

(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2011-129505

(P2011-129505A)

(43) 公開日 平成23年6月30日 (2011.6.30)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
HO 1 M 2/10	(2006.01)	HO 1 M 2/10	E		5 H O 3 1
HO 1 M 10/50	(2006.01)	HO 1 M 2/10	S		5 H O 4 0
		HO 1 M 10/50			

審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2010-163248 (P2010-163248)	(71) 出願人	509139597
(22) 出願日	平成22年7月20日 (2010.7.20)		エス・ビー リモータィブ 株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2009-0128176		S B L i m o t i v e C o . , L t d
(32) 優先日	平成21年12月21日 (2009.12.21)		.
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5
		(74) 代理人	110000981
			アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
		(72) 発明者	金 泰容
			大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5
			エス・ビー リモータィブ 株式会社
			社内
		Fターム (参考)	5H031 AA09 KK08
			5H040 AA02 AA28 AS07 AT06 AY08
			CC11 CC20 CC38 CC59 JJ03
			NN03

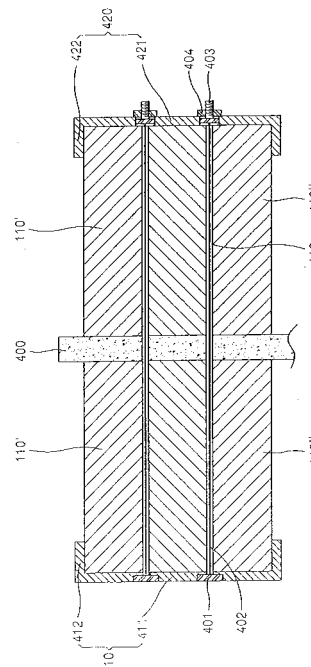
(54) 【発明の名称】 バッテリーパック及びこれを備える自動車

(57) 【要約】

【課題】 バッテリーパック及びこれを備える自動車を提供する。

【解決手段】 少なくとも一つ以上のバッテリーセルを含むバッテリーモジュールと、バッテリーモジュールを支持する支持フレームと、バッテリーモジュールを支持フレームにワイヤで支持する支持部と、を備えるバッテリーパックである。これにより、複数のバッテリーセルを積層して形成されるバッテリーパックで、バッテリーセルの積載空間を減らしつつも冷却効率を向上させうる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも一つ以上のバッテリーセルを含むバッテリーモジュールと、
前記バッテリーモジュールを支持する支持フレームと、
前記バッテリーモジュールを前記支持フレームにワイヤで支持する支持部と、を備える
バッテリーパック。

【請求項 2】

前記バッテリーモジュールは、それぞれの前記バッテリーセルが前記支持フレームに接
触して支持されることを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 3】

前記バッテリーモジュールは、前記支持フレームの両面に配されて支持されることを特
徴とする請求項 1 又は 2 に記載のバッテリーパック。

【請求項 4】

前記支持部は、
前記バッテリーモジュールの前記支持フレームと接触する面の反対面に配され、前記バ
ッテリーモジュールを前記支持フレームの一面に支持する第 1 ブラケットと、
前記バッテリーモジュールの前記支持フレームと接触する面の反対面に配され、前記バ
ッテリーモジュールを前記支持フレームの他の一面に支持する第 2 ブラケットと、
前記第 1 ブラケットから前記支持フレームを貫通して前記第 2 ブラケットに連結される
ワイヤと、を備えることを特徴とする請求項 3 に記載のバッテリーパック。

【請求項 5】

前記ワイヤは、前記バッテリーモジュールの隣接するバッテリーセルの間を通過するよ
うに配されることを特徴とする請求項 4 に記載のバッテリーパック。

【請求項 6】

前記第 1 ブラケットまたは前記第 2 ブラケットは、
前記バッテリーモジュールの各バッテリーセルの前記支持フレームと接触する面の反対
面の第 1 面と接触するように、前記バッテリーセルが積層される方向に延びる延長部と、
前記延長部から折り曲げられ、前記バッテリーモジュールの最上部に位置する batterie
セルまたは最下部に位置するバッテリーセルの前記第 1 面と接続する面と接触する折曲
部と、を備えることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載のバッテリーパック。

【請求項 7】

前記支持部は、
前記第 1 ブラケットに設置されて前記ワイヤを支持するワイヤ支持部材と、
前記第 2 ブラケットに設置されて前記ワイヤの張力を調整可能に支持する張力調整部と
、を備えることを特徴とする請求項 4～6 のいずれか 1 項に記載のバッテリーパック。

【請求項 8】

前記ワイヤ支持部材は、前記第 1 ブラケットの前記バッテリーモジュールと接触する面
の反対面に配されて、前記ワイヤを支持することを特徴とする請求項 7 に記載の batterie
パック。

【請求項 9】

前記第 1 ブラケットの前記バッテリーモジュールと接触する面の反対面に、角形の前記
ワイヤ支持部材の少なくとも一部が挿し込まれる角形の支持溝が形成され、
前記支持溝には、当該支持溝を貫通して前記ワイヤが通過される貫通ホールが形成され
ることを特徴とする請求項 8 に記載のバッテリーパック。

【請求項 10】

前記張力調整部は、一端側に設けられ前記第 2 ブラケットを貫通する固定部、及び他端
側に設けられ外周面にネジが形成されるネジ部を有する支持ボルトを備え、
前記固定部は、前記ワイヤを支持し、
前記ネジ部は、前記第 2 ブラケットの前記バッテリーモジュールと接触する面の反対面
に露出され、

10

20

30

40

50

前記張力調整部は、前記支持ボルトの前記ネジ部と結合され、前記第２ブラケットの前記バッテリーモジュールと接触する面の反対面と接触する支持ナットと、をさらに備えることを特徴とする請求項９に記載のバッテリーパック。

【請求項１１】

前記固定部は、角形であり、

前記第２ブラケットに、前記固定部が挿し込まれる角形の前記貫通ホールの支持ホールが形成されることを特徴とする請求項１０に記載のバッテリーパック。

【請求項１２】

前記支持フレームの内部を貫通し、内部に冷却流体が循環する循環流路が配されることを特徴とする請求項１～１１のいずれか１項に記載のバッテリーパック。

10

【請求項１３】

前記循環流路の一端と連結され、前記冷却流体が収納される流体タンクと、

前記循環流路の他端と連結され、前記流体タンクの前記冷却流体を前記循環流路に供給するポンプと、をさらに備えることを特徴とする請求項１２に記載のバッテリーパック。

【請求項１４】

内部に前記流体タンクと前記ポンプとを収納し、前記支持フレームを下で支持するベースをさらに備えることを特徴とする請求項１３に記載のバッテリーパック。

【請求項１５】

前記バッテリーモジュールは、前記支持フレームの一面に配されて支持されることを特徴とする請求項１又は２に記載のバッテリーパック。

20

【請求項１６】

前記支持部は、

前記バッテリーモジュールの前記支持フレームと接触する面の反対面に配され、前記バッテリーモジュールを前記支持フレームの一面に支持する第２ブラケットと、

前記支持フレームを貫通して、前記第２ブラケットに連結されるワイヤと、

前記支持フレームに設置されて、前記ワイヤを支持するワイヤ支持部材と、

前記第２ブラケットに設置されて、前記ワイヤの張力を調整可能に支持する張力調整部と、を備えることを特徴とする請求項１５に記載のバッテリーパック。

【請求項１７】

前記ワイヤ支持部材は、前記支持フレームの前記バッテリーモジュールと接触する面の反対面に配されて、前記ワイヤを支持することを特徴とする請求項１６に記載のバッテリーパック。

30

【請求項１８】

前記支持フレームの前記バッテリーモジュールと接触する面の反対面に、角形の前記ワイヤ支持部材の少なくとも一部が挿し込まれる角形の支持溝が形成され、

前記支持溝には、当該支持溝を貫通して前記ワイヤが通過される貫通ホールが形成されることを特徴とする請求項１７に記載のバッテリーパック。

【請求項１９】

車体と、

前記車体に装着される請求項１ないし１８のうちいずれか１項のバッテリーパックと、を備える自動車。

40

【請求項２０】

前記バッテリーパックは、前記車体にクイックドロップ方式で装着されることを特徴とする請求項１９に記載の自動車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、バッテリーパック及びこれを備える自動車に係り、さらに具体的には、複数の単位電池セルを単面または両面に積層して形成されるバッテリーモジュールを含んで形

50

成されるバッテリーパック及びこれを備える自動車に関する。

【背景技術】

【0002】

二次電池は、充電不能な一次電池とは異なり、充電及び放電の可能な電池を称す。二次電池は、携帯電話、ノート型パソコン、ビデオカメラのような先端電子機器分野で広く使われており、自動車用電池にも使われている。

【0003】

二次電池は、電極組立体及び電解液を含む。電極組立体は、正極板、負極板及びセパレータを備える。電解液は、リチウムイオンを含む場合が多い。電極組立体の正極板と負極板とは、外部に引出される電極タブをそれぞれ備えうる。

10

【0004】

電極組立体は、ケースの内部に収納され、ケースの外部には、電極端子が露出されうる。電極タブは、電極組立体の外部に引出されて電極端子と電気的に連結されうる。ケースは、円筒形または角形となりうる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、複数の二次電池の単位電池セルが、支持フレームの両面または単面に水平または垂直に積層されてバッテリーモジュールが形成されうる。また、複数のバッテリーモジュールが上下及び/または横に積層されて一つのバッテリーパックが形成されうる。そして、複数のバッテリーセルを積層して形成されるバッテリーパックにおいて、バッテリーセルの積載空間を減らしつつも冷却効率を向上させることが求められている。

20

【0006】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、バッテリーセルの積載空間を減らしつつも冷却効率を向上させることが可能な、新規かつ改良されたバッテリーパック及びこれを備える自動車を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、少なくとも一つ以上のバッテリーセルを含むバッテリーモジュールと、前記バッテリーモジュールを支持する支持フレームと、前記バッテリーモジュールを前記支持フレームにワイヤで支持する支持部と、を備えるバッテリーパックが提供される。

30

前記バッテリーモジュールは、それぞれの前記バッテリーセルが前記支持フレームに接触して支持されることができる。

前記バッテリーモジュールは、前記支持フレームの両面に配されて支持されることができる。

【0008】

前記支持部は、前記バッテリーモジュールの前記支持フレームと接触する面の反対面に配され、前記バッテリーモジュールを前記支持フレームの一面に支持する第1ブラケットと、前記バッテリーモジュールの前記支持フレームと接触する面の反対面に配され、前記バッテリーモジュールを前記支持フレームの他の一面に支持する第2ブラケットと、前記第1ブラケットから前記支持フレームを貫通して前記第2ブラケットに連結されるワイヤと、を備えることができる。

40

前記ワイヤは、前記バッテリーモジュールの隣接するバッテリーセルの間を通過するように配されることができる。

【0009】

前記第1ブラケットまたは前記第2ブラケットは、前記バッテリーモジュールの各バッテリーセルの前記支持フレームと接触する面の反対面の第1面と接触するように、前記バッテリーセルが積層される方向に延びる延長部と、前記延長部から折り曲げられ、前記バッテリーモジュールの最上部に位置するバッテリーセルまたは最下部に位置するバッテリ

50

ーセルの前記第1面と接続される面と接触する折曲部と、を備えることができる。

【0010】

前記支持部は、前記第1ブラケットに設置されて、前記ワイヤを支持するワイヤ支持部材と、前記第2ブラケットに設置されて前記ワイヤの張力を調整可能に支持する張力調整部と、を備えることができる。

前記ワイヤ支持部材は、前記第1ブラケットの前記バッテリーモジュールと接触する面の反対面に配されて前記ワイヤを支持することができる。

【0011】

前記第1ブラケットの前記バッテリーモジュールと接触する面の反対面に、角形の前記ワイヤ支持部材の少なくとも一部が挿し込まれる角形の支持溝が形成され、前記支持溝には、当該支持溝を貫通して前記ワイヤが通過される貫通ホールが形成されることができ

10

【0012】

前記張力調整部は、一端側に設けられ前記第2ブラケットを貫通する固定部、及び他端側に設けられ外周面にネジが形成されるネジ部を有する支持ボルトを備え、前記固定部は、前記ワイヤを支持し、前記ネジ部は、前記第2ブラケットの前記バッテリーモジュールと接触する面の反対面に露出され、前記張力調整部は、前記支持ボルトの前記ネジ部と結合され、前記第2ブラケットの前記バッテリーモジュールと接触する面の反対面と接触する支持ナットと、をさらに備えることができる。

前記固定部は、角形であり、前記第2ブラケットに、前記固定部が挿し込まれる角形の前記貫通ホールの支持ホールが形成されることができ

20

前記支持フレームの内部を貫通し、内部に冷却流体が循環する循環流路が配されることができ

【0013】

前記循環流路と一端と連結され、前記冷却流体が収納される流体タンクと、前記循環流路の他端と連結され、前記流体タンクの前記冷却流体を前記循環流路に供給するポンプと、をさらに備えることができる。

内部に前記流体タンクと前記ポンプとを収納し、前記支持フレームを下部で支持するベースをさらに備えることができる。

前記バッテリーモジュールは、前記支持フレームの一面に配されて支持されることができ

30

【0014】

前記支持部は、前記バッテリーモジュールの前記支持フレームと接触する面の反対面に配され、前記バッテリーモジュールを前記支持フレームの一面に支持する第2ブラケットと、前記支持フレームを貫通して前記第2ブラケットに連結されるワイヤと、前記支持フレームに設置されて前記ワイヤを支持するワイヤ支持部材と、前記第2ブラケットに設置されて、前記ワイヤの張力を調整可能に支持する張力調整部と、を備えることができる。

前記ワイヤ支持部材は、前記支持フレームの前記バッテリーモジュールと接触する面の反対面に配されて前記ワイヤを支持することができ

【0015】

前記支持フレームの前記バッテリーモジュールと接触する面の反対面に、角形の前記ワイヤ支持部材の少なくとも一部が挿し込まれる角形の支持溝が形成され、前記支持溝には、当該支持溝を貫通して前記ワイヤが通過される貫通ホールが形成されることができ

40

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、車体と、前記車体に装着される上記バッテリーパックとを備える自動車を提供される。

前記バッテリーパックは、前記車体にクイックドロップ方式で装着されることができ

【発明の効果】

【0016】

本発明によるバッテリーパック及びこれを備える自動車によれば、複数のバッテリーセ

50

ルを積層して形成されるバッテリーパックで、バッテリーセルの積載空間を減らしつつも冷却効率を向上させる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施形態によるバッテリーパックの外観を示す斜視図である。

【図2】図1のバッテリーパックで、カバーが分離されたバッテリーパックを示す斜視図である。

【図3】図1のバッテリーパックで、支持フレームの両面にそれぞれバッテリーモジュールが支持される実施形態を概略的に示す図面である。

【図4】図1のバッテリーパックで、第1ブラケットとワイヤ支持部材とをさらに詳細に示す図面である。

【図5】図1のバッテリーパックで、第2ブラケットと張力調整部とをさらに詳細に示す図面である。

【図6】本発明の他の実施形態によるバッテリーパックで、支持フレームの単面に、それぞれバッテリーモジュールが支持される実施形態を概略的に示す図面である。

【図7】本発明の一実施形態によるバッテリーパックで、支持フレームの内部に冷却流体が流れる循環流路が配されることを概略的に示す図面である。

【図8】本発明の一実施形態によるバッテリーパックが使われる実施形態であって、内部に本発明の一実施形態によるバッテリーパックが収容される電気自動車を概略的に示す図面である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0019】

図1には、本発明の一実施形態によるバッテリーパック10の外観が示されている。図2には、図1のバッテリーパック10からカバー300が分離された様子が示されている。図3には、支持フレーム400の両面にそれぞれバッテリーモジュール100がワイヤ402によって支持される様子が示されている。

【0020】

バッテリーパック10は、バッテリーモジュール100が上下及び/または横に積層されて形成されうる。また、バッテリーモジュール100は、積層されて一体となる少なくとも一つ以上のバッテリーセル110を備えうる。この時、バッテリーセル110は、充放電動作によって熱が発生し、発生した熱によってバッテリー性能及び寿命が悪くなる恐れがある。

【0021】

特に、バッテリーパック10には、複数のバッテリーセル110が相互積層されるので、それぞれのバッテリーセル110から発生する熱がさらに多くなりうる。したがって、本発明の一実施形態によるバッテリーパック10は、支持フレーム400にバッテリーセル110を支持し、支持フレーム400の内部に冷却流体を循環させて、バッテリーセル110から発生する熱を冷やせる。

【0022】

一方、本発明の一実施形態によるバッテリーパック10は、図8に示したように、電気自動車1、または電気作動を含むハイブリッド自動車に装着されうる。この場合、バッテリーパック10は、限定された空間に装着されうる。

【0023】

また、バッテリーパック10には、限定された空間に可能な限り複数のバッテリーセル110が装着されることが有利でありうる。すなわち、バッテリーパック10に複数のバッテリーセルが装着されれば、バッテリーパック10が大きい出力を出し、長時間の使用

10

20

30

40

50

に有利である。

【0024】

したがって、本発明の一実施形態によるバッテリーパック10では、バッテリーセル110をワイヤ402でもって支持フレーム400に支持することによって、バッテリーパック10で、バッテリーセル110を支持フレーム400に支持するために必要な空間を減らせる。それにより、バッテリーパック10が占める空間を減らすことができ、限定された空間に複数のバッテリーセル110が装着されうる。

【0025】

一方、冷却流体が循環される支持フレーム400にそれぞれのバッテリーセル110が十分に密着するほど、バッテリーセル110から発生する熱を効果的に冷やせる。したがって、本発明の一実施形態によるバッテリーパック10では、バッテリーセル110が支持フレーム400に十分に密着させる。このために、バッテリーパック10では、ワイヤ402を利用した支持方式によって、バッテリーセル110を支持フレーム400に均一に密着させうる。

10

図面を参照すれば、本発明の一実施形態によるバッテリーパック10は、バッテリーモジュール100と、支持フレーム400と、支持部と、を備える。

【0026】

バッテリーモジュール100は、少なくとも一つ以上のバッテリーセル110を備える。支持フレーム400は、バッテリーモジュール100を支持する。支持部は、バッテリーモジュール100を支持フレーム400にワイヤ402で支持する。

20

【0027】

複数のバッテリーセル110が第1方向、例えば、垂直に積層されてバッテリーモジュール100を形成できる。バッテリーモジュール100は、バッテリーモジュール100に含まれるそれぞれのバッテリーセル110が支持フレーム400の一面または両面に接触されて支持されるように、支持フレーム400に支持されうる。

【0028】

この時、支持フレーム400を冷却することによって、支持フレーム400に密着接触されるバッテリーセル110を冷却させうる。このために、支持フレーム400の内部には、図7に示したように、循環流路430が配されうる。循環流路430には、冷却流体が流れ、バッテリーセル110から発生する熱が外部に排出されうる。この時、冷却流体がバッテリーセル110から支持フレーム400を通じて伝えられる熱を吸収して外部に排出できる。

30

【0029】

この場合、バッテリーセル110が支持フレーム400に十分に密着するほど、バッテリーセル110から支持フレーム400に熱が効果的に伝えられうる。したがって、バッテリーパック10は、バッテリーセル110を支持フレーム400に均一に密着させる。

【0030】

すなわち、それぞれのバッテリーセル110が、支持フレーム400に均一な圧力で接触されるように支持されうる。このために、図3に示したように、ワイヤ402をバッテリーセル110の間の空間110aを通過させ、バッテリーモジュール100を支持フレーム400に支持させうる。

40

【0031】

バッテリーセル110の間には、空間110aが形成されうる。ここで、バッテリーセル110の間の空間110aによってバッテリーセル110の放熱のための空気通路が形成されうる。

【0032】

バッテリーセルの間の空間110aは、相互接触されるバッテリーセルのケースの形状(例えば、凹凸形状)によって形成されうる。他の実施形態として、隣接するバッテリーセルの間の空間110aは、隣接するバッテリーセル110の間に、凹凸形状の別途の部材が挿し込まれて形成されうる。

50

【0033】

バッテリーセル110は、複数個が第1方向、例えば、垂直方向に積層されてバッテリーモジュール100を形成でき、図面に示したように、通常、角形のバッテリーセルが適用される。但し、本発明は、これに限定されず、円形のバッテリーセルまたはポーチ型のバッテリーセルを含む多様な形状のバッテリーセルが適用される。

【0034】

バッテリーセル110は、リチウムイオン電池となりうる。但し、本発明は、これに限定されず、バッテリーセル110として、リチウムイオン二次電池以外にも、ニッケルカドミウム二次電池、ニッケル水素二次電池、リチウム電池を含む多様な種類の電池が適用される。

10

【0035】

図3に示したように、バッテリーモジュール100は、支持フレーム400の両面に配されて支持される。したがって、バッテリーパック10で限定された空間に、バッテリーセル110が効率的に収納される。したがって、限定された空間にバッテリーセル110をさらに多く収納できる。

【0036】

この場合、支持フレーム400にバッテリーモジュール100を支持するために、支持部は、第1ブラケット410、第2ブラケット420、及びワイヤ402を備える。

【0037】

第1ブラケット410は、バッテリーモジュール100の支持フレーム400と接触する面の反対面に配され、バッテリーモジュール100を支持フレーム400の一面に支持しうる。第2ブラケット420は、バッテリーモジュール100の支持フレーム400と接触する面の反対面に配され、バッテリーモジュール100を支持フレーム400の他の一面に支持できる。

20

【0038】

すなわち、バッテリーモジュール100が支持フレーム400の両面に配される。この時、第1ブラケット410を支持フレーム400の一面、例えば、図3の場合、左側面でバッテリーモジュール100を支持できる。また、第2ブラケット420が支持フレーム400の他の一面、例えば、図3の場合、右側面でバッテリーモジュール100を支持できる。

30

【0039】

バッテリーセル110は、外部に露出される電極端子111を備える。また、隣接するバッテリーセル110の電極端子111は、バスバー115によって電氣的に接続される。

【0040】

電極端子111は、陽極端子と陰極端子とを備える。隣接するバッテリーセル110は、陽極と陰極とが交互に配列される。複数のバッテリーセル110は、並列に連結されるか、または直列に連結されるか、または直列及び並列が混合されて連結される。

【0041】

これにより、複数のバッテリーセル110は、連続的に連結されて一つのバッテリーモジュール100を形成できる。前記積層されるバッテリーセル110の連結構造及び数は、設計時に要求される充電及び放電容量を考慮して定められうる。

40

【0042】

電極端子111は、バッテリーセル110が支持フレーム400と接する面の反対面に配される。第1ブラケット410及び第2ブラケット420は、積層されるバッテリーセル110の電極端子111の間を通過するように配される。

【0043】

この時、第1ブラケット410及び第2ブラケット420は、バッテリーモジュール100に含まれるすべてのバッテリーセル110と接触できる。この場合、第1ブラケット410及び第2ブラケット420が、バッテリーモジュール100に含まれるすべてのバ

50

ッテリーセル 110 をさらに安定的に支持できる。

【0044】

ワイヤ 402 は、第 1 ブラケット 410 から支持フレーム 400 を貫通して第 2 ブラケット 420 に連結されうる。このために、支持フレーム 400 には、ワイヤ 402 が通過できる貫通ホールが形成されうる。また、ワイヤ 402 は、バッテリーモジュール 100 のバッテリーセル 110 の間を通過するように配されうる。

【0045】

したがって、ワイヤ 402 は、バッテリーセル 110 と支持フレーム 400 とを通過して、両側の第 1 ブラケット 410 と第 2 ブラケット 420 とを連結して支持できる。それにより、第 1 ブラケット 410 によって支持されるバッテリーモジュール 100 と、第 2
10 ブラケット 420 によって支持されるバッテリーモジュール 100 とを共に、支持フレーム 400 に支持させうる。

【0046】

第 1 ブラケット 410 及び第 2 ブラケット 420 がバッテリーモジュール 100 に含まれるそれぞれのバッテリーセル 110 を効果的に支持できるように、第 1 ブラケット 410 及び第 2 ブラケット 420 が延長部 411、421 と折曲部 412、422 とを備えうる。

【0047】

延長部 411、421 は、バッテリーモジュール 100 に含まれるそれぞれのバッテリーセル 110 の支持フレーム 400 と接触する面の反対面と接触するように、バッテリーセル 110 が積層される方向に延びる。折曲部 412、422 は、延長部 411、421 から折り曲げられ、バッテリーモジュール 100 の最上部に位置するバッテリーセル 110 または最下部に位置するバッテリーセル 110 を支持できる。
20

【0048】

この時、折曲部 412、422 は、バッテリーモジュール 100 の最上部に位置するバッテリーセル 110 (110') または最下部に位置するバッテリーセル 110 (110") の支持フレーム 400 と接触する面の反対面と接触される面と接触できる。例えば、折曲部 412、422 は、延長部 411、421 から、例えば、90° 折り曲げられて形成されうる。

【0049】

一方、ワイヤ 402 が支持フレーム 400 とバッテリーセル 110 との間の空間を通過してバッテリーモジュール 100 を支持することによって、バッテリーモジュール 100 を支持フレーム 400 に支持するために必要となる空間を減らせる。したがって、バッテリーパック 10 で、バッテリーセル 110 を収納するための限定された空間を効率的に使用できる。
30

【0050】

また、ワイヤ 402 がバッテリーセル 110 の間の空間を通じてバッテリーモジュール 100 の中間でそれぞれのバッテリーセル 110 を支持フレーム 400 に均一に密着させることによって、バッテリーセル 110 から発生した熱が支持フレーム 400 に効果的に伝えられうる。したがって、本発明の一実施形態によるバッテリーパック 10 によって、
40 制限された空間にバッテリーセル 110 を積載しつつも、冷却効率を向上させうる。

【0051】

図 4 には、図 1 のバッテリーパック 10 での第 1 ブラケット 410 とワイヤ支持部材 401 とがさらに詳細に示されている。図 5 には、図 1 のバッテリーパック 10 での第 2 ブラケット 420 と張力調整部 403、404 とがさらに詳細に示されている。

【0052】

図面を参照すれば、ワイヤ 402 が第 1 ブラケット 410 及び第 2 ブラケット 420 を効果的に支持できるように、支持部は、ワイヤ支持部材 401 及び張力調整部 403、404 をさらに備えうる。

【0053】

10

20

30

40

50

ワイヤ支持部材４０１は、第１ブラケット４１０に設置されてワイヤ４０２を支持できる。張力調整部４０３、４０４は、第２ブラケット４２０に設置されてワイヤ４０２の張力を調整可能に支持できる。

【００５４】

ワイヤ４０２は、ワイヤ支持部材４０１の外部を取り囲み、ワイヤ支持部材４０１がワイヤ４０２を支持可能にする。ワイヤ支持部材４０１は、第１ブラケット４１０のバッテリーモジュール１００のバッテリーセル１１０と接触する面の反対面に配置されて、ワイヤ４０２を支持できる。

【００５５】

このために、第１ブラケット４１０のバッテリーモジュール１００のバッテリーセル１１０と接触する面の反対面には、ワイヤ支持部材４０１の少なくとも一部が挿し込まれて支持される支持溝４１０ａが形成されうる。この場合、支持溝４１０ａには、支持溝４１０ａを貫通してワイヤ４０２が通過される貫通ホール４１０ｂが形成されうる。

【００５６】

この時、ワイヤ支持部材４０１が支持溝４１０の内面に挿し込まれることによって、ワイヤ支持部材４０１が第１ブラケット４１０の接触面に対して滑り回転することを防止できる。したがって、ワイヤ４０２の張力調節のために、張力調節部４０３、４０４の一部が回転される時、ワイヤ４０２が共に回転されて張力調節の失敗を防止できる。

【００５７】

この時、ワイヤ支持部材４０１と支持溝４１０ａとが角形に形成されうる。この場合、ワイヤ支持部材４０１が第１ブラケット４１０の接触面に対して滑り回転することをさらに効果的に防止できる。

【００５８】

一方、バッテリーセル１１０が支持フレーム４００に密着されるように圧力を加えるために、ワイヤ４０２の張力を調整する必要がある。このために、支持部は、張力調整部４０３、４０４を備えうる。この時、張力調整部４０３、４０４は、支持ボルト４０３及び支持ナット４０４を備えうる。

【００５９】

支持ボルト４０３は、一側がワイヤ４０２と連結され、他の一側には、支持ナット４０４が結合されうる。支持ナット４０４は、支持ボルト４０３とネジ結合されてワイヤ４０２の張力を調節できる。

【００６０】

支持ボルト４０３は、一側の固定部４０３ａと、他の一側のネジ部４０３ｂとを備えうる。また、第２ブラケット４２０には、支持ボルト４０３の一部が挿し込まれて支持される支持ホール４２０ａが形成されうる。

【００６１】

固定部４０３ａは、ワイヤ４０２を支持及び/または固定する。固定部４０３ａは、第２ブラケット４２０を貫通して第２ブラケット４２０に支持される。第２ブラケット４２０には、固定部４０３ａが挿し込まれて支持される支持ホール４２０ａが形成されうる。

【００６２】

この時、固定部４０３ａ及び支持ホール４２０ａは、角形に形成されうる。したがって、支持ボルト４０３が第２ブラケット４２０に対して滑り回転することをさらに効果的に防止できる。それにより、ワイヤ４０２の張力を効果的に調節できる。

【００６３】

ネジ部４０３ｂは、固定部４０３ａから延びて外周面にネジが形成される。ネジ部４０３ｂは、第２ブラケット４２０のバッテリーモジュール１００のバッテリーセル１１０と接触する面の反対面に露出されて、支持ナット４０４とネジ結合されうる。

【００６４】

この時、支持ナット４０４は、支持ボルト４０３のネジ部４０３ｂと結合され、第２ブラケット４２０のバッテリーモジュール１００のバッテリーセル１１０と接触する面の反

10

20

30

40

50

対面と接触できる。

【0065】

図3に示したように、本発明の一実施形態によるバッテリーモジュール100は、支持フレーム400の両面に配されて支持されうる。但し、本発明は、これに限定されず、図6に示したように、バッテリーモジュール100が支持フレーム400'の単面にのみ配されうる。

図6には、本発明の他の実施形態によるバッテリーパックで支持フレーム400'の単面にバッテリーモジュール100が支持される形態が示されている。

【0066】

図6に示された実施形態では、図3に示された実施形態と同じ方式でバッテリーモジュール100が支持フレーム400'にワイヤ402'によって支持されうる。ここで、図3に示された実施形態と同じ要素については、類似した参照番号を使用し、これらについての詳細な説明は、省略する。

図面を参照すれば、支持部は、第2ブラケット420、ワイヤ402'、ワイヤ支持部材401'、及び張力調整部403'、404'を備えうる。

【0067】

第2ブラケット420は、バッテリーモジュール100の支持フレーム400'と接触する面の反対面に配され、バッテリーモジュール100を支持フレーム400'の一面に支持可能にする。

【0068】

ワイヤ402'は、支持フレーム400'を貫通して第2ブラケット420に連結されうる。ワイヤ402'は、バッテリーセル110の間の空間110aを通過するようにし、バッテリーモジュール100を支持フレーム400'に支持可能にする。

【0069】

ワイヤ支持部材401'は、支持フレーム400'に設置されてワイヤ402'を支持できる。この時、ワイヤ支持部材401'は、図3の第1ブラケット410の機能を行える。

【0070】

ワイヤ支持部材401'は、支持フレーム400'のバッテリーモジュール100と接触する面の反対面に配されてワイヤ402'を支持できる。このために、支持フレーム400'のバッテリーモジュール100と接触する面の反対面に支持溝が形成されうる。

【0071】

この時、張力調整部403'、404'によるワイヤ402'の張力調整時に、ワイヤ支持部材401'が回転することを防止するために、支持溝とワイヤ支持部材401'とは、角形に形成されうる。

【0072】

張力調整部403'、404'は、第2ブラケット420に設置されてワイヤ402'を張力調整可能に支持できる。この時、張力調整部403'、404'は、支持ボルト403'と支持ナット404'とを備えうる。

【0073】

したがって、本実施形態に支持部を備えるバッテリーパックによって、制限された空間にバッテリーセル110を効率的に積載しつつも、冷却効率を向上させうる。

【0074】

バッテリーパック10は、ベース200及びカバー300をさらに備えうる。ベース200上に支持フレーム400が装着されて支持されうる。カバー300は、ベース200と着脱可能に結合されて、内部に支持フレーム400及びバッテリーモジュール100を収容できる。

【0075】

図7には、本発明の一実施形態によるバッテリーパック10で、支持フレーム400の内部に冷却流体の流れる循環流路430が配される概略的な内部形態が示されている。

【0076】

バッテリーパック10には、流体タンク510、ポンプ520、連結流路530、及び循環流路430が備えられうる。この時、ベース200の内部に流体タンク510、ポンプ520、及び連結流路530が収納されうる。支持フレーム400の内部には、冷却流体の流れる循環流路430が配されうる。

【0077】

流体タンク510は、循環流路430の一端と連結され、冷却流体が収納されうる。ポンプ520は、循環流路430の他の一端と連結され、流体タンク510の冷却流体を循環流路430に供給する。連結流路530は、流体タンク510とポンプ520とを連結する。

10

【0078】

ベース200の内部には、バッテリーモジュール100の熱を冷やすための別途の温度調節システム(Thermal Management System:TMS)が設置されうる。但し、本発明の一実施形態によるバッテリーパック10では、支持フレーム400の内部の循環流路430を通じて流れる冷却流体によって、カバー300の内部の熱を冷却させ、別途の温度調節システムが省略されうる。

【0079】

このように、冷却流体が流体タンク510、連結流路530、ポンプ520、及び循環流路430を循環しつつ、バッテリーパック10の内部の温度をバッテリーセル110の作動に有利な温度に管理されうる。このような冷却流体のバッテリーパック10の内部の循環は、反復されうる。

20

【0080】

この時、冷却流体は、空気または水、またはエタノールやグリセリンまたは冷媒を含んで形成されうる。但し、本発明は、これに限定されず、冷却流体は、循環流路430を通じて流れるものであって、相変換物質(Phase Change Material:PCM)を含む多様な他の物質を含みうる。

【0081】

流体タンク510内の絶縁性流体は、電気充電所のような特定場所で一定の温度に管理されうる。絶縁性流体は、充電所で交換または補充されうる。このために、カバー300がベース200から分離され、容易に冷却流体が交換または補充されうる。

30

【0082】

したがって、バッテリーパック10の冷却特性を向上させうる。クイックドロップ方式のバッテリーパック10で、自動車から分離された後に、外部から流体タンク510の内部の冷却流体が交替または補充されうる。

図8には、本発明の一実施形態によるバッテリーパック10が電気自動車1に適用された実施形態が示されている。

【0083】

図面を参照すれば、バッテリーパック10は、バッテリーセル110を垂直方向に配列してバッテリーモジュール100を形成し、それぞれのバッテリーモジュール100が支持フレーム400の一面または両面にそれぞれ2×3個に密着配置されるように支持してバッテリーパック10を形成できる。

40

【0084】

この時、支持フレーム400の内部には、循環流路430が配され、循環流路430を通じて冷却流体が循環しつつ、バッテリーセル110から発生する熱を吸収できる。このために、それぞれのバッテリーセル110が支持フレーム400に均一に密着され、バッテリーセル110を効果的に冷却させうる。

【0085】

バッテリーパック10は、電気自動車1の車体30の内部の限定された空間に積載されうる。本発明の一実施形態によるバッテリーパック10の場合、ワイヤによってバッテリーモジュール100が支持フレーム400に小さい空間を占めるように支持されうる。

50

【0086】

一方、バッテリーパック10は、それ自体を自動車から分離可能なクイックドロップ方式で車体30の内部に装着されうる。また、冷却流体は、経時的にその特性が劣化するか、またはその量が足りなくなる恐れがある。しかし、本発明の一実施形態によるバッテリーパック10は、クイックドロップ方式で装着されて電気充電所のような特定場所で容易に冷却流体を交換または補充できる。したがって、バッテリーパック10の冷却特性を向上させうる。

本発明によれば、複数のバッテリーセルを積層して形成されるバッテリーパックで、バッテリーセルの積載空間を減らしつつも、冷却効率を向上させうる。

【0087】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【産業上の利用可能性】

【0088】

本発明は、自動車バッテリー関連の技術分野に好適に適用可能である。

【符号の説明】

【0089】

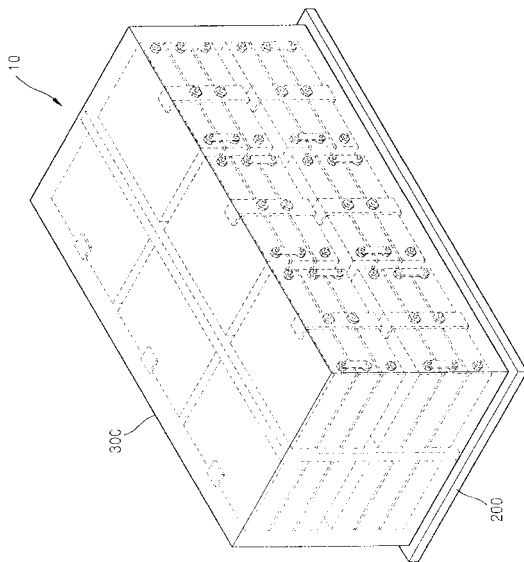
- 100 バッテリーモジュール
- 110 a バッテリーセル間の空間
- 110、110'、110" バッテリーセル
- 400 支持フレーム
- 401 支持部材
- 402 ワイヤ
- 403、404 張力調整部
- 410 第1ブラケット
- 411、421 延長部
- 412、422 折曲部
- 420 第2ブラケット

10

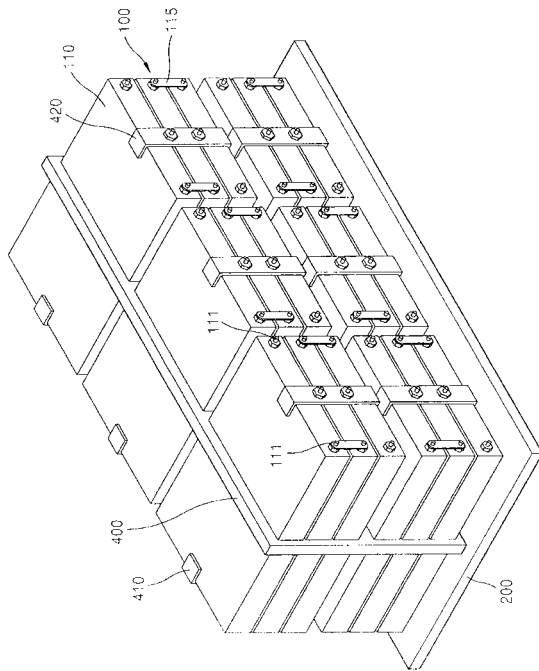
20

30

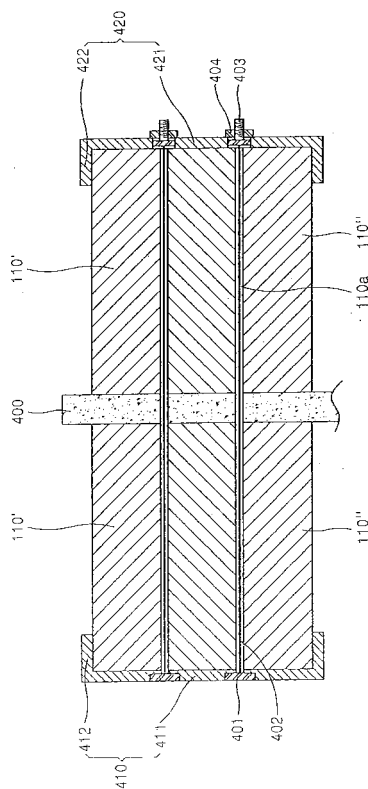
【図 1】



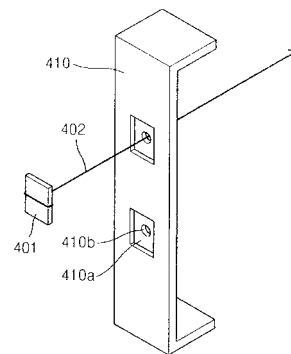
【図 2】



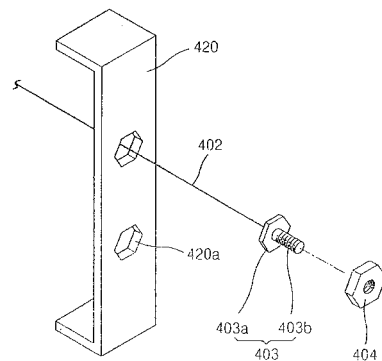
【図 3】



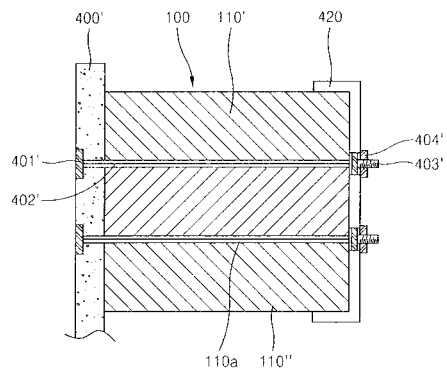
【図 4】



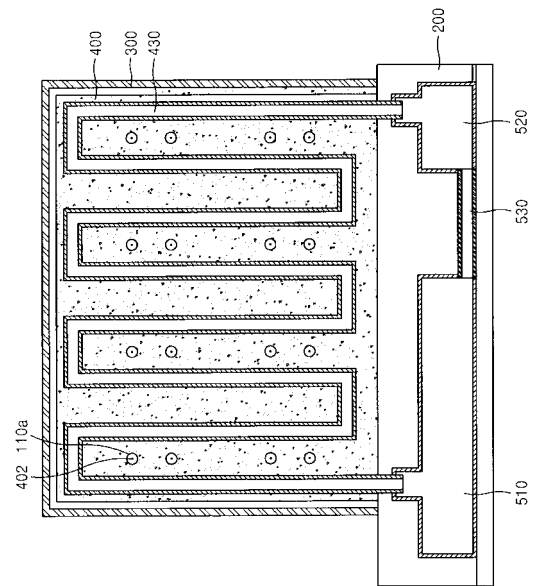
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

