

(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
2010年2月18日(18.02.2010)

PCT

(10) 国際公開番号

WO 2010/018655 A1

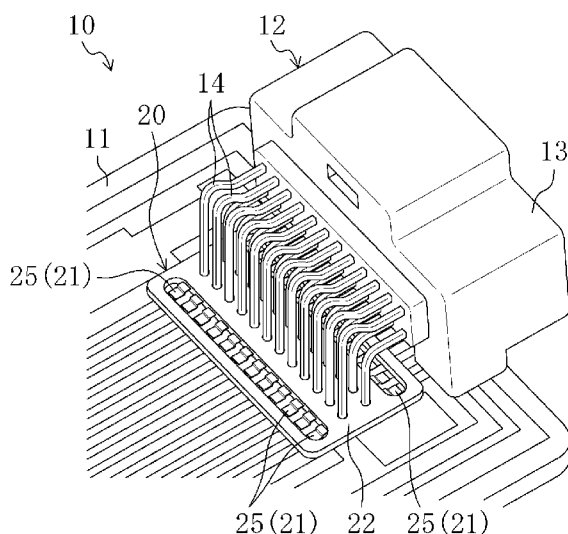
- (51) 国際特許分類:
H01R 31/06 (2006.01) H01R 12/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/003408
- (22) 国際出願日: 2009年7月21日(21.07.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-206469 2008年8月9日(09.08.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電線工業株式会社 (MITSUBISHI CABLE INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1008303 東京都千代田区丸の内三丁目4番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 安保次雄 (AMBO, Tsugio) [JP/JP]; 〒3608912 埼玉県熊谷市新堀1008番地 三菱電線工業株式会社 熊谷製作所内 Saitama (JP). 田中義和 (TANAKA, Yoshikazu) [JP/JP]; 〒3608912 埼玉県熊谷市新堀1008番地 三菱電線工業株式会社 熊谷製作所内 Saitama (JP). 廣瀬鉄 (HIROSE, Tetsu) [JP/JP]; 〒3608912 埼玉県熊谷市新堀1008番地 三菱電線工業株式会社 熊谷製作所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 前田弘, 外 (MAEDA, Hiroshi et al.); 〒5410053 大阪府大阪市中央区本町2丁目5番7号 大阪丸紅ビル Osaka (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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: RELAY TERMINAL MEMBER, CIRCUIT STRUCTURE USING THE SAME, AND ELECTRONIC UNIT

(54) 発明の名称: 中継端子部材及びそれを備えた回路構造体、並びに電子ユニット

[図1]



(57) Abstract: A relay terminal member includes: a plurality of relay terminals, each having a body unit through which an opening is formed and a terminal unit connected to a circuit substrate; and a coating unit covering the body unit. The coating unit has an aperture at the position corresponding to the opening. A terminal pin of a connector is inserted into the opening so that a part of the body unit around the opening is deformed toward the inner wall side of the aperture and brought into contact with the terminal pin.

(57) 要約: 中継端子部材は、開口部が貫通形成された本体部と、回路基板に接続される端子部とを有する複数の中継端子と、本体部を覆う被覆部とを備えている。被覆部は、開口部に対応する位置に孔部を有し、開口部は、コネクタの端子ピンが差し込まれることにより、該開口部周りの本体部の一部が上記被覆部の孔部の内壁側に変形されて端子ピンに接触するように構成されている。

WO 2010/018655 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：

中継端子部材及びそれを備えた回路構造体、並びに電子ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、中継端子部材及びそれを備えた回路構造体並びに電子ユニットに関するものである。

背景技術

[0002] 近年、例えば高機能化した自動車等には、多種多様の電子部品が実装された回路基板が搭載されるようになってきている。コネクタは、他の電子部品に比べて極めて大きく、回路基板上に占める面積も大きくなることから、特に、いわゆる表面実装することが望まれている。そこで、回路基板を含む回路構造体の小型化やコストの低下を図るために、回路基板の表面にコネクタを実装するようにした表面実装コネクタが提案されている（例えば、特許文献1及び2参照）。

[0003] 回路基板の一方の表面に表面実装コネクタを実装することにより、当該回路基板の他方の表面に電子部品や他の表面実装コネクタ等を実装できる結果、回路基板の両面を有効に利用でき、実装面積を2倍にすることが可能になる。

[0004] 特許文献1の表面実装コネクタは、絶縁性のハウジングと、該ハウジングに保持される被保持部を有すると共に一方の端部が基板に実装される実装端部とされた複数の導電性の端子とを備えている。そして、ハウジングには、このハウジングの上面と被保持部との間に位置して、ハウジング上面から被保持部側への熱伝導を抑止する空隙部が設けられている。

[0005] 特許文献2の表面実装コネクタは、回路基板に接続される複数の端子を保持しながら回路基板に固定される絶縁ハウジングを備えている。そして、絶縁ハウジングは、回路基板に対して立設されて複数の端子を少なくとも回路基板に沿う方向に配列した状態で保持可能な背壁部を含んでおり、背壁部は

、当該背壁部をその厚み方向に貫通するとともに回路基板に沿う方向に延設される横スリット部を有している。また、横スリット部は、背壁部に形成される複数の端子圧入孔のうち最も上側の端子圧入孔よりも下方の位置に設けられている。

[0006] ところで、部品を回路基板に表面実装する場合には、クリームハンダが一般に用いられる。すなわち、まず、回路基板におけるプリント配線のハンダ付け部分に、クリームハンダを塗る。その後、クリームハンダ上に部品を載置した状態で、高温の炉に入れることにより、短時間でクリームハンダを溶かして、部品を回路基板にハンダ付けする。

[0007] この方法によれば、クリームハンダの量を細かく調整でき、高密度 I C (V L S I) のようなものでも、ハンダブリッジもなく、高密度にハンダ付けすることができる。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2007-087748号公報

特許文献2：特開2007-165084号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] ところが、コネクタのハウジングは、一般に、安価な熱可塑性を有する汎用樹脂により形成されているため、上記ハンダ付けのための炉に入れると、高温によって変形してしまう虞がある。その結果、コネクタの信頼性が低下する問題がある。

[0010] 近年は、環境問題を反映して、鉛フリーのハンダを用いることが広まりつつあるが、この鉛フリーのハンダは融点が高いため、上記の問題はより顕著なものとなる。

[0011] 一方、コネクタのハウジングに耐熱性を有する樹脂（例えば、ポリフェニレンサルファイド樹脂：PPS）を適用することも考えられるが、汎用品の

コネクタに比べて製品コストが大幅に上昇してしまうことが避けられない。

- [0012] 本発明は、斯かる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、安価な汎用品のコネクタを用いながらも、表面実装するコネクタの高温による変形を防止して信頼性を高めようとするところにある。

課題を解決するための手段

- [0013] 上記の目的を達成するために、本発明に係る中継端子部材は、開口部が貫通形成された板状の本体部と、該本体部に一体に形成されて回路基板に接続される端子部とを有する複数の中継端子と、上記中継端子の端子部を露出させる一方、上記中継端子の本体部を覆う絶縁性材料からなる被覆部とを備え、上記回路基板とコネクタとを中継して互いに導通させるように構成され、上記被覆部は、上記中継端子の開口部に対応する位置にそれぞれ貫通形成された複数の孔部を有し、上記中継端子の開口部は、コネクタの端子ピンが差し込まれることにより、該開口部周りの本体部の一部が上記被覆部の孔部の内壁側に変形すると共に、該変形した開口部周りの本体部の一部が上記コネクタの端子ピンに接触するように構成されている。
- [0014] 上記中継端子における本体部の開口部は、該開口部の径方向外側に切れ込まれた切り込み部を有していることが好ましい。
- [0015] 上記中継端子の端子部が上記回路基板に接続された状態で、上記回路基板の表面と、該表面に対向する上記孔部周りの被覆部表面との間には、隙間が形成されていてもよい。
- [0016] また、本発明に係る回路構造体は、回路基板と、コネクタと、該回路基板及びコネクタを中継して互いに導通させるように構成された中継端子部材とを備え、上記中継端子部材は、開口部が貫通形成された板状の本体部と、該本体部に一体に形成されて回路基板に接続される端子部とを有する複数の中継端子と、上記中継端子の端子部を露出させる一方、上記中継端子の本体部を覆う絶縁性材料からなる被覆部とを備え、上記被覆部は、上記中継端子の開口部に対応する位置にそれぞれ貫通形成された複数の孔部を有し、上記中継端子の開口部は、コネクタの端子ピンが差し込まれることにより、該開口

部周りの本体部の一部が上記被覆部の孔部の内壁側に変形すると共に、該変形した開口部周りの本体部の一部が上記コネクタの端子ピンに接触するように構成されている。

[0017] 上記中継端子における本体部の開口部は、該開口部の径方向外側に切れ込まれた切り込み部を有していることが好ましい。

[0018] 上記中継端子の端子部が上記回路基板に接続された状態で、上記回路基板の表面と、該表面に対向する上記孔部周りの被覆部表面との間には、隙間が形成されていてもよい。

[0019] また、本発明に係る電子ユニットは、上記回路構造体を備えている。

[0020] ー作用ー

次に、本発明の作用について説明する。

[0021] コネクタを回路基板に実装する場合、中継端子部材における中継端子の端子部を回路基板に接続する。一方、中間端子の本体部における開口部には、コネクタの端子ピンを接続する。

[0022] すなわち、中継端子の開口部に、上記コネクタの端子ピンを差し込む。そうすると、開口部周りの本体部の一部が、差し込まれた端子ピンによって、被覆部の孔部の内壁側に変形する。この変形した開口部周りの本体部の一部は、差し込まれた端子ピンに接触する。このことにより、中継端子部材は、回路基板とコネクタとを中継して互いに導通させる。したがって、コネクタは、中継端子部材を介して回路基板に表面実装されることとなる。

[0023] そして、本発明では、コネクタの端子ピンを中継端子の開口部に差し込んで、開口部周りで中継端子の本体部を変形させる構成となっているため、ハンダを用いることなく上記端子ピンと中継端子とを導通させることが可能になる。

[0024] したがって、高温環境下で回路基板に中継端子部材をハンダにより接続した後、室温環境下で当該中継端子部材にコネクタを接続することができるため、耐熱性が低い汎用品のコネクタを用いることが可能になる。すなわち、回路基板に表面実装するコネクタとして安価な汎用品のコネクタを用いな

がらも、そのコネクタの高温による変形を防止して信頼性を高めることが可能になる。

[0025] また、開口部が、その外側に切れ込まれた切り込み部を有している場合には、端子ピンの差し込み時に、開口部周りの本体部の一部を容易に変形させることが可能になる。

[0026] また、孔部周りの被覆部表面と回路基板表面との間に隙間が形成されるようにすれば、開口部に差し込まれた端子ピンの先端部分を、回路基板の裏面側に貫通させないで上記隙間に配置させることが可能になる。したがって、回路基板の裏面側を有効に利用することが可能になる。

発明の効果

[0027] 本発明によれば、中継端子部材を、回路基板に接続される端子部と、コネクタの端子ピンが差し込まれて接続される開口部が形成された本体部とを有する中継端子を備えた構成としたので、高温環境下で回路基板に中継端子部材の端子部をハンダ接続した後に、室温環境下で当該中継端子部材の開口部にコネクタを接続することができるため、耐熱性が低い汎用品のコネクタを用いることができる。すなわち、回路基板に表面実装するコネクタとして安価な汎用品のコネクタを用いながらも、そのコネクタの高温による変形を防止して信頼性を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1] 図1は、本実施形態1の回路構造体の外観を示す斜視図である。

[図2] 図2は、端子ピンが差し込まれて接続された中継端子部材の開口部を示す斜視図である。

[図3] 図3は、本実施形態1の中継端子部材の外観を示す斜視図である。

[図4] 図4は、図3の一部を拡大して示す斜視図である。

[図5] 図5は、端子ピンの先端を差し込んだときの開口部及び孔部の平面図である。

[図6] 図6は、端子ピンの先端を差し込んだときの開口部及び孔部の縦断面図である。

[図7] 図7は、端子ピンの先端を差し込んで貫通させたときの開口部及び孔部の平面図である。

[図8] 図8は、端子ピンの先端を差し込んで貫通させたときの開口部及び孔部の縦断面図である。

[図9] 図9は、本実施形態1における切断前の中継端子の外観を示す斜視図である。

[図10] 図10は、段差状に加工された切断前の中継端子の外観を示す斜視図である。

[図11] 図11は、図10の一部を拡大して示す斜視図である。

[図12] 図12は、本実施形態1における回路基板に接続された中継端子部材を示す斜視図である。

[図13] 図13は、本実施形態2の回路構造体の外観を示す斜視図である。

[図14] 図14は、端子ピンが差し込まれて接続された中継端子部材の開口部を示す斜視図である。

[図15] 図15は、本実施形態2の中継端子部材の外観を示す斜視図である。

[図16] 図16は、図15の一部を拡大して示す斜視図である。

[図17] 図17は、本実施形態2における切断前の中継端子の外観を示す斜視図である。

[図18] 図18は、本実施形態2における回路基板に接続された中継端子部材を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0029] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。尚、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではない。

[0030] 《発明の実施形態1》

図1～図12は、本発明の実施形態1を示している。

[0031] 図1は、本実施形態1の回路構造体10の外観を示す斜視図である。図2は、端子ピン14が差し込まれて接続された中継端子部材20の開口部27を示す斜視図である。図3は、本実施形態1の中継端子部材20の外観を示

す斜視図である。図4は、図3の一部を拡大して示す斜視図である。

[0032] 図5は、端子ピン14の先端を差し込んだときの開口部27及び孔部30の平面図である。図6は、端子ピン14の先端を差し込んだときの開口部27及び孔部30の縦断面図である。図7は、端子ピン14の先端を差し込んで貫通させたときの開口部27及び孔部30の平面図である。図8は、端子ピン14の先端を差し込んで貫通させたときの開口部27及び孔部30の縦断面図である。

[0033] 本実施形態1の回路構造体10は、図1に示すように、回路基板11と、コネクタ12と、回路基板11及びコネクタ12を中継して互いに導通させるように構成された中継端子部材20とを備えている。

[0034] 回路基板11は、いわゆるプリント基板であって、銅箔からなる配線パターンが絶縁性基板の表面に形成されるとともに、当該配線パターンがソルダレジストによって覆われている。回路基板11には、中継端子部材を接続するための複数の端子（図示省略）が、例えば、 2×12 列に配列して形成されている。上記複数の端子は、ソルダレジストに覆われずに露出している。

[0035] コネクタ12は、絶縁ハウジング13と、この絶縁ハウジング13の1つの側面を貫通して外部に延びる複数の端子ピン14とを有している。絶縁ハウジング13は、汎用樹脂によって形成することが可能である。汎用樹脂としては、例えばポリブチレンテレフタレート（PBT）や、ナイロン等の樹脂が挙げられる。また、成形保持性を高めるために、これらの樹脂の中にガラス繊維等を添加したものであってもよい。

[0036] 絶縁ハウジング13の底面には、当該コネクタ12を回路基板11に係止固定するための係止爪（図示省略）が形成されている。一方、回路基板11には、コネクタ12の係止爪に係合する係合孔（図示省略）が形成されている。

[0037] 端子ピン14は、上記回路基板11の複数の端子に対応して、同じく 2×12 列に配列して形成されている。複数の端子ピン14は、例えば銅等の金属材料により形成され、絶縁ハウジング13の側面から側方に延びると共に

下方に折れ曲がった略L字状に形成されている。

- [0038] 端子ピン14の断面は、図5及び図7に示すように、例えば0.5mm四方の断面矩形状に形成されている。端子ピン14の先端は、尖った四角錐面状にプレス加工されている。端子ピン14の断面形状は、これに限らず、例えばその他の多角形状等に形成されていてもよい。
- [0039] 中継端子部材20は、図2～図4に示すように、例えば銅等の金属材料からなる複数の板片状の中継端子21と、中継端子21の一部をそれぞれ覆う被覆部22とを備えている。
- [0040] 中継端子21は、図2に拡大して示すように、板状の本体部24と、本体部24に一体に形成された端子部25とを有している。
- [0041] 端子部25は、本体部24に一体に形成され、図2に示すように、先端が回路基板11の表面側に一段下がった段差状に形成されている。このことにより、端子部25の先端が回路基板11の端子に接続されるようになっている。
- [0042] 上記被覆部22は、板状に形成されると共に絶縁性材料からなり、例えば耐熱性樹脂であるポリフェニレンサルファイド樹脂（PPS）によって形成されている。被覆部22は、図1に示すように、平行に延びる2つのスリット状の開口溝32を有し、これらの開口溝32において、それぞれ上記中継端子21の端子部25が一行に並んで露出している。
- [0043] 本体部24は板状に形成されると共に開口部27が貫通形成されている。開口部27は、コネクタ12の端子ピン14を差し込むためのものであり、図5及び図7に示すように、その中心に対して対称な位置に形成され、径方向外側に切れ込まれた4つの切り込み部28を有している。互いに隣り合う切り込み部28同士の間には、開口部27の内側に湾曲して突出した凸状部29が形成されている。そうして、開口部27は、図5及び図7に示すように、端子ピン14の4つの角部分が凸状部29にそれぞれ接触するようにして、端子ピン14が差し込まれるようになっている。
- [0044] 本体部24は、図2に示すように、板状の被覆部22における厚み方向中

央位置に埋設して覆われている。被覆部 22 は、中継端子 21 の開口部 27 に対応する位置にそれぞれ貫通形成された複数の孔部 30 を有している。孔部 30 は例えば円形状に形成され、その内部に上記凸状部 29 の先端が突出している。

[0045] そして、中継端子 21 の開口部 27 は、図 5～図 8 に示すように、コネクタ 12 の端子ピン 14 が差し込まれることにより、開口部 27 周りの本体部 24 の一部である凸状部 29 の先端部分が被覆部 22 の孔部 30 の内壁側に変形すると共に、この凸状部 29 の先端部分がコネクタ 12 の端子ピン 14 に接触するように構成されている。

[0046] また、本発明に係る電子ユニットは、上記回路構造体 10 と、この回路構造体 10 を収納する筐体（図示省略）とを備えている。上記筐体は、例えば、全体として略直方体状に形成され、平板状の蓋部（図示省略）と、その蓋部によって開放部が閉塞される筐体本体（図示省略）とによって構成されている。蓋部の裏面側（つまり筐体の内側）には、回路構造体 10 の回路基板 11 が装着されている。

[0047] コネクタ 12 のハウジング 13 には、端子ピン 14 が設けられている側とは反対側に、ソケット部（図示省略）が形成されている。一方、筐体本体の側面には、上記ソケット部が嵌挿される開口部（図示省略）が形成されている。そうして、コネクタ 12 のソケット部を筐体本体の開口部に嵌挿した状態で、蓋部を筐体本体の開放部に装着して閉塞する。筐体本体に対する蓋部の固定は、例えばネジ固定や係合固定等により行うことが可能である。こうして、上記電子ユニットを製造する。

[0048] 尚、回路構造体 10 は、筐体の蓋部以外に筐体本体に装着してもよく、蓋部及び筐体本体の双方に装着するようにしてもよい。

[0049] ー製造方法ー

次に、中継端子部材 20 の製造方法について、図 3、図 4、図 9～図 11 を参照して説明する。

[0050] 図 9 は、本実施形態 1 における切断前の中継端子 21 の外観を示す斜視図

である。図 10 は、段差状に加工された切断前の中継端子 21 の外観を示す斜視図である。図 11 は、図 10 の一部を拡大して示す斜視図である。

[0051] まず、例えば銅等の金属薄板からなる中継端子 21 の集合体 33 をプレス加工により形成する。集合体 33 は、端子部 25 同士が連結部 34 によって一体に繋がっている。また、この集合体 33 には開口部 27 を同時に形成しておく。

[0052] その後、集合体 33 を図示省略の金型の内部に装填した後、この集合体 33 を包むように金型内に溶融した PPS 樹脂を注入する。こうして、図 9 に示すように、射出成形により被覆部 22 を形成する。このとき、被覆部 22 に開口溝 32 及び孔部 30 を形成する。

[0053] 続いて、図 10 及び図 11 に示すように、被覆部 22 により被覆された集合体 33 の両側部を開口溝 32 内でプレス加工して段差状に形成する。その後、図 3 及び図 4 に示すように、段差状に加工された集合体 33 における連結部 34 を切断除去することによって、複数の中継端子 21 を形成する。以上の工程により、中継端子部材 20 を製造する。

[0054] 次に、回路構造体 10 の製造方法について、図 1 及び図 12 を参照して説明する。

[0055] 図 12 は、本実施形態 1 における回路基板 11 に接続された中継端子部材 20 を示す斜視図である。

[0056] まず、回路基板 11 における複数の端子にクリームハンダを塗布し、このクリームハンダ上に、図 12 に示すように、中継端子部材 20 の端子部 25 を載置する。続いて、この中継端子部材 20 及び回路基板 11 を高温の炉の内部に移動させることにより、短時間でクリームハンダを溶かして硬化させることにより、中継端子部材 20 の複数の端子部 25 を、回路基板 11 における複数の端子にそれぞれハンダ接合させる。このとき、中継端子部材 20 の被覆部 22 は耐熱性を有する PPS 樹脂により形成しているので、上記加熱により変形することはない。

[0057] その後、図 1 に示すように、コネクタ 12 を中継端子部材 20 に接続する

。このとき、コネクタ 12 の複数の端子ピン 14 を、中継端子部材 20 における孔部 30 内の開口部 27 にそれぞれ差し込むと共に、コネクタ 12 の絶縁ハウジング 13 を回路基板 11 に係合して固定する。

[0058] 図 5 及び図 6 に示すように、端子ピン 14 が複数の孔部 30 及び中継端子 21 の開口部 27 に差し込まれると、端子ピン 14 の先端部分は、孔部 30 内に突出している中継端子 21 の凸状部 29 の先端部分に当たる。続いて、そのまま端子ピン 14 が下方に差し込まれると、当該端子ピン 14 は、中継端子 21 の凸状部 29 の先端部分を孔部 30 の内壁側へ変形させる。

[0059] ここで、上記「変形」には、弾性変形及び塑性変形が含まれる。例えば、上記凸状部 29 の先端部分は、孔部 30 の内壁側へ変形して折り曲げられる。この折り曲げには、弾性変形による折り曲げであってもよく、塑性変形による折り曲げであってもよい。

[0060] 端子ピン 14 をさらに差し込むと、図 7 及び図 8 に示すように、折り曲げられた凸状部 29 の先端部分が、孔部 30 の内壁と、孔部 30 に差し込まれた端子ピン 14 との隙間を埋めるように、孔部 30 の内壁と端子ピン 14 との間に嵌め込まれる。

[0061] その結果、コネクタ 12 の端子ピン 14 は、中継端子部材 20 の中継端子 21 における本体部 24 の凸状部 29 において当該中継端子 21 に導通する一方、中継端子 21 は端子部 25 において回路基板 11 の端子に導通していることから、コネクタ 12 は、中継端子部材 20 を介して回路基板 11 に導通することとなる。尚、端子ピン 14 の先端は、回路基板 11 に形成された貫通孔（図示省略）を通してその裏面側に突出した状態となる。以上の工程によって、回路構造体 10 が製造される。

[0062] ー実施形態 1 の効果ー

したがって、この実施形態 1 によると、中継端子部材 20 を、回路基板 11 に接続される端子部 25 と、コネクタ 12 の端子ピン 14 が差し込まれて接続される開口部 27 が形成された本体部 24 とを有する中継端子 21 を備えた構成としたので、高温環境下である炉の内部で回路基板 11 に中継端子

部材 20 の端子部 25 をハンダ接続した後に、室温環境下で当該中継端子部材 20 の開口部 27 にコネクタ 12 の端子ピン 14 を接続することができるため、耐熱性が低い汎用品のコネクタ 12 を用いることができる。すなわち、回路基板 11 に表面実装するコネクタ 12 として安価な汎用品のコネクタを用いながらも、そのコネクタ 12 の高温による変形を防止して信頼性を高めることができる。

[0063] さらに、開口部 27 が、その外側に切れ込まれた切り込み部 28 を有するようにしたので、端子ピン 14 の開口部 27 への差し込み時に、その開口部 27 周りの本体部 24 の一部である凸状部 29 の先端部分を容易に折り曲げて変形させることができる。

[0064] さらにまた、上記開口部 27 に対する端子ピン 14 の差し込みによって導通構造を形成したので、回路基板 11 上に実装する電子部品の高密度化や孔部 30 の狭ピッチ化の妨げとなる受端子を設けなくてよい。したがって、狭ピッチ且つ多段配列の端子を備えるコネクタを、上記回路構造体 10 に適用することができる。また、受端子の形成工程を別に設ける必要がなくなる。

[0065] さらに、端子ピン 14 を中継端子 21 の開口部 27 に差し込み、中継端子 21 における凸状部 29 の先端部分を折り曲げて変形させる構成としたので、開口部 27 の大きさや位置等について少々の誤差があっても問題無く端子ピン 14 を差し込んで導通させることができる。このため、回路構造体 10 の製造効率を向上でき、製造コストを低減することができる。

[0066] 《発明の実施形態 2》

図 13～図 18 は、本発明の実施形態 2 を示している。

[0067] 図 13 は、本実施形態 2 の回路構造体の外観を示す斜視図である。図 14 は、端子ピンが差し込まれて接続された中継端子部材の開口部を示す斜視図である。図 15 は、本実施形態 2 の中継端子部材の外観を示す斜視図である。図 16 は、図 15 の一部を拡大して示す斜視図である。

[0068] 尚、以降の各実施形態では、図 1～図 12 と同じ部分については同じ符号を付して、その詳細な説明を省略する。

- [0069] 上記実施形態 1 では、中継端子部材 20 が全体として平板状であったのに対し、本実施形態 2 では、図 13 ~ 図 15 に示すように、中継端子部材 20 における孔部 30 及び開口部 27 が形成されている中央部分 41 が、その両側の開口溝 32 及び端子部 25 が形成されている両側部分 42 よりも高い段差を有する板状に形成されている。
- [0070] そのことにより、中継端子 21 の端子部 25 が回路基板 11 に接続された状態で、回路基板 11 の表面と、その表面に対向する孔部 30 周りの被覆部 22 表面との間には、隙間 A が形成されている。
- [0071] コネクタ 12 の端子ピン 14 は、中継端子 21 の開口部 27 に差し込まれて接続された状態で、その先端が回路基板 11 の表面から離れている。
- [0072] 中継端子 21 の本体部 24 は、断面がクランク状に形成されている。一方、中継端子 21 の端子部 25 は、やや斜め下方に傾斜した平板状に形成され、回路基板 11 の端子にハンダ接合されている。
- [0073] — 製造方法 —
- 次に、図 13、図 17 及び図 18 を参照して、上記回路構造体 10 及び中継端子部材 20 の製造方法について説明する。
- [0074] 図 17 は、本実施形態 2 における切断前の中継端子の外観を示す斜視図である。図 18 は、本実施形態 2 における回路基板に接続された中継端子部材を示す斜視図である。
- [0075] 本実施形態 2 の回路構造体 10 及び中継端子部材 20 は、上記実施形態 1 と同様にして製造される。すなわち、中継端子 21 の集合体 33 をプレス加工により段差状に形成する。集合体 33 には開口部 27 が形成されると共に、端子部 25 同士が連結部 34 によって一体に繋がっている。
- [0076] その後、集合体 33 を図示省略の金型の内部に装填した後、この集合体 33 を包むように金型内に溶融した PPS 樹脂を注入する。こうして、図 17 に示すように、射出成形により、開口溝 32 及び孔部 30 を有する被覆部 22 を段差状に形成する。
- [0077] 続いて、図 15 及び図 16 に示すように、被覆部 22 により被覆された集

合体 3 3 の両側部を、連結部 3 4 を切断除去すると共に各端子部 2 5 を僅かに傾斜させる。以上の工程により、中継端子部材 2 0 を製造する。

[0078] 次に、回路基板 1 1 における複数の端子にクリームハンダを塗布し、このクリームハンダ上に、図 1 8 に示すように、中継端子部材 2 0 の端子部 2 5 を載置する。続いて、この中継端子部材 2 0 及び回路基板 1 1 を高温の炉の内部に移動させて加熱することにより、中継端子部材 2 0 の複数の端子部 2 5 を、回路基板 1 1 における複数の端子にそれぞれハンダ接合させる。

[0079] その後、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、コネクタ 1 2 を中継端子部材 2 0 に接続する。このとき、コネクタ 1 2 の複数の端子ピン 1 4 を、中継端子部材 2 0 における孔部 3 0 内の開口部 2 7 にそれぞれ差し込む。そうして、上記実施形態 1 と同様に、端子ピン 1 4 を、折り曲げられた凸状部 2 9 において中継端子 2 1 に導通させる。端子ピン 1 4 は、開口部 2 7 に差し込まれて接続された状態で、中継端子部材 2 0 の裏面側への突出長さは、上記隙間 A よりも短くなっている。以上の工程によって、回路構造体 1 0 が製造される。

[0080] ー実施形態 2 の効果ー

したがって、この実施形態 2 によっても、中継端子部材 2 0 を、回路基板 1 1 に接続される端子部 2 5 と、端子ピン 1 4 が差し込まれて接続される開口部 2 7 が形成された本体部 2 4 とを有する中継端子 2 1 を備えた構成としたので、上記実施形態 1 と同様の効果を得ることができる。

[0081] そのことに加え、孔部 3 0 周りの被覆部 2 2 表面と回路基板 1 1 表面との間に隙間 A が形成されるようにしたので、開口部 2 7 に差し込まれた端子ピン 1 4 の先端部分を、回路基板 1 1 の裏面側に貫通させないで上記隙間 A に配置させることが可能になる。したがって、回路基板 1 1 の裏面側をより有効に利用することができる。

[0082] 《その他の実施形態》

上記実施形態 1 及び 2 では、開口部 2 7 が 4 つの切り込み部 2 8 を有する形状としたが、開口部 2 7 の形状は、これに限られず、4 つ以外の数の切り

込み部 28 を有する形状であってもよく、被覆部 22 の孔部 30 よりも内径が小さい円、楕円、三角形や矩形等の多角形等の他の形状であってもよい。また、細いスリットが複数本交差するように形成されたものであってもよい。

[0083] なお、以上の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物、あるいはその用途の範囲を制限することを意図するものではない。

産業上の利用可能性

[0084] 以上説明したように、本発明は、中継端子部材及びそれを備えた回路構造体並びに電子ユニットについて有用である。

符号の説明

[0085]	A	隙間
	10	回路構造体
	11	回路基板
	12	コネクタ
	13	絶縁ハウジング
	14	端子ピン
	20	中継端子部材
	21	中継端子
	22	被覆部
	24	本体部
	25	端子部
	27	開口部
	28	切り込み部
	29	凸状部
	30	孔部

請求の範囲

- [請求項1] 開口部が貫通形成された板状の本体部と、該本体部に一体に形成されて回路基板に接続される端子部とを有する複数の中継端子と、
- 上記中継端子の端子部を露出させる一方、上記中継端子の本体部を覆う絶縁性材料からなる被覆部とを備え、上記回路基板とコネクタとを中継して互いに導通させるように構成され、
- 上記被覆部は、上記中継端子の開口部に対応する位置にそれぞれ貫通形成された複数の孔部を有し、
- 上記中継端子の開口部は、コネクタの端子ピンが差し込まれることにより、該開口部周りの本体部の一部が上記被覆部の孔部の内壁側に変形すると共に、該変形した開口部周りの本体部の一部が上記コネクタの端子ピンに接触するように構成されている
- ことを特徴とする中継端子部材。
- [請求項2] 請求項1に記載の中継端子部材において、
- 上記中継端子における本体部の開口部は、該開口部の径方向外側に切れ込まれた切り込み部を有している
- ことを特徴とする中継端子部材。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の中継端子部材において、
- 上記中継端子の端子部が上記回路基板に接続された状態で、上記回路基板の表面と、該表面に対向する上記孔部周りの被覆部表面との間には、隙間が形成されている
- ことを特徴とする中継端子部材。
- [請求項4] 回路基板と、コネクタと、該回路基板及びコネクタを中継して互いに導通させるように構成された中継端子部材とを備え、
- 上記中継端子部材は、開口部が貫通形成された板状の本体部と、該本体部に一体に形成されて回路基板に接続される端子部とを有する複数の中継端子と、
- 上記中継端子の端子部を露出させる一方、上記中継端子の本体部を

覆う絶縁性材料からなる被覆部とを備え、

上記被覆部は、上記中継端子の開口部に対応する位置にそれぞれ貫通形成された複数の孔部を有し、

上記中継端子の開口部は、コネクタの端子ピンが差し込まれることにより、該開口部周りの本体部の一部が上記被覆部の孔部の内壁側に変形すると共に、該変形した開口部周りの本体部の一部が上記コネクタの端子ピンに接触するように構成されている

ことを特徴とする回路構造体。

[請求項5]

請求項4に記載の回路構造体において、

上記中継端子における本体部の開口部は、該開口部の径方向外側に切れ込まれた切り込み部を有している

ことを特徴とする回路構造体。

[請求項6]

請求項4又は5に記載の回路構造体において、

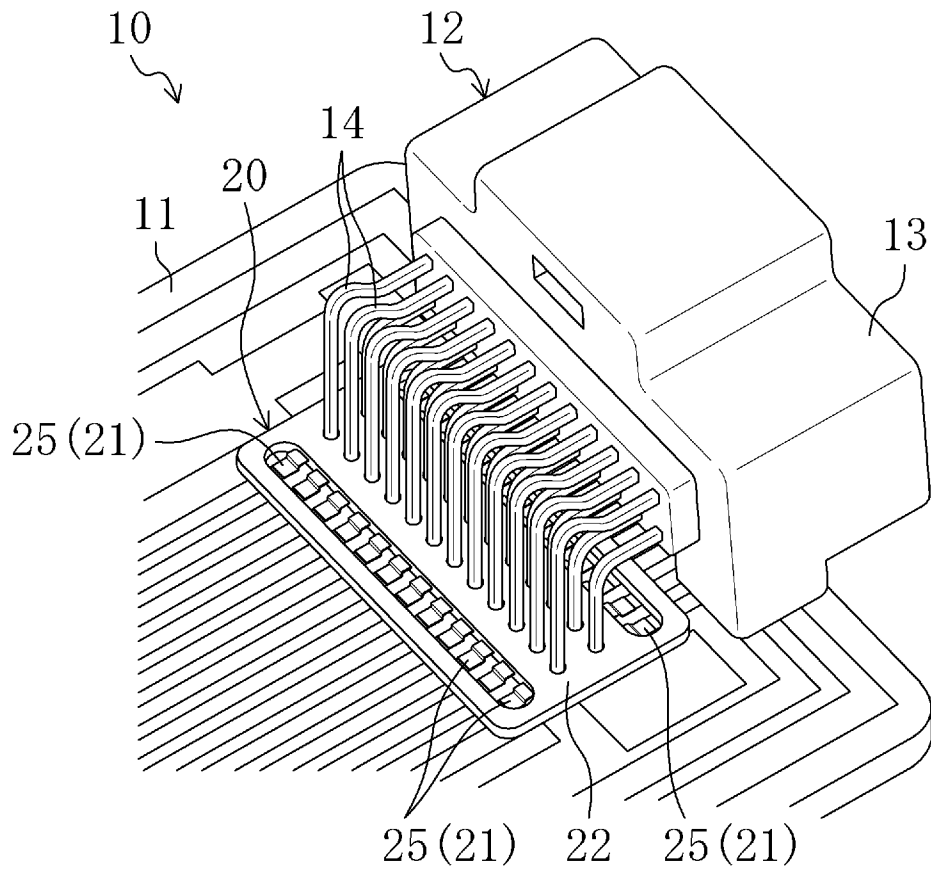
上記中継端子の端子部が上記回路基板に接続された状態で、上記回路基板の表面と、該表面に対向する上記孔部周りの被覆部表面との間には、隙間が形成されている

ことを特徴とする回路構造体。

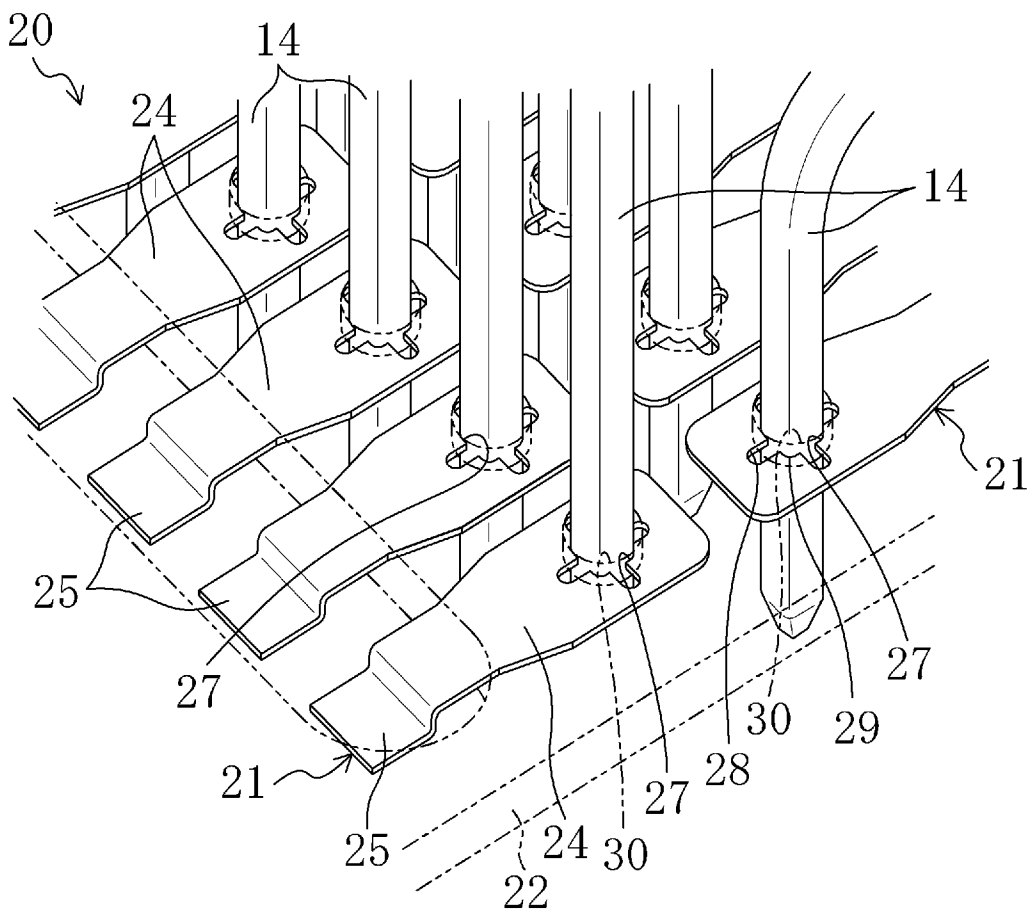
[請求項7]

請求項4～6の何れか1つに記載された回路構造体を備えていることを特徴とする電子ユニット。

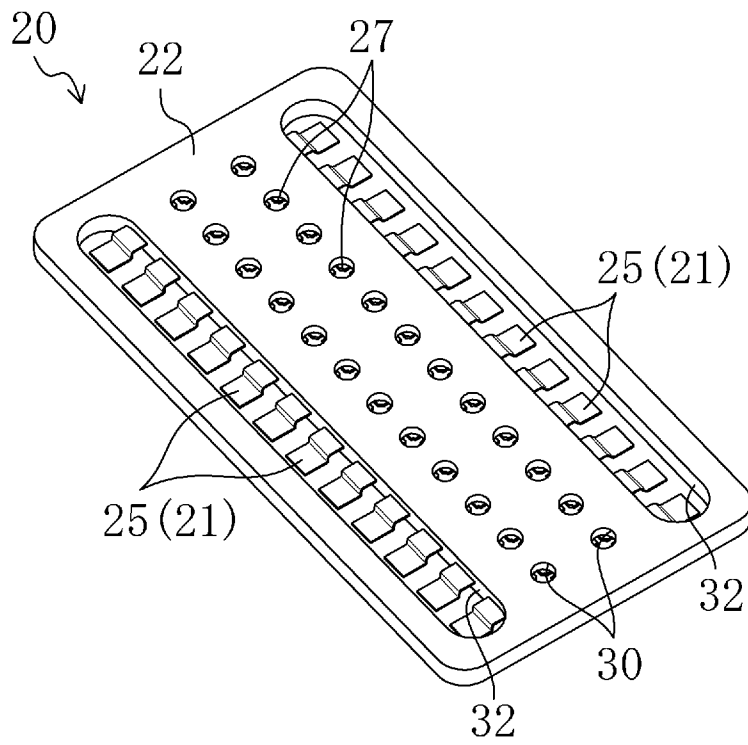
[図1]



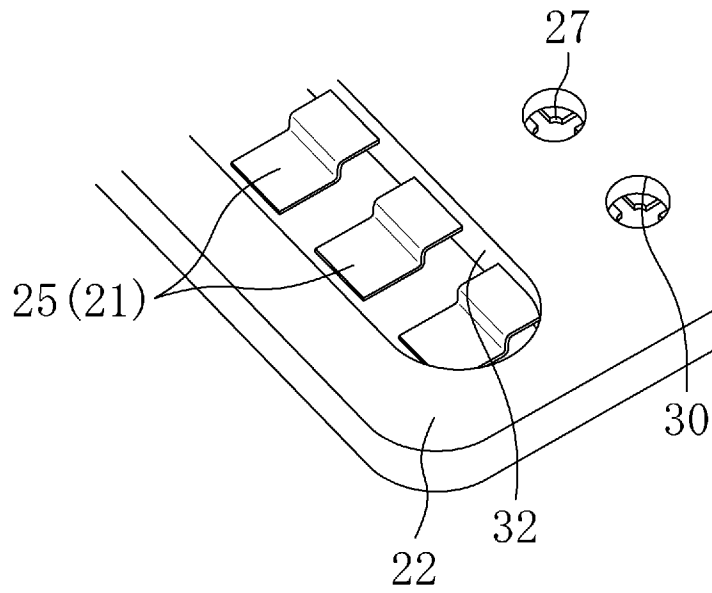
[図2]



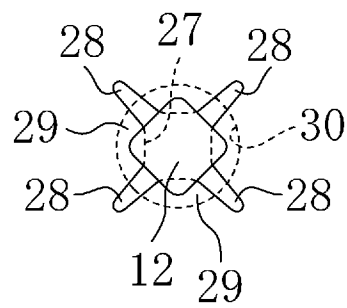
[図3]



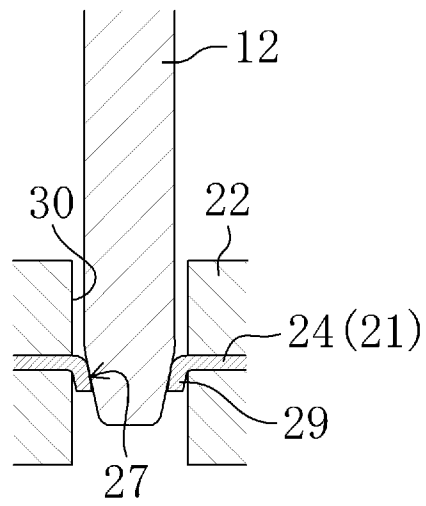
[図4]



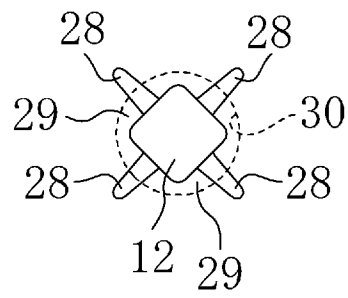
[図5]



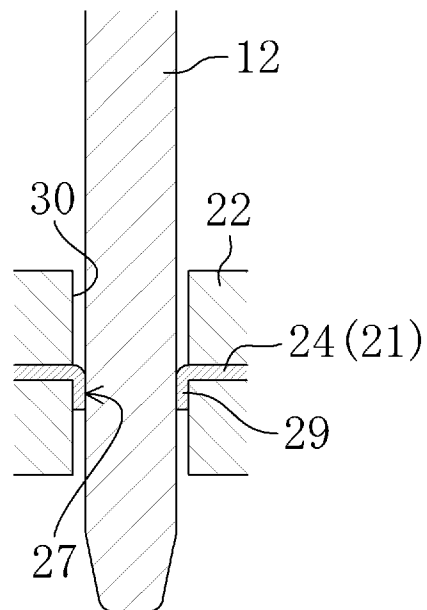
[図6]



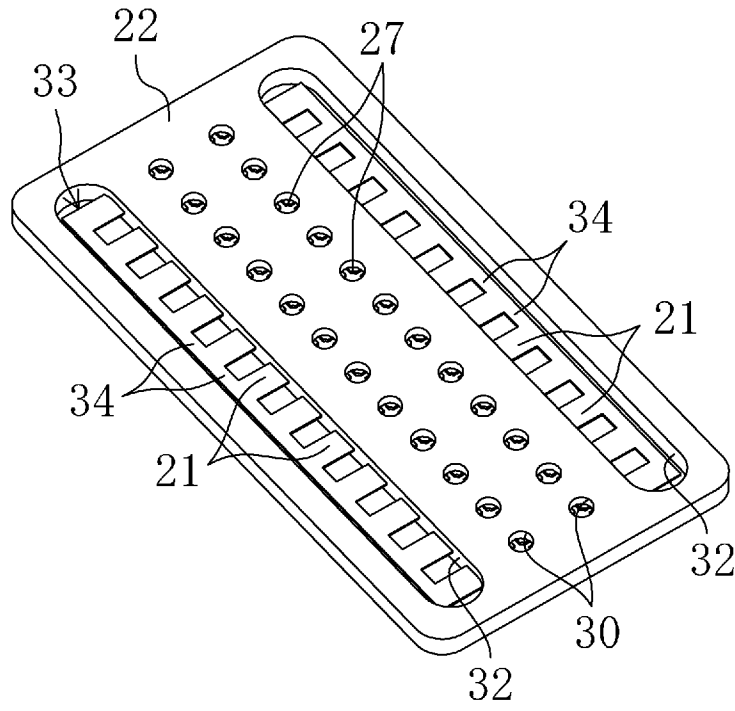
[図7]



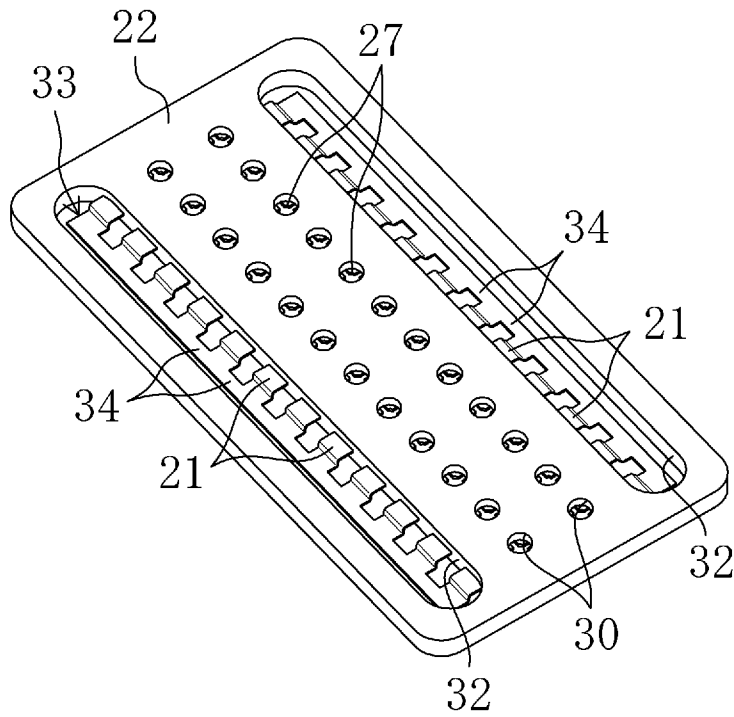
[図8]



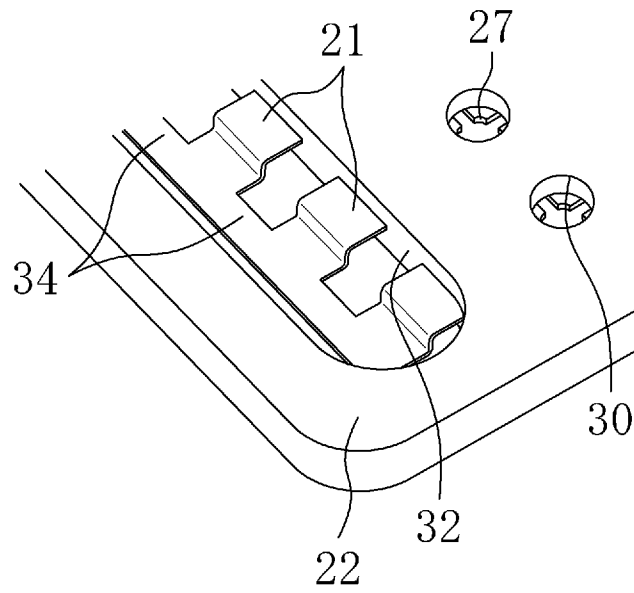
[図9]



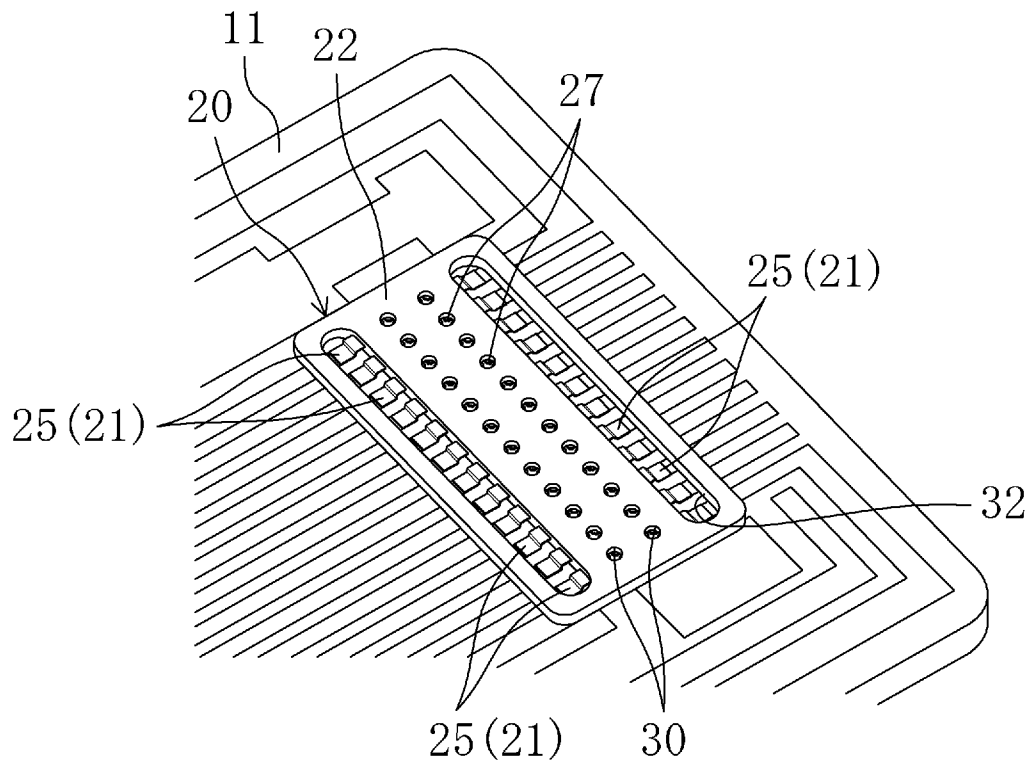
[図10]



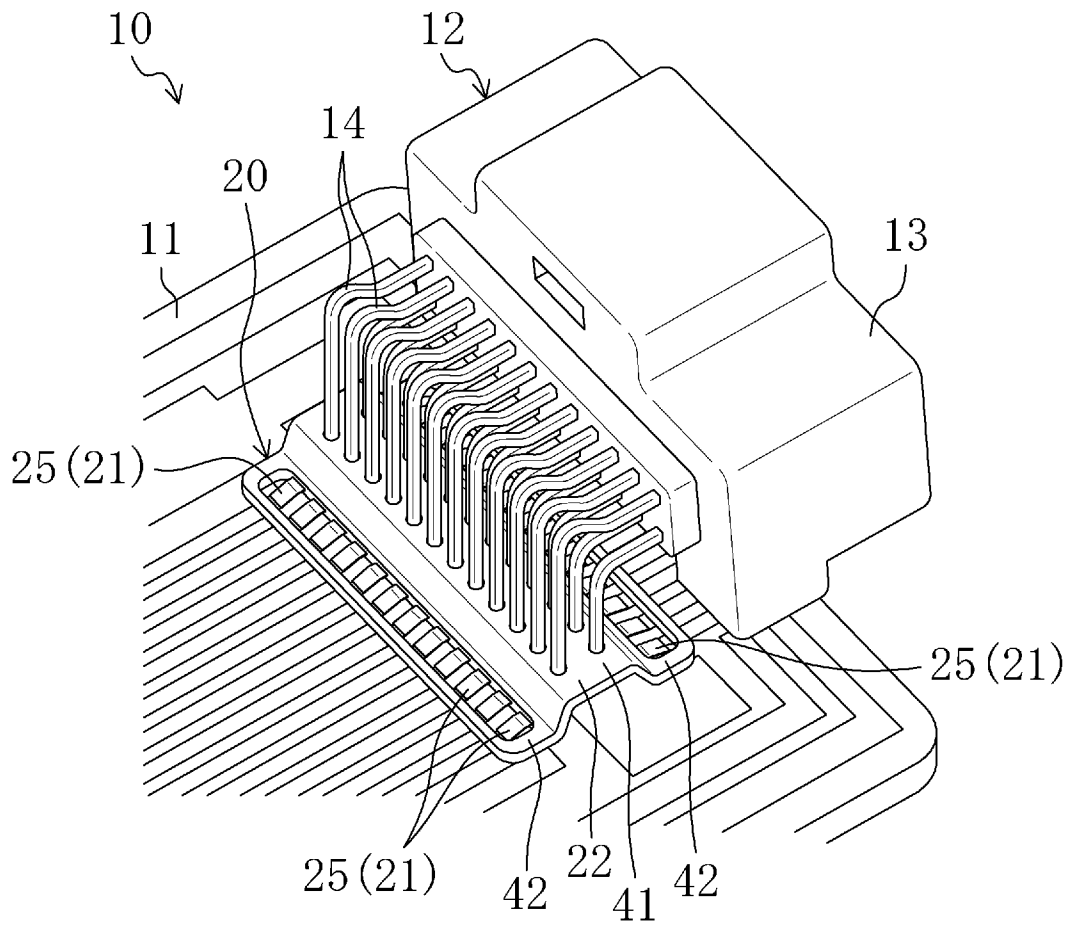
[図11]



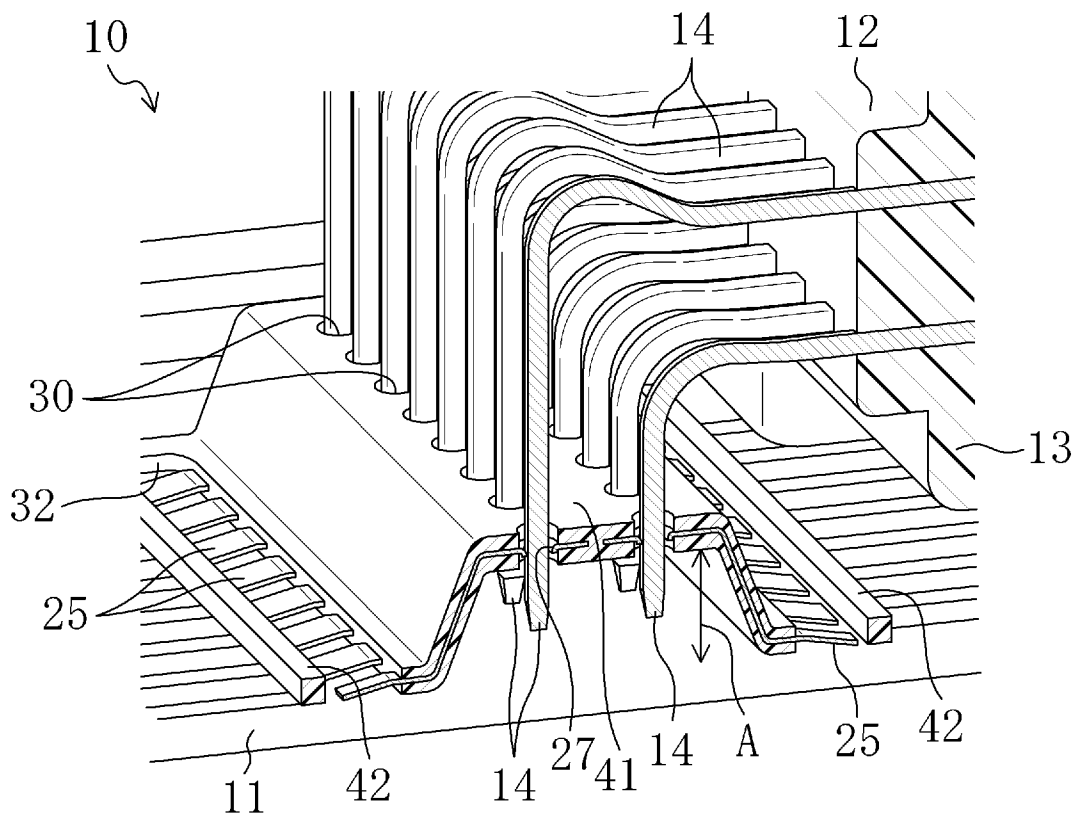
[図12]



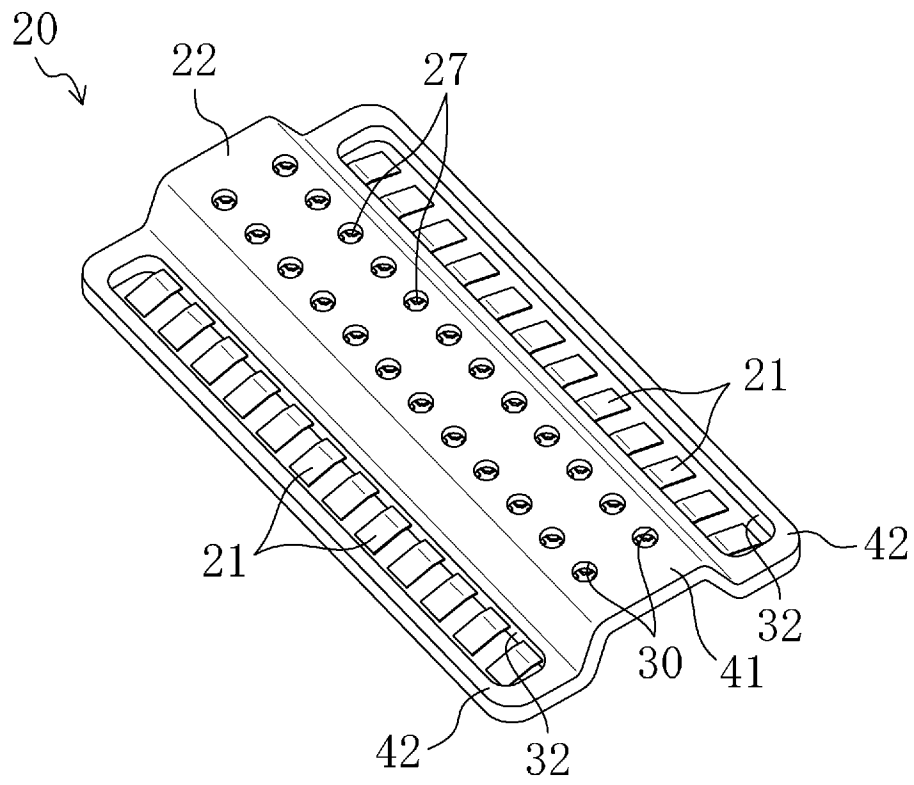
[図13]



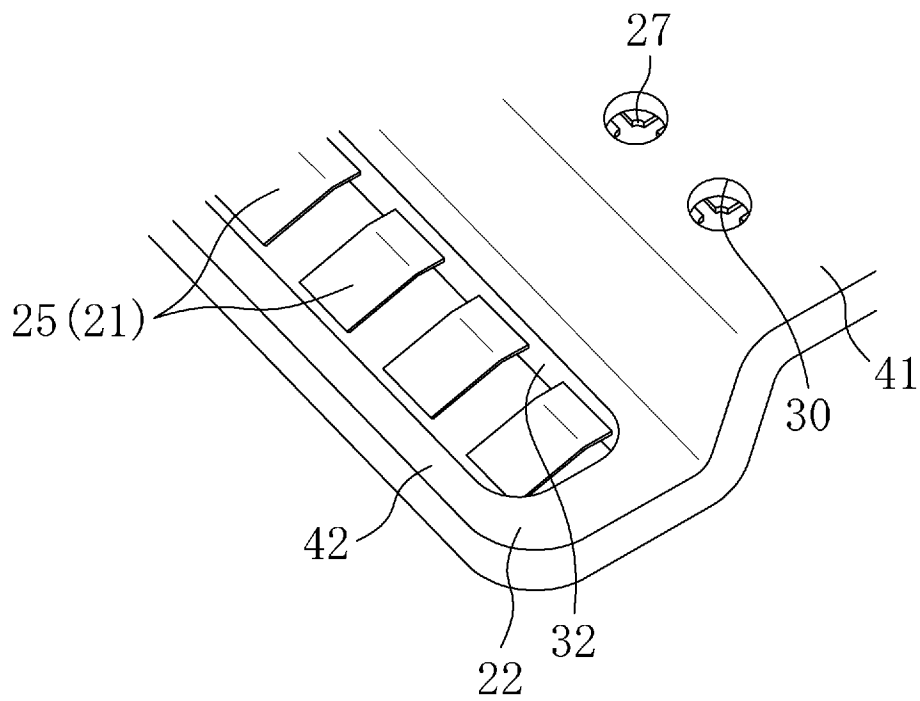
[図14]



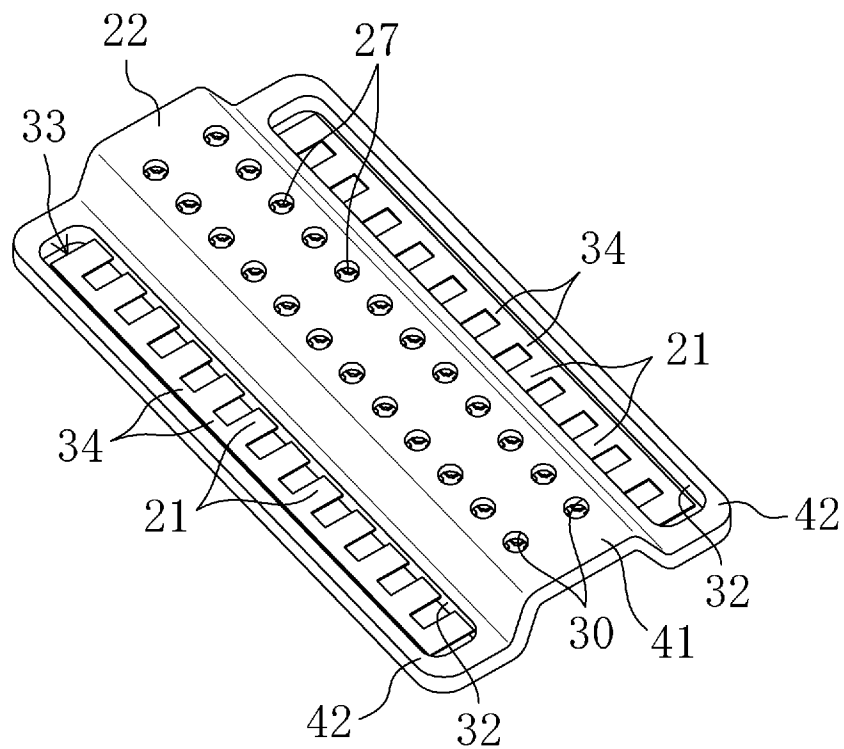
[図15]



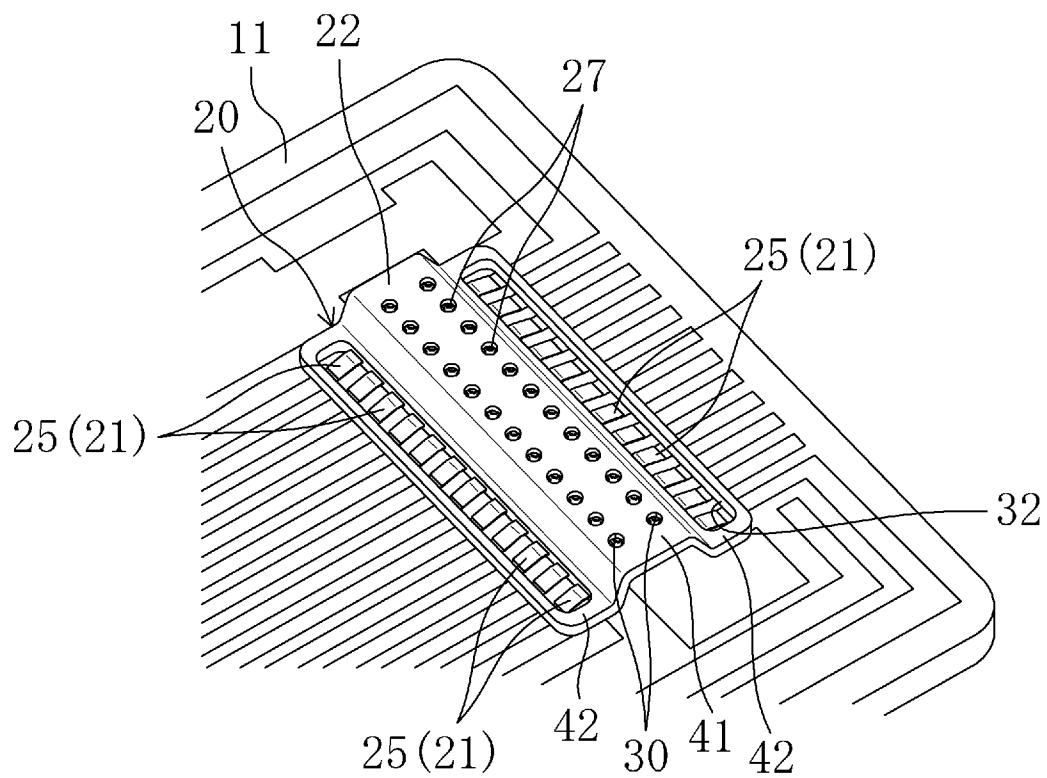
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/003408

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01R31/06(2006.01) i, H01R12/22(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)
H01R31/06, H01R12/22

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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.
Y	JP 4-162377 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 05 June, 1992 (05.06.92), Page 2, upper right column, line 14 to page 3, lower left column, line 11; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-7
Y	JP 2007-48566 A (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.), 22 February, 2007 (22.02.07), Par. Nos. [0044] to [0065]; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-7

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	"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
"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 07 August, 2009 (07.08.09)	Date of mailing of the international search report 18 August, 2009 (18.08.09)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01R31/06(2006.01)i, H01R12/22(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. H01R31/06, H01R12/22

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	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009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
Y	JP 4-162377 A (松下電器産業株式会社) 1992.06.05, 第2頁右上欄 第14行-第3頁左下欄第11行, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 2007-48566 A (日本圧着端子製造株式会社) 2007.02.22, 段落【0044】-【0065】, 第1-10図 (ファミリーなし)	1-7

☐ 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

07.08.2009

国際調査報告の発送日

18.08.2009

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)

木戸 優華

3K

3830

電話番号 03-3581-1101 内線 3332