

(43) 国際公開日
2007 年 12 月 6 日 (06.12.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/138808 A1(51) 国際特許分類:
H05K 9/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/058749

(22) 国際出願日: 2007 年 4 月 23 日 (23.04.2007)

(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2006-150114 2006 年 5 月 30 日 (30.05.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 村田製作所 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1 号 Kyoto (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 柿木 渉 (KAKI-NOKI, Wataru) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1 号 株式会社 村田製作所内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 五十嵐 清 (IGARASHI, Kiyoshi); 〒2200011 神奈川県横浜市西区高島 2 丁目 10 番 13 号 横浜東口ビル 908 号室 Kanagawa (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, BH, 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, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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), ユーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, 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).

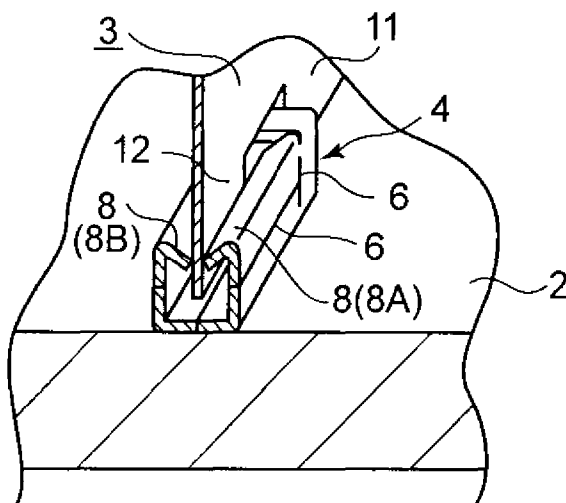
添付公開書類:

— 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。

(54) Title: SHIELD STRUCTURE

(54) 発明の名称: シールド構造



(57) Abstract: Hollow tubular base members (4) are dispersedly arranged along the peripheral part of the region to be shielded on a board surface of a circuit board (2). The peripheral wall (11) of a shield cover (3) has insert pieces (12) in positions corresponding to the arrangement positions of the base members (4) on the extending fore end side of the peripheral wall (11). At the portions of at least the top surface of each base member (4), cuts (6) are made to form elastically deformable tongue piece sections (8(8A, 8B)) so that the insertion positions of the insert pieces (12) of the shield cover (3) may serve as free fore ends. The tongue piece sections (8) elastically deforms toward the space region inside the base member (4) by the insertion force of when the insert pieces (12) of the shield cover (3) are inserted into the cut (6) of the free fore ends, the free fore ends press the insert pieces (12) of the shield cover (3) by the elastic restoring force, and the tongue piece sections (8) are made to serve as elastic holding parts for holding the shield cover (3) and fixing it to the base members (4).

(57) 要約: 回路基板 2 の基板面に、複数の中空の柱状のベース部材 4 をシールド対象部分の周縁部に

点在配置する。シールドカバー 3 の周壁部 11 はその伸長先端側のベース部材 4 の配置位置に対応する位置に差し込み片 12 を有する。各ベース部材 4 の少なくとも上面となる部位には切れ目 6 を形成して、シールドカバー 3 の差し込み片 12 が差し込まれる位置を自由先端と成す弾性変形可能な舌片部 8 (8A, 8B) を形成する。舌片部 8 は、シールドカバー 3 の差し込み片 12 が自由先端の切れ目 6 に差し込まれたときの差し込み力によってベース部材 4 の内部の空間部に向けて弾性変形し弾性復元力により自由先端がシールドカバー 3 の差し込み片 12 を押圧してシールドカバー 3 をベース部材 4 に保持固定させる弾性保持部と成す。

WO 2007/138808 A1

明 細 書

シールド構造

技術分野

[0001] 本発明は、回路基板の回路基板面におけるシールド対象部分を覆ってシールドするシールドケースを有するシールド構造に関するものである。

背景技術

[0002] 図13aにはシールド構造の一形態例が模式的な斜視図により示され(例えば特許文献1参照)、図13bには図13aのシールド構造の模式的な分解図が示されている。このシールド構造40は、回路基板41の回路基板面におけるシールド対象部分Zをシールドカバー42により覆って回路基板41のシールド対象部分Zに形成されている電気回路をシールドするものである。当該シールド構造40において、回路基板41の基板面には、複数のシールドカバー取り付け用ベース43がシールド対象部分Zの周縁部に点在配置されている。また、シールドカバー42は、回路基板41のシールド対象部分Zを覆うカバー面44と、カバー面44の周端部からシールド対象部分Zの周縁部に向けて伸設されている周壁部45とを有して構成されている。このシールドカバー42の周壁部45には、その伸長先端側のシールドカバー取り付け用ベース43の配置位置に、取り付け用爪46が形成されている。

[0003] シールドカバー取り付け用ベース43は、図13cに示されるように、直方体状の箱体により構成されており、当該シールドカバー取り付け用ベース43の上面には開口部47が形成されている。その開口部47の開口端縁部の互いに対向し合う部位からそれぞれシールドカバー取り付け用ベース43の内部に向けて対を成すバネ端子48A, 48Bが伸張形成されている。それら対を成すバネ端子48A, 48Bは互いに圧接し合うように設けられている。このようなシールドカバー取り付け用ベース43は、その底面を回路基板41の基板面に添わせる態様でもって回路基板41に配設される。また、そのようにシールドカバー取り付け用ベース43が回路基板41に配設されることにより、バネ端子48A, 48Bがグランド接続手段(図示せず)を介して回路基板41のグランドに接地される。

[0004] シールドカバー42は、図13dに示されるように、取り付け用爪46がシールドカバー取り付け用ベース43のバネ端子48A, 48B間に差し込まれて当該バネ端子48A, 48Bによって弾性挟持されることによって、回路基板41に取り付けられると共に、回路基板41のグラウンドに接地されて回路基板41のシールド対象部分Zをシールドする。なお、図13b中の符号50は電気回路を構成している部品を示している。

[0005] 特許文献1:特開平11-4093号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、シールドカバー取り付け用ベース43等の部品を回路基板41の基板面に配設すべく部品を回路基板41に搬送する場合に、部品の上面を搬送用吸着ノズルに吸着させ当該搬送用吸着ノズルによって部品を回路基板41の予め定められた配設位置まで搬送し載置することが行われることがある。この吸着搬送手法は、搬送用装置の構造が簡単であることや、部品搬送の失敗率を低く抑えることができる等の理由によって採用されることが多い。

[0007] しかしながら、上述したシールド構造40のシールドカバー取り付け用ベース43の上面には開口部47が形成されているために、搬送用吸着ノズルによってシールドカバー取り付け用ベース43の上面を吸着することができない。このため、吸着搬送手法によってシールドカバー取り付け用ベース43を搬送することができず、他の搬送手法を採用せざるを得ない。このために、例えば、構造が複雑で高価な搬送用装置が必要になって製造コストが高くなる等の問題が生じる。

[0008] また、シールドカバー取り付け用ベース43は、バネ端子48A, 48Bの形成面が上面となるように回路基板41に配設しなければならない。つまり、シールドカバー取り付け用ベース43の天地の向きを気にしてシールドカバー取り付け用ベース43を搬送し載置しなければならない。このため、例えば、シールドカバー取り付け用ベース43を回路基板41に搬送する前に、搬送対象の複数のシールドカバー取り付け用ベース43の天地の向きを揃えて配列配置しておく等の準備が必要となり、手間が掛かる。また、その準備のための道具や材料を用意しなければならなかったり、製造工数が増加する。これらのことにより、コストが高くなるという問題が発生する。

課題を解決するための手段

[0009] この発明は次に示す構成をもって前記課題を解決するための手段としている。すなわち、この発明は、

回路基板の基板面におけるシールド対象部分を覆って回路基板のシールド対象部分をシールドするシールドカバーを有するシールド構造において、

回路基板の基板面には、複数の中空の柱状のベース部材がその側周面を回路基板面に沿わせた横向きの姿勢でシールド対象部分の周縁部に点在配置されており、

シールドカバーは、回路基板のシールド対象部分を覆うカバー面の周端部から回路基板面のシールド対象部分の周縁部に向けて伸設される周壁部を有し、この周壁部はその伸長先端側のベース部材の配置位置に対応する位置に差し込み片を有しており、

各ベース部材の側周面の少なくとも上面となる部位には切れ目が形成されてシールドカバーの差し込み片が差し込まれる位置を自由先端と成す弾性変形可能な舌片部が形成されており、当該舌片部は、シールドカバーの差し込み片が自由先端の切れ目に差し込まれたときの差し込み力によってベース部材の内部の空間部に向けて弾性変形し弾性復元力により自由先端がシールドカバーの差し込み片を押圧してシールドカバーをベース部材に保持固定させる弾性保持部と成していることを特徴としている。

[0010] また、この発明は、

回路基板の基板面におけるシールド対象部分を覆って回路基板のシールド対象部分をシールドするシールドカバーを有するシールド構造において、

回路基板の基板面には、複数の中空の柱状のベース部材がその側周面を回路基板面に沿わせた横向きの姿勢でシールド対象部分の周縁部に点在配置されており、

シールドカバーは、回路基板のシールド対象部分を覆うカバー面の周端部から回路基板面のシールド対象部分の周縁部に向けて伸設される周壁部を有し、この周壁部はその伸長先端側のベース部材の配置位置に対応する位置に差し込み片を有しており、

各ベース部材の側周面の少なくとも上面となる部位には切れ目が形成されてシー

ルドカバーの差し込み片が差し込まれる位置をそれぞれ自由先端と成して対面する対を成す弾性変形可能な舌片部が形成されており、これら対を成す舌片部は、シールドカバーの差し込み片が自由先端間の切れ目に差し込まれたときの差し込み力によって両開き状にベース部材の内部の空間部に向けて弾性変形し弾性復元力により自由先端がシールドカバーの差し込み片を弾性挟持してシールドカバーをベース部材に保持固定させる弾性保持部と成していることをも特徴としている。

発明の効果

[0011] この発明によれば、ベース部材の側周面の少なくとも上面となる部位には切れ目が形成されて弾性変形可能な舌片部が形成されている。当該舌片部は、当該自由先端の切れ目にシールドカバーの差し込み片が差し込まれたときの差し込み力によってベース部材の内部の空間部に向けて弾性変形し弾性復元力によりシールドカバーの差し込み片をベース部材に弾性保持する構成を有している。つまり、ベース部材を回路基板に搬送して固定した後に、シールドカバーの差し込み片の差し込み力によってベース部材の上面の切れ目に基づいてベース部材の一部を弾性変形させて弾性保持部を形成する構成とした。このため、ベース部材を回路基板に搬送して搭載する際には、ベース部材の上面となる部位には舌片部形成用の切れ目が形成されているだけで開口部が無い状態としておくことが可能である。これにより、ベース部材を吸着搬送手法によって搬送することができ、吸着搬送手法以外の搬送手法によってベース部材を搬送しなくて済むので、搬送手法に起因した製造コスト増加を防止することができる。

[0012] また、この発明では、シールドカバーの差し込み片は、ベース部材における舌片部の自由先端の切れ目に差し込まれる構成であり、その舌片部の自由先端は、切れ目により構成されてエッジを有している。このために、シールドカバーの差し込み片をベース部材の舌片部の自由先端の切れ目に差し込んでいる際には、差し込み片の表面を舌片部の自由先端のエッジが相対的に摺動移動して差し込み片の表面に必然的に形成されてしまう酸化膜等の絶縁物を削り落とすことができる。シールドカバーが、差し込み片とベース部材の弾性保持部(舌片部)との接触接続部と、ベース部材とを介してグラウンドに接地される構成とする場合には、差し込み片の表面の酸化膜等の

絶縁物に妨げられることなく、シールドカバーの差し込み片と、ベース部材の弾性保持部である舌片部とを電氣的に良好に接続させることができ、シールドカバーを良好にグラウンドに接地させることができる。これにより、シールドカバーによる回路基板の電気回路のシールド性能に対する信頼性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1a]第1実施例のシールド構造を上方側から見た模式的な平面図である。

[図1b]第1実施例のシールド構造の模式的な側面図である。

[図1c]第1実施例のシールド構造において特徴的な構成の一つを抜き出して示したモデル図である。

[図2]第1実施例のシールド構造の模式的な斜視図である。

[図3a]第1実施例のシールド構造を構成するベース部材の形態例を表した斜視図である。

[図3b]図3aに示されるベース部材の模式的な展開図である。

[図4a]図3aに示されるベース部材と回路基板との接合形態例を説明するための図である。

[図4b]両端が開口していないベース部材を回路基板に接合固定した場合の接合固定部分を説明するためのモデル図である。

[図5a]シールドカバーの差し込み片をベース部材に保持固定させる前の状態例を斜視図によって表したモデル図である。

[図5b]シールドカバーの差し込み片をベース部材に保持固定させている状態例を斜視図によって表したモデル図である。

[図6a]ベース部材の上面の舌片部を弾性変形させる前の状態例を表した模式的な断面図である。

[図6b]ベース部材の上面の舌片部を弾性変形させている最中の状態例を表した模式的な断面図である。

[図6c]図6bに引き続き、ベース部材の上面の舌片部を弾性変形させている最中の状態例を表した模式的な断面図である。

[図7a]ベース部材の別の形態例を表したモデル図である。

[図7b]ベース部材のさらに別の形態例を表したモデル図である。

[図8a]さらにまた、ベース部材の別の形態例を説明するための展開図である。

[図8b]図8aに表されているベース部材の模式的な側面図である。

[図8c]図8aに表されているベース部材の $\beta - \beta$ 部分の模式的な断面図である。

[図9a]第2実施例のシールド構造を上方側から見た模式的な平面図である。

[図9b]第2実施例のシールド構造の側面図である。

[図9c]第2実施例のシールド構造において特徴的な構成の一つを抜き出して示したモデル図である。

[図10a]第2実施例のシールド構造を構成するベース部材の一形態例を表した斜視図である。

[図10b]図10aのベース部材の模式的な展開図である。

[図10c]図10aのベース部材の模式的な側面図である。

[図10d]図10aのベース部材を作製する導体板の形態例を表したモデル図である。

[図11]図10aのベース部材に差し込み保持固定されるシールドカバーの差し込み片の形態例をベース部材と共に表した斜視図である。

[図12a]ベース部材の別の形態例を表したモデル図である。

[図12b]図12aに示すベース部材の上面の舌片部を弾性変形させる前の状態例を表した模式的な断面図である。

[図12c]図12aに示すベース部材の上面の舌片部を弾性変形させている最中の状態例を表した模式的な断面図である。

[図12d]図12cに引き続き、図12aに示すベース部材の上面の舌片部を弾性変形させている最中の状態例を表した模式的な断面図である。

[図13a]シールド構造の一従来例を表した斜視図である。

[図13b]図13aのシールド構造の模式的な分解図である。

[図13c]図13aのシールド構造を構成するシールドカバー取り付け用ベースの形態例を表したモデル図である。

[図13d]シールドカバーの取り付け用爪がシールドカバー取り付け用ベースに差し込み保持されている状態例を表したモデル図である。

符号の説明

- [0014] 1 シールド構造
 2 回路基板
 3 シールドカバー
 4 ベース部材
 6 切れ目
 8 舌片部
 11 周壁部
 12 差し込み片
 20 ノズル吸着面部

発明を実施するための最良の形態

[0015] 以下に、この発明に係る実施例を図面に基づいて説明する。

[0016] 図1aには第1実施例のシールド構造を上方側から見た平面図が示され、図1bには図1aのシールド構造を図1aに示す矢印の向き(XからX'の向き)に見た場合の側面図が示されている。また、図2には図1aのシールド構造が模式的な分解斜視図により示されている。第1実施例のシールド構造1は、回路基板2の基板面におけるシールド対象部分Zをシールドカバー3により覆って回路基板2のシールド対象部分Zに形成されている電気回路をシールドするものである。このシールド構造1の回路基板2の基板面には、複数のベース部材4がシールド対象部分Zの周縁部に点在配置されている。

[0017] それら各ベース部材4は、それぞれ、導体により構成され、当該ベース部材4は、図3aに示されるように、直方体状の筒状と成し、その筒孔の断面形状は正形状と成している。各ベース部材4の筒壁(側周面)を構成する4つの側壁(側面)5(5a～5d)には、それぞれ、図3bの模式的な展開図にも示されるように、同じ態様の切れ目6が同じ位置に形成されている。その切れ目6は、図1cのモデル図に示されるような対を成す舌片部8(8A, 8B)を形成するためのものである。それら対を成す舌片部8A, 8Bは、自由先端を対面させて配置形成されており、弾性変形可能なものである。

[0018] 上記のような構成を持つ各ベース部材4は、それぞれ、その側周面を構成する4つ

の側壁5a～5dのうちの何れかの側壁面が例えばベース部材搬送用吸着ノズル(図示せず)によって吸着されて回路基板2の基板面まで搬送される。そして、各ベース部材4は、その側周面(側壁5)を回路基板2の基板面に沿わせた横向きの姿勢で、例えば図4aの模式的な断面図に示されるように、例えばはんだ等の導電性接合材料7により回路基板2の予め定められた基板面の部位に接合固定される。この第1実施例では、回路基板2におけるベース部材配設部位には導体ランドパターン(図示せず)が形成され、その導体ランドパターンは回路基板2に形成されているグラウンドに電氣的に接続されており、当該導体ランドパターンはグラウンド接地用の導体ランドパターンと成している。このため、各ベース部材4が、それぞれ、導電性接合材料7によって回路基板2の設定の配設位置(この第1実施例では、グラウンド接地用の導体ランドパターン)に接合固定されることにより、各ベース部材4は、導電性接合材料7およびグラウンド接地用の導体ランドパターンを介して回路基板2のグラウンドに接地される。

[0019] このようなベース部材4は、例えば、導体から成る角パイプを予め定められた長さ間隔毎に切断することにより製造することができる。また、ベース部材4は、導体板を筒状となるように折り曲げ加工して導体板端縁部同士の当接部分を接合することにより製造することもできる。

[0020] シールドカバー3は導体板により構成され、回路基板2のシールド対象部分Zを覆うカバー面10と、このカバー面10の周端部からシールド対象部分Zの周縁部に向けて伸設される周壁部11とを有している。このシールドカバー3の周壁部11の伸長先端側には、ベース部材4の配置位置に対応する位置に、差し込み片12が形成されている。差し込み片12は、図5aに示されるように回路基板2に固定されたベース部材4の側周面の上面となる部位5aの切れ目6に、図5bに示されるように差し込まれるものである。この第1実施例では、ベース部材4において、その上面5aの切れ目6にシールドカバー3の差し込み片12が差し込まれたときの差し込み力により、差し込み片12の差し込み位置の切れ目6を自由先端とした対を成す舌片部8A, 8Bが両開き状にベース部材4の内部の空間部に向けて弾性変形する。それら対を成す舌片部8A, 8Bは、弾性復元力によってシールドカバー3の差し込み片12を図1cに示されるように挟持する弾性保持部と成している。このようにシールドカバー3の差し込み片12がベ

ース部材4の対を成す舌片部8A, 8Bによって弾性挟持されることにより、シールドカバー3がベース部材4を介して回路基板2に取り付けられると共に、シールドカバー3の差し込み片12とベース部材4の舌片部8A, 8Bとの弾性押圧接触部と、ベース部材4とを介してシールドカバー3が回路基板2のグラウンドに接地される。これにより、シールドカバー3は回路基板2のシールド対象部分Zをシールドする。

[0021] ところで、この第1実施例では、シールドカバー3の差し込み片12は、図6a→図6b→図6cに示されるように、ベース部材4の対を成す舌片部8A, 8Bの自由先端間を押し開くようにして当該舌片部8A, 8Bの自由先端間に差し込まれる。図6cに示されるような差し込み片12のベース部材4への差し込み中には、各舌片部8A, 8Bの自由先端のエッジEが差し込み片12の表面を相対的に摺動移動している状態となっている。この第1実施例では、差し込み片12は導体により構成され、その表面には必然的に酸化膜等の絶縁物が形成されている。その差し込み片12の表面の絶縁物を、前記差し込み片12に対する舌片部8A, 8Bの自由先端のエッジEの相対的な摺動移動によって削り落とすことができる。つまり、ベース部材4の舌片部8A, 8Bによる差し込み片12の弾性押圧接触部分の絶縁物が除去されて、差し込み片12の表面の絶縁物の悪影響を受けずに、差し込み片12とベース部材4の舌片部8A, 8Bとの良好な電氣的な接続を得ることができる。これにより、シールドカバー3をベース部材4を介して回路基板2のグラウンドに良好に接地させることができ、シールドカバー3による回路基板2のシールド性能に対する信頼性を高めることができる。

[0022] また、この第1実施例では、ベース部材4は筒状であり、当該ベース部材4の両端面が開口している。このため、ベース部材4を回路基板2に固定するための導電性接合材料7は、図4aに示されるようにベース部材4の両端面の開口部からベース部材4の内部に入り込んだ状態とすることができる。これにより、図4bに示されるような両端面が閉塞しているベース部材4の両端面側に形成された導電性接合材料7によってベース部材4を回路基板2に接合する場合に比べて、この第1実施例の構成では、導電性接合材料7によるベース部材4と回路基板2との接合強度を強めることができる。また、図4bに示されるような両端面が閉塞しているベース部材4の両端面側に導電性接合材料7を設けてベース部材4を回路基板2に接合固定する場合に、導電性接

合材料7がはんだにより構成されている場合には、はんだの過剰な濡れ上がりに起因してはんだのフラックス(絶縁物)が舌片部8A, 8Bの形成位置まで濡れ上がってしまい、当該フラックスに因る舌片部8A, 8Bとシールドカバー3の差し込み片12との良好な電氣的な接続を妨げる虞があった。これに対して、この第1実施例では、導電性接合材料7はベース部材4の両端面の開口部から内部に入り込むので、導電性接合材料7が過剰にベース部材4を濡れ上がることを防止することができる。このことも、差し込み片12とベース部材4の舌片部8A, 8Bとの良好な電氣的な接続に寄与することができる。

[0023] さらに、この第1実施例では、ベース部材4の筒孔の断面形状が正形状であり、また、ベース部材4の4つの側壁(側面)5a~5dには、それぞれ、同じ形態の切れ目6が同じ位置に形成されている構成とした。この構成によって、ベース部材4の何れの側壁5a~5dが上面となってもシールドカバー3の差し込み片12をベース部材4に差し込んでシールドカバー3をベース部材4に取り付けることができる。つまり、ベース部材4を回路基板2に配設すべくベース部材4を回路基板2に向けて搬送する際に、ベース部材4の側面の天地の向きを気にすることなくベース部材4を搬送して回路基板2に接合固定することができる。これにより、ベース部材4を搬送する前にベース部材4の天地の向きを揃えて並べておく等の手間を無くすることができる。これにより、シールド構造1の製造工程を簡略化することができて、コスト低減を図ることが可能となる。

[0024] この第1実施例のシールド構造1では、上述したような構成に加えて次に示すような構成をも備えている。つまり、回路基板2のシールド対象部分Zの周縁部にはシールドカバー位置決め用孔部14が形成され、シールドカバー3の周壁部11の伸長先端側には、そのシールドカバー位置決め用孔部14に嵌まる位置決め用突起部15が形成されている。シールドカバー3の位置決め用突起部15を回路基板2のシールドカバー位置決め用孔部14に嵌め込むことにより、シールドカバー3を位置精度良く回路基板2に取り付けることができる。

[0025] この第1実施例のシールド構造1は上記のように構成されている。なお、この第1実施例の構成に加えて次に示すような構成をも備えていてもよい。すなわち、ベース部材4を構成している筒壁(側壁)5の剛性が強い場合には、ベース部材4にシールドカ

バー3の差し込み片12を差し込むときに舌片部8A, 8Bが弾性変形し難くて作業効率が低下することが懸念されることがある。このような場合には、例えば、ベース部材4の舌片部8A, 8Bを弾性変形し易くするために、ベース部材4の側壁5における弾性変形部位に、例えば、図7aに示されるようなノッチ16や、図7bに示されるような孔部17を形成してもよい。

[0026] また、この第1実施例では、ベース部材4は、その側壁5に切れ目6が形成されただけの状態で回路基板2に搬送されていたが、例えば、搬送前に、図8aの模式的な展開図や、図8bに示されるようなベース部材4を端面側から見た側面図や、図8cに示されるようなベース部材4の図8aの $\beta - \beta$ 部分に対応する位置の断面図に示されるように、切れ目6により形成された舌片部8A, 8Bの根元側を折り曲げ変形させておく予備加工が施された状態のベース部材4を回路基板2に搬送してもよい。

[0027] 以下に、第2実施例を説明する。なお、この第2実施例の説明において、第1実施例と同一構成部分には同一符号を付し、その共通部分の重複説明は省略する。

[0028] 図9aには第2実施例のシールド構造1を上方側から見た平面図が模式的に示され、図9bには図9aのシールド構造1を図9aに示す矢印の向き(YからY'の向き)に見た場合の模式的な側面図が示され、図9cには図9aの $\alpha - \alpha$ 部分の模式的な断面図が示されている。また、図10aには第2実施例のシールド構造を構成するベース部材4の模式的な斜視図が示され、図10bには図10aのベース部材4の模式的な展開図が示され、図10cには図10aのベース部材4を端面側から見た側面図が示されている。

[0029] この第2実施例では、ベース部材4は直方体状の筒状と成し、その筒孔の断面形状は正形状と成している。このベース部材4の側周面(筒壁)を構成している4つの側壁(側面)5a~5dには、それぞれ、同じ位置に同じ態様の切れ目6が形成されて、対を成す舌片部8A, 8Bから成る2つの弾性保持部と、ノズル吸着面部20とが形成されている。つまり、ベース部材4の各側壁5a~5dの両端側には、それぞれ、切れ目6によって対を成す舌片部8A, 8Bが形成され、また、ベース部材4の各側壁5a~5dのそれぞれの舌片部8A, 8B以外の部位はノズル吸着面部20と成っている。ノズル吸着面部20はベース部材搬送用吸着ノズルによって吸着される部位であり、その面積

は、ベース部材搬送用吸着ノズルのノズル径や、弾性保持部である舌片部8A, 8Bに必要な大きさ等を考慮して適宜設定される。

[0030] この第2実施例では、各ベース部材4には、舌片部8A, 8Bの根元側を折り曲げて舌片部8A, 8Bの自由先端をベース部材4の内部の空間部に向ける加工が予備加工として行われた状態で回路基板2に接合固定されている。また、ベース部材4は、角パイプを予め定めた長さ間隔毎に切断して製造してもよいし、図10dに示されるような導体板21を点線Lの位置で折り曲げて筒状とし当該導体板21の端縁同士を接合することにより製造してもよい。なお、図10dの例では、導体板21の接合対象の端縁同士は互いに嵌め合うような形状となっており、これにより、より強固な接合を得ることができる。また、図10b、図10cに示される符号22は、ベース部材4を導体板21により構成した場合の接合部を示している。

[0031] この第2実施例では、シールドカバー3の周壁部11の伸張先端側には、各ベース部材4の舌片部8A, 8B(弾性保持部)の形成位置にそれぞれ対応する位置に、図11に示されるような差し込み片12が形成されている。この差し込み片12がベース部材4の弾性保持部である舌片部8A, 8Bの自由先端間に差し込まれ当該舌片部8A, 8Bによって弾性挟持されることによって、シールドカバー3はベース部材4に保持固定されて回路基板2に取り付けられると共に、ベース部材4を介して回路基板2のグランドに接地される。

[0032] この第2実施例のシールド構造1の上記以外の構成は第1実施例のシールド構造1と同様である。

[0033] なお、この発明は第1や第2の各実施例の形態に限定されるものではなく、様々な実施の形態を採り得る。例えば、第1と第2の各実施例では、シールドカバー3は導体により構成されていたが、シールドカバー3は導体だけで構成されていなくともよい。例えば、シールドカバー3は絶縁体により構成され、その表面全体に導体膜が形成され当該導体膜によりシールド機能を持つ構成としてもよい。

[0034] また、第1と第2の各実施例では、ベース部材4は直方体状であったが、例えば、ベース部材4は、直方体状以外の、例えば円柱状や、五角以上の多角柱状等の柱状と成していてもよい。また、第1や第2の各実施例では、ベース部材4は筒状と成し、そ

の両端面は開口していたが、ベース部材4は中空であれば、ベース部材4の一方又は両方の端面は閉塞面となってもよい。

[0035] さらに、第2実施例では、ベース部材4の両端側にそれぞれ弾性保持部としての舌片部8A, 8Bが形成される形態であったが、例えば、ベース部材4の一方側の端部側のみに舌片部8A, 8Bが形成され、その舌片部8A, 8B以外の領域がノズル吸着面部20と成している形態であってもよい。さらに、第1と第2の各実施例では、ベース部材4の側周面を構成する全ての側壁(側面)に、それぞれ、同じ位置に同じ形態の切れ目6が形成されて舌片部8A, 8Bが形成されていたが、ベース部材4を回路基板2に接合固定したときに少なくとも上面となる部位に切れ目6が形成されて舌片部8A, 8Bが形成されていれば、ベース部材4の全ての側面に切れ目6(舌片部8A, 8B)が形成されていなくともよい。

[0036] さらに、第2実施例では、各ベース部材4には舌片部8A, 8Bの根元側を予め折り曲げ変形させておく予備加工が施された状態で回路基板2に接合固定されていたが、第2実施例においても、第1実施例と同様に、舌片部形成用の切れ目6を形成しただけのベース部材4を回路基板2に接合固定する構成としてもよい。さらに、第2実施例に示したベース部材4において、例えばそのベース部材4の筒壁の剛性によっては、ベース部材4には、舌片部8A, 8Bを弾性変形し易くするための例えば図7aに示されるノッチ16と同様なノッチや、図7bに示される孔部17と同様な孔部が形成されていてもよい。

[0037] さらに、第1や第2の各実施例では、シールドカバー3を回路基板2に位置精度高く配設するために、回路基板2にはシールドカバー位置決め用孔部14が、また、シールドカバー3には位置決め用突起部15が、それぞれ、形成されていたが、例えばシールドカバー3を他の手段により位置精度良く回路基板2に配設することができる場合には、上記シールドカバー位置決め用孔部14および位置決め用突起部15を設けなくともよい。さらに、第1と第2の各実施例では、ベース部材4が回路基板2のグラウンドに接地され、シールドカバー3はそのベース部材4を介して回路基板2のグラウンドに接地されていたが、例えば、シールドカバー3が他のグラウンド接地手段によってグラウンドに接地される構成とする場合には、ベース部材4を回路基板2のグラウンドに接地し

なくともよい。この場合には、例えばベース部材4を導体により構成しなくともよい。

[0038] さらに、第1や第2の各実施例では、ベース部材4には対を成す舌片部8(8A, 8B)が形成され当該対を成す舌片部8A, 8Bは両開き状にベース部材4の内部の空間部に向けて弾性変形する構造であったが、図12aに示すように、ベース部材4には片開き状に弾性変形する舌片部8が設けられている構成であってもよい。この場合には、差し込み片12は、舌片部8の弾性復元力による押圧力によってベース部材4に押し付けられ舌片部8とベース部材4とにより挟持保持される。この場合にも、第1や第2の各実施例で示したと同様の作用効果を奏することができる。なお、図12aに示すような片開きの舌片部8を設ける場合には、切れ目6の位置をベース部材4の内壁面の延長上の位置にほぼ一致させることにより、シールドカバー3の差し込み片12は、図12b→図12c→図12dに示すように、舌片部8を弾性変形させながらベース部材4の内壁面に沿ってベース部材4の内部の空間部に差し込まれ、当該差し込み片12はベース部材4の内壁面と舌片部8によって挟持保持される。

産業上の利用可能性

[0039] この発明は、様々な装置のシールド構造に適用して製造工程の簡略化を図ることが可能である。

請求の範囲

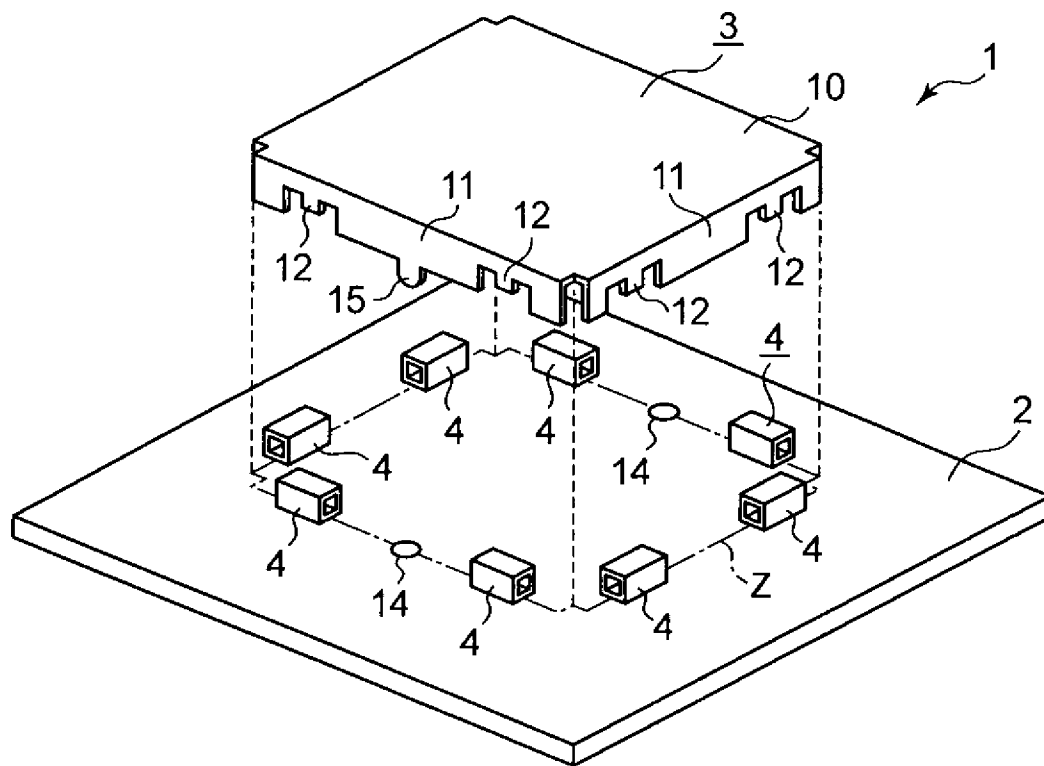
- [1] 回路基板の基板面におけるシールド対象部分を覆って回路基板のシールド対象部分をシールドするシールドカバーを有するシールド構造において、
- 回路基板の基板面には、複数の中空の柱状のベース部材がその側周面を回路基板面に沿わせた横向きの姿勢でシールド対象部分の周縁部に点在配置されており、
- シールドカバーは、回路基板のシールド対象部分を覆うカバー面の周端部から回路基板面のシールド対象部分の周縁部に向けて伸設される周壁部を有し、この周壁部はその伸長先端側のベース部材の配置位置に対応する位置に差し込み片を有しており、
- 各ベース部材の側周面の少なくとも上面となる部位には切れ目が形成されてシールドカバーの差し込み片が差し込まれる位置を自由先端と成す弾性変形可能な舌片部が形成されており、当該舌片部は、シールドカバーの差し込み片が自由先端の切れ目に差し込まれたときの差し込み力によってベース部材の内部の空間部に向けて弾性変形し弾性復元力により自由先端がシールドカバーの差し込み片を押圧してシールドカバーをベース部材に保持固定させる弾性保持部と成していることを特徴とするシールド構造。
- [2] 回路基板の基板面におけるシールド対象部分を覆って回路基板のシールド対象部分をシールドするシールドカバーを有するシールド構造において、
- 回路基板の基板面には、複数の中空の柱状のベース部材がその側周面を回路基板面に沿わせた横向きの姿勢でシールド対象部分の周縁部に点在配置されており、
- シールドカバーは、回路基板のシールド対象部分を覆うカバー面の周端部から回路基板面のシールド対象部分の周縁部に向けて伸設される周壁部を有し、この周壁部はその伸長先端側のベース部材の配置位置に対応する位置に差し込み片を有しており、
- 各ベース部材の側周面の少なくとも上面となる部位には切れ目が形成されてシールドカバーの差し込み片が差し込まれる位置をそれぞれ自由先端と成して対面する対を成す弾性変形可能な舌片部が形成されており、これら対を成す舌片部は、シールドカバーの差し込み片が自由先端間の切れ目に差し込まれたときの差し込み力に

よって両開き状にベース部材の内部の空間部に向けて弾性変形し弾性復元力により自由先端がシールドカバーの差し込み片を弾性挟持してシールドカバーをベース部材に保持固定させる弾性保持部と成していることを特徴とするシールド構造。

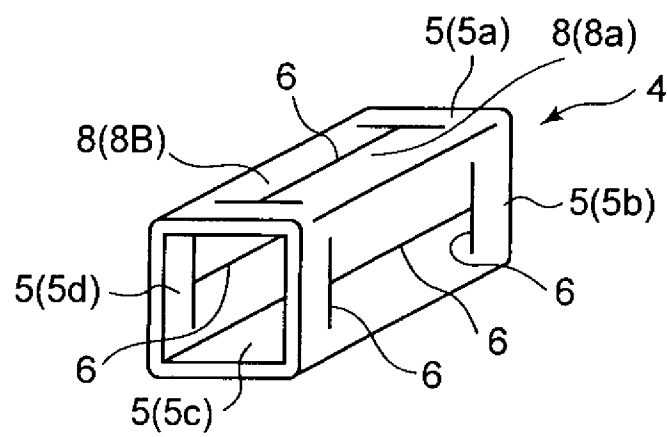
[3] ベース部材の側周面の少なくとも上面となる部位には、ベース部材搬送用吸着ノズルによって吸着されるノズル吸着面部が形成されていることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のシールド構造。

[4] ベース部材は四角柱状と成しており、当該ベース部材の側周面を構成する4つの側面の全てが弾性保持部である舌片部を有した同じ形態であることを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか一つに記載のシールド構造。

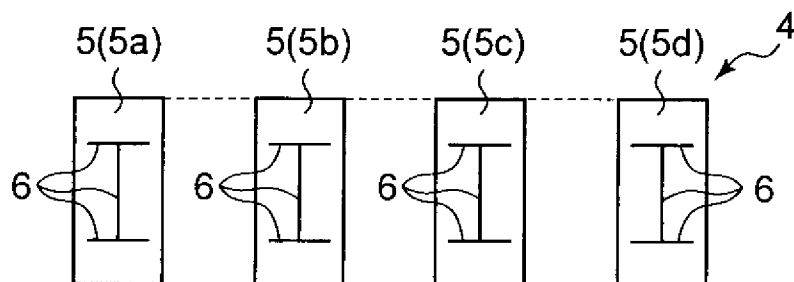
[図2]



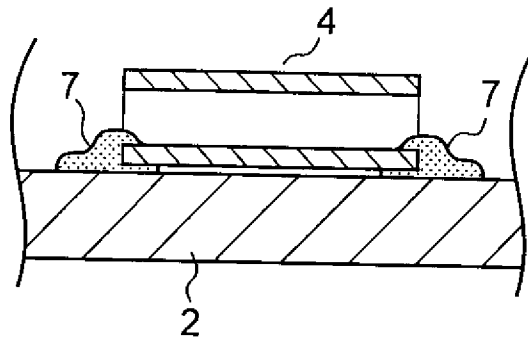
[図3a]



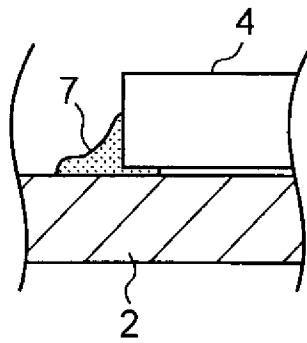
[図3b]



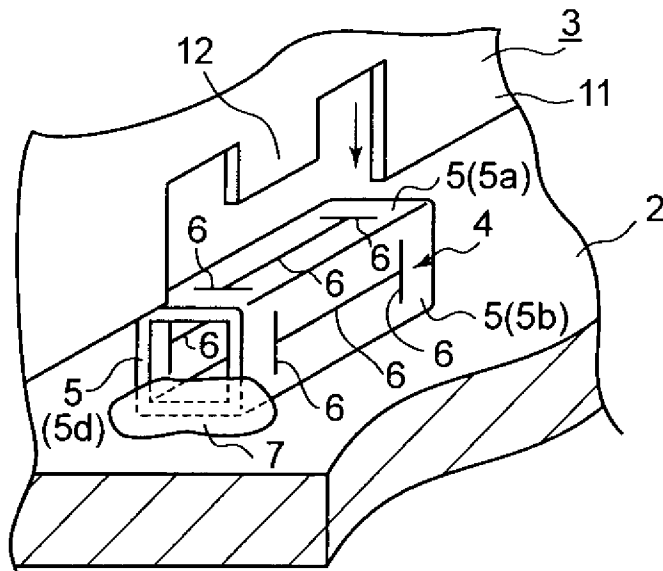
[図4a]



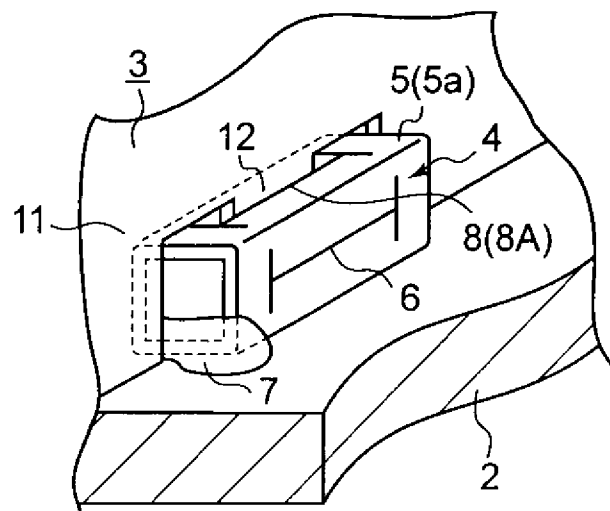
[図4b]



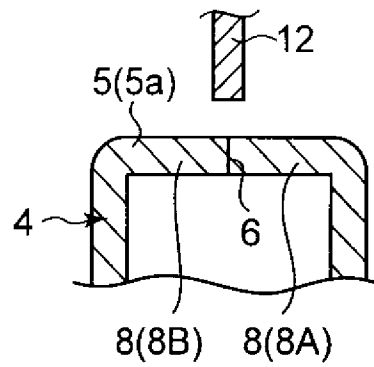
[図5a]



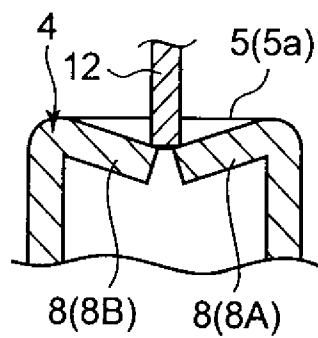
[図5b]



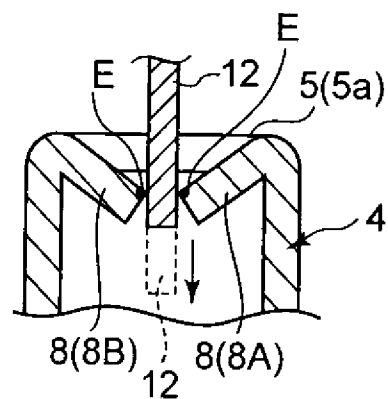
[図6a]



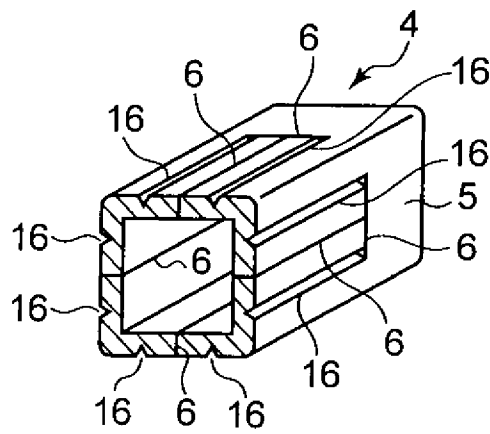
[図6b]



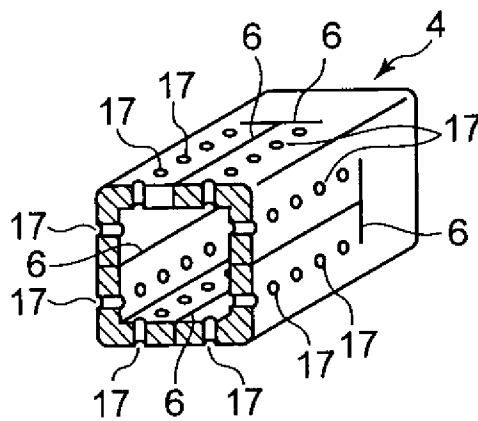
[図6c]



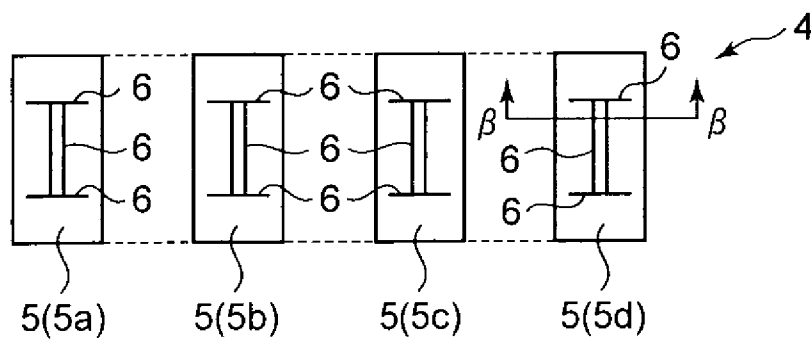
[図7a]



[図7b]



[図8a]



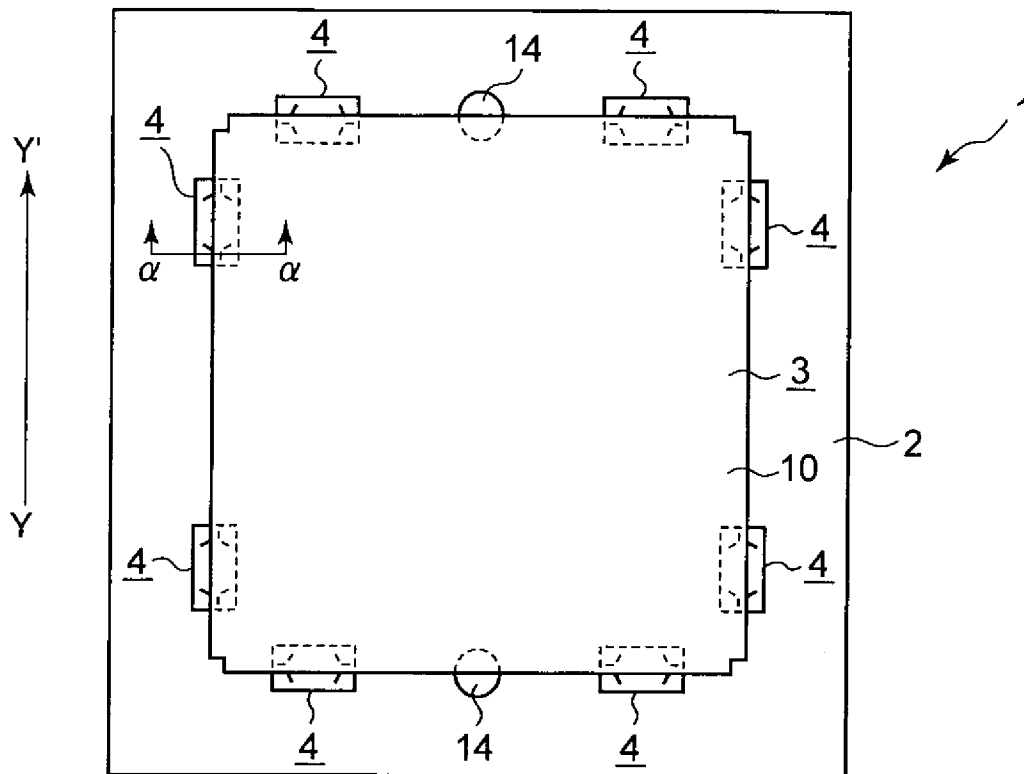
[図8b]



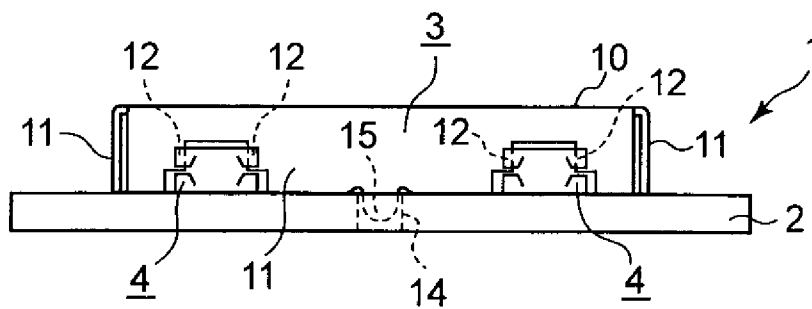
[図8c]



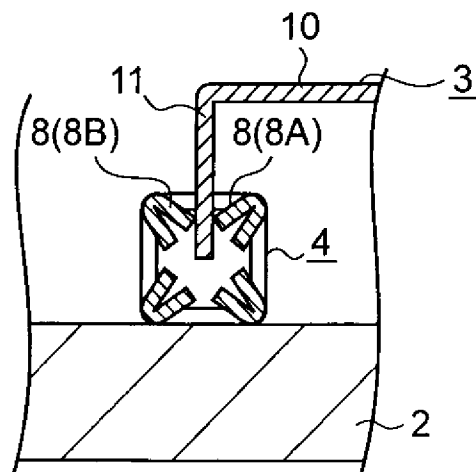
[図9a]



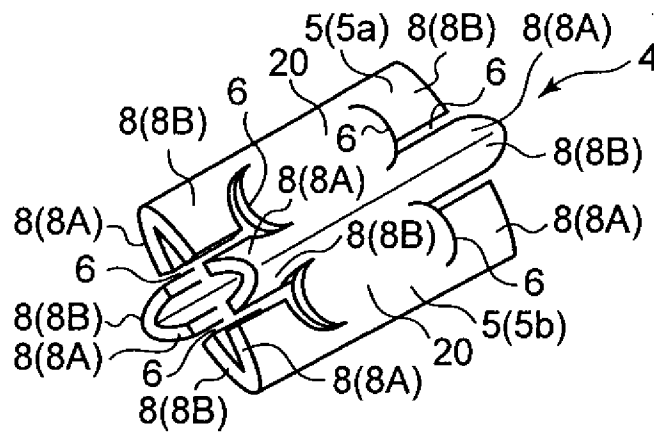
[図9b]



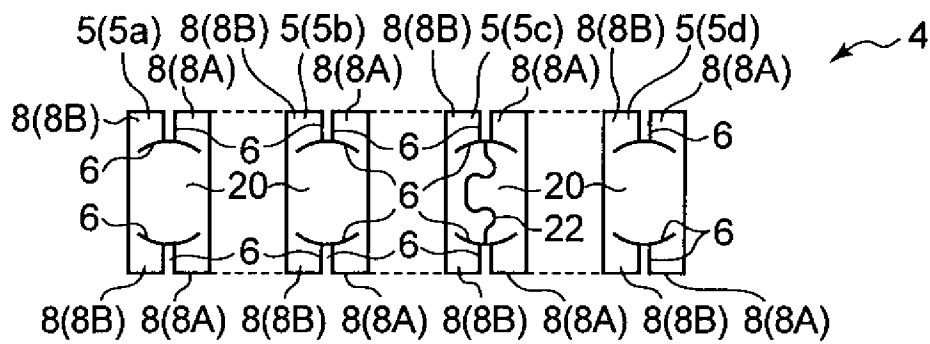
[図9c]



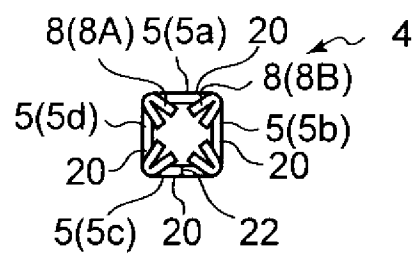
[図10a]



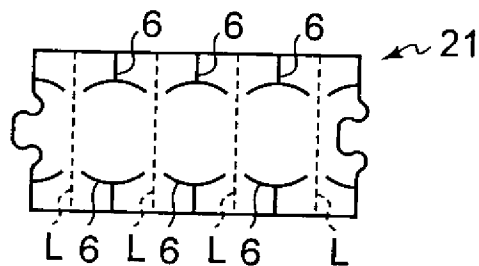
[図10b]



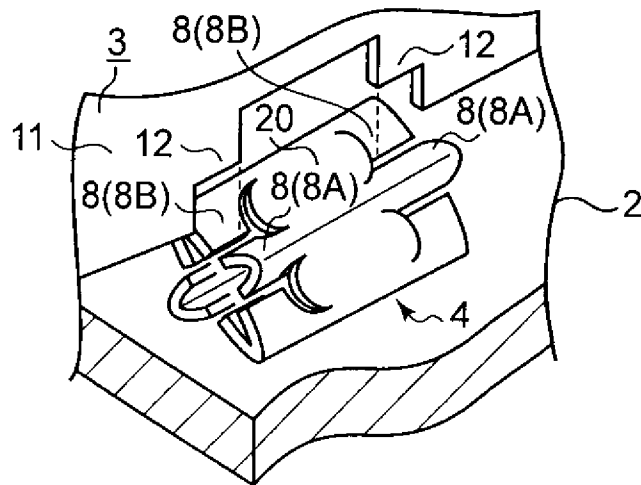
[図10c]



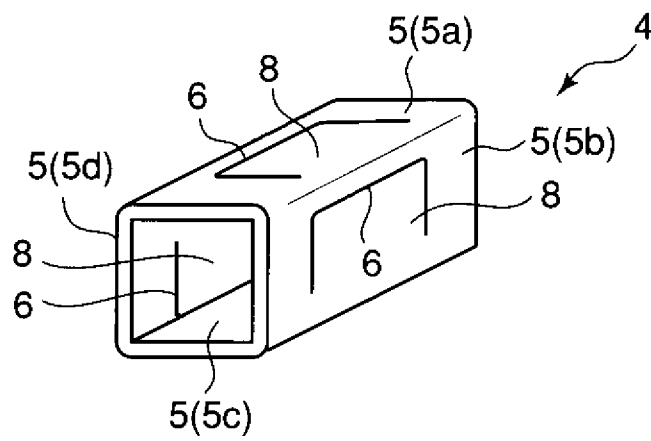
[図10d]



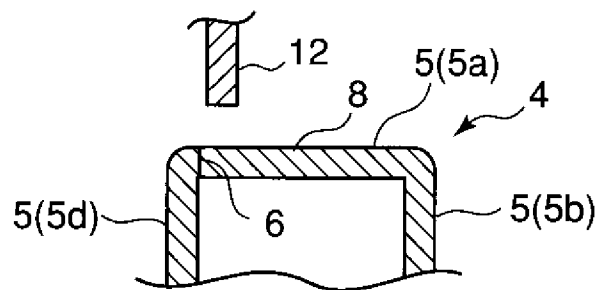
[図11]



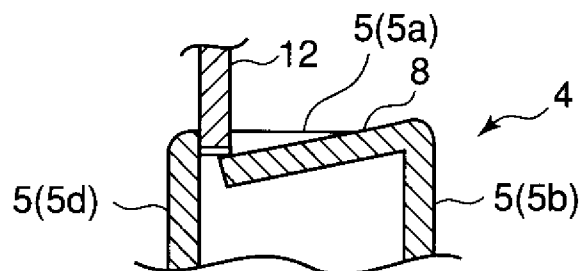
[図12a]



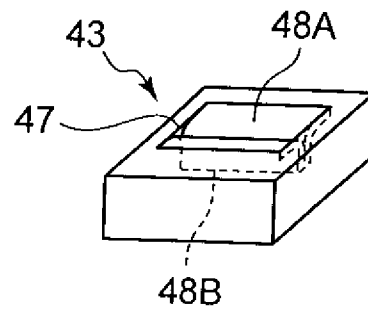
[図12b]



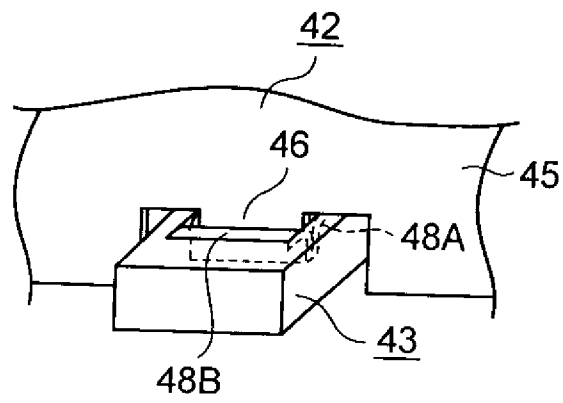
[図12c]



[図13c]



[図13d]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/058749

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K9/00 (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)

H05K9/00

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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.
A	JP 2000-196280 A (Otosupuraisu Inc.), 14 July, 2000 (14.07.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 11-4093 A (Kokusai Electric Co., Ltd.), 06 January, 1999 (06.01.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 7-249886 A (Japan Aviation Electronics Industry Ltd.), 26 September, 1995 (26.09.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-3



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

14 May, 2007 (14.05.07)

Date of mailing of the international search report

22 May, 2007 (22.05.07)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/058749

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 2003-110274 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 April, 2003 (11.04.03), Full text; all drawings & WO 03/030609 A1	1-3
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 127147/1989 (Laid-open No. 66160/1991) (Alps Electric Co., Ltd.), 27 June, 1991 (27.06.91), Full text; all drawings	1-3
A	JP 2002-353033 A (FDK Corp.), 06 December, 2002 (06.12.02), Par. No. [0003]	4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H05K9/00 (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（I P C）） Int.Cl. H05K9/00			
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 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 0 7 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 7 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 7 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	
A	JP 2000-196280 A（オートスプライス インコーポレイテッド） 2000. 07. 14, 全文、全図（ファミリーなし）	1-3	
A	JP 11-4093 A（国際電気株式会社）1999. 01. 06, 全文、全図（ファミリーなし）	1-3	
A	JP 7-249886 A（日本航空電子工業株式会社）1995. 09. 26, 全文、全図（ファミリーなし）	1-3	
☒ 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 1 4 . 0 5 . 2 0 0 7		国際調査報告の発送日 2 2 . 0 5 . 2 0 0 7	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 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） 遠藤 邦喜 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1	3 S 3 7 4 2

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 請求の範囲の番号
A	JP 2003-110274 A (松下電器産業株式会社) 2003. 04. 11, 全文、全図 & WO 03/030609 A1	1-3
A	日本国実用新案登録出願 1-127147 号 (日本国実用新案登録 出願公開 3-66160 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 (アルプス電気株式会社) 1991. 06. 27, 全文、全図	1-3
A	JP 2002-353033 A (エフ・ディー・ケイ株式会社) 2002. 12. 06, 段落【0003】	4