

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7207342号

(P7207342)

(45)発行日 令和5年1月18日(2023.1.18)

(24)登録日 令和5年1月10日(2023.1.10)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 M 10/6568(2014.01)

H 0 1 M 10/6568

B 6 0 K 1/04 (2019.01)

B 6 0 K 1/04

Z

B 6 0 K 11/04 (2006.01)

B 6 0 K 11/04

H

H 0 1 M 10/613(2014.01)

H 0 1 M 10/613

H 0 1 M 10/615(2014.01)

H 0 1 M 10/615

請求項の数 8 (全12頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-10341(P2020-10341)
(22)出願日 令和2年1月24日(2020.1.24)
(65)公開番号 特開2021-118090(P2021-118090
A)
(43)公開日 令和3年8月10日(2021.8.10)
審査請求日 令和4年2月14日(2022.2.14)

(73)特許権者 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地
(74)代理人 110001519
弁理士法人太陽国際特許事務所
(72)発明者 奥野 伸弘
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自
動車株式会社内
(72)発明者 堀部 泰正
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自
動車株式会社内
(72)発明者 高馬 久典
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自
動車株式会社内
(72)発明者 岡田 強志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用バッテリーパック

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

バッテリーと、
ラジエータと、
前記バッテリーと前記ラジエータとを繋ぐ流路と、
前記流路を通して前記バッテリーと前記ラジエータとの間で冷却液を循環させるポンプと、
前記バッテリー、前記ラジエータ、前記流路及び前記ポンプを内部に収容すると共に、外
気の取込口及び排出口が形成されるケースと、
を備えた車両用バッテリーパック。

【請求項2】

前記ラジエータは、車両に搭載された状態において、正面を車両下方側に向け且つ背面
を車両上方側に向けた姿勢で配置される請求項1に記載の車両用バッテリーパック。

【請求項3】

前記ケースは、車両の床下に搭載され、
前記取込口は、前記ケースの下壁に形成され、
前記排出口は、前記ケースの上壁及び後壁のうち少なくとも一方に形成される請求項2
に記載の車両用バッテリーパック。

【請求項4】

前記ラジエータは、車両幅方向から見て車両前方側へ向かって前傾した姿勢で配置され
る請求項3に記載の車両用バッテリーパック。

10

20

【請求項 5】

前記取込口から前記ケース内に取り込まれる外気を前記ラジエータに導く取込導風部、及び、前記ラジエータを通過した外気を前記排出口に導く排出導風部のうち少なくとも一方を備えた請求項 1～請求項 4 の何れか 1 項に記載のバッテリーパック。

【請求項 6】

冷媒を圧縮するコンプレッサと、
前記冷媒を凝縮させるコンデンサと、
前記冷媒と前記冷却液との間で熱交換を行う熱交換器と、
前記冷却液を加熱する液加熱ヒータと、
を備え、

10

前記コンプレッサ、前記コンデンサ、前記熱交換器及び前記液加熱ヒータが、前記ケース内に收容される請求項 1～請求項 5 の何れか 1 項に記載の車両用バッテリーパック。

【請求項 7】

前記ラジエータは、前記ケース内における車両後方側の端部に配置される請求項 6 に記載の車両用バッテリーパック。

【請求項 8】

前記バッテリーは、
複数のバッテリーセルが互いに電氣的に接続されて構成されるバッテリーモジュールと、
前記バッテリーモジュールを前記冷却液に浸かった状態で内部に收容する筐体と、
を有する請求項 1～請求項 7 の何れか 1 項に記載の車両用バッテリーパック。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両用のバッテリーパックに関する。

【背景技術】**【0002】**

下記特許文献 1 には、複数のバッテリーセルが積層されたバッテリーモジュールと、該バッテリーモジュールを收容するバッテリーケースとを備え、車両のフロアパネル下に搭載されるバッテリーユニット（バッテリーパック）が開示されている。上記のバッテリーモジュールは、モジュールケース内に收容されており、該モジュールケースの底面に形成されたウォータージャケットによって冷却される構成になっている。このような液冷式では、ファン等による空冷式に比べて、緻密な温度管理が可能となり、バッテリーの効率が向上する。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【文献】特開 2019-129042 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記の先行技術では、ウォータージャケット内の冷却液を冷却することに関して記載されていないが、冷却液を冷却するためのラジエータが必要となる。そのようなラジエータは、一般にバッテリーパックの外に配置されるため、ラジエータとバッテリーパックとを配管で繋ぐ必要がある。その結果、車両へのバッテリーパックの搭載が煩雑になるという問題がある。

40

【0005】

本発明は上記事実を考慮し、液冷式であっても車両への搭載が容易な車両用バッテリーパックを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

請求項 1 に記載の発明に係る車両用バッテリーパックは、バッテリーと、ラジエータと、前

50

記バッテリーと前記ラジエータとを繋ぐ流路と、前記流路を通して前記バッテリーと前記ラジエータとの間で冷却液を循環させるポンプと、前記バッテリー、前記ラジエータ、前記流路及び前記ポンプを内部に収容すると共に、外気の取込口及び排出口が形成されるケースと、を備えている。

【 0 0 0 7 】

請求項 1 に記載の発明では、ポンプが作動すると、バッテリーとラジエータとを繋ぐ流路を通してバッテリーとラジエータとの間で冷却液が循環する。これにより、空冷式に比べて、緻密な温度管理が可能となり、バッテリーの効率が向上する。しかも、上記のバッテリー、ラジエータ、流路及びポンプは、外気の取込口及び排出口が形成されたケースの内部に収容されており、ケース内に取り込まれた外気とラジエータを流れる冷却液との間で熱交換が行われる。つまり、冷却液を冷却するための構成が全てケース内に内蔵されている。これにより、本車両用バッテリーパックを車両に搭載する際に、バッテリーとラジエータとを配管で繋ぐ必要がなくなるので、車両への搭載が容易になる。

10

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に記載の発明に係る車両用バッテリーパックは、請求項 1 において、前記ラジエータは、車両に搭載された状態において、正面を車両下方側に向け且つ背面を車両上方側に向けた姿勢で配置される。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に記載の発明によれば、ラジエータは、車両搭載状態において、正面を車両下方側に向け且つ背面を車両上方側に向けた姿勢でケース内に配置される。これにより、ケースの車両上下方向の寸法が大きくなることを抑制できる。

20

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に記載の発明に係る車両用バッテリーパックは、請求項 2 において、前記ケースは、車両の床下に搭載され、前記取込口は、前記ケースの下壁に形成され、前記排出口は、前記ケースの上壁及び後壁のうち少なくとも一方に形成される。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載の発明によれば、車両の床下に搭載されるケース内にラジエータが収容される。このラジエータは、正面を車両下方側に向け且つ背面を車両上方側に向けた姿勢でケース内に配置され、上記ケースの下壁には、外気の取込口が形成される。これにより、車両の走行時にケースの下壁の下方側を通過する外気（走行風）を上記の取込口からケース内に良好に取り込むことができる。ケース内に取り込まれた外気は、ラジエータを正面側から背面側へ通過し、ケースの上壁及び後壁のうち少なくとも一方に形成された排出口からケース外へ排出される。これにより、ケース内に取り込まれた外気を、上記の排出口から良好にケース外へ排出することができる。

30

【 0 0 1 2 】

請求項 4 に記載の発明に係る車両用バッテリーパックは、請求項 3 において、前記ラジエータは、車両幅方向から見て車両前方側へ向かって前傾した姿勢で配置される。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 に記載の発明では、ラジエータが上記のように傾斜した姿勢で配置されるので、ラジエータの車両下方側に位置するケースの取込口から車両上方側且つ車両後方側へ向けてケース内に流入する外気（走行風）を、ラジエータに対して当て易くなる。

40

【 0 0 1 4 】

請求項 5 に記載の発明に係る車両用バッテリーパックは、請求項 1 ～ 請求項 4 の何れか 1 項において、前記取込口から前記ケース内に取り込まれる外気を前記ラジエータに導く取込導風部、及び、前記ラジエータを通過した外気を前記排出口に導く排出導風部のうち少なくとも一方を備えている。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 に記載の発明は、上記の取込導風部及び排出導風部のうち少なくとも一方を備えている。取込導風部を備えている場合、ケースの取込口からケース内に取り込まれる外気を、取込導風部によって良好にラジエータに導くことができる。また、排出導風部を備

50

えている場合、ラジエータを通過した外気を、排出導風部によってケースの排出口に良好に導くことができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 6 に記載の発明に係る車両用バッテリーパックは、請求項 1 ～ 請求項 5 の何れか 1 項において、冷媒を圧縮するコンプレッサと、前記冷媒を凝縮させるコンデンサと、前記冷媒と前記冷却液との間で熱交換を行う熱交換器と、前記冷却液を加熱する液加熱ヒータと、を備え、前記コンプレッサ、前記コンデンサ、前記熱交換器及び前記液加熱ヒータが、前記ケース内に収容されている。

【 0 0 1 7 】

請求項 6 に記載の発明では、コンプレッサによって冷媒が圧縮され、コンデンサにおいて冷媒が凝縮し、熱交換部において冷媒と冷却液との間で熱交換が行われる。これにより、冷却液を十分に冷却することが可能となる。また、液加熱ヒータによって冷却液を加熱することもできる。これにより、より緻密な温度管理が可能となり、バッテリーの効率が一層向上する。しかも、上記のコンプレッサ、コンデンサ、熱交換器及び液加熱ヒータは、ケース内に収容されるので、車両への搭載が容易な効果を維持することができる。

10

【 0 0 1 8 】

請求項 7 に記載の発明に係る車両用バッテリーパックは、請求項 6 において、前記ラジエータは、前記ケース内における車両後方側の端部に配置される。

【 0 0 1 9 】

請求項 7 に記載の発明では、コンプレッサ、コンデンサ、熱交換器等が収容されるケース内において、車両後方側の端部にラジエータが配置される。これにより、ケースの取込口からケース内に取り込まれ、ラジエータを通過する外気（温風）が、コンプレッサ、コンデンサ及び熱交換器という冷却用機器に当たることを防止又は抑制できる。

20

【 0 0 2 0 】

請求項 8 に記載の発明に係る車両用バッテリーパックは、請求項 1 ～ 請求項 7 の何れか 1 項において、前記バッテリーは、複数のバッテリーセルが互いに電氣的に接続されて構成されるバッテリーモジュールと、前記冷却液に浸かった状態で前記バッテリーモジュールを内部に収容する筐体と、を有する。

【 0 0 2 1 】

請求項 8 に記載の発明によれば、バッテリーは、複数のバッテリーセルが互いに電氣的に接続されて構成されるバッテリーモジュールを、冷却液に浸かった状態で筐体の内部に収容する。これにより、例えばバッテリーモジュールをウォータージャケットによって冷却する構成と比較して、バッテリーモジュールの冷却性能を向上させることができる。

30

【発明の効果】

【 0 0 2 2 】

以上説明したように、本発明に係る車両用バッテリーパックは、液冷式であっても車両への搭載が容易である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 3 】

【図 1】実施形態に係る車両用バッテリーパックが搭載された車両を示す側面図である。

40

【図 2】実施形態に係る車両用バッテリーパックを示す斜視図である。

【図 3】実施形態に係る車両用バッテリーパックを示す平断面図である。

【図 4】実施形態に係る車両用バッテリーパックを示す側断面図である。

【図 5】実施形態に係るバッテリーの部分的な構成を示す側断面図である。

【図 6】実施形態の変形例に係る車両用バッテリーパックを示す側断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 4 】

以下、図 1 ～ 図 6 を用いて、本発明の実施形態に係る車両用バッテリーパック 10 について説明する。なお、各図に適宜記す矢印 F R、矢印 R H、矢印 U P は、車両用バッテリーパック 10 が搭載された車両 V の前方向（進行方向）、右方向、上方向をそれぞれ示してい

50

る。この車両Vは、一例として電気自動車とされている。以下、単に前後、左右、上下の方向を用いて説明する場合、特に断りのない限り、車両前後方向の前後、車両左右方向の左右、車両上下方向の上下を示すものとする。

【0025】

(構成)

図1に示されるように、本実施形態に係る車両用バッテリーパック10は、車両Vの床下(すなわち図示しないフロアパネルの下方)に搭載されている。車両用バッテリーパック10は、図2～図4に示されるように、その外郭を構成するケース12を備えている。ケース12は、車両前後方向に長尺でかつ扁平な箱状に形成されており、車両Vの車体VBに対してボルト締結等の手段で固定されている。

10

【0026】

ケース12内には、バッテリー14の他、複数の補機類が収容されている。複数の補機類には、一例として、ラジエータ24と、複数の配管40、42、44、46、48(図3以外では図示省略)と、ポンプであるウォーターポンプ26と、液加熱ヒータ28と、熱交換器30と、コンプレッサ32と、コンデンサ34と、複数の配管52、54、56(図3以外では図示省略)と、電源分配ボックス36とが含まれている。

【0027】

バッテリー14、ウォーターポンプ26、液加熱ヒータ28、熱交換器30及びラジエータ24は、配管40、42、44、46、48によって繋がれている。ウォーターポンプ26、液加熱ヒータ28、熱交換器30、及び配管40、42、44、46、48は、バッテリー14とラジエータ24とを繋いだ流路38を形成している。

20

【0028】

コンプレッサ32、コンデンサ34及び熱交換器30は、配管52、54、56によって繋がれている。これらのコンプレッサ32、コンデンサ34、熱交換器30、及び配管52、54、56は、上記の流路38とは別の流路50を形成している。以下、上記各構成要素について詳細に説明する。

【0029】

バッテリー14は、車両Vを走行させる図示しない電動モータに電力を供給するための電池であり、バッテリーパック10の本体部を構成している。このバッテリー14は、複数のバッテリーセル16(図5参照)が互いに電氣的に接続されて構成されたバッテリーモジュール18と、バッテリーモジュール18を冷却液20(図5以外では図示省略)に浸かった状態で内部に収容する筐体22と、図示しないバッテリーECU(Electronic Control Unit)とを備えている。なお、図示は省略するが、筐体22内には複数のバッテリーモジュール18が収容されている。

30

【0030】

上記の冷却液20は、各バッテリーセル16を短絡させないために、電氣的に絶縁性を有する液体とされている。この冷却液としては、例えば、工作機械などに用いられる冷却油などの絶縁油、トランス油、リン酸トリフェニル、リン酸トリオクチル、ハイドロフルオロエーテル、またはフッ素系不活性液などが挙げられる。

【0031】

複数のバッテリーセル16は、例えばリチウムイオン電池とされており、上端に端子(符号省略)が位置する姿勢で配置されている。これらのバッテリーセル16は、上部より下側が冷却液20に浸かっている。冷却液20より上方側で隣り合うバッテリーセル16の間には、例えば図示しないシール部材が配置されており、冷却液20がバッテリーセル16の端子にかからないようになっている。バッテリーECUは、バッテリー14の状態を把握するために、各バッテリーモジュール18の電圧、電流、温度等を計測し、各バッテリーモジュール18への入出力を監視する。

40

【0032】

ラジエータ24は、上記の冷却液20の熱を放熱するための熱交換器であり、図示しないラジエータコアを主要部として構成されている。ラジエータコアは、例えば平行に並ん

50

だ複数のチューブと、複数のチューブの間に設けられた複数のコルゲートフィンとを備えており、上記の冷却液 20 が複数のチューブ内を流れる構成になっている。

【0033】

ウォーターポンプ 26 は、配管 40 を介してバッテリー 14 と接続されており、液加熱ヒータ 28 は、配管 42 を介してウォーターポンプ 26 と接続されており、熱交換器 30 は、配管 44 を介して液加熱ヒータ 28 と接続されている。また、ラジエータ 24 は、配管 46 を介して熱交換器 30 と接続されると共に、配管 48 を介してバッテリー 14 と接続されている。

【0034】

上記のウォーターポンプ 26 が作動すると、バッテリー 14 の筐体 22 内の冷却液 20 が、ウォーターポンプ 26、液加熱ヒータ 28 及び熱交換器 30 を通ってバッテリー 14 とラジエータ 24 との間で循環する構成になっている。また、上記の液加熱ヒータ 28 が作動すると、上記のように循環する冷却液 20 が液加熱ヒータ 28 によって加熱される構成になっている。なお、図 3 において矢印 C は、冷却液 20 が流れる方向を示している。

10

【0035】

一方、コンプレッサ 32、コンデンサ 34、熱交換器 30、及び配管 52、54、56 からなる流路 50 には、図示しない冷媒（例えば、ハイドロフロオロカーボン）が流れる構成になっている。この流路 50 では、コンプレッサ 32 によって冷媒が圧縮され、コンデンサ 34 において冷媒が凝縮し、熱交換器 30 において冷媒と冷却液 20 との間で熱交換が行われる。これにより、冷却液 20 が冷却される構成になっている。なお、図 3 において矢印 R は、上記の冷媒が流れる方向を示している。

20

【0036】

上記のバッテリー 14、液加熱ヒータ 28 及びコンプレッサ 32 は、配線 58、60、62（図 3 以外では図示省略）を介して電源分配ボックス 36 と接続されている。電源分配ボックス 36 は、ケース 12 の外側へ延びる配線 64 を介して車両側の接続部 66（何れも図 3 以外では図示省略）と接続されている。この車両側の接続部 66 には、車両 V を走行させるための電動モータや制御装置（何れも図示省略）が電氣的に接続されている。上記の制御装置は、車両 V に設けられた図示しないアクセルペダルの操作に連動し、バッテリー 14 から上記の電動モータに供給される電力を調整するように構成されている。

【0037】

30

本実施形態では、一例として、図 2～図 4 に示されるように、ケース 12 内の前端部にバッテリー 14 が配置されている。バッテリー 14 の後方側には、ウォーターポンプ 26、液加熱ヒータ 28 及び電源分配ボックス 36 が左右方向に並んで配置されている。ウォーターポンプ 26、液加熱ヒータ 28 及び電源分配ボックス 36 の後方側には、熱交換器 30 及びコンプレッサ 32 が左右方向に並んで配置されている。更に、熱交換器 30 及びコンプレッサ 32 の後方側でケース 12 内の後端部には、ラジエータ 24 とコンデンサ 34 とが左右方向に並んで配置されている。

【0038】

また、本実施形態では、図 4 に示されるように、ラジエータ 24 は、左右方向（車両幅方向）から見て前方側へ向かって前傾した姿勢で配置されており、正面 24A を下方側に向け且つ背面 24B を上方側に向けている。そして、ケース 12 の下壁 12F には、外気（すなわち走行風）の取込口 68（図 4 以外では図示省略）が形成されており、ケース 12 の後壁 12B には、走行風の排出口 70（図 4 以外では図示省略）が形成されている。取込口 68 は、ラジエータ 24 の正面 24A に対して下方側から対向しており、排出口 70 は、ラジエータ 24 の背面 24B に対して後方側から対向している。なお、図 4 において、12A はケース 12 の前壁、12C はケース 12 の左壁であり、12D はケース 12 の右壁である。

40

【0039】

さらに、ケース 12 内には、取込口 68 からケース 12 内に取り込まれる走行風（図 4 の矢印 W1 参照）をラジエータ 24 に導く取込導風部としての取込導風板 72、74（図

50

４以外では図示省略）と、ラジエータ２４を通過した走行風（図４の矢印Ｗ２参照）を排出口７０に導く排出導風部としての排出導風板７６、７８（図４以外では図示省略）とが配設されている。取込導風板７２、７４及び排出導風板７６、７８は、何れも板状に形成されており、左右方向から見て後方側へ向かって上り勾配となるように傾斜して配置されている。なお、取込導風部及び排出導風部は、板状のものに限らない。例えばダクト状のものであってもよい。

【００４０】

上記の取込口６８からケース１２内に取り込まれる走行風は、ラジエータ２４に対して正面２４Ａ側から当たり、図示しないラジエータコアを通過して、ラジエータ２４の背面２４Ｂ側へ抜ける。この際に、走行風と冷却液２０との間で熱交換が行われる構成になっている。

10

【００４１】

（作用及び効果）

次に、本実施形態の作用及び効果について説明する。

【００４２】

上記構成の車両用バッテリーパック１０では、ウォーターポンプ２６が作動すると、バッテリー１４とラジエータ２４とを繋ぐ流路３８を通してバッテリー１４とラジエータ２４との間で冷却液２０が循環する。これにより、空冷式に比べて、緻密な温度管理が可能となり、バッテリー１４の効率が向上する。その結果、例えば車両Ｖの航続可能距離を確保するために多くのバッテリー１４を搭載する必要がなくなり、バッテリー容量の小型化に貢献することができる。

20

【００４３】

しかも、上記のバッテリー１４、ラジエータ２４、流路３８及びウォーターポンプ２６は、外気の入込口６８及び排出口７０が形成されたケース１２の内部に収容されており、ケース１２内に取り込まれた外気とラジエータ２４を流れる冷却液２０との間で熱交換が行われる。つまり、冷却液２０を冷却するための構成が全てケース１２内に内蔵されている。これにより、本車両用バッテリーパック１０を車両Ｖに搭載する際に、バッテリー１４とラジエータ２４とを配管で繋ぐ必要や、ウォーターポンプ２６に配線を配索する必要がなくなるので、本車両用バッテリーパック１０の車両Ｖへの搭載が容易になる。

【００４４】

30

また、本実施形態では、ラジエータ２４は、正面２４Ａを車両下方側に向け且つ背面２４Ｂを車両上方側に向けた姿勢でケース１２内に配置されている。これにより、ケース１２の車両上下方向の寸法が大きくなることを抑制できる。

【００４５】

また、本実施形態では、車両Ｖの床下に搭載されたケース１２内にラジエータ２４が収容されている。このケース１２の下壁１２Ｆには、ラジエータ２４の正面２４Ａに対向して外気の入込口６８が形成されている。これにより、車両Ｖの走行時にケース１２の下壁１２Ｆの下方側を通過する外気（走行風）を取込口６８からケース１２内に良好に取り込むことができる。ケース１２内に取り込まれた走行風は、ラジエータ２４を正面２４Ａ側から背面２４Ｂ側へ通過し、ラジエータ２４の背面２４Ｂに対向してケース１２の後壁１２Ｂに形成された排出口７０からケース１２外へ排出される。これにより、ケース１２内に取り込まれた走行風を、排出口７０から良好にケース１２外へ排出することができる。

40

【００４６】

しかも、本実施形態では、ラジエータ２４は、車両Ｖの幅方向（左右方向）から見て前方側へ向かって前傾した姿勢で配置されている。これにより、ラジエータ２４に対して下方側に位置するケース１２の入込口６８から上方側且つ後方側へ向けてケース１２内に流入する走行風を、ラジエータ２４に対して当て易くなる。

【００４７】

また、本実施形態では、取込口６８からケース１２内に取り込まれる走行風をラジエータ２４に導く取込導風板７２、７４と、ラジエータ２４を通過した走行風を排出口７０に

50

導く排出導風板 76、78とを備えている。これにより、走行風を良好にラジエータ 24 に導くことができると共に、ラジエータ 24 を通過した走行風を排出口 70 に良好に導くことができる。

【0048】

また、本実施形態では、コンプレッサ 32 によって冷媒が圧縮され、コンデンサ 34 において冷媒が凝縮し、熱交換器 30 において冷媒と冷却液 20 との間で熱交換が行われる。これにより、冷却液 20 を十分に冷却することが可能となる。また、液加熱ヒータ 28 によって冷却液 20 を加熱することもできる。これにより、より緻密な温度管理が可能となり、バッテリー 14 の効率が一層向上する。しかも、上記のコンプレッサ 32、コンデンサ 34、熱交換器 30 及び液加熱ヒータ 28 は、ケース 12 内に收容されているので、車両 V への搭載が容易な効果を維持することができる。

10

【0049】

また、本実施形態では、上記のコンプレッサ 32、コンデンサ 34、熱交換器 30 等が收容されるケース 12 内において、後方側の端部にラジエータ 24 が配置されている。これにより、ケース 12 の取込口 68 からケース 12 内に取り込まれ、ラジエータ 24 を通過する走行風（すなわち温風）が、コンプレッサ 32、コンデンサ 34 及び熱交換器 30 という冷却用機器に当たることを防止又は抑制できる。

【0050】

さらに、本実施形態では、バッテリー 14 は、複数のバッテリーセル 16 が互いに電氣的に接続されて各々が構成された複数のバッテリーモジュール 18 を、冷却液 20 に浸かった状態で筐体 22 の内部に收容している。これにより、例えば複数のバッテリーモジュール 18 をウォータージャケットによって冷却する構成と比較して、各バッテリーモジュール 18 の冷却性能を向上させることができる。

20

【0051】

<実施形態の補足説明>

上記実施形態では、バッテリー 14 は、バッテリーモジュール 18 を冷却液 20 に浸かった状態で筐体 22 の内部に收容した構成にしたが、これに限るものではない。バッテリーモジュール 18 を冷却するためのウォータージャケットが筐体 22 内に設けられる構成にしてもよい。

【0052】

また、上記実施形態では、ラジエータ 24 がケース 12 内における車両後方側の端部に配置された構成にしたが、これに限るものではない。例えば図 6 に示される変形例のように、ラジエータ 24 がケース 12 内における車両前後方向の中間部に配置された構成にしてもよい。この変形例では、ケース 12 の上壁 12E に排出口 70 が形成されている。

30

【0053】

また、上記実施形態は、コンプレッサ 32、コンデンサ 34、熱交換器 30 及び液加熱ヒータ 28 を備えた構成にしたが、これに限らず、コンプレッサ 32、コンデンサ 34、熱交換器 30 及び液加熱ヒータ 28 が省略された構成にしてもよい。

【0054】

また、上記実施形態は、取込導風板 72、74 及び排出導風板 76、78 を備えた構成にしたが、これに限らず、取込導風板 72、74 及び排出導風板 76、78 の一方又は両方が省略された構成にしてもよい。

40

【0055】

また、上記実施形態では、ラジエータ 24 が、正面 24A を車両下方側に向け且つ背面 24B を車両上方側に向けた姿勢で前景して配置された構成にしたが、これに限らず、ラジエータ 24 が配置される姿勢は適宜変更することができる。

【0056】

また、上記実施形態では、ケース 12 の下壁 12F に取込口 68 が形成された構成にしたが、これに限るものではない。例えばケース 12 の前壁 12A に取込口が形成された構成にしてもよい。その場合、例えばラジエータ 24 がケース 12 内における車両前方側の

50

端部に配置された構成にしてもよい。

【 0 0 5 7 】

また、上記実施形態では、車両 V が電気自動車とされた構成にしたが、これに限るものではない。本発明に係る車両用バッテリーパックが搭載される車両は、ハイブリッド車であってもよい。

【 0 0 5 8 】

また、上記実施形態では、車両用バッテリーパック 1 0 が車両 V の床下に搭載された構成にしたが、これに限るものではない。本発明に係る車両用バッテリーパックの搭載箇所は、車両の荷室内、荷台上など、適宜変更可能である。なお、例えば本発明に係る車両用バッテリーパックが車両の荷室内に搭載される場合、ケースの外気取込口に外気を導く構成及びケースの外気排出口から排出される外気を車外に導く構成を追加する必要がある。

10

【 0 0 5 9 】

その他、本発明は、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更して実施できる。また、本発明の権利範囲が上記実施形態に限定されないことは勿論である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 0 】

1 0	車両用バッテリーパック
1 2	ケース
1 2 B	後壁
1 2 E	上壁
1 2 F	下壁
1 4	バッテリー
1 6	バッテリーセル
1 8	バッテリーモジュール
2 0	冷却液
2 2	筐体
2 4	ラジエータ
2 4 A	正面
2 4 B	背面
2 6	ウォーターポンプ（ポンプ）
2 8	液加熱ヒータ
3 0	熱交換器
3 2	コンプレッサ
3 4	コンデンサ
3 8	流路
6 8	取込口
7 0	排出口
7 2、7 4	取込導風板
7 6、7 8	排出導風板
V	車両

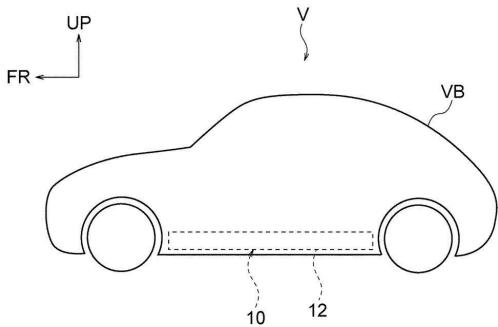
20

30

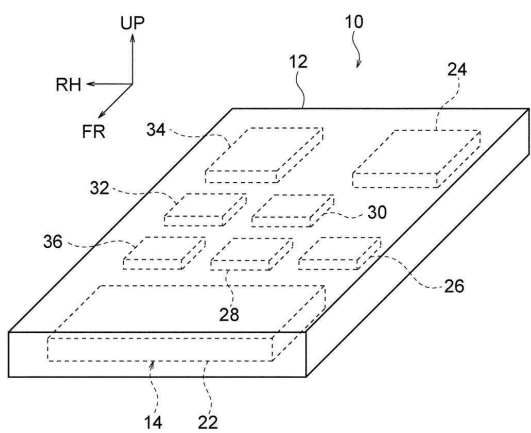
40

【図面】

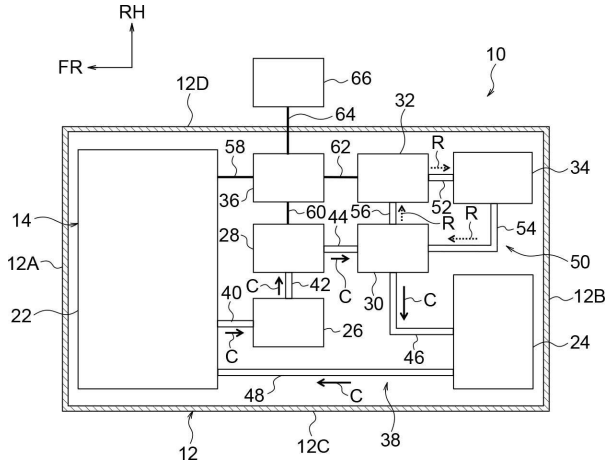
【図 1】



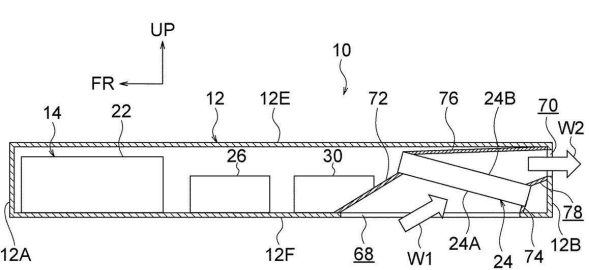
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

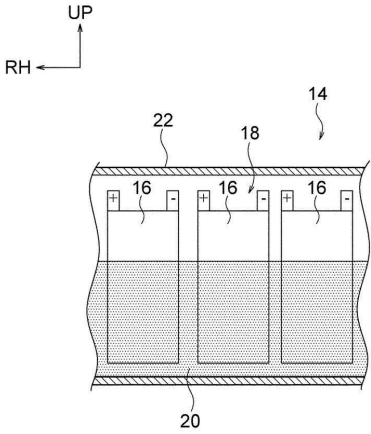
20

30

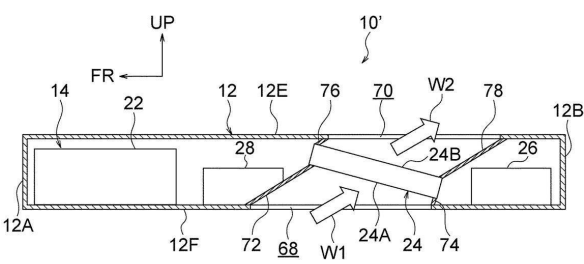
40

50

【 図 5 】



【 図 6 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I
H 0 1 M 10/625(2014.01)	H 0 1 M 10/625
H 0 1 M 10/6556(2014.01)	H 0 1 M 10/6556
H 0 1 M 50/20 (2021.01)	H 0 1 M 50/20

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 佐藤 卓馬

(56)参考文献 国際公開第2015/137869(WO, A1)
特開2017-4919(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H 0 1 M 10/6568
H 0 1 M 10/613
H 0 1 M 10/615
H 0 1 M 10/625
H 0 1 M 10/6556
H 0 1 M 50/20
B 6 0 K 11/04
B 6 0 K 1/04