(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
2005 年11 月3 日 (03.11.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/104303 A1

(51) 国際特許分類[7]: H01R 12/32

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/004545

(22) 国際出願日: 2004 年3 月30 日 (30.03.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目２番３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): 植松 吉晃 (UEMATSU, Yoshiaki) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目２番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 長嶺 高宏 (NAGAMINE, Takahiro) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目２番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 小山 正人 (KOYAMA, Masato) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目２番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 宮田 金雄, 外 (MIYATA, Kaneo et al.); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目２番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

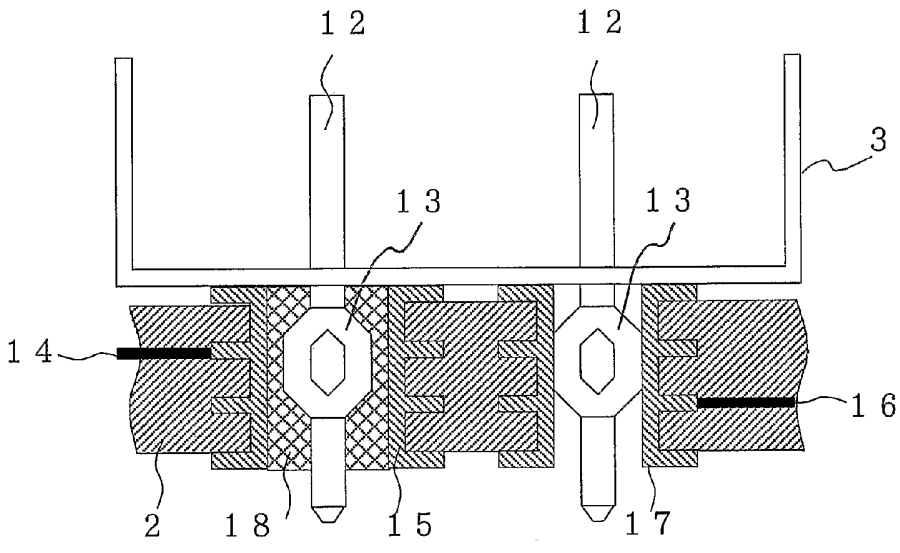
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, SD, SL,

[続葉有]

(54) Title: WIRING BRANCH UNIT

(54) 発明の名称: 配線分岐装置



(57) Abstract: A wiring branch unit in which the region for mounting a matching resistor is reduced while suppressing reflection by branch wiring sufficiently. The wiring branch unit comprises a through hole (15) made in the middle of main wiring (14), i.e. a signal transmission line, formed on a mother board (2), a contact pin (12) contained in the through hole (15) and having an outside diameter smaller than the inside diameter of the through hole, an external circuit device (5) connected electrically with the contact pin (12), and resistive resin (18) filling the gap between the through hole (15) and the contact pin (12). The through hole (15) and the contact pin (12) are connected electrically through the resistive resin (18), and a signal on the main wiring (14) is transmitted while being branched to the external circuit device (5).

[続葉有]

WO 2005/104303 A1

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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

分岐配線による反射を十分抑制しつつ、整合用抵抗の実装領域を削減する配線分岐装置を得ることを目的にする。

この発明は、マザーボード（２）上に配線された信号伝送路としての主配線（１４）の経路途中に設けられたスルーホール（１５）、このスルーホール（１５）に収容され、該スルーホールの内径を下回る外径のコンタクトピン（１２）、このコンタクトピン（１２）に電気接続された外付け回路装置（５）、上記スルーホール（１５）と上記コンタクトピン（１２）の間に充填された抵抗性樹脂（１８）を備え、上記スルーホール（１５）と上記コンタクトピン（１２）とが上記抵抗性樹脂（１８）を介して電気的に接続され、上記主配線（１４）の信号を上記外付け回路装置（５）に分岐して伝達する配線分岐装置である。

明 細 書

配線分岐装置

技術分野

この発明は、配線分岐装置に関するものであり、特に、高速信号を分岐する場合に生じる反射ノイズを抑制するものに関する。

背景技術

従来、この種の配線分岐装置として外付け用回路装置を取り付け可能に構成された通信基地局装置があった。このような通信基地局装置は、この装置を構成する筐体の背面に備えられた基板（以下、「バックボード」という）に複数のコネクタ（以下、バックボード側のコネクタを「プラグ」という）が並設されており、それらの各プラグに、対応したコネクタ付きの外付け用プリント回路板が取り付けられる。なお、以下、外付け用プリント回路板に取りつけられたコネクタを「レセプタクル」という）

このような構成の装置では、バックボード上に設けられた主配線が、各外付けプリント回路板に向けて分岐する構成になっており、高速信号を伝送する場合、分岐点で反射ノイズが生じる。この反射を防ぐためには、主配線の特性インピーダンスと各外付けプリント回路板のインピーダンスとを整合させる必要がある。そのため、分岐点と外付けプリント回路板との間にシリーズ抵抗を挿入し、該シリーズ抵抗で整合させることが提案されている。例えば、特開平１０－３０２８９９号公報に記載されたシリーズ抵抗は、マザーボードに設けられた主配線上に接触して搭載され、上記主配線と、上記マザーボードに取り付けられるメモリモジュールとのインピーダンスの整合を行うものである。

一般に、シリーズ抵抗を設けた回路では、分岐点とシリーズ抵抗間の僅かな長さの分岐配線によっても反射ノイズが発生するが、特開平１０

－３０２８９９号公報に記載されたシリーズ抵抗は、主配線とシリーズ抵抗との間に配線がないため、反射ノイズを効果的に抑制し得るものである。

しかし、特開平１０－３０２８９９号公報に記載されたシリーズ抵抗は、マザーボード上に設けられることから、マザーボード上の他の回路部品を搭載する領域が減少するものであった。

発明の開示

そこで、この発明は、分岐配線による反射ノイズを十分抑制しつつ、整合用抵抗の実装領域を削減することができる配線分岐装置を提供することを目的にする。

この発明は、マザーボード上に配線された信号伝送路としての主配線の経路途中に設けられたスルーホール、このスルーホールに収容され、該スルーホールの内径を下回る外径のコンタクトピン、このコンタクトピンに電気接続された外付け回路装置、上記スルーホールと上記コンタクトピンの間に充填された抵抗性樹脂を備え、上記スルーホールと上記コンタクトピンとが上記抵抗性樹脂を介して電気的に接続され、上記主配線の信号を上記外付け回路装置に分岐して伝達する配線分岐装置である。

この発明は、主配線の経路途中に設けられたスルーホールとコンタクトピンの間に抵抗樹脂を充填することにより、回路の分岐点に整合用の抵抗を配置することができるため、分岐点から整合用抵抗までの分岐配線から生じる反射ノイズを防止することができる。

さらに、外付け回路装置と電気接続されたコンタクトピンを収容するスルーホールに抵抗性樹脂を充填させているので、マザーボード上に整合用の抵抗を配置する領域を確保する必要がなくなる。

図面の簡単な説明

第１図は、この発明の実施の形態１に係る配線分岐装置の構成を示す斜視図である。

第２図は、この発明の実施の形態１に係る配線分岐装置の要部を示す斜視図である。

第３図は、この発明の実施の形態１に係る配線分岐装置の要部を示す斜視図である。

第４図は、この発明の実施の形態１に係る配線分岐装置の要部を示す平面図である。

第５図は、この発明の実施の形態１に係る配線分岐装置の要部を示す断面図である。

第６図は、この発明の実施の形態１に係る配線分岐装置の動作を示す回路図である。

第７図は、この発明の実施の形態１に係る配線分岐装置の組み立て方法を示す断面図である。

第８図は、この発明の実施の形態２に係る配線分岐装置を示す断面図である。

第９図は、この発明の実施の形態３に係る配線分岐装置の組み立て方法を示す断面図である。

第１０図は、この発明の実施の形態５に係る配線分岐装置を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

実施の形態１．

第１図から第５図に基づいて実施の形態１に係る配線分岐装置の構成について説明する。

まず、配線分岐装置の全体の構成を第１図に基づいて説明する。

例えば、通信基地局装置である配線分岐装置１は、この配線分岐装置

１を構成する筐体の背面に、信号伝送路を有する積層プリント配線板であるバックボード２を備えている。このバックボード２には複数のプラグ３が固定されており、各プラグ３に、主として信号を送信するドライブ用ドータカード４又はドライブ用ドーターカード４から出力された信号をバックボード２にプリントされた配線を介して受信する外付け回路装置としてのレシーブ用ドータカード５が取り付けられている。

プラグ３及びレシーブ用ドーターカード５の構成を第２図及び第３図に基づいて説明する。

レシーブ用ドーターカード５は、プリント配線板６に複数のスルーホール７が設けられており、各スルーホール７にレセプタクル８の表面から突出して形成された複数の配線用端子９が各々挿入後にはんだ付け、あるいは圧入されている。またレセプタクル８は、各配線用端子９と電気的に接続されたプラグ用開口１０を複数備えている。

プラグ３は、各カードをガイドするように断面が凹型に形成されてバックボード２に固定されている。また、プラグ３は、第５図に示すように、コンタクトピン１２が突出して形成されている。また、コンタクトピン１２の一端がレセプタクル８のプラグ用開口１０に挿入されてコンタクトピン１２とプリント配線板６のスルーホール７とが電気的に接続される。

バックボード２とプラグ３との固定状態を、バックボードの表面を示す第４図及び断面で示すバックボード２にプラグ３が固定された状態を示す第５図に基づいて説明する。

第４図において、バックボード２は、表面に複数のスルーホールが配設されており、複数のスルーホールのうち、高速伝送が要求されるクロック信号用プリント配線（主配線）１４の経路途中に設けられたクロック信号用スルーホール１５は、内径が大きくなるように形成されている。

また、ドライブ用ドーターカード４又はレシーブ用ドーターカード５上に整合回路を設けることで、これらの各カードとインピーダンスを整合できるデータ伝送用プリント配線１６の経路途中に設けられたデータ伝送用スルーホール１７は、クロック信号用スルーホール１５の内径よりも小さな内径に形成されている。

第５図において、クロック信号用スルーホール１５は、コンタクトピン１２のＯ型部１３の外形よりも、内径が大きく形成されている。そのため、コンタクトピン１２は、クロック信号用スルーホール１５に収容された時、クロック信号用スルーホール１５に直接接触しない。また、コンタクトピン１２とクロック信号用スルーホール１５との間に、例えばカーボンブラックを用いて作製された、熱可塑性を有するペースト状の導電性接着剤１８が充填されている。

なお、体積抵抗率が５００Ω／ｃｍ程度の導電性接着剤を用いると、クロック信号用スルーホール１５の内壁からコンタクトピン１２までの距離が、組付け誤差によって０．０７５～０．２２５ｍｍの間で変動したとしても、クロック信号用スルーホール１５の内壁とコンタクトピン１２との間に埋め込まれた導電性接着剤１８による抵抗値は４０Ω±２０Ωの範囲となり、整合回路として効果的に機能する。

以下、実施の形態１に係る配線分岐装置１の動作を、実施の形態１に係る配線分岐装置の回路図を示す第６図に基づいて説明する。

上述のような構成の配線分岐装置は、第６図に示すように、クロック信号用プリント配線１４の端部及び分岐点に、クロック信号用プリント配線の特性インピーダンスＺ０と整合する抵抗値Ｒｔを有する導電性接着剤１８及び整合用抵抗１９が接続されているので、ドライブ用ドータカード４から出力されたクロック信号が、クロック信号用プリント配線１４を通って、各レシーブ用ドータカード５に分岐する際、反射ノイ

ズが生じない。

さらに、分岐点Ｂに直接抵抗が取りつけられているので、分岐点Ｂから抵抗までの分岐配線によって生じる反射ノイズが生じることもない。

次に、実施の形態１に係る配線分岐装置１の製造方法を第７図に基づいて説明する。

まず、プリント配線が積層されてバックボード２が形成された後、ディスペンサーを用いてクロック信号用スルーホール１５の位置に導電性接着剤１８を充填する。この状態でプラグ３から突出したコンタクトピン１２を各々対応するクロック信号用スルーホール１５又はデータ伝送用スルーホール１７に挿入する。なお、データ伝送用スルーホール１７は、コンタクトピン１２が圧縮して収容される程度の内径に形成されているため、データ伝送用スルーホール１７に対応するコンタクトピン１２が収容されることによって、クロック信号用スルーホール１５内での対応するコンタクトピン１２の位置が定まり、コンタクトピン１２がクロック信号用スルーホール１５の内壁と接触することを防止することができる。

また、実施の形態１に係る配線分岐装置１は、第４図に示すように、コンタクトピン１２を圧入するデータ伝送用スルーホール１７が、バックボード２上の各プラグ３に対応する位置に各々２つ以上設けられているので、クロック信号用スルーホール１５内での対応するコンタクトピン１２の位置が精度良く定まる。

そして、コンタクトピン１２がクロック信号用スルーホール１５に収容された状態で、バックボード２及びプラグ３を加熱炉に入れ、導電性接着剤１８を硬化させてコンタクトピン１２とクロック信号用スルーホール１５とを固定する。

以上説明したように、この実施の形態１に係る配線分岐装置１によれ

ば、クロック信号用プリント配線（主配線）１４の経路途中に設けられたクロック信号用スルーホール１５とコンタクトピン１２との間に導電性接着剤（抵抗樹脂）１８を充填することにより、回路の分岐点に整合用の抵抗を直接配置することができるため、分岐点から整合用の抵抗までの分岐配線から生じる反射ノイズを防止することができる。

さらに、レシーブ用ドーターカード（外付け回路装置）４と電気接続されたコンタクトピン１２を収容するスルーホール１５に導電性接着剤（抵抗樹脂）を充填させているので、バックボード（マザーボード）上に整合用の抵抗を配置する領域を確保する必要がなくなる。

さらに、バックボード２に設けられたスルーホールのうち、２個以上のスルーホールが、コンタクトピン１２を内壁と接触させて受け入れるので、クロック信号用スルーホール１５内で、対応するコンタクトピン１２が精度良く配置される。従って、クロック信号用スルーホール１５の内壁とコンタクトピン１２との間に配置された導電性接着剤１８によって整合用抵抗として機能するに十分な精度の抵抗値が得られる。

さらに、コンタクトピン１２を内壁と接触させて受け入れるスルーホール１７は、対応するコンタクトピン１２を圧縮して受け入れるので、クロック信号用スルーホール１５に収容されるコンタクトピン１２の位置決めがさらに正確になる。

実施の形態２．

実施の形態２に係る配線分岐装置１を第８図に基づいて説明する。

実施の形態１に係る配線分岐装置１は、ディスペンサを用いてクロック信号用スルーホール１５内に導電性接着剤１８を全ての部分で充填するものであったが、実施の形態２に係る配線分岐装置１は、ディスペンサから吐出する導電性接着剤の量を調節することによって、導電性接着剤を、クロック信号用スルーホール１５の一部で充填するものである。

この実施の形態では、充填する導電性接着剤の量によって抵抗値を変えることができるので、バックボード２にクロック信号用スルーホール１５が形成された後に、抵抗値を調節することができる。

実施の形態３．

実施の形態１に係る配線分岐装置１は、バックボード２に設けられたクロック信号用スルーホール１５にディスペンサを用いて導電性接着剤１８を注入するものであったが、バックボード２上に、クロック信号用スルーホール１５にのみ対応した位置に開口を設けた膜でマスキングし、マスキングされたバックボード２全面に導電性接着剤を塗布するようにしても良い。このような製造方法であっても、既存のはんだ付け用の機械を利用することができるので、バックボード２の製造コストを抑えることができる。

実施の形態４．

実施の形態３に係る配線分岐装置１は、バックボード２に設けられたスルーホールのうち、クロック信号用スルーホール１５に対応する部分にのみ開口を有する膜でマスキングを施すものであったが、実施の形態４に係る配線分岐装置１は、全てのスルーホールに対応する位置に開口を有する膜でバックボード２にマスキングを施すことを特徴とする。

実施の形態４に係る配線分岐装置１は、第９図（ａ）、第９図（ｂ）に示すように、バックボード２全面に導電性接着剤が塗布された後、コンタクトピン１２が対応するスルーホールに挿入されて、導電性接着剤が硬化される。

このようにすることで、クロック信号用スルーホール１５のみならずデータ伝送用スルーホール１７にも導電性接着剤１８が充填されることになるが、コンタクトピン１２とデータ伝送用スルーホール１７の内壁とが直接接触しているので、導電性接着剤１８によってコンタクトピ

ン１２とデータ伝送用スルーホール１７との間に抵抗が介在しない状態を形成できる。

従って、この実施の形態４によれば、バックボード２をマスキングする膜に開口を設ける際に、基板設計図に記載されている複数のスルーホール全てに対応する位置に開口を設ければ良い。すなわち、マスキング用の膜を形成する際、基板設計図から、対応する位置に開口を設けるべきスルーホールを選別する工程を削減することができる。

実施の形態５．

実施の形態１～４に係る配線分岐装置１は、クロック信号用スルーホール１５に導電性接着剤１８が充填されるものであったが、この実施の形態４に係る配線分岐装置１は、周囲に抵抗性樹脂膜２０を被覆したコンタクトピン１２を、クロック信号用スルーホール１５に圧縮収容することを特徴とする。

このように形成された配線分岐装置１によれば、抵抗性樹脂膜２０によって厳密に抵抗値を調節することができるので、より正確にインピーダンスを整合させた配線分岐装置１を提供することができる。

実施の形態６．

実施の形態１～５に係る配線分岐装置１では、スルーホール内壁とコンタクトピンとの間に導電性接着剤又は抵抗性樹脂膜を充填させる構成とする対象がクロック信号を伝送するためのスルーホール１５及びコンタクトピン１２であったが、短い分岐配線であっても反射が生じる高速信号が伝送される分岐配線装置であれば、どのような信号を伝送するスルーホール及びコンタクトピンに適用しても十分効果が現われる。

実施の形態７・

実施の形態１～６に係る配線分岐装置１では、コンタクトピン１２及びこのコンタクトピン１２を内壁に接触して受け入れるスルーホール

１７は、データ伝送用プリント配線１６が分岐するものであったが、実施の形態７に係る配線分岐装置１は、コンタクトピン１２及びこのコンタクトピン１２を内壁に接触して受け入れるスルーホール１７が、グランド用プリント配線（グランド用主配線）又は電源供給用プリント配線（電源供給用主配線）が分岐するものであることを特徴とする。

このようにコンタクトピン１２及びスルーホール１７を設ければ、高速データ伝送化が要求されるために、データ伝送用のコンタクトピン１２を、クロック信号用スルーホール１５内で対応するコンタクトピン１２の位置決めをするために用いることができない場合であっても、位置決め用のコンタクトピンを確保することができる。

実施の形態８．

実施の形態１に係る配線分岐装置１は、導電性接着剤１８が充填されたクロック信号用スルーホール１５にコンタクトピン１２を挿入するものであったが、コンタクトピン１２が挿入されたクロック信号用スルーホール１５に導電性接着剤１８をディスペンサで充填させるものであっても良い。

請 求 の 範 囲

1． マザーボード上に配線された信号伝送路としての主配線の経路途中に設けられたスルーホール、

このスルーホールに収容され、該スルーホールの内径を下回る外径のコンタクトピン、

このコンタクトピンに電気接続された外付け回路装置、

上記スルーホールと上記コンタクトピンの間に充填された抵抗性樹脂を備え、

上記スルーホールと上記コンタクトピンとが上記抵抗性樹脂を介して電気的に接続され、上記主配線の信号を上記外付け回路装置に分岐して伝達することを特徴とする配線分岐装置。

2． マザーボード上に配線された信号伝送路としての主配線の経路途中に設けられたスルーホール、

このスルーホールに収容され、該スルーホールの内径を下回る外径のコンタクトピン、

このコンタクトピンに電気接続された外付け回路装置、

上記スルーホールと上記コンタクトピンとの間に介在させた抵抗性樹脂膜を備え、

上記スルーホールと上記コンタクトピンとが上記抵抗性樹脂を介して電気的に接続され、上記主配線の信号を上記外付け回路装置に分岐して伝達することを特徴とする配線分岐装置。

3． マザーボードには複数のスルーホールが設けられており、該複数のスルーホールの内、少なくとも2個のスルーホールは対応するコンタクトピンを内壁と接触させて受け入れることを特徴とする請求項1又は2記載の配線分岐装置。

4． 少なくとも2個のスルーホール及びこれに対応するコンタクト

ピンは、

電源供給用又はグランド用主配線を外付け回路装置に分岐するものであることを特徴とする請求項３記載の配線分岐装置。

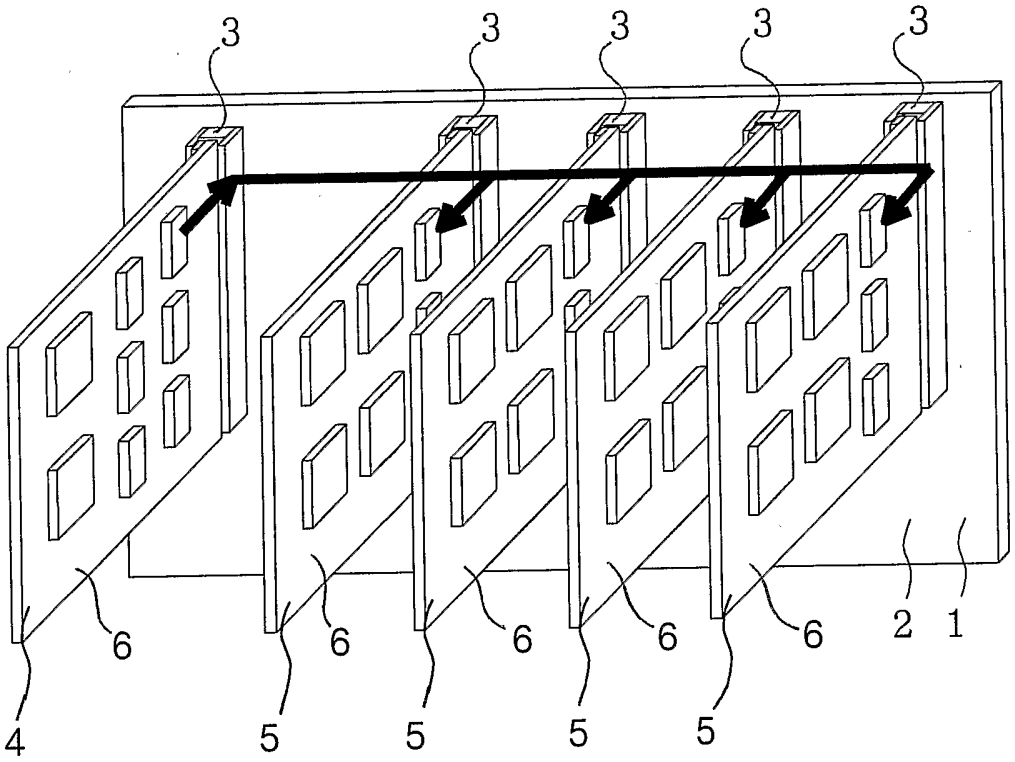
５．少なくとも２個のスルーホールは、

対応するコンタクトピンを圧縮して受け入れることを特徴とする請求項３記載の配線分岐装置。

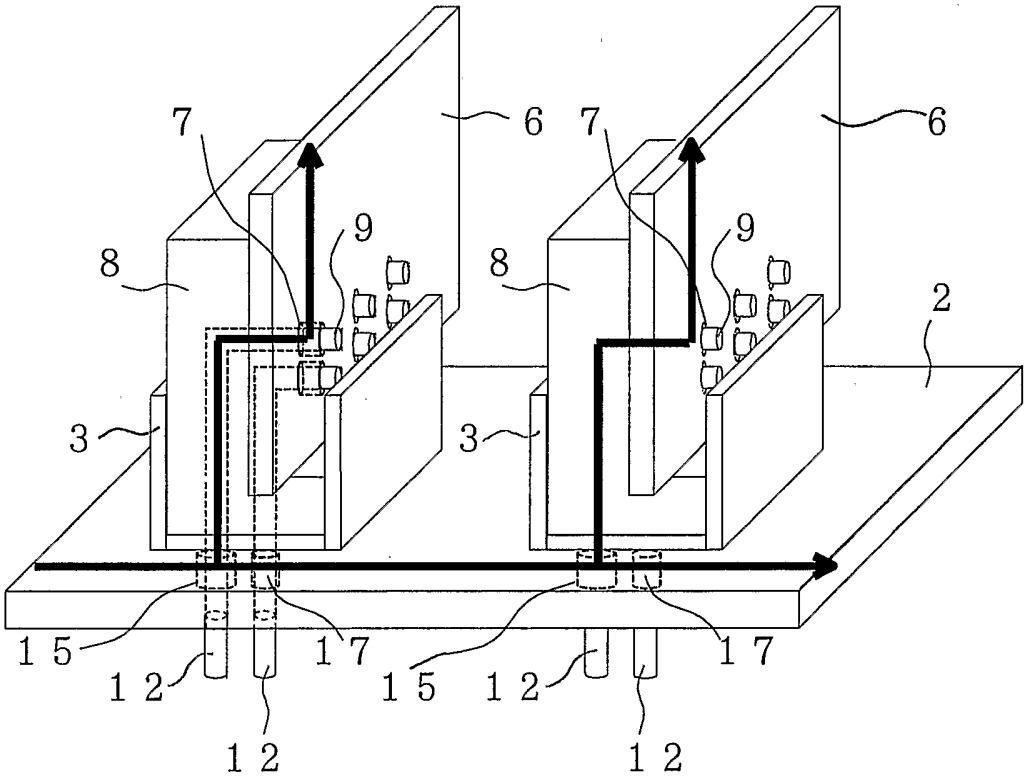
６．　抵抗性樹脂は、

熱可塑性ペースト状樹脂が硬化してなるものであることを特徴とする請求項１記載の配線分岐装置。

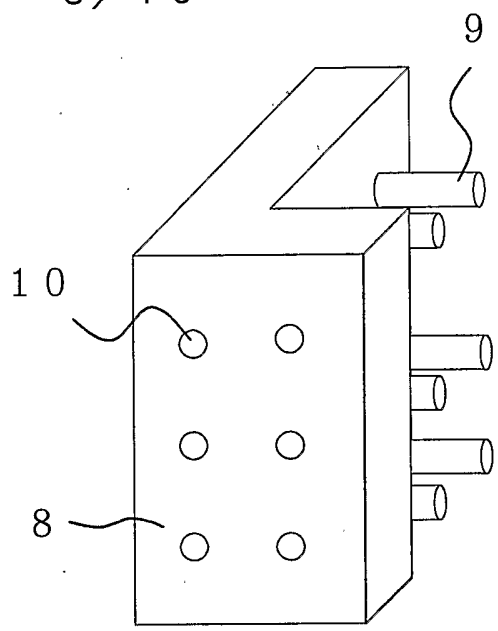
第１図



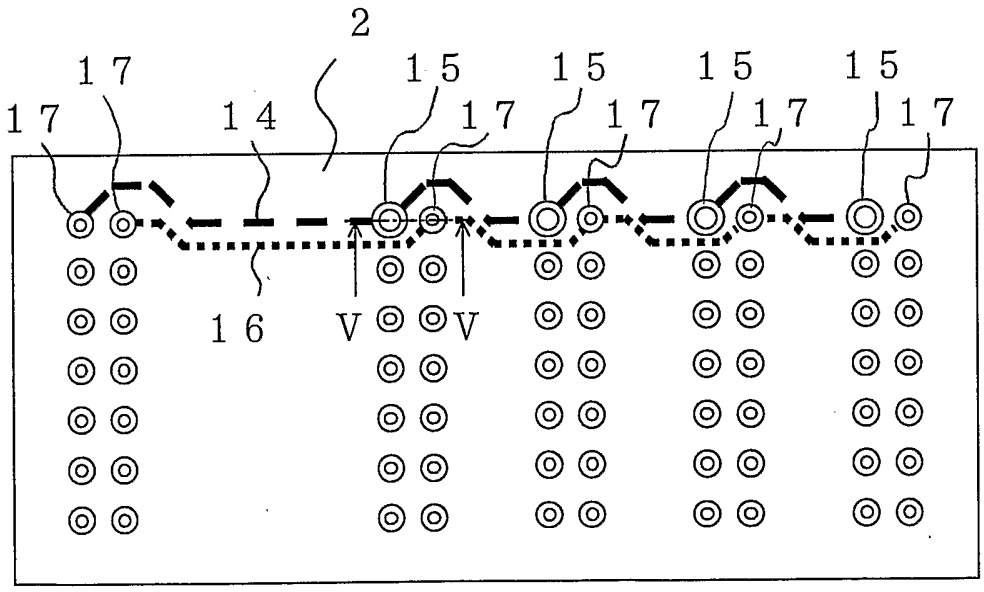
第２図



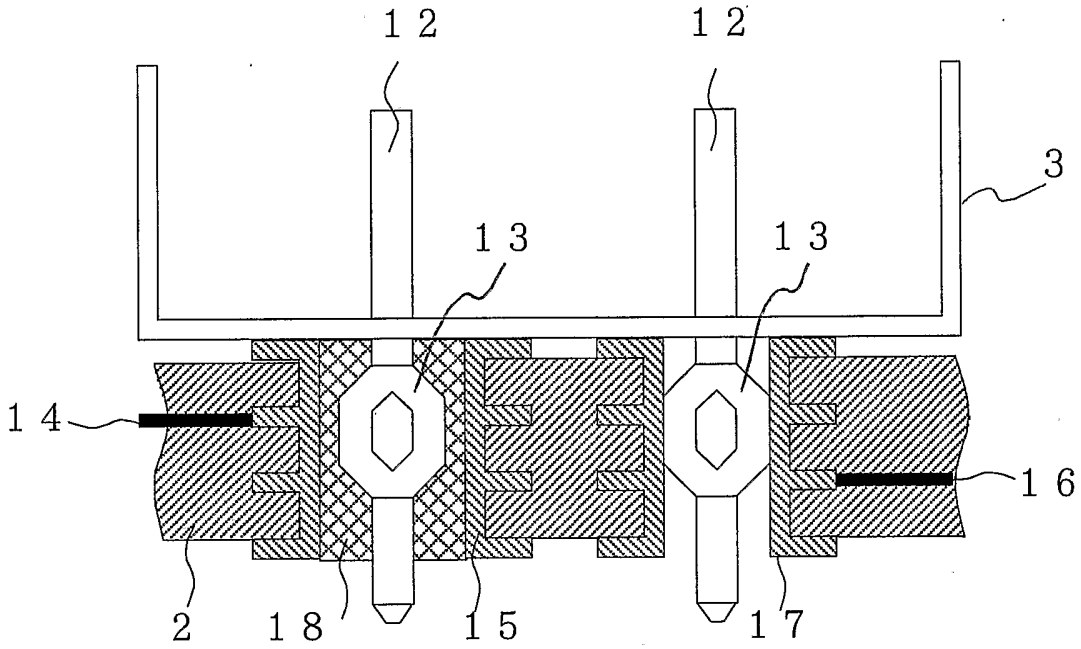
第３図



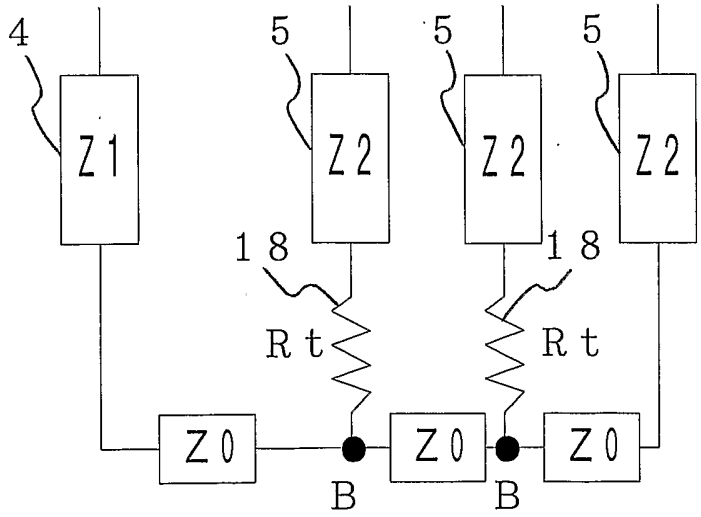
第４図



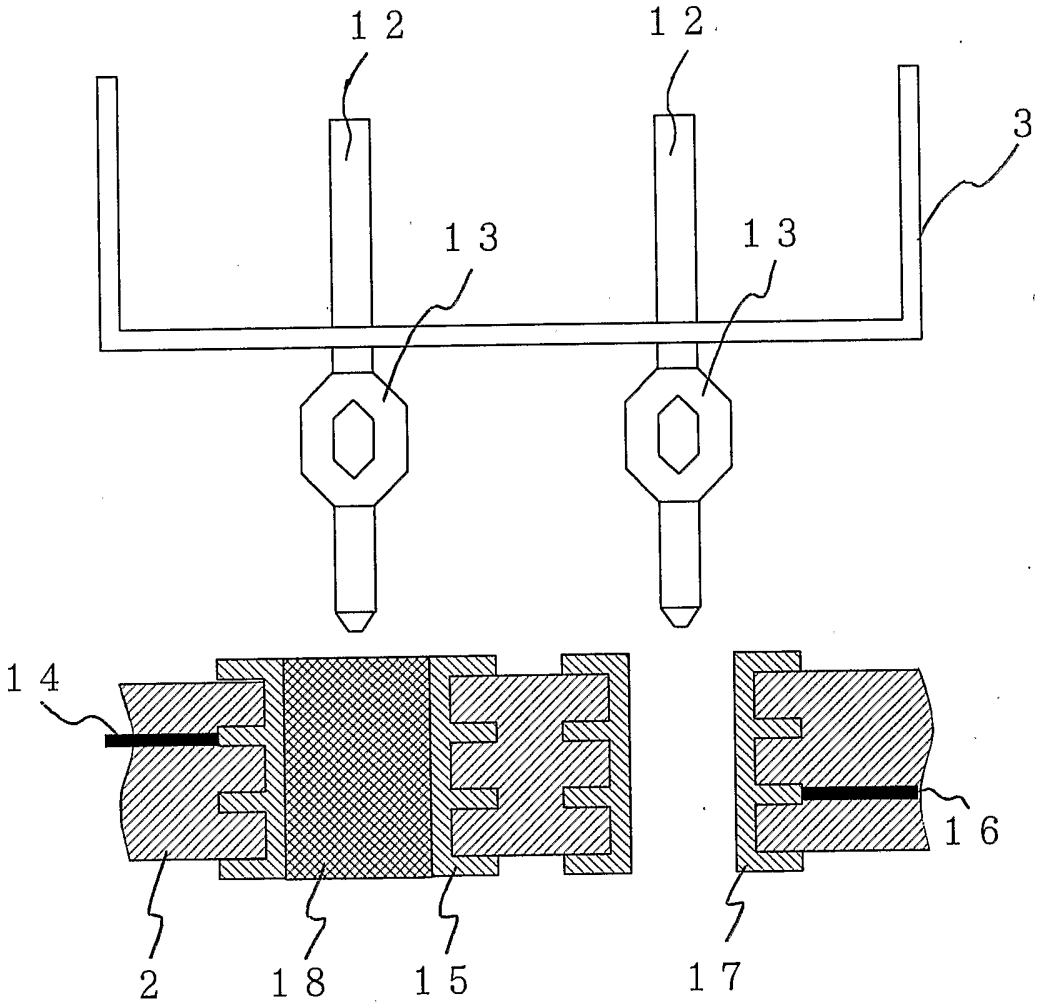
第５図



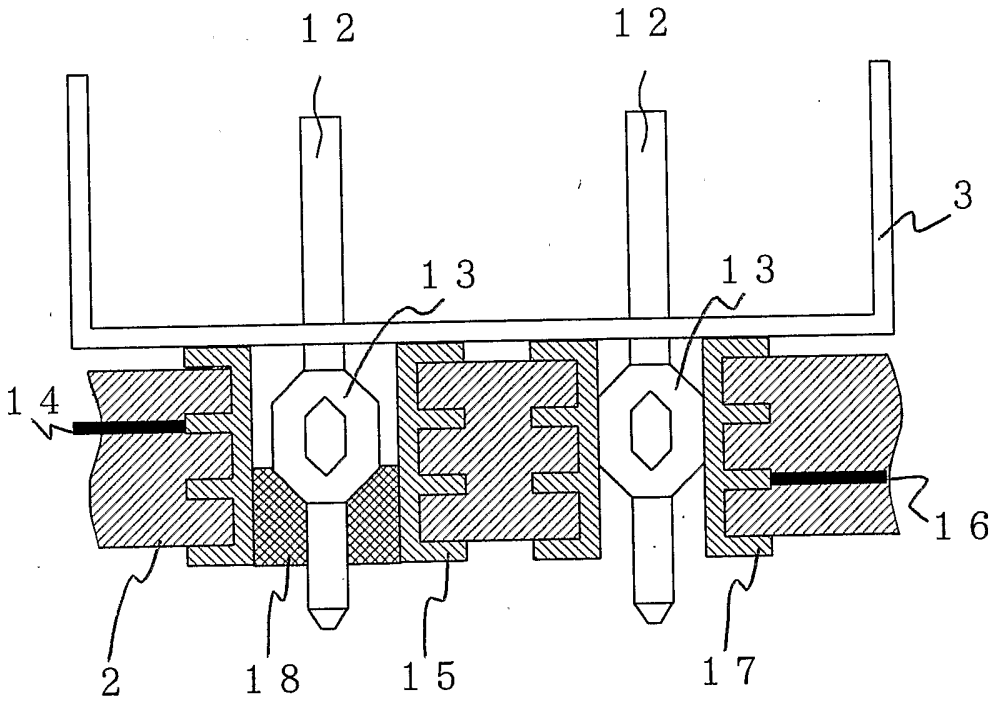
第６図



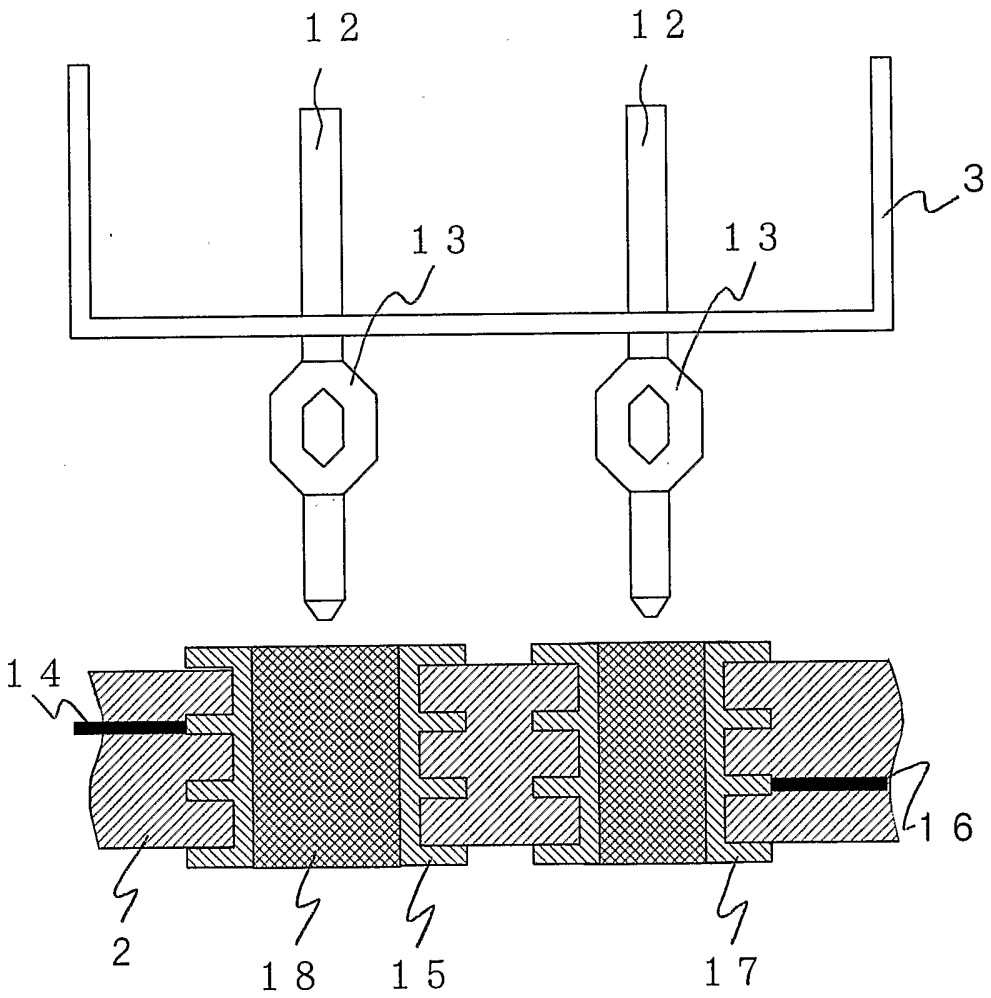
第7図



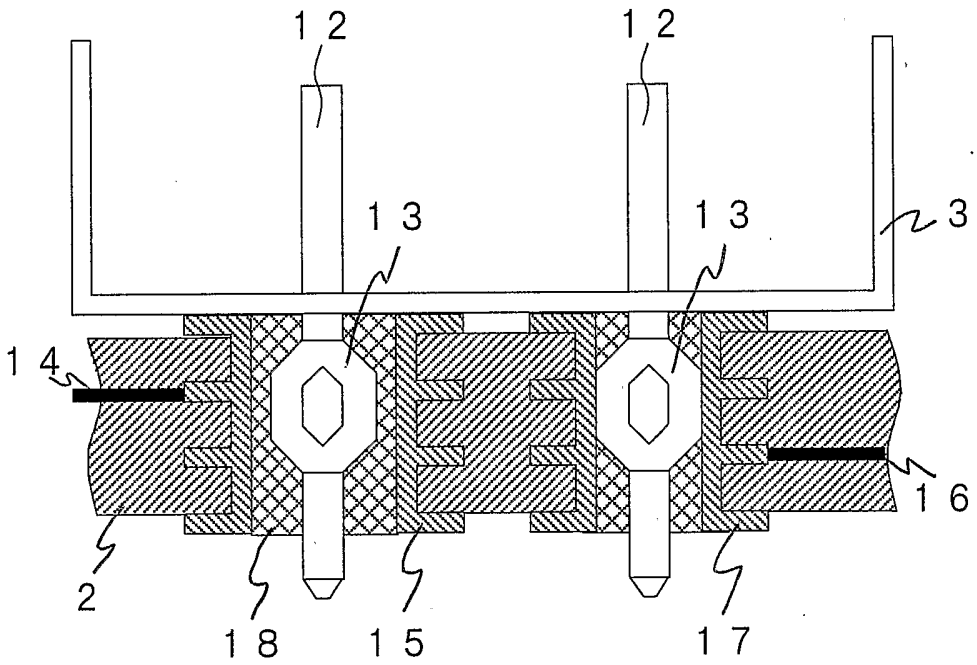
第8図



第９図
（ａ）

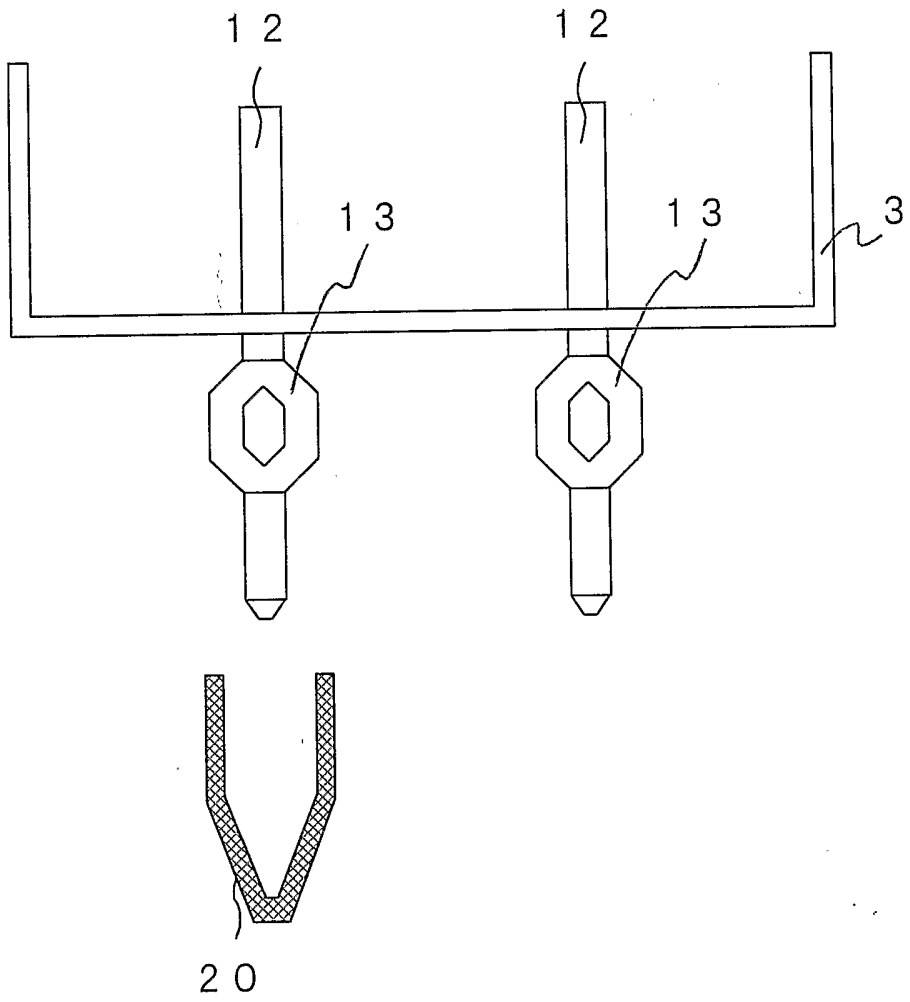


第９図
（ｂ）

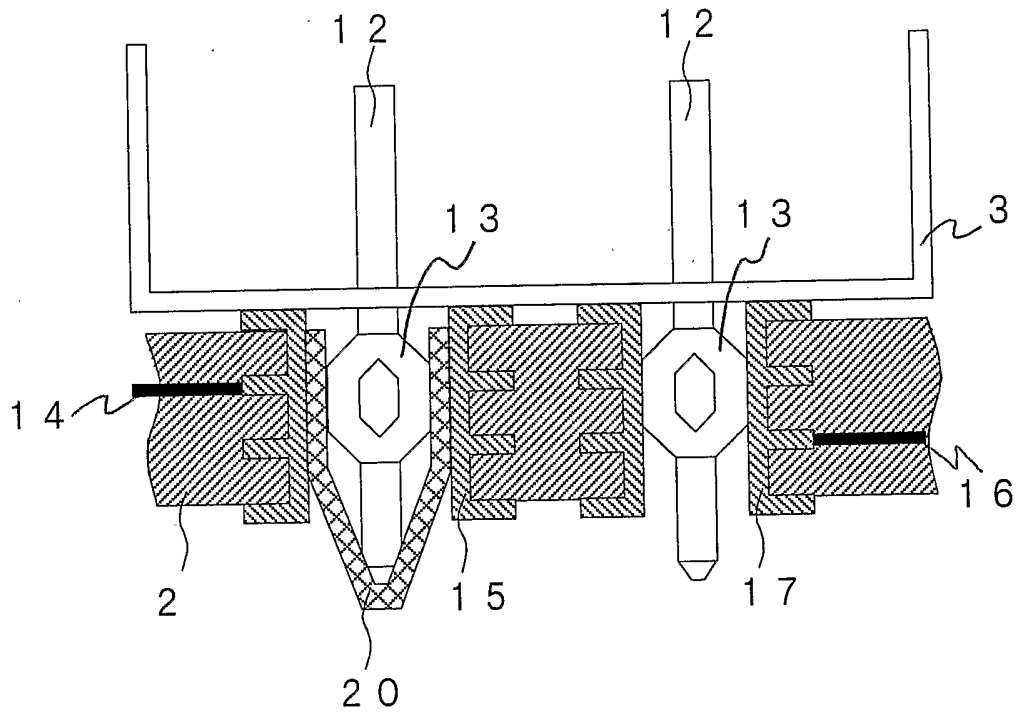


第１０図

（ａ）



第10図（b）



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/004545

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] H01R12/32

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)
Int.Cl[7] H01R12/32

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	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

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 10-302899 A (Mitsubishi Electric Corp.), 13 November, 1998 (13.11.98), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	1-6
Y	JP 62-252193 A (NEC Corp.), 02 November, 1987 (02.11.87), Full text; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-6
Y	JP 2000-58696 A (NEC Corp.), 25 February, 2000 (25.02.00), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	2-5

☒ 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
20 May, 2004 (20.05.04)	01 June, 2004 (01.06.04)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/004545

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 9-82420 A (Hitachi, Ltd.), 28 March, 1997 (28.03.97), Par. No. [0014]; Fig. 2 (Family: none)	3-5
Y	JP 2000-82517 A (Hitachi Communication Systems, Inc.), 21 March, 2000 (21.03.00), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００４／００４５４５

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ．Ｃｌ⁷　Ｈ０１Ｒ１２／３２

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．Ｃｌ⁷　Ｈ０１Ｒ１２／３２

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　１９７１－２００４年
日本国実用新案登録公報　１９９６－２００４年
日本国登録実用新案公報　１９９４－２００４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	関連する請求の範囲の番号
Y	ＪＰ １０－３０２８９９ Ａ（三菱電機株式会社）１９９８．１１．１３，全文，第１－１１図（ファミリーなし）	１－６
Y	ＪＰ ６２－２５２１９３ Ａ（日本電気株式会社）１９８７．１１．０２，全文，第１，２図（ファミリーなし）	１－６
Y	ＪＰ ２０００－５８６９６ Ａ（日本電気株式会社）２０００．０２．２５，全文，第１－４図（ファミリーなし）	２－５
Y	ＪＰ ９－８２４２０ Ａ（株式会社日立製作所）１９９７．０３．２８，段落【００１４】，第２図（ファミリーなし）	３－５
Y	ＪＰ ２０００－８２５１７ Ａ（日立通信システム株式会社）２０００．０３．２１，全文，第１－４図（ファミリーなし）	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　２０．０５．２００４

国際調査報告の発送日　01.6.2004

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）　３Ｋ　９５５６
稲垣　浩司

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３２

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（２００４年１月）