

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-530503

(P2017-530503A)

(43) 公表日 平成29年10月12日(2017. 10. 12)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H O 1 M 2/10 (2006.01) H O 1 M 2/10 Y 5 H O 4 O

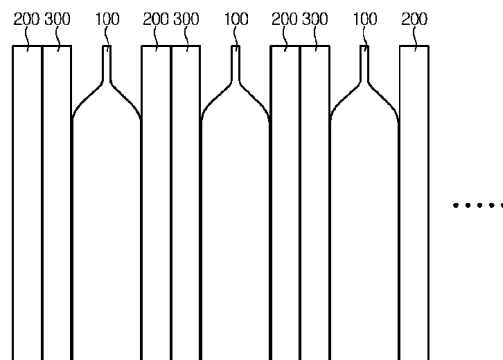
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2016-569051 (P2016-569051)	(71) 出願人	500239823
(86) (22) 出願日	平成27年10月7日 (2015. 10. 7)		エルジー・ケム・リミテッド
(85) 翻訳文提出日	平成28年11月22日 (2016. 11. 22)		大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ
(86) 国際出願番号	PCT/KR2015/010619		ンボーグ, ヨイーデロ 128
(87) 国際公開番号	W02016/056846	(74) 代理人	100110364
(87) 国際公開日	平成28年4月14日 (2016. 4. 14)		弁理士 実広 信哉
(31) 優先権主張番号	10-2014-0135160	(74) 代理人	100122161
(32) 優先日	平成26年10月7日 (2014. 10. 7)		弁理士 渡部 崇
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	チュルーキュ・イ
			大韓民国・テジョン・34122・ユソン
			ーグ・ムンジーロ・188・エルジー・ケ
			ム・リサーチ・パーク
		F ターム (参考)	5H040 AA19 AA37 AS07 AT04 AY10
			CC13 CC25 CC28 CC30 CC34
			LL01 NN01 NN03
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 安全性及び作動寿命が向上したバッテリーモジュール

(57) 【要約】

本発明は、振動または衝撃からバッテリーセルが損傷することを防止することができるバッテリーモジュールを開示する。本発明によるバッテリーモジュールは、バッテリーセルと、前記バッテリーセルに隣接して配置され、前記バッテリーセルの一面を覆う第1カバーと、前記バッテリーセルと前記第1カバーとの間に介し、弾性を有する第1弾性部材と、を含むことを特徴とする。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

バッテリーセルと、

前記バッテリーセルに隣接して配置され、前記バッテリーセルの一面を覆う第 1 カバーと、

前記バッテリーセルと前記第 1 カバーとの間に介し、弾性を有する第 1 弾性部材と、を含むことを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項 2】

前記第 1 弾性部材は、所定の厚さを有し、弾性力を有する弾性体を内部に備えた弾性マットであることを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

10

【請求項 3】

前記弾性マットは、内部が弾性体で充填されたことを特徴とする請求項 2 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 4】

前記弾性体は、部分的に密度を異にしたことを特徴と請求項 3 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 5】

前記弾性体は、中心部に密集し、前記弾性マットの中心部の密度が前記弾性マットの周辺部の密度よりも相対的に大きいことを特徴とする請求項 4 に記載のバッテリーモジュール。

20

【請求項 6】

前記弾性体が、バネであることを特徴とする請求項 2 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 7】

前記バネは、2 つ以上が備えられ、前記弾性マット内で不均一に配置されたことを特徴とする請求項 6 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 8】

前記バネは、前記弾性マットの中心部に密集したことを特徴とする請求項 7 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 9】

前記バネは、2 つ以上が備えられ、前記バネの一部は、残りのバネと弾性係数が異なることを特徴とする請求項 6 に記載のバッテリーモジュール。

30

【請求項 10】

前記バネの一部は、残りのバネよりも弾性係数が相対的に大きく、前記弾性マットの中心部に配置されることを特徴とする請求項 9 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 11】

前記弾性マットには、少なくとも一つ以上の挿入溝が形成されたことを特徴とする請求項 2 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 12】

前記挿入溝は、前記バッテリーセル、前記弾性マット及び前記第 1 カバーの積層方向へ形成されたことを特徴とする請求項 11 に記載のバッテリーモジュール。

40

【請求項 13】

前記第 1 カバーには、前記挿入溝に対応する位置に、前記挿入溝に倣う形状を有する対応突起が形成されたことを特徴とする請求項 12 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 14】

前記対応突起の大きさは、前記挿入溝の大きさよりも相対的に大きく、前記対応突起は、前記挿入溝に圧入嵌合することを特徴とする請求項 13 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 15】

前記第 1 弾性部材は、一方向へ膨らんで撓った板バネであることを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

50

【請求項 16】

前記板パネの膨らんでいる部分は、前記バッテリーセルと対向することを特徴とする請求項 15 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 17】

前記板パネの膨らんでいる部分は、前記バッテリーセルの中心部に当接するように配置されることを特徴とする請求項 16 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 18】

前記第 1 カバーは、プレート形状を有し、金属材質からなることを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 19】

前記バッテリーセルに隣接して配置され、前記バッテリーセルの他面を覆う第 2 カバーと、

前記バッテリーセルと前記第 2 カバーと間に介し、弾性を有する第 2 弾性部材と、をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 20】

前記バッテリーセルが、パウチ型二次電池であることを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 21】

請求項 1 ~ 請求項 20 のうちいずれか一項に記載のバッテリーモジュールを含む電気自動車。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、二次電池についての技術に関し、より詳しくは、一つまたはそれ以上の二次電池を含むバッテリーモジュールに関する。

【0002】

本出願は、2014 年 10 月 07 日出願の韓国特許出願第 10 - 2014 - 0135160 号に基づく優先権を主張し、該当出願の明細書及び図面に開示された内容は、すべて本出願に援用される。

【背景技術】**【0003】**

最近、ノートブック PC、ビデオカメラ、携帯用電話機などのような携帯用電子製品の需要が急激に増え、電気自動車、エネルギー貯蔵用蓄電池、ロボット、衛星などの開発が本格化するにつれ、反復的な充放電が可能な高性能の二次電池についての研究が活発に進行しつつある。

【0004】

現在、商用化した二次電池としては、ニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池、ニッケル亜鉛電池、リチウム二次電池などがあり、このうち、リチウム二次電池は、ニッケル系の二次電池に比べてメモリー効果がほとんど起こらず、充放電が自由で、自己放電率が非常に低くてエネルギー密度が高いという長所から脚光を浴びている。

【0005】

このようなリチウム二次電池は、主にリチウム系酸化物及び炭素材をそれぞれ正極活物質及び負極活物質として用いる。リチウム二次電池は、このような正極活物質及び負極活物質がそれぞれ塗布された正極板及び負極板がセパレータを介して配置された電極組立体と、電極組立体を電解液とともに封止収納する外装材、即ち、電池ケースと、を備える。

【0006】

一般に、リチウム二次電池は、外装材の形状によって、電極組立体が金属缶に収納されている缶型二次電池と、電極組立体がアルミニウムラミネートシートのパウチに収納されているパウチ型二次電池とに分けることができる。

【0007】

10

20

30

40

50

なお、最近は、携帯型電子機器のような小型装置のみならず、自動車や電力貯蔵装置のような中・大型装置にも二次電池が広く用いられている。このような中・大型装置は、高容量及び／または高出力の電源を要するため、かかる中・大型装置には、単一の二次電池ではなく、複数の二次電池が電氣的に接続したバッテリーモジュールが主に用いられる。特に、このようなバッテリーモジュールは、複数の二次電池を容易に積層するために、主にパウチ型二次電池を備える。このように、バッテリーモジュールは、容量及び出力などを高めるために、複数の二次電池を直・並列に接続した構成要素を示すといえる。

【 0 0 0 8 】

一方、パウチ型二次電池は、物理的な強度が弱いという問題点があり、その自体としては積層に望ましくない。このような理由で、パウチ型二次電池は、プレートの間に介するか、カートリッジに挿入されるなどの形態で用いられる場合が多い。このようなプレートやカートリッジなどは、パウチ型二次電池の外面を囲むことでパウチ型二次電池を保護するか、積層を容易にするために一定形態（例えば、直方体）を成し得る。

10

【 0 0 0 9 】

一方、携帯型電子機器や電気自動車などは、移動性を有するため、このような携帯型電子機器や電気自動車などに備えられる二次電池も携帯型電子機器や電気自動車などが移動するとともに移動するようになる。かかる移動過程において、二次電池は揺れるようになり、これによって二次電池は隣接している構成から物理的な衝撃を受けることができる。例えば、パウチ型二次電池は、パウチ型二次電池の外面を覆うプレートや、パウチ型二次電池が挿入されたカートリッジとぶつかるか摩擦して損傷し得る。これによって、パウチ型二次電池の外装材であるパウチが剥がれるか破れるという問題が発生し得る。

20

【 0 0 1 0 】

このような問題が発生する主な原因は、パウチ型二次電池と隣接する構成要素とのがたつきのためであるといえる。しかし、このようながたつきを無くすことは容易でなく、微細ながたつきのみがあっても、前述のような問題が発生する恐れがある。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、振動または衝撃からバッテリーセルが損傷することを防止できるバッテリーモジュールを提供することを目的にする。

30

【 0 0 1 2 】

本発明の他の目的及び長所は、下記する説明によって理解でき、本発明の実施例によってより明らかに分かるであろう。また、本発明の目的及び長所は、特許請求の範囲に示される手段及びその組合せによって実現することができる。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 3 】

上記の課題を達成するため、本発明の一面によるバッテリーモジュールは、バッテリーセルと、前記バッテリーセルに隣接して配置され、前記バッテリーセルの一面を覆う第1カバーと、前記バッテリーセルと前記第1カバーとの間に介し、弾性を有する第1弾性部材と、を含むことを特徴とする。

40

【 0 0 1 4 】

本発明の一面によれば、前記第1弾性部材は、所定の厚さを有し、弾性力を有する弾性体を内部に備えた弾性マットであり得る。

【 0 0 1 5 】

前記弾性マットは、内部を弾性体で充填することができる。

【 0 0 1 6 】

前記弾性体は、部分的に密度を異にすることができる。

【 0 0 1 7 】

前記弾性体は、中心部に密集し、前記弾性マットの中心部の密度が前記弾性マットの周辺部の密度よりも相対的に大きい。

50

【 0 0 1 8 】

前記弾性体は、バネであり得る。

【 0 0 1 9 】

前記バネは、2つ以上が備えられ、前記弾性マット内で不均一に配置され得る。

【 0 0 2 0 】

選択的に、前記バネは、前記弾性マットの中心部に密集し得る。

【 0 0 2 1 】

前記バネは2つ以上が備えられ、前記バネの一部は、残りのバネと弾性係数が異なり得る。また、前記バネの一部は、残りのバネよりも弾性係数が相対的に大きく、前記弾性マットの中心部に配置され得る。

10

【 0 0 2 2 】

前記弾性マットには、少なくとも一つ以上の挿入溝が形成され得る。

【 0 0 2 3 】

前記挿入溝は、前記バッテリーセル、前記弾性マット及び前記第1カバーの積層方向へ形成され得る。

【 0 0 2 4 】

前記第1カバーには、前記挿入溝に対応する位置に、前記挿入溝に倣う形状を有する対応突起が形成され得る。

【 0 0 2 5 】

前記対応突起の大きさは、前記挿入溝の大きさよりも相対的に大きく、前記対応突起は、前記挿入溝に圧入嵌合し得る。

20

【 0 0 2 6 】

本発明の他面によれば、前記第1弾性部材は、一方向へ膨らんで撓った板バネであり得る。

【 0 0 2 7 】

前記板バネの膨らんでいる部分は、前記バッテリーセルと対向することができ、前記板バネの膨らんでいる部分は、前記バッテリーセルの中心部に当接するように配置され得る。

【 0 0 2 8 】

前記第1カバーは、プレート形状を有し、金属材質からなり得る。

30

【 0 0 2 9 】

前記バッテリーモジュールは、前記バッテリーセルに隣接して配置され、前記バッテリーセルの他面を覆う第2カバーと、前記バッテリーセルと前記第2カバーと間に介し、弾性を有する第2弾性部材と、をさらに含むことができる。

【 0 0 3 0 】

前記バッテリーセルは、パウチ型二次電池であり得る。

【 0 0 3 1 】

前記の目的を達成するための本発明にさらなる他面による電気自動車は、上述のバッテリーモジュールを含むことができる。

【 発明の効果 】

40

【 0 0 3 2 】

本発明の一面によれば、バッテリーセルの少なくとも一面に弾性部材が備えられるため、バッテリーセルに隣接したプレートとの間の物理的衝撃を防止または緩和させることができる。

【 0 0 3 3 】

本発明の他面によれば、バッテリーセルの少なくとも一面に弾性部材が備えられるため、バッテリーセルを持続的に加圧することができる。したがって、バッテリーセルの内部におけるイオン伝達の効率を向上させ、バッテリーセルの作動寿命を向上させることができる。

【 0 0 3 4 】

50

この他にも、本発明は他の多様な効果を奏することができ、かかる本発明の他の効果は、下記の説明によって理解され、本発明の実施例によってより明らかに分かるはずである。

【0035】

本明細書に添付される次の図面は、本発明の望ましい実施例を例示するものであり、発明の詳細な説明とともに本発明の技術的な思想をさらに理解させる役割をするため、本発明は図面に記載された事項だけに限定されて解釈されてはならない。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の一実施例によるバッテリーモジュールを示した図である。

【図2】本発明の一実施例による第1弾性部材を示した図である。

10

【図3】パウチ型二次電池が膨脹する様子を説明するための参照図である。

【図4】本発明の他の実施例による第1弾性部材を示した図である。

【図5】本発明のさらに他の実施例による第1弾性部材の分解斜視図である。

【図6】図5に示した第1弾性部材の結合断面図である。

【図7】本発明のさらに他の実施例による第1弾性部材の正面図である。

【図8】本発明の他の実施例によるバッテリーモジュールを構成する第1カバーと第1弾性部材とが結合する前の様子を示した図である。

【図9】図8の第1カバーと第1弾性部材とが結合した後の様子を示した図である。

【図10】本発明のさらに他の実施例による第1弾性部材がバッテリーセルと第1カバーと間に介した様子を示した図である。

20

【図11】本発明のさらに他の実施例による第1弾性部材がバッテリーセルと第1カバーと間に介した様子を示した図である。

【図12】本発明のさらに他の実施例によるバッテリーモジュールを示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0037】

以下、添付された図面を参照して本発明の望ましい実施例を詳しく説明する。これに先立ち、本明細書及び請求範囲に使われた用語や単語は通常的や辞書的な意味に限定して解釈されてはならず、発明者自らは発明を最善の方法で説明するために用語の概念を適切に定義できるという原則に則して本発明の技術的な思想に應ずる意味及び概念で解釈されねばならない。

30

【0038】

したがって、本明細書に記載された実施例及び図面に示された構成は、本発明のもっとも望ましい一実施例に過ぎず、本発明の技術的な思想のすべてを代弁するものではないため、本出願の時点においてこれらに代替できる多様な均等物及び変形例があり得ることを理解せねばならない。

【0039】

なお、本発明の説明にあたり、本発明に関連する公知技術についての具体的な説明が、不要に本発明の要旨をばやかすと判断される場合、その詳細な説明を略する。

【0040】

本発明の実施形態は、通常の技術者に本発明をより完全に説明するために提供されるものであり、図面における構成要素の形状及び大きさなどは、より明確な説明のために誇張または省略されるか、概略的に示されることがある。したがって、各構成要素の大きさや割合は、実際の大きさや割合を全的に反映することではない。

40

【0041】

図1は、本発明の一実施例によるバッテリーモジュールを示した図である。

【0042】

図1を参照すれば、本発明の一実施例によるバッテリーモジュールは、バッテリーセル100、第1カバー200及び第1弾性部材300を含む。

【0043】

前記バッテリーセル100は、充放電を行うことができる単位電池であって、このよう

50

なバッテリーセル 100 は、電極組立体、電解液及び電池ケースを基本構成として含むことができる。

【0044】

前記電極組立体は、正極タブが付着した正極板、負極タブが付着した負極板及びセパレータを備える単位セルからなるか、このような単位セルの集合体からなり得る。即ち、前記電極組立体は、正極板、セパレータ及び負極板を、一つ以上を備えることができる。また、このような電極組立体は、単位セルが順次積層されるか、積層後、巻取りまたは折畳みなどの方法によって集合体を形成することができる。

【0045】

一方、このような正極板及び負極板は、それぞれ電極集電体に活物質スラリーが塗布された構造に形成することができ、スラリーは通常、粒状の活物質、補助導体、バインダー及び可塑剤などに溶媒を添加して攪拌することで形成することができる。

【0046】

前記セパレータは、正極板と負極板との間に配置され、前記正極板と前記負極板との間を絶縁し、前記正極板と前記負極板との間に活物質イオンが交換されるようにする。また、前記正極板または負極板の外側に、他のセパレータが位置し、電極組立体の巻取時、正極板と負極板との間に絶縁状態をなすようにすることができる。

【0047】

前記電池ケースは、前記電極組立体が収納され、電解液が注入される空間を提供することができる。このような電池ケースは、形態によって角形電池ケースとパウチ型電池ケースとに分類することができる。このうち、図 1 に示したようなパウチ型電池ケースは、凹んだ形態の内部空間を備え、このような内部空間に前記電極組立体及び電解液を収納することができる。また、パウチ型電池ケースは、電極組立体の収納を容易にするために、上部パウチ及び下部パウチで構成することができる。この際、パウチ型電池ケースは、図 1 のように、上部パウチ及び下部パウチともにおいて電極組立体を収納するために凹んだ形態の空間を備えることもでき（いわゆる、ダブルキャップ）、上部パウチ及び下部パウチのいずれか一つにのみ凹んだ形態の空間を備えることもできる（いわゆる、シングルキャップ）。そして、上部パウチ及び下部パウチは、相互分離していてもよく、一辺を共有して互いに連結されていてもよい。

【0048】

また、このような上部パウチ及び下部パウチは、内部収納空間の周縁に封止部を備え、このような封止部が互いに接着することで、内部収納空間を封止することができる。

【0049】

望ましくは、前記バッテリーセル 100 は、パウチ型二次電池であり得る。即ち、前記電池ケースは、後述する第 1 弾性部材 300 によって安定的に固定可能なパウチ型電池ケースであることが望ましい。

【0050】

前記第 1 カバー 200 は、前記バッテリーセル 100 に隣接して配置され、前記バッテリーセル 100 の一面を覆うことができる。この際、前記第 1 カバー 200 は、図 1 に示したように、パウチ型二次電池の広い面を覆うことができる。

【0051】

前記第 1 カバー 200 は、プレート形状であってもよく、金属材質で構成することができる。一例として、前記第 1 カバー 200 は、バッテリーセル 100 を囲むカートリッジの一部であってもよく、他の例として、前記第 1 カバー 200 は、バッテリーセル 100 を冷却するための冷却フィンであってもよい。また、さらに他の例として、前記第 1 カバー 200 は、バッテリーモジュールのケースの一部であってもよい。

【0052】

前記第 1 弾性部材 300 は、前記バッテリーセル 100 と前記第 1 カバー 200 との間に介する構成要素であって、弾性を有することができる。即ち、前記第 1 弾性部材 300 は、バッテリーセル 100 と第 1 カバー 200 との間に介してバッテリーセル 100 が揺

10

20

30

40

50

れることを防止することができる。このような第１弾性部材３００が存在しない場合、バッテリーセル１００と第１カバー２００との間に離隔空間が生じやすい。このような離隔空間の存在によって、バッテリーセル１００が揺れる場合、バッテリーセル１００と第１カバー２００とがぶつかり、バッテリーセル１００が損傷するなどの問題が発生し得る。

【００５３】

しかし、前記第１弾性部材３００の存在によってバッテリーセル１００が第１カバー２００と直接接触することを防止することができ、バッテリーセル１００が揺れることを防止することができる。また、前記第１弾性部材３００は、弾性力を有するため、規格に対する互換性が高い。即ち、バッテリーセル１００と第１カバー２００との離隔空間の大きさが多少変わっても、前記第１弾性部材３００は、バッテリーセル１００と第１カバー２００との間に密着した状態で介することができる。例えば、バッテリーセル１００が収縮してバッテリーセル１００と第１カバー２００との間隔が広がっても、第１弾性部材３００は、バッテリーセル１００と第１カバー２００との間に密着した状態で介することができ、バッテリーセル１００が膨脹してバッテリーセル１００と第１カバー２００との間隔が狭くなっても、第１弾性部材３００は、バッテリーセル１００と第１カバー２００との間に密着した状態で介することができる。

10

【００５４】

このように、第１弾性部材３００は、バッテリーセル１００と第１カバー２００との間に密着した状態で介するため、バッテリーセル１００が揺れることを防止することができる。

20

【００５５】

さらに、前記第１弾性部材３００は、バッテリーセル１００を加圧する機能を果たすことができる。

【００５６】

第１弾性部材３００がバッテリーセル１００を加圧することで奏する効果を説明するために、バッテリーセル１００のイオン伝達について説明する。

【００５７】

バッテリーセル１００は、上述のように、活物質、電極及び電解液が含浸したセパレータを含む。電極及び活物質は、電極表面に活物質が塗布されるなどの方法によって互いに連結されている。バッテリーセル１００が作動する間、正極活物質から出たイオンがセパレータとセパレータの電解液を介して負極活物質へ移動する。ところが、前記バッテリーセル１００が老化するほど正極活物質と負極活物質との間のイオン伝達効率が減少する。

30

【００５８】

したがって、このように老化によってイオン伝達効率が減少する場合、正極活物質と負極活物質との距離を減らしてイオン伝達効率を向上させることができる。バッテリーセル１００の側面（広い面）に垂直方向の力を加えれば、正極活物質と負極活物質との距離を減らすことができ、これによってイオン伝達効率を向上させることができる。

【００５９】

したがって、第１弾性部材３００が、第１カバー２００とバッテリーセル１００との間に介することで、第１弾性部材３００は、持続的にバッテリーセル１００を加圧することができ、これによってバッテリーセル１００のイオン伝達効率を向上させることができる。

40

【００６０】

一面によれば、前記第１弾性部材３００は、弾性マットＭであり得る。前記弾性マットＭは、所定の厚さを有し、内部に弾性体を備えることができる。ここで、前記弾性体は、弾性力を有する構成要素であって、公知の多様な弾性体を採用することができる。

【００６１】

そして、前記弾性マットＭは、部分的に弾性力を異にする形態に構成することができる。選択的に、前記弾性マットＭは、弾性マットＭの中心部の弾性力が弾性マットＭの周辺

50

部ないし外郭部の弾性力よりも相対的に大きく構成され、バッテリーセル１００の中心部をさらに加圧することができる。

【００６２】

一例で、前記弾性マットＭは、内部を弾性体で充填することができる。

【００６３】

図２は、本発明の一実施例による第１弾性部材を示した図である。図２に示した第１弾性部材３００は、図１のバッテリーモジュールに備えられた第１弾性部材３００の斜視図ともいえる。

【００６４】

図２を参照すれば、本発明の一実施例による第１弾性部材３００は、内部が弾性体で充填された弾性マットＭである。また、図２の弾性マットＭは、全体が弾性体からなっている。即ち、図２の実施例において、前記弾性マットＭは、同一材質の弾性体からなっている。

【００６５】

なお、図１を参照すれば、図２の第１弾性部材３００が第１カバー２００とバッテリーセル１００との間に介した様子が示されている。前記弾性マットＭは、直方体の形状に構成され、第１カバー２００とバッテリーセル１００との間に容易に挿入できる。

【００６６】

一方、パウチ型二次電池は、電極組立体を収容するために、内部に凹んだ空間が設けられる。スウェリング現象などによってバッテリーセル１００が膨張する場合、前記凹んだ空間は外方へ膨張するようになり、バッテリーセル１００の中心部に主な膨張が起き、バッテリーセル１００の周辺部の膨張は比較的少ない。

【００６７】

図３は、パウチ型二次電池が膨張する様子を説明するための参考図である。即ち、図３は、バッテリーセル１００が膨張する様子（図３の点線参照）と膨張の程度及び膨張方向（図３の矢印方向及び大きさを参照）を概略的に示した図といえる。

【００６８】

図３を参照すれば、パウチ型二次電池が膨張する場合、バッテリーセル１００の中心部がバッテリーセル１００の周辺部よりも膨張が大きいことが分かる。したがって、このような不均一な膨張を防止するためには、パウチ型二次電池の中心部をさらに加圧する必要がある。

【００６９】

以下、パウチ型二次電池の中心部をさらに加圧できる実施例について説明する。

【００７０】

図４は、本発明の他の実施例による第１弾性部材を示した図である。本出願人は、図４において、陰影を用いて弾性体の密度差を概略的に示した。

【００７１】

図４を参照すれば、本発明の他の実施例による第１弾性部材３００は、内部が弾性体で充填された弾性マットＭであり、かかる弾性マットＭは、同一材質の弾性体からなっている。但し、図４の弾性マットＭは、図２の弾性マットＭとは違って、内部の弾性体が均一な密度で充填されていない。即ち、図４の弾性マットＭを成す弾性体は、部分的に密度を異にして弾性マットＭを満たしている。特に、図４の実施例で、弾性体は、弾性マットＭの中心部の弾性力が弾性マットＭの周辺部ないし外郭部の弾性力よりも相対的に大きく、弾性マットＭの中心部に密集している。このような構造によれば、第１弾性部材３００がバッテリーセル１００の中心部をさらに加圧することができるため、バッテリーセル１００が不均一に膨張することを抑制することができる。

【００７２】

他の例として、前記弾性マットＭは、内部に備えられた弾性体をバネとして具現することができる。

【００７３】

10

20

30

40

50

図 5 は、本発明のさらに他の実施例による第 1 弾性部材の分解斜視図であり、図 6 は、図 5 に示した第 1 弾性部材の結合断面図である。

【 0 0 7 4 】

図 5 及び図 6 を参照すれば、本発明のさらに他の実施例による第 1 弾性部材 3 0 0 は、内部にバネ 3 1 0 が備えられた弾性マット M である。即ち、前記弾性マット M は、内部に一つ以上のバネ 3 1 0 が均一に配置されており、前記バネ 3 1 0 は、マットカバーによって囲まれている。なお、前記マットカバーは、弾性体であるバネ 3 1 0 の弾性力を直接外部に伝達できるように柔らかい材質からなることが望ましい。例えば、前記マットカバーの材質は、織物であり得る。

【 0 0 7 5 】

また、前記弾性マット M の内部には、前記バネ 3 1 0 を支持し、前記バネ 3 1 0 の位置を固定するためのバネフレーム 3 2 0 が備えられている。前記バネフレーム 3 2 0 は、前記バネ 3 1 0 を固定し、バネ 3 1 0 が本来の位置から離脱しないようにする。例えば、図 5 及び図 6 に示したように、前記バネフレーム 3 2 0 には、一つ以上のホール 3 2 0 h が形成され、前記バネ 3 1 0 が貫通する空間を提供することができる。また、前記バネフレーム 3 2 0 と前記マットカバーとの間には、充填材 3 3 0 が介している。前記充填材 3 3 0 は、例えば、スポンジであり得る。このような充填材 3 3 0 は、突出したバネ 3 1 0 の周辺部を覆い、バネ 3 1 0 がマットカバーと直接接触することを防止する役割を果たし、バネフレーム 3 2 0 とともに弾性マット M の形状を維持する役割を果たす。

【 0 0 7 6 】

このような実施例によれば、弾性マット M をバッテリーセル 1 0 0 と第 1 カバー 2 0 0 との間に挿入することが容易となる。さらに、バネ 3 1 0 が充填材及びマットカバーによって囲まれるため、バネ 3 1 0 の端部とバッテリーセル 1 0 0 とが直接接触せず、バネ 3 1 0 によってバッテリーセル 1 0 0 が損傷することを防止することができる。

【 0 0 7 7 】

図 7 は、本発明のさらに他の実施例による第 1 弾性部材の正面図である。

【 0 0 7 8 】

図 7 を参照すれば、本発明のさらに他の実施例による第 1 弾性部材 3 0 0 は、内部にバネ 3 1 0 が備えられた弾性マット M である。図 7 に示した弾性マット M は、図 5 及び図 6 に示した弾性マット M と比較すれば、内部に備えられるバネ 3 1 0 が不均一に配置されているという点から相違する。即ち、図 7 の実施例において、バネ 3 1 0 は、弾性マット M の中心部に密集する形態に配置されている。そして、バネフレーム 3 2 0 は、バネ 3 1 0 がこのように弾性マット M の中心部に密集できるように構成されている。

【 0 0 7 9 】

かかる構造によれば、バッテリーセル 1 0 0 の中心部をさらに加圧することができるため、バッテリーセル 1 0 0 が不均一に膨脹することを抑制することができる。

【 0 0 8 0 】

バッテリーセル 1 0 0 の中心部をさらに加圧できる他の実施例として、前記バネ 3 1 0 の配置を不均一にする代わりに、内部に配置されるバネ 3 1 0 の弾性係数を異にすることができる。即ち、前記バネ 3 1 0 のうち一部は、残りのバネ 3 1 0 よりも弾性係数を相対的に大きくすることができる。そして、相対的に弾性係数が大きい一つ以上のバネ 3 1 0 は、弾性マット M の中心部に配置することができる。

【 0 0 8 1 】

選択的に、前記第 1 弾性部材 3 0 0 は、第 1 カバー 2 0 0 に結合することができる。

【 0 0 8 2 】

図 8 は、本発明の他の実施例によるバッテリーモジュールを構成する第 1 カバーと第 1 弾性部材とが結合する前の様子を示した図であり、図 9 は、図 8 の第 1 カバーと第 1 弾性部材とが結合した後の様子を示した図である。

【 0 0 8 3 】

図 8 及び図 9 を参照すれば、本発明の他の実施例によるバッテリーモジュールは、第 1

10

20

30

40

50

弾性部材 300、第 1 カバー 200 を含む。

【0084】

そして、第 1 弾性部材 300 は、弾性マット M として具現される。即ち、図 8 及び図 9 の弾性マット M は、図 1 及び図 2 に示した弾性マット M の変形例といえる。

【0085】

図 8 及び図 9 に示した弾性マット M には、一つ以上の挿入溝 300a が形成されている。そして、このような挿入溝 300a は、バッテリーセル 100、弾性マット M 及び第 1 カバー 200 が積層される方向に沿って形成されている。言い換えれば、前記挿入溝 300a は、第 1 カバー 200、弾性マット M 及びバッテリーセル 100 が順次積層される方向である左右方向に形成され、前記挿入溝 300a は、第 1 カバー 200 と隣接する方向に形成されている。

10

【0086】

そして、第 1 カバー 200 には、このような挿入溝 300a に倣う形状を有する対応突起 200a が形成されている。具体的に、前記対応突起 200a は円筒形状であり、前記挿入溝 300a は、円筒状の溝で構成されている。そして、前記対応突起 200a は、前記挿入溝 300a に対応する位置に形成されている。

【0087】

なお、前記対応突起 200a の大きさは、前記挿入溝 300a の大きさと同一であっても、前記挿入溝 300a の大きさよりも大きくてもよい。

【0088】

図 8 及び図 9 に示した実施例において、前記対応突起 200a の大きさは、挿入溝 300a の大きさよりも相対的に大きく構成されている。即ち、前記対応突起 200a の直径は、前記円筒状の溝の直径よりも相対的に大きい。言い換えれば、前記対応突起 200a の大きさは、挿入溝 300a の大きさよりも比較的大きく構成され、前記対応突起 200a は、挿入溝 300a に圧入嵌合できる。

20

【0089】

図 8 及び図 9 に示したように、前記弾性マット M は、挿入溝 300a 及び対応突起 200a によって第 1 カバー 200 と結合した後、第 1 カバー 200 がバッテリーセル 100 に隣接して配置されることで、バッテリーセル 100 と第 1 カバー 200 との間に介することができる。

30

【0090】

他の一面によれば、前記第 1 弾性部材 300 は、板バネ P であり得る。ここで、板バネとは、板状部材が撓って弾性力を提供する構成要素を意味する。

【0091】

図 10 は、本発明のさらに他の実施例による第 1 弾性部材がバッテリーセルと第 1 カバーとの間に介した様子を示した図である。

【0092】

図 10 を参照すれば、バッテリーセル 100、第 1 カバー 200 及び第 1 弾性部材 300 が示されており、前記第 1 弾性部材 300 は、板バネ P である。前記板バネ P は、一方へ膨らんで撓うように構成される。より具体的に、前記板バネ P は、中間部分が膨らんで撓い得る。そして、前記板バネ P は、膨らんでいる部分がバッテリーセル 100 と対向して配置され、凹んだ部分が第 1 カバー 200 と対向して配置される。特に、前記板バネ P の膨らんでいる部分は、バッテリーセル 100 の中心部に当接するように配置されることがよい。望ましくは、前記板バネ P の両端は、第 1 カバー 200 に結合するように構成できる。図 10 の実施例において、板バネ P にホール H1 が形成され、第 1 カバー 200 のプレート側面にホール H2 が形成され、板バネ P の両端が第 1 カバー 200 の側面にスクリュー (S) 結合するように示したが、板バネ P の第 1 カバー 200 との結合がこれに限定されることではない。

40

【0093】

図 11 は、本発明のさらに他の実施例による第 1 弾性部材がバッテリーセルと第 1 カバ

50

ーと間に介した様子を示した図である。

【 0 0 9 4 】

図 1 1 を参照すれば、バッテリーセル 1 0 0、第 1 カバー 2 0 0 及び第 1 弾性部材 3 0 0 が示されており、前記第 1 弾性部材 3 0 0 は板バネである。図 1 0 と比較すれば、図 1 1 の実施例に示した第 1 弾性部材 3 0 0 は、一方向へ膨らんで撓った 2 つの板バネ P 1、P 2 が互いに対向するように結合している。したがって、一つの板バネ P 1 の膨らんでいる部分はバッテリーセルと対向し、残りの一つの板バネ P 2 の膨らんでいる部分は、第 1 カバー 2 0 0 と対向する。図 1 1 の実施例において、2 つの板バネ P 1、P 2 は結合して構成され、板バネは、2 つの板バネが結合したものと等しい形態となるよう一体に形成することもできる。

10

【 0 0 9 5 】

一方、上述の説明において、バッテリーセル 1 0 0 の一面に第 1 カバー 2 0 0 及び第 1 弾性部材 3 0 0 が配置されるように説明したが、バッテリーセル 1 0 0 の他面にも、これと類似に第 2 カバー及び第 2 弾性部材を配置することができる。

【 0 0 9 6 】

第 2 カバーは、バッテリーセル 1 0 0 に隣接して配置され、バッテリーセル 1 0 0 の他面を覆うことができ、第 2 弾性部材は、バッテリーセル 1 0 0 と第 2 カバーとの間に介し、弾性を有する構成であり得る。このような第 2 カバー及び第 2 弾性部材については、上述の第 1 カバー 2 0 0 及び第 1 弾性部材 3 0 0 についての説明をそのまま適用することができるため、反復的な説明は省略する。

20

【 0 0 9 7 】

図 1 2 は、本発明のさらに他の実施例によるバッテリーモジュールを示した図である。

【 0 0 9 8 】

図 1 2 を参照すれば、本発明のさらに他の実施例によるバッテリーモジュールは、第 1 弾性部材 3 0 0 に加え、第 2 弾性部材 5 0 0 をさらに含む。そして、前記バッテリーセル 1 0 0 とバッテリーセル 1 0 0 との間には、いずれか一つのバッテリーセル 1 0 0 を基準にしては第 1 カバー 2 0 0 となり、他の一つのバッテリーセル 1 0 0 を基準にしては第 2 カバー 4 0 0 となるプレートが備えられている。

【 0 0 9 9 】

前記バッテリーセル 1 0 0 は、一面が第 1 弾性部材 3 0 0 と接触し、他面は第 2 弾性部材 5 0 0 と接触して揺れず、両面の弾性部材 3 0 0、5 0 0 によって加圧されることで、イオン伝達効率が向上できる。

30

【 0 1 0 0 】

一方、前述のバッテリーモジュールは、ケース内に収納されてバッテリーパックを構成することができ、電気自動車または E S S の一部を構成することもできる。

【 0 1 0 1 】

なお、本明細書において、上、下、左、右、前、後のような方向を示す用語が使用されたが、このような用語は相対的な位置を示し、説明の便宜のためのものであるだけで、対象となる事物の位置や観測者の位置などによって変わり得ることは、本発明の当業者にとって自明である。

40

【 0 1 0 2 】

以上のように、本発明を限定された実施例と図面によって説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、本発明の属する技術分野で通常の知識を持つ者によって本発明の技術思想と特許請求の範囲の均等範囲内で多様な修正及び変形が可能であることは言うまでもない。

【 符号の説明 】

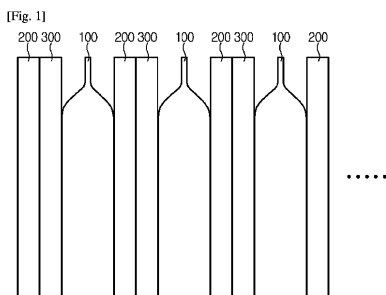
【 0 1 0 3 】

- 1 0 0 バッテリーセル
- 2 0 0 第 1 カバー
- 3 0 0 第 1 弾性部材

50

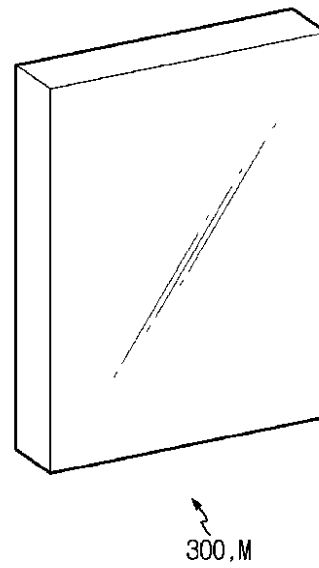
3 1 0 バネ
3 2 0 バネフレーム
3 3 0 充填材
4 0 0 第 2 カバー
5 0 0 第 2 弾性部材

【 図 1 】



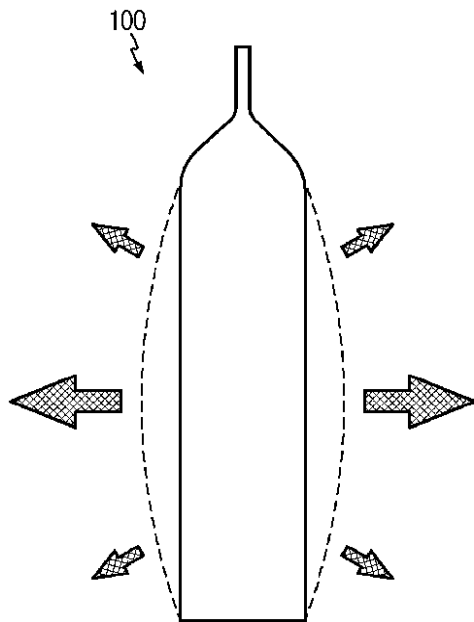
【 図 2 】

[Fig. 2]



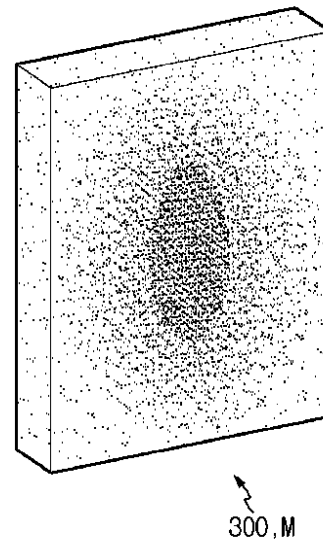
【 図 3 】

[Fig. 3]



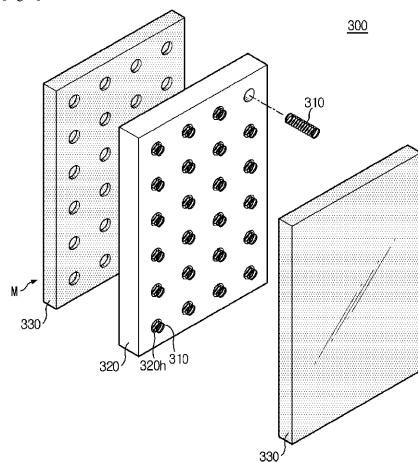
【 図 4 】

[Fig. 4]



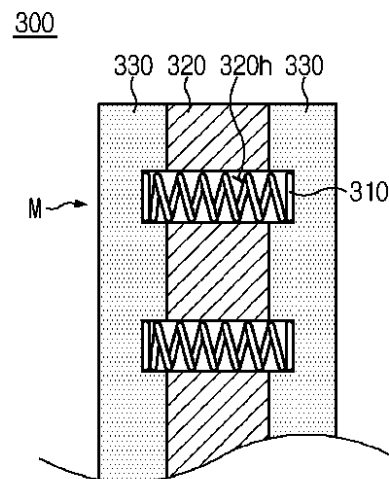
【 図 5 】

[Fig. 5]



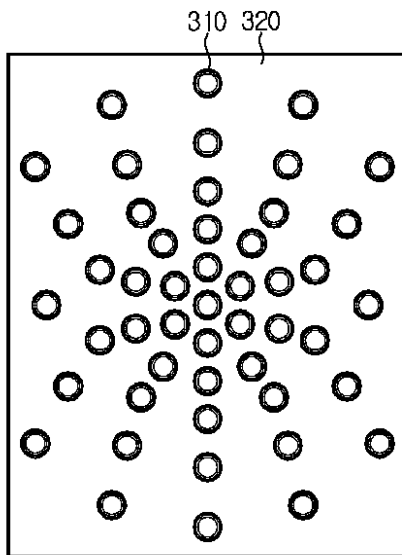
【 図 6 】

[Fig. 6]



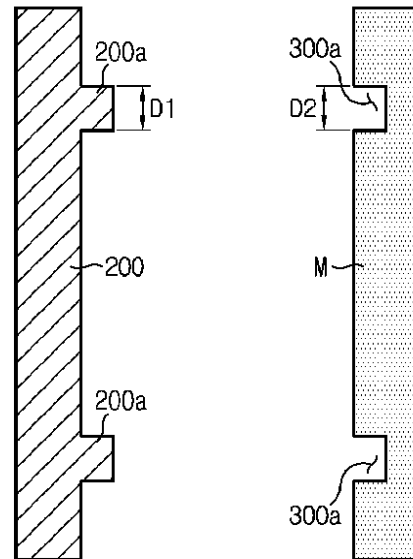
【 図 7 】

[Fig. 7]



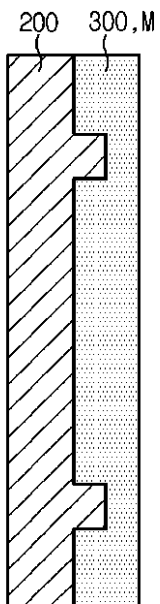
【 図 8 】

[Fig. 8]



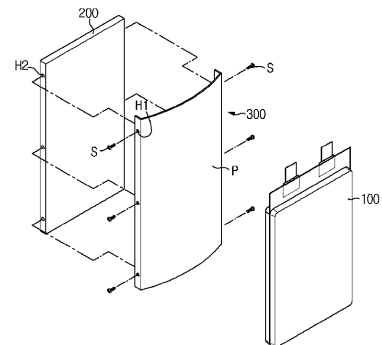
【 図 9 】

[Fig. 9]



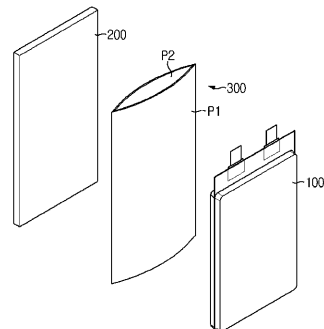
【 図 10 】

[Fig. 10]

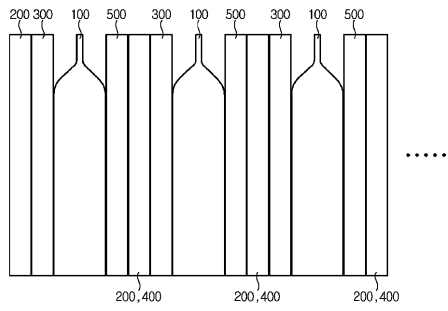


【 図 11 】

[Fig. 11]



[Fig. 12]



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/010619

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 2/10(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M 2/10; H01M 2/30; H01M 2/20; H01M 2/18; H01M 2/02 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: elastic member, cover, battery cell, battery module, elastic mat, spring, elastic modulus, insertion groove		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2012-0112992 A (SB LIMOTIVE CO., LTD.) 12 October 2012 See abstract; paragraphs [0002] and [0014]-[0027]; claims 1-13; and figure 1.	1-21
A	JP 2008-186750 A (NOK CORP.) 14 August 2008 See paragraphs [0007]-[0012]; and claims 1 and 2.	1-21
A	KR 10-2011-0117585 A (SB LIMOTIVE CO., LTD.) 27 October 2011 See abstract; paragraphs [0031]-[0045]; and claims 1-11.	1-21
A	JP 2001-256939 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 21 September 2001 See paragraphs [0010]-[0012]; and claims 1 and 2.	1-21
A	KR 10-2012-0116184 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 22 October 2012 See abstract; paragraphs [0070]-[0079]; and claims 1-7.	1-21
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 03 FEBRUARY 2016 (03.02.2016)		Date of mailing of the international search report 11 FEBRUARY 2016 (11.02.2016)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/010619

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0112992 A	12/10/2012	EP 2509135 A1 EP 2509135 B1 KR 10-1264512 B1 US 2012-0251872 A1	10/10/2012 13/05/2015 14/05/2013 04/10/2012
JP 2008-186750 A	14/08/2008	NONE	
KR 10-2011-0117585 A	27/10/2011	CN 102237501 A EP 2381507 A1 EP 2381507 B1 JP 2011-228272 A JP 5449236 B2 KR 10-1108192 B1 US 2011-0262799 A1 US 8999557 B2	09/11/2011 26/10/2011 25/02/2015 10/11/2011 19/03/2014 06/02/2012 27/10/2011 07/04/2015
JP 2001-256939 A	21/09/2001	JP 3507398 B2	15/03/2004
KR 10-2012-0116184 A	22/10/2012	KR 10-1255241 B1 US 2012-0263983 A1	16/04/2013 18/10/2012

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2015/010619
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 2/10(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 2/10; H01M 2/30; H01M 2/20; H01M 2/18; H01M 2/02 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eCOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 탄성 부재, 커버, 배터리 셀, 배터리 모듈, 탄성 매트, 스프링, 탄성 계수, 삽입홈		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2012-0112992 A (에스비리모티브 주식회사) 2012.10.12 요약; 단락 [0002] 및 [0014]-[0027]; 청구항 1-13; 및 도면 1 참조.	1-21
A	JP 2008-186750 A (NOK CORP.) 2008.08.14 단락 [0007]-[0012]; 및 청구항 1 및 2 참조.	1-21
A	KR 10-2011-0117585 A (에스비리모티브 주식회사) 2011.10.27 요약; 단락 [0031]-[0045]; 및 청구항 1-11 참조.	1-21
A	JP 2001-256939 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.) 2001.09.21 단락 [010]-[0012]; 및 청구항 1 및 2 참조.	1-21
A	KR 10-2012-0116184 A (삼성에스디아이 주식회사) 2012.10.22 요약; 단락 [0070]-[0079]; 및 청구항 1-7 참조.	1-21
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “B” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2016년 02월 03일 (03.02.2016)		국제조사보고서 발송일 2016년 02월 11일 (11.02.2016)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 민인규 전화번호 +82-42-481-3326

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/010619

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2012-0112992 A	2012/10/12	EP 2509135 A1 EP 2509135 B1 KR 10-1264512 B1 US 2012-0251872 A1	2012/10/10 2015/05/13 2013/05/14 2012/10/04
JP 2008-186750 A	2008/08/14	없음	
KR 10-2011-0117585 A	2011/10/27	CN 102237501 A EP 2381507 A1 EP 2381507 B1 JP 2011-228272 A JP 5449236 B2 KR 10-1108192 B1 US 2011-0262799 A1 US 8999557 B2	2011/11/09 2011/10/26 2015/02/25 2011/11/10 2014/03/19 2012/02/06 2011/10/27 2015/04/07
JP 2001-256939 A	2001/09/21	JP 3507398 B2	2004/03/15
KR 10-2012-0116184 A	2012/10/22	KR 10-1255241 B1 US 2012-0263983 A1	2013/04/16 2012/10/18

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2015년 1월)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ