

(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
2018年8月30日(30.08.2018)



(10) 国際公開番号

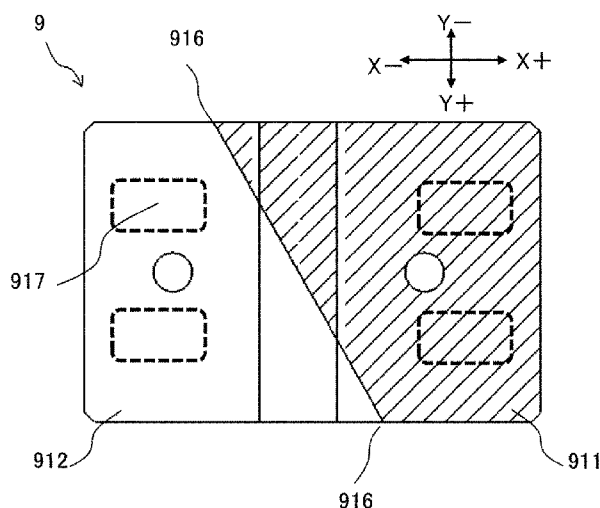
WO 2018/155090 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/20 (2006.01) *H01R 4/58* (2006.01)
H01M 2/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/002838
- (22) 国際出願日: 2018年1月30日(30.01.2018)
- (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 2017-034275 2017年2月27日(27.02.2017) JP
- (71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 Ibaraki (JP).
- (72) 発明者: 小島 和則(OJIMA Kazunori); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).
堀 浩文(HORI Hirofumi); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 戸田 裕二(TODA Yuji); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 株式会社日立製作所内 Tokyo (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,

(54) Title: BATTERY PACK AND BUSBAR FOR BATTERY PACK

(54) 発明の名称: 組電池及び組電池用バスバ

図 4



(57) Abstract: In prior art, a section wherein dissimilar metals are mutually joined is provided in a manner that avoids a folding section. However, in such cases, a problem is that space to provide the joining section is required so reducing the profile of the busbar is difficult. The battery module of the invention comprises a plurality of secondary batteries, and a busbar having a pair of flat sections and a folding section disposed between one of the flat sections and the other flat section from the pair of flat sections, for connecting the plurality of secondary batteries to one another. The battery



WO 2018/155090 A1



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, 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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

module is characterized in that: the busbar is a clad material wherein the dissimilar metals have been joined mutually; and, the joining sections, which are the end sections from the mutual junction between the dissimilar metals, are disposed respectively in the one flat section and the other flat section.

(57) 要約: 従来は、折り曲げ部を避けるように異種金属同士の接合部を設けていた。しかし、この場合、接合部を設けるためのスペースが必要となり、バスバの低背化が難しい問題があった。複数の二次電池と、一对の平坦部と、前記一对の平坦部の一方の平坦部と他方の平坦部の間に配置された折り曲げ部を有し、前記複数の二次電池同士を繋ぐバスバと、を備えた電池モジュールにおいて、前記バスバは、異種金属同士を接合したクラッド材であり、かつ異種金属同士の接合端部である接合部は、前記一方の平坦部と前記他方の平坦部のそれぞれに配置されることを特徴とする電池モジュール。

明 細 書

発明の名称：組電池及び組電池用バスバ

技術分野

[0001] 本発明は、扁平な角型二次単電池を複数個連結した組電池及び組電池用バスバに関する。

背景技術

[0002] 扁平な角型二次単電池（以下単電池）を複数個連結して構成される組電池は、複数の単電池と単電池を保持する主にエンジニアリングプラスチック等の絶縁部材からなる固定部材（以下単電池ホルダ）と主に金属の剛体からなる端板（以下エンドプレート）を広域扁平面に平行に積み重ね、それらを拘束（以下固縛）する拘束部材（以下サイドプレート）である一定の拘束力（以下固縛力）を付与することで構造体として維持している。扁平な角型二次単電池同士は、特許文献1で示すように、該単電池の電氣的接続に、バスバと呼ばれる金属製の平板が用いられる。

[0003] 自動車等に搭載される組電池は、その求められる性能及び必要性から大電流での充放電を繰り返す使い方は必然的とされ、ひいては単電池内部内圧の変化に伴う単電池広域扁平面の伸縮変形が促される。また、該組電池は主に自動車に搭載される故、振動衝撃に起因する特に単電池電極部への応力の発生が疲労破壊や塑性変形を引き起こす懸念がある。このため、バスバに振動衝撃吸収を目的とした折り曲げ部を設けることでその緩和を図っていた。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2014-075179号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] バスバの材料として、主に異種金属接合を用いた金属材が挙げられる。異種金属はそれぞれアルミを主材とする金属と銅を主材とする金属を用いる場

合が多い。折り曲げ部を有するバスバは屈折部を設ける際に応力がかかるため、従来は、折り曲げ部を避けるように異種金属同士の接合部を設けていた。

[0006] しかし、この場合、接合部を設けるためのスペースが必要となり、バスバの低背化が難しい問題があった。

[0007] また、このような接合部は、応力に対する剥がれ耐性に低いという課題があった。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決する手段は例えば以下である。

[0009] 複数の二次電池と、一対の平坦部と、前記一対の平坦部の一方の平坦部と他方の平坦部の間に配置された折り曲げ部を有し、前記複数の二次電池同士を繋ぐバスバと、を備えた電池モジュールにおいて、前記バスバは、異種金属同士を接合したクラッド材であり、かつ異種金属同士の接合端部である接合部は、前記一方の平坦部と前記他方の平坦部のそれぞれに配置されることを特徴とする電池モジュール。

発明の効果

[0010] 本発明により、クラッド材を用い、折り曲げ部を設けたとしても、高さを抑えることができ（低背化）、応力に強いバスバを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]組電池1の外観斜視図

[図2]図1に示す組電池の一部を分解した状態を示す斜視図。

[図3]単電池2の斜視図

[図4]実施例1のバスバを電池蓋方向から見た図

[図5]実施例1のバスバを配列方向から見た図

[図6]実施例1のバスバを幅方向から見た図

[図7]比較例1のバスバ9の斜視図

[図8]比較例1のバスバを電池蓋方向から見た図

[図9]比較例1のバスバを配列方向から見た図

[図10]比較例1のバスバを幅方向から見た図

[図11]実施例2のバスバを電池蓋方向から見た図

[図12]実施例2のバスバを配列方向から見た図

[図13]実施例2のバスバを幅方向から見た図

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明に係わる組電池の実施形態を図面に基づき説明する。

[0013] 図1は組電池1の外観斜視図、図2は図1に示す組電池1の一部を分解した状態を示す斜視図である。

[0014] (実施例1)

組電池1は積層された複数の単電池2と、積層された複数の単電池の端部に設けられたた一对の端ホルダ3、複数の単電池2の間に個々に介在される複数の単電池ホルダ4、複数の単電池2の配列方向(X方向)両端部に配置されて配列方向両側から挟みこむエンドプレート5、複数の単電池2の幅方向(Y方向)両端部に沿って配置され配列方向の一方端部から他方端部に渡って延在し一对のエンドプレート5と固定される一对のサイドプレート6を有している。エンドプレート5とサイドプレート6は、リベット等の固定部材7で固定される。

[0015] 配列された単電池2は、後述する図3のような角形の扁平形状のものを用いることができる。単電池2は、一对の幅広面201wと一对の幅狭面201n、および、蓋202、缶底201bを有する。単電池2は、幅広面201w同士を向き合わせて配列方向に配列される。配列された単電池2の高さ方向(Z方向)一方側に複数の単電池202の蓋202が配置されており、隣り合う単電池2の蓋202に設けられた正極端子203および負極端子204がバスバ9により接続される。したがって、単電池2は、正極端子と負極端子が幅方向交互に入れ替わる形で配列されることになる。

[0016] バスバ9は単電池2の蓋に対向して設けられるバスバケース8にそれぞれ区画されて設けられる。バスバケース8には孔があり、この孔を通して単電池の端子とバスバ9が接続されている。

[0017] 図3は単電池2の斜視図である。

[0018] 単電池2は、一对の幅広面201wと一对の幅狭面201n、および、蓋202、缶底201bを有する。蓋202には正極端子203、負極端子204が設けられている。正極端子203および負極端子203はバスバ9と接続される平面を有している。蓋202には、他にガス排出弁202b、電解液注入孔202等を設けてもよい。

[0019] 図4は実施例1のバスバを電池蓋方向から見た図、図5は実施例1のバスバを配列方向から見た図、図6は実施例1のバスバを幅方向から見た図である。

[0020] バスバ9は、正極端子、負極端子とそれぞれ接続される一对の平坦部912、911、および、一对の平坦部912、911の間に設けられた折り曲げ部910、914を有する。

一对の平坦部912、911は、平坦部912から立ち上がる一对の立ち上がり折り曲げ部910、一对の立ち上がり折り曲げ部をつなぐU字折り曲げ部914、および場合によってはU字折り曲げ部914と立ち上がり折り曲げ部の間に設けられた中間部により繋がっている。中間部を有さないか、中間部が小さいことによってバスバ9の高さを低くすることができる。中間部を有さない場合、一对の立ち上がり折り曲げ部910は、U字折り曲げ部914により直接繋がっている。

[0021] ここで、立ち上がり折り曲げ部910は、平坦部の面に対して垂直に立ち上がっていてもよく、角度を有して立ち上がっていてもよい。U字折り曲げ部はU字以外にも角を有した状態で折れ曲がっていてもよい。

[0022] バスバ9として、異種金属同士を接合したクラッド材を用いることができる。材料としては例えば、アルミを主材とする金属と銅を主材とする金属を用いることができ、それぞれの材料は接合部を境に接合されている。異種金属同士の接合端部の両端（接合部）是一对の平坦部のそれぞれに配置されることが好ましい。実施例1において、接合部916は、一方の平坦部912から他方の平坦部911に向かって折り曲げ部914、910を介して直線

状に設けられている。

[0023] 接合部は、異種金属同士を接合させた箇所であるため、他の場所よりも応力に対して剥がれ耐性が低い。したがって、従来、このような接合部は、折り曲げ部 914、910 製造時にかかる応力がかからないように折り曲げ部以外の箇所、例えば、中間部 913 に設けられていた。しかし、中間部に接合部を設けた場合、中間部の長さを大きくとらなければならないため、バスバ 9 の高さが大きくなってしまう問題があった。しかし、本願発明のように異種金属同士の接合端部の両端（接合部）を一对の平坦部のそれぞれに配置させることで、折り曲げ部に接合部を設けた場合と比べて剥がれのリスクを低減でき、中間部に接合部を設けた場合と比べてバスバ 9 の高さを低くすることができる。

[0024] また、バスバ 9 には、単電池の配列方向に応力がかかる場合が多い。したがって、接合部は配列方向と垂直に設けられていた場合よりも応力に対して、垂直よりも角度を設けることで、剥がれにくい構造とすることができる。

[0025] 異種金属同士の接合端部の両端（接合部）を一对の平坦部のそれぞれに配置することで、応力に対して、垂直よりも角度を設けることができ、応力に強い構造とすることができる。

[0026] 異種金属同士を接合する方法としては、例えば、アルミ板と銅版とを突き合わせてクラッド化させ、図のようにバスバ 9 の板に対して接合部が斜めになるように打ち抜き、その後折り曲げ部を形成させることで製造される。

[0027] その他、公知の技術を用いることができる。例えば、アルミと銅とを圧力によって面接合し、熱処理によって接合を強化する。接合したこの材料から接合部を有する板状の部材を切り出し、折り曲げ部を形成させることで製造することができる。

[0028] バスバ 9 は、平坦部 912 と正極端子 203 との溶接、および平坦部 911 と負極端子 912 との溶接により単電池と接続される（溶接部 917）。平坦部 912 と正極端子との溶接は、平坦部のうちバスバの異種金属が混ざらない位置でされるのが好ましく、平坦部 911 と負極端子との接続も同様

である。バスバ9は端子と溶接される溶接部を有しており。溶接部は、接合部916よりも平坦部側で接合部916とか重ならない位置に設けられている。

[0029] (比較例1)

ここで、実施例1との比較として比較例を示す。

[0030] 図7は、比較例1のバスバ9の斜視図である。

[0031] 図8は比較例1のバスバを電池蓋方向から見た図、図9は比較例1のバスバを配列方向から見た図、図10は比較例1のバスバを幅方向から見た図である。

[0032] バスバ9は実施例1と同様、アルミを主材とする金属と銅を主材とする金属とのクラッド材からなり、接合部916の位置以外は実施例と同様である。

[0033] 接合部916は、中間部913に設けられている。接合部916を折り曲げ部910、914以外の箇所に設けることで、折り曲げ部910、914形成時に接合部が剥がれてしまうリスクを低減することができる。しかし、接合部916を中間部913に設けることで中間部が大きくなることによるバスバ9の高さが高くなる問題がある。また、電池使用時にかかる応力に対して接合部がほぼ垂直に設けられている。これに対して実施例1は、応力に対して、垂直よりも角度があるため、剥がれ強度が高い。

[0034] (実施例2)

図11は実施例2のバスバを電池蓋方向から見た図、図12は実施例2のバスバを配列方向から見た図、図13は実施例2のバスバを幅方向から見た図である。

[0035] バスバ9は実施例1と同様、アルミを主材とする金属と銅を主材とする金属とのクラッド材からなり、接合部916の位置以外は実施例と同様である。

[0036] 接合部916は、実施例1と同様、一对の平坦部のそれぞれに配置される。したがって、折り曲げ部に接合部を設けた場合と比べて剥がれのリスクを

低減でき、中間部に接合部を設けた場合と比べてバスバ9の高さを低くすることができる。

符号の説明

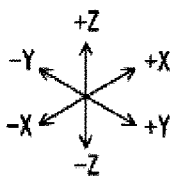
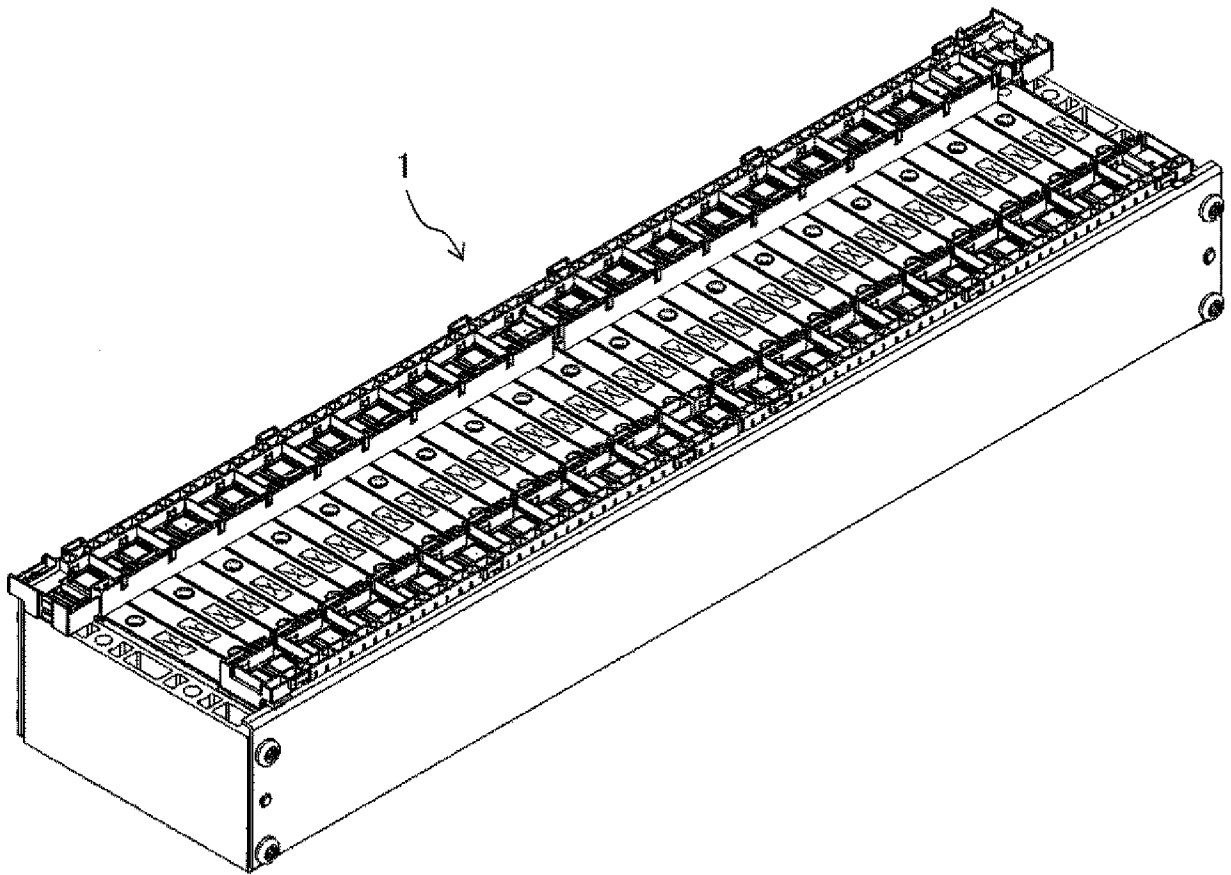
- [0037] 1 組電池
2 単電池
3 端ホルダ
4 単電池ホルダ
5 エンドプレート
6 サイドプレート
7 固定部材
8 バスバケース
9 バスバ
201w 幅広面
201n 幅狭面
202 蓋
201b 缶底
203 正極端子
204 負極端子
910 折り曲げ部（立ち上がり折り曲げ部）
911、912 平坦部
913 中間部
914 折り曲げ部（U字折り曲げ部）
916 接合部
917 溶接部

請求の範囲

- [請求項1] 複数の二次電池と、
一対の平坦部と、前記一対の平坦部の一方の平坦部と他方の平坦部の間に配置された折り曲げ部を有し、前記複数の二次電池同士を繋ぐバスバと、
を備えた電池モジュールにおいて、
前記バスバは、異種金属同士を接合したクラッド材であり、かつ異種金属同士の接合端部である接合部は、前記一方の平坦部と前記他方の平坦部のそれぞれに配置されることを特徴とする電池モジュール。
- [請求項2] 請求項1に記載の電池モジュールにおいて、
前記バスバは、前記一対の平坦部のそれぞれから立ち上がる一対の立ち上がり折り曲げ部と、
前記一対の立ち上がり折り曲げ部同士を繋ぐU字折り曲げ部と、を有する電池モジュール。
- [請求項3] 請求項2に記載の電池モジュールにおいて、
前記バスバは、電池の端子と接合される溶接部を有し、
前記溶接部は、前記平坦部の前記接合部と重ならない位置に設けられている。
- [請求項4] 請求項3に記載の電池モジュールにおいて、
前記接合部は、前記一対の平坦部のうち、一方の前記平坦部から他方の前記平坦部に向かって、前記折り曲げ部を介して直線的に設けられていることを特徴とする電池モジュール。
- [請求項5] 請求項1乃至4の何れかに記載の電池モジュールにおいて、
前記異種金属は、それぞれアルミを主材とする金属と銅を主材とする金属からなることを特徴とする電池モジュール。

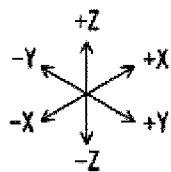
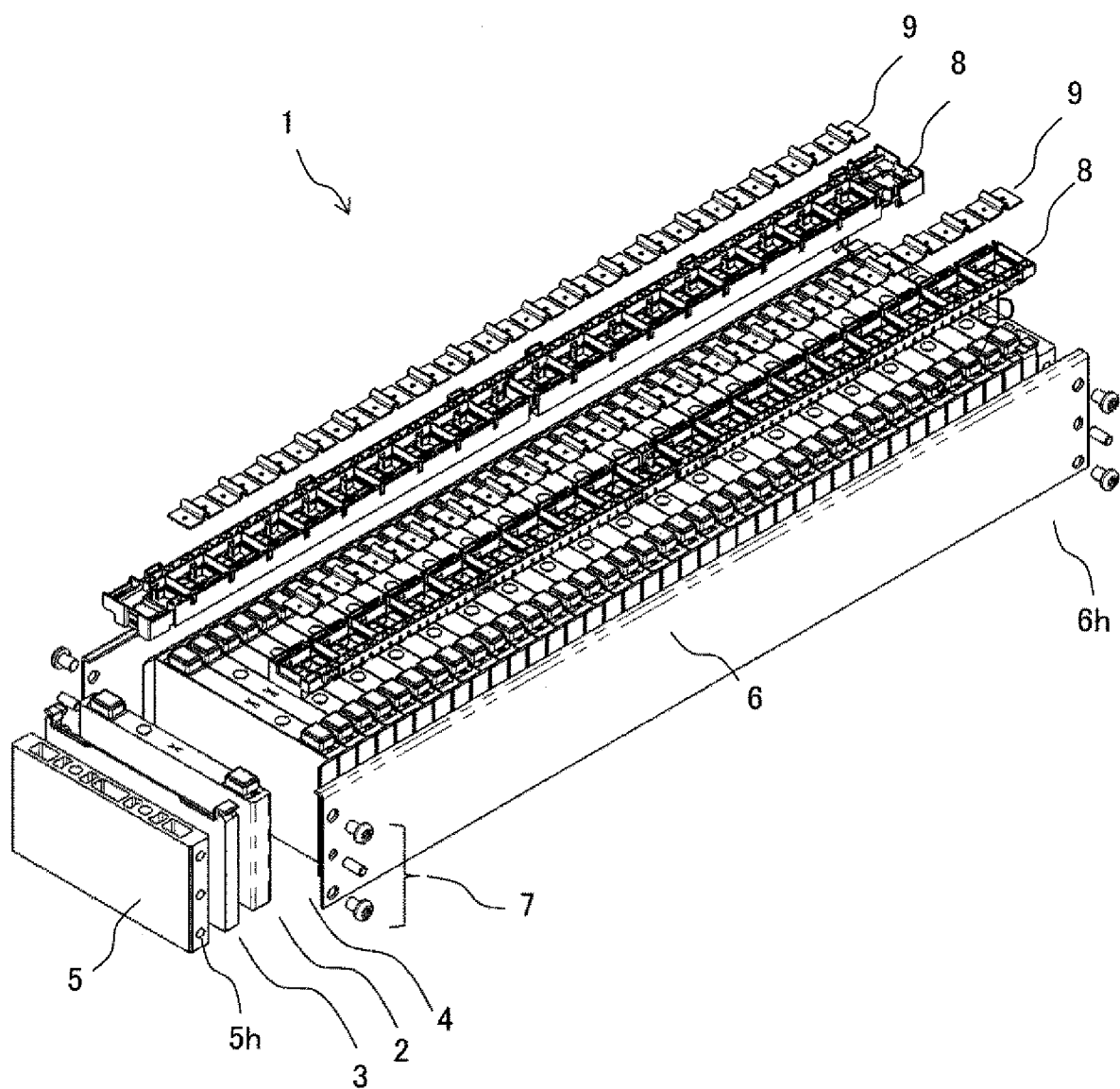
[図1]

図 1



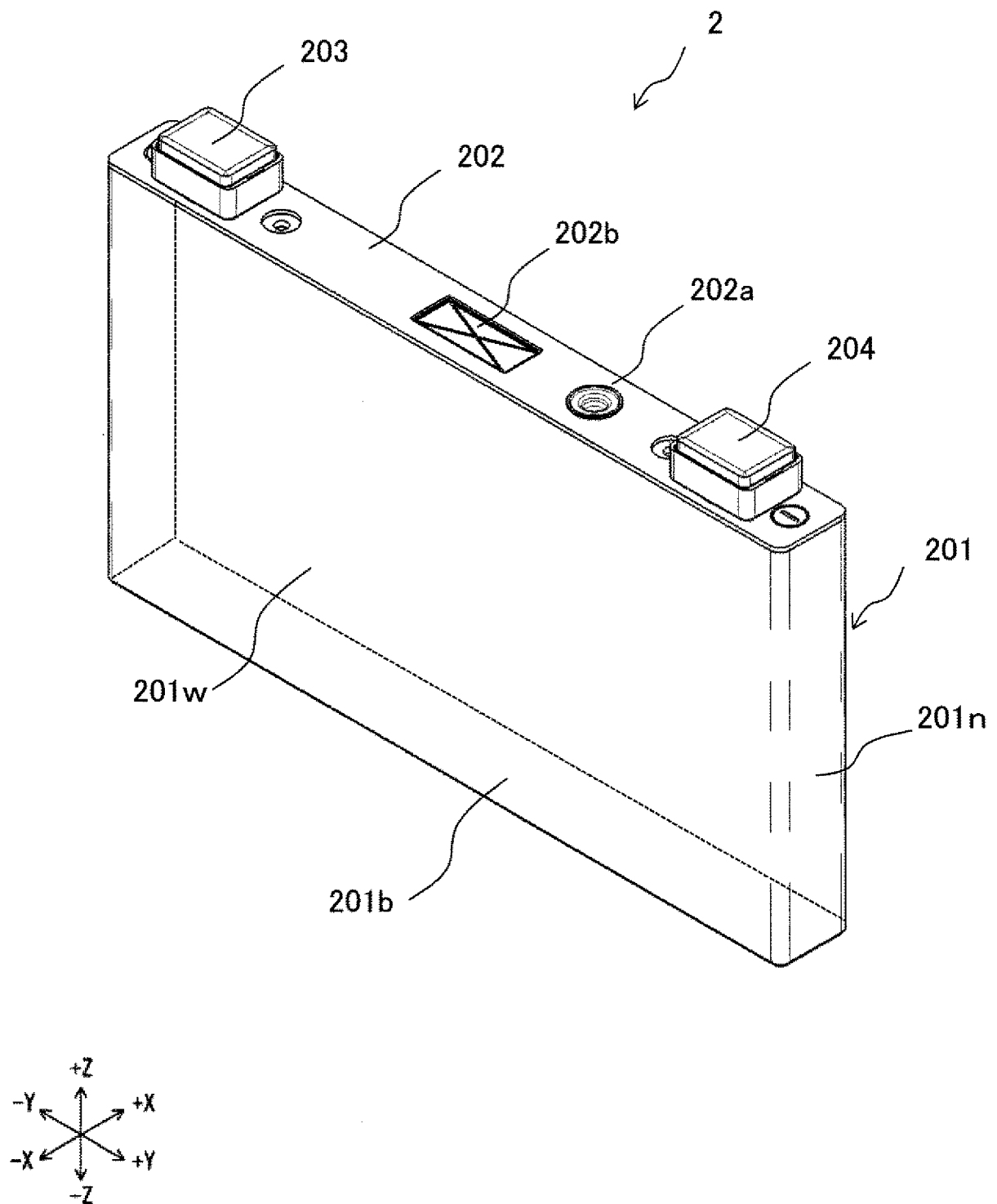
[図2]

図 2



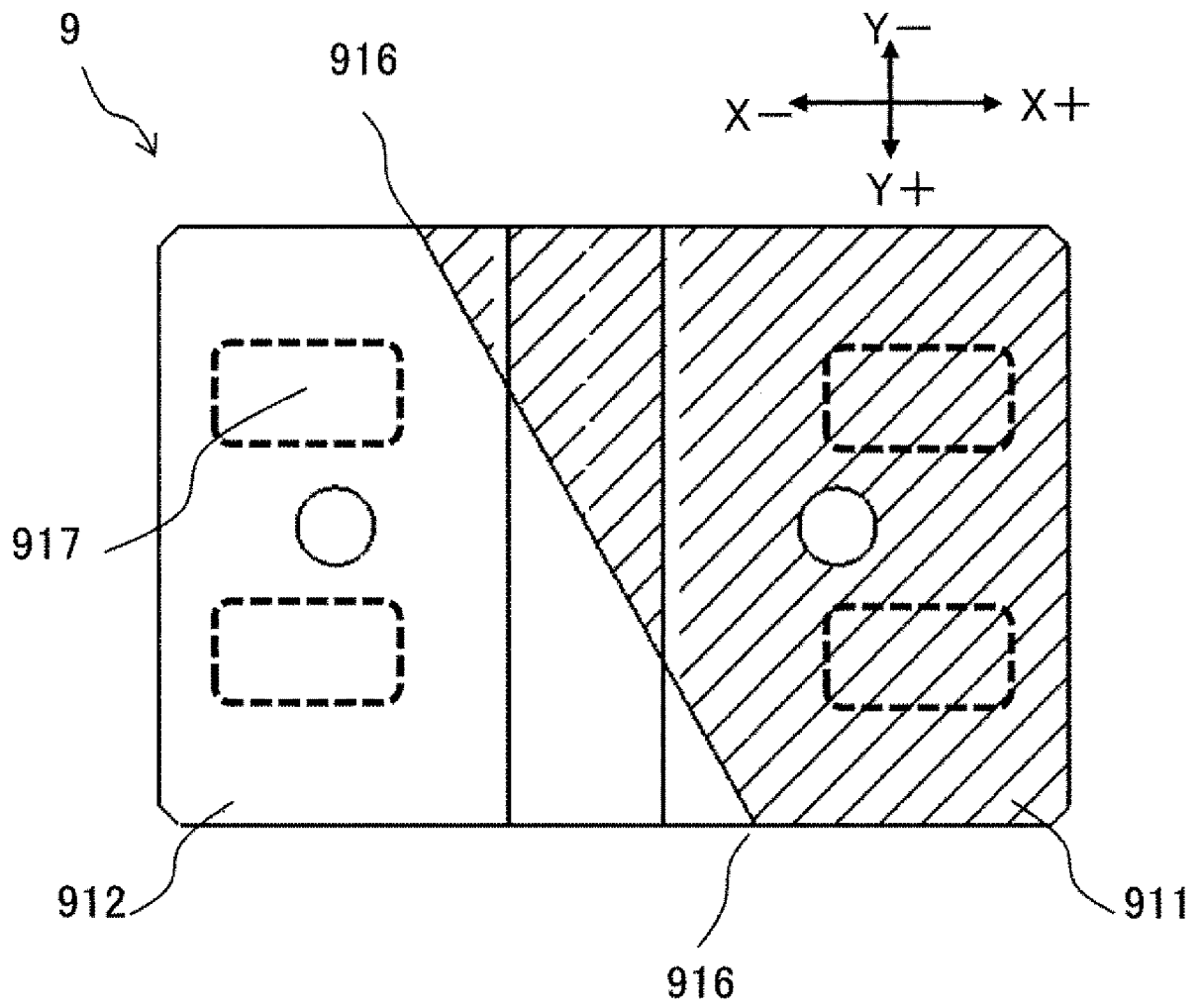
[図3]

図 3



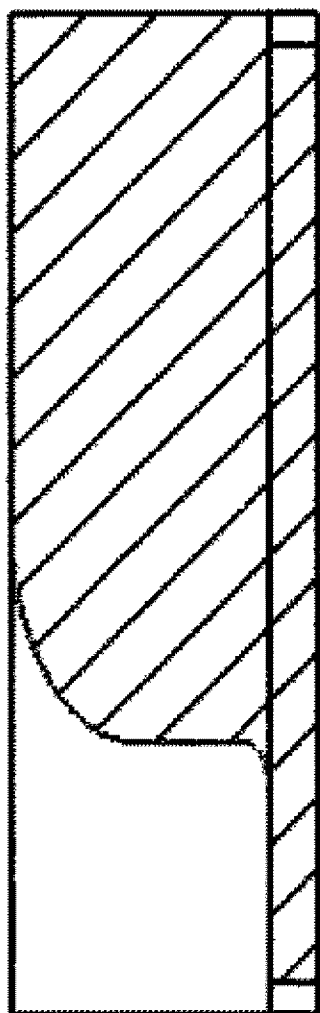
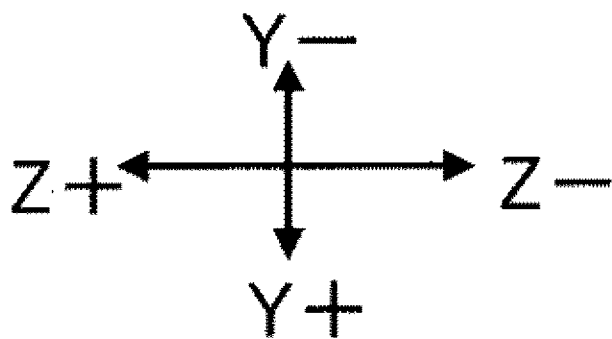
[図4]

図 4



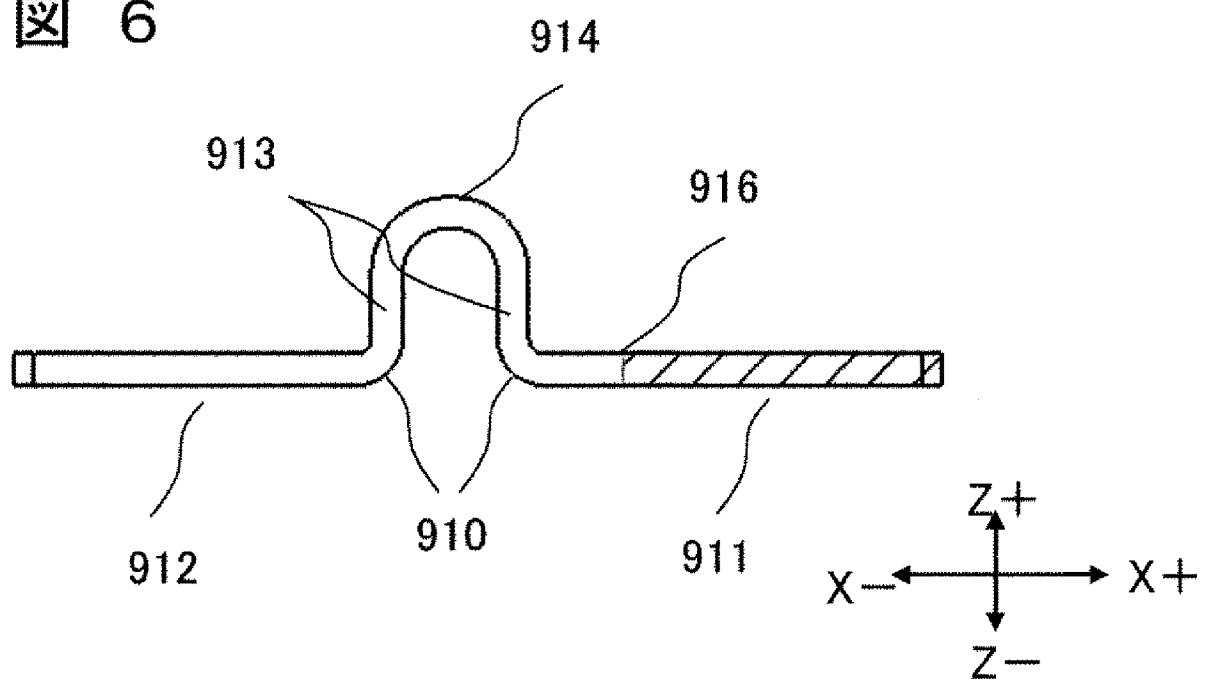
[図5]

図 5



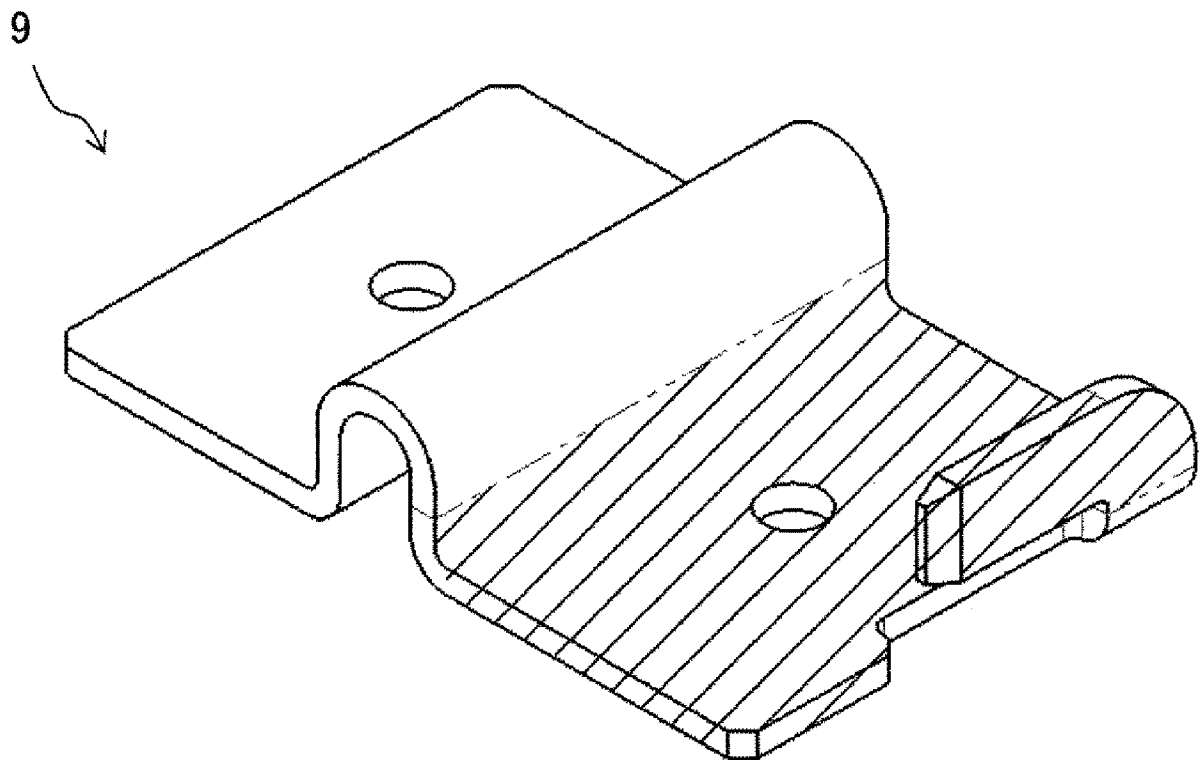
[図6]

図 6



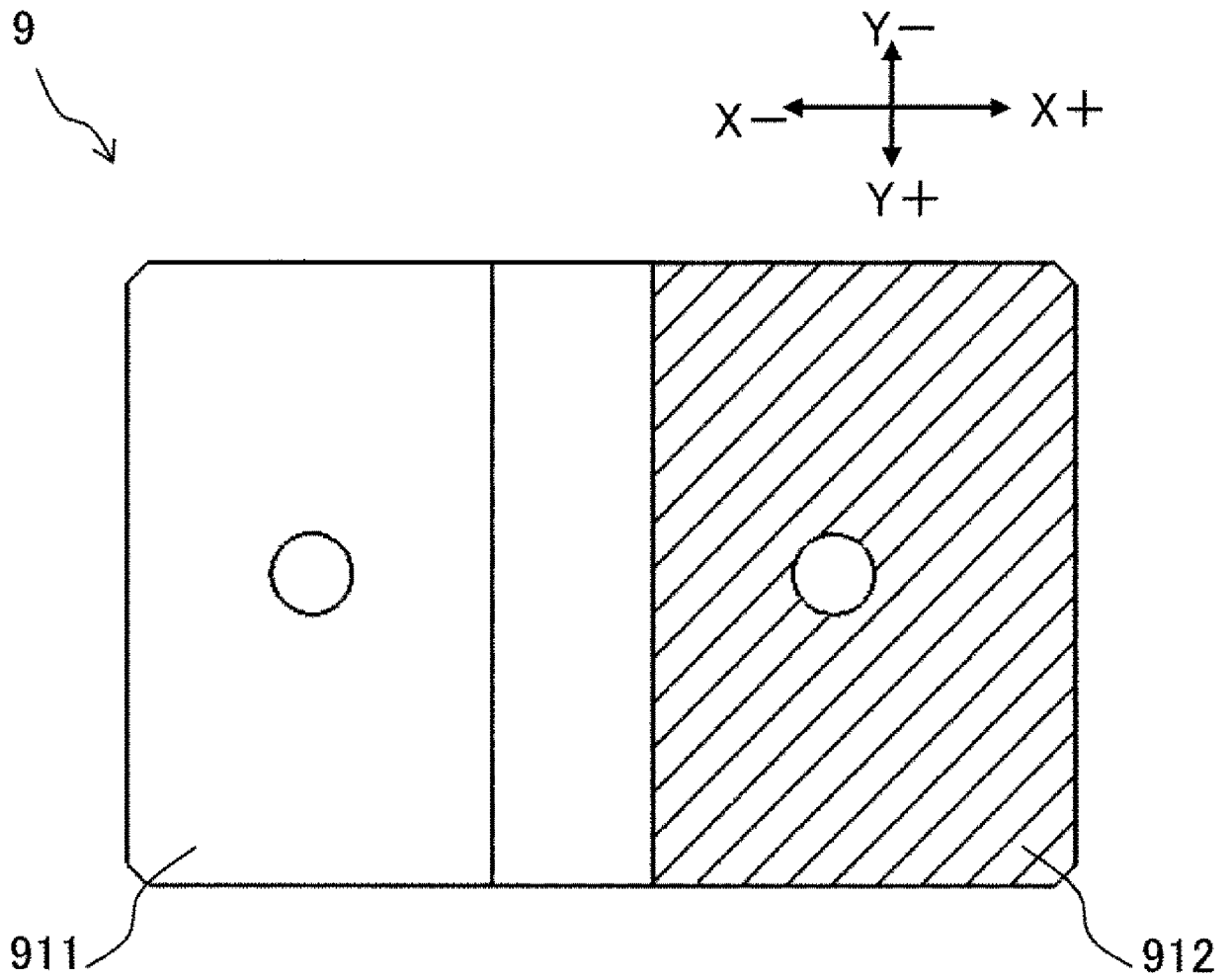
[図7]

図 7



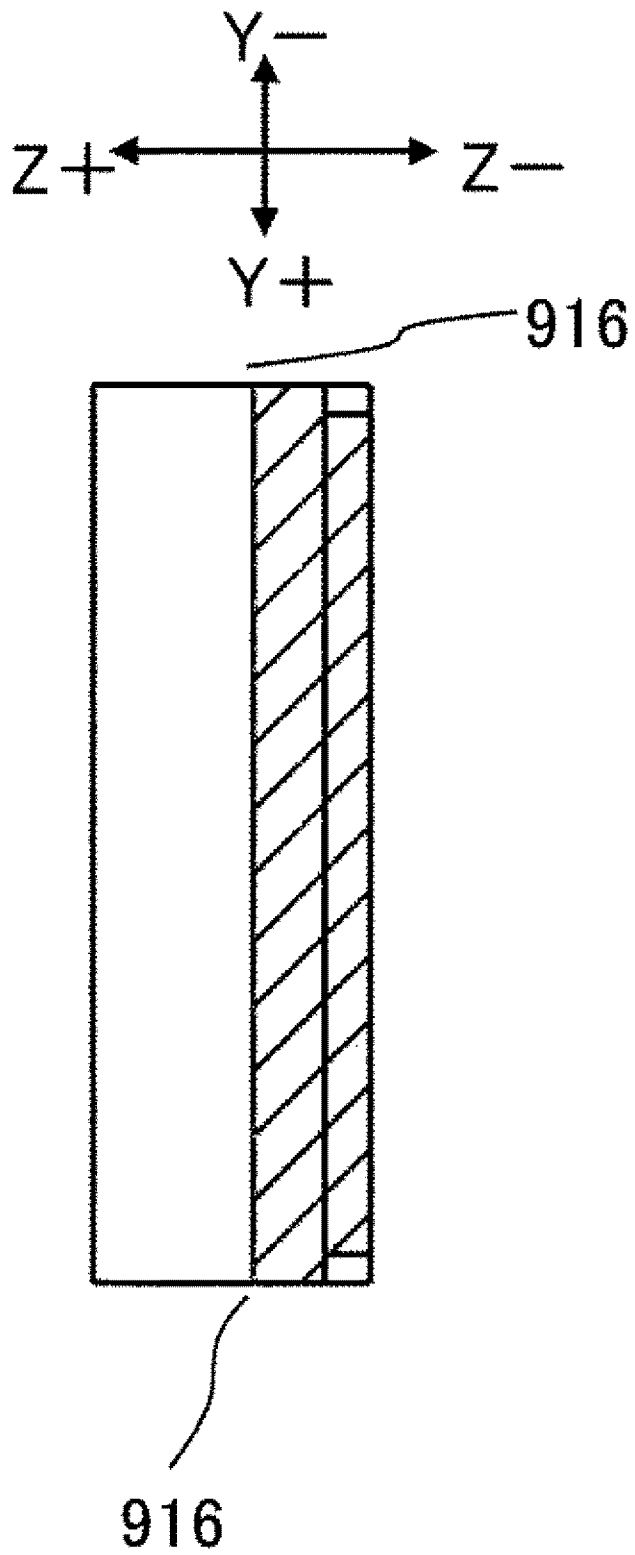
[図8]

図 8



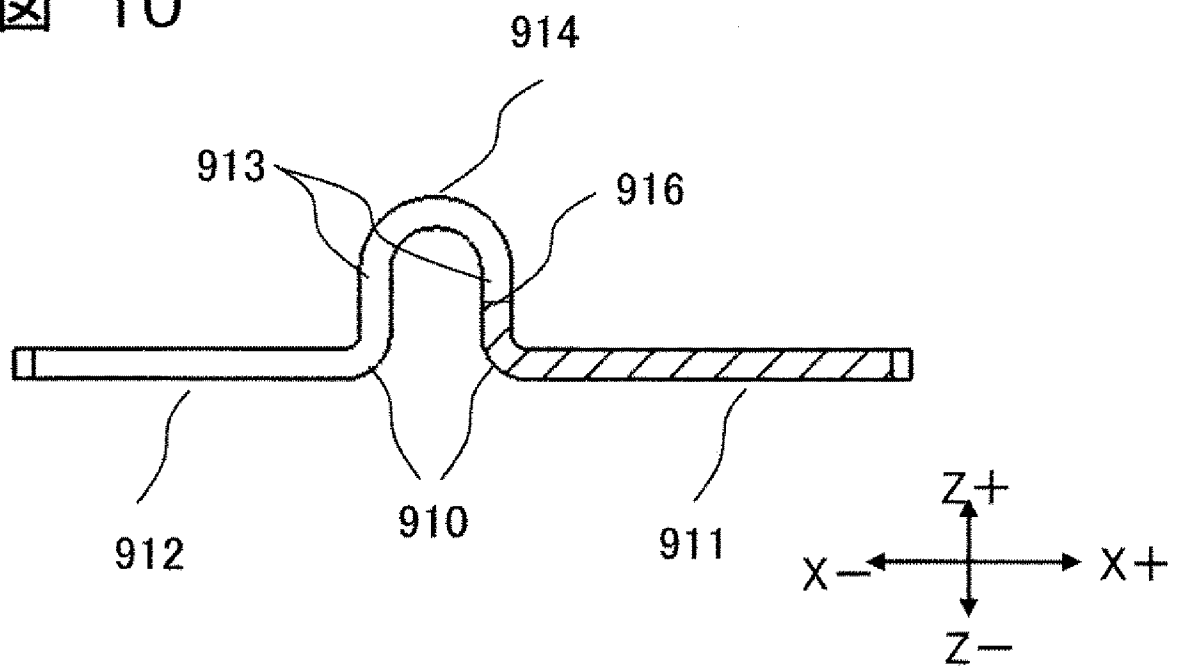
[図9]

図 9



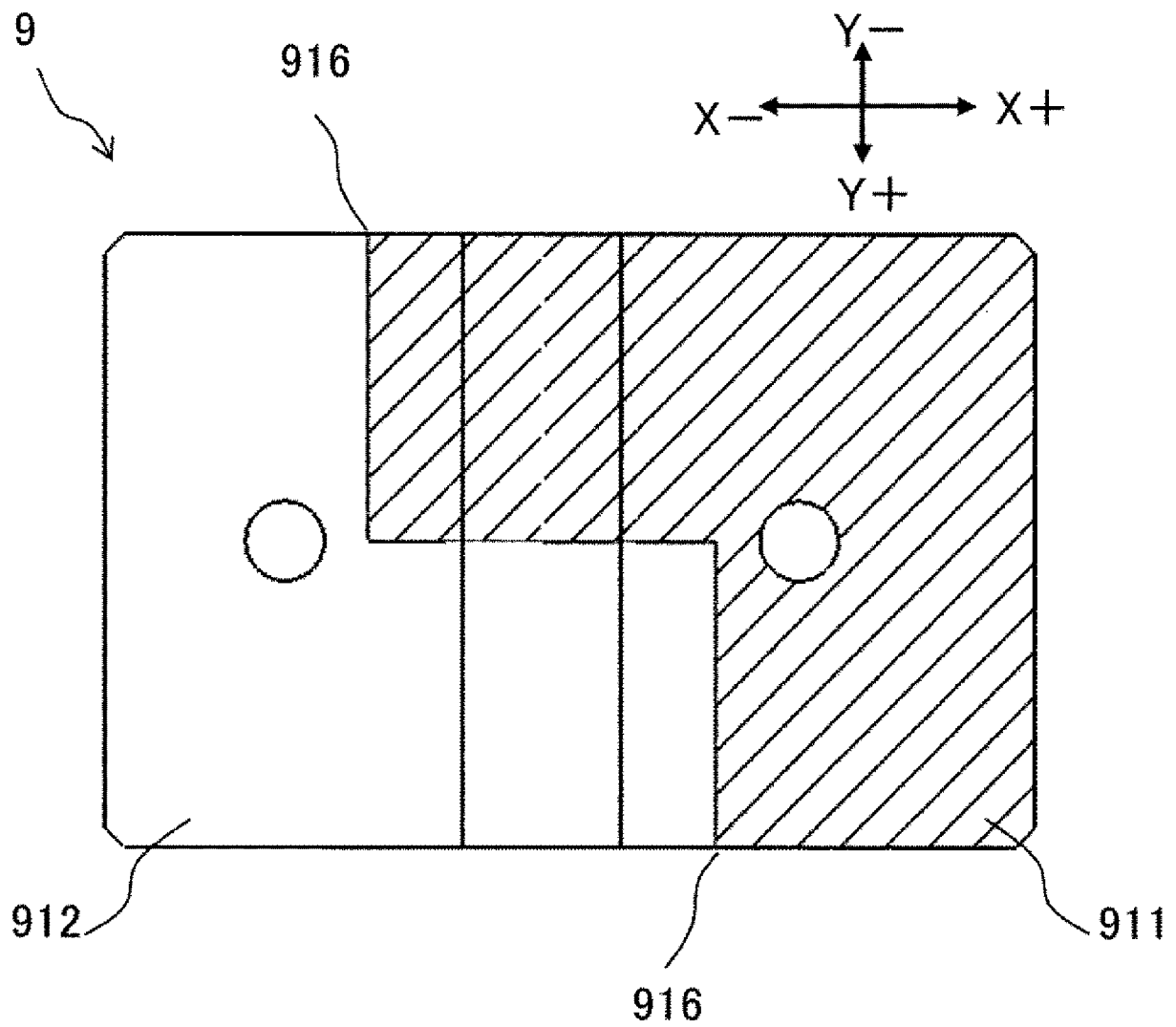
[図10]

図 10



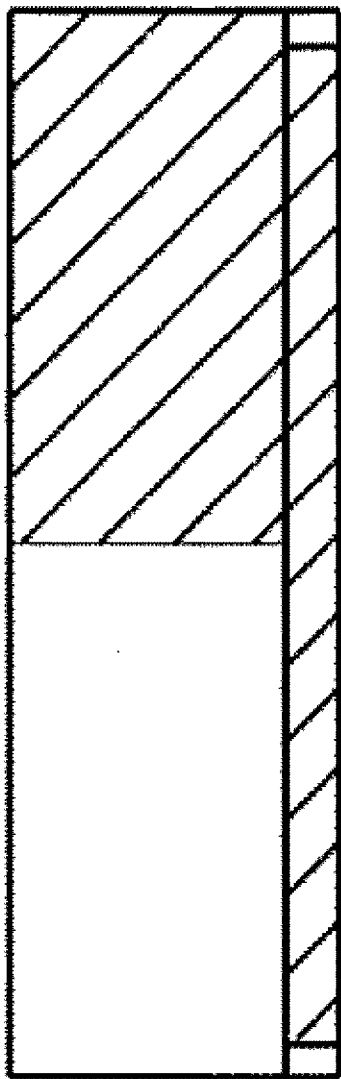
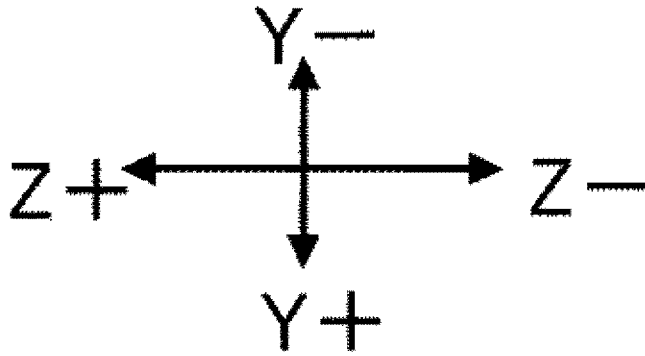
[図11]

図 11



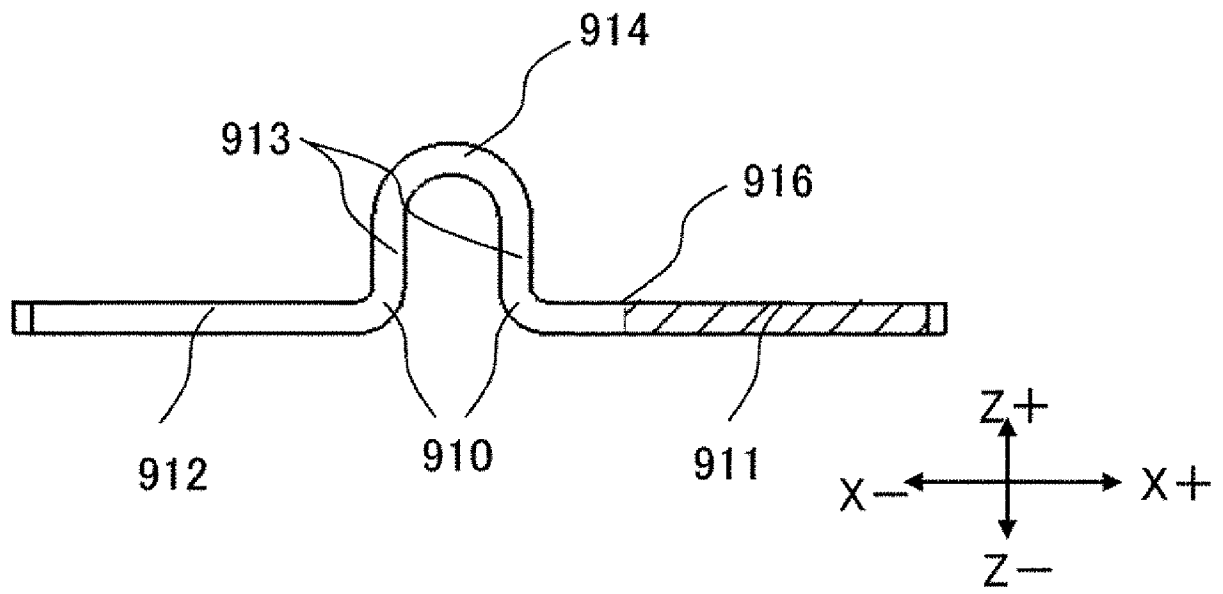
[図12]

図 12



[図13]

図 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/002838

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01M2/20 (2006.01) i, H01M2/10 (2006.01) i, H01R4/58 (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)

Int.Cl. H01M2/20, H01M2/10, H01R4/58

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 Y	JP 2002-151045 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 24 May 2002, paragraphs [0010], [0015]-[0017], fig. 6, 7 (Family: none)	1, 5 2-3
X	JP 2016-046023 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 04 April 2016, claims, paragraphs [0012]-[0014], [0021], fig. 3, 4 (Family: none)	1, 5
Y	JP 2016-115601 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 23 June 2016, paragraph [0019], fig. 4 (Family: none)	2-3
Y	WO 2015/087438 A1 (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 18 June 2015, paragraph [0024], fig. 3 & US 2016/0294023 A1, paragraph [0041], fig. 3 & EP 3082177 A1 & CN 105814712 A	2-3
A	JP 2012-018904 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 26 January 2012, fig. 1 & US 2012/0009461 A1, fig. 1 & KR 10-2012-0004189 A	1-5



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

"I" 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

02 April 2018 (02.04.2018)

Date of mailing of the international search report

10 April 2018 (10.04.2018)

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/JP2018/002838

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 6-140020 A (YAZAKI CORPORATION) 20 May 1994 (Family: none)	1-5
A	JP 9-092259 A (YAZAKI CORPORATION) 04 April 1997 (Family: none)	1-5
A	JP 2009-087761 A (TOSHIBA CORP.) 23 April 2009 & US 2009/0274956 A1 & WO 2009/041735 A1	1-5
A	WO 2010/087472 A1 (GS YUASA INTERNATIONAL LTD.) 05 August 2010 & JP 2015-8146 A & US 2011/0293995 A1 & EP 2393144 A1 & KR 10-2011-0081860 A & CN 102265430 A	1-5
A	WO 2014/178114 A1 (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 06 November 2014 (Family: none)	1-5
A	US 2010/0266889 A1 (KIM, Yongsam) 21 October 2010 & KR 10-2010-0114595 A	1-5

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, H01M2/10(2006.01)i, H01R4/58(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, H01M2/10, H01R4/58

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 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 請求項の番号
X Y	JP 2002-151045 A（本田技研工業株式会社）2002.05.24, 段落 [0010]、[0015] - [0017]、[図6]、[図7]（ファミリーなし）	1, 5 2-3
X	JP 2016-046023 A（日産自動車株式会社）2016.04.04, [特許請求 の範囲]、段落 [0012] - [0014]、[0021]、[図3]、[図4]（ファミ リーなし）	1, 5
Y	JP 2016-115601 A（日立オートモティブシステムズ株式会社） 2016.06.23, 段落 [0019]、[図4]（ファミリーなし）	2-3

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

02.04.2018

国際調査報告の発送日

10.04.2018

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）

山内 達人

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

4 X

3348

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の 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 請求項の番号
Y	WO 2015/087438 A1 (日立オートモティブシステムズ株式会社) 2015.06.18, 段落 [0024]、[図 3] & US 2016/0294023 A1, 段落 [0041]、図 3 & EP 3082177 A1 & CN 105814712 A	2-3
A	JP 2012-018904 A (サムソン エレクトロメカニクス カンパ ニーリミテッド.) 2012.01.26, [図 1] & US 2012/0009461 A1, 図 1 & KR 10-2012-0004189 A	1-5
A	JP 6-140020 A (矢崎総業株式会社) 1994.05.20, (ファミリーなし)	1-5
A	JP 9-092259 A (矢崎総業株式会社) 1997.04.04, (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2009-087761 A (株式会社東芝) 2009.04.23, & US 2009/0274956 A1 & WO 2009/041735 A1	1-5
A	WO 2010/087472 A1 (株式会社G Sユアサ) 2010.08.05, & JP 2015-8146 A & US 2011/0293995 A1 & EP 2393144 A1 & KR 10-2011-0081860 A & CN 102265430 A	1-5
A	WO 2014/178114 A1 (日立オートモティブシステムズ株式会社) 2014.11.06, (ファミリーなし)	1-5
A	US 2010/0266889 A1 (KIM, Yongsam) 2010.10.21, & KR 10-2010-0114595 A	1-5