

(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 10 月 30 日(30.10.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/174683 A1

- (51) 国際特許分類:
E02F 9/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/062476
- (22) 国際出願日: 2013 年 4 月 26 日(26.04.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 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: 坂井 清孝 (SAKAI, Kiyotaka); 〒9230392
石川県小松市符津町ツ 2 3 株式会社小松製作
所 粟津工場内 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 1 9 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, 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.

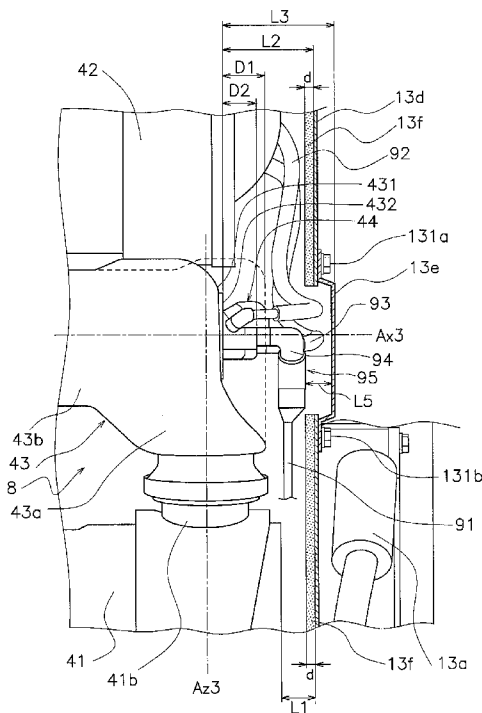
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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))

(54) Title: BULLDOZER

(54) 発明の名称: ブルドーザ



(57) Abstract: A bulldozer comprises a blade, an engine, a first exhaust treatment device, a second exhaust treatment device, an intermediary connecting pipe, an injector assembly, and an engine cover. The first exhaust treatment device, the second exhaust treatment device, and the intermediary connecting pipe are disposed in front of the engine. The intermediary connecting pipe connects the first exhaust treatment device and the second exhaust treatment device. The injector assembly is mounted to the intermediary connecting pipe and includes an injector that injects a reducing agent into the intermediary connecting pipe. The first exhaust treatment device, the intermediary connecting pipe, and the second exhaust treatment device are disposed so that the arranged side-by-side with the lengths thereof being along the vehicle width direction. An injector mounting face on the intermediary connecting pipe is provided in an offset region of the intermediary connecting pipe in a region for connecting the first exhaust treatment device and the intermediary connecting pipe. The distance between a first side face of the engine cover that is closest to the injector assembly and the injector assembly is substantially equal to the distance between the first side face and the first exhaust treatment device.

(57) 要約: ブルドーザは、ブレード、エンジン、第 1 排気処理装置、第 2 排気処理装置、中継接続管、インジェクタアセンブリ、及びエンジンカバーを備える。第 1 排気処理装置、第 2 排気処理装置、及び中継接続管は、エンジンの前方に配置される。中継接続管は、第 1 排気処理装置と第 2 排気処理装置とを接続する。インジェクタアセンブリは、中継接続管に取り付けられ、中継接続管の内部に還元剤を噴射するインジェクタを含む。第 1 排気処理装置、中継接続管、及び第 2 排気処理装置は、それらの長手方向が車幅方向に沿うように並んで配置される。中継接続管におけるインジェクタの取付

面は、第 1 排気処理装置と中継接続管との接続部において、前記中継接続管のオフセット部に設けられる。インジェクタアセンブリに最も近いエンジンカバーの第 1 側面とインジェクタアセンブリとの間の距離と、第 1 側面と第 1 排気処理装置との間の距離とが実質的に等しい。

WO 2014/174683 A1

明 細 書

発明の名称：ブルドーザ

技術分野

[0001] 本発明は、作業車両の1つであるブルドーザに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、エンジンカバーの上面を前傾させたブルドーザが開示されている（特許文献1参照）。このブルドーザでは、作業者が作業機のブレードの上部を視認できるため、作業性が向上されている。

[0003] 一方、自然環境保護の観点から、ブルドーザのような作業車両には、排気を清浄化することが求められている（特許文献2参照）。このため、作業車両に、排気処理装置が搭載されているようになってきている。排気処理装置とは、例えば、ディーゼル微粒子捕集フィルター（Diesel Particulate Filter：DPF）装置、選択還元触媒（Selective Catalytic Reduction：SCR）装置、ディーゼル用酸化触媒（Diesel Oxidation Catalyst：DOC）などを指す。近年の作業車両は、これらの排気処理装置のうち、少なくとも2つの同種の排気処理装置を搭載するか、もしくは、少なくとも2つの異種の排気処理装置を搭載することが求められている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-113674号公報

特許文献2：米国特許公開公報2011/0079003A1号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 前述するブルドーザにおいて、少なくとも2つの排気処理装置をエンジン室に収納するために、これらの装置をエンジンの上部に配置すると、エン

ジンカバーの上面を上昇させなければならない。エンジンカバーの上面を上昇させると、作業者が視認できる作業機のブレードの上部の領域が狭くなり、作業性が低下する。

[0006] また、少なくとも2つの排気処理装置をエンジンの側面に配置すると、エンジン室の横幅が広がってしまう。一般に、ブルドーザでは、ブレードを制御するシリンダと履帯とが、エンジン室の側方に配置される。また、多くの国では、道路幅の規格に対応して、車両の横幅が規制されている。したがって、エンジン室の横幅は、所定の長さ以内に制限される。したがって、ディーゼル微粒子捕集フィルター装置と選択還元触媒装置をエンジンの側面に配置すると、エンジン室の横幅を所定の長さ以内に制限することが困難となる。さらに、エンジン室の横幅を広げてしまうと、作業者が視認できる作業機のブレードの側部の領域が狭くなり、作業性が低下してしまう。

[0007] また、少なくとも2つの排気処理装置をエンジンの前後のいずれかに、これらの装置の長手方向が車両前後方向に沿うように配置すると、エンジン室の縦幅を大きく延長しなければならない。すると、ブレードと車体重心との間隔が広がることとなり、ブレードに伝わる力が分散され、ブレードの掘削力を維持することが困難となる。

[0008] 本発明の課題は、少なくとも2つの排気処理装置をエンジン室に収納しても、ブレードの側面の視認性とブレードの掘削力を維持するために、エンジン室の縦幅及び横幅を抑えた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

[0009] 本発明の第1の態様に係るブルドーザは、ブレード、エンジン、第1排気処理装置、第2排気処理装置、中継接続管、インジェクタアセンブリ、及びエンジンカバーを備える。第1排気処理装置は、エンジンの前方に配置され、エンジンからの排気を処理する。第2排気処理装置は、エンジンの前方に配置され、エンジンからの排気を処理する。中継接続管は、エンジンの前方に配置され、第1排気処理装置と第2排気処理装置とを接続する。インジェクタアセンブリは、中継接続管に取り付けられ、中継接続管の内部に還元

剤を噴射するインジェクタを含む。エンジンカバーは、前方且つ下方に向かって傾斜する上面を有する。エンジンカバーは、エンジン、第1排気処理装置、第2排気処理装置、中継接続管、及びインジェクタを覆う。第1排気処理装置、中継接続管、及び第2排気処理装置は、それらの長手方向が車幅方向に沿うように並んで配置される。中継接続管におけるインジェクタの取付面は、第1排気処理装置と中継接続管との接続部において、中継接続管のオフセット部に設けられる。インジェクタアセンブリに最も近いエンジンカバーの第1側面とインジェクタアセンブリとの間の距離と、第1側面と第1排気処理装置との間の距離とが実質的に等しい。

[0010] 中継接続管の長手方向における取付面と第1側面との間の距離は、中継接続管の長手方向におけるインジェクタの長さよりも長いとよい。

[0011] 前述のブルドーザは、第1シリンダ、及び第2シリンダをさらに備える。第1シリンダは、エンジンカバーの左側方に配置され、ブレードの位置または姿勢を制御する。第2シリンダは、エンジンカバーの右側方に配置され、ブレードの位置または姿勢を制御する。第1シリンダと第2シリンダとの間の距離は、インジェクタの位置における、中継接続管の長手方向のエンジンカバーの幅よりも長いとよい。

[0012] インジェクタに最も近いエンジンカバーの側面は、インジェクタの位置に対応する張出部を有するとよい。

[0013] 張出部は、エンジンカバーとは別体のカバーにより形成されるとよい。

[0014] 第1シリンダ及び第2シリンダのうち、張出部に最も近いシリンダの可動範囲は、車両側面視において張出部と重畳しないとよい。

[0015] 中継接続管は、第1排気処理装置の上方に位置し、第2排気処理装置は、中継接続管の上方に位置するとよい。

[0016] インジェクタに最も近いエンジンカバーの側面は、平坦であるとよい。

発明の効果

[0017] 本発明に係るブルドーザでは、第1排気処理装置、第2排気処理装置、及び中継接続管は、エンジンの前方に配置される。これによって、第1排気

処理装置、第2排気処理装置、及び中継接続管をエンジン室に収納してもエンジンカバーの上面の上昇を抑えることができる。よって、作業者が視認できる作業機のブレードの上部の領域が広がり、作業性の低下が抑えられる。

[0018] さらに、第1排気処理装置、中継接続管、及び第2排気処理装置は、それらの長手方向が車幅方向に沿うように並んで配置される。そして、中継接続管におけるインジェクタの取付面は、第1排気処理装置と中継接続管との接続部において、中継接続管のオフセット部に設けられる。また、インジェクタアセンブリに最も近いエンジンカバーの第1側面とインジェクタアセンブリとの間の距離と、第1側面と第1排気処理装置との間の距離とが実質的に等しい。これによって、エンジン室の縦幅及び横幅の増加を抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図1は、本発明の一実施形態に係るブルドーザの左側面図である。

[図2]図2は、本発明の一実施形態に係るブルドーザの一部を示す平面図である。

[図3]図3は、エンジン室の内部構成を示す左側面図である。

[図4]図4は、エンジン室の内部構成を示す右側面図である。

[図5]図5は、エンジン室の内部構成を示す正面図である。

[図6]図6は、車両前方から見たインジェクタ付近の拡大図である。

[図7]図7は、本発明の一実施形態の変形例に係るブルドーザのエンジン室の内部構成を示す正面図である。

[図8]図6は、発明の一実施形態の変形例に係る車両前方から見たインジェクタ付近の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0020] [全体構成]

本発明の一実施形態に係るブルドーザ1の左側面図を図1に示す。本発明の一実施形態に係るブルドーザの一部を示す平面図を図2に示す。図2では、後述するエンジンカバー13が取り外された状態のエンジン室8を示して

いる。なお、以下の説明において、前後方向とは、ブルドーザ 1 の前後方向を意味する。言い換えれば、前後方向とは、キャブ（運転室）12 に着座したオペレータから見た前後方向を意味する。また、左右方向とは、キャブ（運転室）12 に着座したオペレータから見た左右方向を意味する。側方とは、ブルドーザ 1 の車幅方向、すなわち、前述の左方向もしくは右方向のいずれかを意味する。

[0021] ブルドーザ 1 は、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。

[0022] 車両本体 3 は、車体フレーム 10（図 2 参照）とキャブ 12 とエンジンカバー 13 と冷却装置 14（図 1 参照）を含む。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 が収納されるエンジン室 8（図 2 参照）が位置する。エンジンカバー 13 の上面 13a は、上方に向かって後方に傾斜している。冷却装置 14 は、キャブ 12 の後方に配置されている。なお、一般的には、ブルドーザでは、冷却装置は、キャブ前方のエンジンカバー内においてエンジンの前方に配置される。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を含む。

[0023] 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。図 2 に示すように、油圧シリンダ 16 は、第 1 シリンダ 16a、第 2 シリンダ 16b、第 3 シリンダ 16c、及び第 4 シリンダ 16d を含む。第 1 シリンダ 16a 及び第 3 シリンダ 16c は、エンジンカバー 13 の左側方に配置される。第 2 シリンダ 16b 及び第 4 シリンダ 16d は、エンジンカバー 13 の右側方に配置される。第 1 シリンダ 16a 及び第 2 シリンダ 16b は、ブレード 15 を上下させる。第 3 シリンダ 16c 及び第 4 シリンダ 16d は、ブレード 15 の姿勢を変える。つまり、第 1 シリンダ 16a～第 4 シリンダ 16d は、ブレード 15 の位置または姿勢

を制御する。

[0024] [エンジン室内部の構成]

図3は、エンジンカバー13内のエンジン室8の内部構成を示す左側面図である。図4は、エンジンカバー13内のエンジン室8の内部構成を示す右側面図である。図4での右側が、車両の前側を示す。図5は、エンジンカバー13内のエンジン室8の内部構成を示す正面図である。なお、理解の容易のため、図3及び図4では、車体フレーム10及びエンジンカバー13が二点鎖線で図示されている。図5では、車体フレーム10が省略され、エンジンカバー13が二点鎖線で図示されている。また、図2～図5において、エンジン室8内の構成の一部を適宜省略している。図2～図4に示すように、車両本体3は、エンジン5と、フライホイールハウジング6と、油圧ポンプ7とを含む。エンジン5は、エンジンカバー13内に配置されている。

[0025] エンジン5は、ディーゼルエンジンであり、燃料噴射ポンプ（図示せず）からの燃料の噴射量が調整されることにより、エンジン5の出力が制御される。エンジン5は、クランクケース22と、オイルパン23と、シリンダボディ24と、シリンダヘッド25と、シリンダヘッドカバー26とを含む。また、エンジン5は、クランク軸（図示せず）を含む。クランク軸は、車両前後方向に延びている。換言すると、エンジン5は、いわゆる縦置きエンジンであり、車両前後方向に長手側、車両幅方向に短手側が配置される。この配置により、車両の幅を小さくできるため、ブルドーザに要求されるブレード15の左右下端への視認性を得ることができる。図3及び図4においてA×4は、クランク軸の中心軸線を示している。クランクケース22は、クランク軸を収容している。クランクケース22の前方にはカムプーリ（図示せず）が配置されている。クランク軸は、カムプーリに接続されている。図3及び図4に示すように、カムプーリには、ベルト27が巻回されている。オイルパン23は、クランクケース22の下側に配置されている。シリンダボディ24は、クランクケース22の上側に配置されている。シリンダヘッド25は、シリンダボディ24の上側に配置されている。シリンダヘッドカ

バー 26 は、シリンダヘッド 25 の上側に配置されている。

[0026] また、エンジン 5 は、過給器 28 を含む。過給器 28 は、エンジン 5 の排気管 29 (図 4 参照) を介してシリンダヘッド 25 に接続されている。車両平面視において、過給器 28 は、シリンダヘッド 25 の側方に配置されている。車両側面視において、過給器 28 の少なくとも一部は、エンジン 5 の上面すなわちシリンダヘッドカバー 26 の上面よりも上方に位置している。

[0027] フライホイールハウジング 6 は、エンジン 5 の後方に配置されている。油圧ポンプ 7 は、フライホイールハウジング 6 の後方に配置されており、フライホイールハウジング 6 に取り付けられている。油圧ポンプ 7 は、フライホイールを介してエンジン 5 の出力軸に連結されている。油圧ポンプ 7 は、エンジン 5 からの駆動力によって駆動されることにより、作動油を吐出する。

[0028] 車両本体 3 は、エアークリーナ 33 とダクト 34 とを含む。エアークリーナ 33 とダクト 34 とは、エンジンカバー 13 の上面 13a よりも下方に配置されている。エアークリーナ 33 は、エンジン 5 の上方に配置されている。エアークリーナ 33 は、エンジンカバー 13 に固定されている。エアークリーナ 33 は、円筒状の形状を有する。図 2 に示すエアークリーナ 33 の中心軸線 A×5 は、車幅方向に沿うように略水平に配置されている。エアークリーナ 33 は、吸気口 (図示せず) と排気口 331 (図 2 及び図 4 参照) とを含む。吸気口は、図示しない管部材を介してヘッド部 35 (図 1 参照) に接続されている。ヘッド部 35 は、エンジンカバー 13 の上面から上方に突出している。排気口 331 は、エアークリーナ 33 の側面に設けられている。排気口 331 は、前述した過給器 28 よりも上方に位置している。

[0029] ダクト 34 は、エアークリーナ 33 とエンジン 5 とを接続している。ダクト 34 は、エアークリーナ 33 の排気口 331 から下方に延び、過給器 28 に向けて屈曲した形状を有する。図 4 に示すように、ダクト 34 は、第 1 接続部 36 と第 2 接続部 37 と振動吸収部 38 とを含む。第 1 接続部 36 は、エンジン 5 に接続されている。具体的には、第 1 接続部 36 は、過給器 2

8に接続されている。第2接続部37は、エアークリーナ33に接続されている。第2接続部37は、エアークリーナ33の排気口331に接続されている。振動吸収部38は、ダクト34において第1接続部36と第2接続部37との間に位置している。振動吸収部38は、蛇腹状の形状を有している。

[0030] [排気処理装置の構成]

車両本体3は、第1排気処理装置41、第2排気処理装置42、中継接続管43、第1接続管45、及び、第2接続管46を含む。第1接続管45は、エンジン5と第1排気処理装置41とを接続する。より詳細には、第1接続管45は、前述した過給器28と第1排気処理装置41とを接続する。第2接続管46は、第2排気処理装置42に接続し、第2排気処理装置42に処理されたエンジン5からの排気を排出する。第2接続管46は、図1に示される排気管47に接続されている。排気管47は、エンジンカバー13から上方に突出するように配置されている。

[0031] 本実施形態では、第1排気処理装置41は、例えば、ディーゼル微粒子捕集フィルター装置であり、第1接続管45を介して送られるエンジン5からの排気を処理する。第1排気処理装置41は、排気中に含まれる粒子状物質をフィルターによって捕集する。第1排気処理装置41は、捕集した粒子状物質をフィルターに付設されたヒータによって焼却する。

[0032] 図3及び図4に示すように、第1排気処理装置41は、エンジン5の前方でエンジンカバー13内の最も前方の位置に配置される。このような配置は、冷却装置14がエンジンカバー13内ではなくキャブ12の後方に配置されることにより可能とされる。さらに、第1排気処理装置41は、エンジン5の上面より下方に配置される。具体的には、第1排気処理装置41は、シリンダヘッドカバー26の上面よりも下方に配置される。第1排気処理装置41は、オイルパン23の底面より上方に配置される。

[0033] 図3～図5に示すように、第1排気処理装置41は、概ね円筒状の外形を有する。第1排気処理装置41の車幅方向寸法は、エンジン5の車幅方向

寸法よりも大きい。図5に示すように、第1排気処理装置41は、その中心軸線A×1が車幅方向に沿うように配置されている。つまり、第1排気処理装置41の長手方向は、車幅方向に沿っている。

[0034] 図3～図5に示すように、第1排気処理装置41は、第1接続口41aと第2接続口41bとを有する。図4及び図5に示すように、第1接続口41aには、第1接続管45が接続される。図3及び図5に示すように、第2接続口41bには、中継接続管43が接続される。

[0035] 図4に示すように、第1接続口41aは、斜め上方に突出している。具体的には、第1接続口41aは、上方且つエンジン5側へ向かって斜めに突出している。これに対応して、第1接続管45は、エンジン5との接続位置から第1排気処理装置41に向かって斜め下方に延びている。これにより、第1排気処理装置41は、平面視でエンジン5と重ならない位置に配置される。つまり、第1排気処理装置41と第2排気処理装置42との少なくとも一方は、平面視でエンジン5と重ならない位置に配置される。

[0036] 図3に示すように、第2接続口41bは、鉛直方向から少し前方に向かって傾いている。このため、図2に示すように、中継接続管43の直線部43b（詳細は後述）の中心軸線A×3は、平面視で中心軸線A×1よりも少し前方に位置している。

[0037] 中継接続管43は、第1排気処理装置41と第2排気処理装置42とを接続する。図3及び図5に示すように、中継接続管43の外径は、第1排気処理装置41の外径及び第2排気処理装置42の外径より小さい。中継接続管43の一端は、第1排気処理装置41の第2接続口41bに接続されている。中継接続管43の他端は、第2排気処理装置42の第3接続口42aに接続されている。中継接続管43は、エンジン5の前方、且つ、第1排気処理装置41の上方に配置されている。さらに、図5に示すように、中継接続管43は、車両正面視において、第1接続管45の一部と重畳する。また、図4に示すように、中継接続管43は、第1接続管45に近い位置を通る。

[0038] 図5に示すように、中継接続管43は、第1屈曲部43aと直線部43

bと第2屈曲部43cとを有する。直線部43bは、第1排気処理装置41の上方に位置している。図2及び図5に示すように、直線部43bは、その中心軸線A×3が車幅方向に沿うように配置されている。すなわち、直線部43bは、その中心軸線A×3が第1排気処理装置41の中心軸線A×1と平行になるように配置されている。別の言い方をすれば、中継接続管43の長手方向は、車幅方向に沿っている。第1屈曲部43aは、直線部43bと第2接続口41bとを連結している。第2屈曲部43cは、直線部43bと第2排気処理装置42の第3接続口42aとを連結している。第1屈曲部43aには、インジェクタ44が取り付けられている。インジェクタ44は、中継接続管43の内部に還元剤を噴射する。還元剤は、例えば、尿素水である。インジェクタ44と、第1屈曲部43aの形状の詳細については、後述する。

[0039] 本実施形態では、第2排気処理装置42は、例えば、選択還元触媒装置である。第2排気処理装置42は、第1排気処理装置41によって処理されたエンジン5からの排気を処理する。第2排気処理装置42は、選択的に窒素酸化物NO_xを還元する。

[0040] 第2排気処理装置42は、概ね円筒状の外形を有する。図5に示すように、第2排気処理装置42は、その中心軸線A×2が車幅方向に沿うように配置されている。また、第2排気処理装置42は、その中心軸線A×2が第1排気処理装置41の中心軸線A×1と平行となるように配置されている。つまり、第2排気処理装置42の長手方向は、車幅方向に沿っている。

[0041] 図3及び図4に示すように、第2排気処理装置42は、エンジン5よりも前方に配置される。より詳細には、第2排気処理装置42の中心軸線A×2がエンジン5の前端よりも前方となるように、第2排気処理装置42は配置される。第2排気処理装置42の中心軸線A×2が中継接続管43の上端よりも上方となるように、第2排気処理装置42は配置される。つまり、第2排気処理装置42は、第1排気処理装置41及び中継接続管43よりも上方に配置される。中継接続管43は、第1排気処理装置41の上方、且つ、

第2排気処理装置42の下方に配置されるため、第1排気処理装置41、中継接続管43、及び第2排気処理装置42は、上下方向に並んで配置される。さらに、第2排気処理装置42は、第1接続管45の上方に配置される。

[0042] また、第2排気処理装置42は、平面視において第1排気処理装置41の一部と重なるように配置される。また、第2排気処理装置42は、平面視においてエンジン5の一部と重なるように配置される。つまり、車両平面視において、第2排気処理装置42は、エンジン5と重畳する部分を有する。より詳細には、図3及び図4に示すように、第2排気処理装置42は、平面視においてエンジン5のベルト27と重なるように配置される。

[0043] ここで、図3及び図4において、第1排気処理装置41の車両前後方向の中心 $Az1$ と、第2排気処理装置42の車両前後方向の中心 $Az2$ とを考える。 $Az1$ は、中心軸線 $Ax1$ を通り、鉛直方向に沿う平面である。 $Az2$ は、中心軸線 $Ax1$ を通り、鉛直方向に沿う平面である。図3及び図4では、 $Az1$ と $Az2$ とを直線で表している。そして、第1排気処理装置41の側面のうち、車両前後方向の中心 $Az1$ より前方にある第1面と、第2排気処理装置42の側面のうち、車両前後方向の中心 $Az2$ より前方にある第2面とに接する接線 L を考える。接線 L は、上方に向かって後方に傾斜する。別の言い方をすれば、第1排気処理装置41の前端は、第2排気処理装置42の前端よりも前方に位置する。また、車両側面視において、中継接続管43の前端は、接線 L よりも車両前方に位置する。さらに、車両側面視において、中継接続管43の後端は、接線 L よりも車両後方に位置する。

[0044] 図4及び図5に示すように、第2排気処理装置42は、第3接続口42aと第4接続口42bとを有する。第3接続口42aには、中継接続管43が接続される。第4接続口42bには、第2接続管46が接続される。すなわち、第2接続管46は、第2排気処理装置42に接続される。

[0045] 第3接続口42aは、前方に向かって水平方向から少し下方に向かって傾いている。第4接続口42bは、斜め上方に突出している。具体的には、第4接続口42bは、上方且つエンジン5側へ向かって斜めに突出している。

。これによって、第2接続管46は、エンジン5上方において斜め上方に突出する。このため、第4接続口42bを真上に配置するのに比べて、エンジンカバー13を低くすることができる。第2接続管46の上部は、エンジンカバー13から上方へ突出している。

[0046] エンジン5と、第1接続管45と、第1排気処理装置41と、中継接続管43と、第2排気処理装置42と、第2接続管46と、排気管47とは、順に直列に接続されている。したがって、エンジン5からの排気は、第1接続管45を通り、第1排気処理装置41に送られる。第1排気処理装置41では、主に粒子状物質が排気中から低減される。次に、排気は、中継接続管43を通り、第2排気処理装置42に送られる。第2排気処理装置42では、主にNO_xが低減される。その後、清浄化された排気は第2接続管46及び排気管47を通過して外部へ排出される。

[0047] [排気処理装置、エアークリーナ、及びエンジンの位置関係と、エンジンカバーの形状]

図2～図4に示すように、第1排気処理装置41、中継接続管43、第2排気処理装置42、及び、エアークリーナ33は、エンジン5の前方及び上方を取り囲むように配置される。これによって、第1排気処理装置41、中継接続管43、第2排気処理装置42、及び、エアークリーナ33を、近づけて密に配置することができる。

[0048] つぎに、排気処理装置及びエアークリーナ33などの位置と、エンジンカバー13の形状との対応関係について説明する。図3～図5に示すように、エンジンカバー13は、エンジン5、エアークリーナ33、第1排気処理装置41、第2排気処理装置42、中継接続管43、及びインジェクタ44を覆う。図3及び図4に示すように、エンジンカバー13の上面13aは、第2排気処理装置42と、エアークリーナ33とに沿う。エンジンカバー13の前面13bは、第1排気処理装置41と、中継接続管43とに沿う。エンジンカバー13は、上面13aと前面13bとを滑らかに接続する曲面13cをさらに有する。曲面13cが設けられることで、作業者が視認できる

ブレード１５の上部の領域が広がる。

[0049] 図１は、この内容を示したものである。図１は、キャブ１２に着座する作業者の視点１００から視認されるブレード１５の上部の領域を、直線１１０と１２０の間の領域として示している。視点１００は、ＩＳＯ ５００６で定められている光源位置（filament position centre-point : FPCP）に相当する。視点１００は、ＩＳＯ ５００６で定められている座席基準点（seat index point : SIP）から鉛直方向に680mmだけ上昇した点である。直線１１０は、視点１００とブレード１５の上端とを結ぶ直線である。直線１２０は、視点１００を通り、エンジンカバー１３と接する直線である。

[0050] 図１において、直線１２０は、曲面１３ｃと接しており、曲面１３ｃが設けられることによって、作業者が視認できるブレード１５の上部の領域が広がる事が分かる。また、図１に示すように、車両側面視において、視点１００とブレード１５の上端とを結ぶ直線は、エンジンカバー１３よりも上方に位置する。

[0051] [排気処理装置等を支持するブラケットの構成]

図３及び図４に示すように、車両本体３は、マウントブラケット５０、第１支持ブラケット７０、第２支持ブラケット８０、後マウントブラケット９０、及びダンパー３１Ｌ、３１Ｒ、３２Ｌ、３２Ｒを含む。マウントブラケット５０は、エンジンカバー１３内に配置されている。マウントブラケット５０と後マウントブラケット９０とは、ダンパー３１Ｌ、３１Ｒ、３２Ｌ、３２Ｒを介して、エンジン５を車体フレーム１０上で支持している。

[0052] 図３に示すように、ダンパー３１Ｌは、車体フレーム１０のマウントブラケット支持部１０ａによって支持されている。図４に示すように、ダンパー３１Ｒは、車体フレーム１０のマウントブラケット支持部１０ｂによって支持されている。つまり、マウントブラケット５０は、ダンパー３１Ｌ及び３１Ｒを介して、車体フレーム１０に取り付けられている。ダンパー３１Ｌ及び３１Ｒは、内部にゴムなどの弾性体を含んでいる。したがって、マウントブラケット５０は、ダンパー３１Ｌ及びダンパー３１Ｒを介して車体フレ

ーム 10 のマウントブラケット支持部 10 a 及び 10 b に弾性的に支持される。

[0053] 図 3 及び図 4 に示すように、マウントブラケット 50 は、第 1 接続部 52、第 2 接続部 61、及び第 3 接続部 64 において、エンジン 5 に取り付けられる。したがって、エンジン 5 は、マウントブラケット 50 とダンパー 31 L、31 R とを介して車体フレームに弾性的に支持されている。

[0054] マウントブラケット 50 は、第 1 支持ブラケット 70 と第 2 支持ブラケット 80 を支持する。第 1 支持ブラケット 70 は、マウントブラケット 50 に取り付けられ、第 1 排気処理装置 41 を直接支持する。図 5 に示すように、第 1 排気処理装置 41 は、ワイヤ状の固定部材 78、79 によって、第 1 排気処理装置 41 が第 1 支持ブラケット 70 に固定される。したがって、第 1 排気処理装置 41 は、第 1 支持ブラケット 70 及びマウントブラケット 50 を介して車体フレーム 10 に弾性的に支持されている。

[0055] 第 2 支持ブラケット 80 は、マウントブラケット 50 に取り付けられ、第 2 排気処理装置 42 を直接支持する。図 5 に示すように、第 2 排気処理装置 42 は、ワイヤ状の固定部材 88、89 によって、第 2 排気処理装置 42 が第 2 支持ブラケット 80 に固定される。したがって、第 2 排気処理装置 42 は、第 2 支持ブラケット 80 及びマウントブラケット 50 を介して車体フレーム 10 に弾性的に支持されている。

[0056] 図 3 に示すように、ダンパー 32 L は、車体フレーム 10 のマウントブラケット支持部 10 c によって支持されている。図 4 に示すように、ダンパー 32 R は、車体フレーム 10 のマウントブラケット支持部 10 d によって支持されている。つまり、後マウントブラケット 90 は、ダンパー 32 L 及び 32 R を介して、車体フレーム 10 に取り付けられている。ダンパー 32 L 及び 32 R は、内部にゴムなどの弾性体を含んでいる。したがって、後マウントブラケット 90 は、ダンパー 32 L 及びダンパー 32 R を介して車体フレーム 10 のマウントブラケット支持部 10 c 及び 10 d に弾性的に支持される。

[0057] 図3及び図4に示すように、後マウントブラケット90は、フライホイールハウジング6の後面に取り付けられる。エンジン5は、フライホイールハウジング6を介して、後マウントブラケット90に接続している。したがって、エンジン5は、後マウントブラケット90及び、ダンパー32L、32Rを介して、車両フレーム10に弾性的に支持される。

[0058] [中継接続管の第1屈曲部とインジェクタとの位置関係]

図6は、車両前方から見たインジェクタ44付近の拡大図である。図6に示すように、インジェクタ44は、第1屈曲部43aのオフセット部431にある取付面432に取り付けされている。図6では、オフセット部431がない中継接続管43の外形（以下、第1外形と呼ぶ）を点線で図示している。また、図6において、後述する側面13d、断熱材13f及び張出部13eについては、それらの断面形状が表示されており、エンジン室8内外の構成の一部が適宜省略されている。取付面432は、第1外形から第2接続口41bの中心軸線A_z3に向かってオフセットしたオフセット部431に設けられている。中継接続管43の長手方向A_x3におけるオフセット部431の大きさD1は、中継接続管43の長手方向A_x3におけるインジェクタ44の長さD2より長い。

[0059] ここで、図1、図5及び図6に示すように、インジェクタ44に最も近いエンジンカバー13の側面を13dとする。そして、図6に示すように、中継接続管43の長手方向A_x3における側面13dと第1排気処理装置41との距離をL1、中継接続管43の長手方向A_x3における側面13dと取付面432との距離をL2とすると、 $L1 < L2$ である。また、中継接続管43の長手方向A_x3における側面13dとインジェクタ44との距離（ $L2 - D2$ ）は、距離L1より長い。

[0060] インジェクタ44には、図示しない還元剤タンクからインジェクタ44に還元剤を送るための管91、冷却装置14からインジェクタ44に冷却水を送るための管92、中継接続管43により熱せられた水を冷却装置14に戻すための管93が接続される。なお、管92が中継接続管43により熱せ

られた水を冷却装置 1 4 に戻すための管であり、管 9 3 が冷却装置 1 4 からインジェクタ 4 4 に冷却水を送るための管であってもよい。管 9 2 の端部には、インジェクタ 4 4 と接続するための L 字状のプラグ 9 4 が設けられてもよい。本実施形態では、インジェクタ 4 4 に管 9 1、9 2、9 3 が接続されたものをインジェクタアセンブリ 9 5 と呼ぶ。

[0061] 中継接続管 4 3 と第 2 排気処理装置 4 2 では、化学反応が生じるため、発熱する。したがって、エンジンカバー 1 3 の内側には、断熱材 1 3 f が設けられることが望ましい。図 5 及び図 6 は、側面 1 3 d の内側に、厚さ d の断熱材 1 3 f が配置される例を示している。図 5 及び図 6 において、ドットパターンで表示された領域が断熱材 1 3 f にあたる。図 6 に示すように、管 9 1、9 2、9 3、及びプラグ 9 4 の少なくとも一部が断熱材 1 3 f の外側に位置する。したがって、本実施形態では、図 1 ～図 3、図 5、図 6 に示すように、側面 1 3 d のうち、インジェクタ 4 4 に対応する部分に、張出部 1 3 e が設けられる。すなわち、側面 1 3 d は、張出部 1 3 e を含む。

[0062] 張出部 1 3 e は、好ましくは、エンジンカバー 1 3 とは別体のカバーにより形成されている。この場合、図 6 に示すように、張出部 1 3 e は、ボルト 1 3 1 a、1 3 1 b 等によって側面 1 3 d に固定される。図 3 では、張出部 1 3 e が二点鎖線で図示されている。図 3 に示すように、車両側面視において、張出部 1 3 e は、インジェクタ 4 4 に対応する領域の殆どを覆っている。これによって、インジェクタ 4 4 に対応する領域においては、中継接続管 4 3 の長手方向 A x 3 に張出部 1 3 e と取付面 4 3 2 との距離 L 3 ($L 3 > L 2$) だけ隙間が設けられる。したがって、管 9 1、9 2、9 3、及びプラグ 9 4 を配置する十分な空間を確保することができる。なお、張出部 1 3 e と取付面 4 3 2 との距離 L 3 は、中継接続管 4 3 の長手方向 A x 3 におけるインジェクタ 4 4 の長さ D 2 より長い。

[0063] ここで、インジェクタアセンブリ 9 5 と張出部 1 3 e との距離を L 5 とする。距離 L 5 は、管 9 1、9 2、9 3 のうち、インジェクタ 4 4 に接続する堅くて曲がらない (rigid) 部分と、張出部 1 3 e との距離に相当す

る。すなわち、距離 L_5 は、プラグ94と張出部13eの内壁との距離である。距離 L_5 は、側面13dと第1排気処理装置41との距離を L_1 と実質的に等しい。つまり、距離 L_1 と距離 L_5 との差の絶対値は、車幅方向のエンジンカバー13の幅 W_2 （図2参照）の5%より小さい。より好ましくは、距離 L_1 と距離 L_5 との差の絶対値は、車幅方向のエンジンカバー13の幅 W_2 （図2参照）の2%より小さい。別の言い方をすれば、距離 L_1 と距離 L_5 との差は、50mmより小さい。より好ましくは、距離 L_1 と距離 L_5 との差は、20mmより小さい。

[0064] エンジンカバー13に張出部13eが設けられても、図2に示すように、第1シリンダ16aと第2シリンダ16bとの間の距離 W_1 は、インジェクタ44の位置における、中継接続管43の長手方向 $A \times 3$ のエンジンカバー13の幅 W_2 よりも長い。つまり、第1シリンダ16aと第2シリンダ16bとの間の距離 W_1 は、インジェクタ44の位置における、車幅方向のエンジンカバー13の幅 W_2 よりも長い。なお、第1シリンダ16aと第2シリンダ16bとの間の距離 W_1 とは、最も第2シリンダ16bに近い第1シリンダ16aの部分と、最も第1シリンダ16aに近い第2シリンダ16bの部分との間の距離である。

[0065] また、図1は、第1シリンダ16aの可動範囲のうち、第1シリンダ16aが最も高く位置する場合における第1シリンダ16aの上端を表す直線を一点鎖線ULで示している。これによると、第1シリンダ16aの可動範囲は、車両側面視において張出部13eと重畳しない。つまり、第1シリンダ16a、第2シリンダ16b、第3シリンダ16c、及び第4シリンダ16dのうち、張出部13eに最も近いシリンダの可動範囲は、車両側面視において張出部13eと重畳しない。したがって、仮に上述する幅 W_2 が距離 W_1 より長くなったとしても、張出部13eに最も近い第1シリンダ16aは、張出部13eと干渉しない。

[0066] [特徴]

本実施形態に係るブルドーザ1は、以下の特徴を有する。

[0067] (1) 第1排気処理装置41、第2排気処理装置42、及び中継接続管43は、エンジン5の前方に配置される。これによって、第1排気処理装置41、第2排気処理装置42、及び中継接続管43をエンジン室8に収納してもエンジンカバー13の上面の上昇を抑えることができる。よって、作業者が視認できる作業機4のブレード15の上部の領域が広がり、作業性の低下が抑えられる。

[0068] さらに、第1排気処理装置41、中継接続管43、及び第2排気処理装置42は、それらの長手方向が車幅方向に沿うように並んで配置される。また、中継接続管43におけるインジェクタ44の取付面は、第1排気処理装置41と中継接続管43との接続部において、中継接続管43のオフセット部に設けられる。また、インジェクタアセンブリ95に最も近いエンジンカバー13の側面13dとインジェクタアセンブリ95との距離L5と、側面13dと第1排気処理装置41との距離L1とが実質的に等しい。このように、エンジンカバー13の側面13dとインジェクタアセンブリ95との距離L5を、側面13dと第1排気処理装置41との距離L1に等しくして、ブルドーザ1の移動時に生じる振動による干渉のない必要最小限の隙間に設定する。これによって、エンジン室8の縦幅及び横幅の増加を抑えることができる。

[0069] (2) 中継接続管43の長手方向における張出部13eと取付面432との距離L3は、中継接続管43の長手方向におけるインジェクタ44の長さD2よりも長い。これによって、中継接続管43にインジェクタ44を接続してもインジェクタ44が他の部品（中継接続管43、第1排気処理装置41、第2排気処理装置42から中継接続管43の長手方向に突出しない。その結果、エンジン室8の横幅の増加を抑えることができる。

[0070] (3) 第1シリンダ16aと第2シリンダ16bとの間の距離は、インジェクタ44の位置における、中継接続管43の長手方向のエンジンカバー13の幅よりも長い。これによって、ブレード15を駆動するシリンダがエンジンカバー13と干渉しない。

[0071] (4) インジェクタ 44 に最も近いエンジンカバー 13 の側面 13 d は、インジェクタ 44 の位置に対応する張出部 13 e を有する。これによって、インジェクタ 44 に取り付ける管 91, 92, 93、及びプラグ 94 を配置する空間を十分に確保することができる。

[0072] (5) 張出部 13 e は、エンジンカバー 13 とは別体のカバーにより形成される。これによって、エンジンカバー 13 を取り外す前に、張出部 13 e にあたるカバーを取り外し、インジェクタ 44 に取り付けられた管 91, 92, 93、及びプラグ 94 等を外すことができる。したがって、エンジンカバー 13 取り外しの際にインジェクタ 44 に取り付けられた管 91, 92, 93、及びプラグ 94 等がエンジンカバー 13 と接触することによってエンジンカバー 13 が取り外しにくくなることを防止することができる。

[0073] (6) 第 1 シリンダ 16 a 及び第 2 シリンダ 16 b のうち、張出部 13 e に最も近いシリンダの可動範囲は、車両側面視において張出部 13 e と重畳しない。これによって、ブレード 15 を駆動するシリンダが張出部 13 e と干渉しない。

[0074] (7) 中継接続管 43 は、第 1 排気処理装置 41 の上方に位置し、第 2 排気処理装置 42 は、中継接続管 43 の上方に位置する。これによって、張出部 13 e に最も近いシリンダ 16 a の可動範囲が車両側面視において張出部 13 e と重畳しない位置まで、張出部 13 e の位置を高くすることができる。

[0075] [変形例]

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。

[0076] 上述の実施形態では、インジェクタ 44 に最も近いエンジンカバー 13 の側面 13 d には、張出部 13 e が設けられる場合について、説明した。しかし、側面 13 d には張出部が設けられず、側面 13 d が平坦であってもよい。

[0077] 図7は、本変形例に係るブルドーザのエンジン室8の内部構成を示す正面図である。図8は、本変形例に係る車両前方から見たインジェクタ44付近の拡大図である。図8でもオフセット部431がない第1屈曲部43aを点線で図示している。また、図8では、側面13d及び断熱材13fについては、それらの断面形状が表示されている。本変形例では、中継接続管43の長手方向A×3における側面13dと取付面432との距離がL2からL4に変更されている。また、中継接続管43の長手方向A×3におけるオフセット部431の大きさがD1からD3に変更されてもよい。

[0078] 本変形例では、側面13dのうち、インジェクタ44に対応する部分にも、断熱材13fが設けられている。したがって、中継接続管43の長手方向A×3における取付面432と断熱材13fの距離(L4-d)は、前述するL2よりも長い。そして、距離(L4-d)は、L3以上であることが望ましい。この場合においても、上記実施形態と同様、インジェクタアセンブリ95と張出部13eとの距離L5は、側面13dと第1排気処理装置41との距離をL1と実質的に等しい。

[0079] 大型のブルドーザ1において、履帯11の間隔、並びに、第1シリンダ16a及び第2シリンダ16bの間隔を広げ、エンジンカバー13の横幅を広げることによって、オフセット部431の大きさD1を変更せずに、取付面432と断熱材13fの距離を長くすることを実現できる。

[0080] あるいは、中継接続管43の長手方向A×3におけるオフセット部431の大きさをD1からD3に大きくすることによっても、取付面432と断熱材13fの距離を長くすることを実現できる。この場合、履帯11の間隔、並びに、第1シリンダ16a及び第2シリンダ16bの間隔を広げ、エンジンカバー13の横幅を広げなくてもよい。以上のような場合であっても、ブレード15を駆動するシリンダがエンジンカバー13と干渉しない。

[0081] なお、エンジンカバー13、特に、張出部13eの形状は、上記の形状に限られず、適宜変更されてもよい。インジェクタ44、管91、92、93、及びプラグ94の形状も、上記の形状に限られず、適宜変更されてもよ

い。マウントブラケット 50 及び後マウントブラケット 90 の形状は、上記の形状に限られず、適宜変更されてもよい。第 1 支持ブラケット 70 及び第 2 支持ブラケット 80 の形状は、上記の形状に限られず、適宜変更されてもよい。また、マウントブラケット 50、第 1 支持ブラケット 70、及び第 2 支持ブラケット 80 は、一体として形成されていてもよい。

[0082] 上述の実施形態は、距離 L5 が距離 L1 と等しい場合を示している。しかし、距離 L5 が、第 2 排気処理装置 42 と側面 13d との距離と等しくてもよい。

[0083] 上述の実施形態では、第 1 排気処理装置 41 をディーゼル微粒子捕集フィルター装置として、第 2 排気処理装置 42 を選択還元触媒装置として説明した。しかし、第 1 排気処理装置 41 を選択還元触媒装置として、第 2 排気処理装置 42 をディーゼル微粒子捕集フィルター装置としてもよい。ただし、エンジンからの排気は、まずディーゼル微粒子捕集フィルター装置に送られるのが好ましいので、この場合、第 1 排気処理装置 41 と第 2 排気処理装置 42 とに接続される配管の順序及び向きが逆となる。

[0084] なお、第 1 排気処理装置 41 は、ディーゼル微粒子捕集フィルター装置ではなく、ディーゼル用酸化触媒 (Diesel Oxidation Catalyst: DOC) であってもよい。

[0085] ダンパー 31L、31R、32L、32R の個数は任意である。ただし、左右方向に同数のダンパーが設けられることが望ましい。

産業上の利用可能性

[0086] 本発明によれば、ディーゼル微粒子捕集フィルター装置と選択還元触媒装置とエンジン室に収納しても、作業性の低下を抑え、エンジン室の縦幅及び横幅を抑えたブルドーザを提供することができる。

請求の範囲

[請求項1]

ブレードと、
エンジンと、
前記エンジンの前方に配置され、前記エンジンからの排気进行处理する第1排気処理装置と、
前記エンジンの前方に配置され、前記エンジンからの排気进行处理する第2排気処理装置と、
前記エンジンの前方に配置され、前記第1排気処理装置と前記第2排気処理装置とを接続する中継接続管と、
前記中継接続管に取り付けられ、前記中継接続管の内部に還元剤を噴射するインジェクタを含むインジェクタアセンブリと、
前方且つ下方に向かって傾斜する上面を有し、前記エンジン、前記第1排気処理装置、前記第2排気処理装置、前記中継接続管、及び前記インジェクタを覆うエンジンカバーと、
を備え、
前記第1排気処理装置、前記中継接続管、及び前記第2排気処理装置は、それらの長手方向が車幅方向に沿うように並んで配置され、
前記中継接続管における前記インジェクタの取付面は、前記第1排気処理装置と前記中継接続管との接続部において、前記中継接続管のオフセット部に設けられ、
前記インジェクタアセンブリに最も近い前記エンジンカバーの第1側面と前記インジェクタアセンブリとの間の距離と、前記第1側面と前記第1排気処理装置との間の距離とが実質的に等しい、ブルドーザ。

[請求項2]

前記中継接続管の長手方向における前記取付面と前記第1側面との間の距離は、前記中継接続管の長手方向における前記インジェクタの長さよりも長い、請求項1に記載のブルドーザ。

[請求項3]

前記エンジンカバーの左側方に配置され、前記ブレードの位置また

は姿勢を制御する第1シリンダと、

前記エンジンカバーの右側方に配置され、前記ブレードの位置または姿勢を制御する第2シリンダと、

をさらに備え、

前記第1シリンダと前記第2シリンダとの間の距離は、前記インジェクタの位置における、前記中継接続管の長手方向の前記エンジンカバーの幅よりも長い、請求項1又は2に記載のブルドーザ。

[請求項4] 前記インジェクタに最も近い前記エンジンカバーの側面は、前記インジェクタの位置に対応する張出部を有する、請求項1から3のいずれかに記載のブルドーザ。

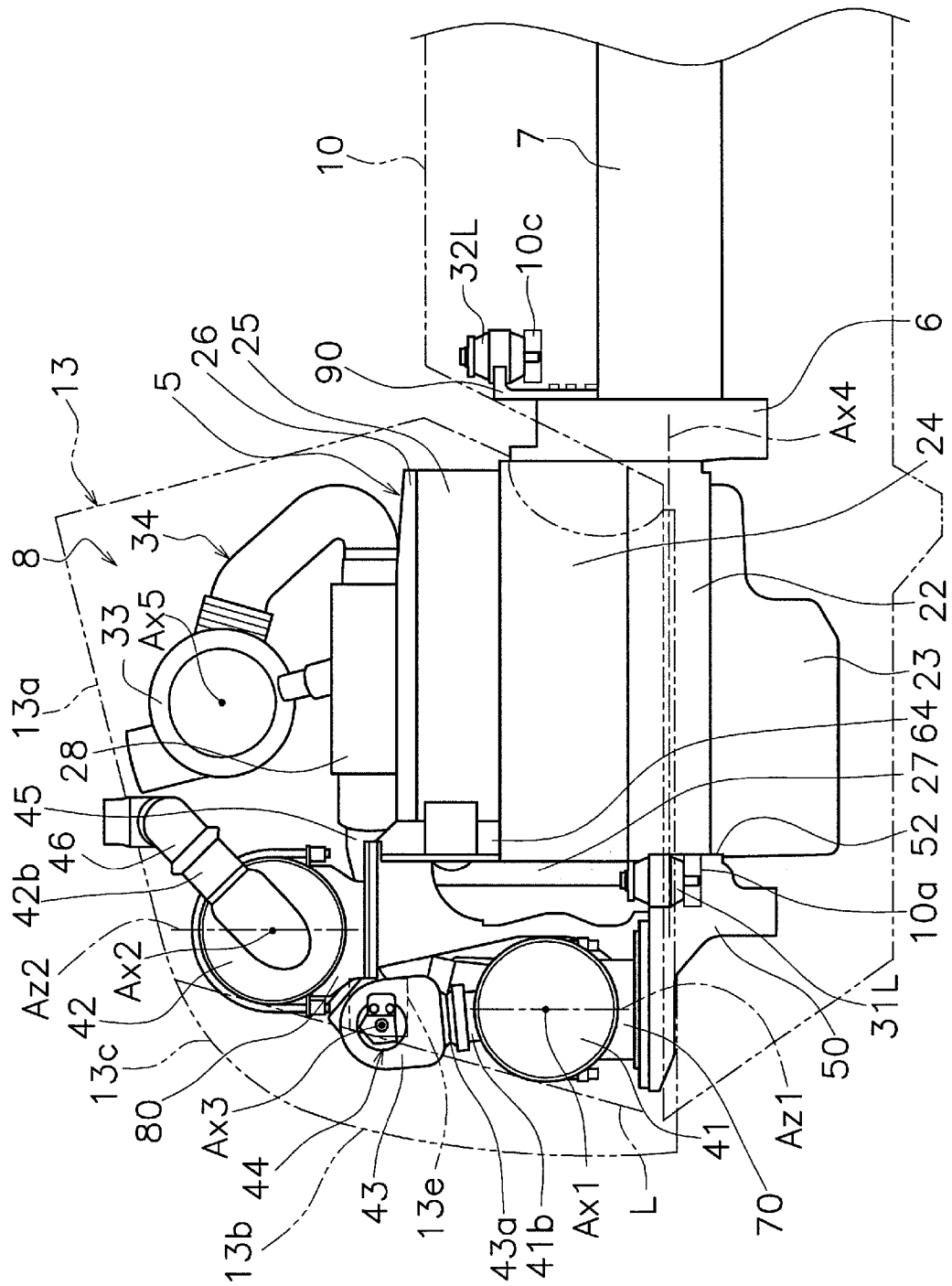
[請求項5] 前記張出部は、前記エンジンカバーとは別体のカバーにより形成される、請求項4に記載のブルドーザ。

[請求項6] 前記第1シリンダ及び前記第2シリンダのうち、前記張出部に最も近いシリンダの可動範囲は、車両側面視において前記張出部と重畳しない、請求項4または5に記載のブルドーザ。

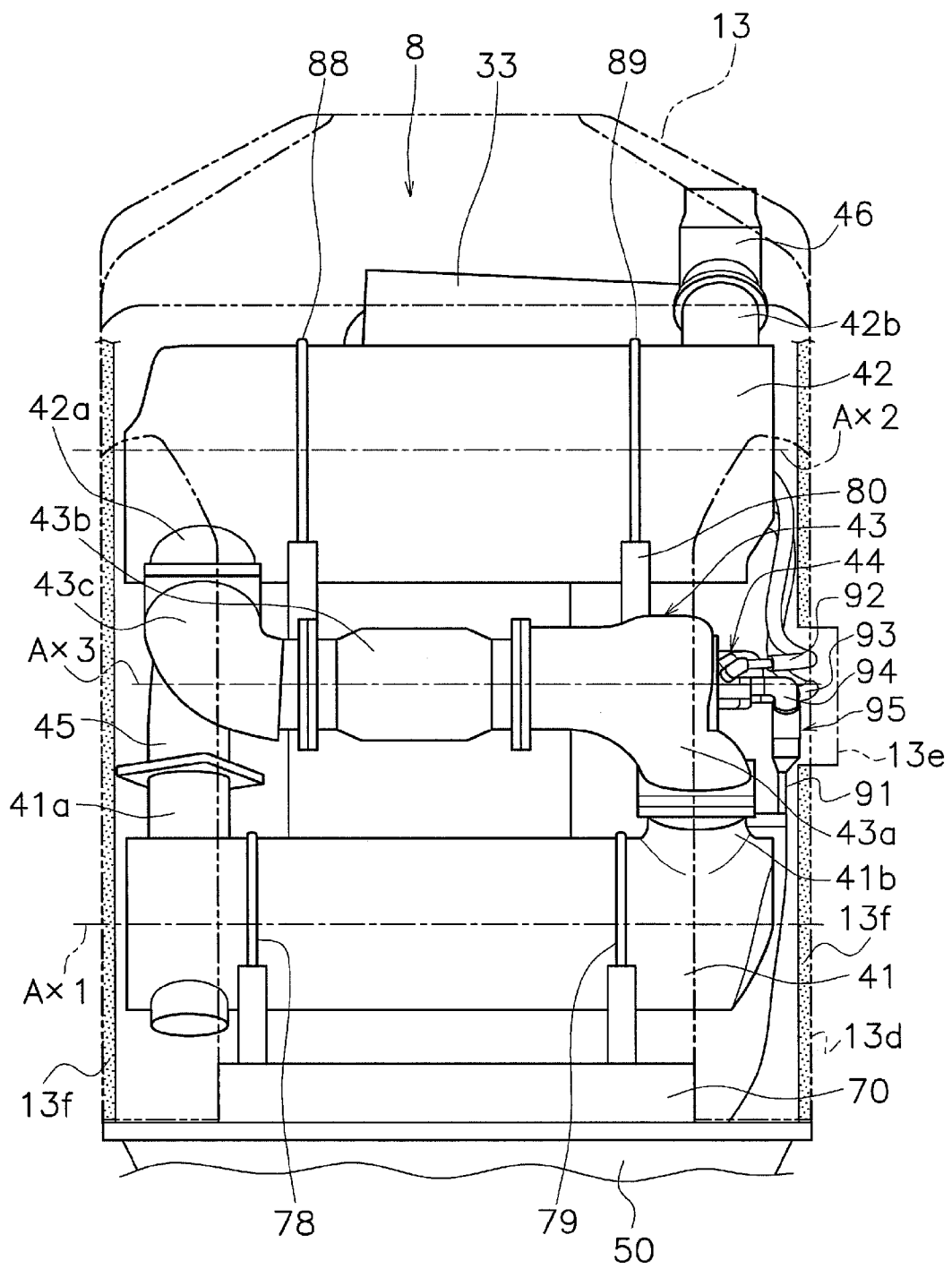
[請求項7] 前記中継接続管は、前記第1排気処理装置の上方に位置し、前記第2排気処理装置は、前記中継接続管の上方に位置する、請求項6に記載のブルドーザ。

[請求項8] 前記インジェクタに最も近い前記エンジンカバーの側面は、平坦である、請求項3に記載のブルドーザ。

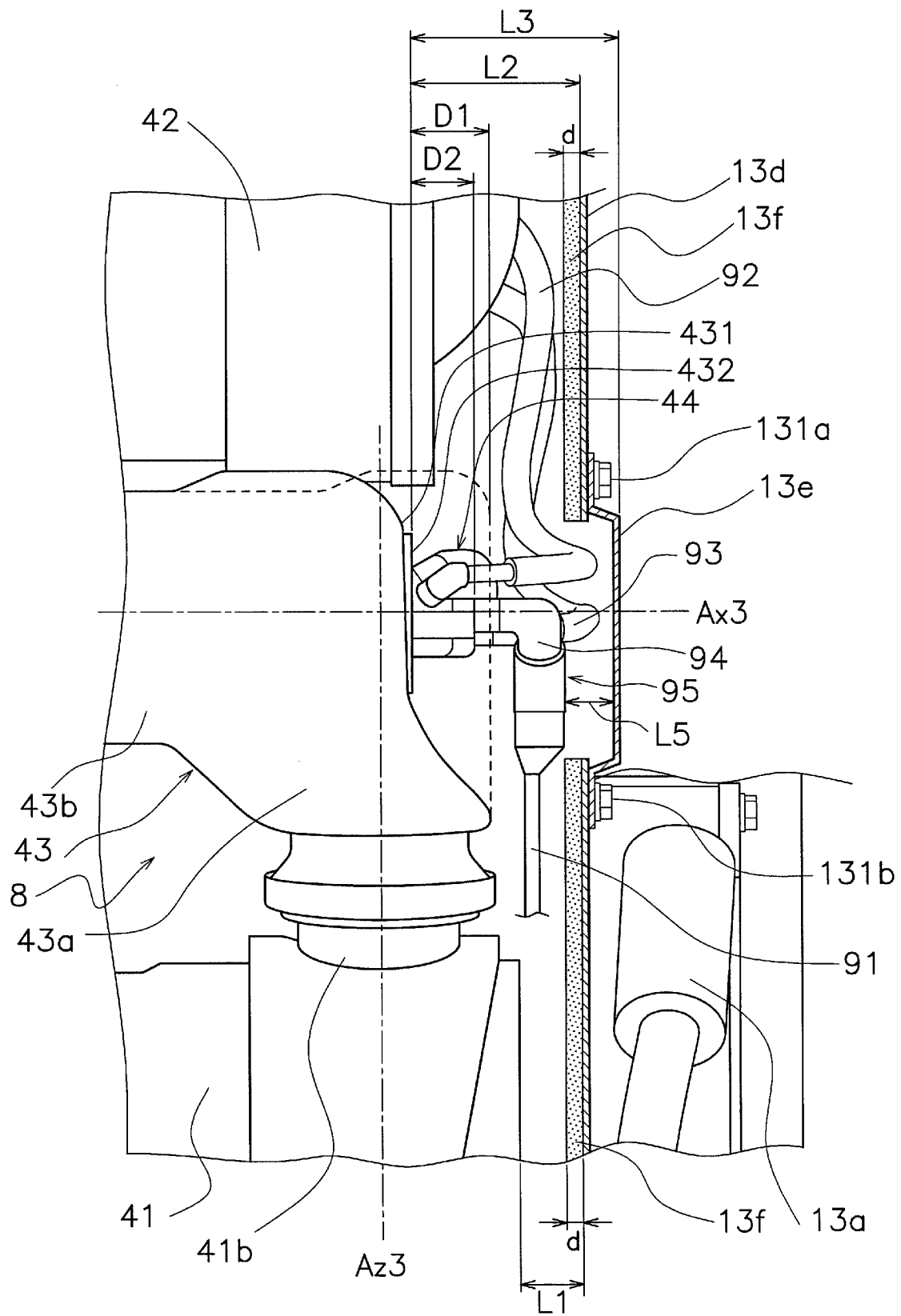
[図3]



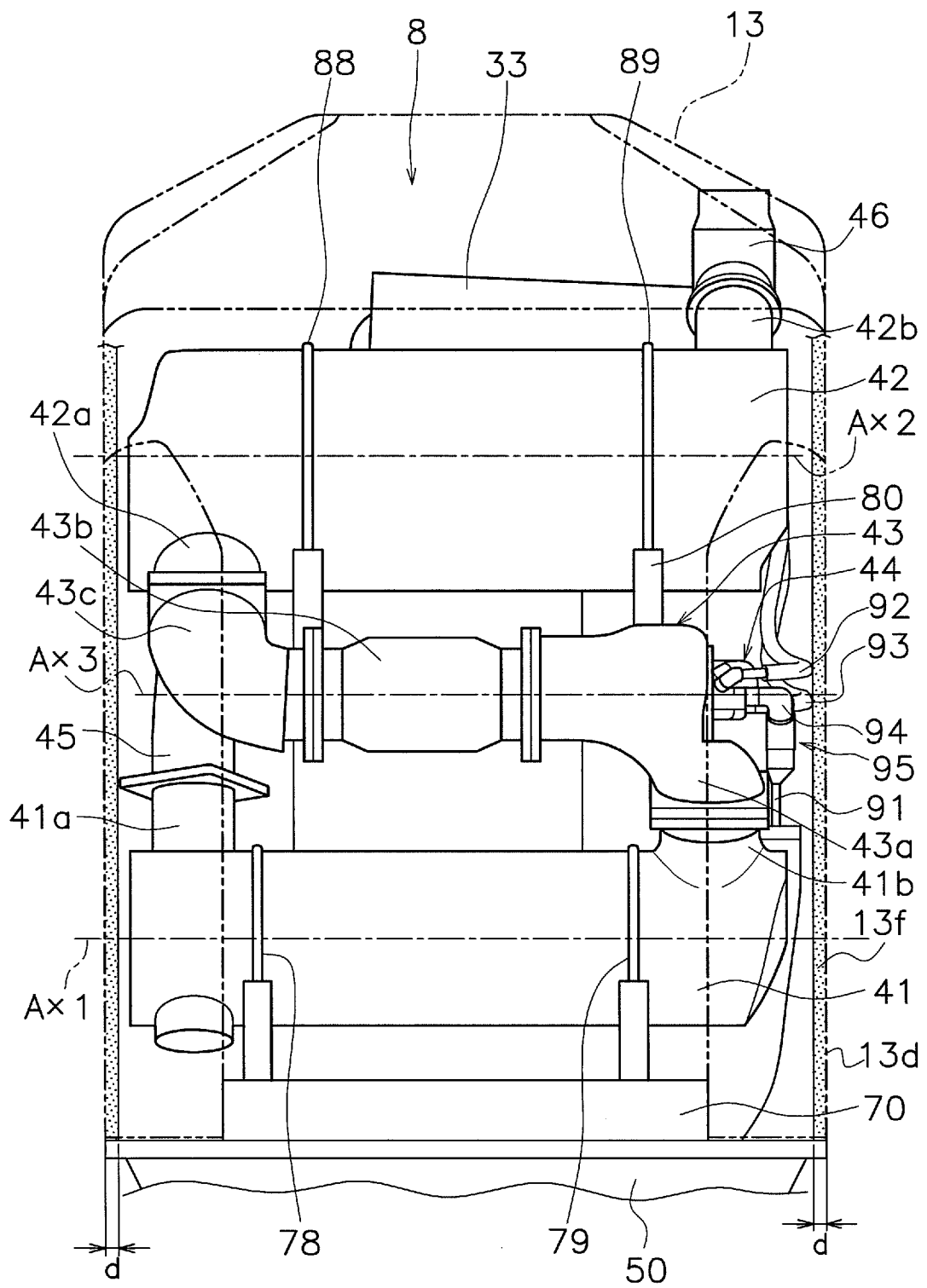
[図5]



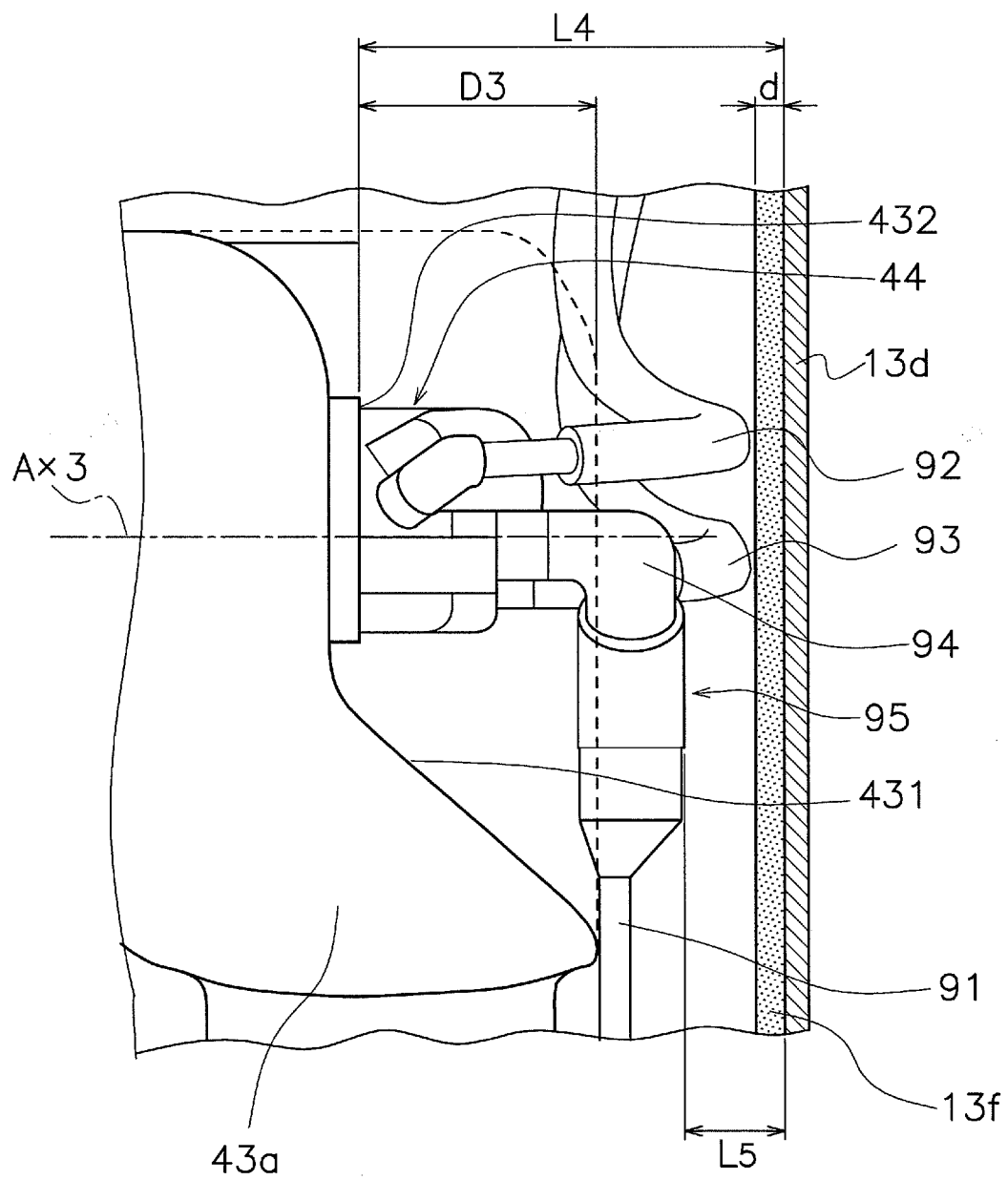
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/062476

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, F01N3/28

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-215022 A (Komatsu Ltd.), 08 November 2012 (08.11.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2008-240695 A (Komatsu Ltd.), 09 October 2008 (09.10.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2012-240518 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 10 December 2012 (10.12.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

☒ 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
04 June, 2013 (04.06.13)Date of mailing of the international search report
11 June, 2013 (11.06.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/062476

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 2012-154031 A (Komatsu Ltd.) , 16 August 2012 (16.08.2012) , entire text; all drawings & US 2013/0001005 A1 & WO 2012/099199 A1 & CN 102884254 A	1-8

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, F01N3/28

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 2012-215022 A（株式会社小松製作所）2012. 11. 08, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1-8
A	JP 2008-240695 A（株式会社小松製作所）2008. 10. 09, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1-8
A	JP 2012-240518 A（日立建機株式会社）2012. 12. 10, 全文, 全図（フ ァミリーなし）	1-8

☒ 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 4 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 6 . 2 0 1 3

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）

小野 郁磨

2 D

4 6 4 3

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
A	JP 2012-154031 A (株式会社小松製作所) 2012.08.16, 全文, 全図 & US 2013/0001005 A1 & WO 2012/099199 A1 & CN 102884254 A	1-8