

(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2012-190689

(P2012-190689A)

(43) 公開日 平成24年10月4日(2012.10.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 3/06 (2006.01)	H05B 3/06 B	3K092
H01M 10/50 (2006.01)	H01M 10/50	5H031

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2011-54084 (P2011-54084)	(71) 出願人	000003997
(22) 出願日	平成23年3月11日 (2011. 3. 11)		日産自動車株式会社
			神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
		(74) 代理人	100119644
			弁理士 綾田 正道
		(72) 発明者	轟木 直人
			神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
			自動車株式会社内
		(72) 発明者	木下 裕貴子
			神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
			自動車株式会社内
		Fターム(参考)	3K092 PP20 QA05 VV40
			5H031 AA09 BB03 KK03

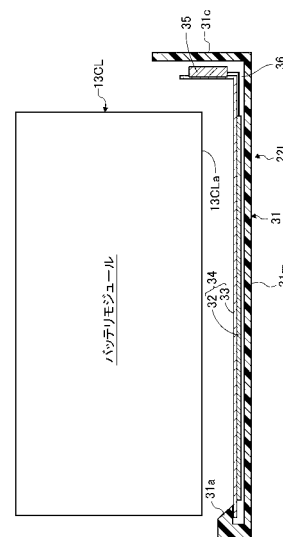
(54) 【発明の名称】 薄型ヒーターモジュール

(57) 【要約】

【課題】 バッテリーモジュールを効率よく加温すると共に、振動や傾斜によっても、バッテリーモジュールに直接衝撃することのないようにした薄型ヒーターモジュールを提案する。

【解決手段】 バッテリーモジュール13CLの加温面13CLaと対向するよう立てて間近に配置する薄型ヒーターモジュール22Lを、絶縁ホルダー31と、板状発熱体32および均熱板33の貼り合わせに成る板状ヒーター本体34とで構成する。絶縁ホルダー31の一側面に沿うよう板状ヒーター本体34を設置し、この際、板状発熱体32が絶縁ホルダー31寄りに位置し、均熱板33がバッテリーモジュール加温面13CLa寄りに位置するよう配置する。絶縁ホルダー31には、周縁部にヒーター本体係止部31aを設け、これら係止部31aにより板状ヒーター本体34を絶縁ホルダー31に係止し、これらヒーター本体係止部31aは、板状ヒーター本体34よりも、バッテリーモジュール加温13CLaに近くなるよう張り出させる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

加温すべき被加温物体の加温面に沿うよう設置して用いる薄型ヒーターモジュールにおいて、

前記被加温物体の加温面に対向する板状ヒーター本体と、

該板状ヒーター本体を前記被加温物体の加温面に対向するよう取り付けのための絶縁ホルダーとを具え、

該絶縁ホルダーを、前記被加温物体の加温面から遠い前記板状ヒーター本体の側に配置し、

前記絶縁ホルダーに、前記板状ヒーター本体に係止するためのヒーター本体係止部を設けると共に、該ヒーター本体係止部を、板状ヒーター本体よりも前記被加温物体の加温面方向へ張り出させたことを特徴とする薄型ヒーターモジュール。

10

【請求項 2】

請求項1に記載の薄型ヒーターモジュールにおいて、

前記板状ヒーター本体は、板状発熱体および均熱板の合体に成り、均熱板が前記被加温物体の加温面に対向するよう配置されたものであることを特徴とする薄型ヒーターモジュール。

【請求項 3】

請求項1または2に記載の薄型ヒーターモジュールにおいて、

前記絶縁ホルダーは、前記被加温物体の加温面に対し所定角度を成す絶縁ホルダー取り付け面に立てて取着し、

20

該絶縁ホルダー取り付け面に沿う延在方向における前記絶縁ホルダーの少なくとも一端を屈曲させたことを特徴とする薄型ヒーターモジュール。

【請求項 4】

前記被加温物体の加温面が、平置きされたバッテリーモジュールの一側面であり、複数の該バッテリーモジュールを並置して成るバッテリーパックに用いる、請求項3に記載の薄型ヒーターモジュールにおいて、

前記絶縁ホルダーの屈曲端部は、前記絶縁ホルダーの一端のみに設け、

該絶縁ホルダーの一端における前記屈曲端部が、前記バッテリーパックのバッテリーモジュール並置領域の外に位置するよう、該絶縁ホルダーをバッテリーパックのバッテリーモジュール並置面に立てて取着したことを特徴とする薄型ヒーターモジュール。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、多数のバッテリーセルを積層して成るバッテリーモジュールの温度調節などに有用な薄型ヒーターモジュールに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

このような用に供する薄型ヒーターモジュールとしては従来、例えば特許文献1に記載されているようなものが知られている。

40

【0003】

この提案技術になる薄型ヒーターモジュールは、多数のバッテリーモジュールを収納して構成したバッテリーパックのケース外側面にヒーター本体を密接させ、このヒーター本体をヒーターユニットケースによりバッテリーパックのケースに取着し、バッテリーパックのケース外側面から遠いヒーター本体の面と、これに対向するヒーターユニットケースとの間に断熱シート体を介在させたものである。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2008 - 186621 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし特許文献1所載の薄型ヒーターモジュールは、ヒーター本体により加温すべき被加温物体であるバッテリーモジュールをヒーター本体で直接加温するものではなく、バッテリーモジュール（被加温物体）を収納したバッテリーパックのケースをヒーター本体で加温し、当該バッテリーパックのケースからバッテリーモジュール（被加温物体）への熱伝導により、バッテリーモジュール（被加温物体）を間接的に加温するものであるため、バッテリーモジュール（被加温物体）の加温効率が悪いという問題があった。

【0006】

この問題解決のためには当然、ヒーター本体をバッテリーモジュール（被加温物体）に接近させて配置し、バッテリーモジュール（被加温物体）をヒーター本体で直接加温することが考えられる。

しかしこの場合、特許文献1の構成を用いる限りにおいて、薄型ヒーターモジュールが振動したり、傾斜したとき、ヒーター本体がバッテリーモジュール（被加温物体）の加温面と接触し、ヒーター本体が損傷されたり、漏電したするなどの懸念があって、当該懸念を回避する何らかの対策が必要である。

【0007】

本発明は、ヒーター本体を被加温物体の加温面に接近させて対向配置し、被加温物体をヒーター本体で直接加温することにより加温効率を高める場合においても、安価、且つ簡易な構成で、上記の懸念を払拭し得るようにした薄型ヒーターモジュールを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この目的のため本発明による薄型ヒーターモジュールは、これを以下のように構成する。

先ず本発明の前提となる薄型ヒーターモジュールを説明するに、これは、加温すべき被加温物体の加温面に沿うよう設置して用いるものである。

【0009】

本発明の薄型ヒーターモジュールは、
上記被加温物体の加温面に対向する板状ヒーター本体と、
該板状ヒーター本体を上記被加温物体の加温面に対向するよう取り付けための絶縁ホルダーとを具備し、
該絶縁ホルダーを、上記被加温物体の加温面から遠い上記板状ヒーター本体の側に配置したものである。

【0010】

また上記絶縁ホルダーに、上記板状ヒーター本体に係止するためのヒーター本体係止部を設け、該ヒーター本体係止部を、板状ヒーター本体よりも上記被加温物体の加温面方向へ張り出させた構成に特徴づけられる。

【発明の効果】

【0011】

かかる本発明の薄型ヒーターモジュールによれば、
板状ヒーター本体を絶縁ホルダーで被加温物体の加温面に対向するよう取り付けのため、また絶縁ホルダーを、被加温物体の加温面から遠い板状ヒーター本体の側に配置するため、
被加温物体をヒーター本体で直接加温することによって加温効率を高めることができる。

【0012】

しかも上記絶縁ホルダーに設けた、板状ヒーター本体に係止するためのヒーター本体係止部が、板状ヒーター本体よりも被加温物体の加温面方向へ張り出しているため、

10

20

30

40

50

薄型ヒーターモジュールが振動したり、傾斜したとき、ヒーター本体係止部が被加温物体の加温面に衝接することになり、ヒーター本体が被加温物体の加温面に接触することはない。

【 0 0 1 3 】

従って、ヒーター本体が被加温物体の加温面に接触して損傷したり、漏電するような懸念を払拭することができる。

また、絶縁ホルダーに設けたヒーター本体係止部の張り出し量を上記のように設定するだけで上記の作用効果を奏し得るため、かかる作用効果を安価、且つ簡易な構成で実現可能であり、コスト的にまた重量的に大いに有利である。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 本発明の薄型ヒーターモジュールを適用可能なバッテリーパックを、車両フロアパネル直下のバッテリー収納空所内に取り付けた状態で示す、車両の側面図である。

【 図 2 】 本発明の一実施例になる薄型ヒーターモジュールを適用した、図1のバッテリーパックを、車両フロアパネル直下のバッテリー収納空所内に取り付けた状態で示す、車両の平面図である。

【 図 3 】 図2に示すバッテリーパックを、車両フロアパネル直下のバッテリー収納空所内から取り出した状態で示す、バッテリーパックの全体平面図である。

【 図 4 】 図2,3におけるバッテリーパックに用いた、本発明の一実施例になる薄型ヒーターモジュールの全体斜視図である。

20

【 図 5 】 図4における薄型ヒーターモジュールの横断平面図である。

【 図 6 】 図4における薄型ヒーターモジュールの縦断側面図である。

【 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を、図示の実施例に基づき詳細に説明する。

< 実施例の構成 >

図1,2はそれぞれ、本発明の一実施例になる薄型ヒーターモジュールを適用したバッテリーパックを、車両フロアパネル直下のバッテリー収納空所内に取り付けた状態で示す、車両の側面図および平面図で、

図3は、図1,2に示すバッテリーパックを車両のバッテリー収納空所から取り外した状態で示す、バッテリーパックの全体平面図である。

30

【 0 0 1 6 】

先ず図1～3に示す車両用バッテリーパックを説明する。

図1, 2において、1は車体、2は車室、3は走行用電動モータが搭載されたモータルーム、4は左右前輪、5は左右後輪、6は前席シート、7は後席シート、11は車両用バッテリーパックである。

【 0 0 1 7 】

バッテリーパック11は、多数のバッテリーセル12を積層して成る複数個のバッテリーモジュール13FL, 13FR, 13CL, 13CR, 13Rを、図3にも示すごとく共通なバッテリーパックケース14内に収納して、1ユニットに構成する。

40

【 0 0 1 8 】

更に詳述するとバッテリーパック11は、図1, 2に示すように左右前席シート6の下方フロアパネル部分の直下における前方左右のバッテリーモジュール13FL, 13FRと、左右後席7の下方フロアパネル部分の直下における後方のバッテリーモジュール13Rと、左右前席シート6および左右後席7間に延在する後席足元フロアパネル部分の直下における中央左右のバッテリーモジュール13CL, 13CRとを、上記の共通なバッテリーパックケース14内に収納し、1ユニットに構成する。

【 0 0 1 9 】

前方左側のバッテリーモジュール13FLは、図1～3に示すように4個のバッテリーセル12を横置き状態で上下方向に積層したバッテリーモジュールを、2個一組として車両前後方向に

50

並置したものとし、

前方右側のバッテリーモジュール13FRも同様に、4個のバッテリーセル12を横置き状態で上下方向に積層したバッテリーモジュールを、2個一組として車両前後方向に並置したものとする。

【0020】

後方のバッテリーモジュール13Rは、図1～3に示すように多数のバッテリーセル12を縦置き状態で車幅方向に、後席シート7の全長と略同じ長さとなるよう積層したバッテリーモジュールとする。

【0021】

中央左側のバッテリーモジュール13CLは、図1～3に示すように2個のバッテリーセル12を横置き状態で上下方向に積層したバッテリーモジュールを、2個一組として車両前後方向に並置したものとし、

中央右側のバッテリーモジュール13CRも同様に、2個のバッテリーセル12を横置き状態で上下方向に積層したバッテリーモジュールを、2個一組として車両前後方向に並置したものとする。

【0022】

前方左右のバッテリーモジュール13FL,13FRはそれぞれ、図3に明示するごとく、左側バッテリーモジュール13FLを構成するバッテリーセル12の電極端子12aと、右側バッテリーモジュール13FRを構成するバッテリーセル12の電極端子12aとが相互に向かい合わせになる向きに配置する。

【0023】

また後方のバッテリーモジュール13Rは、図3に明示するごとく、これを構成するバッテリーセル12の電極端子12aが全て車両前方に指向するよう配置する。

【0024】

更に、中央左右のバッテリーモジュール13CL,13CRはそれぞれ、図3に明示するごとく、左側のバッテリーモジュール13CLを構成するバッテリーセル12の電極端子12aと、右側のバッテリーモジュール13CRを構成するバッテリーセル12の電極端子12aとが相互に向かい合わせになる向きに配置する。

【0025】

そして、各バッテリーモジュール13FL,13FR,13CL,13CR,13Rを構成するバッテリーセル12の電極端子12aはそれぞれ、図2,3に示すように、前方左右のバッテリーモジュール13FL,13FR間における車幅方向中程スペース、および中央左右のバッテリーモジュール13CL,13CR間における車幅方向中程スペースに配索した電源ケーブルを介して、モータルーム3内における電動モータ（インバータ）からのモータ給電線15に接続する。

【0026】

< 薄型ヒーターモジュール >

上記のバッテリーパック11内におけるバッテリーモジュール13FL,13FR,13CL,13CR,13Rを、不使用中の凍結防止用などのために加温する薄型ヒーターモジュールを、図2,3に基づき以下に説明する。

なお図2,3では、明瞭のため便宜上、薄型ヒーターモジュールにハッチングを付して示した。

【0027】

前方左右のバッテリーモジュール13FL,13FRが前記した通り、バッテリーセル12を4段重ねた大熱容量のものであるのに対し、中央左右のバッテリーモジュール13CL,13CRが前記した通り、バッテリーセル12を2段重ねたものであって、熱容量が小さく、温度が低下し易い。

【0028】

そこで本実施例においては図2,3に示すごとく、前方左右のバッテリーモジュール13FL,13FRについては、その前方のみに薄型ヒーターモジュール21L,21Rを設け、

中央左右のバッテリーモジュール13CL,13CRについては、その前方に薄型ヒーターモジュ

ール22L,22Rを設けると共に、後方にも薄型ヒーターモジュール23L,23Rを設ける。

【0029】

ところで後方のバッテリーモジュール13Rは、前方左右のバッテリーモジュール13FL,13FRよりも更にバッテリーセル12の積層数が多く、熱容量が最も大きくて温度が更に低下し難い。

そのため後方のバッテリーモジュール13Rについては、バッテリーセル12の積層方向両端上方のみに薄型ヒーターモジュール24L,24Rを設ける。

【0030】

薄型ヒーターモジュール21L,21Rはそれぞれ、前方左側バッテリーモジュール13FLおよび前方右側バッテリーモジュール13FRの前側に立てて間近に配置し、バッテリーバックケース14のバッテリーモジュール載置面14aに取着する。 10

【0031】

薄型ヒーターモジュール22L,22Rはそれぞれ、中央左側バッテリーモジュール13CLおよび中央右側バッテリーモジュール13CRの前側に立てて間近に配置し、バッテリーバックケース14のバッテリーモジュール載置面14aに取着し、

薄型ヒーターモジュール23L,23Rはそれぞれ、中央左側バッテリーモジュール13CLおよび中央右側バッテリーモジュール13CRの後側に立てて間近に配置し、バッテリーバックケース14のバッテリーモジュール載置面14aに取着する。

【0032】

薄型ヒーターモジュール24L,24Rはそれぞれ、後方バッテリーモジュール13Rのバッテリーセル積層方向における両端の上方に接近させて配置し、バッテリーバックケース14のバッテリーモジュール載置面14aに取着する。 20

【0033】

ところで、バッテリー電源ケーブルが前記した通り前方左右のバッテリーモジュール13FL,13FR間における車幅方向中程スペース、および中央左右のバッテリーモジュール13CL,13CR間における車幅方向中程スペースに配索されていることから、

薄型ヒーターモジュール21L,21R,22L,22R,23L,23R,24L,24Rの電源接続端子はそれぞれ、前方左右のバッテリーモジュール13FL,13FR間における車幅方向中程スペース、および中央左右のバッテリーモジュール13CL,13CR間における車幅方向中程スペースに近い側に設置するのが良い。 30

【0034】

そのため、前方左側バッテリーモジュール13FLおよび前方右側バッテリーモジュール13FRの前側に立てて間近に配置する薄型ヒーターモジュール21L,21Rの電源接続端子はそれぞれ、これら薄型ヒーターモジュール21L,21Rの相互に近い端部に配置し、

また中央左側バッテリーモジュール13CLおよび中央右側バッテリーモジュール13CRの後側に立てて間近に配置する薄型ヒーターモジュール23L,23Rの電源接続端子もそれぞれ、これら薄型ヒーターモジュール23L,23Rの相互に近い端部に配置する。

【0035】

従って、薄型ヒーターモジュール21L,21Rおよび薄型ヒーターモジュール23L,23Rはそれぞれ、図2,3に示すように平板状に構成することができる。 40

【0036】

ここで、薄型ヒーターモジュール21L,21Rの電源接続端子を上記のように配置し得るのは、前方左側バッテリーモジュール13FLおよび前方右側バッテリーモジュール13FRの前方に、隣接するバッテリーモジュールが存在しなくて、薄型ヒーターモジュール21L,21Rの相互に近い端部周辺に、電源接続端子を設置するスペースを確保し得るためである。

また薄型ヒーターモジュール23L,23Rの電源接続端子を上記のように配置し得るのは、中央左側バッテリーモジュール13CLおよび中央右側バッテリーモジュール13CRの後方に、隣接するバッテリーモジュールが存在しなくて、薄型ヒーターモジュール23L,23Rの相互に近い端部周辺に、電源接続端子を設置するスペースを確保し得るためである。

【0037】

ところで、中央左側バッテリーモジュール13CLおよび中央右側バッテリーモジュール13CRの前方にはそれぞれ、前方左側バッテリーモジュール13FLおよび前方右側バッテリーモジュール13FRが隣接配置されており、

中央左側バッテリーモジュール13CLおよび中央右側バッテリーモジュール13CRの前側に立てて間近に配置する薄型ヒーターモジュール22L,22Rの相互に近い端部周辺に、これら薄型ヒーターモジュール22L,22Rの電源接続端子を設置するスペースを確保し得ない。

【0038】

そのためもあって本実施例においては、中央左側バッテリーモジュール13CLおよび中央右側バッテリーモジュール13CRの前側に立てて間近に配置する薄型ヒーターモジュール22L,22Rをそれぞれ、薄型ヒーターモジュール22Lに関する図4~6に基づき以下に説明するような構成となす。 10

【0039】

図4は、薄型ヒーターモジュール22Lの全体斜視図、図5は、薄型ヒーターモジュール22Lの横断平面図、図6は、薄型ヒーターモジュール22Lの縦断側面図である。

これら図4~6に示すように、薄型ヒーターモジュール22Lは樹脂などの絶縁材で造った絶縁ホルダー31と、板状発熱体32および均熱板33の貼り合わせに成る板状ヒーター本体34とで構成する。

【0040】

絶縁ホルダー31の一側面に沿うよう板状ヒーター本体34を設置し、この際、ヒーター本体34の板状発熱体32が絶縁ホルダー31に近い側に位置し、均熱板33が絶縁ホルダー31から遠い側に露出するよう配置する。 20

そして絶縁ホルダー31には、周縁部にスナップフィット型式を可とする複数個のヒーター本体係止部31aを設け、これら係止部31aにより板状ヒーター本体34を上記の配置で絶縁ホルダー31に係止し、この係止状態で、絶縁ホルダー31および板状発熱体32間に空気層が存在するようになる。

【0041】

上記の構成になる薄型ヒーターモジュール22Lは、絶縁ホルダー31に図4のごとくに設けた底辺突耳31bを介し、バッテリーバックケース14のバッテリーモジュール載置面14a(図2,3参照)上に立てて取着する。

このとき図5に示すごとく、板状ヒーター本体34の均熱板33が中央左側バッテリーモジュール13CLの前側面13CLaに接近して対向するような向きにし、薄型ヒーターモジュール22Lの当該取着を行う。 30

【0042】

一方、前記のごとく絶縁ホルダー31に設ける複数個のヒーター本体係止部31aは、板状ヒーター本体34よりも、中央左側バッテリーモジュール13CLの前側面13CLaに近くなるよう張り出させて、絶縁ホルダー31に一体成形する。

【0043】

ところで、中央左側バッテリーモジュール13CLおよび中央右側バッテリーモジュール13CRの前側に立てて間近に配置する薄型ヒーターモジュール22L,22Rの相互に近い端部周辺には、前記した通り直近に前方左側バッテリーモジュール13FLおよび前方右側バッテリーモジュール13FRが存在するため、薄型ヒーターモジュール22L,22Rの電源接続端子を設置するスペースを確保し得ない。 40

【0044】

そのためもあって本実施例においては、これら薄型ヒーターモジュール22L,22Rの絶縁ホルダー31をそれぞれ、薄型ヒーターモジュール22Lにつき図4,5に示すごとく、薄型ヒーターモジュール22L,22Rの相互に遠い側における端部31cにおいて、対応する中央左側バッテリーモジュール13CLおよび中央右側バッテリーモジュール13CRの隅角部に沿うよう、ヒーター本体取り付け主面部31mに対し屈曲させる。

【0045】

そして、薄型ヒーターモジュール22L,22Rの絶縁ホルダー31に設けた屈曲端部31cを、バ 50

ッテリパックケース14のバッテリーモジュール載置面14a上ではあるが、対応する中央左側バッテリーモジュール13CLおよび中央右側バッテリーモジュール13CRの載置領域の外に位置させる。

これら中央左側バッテリーモジュール13CLおよび中央右側バッテリーモジュール13CRの載置領域の外には、車両の側面衝突時における安全対策のために余裕スペースを設定するのが普通であり、絶縁ホルダー屈曲端部31cの上記設置が可能である。

【0046】

薄型ヒーターモジュール22Lの電源接続端子、つまり板状ヒーター本体34（板状発熱体32）の電源接続端子35は、図4,5に示すごとく、上記した絶縁ホルダー屈曲端部31cの内側に配置し、当該絶縁ホルダー屈曲端部31cの内側に沿うよう延在する均熱板33のL字状端部に取着する。

10

そして、この電源接続端子35から延在するヒーターハーネス36は、図6に示すごとく絶縁ホルダー31に設けたハーネス配索溝31dに収納して、図4に示すごとく絶縁ホルダー31の反対端まで延在させ、この延在端部を、絶縁ホルダー31の当該端部におけるリード線37に接続する。

【0047】

リード線37は末端にコネクタ38を有し、このコネクタ38を、前方左右のバッテリーモジュール13FL,13FR間における車幅方向中程スペース、および中央左右のバッテリーモジュール13CL,13CR間における車幅方向中程スペース内に有るバッテリー電源ケーブルに接続することで、薄型ヒーターモジュール22L（ヒーター本体34の板状発熱体32）をバッテリー駆動可能にする。

20

【0048】

なお板状ヒーター本体34（板状発熱体32）の電源接続端子35を絶縁ホルダー31の長手方向中程に配して、絶縁ホルダー31と板状発熱体32との間に介在させることも考えられるが、

この場合、薄型ヒーターモジュール22Lが厚くなって、中央左側バッテリーモジュール13CLと前方左側バッテリーモジュール13FLとの間の限られたスペースに挿置し得なくなり、実現不可能である。

【0049】

< 実施例の効果 >

30

上記した本実施例の薄型ヒーターモジュールによれば、中央左側バッテリーモジュール13CL用の薄型ヒーターモジュール22Lにつき上述した通り、

加温すべきバッテリーモジュール13CLの加温面13CLaに対向する板状ヒーター本体34を具え、このバッテリーモジュール加温面13CLaから遠い板状ヒーター本体34の側における絶縁ホルダー31で、板状ヒーター本体34をバッテリーモジュール加温面13CLaと対向するよう取り付けるため、

バッテリーモジュール加温面13CLaを板状ヒーター本体34で直接加温することとなり、またバッテリーモジュール加温面13CLaと板状ヒーター本体34との間における空気層の存在、および板状ヒーター本体34の背面と絶縁ホルダー31との間における空気層の存在と相俟って、加温効率を高めることができる。

40

【0050】

さらに、板状ヒーター本体34を板状発熱体32および均熱板33の合体により構成し、均熱板33がバッテリーモジュール加温面13CLaに対向するような配置であるため、

均熱板33によりバッテリーモジュール加温面13CLaの加温が均等に行われ得て、バッテリーモジュール加温面13CLaの温度分布が不均一になるのを防止することができる。

【0051】

しかも、絶縁ホルダー31に設けた、板状ヒーター本体34に係止するためのヒーター本体係止部31aが、板状ヒーター本体34よりもバッテリーモジュール加温面13CLaに向け張り出しているため、

薄型ヒーターモジュール22Lが振動したり、傾斜したとき、ヒーター本体係止部31aがバ

50

ッテリモジュール加温面13CLaに衝接することになり、ヒーター本体34がバッテリーモジュール加温面13CLaに接触することはない。

【0052】

従って、ヒーター本体34がバッテリーモジュール加温面13CLaに接触して損傷したり、漏電するような懸念を払拭することができる。

また、絶縁ホルダー31に設けたヒーター本体係止部31aの張り出し量を上記のように設定するだけで、上記した所期の作用効果を奏し得るため、かかる作用効果を安価、且つ簡易な構成で実現可能であり、コスト的にまた重量的に大いに有利である。

【0053】

また、前方左右のバッテリーモジュール13FL,13FR間における車幅方向中程スペース、および中央左右のバッテリーモジュール13CL,13CR間における車幅方向中程スペースから遠い絶縁ホルダー31の端部31cを、対応する中央左側バッテリーモジュール13CLおよび中央右側バッテリーモジュール13CRの隅角部に沿うよう屈曲させたため、

10

当該絶縁ホルダー31の屈曲端部31cが薄型ヒーターモジュール22Lの振動や傾斜に対する支持強度を増大させることとなり、板状ヒーター本体34がバッテリーモジュール加温面13CLaに接触して損傷したり、漏電する懸念を払拭するという前記の効果を更に顕著なものにし得る。

【0054】

そして当該絶縁ホルダー31の屈曲端部31cを、バッテリーバックケース14のバッテリーモジュール載置面14a上ではあるが、対応する中央左側バッテリーモジュール13CLおよび中央右側バッテリーモジュール13CRの載置領域の外に位置させるため、

20

車両の側面衝突時における安全対策のために設定してある余裕スペースを利用して上記絶縁ホルダー屈曲端部31cの設置が可能である。

【0055】

また絶縁ホルダー屈曲端部31cが上記の余裕スペース内に位置することから、この絶縁ホルダー屈曲端部31cに薄型ヒーターモジュール22L(板状ヒーター本体34)の電源接続端子35を難なく設置することができる。

【0056】

従って、前方左右のバッテリーモジュール13FL,13FR間における車幅方向中程スペース、および中央左右のバッテリーモジュール13CL,13CR間における車幅方向中程スペースに近い側における薄型ヒーターモジュール22Lの端部に電源接続端子35を設置するスペースを確保し得ない図示例のバッテリーパック11においても、薄型ヒーターモジュール22Lの電源接続端子35が設置可能になる。

30

【符号の説明】

【0057】

- 1 車体
- 2 車室
- 3 モーターーム
- 4 左右前輪
- 5 左右後輪
- 6 前席シート
- 7 後席シート
- 11 バッテリーパック
- 12 バッテリーセル
- 12a バッテリー電極端子
- 13FL 前方左側バッテリーモジュール
- 13FR 前方右側バッテリーモジュール
- 13CL 中央左側バッテリーモジュール
- 13CLa バッテリーモジュール加温
- 13CR 中央右側バッテリーモジュール

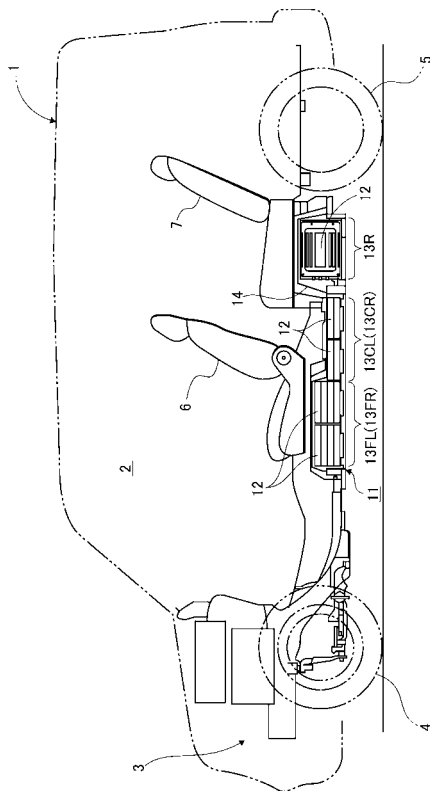
40

50

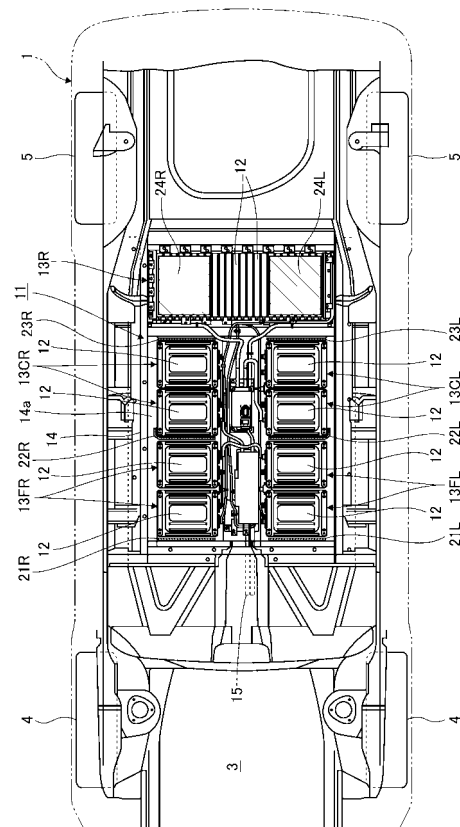
- 13R 後方バッテリーモジュール
- 14 バッテリーパッケージ
- 14a バッテリーモジュール載置面
- 15 モータ給電線
- 22L, 22R 薄型ヒーターモジュール
- 31 絶縁ホルダー
- 31a ヒーター本体係止部
- 31b 底辺突耳
- 31c、屈曲端部
- 31d ハーネス配索溝
- 32 板状発熱体
- 33 均熱板
- 34 板状ヒーター本体
- 35 ヒーター電源接続端子
- 36 ヒーターハーネス
- 37 リード線
- 38 コネクタ

10

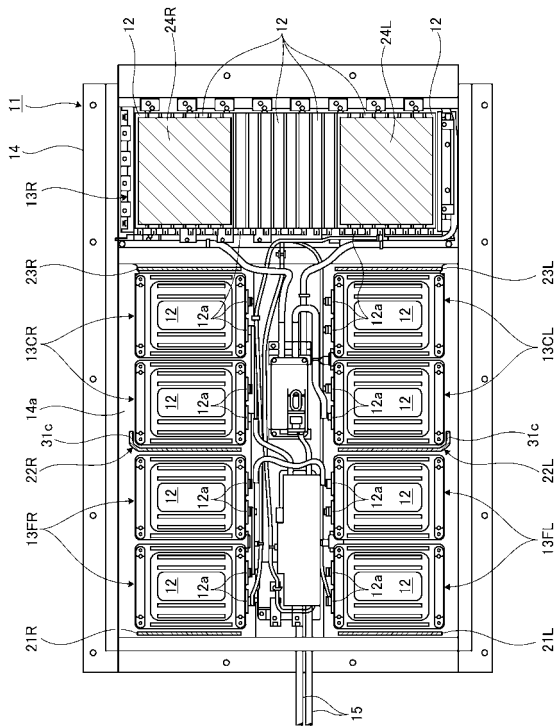
【図 1】



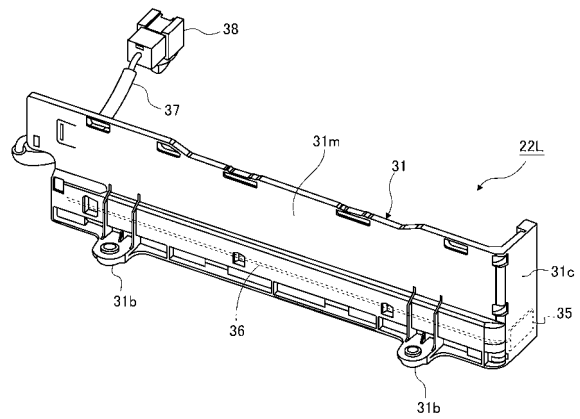
【図 2】



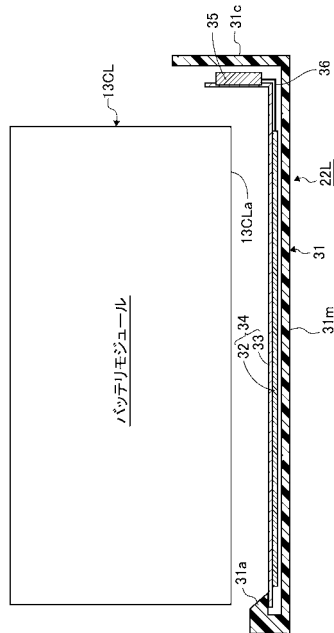
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

