

(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
2016 年 12 月 1 日(01.12.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/189942 A1

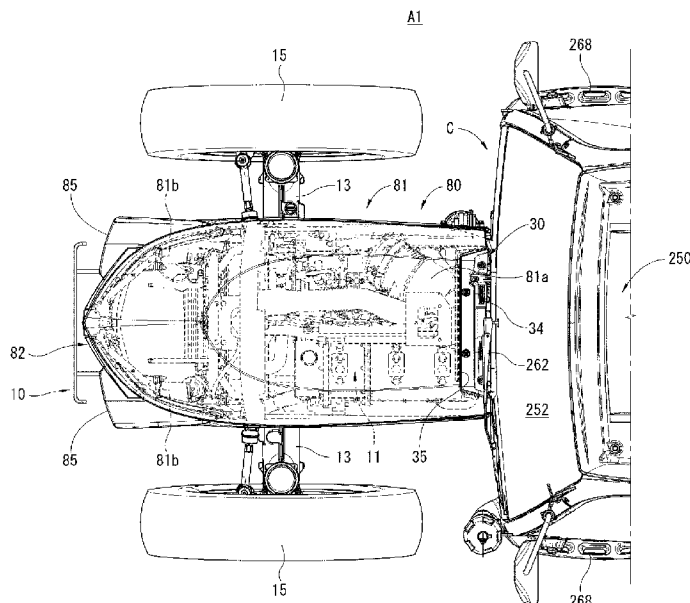
- (51) 国際特許分類:
B60K 11/04 (2006.01) B62D 49/00 (2006.01)
B62D 25/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/059065
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 22 日(22.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-108012 2015 年 5 月 27 日(27.05.2015) JP
特願 2015-108011 2015 年 5 月 27 日(27.05.2015) JP
- (71) 出願人: ヤンマー株式会社(YANMAR CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町 1 番
3 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 松井浩(MATSUI Yutaka); 〒5308311 大阪
府大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号 ヤンマー株式
会社内 Osaka (JP). 黒田智之(KURODA Tomoyuki);
〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号
ヤンマー株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 松尾 憲一郎(MATSUO Kenichiro); 〒
8100042 福岡県福岡市中央区赤坂 1 丁目 1 0 番
1 7 号 しんくみ赤坂ビル 7 階 Fukuoka (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),

[続葉有]

(54) Title: WORK VEHICLE

(54) 発明の名称: 作業車

[図2]



(57) Abstract: The present invention provides a work vehicle with which it is possible to simultaneously make the bonnet more compact and improve the appearance of the work vehicle. This work vehicle (A1, A2) comprises a prime mover unit (11) having an engine (40) or the like, and a driving unit (20) placed to the rear of the prime mover unit (11), wherein a waste heat cover (30, 100) having a waste heat hole (34, 130) is situated in a gap (88) formed between the driving unit (20) and a bonnet (80) covering the prime mover unit (11). Therefore, heat production from the prime mover unit (11) can be steadily discharged into the atmosphere through the waste heat hole (34, 130) of the waste heat cover (30, 100). Even if rainwater or water for washing the vehicle flows in through the waste heat hole (34, 130), the rainwater or the like can be made to flow out (can be discharged out) of the vehicle behind the prime mover unit (11) because the waste heat cover (30, 100) is placed behind the bonnet (80) covering the prime mover unit (11).

(57) 要約: 本発明は、ボンネットのコンパクト化と作業車の美観の向上化を同時に図ることができる作業車を提供する。

エンジン(40)等を有する原動機部(11)と、原動機部(11)の後方に配設した運転部(20)を備えた作業車(A1、A2)であって、原動機部(11)を被覆するボンネット(80)と運転部(20)との間に形成された間隙(88)に、排熱孔(34、130)を有する排熱カバー(30、100)を介設する。そのため、排熱カバー(30、100)の排熱孔(34、130)を通して原動機部(11)からの発熱を大気中に堅実に排出することができる。また、排熱孔(34、130)から雨水や洗車水が流入したとしても、排熱カバー(30、100)は原動機部(11)を被覆するボンネット(80)の背後に配設しているため、原動機部(11)の背後において、雨水等を機外に流出(排出)させることができる。

WO 2016/189942 A1

WO 2016/189942 A1



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))

明 細 書

発明の名称：作業車

技術分野

[0001] 本発明は、エンジン等を有する原動機部と、原動機部の後方に配設した運転部を備えた作業車に関する。

背景技術

[0002] 従来、作業車の一形態として特許文献1に開示されたものがある。すなわち、特許文献1には、ボンネットに空気流通装置が設けられた作業車が開示されており、空気流通装置は、ボンネットのアップパーパネルに設けられ、車体前方に向けて開口する開口面を有する空気流通口を形成するエアスクープ部と、空気流通口を内側から覆う多孔板と、多孔板を通過した水滴をエンジンルーム内の水滴落下許容領域に案内するために空気流通口の下方でエンジン高温機器の上方に設けられた案内板と、を備えている。そして、エンジンルーム内に搭載されたエンジンが停止された際には、エンジンに連動連結された冷却ファンも停止されるが、エンジンルーム内の熱気は、空気流通口を通してボンネット外に放出されて、エンジンルーム内にこもらないようにしている。また、ボンネットと、その後方に配設された運転部を被覆するキャビンとの間には、間隙が設けられて、ボンネットに伝播された振動が、運転部に伝播されないようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-112283号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところが、上記した作業車に設けられた空気流通装置では、案内板を、空気流通口の下方でエンジン高温機器の上方に設けて、多孔板を通過した水滴をエンジンルーム内の水滴落下許容領域に案内する必要があるため、案内板

がエンジンルームを被覆するボンネットのコンパクト化に支障となっている。また、ボンネットと、その後方に配設されたキャビンとの間には、振動の伝播を防止するために間隙が設けられているが、この間隙が作業車の外観上、美観を損ねている。

[0005] そこで、本発明は、ボンネットのコンパクト化と作業車の美観の向上化を同時に図ることができる作業車を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 請求項 1 記載の発明は、

エンジン等を有する原動機部と、原動機部の後方に配設した運転部を備えた作業車であって、

原動機部を被覆するボンネットと運転部との間に形成された間隙に、排熱孔を有する排熱カバーを介設したことを特徴とする。

[0007] 請求項 1 記載の発明では、原動機部を被覆するボンネットと運転部との間に形成された間隙に、排熱孔を有する排熱カバーを介設しているため、排熱カバーの排熱孔を通して原動機部からの発熱を大気中に堅実に排出することができる。また、排熱孔から雨水や洗車水が流入したとしても、排熱カバーは原動機部を被覆するボンネットの背後に配設しているため、原動機部の背後において、雨水等を機外に流出（排出）させることができる。そのため、発熱するディーゼル・パーティクレート・フィルタ（DPF）を原動機部に配設する場合でも、排熱孔を通して雨水等が滴下しない位置に、容易に DPF を配設することができて、雨水等が DPF に接触して蒸気となって発散されるのを回避することができる。そして、排熱カバーは、ボンネットと運転部との間に形成された間隙を被覆することができる。つまり、ボンネットのコンパクト化と作業車の美観の向上化を同時に図ることができる。

[0008] 請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明であって、

ボンネットは、原動機部の後上部に配設された枢支部に開閉アームを介して後部を枢支して、枢支部を中心に上下方向に開閉自在となし、

排熱カバーは、枢支部を上方から被覆するとともに、枢支部に排熱カバー

の前端縁部を近接させて配置し、

閉塞されたボンネットの後端縁部と排熱カバーの前端縁部は、上下方向に重合させて配置するとともに、その間には、シール性を保持させるためのシール材を介設したことを特徴とする。

[0009] 請求項2記載の発明では、枢支部に近接させて配置した排熱カバーの前端縁部と、閉塞されたボンネットの後端縁部とを、上下方向に重合させて配置するとともに、その間には、シール性を保持させるためのシール材を介設しているため、シール材を介して排熱カバーの前端縁部とボンネットの後端縁部との接続部のシール性を良好に確保することができて、接続部から雨水等が浸入するのを防止することができる。この際、排熱カバーは、開閉アームを介してボンネットを枢支する枢支部を上方から被覆するとともに、枢支部に排熱カバーの前端縁部を近接させて配置しているため、排熱カバーの前端縁部とボンネットの後端縁部との接続部を枢支部に近接させて配置することができて、接続位置がばらつくのを防止することができる。その結果、接続部を精度良く密閉することができる。つまり、シール性を良好に確保することができる。

[0010] 請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明であって、

排熱孔は、前後方向に延伸する細長孔となすとともに、前端を内側寄りに配置する一方、後端を外側寄りに配置し、後端縁部には排熱ガイド片を突設して、

原動機部から排熱孔を通して流出される排熱が、排熱ガイド片を介して外側方を指向して案内されるようにしたことを特徴とする。

[0011] 請求項3記載の発明では、原動機部から排熱孔を通して流出される排熱が、排熱ガイド片を介して外側方を指向して案内されるようにしているため、排熱は、後外方に流動されて、運転部で操作するオペレータに直接当たることがない。したがって、運転部がキャビンにより被覆されていない場合でも、オペレータの居住性を良好に確保することができる。

[0012] 請求項4記載の発明は、請求項1又は2記載の発明であって、

排熱カバーは、枢支部を上方から被覆するカバー前部と、枢支部を背後から被覆するカバー後部と、を有し、

カバー後部は、左右方向に延伸する凹条に形成して、カバー後部に左右方向に延伸する細長孔となした排熱孔を形成したことを特徴とする。

[0013] 請求項4記載の発明では、排熱カバーのカバー後部を左右方向に延伸する凹条に形成しているため、運転部がキャビンにより被覆されている場合でも、カバー後部が、キャビンに取り付けられたフロントワイパーの基部や、フロントガラスウォッシャーの噴出部等と干渉するのを回避することができる。そして、カバー後部には、左右方向に延伸する細長孔となした排熱孔を形成しているため、排熱孔を通して排出される排熱がキャビンのフロントガラスに当たって、デフロスタとしての機能を果たす。その結果、排熱を有効利用することができる。

[0014] 請求項5記載の発明は、請求項1～4のいずれか1項記載の発明であって、

排熱カバーは、大気放熱が可能な熱伝導性と、石等の落下物によっても破損し難い剛性を有する素材で成形したことを特徴とする。

[0015] 請求項5記載の発明では、排熱カバーを、大気放熱が可能な熱伝導性と、石等の落下物によっても破損し難い剛性を有する素材で成形しているため、排熱カバーの熱伝導性により、原動機部の発熱を堅実に大気放熱することができるとともに、排熱カバーの剛性により石等の落下物による破損を防止することができる、美観を良好に確保することができる。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、ボンネットのコンパクト化と作業車の美観の向上化を同時に図ることができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]キャビンタイプのトラクタの側面図。

[図2]キャビンタイプのトラクタの前半部の平面図。

[図3]原動機部の斜視説明図。

[図4]ボンネット支持機枠の斜視説明図。

[図5]ボンネット補強枠の斜視説明図。

[図6]後部強度メンバーの左側前上方からの斜視説明図。

[図7]後部強度メンバーの右側後下方からの斜視説明図。

[図8]ボンネット枢支部の断面左側面図。

[図9]排熱カバーの斜視説明図。

[図10]排熱カバーの平面図。

[図11]排熱カバーの正面図。

[図12]排熱カバーの背面図。

[図13]図10のI-I線断面図。

[図14]ロプスタイプのトラクタの側面図。

[図15]ロプスタイプのトラクタの平面図。

[図16]他実施例としてのボンネット枢支部の断面側面図。

[図17]他実施例としての排熱カバーの斜視説明図。

[図18]他実施例としての排熱カバーの平面図。

[図19]他実施例としての排熱カバーの正面図。

[図20]他実施例としての排熱カバーの背面図。

[図21]他実施例としての排熱カバーの側面図。

[図22]図18のII-II線断面図。

[図23]ラジエータスクリーンの斜視説明図。

[図24]ラジエータスクリーンの分解説明図。

発明を実施するための形態

[0018] 以下に、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。図1及び図2に示すA1は、作業車の一形態であるキャビンタイプのトラクタであり、トラクタA1は、キャビンCにより運転部20を被覆している。また、図14及び図15に示すA2は、作業車の一形態であるロプスタイプのトラクタであり、トラクタA2は、運転部20の背後にロプスRを立設している。以下では、キャビンタイプのトラクタA1の全体構成について説明し、

続いて、トラクタ A 1 の特徴となる構成について説明する。その後に、ロブスタタイプのトラクタ A 2 の全体構成について説明し、続いて、トラクタ A 2 の特徴となる構成について説明する。

[0019] [キャビンタイプのトラクタの全体構成の説明]

キャビンタイプのトラクタ A 1 は、図 1 及び図 2 に示すように、前後方向に延伸させて枠組形成した機体フレーム 10 の前部に原動機部 11 を設けるとともに、機体フレーム 10 の後端部にミッションケース 12 を設けている。原動機部 11 とミッションケース 12 は、動力伝動シャフト（図示せず）を介して連動連結している。そして、機体フレーム 10 の前部には、左右方向に軸線に向けたフロントアクスルケース 13 を取り付け、フロントアクスルケース 13 の左右側端部に前輪軸 14 を介して前輪 15 を取り付けられている。また、ミッションケース 12 の左右側部には、それぞれリヤアクスルケース 16 を取り付け、各リヤアクスルケース 16 に後輪軸 17 を介して後輪 18 を連動連結している。ミッションケース 12 とフロントアクスルケース 13 は、前輪駆動シャフト（図示せず）を介して連動連結して、前・後輪 15, 18 を駆動する四輪駆動を可能としている。19 は燃料タンクである。

[0020] トラクタ A 1 は、機体フレーム 10 上において、原動機部 11 の直後方に運転部 20 を配設しており、運転部 20 は、キャビン C により被覆されている。運転部 20 の構成は、トラクタ A 2 の運転部 20 の構成と同一となしているので、説明の便宜上、後述するトラクタ A 2 の全体構成の説明の欄において説明する。

[0021] （原動機部の構成の説明）

原動機部 11 は、図 3 に示すように、機体フレーム 10 の前部にエンジン 40 等を配設して構成している。すなわち、機体フレーム 10 は、原動機部 11 を支持する機体フレーム 10 の前部と、運転部 20 を支持する機体フレーム 10 の後部とから形成している。機体フレーム 10 の前部は、前後方向に延伸する左右一对の帯状の前部前後方向延伸片 10a を左右方向に一定の間隔をあけて対面状態に配置し、両前部前後方向延伸片 10a の前端間に左

右方向に横長板状に形成した左右方向横長片 10b を横架して形成している。機体フレーム 10 の後部は、前後方向に延伸する左右一对の帯状の後部前後方向延伸片 10c (図 1 参照) を左右方向に一定の間隔をあけて対面状態に配置し、両後部前後方向延伸片 10c の前部間に背面視 U 字状に形成した横架片 10d (図 4 参照) を横架して形成している。左右一对の前部前後方向延伸片 10a の後端部には、左右一对の後部前後方向延伸片 10c の前端部を外側から重合状態に連結して一体となし、左右一对の後部前後方向延伸片 10c の後端部間には、ミッションケース 12 の前部を介設状態に連結している。

[0022] 主構成部材であるエンジン 40 は、その下部を左右一对の前部前後方向延伸片 10a の後部間に嵌入させて搭載している。エンジン 40 の後端部には、クラッチハウジング 66 を一体的に形成している。エンジン 40 の直前方には、前後方向に軸線に向けたファン軸 41 を介して冷却ファン 42 を連動連結している。

[0023] 左右一对の前部前後方向延伸片 10a の前部間上には、支持板 43 を架設状に載設して、支持板 43 上でラジエータ 45 等を支持している。支持板 43 の前端縁部 44 は、後述するボンネット 80 の下端縁前部と整合する山形状に形成して、閉塞時のボンネット 80 を支持している。

[0024] 冷却ファン 42 の直前方には、ラジエータ 45 を冷却ファン 42 と対面状態にて支持板 43 の後部上に立設している。ラジエータ 45 の直前方には、ごみや塵埃がラジエータに付着するのを防止するためのラジエータスクリーン 46 を、ラジエータ 45 の前面が被覆される状態に配設している。ラジエータスクリーン 46 の直前方の上部と下部には、オイルクーラー 47 と燃料クーラー 48 を配設している。これらのクーラー 47, 48 の直前方には、エアコン用のコンデンサ 49 を配設している。コンデンサ 49 の直前方の左側部と右側部には、サブタンク 50 とレシーバードライヤ 51 を配設している。支持板 43 の後部上には、ラジエータ 45 の左右側方と上方を囲むように正面視門型に形成した門型支持体 52 を立設して、門型支持体 52 により配

管等を支持している。

[0025] エンジン４０の左側直上方位置には、前後方向に軸線に向けた円筒箱型に形成したディーゼル・パーティクレート・フィルタ（以下、「ＤＰＦ」と略称する。）５３を配設している。ＤＰＦ５３の後端部は、排気管５４を介してエンジン４０の排気口部と連通連結している。ＤＰＦ５３の前端部には、テールパイプ５５の基端部を連通連結して、テールパイプ５５の先端部を左側下方に開口させている。一方、エンジン４０の右側後部の直上方位置には、基端側吸気管５７を介してエンジン４０の吸気口部と連通連結したエアクリーナ５６を配設している。エアクリーナ５６には、先端側吸気管５８を連通連結しており、その先端部は、門型支持体５２の右側上部に固定して前方に向けて開口させている。エンジン４０の右側前部の直上方位置には、エアコン用のコンプレッサ５９を配設するとともに、コンプレッサ５９は、連動ベルト機構イを介してファン軸４１と連動連結している。

[0026] （ボンネット支持機枠の構成の説明）

上記のように構成した原動機部１１には、図４に示すように、前部強度メンバーとしてのボンネット支持機枠６０を設けて、ボンネット支持機枠６０にボンネット８０を開閉自在に取り付けて、ボンネット８０により原動機部１１を開放・閉塞可能としている。

[0027] ボンネット支持機枠６０は、前部フレーム６１と後部フレーム６２と中間フレーム６３とから形成している。前部フレーム６１は、正面視縦長四角形門型に形成して、支持板４３に立設しており、オイルクーラー４７及び燃料クーラー４８の左右側方と上方を囲繞するように配設している。前部フレーム６１の上部には、ボンネットロック機構６４を設けている。支持板４３には、前部フレーム６１の直前方において、左右一対の補助フレーム６５を立設しており、両補助フレーム６５の上端部は、前部フレーム６１の上端部に連設している。後部フレーム６２は、エンジン４０の後端部に形成したクラッチハウジング６６上に、支持台６７を載設し、支持台６７から支持本片６８を上方へ向けて立ち上げて起立状に形成している。中間フレーム６３は、

前後方向に延伸する断面円形パイプ状に形成している。中間フレーム 63 の前端部は、連結体 69 を介して前部フレーム 61 の中央上部と連結する一方、中間フレーム 63 の後端部は、支持体 70 を介して支持本片 68 の上端部と連結している。支持体 70 上には、ボンネット 80 を開閉自在に枢支する枢支部 71 を設けている。連結体 69 は、前部フレーム 61 の中央上部からラジエータ 45 の上端面越しに後方へ張り出し状に突設した前側連結片 69 a と、中間フレーム 63 の前端部に交差状に取り付けた後側連結片 69 b と、をラジエータ 45 の背面上部位置において、前後方向から突合せ状に連結して形成している。そして、連結体 69 は、支持板 43 に立設したラジエータ 45 の上端部を支持している。

[0028] 枢支部 71 は、正面視 U 字状に形成した枢支片 72 と、枢支片 72 の上端部間に左右方向に軸線に向けて横架した枢軸 73 と、枢軸 73 に回転自在に外嵌したボス部 74 と、ボス部 74 に基端縁部を取り付けた開閉アーム 75 とから形成している。開閉アーム 75 は、アーム前部 76 を四角形板リング状に形成する一方、アーム後部 77 を側面視 U 字状に下方へ湾曲させて形成している。そして、アーム後部 77 は、後端縁部がボス部 74 を介して枢軸 73 に枢支されており、前端縁部がアーム前部 76 の後端縁部と一体に接続されている。しかも、アーム前部 76 には、ボンネット 80 の後端部が前後延伸フレーム 93 を介して連結ボルト 78 により取り付けられている。したがって、ボンネット 80 は、枢軸 73 をボンネット支点として、それを中心に、前端側を上方へ向けて回動させることで開放可能としている。この際、開閉アーム 75 のアーム後部 77 は、下方へ湾曲させて形成することで、ボンネット 80 の後端縁部が枢軸 73 の直上方を被覆している後述の排熱カバー 30 と干渉して、ボンネット 80 の開放動作に支障となるのを防止している。

[0029] 枢支片 72 の一部を形成する左右一対の立上がり片 72 a の上端部には、それぞれ外側方へ向けてカバー前部取付片 72 b を突設し、カバー前部取付片 72 b には、上下方向に開口するカバー前部取付孔 72 c を形成している

。支持体 70 の左右側後部には、カバー後部取付片 72 d を突設し、カバー後部取付片 72 d には、上下方向に開口するカバー後部取付孔 72 e を形成している。そして、各取付片 72 b, 72 d を介して後述する排熱カバー 30 を取り付けられている。

[0030] (ボンネットの構成の説明)

ボンネット 80 は、図 1 及び図 2 に示すように、船底を逆さにしたような形（いわゆる、船底天井）に形成した天井面部 81 と、網目状の前面部（フロントグリル）82 と、左・右側面部 83, 83 と、から下方と後方が開口する箱型に形成しており、枢支部 71 を介して原動機部 11 の大部分を開閉自在としている。つまり、ボンネット 80 は、フルオープン型に形成している。ボンネット 80 により被覆できない部分、つまり、残余となる原動機部 11 の下部の左右側方は、扁平扇状に形成した左右一对のサイドカバー 84 により僅かに被覆している。サイドカバー 84 は、ボンネット支持機枠 60 に固定されている。84 a は、サイドカバー 84 に多数整列させて形成した通気孔である。

[0031] 天井面部 81 は、平坦な天井面 81 a と、天井面 81 a の左右側縁部と前端縁部に外方へ膨出状に湾曲させて垂設した左右側面 81 b, 81 b とから形成している。前面部 82 の左右側上部には、左右一对の前照灯 85 を取り付けられている。天井面部 81 の内面には、ボンネット補強枠 90 を設けている。

[0032] (ボンネット補強枠の構成の説明)

ボンネット補強枠 90 は、図 5 に示すように、ボンネット 80 の内面の前部と後部において、その内面に沿って左右方向に湾曲させて形成した前部門型フレーム 91 と後部門型フレーム 92 を取り付けられている。天井面部 81 の内面の中央部には、その内面に沿って前後方向に延伸させて形成した前後延伸フレーム 93 を、上記門型フレーム 91, 92 と交差させて取り付けられている。前部門型フレーム 91 の左右側端部には、門型支持体 52 に沿って形成された左右側縁部と、支持板 43 の前端縁部 44 に沿って形成された前縁部と、から湾曲補強フレーム 94 を正面視 U 字状に形成している。湾曲補強フレ

ーム 94 の中央部と前後延伸フレーム 93 の前端部との間には、前端直状フレーム 95 を架設状に介設している。前後延伸フレーム 93 の前端部には、左右側面 81 b, 81 b の前部内面に沿って左右側方に張り出し状に張出フレーム 96 を突設している。これらのフレーム 91 ~ 96 は、ボンネット 80 を内方から補強している。

[0033] ボンネットロック機構 64 の直上方に位置する閉塞状態の天井面部 81 には、前後延伸フレーム 93 を介して被ロック片 97 を設けている。そして、ボンネットロック機構 64 に被ロック片 97 がロックされることで、ボンネット 80 が閉塞状態に保持される一方、ボンネットロック機構 64 に被ロック片 97 がロック解除されることで、ボンネット 80 を開放可能としている。ボンネットロック機構 64 のロック・解除動作は、ワイヤ 98 を介して支持板 43 の右側前部の下方において操作可能としている。99 は、前部フレーム 61 の上部に設けた左右一対の押圧スプリングであり、押圧スプリング 99 は、ボンネット 80 を開放する上方向へ押圧付勢している。

[0034] ボンネット補強枠 90 の前後延伸フレーム 93 の中途部に設けた第 1 連結片 93 a と、ボンネット支持機枠 60 の中間フレーム 63 の後部との間には、支援手段としての一方ガスダンパ 86 を介設している。中間フレーム 63 の前部に設けた第 2 連結片 63 a と、開閉アーム 75 のアーム前部 76 との間には、支援手段としてのもう一つの他方ガスダンパ 87 を介設している。そして、一方ガスダンパ 86 は、ボンネット 80 を手軽に開放可能に支援するように介設するとともに、他方ガスダンパ 87 は、ボンネット 80 を手軽に閉塞可能に支援するように介設している。

[0035] (キャビンの構成の説明)

キャビン C は、図 1、図 2、図 6 及び図 7 に示すように、六面体を形成するように枠組み形成したキャビンフレーム 200 と、キャビンフレーム 200 を形成する各片間に介設した各面部とから形成している。

[0036] すなわち、キャビンフレーム 200 は、図 6 及び図 7 に示すように、上下方向に延伸する左右一対の前部支柱片 202 と中途部支柱片 204 と後部支

柱片 206 を前後方向に間隔をあけて配置している。これらの支柱片 202, 204, 206 の上端部間には、前後方向に延伸する左右一对の上部桁片 208 を架設する一方、これらの支柱片 202, 204, 206 の下端部間には、前後方向に延伸する左右一对の下部桁片 210 を架設している。左右一对の下部桁片 210 は、下部桁片前部 212 を床面部 21 の左右側端縁部に沿わせて水平な直状に形成するとともに、下部桁片後部 214 を左右一对のフェンダ 29 の上面に沿わせて湾曲状に形成している。左右一对の前部支柱片 202 の上端部間には、左右方向に延伸する前部梁片 216 を横架している。一方、左右一对の後部支柱片 206 の上端部間には、左右方向に延伸するとともに、後方へ張り出し状に湾曲させて形成した後上部梁片 218 を横架している。左右一对の後部支柱片 206 の下端部間には、左右方向に延伸するとともに、後方へ張り出し状に湾曲させて後上部梁片 218 と略同一形状に形成した後下部梁片 220 を横架して形成している。左右一对の上部桁片 208 の後端間には、後上部梁片 218 に沿って後方へ張り出し状に湾曲させて絞り成形した本体支持体 222 を架設しており、本体支持体 222 は、後上部梁片 218 に沿って湾曲する水平張り出し状で帯状の水平張り出し面部 224 と、水平張り出し面部 224 の後端縁部から上方へ立上がり状の立上がり面部 226 と、を剛性を有する薄肉板金により一体成形している。

[0037] このように形成したキャビンフレーム 200 は、後部強度メンバー 230 の一部を形成しており、後部強度メンバー 230 は、図 6 及び図 7 に示すように、キャビンフレーム 200 の一部を形成する左右一对の下部桁片前部 212 間に、床面部 21 の本体をなす水平面状の床板 232 を張設している。床板 232 の上面には、マット 233 (図 15 参照) を張設して床面部 21 を形成している。床板 232 の前端縁中央部には、原動機部 11 と運転部 20 との間を遮蔽する遮蔽板 22 を立設している。遮蔽板 22 は、原動機部 11 の背面を全面被覆可能な必要最低限の形状・大きさに形成して、原動機部 11 において生成された熱気が運転部 20 側に流入するのを防止している。遮蔽板 22 の左右側上部と左右一对の前部支柱片 202 の中途部との間に、

左右方向に水平に延伸する左右一对の補強片 234 を介設している。床板 232 の後端縁部には、段付き凸条に形成した支持枠面板 236 の前端縁部を接続し、支持枠面板 236 を介してミッションケース 12 上に運転席 28 を載設している。支持枠面板 236 の後端縁部には、後下部梁片 220 に向けて、前低後高の傾斜状に背面板 238 を延設して張設している。支持枠面板 236 及び背面板 238 の左右側縁部と、左右一对の下部桁片後部 214 との間には、左右一对のフェンダ 29 をそれぞれ介設している。床板 232 の左右側前部において、遮蔽板 22 の左右側下端部と前部支柱片 202 の下端部との間には、左右方向に延伸する左右一对の前下部横片 240 を横架している。左右一对の前下部横片 240 の内側端部と、後下部梁片 220 の中途部との間には、床板 232 と支持枠面板 236 と背面板 238 に沿って、下方に凸状に湾曲する左右一对の床面桁 242 を架設して、左右一对の床面桁 242 により床板 232 と支持枠面板 236 と背面板 238 を下方から支持している。244 は、左右一对の前下部横片 240 の内側下面に取り付けた左右一对の前部防振体であり、また、246 は、左右一对の床面桁 242 の中途部に設けた後部防振体である。

[0038] このように構成した後部強度メンバー 230 は、左右一对の前部防振体 244 と左右一对の後部防振体 246 を介して、機体フレーム 10 上に載設することで、キャビン C を防振構造となしている。

[0039] キャビン C は、図 1 に示すように構成している。すなわち、左右一对の上部桁片 208 と前部梁片 216 と後上部梁片 218 と本体支持体 222 とにより囲繞状態に形成される天井面部には、扁平箱状に形成した天井部 250 を張設している。左右一对の前部支柱片 202 と前部梁片 216 と左右一对の補強片 234 とにより囲繞状態に形成される前面上部には、フロントガラス部 252 を張設するとともに、左右一对の前部支柱片 202 と左右一对の補強片 234 と左右一对の前下部横片 240 とにより囲繞状態に形成される前面下部には、左右一对の前壁部 254 を張設している。左右一对の前部支柱片 202 と中途部支柱片 204 と上部桁片 208 と下部桁片 210 とによ

り圍繞状態に形成される左右側面部には、左右一对の乗降扉部 256 を開閉自在に張設している。左右一对の中途部支柱片 204 と後部支柱片 206 と上部桁片 208 と下部桁片 210 とにより圍繞状態に形成される左右側面部には、左右一对のサイド窓部 258 を開閉自在に張設している。左右一对の後部支柱片 206 と後上部梁片 218 と後下部梁片 220 とにより圍繞状態に形成される後面部には、リヤガラス部 260 を開閉自在に張設している。262 はフロントワイパー、264 はリヤワイパー、266 は低速度マーク、268 は乗降ステップである。

[0040] 天井部 250 には、左右一对の後部支柱片 206 よりも後方へ張り出し状にエアコン本体配設部 270 を設けており、エアコン本体配設部 270 内には、エアコン装置 300 の一部を構成するエアコン本体 310 を配設している。エアコン本体 310 は、後部天井片 222 により下方から支持されている。エアコン装置 300 は、エアコン本体 310 とエアコン用のコンデンサ 49 とエアコン用のコンプレッサ 59 とレシーバードライヤ 51 等を具備している。フロントガラス部 252 の中央下部には、遮蔽板 22 の上端部に設けたワイパー取付孔 22a を介してフロントワイパー 262 の基部を取り付けている。

[0041] 上記のように構成したキャビン C は、後部強度メンバー 230 と一体的に構成した防振構造となしており、後部強度メンバー 230 は、機体フレーム 10 を介して、前部強度メンバーとしての前記ボンネット支持機枠 60 と一体的に連結して、トラクタ A1 の強度メンバーを構成している。

[0042] 上記のように構成した原動機部 11 を被覆するボンネット 80 とキャビン C との間には、図 8 に示すように間隙 88 を形成しており、間隙 88 には、排熱孔 34 を有する排熱カバー 30 を介設している。

[0043] 次に、トラクタ A1 の特徴となる構成、つまり、排熱カバー 30 の構成について説明する。

[0044] [排熱カバーの構成について説明]

排熱カバー 30 は、図 8 ～図 13 に示すように、枢支部 71 の枢軸 73 を

上方から被覆するカバー前部 31 と、枢軸 73 を背後から被覆するカバー後部 33 と、を有している。カバー後部 33 は、左右方向に延伸する凹条に形成して、カバー後部 33 に左右方向に延伸する細長孔となした排熱孔 34 を形成している。

[0045] より具体的に説明すると、図 1 及び図 2 に示すように、ボンネット 80 は、天井面 81a の後端部を前方へ向けて横長台形状に切欠して、排熱カバー配設凹部 35 を形成している。排熱カバー配設凹部 35 には、排熱カバー 30 を嵌合状態に配設している。排熱孔 34 は、左右方向に横長に形成して、カバー後部 33 の左側部において、前後方向に並行状態に三個配設するとともに、カバー後部 33 の右側部において、前後方向に並行状態に三個配設している。左右側の排熱孔 34 間、つまり、カバー後部 33 の中央部には、より一層凹状の中央凹部 36 を形成して、フロントワイパー 262 の基部や、フロントガラスウォッシャー（図示せず）の噴出部等と干渉するのを回避するための空間を確保している。カバー前部 31 の前面下部には、カバー前部 31 の左右幅よりもやや細幅の前端縁部 32 を前方へ突出状に延設して、前端縁部 32 にシール材 126 を取り付けられている。

[0046] また、排熱カバー 30 は、大気放熱が可能な熱伝導性と、石等の落下物によっても破損し難い剛性を有する素材（例えば、鉄板）で成形している。そのため、排熱カバー 30 の熱伝導性により、原動機部 11 の発熱を堅実に大気放熱することができるとともに、排熱カバー 30 の剛性により石等の落下物による破損を防止することができて、排熱カバー 30 の美観を良好に確保することができる。

[0047] シール材 126 は、左右方向に延伸させて、前端縁部 32 の左右幅と略同一幅に形成している。シール材 126 は、左右方向に延伸する筒状のシール本片 127 と、左右方向に延伸する断面コ字状のシール取付片 128 とから弾性素材により一体成形している。シール取付片 128 は、前端縁部 32 に前方から外嵌して取り付けられている。シール本片 127 は、シール取付片 128 の上面に一体成形する一方、ボンネット 80 の天井面 81a の後端縁部 8

９は、直角に折り返し状に形成して、ボンネット８０の閉蓋時には、シール本片１２７の後半部周面上に、直角に折り返し状に形成した天井面８１ａの後端縁部８９が当接して、シール性が良好に保持されるようにしている。

[0048] 排熱孔３４は、図２に示すように、ＤＰＦ５３の後方に一定の間隔Ｄをあけて配置している。そのため、排熱孔３４を通して雨水や洗浄水が流入した場合にも、発熱しているＤＰＦ５３に雨水等は接触しない。

[0049] ３７は、カバー前部３１の左右側部に設けたカバー前部取付用孔であり、各カバー前部取付用孔３７は、前記した各カバー前部取付孔７２ｃと整合させて形成して、カバー前部３１をビス止めして取り付けようようにしている。
３８は、カバー後部３３の左右側部に設けたカバー後部取付用孔であり、各カバー後部取付用孔３８は、前記した各カバー後部取付孔７２ｅと整合させて形成して、カバー後部３３をビス止めして取り付けようようにしている。

[0050] このように構成した排熱カバー３０では、排熱カバー３０のカバー後部３３を左右方向に延伸する凹条に形成しているため、運転部２０がキャビンＣにより被覆されている場合でも、カバー後部３３が、キャビンＣに取り付けられたフロントワイパー２６２の基部や、フロントガラスウォッシャー（図示せず）の噴出部等と干渉するのを回避することができる。そして、カバー後部３３には、左右方向に延伸する細長孔となした排熱孔３４を形成しているため、排熱孔１３０を通して排出される排熱が、近接配置されたキャビンＣのフロントガラス部２５２に当たって、デフロスタとしての機能を果たす。その結果、排熱を有効利用することができる。

[0051] [ロプスタイプのトラクタの全体構成の説明]

ロプスタイプのトラクタＡ２は、図１４及び図１５に示すように、キャビンタイプのトラクタＡ１と基本的構造を同じくしているが、運転部２０をキャビンＣによって被覆することなく、ロプスＲ及び防風板２３、２３を設けている点で大きく異なる。そして、運転部２０がキャビンＣにより被覆されていない関係で、他実施形態としての排熱カバー１００の形状及び排熱孔１３０の形状も異なっている。

[0052] トラクタ A 2 は、トラクタ A 1 と同様に、機体フレーム 1 0 上において、原動機部 1 1 の直後方に運転部 2 0 を配設している。運転部 2 0 は、原動機部 1 1 の直後方位置からミッションケース 1 2 の直前方位置までの機体フレーム 1 0 上に床面部 2 1 を張設している。床面部 2 1 の前端縁部には、原動機部 1 1 と運転部 2 0 とを遮蔽する遮蔽板 2 2 を立設するとともに、遮蔽板 2 2 の左右側方に隣接させて防風板 2 3, 2 3 を立設している。遮蔽板 2 2 には、ステアリング機構（図示せず）を取り付けるとともに、ステアリング機構を被覆するステアリングケース 2 4 を取り付けしている。ステアリングケース 2 4 の前部上には、ダッシュボード 2 5 を取り付けしている。ステアリング機構には、ハンドル支軸 2 6 を介してハンドル 2 7 を連動連結している。ハンドル 2 7 の後方に位置するミッションケース 1 2 上には、運転席 2 8 を載設している。運転席 2 8 の左右側方には、床面部 2 1 の後部の左右側縁部から立ち上げて形成して、後輪 1 8, 1 8 の前上部を被覆する左右一对のフェンダ 2 9, 2 9 を配設している。3 0 は操作ペダル群、3 1 は操作レバー群である。ロプス R は、背面視門型に形成して、左右のリアアクスルケース 1 6, 1 6 上に跨架状に立設することで、機体横転時に運転席 2 8 に着座しているオペレータを保護する機能を果たすものである。

[0053] 上記のように構成した原動機部 1 1 を被覆するボンネット 8 0 と運転部 2 0 との間には、間隙 8 8 を形成しており、間隙 8 8 には、排熱孔 1 3 0 を有する排熱カバー 1 0 0 を介設している。

[0054] 次に、トラクタ A 2 の特徴となる構成、つまり、他実施形態としての排熱カバー 1 0 0 の構成について説明する。

[0055] 〔他実施形態としての排熱カバーの構成について説明〕

排熱カバー 1 0 0 は、図 1 6 ～図 2 2 に示すように、天井面部 8 1 の天井面 8 1 a と対応する前後広幅部 1 1 0 と、天井面部 8 1 の左右側面 8 1 b, 8 1 b 及び左・右側面部 8 3, 8 3 と対応する前後短幅部 1 1 5 とから、背面視においてボンネット 8 0 の後端縁部の形状と同一形状である門型に形成している。前後広幅部 1 1 0 は、ボンネット 8 0 の前後幅の略 1 1 分の 1 の前後

幅に形成するとともに、前後短幅部 115 は、前後広幅部 110 の略 4 分の 1 の短幅の前後幅に形成している。そして、前後広幅部 110 の前端縁部 112 と前後短幅部 115 の前端縁部 122 は、段付き凹状に形成して、側面視で折曲状に一体成形している。一方、前後広幅部 110 の後端縁部 114 と前後短幅部 115 の上半部の後端縁部 124 は、段付き凹状に形成して、面一の仮想垂直端面に沿わせて一体成形している。ボンネット 80 の後端縁部は、段付き凹状に形成した前後広幅部 110 の前端縁部 112 及び前後短幅部 115 の前端縁部 122 と突合せ状に印籠嵌合可能に形成している。また、ダッシュボード 25 の上部の前端縁部 25a は、段付き凸条に形成して、段付き凹状に形成した前後広幅部 110 の後端縁部 114 及び前後短幅部 115 の上半部の後端縁部 124 と突合せ状に印籠嵌合可能に形成している。そして、ボンネット 80 と排熱カバー 100 とダッシュボード 25 の表面を面一状に形成している。排熱カバー 100 は、大気放熱が可能な熱伝導性と、石等の落下物によっても破損し難い剛性を有する素材（例えば、鉄板）で成形している。

[0056] 前後広幅部 110 は、枢支部 71 の枢軸 73 を上方から被覆するとともに、枢支部 71 の枢軸 73 に前後広幅部 110 の前端縁部 112 を近接させて配置し、閉塞されたボンネット 80 の天井面 81a の後端縁部 89 と前後広幅部 110 の前端縁部 112 は、内外側に重合させて配置するとともに、その重合部間には、シール性を保持させるためのシール材 126 を介設している。シール材 126 は、左右方向に延伸させて、前後広幅部 110 の前端縁部 112 の左右幅と略同一幅に形成している。そして、ボンネット 80 の閉蓋時には、シール本片 127 の後半部周面上に、直角に折り返し状に形成した天井面 81a の後端縁部 89 が当接して、シール性が良好に保持されるようにしている。

[0057] 排熱孔 130 は、前後広幅部 110 に左右方向に間隔をあけて複数個（本実施形態では六個）設けている。排熱孔 130 は、前後方向に延伸する細長孔となすとともに、前端を内側寄りに配置する一方、後端を外側寄りに配置

し、後端縁部には排熱ガイド片 140 を突設している。そして、原動機部 11 から排熱孔 130 を通して流出される排熱が、排熱ガイド片 140 を介して外側方を指向して案内されるようにしている。

[0058] より具体的に説明すると、排熱孔 130 は、前後広幅部 110 の左側半部に、三個ずつ傾斜状に並行させて配置する一方、前後広幅部 110 の右側半部に、三個ずつ傾斜状に並行させて配置して、左右線対称に三個ずつ「ハ」の字状に配置している。各排熱孔 130 の後端縁部には、排熱ガイド片 140 を打ち起こし状に上方へ突出させて形成しており、排熱ガイド片 140 は、開口面 141 が前方から略 45 度の角度で外側方へ偏倚した方向に指向するように形成している。そして、ボンネット 80 内の排熱は、左側半部の三個の排熱孔 130 を通して機外に放出されるとともに、排熱ガイド片 140 を介してその開口面 141 から左側前方へ向けて放出される一方、右側半部の三個の排熱孔 130 を通して機外に放出されるとともに、排熱ガイド片 140 を介してその開口面 141 から右側前方へ向けて放出されるようにしている。このように、各排熱孔 130 から放出される排熱は、排熱ガイド片 140 により、機体の進行方向とは反対方向に向かって左右末広がり状に放出されて、各排熱孔 130 の後方に配置された運転席 28 に着座して運転するオペレータには、当たらないようにしている。排熱孔 130 と DPF 53 の相対的な配設位置関係は、排熱孔 130 の直下方位置に DPF 53 が配置されないようにしている。本実施形態では、DPF 53 を排熱孔 130 の前方に配置して、排熱孔 130 を通して雨水や洗浄水が流入した場合にも、雨水等が発熱している DPF 53 に接触しないようにしている。142 は排熱カバー係止片、143 は排熱カバー取付用ビス孔である。排熱カバー係止片 142 は、遮蔽板 22 に設けた係止用突片（図示せず）に係止可能としている。排熱カバー取付用ビス孔 143 は、前記したカバー前部取付孔 72c と整合させて形成しており、これらの孔 143, 72c を介して排熱カバー 100 をビス止めして取り付けるようにしている。

[0059] 上記のように構成したトラクタ A2 では、原動機部 11 を被覆するボンネ

ット８０と運転部２０との間に形成された間隙８８に、排熱孔１３０を有する排熱カバー１００を介設しているため、排熱カバー１００の排熱孔１３０を通して原動機部１１からの発熱を大気中に堅実に排出することができる。また、排熱孔１３０から雨水や洗車水が流入したとしても、排熱カバー１００は原動機部１１を被覆するボンネット８０の背後に配設しているため、原動機部１１の背後において、雨水等を機外に流出（排出）させることができる。そのため、発熱するＤＰＦ５３を原動機部１１に配設する場合でも、排熱孔１３０を通して雨水等が滴下しない位置に、容易にＤＰＦ５３を配設することができて、雨水等がＤＰＦ５３に接触して蒸気となって発散されるのを回避することができる。そして、排熱カバー１００は、ボンネット８０と運転部２０との間に形成された間隙８８を被覆することができる。つまり、ボンネット８０のコンパクト化とトラクタＡ２の美観の向上化を同時に図ることができる。

[0060] しかも、枢支部に近接させて配置した排熱カバー１００の前端縁部と、閉塞されたボンネット８０の後端縁部とを、上下方向に重合させて配置するとともに、その間には、シール性を保持させるためのシール材１２６を介設しているため、シール材１２６を介して排熱カバー１００の前端縁部とボンネット８０の後端縁部との接続部のシール性を良好に確保することができて、接続部から雨水等が浸入するのを防止することができる。この際、排熱カバー１００の前後広幅部１１０は、開閉アーム７５を介してボンネット８０を枢支する枢支部７１の枢軸７３を上方から被覆するとともに、枢軸７３に前後広幅部１１０の前端縁部を近接させて配置しているため、前後広幅部１１０の前端縁部とボンネット８０の天井面８１ａの後端縁部８９との接続部を枢軸７３に近接させて配置することができて、接続位置がばらつくのを防止することができる。その結果、接続部を精度良く密閉することができる。つまり、シール性を良好に確保することができる。

[0061] さらに、原動機部１１から排熱孔１３０を通して流出される排熱が、排熱ガイド片１４０を介して外側方を指向して案内されるようにしているため

、排熱は、後外方に流動されて、運転部 20 で操作するオペレータに直接当たることがない。したがって、運転部 20 がキャビン C により被覆されていない場合でも、オペレータの居住性を良好に確保することができる。

[0062] また、排熱カバー 100 は、大気放熱が可能な熱伝導性と、石等の落下物によっても破損し難い剛性を有する素材（例えば、鉄板）で成形しているため、排熱カバー 100 の熱伝導性により、原動機部 11 の発熱を堅実に大気放熱することができるとともに、排熱カバー 100 の剛性により石等の落下物による破損を防止することができて、排熱カバー 100 の美観を良好に確保することができる。

[0063] 次に、トラクタ A の特徴となる構成、つまり、ラジエータスクリーン 46 の構成について説明する。

[0064] [ラジエータスクリーンの構成の説明]

ラジエータスクリーン 46 は、図 23 及び図 24 に示すように、ラジエータ 45 の前面を被覆するように、ガイド枠体 130 を介して、起立状に配設して、ごみや塵埃がラジエータ 45 の前面に付着するのを防止している。

[0065] すなわち、ラジエータスクリーン 46 は、複数（本実施形態では 2 枚）のスクリーン形成片 100 を、ガイド枠体 130 を介して、上下方向に段積状に張設して形成しており、2 枚のスクリーン形成片 100 は、いずれも同一形状に形成して、上下段いずれの段位にも配置可能としている。本実施形態では、ガイド枠体 130 の上部（上段位置）と下部（下段位置）に、それぞれ同一形状に形成した 2 枚のスクリーン形成片 100 を配置してラジエータスクリーン 46 を形成している。そして、ラジエータスクリーン 46 の直左側方に配設したサイドカバー 84 の部分の上端よりもやや高い位置に上段位置を設定している。つまり、少なくとも上段のスクリーン形成片 100 は、サイドカバー 84 と干渉させることなく左側方に引き出し可能としている。

[0066] 各スクリーン形成片 100 は、四角形網状の形成本片 102 と、形成本片 102 の上端縁部にその延伸方向に沿わせて設けた摺動ガイドレール 104 と、形成本片 102 の下端縁部にその延伸方向に沿わせて設けた摺動レール

106と、形成本片102の左右側縁部にその延伸方向に沿わせて設けた縦摺動レール108と、を具備している。このように、各スクリーン形成片100は、四角形網状の形成本片102の周縁部を、金属製の各レール104, 106, 108, 108により枠状に囲繞して、形成本片102を張設状態に保形するとともに、補強している。

[0067] 摺動レール106は、直下段に配置されたスクリーン形成片100の摺動ガイドレール104に沿って摺動自在となしている。すなわち、摺動レール106は、側面視U字状に形成して、形成本片102の下端縁部に外嵌して取り付けられている。摺動ガイドレール104は、左右方向に延伸する前側レール形成片110の下縁部114と、左右方向に延伸する後側レール形成片112の下縁部116により、形成本片102の上端縁部を前後方向から挟持している。そして、前側レール形成片110の上縁部118は、前方へ段付き凸条に形成して、後側レール形成片112の上縁部120との間に摺動レール嵌入凹条部122を形成している。摺動レール嵌入凹条部122には、上段に配置されるスクリーン形成片100の摺動レール106を側方（本実施形態では、左側方）から嵌入するとともに、摺動レール嵌入凹条部122に沿って摺動可能としている。また、縦摺動レール108は、平面視コ字状に形成しており、摺動レール106と摺動ガイドレール104の側端部間において、形成本片102の左右側端縁部にそれぞれ外嵌して取り付けられている。摺動ガイドレール104の左右側端部には、それぞれ縦摺動レール108よりも外側方へ突出状の懸下用突片124を延設している。

[0068] 最上段を除く下段のスクリーン形成片100は、ガイド枠体130を介して、上下方向にのみ摺動自在となしている。すなわち、最上段（本実施形態では、上段）のスクリーン形成片100は、横方向（本実施形態では、左側方向）に摺動させて取り外し可能となしている。その下段のスクリーン形成片100は、ガイド枠体130を介して、順次、最上段のスクリーン形成片100の配設位置まで上方に摺動させるとともに、横方向（左側方向）に摺動させて取り外し可能と

なしている。

[0069] より具体的に説明すると、ガイド枠体 130 は、ラジエータ 45 の上下幅と略同一上下幅となるように上下方向に延伸させて形成した左右一对の上下延伸片 132 と、上下延伸片 132 の上端部からさらに上方へ延出させて形成した上部連結片 134 と、上下延伸片 132 の下端部からさらに下方へ延出させて形成した下部連結片 136 と、上下延伸片 132 の下縁部（本実施形態では、下半縁部）から前内方に折り返し状に延出させて形成した縦レール形成片 138 と、上部連結片 134 から前方へ向けて延出させて形成した固定側連結片 140 と、を具備して、左右線対称に形成している。

[0070] ラジエータ 45 の上端面における左右側前部には、左右一对の連結突片 164 をそれぞれ上方へ向けて突設している。また、ラジエータ 45 の下端部には、ラジエータ支持台 166 を設けている。そして、左右一对の連結突片 164 には、上下延伸片 132 の上部連結片 134 を連結ボルト 170 により連結する一方、ラジエータ支持台 166 には、上下延伸片 132 の下部連結片 136 を連結ボルト 172 により連結している。このようにして、ラジエータ 45 の前面側における左右側縁部には、左右一对の上下延伸片 132 がスクリーン形成片 100 の左右幅の間隔をあけて平行状態に取り付けられている。174 は、ラジエータ 45 の前面側における左右側縁部と、左右一对の上下延伸片 132 との間に形成される間隙に充填したウレタン等の合成樹脂材であり、合成樹脂材 174 により間隙を通してラジエータ 45 とラジエータスクリーン 46 との間にゴミ等が侵入するのを防止している。

[0071] 各スクリーン形成片 100 の一側上部（本実施形態では、左側上部）には、可動側連結片 142 を設けている。一方、各ガイド枠体 130 には、固定側連結片 140 を設けている。左側の固定側連結片 140 には、最上段のスクリーン形成片 100 の左側上部に設けた可動側連結片 142 を、左側方から当接させて連結・解除自在に連結して、最上段のスクリーン形成片 100 を固定可能となしている。

[0072] より具体的に説明すると、可動側連結片 142 は、左側の縦摺動レール 1

08の前面上部に板状に形成した基端取付片144を面接触状態に取り付けている。基端取付片144の内側縁部からは、縦レール形成片138の開口側縁部の側方を前方へ向けて折曲状に延出させて可動側連結本片146を形成している。可動側連結本片146には、上下縦長の連結孔148を形成している。

[0073] 各固定側連結片140は、側面視門型に形成した基部取付片150と、基部取付片150の先端部から前方へ向けて延出させて四角形板状に形成した固定側連結本片151と、から形成している。基部取付片150は、上部連結片134の前面に基部後面を面接触させて連設している。側面視門型に形成した基部取付片150は、摺動ガイドレール104の直上方を迂回するように配置して、基部取付片150の下方内には、スクリーン形成片100の摺動ガイドレール104を、左右方向に摺動自在としている。

[0074] そして、四角形板状の固定側連結本片151は、基部取付片150の先端部から左右方向に側面を向けて前方へ突出させている。固定側連結本片151の中央部には、左右方向に開口する円形の挿通孔154を形成している。一方（本実施形態では、左側方）の固定側連結本片151には、固定解除体152を外側方（左側外方）に向けて取り付けられている。

[0075] 固定解除体152は、固定側連結本片151の内側面に挿通孔154と同軸的に取り付けられた円筒状の固定解除本片156と、固定解除本片156に回転自在に取り付けるとともに、挿通孔154中を通して左側方へ突出させた回転支持体158と、回転支持体158の先端部に取り付けた板状の係合片160と、を具備している。回転支持体158は、帯状の板バネを中央部にて折曲して二股状に形成するとともに、各先端部には、折り返しフック状に湾曲させて嵌合片162を形成し、固定解除本片156の内側端縁部に嵌合片162を固定解除本片156の周方向に摺動自在に嵌合させている。板状の係合片160は、その面を帯状の回転支持体158の面と略並行させて回転支持体158の先端部に取り付けて、回転支持体158を介して固定解除本片156の軸線P上に係合片160を配置している。

[0076] そして、係合片 160 は、固定解除本片 156 の軸線 P 廻りに回転操作可能としている。つまり、係合片 160 は、可動側連結片 142 の連結孔 148 と整合する側面視縦向きの固定解除位置と、可動側連結片 142 と係合する側面視横向きの固定位置と、に位置変更自在としている。ここで、連結孔 148 は、係合片 160 の回転半径となる最大幅の 2 倍幅（直径）よりも長尺の縦長孔に形成している。a は、係合片 160 の回転方向である。

[0077] また、係合片 160 は、板バネ製の回転支持体 158 を介して固定側連結本片 151 の外側面と略平行となるように折曲配置可能としている。

[0078] このように固定解除体 152 を構成することで、下段に配置するスクリーン形成片 100 をガイド枠体 130 の上部に左側方から摺動配置する際に、下段のスクリーン形成片 100 の可動側連結本片 146 を、固定側連結本片 151 に近接させて配置することで、左右一対の縦レール形成片 138 を介して下段のスクリーン形成片 100 を下降摺動させて下段に配置する必要性があるが、その際に、係合片 160 を固定側連結本片 151 の外側面と略平行となるように折曲配置することで、下段のスクリーン形成片 100 の可動側連結本片 146 を、固定側連結本片 151 に近接させて配置することが可能となる。

[0079] 次に、ガイド枠体 130 に上・下段のスクリーン形成片 100 を取り付ける手順について説明する。

（１）下段に配置するスクリーン形成片 100 をガイド枠体 130 の上部に左側方から右側方へ摺動させて配置する。この際に、係合片 160 を固定側連結本片 151 の外側面と略平行となるように折曲配置することで、下段のスクリーン形成片 100 の可動側連結本片 146 を、固定側連結本片 151 に近接させて配置する。

（２）左右一対の縦レール形成片 138 を介して下段のスクリーン形成片 100 を下降摺動させて下段に配置する。この際、左右一対の縦摺動レール 108 間には、摺動ガイドレール 104 の左右側端部に外側方へ向けて突出状に延設された懸下用突片 124 を介して、形成本片 102 が懸下された状態

で配置される。

(3) 下段のスクリーン形成片100の摺動ガイドレール104に、上段のスクリーン形成片100の摺動レール106を左側方から嵌入させるとともに、摺動ガイドレール104に嵌入された摺動レール106を介して上段のスクリーン形成片100を右側方へ摺動させる。

(4) 固定側連結本片151に取り付けている固定解除体152の係合片160を固定解除位置に回転配置して、固定解除位置の係合片160と整合する上段のスクリーン形成片100の可動側連結本片146に形成した連結孔148を外嵌させて、固定側連結本片151に可動側連結本片146を面接触させるとともに、係合片160を固定位置に回転配置することで、上段のスクリーン形成片100の左右方向の横摺動を規制（ロック）する。それと同時に、ロックされた上段のスクリーン形成片100によって、下段のスクリーン形成片100の上方向への摺動が規制（ロック）される。

[0080] 次に、ガイド枠体130から上・下段のスクリーン形成片100を取り外す手順について説明する。基本的には、上記した摺動配置（取り付け）手順の反对手順をたどることになる。

(1) 固定側連結本片151に取り付けている固定解除体152の係合片160を固定解除位置に回転配置して、固定解除位置の係合片160と上段のスクリーン形成片100の可動側連結本片146に形成した連結孔148を整合させる。つまり、固定解除体152による上段のスクリーン形成片100のロックを解除する。

(2) 下段のスクリーン形成片100の摺動ガイドレール104にそって、摺動レール106を介して上段のスクリーン形成片100を左側方へ横摺動させて引き抜くことで取り外す。

(3) 左右一对の縦レール形成片138を介して下段のスクリーン形成片100を上昇摺動させて上段に配置する。この際に、係合片160を固定側連結本片151の外側面と略平行となるように折曲配置しておくことで、係合片160に下段のスクリーン形成片100の可動側連結本片146を干渉さ

せることなく、下段のスクリーン形成片 100 を上段位置に配置することができる。

(4) 上段位置に配置された下段のスクリーン形成片 100 を、左側方へ引き抜いて取り外す。

[0081] 2枚以上のスクリーン形成片 100 を、上下方向に起立状に段積してラジエータスクリーン 46 を形成した場合には、最上段のスクリーン形成片 100 のみを左右いずれか一方に引き出し可能とし、それ以外のスクリーン形成片 100 は、順次、最上段の位置まで上昇移動させ、その後に左右いずれか一方に引き出す。また、ラジエータスクリーン 46 を形成する場合には、上記とは反対の手順をたどる。

[0082] このように構成したラジエータスクリーン 46 では、上段のスクリーン形成片 100 は、横方向に摺動させて取り外し可能となし、その下段のスクリーン形成片 100 は、順次、最上段のスクリーン形成片 100 の配設位置（上段位置）まで上方向に摺動させるとともに、横方向に摺動させて取り外し可能となしているため、ラジエータスクリーン 46 の直上方位置に吸気パイプが配置されている場合でも、吸気パイプがラジエータスクリーン 46 の取り外しに支障となることがない。また、作業機のアームやフレームがラジエータスクリーン 46 の側方に配置されている場合でも、フレーム等を最上段のスクリーン形成片 100 の配設位置よりも下方位置まで下降させることで、フレーム等がラジエータスクリーン 46 の取り外しに支障となることがない。また、大径の前輪 15 がラジエータスクリーン 46 の側方に配置されている場合でも、最上段のスクリーン形成片 100 の配設位置を前輪 15 の上端よりも上方位置となすことで、前輪 15 がラジエータスクリーン 46 の取り外しに支障となることがない。ラジエータスクリーン 46 は、複数のスクリーン形成片 100 に分割されて形成されているため、ラジエータスクリーン 46 がコンパクトになって取扱や収納・管理が容易となる。

[0083] そして、複数のスクリーン形成片 100 を、いずれも同一形状に形成しているため、いずれのスクリーン形成片 100 を上下方向に段積しても、ラジ

エータスクリーン４６を堅実に形成することができる。つまり、いずれの段位置にもスクリーン形成片１００を兼用させることができる。したがって、誤った位置にスクリーン形成片１００が配置される虞がない。そして、破損等が生じたスクリーン形成片１００毎に、スクリーン形成片１００を取り替えることができる。すなわち、ラジエータスクリーン４６全体を取り替えることなく、破損等が生じたスクリーン形成片１００毎に部分的に取り替えることができる。そのため、メンテナンス費用が安価になる。

[0084] しかも、形成本片１０２の下端縁部にその延伸方向に沿わせて設けた摺動レール１０６

を、直下段に配置されたスクリーン形成片１００の形成本片１０２の上端縁部にその延伸方向に沿わせて設けた摺動ガイドレール１０４に沿って摺動自在となしているため、最上段のスクリーン形成片１００を、その直下段のスクリーン形成片１００上にて円滑に横方向に摺動させて取り外すことができる。

[0085] さらに、最上段を除く下段のスクリーン形成片１００は、ガイド枠体１３０を介して、上下方向にのみ摺動自在となしているため、つまり、横方向の摺動が規制されているため、最上段のスクリーン形成片１００を横方向に摺動させる際に、その下段のスクリーン形成片１００と一緒に横方向に摺動されて、他物（作業機のアームやフレーム、又は、前輪等）と干渉するという不具合が生じることがない。そして、下段の各スクリーン形成片１００は、ガイド枠体１３０を介して、上方向の最上段のスクリーン形成片１００の配設位置まで円滑に摺動させることができ、各スクリーン形成片１００の取り外し作業が楽に行える。

[0086] また、固定側連結片１４０と最上段のスクリーン形成片１００に設けた可動側連結片１４２とを連結・解除自在に連結して、最上段のスクリーン形成片１００を固定可能となしているため、両連結片１４０、１４２により簡単かつ堅実に最上段のスクリーン形成片１００を固定することができるとともに、複数のスクリーン形成片１００が上下方向に段積されたラジエータスクリ

ーン４６を堅実に形成することができて、ラジエータスクリーン４６の除塵機能を良好に確保することができる。

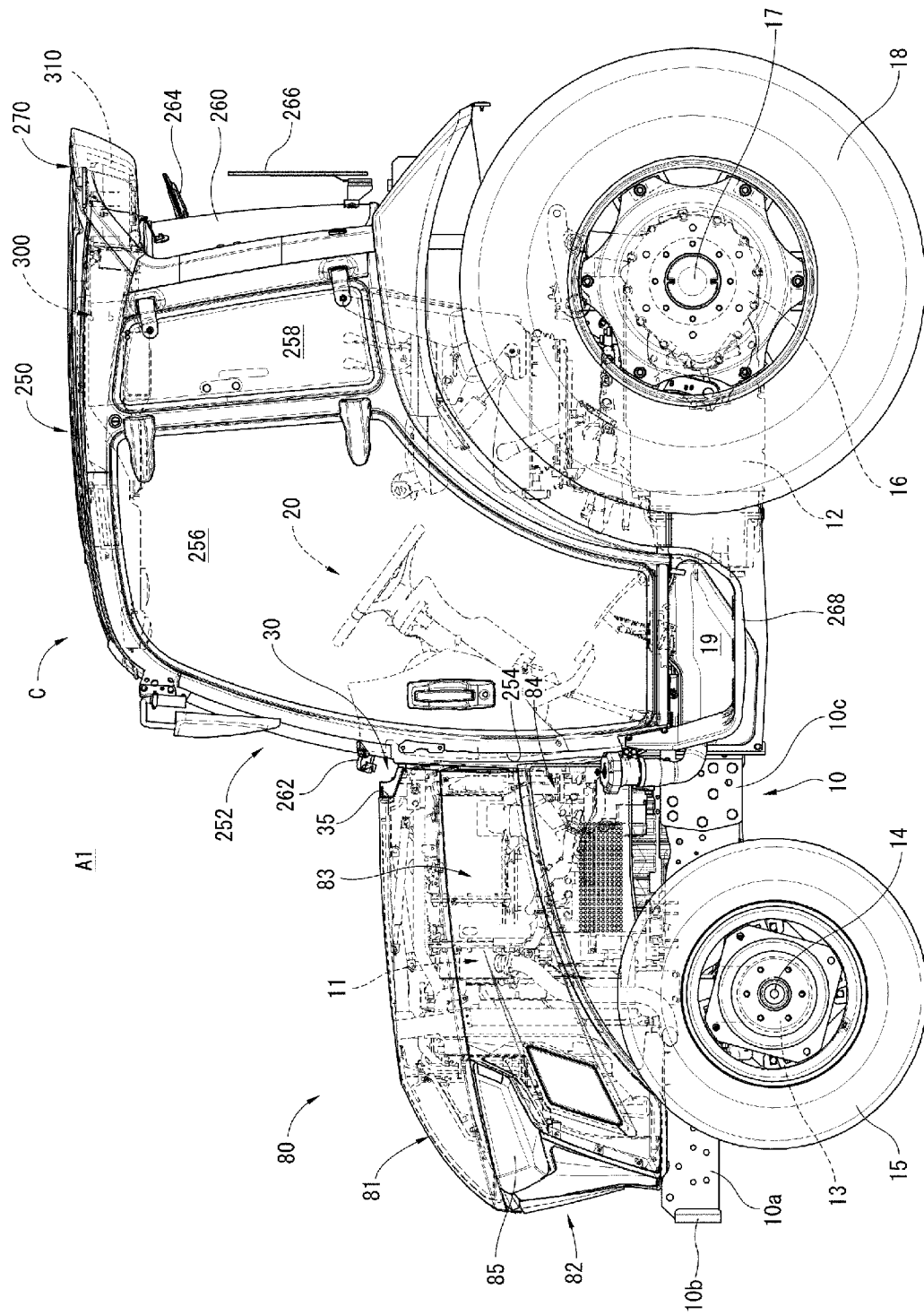
符号の説明

- [0087] A 1 , A 2 トラクタ
- 1 0 機体フレーム
- 1 1 原動機部
- 1 2 ミッションケース
- 2 0 運転部
- 3 0 , 1 0 0 排熱カバー
- 8 8 間隙
- 8 0 ボンネット
- 3 4 , 1 3 0 排熱孔

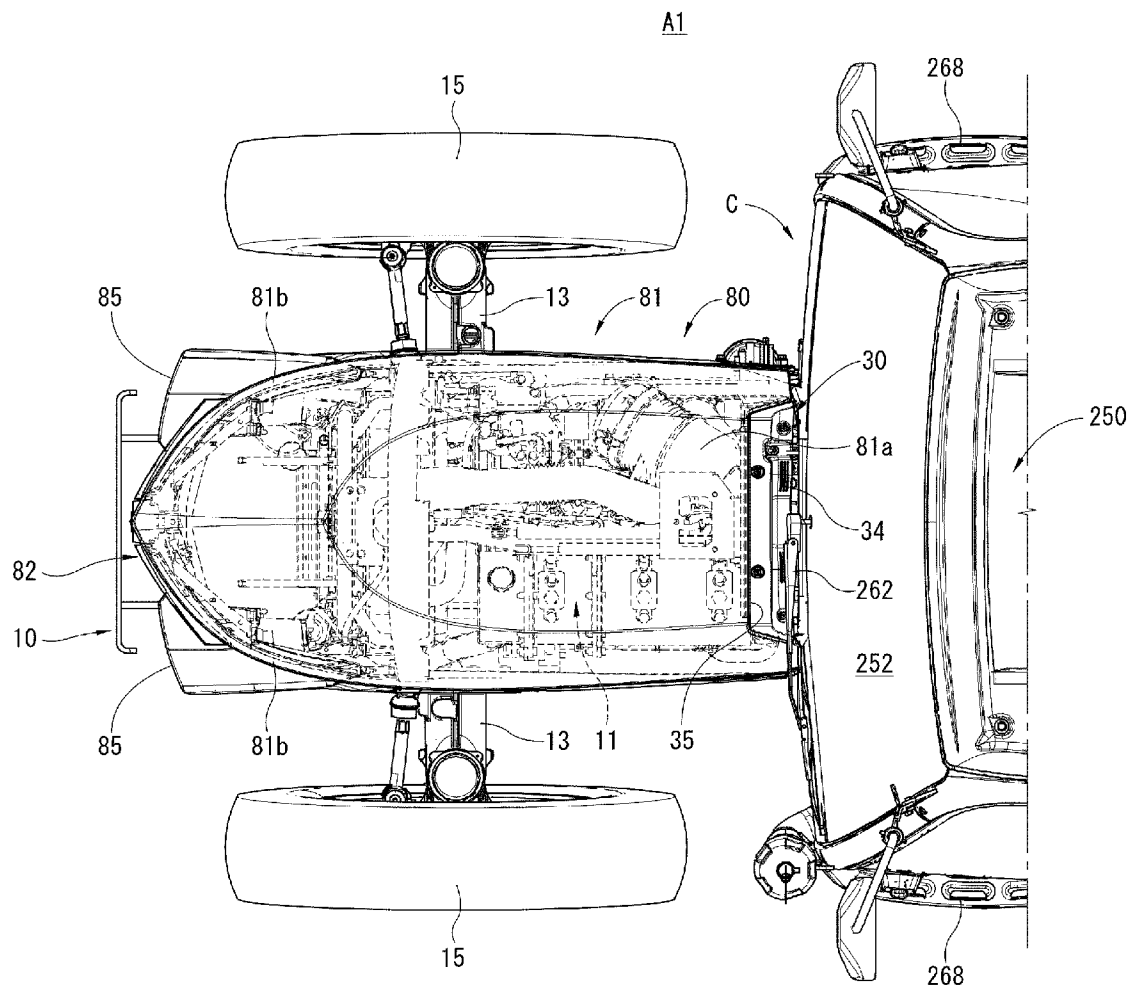
請求の範囲

- [請求項1] エンジン等を有する原動機部と、原動機部の後方に配設した運転部を備えた作業車であって、
原動機部を被覆するボンネットと運転部との間に形成された間隙に、排熱孔を有する排熱カバーを介設したことを特徴とする作業車。
- [請求項2] ボンネットは、原動機部の後上部に配設された枢支部に開閉アームを介して後部を枢支して、枢支部を中心に上下方向に開閉自在となし、
排熱カバーは、枢支部を上方から被覆するとともに、枢支部に排熱カバーの前端縁部を近接させて配置し、
閉塞されたボンネットの後端縁部と排熱カバーの前端縁部は、上下方向に重合させて配置するとともに、その間には、シール性を保持させるためのシール材を介設したことを特徴とする請求項1記載の作業車。
- [請求項3] 排熱孔は、前後方向に延伸する細長孔となすとともに、前端を内側寄りに配置する一方、後端を外側寄りに配置し、後端縁部には排熱ガイド片を突設して、
原動機部から排熱孔を通して流出される排熱が、排熱ガイド片を介して外側方を指向して案内されるようにしたことを特徴とする請求項1又は2記載の作業車。
- [請求項4] 排熱カバーは、枢支部を上方から被覆するカバー前部と、枢支部を背後から被覆するカバー後部と、を有し、
カバー後部は、左右方向に延伸する凹条に形成して、カバー後部に左右方向に延伸する細長孔となした排熱孔を形成したことを特徴とする請求項1又は2記載の作業車。
- [請求項5] 排熱カバーは、大気放熱が可能な熱伝導性と、石等の落下物によっても破損し難い剛性を有する素材で成形したことを特徴とする請求項1～4のいずれか1項記載の作業車。

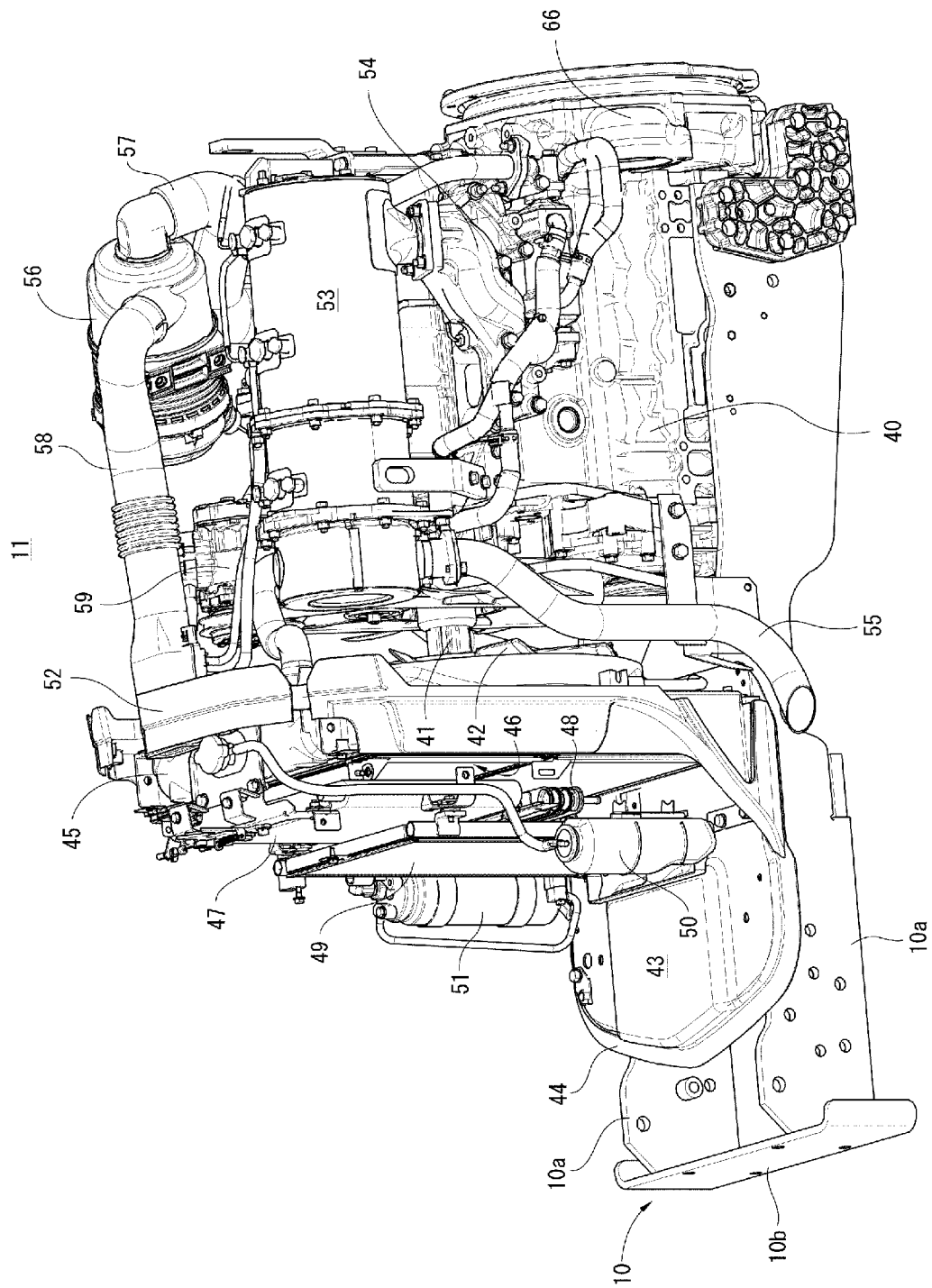
[図1]



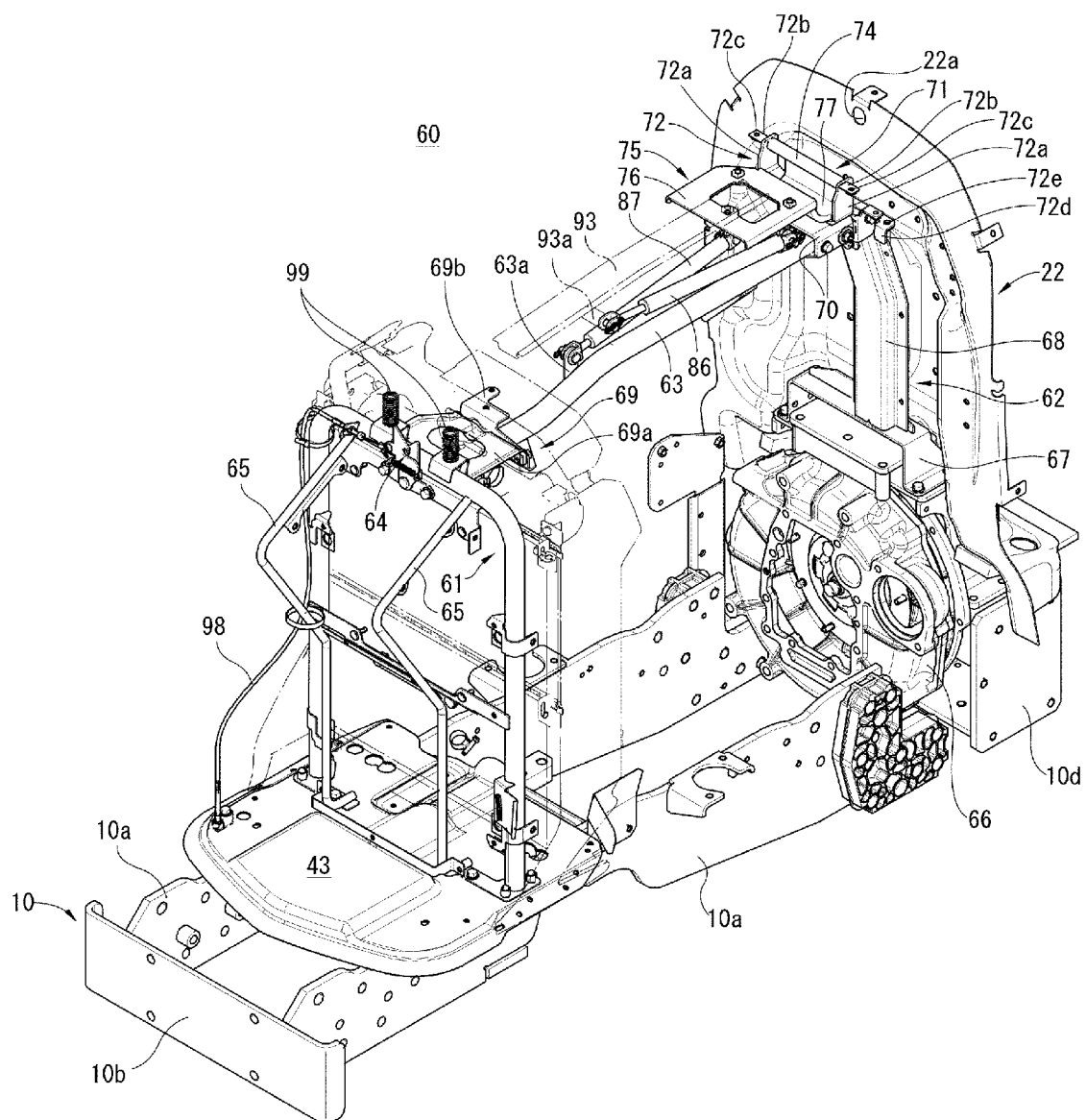
[図2]



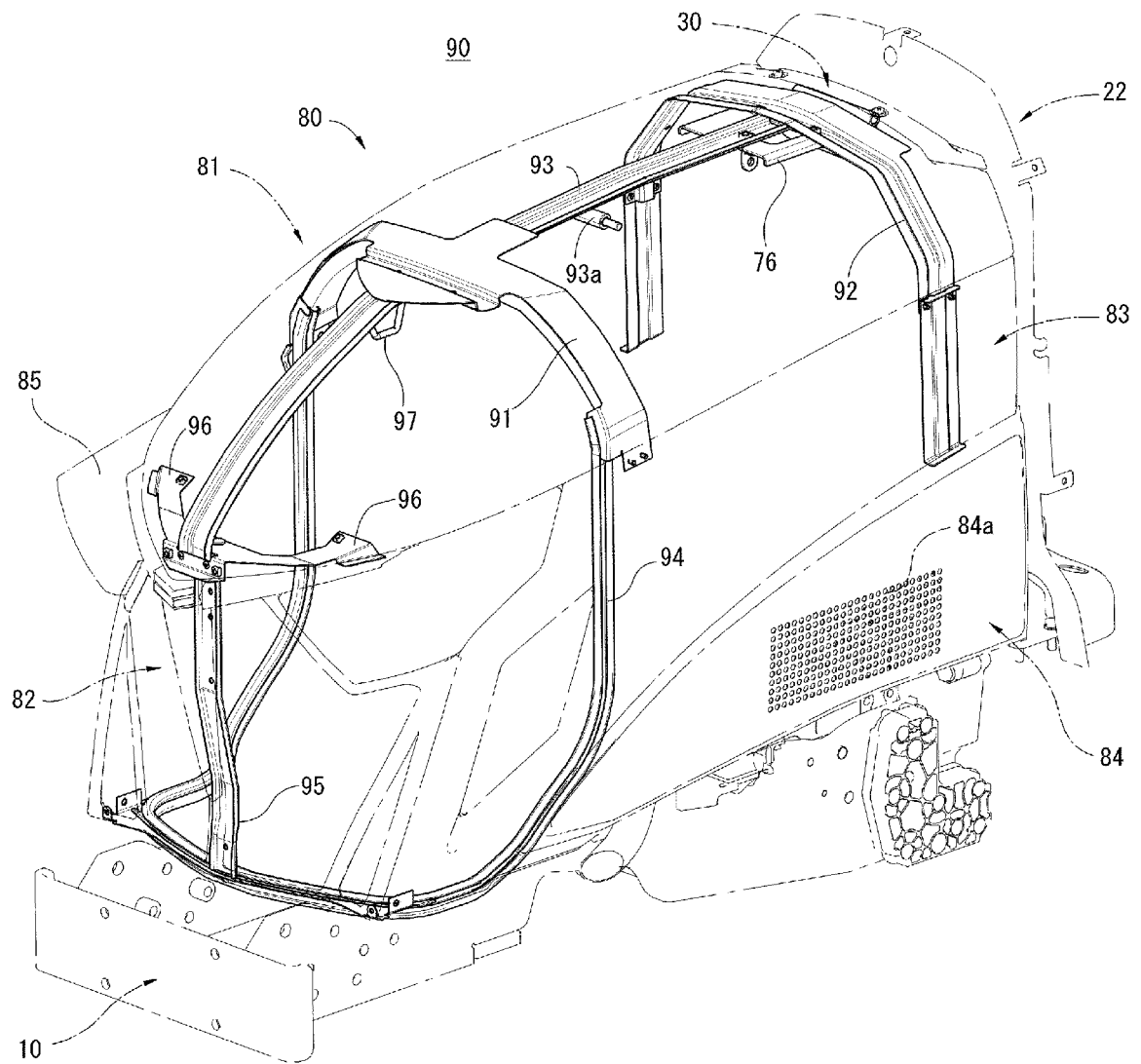
[図3]



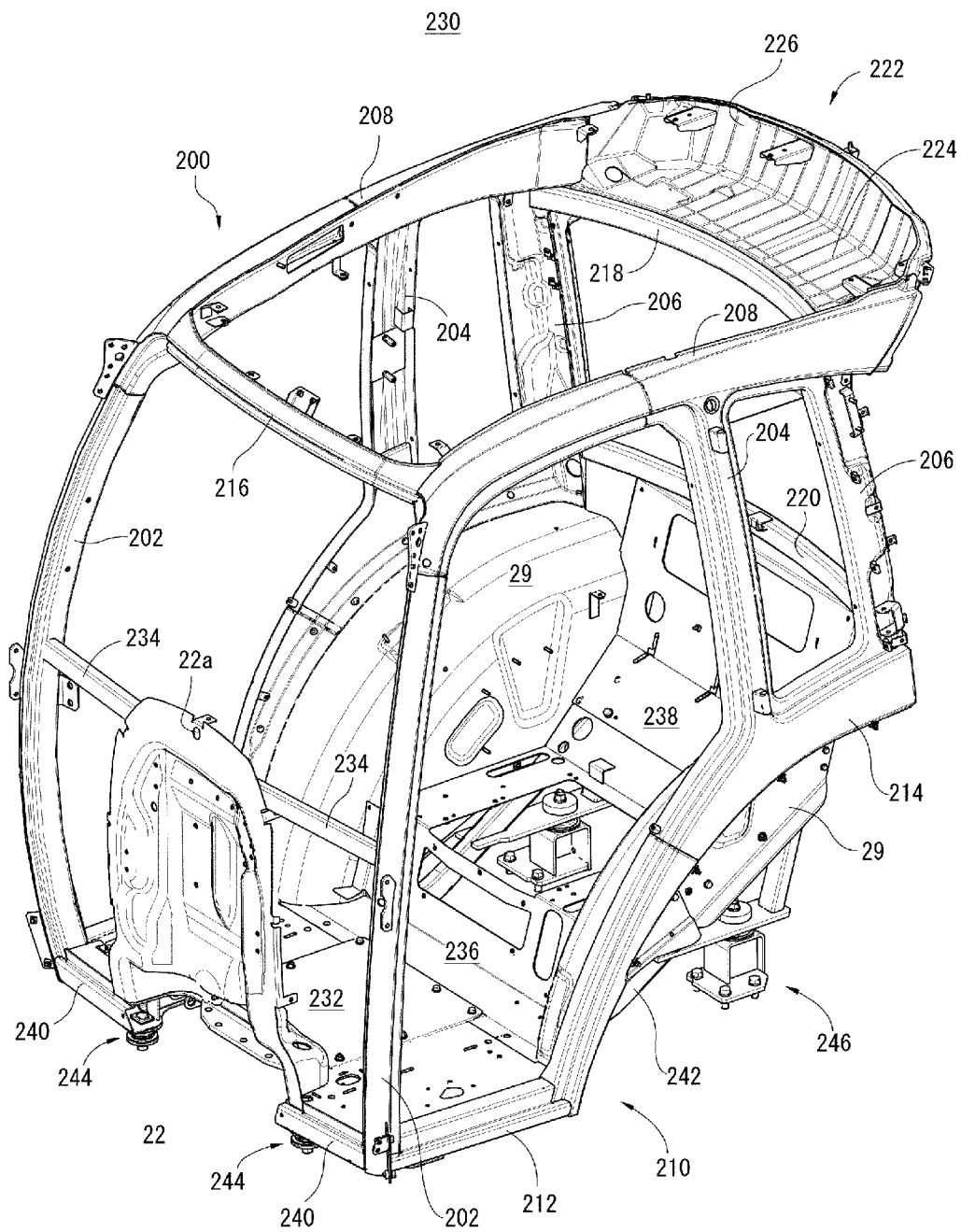
[図4]



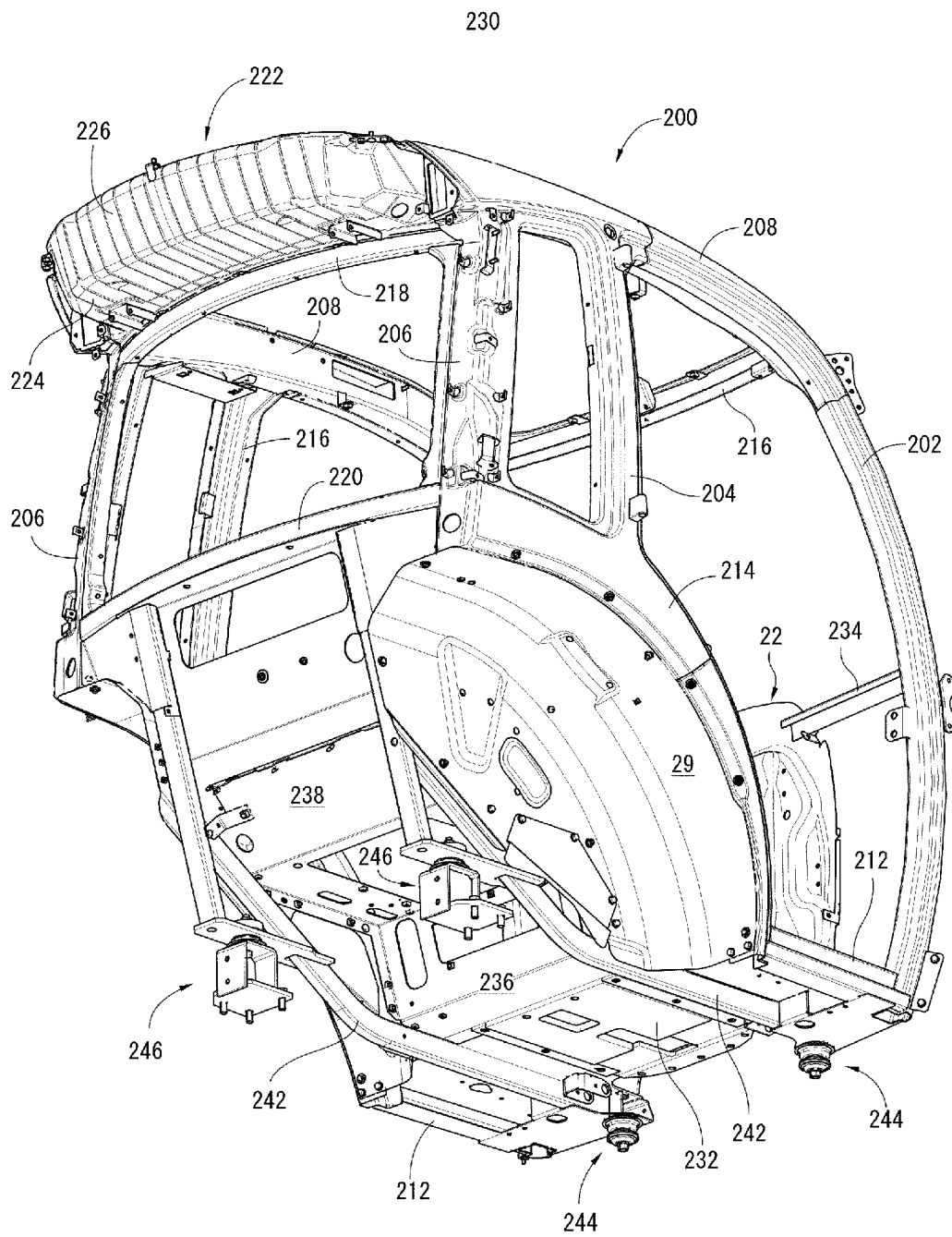
[図5]



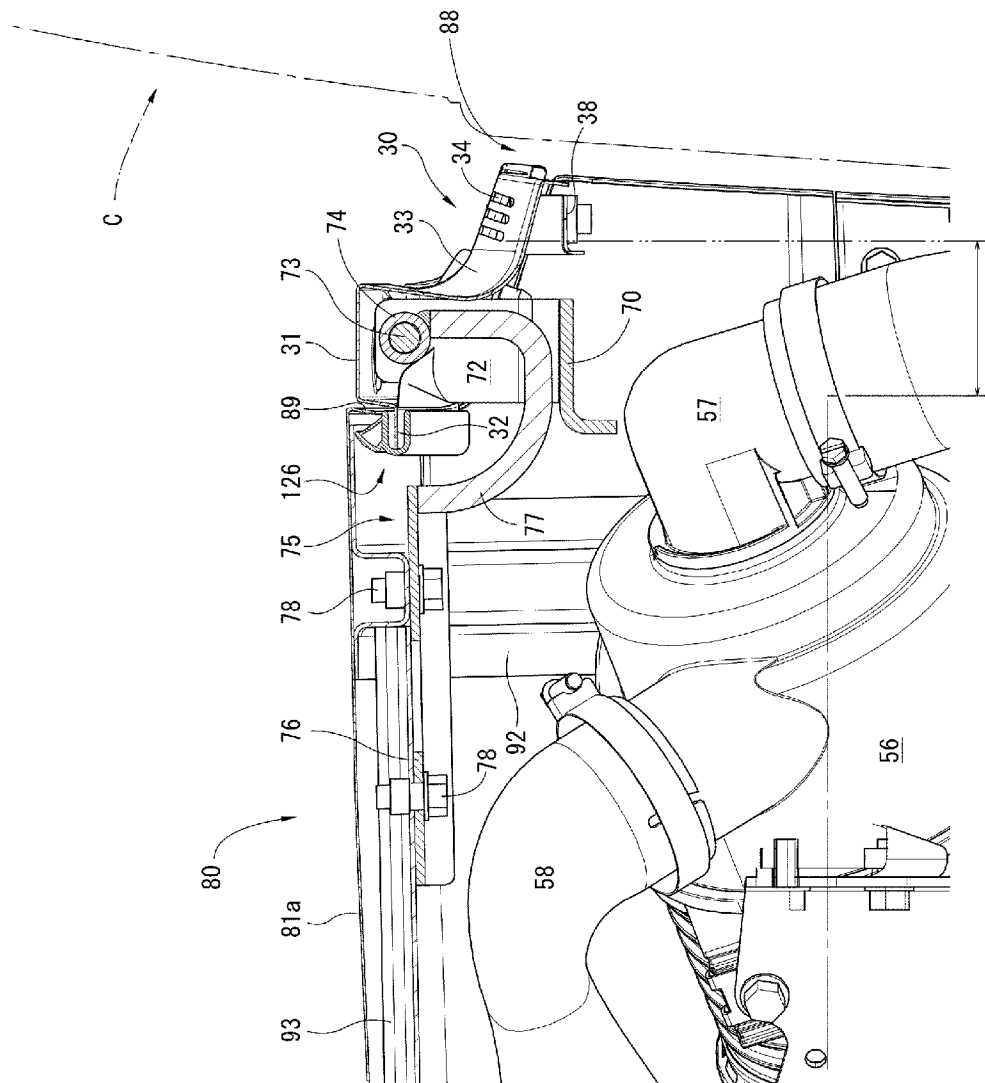
[図6]



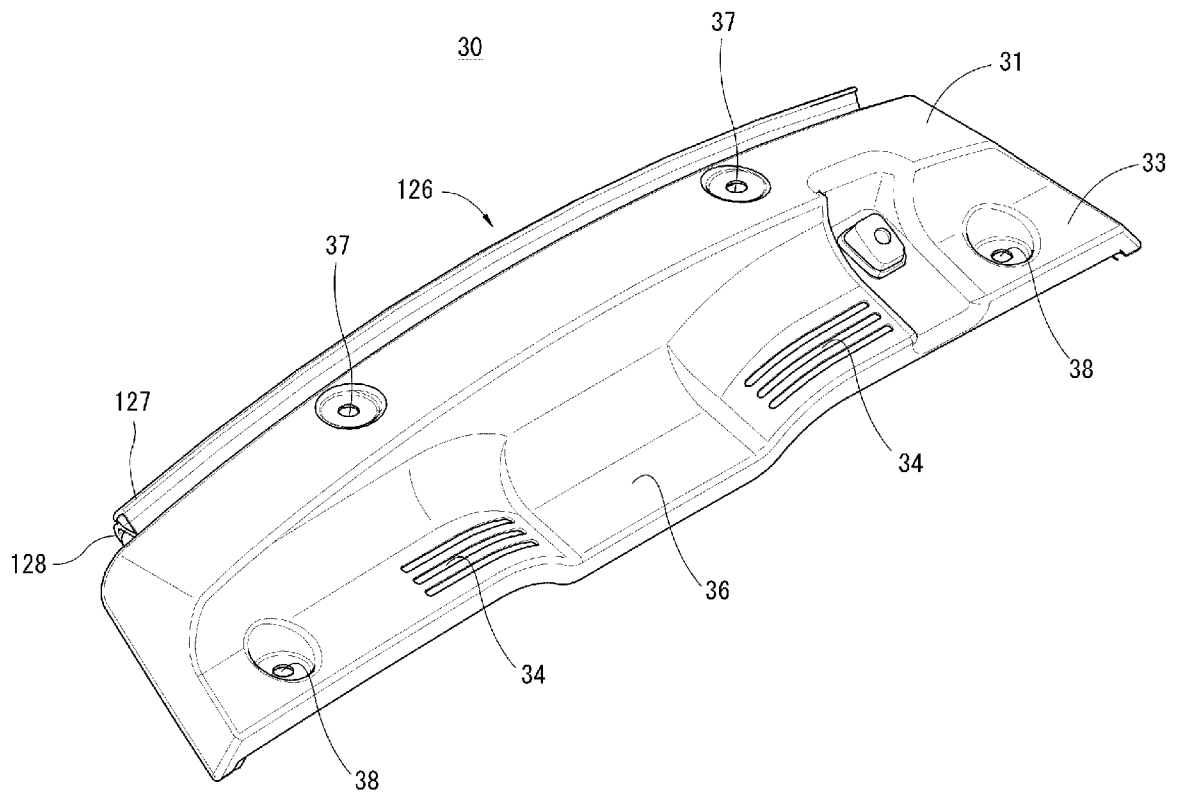
[図7]



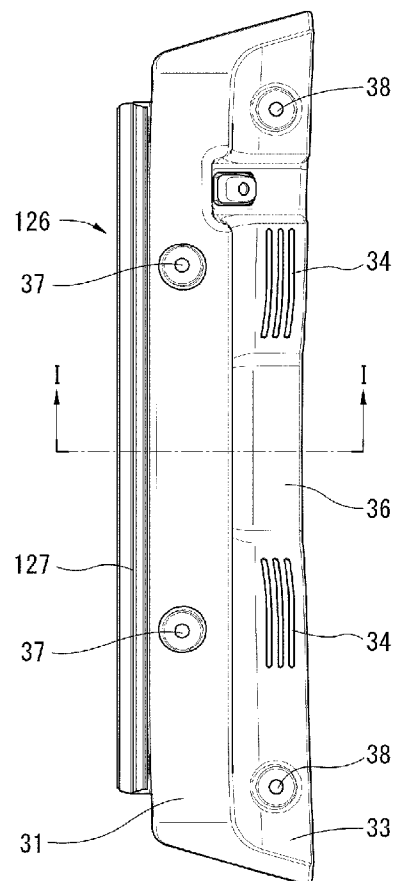
[図8]



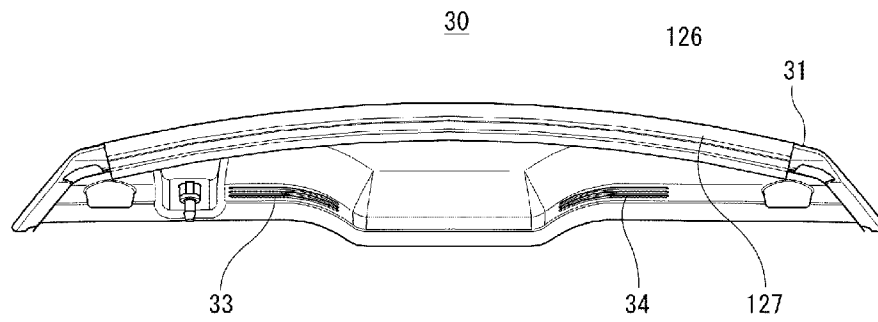
[図9]



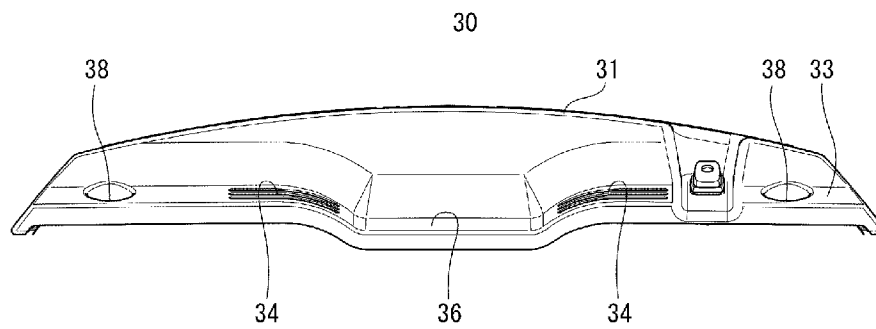
[図10]



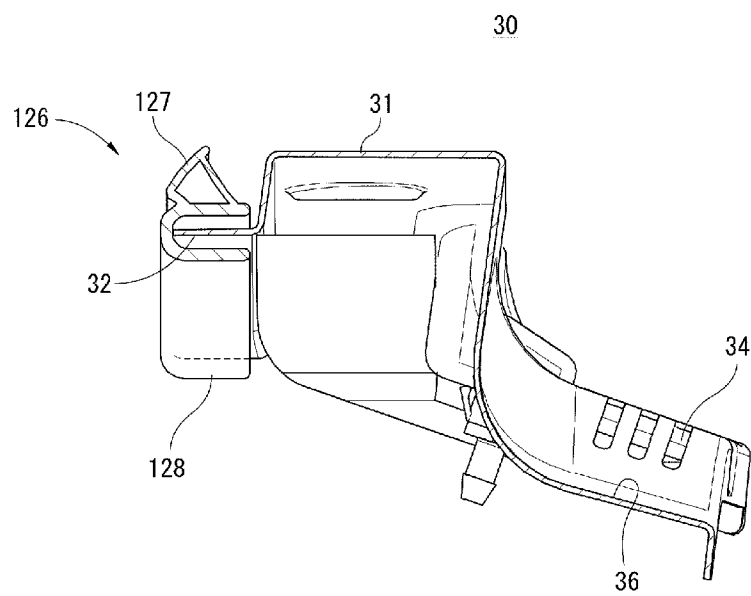
[図11]



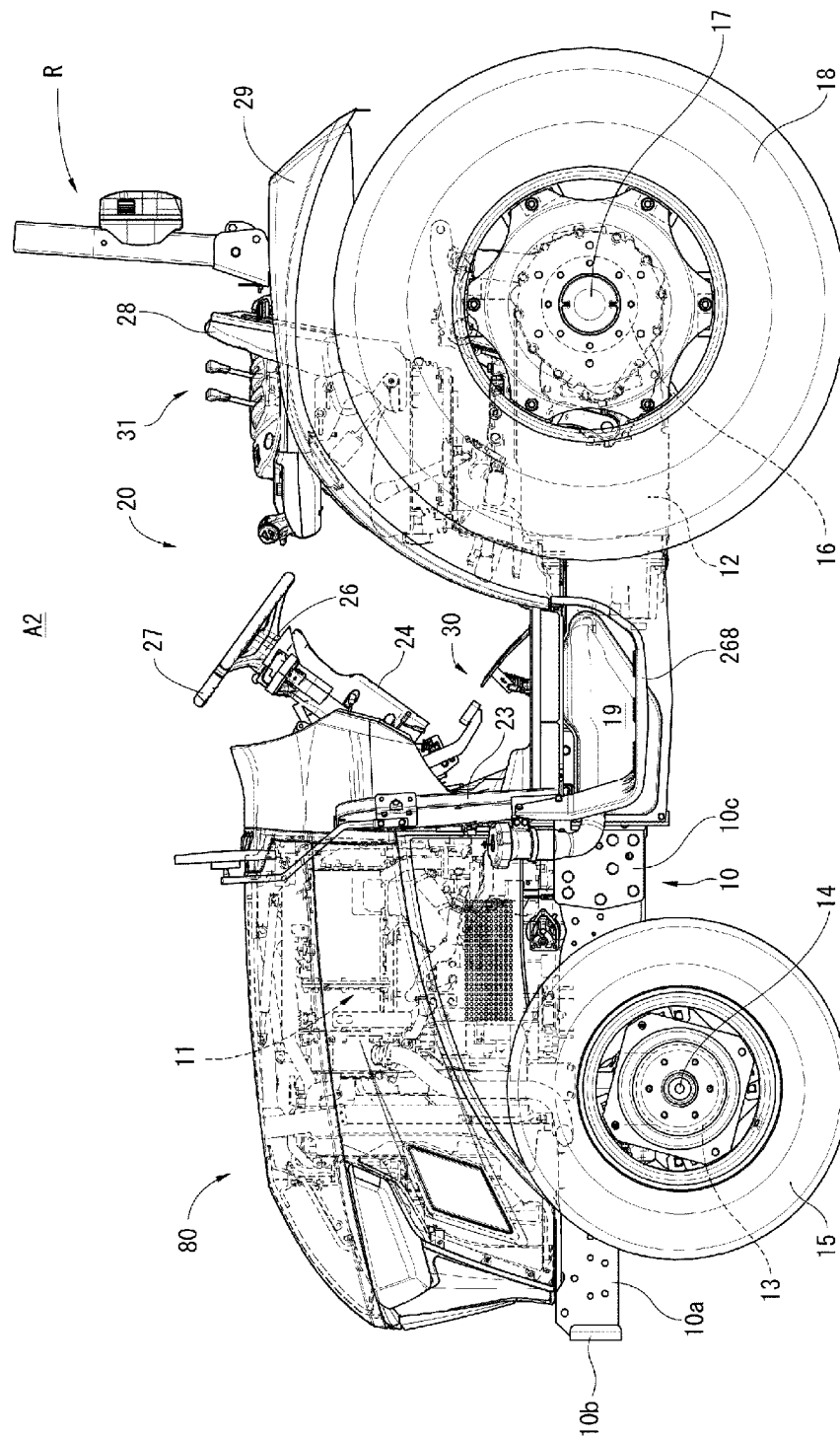
[図12]



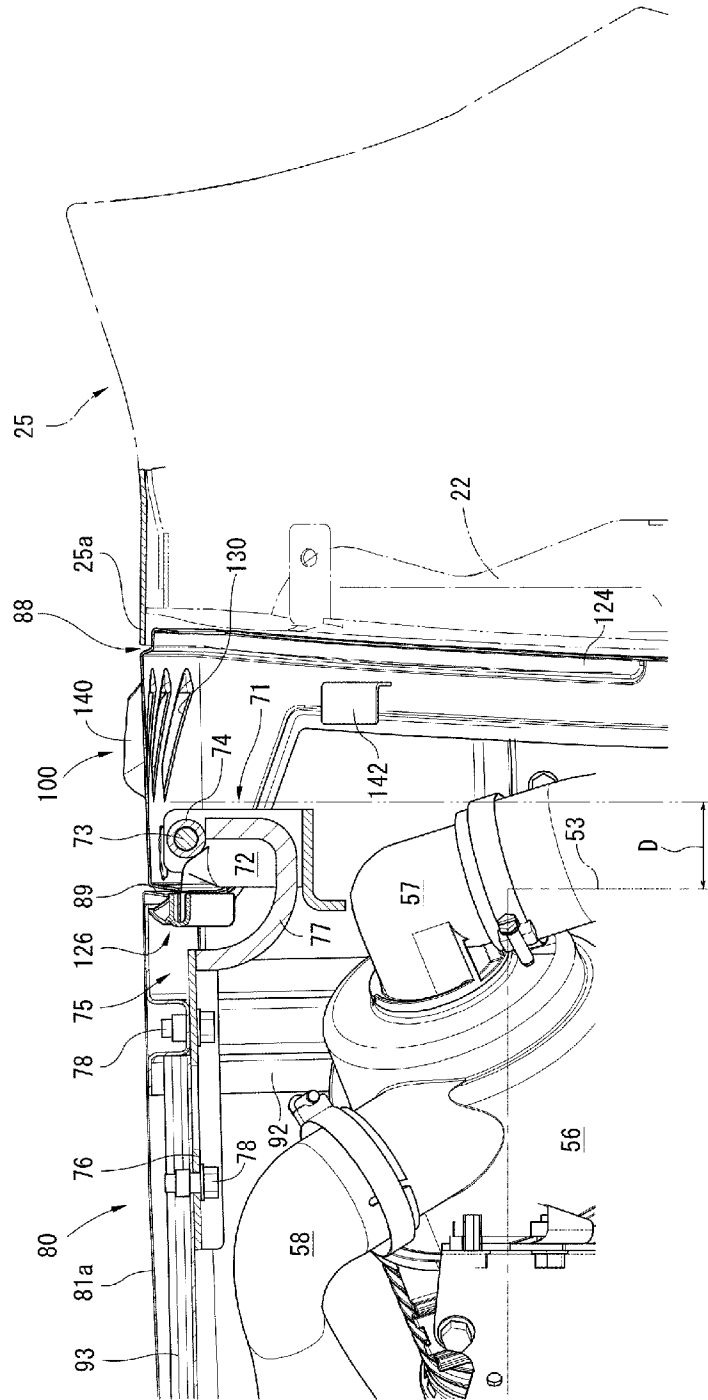
[図13]



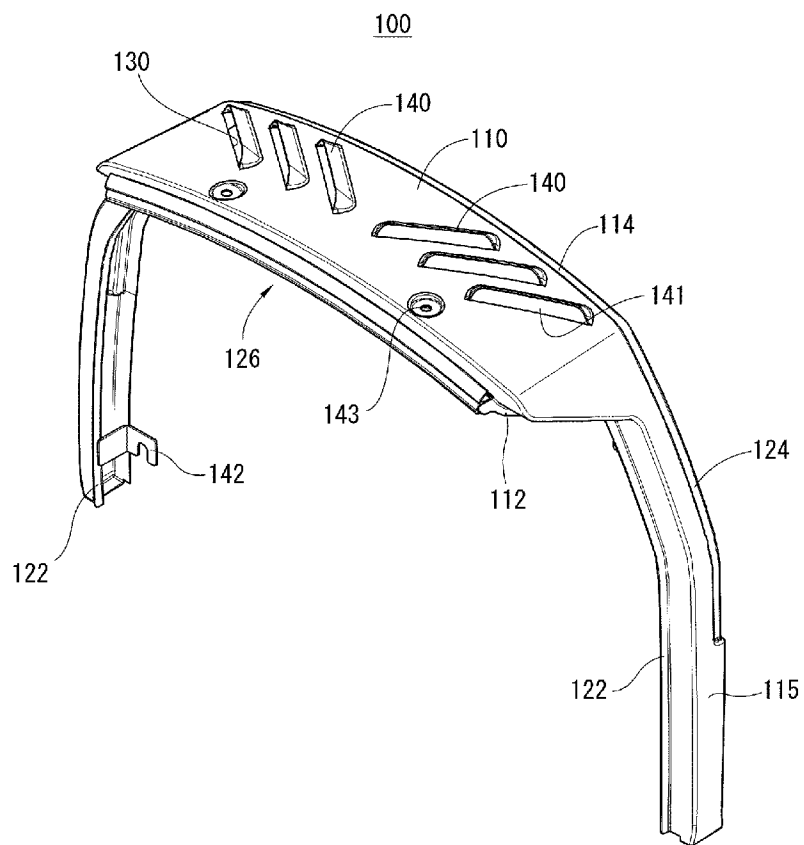
[図14]



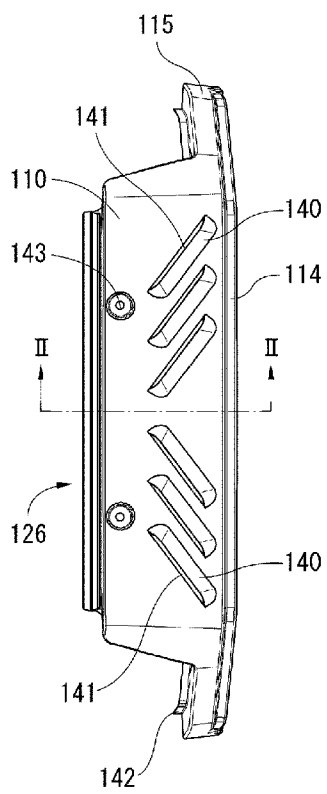
[図16]



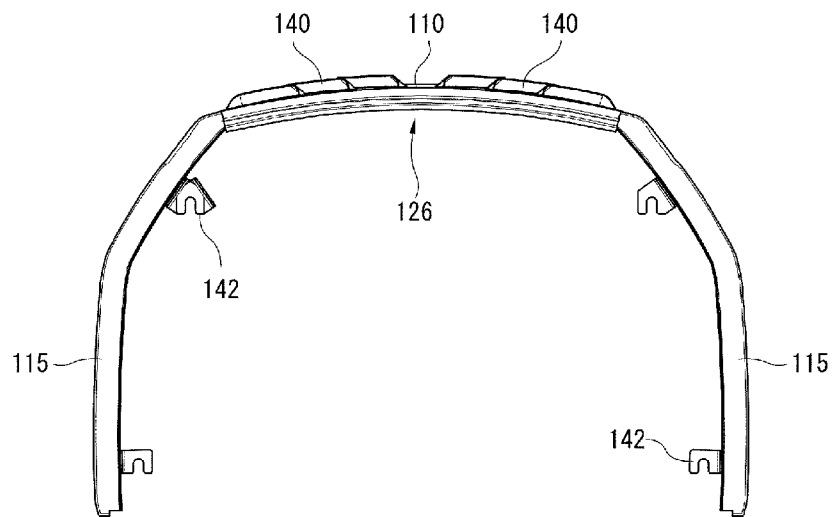
[図17]



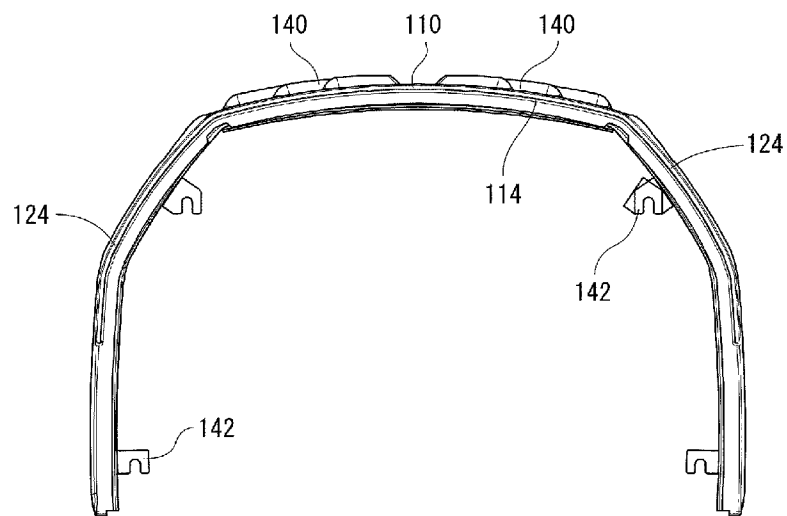
[図18]



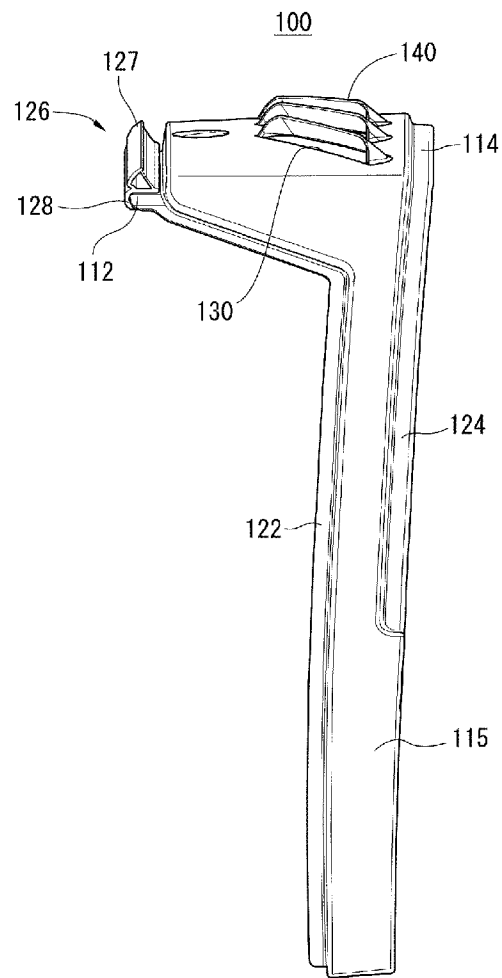
[図19]



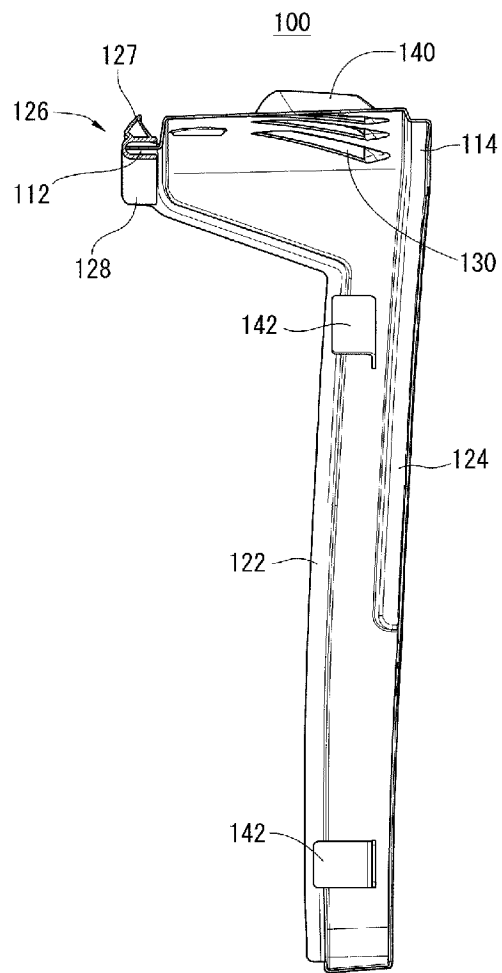
[図20]



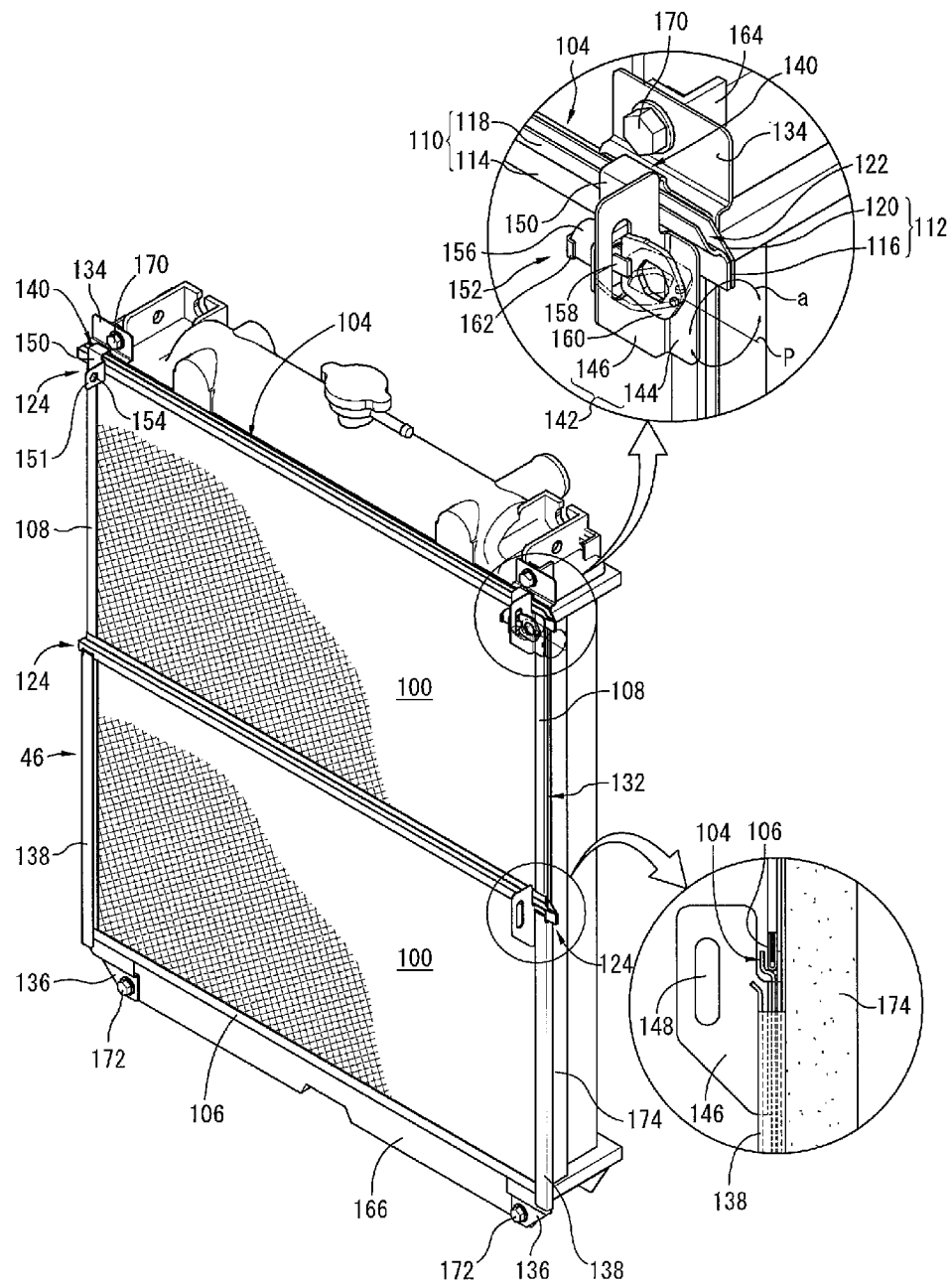
[図21]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/059065

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K11/04(2006.01)i, B62D25/10(2006.01)i, B62D49/00(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)

B60K11/04, B62D25/10, B62D49/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2014-117963 A (Mitsubishi Agricultural Machinery Co., Ltd.), 30 June 2014 (30.06.2014), paragraphs [0001], [0013] to [0023]; fig. 1 to 4, 6 (Family: none)	1-5
Y	JP 2013-248964 A (Yanmar Co., Ltd.), 12 December 2013 (12.12.2013), paragraphs [0001], [0022], [0024], [0036], [0040], [0043]; fig. 11, 13 to 15 (Family: none)	1-5

☒ 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
22 July 2016 (22.07.16)

Date of mailing of the international search report
02 August 2016 (02.08.16)

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/JP2016/059065

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 2005-119504 A (Mitsubishi Agricultural Machinery Co., Ltd.), 12 May 2005 (12.05.2005), paragraphs [0001], [0009] to [0011]; fig. 1 to 2, 4 (Family: none)	2, 4
Y	JP 2006-248491 A (Yanmar Co., Ltd.), 21 September 2006 (21.09.2006), paragraphs [0001], [0014] to [0015], [0022]; fig. 3, 9, 11, 14 to 15 & JP 4613082 B2 & US 2008/0185873 A1 paragraphs [0001], [0042] to [0051], [0082] to [0087]; fig. 3, 9, 11, 14 to 15 & US 7556309 B2 & WO 2006/098079 A1 & EP 1867560 A1 & EP 1867560 B1	2
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 154286/1981(Laid-open No. 57522/1983) (Kubota Tekko Kabushiki Kaisha), 19 April 1983 (19.04.1983), specification, page 1, lines 14 to 17; page 5, lines 17 to 18; fig. 1 to 2 (Family: none)	3
Y	JP 2014-80828 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 08 May 2014 (08.05.2014), paragraphs [0001], [0049] to [0050], [0053] to [0056], [0063]; fig. 4, 6 to 7, 10 to 11 (Family: none)	3
Y	US 2175528 A (KLAVIK, Milos), 10 October 1939 (10.10.1939), page 1, left column, lines 1 to 3; page 1, right column, lines 6 to 13; drawings & GB 501572 A	4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 21125/1975(Laid-open No. 103224/1976) (Kubota Tekko Kabushiki Kaisha), 18 August 1976 (18.08.1976), specification, page 1, lines 16 to 19; page 3, line 4 to page 6, line 5; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/059065

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 93192/1984 (Laid-open No. 7411/1986) (Seirei Industry Co., Ltd.), 17 January 1986 (17.01.1986), specification, page 1, lines 13 to 15; page 6, lines 3 to 6; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-5
A	JP 2014-66217 A (Kubota Corp.), 17 April 2014 (17.04.2014), paragraphs [0001], [0009] to [0010], [0033], [0042] to [0043], [0049]; fig. 1 to 2 & JP 5896872 B2	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60K11/04(2006.01)i, B62D25/10(2006.01)i, B62D49/00(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. B60K11/04, B62D25/10, B62D49/00

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2014-117963 A（三菱農機株式会社）2014.06.30, 段落 [0001], [0013] - [0023], 図1-4, 6（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2013-248964 A（ヤンマー株式会社）2013.12.12, 段落 [0001], [0022], [0024], [0036], [0040], [0043], 図11, 13-15（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2005-119504 A（三菱農機株式会社）2005.05.12, 段落 [0001], [0009] - [0011], 図1-2, 4（ファミリーなし）	2, 4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.07.2016

国際調査報告の発送日

02.08.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）
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）

常盤 務

3D

7626

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 2006-248491 A (ヤンマー株式会社) 2006.09.21, 段落 [0001], [0014] - [0015], [0022], 図3, 9, 11, 14 - 15 & JP 4613082 B2 & US 2008/0185873 A1, 段落[0001], [0042]-[0051], [0082]-[0087], 図3, 9, 11, 14-15 & US 7556309 B2 & WO 2006/098079 A1 & EP 1867560 A1 & EP 1867560 B1	2
Y	日本国実用新案登録出願56-154286号(日本国実用新案登録出願公開58-57522号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(久保田鉄工株式会社)1983.04.19, 明細書第1頁第14-17行, 第5頁第17-18行, 第1-2図(ファミリーなし)	3
Y	JP 2014-80828 A (日立建機株式会社) 2014.05.08, 段落 [0001], [0049] - [0050], [0053] - [0056], [0063], 図4, 6-7, 10-11 (ファミリーなし)	3
Y	US 2175528 A (KLAVIK, Milos) 1939.10.10, 第1頁左欄第1-3行, 第1頁右欄第6-13行, 図面 & GB 501572 A	4
A	日本国実用新案登録出願50-21125号(日本国実用新案登録出願公開51-103224号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(久保田鉄工株式会社)1976.08.18, 明細書第1頁第16-19行, 第3頁第4行-第6頁第5行, 第1-2図(ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願59-93192号(日本国実用新案登録出願公開61-7411号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(セイレイ工業株式会社)1986.01.17, 明細書第1頁第13-15行, 第6頁第3-6行, 第1-2図(ファミリーなし)	1-5
A	JP 2014-66217 A (株式会社クボタ) 2014.04.17, 段落 [0001], [0009] - [0010], [0033], [0042] - [0043], [0049], 図1-2 & JP 5896872 B2	1-5