

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7697760号  
(P7697760)

(45)発行日 令和7年6月24日(2025.6.24)

(24)登録日 令和7年6月16日(2025.6.16)

(51)国際特許分類

H 01 M	50/284 (2021.01)	H 01 M	50/284
H 01 M	50/209 (2021.01)	H 01 M	50/209
H 01 M	50/264 (2021.01)	H 01 M	50/264
H 01 M	50/271 (2021.01)	H 01 M	50/271
H 01 M	50/289 (2021.01)	H 01 M	50/271

請求項の数 9 外国語出願 (全9頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2021-1184(P2021-1184)
(22)出願日	令和3年1月7日(2021.1.7)
(65)公開番号	特開2022-48955(P2022-48955A)
(43)公開日	令和4年3月28日(2022.3.28)
審査請求日	令和5年11月9日(2023.11.9)
(31)優先権主張番号	17/022,041
(32)優先日	令和2年9月15日(2020.9.15)
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)

(73)特許権者	520016033 リチウム パワー インコーポレイテッド アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95 129,サンノゼ,サウス デ アンザ ブルバード 1054,スイート 1 06
(74)代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(74)代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(74)代理人	100135079 弁理士 宮崎 修
(72)発明者	ツイシャン ザン 中華人民共和国 250000 ジナン, パールガーデン,セカンド・リング・イ 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 複数のバッテリセルを備えるバッテリパック

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

複数のバッテリセルと、  
各セルホルダが並んで配置される少なくとも2つのバッテリセルを保持する、複数のセルホルダと、

前記複数のセルホルダを収容するバッテリケージと、  
前記バッテリケージの上に配置されるバッテリ管理回路基板と、  
前記バッテリ管理回路基板と接触して、前記バッテリ管理回路基板の上に取り付けられる、ヒートシンクであって、複数の格子から作られる、ヒートシンクと、

前記複数のセルホルダを備える前記バッテリケージが内側に配置される外部ケースと、  
前記バッテリケージを封止するために前記外部ケースの上に配置されるトップケースと、  
該トップケースの上に配置される、前記ヒートシンクと接触する、熱交換プレートとを含み、

各セルホルダは、2つの対向するフレーム壁を備えるフレームシャーシを含み、フレーム壁の少なくとも一部分は、前記フレームシャーシより下に位置する、  
バッテリ。

## 【請求項2】

前記バッテリケージより上に配置され、前記複数のバッテリセルに接続される、集電体バスを更に含む、請求項1に記載のバッテリ。

## 【請求項3】

10

20

各バッテリセルは、反対の極性の 2 つのコネクタを有し、2 つの隣接するバッテリセルの反対の極性の 2 つのコネクタが、コネクタによって接続され、前記複数のバッテリセルは、2 つの外部コネクタを通じて前記集電体バスに接続される、請求項 2 に記載のバッテリ。

【請求項 4】

前記バッテリ管理回路基板を支持するために前記バッテリケージの上に配置される上方バッテリプラケットを更に含み、前記上方バッテリプラケットは、ベースを有し、前記ベースは、前記熱交換プレートから離れるように延びる複数のトップ支持体と、前記トップ支持体の反対方向において前記ベースから離れるように延びる複数の下方支持体とを備える、請求項 1 に記載のバッテリ。

10

【請求項 5】

前記バッテリケージは、ケージトップと、ケージベースと、前記ケージトップを前記ケージベースに接続するための複数のロッドとを更に含む、請求項 1 に記載のバッテリ。

【請求項 6】

当該バッテリの内圧を解放するために前記トップケースの上に配置される再設定可能な圧力解放バルブを更に含む、請求項 1 に記載のバッテリ。

【請求項 7】

前記トップケースの上に配置されるオン／オフスイッチを更に含む、請求項 1 に記載のバッテリ。

20

【請求項 8】

当該バッテリを気密に封止するために前記外部ケースと前記トップケースとの間に配置されるシールリングを更に含む、請求項 1 に記載のバッテリ。

【請求項 9】

前記熱交換プレートは、短絡を防止する絶縁コーティングを有する、請求項 1 に記載のバッテリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般的には、バッテリ(電池)(battery)に関し、より具体的には、複数のバッテリセル(電池セル)(battery cells)を備えるバッテリパックのアセンブリに関する。

30

【発明の概要】

【0002】

本発明は、複数のバッテリセルで構成されるバッテリを導入する。バッテリは、複数のバッテリセルと、各セルホルダが少なくとも 2 つのバッテリセルを保持する、複数のセルホルダと、複数のセルホルダを収容するバッテリケージと、バッテリケージの上(top)に配置されるバッテリ管理回路基板と、複数のセルホルダを備えるバッテリケージが配置される外部ケースと、バッテリケージを封止するために外部ケースの上に配置されるトップケースとを含む。各セルホルダは、2 つの対向するフレーム壁を備えるフレームシャーシを含み、フレーム壁の少なくとも一部分は、フレームシャーシより下(below)に配置される。

40

【図面の簡単な説明】

【0003】

【図 1】バッテリの組立(アセンブリ)のための基本要素の例示 100 である。

【0004】

【図 2】組み立てられたバッテリパックの例示 200 である。

【0005】

【図 3】バッテリケージ 300 を示している。

【0006】

【図 4】組み立てられたバッテリケージ 400 の例示である。

【0007】

【図 5】直列に接続されたバッテリセルを備えるコアバッテリ(コア電池)の例示 500 で

50

ある。

【0008】

【図6】集電体バスバー600の例示である。

【0009】

【図7】コネクタバーを備える組み立てられたバッテリパック700を示している。

【0010】

【図8】上方バッテリプラケット800の例示である。

【0011】

【図9】上方バッテリプラケット800を備える組み立てられたバッテリパックの例示900である。

10

【0012】

【図10】外部ケース1002の内側の組み立てられたバッテリパックを示している。

【0013】

【図11】ヒートシンク1102を備える組み立てられたバッテリパックの例示1100である。

【0014】

【図12】完成したバッテリ1200を示している。

【0015】

【図13】組み立てられたバッテリの透視図1300である。

20

【0016】

【図14】シールリング1400を示している。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明は、複数のバッテリセル(電池セル)(battery cells)からバッテリ(電池)(battery)を組み立てる新規な方法を導入する。図1は、バッテリの組立(アセンブリ)のための基本要素の例示100である。基本ユニットは、ユニットフレーム(セルホルダ)104上に配置されたバッテリセル102からなる。各バッテリセル102は、1つの正コネクタ112と、1つの負コネクタ110とを有する。セルホルダ104は、シャーシ108と、2つの側壁106とを有する。シャーシ108は、側壁106の1つの半分がシャーシ108より上(above)にあり、側壁106の他の半分がシャーシ108より下(below)にあるような方法において、2つの壁106の中央に配置される。側壁106は、シャーシ108の前後にも延びている。バッテリセル102がセルホルダ104上に配置されるとき、バッテリセル102は側壁106によって取り囲まれる。セルホルダ104は、好ましくは、アクリロニトリルブタジエンスチレン(ABS)のような非金属材料で作られる。

30

【0018】

図2は、組み立てられたバッテリパックの例示200である。バッテリセル102を備えるセルホルダ104は、1つのものが他のもののに上に積み重ねられ、側壁106は、整列を維持するのに役立つ。各バッテリセル102の外部コネクタは、垂直に整列(位置合わせ)されないのが好ましい。すなわち、負のコネクタ110は、正のコネクタ112の上になければならない。この整列(アライメント)は、バッテリセルが容易に直列に接続されることを保証する。バッテリセルを並列に接続することが好ましいならば、同じ極性のコネクタを互いの上に配置することができる。互いに積み重ねられるセルホルダの層の数は、調整可能である。

40

【0019】

積み重ねられたセルホルダは、図3に示すように、バッテリケージ300によってさらに囲まれることができる。バッテリケージ300は、ケージベース302と、ケージベース302及びケージトップ304の両方を固定する複数のケージ支持体(ロッド)306とを有する。バッテリケージ300は、金属材料で作られる。図4は、組み立てられたバッテリケージ400の例示である。組み立てられたバッテリケージ400内に収容されるセルホルダ104の層の数は、調整されることができる。図5は、直列に接続されたバッ

50

テリセルを備えるコアバッテリ(コア電池)の例示 500 である。隣接するバッテリセル 102 は、コネクタ 502 を通じて接続される。直列接続のために、異なる極性の隣接するコネクタが互いに接続され、直列接続の端にある外部コネクタ 504 が露出される。

#### 【0020】

図 6 は、異なる極性のコネクタを接続する 2 つの電気コネクタ 602、604 を有する集電体バスバー 600 (current collector bus bar) の例示である。図 7 は、コネクタバー (connector bar) と共に組み立てられたバッテリパック 700 を示す。図 7 に示すように、外部コネクタ 504 は、2 つの異なる電気コネクタ 602、604 に接続される。

#### 【0021】

図 8 は、上方バッテリプラケット 800 の例示である。上方バッテリプラケット 800 は、複数のベーストップ支持体 806 (base top supports) と、追加的なベース下方支持体 804 (base inferior supports) とを備える、ベース 802 を有する。上方バッテリプラケット 800 は、組み立てられたバッテリパック 700 の上に取り付けられる。図 9 は、上方バッテリプラケット 800 を備える組み立てられたバッテリパックの例示 900 である。バッテリ管理回路基板 1104、上方バッテリプラケット 800 の上に配置される。バッテリ管理回路基板は、各バッテリセルへの直接的な接続部 (図示せず) を有し、これらの接続部を通じて、バッテリ管理回路基板は、各バッテリセルの状況情報 (ステータス情報) を受信する。次に、図 9 に示す組み立てられたバッテリパックは、図 10 に示すように、外部ケース 1002 内に配置される。外部ケース 1002 は、例示の目的のために「シースルー (透視)」として示されており、例示の簡潔性のために、多くの構造的な構成が省略されていることに留意のこと。外部ケース 1002 は、ABS で作られる。

#### 【0022】

図 11 は、バッテリ管理回路基板の上に取り付けられたヒートシンク 1102 を備える、組み立てられたバッテリパックの例示 1100 である。好ましくはアルミニウム製のヒートシンク 1102 は、上方バッテリプラケット 800 の上に取り付けられるバッテリ管理回路基板 1104 の上に取り付けられる。ヒートシンク 1102 は、バッテリ管理回路基板 1104 から熱を伝導により除去し、よって、過熱を防止する。図 12 は、バッテリトップカバー 1202 で囲まれた、図 11 に示す組み立てられたバッテリパックである、完成したバッテリ 1200 を示している。バッテリ 1200 は、2 つの外部コネクタ 1204 と、熱交換プレート 1210 を有する。熱交換プレート 1210 は、熱放散器 (ヒートシンク) 1102 と連通し、バッテリ管理回路基板 1104 と外部環境との間の熱交換を可能にする。熱交換プレート 1210 は、電気絶縁を提供するコーティングを有する。バッテリ 1200 は、図 14 に示すシールリング 1400 (sealing ring) の使用を通じて気密に封止 (シール) される。シールリング 1400 は、水およびダスト (塵埃) がバッテリの内側に侵入するのを防止する。バッテリ 1200 の上には、ボタン 1208 及びバルブ 1206 (弁) がある。ボタン 1208 は、バッテリ 1200 のためのオン / オフスイッチであり、バルブ 1206 は、バッテリ 1200 の内圧を解放するための再設定可能な圧力解放バルブである。バッテリセルが過熱させられるならば、バッテリパッケージの内側で圧力が蓄積する。圧力が所定のポイントに達すると、圧力解放バルブはポップアップし、内圧が解放される。図 13 は、組み立てられたバッテリの透視図 1300 である。バッテリケースが閉じられた後、トップカバー 1202 は、ネジを用いて底ケース 1002 に締め付けられる。ネジは、組み立てられたバッテリケースの縁 (エッジ) に沿って均一に配置される。シールリング 1400 は、トップカバー 1202 と底ケース 1002 との間に位置し、ゴムで作られるので、シールリング 1400 は、圧縮に曝され、圧縮比は、制御されることができる。組立後、バッテリは、閉塞システムであり、内部から外部への熱放散のための放射および対流は最小である。埋め込まれた熱交換プレート 1210 は、熱放散のために伝導を高める有効な媒体である。圧縮力が、シールリング 1400 に均一に作用する。この均一な力は、力が無作為に (randomly) 選択されないポイントの間の距離を封止するために重要である。シールリングの圧縮比も無作為 (random) ではない。

#### 【0023】

10

20

30

40

50

例示的な実施形態が上述されている。本発明は、上述の実施形態と合理的な均等物と考えられることがある多くの他の実施形態を含み、添付の請求項によってのみ限定されることが理解されるであろう。

## 【図面】

## 【図 1】

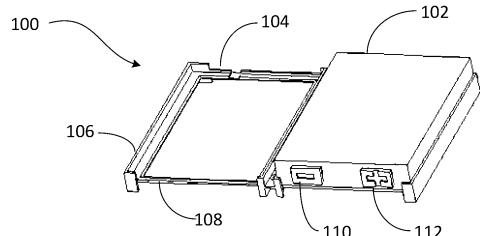


FIG. 1

## 【図 2】

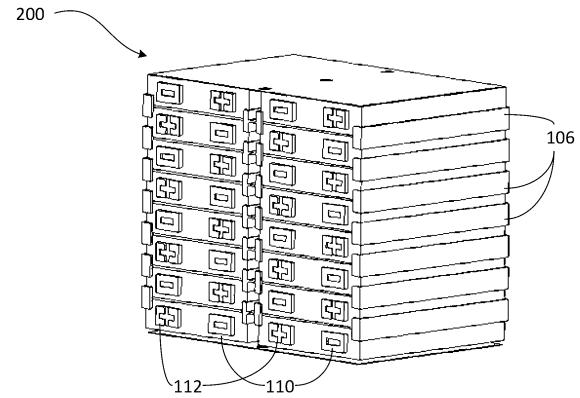


FIG. 2

10

## 【図 3】

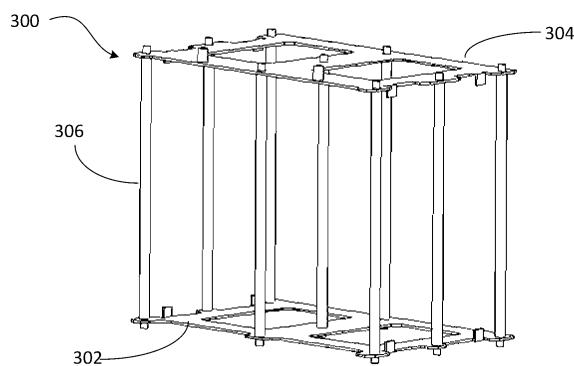


FIG. 3

## 【図 4】

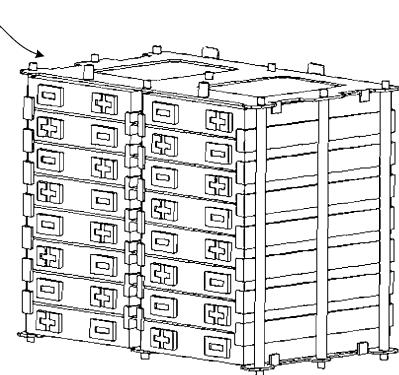


FIG. 4

30

40

50

【図 5】

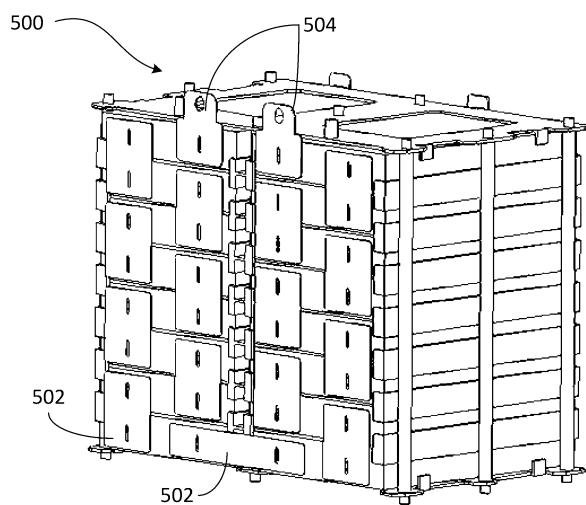


FIG. 5

10

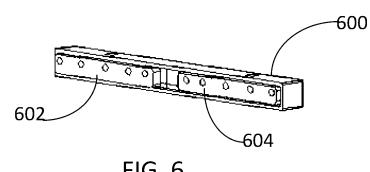


FIG. 6

20

【図 7】

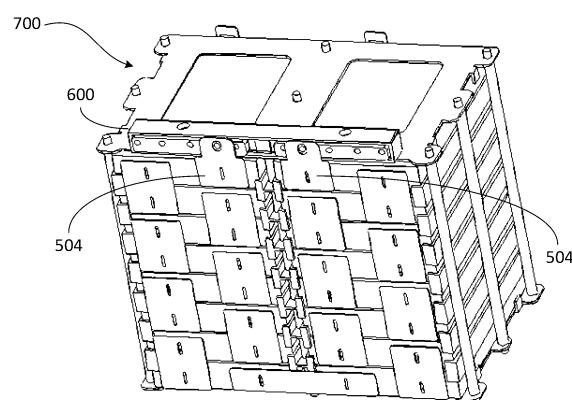


FIG. 7

30

【図 8】

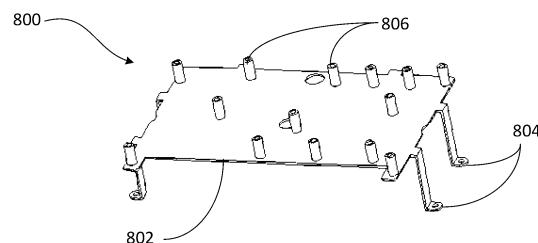


FIG. 8

40

50

【図9】

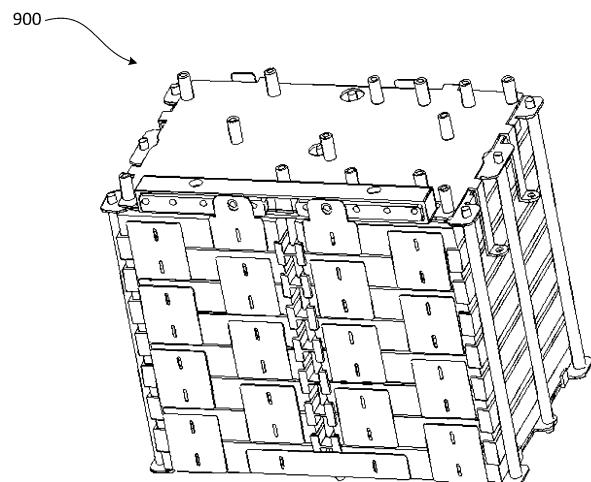
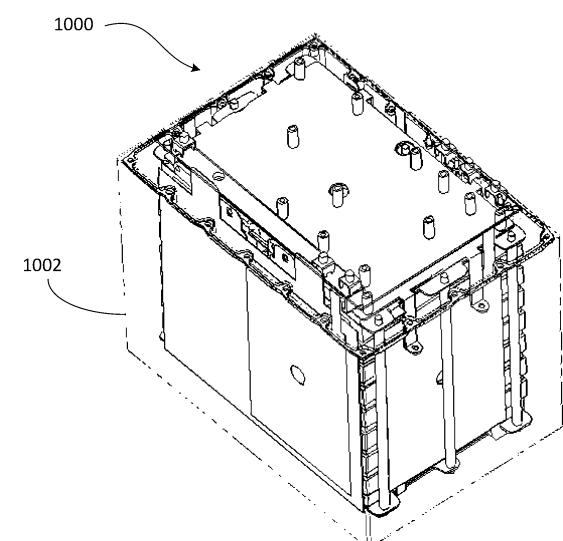


FIG. 9

【図10】



10

20

FIG. 10

【図11】

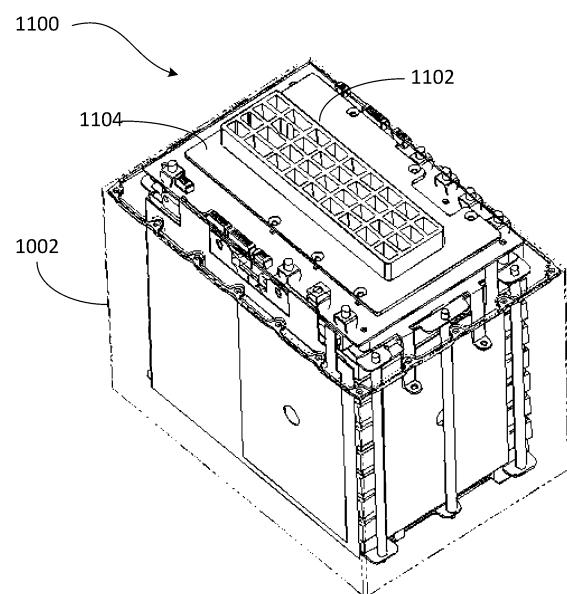
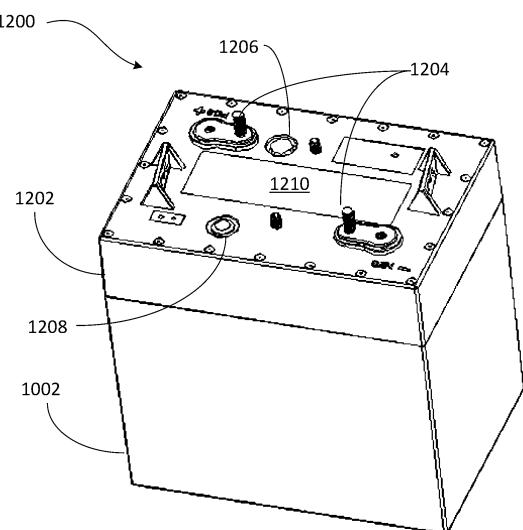


FIG. 11

【図12】



30

40

FIG. 12

50

【図 1 3】

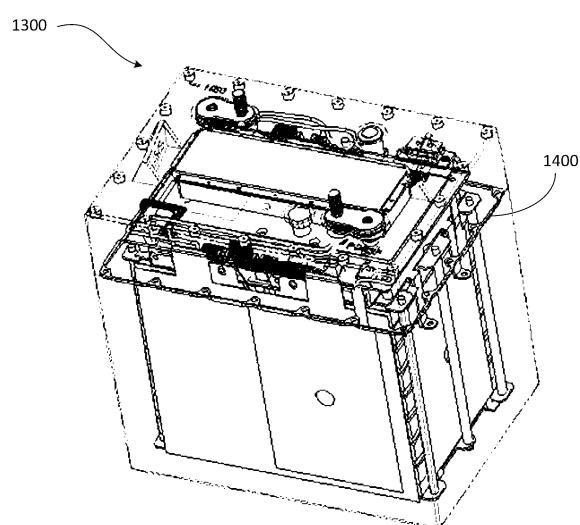


FIG. 13

【図 1 4】

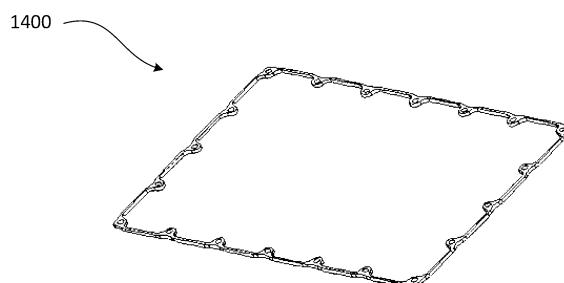


FIG. 14

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

## (51)国際特許分類

	F I		
H 01M 50/291 (2021.01)	H 01M 50/271		Z
H 01M 50/317 (2021.01)	H 01M 50/289	1 0 1	
H 01M 50/505 (2021.01)	H 01M 50/291		
H 01M 50/55 (2021.01)	H 01M 50/317	2 0 1	
H 01M 50/588 (2021.01)	H 01M 50/505		
H 01M 50/591 (2021.01)	H 01M 50/55	1 0 1	
H 05K 7/06 (2006.01)	H 01M 50/588		
H 05K 7/20 (2006.01)	H 01M 50/591	1 0 1	
	H 05K 7/06		C
	H 05K 7/20		B

ースト・ロード 5090, リクシア・ディストリクト 3-601 ビルディング 7

(72)発明者 チト フン ソー

香港 999077 ケイエルエヌ, フンシン・ストリート, ブロック 1 シニック・ビュー 63  
, 27 / エフ, フラット エー

審査官 神田 和輝

(56)参考文献 特開2016-40770 (JP, A)

国際公開第2013/011750 (WO, A1)

国際公開第2012/131837 (WO, A1)

中国実用新案第207474611 (CN, U)

中国実用新案第201590463 (CN, U)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H 01M