

(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
2016年9月29日(29.09.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/152283 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 13/658 (2011.01) H01R 13/52 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/053673
- (22) 国際出願日: 2016年2月8日(08.02.2016)
- (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 2015-062864 2015年3月25日(25.03.2015) JP
- (71) 出願人: 日本航空電子工業株式会社(JAPAN AVIATION ELECTRONICS INDUSTRY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1500043 東京都渋谷区道玄坂1丁目10番8号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 多田 貴志(TADA Takashi); 〒1500043 東京都渋谷区道玄坂1丁目10番8号 日本航空電子工業株式会社内 Tokyo (JP). 荒井 勝巳(ARAI Katsumi); 〒1500043 東京都渋谷区道玄坂1丁目10番8号 日本航空電子工業株式会社内 Tokyo (JP). 下田 敏之(SHIMODA Toshiyuki); 〒1500043 東京都渋谷区道玄坂1丁目10番8号 日本航空電子工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 渡辺 望稔, 外(WATANABE Mochitoshi et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町2丁目3番3号 友泉岩本町ビル6階 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, 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, 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, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (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).

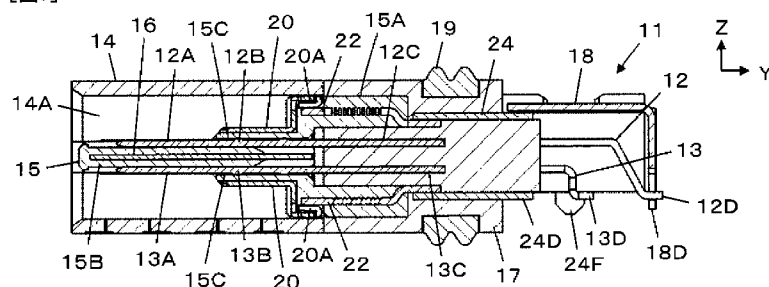
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: CONNECTOR

(54) 発明の名称: コネクタ

[図5]



(57) Abstract: A connector is provided with: a first insulator which has a front section located within a counter-connector housing section and which also has a rear section located at the rear of the counter-connector housing section; an electricity conductive member which extends in a fitting direction, is held by the first insulator so that the front end of the electricity conductive member is located within the counter-connector housing section, and has a rear end protruding from the rear of the first insulator; one or more contacts which have front ends exposed at the front section of the first insulator and which have rear ends joined to the first insulator so as to protrude from the rear section of the first insulator; a second insulator which covers the rear section of the first insulator, the center of the electricity conductive member, and the centers of the contacts and which is formed so that the rear end of the electricity conductive member and the rear ends of the contacts are exposed; and a metallic outer peripheral shell which is fitted over the first insulator so as to surround the front ends of the contacts, thereby forming within the outer peripheral shell the counter-connector housing section, and which is electrically connected to the electricity conductive member.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/152283 A1



コネクタは、前部が相手側コネクタ収容部内に位置し且つ後部が相手側コネクタ収容部の後方に位置する第1インシュレータと、嵌合方向に延びると共に前端部が相手側コネクタ収容部内に位置するように第1インシュレータに保持されると共に後端部が第1インシュレータの後部から突出する導電部材と、前端部が第1インシュレータの前部において露出すると共に後端部が第1インシュレータの後部から突出するように第1インシュレータに結合された1つ以上のコンタクトと、第1インシュレータの後部と導電部材の中央部とコンタクトの中央部を覆うと共に導電部材の後端部とコンタクトの後端部が露出するように成形された第2インシュレータと、コンタクトの前端部の外周を囲むように第1インシュレータに被せられて内部に相手側コネクタ収容部を形成すると共に導電部材に電氣的に接続された金属からなる外周シェルとを備えている。

明 細 書

発明の名称 : コネクタ

技術分野

[0001] この発明は、コネクタに係り、特に、1つ以上のコンタクトとシェルを備えたコネクタに関する。

背景技術

[0002] 近年、コンピュータ、携帯電話等の電子機器が広く普及しているが、これらの電子機器は、通常、外部機器と接続して電気信号の伝送を行うためのコネクタを備えている。この種のコネクタとしては、伝送される電気信号が外部からの電磁波により影響を受けることを防止するため、また、伝送される電気信号により発生する電磁波ノイズが周囲の電子機器に影響を与えることを防止するため、コンタクトを保持するインシュレータの外周部を金属からなるシェルで覆うことにより、電磁波に対するシールドを行うものが望まれている。

[0003] 例えば、特許文献1には、図20に示されるように、シェル1と複数のコンタクト2とをインシュレータで固定する際に、シェル用連結片3を介してシェル1を保持するシェル用キャリア4とコンタクト用連結片5を介して複数のコンタクト2を保持するコンタクト用キャリア6を互いに接合し、この状態で樹脂成形を行うことによりインシュレータを形成するコネクタの製造方法が開示されている。シェル用キャリア4とコンタクト用キャリア6を互いに接合することで、複数のコンタクト2の先端部をシェル1内の所定位置に位置させつつインシュレータの形成が行われる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第5623836号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、シェル用連結片 3 を介して連結されているシェル 1 とシェル用キャリア 4 との間に製造公差に起因する位置のばらつきが存在すると共に、同様に、コンタクト用連結片 5 を介して連結されている複数のコンタクト 2 とコンタクト用キャリア 6 との間にも製造公差に起因する位置のばらつきが存在する場合には、シェル用キャリア 4 とコンタクト用キャリア 6 を互いに接合しても、シェル 1 とシェル 1 内に配置される複数のコンタクト 2 の先端部との間に位置ずれが発生し、この位置ずれを有したまま樹脂成形が行われるおそれがある。

[0006] この発明は、このような従来の問題点を解消するためになされたもので、部品相互間の位置ずれを抑制した高精度のコネクタを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] この発明に係るコネクタは、嵌合方向の前方に向けて開口する相手側コネクタ収容部を有するコネクタにおいて、前部が相手側コネクタ収容部内に位置し且つ後部が相手側コネクタ収容部の後方に位置する第 1 インシュレータと、嵌合方向に延びると共に前端部が相手側コネクタ収容部内に位置するように第 1 インシュレータに保持されると共に後端部が第 1 インシュレータの後部から突出する導電部材と、前端部が第 1 インシュレータの前部において露出すると共に後端部が第 1 インシュレータの後部から突出するように第 1 インシュレータに結合された 1 つ以上のコンタクトと、第 1 インシュレータの後部と導電部材の中央部とコンタクトの中央部を覆うと共に導電部材の後端部とコンタクトの後端部が露出するように成形された第 2 インシュレータと、コンタクトの前端部の外周を囲むように第 1 インシュレータに被せられて内部に相手側コネクタ収容部を形成すると共に導電部材に電氣的に接続された金属からなる外周シェルとを備えたものである。

[0008] 導電部材は、第 1 インシュレータを成形することにより第 1 インシュレータに保持され且つコンタクトの前端部の近傍に配置されるミッドプレートを含むことが好ましい。

また、導電部材は、ミッドプレートの後部に接続され且つ後端部が露出するように第1インシュレータにより覆われる第1ジョイントプレートと、第1インシュレータから露出する第1ジョイントプレートの後端部に接続され且つ後端部が露出するように第2インシュレータにより覆われる第2ジョイントプレートとを含むように構成することができる。

第1ジョイントプレートは、第1インシュレータから嵌合方向に対して直交する方向に露出するグランドプレート接続部を有し、第1インシュレータの表面上に配置され且つ第1ジョイントプレートのグランドプレート接続部に接続されるグランドプレートをさらに備えることが好ましい。

[0009] さらに、外周シェルは、グランドプレートを介して前記第1ジョイントプレートに接続されることが好ましい。

また、好ましくは、第2ジョイントプレートは、嵌合方向から見て、コンタクトの周囲を囲む環状部を有する。

第2インシュレータから露出する第2ジョイントプレートの後端部は、基板に接続される基板接続部を有することが好ましい。

第2インシュレータから露出する第2ジョイントプレートの後端部は、バックシェル接続部を有し、第2インシュレータの後部を覆うと共に第2ジョイントプレートのバックシェル接続部に接続されるバックシェルをさらに備えることもできる。

[0010] 第1ジョイントプレートは、第1インシュレータで覆われる部分に水の浸入を遮断するためのジョイントプレート側防水形状部を有し、コンタクトは、第2インシュレータで覆われる部分に水の浸入を遮断するためのコンタクト側防水形状部を有するように構成することができる。

1つ以上のコンタクトは、ミッドプレートを挟んでミッドプレートの両面にそれぞれ対向するように配列された複数の第1コンタクトおよび複数の第2コンタクトを有していてもよい。

第2インシュレータの外周部を囲み且つ継ぎ目のない防水部材をさらに備えることもできる。

発明の効果

[0011] この発明によれば、導電部材が第1インシュレータに保持されると共に1つ以上のコンタクトが第1インシュレータに結合され、第1インシュレータの後部と導電部材の中央部とコンタクトの中央部を第2インシュレータで覆い、コンタクトの前端部の外周を囲むように第1インシュレータに被せられると共に導電部材に電氣的に接続された外周シェルを備えているので、部品相互間の位置ずれを抑制した高精度のコネクタを得ることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]この発明の実施の形態に係るコネクタを斜め上方から見た斜視図である。

[図2]実施の形態に係るコネクタを斜め下方から見た斜視図である。

[図3]実施の形態に係るコネクタに用いられた第1コンタクトを示す斜視図である。

[図4]実施の形態に係るコネクタに用いられた第2コンタクトを示す斜視図である。

[図5]第1コンタクトおよび第2コンタクトの前端部を通る面で切断した実施の形態に係るコネクタの側面断面図である。

[図6]実施の形態に係るコネクタに用いられたミッドプレートを示す斜視図である。

[図7]実施の形態に係るコネクタに用いられたグランドプレートを示す斜視図である。

[図8]実施の形態に係るコネクタに用いられた第1ジョイントプレートを示す斜視図である。

[図9]実施の形態に係るコネクタに用いられた第2ジョイントプレートを示す斜視図である。

[図10]実施の形態に係るコネクタに用いられた外周シェルを示す斜視図である。

[図11]実施の形態に係るコネクタに用いられたバックシェルを示す斜視図で

ある。

[図12]実施の形態に係るコネクタに用いられた防水部材を示す斜視図である。

[図13]ミッドプレートと一对の第1ジョイントプレートとの連結部を示す断面図である。

[図14]ミッドプレートおよび第1ジョイントプレートが保持された第1インシュレータを示す斜視図である。

[図15]第1ジョイントプレートに第2ジョイントプレートが接続されると共に第1コンタクトおよび第2コンタクトが結合された第1インシュレータを示す斜視図である。

[図16]第1インシュレータの後部に第2インシュレータを成形した状態を示す斜視図である。

[図17]第1インシュレータにグランドプレートを取り付けた状態を示す斜視図である。

[図18]第1インシュレータに外周シェルを取り付けた状態を示す斜視図である。

[図19]第2コンタクトのコンタクト側防水形状部を通る面で切断したコネクタの側面断面図である。

[図20]従来のコネクタの製造方法を示す側面断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、この発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

図1および図2に、実施の形態に係るコネクタ11を示す。このコネクタ11は、携帯機器および情報機器等の電子機器内における基板に固定されるレセプタクルコネクタで、それぞれ嵌合軸C方向に延び且つ嵌合軸Cに対して直交する方向に配列された複数の第1コンタクト12と、それぞれ嵌合軸C方向に延び且つ複数の第1コンタクト12と平行に配列された複数の第2コンタクト13を有している。

[0014] 複数の第1コンタクト12および複数の第2コンタクト13の嵌合軸C方

向の前端部の外周を覆うように嵌合軸Cに沿って延び且つ金属からなる扁平な筒形状の外周シェル14が配置され、外周シェル14の内部に、図示しない相手側コネクタが挿入される相手側コネクタ収容部14Aが形成されている。相手側コネクタ収容部14Aには、絶縁性樹脂からなる第1インシュレータ15が収容されており、第1インシュレータ15に複数の第1コンタクト12および複数の第2コンタクト13のそれぞれのY方向の中央部が保持されると共に、金属からなるミッドプレート16が第1インシュレータ15に埋め込まれて複数の第1コンタクト12と複数の第2コンタクト13の間に配置されている。

[0015] 外周シェル14の嵌合軸C方向の後端部を閉じるように絶縁性樹脂からなる第2インシュレータ17が成形され、第2インシュレータ17の後端部に複数の第1コンタクト12および複数の第2コンタクト13の背部を覆い且つ金属からなるバックシェル18が配置されている。

また、第2インシュレータ17の外周部を囲む継ぎ目のない防水部材19が配置されている。

[0016] ここで、便宜上、嵌合軸Cに沿ってコネクタ11の前部から後部に向かう方向をY方向、複数の第1コンタクト12および複数の第2コンタクト13の配列方向をX方向、XY面に垂直で且つ第2コンタクト13側から第1コンタクト12側へ向かう方向をZ方向と呼ぶこととする。

[0017] 図3に示されるように、第1コンタクト12は、Y方向に伸張する板状部材からなり、-Y方向端部に相手側コネクタ収容部14Aに露出する接点部12Aを有し、接点部12Aの+Y方向側に隣接して第1インシュレータ15に圧入される圧入部12Bを有し、圧入部12Bの+Y方向側に隣接して第2インシュレータ17に固定される固定部12Cを有し、さらに、固定部12Cに隣接して+Y方向端部に図示しない基板に接続されるコンタクト側基板接続部12Dを有している。圧入部12Bには、X方向に突出する突起が形成され、固定部12Cの表面上に、第2インシュレータ17との界面に沿った水の浸入を遮断するためのコンタクト側防水形状部12Eが形成され

ている。

[0018] 同様に、図4に示されるように、第2コンタクト13は、Y方向に伸張する板状部材からなり、－Y方向端部に相手側コネクタ収容部14Aに露出する接点部13Aを有し、接点部13Aの＋Y方向側に隣接して第1インシュレータ15に圧入される圧入部13Bを有し、圧入部13Bの＋Y方向側に隣接して第2インシュレータ17に固定される固定部13Cを有し、さらに、固定部13Cに隣接して＋Y方向端部に図示しない基板に接続されるコンタクト側基板接続部13Dを有している。圧入部13Bには、X方向に突出する突起が形成され、固定部13Cの表面上に、第2インシュレータ17との界面に沿った水の浸入を遮断するためのコンタクト側防水形状部13Eが形成されている。

コンタクト側防水形状部12Eおよび13Eは、第1コンタクト12および第2コンタクト13の固定部12Cおよび13Cの周囲を囲って閉じる複数の溝または複数の突起から形成されている。

[0019] 図5に示されるように、第1インシュレータ15は、インシュレータ本体15Aと、インシュレータ本体15Aから嵌合軸Cに沿って－Y方向に延びる舌状部15Bを有し、舌状部15Bに形成された嵌合軸Cと平行な複数の貫通孔15Cに複数の第1コンタクト12の圧入部12Bおよび複数の第2コンタクト13の圧入部13Bがそれぞれ圧入され、複数の第1コンタクト12の接点部12Aおよび複数の第2コンタクト13の接点部13Aは、それぞれ相手側コネクタ収容部14Aに露出している。

インシュレータ本体15Aの後部を覆うように第2インシュレータ17が配置されており、複数の第1コンタクト12の固定部12Cおよび複数の第2コンタクト13の固定部13Cがそれぞれ一体成形された第2インシュレータ17により固定され、複数の第1コンタクト12のコンタクト側基板接続部12Dおよび複数の第2コンタクト13のコンタクト側基板接続部13Dがそれぞれ第2インシュレータ17の背面から＋Y方向に突出している。

[0020] また、第1コンタクト12の圧入部12Bの＋Z方向側に第1インシュレ

ータ 15 を介して金属からなるグラウンドプレート 20 が配置されている。このグラウンドプレート 20 の +Y 方向端部に形成されたシェル接続部 20 A が外周シェル 14 の +Z 方向側の内面に接続されている。

同様に、第 2 コンタクト 13 の圧入部 13 B の -Z 方向側にも第 1 インシュレータ 15 を介して金属からなるグラウンドプレート 20 が配置されている。このグラウンドプレート 20 の +Y 方向端部に形成されたシェル接続部 20 A が外周シェル 14 の -Z 方向側の内面に接続されている。

[0021] 第 1 コンタクト 12 の固定部 12 C の +Z 方向側に位置する第 1 インシュレータ 15 に金属からなる第 1 ジョイントプレート 22 が埋め込まれており、第 1 ジョイントプレート 22 の -Y 方向端部が第 1 インシュレータ 15 から +Z 方向に露出して +Z 方向側のグラウンドプレート 20 のシェル接続部 20 A に接続されている。

同様に、第 2 コンタクト 13 の固定部 13 C の -Z 方向側に位置する第 1 インシュレータ 15 に金属からなる、もう一つの第 1 ジョイントプレート 22 が埋め込まれており、第 1 ジョイントプレート 22 の -Y 方向端部が第 1 インシュレータ 15 から -Z 方向に露出して -Z 方向側のグラウンドプレート 20 のシェル接続部 20 A に接続されている。

[0022] 双方の第 1 ジョイントプレート 22 の +Y 方向端部は、第 1 インシュレータ 15 の背面から +Y 方向に突出し、それぞれ、第 2 インシュレータ 17 に埋め込まれた金属からなる第 2 ジョイントプレート 24 に接続されている。

さらに、第 2 ジョイントプレート 24 の +Y 方向端部は、第 2 インシュレータ 17 の背面から +Y 方向に突出し、バックシェル 18 に接続されている。

[0023] 図 6 に示されるように、ミッドプレート 16 は、XY 面に沿って延びる平板部 16 A を有し、平板部 16 A の -Y 方向側の +X 方向端部および -X 方向端部に、それぞれ相手側コネクタ連結部 16 B が形成されると共に、平板部 16 A の +Y 方向側の +X 方向端部および -X 方向端部に、それぞれジョイントプレート接続部 16 C が X 方向に突出形成されている。

[0024] 図7に示されるように、+Z方向側に配置されているグラウンドプレート20は、X方向に配列されている複数の第1コンタクト12のすべての圧入部12Bの+Z方向側に第1インシュレータ15を介して対向する平板形状のグラウンドプレート本体20Bと、グラウンドプレート本体20Bの+Y方向端部から+Z方向に屈曲する立ち上がり部20Cと、立ち上がり部20Cの+Z方向端部から+Y方向に屈曲してグラウンドプレート本体20Bと平行に延びる上段部20Dを有し、上段部20Dの中央部分の2箇所それぞれシェル接続部20Aが配置されている。シェル接続部20Aは、グラウンドプレート20を形成する金属板を折り返して2重にしたものから形成されている。

[0025] また、グラウンドプレート本体20Bの+Z方向を向いた表面は、外周シェル14の相手側コネクタ収容部14Aに露出し、コネクタ11が相手側コネクタと嵌合したときに、相手側コネクタのグラウンド用ばね接点に接触するものである。

-Z方向側に配置されているグラウンドプレート20も、図7に示した+Z方向側のグラウンドプレート20と同一の構造を有しているが、シェル接続部20Aが-Z方向を向くように、+Z方向側のグラウンドプレート20に対してZ方向に裏返しに配置されている。

[0026] 図8に+Z方向側に配置されている第1ジョイントプレート22の構成を示す。第1ジョイントプレート22は、X方向に配列されている複数の第1コンタクト12のすべての圧入部12Bの+Z方向側を跨ぐようにX方向に延びる橋状部22Aを有し、橋状部22AのX方向の両端にそれぞれミッドプレート接続部22BがX方向に突出形成されている。また、橋状部22Aの中央部分の3箇所からそれぞれXY面に沿って+Y方向に延びる3本の腕部22Cが形成されると共に、橋状部22Aの+X方向端部の近傍からYZ面に沿って+Y方向に延びる1本の腕部22Dが形成され、腕部22Cの+Y方向端部に第2ジョイントプレート接続部22Eが形成され、腕部22Dの+Y方向端部に第2ジョイントプレート接続部22Fが形成されている。

[0027] さらに、腕部22Cおよび22Dの表面に、それぞれ、第1インシュレー

タ 1 5 との界面に沿った水の浸入を遮断するためのジョイントプレート側防水形状部 2 2 G が形成されている。これらのジョイントプレート側防水形状部 2 2 G は、腕部 2 2 C および 2 2 D の周囲を囲って閉じる複数の溝または複数の突起から形成されている。

また、橋状部 2 2 A の + X 方向端部から延びる腕部 2 2 D の根本部分に外周シェル接続部 2 2 H が形成されている。

複数の第 2 コンタクト 1 3 の - Z 方向側に配置される第 1 ジョイントプレート 2 2 も、図 8 に示した + Z 方向側の第 1 ジョイントプレート 2 2 と同一の構造を有しているが、腕部 2 2 D が橋状部 2 2 A の - X 方向端部から + Y 方向に延びるように、+ Z 方向側の第 1 ジョイントプレート 2 2 に対して Z 方向に裏返しに配置されている。

[0028] 図 9 に示されるように、第 2 ジョイントプレート 2 4 は、X 方向に配列されている複数の第 1 コンタクト 1 2 のすべての固定部 1 2 C および複数の第 2 コンタクト 1 3 のすべての固定部 1 3 C の周囲を囲むように形成された環状部 2 4 A を有している。環状部 2 4 A の + Z 方向側部分に、それぞれ X Y 面に沿って - Y 方向に突出する 3 つの第 1 ジョイントプレート接続部 2 4 B が形成されると共にそれぞれ X Y 面に沿って + Y 方向に突出する 3 つのバックシェル接続部 2 4 C が形成されている。同様に、環状部 2 4 A の - Z 方向側部分にも、それぞれ X Y 面に沿って - Y 方向に突出する 3 つの第 1 ジョイントプレート接続部 2 4 B が形成されると共にそれぞれ X Y 面に沿って + Y 方向に突出する 3 つのジョイントプレート側基板接続部 2 4 D が形成されている。

[0029] また、環状部 2 4 A の + X 方向端部および - X 方向端部からそれぞれ Y Z 面に沿って + Y 方向に一对の腕部 2 4 E が延び、これらの腕部 2 4 E に、それぞれ - Z 方向に延びるジョイントプレート側基板接続部 2 4 F が形成されると共にそれぞれ + X 方向および - X 方向に屈曲して X Y 面上に延びるバックシェル接続部 2 4 G が形成されている。さらに、環状部 2 4 A の + X 方向端部および - X 方向端部に、それぞれ、第 1 ジョイントプレート接続部 2 4

Hが形成されている。

[0030] 図10に示されるように、外周シェル14は、扁平な筒形状を有し、それぞれXY面に沿って延び且つ互いに反対方向を向いた一对の平坦なシェル外面14Bを有している。外周シェル14の+Y方向端部には、+X方向端部および-X方向端部からそれぞれYZ面に沿って+Y方向に突出する一对の第1ジョイントプレート接続部14Cが形成されている。また、+Z方向側のシェル外面14Bおよび-Z方向側のシェル外面14Bの+Y方向端部の中央部分の2箇所に、それぞれ、ランドプレート接続部14Dが配置されている。これらのランドプレート接続部14Dは、外周シェル14を構成する金属板の厚さを薄型化することにより形成されている。

[0031] 図11に示されるように、バックシェル18は、XY面に沿って延びる平板形状の上面部18Aと、上面部18Aの+Y方向端部から-Z方向に屈曲してXZ面に沿って延びる平板形状の背面部18Bを有し、上面部18Aの+X方向端部および-X方向端部にそれぞれXY面に沿って突出する第2ジョイントプレート接続部18Cが形成されると共に、背面部18Bの+X方向端部および-X方向端部にそれぞれXZ面に沿って-Z方向に突出するシェル側基板接続部18Dが形成されている。

図12に示されるように、防水部材19は、ゴム等の弾性材料からなり、継ぎ目のないリング形状を有している。

[0032] 次に、実施の形態に係るコネクタ11を製造する方法について説明する。

まず、図13に示されるように、ミッドプレート16の一对のジョイントプレート接続部16Cの+Z方向側の面上に、+Z方向側に配置される第1ジョイントプレート22の一对のミッドプレート接続部22Bを位置させると共に、ミッドプレート16の一对のジョイントプレート接続部16Cの-Z方向側の面上に、-Z方向側に配置されるもう一つの第1ジョイントプレート22の一对のミッドプレート接続部22Bを位置させ、この状態で、例えばレーザ溶接により、ミッドプレート16のジョイントプレート接続部16Cに双方の第1ジョイントプレート22のミッドプレート接続部22Bを

それぞれ溶接することにより、ミッドプレート 16 の +Y 方向側に 2 つの第 1 ジョイントプレート 22 を連結する。

[0033] このようにミッドプレート 16 に一对の第 1 ジョイントプレート 22 が連結された連結体を図示しない成形型の内部に位置させて、成形型内に溶融樹脂を注入することにより、図 14 に示されるように、連結体が埋め込まれた第 1 インシュレータ 15 を成形する。

[0034] このとき、ミッドプレート 16 の平板部 16 A が第 1 インシュレータ 15 の舌状部 15 B 内に埋め込まれると共にミッドプレート 16 の相手側コネクタ連結部 16 B が第 1 インシュレータ 15 の舌状部 15 B から +X 方向および -X 方向に露出し、+Z 方向側に配置されている第 1 ジョイントプレート 22 の腕部 22 C および 22 D の第 2 ジョイントプレート接続部 22 E および 22 F がそれぞれ第 1 インシュレータ 15 の背面から +Y 方向に突出し、第 1 ジョイントプレート 22 の橋状部 22 A が第 1 インシュレータ 15 から 2 箇所 +Z 方向に露出して 2 つのランドプレート接続部 22 J を形成し、第 1 ジョイントプレート 22 の外周シェル接続部 22 H が第 1 インシュレータ 15 から +X 方向に露出する。同様に、-Z 方向側に配置されているもう一つの第 1 ジョイントプレート 22 の腕部 22 C および 22 D の第 2 ジョイントプレート接続部 22 E および 22 F がそれぞれ第 1 インシュレータ 15 の背面から +Y 方向に突出し、この第 1 ジョイントプレート 22 の橋状部 22 A が第 1 インシュレータ 15 から 2 箇所 -Z 方向に露出して 2 つのランドプレート接続部 22 J を形成し、第 1 ジョイントプレート 22 の外周シェル接続部 22 H が第 1 インシュレータ 15 から -X 方向に露出する。

[0035] また、第 1 インシュレータ 15 には、複数の第 1 コンタクト 12 および複数の第 2 コンタクト 13 を圧入するための複数の貫通孔 15 C が形成されると共に、舌状部 15 B の +Z 方向側の表面および -Z 方向側の表面上に、それぞれ対応する貫通孔 15 C に接続される Y 方向に沿った複数のコンタクト用溝 15 D が形成される。

さらに、第 1 インシュレータ 15 には、複数の貫通孔 15 C に対応する位

置に＋Z方向および－Z方向を向いた平坦面１５Ｅがそれぞれ形成される。

[0036] 次に、図１５に示されるように、第１インシュレータ１５に形成された複数の貫通孔１５Ｃに、図３および図４に示した複数の第１コンタクト１２の圧入部１２Ｂおよび複数の第２コンタクト１３の圧入部１３Ｂを圧入して、第１インシュレータ１５に複数の第１コンタクト１２および複数の第２コンタクト１３を結合する。このとき、それぞれの第１コンタクト１２の接点部１２Ａおよび第２コンタクト１３の接点部１３Ａが、第１インシュレータ１５の対応するコンタクト用溝１５Ｄに挿入される。

[0037] また、第２ジョイントプレート２４の環状部２４Ａの内部に複数の第１コンタクト１２および複数の第２コンタクト１３を挿入するように、第２ジョイントプレート２４を＋Ｙ方向側から第１インシュレータ１５に接近させて第１インシュレータ１５の背部に位置させる。そして、第２ジョイントプレート２４の複数の第１ジョイントプレート接続部２４Ｂを＋Ｚ方向側の第１ジョイントプレート２２の複数の第２ジョイントプレート接続部２２Ｅおよび－Ｚ方向側の第１ジョイントプレート２２の複数の第２ジョイントプレート接続部２２Ｅにそれぞれ溶接し、さらに、第２ジョイントプレート２４の一对の第１ジョイントプレート接続部２４Ｈを＋Ｚ方向側の第１ジョイントプレート２２の第２ジョイントプレート接続部２２Ｆおよび－Ｚ方向側の第１ジョイントプレート２２の第２ジョイントプレート接続部２２Ｆにそれぞれ溶接する。これにより、一对の第１ジョイントプレート２２と第２ジョイントプレート２４が、互いに接続される。

[0038] その後、このように複数の第１コンタクト１２および複数の第２コンタクト１３が結合されると共に一对の第１ジョイントプレート２２に第２ジョイントプレート２４が連結された第１インシュレータ１５を図示しない成形型の内部に位置させ、成形型内に溶融樹脂を注入することにより、図１６に示されるように、第１インシュレータ１５の後部を覆う第２インシュレータ１７を成形する。

なお、このとき、環状部２４Ａを有する第２ジョイントプレート２４が、

成形型の押さえの役目を果たしながら、第2インシュレータ17の成形を行うことができる。

また、第2ジョイントプレート24の3つのバックシェル接続部24C、3つのジョイントプレート側基板接続部24Dおよび一对のバックシェル接続部24Gは、第2インシュレータ17に覆われることなく、露出しているものとする。

さらに、第2インシュレータ17の外周部には、環状の防水部材用溝17Aが形成されている。

[0039] 次に、図17に示されるように、第1インシュレータ15の+Z方向側の平坦面15E上にグラウンドプレート本体20Bが位置するように+Z方向側のグラウンドプレート20を第1インシュレータ15に配置すると共に、インシュレータ15の-Z方向側の平坦面15E上にグラウンドプレート本体20Bが位置するように-Z方向側のもう一つのグラウンドプレート20を第1インシュレータ15に配置する。

このとき、+Z方向側に配置されるグラウンドプレート20の一对のシェル接続部20Aが、第1インシュレータ15から+Z方向に露出している第1ジョイントプレート22の2つのグラウンドプレート接続部22Jにそれぞれ接触し、同様に、-Z方向側に配置されるグラウンドプレート20の一对のシェル接続部20Aが、第1インシュレータ15から-Z方向に露出している第1ジョイントプレート22の2つのグラウンドプレート接続部22Jにそれぞれ接触する。

[0040] さらに、図18に示されるように、外周シェル14の+Y方向端部が第2インシュレータ17の-Y方向端部に突き当たるまで外周シェル14を-Y方向側から第1インシュレータ15の外周部に被せる。このとき、図19に示されるように、外周シェル14の+Z方向側の2つのグラウンドプレート接続部14Dが+Z方向側に配置されているグラウンドプレート20の一对のシェル接続部20Aに接触し、外周シェル14の-Z方向側の2つのグラウンドプレート接続部14Dが-Z方向側に配置されているグラウンドプレート20

の一对のシェル接続部 20 A に接触する。

[0041] すなわち、外周シェル 14 の +Z 方向側のシェル外面 14 B および -Z 方向側のシェル外面 14 B のそれぞれにおいて、外周シェル 14 のグラウンドプレート接続部 14 D と第 1 グラウンドプレート 20 のシェル接続部 20 A と第 1 ジョイントプレート 22 のグラウンドプレート接続部 22 J が互いに Z 方向に重なることとなる。

そこで、+Z 方向側および -Z 方向側からそれぞれ外周シェル 14 のグラウンドプレート接続部 14 D に例えばレーザ光を照射して、外周シェル 14 のグラウンドプレート接続部 14 D とグラウンドプレート 20 のシェル接続部 20 A と第 1 ジョイントプレート 22 のグラウンドプレート接続部 22 J を互いに溶接する。

[0042] また、外周シェル 14 を第 1 インシュレータ 15 の外周部に被せることで、図 18 に示されるように、外周シェル 14 の一对の第 1 ジョイントプレート接続部 14 C が、それぞれ、第 1 インシュレータ 15 から露出している第 1 ジョイントプレート 22 の外周シェル接続部 22 H に重なるので、外周シェル 14 の第 1 ジョイントプレート接続部 14 C に例えばレーザ光を照射して、外周シェル 14 の第 1 ジョイントプレート接続部 14 C と第 1 ジョイントプレート 22 の外周シェル接続部 22 H を互いに溶接する。

これにより、外周シェル 14 と一对のグラウンドプレート 20 と一对の第 1 ジョイントプレート 22 が、互いに接続される。

[0043] さらに、第 2 インシュレータ 17 の後端部にバックシェル 18 を配置すると、バックシェル 18 の上面部 18 A の -Y 方向端部が第 2 インシュレータ 17 から露出している第 2 ジョイントプレート 24 の 3 つのバックシェル接続部 24 C の上に重なりと共に、バックシェル 18 の一对の第 2 ジョイントプレート接続部 18 C が、第 2 インシュレータ 17 から露出している第 2 ジョイントプレート 24 の一对のバックシェル接続部 24 G に重なる。

そこで、バックシェル 18 にレーザ光を照射して、バックシェル 18 の上面部 18 A を第 2 ジョイントプレート 24 の 3 つのバックシェル接続部 24

Cに溶接すると共に、バックシェル18の一对の第2ジョイントプレート接続部18Cを第2ジョイントプレート24の一对のバックシェル接続部24Gに溶接する。

これにより、バックシェル18と第2ジョイントプレート24が、互いに接続される。

[0044] このようにして、ミッドプレート16、一对のグラウンドプレート20、一对の第1ジョイントプレート22、第2ジョイントプレート24、外周シェル14およびバックシェル18が、互いに電氣的に接続される。

さらに、第2インシュレータ17の外周部に形成された防水部材用溝17Aに継ぎ目のない環状の防水部材19を嵌め込むことで、図1および図2に示されるコネクタ11が製造される。

[0045] このように、ミッドプレート16と一对の第1ジョイントプレート22を埋め込んだ第1インシュレータ15に複数の第1コンタクト12および複数の第2コンタクト13が結合され、第1インシュレータ15の後部を覆うように第2インシュレータ17が成形され、外周シェル14が複数の第1コンタクト12の接点部12Aおよび複数の第2コンタクト13の接点部13Aの外周を囲むように第1インシュレータ15に被せられるので、第2インシュレータ17の成形時に複数の第1コンタクト12および複数の第2コンタクト13と外周シェル14の位置合わせを行う必要がなく、多数の部品を備えながらも部品相互間の位置ずれを抑制した高精度のコネクタ11が実現される。

[0046] また、外周シェル14が第2インシュレータ17の成形後の後付けとなるので、外周シェル14の代わりに、例えば電子機器の筐体に形成された筒状の開口部を使用し、図17に示した状態の第1インシュレータ15の舌状部15B、複数の第1コンタクト12の接点部12Aおよび複数の第2コンタクト13の接点部13Aを筒状の開口部に挿入することでコネクタを構成することもできる。すなわち、電子機器の筐体を外周シェルとして兼用させることも可能となる。

[0047] このコネクタ 11 においては、図 2 および図 5 に示されるように、第 2 インシュレータ 17 の-Z 方向側の表面上に、バックシェル 18 の一対のシェル側基板接続部 18D および第 2 ジョイントプレート 24 の一対のジョイントプレート側基板接続部 24F が突出すると共に第 2 ジョイントプレート 24 のジョイントプレート側基板接続部 24D が露出している。そこで、バックシェル 18 のシェル側基板接続部 18D、第 2 ジョイントプレート 24 のジョイントプレート側基板接続部 24F および 24D を、それぞれ、図示しない電子機器内の基板の対応する接続パッドに接続してグランド電位とすることにより、ミッドプレート 16、一対のグランドプレート 20、一対の第 1 ジョイントプレート 22、第 2 ジョイントプレート 24、外周シェル 14 およびバックシェル 18 が共にグランド電位となり、電磁波による影響を抑制しつつ信頼性の高い信号伝送を行うことが可能となる。

[0048] また、第 1 インシュレータ 15 内に埋め込まれる第 1 ジョイントプレート 22 の腕部 22C および 22D の表面に、それぞれ、ジョイントプレート側防水形状部 22G が形成されると共に、第 2 インシュレータ 17 内に埋め込まれる複数の第 1 コンタクト 12 の固定部 12C および複数の第 2 コンタクト 13 の固定部 13C の表面に、それぞれ、コンタクト側防水形状部 12E および 13E が形成されているので、たとえ、相手側コネクタ収容部 14A 内に露出している第 1 インシュレータ 15 の表面に沿って水が浸入したとしても、浸入した水は、ジョイントプレート側防水形状部 22G、コンタクト側防水形状部 12E および 13E によって遮断され、第 2 インシュレータ 17 の背部にまで至ることが防止される。

なお、防水効果を高めるために、ジョイントプレート側防水形状部 22G、コンタクト側防水形状部 12E および 13E に形成される溝または突起は、例えば 0.01mm 以上の高低差を有することが望ましい。

[0049] 上記の実施の形態では、複数の第 1 コンタクト 12 と複数の第 2 コンタクト 13 が、ミッドプレート 16 の両面にそれぞれ対向するように 2 列に配列されているが、これに限るものではなく、複数のコンタクトが 1 列に配列さ

れたコネクタにこの発明を適用することもできる。

また、コンタクトの個数は制限されるものではなく、1つ以上のコンタクトが第1インシュレータに結合されていればよい。

符号の説明

[0050] 1 シェル、2 コンタクト、3 シェル用連結片、4 シェル用キャリア、5 コンタクト用連結片、6 コンタクト用キャリア、11 コネクタ、12 第1コンタクト、12A, 13A 接点部、12B, 13B 圧入部、12C, 13C 固定部、12D, 13D コンタクト側基板接続部、12E, 13E コンタクト側防水形状部、13 第2コンタクト、14 外周シェル、14A 相手側コネクタ収容部、14B シェル外面、14C 第1ジョイントプレート接続部、14D グランドプレート接続部、15 第1インシュレータ、15A インシュレータ本体、15B 舌状部、15C 貫通孔、15D コンタクト用溝、16 ミッドプレート、16A 平板部、16B 相手側コネクタ連結部、16C ジョイントプレート接続部、17 第2インシュレータ、17A 防水部材用溝、18 バックシェル、18A 上面部、18B 背面部、18C 第2ジョイントプレート接続部、18D シェル側基板接続部、19 防水部材、20 グランドプレート、20A シェル接続部、20B グランドプレート本体、20C 立ち上がり部、20D 上段部、22 第1ジョイントプレート、22A 橋状部、22B ミッドプレート接続部、22C, 22D 腕部、22E, 22F 第2ジョイントプレート接続部、22G ジョイントプレート側防水形状部、22H 外周シェル接続部、22J グランドプレート接続部、24 第2ジョイントプレート、24A 環状部、24B 第1ジョイントプレート接続部、24C バックシェル接続部、24D ジョイントプレート側基板接続部、24E 腕部、24F ジョイントプレート側基板接続部、24G バックシェル接続部、24H 第1ジョイントプレート接続部、C 嵌合軸。

請求の範囲

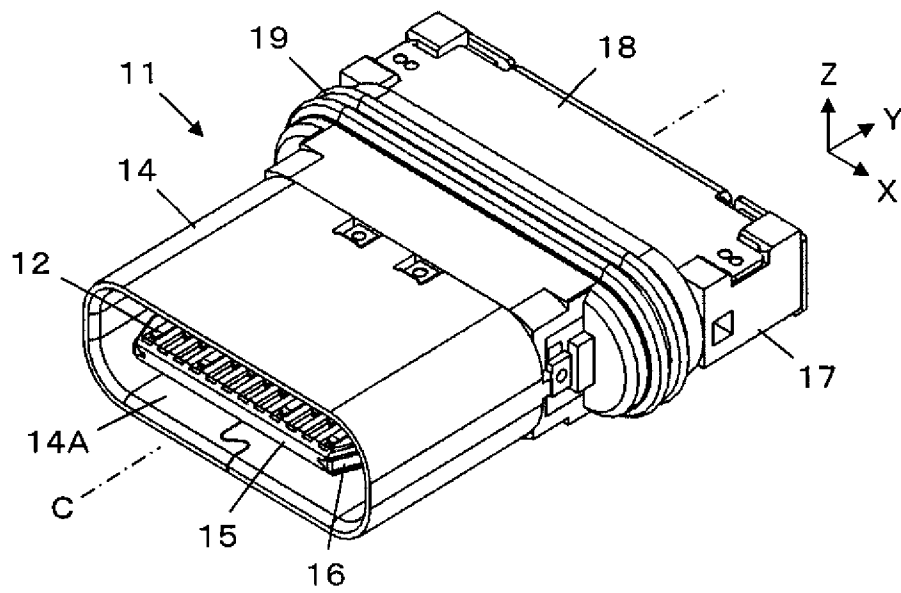
- [請求項1] 嵌合方向の前方に向けて開口する相手側コネクタ収容部を有するコネクタにおいて、
- 前部が前記相手側コネクタ収容部内に位置し且つ後部が前記相手側コネクタ収容部の後方に位置する第1インシュレータと、
- 前記嵌合方向に延びると共に前端部が前記相手側コネクタ収容部内に位置するように前記第1インシュレータに保持されると共に後端部が前記第1インシュレータの後部から突出する導電部材と、
- 前端部が前記第1インシュレータの前部において露出すると共に後端部が前記第1インシュレータの後部から突出するように前記第1インシュレータに結合された1つ以上のコンタクトと、
- 前記第1インシュレータの後部と前記導電部材の中央部と前記コンタクトの中央部を覆うと共に前記導電部材の後端部と前記コンタクトの後端部が露出するように成形された第2インシュレータと、
- 前記コンタクトの前端部の外周を囲むように前記第1インシュレータに被せられて内部に前記相手側コネクタ収容部を形成すると共に前記導電部材に電氣的に接続された金属からなる外周シェルと
- を備えたことを特徴とするコネクタ。
- [請求項2] 前記導電部材は、前記第1インシュレータを成形することにより前記第1インシュレータに保持され且つ前記コンタクトの前端部の近傍に配置されるミッドプレートを含む請求項1に記載のコネクタ。
- [請求項3] 前記導電部材は、前記ミッドプレートの後部に接続され且つ後端部が露出するように前記第1インシュレータにより覆われる第1ジョイントプレートと、
- 前記第1インシュレータから露出する前記第1ジョイントプレートの後端部に接続され且つ後端部が露出するように前記第2インシュレータにより覆われる第2ジョイントプレートと
- を含む請求項2に記載のコネクタ。

- [請求項4] 前記第1ジョイントプレートは、前記第1インシュレータから前記嵌合方向に対して直交する方向に露出するグランドプレート接続部を有し、
- 前記第1インシュレータの表面上に配置され且つ前記第1ジョイントプレートの前記グランドプレート接続部に接続されるグランドプレートをさらに備えた請求項3に記載のコネクタ。
- [請求項5] 前記外周シェルは、前記グランドプレートを介して前記第1ジョイントプレートに接続される請求項4に記載のコネクタ。
- [請求項6] 前記第2ジョイントプレートは、前記嵌合方向から見て、前記コンタクトの周囲を囲む環状部を有する請求項3～5のいずれか一項に記載のコネクタ。
- [請求項7] 前記第2インシュレータから露出する前記第2ジョイントプレートの後端部は、基板に接続される基板接続部を有する請求項3～6のいずれか一項に記載のコネクタ。
- [請求項8] 前記第2インシュレータから露出する前記第2ジョイントプレートの後端部は、バックシェル接続部を有し、
- 前記第2インシュレータの後部を覆うと共に前記第2ジョイントプレートの前記バックシェル接続部に接続されるバックシェルをさらに備えた請求項3～7のいずれか一項に記載のコネクタ。
- [請求項9] 前記第1ジョイントプレートは、前記第1インシュレータで覆われる部分に水の浸入を遮断するためのジョイントプレート側防水形状部を有し、
- 前記コンタクトは、前記第2インシュレータで覆われる部分に水の浸入を遮断するためのコンタクト側防水形状部を有する請求項3～8のいずれか一項に記載のコネクタ。
- [請求項10] 前記1つ以上のコンタクトは、前記ミッドプレートを挟んで前記ミッドプレートの両面にそれぞれ対向するように配列された複数の第1コンタクトおよび複数の第2コンタクトを有する請求項2～9のい

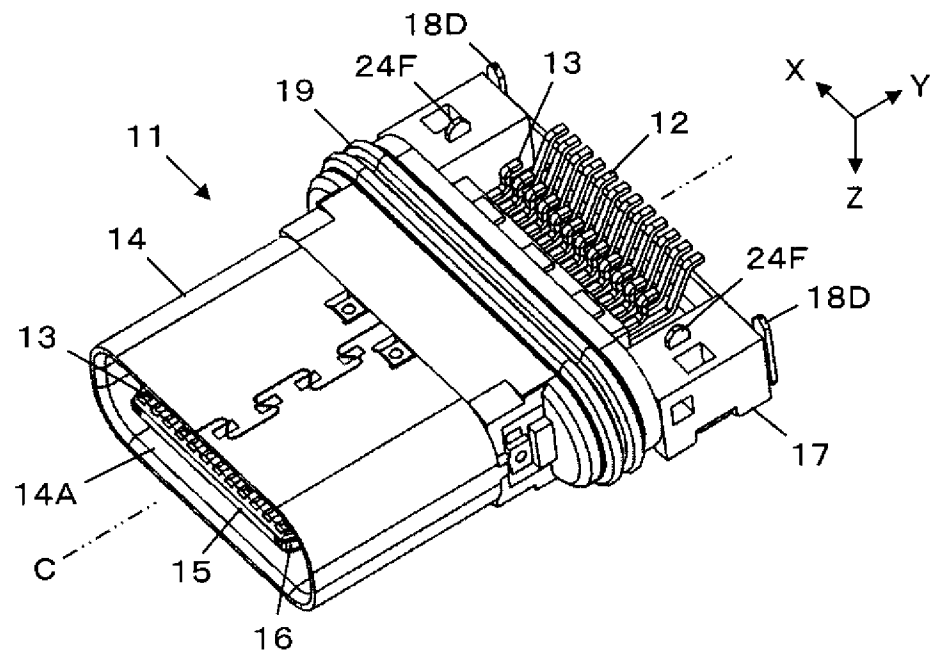
れか一項に記載のコネクタ。

[請求項11] 前記第2インシュレータの外周部を囲み且つ継ぎ目のない防水部材をさらに備えた請求項1～10のいずれか一項に記載のコネクタ。

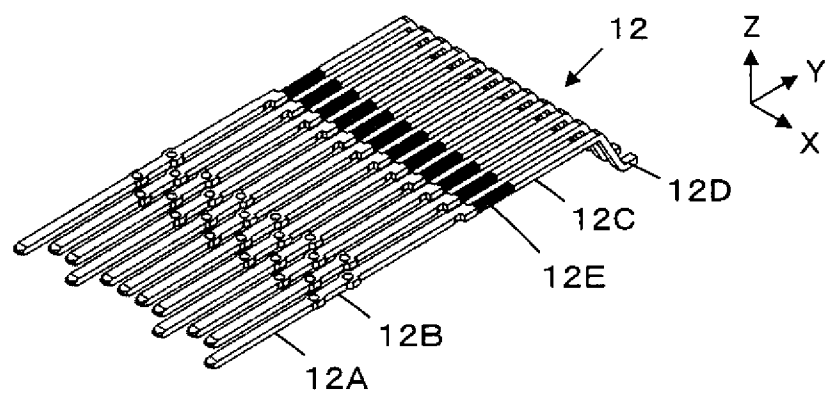
[図1]



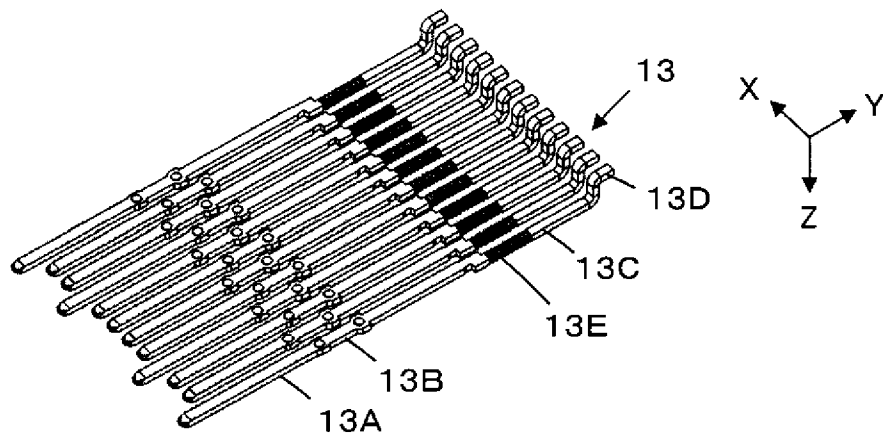
[図2]



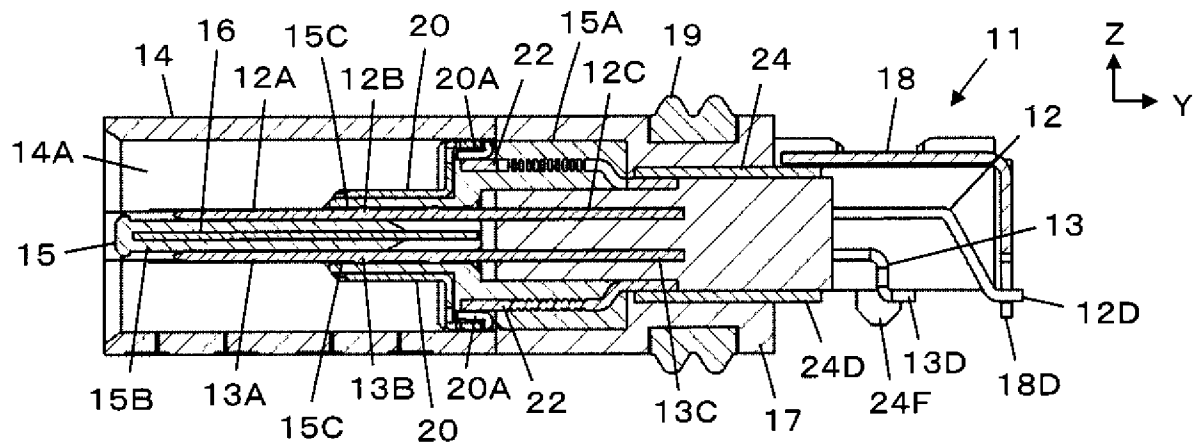
[図3]



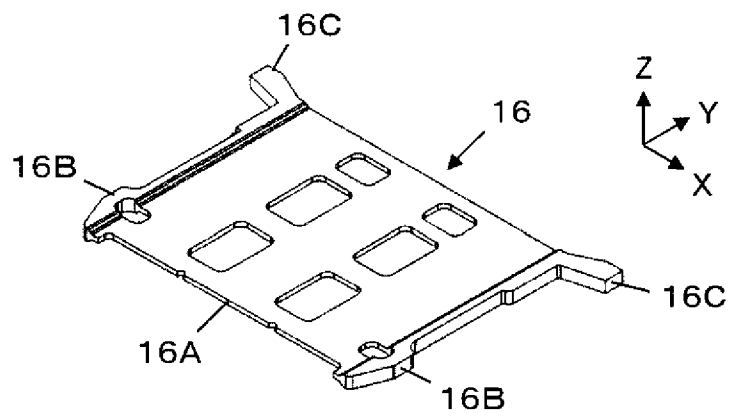
[図4]



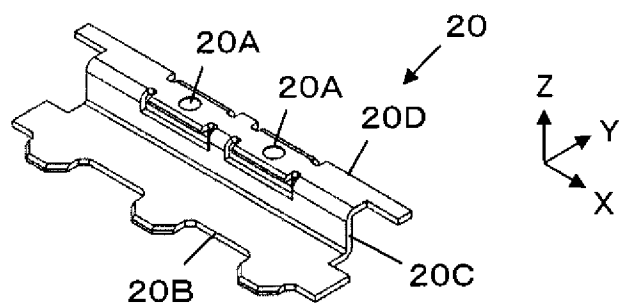
[図5]



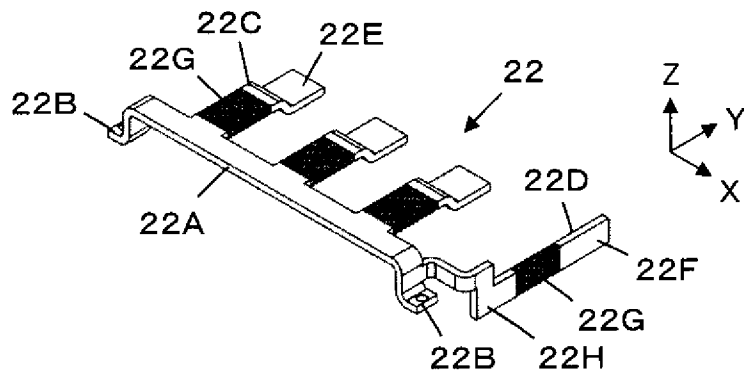
[図6]



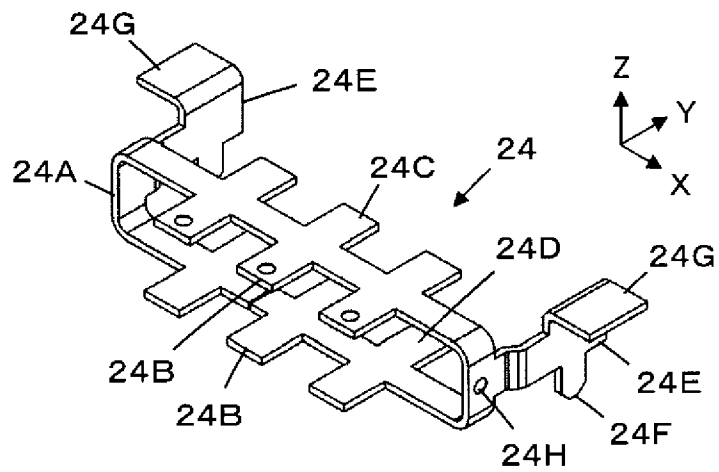
[図7]



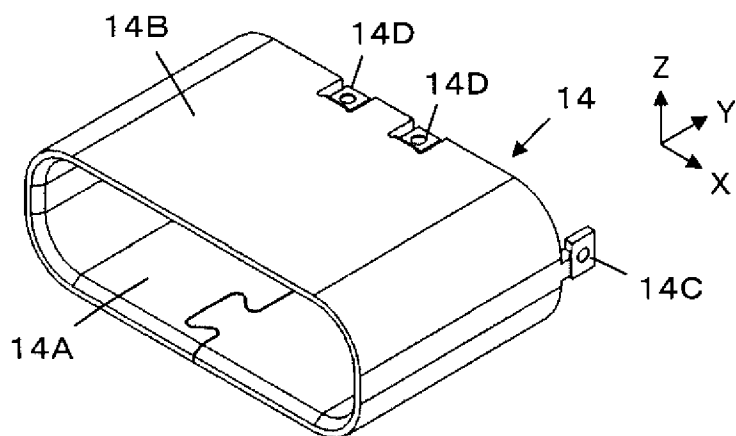
[図8]



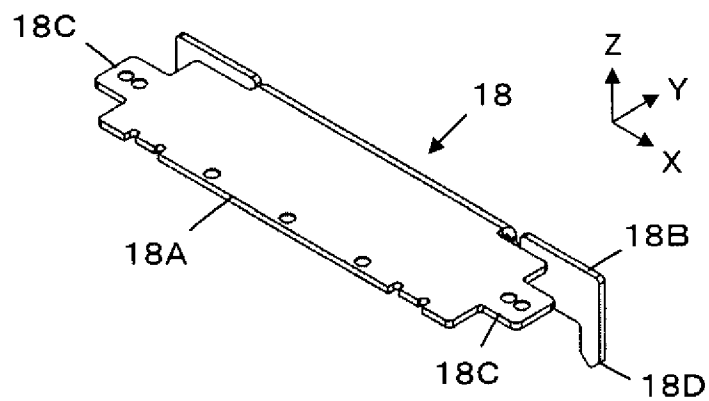
[図9]



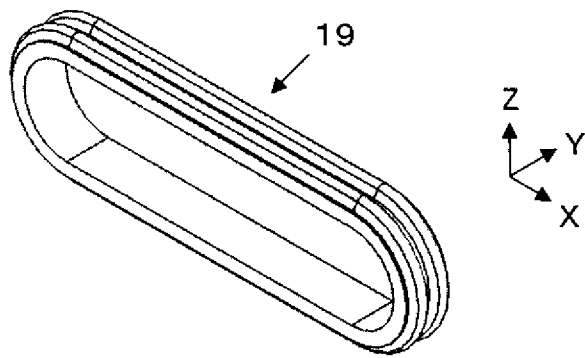
[図10]



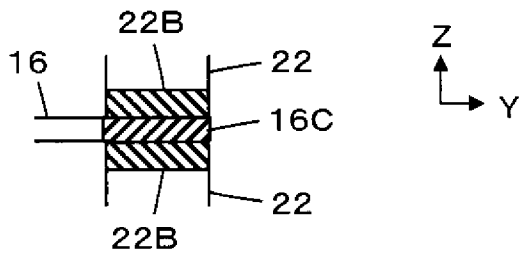
[図11]



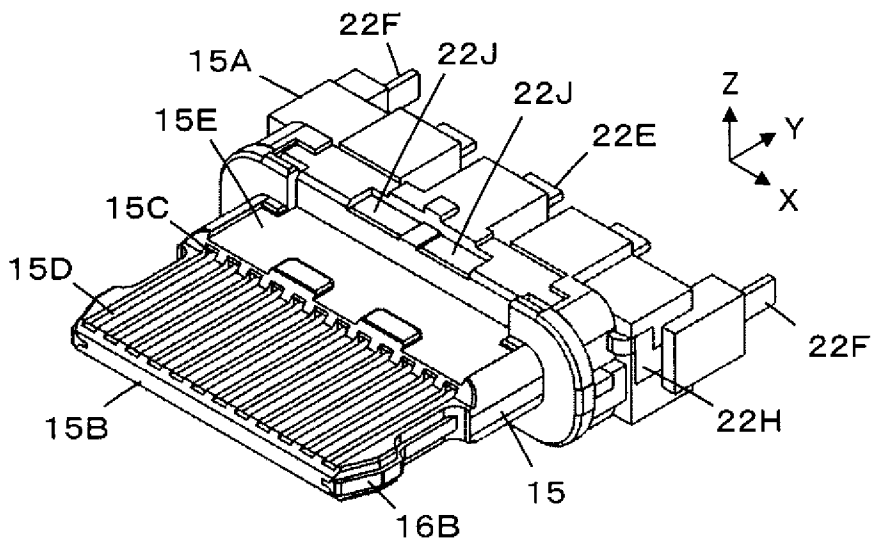
[図12]



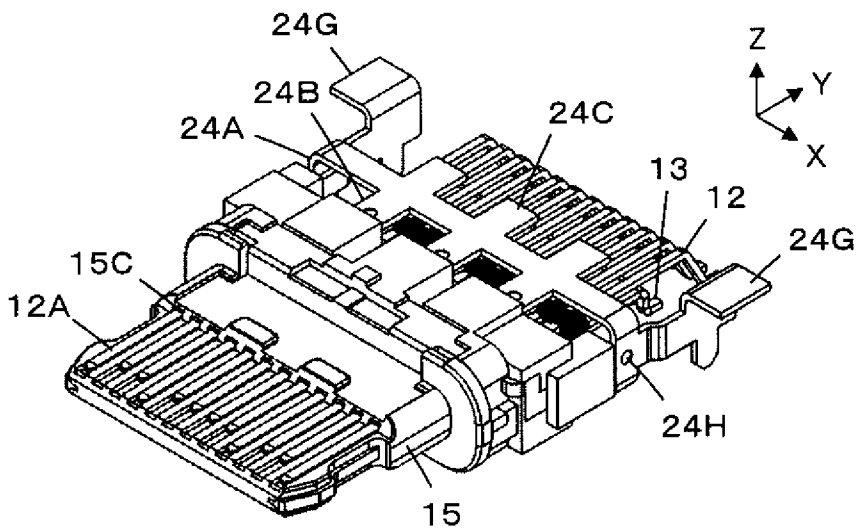
[図13]



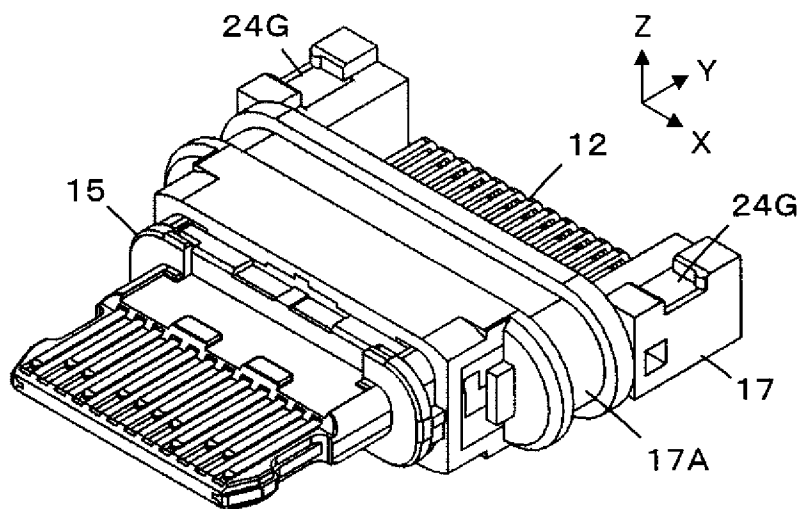
[図14]



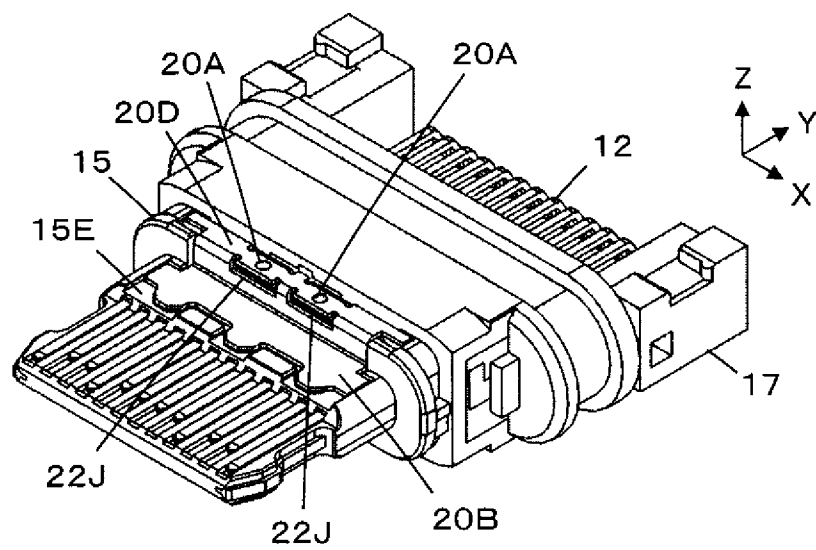
[図15]



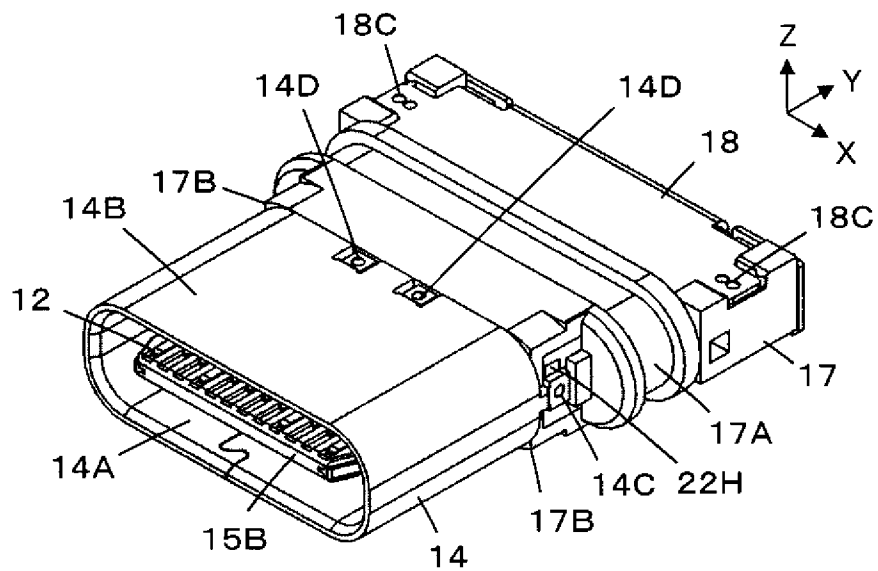
[図16]



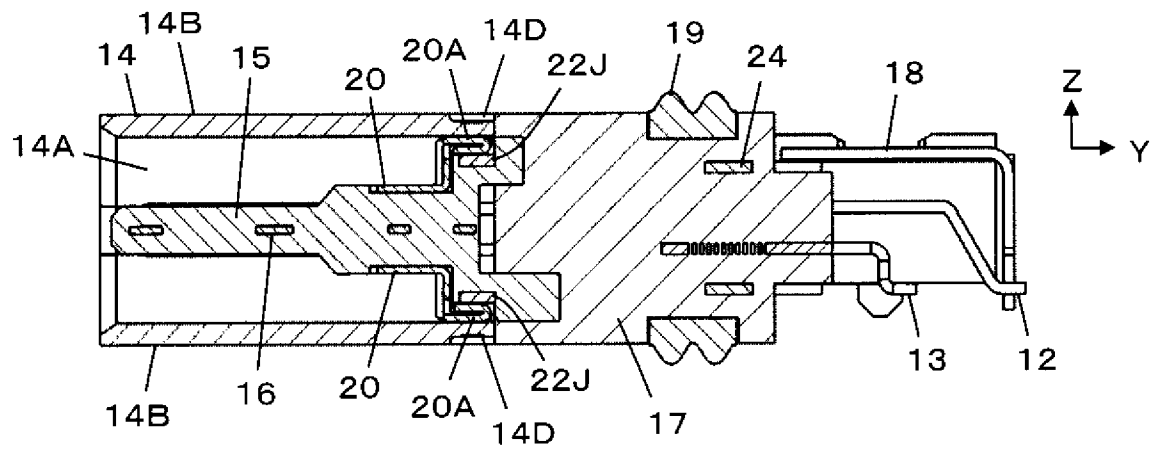
[図17]



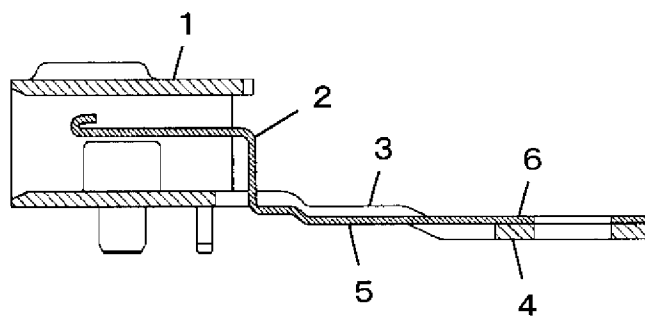
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/053673

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R13/658(2011.01)i, H01R13/52(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)

H01R13/658, H01R13/52

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	WO 2014/091931 A1 (SMK Corp.), 19 June 2014 (19.06.2014), description, page 10, line 16 to page 18, line 4; fig. 1 to 14 & JP 2014-116223 A & CN 103872480 A	1-11
A	CN 203871583 U (SHANGHAI MOLEX INTERCONNECT CO., LTD., MOLEX INC.), 08 October 2014 (08.10.2014), entire text; all drawings & TW 00M500377 U	1-11

☒ 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
20 April 2016 (20.04.16)

Date of mailing of the international search report
10 May 2016 (10.05.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/053673

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 3-501185 A (E.I. Du Pont de Nemours & Co.), 14 March 1991 (14.03.1991), page 4, upper right column, line 2 to page 5, lower right column, line 5; fig. 1 to 6 & US 4824383 A & WO 1989/011169 A1 & EP 268441 A2	1-11
A	JP 2011-124147 A (Hosiden Corp.), 23 June 2011 (23.06.2011), paragraphs [0038] to [0051]; fig. 7 to 9 & US 2011/0143594 A1 & EP 2333910 A1 & CN 102148447 A	1-11
A	JP 2014-186819 A (Japan Aviation Electronics Industry Ltd.), 02 October 2014 (02.10.2014), paragraph [0021]; fig. 8 to 9 & US 2015/0333435 A1	9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01R13/658(2011.01)i, H01R13/52(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. H01R13/658, H01R13/52

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
A	W0 2014/091931 A1（SMK株式会社）2014.06.19, 明細書第10ページ16行-第18ページ4行, 第1図-第14図 & JP 2014-116223 A & CN 103872480 A	1-11
A	CN 203871583 U（SHANGHAI MOLEX INTERCONNECT CO LTD; MOLEX INC）2014.10.08, 全文, 全図 & TW 00M500377 U	1-11

☒ 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

20.04.2016

国際調査報告の発送日

10.05.2016

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）

高橋 学

3 T

9142

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

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 3-501185 A (イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・アンド・カンパニー) 1991.03.14, 第4ページ右上欄2行ー第5ページ右下欄5行, 第1図ー第6図 & US 4824383 A & WO 1989/011169 A1 & EP 268441 A2	1-11
A	JP 2011-124147 A (ホシデン株式会社) 2011.06.23, 【0038】ー【0051】, 【図7】ー【図9】 & US 2011/0143594 A1 & EP 2333910 A1 & CN 102148447 A	1-11
A	JP 2014-186819 A (日本航空電子工業株式会社) 2014.10.02, 【0021】, 【図8】ー【図9】 & US 2015/0333435 A1	9