

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2025-35862
(P2025-35862A)

(43)公開日 令和7年3月14日(2025.3.14)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 K 11/06 (2006.01)	B 6 0 K 11/06	3 D 0 3 8
B 6 0 K 1/04 (2019.01)	B 6 0 K 1/04	Z 3 D 2 0 3
B 6 2 D 21/00 (2006.01)	B 6 2 D 21/00	Z 3 D 2 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全18頁)

(21)出願番号	特願2023-143172(P2023-143172)	(71)出願人	000001052
(22)出願日	令和5年9月4日(2023.9.4)		株式会社クボタ
			大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目 2 番 4 7 号
		(74)代理人	110001818
			弁理士法人 R & C
		(72)発明者	三宅 祐一
			大阪府堺市堺区匠町 1 番地 1 1 株式会
			社クボタ グローバル技術研究所内
		F ターム (参考)	3D038 AA09 AB05 AB09 AC04 AC22
			3D203 AA22 AA31 BA05 CB30 DA51 DB05 DB07 DB09
			3D235 AA12 BB45 CC12 CC13 CC15 DD13 DD16 DD24
			最終頁に続く

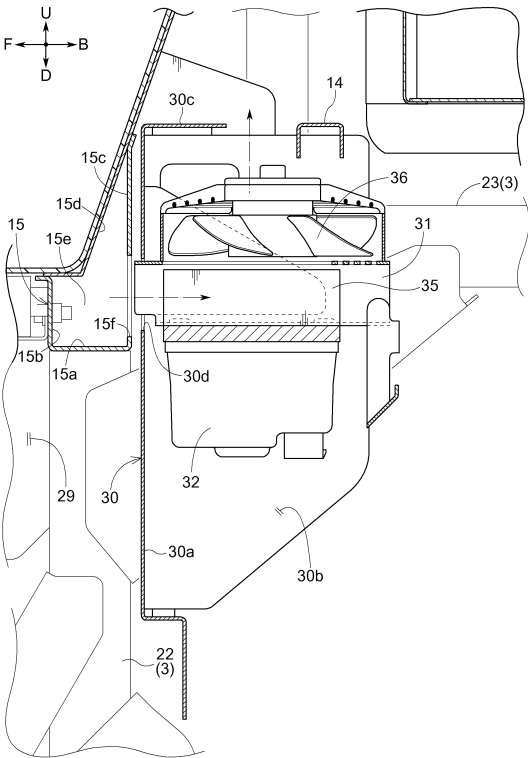
(54)【発明の名称】 作業車

(57)【要約】

【課題】作業車において、冷却対象物に対して冷却ファンが設けられた場合、冷却対象物を冷却した空気が、再び冷却対象物に供給される状態を防止する。

【解決手段】パイプ状に形成されて、左右方向に沿って機体に設けられ、右部及び左部の少なくとも一方に通気口15eが設けられたフレーム15が備えられる。フレーム15の左右方向での中間部に開口され、冷却ファン36及び冷却対象物32とフレーム15の内部とを連通させる連通口15fが備えられる。冷却ファン36により、空気が、通気口15eと、フレーム15の内部と、連通口15fとを通過して、冷却対象物32に供給又は冷却対象物32から排気される。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

走行装置が設けられた機体と、
前記機体に設けられた搭乗部と、
冷却対象物と、
冷却ファンと、

パイプ状に形成されて、左右方向に沿って前記機体に設けられ、右部及び左部の少なくとも一方に通気口が設けられたフレームと、

前記フレームの左右方向での中間部に開口され、前記冷却ファン及び前記冷却対象物と前記フレームの内部とを連通させる連通口とが備えられ、

前記冷却ファンにより、空気が、前記通気口と、前記フレームの内部と、前記連通口とを通過して、前記冷却対象物に供給又は前記冷却対象物から排気される作業車。

【請求項 2】

前記機体は、前後方向に沿って設けられた右及び左の機体フレームと、右及び左の前記機体フレームとに亘って左右方向に沿って連結され複数の横フレームとを有しており、

前記フレームは、前記横フレームの一つである請求項 1 に記載の作業車。

【請求項 3】

前記機体フレームは、前記搭乗部の下方に位置する第 1 フレーム部分と、前記第 1 フレーム部分の後部から上方に向けて延出された第 2 フレーム部分と、前記第 2 フレーム部分の上部から後方に向けて延出された第 3 フレーム部分とを有し、

前記走行装置が、側面視で、前記第 2 フレーム部分よりも後側、且つ、前記第 3 フレーム部分よりも下側に設けられ、

前記フレームは、前記第 2 フレーム部分の上部と前記第 3 フレーム部分の前部とに連結されている請求項 2 に記載の作業車。

【請求項 4】

上下方向に沿った上下部分と前記上下部分の上部から後方に向けて延出された前後部分とが設けられた座席フレームと、

前記座席フレームに取り付けられた座席と、

前記座席フレームにおいて、前記上下部分の下部が前記第 1 フレーム部分に取り付けられ、前記前後部分の後部が前記フレームに取り付けられている請求項 3 に記載の作業車。

【請求項 5】

前記フレームの一部が上方に向けて延出され、

前記座席の背もたれ部が、前記フレームの上方に向けて延出された部分に取り付けられている請求項 4 に記載の作業車。

【請求項 6】

前記冷却ファンが、前記フレームよりも後側に設けられ、

前記冷却対象物が、前記連通口に隣接して、前記フレームよりも後側に設けられ、

空気が、前記通気口から前記フレームの内部に入り、前記フレームの内部から前記連通口を通過して、前記冷却対象物に供給され、前記冷却対象物から前記冷却ファンを通過して排気される請求項 4 又は 5 に記載の作業車。

【請求項 7】

前記冷却対象物に取り付けられた放熱フィンが備えられ、

前記放熱フィンが、前記連通口に臨む位置に配置されている請求項 6 に記載の作業車。

【請求項 8】

前記放熱フィンが、前記冷却対象物の上部に取り付けられ、

前記冷却ファンが、前記放熱フィンよりも上側に設けられ、

前記冷却ファンの排気を後方に案内する案内板が備えられている請求項 7 に記載の作業車。

【請求項 9】

前記座席よりも後側に設けられた荷台が備えられ、

10

20

30

40

50

前記案内板により、前記冷却ファンの排気が前記荷台よりも下側に案内される請求項 8 に記載の作業車。

【請求項 10】

前記座席よりも下側に設けられ、前記冷却対象物よりも前側に設けられたバッテリーと、前記バッテリーの電力により前記走行装置を駆動するモータと、前記冷却対象物と前記バッテリーとの間に設けられた遮熱部材とが備えられ、前記連通口と連通する開口部が、前記遮熱部材に設けられている請求項 4 に記載の作業車。

【請求項 11】

前記冷却ファンが、前記フレームよりも後側に設けられ、
前記冷却対象物が、前記連通口に隣接して、前記フレームよりも後側に設けられ、
空気が、前記冷却ファンから前記冷却対象物に供給され、前記冷却対象物から前記連通口を通して前記フレームの内部に入り、前記フレームの内部を通して前記通気口から排気される請求項 4 又は 5 に記載の作業車。 10

【請求項 12】

前記冷却対象物に取り付けられた放熱フィンが備えられ、
前記放熱フィンが、前記連通口に臨む位置に配置されている請求項 11 に記載の作業車。

【請求項 13】

前記放熱フィンが、前記冷却対象物の上部に取り付けられ、
前記冷却ファンが、前記放熱フィンよりも上側に設けられ、
前記冷却ファンの上方を覆うカバーが備えられている請求項 12 に記載の作業車。 20

【請求項 14】

前記座席よりも下側に設けられ、前記冷却対象物よりも前側に設けられたバッテリーと、前記バッテリーの電力により前記走行装置を駆動するモータと、前記冷却対象物と前記バッテリーとの間に設けられた遮熱部材とが備えられ、前記連通口と連通する開口部が、前記遮熱部材に設けられている請求項 11 に記載の作業車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、作業車において、冷却対象物の冷却の構成に関する。

【背景技術】

【0002】

作業車では、特許文献 1 に開示されているように、冷却対象物（ラジエータやオイルクーラー、バッテリーやインバータ等）に対して、冷却ファンが設けられたものがある。これにより、冷却ファンによって、外部の空気が冷却対象物に供給され、冷却対象物を冷却した空気が冷却対象物から排気される。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0003】

【特許文献 1】特開 2023 - 95634 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

冷却対象物を冷却した空気が冷却対象物から排気される場合に、冷却対象物を冷却した空気が、外部の空気が冷却対象物に供給される経路に入り込み、再び冷却対象物に供給されてしまうことがある。このような状態が生じると、冷却対象物の冷却効率が低下するので、改善の余地がある。

【0005】

50

本発明は、作業車において、冷却対象物に対して冷却ファンが設けられた場合、冷却対象物を冷却した空気が、再び冷却対象物に供給される状態を防止することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の作業車は、走行装置が設けられた機体と、前記機体に設けられた搭乗部と、冷却対象物と、冷却ファンと、パイプ状に形成されて、左右方向に沿って前記機体に設けられ、右部及び左部の少なくとも一方に通気口が設けられたフレームと、前記フレームの左右方向での中間部に開口され、前記冷却ファン及び前記冷却対象物と前記フレームの内部とを連通させる連通口とが備えられ、前記冷却ファンにより、空気が、前記通気口と、前記フレームの内部と、前記連通口とを通過して、前記冷却対象物に供給又は前記冷却対象物から排気される。

10

【0007】

本発明によると、冷却ファンによって、外部の空気が、フレームの通気口からフレームの内部に入り、フレームの内部からフレームの連通口を通過して、冷却対象物に供給され、冷却対象物から排気される場合、冷却対象物を冷却した空気が再び冷却対象物に供給される為には、冷却対象物を冷却した空気は、冷却対象物からフレームの通気口まで移動する必要がある。

【0008】

冷却ファンによって、外部の空気が、冷却対象物に供給され、冷却対象物からフレームの通気口を通過してフレームの内部に入り、フレームの内部を通過してフレームの通気口から排気される場合、冷却対象物を冷却した空気が再び冷却対象物に供給される為には、冷却対象物を冷却した空気は、フレームの通気口から冷却対象物まで移動する必要がある。

20

【0009】

本発明によると、フレームが左右方向に沿って機体に設けられており、通気口がフレームの右部（左部）に設けられているので、フレームの通気口と冷却対象物とは十分に離れている。

【0010】

これにより、冷却対象物を冷却した空気が、冷却対象物からフレームの通気口（フレームの通気口から冷却対象物）まで移動することは困難である。仮に冷却対象物を冷却した空気が、冷却対象物からフレームの通気口（フレームの通気口から冷却対象物）まで移動したとしても、移動に時間を要するので、その間において冷却対象物を冷却した空気は、温度が低下して外部の空気と同じになる。

30

この場合、機体に設けられた既存の多数のフレームのうち、左右方向に沿って機体に設けられたフレームを選択して使用することができる。

【0011】

以上のように、冷却対象物を冷却した空気が、再び冷却対象物に供給される状態を防止することができるようになって、冷却対象物の冷却効率を向上させることができる。

機体に設けられた既存の多数のフレームのうち、左右方向に沿って機体に設けられたフレームを選択して使用することによって、冷却対象物を冷却した空気が再び冷却対象物に供給される状態を防止する構成を得ることができるので、構造の簡素化を図ることができる。

40

【0012】

本発明において、前記機体は、前後方向に沿って設けられた右及び左の機体フレームと、右及び左の前記機体フレームとに亘って左右方向に沿って連結され複数の横フレームとを有しており、前記フレームは、前記横フレームの一つであると好適である。

【0013】

本発明によると、右及び左の機体フレームと複数の横フレームとが、機体の一部となっている。フレームが横フレームの一つであり、機体の一部を利用してフレームを得ることができるので、構造の簡素化の面で有利である。

50

【 0 0 1 4 】

本発明において、前記機体フレームは、前記搭乗部の下方に位置する第 1 フレーム部分と、前記第 1 フレーム部分の後部から上方に向けて延出された第 2 フレーム部分と、前記第 2 フレーム部分の上部から後方に向けて延出された第 3 フレーム部分とを有し、前記走行装置が、側面視で、前記第 2 フレーム部分よりも後側、且つ、前記第 3 フレーム部分よりも下側に設けられ、前記フレームは、前記第 2 フレーム部分の上部と前記第 3 フレーム部分の前部とに連結されていると好適である。

【 0 0 1 5 】

作業車では、機体フレームにおいて、第 1 フレーム部分と、第 1 フレーム部分の後部から上方に向けて延出された第 2 フレーム部分と、第 2 フレーム部分の上部から後方に向けて延出された第 3 フレーム部分とが設けられたものがある。走行装置が、機体フレームの第 2 フレーム部分よりも後側で、機体フレームの第 3 フレーム部分よりも下側に配置されたものがある。

10

【 0 0 1 6 】

本発明によると、前述の構成において、フレームが、機体フレームの第 2 フレーム部分の上部及び第 3 フレーム部分の前部に連結されており、機体の比較的高い部分に設けられている。

これにより、空気がフレームの通気口に入る場合（空気がフレームの通気口から排気される場合）、地面の障害物等の妨げを受けることが少なくなるので、冷却対象物の放熱の促進の面で有利であり、冷却対象物の冷却効率の向上の面で有利である。

20

【 0 0 1 7 】

本発明において、上下方向に沿った上下部分と前記上下部分の上部から後方に向けて延出された前後部分とが設けられた座席フレームと、前記座席フレームに取り付けられた座席と、前記座席フレームにおいて、前記上下部分の下部が前記第 1 フレーム部分に取り付けられ、前記前後部分の後部が前記フレームに取り付けられていると好適である。

【 0 0 1 8 】

本発明によると、座席が取り付けられる座席フレームが備えられる場合、座席フレームの上下部分が、機体フレームの第 1 フレーム部分に取り付けられ、座席フレームの前後部分がフレームに取り付けられる。

これにより、フレームは、機体の一部であり、座席が取り付けられる座席フレームを支持する部材にもなるので、構造の簡素化の面で有利である。

30

【 0 0 1 9 】

本発明において、前記フレームの一部が上方に向けて延出され、前記座席の背もたれ部が、前記フレームの上方に向けて延出された部分に取り付けられていると好適である。

【 0 0 2 0 】

本発明によると、フレームが座席フレームの上部の後部に位置するので、フレームは、座席の座部の後方に位置し、座席の背もたれ部の下方に位置する。

これにより、フレームの一部が上方に向けて延出されることによって、座席の背もたれ部が、フレームの上方に向けて延出された部分に無理なく取り付けられるので、構造の簡素化の面で有利である。

40

【 0 0 2 1 】

本発明において、前記冷却ファンが、前記フレームよりも後側に設けられ、前記冷却対象物が、前記連通口に隣接して、前記フレームよりも後側に設けられ、空気が、前記通気口から前記フレームの内部に入り、前記フレームの内部から前記連通口を通過して、前記冷却対象物に供給され、前記冷却対象物から前記冷却ファンを通過して排気されると好適である。

【 0 0 2 2 】

本発明によると、冷却ファンによって、外部の空気が、フレームの通気口からフレームの内部に入り、フレームの内部からフレームの連通口を通過して、冷却対象物に供給されるのであり、冷却ファンから座席よりも後側に排気される。これにより、冷却対象物を冷却

50

した空気が、座席の作業者に流れ難いので、作業者の快適性を向上させることができる。

【 0 0 2 3 】

本発明において、前記冷却対象物に取り付けられた放熱フィンが備えられ、前記放熱フィンが、前記連通口に臨む位置に配置されていると好適である。

【 0 0 2 4 】

本発明によると、放熱を促進する放熱フィンが冷却対象物に取り付けられた場合、放熱フィンがフレームの連通口に臨む位置に配置されている。これにより、外部の空気がフレームの通気口及び内部から連通口を通る際、外部の空気が放熱フィンに直接に供給されるようになるので、冷却対象物の放熱の促進の面で有利であり、冷却対象物の冷却効率の向上の面で有利である。

10

【 0 0 2 5 】

本発明において、前記放熱フィンが、前記冷却対象物の上部に取り付けられ、前記冷却ファンが、前記放熱フィンよりも上側に設けられ、前記冷却ファンの排気を後方に案内する案内板が備えられていると好適である。

【 0 0 2 6 】

本発明によると、放熱フィンが冷却対象物の上部に取り付けられた場合、冷却ファンが放熱フィンよりも上側に設けられているので、放熱フィンの付近の空気（冷却対象物を冷却した空気）が冷却ファンにより円滑に排気される。これにより、冷却対象物の放熱の促進の面で有利であり、冷却対象物の冷却効率の向上の面で有利である。

冷却ファンの排気（冷却対象物を冷却した空気）が、案内板により後方に案内され、冷却対象物に対して前側の座席の作業者に流れ難いので、作業者の快適性の向上の面で有利である。

20

【 0 0 2 7 】

本発明において、前記座席よりも後側に設けられた荷台が備えられ、前記案内板により、前記冷却ファンの排気が前記荷台よりも下側に案内されると好適である。

【 0 0 2 8 】

本発明によると、荷台が座席よりも後側に設けられた場合、冷却ファンの排気（冷却対象物を冷却した空気）が案内板により荷台よりも下側に案内され、冷却ファンの排気（冷却対象物を冷却した空気）の上方への流れが荷台により抑えられるので、作業者の快適性の向上の面で有利である。

30

【 0 0 2 9 】

本発明において、前記座席よりも下側に設けられ、前記冷却対象物よりも前側に設けられたバッテリーと、前記バッテリーの電力により前記走行装置を駆動するモータと、前記冷却対象物と前記バッテリーとの間に設けられた遮熱部材とが備えられ、前記連通口と連通する開口部が、前記遮熱部材に設けられていると好適である。

【 0 0 3 0 】

作業車において座席の下方の領域は比較的大きな領域であるので、バッテリー及びモータが備えられた電動型式の作業車において、比較的大きなバッテリーを座席の下方の領域に設け易い。バッテリーが座席よりも下側の領域に設けられると、バッテリーは冷却対象物よりも前側に設けられる。

40

【 0 0 3 1 】

本発明によると、遮熱部材が冷却対象物とバッテリーとの間に設けられて、バッテリーの熱が冷却対象物に達し難くなるので、冷却対象物の冷却効率の向上の面で有利である。

フレームの連通口と連通する開口部が遮熱部材に設けられているので、外部の空気が、フレームの通気口からフレームの内部に入り、フレームの内部から、フレームの連通口及び遮熱部材の開口部を通して、冷却対象物に無理なく供給されるようになり、冷却対象物の冷却効率の向上の面で有利である。

【 0 0 3 2 】

本発明において、前記冷却ファンが、前記フレームよりも後側に設けられ、前記冷却対象物が、前記連通口に隣接して、前記フレームよりも後側に設けられ、空気が、前記冷却

50

ファンから前記冷却対象物に供給され、前記冷却対象物から前記連通口を通して前記フレームの内部に入り、前記フレームの内部を通して前記通気口から排気されると好適である。

【 0 0 3 3 】

本発明によると、冷却ファンによって、座席よりも後側の比較的低温の外部の空気が、冷却対象物に供給されるのであり、フレームの連通口からフレームの内部に入り、フレームの内部を通してフレームの通気口から排気される。これにより、冷却対象物の冷却効率の向上の面で有利である。

【 0 0 3 4 】

本発明において、前記冷却対象物に取り付けられた放熱フィンが備えられ、前記放熱フィンが、前記連通口に臨む位置に配置されていると好適である。 10

【 0 0 3 5 】

本発明によると、放熱を促進する放熱フィンが冷却対象物に取り付けられた場合、放熱フィンがフレームの連通口に臨む位置に配置されている。これにより、外部の空気が冷却ファンからフレームの連通口を通る際、外部の空気が放熱フィンに直接に供給されるようになるので、冷却対象物の放熱の促進の面で有利であり、冷却対象物の冷却効率の向上の面で有利である。

【 0 0 3 6 】

本発明において、前記放熱フィンが、前記冷却対象物の上部に取り付けられ、前記冷却ファンが、前記放熱フィンよりも上側に設けられ、前記冷却ファンの上方を覆うカバーが備えられていると好適である。 20

【 0 0 3 7 】

本発明によると、放熱フィンが冷却対象物の上部に取り付けられた場合、冷却ファンが放熱フィンよりも上側に設けられているので、放熱フィンの付近の空気（冷却対象物を冷却した空気）が冷却ファンによりフレームの連通口からフレームの内部に円滑に供給される。これにより、冷却対象物の放熱の促進の面で有利であり、冷却対象物の冷却効率の向上の面で有利である。

冷却ファンの上方を覆うカバーが備えられることにより、上方からの土や水等が冷却ファンに掛かり難いので、冷却ファンの保護の面で有利である。

【 0 0 3 8 】

本発明において、前記座席よりも下側に設けられ、前記冷却対象物よりも前側に設けられたバッテリーと、前記バッテリーの電力により前記走行装置を駆動するモータと、前記冷却対象物と前記バッテリーとの間に設けられた遮熱部材とが備えられ、前記連通口と連通する開口部が、前記遮熱部材に設けられていると好適である。 30

【 0 0 3 9 】

作業車において座席の下方の領域は比較的大きな領域であるので、バッテリー及びモータが備えられた電動型式の作業車において、比較的大きなバッテリーを座席の下方の領域に設け易い。バッテリーが座席よりも下側の領域に設けられると、バッテリーは冷却対象物よりも前側に設けられる。

【 0 0 4 0 】

本発明によると、遮熱部材が冷却対象物とバッテリーとの間に設けられて、バッテリーの熱が冷却対象物に達し難くなるので、冷却対象物の冷却効率の向上の面で有利である。 40

フレームの連通口と連通する開口部が遮熱部材に設けられているので、外部の空気が、冷却対象物に供給され、フレームの連通口及び遮熱部材の開口部からフレームの内部に入り、フレームの内部を通してフレームの通気口から無理なく排気されるようになり、冷却対象物の冷却効率の向上の面で有利である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 1 】

【 図 1 】 作業車の左側面図である。

【 図 2 】 作業車の平面図である。 50

【図 3】インバータの付近の左側面図である。

【図 4】インバータの付近の平面図である。

【図 5】インバータの付近の縦断左側面図である。

【図 6】インバータの付近の背面図である。

【図 7】インバータの付近の正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0042】

図 1～図 7 に、作業車の一例である電動型式の多目的の作業車が示されており、図 1～図 7 において、F は前方向を示し、B は後方向を示し、U は上方向を示し、D は下方向を示し、R は右方向を示し、L は左方向を示している。

10

【0043】

(作業車の全体構成)

図 1 及び図 2 に示すように、右及び左の走行用の前輪 1 (走行装置に相当) が機体 4 の前部に設けられ、右及び左の走行用の後輪 2 (走行装置に相当) が機体 4 の後部に設けられている。

【0044】

作業者が搭乗する搭乗部 5 が、機体 4 における前輪 1 と後輪 2 との間の部分に設けられており、ロブスフレーム 6 により搭乗部 5 が囲まれている。搭乗部 5 に、運転席 7 (座席に相当) 及び助手席 8 (座席に相当)、フロア 9、前輪 1 を操向操作する操縦ハンドル 10 等が設けられている。

20

【0045】

ボンネット 11 が搭乗部 5 よりも前側に設けられており、荷台 12 が搭乗部 5 よりも後側に設けられている。荷台 12 は、図 1 の実線で示す使用姿勢と、荷台 12 の後部下部を支点として荷台 12 の前部が持ち上げられたダンプ姿勢 (図 2 の点線参照) とに、昇降操作可能である。

【0046】

(機体の構成)

図 2 及び図 3 に示すように、機体 4 において、右及び左の機体フレーム 3 が前後方向に沿って設けられ、左右方向に沿った複数の横フレーム 13, 14, 15 が、右及び左の機体フレーム 3 に亘って連結されており、機体フレーム 3 及び横フレーム 13, 14, 15 が機体 4 の一部となっている。

30

【0047】

機体フレーム 3 は、第 1 フレーム部分 21、第 2 フレーム部分 22 及び第 3 フレーム部分 23 等を有している。第 1 フレーム部分 21 は、搭乗部 5 (フロア 9) の下方に位置しており、前後方向に沿って設けられている。第 2 フレーム部分 22 は、第 1 フレーム部分 21 の後部に連結されており、第 1 フレーム部分 21 の後部から上方に向けて延出されている。第 3 フレーム部分 23 は、第 2 フレーム部分 22 の上部に連結されており、第 2 フレーム部分 22 の上部から後方に向けて延出されている。

【0048】

横フレーム 13 は、右及び左の第 1 フレーム部分 21 の後部に亘って連結されて、左右方向に沿って設けられている。横フレーム 14 は、右及び左の第 3 フレーム部分 23 の前部に亘って連結されて、左右方向に沿って設けられている。

40

【0049】

横フレーム 15 (フレームに相当) は、左右方向に沿って配置されており、右及び左の第 2 フレーム部分 22 の上部に連結されて、左右方向に沿って設けられている。横フレーム 15 は、右及び左の第 3 フレーム部分 23 の前部に連結されており、第 2 フレーム部分 22 と第 3 フレーム部分 23 とは、横フレーム 15 を介して連結されている。

【0050】

(前輪及び後輪の伝動構造)

図 1, 2, 3 に示すように、上及び下のリンク 16 が、上下揺動可能に右及び左の第 1

50

フレーム部分 2 1 の後部に取り付けられて、後方に向けて延出されている。ミッションケース 3 8 及び後車軸ケース 1 7 が、上及び下のリンク 1 6 に接続されており、後車軸ケース 1 7 の右部及び左部に後輪 2 が取り付けられている。

【 0 0 5 1 】

左の第 3 フレーム部分 2 3 と後車軸ケース 1 7 とに亘って、ラテラルリンク（図示せず）が取り付けられている。右及び左の第 3 フレーム部分 2 3 と後車軸ケース 1 7 とに亘って、サスペンションパネ 1 8 が取り付けられている。これにより、後輪 2 が、リンク 1 6 及びサスペンションパネ 1 8 を介して、第 2 フレーム部分 2 2 の後方及び第 3 フレーム部分 2 3 の下方に配置されて、機体 4 に取り付けられている。

【 0 0 5 2 】

モータ 1 9 及び無段変速装置 3 9 が、ミッションケース 3 8 の上部に取り付けられている。モータ 1 9 の動力が、無段変速装置 3 9、ミッションケース 3 8 の内部の副変速装置（図示せず）及び後輪デフ装置（図示せず）を介して、後輪 2 に伝達される。

【 0 0 5 3 】

前輪 1 が、機体 4 の前部にサスペンション機構（図示せず）を介して取り付けられている。副変速装置（図示せず）と後輪デフ装置（図示せず）との間から分岐した動力が、ミッションケース 3 8 から前方に向けて延出された伝動軸 2 0 を介して、前輪 1 に伝達される。

【 0 0 5 4 】

（運転席及び助手席が取り付けられる座席フレームの構成）

図 1 ～ 図 4 に示すように、右及び左の座席フレーム 2 4 が設けられている。座席フレーム 2 4 は、角パイプが L 字状（アングル状）に折り曲げられて形成されており、上下方向に沿った上下部分 2 4 a、及び上下部分 2 4 a の上部から後方に向けて延出された前後部分 2 4 b を有している。

【 0 0 5 5 】

座席フレーム 2 4 の上下部分 2 4 a の下部が、第 1 フレーム部分 2 1 にボルトにより連結され、座席フレーム 2 4 の前後部分 2 4 b の後部が、横フレーム 1 5 にボルトにより連結されている。左右方向に沿った座席フレーム 2 5 が、右及び左の座席フレーム 2 4 の前後部分 2 4 b に亘って連結されている。座席フレーム 2 4 の上下部分 2 4 a は、第 1 フレーム部分 2 1 から取り外し可能であり、座席フレーム 2 4 の前後部分 2 4 b は、横フレーム 1 5 から取り外し可能である。

【 0 0 5 6 】

運転席 7 及び助手席 8 において、1 個の共通の座部 2 6 が設けられ、運転席 7 の背もたれ部 2 7 と助手席 8 の背もたれ部 2 7 とが設けられている。座部 2 6 は、座席フレーム 2 4、2 5 に取り付けられており、背もたれ部 2 7 は後述するように横フレーム 1 5 に取り付けられている。

【 0 0 5 7 】

（横フレームの構成）

図 3、4、5 に示すように、横フレーム 1 5 は、折り曲げられた複数の板材が組み合わされており、下側部 1 5 a と、前側部 1 5 b と、後側部 1 5 c と、上側部 1 5 d とを有して、断面視で三角形形状のパイプ状に形成されている。

【 0 0 5 8 】

機体フレーム 3 において、右及び左の第 2 フレーム部分 2 2 の上部が、横フレーム 1 5 の下側部 1 5 a の右部及び左部に連結されている、右及び左の第 3 フレーム部分 2 3 の前部が、横フレーム 1 5 の後側部 1 5 c の右部及び左部に連結されている。右及び左の座席フレーム 2 4 の前後部分 2 4 b の後部が、横フレーム 1 4 の前側部 1 5 b の右部及び左部に連結されている。

【 0 0 5 9 】

横フレーム 1 5 の後側部 1 5 c が、横フレーム 1 5 の前側部 1 5 b よりも上方に向けて延出されている。横フレーム 1 5 の上側部 1 5 d が、上方に向けて延出され、横フレーム

10

20

30

40

50

15の後側部15cの上端部に連結されて、さらに上方に向けて延出されており、横フレーム15の上側部15dの上部の右部及び左部が、ロブスフレーム6の右部及び左部に連結されている。運転席7の背もたれ部27と助手席8の背もたれ部27とが、横フレーム15の上側部15dに取り付けられている。

【0060】

(機体フレームにおける請求項との対応)

以上の構成により、走行装置(前輪1及び後輪2)が設けられた機体4と、機体4に設けられた搭乗部5とが備えられている。

【0061】

機体4は、前後方向に沿って設けられた右及び左の機体フレーム3と、右及び左の機体フレーム3とに亘って左右方向に沿って連結され複数の横フレーム13, 14, 15とを有している。フレーム(横フレーム15)は横フレーム13, 14, 15の一つである。 10

【0062】

機体フレーム3は、搭乗部5の下方に位置する第1フレーム部分21と、第1フレーム部分21の後部から上方に向けて延出された第2フレーム部分22と、第2フレーム部分22の上部から後方に向けて延出された第3フレーム部分23とを有している。

走行装置(後輪2)が、側面視で、第2フレーム部分22よりも後側、且つ、第3フレーム部分23よりも下側に設けられている。

【0063】

フレーム(横フレーム15)は、第2フレーム部分22の上部と第3フレーム部分23の前部とに連結されている。 20

フレーム(横フレーム15)の一部(上側部15d)が上方に向けて延出され、座席(運転席7及び助手席8)の背もたれ部27が、フレーム(横フレーム15)の一部(上側部15d)の上方に向けて延出された部分に取り付けられている。

【0064】

上下方向に沿った上下部分24aと上下部分24aの上部から後方に向けて延出された前後部分24bとが設けられた座席フレーム24と、座席フレーム24に取り付けられた座席(運転席7及び助手席8)とが備えられている。

座席フレーム24において、上下部分24aの下部が第1フレーム部分21に取り付けられ、前後部分24bの後部がフレーム(横フレーム15)に取り付けられている。 30

【0065】

(バッテリーに関する構成)

図1～図4に示すように、バッテリー28が、機体フレーム3の第1フレーム部分21の後部、及び、横フレーム13に取り付けられている。

【0066】

バッテリー28は、座席フレーム24の上下部分24aと第2フレーム部分22との間に設けられ、座席フレーム24の前後部分24b及び座席フレーム25と第1フレーム部分21との間に設けられる。バッテリー28の右端部が、右の座席フレーム24よりも右の横外側に位置し、バッテリー28の左端部が、左の座席フレーム24よりも左の横外側に位置している。 40

【0067】

12Vのバッテリー34が、バッテリー28の右部の後方で、右の第3フレーム部分23よりも右の横外側に設けられている。合成樹脂製のカバー29が、座席フレーム24に取り付けられており、カバー29によりバッテリー28の前部、右部及び左部が覆われている。

【0068】

(遮熱部材の構成)

図4～図7に示すように、遮熱部材30が、横フレーム14に取り付けられており、横フレーム15及びバッテリー28よりも後側に設けられている。遮熱部材30は、板材が折り曲げられて形成されており、前側部30a、右及び左の横側部30b、上側部30cを有している。 50

【 0 0 6 9 】

遮熱部材 3 0 の前側部 3 0 a は、正面視で大きな長方形に形成されている。遮熱部材 3 0 の前側部 3 0 a の上端部が、横フレーム 1 5 の後側部 1 5 c の上端部と略同じ高さに位置し、遮熱部材 3 0 の前側部 3 0 a の下端部が、第 1 フレーム部分 2 1 と略同じ高さに位置している。遮熱部材 3 0 の前側部 3 0 a の右端部及び左端部が、右及び左の第 2 フレーム部分 2 2 の付近に位置している。

【 0 0 7 0 】

遮熱部材 3 0 の上側部 3 0 c は、遮熱部材 3 0 の前側部 3 0 a と同じ横幅を有し、遮熱部材 3 0 の前側部 3 0 a の上端部から後方に向けて延出されている。遮熱部材 3 0 の上側部 3 0 c と横フレーム 1 4 との間に、左右方向に沿って長い隙間が形成されている。

10

遮熱部材 3 0 の右及び左の横側部 3 0 b は、遮熱部材 3 0 の前側部 3 0 a の右端部（左端部）と上側部 3 0 c の右端部（左端部）とに亘って設けられている。

【 0 0 7 1 】

（インバータに関する構成）

図 4 ～図 7 に示すように、チャンネル状の支持部材 3 1 が、遮熱部材 3 0 の前側部 3 0 a の後面部の右部に連結されている。インバータ 3 2 （冷却対象物に相当）が、支持部材 3 1 に取り付けられて、助手席 8 の座部 2 6 の後方に配置されている。

コンバータ 3 3 が、遮熱部材 3 0 の前側部 3 0 a の後面部の左部に取り付けられて、運転席 7 の座部 2 6 の後方に配置されている。

【 0 0 7 2 】

20

バッテリー 2 8 の電力がインバータ 3 2 に供給され、インバータ 3 2 においてバッテリー 2 8 の直流電力が交流電力に変換されてモータ 1 9 に供給され、モータ 1 9 が作動する。

外部の充電器（図示せず）からの交流の電力が、コンバータ 3 3 において直流電力に変換されて、バッテリー 2 8 に供給される。

【 0 0 7 3 】

バッテリー 2 8 の電力が D C - D C コンバータ（図示せず）に供給され、D C - D C コンバータにおいて 1 2 V に減圧さる。1 2 V に減圧された電力がバッテリー 3 4 に供給され、作業車に装備された各種の機器（図示せず）が、バッテリー 3 4 の 1 2 V の電力により作動する。

【 0 0 7 4 】

30

（インバータの冷却に関する構成）

図 4 ～図 7 に示すように、横フレーム 1 5 の右端部及び左端部は開放されており、横フレーム 1 5 の右端部及び左端部が、右及び左の通気口 1 5 e となっている。横フレーム 1 5 の後側部 1 5 c において助手席 8 の座部 2 6 の後方の部分に、連通口 1 5 f が開口されている。横フレーム 1 5 の右及び左の通気口 1 5 e から横外側に少し離れた位置に、カバー 2 9 の右及び左の横側部が位置している。

【 0 0 7 5 】

遮熱部材 3 0 の前側部 3 0 a において、横フレーム 1 5 の連通口 1 5 f に対抗する部分に、横フレーム 1 5 の連通口 1 5 f と同じ大きさの開口部 3 0 d が開口されている。放熱フィン 3 5 が、インバータ 3 2 の上部に取り付けられて、遮熱部材 3 0 の開口部 3 0 d （横フレーム 1 5 の連通口 1 5 f ）の後方に臨む位置に配置されている。

40

【 0 0 7 6 】

冷却ファン 3 6 が、支持部材 3 1 に取り付けられている。冷却ファン 3 6 は、放熱フィン 3 5 の上方に配置され、遮熱部材 3 0 の上側部 3 0 c と横フレーム 1 4 との間の隙間の下方に配置されている。冷却ファン 3 6 が回転駆動されることによって、冷却ファン 3 6 は、放熱フィン 3 5 の付近の空気を吸引して、冷却ファン 3 6 から上方に排気する。

【 0 0 7 7 】

図 3 に示すように、平板状の案内板 3 7 （カバーに相当）が、横フレーム 1 5 の上側部 1 5 d の上部の後面部に取り付けられている。案内板 3 7 は、横フレーム 1 5 と略同じ横幅を有して、横フレーム 1 5 の上側部 1 5 d から斜め後方下方に向けて延出されており、

50

冷却ファン 3 6 の上方を覆っている。

【 0 0 7 8 】

(インバータ及び冷却ファン等の構成における請求項との対応)

以上の構成により、冷却対象物 (インバータ 3 2) に取り付けられた放熱フィン 3 5 が備えられ、放熱フィン 3 5 が、連通口 1 5 f に臨む位置に配置されている。

【 0 0 7 9 】

放熱フィン 3 5 が、冷却対象物 (インバータ 3 2) の上部に取り付けられ、冷却ファン 3 6 が、放熱フィン 3 5 よりも上側に設けられ、冷却ファン 3 6 の排気を後方に案内する案内板 3 7 が備えられている。冷却ファン 3 6 の上方を覆うカバー (案内板 3 7) が備えられている。

10

座席 (運転席 7 及び助手席 8) よりも後側に設けられた荷台 1 2 が備えられ、案内板 3 7 により、冷却ファン 3 6 の排気が荷台 1 2 よりも下側に案内される。

【 0 0 8 0 】

座席 (運転席 7 及び助手席 8) よりも下側に設けられ、冷却対象物 (インバータ 3 2) よりも前側に設けられたバッテリー 2 8 と、バッテリー 2 8 の電力により走行装置 (前輪 1 及び後輪 2) を駆動するモータ 1 9 とが備えられている。

冷却対象物 (インバータ 3 2) とバッテリー 2 8 との間に設けられた遮熱部材 3 0 が備えられ、連通口 1 5 f と連通する開口部 3 0 d が、遮熱部材 3 0 に設けられている。

【 0 0 8 1 】

(インバータの冷却における空気の流れ)

20

図 4 ~ 図 7 に示すように、冷却ファン 3 6 の作用により、空気が、横フレーム 1 5 の右及び左の通気口 1 5 e から横フレーム 1 5 の内部に入る。この場合、横フレーム 1 5 の通気口 1 5 e よりも横外側に、カバー 2 9 の横側部が位置していることによって、主に横フレーム 1 5 の通気口 1 5 e の下方及び後方の空気が、横フレーム 1 5 の通気口 1 5 e に入る。

【 0 0 8 2 】

横フレーム 1 5 の通気口 1 5 e から横フレーム 1 5 の内部に入った空気は、横フレーム 1 5 の内部を通して横フレーム 1 5 の連通口 1 5 f に達し、横フレーム 1 5 の連通口 1 5 f 及び遮熱部材 3 0 の開口部 3 0 d を通って、放熱フィン 3 5 に達する。放熱フィン 3 6 に達した空気により、放熱フィン 3 5 から熱が奪われて、インバータ 3 2 が冷却される。

30

【 0 0 8 3 】

インバータ 3 2 を冷却した空気は、冷却ファン 3 6 により吸引されて、冷却ファン 3 6 から、遮熱部材 3 0 の上側部 3 0 c と横フレーム 1 4 との間の隙間を通して上方に排気される。

【 0 0 8 4 】

冷却ファン 3 6 から上方に排気された空気は、案内板 3 7 により斜め後方下方に向いて案内され、荷台 1 2 の下方に案内される。又は、冷却ファン 3 6 から上方に排気された空気は、案内板 3 7 に沿って右方及び左方に流れて、ロブスフレーム 6 と荷台 1 2 の前部との間から右方及び左方に排気される。

【 0 0 8 5 】

40

(インバータの冷却における請求項との対応)

以上の構成により、冷却対象物 (インバータ 3 2) と、冷却ファン 3 6 とが備えられている。

【 0 0 8 6 】

パイプ状に形成されて、左右方向に沿って機体 4 に設けられ、右部及び左部の少なくとも一方に通気口 1 5 e が設けられたフレーム (横フレーム 1 5) と、フレーム (横フレーム 1 5) の左右方向での中間部に開口され、冷却ファン 3 6 及び冷却対象物 (インバータ 3 2) とフレーム (横フレーム 1 5) の内部とを連通させる連通口 1 5 f とが備えられている。

【 0 0 8 7 】

50

冷却ファン 3 6 により、空気が、通気口 1 5 e と、フレーム（横フレーム 1 5）の内部と、連通口 1 5 f とを通過して、冷却対象物（インバータ 3 2）に供給又は冷却対象物（インバータ 3 2）から排気される。

【 0 0 8 8 】

冷却ファン 3 6 が、フレーム（横フレーム 1 5）よりも後側に設けられている。

冷却対象物（インバータ 3 2）が、連通口 1 5 f に隣接して、フレームより（横フレーム 1 5）も後側に設けられている。

空気が、通気口 1 5 e からフレーム（横フレーム 1 5）の内部に入り、フレーム（横フレーム 1 5）の内部から連通口 1 5 f を通過して、冷却対象物に（インバータ 3 2）供給され、冷却対象物（インバータ 3 2）から冷却ファン 3 6 を通過して排気される。

10

【 0 0 8 9 】

（発明の実施の第 1 別形態）

横フレーム 1 5 の左端部が塞がれて、横フレーム 1 5 の右の通気口 1 5 e だけが設けられてもよい。横フレーム 1 5 の右端部が塞がれて、横フレーム 1 5 の左の通気口 1 5 e だけが設けられてもよい。

【 0 0 9 0 】

（発明の実施の第 2 別形態）

冷却ファン 3 6 が回転駆動されることにより、冷却ファン 3 6 の上方の空気が、冷却ファン 3 6 に吸引され、冷却ファン 3 6 から下方の放熱フィン 3 5 に供給されるように構成されてもよい。

20

【 0 0 9 1 】

前述の構成によると、インバータ 3 2（放熱フィン 3 5）を冷却した空気は、遮熱部材 3 0 の開口部 3 0 d 及び横フレーム 1 5 の連通口 1 5 f から、横フレーム 1 5 の内部に入り、横フレーム 1 5 の内部を通過して横フレーム 1 5 の通気口 1 5 e から排気される。

【 0 0 9 2 】

（インバータにおける請求項との対応）

以上の構成により、冷却ファン 3 6 が、フレーム（横フレーム 1 5）よりも後側に設けられている。

冷却対象物（インバータ 3 2）が、連通口 1 5 f に隣接して、フレーム（横フレーム 1 5）よりも後側に設けられている。

30

空気が、冷却ファン 3 6 から冷却対象物（インバータ 3 2）に供給され、冷却対象物（インバータ 3 2）から連通口 1 5 f を通過してフレーム（横フレーム 1 5）の内部に入り、フレーム（横フレーム 1 5）の内部を通過して通気口 1 5 e から排気される。

【 0 0 9 3 】

（発明の実施の第 3 別形態）

案内板 3 7 が廃止されてもよい。

この構成によると、インバータ 3 2 を冷却した空気は、冷却ファン 3 6 から上方に向けて排気され、横フレーム 1 5 の上側部 1 5 d と荷台 1 2 の前部との間を通過して、上方に向けて流れる。

【 0 0 9 4 】

40

（発明の実施の第 4 別形態）

支持部材 3 1 の後端部に後壁部（図示せず）が設けられて、支持部材 3 1 の内部のインバータ 3 2 及び放熱フィン 3 5 が、支持部材 3 1 の後方のモータ 1 9 の領域と遮断されるように構成されてもよい。

【 0 0 9 5 】

（発明の実施の第 5 別形態）

電動型式の作業車の場合、冷却対象物として、インバータ 3 2 に代えて、バッテリー 2 8 が設定されてもよく、モータ 1 9 や制御装置（図示せず）が設定されてもよい。

【 0 0 9 6 】

エンジン（図示せず）が搭載された作業車や、エンジン及びモータ（図示せず）が搭載

50

されたハイブリッド型式の作業車の場合、冷却対象物として、ラジエータ（図示せず）やオイルクーラー（図示せず）が設定されてもよい。

【 0 0 9 7 】

（発明の実施の第 6 別形態）

機体フレーム 3 において、第 2 フレーム部分 2 2 の上部と第 3 フレーム部分 2 3 の前部とが直接に連結され、第 2 フレーム部分 2 2 の上部と第 3 フレーム部分 2 3 の前部との連結部分に、横フレーム 1 5 が連結されてもよい。

【 0 0 9 8 】

（発明の実施の第 7 別形態）

横フレーム 1 5 に代えて、横フレーム 1 3 又は横フレーム 1 4 に対して、横フレーム 1 5 の構成、遮熱部材 3 0 の構成、インバータ 3 2 及び放熱フィン 3 5 の構成、冷却ファン 3 6 の構成が採用されてもよい。

【 0 0 9 9 】

（発明の実施の第 8 別形態）

前側の運転席 7 及び助手席 8、後側の座席（図示せず）が機体 4（搭乗部 5）に設けられて、2 列座席型式の 4 人乗りの作業車に構成されてもよい。

【 0 1 0 0 】

前述の構成において、後側の座席の下方にバッテリー 2 8 を設けて、横フレーム 1 5 の構成、遮熱部材 3 0 の構成、インバータ 3 2 及び放熱フィン 3 5 の構成、冷却ファン 3 6 の構成が、後側の座席に対して採用されるとよい。

後側の座席の下方にバッテリー 2 8 が設けられるだけでは、バッテリー 2 8 の容量が不足する場合、運転席 7 及び助手席 8 の下方にもバッテリー 2 8 が設けられてもよい。

【 0 1 0 1 】

（発明の実施の第 9 別形態）

モータ 1 9 の走行用の動力が、後輪 2 に供給され、前輪 1 には供給されない後二輪駆動型式の作業車に構成されてもよい。

【 0 1 0 2 】

前輪 1 に代えて、クローラ型式の走行装置（図示せず）が、前の走行装置として設けられてもよい。後輪 2 に代えて、クローラ型式の走行装置（図示せず）が、後の走行装置として設けられてもよい。前輪 1 及び後輪 2 が、一つのクローラ型式の走行装置（図示せず）によって構成されてもよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 0 3 】

本発明は、モータにより走行装置を駆動する電動型式の作業車ばかりではなく、エンジン（図示せず）により走行装置を駆動する型式の作業車や、エンジン及びモータにより走行装置を駆動するハイブリッド型式の作業車にも適用できる。

【符号の説明】

【 0 1 0 4 】

- 1 前輪（走行装置）
- 2 後輪（走行装置）
- 3 機体フレーム
- 4 機体
- 5 搭乗部
- 7 運転席（座席）
- 8 助手席（座席）
- 1 2 荷台
- 1 3 横フレーム
- 1 4 横フレーム
- 1 5 横フレーム（フレーム）
- 1 5 e 通気口

10

20

30

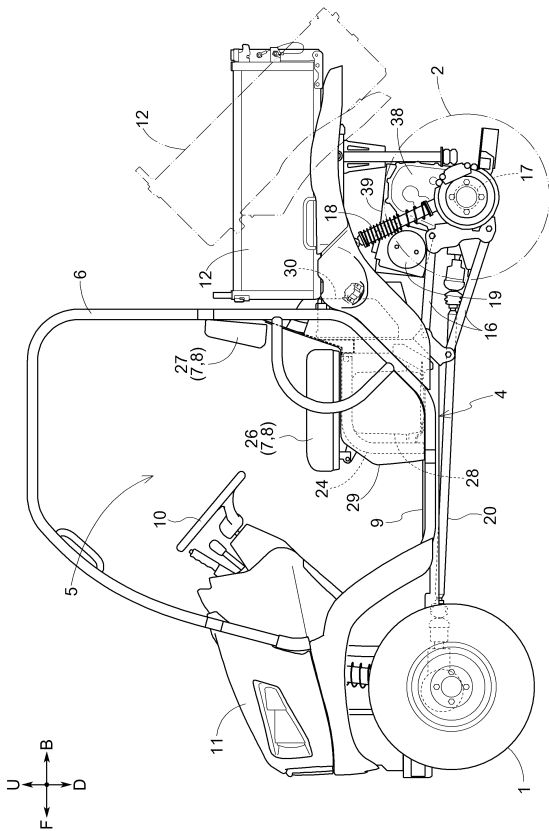
40

50

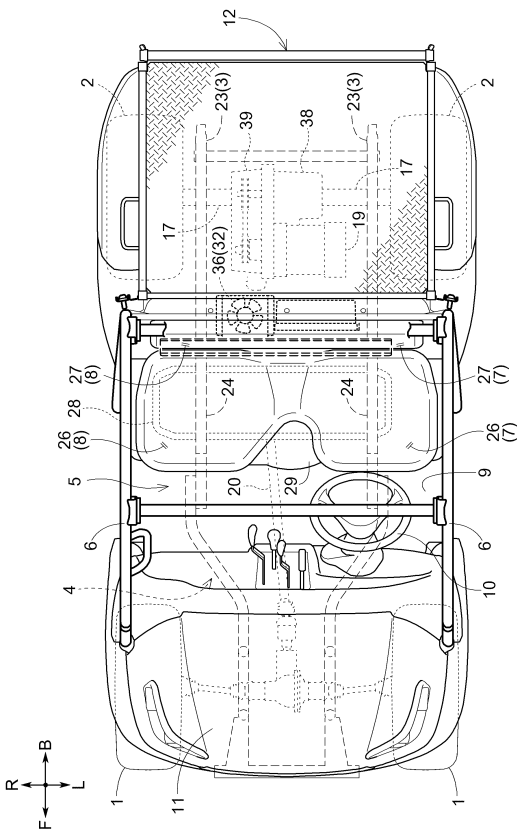
- 1 5 f 連 通 口
- 1 9 モ ー タ
- 2 1 第 1 フ レ ー ム 部 分
- 2 2 第 2 フ レ ー ム 部 分
- 2 3 第 3 フ レ ー ム 部 分
- 2 4 座 席 フ レ ー ム
- 2 4 a 上 下 部 分
- 2 4 b 前 後 部 分
- 2 7 背 も た れ 部
- 2 8 バ ッ テ リ
- 3 0 遮 熱 部 材
- 3 0 d 開 口 部
- 3 2 イ ン バ ー タ (冷 却 対 象 物)
- 3 5 放 熱 フ ィ ン
- 3 6 冷 却 フ ァ ン
- 3 7 案 内 板 (カ バ ー)

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



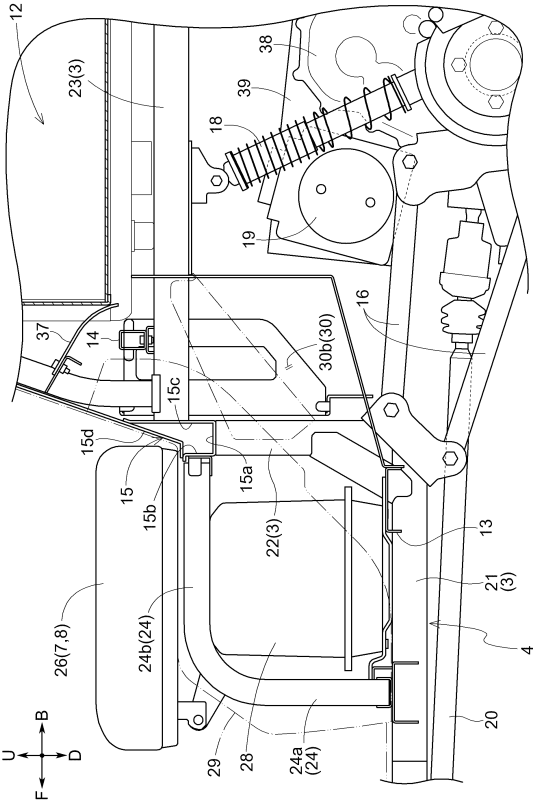
10

20

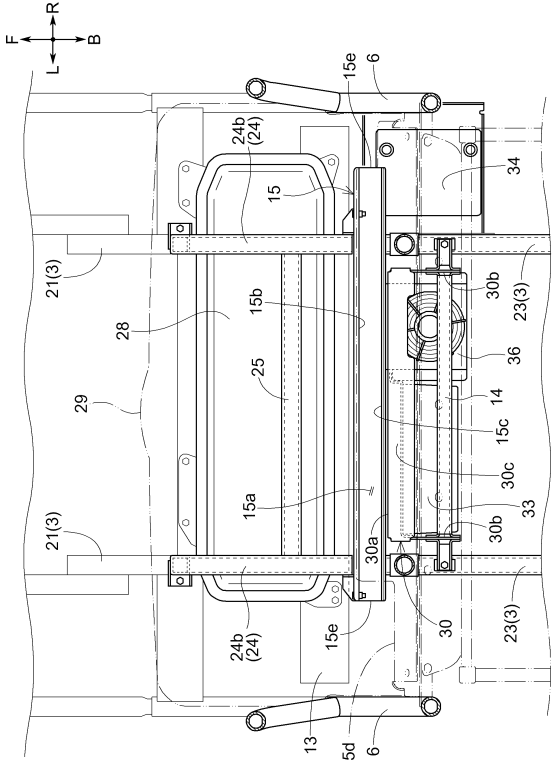
30

40

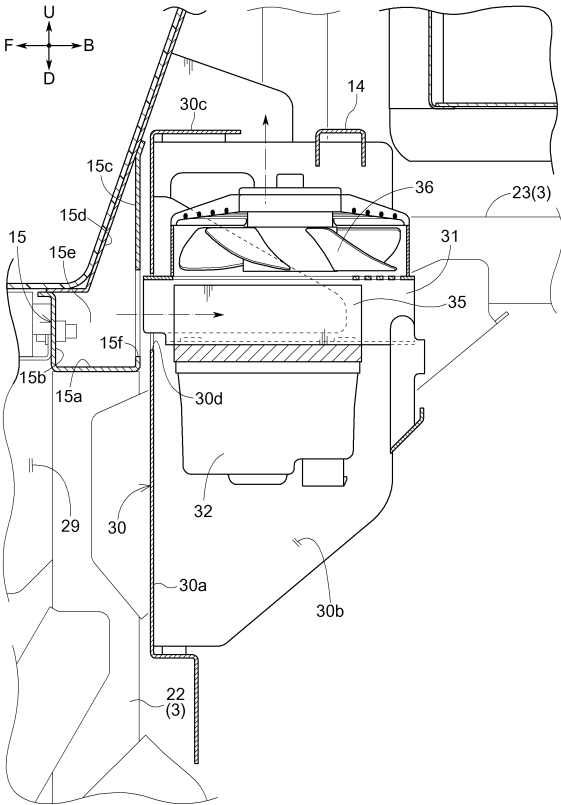
【図 3】



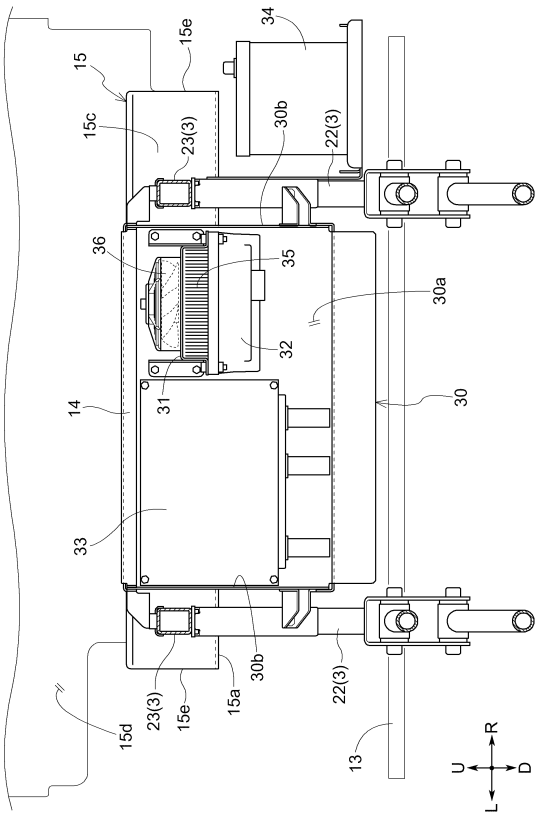
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

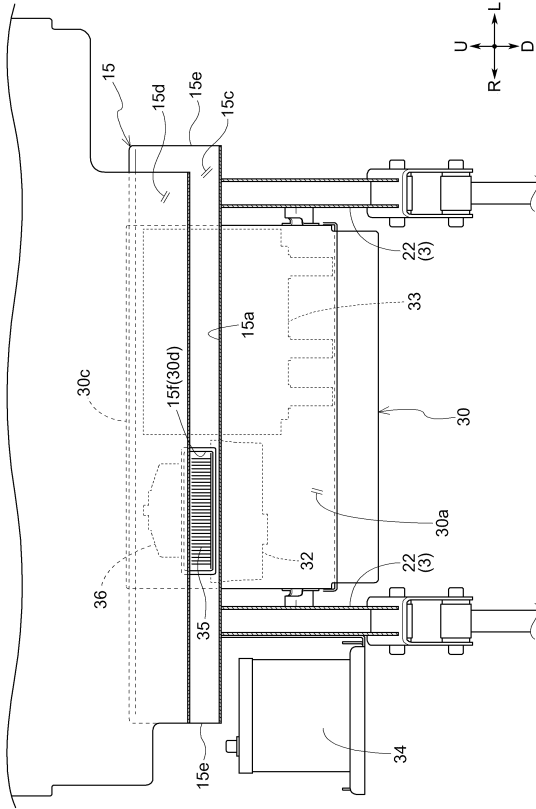
20

30

40

50

【 図 7 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

F ターム (参考) FF02