

(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2012-164747

(P2012-164747A)

(43) 公開日 平成24年8月30日(2012.8.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H05K 7/18 (2006.01)</b>	H05K 7/18	K 5H031
<b>H01M 10/50 (2006.01)</b>	H01M 10/50	5H040
<b>H01M 2/10 (2006.01)</b>	H01M 2/10	E

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2011-22764 (P2011-22764)	(71) 出願人	000006208 三菱重工株式会社
(22) 出願日	平成23年2月4日(2011.2.4)		東京都港区港南二丁目16番5号
(11) 特許番号	特許第4969691号 (P4969691)	(74) 代理人	100134544 弁理士 森 隆一郎
(45) 特許公報発行日	平成24年7月4日(2012.7.4)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578 弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100126893 弁理士 山崎 哲男
		(74) 代理人	100149548 弁理士 松沼 泰史

最終頁に続く

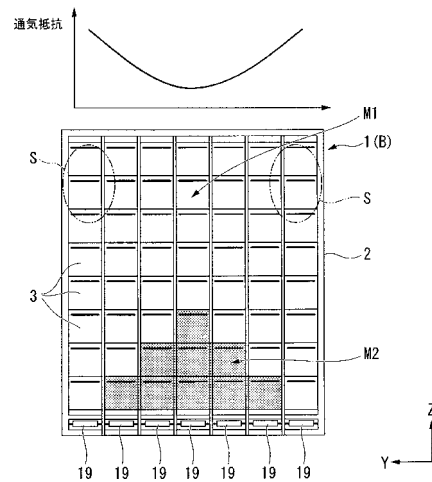
(54) 【発明の名称】 収納具及びこれを備えた電池システム

(57) 【要約】

【課題】 発熱体を収納した収納具の内部の温度を均一化させることを可能にする収納具及びこれを備えた電池システムを提供する。

【解決手段】 複数の引出し3を、収納物を収納した状態で冷却風の通気抵抗が大となる引出しと、通気抵抗が小となる引出しとに分ける。そして、複数の通気抵抗が小となる引出しを、縦方向の上端側と下端側の少なくとも一方の側に集合した形で配設し、且つ各列における通気抵抗が小となる引出しの数が横方向中央側から外側に向かうに従い少なくなるように段状に配設する。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

縦横に整列配置して複数の小部屋を形成する筐体と、前記筐体の各小部屋に挿入して設けられ、内部に収納物が収納される引出しとを備えるとともに、前記筐体は冷却装置の駆動によって、縦方向に配置された列毎の複数の前記引出しの内部に冷却風を流通させ、前記引出しに収納した前記収納物を冷却可能に構成されており、

前記複数の引出しは、前記収納物を収納した状態で前記冷却風の通気抵抗が大となる引出しと、通気抵抗が小となる引出しとに分けられ、

複数の通気抵抗が小となる引出しが、前記縦方向の上端側と下端側の少なくとも一方の側に集合した形で配設され、且つ各列における前記通気抵抗が小となる引出しの数が横方向中央側から外側に向かうに従い少なくなるように段状に配設されていることを特徴とする収納具。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の収納具において、

複数の前記通気抵抗が小となる引出しが、前記縦方向の上端側と下端側の一方の側に配設されており、

前記通気抵抗が小となる引出しと反対の側の前記縦方向の他方の側に配設され、且つ前記横方向中央側から外側に配設された前記通気抵抗が大となる引出しの内部に、前記冷却風を直接的に供給するための冷却風バイパス路を備えていることを特徴とする収納具。

20

**【請求項 3】**

請求項 1 または請求項 2 に記載の収納具を備え、

前記通気抵抗が大となる引出しに収納する前記収納物が電池モジュールであることを特徴とする電池システム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、収納具及びこれを備えた電池システムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

使用により発熱する電子機器等の発熱体を多数収納するための収納具（例えば、キャビネットやラック）においては、収納した発熱体（収納物）を収納具の内部で冷却するための工夫がこれまでなされてきた。

30

**【0003】**

例えば、多段の棚のそれぞれの棚に電子機器を並べ、収納具の一端に取り付けた冷却装置によりこれら全ての電子機器を冷却する構成（特許文献 1 又は 2 参照）や、多段の棚のそれぞれに対応して配置される複数の引出し状の電子機器のユニット自体に放熱ファンを取り付けて各電子機器に対応する放熱ファンでそれぞれ冷却する構成（特許文献 3 参照）の収納具が開発されている。

**【0004】**

また、リチウムイオン電池等の二次電池をケース内に收容した電池モジュール（収納物）を収納具に収納してなる電池システム A では、例えば図 7 に示すように、収納具 100 が、縦横に整列配置して多数の小部屋 101 を形成する筐体 102 と、この筐体 102 の各小部屋 101 に挿入して設けられる引出し 103 とを備えている。さらに、この種の電池システム A では、ブレーカー、リレー等の電力回路開閉器や、制御装置（ECU）、表示装置、必要に応じて消火設備等の部品（電気部品）が電池モジュールと一緒に収納具 100 に収納される。そして、このとき、電池モジュールを各小部屋 101 に収納する領域（電池収納部 M1）と、電力回路開閉器や制御装置、表示装置等を各小部屋 101 に収納する領域（部品収納部 M2）とに区分して、電池モジュールと電気部品とがそれぞれ収納具 100 に収納される。

40

**【0005】**

50

さらに、この種の電池システム A には、例えば縦方向の列毎に冷却装置（ファン）104 が設けられ、各冷却装置 104 の駆動によって、冷却風を例えば下方から上方に向けて送風して縦方向に配置された列毎の複数の引出し 103 の内部に流通させることで、複数の電池モジュールを冷却するように構成したものがあある（特許文献 4 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2004 - 23036 号公報

【特許文献 2】特開 2010 - 114128 号公報

【特許文献 3】特開 2006 - 40918 号公報

【特許文献 4】特許第 4427355 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、図 7 に示すように、収納具 100 に二次電池をモジュール化して搭載する場合、収納具 100 内での熱の拡散と外表面からの放熱の影響によって収納具 100 内で温度分布が発生しやすく、特に熱がこもって収納具 100 の中央部が高温になり、この高温部分の二次電池が劣化しやすくなるという問題があった。

【0008】

また、上記従来の電池システム A においては、電池モジュールを収納した電池収納部 M1 に対し、電気部品を収納した部品収納部 M2 は空間（各引出し 103 内の残空間）が多くなる。このため、電池収納部 M1 よりも部品収納部 M2 の冷却風の通気抵抗が小さくなり、部品収納部 M2 が多く存在する列であるほどに冷却風による冷却効果が高くなる（電池収納部 M1 が多く存在する列であるほどに冷却風による冷却効果が低くなる）。これにより、電池収納部 M1 と部品収納部 M2 の配置に起因して電池モジュールに対する冷却バランスが乱れ、電池温度の均一性を保つことが難しくなるという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の収納具は、縦横に整列配置して複数の小部屋を形成する筐体と、前記筐体の各小部屋に挿入して設けられ、内部に収納物が収納される引出しとを備えるとともに、前記筐体は冷却装置の駆動によって、縦方向に配置された列毎の複数の前記引出しの内部に冷却風を流通させ、前記引出しに収納した前記収納物を冷却可能に構成されており、前記複数の引出しは、前記収納物を収納した状態で前記冷却風の通気抵抗が大となる引出しと、通気抵抗が小となる引出しとに分けられ、複数の通気抵抗が小となる引出しが、前記縦方向の上端側と下端側の少なくとも一方の側に集合した形で配設され、且つ各列における前記通気抵抗が小となる引出しの数が横方向中央側から外側に向かうに従い少なくなるように段状に配設されていることを特徴とする。

【0010】

また、本発明の収納具においては、複数の前記通気抵抗が小となる引出しが、前記縦方向の上端側と下端側の一方の側に配設されており、前記通気抵抗が小となる引出しと反対側の前記縦方向の他方の側に配設され、且つ前記横方向中央側から外側に配設された前記通気抵抗が大となる引出しの内部に、前記冷却風を直接的に供給するための冷却風パイパス路を備えていてもよい。

【0011】

本発明の電池システムは、上記のいずれかの収納具を備え、前記通気抵抗が大となる引出しに収納する前記収納物が電池モジュールであることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本実施形態の収納具（及び電池システム）においては、例えば、電池モジュールを収納物として収納することで通気抵抗が大となる引出しよりも、ブレーカー、リレー等の電力

10

20

30

40

50

回路開閉器や、制御装置、表示装置等の電気部品を収納物として収納することで通気抵抗が小となる引出しが、縦方向の上端側と下端側の少なくとも一方の側に集合した形で配設され、且つ中央側の列に対し横方向外側の列の数が少なくなるように段状に配設されている。すなわち、収納具の縦方向の上端側と下端側に、中央側を頂点として通気抵抗が小となる複数の引出しを段状に配設した通気抵抗が小の領域（部品収納部）が形成され、残りの部分に、複数の通気抵抗が大となる複数の引出しを集合した通気抵抗が大の領域（電池収納部）が形成される。

【0013】

そして、このように通気抵抗が小の領域（部品収納部）と通気抵抗が大の領域（電池収納部）の配置を設定することにより、冷却装置の駆動によって各列に冷却風を流通させた際に、発熱体である電池（電池モジュール）を引出しに収納することによって熱がこもりやすい中央側の列に冷却風を好適に流通させることができる。

10

【0014】

これにより、電池モジュールや電気部品をこの収納具に収納して電池システムを構成した場合に、従来のように電池収納部と部品収納部の配置に起因して電池モジュールに対する冷却バランスが乱れることを解消でき、電池温度の均一性を保つことが可能になる。よって、収納具に収納した複数の電池の劣化を均一化することができ、好適な電池システムを提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施形態に係る収納具及び電池システムを示す斜視図である。

【図2】図1の収納具の筐体（引出しを取り除いた状態の収納具）を示す斜視図である。

【図3】図1の収納具の引出し（通気抵抗が大となる引出し）を示す斜視図である。

【図4】図1の収納具に取り付けられたファン（冷却装置；図4（a））及びコネクタ（図4（b））を示す斜視図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る収納具及び電池システムの電池収納部及び部品収納部を示す正面図である。

【図6】本発明の一実施形態に係る収納具及び電池システムの変形例を示す正面図である。

。

【図7】従来の収納具及び電池システムを示す正面図である。

20

30

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、図1から図5を参照し、本発明の一実施形態に係る収納具及びこれを備えた電池システムについて説明する。

【0017】

本実施形態の収納具1は、図1及び図2に示すように、-X方向に開口した直方体状の小部屋を高さ方向（Z方向、縦方向、列方向）に8つ且つ幅方向（Y方向、横方向、行方向）に7つ配置した筐体2、すなわち8行×7列の行列として整列配置された実質的に同一寸法の複数の小部屋を備えた筐体2と、当該小部屋のそれぞれに配置され且つ当該小部屋の開口から+X方向に挿入された当該開口を閉じる直方体状の引出し3とを備えている。

40

。

【0018】

筐体2は、上記複数の小部屋を形成すべく、所定の厚みを備え且つYZ平面から見て略長方形の形状の背板4と、所定の厚みを備え且つXY平面から見て略長方形の形状であって且つ背板4のY方向に延びる2つの辺のうち+Z方向側の位置に存在する一辺に接続された天板5（なお、天板5には、天板5が接する3つの上記小部屋に対応する位置に、それぞれ後述の通気孔9と同様の形状・構造の通気孔10が形成されている）と、所定の厚みを備え且つXZ平面から見て略長方形の形状であって且つ背板4のZ方向に延びる2つの辺のうち-Y方向側の位置に存在する一辺と天板5のX方向に延びる2つの辺のうち-Y方向側の位置に存在する一辺とに接続された側板6bとを備える。また、これら背板4

50

、天板 5、及び 2 つの側板 6 (側板 6 a 又は 6 b) が互いに接続された構成 (筐体 2 の外枠という) の内側の空間を 8 × 7 の行列状に仕切って 5 6 の上記小部屋を形成するため、次に述べる第 1 仕切板 7 と第 2 仕切板 8 とを備える。

【 0 0 1 9 】

第 1 仕切板 7 は、上記小部屋の底板又は天板となるものであり、所定の厚みを備え且つ X Y 平面から見て略長方形の形状である。図 2 に示すように、第 1 仕切板 7 には、上記小部屋のそれぞれの通気を促進するため、第 1 仕切板 7 を貫通する通気孔 9 が形成されている。ここでは、通気孔 9 は、X Y 平面から見て略長方形の形状の孔として例示している。また、第 2 仕切板 8 は、上記小部屋の側板となるものであり、所定の厚みを備え且つ X Z 平面から見て略長方形の形状である。

10

【 0 0 2 0 】

これら第 1 仕切板 7 又は第 2 仕切板 8 が互いに、又は、第 1 仕切板 7 又は第 2 仕切板 8 が背板 4、天板 5 又は側板 6 に固定されて、筐体 2 が形成される。当該固定は、後述の引出し 3 を筐体 2 に挿入・配置した際に、筐体 2 がしっかりと引出し 3 を支えることができればよいので、これら板同士を例えば組み木のように物理的に嵌め合わせて固定してもよいし、これら板同士をネジ止め等で固定してもよい。

【 0 0 2 1 】

なお、上記各小部屋においては、通気孔 9 による上下方向 (Z 方向、縦方向) 及び上記開口以外には、空気等の流体の流れる隙間が実質的には存在しない構造となるよう、上記固定がなされる。また、Z 方向で最下段の小部屋の通気孔 9 には筐体 2 の外部から空気等の流体が自由に入り込むことができるよう筐体 2 は適宜設計されている。

20

【 0 0 2 2 】

図 2 では、第 1 仕切板 7 は、1 つの行を形成する 3 つの上記小部屋で共通の 1 枚の板として示されている (従って、各小部屋に対応して通気孔 9 がそれぞれ形成されている)。しかしながら、設計に応じて、上記小部屋 1 つに 1 枚配置して上記固定する構成としてもよい。同様に、第 2 仕切板 8 は、側板 6 と同様、1 つの列を形成する 4 つの上記小部屋で共通の 1 枚の板として構成してもよいし、図 2 に示すように各小部屋の高さ方向 (Z 方向) の寸法に分断された構成であってもよい。

【 0 0 2 3 】

なお、第 1 仕切板 7 と第 2 仕切板 8 の大きさは、必ずしも 1 つの上記小部屋の寸法に合わせる必要はなく、設計に応じて適宜変更可能である。ただし、第 1 仕切板 7 が、複数の上記小部屋にまたがる 1 つの板として形成される場合には、これら複数の小部屋のそれぞれの床板となる箇所に、通気孔 9 が形成される (すなわち、1 つの第 1 仕切板 7 にそのまたがる小部屋の数に応じた数の通気孔 9 が形成される)。

30

【 0 0 2 4 】

ここで、上記小部屋は、上記開口を除き、背板 4、側板 6 又は第 2 仕切板 8、及び第 1 仕切板 7 で囲まれた現実的な小部屋であるが、第 1 仕切板 7 で引出し 3 を支える構成としない場合もありうる。すなわち、筐体 2 において第 1 仕切板 7 が配置される位置の側板 6 又は第 2 仕切板 8 に、第 1 仕切板 7 の代わりに引出し 3 を支えるための突起やレールなどが適宜配置されればよい。この場合には、列方向 (Z 方向、縦方向) を見た際には現実的には小部屋は形成されていない。しかし、依然として引出し 3 が挿入・配置される区画が明確に存在するので、当該区画を仮想的な小部屋として説明を続けることとする。すなわち、本発明はこの形状の収納具 1 も包含するものであるので、現実的な小部屋も仮想的な小部屋もいずれも小部屋とし、筐体は複数の小部屋を形成しているとして以下、説明を続けることとする。

40

【 0 0 2 5 】

引出し 3 は、図 3 に示すように、所定の厚みを備え且つ X Y 平面から見て上記小部屋の X Y 平面上の寸法と実質的に同一の略長方形の形状であって且つ引出し 3 を上記小部屋に挿入・配置した際に通気孔 9 に対応する位置に設けられた通気孔 9 と実質的に同一寸法の貫通した孔である通気孔 1 2 を備えた底板 1 1 と、所定の厚みを備え且つ Y Z 平面から見

50

て上記開口の寸法と実質的に同一の略長方形の形状であって且つ底板 1 1 の Y 方向に延びる 2 つの辺のうち - X 方向側の位置に存在する一辺に接続された前板 1 3 とを備えている。前板 1 3 には取っ手 1 4 が取り付けられており、筐体 2 の上記小部屋の 1 つに挿入・配置された後、ユーザーが取っ手 1 4 を持って引出し 3 を X 方向へスライドさせることができる。また、引出し 3 を上記小部屋へ挿入・配置すると、前板 1 3 が上記開口をふさいで上記小部屋の内部と上記開口との間に空気等の流体の流れる隙間が実質的に存在しない構造となるように設計される。

#### 【 0 0 2 6 】

また、図 3 に示す引出し 3 では、その強度を増すために、所定の厚みを備え且つ Y Z 平面から見て上記開口の寸法と実質的に同一の略長方形の形状であって且つ底板 1 1 の Y 方向に延びる 2 つの辺のうち + X 方向側の位置に存在する一辺に接続された後板 1 5 と、所定の厚みを備え且つ X Z 平面から見て略長方形の形状であって且つ前板 1 3 の Z 方向に延びる 2 つの辺のうち + Y 方向側の位置に存在する一辺と後板 1 5 の Z 方向に延びる 2 つの辺のうち + Y 方向側の位置に存在する一辺とに接続された側板 1 6 a とがさらに備えられている。これら引出し用の側板 1 6 ( 1 6 a 又は 1 6 b ) は、引出し 3 を配置された上記小部屋から引き出した際に、収納物 ( 図 3 では電池モジュール 1 7 ) の落下を防止する機能も有するものであり、それぞれ板である必要はなく、前板 1 3 と後板 1 5 をつなぐ棒状の連結部材であってもよい。

10

#### 【 0 0 2 7 】

以上の収納具 1 において、筐体 2 の材質は、引出し 3 を支える強度を有するものであればいかなるものでもよく、金属のみならず木や樹脂などであってもよい。また、引出し 3 の材質も、引出し 3 の内部に配置する収納物 1 7 をしっかり支える強度を有するものであればいかなるものでもよく、金属のみならず木や樹脂などであってもよい。また、引出し 3 のスライドを容易とするために、筐体 2 又は引出し 3 にガイドレールやローラー等を適宜設けてもよい。

20

#### 【 0 0 2 8 】

なお、収納物 1 7 を引出し 3 の内部へ収納・配置した際、底板 1 1 を貫通して形成された通気孔 1 2 を収納物 1 7 でふさがないように配慮する必要がある。収納物 1 7 の構造上、そのまま収納物 1 7 を引出し 3 へ収納したのでは通気孔 1 2 をふさいでしまい、引出し 3 内部に引出し 3 外部からの空気等の流体の流れが実質的になくなってしまう場合には、通気孔 1 2 から引出し 3 内へ入る当該流体の流れる隙間を確保すべく、収納物 1 7 を底板 1 1 から一定距離だけ浮かせて支える台 1 8 を適宜配置又は当該台 1 8 を底板 1 1 に一体に形成する。図 3 では、底板 1 1 の通気孔 1 2 の四隅近傍にそれぞれ 4 つの台 1 8 を設け、収納物 1 7 をこの 4 つの台 1 8 の上に載せて収納しているので、通気孔 1 2 から入る上記流体は少なくともこれら 4 つの台 1 8 の間を通過して収納物 1 7 の周囲から上方へ、又は、当該周囲から通気孔 1 2 の外へ流れることができる。

30

#### 【 0 0 2 9 】

一方、本実施形態では、上記のように縦横に整列配置して複数の小部屋を形成する筐体 2 と、この筐体 2 の各小部屋に挿入して設けられ、内部に収納物が収納される引出し 3 とを備えてなる収納具 1 が電池システム B の構成要素として使用される。

40

#### 【 0 0 3 0 】

ここで、本実施形態の電池システム B は、上記の収納具 1 と、収納具 1 の引出し 3 に収納して配設される電池モジュール 1 7 と、同じく引出し 3 に収納して配設されるブレーカー、リレー等の電力回路開閉器や、制御装置、表示装置、必要に応じて消火設備等の電気部品と、収納具 1 の各引出し 3 の内部に冷却風を流通させる冷却装置 1 9 とを備えて構成されている。

#### 【 0 0 3 1 】

また、本実施形態において、冷却装置 1 9 は送風機 ( ファン ) であり、図 4 ( a ) に示すように、各列の最下段の小部屋の通気孔 9 の下にそれぞれ配置されている。そして、この送風機 1 9 を駆動することにより、強制的に流体 ( 空気 ) の流れが作られて Z 方向に配

50

置された各列に冷却風が送風され、列毎の複数の引出し 3 の内部に冷却風が流通する。これにより、各列の複数の引出し 3 に収納した電池モジュール（電池セル）17 や電気部品が冷却風との間の熱交換によって冷却される。

【0032】

なお、送風機 19 を吸気ダクトに、また天板 5 の通気孔 10 を排気ダクトに接続し、空気以外の冷却効果ガスなどを上記流体（冷却風）として流す構成としてもよい。また、送風機 19 を各列の最上段に配置してもよいし、最下段と最上段の両方に配置してもよい。設計によっては、当該送風機 19 を排気ダクトに、また天板 5 の通気孔 10 を吸気ダクトに接続してもよい。

【0033】

また、本実施形態の収納具 1 は、複数の引出し 3 が、収納物 17 を収納した状態で冷却風の通気抵抗が大となる引出しと、通気抵抗が小となる引出しに分けられている。そして、本実施形態の電池システム B では、図 5 に示すように、電池モジュール 17 を収納物として収納した引出しは、電池モジュール 17 によって引出し 3 の内部空間の多くが占有され、引出し 3 と電池モジュール 17 の間の隙間の残空間が少ないことで通気抵抗が大の引出しとなる。また、ブレーカー、リレー等の電力回路開閉器や、制御装置、表示装置等の電気部品を収納物として収納した引出しが、電気部品を収納した状態で残空間が多いことにより、通気抵抗が大の引出しよりも通気抵抗が小の引出しとなる。

【0034】

このとき、図 3 及び図 4 (b) に示すように、電池モジュール 17 を収納物として収納する引出し、すなわち通気抵抗が大となる引出しは、電池モジュール 17 の電源線又は信号線を引出しから収納具 1 の筐体 2 の外部に存在する図示しない外部電源線又は外部信号線と容易に接続するためのコネクタ 20、21 を備えて形成されている。より具体的に、通気抵抗が大となる引出しは、後板 15 に第 1 コネクタ 20 を設置し（第 1 コネクタ 20 と収納物の電池モジュール 17 とは引出し 3 の内部で配線により適直接続されている）、また、筐体 2 の背板 4 の上記各小部屋に対応する位置に第 2 コネクタ 21 をそれぞれ設置し（図示しないが、第 2 コネクタ 21 と上記外部電源線又は外部信号線とは適直接続されている）、引出し 3 を対応する小部屋に挿入して押圧すると自動的に第 1 コネクタ 20 と第 2 コネクタ 21 が互いに嵌めあって接続される構成である。

【0035】

さらに、本実施形態の収納具 1 ひいては電池システム B では、図 5 に示すように、電気部品を収納物として収納することで通気抵抗が小となる引出しが、縦方向の下端側に集合した形で配設され、且つ中央側の列に対し横方向外側の列の数が少なくなるように段状に配設されている。すなわち、収納具 1 の縦方向の下端側に、中央側を頂点として通気抵抗が小となる複数の引出しを段状に配設した通気抵抗が小の領域（部品収納部 M2）が形成され、残りの部分に、複数の通気抵抗が大となる複数の引出しを集合した通気抵抗が大の領域（電池収納部 M1）が形成される。

【0036】

そして、上記構成からなる本実施形態の収納具 1 及びこれを備えた電池システム B においては、上記のように通気抵抗が小の領域である部品収納部 M2 と通気抵抗が大の領域である電池収納部 M1 の配置を設定することにより、冷却装置 19 の駆動によって各列に冷却風を流通させた際、発熱体である電池（電池モジュール 17）を引出し 3 に収納することによって熱がこもりやすい中央側の列に冷却風を好適に流通させることができる。

【0037】

これにより、従来のように電池収納部 M1 と部品収納部 M2 の配置に起因して電池モジュール 17 に対する冷却バランスが乱れることを解消でき、電池温度の均一性を保つことが可能になる。よって、収納具 1 に収納した複数の電池 17 の劣化を均一化することができ、好適な電池システム B を提供することが可能になる。

【0038】

以上、本発明に係る収納具及び電池システムの一実施形態について説明したが、本発明

10

20

30

40

50

は上記の一実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【 0 0 3 9 】

例えば、本実施形態では、電気部品を収納物として収納することで通気抵抗が小となる引出し（部品収納部 M 2）が、縦方向の下端側に集合した形で配設され、且つ中央側の列に対し横方向外側の列の数が少なくなるように段状に配設されているものとしたが、通気抵抗が小となる引出し（部品収納部 M 2）は、縦方向の上端側、あるいは上端側と下端側の両側に集合した形で配設されていてもよい。

【 0 0 4 0 】

また、図 6 に示すように、複数の通気抵抗が小となる引出しが、縦方向の上端側と下端側の一方の側に配設されている場合において、通気抵抗が小となる引出しと反対の側の縦方向の他方の側に配設され、且つ横方向中央側から外側に配設された通気抵抗が大となる引出しの内部に、冷却風を直接的に供給するための冷却風バイパス路 2 2 を備えて収納具 1 及び電池システム B が構成されていてもよい。この場合には、通気抵抗が大となる引出しの数が少なく、高温になりやすい部分（電池収納部 M 1 の高温になりやすい部分 S；図 5 参照）に、冷却風バイパス路 2 2 を通じて直接冷却風を供給して流通させることができる。これにより、より確実に、電池収納部 M 1 と部品収納部 M 2 の配置に起因して電池モジュール 1 7 に対する冷却バランスが乱れることを解消でき、電池温度の均一性を保つことが可能になる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

- 1 収納具
- 2 筐体
- 3 引出し
- 4 背板
- 5 天板
- 6 側板
- 7 第 1 仕切板
- 8 第 2 仕切板
- 9 通気孔
- 1 0 通気孔
- 1 1 底板
- 1 2 通気孔
- 1 3 前板
- 1 4 取っ手
- 1 5 後板
- 1 6 側板
- 1 7 収納物（電池モジュール）
- 1 8 台
- 1 9 送風機（冷却装置）
- 2 0 第 1 コネクタ
- 2 1 第 2 コネクタ
- 2 2 冷却風バイパス路
- B 電池システム
- M 1 電池収納部
- M 2 部品収納部

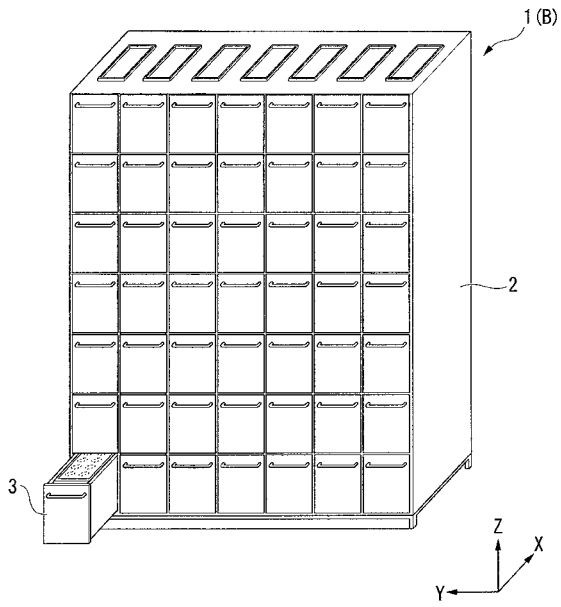
10

20

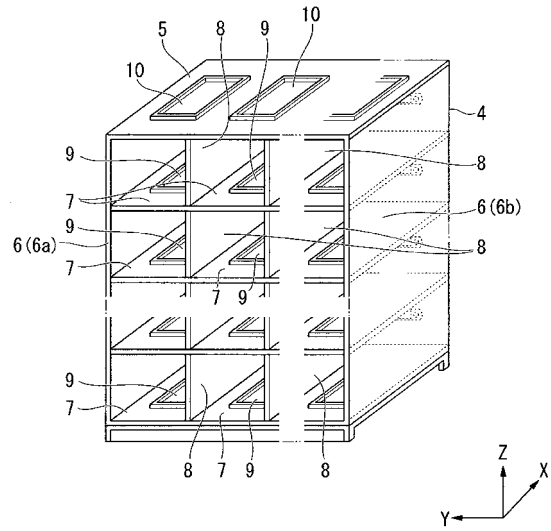
30

40

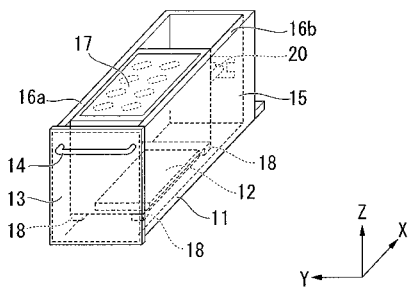
【 図 1 】



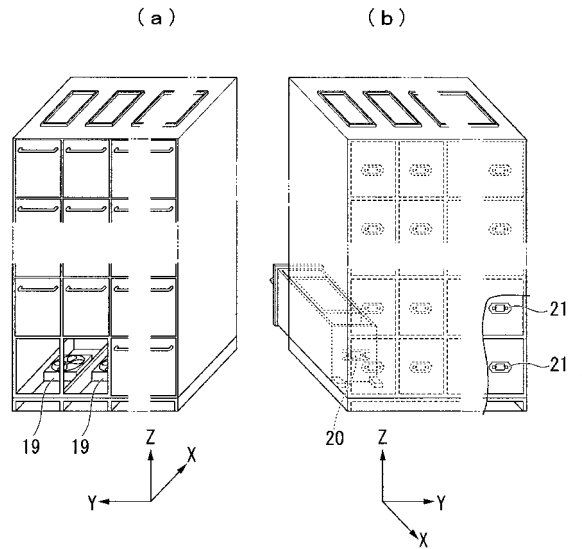
【 図 2 】



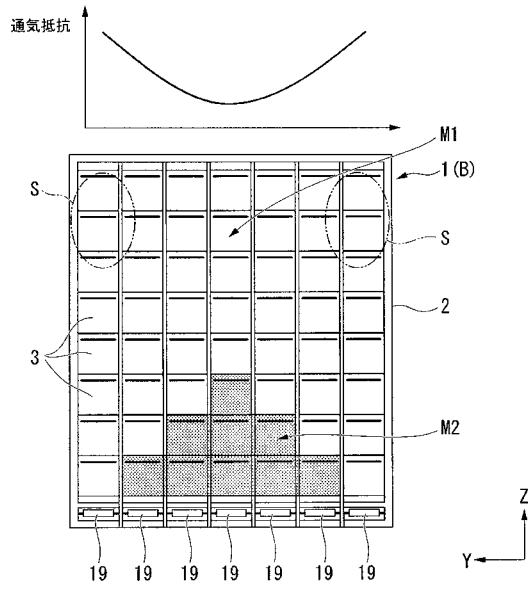
【 図 3 】



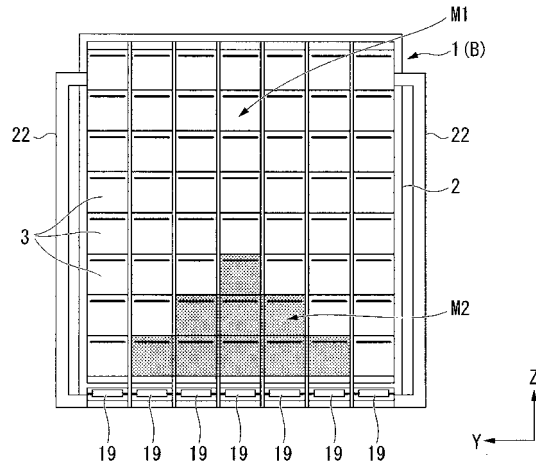
【 図 4 】



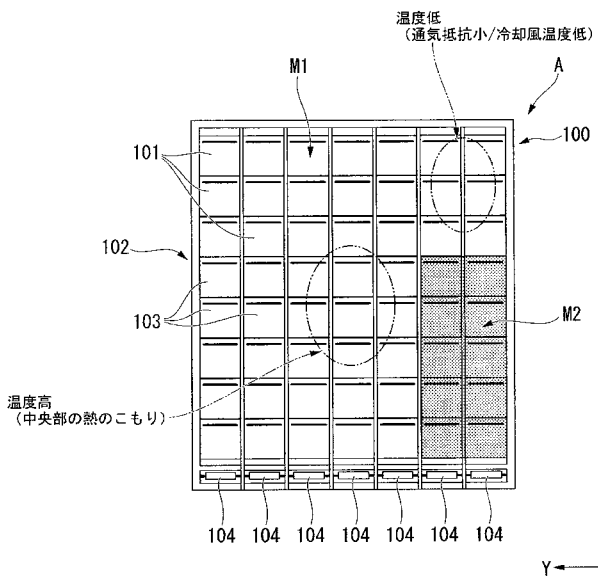
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



## 【手続補正書】

【提出日】平成24年2月24日(2012.2.24)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本実施形態の収納具1は、図1及び図2に示すように、-X方向に開口した直方体状の小部屋を高さ方向(Z方向、縦方向、列方向)に7つ且つ幅方向(Y方向、横方向、行方向)に7つ配置した筐体2、すなわち7行×7列の行列として整列配置された実質的に同一寸法の複数の小部屋を備えた筐体2と、当該小部屋のそれぞれに配置され且つ当該小部屋の開口から+X方向に挿入された当該開口を閉じる直方体状の引出し3とを備えている。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

筐体2は、上記複数の小部屋を形成すべく、所定の厚みを備え且つYZ平面から見て略長方形の形状の背板4と、所定の厚みを備え且つXY平面から見て略長方形の形状であって且つ背板4のY方向に延びる2つの辺のうち+Z方向側の位置に存在する一辺に接続された天板5(なお、天板5には、天板5が接する上記小部屋に対応する位置に、それぞれ後述の通気孔9と同様の形状・構造の通気孔10が形成されている)と、所定の厚みを備え且つXZ平面から見て略長方形の形状であって且つ背板4のZ方向に延びる2つの辺のうち-Y方向側の位置に存在する一辺と天板5のX方向に延びる2つの辺のうち-Y方向側の位置に存在する一辺とに接続された側板6bとを備える。また、これら背板4、天板5、及び2つの側板6(側板6a又は6b)が互いに接続された構成(筐体2の外枠という)の内側の空間を7×7の行列状に仕切って49の上記小部屋を形成するため、次に述べる第1仕切板7と第2仕切板8とを備える。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

図2では、第1仕切板7は、1つの行を形成する7つの上記小部屋で共通の1枚の板として示されている(従って、各小部屋に対応して通気孔9がそれぞれ形成されている)。しかしながら、設計に応じて、上記小部屋1つに1枚配置して上記固定する構成としてもよい。同様に、第2仕切板8は、側板6と同様、1つの列を形成する7つの上記小部屋で共通の1枚の板として構成してもよいし、図2に示すように各小部屋の高さ方向(Z方向)の寸法に分断された構成であってもよい。

フロントページの続き

(72)発明者 高 辻 秀保

東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内

Fターム(参考) 5H031 AA00 KK08

5H040 AA28 AS02 AS11