

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5451668号
(P5451668)

(45) 発行日 平成26年3月26日(2014.3.26)

(24) 登録日 平成26年1月10日(2014.1.10)

(51) Int.Cl. F 1
E O 2 F 9/24 (2006.01) E O 2 F 9/24 Z

請求項の数 4 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2011-49013 (P2011-49013) (22) 出願日 平成23年3月7日(2011.3.7) (65) 公開番号 特開2012-184600 (P2012-184600A) (43) 公開日 平成24年9月27日(2012.9.27) 審査請求日 平成25年5月2日(2013.5.2)</p>	<p>(73) 特許権者 000005522 日立建機株式会社 東京都文京区後楽二丁目5番1号 (73) 特許権者 509241041 株式会社KCM 兵庫県加古郡稲美町岡2680番地 (74) 代理人 100084412 弁理士 永井 冬紀 (72) 発明者 伊藤 善大 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機 株式会社 土浦工場内 審査官 草野 顕子</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作業機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

作業機械の建屋カバー内に配設されるラジエータと、
 前記ラジエータに送風するための空冷ファンを含み、作業機械の建屋カバー内に配設される空冷ファンユニットと、

前記空冷ファンによる吸気または排気が前記建屋カバーの外部と流通する通気部を有し、前記建屋カバーの後部の開口部を覆いまたは開放するように開閉可能であり、作業機械のカウンタウエイトの上方に設けられたグリルと、

前記カウンタウエイトの上部から作業機械の後方を撮影する、前記グリルの内側に取り付けられたカメラとを備え、

前記グリルには、前記グリルの内側に向かって凹むように形成された部分であって、前記カメラの少なくとも前記カウンタウエイトの後方端部を撮影する範囲との干渉を防止する凹部が設けられていることを特徴とする作業機械。

【請求項2】

請求項1に記載の作業機械において、
 前記凹部は、前記カメラの取付位置近傍から前記カウンタウエイトの上端近傍まで設けられていることを特徴とする作業機械。

【請求項3】

請求項2に記載の作業機械において、
 前記グリルは、前記凹部で上下方向に延在する縦線を有し、

前記縦棧は、前記グリルの内側に向かって突出し上下方向に延在する前記グリルの補強用の突条と、前記突条が設けられた位置に対応する前記グリルの外側に設けられた溝部とを有することを特徴とする作業機械。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の作業機械において、

前記グリルは、前記カメラでの太陽の映り込みを防止する庇を有することを特徴とする作業機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ホイールローダなどの作業機械に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ホイールローダなどの作業機械では、運転室内のオペレータが後方を確認するためのカメラが設けられることがある。このカメラは、たとえば、岩石等の飛来物や樹木、構築物等の固定物との衝突による破損防止のため、防水のため等の理由からカメラをカバーで覆った状態で作業機械の後部に、取り付けられる（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2006 - 336361 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、上述した特許文献に記載のものでは、カメラおよびカメラを覆うカバーを後付けで取り付けのため、構成部品が多くなり、取り付けのための追加の加工が必要となるのでコストが掛かる。また、作業機械の後端であるカウンタウエイトをカメラで撮影する必要があるため、カメラおよびカメラを覆うカバーが作業機械の後方に突出するなどして見栄えが悪い。

【課題を解決するための手段】

【0005】

(1) 請求項 1 の発明による作業機械は、作業機械の建屋カバー内に配設されるラジエータと、ラジエータに送風するための空冷ファンを含み、作業機械の建屋カバー内に配設される空冷ファンユニットと、空冷ファンによる吸気または排気が建屋カバーの外部と流通する通気部を有し、建屋カバーの後部の開口部を覆いまたは開放するように開閉可能であり、作業機械のカウンタウエイトの上方に設けられたグリルと、カウンタウエイトの上部から作業機械の後方を撮影する、グリルの内側に取り付けられたカメラとを備え、グリルには、グリルの内側に向かって凹むように形成された部分であって、カメラの少なくともカウンタウエイトの後方端部を撮影する範囲との干渉を防止する凹部が設けられていることを特徴とする。

(2) 請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の作業機械において、凹部は、カメラの取付位置近傍からカウンタウエイトの上端近傍まで設けられていることを特徴とする。

(3) 請求項 3 の発明は、請求項 2 に記載の作業機械において、グリルは、凹部で上下方向に延在する縦棧を有し、縦棧は、グリルの内側に向かって突出し上下方向に延在するグリルの補強用の突条と、突条が設けられた位置に対応するグリルの外側に設けられた溝部とを有することを特徴とする。

(4) 請求項 4 の発明は、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の作業機械において、グリルは、カメラでの太陽の映り込みを防止する庇を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

10

20

30

40

50

本発明によれば、カウンタウエイトの上部から作業機械の後方を撮影するカメラをグリルの内側に取り付けるとともに、グリルの内側に向かって凹むように形成された部分であって、カメラの少なくともカウンタウエイトの後方端部を撮影する範囲との干渉を防止する凹部をグリルに設けるように構成した。これにより、カメラの雨水等からの保護、およびカメラでの必要な撮影範囲の確保ができるとともに、カメラが作業機械の外部に突出しないので、見栄えがよくなり、後方視界が悪化することがなく、障害物等との接触による破損も防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】作業機械の一例であるホイールローダの側面図である。

10

【図2】ホイールローダの平面図である。

【図3】ホイールローダの正面図である。

【図4】ホイールローダの背面図である。

【図5】後部車体を左側面から見た図である。

【図6】後部車体の斜視図である。

【図7】開いた状態のグリルを示す側面図である。

【図8】グリルを後方から見た図である。

【図9】グリルの断面を示す図である。

【図10】グリルを内側から見た、グリルとカメラの分解図である。

【図11】カメラの撮影範囲を示す図である。

20

【図12】ホイールローダの後部近傍の斜視図である。

【図13】ホイールローダの後部近傍の平面図である。

【図14】ホイールローダの後部近傍の斜視図であり、挿抜されるドロバピンとグリルとの関係を説明する図である。

【図15】縦桟および突条の断面を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

図1～15を参照して、本発明による作業機械の一実施の形態を説明する。図1は、本実施の形態に係る作業機械の一例であるホイールローダの側面図であり、図2は、このホイールローダ100の平面図である。図3は、ホイールローダ100の正面図であり、図4は、ホイールローダ100の背面図である。図5は、後部車体120を左側面から見た図であり、左側面の建屋カバー130等を取り外した状態を示している。図6は、後部車体120の斜視図である。なお、図5では、建屋カバー130の内側の構成に関し、本発明に直接関係しないものについての記載を省略している。

30

【0009】

ホイールローダ100は、アーム111、バケット112、タイヤ113等を有する前部車体110と、運転室121、機械室(エンジン室)122、冷却器室126、タイヤ123等を有する後部車体120とで構成される。エンジン室122は、建屋カバー130とエンジンフード140とで覆われている。エンジンフード140には、不図示のエンジンの駆動に必要な空気を外部から取り込むための吸気管145と、排気ガスを排気するためのテールパイプ171が取り付けられている。冷却器室126は、エンジン室122の後方に設けられており、エンジン室122とは不図示の隔壁によって仕切られている。冷却器室126の側面は、建屋カバー130の一部と冷却器用建屋カバー132とで覆われ、冷却器室126の上面は、冷却器用建屋カバー132で覆われている。

40

【0010】

後部車体120の後方にはカウンタウエイト124が取り付けられている。カウンタウエイト124には、牽引等のためのドロバピン124aが挿抜可能に設けられている(図2, 4)。エンジン室122の前方には、作動油タンク125が設けられている。

【0011】

アーム111はアームシリンダ117の駆動により上下方向に回動(俯仰動)し、バケ

50

ット112はバケットシリンダ115の駆動により上下方向に回動（ダンプまたはクラウド）する。前部車体110と後部車体120はセンタピン101により互いに回動自在に連結され、ステアリングシリンダ116の伸縮により後部車体120に対し前部車体110が左右に屈折する。説明の便宜上、本実施の形態では各図に記載したように前後左右方向および上下方向を規定する。

【0012】

冷却器室126には、不図示のラジエータフレームと、空冷ファンユニット294とが配設されている。ラジエータフレームには、エンジンの冷却水を冷却するラジエータ291や、トランスミッションオイルクーラ292、エンジンの過給器で加圧された空気を冷却するインタークーラ293が取り付けられている。なお、ホイールローダ100の機種により、ラジエータフレームには、作動油の冷却用のオイルクーラや、運転室121の空調用のエアコンのコンデンサなどの各種の冷却器も取り付けられる。ラジエータフレームは、後部車体120に固定されている。空冷ファンユニット294は、ファンモータで駆動される空冷ファン294aと、ファンシュラウドとを備えており、ラジエータフレーム（ラジエータ291）の後方に配設されている。

10

【0013】

- - - グリル200について - - -

冷却器用建屋カバー132は、後方の開口部133で開口している（図7参照）。開口部133は、後部車体120の後部でホイールローダ100の前後方向に対して略直交する開口面に相当し、図7に示すように、開閉可能に取り付けられたグリル200によって覆われている。グリル200は、空冷ファン294aによる吸気または排気が外部と流通するように複数の開口である通気部201が設けられた覆いであり、たとえば樹脂の成形品である。グリル200は、その上部が左右方向に延在する回転軸によって冷却器用建屋カバー132の上部で軸支されている。グリル200は、開口部133を覆った状態で固定できるように、図示しないグリル固定装置によって固定可能に構成されている。開口部133を露出させる場合にはグリル固定装置の図示しない解除レバーを操作することで、グリル200の固定を解除できる。

20

【0014】

図8はグリル200を後方から見た図であり、図9(a)は図8のIX-IX断面図であり、図9(b)は図9(a)の上部を拡大した図である。グリル200の内側（前側）上部で左右方向の中央近傍には、ホイールローダ100の後方を確認するためのカメラ280が取り付けられている。図10は、グリル200を内側から見た、グリル200とカメラ280の分解図である。グリル200の内側には、カメラ280を取り付けるためのカメラ取り付けボス211が設けられている。カメラ取り付けボス211には、ボルトを螺号するための金属製の不図示のインサートボスが埋設されている。カメラ280は、ブラケット281に取り付けられている。そして、ブラケット281がカメラ取り付けボス211に対してボルト等で固定されることで、カメラ280がグリル200に固定される。

30

【0015】

グリル200の内側に取り付けられたカメラ280でホイールローダ100の後方を撮影できるように、グリル200には撮影用の開口202が設けられている。カメラ280は、開口202を介してホイールローダ100の後端およびホイールローダ100の後方を撮影するように、斜め下方に向けて配設されている。なお、カメラ280で撮影されたホイールローダ100の後方の様子は、運転室121に設けられた不図示のモニタに表示される。オペレータは、モニタに表示された画像を視認することで、ホイールローダ100の後方の障害物の有無等を確認できる。なお、図9(b)において、203は、カメラ280のための庇である。庇203については、後に詳述する。

40

【0016】

図11は、カメラ280の撮影範囲285を示す図である。図11(a)はホイールローダ100の上面から見たときの撮影範囲285を示す図であり、図11(b)はホイール

50

ルローダ100の左側面から見たときの撮影範囲285を示す図である。図11(a), (b)に示すように、カメラ280の撮影範囲285は、カウンタウエイト124の後端および左右端近傍が撮影できるように設定されている。

【0017】

- - - 凹部220について - - -

図12はホイールローダ100の後部近傍の斜視図であり、図13はホイールローダ100の後部近傍の平面図である。図12, 13に示すように、グリル200には、カウンタウエイト124の後端および左右端近傍の撮影範囲と干渉しないように、グリル200を後方から見たときに前方(グリル200の内側)に向かって凹むように形成された部分である凹部220が設けられている。なお、凹部220は、図12において斜線を引いた部分であり、カメラ280の配設位置からグリル200の下端(すなわちカウンタウエイト124の上端近傍)まで設けられている。グリル200は、たとえば図13に示すように、上方から見たときに全体的には後方へ向かって突出するように弧を描くような形状を呈しているが、凹部220では逆に、上方から見たときに前方へ向かって突出するように弧を描くような形状を呈している。すなわち、凹部220は、後方に張り出すようにアーチ状に形成されたグリル200について、左右方向中央付近を、これとは反対の方向(前方)に凹ませた部位である。このように、グリル200を前方に向かって凹ませることで、上述したような撮影範囲285を確保できる。

10

【0018】

また、たとえば図12, 13に示すように、グリル200に凹部220をグリル200の下端まで設け、グリル200で開口部133を閉じたままでも、平面視において、グリル200とドロバピン124aとが重ならない位置関係となるようしている。すなわち、図14に示すように、グリル200で開口部133を閉じたままでもドロバピン124aをカウンタウエイト124の上方に引き抜くことができる。図14において、124bは、カウンタウエイト124に設けられた、ドロバピン124aを挿入するための穴である。牽引等のためにドロバピン124aにワイヤロープを掛ける必要があるが、このような場合であっても、グリル200を開かなくてもドロバピン124aをカウンタウエイト124に対して挿抜できるので、作業性が良好である。

20

【0019】

- - - 庇203について - - -

上述したように、グリル200の上部に取り付けたカメラ280でグリル200直下のカウンタウエイト124の左右端近傍を撮影する必要があるため、カメラ280の画角は広角である。そのため、そのままでは、カメラ280に太陽が映り込んでしまうおそれがある。カメラ280に太陽が映り込んでしまうと、ハレーションが生じてしまうなど、カメラ280によるホイールローダ100の後方確認に支障が生じるおそれがある。そこで、本実施の形態では、図9(b)に示すように開口202の上部周縁部分(庇203)を後方に突出させて形成し、カメラ280の庇として利用し、撮影する画角の上方を制限している。すなわち、庇203によってカメラ280の撮影範囲を制限している。これにより、広角のカメラ280を用いて必要な撮影範囲を確保しつつ、太陽の映り込みを防止して、ホイールローダ100の後方確認のための画像の画質を向上できる。

30

40

【0020】

- - - グリル200の突条231について - - -

グリル200の左右方向中央近傍で上下方向に延在する部材を縦棧230と呼ぶ。縦棧230は、凹部220同士を接続するように設けられているため、凹部220が設けられていない従来のグリルと比べると、冷却器室126内の部品等とのクリアランスが狭い。そのため、縦棧230の前後方向の厚さを確保するのが困難であり、縦棧230の強度が不足するおそれがある。そこで、本実施の形態では、縦棧230の前面(すなわちグリル200の内側である冷却器室126側)に、冷却器室126側に向かって突出して上下方向に延在する突条231を設けた(図9(a)参照)。突条231は、グリル200の縦棧230を補強するためのものである。なお、縦棧230のうち、最も上の部分と最も下

50

の部分には突条 2 3 1 が設けられていない。

【 0 0 2 1 】

図 1 5 は、図 9 (a) の X V - X V 断面を模式的に示したであり、縦棧 2 3 0 および突条 2 3 1 の断面を表している。上述したようにグリル 2 0 0 は樹脂の成形品であるため、突条 2 3 1 を設けることで、図 1 5 (a) に示すように、突条 2 3 1 が設けられた縦棧 2 3 0 の内側とは反対の縦棧 2 3 0 の外側に、突条 2 3 1 が設けられた位置と対応する位置に符号 2 3 0 a で示すようなヒケ (凹み) を生じるおそれがある。そのため、外観に影響を与えるおそれがある。そこで、本実施の形態では、上述したようなヒケが目立たないように、ヒケ 2 3 0 a が生じやすい部分に、図 1 5 (b) に示すような、上下方向に延在する溝 2 3 2 を設けるようにした。

10

【 0 0 2 2 】

上述した本実施の形態のホイールローダ 1 0 0 では、次の作用効果を奏する。

(1) グリル 2 0 0 の上部の内側に、ホイールローダ 1 0 0 の後方を確認するためのカメラ 2 8 0 を取り付けのように構成した。そして、カメラ 2 8 0 の撮影範囲確保のためにグリル 2 0 0 に凹部 2 2 0 を設けるように構成した。これにより、カメラ 2 8 0 で撮影したホイールローダ 1 0 0 の後方の様子をオペレータが容易に認識できるだけでなく、カメラ 2 8 0 の雨水等の進入による故障を防止し、カメラ 2 8 0 の汚損による撮影画像の画質劣化を防止できる。また、グリル 2 0 0 の内側にカメラ 2 8 0 を取り付けのためのカメラ取り付けボス 2 1 1 を設け、カメラ取り付けボス 2 1 1 にカメラ 2 8 0 を取り付けのように構成した。これにより、カメラ 2 8 0 を取り付けのための構成部品の増加を抑制して、コスト増を抑制できる。

20

【 0 0 2 3 】

たとえば従来の作業機械のように、グリル 2 0 0 の外側の上端や冷却器用建屋カバー 1 3 2 の上面にカメラ 2 8 0 を取り付けの場合には、グリル 2 0 0 の外側の上端や冷却器用建屋カバー 1 3 2 の上面にカメラ 2 8 0 が突出してしまい、運転室 1 2 1 からの後方視界に影響を与えてしまう。また、カメラ 2 8 0 が外部に突出していることで、飛来物や障害物等との接触による破損のおそれがある。しかし、本実施の形態では、グリル 2 0 0 の内側にカメラ 2 8 0 が取り付けられているので、運転室 1 2 1 からの後方視界に悪影響を与えることがなく、飛来物や障害物等との接触による破損のおそれもない。さらに、グリル 2 0 0 の外側の上端や冷却器用建屋カバー 1 3 2 の上面にカメラ 2 8 0 が突出しないので、見栄えがよく、ホイールローダ 1 0 0 の意匠性に悪影響を与えない。

30

【 0 0 2 4 】

(2) 凹部 2 2 0 をカメラ 2 8 0 の配設位置からカウンタウエイト 1 2 4 の上端近傍 (グリル 2 0 0 の下端) まで設け、グリル 2 0 0 で開口部 1 3 3 を閉じたままでも、平面視において、グリル 2 0 0 とドロバピン 1 2 4 a とが重ならない位置関係となるように構成した。これにより、グリル 2 0 0 で開口部 1 3 3 を閉じたままでもドロバピン 1 2 4 a を挿抜できるので、牽引等のためにドロバピン 1 2 4 a にワイヤロープを掛ける際の作業性が良好となる。

【 0 0 2 5 】

(3) 上方から見たときに全体的に後方へ向かって突出するように弧を描くような形状を呈するグリル 2 0 0 に対して、上方から見たときに前方へ向かって突出するように弧を描くような形状を呈する凹部 2 2 0 を設けるようにした。これにより、機能的な面のみならず、グリル 2 0 0 の外観の意匠性も良好となる。

40

【 0 0 2 6 】

(4) 縦棧 2 3 0 の内側に、前方に突出して上下方向に延在する突条 2 3 1 を設けるように構成した。そして、縦棧 2 3 0 の外側に上下方向に延在する溝 2 3 2 を設けるようにした。これにより、樹脂の成形品であるグリル 2 0 0 の強度を確保できるとともに、突条 2 3 1 を設けたことによるヒケを目立たせなくすることができる。

【 0 0 2 7 】

(5) 開口 2 0 2 の上部周縁部分 (庇 2 0 3) をカメラ 2 8 0 の庇として利用し、撮影

50

する画角の上方を制限するようにした。これにより、広角のカメラ 280 を用いて必要な撮影範囲を確保しつつ、太陽の映り込みを防止して、ホイールローダ 100 の後方確認のための画像の画質を向上できる。

【0028】

- - - 変形例 - - -

(1) 上述の説明では、カメラ 280 がグリル 200 の内側で最も上部に設けられているが、本発明はこれに限定されない。必要な撮影範囲を確保した上で、上述した位置よりも下方にカメラ 280 を取り付けるとしてもよい。

【0029】

(2) 上述の説明では、カメラ 280 がグリル 200 の内側で左右方向の中央近傍に設けられているが、本発明はこれに限定されない。必要な撮影範囲を確保した上で、上述した位置よりも左右方向にオフセットされた位置にカメラ 280 を取り付けるとしてもよい。

10

(3) 上述した各実施の形態および変形例は、それぞれ組み合わせてもよい。

【0030】

なお、本発明は、上述した実施の形態のものに何ら限定されず、作業機械の建屋カバー内に配設されるラジエータと、ラジエータに送風するための空冷ファンを含み、作業機械の建屋カバー内に配設される空冷ファンユニットと、空冷ファンによる吸気または排気が建屋カバーの外部と流通する通気部を有し、建屋カバーの後部の開口部を覆いまたは開放するように開閉可能であり、作業機械のカウンタウエイトの上方に設けられたグリルと、カウンタウエイトの上部から作業機械の後方を撮影する、グリルの内側に取り付けられたカメラとを備え、グリルには、グリルの内側に向かって凹むように形成された部分であって、カメラの少なくともカウンタウエイトの後方端部を撮影する範囲との干渉を防止する凹部が設けられていることを特徴とする各種構造の作業機械を含むものである。

20

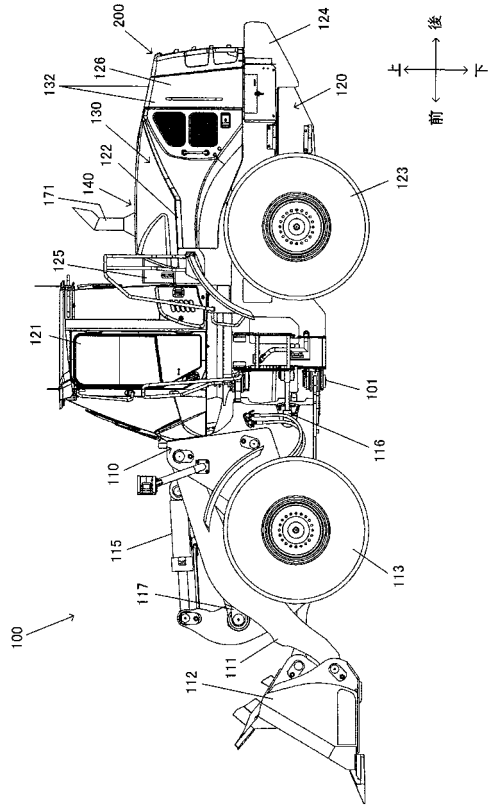
【符号の説明】

【0031】

100	ホイールローダ	120	後部車体
122	機械室(エンジン室)	124	カウンタウエイト
124a	ドローバピン	126	冷却器室
130	建屋カバー	132	冷却器用建屋カバー
200	グリル	201	通気部
202	開口	203	庇
211	カメラ取り付けボス	220	凹部
230	縦棧	231	突条
232	溝	280	カメラ
285	撮影範囲		

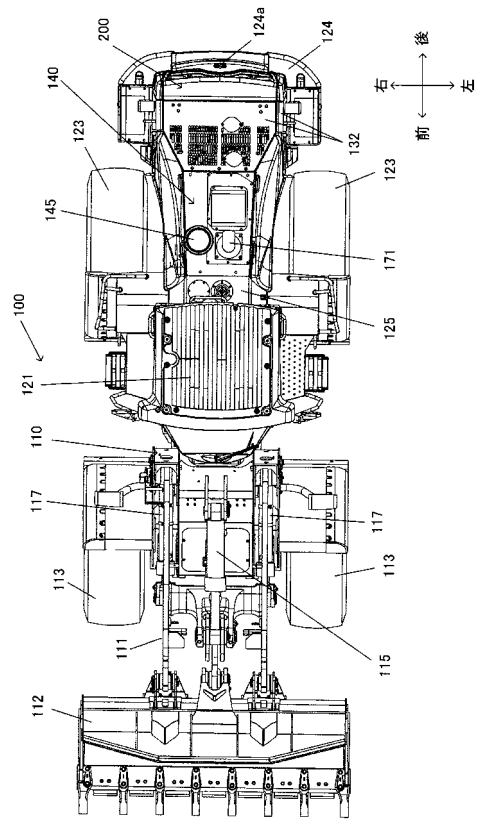
30

【図1】



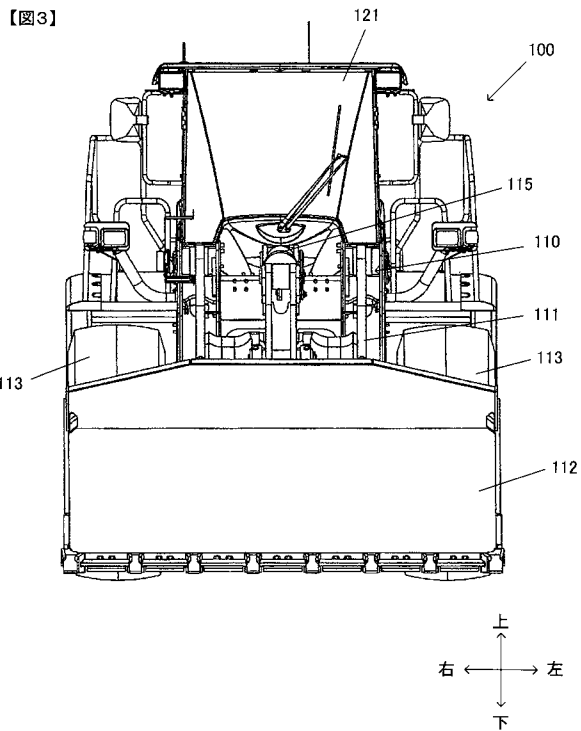
【図1】

【図2】



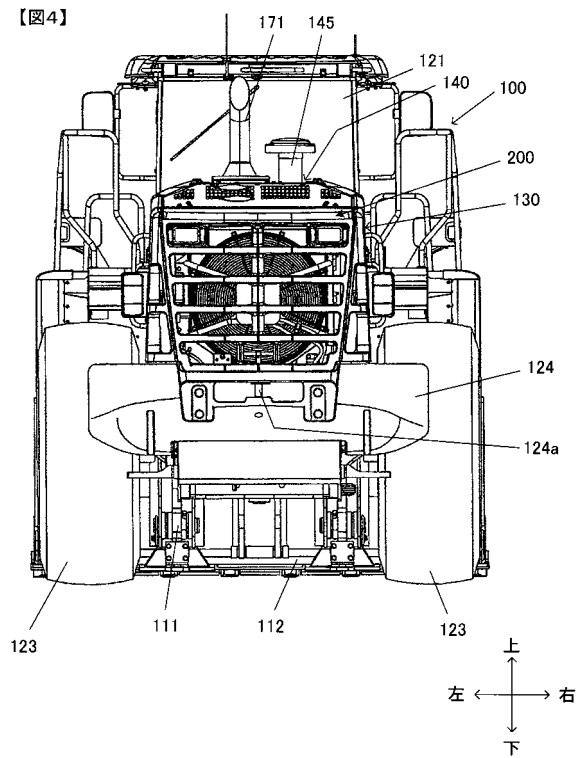
【図2】

【図3】



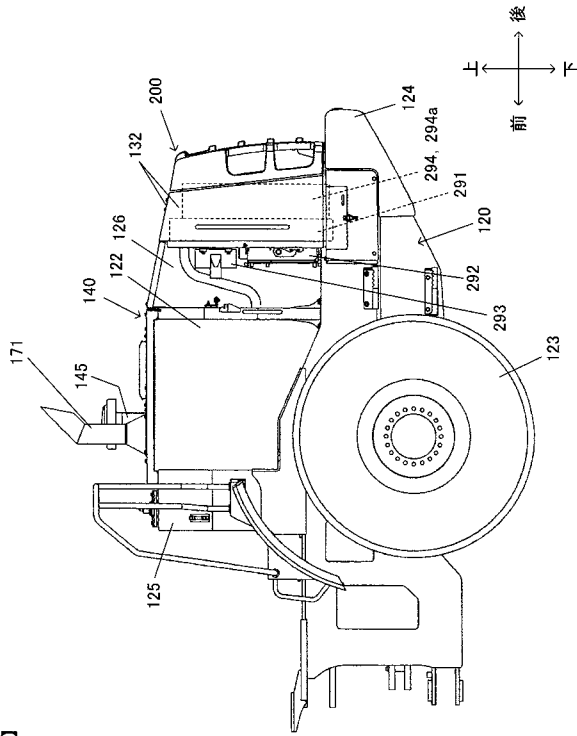
【図3】

【図4】



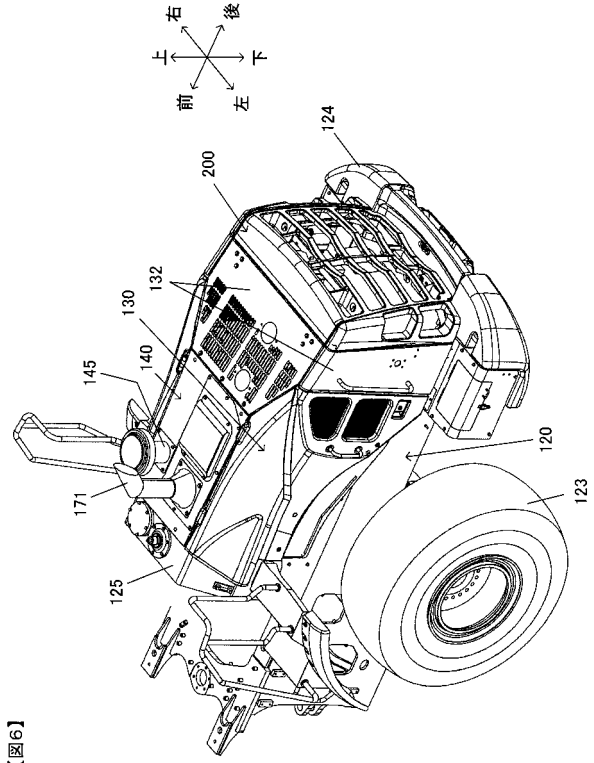
【図4】

【図5】



【図5】

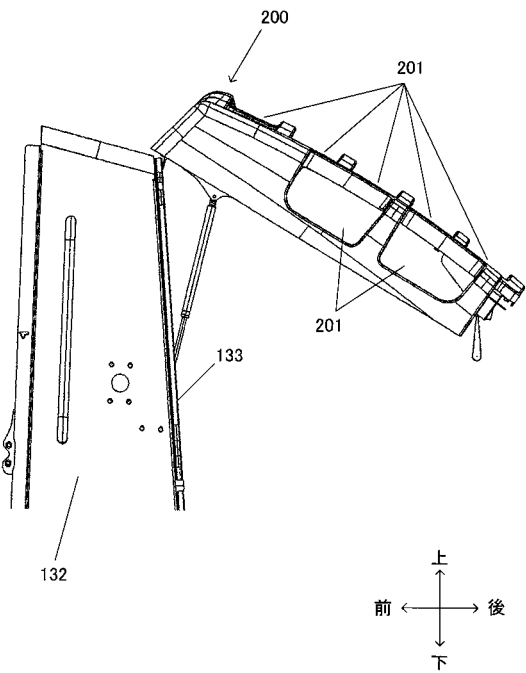
【図6】



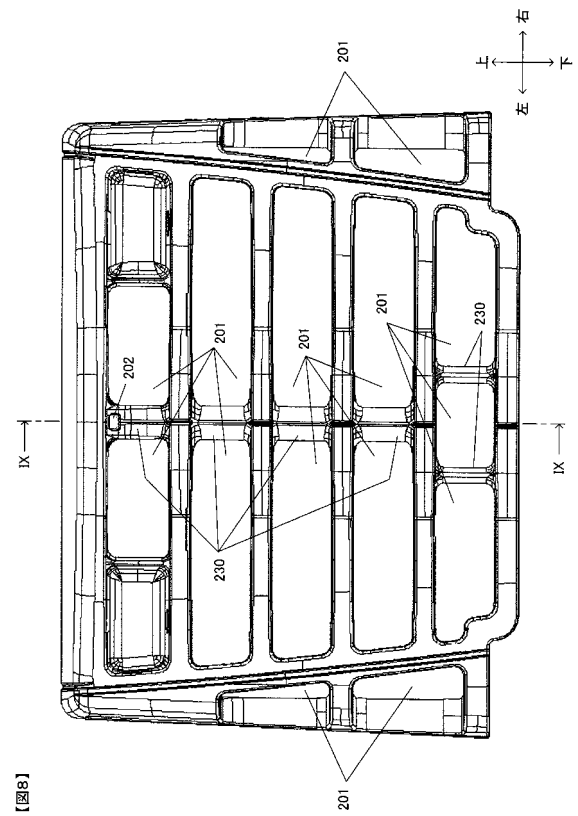
【図6】

【図7】

【図7】

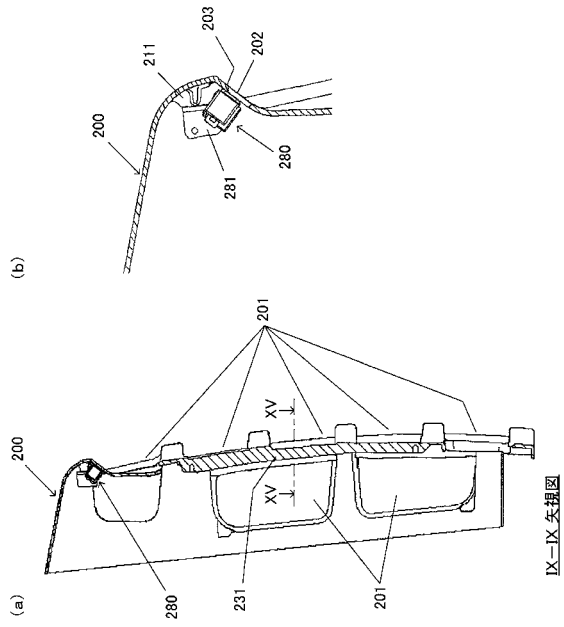


【図8】



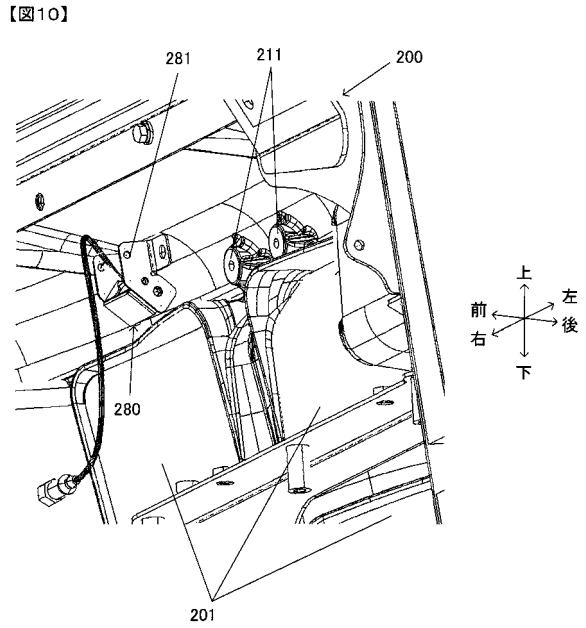
【図8】

【図9】

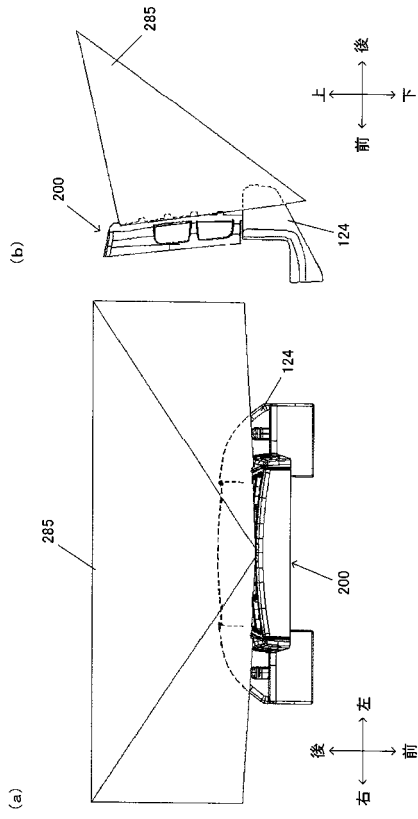


【図9】

【図10】

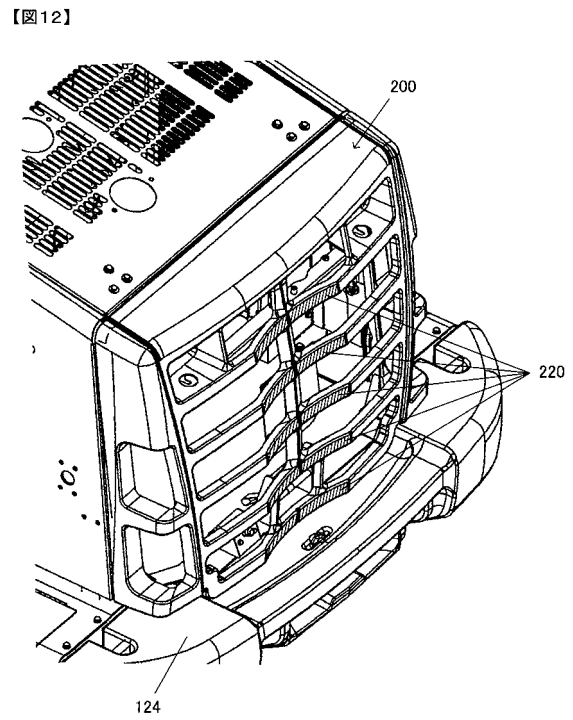


【図11】



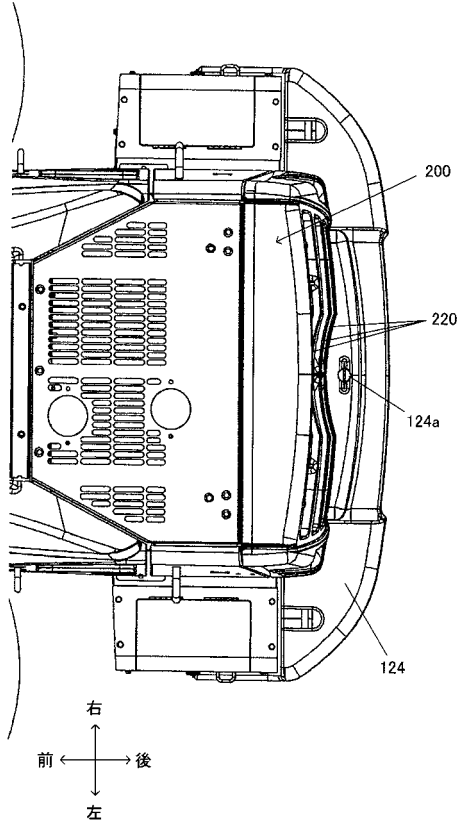
【図11】

【図12】

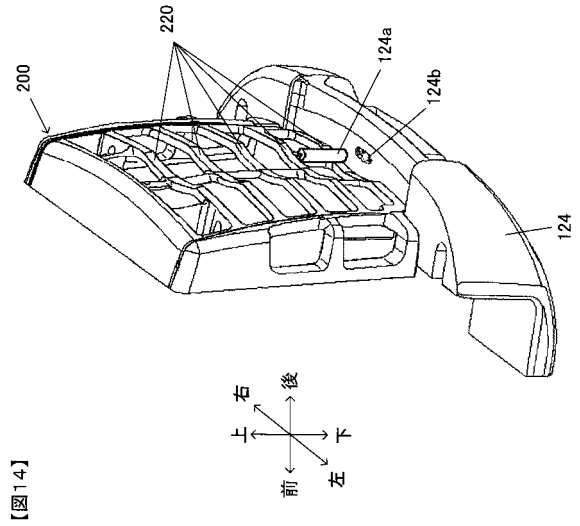


【図13】

【図13】



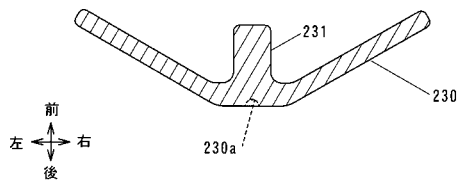
【図14】



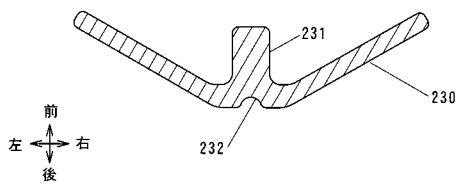
【図15】

【図15】

(a)



(b)



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-023508(JP,A)
特開2004-346643(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02F 9/24-26