

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2017年6月22日(22.06.2017)



(10) 国際公開番号

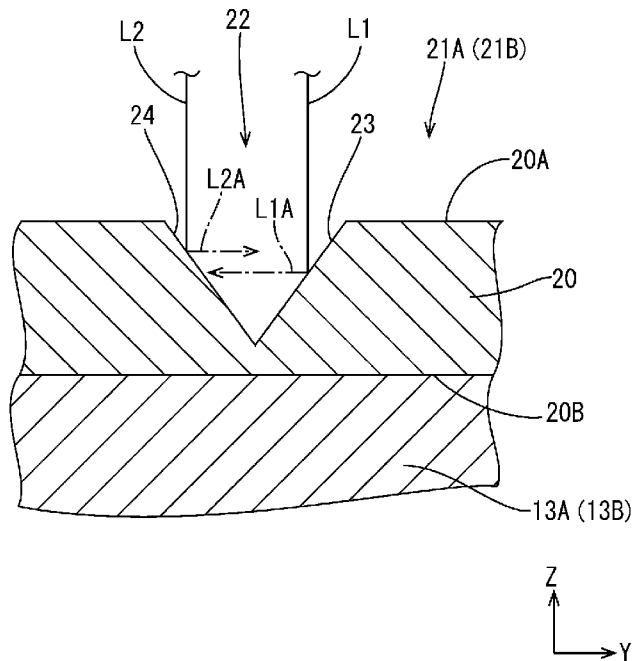
WO 2017/104378 A1

- (51) 国際特許分類:  
H01M 2/20 (2006.01) H01M 2/10 (2006.01)  
B23K 26/21 (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/084896
- (22) 国際出願日: 2016年11月25日(25.11.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2015-243909 2015年12月15日(15.12.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株式会社 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 中山 治 (NAKAYAMA Osamu); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 福島直樹 (FUKUSHIMA Naoki); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 宮崎 克司 (MIYAZAKI Katsushi); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 木村 成志 (KIMURA Seishi); 〒5108503 三重県四日市市西末

[続葉有]

(54) Title: BUS BAR AND ELECTRICITY STORAGE MODULE

(54) 発明の名称: バスバー及び蓄電モジュール



(57) Abstract: A bus bar 20 which comprises a metal plate, and wherein: a plate surface 20A of the metal plate has a recessed part 22; and the inner wall of the recessed part 22 is provided with a first light receiving surface 23 that is inclined to the plate surface 20A so as to receive laser light L1 that is in the direction perpendicular to the plate surface 20A and a second light receiving surface 24 that receives the laser light L1 reflected by the first light receiving surface 23.

(57) 要約: 金属板材を含むバスバー20であって、金属板材の板面20Aは凹部22有しており、凹部22の内壁は、板面20Aに対して直交する方向のレーザー光L1を受けると、板面20Aに対して傾斜した第1受光面23と、第1受光面23で反射したレーザー光L1を受ける第2受光面24と、を備える。



広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワー  
ク技術研究所内 Mie (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所 (AKAT-SUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 1 番 1 号 日土地名古屋ビル 5 階 Aichi (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, KE, KG, 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, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

## 明 細 書

発明の名称： バスバー及び蓄電モジュール

### 技術分野

[0001] 本明細書では、通電用のバスバーに関する技術を開示する。

### 背景技術

[0002] 従来、通電用のバスバーを相手側の端子にレーザー溶接により接続する技術が知られている。特許文献1には、銅材料或いは銅合金材料からなる銅系基板と、銅系基板の表面に形成された酸化銅皮膜と、酸化銅皮膜を介して前記銅系基板の最表面に形成されたカーボン皮膜とからなるレーザー溶接用銅板材が記載されている。このレーザー溶接用銅板材は、銅系基板の最表面に形成されたカーボン皮膜により、レーザー光の反射率を低下させるようになっている。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-92405号公報

### 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1のように、銅系基板の表面に皮膜を形成してレーザー光の反射率を低下させることにより、バスバー内におけるレーザー光の吸収率を高める場合には、皮膜を形成するための材料や工程により製造コストが高くなるという問題がある。

本明細書に記載された技術は、上記のような事情に基づいて完成されたものであって、製造コストを抑えて、レーザー光の吸収率を高めることが可能なバスバーを提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0005] 本明細書に記載されたバスバーは、金属板材を含むバスバーであって、前記金属板材は第1板面及び第2板面を有し、前記第1板面は凹部を有し、前

記凹部の内壁は、前記板面に対して直交する方向のレーザー光を受けるように前記板面に対して傾斜した第1受光面と、前記第1受光面で反射した前記レーザー光を受ける第2受光面と、を備える。

このようにすれば、第1受光面で反射したレーザー光は、第2受光面に受光されるため、必ずしも第1板面に皮膜を形成しなくてもレーザー光の吸収率を高めることができる。よって、製造コストを抑えて、レーザー光の吸収率を高めることが可能となる。

[0006] 本明細書に記載された技術の実施態様としては以下の態様が好ましい。

前記第2受光面は、前記第1板面に対して前記レーザー光を外方側に反射する向きで傾斜している。

このようにすれば、例えば、第2受光面をバスバーの第1板面に直交する方向とする構成と比較して、第2受光面の成形が容易になる。

[0007] 前記凹部の内壁は、前記第1板面と実質的に平行な平坦面を有する。

このようにすれば、凹部における平坦面が形成された領域については、板厚が薄くなるため、レーザー溶接による相手側部材との接続を確実に行うことができる。

[0008] 前記凹部が形成された側の前記第1板面とは反対側の前記第2板面には、前記凹部に対応する位置に凸部が形成されている。

このようにすれば、レーザー光が吸収される部分を相手側部材に確実に接触させることができる。

[0009] 前記凹部の内壁には、突出部が設けられており、前記突出部は、前記第1板面に対して直交する方向のレーザー光を受けるように前記第1板面に対して傾斜した傾斜面を有する。

このようにすれば、レーザー光の照射位置がずれてもレーザー溶接を適切に行うことができる。

[0010] 前記バスバーと、正極及び負極の電極端子を有する蓄電素子と、を備え、前記バスバーは、前記電極端子にレーザー溶接されている、蓄電モジュールとする。

## 発明の効果

[0011] 本明細書に記載された技術によれば、製造コストを抑えて、レーザー光の吸収率を高めることが可能となる。

## 図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施形態1の蓄電モジュールを示す平面図

[図2]凹部を有するバスバーが電極端子に載置された状態を拡大して示す断面図

[図3]実施形態2の凹部を有するバスバーが電極端子に載置された状態を拡大して示す断面図

[図4]実施形態3の凹部を有するバスバーが電極端子に載置された状態を拡大して示す断面図

[図5]実施形態4の凹部を有するバスバーが電極端子に載置された状態を拡大して示す断面図

[図6]実施形態5の凹部を有するバスバーが電極端子に載置された状態を拡大して示す断面図

[図7]実施形態6の凹部を有するバスバーが電極端子に載置された状態を拡大して示す断面図

[図8]実施形態7の凹部を有するバスバーが電極端子に載置された状態を拡大して示す断面図

[図9]実施形態8の凹部を有するバスバーが電極端子に載置された状態を拡大して示す断面図

## 発明を実施するための形態

[0013] <実施形態1>

実施形態1について、図1～図9を参照しつつ説明する。

本実施形態の蓄電モジュール10は、例えば自動車等の車両に搭載されて、車両を駆動するための電源として使用される。以下では、X方向を右方、Y方向を前方、Z方向を上方として説明する。

[0014] (蓄電モジュール10)

蓄電モジュール１０は、図１に示すように、左右一列に並んだ複数の蓄電素子１１と、隣り合う蓄電素子１１の電極端子１３Ａ，１３Ｂ間を接続するバスバー２０とを備えている。

[0015] （蓄電素子１１）

各蓄電素子１１は、図示しない蓄電要素が収容された扁平な直方体状の本体部１２と、本体部１２の一面から突出する電極端子１３Ａ，１３Ｂ（正極を１３Ａ，負極を１３Ｂとして図示）とを備える。電極端子１３Ａ，１３Ｂは、長方形状の先端面（上端面）が露出し、先端部以外の外周は絶縁性の合成樹脂１４で覆われている。隣り合う蓄電素子１１の向きは、隣り合う電極端子１３Ａ，１３Ｂの極性が反対になるように配置される。これにより、複数の蓄電素子１１は直列に接続される。直列接続の端部に位置する電極端子１３Ａ，１３Ｂは、図示しない電線を介して外部のインバータ等の機器に接続される。

[0016] （バスバー２０）

バスバー２０は、長方形状であって、例えば銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス鋼（ＳＵＳ）等の金属板材からなり、スズやニッケル等のメッキが形成されておらず、金属面が露出した状態とされている。バスバー２０は、通電電流の大きさに応じた厚みとされるとともに、左右一对の電極端子１３Ａ，１３Ｂの先端面の全体を覆う大きさで形成されている。また、バスバー２０は相手側部材である電極端子１３Ａ，１３Ｂにレーザー溶接される所定の溶接領域２１Ａ，２１Ｂを有する。溶接領域２１Ａ，２１Ｂに対してレーザー光Ｌ１，Ｌ２が照射されることで、バスバー２０は電極端子１３Ａ，１３Ｂにレーザー溶接により接続される。

[0017] 上側の板面２０Ａ（第１板面）、及び下側の板面２０Ｂ（第２板面）のうち、上側の板面２０Ａ（第１板面）における溶接領域２１Ａ，２１Ｂ内には、図２に示すように、多数（複数）の凹部２２が形成されている。凹部２２は、バスバー２０の上面側を三角形状に切り欠いた断面形状とされ、左右方向に溝状に延びている。凹部２２が左右方向に溝状に延びることで、左右一

対の溶接領域 21 A, 21 B の一方から他方側へのレーザー溶接を効率的に行うことができる。

[0018] 凹部 22 の内壁は、板面 20 A に対して直交する方向のレーザー光 L1 を受けるように板面 20 A に対して傾斜した第 1 受光面 23 と、第 1 受光面 23 で反射したレーザー光 L1 を受ける第 2 受光面 24 とを有する。第 1 受光面 23 と第 2 受光面 24 とは、中間の面に対して対称な形状とされ、板面 20 A に対する傾斜角度の絶対値は等しくされている。第 1 受光面 23 と第 2 受光面 24 との間の角度は、90 度以下の角度が好ましい。これにより、板面 20 A に対して直交する方向から第 1 受光面 23 に照射されたレーザー光 L1 は、第 1 受光面 23 にて一部が吸収されつつ残りが反射したレーザー光 L1 A となり、このレーザー光 L1 A は第 2 受光面 24 に照射される。第 2 受光面 24 に受光されたレーザー光 L1 A は、第 2 受光面 24 に一部が吸収されつつ残りが外方側に反射する。なお、第 2 受光面 24 側にレーザー光 L2 が照射される場合には、第 2 受光面 24 が第 1 受光面とされ、この第 1 受光面（第 2 受光面 24）で反射したレーザー光 L2 A が受光される第 1 受光面 23 が第 2 受光面とされる。

[0019] また、上記では、凹部 22 は、左右方向に延びる溝状としたが、これに限られず、例えば、前後方向に延びるようにしてもよい。また、凹部 22 は、溝状に限られず、例えば上方側に大きくなる円錐状、三角錐や四角錐等の角錐状に切り欠いた形状としてもよい。

[0020] なお、バスバー 20 に、蓄電素子 11 の電圧を検知するための電圧検知端子（図示しない）を重ねてもよい。この電圧検知端子に接続される電線は、図示しない外部の ECU（Electronic Control Unit）に接続される。ECU は、マイクロコンピュータ、素子等が搭載されたものであって、蓄電素子 11 の電圧・電流・温度等の検知、各蓄電素子 11 の充放電コントロール等を行うための機能を備えた周知の構成のものである。

[0021] 次に、蓄電モジュール 10 の組み付けについて説明する。

金属板材にプレス機によりプレス加工を行って溶接領域 21 A, 21 B に

複数の凹部 22 を形成する。次に、複数の蓄電素子 11 の隣り合う電極端子 13 A, 13 B の上にバスバー 20 を載置し、一方の溶接領域 21 A に対してレーザー光 L1, L2 を例えば左右方向に移動させつつ照射した後、他方の溶接領域 21 B に対してレーザー光 L1, L2 を例えば左右方向に移動させつつ照射することで、バスバー 20 の一对の溶接領域 21 A, 21 B と電極端子 13 A, 13 B とが溶接により接続される。これにより、蓄電モジュール 10 が形成される。この蓄電モジュール 10 は車両の所定の位置に搭載される。

[0022] 本実施形態によれば、以下の作用、効果を奏する。

金属板材を含むバスバー 20 であって、金属板材の板面 20 A は凹部 22 を有しており、凹部 22 の内壁は、板面 20 A に対して直交する方向のレーザー光 L1, L2 を受けるように板面 20 A に対して傾斜した第 1 受光面 23 と、第 1 受光面 23 で反射したレーザー光 L1, L2 を受ける第 2 受光面 24 と、を備える。

このようにすれば、第 1 受光面 23 で反射したレーザー光 L1, L2 は、第 2 受光面 24 に受光されるため、必ずしも板面 20 A に皮膜を形成しなくてもレーザー光 L1 の吸収率を高めることができる。よって、製造コストを抑えて、レーザー光 L1 の吸収率を高めることが可能となる。

[0023] また、第 2 受光面 24 は、板面 20 A に対してレーザー光 L1, L2 を外方側に反射する向きで傾斜している。

このようにすれば、例えば、第 2 受光面 24 をバスバー 20 の板面 20 A に直交する方向とする構成と比較して、第 2 受光面 24 の成形が容易になる。

[0024] <実施形態 2>

次に、実施形態 2 を図 3 を参照して説明する。実施形態 2 は、実施形態 1 とは異なり、凹部 31 の内壁が平坦面 32 を有する構成としたものである。他の構成は、実施形態 1 と同一であるため、実施形態 1 と同一の構成については同一の符号を付して説明を省略する。

[0025] 図3に示すように、バスバー30の凹部31の内壁には、第1受光面23と第2受光面24との間に平坦な平坦面32が形成されている。平坦面32は、板面20A、20Bと平行又は略平行であって（板面20A、20Bと実質的に平行であって）、この平坦面32の領域は、バスバー20の板厚が薄く、一定の厚みとなっている。この平坦面32に照射されたレーザー光L3は、一部が平坦面32を含む部分に吸収され、残りが反射する。

[0026] 実施形態2によれば、凹部31は、板面20Aと実質的に平行な平坦面32を有することで、平坦面32が形成された領域については、板厚が薄くなるため、レーザー溶接による相手側部材との接続を確実に行うことができる。

[0027] <実施形態3>

次に、実施形態3を図4を参照して説明する。実施形態3は、実施形態1のバスバー40の下側の板面20Bに、凹部22に応じた凸部41を形成するものである。上記実施形態と同一の構成については同一の符号を付して説明を省略する。

[0028] 図4に示すように、バスバー40は、凹部22が形成された部分の反対側の板面20Bに凸部41（凸条）が形成されている。凸部41は、先端側がやや細くなり、下端面は板面20Bに沿う平坦な形状とされている。凸部41は、溝状の凹部22に対して、凹部22に沿って直線状に延びている。なお、凹部22が溝状以外の形状の場合には、凹部の形状に応じた凸部とされる。凸部41は、プレス加工の際に凹部22と同時に成形することができるが、これに限られず、凹部22と別工程で成形してもよい。

実施形態3によれば、バスバー40における凹部22が形成された側の板面20Aとは反対側の板面20Bには、凹部22に対応する位置に凸部41が形成されているため、レーザー光L1、L2が吸収される部分を電極端子13A、13B（相手側部材）に確実に接触させることができる。

[0029] <実施形態4>

次に、実施形態4を図5を参照して説明する。上記実施形態と同一の構成

については同一の符号を付して説明を省略する。

図5に示すように、バスバー50の凹部51の内壁には、上方に突出する突出部52が設けられている。突出部52は、第1受光面23と第2受光面24との間の中間部に設けられており、左右一对の傾斜面52A、52Bを有し、先端53がバスバー20の上側の板面20Aよりも下方となる位置に形成されている。

[0030] 実施形態4によれば、バスバー50の凹部22の内壁には、突出部52が設けられており、この突出部52は、板面20Aに対して直交する方向のレーザー光L1、L2を受けるように板面20Aに対して傾斜した傾斜面52A、52Bを有する。

このようにすれば、凹部22内における突出部52の傾斜面52A、52Bに照射されたレーザー光L1、L2を凹部22の内壁に反射することができるため、レーザー光L1の照射位置がずれてもレーザ溶接を適切に行うことができる。

[0031] <実施形態5>

次に、実施形態5を図6を参照して説明する。実施形態5のバスバー60は、実施形態2の凹部31の内壁に平坦面32を形成する構成において、実施形態3のように下面側の板面20Bに凸部61を形成したものである。上記実施形態と同一の構成については同一の符号を付して説明を省略する。図6に示すように、凸部61は、先端側がやや細くなり、下端面は板面20Bに沿う平坦な形状とされており、プレス加工により凹部31と同時に成形することができる。

[0032] <実施形態6>

次に、実施形態6を図7を参照して説明する。実施形態6のバスバー70は、実施形態4の凹部51の内壁に突出部52を設ける構成において、図7に示すように、下側の板面20Bに凸部61を形成したものである。上記実施形態と同一の構成については同一の符号を付して説明を省略する。

[0033] <実施形態7>

次に、実施形態 7 を図 8 を参照して説明する。実施形態 7 のバスバー 80 は、図 8 に示すように、第 1 受光面 23 と第 2 受光面 24 の内側に隣接する位置に配置された一对の突出部 52 の間に平坦面 32 を形成したものである。上記実施形態と同一の構成については同一の符号を付して説明を省略する。

[0034] <実施形態 8>

次に、実施形態 8 を図 9 を参照して説明する。実施形態 8 のバスバー 90 は、図 9 に示すように、第 1 受光面 23 と第 2 受光面 24 の内側に隣接する位置に配置された平坦面 32 の間に突出部 52 を形成したものである。上記実施形態と同一の構成については同一の符号を付して説明を省略する。

[0035] <他の実施形態>

本明細書に記載した技術は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本明細書に記載した技術的範囲に含まれる。

(1) 蓄電モジュール 10 を構成する蓄電素子 11 の数については、上記実施形態の数に限られず、任意の数とすることができる。また、バスバー 20 の数も蓄電素子 11 の数に応じて変更することができる。また、蓄電素子 11 は電池としたが、これに限られず、キャパシタ等であってもよい。

[0036] (2) 電極端子 13A, 13B に重なるバスバー 20 の領域のうち、レーザー光 L1, L2 が照射される溶接領域 21A, 21B の形状や大きさは、上記実施形態の形状や大きさに限られない。例えば、電極端子 13A, 13B の全体を溶接領域 21A, 21B としたり、溶接領域 21A, 21B の形状を直線状や、格子状等としてもよい。

[0037] (3) 溶接領域 21A, 21B における凹部 22 の数は、種々の数に変更することができる。例えば、1つの溶接領域 21A, 21B について、1つの凹部 22 としてもよい。

## 符号の説明

[0038] 10 : 蓄電モジュール

11 : 蓄電素子  
13A, 13B : 電極端子  
20, 40, 50, 60, 70, 80, 90 : バスバー  
20A : 上側の板面  
20B : 下側の板面  
21A, 21B : 溶接領域  
22, 31, 51, : 凹部  
23 : 第1受光面  
24 : 第2受光面  
30 : バスバー  
32 : 平坦面  
41, 61 : 凸部  
52 : 突出部  
52A, 52B : 傾斜面  
L1, L2, L3 : レーザー光

## 請求の範囲

- [請求項1] 金属板材を含むバスバーであって、  
前記金属板材は第1板面及び第2板面を有し、前記第1板面は凹部を有しており、  
前記凹部の内壁は、前記板面に対して直交する方向のレーザー光を受けると前記板面に対して傾斜した第1受光面と、  
前記第1受光面で反射した前記レーザー光を受けると第2受光面と、を備える、バスバー。
- [請求項2] 前記第2受光面は、前記第1板面に対して前記レーザー光を外方側に反射する向きで傾斜している請求項1に記載のバスバー。
- [請求項3] 前記凹部の内壁は、前記第1板面と実質的に平行な平坦面を有する請求項1又は請求項2に記載のバスバー。
- [請求項4] 前記凹部が形成された側の前記第1板面とは反対側の前記第2板面には、前記凹部に対応する位置に凸部が形成されている請求項1から請求項3のいずれか一項に記載のバスバー。
- [請求項5] 前記凹部の内壁には、突出部が設けられており、前記突出部は、前記第1板面に対して直交する方向のレーザー光を受けると前記第1板面に対して傾斜した傾斜面を有する請求項1から請求項4のいずれか一項に記載のバスバー。
- [請求項6] 請求項1から請求項5のいずれか一項に記載のバスバーと、  
正極及び負極の電極端子を有する蓄電素子と、を備え、  
前記バスバーは、前記電極端子にレーザー溶接されている、蓄電モジュール。

補正された請求の範囲  
[2017年3月21日(21.03.2017)国際事務局受理]

[請求項1] (補正後) 金属板材を含むバスバーであって、

前記金属板材は第1板面及び第2板面を有し、前記第1板面は凹部を有しており、

前記凹部の内壁は、前記板面に対して直交する方向のレーザー光を受けると、前記板面に対して傾斜した第1受光面と、

前記第1受光面で反射した前記レーザー光を受ける第2受光面と、を備え、

前記凹部が形成された側の前記第1板面とは反対側の前記第2板面には、前記凹部に対応する位置に凸部が形成されている、バスバー。

[請求項2] 前記第2受光面は、前記第1板面に対して前記レーザー光を外方側に反射する向きで傾斜している請求項1に記載のバスバー。

[請求項3] 前記凹部の内壁は、前記第1板面と実質的に平行な平坦面を有する請求項1又は請求項2に記載のバスバー。

[請求項4] (削除)

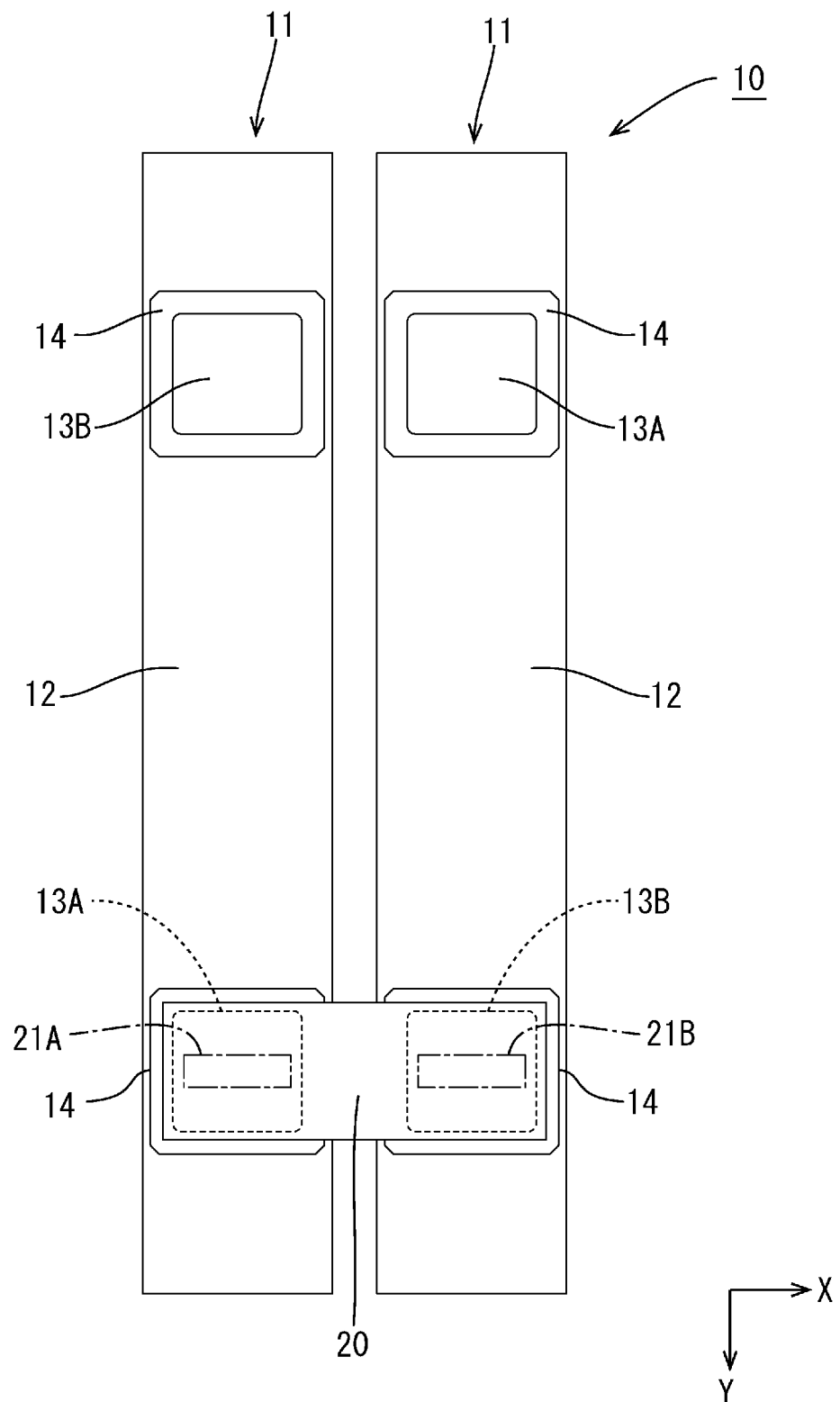
[請求項5] (補正後) 前記凹部の内壁には、突出部が設けられており、前記突出部は、前記第1板面に対して直交する方向のレーザー光を受けると、前記第1板面に対して傾斜した傾斜面を有する請求項1から請求項3のいずれか一項に記載のバスバー。

[請求項6] (補正後) 請求項1から請求項3、請求項5のいずれか一項に記載のバスバーと、

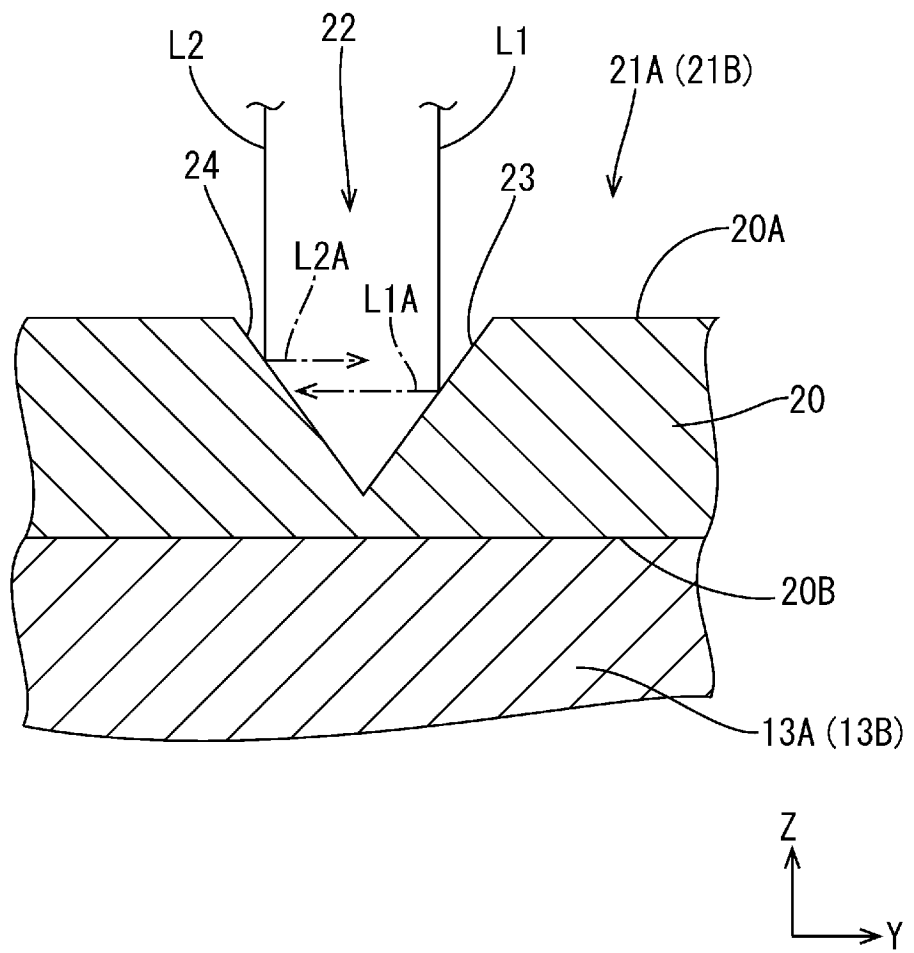
正極及び負極の電極端子を有する蓄電素子と、を備え、

前記バスバーは、前記電極端子にレーザー溶接されている、蓄電モジュール。

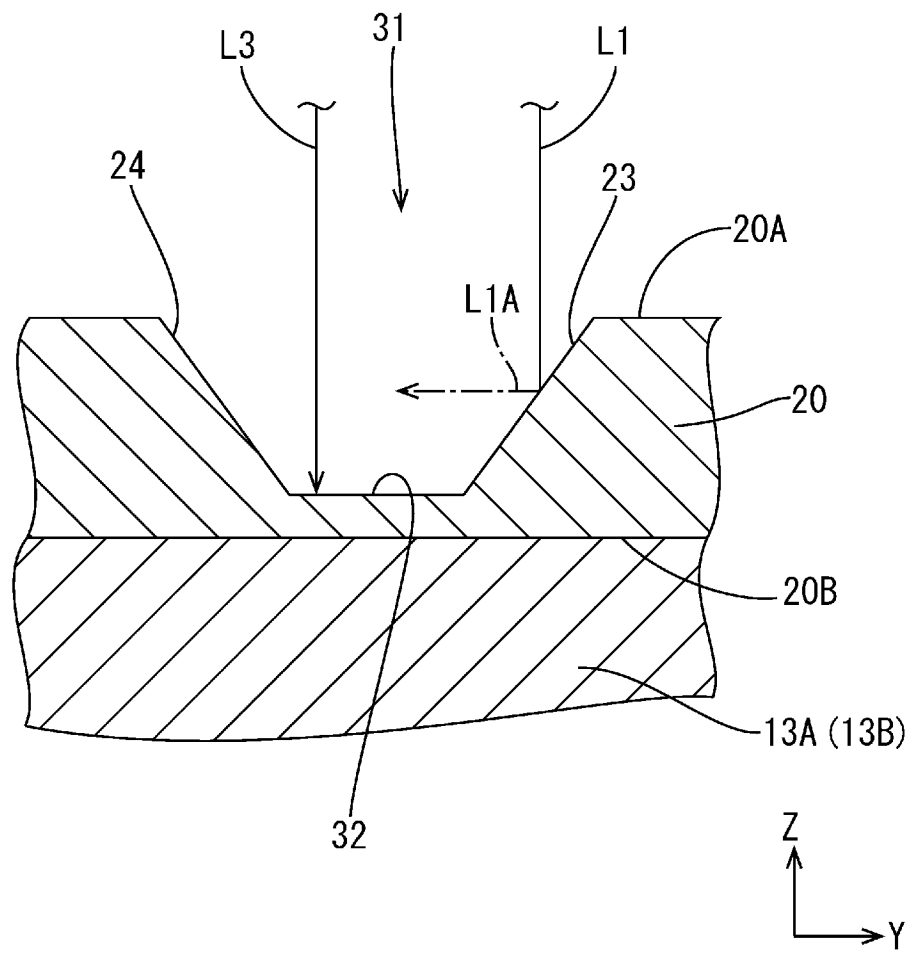
[図1]



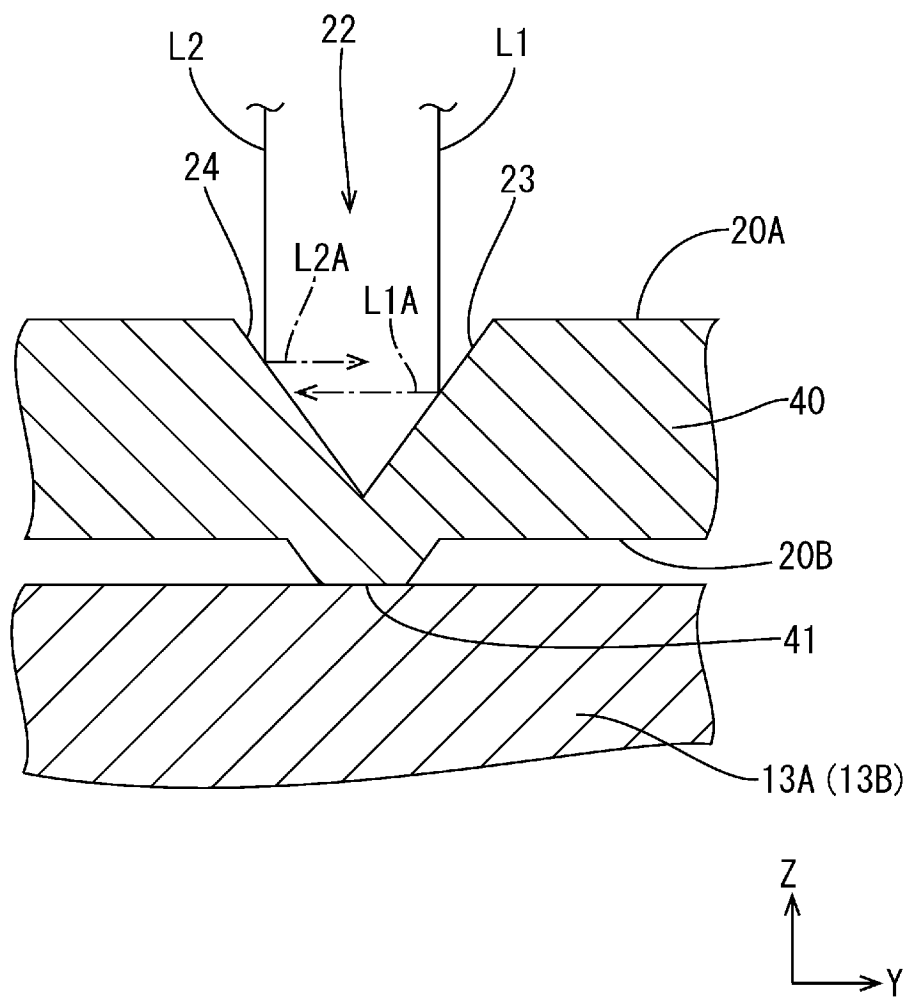
[図2]



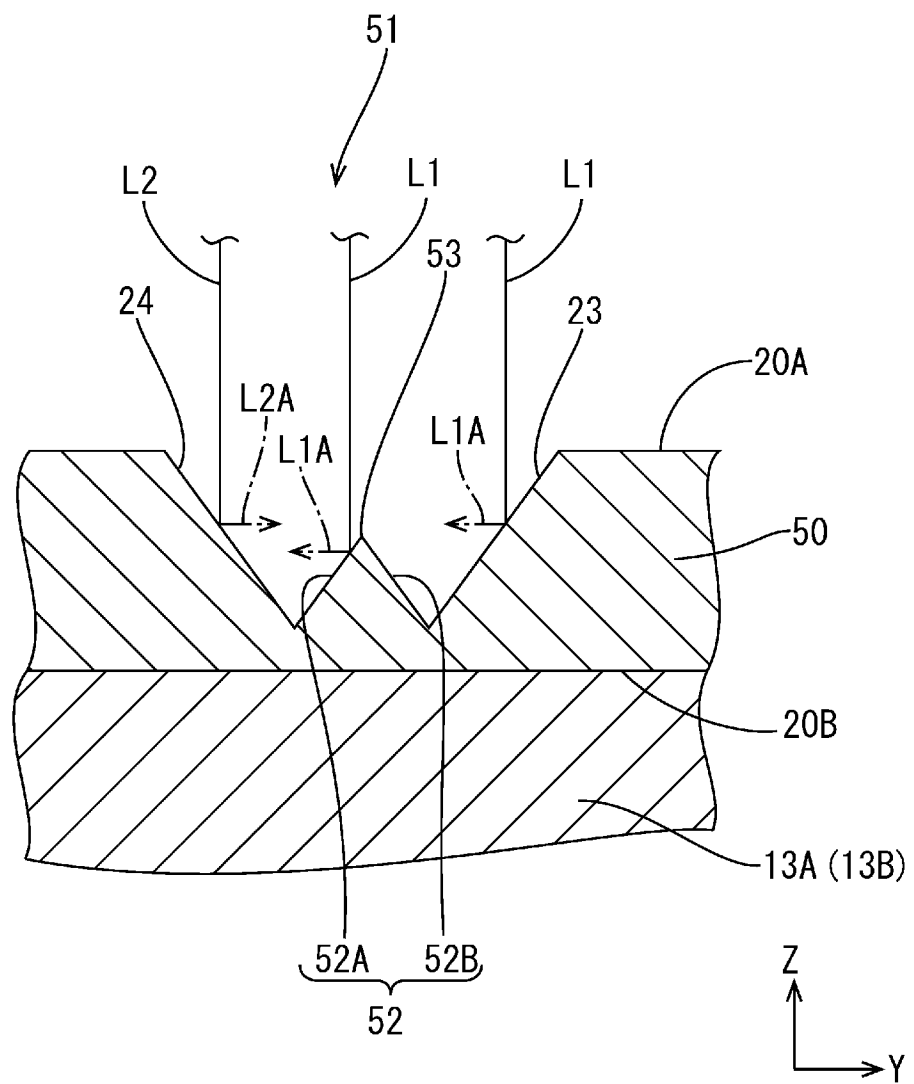
[図3]



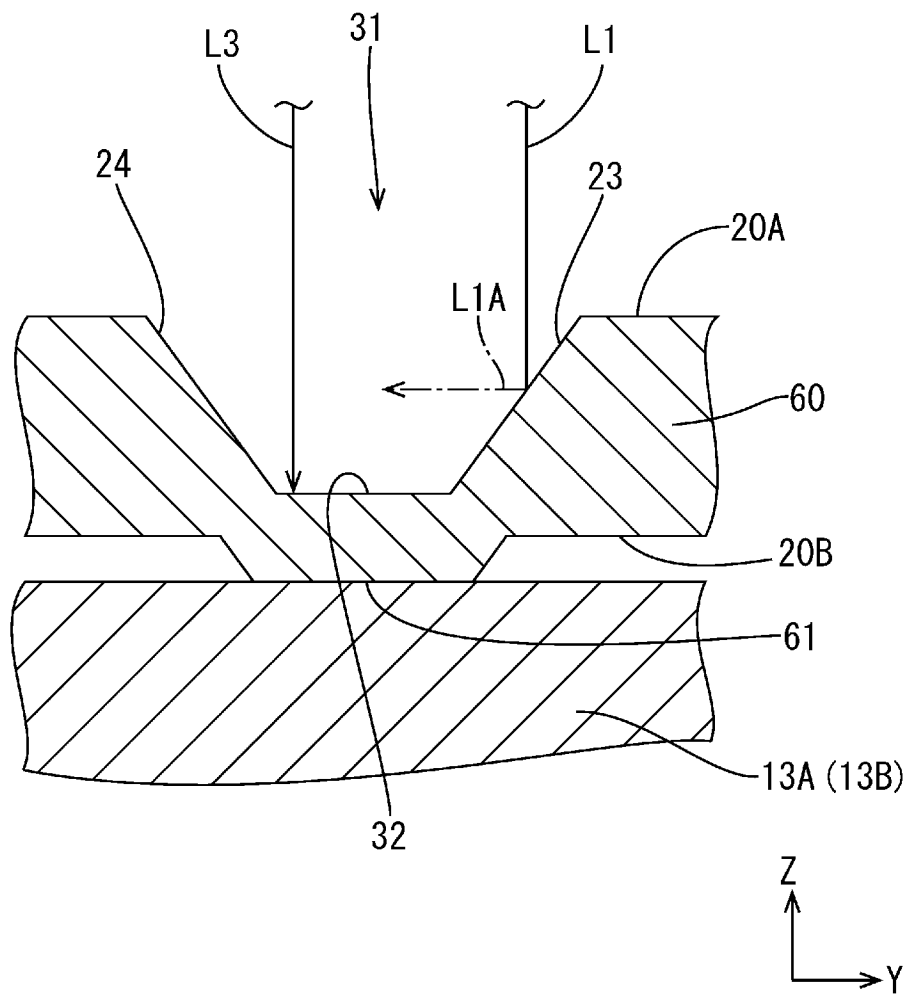
[図4]



[図5]

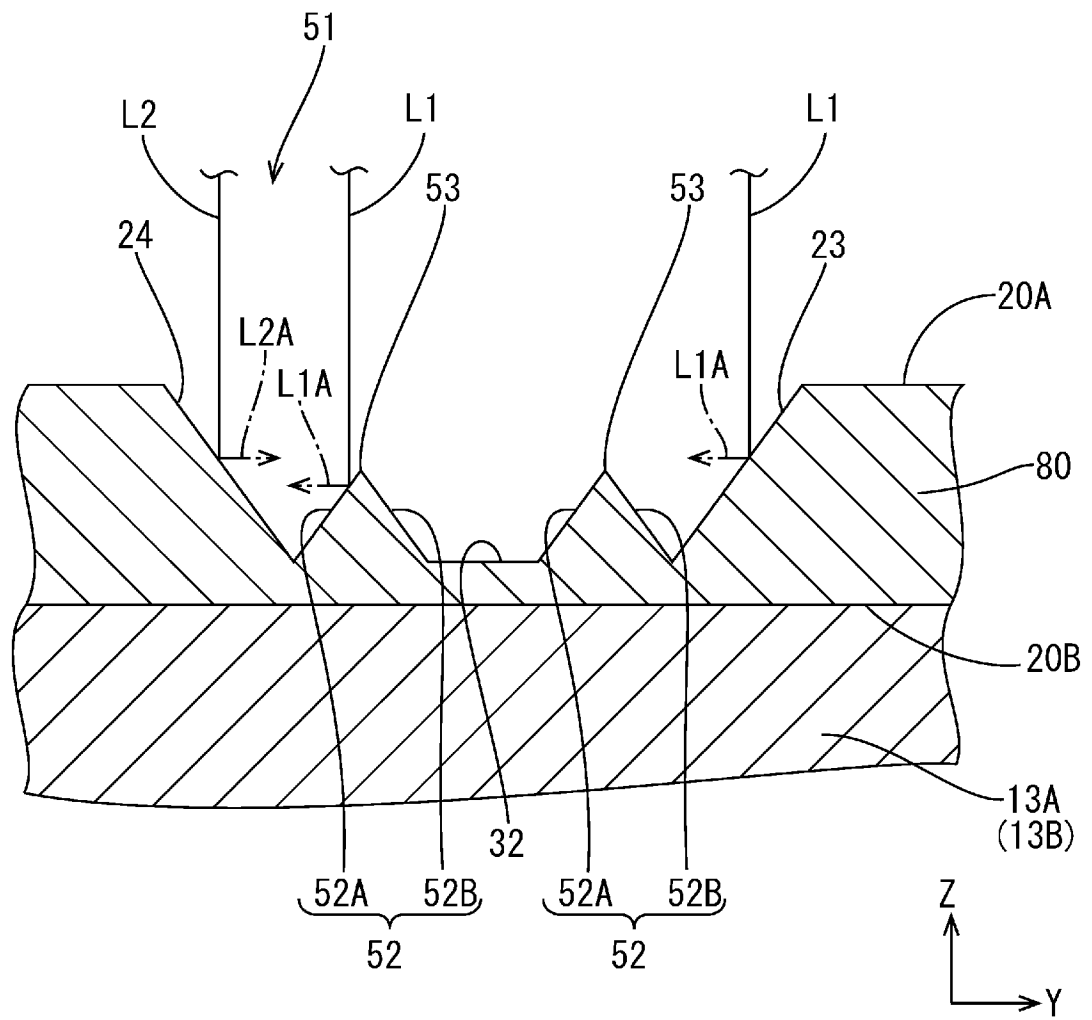


[図6]





[図8]





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/084896

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/20(2006.01)i, B23K26/21(2014.01)i, H01M2/10(2006.01)i

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)

H01M2/20, B23K26/21, H01M2/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                      | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | WO 2012/073331 A1 (Hitachi Vehicle Energy, Ltd.),<br>07 June 2012 (07.06.2012),<br>paragraphs [0060] to [0064]; fig. 6 to 8<br>& US 2013/0260212 A1<br>paragraphs [0086] to [0090]; fig. 6 to 8                                                         | 1-3, 6                |
| X         | JP 2015-149282 A (Samsung SDI Co., Ltd.),<br>20 August 2015 (20.08.2015),<br>paragraphs [0045] to [0050]; fig. 7 to 8<br>& US 2015/0228957 A1<br>paragraphs [0057] to [0061]; fig. 7 to 8<br>& EP 2905826 A1 & KR 10-2015-0093426 A<br>& CN 104835934 A | 1, 5-6                |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | "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                                              |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                | "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                                                                     |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                               | "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 |
| "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) | "&" document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |
| "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                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |

Date of the actual completion of the international search  
31 January 2017 (31.01.17)

Date of mailing of the international search report  
07 February 2017 (07.02.17)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/084896

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                          | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | JP 2012-179631 A (Kobe Steel, Ltd.),<br>20 September 2012 (20.09.2012),<br>paragraphs [0016], [0021] to [0028]; fig. 1 to 5<br>(Family: none)                                                                                                                               | 1, 3, 6               |
| A         | WO 2012/120774 A1 (Sanyo Electric Co., Ltd.),<br>13 September 2012 (13.09.2012),<br>& JP 5837043 B2 & US 2013/0344378 A1                                                                                                                                                    | 1-6                   |
| P, X      | JP 2016-129125 A (GS Yuasa International Ltd.),<br>14 July 2016 (14.07.2016),<br>paragraphs [0035], [0041], [0066] to [0073];<br>fig. 5 to 8, 13 to 14, 17 to 18<br>& DE 102016200120 A1<br>paragraphs [0053], [0059], [0089] to [0101];<br>fig. 5 to 8, 13 to 14, 17 to 18 | 1-4, 6                |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01M2/20(2006.01)i, B23K26/21(2014.01)i, H01M2/10(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01M2/20, B23K26/21, H01M2/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |            |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2017年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                            | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X               | WO 2012/073331 A1（日立ビークルエナジー株式会社）2012.06.07,<br>[0060]-[0064], 図 6-8<br>& US 2013/0260212 A1 [0086]-[0090], FIG. 6-8                                                         | 1-3, 6         |
| X               | JP 2015-149282 A（三星エスディアイ株式会社）2015.08.20,<br>[0045]-[0050], 図 7-8<br>& US 2015/0228957 A1 [0057]-[0061], FIG. 7-8<br>& EP 2905826 A1 & KR 10-2015-0093426 A & CN 104835934 A | 1, 5-6         |

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31.01.2017

国際調査報告の発送日

07.02.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

小森 重樹

4 X

4145

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                                                                    |                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                                  | 関連する<br>請求項の番号 |
| X                     | JP 2012-179631 A (株式会社神戸製鋼所) 2012. 09. 20,<br>[0016], [0021]-[0028], 図 1-5<br>(ファミリーなし)                                                                                            | 1, 3, 6        |
| A                     | WO 2012/120774 A1 (三洋電機株式会社) 2012. 09. 13,<br>& JP 5837043 B2 & US 2013/0344378 A1                                                                                                 | 1-6            |
| P, X                  | JP 2016-129125 A (株式会社G Sユアサ) 2016. 07. 14,<br>[0035], [0041], [0066]-[0073], 図 5-8, 13-14, 17-18<br>& DE 102016200120 A1<br>[0053], [0059], [0089]-[0101], FIG. 5-8, 13-14, 17-18 | 1-4, 6         |