

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4266326号  
(P4266326)

(45) 発行日 平成21年5月20日(2009.5.20)

(24) 登録日 平成21年2月27日(2009.2.27)

(51) Int.Cl.		F I			
HO 1 R	12/04	(2006.01)	HO 1 R	9/09	Z
HO 1 R	13/24	(2006.01)	HO 1 R	13/24	
HO 1 R	12/16	(2006.01)	HO 1 R	23/68	3 O 3 G

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-143698 (P2003-143698)	(73) 特許権者	000227995 タイコエレクトロニクスアンプ株式会社 神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号
(22) 出願日	平成15年5月21日(2003.5.21)	(74) 代理人	100094330 弁理士 山田 正紀
(65) 公開番号	特開2004-349073 (P2004-349073A)	(74) 代理人	100079175 弁理士 小杉 佳男
(43) 公開日	平成16年12月9日(2004.12.9)	(72) 発明者	坂本 徹馬 神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号 タイコエレクトロニクスアンプ株式会社 内
審査請求日	平成18年4月21日(2006.4.21)	審査官	井上 哲男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気接続構造および電気接続システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

隔壁で区画され内部の圧力が調整されるチャンバの内側及び外側を電氣的に相互接続する電気接続構造において、

フランジと、該フランジに溶接されたアダプタと、該アダプタにロウ付けされた絶縁性基板とから構成される、前記隔壁に設けられた孔を塞ぐ隔壁用コネクタを備え、

前記絶縁性基板が、

前記チャンバ内部側表面及び外部側表面を連通し内部に導電体が充填されたパイアホールと、

前記チャンバ内部側表面及び外部側表面それぞれに広がる、双方が前記導電体に接続された導電パッドとを有することを特徴とする電気接続構造。

10

【請求項2】

隔壁で区画され内部の圧力が調整されるチャンバの内部配線及び外部配線を電氣的に相互接続する電気接続システムにおいて、

フランジと、該フランジに溶接されたアダプタと、該アダプタにロウ付けされた絶縁性の第1の基板とから構成される、前記隔壁に設けられた孔を塞ぐ隔壁用コネクタであって、該第1の基板が、前記チャンバ内部側表面及び外部側表面を連通し内部に導電体が充填されたパイアホールと、前記チャンバ内部側表面及び外部側表面それぞれに広がる、双方が前記導電体に接続された導電パッドとを有する隔壁用コネクタ、

一面に導電層を有する絶縁性の第2の基板と、該導電層の一端に半田付けされた、前記

20

チャンバの内部配線と、該導電層の他端に半田付けされるとともに、先端が、前記第 1 の基板の前記チャンバ内部側表面に広がる導電パッドに押し当てられるばねコンタクトとを有する第 1 のコネクタ、および

一面に導電層を有する絶縁性の第 3 の基板と、該導電層の一端に半田付けされた、前記チャンバの外部配線と、該導電層の他端に半田付けされるとともに、先端が、前記第 1 の基板の前記チャンバ外部側表面に広がる導電パッドに押し当てられるばねコンタクトとを有する第 2 のコネクタを具備することを特徴とする電気接続システム。

【請求項 3】

隔壁で区画され内部の圧力が調整されるチャンバの内側及び外側を電氣的に相互接続する電気接続構造において、

フランジと、該フランジに溶接されたアダプタと、該アダプタにロウ付けされた絶縁性基板とから構成される、前記隔壁に設けられた孔を塞ぐ隔壁用コネクタを備え、

前記絶縁性基板が、

前記チャンバ内部側表面及び外部側表面を連通し内部に導電体が充填されたパイアホールと、

前記チャンバ内部側表面及び外部側表面それぞれに広がる、双方が前記導電体に接続された導電パッドと、

前記チャンバ内部側表面及び外部側表面それぞれにおいて、互いに隣接する前記導電パッドにそれぞれ半田付けされ一対となって板状体を前記チャンバ内部側表面及び外部側表面から挟む構造に形成されたコンタクトとを有することを特徴とする電気接続構造。

【請求項 4】

隔壁で区画され内部の圧力が調整されるチャンバの内部配線及び外部配線を電氣的に相互接続する電気接続システムにおいて、

フランジと、該フランジに溶接されたアダプタと、該アダプタにロウ付けされた絶縁性の第 1 の基板とから構成される、前記隔壁に設けられた孔を塞ぐ隔壁用コネクタであって、該第 1 の基板が、前記チャンバ内部側表面及び外部側表面を連通し内部に導電体が充填されたパイアホールと、前記チャンバ内部側表面及び外部側表面それぞれに広がる、双方が前記導電体に接続された導電パッドと、前記チャンバ内部側表面及び外部側表面をそれぞれにおいて、互いに隣接する前記導電パッドにそれぞれ半田付けされ一対となって板状体を前記チャンバ内部側表面及び外部側表面から挟む構造に形成されたコンタクトとを有する隔壁用コネクタ、

両面に導電層を有し前記チャンバ内部側表面の一対の前記コンタクトに挟まれて各導電層が各コンタクトに接続される絶縁性の第 2 の基板と、該両面の導電層それぞれに半田付けされた、前記チャンバの内部配線とを有する第 1 のコネクタ、および

両面に導電層を有し前記チャンバ外部側表面の一対の前記コンタクトに挟まれて各導電層が各コンタクトに接続される絶縁性の第 3 の基板と、該両面の導電層それぞれに半田付けされた、前記チャンバの外部配線とを有する第 2 コネクタを具備することを特徴とする電気接続システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、隔壁で区画され内部の圧力が調整されるチャンバの内側及び外側を電氣的に相互接続する電気接続構造、その電気接続構造に適合するコネクタ、および、それらの電気接続構造およびコネクタからなる電気接続システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、例えば集積回路を搭載した半導体チップ製造プロセス等において、内部を真空に近い状態にまで減圧することが可能な真空チャンバ等が用いられており、真空チャンバ等の内部及び外部を電氣的に接続する構造が提案されている。

【0003】

10

20

30

40

50

例えば、特許文献 1 には、所定組成材料の保持部材に挿通孔を形成し、その挿通孔とその挿通孔を貫通するリードとの間にハーメチックシール部を設けた耐圧気密端子が開示されている。

【 0 0 0 4 】

また、特許文献 2 には、セラミック基板に開口部を形成し、その開口部とその開口部を貫通するリード線との間に銅膜を設けた接続端子が開示されている。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開昭 6 0 - 1 0 0 3 8 4 号公報

【特許文献 2】

特開 2 0 0 0 - 2 9 9 1 4 9 号公報

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の特許文献 1 が開示された技術は、隣接するリード間に 2 つのハーメチックシール部 1 4 の層、及び保持部材が介在するのでリードを高密度（狭ピッチ）に配置することが困難である。また上記の特許文献 2 が開示された技術では、銅膜が採用されており、この銅膜は通常のハーメチックシールより薄いので、リード線のある程度の狭ピッチ化は可能であるが、リード線の所定径、及びリード線と銅膜との間を接続する銅めっき層のため、更なる狭ピッチ化は困難である。

【 0 0 0 7 】

近年では、上記のような真空チャンバ内でも各種の複数次な制御等が行なわれており、その真空チャンバ内外を接続する配線もかなり多数となってきた。したがって、真空チャンバ内外を狭ピッチで配線することが 1 つの課題となっている。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記事情に鑑み、上述の従来技術と比べ、チャンバ内外を狭ピッチで電氣的に接続することができる電気接続構造、その電気接続構造に適合したコネクタ、およびそれらの電気接続構造及びコネクタを有する電気接続システムを提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明の電気接続構造は、隔壁で区画され内部の圧力が調整されるチャンバの内側及び外側を電氣的に相互接続する電気接続構造において、上記隔壁に設けられた孔を塞ぐ絶縁性基板を備え、その絶縁性基板が、チャンバ内部側表面及び外部側表面を連通し内部に導電体が充填されたバイアホールと、チャンバ内部側表面及び外部側表面それぞれに広がる、双方が上記導電体に接続された導電パッドとを有することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

本発明の第 1 の電気接続構造は、チャンバの開口が絶縁性基板で覆われたものであり、チャンバ内の気密性を高度に保つことができる。また、その絶縁性基板は、基本的にバイアホールが導電体で充填されたものであり、そのバイアホール内の導電体が上記特許文献 1 , 2 にいうリードもしくはリード線に相当する。従来技術では、そのリードもしくはリード線のまわりにハーメチックシール部あるいは銅膜が配備されたものであるのに対し、本発明の場合は、そのリード線に相当するバイアホール内の導電体のみで済み、ハーメチックシール部あるいは銅膜に相当する要素は不要である。したがって、高密度の電気接続部が実現できる。

【 0 0 1 1 】

また、上記目的を達成する本発明のコネクタは、一面に導電層を有する絶縁性基板と、その導電層の一端に半田付けされた導線と、その導電層の他端に半田付けされるとともに先端に弾性接触部を有するばねコンタクトとを有することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

本発明のコネクタは、本発明の上記の電気接続構造に好適なコネクタであり、上記の電気

10

20

30

40

50

接続構造にいう絶縁性基板の表面の導電パッドに、コネクタのばねコンタクトを押接することにより確実な電氣的機能が行なわれる。また、本発明のコネクタは、絶縁性基板、銅などの金属からなる、導電層、導線および弾性接触部、半田付けのための半田など、通常が電気配線で多用されている実績のある材料で構成されており、真空チャンバ等のチャンバ内で使用してもアウトガスが殆ど無く、チャンバ内に置かれた、例えば露光装置等に悪影響を及ぼすこともなく、この点でも上記の電気接続構造に好適である。

【0013】

さらに、上記目的を達成する本発明の電気接続システムは、隔壁で区画され内部の圧力が調整されるチャンバの内部配線及び外部配線を電氣的に相互接続する電気接続システムにおいて、

チャンバ内部側表面及び外部側表面を連通し内部に導電体が充填されたバイアホールと、チャンバ内部側表面及び外部側表面それぞれに広がる、双方が上記導電体に接続された導電パッドとを有し、上記隔壁に設けられた孔を塞ぐ絶縁性の第1の基板、

一面に導電層を有する第2の基板と、その導電層の一端に半田付けされた、チャンバの内部配線と、その導電層の他端に半田付けされるとともに、先端に、上記第1の基板のチャンバ内部側表面に広がる導電パッドに押し当てられるばねコンタクトとを有する第1のコネクタ、および

一面に導電層を有する第3の基板と、その導電層の一端に半田付けされた、チャンバの外部配線と、その導電層の他端に半田付けされるとともに、先端に、上記第1の基板のチャンバ外部側表面に広がる導電パッドに押し当てられるばねコンタクトとを有する第2のコネクタを具備することを特徴とする。

【0014】

また、上記目的を達成する本発明の電気接続構造は、隔壁で区画され内部の圧力が調整されるチャンバの内側及び外側を電氣的に相互接続する電気接続構造において、上記隔壁に設けられた孔を塞ぐ絶縁性基板を備え、その絶縁性基板が、チャンバ内部側表面及び外部側表面を連通し内部に導電体が充填されたバイアホールと、チャンバ内部側表面及び外部側表面それぞれに広がる、双方が上記導電体に接続された導電パッドと、チャンバ内部側表面及び外部側表面それぞれにおいて、隣接する導電パッドにそれぞれ半田付けされ一対となって板状体を挟む構造に形成されたコンタクトとを有することを特徴とするものである。

【0015】

この電気接続構造によれば、上述の電気接続構造と同様、チャンバの気密性を高度に保持することができ、かつ、配線の高密度化に関しては、一対となって板状体（以下に述べるコネクタを構成する絶縁性基板）を挟むコンタクトを備えたものであるため、上述の電気接続構造と比べ、さらなる高密度化が可能である。

【0016】

また、この電気接続構造に適合する本発明のコネクタは、両面に導電層を有する絶縁性基板と、上記導電層それぞれに半田付けされた導線とを有することを特徴とする。

【0017】

このコネクタは、絶縁性基板の両面それぞれに導電層を有し、それらの導電層それぞれに導線が半田付けされたものであり、上述のコネクタと比べ更なる高密度配線が可能である。

【0018】

さらに、本発明の電気接続システムは、上述の電気接続システムよりも更なる高密度配線が可能な電気接続システムであって、隔壁で区画され内部の圧力が調整されるチャンバの内部配線及び外部配線を電氣的に相互接続する電気接続システムにおいて、

チャンバ内部側表面及び外部側表面を連通し内部に導電体が充填されたバイアホールと、チャンバ内部側表面及び外部側表面それぞれに広がる、双方が上記導電体に接続された導電パッドと、隣接する導電パッドにそれぞれ半田付けされ一対となって板状体を挟む構造に形成されたコンタクトとを有し、上記隔壁に設けられた孔を塞ぐ絶縁性の第1の基板、

10

20

30

40

50

両面に導電層を有しチャンバ内部側表面のコンタクトに挟まれて各導電層が各コンタクトに接続される第2の基板と、その両面の導電層それぞれに半田付けされた、チャンバの内部配線とを有する第1のコネクタ、および

両面に導電層を有しチャンバ外部側表面のコンタクトに挟まれて各導電層が各コンタクトに接続される第3の基板と、その両面の導電層それぞれに半田付けされたチャンバの外部配線とを有する第2コネクタを具備することを特徴とするものであってもよい。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施形態について説明する。

【0020】

図1は、本発明の電気接続構造の第1例を備えた超高真空隔壁用コネクタを示す正面図、図2は、その超高真空隔壁用コネクタの、図1に示す矢印A-Aに沿う断面図、図3は、その超高真空隔壁用コネクタの、図1に示す矢印B-Bに沿う断面図である。

【0021】

この超高真空隔壁用コネクタ10は、図3に示すように、基本的には、フランジ11、アダプタ12、及びセラミック基板13で構成されており、この超高真空隔壁用コネクタ10は、図2に示すように真空チャンバを区画する隔壁100に設けられた孔101を塞ぐように、真空チャンバ外側に配置される。この超高真空隔壁用コネクタ10は、フランジ11に4カ所設けられたボルト締付孔111を用いて真空チャンバの隔壁100に取り付けられるとともに、図1に斜線で示すシールエリアがその隔壁100に密着し気密性が保持される構成となっている。

【0022】

また、アダプタ12には、2つの貫通孔121が設けられており、それら2つの貫通孔121に一本ずつ電源用ポスト122が挿通され、それらの貫通孔121の内部であって電源用ポスト122の回りは、ガラスハーメチック123で充填されている。これらの電源用ポスト122には、真空チャンバの内側及び外側の双方から電源用コネクタ（図示せず）が接続され、真空チャンバ外側から内側に電力が供給される。このアダプタ12は、フランジ11に、溶接により確実な気密状態に固定されている。

【0023】

また、セラミック基板13は、周縁部がロウ付け領域131、その内側が電気接続領域132となっている。上記のアダプタ12にはその中央部分に、セラミック基板13の電気接続領域132を露呈させるだけの貫通開口124（図3参照）が形成されており、セラミック基板13のロウ付け領域131が、アダプタ12の貫通開口124の周囲の部分に、金スズ合金で、確実な気密状態にロウ付けされている。

【0024】

図4は、図1～図3に示す超高真空隔壁用コネクタ10を構成するセラミック基板13を示す平面図である。ここでは、図示の煩雑さを避けるため、図1に示すようなロウ付け領域131と電気接続領域132との区別のための図示は省略されている。

【0025】

このセラミック基板13の電気接続領域132には、多数の導電パッド133が二次元的に配置されている。この図4に示されているのはセラミック基板13の一方の表面のみであるが、もう一方の表面（図4に示す表面に対する裏面）にも、同じ形状の導電パッド133が同じ配列で配置されている。

【0026】

また、このセラミック基板13には、各導電パッド133それぞれに対応して、そのセラミック基板13の表裏に貫通するバイアホール134が設けられておりそのバイアホール134には導電体が表裏間の気密性を保つように完全に充填されている。図4に示す各導電パッド133は、各バイアホール134内の導電体と接続されており、図4に示す表面に対する裏面側の各導電パッドも同様に、各バイアホール134内の導電体と接続されている。したがってセラミック基板13の表面の導電パッドともう一方の表面（裏面）の導

10

20

30

40

50

電パッドは、各対ごとに電氣的に接続されている。

【 0 0 2 7 】

ここで、バイアホール 1 3 4 は、図 4 の左右方向に対し各導電パッド 1 3 3 内の上下位置に交互に形成されている。これは、バイアホール同士が近づき過ぎてセラミック基板 1 3 にヒビが入るのを避けるためである。

【 0 0 2 8 】

図 5 は、図 1 ~ 図 4 を参照して説明してきた超高真空隔壁用コネクタに接続される基板型コネクタの平面図、図 6 はその基板型コネクタを、図 5 の矢印 C 方向から見て示した図、図 7 は、その基板型コネクタの図 5 に示す矢印 D - D に沿う断面図である。但し、信号線 2 2 及びばねコンタクト 2 3 は断面していない。

10

【 0 0 2 9 】

この基板型コネクタ 2 0 には、セラミック基板 2 1 と、一列に配列された多数本の信号線 2 2 と、その信号線の配列方向と同方向に、その配列のピッチと同じピッチで配列されたばねコンタクト 2 3 とを備えている。

【 0 0 3 0 】

セラミック基板 2 1 には、ばねコンタクト 2 3 が配列されるピッチと同じピッチで、このセラミック基板 2 1 の表裏面に貫通するとともにこのセラミック基板 2 1 の前端縁 2 1 1 にも開放し溝 2 1 2 が形成されており、さらにそのセラミック基板 2 1 の表面の、各溝 2 1 2 の直ぐ後ろ側には、各溝 2 1 2 に対応した各導電パターン 2 1 3 が形成されている。各導電パターン 2 1 3 は、矩形領域 2 1 3 a と、長円領域 2 1 3 b と、それら矩形領域 2 1 3 a と長円領域 2 1 3 b を連結する連結領域 2 1 3 c とから形成されている。それら各導電パターン 2 1 3 の矩形領域 2 1 3 a には各信号線 2 2 の先端の、剥き出しになっている導線 2 2 1 が半田付けされており、各導電パターン 2 1 3 の長円領域 2 1 3 b には、各ばねコンタクト 2 3 が、各溝 2 1 2 に配置されるとともに各ばねコンタクト 2 3 の先端部分がセラミック基板 2 1 の前端縁 2 1 1 よりも若干突出した状態に、半田付けされている。

20

【 0 0 3 1 】

各ばねコンタクト 2 3 は、図 7 に示すように、その中央部分が大きく湾曲し、これによりばね性が付与されている。各ばねコンタクト 2 3 の先端 2 3 1 も湾曲しており、その湾曲した先端 2 3 1 が、図 1 ~ 図 4 に示す超高真空隔壁用コネクタのセラミック基板 1 3 1 に形成された各導電パッド 1 3 3 に当接して電氣的に接続するようになっている。すなわち基板型コネクタ 2 0 に配列されたばねコンタクト 2 3 の配列ピッチは、図 4 に示すセラミック基板 1 3 に形成された導電パッド 1 3 3 の配列ピッチ（図 4 の左右方向）と同一であり、かつ一つの基板型コネクタ 2 0 に配列されたばねコンタクト 2 3 の数は、図 4 に示すセラミック基板 1 3 2 に形成された導電パッド 1 3 3 の、図 4 の左右方向に並ぶ数（ここに示す例では 1 0 個）と同一である。

30

【 0 0 3 2 】

図 8 は、図 1 ~ 図 4 に示す超高真空隔壁用コネクタを構成するセラミック基板（図 4 参照）と、図 5 ~ 図 7 に示す基板型コネクタとの接続関係を示す模式図である。

【 0 0 3 3 】

前述したように、図 1 ~ 図 4 に示す超高真空隔壁用コネクタ 1 0 は、真空チャンバの隔壁に設けられた開口を塞ぐ位置に配置されており、図 8 に示すように、その超高真空隔壁用コネクタ 1 0 を構成するセラミック基板 1 3 を挟む真空チャンバ内側から、その真空チャンバ内側に配備された、図 5 ~ 図 7 に示す基板型コネクタ 2 0 と同一構造の基板型コネクタ 2 0 A が、各ばねコンタクト 2 3 の先端がセラミック基板 1 3 の真空チャンバ内部側表面 1 3 a に形成された各導電パッド 1 3 3 a に接続するように、矢印 E 方向に押し付けられる。また、これと同様に、真空チャンバ外側からは、その真空チャンバ外側に配備された、これも図 5 ~ 図 7 に示す基板型コネクタ 2 0 と同一構造の基板型コネクタ 2 0 B が、各ばねコンタクト 2 3 の先端がセラミック基板 1 3 の真空チャンバ外部側表面 1 3 b に形成された各導電パッド 1 3 3 b に接続するように、矢印 F 方向に押し付けられる。

40

50

## 【0034】

図4に示すように超高真空隔壁用コネクタを構成するセラミック基板13には、導電パッド133が左右方向に10個配列されており、これに対応して、1つの基板型コネクタ20A, 20Bには、ばねコンタクト23が、図8の紙面の垂直方向に10個配列されている。また、図4のセラミック基板13には、導電パッド133が上下方向に5個配列されており、これに対応して、図8に示すように、真空チャンバ内側の基板型コネクタ20Aおよび真空チャンバ外側の基板型コネクタ20Bのいずれもが、縦に5つずつ配備されている。このようにして、真空チャンバ内部側と外部側の信号線22は、真空チャンバ内側の基板型コネクタ20Aの導電パターン213、ばねコンタクト23、超高真空隔壁用コネクタを構成するセラミック基板13の真空チャンバ内部側表面の導電層133a、バイアホール134内の導電体、真空チャンバ外部側表面の導電層133b、真空チャンバ外側の基板型コネクタ20Bのばねコンタクト23、および導電パターン213を経由して電氣的に接続される。

10

## 【0035】

このように、本実施形態は、セラミック基板13のバイアホール内に充填した導電体を介して真空チャンバ内部側及び外部側を相互接続したものであり、真空チャンバ内部を高気密に保つことができるとともに、多数本の信号ラインを高密度に配置することができる。

## 【0036】

次に本発明の第2実施形態について説明する。

## 【0037】

図9は、本発明の第2実施形態としての電気接続構造を備えた超高真空隔壁用コネクタを構成するセラミック基板の平面図である。

20

## 【0038】

本発明の第2実施形態としての超高真空隔壁用コネクタは、これまで説明してきた第1実施形態の超高真空隔壁用コネクタと比べ、セラミック基板のみ異なるため、ここでは、そのセラミック基板のみ図示および説明する。また、理解の容易なため図4に示すセラミック基板13の構成要素と同一の構成要素には、多少の形状等の相違があっても同一の符号を付して示し、相違点のみ説明する。

## 【0039】

図9に示すセラミック基板13の電気接続領域132には、左右方向については図4のセラミック基板の場合と同数(10個)であるが、縦方向については図4のセラミック基板の場合(5個)の2倍(10個)の導電パッド133が、図4の場合よりもさらに高密度に配列されている。それらの導電パッドは、このセラミック基板13の両側の表面の相互に対応する位置に同数かつ同ピッチで配列されており、セラミック基板13の両表面の、相互に対応する位置に形成された導電パッドのペアは、セラミック基板13を貫通するバイアホール134に充填された導電体を介して、相互に接続されている。各バイアホール134は、図4の場合と同様、図9の左右方向について、導電パッド133の上下方向の寸法内で上下に交互にずれた位置に形成されている。これにより、バイアホール134を形成することに伴うセラミック基板13のヒビの発生が防止されている。

30

## 【0040】

また、図9のセラミック基板13の各導電パッド133には、各コンタクト135が半田付けされている。このコンタクト135については、次の図10を参照しながら説明する。

40

## 【0041】

図10は、図9に示すセラミック基板と、本発明の第2実施形態としての基板型コネクタとの接続関係を示す模式図である。

## 【0042】

セラミック基板13の、真空チャンバ内部側及び外部側の各導電パッド133には、図示のような形状のコンタクト135が半田付けされている。これらのコンタクト135は、上下に隣接するペアごとに、基板型コネクタ20A, 20Bを矢印E, F方向に受け入れ

50

る雌型コンタクトの形状をなしている。ただし、電気的な接続に関しては、ペアをなす2つのコンタクト135は相互に独立している。

【0043】

真空チャンバ内部側及び外部側に配備された基板型コネクタ20A, 20Bは、いずれも、表裏面それぞれに導電パターン213が形成されたセラミック基板21と、セラミック基板21の表裏面それぞれに配置されて表裏面の導電パターン213それぞれに先端の導線221が半田付けされた信号線22とで構成されている。セラミック基板21の表裏面に形成された導電パターン213は、電気的には相互に独立である。

【0044】

図10には、コンタクト135は、上下方向に配列された一列分しか示されていないが、図9に示すように、図9の左右方向(図10の紙面に垂直な方向)には、この実施形態ではコンタクト135が10個配列されている。またこれに対応して、1つの基板型コネクタには、1枚のセラミック基板21の表面、裏面それぞれに、図10の紙面に垂直な方向に導電パターン213が10個配列されており、さらにこれに対応して、信号線22も、図10の紙面に垂直な方向に10本配列されている。

10

【0045】

図9、図10に示す第2実施形態は、前述の第1実施形態と同様、セラミック基板13のバイアホール内に充填した導電体を介して真空チャンバ内側及び外部を相互接続したものであり、真空チャンバ内部を高気密に保つことができるとともに、基板型コネクタ20A, 20Bのセラミック基板21の表裏面を独立に使うことで信号ラインを形成したことにより、前述の第1実施形態の場合よりも信号ラインを更に高密度に配置することができる。なお、セラミック基板21をガイドすると共にコンタクト135を保護するために、対となるコンタクト135、135を覆うハウジングを付加してもよい。

20

【0046】

また、ここでは、真空チャンバを例に挙げて説明したが、本発明にいうチャンバは、隔壁で区画されて内部の圧力が調整されるチャンバであればよく、真空チャンバに限られるものではなく、例えば内部が大気圧以上の高圧に調整されるチャンバであってもよい。さらに、絶縁性基板としてアウトガスの殆ど無いセラミック基板を例示したが、アウトガスの無い他の基板を使用してもよい。

【0047】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によればチャンバ内部を高気密に保つとともに高密度の電気配線が可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電気接続構造の第1例を備えた超高真空隔壁用コネクタを示す正面図である。

【図2】超高真空隔壁用コネクタの、図1に示す矢印A-Aに沿う断面図である。

【図3】超高真空隔壁用コネクタの、図1に示す矢印B-Bに沿う断面図である。

【図4】超高真空隔壁用コネクタを構成するセラミック基板を示す平面図である。

【図5】超高真空隔壁用コネクタに接続される基板型コネクタの平面図である。

40

【図6】基板型コネクタを、図5の矢印C方向から見て示した図である。

【図7】基板型コネクタを、図5に示す矢印D-Dに沿う断面図である。

【図8】超高真空隔壁用コネクタを構成するセラミック基板と基板型コネクタとの接続関係を示す模式図である。

【図9】本発明の第2実施形態としての電気接続構造を備えた超高真空隔壁用コネクタを構成するセラミック基板の平面図である。

【図10】図9に示すセラミック基板と、本発明の第2実施形態としての基板型コネクタとの接続関係を示す模式図である。

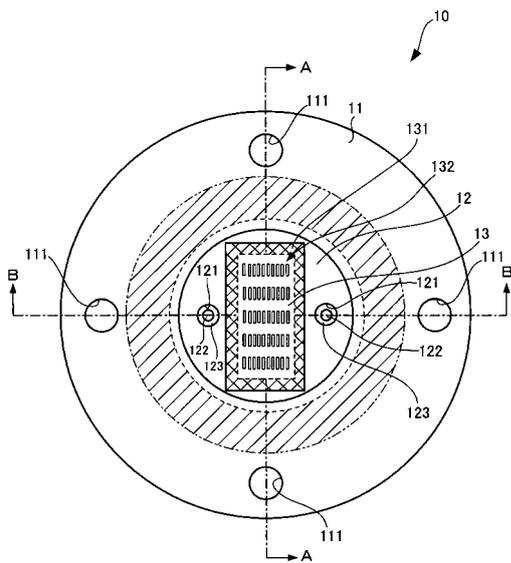
【符号の説明】

10 超高真空隔壁用コネクタ

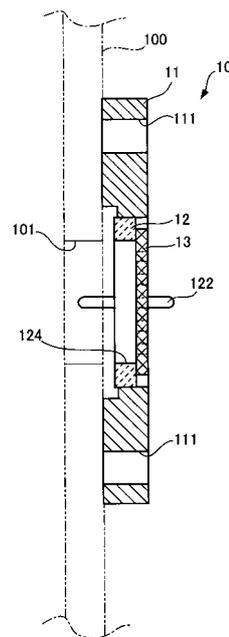
50

- 1 1 フランジ
- 1 2 アダプタ
- 1 3 セラミック基板
- 2 0 基板型コネクタ
- 2 1 セラミック基板
- 2 2 信号線
- 2 3 ばねコンタクト
- 1 0 0 隔壁
- 1 0 1 隔壁に設けられた孔
- 1 3 1 ロウ付け領域
- 1 3 2 電気接続領域
- 1 3 3 導電パッド
- 1 3 4 バイアホール
- 1 3 5 コンタクト

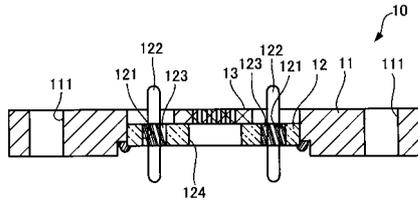
【 図 1 】



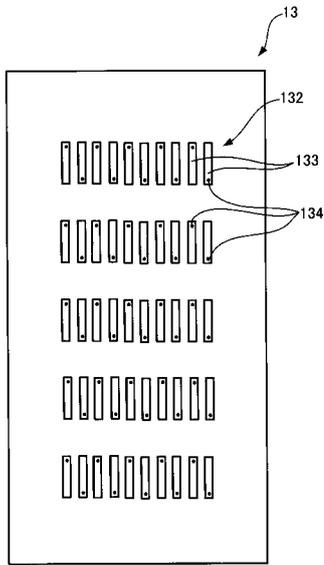
【 図 2 】



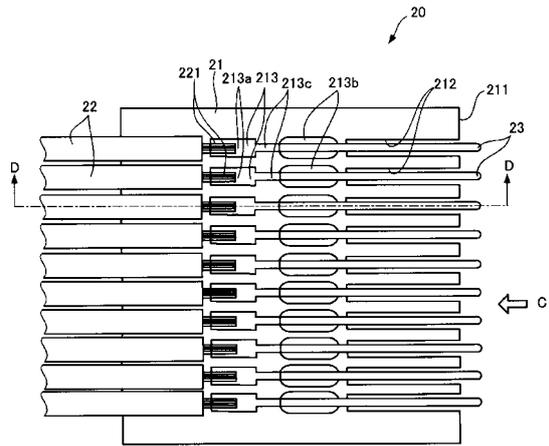
【 図 3 】



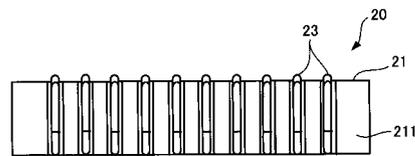
【 図 4 】



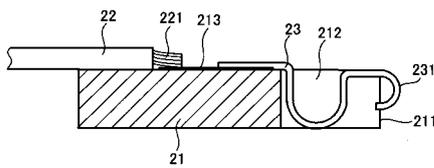
【 図 5 】



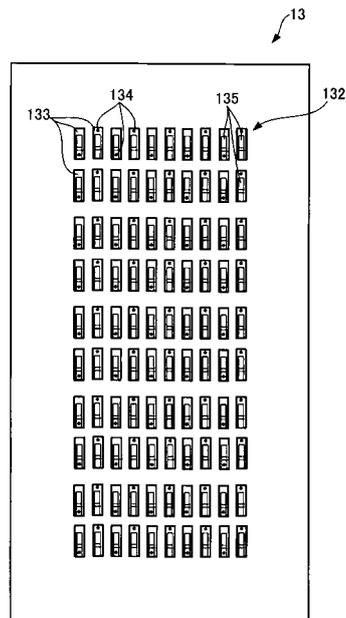
【 図 6 】



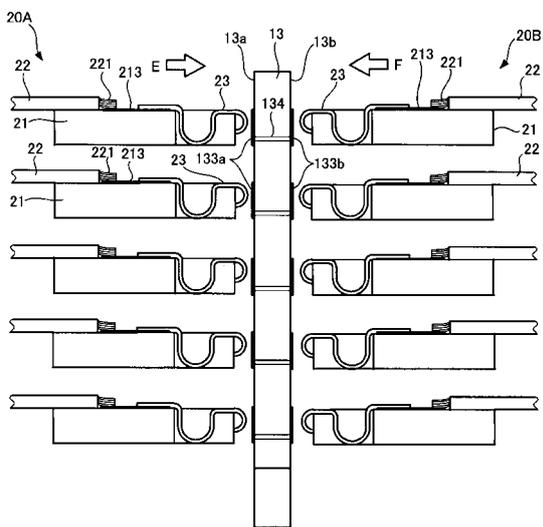
【 図 7 】



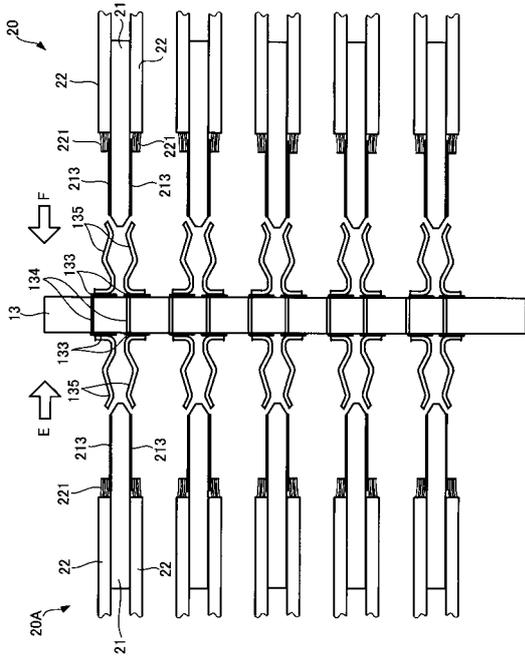
【 図 9 】



【 図 8 】



【 図 10 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平01-155690(JP,A)  
特開平06-151532(JP,A)  
特開2002-025657(JP,A)  
特開2001-155802(JP,A)  
実開平04-124770(JP,U)  
特開昭60-100384(JP,A)  
実開昭63-072863(JP,U)  
特開平04-298981(JP,A)  
特開平04-118871(JP,A)  
特開平11-040223(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 12/04  
H01R 12/16  
H01R 13/24  
H01R 9/16  
H01R 13/22