

(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2017-504149

(P2017-504149A)

(43) 公表日 平成29年2月2日(2017.2.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 10/613 (2014.01)	HO 1 M 10/613	5 H O 3 I
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10	E 5 H O 4 O
HO 1 M 10/62 (2014.01)	HO 1 M 10/62	
HO 1 M 10/653 (2014.01)	HO 1 M 10/653	
HO 1 M 10/6555 (2014.01)	HO 1 M 10/6555	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 35 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-535206 (P2016-535206)
 (86) (22) 出願日 平成26年11月10日 (2014.11.10)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年6月3日 (2016.6.3)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2014/090737
 (87) 国際公開番号 W02016/074134
 (87) 国際公開日 平成28年5月19日 (2016.5.19)

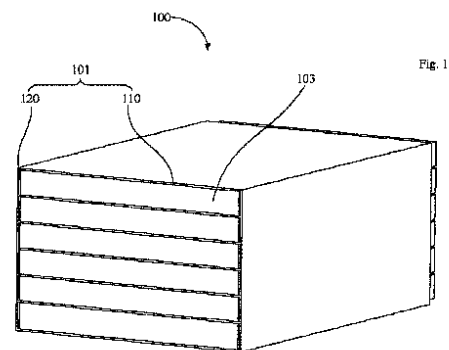
(71) 出願人 513068816
 エスゼット ディージェイアイ テクノロ
 ジー カンパニー リミテッド
 SZ DJI TECHNOLOGY C
 O., LTD
 中華人民共和国、518057 広東省深
 圳市南山区高新南区粤興一道9号香
 港科大深▲セン▼産学研大楼6楼
 6F, HKUST SZ IER Bid
 g. NO. 9 Yuexing 1st
 Rd. Hi-Tech Park (Sou
 th), Nanshan Distric
 t Shenzhen, Guangdon
 g 518057 China

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッテリー及びその熱管理装置、並びにこのバッテリーを有するUAV

(57) 【要約】

本発明はバッテリー及びその熱管理装置、及びこのバッテリーを有するUAVを開示している。この熱管理装置は、キャビティを有する熱伝導ケースと、前記キャビティ内に取り付けられる少なくとも1つの熱伝導フレームとを含み、前記熱伝導フレームと前記キャビティの内壁とは熱伝導接続されることによって、前記熱伝導フレームの熱量を前記熱伝導ケースに伝導することができ、前記熱伝導フレームは、前記キャビティを区切って電池セルを収納するための複数の電池セル区画を形成し、前記熱伝導フレームは前記電池セルと接触でき、前記電池セルで生じる熱量を伝導する。上述の熱管理装置は、バッテリーの耐用年数を長くし、隣接する2つの電池セルの間の温度差を無くし、体積が小さく、重量が軽く、コストが安く、バッテリーの選択に対する制限が少ないなどの利点を有する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

キャビティを有する熱伝導ケースと、
前記キャビティ内に取り付けられる少なくとも 1 つの熱伝導フレームと、
を備え、
前記熱伝導フレームと前記キャビティの内壁とは伝熱するように連結して、前記熱伝導フレームの熱量を前記熱伝導ケースに伝導でき、前記熱伝導フレームは、前記キャビティを区切って電池セルを収納するための複数の電池セル区画を形成し、前記熱伝導フレームは前記電池セルと接触でき、前記電池セルで生じる熱量を伝導する、
ことを特徴とするバッテリーの熱管理装置。

10

【請求項 2】

前記熱伝導ケースは複数の板体を含み、前記複数の板体が共に前記キャビティを囲んで形成する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 3】

前記熱伝導ケースは U 型構造であり、前記複数の板体は底板及びそれぞれ前記底板の対向両端から前記底板の同じ側に向かって垂直に伸びる 2 つの側板を含み、前記熱伝導フレームの両端がそれぞれ前記 2 つの側板と当接する、
ことを特徴とする請求項 2 に記載のバッテリーの熱管理装置。

20

【請求項 4】

前記熱伝導ケースは 2 つであり、且つ上下のスナップフィットにより、前記少なくとも 1 つの熱伝導フレームを 2 つの前記熱伝導ケースの間に囲む、
ことを特徴とする請求項 3 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 5】

前記熱伝導ケースは、前記複数の板体により接合してなる箱体構造であり、前記箱体構造が 1 つの開口を有している、
ことを特徴とする請求項 2 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 6】

前記板体の厚さは 0.05 ~ 5 ミリメートルである、ことを特徴とする請求項 2 に記載のバッテリーの熱管理装置。

30

【請求項 7】

前記複数の板体は、メッシュを有する板体、中実板体、中空板体、表面がハニカム状である板体、中空管を接合してなる板体、表面が凹凸溝状である板体の少なくとも 1 つを含む、
ことを特徴とする請求項 2 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 8】

前記熱伝導ケースの材料は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金、銀、銀合金、グラフェン、及びカーボンナノチューブの少なくとも 1 つを含む、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 9】

絶縁熱伝導層を更に含み、前記絶縁熱伝導層は、前記電池セルと接触するための前記熱伝導フレームの表面に設けられる、
ことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーの熱管理装置。

40

【請求項 10】

前記絶縁熱伝導層は、熱伝導シリカゲル層、熱伝導テープ、熱伝導シリコングリース層、及び熱伝導めっき誘電体層の少なくとも 1 つを含む、
ことを特徴とする請求項 9 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 11】

前記熱伝導フレームと前記キャビティの内壁との連結位置にはそれぞれ当接面が設けられて、前記熱伝導フレームと前記キャビティの内壁との連結位置に面接触を形成する、

50

ことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 1 2】

熱伝導層を更に含み、前記熱伝導層は、前記熱伝導フレームの当接面と前記キャビティの内壁の当接面との間に挟持される、

ことを特徴とする請求項 1 1 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 1 3】

前記熱伝導層は、熱伝導シリカゲル層、熱伝導テープ、熱伝導シリコングリース層、及び熱伝導めっき誘電体層の少なくとも 1 つを含む、

ことを特徴とする請求項 1 2 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 1 4】

前記熱伝導層は、前記熱伝導フレーム、又は前記キャビティの内壁に固定設置される、ことを特徴とする請求項 1 2 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 1 5】

前記熱伝導フレームは複数の板体を含み、且つ、メッシュを有する板体、中実板体、中空板体、表面がハニカム状である板体、中空管を接合してなる板体、表面が凹凸溝状である板体の少なくとも 1 つを含む、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 1 6】

前記板体の厚さは 0 . 0 5 ~ 1 ミリメートルである、

ことを特徴とする請求項 1 5 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 1 7】

前記板体の材料は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金、銀、銀合金、グラフェン、及びカーボンナノチューブの少なくとも 1 つを含む、

ことを特徴とする請求項 1 5 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 1 8】

前記熱伝導フレームは、前記電池セルと面接触するための主板体、及びそれぞれ前記主板体の反対両端から前記主板体の同じ側に向かって垂直に伸びる 2 つの当接板を含む、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 1 9】

前記熱伝導フレームは、複数の前記電池セルと面接触するための主板体、及び複数の前記キャビティの内壁と接触するための当接板を含み、前記電池セルを収納するための前記電池セル区画を形成するように、前記複数の主板体は間隔を開けて対向して設けられ、各前記当接板の対向両側縁はそれぞれ隣接する 2 つの前記主板体の対向する一端部と連結することで、前記複数の主板体を 1 つの左右に順次折れ曲がる折畳み構造になるように連結する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 2 0】

前記主板体のサイズと前記電池セルに対応するサイズとはほぼ等しいことで、前記当接板と前記電池セルとを面接触させる、

ことを特徴とする請求項 1 8 又は 1 9 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 2 1】

前記熱伝導フレームは枠体であり、且つ前記熱伝導フレームは 1 つの前記電池セル区画を形成する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 2 2】

前記枠体のサイズと前記電池セルに対応するサイズとはほぼ等しいことで、前記電池セルと前記枠体の全部の側壁を面接触させる、

請求項 2 1 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 2 3】

バッテリーであって、

10

20

30

40

50

請求項 1 ~ 2 2 のいずれか一項に記載の熱管理装置と、
それぞれ前記複数の電池セル区画に収納される複数の電池セルと、
を含み、
前記複数の電池セルで生じる熱量はそれぞれ前記複数の熱伝導フレームを介して前記熱伝導ケースに伝導され、且つ前記熱伝導ケースで熱交換する、
ことを特徴とするバッテリー。

【請求項 2 4】

前記複数の電池セルは、順に配置され、且つそれぞれ前記複数の熱伝導フレームにより区切られる、
ことを特徴とする請求項 2 3 に記載のバッテリー。

10

【請求項 2 5】

U A V であって、
バッテリー室が設置される機体と、
前記バッテリー室内に設置される請求項 2 3 又は 2 4 に記載のバッテリーと、
を備える、
ことを特徴とする U A V。

【請求項 2 6】

バッテリー位置決め機構を更に含み、前記バッテリーは、前記バッテリー位置決め機構によって前記バッテリー室内に着脱可能に固定される、
ことを特徴とする請求項 2 5 に記載の U A V。

20

【請求項 2 7】

前記バッテリー位置決め機構は、前記バッテリーの筐体の外部に設けられる凹部と、前記凹部と互いに合わせるスナップフィット部材と、前記バッテリー室にヒンジ連結されるプルロッドとを含み、前記プルロッドは、外押えアームと、付勢アームとを含み、前記外押えアームは、前記バッテリーが前記バッテリー室内に挿入されるとき前記バッテリーと当接し、前記付勢アームは、前記プルロッドと前記バッテリー室のヒンジポイントの周りを回って回動させるように前記外押えアームを押して、前記バッテリーを前記バッテリー室の外部に押し出す、
ことを特徴とする請求項 2 6 に記載の U A V。

【請求項 2 8】

前記スナップフィット部材は、接続ロッド及び前記接続ロッドの一端に設けられる球状のスナップヘッド部を含み、前記接続ロッドは、前記バッテリー室に回動可能に設けられ、前記接続ロッドと前記バッテリー室の間に弾性復帰部材が設けられ、前記弾性復帰部材は前記接続ロッドに弾性作用力を提供して、前記スナップヘッド部と前記凹部とを互いに係合させており、前記スナップヘッド部は、前記バッテリーが予め設定された大きさ以上の作用力を受けるとき前記凹部の内部から自動的に滑り出される、
ことを特徴とする請求項 2 7 に記載の U A V。

30

【請求項 2 9】

前記スナップフィット部材は、接続ロッドと前記接続ロッドの一端に設けられている係止フックとを含み、前記接続ロッドの一端は前記バッテリー室の外部に突出し、前記接続ロッドの中部は前記バッテリー室と回動可能に連結され、且つ前記接続ロッドと前記バッテリー室の間に弾性復帰部材が設けられており、前記弾性復帰部材は前記接続ロッドに弾性作用力を提供して、前記係止フックと前記凹部とを互いに係合させ、前記係止フックから離れる前記接続ロッドの一端を押圧して、前記係止フックと前記凹部とを分離させる、
ことを特徴とする請求項 2 7 に記載の U A V。

40

【請求項 3 0】

バッテリーの熱管理装置であって、熱伝導ケースを含み、前記熱伝導ケース内に電池セルを収納するための複数の電池セル区画が設けられ、前記電池セル区画のそれぞれの少なくとも 1 つの内壁は前記電池セルと接触することができ、前記電池セルで生じる熱量を伝導する、

50

ことを特徴とするバッテリーの熱管理装置。

【請求項 3 1】

前記電池セル区画のそれぞれの少なくとも 1 つの内壁は前記電池セルと面接触することに用いられる、

ことを特徴とする請求項 3 0 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 3 2】

前記電池セル区画のそれぞれは対向して設けられる 2 組の内壁を含み、且つ少なくとも 1 組の前記内壁の間の距離が前記電池セルに対応するサイズと等しいことによって、前記電池セルを少なくとも 1 組の前記内壁の間に挟持する、

ことを特徴とする請求項 3 0 に記載のバッテリーの熱管理装置。

10

【請求項 3 3】

前記複数の電池セル区画は積層配置される、

ことを特徴とする請求項 3 0 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 3 4】

前記熱伝導ケースの材料は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金、銀、銀合金、グラフェン、及びカーボンナノチューブの少なくとも 1 つを含む、

ことを特徴とする請求項 3 0 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 3 5】

前記電池セルと接触するための前記電池セル区画の内壁には絶縁熱伝導層が設けられる、

20

ことを特徴とする請求項 3 0 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 3 6】

前記絶縁熱伝導層は、熱伝導シリカゲル層、熱伝導テープ、熱伝導シリコングリース層、及び熱伝導めっき誘電体層の少なくとも 1 つを含む、

ことを特徴とする請求項 3 5 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 3 7】

前記電池セル区画の内壁は、メッシュを有する板体、中実板体、中空板体、表面がハニカム状である板体、中空管を接合してなる板体、又は表面が凹凸溝状である板体である、

ことを特徴とする請求項 3 0 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 3 8】

前記電池セル区画は、接合して組み立てる構造であり、接合箇所には熱伝導層が設けられている、

30

ことを特徴とする請求項 3 0 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 3 9】

前記熱伝導層は、熱伝導シリカゲル層、熱伝導テープ、熱伝導シリコングリース層、及び熱伝導めっき誘電体層の少なくとも 1 つを含む、

ことを特徴とする請求項 3 8 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 4 0】

前記熱伝導ケースは、両端が開口する筒体構造であり、前記電池セル区画は、両端がそれぞれ前記熱伝導ケースの両端の開口まで伸びている貫通溝である、

40

ことを特徴とする請求項 3 0 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 4 1】

前記熱伝導ケースは 1 つの開口を有する箱形構造であり、前記電池セル区画は一端が前記熱伝導ケースの開口まで伸び、他端が前記熱伝導ケースの底部まで伸びている凹溝である、

ことを特徴とする請求項 3 0 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 4 2】

前記熱伝導ケースは、第 1 の熱伝導ケース及び第 2 の熱伝導ケースを含み、前記電池セル区画は、前記第 1 の熱伝導ケース及び前記第 2 の熱伝導ケースを接合してなる、

ことを特徴とする請求項 3 0 に記載のバッテリーの熱管理装置。

50

【請求項 4 3】

前記第 1 の熱伝導ケースは、第 1 の底板及び複数の第 1 の側板を含み、前記複数の第 1 の側板が平行に間隔をおいて設けられ、且つ前記第 1 の底板に直交して固定される、ことを特徴とする請求項 4 2 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 4 4】

前記第 2 の熱伝導ケースは、第 2 の底板及び複数の第 2 の側板を含み、前記複数の第 2 の側板が平行に間隔をおいて設けられ、且つ前記第 2 の底板に直交して固定される、ことを特徴とする請求項 4 3 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 4 5】

前記第 1 の側板は少なくとも 3 つであり、そのうちの 2 つの前記第 1 の側板はそれぞれ前記第 1 の底板の両端に設けられ、前記複数の第 2 の側板は前記第 2 の底板の中部に設けられ、且つ前記複数の第 1 の側板と交互に間隔をおいて設けられる、ことを特徴とする請求項 4 4 に記載のバッテリーの熱管理装置。

10

【請求項 4 6】

前記第 1 の側板は少なくとも 3 つであり、そのうちの 2 つの前記第 1 の側板はそれぞれ前記第 1 の底板の両端に設けられ、前記第 2 の熱伝導ケースは前記複数の第 1 の側板と連結する平板である、

ことを特徴とする請求項 4 3 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 4 7】

前記複数の第 1 の側板は前記第 1 の底板の中部に設けられ、前記第 2 の熱伝導ケースは U 型構造であり、且つ前記 U 型構造の両端がそれぞれ前記第 1 の底板の両端と連結し、前記複数の第 1 の側板は前記 U 型構造の底部と連結する、

20

ことを特徴とする請求項 4 3 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 4 8】

バッテリーであって、

請求項 3 0 ~ 4 7 のいずれか一項に記載の熱管理装置と、

それぞれ前記複数の電池セル区画に収納される複数の電池セルと、
を含み、

前記複数の電池セルで生じる熱量は前記電池セル区画の内壁を介して前記熱伝導ケースの外表面まで伝導され、且つ前記熱伝導ケースで熱交換する、

30

ことを特徴とするバッテリー。

【請求項 4 9】

U A V であって、

バッテリー室が設置される機体と、

前記バッテリー室内に設置される請求項 4 8 に記載のバッテリーと、

を含む、

ことを特徴とする U A V。

【請求項 5 0】

バッテリー位置決め機構を更に含み、前記バッテリーは、前記バッテリー位置決め機構によって前記バッテリー室内に着脱可能に固定される、

40

ことを特徴とする請求項 4 9 に記載の U A V。

【請求項 5 1】

前記バッテリー位置決め機構は、前記バッテリーの筐体の外部に設けられている凹部と、前記凹部と互いに合わせるスナップフィット部材と、前記バッテリー室にヒンジ連結されるプルロッドとを含み、前記プルロッドは、外押えアームと、付勢アームとを含み、前記外押えアームは、前記バッテリーが前記バッテリー室内に挿入されるとき前記バッテリーと当接し、前記付勢アームは、前記プルロッドと前記バッテリー室のヒンジポイントの周りを回って回転させるように前記外押えアームを押して、前記バッテリーを前記バッテリー室の外部に押し出す、

ことを特徴とする請求項 5 0 に記載の U A V。

50

【請求項 5 2】

前記スナップフィット部材は、接続ロッドと前記接続ロッドの一端に設けられる球状のスナップヘッド部とを含み、前記接続ロッドは、前記バッテリー室に回動可能に設けられ、前記接続ロッドと前記バッテリー室の間に弾性復帰部材が設けられ、前記弾性復帰部材は前記接続ロッドに弾性作用力を提供して、前記スナップヘッド部と前記凹部とを互いに係合させており、前記スナップヘッド部は、前記バッテリーが予め設定された大きさ以上の作用力を受けると前記凹部の内部から自動的に滑り出される、

ことを特徴とする請求項 5 1 に記載の U A V。

【請求項 5 3】

前記スナップフィット部材は、接続ロッドと前記接続ロッドの一端に設けられている係止フックとを含み、前記接続ロッドの一端は前記バッテリー室の外部に突出し、前記接続ロッドの中部は前記バッテリー室と回動可能に連結され、且つ前記接続ロッドと前記バッテリー室の間に弾性復帰部材が設けられており、前記弾性復帰部材は前記接続ロッドに弾性作用力を提供して、前記係止フックと前記凹部とを互いに係合させ、前記係止フックから離れる前記接続ロッドの一端を押圧して、前記係止フックと前記凹部とを分離させる、

ことを特徴とする請求項 5 1 に記載の U A V。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はエネルギー保存装置に関し、特にバッテリー及びその熱管理装置、並びにこのバッテリーを有する U A V (Unmanned Aerial Vehicle、無人航空機) に関する。

【背景技術】**【0002】**

U A V の電源バッテリーを使用するとき、その高効率の放電は、発熱量が大きいことにより温度上昇の問題が深刻になっている。また、U A V の電源バッテリーについては、通常、複数の電池セルが直列・並列接続されており、バッテリー内部の熱量が発散しにくく、内部の温度が不均一であり、局所的な温度上昇が高すぎるため、更にセル減衰を加速させ、バッテリー寿命を短くし、安全性にも影響を与える。そのため、熱管理装置を追加して温度上昇及び電池セルの温度の不均一の問題を解決する必要がある。

【0003】

従来の U A V 用電源バッテリーの構造は、複数の電池セルが直接積層された後、熱収縮性テープにより被覆されたものであり、熱管理装置を有していない。

【0004】

現在、車用電源バッテリーは熱管理装置を有している。例えば、テスラの液冷式熱管理装置の構造については、冷却ダクトがバッテリーの間に配置され、冷却液は 50 % の水と 50 % のエチレングリコールとの混合物であり、ダクトの内部を流動して、バッテリーで生じる熱量を除去する。

【0005】

ゼネラルモーターズのボルト車も近似の液冷式熱管理装置を使用している。個別バッテリーの間において金属フィン（厚さが 1 mm である）は間隔をおいて配置され、フィンには流路溝が設けられている。冷却液は流路溝内において流動して熱量を除去する。

【0006】

日産リーフが用いている受動式バッテリー熱管理装置は、バッテリー自体の熱発生率を低減し、例えば、バッテリー電極を最適化して内部抵抗を低減し、バッテリーの厚さ（単体厚さが 7 . 1 mm である）を薄くしてバッテリー内部の熱量を蓄積しにくくさせる。

【0007】

しかし、従来の U A V 用電源バッテリーは熱管理装置を有していない。従来の車載電源バッテリーの液冷式熱管理装置は冷却ダクト、冷却液及び管理システムを含み、そのシステムが比較的複雑であり、製品コスト及びメンテナンスコストが増加している。冷却液を

10

20

30

40

50

循環する必要があるため、動力システムを備える必要があり、更なる電力消費を増加させる。また、液冷式熱管理装置は、重量が重く、体積が大きく、製品の電力消費と使用上の制限を増加させている。

【 0 0 0 8 】

従来の車載受動式バッテリー熱管理装置は、バッテリーに対する要求が極めて高いため、バッテリーの選択が大きく制限されている。かつ、用いられている薄いバッテリーは、電極の厚さが薄いため、レート特性が悪く、熱管理装置全体のコストが高くなっている。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

よって、本発明は、全ての航空機用電源バッテリーに装着可能であり、バッテリーの温度上昇が激しいことと電池セルの温度が不均一である問題、及びバッテリーの重量、体積、電力消費が大きく、コストが高い問題を解決するバッテリーの熱管理装置を提供する必要がある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

バッテリーの熱管理装置であって、
キャビティを有する熱伝導ケースと、
前記キャビティ内に取り付けられる少なくとも1つの熱伝導フレームと、
を含み、

前記熱伝導フレームと前記キャビティの内壁とは伝熱するように連結して、前記熱伝導フレームの熱量を前記熱伝導ケースに伝導でき、前記熱伝導フレームは、前記キャビティを区切って電池セルを収納するための複数の電池セル区画を形成し、前記熱伝導フレームは前記電池セルと接触でき、前記電池セルで生じる熱量を伝導する。

【 0 0 1 1 】

従来のバッテリーの放熱技術と比べて、上述のバッテリーの熱管理装置は少なくとも以下の利点を有する。

(1) 上述の熱管理装置は、電池セル区画を有する熱伝導ケースを含み、この電池セル区画の内壁が電池セル区画内に収納されている電池セルと熱伝導接触することができ、これによって電池セルで生じる熱量を電池セル区画の内壁まで伝導し、更に電池セル区画の内壁により熱伝導ケースの外表面まで伝導し、熱回路構造を形成して、バッテリーの温度上昇を効果的に低減させ、バッテリーの耐用年数を長くする。

【 0 0 1 2 】

(2) 上述の熱管理装置の熱伝導ケースにおける電池セル区画の内壁は隣接する2つの電池セルと同時に熱伝導接触することができ、これによって隣接する2つの電池セルの熱伝達を平衡にして、隣接する2つの電池セルの間の温度差を無くすることができる。

【 0 0 1 3 】

(3) 上述の熱管理装置は熱伝導ケース及び電池セル区画の内壁によって自己熱伝導し、動力システムを備える必要がないため、更なる電力消費の増加を回避し、且つ上述の熱管理装置について体積が小さく、重量が軽く、コストを低くしている。

【 0 0 1 4 】

(4) 上述の熱管理装置は主に電池セルの外部に対して放熱し、バッテリーの性能を制限せず、バッテリーの選択に対する制限が少ない。

【 0 0 1 5 】

1つの実施例において、前記熱伝導ケースは複数の板体を含み、前記複数の板体が共に前記キャビティを囲んで形成する。

【 0 0 1 6 】

1つの実施例において、前記熱伝導ケースはU型構造であり、前記複数の板体は底板及びそれぞれ前記底板の対向両端から前記底板の同じ側に向かって垂直に伸びる2つの側板を含み、前記熱伝導フレームの両端がそれぞれ前記2つの側板と当接する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

1つの実施例において、前記熱伝導ケースは2つあり、且つ上下のスナップフィットにより、前記少なくとも1つの熱伝導フレームを2つの前記熱伝導ケースの間に囲む。

【 0 0 1 8 】

1つの実施例において、前記熱伝導ケースは、前記複数の板体を接合してなる箱形構造であり、前記箱形構造が1つの開口を有している。

【 0 0 1 9 】

1つの実施例において、前記板体の厚さは0.05～5ミリメートルである。

【 0 0 2 0 】

1つの実施例において、前記複数の板体は、メッシュを有する板体、中実板体、中空板体、表面がハニカム状である板体、中空管を接合してなる板体、表面が凹凸溝状である板体の少なくとも1つを含む。

10

【 0 0 2 1 】

1つの実施例において、前記熱伝導ケースの材料は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金、銀、銀合金、グラフェン、及びカーボンナノチューブの少なくとも1つを含む。

【 0 0 2 2 】

1つの実施例において、絶縁熱伝導層を更に含み、前記絶縁熱伝導層は、前記電池セルと接触するための前記熱伝導フレームの表面に設けられる。

【 0 0 2 3 】

20

1つの実施例において、前記絶縁熱伝導層は、熱伝導シリカゲル層、熱伝導テープ、熱伝導シリコングリース層、及び熱伝導めっき誘電体層の少なくとも1つを含む。

【 0 0 2 4 】

1つの実施例において、前記熱伝導フレームと前記キャビティの内壁との連結位置にはそれぞれ当接面が設けられて、前記熱伝導フレームと前記キャビティの内壁との連結位置で面接触する。

【 0 0 2 5 】

1つの実施例において、熱伝導層を更に含み、前記熱伝導層は、前記熱伝導フレームの当接面と前記キャビティの内壁の当接面との間に挟持される。

【 0 0 2 6 】

30

1つの実施例において、前記熱伝導層は、熱伝導シリカゲル層、熱伝導テープ、熱伝導シリコングリース層、及び熱伝導めっき誘電体層の少なくとも1つを含む。

【 0 0 2 7 】

1つの実施例において、前記熱伝導層は前記熱伝導フレーム、又は前記キャビティの内壁に固定設置される。

【 0 0 2 8 】

1つの実施例において、前記熱伝導フレームは複数の板体を含み、且つ、メッシュを有する板体、中実板体、中空板体、表面がハニカム状である板体、中空管を接合してなる板体、表面が凹凸溝状である板体の少なくとも1つを含む。

【 0 0 2 9 】

40

1つの実施例において、前記板体の厚さは0.05～1ミリメートルである。

【 0 0 3 0 】

1つの実施例において、前記板体の材料は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金、銀、銀合金、グラフェン、及びカーボンナノチューブの少なくとも1つを含む。

【 0 0 3 1 】

1つの実施例において、前記熱伝導フレームは、前記電池セルと面接触するための主板体、及びそれぞれ前記主板体の対向両端から前記主板体の同じ側に向かって垂直に伸びる2つの当接板を含む。

【 0 0 3 2 】

1つの実施例において、前記熱伝導フレームは、複数の前記電池セルと面接触するため

50

の主板体、及び複数の前記キャビティの内壁と接触するための当接板を含む。前記電池セルを収納するための前記電池セル区画を形成するように、前記複数の主板体は間隔を開けて対向して設けられる。各前記当接板の対向両側縁はそれぞれ隣接する2つの前記主板体の対向する一端部と連結することで、前記複数の主板体を1つの左右に順次折れ曲がる折畳み構造になるように連結する。

【0033】

1つの実施例において、前記主板体のサイズと前記電池セルに対応するサイズとはほぼ等しいことで、前記当接板と前記電池セルとを面接触させる。

【0034】

1つの実施例において、前記熱伝導フレームは枠体であり、且つ前記熱伝導フレームは1つの前記電池セル区画を形成する。

10

【0035】

1つの実施例において、前記枠体のサイズと前記電池セルに対応するサイズとはほぼ等しいことで、前記電池セルと前記枠体の全部の側壁を面接触させる。

【0036】

バッテリーであって、

上述の熱管理装置と、

それぞれ前記複数の電池セル区画に収納される複数の電池セルと、

を含み、

前記複数の電池セルで生じる熱量はそれぞれ前記複数の熱伝導フレームを介して前記熱伝導ケースに伝導され、且つ前記熱伝導ケースで熱交換する。

20

【0037】

1つの実施例において、前記複数の電池セルは順に配置され、且つそれぞれ前記複数の熱伝導フレームにより区切られる。

【0038】

UAVであって、

バッテリー室が設置される機体と、

前記バッテリー室内に設置される上述のバッテリーと、

を含む。

【0039】

1つの実施例において、バッテリー位置決め機構を更に含み、前記バッテリーは前記バッテリー位置決め機構によって前記バッテリー室内に着脱可能に固定される。

30

【0040】

1つの実施例において、前記バッテリー位置決め機構は、前記バッテリーの筐体の外部に設けられている凹部と、前記凹部と互いに合わせるスナップフィット部材と、前記バッテリー室にヒンジ連結されているブルロッドとを含む。前記ブルロッドは、外押えアームと、付勢アームとを含み、この外押えアームは、前記バッテリーが前記バッテリー室内に挿入されるとき前記バッテリーと当接し、この付勢アームは、前記ブルロッドと前記バッテリー室のヒンジポイントの周りを回って回動させるように前記外押えアームを押して、前記バッテリーを前記バッテリー室の外部に押し出すことができる。

40

【0041】

1つの実施例において、前記スナップフィット部材は、接続ロッド及び前記接続ロッドの一端に設けられる球状のスナップヘッド部を含む。前記接続ロッドは、前記バッテリー室に回動可能に設けられ、前記接続ロッドと前記バッテリー室の間に弾性復帰部材が設けられ、前記弾性復帰部材は前記接続ロッドに弾性作用力を提供して、前記スナップヘッド部と前記凹部とを互いに係合させる。前記スナップヘッド部は、前記バッテリーが予め設定された大きさ以上の作用力を受けると前記凹部の内部から自動的に滑り出される。

【0042】

1つの実施例において、前記スナップフィット部材は、接続ロッドと前記接続ロッドの一端に設けられている係止フックとを含む。前記接続ロッドの一端は前記バッテリー室の

50

外部に突出し、前記接続ロッドの中部は前記バッテリー室と回動可能に連結され、且つ前記接続ロッドと前記バッテリー室の間に弾性復帰部材が設けられている。前記弾性復帰部材は前記接続ロッドに弾性作用力を提供して、前記係止フックと前記凹部とを互いに係合させ、前記係止フックから離れる前記接続ロッドの一端を押圧して、前記係止フックと前記凹部とを分離させる。

【0043】

バッテリーの熱管理装置であって、熱伝導ケースを含み、前記熱伝導ケース内に電池セルを収納するための複数の電池セル区画が設けられ、各前記電池セル区画の少なくとも1つの内壁は前記電池セルと接触することができ、前記電池セルで生じる熱量を伝導する。

【0044】

1つの実施例において、各前記電池セル区画の少なくとも1つの内壁は前記電池セルと面接触することに用いられる。

【0045】

1つの実施例において、各前記電池セル区画は対向して設けられている2組の内壁を含み、且つ少なくとも1組の前記内壁の間の距離が前記電池セルに対応するサイズと等しいことによって、前記電池セルを少なくとも1組の前記内壁の間に挟持する。

【0046】

1つの実施例において、前記複数の電池セル区画は積層配置される。

【0047】

1つの実施例において、前記熱伝導ケースの材料は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金、銀、銀合金、グラフェン、及びカーボンナノチューブの少なくとも1つを含む。

【0048】

1つの実施例において、前記電池セルと接触するための前記電池セル区画の内壁に絶縁熱伝導層が設けられる。

【0049】

1つの実施例において、前記絶縁熱伝導層は、熱伝導シリカゲル層、熱伝導テープ、熱伝導シリコングリース層、及び熱伝導めっき誘電体層の少なくとも1つを含む。

【0050】

1つの実施例において、前記電池セル区画の内壁は、メッシュを有する板体、中実板体、中空板体、表面がハニカム状である板体、中空管を接合してなる板体、又は表面が凹凸溝状である板体である。

【0051】

1つの実施例において、前記電池セル区画は、接合して組み立てる構造であり、接合箇所には熱伝導層が設けられている。

【0052】

1つの実施例において、前記熱伝導層は、熱伝導シリカゲル層、熱伝導テープ、熱伝導シリコングリース層、及び熱伝導めっき誘電体層の少なくとも1つを含む。

【0053】

1つの実施例において、前記熱伝導ケースは、両端が開口する筒体構造であり、前記電池セル区画は、両端がそれぞれ前記熱伝導ケースの両端の開口まで伸びている貫通溝である。

【0054】

1つの実施例において、前記熱伝導ケースは1つの開口を有する箱形構造であり、前記電池セル区画は一端が前記熱伝導ケースの開口まで伸び、他端が前記熱伝導ケースの底部まで伸びている凹溝である。

【0055】

1つの実施例において、前記熱伝導ケースは、第1の熱伝導ケース及び第2の熱伝導ケースを含み、前記電池セル区画は、前記第1の熱伝導ケース及び前記第2の熱伝導ケースを接合してなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

1つの実施例において、前記第1の熱伝導ケースは、第1の底板及び複数の第1の側板を含み、前記複数の第1の側板が平行に間隔をおいて設けられ、且つ前記第1の底板に直交して固定される。

【 0 0 5 7 】

1つの実施例において、前記第2の熱伝導ケースは、第2の底板及び複数の第2の側板を含み、前記複数の第2の側板が平行に間隔をおいて設けられ、且つ前記第2の底板に直交して固定される。

【 0 0 5 8 】

1つの実施例において、前記第1の側板は少なくとも3つであり、そのうちの2つの前記第1の側板はそれぞれ前記第1の底板の両端に設けられ、前記複数の第2の側板は前記第2の底板の中部に設けられ、且つ前記複数の第1の側板と交互に間隔をおいて設けられる。

10

【 0 0 5 9 】

1つの実施例において、前記第1の側板は少なくとも3つであり、そのうちの2つの前記第1の側板はそれぞれ前記第1の底板の両端に設けられ、前記第2の熱伝導ケースは前記複数の第1の側板と連結する平板である。

【 0 0 6 0 】

1つの実施例において、前記複数の第1の側板は前記第1の底板の中部に設けられ、前記第2の熱伝導ケースはU型構造であり、且つ前記U型構造の両端がそれぞれ前記第1の底板の両端と連結され、前記複数の第1の側板は前記U型構造の底部と連結されている。

20

【 0 0 6 1 】

バッテリーであって、

上述の熱管理装置と、

それぞれ前記複数の電池セル区画に収納される複数の電池セルと、

を含み、

前記複数の電池セルで生じる熱量は前記電池セル区画の内壁を介して前記熱伝導ケースの外表面まで伝導され、且つ前記熱伝導ケースで熱交換する。

【 0 0 6 2 】

UAVであって、

30

バッテリー室が設けられている機体と、

前記バッテリー室内に設けられている上述のバッテリーと、

を含む。

【 0 0 6 3 】

1つの実施例において、バッテリー位置決め機構を更に含み、前記バッテリーは前記バッテリー位置決め機構によって前記バッテリー室内に着脱可能に固定される。

【 0 0 6 4 】

1つの実施例において、前記バッテリー位置決め機構は、前記バッテリーの筐体の外部に設けられている凹部と、前記凹部と互いに合わせるスナップフィット部材と、前記バッテリー室にヒンジ連結されているプルロッドとを含む。前記プルロッドは、外押えアームと、付勢アームとを含み、この外押えアームは、前記バッテリーが前記バッテリー室内に挿入されるとき前記バッテリーと当接し、この付勢アームは、前記プルロッドと前記バッテリー室のヒンジポイントの周りを回って回動させるように前記外押えアームを押して、前記バッテリーを前記バッテリー室の外部に押し出すことができる。

40

【 0 0 6 5 】

1つの実施例において、前記係止部材は、接続ロッド及び前記接続ロッドの一端に設けられる球状のスナップヘッド部を含む。前記接続ロッドは、前記バッテリー室内に回動可能に設けられ、前記接続ロッドと前記バッテリー室の間に弾性復帰部材が設けられ、前記弾性復帰部材は前記接続ロッドに弾性作用力を提供して、前記スナップヘッド部と前記凹部とを互いに係合させる。前記スナップヘッド部は、前記バッテリーが予め設定された大き

50

さ以上の作用力を受けると前記凹部の内部から自動的に滑り出される。

【 0 0 6 6 】

1つの実施例において、前記スナップフィット部材は、接続ロッドと前記接続ロッドの一端に設けられている係止フックとを含む。前記接続ロッドの一端は前記バッテリー室の外部に突出し、前記接続ロッドの中部は前記バッテリー室と回動可能に連結され、且つ前記接続ロッドと前記バッテリー室の間に弾性復帰部材が設けられている。前記弾性復帰部材は前記接続ロッドに弾性作用力を提供して、前記係止フックと前記凹部とを互いに係合させ、前記係止フックから離れる前記接続ロッドの一端を押圧して、前記係止フックと前記凹部とを分離させる。

【図面の簡単な説明】

10

【 0 0 6 7 】

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係るバッテリーの立体図である。

【図 2】図 2 は、図 1 に示されたバッテリーの軸方向断面図である。

【図 3】図 3 は、本発明の第 2 の実施形態に係るバッテリーの分解図である。

【図 4】図 4 は、本発明の第 3 の実施形態に係るバッテリーの組立図である。

【図 5】図 5 は、図 4 に示されたバッテリーの立体図である。

【図 6】図 6 は、図 4 に示されたバッテリーにおける熱伝導フレームの 1 つの実施例に係る立体図である。

【図 7】図 7 は、図 4 に示されたバッテリーにおける熱伝導フレームの別の実施例に係る立体図である。

20

【図 8】図 8 は、図 4 に示されたバッテリーにおける熱伝導フレームの別の実施例に係る立体図である。

【図 9】図 9 は、本発明の実施形態に係る U A V にバッテリーを挿抜する状態を示す図である。

【図 10】図 10 は、図 1 に示された U A V のバッテリー室が位置している局部の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 6 8 】

以下は、本発明の実施形態に係る添付図面を参照しながら、本発明の実施形態に係る技術的解決手段を明確かつ詳細に説明する。当然ながら、ここで説明する実施形態は本発明の実施形態の全てではなく一部にすぎない。当業者が創造的な作業なしに本発明の実施形態に基づいて得られる他の全ての実施形態は、本発明の保護範囲に含まれるべきである。

30

【 0 0 6 9 】

なお、要素が別の要素「に固定」されると記載されている場合、それは直接に別の要素上にあってもよく、または介在する要素が存在してもよい。要素が別の要素に「接続」されていると記載されている場合、それは別の要素に直接接続されてもよく、または介在する要素が存在してもよい。本明細書で用いられている「垂直」、「水平」、「左」、「右」などのような用語は、単に説明の目的のものである。

【 0 0 7 0 】

他に定義されていない限り、本明細書で使用される全ての専門用語および科学技術用語は、本発明の属する分野の当業者によって一般的に理解されるものと同じ意味を有する。本明細書で使用される用語は、単に特定の実施形態を説明することを目的として用いられ、限定することを意図するものではない。用語「および/または」は、本明細書で列挙された関連項目の一つまたはそれ以上の任意のおよび全ての組み合わせを含む。

40

【 0 0 7 1 】

本発明の実施形態はバッテリーの熱管理装置を提供する。この熱管理装置は熱伝導ケースを含み、前記熱伝導ケース内には電池セルを収納するための複数の電池セル区画が設けられ、電池セル区画の少なくとも 1 つの内壁は前記電池セルと接触することによって、前記電池セルで生じる熱量を伝導する。

【 0 0 7 2 】

50

ここで、熱回路を形成するように、前記電池セルの熱量を前記電池セル区画の内壁まで伝導して、前記電池セル区画の内壁により前記熱伝導ケースのカバー部まで伝導する。かつ、各電池セル区画の内壁は同時に、隣接する２つの電池セルで生じる熱量を伝導することができ、これによって熱平衡の目的を実現する。

【００７３】

１つの実施例において、前記熱管理装置は一体成形されてもよい。例えば、電池セル区画は直接熱伝導ケースに成形されてもよい。

【００７４】

１つの実施例において、前記熱管理装置は組合せて形成されてもよい。例えば、前記熱管理装置は、熱伝導ケース及び複数の熱伝導フレームを含み、前記複数の熱伝導フレームが前記熱伝導ケース内に取り付けられ、且つ前記熱伝導ケースと一緒に前記複数の電池セル区画を形成する。

【００７５】

１つの実施例において、前記電池セル区画の具体的な構造は２つの開口を有する貫通溝、又は１つの開口を有する凹溝であってもよい。

【００７６】

１つの実施例において、前記電池セル区画の内壁の具体的な構造は様々な形式の板状構造であってもよく、例えば、メッシュを有する板体、中実板体、中空板体、表面がハニカム状である板体、中空管を接合してなる板体、表面が凹凸溝状である板体であってもよい。

【００７７】

１つの実施例において、前記熱伝導ケースは、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金、銀、銀合金、グラフェン、カーボンナノチューブのような熱伝導性能が比較的良好な材料からなってもよい。

【００７８】

１つの実施例において、前記電池セル区画の内壁と前記電池セルとは面接触することで、前記電池セル区画の内壁と前記電池セルとの間の熱伝導効率を向上させる。

【００７９】

１つの実施例において、前記電池セルと接触するための前記電池セル区画の内壁には絶縁熱伝導層が設けられることで、前記電池セル区画の内壁と前記電池セルとの間の熱伝導効率を向上させる。前記絶縁熱伝導層は、熱伝導シリカゲル層、熱伝導テープ、熱伝導シリコングリース層、熱伝導めっき誘電体層のような熱伝導性能が比較的良好な材料からなってもよい。

【００８０】

１つの実施例において、前記電池セル区画は、接合して組み立てられる構造であり、接合箇所には熱伝導層が設けられている。熱伝導層は、前記電池セル区画の内壁における絶縁熱伝導層の材料と同じ材料からなってもよい。

【００８１】

上述のバッテリーの熱管理装置に基づいて、本発明の実施形態はバッテリーを更に提供する。このバッテリーは幾つかの電動装置の電源とされてもよく、例えば、ＵＡＶの電源バッテリーとされてもよい。

【００８２】

以下では、図面を参照しながら、本発明の幾つかの実施形態を詳細に説明する。

【００８３】

図１及び図２に示すように、本発明の第１の実施形態に係るバッテリー１００は、熱管理装置１０１及び電池セル１０３を含む。前記熱管理装置１０１は、熱伝導ケース１１０を含み、熱伝導ケース１１０内に電池セル１０３を収納するための複数の電池セル区画１２０が設けられ、電池セル区画１２０の少なくとも１つの内壁が電池セル１０３と接触することで、電池セル１０３で生じる熱量を伝達することができる。

【００８４】

前記熱伝導ケース１１０の具体的な構造は異なる要求に応じて設計されてもよい。例えば、図示の実施例において、前記熱伝導ケース１１０は両端が開口する筒体構造であり、電池セル区画１２０は両端が熱伝導ケース１１０の両端開口まで伸びている貫通溝である。

【００８５】

他の実施例において、熱伝導ケース１１０は１つの開口を有する箱形構造であり、電池セル区画１２０は一端が熱伝導ケース１１０の開口まで伸び、他端が熱伝導ケース１１０の底部まで伸びている凹溝である。

【００８６】

前記熱伝導ケース１１０の材料としては、熱伝導性能が比較的良好な材料を採用してもよい。例えば、熱伝導ケース１１０の材料は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金、銀、銀合金、グラフェン、カーボンナノチューブであってもよい。

【００８７】

前記複数の電池セル区画１２０の配置方式は異なる要求に応じて配置されてもよい。例えば、図示の実施例において、複数の電池セル区画１２０は積層配置される。具体的には、複数の電池セル区画１２０は上下に平行に積層配置される。

【００８８】

各前記電池セル区画１２０と前記電池セル１０３との接触方式は異なる要求に応じて設計されてもよい。好ましくは、各電池セル区画１２０の少なくとも１つの内壁は電池セル１０３と面接触することに用いられる。例えば、図示の実施例において、各電池セル区画１２０は対向して設けられている２組の内壁を含み、且つ少なくとも１組の内壁の間の距離が電池セル１０３に対応するサイズと等しいことによって、電池セル１０３を少なくとも１組の内壁の間に挟持する。

【００８９】

更に、電池セル１０３と接触するための電池セル区画１２０の内壁上に絶縁熱伝導層１３０が設けられている。絶縁熱伝導層１３０は、熱伝導シリカゲル層、熱伝導テープ、熱伝導シリコングリース層、熱伝導めっき誘電体層のような熱伝導性が比較的良好な材料からなってもよい。

【００９０】

電池セル区画１２０の内壁は形状が異なる板体であってもよい。例えば、電池セル区画１２０の内壁は、メッシュを有する板体、中実板体、中空板体、表面がハニカム状である板体、中空管を接合してなる板体、表面が凹凸溝状である板体などであってもよい。

【００９１】

図３に示すように、本発明の第２の実施形態に係るバッテリー２００は、基本的に第１の実施形態に係るバッテリー１００と同様であるが、その相違点は下記の通りである。バッテリー２００は、第１の熱伝導ケース２１０及び第２の熱伝導ケース２２０を含み、電池セル区画は接合して組み立てられる構造であってもよく、具体的に、電池セル区画は第１の熱伝導ケース２１０及び第２の熱伝導ケース２２０を接合してなる。

【００９２】

第１の熱伝導ケース２１０は、第１の底板２１１及び複数の第１の側板２１３を含み、複数の第１の側板２１３が平行に間隔をおいて設けられ、且つ第１の底板２１１上に直交して固定される。具体的には、図示の実施例において、第１の側板２１３は少なくとも３つであり、そのうちの２つの前記第１の側板２１３はそれぞれ第１の底板２１１の両端に設けられている。

【００９３】

第２の熱伝導ケース２２０は、第２の底板２２１及び複数の第２の側板２２３を含み、複数の第２の側板２２３が平行に間隔をおいて設けられ、且つ第２の底板２２１上に直交して固定される。具体的には、図示の実施例において、複数の第２の側板２２３は前記第２の底板２２１の中部に設けられている。

【００９４】

10

20

30

40

50

前記第１の熱伝導ケース２１０及び第２の熱伝導ケース２２０が組みつけられたとき、第１の熱伝導ケース２１０の第１の底板２１１と第２の熱伝導ケース２２０の第２の底板２２１とは対向して設けられ、第１の熱伝導ケース２１０の複数の第１の側板２１３と第２の熱伝導ケース２２０の複数の第２の側板２２３とは交互に間隔をおいて設けられ、これによって一緒に複数の前記電池セル区画を形成する。

【００９５】

なお、上述の第１の熱伝導ケース２１０と第２の熱伝導ケース２２０の具体的な構造は上述の構造に限定されない。例えば、他の実施例において、第１の熱伝導ケース２１０は第１の底板２１１及び複数の第１の側板２１３を含み、複数の第１の側板２１３が平行に間隔をおいて設けられ、且つ第１の底板２１１上に直交して固定される。具体的には、第１の側板２１３は少なくとも３つであり、そのうちの２つの前記第１の側板２１３はそれぞれ第１の底板２１１の両端に設けられている。前記第２の熱伝導ケース２２０は、前記複数の第１の側板２１３と連結する平板である。

10

【００９６】

又は、他の実施例において、第１の熱伝導ケース２１０は、第１の底板２１１及び複数の第１の側板２１３を含み、複数の第１の側板２１３が平行に間隔をおいて設けられ、且つ第１の底板２１１の中部に直交して固定される。第２の熱伝導ケース２２０はＵ型構造であり、且つこのＵ型構造の両端がそれぞれ第１の熱伝導ケース２１０の第１の底板２１１の両端と連結し、第１の熱伝導ケース２１０の複数の第１の側板２１３が第２の熱伝導ケース２２０の底部と連結する。

20

【００９７】

更に、第１の熱伝導ケース２１０と第２の熱伝導ケース２２０の接合箇所には熱伝導層２３０が設けられて、電池セル区画の熱伝導効率を更に向上させてもよい。具体的には、図示の実施例において、第１の熱伝導ケース２１０の複数の第１の側板２１３と第２の熱伝導ケース２２０の底板２２１の接合箇所、及び第２の熱伝導ケース２２０の複数の第２の側板２２３と第１の熱伝導ケース２１０の底板２１１の接合箇所にはいずれもこの熱伝導層２３０が設けられている。

【００９８】

熱伝導層２３０は、熱伝導性能が比較的良好な材料からなってもよい。例えば、熱伝導層２３０は、熱伝導シリカゲル層、熱伝導テープ、熱伝導シリコングリース層、熱伝導めっき誘電体層などであってもよい。

30

【００９９】

図４及び図５に示すように、本発明の第３の実施形態に係るバッテリー３００は熱管理装置３０１及び電池セル３０３を含み、前記熱管理装置３０１が熱伝導ケース３１０及び少なくとも１つの熱伝導フレーム３２０を含む。

【０１００】

前記熱伝導ケース３１０はキャビティ３１１を有する。前記少なくとも１つの熱伝導フレーム３２０はキャビティ３１１内に取り付けられている。熱伝導フレーム３２０と熱伝導ケース３１０のキャビティ３１１の内壁とは伝熱するように連結して、熱伝導フレーム３２０の熱量を熱伝導ケース３１０に伝導でき、熱伝導フレーム３２０は、キャビティ３１１を区切って電池セル３０３を収納するための複数の電池セル区画３３０を形成し、熱伝導フレーム３２０は電池セル３０３と接触でき、電池セル３０３で生じる熱量を伝導する。

40

【０１０１】

熱伝導ケース３１０の具体的な構造は異なる要求に応じて設計されてもよい。例えば、熱伝導ケース３１０は複数の板体を含み、前記複数の板体が共に前記キャビティ３１１を囲んで形成する。

【０１０２】

具体的には、図示の実施例において、熱伝導ケース３１０はＵ型構造であり、複数の板体は底板３１２及びそれぞれ底板３１２の対向両端から底板３１２の同じ側に向かって垂

50

直に伸びる２つの側板３１３を含み、熱伝導フレーム３２０の両端がそれぞれ２つの側板３１３と当接する。

【０１０３】

具体的には、熱伝導ケース３１０は２つであり、且つ上下のスナップフィットにより、前記少なくとも１つの熱伝導フレーム３２０を２つの熱伝導ケース３１０の間に囲む。

【０１０４】

他の実施例において、熱伝導ケース３１０は、複数の板体を接合してなる箱形構造であってもよく、前記箱形構造が開口を有する。

【０１０５】

前記熱伝導ケース３１０の板体の厚さは実際の要求に応じて設計されてもよい。好ましくは、前記熱伝導ケース３１０の板体の厚さは、０．０５～５ミリメートルであってもよく、例えば、０．０５ミリメートル、０．１５ミリメートル、０．２５ミリメートル、０．３５ミリメートル、０．４５ミリメートル、０．５５ミリメートル、０．６５ミリメートル、０．７０ミリメートル、０．７５ミリメートル、０．８５ミリメートル、０．９５ミリメートル、１．０５ミリメートル、１．５５ミリメートル、２．０５ミリメートル、２．５５ミリメートル、３．０５ミリメートル、３．５５ミリメートル、４．０５ミリメートル、４．５５ミリメートル、５．０ミリメートルであってもよい。

10

【０１０６】

前記熱伝導ケース３１０の板体の具体的な形状は異なる要求に応じて設計されてもよい。例えば、前記板体は、メッシュを有する板体、中実板体、中空板体、表面がハニカム状である板体、中空管を接合してなる板体、表面が凹凸溝状である板体などであってもよい。

20

【０１０７】

前記熱伝導ケース３１０の材料としては、異なる熱伝導性能が比較的良好な材料を採用してもよい。例えば、前記熱伝導ケース３１０の材料は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金、銀、銀合金、グラフェン、カーボンナノチューブなどであってもよい。

【０１０８】

前記熱伝導フレーム３２０の具体的な構造は異なる要求に応じて設計されてもよい。例えば、前記熱伝導フレーム３２０は複数の板体を含んでもよい。

【０１０９】

図６に示すように、１つの実施例において、前記熱伝導フレーム３２０は、電池セル３０３と面接触するための主板体３２１、及びそれぞれ主板体３２１の対向両端から主板体３２１の同じ側に向かって垂直に伸びる２つの当接板３２３を含む。

30

【０１１０】

更に、主板体３２１のサイズと電池セル３０３に対応するサイズとはほぼ等しいことで、当接板３２３と電池セル３０３とを面接触させる。当接板３２３と電池セル３０３とが面接触するため、電池セル３０３と電池セル区画３３０との接触面積が増加して、熱管理装置３０１の放熱効率が更に向上される。

【０１１１】

図７に示すように、他の１つの実施例において、前記熱伝導フレーム３２０は、電池セル３０３と面接触するための複数の主板体３２１、及びキャビティ３１１の内壁と接触するための複数の当接板３２３を含む。電池セル３０３を収納するための電池セル区画３３０を形成するように、複数の主板体３２１は対向して間隔をおいて設けられている。各当接板３２３の対向両側縁はそれぞれ隣接する２つの主板体３２１の対向の端部と連結されることで、複数の主板体３２１を１つの左右に順次折れ曲がる折畳み構造になるように連結する。

40

【０１１２】

更に、主板体３２１のサイズと電池セル３０３に対応するサイズとはほぼ等しいことで、当接板３２３と電池セル３０３とが面接触する。当接板３２３と電池セル３０３とが面接触するため、電池セル３０３と電池セル区画３３０との接触面積が増加して、熱管理装

50

置 3 0 1 の放熱効率が更に向上される。

【 0 1 1 3 】

図 8 に示すように、他の 1 つの実施例において、前記熱伝導フレーム 3 2 0 は枠体であり、且つ各熱伝導フレーム 3 2 0 が 1 つの電池セル区画 3 3 0 を形成する。具体的には、前記枠体は、2 つの主板体 3 2 1 及び 2 つの当接板 3 2 3 により囲まれて形成されている。

【 0 1 1 4 】

更に、前記枠体のサイズと電池セル 3 0 3 に対応するサイズとはほぼ等しいことで、電池セル 3 0 3 と前記枠体の側壁とはいずれも面接触している。電池セル 3 0 3 と前記枠体の側壁とはいずれも面接触しているため、電池セル 3 0 3 と電池セル区画 3 3 0 との接触面積がより大きく、熱管理装置 3 0 1 の放熱効率を更に向上させる。

10

【 0 1 1 5 】

前記熱伝導フレーム 3 2 0 の板体の厚さは実際の要求に応じて設計されてもよい。好ましくは、前記熱伝導フレーム 3 2 0 の板体の厚さは、0.05 ~ 1 ミリメートルであってもよく、例えば、0.05 ミリメートル、0.10 ミリメートル、0.15 ミリメートル、0.20 ミリメートル、0.25 ミリメートル、0.30 ミリメートル、0.35 ミリメートル、0.40 ミリメートル、0.45 ミリメートル、0.50 ミリメートル、0.55 ミリメートル、0.60 ミリメートル、0.65 ミリメートル、0.70 ミリメートル、0.75 ミリメートル、0.80 ミリメートル、0.85 ミリメートル、0.90 ミリメートル、0.95 ミリメートル、1.0 ミリメートルであってもよい。

20

【 0 1 1 6 】

前記熱伝導フレーム 3 2 0 の板体の材料としては、熱伝導性能が比較的良好な材料を採用してもよい。例えば、前記熱伝導フレーム 3 2 0 の板体の材料は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金、銀、銀合金、グラフェン、カーボンナノチューブなどであってもよい。

【 0 1 1 7 】

前記熱伝導フレーム 3 2 0 の板体は形状が異なる板体であってもよい。例えば、この板体は、メッシュを有する板体、中実板体、中空板体、表面がハニカム状である板体、中空管を接合してなる板体、表面が凹凸溝状である板体などであってもよい。

【 0 1 1 8 】

更に、前記熱管理装置 3 0 1 は絶縁熱伝導層 1 3 0 を更に含み、絶縁熱伝導層 1 3 0 は熱伝導フレーム 3 2 0 の電池セル 3 0 3 と接触するための表面上に設けられて、前記熱管理装置 3 0 1 の放熱効率を更に向上させる。

30

【 0 1 1 9 】

前記絶縁熱伝導層 1 3 0 は、熱伝導シリカゲル層、熱伝導テープ、熱伝導シリコーングリース層、熱伝導めっき誘電体層のような放熱性能が比較的良好な材料からなってもよい。

【 0 1 2 0 】

前記熱伝導フレーム 3 2 0 と前記熱伝導ケース 3 1 0 の接触方式は異なる方式であってもよく、例えば、多点接触、線接触、面接触であってもよい。図示の実施例において、熱伝導フレーム 3 2 0 と熱伝導ケース 3 1 0 のキャビティ 3 1 1 の内壁との連結位置にはそれぞれ当接面が設けられて、熱伝導フレーム 3 2 0 とキャビティ 3 1 1 の内壁との連結位置に面接触を形成する。具体的には、前記熱伝導フレーム 3 2 0 の当接面は熱伝導フレーム 3 2 0 の当接板 3 2 3 に設けられ、前記熱伝導ケース 3 1 0 の当接面は前記熱伝導ケース 3 1 0 の側板 3 1 3 に設けられている。

40

【 0 1 2 1 】

更に、前記熱管理装置 3 0 1 は熱伝導層を更に含み、熱伝導層が熱伝導フレーム 3 2 0 とキャビティ 3 1 1 の内壁の当接面の間に挟持される。

【 0 1 2 2 】

前記熱伝導層は、熱伝導シリカゲル層、熱伝導テープ、熱伝導シリコーングリース層、

50

熱伝導めっき誘電体層のような放熱性能が比較的良好な材料からなってもよい。

【0123】

前記熱伝導層の設置態様は異なる要求に応じて設計されてもよい。例えば、熱伝導層は、熱伝導フレーム320上に固定設置されてもよく、又は前記熱伝導ケース310のキャビティ311の内壁に固定設置されてもよく、これによって熱管理装置301の組立を容易にする。

【0124】

複数の電池セル303はそれぞれ複数の電池セル区画330内に収納される。電池セル303で生じる熱量は、熱伝導フレーム320を介して熱伝導ケース310まで伝導され、且つ熱伝導ケース310で熱交換する。

10

【0125】

前記電池セル303の設置態様は異なる要求に応じて配置されてもよい。例えば、図示の実施例において、複数の電池セル303は順に配置され、且つ前記熱伝導フレーム320により区切られる。

【0126】

従来のバッテリーの放熱技術と比べて、上述のバッテリーの熱管理装置は少なくとも以下の利点を有する。

(1) 上述の熱管理装置は、電池セル区画を有する熱伝導ケースを含み、この電池セル区画の内壁が電池セル区画内に収納される電池セルと熱伝導接触することができ、これによって電池セルで生じる熱量を電池セル区画の内壁まで伝導し、更に電池セル区画の内壁により熱伝導ケースの外表面まで伝導し、熱回路構造を形成して、バッテリーの温度上昇を効果的に低減させ、バッテリーの耐用年数を長くする。

20

【0127】

(2) 上述の熱管理装置の熱伝導ケースにおける電池セル区画の内壁は隣接する2つの電池セルと同時に熱伝導接触することができ、これによって隣接する2つの電池セルの熱伝達を平衡にして、隣接する2つの電池セルの間の温度差を無くすることができる。

【0128】

(3) 上述の熱管理装置は熱伝導ケース及び電池セル区画の内壁によって自己熱伝導し、動力システムを備える必要がないため、更なる電力消費の増加を回避し、且つ上述の熱管理装置について体積が小さく、重量が軽く、コストが低くなる。

30

【0129】

(4) 上述の熱管理装置は主に電池セルの外部に対して放熱し、バッテリーの性能を制限せず、バッテリーの選択に対する制限が少ない。

【0130】

図9及び図10に示すように、上述のバッテリー100(200、300)に基づいて、本発明の実施形態はUAV10を更に提供する。このUAV10は、機体11及び前記バッテリー100(200、300)を含む。前記機体11にはバッテリー室13が設置される。前記バッテリー100(200、300)はバッテリー室13内に設置される。

【0131】

前記バッテリー100(200、300)は、前記機体11のバッテリー室13内に着脱可能に取り付けられている。例えば、1つの実施例において、前記UAV10はバッテリー位置決め機構15を更に含み、バッテリー100(200、300)がバッテリー位置決め機構15によってバッテリー室13内に着脱可能に固定される。

40

【0132】

バッテリー位置決め機構15の具体的な構造は異なる要求に応じて設計されてもよい。例えば、バッテリー位置決め機構15は、バッテリー100(200、300)の筐体外部に設けられている凹部15a、凹部15aと互いに合わせるスナップフィット部材、及びバッテリー室13にヒンジ連結されているプルロッド15bを含む。プルロッド15bは、外押えアーム151と、付勢アーム153とを含み、この外押えアーム151は、バ

50

ッテリー１００（２００、３００）がバッテリー室１３内に挿入されるときバッテリー１００（２００、３００）と当接し、この付勢アーム１５３は、前記プルロッド１５ｂと前記バッテリー室１３のヒンジポイントの周りを回って回動させるように前記外押えアーム１５１を押して、前記バッテリー１００（２００、３００）を前記バッテリー室１３の外部に押し出すことができる。

【０１３３】

スナップフィット部材はバッテリー１００（２００、３００）の筐体の外部における凹部１５ａと自動アンロックしてもよい。例えば、１つの実施例において、スナップフィット部材は、接続ロッド及び接続ロッドの一端に設けられる球状のスナップヘッド部を含む。接続ロッドは、バッテリー室１３上に回動可能に設けられ、接続ロッドとバッテリー室１３の間に弾性復帰部材が設けられ、弾性復帰部材は接続ロッドに弾性作用力を提供して、スナップヘッド部と凹部１５ａとを互いに係合させる。スナップヘッド部は、バッテリー１００（２００、３００）が予め設定された大きさ以上の作用力を受けるとき凹部１５ａの内部から自動的に滑り出されることができる。

10

【０１３４】

スナップフィット部材はバッテリー１００（２００、３００）の筐体の外部上における凹部１５ａと手動アンロックしてもよい。例えば、１つの実施例において、スナップフィット部材は、接続ロッド及び接続ロッドの一端に設けられている係止フックを含む。接続ロッドの一端はバッテリー室１３の外部に突出し、接続ロッドの中部はバッテリー室１３と回動可能に連結され、且つ接続ロッドとバッテリー室１３との間に弾性復帰部材が設けられている。弾性復帰部材は接続ロッドに弾性作用力を提供して、係止フックと凹部１５ａとを互いに係合させ、係止フックから離れる接続ロッドの一端を押圧して、係止フックと凹部１５ａとを分離させる。

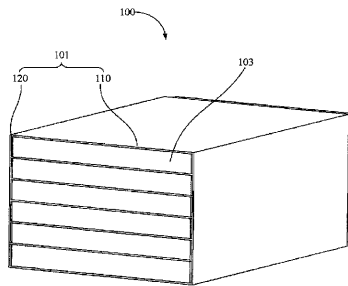
20

【０１３５】

以上の説明は本発明に係る実施形態にすぎず、本発明の特許保護範囲を限定するものではない。本発明の明細書及び添付図面によって作成したすべての同等構造又は同等フローの変更を、直接又は間接的に他の関連する技術分野に実施することは、いずれも同じ理由により本発明の特許保護範囲内に含まれるべきである。

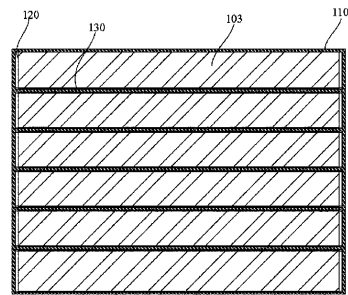
【図 1】

[Fig. 1]



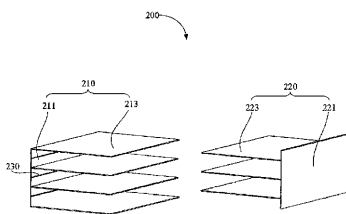
【図 2】

[Fig. 2]



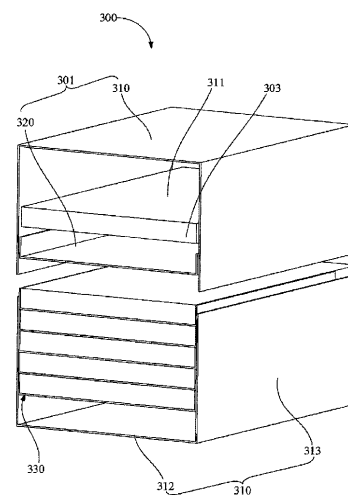
【図 3】

[Fig. 3]



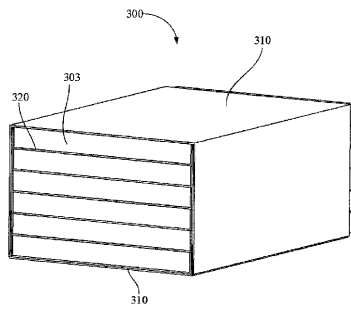
【図 4】

[Fig. 4]



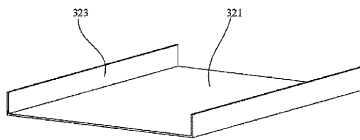
【 図 5 】

[Fig. 5]



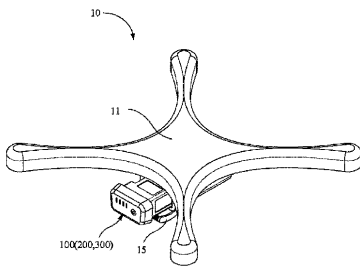
【 図 6 】

[Fig. 6]



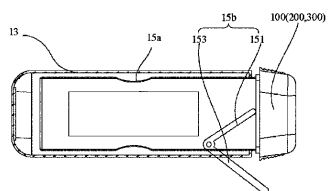
【 図 9 】

[Fig. 9]



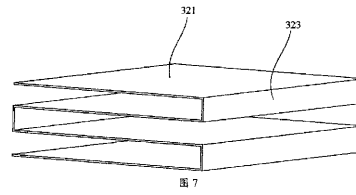
【 図 10 】

[Fig. 10]



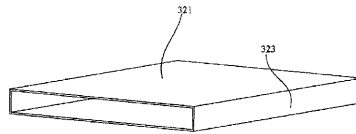
【 図 7 】

[Fig. 7]



【 図 8 】

[Fig. 8]



【手続補正書】

【提出日】平成28年6月3日(2016.6.3)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

キャビティを有する熱伝導ケースと、

前記キャビティ内に取り付けられる少なくとも1つの熱伝導フレームと、
を備え、

前記熱伝導フレームと前記キャビティの内壁とは伝熱するように連結して、前記熱伝導フレームの熱量を前記熱伝導ケースに伝導でき、前記熱伝導フレームは、前記キャビティを区切って電池セルを収納するための複数の電池セル区画を形成し、前記熱伝導フレームは前記電池セルと接触でき、前記電池セルで生じる熱量を伝導する、

ことを特徴とするバッテリーの熱管理装置。

【請求項 2】

前記熱伝導ケースは複数の板体を含み、前記複数の板体が共に前記キャビティを囲んで形成する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 3】

前記熱伝導ケースは U 型構造であり、前記複数の板体は底板及びそれぞれ前記底板の対向両端から前記底板の同じ側に向かって垂直に伸びる2つの側板を含み、前記熱伝導フレームの両端がそれぞれ前記2つの側板と当接する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 4】

前記熱伝導ケースは2つであり、且つ上下のスナップフィットにより、前記少なくとも1つの熱伝導フレームを2つの前記熱伝導ケースの間に囲む、

ことを特徴とする請求項 3 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 5】

前記熱伝導ケースは、前記複数の板体により接合してなる箱体構造であり、前記箱体構造が1つの開口を有している、

ことを特徴とする請求項 2 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 6】

前記複数の板体は、メッシュを有する板体、中実板体、中空板体、表面がハニカム状である板体、中空管を接合してなる板体、表面が凹凸溝状である板体の少なくとも1つを含む、

ことを特徴とする請求項 2 から 5 のいずれか 1 つに記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 7】

前記熱伝導ケースの材料は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金、銀、銀合金、グラフェン、及びカーボンナノチューブの少なくとも1つを含む、

ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか1つに記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 8】

絶縁熱伝導層を更に含み、前記絶縁熱伝導層は、前記電池セルと接触するための前記熱伝導フレームの表面に設けられる、

ことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか1つに記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 9】

前記絶縁熱伝導層は、熱伝導シリカゲル層、熱伝導テープ、熱伝導シリコングリース層、及び熱伝導めっき誘電体層の少なくとも1つを含む、

ことを特徴とする請求項 8 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 10】

前記熱伝導フレームと前記キャビティの内壁との連結位置にはそれぞれ当接面が設けられて、前記熱伝導フレームと前記キャビティの内壁との連結位置に面接触を形成する、ことを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 つに記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 11】

熱伝導層を更に含み、前記熱伝導層は、前記熱伝導フレームの当接面と前記キャビティの内壁の当接面との間に挟持される、ことを特徴とする請求項 10 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 12】

前記熱伝導層は、熱伝導シリカゲル層、熱伝導テープ、熱伝導シリコングリース層、及び熱伝導めっき誘電体層の少なくとも 1 つを含む、ことを特徴とする請求項 11 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 13】

前記熱伝導層は、前記熱伝導フレーム、又は前記キャビティの内壁に固定設置される、ことを特徴とする請求項 11 または 12 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 14】

前記熱伝導フレームは複数の板体を含み、且つ、メッシュを有する板体、中実板体、中空板体、表面がハニカム状である板体、中空管を接合してなる板体、表面が凹凸溝状である板体の少なくとも 1 つを含む、ことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 15】

前記板体の材料は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金、銀、銀合金、グラフェン、及びカーボンナノチューブの少なくとも 1 つを含む、ことを特徴とする請求項 14 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 16】

前記熱伝導フレームは、前記電池セルと面接触するための主板体、及びそれぞれ前記主板体の反対両端から前記主板体の同じ側に向かって垂直に伸びる 2 つの当接板を含む、ことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 17】

前記熱伝導フレームは、前記電池セルと面接触するための複数の主板体、及び複数の前記キャビティの内壁と接触するための当接板を含み、前記電池セルを収納するための前記電池セル区画を形成するように、前記複数の主板体は間隔を開けて対向して設けられ、各前記当接板の対向両側縁はそれぞれ隣接する 2 つの前記主板体の対向する一端部と連結することで、前記複数の主板体を 1 つの左右に順次折れ曲がる折畳み構造になるように連結する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 18】

前記主板体のサイズと前記電池セルに対応するサイズとはほぼ等しいことで、前記当接板と前記電池セルとを面接触させる、ことを特徴とする請求項 16 又は 17 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 19】

前記熱伝導フレームは枠体であり、且つ前記熱伝導フレームは 1 つの前記電池セル区画を形成する、ことを特徴とする請求項 1 から 18 のいずれか 1 つに記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 20】

前記枠体のサイズと前記電池セルに対応するサイズとはほぼ等しいことで、前記電池セルと前記枠体の全部の側壁を面接触させる、請求項 19 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 21】

バッテリーであって、

請求項 1 ~ 20 のいずれか一項に記載の熱管理装置と、

それぞれ前記複数の電池セル区画に収納される複数の電池セルと、
を含み、

前記複数の電池セルで生じる熱量はそれぞれ前記少なくとも 1 つの熱伝導フレームを介して前記熱伝導ケースに伝導され、且つ前記熱伝導ケースで熱交換する、
ことを特徴とするバッテリー。

【請求項 22】

前記複数の電池セルは、順に配置され、且つそれぞれ前記少なくとも 1 つの熱伝導フレームにより区切られる、

ことを特徴とする請求項 21 に記載のバッテリー。

【請求項 23】

UAV であって、

バッテリー室が設置される機体と、

前記バッテリー室内に設置される請求項 21 又は 22 に記載のバッテリーと、
を備える、

ことを特徴とする UAV。

【請求項 24】

バッテリー位置決め機構を更に含み、前記バッテリーは、前記バッテリー位置決め機構によって前記バッテリー室内に着脱可能に固定される、

ことを特徴とする請求項 23 に記載の UAV。

【請求項 25】

前記バッテリー位置決め機構は、前記バッテリーの筐体の外部に設けられる凹部と、前記凹部と互いに合わせるスナップフィット部材と、前記バッテリー室にヒンジ連結されるプルロッドとを含み、前記プルロッドは、外押えアームと、付勢アームとを含み、前記外押えアームは、前記バッテリーが前記バッテリー室内に挿入されるとき前記バッテリーと当接し、前記付勢アームは、前記プルロッドと前記バッテリー室のヒンジポイントの周りを回って回動させるように前記外押えアームを押して、前記バッテリーを前記バッテリー室の外部に押し出す、

ことを特徴とする請求項 24 に記載の UAV。

【請求項 26】

前記スナップフィット部材は、接続ロッド及び前記接続ロッドの一端に設けられる球状のスナップヘッド部を含み、前記接続ロッドは、前記バッテリー室に回動可能に設けられ、前記接続ロッドと前記バッテリー室の間に弾性復帰部材が設けられ、前記弾性復帰部材は前記接続ロッドに弾性作用力を提供して、前記スナップヘッド部と前記凹部とを互いに係合させており、前記スナップヘッド部は、前記バッテリーが予め設定された大きさ以上の作用力を受けるとき前記凹部の内部から自動的に滑り出される、

ことを特徴とする請求項 25 に記載の UAV。

【請求項 27】

前記スナップフィット部材は、接続ロッドと前記接続ロッドの一端に設けられている係止フックとを含み、前記接続ロッドの一端は前記バッテリー室の外部に突出し、前記接続ロッドの中部は前記バッテリー室と回動可能に連結され、且つ前記接続ロッドと前記バッテリー室の間に弾性復帰部材が設けられており、前記弾性復帰部材は前記接続ロッドに弾性作用力を提供して、前記係止フックと前記凹部とを互いに係合させ、前記係止フックから離れる前記接続ロッドの一端を押圧して、前記係止フックと前記凹部とを分離させる、

ことを特徴とする請求項 25 に記載の UAV。

【請求項 28】

バッテリーの熱管理装置であって、熱伝導ケースを含み、前記熱伝導ケース内に電池セルを収納するための複数の電池セル区画が設けられ、前記電池セル区画のそれぞれの少なくとも 1 つの内壁は前記電池セルと接触することができ、前記電池セルで生じる熱量を伝

導する、

ことを特徴とするバッテリーの熱管理装置。

【請求項 29】

前記複数の電池セル区画のそれぞれの少なくとも1つの内壁は前記電池セルと面接触することに用いられる、

ことを特徴とする請求項 28 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 30】

前記複数の電池セル区画のそれぞれは対向して設けられる2組の内壁を含み、且つ少なくとも1組の前記内壁の間の距離が前記電池セルに対応するサイズと等しいことによって、前記電池セルを少なくとも1組の前記内壁の間に挟持する、

ことを特徴とする請求項 28 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 31】

前記複数の電池セル区画は積層配置される、

ことを特徴とする請求項 28 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 32】

前記熱伝導ケースの材料は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金、銀、銀合金、グラフェン、及びカーボンナノチューブの少なくとも1つを含む、

ことを特徴とする請求項 28 から 31 のいずれか1つに記載のバッテリーの熱管理装置

。

【請求項 33】

前記電池セルと接触するための前記電池セル区画の内壁には絶縁熱伝導層が設けられる、

、

ことを特徴とする請求項 28 から 32 のいずれか1つに記載のバッテリーの熱管理装置

。

【請求項 34】

前記絶縁熱伝導層は、熱伝導シリカゲル層、熱伝導テープ、熱伝導シリコングリース層、及び熱伝導めっき誘電体層の少なくとも1つを含む、

ことを特徴とする請求項 33 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 35】

前記電池セル区画の内壁は、メッシュを有する板体、中実板体、中空板体、表面がハニカム状である板体、中空管を接合してなる板体、又は表面が凹凸溝状である板体である、

ことを特徴とする請求項 28 から 34 のいずれか1つに記載のバッテリーの熱管理装置

。

【請求項 36】

前記電池セル区画は、接合して組み立てる構造であり、接合箇所には熱伝導層が設けられている、

ことを特徴とする請求項 28 から 35 のいずれか1つに記載のバッテリーの熱管理装置

。

【請求項 37】

前記熱伝導層は、熱伝導シリカゲル層、熱伝導テープ、熱伝導シリコングリース層、及び熱伝導めっき誘電体層の少なくとも1つを含む、

ことを特徴とする請求項 36 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 38】

前記熱伝導ケースは、両端が開口する筒体構造であり、前記電池セル区画は、両端がそれぞれ前記熱伝導ケースの両端の開口まで伸びている貫通溝である、

ことを特徴とする請求項 28 から 37 のいずれか1つに記載のバッテリーの熱管理装置

。

【請求項 39】

前記熱伝導ケースは1つの開口を有する箱形構造であり、前記電池セル区画は一端が前記熱伝導ケースの開口まで伸び、他端が前記熱伝導ケースの底部まで伸びている凹溝であ

る、

ことを特徴とする請求項 2 8 から 3 7 のいずれか1つに記載のバッテリーの熱管理装置

【請求項 4 0】

前記熱伝導ケースは、第 1 の熱伝導ケース及び第 2 の熱伝導ケースを含み、前記電池セル区画は、前記第 1 の熱伝導ケース及び前記第 2 の熱伝導ケースを接合してなる、

ことを特徴とする請求項 2 8 から 3 9 のいずれか1つに記載のバッテリーの熱管理装置

【請求項 4 1】

前記第 1 の熱伝導ケースは、第 1 の底板及び複数の第 1 の側板を含み、前記複数の第 1 の側板が平行に間隔をおいて設けられ、且つ前記第 1 の底板に直交して固定される、

ことを特徴とする請求項 4 0 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 4 2】

前記第 2 の熱伝導ケースは、第 2 の底板及び複数の第 2 の側板を含み、前記複数の第 2 の側板が平行に間隔をおいて設けられ、且つ前記第 2 の底板に直交して固定される、

ことを特徴とする請求項 4 1 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 4 3】

前記第 1 の側板は少なくとも 3 つであり、そのうちの 2 つの前記第 1 の側板はそれぞれ前記第 1 の底板の両端に設けられ、前記複数の第 2 の側板は前記第 2 の底板の中部に設けられ、且つ前記複数の第 1 の側板と交互に間隔をおいて設けられる、

ことを特徴とする請求項 4 2 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 4 4】

前記第 1 の側板は少なくとも 3 つであり、そのうちの 2 つの前記第 1 の側板はそれぞれ前記第 1 の底板の両端に設けられ、前記第 2 の熱伝導ケースは前記複数の第 1 の側板と連結する平板である、

ことを特徴とする請求項 4 1 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 4 5】

前記複数の第 1 の側板は前記第 1 の底板の中部に設けられ、前記第 2 の熱伝導ケースは U 型構造であり、且つ前記 U 型構造の両端がそれぞれ前記第 1 の底板の両端と連結し、前記複数の第 1 の側板は前記 U 型構造の底部と連結する、

ことを特徴とする請求項 4 1 に記載のバッテリーの熱管理装置。

【請求項 4 6】

バッテリーであって、

請求項 2 8 ~ 4 5 のいずれか一項に記載の熱管理装置と、

それぞれ前記複数の電池セル区画に収納される複数の電池セルと、

を含み、

前記複数の電池セルで生じる熱量は前記電池セル区画の内壁を介して前記熱伝導ケースの外表面まで伝導され、且つ前記熱伝導ケースで熱交換する、

ことを特徴とするバッテリー。

【請求項 4 7】

U A V であって、

バッテリー室が設置される機体と、

前記バッテリー室内に設置される請求項 4 6 に記載のバッテリーと、

を含む、

ことを特徴とする U A V。

【請求項 4 8】

バッテリー位置決め機構を更に含み、前記バッテリーは、前記バッテリー位置決め機構によって前記バッテリー室内に着脱可能に固定される、

ことを特徴とする請求項 4 7 に記載の U A V。

【請求項 4 9】

前記バッテリー位置決め機構は、前記バッテリーの筐体の外部に設けられている凹部と、前記凹部と互いに合わせるスナップフィット部材と、前記バッテリー室にヒンジ連結されるプルロッドとを含み、前記プルロッドは、外押えアームと、付勢アームとを含み、前記外押えアームは、前記バッテリーが前記バッテリー室内に挿入されるとき前記バッテリーと当接し、前記付勢アームは、前記プルロッドと前記バッテリー室のヒンジポイントの周りを回って回動させるように前記外押えアームを押して、前記バッテリーを前記バッテリー室の外部に押し出す、

ことを特徴とする請求項 4 8 に記載の U A V。

【請求項 5 0】

前記スナップフィット部材は、接続ロッドと前記接続ロッドの一端に設けられる球状のスナップヘッド部とを含み、前記接続ロッドは、前記バッテリー室に回動可能に設けられ、前記接続ロッドと前記バッテリー室の間に弾性復帰部材が設けられ、前記弾性復帰部材は前記接続ロッドに弾性作用力を提供して、前記スナップヘッド部と前記凹部とを互いに係合させており、前記スナップヘッド部は、前記バッテリーが予め設定された大きさ以上の作用力を受けると前記凹部の内部から自動的に滑り出される、

ことを特徴とする請求項 4 9 に記載の U A V。

【請求項 5 1】

前記スナップフィット部材は、接続ロッドと前記接続ロッドの一端に設けられている係止フックとを含み、前記接続ロッドの一端は前記バッテリー室の外部に突出し、前記接続ロッドの中部は前記バッテリー室と回動可能に連結され、且つ前記接続ロッドと前記バッテリー室の間に弾性復帰部材が設けられており、前記弾性復帰部材は前記接続ロッドに弾性作用力を提供して、前記係止フックと前記凹部とを互いに係合させ、前記係止フックから離れる前記接続ロッドの一端を押圧して、前記係止フックと前記凹部とを分離させる、

ことを特徴とする請求項 4 9 に記載の U A V。

【 国际调查报告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2014/090737
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 10/613 (2014.01) i; H01M 10/655 (2014.01) i; B64D 27/24 (2006.01) n 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, B64D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: heat conduction, UAV, heat transfer, battery core, unmanned aerial vehicle, heat, conduct, battery, cell, cool, aircraft		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103996807 A (BEIJING PRIDE POWER SYSTEM TECHNOLOGY LTD.), 20 August 2014 (20.08.2014), description, paragraphs 0007-0017 and 0047-0053, and figures 1-7 and 9	1-8, 11, 15-24, 30-34, 37, 40-48
Y	CN 103996807 A (BEIJING PRIDE POWER SYSTEM TECHNOLOGY LTD.), 20 August 2014 (20.08.2014), description, paragraphs 0007-0017 and 0047-0053, and figures 1-7 and 9	9-10, 12-14, 23-29, 35-36, 38-39, 48-53
Y	CN 201570548 U (ZHEJIANG DELAWARE POWER BATTERY SYSTEMS CO., LTD.), 01 September 2010 (01.09.2010), description, paragraphs 0015-0016, and figures 1-2	9-10, 12-14, 23-29, 35-36, 38-39, 48-53
Y	CN 103928963 A (DJI-INNOVATIONS CO., LTD.), 16 July 2014 (16.07.2014), description, paragraph 0032, and figures 1-2	25-29, 49-53
Y	CN 102729224 A (NANJING CHERVON INDUSTRY CO., LTD.), 17 October 2012 (17.10.2012), description, paragraphs 0019-0024, and figure 1	27-29, 51-53
☒ 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 21 May 2015 (21.05.2015)		Date of mailing of the international search report 17 June 2015 (17.06.2015)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451		Authorized officer XU, Guoxiang Telephone No.: (86-10) 61648113

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/090737**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103199315 A (LOROM INDUSTRIAL CO., LTD.), 10 July 2013 (10.07.2013), the whole document	1-53

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/090737

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103996807 A	20 August 2014	None	
CN 201570548 U	01 September 2010	None	
CN 103928963 A	16 July 2014	None	
CN 102729224 A	17 October 2012	CA 2819958 A1	05 January 2014
		DE 202013102866 U1	16 September 2013
		FR 2992884 B3	23 January 2015
		US 2014010585 A1	09 January 2014
		FR 2992884 A3	10 January 2014
CN 103199315 A	10 July 2013	None	

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2014/090737
A. 主题的分类 H01M 10/613(2014.01)i; H01M 10/655(2014.01)i; B64D 27/24(2006.01)n 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H01M, B64D 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 热传导, UAV, 电池, 传热, 电芯, 冷却, 无人飞行器, 导热, heat, conduct, battery, cell, cool, aircraft		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 103996807 A (北京普莱德新能源电池科技有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第0007-0017段以及第0047-0053段、附图1-7、9	1-8, 11, 15-24, 30-34, 37, 40-48
Y	CN 103996807 A (北京普莱德新能源电池科技有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第0007-0017段以及第0047-0053段、附图1-7、9	9-10, 12-14, 23-29, 35-36, 38-39, 48-53
Y	CN 201570548 U (浙江戴尔维动力电池系统有限公司) 2010年 9月 1日 (2010 - 09 - 01) 说明书第0015-0016段、附图1-2	9-10, 12-14, 23-29, 35-36, 38-39, 48-53
Y	CN 103928963 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 说明书第0032段、附图1-2	25-29, 49-53
Y	CN 102729224 A (南京德翔实业有限公司) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 说明书第0019-0024段、附图1	27-29, 51-53
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类型文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "&" 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2015年 5月 21日		国际检索报告邮寄日期 2015年 6月 17日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 徐国祥 电话号码 (86-10) 61648113

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/090737

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 103199315 A (乐荣工业股份有限公司) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 全文	1-53

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/090737

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	103996807	A	2014年 8月 20日	无	
CN	201570548	U	2010年 9月 1日	无	
CN	103928963	A	2014年 7月 16日	无	
CN	102729224	A	2012年 10月 17日	CA 2819958 A1	2014年 1月 5日
				DE 202013102866 U1	2013年 9月 16日
				FR 2992884 B3	2015年 1月 23日
				US 2014010585 A1	2014年 1月 9日
				FR 2992884 A3	2014年 1月 10日
CN	103199315	A	2013年 7月 10日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 1 M 10/647 (2014.01) H 0 1 M 10/647

(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, KR, 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

(74)代理人 110000877

龍華国際特許業務法人

(72)発明者 ザオ、タオ

中華人民共和国、5 1 8 0 5 7 広東省深▲セン▼市南山区高新南区粤興一道9号香港科大深▲セン▼産学研大楼6楼 エスゼット ディージェイアイ テクノロジー カンパニー リミテッド内

(72)発明者 ワン、ウェンタオ

中華人民共和国、5 1 8 0 5 7 広東省深▲セン▼市南山区高新南区粤興一道9号香港科大深▲セン▼産学研大楼6楼 エスゼット ディージェイアイ テクノロジー カンパニー リミテッド内

(72)発明者 ワン、レイ

中華人民共和国、5 1 8 0 5 7 広東省深▲セン▼市南山区高新南区粤興一道9号香港科大深▲セン▼産学研大楼6楼 エスゼット ディージェイアイ テクノロジー カンパニー リミテッド内

(72)発明者 ザン、ジュンチェン

中華人民共和国、5 1 8 0 5 7 広東省深▲セン▼市南山区高新南区粤興一道9号香港科大深▲セン▼産学研大楼6楼 エスゼット ディージェイアイ テクノロジー カンパニー リミテッド内

(72)発明者 リウ、ユンカイ

中華人民共和国、5 1 8 0 5 7 広東省深▲セン▼市南山区高新南区粤興一道9号香港科大深▲セン▼産学研大楼6楼 エスゼット ディージェイアイ テクノロジー カンパニー リミテッド内

F ターム(参考) 5H031 AA09 CC01 CC02 EE01 EE02 HH08 KK01

5H040 AA02 AA28 AS26 AT02 AT06 AY05 AY10 CC01 CC13 CC14

CC43 CC53 CC54 LL01 LL06 NN03