

(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



(10) 国際公開番号

WO 2010/131780 A1

(43) 国際公開日

2010年11月18日(18.11.2010)

PCT

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/34 (2006.01) H01M 2/20 (2006.01)
H01M 2/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/058575
- (22) 国際出願日: 2010年5月14日(14.05.2010)
- (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 2009-118228 2009年5月15日(15.05.2009) JP
特願 2010-111330 2010年5月13日(13.05.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日産自動車株式会社 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP). カルソニックカンセイ株式会社 (Calsonic Kansei Corporation) [JP/JP]; 〒3318501 埼玉県さいたま市北区日進町二丁目1917番地 Saitama (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 雨谷 竜一 (AMAGAI, Ryuichi). 中村 将之 (NAKAMURA, Masayuki).
- (74) 代理人: 後藤 政喜 (GOTO, Masaki); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目3番1号 尚友会館 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: STACKED CELL AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: 積層型電池及びその製造方法

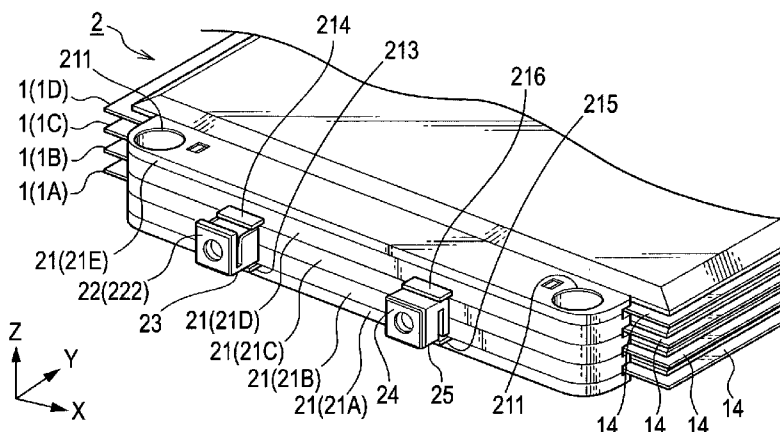


FIG.2

(57) Abstract: Disclosed is a stacked cell wherein a plurality of flat cells, each of which has an electrode tab, are stacked. The stacked cell has an insulating member, which is disposed so as to eliminate short-circuiting of the electrode tab, and a terminal connected to the electrode tab, and the leading end side of the terminal is supported by means of a supporting member provided on the insulating member.

(57) 要約: 電極タブを有する扁平型電池が複数積層されてなる積層型電池であって、前記電極タブの短絡を防止するように配置された絶縁部材と、前記電極タブと接続された端子と、を有し、前記端子の先端側が、前記絶縁部材に設けた支持部材により支持されていることを特徴とする。



WO 2010/131780 A1

明細書

積層型電池及びその製造方法

5 技術分野

本発明は積層型電池及びその製造方法に関する。

背景技術

日本国特許庁が2006年に発行したJP2006-210312Aは、発電要素を外
10 装材で封止するとともに板状の電極タブをその外装材から外部に導出させた扁平型電池を
複数積層し、各扁平型電池の電極タブ同士を電気的に接続させた組電池を開示している。

発明の概要

この従来の組電池は、一对の絶縁板によって、電極タブと板状の組電池の出力端子とを
15 重ね合わせて挟持していた。組電池に対して電力を入出力する場合には、出力端子にねじ
締め等によって接続部材を接続する。そのため、出力端子にねじ締め時の回転トルクや車
両の振動などの外力が加わり電極タブと出力端子との接合部に応力が集中するという問題
があった。

本発明の目的は、したがって、電極タブと出力端子との接合部に応力が集中するのを抑
20 制することである。

上記目的を達成するため、本発明では、電極タブを有する扁平型電池が複数積層されて
なる積層型電池において、電極タブの短絡を防止するように配置された絶縁部材と、電極
タブに接続された端子とを有し、端子の先端側を絶縁部材に設けた支持部材により支持す
る。

25 この発明の詳細並びに他の特徴や利点は、明細書の以降の記載の中で説明されるととも

に、添付された図面に示される。

図面の簡単な説明

Fig. 1は、この発明の第1の実施例による単電池の斜視図である。

5 Fig. 2は、単電池を4枚積層したこの発明の第1の実施例による積層型電池の斜視図である。

Fig. 3は、積層型電池の分解斜視図である。

Fig. 4は、正極端子と正極端子支持部材の分解斜視図である。

Fig. 5は、正極端子支持部材を取り付けた正極端子の斜視図である。

10 Fig. 6は、積層型電池を電池ケースの内部に収容したこの発明の第1の実施例による電池モジュールの斜視図である。

Fig. 7は、積層型電池の正極端子部分を拡大した分解斜視図である。

Fig. 8は、Fig. 7のVIII-VIII断面図である。

Fig. 9は、正極端子支持部材の取り付け方法を説明する図である。

15 Fig. 10は、この発明の第2の実施例による積層型電池の正極端子部分を拡大した分解斜視図である。

Fig. 11は、Fig. 10のXI-XI断面図である。

Fig. 12は、この発明の第3の実施例による正極端子支持部材を保持する構成を示した断面図である。

20 Fig. 13は、この発明の第4の実施例による正極端子支持部材の構成を示した断面図である。

Fig. 14は、端子支持部材によって端子を固定支持しなかった場合の応力集中の様子を説明する積層型電池要部の横断面図である。

Fig. 1は、この発明の第1の実施例による単電池1の斜視図である。

単電池1は、充放電可能な発電要素と、発電要素を内部に收容する外装部材11と、発電要素の電力を外部に取り出すための板状の正極タブ12及び負極タブ13と、を備える薄型かつ扁平なりチウムイオン二次電池である。

- 5 発電要素は、セパレータを介して正極板と負極板とを交互に積層させた電極積層体と電解質とから構成される。発電要素の構造及び原理については周知であるため、その詳細な説明については省略する。

外装部材11は、平面視において長形状をしており、金属箔の両面に合成樹脂層を積層したラミネートフィルムで構成される。外装部材11は、発電要素を收容した状態で2
10 枚のラミネートフィルムの外周部を熱溶着してフランジ14を形成することで、発電要素を内部に收容する。外装部材11の短辺側のフランジ14には、後述するスペーサの固定ピン212 (Fig. 3参照) が挿入される固定孔15がそれぞれ2つつ形成される。

正極タブ12及び負極タブ13は、外装部材11の一方の短辺側にそれぞれ設けられる。正極タブ12の一端は外装部材11の外部にあり、正極タブ12の他端は外装部材11の
15 内部で発電要素を構成する正極板に接続される。負極タブ13の一端は外装部材11の外部にあり、負極タブ13の他端は外装部材11の内部で発電要素を構成する負極板に接続される。

Fig. 2は、単電池1を4枚積層したこの発明の第1の実施例による積層型電池2の斜視図であり、正極タブ12及び負極タブ13が設けられている短辺側の斜視図である。

- 20 Fig. 3は、積層型電池2の分解斜視図である。

以下、Fig. 2及びFig. 3を参照して積層型電池2について説明する。

Fig. 2に示すように、積層型電池2は、4枚の単電池1と、5枚のスペーサ21と、正極端子 (バスバ) 22と、正極端子支持部材23と、負極端子 (バスバ) 24と、負極端子支持部材25と、を備える。正極端子22及び負極端子24は、それぞれ電力入出力
25 用の端子である。

以下の説明において、4枚の単電池1を特に区別する必要があるときは、図中下側の単電池1から順に単電池1A、単電池1B、単電池1C、単電池1Dという。同様に、5枚のスペーサ21を特に区別する必要があるときは、図中下側のスペーサ21から順にスペーサ21A、スペーサ21B、スペーサ21C、スペーサ21D、スペーサ21Eという。

5 Fig. 3では、5枚のスペーサ21のうち最下段のスペーサ21Aと最上段のスペーサ21Eのみを記載してある。

Fig. 2に示すように、4枚の単電池1は、相互に密着し、かつ、正極タブ12及び負極タブ13が同一方向に存在するように積層される。

5枚のスペーサ21は、それぞれ電気絶縁性に優れた合成樹脂材料等からなる板状の部
10 材である。5枚のスペーサ21の両端には、後述する電池ケース31 (Fig. 6参照) に積層型電池2を固定するためのボルトを挿入するためのボルト挿入孔211が形成される。

また、5枚のスペーサ21は、正極タブ12及び負極タブ13が設けられた短辺側のフランジ14を挟むようにそれぞれ積層される。すなわち、単電池1Aの短辺側のフランジ
15 14、正極タブ12、及び負極タブ13は、スペーサ21Aとスペーサ21Bによって挟まれる。単電池1Bの短辺側のフランジ14、正極タブ12、及び負極タブ13は、スペーサ21Bとスペーサ21Cによって挟まれる。単電池1Cの短辺側のフランジ14、正極タブ12、及び負極タブ13は、スペーサ21Cとスペーサ21Dによって挟まれる。単電池1Dの短辺側のフランジ14、正極タブ12、及び負極タブ13は、スペーサ21
20 Dとスペーサ21Eによって挟まれる。なお、正極タブ12及び負極タブ13が設けられていない短辺側のフランジ14も同様に別の5枚のスペーサ21によって挟まれる。

Fig. 3に示すように、スペーサ21Aの積層面の両端には、その上面から突出し、単電池1Aのフランジ14に形成された固定孔15に挿入される固定ピン212がそれぞれ形成される。スペーサ21B、スペーサ21C、及びスペーサ21Dにも同様の機能を
25 有する固定ピンが形成される。

また、スペーサ 2 1 A の積層面の両端にはさらに、その上面から突出する L 字状の係合爪 2 1 3 がそれぞれ形成される。この係合爪 2 1 3 は、スペーサ 2 1 B の下面に形成される L 字状の係合穴（図示せず）に係合する。スペーサ 2 1 A の係合爪 2 1 3 がスペーサ 2 1 B の係合穴に係合することで、スペーサ 2 1 A とスペーサ 2 1 B とが連結する。スペーサ 2 1 B、スペーサ 2 1 C、及びスペーサ 2 1 D にも同様の係合爪が形成され、スペーサ 2 1 C、スペーサ 2 1 D、及びスペーサ 2 1 E にも同様の係合穴が形成されており、それぞれの係合爪と係合穴とが係合することで隣接するスペーサ 2 1 同士が連結している。

そして、スペーサ 2 1 A の積層面の図中右側に中間端子（バスバ） 2 6 が配置され、左側に正極端子 2 2 の一部が配置される。

10 中間端子 2 6 は、絶縁被膜を施していない帯状の導体を曲げ加工して形成したものであり、3つの屈曲部 2 6 1 A ~ 2 6 1 C と 4つの平坦面 2 6 2 A ~ 2 6 2 D を持つ階段状の形をしている。1段目の平坦面 2 6 2 A は、その平坦面 2 6 2 A に単電池 1 A の負極タブ 1 3 を重ね合わせて超音波溶接等によって接合した上でスペーサ 2 1 A とスペーサ 2 1 B によって挟まれる。2段目の平坦面 2 6 2 B は、その平坦面 2 6 2 B に単電池 1 B の負極
15 タブ 1 3 を重ね合わせて超音波溶接等によって接合した上でスペーサ 2 1 B とスペーサ 2 1 C によって挟まれる。3段目の平坦面 2 6 2 C は、その平坦面 2 6 2 C に単電池 1 C の正極タブ 1 2 を重ね合わせて超音波溶接等によって接合した上でスペーサ 2 1 C とスペーサ 2 1 D によって挟まれる。4段目の平坦面 2 6 2 D は、その平坦面 2 6 2 D に単電池 1 D の正極タブ 1 2 を重ね合わせて超音波溶接等によって接合した上でスペーサ 2 1 D と
20 ぺーサ 2 1 E によって挟まれる。

正極端子 2 2 は、絶縁被膜を施していない帯状の導体を曲げ加工して形成したものである。正極端子支持部材 2 3 は、絶縁性を有する合成樹脂性の箱体であり、正極端子 2 2 に取り付けられている。正極端子 2 2 及び正極端子支持部材 2 3 については、F i g . 4 及び F i g . 5 をさらに参照して説明する。

25 F i g . 4 は、正極端子 2 2 と正極端子支持部材 2 3 の分解斜視図である。F i g . 5

は、正極端子 2 2 に正極端子支持部材 2 3 を取り付けた状態の斜視図である。本実施例では、正極端子 2 2 と正極端子支持部材 2 3 とは、例えばインサート成形により一体化される。

5 正極端子 2 2 は、ねじり部 2 2 1 と、端子部 2 2 2 と、支持部材取付部 2 2 3 と、屈曲部 2 2 4 と、第 1 接合部 2 2 5 と、第 2 接合部 2 2 6 と、を備える。

ねじり部 2 2 1 は、導体の一端側をねじりながら引き起こした後、その導体の一端側を直角方向に倒すことで導体の中央近傍に形成される。

端子部 2 2 2 は、直角方向に倒した導体の一端側の端部をさらに略直角に引き起こすことで形成される。端子部 2 2 2 は、略正方形の平板状となっており、中央にボルト挿通孔 2 2 7 が形成される。ボルト挿通孔 2 2 7 は、この正極端子 2 2 と、例えば別の積層型電池 2 の入出力端子やモータなどの外部機器の端子と、を電氣的に接続するための適当な接続部材をボルトによって締結するために設けられたものである。

支持部材取付部 2 2 3 は、ねじり部 2 2 1 と端子部 2 2 2 との間に形成される平坦な領域である。支持部材取付部 2 2 3 に正極端子支持部材 2 3 が取り付けられる。

15 屈曲部 2 2 4 は、ねじり部 2 2 1 から導体の他端までの間の中央付近を折り曲げることで形成される。

第 1 接合部 2 2 5 は、ねじり部 2 2 1 から屈曲部 2 2 4 までの平坦な領域である。第 1 接合部 2 2 5 は、そこに単電池 1 A の正極タブ 1 2 を重ね合わせて超音波溶接等によって接合した上でスペーサ 2 1 A とスペーサ 2 1 B によって挟まれる。

20 第 2 接合部 2 2 6 は、屈曲部 2 2 4 から導体の他端までの平坦な領域である。第 2 接合部 2 2 6 は、そこに単電池 1 B の正極タブ 1 2 を重ね合わせて超音波溶接等によって接合した上でスペーサ 2 1 B とスペーサ 2 1 C によって挟まれる。

正極端子支持部材 2 3 は、正面壁 2 3 1 と、背面壁 2 3 2 と、側面壁 2 3 3 と、底面壁 2 3 4 と、を備える。

25 正面壁 2 3 1 の中央には、正極端子支持部材 2 3 に組み込まれるナット 2 7 の外形に対

応する六角形状をした凹部231Aが形成される。ナット27は、正極端子22の端子部222に接続部材を締結するときに用いられるボルトを螺合させるための部材であり、凹部231Aに圧入固定されて正面壁231によって保持される。

凹部231Aよりも背面壁232側の正面壁231にはボルト挿通孔231Bが形成されてお
5 り、正極端子22のボルト挿通孔227を通してナット27に螺合させたボルトの先端部が挿通する。

凹部231Aの下方には正極端子22の支持部材取付部223を挿通するための矩形の挿通孔231Cが形成される。なお、背面壁232にも同様に支持部材取付部223を挿通するための矩形の挿通孔232A(Fig. 8参照)が形成されており、各挿通孔231
10 C, 232Aに支持部材取付部223を挿通させることで、正極端子支持部材23が正極端子22に取り付けられる。

正面壁231の外縁には、正極端子22の端子部222側に向かって延出する外縁壁235が形成される。外縁壁235は、正極端子支持部材23を正極端子に取り付けたときに、端子部222の外縁を覆うように形成される。この外縁壁235によって、端子部
15 22が保持される。

背面壁232は、外縁壁235の上端面235Aよりも図中上方に延び、かつ底面壁234よりも図中下方に延びた長方形状をしている。ここで、Fig. 2に示すように、背面壁232の下端部は、スペーサ21Aの側面から正極端子22の端子部222側に部分的に突出した部位213に嵌合しており、背面壁232の上端部は、スペーサ21Aの側
20 面から正極端子22の端子部222側に部分的に突出した部位214に嵌合している。これにより、正極端子支持部材23がスペーサ21Aとスペーサ21Dによって保持されて、正極端子支持部材23によって正極端子22が固定支持される。なお、正極端子指示部材23が具体的にどのようにスペーサ21Aとスペーサ21Dによって保持されているかは、Fig. 7及びFig. 8を参照して後述する。

25 底面壁234は、正面壁231及び背面壁232の各挿通孔231C, 232Aを挿通

させた正極端子22の支持部材取付部223の下方に位置し、その支持部材取付部223を支持する。

再び、Fig. 2及びFig. 3を参照して負極端子24及び負極端子支持部材25について説明する。

- 5 負極端子24は、絶縁被膜を施していない帯状の導体を曲げ加工して形成したものである。負極端子24は、正極端子22と形状こそ相違するものの、正極端子22と同様の機能を有する。

負極端子24の第1接合部241は、そこに単電池1Cの負極タブ13を重ね合わせて超音波溶接等によって接合した上でスペーサ21Cとスペーサ21Dによって挟まれる。

- 10 負極端子24の第2接合部242は、そこに単電池1Dの負極タブ13を重ね合わせて超音波溶接等によって接合した上でスペーサ21Dとスペーサ21Eによって挟まれる。

- 負極端子支持部材25は、絶縁性を有する合成樹脂性の箱体であり、負極端子24に取り付けられている。負極端子支持部材25は、正面壁に形成される矩形の挿通孔が凹部の上方に位置する点が正極端子支持部材23と相違しているが、その他は同様の構成及び機能
15 能を有している。そして、正極端子支持部材23と同様に、スペーサ21Aの側面から部分的に突出した部位215と、スペーサ21Dの側面から部分的に突出した部位216と、によって保持される。

Fig. 6は、積層型電池2を電池ケース31の内部に収容したこの発明の第1の実施例による電池モジュール3の斜視図である。

- 20 電池ケース31は、上部が開口している箱状のロアケース311と、ロアケース311の開口を閉じるアッパケース312と、を備える。ロアケース311とアッパケース312とは、それぞれの外縁部を互いに巻き締めることで固定される。

ロアケース311は、内部に収容された積層型電池2の正極端子22及び負極端子24をロアケース311の側面から突出させるための切欠313を備える。

- 25 アッパケース312には、積層型電池2のスペーサ21に形成されたボルト挿入孔21

1に対応するように、4つの挿入孔314が形成される。また、ロアケース311にも積層型電池2のスペーサ21に形成されたボルト挿入孔211に対応するように、4つの挿入孔（図示せず）が形成されている。積層型電池2は、アッパケース312の挿入孔314、積層型電池2のボルト挿入孔211及びロアケース311の挿入孔にボルトを挿入することによって、電池ケース31に固定される。

このようにして形成される電池モジュール3は、例えばエネルギー供給源として電気自動車に搭載され、任意の数の電池モジュール3を正極端子22及び負極端子24を介して直列又は並列に接続することで、所望の電圧及びエネルギー容量の車載電池が構成される。

ここで、車載電池として電池モジュール3同士を電氣的に接続するときは、一方の電池モジュール3の各端子22、24と他方の電池モジュール3の各端子22、24とを適当な接続部材によって接続する。このとき、接続部材は各端子22、24にねじ締め等によって締結される。そのため、各端子22、24にはねじ締め時の回転トルクが外力として加わるとともに、車両走行時には振動による外力も加わることになる。

そうすると、本実施例のように正極端子支持部材23や負極端子支持部材25によって正極端子22や負極端子24を固定支持しない場合には、以下のような問題点が生じる。

Fig. 14は、端子支持部材によって端子を固定支持しなかった場合の応力集中の様子を説明する積層型電池要部の横断面図であり、本実施例を適用しない比較例としての図である。

Fig. 14に示すように、端子支持部材によって端子401を固定支持しない状態で、スペーサ402から突出している端子401の一端側にねじ締め時の回転トルクや振動による外力が加わると、単電池403の電極タブ404と重なり合うようにスペーサ402によって挟まれている端子401の接合部に応力が集中してしまう。その結果、電極タブ404と端子401との物理的な接触が不十分となって、電池モジュールの出力が低下してしまう。

そこで本実施例では、端子支持部材によって端子を固定支持し、電極タブと端子との接

続部に応力が集中するのを抑制したのである。

以下、Fig. 7及びFig. 8を参照して正極端子支持部材23がどのようにスペーサ21によって保持されて正極端子22を固定支持しているのかを説明する。

Fig. 7は、積層型電池2の正極端子支持部材23の近傍を拡大した分解斜視図である。Fig. 8は、Fig. 7のVIII-VIII断面図である。

Fig. 7に示すように、スペーサ21Aには、スペーサ21Aの側面から正極端子22の端子部222側に部分的に突出した部位213が形成される。そして、Fig. 8に示すように、その突出した部位213に正極端子支持部材23の背面壁232の下端部が嵌合する嵌合溝213Aが形成される。

また、Fig. 7に示すように、スペーサ21Dには、スペーサ21Dの側面から正極端子22の端子部222側に部分的に突出した部位214が形成される。そして、Fig. 8に示すようにその突出した部位214に、正極端子支持部材23の背面壁232の上端部が嵌合する嵌合溝214Aが形成される。

正極端子支持部材23の背面壁232の下端部をスペーサ21Aに形成された嵌合溝213Aに、上端部をスペーサ21Dに形成された嵌合溝214Aに嵌合させることで、正極端子支持部材23は、スペーサ21A及びスペーサ21Dによって保持される。そして、正極端子22に取り付けられた正極端子支持部材23をこのようにスペーサ21A及びスペーサ21Dによって保持することで、正極端子22が正極端子支持部材23によって固定支持される。

これにより、正極端子22にねじ締め時の回転トルクや振動による外力が加わったときに、第1接合部225及び第2接合部226に応力が集中するのを抑制できる。すなわち、正極端子22の端子部222にボルトを締結したときの正極端子22の回転や、走行時における正極端子22の振動を抑制することができる。したがって、正極端子22の第1接合部225及び第2接合部226と単電池1A及び単電池1Bの正極タブ12との接合不良を抑制できる。

また、正極端子 2 2 の端子部 2 2 2 の外周は外縁壁 2 3 5 によって覆われており、この外縁壁 2 3 5 によって正極端子 2 2 の端子部 2 2 2 が保持されている。これにより、正極端子 2 2 の端子部 2 2 2 にボルトを締結したときの正極端子 2 2 の回転や、走行時における正極端子 2 2 の振動をさらに抑制することができる。

- 5 なお、負極端子 2 4 も正極端子 2 2 と同様に負極端子支持部材 2 5 によって固定支持されているので、負極端子 2 4 においても負極タブ 1 3 との接合不良を抑制できる。

ここで、正極端子支持部材 2 3 及び負極端子支持部材 2 5 を電池ケース 3 1 によって保持することも考えられるが、以下の理由により本実施例のほうが優れている。

- すなわち、柔軟性を有するラミネートフィルム等によって構成された単電池 1 は、充放
10 電により積層方向に体積変化が生じやすい。そのため、例えば正極端子支持部材 2 3 を電池ケース 3 1 によって保持すると、単電池 1 の体積変化によって、正極端子支持部材 2 3 と、単電池 1 の正極タブ 1 2 と接合している各接合部と、の相対位置が変化してしまう。その結果、正極タブ 1 2 と各接合部との間で接触不良が生じやすくなってしまう。

- これに対し、本実施例では、正極端子支持部材 2 3 及び負極端子支持部材 2 5 をスペー
15 サ 2 1 によって保持しているので、単電池 1 に体積変化が生じても、正極端子支持部材 2 3 と各接合部との相対位置の変化が極めて少ない。そのため、正極タブ 1 2 と各接合部との間で接触不良が生じにくい。

Fig. 9 は、正極端子支持部材 2 3 の取り付け方法を説明する図である。

- 正極端子支持部材 2 3 を取り付けるときには、まず正極端子 2 2 に取り付けられた正極
20 端子支持部材 2 3 の背面壁 2 3 2 の下端部を、スペーサ 2 1 A から部分的に突出した部位 2 1 3 に形成された嵌合溝 2 1 3 A に嵌合させる。

次に、スペーサ 2 1 A にスペーサ 2 1 B を、スペーサ 2 1 B にスペーサ 2 1 C を積層する。

- その後、スペーサ 2 1 D から部分的に突出した部位 2 1 4 に形成された嵌合溝 2 1 4 A
25 に正極端子支持部材 2 3 の背面壁 2 3 2 の上端部を嵌合させつつ、スペーサ 2 1 C にスペー

一サ 2 1 D を積層する。

このように、本実施例ではスペーサ 2 1 A 及びスペーサ 2 1 D から部分的に突出した部位 2 1 3, 2 1 4 に嵌合溝 2 1 3 A, 2 1 4 A を形成したので、スペーサ 2 1 を積層していく一連の作業工程の中で簡易に正極端子支持部材 2 3 を取り付けることができる。

- 5 そのため、積層方向以外の方向に部品を取り付けるといった複雑な工程を伴うことがないので、製造工程の自動化が容易であるとともに、従来のスペーサ積層作業と実質的に同一の作業で正極端子支持部材 2 3 を取り付けることができる。したがって、製造工数の増加を抑制することができる。

次に、F i g . 1 0 及び F i g . 1 1 を参照して、この発明の第 2 の実施例を説明する。

- 10 F i g . 1 0 は、この発明の第 2 の実施例による積層型電池 2 の正極端子 2 2 部分を拡大した斜視図である。F i g . 1 1 は、F i g . 1 0 の XI-XI 断面図である。

- F i g . 1 0 及び F i g . 1 1 に示すように、この発明の第 2 の実施例では、スペーサ 2 1 D にのみ、正極端子支持部材 2 3 の背面壁 2 3 2 の上端部と嵌合する嵌合溝 2 1 4 A を形成している。この場合であっても、正極端子 2 2 の第 1 接合部 2 2 5 が、スペーサ 2 1 A とスペーサ 2 1 B とによって挟まれているため、結果としてスペーサ 2 1 A、スペーサ 2 1 B、及びスペーサ 2 1 D によって正極端子支持部材 2 3 が保持されることになる。よって、正極端子 2 2 を固定保持できるので、第 1 の実施例と同様の効果を得ることができる。

- 20 なお、本発明は上記の実施形態に限定されずに、その技術的な思想の範囲内において種々の変更がなしうることは明白である。

例えば、上記実施例では出力端子として正極端子 2 2 及び負極端子 2 4 を例示して説明したが、これに限られるものではなく、電池モジュール 3 の電圧を測定するための電圧検出用端子であってもよい。

- 25 また、上記実施例ではスペーサ 2 1 A 及びスペーサ 2 1 D に設けた嵌合溝に正極端子支持部材 2 3 の背面壁 2 3 2 の下端部及び上端部を嵌合させていたが、これとは逆の構造に

してもよい。例えばF i g. 1 2に示すように、正極端子支持部材2 3の背面壁2 3 2の
下端及び上端に嵌合溝2 3 2 B, 2 3 2 Cを設け、この嵌合溝2 3 2 B, 2 3 2 Cにスペ
ーサ2 1 A及びスペーサ2 1 Dに形成した突起2 1 3 B, 2 1 4 Bを嵌合させてもよい。
また、スペーサ2 1と正極端子支持部材2 3とが嵌合する構造もこのような突起と溝によ
5 るものに限られるものではない。

また、上記実施例では正極端子2 2と正極端子支持部材2 3とを一体成形していたが、
例えばF i g. 1 3に示すように、底面壁2 3 4を別体として、両側面壁2 3 3の下端に
設けたスナップフィット爪2 3 3 A等によって後から取り付けるようにしてもよい。

以上の説明に関して2 0 0 9年5月1 5日を出願日とする日本国における特願2 0 0 9
10 - 1 1 8 2 2 8号の内容と、2 0 1 0年5月1 3日を出願日とする日本国における特願2
0 1 0 - 1 1 1 3 3 0号の内容と、をここに引用により組み込む。

産業上の利用可能性

以上のように、この発明は、電池モジュール3を複数接続した車載電池への適用におい
15 て特に好ましい効果をもたらす。

この発明の実施例が包含する排他的性質あるいは特徴は以下のようにクレームされる。

請求の範囲

請求項 1

- 電極タブを有する扁平型電池が複数積層されてなる積層型電池であって、
- 5 前記電極タブの短絡を防止するように配置された絶縁部材と、
- 前記電極タブと接続された端子と、を有し、
- 前記端子の先端側が、前記絶縁部材に設けた支持部材により支持されている、
- ことを特徴とする積層型電池。

10 請求項 2

- 請求項 1 に記載の積層型電池において、
- 前記支持部材は、前記絶縁部材に保持されている、
- ことを特徴とする。

15 請求項 3

- 請求項 1 に記載の積層型電池において、
- 前記絶縁部材は、当該絶縁部材から外側へ突出する保持部を有し、
- 前記保持部は、前記扁平型電池の積層方向に前記支持部材を保持する、
- ことを特徴とする。

20

請求項 4

- 請求項 3 に記載の積層型電池において、
- 前記保持部は、一の絶縁部材から外側へ突出する第 1 保持部と、前記一の絶縁部材とは異なる他の絶縁部材から外側へ突出する第 2 保持部とを含み、
- 25 前記第 1 保持部及び前記第 2 保持部は、前記扁平型電池の積層方向の両側から前記支持

部材を保持する、
ことを特徴とする。

請求項 5

- 5 請求項 1 に記載の積層型電池において、
前記端子の基端側は、複数の前記絶縁部材により保持されている、
ことを特徴とする。

請求項 6

- 10 請求項 1 に記載の積層型電池において、
前記絶縁部材は、当該絶縁部材から外側へ突出する保持部を有し、
前記支持部材は、前記端子の一端側を支持する壁面と、前記保持部に保持される被保持部とを含む、
ことを特徴とする。

15

請求項 7

- 請求項 6 に記載の積層型電池において、
前記保持部は、一の絶縁部材から外側へ突出する第 1 保持部と、前記一の絶縁部材とは異なる他の絶縁部材から外側へ突出する第 2 保持部とを含み、
20 前記被保持部は、前記第 1 保持部及び前記第 2 保持部によって保持される被保持部を含む、
ことを特徴とする。

請求項 8

- 25 請求項 6 に記載の積層型電池において、

前記端子は、基端側に前記電極タブが接合される接合部を備え、
前記接合部は、複数の前記絶縁部材により保持されている、
ことを特徴とする。

5 請求項 9

請求項 6 に記載の積層型電池において、
前記壁面に、前記端子と外部機器の端子とを固定する固定部を有する積層型電池。

請求項 10

10 請求項 1 に記載の積層型電池において、
前記積層型電池を電池ケースに収納する、
ことを特徴とする。

請求項 11

15 請求項 10 に記載の積層型電池において、
前記電池ケースは、前記端子を当該電池ケースの外部に導出させる孔部を備える、
ことを特徴とする。

請求項 12

20 請求項 1 に記載の積層型電池において、
前記端子は、前記支持部材が取り付けられる支持部材取付部を先端側に備え、
前記支持部材は、前記支持部材取付部に取り付けられたときに、前記扁平型電池の積層
方向に延びる壁部を備え、
前記絶縁部材は、前記扁平型電池の積層方向と直行する方向に突出して前記壁部を保持
25 する保持部を備える、

ことを特徴とする。

請求項 1 3

請求項 1 2 に記載の積層型電池において、

- 5 前記保持部は、前記壁部が嵌合する開口部を備える、
ことを特徴とする。

請求項 1 4

請求項 1 2 に記載の積層型電池において、

- 10 前記保持部は、前記扁平型電池の積層方向と平行な方向に突出する突出部をさらに備え、
前記壁部は、前記突出部が嵌合する開口部を備える、
ことを特徴とする。

請求項 1 5

- 15 請求項 1 2 に記載の積層型電池において、
前記壁部は、前記扁平型電池の積層方向上方に延びる、
ことを特徴とする。

請求項 1 6

- 20 請求項 1 2 に記載の積層型電池において、
前記壁部は、前記扁平型電池の積層方向上方及び下方に延びる、
ことを特徴とする。

請求項 1 7

- 25 請求項 1 2 に記載の積層型電池において、

前記端子は、基端側が複数の前記絶縁部材によって挟持され、先端側がその絶縁部材から突出している、
ことを特徴とする。

5 請求項 18

電極タブを有する扁平型電池と、前記電極タブの短絡を防止する絶縁部材と、を交互に積層して構成する積層型電池の製造方法であって、

電力入出力用の端子の基端側に形成される接合部に前記電極タブを接合し、

前記端子の先端側が前記絶縁部材の側面から突出するように前記端子の接合部を前記絶

10 縁部材によって挟むと同時に、前記端子の先端側に取り付けられた支持部材を前記絶縁部材によって保持する、
ことを特徴とする積層型電池の製造方法。

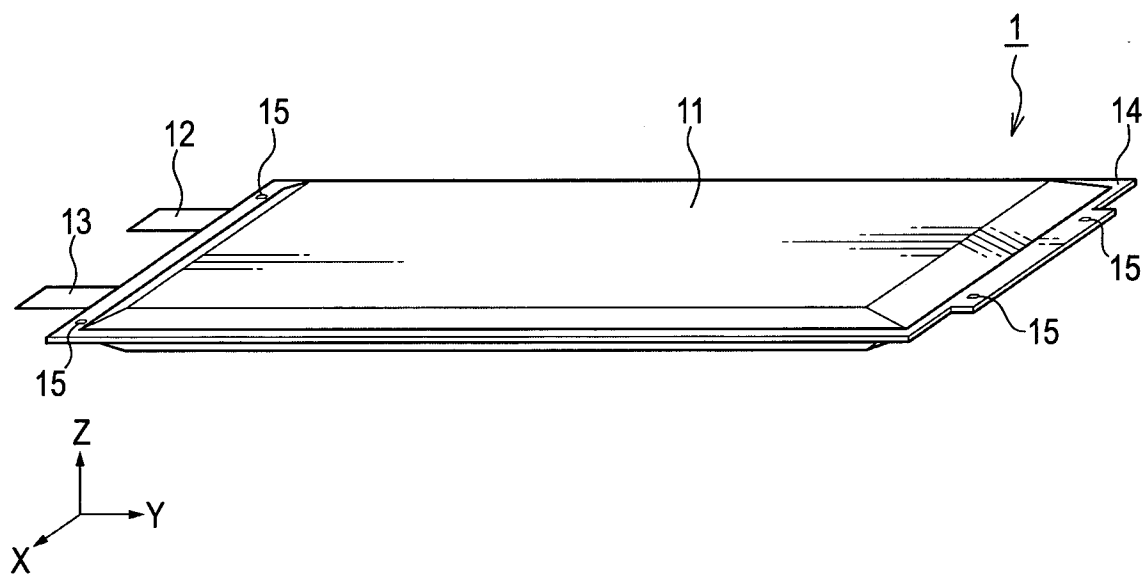


FIG.1

2 / 12

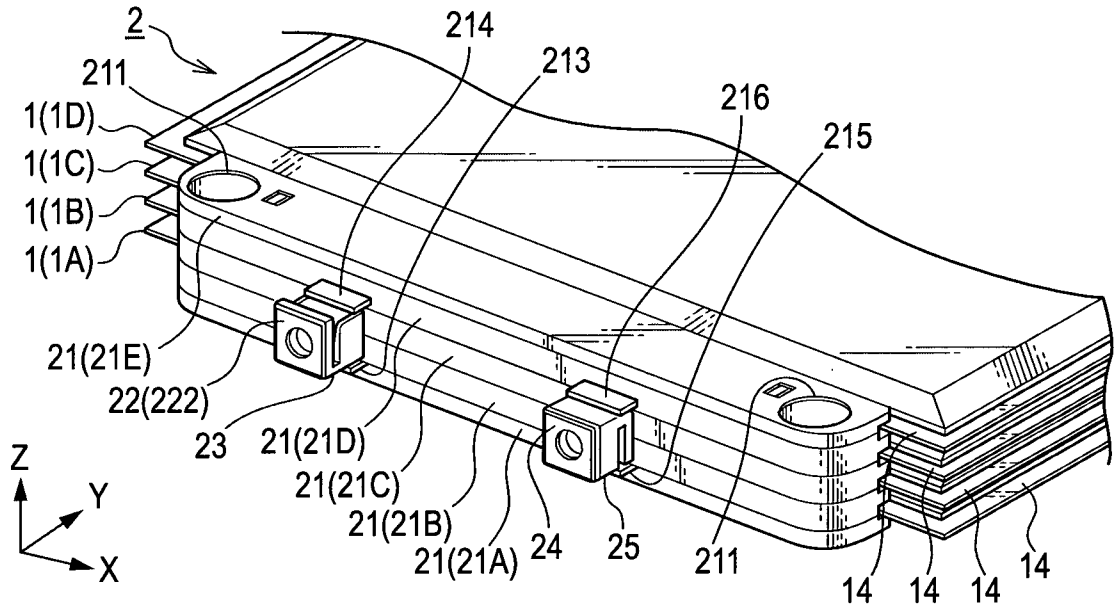


FIG. 2

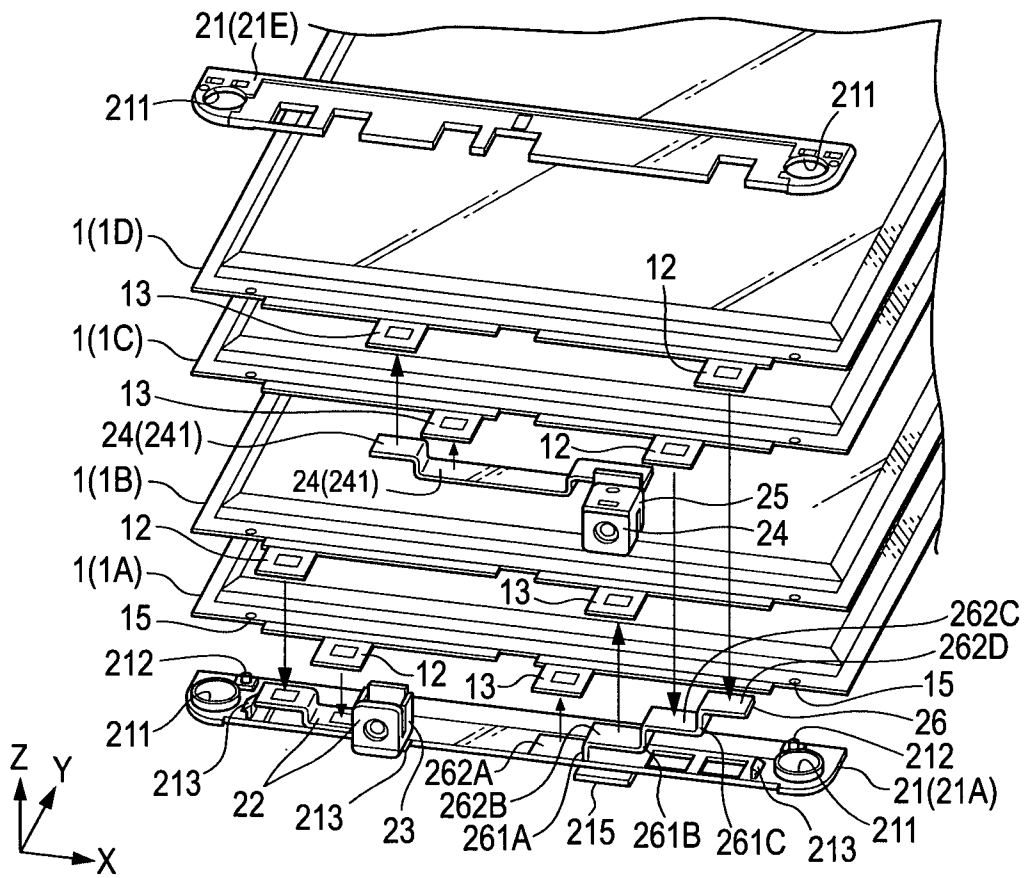


FIG. 3

3 / 12

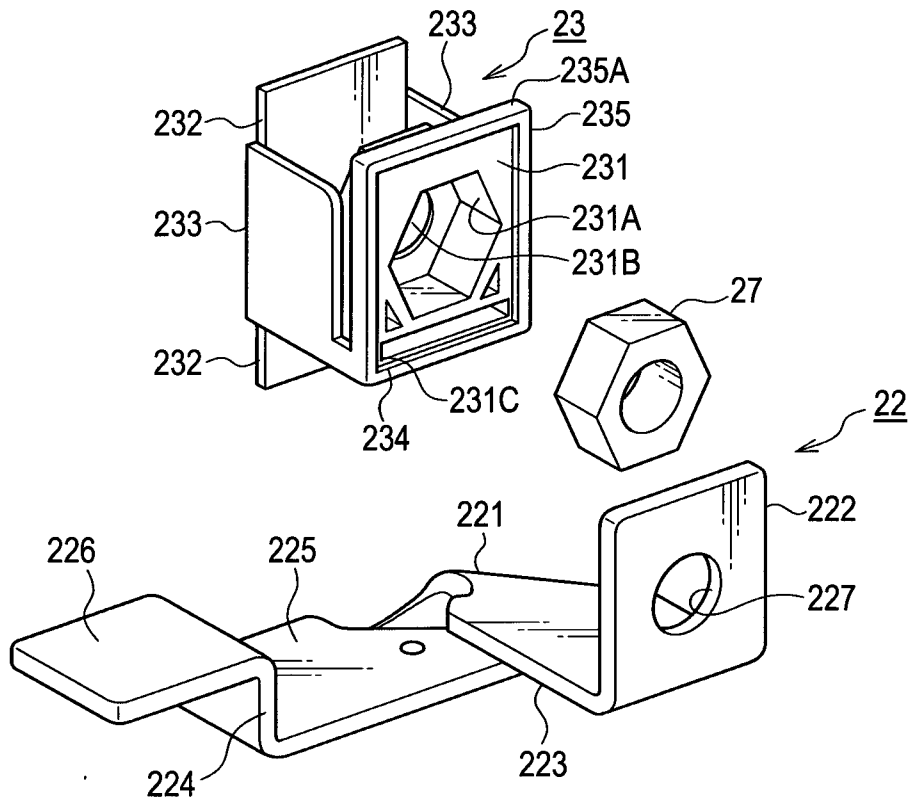


FIG.4

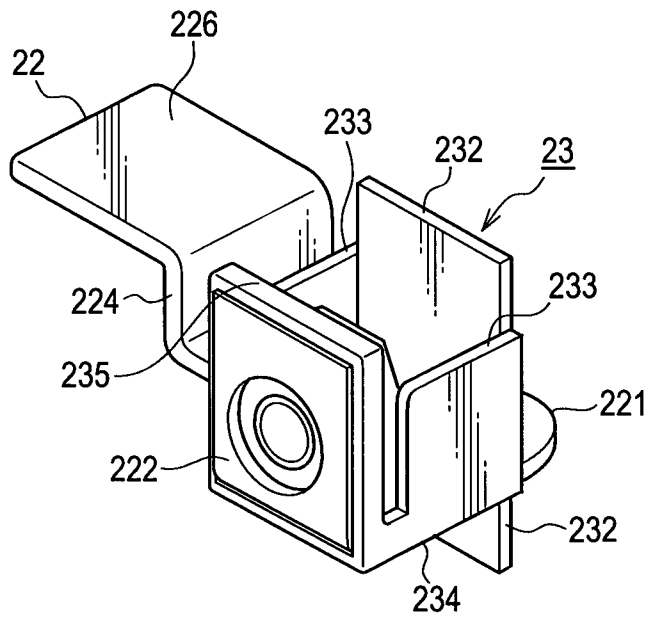


FIG.5

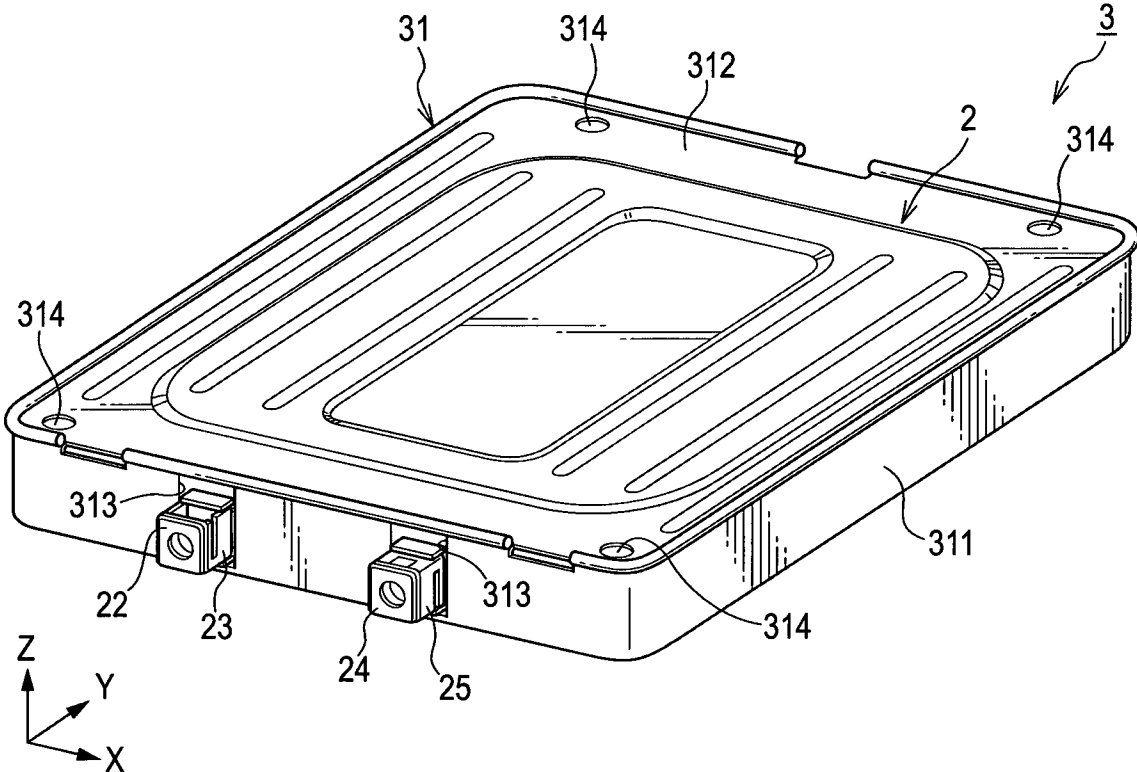


FIG.6

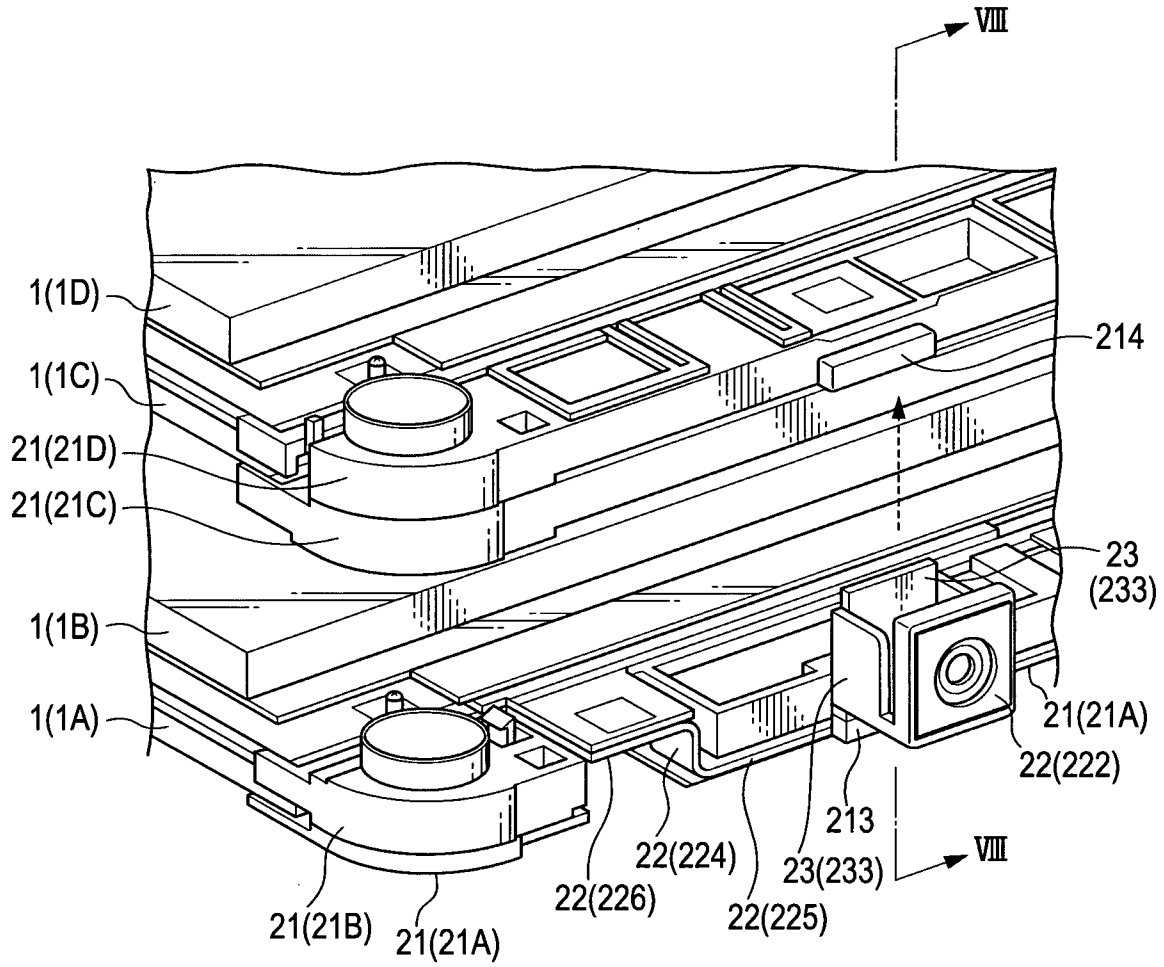


FIG.7

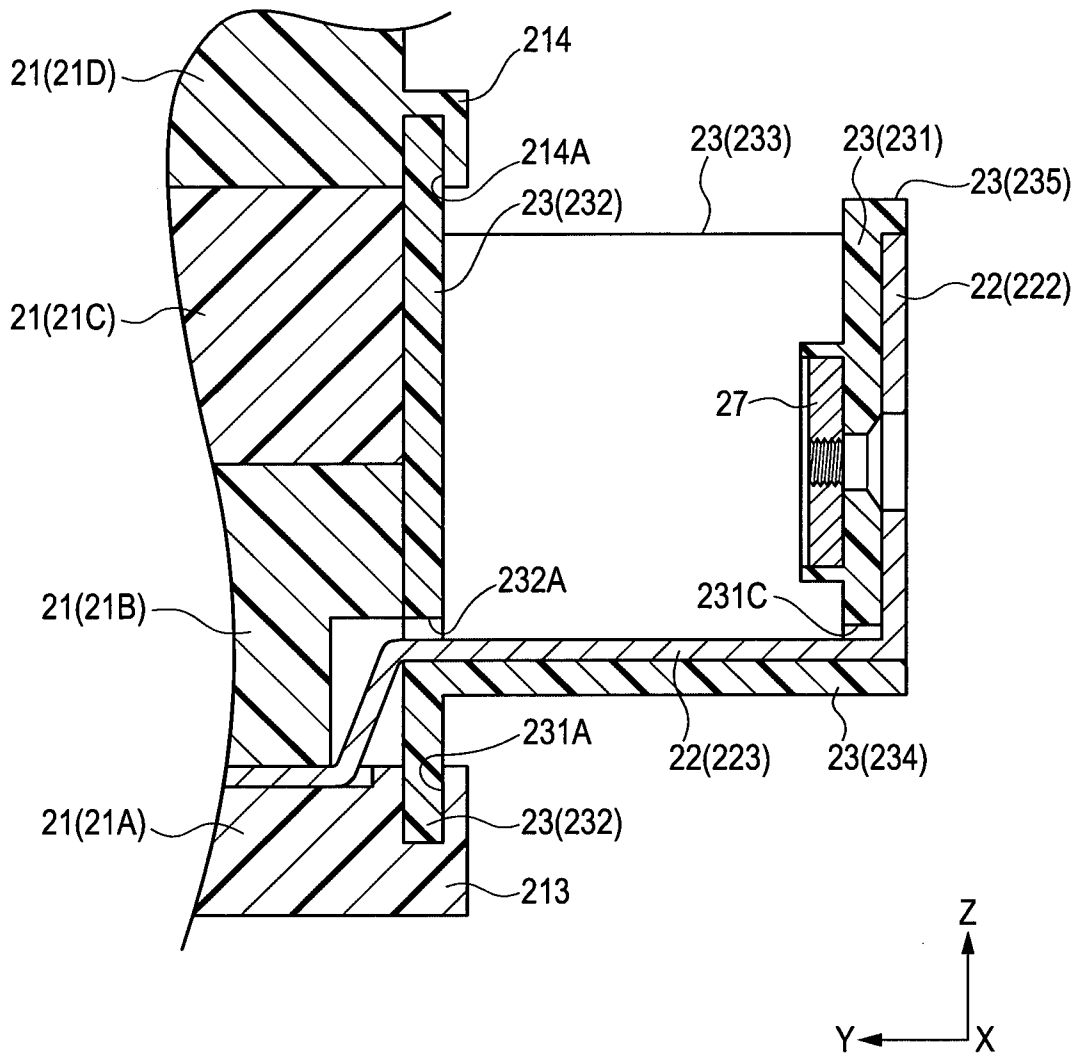


FIG.8

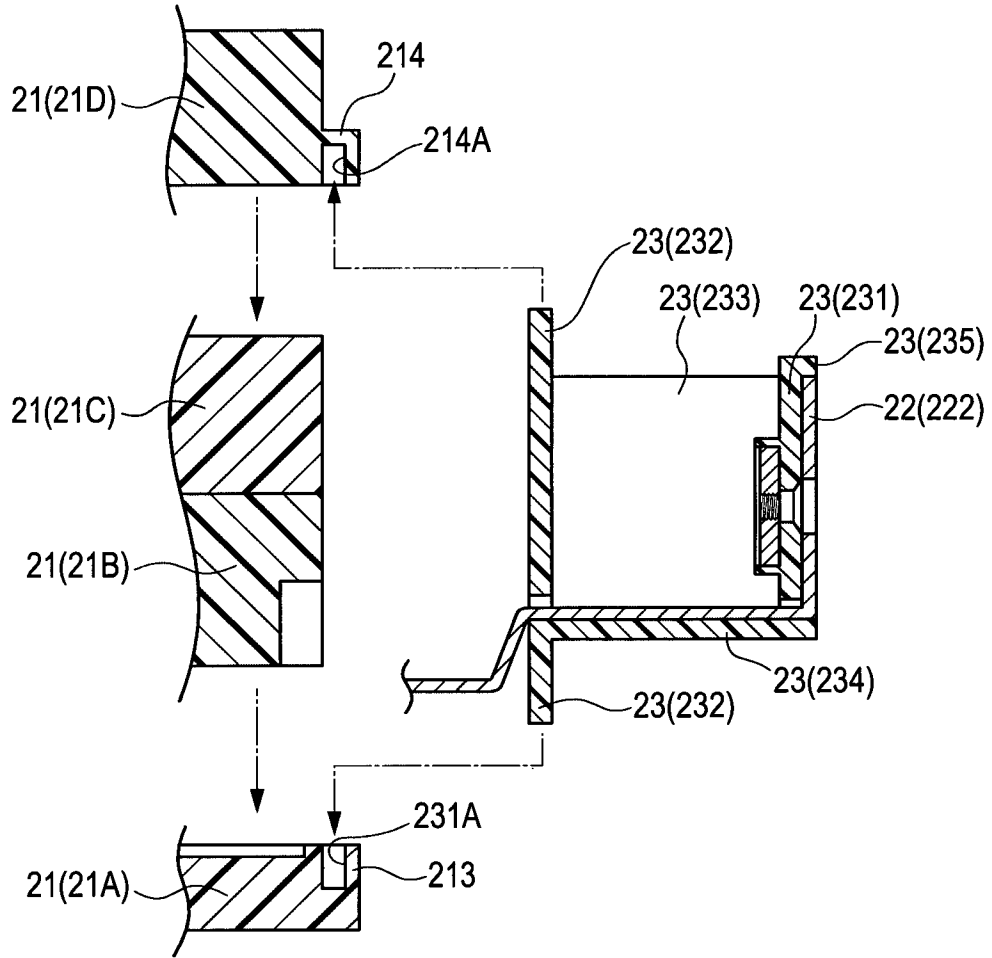


FIG.9

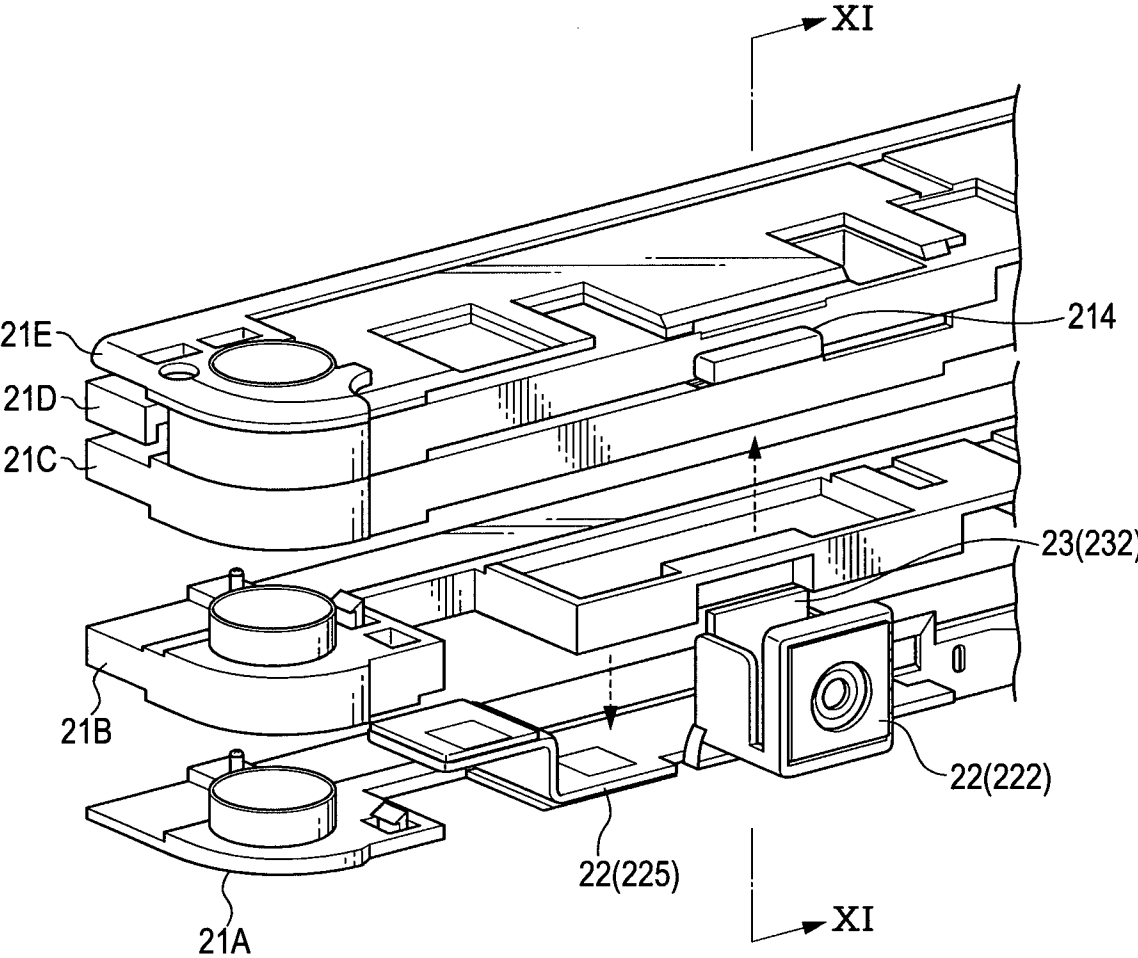


FIG.10

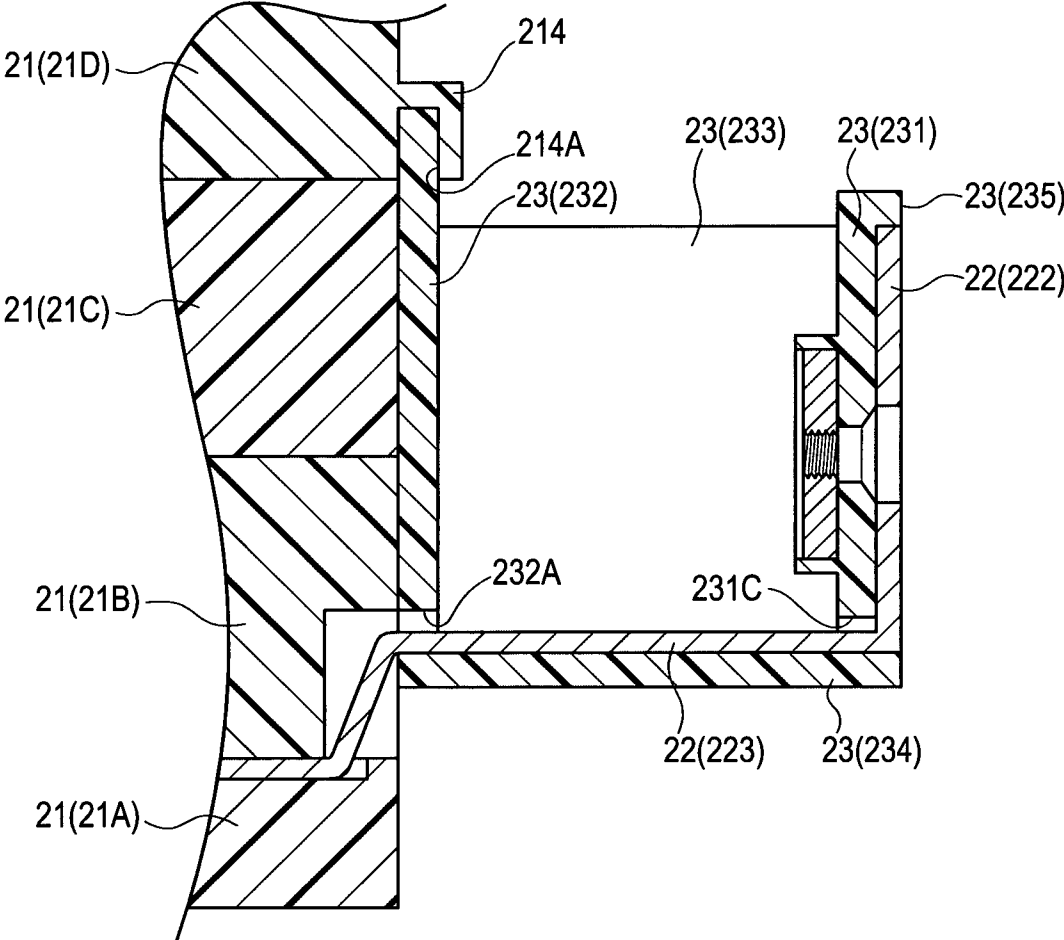


FIG.11

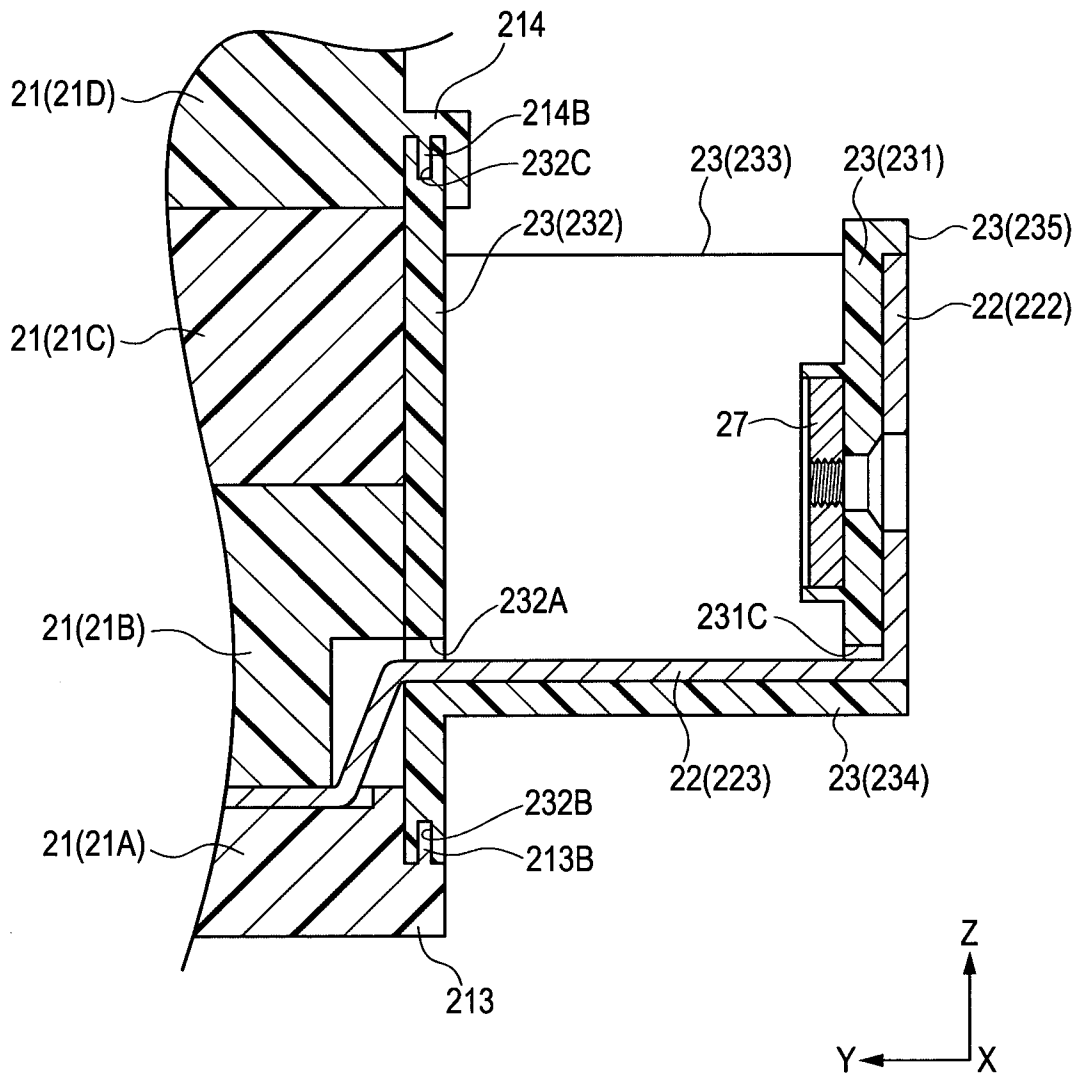


FIG.12

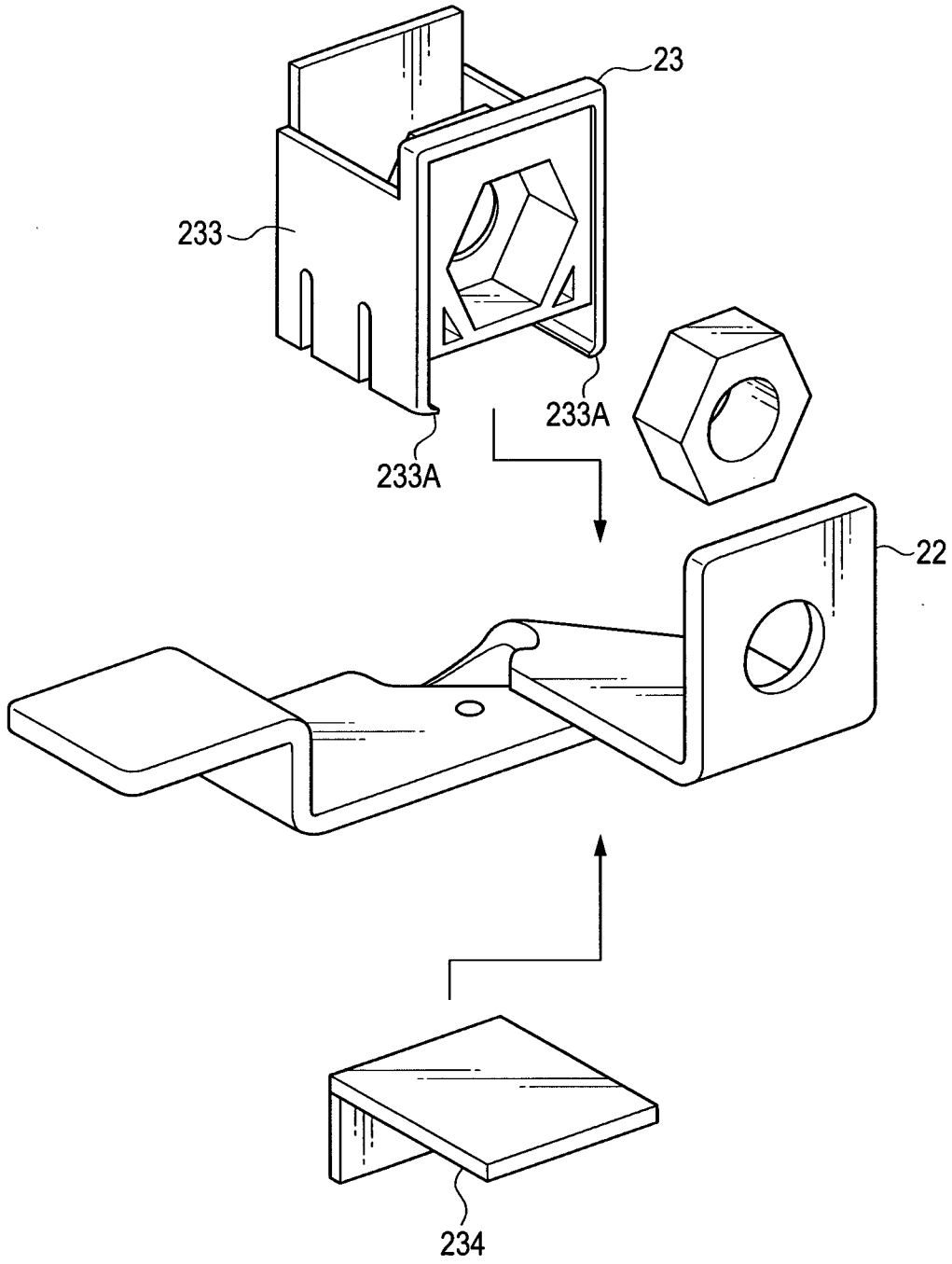


FIG.13

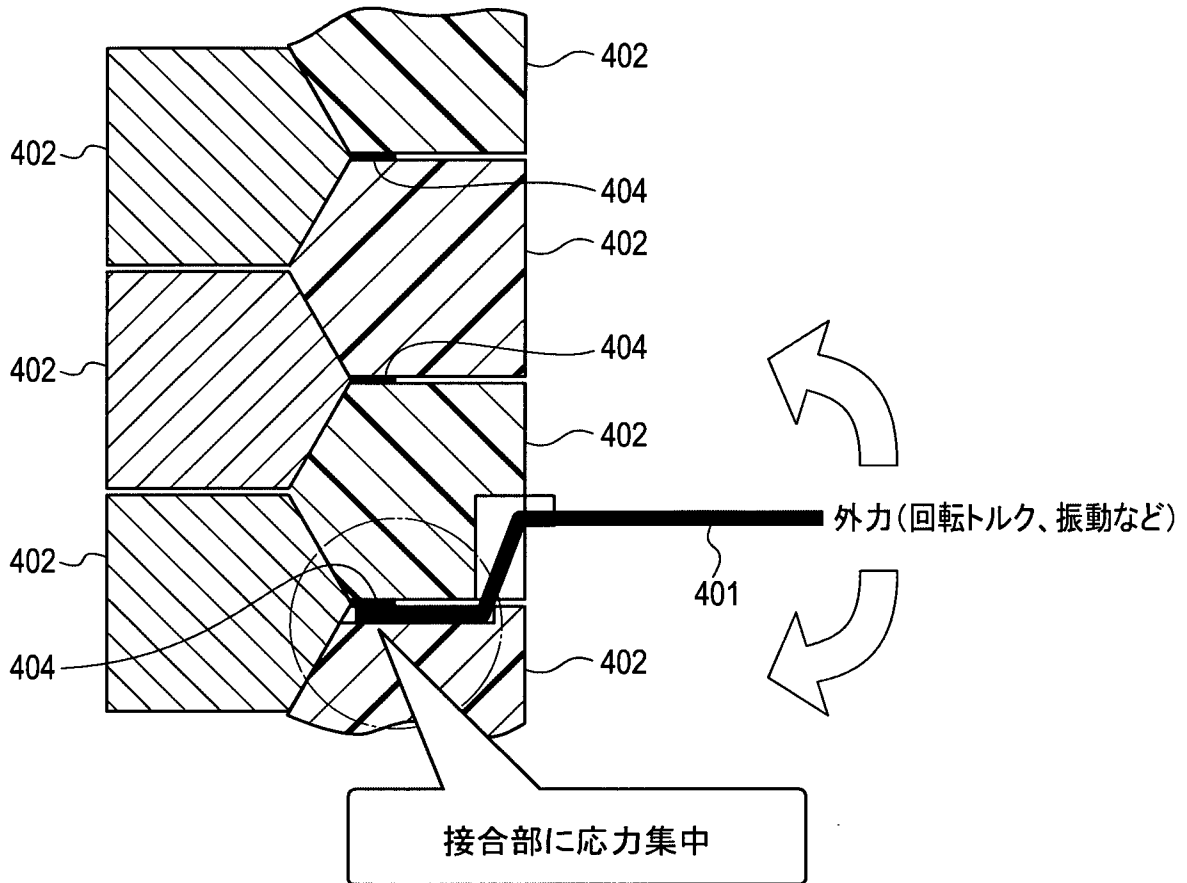


FIG.14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/058575

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/34(2006.01) i, H01M2/10(2006.01) i, H01M2/20(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)

H01M2/34, H01M2/10, H01M2/20

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
A	JP 2005-222703 A (Shin-Kobe Electric Machinery Co., Ltd.), 18 August 2005 (18.08.2005), (Family: none)	1-18
A	WO 2006/073071 A1 (NEC Corp.), 13 July 2006 (13.07.2006), & US 2008/0187820 A1 & EP 1848051 A1	1-18
A	JP 2009-37785 A (Calsonic Kansei Corp.), 19 February 2009 (19.02.2009), (Family: none)	1-18
A	JP 2003-288883 A (NEC Corp.), 10 October 2003 (10.10.2003), & US 2003/0049527 A1 & US 2006/0257732 A1 & EP 1291934 A2 & EP 1845569 A1	1-18

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 June, 2010 (21.06.10)

Date of mailing of the international search report
29 June, 2010 (29.06.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H01M2/34(2006.01)i, H01M2/10(2006.01)i, H01M2/20(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. H01M2/34, H01M2/10, H01M2/20

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	1971-2010年
日本国実用新案登録公報	1996-2010年
日本国登録実用新案公報	1994-2010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
A	JP 2005-222703 A (新神戸電機株式会社) 2005.08.18, (ファミリーなし)	1-18
A	WO 2006/073071 A1 (日本電気株式会社) 2006.07.13, & US 2008/0187820 A1 & EP 1848051 A1	1-18
A	JP 2009-37785 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2009.02.19, (ファミリーなし)	1-18

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	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 21.06.2010	国際調査報告の発送日 29.06.2010
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 山下 裕久 電話番号 03-3581-1101 内線 3477
	4X 3951

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
A	JP 2003-288883 A (日本電気株式会社) 2003. 10. 10, & US 2003/0049527 A1 & US 2006/0257732 A1 & EP 1291934 A2 & EP 1845569 A1	1-18