図５に示す如く、尿素水タンク９１内の尿素水溶液を圧送す

る尿素水噴射ポンプ９４と、尿素水噴射ポンプ９４を駆動する電動モータ９５と、尿素水噴射ポンプ９４に尿素水噴射管９６を介して接続させる尿素水噴射ノズル９７を備える。尿素混合管３９に噴射台座７７を介して尿素水噴射ノズル７６を取付け、尿素混合管３９の内部に尿素水噴射ノズル７６から尿素水溶液を噴霧する。

[0034] 即ち、第１ケース６２内の酸化触媒６４及びスートフィルタ６５にて、ディーゼルエンジン５の排気ガス中の一酸化炭素（ＣＯ）や、炭化水素（ＨＣ）が低減される。次いで、尿素混合管７３の内部で、ディーゼルエンジン５からの排気ガスに、尿素水噴射ノズル９７からの尿素水が混合される。そして、第２ケース６３内のＳＣＲ触媒６６、酸化触媒６７にて、尿素水がアンモニアとして混合された排気ガス中の窒素酸化物質（ＮＯｘ）が低減され、テールパイプ８１から機外に放出される。

[0035] さらに、第１ケース６２は、スートフィルタ６５の粒子状物質の堆積状況を検出する差圧センサ１１１と、第１ケース６２の排気ガス取入れ側の排気温度を検出する上流側ガス温度センサ１１５と、スートフィルタ６５の排気ガス取入れ側の排気温度を検出する下流側ガス温度センサ１１６を備えるものであり、スートフィルタ６５の流入側の排気ガス圧力と、スートフィルタ６５の流出側の排気ガス圧力との差（排気ガスの差圧）が、差圧センサ１１１にて検出されると共に、第１ケース６２内部の排気ガス温度が、各温度センサ１１５，１１６にて検出される。

[0036] また、第２ケース６３は、ＳＣＲ触媒６６の排気ガス取入れ側の排気温度を検出するＳＣＲガス温度センサ１１７を備えるものであり、第２ケース６３内部（ＳＣＲ触媒６６）の排気ガス温度が、ＳＣＲガス温度センサ１１７にて検出される。即ち、各温度センサ１１５，１１６，１１７の検出結果に基づき、各ケース６２，６３内部の排気ガス温度の異常などを検出すると共に、スートフィルタ６５に捕集された排気ガス中の粒子状物質の残留量が排気ガスの差圧に比例するから、スートフィルタ６５に残留する粒子状物質量が所定以上に増加したときに、差圧センサ１１１の検出結果に基づき、スー

トフィルタ６５の粒子状物質量を減少させるスートフィルタ６５再生制御（例えば排気ガス温度を上昇させるディーゼルエンジン５の燃料噴射制御または吸気制御）などが実行される。

[0037] 次いで、図３～図６に示す如く、ボンネット６の天板部を、外側天板６ａと内側天板６ｂにて二重構造に形成し、第１ケース６２または第２ケース６３の一方または両方に対向させ、第１ケース６２または第２ケース６３の上面側を内側天板６ｂにて覆うように構成している。また、ボンネット６を配置するエンジンルームフレーム１２１を備える。クラッチケース２３とフライホイールハウジング３８の連結部の上面に立設させる後側フレーム１２２と、ラジエータ４１が支持されるフロントシャーシ２４の上面に立設させる前側フレーム１２３と、後側フレーム１２２の上端部と前側フレーム１２３の上端部を連結する前後連結フレーム１２４にて、エンジンルームフレーム１２１を形成する。

[0038] さらに、後側フレーム１２２に開閉支点軸１２５を介してボンネット支持枠体１２６の後端部を回動可能に軸支させ、ディーゼルエンジン５の上面側にボンネット支持枠体１２６の前端側を延設させ、二重構造の外側天板６ａと内側天板６ｂのうち、内側天板６ｂの下面側にボンネット支持枠体１２６を一体的に固着させ、ボンネット支持枠体１２６に外側天板６ａと内側天板６ｂを架設して、後側フレーム１２２の開閉支点軸１２５にボンネット支持枠体１２６を介してボンネット６を前側開閉構造に支持させている。なお、後側フレーム１２２とボンネット支持枠体１２６の間にガススプリング１２７を連結させ、ガススプリング１２７にてボンネット６の開放力を軽減させている。

[0039] 加えて、図３～図６に示す如く、内側天板６ｂにセンサ設置開口部１３１を形成すると共に、排気差圧センサ１１１またはハーネスコネクタを支持するセンサブラケット１３２を備え、ボンネット支持枠体１２６にセンサブラケット１３２の固定脚部を締結固定させ、外側天板６ａと内側天板６ｂの間の遮熱空間１３０のうち、センサ設置開口部１３１内方の遮熱空間１３０に

センサブラケット１３２を配置させる。電気配線コネクタを一体的に設けた差圧センサ１１１がセンサブラケット１３２に取付けられる。

[0040] なお、差圧センサ１１１には、上流側センサ配管１３３と下流側センサ配管１３４の一端側がそれぞれ接続される。第１ケース６２内のスートフィルタ８４を挟むように、上流側と下流側の各センサ配管ボス体１５１，１５２が第１ケース６２に配置される。各センサ配管ボス体１５１，１５２に、上流側センサ配管１３３と下流側センサ配管１３４の他端側がそれぞれ接続される。

[0041] さらに、上流側ガス温度センサ１１５の電気配線用のハーネスコネクタ１５３と、下流側ガス温度センサ１１６の電気配線用のハーネスコネクタ１５４と、ＳＣＲガス温度センサ１１７の電気配線用のハーネスコネクタ１５５を、各ハーネス接続方向を同一方向に向けた姿勢で、センサブラケット１３２に固着させ、外側天板６ａと内側天板６ｂ間の遮熱空間１３０にセンサブラケット１３２を介して差圧センサ１１１またはハーネスコネクタ１５３，１５４，１５５を配置する。

[0042] また、図６に示す如く、内側天板６ｂの下面側に近接させて、第１ケース６２と第２ケース６３と尿素混合管７３を配置させると共に、センサ設置開口部１３１を開閉する蓋板体１５６を備え、内側天板６ｂの下面側に蓋板体１５６を着脱可能に取付け、ディーゼルエンジン５側の熱風がセンサ設置開口部１３１から外側天板６ａと内側天板６ｂ間の遮熱空間１３０内部に入るのを防止している。

[0043] 図１、図３～図９に示す如く、オペレータが搭乗する運転部としての運転キャビン７と、ディーゼルエンジン５の排気ガス中の粒子状物質を除去する第１ケース６２と、ディーゼルエンジン５の排気ガス中の窒素酸化物質を除去する第２ケース６３を備える作業車両において、ディーゼルエンジン５の上面側を覆うボンネット６を備える構造であって、ディーゼルエンジン５の上面側に配置する第１ケース６２または第２ケース６３の一方または両方に対向するボンネット６の天板部を、外側天板６ａと内側天板６ｂにて二重構

造に形成している。したがって、ボンネット６などが不適正に加熱されるのを容易に防止できるものでありながら、第１ケース６２または第２ケース６３の保温性などを簡単に向上できる。加えて、外側天板６ａと内側天板６ｂの間に、差圧センサ１１１などを設置可能な遮熱空間１３０を簡単に形成できる。

[0044] 図６～図９に示す如く、第１ケース６２または第２ケース６３の排気ガス圧力または排気ガス温度を検出する排気差圧センサ１１１または排気温度センサ（上流側ガス温度センサ１１５、下流側ガス温度センサ１１６、ＳＣＲガス温度センサ１１７）と、排気差圧センサ１１１またはハーネスコネクタ１５３，１５４，１５５を支持するセンサブラケット１３２を備える構造であって、外側天板６ａと内側天板６ｂ間の遮熱空間１３０にセンサブラケット１３２を介して差圧センサ１１１またはハーネスコネクタ１５３，１５４，１５５を配置している。したがって、差圧センサ１１１またはハーネスコネクタ１５３，１５４，１５５に接続させるハーネスにディーゼルエンジン５または各ケース６２，６３の排熱が影響するのを容易に低減でき、差圧センサ１１１またはハーネスなどの耐久性を向上できる。

[0045] 図６～図９に示す如く、運転キャビン７側の走行機体２に立設させる後側フレーム１２２に前後連結フレーム１２４の後端側を連結させ、ラジエータ４１側の走行機体２に立設させる前側フレーム１２３に前後連結フレーム１２４の前端側を連結させると共に、後側フレーム１２２に開閉支点軸１２５を介してボンネット６を支持させる構造であって、後側フレーム１２２に開閉支点軸１２５を介してボンネット支持枠体１２６を設け、ボンネット支持枠体１２６に外側天板６ａと内側天板６ｂを架設している。したがって、ボンネット支持枠体１２６と後側フレーム１２２を介して外側天板６ａと内側天板６ｂを高剛性に設置できる一方、耐熱性に乏しいが加工しやすい樹脂成型材料にて外側天板６ａを形成でき、外観形状を向上できると共に、シンプルな板金形状の耐熱性材料にて内側天板６ｂを形成でき、ボンネット６の耐熱性を向上できる。

[0046] 図３～図５に示す如く、第１ケース６２に第２ケース６３を接続する尿素混合管７３と、尿素混合管７３に尿素水を供給する尿素水タンク９１を備える構造であって、内側天板６ｂの下面側に近接させて、第１ケース６２と第２ケース６２と尿素混合管７３を配置させると共に、ディーゼルエンジン５が搭載される走行機体２のうち、運転キャビン７下側の走行機体２に尿素水タンク９１を配置している。したがって、第１ケース６２と、第２ケース６３と、尿素混合管７３を、ディーゼルエンジン５の上面側にコンパクトに支持できる。

符号の説明

[0047] ２　走行機体

５　ディーゼルエンジン

６　ボンネット

６ａ　外側天板

６ｂ　内側天板

７　運転キャビン（運転部）

４１　ラジエータ

６２　第１ケース

６３　第２ケース

７３　尿素混合管

９１　尿素水タンク

１１１　差圧センサ

１１５　上流側ガス温度センサ

１１６　下流側ガス温度センサ

１１７　ＳＣＲガス温度センサ

１２２　後側フレーム

１２３　前側フレーム

１２４　前後連結フレーム

１２５　開閉支点軸

１２６　ボンネット支持枠体

１３０　遮熱空間

１３２　センサブラケット

１５３　ハーネスコネクタ

１５４　ハーネスコネクタ

１５５　ハーネスコネクタ

請求の範囲

[請求項1] オペレータが搭乗する運転部と、エンジンの排気ガス中の粒子状物質を除去する第１ケースと、前記エンジンの排気ガス中の窒素酸化物質を除去する第２ケースを備える作業車両において、

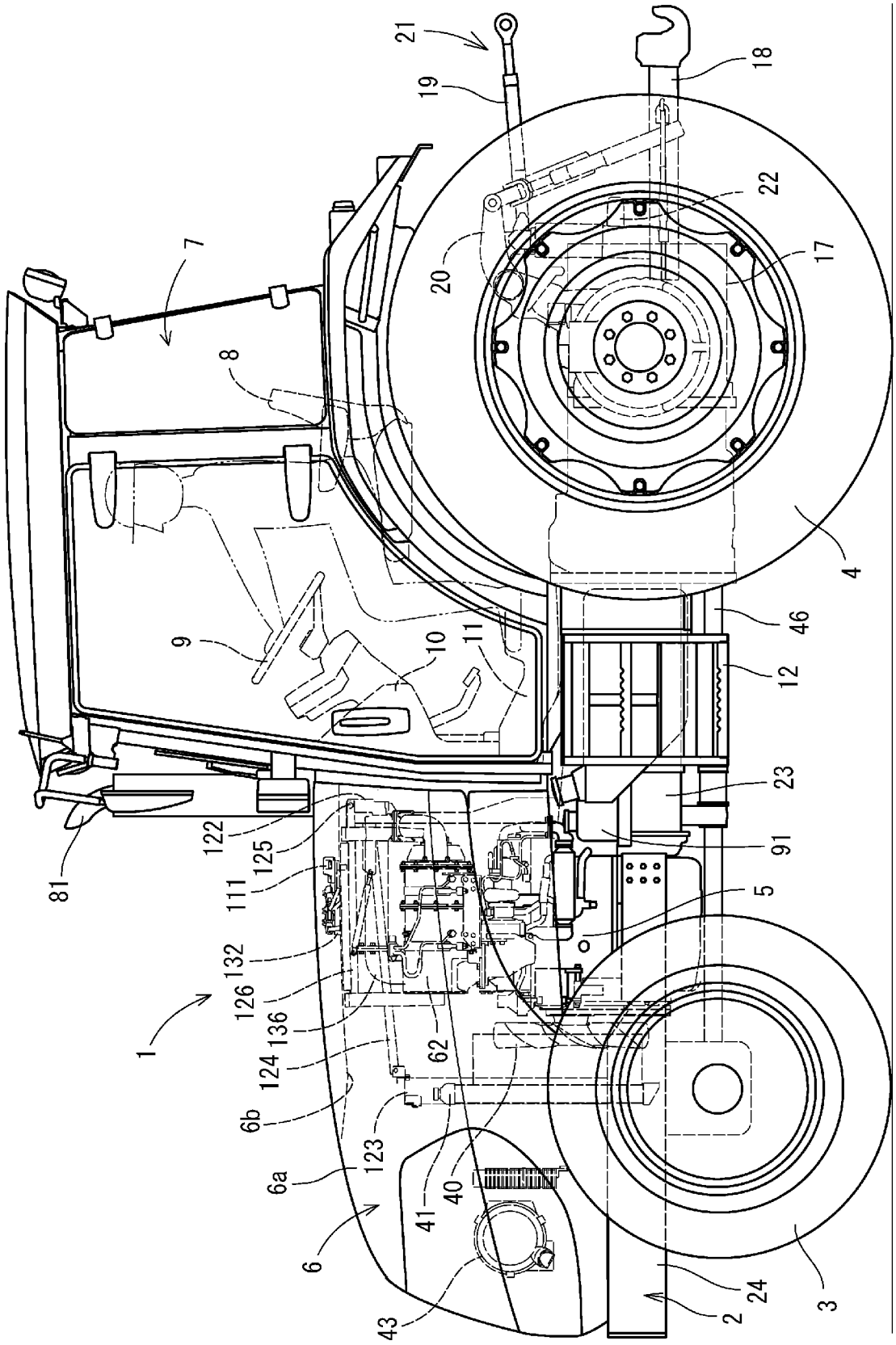
前記エンジンの上面側を覆うボンネットを備える構造であって、前記エンジンの上面側に配置する前記第１ケースまたは前記第２ケースの一方または両方に対向する前記ボンネットの天板部を、外側天板と内側天板にて二重構造に形成したことを特徴とする作業車両。

[請求項2] 前記第１ケースまたは前記第２ケースの排気ガス圧力または排気ガス温度を検出する排気差圧センサまたは排気温度センサと、前記排気差圧センサまたはハーネスコネクタを支持するセンサブラケットを備える構造であって、前記外側天板と内側天板間の遮熱空間にセンサブラケットを介して前記センサまたはハーネスコネクタを配置したことを特徴とする請求項１に記載の作業車両。

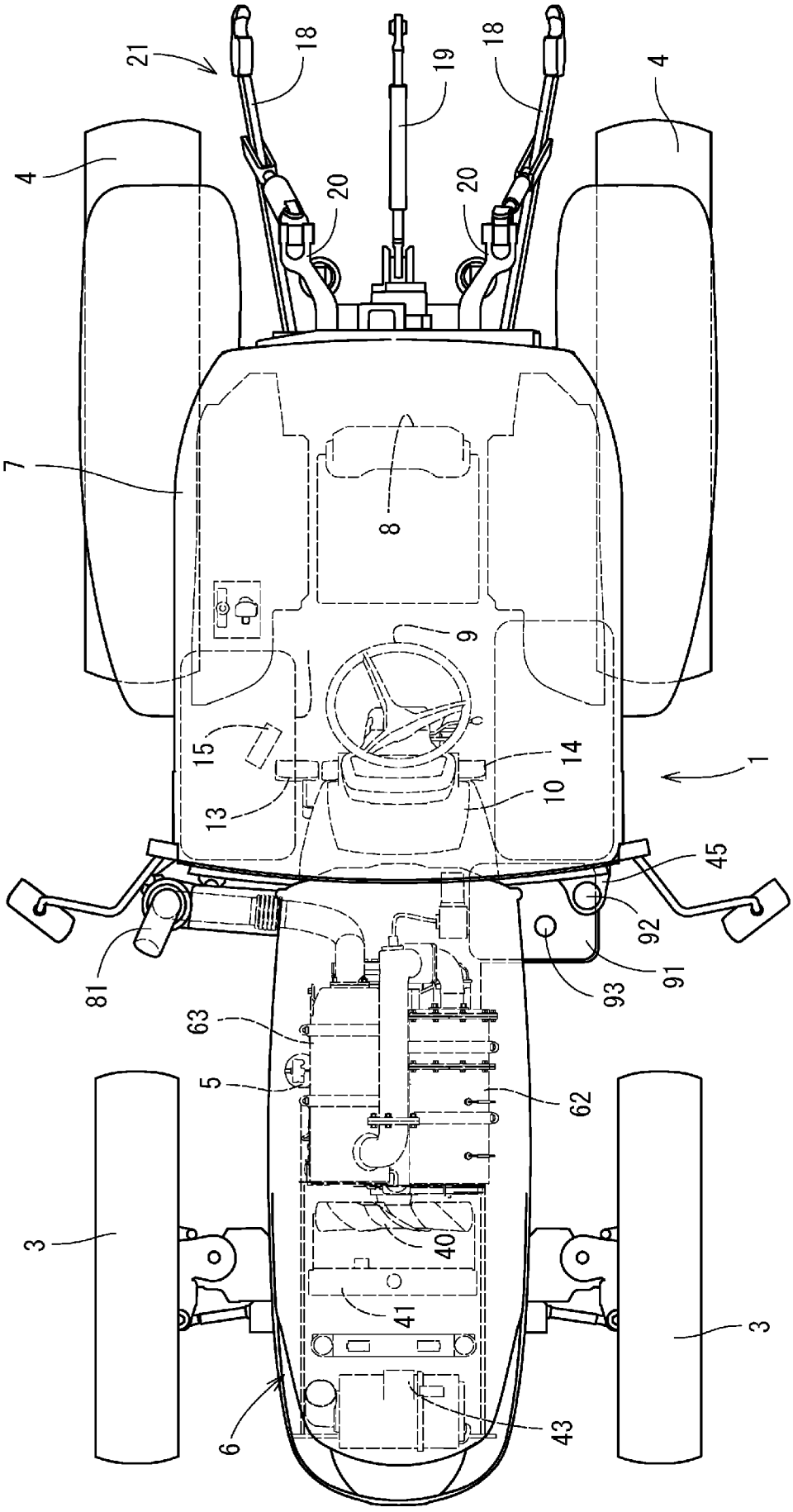
[請求項3] 前記運転部側の走行機体に立設させる後側フレームに前後連結フレームの後端側を連結させ、ラジエータ側の走行機体に立設させる前側フレームに前後連結フレームの前端側を連結させると共に、前記後側フレームに開閉支点軸を介してボンネットを支持させる構造であって、前記後側フレームに開閉支点軸を介してボンネット支持枠体を設け、前記ボンネット支持枠体に前記外側天板と内側天板を架設したことを特徴とする請求項１に記載の作業車両。

[請求項4] 前記第１ケースに第２ケースを接続する尿素混合管と、尿素混合管に尿素水を供給する尿素水タンクを備える構造であって、前記内側天板の下面側に近接させて、前記第１ケースと前記第２ケースと前記尿素混合管を配置させると共に、前記エンジンが搭載される走行機体のうち、前記運転部下側の走行機体に前記尿素水タンクを配置したことを特徴とする請求項１に記載の作業車両。

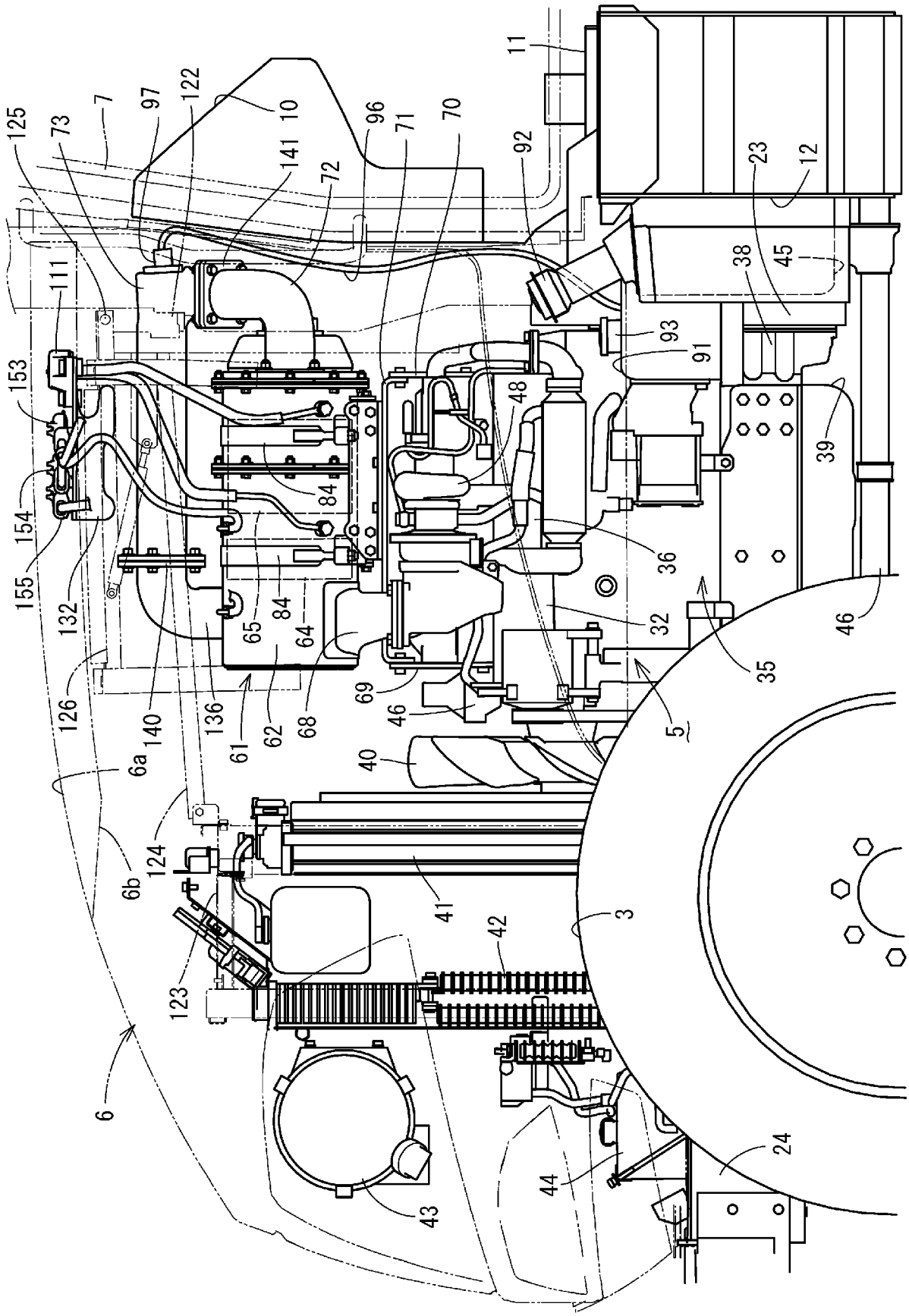
[図1]


21
19
18
22
20
17
7
8
4
46
9
10
11
12
23
122
125
91
81
111
5
132
126
136
1
62
124
6b
123
6a
40
41
6
43
24
2
3

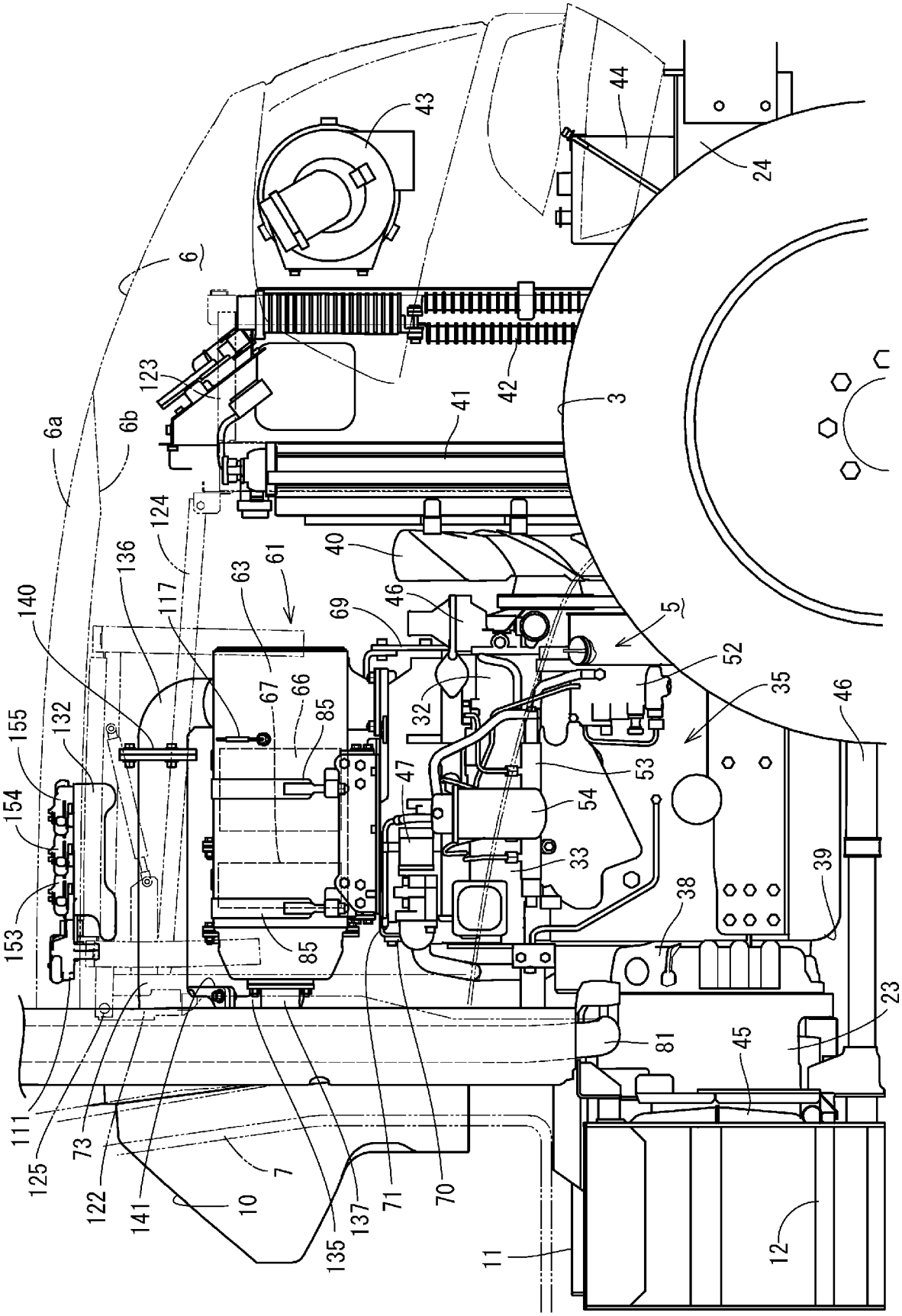
[図2]


21
18
19
18
4
4
20
20
7
8
9
15
14
1
13
10
45
92
81
91
93
63
5
62
3
40
41
3
6
43

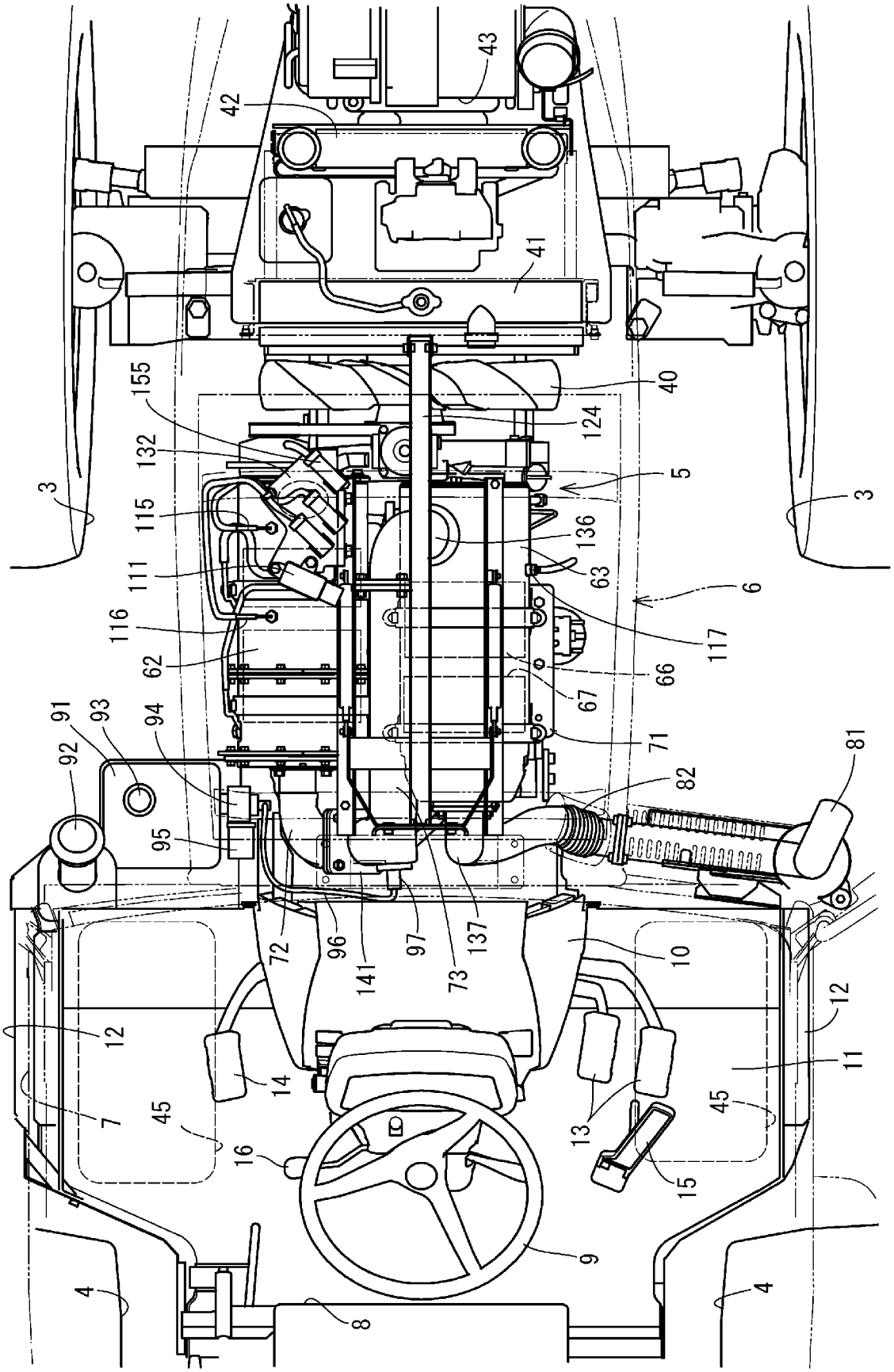
[図3]


11
92
23
12
38
45
93
91
39
48
36
46
32
35
5
69
46
40
41
42
3
24
44
43
6
123
124
6b
6a
140
136
61
62
68
65
84
64
126
132
155
154
153
111
125
73
7
97
122
10
141
72
96
71
70

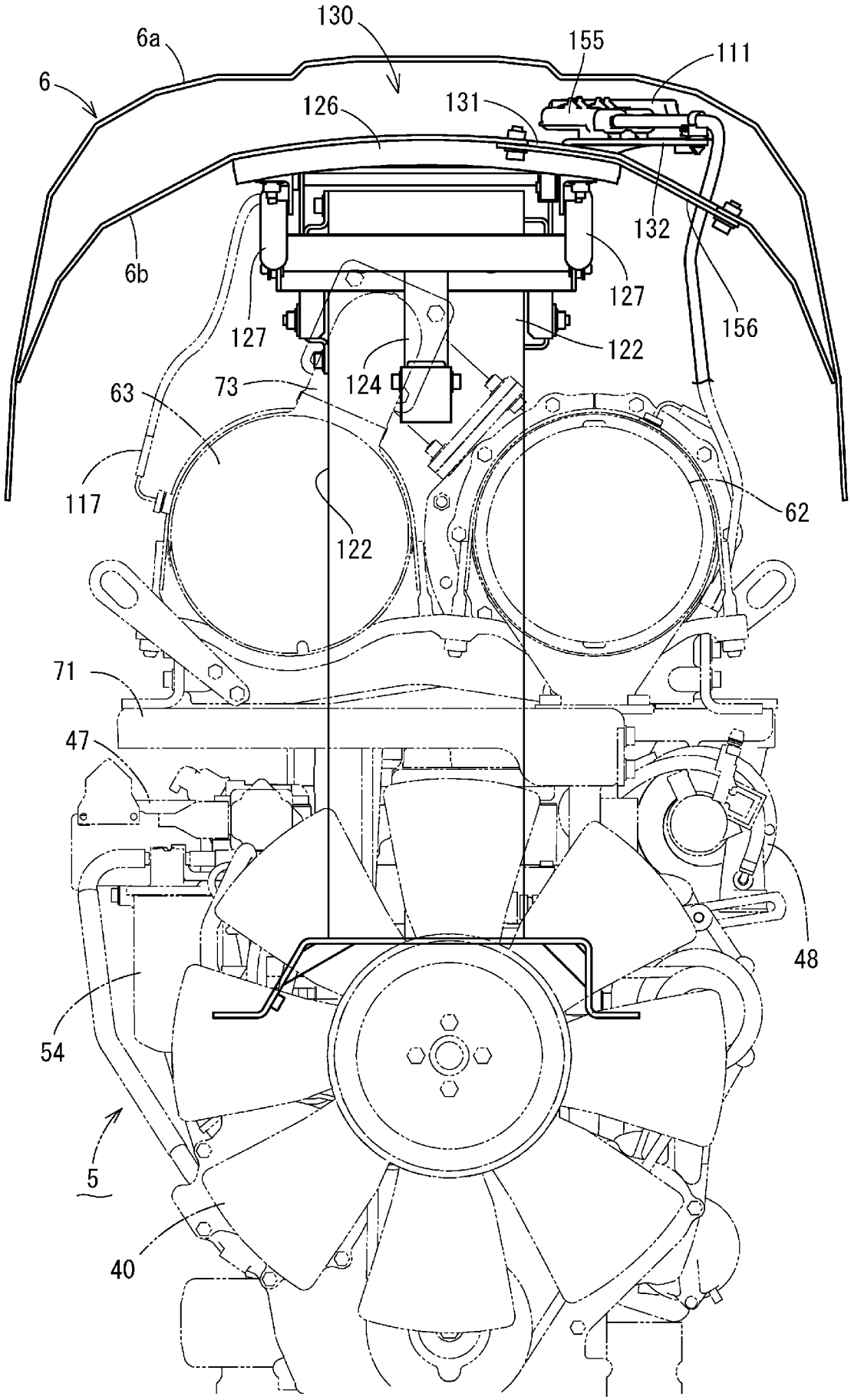
[図4]


6
6a
6b
43
44
24
123
42
3
41
124
136
117
140
63
61
40
69
46
5
52
35
46
155
132
154
153
67
66
85
32
47
53
54
33
39
38
23
81
45
111
125
73
122
141
10
7
135
137
71
70
11
12

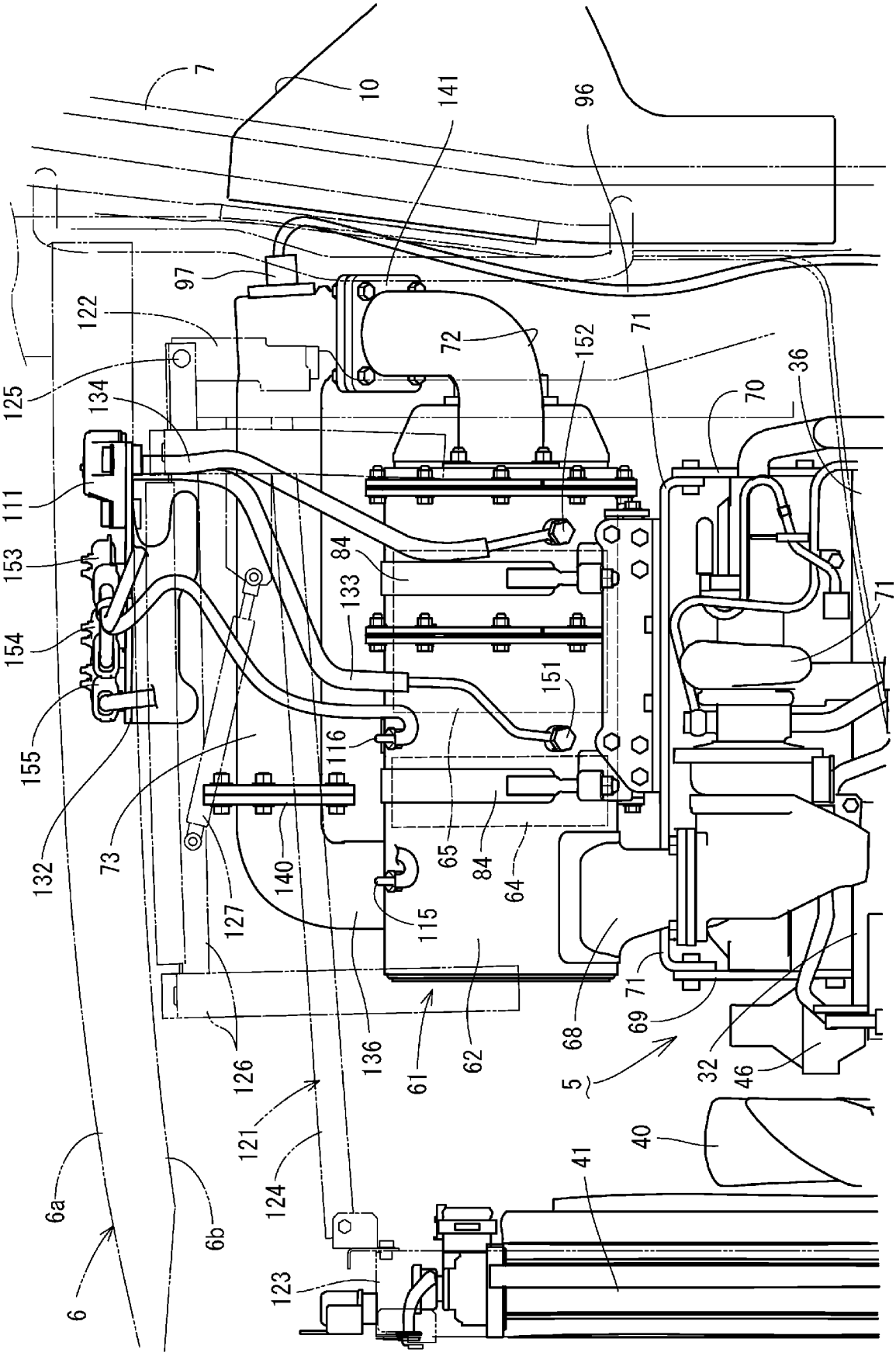
[図5]


43
42
41
40
155
132
124
5
3
115
136
111
63
6
116
117
62
66
67
91
93
94
71
81
92
82
95
72
96
97
137
73
141
10
12
14
11
7
45
13
16
15
9
4
8

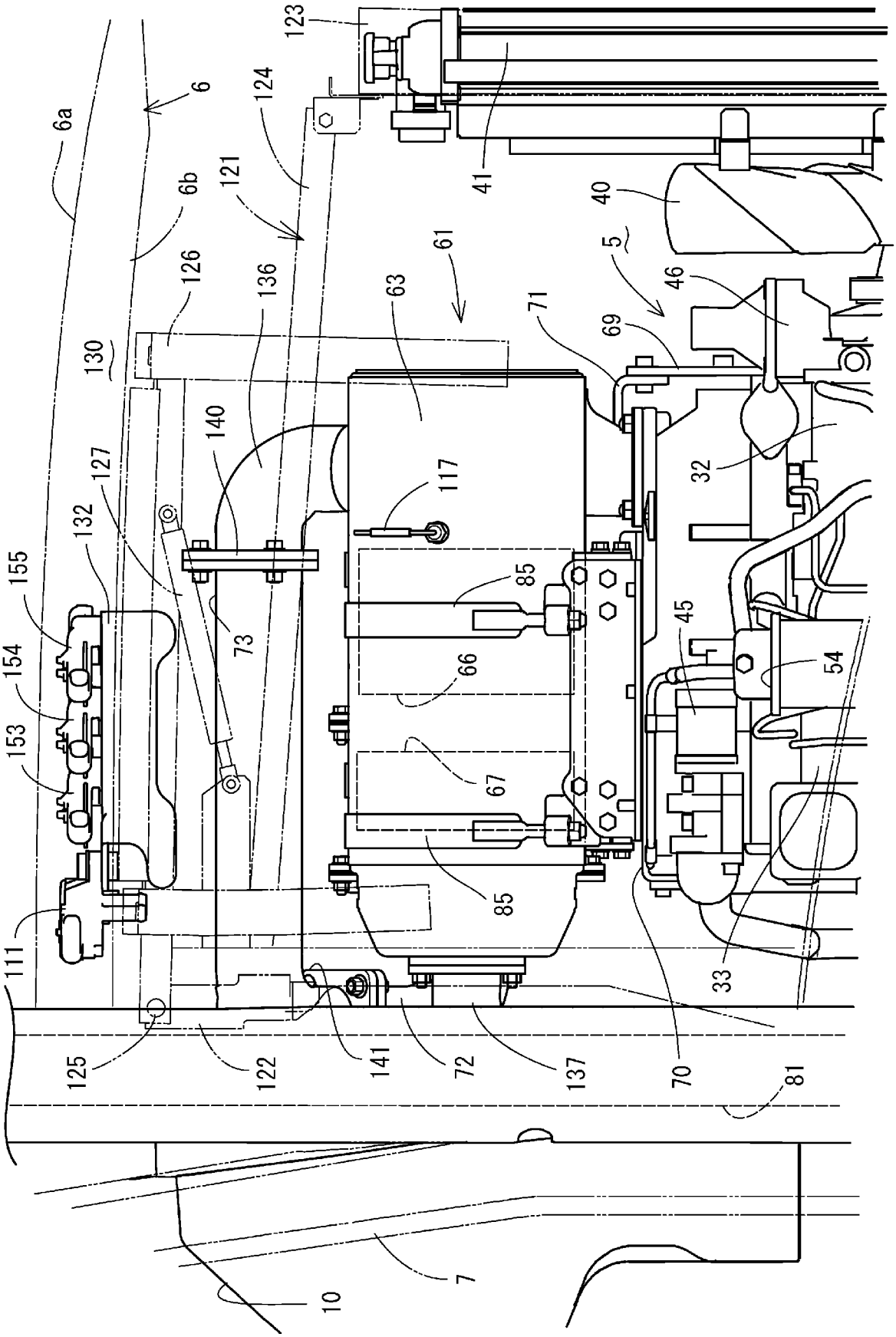
[図6]


130
6a
155
111
6
126
131
132
6b
127
127
156
122
124
63
73
117
122
62
71
47
48
54
5
40

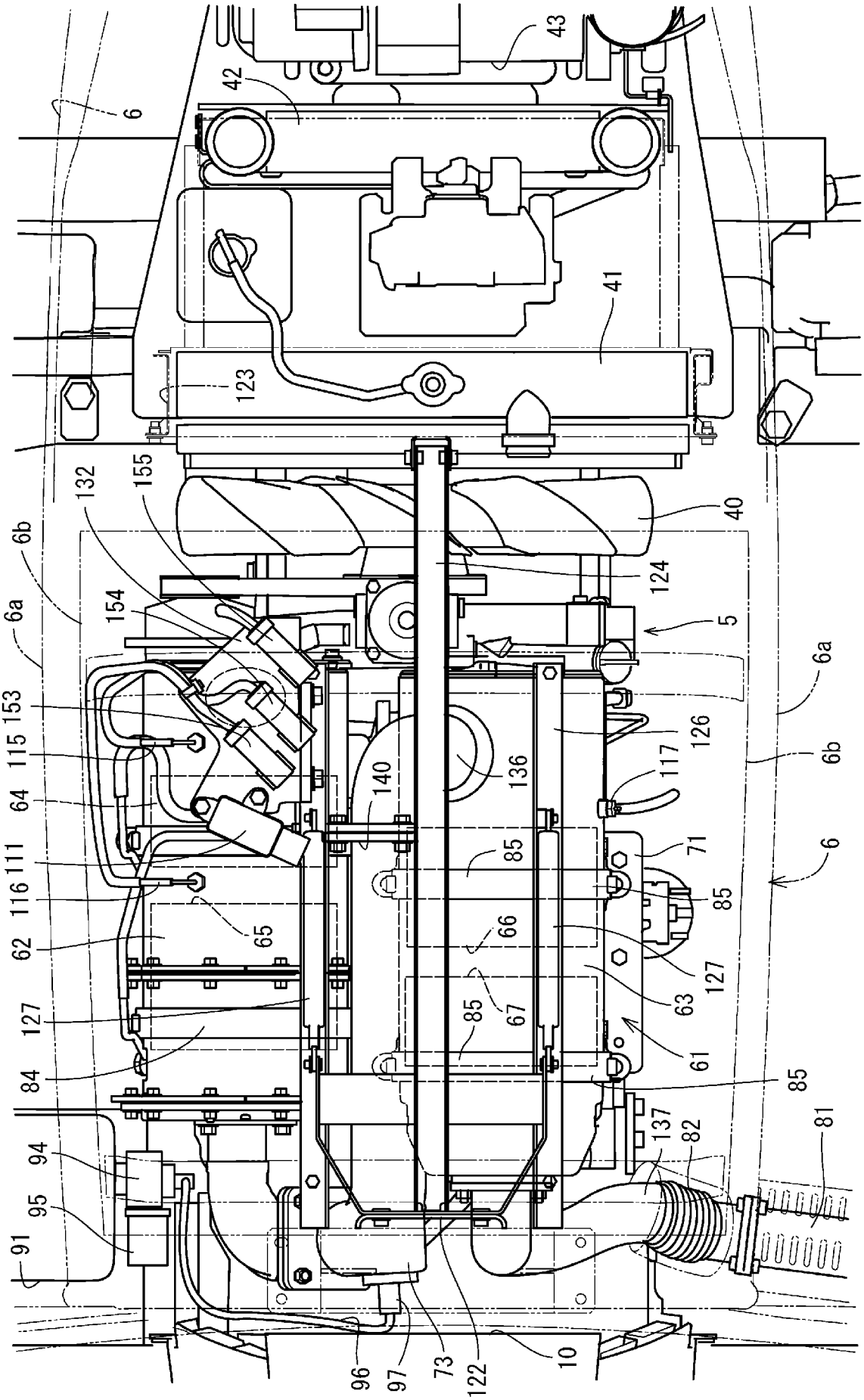
[図7]


7
10
141
96
97
122
72
152
71
125
134
36
70
111
153
84
133
71
154
151
155
116
132
73
140
65
84
64
127
115
68
69
71
126
136
61
62
5
32
46
121
40
124
41
6a
6b
123
6

[図8]


123
124
6
6a
6b
121
41
40
5
61
46
126
136
63
71
69
130
140
127
117
32
132
155
85
45
154
73
66
54
153
67
111
85
33
125
122
141
72
137
70
81
7
10

[図9]


43
42
6
41
123
132
155
40
6b
124
154
6a
5
153
126
115
117
140
136
64
111
85
71
116
85
65
66
62
127
63
127
67
85
61
84
85
137
82
81
94
95
91
96
97
73
122
10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/082731

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B62D25/10(2006.01)i, *B60K13/04*(2006.01)i, *E02F9/00*(2006.01)i, *F01N3/02*(2006.01)i, *F01N3/08*(2006.01)i, *F02D35/00*(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)
B62D25/10, B60K13/04, E02F9/00, F01N3/02, F01N3/08, F02D35/00

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 1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015

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	JP 2013-151185 A (Iseki & Co., Ltd.), 08 August 2013 (08.08.2013), paragraphs [0020] to [0023]; fig. 3 to 5 (Family: none)	1,3
Y	JP 2004-256006 A (Yanmar Agricultural Equipment Co., Ltd.), 16 September 2004 (16.09.2004), paragraphs [0015], [0018]; fig. 2 to 5 (Family: none)	1,3
Y	JP 2006-62425 A (Yanmar Co., Ltd.), 09 March 2006 (09.03.2006), paragraph [0024]; fig. 3 & US 2008/0011532 A1 & EP 1787896 A1 & WO 2006/022034 A1	1,3

☒ 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	Date of mailing of the international search report
23 February 2015 (23.02.15)	10 March 2015 (10.03.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/082731

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 2001-171563 A (Deere & Co.), 26 June 2001 (26.06.2001), paragraph [0019]; fig. 1 to 5 & EP 1103448 A1 & BR 5521 A & CA 2317241 A1	3
A	JP 2011-230638 A (Iseki & Co., Ltd.), 17 November 2011 (17.11.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2013-18325 A (Mitsubishi Agricultural Machinery Co., Ltd.), 31 January 2013 (31.01.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2013-173428 A (Iseki & Co., Ltd.), 05 September 2013 (05.09.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2008-240677 A (Komatsu Ltd.), 09 October 2008 (09.10.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０８２７３１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B62D25/10(2006.01)i, B60K13/04(2006.01)i, E02F9/00(2006.01)i, F01N3/02(2006.01)i, F01N3/08(2006.01)i, F02D35/00(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B62D25/10, B60K13/04, E02F9/00, F01N3/02, F01N3/08, F02D35/00

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　１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報　１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報　１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報　１９９４－２０１５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	JP 2013-151185 A (井関農機株式会社) 2013.08.08, 【0020】-【0023】, 図 3-5 (ファミリーなし)	1,3
Y	JP 2004-256006 A (ヤンマー農機株式会社) 2004.09.16, 【0015】, 【0018】, 図 2-5 (ファミリーなし)	1,3
Y	JP 2006-62425 A (ヤンマー株式会社) 2006.03.09, 【0024】, 図 3 & US 2008/0011532 A1 & EP 1787896 A1 & WO 2006/022034 A1	1,3

☑　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	国際調査報告の発送日
２３．０２．２０１５	１０．０３．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｄ　２９１９
三宅　達
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４１

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 2001-171563 A（ディーア・アンド・カンパニー）2001.06.26, 【0019】, 図 1-5 & EP 1103448 A1 & BR 5521 A & CA 2317241 A1	3
A	JP 2011-230638 A（井関農機株式会社）2011.11.17, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2013-18325 A（三菱農機株式会社）2013.01.31, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2013-173428 A（井関農機株式会社）2013.09.05, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2008-240677 A（株式会社小松製作所）2008.10.09, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-4