

(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 2011/021614 A1

(43) 国際公開日

2011年2月24日(24.02.2011)

PCT

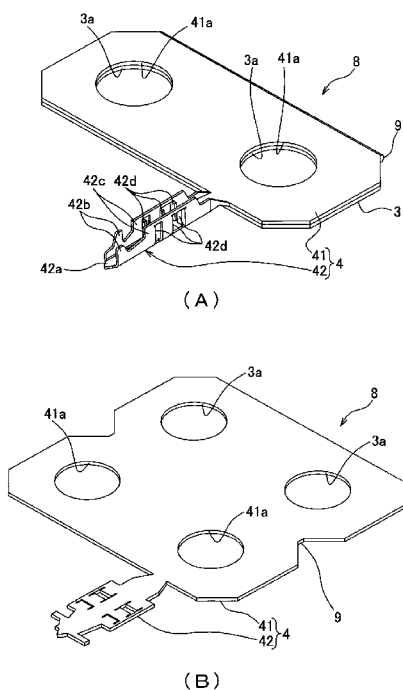
- (51) 国際特許分類:  
*H01M 2/20* (2006.01) *H01M 2/30* (2006.01)  
*H01M 2/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/063842
- (22) 国際出願日: 2010年8月17日(17.08.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2009-188893 2009年8月18日(18.08.2009) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 矢崎総業株式会社 (Yazaki Corporation) [JP/JP]; 〒1088333 東京都港区三田1丁目4番28号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 本国についてのみ: 池田 智洋 (IKEDA, Tomohiro) [JP/JP]; 〒4210407 静岡県牧ノ原市布引原206-1 矢崎部品株式会社内 Skmzuoka (JP). 青木 敬三 (AOKI, Keizo) [JP/JP]; 〒4210407 静岡県牧ノ原市布引原206-1 矢崎部品株式会社内 Skmzuoka (JP).
- (74) 代理人: 瀧野 秀雄, 外 (TAKINO Hideo 助 al.); 〒1500013 東京都渋谷区恵比寿2丁目3番13号 広尾SKビル4F 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, CØ, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DØ, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, 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), -L 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, GØ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: POWER-SUPPLY DEVICE AND BATTERY CONNECTOR

(54) 発明の名称: 電源装置及び電池接続体

[図6]



(57) Abstract: Provided are a power-supply device and a battery connector used for the power-supply device, said power-supply device provided with a plurality of bus bars which connect a plurality of adjacent batteries in series, and terminals which connect to respective bus bars and to which electric wires for detecting voltages are to be attached. In a conventional power-supply device, the electric wire connection portion of a terminal includes a pair of crimping pieces which crimp an electric wire, necessitating manual laying of the electric wires. Consequently, there is a cost problem. To solve this, the power-supply device is provided with at least a pair of pressure-contact blades (42d) in the electric wire connection portion (42) of each terminal (4) which connects to a bus bar (3) and to which an electric wire is to be attached. The pair of pressure-contact blades (42d), when the electric wire is inserted therebetween by pressure, break through an insulating coating of the electric wire so as to be brought into contact with a core wire of the electric wire by pressure. Thus, the laying of the electric wires can be automated, solving the problem.

(57) 要約: 本発明は、互いに隣り合う複数の電池を直列に接続する複数のバスバと、各バスバに接続されると共に、電圧を検出する電線が取り付けられる端子と、を備える電源装置及び当該電源装置に用いられる電池接続体に関する。従来の電源装置においては、前記端子における電線接続部が、前記電線を圧着する一対の圧着片から構成されているため、当該電線の配索を手作業で行う必要がある等、コスト的に問題があった。本発明の電源装置は、バスバ3に接続されると共に電線が取り付けられる端子4の電線接続部42に、互いの間に電線が圧入されると電線の絶縁被覆を突き破って当該電線の芯線に圧接される、少なくとも一対の圧着刃42dを備え、それにより、電線の配索を自動化

することを可能とし、上記問題の解決を図ったものである。

WO 2011/021614 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

発明の名称：電源装置及び電池接続体

## 技術分野

[0001] 本発明は、電源装置及び電池接続体に係り、特に、ハイブリット車や電気自動車などに搭載される電源装置及び当該電源装置に用いられる電池接続体に関するものである。

## 背景技術

[0002] 例えば、電動モータなどを用いて走行する電気自動車や、エンジンと電動モータとを併用して走行するハイブリッド自動車などには、前記電動モータの駆動源として上述した電源装置が搭載されている。電源装置は、電池集合体「(図「)と、この電池集合体「に取り付けられる電池接続体2(図7)と、から構成されている。図「に示すように上記電池集合体「は、互いに重ねられた複数の電池「0から構成されている。複数の電池「0にはそれぞれ、箱型の筐体から突出された正極「2と負極「3とが設けられている。複数の電池「0は、正極「2及び負極「3が交互に並ぶように重ねられている。

[0003] 電池接続体2は、図7に示すように、互いに隣り合う電池「0の正極「2及び負極「3を接続することで複数の電池「0を直接に接続する複数のバスバ3と、各バスバ3に接続される端子4と、各端子4に接続された電線5と、図示しないアース線と、これらを収容した合成樹脂製のプレート6と、を備えている。

[0004] 上記バスバ3は、互いに隣り合う電池「0の正極「2及び負極「3をそれぞれ通すことができる一对のバスバ孔3aが設けられている。バスバ3は、一对のバスバ孔3aの一方を隣り合う電池「0の一方に設けた正極「2に通して、正極「2に取り付けられる。バスバ3は、一对のバスバ孔3aの他方を隣り合う電池「0の他方に設けた負極「3に通して、負極「3に取り付けられる。このように取り付けることにより、バスバ3は、隣り合う電池「0の正極「2及び負極「3を電氣的に接続する。

- [0005] 上記端子4は、バスバ接続部4「と、電線接続部42と、から構成されている。バスバ接続部4「は、正極「2及び負極「3の何れか一方が通される端子孔4「aが設けられている。バスバ接続部4「は、端子孔4「aに正極「2及び負極「3の何れか一方を通した状態でバスバ3に重ねられる。バスバ接続部4「は、バスバ3の略半分の面積である。電線接続部42は、バスバ接続部4「に一体に設けられている。電線接続部42は、電線5の芯線が圧着される一对の圧着片「00から構成されている。上記電線5は、図示しない各電池「0の両端電圧を検出する電圧検出手段に接続されている。
- [0006] プレート6は、バスバ收容部6「、電線收容部62、及び、電線接続部收容部63などが一体に設けられている。上記バスバ收容部6「は、バスバ3を嵌め込むことができる箱型に設けられていて、バスバ3とこのバスバ3に重ねられるバスバ接続部4「とを收容する。このバスバ收容部6「の底壁には、正極「2及び負極「3をそれぞれ通すことができる図示しない一对のプレート孔が設けられている。電線收容部62は、樋形状に設けられていて、電線5を收容する。電線接続部收容部63は、バスバ收容部6「と電線收容部62とを連通するように樋形状に設けられていて、電線接続部42を收容する。
- [0007] 前述した構成の電源装置は、以下のように組み立てられる。電源装置を組み立てる際は、バスバ3、端子4、プレート6、などを別々に製造しておく。また、端子4にはあらかじめ電線5を接続しておく。なお、上記端子4と電線5の接続手順は、以下のようにして行われる。まず、電線5の端部の絶縁被覆を除去した芯線を露出させる。その後、芯線を一对の圧着片「00の間に位置づけた後、一对の圧着片「00をかしめて電線接続部42に電線5を圧着させる。
- [0008] 次に、図示しないプレート孔とバスバ孔3aとが重なるように、プレート6のバスバ收容部6「にバスバ3を收容する。次に、端子孔4「aと一对のバスバ孔3aの一方とが重なるように、バスバ接続部4「をバスバ3アに重ねてバスバ收容部6「に收容する。このとき、電線接続部42が電線接続部

收容部 63 内に收容されるように、バスバ接続部 4「をバスバ 3 上に重ねる。その後、電線 5 を電線收容部 62 内に配索する。

- [0009] 次に、前述したような手順で組み立てられた電池接続体 2 を電池集合体「に取り付ける。即ち、互いに重ねられた図示しない一对のプレート孔及び一对のバスバ孔 3 a の一方を隣り合った電池「0 の正極「2 に通し、他方を負極「3 に通し、さらに端子孔 4「a を正極「2 及び負極「3 の何れか一方に通すように、電池集合体「の上面に電池接続体 2 を配置する。その後、ナットを電池「0 の負極「3 及び正極「2 に螺合することにより、電池接続体 2 を電池「0 に固定する。

先行技術文献

特許文献

- [0010] 特許文献1：特開 2 0 0 6 - 2 6 9 「 0 4 号公報

## 発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0011] 上述した電源装置によれば、電線接続部 4 2 が電線 5 を圧着する一对の圧着片「0 0 から構成されているので、電線收容部 62 内への電線 5 の配索を手作業で行う必要があり、コスト的に問題があった。また、端子 4 は正極「2 及び負極「3 の何れか一方しか通されていない。このため、ナットを締結するときに端子 4 が端子孔 4「a に通された正極「2 又は負極「3 を中心に回転してしまい、電線接続部 4 2 に負荷が発生してしまうことがある。これを防止するために、従来の電源装置には、端子 4 のバスバ 3 に設けた廻り止め突起 4「b と、バスバ收容部 6「の側壁に設けた廻り止め突起 4「b が挿入されるスリットと、から構成された端子 4 の廻り止め構造が設けられている。これにより、ナットを締結する際に端子 4 が回転しようとしても、廻り止め突起 4「b がスリットの内壁に当接して回転が規制される。従来の電源装置においては、上述した廻り止め構造を電池接続体 2 に設ける必要があり、構造が複雑となり、コスト的に問題があった。

[0012] そこで、本発明は、電線の配索を自動化することにより、コストダウンを図った電源装置及び電池接続体を提供することを課題とする。

#### 課題を解決するための手段

[0013] **A**記課題を解決するためになされた請求項「記載の発明は、正極及び負極が交互に並ぶように重ねられた複数の電池から構成された電池集合体と、互いに隣り合う前記電池の正極及び負極を接続することでこれら複数の電池を直列に接続するバスバと、前記バスバに接続されると共に電線が取り付けられる端子と、を備えた電源装置において、前記端子が、互いの間に前記電線が圧入されると前記電線の絶縁被覆を突き破って当該電線の芯線に圧接される少なくとも一对の圧接刃を備えたことを特徴とする電源装置に存する。

[0014] 請求項2記載の発明は、前記バスバと前記端子とが一体に形成されていることを特徴とする請求項「に記載の電源装置に存する。

[0015] 請求項3記載の発明は、前記端子が、前記バスバ上に重ねて設けられ、前記バスバの端部と前記端子の端部とを連結して一体にする連結部を備えたことを特徴とする請求項2に記載の電源装置に存する。

[0016] 請求項4記載の発明は、前記バスバが、「枚の金属板を180度折り曲げて重ねた一方から構成され、前記端子が、前記「枚の金属板を180度折り曲げて重ねた他方から構成されていることを特徴とする請求項3に記載の電源装置に存する。

[0017] 請求項5記載の発明は、正極及び負極が交互に並ぶように重ねられた複数の電池のうち互いに隣り合う前記電池の正極及び負極を接続することでこれら複数の電池を直列に接続するバスバと、前記バスバに接続されると共に電線が取り付けられる端子と、を備えた電池接続体において、前記端子が、互いの間に前記電線が圧入されると前記電線の絶縁被覆を突き破って当該電線の芯線に圧接される少なくとも一对の圧接刃を備えたことを特徴とする電池接続体に存する。

#### 発明の効果

[0018] 以上説明したように請求項「及び5記載の発明によれば、電線接続部を、

互いの間に電線が圧入されると電線の絶縁被覆を突き破って当該電線の芯線に圧接される一対の圧接刃から構成することにより、電線の配索を自動化することができ、コストダウンを図ることができる。

[0019] 請求項2記載の発明によれば、端子が正極及び負極の2つの電極に取り付けられるバスバと一体に形成されているので、ナットを電極に締結する際の端子の廻り止め構造を設ける必要がなく、コストダウンを図ることができる。

[0020] 請求項3記載の発明によれば、バスバの端部と端子の端部とを連結部で連結するだけで、簡単にバスバと端子とを一体化することができる。

[0021] 請求項4記載の発明によれば、「枚の金属板を折り曲げ加工するだけで簡単にバスバと端子とを一体化することができる。

#### 図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の電源装置の一実施形態を示す分解斜視図である。

[図2]第「実施形態における図」に示す電池接続体の部分上面図である。

[図3] (A) は図2に示すバスバの斜視図であり、(B) は図2に示すバスバ及び端子の斜視図である。

[図4] (A) は自動布線機の一例を示す側面図であり、(B) は(A)に示す自動布線機の部分斜視図である。

[図5]第2実施形態における本発明の電池接続体の上面図である。

[図6] (A) は図5に示すバスバ・端子ユニットを示す斜視図であり、(B) は図5に示すバスバ・端子ユニットの曲げ加工前の状態を示す斜視図である。

[図7]従来の電池接続体の一例を示す上面図である。

#### 発明を実施するための形態

[0023] 第「実施形態

以下、本発明の第「実施形態を図1～図4を参照して説明する。図1は、本発明の電源装置の一実施形態を示す分解斜視図である。図2は、第「実施形態における図」に示す電池接続体の部分上面図である。図3(A)は図2

に示すバスバの斜視図であり、図3(B)は図2に示すバスバ及び端子の斜視図である。図4(A)は自動布線機の一例を示す側面図であり、図4(B)は図4(A)中の圧接クリンパの拡大斜視図である。

[0024] 図2に示す電池接続体2は、図「に示す電池集合体「に取り付けられて電源装置を構成する。また、この電源装置は、電動モータを用いて走行する電気自動車や、エンジンと電動モータとを併用して走行するハイブリッド自動車などに搭載され、前記電動モータに電力を供給するものである。

[0025] 図「に示すように、上記電池集合体「は、複数の電池「0と、これら複数の電池「0を互いに重ねて固定する図示しない固定部材と、を備えている。また、各電池「0は、方体状の電池本体「と、この電池本体「の上面の一端及び他端からそれぞれ突出した正極「2及び負極「3と、を備えている。これら正極「2及び負極「3はそれぞれ、導電性の金属により円柱状に形成され、その外周面にはネジ溝が設けられている。

[0026] さらに、複数の電池「0は、重なり方向に沿って正極「2及び負極「3が交互に並ぶように重ねられている。正極「2及び負極「3が交互に並んだ列は、二列となる。また、図「中の矢印Xは、複数の電池「0の重なり方向、及び、電池集合体「の長手方向を示し、矢印Zは、電池集合体「の幅方向を示し、矢印Yは、電池集合体「の高さ方向を示している。

[0027] 上記電池接続体2は、主に前述した複数の電池「0を直列接続するものである。電池接続体2は、図2などに示すように、互いに隣り合う電池「0の正極「2及び負極「3を接続することで複数の電池「0を直列に接続する複数のバスバ3と、各電池「0の端子電圧を検出するために各バスバ3に接続された複数の端子4と、各端子4に接続された電線5と、図示しないアース線と、これらを収容した合成樹脂製のプレート6と、を備えている。

[0028] 上記バスバ3は、図3(A)などに示すように、導電性の例えば0.8mm厚の金属板にプレス加工が施されるなどして得られるものであり、板状の金属板に、互いに隣り合う電池10の正極12及び負極13が通される一对のバスバ孔3aが設けられた構成である。バスバ3は、一对のバスバ孔3a



の一方を隣り合う電池「0の一方に設けた正極「2に通して、正極「2に取り付けられる。また、バスバ3は、一对のバスバ孔3 aの他方を隣り合う電池「0の他方に設けた負極「3に通して、負極「3に取り付けられる。そして、バスバ3は、バスバ孔3 aに通された正極「2及び負極「3にナットN (図「)が螺合されることで電池「0に固定される。

[0029] 上記端子4は、導電性の金属板にプレス加工が施されるなどして得られるものである。この端子4を形成するための金属板の厚さは、後述する圧接刃4 2 dを形成するために、バスバ3を形成するための金属板の厚さより薄くしている(例えば0.4 mm)。上記端子4は、図3 (B)などに示すように、バスバ3に重ねられてバスバ3と電氣的に接続されるバスバ接続部4「と、バスバ接続部4「に接続されると共に電線5が取り付けられる電線接続部4 2と、から構成されている。バスバ接続部4「は、板状の金属に正極「2及び負極「3の何れか一方が通される端子孔4「aと、電線接続部4 2とは端外側の端部から突出する端子4の廻り止め突起4「bと、が設けられた構成である。バスバ接続部4「は、バスバ3の略半分の面積である。電線接続部4 2は、その表面上に電線5を位置づける底板4 2 aと、この底板4 2 aから立設された一对のかしめ片4 2 bと、底板4 2 aから立設され互いの間に電線5が位置づけられる一对の側板4 2 cと、一对の側板4 2 cから内側に向かって突出する三対の圧接刃4 2 dと、が設けられている。

[0030] 上記一对のかしめ片4 2 bは、電線5端部の絶縁被覆をかしめて電線5を電線接続部4 2に固定する。三対の圧接刃4 2 dはそれぞれ、一对の側板4 2 cの一部を略コ字状に切り欠いて内側に押すことによって形成されている。三対の圧接刃4 2 dは、電線5の長手方向に沿って、互いに間隔をあけて3つ設けられている。三対の圧接刃4 2 dはそれぞれ、相対する位置に設けられ、互いの間に電線5を圧入すると電線5の絶縁被覆を突き破って電線5の芯線に圧接される。こうして、圧接刃4 2 dは、電線5と端子4とを電氣的に接続するとともに、電線5が電線接続部4 2の長手方向に位置ずれすることを防止する。

- [0031] **A**記電線5は、一端部が電線接続部42に取り付けられていると共に、他端部が後述する電圧検出手段に接続されている。そして、電線接続部42に取り付けられた電線5（即ち端子4）は、後述するプレート6の電線収容部62に配索される。電線5は、導電性の芯線を絶縁被覆で覆った所謂被覆電線である。また、この電線5は、断面が丸形の丸電線である。
- [0032] **A**記プレート6は、電池集合体「の上面と略等しい略長方形に形成されている。そして、プレート6は、図「に示すように、電池集合体「の上面に重ねられる。プレート6は、図「及び図2などに示すように、複数のバスバ収容部6「、複数の電線収容部62、複数の電線接続部収容部63、及び、ヒンジ64などが設けられている。
- [0033] **A**記バスバ収容部6「は、図「及び図2に示すように、バスバ3を嵌め込むことができる箱型に設けられていて、バスバ3及びバスバ3に重ねられたバスバ接続部4「が収容される。複数のバスバ収容部6「は、複数の電池「0の重なり方向、即ち矢印X、に沿って並べられている。また、これら複数のバスバ収容部6「が並べられた列は、図「に示すように、プレート6の幅方向に沿って、即ち矢印Zに沿って、互いに間隔をあけて二列設けられている。また、各バスバ収容部6「は、図2に示すように、バスバ3を表面上に位置付ける底壁6「aと、この底壁6「aの外縁から立設した周壁6「bと、によって箱型に形成されている。また、前記底壁6「aには、正極「2及び負極「3をそれぞれ通すことができる図示しない一対のプレート孔が設けられている。さらに、前記周壁6「bには、バスバ接続部4「に設けた廻り止め突起4「bを挿入することができる図示しないスリットが設けられている。上述したバスバ接続部4「に設けた廻り止め突起4「bと、バスバ収容部6「の周壁6「bに設けたスリットと、が従来と同様にナット締結時の端子4の廻り止め構造をなしている。
- [0034] 上記複数の電線収容部62は、複数のバスバ収容部6「の並び方向と平行な直線上に複数並べられる。電線収容部62はそれぞれ、各端子4に接続された複数の電線5を収容可能な樋形状に設けられている。また、これら複数

の電線收容部62が並べられた列は、図1に示すように、プレート6の幅方向に沿って、即ち矢印Zに沿って、互いに間隔をあけて二列設けられている。また、複数の電線收容部62は、前述した二列の間に、上記複数のバスバ收容部61を並べた二列を位置付けるように配置されている。また、複数の電線收容部62はそれぞれ、図2に示すように、複数の電線5を表面上に位置付ける底壁62aと、この底壁62aの矢印Z方向の両端部から立設した側壁62bと、によって樋形に形成されている。

[0035] 上記複数の電線接続部收容部63は、互いに間隔をあけて対向するバスバ收容部61と電線收容部62とを連結し、端子4の電線接続部42を收容する。複数の電線接続部收容部63は、図1に示すように、プレート6の幅方向に沿って、即ち矢印Zに沿って、互に対向するバスバ收容部61の底壁61aと電線收容部62の底壁62aとを連結した底壁63aと、底壁63aの外縁から立設しかつプレート6の幅方向に沿って互に対向するバスバ收容部61の周壁61bと電線收容部62の側壁62bとを連結した一对の連結壁63bと、によって樋形に形成されている。前記底壁63aは、表面上に端子4の電線接続部42を位置付ける。また、連結壁63bの上面には、電線接続部42に設けた一对の側板42cの上面に係止する係止爪63cが設けられている。

[0036] ヒンジ64は、互いに隣接するバスバ收容部61同士を連結しており、弾性変形自在に形成されている。また、ヒンジ64は、断面C字形状に形成されており、C字形状の両端部が互いに近づく方向、または、C字形状の両端部が互いに離れる方向に弾性変形すること、即ち伸縮するように弾性変形することで、互いに隣接するバスバ收容部61間の間隔を変更させる。

[0037] 続いて、上述した電源装置の組み立て手順を説明する。電源装置を組み立てる際は、プレート6、バスバ3、端子4などは別々に製造しておく。まず、バスバ3をバスバ收容部61の底壁61aに重ねるように近づけて、プレート6のバスバ收容部61にバスバ3を嵌め込む。バスバ收容部61にバスバ3を嵌め込むとバスバ收容部61に設けた図示しないプレート孔とバスバ

孔 3 a とが重なる。または、予めバスバ收容部 6 「に各バスバ 3 をインサート成形するようにしてもよい。次に、端子 4 のバスバ接続部 4 「に設けた廻り止め突起 4 「b をバスバ收容部 6 「の周壁 6 「b に設けた図示しないスリットに挿入させると共に、バスバ 3 **ア** に端子 4 のバスバ接続部 4 「を重ねて、バスバ收容部 6 「に端子 4 を收容する。従来では、電線 5 が既に取り付けられた端子 4 のバスバ接続部 4 「をバスバ收容部 6 「に收容していたが、本発明では電線 5 が取り付けられていない端子 4 のバスバ接続部 4 「をバスバ收容部 6 「に收容している。このため、予めバスバ收容部 6 「に端子 4 をインサート成形することもできる。

[0038] 次に、例えば図 4 に示す自動布線機 7 を用いて、電線 5 の端部を端子 4 の電線接続部 4 2 に接続すると共に、電線 5 を電線收容部 6 2 内に配索する。図 4 に示す自動布線機 7 について以下説明する。同図に示すように、自動布線機 7 は、布線ヘッド 7 「と、圧接クリンパ 7 2 と、これら部材を支持するための固定フレーム 7 3 と、固定フレーム 7 3 **ア** に設けられた布線板を載せて前後左右に移動できる X-Y テーブル 7 5 と、を備えている。

[0039] 上記布線ヘッド 7 「のケーシング 7 「a は、固定フレーム 7 3 の上部プレート 7 6 に昇降自在に設けられている。上記上部プレート 7 6 の上端部には、電線引込管 7 7 が設けられている。また、ケーシング 7 「a の下端部には電線供給管 7 8 が設けられている。また、ケーシング 7 「a の側面には、電線圧入用の逆 V 字状の一对の圧接クリンパ 7 2 を昇降自在に設けている（図 4 (B) 参照）。次に、図 4 に示す構成の自動布線機 7 を用いて、電線 5 の端部を端子 4 の電線接続部 4 2 に接続すると共に、電線 5 を電線收容部 6 2 内に配索する工程について説明する。

[0040] また、布線板の上にバスバ 3 及び端子 4 を收容したプレート 6 を載せる。次に、電線供給管 7 8 が先端が電線收容部 6 2 内の電線 5 を配索させたいラインに沿って移動するように X-Y テーブル 7 5 を移動させる。詳しくは、電線供給管 7 8 の先端が電線收容部 6 2 の矢印 X 方向の端部から接続したい端子 4 の電線接続部 4 2 に向かって移動するように X-Y テーブル 7 5 を移

動させる。電線5は、X-Yテーブル75の移動に伴い、ケーシング7「a」に内蔵された図示しない電線送り装置により、電線供給管78から送り出されるようになる。これにより、電線収容部62内に電線5を配索することができる。

[0041] 電線供給管78を端子4の電線接続部42まで移動させた後は、図4(B)に示すように、最も電線収容部62側の一对の圧接刃42d間の真上に電線供給管78から供給された電線5が配されるようにX-Yテーブル75を移動する。なお、図4(B)においては、電線接続部42の側板42cについては省略している。その後、一对の圧接クリンパ72を下降させて、電線5を一对の圧接刃42d間に圧入する。これにより、圧接刃42dが電線5の絶縁被覆を破って電線5の芯線に圧接する。その後、残りの二つの圧接刃42dについても同様の工程で電線5を圧接させる。上記X-Yテーブル75の移動はマイクロコンピュータなどによって制御されている。その後、一对のかしめ片42bをかしめて電線5を固定した後、従来と同様にバスバ3、端子4、電線5が取り付けられたプレート6である電池接続体2を電池集合体「」に取り付けて完成する。

[0042] 上述した電源装置によれば、電線接続部42が、互いの中に電線5が圧入されると電線5の絶縁被覆を突き破って当該電線5の芯線に圧接される少なくとも一对の圧接刃42dから構成されている。このため、図4に示すような自動布線機7を用いて電線5の配索を自動化することができ、コストダウンを図ることができる。

[0043] 第2実施形態

次に、本発明の第2実施形態を図5及び図6を参照して以下説明する。図5は、第2実施形態における本発明の電池接続体2の上面図である。図6(A)は図5に示すバスバ・端子ユニットを示す斜視図であり、図6(B)は図5に示すバスバ・端子ユニットの曲げ加工前の状態を示す斜視図である。

[0044] 上述した第1実施形態では、バスバ3と端子4とを別々に設けていたが、第2実施形態ではバスバ3と端子4とをバスバ・端子ユニット8として一体

に設けている。図6 (A) に示すように、バスバ・端子ユニット8は、「枚の金属板をプレス加工することにより、バスバ3と、端子4と、連結部9と、が一体に形成されている。バスバ3は、第「実施形態と同様に互いに隣り合う電池「0の正極「2及び負極「3が通される一对のバスバ孔3aが設けられた構成である。端子4は、第「実施形態と同様に、バスバ3に重ねられてバスバ3と電氣的に接続されるバスバ接続部4「と、バスバ接続部4「に接続された電線5が取り付けられる電線接続部42と、から構成されている。

[0045] ア記バスバ接続部4「は、第「実施形態と異なり、バスバ3と同じ大きさ、形状に設けられていて、正極「2及び負極「3が通される一对の端子孔4「aが設けられている。上記電線接続部42は、第「実施形態と同様に、その表面上に電線5を位置づける底板42aと、この底板42aから立設された一对のかしめ片42bと、底板42aから立設され互いの間に電線5が位置づけられる一对の側板42cと、一对の側板42cから内側に向かって突出する三対の圧接刃42dと、が設けられている。これら底板42a、一对のかしめ片42b、一对の側板42c、及び、圧接刃42dについては第「実施形態で既に説明してあるのでここでは詳細な説明は省略する。上記連結部9は、バスバ3及び端子4を連結する。連結部9は、バスバ3及び端子4の一对のバスバ孔3a、一对の端子孔4「aの並び方向（即ち矢印X）に沿った端部同士を連結するように設けられている。

[0046] 次に、上述したバスバ・端子ユニット8の形成工程について説明する。まず、「枚の金属を図6 (A) に示すように打ち抜く。このバスバ・端子ユニット8を形成する金属板は、圧接刃42dを形成できるように従来バスバ3で使用される「mm厚の約半分（0.4mm）の厚みで構成されている。この図6 (A) に示す金属板を連結部9に沿って「80度折り曲げてバスバ3とバスバ接続部4「とを重ねる。このバスバ3とバスバ接続部4「との両方合わせた厚みは、従来のバスバ3とほぼ同じになり、強度を確保することができる。その後、電線接続部42をプレス加工により形成する。

- [0047] 続いて、上述した構成の電源装置の組み立て手順を説明する。電源装置を組み立てる際は、プレート6、バスバ・端子ユニット8を別々に接続しておく。まず、バスバ・端子ユニット8のバスバ3をバスバ収容部6「の底壁6「aに重ねるように近づけて、プレート6のバスバ収容部6「にバスバ・端子ユニット8を嵌め込む。バスバ収容部6「にバスバ・端子ユニット8を嵌め込むと図示しないプレート孔、バスバ孔3 a、端子孔4「aが互いに重なる。または、予めバスバ収容部61に各バスバ・端子ユニット8をインサート成形するようにしてもよい。なお、バスバ収容部6「にバスバ・端子ユニット8を嵌め込む際には第「実施形態と同様に端子4に電線5は取り付けない。
- [0048] 次に、第「実施形態と同様に、例えば図4に示す自動布線機7を用いて、電線5の端部を端子4の電線接続部42に接続すると共に、電線5を電線収容部62内に配索する。その後、一対のかしめ片42bをかしめて電線5を固定した後、従来と同様にバスバ3、端子4、電線5が取り付けられたプレート6を電池集合体「に固定して完成する。
- [0049] 上述した電源装置によれば、第「実施形態と同様に、電線接続部42が、互いの間に電線5が圧入されると電線5の絶縁被覆を突き破って当該電線5の芯線に圧接される少なくとも一対の圧接刃42dから構成されている。このため、図4に示すような自動布線機7を用いて電線5の配索を自動化することができ、コストダウンを図ることができる。
- [0050] また、上述した電源装置によれば、バスバ接続部4「が正極「2及び負極「3の2つの電極に取り付けられるバスバ3と一体に形成されているので、第「実施形態のようにナットを電極に締結する際の端子4の廻り止め構造を設ける必要がなく、コストダウンを図ることができる。
- [0051] また、上述した電源装置によれば、バスバ3の端部と端子4の端部とを連結部9で連結するだけで、簡単にバスバ3と端子4とを一体にすることができる。
- [0052] また、上述した電源装置によれば、バスバ3が、「枚の金属板を「80度

折り曲げて重ねた一方から構成され、端子4が、「枚の金属板を「80度折り曲げて重ねた他方から構成されているので、「枚の金属板を折り曲げ加工するだけで簡単にバスバ3と端子4とを一体にすることができる。

[0053] なお、上述した実施形態によれば、バスバ3が、「枚の金属板を「80度折り曲げて重ねた一方から構成され、端子4が、「枚の金属板を「80度折り曲げて重ねた他方から構成されているが、本発明はこれに限ったものではない。例えば、「枚の金属板の端部に電線接続部42を設けて、この「枚の金属板をバスバ3とバスバ接続部4「としての機能を兼用させてもよい。

[0054] また、上述した第「及び第2実施形態によれば、バスバ接続部4「と一体に電線接続部42が設けられていたが、本発明はこれに限ったものではない。例えば、バスバ接続部4「と電線接続部42とを別体に設けても良い。

[0055] また、上述した第2実施形態によれば、バスバ3とバスバ接続部4「の一对のバスバ孔3a、端子孔4「aが並ぶ方向（即ち矢印Z）に沿って連結部9が設けられていたが、本発明はこれに限ったものではない。例えば、バスバ3とバスバ連結部9の上記並び方向と直交する方向（即ち矢印Y）に沿って連結部9を設けるようにしてもよい。

[0056] また、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

### 符号の説明

- [0057]
- |    |       |
|----|-------|
| 「  | 電池集合体 |
| 3  | バスバ   |
| 4  | 端子    |
| 5  | 電線    |
| 9  | 連結部   |
| 「0 | 電池    |
| 「2 | 正極    |
| 「3 | 負極    |



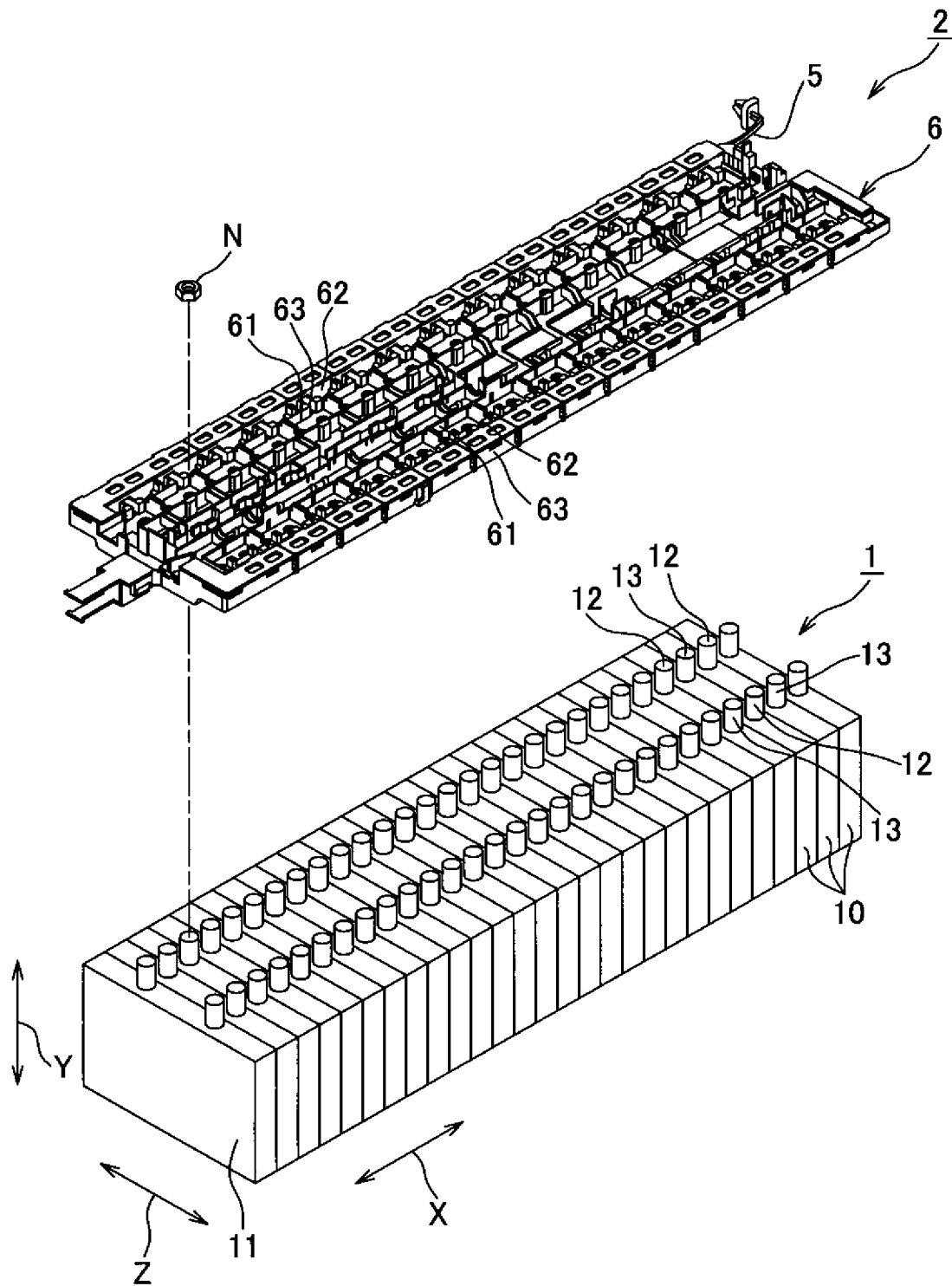
4 2 d 圧接刃

## 請求の範囲

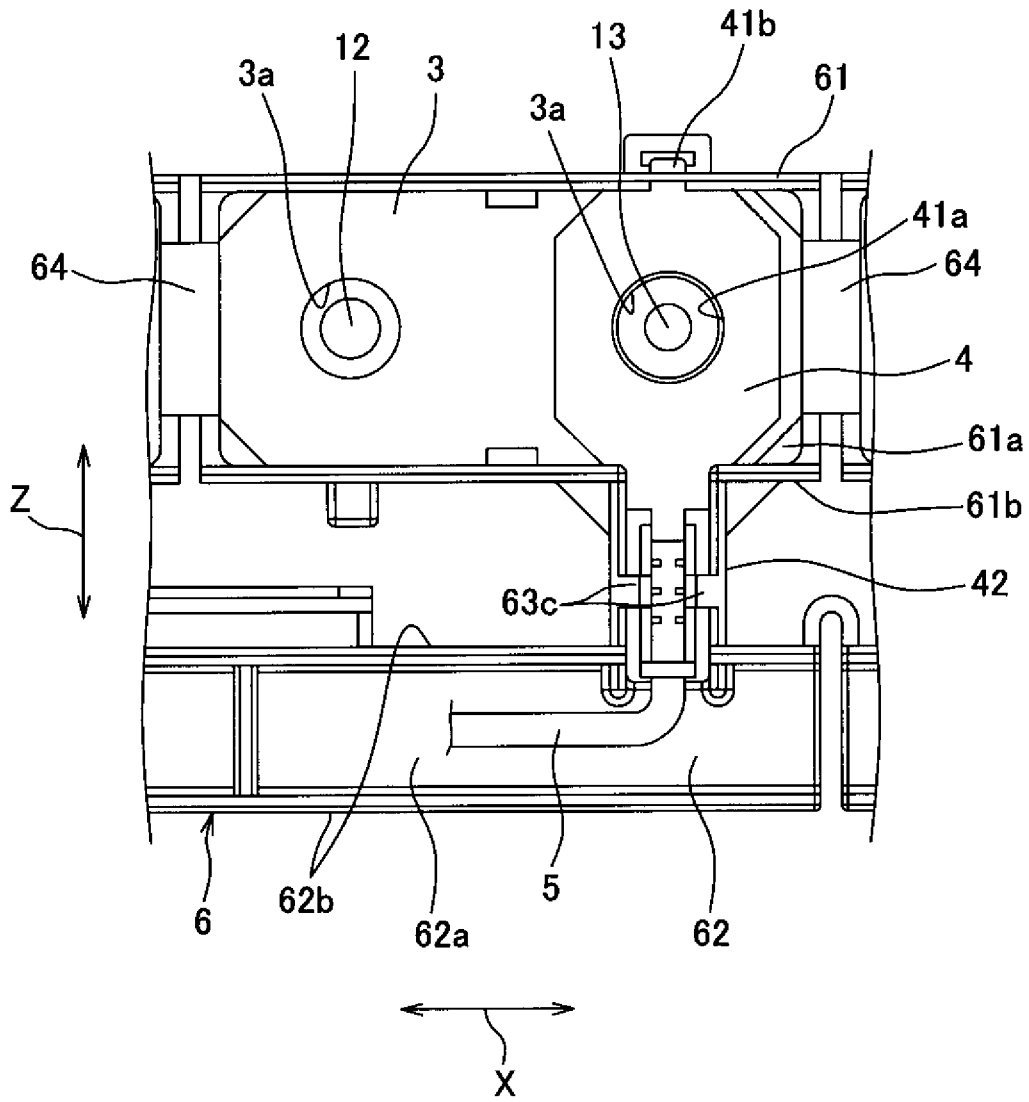
- [請求項1] 正極及び負極が交互に並ぶように重ねられた複数の電池から構成された電池集合体と、互いに隣り合う前記電池の正極及び負極を接続することでこれら複数の電池を直列に接続するバスバと、前記バスバに接続されると共に電線が取り付けられる端子と、を備えた電源装置において、
- 前記端子が、互いの間に前記電線が圧入されると前記電線の絶縁被覆を突き破って当該電線の芯線に圧接される少なくとも一对の圧接刃を備えた
- ことを特徴とする電源装置。
- [請求項2] 前記バスバと前記端子とが一体に形成されている
- ことを特徴とする請求項1に記載の電源装置。
- [請求項3] 前記端子が、前記バスバ上に重ねて設けられ、
- 前記バスバの端部と前記端子の端部とを連結して一体にする連結部を備えた
- ことを特徴とする請求項2に記載の電源装置。
- [請求項4] 前記バスバが、「枚の金属板を180度折り曲げて重ねた一方から構成され、
- 前記端子が、前記「枚の金属板を180度折り曲げて重ねた他方から構成されている
- ことを特徴とする請求項3に記載の電源装置。
- [請求項5] 正極及び負極が交互に並ぶように重ねられた複数の電池のうち互いに隣り合う前記電池の正極及び負極を接続することでこれら複数の電池を直列に接続するバスバと、前記バスバに接続されると共に電線が取り付けられる端子と、を備えた電池接続体において、
- 前記端子が、互いの間に前記電線が圧入されると前記電線の絶縁被覆を突き破って当該電線の芯線に圧接される少なくとも一对の圧接刃を備えた

ことを特徴とする電池接続体。

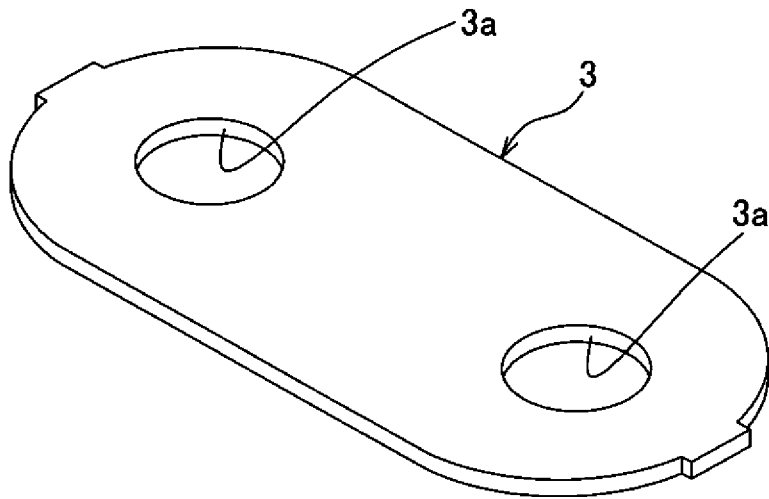
[図1]



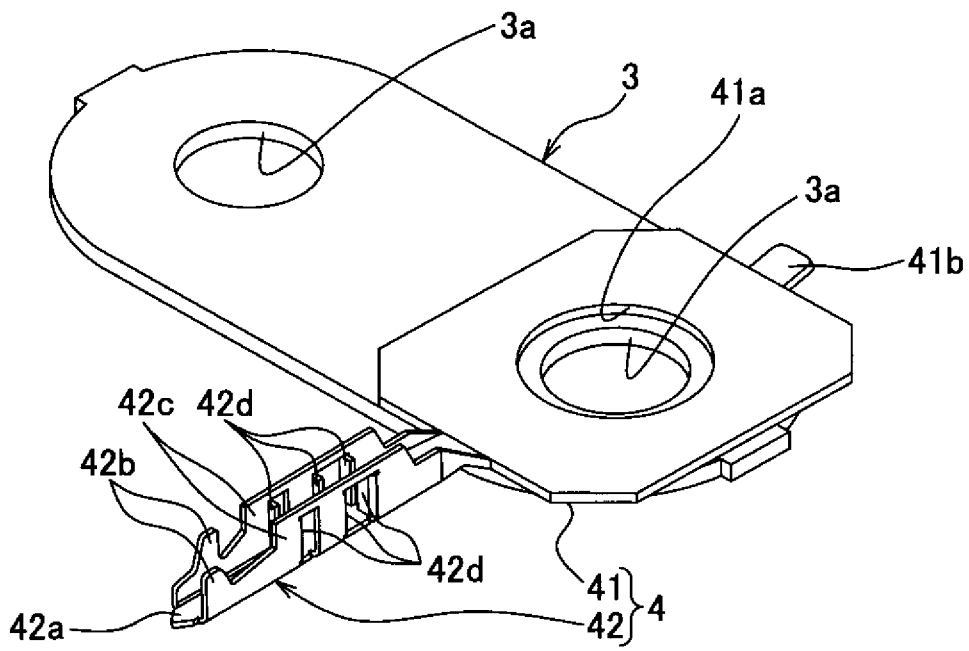
[図2]



[図3]

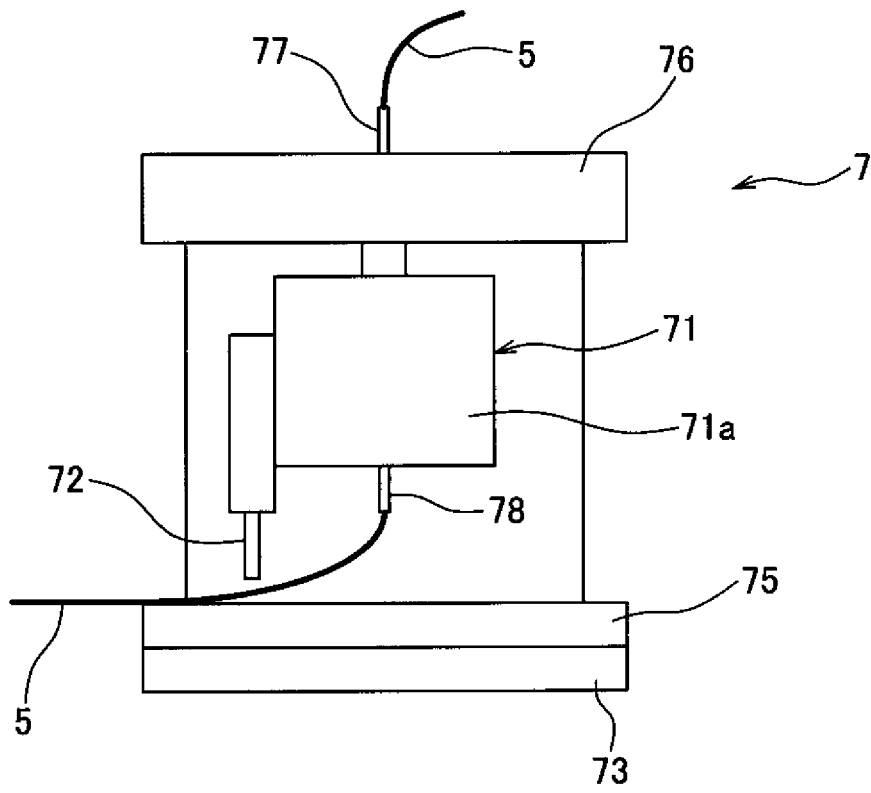


(A)

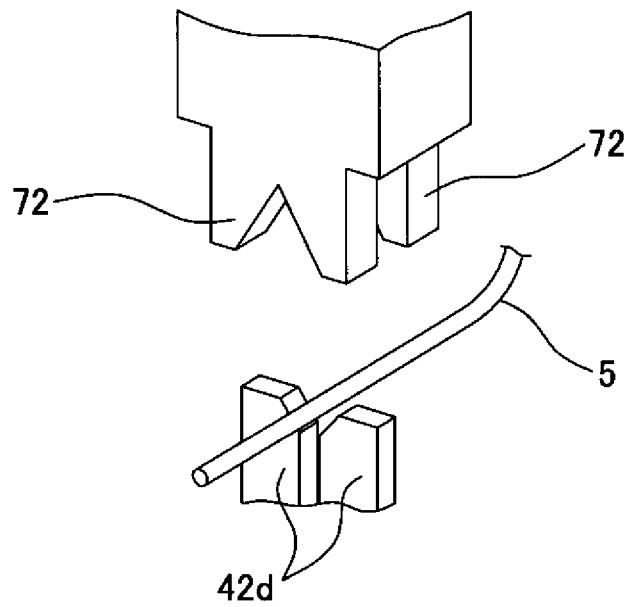


(B)

[図4]

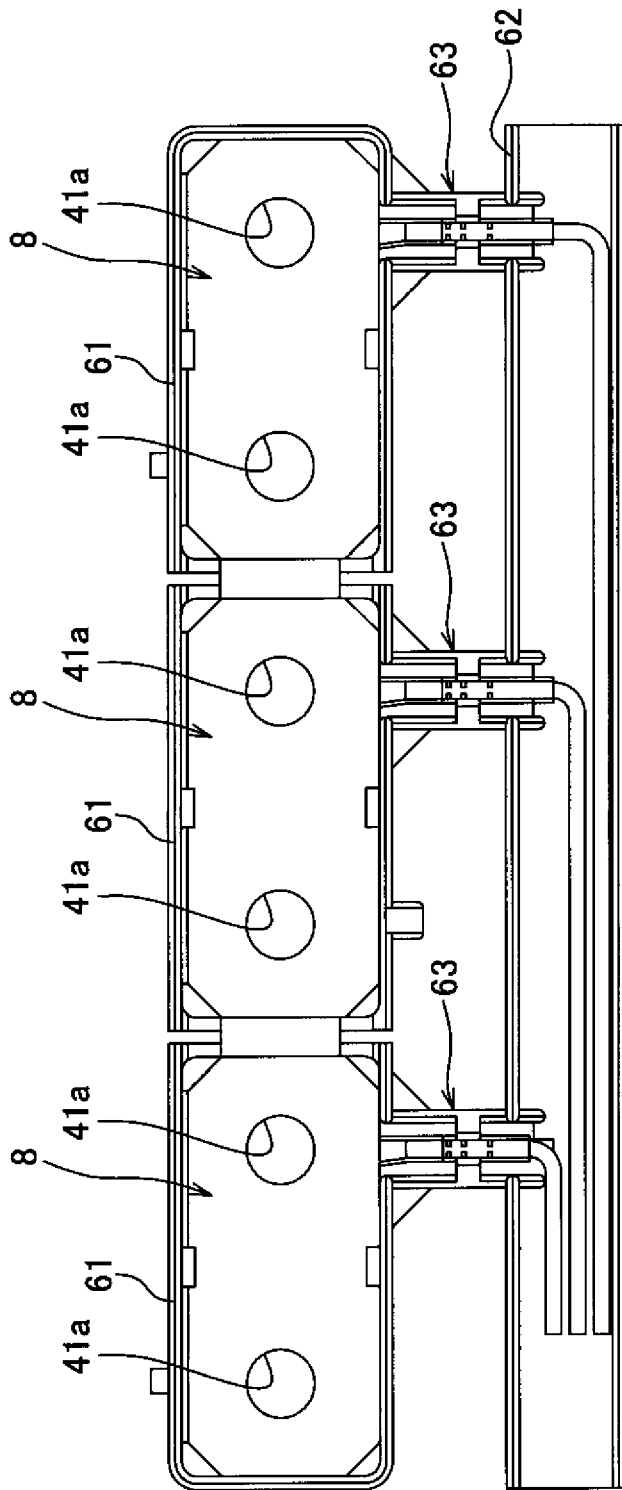


(A)



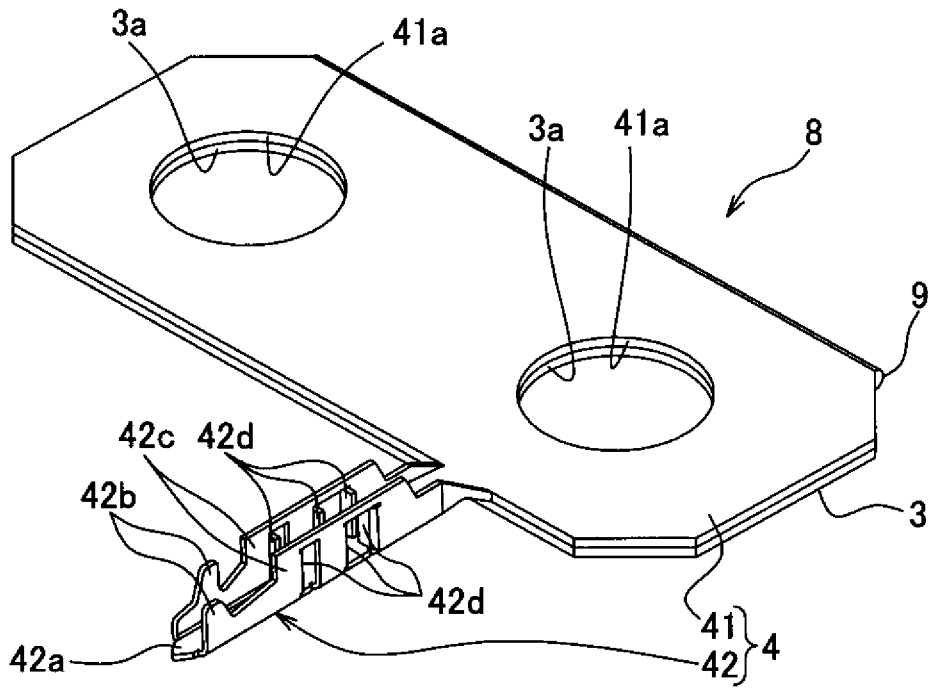
(B)

[図5]

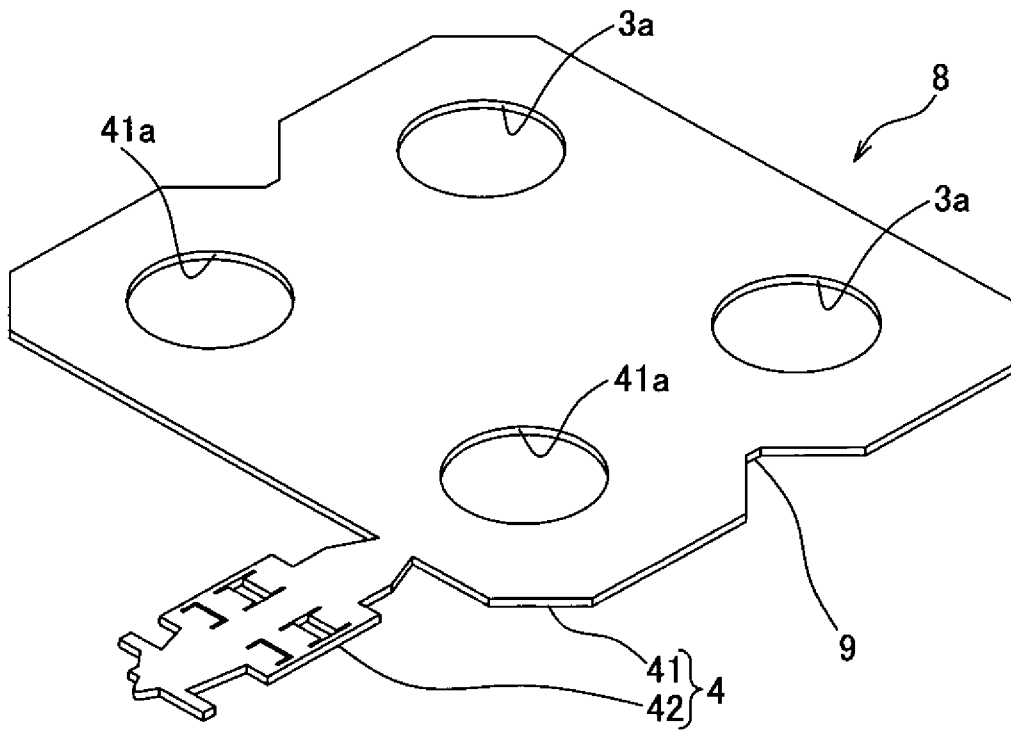




[図6]

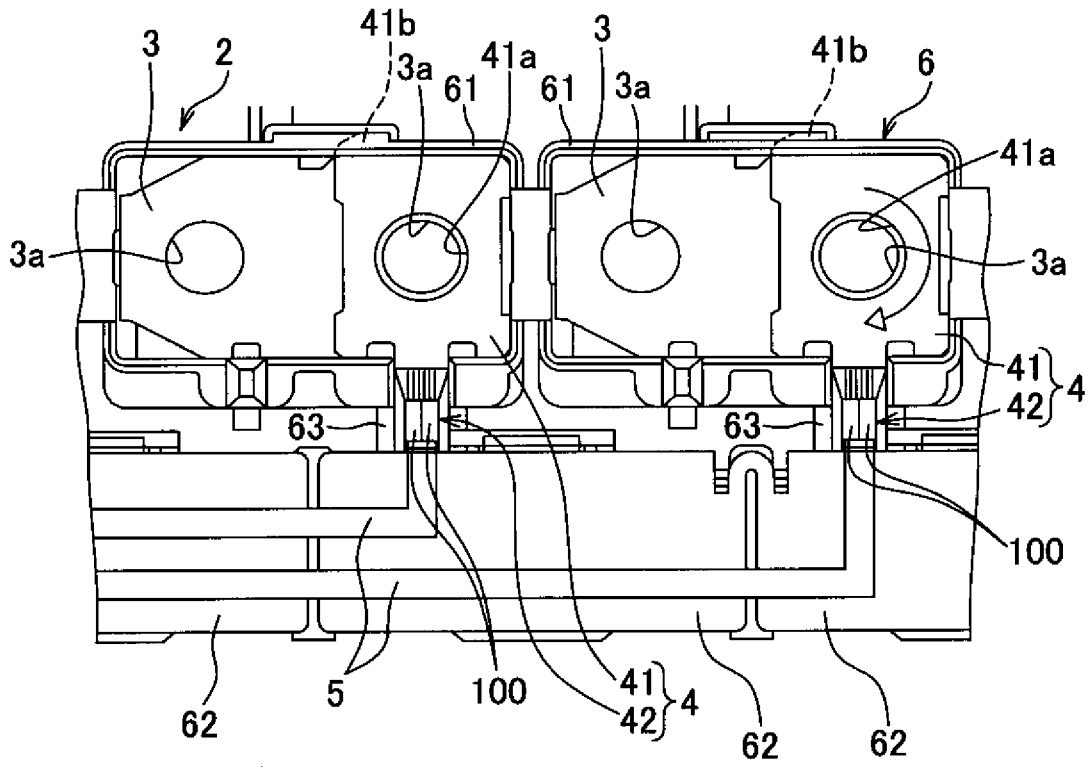


(A)



(B)

[図7]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No. PCT/JP2010/063842
--

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

*H01M2/20(2006.01)i* , *H01M2/10(2006.01)i* , *H01M2/30(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, H01M2/10, H01M2/30

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 2001-57196 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., Toyota Motor Corp.), 27 February 2001 (27.02.2001), paragraphs [0022] to [0027]; fig. 2, 3 & US 6275003 B1 & EP 1059682 A1	1-5
A	JP 2000-333343 A (Yazaki Corp.), 30 November 2000 (30.11.2000), paragraphs [0031] to [0038]; fig. 7 to 9 & US 6290552 B1 & US 2001/0039150 A1 & US 2001/0046816 A1 & US 2001/0044241 A1 & EP 1054461 A2 & EP 1988589 A1	1-5
A	JP 2001-110395 A (Yazaki Corp.), 20 April 2001 (20.04.2001), paragraphs [0014] to [0032]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-5

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	"γ" 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  
15 November , 2010 (15.11.10)

Date of mailing of the international search report  
22 November , 2010 (22.11.10)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/063842

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 11-120988 A (Toyota Motor Corp.), 30 April 1999 (30.04.1999), paragraphs [0014] to [0016], [0021]; fig. 4, 7 & US 6146788 A & GB 2330251 A & GB 9822220 AO & DE 19847145 A	<b>1-5</b>

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 IntCl H01M2/20 (2006. 01) i, H01M2/10 (2006. 01) 1, H01M2/30 (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))  
 IntCl H01M2/20, H01M2/10, H01M2/30

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 2001-57196) A (松下電器産業株式会社、トヨタ自動車株式会社) 2001. 02. 27, 段落 [0022] - [0027]、[図2]、[図3] & US 6275003 B1 & EP 1059682 A1	1-5
A	JP 2000-333343 A (矢崎総業株式会社) 2000. 11. 30, 段落 [0031] - [0038]、[図7] - [図9] & US 6290552 B1 & US 2001/0039150 A1 & US 2001/0046816 A1 & US 2001/0044241 A1 & EP 1054461 A2 & EP 1988589 A1	1-5

洋 C欄の続きにも文献が列挙されている。 ヴ パテントファミリーに関する別紙を参照。

ホ 引用文献のカテゴリ	の日の役に公表された文献
IA) 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	IT) 国際出願日又は優先日後に公表された文献であつ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
IE) 国際出願日前の出願または特許であるか、国際出願日以後に公表されたもの	IX) 特に関連のある文献であつて、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
IL) 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)	IY) 特に関連のある文献であつて、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
IO) 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	I&J) 同一パテントファミリー文献
「pj」 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 15. 11. 2010	国際調査報告の発送日 22. 11. 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) 佐藤 知絵 電話番号 C3-3581-1101 内線 3477

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の 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 2001-110395 A (矢崎総業株式会社) 2001. 04. 20, 段落 [0014] - [0032]、【図1】 - 【図6】 (y アミリーなし)	1-5
A	JP 11-120988 A (トヨタ自動車株式会社) 1999. 04. 30, 段落 [0014] - [0016]、[0021]、【図4】、【図7】 & US 6146788 A & GB 2330251 A & GB 9822220 AO & DE 19847145 A	1-5