

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年9月21日 (21.09.2006)

PCT

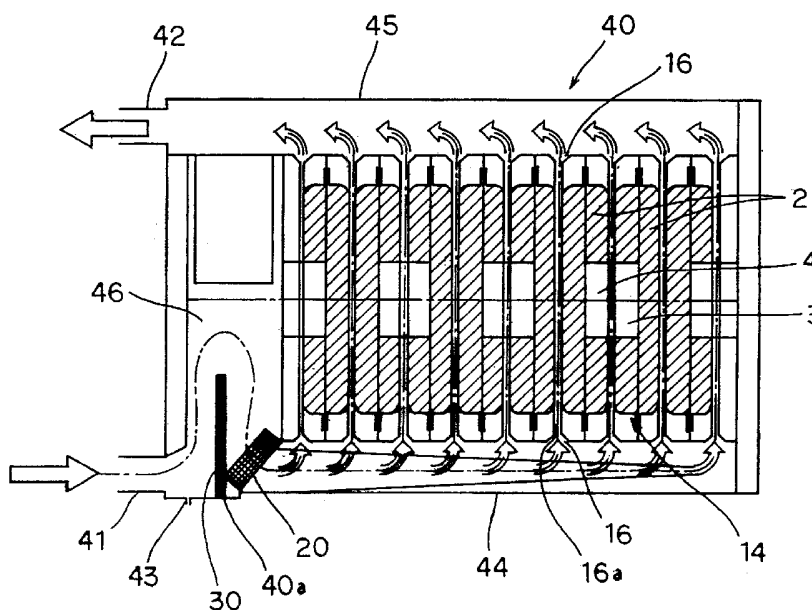
(10) 国際公開番号
WO 2006/098130 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 10/50 (2006.01) H01M 2/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/303366
- (22) 国際出願日: 2006年2月24日 (24.02.2006)
- (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2005-070954 2005年3月14日 (14.03.2005) 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 1 1 2 0 番地 Kanagawa (JP). 富士重工業株式会社
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 金井 猛 (KANAI, Takeshi) [JP/JP]; 〒2291198 神奈川県相模原市下九沢 1 1 2 0 番地 NEC ラミリオンエナジー株式会社内 Kanagawa (JP). 細谷 敏三 (HOSOYA, Toshizo) [JP/JP]; 〒2291198 神奈川県相模原市下九沢 1 1 2 0 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 2 0 号 第 1 6 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, BR,

/ 続葉有 /

(54) Title: HOUSING FOR FILM-COATED ELECTRIC DEVICE

(54) 発明の名称: フィルム外装電気デバイス用筐体



(57) Abstract: A film-coated battery (1) comprises a power generation element (2) coated with a laminate film (7) and electrodes (3, 4) extended to the outside. The film-coated battery (1) is contained in a cell case (10). Openings (16) for feeding cooling air to portions corresponding to power generation elements (2) are formed when cell cases (10) are stacked. Film-coated batteries (1) contained in the cell cases (10) are contained, as a battery pack, in a battery pack housing (40). The battery pack housing (40) has an inlet (41) for introducing cooling air into the housing, an introduction duct (44) communicating with each opening (16), and a cleaning section (46), provided between the inlet (41) and the introduction duct (44), for removing moisture and dust contained in the cooling air.

(57) 要約: 本発明のフィルム外装電池 1 は、発電要素 2 がラミネートフィルム 7 によって被覆され、外部に電極 3、4 が延出している。フィルム外装電池 1 は、セルケース 10 に収納されている。このセルケース 10 は、積層することで発電要素 2 に対応する

/ 続葉有 /

WO 2006/098130 A1



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, 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.

- (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, 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

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。

部分に冷却風を供給可能な開口部16が形成されるものである。セルケース10に収納されたフィルム外装電池1が組電池化されて組電池用筐体40内に収納されている。組電池用筐体40は、内部に冷却風を導入する導入口41と、各開口部16に連通する導入ダクト44とを有し、さらに、導入口41と導入ダクト44との間に冷却風に含まれる水分および粉塵を除去する清浄部46を有する。

明 細 書

フィルム外装電気デバイス用筐体

技術分野

- [0001] 本発明は複数のフィルム外装電気デバイスを収容するフィルム外装電気デバイス用筐体に関する。

背景技術

- [0002] 近年、地球環境問題から電気自動車やハイブリット車に期待が高まっている。電気自動車等の電源としての二次電池には、小型・軽量化と共に高容量化・高出力化が望まれており、単電池をケース内にて複数個接続した組電池が用いられている。特開平13-319697号公報は、組電池の各電池を冷却するため、組電池のケース内に車室内からの冷却風を導入するようにした例が開示されている。
- [0003] この特開平13-319697号公報の組電池内の冷却構造について図1を参照して説明する。複数の電池71はケース72内に収納されており、各電池71は、適当な通風隙間を空けて並列に配置されている。ケース71内には、電池71の列の両側部に冷却風路73、74が形成されている。さらに、このケース71には冷却風路73の一端に開口する冷却風入口75と、冷却風路74の他端に開口する冷却風出口76とが形成されている。
- [0004] 冷却風入口75に対応する位置にファン(不図示)が設けられている。このファンから送風された冷却風が冷却風入口75からケース72内の冷却風路73に流れ込み、各電池71間の通風隙間を通り、冷却風路74を経て冷却風出口76から排出されることによって、各電池71が冷却されることになる。

発明の開示

- [0005] しかしながら、冷却風を組電池の筐体内に導入する場合、以下の問題を生じうる。
- [0006] 組電池は小型化するため、積層した各電池間の隙間を狭くする傾向にある。しかし、このような狭い隙間を冷却路とする場合、冷却風に混入した粉塵が電池間の隙間につまるおそれがある。冷却路が粉塵により閉ざされると、所望の冷却特性を維持することができず、組電池の寿命が短命化してしまう。一方、粉塵による目詰まりを起こ

さない程度の隙間を空けて電池を配列すると、組電池が大型化してしまう。

[0007] また、大気中から供給される冷却風には水分が含まれている。特に、組電池が電気自動車に用いられる場合、雨天走行時においては冷却風には雨滴も混入する。水分が冷却風とともに組電池筐体内に浸入し、電池の電極に付着すると、電極が腐食してしまい、組電池の寿命が短命化してしまう。

[0008] そこで、本発明は、フィルム外装電気デバイス集合体の長寿命化を図ることができ、さらには小型化に有利なフィルム外装電気デバイス用筐体を提供することを目的とする。

[0009] 上記目的を達成するため、本発明のフィルム外装電気デバイス用筐体は、充放電可能な電気デバイス要素がフィルムによって被覆され、外部に電極が延出したフィルム外装電気デバイスを収納し積層することで電気デバイス要素に対応する部分に冷却風を供給可能な開口部が形成されるフィルム外装電気デバイス用ケースを複数積層して保持し、筐体内部に冷却風を導入する導入口と、各開口部に連通する導入ダクトとを有するフィルム外装電気デバイス用筐体において、導入口と導入ダクトとの間に、冷却風に含まれる水分および粉塵を除去する清浄部を有することを特徴とする。

[0010] 上記の通り、本発明のフィルム外装電気デバイス用筐体は、清浄部により導入ダクトの上流側で冷却風に含まれる水分および粉塵を除去することで筐体内への水分および粉塵の浸入を防止する。このため、本発明のフィルム外装電気デバイス用筐体は、電極への水分の付着による腐食や、冷却風の流路となる積層されたフィルム外装電気デバイス間の隙間の目詰まりを防止することができる。さらに本発明のフィルム外装電気デバイス用筐体は、フィルム外装電気デバイス間の隙間の目詰まりに配慮する必要がないため、隙間を狭くすることができる。

[0011] また、本発明のフィルム外装電気デバイス用筐体は、清浄部内にフィルタを設け、このフィルタによって、冷却風に混入した粉塵を除去するものであってもよい。また、このフィルタは着脱可能に設けられているものであってもよい。本発明のフィルム外装電気デバイス用筐体は、フィルタを長期使用することによって、粉塵除去機能が低下したり、流路抵抗が増したりした場合には新しいフィルタと容易に交換することができる。

- [0012] また、本発明のフィルム外装電気デバイス用筐体は、清浄部内に、導入口から導入された冷却風が吹き当たるように、かつ、筐体の下壁から立ち上がるようにして水切板が設けられているものであってもよい。本発明のフィルム外装電気デバイス用筐体は、冷却風が一旦必ず水切板に当たるため、冷却風内混入している雨滴（水分）を除去することができる。また、水切板が下壁から立ち上がるようにして設けられていることで、筐体が傾いたとしても、滴下した水が下壁を伝って、導入ダクト内、すなわち、筐体内に浸入することもない。
- [0013] また、水切板は金属製であってもよい。水切板を熱伝導性の高い材質とすることで、水切板の表面を流れた際に冷却風中の水分が水切板の表面で結露させることができる。これにより、冷却風中の水分は水切板に捕集され、筐体内への水分の浸入を防止することができる。
- [0014] また、水切板の表面には撥水性のコーティングが施されているものであってもよい。この場合、水切板の表面で捕集した水が表面に残りにくくなり、水切板の初期特性を維持できる。
- [0015] また、本発明のフィルム外装電気デバイス用筐体は、導入口と水切板との間の筐体の下壁に、水を外部に排出する排出部が設けられているものであってもよい。この場合、水切板で捕集され水切板表面を流れ落ちてきた水は、導入ダクト側へと流れ込むことなく排出部から排出される。
- [0016] 本発明は、清浄部により導入ダクトの上流側で冷却風に含まれる水分および粉塵を除去することで、電極への水分の付着による腐食や、フィルム外装電気デバイス間の隙間の目詰まりを防止することができる。すなわち、本発明は、良好な冷却特性を維持できるので複数のフィルム外装電気デバイスの長寿命化を図ることができる。また、本発明は、積層されたフィルム外装電気デバイス間の隙間を狭くすることができるので筐体を小型化できる。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1]従来の組電池用筐体の構造の一例を示す側断面図である。
- [図2]本発明のフィルム外装電池の一例の外観斜視図である。
- [図3]セルケースに収納されたフィルム外装電池を積層して構成したモジュールの一

例の外観斜視図である。

[図4]本発明の組電池用筐体の一例の側断面図である。

[図5]フィルタの着脱を説明するための斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

[0018] [フィルム外装電池]

図2に本実施形態のフィルム外装電池の外観斜視図を示す。

[0019] 本実施形態のフィルム外装電池1は、発電要素2をラミネートフィルム7によって密封した構造を有している。発電要素2は不図示の正極側活電極、負極側活電極、および電解液を有する。ラミネートフィルム7はアルミニウムなどの金属フィルムと熱融着性の樹脂フィルムとを重ね合わせて形成したものである。このラミネートフィルム7は熱融着部7aの4辺で熱融着して発電要素2を封止する。

[0020] フィルム外装電池1の発電要素2は、不図示のセパレータを介して積層された正極側活電極と負極側活電極とからなる積層型であってもよい。あるいは、発電要素2は、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。

[0021] また、発電要素2としては、正極、負極および電解質を含むものであれば、通常の電池に用いられる任意の発電要素が適用可能である。一般的なリチウムイオン二次電池における発電要素は、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対向させ、それにリチウム塩を含む電解液を含浸させて形成される。発電要素2としては、この他に、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の発電要素が挙げられる。

[0022] フィルム外装電池1の短手方向の熱融着部7aからは、正極側活電極に接続された正極用電極端子3および負極側活電極に接続された負極用電極端子4がそれぞれ対向して延出している。正極用電極端子3としてはアルミニウムが多く用いられ、また

、負極用電極端子4としては銅またはニッケルがその電気的特性により多く用いられている。以下、正極用電極端子3と負極用電極端子4とをまとめて単に電極と称する場合もある。

[0023] [モジュール]

複数のフィルム外装電池1は、それぞれ図3に示すセルケース10に収納された状態で積層されてモジュール化される。

[0024] フィルム外装電池1の周囲を囲むセルケース10は、フィルム外装電池1の熱融着部7aを挟持する。セルケース10の形状は枠状であり、フィルム外装電池1の発電要素2に対応した箇所に開口15が形成されている。また、図3のようにセルケース10を積層することで、セルケース10の長手面10a側に、発電要素2を冷却するための冷却風を通風させるように開口部16が形成されている。後述する図4に示すように、フィルム外装電池1は隙間16aを設けて積層されるが、この開口部16は隙間16aに連通するとともに、導入ダクト44にも連通する。すなわち、冷却風は導入ダクト44から開口部16を介して隙間16a内へと流入するようになっている。

[0025] [組電池筐体]

図4に本実施形態の組電池用筐体の側断面図を示す。なお、図4には1つのモジュール14を収納した例を示したが、本発明は、これに限定されるものではなく、複数のモジュールを電氣的に接続し、これらを組電池筐体40内に並列して収納するものであってもよい。

[0026] 組電池筐体40は、内部に図3に示したモジュール14を収納し、導入口41と、清浄部46と、導入ダクト44と、排出ダクト45と、排出口42とを有する。導入口41は、冷却風を内部に導入する開口である。清浄部46は、導入口41から導入された冷却風の水分および粉塵の除去を行う。導入ダクト44は、各フィルム外装電池1間に形成された各開口部16に連通する冷却路である。排出ダクト45は、各フィルム外装電池1を冷却して開口部16から排出された冷却風が集合する冷却路である。排出口42は、排出ダクト45に連通し、外部へと冷却風を排出させる開口である。

[0027] なお、組電池筐体40内への冷却風の供給は、導入口41に冷却風を組電池筐体40へと供給する送風ファン(不図示)を設けることで行ってもよいし、あるいは、排出口

42に吸出し用のファンを設けて行うものであってもよい。また、本実施形態の組電池筐体40は導入口41を重力方向下側に配置するようにして用いられる。これは、後述するように、水切板30で捕集した水分(あるいは雨滴)が水切板30の表面を下壁40a方向に流れ落ちるようにするためである。

[0028] [清浄部]

清浄部46は、導入口41と導入ダクト44との間に配置されている。

[0029] 清浄部46内の導入口41側には、水切板30が設けられている。水切板30は清浄部46内において組電池筐体40の下壁40aから立ち上がり、冷却路の一部を仕切るようにして設けられている。このため、導入口41から導入された冷却風は、一旦必ず水切板30に吹き付けられる。その後、冷却風はこの水切板30の壁面に沿って流れ、後述するフィルタ20を通過してから導入ダクト44へと流れ込む。

[0030] 本実施形態の組電池筐体40を電気自動車に搭載した場合、雨天走行時には導入口41から雨滴を含んだ冷却風が組電池筐体40内に導入されることが考えられる。しかし、雨滴を含んだ冷却風は一旦必ず水切板30に吹き付けられるため、雨滴は水切板30に捕捉されることとなる。水切板30に捕捉された雨滴は水切板30の表面を下壁40a方向へと流れ落ちる。導入口41と水切板30との間の下壁40aにはドレイン43が設けられており、水切板30の表面を流れ落ちた雨滴はドレイン43を介して外部に排出される。また、水切板30は下壁40aから立ち上がるようにして設けられているので、組電池用筐体40が傾いたとしても、滴下した水が下壁40aを伝って導入ダクト44内、すなわち、組電池用筐体40内に浸入することもない。

[0031] 水切板30は、金属等、熱伝導性の良好な材質を用いるとさらに好ましい。これは、水切板30の表面を流れる空気中の水分を水切板30の表面にて結露させて捕集することができるからである。また、図4には平板形状の水切板30を一例して示しているがこれに限定されるものではない。すなわち、水切板30の表面に凹凸を設け表面積を増して空気中の水分(雨滴)の捕集効率を高めたものとしてもよい。なお、水切板30は、水を捕集することを目的とするため、清浄部46内にてできるだけ広い面積を確保するのが好ましいが、電池寿命に影響を及ぼさない程度に空気中の水分が除去できればよい。また、表面積の拡大を目的としてあまりに複雑な形状にするのは流路

抵抗を増大させてしまうため好ましくない。

[0032] また、水切板30は、表面に撥水性のコーティングが施されたものであってもよい。この場合、水切板30の表面で捕集した水が表面に残りにくくなるので、水切板30の初期特性を維持しやすくなる。また、この場合、水切板30で捕集した水がドレイン43まで良好に流れる。

[0033] 水切板30と導入ダクト44との間には多孔質部材からなるフィルタ20が設けられている。このフィルタ20は、図5に示すように着脱可能に設けられている。これにより、長期使用により集塵効率が低下するとともに流路抵抗の増大した古いフィルタ20を新しいフィルタ20に容易に交換することができる。

[0034] なお、本実施形態では、フィルタ20の設置場所は水切板30に対して冷却風の流れ方向下流側である例を示した。この配列の場合、水切板30で冷却風中の水分を除去した後にフィルタ20で粉塵が除去される。このため、フィルタ20が冷却風中の水により目詰まりを起こして流路抵抗が増大するのを防止することができる。しかしながら、本発明はこれに限定されるものではなく、フィルタ20が水切板30に対して冷却風の流れ方向上流側に設けられている構成としてもよい。また、フィルタ20は金属メッシュを組み合わせたものであってもよい。この場合、水切板30で捕集し損ねた水分を金属メッシュ表面にて結露させて捕集させることができる。

[0035] [冷却風流れ]

次に、組電池筐体40内の冷却風の流れについて図4を参照して説明する。

[0036] まず、送風ファン等により導入口41へと冷却風が導入される。導入口41から導入された空気は水切板30に吹き当たり、水切板30によって水分を捕集されながら水切板30に沿って流れる。水分を除去された冷却風はフィルタ20内を通過する。冷却風中の粉塵は、フィルタ20内を通過する際に除去される。水切板30によって水分を除去され、また、フィルタ20によって粉塵を除去された冷却風は導入ダクト44へと流入する。導入ダクト44を流れる冷却風は、積層することで形成されたセルケース10の各開口部16へと分岐して流れ込む。開口部16から、2つのフィルム外装電池1の発電要素2によって形成される隙間16aへと流れ込んだ冷却風は、フィルム外装電池1の発電要素2から熱を奪い、排出ダクト45側の開口部16から排出ダクト45内へと流れ

出る。各発電要素2から熱を除去し、各開口部16から排出ダクト45内へと流れ出た冷却風は排出ダクト45内で集合し、排出口42より組電池筐体40の外部へと排出される。

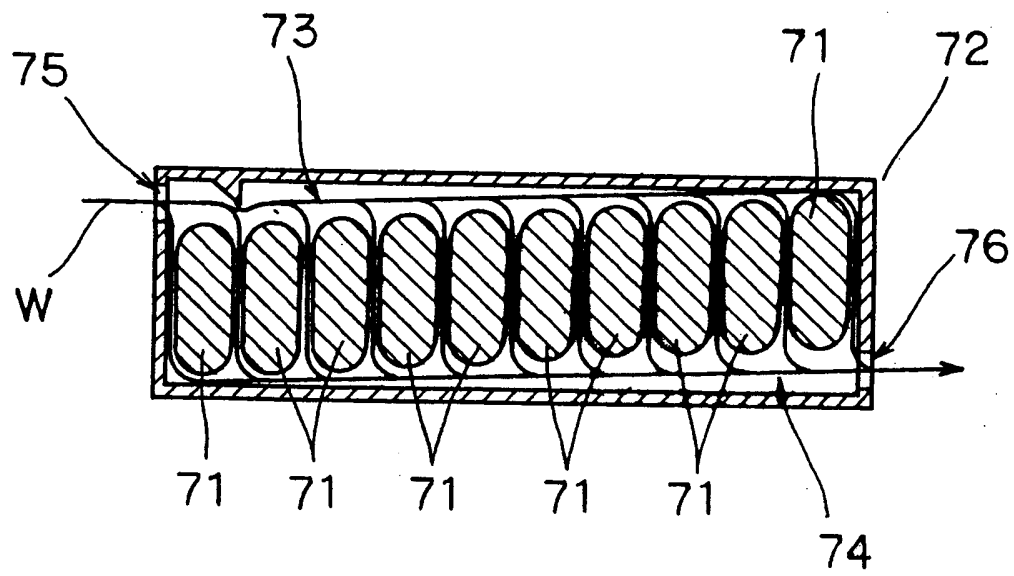
[0037] 以上、水切板30とフィルタ20とを備えた清浄部46を有する本実施形態の組電池筐体40は、水切板30により冷却風中の水分を除去するので、正極用電極端子3および負極用電極端子4の腐食を防止することができる。本実施形態の組電池筐体40は、特に、アルミニウムからなる正極用電極端子3と銅またはニッケルからなる負極用電極端子4との異金属接触部分の腐食を防止することができる。また、本実施形態の組電池筐体40は、フィルタ20が冷却風中の粉塵を除去するので、冷却風が流れる各電池間の隙間16aの目詰まり発生を防止することができる。すなわち、本実施形態の組電池筐体40は、冷却風の冷却路となる各電池間の隙間16aに冷却風を良好に導入することができるため、所望の冷却特性を維持できる。このように、電極の腐食防止および冷却特性の維持が可能な本実施形態の組電池筐体40によれば、組電池の長寿命化を図ることができる。さらには、本実施形態の組電池筐体40は、粉塵による隙間16aの目詰まりに配慮して隙間16aを必要以上に広げなくて済むため、組電池自体を小型化することができる。

[0038] なお、本発明は、電気二重層キャパシタなどのキャパシタや電解コンデンサなどに例示されるキャパシタ要素のような電気デバイス要素を外装フィルムで封止した電気デバイスにも適用可能である。

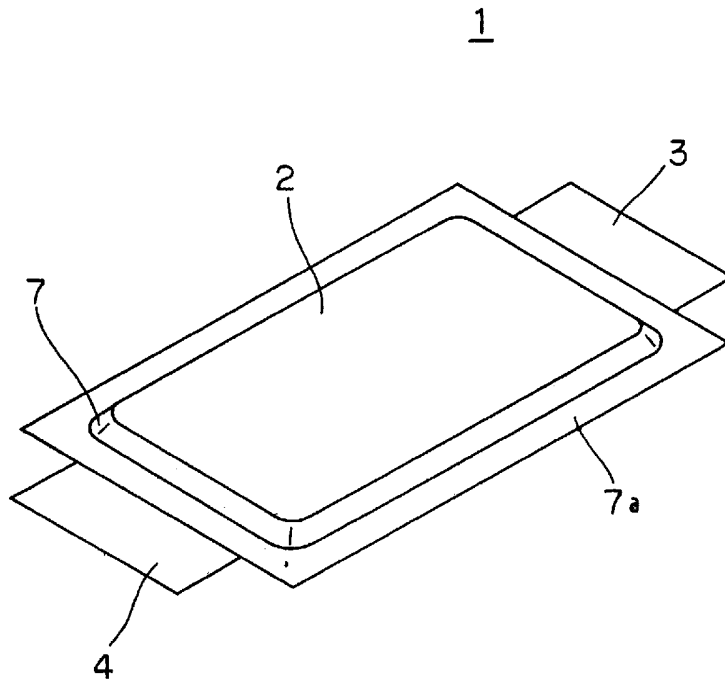
請求の範囲

- [1] 充放電可能な電気デバイス要素がフィルムによって被覆され、外部に電極が延出したフィルム外装電気デバイスを複数積層して収納し、筐体内部に冷却風を導入する導入口と、積層された前記各フィルム外装電気デバイス間の隙間に連通する導入ダクトとを有するフィルム外装電気デバイス用筐体において、
前記導入口と前記導入ダクトとの間に、冷却風に含まれる水分および粉塵を除去する清浄部を有することを特徴とするフィルム外装電気デバイス用筐体。
- [2] 前記清浄部内にフィルタが設けられている、請求項1に記載のフィルム外装電気デバイス用筐体。
- [3] 前記フィルタは着脱可能に設けられている、請求項2に記載のフィルム外装電気デバイス用筐体。
- [4] 前記清浄部内に、前記導入口から導入された冷却風が吹き当たるように、かつ、前記筐体の下壁から立ち上がるようにして水切板が設けられている、請求項1に記載のフィルム外装電気デバイス用筐体。
- [5] 前記水切板は金属製である、請求項4に記載のフィルム外装電気デバイス用筐体。
- [6] 前記水切板の表面には撥水性のコーティングが施されている、請求項4に記載のフィルム外装電気デバイス用筐体。
- [7] 前記導入口と前記水切板との間の筐体の前記下壁に、水を外部に排出する排出部が設けられている、請求項4に記載のフィルム外装電気デバイス用筐体。

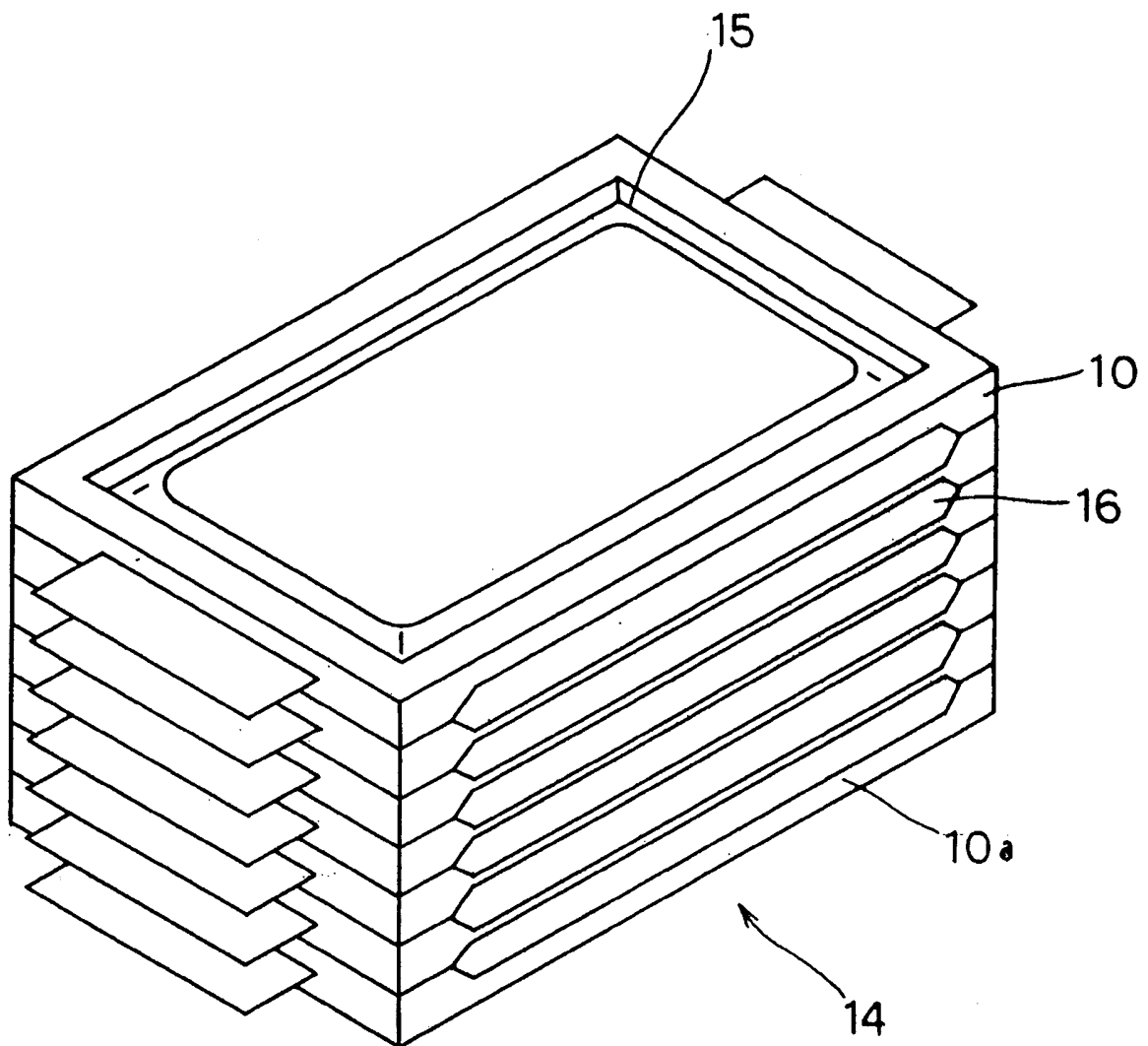
[図1]



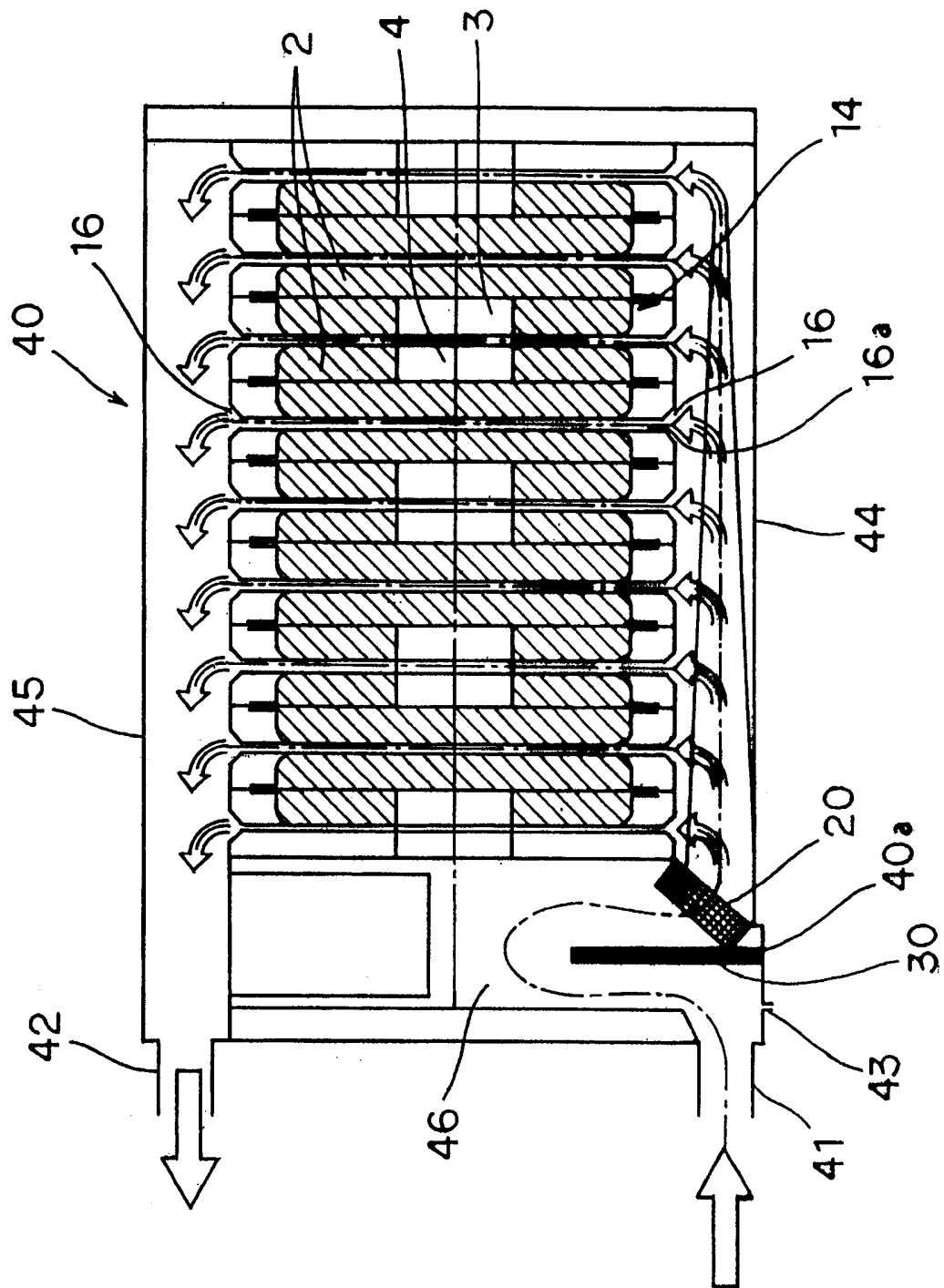
[図2]



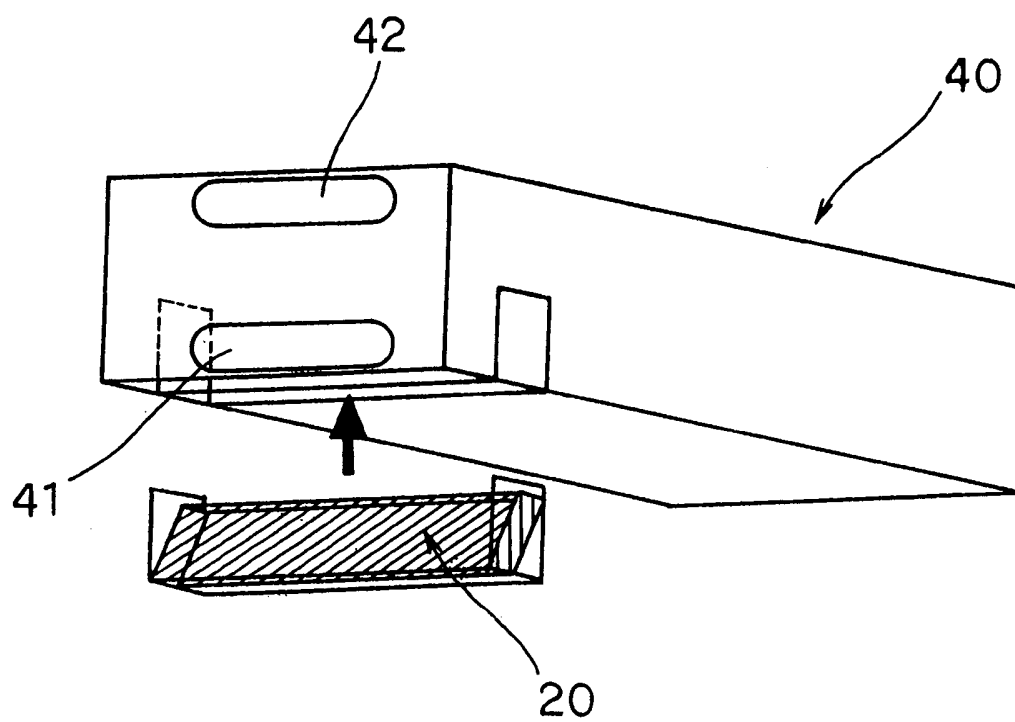
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/303366

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M10/50 (2006.01), H01M2/10 (2006.01)

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)

H01M2/10, 10/50

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.
Y	JP 2004-273237 A (NEC Ramirion Enaji Kabushiki Kaisha), 30 September, 2004 (30.09.04), Full text (Family: none)	1-7
Y	JP 3554475 B2 (Honda Motor Co., Ltd.), 18 August, 2004 (18.08.04), Par. No. [0002] (Family: none)	1-7
Y	JP 3136887 B2 (Nissan Motor Co., Ltd.), 19 February, 2001 (19.02.01), Claims 4, 5; Par. No. [0057]; Fig. 1 (Family: none)	4-7

☐ 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
10 May, 2006 (10.05.06)

Date of mailing of the international search report
16 May, 2006 (16.05.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01M10/50(2006. 01), H01M2/10(2006. 01)

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（I P C））

Int.Cl. H01M2/10, 10/50

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 6 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
Y	JP 2004-273237 A (NEC ラミリオンエナジー株式会社) 2004. 09. 30, 全文 （ファミリーなし）	1-7
Y	JP 3554475 B2 (本田技研工業株式会社) 2004. 08. 18, [0002] （ファミリーなし）	1-7
Y	JP 3136887 B2 (日産自動車株式会社) 2001. 02. 19, 請求項 4, 5, [0057], 図 1 （ファミリーなし）	4-7

☐ 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

「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
「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
「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）
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 0 . 0 5 . 2 0 0 6

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 5 . 2 0 0 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

高木 正博

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 7

4 X

9 5 4 1