(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
2014 年 10 月 30 日(30.10.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/175017 A1

(51) 国際特許分類:
B21D 39/03 (2006.01) *B21D 28/10* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/059632

(22) 国際出願日: 2014 年 4 月 1 日(01.04.2014)

(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 2013-089108 2013 年 4 月 22 日(22.04.2013) 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: 中村　有延(NAKAMURA, Arinobu); 〒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). 鬼塚　孝浩(ONIZUKA, Takahiro); 〒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). 藤堂　道生(TODO, Michio); 〒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). 難波　巌(NANBA, Iwao); 〒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).

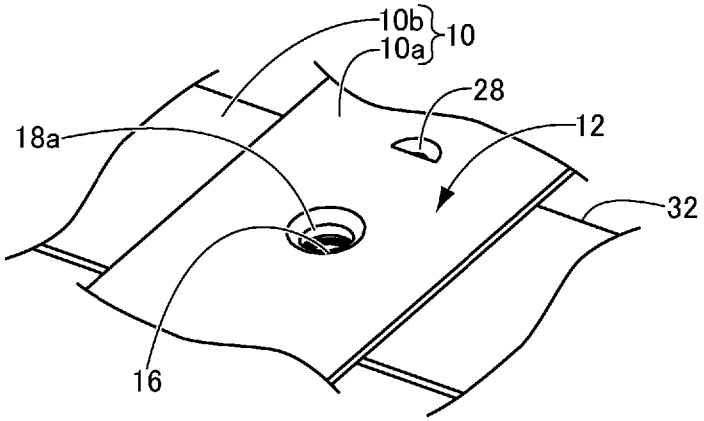
(74) 代理人: 笠井　美孝, 外(KASAI, YOSHITAKA et al.); 〒5140003 三重県津市桜橋一丁目６８１番地 笠井中根国際特許事務所 Mie (JP).

(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, LT, 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,

[続葉有]

(54) **Title**: STRUCTURE FOR JOINING METALLIC FLAT PLATE MEMBERS

(54) 発明の名称 : 金属平板部材の接合構造



(57) **Abstract**: Provided is a novel structure for joining metallic flat plate members, the structure being capable of increasing the strength of connection between the metallic flat plate members using a simple structure. A structure for joining metallic flat plate members (10) joins the overlapping portions (12) of two metallic flat plate members (10a, 10b). The overlapping portions (12) are joined by a joining section (16) formed by mechanical clinching, and one and/or the other of the two metallic flat plate members (10a, 10b) is provided with a rotation preventing protrusion (28) which protrudes in the direction same as the direction of protrusion of the joining section (16) and which engages with the other of the two metallic flat plate members (10a, 10b).

(57) 要約:　簡単な構造で金属平板部材間の接合強度の向上を図ることができる、新規な金属平板部材の接合構造を提供すること。　２つの金属平板部材１０ａ，１０ｂの重ね合せ部分１２を接合する金属平板部材１０の接合構造であって、重ね合せ部分１２が、メカニカルクリンチにより形成された接合部１６により接合されている一方、２つの金属平板部材１０ａ，１０ｂの少なくとも一方には、接合部１６の突出方向と同じ方向に突出して２つの金属平板部材１０ａ，１０ｂの他方に係合する回転防止突部２８が設けられているようにした。

WO 2014/175017 A1

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)）

— 補正された請求の範囲及び説明書（条約第 19 条(1)）

明　細　書

発明の名称 ： 金属平板部材の接合構造

技術分野

[0001] 本発明は、金属平板部材の接合構造であって、特に、メカニカルクリンチを用いた接合構造に関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、自動車の電気接続箱等に用いられる導通部材として、金属平板をプレス打ち抜き加工して形成したバスバーやタブ端子等が広く採用されており、これら金属平板部材を適所で接合することにより、種々の形状の通電回路が構成されるようになっている。

[0003] ところで、このような金属平板部材同士の接合構造としては、それらの間に中継端子を介して接合する方法もあるが、部品点数の削減や構造の簡素化等の目的から、一方の金属平板部材（バスバー）に対して、他方の金属平板部材（タブ端子）を加締め固定する構造が、特開２０００－３５０３３５号公報（特許文献１）に提案されている。

[0004] ところが、特許文献１に記載の構造では、バスバーにタブ端子を重ね合せて、タブ端子の基端部の一部をバスバー本体側に押し込んで加締めているだけであるので、例えば、電気接続箱などへの組付け時に、タブ端子が周囲の部材と干渉して回転方向の荷重が加わった際には、タブ端子が変位したり外れてしまうおそれがあった。

[0005] そこで、特開２００９－２０８１０３号公報（特許文献２）に記載のように、金属平板部材の重ね合せ面間に微粒子状固形物入りの接着剤を介在させ、金属平板部材の重ね合せ部分を、ダイを背当てにしてポンチにより局部的に押し込むメカニカルクリンチにより接合する構造も提案されている。これによれば、メカニカルクリンチにより全体の接合強度の向上を図ることができると共に、微粒子状固形物が金属平板部材に食い込むことにより多数の機械的な係合部が構成されることから、回転方向の荷重に対しても十分な抗力

を発揮して回転を阻止することができるのである。

[0006] しかしながら、金属平板部材の重ね合せ面間に微粒子状固形物入りの接着剤を介在させることは、製造工程が煩雑になりコストアップに繋がるという問題を内在しており、構造の簡素化と接合強度の向上を両立し得る接合構造が望まれていたのである。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開２０００－３５０３３５号公報

特許文献2：特開２００９－２０８１０３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、簡単な構造で金属平板部材間の接合強度の向上を図ることができる、新規な金属平板部材の接合構造を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 以下、前述の如き課題を解決するために為された本発明の態様を記載する。なお、以下に記載の各態様において採用される構成要素は、可能な限り任意の組み合わせで採用可能である。

[0010] 本発明の第一の態様は、２つの金属平板部材の重ね合せ部分を接合する金属平板部材の接合構造であって、前記重ね合せ部分が、メカニカルクリンチにより形成された接合部により接合されている一方、前記２つの金属平板部材の少なくとも一方には、前記接合部の突出方向と同じ方向に突出して前記２つの金属平板部材の他方に係合する回転防止突部が設けられていることを特徴とする。

[0011] 本態様によれば、メカニカルクリンチにより形成された接合部の突出方向と同じ方向に突出する回転防止突部が、少なくとも一方の金属平板部材に設けられていることから、金属平板部材の接合部に対して回転方向の荷重が加

わった際には、当該回転防止突部が他方の金属平板部材へ係合することにより、回転が阻止される。これにより、接合部の上下方向のみならず回転方向の接合強度も安定して確保することができ、金属平板部材の接合強度の確実な向上を図ることができる。

[0012] しかも、メカニカルクリンチによる接合部と同じ方向に突出する回転防止突部を設けるだけで、接合強度の向上を図ることが可能であることから、金属平板部材の重ね合せ面間に他部材を介在させる必要もなく、簡単なプレス加工等で接合強度の向上を図ることができるのである。これにより、構造の簡素化と接合強度の向上という相反する課題の両立を有利に図ることができるのである。

[0013] なお、回転防止突部は、想定される回転方向の変位を阻止し得るものであれば何れでもよく、その形成箇所や形状、個数等は任意に設定が可能である。また、回転防止突部は、金属平板部材の重ね合せ部分を外れた部位において、一方の金属平板部材のみに設けてもよく、重ね合せ部分において両方の金属平板部材に設けてもよい。

[0014] 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、前記回転防止突部が、前記メカニカルクリンチによる前記接合部と同時に、押出加工によって形成されているものである。

[0015] 本態様によれば、回転防止突部が、メカニカルクリンチによる接合部と同時に実施される押出加工によって形成されていることから、作業時間短縮によるコスト低減や作業性の改善を有利に実現することができる。

[0016] 本発明の第三の態様は、前記第一又は第二の態様に記載のものにおいて、前記回転防止突部が、前記２つの金属平板部材の前記重ね合せ部分を外れた部分において、前記一方の金属平板部材に突設されて前記他方の金属平板部材の周縁部に係合しているものである。

[0017] 本態様によれば、回転防止突部の形成部位として、金属平板部材の重ね合せ部分以外の領域に設けることができることから、重ね合せ部分の面積が小さい場合等にも、回転防止突部を有利に設けることができる。しかも、一方

の金属平板部材に突設した回転防止突部が他方の金属平板部材の周縁部に係合していることから、金属平板部材の回転阻止力が確実に発揮され得る。

[0018] 本発明の第四の態様は、前記第一又は第二の態様に記載のものにおいて、前記回転防止突部が、前記２つの金属平板部材の前記重ね合せ部分に突設されているものである。

[0019] 本態様によれば、回転防止突部が、重ね合せ部分の接合部と非同軸となる位置に突設されている。これにより、金属平板部材の接合部に対して、回転方向の荷重が加わった際に、回転防止突部の形成部位における一方の金属平板部材と他方の金属平板部材が干渉する。それ故、１つの回転防止突部を設けるだけで、回転防止効果が有利に発揮される。これにより、一層効率的に金属平板部材の回転阻止構造を設けることができる。

[0020] 本発明の第五の態様は、前記第三又は四の態様に記載のものにおいて、前記回転防止突部が、平面視で非円形状を有して突出しているものである。

[0021] 本態様によれば、回転防止突部が、平面視で非円形状を有して突出されている。これにより、金属平板部材の接合部に対して、回転方向の荷重が加わった際に、回転防止突部の形成部位における一方の金属平板部材と他方の金属平板部材が干渉する。それ故、１つの回転防止突部を設けるだけで、周方向の全周に亘る回転防止効果が発揮される。よって、より一層安定した金属平板部材の回転阻止構造を設けることができる。

発明の効果

[0022] 本発明においては、メカニカルクリンチにより形成された接合部の突出方向と同じ方向に突出する回転防止突部が、少なくとも一方の金属平板部材に設けられていることから、回転防止突部が他方の金属平板部材へ係合することにより、回転が阻止される。これにより、回転方向の接合強度も安定して確保することができ、金属平板部材の接合強度の確実な向上を図ることができる。しかも、金属平板部材の重ね合せ面間に他部材を介在させる必要もなく、簡単なプレス加工等で接合強度の向上を図ることができることから、構造の簡素化と接合強度の向上という相反する課題の両立を有利に図ることが

できる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明の一実施形態としての金属平板部材の接合構造を示す斜視図。

[図2]図１に示す金属平板部材の接合構造の平面図。

[図3]図２のＩＩＩ－ＩＩＩ断面拡大図。

[図4]図１に示す金属平板部材の接合構造のメカニカルクリンチによる接合工程を示す斜視図。

[図5]図４のＶ－Ｖ断面図。

[図6]本発明の一実施形態の変形例１としての金属平板部材の接合構造を示す斜視図。

[図7]図６に示す金属平板部材の接合構造の平面図。

[図8]図７のＶＩＩＩ－ＶＩＩＩ断面拡大図。

[図9]本発明の一実施形態の変形例２としての金属平板部材の接合構造を示す斜視図。

[図10]図９に示す金属平板部材の接合構造の平面図。

[図11]図１０のＸＩ－ＸＩ断面拡大図。

[図12]本発明の一実施形態の変形例３としての金属平板部材の接合構造を示す斜視図。

[図13]図１２に示す金属平板部材の接合構造の平面図。

[図14]図１３のＸＩＶ－ＸＩＶ断面拡大図。

発明を実施するための形態

[0024] 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。

[0025] 図１～５には、本発明の一実施形態に従う金属平板部材１０の接合構造を用いて、２つの金属平板部材１０の重ね合せ部分１２を接合する構造が示されている。

[0026] 先ず、図１～３に、本発明の一実施形態としての金属平板部材１０の接合構造が示されている。金属平板部材１０は、例えばバスバーやタブ端子等の導通部材として用いられており、従来公知の技術を用いて、例えば銅や銅合

金等の金属板をプレス打ち抜きおよび屈曲加工等して形成されている。そして、金属平板部材１０同士を適所で接合することにより、種々の形状の通電回路が構成されるようになっている。図１～３に示されているように、２つの金属平板部材１０は、上方に位置する一方の金属平板部材１０ａと、下方に位置する他方の金属平板部材１０ｂから構成されている一方、２つの金属平板部材１０ａ，１０ｂが互いに直交する方向に重ね合わされている。そして、その重ね合せ部分１２が、メカニカルクリンチにより形成された接合部１６により接合されるようになっている。なお、以下の説明において、上方とは、図３中の上方、下方とは、図３中の下方を言うものとする。

[0027] 図１～３に示されているように、２つの金属平板部材１０ａ，１０ｂの重ね合せ部分１２の中央部には、円筒形状の接合部１６が形成されている。接合部１６は、２つの金属平板部材１０ａ，１０ｂが略同形状で下方に向かって円筒形状で突設された有底筒部１８ａ，１８ｂによって構成されている。そして、有底筒部１８ａ，１８ｂの底部２０ａ，２０ｂには、その外周縁部が斜め外方に向かって円環状に突出して環状突部２２ａ，２２ｂが設けられている。図３に示されているように、この環状突部２２ａ，２２ｂにより、一方の金属平板部材１０ａの有底筒部１８ａの外径が底部２０ａ側において拡げられて円環状の係合凸部２４が構成されている一方、他方の金属平板部材１０ｂの有底筒部１８ｂの内径が底部２０ｂ側において拡げられて円環状の係合凹部２６が構成されている。そして、係合凸部２４と係合凹部２６の嵌合により、２つの金属平板部材１０ａ，１０ｂが接合されるようになっている。

[0028] また、上方に位置する一方の金属平板部材１０ａの重ね合せ部分１２を外れた部分には、接合部１６の突出方向と同じく下方に向って、平面視で非円形状である半円形状を有して半ドーム状に部分球殻形状で突出して、回転防止突部２８が設けられている。回転防止突部２８は、ドーム形状の突出端面３０において、下方に位置する他方の金属平板部材１０ｂの周縁部３２に係合するようになっている。

[0029] 次に、図１～３に示されているような金属平板部材１０の接合構造を実現する方法について、図４～５を用いて、説明する。まず、接合部１６を形成するための接合部形成用ポンチ３４と接合部形成用ダイ３６、および、回転防止突部２８を形成するための回転防止突部形成用ポンチ３８と回転防止突部形成用ダイ４０、を用意する。接合部形成用ポンチ３４は、円柱形状を有しており、先端部４２が基端部４４に比べて小径とされている。また、接合部形成用ポンチ３４の先端面４６は、略平坦形状となっている。一方、接合部形成用ダイ３６は、円柱形状を有しており、先端面４８に凹所５０が形成されている。凹所５０は、上方に開口する略有底円筒形状とされており、底面５２の中心部が略平坦形状とされている一方、底面５２の外周縁部に環状溝５４が形成されている。そして、凹所５０の内径は、２つの金属平板部材１０の厚さを考慮して、接合部形成用ポンチ３４の先端部４２の外径よりやや大きい所定の大きさに形成されている。

[0030] 回転防止突部形成用ポンチ３８は、基端部５６が円柱形状、先端部５８が略半円錐形状を有している一方、先端が半ドーム形状とされている。一方、回転防止突部形成用ダイ４０は、円柱形状を有しており、先端面６０に凹所６２が形成されている。凹所６２は、基端側に向かって突出する半ドーム形状とされている。

[0031] そして、メカニカルクリンチにより接合部１６を形成するに際しては、まず、図５に示されているように、接合部形成用ダイ３６を、下方に位置する他方の金属平板部材１０ｂの底面６４に当接させて位置固定する。この状態で接合部形成用ポンチ３４の先端部４２を、接合部形成用ダイ３６の凹所５０に向かって移動させることにより、図５に示されているように、２つの金属平板部材１０ａ，１０ｂがその重ね合せ部分１２において、局部的に接合部形成用ダイ３６の凹所５０内に張出し、有底筒部１８ａ，１８ｂを形成する。有底筒部１８ａ，１８ｂは、接合部形成用ダイ３６の凹所５０の底面５２に到達するまでは有底筒体形状を維持し、その後、さらに接合部形成用ポンチ３４が前進すると、接合部形成用ダイ３６の凹所５０内で横方向に広が

る。そして、遂には塑性流動を起こして環状溝５４を含む凹所５０内に材料が満たされることにより、図３に示されているように、一方の金属平板部材１０ａに円環状の係合凸部２４が構成される一方、他方の金属平板部材１０ｂに円環状の係合凹部２６が構成されるのである。そして、係合凸部２４と係合凹部２６の嵌合により、２つの金属平板部材１０ａ，１０ｂが接合されるのである。

[0032] さらに、メカニカルクリンチにより接合部１６を形成するのと同時に、押出加工より回転防止突部２８を形成するに際しては、まず、図５に示されているように、回転防止突部形成用ダイ４０を、下方に位置する他方の金属平板部材１０ｂの底面６４に当接させて周縁部３２に位置固定する。この状態で回転防止突部形成用ポンチ３８の先端部５８を、回転防止突部形成用ダイ４０の凹所６２に向かって移動させて押出加工を行う。これにより、図５に示されているように、上方に位置する一方の金属平板部材１０ａがその重ね合せ部分１２を外れた部分において、下方に向って半ドーム形状で突出して、回転防止突部２８が形成されるのである。

[0033] 上述の如き本実施形態の金属平板部材１０の接合構造によれば、メカニカルクリンチにより形成された接合部１６の突出方向と同じ方向（図３～５中、下方）に突出する回転防止突部２８が、上方に位置する一方の金属平板部材１０ａに設けられている。これにより、金属平板部材１０ａ，１０ｂの接合部１６に対して回転方向の荷重が加わった際に、回転防止突部２８が下方に位置する他方の金属平板部材１０ｂの周縁部３２に係合することにより、回転を阻止することができる。これにより、接合部１６の上下方向のみならず回転方向の接合強度も安定して確保することができ、金属平板部材１０ａ，１０ｂの接合強度の確実な向上を図ることができるのである。また、回転防止突部２８の形成部位が、金属平板部材１０ａ，１０ｂの重ね合せ部分１２以外の領域に設けられていることから、重ね合せ部分１２の面積が小さい場合等にも、回転防止突部２８を有利に設けることができるのである。

[0034] しかも、メカニカルクリンチにより形成された接合部１６と同じ方向に突

出する回転防止突部２８を設けるだけで、接合強度の向上を図ることが可能であることから、従来の如き金属平板部材の重ね合せ面間に他部材を介在させる必要もなく、簡単なプレス加工等で接合強度の向上を図ることができる。これにより、構造の簡素化と接合強度の向上という相反する課題の両立を有利に図ることができるのである。

[0035] 加えて、回転防止突部２８が、メカニカルクリンチと同時に実施される押出加工によって形成されていることから、作業時間短縮によるコスト低減や作業性の改善を有利に実現することができる。

[0036] 次に、図６～８に、本実施形態の変形例１としての金属平板部材１０の接合構造が示されている。図６～８に示されているように、本実施形態においては、回転防止突部７０は、上方に位置する一方の金属平板部材１０ａの重ね合せ部分１２を外れた部分から下方に向かって、平面視で円形状を有してドーム状に部分球殻形状で突出しており、下方に位置する他方の金属平板部材１０ｂの周縁部３２に係合するようになっている。これにより、金属平板部材１０の回転阻止力が確実に発揮され得るようになっているのである。要するに、回転防止突部７０の形状は、下方に位置する他方の金属平板部材１０ｂの周縁部３２に係合し得る形状であれば、何れでもよく、今回例示した円形状に限定されず、前実施形態で例示したような半円形状、あるいは多角形状や楕円形状等の非円形状も採用可能である。その他、回転防止突部の形成位置や個数などについても、阻止したい回転方向や要求される回転阻止力等に応じて任意に設定可能である。

[0037] また、図９～１１には、本実施形態の変形例２としての金属平板部材１０の接合構造が示されている。図９～１１に示されているように、本実施形態においては、回転防止突部８０は、２つの金属平板部材１０ａ，１０ｂの重ね合せ部分１２において、接合部１６と非同軸となる位置に突設されている。回転防止突部８０は、その形成部位において、２つの金属平板部材１０ａ，１０ｂ両方が、下方に向かって平面視で半円形状を有して半ドーム形状で突出している。すなわち、重ね合せ部分１２に設けた回転防止突部８０が平

面視で非円形状とされていることから、金属平板部材１０ａ，１０ｂが相互に回転変位しようとした際に、回転防止突部８０の形成部位において、金属平板部材１０ａ，１０ｂが相互に干渉して、回転防止突部８０の周方向の全周に亘る回転防止効果が発揮されるのである。それ故、１つの回転防止突部８０を設けるだけで、回転防止効果が安定して有利に発揮され、一層効率的に金属平板部材１０の回転阻止構造を設けることができるのである。

[0038] さらに、図１２～１４には、本実施形態の変形例３としての金属平板部材１０の接合構造が示されている。図１２～１４に示されているように、本実施形態においても、回転防止突部９０は、２つの金属平板部材１０ａ，１０ｂの重ね合せ部分１２において、接合部１６と非同軸となる位置に突設されている。回転防止突部９０の形成部位において、２つの金属平板部材１０ａ，１０ｂ両方は、下方に向かって平面視で円形状を有してドーム形状で突出している。本実施形態では、回転防止突部９０は平面視で円形状を有しているが、接合部１６と非同軸となる位置に設けられていることから、接合部１６に回転方向の荷重が加わった際には、回転防止突部９０の形成部位において金属平板部材１０ａ，１０ｂが相互に干渉することとなる。それ故、１つの回転防止突部９０を設けるだけで、回転防止効果が有利に発揮され得る。

[0039] なお、金属平板部材１０ａ，１０ｂの重ね合せ部分１２に設けられる回転防止突部８０，９０の形状は、２つの金属平板部材１０ａ，１０ｂ同士が係合し得る形状であれば、何れでもよく、例示した半円形状や円形状の他、多角形状や楕円形状も採用可能である。その他、回転防止突部８０，９０の形成位置や個数などについても、阻止したい回転方向や要求される回転阻止力等に応じて任意に設定可能である。

[0040] 以上、本発明の一実施形態について説明してきたが、これはあくまでも例示であって、本発明は、かかる実施形態における具体的な記載によって、何等、限定的に解釈されるものではない。

[0041] 例えば、本実施形態においては、回転防止突部２８は、メカニカルクリンチと同時に実施される押出加工によって形成されていたが、必ずしも同時加

工に限定するものではなく、例えば一方の金属平板部材１０ａに事前に回転防止突部２８をプレス加工等により形成するようにしてもよい。

[0042] その他、一々列挙はしないが、本発明は、当業者の知識に基づいて種々なる変更，修正，改良等を加えた態様において実施され得るものであり、また、そのような実施態様が、本発明の趣旨を逸脱しない限り、何れも、本発明の範囲内に含まれるものであることは、言うまでもない。

符号の説明

[0043] １０：金属平板部材、１０ａ：一方の金属平板部材、１０ｂ：他方の金属平板部材、１２：重ね合せ部分、１６：接合部、２４：係合凸部、２６：係合凹部、２８，７０，８０，９０：回転防止突部、３２：周縁部

請求の範囲

[請求項1] ２つの金属平板部材の重ね合せ部分を接合する金属平板部材の接合構造であって、

前記重ね合せ部分が、メカニカルクリンチにより形成された接合部により接合されている一方、

前記２つの金属平板部材の少なくとも一方には、前記接合部の突出方向と同じ方向に突出して前記２つの金属平板部材の他方に係合する回転防止突部が設けられている

ことを特徴とする金属平板部材の接合構造。

[請求項2] 前記回転防止突部が、前記メカニカルクリンチによる前記接合部と同時に、押出加工によって形成されている請求項１に記載の金属平板部材の接合構造。

[請求項3] 前記回転防止突部が、前記２つの金属平板部材の前記重ね合せ部分を外れた部分において、前記一方の金属平板部材に突設されて前記他方の金属平板部材の周縁部に係合している請求項１又は２に記載の金属平板部材の接合構造。

[請求項4] 前記回転防止突部が、前記２つの金属平板部材の前記重ね合せ部分に突設されている請求項１又は２に記載の金属平板部材の接合構造。

[請求項5] 前記回転防止突部が、平面視で非円形状を有して突出している請求項３又は４に記載の金属平板部材の接合構造。

補正された請求の範囲
[2014年7月31日(31.07.2014)国際事務局受理]

[請求項1] （補正後）導通部材を構成する２つの金属平板部材の重ね合せ部分を接合する金属平板部材の接合構造であって、

前記重ね合せ部分が、メカニカルクリンチにより形成された接合部により接合されており、前記接合部は、前記重ね合せ部分の一部が下方に向かって押圧変形されることにより、一方の前記金属平板部材に突設された有底筒部が他方の前記金属平板部材に突設された有底筒部の内部に嵌め入れられて、一方の前記有底筒部の底部側に拡径されて設けられた係合凸部が他方の前記有底筒部の底部側に拡径されて設けられた係合凹部に密接して接合されたものである一方、

前記２つの金属平板部材のうち少なくとも１つの前記金属平板部材には、前記接合部の突出方向と同じ方向に突出して前記２つの金属平板部材のうちの別の１つの前記金属平板部材に係合する回転防止突部が設けられている

ことを特徴とする金属平板部材の接合構造。

[請求項2] 前記回転防止突部が、前記メカニカルクリンチによる前記接合部と同時に、押出加工によって形成されている請求項１に記載の金属平板部材の接合構造。

[請求項3] （補正後）前記回転防止突部が、前記２つの金属平板部材の前記重ね合せ部分を外れた部分において、前記１つの金属平板部材に突設されて前記別の１つの金属平板部材の周縁部に係合している請求項１又は２に記載の金属平板部材の接合構造。

[請求項4] 前記回転防止突部が、前記２つの金属平板部材の前記重ね合せ部分に突設されている請求項１又は２に記載の金属平板部材の接合構造。

[請求項5] （補正後）前記回転防止突部が、平面視で非円形状を有して突出している請求項１～４の何れか１項に記載の金属平板部材の接合構造。

条約第１９条（１）に基づく説明書

国際特許出願第 PCT/JP2014/059632 号に対する国際調査報告及び国際調査機関の見解書を考慮して請求の範囲を以下のとおりに補正しました。

先ず、補正後の請求項１は、出願時の請求項１に出願時の［0002］，［0027］に記載の構成を追加する補正を行ったものです。

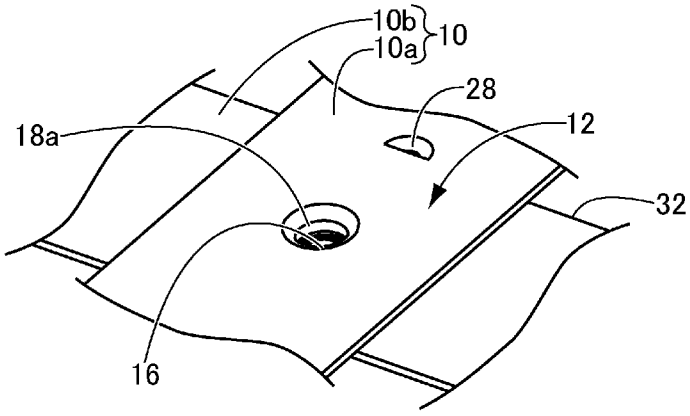
また、出願時の請求項３の記載を、補正後の請求項１の記載に合わせて訂正し、補正後の請求項３としました。

出願時の請求項５の従属関係を訂正したものを、補正後の請求項５としました。

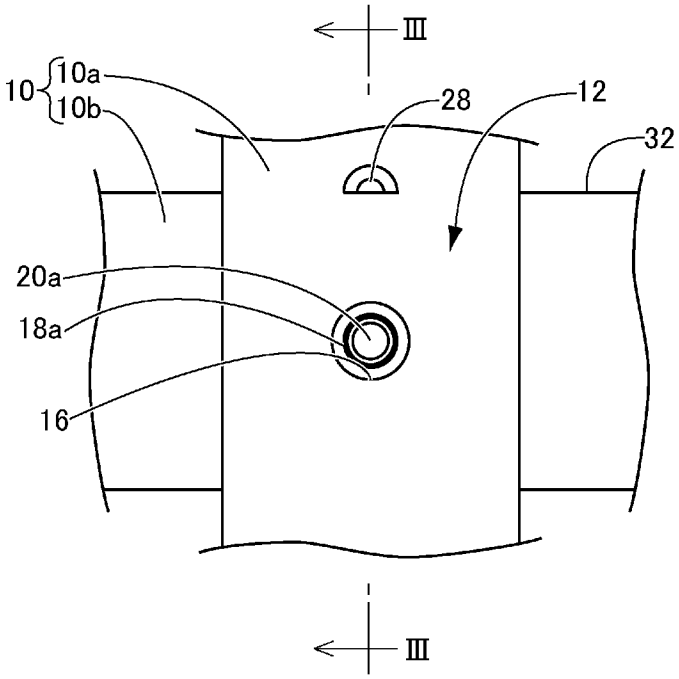
なお、請求項２，４は、何れも出願時から記載を変更しておりません。

以上

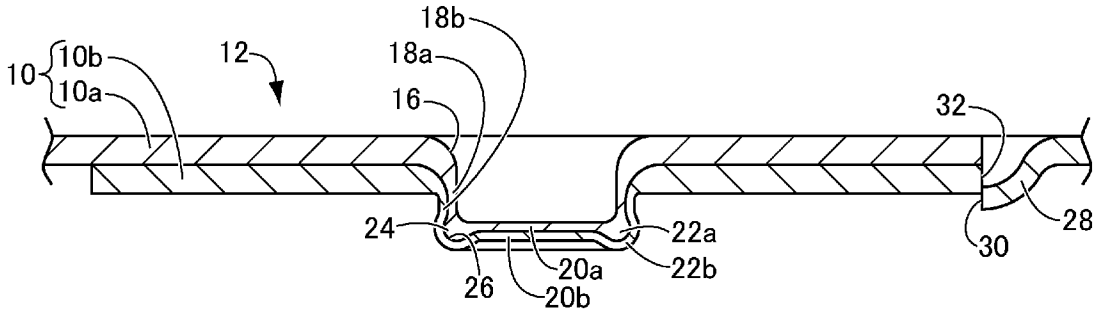
[図1]


10b
10a
10
28
12
18a
32
16

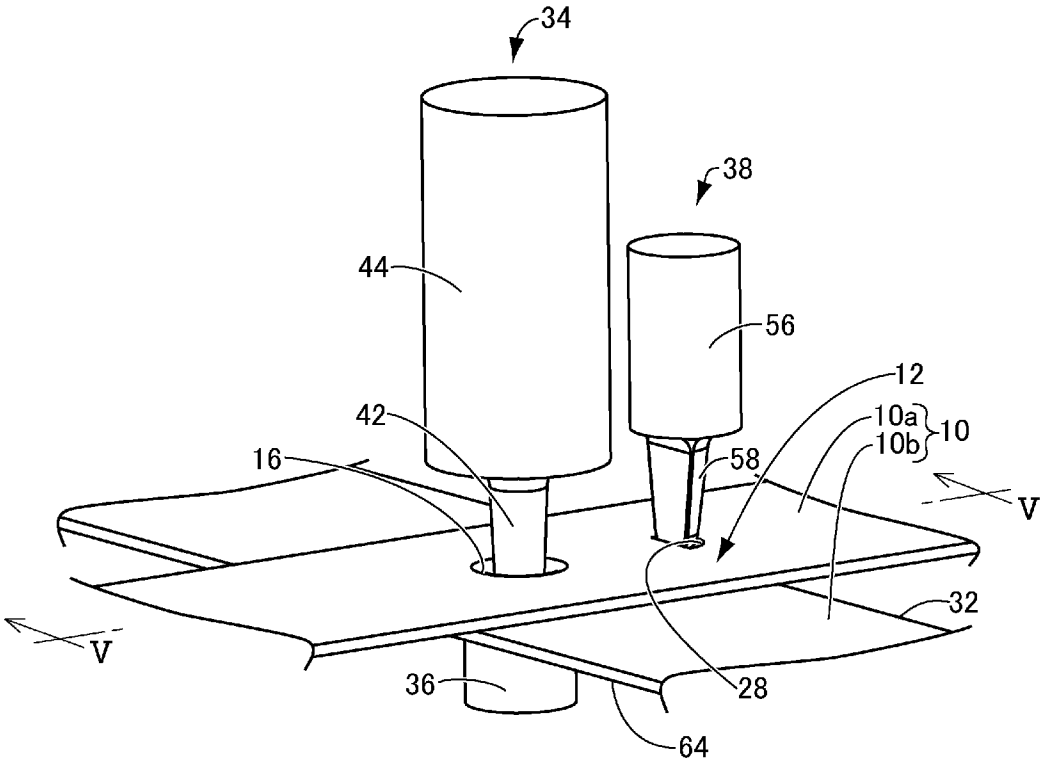
[図2]


III
10
10a
10b
28
12
32
20a
18a
16
III

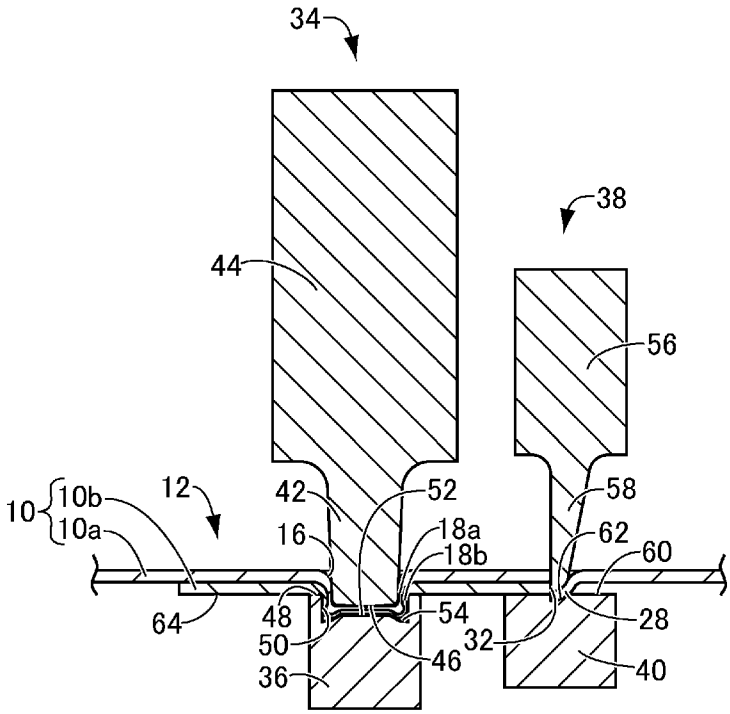
[図3]


18b
10
10b
10a
12
18a
16
32
24
22a
20a
22b
26
20b
30
28

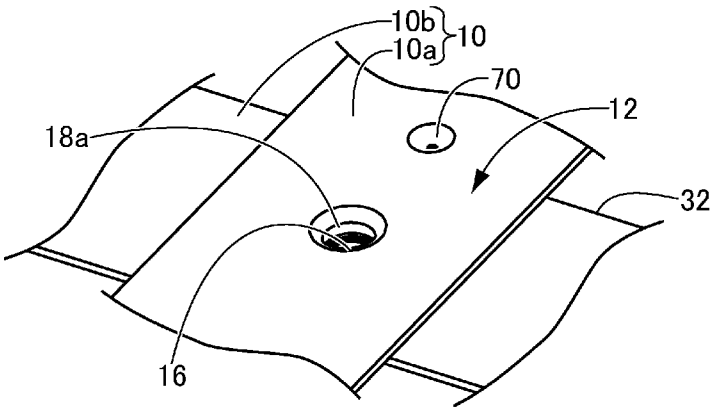
[図4]


34
38
44
56
12
42
10a
10
10b
16
58
V
32
V
36
28
64

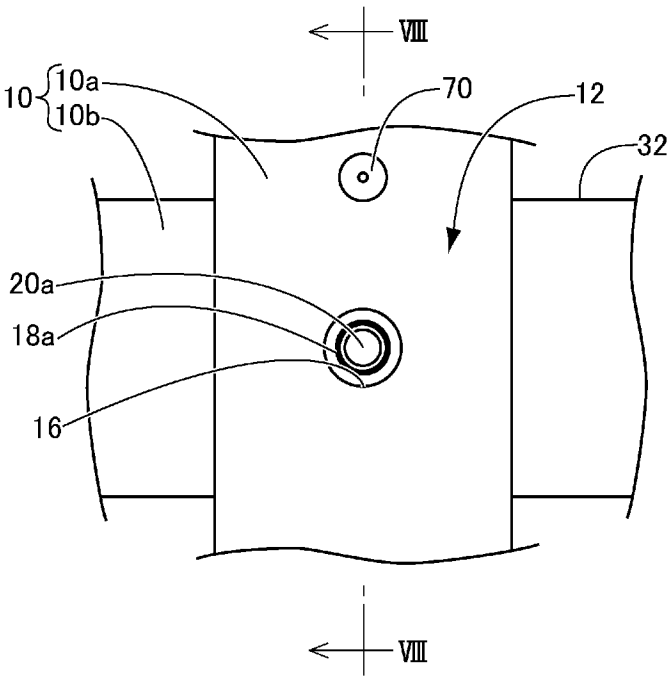
[図5]


34
38
44
56
10
10b
10a
12
42
52
58
16
18a
62
18b
60
64
48
54
28
50
32
46
36
40

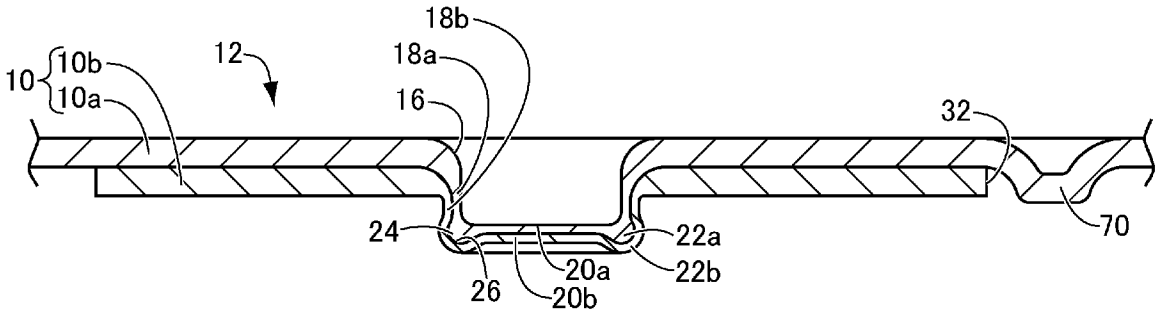
[図6]


10b
10
10a
70
12
18a
32
16

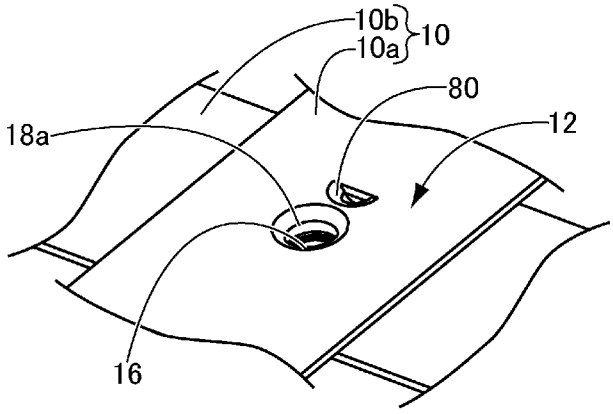
[図7]


VIII
10
10a
10b
70
12
32
20a
18a
16
VIII

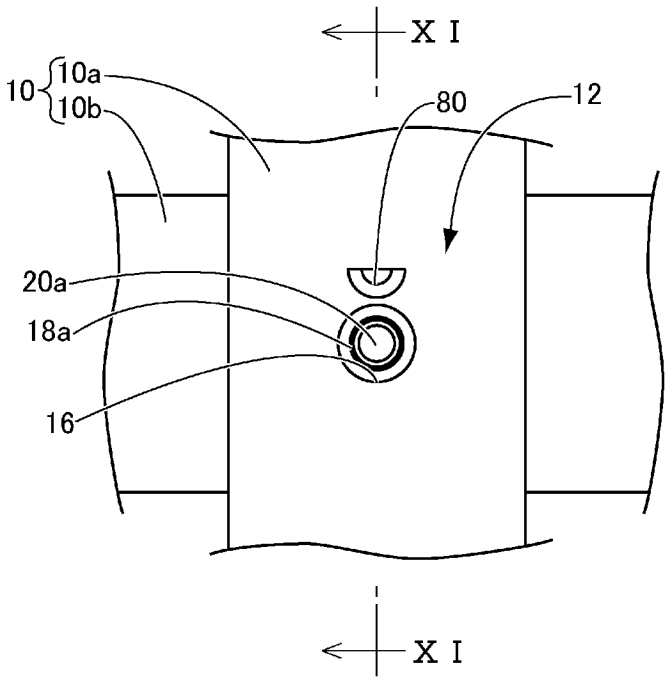
[図8]


18b
12
10
10b
10a
18a
16
32
70
24
22a
20a
22b
26
20b

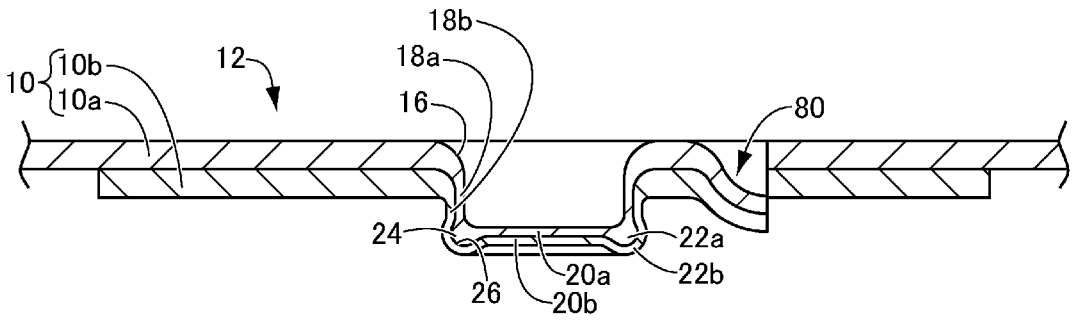
[図9]


10b
10a
10
80
12
18a
16

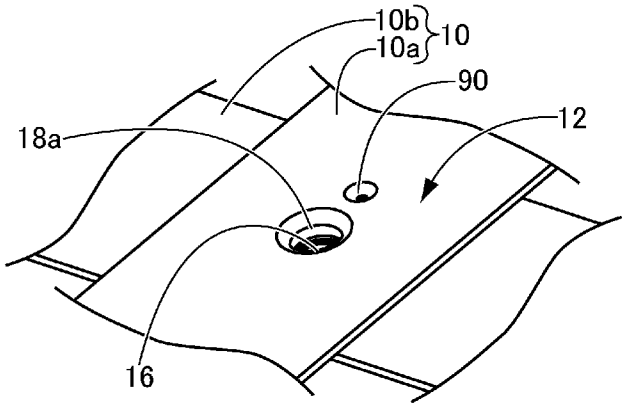
[図10]


X I
10
10a
10b
80
12
20a
18a
16
X I

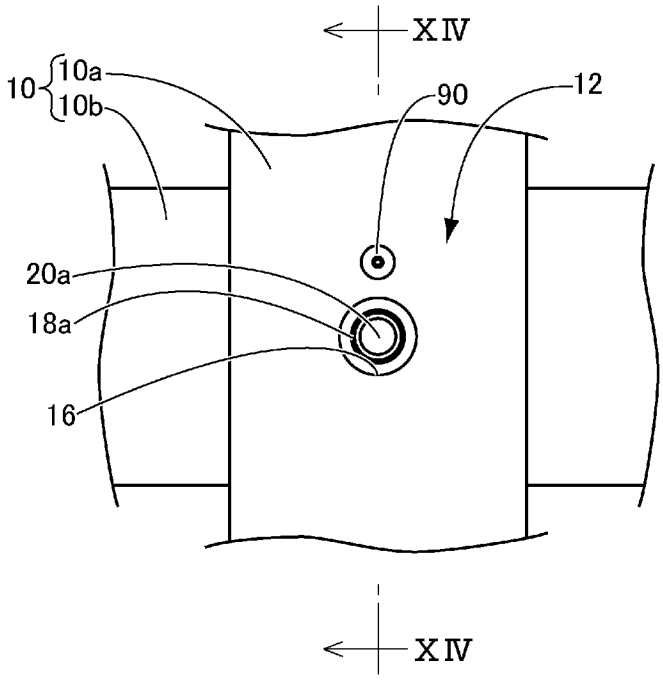
[図11]


18b
12
18a
10
10b
10a
16
80
24
22a
20a
22b
26
20b

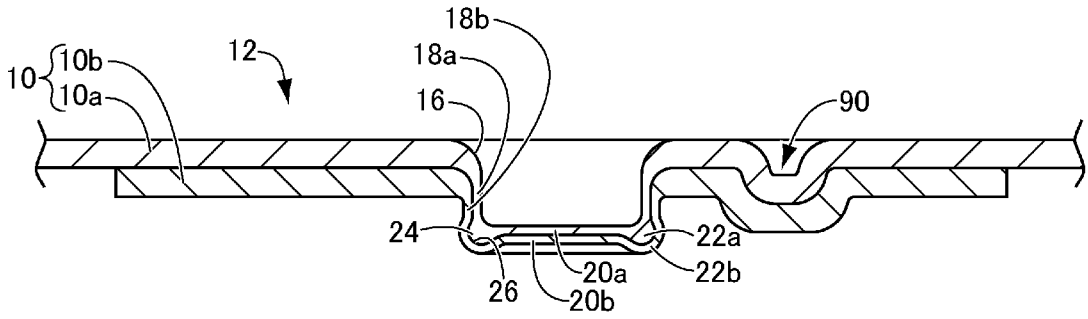
[図12]


10b
10a
10
90
12
18a
16

[図13]


XIV
10
10a
10b
90
12
20a
18a
16
XIV

[図14]


18b
12
18a
10
10b
10a
16
90
24
22a
20a
22b
26
20b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/059632

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B21D39/03(2006.01)i, *B21D28/10*(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)
B21D39/03, B21D28/10

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	GB 2072059 A (HOTPOINT LTD.), 30 September 1981 (30.09.1981), fig. 7 to 9 (Family: none)	1,3-5 2
X Y A	DE 19822772 A1 (REINZ-DICHTUNGS-GMBH), 09 December 1999 (09.12.1999), fig. 1 (Family: none)	1,3,5 2 4
Y A	JP 2010-201458 A (Hitachi, Ltd.), 16 September 2010 (16.09.2010), paragraphs [0020], [0021], [0035] (Family: none)	2 1,3-5

☒ 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
18 April, 2014 (18.04.14)	28 April, 2014 (28.04.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/059632

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 1-289522 A (Toshiba Corp.), 21 November 1989 (21.11.1989), page 3, upper right column, line 12 to lower left column, line 3; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5
A	JP 2-251325 A (Lahnwerk GmbH & Co. KG Verformungstechnik Friedensdorf), 09 October 1990 (09.10.1990), page 3, lower left column, line 2 to lower right column, line 1 & EP 383993 A1 & DE 3905056 A & CA 2009893 A1	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０５９６３２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B21D39/03(2006.01)i, B21D28/10(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.　B21D39/03, B21D28/10

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	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４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	GB 2072059 A (HOTPOINT LIMITED) 1981.09.30, 第７－９図（ファミリーなし）	１、３－５ ２
X Y A	DE 19822772 A1 (REINZ-DICHTUNGS-GMBH) 1999.12.09, 第１図（ファミリーなし）	１、３、５ ２ ４
Y A	JP 2010-201458 A（株式会社日立製作所）2010.09.16, 段落２０、２１、３５（ファミリーなし）	２ １、３－５

☑　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
１８．０４．２０１４	２８．０４．２０１４

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）　３Ｐ　４０１９
石黒　雄一
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６４

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 1-289522 A（株式会社東芝）1989.11.21，第３頁右上欄第１２行－左下欄第３行及び第１－３図（ファミリーなし）	１－５
Ａ	JP 2-251325 A（ラーンウエルク・ゲゼルシヤフト・ミト・ベシユレンクテル・ハフツング・ウント・コンパニー・コマンデイトゲゼルシヤフト・フエルフオルムングス　テヒニツク・フリーデンスドルフ）1990.10.09，第３頁左下欄第２行－右下欄第１行 & EP 383993 A1 & DE 3905056 A & CA 2009893 A1	１－５