

(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
2012 年 4 月 26 日(26.04.2012)

PCT

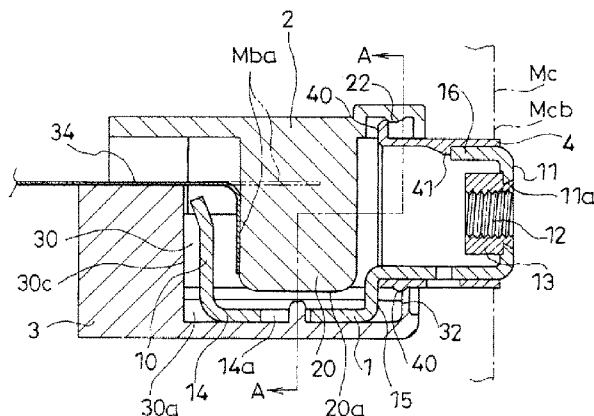
(10) 国際公開番号
WO 2012/053337 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/072546
- (22) 国際出願日: 2011 年 9 月 30 日(30.09.2011)
- (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 2010-234397 2010 年 10 月 19 日(19.10.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ニフコ(NIFCO INC.) [JP/JP]; 〒2448522 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町 1 8 4 番地 1 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 西田 隆平(NISHIDA, Ryuhei) [JP/JP]; 〒2448522 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町 1 8 4 - 1 株式会社ニフコ内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 小川 利春, 外(OGAWA, Toshiharu et al.); 〒1010035 東京都千代田区神田紺屋町 1 7 番地 S I A 神田スクエア 4 階 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロピア (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, RS, 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: ELECTRODE STRUCTURE FOR BATTERY MODULE

(54) 発明の名称: 電池モジュール用電極構成体

[図2]



(57) Abstract: The present invention comprises: a conducting member having an inner connector for a tab-shaped terminal of a storage cell and an outer connector exposed to the outside of a battery module; a female member for slidably supporting the conducting member; and a male member having a protrusion accommodated between the inner connector and the outer connector of the conducting member, the male member fitting into the female member. The fit between the female member and the male member is formed so as to permit the tab-shaped terminal to be sandwiched therebetween, and this is achieved by causing part of the tab-shaped terminal to be folded by the protrusion. In conjunction with the bolting down of the members after the members have been fitted together, the conducting member is moved toward the outside of the case to a position where the inner connector is brought into contact with the folded part of the tab-shaped terminal.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/053337 A1



蓄電体セルのタブ状端子に対する内部接続部と電池モジュールの外部に露出する外部接続部とを備えた通電部材と、通電部材をスライド移動可能に支持する雌部材と、通電部材の内部接続部と外部接続部との間に納まる突部を備えて雌部材に組み合わされる雄部材とを備える。タブ状端子を間に挟むようにしてなす雌部材と雄部材との組み合わせが突部によるタブ状端子の一部の折り曲げにより許容されると共に、この組み合わせ後のボルト止めに伴って通電部材がタブ状端子の折り曲げられた一部に内部接続部を接しさせる位置までケースの外側に向けて移動される。

明 細 書

発明の名称 : 電池モジュール用電極構成体

技術分野

[0001] この発明は、ハイブリッドカーや電気自動車などの蓄電システムを構成する電池モジュールの一部となって、この電池モジュールの電極を構成する電極構成体の改良に関する。

背景技術

[0002] ハイブリッドカーなどの蓄電システムは、複数の電池モジュールから構成されている。また、各電池モジュールは、扁平な板状をなす蓄電体セルを積み重ね状にケースに納めてなる。電池モジュールのケースには内部の蓄電体セルに電氣的に接続された電極が設けられており、この電極を利用して電池モジュール外の端子への接続がなされる。かかる電池モジュールの電極は、前記ケースに二箇所以上設けられる。（特許文献 1 参照）

[0003] この特許文献 1 のものでは、かかる電池モジュールの電極と、蓄電体セルとは、蓄電体セルに設けられたタブ状端子と、電池モジュールの電極を構成する電極板（BUS-BAR）とを溶着することで接続させている。かかる溶着は前記電極板の表面の粗さや付着物の有無などに影響を受けることから、この特許文献 1 の手法ではこれらの管理が要求されるところであった。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2009-231267 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] この発明が解決しようとする主たる問題点は、この種の電池モジュールの電極と、その蓄電体セルとを、溶着によることなく、適切に電氣的に接続できるようにする点にある。

課題を解決するための手段

[0006] 前記課題を達成するために、この発明にあっては、電池モジュール用電極構成体を、蓄電体セルをケースに納めてなる電池モジュールの電極を構成する電極構成体であって、

蓄電体セルのタブ状端子に対する内部接続部と、電池モジュールの外部に露出する外部接続部とを備えた通電部材と、

この通電部材をスライド移動可能に支持する雌部材と、

この雌部材に支持された通電部材の内部接続部と外部接続部との間に納まる突部を備えて前記雌部材に組み合わせられる雄部材とを備えてなり、

前記通電部材の外部接続部には、複数の電池モジュールの電極同士を電氣的に接続する部材をこの外部接続部にボルト止めするためのナット部が備えられており、

前記タブ状端子を間に挟むようにしてなす雌部材と雄部材との組み合わせが前記突部によるタブ状端子の一部の折り曲げにより許容されると共に、

この組み合わせ後の前記ボルト止めに伴って通電部材が前記タブ状端子の折り曲げられた一部に内部接続部を接しさせる位置まで前記ケースの外側に向けて移動されるようになっているものとした。

[0007] 前記雄部材及び雌部材は、これらを絶縁材料から構成させておくことが、好ましい態様の一つとされる。

[0008] 蓄電体セルのタブ状端子を前記のように折り曲げた状態で雌部材と雄部材との間に挟み込んで、この雌雄部材と通電部材とによって電池モジュールの電極を構成させることができる。通電部材がケースの外側に向けて移動されていない状態では、折り曲げられたタブ状端子の一部と通電部材の内部接続部とは接しない状態におくことができる。複数の蓄電体セルの電極同士を電氣的に接続する部材を外部接続部のナット部を利用してボルト止めすると、このボルトの螺進によって通電部材をケースの外側に移動させて、この通電部材の内部接続部をタブ状端子の一部に接しさせることができる。これにより、通電部材とタブ状端子を溶着することなく、通電部材を介して蓄電体セルと前記部材とを電氣的に接続させることができる。

発明の効果

[0009] この発明によれば、電池モジュールの電極を構成する通電部材と、その蓄電体セルとを、溶着によることなく、複数の電池モジュールを電氣的に接続させる作業の段階で適切に電氣的に接続することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は本発明の1実施形態における電池モジュール及び複数の電池モジュール同士を電氣的に接続させる部材の斜視構成図である。

[図2]図2は前記1実施形態における電池モジュールの一部となった状態での電極構成体の断面図である。

[図3]図3は図2の状態から電極構成体に複数の電池モジュール同士を電氣的に接続させる部材をボルト止めした状態を示した断面図である。

[図4]図4は図2におけるA-A線断面図である。

[図5]図5は電極構成体を構成する各部材を分離した状態で示した斜視図である。

[図6]図6は電極構成体を構成する雌部材の斜視図である。

[図7]図7は電極構成体を構成する雄部材の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図1～図7に基づいて、この発明を実施するための形態について、説明する。この実施の形態にかかる電池モジュール用電極構成体は、ハイブリッドカーや電気自動車などの蓄電システム（蓄電ユニットなどとも称される。）を構成する電池モジュールM（蓄電モジュール、モジュールなどとも称される。）の一部となって、この電池モジュールMの電極Maを構成するものである。すなわち、かかる電極構成体は、電池モジュールM外において、複数の電池モジュールMの電極Ma同士を電氣的に接続する部材Pに対し電氣的に接続される電池モジュールMの電極Maを構成するものである。電池モジュールMは、蓄電体セルMbとこれを納めるケースMcとを備えている。蓄電体セルMbは、扁平な板状を呈するように構成される。図示の例では、電池モジュールMは、複数枚の蓄電体セルMbを積層状に配した状態で

、扁平な箱状をなすケースM cに納めて構成されている。各蓄電体セルM bはケースM c内において直列あるいは並列に接続される。

[0012] この実施の形態にかかる電池モジュール用電極構成体は、このように接続されて一体化された各蓄電体セルM bのうちの一つに設けられたタブ状端子M b aに溶着によらずに電氣的に接続される通電部材1を有し、この通電部材1を介して電池モジュールM外において複数の電池モジュールMの電極M a同士を電氣的に接続する前記部材Pと各蓄電体セルM bとを接続するものである。

[0013] 電極構成体は、通電部材1と、絶縁材料からなる雄部材2及び雌部材3とを備えてなる。かかる通電部材1は、導電性材料、典型的には銅ないしは銅合金から構成される。また、雄部材2及び雌部材3は、典型的には、合成樹脂から構成される。

[0014] 電池モジュールMの完成状態において、雌部材3及び雄部材2は前記ケースM c内に位置される。通電部材1は、蓄電体セルM bのタブ状端子M b aに電氣的に接続される内部接続部10と、前記部材Pに電氣的に接続される外部接続部11とを備えており、電池モジュールMの完成状態において、この外部接続部11のみを電池モジュールMの外部に露出させる。（図1～図3）図示の例では、前記ケースM cは略長方形の幅広の両面M c a、M c aと、この両面M c a、M c a間に亘る4つの厚さ側側面M c bを有している。この4つの厚さ側側面M c bのうち、ケースM cの幅方向に沿った一つの側面M c bに形成された開口を通じて、ケースM cの外方に通電部材1の外部接続部11が臨むようになっている。

[0015] 通電部材1は、図示の例では、一枚の帯状をなす金属板を、その幅方向に沿って複数箇所において折り曲げると共に、この金属板にナット13を固着させて構成させてなる。このナット13によって、通電部材1の外部接続部11に、複数の電池モジュールMの電極M a同士を電氣的に接続する部材Pをこの外部接続部11にボルト止めするためのナット部12が形成されている。

- [0016] 内部接続部 10 と外部接続部 11 との間は中間部 14 となっている。内部接続部 10 はこの中間部 14 の内端からこの中間部 14 との間に略 90 度の内隅を形成するように立ち上がっている。一方、外部接続部 11 は前記中間部 14 の外端からこの中間部 14 との間に略 90 度の内隅を形成するようにして、内部接続部 10 と同じ向きに立ち上がっている。
- [0017] 中間部 14 は、その長さ方向略中程の位置と内部接続部 10 との間に亘る箇所よりも、この中程の位置と外部接続部 11 との間に亘る箇所を、外部接続部 11 の突きだし端側に位置させるように形成されており、両箇所の間にはケース Mc の外側に向いた段差面 15 が形成されている。
- [0018] 図示の例では、通電部材 1 は、外部接続部 11 の突き出し端との間に略 90 度の内隅を形成するようにして、この突きだし端からケース Mc の内方に向けて突き出す庇状部 16 をさらに備えている。
- [0019] 外部接続部 11 には、円形の貫通孔 11a が形成されている。前記ナット 13 は、一方端面においてその雌ネジ孔を巡る縁部にこの貫通孔 11a に入り込む周回突部 13a を有している。図示の例では、外部接続部 11 における内部接続部 10 に向き合う側からナット 13 のこの周回突部 13a を貫通孔 11a に挿通し、これをカシメて、外部接続部 11 にナット 13 を固着させている。
- [0020] 図示の例では、角筒状をなすカバー 4 が、通電部材 1 の外部接続部 11 側にさらに取り付けられるようになっている。このカバー 4 は絶縁材料としての合成樹脂から構成されている。かかるカバー 4 は、外部接続部 11 と段差面 15 までの距離と略等しい長さを持つように構成されている。カバー 4 の内端には、このカバー 4 を構成する向かい合う側部のそれぞれにおいて、外側に突き出す爪部 40 が形成されている。また、カバー 4 を構成する四つの側部の幅は通電部材 1 を構成する金属板の幅と略等しくなっている。通電部材 1 における段差面 15 と外部接続部 11 との間にある箇所の外面と、庇状部 16 の外面との間の距離は、カバー 4 を構成する向かい合う側部の内面間の距離と略一致している。通電部材 1 の外部接続部 11 側は、カバー 4 にお

ける前記爪部40の一方が形成された側部の縁部が前記段差面15に突き当たる位置までこのカバー4内に挿入され、このカバー4内から概ね外部接続部11の外面のみを露出させるようにして、このカバー4によって覆われる。カバー4における前記段差面15に縁部を突き当てる側部に向き合う側部の内面には、前記挿入終了位置で庇状部16の縁部にケースMcの内方側から接する位置決め突起41が形成されており、カバー4への外部接続部11側の前記挿入はこの位置決め突起41に庇状部16と外側接続部との間の外隅を突き当てた状態からのカバー4側の弾性変形により許容されるようになっている。

[0021] 雌部材3は前記通電部材1をスライド移動可能に支持する構造を備えている。一方、雄部材2は、この雌部材3に支持された通電部材1の内部接続部10と外部接続部11との間に納まる突部20を備えて前記雌部材3に組み合わせられるように構成されている。

[0022] 図示の例では、雌部材3は、幅広の面側から見た状態において、略正方形の外郭形状を有する盤状体に、通電部材1の案内溝30を形成させてなる。案内溝30は、通電部材1を構成する金属板の幅と略等しい溝幅を持った溝底部30aと、この金属板の幅よりもやや広い溝幅を持った溝上部30bとを有している。案内溝30は、雌部材3の厚さ方向にある四つの側部31の一つにおいて溝一端を溝上部30bにおいてのみ開放させて、この側部31の左右方向略中程の位置からこの側部31に直交する向きに延び、この側部31に対向する側部31との間に間隔を開けて終了している。溝上部30bの開放箇所下方には、溝底部30aの閉塞部32が形成されている。案内溝30の終端30cと閉塞部32との間の距離は、通電部材1における段差面15と内部接続部10の外面との間の距離よりも大きくなっている。

[0023] 雌部材3における案内溝30の両側はそれぞれ、雄部材2との組み合わせ時にこの雄部材2側に当接される箇所33となっている。案内溝30の終端30cとその先にある雌部材3の側部31との間はこの箇所33より上方に位置し、その面は前記タブ状端子Mbaの支持面34となるようになっている。

る。

[0024] 通電部材 1 は、かかる雌部材 3 に対し、内部接続部 10 を案内溝 30 の終端 30c に向き合わせ、中間部 14 における段差面 15 と内部接続部 10 との間にある箇所を溝底部 30a 内に納め、この中間部 14 の段差面 15 を閉塞部 32 より内方にこの閉塞部 32 との間に間隔を開けて納め、この段差面 15 より先のカバー 4 により覆われた外部接続部 11 側を溝上部 30b の開放箇所から前方に突き出させるようにして、組み合わされる。通電部材 1 は、この移動前位置（図 2）から、段差面 15 を閉塞部 32 に突き当てる移動終了位置（図 3）まで、ケース Mc の外側に向けてスライド移動できるようになっている。

[0025] 一方、雄部材 2 は、幅広の面側から見た状態において、略正方形の外郭形状を有する盤状体に、前記突部 20 を形成させてなる。突部 20 はその突きだし方向に直交する向きの断面形状を略正形状とするように構成されている。この正方形の一辺の長さは案内溝 30 の溝幅よりやや小さく、したがってまた、案内溝 30 の長さより小さくなっている。

[0026] 雄部材 2 の突部 20 を挟んだ両側はそれぞれ、雌部材 3 との組み合わせ時にこの雌部材 3 に当接される箇所 21 となっている。なお、雄部材 2 と雌部材 3 とは、この雌部材 3 に支持された通電部材 1 の内部接続部 10 と外部接続部 11 との間に雄部材 2 の突部 20 を納めて組み合わせることができる形状を持てば足り、また、この組み合わせ状態の維持は公知の適宜の手法でなされる。かかる組み合わせ状態において突部 20 の先端 20a は案内溝 30 の溝底部 30a と溝上部 30b との連通箇所に位置され、突部 20 と内部接続部 10 との間には間隔が形成されるようになっている。（図 2）また、図示の例では、雄部材 2 における前記突部 20 を挟んだ前後にある箇所はそれぞれ、前記箇所 21 よりも上方に位置されるようになっている。そして、図示の例では、前記組み合わせ状態において、移動前位置にある通電部材 1 のカバー 4 の下側の爪部 40 が閉塞部 32 に内側から引っかかり、カバー 4 の上側の爪部 40 が雄部材 2 の突部 20 を挟んだ前側の箇所に形成された位置

決め用突部 22 に引っかかり、この移動前位置に通電部材 1 がある状態が維持されるようになっている。（図 2）

[0027] かかる雌部材 3 と雄部材 2 との組み合わせは、前記蓄電体セル Mb のタブ状端子 Mba を間に挟むようにしてなされると共に、この組み合わせは前記突部 20 によるタブ状端子 Mba の一部の折り曲げにより許容されるようになっている。

[0028] 具体的には、通電部材 1 と組み合わせられた雌部材 3 の案内溝 30 の上方に、前記支持面 34 にタブ状端子 Mba の一面を接しさせるようにして、かつ、このタブ状端子 Mba の先端が通電部材 1 の内部接続部 10 よりもケース Mc の外側に位置されるように、タブ状端子 Mba を位置づけた状態から、この雌部材 3 に雄部材 2 を前記のように組み合わせると、前記突部 20 によってこの突部 20 における内部接続部 10 に向き合う側部に他面を接しさせるようにしてタブ状端子 Mba が折り曲げられるようになっている。（図 2 における想像線の位置から実線の位置に折り曲げられる。）

[0029] そして、このようにタブ状端子 Mba を間に挟んで雌部材 3 と雄部材 2 とを組み合わせた後の前記ボルト止めに伴って通電部材 1 が前記タブ状端子 Mba の折り曲げられた一部に内部接続部 10 を接しさせる位置まで前記ケース Mc の外側に向けて移動されるようになっている。すなわち、かかるボルト止めによって、通電部材 1 が前記移動前位置から移動終了位置までスライド移動し、このスライド移動により折り曲げられて突部 20 と通電部材 1 の内部接続部 10 との間に入り込んだタブ状端子 Mba の一部に内部接続部 10 が当接されるようになっている。（図 3）

[0030] これにより、この実施の形態にあつては、蓄電体セル Mb のタブ状端子 Mba を前記のように折り曲げた状態で雌部材 3 と雄部材 2 との間に挟み込んで、この雌雄部材 2 と通電部材 1 とによって電池モジュール M の電極 Ma を構成させることができる。通電部材 1 がケース Mc の外側に向けて移動されていない状態、つまり、前記移動前位置にある状態では、折り曲げられたタブ状端子 Mba の一部と通電部材 1 の内部接続部 10 とは接しない状態にお

くことができる。複数の蓄電体セルM bの電極同士を電氣的に接続する部材Pを外部接続部1 1のナット部1 2を利用してボルト止めすると、このボルトBの螺進によって通電部材1をケースM cの外側に移動させて、この通電部材1の内部接続部1 0をタブ状端子M b aの一部に接しさせることができる。これにより、通電部材1とタブ状端子M b aを溶着することなく、通電部材1を介して蓄電体セルM bと前記部材とを電氣的に接続させることができる。図示の例では前記部材Pは電極板状をなし、前記ボルトBのボルト頭を通さない大きさのボルト軸の通し孔P aを備えている。

[0031] 図示の例では、移動終了位置において、通電部材1のカバー4の下側の爪部4 0は閉塞部3 2の外側に抜け出し、カバー4の上側の爪部4 0は雄部材2の前記位置決め用突部2 2を乗り越えてその前方に位置されるようになっている。（図3）また、図示の例では、通電部材1の中間部1 4に形成された通電部材1のスライド移動方向に長い長穴1 4 aに納まる案内突部3 5が案内溝3 0の溝底部3 0 aに形成されている。

なお、2010年10月19日に出願された日本特許出願第2010-234397号の明細書、特許請求の範囲、図面及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

請求の範囲

[請求項1] 蓄電体セルをケースに納めてなる電池モジュールの電極を構成する電極構成体であって、

蓄電体セルのタブ状端子に対する内部接続部と、電池モジュールの外部に露出する外部接続部とを備えた通電部材と、

この通電部材をスライド移動可能に支持する雌部材と、

この雌部材に支持された通電部材の内部接続部と外部接続部との間に納まる突部を備えて前記雌部材に組み合わされる雄部材とを備えてなり、

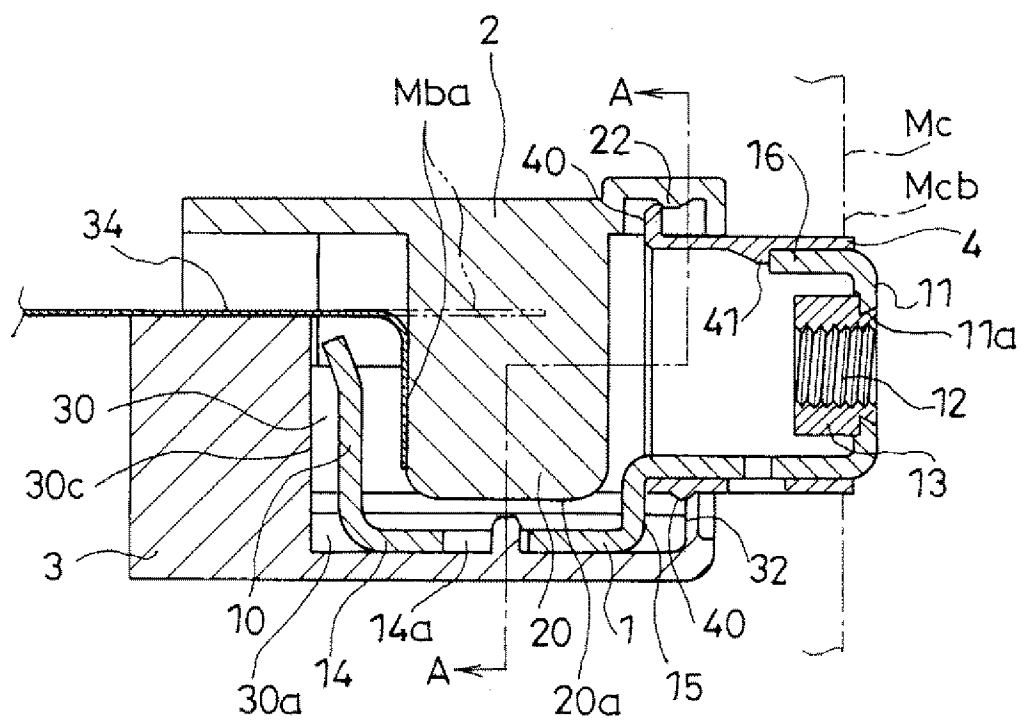
前記通電部材の外部接続部には、複数の電池モジュールの電極同士を電氣的に接続する部材をこの外部接続部にボルト止めするためのナット部が備えられており、

前記タブ状端子を間に挟むようにしてなす雌部材と雄部材との組み合わせが前記突部によるタブ状端子の一部の折り曲げにより許容されると共に、

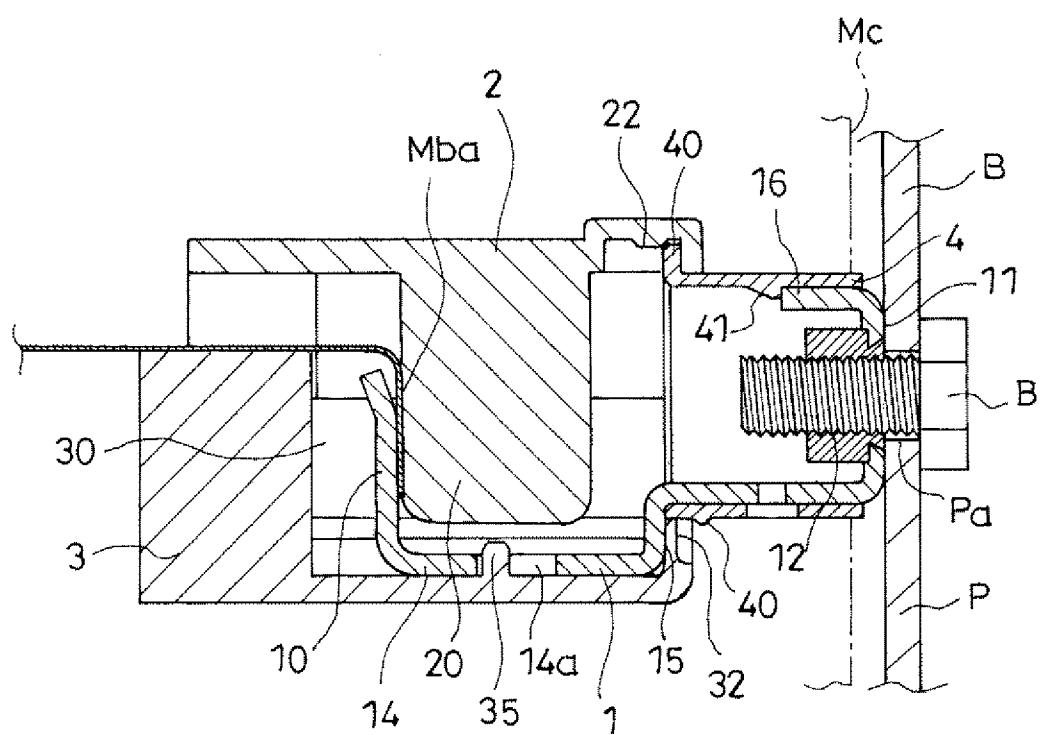
この組み合わせ後の前記ボルト止めに伴って通電部材が前記タブ状端子の折り曲げられた一部に内部接続部を接しさせる位置まで前記ケースの外側に向けて移動されるようになっていることを特徴とする電池モジュール用電極構成体。

[請求項2] 雄部材及び雌部材は絶縁材料から構成されていることを特徴とする請求項1に記載の電池モジュール用電極構成体。

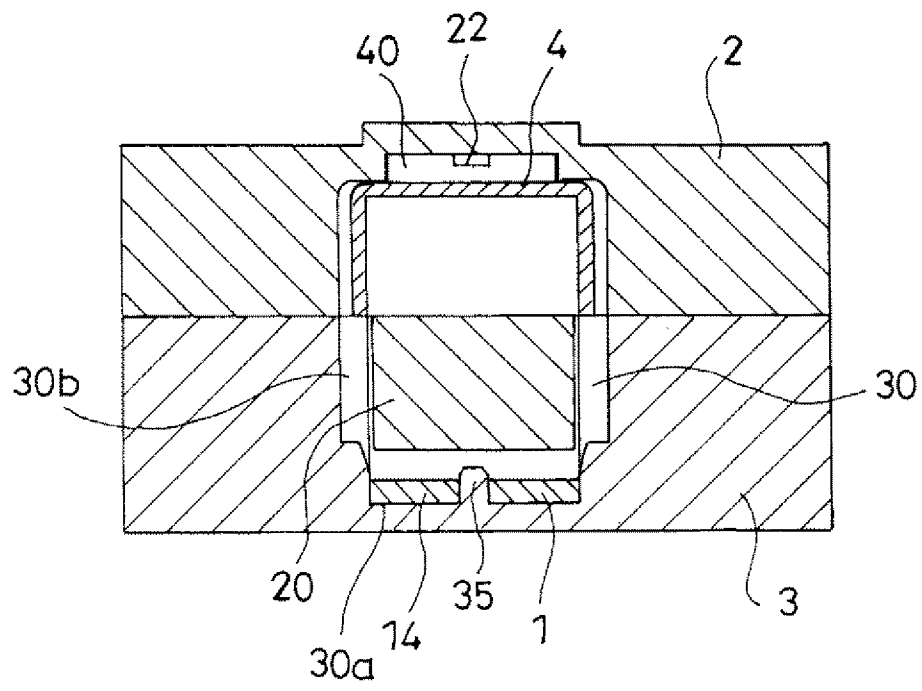
[図2]



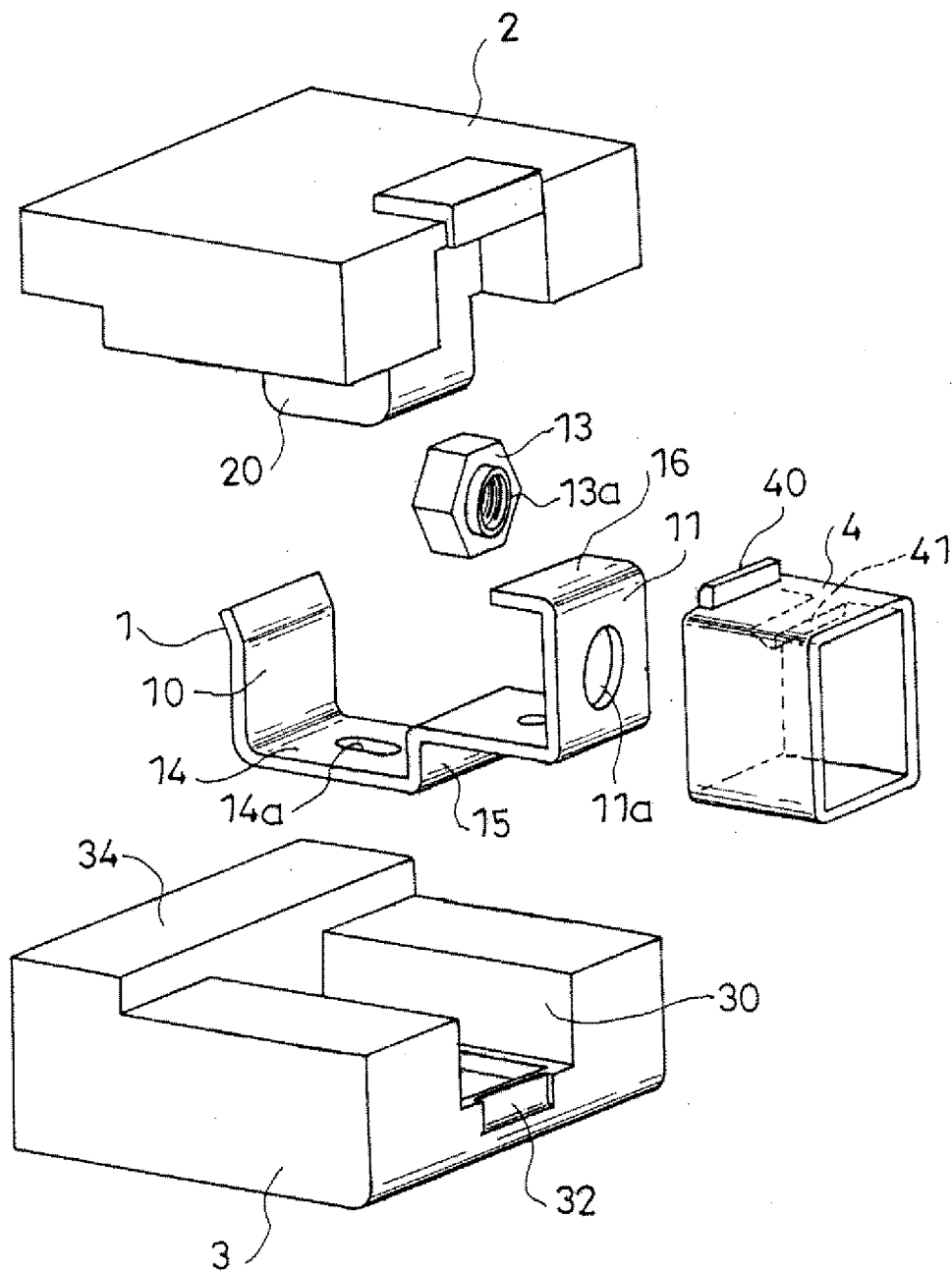
[図3]



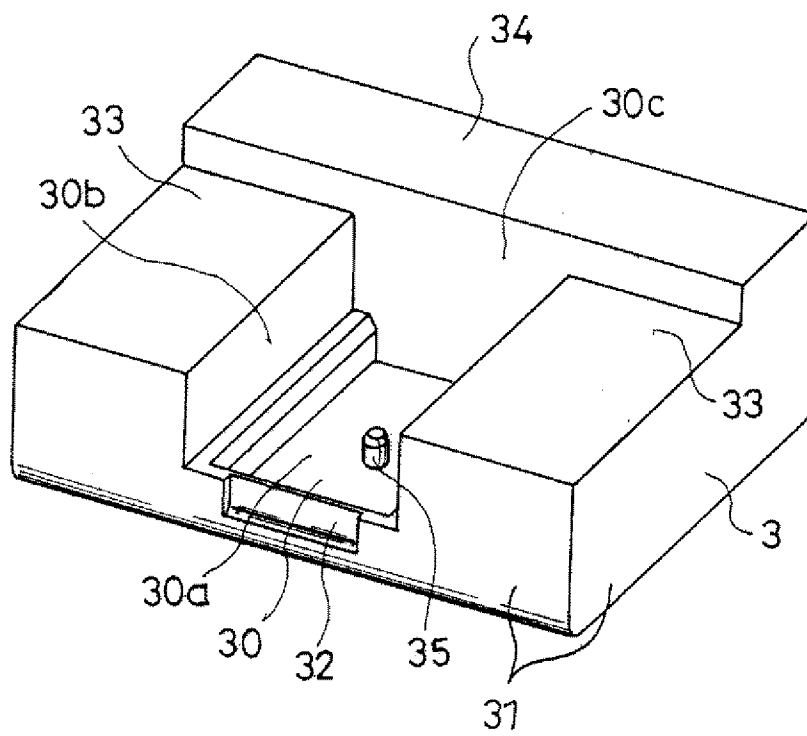
[図4]



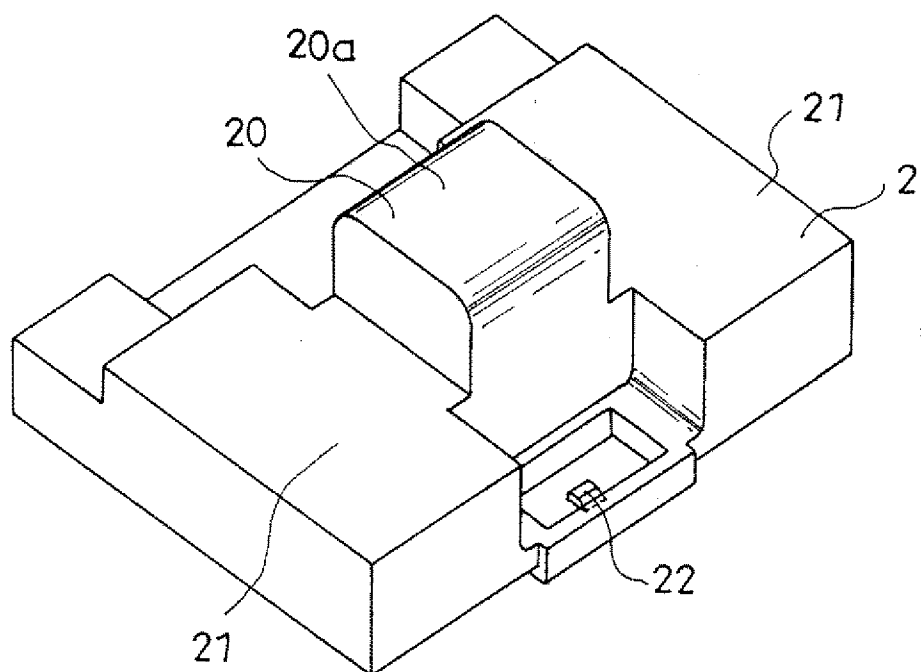
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/072546

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

H01M2/10

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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 2006-210312 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 10 August 2006 (10.08.2006), paragraphs [0010] to [0012], [0031] to [0037]; fig. 1 to 2, 19 to 21 & US 2006/0088761 A1 & KR 10-2006-0049327 A & CN 1767229 A	1, 2
A	JP 2008-520076 A (LG Chem, Ltd.), 12 June 2008 (12.06.2008), paragraphs [0036] to [0052]; fig. 2 to 5 & US 2006/0194101 A1 & WO 2006/068372 A1 & CA 2589890 A & CN 101069328 A	1, 2
A	JP 2005-347043 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 15 December 2005 (15.12.2005), paragraphs [0017] to [0036]; fig. 4 to 9 (Family: none)	1, 2



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

15 December, 2011 (15.12.11)

Date of mailing of the international search report

27 December, 2011 (27.12.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/072546

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP 2010-287568 A (Nissan Motor Co., Ltd., Calsonic Kansei Corp.), 24 December 2010 (24.12.2010), paragraphs [0009] to [0041]; fig. 1 to 7 & WO 2010/131780 A1	1, 2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. 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 (I P C))

Int.Cl. 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2006-210312 A (日産自動車株式会社) 2006.08.10, 段落【0010】 - 【0012】、【0031】 - 【0037】、【図1】 - 【図2】、【図19】 - 【図21】 & US 2006/0088761 A1 & KR 10-2006-0049327 A & CN 1767229 A	1, 2
A	JP 2008-520076 A (エルジー・ケム・リミテッド) 2008.06.12, 段落【0036】 - 【0052】、【図2】 - 【図5】 & US 2006/0194101 A1 & WO 2006/068372 A1 & CA 2589890 A & CN 101069328 A	1, 2

☒ 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

1 5 . 1 2 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 7 . 1 2 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

佐藤 知絵

4 X

4 4 9 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 7

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 2005-347043 A (三洋電機株式会社) 2005. 12. 15, 段落【0017】－【0036】、【図4】－【図9】 (ファミリーなし)	1, 2
P, A	JP 2010-287568 A (日産自動車株式会社、カルソニックカンセイ株式会社) 2010. 12. 24, 段落【0009】－【0041】、【図1】－【図7】 & WO 2010/131780 A1	1, 2