

(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2018-73544

(P2018-73544A)

(43) 公開日 平成30年5月10日 (2018.5.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 3/06 (2006.01)	H05B 3/06 B	3K034
H05B 3/20 (2006.01)	H05B 3/20 398	3K092
H01M 10/615 (2014.01)	H01M 10/615	5H031
H01M 10/6554 (2014.01)	H01M 10/6554	5H040
H01M 10/637 (2014.01)	H01M 10/637	
審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-209793 (P2016-209793)
 (22) 出願日 平成28年10月26日 (2016.10.26)

(71) 出願人 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 110002505
 特許業務法人航栄特許事務所
 (74) 代理人 100127801
 弁理士 本山 慎也
 (72) 発明者 和田 真治
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内
 (72) 発明者 松田 昌典
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内

最終頁に続く

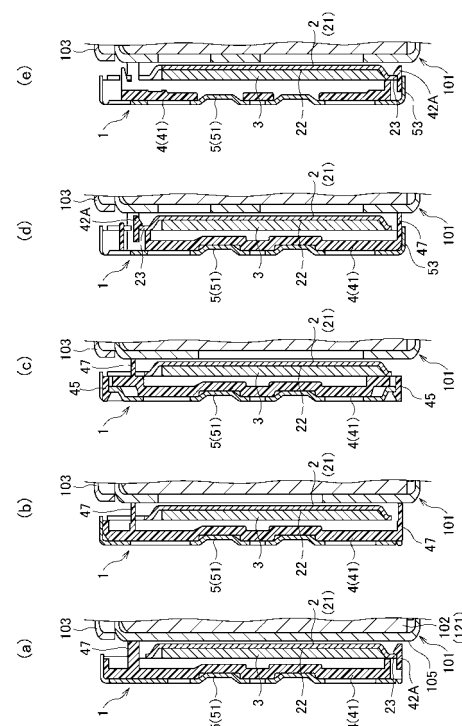
(54) 【発明の名称】 ヒーターモジュール

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ヒーターカバーの肉厚の増加を抑制しつつ、均熱板の脱落を防止できるヒーターモジュールを提供する。

【解決手段】 複数のセルを積層して構成されるバッテリーモジュール101の側面に配置されるヒーターモジュール1であって、均熱板2と、ヒーター3と、ヒーターカバー4と、金属ステー5とがバッテリーモジュール101の側面からこの順に配置され、ヒーター3は、均熱板2に固定される。ヒーターカバー4は、均熱板2を保持する均熱板保持部42Aと、金属ステー5を保持するステー保持部45と、を有する。金属ステー5は、セルの積層方向において両端部にバッテリーモジュール101の側面に締結される締結部と、ヒーターカバー4の下面を覆う屈曲部53と、を有する。金属ステー5の屈曲部53は、ヒーターカバー4の均熱板保持部42Aとセル積層方向でオーバーラップする位置に配置される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のセルを積層して構成されるバッテリーモジュールの側面に配置されるヒーターモジュールであって、

均熱板と、ヒーターと、ヒーターカバーと、金属ステーとが前記バッテリーモジュールの前記側面からこの順に配置され、

前記ヒーターは、前記均熱板に固定され、

前記ヒーターカバーは、前記均熱板を保持する均熱板保持部と、前記金属ステーを保持するステー保持部と、を有し、

前記金属ステーは、前記セルの積層方向において両端部に前記バッテリーモジュールの前記側面に締結される締結部と、前記ヒーターカバーの下面を覆う屈曲部と、を有し、

前記金属ステーの前記屈曲部は、前記ヒーターカバーの前記均熱板保持部と前記積層方向でオーバーラップする位置に配置される、ヒーターモジュール。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のヒーターモジュールであって、

前記金属ステーは、前記締結部がステー本体にクランク部を介して連結されている、ヒーターモジュール。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のヒーターモジュールであって、

前記ヒーターカバーは、前記均熱板と前記側面との間に空気層を形成するように前記バッテリーモジュールの前記側面に当接する突き当て部を有し、

該突き当て部は、前記積層方向に複数形成されている、ヒーターモジュール。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のヒーターモジュールであって、

前記ヒーターカバーの前記均熱板保持部は、前記均熱板の前記積層方向への移動を許容する、ヒーターモジュール。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のヒーターモジュールであって、

前記ヒーターカバーと前記均熱板とは、第 1 リベットにより位置決めされ、

前記金属ステーと前記ヒーターカバーとは、第 2 リベットにより位置決めされる、ヒーターモジュール。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のヒーターモジュールであって、

前記第 1 リベット及び前記第 2 リベットは、前記積層方向において前記バッテリーモジュールの略中央部に位置する、ヒーターモジュール。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のヒーターモジュールであって、

前記ヒーターカバーには、結束バンドが挿通する貫通孔が設けられている、ヒーターモジュール。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のヒーターモジュールであって、

前記貫通孔は、前記積層方向において前記ヒーターカバーの両端部に設けられている、ヒーターモジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バッテリーモジュールの側面に配置されるヒーターモジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

電動車両などに搭載されるバッテリーモジュールを加温するためのヒーターモジュールが

10

20

30

40

50

知られている。例えば、特許文献 1 には、バッテリーモジュールの側面と対向するように配置されたヒーターモジュールが開示され、特許文献 2 には、バッテリーモジュールの下面に固定されたヒーターモジュールが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012-190690 号公報

【特許文献 2】特開 2008-186621 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

しかしながら、特許文献 1 のヒーターモジュールは、バッテリーモジュールの側面に対向して配置されるものであるが、バッテリーモジュールと別体であるため、車両などへの設置に手間がかかるという課題がある。

【0005】

特許文献 2 のヒーターモジュールは、バッテリーモジュールと一体的に取り扱うことができるため、車両などへの設置が容易であるが、バッテリーモジュールの下面に固定されるため高さ寸法が制限される空間への設置には不向きである。

【0006】

ヒーターモジュールをバッテリーモジュールと一体的に取り扱うことができるように、ヒーターモジュールをバッテリーモジュールの側面に固定する場合、均熱板、ヒーター及びヒーターカバーからなるヒーターモジュールを金属ステーを介してバッテリーモジュールの側面に締結することが考えられるが、比較的重量の大きいヒーターが取り付けられた均熱板が脱落しないようにヒーターカバーの剛性を高める必要がある。一方で、ヒーターカバーの剛性を高めるためにヒーターカバーの肉厚を厚くすると、サイズ、重量、及び製造コストが増加する要因となる。

20

【0007】

本発明は、前述した課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、ヒーターカバーの肉厚の増加を抑制しつつ、均熱板の脱落を防止できるヒーターモジュールを提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、

複数のセル（例えば、後述の実施形態のセル 121）を積層して構成されるバッテリーモジュール（例えば、後述の実施形態のバッテリーモジュール 101）の側面に配置されるヒーターモジュール（例えば、後述の実施形態のヒーターモジュール 1）であって、

均熱板（例えば、後述の実施形態の均熱板 2）と、ヒーター（例えば、後述の実施形態のヒーター 3）と、ヒーターカバー（例えば、後述の実施形態のヒーターカバー 4）と、金属ステー（例えば、後述の実施形態の金属ステー 5）とが前記バッテリーモジュールの前記側面からこの順に配置され、

40

前記ヒーターは、前記均熱板に固定され、

前記ヒーターカバーは、前記均熱板を保持する均熱板保持部（例えば、後述の実施形態の均熱板保持部 42A）と、前記金属ステーを保持するステー保持部（例えば、後述の実施形態のステー保持部 45）と、を有し、

前記金属ステーは、前記セルの積層方向において両端部に前記バッテリーモジュールの前記側面に締結される締結部（例えば、後述の実施形態の締結部 52）と、前記ヒーターカバーの下面を覆う屈曲部（例えば、後述の実施形態の屈曲部 53）と、を有し、

前記金属ステーの前記屈曲部は、前記ヒーターカバーの前記均熱板保持部と前記積層方向でオーバーラップする位置に配置される。

【0009】

50

請求項 2 に記載の発明は、
請求項 1 に記載のヒーターモジュールであって、
前記金属ステーは、前記締結部がステー本体（例えば、後述の実施形態のステー本体 51）にクランク部（例えば、後述の実施形態のクランク部 55）を介して連結されている。

【0010】

請求項 3 に記載の発明は、
請求項 1 又は 2 に記載のヒーターモジュールであって、
前記ヒーターカバーは、前記均熱板と前記側面との間に空気層（例えば、後述の実施形態の空気層 S）を形成するように前記バッテリーモジュールの前記側面に当接する突き当て部（例えば、後述の実施形態の突き当て部 47）を有し、
該突き当て部は、前記積層方向に複数形成されている。

10

【0011】

請求項 4 に記載の発明は、
請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載のヒーターモジュールであって、
前記ヒーターカバーの前記均熱板保持部は、前記均熱板の前記積層方向への移動を許容する。

【0012】

請求項 5 に記載の発明は、
請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のヒーターモジュールであって、
前記ヒーターカバーと前記均熱板とは、第 1 リベット（例えば、後述の実施形態の第 1 リベット 6）により位置決めされ、
前記金属ステーと前記ヒーターカバーとは、第 2 リベット（例えば、後述の実施形態の第 2 リベット 7）により位置決めされる。

20

【0013】

請求項 6 に記載の発明は、
請求項 5 に記載のヒーターモジュールであって、
前記第 1 リベット及び前記第 2 リベットは、前記積層方向において前記バッテリーモジュールの略中央部に位置する。

【0014】

請求項 7 に記載の発明は、
請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載のヒーターモジュールであって、
前記ヒーターカバーには、結束バンド（例えば、後述の実施形態の結束バンド 9）が挿通する貫通孔（例えば、後述の実施形態の結束バンド挿通孔 49A、49B）が設けられている。

30

【0015】

請求項 8 に記載の発明は、
請求項 7 に記載のヒーターモジュールであって、
前記貫通孔は、前記積層方向において前記ヒーターカバーの両端部に設けられている。

【発明の効果】

40

【0016】

請求項 1 の発明によれば、金属ステーの屈曲部は、ヒーターカバーの均熱板保持部を下方から抱え込むので、ヒーターカバーの肉厚を増加させなくても均熱板保持部の周辺の剛性が増加するので均熱板の脱落を防止できる。

【0017】

請求項 2 の発明によれば、金属ステーの締結部は、ステー本体にクランク部を介して連結されているので、バッテリーモジュールのセル積層方向の膨張に伴って締結部が移動しても、クランク部の変形で締結部の移動を吸収できる。

【0018】

請求項 3 の発明によれば、ヒーターカバーは、均熱板とバッテリーモジュールの側面との

50

間に空気層を形成するようにバッテリーモジュールの側面に当接する突き当て部を有し、該突き当て部は、セル積層方向に複数形成されているので、バッテリーモジュールが膨張しても空気層を確保し、均熱板とバッテリーモジュールとの接触による異音の発生や電食を防止できる。

【0019】

請求項4の発明によれば、ヒーターカバーの均熱板保持部は、均熱板のセル積層方向への移動を許容するので、均熱板をヒーターカバーに対しスライドで挿入できるだけでなく、均熱板の熱膨張を吸収できる。

【0020】

請求項5の発明によれば、ヒーターカバーと均熱板とは、第1リベットにより位置決めされ、金属ステーとヒーターカバーとは、第2リベットにより位置決めされるので、2つのリベットにより3部材の相対位置を規制できる。

【0021】

請求項6の発明によれば、第1リベット及び第2リベットは、セル積層方向においてバッテリーモジュールの略中央部に位置するので、バッテリーモジュールが膨張してもバッテリーモジュールに固定される金属ステーへの影響が最も小さい位置で3部材の相対位置を規制できる。

【0022】

請求項7の発明によれば、ヒーターカバーには、結束バンドが挿通する貫通孔が設けられているので、ヒーターのハーネスを適切に配置できる。

【0023】

請求項8の発明によれば、貫通孔は、セル積層方向においてヒーターカバーの両端部に設けられているので、ヒーターのハーネスをヒーターモジュールの両側から引出すことが可能となり、ハーネスのレイアウトの自由度を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の一実施形態に係るヒーターモジュール及びバッテリーモジュールを示す概略斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態に係るヒーターモジュール及びバッテリーモジュールを示す要部斜視図である。

【図3】本発明の一実施形態に係るヒーターモジュールのヒーターカバー（バッテリーモジュール対向面）を示す正面図である。

【図4】本発明の一実施形態に係るヒーターモジュール及びバッテリーモジュールを示す断面図であり、（a）は図2及び図3のA-A断面図、（b）は図2及び図3のB-B断面図、（c）は図2及び図3のC-C断面図、（d）は図2及び図3のD-D断面図、（e）は図2及び図3のE-E断面図である。

【図5】図2のE-E下部拡大断面図である。

【図6】図2のF-F断面図である。

【図7】図2のG-G断面図である。

【図8】図2のC-C下部拡大断面図である。

【図9】図2のB-B上部拡大断面図である。

【図10】ヒーターモジュールのハーネス結束状態を示す要部斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、本発明のヒーターモジュールの一実施形態を、添付図面に基づいて説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

【0026】

図1に示すように、本発明の一実施形態に係るヒーターモジュール1は、ハイブリッド車、電気自動車などの電動車両に搭載されるバッテリーモジュール101を加温するためのものであり、バッテリーモジュール101の一方側の側面に配置される。

【0027】

[バッテリーモジュール]

図1に示すように、バッテリーモジュール101は、セル積層体102と、トップカバー103と、エンドプレート104と、サイドプレート105と、を備える。

【0028】

セル積層体102は、複数のセル121を積層して構成される。このように構成されるセル積層体102は、温度変化や経年劣化によるセル121の膨張に起因し、形状が変化する。特に、セル121の積層方向においては、複数のセル121の膨張量が蓄積され、大きな形状変化が生じる可能性がある。

【0029】

セル積層体102の上面には、複数のセル121を電氣的に接続するバスバー（図示せず）や、該バスバーなどを上方から覆うトップカバー103が配置される。また、セル積層体102のセル積層方向の両端面には、それぞれエンドプレート104が配置され、セル積層体102のセル積層方向に沿う両側面には、それぞれサイドプレート105が配置される。

【0030】

サイドプレート105は、金属製の板材から構成されており、セル積層体102のセル積層方向に沿う側面を支持するサイドプレート本体151と、サイドプレート本体151のセル積層方向の両端からエンドプレート104の外側面に延設され、複数のボルト106を介してエンドプレート104に締結される固定片152と、を備える。

【0031】

サイドプレート105は、セル積層体102の膨張変形に伴うエンドプレート104のセル積層方向の移動を許容する。その際、サイドプレート105も変形するので、バッテリーモジュール101の側面にヒーターモジュール1を固定する場合は、バッテリーモジュール101の膨張を考慮する必要がある。

【0032】

[ヒーターモジュール]

図6に示すように、ヒーターモジュール1には、均熱板2と、ヒーター3と、ヒーターカバー4と、金属ステー5とが、バッテリーモジュール101の側面からこの順に配置されている。

【0033】

ヒーター3は、薄板形状を有する。本実施形態では、ヒーター3として正温度係数（PTC：Positive Temperature Coefficient）特性を有するPTCヒーターが用いられるが、ヒーター3の発熱方式はこれに限定されない。

【0034】

均熱板2は、熱伝導率が高い金属製の板材から構成されており、バッテリーモジュール101の側面と空気層Sを介して対向する均熱板本体21と、均熱板本体21の裏面側でヒーター3を収容する収容凹部22と、収容凹部22の周縁部から上下方向及びセル積層方向に延設されるフランジ部23と、を有する。均熱板2とバッテリーモジュール101の側面との間に形成される空気層Sは、ヒーター3の発熱を均熱する上で重要なだけでなく、均熱板2とバッテリーモジュール101との接触による異音の発生や電食を防止する上でも必要である。

【0035】

ヒーターカバー4は、樹脂製の板状部材から構成されており、図3に示すように、均熱板2の収容凹部22に収容されたヒーター3の外面側を覆うヒーターカバー本体41の他に、均熱板保持部42A、42Bと、均熱板差込部43と、第1位置決め孔44と、ステー保持部45と、第2位置決め孔46と、突き当て部47と、ハーネス引出部48（図1及び図2参照）と、結束バンド挿通孔49A、49Bと、を備える。

【0036】

均熱板保持部42A、42Bは、均熱板2のフランジ部23を保持するためのものであ

10

20

30

40

50

り、ヒーターカバー 4 の上端部及び下端部にセル積層方向に並んで複数形成される均熱板保持部 4 2 A と、ヒーターカバー 4 のセル積層方向の一端部に形成される均熱板保持部 4 2 B と、が含まれる。本実施形態の均熱板保持部 4 2 A、4 2 B は、ヒーターカバー 4 に一体形成される係止爪の弾性を利用して均熱板 2 のフランジ部 2 3 を係止状態で保持するスナップフィット構造を有する。スナップフィット構造の均熱板保持部 4 2 A によれば、均熱板 2 のフランジ部 2 3 を係止（上下方向及びバッテリモジュール 1 0 1 側への脱落規制）しつつ、組立時における均熱板 2 のセル積層方向の移動（スライド）が許容される。

【0037】

図 6 に示すように、均熱板差込部 4 3 は、ヒーターカバー 4 のセル積層方向の他端部に形成され、均熱板 2 のフランジ部 2 3 がセル積層方向から差し込まれる。つまり、均熱板 2 のセル積層方向の一端側は、ヒーターカバー 4 のセル積層方向の一端部に形成される均熱板保持部 4 2 B で保持され、均熱板 2 のセル積層方向の他端側は、ヒーターカバー 4 のセル積層方向の他端部に形成される均熱板差込部 4 3 で保持される。

【0038】

均熱板差込部 4 3 に対する均熱板 2 の差込代は、差し込まれる均熱板 2 の掛かり代よりも余裕をもって確保される。つまり、ヒーターカバー 4 に均熱板 2 を取り付け際には、均熱板 2 のセル積層方向の他端側を均熱板差込部 4 3 に深く差し込んだ後、均熱板 2 の上端部及び下端部を均熱板保持部 4 2 A に係止させてから、均熱板 2 をセル積層方向の一端側方向にスライドさせ、均熱板 2 の一端側を均熱板保持部 4 2 B に係止させる。

【0039】

図 3 及び図 7 に示すように、第 1 位置決め孔 4 4 は、均熱板 2 とヒーターカバー 4 との相対位置を規制するためのものであり、ヒーターカバー 4 に形成される第 1 位置決め孔 4 4 と、均熱板 2 に形成される位置決め孔 2 4 とを位置合わせし、第 1 位置決め孔 4 4 及び位置決め孔 2 4 に第 1 リベット 6 を挿通することで、均熱板 2 とヒーターカバー 4 との相対位置が規制される。

【0040】

第 1 リベット 6 は、セル積層方向においてバッテリモジュール 1 0 1 の略中央部に位置する。このようにすると、セル積層方向においてバッテリモジュール 1 0 1 の両端部に金属ステー 5 を締結する場合に、バッテリモジュール 1 0 1 との締結位置から最も遠く、バッテリモジュール 1 0 1 の膨張による影響が最も小さい位置で均熱板 2 とヒーターカバー 4 との相対位置を規制することが可能になる。

【0041】

ステー保持部 4 5 は、図 3 に示すように、金属ステー 5 の上端部及び下端部を保持するためのものであり、ヒーターカバー 4 の上端部及び下端部にセル積層方向に並んで複数形成されている。本実施形態のステー保持部 4 5 は、図 8 に示すように、ヒーターカバー 4 に一体形成される係止爪の弾性を利用して金属ステー 5 の上端部及び下端部を係止状態で保持するスナップフィット構造を有する。

【0042】

図 3 及び図 7 に示すように、第 2 位置決め孔 4 6 は、ヒーターカバー 4 と金属ステー 5 との相対位置を規制するためのものであり、ヒーターカバー 4 に形成される第 2 位置決め孔 4 6 と、金属ステー 5 に形成される位置決め孔 5 4 とを位置合わせし、第 2 位置決め孔 4 6 及び位置決め孔 5 4 に第 2 リベット 7 を挿通することで、ヒーターカバー 4 と金属ステー 5 との相対位置が規制される。

【0043】

第 2 リベット 7 は、セル積層方向においてバッテリモジュール 1 0 1 の略中央部に位置する。このようにすると、セル積層方向においてバッテリモジュール 1 0 1 の両端部に金属ステー 5 を締結する場合に、バッテリモジュール 1 0 1 との締結位置から最も遠く、バッテリモジュール 1 0 1 の膨張による影響が最も小さい位置でヒーターカバー 4 と金属ステー 5 との相対位置を規制することが可能になる。

【0044】

10

20

30

40

50

突き当て部 47 は、図 9 に示すように、ヒーターカバー 4 のバッテリーモジュール 101 と対向する面に突設される突起であり、バッテリーモジュール 101 の側面に当接することで、均熱板 2 とバッテリーモジュール 101 の側面との間に空気層 S を形成する。図 3 に示すように、突き当て部 47 は、ヒーターカバー 4 の上端部及び下端部に、セル積層方向に並んで複数形成され、均熱板 2 のセル積層方向の全域で空気層 S を形成する。

【0045】

ハーネス引出部 48（図 1 及び図 2 参照）は、ヒーター 3 のハーネス 8 をヒーターカバー 4 の上端部から引き出すための開口であり、その近傍に結束バンド挿通孔 49A、49B が設けられている。図 10 に示すように、結束バンド挿通孔 49A、49B は、ハーネス 8 をヒーターカバー 4 に結束する結束バンド 9 が挿通される貫通孔であり、あらかじめ所定の位置に設けられた結束バンド挿通孔 49A、49B を利用してハーネス 8 をヒーターカバー 4 に結束することで、ハーネス 8 が所定のレイアウト（本実施形態では、ヒーターカバー 4 から上方に垂直に引出した後、ヒーターカバー 4 の上端に沿わせる L 字レイアウト）で適切に配置される。

【0046】

ハーネス引出部 48 及び結束バンド挿通孔 49A、49B は、セル積層方向においてヒーターカバー 4 の両端部に設けられている。これにより、ヒーター 3 のハーネス 8 をヒーターモジュール 1 のセル積層方向の両側から引出することが可能となり、バッテリーモジュール 101 やヒーターモジュール 1 の配置に応じてハーネス 8 の引出し位置を選択的に変更することが可能になる。

【0047】

金属ステー 5 は、図 1 及び図 2 に示すように、金属製の板材から構成されており、ステータ本体 51 と、締結部 52 と、屈曲部 53 と、クランク部 55 と、を備える。

【0048】

ステータ本体 51 は、ヒーターカバー 4 の外面側を覆うとともに、ヒーターカバー 4 のステータ保持部 45 で保持される。

【0049】

締結部 52 は、セル積層方向においてステータ本体 51 の両端部から延設され、バッテリーモジュール 101 の側面にボルト 10 を介して締結される。締結部 52 は、ステータ本体 51 とクランク状に屈曲したクランク部 55 を介して連結されており、バッテリーモジュール 101 のセル積層方向の膨張に伴って締結部 52 が移動したとしても、その移動がクランク部 55 の変形で吸収される。

【0050】

屈曲部 53 は、ステータ本体 51 の下端部から屈曲してヒーターカバー 4 の下面に沿って延設され、ヒーターカバー 4 の下面を覆う。屈曲部 53 は、図 4（e）に示すように、ヒーターカバー 4 の下端部に設けられる均熱板保持部 42A とセル積層方向でオーバーラップする位置に配置されており、均熱板保持部 42A を構成する係止爪の下方への弾性変形を規制している。これにより、均熱板保持部 42A の周辺の剛性が高められ、均熱板 2 の脱落が防止される。なお、屈曲部 53 は均熱板保持部 42A とセル積層方向でオーバーラップする位置のみならず、図 4（d）に示すように、他の部分にも設けられていてもよい。

【0051】

以上説明したように、本実施形態のヒーターモジュール 1 によれば、金属ステー 5 の屈曲部 53 は、ヒーターカバー 4 の均熱板保持部 42A を下方から抱え込むので、ヒーターカバー 4 の肉厚を増加させなくても均熱板保持部 42A の周辺の剛性が増加するので均熱板 2 の脱落を防止できる。

【0052】

また、金属ステー 5 の締結部 52 は、ステータ本体 51 にクランク部 55 を介して連結されているので、バッテリーモジュール 101 のセル積層方向の膨張に伴って締結部 52 が移動しても、クランク部 55 の変形で締結部 52 の移動を吸収できる。

【0053】

また、ヒーターカバー4は、均熱板2とバッテリーモジュール101の側面との間に空気層Sを形成するようにバッテリーモジュール101の側面に当接する突き当て部47を有し、該突き当て部47は、セル積層方向に複数形成されているので、バッテリーモジュール101が膨張しても空気層Sを確保し、均熱板2とバッテリーモジュール101との接触による異音の発生や電食を防止できる。

【0054】

また、ヒーターカバー4の均熱板保持部42Aは、均熱板2のセル積層方向への移動を許容するので、均熱板2をヒーターカバー4に対しスライドで挿入できるだけでなく、均熱板2の熱膨張を吸収できる。

10

【0055】

また、ヒーターカバー4と均熱板2とは、第1リベット6により位置決めされ、金属ステー5とヒーターカバー4とは、第2リベット7により位置決めされるので、2つのリベット6、7により3部材の相対位置を規制できる。

【0056】

また、第1リベット6及び第2リベット7は、セル積層方向においてバッテリーモジュール101の略中央部に位置するので、バッテリーモジュール101が膨張してもバッテリーモジュール101に固定される金属ステー5への影響が最も小さい位置で3部材の相対位置を規制できる。

【0057】

また、ヒーターカバー4には、結束バンド9が挿通する結束バンド挿通孔49A、49Bが設けられているので、ヒーター3のハーネス8を適切に配置できる。

20

【0058】

また、結束バンド挿通孔49A、49Bは、セル積層方向においてヒーターカバー4の両端部に設けられているので、ヒーター3のハーネス8をヒーターモジュール1の両側から引出すことが可能となり、ハーネス8のレイアウトの自由度を向上できる。

【0059】

なお、本発明は、前述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。

【符号の説明】

30

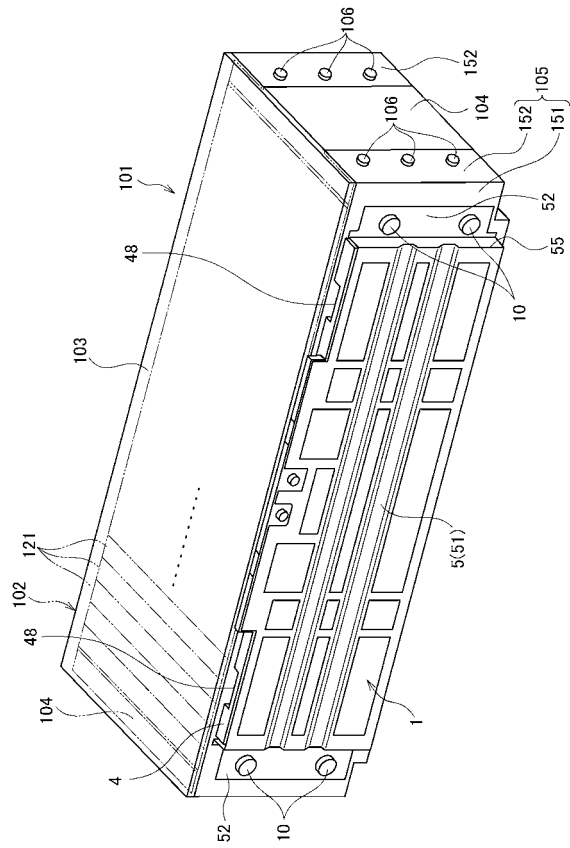
【0060】

- 1 ヒーターモジュール
- 2 均熱板
- 3 ヒーター
- 4 ヒーターカバー
- 5 金属ステー
- 6 第1リベット
- 7 第2リベット
- 9 結束バンド
- 42A 均熱板保持部
- 45 ステー保持部
- 47 突き当て部
- 49A、49B 結束バンド挿通孔（貫通孔）
- 51 ステー本体
- 52 締結部
- 53 屈曲部
- 55 クランク部
- 101 バッテリーモジュール
- 121 セル
- S 空気層

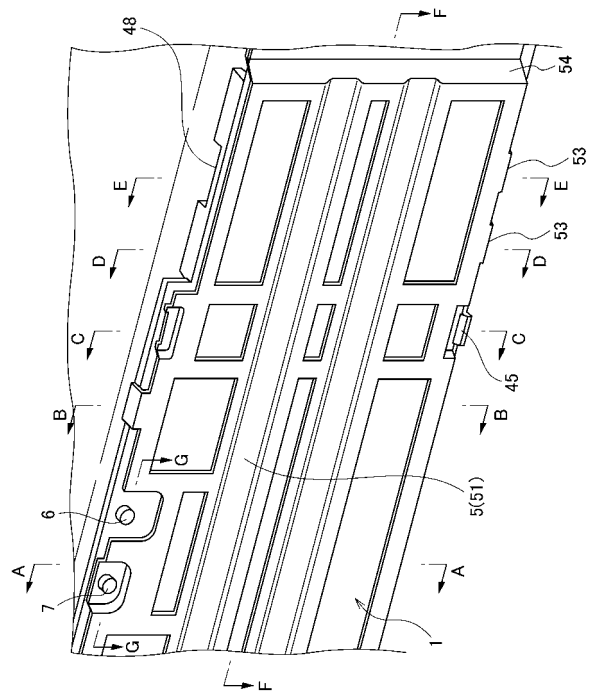
40

50

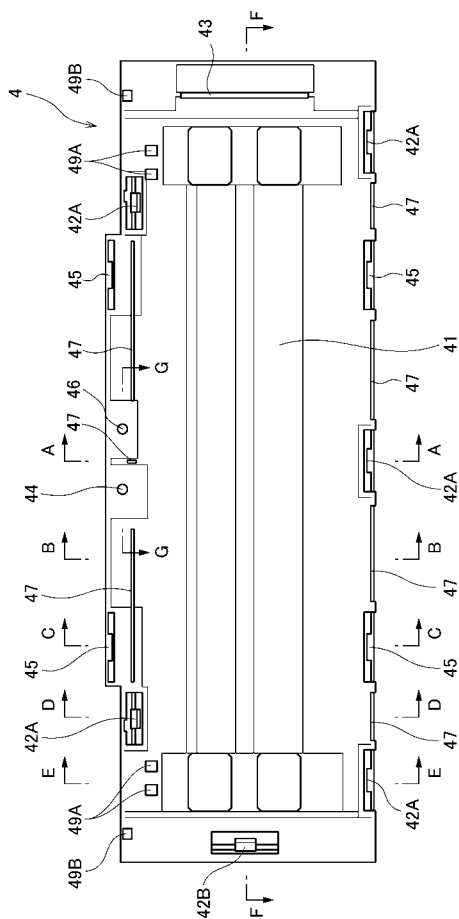
【図 1】



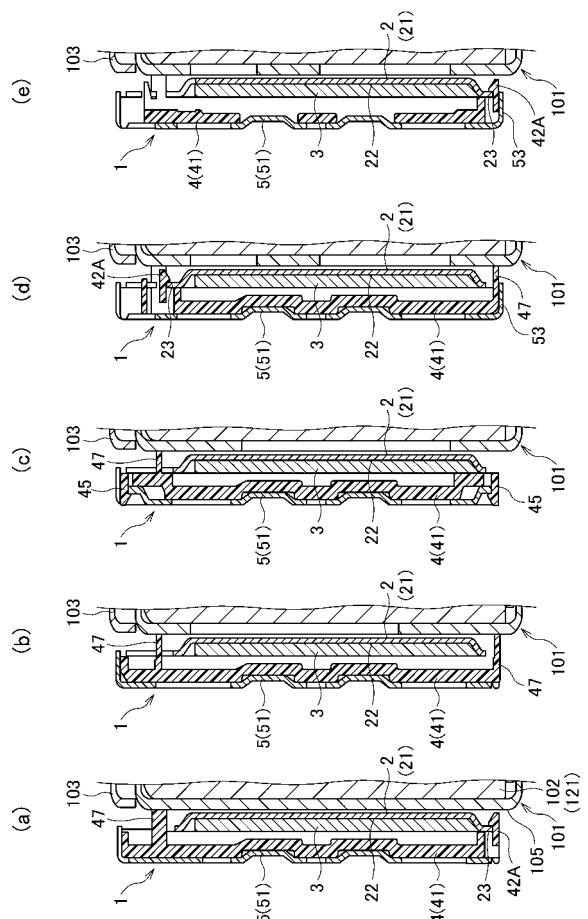
【図 2】



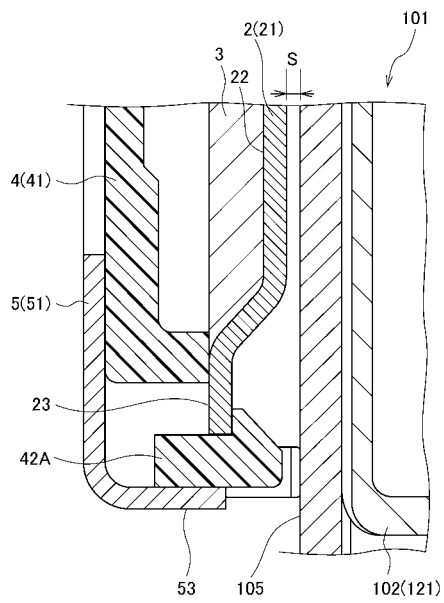
【図 3】



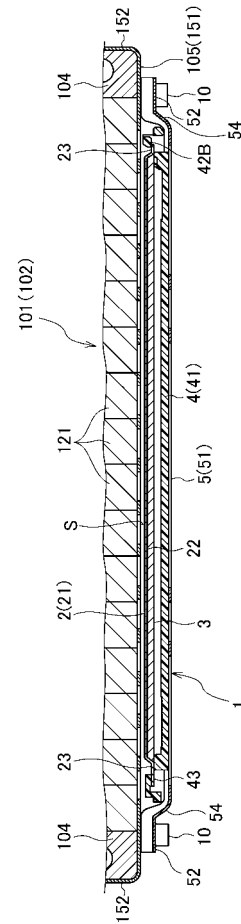
【図 4】



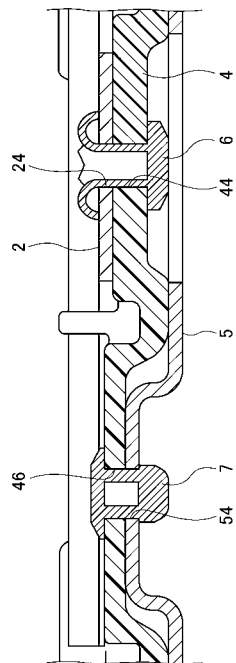
【図 5】



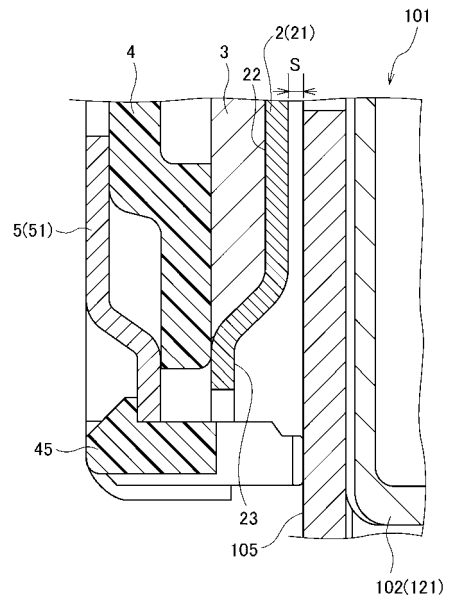
【図 6】



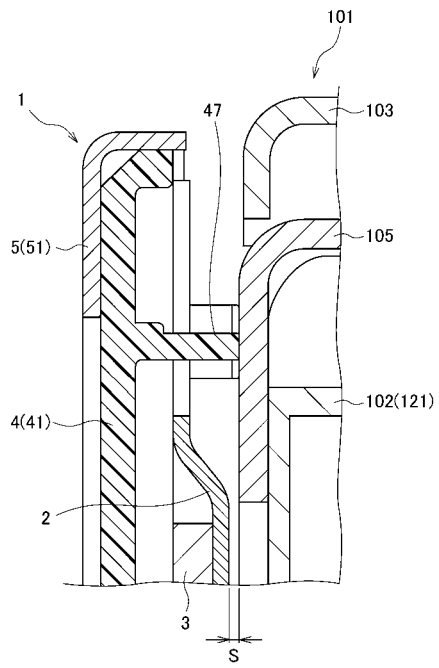
【図 7】



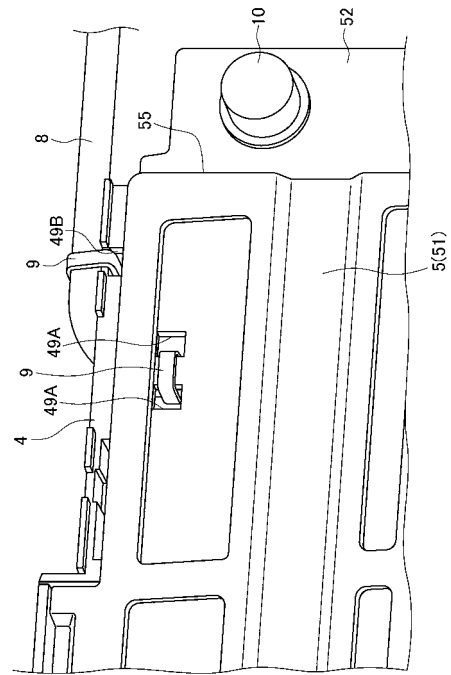
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H 0 1 M 2/10 (2006.01) H 0 1 M 2/10 S

(72)発明者 見目 由和

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

Fターム(参考) 3K034 AA02 AA07 AA16 BB02 BB14 BC05 BC12 FA13 GA04 GA13
HA01 JA07 JA10
3K092 PP15 QA05 QB54 RF03 RF09 RF17 RF22 SS11 VV03
5H031 AA09 KK01
5H040 AA03 AA07 AA15 AA29 AS07 AT06 AY12 CC14 CC20 CC26
CC33 JJ02