(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
2019年3月7日(07.03.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/044384 A1

(51) 国際特許分類:
F02B 77/00 (2006.01)　*F02B 67/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2018/029261

(22) 国際出願日：　2018年8月3日(03.08.2018)

(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 2017-164428　2017年8月29日(29.08.2017)　JP

(71) 出願人: ヤンマー株式会社 (**YANMAR CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒5300013 大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号 Osaka (JP).

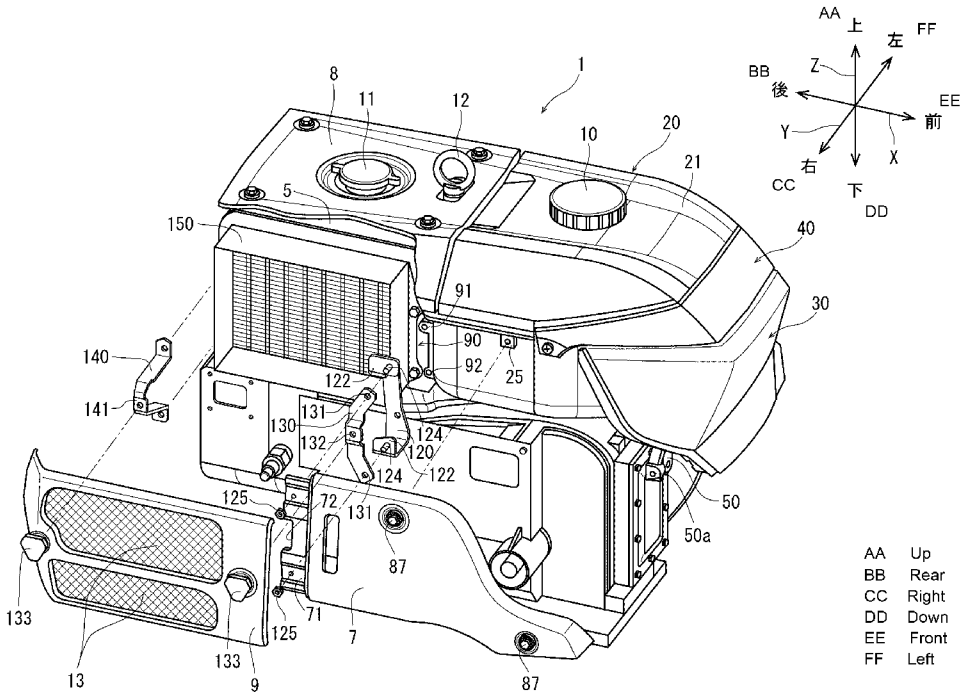
(72) 発明者: 山口　直樹 (**YAMAGUCHI Naoki**); 〒5300013 大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP). 古川　智基 (**FURUKAWA Tomoki**); 〒5300013 大阪府大阪市北区茶屋町１番３２号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 小野　尚純, 外 (**ONO, Hisazumi** et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目５番２号 西新橋第一法規ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) **Title:** STRUCTURE FOR ATTACHING PROTECTIVE MEMBER

(54) 発明の名称：　保護部材取付構造



(57) **Abstract:** A structure for attaching a protective member that, from the side, covers a constituent component disposed on the upper part of an engine main body (4), wherein: a fuel tank (20) is provided to the upper surface of the engine main body (4); a fuel tank bracket (90) that secures the fuel tank (20) is attached to the upper surface of the engine main body (4); a first stay (120) for attaching a first protective member (side cover (7)) that covers a side surface of the fuel tank (20) is attached to the fuel tank bracket (90); and the first protective member (side cover (7)) is configured so as to be attached

WO 2019/044384 A1

［続葉有］

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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))

to the fuel tank bracket (90) via the first stay (120), whereby attachment strength and attachment precision are ensured.

(57) 要約：エンジン本体（４）の上部に配設される構成部品を側方から覆う保護部材の取付構造であって、エンジン本体（４）の上面に燃料タンク（２０）を備え、エンジン本体（４）の上面に燃料タンク（２０）を固定する燃料タンクブラケット（９０）が取付けられ、燃料タンクブラケット（９０）には、燃料タンク（２０）の側面を覆う第一の保護部材（サイドカバー（７））を取り付けるための第一のステー（１２０）が取付けられ、第一の保護部材（サイドカバー（７））は、第一のステー（１２０）を介して、燃料タンクブラケット（９０）に取り付けられるように構成されていることにより、取り付け強度及び取付精度が確保される。

明　細　書

発明の名称 ： 保護部材取付構造

技術分野

[0001] 本発明は、エンジン本体の上面に燃料タンクが配設され、前記燃料タンク側面を覆う保護部材が配設されているエンジンの保護部材取付構造に関する。

背景技術

[0002] 従来から、エンジンの小型化、利便性を考慮して、エンジンの上面に燃料を貯留する燃料タンク、エンジンの冷却水を冷却するラジエータ等を隣接して配設する構成が知られている。具体的には、例えば、シリンダヘッド、シリンダブロック、及びクランクケースにより構成されるエンジン本体を横方向に配設する横型の水冷ディーゼルエンジンが知られており（例えば、特許文献１を参照。）、エンジン本体の上面の前方に燃料タンクを配設し、この燃料タンクに隣接した後方側にエンジンの冷却水を冷却するラジエータが配設される。このような小型のエンジンはコンパクトで使い勝手が良いことから、種々の用途に使用されている。

[0003] 上記したような小型のエンジンでは、様々な状況において使用されることが想定され、エンジン本体の上面に配設される燃料タンクやラジエータを側方から保護する保護部材を配設する場合がある（例えば、特許文献２を参照。）。近年では、このような保護部材を配設する際に、意匠性、外観性を向上させることも考慮されるようになってきている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００６－０８３７８０号公報

特許文献2：特許第５０４９９２３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記した小型のエンジンにおいては、エンジン本体の上面に、大型の部品である燃料タンク、及びラジエータ等が配設されることから、エンジン本体上部におけるスペースが限られており、側方を覆う保護部材を配置する際には、例えば、燃料タンクの側面に形成されるフランジ面に溶接したステー等を介して固定することになる。しかし、燃料タンクは薄い板金製の鋼板により構成されていることから、フランジの強度も比較的弱く、取り付け精度も低いという問題がある。

[0006] また、ラジエータの側方には冷却用の空気を冷却水通路が配設される空間に導入する大型のダクトが配置されている。前記ダクトを覆い、通風機能を有する保護部材（スクリーン）を側方に取り付ける場合は、このダクトに直接保護部材を取り付けることになる。このダクトは、空気を導くためのものであることから、薄い鋼板で形成されている。よって、ダクトに保護部材を取り付ける場合も、上記した燃料タンクに保護部材を取り付ける場合と同様に、取り付け強度を確保することが困難である。さらに、燃料タンク、及びラジエータそれぞれに保護部材を取り付けるにしても、エンジン等から発せられる熱による各部品の歪により取り付け精度を確保することが困難になるという問題もある。

[0007] 本発明は、上記事実に鑑みなされたものであり、その主たる技術課題は、エンジン本体の上部に配設される構成部品を側方から覆う保護部材の取付構造において、取り付け強度及び取付精度を確保した保護部材の取付構造を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記主たる技術課題を解決するため、本発明によれば、エンジン本体の上面に燃料タンクと、前記燃料タンクを固定する燃料タンクブラケットとを備え、前記燃料タンクブラケットには、前記燃料タンクの側面を覆う第一の保護部材を取り付けるための第一のステーが取付けられ、前記第一の保護部材は、前記第一のステーを介して、前記燃料タンクブラケットに取り付けられる、保護部材取付構造が提供される。

[0009] 前記エンジン本体の上面には、燃料タンクの後方に隣接してラジエータが備えられ、前記第一のステーには、前記ラジエータの側面を覆う第二の保護部材を取り付けるための第二のステーが取付けられ、前記第二の保護部材は、前記第二のステーを介して、前記燃料タンクブラケットに取り付けられるように構成することができる。

[0010] 前記エンジン本体の上面には、燃料タンクの後方に隣接してラジエータが備えられ、前記ラジエータには、前記第一の保護部材と隣接して配設され前記ラジエータの側面を覆う第二の保護部材を取り付けるための第三のステーが取付けられ、該第二の保護部材は、前記第三のステーを介して、前記ラジエータに取り付けることができる。

[0011] 前記エンジン本体の上面には、燃料タンクの後方に隣接してラジエータが備えられ、前記ラジエータには、前記第一の保護部材と隣接して配設され前記ラジエータの側面を覆う第二の保護部材を取り付けるための第四のステーが取付けられ、前記第四のステーは、前記ラジエータの側方に配設されるダクトの一側面を構成し、該第二の保護部材は、前記第四のステーを介して、前記ラジエータに取り付けられるようにしてもよい。

[0012] 前記ダクトの一側面を構成する第四のステーは、ダクトを構成する他の側面よりも大きな厚みで構成されることが好ましい。

発明の効果

[0013] 本発明の保護部材取付構造は、エンジン本体の上面に燃料タンクと、前記燃料タンクを固定する燃料タンクブラケットとを備える。前記燃料タンクブラケットには、前記燃料タンクの側面を覆う第一の保護部材を取り付けるための第一のステーが取付けられ、前記第一の保護部材は、前記第一のステーを介して、前記燃料タンクブラケットに取り付けられるように構成される。このことから、取付強度を確保することができる。また、エンジン本体からの熱による歪の影響を受けにくく、保護部材の取付位置精度を維持し、外観性を損なうことがない。さらに、燃料タンクブラケットに取り付けられた第二のステーにより第二の保護部材が取り付けられることにより、第二の保護

部材の取付強度、及び取付精度を確保することができる。また、ラジエータに取り付けられた第三のステー、及び第四のステーの少なくともいずれかにより第二の保護部材が取り付けられることにより、第二の保護部材の取付強度、及び取付精度を確保することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明に基づき構成された横型エンジンの第１実施形態の斜視図である。

[図2]図１に示す横型エンジンの保護部材（サイドカバー、スクリーン）を取り付ける取付構造を説明するための斜視図である。

[図3]図２に示す横型エンジンのサイドカバーを取り付ける状態を説明するためにラジエータを外して右斜め後方から見た斜視図である。

[図4]ラジエータに対してスクリーンを取り付ける状態を説明するための右斜め後方から見た横型エンジンの一部斜視図である。

[図5]本発明の横型エンジンに対してスクリーンを取り付ける取付構造の第２実施形態を説明するための斜視図である。

[図6]図５に示す第２実施形態の第四のステー、及びダクトの構造を説明する概略図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明に基づいて構成された保護部材の取付構造の第１実施形態について添付図面を参照して説明する。

[0016] 図１及び２に示すエンジン１は、単気筒の水冷式横型ディーゼルエンジン（以下「横型エンジン」と称する。）である。この横型エンジンの説明にあたっては、図１の矢印Ｘで示すエンジンの長手方向を前後方向とし、矢印Ｙで示すエンジンの幅方向を左右方向とし、矢印Ｚで示すエンジンの高さ方向を上下方向とする。

[0017] 横型エンジン１は、図１及び２に示すように、シリンダブロック２の後方にシリンダヘッド３を配設したエンジン本体４を備えている。シリンダブロック２の前方上部には、横型エンジン１に燃料を供給する燃料タンク２０が

配設される。この燃料タンク２０は、上部をタンクカバー２１によって構成されている。図２に示すように、燃料タンク２０の後方側のシリンダブロック２の上面には、上面がラジエータカバー８に覆われたラジエータ５が配設されている。なお、図２では、説明の都合上、ラジエータカバー８の右方側を一部切欠いた状態で示している。

[0018] 燃料タンク２０の前部側にはヘッドランプ３０が配設され、燃料タンク２０の左右両側には、第一の保護部材（サイドカバー）７が配設されている。また、燃料タンク２０のタンクカバー２１の前端とヘッドランプ３０の上端との間には、燃料タンク２０の前部側の取付構造を覆うトップカバー４０が配設される。

[0019] ラジエータ５は、図２に示すように、燃料タンク２０のタンクカバー２１の後端に連続して上部に配設されたラジエータカバー８と、左右のサイドカバー７の後端に連続して配設されメッシュ状の通気口１３が形成された左右の第二の保護部材（スクリーン）９とにより覆われる構成をなしている。

[0020] 燃料タンク２０の上面中央には燃料キャップ１０が設けられており、タンクカバー２１の中央に配設されている。ラジエータカバー８の中央部には、ラジエータキャップ１１が配設され、ラジエータキャップ１１の前方には、重心位置でこの横型エンジン１を吊上げるための吊りボルト１２が突設される。

[0021] エンジン本体４の後方には、横型エンジン１のシリンダヘッド３内に形成された燃焼室（図示は省略する。）に吸気を供給するエアクリーナ１５及び前記燃焼室から排出される排気を外部に放出するマフラ１６が左右に配置されている。なお、図２ではこのエアクリーナ１５、及びマフラ１６は省略している。

[0022] シリンダブロック２の内部には図示しないクランク軸が左右方向に沿う姿勢で回転自在に配設されており、このクランク軸の左方端部には、図３に示すとおりフライホイール１９が取付けられている。フライホイール１９は、始動時に回転させられてエンジン始動を容易にすると共に、横型エンジン１

が始動した後は、クランク軸の回転変動を抑制するように作用する。

[0023] 図２、３を参照しながら、本発明に基づいて構成される保護部材（第一の保護部材（サイドカバー７）、第二の保護部材（スクリーン９））の横型エンジン１に対する取付構造について説明する。なお、図３は、燃料タンク２０の右斜め後方から見た図であり、説明の都合上、ラジエータ５、ラジエータカバー８、及びスクリーン９等を省略した図を示している。

[0024] 図２に示すように、燃料タンク２０の前部には、ヘッドランプ３０、トップカバー４０、左右のサイドカバー７を取り付けるためのアルミダイキャストで形成されたランプブラケット５０が配設されている（図ではランプブラケット５０の一部であるサイドカバー７の先端部を固定する取り付け部５０ａのみが見えている。）。このランプブラケット５０は、シリンダブロック２の前方上端角部に配置されて固定される（図示は省略する。）。シリンダブロック２の上面、及び前側側面は、加工精度の高い面として形成されており、シリンダブロック２の上端角部に固定されるランプブラケット５０の高い取付精度を確保するものとなっている。

[0025] 図３に示すように、エンジン本体４のシリンダブロック２の上面２ａで、燃料タンク２０の直後、すなわち、燃料タンク２０とラジエータ５の間の位置には、左右方向に延び、略板状をなすアルミダイキャスト製の燃料タンクブラケット９０が取付けられている。この燃料タンクブラケット９０は、シリンダブロック２の上面２ａに複数のボルト９１（図では一部のみ示す。）で固定される板状基部９２と、板状基部９２から上方に延出される板状脚部９３と、板状脚部９３の上端位置において燃料タンク２０のフランジ部２３を載置支持する水平な載置支持面を備えたタンク取付板部９４と、板状脚部９３の右側側方に延出される板状の保護部材取付板部９５とを一体形成したものである。

[0026] タンク取付板部９４の左右方向両側部には、燃料タンク２０のフランジ２３を固定する厚肉の第１取付部９６が形成され、横型エンジン１の幅方向の略中心位置に相当するタンク取付板部９４の左右方向中央部には、吊りボル

ト１２を取り付けるための第２取付部９７が形成されている。

[0027] タンク取付板部９４の載置支持面には、板状の防振ゴム１００を介して燃料タンク２０のフランジ２３が載置され、さらに燃料タンク２０のフランジ２３の上面にラジエータカバー８を取り付けるためのブラケット１１０が防振ゴム１０１を介して載置される。この載置状態において、燃料タンク２０のフランジ２３とブラケット１１０とがタンク取付板部９４の第１取付部９６に対して上方からボルト１０２によって共締め固定される。このように固定することで、燃料タンク２０の後部側を振動の少ない状態で取り付けることができる。

[0028] 燃料タンクブラケット９０の保護部材取付板部９５の右端側の上下両端部には、厚肉のステー取付部９８が形成され、両ステー取付部９８には、サイドカバー７、スクリーン９を取り付けるための第一のステー１２０がボルト１２３で固定されている。

[0029] 第一のステー１２０は、図２及び図３から理解されるように、前後方向視において右方に開放された略コ字状に折り曲げ形成された金属製のステー本体１２１を備え、ステー本体１２１の両先端部には、サイドカバー７のカバー連結部７１の上下両端部を固定するための取付片１２２が上方に折り曲げ形成されている。この取付片１２２には、外方向に向けて突出するようにボルト１２４が溶接により立設されている。

[0030] さらに、図２に示すように、第一のステー１２０の取付片１２２に対し、スクリーン９の前端部を取り付けるために形成された略く字状をなす第二のステー１３０が配設される。この第二のステー１３０は、上下方向両端部に、上記した取付片１２２に立設されたボルト１２４が貫通可能な径の開口１３１が形成され、上下方向の略中央部にスクリーン９の前端部を取り付けるための取付部１３２が形成されている。この取付部１３２は、図３に示すように裏面側にスクリーン９を固定する際に使用するノブ付ボルト１３３が螺合するナット１３４が溶接されている。取付部１３２は、第一のステー１２０の上下に形成されたボルト１２４を結ぶ直線に対して、後方側に偏倚して

配設されている。

[0031] サイドカバー７を横型エンジン１に取り付ける際は、まず、上記ボルト１２４に対し、サイドカバー７のカバー連結部７１の上下に形成された開口７２を貫通させて保持し、サイドカバー７の先端部をランプブラケット５０の取付部５０ａにボルト８７を用いて固定する。そして、ボルト１２４に対して螺合するナット１２５によってカバー連結部７１を第二のステー１３０を間に介して第一のステー１２０に対して固定する。このようにして、サイドカバー７は、先端側がランプブラケット５０に固定されると共に、後端側を燃料タンクブラケット９０に固定され位置決めされる。さらに、本実施形態では、サイドカバー７の中央上方部を燃料タンク２０のフランジ２３に配設されたステー２５にボルト８７で固定することで振動発生時のばたつきをさらに防止することができる。なお、カバー連結部７１の上下方向中央には、後方に開放された凹部７２が形成されており、第二のステー１３０の取付部１３２がこの凹部７３から表出する。

[0032] 次に、サイドカバー７の後方に連続して配設される第二の保護部材（スクリーン）９の取付構造について説明する。図２から理解されるように、スクリーン９は、第二のステー１３０と、ダクト１５０の後方に隣接してラジエータ５に固定される第三のステー１４０を介して横型エンジン１に取り付けられる。

[0033] 図４（ａ）には、横型エンジン１の右側を前後方向視における後方から見た図を示し、説明の都合上、ラジエータカバー８、及びスクリーン９を第三のステー１４０の側方位置において縦方向に切った断面で示している。

[0034] 第三のステー１４０は、３ｍｍ程度の厚みの冷間圧延鋼板（ＳＰＣＣ）を折り曲げ加工により形成され、右方に頂部を有する略三角形状をなしている。第三のステー１４０の頂部に形成された取付部１４１には開口が形成されると共に、図４（ｂ）に示すように取付部１４１の裏面側に後述するスクリーン９のノブ付ボルト１３３が螺合されるナット１４２が溶接されている。また、第三のステー１４０の上下両端部には、ラジエータ５に取り付けるた

めに折り曲げられた取付片１４３が形成され、各取付片１４３には、ボルト８７が貫通する開口部（図示は省略する。）が形成されている。

[0035] 図４（ｂ）に示すように、ラジエータ５の右方側の側面には、ラジエータ５の冷却通路を冷却風が通過するように中央部に開口が設けられたカバー板５ａが配設され、第三のステー１４０は、カバー板５ａのダクト１５０の後方側に隣接した位置にダクト１５０のフランジ１５１を間に介してボルト８７により固定される。

[0036] スクリーン９を取り付ける際は、図２に示すように、スクリーン９の前端側を、サイドカバー７のカバー連結部７１に重ね合せ、スクリーン９の前後のノブ付ボルト１３３により第二のステー１３０、第三のステー１４０の取付部１３２、１４１に固定する。

[0037] 上述したように、サイドカバー７は、第一のステー１２０を介してエンジン本体４の上面に燃料タンク２０を固定する燃料タンクブラケット９０に固定される。燃料タンクブラケット９０は、重量物である燃料タンク２０を支持するための強度が確保されており、サイドカバー７を燃料タンク２０のフランジ２３等に固定する場合に比べ、取付強度が高い状態で固定することができ、取付精度も高く、外観性を損なうこともない。また、スクリーン９の固定は前端側を、燃料タンクブラケット９０に第一のステー１２０を介して取り付けられた第二のステー１３０に、後端側を、ラジエータ５に取り付けたダクト１５０よりも厚肉の第三のステー１４０を介して固定するようにしている。ラジエータ５に冷却風を導入するダクト１５０は１ｍｍ程度の薄い鋼板で構成され、ダクト１５０自体の強度が低く、ダクト１５０にスクリーン９を取り付けると、スクリーン９の取付強度、及び取付精度を確保することが困難である。これに対し、本実施形態では、スクリーン９を第二のステー１３０により燃料タンクブラケット９０に、第三のステー１４０によりラジエータ５に固定するようになっている。これにより、スクリーン９の取付強度と取付精度を確保することができる。

[0038] 本発明は、上記した第１実施形態に限定されず、本発明の技術的範囲に含

まれるかぎり、種々の変形例を想定することができる。以下に、図５、６を参照しながら、第２実施形態について説明する。

[0039] 第２実施形態は、第１実施形態に対して、スクリーン９の後端側の取付構造が異なっており、それ以外の構造については第１実施形態と同一である。よって、スクリーン９の後端側の取付構造について説明し、それ以外の構成についての説明は省略する。

[0040] 第１実施形態では、第三のステー１４０をダクト１５０とは別体で構成し、第三のステー１４０を介してスクリーン９をラジエータ５に取り付けていた。これに代えて、この第２実施形態では、第四のステー１４５を矩形の板状に形成し、さらに、第四のステー１４５によりダクト１５５の後方側の一側面を構成することとした。具体的には、図５、図６に示すように、第四のステー１４５を、例えば３ｍｍ厚のＳＰＣＣで矩形状の板材で形成し、スクリーン９の後方側をノブ付ボルト１３３によって固定するための取付部１４６が折り曲げ加工により形成されている。取付部１４６には、ノブ付ボルト１３３が貫通する開口とその裏面側にノブ付ボルト１３３が螺合するナットが溶接され固定されている。ダクト１５５は、この第四のステー１４５と、他の３つの側面を構成するコ字状の枠体１５６により構成される。この枠体１５６は、１ｍｍ厚の薄いＳＰＣＣの板材を折り曲げ、ラジエータ５に対する取付状態で上側となる側面１５６ａ、前側となる側面１５６ｂ、下側となる側面１５６ｃからなり、コ字状の枠体１５６の開放両側端部には、第四のステー１４５を溶接するために折り曲げられた取付片１５８を形成している。側面１５６ｂには、ラジエータ５にダクト１５５を取り付けるためのフランジ１５７が形成され、取付ボルト（図示は省略）が貫通する開口１５７ａが形成されている。また、第四のステー１４５にもダクト１５５をラジエータ５に取り付けるためのフランジ１４７が形成され、フランジ１４７には取付ボルト（図示は省略する。）を貫通させるための開口１４７ａが形成されている。図に示すように、側面１５６ａ、側面１５６ｃの角部には、フランジ１４７の水平方向端部が係合する段差部１５９が形成されている。

[0041] 図に示すように、ダクト１５５は、枠体１５６の折り曲げ部１５８に対し、第四のステー１４５を溶接することにより形成される。図に示す各×印は溶接する箇所を示している。なお、本実施形態では、さらにダクト１５５の強度を確保するために、第四のステー１４５の中央部と、枠体１５６を構成する側面１５６ａ、側面１５６ｃの略中央部を連結するための補強部材１６０を配設している。連結部材１６０の厚みは、第四のステー１４５の厚み（例えば３ｍｍ）よりも薄く、枠体１５６の厚み（例えば１ｍｍ）よりも厚く形成される（例えば、１．６ｍｍ）。これにより、第四のステー１４５の取付強度及び精度を確保しながら、ダクト１５５の重量増を必要以上に招くことがなく、さらに、タクト１５５全体の強度が確保される。

[0042] 上記したように構成したダクト１５５を、図５に示すようにラジエータ５に取り付け、第１実施形態と同様にスクリーン９の前端側をノブ付ボルト１３３により第二のステー１３０に取り付ける。さらに、スクリーン９の後端側をノブ付ボルト１３３により第四のステー１４５の取付部１４６に固定する。これにより、上記した第１実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

[0043] なお、本発明は、スクリーン９の前端側を第二のステー１３０を介して燃料タンクブラケット９０に固定すると共にスクリーン９の後端側を第三のステー１４０、又は第四のステー１４５を介してラジエータ５に固定することに限定されず、上記した前端側、後端側のいずれか一方の取付構造のみを採用することによっても、取付強度、取付精度の向上を図ることができる。

符号の説明

[0044] １：横型エンジン

２：シリンダブロック

３：シリンダヘッド

４：エンジン本体

５：ラジエータ

７：第一の保護部材（サイドカバー）

８：ラジエータカバー

９：第二の保護部材（スクリーン）

１０：燃料キャップ

１１：ラジエータキャップ

１２：吊りボルト

１３：通気口

１５：エアクリーナ

１６：マフラ

１９：フライホイール

２０：燃料タンク

２１：タンクカバー

２３：フランジ

３０：ヘッドランプ

４０：トップカバー

５０：ランプブラケット

７１：カバー連結部

９０：燃料タンクブラケット

９２：板状基部

９３：板状脚部

９４：タンク取付板部

９５：保護部材取付板部

９６：第１取付部

９７：第２取付部

９８：ステー取付部

１２０：第一のステー

１３０：第二のステー

１３３：ノブ付ボルト

１４０：第三のステー

１４５：第四のステー

１５０、１５５：ダクト

１６０：補強部材

請求の範囲

[請求項1] エンジン本体の上面に燃料タンクと、前記燃料タンクを固定する燃料タンクブラケットとを備え、

前記燃料タンクブラケットには、前記燃料タンクの側面を覆う第一の保護部材を取り付けるための第一のステーが取付けられ、

前記第一の保護部材は、前記第一のステーを介して、前記燃料タンクブラケットに取り付けられる、保護部材取付構造。

[請求項2] 前記エンジン本体の上面には、燃料タンクの後方に隣接してラジエータが備えられ、

前記第一のステーには、前記ラジエータの側面を覆う第二の保護部材を取り付けるための第二のステーが取付けられ、

前記第二の保護部材は、前記第二のステーを介して、前記燃料タンクブラケットに取り付けられる、請求項１に記載の保護部材取付構造。

[請求項3] 前記エンジン本体の上面には、燃料タンクの後方に隣接してラジエータが備えられ、

前記ラジエータには、前記第一の保護部材と隣接して配設され前記ラジエータの側面を覆う第二の保護部材を取り付けるための第三のステーが取付けられ、

該第二の保護部材は、前記第三のステーを介して、前記ラジエータに取り付けられる、請求項１に記載の保護部材取付構造。

[請求項4] 前記エンジン本体の上面には、燃料タンクの後方に隣接してラジエータが備えられ、

前記ラジエータには、前記第一の保護部材と隣接して配設され前記ラジエータの側面を覆う第二の保護部材を取り付けるための第四のステーが取付けられ、

前記第四のステーは、前記ラジエータの側方に配設されるダクトの一側面を構成し、

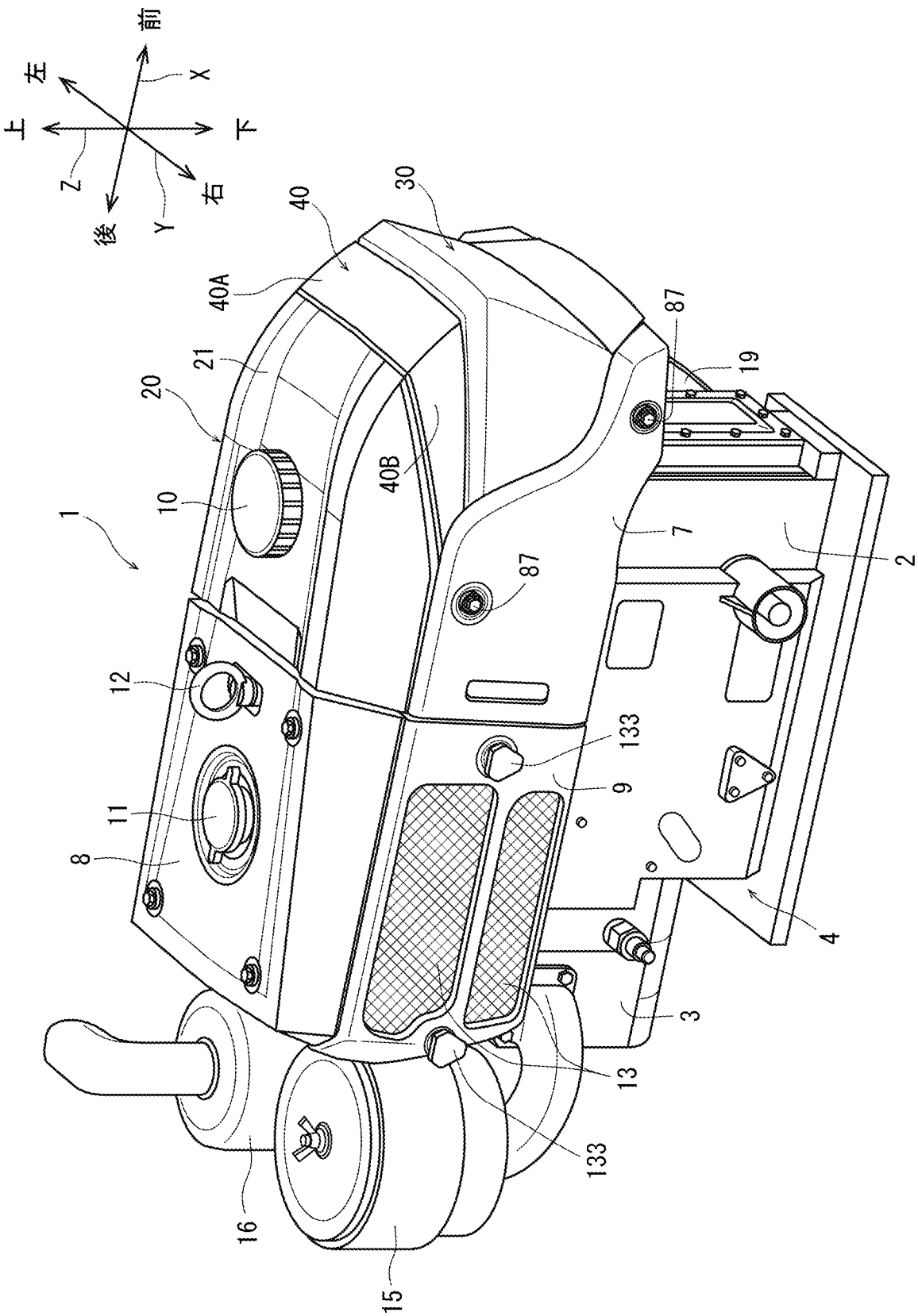
該第二の保護部材は、前記第四のステーを介して、前記ラジエータに取り付けられる、請求項１に記載の保護部材取付構造。

[請求項5] 前記ダクトの一側面を構成する第四のステーは、ダクトを構成する他の側面よりも大きな厚みで構成される請求項４に記載の保護部材取付構造。

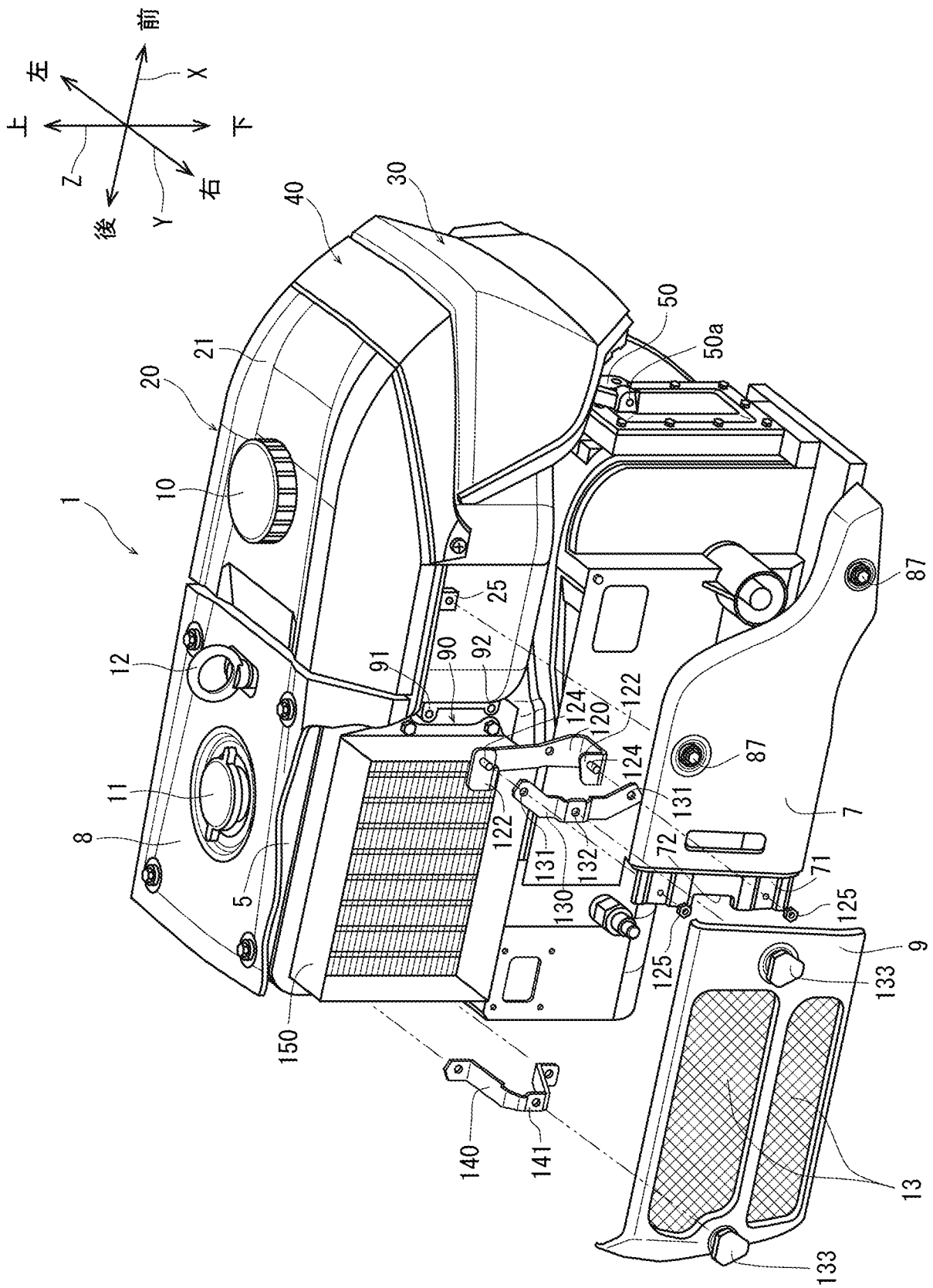
[請求項6] 前記第一のステーには、前記ラジエータの側面を覆う第二の保護部材を取り付けるための第二のステーが取付けられ、

前記第二の保護部材は、前記第二のステーを介して、前記燃料タンクブラケットに取り付けられる、請求項３乃至５のいずれかに記載の保護部材取付構造。

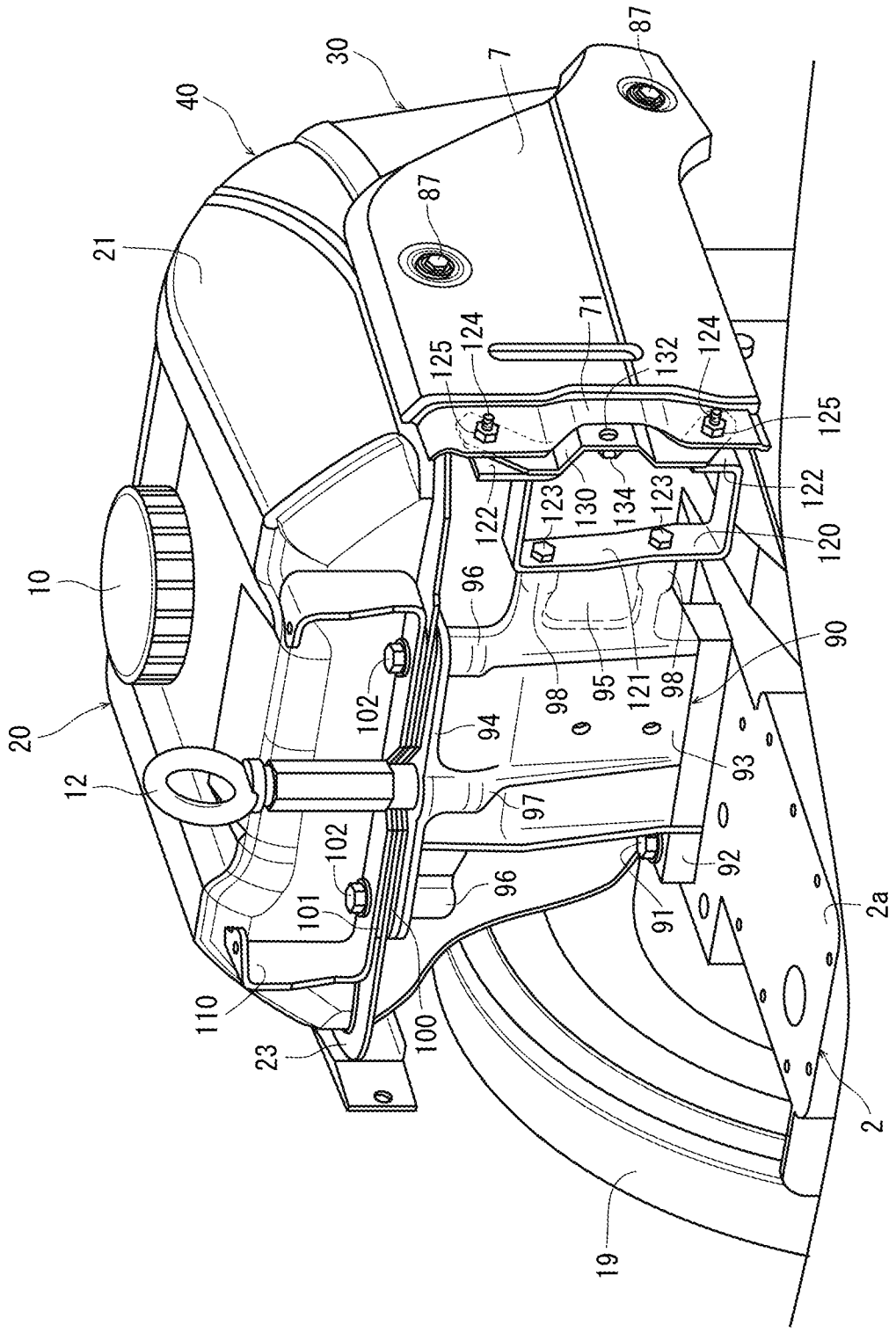
[図1]


前
左
X
上
下
Z
後
Y
右
40
30
40A
87
19
21
20
40B
10
1
7
2
87
12
133
9
11
8
4
3
13
133
16
15

[図2]

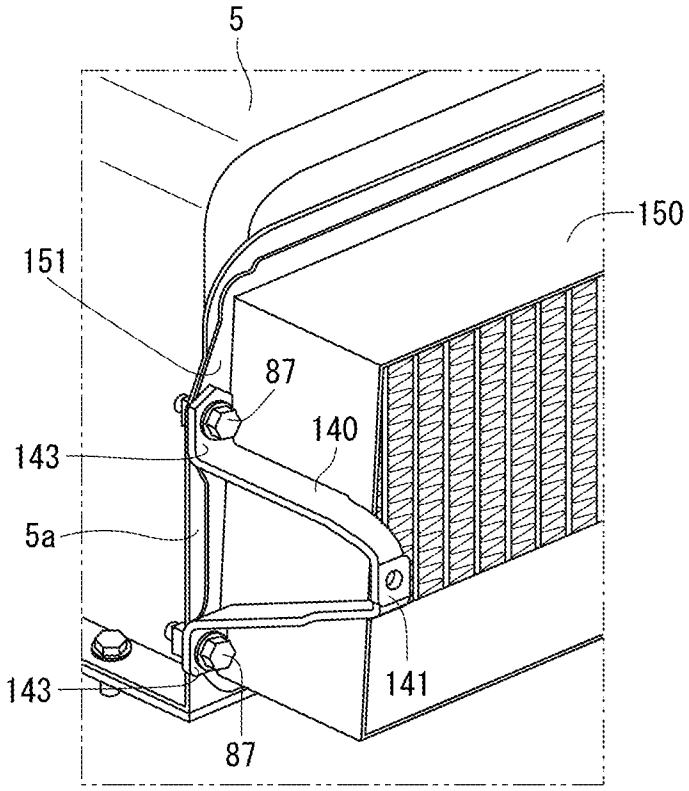

前
左
X
上
下
Z
後
Y
右
40
30
50
50a
21
20
10
1
87
25
12
91
90
92
124
120
122
87
11
131
7
8
122
72
132
131
71
5
130
125
125
9
133
150
140
141
13
133

[図3]

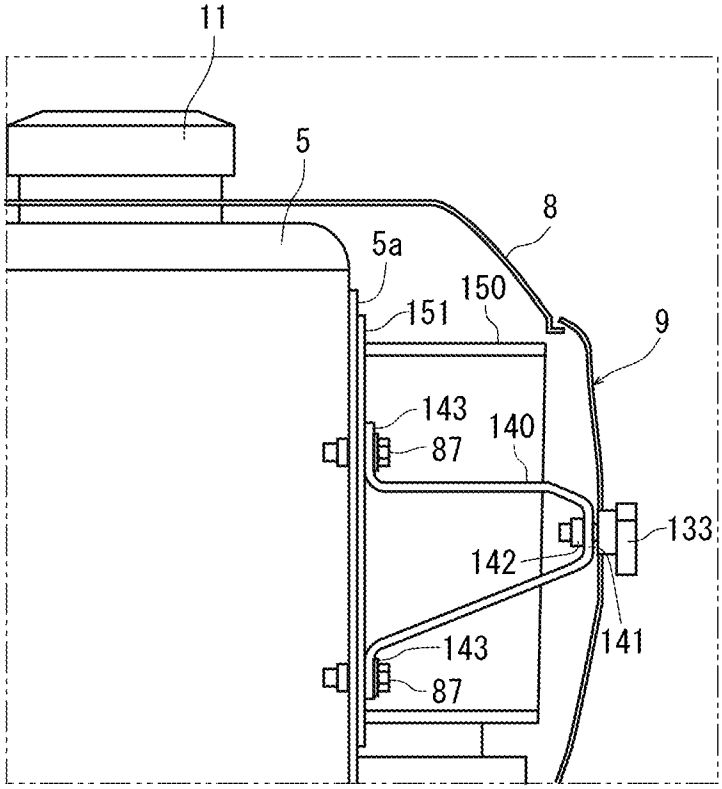

87
30
7
40
87
21
71
124
125
132
124
125
122
123
130
134
123
122
120
10
96
90
102
98
95
121
98
94
93
12
97
102
92
96
101
91
2a
110
100
23
2
19

[図4]

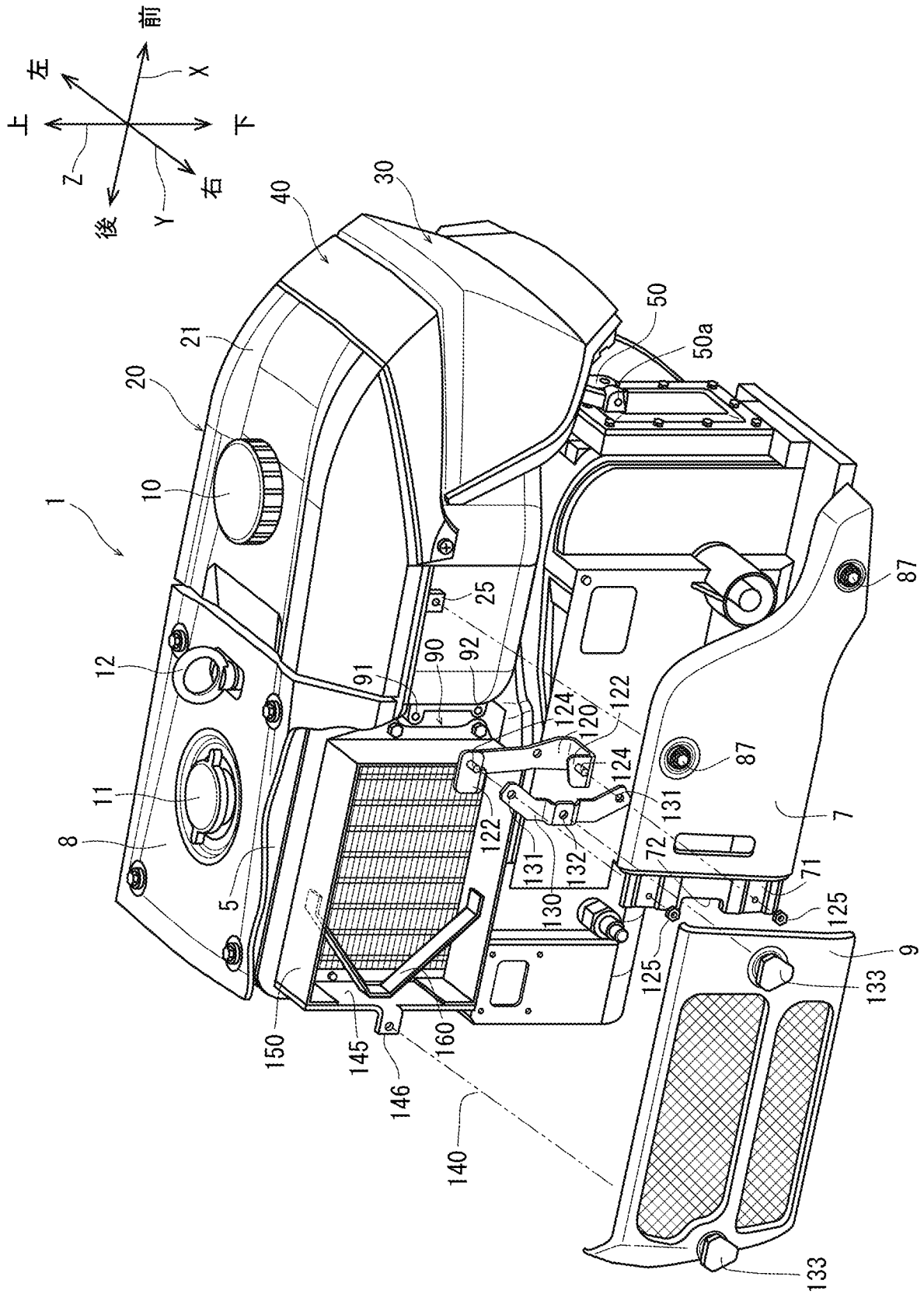
(a)


5
150
151
87
140
143
5a
143
141
87

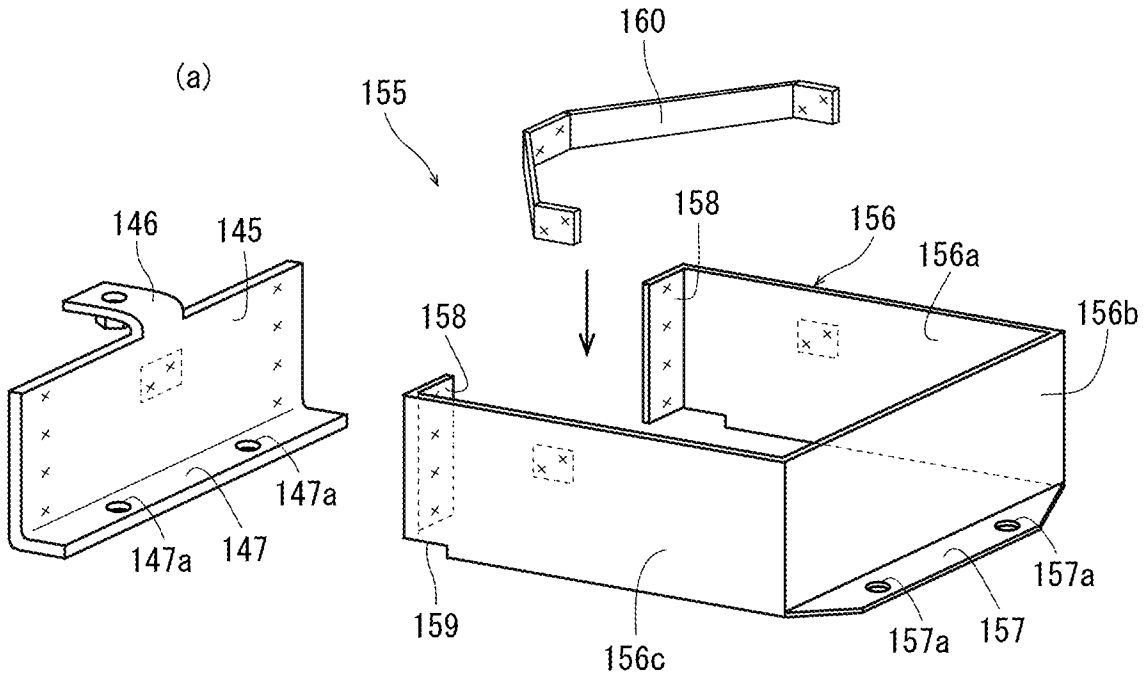
(b)


11
5
8
5a
150
151
9
143
140
87
133
142
141
143
87

[図5]


前
左
X
上
下
Z
後
Y
右
40
30
50
50a
21
20
10
1
12
11
8
5
25
90
92
91
122
124
120
124
87
131
7
72
132
131
122
71
130
125
125
9
133
87
150
145
146
160
140
133

[図6]


(a)
155
160
146
145
158
156
156a
156b
158
147a
147a
147
159
156c
157a
157a
157
(b)
155
158
146
145
160
156
156a
156b
158
159
156c
157a
157a
157

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/029261

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. F02B77/00(2006.01)i, F02B67/00(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)
Int.Cl. F02B77/00, F02B67/00, B60K11/04, B60K15/067

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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.
X A	JP 2002-347452 A (KUBOTA CORPORATION) 04 December 2002, paragraphs [0016]-[0024], fig. 1-5(B) (Family: none)	1 2-6
X A	JP 2009-6811 A (KUBOTA CORPORATION) 15 January 2009, paragraphs [0014]-[0034], fig. 3-8 (Family: none)	1 2-6
A	JP 2013-68100 A (YANMAR CO., LTD.) 18 April 2013 & WO 2013/042558 A1 & CN 103899455 A	1-6

☒ 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
02.10.2018	16.10.2018

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/029261

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 2013-151913 A (YANMAR CO., LTD.) 08 August 2013 & WO 2013/042558 A1 & CN 103814197 A	1-6
P, X	JP 2017-161053 A (YANMAR CO., LTD.) 14 September 2017, paragraphs [0014]-[0054], fig. 1-5, 8 & WO 2017/155067 A1	1, 3

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０２９２６１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F02B77/00(2006.01)i, F02B67/00(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.　F02B77/00, F02B67/00, B60K11/04, B60K15/067

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	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８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
X A	JP 2002-347452 A (株式会社クボタ) 2002.12.04, 段落[0016]-[0024], 図 1-5(B) (ファミリーなし)	1 2-6
X A	JP 2009-6811 A (株式会社クボタ) 2009.01.15, 段落[0014]-[0034], 図 3-8 (ファミリーなし)	1 2-6
A	JP 2013-68100 A (ヤンマー株式会社) 2013.04.18 & WO 2013/042558 A1 & CN 103899455 A	1-6

☑　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
０２．１０．２０１８	１６．１０．２０１８

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）　３Ｓ　６２１０
金田　直之
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３９１

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 2013-151913 A (ヤンマー株式会社) 2013.08.08 & WO 2013/042558 A1 & CN 103814197 A	1-6
P,X	JP 2017-161053 A (ヤンマー株式会社) 2017.09.14, 段落[0014]-[0054], 図 1-5,8 & WO 2017/155067 A1	1,3