

(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
2015 年 9 月 17 日(17.09.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/137097 A1

- (51) 国際特許分類:
F16B 35/04 (2006.01) *H01M 2/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/054910
- (22) 国際出願日: 2015 年 2 月 23 日(23.02.2015)
- (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 2014-048779 2014 年 3 月 12 日(12.03.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社 豊田自動織機(KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 植田 浩生(UEDA, Hiromi); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (JP). 加藤 崇行(KATO, Takayuki); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 恩田 誠, 外(ONDA, Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目 1 2 番地 1 Gifu (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, 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, 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).

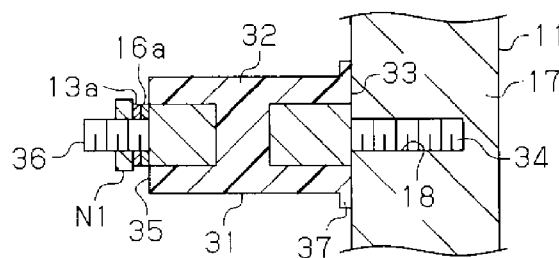
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: FASTENING MEMBER

(54) 発明の名称: 締結部材

[図4]



(57) Abstract: A fastening member is provided with a column member, a first screw, and a second screw. The column member has a first end and a second end in the axial direction. The first screw is provided at the first end and is configured so as to be fastened to a first body to be fastened. The second screw is provided at the second end and is configured so as to be fastened to a second body to be fastened. The column member is configured so that a jig is axially fitted thereover from the second end, and so that rotating the jig having been fitted over the column member engages the first screw with the first body to be fastened. The first screw and the second screw have different axial lengths. The column member has a protrusion which prevents the jig from being fitted from the first end over the column member up to a position at which the jig can rotate the column member.

(57) 要約: 締結部材は、柱部材と第 1 のネジと第 2 のネジとを備える。柱部材は軸方向において第 1 端部及び第 2 端部を有する。第 1 のネジは第 1 端部に設けられているとともに第 1 の被締結体に締結されるように構成されている。第 2 のネジは第 2 端部に設けられているとともに第 2 の被締結体に締結されるように構成されている。柱部材は第 2 端部から軸方向に治具が嵌め込まれるように構成され、柱部材に嵌め込まれた治具を回転させることで第 1 のネジが第 1 の被締結体に螺合される。第 1 のネジと第 2 のネジとは互いに異なる軸方向長さを有する。柱部材は、治具が第 1 端部から柱部材を回転させることができる位置まで柱部材に嵌め込まれることを規制する張り出し部を有する。

WO 2015/137097 A1

明 細 書

発明の名称： 締結部材

技術分野

[0001] 本発明は、柱部材の軸方向両端に被締結体が締結されるように構成された締結部材に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、柱部材（圧着部品）の軸方向両端に2種類の被締結体（バスバー）がそれぞれ締結されるように構成された締結部材が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平5－205791号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1の締結部材では、柱部材の軸方向の第1端部及び第2端部に設けられたネジに、互いに種類の異なる被締結体をそれぞれ締結している。そのため、被締結体の種類に合わせて2つのネジの長さを異ならせる場合、柱部材の第1端部に、第2端部に締結されるように準備された被締結体が誤って締結されると、ネジの長さが不足したり、ネジの長さが過多となったりする。

[0005] 本発明の目的は、誤った被締結体が締結されることを抑止することができる締結部材を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決する締結部材は、軸方向において第1端部及び第2端部を有する柱部材と、前記第1端部に設けられているとともに第1の被締結体に締結されるように構成された第1のネジと、前記第2端部に設けられているとともに第2の被締結体に締結されるように構成された第2のネジと、を備

え、前記柱部材は前記第 2 端部から軸方向に治具が嵌め込まれるように構成され、前記柱部材に嵌め込まれた前記治具を回転させることで前記第 1 のネジが前記第 1 の被締結体に螺合され、前記第 1 のネジと前記第 2 のネジとは互いに異なる軸方向長さを有し、前記柱部材は、前記治具が前記第 1 端部から前記柱部材を回転させることができる位置まで前記柱部材に嵌め込まれることを規制する張り出し部を有する。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]第 1 の実施形態における電池パックを示す正面図。

[図2]図 1 の電池モジュールを示す斜視図。

[図3]図 1 の締結部材を示す斜視図。

[図4]図 3 の締結部材を示す断面図。

[図5] (a) 及び (b) は図 3 の締結部材を示す断面図。

[図6]第 2 の実施形態の電池モジュールを示す斜視図。

[図7] (a) は図 6 の電池モジュールを示す断面図、(b) は図 7 (a) の一部を拡大して示す断面図。

[図8] (a) は図 6 の電池モジュールの一部を破断して示す断面図、(b) は図 8 (a) の締結部材を拡大して示す断面図。

[図9] (a)、(b) 及び (c) は変形例の締結部材を示す断面図。

発明を実施するための形態

[0008] (第 1 の実施形態)

以下、第 1 の実施形態の締結部材 31 について説明する。

図 1 に示すように、電池パック 10 は、筐体 11 を有している。筐体 11 には複数の電池モジュール 21 が収容されている。筐体 11 には、外部接続機器（例えば、充電器や負荷など）が接続されるコネクタ 12 が設けられている。コネクタ 12 には、複数（本実施形態では 2 本）の出力用ハーネス 13 が接続されている。

[0009] 図 2 に示すように、各電池モジュール 21 は、複数の電池ホルダ 22 と複数の電池セル 23 とを備えている。各電池セル 23 は、対応する電池ホルダ

22に保持され、正極端子24と負極端子25とを有している。電池セル23は一行に配列され、電池モジュール21は、電池セル23の配列方向の両端に電池セル23を拘束するエンドプレート28を備えている。配列方向に隣り合う2つの電池セル23について、一方の電池セル23の正極端子24と他方の電池セル23の負極端子25とが隣り合うように配置されるとともに、隣り合う正極端子24と負極端子25とがバスバー26によって接続され、それによって電池セル23が直列接続されている。配列方向の両端に配置された電池セル23には、それぞれ接続用ハーネス27が接続されている。

[0010] 図1に示すように、筐体11の内部には、第1の端子台14及び第2の端子台15が設けられている。各電池モジュール21から延びる2本の接続用ハーネス27は、それぞれ第1の端子台14及び第2の端子台15に接続されている。各端子台14, 15には、同一極性の接続用ハーネス27が接続され、これにより複数の電池モジュール21が並列接続されている。

[0011] 各端子台14, 15には、出力用ハーネス13と電氣的に接続されるハーネス16が接続されている。各ハーネス16は、筐体11の内部に設けられた締結部材31によって出力用ハーネス13と当接した状態で固定されることで、出力用ハーネス13と電氣的に接続されている。ハーネス16は、各端子台14, 15及び各接続用ハーネス27を介して電池セル23と電氣的に接続されている。

[0012] 図3に示すように、複数（本実施形態では2個）の締結部材31は、筐体11の壁部17に設けられている。締結部材31は、六角柱状をなす柱部材32を有している。図4に示すように、柱部材32は軸方向において第1端部33と第2端部35とを有している。第1端部33には、第1のネジ34が設けられている。第2端部35には、第2のネジ36が設けられている。柱部材32は樹脂製であり、第1のネジ34及び第2のネジ36は金属製である。柱部材32によって、第1のネジ34が第2のネジ36から絶縁されている。第1のネジ34の軸方向長さは、第2のネジ36の軸方向長さより

も長い。締結部材 3 1 の第 1 端部 3 3 には、締結部材 3 1 の軸方向と交わる方向（具体的には締結部材 3 1 の径方向）に張り出す円環状の張り出し部 3 7 が柱部材 3 2 の全周に亘って設けられている。

[0013] 図 4 に示すように、第 1 のネジ 3 4 は第 1 の被締結体すなわち筐体 1 1 の壁部 1 7 に締結されるように構成され、第 1 のネジ 3 4 が壁部 1 7 に締結された状態では、第 2 のネジ 3 6 が筐体 1 1 の内部に突出している。筐体 1 1 の壁部 1 7 は螺合穴 1 8 を有し、螺合穴 1 8 の内周面には雌ねじが形成されている。螺合穴 1 8 に第 1 のネジ 3 4 が螺合されることにより、壁部 1 7 に第 1 のネジ 3 4 が締結されている。ハーネス 1 6 の端部には U 字状の接続金具 1 6 a が設けられ、出力用ハーネス 1 3 の端部には U 字状の接続金具 1 3 a が設けられている。第 2 のネジ 3 6 の周囲には、ハーネス 1 6 の接続金具 1 6 a と出力用ハーネス 1 3 の接続金具 1 3 a とが重ね合わされた状態で配置されている。そして、第 2 のネジ 3 6 に第 2 の被締結体すなわちナット N 1 が締結され、両接続金具 1 3 a, 1 6 a が柱部材 3 2 に向けてナット N 1 により押しつけられることで、出力用ハーネス 1 3 がハーネス 1 6 と電氣的に接続された状態で締結部材 3 1 に固定されている。

[0014] 第 1 のネジ 3 4 の軸方向長さは螺合穴 1 8 の深さと略同じであり、第 1 のネジ 3 4 の軸方向長さ及び螺合穴 1 8 の深さの関係は、少なくとも振動等により締結部材 3 1 が傾かないように定められている。第 1 のネジ 3 4 の軸方向長さが螺合穴 1 8 の深さに対して長すぎたり短すぎたりすると、締結部材 3 1 が振動によって傾きやすくなる。第 1 のネジ 3 4 の軸方向長さは、振動等により締結部材 3 1 が傾かなければ、螺合穴 1 8 の深さよりも長くてもよい。

[0015] 第 2 のネジ 3 6 の軸方向長さは、少なくとも、接続金具 1 3 a の厚さと、接続金具 1 6 a の厚さと、ナット N 1 の貫通孔の軸方向長さの半分と、を合わせた長さに形成されている。第 2 のネジ 3 6 の軸方向長さが長過ぎると、第 2 のネジ 3 6 の突出長が長くなり、筐体 1 1 に収容される収容物の配設を阻害するおそれがある。また、第 2 のネジ 3 6 の軸方向長さが接続金具 1 3

aの厚さと、接続金具16aの厚さと、ナットN1の貫通孔の軸方向長さの半分と、を合わせた長さより短いと、ナットN1が第1のネジ36から外れてしまうおそれがある。第2のネジ36の軸方向長さは、ナットN1が外れなければ、接続金具13aの厚さと、接続金具16aの厚さと、ナットN1の貫通孔の軸方向長さの半分と、を合わせた長さより短くてもよい。

[0016] 以上のように、第1のネジ34と、第2のネジ36とは、上記条件を満たすように長さがそれぞれ定められており、互いに異なる長さを有している。

図5(a)に示すように、締結部材31に筐体11及びナットN1を締結するときには、まず第1のネジ34を筐体11の壁部17に締結する。第1のネジ34を壁部17に締結するときには、治具41を第2端部35から軸方向に柱部材32に嵌め込み、治具41を回転させる。治具41の回転に伴い、第1のネジ34が柱部材32と一体となって回転することで、第1のネジ34は壁部17の螺合穴18に螺入されていく。治具41は、六角筒状をなしている。治具41の内面において、六角形の対角の寸法は、六角柱状の柱部材32の対角の寸法よりも若干大きく、円環状の張り出し部37の外径よりも小さい。

[0017] 次に、本実施形態の締結部材31の作用について説明する。

図4及び図5(a)に示すようにまず、治具41を用いて第1のネジ34を筐体11の壁部17に締結する。第1のネジ34が筐体11の壁部17に締結された後に、第2のネジ36にナットN1を締結して、ハーネス16の接続金具16aと出力用ハーネス13の接続金具13aとを締結部材31に固定する。

[0018] 図5(b)に示すように、締結部材31を筐体11に固定するときに、治具41を第1端部33から柱部材32に嵌め込もうとすると、張り出し部37によって治具41が柱部材32に嵌め込まれることが規制される。したがって、筐体11の壁部17に治具41を用いて締結部材31を取り付ける場合、第1のネジ34が壁部17に締結されることのみが許容される。

[0019] したがって、上記実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

(1) 張り出し部37によって、治具41が第1端部33から柱部材32に嵌め込まれることが規制されるため、第2のネジ36が筐体11の壁部17に締結されることが抑止される。したがって、第1のネジ34に誤ってナットN1が締結されることが、並びに、第2のネジ36が誤って筐体11の壁部17に締結されることが抑止される。

[0020] (2) 柱部材32は、樹脂製であるため、第1のネジ34が第2のネジ36から電氣的に絶縁されている。したがって、電池セル23の短絡が抑止されている。

(第2の実施形態)

以下、第2の実施形態の締結部材81について説明する。

[0021] 図6、図7(a)、及び図7(b)に示すように、電池モジュール50は、複数の電池ホルダ51と複数の電池セル61とを備えている。各電池セル61は、対応する電池ホルダ22に保持され、正極端子66と負極端子67とを有している。電池セル61は一行に配列され、電池モジュール50は、電池セル61の配列方向の両端にエンドプレート52を備えている。

[0022] 電池セル61は、電池ケース62と、電池ケース62に収容される電極組立体63とを備えている。電池ケース62は、底壁及び開口を有する筒状のケース本体64と、ケース本体64の開口を閉塞する平板状の蓋65とを有している。蓋65から正極端子66及び負極端子67が突出している。正極端子66及び負極端子67は、電池ケース62外に露出する軸部68をそれぞれ有している。また、正極端子66及び負極端子67は、電池ケース62から露出する軸部68の端部に軸方向に延びる螺合穴69をそれぞれ有している。各螺合穴69の内周面に雌ねじが形成されている。

[0023] 配列方向に隣り合う2つの電池セル61について、一方の電池セル61の正極端子66と他方の電池セル61の負極端子67とが隣り合うように配置されるとともに、隣り合う正極端子66と負極端子67とがバスバー70によって接続され、それによって電池セル61が直列接続されている。

[0024] 電池ホルダ51の列は、電子部品などが載置される載置板72を保持して

いる。載置板 7 2 は、電池セル 6 1 の配列方向に延びている。載置板 7 2 上には、電池セル 6 1 の放電及び放電の遮断を制御するリレー 7 4 が設けられている。リレー 7 4 は、矩形箱形のリレー用カバー 7 5 によって覆われている。リレー用カバー 7 5 内には、リレー 7 4 と接続される板状バスバー 7 1 が設けられている。載置板 7 2 上には、電池セル 6 1 の制御を行う電池 ECU 7 7 が設けられている。電池 ECU 7 7 は、矩形箱形の ECU 用カバー 7 8 によって覆われている。

[0025] 図 8 (a) 及び図 8 (b) に示すように、載置板 7 2 には貫通孔 7 2 a が設けられ、配列方向の両端に配置された 2 つの電池セル 6 1 のうち、一方の電池セル 6 1 は、貫通孔 7 2 a に挿通された締結部材 8 1 によって、板状バスバー 7 1 と電氣的に接続されている。本実施形態の締結部材 8 1 は、軸方向において第 1 端部 8 3 及び第 2 端部 8 5 を有する六角柱状の柱部材 8 2 と、第 1 端部 8 3 に設けられた第 1 のネジ 8 4 と、第 2 端部 8 5 に設けられた第 2 のネジ 8 6 とを有している。柱部材 8 2、第 1 のネジ 8 4、及び第 2 のネジ 8 6 は、全て金属製である。第 1 のネジ 8 4 の軸方向長さは、第 2 のネジ 8 6 の軸方向長さよりも長い。柱部材 8 2 の第 1 端部 8 3 には、第 1 端部 8 3 の端面に沿って径方向に張り出す円環状の張り出し部 8 7 が設けられている。

[0026] 第 1 のネジ 8 4 は、第 1 の被締結体すなわち電池セル 6 1 の負極端子 6 7 の螺合穴 6 9 に締結（螺合）されている。第 2 のネジ 8 6 において板状バスバー 7 1 から突出する部分には、第 2 の被締結体すなわちナット N 2 が締結（螺合）されている。

[0027] 第 1 のネジ 8 4 の軸方向長さは負極端子 6 7 の螺合穴 6 9 の深さと略同じであり、第 1 のネジ 8 4 の軸方向長さ及び螺合穴 6 9 の深さは、少なくとも振動等により締結部材 8 1 が傾かないように定められている。第 1 のネジ 8 4 の軸方向長さは、螺合穴 6 9 の深さに対して長すぎたり短すぎたりすると、締結部材 8 1 が振動によって傾きやすくなる。また、第 1 のネジ 8 4 の軸方向長さが短すぎる場合には、第 1 のネジ 8 4 と負極端子 6 7 との接触面積

が小さく、その接触部分における抵抗値が大きくなる。第１のネジ８４の軸方向長さは、振動等により締結部材８１が傾かず、かつ、十分に第１のネジ８４と負極端子６７との接触面積が確保できれば、螺合穴６９の深さよりも長くても短くてもよい。

[0028] 第２のネジ８６の軸方向長さが長過ぎると、リレー用カバー７５の高さ（締結部材８１の軸方向に平行に延びるリレー用カバー７５の側面の長さ）が大きくなり、その結果、電池モジュール５０全体の寸法が大きくなってしまふ。第２のネジ８６の軸方向長さは、板状バスバー７１の厚さと、ナットＮ２の貫通孔の深さの半分と、を合わせた長さより短いとナットＮ２が外れてしまふおそれがある。そのため、第２のネジ８６の軸方向長さは、少なくとも、板状バスバー７１の厚さと、ナットＮ２の貫通孔の深さの半分と、を合わせた長さに形成されている。第２のネジ８６の軸方向長さは、ナットＮ２が外れなければ、板状バスバー７１の厚さと、ナットＮ２の貫通孔の深さの半分と、を合わせた長さより短くてもよい。

[0029] 次に、本実施形態の締結部材８１の作用について説明する。

第１の実施形態と同一の治具４１を用いて、第１のネジ８４を負極端子６７の螺合穴６９に締結した後に、第２のネジ８６にナットＮ２を締結する。このとき、張り出し部８７によって治具４１が柱部材８２の第１端部８３から嵌め込まれることが規制される。

[0030] したがって、本実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

（３）張り出し部８７によって治具４１が第１端部８３から嵌め込まれることが規制されるため、第１のネジ８４にナットＮ２が締結されること、並びに第２のネジ８６が負極端子６７に締結されることが抑止される。

[0031] （４）柱部材８２、第１のネジ８４、及び第２のネジ８６は、全て金属製であるため、締結部材８１によって電池セル６１を板状バスバー７１と電氣的に接続することができる。

[0032] なお、実施形態は、以下のように変更してもよい。

・張り出し部の形状は、円環状でなくともよい。図９（ａ）に示すように

、六角環状などの多角環状の張り出し部 9 1 や、図 9 (b) に示すように、柱部材 3 2, 8 2 の外周の一部から張り出す張り出し部 9 2 であってもよい。また、図 9 (c) に示すように、柱部材 3 2, 8 2 の外周の一部として複数箇所から張り出す張り出し部 9 3 であってもよい。

- [0033] ・柱部材 3 2, 8 2 は、五角柱状など、他の多角形状であってもよい。
- ・各実施形態において、張り出し部 3 7, 8 7 は、柱部材 3 2, 8 2 の第 1 端部 3 3, 8 3 から若干第 2 端部 3 5, 8 5 に近づけた位置に設けられていてもよい。この場合、治具 4 1 が僅かに第 1 端部 3 3, 8 3 から柱部材 3 2, 8 2 に嵌め込まれるおそれがあるが、治具 4 1 を回転させたときに柱部材 3 2, 8 2 が第 2 のネジ 3 6, 8 6 と一体となって回転しないような位置に張り出し部 3 7, 8 7 が設けられていればよい。すなわち、張り出し部 3 7, 8 7 は、治具 4 1 が第 1 端部 3 3, 8 3 から柱部材 3 2, 8 2 を回転させることができる位置まで嵌め込まれることを規制していればよい。張り出し部 3 7, 8 7 は、柱部材 3 2, 8 2 の第 1 端部 3 3, 8 3 に対する治具 4 1 の締結動作を規制する規制部として機能するともいえる。
- [0034] ・各実施形態において、第 1 のネジ 3 4, 8 4 の軸方向長さが第 2 のネジ 3 6, 8 6 の軸方向長さよりも短くてもよい。
- ・第 2 の実施形態において締結部材 8 1 は、正極端子 6 6 に締結されてもよい。

請求の範囲

[請求項1]

軸方向において第1端部及び第2端部を有する柱部材と、

前記第1端部に設けられているとともに第1の被締結体に締結されるように構成された第1のネジと、

前記第2端部に設けられているとともに第2の被締結体に締結されるように構成された第2のネジと、を備え、

前記柱部材は前記第2端部から軸方向に治具が嵌め込まれるように構成され、前記柱部材に嵌め込まれた前記治具を回転させることで前記第1のネジが前記第1の被締結体に螺合され、

前記第1のネジと前記第2のネジとは互いに異なる軸方向長さを有し、

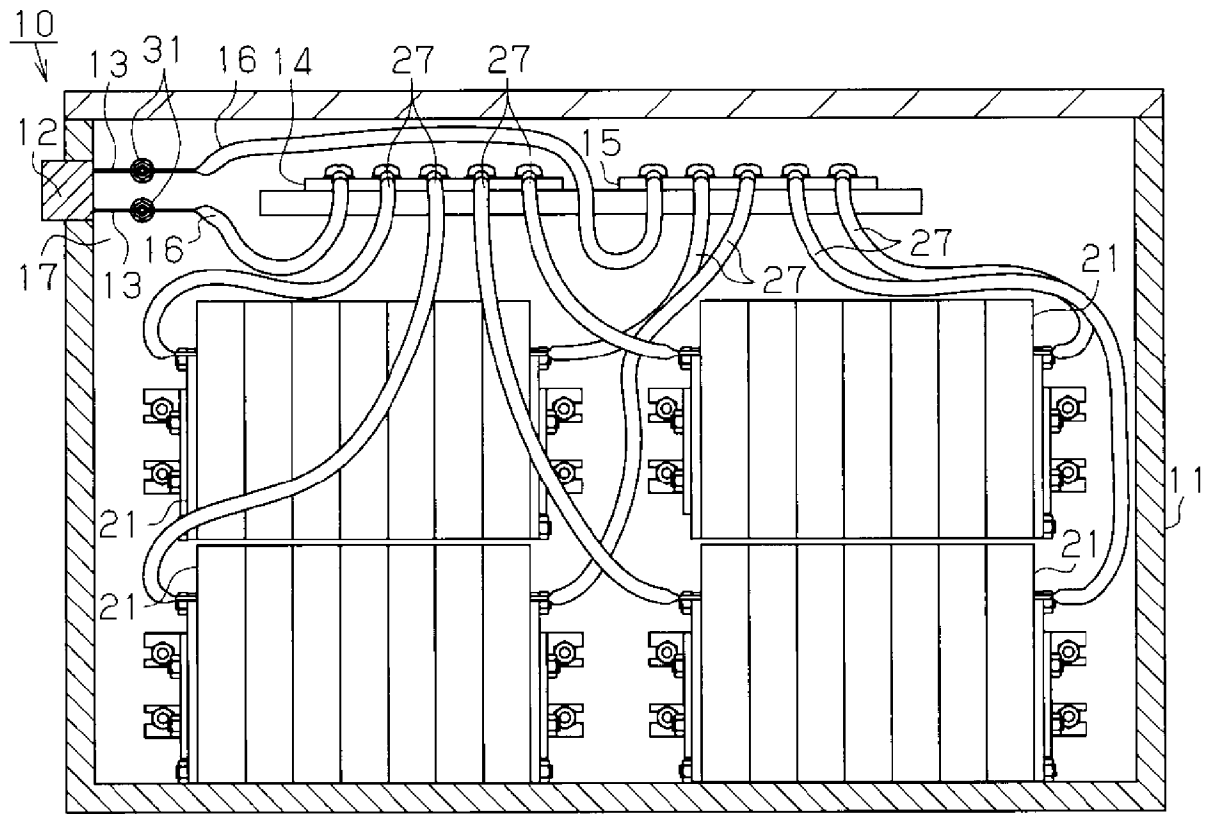
前記柱部材は、前記治具が前記第1端部から前記柱部材を回転させることができる位置まで前記柱部材に嵌め込まれることを規制する張り出し部を有する締結部材。

[請求項2]

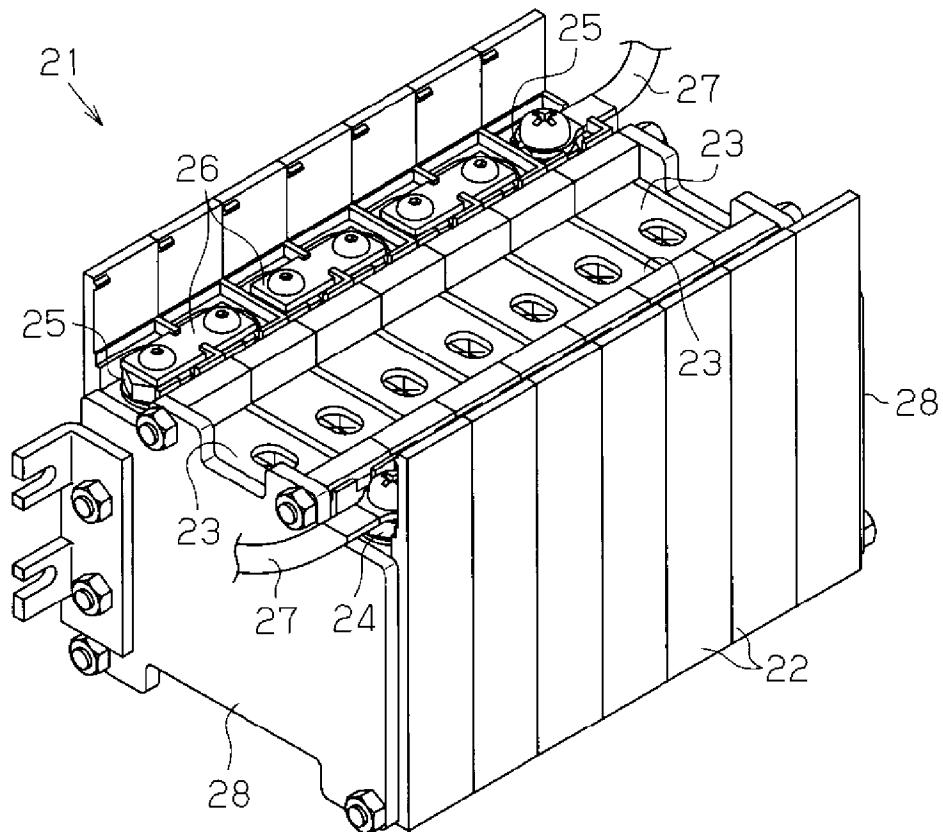
前記柱部材は、絶縁性の樹脂であり、

前記第1の被締結体及び前記第2の被締結体のうち一方は電池セルに電氣的に接続されたハーネスを固定するためのナットであり、他方は前記電池セルを収容する筐体である請求項1に記載の締結部材。

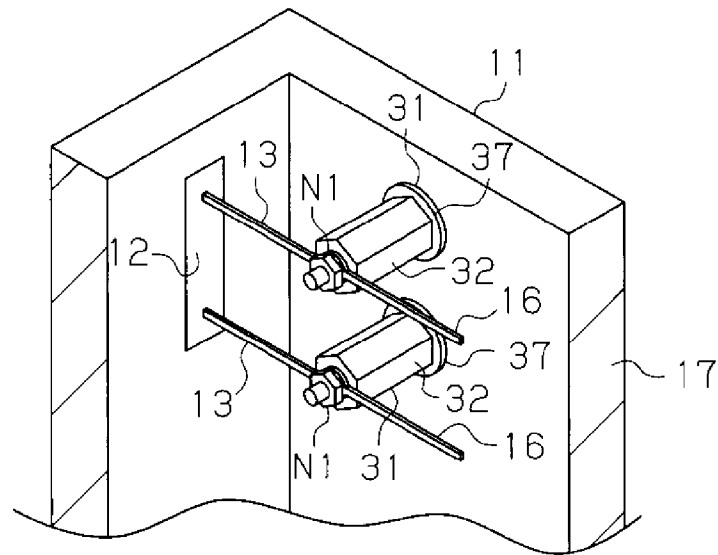
[図1]



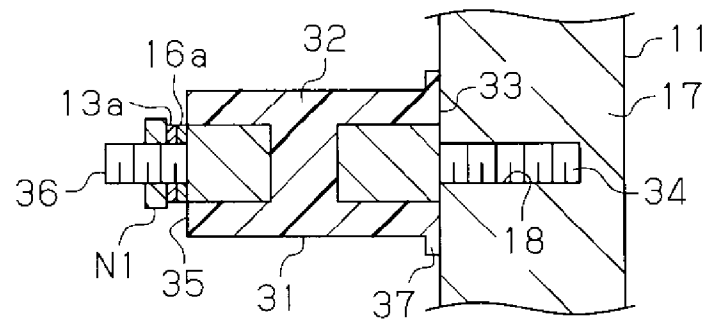
[図2]



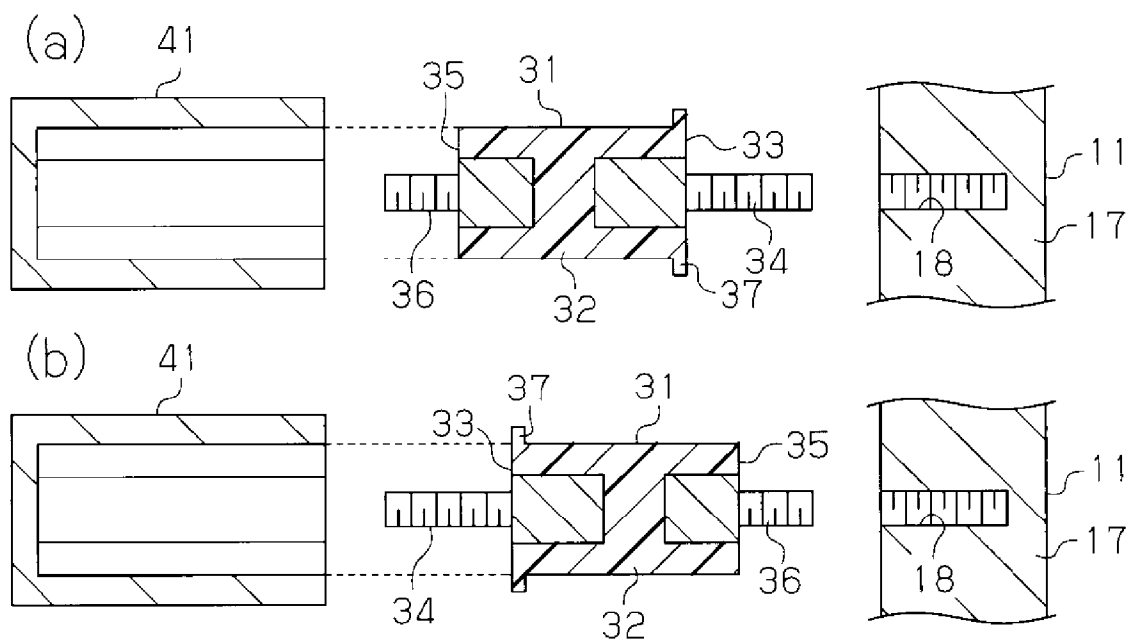
[図3]



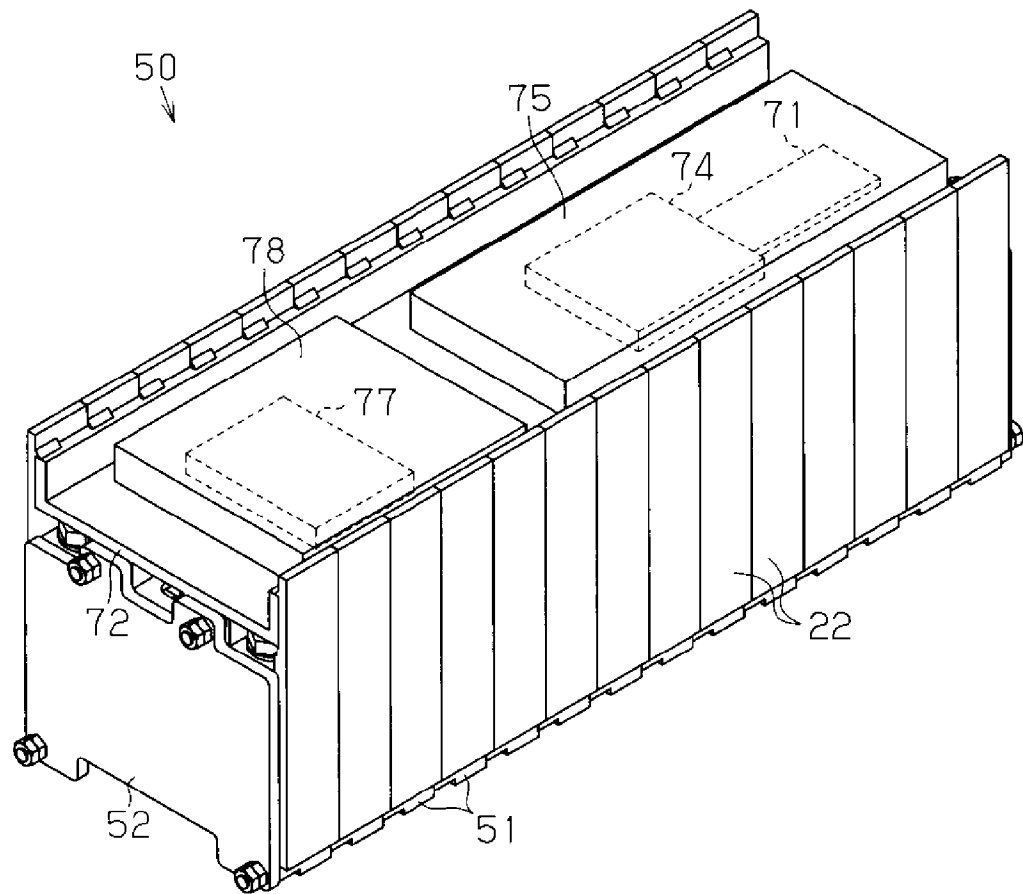
[図4]



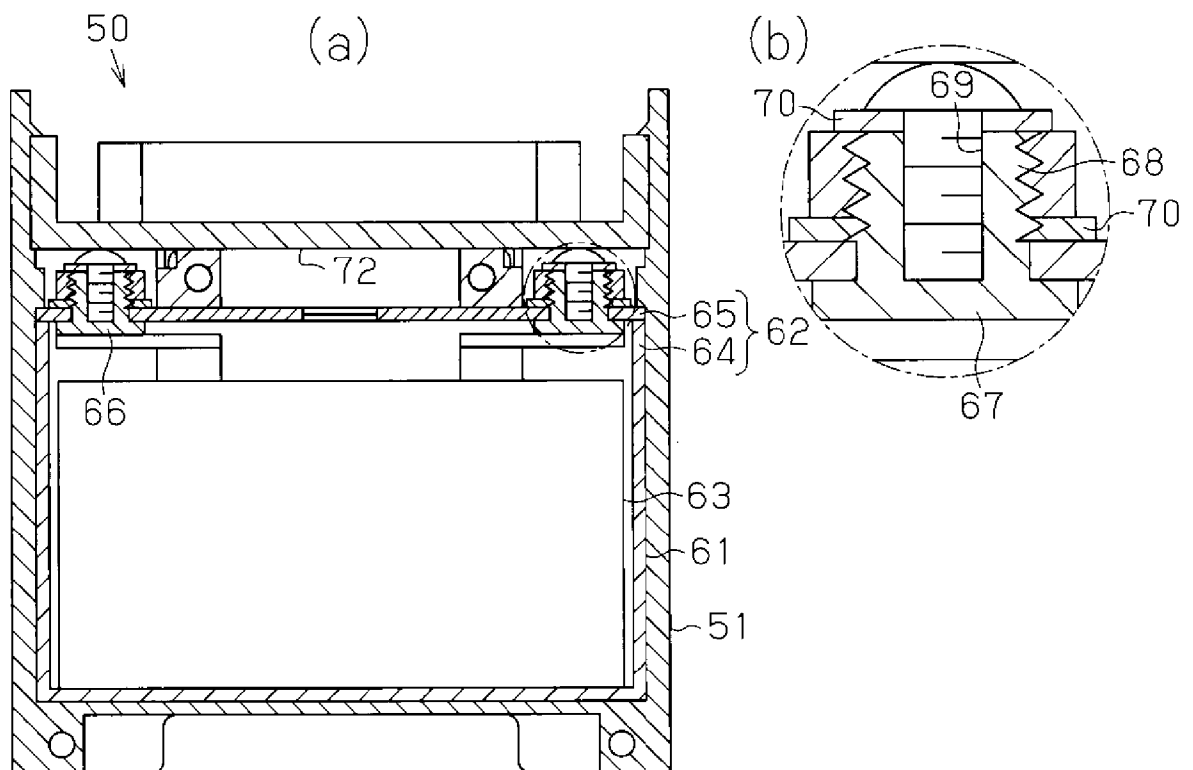
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/054910

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16B35/04(2006.01) 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)

F16B35/04, 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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 109826/1987(Laid-open No. 89414/1988) (Saga Tekkohsho Co., Ltd.), 10 June 1988 (10.06.1988), page 5, line 6 to page 6, line 8; fig. 7 to 8 (Family: none)	1
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 115583/1980(Laid-open No. 38911/1982) (Toyota Motor Co., Ltd.), 02 March 1982 (02.03.1982), page 2, lines 4 to 20; fig. 1 to 2 (Family: none)	1

☒ 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
05 March 2015 (05.03.15)

Date of mailing of the international search report
17 March 2015 (17.03.15)

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/JP2015/054910

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 2004-31122 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 29 January 2004 (29.01.2004), paragraph [0013]; fig. 1 to 4 (Family: none)	2
A	JP 11-120986 A (Toyota Motor Corp.), 30 April 1999 (30.04.1999), paragraphs [0047], [0051]; fig. 14, 17 & US 6240637 B1 & GB 2330253 A & DE 19847190 A1	2
A	JP 2006-324060 A (Honda Motor Co., Ltd.), 30 November 2006 (30.11.2006), paragraph [0028]; fig. 15 & US 2006/0262482 A1	2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F16B35/04(2006.01)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. F16B35/04, 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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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	日本国実用新案登録出願62-109826号(日本国実用新案登録出願公開63-89414号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社佐賀鉄工所) 1988.06.10, 第5ページ第6行-第6ページ第8行, 第7-8図 (ファミリーなし)	1	
X	日本国実用新案登録出願55-115583号(日本国実用新案登録出願公開57-38911号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (トヨタ自動車工業株式会社) 1982.03.02, 第2ページ第4-20行, 第1-2図 (ファミリーなし)	1	
☒ 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 05.03.2015		国際調査報告の発送日 17.03.2015	
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) 内田 博之 電話番号 03-3581-1101 内線 3367	

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 2004-31122 A (日産自動車株式会社) 2004. 01. 29, 段落 0013, 図 1-4 (ファミリーなし)	2
A	JP 11-120986 A (トヨタ自動車株式会社) 1999. 04. 30, 段落 0047, 段落 0051, 図 14, 図 17 & US 6240637 B1 & GB 2330253 A & DE 19847190 A1	2
A	JP 2006-324060 A (本田技研工業株式会社) 2006. 11. 30, 段落 0028, 図 15 & US 2006/0262482 A1	2