

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年12月21日 (21.12.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/135008 A1

- (51) 国際特許分類:

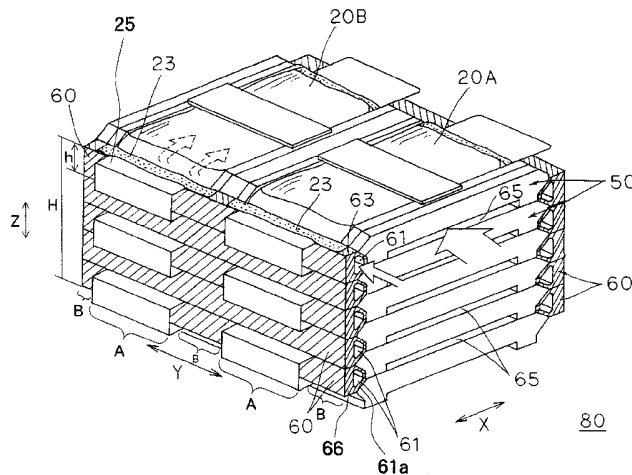
H01M 10/50 (2006.01)	H01G 9/155 (2006.01)	社 (FUJI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1608316 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 Tokyo (JP).
H01G 9/00 (2006.01)	H01M 2/02 (2006.01)	
H01G 9/08 (2006.01)	H01M 2/10 (2006.01)	
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/312037
- (22) 国際出願日: 2006年6月15日 (15.06.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:

特願2005-177812	2005年6月17日 (17.06.2005)	JP
特願2005-265174	2005年9月13日 (13.09.2005)	JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): NEC ラミリオンエナジー株式会社 (NEC LAMILION ENERGY, LTD.) [JP/JP]; 〒2291198 神奈川県相模原市下九沢1120番地 Kanagawa (JP). 富士重工業株式会
- (72) 発明者; および
- (73) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 金井 猛 (KANAI, Takeshi) [JP/JP]; 〒2291198 神奈川県相模原市下九沢1120番地 NECラミリオンエナジー株式会社内 Kanagawa (JP). 島守 忠 (SHIMAMORI, Tadashi) [JP/JP]; 〒2291198 神奈川県相模原市下九沢1120番地 NECラミリオンエナジー株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 宮崎 昭夫, 外 (MIYAZAKI, Teruo et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル8階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC DEVICE ASSEMBLY AND ELECTRIC DEVICE WITH FILM OUTER COVERING

(54) 発明の名称: 電気デバイス集合体およびフィルム外装電気デバイス構造体



(57) Abstract: A battery pack (80) has parallel placement modules (50) each containing two parallel battery cells (20A, 20B). An airflow channel (65) is formed between adjacent parallel placement modules, and cooling air passes through the channel. Pressing members (60) each have a cavity (61) composed of a solid section (66) and a thin wall section (61a) and the members are stacked on each other. The cavity (61) forms a cooling air channel. Cooling air fed to the cooling air channel is sent to the battery cell (20B) in the back of the channel and fed to the center side of the battery cell (20B). A region A of the solid section (66) holds an electrode tab (25), and in a region B of the solid section (66), pressing members (60) are in contact with each other.

(57) 要約: 組電池 (80) は、並列に並べられた2つの電池セル (20A、20B) を有し、これらは1つの並列配置モジュール (50) 内に收容されている。並列配置モジュール同士の間には電池間通風路 (65) が形成されており、ここを冷却風が通るようになっている。圧接部材 (60) は、中実部 (66) と薄肉部 (61a) で形成された空洞部 (61)

[続葉有]



WO 2006/135008 A1



BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

を有し、積層されている。空洞部 (61) は冷却風通路を形成しており、該冷却風通路に供給された冷却風は、奥側の電池セル (20B) まで送られると共に、電池セル (20B) の中央部側に向かって供給される。中実部 (66) の領域Aは電極タブ (25) を挟持し、領域Bは圧接部材 (60) 同士が当接している。

明 細 書

電気デバイス集合体およびフィルム外装電気デバイス構造体

技術分野

[0001] 本発明は、フィルム外装電気デバイス(例えばフィルム外装電池)を複数集合させて構成した電気デバイス集合体に関する。

背景技術

[0002] 近年、電気自動車などの駆動用電源として、例えばフィルムで外装されたリチウムイオン二次電池を複数集合させて構成した組電池が用いられている。また、そのような組電池において、電池の充放電性能を最大限に発揮させるためには(あるいは電池の寿命を短縮させないためには)、各フィルム外装電池を冷却する必要があることが知られている。

[0003] 図1は、従来一般的な電池セル(フィルム外装電池)の構成を示している。電池セル120は、外装フィルム124によって形成された密閉空間内に配置された電池要素122を有している。電池要素122は、正極板111及び負極板115がセパレータ112を介して交互に積層された構成となっており、密閉空間内に電解液と共に収容されている。外装フィルム同士の封止部123からは電極タブ125a、125bが引き出されている。正極用の電極タブ125aは、集電体113を介して各正極板111に接続されている。負極用の電極タブ125bは、集電体116を介して各負極板115に接続されている。

[0004] このような構成の電池セル120は、電池の使用時に電極タブが高温(例えば60～90℃程度)となることがあり、そのため、フィルム同士の封止部123から電解液が漏れるおそれがあった。特開2004-103258号公報では、組電池を図2のような構成とすることによりこの問題の解決を図っている。

[0005] 組電池150では、積層された各電池セル120の封止部123同士の間に弾性を有する圧接部材160が配置され、封止部123は圧接部材160により押圧されている。したがって、仮に電極タブ125が高温になったとしても封止部からの液漏れが生じにくいものとなっている。また、圧接部材160には空洞部161が形成されており、この空洞部内に冷却媒体を流通させることにより、封止部123を冷却することも可能となって

いる。

- [0006] このように、組電池を機能させるための熱対策は非常に重要な課題である。
- [0007] 一方、組電池が電気自動車に搭載された場合、熱対策の他、防振対策も非常に重要である。特に、電極タブは薄い金属板からなり、周期的な振動がかかると疲労破壊しやすい。
- [0008] 図2に示す圧接部材160は、冷却機能のほか、弾性を有していることから、耐振動機能も確保している。
- [0009] この他、耐振動対策としては、フィルム外装電池を複数接続してなるモジュールをモジュールケースに収納し、モジュールケースに防振ゴムを取り付けて用いる場合がある。

発明の開示

- [0010] 組電池を構成する際、図3に示すように電池セル120A、120Bを平面的に並べて配置することもある。このような構成では、冷却風を、例えば図示矢印にて示すように一方の電池セル側(図示下側)から他方の電池セル側(図示上側)に向けて送ったとしても、2つの電池セルを均一に冷却することは困難である。一方の電池セル120Aを通過することで冷却風が暖められ、他方の電池セル120Bにはこの暖まった冷却風が供給されることとなり、2つの電池セルの間で冷却のバラツキが生じるためである。
- [0011] 上記特開2004-103258号公報では、外装フィルム同士の封止部123を冷却することについては開示されているものの、電池セルの中央部を冷却することについては開示されていない。他方、図3の構成において、例えば、冷却風を供給するダクト(不図示)の形状を適宜調整し、冷却風が電池セルの双方に均一に供給されるようにすることも可能であろうが、こうしたダクトを設けることで組電池が大型化されてしまう。
- [0012] 一方、振動対策に関しては、組電池を車両に搭載することを考えた場合、常時かかる振動の他、車両の衝突といった強い衝撃力に対しても考慮しておく必要がある。
- [0013] 強い衝撃の吸収を主目的とする衝撃吸収機構を、ゴム等の弾性部材で構成する場合、高硬度のものを使用する必要がある。しかしながら、高硬度の弾性部材は比較的弱い振動等は吸収しにくいいため、比較的弱い力を吸収する機構が別途必要となる。

- [0014] また、モジュールケースに衝撃吸収機構を備え、モジュールケースによって振動、衝撃を吸収する構造では、モジュールケース内でモジュールがしっかりと固定されていることが必要である。しっかりと固定されていないとモジュールがモジュールケースに衝突しモジュールが損傷してしまう場合があるためである。しかしながら、この場合、固定用部品が必要となるだけでなくこれによる重量増加、また、固定に要する手間の発生といった問題が生じる。
- [0015] また、モジュールケースに衝撃吸収機構を備える構成の場合、モジュール全体で振動、衝撃を吸収する構成となっている。このような構成は、比較的簡単な衝撃吸収構造を採用することができるものの、モジュールに局部的な力がかかった場合、局部的にその力を吸収できず、モジュール全体に力が及んでしまうこととなる。例えば、車両事故によりモジュールケースの一部が変形し、モジュールケースがモジュールに突き当たった場合、その力がモジュール全体に及びモジュール全体が破損してしまうことが考えられる。よって、モジュールケースに高い剛性が要求され、結果としてモジュールケースの重量が増加してしまう。
- [0016] フィルム外装電池を個別に電池ケース内に収納した構成の場合、電池ケースが電池を保護することができるため、モジュールケースに高い剛性が要求されることもなく、また、局部的な衝撃に対しても対応しうる。もっとも、電池ケースに収納した場合であっても、組電池を構成するためにはフィルム外装電池の電極タブを電池ケース外に引き出し、隣接する電池の電極タブと接続する必要がある。電極タブに繰り返し振動や衝撃力が印加された場合、電極タブの付け根部分、すなわち、電極タブと電池要素との接続部分には曲げ応力がかかり電極タブが破損してしまう。電極タブの破損を防止するため、電池ケースから電極タブを引き出す開口部分に衝撃吸収部材が設けられる。しかしながら、この衝撃吸収部材は、電池ケースと電池の寸法の都合上、比較的薄いものしか用いることができず、振動、衝撃を十分に吸収することができない。よって、車両の衝突などによる強い衝撃が印加された場合、電極タブがダメージを受けてしまうことが考えられる。
- [0017] 以上、フィルム外装電池を例に挙げて説明したが、上記のような問題は電池に限らず、例えばフィルム包装体内に電気デバイス要素としてキャパシタ等が配置されたデ

バイスにおいても同様に生じうるものである。

[0018] 本発明は、以上のような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、フィルム外装電気デバイスが並列配置された電気デバイス集合体において、各フィルム外装電気デバイスを均一に冷却することができ、かつデバイス全体の小型化にも有利な電気デバイス集合体等を提供することにある。

[0019] また、本発明は、衝撃吸収機構をも備えた電気デバイス集合体等を提供することにある。

[0020] 上記目的を達成するため本発明の電気デバイス集合体は、電気的エネルギーを貯留及び出力する電気デバイス要素がフィルム包装体内に収容されると共に前記フィルム包装体の封止部から電極タブが引き出されたフィルム外装電気デバイスが、並列に2つ以上並べられると共に、前記各フィルム外装電気デバイスにおける前記電極タブの近傍が圧接部材によって押圧されている電気デバイス集合体であって、前記圧接部材は、一の前記フィルム外装電気デバイス側から送り込まれた冷却風を他の前記フィルム外装電気デバイス側まで移送すると共に、該他のフィルム外装電気デバイスのところで、前記冷却風をフィルム外装電気デバイスの中央部側に向けて供給する冷却風通路を有している。

[0021] このように構成された電気デバイス集合体では、圧接部材の冷却風通路内に供給された冷却風は、冷却風の流れ方向手前側のフィルム外装電気デバイスを迂回して、それより奥側のフィルム外装電気デバイスに直接供給される。したがって、手前側のフィルム外装電気デバイスと奥側のフィルム外装電気デバイスとを均一に冷却することができるようになる。また、本発明においては、この冷却風通路が圧接部材に形成されている。つまり、圧接部材は、電極タブ近傍を押圧する部材として機能すると共に、上記冷却風通路を形成する部材としても機能するようになっている。したがって、冷却風通路を形成するための特別な部材を追加する必要もない。なお、フィルム外装電気デバイスの「中央部側」とは、デバイスを上面側から見てその中央の一点に向かう方向を意図するものではなく、デバイス周縁部からデバイス内側に向かう方向を意図するものである。

[0022] 上記冷却風通路は、具体的には、前記圧接部材の長手方向に形成された空洞部

と、該空洞部に連通して設けられた複数の吹出口とからななり、前記各吹出口が前記フィルム外装電気デバイスの前記中央部側に向かって開口しているものであってもよい。また、圧接部材は、前記電極タブ近傍を押圧するための加圧面を有するものであってもよく、この場合、該加圧面が前記封止部のみを押圧するものであってもよい。また、圧接部材は、前記電極タブと前記封止部との双方を押圧するものであってもよい。さらには、圧接部材は、前記電極タブのみを押圧するものであってもよい。

[0023] 上記本発明はまた、並列配置された2つ以上の前記フィルム外装電気デバイスを一組とするモジュールが2段以上積層され、前記圧接部材が、一方の前記モジュールの前記フィルム外装電気デバイスと、他方の前記モジュールの前記フィルム外装電気デバイスとの間に配置されているものであってもよい。また、このように積層した場合には、互いに隣接する前記モジュール同士の間、前記各フィルム外装電気デバイスの前記中央部を通過する通風路が形成されていることが好ましく、また、該通風路の入口側と、前記圧接部材の冷却風通路(空洞部)の入口側はいずれも同じ方向に向かって開口していることが好ましい。また、上記通風路の両側が前記圧接部材によって密閉される構成とすれば、通風路内での冷却風の流通が安定化する。

[0024] 上記圧接部材は、弾性変形による反力を前記加圧面を介して前記電極タブ近傍に付与する弾性部材であればよく、また、前記冷却風通路とは別に、冷却冷媒が流通する通路を更に有していてもよい。

[0025] また、本発明の電気デバイス集合体は、電氣的エネルギーを貯留及び出力する電気デバイス要素がフィルム包装体内に収容されると共に前記フィルム包装体の封止部から電極タブが引き出された複数のフィルム外装電気デバイスが積層されるとともに、前記各フィルム外装電気デバイスにおける前記電極タブが弾性体からなる複数の圧接部材によって挟持されている電気デバイス集合体であって、前記各圧接部材は、前記電極タブの引き出し方向に向けて前記封止部よりも延出している。

[0026] 電極タブを挟持して保持するための圧接部材を電極タブよりも延出させておくことで、電極タブの引き出し方向にかかる外力が電気デバイスの本体部分にかかる前にこの外力が圧接部材で受けすることができる。また、圧接部材が弾性体であることより衝撃吸収部材として機能させることができる。

- [0027] また、各圧接部材は、中実構造からなる中実部と、前記中実部と一体的に形成された薄肉壁を外周壁とする空洞部とを有し、前記中実部が前記電極タブの引き出し方向に向けて前記封止部よりも延出し、前記空洞部の前記薄肉壁が前記フィルム外装電気デバイスを収容している領域に当接しているものであってもよい。中実部が比較的大きな外力を吸収することができるのに対して薄肉壁は比較的弱い外力を吸収することができる。つまり、本発明の圧接部材は中実部と空洞部ひとつの部材によって、弱い力から大きな力まで吸収することができる。
- [0028] また、各圧接部材は、前記各圧接部材の前記中実部が、前記電極タブを挟持する第1の領域と、前記圧接部材同士が直接接触する第2の領域とを有するように積層されているものであってもよい。
- [0029] 圧接部材がゴムである場合、このような積層方法によって、第1の領域ではいわゆる積層ゴムとして挙動し、第2の領域ではブロックゴムとして挙動する。第1の領域では積層方向には変形しにくく大きな荷重を受けることができるので、複数の電気デバイス要素をケース内に収納して用いる場合、大きな荷重かけてしっかり固定することができる。一方、第一の領域は積層方向に対して直交する方向、すなわち、電極タブが引き出されている方向には変形しやすいので、この方向にかかる力をしなやかに吸収することができる。
- [0030] また、第2の領域では圧接部材の積層方向および電極タブの引き出し方向のいずれに対しても変形しやすくなるため、いずれの方向の力もしなやかに吸収することができる。
- [0031] また、前記圧接部材同士の摩擦係数が、前記圧接部材と前記電極タブとの摩擦係数よりも大きいものであってもよい。すなわち、第1の領域を第2の領域よりも滑りやすい状態にすることで第1の領域と第2の領域との境界部分で圧接部材にせん断変形を生じさせることができる。これにより圧縮変形で吸収することができる力よりも弱い力をしなやかに吸収させることができる。
- [0032] また、前記各圧接部材は互いに接着されていないようにするのが好ましい。互いに接着等によって固定させることがなく摺動可能な状態にしておくことで、例えば、局部的な衝撃がかかった場合、他の部分に衝撃力の伝達量を小さくすることができるので

、デバイス全体としての損傷を小さくすることができる。

[0033] 前記各圧接部材の重量が異なるものであってもよい。このようにすることで、ある所定の振動数に共振してしまうのを防止することができる。

[0034] 本発明は、単一のフィルム外装電気デバイスに対しても適用可能である。すなわち、本発明によるフィルム外装電気デバイス構造体は、電気的エネルギーを貯留及び出力する電気デバイス要素がフィルム包装体内に収容されると共に前記フィルム包装体の封止部から電極タブが引き出されたフィルム外装電気デバイスと、該フィルム外装電気デバイスにおける前記電極タブの近傍を押圧する圧接部材とを有し、前記圧接部材は、前記封止部に沿って冷却風を移送する冷却風通路を有し、前記冷却風の流れ方向下流側のところで、前記冷却風が前記フィルム外装電気デバイスの中央部側に向けて供給されるようになっている。

[0035] 本発明の圧接部材を用いることで並列配置されたフィルム外装電気デバイスのいずれも均一に冷却することができる。また、本発明の圧接部材によって、振動、衝撃力からフィルム外装電気デバイスを保護することができる。

図面の簡単な説明

[0036] [図1]従来一般的な電池セルの構成を示す断面図である。

[図2]フィルムの封止部に圧接部材が配置された従来の組電池の一例を示す図である。

[図3]並列配置された2つの電池セルに対する冷却について説明するための上面図である。

[図4]本発明の実施の形態に係る組電池の外観斜視図である。

[図5]本発明の実施の形態に係る組電池に用いられる電池セル単体を示す斜視図である。

[図6]並列配置されたモジュールの構成を示す分解斜視図である。

[図7A]圧接部材の構成を示す正面図である。

[図7B]圧接部材の構成を示すA-A切断線における断面図である。

[図8]組電池の完成状態における圧接部材及びその周辺構造を示す断面図である。

[図9]圧接部材の他の構成例を示す断面図である。

[図10A]圧接部材を用いた電池セルの保持構造の一例の模式図である。

[図10B]圧接部材を用いた電池セルの保持構造の他の例の模式図である。

[図11A]本発明の圧接部材をZ方向から見た、圧接部材のせん断変形を説明するための模式図であり、X方向に力がかかる前の状態を示している。

[図11B]本発明の圧接部材をZ方向から見た、圧接部材のせん断変形を説明するための模式図であり、X方向に力がかかった状態を示している。

[図12]薄肉部の変形による外力の吸収を説明するための図である。

[図13]本発明のモジュールを収納したモジュールケースの側断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0037] 以下、本発明の電気デバイス集合体の実施の形態について、フィルム外装電池が集合した組電池を例に挙げ、図面を参照しながら説明する。図4は、本実施形態の組電池の外観斜視図である。図5は、本実施形態の組電池に用いられる電池セル単体を示す斜視図である。

[0038] 図4に示すように、組電池80は、2つの電池セル20A、20B(「電池セル20」ともいう)を保持した並列配置モジュール50が6段重ねに積層された構成となっている。また、並列配置モジュール50の両側(図示X方向)には圧接部材60が配置されている。

[0039] 電池セル20としては、図5に示すような従来一般的なフィルム外装電池を用いることが可能である。電池セル20はリチウムイオン二次電池であり、フィルム包装体を構成する2枚の外装フィルム24によって形成された密閉空間内に、電池要素22が電解液と共に収容されている。外装フィルム24の外周部の4辺は、フィルム同士を熱シールした封止部23となっている。4つの封止部23のうち短辺側の2辺からシート状の電極タブ25a、25bが引き出されている。

[0040] 各外装フィルム24には、電池要素22に対応した形状の凹部(符号を付して示さず)が形成されている。凹部は、電池要素22の上面(又は下面)を覆う領域に形成された平坦な中央部26aと、その周囲に形成された傾斜面26bとで構成されている。なお、電池セル20を冷却する場合、この中央部26aを冷却することが最も効果的である。

[0041] 図6に示すように、各並列配置モジュール50では、1つのセル保持体55上に2つの電池セル20A、20Bが並列に配置されるようになっている。セル保持体55は、各電

池セルの封止部23(長辺側)を支持する平坦な支持部56を有している。そして、押さえ部材51A、51Bを各電池セルの上方から取り付けることによって、電池セルの封止部23が、挟持部56と押さえ部材の一部との間で挟持されるようになっている。

[0042] セル保持体55及び押さえ部材51A、51Bはいずれも樹脂成形品であってもよい。また、本実施形態は2つの電池セルが並べられたものであるが、これに限らず3つ以上の電池セルが並べられていてもよい。

[0043] セル保持体55の側壁57の下部側には切欠きが設けられており、この切欠き部が電池間通風路65の入口側の開口部となっている。図示しないが、図示Y方向反対側の側壁57にも同様の切欠き部が設けられており、これにより、図示Y方向手前側から供給された冷却風が電池間通風路65を通して奥側に抜けるようになっている。

[0044] セル保持体55は、各電池セルの封止部23(長辺側)を支持する平坦な支持部56を有する。押さえ部材51A、51Bを各電池セルの上方から取り付けることによって、電池セルの封止部23が、挟持部56と押さえ部材の一部との間で挟持される。

[0045] 次に、圧接部材60の構成及びその作用(冷却作用、衝撃吸収作用)について説明する。

[圧接部材の構成]

圧接部材60は、例えばウレタンフォームやゴム等の弾性部材であり、弾性変形によって生じた反力により、各電池セル20A、20Bの電極タブ25近傍を押圧するとともに、その弾性により外部からの振動や衝撃を吸収する。例えば図4に示すように、圧接部材60は図示Y方向に沿ってまっすぐに伸びており、その長さは、電池セル2つ分よりも長く設定されている。圧接部材60の長さは電極タブ25の幅よりも長い場合、積層することで電極タブ25を挟み込んでいる領域Aと圧接部材60同士が接触している領域Bが形成される。

[0046] 図7A、図7Bに示すように、圧接部材60の内部には、そのほぼ全長にわたって長尺な空洞部61が形成されている。つまり、圧接部材60は長尺筒状の部材であり、その空洞部は、一方の端部60aにおいて開口し、反対側の端部60b(図4で電池セル20B側となる方の端部)では閉じられている。

[0047] 圧接部材60のうち、端部60b側のほぼ半分領域には、複数の吹出口62が互い

に所定の間隔をおいて形成されている。これにより、空洞部61内に供給された冷却風は各吹出口62から吹き出されるようになっている。なお、本実施形態では、吹出口62が形成される領域は、電池セルの短手方向の長さに対応した長さとなっている。また、図7Bでは吹出口62が円形の開口部として描かれているが、これに限定されるものではなく、矩形又は長円形等であってもよい。

[0048] 圧接部材60の断面形状は、図7B及び図8に示す通り、中実部66と空洞部61とを有する。中実部66の上面及び下面が平坦な加圧面63となっており、空洞部61は変形しやすい薄肉壁61aで形成されている。

[圧接部材の冷却作用]

圧接部材60は、図4に示した通り、互いに隣接するモジュール50同士の間1つずつ配置され、また、空洞部61と電池間通風路65は、いずれも同じ方向に向かって開口するようになっている。このような構成は、各通風路65及び各空洞部61に冷却風を供給するダクト(不図示)を構成し易い点で有利である。もっとも、各通風路65に冷却風を供給するためのダクトと、各空洞部61に冷却風を供給するダクトとを別個に設けることも可能である。

[0049] 各電池間通風路65内に供給された冷却風が、電池セル20A、20Bに接触しながら通風路65内を流れることによって、冷却風と電池セルとの間で熱交換がされ、通風路65に面する各電池セル(本実施形態では4つ)が冷却される。

[0050] 空洞部61内に供給された冷却風は、電池セル20Aの中央部26a(図5参照)には接することなく電池セル20B側まで移送され、吹出口62から、電池セル20Bの中央部側に向かって吹き出される。つまり、冷却風は、手前側の電池セル20Aを迂回して奥側の電池セル20Bに直接供給されるようになっている。

[0051] 奥側の電池セル20Bに対しては、通風路65を通じて、電池セル20Aを通過してきた冷却風も供給されるわけであるが、この冷却風が電池セル20Aからの熱を受けて既に高温となっていたとしても特に問題はない。本実施形態の構成によれば、奥側の電池セル20Bに対し、空洞部61を通じて冷却風を直接供給することができるため、奥側の電池セルの冷却も良好に行うことができるためである。

[0052] 図8に示すように、薄肉壁61aの当接面64のそれぞれは、各電池セルの傾斜面に

密着するようになっており、これにより、電池間通風路65の両側(図示X方向)が圧接部材60によって密閉される。電池間通風路65が密閉されていることで、通路内における冷却風の流通が安定し、冷却風が漏洩することによる冷却効率の低下なども防止される。

- [0053] また、本実施形態では、上記のような迂回用の冷却風通路が、圧接部材60に設けられた空洞部61と吹出口62とで構成されていることから、冷却風通路を形成するための特別な部材(ダクト等)を追加する必要もない。したがって本構成は組電池全体の小型化にも有利である。
- [0054] 図4に示すように、圧接部材60の加圧面63が各電池セル20A、20Bの封止部23を押圧する構成となっている場合、特開2004-103258号公報の構成(図2参照)と同様の効果が得られる。すなわち、圧接部材60からの押圧力が、封止部23に対してその厚さ方向に付与されているため、仮に電極タブ25が高温になったとしても封止部23からの液漏れは生じにくいものとなる。
- [0055] もっとも本発明は、圧接部材60が封止部23のみを押圧する形態に限定されるものではない。例えば図8に示すように、各加圧面63が電極タブ25のみを押圧するように構成されていてもよい。また、各加圧面63が電極タブ25と封止部との双方を押圧するように構成されていてもよい。
- [0056] なお、本発明は上記に述べた形態に限定されるものではない。例えば、図9に示すように、空洞部61とは別に、各加圧面63の近傍に通路67を形成し、その中を冷却冷媒(冷却用液体も含む)が流通するようにしてもよい。また、1つの並列配置モジュール上に電池セルが3つ以上配置される場合、例えば、圧接部材に形成する吹出口62の大きさ又は数を適宜調整することで、各電池セルへの冷却風供給量を均一にすることが好ましい。
- [0057] また、上記実施形態では2つの電池セルが並列に配置された構成について説明したが、本発明は1つの電池セルのみに対しても適用可能である。つまり、冷却風の流れ方向上流側と下流側とで冷却にバラツキが生じてしまうような比較的大型な1つの電池セルに対して、上記のような圧接部材60を利用することで、上流側と下流側と間の冷却のバラツキを抑えることができるようになる。

[圧接部材の衝撃吸収作用]

本実施形態のセルケースは、電池セル20の電池要素周辺の4つの封止部を全て挟持する構成とはなっておらず、電極タブ25が延出していない長辺部分のみをセル保持体55と押さえ部材51によって挟持するようになっている。すなわち、本実施形態のセルケースは電池セル20を全体的に覆い込み、ケースに形成された開口部から電極タブ25を延出させる構成とはしていない。電極タブ25は図8に示すように圧接部材60の加圧面63にて挟持されている。

[0058] 図8の構成のように、電極タブ25が圧接部材60によって挟持されている場合、例えば、電池セル本体が振動し、電極タブに対して繰り返し応力が加えられたとしても、圧接部材60による振動減衰効果により、電極タブ25の折損等が生じにくいものとなる。

[0059] 圧接部材60が封止部23のみを挟持する構成(図4参照)では、例えば電極タブが変形しにくい部材である場合に、電極タブ25の根元部分(封止部からの引出し部)に応力が集中する可能性もある。これは、当該根元部分での電極タブの折損の原因となったり、あるいは封止部の信頼性を低下させる原因となったりもする。したがって、このような問題に対処するには、図8に示すような、圧接部材で電極タブを押さえる構成とすることが好ましい。

[0060] 上述したように、積層された圧接部材60には電極タブ25を挟み込んでいる領域Aと圧接部材60同士が接触している領域Bが形成されている。つまり、電極タブ25を挟み込んでいる領域Aの両側に圧接部材60同士が接触している領域Bが形成されている。なお、領域Aおよび領域Bは単に接触しているだけで接着等によって強固に固定されてはおらず、一定以上の外力に対しては滑りが生じるようになっている。

[0061] 以下、領域A、領域B、領域AおよびB、領域A、Bの境界、薄肉壁61aの特性について、図4、図10～図12を用いてそれぞれ説明する。なお、本願発明の効果をより顕著にするため、圧接部材60の領域AへのZ方向への加圧力を領域Bへの加圧力よりも弱くするものであってもよい。

[領域A]

積層された圧接部材60のうち領域Aの部分は、電極タブ25で仕切られていること

で変形が規制されている。つまり、厚さ h の弾性部材が積層された積層ゴムの構造となっている(図4)。

[0062] よって、領域Aの部分はZ方向の力がかかっても変形しにくいことよりモジュール全体をしっかりと保持することができる一方、X、Y方向のせん断力がかかると変形しやすいことよりX、Y方向の振動をしなやかに吸収することができる。

[領域B]

積層された圧接部材60のうち領域Bの部分は、本実施形態では5つの圧接部材60が積層されていることから厚さ $H=h \times 5$ の厚みを有することとなる(図4)。領域Bは、圧接部材間に電極タブが介在しないことより、積層された5つの圧接部材60はZ方向の力に対しては厚さ $5h$ の1つの弾性部材(ブロックゴム)として機能する。

[0063] よって、領域Aと領域BとにZ方向に同じ大きさの力がかかった場合、領域Bは領域Aよりも大きく圧縮されることよりZ方向の振動を領域Aよりも多く吸収することができるとともに、X、Y方向については領域Aと同様に変形しやすく振動をしなやかに吸収することができる。

[0064] 図2に示すような、積層された個々の電池間に弾性を有する圧接部材を挟み込む構成の場合、積層ゴムの特性のみを有するものである。これに対して、本願発明は領域Aが積層ゴムとしての特性を有し、領域Bがブロックゴムの特性を有することとなる。このため、設計の自由度を上げることができる。

[領域Aおよび領域B]

図10A、図10Bに圧接部材を用いた電池セルの保持構造の比較を示す。なお、図10Aおよび図10Bはそれぞれ1つの電池セルを支持した状態を示しており、図8の矢視a方向、すなわち、電池要素から電極タブが延出した方向に見た図である。図10Aは本実施形態の圧接部材60を2つ積み重ねた保持構造を示している。図10Bはセルケース90内に電池セルを収納し、開口部91から電極タブ25を取り出し、開口部91に圧接部材60'を設けた保持構造の一例を示したものである。なお、いずれの保持構造も高さを $2h$ としている。また、図10Bの開口部91の開口高さは h であるものとする。

[0065] 図10Aに示す本実施形態の場合、図6に示す押さえ部材51とセル保持体55を用

いていることより、これらの部材によって厚みを規制されることがないので圧接部材60の一枚当たりの厚さを h とすることができる。一方、図10Bの場合、圧接部材60'は開口部91、セルケース90の寸法規制を受け、一枚当たりの厚さを h とすることはできず、 h 以下の例えば $0.5h$ の厚みしかもたせることができない。

[0066] このように本実施形態の保持構造は圧接部材60の厚みを厚くすることができることでシール特性を向上させることができる。電極タブ25は2つの圧接部材60に挟み込まれただけであり、シール剤を塗布した構成とはなっていない。よって、これらの間から冷却風の漏洩が問題となる。しかし、本実施形態の場合、圧接部材60の厚みを厚くすることができることから、上下方向(Z方向)に大きな加圧力をかけることで圧接部材60と電極タブ25との隙間をなくすことができる。また、圧接部材60はケースに収納されていないのでケースによって変形が規制されず、変形の自由度が高い。よって圧接部材60は電極タブ25のZ方向の変位に対して良好に追従することができるので、電極タブ25が変形しても隙間が形成されにくい。なお、図8に示すように、薄肉壁61aを電池セルに押し付けているので冷却風の漏洩はこの部分で防止されているが、経年劣化を考慮すると、このような二重の対策を施すことは好ましいといえる。

[0067] また、電極タブ25は圧接部材60に対してシール剤の塗布や接着がなされているものではなく、加圧面63上で滑りを生じるような状態で圧接部材60によって挟持されている。このため、電極タブ25がZ方向に撓んだ場合、電極タブ25は加圧面63上で滑るので電極タブ25に無理な力をかけずにシールすることができる。

[領域Aと領域Bとの境界]

図11A、図11Bに本実施形態の圧接部材60をZ方向に見た模式図を示す。図11AはX方向に力がかかる前の状態の圧接部材60を示しており、図11BはX方向に力がかかった状態の圧接部材60の変形状態を示している。なお、図11A、図11Bは圧接部材60の中実部66のみを図示したものであり、空洞部60は省略している。

[0068] 本実施形態の積層構造の場合、圧接部材60が電極タブ25に接触している領域Aにおける摩擦係数と圧接部材60同士が直接接触している領域Bにおける摩擦係数とでは前者の方が小さい。領域Aにおいては圧接部材60は金属板である電極タブ25の表面上を滑りやすい状態にあり、領域Bにおいては滑りにくい状態にある。つまり

、本実施形態は、単に圧接部材60を積層させたものではなく、領域Aは滑りやすく、領域Bは滑りにくい状態で積層させている。なお、領域Aは電極タブ25の他、封止部も挟持するものであってもよい。領域Aが封止部を挟持する構成であったとしても、領域Bに比べると滑りやすいことには変わりはないからである。

[0069] ところでゴムのバネ定数とストロークの関係は、圧力を圧縮する方向に印加する場合と剪断変形させる方向に印加する場合とは異なる。圧縮によるバネ定数 k_c と、剪断によるバネ定数 k_s との関係は形状係数を α とすると、一般に

$$k_s = k_c / 5 \alpha$$

の関係があり、ゴム部材に、剪断力を印加した場合のゴム部材の伸縮量は、圧縮力として印加した場合の伸縮量に比べて大きくなる。つまり、弱い外力を圧縮のみによって吸収しようとする硬度の低いゴムを用いるのが好ましいが、硬度の低いゴムは大きな外力を吸収しきれない。よって、圧縮力のみで微小振動といった比較的小さな力から衝撃力といった大きな力まで吸収するにはそれぞれに対応した硬度のゴムを用意しなければならない。しかしながら、本実施形態の場合、圧接部材60が圧縮変形だけでなく、領域Aと領域Bとの境界でせん断変形もするので、X方向への微小振動といった比較的小さな力が電池セル20本体に伝達するために硬度の低いゴムを別途用意する必要がない。

[薄肉壁]

薄肉部61aは、空洞部61を形成する他、比較的弱い外力を吸収する機能を有する。すなわち、圧接部材60の領域Aの中実部分が電池セル20側(X方向)に変位することで図12に示すように薄肉部61aが空洞部61内に折れ込むように撓むことで比較的小さい力が電池セル20に伝達されるのを防止する。

[0070] 次に、圧接部材60を積層することでさらに得られる他の効果について説明する。

[0071] 電極タブ25の厚さに対して十分に厚肉である圧接部材60を積層することで上下方向からのより大きな衝撃を吸収することができる。また、圧接部材60を積層することで上下方向の入力に対して大きく撓ませることができ、これにより、衝撃を吸収することができる。

[0072] また、本実施形態は重量や寸法が異なる圧接部材60を組合わせて用いることがで

きる。これにより、車両に積載した場合、電池モジュールが車両の振動と共振するのを防止することができる。

- [0073] また、硬度が異なる圧接部材60を組合わせて用いるものであってもよい。例えば、モジュール50を載置した場合、下層に位置する圧接部材60の硬度を上層に位置する圧接部材60の硬度よりも高いものにしてもよい。これにより、下層に位置する圧接部材60が、積層されることにより必要以上につぶれてしまうのを防止することができる。あるいは積層した圧接部材60のうち、積層方向の両端側に位置する圧接部材60と内側に位置する圧接部材60との硬度を異なるものとしてもよい。

[モジュールケース]

図13に本実施形態のモジュールを収納したモジュールケースの側断面図を示す。

- [0074] 外寸Lのモジュールケース内に長さ $(L - 2L_0)$ のモジュール50が収納されている。モジュール50の両側には長さ L_c の圧接部材60が取り付けられている。なお、圧接部材60の長さ L_c は弾性部材変形領域であり、 L_0 は弾性部材が変形する領域とモジュールケースが変形する領域とを含んだ変形領域である。圧接部材60の長さ L_c は弾性部材変形領域である。

- [0075] モジュールケースの外寸Lの15%まで変形したとしても、セル本体の損傷を免れるため、モジュールケースの外寸Lとの関係を $L_c = L \times 10\%$ とし、 $L \times 20\% \geq L_0 = L \times 12\%$ とするのが好ましい。

- [0076] なお、以上の説明では詳細に述べなかったが、リチウムイオン二次電池を構成する電池要素22は、具体的には、リチウム・マンガン複合酸化物、コバルト酸リチウム等の正極活物質をアルミニウム箔などの両面に塗布した正極板と、リチウムをドーブ・脱ドーブ可能な炭素材料を銅箔などの両面に塗布した負極板とを、セパレータを介して交互に積層したものであってもよい。電池要素22はリチウムイオン二次電池の他にも、ニッケル水素電池、ニッケルカドミウム電池、リチウムメタル一次電池あるいは二次電池、リチウムポリマー電池等、他の種類の化学電池を構成するものであってもよい。また、電池要素22は本実施形態のような積層型のものに限らず、帯状の正極側活電極と負極側活電極とをセパレータを介して重ねこれを捲回した後、扁平状に圧縮することによって正極側活電極と負極側活電極とが交互に積層された構造の捲回型

であってもよい。フィルム外装電気デバイスを構成する電気デバイス要素としては、更に、電気二重層キャパシタなどのキャパシタあるいは電解コンデンサなどに例示されるキャパシタ要素等であってもよい。

[0077] また、外装フィルム24は例えばラミネートフィルムであり、このラミネートフィルムとしては電池要素を良好に気密封止できるものであればよい。具体的な一例を挙げれば、熱溶解性を有し内側面となる樹脂層と、金属薄膜などからなる非通気層と、外側面となる保護層(例えばナイロン等)とが、この順番に積層されたラミネートフィルムであってもよい。また、フィルム包装体は、2枚の外装フィルム24によって構成されるものに限らず、例えば1枚の外装フィルムを折り返して、その3辺が熱シールされた包装体であってもよい。各電極タブ25の引き出し位置も特に限定されるものではなく、フィルム包装体の封止部のうちの一辺から、正極用及び負極用の2つの電極タブが引き出されていてもよい。

請求の範囲

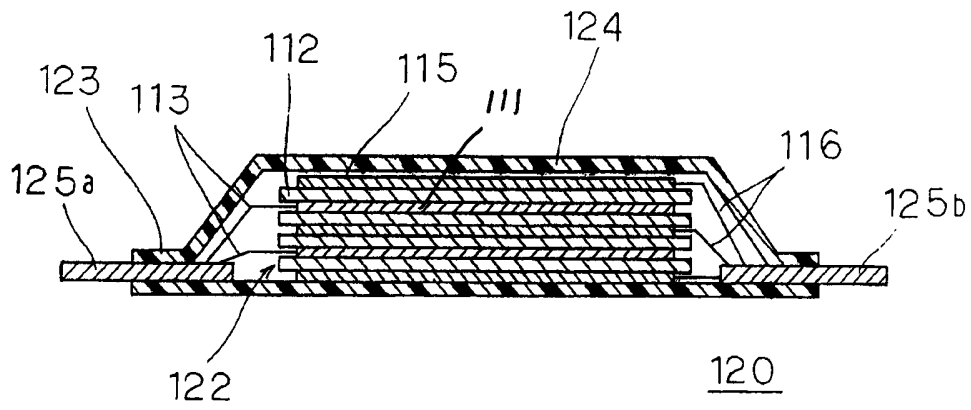
- [1] 電気的エネルギーを貯留及び出力する電気デバイス要素がフィルム包装体内に収容されると共に前記フィルム包装体の封止部から電極タブが引き出されたフィルム外装電気デバイスが、並列に2つ以上並べられると共に、前記各フィルム外装電気デバイスにおける前記電極タブの近傍が圧接部材によって押圧されている電気デバイス集合体であって、
- 前記圧接部材は、一の前記フィルム外装電気デバイス側から送り込まれた冷却風を他の前記フィルム外装電気デバイス側まで移送させると共に、該他のフィルム外装電気デバイスのところで、前記冷却風をフィルム外装電気デバイスの中央部側に向けて供給する冷却風通路を有する電気デバイス集合体。
- [2] 前記冷却風通路は、前記圧接部材の長手方向に形成された空洞部と、該空洞部に連通して設けられた複数の吹出口とかならなり、前記各吹出口は、前記フィルム外装電気デバイスの前記中央部側に向けて開口している、請求項1に記載の電気デバイス集合体。
- [3] 前記圧接部材は、前記電極タブ近傍を押圧する加圧面を有し、該加圧面は前記封止部のみに接している、請求項1に記載の電気デバイス集合体。
- [4] 前記圧接部材は、前記電極タブ近傍を押圧する加圧面を有し、該加圧面は、前記電極タブのみに接している、請求項1に記載の電気デバイス集合体。
- [5] 前記圧接部材は、前記電極タブ近傍を押圧する加圧面を有し、該加圧面は、前記電極タブと前記封止部との双方に接している、請求項1に記載の電気デバイス集合体。
- [6] 並列配置された2つ以上の前記フィルム外装電気デバイスを一組とするモジュールが2段以上積層され、
- 前記圧接部材は、一方の前記モジュールの前記フィルム外装電気デバイスと、他方の前記モジュールの前記フィルム外装電気デバイスとの間に配置されている、請求項1に記載の電気デバイス集合体。
- [7] 互いに隣接する前記モジュール同士の間には、前記各フィルム外装電気デバイスの前記中央部を通過する通風路が形成されており、該通風路の入口側と、前記圧接

- 部材の冷却風通路の入口側は、いずれも同じ方向に向かって開口している、請求項6に記載の電気デバイス集合体。
- [8] 前記通風路の両側が前記圧接部材によって密閉されている、請求項7に記載の電気デバイス集合体。
- [9] 前記圧接部材は、弾性変形による反力を、前記加圧面を介して前記電極タブ近傍に付与する弾性部材である、請求項1に記載の電気デバイス集合体。
- [10] 前記圧接部材は、前記冷却風通路とは別に、冷却冷媒が流通する通路を更に有している、請求項1に記載の電気デバイス集合体。
- [11] 電氣的エネルギーを貯留及び出力する電気デバイス要素がフィルム包装体内に収容されると共に前記フィルム包装体の封止部から電極タブが引き出された複数のフィルム外装電気デバイスが積層されるとともに、前記各フィルム外装電気デバイスにおける前記電極タブが弾性体からなる複数の圧接部材によって挟持されている電気デバイス集合体であって、
前記各圧接部材は、前記電極タブの引き出し方向に向けて前記封止部よりも延出している電気デバイス集合体。
- [12] 前記各圧接部材は、中実構造からなる中実部と、前記中実部と一体的に形成された薄肉壁を外周壁とする空洞部とを有し、前記中実部が前記電極タブの引き出し方向に向けて前記封止部よりも延出し、前記空洞部の前記薄肉壁が前記フィルム外装電気デバイスに当接している、請求項11に記載の電気デバイス集合体。
- [13] 前記各圧接部材の前記中実部が、前記電極タブを挟持する第1の領域と、前記圧接部材同士が直接接触する第2の領域とを有するように積層されている、請求項11に記載の電気デバイス集合体。
- [14] 前記圧接部材同士の摩擦係数が、前記圧接部材と前記電極タブとの摩擦係数よりも大きい、請求項11に記載の電気デバイス集合体。
- [15] 前記各圧接部材は互いに接着されていない、請求項11に記載の電気デバイス集合体。
- [16] 前記各圧接部材の重量が異なる、請求項11に記載の電気デバイス集合体。
- [17] 電氣的エネルギーを貯留及び出力する電気デバイス要素がフィルム包装体内に収

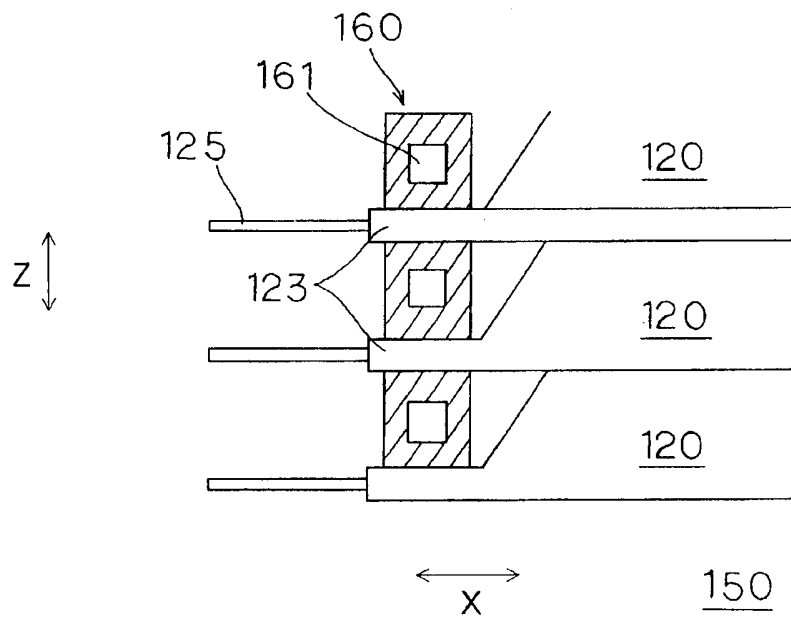
容されると共に前記フィルム包装体の封止部から電極タブが引き出されたフィルム外装電気デバイスと、該フィルム外装電気デバイスにおける前記電極タブの近傍を押圧する圧接部材とを有し、

前記圧接部材は、前記封止部に沿って冷却風を移送する冷却風通路を有し、前記冷却風の流れ方向下流側のところで、前記冷却風が前記フィルム外装電気デバイスの中央部側に向けて供給されるようになっているフィルム外装電気デバイス構造体。

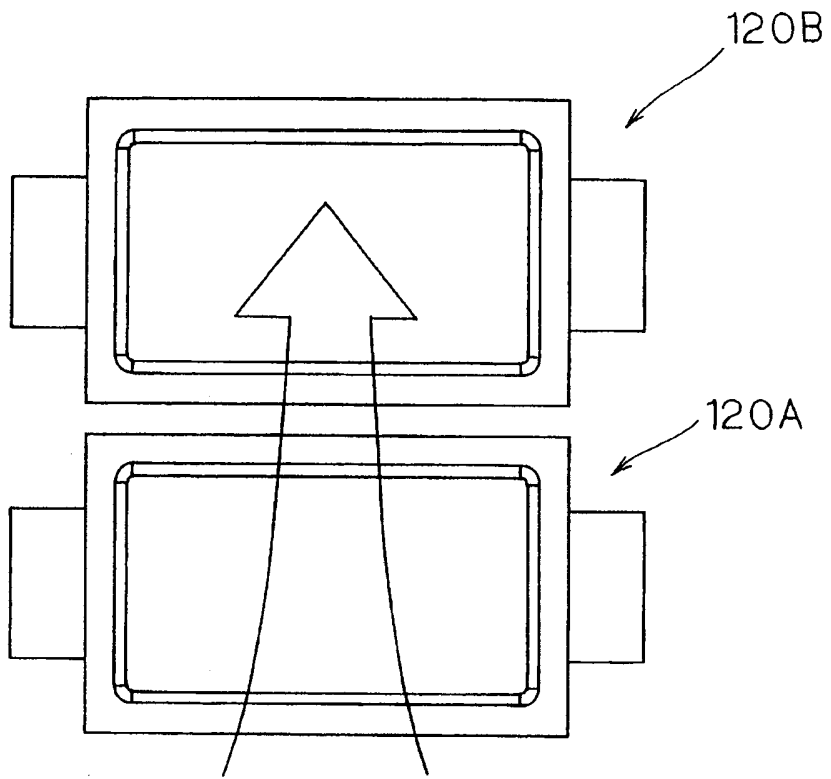
[図1]



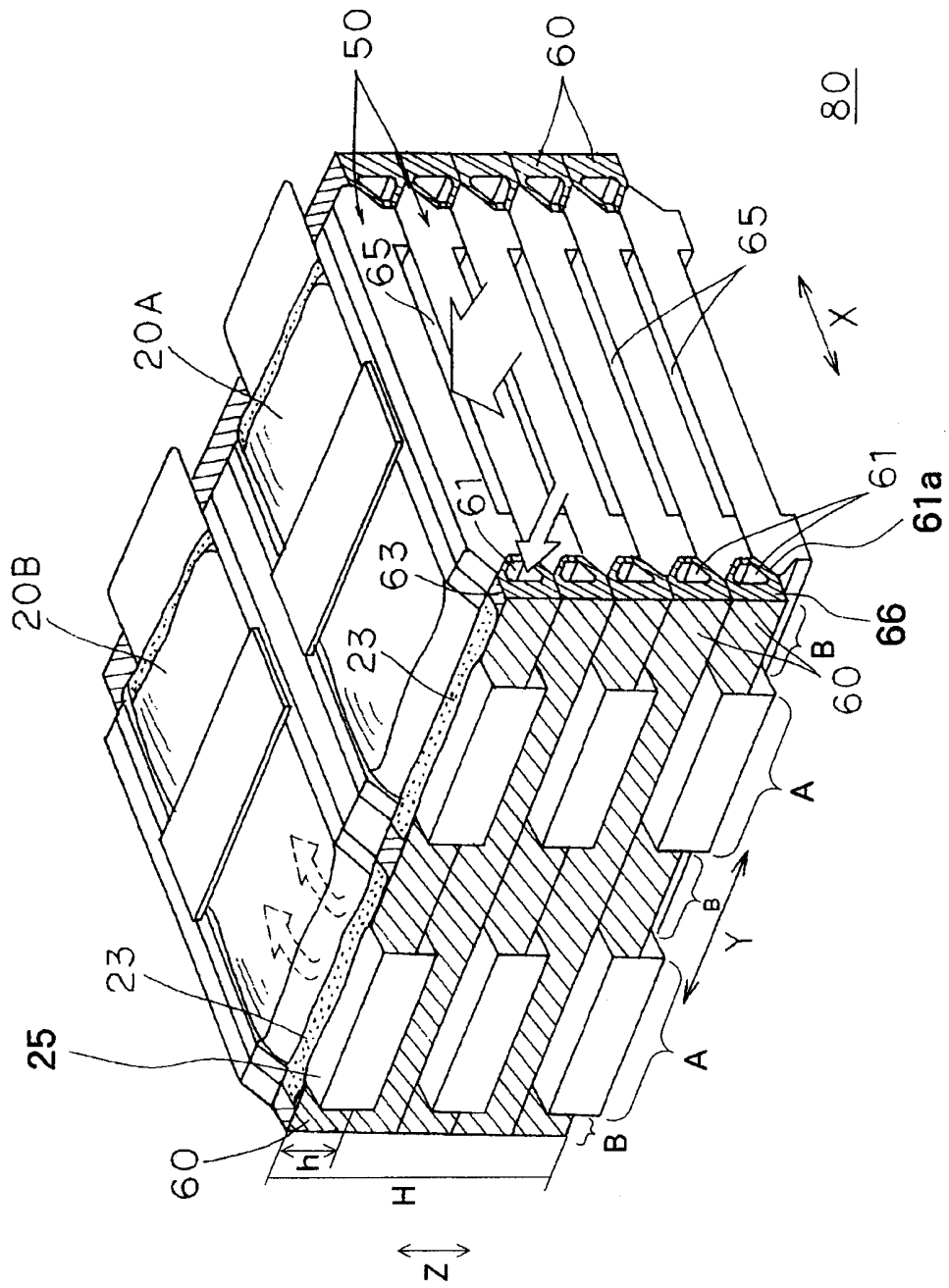
[図2]



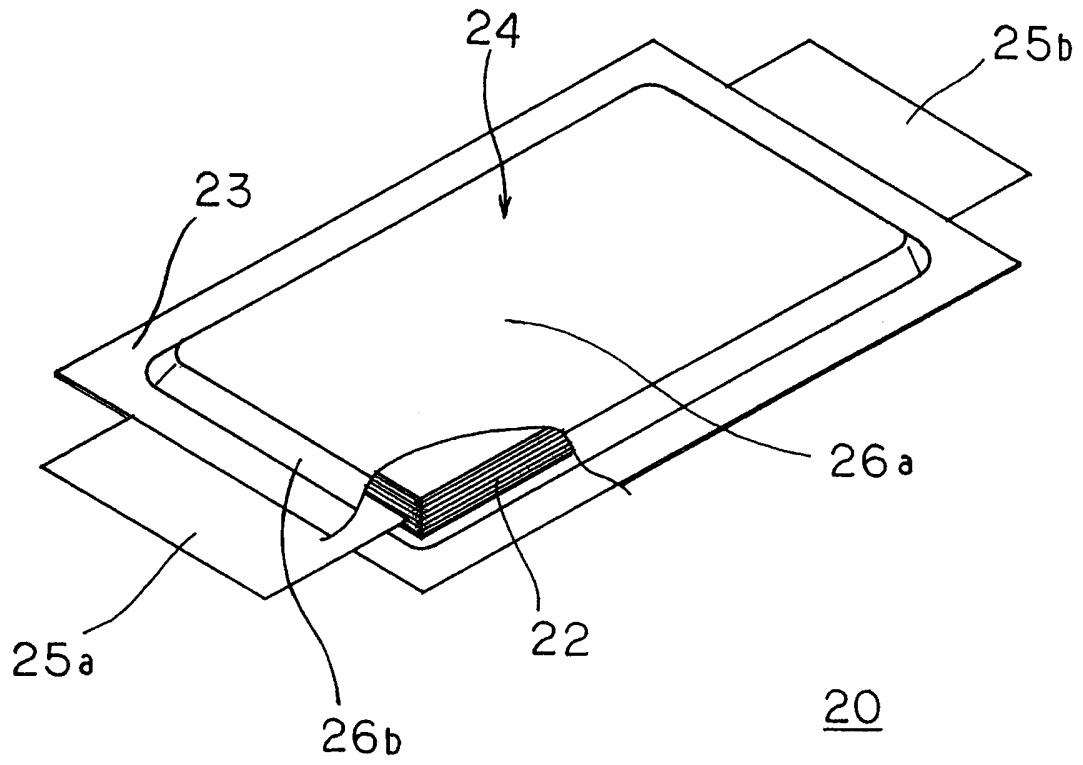
[図3]



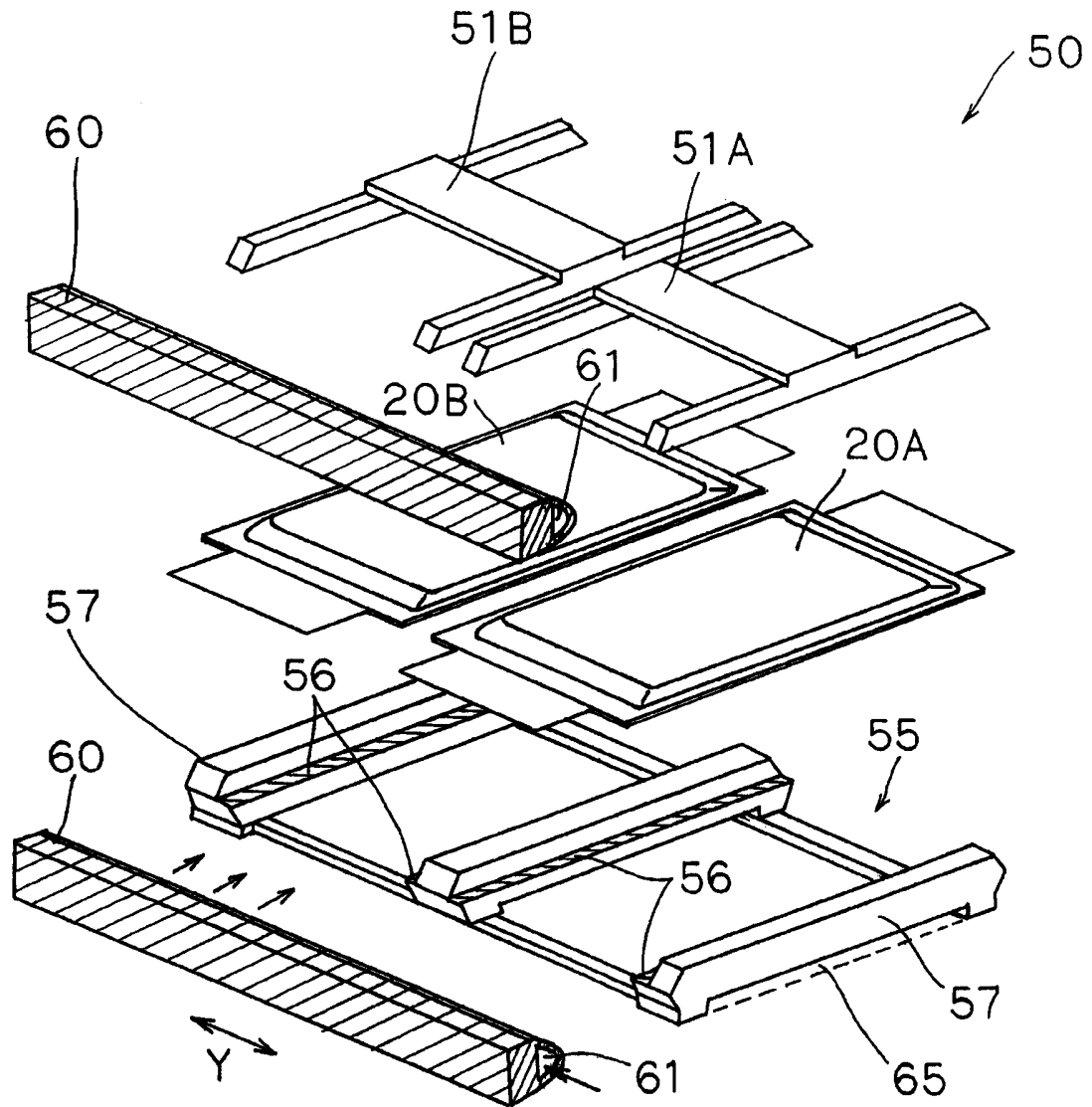
[図4]



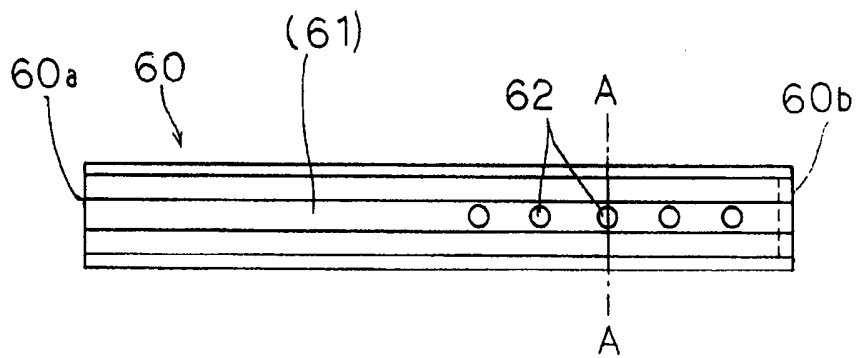
[図5]



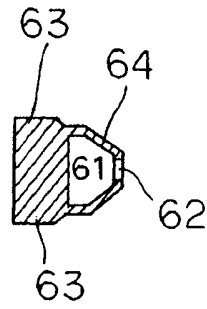
[図6]



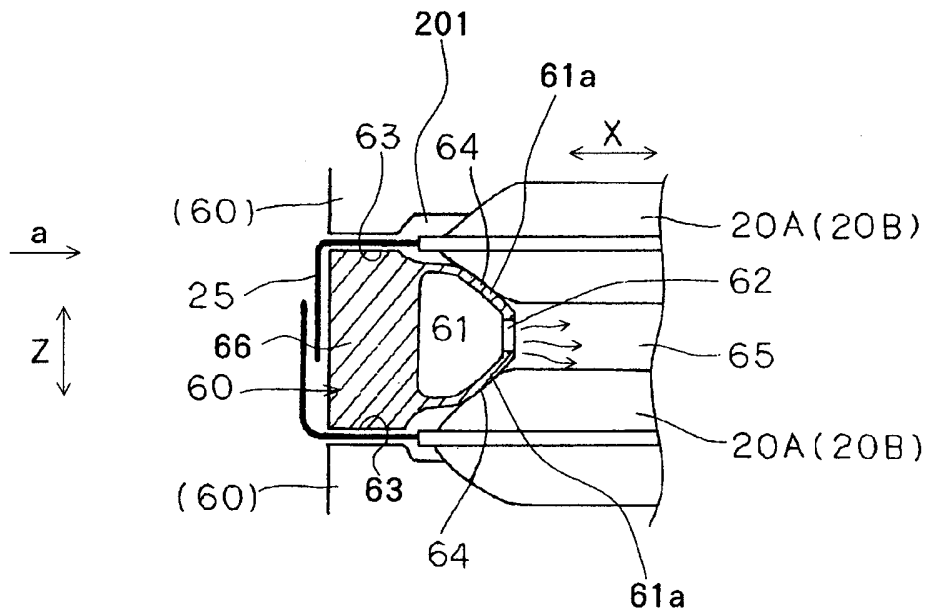
[図7A]



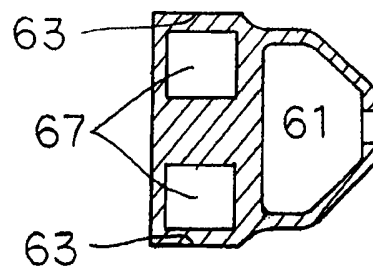
[図7B]



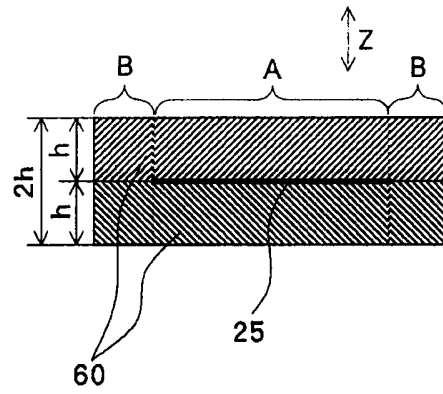
[図8]



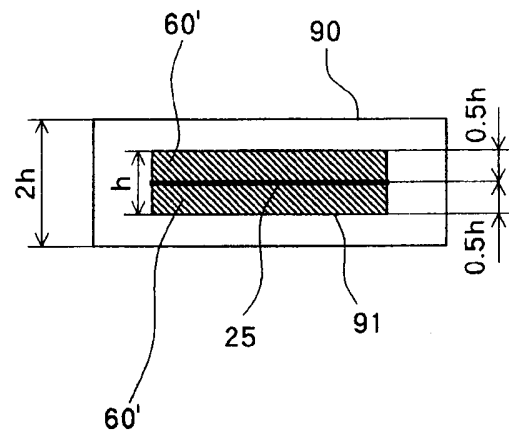
[図9]



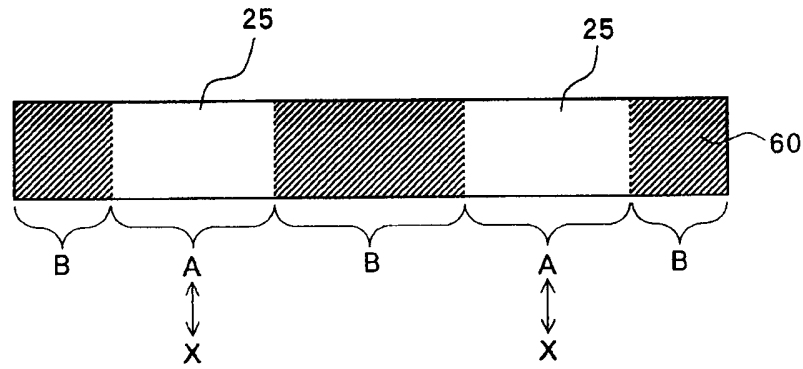
[図10A]



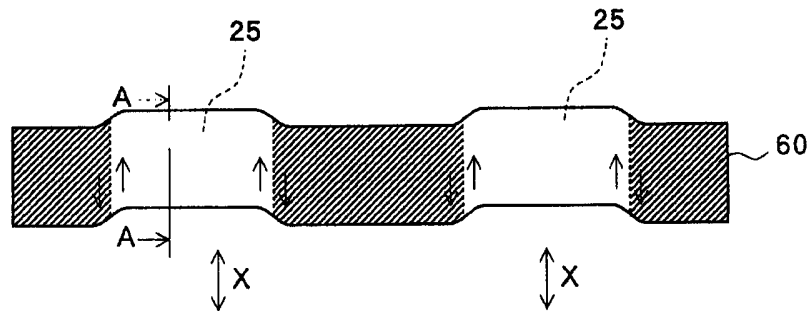
[図10B]



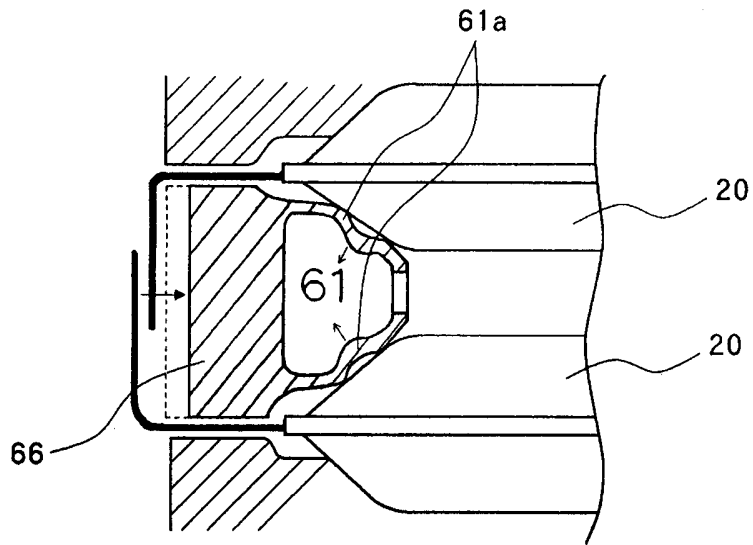
[図11A]



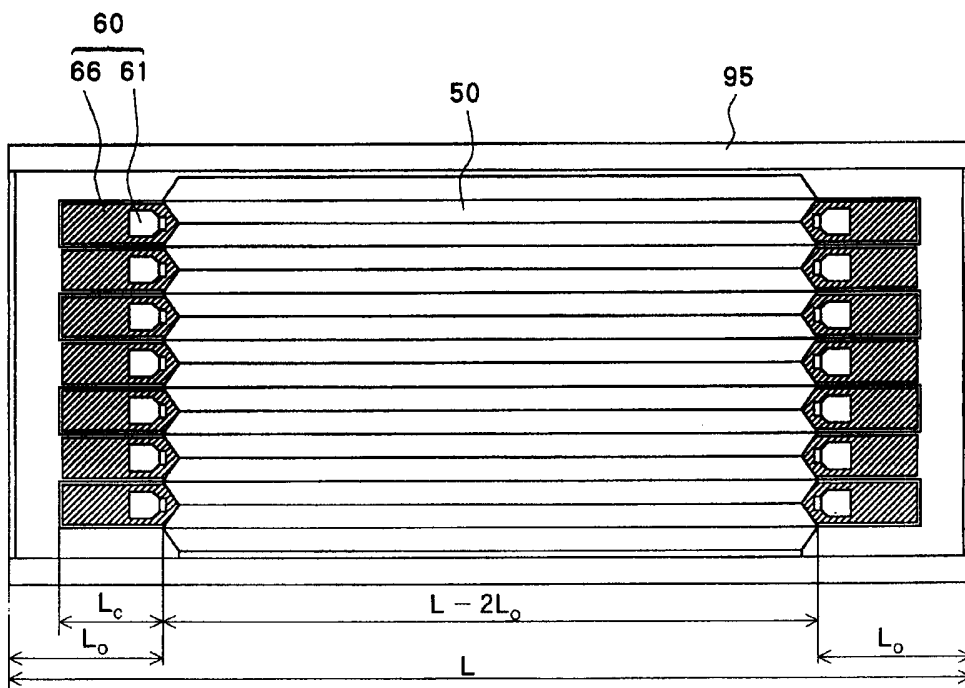
[図11B]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/312037

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M10/50(2006.01)i, H01G9/00(2006.01)i, H01G9/08(2006.01)i, H01G9/155(2006.01)i, H01M2/02(2006.01)i, H01M2/10(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)

H01M10/50, H01G9/00, H01G9/08, H01G9/155, H01M2/02, H01M2/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-103258 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 02 April, 2004 (02.04.04), (Family: none)	1-17
A	JP 2004-306726 A (Toyota Motor Corp.), 04 November, 2004 (04.11.04), (Family: none)	1-17
A	JP 2004-288527 A (Panasonic EV Energy Co., Ltd.), 14 October, 2004 (14.10.04), & US 2004/232891 A1	1-17

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
“L” 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
13 September, 2006 (13.09.06)

Date of mailing of the international search report
19 September, 2006 (19.09.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/312037

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E,A	JP 2006-185894 A (NEC Lamilion Energy, Ltd.), 13 July, 2006 (13.07.06), (Family: none)	1-17
P,X	JP 2005-268004 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 29 September, 2005 (29.09.05),	1, 5, 9, 11, 15, 17
P,A	Claims 1 to 12; Par. Nos. [0019] to [0038]; Figs. 1 to 5 & US 2005/208375 A1 & EP 1577966 A2	2-4, 6-8, 10, 12-14, 16
P,X	JP 2005-294023 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 20 October, 2005 (20.10.05),	1, 6, 7
P,A	Claims 1 to 14; Par. Nos. [0027] to [0040]; Figs. 3 to 6 & US 2005/231158 A1 & EP 1583170 A2	2-5, 8-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/312037

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

- 2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

- 3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

In order for the inventions of claims to satisfy the requirement of unity of invention, the inventions requires a special technical feature that links the inventions to form a single general inventive concept. The matter common to claims 1-17 is "an electric device assembly in which electric device elements for containing and outputting electric energy is received in a film packaging body, two or more electric devices with film outer covering whose electrode tabs are led out from a sealing section of the film packaging body are parallelly arranged, and portions near the electrode tabs of the electric devices with film outer covering are pressed by pressing members." (continued to extra sheet)

- 1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
- 3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

- 4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

the

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee..
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/312037

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

However, the matter is not novel because it is disclosed in JP 2004-103258 A.

Consequently, there is no special technical feature between all the inventions of claims 1-17 which feature links the inventions to form a single general inventive concept. Therefore, it is apparent that the inventions of claims 1-17 do not satisfy the requirement of unity of invention.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H01M10/50(2006.01)i, H01G9/00(2006.01)i, H01G9/08(2006.01)i, H01G9/155(2006.01)i, H01M2/02(2006.01)i, H01M2/10(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H01M10/50, H01G9/00, H01G9/08, H01G9/155, H01M2/02, H01M2/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2006年
 日本国実用新案登録公報 1996-2006年
 日本国登録実用新案公報 1994-2006年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2004-103258 A (日産自動車株式会社) 2004.04.02 (ファミリーなし)	1-17
A	JP 2004-306726 A (トヨタ自動車株式会社) 2004.11.04 (ファミリーなし)	1-17
A	JP 2004-288527 A (パナソニック・イーブイ・エナジー株式会社) 2004.10.14 & US 2004/232891 A1	1-17

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 13.09.2006	国際調査報告の発送日 19.09.2006
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 須田 裕一 電話番号 03-3581-1101 内線 3477	4 X 3558
---	--	----------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
E, A	JP 2006-185894 A (NECラミリオンエナジー株式会社) 2006. 07. 13 (ファミリーなし)	1-17
P, X	JP 2005-268004 A (富士重工業株式会社) 2005. 09. 29, 請求項 1 - 1 2、【0 0 1 9】 - 【0 0 3 8】、図 1 - 5 & US 2005/208375 A1 & EP 1577966 A2	1, 5, 9, 11, 15, 17
P, A		2-4, 6-8, 10, 1 2-14, 16
P, X	JP 2005-294023 A (日産自動車株式会社) 2005. 10. 20, 請求項 1 - 1 4、【0 0 2 7】 - 【0 0 4 0】、図 3 - 6 & US 2005/231158 A1 & EP 1583170 A2	1, 6, 7
P, A		2-5, 8-17

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲に記載されている一群の発明が単一性の要件を満たすためには、その一群の発明を単一の一般的発明概念を形成するように連関させるための、特別な技術的特徴の存在が必要であるところ、請求の範囲1-17の共通の事項は、「電気的エネルギーを貯留及び出力する電気デバイス要素がフィルム包装体内に収容されると共に前記フィルム包装体の封止部から電極タブが引き出されたフィルム外装電気デバイスが、並列に2つ以上並べられると共に、前記各フィルム外装電気デバイスにおける前記電極タブの近傍が圧接部材によって押圧されている電気デバイス集合体」であるが、調査の結果、この事項は、JP 2004-103258 Aに記載されているから、新規でないことは明らかとなった。

(特別ページへ続く)

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付を伴う異議申立てがなかった。

(第Ⅲ欄の続き)

したがって、請求の範囲1-17に記載されている一群のすべての発明の間には、単一の一般的発明概念を形成するように連関させるための、特別な技術的特徴は存在しないこととなり、請求の範囲1-17に係る発明が発明の単一性の要件を満たしていないことは明らかである。