

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6420775号
(P6420775)

(45) 発行日 平成30年11月7日(2018.11.7)

(24) 登録日 平成30年10月19日(2018.10.19)

(51) Int.Cl.	F I
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 S

請求項の数 14 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-559315 (P2015-559315)	(73) 特許権者	500520743
(86) (22) 出願日	平成26年2月28日 (2014. 2. 28)		ザ・ボーイング・カンパニー
(65) 公表番号	特表2016-512375 (P2016-512375A)		The Boeing Company
(43) 公表日	平成28年4月25日 (2016. 4. 25)		アメリカ合衆国、60606-2016
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/019707		イリノイ州、シカゴ、ノース・リバーサイド・プラザ、100
(87) 国際公開番号	W02014/134588	(74) 代理人	110002077
(87) 国際公開日	平成26年9月4日 (2014. 9. 4)		園田・小林特許業務法人
審査請求日	平成29年2月27日 (2017. 2. 27)	(72) 発明者	キャラハン, ケヴィン エス.
(31) 優先権主張番号	14/188, 667		アメリカ合衆国 イリノイ 60606-2016, シカゴ, ノース リバーサイド プラザ 100
(32) 優先日	平成26年2月24日 (2014. 2. 24)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
		審査官	藤原 敬士
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 再充電可能な蓄電池のための筐体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

再充電可能なバッテリー(210)であって、
 下側固定板(240)を含む筐体(220)、及び
 前記下側固定板(240)上の複数のバッテリーセル(110)を備え、
 前記下側固定板(240)は、前記バッテリーセル(110)から凝縮液を収集し、かつ前記バッテリーセル(110)から離れるように前記収集された凝縮液を移動するために位置決めされた少なくとも一つの流路(430、440、450、460)を含み、
 前記下側固定板(240)は基板(410)を更に含み、前記少なくとも一つの流路は前記基板(410)内の排出孔(430、440、450)を含み、各々の排出孔(430、440、450)は少なくとも二つのバッテリーセル(110)の一部に跨るように配置され、

前記バッテリーセル(110)は、角柱状であり、かつグリッド状に配置され、各々の排出孔(430、440、450)は、4つの隣接するバッテリーセル(110)の角部の下に配置される、バッテリー(210)。

【請求項 2】

前記少なくとも一つの流路(430、440、450、460)は、前記収集された凝縮液を前記筐体(220)から排出するように配置される、請求項 1 に記載のバッテリー。

【請求項 3】

10

20

前記下側固定板(240)は、前記基板(410)の周縁部において付加的な排出孔(440、450)を含む、請求項1または2に記載のバッテリー。

【請求項4】

前記少なくとも1つの流路は前記基板(410)内の溝(460)を更に含み、前記溝(460)は前記排出孔(430、440、450)間で延伸する、請求項1から3のいずれか一項に記載のバッテリー。

【請求項5】

前記溝(460)は、前記収集された凝縮液が前記排出孔(430、440、450)へ流れるように傾斜している、請求項4に記載のバッテリー。

【請求項6】

前記下側固定板(240)は、前記基板上のセルの仕切り(420)の格子を更に含み、前記バッテリーセル(110)は前記セルの仕切り(420)の間に配置され、前記少なくとも1つの流路は前記基板(410)内の溝(460)を更に含み、前記溝(460)は前記セルの仕切り(420)に沿って前記排出孔(430、440、450)間で延伸する、請求項1から5のいずれか一項に記載のバッテリー。

【請求項7】

各々のバッテリーセル(110)はポリイミドの薄膜で包まれる、請求項1から6のいずれか一項に記載のバッテリー。

【請求項8】

各々のバッテリーセル(110)の側部は破裂板(150)を含み、前記筐体(220)は切欠き(310)を有する枠(230)を更に含み、前記バッテリーセル(110)は前記破裂板(150)が前記枠の切欠き(310)と合致するように向きを合わせられる、請求項1から7のいずれか一項に記載のバッテリー。

【請求項9】

前記バッテリーセル(110)の対向する面の間の絶縁性の隔離体(610)を更に備え、前記絶縁性の隔離体(610)は繊維複合体から作られる、請求項1から8のいずれか一項に記載のバッテリー。

【請求項10】

前記バッテリーセル(110)はリチウムイオン電池であり、前記バッテリー(210)は乗用輸送体のために構成される、請求項1から9のいずれか一項に記載のバッテリー。

【請求項11】

空洞(730)を画定する壁(720)を有する金属製のバッテリーの囲い(710)と、前記筐体(220)から排出された凝縮液が前記バッテリー(210)の下の前記空洞(730)の一部分に蓄積されるように前記空洞(730)内に設置され、かつ前記壁(720)から間隔を空けられた請求項1から10のいずれか一項のバッテリーとを備える、バッテリーシステム。

【請求項12】

前記囲いは、非導電性材料から作られた、前記バッテリー(210)を対向する前記空洞(730)の壁(720)に設置するためのスライドラール(740)を含む、請求項11に記載のバッテリーシステム。

【請求項13】

再充電可能なバッテリー(210)であって、
複数のセグメント(350)に分割された基板(410)を有する下側固定板(240)を含む筐体(220)、及び

各々のセグメント(350)に1つのバッテリーセル(110)が配置された、前記下側固定板(240)の上の前記基板(410)に支持された複数のバッテリーセル(110)とを備え、

前記基板(410)は非導電性材料であり、前記基板は前記バッテリーセル(110)から凝縮液を収集し、かつ前記バッテリーセル(110)から離れるように前記収集され

10

20

30

40

50

た凝縮液を移動するために位置決めされた少なくとも1つの流路(430、440、450、460)を各セグメントに画定し、

前記筐体は(220)さらに、前記筐体(220)内で前記バッテリーセル(110)を保持するように構成された上側固定板(250)を含み、前記上側固定板(250)は、前記下側固定板(240)のセグメント(350)と対応する複数のセグメント(360)を有し、

前記上側固定板(250)は非導電性材料で構成されている、バッテリー(210)。

【請求項14】

空洞(730)を画定する壁(720)を有する金属製のバッテリーの囲い(710)と、前記筐体(220)から排出された凝縮液が前記バッテリー(210)の下の前記空洞(730)の一部分に蓄積されるように前記空洞(730)内に設置され、かつ前記壁(720)から間隔を空けられた請求項13のバッテリーとを備える、バッテリーシステム。

10

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

リチウムイオン(Liイオン)電池(LIBs)は、携帯型計算装置、ある種の自動車、及びある種の航空機にとって望ましい。リチウムイオン電池は、ニッケル水素電池及びニッケルカドミウム電池などの再充電可能な蓄電池よりも少ない重量及び高いエネルギー密度を有する。リチウムイオン電池は、メモリ劣化がない。

20

【0002】

しかしながら、ある種のリチウムイオン電池は、熱暴走を伴う長年の問題を有する。本明細書において使用されるように、熱暴走は、温度の上昇が更なる温度の上昇を引き起こし、効率の低減をもたらす得る状況を意味する。例えば、発熱化学反応から生成される熱は、化学反応の速度を増加し得る。複雑なシステムの設計者は、様々なやり方で、そのような非効率に対処することができる。

【発明の概要】

【0003】

本明細書の実施態様によると、再充電可能な蓄電池は、下側固定板、及び下側固定板上の複数の電池を含む筐体を備える。下側固定板は、電池から凝縮液を収集し、かつ電池から離れるように、収集された凝縮液を移動するために位置決めされた少なくとも1つの流路を含む。

30

【0004】

本明細書の別の実施態様によると、蓄電池は、破裂板を有する角柱状の再充電可能な電池の配列、並びに通気孔を有する枠、及び枠上の下側固定板を含む筐体備える。電池は、下側固定板上に配置され、かつ破裂板が通気孔と合致するように向きを合わせられる。下側固定板は、複数の排水孔を有する。各々の排水孔は、電池の少なくとも2つの電池の角部の下に配置されている。

【0005】

本明細書の別の実施態様によると、蓄電池システムは、空洞を画定する壁を有する蓄電池梱包体、及び空洞内に設置され、かつ壁から間隔を空けられた蓄電池を備える。蓄電池は、複数の再充電可能な電池、及び電池のための筐体を含む。筐体は、電池を支持するための下側固定板を含む。下側固定板は、凝縮液を蓄電池の下の空洞の一部分の中へ排出するための排水孔を有する。

40

【0006】

本開示の一態様によると、以下のものを備える再充電可能な蓄電池が提供される。すなわち、下側固定板を含む筐体、及び下側固定板上の複数の電池である。ここで、下側固定板は、電池から凝縮液を収集し、かつ電池から離れるように、収集された凝縮液を移動するために位置決めされた少なくとも1つの流路を含む。

【0007】

50

一実施形態において、少なくとも1つの流路は、収集された凝縮液を筐体から排出するように配置される。

【0008】

一実施形態において、下側固定板は基板を更に含み、かつここで、少なくとも1つの流路は基板内の排水孔を含み、各々の排水孔は少なくとも2つの電池の部分の下に配置される。

【0009】

一実施形態において、下側固定板は、基板の周縁部において付加的な排水孔を含む。

【0010】

一実施形態において、少なくとも1つの流路は基板内の溝を更に含み、溝は排水孔間で延伸する。

【0011】

一実施形態において、溝は、収集された凝縮液が排水孔へ流れるように傾斜している。

【0012】

一実施形態において、電池は、角柱状であり、かつグリッド状に配置される。ここで、各々の排水孔は、4つの隣接する電池の角部の下に配置される。

【0013】

一実施形態において、下側固定板は、基板上に電池の仕切板の格子を更に含み、電池は電池の仕切板の間に配置される。ここで、少なくとも1つの流路は基板内の溝を更に含み、溝は電池の仕切板に沿って排水孔間で延伸する。

【0014】

一実施形態において、各々の電池はポリイミドの薄膜で包まれる。

【0015】

一実施形態において、各々の電池の側部は破裂板を含む。ここで、筐体は切欠きを有する枠を更に含み、かつ電池はそれらの破裂板が枠の切欠きと合致するように向きを合わせられる。

【0016】

一実施形態において、蓄電池は、電池の対向する面の間に絶縁性の隔離版を更に備え、該絶縁性の隔離版は繊維複合体から作られる。

【0017】

一実施形態において、電池はリチウムイオン電池であり、かつ蓄電池は乗用輸送体のために構成されている。

【0018】

本開示の一態様によると、空洞を画定する壁を有する金属の蓄電池梱包体を備える蓄電池システムが提供され、かつ請求項1の蓄電池は、筐体から排出された凝縮液が蓄電池の下の空洞の一部分に蓄積されるように空洞内に設置され、かつ壁から間隔を空けられる。

【0019】

一実施形態において、梱包体は、非導電性材料から作られた蓄電池を対向する空洞の壁に設置するためのスライドレールを含む。

【0020】

本開示の一態様によると、以下のものを備える蓄電池が提供される。すなわち、破裂板を有する角柱状の再充電可能な電池の配列、並びに通気孔を有する枠、及び枠上の下側固定板を含む筐体を備え、電池は、下側固定板上に配置され、かつ破裂板が通気孔と合致するように向きを合わせられ、下側固定板は複数の排水孔を有し、各々の排水孔は電池の少なくとも2つの角部の下に配置される。

【0021】

一実施形態において、下側固定板は、基板上に電池の仕切板の格子を更に含み、電池は電池の仕切板の間に配置される。ここで、下側固定板は、電池の仕切板に沿って、排水孔間で延伸する溝を更に含む。

【0022】

10

20

30

40

50

一実施形態において、各々の電池はポリイミドの薄膜で包まれる。

【0023】

本開示の一態様によると、以下のものを備える蓄電池システムが提供される。すなわち、空洞を画定する壁を有する蓄電池梱包体、並びに空洞内に設置され、かつ複数の再充電可能な電池、及び電池のための筐体を含む壁から間隔を空けられた蓄電池を備え、該筐体は、凝縮液を蓄電池の下の空洞の一部分の中へ排出するための排水孔を有する電池を支持するための下側固定板を含む。

【0024】

一実施形態において、下側固定板は、基板及び基板上に電池の仕切板の格子を含み、電池は電池の仕切板の間に配置される。ここで、下側固定板は、仕切板に沿って、排水孔間で延伸する溝を更に含む。

10

【0025】

一実施形態において、各々の電池の側部は破裂板を含む。ここで、筐体は切欠きを有する枠を更に含み、かつ電池は、任意の電池から排出された材料が蓄電池と壁との間の空間に入るように、それらの破裂板が枠の切欠きと合致するように向きを合わせられる。

【0026】

これらの特徴、及び機能は、種々の実施態様において単独で達成することができるか、または他の実施態様において組み合わせることができる。実施態様のさらなる詳細は、下記の説明及び図面を参照することによって理解することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0027】

【図1】再充電可能な電池の図である。

【図2】再充電可能な蓄電池の図である。

【図3】再充電可能な蓄電池のための筐体の図である。

【図4A】筐体の下側固定板の図である。

【図4B】筐体の下側固定板の図である。

【図5】ポリイミドの薄膜内に包まれた電池の図である。

【図6】絶縁性の隔離板によって分離された隣接する電池の図である。

【図7】蓄電池梱包体、及び梱包体の内側の再充電可能な蓄電池の図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0028】

図1を参照すると、再充電可能な電池110が示される。電池110は、正及び負の電極120及び130、電極120及び130のためのケース140、及びケース140内で密封された(図示せぬ)電解液を含む。

【0029】

電池110は、任意の具体的な化学的性質に限定されない。実施例は、リチウムイオン電池、金属カドミウム電池、及びニッケル水素電池を含むが、それらに限定されるものではない。蓄電池の化学的性質に応じて、蓄電池110は熱暴走に敏感であり得る。

【0030】

電池110は、そのケース140の側部において(図示せぬ)通気孔を有し、かつ通気孔を覆う破裂板150を有する。破裂板150は、ケース140に溶接され抵抗性のあるステンレス鋼の膜であり得る。破裂板150は、(熱暴走によって引き起こされ得る)所定の内部電池圧力で開き、かつ通気孔を開放する。一旦、通気孔が開放されると、ケース140の内側から材料が通気孔を通して排出され得る。

40

【0031】

電池110は、任意の具体的な幾何学的形状に限定されない。例えば、電池110は、角柱状又は円筒状の形状を有し得る(図1は、角柱状の電池110を示す)。

【0032】

図2を参照すると、筐体220及び複数の電池110を含む再充電可能な蓄電池210が示される。本明細書の目的において、筐体220は、金属枠230、下側固定板240

50

、及び上側固定板 250 を含む。下側固定板 240 は、枠 230 の底部に配置され、電池 110 は下側固定板 240 上に配置され、かつ上側固定板 250 は、電池 110 が枠 230 内で移動しないように電池 110 上に配置される。下側及び上側固定板 240 及び 250 は、ケース 140 とケース 140 とがショートすることを避けるために、非導電性材料から構成され得る。

【0033】

蓄電池 210 は、慢性的な湿気の侵入に晒され得る。例えば、蓄電池 210 は、民間航空機内で使用され得、高い湿度の環境に晒される。凝縮液が、電池 110 のケース 140 上で生成し得る。

【0034】

下側固定板 240 は、電池 110 からの凝縮液を収集し、かつ電池及び筐体 220 から離れるように収集された凝縮液を移動するために位置決めされた少なくとも 1 つの流路を含む。各々の流路は、凝縮液が下側固定板 240 上にたまることを妨げる。このことが、同様に、電池 110 のケース 140 間で短絡経路が形成することを妨げる。

【0035】

各々の電池 110 は、その破裂板 150 が枠 230 に面するように向きを合わせられる。枠 230 は、各々の電池 110 に対して通気の切欠きを有する。通気の切欠きは、その対応する電池 110 の破裂板 150 と合致する。破裂板 150 が開かれた場合に、開放された通気孔を通して排出される材料は、通気の切欠きを通して流れ、かつ筐体 220 から離れる。

【0036】

蓄電池 210 の容量及び電力は、蓄電池 210 が企図されているプラットフォームのタイプによって決定される。幾つかの実施態様において、蓄電池 210 はリチウムイオン電池 110 を含み得、かつ蓄電池 210 は乗用輸送体（例えば、航空機、自動車、トラック、バス、列車、又はボート）のために配置され得る。

【0037】

今度は図 3 を参照すると、再充電可能な蓄電池 210 のための筐体 220 の実施例が示される。この実施例において、筐体 220 は、2 つの列に配置された 8 つの電池を収容することができる。通気の切欠き 310 は、金属枠 230 の対向する壁 320 及び 330 上に提供される。取り付けフランジ 340 は、対向する壁 320 及び 330 の外側表面に取り付けられ得る。

【0038】

下側固定板 240 が、枠 320 の底部に示されている。下側固定板 240 は、並んで配置された複数のセグメント 350 を含む。上側固定板 250 は、対応するセグメント 360 を含む。

【0039】

8 つの電池 110 は、破裂板 150 が通気のための切欠き 310 と合致するように、下側固定板 240 のセグメント 350 上に配置される。その後、上側固定板 250 のセグメント 360 は、電池 110 上に配置され、かつ壁 320 及び 330 に固定される。電池 110 の上端から垂直に延伸する陽極及び陰極スタッドは、一連の接続を形成するために銅の母線に接続される（ n 番目の陽極は、 $n + 1$ 番目の陰極に接続される）。

【0040】

図 4 A 及び図 4 B は、下側固定板 240 内の流路の実施例を示す。図 4 A を参照すると、下側固定板 240 は、基板 410、及び基板 410 上の電池の仕切板 420 の格子を含む。基板 410、及び電池の仕切板 420 は、非導電性材料から作られ得る。電池の仕切板 420 は、基板 410 の上方に約 0.5 インチ上がり得る。電池は、電池の仕切板 420 の間に配置される。

【0041】

流路は、基板 410 を通って延伸する排水孔 430、440、及び 450 を含む。排水孔 430 及び 440 の幾つかは、少なくとも 2 つの電池の部分の下に配置され得る。図 4

10

20

30

40

50

Aにおいて、各々の排水孔430は、2つの電池の仕切板420の交差部分に配置されている。このことは、各々の排水孔430が4つの隣接する電池の角部の下にあることを保証する。

【0042】

他の排水孔440及び450は、基板410の周縁部にある。それらの排水孔440の幾つかは、電池の仕切板420の下に配置され、ここで、それらは2つの隣接する電池の角部の下にある。周縁部にある残りの排水孔450は、基板410の角部に配置され得る。

【0043】

加えて図4Bが参照される。流路は、基板410内の溝460を更に含む。溝460は、排水孔430 450の間で延伸する。溝460は、収集された凝縮液が排水孔430 450へ流れるように傾斜してもよい。溝460は、電池の仕切板420に沿って延伸し得る。

10

【0044】

電池からの凝縮液は、基板410上に落ち、かつ溝460内に収集される。重力によって収集された凝縮液は排水孔430 450に向かって流れ、かつ排水孔を通して流れて、下側固定板240から離れる。枠230の底部の(図示せぬ)開口部は、凝縮液が筐体220から流れ出ることを可能にする。それ故、流路430 460は、凝縮液が基板410上にたまることを妨げる。

【0045】

20

今度は図5を参照する。蓄電池210は、短絡経路が電池110間で形成することを妨げる他の特徴を含み得る。例えば、各々の電池110のケース140は、Kapton(登録商標)tapeなどのポリイミドの薄膜510で包まれてもよい。ポリイミドの薄膜510の目的は、湿気が隣接する電池110の表面の間で電流を流すことを妨げることである。

【0046】

今度は図6を参照する。蓄電池210は、また、電池110の対向する面の間に絶縁性の隔離板610を含み得る。絶縁性の隔離板610は、電池の仕切板の上に配置され得る。絶縁性の隔離板610は、電池110の対向する表面の間の熱障壁を生成する厚さ及び組成を有する。絶縁性の隔離板610は、電池110の1つから近接する電池110へ熱暴走が伝播することを妨げる。絶縁性の隔離板610の組成は、ガラス繊維フェノール(樹脂内で繊維を強化した繊維ガラスの積み重ね)などの繊維複合体であり得る。

30

【0047】

今度は図7を参照すると、蓄電池210のためのスチール梱包体710が示されている。梱包体710は、空洞730を画定する壁720を有する。蓄電池210は、空洞730内に設置され、かつ壁720から間隔を空けられる。例えば、バッテリー210は、スライダールール740によって対向する壁720に設置され得る。スライダールール740は、蓄電池210を壁720から電氣的に孤立させるために、非導電性材料から作られ得る。スライダールール740は、蓄電池が空洞730にスライドして入れられること、及び空洞730からスライドして出されることを可能にする。

40

【0048】

空洞730の容積は、蓄電池210の容積よりも大きい。壁720から蓄電池210への間隔は、筐体から排出された凝縮液が、蓄電池210の下の空洞730の一部分において蓄積されることを可能にする。筐体220内の通気孔を通して排出された材料は、蓄電池210と壁720との間の空間において蓄積される。

さらに、本開示は、次の条項に係る実施形態を含む。

(条項1)

再充電可能なバッテリー(210)であって、
下側固定板(240)を含む筐体(220)、及び
前記下側固定板(240)上の複数のバッテリーセル(110)を備え、

50

前記下側固定板(240)は、前記バッテリーセル(110)から凝縮液を収集し、かつ前記バッテリーセル(110)から離れるように前記収集された凝縮液を移動するために位置決めされた少なくとも1つの流路(430、440、450、460)を含む、バッテリー(210)。

(条項2)

前記少なくとも1つの流路(430、440、450、460)は、前記収集された凝縮液を前記筐体(220)から排出するように配置される、条項1に記載のバッテリー。

(条項3)

前記下側固定板(240)は基板(410)を更に含み、前記少なくとも1つの流路は前記基板(410)内の排出孔(430、440、450)を含み、各々の排出孔(430、440、450)は少なくとも2つのバッテリーセル(110)の部分の下に配置される、条項1または2に記載のバッテリー。

10

(条項4)

前記下側固定板(240)は、前記基板(410)の周縁部において付加的な排出孔(440、450)を含む、条項3に記載のバッテリー。

(条項5)

前記少なくとも1つの流路は前記基板(410)内の溝(460)を更に含み、前記溝(460)は前記排出孔(430、440、450)間で延伸する、条項3または4に記載のバッテリー。

(条項6)

前記溝(460)は、前記収集された凝縮液が前記排出孔(430、440、450)へ流れるように傾斜している、条項5に記載のバッテリー。

20

(条項7)

前記バッテリーセル(110)は、角柱状であり、かつグリッド状に配置され、各々の排出孔(430、440、450)は、4つの隣接するバッテリーセル(110)の角部の下に配置される、条項3から6のいずれか一項に記載のバッテリー。

(条項8)

前記下側固定板(240)は、前記基板上のセルの仕切り(420)の格子を更に含み、前記バッテリーセル(110)は前記セルの仕切り(420)の間に配置され、前記少なくとも1つの流路は前記基板(410)内の溝(460)を更に含み、前記溝(460)は前記セルの仕切り(420)に沿って前記排出孔(430、440、450)間で延伸する、条項3から7のいずれか一項に記載のバッテリー。

30

(条項9)

各々のバッテリーセル(110)はポリミドの薄膜で包まれる、条項1から8のいずれか一項に記載のバッテリー。

(条項10)

各々のバッテリーセル(110)の側部は破裂板(150)を含み、前記筐体(220)は切欠き(310)を有する枠(230)を更に含み、前記バッテリーセル(110)は前記破裂板(150)が前記枠の切欠き(310)と合致するように向きを合わせられる、条項1から9のいずれか一項に記載のバッテリー。

40

(条項11)

前記バッテリーセル(110)の対向する面の間の絶縁性の隔離体(610)を更に備え、前記絶縁性の隔離体(610)は繊維複合体から作られる、条項1から10のいずれか一項に記載のバッテリー。

(条項12)

前記バッテリーセル(110)はリチウムイオン電池であり、前記バッテリー(210)は乗用輸送体のために構成される、条項1から11のいずれか一項に記載のバッテリー。

(条項13)

空洞(730)を画定する壁(720)を有する金属製のバッテリーの囲い(710)

50

と、前記筐体（２２０）から排出された凝縮液が前記バッテリー（２１０）の下の前記空洞（７３０）の一部分に蓄積されるように前記空洞（７３０）内に設置され、かつ前記壁（７２０）から間隔を空けられた条項１から１２のいずれか一項のバッテリーとを備える、バッテリーシステム。

（条項１４）

前記囲いは、非導電性材料から作られた、前記バッテリー（２１０）を対向する前記空洞（７３０）の壁（７２０）に設置するためのスライドレール（７４０）を含む、条項１３に記載のバッテリーシステム。

（条項１５）

破裂板（１５０）を有する角柱状の再充電可能なバッテリーセル（１１０）の配列と、
通気孔（３１０）を有する枠（２３０）、及び前記枠（２３０）上の下側固定板（２４０）を含む筐体（２２０）とを備えるバッテリーであって、前記バッテリーセル（１１０）は、前記下側固定板（２４０）上に配置され、かつ前記破裂板（１５０）が前記通気孔（３１０）と合致するように向きを合わせられ、前記下側固定板（２４０）は複数の排出孔（４３０、４４０、４５０）を有し、各々の排出孔（４３０、４４０）は前記バッテリーセル（１１０）の少なくとも２つの角部の下に配置される、バッテリー。

10

（条項１６）

前記下側固定板（２４０）は、基板（４１０）上のセルの仕切り（４２０）の格子を更に含み、前記バッテリーセル（１１０）は前記セルの仕切り（４２０）の間に配置され、前記下側固定板（２４０）は、前記セルの仕切り（４２０）に沿って、排出孔（４３０、

20

４４０、４５０）間で延伸する溝（４６０）を更に含む、条項１５に記載のバッテリー。

（条項１７）

各々のバッテリーセル（１１０）はポリイミドの薄膜で包まれる、条項１５また１６に記載のバッテリー。

（条項１８）

空洞（７３０）を画定する壁（７２０）を有するバッテリーの囲い（７１０）と、
前記空洞（７３０）内に設置され、かつ前記壁（７２０）から間隔を空けられたバッテリー（２１０）であって、複数の再充電可能なバッテリーセル（１１０）、及び前記バッテリーセル（１１０）のための筐体（２２０）を含む、バッテリー（２１０）と、を備えるバッテリーシステムであって、前記筐体（２２０）は、前記バッテリーセル（１１０）

30

を支持するための下側固定板（２４０）であって、凝縮液を前記バッテリー（２１０）の下の前記空洞（７３０）の一部分の中へ排出するための排出孔（４３０、４４０、４５０）を有する、下側固定板（２４０）を含む、バッテリーシステム。

（条項１９）

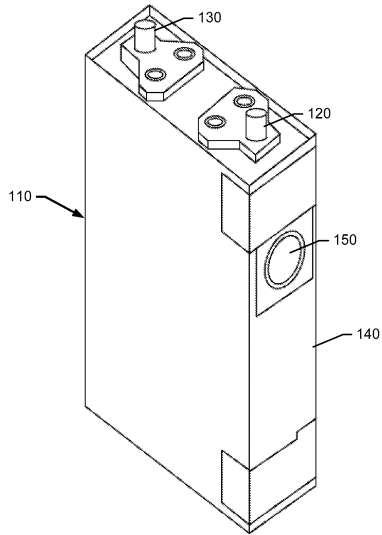
前記下側固定板（２４０）は、基板（４１０）、及び前記基板（４１０）上のセルの仕切り（４２０）の格子を含み、前記バッテリーセル（１１０）は前記セルの仕切り（４２０）の間に配置され、前記下側固定板（２４０）は、前記仕切板に沿って、排出孔（４３０、４４０、４５０）間で延伸する溝（４６０）を更に含む、条項１８に記載のバッテリーシステム。

（条項２０）

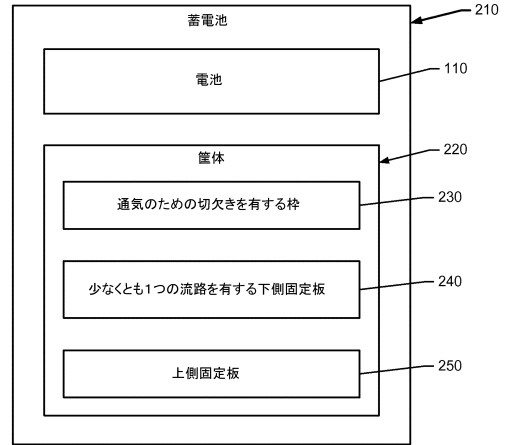
各々のバッテリーセル（１１０）の側部は破裂板（１５０）を含み、前記筐体（２２０）は切欠き（３１０）を有する枠（２３０）を更に含み、前記バッテリーセル（１１０）は、任意のバッテリーセル（１１０）から排出された材料が前記バッテリー（２１０）と前記壁（７２０）との間の空間に入るように、前記破裂板（１５０）が前記枠の切欠き（３１０）と合致するように向きを合わせられる、条項１８または１９に記載のバッテリーシステム。

40

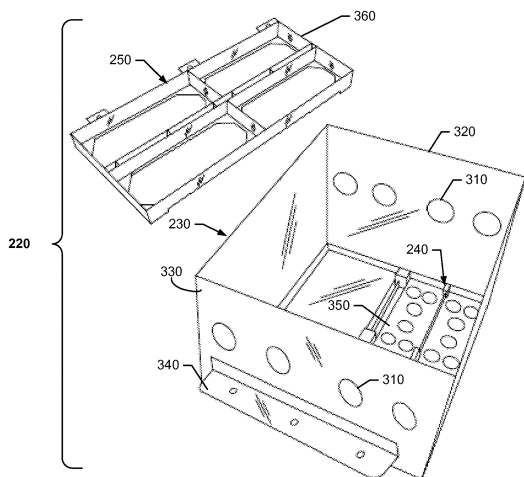
【図1】



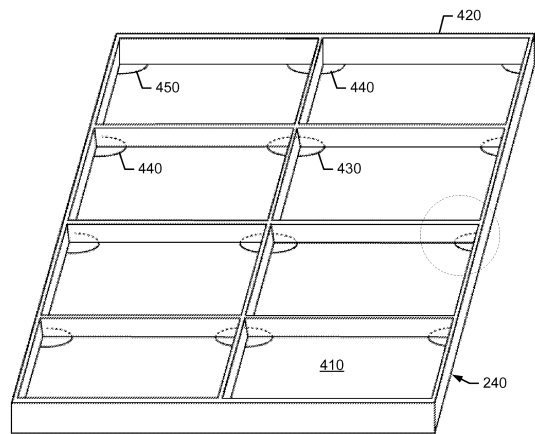
【図2】



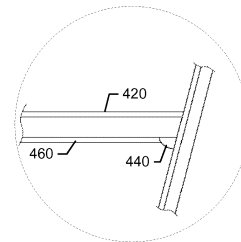
【図3】



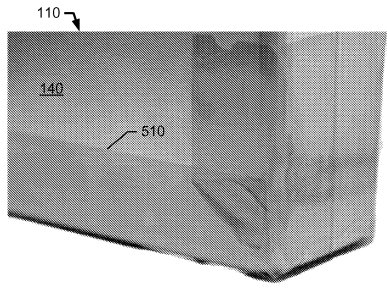
【図4A】



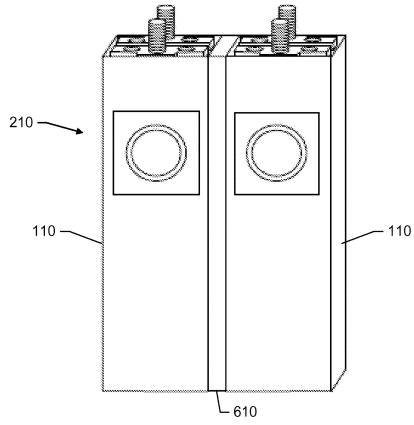
【図4B】



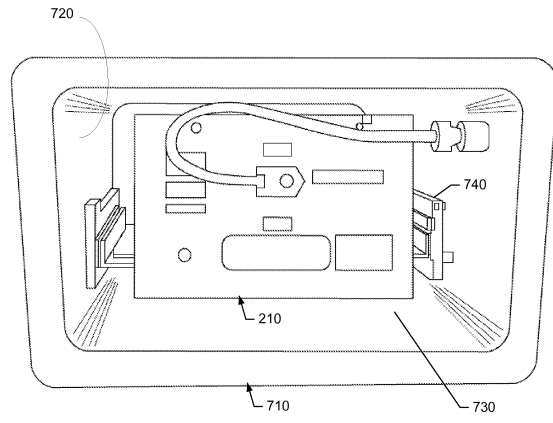
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 193366 (JP, A)
特開2012 - 033419 (JP, A)
特開2013 - 201112 (JP, A)
特開2014 - 165004 (JP, A)
特開2013 - 089449 (JP, A)
特開2002 - 184364 (JP, A)
特開2012 - 079510 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/10
H01M 2/02