

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6298743号
(P6298743)

(45) 発行日 平成30年3月20日 (2018. 3. 20)

(24) 登録日 平成30年3月2日 (2018. 3. 2)

(51) Int. Cl.

F 1

E O 2 F 9/00 (2006. 01)

E O 2 F 9/00 D

F O 1 N 13/14 (2010. 01)

F O 1 N 13/14

F O 2 B 39/00 (2006. 01)

F O 2 B 39/00 S

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2014-179022 (P2014-179022)
 (22) 出願日 平成26年9月3日 (2014. 9. 3)
 (65) 公開番号 特開2016-53261 (P2016-53261A)
 (43) 公開日 平成28年4月14日 (2016. 4. 14)
 審査請求日 平成29年2月23日 (2017. 2. 23)

(73) 特許権者 398071668
 株式会社日立建機ティエラ
 滋賀県甲賀市水口町笹が丘 1 番 2 号
 (74) 代理人 110002457
 特許業務法人広和特許事務所
 (72) 発明者 野口 修平
 滋賀県甲賀市水口町笹が丘 1 - 2 株式会
 社日立建機ティエラ 滋賀工場内
 (72) 発明者 吉田 肇
 滋賀県甲賀市水口町笹が丘 1 - 2 株式会
 社日立建機ティエラ 滋賀工場内
 (72) 発明者 石井 基朗
 滋賀県甲賀市水口町笹が丘 1 - 2 株式会
 社日立建機ティエラ 滋賀工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建設機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に設けられた上部旋回体と、該上部旋回体の前、後方向の前側に俯仰動可能に設けられた作業装置とからなり、

前記上部旋回体は、

支持構造体を形成する旋回フレームと、

該旋回フレームの後側に設けられ前記作業装置との重量バランスをとるカウンタウエイトと、

前記旋回フレームの後側に設けられている複数個のエンジン支持ブラケットと、

前記カウンタウエイトの前側に位置して左、右方向に延在する横置き状態となるように複数個の防振部材を介して前記エンジン支持ブラケットに弾性的に支持されているエンジンと、

該エンジンに空気を強制的に供給するために該エンジンに取付けられている過給機と、

前記旋回フレームの後側に前記エンジンを跨いで配置されているサポート部材と、

前記エンジンの前側に位置して前記旋回フレーム上に設けられているフロア部材と、

該フロア部材の後側から立上って前記エンジンを覆うように後側に延び上側にオペレータが着座する運転席が設けられ前記サポート部材に支持されている運転席台座と、
 を備えてなる建設機械において、

前記過給機が発生する熱を遮るために前記過給機の周囲に位置して板状片からなる遮熱板が設けられ、

10

20

前記遮熱板は、前記エンジンと振動系統が異なる前記上部旋回体を構成する前記サポート部材と前記エンジン支持ブラケットと前記カウンタウエイトとのうちいずれか一つの部材に対して取付けられていることを特徴とする建設機械。

【請求項 2】

前記遮熱板は、金属材料からなる板体と、該板体に重ねて設けられた断熱材とにより構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の建設機械。

【請求項 3】

前記遮熱板は、前記運転席に着座したオペレータに熱が伝わるのを防止するために、前記運転席台座と前記エンジンとの間に位置して前記サポート部材と前記エンジン支持ブラケットとのうちいずれかの部材に設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の建設機械。

10

【請求項 4】

前記遮熱板は、前記運転席台座と前記エンジンとの間に位置して前記サポート部材に対して取付けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の建設機械。

【請求項 5】

前記遮熱板は、前記各エンジン支持ブラケットのうち、前記運転席台座と前記エンジンとの間で、かつ前記過給機の近傍に位置するエンジン支持ブラケットに取付けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の建設機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、例えば上部旋回体を構成するエンジンに過給機を備えた油圧ショベル等の建設機械に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、建設機械の代表例としての油圧ショベルは、自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に設けられた上部旋回体と、該上部旋回体の前、後方向の前側に俯仰動可能に設けられた作業装置とにより構成されている。

【0003】

油圧ショベルの上部旋回体は、支持構造体を形成する旋回フレームと、該旋回フレームの後側に設けられ作業装置との重量バランスをとるカウンタウエイトと、該カウンタウエイトの前側に位置して左、右方向に延在する横置き状態となるように複数個の防振部材を介して旋回フレームの後側に弾性的に支持されたエンジンと、該エンジンに空気を強制的に供給するために該エンジンに取付けられた過給機と、前記エンジンの前側に位置して前記旋回フレーム上に設けられたフロア部材と、該フロア部材の後側から立上って前記エンジンを覆うように後側に延び上側にオペレータが着座する運転席が設けられる運転席台座とを備えている。

30

【0004】

ここで、エンジンに取付けられたターボチャージャ等の過給機は、エンジンの排気管路（排気マニホールド）に接続して設けられ、この排気管路から排出される排気ガスを利用し、エンジンの吸気側に空気を強制的に供給するものである。このために、過給機は、高温の排気ガスによって高温の熱を発生するから、この熱が周囲に影響を与えないように、排気管路には過給機を覆うように遮熱板が設けられている（例えば、特許文献 1、特許文献 2 参照）。さらに、油圧ショベルには、エンジンの前側を広い範囲で覆うように、旋回フレーム上に立設された仕切板を利用して遮熱板を設けたものが知られている（例えば、特許文献 3 参照）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 9 - 158743 号公報

50

【特許文献2】実開平6-73337号公報

【特許文献3】特開2012-57590号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1, 2によるものでは、遮熱板をエンジンの排気管路や過給機に取付ける構成としている。この場合、排気管路も過給機も排気ガスによって高温になるから、これらから直接的に伝わる熱により遮熱板が高温に晒されることになる。また、エンジンの排気管路や過給機に取付けられた遮熱板は、エンジンと同じ振動系統にあるからエンジンの運転時に常に振動することになる。これにより、遮熱板は、熱による膨張や収縮を繰り返しつつ、振動することで、劣化が早まる虞があり、耐久性が低下してしまうという問題がある。

10

【0007】

一方、油圧ショベルには、狭い作業現場等で作業を行うための小型の油圧ショベルがある。この小型の油圧ショベルは、例えば超小旋回型、後方超小旋回型と呼ばれるもので、上部旋回体が旋回動作したときに、少なくとも後側が下部走行体の車幅内にほぼ収まるようにコンパクトに形成されている。

【0008】

このように、コンパクトに形成された小型の油圧ショベルでは、上部旋回体も小型化されているから、特許文献3のように、エンジンの前側に仕切板を設けることが難しく、仕切板を利用して遮熱板を設けることができない。

20

【0009】

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、熱、振動による遮熱板の劣化を抑えることにより、遮熱板の耐久性を向上できるようにした建設機械を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明による建設機械は、自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に設けられた上部旋回体と、該上部旋回体の前、後方向の前側に俯仰動可能に設けられた作業装置とからなり、前記上部旋回体は、支持構造体を形成する旋回フレームと、該旋回フレームの後側に設けられ前記作業装置との重量バランスをとるカウンタウエイトと、前記旋回フレームの後側に設けられている複数個のエンジン支持ブラケットと、前記カウンタウエイトの前側に位置して左、右方向に延在する横置き状態となるように複数個の防振部材を介して前記エンジン支持ブラケットに弾性的に支持されているエンジンと、該エンジンに空気を強制的に供給するために該エンジンに取付けられている過給機と、前記旋回フレームの後側に前記エンジンを跨いで配置されているサポート部材と、前記エンジンの前側に位置して前記旋回フレーム上に設けられているフロア部材と、該フロア部材の後側から立上って前記エンジンを覆うように後側に延び上側にオペレータが着座する運転席が設けられ前記サポート部材に支持されている運転席台座と、を備えてなる。

30

【0011】

上述した課題を解決するために、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、前記過給機が発生する熱を遮るために前記過給機の周囲に位置して板状片からなる遮熱板が設けられ、前記遮熱板は、前記エンジンと振動系統が異なる前記上部旋回体を構成する前記サポート部材と前記エンジン支持ブラケットと前記カウンタウエイトとのうちいずれか一つの部材に対して取付けられている構成としたことにある。

40

【発明の効果】

【0012】

請求項1の発明によれば、遮熱板は、板状片として形成しているから、大きな設置スペースを必要としないコンパクトな形状とすることができる。この上で、遮熱板は、エンジンと振動系統が異なる上部旋回体を構成するサポート部材とエンジン支持ブラケットとカ

50

ウンタウエイトとのうちいずれか一つの部材に対して取付けているから、エンジンの振動から遮熱板を保護することができる。しかも、遮熱板は、高温となるエンジンの排気管路や過給機と別個となる上部旋回体を構成する部材に対して取付けているから、エンジンからの熱に晒されることなく、熱による膨張や収縮を繰り返すこともない。

【 0 0 1 3 】

この結果、遮熱板は、エンジンの振動や該エンジンが発生する熱から保護することができるから、この遮熱板の劣化を抑えて耐久性を向上することができる。さらに、板状片としてコンパクトに形成された遮熱板は、狭い作業現場等で作業を行う小型の建設機械の上部旋回体のように、設置スペースが限られている場合でも、過給機を覆う位置に設けることができる。これにより、遮熱板は、過給機で発生した熱が運転席に着座したオペレータ

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る油圧ショベルを示す正面図である。

【図 2】一部を図 3 中の矢示 II - II 方向から破断した上部旋回体を拡大して示す正面図である。

【図 3】一部を図 2 中の矢示 III - III 方向から破断した上部旋回体を拡大して示す平面図である。

【図 4】旋回フレームにサポート部材、エンジン、過給機、遮熱板等を組付けた状態を示す斜視図である。

20

【図 5】サポート部材の右前脚に対する遮熱板の取付構造を示す要部拡大の分解斜視図である。

【図 6】遮熱板を単体で示す断面図である。

【図 7】本発明の第 2 の実施の形態に係るサポート部材、遮熱板を旋回フレーム、エンジン、過給機等と一緒に図 4 と同様位置から見た斜視図である。

【図 8】本発明の第 3 の実施の形態に係るサポート部材、遮熱板を旋回フレーム、エンジン、過給機等と一緒に図 4 と同様位置から見た斜視図である。

【図 9】本発明の第 1 の変形例による遮熱板をサポート部材の一部と一緒に示す拡大斜視図である。

【図 10】本発明の第 2 の変形例による遮熱板を単体で示す斜視図である。

30

【図 11】本発明の第 3 の変形例による旋回フレーム、カウンタウエイト、エンジン、過給機、遮熱板等を後側から示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施の形態に係る建設機械の代表例として、クローラ式の小型の油圧ショベル、所謂ミニショベルを例に挙げ、添付図面に従って詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

まず、図 1 ないし図 6 は本発明の第 1 の実施の形態を示している。図 1 において、1 は建設機械としてのクローラ式の小型の油圧ショベル（ミニショベル）を示している。この油圧ショベル 1 は、自走可能なクローラ式の下部走行体 2 と、該下部走行体 2 上に旋回可能に搭載された上部旋回体 3 と、該上部旋回体 3 の前、後方向の前側に俯仰動可能に設けられ、土砂の掘削作業等を行うスイング式の作業装置 4 とにより構成されている。

40

【 0 0 1 7 】

上部旋回体 3 は、図 2 ないし図 4 に示す如く、後述の旋回フレーム 5、カウンタウエイト 6、エンジン 7、過給機 8、サポート部材 11、フロア部材 12、運転席台座 13、遮熱板 19 等を含んで構成されている。

【 0 0 1 8 】

5 は上部旋回体 3 の支持構造体をなし下部走行体 2 に取付けられる旋回フレームを示している。旋回フレーム 5 は、全体形状が平面視で略円形状に形成されることにより、旋回動作したときに少なくとも下部走行体 2 の後側が車幅内にほぼ収まる構成となっている。

50

【 0 0 1 9 】

旋回フレーム 5 は、図 4 に示すように、左、右方向の中間部を前、後方向に延びた平板状の底板 5 A と、該底板 5 A の上面側に左、右方向に離間して略 V 字状に立設された左縦板 5 B、右縦板 5 C と、該各縦板 5 B、5 C の前端部に設けられ、作業装置 4 を揺動可能に支持する支持ブラケット 5 D と、前記左、右の縦板 5 B、5 C の後端部に位置して左、右方向に延びて前記底板 5 A 上に立設された横板 5 E と、前記左、右の縦板 5 B、5 C から左、右方向に離間した位置に前、後方向に延びて設けられた左サイドフレーム 5 F、右サイドフレーム 5 G と、該左サイドフレーム 5 F の前部に左、右方向に延びて立設されたフロア支持フレーム 5 H と、前記横板 5 E よりも後側に位置して底板 5 A 上に設けられた複数個、例えば 4 個のエンジン支持ブラケット 5 J とを含んで構成されている。

10

【 0 0 2 0 】

ここで、4 個のエンジン支持ブラケット 5 J は、図 2、図 3 に示すように、前、後方向と左、右方向とに間隔をもって後述のエンジン 7 を取囲む位置に配置されている。即ち、4 個のエンジン支持ブラケット 5 J は、エンジン 7 を基準にして、左前位置、右前位置、左後位置および右後位置に配置されている。

【 0 0 2 1 】

さらに、旋回フレーム 5 には、エンジン 7 よりも後側で左、右方向に離間した位置に 2 個のサポートブラケット 5 K (図 4 参照)、5 L (図 2 参照) が設けられている。左側のサポートブラケット 5 K には、後述するサポート部材 11 の左後脚 11 C がボルト止めされ、右側のサポートブラケット 5 L には、後述の右後脚 11 D がボルト止めされている。

20

【 0 0 2 2 】

6 は旋回フレーム 5 の後側に設けられたカウンタウエイトで、該カウンタウエイト 6 は、作業装置 4 との重量バランスをとるものである。カウンタウエイト 6 は、後述のエンジン 7 を後側から取囲む位置で左、右方向に略円弧状に延びている。

【 0 0 2 3 】

7 は旋回フレーム 5 の後側に設けられたエンジンで、該エンジン 7 は、図 3、図 4 に示すように、左、右方向に延在する横置き状態に搭載されている。エンジン 7 は、排気ガスを外部に排出するための排気管路 7 A を有し、該排気管路 7 A の途中には、後述の過給機 8 が設けられている。さらに、エンジン 7 の右側には冷却ファン 7 B が設けられ、該冷却ファン 7 B は、回転駆動されることにより、外気を冷却風として吸込み、後述する熱交換装置 10 に供給するものである。

30

【 0 0 2 4 】

ここで、エンジン 7 には、旋回フレーム 5 の各エンジン支持ブラケット 5 J に対応する位置に取付ブラケット 7 C が設けられ、該各取付ブラケット 7 C は、防振部材 7 D を介して各エンジン支持ブラケット 5 J に取付けられている。これにより、防振部材 7 D を境にし、エンジン 7、後述の過給機 8、油圧ポンプ 9 等が同じ振動系統となり、旋回フレーム 5、後述のサポート部材 11 等がエンジン 7 の振動系統と異なる振動系統となっている。

【 0 0 2 5 】

8 はエンジン 7 の排気管路 7 A に設けられた過給機 (ターボチャージャ) である。この過給機 8 は、エンジン 7 の排気ガスを利用して該エンジン 7 の各気筒内に空気を強制的に供給することにより、エンジン出力を高めるものである。過給機 8 は、排気ガスによって回転駆動される駆動側のタービン部と、このタービン部と回転軸を介して直結された送風側のタービン部 (いずれも図示せず) とを備えている。

40

【 0 0 2 6 】

過給機 8 は、駆動側のタービン部が排気管路 7 A に接続され、送風側のタービン部が外気を吸込むための吸気ホース (図示せず) に接続されている。ここで、過給機 8 は、エンジン 7 の排気管路 7 A に接続され、その内部を高温の排気ガスが流通するから、この排気ガスによって高温の熱を発生する。

【 0 0 2 7 】

9 はエンジン 7 の左側に設けられた油圧ポンプである (図 3、図 4 参照)。この油圧ポ

50

ンプ 9 は、エンジン 7 によって駆動されることにより、各種アクチュエータを駆動するための圧油を吐出するものである。

【 0 0 2 8 】

1 0 はエンジン 7 の右側に冷却ファン 7 B に対面して配設された熱交換装置である。この熱交換装置 1 0 は、例えば作動油を冷却するオイルクーラ、エンジン 7 の冷却水を冷却するラジエータ、過給機 8 によって加圧された空気を冷却するインタクーラ等を含んで構成されている。

【 0 0 2 9 】

1 1 は旋回フレーム 5 の後側に設けられたサポート部材で、該サポート部材 1 1 は、後述する運転席台座 1 3 の後側を支持するために、エンジン 7 を跨ぐように旋回フレーム 5 の後側に取付けられている。ここで、サポート部材 1 1 は、エンジン 7 と振動系統が異なる上部旋回体 3 を構成する部材の 1 つとなっている。サポート部材 1 1 は、エンジン 7 を跨ぐように配置された複数本、例えば 4 本の左前脚 1 1 A、右前脚 1 1 B、左後脚 1 1 C および右後脚 1 1 D と、エンジン 7 の上方に位置して該各脚 1 1 A ~ 1 1 D の上部に取付けられ、左、右方向に延びる角筒状に形成された台座支持部 1 1 E とにより構成されている。

10

【 0 0 3 0 】

左、右の前脚 1 1 A、1 1 B の下端部は、旋回フレーム 5 の横板 5 E にボルト止めされ、左、右の後脚 1 1 C、1 1 D の下端部は、旋回フレーム 5 のサポートブラケット 5 K、5 L にボルト止めされている。このように、各脚 1 1 A ~ 1 1 D を旋回フレーム 5 側に固定することにより、図 2 に示すように、台座支持部 1 1 E の上面に後述する運転席台座 1 3 の後部側を支持することができる。

20

【 0 0 3 1 】

ここで、サポート部材 1 1 を構成する 4 本の脚 1 1 A ~ 1 1 D のうち、エンジン 7 に取付けられた過給機 8 の近傍に配置された脚、即ち、右前脚 1 1 B には、後述の遮熱板 1 9 が取付けられている。この右前脚 1 1 B は、横板 5 E から上側に真直ぐに延びた縦脚部 1 1 B 1 と、該縦脚部 1 1 B 1 の上部から斜め後側に傾斜して延びた傾斜脚部 1 1 B 2 と、該傾斜脚部 1 1 B 2 の上部から後側に向け横方向に延びた横脚部 1 1 B 3 とにより形成されている。右前脚 1 1 B には、過給機 8 の近くとなる縦脚部 1 1 B 1 の上部位置に、例えば 2 個のめねじ孔 1 1 B 4 (図 5 参照) が上、下方向に間隔をもって形成されている。各めねじ孔 1 1 B 4 には、遮熱板 1 9 を取付けるためのボルト 2 2 が螺着される。

30

【 0 0 3 2 】

1 2 はエンジン 7 の前側に位置して旋回フレーム 5 上に設けられたフロア部材である (図 3 参照)。このフロア部材 1 2 は、後述する運転席 1 6 に着座したオペレータが足を乗せるもので、その前側位置には、後述する走行用の操作レバー・ペダル 1 8 等が設けられている。

【 0 0 3 3 】

1 3 はフロア部材 1 2 の後側に位置してエンジン 7 を覆うように設けられた運転席台座である。この運転席台座 1 3 は、図 2 に示す如く、フロア部材 1 2 の後側から立上った立上り部位 1 3 A と、該立上り部位 1 3 A の上部から屈曲して後側に延びたほぼ水平な台座部位 1 3 B と、該台座部位 1 3 B の後部から斜め上側に立上りつつ、後側に延びた取付部位 1 3 C とを含んで構成されている。台座部位 1 3 B の上側には、後述の運転席 1 6 が搭載されている。

40

【 0 0 3 4 】

例えばフロア部材 1 2 と運転席台座 1 3 とは、一体的に形成されることにより 1 つのチルトフロアを構成している。このチルトフロアは、フロア部材 1 2 の前部を旋回フレーム 5 のフロア支持フレーム 5 H に上、下方向に回動可能に連結することにより、運転席台座 1 3 の後側を上側に持ち上げることができる (チルトアップ)。一方、運転席台座 1 3 の後側を下側に移動 (チルトダウン) させたときには、取付部位 1 3 C をサポート部材 1 1 の台座支持部 1 1 E 上に弾性部材 1 4 を介して固定することができる。

50

【 0 0 3 5 】

ここで、運転席台座 1 3 は、エンジン 7 の前側と上側とを覆うものである。この場合、エンジン 7 および過給機 8 と運転席台座 1 3 との間には、空間部 1 5 が形成されている。この空間部 1 5 を過給機 8 が発生する高温の熱が伝わると、運転席台座 1 3 上に運転席 1 6 を介して着座したオペレータが熱せられて作業環境が悪化してしまう。しかし、過給機 8 を後述の遮熱板 1 9 で覆うことにより、オペレータへの熱の伝わりを遮断することができる。

【 0 0 3 6 】

1 6 は運転席台座 1 3 上に設けられた運転席で、該運転席 1 6 は、油圧ショベル 1 を操縦するオペレータが着座するものである。運転席 1 6 の左、右両側には、作業装置 4 等を操作するための作業用の操作レバー 1 7 が配設されている。さらに、運転席 1 6 の前側には、フロア部材 1 2 の前部に位置して走行用の操作レバー・ペダル 1 8 等が配設されている。

10

【 0 0 3 7 】

次に、第 1 の実施の形態の特徴部分となる遮熱板 1 9 の構成について、詳しく説明する。

【 0 0 3 8 】

即ち、1 9 は過給機 8 が発生する熱を遮るために過給機 8 の周囲に位置して設けられた遮熱板を示している。この遮熱板 1 9 は、運転席 1 6 に着座したオペレータに熱が伝わるのを防止するために、運転席台座 1 3 とエンジン 7 との間に設けられている。また、遮熱板 1 9 は、限られたスペースでも設置することができるように板状片として形成されている。遮熱板 1 9 は、エンジン 7 と振動系統が異なる上部旋回体 3 を構成する部材となるサポート部材 1 1 に対して取付けられている。

20

【 0 0 3 9 】

遮熱板 1 9 は、過給機 8 が発生する熱が運転席 1 6 に着座したオペレータに伝わらないように遮熱する機能と、メンテナンス作業時に高温となった過給機 8 に接触しないように防護する機能とを有している。

【 0 0 4 0 】

遮熱板 1 9 は、図 5 に示すように、過給機 8 の前側を覆う縦面板 1 9 A と、過給機 8 の上側を覆うように該縦面板 1 9 A の上部から斜め後側に延びた傾斜面板 1 9 B と、前記縦面板 1 9 A から右側に延びた取付面板 1 9 C とにより略 L 字状の板体として形成されている。取付面板 1 9 C の先端側には、サポート部材 1 1 を構成する右前脚 1 1 B の各めねじ孔 1 1 B 4 に対応する位置に 2 個のボルト挿通孔 1 9 D が形成されている。さらに、遮熱板 1 9 には、縦面板 1 9 A と傾斜面板 1 9 B とに亘って複数本、例えば 4 本のスリット 1 9 E が形成されている。このスリット 1 9 E は、過給機 8 の温度が過度に高くないように、過給機 8 の熱を適宜に放出する機能を有している。

30

【 0 0 4 1 】

ここで、遮熱板 1 9 は、図 6 に示すように、金属材料からなる板体 2 0 と、該板体 2 0 に重ねて設けられた断熱材 2 1 とにより構成されている。この断熱材 2 1 としては、耐熱性を有する鉱物繊維が用いられている。金属材料からなる板体 2 0 は、容易に加工することができるとともに、強度をもって過給機 8 を保護することができる。一方、板体 2 0 に断熱材 2 1 を重ねる構成では、過給機 8 が発生する熱を効率よく遮ることができる。

40

【 0 0 4 2 】

このように形成された遮熱板 1 9 は、ボルト挿通孔 1 9 D に挿通したボルト 2 2 をサポート部材 1 1 を構成する右前脚 1 1 B の各めねじ孔 1 1 B 4 に螺着する。これにより、遮熱板 1 9 は、過給機 8 の前側と上側を覆うように、空間部 1 5 に位置して右前脚 1 1 B に取付けることができる。

【 0 0 4 3 】

なお、2 3 はフロア部材 1 2 に設けられたキャノピである。このキャノピ 2 3 は、例えば左、右の前支柱 2 3 A、左、右の後支柱 2 3 B およびルーフ部 2 3 C からなる 4 柱キャ

50

ノピとして構成されている。各前支柱 2 3 A は、フロア部材 1 2 の前側位置に取付けられ、各後支柱 2 3 B は、運転席台座 1 3 の取付部位 1 3 C に取付けられている。

【 0 0 4 4 】

第 1 の実施の形態による油圧ショベル 1 は上述の如き構成を有するもので、次に、この油圧ショベル 1 の動作について説明する。

【 0 0 4 5 】

まず、オペレータは、フロア部材 1 2 上に搭乗して運転席 1 6 に着座する。この状態で走行用の操作レバー・ペダル 1 8 を操作することにより、下部走行体 2 を駆動して油圧ショベル 1 を前進または後退させることができる。一方、運転席 1 6 に着座したオペレータは、作業用の操作レバー 1 7 を操作することにより、作業装置 4 等を動作させて土砂の掘削作業等を行うことができる。

10

【 0 0 4 6 】

油圧ショベル 1 の稼動時には、エンジン 7 に設けられた過給機 8 が熱を発生する。この場合、過給機 8 の周囲には、運転席台座 1 3 とエンジン 7 との間に位置して遮熱板 1 9 を設ける構成としている。従って、過給機 8 で発生した熱は、遮熱板 1 9 によって遮ることができるから、運転席 1 6 に着座したオペレータに伝わるのを遮ることができる、作業環境を良好にすることができる。

【 0 0 4 7 】

さらに、フロア部材 1 2、運転席台座 1 3 からなるチルトフロアをチルトアップして、エンジン 7 等のメンテナンス作業を行うときには、遮熱板 1 9 が高温となった過給機 8 を覆うことにより、作業中に過給機 8 に接触しないように防護することができる。

20

【 0 0 4 8 】

かくして、第 1 の実施の形態によれば、エンジン 7 に取付けられた過給機 8 が発生する熱を遮るために、過給機 8 の周囲に位置して板状片からなる遮熱板 1 9 を設けている。この遮熱板 1 9 は、エンジン 7 と振動系統が異なる上部旋回体 3 を構成する部材となるサポート部材 1 1 の右前脚 1 1 B に対して取付ける構成としている。

【 0 0 4 9 】

従って、遮熱板 1 9 は、板状片として形成したことにより、大きな設置スペースを必要としないコンパクトな形状とすることができる。また、遮熱板 1 9 は、エンジン 7 と振動系統が異なるサポート部材 1 1 の右前脚 1 1 B に対して取付けているから、エンジン 7 の振動から遮熱板 1 9 を保護することができる。さらに、遮熱板 1 9 は、高温となるエンジン 7 の排気管路 7 A や過給機 8 と別個となるサポート部材 1 1 に対して取付けているから、該遮熱板 1 9 を排気管路 7 A や過給機 8 が発生する熱、即ち、熱による膨張や収縮等から保護することができる。

30

【 0 0 5 0 】

この結果、遮熱板 1 9 には、エンジン 7 の振動や該エンジン 7 が発生する熱が直接的に伝わることはないから、これらの振動や熱から遮熱板 1 9 を保護することができ、遮熱板 1 9 の劣化を抑えて耐久性を向上することができる。また、遮熱板 1 9 は、エンジン 7 の周囲に配設される電装部品等を保護することができる。

【 0 0 5 1 】

40

しかも、板状片としてコンパクトに形成された遮熱板 1 9 は、小型の油圧ショベル 1 の上部旋回体 3 のように、小型化によって設置スペースが限られている場合でも、過給機 8 を覆う位置に設けることができる。これにより、遮熱板 1 9 は、小型の油圧ショベル 1 のように過給機 8 と運転席 1 6 とが近い場合でも、過給機 8 で発生した熱が運転席 1 6 に着座したオペレータに伝わるのを遮ることができる、作業環境を良好にすることができる。

【 0 0 5 2 】

また、遮熱板 1 9 は、金属材料からなる板体 2 0 と、該板体 2 0 に重ねて設けられた断熱材 2 1 とにより構成している。これにより、金属材料からなる板体 2 0 は、容易に加工することができる上に、強度をもって過給機 8 を保護することができる。一方、板体 2 0 に重ねて設けられた断熱材 2 1 は、過給機 8 が発生する熱を効率よく遮ることができる。

50

【 0 0 5 3 】

一方、遮熱板 1 9 は、運転席台座 1 3 とエンジン 7 との間に設ける構成としている。これにより、遮熱板 1 9 は、過給機 8 が発生する熱が運転席 1 6 に着座したオペレータに伝わるのを防止することができる。

【 0 0 5 4 】

さらに、遮熱板 1 9 は、運転席台座 1 3 を支持するサポート部材 1 1 に対して取付ける構成としている。このサポート部材 1 1 は、上部旋回体に予め設けられている部材であるから、このサポート部材 1 1 を利用することで遮熱板 1 9 の取付構造を簡略化することができる。

【 0 0 5 5 】

次に、図 7 は本発明の第 2 の実施の形態を示している。この第 2 の実施の形態の特徴は、サポート部材の左、右の前脚を利用して遮熱板を取付ける構成としたことにある。なお、本実施の形態では、上述した第 1 の実施の形態と同一の構成要素に同一符号を付し、その説明を省略するものとする。

【 0 0 5 6 】

図 7 において、3 1 は旋回フレーム 5 の後側に設けられた第 2 の実施の形態によるサポート部材である。このサポート部材 3 1 は、第 1 の実施の形態によるサポート部材 1 1 とほぼ同様に、4 本の左前脚 3 1 A、右前脚 3 1 B、左後脚 3 1 C および右後脚 3 1 D と、該各脚 3 1 A ~ 3 1 D の上部に取付けられた台座支持部 3 1 E とにより構成されている。しかし、第 2 の実施の形態によるサポート部材 3 1 は、左、右の前脚 3 1 A、3 1 B が、第 1 の実施の形態によるサポート部材 1 1 の左、右の前脚 1 1 A、1 1 B よりも右側に配置されている点で、第 1 の実施の形態によるサポート部材 1 1 と相違している。ここで、サポート部材 3 1 は、エンジン 7 と振動系統が異なる上部旋回体 3 を構成する部材として形成されている。

【 0 0 5 7 】

3 2 は過給機 8 よりも僅かに上側に位置してサポート部材 3 1 を構成する左前脚 3 1 A と右前脚 3 1 B とに亘って左、右方向に延びた取付部材である。この取付部材 3 2 は、その両端部が左、右の前脚 3 1 A、3 1 B にボルト止めされている。

【 0 0 5 8 】

3 3 は取付部材 3 2 の長さ方向の中間位置に取付けられた第 2 の実施の形態による遮熱板を示している。この遮熱板 3 3 は、板状片として形成され、過給機 8 が発生する熱を遮るために過給機 8 の周囲に位置して設けられている。遮熱板 3 3 は、運転席 1 6 に着座したオペレータに熱が伝わるのを防止するために、運転席台座 1 3 とエンジン 7 との間に設けられている。遮熱板 3 3 は、過給機 8 の上側を覆うように下側に向け前側に傾斜した傾斜面板 3 3 A と、過給機 8 の前側を覆うように該傾斜面板 3 3 A の下端から下側に延びた縦面板 3 3 B とにより形成されている。遮熱板 3 3 には、傾斜面板 3 3 A と縦面板 3 3 B とに亘って複数本、例えば 4 本のスリット 3 3 C が形成されている。遮熱板 3 3 は、傾斜面板 3 3 A の上側部分が取付部材 3 2 に対してボルト止めされている。

【 0 0 5 9 】

かくして、このように構成された第 2 の実施の形態においても、前述した第 1 の実施の形態とほぼ同様の作用、効果を得ることができる。特に、第 2 の実施の形態では、遮熱板 3 3 は、サポート部材 3 1 の左、右の前脚 3 1 A、3 1 B に亘って左、右方向に延びた取付部材 3 2 に対して取付ける構成としている。これにより、取付部材 3 2 の長さ範囲で遮熱板 3 3 の位置を自由に設定することができる。

【 0 0 6 0 】

次に、図 8 は本発明の第 3 の実施の形態を示している。この第 3 の実施の形態の特徴は、旋回フレームの後側には、エンジンを防振部材を介して支持する複数個のエンジン支持ブラケットを設け、遮熱板は、各エンジン支持ブラケットのうち、運転席台座とエンジンとの間で、かつ過給機の近傍に位置するエンジン支持ブラケットに取付ける構成としたことにある。なお、本実施の形態では、上述した第 1 の実施の形態と同一の構成要素に同一

10

20

30

40

50

符号を付し、その説明を省略するものとする。

【 0 0 6 1 】

図 8 において、4 1 は旋回フレーム 5 の後側に設けられた第 3 の実施の形態によるサポート部材である。このサポート部材 4 1 は、第 1 の実施の形態によるサポート部材 1 1 とほぼ同様に、4 本の左前脚 4 1 A、右前脚 4 1 B、左後脚 4 1 C および右後脚 4 1 D と、該各脚 4 1 A ~ 4 1 D の上部に取付けられた台座支持部 4 1 E とにより構成されている。しかし、第 3 の実施の形態によるサポート部材 4 1 は、左、右の前脚 4 1 A、4 1 B が、第 1 の実施の形態によるサポート部材 1 1 の左、右の前脚 1 1 A、1 1 B よりも右側に配置されている点で、第 1 の実施の形態によるサポート部材 1 1 と相違している。

【 0 0 6 2 】

4 2 は過給機 8 の近傍に位置して旋回フレーム 5 を構成する右前位置のエンジン支持ブラケット 5 J に立設された取付支柱である。この取付支柱 4 2 の下部は、例えばエンジン支持ブラケット 5 J に溶接され、上部は過給機 8 の近傍まで延びている。ここで、旋回フレーム 5 のエンジン支持ブラケット 5 J は、エンジン 7 と振動系統が異なる上部旋回体 3 を構成する部材として形成されている。

【 0 0 6 3 】

4 3 は取付支柱 4 2 の上部に取付けられた第 3 の実施の形態による遮熱板を示している。この遮熱板 4 3 は、第 1 の実施の形態による遮熱板 1 9 と同様に形成されている。即ち、遮熱板 4 3 は、略 L 字状の板状片からなり、運転席 1 6 に着座したオペレータに熱が伝わるのを防止するために、運転席台座 1 3 とエンジン 7 との間に設けられている。この遮熱板 4 3 は、取付支柱 4 2 の上部にボルト止めされることで、エンジン 7 と振動系統が異なる旋回フレーム 5 に取付けられている。

【 0 0 6 4 】

かくして、このように構成された第 3 の実施の形態においても、前述した第 1 の実施の形態とほぼ同様の作用、効果を得ることができる。特に、第 3 の実施の形態では、旋回フレーム 5 の後側に設けられた右前位置のエンジン支持ブラケット 5 J に取付支柱 4 2 を立設し、この取付支柱 4 2 の上部に過給機 8 を覆うように遮熱板 4 3 を取付ける構成としている。従って、運転席台座 1 3 とエンジン 7 との間で、かつ過給機 8 の近傍に位置するエンジン支持ブラケット 5 J に対して遮熱板 4 3 を取付けることにより、この遮熱板 4 3 をエンジン 7 の振動や該エンジン 7 が発生する熱から保護することができる。さらに、上部旋回体 3 の旋回フレーム 5 に予め設けられているエンジン支持ブラケット 5 J を利用することにより、遮熱板 4 3 の取付構造を簡略化することができる。

【 0 0 6 5 】

なお、第 1 の実施の形態では、サポート部材 1 1 の右前脚 1 1 B に対しボルト 2 2 を用いて遮熱板 1 9 を取付ける構成を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば、図 9 に示す第 1 の変形例のように、遮熱板 5 1 を溶接手段を用いてサポート部材 1 1 の右前脚 1 1 B に取付ける構成としてもよい。この構成は、他の実施の形態にも同様に適用することができるものである。

【 0 0 6 6 】

第 1 の実施の形態では、遮熱板 1 9 に 4 本のスリット 1 9 E を形成した場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば、図 1 0 に示す第 2 の変形例による遮熱板 6 1 のように、スリットを廃止する構成としてもよい。この構成は、他の実施の形態にも同様に適用することができるものである。

【 0 0 6 7 】

一方、第 1 の実施の形態では、遮熱板 1 9 は、運転席 1 6 に着座したオペレータに熱が伝わるのを防止するために、運転席台座 1 3 とエンジン 7 との間に設けた場合を例示している。しかし、本発明はこれに限らず、例えば図 1 1 に示す第 3 の変形例のように構成してもよい。即ち、図 1 1 において、旋回フレーム 7 1 の後部にカウンタウエイト 7 2 が取付けられ、該カウンタウエイト 7 2 の前側にエンジン 7 3 が横置き状態で配置されている。このエンジン 7 3 には、後側（カウンタウエイト 7 2 側）に位置して過給機 7 4 が取付

10

20

30

40

50

けられている。エンジン 73 の左側には、熱交換装置 75 が配置され、エンジン 73 の右前位置には、燃料タンク 76 と作動油タンク 77 が配設されている。

【0068】

ここで、カウンタウエイト 72 は、エンジン 7 と振動系統が異なる上部旋回体 3 を構成する部材をなしている。このカウンタウエイト 72 には、過給機 74 の近傍となる上側に位置して遮熱板 78 が取付けられている。遮熱板 78 は、過給機 74 を後側から覆うことにより、過給機 74 が発生する熱を遮るものである。

【0069】

一方、第 1 の実施の形態では、遮熱板 19 を縦面板 19A、傾斜面板 19B、取付面板 19C とから略 L 字状に形成した場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限るものではなく、取付面板を別部材として形成し、遮熱板を別部材からなる取付面板を介してサポート部材に取付ける構成としてもよい。

10

【0070】

第 1 の実施の形態では、遮熱板 19 を、金属材料からなる板体 20 と、該板体 20 の片側に重ねて設けられた断熱材 21 とにより構成した場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えば、遮熱板として 2 枚の断熱材によって板体を挟む構成としてもよい。また、断熱材を廃止して板体だけで遮熱板を構成してもよい。この構成は、他の実施の形態にも同様に適用することができるものである。

【0071】

各実施の形態では、フロア部材 12、運転席台座 13 の上側に運転席 16 の上方を覆うキャノピ 23 が設けられたキャノピ仕様の油圧ショベル 1 を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば運転席の上方と周囲を覆うキャブが設けられたキャブ仕様の油圧ショベルに適用してもよい。

20

【0072】

さらに、各実施の形態では、建設機械として小型の油圧ショベル 1、所謂ミニショベルを例示している。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えば油圧クレーン等の他の建設機械にも広く適用することができる。

【符号の説明】

【0073】

- 1 油圧ショベル（建設機械）
- 2 下部走行体
- 3 上部旋回体
- 4 作業装置
- 5, 71 旋回フレーム
- 5J エンジン支持ブラケット
- 6, 72 カウンタウエイト
- 7, 73 エンジン
- 7A 排気管路
- 7D 防振部材
- 8, 74 過給機
- 11, 31, 41 サポート部材
- 11B 右前脚
- 12 フロア部材
- 13 運転席台座
- 15 空間部
- 16 運転席
- 19, 33, 43, 51, 61, 78 遮熱板
- 20 板体
- 21 断熱材
- 32 取付部材

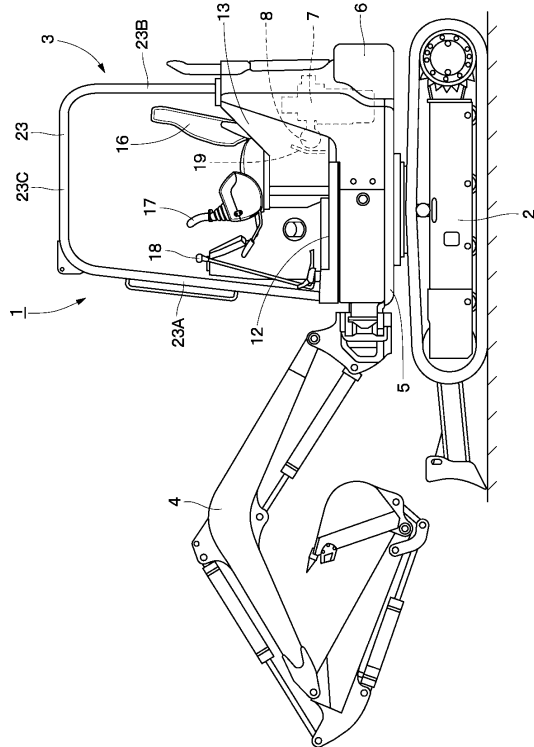
30

40

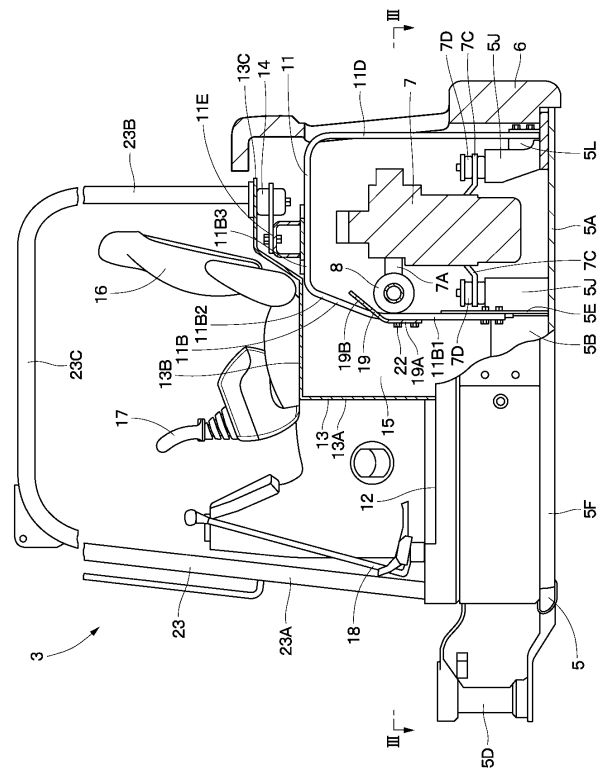
50

4 2 取付支柱

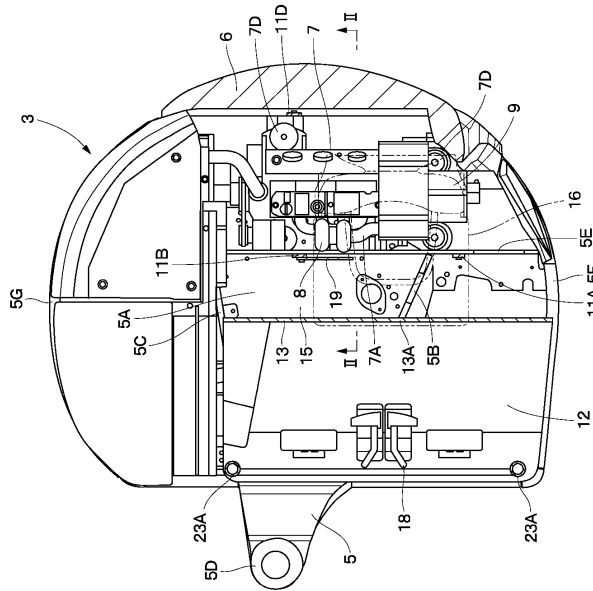
【図 1】



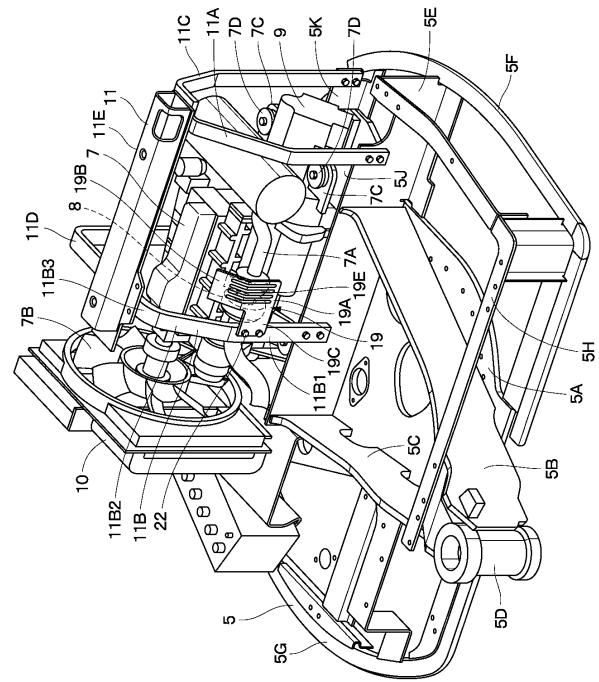
【図 2】



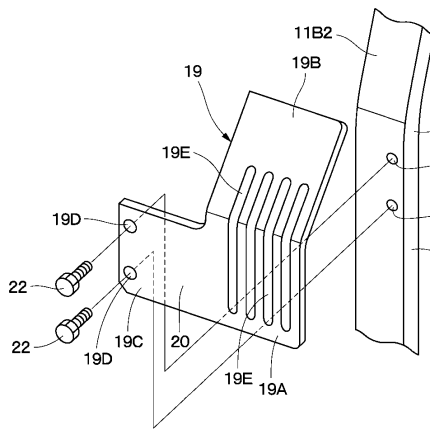
【図 3】



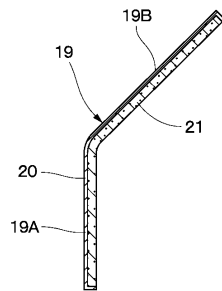
【図 4】



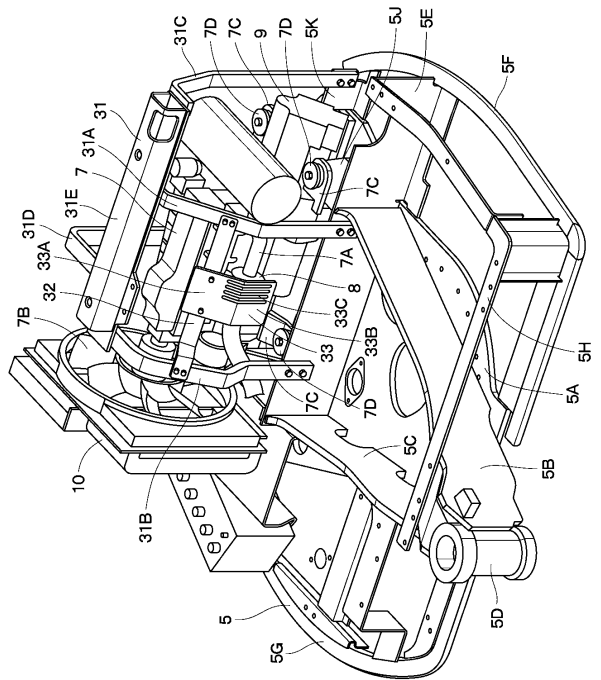
【図 5】



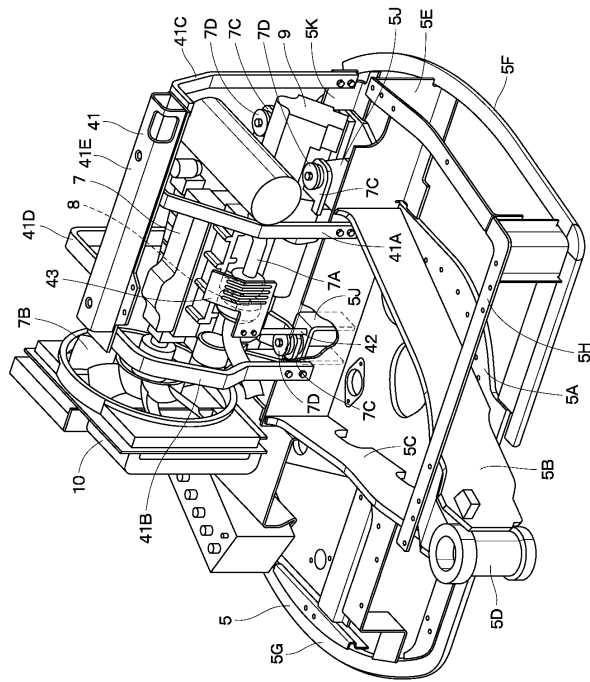
【図 6】



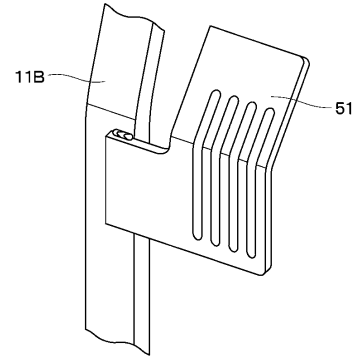
【図 7】



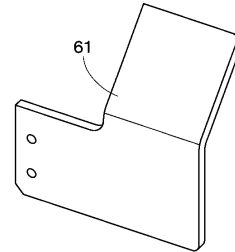
【図 8】



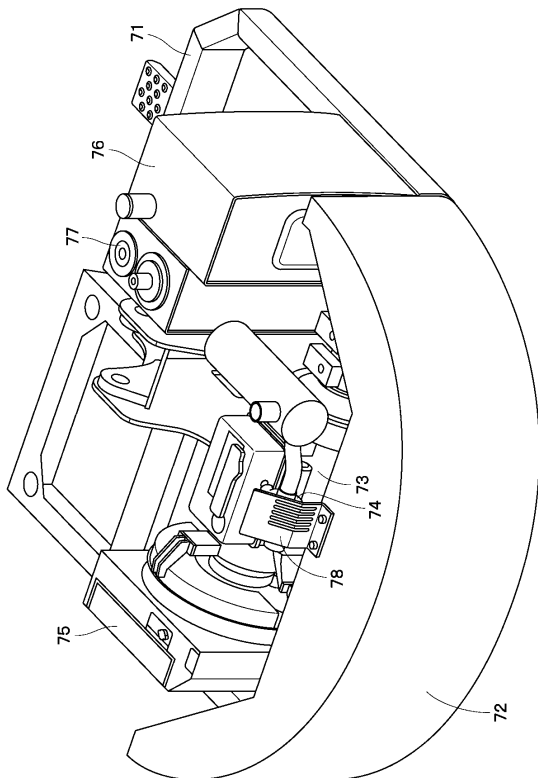
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

審査官 須永 聡

- (56)参考文献 特開2012-057590(JP,A)
特開平10-331195(JP,A)
特開2007-308965(JP,A)
特開2013-130139(JP,A)
特開2007-187097(JP,A)
実開平03-035228(JP,U)
米国特許第06311781(US,B1)
米国特許第02867035(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02F	9/00 - 9/18
E02F	9/24 - 9/28
F01N	1/00 - 1/24
F01N	5/00 - 5/04
F01N	13/00 - 99/00
F02B	33/00 - 41/10