

(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2019-531584

(P2019-531584A)

(43) 公表日 令和1年10月31日(2019. 10. 31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 10/6554 (2014. 01)	HO 1 M 10/6554	5HO 3 1
HO 1 M 10/613 (2014. 01)	HO 1 M 10/613	5HO 4 0
HO 1 M 2/10 (2006. 01)	HO 1 M 2/10 M	5HO 4 3
HO 1 M 2/20 (2006. 01)	HO 1 M 2/20 A	
HO 1 M 2/34 (2006. 01)	HO 1 M 2/34 A	
審査請求 有 予備審査請求 有 (全 29 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2019-532199 (P2019-532199)	(71) 出願人	518426468
(86) (22) 出願日	平成29年8月30日 (2017. 8. 30)		イーセブン システムズ テクノロジー
(85) 翻訳文提出日	平成31年4月19日 (2019. 4. 19)		マネジメント リミテッド
(86) 国際出願番号	PCT/EP2017/071744		E-Seven Systems Tec
(87) 国際公開番号	W02018/041882		hnology Management
(87) 国際公開日	平成30年3月8日 (2018. 3. 8)		Ltd
(31) 優先権主張番号	202016104759.5		マルタ共和国, VLT 1455 バレツ
(32) 優先日	平成28年8月30日 (2016. 8. 30)		タ, オールド ベーカーリー ストリート
(33) 優先権主張国・地域又は機関			171
	ドイツ (DE)		171 Old Bakery Stre
(31) 優先権主張番号	102016116581.6		et, Valletta VLT 145
(32) 優先日	平成28年9月5日 (2016. 9. 5)		5, Republic of Malta
(33) 優先権主張国・地域又は機関		(74) 代理人	100095614
	ドイツ (DE)		弁理士 越川 隆夫

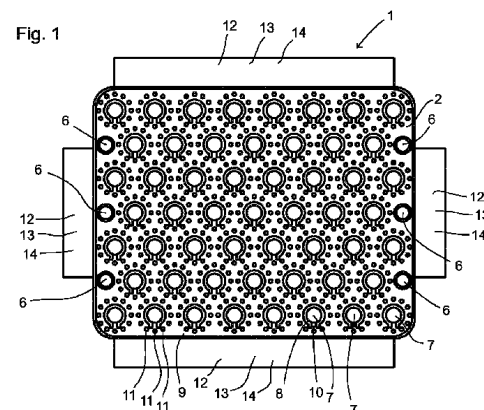
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッテリーセルを接続するための基板およびバッテリー

(57) 【要約】

本発明は、部分的に非導電性材料で形成されている、バッテリーセルを接続するための基板（１）に関し、この基板（１）は、第一側（２）上および第二側（１５）上の何れにも、少なくとも１つの導電性および熱伝導性の接触部（７）を有し、各接触部（７）は、相互に他の接触部（７）と導電的および熱伝導的に接続される。本発明によれば、好ましくは導電性で熱伝導性の材料で作製されたコア（１２）が基板（１）の非導電性材料中に配置され、該少なくとも１つの接触部（７）は何れも、非導電性材料の、コア（１２）とは反対向きの側に配置され、少なくとも１つの導電性および熱伝導性のリードスルー素子（１８）が、コア（１２）を貫通し、コア（１２）の両側に配置された非導電性材料を貫通して延び、リードスルー素子（１８）は、コア（１２）から電気絶縁される。熱の流れはコア（１２）を通して回収され基板（１）から放散される。

【選択図】 図１



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

部分的に非導電性材料で形成されている、バッテリーセル（21）を接続するための基板（1）であって、

前記基板（1）は、第一側（2）上および第二側（15）上の何れにも少なくとも1つの導電性および熱伝導性の接触部（7）を有し、

各接触部（7）が他の各接触部（7）と導電的および熱伝導的に接続される、基板（1）であって、

好ましくは導電性および熱伝導性の材料で作製されたコア（12）が、前記基板（1）の前記非導電性材料中に配置され、

前記少なくとも1つの接触部（7）は、何れも、前記非導電性材料の、前記コア（12）と反対向きの前記側上に配置され、

少なくとも1つの導電性および熱伝導性のリードスルー素子（18）が、前記コア（12）を貫通し、さらに前記コア（12）の両側に配置された前記非導電性材料を貫通して延び、

前記リードスルー素子（18）は、前記コア（12）から電気絶縁され、前記リードスルー素子（18）によって前記第一側（2）上の前記接触部（7）と前記第二側（15）上の前記接触部（7）とが導電的および熱伝導的に接続されるように、前記第一側（2）上の前記少なくとも1つの接触部（7）と前記第二側（15）上の前記少なくとも1つの接触部（7）とに、導電接続され、熱の流れが前記コア（12）を通して回収され前記基板（1）から放散されることができ、
ことを特徴とする、基板（1）。 20

【請求項 2】

前記コア（12）が少なくとも部分的に前記基板（1）の縁部から引き出されるか、または前記縁部上に露出されることを特徴とする、請求項 1 に記載の基板（1）。

【請求項 3】

前記コア（12）が周方向に前記基板（1）の縁部から完全に引き出されるか、または前記縁部上に露出されることを特徴とする、請求項 2 に記載の基板（1）。

【請求項 4】

前記コア（12）が、熱伝導性の熱放散素子（13）に熱伝導接続されるか、または前記コア（12）が熱伝導性の熱放散素子（13）を形成し、

前記熱放散素子（13）が、前記基板（1）の平面中に延びる第一平面部（14）を有し、

前記熱放散素子（13）が、前記基板（1）の前記平面と直角に配向された別の平面中に延びる第二平面部（28）を有する、
ことを特徴とする、請求項 1～3 の何れか一項に記載の基板（1）。 30

【請求項 5】

前記コア（12）が金属で作製されることを特徴とする、請求項 1～4 の何れか一項に記載の基板（1）。 40

【請求項 6】

前記コア（12）がアルミニウムで作製されることを特徴とする、請求項 5 に記載の基板（1）。 40

【請求項 7】

前記基板（1）の前記第一側（2）上に、導電性および熱伝導性の接続部（9）が配置され、これが前記基板（1）の前記第一側上の前記接触部（7）を相互に導電的および熱伝導的に接続し、

前記基板（1）の前記第一側（2）上の前記接触部（7）の各々に電気ヒューズが割り当てられ、前記基板（1）の前記第一側（2）上の前記接続部（9）は、前記基板（1）の前記第一側上の前記接触部（7）が前記接続部（9）に対し電氣的に固結されるように、前記基板（1）の前記第一側（2）上の各接触部（7）に、当該接触部（7）に割り当 50

てられた電気ヒューズを介して接続される、
ことを特徴とする、請求項 1～6 の何れか一項に記載の基板（1）。

【請求項 8】

前記リードスルー素子（18）が、それらが前記基板（1）の前記第一側上の前記接続部（9）を前記基板（1）の前記第二側上の前記少なくとも 1 つの接触部（7）に導電的および熱伝導的に接続するように配置され、これにより前記第一側（2）上の各接触部（7）が、前記基板（1）の前記第一側（2）上の他の各接触部（7）に対しておよび前記基板（1）の前記第二側（15）上の各接触部（7）に対して、少なくとも 1 つの電気ヒューズによって固結されることを特徴とする、請求項 7 に記載の基板（1）。

【請求項 9】

前記接続部（9）が、前記基板（1）の前記第一側（2）上に平面状の導電性および熱伝導性の層として形成されることを特徴とする、請求項 7 または 8 に記載の基板（1）。

【請求項 10】

前記接続部（9）が、相互に導電的および熱伝導的に接続された導体トラックの合成体として形成されることを特徴とする、請求項 7 または 8 に記載の基板（1）。

【請求項 11】

前記少なくとも 1 つの接触部（7）が、前記基板（1）の前記第二側上に、前記基板（1）の前記第二側（15）上の平面状の導電性および熱伝導性の接続および接触領域（16）の中に配置されることを特徴とする、請求項 7～10 の何れか一項に記載の基板（1）。

【請求項 12】

前記第一側（2）上の前記接続部（9）が、前記非導電性材料を貫通して、前記第二側（15）上の前記接続および接触領域に、好ましくは導電的および熱伝導的に接続されることを特徴とする、請求項 11 に記載の基板（1）。

【請求項 13】

前記基板（1）の前記第一側（2）上の各接触部（7）の周囲に、複数のリードスルー素子（18）が、前記接触部（7）から均一に間隔を空けて配置されることを特徴とする、請求項 7～12 の何れか一項に記載の基板（1）。

【請求項 14】

前記少なくとも 1 つのリードスルー素子（18）が、前記非導電性材料および前記コア（12）を貫通するリードスルー陥凹（11）の内側縁部上に配置されることを特徴とする、請求項 1～13 の何れか一項に記載の基板（1）。

【請求項 15】

前記基板（1）の前記第一側（2）上および／または前記第二側（15）上の前記接触部（7）が、前記基板（1）の前記第一側または前記第二側の表面により画定される平面に対してそれぞれ嵩上げされることを特徴とする、請求項 1～14 の何れか一項に記載の基板（1）。

【請求項 16】

前記接触部（7）が、嵩上げされた接触点を有することを特徴とする、請求項 1～15 の何れか一項に記載の基板（1）。

【請求項 17】

セルアレイメント（3）を有するバッテリー（20）であって、
前記セルアレイメント（3）は、複数のバッテリーセル（21）を含み、
前記セルアレイメント（3）は、少なくとも 2 つのバッテリー区分域（22）を含み、
各バッテリー区分域（22）は、複数のバッテリーセル（21）から成り、
前記バッテリー区分域（22）の前記バッテリーセル（21）は、前記それぞれのバッテリー区分域（22）の前記バッテリーセル（21）の端子群が、共通の第一接触平面に位置づけられ、前記それぞれのバッテリー区分域（22）の前記バッテリーセル（21）の端子群が、共通の第二接触平面に位置づけられるように配列され、

10

20

30

40

50

前記バッテリー区分域（２２）が相互に隣接して配置され、
何れの場合も、バッテリー区分域（２２）の第一接触平面が、隣接して配置されたバッテリー区分域（２２）の第二接触平面に面しており、

前記接触平面は相互に対し平行に配列され、

第一側（２）および第二側（１５）を有する、少なくとも部分的に導電性および熱伝導性の接続プレートが、少なくとも２つの連続するバッテリー区分域（２２）の間に配置され、前記接続プレートは、前記第一側（２）上および前記第二側（１５）上の何れにも、少なくとも１つの熱伝導性および導電性の接触部（７）を有し、

この接続プレートの前記第一側（２）に面する前記端子は、この第一側（２）の前記少なくとも１つの接触部（７）に熱伝導的および導電的に接続され、

この接続プレートの第二側（１５）に面する前記端子は、この第二側（１５）の前記少なくとも１つの接触部（７）に熱伝導的および導電的に接続され、

前記接続プレートの接触部（７）は、前記接続プレートを介し相互に導電的および熱伝導的に接続される、

バッテリー（２０）であって、

前記接続プレートが、請求項１～１６の何れか一項に記載の基板（１）として構成され、

前記コア（１２）は、熱の流れが前記コア（１２）を通して回収され、前記セルアレイメント（３）からヒートシンク上に放散できるように、前記ヒートシンクに熱伝導的に接続可能である、

ことを特徴とする、バッテリー（２０）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、バッテリーセルを接続するための基板に関し、該基板は部分的に非導電性材料で形成され、この基板は、第一側上および第二側上の何れにも、少なくとも１つの導電性および熱伝導性の接触部を有し、各接触部は、相互に他の接触部と導電的および熱伝導的に接続される。

【背景技術】

【０００２】

最新技術では、バッテリー内のバッテリーセルは、基板を介して相互に電気的および熱的に接続できることが知られている。これは、このような基板によって電流および熱の流れが可及的均一にバッテリー内に拡散されるのを可能にする。具体的に、これは、バッテリーの動作に特に有害な局所的熱ホットスポットがバッテリー中に形成されるのを防止する。バッテリーの動作温度は、できるだけ低く保たれるのが望ましい。本発明は、したがって、バッテリー内の熱の流れを拡散させるためだけでなく、その熱の流れをバッテリーから放散するために適切な基板を提供するとの目的に基づいている。

【発明の概要】

【発明を解決するための手段】

【０００３】

この目的は、前述の型の基板によって解決され、本発明によれば、この基板は、好ましくは導電性で熱伝導性の材料で作製されたコアが基板の非導電性材料中に配置され、該少なくとも１つの接触部は何れも、非導電性材料の、コアとは反対向きの側に配置され、少なくとも１つの導電性および熱伝導性のリードスルー素子が、コアを貫通し、コアの両側に配置された非導電性材料を貫通して延び、リードスルー素子は、コアから電気絶縁され、該リードスルー素子によって第一側上の接触部と第二側上の接触部とが導電的および熱伝導的に接続されるように、第一側上の該少なくとも１つの接触部と第二側上の該少なくとも１つの接触部とに導電接続され、熱の流れはコアを通して回収され基板から放散される、ように構成される。

【０００４】

コアは、導電性および熱伝導性の両方である材料で作製される。導電性の材料は、多くの場合それらが高熱伝導性であるという利点を提供する。コアは、基板の非導電性材料の中に配置される。このコアは、好ましくは平板状に構成される。例えば、コアは、非導電性材料をその両側に配置された導電性および熱伝導性の材料で作製されたプレートとすることができる。この非導電性材料は、好ましくは、平面状にコアに被覆される。但し、このコアは必ず平板状でなければならないことはない。しかして、本発明によれば、コアを個別の伝導性素子群またはラダー素子のテクスチャで作製することも同様に可能である。本発明によれば、このコアの幾何的形狀から逸脱することもまた可能である。

【0005】

少なくとも1つの導電性および熱伝導性のリードスルー素子が、非導電性材料およびコアを貫通する。これが、基板の第一側上の少なくとも1つの接触部を、基板の第二側上の少なくとも1つの接触部に導電接続する。該リードスルー素子は、2つの接触部を、直接に、もしくは追加の導電性および熱伝導性の素子を介して間接的に接続することが可能である。このリードスルー素子は、コアから電気絶縁される。これは、リードスルー素子からの電流がコアを介して基板から漏れないようにするために必要である。このような漏電は望ましくない。と言うのは、電流は基板を通過していくつかのバッテリーセルに流通されるようにされているが、基板から、コアに連結されたヒートシンクなど他の素子にはそうされていないからである。ヒートシンクを他の部品から電気絶縁するのはより一層入念なので、本発明によれば、コアは、接続素子を通して伝導される電流から既に電気絶縁されている。この電気絶縁は、コア中でリードスルー素子を取り巻く非導電性材料によって達成することができる。リードスルー素子を取り巻くこの非導電性材料は、好ましくは、コアおよびリードスルー素子の両方と熱伝導接続している。これにより、該少なくとも1つのリードスルー素子からコアに熱の流れを導くことが可能である。

【0006】

本発明によれば、この非導電性材料は、基板または回路基板に使われている一般的な基層材料で作製することができる。導電性および熱伝導性の接触部ならびに導電性および熱伝導性のリードスルー素子は、好ましくは金属で作製される。銅は特に望ましい。銅はとりわけ良好な導電性および熱伝導性を有するのでこれは有利である。基板は、当技術分野で当業者に周知の製作方法を用いて妥当なコストで製作することが可能である。

【0007】

本発明の或る可能な構成によれば、接触部および他の導電性および熱伝導性の素子は、基板の第一側上と第二側上とに相互に対して鏡像的に配置される。但し、本発明の別の構成によれば、基板の第一側上と第二側上とのレイアウトは相異なっている。

【0008】

好ましくは、コアは、少なくとも部分的に基板の縁部から引き出されるか、またはその縁部上に露出される。したがって、このコアは、熱エネルギーを基板の側部から導き出すのに適している。コアは、いくつかの縁部で基板から引き出すことができまたは露出することができる。好ましくは、コアは、基板の1つの縁部から周方向に完全に引き出されるか、またはその縁部上で周方向に完全に露出される。また、本発明によれば、コアは、基板の縁部で露出されたりまたは縁部から引き出されたりはしないが、基板の非伝導性材料中の陥凹を通して基板から引き出される。この領域中のコアが、基板からの十分に大きな熱の流れの導出を提供するために十分な大きさの断面を有していることを確実にすべきである。

【0009】

本発明の或る特定の実施形態によれば、コアが熱伝導性の熱放散素子に熱伝導接続されるか、または該コアが熱伝導性の熱放散素子を形成し、この熱放散素子は基板の平面中に延びる第一平面部を有し、さらに該熱放散素子は基板の平面と直角に配向された別の平面中に延びる第二平面部も有する。かかる熱放散素子は、バッテリーからの熱の流れを放散するのにとりわけ適している。第一平面部は、基板が中に配置されたバッテリーのセルアレンジメントから、熱の流れを導き出すのに適している。熱放散素子の第二平面部は、こ

の熱の流れをヒートシンクに放散するのに適している。このために、第二平面部はヒートシンクに平らに接して置かれる。このヒートシンクは、基板が中に配置されたセルアレイメントの周囲に配置されたハウジングであってよい。但し、このヒートシンクは別の冷却素子であってもよい。熱放散素子のこの第二平面部は平板状なので、特に大きな熱の流れを、該第二平面部を介してヒートシンクに放散することが可能である。

【0010】

本発明によれば、基板内部のコアは金属で作製することができる。ほとんどの金属は、非常に良好な導電性だけでなく、非常に良好な熱伝導性も有する。本発明によれば、コアは銅で作製することが可能である。あるいは、コアは別の金属または金属合金で作製されてもよい。

10

【0011】

コアは、とりわけ好ましくは、アルミニウムで作製される。アルミニウムは非常に良好な熱伝導性を、だが同時に低い密度を有する。これは、基板が特に軽量に作製されることを可能にし、このことは、バッテリーの重量に大きく影響し得る。バッテリーは、本発明によって構成された複数の基板を包含する。

【0012】

この基板は、本発明によって、導電性および熱伝導性の接続部が基板の第一側上に配置されるように構成することが可能で、該接続部は、基板の第一側上の接触部を相互に導電的および熱伝導的に接続し、基板の第一側上の接触部の各々には電気ヒューズが割り当てられ、基板の第一側上の接続部は、基板の第一側上のこれら接触部が該接続部に対して電氣的に固結されるように、当該接続部に割り当てられた電気ヒューズを介して基板の第一側上の各接触部に接続される。これは、基板が連結されているバッテリーセルの内部抵抗がバッテリーセル中の故障によって絶縁破壊され、過剰に高い電流が当該バッテリーセルを通して伝導されるような場合に特に有利である。この場合、基板の、不具合バッテリーセルに導電的および熱伝導的に接続された接触部に割り当てられた電気ヒューズがトリガされる。したがって、過剰な電流が不具合バッテリーセルから接続部の中に流れることはできない。その結果、基板の残りの接触部に導電的および熱伝導的に当接している残りのバッテリーセルは、不具合バッテリーセルから電氣的に保護される。

20

【0013】

リードスルー素子は、それらが基板の第一側上の接続部を基板の第二側上の該少なくとも1つの接触部に導電的および熱伝導的に接続するように配置され、これにより、基板の第一側上の各接触部が、基板の第一側上の他の各接触部および基板の第二側上の各接触部に対し、少なくとも1つの電気ヒューズによって相互に固結されることがとりわけ好ましい。これは、全ての接触部が相互に電氣的に固結されることを確実にする。かかる配置によって、不必要に多数のヒューズを設ける必要を回避できる。とりわけ、本発明によるこの配置は、基板の第一側および第二側の接触部を相互に接続している導電性のリードスルー素子をヒューズとして形成しなければならない必要性はない。但し、リードスルー素子がヒューズとして形成される本発明の別の構成を用いることも可能である。本発明によれば、リードスルー素子群が接続部中に配置されず、そのそれぞれが基板の第一側上および第二側上の接触部を相互に直接接続することも大いに可能である。

30

40

【0014】

この接続部が、基板の第一側上に、平面状の導電性および熱伝導性の層として形成されれば有利である。接続部が平面層として形成される場合、該接続部は非常に高い導電性および熱伝導性を有し、したがって基板の第一側上の接触部の間に電気および熱の流れを流通させるのにとりわけ適している。これに換えて、接続部は、相互に導電的および熱伝導的に接続された導体トラックの合成体として設計されてもよい。導体トラックの合成体の利点は、導電性および熱伝導性の低い材料を接続部に使用すべきことである。基板上には、非伝導性材料上に配置することが可能な他の部品に対する追加のスペースが残る。

【0015】

好ましくは、少なくとも1つの接触部が、基板の第二側上に、基板の第二側上の平面状

50

で導電性および熱伝導性の接続および接触領域の中に配置される。基板の第二側上のこの接続および接触領域が平面層として形成される場合、それは非常に高い導電性および熱伝導性を有し、したがって基板の第二側上の接触部の間に電気および熱の流れを流通させるのにとりわけ適している。但し、この接続および接触領域は違ったように構成されてもよい。しかして、第二側が、基板の第一側上の接続部および接触部と鏡像的に配置された接続部および接触部を有する構成も可能である。また、本発明によれば、基板の第二側上の各接触部にヒューズを割り当てることも可能である。但し、基板の第二側上の該少なくとも1つの接触部へのヒューズは絶対的に必要というわけではない。と言うのは、不具合が生じた場合、基板に導電的および熱伝導的に接続されたバッテリーセルを適切に保護するのに、基板の第一側上に配置されたヒューズで十分だからである。この理由から、平面状の接続および接触領域を備える本発明の構成は好ましく、この構成では、特定のやり方によって、接触部が接続および接触領域から別離されることはない。

10

【0016】

本発明の或る特定の構成によれば、第一側上の接続部は、非導電性材料を貫通して、第二側上の接続および接触領域に、好ましくは導電的および熱伝導的に接続される。しかして、基板の第一側上の接続部が、第二側上の接続および接触領域に、接触素子を介して導電性および熱伝導性の仕方で直接に接続される必要はない。代わりに、第一側上の接続部と第二側上の接続および接触領域との間に導電性および熱伝導性の接続がされてよい。電気および熱の流れを、基板の第二側上の接続および接触領域の少なくとも1つの接触部に導くことができる。

20

【0017】

本発明のさらなる構成によれば、基板の第一側上の各接触部の周囲に、複数のリードスルー素子が接触部から均一な間隔を空けて配置される。いくつかのリードスルー素子を備えることによって、電気および熱の流れを、とりわけうまく基板の第一側から第二側に導けることが示されている。リードスルー素子が、基板の第一側上の接続部中の接触部の近くに配置されると有利であることが判明している。これら接触部の周りへのリードスルー素子の円形の配置が特に適している。6～12の数のリードスルー素子が、とりわけ有利であることが判明している。

【0018】

本発明によれば、少なくとも1つのリードスルー素子を、非伝導性材料を貫通しているリードスルー陥凹の内側縁部に配置することができる。この陥凹は、円形であってもまたは任意の他の形状であってもよい。本発明によれば、リードスルー素子は、好ましくはリードスルー陥凹の内側縁部の上に蒸着または印刷することが可能な金属層である。このリードスルー陥凹は、非伝導性材料の中にドリル穿孔またはパンチ穿孔されてよい。但し、リードスルー素子は違ったように構成することも可能で、具体的には、必ずしも非伝導性材料を貫通するリードスルー陥凹に沿って配置されなくてもよい。例えば、或る可能な構成によれば、リードスルー素子は、リベット素子として非伝導性材料の中に挿入することも可能である。

30

【0019】

本発明によれば、これら接触部は、基板の第一側および第二側それぞれの表面によって画定される平面に対し、基板の第一側上および／または第二側上から嵩上げすることができる。接触部の嵩上げされた素子は、好ましくは、平坦表面、またはバッテリーセルの端子の形状に適合されたレリーフ形状を備えた表面を有する。これは、接触部のバッテリーセルへの接触を向上させる。接触部は、好ましくは、基板の第一側の表面および第二側の表面それぞれによって画定される平面から0.1mm～0.3mmの間で突き出るような仕方で構成される。

40

【0020】

接触部が嵩上げされた接触点を有すれば有利である。これら接触点は、接触部と当接するバッテリーセルとの間の、はっきりした形での導電的および熱伝導的な接続を確立するために用いることができる。

50

【0021】

好ましくは、基板は可撓性である。このため、基板は、可撓性材料および／または弾性材料で作製することができる。例えば、非導電性材料は弾性高分子で作製されてよい。この非導電性材料は、ポリイミドで形成されてよく、好ましくはカプトンである。カプトンは、化学的に高度な耐性があり非常に高い耐電場強度を有する。基板に用いられる導電性および熱伝導性の材料、その接触部、基板の第一側上の接続部、基板の第二側上の接続および接触領域、ならびに少なくとも1つのリードスルー素子は、有利には金属から成る。適した金属は、基板の導電性の諸部が基板の何らかのあり得る変形によって損傷されないように、十分な弾性または可撓性を有する。用いられる金属の量は、有利には、基板の諸部にそれらの導電性および熱伝導性を減退させたりまたは喪失させたりしかねない、基板のあり得る変形によって、金属が損傷されることのないように形成される。

10

【0022】

とりわけ好ましくは、基板を冷却するために基板中に少なくとも1つの冷却ラインが設けられる。この冷却ラインは、基板によって形成される平面において基板を貫通することができる。本発明によれば、基板の中にいくつかの冷却ラインを設けることが可能である。本発明によれば、この冷却ラインは基板のコアを貫通することができる。

【0023】

好ましくは、少なくとも1つの追加のコンタクトが、導体トラックまたは平面の相互接続部に、基板の第一側上の導電性および熱伝導性の層に、および／または基板の第二側上の接続および接触領域上に設けられる。かかるコンタクトは、バッテリーセルが接触することを意図されていない。かかるコンタクトには、例えば、基板に印加される電圧が測定できるように、バッテリー管理システムを接続することが可能である。

20

【0024】

好ましくは、基板上に少なくとも1つのさらなるコンタクトが設けられる。このさらなるコンタクトは、例えば、基板上に搭載されたまたは基板中に備えられた測定デバイスに接続されてよい。これは温度センサであってよい。また、本発明によれば、このコンタクトは、基板上に備えられた測定デバイスを読み取るおよび／または制御するために使用が可能なバスシステムに接続するために使うこともできる。

【0025】

本発明は、セルアレンジメントを有するバッテリーにさらに関し、このセルアレンジメントは複数のバッテリーセルを含み、該セルアレンジメントは少なくとも2つのバッテリー区分域を含み、各バッテリー区分域は、複数のバッテリーセルから成り、これらバッテリー区分域のバッテリーセルは、それぞれのバッテリー区分域のバッテリーセルの端子群が、共通の第一接触平面に位置づけられ、それぞれのバッテリー区分域のバッテリーセルの端子群が、共通の第二接触平面に位置づけられるように配列され、これらバッテリー区分域は相互に隣接して配置され、何れの場合も、バッテリー区分域の第一接触平面が、隣接して配置されたバッテリー区分域の第二接触平面に面しており、これら接触平面は相互に対し平行に配列され、第一側および第二側を有する、少なくとも部分的に導電性および熱伝導性の接続プレートが、少なくとも2つの連続するバッテリー区分域の間に配置され、該プレートは、その第一側上および第二側上の何れにも少なくとも1つの導電性および熱伝導性の接触部を有し、この接続プレートの第一側に面する端子は、この第一側の少なくとも1つの接触部と熱伝導的および導電的に接続され、この接続プレートの第二側に面する端子は、この第二側の少なくとも1つの接触部に熱伝導的および導電的に接続され、この接続プレートの接触部は、該接続プレートを介し相互に導電的および熱伝導的に接続されている。本発明によれば、この接続プレートは前述した基板として構成される。コアは、熱の流れがそのコアを通して回収され、セルアレンジメントからヒートシンク上に放散されるように、ヒートシンクに熱伝導的に接続可能である。

30

40

【0026】

このバッテリーは、各バッテリー区分域中にいくつかのバッテリーセルを包含する。好ましくは、このバッテリーセルは円形のセルである。このようなセルは、機械的応力に対

50

しとりわけ耐性があることが判明している。

【0027】

好ましくは、各バッテリーセルは正端子および負端子を有し、バッテリー区分域のバッテリーセルは、それぞれのバッテリー区分域のバッテリーセルの全ての正端子が第一接触平面中にあり、それぞれのバッテリー区分域のバッテリーセルの全ての負端子が第二接触平面中にあるように配列され、第一側の少なくとも1つの接触部に接続された端子群は、接続プレートを介して相互に導電的および熱伝導的に接続され、第二側の少なくとも1つの接触部に接続された端子群は、接続プレートを介して相互に導電的および熱伝導的に接続され、第一側の少なくとも1つの接触部に接続された端子群は、これらバッテリーセルが電気的および熱的な直列回路および並列回路において互いに導電接続されるように、接続プレートを介して第二側の少なくとも1つの接触部に接続された端子に導電的および熱伝導的に接続される。かかる配置の利点は、電流および熱の流れをセルアレンジメントの全体に亘って流通できることである。或るバッテリー区分域中の或るバッテリーセルが故障した場合、そのバッテリー区分域には他の機能しているバッテリーセルが存在するので、バッテリーのパフォーマンスはわずかに損なわれるだけである。正端子または負端子は、それぞれ、バッテリーセルの正極または負極として理解されるべきである。

10

【0028】

本発明によれば、このセルアレンジメントは熱伝導性のハウジングに封入することが可能である。このハウジングは熱伝導性なので、ヒートシンクとしてセルアレンジメントから熱を吸収し、随意的にそれを該ハウジングが熱伝導的に接続された他のヒートシンクに搬送するのに適している。前述した熱放散素子を、このハウジングに熱伝導的に接続することができる。このハウジングは、好ましくは金属で、好ましくは鉄、アルミニウム、または金属合金で作製される。かかるハウジングは、セルアレンジメントを外部の影響から保護するのに適している。本ハウジングは、好ましくは、加圧プレートを配置するための2つの開口を有する。本発明によれば、本ハウジングは、細長い陥凹部を換気スロットとして含んでよい。

20

【0029】

本発明によれば、バッテリーセルは、第一バッテリー区分域の接触平面の第一端子が第二バッテリー区分域の接触平面の第二端子に対し真正面に配置されるように、配置することができ、これにより、バッテリー区分域の全てのバッテリーセルが、隣接するバッテリー区分域のバッテリーセルと整列して配置される。しかして、いくつかのバッテリー区分域のバッテリーセルの群は、列にして配置される。

30

【0030】

好ましくは、バッテリー区分域の正端子は、隣接するバッテリー区分域の負端子に直接に導電的および熱伝導的に当接する。これにより、2つ以上のバッテリーセルが、直接隣り合うバッテリーセルが基板によって隔てられることなく、直列に接続される。かかる構造は、セルアレイ内の基板の数が少なくてもバッテリー内の電流および熱の流れの十分な分配が可能な場合に設けることができる。これが成り立つかどうかは、主としてバッテリーセルの容量特性および他の特性によって決まる。

【0031】

バッテリー始端域およびバッテリー終端域が、バッテリーの2つの外部接触平面に位置する端子群によって画定されていることが好ましく、それぞれの加圧プレートがバッテリー始端域とバッテリー終端域とに配置され、これら加圧プレートが張力素子によって相互に連結され、これにより、少なくとも1つの基板に当接するバッテリーセルが該少なくとも1つの基板に押し付けられる。

40

【0032】

これにより、セルアセンブリ内の諸部品は一緒に押し付けられる。この場合、これら加圧プレートはバッテリーセル上に接触力を及ぼす。本発明によれば、加圧プレートは、バッテリー始端域でまたはバッテリー終端域で、バッテリーセル上に直接に接触圧力を及ぼすことができる。加圧プレートは、バッテリーセルの端子に直接当接してよい。あるいは

50

、加圧プレートは、また、バッテリー始端域またはバッテリー終端域で、バッテリーセル上に間接的に接触力を及ぼすことも可能である。本発明によれば、加圧プレートとバッテリーセルとの間に、追加の層を設けることができる。この追加の層は、非導電性におよび／または弾性に構成されてよい。

【0033】

本発明によれば、これら加圧プレートは、平板状に形成することができるが、違った構成の加圧プレートも同様に可能である。張力素子は、各々加圧プレートに連結される。有利には、バッテリーセルと張力素子との間には電氣的接続は存在しない。この場合、張力素子は、それらが加圧プレートに引張力を及ぼすような仕方で加圧プレートの間に締結される。この引張力によって、加圧プレートは、セルアレンジメントに前述した接触力を及ぼすことができる。この接触力は、バッテリー内のセルアセンブリの全てのバッテリー区分域に亘って伝達される。その結果、バッテリーセルは、セルアセンブリ内の該少なくとも1つの接触部の素子にとりわけ十分に接触される。

【0034】

張力素子は、ロッド、管、または他の細長い素子の形であってよい。好ましくは、このロッドは金属、最も好ましくは鋼鉄で作製される。特に、この張力素子に導電性の材料が用いられる場合、有利には、張力素子とバッテリーセルまたはバッテリーの電流伝送部品との間には導電性の接続はない。あるいは、このロッドは、特に安定的なプラスチックまたは合成材料で作製されてもよい。

【0035】

加圧プレートが金属プレートとして構成されれば有利である。金属プレートは十分に安定的なので、張力素子からセルアセンブリに引張力の伝達が可能である。望まれる引張力の如何によって、この金属プレートは異なる厚さに作製することができる。高い引張力が望まれる場合、この金属プレートは特に厚く作製する必要がある。好ましくは、この金属プレートの厚さは3～20mmであり、最も好ましくは5mmの厚さである。本発明によれば、該金属プレートは、銅、アルミニウム、または他の極めて高い熱伝導性の材料で形成することができる。あるいは、加圧プレートを金属で作製しないことも可能である。この場合、本発明によれば該加圧プレートは硬質プラスチックで作製されてよい。

【0036】

好ましくは、張力素子は、加圧プレート中の張力素子陥凹に通され、張力素子陥凹中の張力素子は加圧プレート中にボルト固定され、および／またはナットを使って加圧プレートにボルト止めされる。ねじ連結は、張力素子によって加圧プレート上に及ぼされる引張力の高精度な調節を可能にする。但し、本発明によれば、張力素子が加圧プレート上に引張力を及ぼすような仕方で張力素子を張力素子陥凹を固定するために、他の固定手段を用いることも可能である。

【0037】

本発明の実装のさらなる有利な形態が諸図面に示される。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】基板の第一側上の図で、本発明による基板の概略図を示す。

【図2】基板の第二側上の図で、図1による基板の概略図を示す。

【図3】断面図で、リードスルー陥凹を備えた、図1および図2による基板の概略図を示す。

【図4】本発明による、いくつかの基板を備えたバッテリーのセルアレンジメントの概略図を示す。

【図5】断面図で、図4によるバッテリーのセルアレンジメントの一区分域の概略図を示す。

【図6】ハウジングを備えた、図4および図5によるバッテリーの概略図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0039】

図 1 は、基板の第一側 2 上の図で、本発明による基板 1 の概略図を示す。この図では、基板 1 は、第一セルレベル 4 中および第二セルレベル 5（図示せず）中にオフセットをもって配置されたバッテリーセルを備えるセルアレンジメント 3 の部分である。基板 1 は、第一セルレベル 4 および第二セルレベル 5 のそれぞれに配置された 8 つおよび 7 つのバッテリーセル（図示せず）を備えた、7 つの第一セルレベル 4 および第二セルレベル 5、を有するセルアレンジメント 3 に適応している。基板 1 は、張力素子（図示せず）が通り抜けることが可能な張力素子陥凹 6 を有する。

【0040】

基板 1 は部分的に、非導電性材料で作製される。基板 1 の第一側上では、銅が、導電性および熱伝導性の材料としてこの非導電性材料に被覆される。この銅材料はいくつかの接触部 7 を有する。これらはバッテリーセルの端子に接触するのに適している。このために、接触部 7 は嵩上げされている。接触部 7 は、非導電性材料で作製された絶縁部 8 によって接続部 9 から隔てられている。接続部 9 は平面状である。これは接触部 7 を相互に導電的および熱伝導的に接続する。導電性および熱伝導性の導体トラック 10 は、ヒューズとして形成され、各絶縁部 8 を通り抜ける。これらにより、接触部 7 は相互に電氣的に固結される。

【0041】

各絶縁部 8 の周囲、しかして同様に各接触部 7 の周囲に、いくつかのリードスルー陥凹 11 が円形状に配置される。各リードスルー陥凹 11 中に、リードスルー素子（図示せず）が配置され、これはそのリードスルー陥凹 11 の中に配置される。このリードスルー素子は銅で作製され、基板 1 の第一側 2 の接続部 9 を、基板 1 の第二側（図示せず）に、導電的および熱伝導的に接続する。バッテリーセルから接触部 7 に流れる電流は、しかして、導体トラック 10 および接続部を通して基板 1 の第二側に流れることができる。基板 1 の第一側 2 上の接触部 7 は、接続部 9 に対し電氣的に固結されているので、これらは、基板 1 の第二側上の接触部（図示せず）に対しても同様に固結されている。

【0042】

基板 1 中には、銅製のコア 12 が配置され、これは、横方向にセルアレンジメント 3 の外側領域に部分的に延びている。これらの基板 1 の外側領域では、コア 12 は熱放散素子 13 を形成する。この図には、4 つの熱放散素子 13 が、各々が第一平面部 14 を備えて示されている。各熱放散素子 13 には、第二平面部もあるが透視図であるため見えない。

【0043】

図 2 は、基板 1 の第二側 15 上の図で、図 1 による基板 1 の概略図を示す。基板 1 の第二側 15 上には、接続および接触領域 16 として形成された銅の層がある。接続および接触領域 16 中には、接触部 7 が配置され、これらはバッテリーセルの端子と接触するのに適している。各接触部 7 の周囲には、いくつかのリードスルー陥凹 11 が円形状に配置される。図示されていないが、リードスルー素子は、前述のように、基板 1 中のリードスルー陥凹 11 の中に配置される。

【0044】

この図にも、各々が第一平面部 14 を備える、4 つの熱放散素子 13 が示されている。また、基板 1 の第二側上にも張力素子陥凹 6 が見られ、これらを通して張力素子（図示せず）が通過することが可能である。

【0045】

図 3 は、断面図で、リードスルー陥凹 11 を備えた、図 1 および図 2 による基板 1 の概略図を示す。基板 1 は、非伝導性の基層材料 17 を含む。この基層材料 17 は、コア 12 を取り巻いている。基板 1 の第一側 2 上で銅層が接続部 9 を形成する。基板 1 の第二側 15 上では、銅層が接続および接触領域 16 を形成する。リードスルー陥凹 11 は基板 1 を貫通している。これは、接続部 9 と、接続および接触領域 16 とを通り抜ける。銅製のリードスルー素子 18 は、薄層として、リードスルー陥凹 11 の縁部に付着される。リードスルー素子 18 は、基層材料 17 によってコア 12 から電気絶縁されている。また一方、熱の流れは、基層材料 17 を通って流れ、コア 12 を介して基板 1 から放散することがで

10

20

30

40

50

きる。

【0046】

図4は、本発明による、基板1を備えたバッテリー20のセルアレンジメント3の概略図を示す。セルアレンジメント3では、いくつかのバッテリーセル21が、バッテリー区分域22中に相互に隣り合って配置される。バッテリー区分域22中に配置されたバッテリーセル21は並列に接続される。本発明によるいくつかの基板1によって、バッテリーセル21の並列接続が可能になる。このため、バッテリーセル21の端子は、基板1に導電的および熱伝導的に接続される。基板1は、各々、2つのバッテリー区分域22の間に配置される。各バッテリー区分域22は、7つのバッテリーセル21の高さを有する。相隣接するバッテリー区分域22のバッテリーセル21は、これらの間に配置された基板1によって直列に接続される。しかして、セルアレンジメント3中のバッテリーセル群21は相互に並列および直列の両方に接続される。

10

【0047】

バッテリー始端域23およびバッテリー終端域24は、それぞれ、バッテリー20中のバッテリーセル21の正端子および負端子によって形成される。バッテリー始端域23およびバッテリー終端域24は、外部基板1に接続される。これら外部基板1は、バッテリーセル21の端子群を導電的および熱伝導的に接続する。加圧プレート25は、各々、外部基板1の、バッテリー始端域23およびバッテリー終端域24のそれぞれとは反対向きの側に配置される。加圧プレート25は、銅で作製される。したがって、これはとりわけ高い熱伝導性を有する。

20

【0048】

加圧プレート25は、張力素子26によって電気絶縁された仕方で相互に連結される。張力素子26は、これらが加圧プレート25上に引張力を及ぼすような仕方で加圧プレート25にねじ止めされる。これはセルアレンジメント3を圧縮する。具体的に、バッテリーセル21が基板1に対し押し付けられる。これは、バッテリーセル21の端子と基板1との間の接触面積を増大させ、その結果、バッテリーセル21と基板1との間で電気および熱の流れがよりよく流通し、しかしてセルアレンジメント3全体に亘ってよりうまく拡散することが可能になる。これは、バッテリー20内の局所的熱ホットスポットを回避する。さらに、本発明による張力素子26および加圧プレート25によって押圧されたセルアレンジメント3によって、本発明によるバッテリー20は機械的応力に対しとりわけ耐性がある。

30

【0049】

バッテリーセル21がセルアレンジメント3内にしっかりと保持されていることを確実にするために、バッテリーセル21は、いくつかの位置決めプレート27によって囲い込まれる。位置決めプレート27は、バッテリー区分域22中のバッテリーセル21を、形に合わせた仕方で囲い込む。バッテリーセル21の端子の基板1への正確な接触が必要なので、位置決めプレート27は、本図では基板1の近傍に配置されている。

【0050】

基板1は各々コア12を有し、これは横方向に基板1の外に引き出される。基板1の外側では、コア12は熱放散素子13を形成する。熱は、この熱放散素子13を介してセルアレンジメント3から放散することができる。熱放散素子13は、基板1の平面中に延びる第一平面部14と、基板1の平面と直角に配向された別の平面に延びる第二平面部28とを有する。第二平面部28は、熱の流れが基板1からハウジング（図示せず）またはヒートシンク（図示せず）それぞれに放散できるように、ハウジングまたはヒートシンクに熱伝導接続をするのに適している。

40

【0051】

図5は、断面図で、図4によるバッテリー20のセルアレンジメントの一区分域の概略図を示す。バッテリーセル21は、第一セルレベル4および第二セルレベル5中に配置されている。バッテリーセル群21は相互に直接に隣接している。第二セルレベル5は、各々、第一セルレベル4よりも1つ少ないバッテリーセル21を有する。これによって外側

50

通過区域 29 がもたらされる。張力素子 26 は、この外側通過区域 29 を貫通してよい。外側通過区域 29 は、できるだけ多くのバッテリーセル 21 が、セルアレンジメント 3 の最小可能な横断面積に配置されるのを可能にする。例えば、張力素子 26 をバッテリー区分域 22 の縁部域の中に挿入することにより、バッテリーセル 21 全体を移動させる必要がない。代わりに、第二セルレベル 5 から 1 つのバッテリーセル 21 だけが除去される。第二セルレベル 5 からの 1 つのバッテリーセル 21 だけの除去は、2 つの外側通過区域 29 をもたらす。1 つ以上の張力素子 26 が、各外側通過区域 29 を貫通することが可能である。この図では、各外側通過区域 29 を 1 つの張力素子 26 が貫通している。また一方、セルアレンジメント 3 の均一な安定性を達成するために、バッテリーセル 21 が配置されていない内側通過区域 30 も設けられる。張力素子 26 は、この内側通過区域 30 も貫通する。

10

【0052】

バッテリーセル 21 は、位置付けプレート 27 によって、バッテリー区分域の中に囲い込まれる。張力素子陥凹 6 が位置付けプレート 27 中に設けられ、これを通して、張力素子 26 が、外側通過区域 29 の中および内側通過区域 30 の中を貫通する。

【0053】

図 6 は、本発明による、ハウジング 31 を備えたバッテリー 20 の概略図を示す。ハウジング 31 は、鉄で作製され、本発明による基板 1 を備えたセルアレンジメント 3 を封入している。ハウジング 31 の内側で、熱放散素子 13 は、熱の流れがセルアレンジメント 3 からハウジング 31 に放散できるように、ハウジング 31 に連結することができる。ハウジング 31 は、搭載プレート 32 に強固に連結され、該プレートはヒートシンクとしての役割をする。ハウジング 31 は、加圧プレート 25 によって両端部を閉じられている。加圧プレート 25 は、冷却フィン 33 を有し、かかる加圧プレート 25 は、ハウジング 31 内部のセルアレンジメント 3 を冷却するための助力となる。図示はされていないが、張力素子は、加圧プレート 25 を貫通し、電気絶縁された仕方でナット 34 を使って加圧プレート 25 にねじ止めされる。

20

【符号の説明】

【0054】

1. 基板
2. 基板の第一側
3. セルアレンジメント
4. 第一セルレベル
5. 第二セルレベル
6. 張力素子陥凹
7. 接触部
8. 絶縁部
9. 接続部
10. 導体トラック
11. リードスルー陥凹
12. コア
13. 熱放散素子
14. 熱放散素子の第一平面部
15. 基板の第二側
16. 接続および接触領域
17. 基層材料
18. リードスルー素子
20. バッテリー
21. バッテリーセル
22. バッテリー区分域
23. バッテリー始端域

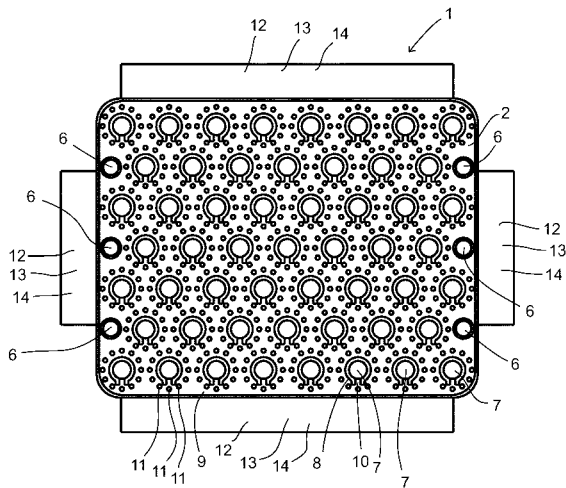
30

40

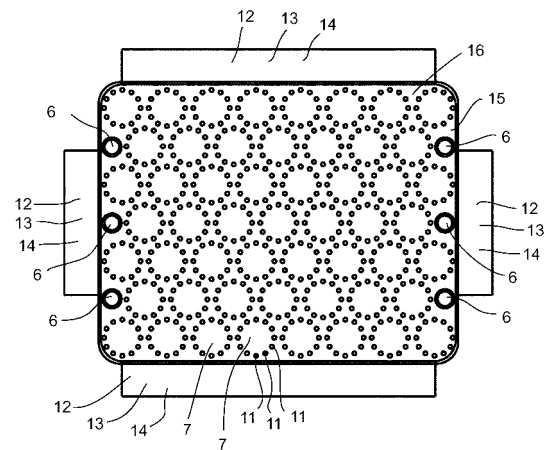
50

- 24. バッテリー終端域
- 25. 加圧プレート
- 26. 張力素子
- 27. 位置決めプレート
- 28. 熱放散素子の第二平面部
- 29. 外側通過区域
- 30. 内側通過区域
- 31. ハウジング
- 32. 搭載プレート
- 33. 冷却フィン
- 34. ナット

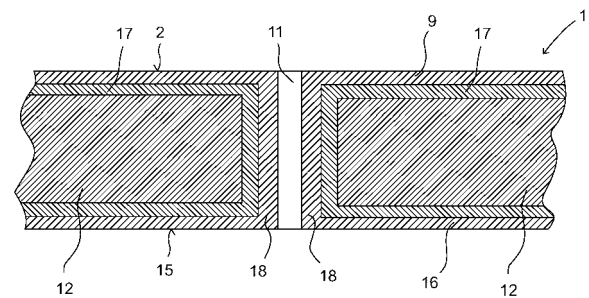
【図 1】



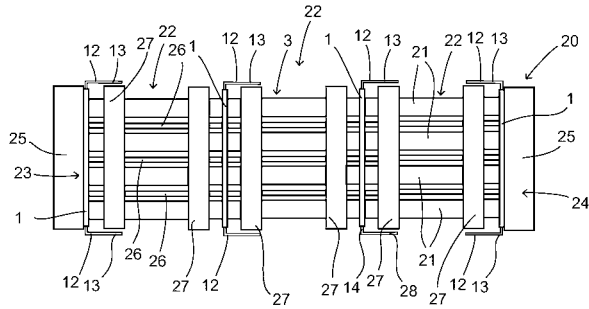
【図 2】



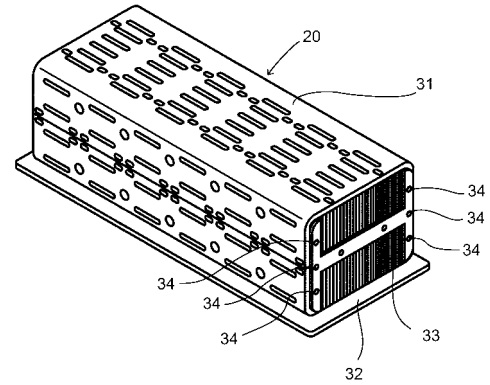
【図 3】



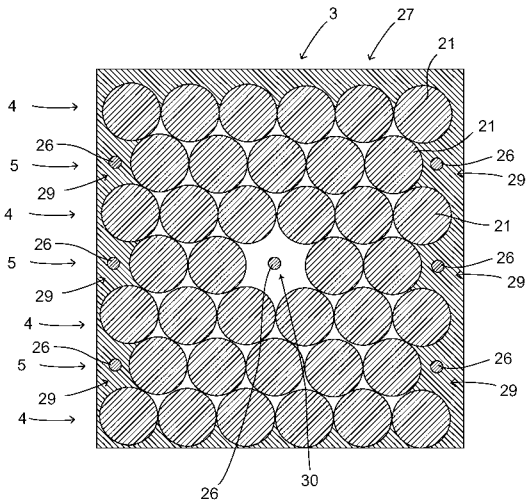
【図 4】



【図 6】



【図 5】



【手続補正書】

【提出日】平成30年10月2日(2018.10.2)

【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】

部分的に非導電性材料で形成されている、バッテリーセル（21）を接続するための基板（1）であって、

前記基板（1）は、第一側（2）上および第二側（15）上の何れにも導電性および熱伝導性の接触部（7）を有し、

各接触部（7）が他の各接触部（7）と導電的および熱伝導的に接続され、

導電性および熱伝導性の材料で作製されたコア（12）が、前記基板（1）の前記非導電性材料中に配置され、

前記接触部（7）は、何れも、前記非導電性材料の、前記コア（12）と反対向きの前記側上に配置され、

少なくとも1つの導電性および熱伝導性のリードスルー素子（18）が、前記コア（12）を貫通し、さらに前記コア（12）の両側に配置された前記非導電性材料を貫通して延び、

前記リードスルー素子（18）は、前記コア（12）から電気絶縁され、前記リードスルー素子（18）によって前記第一側（2）上の前記接触部（7）と前記第二側（15）上の前記接触部（7）とが導電的および熱伝導的に接続されるように、前記第一側（2）上の前記接触部（7）と前記第二側（15）上の前記接触部（7）とに、導電接続され、

熱の流れが前記コア（１２）を通して回収され前記基板（１）から放散されることができ
る、

基板（１）であって、

前記基板（１）の前記第一側（２）上に、導電性および熱伝導性の接続部（９）が配置
され、これが前記基板（１）の前記第一側上の前記接触部（７）を相互に導電的および熱
伝導的に接続し、

前記基板（１）の前記第一側（２）上の前記接触部（７）の各々に電気ヒューズが割り
当てられ、前記基板（１）の前記第一側（２）上の前記接続部（９）は、前記基板（１）
の前記第一側上の前記接触部（７）が前記接続部（９）に対し電氣的に固結されるよう
に、前記基板（１）の前記第一側（２）上の各接触部（７）に、当該接触部（７）に割り当
てられた電気ヒューズを介して接続され、

前記少なくとも１つのリードスルー素子（１８）が、それが前記基板（１）の前記第一
側上の前記接続部（９）を前記基板（１）の前記第二側上の前記接触部（７）に導電的お
よび熱伝導的に接続するように配置され、これにより前記第一側（２）上の各接触部（７）
が、前記基板（１）の前記第一側（２）上の他の各接触部（７）に対しておよび前記基
板（１）の前記第二側（１５）上の各接触部（７）に対して、少なくとも１つの電気ヒュ
ーズによって固結される、

ことを特徴とする、基板（１）。

【請求項２】

前記コア（１２）が少なくとも部分的に前記基板（１）の縁部から引き出されるか、ま
たは前記縁部上に露出されることを特徴とする、請求項１に記載の基板（１）。

【請求項３】

前記コア（１２）が周方向に前記基板（１）の縁部から完全に引き出されるか、または
前記縁部上に露出されることを特徴とする、請求項２に記載の基板（１）。

【請求項４】

前記コア（１２）が、熱伝導性の熱放散素子（１３）に熱伝導接続されるか、または前
記コア（１２）が熱伝導性の熱放散素子（１３）を形成し、

前記熱放散素子（１３）が、前記基板（１）の平面中に延びる第一平面部（１４）を有
し、

前記熱放散素子（１３）が、前記基板（１）の前記平面と直角に配向された別の平面中
に延びる第二平面部（２８）を有する、

ことを特徴とする、請求項１～３の何れか一項に記載の基板（１）。

【請求項５】

前記コア（１２）が金属で作製されることを特徴とする、請求項１～４の何れか一項に
記載の基板（１）。

【請求項６】

前記コア（１２）がアルミニウムで作製されることを特徴とする、請求項５に記載の基
板（１）。

【請求項７】

前記接続部（９）が、前記基板（１）の前記第一側（２）上に平面状の導電性および熱
伝導性の層として形成されることを特徴とする、請求項１～６の何れか一項に記載の基板
（１）。

【請求項８】

前記接続部（９）が、相互に導電的および熱伝導的に接続された導体トラックの合成体
として形成されることを特徴とする、請求項１～６の何れか一項に記載の基板（１）。

【請求項９】

前記接触部（７）が、前記基板（１）の前記第二側上に、前記基板（１）の前記第二側
（１５）上の平面状の導電性および熱伝導性の接続および接触領域（１６）の中に配置さ
れることを特徴とする、請求項１～８の何れか一項に記載の基板（１）。

【請求項１０】

前記第一側（２）上の前記接続部（９）が、前記非導電性材料を貫通して、前記第二側（１５）上の前記接続および接触領域に、好ましくは導電的および熱伝導的に接続されることを特徴とする、請求項９に記載の基板（１）。

【請求項 1 1】

前記基板（１）の前記第一側（２）上の各接触部（７）の周囲に、複数のリードスルー素子（１８）が、前記接触部（７）から均一に間隔を空けて配置されることを特徴とする、請求項１～１０の何れか一項に記載の基板（１）。

【請求項 1 2】

前記少なくとも１つのリードスルー素子（１８）が、前記非導電性材料および前記コア（１２）を貫通するリードスルー陥凹（１１）の内側縁部上に配置されることを特徴とする、請求項１～１１の何れか一項に記載の基板（１）。

【請求項 1 3】

前記基板（１）の前記第一側（２）上および／または前記第二側（１５）上の前記接触部（７）が、前記基板（１）の前記第一側または前記第二側の表面により画定される平面に対してそれぞれ嵩上げされることを特徴とする、請求項１～１２の何れか一項に記載の基板（１）。

【請求項 1 4】

前記接触部（７）が、嵩上げされた接触点を有することを特徴とする、請求項１～１３の何れか一項に記載の基板（１）。

【手続補正書】

【提出日】平成31年4月19日(2019.4.19)

【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】

部分的に非導電性材料で形成されている、バッテリーセル（２１）を接続するための基板（１）の使用法であって、

前記基板（１）は、第一側（２）上および第二側（１５）上の何れにも少なくとも１つの導電性および熱伝導性の接触部（７）を有し、

各接触部（７）が他の各接触部（７）と導電的および熱伝導的に接続され、

導電性および熱伝導性の材料で作製されたコア（１２）が、前記基板（１）の前記非導電性材料中に配置され、

前記少なくとも１つの接触部（７）は、何れも、前記非導電性材料の、前記コア（１２）と反対向きの前記側上に配置され、

少なくとも１つの導電性および熱伝導性のリードスルー素子（１８）が、前記コア（１２）を貫通し、さらに前記コア（１２）の両側に配置された前記非導電性材料を貫通して延び、

前記リードスルー素子（１８）は、前記コア（１２）から電気絶縁され、前記リードスルー素子（１８）によって前記第一側（２）上の前記接触部（７）と前記第二側（１５）上の前記接触部（７）とが導電的および熱伝導的に接続されるように、前記第一側（２）上の前記少なくとも１つの接触部（７）と前記第二側（１５）上の前記少なくとも１つの接触部（７）とに、導電接続され、熱の流れが前記コア（１２）を通して回収され前記基板（１）から放散されることができる、

使用法。

【請求項 2】

前記コア（１２）は、前記非導電性材料が両側に配置された、導電性および熱伝導性の材料で作製されたプレートである、請求項 1 に記載の使用法。

【請求項 3】

非導電性材料が、前記コア（12）中で前記リードスルー素子（18）を取り巻き、前記リードスルー素子（18）を取り巻く前記非導電性材料が、前記コア（12）および前記リードスルー素子（18）の両方と熱伝導接続している、請求項1または2に記載の使用法。

【請求項 4】

前記コア（12）が少なくとも部分的に前記基板（1）の縁部から引き出されるか、または前記縁部上に露出される、もしくは

前記コア（12）が周方向に前記基板（1）の縁部から完全に引き出されるか、または前記縁部上に完全に露出される、

請求項1～3の何れか一項に記載の使用法。

【請求項 5】

前記コア（12）が、熱伝導性の熱放散素子（13）に熱伝導接続されるか、または前記コア（12）が熱伝導性の熱放散素子（13）を形成し、

前記熱放散素子（13）が、前記基板（1）の平面中に延びる第一平面部（14）を有し、

前記熱放散素子（13）が、前記基板（1）の前記平面と直角に配向された別の平面中に延びる第二平面部（28）を有する、

請求項1～4の何れか一項に記載の使用法。

【請求項 6】

前記コア（12）が金属で作製される、請求項1～5の何れか一項に記載の使用法。

【請求項 7】

前記コア（12）がアルミニウムで作製される、請求項6に記載の使用法。

【請求項 8】

前記基板（1）の前記第一側（2）上に、導電性および熱伝導性の接続部（9）が配置され、これが前記基板（1）の前記第一側上の前記接触部（7）を相互に導電的および熱伝導的に接続し、

前記基板（1）の前記第一側（2）上の前記接触部（7）の各々に電気ヒューズが割り当てられ、前記基板（1）の前記第一側（2）上の前記接続部（9）は、前記基板（1）の前記第一側上の前記接触部（7）が前記接続部（9）に対し電氣的に固結されるように、前記基板（1）の前記第一側（2）上の各接触部（7）に、当該接触部（7）に割り当てられた電気ヒューズを介して接続される、

請求項1～7の何れか一項に記載の使用法。

【請求項 9】

前記リードスルー素子（18）が、それらが前記基板（1）の前記第一側上の前記接続部（9）を前記基板（1）の前記第二側上の前記少なくとも1つの接触部（7）に導電的および熱伝導的に接続するように配置され、これにより前記第一側（2）上の各接触部（7）が、前記基板（1）の前記第一側（2）上の他の各接触部（7）に対しておよび前記基板（1）の前記第二側（15）上の各接触部（7）に対して、少なくとも1つの電気ヒューズによって固結される、請求項8に記載の使用法。

【請求項 10】

前記接続部（9）が、前記基板（1）の前記第一側（2）上に平面状の導電性および熱伝導性の層として形成される、請求項8または9に記載の使用法。

【請求項 11】

前記接続部（9）が、相互に導電的および熱伝導的に接続された導体トラックの合成体として形成される、請求項8または9に記載の使用法。

【請求項 12】

前記少なくとも1つの接触部（7）が、前記基板（1）の前記第二側上に、前記基板（1）の前記第二側（15）上の平面状の導電性および熱伝導性の接続および接触領域（16）の中に配置される、請求項1～11の何れか一項に記載の使用法。

【請求項 13】

前記第一側（２）上の前記接続部（９）が、前記非導電性材料を貫通して、前記第二側（１５）上の前記接続および接触領域に、好ましくは導電的および熱伝導的に接続される、請求項 12 に記載の使用法。

【請求項 14】

前記基板（１）の前記第一側（２）上の各接触部（７）の周囲に、複数のリードスルー素子（１８）が、前記接触部（７）から均一に間隔を空けて配置される、請求項 8 ～ 13 の何れか一項に記載の使用法。

【請求項 15】

前記少なくとも１つのリードスルー素子（１８）が、前記非導電性材料および前記コア（１２）を貫通するリードスルー陥凹（１１）の内側縁部上に配置される、請求項 1 ～ 14 の何れか一項に記載の使用法。

【請求項 16】

前記基板（１）の前記第一側（２）上および／または前記第二側（１５）上の前記接触部（７）が、前記基板（１）の前記第一側または前記第二側の表面により画定される平面に対してそれぞれ嵩上げされる、請求項 1 ～ 15 の何れか一項に記載の使用法。

【請求項 17】

前記接触部（７）が、嵩上げされた接触点を有する、請求項 1 ～ 16 の何れか一項に記載の使用法。

【請求項 18】

バッテリーセル（２１）を含むバッテリー（２０）であって、前記バッテリーセル（２１）は、請求項 1 ～ 17 に記載の基板（１）を使用することによって、相互に導電的および熱伝導的に接続される、バッテリー（２０）。

【請求項 19】

セルアレイメント（３）を有するバッテリー（２０）であって、
前記セルアレイメント（３）は、複数のバッテリーセル（２１）を含み、
前記セルアレイメント（３）は、少なくとも２つのバッテリー区分域（２２）を含み、
各バッテリー区分域（２２）は、複数のバッテリーセル（２１）から成り、
前記バッテリー区分域（２２）の前記バッテリーセル（２１）は、前記それぞれのバッテリー区分域（２２）の前記バッテリーセル（２１）の端子群が、共通の第一接触平面に位置づけられ、前記それぞれのバッテリー区分域（２２）の前記バッテリーセル（２１）の端子群が、共通の第二接触平面に位置づけされるように配列され、
前記バッテリー区分域（２２）が相互に隣接して配置され、
何れの場合も、バッテリー区分域（２２）の第一接触平面が、隣接して配置されたバッテリー区分域（２２）の第二接触平面に面しており、
前記接触平面は相互に対し平行に配列され、
接触プレートとして、請求項 1 ～ 17 の何れか一項に記載の基板（１）が使用され、
第一側（２）および第二側（１５）を有する、前記少なくとも部分的に導電性および熱伝導性の接続プレートが、少なくとも２つの連続するバッテリー区分域（２２）の間に配置され、前記接続プレートは、前記第一側（２）上および前記第二側（１５）上の何れにも、少なくとも１つの熱伝導性および導電性の接触部（７）を有し、
この接続プレートの前記第一側（２）に面する前記端子は、この第一側（２）の前記少なくとも１つの接触部（７）に熱伝導的および導電的に接続され、
この接続プレートの第二側（１５）に面する前記端子は、この第二側（１５）の前記少なくとも１つの接触部（７）に熱伝導的および導電的に接続され、
前記接続プレートの接触部（７）は、前記接続プレートを介し相互に導電的および熱伝導的に接続され、
前記コア（１２）は、熱の流れが前記コア（１２）を通して回収され、前記セルアレイメント（３）からヒートシンク上に放散できるように、前記ヒートシンクに熱伝導的に

接続可能である、
バッテリー（20）。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/071744

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01M10/6555 H01M2/20 H01M10/613 H01M10/643 H01M2/10 ADD.		
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		
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) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2015/164593 A1 (ROGERS CORP [US]) 29 October 2015 (2015-10-29)	1-7, 9-16
A	paragraphs [0001] - [0003], [0048], [0074] - [0075], [0080], [0088] - [0089]; figure 3A	8
A	----- US 2013/136955 A1 (CHUANG CHIA-MING [TW] ET AL) 30 May 2013 (2013-05-30) paragraph [0034]; figures 2, 4	8
A	----- CN 105 552 289 A (SUZHOU ANKAO ENERGY CO LTD) 4 May 2016 (2016-05-04) claims 1-9; figures 1-7	8
A	----- WO 2015/036322 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 19 March 2015 (2015-03-19) S.4, Absatz 2 - S.5, Absatz 1; figure 1	8

☐ 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		Date of mailing of the international search report
30 October 2017		19/01/2018
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer
		Schmidtbauer, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2017/071744

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

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

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

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

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

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

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

see supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-16

Remark on Protest

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2017/071744

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-16

Connecting board comprising an electrically and thermally conductive core, electrically non-conductive material that is placed on both sides of the core, electrically conductive contacting regions that are placed on both sides of the electrically non-conductive material, and an electrically and thermally conductive via element that extends through the core and the material; suitable for interconnecting batteries of two battery regions; and suitable for dissipating a heat flow from the connecting board

2. Claim 17

Battery comprising a plurality of battery cells in a plurality of battery regions, wherein the terminal connections of the batteries of two regions are connected to contacting regions via a connecting board, and the connecting board can be connected to a heat sink via a heat dissipating element

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/071744

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2015164593 A1	29-10-2015	TW 201541529 A US 2016014878 A1 WO 2015164593 A1	01-11-2015 14-01-2016 29-10-2015
US 2013136955 A1	30-05-2013	NONE	
CN 105552289 A	04-05-2016	CN 105552289 A WO 2017129146 A1	04-05-2016 03-08-2017
WO 2015036322 A1	19-03-2015	DE 102013218248 A1 WO 2015036322 A1	12-03-2015 19-03-2015

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/071744

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01M10/6555 H01M2/20 H01M10/613 H01M10/643 H01M2/10 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01M		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2015/164593 A1 (ROGERS CORP [US]) 29. Oktober 2015 (2015-10-29)	1-7, 9-16
A	Absätze [0001] - [0003], [0048], [0074] - [0075], [0080], [0088] - [0089]; Abbildung 3A	8
A	US 2013/136955 A1 (CHUANG CHIA-MING [TW] ET AL) 30. Mai 2013 (2013-05-30) Absatz [0034]; Abbildungen 2,4	8
A	CN 105 552 289 A (SUZHOU ANKAO ENERGY CO LTD) 4. Mai 2016 (2016-05-04) Ansprüche 1-9; Abbildungen 1-7	8
A	WO 2015/036322 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 19. März 2015 (2015-03-19) S.4, Absatz 2 - S.5, Absatz 1; Abbildung 1	8
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 30. Oktober 2017		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 19/01/2018
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Schmidtbauer, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2017/071744**Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich _____

2. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich _____

3. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____

4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:
1-16

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

Internationales Aktenzeichen PCT/ EP2017/ 071744

WEITERE ANGABEN**PCT/ISA/ 210**

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-16

Verbindungsplatte mit elektrisch und thermisch leitfähigem Kern, darauf beidseitig angeordnetem, nicht elektrisch leitfähigem Material, darauf beidseitig angeordneten elektrisch leitfähigen Kontaktierungsabschnitten und sich durch den Kern und das Material erstreckendem, elektrisch und thermisch leitfähigem Durchführungselement; geeignet um Batterien zweier Batterieabschnitte miteinander zu verbinden; und dazu geeignet, dass ein Wärmestrom aus der Verbindungsplatte abgeführt werden kann

2. Anspruch: 17

Batterie mit mehreren Batteriezellen in mehreren Batterieabschnitten, wobei die Endanschlüsse der Batterien zweier Abschnitte über eine Verbindungsplatte mit Kontaktierungsabschnitten verbunden sind und die Verbindungsplatte über ein Wärmeabfuhrerelement mit einer Wärmesenke verbindbar ist

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/071744

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2015164593	A1	29-10-2015	TW	201541529 A		01-11-2015
			US	2016014878 A1		14-01-2016
			WO	2015164593 A1		29-10-2015

US 2013136955	A1	30-05-2013	KEINE			

CN 105552289	A	04-05-2016	CN	105552289 A		04-05-2016
			WO	2017129146 A1		03-08-2017

WO 2015036322	A1	19-03-2015	DE	102013218248 A1		12-03-2015
			WO	2015036322 A1		19-03-2015

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 M 10/643 (2014.01)	H O 1 M 10/643	
H O 1 M 10/6553 (2014.01)	H O 1 M 10/6553	

(31)優先権主張番号 102016120835.3

(32)優先日 平成28年11月2日(2016.11.2)

(33)優先権主張国・地域又は機関
ドイツ(DE)

(81)指定国・地域 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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

(72)発明者 トーマス クレーマー

マルタ共和国, S T J 3 1 4 0 セイント ジュリアンズ, セイント ジョージズ パーク, ア
ラゴン ハウス

Fターム(参考) 5H031 AA09 CC01 CC09 EE01 KK01
5H040 AA28 AY10 CC13 CC27 CC33 CC37 CC38 DD03 DD08 DD13
DD28 DD29 LL01 NN03
5H043 AA09 BA11 CA28 FA04 FA05 FA33 FA37 FA38 GA03 GA23
GA24 GA30 JA01F JA02F JA13F KA44F LA21F LA22F