

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-245958

(P2007-245958A)

(43) 公開日 平成19年9月27日(2007.9.27)

(51) Int. Cl.

B60H 1/32 (2006.01)

F 1

B60H 1/32 614C

テーマコード(参考)

3L211

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-72955(P2006-72955)
 (22) 出願日 平成18年3月16日(2006.3.16)

(71) 出願人 000001052
 株式会社クボタ
 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
 (74) 代理人 100107308
 弁理士 北村 修一郎
 (72) 発明者 中村 法身
 大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内
 Fターム(参考) 3L211 AA09 BA54 DA22 DA30

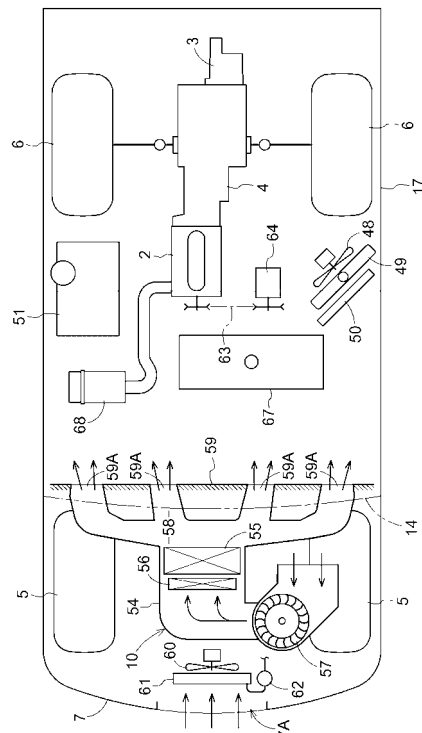
(54) 【発明の名称】 作業車の空調構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 エンジン及び空調ユニットに対するメンテナンス性、及び、車体の安定性を向上させる。

【解決手段】 作業車の空調構造において、車体にキャビン14を備えるとともに、車体の後部側にエンジン2を配備し、キャビン14の下部前方に、エバポレータ55及びファン57を備えた空調ユニット10を配備してある。この構成によると、エンジンと空調ユニットを、車体の後部側とキャビンの下部前方とに分散配備すりことから、それらに対するメンテナンスが行い易くなる他、車体の安定性、及び、居住性の向上を図ることができる。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体にキャabinを備えるとともに、前記車体の後部側にエンジンを配備し、前記キャabinの下部前方に、エバポレータ及びファンを備えた空調ユニットを配備してある作業車の空調構造。

【請求項 2】

前記エンジンの横側方にコンプレッサを配備してある請求項 1 に記載の作業車の空調構造。

【請求項 3】

前記車体の前部側にコンデンサを配備し、前記車体の後部側にラジエータを配備してある請求項 1 又は 2 に記載の作業車の空調構造。

【請求項 4】

前記エンジンの左右一側方にラジエータを配備し、前記エンジンの左右他側方に燃料タンクを配備してある請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の作業車の空調構造。

【請求項 5】

前記ファンを横置きに装備してある請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の作業車の空調構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車体にキャabinを備えた作業車の空調構造に関する。

【背景技術】

【0002】

上記のような作業車の空調構造としては、例えば、車体の前部側にエンジン及び空調ユニットを配備したもの（例えば特許文献 1 参照）や、車体の前部側にエンジンを配備し、キャabinの上部に空調ユニットを配備したもの（例えば特許文献 2 参照）がある。

【特許文献 1】特開 2002 - 96624 号公報（段落番号 0033, 0036, 0039、図 1 ~ 4, 7）

【特許文献 2】特開 2005 - 1537 号公報（段落番号 0015、図 1 ~ 3）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

前者の構成では、車体前部側の限られた領域にエンジン及び空調ユニットを配備することから、それらが重合あるいは密接することになり、それらに対するメンテナンスが行い難くなる。

【0004】

後者の構成では、キャabinの上部に空調ユニットを配備することから、車体の重心位置が高くなって車体の安定性が低下する。

【0005】

本発明の目的は、エンジン及び空調ユニットに対するメンテナンス性、及び、車体の安定性を向上させることにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を達成するため、本発明のうちの請求項 1 に記載の発明では、車体にキャabinを備えるとともに、前記車体の後部側にエンジンを配備し、前記キャabinの下部前方に、エバポレータ及びファンを備えた空調ユニットを配備してある。

【0007】

この構成によると、エンジンと空調ユニットとを、車体の後部側とキャabinの下部前方とに分散配備することから、それらに対するメンテナンスが行い易くなる。

【0008】

10

20

30

40

50

しかも、キャビンの下部前方に空調ユニットを配備したことで、キャビンの上部に空調ユニットを配備する場合に比較して、車体の重心位置を低くすることができ、又、キャビンの上部から下部側に向けた空調ダクトの引き回しを行うことなく、搭乗者の上半身側だけでなく、搭乗者の下半身側に対する調節空気の供給を良好に行える。

【0009】

従って、エンジン及び空調ユニットに対するメンテナンス性、車体の安定性、及び、居住性の向上を図ることができる。

【0010】

本発明のうちの請求項2に記載の発明では、上記請求項1に記載の発明において、前記エンジンの横側方にコンプレッサを配備してある。

10

【0011】

この構成によると、エンジン動力によるコンプレッサの駆動を、伝動ベルトなどを利用した簡単な伝動構成で行える。

【0012】

しかも、エンジンの上方にコンプレッサを配備する場合に比較して、車体の後部側に座席を配備した作業車では、座席位置とともにキャビンのルーフ位置を低く抑えることができ、その分、車体の重心位置を低くすることができる。又、車体の後部側に荷台を配備した作業車では、荷台の高さ位置を低く抑えることができ、その分、車体の重心位置を低くできるとともに、荷台に対する荷物の移載が行い易くなる。

【0013】

従って、コンプレッサ駆動構造の簡素化を図りながら、車体の安定性を更に向上させることができ、又、車体の後部側に荷台を配備した作業車では、荷台に対する移載作業性の向上を図ることができる。

20

【0014】

本発明のうちの請求項3に記載の発明では、上記請求項1又は2に記載の発明において、前記車体の前部側にコンデンサを配備し、前記車体の後部側にラジエータを配備してある。

【0015】

この構成によると、コンデンサとラジエータとを車体の前後に分散配備することから、それらに対する冷却風の供給を独自に行える。

30

【0016】

従って、コンデンサ及びラジエータでの冷却効率の向上を図ることができる。

【0017】

本発明のうちの請求項4に記載の発明では、上記請求項1～3のいずれか一つに記載の発明において、前記エンジンの左右一側方にラジエータを配備し、前記エンジンの左右他側方に燃料タンクを配備してある。

【0018】

この構成によると、エンジンの前後一側方にラジエータを配備する場合に比較して車体の全長を短くすることができる。

【0019】

又、ラジエータと燃料タンクとをエンジンの左右に分散配備することから、車体の左右バランスの均衡が図り易くなる。

40

【0020】

従って、車体の小型化及び左右バランスの向上を図ることができる。

【0021】

本発明のうちの請求項5に記載の発明では、上記請求項1～4のいずれか一つに記載の発明において、前記ファンを横置きに装備してある。

【0022】

この構成によると、ファンを縦置きに装備する場合に比較して、キャビンの下部前方に配備した空調ユニットの高さを低く抑えることができ、その分、車体の前下方に対する視界

50

を広げることや、座席位置とともにキャビンのルーフ位置を低く抑えることが可能になる。

【0023】

従って、車体の前下方に対する視界が広がることによる運転性の向上や、車体重心を低くすることによる安定性の向上を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

図1には輸送などに適した作業車の全体側面が、図2にはその全体平面が示されており、この作業車は、車体フレーム1に防振支持された空冷式のエンジン2からの動力を、静油圧式無段変速装置3やギヤ式変速装置4などを介して、左右一対の前輪5及び後輪6に伝達する四輪駆動型に構成されている。

10

【0025】

車体の前部には、前輪フェンダ兼用の下部カバー7、上部の左右中央が開口された上部カバー8、及び、その開口を開閉可能に覆う揺動開閉式のボンネット9、などが配備され、それらで形成した収納空間に空調ユニット10などが装備されている。

【0026】

車体の前後中間部には、前輪操舵用のステアリングホイール11や、簡易着脱可能に支持された長椅子型の座席12、などを配備して搭乗部13を形成するとともに、搭乗空間を形成するキャビン14が配備されている。

【0027】

車体の後部には、ギヤ式変速装置4の上方に配備した油圧式のダンブシリンダ15の作動で、車体フレーム1の後端部に配備した左右向きの支軸16を支点にして上下揺動する荷台17が配備されている。

20

【0028】

図1～8に示すように、車体フレーム1は、ベースフレーム18とキャビンフレーム19とを溶接によって連結した溶接一体構造であって、搭乗者を保護するための高い強度を有するように構成されたキャビンフレーム19が、車体フレーム1の強度部材として機能するように構成されている。

【0029】

ベースフレーム18は、左右一対のサイドメンバー20、複数のクロスメンバー21、キャビン用の複数の連結部材22、及び、空調ユニット用の支持フレーム23、などを溶接して構成され、その後部に防振連結装備された支持フレーム24を介して、エンジン2やギヤ式変速装置4などを支持する。

30

【0030】

キャビンフレーム19は、乗降口を形成する左右一対のサイドフレーム25、複数のクロスメンバー26、左右一対の座席支持部材27、左右の座席支持部材27の前上部同士にわたる連結部材28、及び、左右一対の手摺部材29、などを溶接して箱状に枠組み連結することで、高い強度を有するように構成されている。

【0031】

左右の各サイドフレーム25は、単一の断面形状略瓢箪形の異形パイプに、外観や空力特性の向上を図ることができる三次元曲線を有するように、前後左右に小さい曲率や比較的小さい曲率で緩やかに湾曲させる三次元曲げ加工を施した後、その後部中央箇所において上下方向に一直線状に連なる両端部を溶接し、その溶接箇所を研削して均すことで、閉ルーフ形に形成されている。

40

【0032】

このように、左右の各サイドフレーム25を、外観や空力特性の向上を図ることができる三次元曲線を有する閉ルーフ形に形成すれば、外観や空力特性の向上を図れるだけでなく、キャビンフレーム19にかかる外力が左右のサイドフレーム25において吸収・分散され易くなることから、局部的な応力集中に起因したキャビンフレーム19の変形や破損などを効果的に抑制できる。

50

【0033】

しかも、各サイドフレーム25を単一の異形パイプで形成することから、サイドフレーム25のフレーム幅を狭くすることによる視界性や開放感の向上を図りながら、サイドフレーム25を軽量で高い強度を有するものに構成でき、又、サイドフレーム25の構成部品を削減でき、溶接箇所や研削箇所を削減できることから、製造コストの削減や生産性の向上などを図ることができる。

【0034】

キャビンフレーム19の各クロスメンバー26には、絞り加工を施すことで強度の向上が図られた板金材が採用されており、これによって、キャビンフレーム19として高い強度を確保しながら軽量化を図ることができる。

10

【0035】

図1、図2及び図8に示すように、キャビン14は、キャビンフレーム19に、座席12、ルーフパネル30、フロントパネル31、リヤパネル32、及び、外開き式の左右一対のドア33、などを備えて構成されている。

【0036】

フロントパネル31は、透明の曲面ガラス34の周縁部にウェザーストリップ35を装着して構成され、キャビンフレーム19に、その上縁部が左右一対のヒンジ36を介して連結され、その下縁部が左右一対の開閉保持具37を介して連結されたことで、各ヒンジ36の枢支軸36Aを支点にした上支点周りでの前後揺動による開閉操作が可能に、かつ、所定の開き位置と閉じ位置での位置保持が可能に構成されている。

20

【0037】

リヤパネル32は、透明の曲面ガラス38の周縁部にウェザーストリップ39を装着して構成され、キャビンフレーム19に、その上縁部が左右一対のヒンジ40を介して連結され、その下縁部が左右一対の開閉保持具41を介して連結されたことで、各ヒンジ40の枢支軸40Aを支点にした上支点周りでの前後揺動による開閉操作が可能に、かつ、所定の開き位置と閉じ位置での位置保持が可能に構成されている。

【0038】

左右の各ドア33は、周縁部にウェザーストリップ42を装着した透明の曲面ガラス43に、キャビン外部からの開閉操作を可能にする外側ハンドル44、キャビン内部からの開閉操作を可能にする内側ハンドル45、及び、内外からの解除操作が可能な保持機構46、などを備えたフレームレス構造に構成され、キャビンフレーム19に、その後縁部が上下一対のヒンジ47を介して連結されたことで、各ヒンジ47の枢支軸47Aを支点にした後支点周りでの左右揺動による開閉操作が可能に構成され、その閉じ操作による所定の閉じ位置への到達に伴って、保持機構46がキャビンフレーム19に備えた固定金具(図示せず)に係合することで、所定の閉じ位置に位置保持できるように構成されている。

30

【0039】

そして、上記のように、揺動開閉操作可能に構成されるフロントパネル31、リヤパネル32、及び、左右の各ドア33に曲面ガラス34, 38, 43を採用したことで、それらの保形性が高くなって、車体の振動などに起因した撓み変形などを効果的に抑制することができ、それらの閉じ状態でのキャビンフレーム19に対する密着度を高い状態に維持し易くなることから、優れた防水性や気密性を安定して得られるようになり、結果、キャビン14での居住性の向上を図ることができる。

40

【0040】

図1、図2及び図9に示すように、エンジン2は、その出力軸(図示せず)が車体の前後方向に沿って延出する姿勢で、その前部側が側面視でキャビン14と重合する車体後部側の位置に配備され、そのエンジン2の後端にギヤ式変速装置4が直結され、ギヤ式変速装置4の後端に静油圧式無段変速装置3が連結装備されている。

【0041】

つまり、エンジン2を、車体の前部に配備される空調ユニット10から離れた車体後部側の位置に配備したことで、エンジン2と空調ユニット10とを車体前部の収納空間に配

50

備する場合に比較して、それらに対するメンテナンスが行い易くなる。

【0042】

エンジン2の左側方には、電動式の冷却ファン48を備えたラジエータ49や、油圧式のパワーステアリングユニット(図示せず)に供給するオイルを冷却するオイルクーラ50、などが左斜め前方向きの姿勢で配備され、エンジン2の右側方には燃料タンク51などが配備されている。

【0043】

このように、ラジエータ49及びオイルクーラ50と燃料タンク51とをエンジン2の左右に分散配備したことで、エンジン2の前後一側方にラジエータ49などを配備する場合に比較して車体の全長を短くすることができ、又、車体の左右バランスを向上させること

10

【0044】

図1~5、図9及び図10に示すように、支持フレーム23は、その左右に溶接装備された板金製の支持部材52で前輪サスペンション53の上端部を受け止め支持する比較的高い位置に配備されている。

【0045】

空調ユニット10は、樹脂製のケーシング54の内部に、エバポレータ55とヒータ56とを前後に配備し、シロッコファン57をその回転軸心が上下向きになる横置き姿勢で配備した薄型に構成され、支持フレーム23に搭載支持されている。

【0046】

つまり、空調ユニット10を薄型に構成したことで、空調ユニット10を、前輪サスペンション53の上端部を受け止め支持する支持フレーム23と、上部カバー8やボンネット9との間に、上部カバー8やボンネット9の上端位置を高くすることなく配備することができ、これによって、車体の前下方に対する視界が狭くなる、あるいは、その視界を確保するために座席12とともにルーフパネル30の高さ位置を高くすることで車体重心が高くなる、といった不都合を招くことなく、キャビン14の下部前方に空調ユニット10を配備することができる。

20

【0047】

しかも、キャビン14の下部前方に空調ユニット10を配備したことで、空調ユニット10をキャビン14の上部に配備する場合に比較して、車体の重心位置を大幅に低く

30

【0048】

図1、図2及び図9に示すように、下部カバー7の正面中央には、複数の通気口7Aが形成され、下部カバー7などで形成した車体前部の収納空間における通気口7Aと支持フレーム23との間に、電動式の冷却ファン60を備えた空調用のコンデンサ61及びレシバタンク62が配備されている。

【0049】

つまり、車体の後部に配備したラジエータ49及びオイルクーラ50には、専用の冷却ファン48で生起した冷却風を供給し、車体の前部に配備したコンデンサ61には、専用の冷却ファン60で生起した冷却風を供給することから、それらに単一の冷却ファンで生起した冷却風を供給する場合に比較して冷却効率の向上を図ることができる。

40

【0050】

図9に示すように、エンジン2の左側方には、伝動ベルト63を介して伝達されるエンジン2からの動力で駆動される空調用のコンプレッサ64が配備されている。

【0051】

これによって、エンジン2の上方にコンプレッサ64を配備する場合に比較して、それらの上方に配備した荷台17の高さ位置を低く抑えることができ、その分、車体の重心位

50

置を低くすることができるとともに、荷台 17 に対する荷物の移載が行い易くなる。

【0052】

図 2、図 4、図 5、図 7 及び図 9 に示すように、左右の座席支持部材 27 には、それらの間に形成された開口 65 を塞ぐための板金製のカバー 66 が簡易着脱可能に取り付けられており、このカバー 66 を座席 12 とともに取り外して開口 65 を開放することで、キャビン 14 の後部下方に配備したパワステ用のオイルタンク 67 に対する給油などを簡単に行える。

【0053】

右側の座席支持部材 27 の下方にはエアクリーナ 68 が配備されており、このエアクリーナ 68 のエレメント交換は、右側の座席支持部材 27 の右側部に着脱可能にボルト連結したカバー 69 を取り外すことで簡単に行える。

10

【0054】

〔別実施形態〕

【0055】

〔1〕作業車としては、トラクタやコンバインなどの農作業車、バックホーやホイールローダなどの建設作業車、などであってもよい。

【0056】

〔2〕キャビン 14 としては、ベースフレーム 18 に着脱可能に装備したものであってもよく、又、ベースフレーム 18 に防振搭載支持したものであってもよい。

【0057】

〔3〕キャビン 14 の構成としては種々の変更が可能であり、例えば、左右一側方のみドア 33 を備える、あるいは、スライド開閉式のドア 33 を備えるように構成してもよく、サイドフレーム 25 に板金材や角パイプ材などを採用して構成してもよく、フロントパネル 31、リヤパネル 32、及び、左右のドア 33 に、平面ガラス、あるいは、ガラスに比較して軽量で加工し易く強度などの面で優れる透明のポリカーボネート樹脂板や、軽量で、透明性、耐候性、耐衝撃性、などに優れたアクリル樹脂板、などを採用して構成してもよい。

20

【0058】

〔4〕コンプレッサ 64 を、エンジン 2 の右側方や上方に配備してもよい。

【0059】

〔5〕コンデンサ用の冷却ファン 60 を備えずに、走行に伴って下部カバー 7 の通気口 7A から流入する外気でコンデンサ 61 を冷却するように構成してもよい。

30

【0060】

〔6〕エンジン 2 の左右一側方に、電動式の冷却ファン 48 を備えたラジエータ 49 を、外斜め後方向きの姿勢で配備してもよく、又、真横向きに姿勢で配備してもよい。

【0061】

〔7〕エンジン 2 の左右一側方に、電動式の冷却ファン 48 を備えたラジエータ 49 を、エンジン 2 の左右他側方に、電動式の冷却ファン 60 を備えたコンデンサ 61 を、それぞれ外斜め前方向きの姿勢で配備して、左右の冷却ファン 48、60 で生起した冷却風をエンジン 2 に供給するように構成してもよい。

40

【0062】

〔8〕空調ユニット 10 としては、ファン 57 を縦置きに装備したものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図 1】作業車の全体側面図

【図 2】作業車の全体平面図

【図 3】作業車のフレーム構造を示す側面図

【図 4】作業車のフレーム構造を示す平面図

【図 5】作業車のフレーム構造を示す斜視図

【図 6】作業車のフレーム構造を示す要部の縦断正面図

50

【図7】座席下方のフレーム構造を示す要部の縦断正面図

【図8】キャビンの構成を示す要部の側面図

【図9】エンジンや空調ユニットなどの配置を示す概略横断平面図

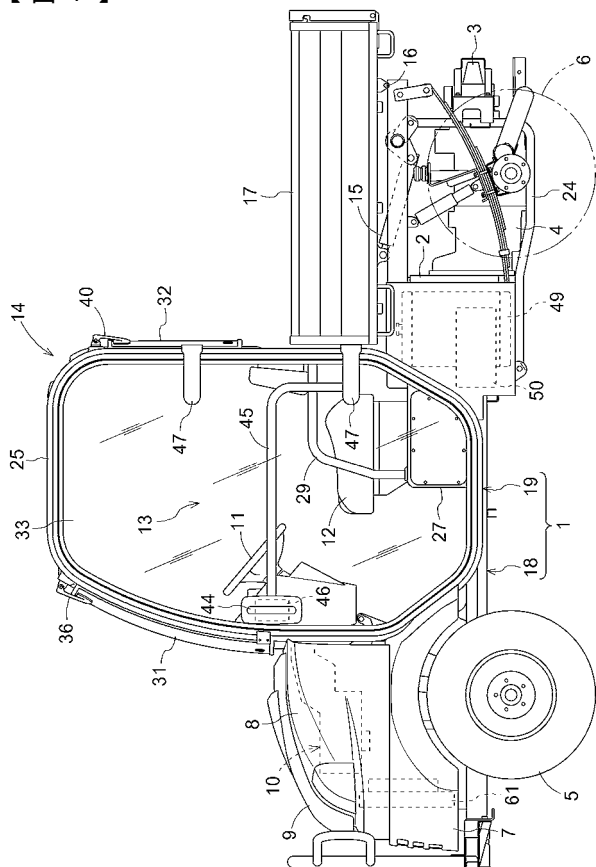
【図10】空調ユニットの支持構造を示す要部の縦断正面図

【符号の説明】

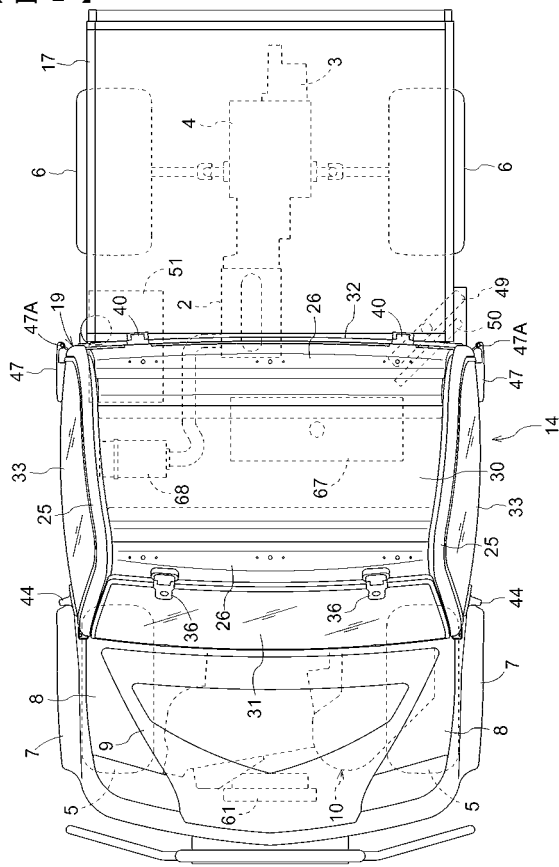
【0064】

- 2 エンジン
- 10 空調ユニット
- 14 キャビン
- 49 ラジエータ
- 51 燃料タンク
- 55 エバポレータ
- 57 ファン
- 61 コンデンサ
- 64 コンプレッサ

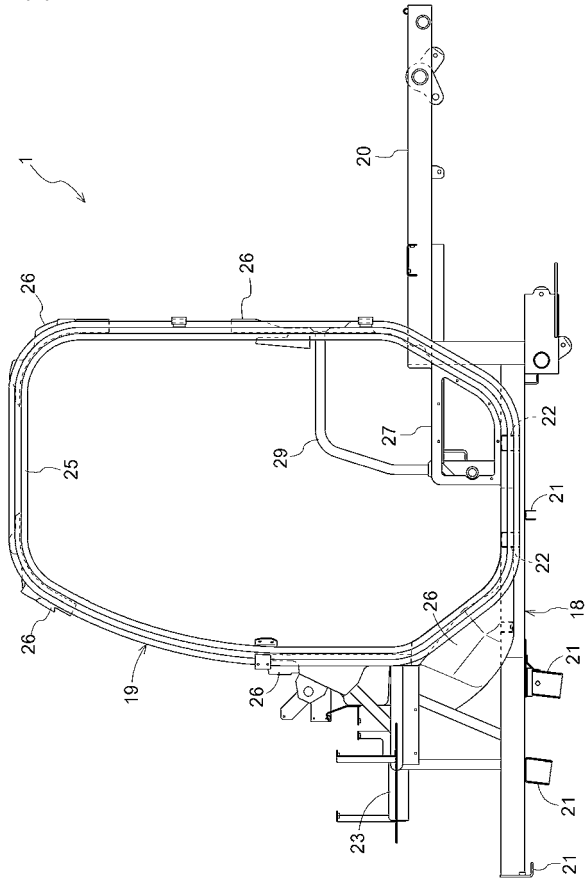
【図1】



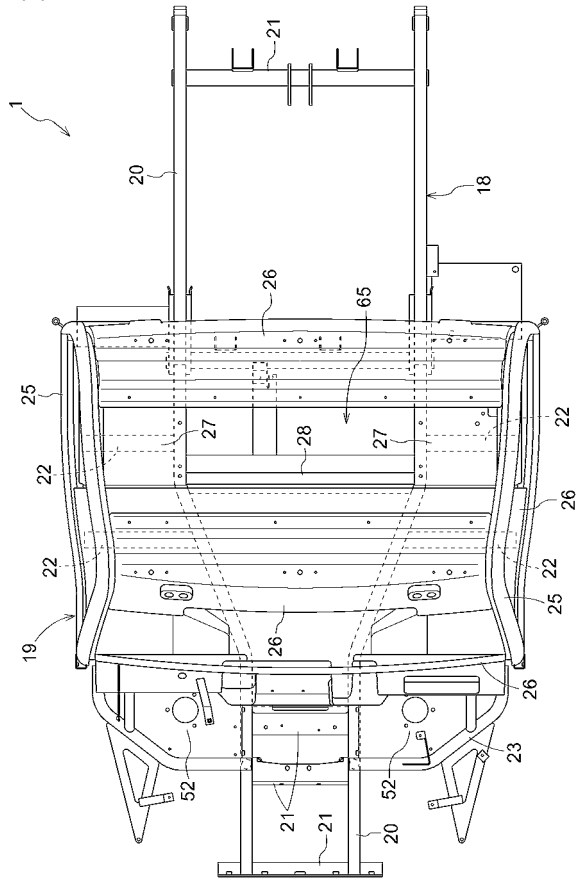
【図2】



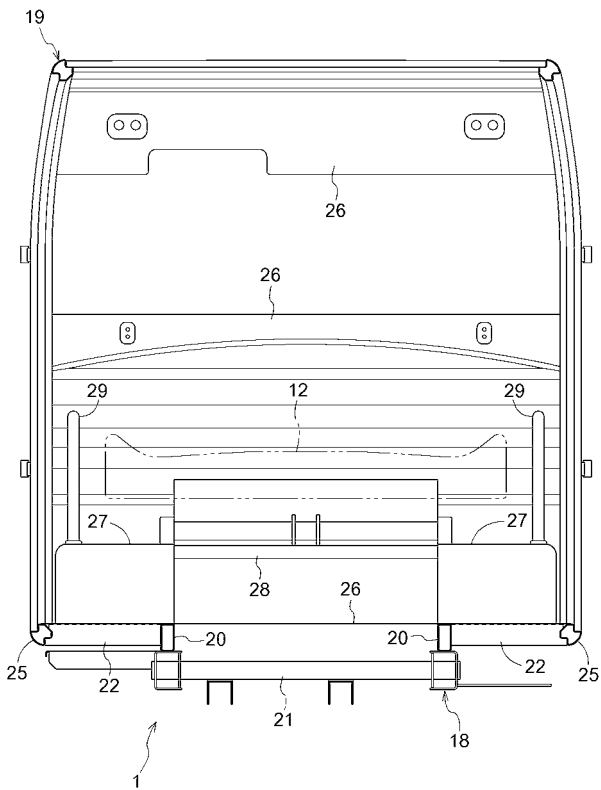
【 図 3 】



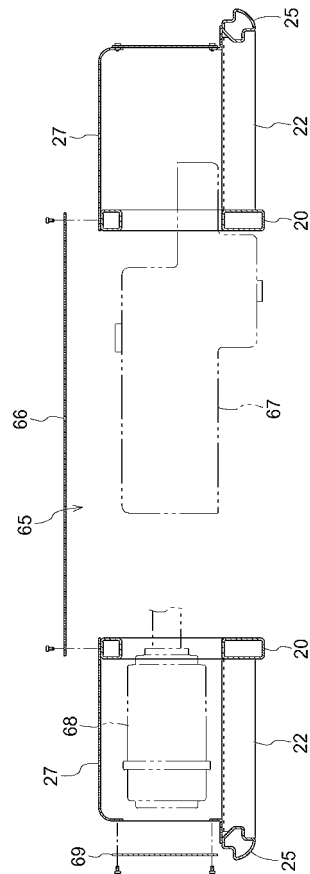
【 図 4 】



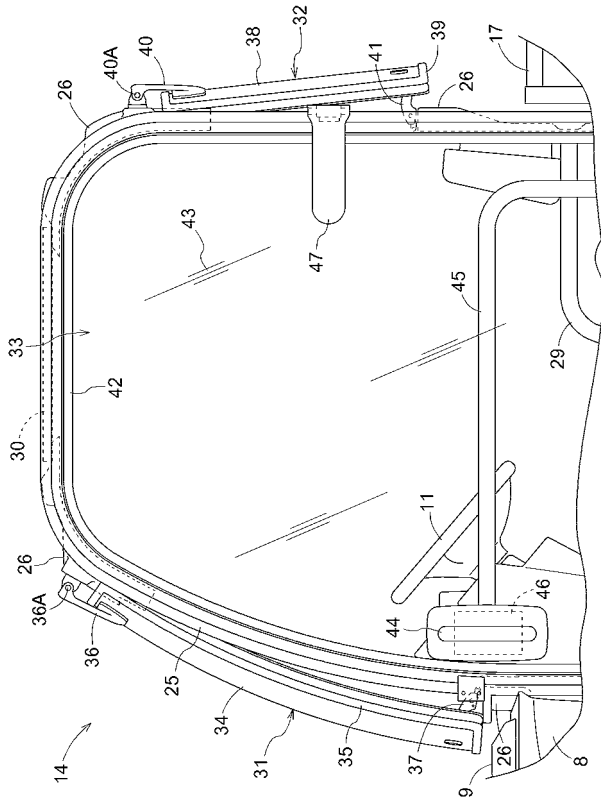
【 図 6 】



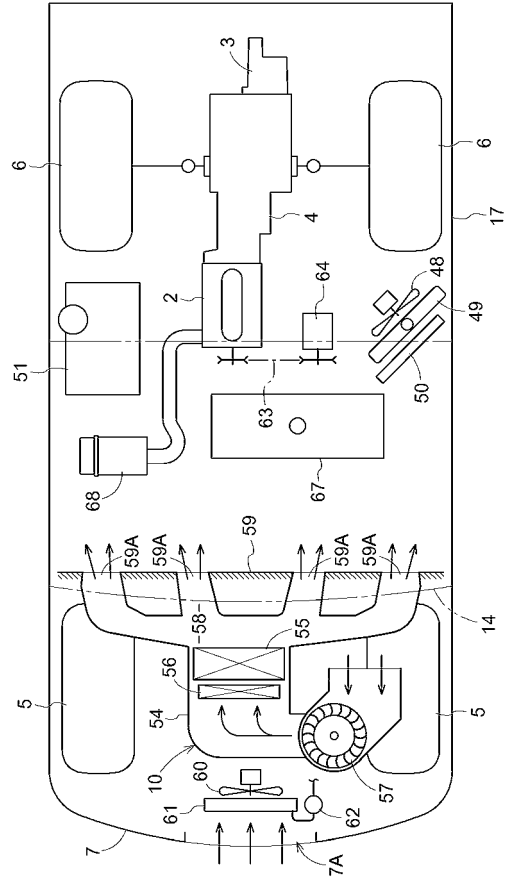
【 図 7 】



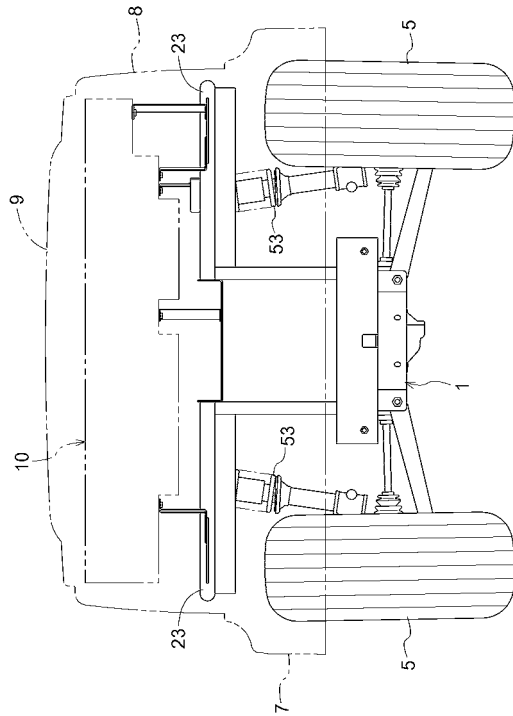
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 5 】

