(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
2016 年 10 月 27 日(27.10.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/170865 A1

(51) 国際特許分類:
H01R 12/58 (2011.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/057355

(22) 国際出願日: 2016 年 3 月 9 日(09.03.2016)

(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 2015-087643 2015 年 4 月 22 日(22.04.2015) JP

(71) 出願人: 住友電装株式会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町１番１４号 Mie (JP).

(72) 発明者: 後藤　秀紀(GOTO, Hideki); 〒5108503 三重県四日市市西末広町１番１４号　住友電装株式会社内 Mie (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人笠井中根国際特許事務所(KASAI & NAKANE INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒5140003 三重県津市桜橋一丁目６８１番地 Mie (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.

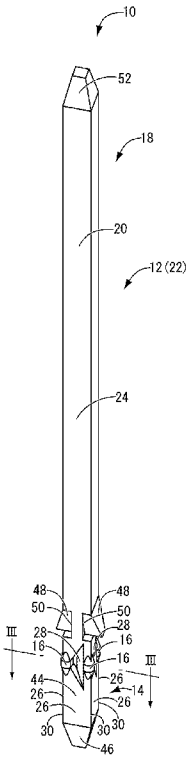
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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**: PRESS-FIT TERMINAL

(54) 発明の名称 : プレスフィット端子



(57) **Abstract**: The purpose of the present invention is to provide a press-fit terminal which has a novel structure, which can suppress an increase in the number of components and production costs, and which can reduce the insertion force of contact-pressure parts with respect to a through-hole by ensuring the bend amount of the contact-pressure parts. A press-fit terminal (10) is provided with contact pressure parts (16) which are disposed on one-end side (14) of a rod-shaped fitting (12), inserted into a through-hole (56) of a printed substrate (54), and are thereby made to be electrically conductive with a conductor on the inner surface of the through-hole, and the press-fit terminal is further provided with a connection part (20) which is on the other-end side (18) of the rod-shaped fitting (12) and which is connected to a partner-side member, wherein the one-end side (14) of the rod-shaped fitting (12) includes indented sections (28) created by pressure forging a portion of the surface of the rod-shaped fitting, and contact-pressure parts (16) formed by a portion which protrudes outward due to the creation of the indented sections (28), and the contact-pressure parts (16) are caused to bend and deform in the circumferential direction of the rod-shaped fitting (12) due to the contact pressure applied to the through-hole (56).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/170865 A1

部品点数や製造コストの増加を抑圧しつつ、圧接部の撓み量を確保して圧接部のスルーホールに対する挿入力の低減を図ることができる、新規な構造のプレスフィット端子を提供すること。　棒状金具（１２）の一端側（１４）に、プリント基板（５４）のスルーホール（５６）に圧入されてスルーホール内面の導体と電気的に導通される圧接部（１６）を備える一方、棒状金具（１２）の他端側（１８）に、相手側部材と接続される接続部（２０）を備えたプレスフィット端子（１０）において、棒状金具（１２）の一端側（１４）が、表面の一部を鍛圧して設けた潰し部（２８）と、潰し部（２８）を設けたことにより外方に突出された部位によって構成された圧接部（１６）を有しており、圧接部（１６）は、スルーホール（５６）への接圧により棒状金具（１２）の周方向に撓み変形されるようにした。

明　細　書

発明の名称 ： プレスフィット端子

技術分野

[0001] 本発明は、プリント基板のスルーホールに圧入されることにより、その内面に施された導体と電気的に導通されるプレスフィット端子に関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、プリント基板等の基板に設けられた回路導体と、コネクタ等の相手側部材とを電気的に接続するために、接続端子が用いられている。そのような接続端子として、例えば特開２００４－１２７６１０号公報（特許文献１）に記載されている、所謂プレスフィット端子が知られている。このようなプレスフィット端子は、棒状金具の一端側にばね性を有する圧接部を備える一方、棒状金具の他端側に相手側部材に接続される接続部を備え、圧接部を基板のスルーホールに圧入して固定することにより、半田を要することなくスルーホール内に露呈された導体に導通して基板に固定することが可能とされている。

[0003] ところで、特許文献１にも記載されているように、プレスフィット端子は、金属板をプレス打ち抜き加工して形成される。そして、棒状金具の一端側では、中央部分に貫通孔を打ち抜いて一対のアーチ状の圧接部を形成し、かかる一対の圧接部が軸直角方向で弾性変形可能とされることでばね性が付与されている。

[0004] ところが、接続端子の中には、幅寸法または板厚寸法が１ｍｍに満たない極めて小さな端子も多い。そのような端子に、上述の如き構造の圧接部を形成することは加工の難易度が高く、製造コストの増加を招く原因となっていた。加えて、アーチ状の圧接部は両端部が端子に連結されていることから、十分な撓み量を確保し難い。それゆえ、圧接部のスルーホールへの挿入力が高くなることが避けられず、圧接部がスルーホールの内面を削って金属くず

を生ずるおそれもあった。

[0005] そこで、本発明者は、先に特開２０１３－１４９５７８号公報（特許文献２）において、長手棒状の棒状金具と、かかる棒状金具とは別体の金属材を棒状金具の一端側に巻き込んで圧接することにより圧接部を形成したプレスフィット端子を提案した。これによれば、棒状金具と圧接部を別部品で構成することから、圧接部の製造自由度が向上し、棒状金具の板厚寸法が小さい場合にも、十分なばね性（撓み量）を有する圧接部を有利に形成することが可能となる。それゆえ、圧接部のスルーホールに対する挿入力の低減を図りつつ、圧接部をスルーホールに確実に圧接することができる。また、圧接部がスルーホールの内面の削る不具合も低減できる。

[0006] しかしながら、圧接部が、棒状金具とは別体の金属材を用いて棒状金具の一端側に巻き込んで圧接することにより形成されていることから、部品点数や製造コストの増加を抑圧するという点では、未だ改良の余地があり、更に改善されたプレスフィット端子の開発が進められていた。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開２００４－１２７６１０号公報

特許文献2：特開２０１３－１４９５７８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、上述の事情を背景に為されたものであって、その解決課題は、部品点数や製造コストの増加を抑圧しつつ、圧接部の撓み量を確保して圧接部のスルーホールに対する挿入力の低減を図ることができる、新規な構造のプレスフィット端子を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の第一の態様は、棒状金具の一端側に、プリント基板のスルーホールに圧入されて該スルーホール内面の導体と電気的に導通される圧接部を備

える一方、前記棒状金具の他端側に、相手側部材と接続される接続部を備えたプレスフィット端子において、前記棒状金具の前記一端側に、表面の一部を鍛圧して設けた潰し部と、該潰し部を設けたことにより外方に突出された部位によって構成された前記圧接部を有しており、前記圧接部は、前記スルーホールへの接圧により前記棒状金具の周方向に撓み変形されることを特徴とする。

[0010] 本態様によれば、棒状金具の一端側において表面の一部を鍛圧して潰し部を設けることで外方に突出された部位によって圧接部が設けられていることから、従来のように棒状金具とは別体の金具を用いて圧接部を設ける必要がなく、部品点数や製造コストの削減を図ることができる。特に、鍛圧により潰し部を設けるだけで圧接部を形成することができることから、仮に要求されるプレスフット端子の幅寸法が小さい場合でも、貫通孔を形成する場合に比して容易に加工をすることができ、製造コストの向上等を抑えることができる。

[0011] また、圧接部は、棒状金具の表面から外方に突出しており片持ち梁状である共に、スルーホールに圧入された際に、その接圧により棒状金具の周方向に撓み変形されることから、十分な撓み量が確保しやすく所望のばね性を確保しつつスルーホールへの圧接部の挿入力の低減を図ることができる。

[0012] しかも、スルーホールに圧入された際に棒状金具の周方向に撓み変形するものであることから、圧接部の圧縮応力が棒状金具の軸方向に直交する方向で干渉しあうことが未然に防止され、挿入力の低減がさらに確実に実現される。

[0013] 本発明の第二の態様は、前記第一の態様に記載のものにおいて、前記棒状金具が金属角線材を所定長さに切断することで構成されており、該金属角線材は表面にめっき層が施されている一方、前記棒状金具の少なくとも一対の対向面に一対の前記潰し部が設けられていると共に、前記棒状金具の少なくとも一対の対角部に一対の前記圧接部が設けられているものである。

[0014] 本態様によれば、棒状金具を金属角線材を切断することで容易に形成でき

る。また金属角線材の一対の対向面を両側から鍛圧することで、安定して潰し部を設けることができる。さらに、一対の対角部に圧接部が設けられていることから、圧接部をより有利に外方に突出させることができる。従って、製造コストを低減しつつ有利に本態様のプレスフィット端子を形成することができる。

[0015] しかも金属角線材にはあらかじめ表面にめっきが施されていることから、従来のごときプレス打ち抜き加工の場合に比して、圧接部への後めっき加工が不要となり、さらなるコストの低減を図ることができる。

[0016] 本発明の第三の態様は、前記第一または第二の態様に記載のものにおいて、前記棒状金具の軸方向に直交する方向の断面において、前記潰し部が第一斜辺と該第一斜辺よりも長い第二斜辺を含んで構成されているものである。

[0017] 本態様によれば、潰し部を構成する第一斜辺と第二斜辺の長さが異ならされていることから、潰し部によって外方に突出される圧接部の突出方向に延びる中心軸が棒状金具の中心軸に交差しないようにすることが可能となる。これにより、圧接部がスルーホールに圧入された際に、周方向へ圧接部を押圧する分力が発生して、圧接部を周方向に撓み変形させることが可能となるのである。

[0018] 本発明の第四の態様は、前記第一乃至第三の何れか１つの態様に記載のものにおいて、前記潰し部の深さ寸法が前記棒状金具の軸方向の両端側に向かって次第に小さくされている一方、前記圧接部の突出寸法が前記棒状金具の軸方向の両端側に向かって次第に小さくされているものである。

[0019] 本態様によれば、潰し部の深さ寸法が棒状金具の軸方向中央部分が最も深く、両端側に向かって次第に小さくされていることから、潰し部によって外方に突出形成される圧接部もその突出寸法が軸方向両端側に向かって次第に小さくされて突出部の外面がテーパ形状に構成されている。これにより、プレスフィット端子をスルーホールに挿入する際に、挿入操作をスムーズに行うことができ、挿入作業性の向上を図ることができる。

[0020] 本発明の第五の態様は、前記第一乃至第四の何れか１つの態様に記載のも

のにおいて、前記棒状金具が四角断面形状を有すると共に前記棒状金具の二対の対向面には鍛圧された前記潰し部が設けられており、該潰し部により前記棒状金具の両対角位置にはそれぞれ外方に突出されると共に前記棒状金具の周方向に対して撓み変形可能な前記圧接部が形成されているものである。

[0021] 本態様によれば、四角断面形状を有する棒状金具の二対の対向面に鍛圧された潰し部を設けることにより、棒状金具の四角部に棒状金具の周方向に対して撓み変形可能な４つの圧接部を容易に設けることが可能となる。これにより、周方向に離隔した４つの圧接部によってスルーホールに対して圧入固定されていることから、より一層確実に圧接部をスルーホールに圧接することができると共に、より一層圧接部のスルーホールに対する挿入力の低減を図ることが可能となる。

[0022] 本発明の第六の態様は、前記第二の態様に記載のものにおいて、前記金属角線材が銅合金によって形成されているものである。

[0023] 本態様によれば、金属角線材が銅合金によって形成されている。これにより、棒状金具の周方向に対して撓み変形可能な圧接部を有利に形成することができる。なお、銅合金としては、例えば、ばね性に優れたリン青銅やＣ１９４などが挙げられる。

発明の効果

[0024] 本発明によれば、潰し部を設けることで外方に突出された部位によって圧接部が設けられていることから、従来のように棒状金具とは別体の金具を用いて圧接部を設ける必要がなく、部品点数や製造コストを削減できる。また、仮に要求されるプレスフット端子の幅寸法が小さい場合でも、貫通孔を形成する場合に比して容易に加工をすることができ、製造コストの向上等を抑えることができる。さらに、圧接部は、棒状金具の表面から外方に突出しており片持ち梁状である共に、スルーホールに圧入された際にその接圧により棒状金具の周方向に撓み変形されることから、十分な撓み量が確保しやすく所望のばね性を確保しつつスルーホールへの圧接部の挿入力を低減できる。しかも、棒状金具の周方向に撓み変形することから、圧接部の圧縮応力が棒

状金具の軸方向に直交する方向で干渉しあうことが未然に防止され、さらに確実に挿入力を低減できる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明の第一の実施形態としてのプレスフィット端子を示す斜視図。

[図2]図１の正面図。

[図3]図１におけるＩＩＩ－ＩＩＩ断面の要部拡大斜視図であって、本実施形態の製造方法を説明するための図（（ａ）パンチ時、（ｂ）パンチ後）。

[図4]図２におけるＩＶ－ＩＶ断面の要部拡大図であって、本実施形態の製造方法を説明するための図（（ａ）パンチ時、（ｂ）パンチ後）。

[図5]本実施形態のプレスフィット端子がプリント基板に立設されてなる状態を示す正面図。

[図6]図５におけるＶＩ－ＶＩ断面の要部拡大図。

[図7]本発明の第二の実施形態としてのプレスフィット端子を示す斜視図。

[図8]図７の正面図。

[図9]本実施形態のプレスフィット端子がプリント基板に立設されてなる状態を示す正面図。

[図10]図９におけるＸ－Ｘ断面の要部拡大図。

[図11]本発明の第三の実施形態としてのプレスフィット端子を示す要部拡大断面図であって、図６，１０に相当する図。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

[0027] 先ず、図１および図２に、本発明の第一の実施形態としてのプレスフィット端子１０を示す。プレスフィット端子１０は、棒状金具１２の一端側１４に圧接部１６が形成されていると共に、他端側１８に接続部２０が形成された一体成形品とされている。なお、以下の説明において、長さ方向および上下方向とは、図２における上下方向を言い、幅方向とは、図２における左右方向を言うものとする。また、板厚方向とは、図２における紙面に垂直な方向を言うものとする。

[0028] 棒状金具１２は、金属角線材２２を所定長さに切断することによって形成されている。金属角線材２２は、形状加工によってばね性を付与出来る程度の剛性を備えたものが好適に採用され、例えばばね性に優れたリン青銅やＣ１９４等の銅合金から形成された、一定の略四角断面形状をもって延びる線材とされている。また、金属角線材２２の周上の表面には、全面に亘ってめっき層２４が施されている。めっき層２４は、例えば、銅やニッケル等の下地メッキに、錫等が積層メッキされて形成されている。

[0029] このような金属角線材２２から切り出された棒状金具１２の一端側１４に、圧接部１６が形成されている。圧接部１６は、略四角断面形状を有する棒状金具１２の二対の対向面２６，２６に鍛圧によって形成された潰し部２８により、棒状金具１２の両対角位置すなわち４つの角部３０においてそれぞれ外方に向かって突出された部位によって構成されている。

[0030] かかる圧接部１６は、棒状金具１２の軸方向に直交する方向の断面を示す図３および図４に示されているように、棒状金具１２の一端側１４において、略四角断面形状を有する棒状金具１２の二対の対向面２６，２６すなわち４つの対向面２６に対して、４つの同形状とされたパンチ（金型）３２を同時に押し当てて鍛圧することにより、形成される。より詳細には、圧接部１６は、図３（ａ）および図４（ａ）に示されているように、パンチ３２が棒状金具１２の４つの対向面２６に押し当てられることによりパンチ３２の両側に押しやられた部位が、隣接するパンチ３２間の隙間３４に押し出されることにより形成されている。また、パンチ３２は、棒状金具１２の対向面２６に押し当てる方向を軸として左右非対称に構成されていることから、潰し部２８は第一斜辺３６と第一斜辺３６よりも長い第二斜辺３８を含んで構成されている（図３（ｂ）および図４（ｂ）参照）。さらに、図１および図２に示されているように、潰し部２８は略三角錐状の凹所とされており、潰し部２８の深さ寸法が棒状金具１２の軸方向（上下方向）の両端側に向かって次第に小さくされている。一方、圧接部１６は略ドーム状の突部とされており、圧接部１６の突出寸法は棒状金具１２の軸方向（上下方向）の両端側に

向かって次第に小さくされている。

[0031] 棒状金具１２の一端側１４において、圧接部１６よりも先端側（図１，２中、下側）には、下方に向かって突出する挿通部４４が設けられている。また、挿通部４４の先端縁部には、従来から用いられている端子と同様に、テーパ状の先端先細部４６が形成されている。

[0032] また、棒状金具１２において、圧接部１６よりも長さ方向（図２中、上下方向）の中央側（図２中、上側）には、一対の基板当接部４８，４８が設けられている。一対の基板当接部４８，４８は、中央側の幅方向両側部分が、略Ｌ字状に延出して板厚方向に貫設する一対のスリット５０，５０によって、上端部が接続部２０側に連結した状態で部分的に中央側の幅方向中央部分から切り離された構成とされている。そして、かかる幅方向両側部分の下端側を板厚方向で互いに反対方向に突出するように曲げ起こすことにより、一対の基板当接部４８，４８が構成されている。

[0033] さらに、棒状金具１２の他端側１８には、接続部２０が形成されている。また、接続部２０の先端縁部には、従来から用いられている端子と同様に、テーパ状の後端先細部５２が形成されている。

[0034] このような構造とされたプレスフィット端子１０は、図５に示されているように、挿通部４４から、プリント基板５４のスルーホール５６に挿入される。ここで、プレスフィット端子１０のスルーホール５６への差し込み量は、基板当接部４８，４８がプリント基板５４に当接されることで規定されるようになっている。これにより、圧接部１６がスルーホール５６に圧入され、図６に示されているように、かかる圧入によるスルーホール５６への接圧により圧接部１６の先端面５８が棒状金具１２の中心軸６０に向かって押圧軸６１方向に押圧される。潰し部２８を構成する第一斜辺３６と第二斜辺３８の長さが異ならされていることから、潰し部２８によって外方に突出される圧接部１６の突出方向に延びる中心軸６２ａ，６２ｂは、棒状金具１２の中心軸６０と交差しないようになっている。これにより、上記押圧により圧接部１６の先端面５８に加えられた押圧力：Ｆは、図６に示されているよう

に、圧接部１６を中心軸６２ａ，６２ｂ方向に圧縮する圧縮力：Ｆａと、圧接部１６を周方向（図６中、反時計回り）へ押圧する回転力：Ｆｂと、に分けることができる。かかる回転力：Ｆｂにより、圧接部１６を棒状金具１２の周方向に撓み変形させることができるようになるのである。また、この結果、圧接部１６の中心軸６２ａ，６２ｂ方向および周方向の弾性復元力により、圧接部１６の先端面５８が、スルーホール５６の内面に形成された導体としての図示しないスルーホールめっき層に圧接されるようになっている。これにより、プレスフィット端子１０が、接続部２０を突出した状態でプリント基板５４に固定されて、圧接部１６がスルーホールめっき層と電気的に導通されると共に、接続部２０に、図示しないコネクタ等の相手側部材が接続されるのである。なお、棒状金具１２の中心軸６０を挟んで対向する一対の圧接部１６，１６における圧縮力Ｆａの方向が、図６の中心軸６２ａ，６２ｂに示すように相互に干渉しないことから、挿入力の低減に寄与することができる。

[0035] このような構造とされたプレスフィット端子１０によれば、圧接部１６は、棒状金具１２の一端側１４において、棒状金具１２の対向面２６に鍛圧によって潰し部２８を形成することにより、棒状金具１２の角部３０に突設されている。それゆえ、従来の如き棒状金具１２とは別体の金具を用いて圧接部１６を形成する必要がないことから、部品点数や製造コストの削減を図ることができる。しかも、棒状金具１２の対向面２６に鍛圧によって潰し部２８を形成するだけで圧接部１６が形成できることから、仮に要求されるプレスフィット端子１０の幅寸法が小さい場合であっても、従来の如き貫通孔を形成する場合に比して容易に加工をすることができ、製造コストの向上等を抑えることができる。

[0036] 加えて、本実施形態では、棒状金具１２を金属角線材２２を切断することで容易に形成できると共に、金属角線材２２の一対の対向面２６，２６を両側から鍛圧することにより安定して潰し部２８を形成することが可能である。さらに、角部３０に圧接部１６が設けられていることから、圧接部１６を

より有利に外方に突出させることができる。しかも、金属角線材２２の表面にはめっき層２４が施されていることから、従来の如きプレス打ち抜き加工の場合に比して圧接部１６への後めっき加工が不要となることから、さらなるコストの低減を図ることができる。

[0037] また、圧接部１６は、棒状金具１２の表面から外方に向かって片持ち梁状に突出しており、スルーホール５６に圧入された際に、その接圧により棒状金具１２の周方向に撓み変形されている。それゆえ、圧接部１６は十分な撓み量が確保しやすいことから、所望のばね性を確保しつつスルーホール５６への圧接部１６の挿入力の低減を図ることができる。しかも、略四角断面形状を有する金属角線材２２から切り出された棒状金具１２を用いて対向面２６に潰し部２８を鍛圧することにより、棒状金具１２の４つの角部３０に棒状金具１２の周方向に対して撓み変形可能な４つの圧接部１６を容易に設けることができる。したがって、より一層確実に圧接部１６をスルーホール５６に圧接することができると共に、より一層圧接部１６のスルーホール５６に対する挿入力の低減を図ることが可能となる。

[0038] さらに、潰し部２８の深さ寸法が棒状金具１２の軸方向（上下方向）の両端側に向かって次第に小さくされていることにより、潰し部２８によって外方に突出形成される圧接部１６もその突出寸法が軸方向両端側に向かって次第に小さくされた略ドーム状の突部とされている。それゆえ、プレスフィット端子１０をスルーホール５６に挿入する際に、挿入操作をスムーズに行うことができ、挿入作業性の向上を図ることができる。

[0039] 次に、図７～１０を用いて、本発明の第二の実施形態としてのプレスフィット端子６４について詳述するが、上記実施形態と同様な構造とされた部材および部位については、図中に、上記実施形態と同一の符号を付することにより、それらの詳細な説明を省略する。かかるプレスフィット端子６４は、例えばばね性に優れたリン青銅やＣ１９４等の銅合金等の表面に錫等のめっきが施された金属板がプレス打ち抜き加工されて形成され、全体として略短冊状の平板形状を有する棒状金具６６から構成されている点に関して、第一

の実施形態と異なる実施形態を示すものである。すなわち、本実施形態のプレスフィット端子６４では、棒状金具６６の一端側１４において、板厚方向（図８における紙面に垂直な方向）に対向する一対の対向面２６，２６に対して鍛圧によって形成された潰し部２８により、棒状金具６６の対角位置すなわち２つの角部３０においてそれぞれ外方に向かって突出された部位によって圧接部６８が形成されている。したがって、上記第一の実施形態と同様に、従来の如き棒状金具６６とは別体の金具を用いて圧接部６８を形成する必要がないことから、部品点数や製造コストの削減を図ることができる。

[0040] また、本実施形態のプレスフィット端子６４では、図１０に示されているように、圧接部６８が、棒状金具６６の２つの角部３０から外方に向かって片持ち梁状に突出して形成されている。しかも、圧接部６８は、上記第一の実施形態と同様に、潰し部２８を構成する第一斜辺３６と第二斜辺３８の長さが異ならされていることから、圧接部６８の突出方向に延びる中心軸６２ａ，６２ｂが棒状金具６６の中心軸６０と交差しないようにされる。これにより、圧接部６８がスルーホール５６に圧入された際に、その接圧により棒状金具６６の周方向に撓み変形されるようになっている。それゆえ、上記第一の実施形態と同様に、圧接部６８は十分な撓み量が確保しやすいことから、所望のばね性を確保しつつスルーホール５６への圧接部６８の挿入力の低減を図ることができる。

[0041] さらに、本実施形態のプレスフィット端子６４では、図７に示されているように、上記第一の実施形態と同様に、潰し部２８の深さ寸法が棒状金具６６の軸方向（上下方向）の両端側に向かって次第に小さくされていることから、潰し部２８によって外方に突出形成される圧接部６８もその突出寸法が軸方向両端側に向かって次第に小さくされた略ドーム状の突部とされている。それゆえ、上記第一の実施形態と同様に、プレスフィット端子６４をスルーホール５６に挿入する際に、挿入操作をスムーズに行うことができ、挿入作業性の向上を図ることができる。

[0042] 以上、本発明の実施形態について説明してきたが、かかる実施形態におけ

る具体的な記載によって、本発明は、何等限定されるものでない。例えば、上記第一の実施形態では、圧接部１６は、棒状金具１２の二対の対向面２６，２６に鍛圧によって形成された潰し部２８により棒状金具１２の両対角位置に形成されていたが、圧接部１６は、棒状金具１２の一対の対向面２６，２６に鍛圧によって形成された潰し部２８により棒状金具１２の一方の対角位置のみに形成されていてもよい。

[0043] さらに、図１１に示されているように、本発明の第三の実施形態としてのプレスフィット端子７０の長方形断面の棒状金具７２において、幅広の一対の対向面２６ａ，２６ａでは、幅方向の両端部において、上記第一の実施形態と略同形状の潰し部２８，２８を棒状金具７２の中心軸６０に対して点対称に設ける一方、狭幅の一対の対向面２６ｂ、２６ｂでは、中央部において、上記第一の実施形態と略同形状の潰し部２８を棒状金具７２の中心軸６０に対して点対称に設けるようにしてもよい。これにより、長方形断面の棒状金具７２において、四角部に細長く突出する圧接部７４を有利に形成することができ、圧接部７４のばね性を一層有利に確保することができる。

符号の説明

[0044] １０，６４，７０：プレスフィット端子、１２，６６，７２：棒状金具、１４：一端側、１６，６８，７４：圧接部、１８：他端側、２０：接続部、２２：金属角線材、２４：めっき層、２６，２６ａ，ｂ：対向面、２８：潰し部、３０：角部、３６：第一斜辺、３８：第二斜辺、５４：プリント基板、５６：スルーホール

請求の範囲

[請求項1] 棒状金具の一端側に、プリント基板のスルーホールに圧入されて該スルーホール内面の導体と電気的に導通される圧接部を備える一方、前記棒状金具の他端側に、相手側部材と接続される接続部を備えたプレスフィット端子において、

前記棒状金具の前記一端側に、表面の一部を鍛圧して設けた潰し部と、該潰し部を設けたことにより外方に突出された部位によって構成された前記圧接部を有しており、

前記圧接部は、前記スルーホールへの接圧により前記棒状金具の周方向に撓み変形される

ことを特徴とするプレスフィット端子。

[請求項2] 前記棒状金具が金属角線材を所定長さに切断することで構成されており、該金属角線材は表面にめっき層が施されている一方、

前記棒状金具の少なくとも一対の対向面に一対の前記潰し部が設けられていると共に、

前記棒状金具の少なくとも一対の対角部に一対の前記圧接部が設けられている請求項１に記載のプレスフィット端子。

[請求項3] 前記棒状金具の軸方向に直交する方向の断面において、前記潰し部が第一斜辺と該第一斜辺よりも長い第二斜辺を含んで構成されている請求項１または２に記載のプレスフィット端子。

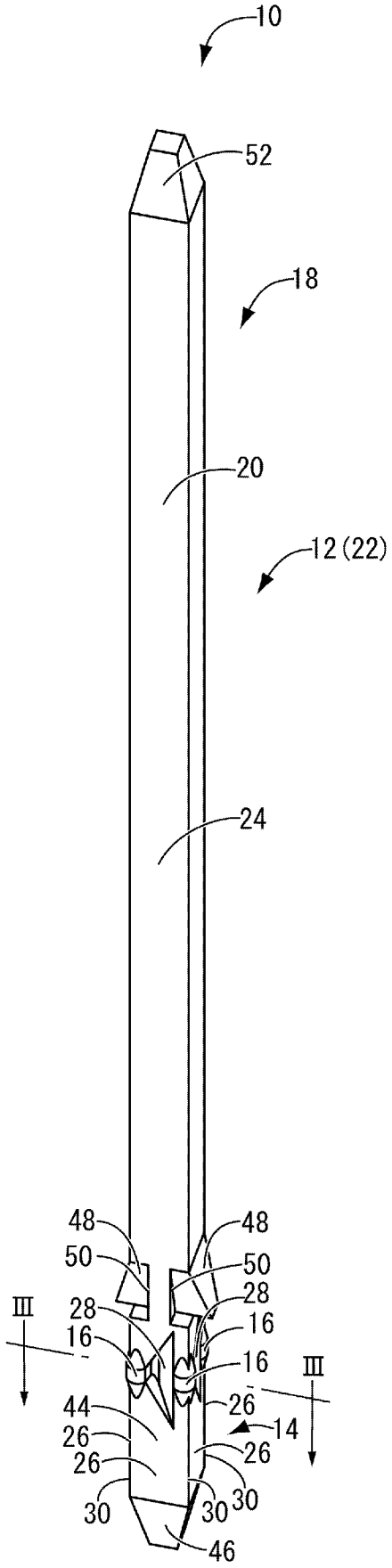
[請求項4] 前記潰し部の深さ寸法が前記棒状金具の軸方向の両端側に向かって次第に小さくされている一方、前記圧接部の突出寸法が前記棒状金具の軸方向の両端側に向かって次第に小さくされている請求項１～３の何れか１項に記載のプレスフィット端子。

[請求項5] 前記棒状金具が四角断面形状を有すると共に前記棒状金具の二対の対向面には鍛圧された前記潰し部が設けられており、該潰し部により前記棒状金具の両対角位置にはそれぞれ外方に突出されると共に前記棒状金具の周方向に対して撓み変形可能な前記圧接部が形成されてい

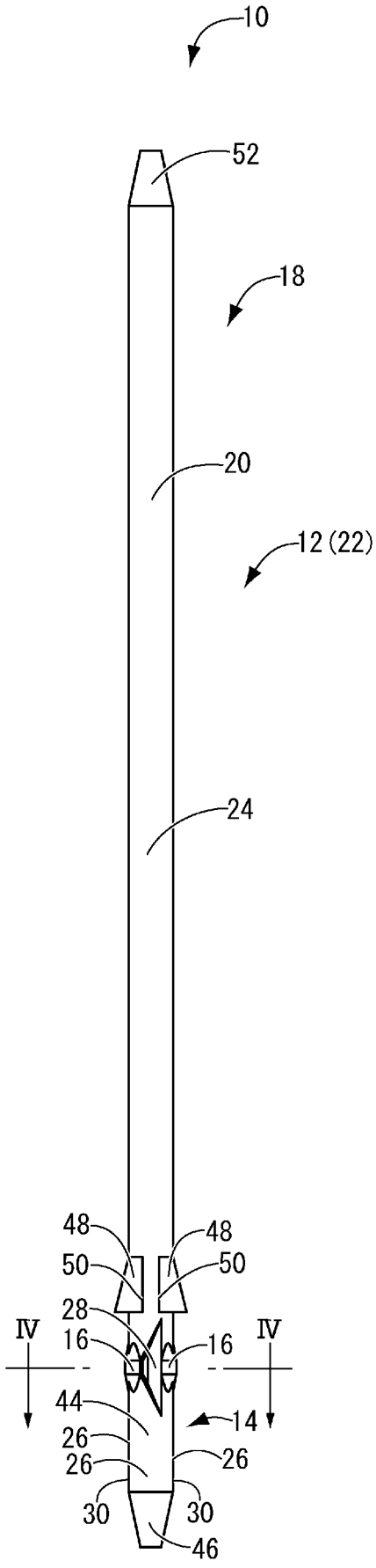
る請求項１～４の何れか１項に記載のプレスフィット端子。

[請求項6] 前記金属角線材が銅合金によって形成されている請求項２に記載のプレスフィット端子。

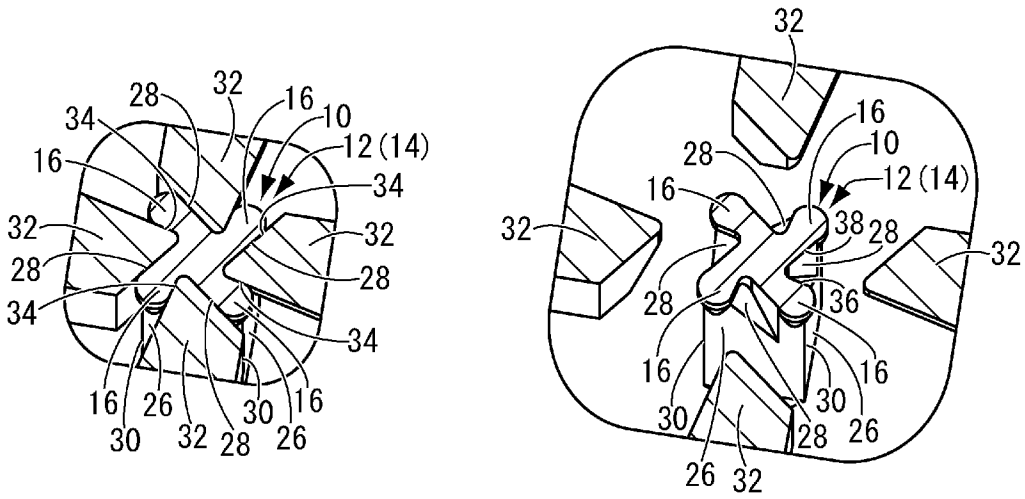
[図1]



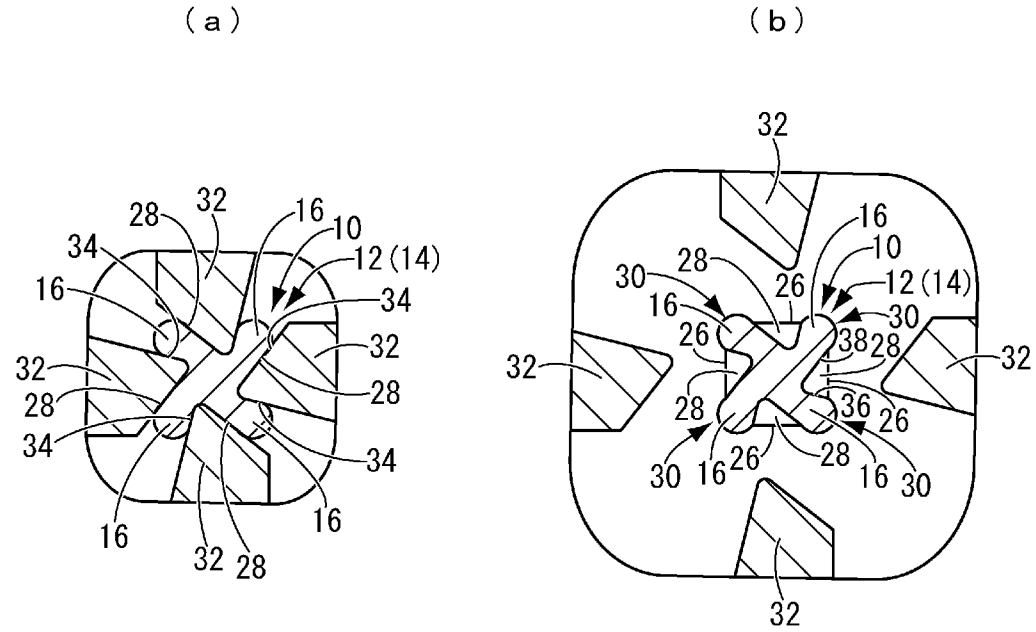
[図2]



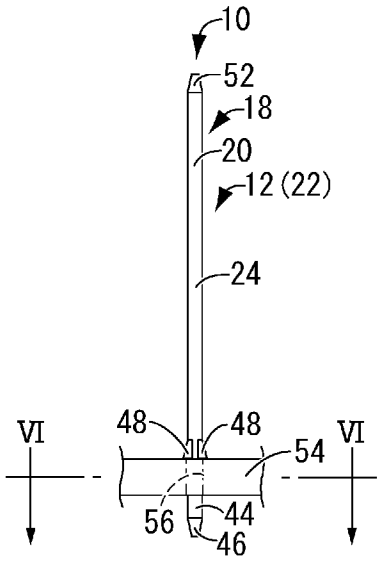
[図3]


（ａ）
（ｂ）
28
32
16
10
12 (14)
34
16
32
32
28
28
34
34
16
26
30
32
28
16
26
30
16
10
12 (14)
28
16
32
38
28
32
28
36
16
16
30
30
28
26
26
32

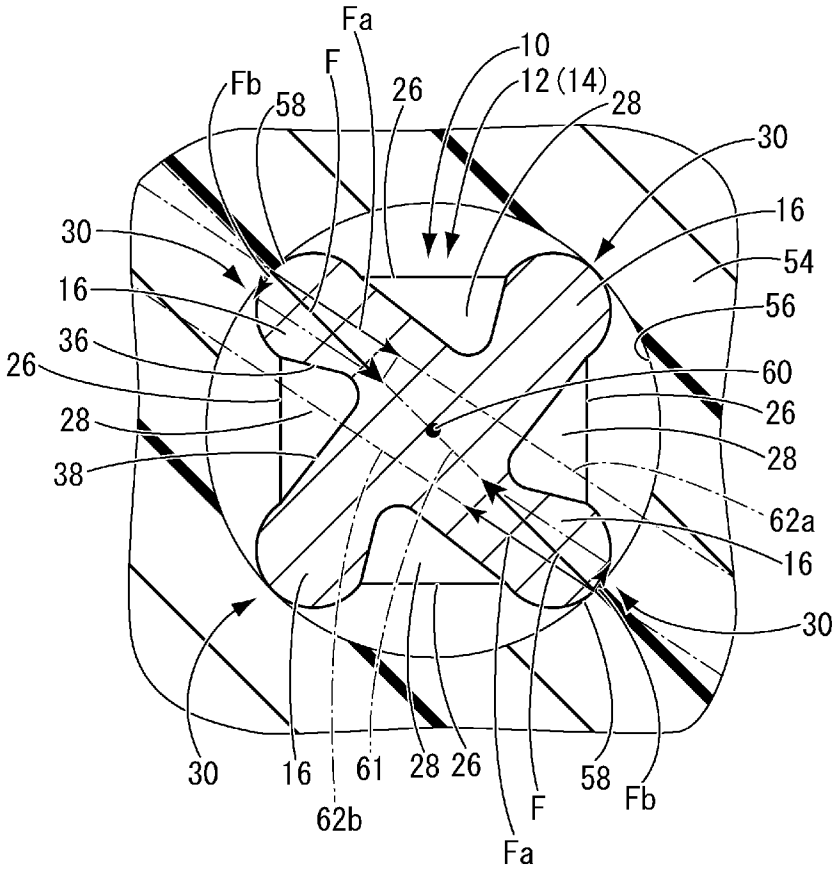
[図4]


（ａ）
（ｂ）
28
32
16
10
12 (14)
34
16
32
32
28
28
34
34
16
32
28
16
32
16
10
12 (14)
30
28
26
16
26
30
38
28
32
32
28
36
26
30
16
26
28
16
30
32

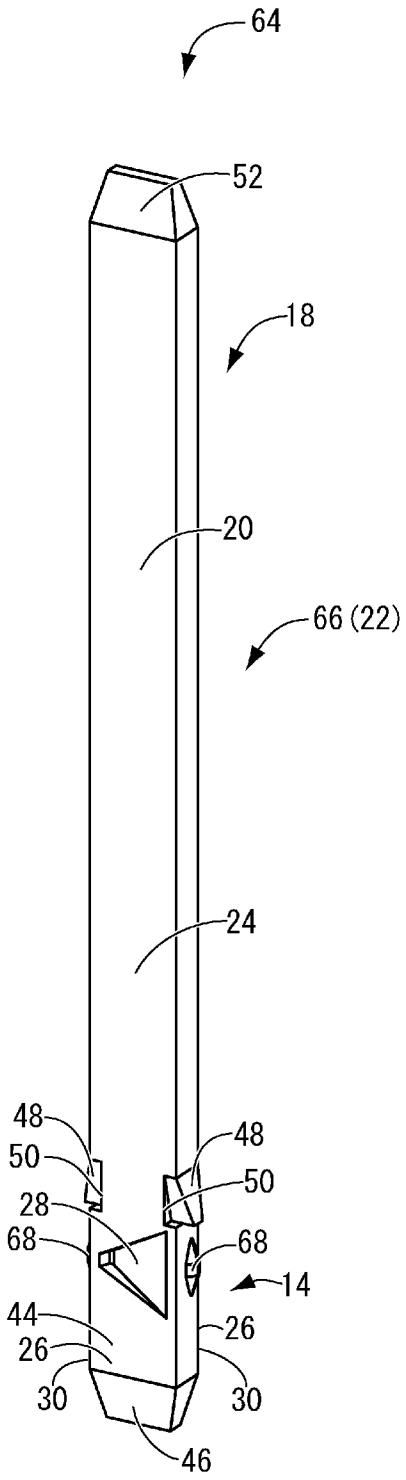
[図5]


10
52
18
20
12 (22)
24
VI
48
48
54
VI
56
44
46

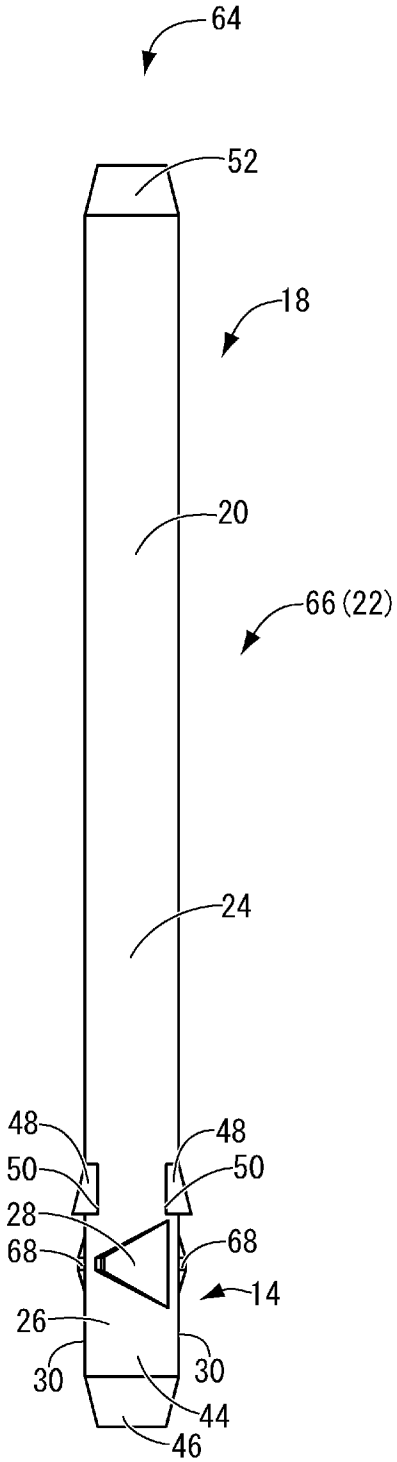
[図6]


Fa
F
Fb
58
26
10
12 (14)
28
30
16
54
56
60
26
28
62a
16
30
30
16
61
28
26
58
Fb
F
Fa
62b
36
38

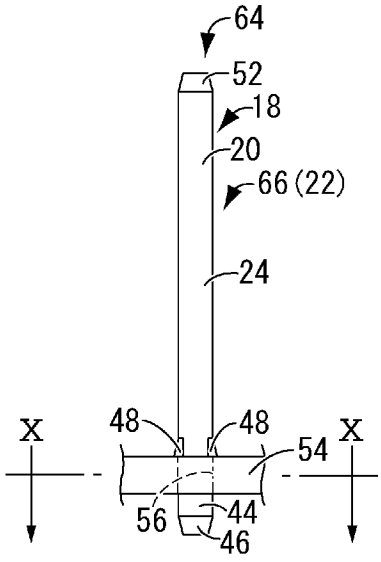
[図7]



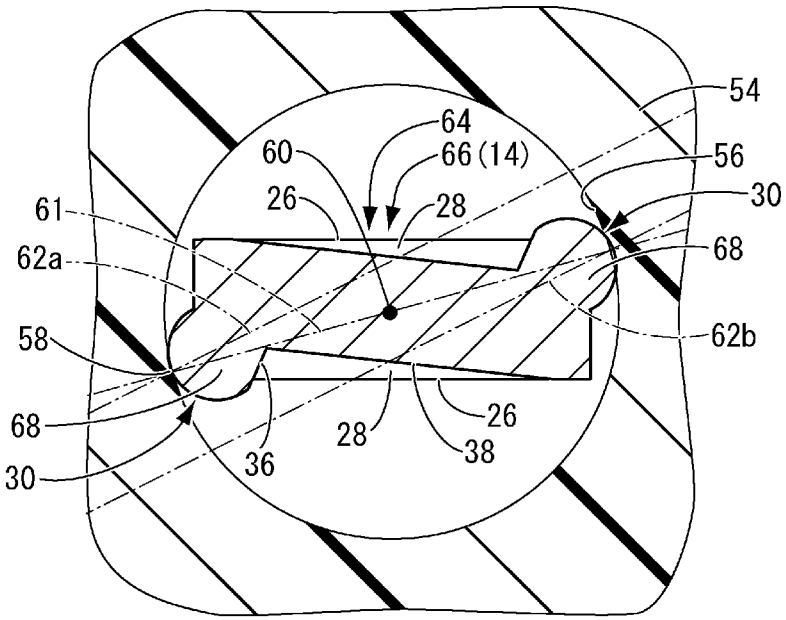
[図8]



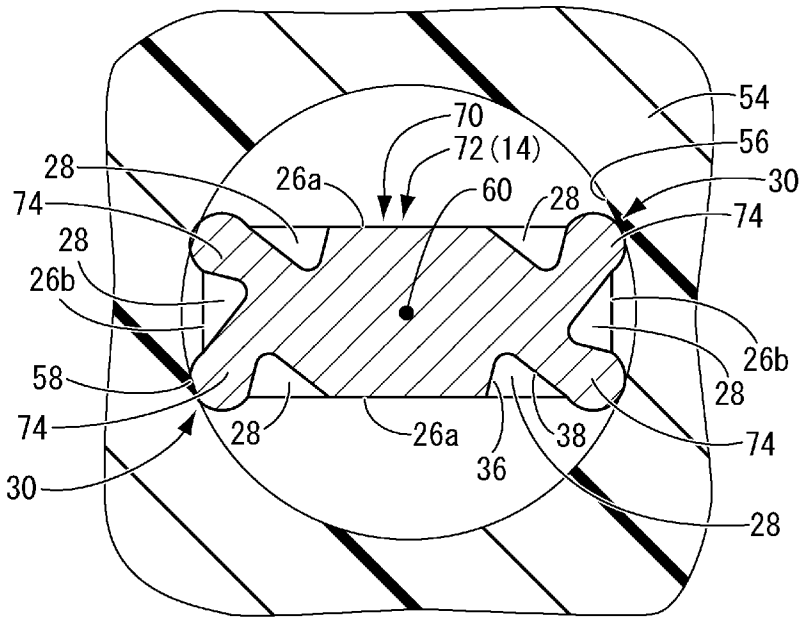
[図9]


64
52
18
20
66 (22)
24
X
48
48
54
X
56
44
46

[図10]


54
64
60
66 (14)
56
26
28
30
61
62a
68
58
62b
68
28
26
38
30
36

[図11]


54
70
72 (14)
56
28
26a
60
28
30
74
74
28
26b
26b
28
58
74
28
26a
38
74
36
30
28

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/057355

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01R12/58(2011.01)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)
H01R12/00-12/91

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 62-5575 A (Hirose Electric Co., Ltd.), 12 January 1987 (12.01.1987), page 3, lower left column, line 19 to page 4, upper left column, line 19; page 4, upper right column, line 5 to page 4, lower right column, line 10; fig. 1 to 4 & US 4733465 A column 3, line 7 to column 4, line 12; fig. 1 to 4	1 2-6
Y	JP 2014-149956 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 21 August 2014 (21.08.2014), paragraph [0026] (Family: none)	2-6

☒ 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	Date of mailing of the international search report
11 May 2016 (11.05.16)	24 May 2016 (24.05.16)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/057355

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-241760 A (Fujitsu Ltd.), 11 September 1998 (11.09.1998), paragraph [0004]; fig. 24 (Family: none)	2-6
Y	JP 2010-262863 A (Shinko Leadmikk Co., Ltd.), 18 November 2010 (18.11.2010), paragraph [0025]; fig. 3 (Family: none)	2-6
Y	JP 11-297385 A (NEC Corp.), 29 October 1999 (29.10.1999), paragraph [0041]; fig. 1 & US 6231402 B1 column 7, lines 33 to 65; fig. 9	4-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０５７３５５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01R12/58(2011.01)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.　H01R12/00 - 12/91

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	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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 62-5575 A（ヒロセ電機株式会社）1987.01.12, 第3ページ左下欄第19行-第4ページ左上欄第19行，第4ページ右上欄第5行-第4ページ右下欄第10行，第1-4図 & US 4733465 A, 第3欄第7行-第4欄第12行，Fig.1-4	1 2-6
Y	JP 2014-149956 A（住友電装株式会社）2014.08.21, 段落[0026] (ファミリーなし)	2-6

☑　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	国際調査報告の発送日
１１．０５．２０１６	２４．０５．２０１６

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）　３Ｔ　６２１４
竹下　晋司
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６８

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	JP 10-241760 A（富士通株式会社）1998.09.11, 段落[0004]，図24 （ファミリーなし）	2-6
Y	JP 2010-262863 A（神鋼リードミック株式会社）2010.11.18, 段落[0025]，図3 （ファミリーなし）	2-6
Y	JP 11-297385 A（日本電気株式会社）1999.10.29, 段落[0041]，図1 & US 6231402 B1，第7欄第33-65行，Fig.9	4-6