

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-79082

(P2024-79082A)

(43)公開日 令和6年6月11日(2024.6.11)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
B 6 0 K 11/04 (2006.01)	B 6 0 K 11/04 Z	3 D 0 3 8
B 6 2 D 25/20 (2006.01)	B 6 2 D 25/20	3 D 2 0 3
B 6 0 K 1/04 (2019.01)	B 6 0 K 1/04	3 D 2 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全11頁)

(21)出願番号	特願2022-191801(P2022-191801)	(71)出願人	000000011 株式会社アイシン
(22)出願日	令和4年11月30日(2022.11.30)	(74)代理人	110001818 弁理士法人R & C
		(72)発明者	黒川 顕史 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アイシン内
		(72)発明者	前田 拓洋 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アイシン内
		(72)発明者	小野沢 智 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 株式会社アイシン内
		(72)発明者	村上 聡

最終頁に続く

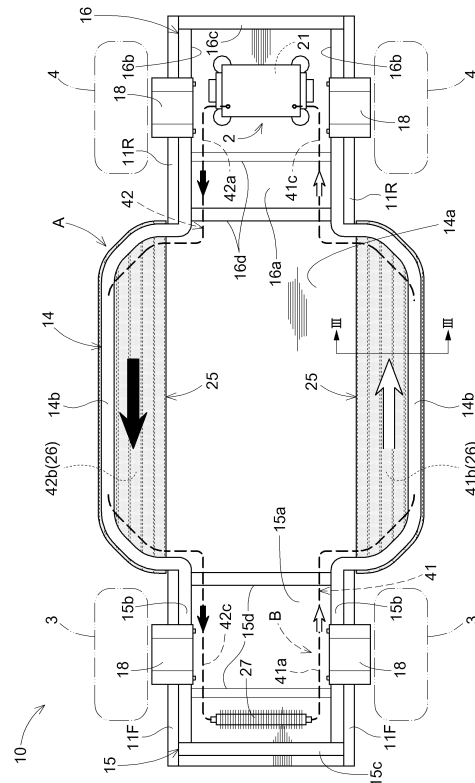
(54)【発明の名称】 冷却システム

(57)【要約】

【課題】組付性が高く、放熱効率を高めた冷却システムを提供する。

【解決手段】冷却システムAは、床下に配置されたバッテリーパックを挟むように配置された一対のサイドフレーム14b、14bと、車両の前方に配置されたラジエータ27と、を備え、サイドフレーム14b、14bは、車両の左右方向に突出した状態で車両の前後方向に延在した衝突緩和部材として機能するエネルギー吸収部25を有しており、エネルギー吸収部25の内部に形成された空間26には、ラジエータ27に冷却流体を循環させる冷却流路Bが形成されている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

床下に配置されたバッテリーパックを挟むように配置された一对のサイドフレームと、車両の前方に配置されたラジエータと、を備え、
前記サイドフレームは、前記車両の左右方向に突出した状態で前記車両の前後方向に延在した衝突緩和部材として機能するエネルギー吸収部を有しており、
前記エネルギー吸収部の内部に形成された空間には、前記ラジエータに冷却流体を循環させる冷却流路が形成されている冷却システム。

【請求項 2】

駆動回転力を前記車両の後輪に伝える電動モータを少なくとも含む電動車両用駆動ユニットを更に備え、
前記冷却流路は、前記電動車両用駆動ユニットと前記ラジエータとの間で前記冷却流体を循環させる請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 3】

前記エネルギー吸収部の内部に形成された前記空間は、前記バッテリーパックの側となる内側空間と、車外側となる外側空間とで区画されており、
前記冷却流路には、前記内側空間に前記冷却流体を流通させる第 1 状態と前記外側空間に前記冷却流体を流通させる第 2 状態とに切替可能な切替弁が設けられている請求項 1 又は 2 に記載の冷却システム。

【請求項 4】

前記エネルギー吸収部の内部に形成された前記空間は、前記バッテリーパックの側となる内側空間と、車外側となる外側空間とで区画されており、
前記冷却流路は、前記内側空間のみに形成されている請求項 1 又は 2 に記載の冷却システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、冷却システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、電気自動車等で構成される車両は、モータとトランスアクスルとで構成される駆動装置の回転駆動力を後輪に与えるために、駆動装置をリアサイドメンバで支持した技術が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

特許文献 1 に記載の車両は、車室の床下スペースにバッテリーパックを配置し、バッテリーパックがサイドメンバに架け渡されたクロスメンバを介して支持されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2021 - 133837 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

特許文献 1 に記載の車両のように、駆動装置をリアサイドメンバで支持した場合、ラジエータを介して放熱された冷却流体を駆動装置に流通させるために、サイドメンバに沿った冷却流路を形成する必要があり、配管の引き回しが必要となる。このため、配管搭載性の観点から配管からの放熱効率を犠牲にする必要があり、組付性の観点からも改善の余地があった。

【0006】

そこで、組付性が高く、放熱効率を高めた冷却システムが望まれている。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る冷却システムの特徴構成は、床下に配置されたバッテリーパックを挟むように配置された一对のサイドフレームと、車両の前方に配置されたラジエータと、を備え、前記サイドフレームは、前記車両の左右方向に突出した状態で前記車両の前後方向に延在した衝突緩和部材として機能するエネルギー吸収部を有しており、前記エネルギー吸収部の内部に形成された空間には、前記ラジエータに冷却流体を循環させる冷却流路が形成されている点にある。

【0008】

本構成では、衝突緩和部材として機能するエネルギー吸収部をサイドフレームに設けているため、衝突時にバッテリーパックの破損を防止することができる。このエネルギー吸収部の内部に形成された空間を有効活用し、ラジエータに冷却流体を循環させる冷却流路として機能させれば、配管引き回しが不要となり、組付性を高めることができる。

【0009】

また、エネルギー吸収部は衝突緩和部材として機能させるために、表面積を大きく形成しているため、エネルギー吸収部に循環した冷却流体は大気放熱量が大きくなり、ラジエータの放熱負荷を小さくすることが可能となる。このように、組付性が高く、放熱効率を高めた冷却システムとなっている。

【0010】

他の特徴構成は、駆動回転力を前記車両の後輪に伝える電動モータを少なくとも含む電動車両用駆動ユニットを更に備え、前記冷却流路は、前記電動車両用駆動ユニットと前記ラジエータとの間で前記冷却流体を循環させる点にある。

【0011】

本構成のように発熱量の大きい電動モータを車両後方に配置した場合でも、エネルギー吸収部の内部空間に形成した冷却流路により配管引き回しをすること無く、電動車両用駆動ユニットを冷却することができる。

【0012】

他の特徴構成は、前記エネルギー吸収部の内部に形成された前記空間は、前記バッテリーパックの側となる内側空間と、車外側となる外側空間とで区画されており、前記冷却流路には、前記内側空間に前記冷却流体を流通させる第1状態と前記外側空間に前記冷却流体を流通させる第2状態とに切替可能な切替弁が設けられている点にある。

【0013】

本構成のように切替弁を設ければ、例えば、バッテリーの暖機運転時には、電動車両用駆動ユニットの廃熱が与えられた温かい冷却流体を内側空間に設けられた流路に流してバッテリーに熱を与える（第1状態）と共に、ラジエータから電動車両用駆動ユニットに向かう冷たい冷却流体を外側空間に設けられた流路に流す（第2状態）といった運用ができる。

【0014】

また、例えば、バッテリーを冷却させたい場合には、ラジエータから電動車両用駆動ユニットに向かう冷たい冷却流体を内側空間に設けられた流路に流してバッテリーを冷却する（第1状態）と共に、電動車両用駆動ユニットからラジエータに向かう温かい冷却流体を外側空間に設けられた流路に流す（第2状態）といった運用ができる。

【0015】

他の特徴構成は、前記エネルギー吸収部の内部に形成された前記空間は、前記バッテリーパックの側となる内側空間と、車外側となる外側空間とで区画されており、前記冷却流路は、前記内側空間のみに形成されている点にある。

【0016】

本構成における冷却流路は、衝突時に変形量の少ない内側空間のみに設けられているため、衝突等の不測の事態においても、冷却流路を流れる冷却流体の放熱効率を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【0017】

【図1】車両下部構造を示す斜視図である。

【図2】第1実施形態の冷却システムを含む車両下部構造の平面図である。

【図3】図2のIII-III矢視断面図である。

【図4】第1実施形態の変形例を示す断面図である。

【図5】第2実施形態の冷却システムを含む車両下部構造の平面図である。

【図6】図5のVI-VI矢視断面図である。

【図7】第2実施形態の変形例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

10

以下に、本発明に係る冷却システムの実施形態について、図面に基づいて説明する。ただし、以下の実施形態に限定されることなく、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形が可能である。

【0019】

〔第1実施形態〕

電動車両は、バッテリーから供給される電流により車輪を駆動する電動車両用駆動ユニットを備えて構成されている。電動車両としては、走行駆動源としてモータを備えた自動車（ハイブリッド車（HEV：Hybrid Electric Vehicle）、プラグインハイブリッド車（PHEV：Plug-in Hybrid Electric Vehicle）、バッテリー車（BEV：Battery Electric Vehicle）、燃料電池車（FCEV：Fuel Cell Electric Vehicle）等）が

20

挙げられる。

【0020】

図1及び図2に示される車両下部構造10は、バッテリーパック23及び電動車両用駆動ユニット2（以下、「車両用駆動ユニット2」と称する）を車体に搭載するための構造であり、車体の下部に形成されている。車両下部構造10は、車体の前後両側に設けられた一対のフロントサイドメンバ11F、11F及びリアサイドメンバ11R、11Rと、バッテリーフレーム13と、を備える。バッテリーフレーム13は、床下に配置されたバッテリーパック23を支持するために設けられており、フロアサイドメンバとしても機能する。以下では、フロントサイドメンバ11F、11Fを「サイドメンバ11F、11F」と略称し、リアサイドメンバ11R、11Rは、「サイドメンバ11R、11R」と略称する。

30

【0021】

車体前側では、サイドメンバ11F、11Rに一対のサスペンションタワー18が固定され、サスペンションタワー18の車外側に前輪3が配置されている。車体後側では、サイドメンバ11R、11Rにリアサスペンションメンバを介して一対のサスペンションタワー18が固定され、サスペンションタワー18の車外側に後輪4が配置されている。

【0022】

サイドメンバ11F、11F及びサイドメンバ11R、11Rを含む車体は、主に鋼材で構成されている。一方、バッテリーフレーム13は、例えばアルミ材で構成されている。

【0023】

車両用駆動ユニット2は、駆動回転力を車両の後輪4に伝える電動モータ21を少なくとも含んでいる。具体的には、車両用駆動ユニット2は、電動モータ21、減速機構を有するギア（不図示）等を有する。車両用駆動ユニット2は、車体側に配置されたサスペンションメンバ（不図示）に組付けられることで支持される。

40

【0024】

バッテリーパック23は、主に電動車両の駆動に用いられる。バッテリーパック23は、全体が平板状であって、水平方向に配置された多数の電池セル（不図示）で構成された複数のバッテリーモジュール（不図示）を電氣的に接続してバッテリーケース等に収容して構成されている。なお、多数の電池セルをモジュール化せず、バッテリーパック23としてもよく、特に限定されない。

【0025】

50

本実施形態では、バッテリーフレーム 13 には、拡張フレーム 15, 16 が一体的に形成されている。具体的には、バッテリーフレーム 13 は、バッテリーパック 23 を支持するバッテリー収容部 14 を有し、バッテリー収容部 14 から車体前側に拡張された第 1 拡張フレーム 15 と、バッテリー収容部 14 から車体後側に拡張された第 2 拡張フレーム 16 と、を備えて構成されている。

【0026】

バッテリー収容部 14 は、バッテリーパック 23 が載置される底面部 14a と、底面部 14a の左右に設けられる一対の側壁部 14b, 14b (サイドフレームの一例) と、を有する。バッテリー収容部 14 の底面部 14a には、バッテリーパック 23 の形状 (例えばバッテリーモジュールの形状) に応じて仕切部を設けてもよい。本実施形態では、バッテリー収容部 14 の側壁部 14b をサイドシルとして例示しているが、バッテリー収容部 14 とは別にサイドシルを設けてもよい。

10

【0027】

第 1 拡張フレーム 15 は、サイドメンバ 11F, 11F の間に設けられる。第 1 拡張フレーム 15 は、底面部 15a と、バッテリー収容部 14 の側壁部 14b, 14b に連続してサイドメンバ 11F, 11F に沿って設けられる一対の側壁部 15b, 15b と、第 1 拡張フレーム 15 の前端側において側壁部 15b, 15b に亘って架設される前壁部 15c と、を有する。底面部 15a には、車体左右方向に形成されるリブ状の仕切部 15d が設けられている。第 2 拡張フレーム 16 は、サイドメンバ 11R, 11R の間に設けられる。第 2 拡張フレーム 16 は、底面部 16a と、バッテリー収容部 14 の側壁部 14b, 14b に連続してサイドメンバ 11R, 11R に沿って設けられる一対の側壁部 16b, 16b と、第 2 拡張フレーム 16 の後端側において側壁部 16b, 16b に亘って架設される後壁部 16c と、を有する。底面部 16a には、車体左右方向に形成されるリブ状の仕切部 15d が設けられている。

20

【0028】

本実施形態では、バッテリーフレーム 13 において、第 2 拡張フレーム 16 の側壁部 16b, 16b がサスペンションメンバとして機能するように構成されているが、後壁部 16c とバッテリーフレーム 13 に隣接する後側の仕切部 16d とを含めてサスペンションメンバとして定義してもよい。例えば、側壁部 16b, 16b の間の幅は、車両用駆動ユニット 2 を組付けて支持可能な幅に設定される。これにより、車両用駆動ユニット 2 は、側壁部 16b, 16b によって支持することができる。

30

【0029】

本実施形態では、車両用駆動ユニット 2 を支持する部材を、バッテリーフレーム 13 と一体形成された第 2 拡張フレーム 16 で構成している。つまり、バッテリーフレーム 13 に車両用駆動ユニット 2 の支持機能を統合して、重量物であるバッテリーパック 23 や車両用駆動ユニット 2 を支持している。

【0030】

図 1 及び図 2 に示されるように、バッテリーフレーム 13 の側壁部 14b は、車両の左右方向に突出した状態で車両の前後方向に延在したエネルギー吸収部 25 を有している。エネルギー吸収部 25 は車両の衝突緩和部材として機能する。エネルギー吸収部 25 は例えばアルミ材によって形成されている。エネルギー吸収部 25 は、内部に車体前後方向に延びる空間 26 が形成されている。

40

【0031】

図 3 に示されるように、エネルギー吸収部 25 の空間 26 は、車体左右方向に区画されて車体前後方向に延びる複数の空間 26 によって構成されている。本実施形態では、複数の空間 26 が 7 つの空間部 26a ~ 26g によって構成されている。ここでは、空間部 26a ~ 26g は、車体左右方向においてバッテリーパック 23 に近い側から順に、第 1 空間部 26a ~ 第 7 空間部 26g が形成されているものとする。

【0032】

図 2 に電動車両に備えられる冷却システム A の一例を示す。冷却システム A は、一対の

50

バッテリーフレーム 13 の側壁部 14 b , 14 b と、ラジエータ 27 と、を備え、ラジエータ 27 に冷却流体を循環させる冷却流路 B がエネルギー吸収部 25 の空間 26 に形成されている。冷却流路 B にはエチレングリコール等を主成分とした不凍液、ロングライフクーラント等の冷却水や絶縁油等の冷却液が流通する。

【0033】

図 2 に示されるように、車両前方にラジエータ 27 が配置されている。具体的には、ラジエータ 27 は、第 1 拡張フレーム 15 の前部に配置されている。冷却流路 B は、少なくとも、ラジエータ 27 とウォータポンプ（不図示）とを流路途中に備え、ラジエータ 27 及び冷却対象に冷却流体が循環するように構成されている。本実施形態では、冷却流路 B は、流路途中に車両用駆動ユニット 2 が配置されており、車両用駆動ユニット 2 とラジエータ 27 との間で冷却流体を循環させるように構成されている。エネルギー吸収部 25 の内部に形成された空間 26 には、冷却流路 B が形成されている。冷却流路 B は、ラジエータ 27 から車両用駆動ユニット 2 に向かう第 1 流路 41 と、車両用駆動ユニット 2 からラジエータ 27 に向かう第 2 流路 42 とを有する。

10

【0034】

第 1 流路 41 は、ラジエータ 27 からエネルギー吸収部 25 までの流路 41 a と、エネルギー吸収部 25 の内部に形成された流路 41 b と、エネルギー吸収部 25 から車両用駆動ユニット 2 に向かう流路 41 c と、を有する。第 2 流路 42 は、車両用駆動ユニット 2 からエネルギー吸収部 25 までの流路 42 a と、エネルギー吸収部 25 の内部に形成された流路 42 b と、エネルギー吸収部 25 からラジエータ 27 に向かう流路 42 c と、を有する。

20

【0035】

本実施形態では、図 3 に示されるように、流路 41 b 及び流路 42 b が、エネルギー吸収部 25 の第 2 空間部 26 b ~ 第 7 空間部 26 g によって形成されている。第 1 空間部 26 a は、バッテリー収容部 14 の底面部 14 a との接合に用いられる。具体的には、バッテリー収容部 14 の底面部 14 a は、その端部 14 a 1 がエネルギー吸収部 25 の第 1 空間部 26 a の底部 26 a 1 に対してボルト及びナット等の締結部材 28 によって固着されている。また、第 5 空間部 26 e には、上下方向に貫通し上方に延出されるボルト及びナット等の締結部材 29 が固着されており、締結部材 29 の上部に側壁部 14 b が固着されている。

30

【0036】

本実施形態では、衝突緩和部材として機能するエネルギー吸収部 25 をバッテリーフレーム 13 の側壁部 14 b の下部に配置してサイドフレームの一部としているため、衝突時にバッテリーパック 23 の破損を防止することができる。このエネルギー吸収部 25 の内部に形成された空間 26 を有効活用し、ラジエータ 27 に冷却流体を循環させる冷却流路 B として機能させれば、配管引き回しが不要となり、組付性を高めることができる。

【0037】

また、エネルギー吸収部 25 は衝突緩和部材として機能させるために、表面積を大きく形成しているため、エネルギー吸収部 25 に循環した冷却流体は大気放熱量が大きくなり、ラジエータ 27 の放熱負荷を小さくすることが可能となる。このように、本実施形態では、組付性が高く、放熱効率を高めた冷却システム A となっている。

40

【0038】

また、本実施形態のように、発熱量の大きい電動モータ 21 を含む車両用駆動ユニット 2 を車両後方に配置した場合でも、エネルギー吸収部 25 の内部の空間 26 に形成した冷却流路 B により配管引き回しをすること無く、車両用駆動ユニット 2 を冷却することができる。

【0039】

〔第 1 実施形態の変形例〕

図 4 に示されるように、エネルギー吸収部 25 の空間 26 は、バッテリーパック 23 の側となる内側空間 C と、車外側となる外側空間 D とで区画されている。図 4 に示す例では、

50

内側空間 C が空間部 2 6 b ~ 2 6 d によって形成されており、外側空間 D が空間部 2 6 e ~ 2 6 g によって形成されている。本変形例では、エネルギー吸収部 2 5 に設けられる冷却流路 B が、内側空間 C のみに形成されている。したがって、エネルギー吸収部 2 5 では、内側空間 C のみに冷却流体が流れ、外側空間 D には冷却流体が流れない。このように、本変形例における冷却流路 B は、衝突時に変形量の少ない内側空間 C のみに設けられているため、衝突等の不測の事態においても冷却流路 B を流れる冷却流体の放熱効率を維持することができる。

【 0 0 4 0 】

〔 第 2 実施形態 〕

図 5 及び図 6 に示されるように、第 2 実施形態においても、第 1 実施形態の変形例と同じく、エネルギー吸収部 2 5 の内部に形成された空間 2 6 は、バッテリーパック 2 3 の側となる内側空間 C (空間部 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d) と、車外側となる外側空間 D (空間部 2 6 e , 2 6 f , 2 6 g) とに区画されている。ただし、第 2 実施形態は以下の点で第 1 実施形態とは異なる。第 2 実施形態では、冷却流路 B として内側空間 C 及び外側空間 D の一方が使用可能に構成されている。また、冷却流路 B には、内側空間 C に冷却流体を流通させる第 1 状態と外側空間 D に冷却流体を流通させる第 2 状態とに切替可能な切替弁 3 1 (三方弁) が設けられている。他の構成は第 1 実施形態と同じである。

10

【 0 0 4 1 】

本実施形態では、切替弁 3 1 は、第 1 流路 4 1 の流路 4 1 a に配置される第 1 切替弁 3 1 a と第 2 流路 4 2 の流路 4 2 a に配置される第 2 切替弁 3 1 b によって構成されている。図 5 及び図 6 に示す例では、流路 4 1 b として外側空間 D が選択され、流路 4 2 b として内側空間 C が選択されている。

20

【 0 0 4 2 】

本構成のように切替弁 3 1 を設ければ、例えば、バッテリー (バッテリーパック 2 3) の暖機運転時に、図 5 及び図 6 に示されるように、車両用駆動ユニット 2 の廃熱が与えられた温かい冷却流体を内側空間 C に設けられた流路 4 2 b に流してバッテリーパック 2 3 に熱を与える (第 1 状態) と共に、ラジエータ 2 7 から車両用駆動ユニット 2 に向かう冷たい冷却流体を外側空間 D に設けられた流路 4 1 b に流す (第 2 状態) といった運用ができる。

【 0 0 4 3 】

図には示さないが、流路 4 1 a として内側空間 C が選択され、流路 4 2 b として外側空間 D が選択されてもよい。この場合には、例えば、バッテリー (バッテリーパック 2 3) を冷却させたい場合に、ラジエータ 2 7 から車両用駆動ユニット 2 に向かう冷たい冷却流体を内側空間 C に設けられた流路 4 1 b に流してバッテリーを冷却する (第 1 状態) と共に、車両用駆動ユニット 2 からラジエータ 2 7 に向かう温かい冷却流体を外側空間 D に設けられた流路 4 2 b に流す (第 2 状態) といった運用ができる。

30

【 0 0 4 4 】

〔 第 2 実施形態の変形例 〕

冷却流路 B を構成する内側空間 C 及び外側空間 D は、エネルギー吸収部 2 5 の複数の空間部 2 6 a ~ 2 6 g の一部によって構成されてもよい。図 7 に示す例では、第 5 空間部 2 6 e よりも車体左右方向内側 (バッテリーパック 2 3 の側) の第 2 空間部 2 6 b ~ 第 4 空間部 2 6 d のうち、第 2 空間部 2 6 b を内側空間 C とし、第 4 空間部 2 6 d を外側空間 D としている。

40

【 0 0 4 5 】

このように、本変形例では、エネルギー吸収部 2 5 に設けられる冷却流路 B が、車体左右方向において側壁部 1 4 b が固着支持されている第 5 空間部 2 6 e よりもバッテリーパック 2 3 の側に形成されている。すなわち、本変形例においても第 1 実施形態の変形例と同様に、冷却流路 B は、衝突時に変形量の少ない車体左右方向の内側の空間に設けられているため、衝突等の不測の事態においても冷却流路 B を流れる冷却流体の放熱効率を維持することができる。

【 0 0 4 6 】

50

〔他の実施形態〕

(1) 上記の実施形態では、エネルギー吸収部 25 において第 1 空間部 26 a を冷却流路 B として用いない例を示したが、第 1 空間部 26 a を冷却流路 B として用いてもよい。また、エネルギー吸収部 25 に区画された複数の空間 26 (空間部 26 a ~ 26 g) は、冷却流路 B として適宜選択して用いてもよい。

(2) 上記の実施形態では、冷却流路 B によって車両用駆動ユニット 2 を冷却する例を示したが、冷却流路 B は車両後部に配置された電源ユニットを冷却する構成でもよい。また、冷却流路 B は、バッテリーパック 23 を冷却するヒートシンクに連通させてもよい。

(3) 上記の実施形態では、車両後部に後輪 4 を駆動する車両用駆動ユニット 2 のみが配置される例を示したが、車両前部に前輪 3 を駆動する車両用駆動ユニット 2 を別途設ける構成でもよい。

10

(4) 上記の実施形態では、サスペンションメンバがバッテリーフレーム 13 に拡張されたフレームに固定される例を示した。これに代えて、サスペンションメンバは、一对のサイドメンバに固定されており、バッテリーフレームとは独立して設けられていてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0047】

本発明は、電動車両の冷却システムに広く利用可能である。

【符号の説明】

【0048】

- 2 : 電動車両用駆動ユニット
- 4 : 後輪
- 14 : バッテリー収容部
- 14 b : 側壁部 (サイドフレーム)
- 21 : 電動モータ
- 23 : バッテリーパック
- 25 : エネルギー吸収部
- 26 : 空間
- 27 : ラジエータ
- 31 : 切替弁
- A : 冷却システム
- B : 冷却流路
- C : 内側空間
- D : 外側空間

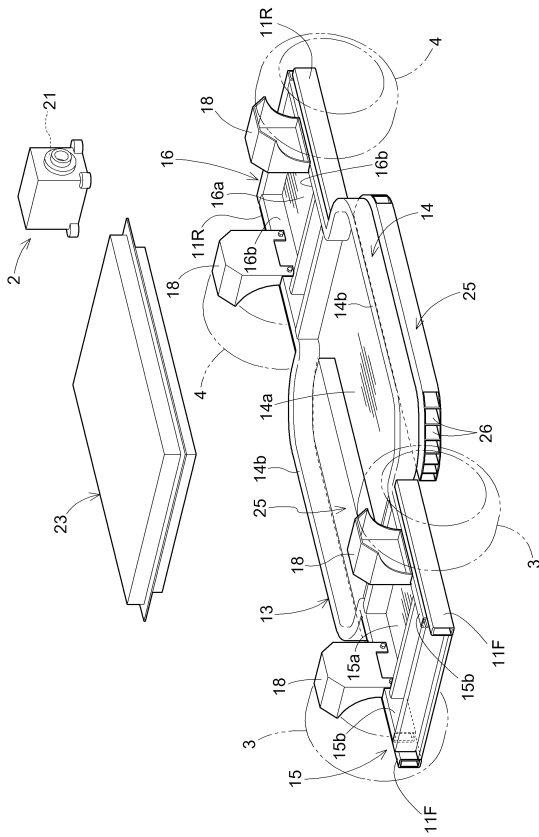
20

30

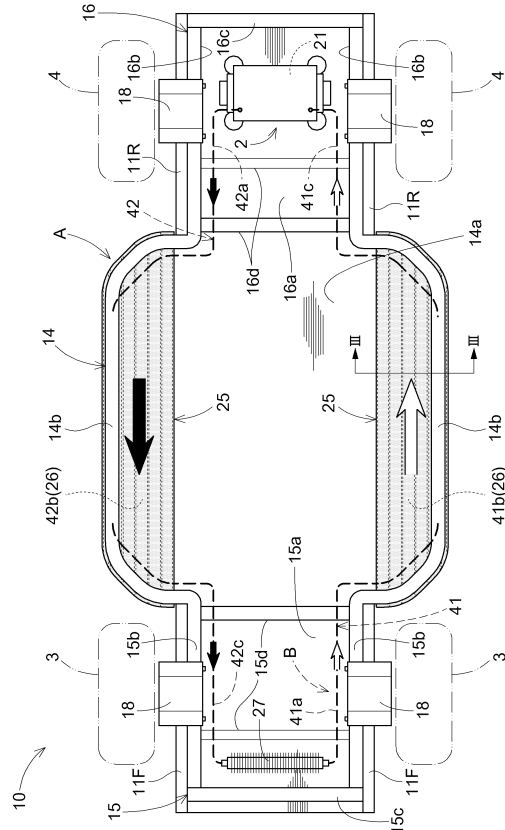
40

50

【 図面 】
【 図 1 】



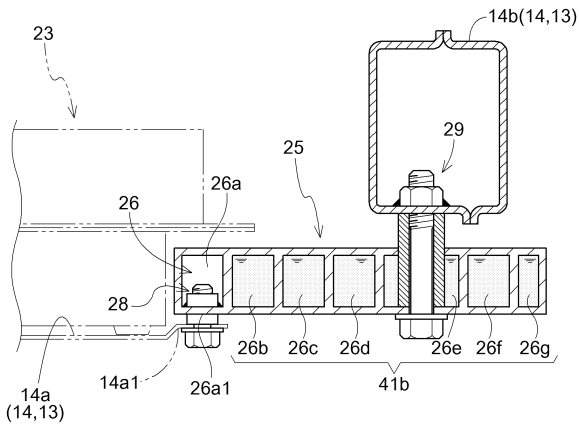
【 図 2 】



10

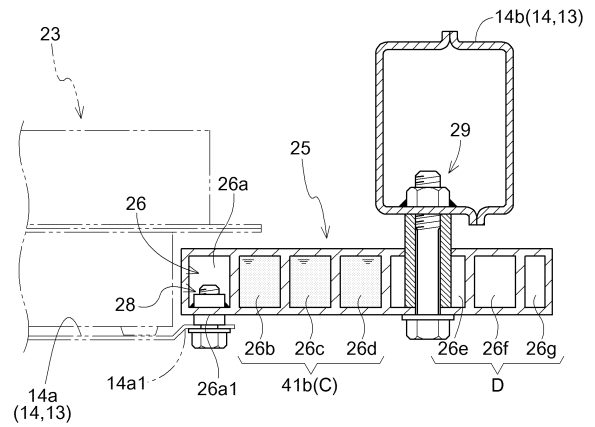
20

【 図 3 】



30

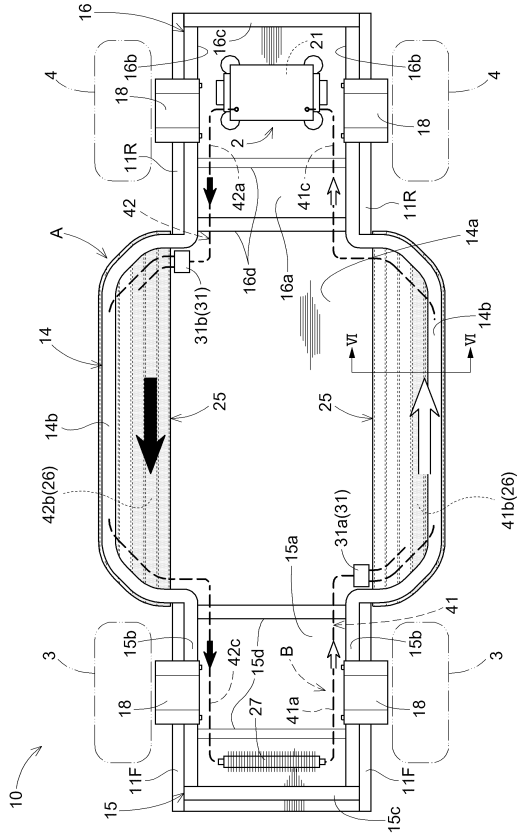
【 図 4 】



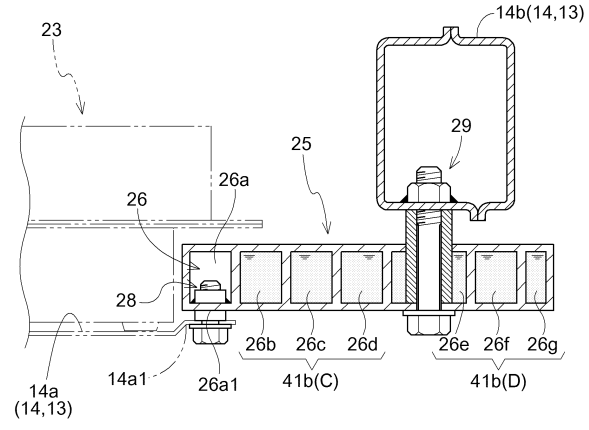
40

50

【 図 5 】



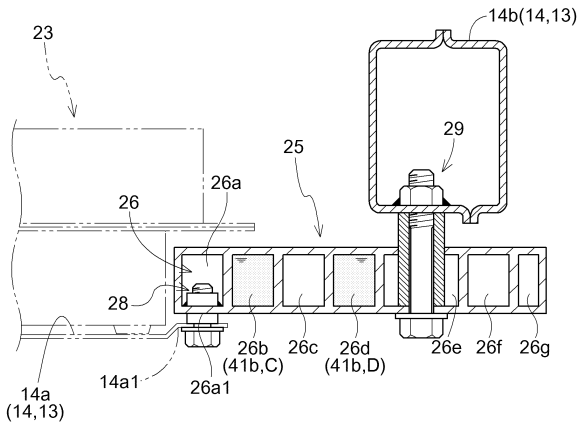
【 図 6 】



10

20

【 図 7 】



30

40

50

フロントページの続き

愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 株式会社アイシン内

F ターム (参考) 3D038 AA10 AC06 AC22
 3D203 BB04 BB12 CA25 CA40 CB29 CB36 DA05 DB05 DB07
 3D235 AA02 BB07 CC12 CC15 DD35 FF09 FF12 HH02 HH26