

(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
2020年9月3日(03.09.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/175345 A1

(51) 国際特許分類:
H01R 12/71 (2011.01) H01R 13/6474 (2011.01)
H01R 13/6471 (2011.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/006963

(22) 国際出願日: 2020年2月21日(21.02.2020)

(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 2019-034040 2019年2月27日(27.02.2019) JP
特願 2019-093312 2019年5月17日(17.05.2019) JP

(71) 出願人: 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: 前田 吉朗(MAEDA Yoshiro); 〒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). 大久保 大輔

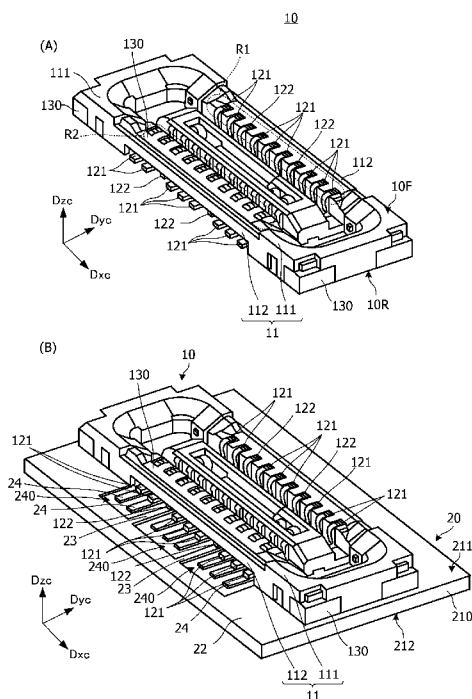
(OKUBO Daisuke); 〒6178555 京都府長岡京市
東神足 1 丁目 10 番 1 号 株式会社村田製作
所内 Kyoto (JP). 眞室 稔(MAMURO Minoru);
〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番
1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 楓国際特許事務
所 (KAEDE PATENT ATTORNEYS' OFFICE);
〒5400011 大阪府大阪市中央区農人橋 1
丁目 4 番 3 4 号 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: CONNECTOR AND CONNECTOR SET

(54) 発明の名称: コネクタ、コネクタセット



(57) Abstract: A connector (10) is provided with: a plurality of internal terminals (121, 122); and an external terminal (11). The internal terminals (121, 122) are arrayed so as to be spaced apart from each other along a direction (Dxc). The internal terminals (122) are connected to a ground potential. The external terminal (11) is disposed surrounding an array group of the internal terminals (121, 122), and connected to the ground potential. The external terminal (11) is provided with a side wall member (112) shaped so as to extend along the direction (Dxc) and side by side with the internal terminals (121, 122). The internal terminals (122) have connections (1225) connected to the side wall member (112).

(57) 要約: コネクタ (10) は、複数の内部端子 (121、122)、および、外部端子 (11) を備える。複数の内部端子 (121、122) は、方向 (Dxc) に沿って、互いに間隔を空けて配列されている。複数の内部端子 (122) は、グラウンド電位に接続する端子である。外部端子 (11) は、複数の内部端子 (121、122) の配列群の周囲に配置され、グラウンド電位に接続する。外部端子 (11) は、方向 (Dxc) に沿って延び、複数の内部端子 (121、122) に並走する形状の側壁部材 (112) を備える。内部端子 (122) は、側壁部材 (112) に接続する接続部 (1225) を有する。

WO 2020/175345 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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), ユーラシア (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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：コネクタ、コネクタセット

技術分野

[0001] 本発明は、配列された複数の内部端子と、複数の内部端子を囲む形状の外部端子とを備えるコネクタに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、グランドコンタクト端子とシグナルコンタクト端子とを備えるコネクタ装置が記載されている。グランドコンタクト端子とシグナルコンタクト端子とは、それぞれに所定の個数設けられている。グランドコンタクト端子とシグナルコンタクト端子とは、コネクタ装置の特定の方向に沿って、配列されている。

[0003] コネクタ装置は、筐体を備える。筐体は、グランドコンタクト端子とシグナルコンタクト端子との配列方向に平行な部分（サイド部材）を有する。

[0004] サイド部材は、コンタクト係合部を備える。コンタクト係合部は、グランドコンタクト端子を挟みこむ形状である。サイド部材は、コンタクト係合部によって、グランドコンタクト端子が接続する配線基板のグランド電位に接続する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2016-66477号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、コンタクト係合部は、グランドコンタクト端子を挟みこむ構造であるので、当該グランドコンタクト端子に隣接する他の端子とも近接してしまう。

[0007] このため、他の端子とコンタクト係合部とが結合し、インピーダンス整合が取れず、コネクタの伝送特性は、劣化してしまう。

[0008] 一方、コンタクト結合部を用いなければ、サイド部材の接地状態に起因して、伝送特性の劣化が生じてしまう。

[0009] したがって、本発明の目的は、外部端子の側壁部材（サイド部材）を用いながら、伝送特性に優れたコネクタを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の一態様に係るコネクタは、複数の内部端子、絶縁性部材、外部端子を備える。複数の内部端子は、第1方向に沿って、互いに間隔を空けて配列されている。複数の内部端子は、信号線路に接続される第1内部端子と、グラウンド電位に接続する第2内部端子を含む。絶縁性部材は、複数の内部端子を支持する。外部端子は、絶縁性部材を介して、複数の内部端子の周囲に配置され、グラウンド電位に接続する。外部端子は、第1方向に沿って延び、複数の内部端子の配列に並走する形状の側壁部材を備える。第2内部端子は、側壁部材に接続する接続部を有する。

[0011] この構成では、側壁部材における延びる方向の途中の位置は、第2内部端子を介して、グラウンド電位に接続される。これにより、側壁部材の延びる方向におけるグラウンド電位に接続される間隔は、短くなり、不要な共振が生じてても、その周波数は高くなる。

発明の効果

[0012] この発明によれば、外部端子の側壁部材を用いながら、優れた伝送特性を得られる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1（A）は、第1の実施形態に係るコネクタの外観斜視図であり、図1（B）は、第1の実施形態に係るコネクタ部材の外観斜視図である。

[図2]図2は、側壁部材と複数の内部端子との配置部分を拡大した斜視図である。

[図3]図3（A）は、第1の実施形態に係るコネクタのグラウンド用の第2内部端子とサイド部材との位置関係を示す拡大斜視図であり、図3（B）は、第1の実施形態に係るコネクタのグラウンド用の第2内部端子および信号用内部

端子と側壁部材との位置関係を示す拡大斜視図である。

[図4]図4 (A) は、コネクタの反射損失 (RL) の周波数特性を示すグラフであり、図4 (B) は、コネクタのVSWRの周波数特性を示すグラフであり、図4 (C) は、コネクタの挿入損失 (IL) の周波数特性を示すグラフである。

[図5]図5 (A)、図5 (B)、図5 (C) は、接続部を有する内部端子の派生の構成を示す拡大斜視図である。

[図6]図6 は、接続部を有する内部端子の派生の構成を示す拡大斜視図である。

[図7]図7 (A) および図7 (B) は、第2の実施形態に係るコネクタの形状を示す拡大斜視図である。

[図8]図8 は、第3の実施形態に係るコネクタセットの嵌合状態を示す拡大斜視図である。

[図9]図9 は、第3の実施形態に係るコネクタセットの嵌合状態を示す拡大斜視図である。

[図10]図10 は、第4の実施形態に係るコネクタセットの嵌合状態を示す拡大斜視図である。

[図11]図11 は、第5の実施形態に係るコネクタセットの嵌合状態を示す拡大斜視図である。

[図12]図12 は、第6の実施形態に係るコネクタの形状および配置を示す拡大斜視図である。

[図13]図13 は、第7の実施形態に係るコネクタの形状および配置を示す拡大斜視図である。

発明を実施するための形態

[0014] (第1の実施形態)

第1の実施形態に係るコネクタについて、図を参照して説明する。図1 (A) は、第1の実施形態に係るコネクタの外観斜視図であり、図1 (B) は、第1の実施形態に係るコネクタ部材の外観斜視図である。図2は、側壁部

材と複数の内部端子との配置部分を拡大した斜視図である。なお、以下の実施形態における各図において、縦横の寸法関係は適宜強調して記載しており、実寸での縦横の寸法関係と一致しているとは限らない。また、図を見やすくするため、必要に応じて一部の符号の記載を省略している。

[0015] (コネクタ10の構造)

図1(A)、図1(B)に示すように、コネクタ10は、外部端子11、内部端子121、内部端子122、および、絶縁性部材130を備える。なお、内部端子121の個数は、伝送する信号の個数に応じて決まる。また、内部端子122の個数も、本発明の概念が適用する範囲において、適宜決められる。

[0016] コネクタ10は、略直方体形状であり、方向D×cに沿って長く、方向Dy cに沿って短い形状である。コネクタ10は、実装面10Rと嵌合面10Fとを有する。コネクタ10は、実装面10Rが基板20に対向する状態で、基板20に実装されている。

[0017] 内部端子121、および、内部端子122は、導電性を有し、変形が容易な金属からなる。

[0018] 内部端子121、および、内部端子122は、方向D×cに沿って間隔を空けて、2列に配置されている。そして、2つの列は、方向Dy cに沿って間隔を空けて配置されている。例えば、図1(A)、図1(B)の場合、第1列R1では、方向D×cの一方端から他方端に向けて、2個の内部端子121、内部端子122、3個の内部端子121、内部端子122、および、3個の内部端子121が順に並んでいる。また、第2列R2では、方向D×cの一方端から他方端に向けて、2個の内部端子121、内部端子122、3個の内部端子121、内部端子122、および、3個の内部端子121が順に並んでいる。なお、複数の内部端子によって構成される列は、2列に限られるものではなく、本開示の趣旨に適合する範囲において、1列または3列以上であってもよい。

[0019] 内部端子121、および、内部端子122の配列状態は、絶縁性部材13

0によって保持されている。絶縁性部材130は、例えば樹脂からなる。

[0020] 外部端子11は、絶縁性部材130の表面に配置されている。外部端子11は、2個の端部部材111と2個の側壁部材112とを備える。外部端子11は、例えば、導電性を有し、加工が容易な金属からなる。

[0021] 2個の端部部材111は、方向D×cにおいて所定の間隔を空けて配置されている。より具体的には、一方の端部部材111は、方向D×cにおける内部端子121、および、内部端子122の配列群（以下、内部端子の配列群と称する。）の一方端側に配置されている。他方の端部部材111は、方向D×cにおける内部端子の配列群の他方端側に配置されている。

[0022] 2個の側壁部材112は、方向Dy cにおいて所定の間隔を空けて配置されている。より具体的には、一方の側壁部材112は、方向Dy cにおいて、第1列R1の内部端子の配列群を基準として第2列R2の内部端子の配列群と反対側に配置されている。他方の側壁部材112は、方向Dy cにおいて、第2列R2の内部端子の配列群を基準として第1列R1の内部端子の配列群と反対側に配置されている。

[0023] 2個の側壁部材112は、方向D×cに延びる形状である。言い換えれば、2個の側壁部材112は、各列の内部端子の配列方向に沿って延びる形状である。2個の側壁部材112の延びる方向の一方端部は、一方の端部部材111に接続している。2個の側壁部材112の延びる方向の他方端部は、他方の端部部材111に接続している。

[0024] この構成によって、方向Dz cから見て、外部端子11は、内部端子の配列群を囲んで、配置されている。また、2個の側壁部材112は、方向Dz cにおいて、コネクタ10の実装面10Rから所定の間隔を空けて配置される。方向Dz cは、コネクタ10の厚み方向であり、方向D×cおよび方向Dy cに直交する方向である。言い換えれば、コネクタ10の厚み方向とは、相手方のコネクタと嵌合する方向である。

[0025] このような形状のコネクタ10は、次に示す基板20に実装される。

[0026] 基板20は、基材210を有し、天面211と底面212とを有する。基

板20は、例えば、セラミック積層体で構成されている。天面211には、グランド導体22、および、複数のグランド接続電極23、および、複数の信号電極24が形成されている。グランド接続電極23とグランド導体22とは、接続されている。信号電極24は、導体非形成部240によって、グランド導体22およびグランド接続電極23から分離されている。信号電極24は、ビア導電体（不図示）によって、基板20の内層部に形成された導体パターン（不図示）に接続される。

[0027] コネクタ10の内部端子121は、信号電極24に実装される。信号電極24は、グランド導体22およびグランド接続電極23から分離されており、信号伝送用であるので、内部端子121は、信号伝送用の内部端子として機能する。すなわち、内部端子121は、本発明の「第1内部端子」に対応する。なお、内部端子121は、電源供給用の端子を含んでもよい。

[0028] コネクタ10の内部端子122は、それぞれに対して設けられたグランド接続電極23に実装される。グランド接続電極23は、グランド導体22に接続されているので、内部端子122は、グランド電位に接続するグランド接続用の内部端子として機能する。すなわち、内部端子122は、本発明の「第2内部端子」に対応する。

[0029] コネクタ10の外部端子11における端部部材111は、グランド導体22に実装される。

[0030] （内部端子の具体的な形状）

図3（A）は、第1の実施形態に係るコネクタのグランド用の第2内部端子と側壁部材との位置関係を示す拡大斜視図であり、図3（B）は、第1の実施形態に係るコネクタのグランド用の第2内部端子および信号用内部端子と側壁部材との位置関係を示す拡大斜視図である。

[0031] 内部端子121、および、内部端子122は、例えば、所定の断面積を有する棒状の導体を折り曲げて形成される。内部端子121、および、内部端子122の断面は、略矩形である。内部端子121、および、内部端子122の断面積は、基本的には同じである。内部端子は、弾性を有する金属部材

を抜き型加工することにより、形成してもよい。

[0032] (内部端子 1 2 2 の形状)

図 3 (A) に示すように、内部端子 1 2 2 は、嵌め込み部 1 2 2 1、引き回し部 1 2 2 2、引き回し部 1 2 2 3、実装用端子部 1 2 2 4、接続部 1 2 2 5、および、内側端部 1 2 2 6 を備える。

[0033] 嵌め込み部 1 2 2 1 の一方端は、内側端部 1 2 2 6 に接続している。嵌め込み部 1 2 2 1 の他方端は、引き回し部 1 2 2 2 の一方端に接続している。引き回し部 1 2 2 2 の他方端は、引き回し部 1 2 2 3 の一方端に接続している。引き回し部 1 2 2 3 の他方端は、実装用端子部 1 2 2 4 に接続している。接続部 1 2 2 5 は、実装用端子部 1 2 2 4 に接続している。これらの部分は、内部端子の長さ方向 D L t に沿って配置されている。そして、内部端子は、長さ方向 D L t が上述の方向 D y c に平行になるように、絶縁性部材 1 3 0 に保持されている。

[0034] 嵌め込み部 1 2 2 1 は、長さ方向 D L t に直交する幅方向 D W t に視て、U 字形状である。なお、U 字形状とは U 字に限らず、引き回し部 1 2 2 2 や内側端部 1 2 2 6 から視て突出した形状を有していればよい。この際、U 字形状とは、曲率を有した形状、Ω 字形状も含まれる。嵌め込み部 1 2 2 1 は、コネクタ 1 0 の嵌合面 1 0 F 側に開口するように配置されている。言い換えれば、嵌め込み部 1 2 2 1 における長さ方向 D L t に平行な部分は、コネクタ 1 0 の実装面 1 0 R 側に配置される。嵌め込み部 1 2 2 1 に相手方のコネクタの内部端子 (図示を省略する。) が嵌合することで、コネクタ 1 0 と相手方のコネクタとの電気的な接続は、実現される。

[0035] 引き回し部 1 2 2 2 は、主として長さ方向 D L t に沿って延びる形状であり、嵌め込み部 1 2 2 1 と逆方向に湾曲している。引き回し部 1 2 2 3 は、高さ方向 D H t に延びる形状である。

[0036] 実装用端子部 1 2 2 4 は、長さ方向 D L t に沿って直線状に延びる形状である。内部端子 1 2 2 の実装用端子部 1 2 2 4 は、グランド接続電極 2 3 に当接し、接合される。この「当接し、接合される」構成は、グランド接続電

極 2 3 が、半田などの導電性接着剤を介して、内部端子 1 2 2 の実装用端子部 1 2 2 4 と接続される構成であってもよい。

[0037] 接続部 1 2 2 5 は、高さ方向に沿って直線状に延びる形状である。接続部 1 2 2 5 における、実装用端子部 1 2 2 4 への接続部と反対側の端部は、所定の長さに亘って、側壁部材 1 1 2 に当接している。

[0038] より具体的には、側壁部材 1 1 2 は、延びる方向に直交する断面が矩形の直方体形状であり、内側壁 1 1 2 1、外側壁 1 1 2 2、底面壁 1 1 2 3、および、天面壁 1 1 2 4 を有する。接続部 1 2 2 5 は、内側壁 1 1 2 1 に当接している。接続部 1 2 2 5 が内側壁 1 1 2 1 に当接することで、コネクタの幅を増加させることなく、接続部 1 2 2 5 と側壁部材 1 1 2 とを接続できる。

[0039] このような構成によって、側壁部材 1 1 2 は、内部端子 1 2 2 を介して、グランド電位に接続される。

[0040] (内部端子 1 2 1 の形状)

図 3 (B) に示すように、内部端子 1 2 1 は、内部端子 1 2 2 に対して、接続部 1 2 2 5 が無く、実装用端子部 1 2 2 4 が天面壁 1 1 2 4 と絶縁性部材 1 3 0 との間に入り込むことなく延伸している点で異なる。他の構成は、内部端子 1 2 2 と同様であり、詳細な説明は省略する。なお、内部端子 1 2 1 の実装用端子部 1 2 2 4 は、信号電極 2 4 に当接し、接合される。

[0041] この構成によって、内部端子 1 2 1 は、信号電極 2 4 に当接して接合される。また、内部端子 1 2 2 は、グランド接続電極 2 3 に当接して接合される。

[0042] (本願構成による作用効果の説明)

上記構成を備えることによって、外部端子 1 1 の側壁部材 1 1 2 は、長さ方向の途中の複数箇所（本実施形態では 2 箇所）で、内部端子 1 2 2 を介して、グランド電位に接続される。これにより、接続部 1 2 2 5 が無い従来の構成と比較して、側壁部材 1 1 2 におけるグランド電位に接続される位置間の距離は、短くなる。言い換えれば、側壁部材 1 1 2 がグランド電位に接続

される部分は、側壁部材 1 1 2 の両端（一方端および他方端）に位置するのみではなく、側壁部材 1 1 2 の一方端と他方端との間にも複数設ける構成であってもよい。

[0043] 例えば、従来の構成では、側壁部材 1 1 2 は、端部部材 1 1 1 を介してグラウンド電位に接続される。このため、側壁部材 1 1 2 におけるグラウンド電位に接続される位置間の距離は、側壁部材 1 1 2 の長さに対応する。一方、本実施形態の構成では、側壁部材 1 1 2 におけるグラウンド電位に接続される位置間の距離は、内部端子 1 2 2 の配置間隔（本実施形態では、内部端子 1 2 1 を 3 個挟んだ間隔）となり、従来よりも短くなる。

[0044] これにより、側壁部材 1 1 2 に結合して生じる不要な共振の周波数は短くなる。したがって、この共振の周波数が、コネクタ 1 0 で伝送する高周波信号の周波数帯域よりも高くなることで、この共振によって生じるコネクタ 1 0 の伝送損失の増加は抑制される。

[0045] 言い換えれば、内部端子 1 2 2 の配置間隔は、コネクタ 1 0 で伝送する高周波信号の最高周波数によって決定できる。より具体的には、例えば、内部端子 1 2 2 の配置間隔は、当該最高周波数の波長の $1/2$ よりも短い。より具体的には、隣り合う内部端子 1 2 2 の配置間隔における最も長い配置間隔は、当該最高周波数の波長の $1/2$ よりも短い。これにより、側壁部材 1 1 2 を有する構造であっても、コネクタ 1 0 の伝送損失の増加は、抑制される。

[0046] 図 4 (A) は、コネクタの反射損失 (RL) の周波数特性を示すグラフであり、図 4 (B) は、コネクタの VSWR の周波数特性を示すグラフであり、図 4 (C) は、コネクタの挿入損失 (IL) の周波数特性を示すグラフである。

[0047] 図 4 (A)、図 4 (B)、図 4 (C) に示すように、本願構成を用いることによって、約 27 [GHz] から約 28 [GHz] に生じる不要な共振による損失は、抑制される。これにより、従来のコネクタでは、例えば、最高周波数として 25 [GHz] までしか満たせなかった特性を、本願のコネク

タ10は、最高周波数として30 [GHz] 以上まで上げることができる。

[0048] 言い換えれば、本願発明の構成を備えることによって、コネクタ10は、伝送損失の低い周波数帯域を、より高い周波数まで広げることができる。

[0049] なお、側壁部材112を無くせば、当然に、コネクタは、高い周波数まで対応可能である。しかしながら、側壁部材112が無いことによって、内部端子と外部環境との干渉を防ぐことができなくなり、結果的に、コネクタの伝送損失は増加してしまう。さらに、側壁部材112が無いことによって、ノイズ輻射が大きくなる。

[0050] したがって、本発明の構成を用いることによって、コネクタ10は、外部環境との干渉を抑制し、且つ、対応する周波数帯域をより高周波数まで広げて、優れた伝送特性を実現できる。

[0051] さらに、本実施形態の構成では、接続部1225の一方端は、実装用端子部1224に固定され、他方端は、自由端である。そして、接続部1225は、自由端である他方端にて、側壁部材112の内側壁1121に当接している。ここで、接続部1225は、棒状の金属であるため、弾性を有する。したがって、接続部1225は、所定の付勢力をもって、内側壁1121に当接する。これにより、接続部1225は、内側壁1121に押しつけられ、接続部1225と側壁部材112との接続は安定し、接続における信頼性は向上する。

[0052] また、側壁部材112は、絶縁性部材130への設置時に掛かる応力等によって内側に撓むことがある。この場合には、側壁部材112からも付勢力が発生する。この結果、接続部1225と側壁部材112との接続は安定し、接続信頼性は向上する。

[0053] (内部端子の派生の構成)

図5(A)、図5(B)、図5(C)、図6は、接続部を有する内部端子の派生の構成を示す拡大斜視図である。

[0054] 図5(A)に示す内部端子122A、図5(B)に示す内部端子122B、図5(C)に示す内部端子122C、図6に示す内部端子122Dは、基

本的な構成において内部端子122と同様であり、以下では、それぞれに異なる箇所のみを説明する。

[0055] 図5(A)に示す内部端子122Aでは、接続部1225は、実装用端子部1224に接続している。そして、接続部1225は、側壁部材112の外側壁1122に当接している。接続部1225が外側壁1122に当接することで、内部端子122Aの脱離をさらに抑制できる。

[0056] この場合、例えば、側壁部材112が外側に撓む場合に、接続部1225と側壁部材112との接続は安定し、接続信頼性は向上する。

[0057] 図5(B)に示す内部端子122Bでは、接続部1225は、実装用端子部1224に接続している。そして、接続部1225は、側壁部材112の底面壁1123に当接している。

[0058] この場合、例えば、側壁部材112が下側に撓む場合に、接続部1225と側壁部材112との接続は安定し、接続信頼性は向上する。また、接続部1225の長さを、高さ方向Dhtにおける実装用端子部1224と側壁部材112との間隔よりも長くすることによって、接続部1225と側壁部材112との接続は、より確実になる。

[0059] 図5(C)に示す内部端子122Cは、内部端子122Aに対して、引き回し部1222の長さを長くしている。そして、接続部1225は、側壁部材112の外側壁1122に当接し、引き回し部1223は、側壁部材112の内側壁1121に当接している。言い換えれば、側壁部材112は、接続部1225と引き回し部1223とによって挟持されている。

[0060] この構成では、内部端子122Cと側壁部材112との接続は、より安定して確実になる。

[0061] 図6に示す内部端子122Dは、内部端子122に対して、接続部1225の形状において異なる。接続部1225は、長さ方向DLtに沿って延びる形状である。接続部1225の一方端は、引き回し部1223の途中位置に接続している。接続部1225の他方端は、絶縁性部材130を貫通して、側壁部材112の内側壁1121に当接している。

[0062] この構成では、嵌め込み部 1 2 2 1 と側壁部材 1 1 2 との接続距離は、短くなる。これにより、コネクタは、より優れた伝送特性を実現可能である。

[0063] (第 2 の実施形態)

第 2 の実施形態に係るコネクタについて、図を参照して説明する。図 7 (A) および図 7 (B) は、第 2 の実施形態に係るコネクタの形状を示す拡大斜視図である。

[0064] 図 7 (A)、図 7 (B) に示すように、第 2 の実施形態に係るコネクタ 1 0 A 1 およびコネクタ 1 0 A 2 は、導電性補助部材 1 2 6 または導電性補助部材 1 2 7 を備える点で、第 1 の実施形態に係るコネクタ 1 0 と異なる。コネクタ 1 0 A 1 およびコネクタ 1 0 A 2 の他の構成は、コネクタ 1 0 と同様であり、同様の箇所の説明は、省略する。

[0065] 図 7 (A) に示すように、コネクタ 1 0 A 1 は、導電性補助部材 1 2 6 を備える。導電性補助部材 1 2 6 は、矩形であり、内部端子 1 2 1 の引き回し部 1 2 2 3 および実装用端子部 1 2 2 4 に当接するとともに、側壁部材 1 1 2 の内側壁 1 1 2 1 に当接する。言い換えれば、導電性補助部材 1 2 6 は、引き回し部 1 2 2 3、実装用端子部 1 2 2 4、および、側壁部材 1 1 2 の内側壁 1 1 2 1 によって狭持される。

[0066] この構成によって、導電性補助部材 1 2 6 は、上述の接続部 1 2 2 5 と同じ機能を有する。言い換えれば、この構成は、内部端子 1 2 2 における接続部 1 2 2 5 が、他の部分から分離した別部材によって形成されているのと、同じである。したがって、内部端子 1 2 1 と導電性補助部材 1 2 6 とによって、内部端子 1 2 2 と同じ機能を実現する。これにより、内部端子 1 2 1 の形状を変更することなく、上述の作用効果を得ることができる。

[0067] 図 7 (B) に示すように、コネクタ 1 0 A 2 は、導電性補助部材 1 2 7 を備える。導電性補助部材 1 2 7 は、凹部を有する矩形であり、内部端子 1 2 1 の引き回し部 1 2 2 3、内部端子 1 2 1 の実装用端子部 1 2 2 4 に当接するとともに、側壁部材 1 1 2 の内側壁 1 1 2 1、外側壁 1 1 2 2、および、天面壁 1 1 2 4 に当接する。言い換えれば、側壁部材 1 1 2 は、導電性補助

部材 1 2 7 によって狭持され、導電性補助部材 1 2 7 は、引き回し部 1 2 2 3、実装用端子部 1 2 2 4 に当接する。さらに、導電性補助部材 1 2 7 の一部は、引き回し部 1 2 2 3 と側壁部材 1 1 2 とによって狭持される。

[0068] この構成によって、導電性補助部材 1 2 7 は、上述の接続部 1 2 2 5 および引き回し部 1 2 2 3 の一部と同じ機能を有する。したがって、内部端子 1 2 1 と導電性補助部材 1 2 7 とによって、内部端子 1 2 2 C と同じ機能を実現する。これにより、内部端子 1 2 1 の形状を変更することなく、上述の作用効果を得ることができる。

[0069] (第 3 の実施形態)

第 3 の実施形態に係るコネクタについて、図を参照して説明する。図 8 は、第 3 の実施形態に係るコネクタセットの嵌合状態を示す拡大斜視図である。図 9 は、図 8 に示すコネクタセットにおいて絶縁性部材を省略した拡大斜視図である。なお、以下の実施形態における各図において、縦横の寸法関係は適宜強調して記載しており、実寸での縦横の寸法関係と一致しているとは限らない。なお、図を見やすくするため、一部の構成を省略して記載している。

[0070] 図 8、図 9 に示すように、コネクタセット 1 は、第 1 の実施形態に示すコネクタ 1 0 と、コネクタ 3 0 0 を備える。なお、コネクタ 1 0 が本発明の「第 2 コネクタ」に対応し、コネクタ 3 0 0 が本発明の「第 1 コネクタ」に対応する。

[0071] コネクタ 3 0 0 は、コネクタ 1 0 の嵌合面 1 0 F 側から、コネクタ 1 0 に嵌め込まれる。このことによって、コネクタセット 1 が実現される。

[0072] コネクタ 3 0 0 は、内部端子 3 1、内部端子 3 2、および絶縁性部材 3 1 0 を備える。内部端子 3 1 の個数は、伝送する信号の個数に応じて決まる。また、内部端子 3 2 の個数も、本発明の概念が適用する範囲において適宜決められる。なお、絶縁性部材 3 1 0 が本発明の「第 1 絶縁性部材」に対応する。また、コネクタ 1 0 における絶縁性部材 1 3 0 が本発明の「第 2 絶縁性部材」に対応する。

- [0073] 内部端子31、および、内部端子32の配列状態は、絶縁性部材310によって保持されている。絶縁性部材310は、例えば樹脂からなる。内部端子31、および、内部端子32は、導電性を有し、変形が容易な金属からなる。コネクタ300がコネクタ10と嵌合している状態で、内部端子31と内部端子121が接触し、内部端子32と内部端子122が接触する。
- [0074] コネクタ300は、基板（図示を省略）に実装される。基板は、基材を有し、天面と底面とを有する。基板は、例えば、セラミック積層体で構成されている。天面には、グランド導体、および、複数のグランド接続電極、および、複数の信号電極が形成されている。グランド接続電極とグランド導体とは、接続されている。信号電極は、ビア導体によって、基板の内層部に形成された導体パターンに接続される。
- [0075] コネクタ300の内部端子31は、信号電極に実装される。信号電極は、グランド導体およびグランド接続電極から分離されている。すなわち、内部端子31は、本発明の「第1内部端子」に対応する。
- [0076] コネクタ300の内部端子32は、グランド接続電極に実装される。グランド接続電極は、グランド導体に接続されている。すなわち、内部端子32は、本発明の「第2内部端子」に対応する。
- [0077] 内部端子31、および、内部端子32は、例えば、所定の断面積を有する棒状の導体を折り曲げて形成される。内部端子31、および、内部端子32の断面は、略矩形である。内部端子31、および、内部端子32の断面積は、基本的には同じである。内部端子31、および内部端子32は、弾性を有する金属部材を抜き型加工することにより、形成してもよい。
- [0078] 内部端子32は、引き回し部321と接続部322からなり、引き回し部321と接続部322は、略直交する形状である。内部端子32の接続部322は、側壁部材112の外側壁1122に当接するように配置されている。
- [0079] すなわち、コネクタ300に側壁部材を備えていなくても、コネクタ300に嵌合するコネクタ10が側壁部材112を備えており、内部端子32が

側壁部材 1 1 2 に当接することによって、コネクタ 1 0、およびコネクタ 3 0 0 は、外部環境との干渉を抑制し、且つ、対応する周波数帯域をより高周波数まで広げて、優れた伝送特性を実現できる。

[0080] 上述のとおり、内部端子 3 2 の引き回し部 3 2 1 と接続部 3 2 2 は、一体形成されている。より具体的には、内部端子 3 2 は、引き回し部 3 2 1 と接続部 3 2 2 が繋がった状態で形成されている。このような構成によって、引き回し部 3 2 1 と接続部 3 2 2 との接続は、さらに確実になり、側壁部材 1 1 2 への接続状態の信頼性はさらに向上する。

[0081] 本実施形態では、コネクタ 1 0 の内部端子 1 2 1, 1 2 2 は、接続部 1 2 2 5 を備えていない構成を示した。しかしながら、内部端子 1 2 1, 1 2 2 は、接続部 1 2 2 5 を備える構成であってもよい。

[0082] (第 4 の実施形態)

第 4 の実施形態に係るコネクタについて、図を参照して説明する。図 1 0 は、第 4 の実施形態に係るコネクタセットの嵌合状態を示す拡大斜視図である。なお、以下の実施形態における各図において、縦横の寸法関係は適宜強調して記載しており、実寸での縦横の寸法関係と一致しているとは限らない。なお、図を見やすくするため、一部の構成を省略して記載している。

[0083] 図 1 0 に示すように、コネクタセット 1 A は、第 1 の実施形態に示すコネクタ 1 0 と、コネクタ 3 0 1 を備える。なお、コネクタ 1 0 が本発明の「第 2 コネクタ」に対応し、コネクタ 3 0 1 が本発明の「第 1 コネクタ」に対応する。

[0084] コネクタ 3 0 1 は、内部端子 3 3 を備え、内部端子 3 2 を備えていない点において、第 3 の実施形態におけるコネクタ 3 0 0 と異なる。コネクタ 3 0 1 の他の構成は、コネクタ 3 0 0 と同様であり、同様の箇所の説明は、省略する。

[0085] 内部端子 3 1、および、内部端子 3 3 の配列状態は、絶縁性部材 3 1 0 によって保持されている。内部端子 3 1、および、内部端子 3 3 は、導電性を有し、変形が容易な金属からなる。

- [0086] コネクタ301の内部端子33は、グランド接続電極に実装される。グランド接続電極は、グランド導体に接続されている。すなわち、内部端子33は、本発明の「第2内部端子」に対応する。
- [0087] 内部端子33は、例えば、所定の断面積を有する棒状の導体を折り曲げて形成される。内部端子33の断面は、略矩形である。内部端子33は、弾性を有する金属部材を抜き型加工することにより、形成してもよい。
- [0088] 内部端子33は、引き回し部331と接続部332からなり、引き回し部331と接続部332は、略直交する形状である。内部端子33の接続部332は、側壁部材112の内側壁1121に当接するように配置されている。
- [0089] 本実施形態に示すようなコネクタ301に側壁部材を備えていなくても、コネクタ301に嵌合するコネクタ10が側壁部材112を備えており、内部端子33が側壁部材112に当接することによって、コネクタ10、およびコネクタ301は、外部環境との干渉を抑制し、且つ、対応する周波数帯域をより高周波数まで広げて、優れた伝送特性を実現できる。
- [0090] 上述のとおり、内部端子33の引き回し部331と接続部332は、一体形成されている。より具体的には、内部端子33は、引き回し部331と接続部332が繋がった状態で形成されている。このような構成によって、引き回し部331と接続部332との接続は、さらに確実になり、側壁部材112への接続状態の信頼性はさらに向上する。
- [0091] 本実施形態では、コネクタ10の内部端子121, 122は、接続部1225を備えていない構成を示した。しかしながら、内部端子121, 122は、接続部1225を備える構成であってもよい。
- [0092] (第5の実施形態)
- 第5の実施形態に係るコネクタについて、図を参照して説明する。図11は、第5の実施形態に係るコネクタセットの嵌合状態を示す拡大斜視図である。なお、以下の実施形態における各図において、縦横の寸法関係は適宜強調して記載しており、実寸での縦横の寸法関係と一致しているとは限らない

。なお、図を見やすくするため、一部の構成を省略して記載している。

[0093] 図11に示すように、コネクタセット1Bは、第1の実施形態に示すコネクタ10と、コネクタ302を備える。なお、コネクタ10が本発明の「第2コネクタ」に対応し、コネクタ302が本発明の「第1コネクタ」に対応する。

[0094] コネクタ302は、第4の実施形態で示した内部端子33をさらに備えている点において、第3の実施形態におけるコネクタ300と異なる。言い換えれば、第3の実施形態におけるコネクタセット1と第4の実施形態におけるコネクタセット1Aを組み合わせた構成である。コネクタ302の他の構成は、コネクタ300と同様であり、同様の箇所の説明は、省略する。

[0095] 内部端子31、内部端子32、および、内部端子33の配列状態は、絶縁性部材310によって保持されている。内部端子31、内部端子32、および、内部端子33は、導電性を有し、変形が容易な金属からなる。

[0096] コネクタ301の内部端子32、および、内部端子33は、グランド接続電極に実装される。グランド接続電極は、グランド導体に接続されている。すなわち、内部端子32、内部端子33は、本発明の「第2内部端子」に対応する。

[0097] 内部端子32、内部端子33は、例えば、所定の断面積を有する棒状の導体を折り曲げて形成される。内部端子32、内部端子33の断面は、略矩形である。内部端子32、内部端子33は、弾性を有する金属部材を抜き型加工することにより、形成してもよい。

[0098] 内部端子32は、引き回し部321と接続部322からなり、引き回し部321と接続部322は、略直交する形状である。内部端子32の接続部322は、側壁部材112の外側壁1122に当接するように配置されている。

[0099] 内部端子33は、引き回し部331と接続部332からなり、引き回し部331と接続部332は、略直交する形状である。内部端子33の接続部332は、側壁部材112の内側壁1121に当接するように配置されている。

。

[0100] 本実施形態に示すようなコネクタ302に側壁部材を備えていなくても、コネクタ302に嵌合するコネクタ10が側壁部材112を備えており、内部端子32、33が側壁部材112に当接することによって、コネクタ10、およびコネクタ302は、外部環境との干渉を抑制し、且つ、対応する周波数帯域をより高周波数まで広げて、優れた伝送特性を実現できる。

[0101] (第6の実施形態)

第6の実施形態に係るコネクタについて、図を参照して説明する。図12は、第6の実施形態に係るコネクタの形状および配置を示す拡大斜視図である。

[0102] 図12に示すように、コネクタ10Bは、コネクタ10に対して、内部端子122と側壁部材112とが一体形成されている点、および、内部端子122の配置パターンにおいて異なる。コネクタ10Bの他の構成は、コネクタ10と同様であり、同様の箇所の説明は、省略する。

[0103] 内部端子122は、側壁部材112と一体形成されている。より具体的には、内部端子122は、接続部1225で側壁部材112に繋がった状態で形成されている。このような構成によって、内部端子122と側壁部材112との接続は、さらに確実になり、接続状態の信頼性はさらに向上する。

[0104] また、2個の内部端子122は、内部端子の配列方向において、信号伝送用の内部端子121を挟んで配置されている。これにより、信号伝送用の内部端子121のアイソレーションを、向上できる。

[0105] なお、一体形成の形状は、他の実施形態にも適用できる。

[0106] (第7実施形態)

第7の実施形態に係るコネクタについて、図を参照して説明する。図13は、第7の実施形態に係るコネクタの形状および配置を示す拡大斜視図である。

[0107] 図13に示すように、コネクタ10Cは、コネクタ10に対して、センタ部材113、および、内部端子122Eを備える点で異なる。コネクタ10

Cの他の構成は、コネクタ10と同様であり、同様の箇所の説明は省略する。センタ部材113は、本発明の「グランド接続用部材」に対応する。

[0108] コネクタ10Cの外部端子は、端部部材111、側壁部材112とともにセンタ部材113を備える。センタ部材113は、側壁部材112と同様に、方向D×cに沿って延びる形状の板状部材である。センタ部材113は、基板20のグランド導体22に接続している。センタ部材113は、2列の内部端子の間に配置されている。言い換えれば、センタ部材113は、1列の内部端子群を基準にして、側壁部材112と反対側に配置されている。

[0109] 内部端子122Eは、内側端部1226Eを備える。内側端部1226Eは、センタ部材113に当接している。

[0110] この構成によって、センタ部材113も介して、側壁部材112の延びる方向の途中位置は、グランド電位に接続される。これにより、コネクタ10Cは、伝送特性の低下を、より確実に抑制できる。

[0111] なお、センタ部材113が基板20のグランド導体22に直接接続されておらず、端部部材111に接続されている場合、この構成によって、センタ部材113に生じる不要な共振は、抑制される。これにより、センタ部材113を有する構造において、コネクタ10Cは、伝送特性の低下を、より確実に抑制できる。

[0112] 上述の各実施形態の構成は、適宜組合せが可能であり、それぞれの組合せに応じた作用効果を得ることができる。

符号の説明

[0113] R1：第1列

R2：第2列

10、10A1、10A2、10B、10C：コネクタ

10F：嵌合面

10R：実装面

11：外部端子

20：基板

- 2 2 : グランド導体
- 2 3 : グランド接続電極
- 2 4 : 信号電極
- 1 1 1 : 端部部材
- 1 1 2 : 側壁部材
- 1 1 3 : センタ部材
- 1 2 1、1 2 2、1 2 2 A、1 2 2 B、1 2 2 C、1 2 2 D、1 2 2 E : 内部端子
- 1 2 6、1 2 7 : 導電性補助部材
- 1 3 0 : 絶縁性部材
- 2 1 0 : 基材
- 2 1 1 : 天面
- 2 1 2 : 底面
- 2 4 0 : 導体非形成部
- 1 1 2 1 : 内側壁
- 1 1 2 2 : 外側壁
- 1 1 2 3 : 底面壁
- 1 1 2 4 : 天面壁
- 1 2 2 1 : 嵌め込み部
- 1 2 2 2、1 2 2 3、3 2 1、3 3 1 : 引き回し部
- 1 2 2 4 : 実装用端子部
- 1 2 2 5 : 接続部
- 1 2 2 6、1 2 2 6 E : 内側端部

請求の範囲

- [請求項1] 第1方向に沿って、互いに間隔を空けて配列された複数の内部端子と、
- 前記複数の内部端子を支持する絶縁性部材と、
- 前記絶縁性部材を介して前記複数の内部端子の周囲に配置され、グランド電位に接続する外部端子と、
- を備え、
- 前記外部端子は、前記第1方向に沿って延び、前記複数の内部端子の配列に並走する形状の側壁部材を備え、
- 前記複数の内部端子は、
- 信号線路に接続する第1内部端子と、
- 前記グランド電位に接続する第2内部端子と、を含み、
- 前記第2内部端子は、前記側壁部材に接続する接続部を有する、コネクタ。
- [請求項2] 前記第2内部端子は、前記第1内部端子に前記接続部を追加した形状である、
- 請求項1に記載のコネクタ。
- [請求項3] 前記第2内部端子は、
- 嵌合対象のコネクタの内部端子が嵌め込まれる側面形状がU字形の嵌め込み部と、
- 基板への実装に用いる実装用端子部と、
- 前記嵌め込み部と前記実装用端子部とを接続する引き回し部と、を有し、
- 前記接続部は、前記実装用端子部に接続している、
- 請求項1または請求項2に記載のコネクタ。
- [請求項4] 前記引き回し部と前記接続部とは、前記側壁部材を挟持している、
- 請求項3に記載のコネクタ。
- [請求項5] 前記接続部は、前記側壁部材の延びる方向に垂直な方向に延びる形

状であり、弾性を有し、

前記接続部の一方端は、前記実装用端子部に接続し、

前記接続部の他方端は、前記側壁部材における前記第1内部端子の前記嵌め込み部側の壁面に当接している、

請求項3に記載のコネクタ。

[請求項6]

前記接続部は、前記側壁部材の延びる方向に垂直な方向に延びる形状であり、弾性を有し、

前記接続部の一方端は、前記実装用端子部に接続し、

前記接続部の他方端は、前記側壁部材における前記第1内部端子の前記嵌め込み部側の壁面と反対側の壁面に当接している、

請求項3に記載のコネクタ。

[請求項7]

前記第2内部端子は、前記第1内部端子の少なくとも一方の隣りに配置されている、

請求項1乃至請求項6のいずれかに記載のコネクタ。

[請求項8]

前記第2内部端子は、前記第1内部端子を基準として前記側壁部材と反対側に配置されたグラウンド接続用部材に接続している、

請求項1乃至請求項7のいずれかに記載のコネクタ。

[請求項9]

前記接続部は、前記第2内部端子を構成する他の部分と別部材である、

請求項1乃至請求項8のいずれかに記載のコネクタ。

[請求項10]

前記第2内部端子は、前記第1方向に複数個配置されており、

前記複数の第2内部端子における隣り合う第2内部端子間の間隔は、コネクタに入力または出力される高周波信号の最高周波数の波長の $1/2$ よりも短い、

請求項1乃至請求項9のいずれかに記載のコネクタ。

[請求項11]

第1コネクタと、前記第1コネクタに嵌合する第2コネクタとを有し、

前記第1コネクタは、第1方向に沿って、互いに間隔を空けて配列

された複数の第1コネクタ内部端子と、前記複数の第1コネクタ内部端子を支持する第1絶縁性部材と、を備え

前記複数の第1コネクタ内部端子は、信号線路に接続する第1内部端子と、グランド電位に接続する第2内部端子とを含み、

前記第2コネクタは、

前記複数の第1コネクタ内部端子と嵌合するように配列された複数の第2コネクタ内部端子と、

前記複数の第2コネクタ内部端子を支持する第2絶縁性部材と、

前記第2絶縁性部材を介して前記複数の第2コネクタ内部端子の周囲に配置された、側壁部材と、を備え、

前記側壁部材は、前記第1コネクタ内部端子の前記第2内部端子に接続されている、コネクタセット。

[請求項12]

前記第1コネク内部端子の前記第2内部端子は、前記側壁部材における前記第1コネクタ内部端子の第2内部端子と前記第2コネクタ内部端子が嵌合する側である、前記側壁部材の内側の壁面に当接している、

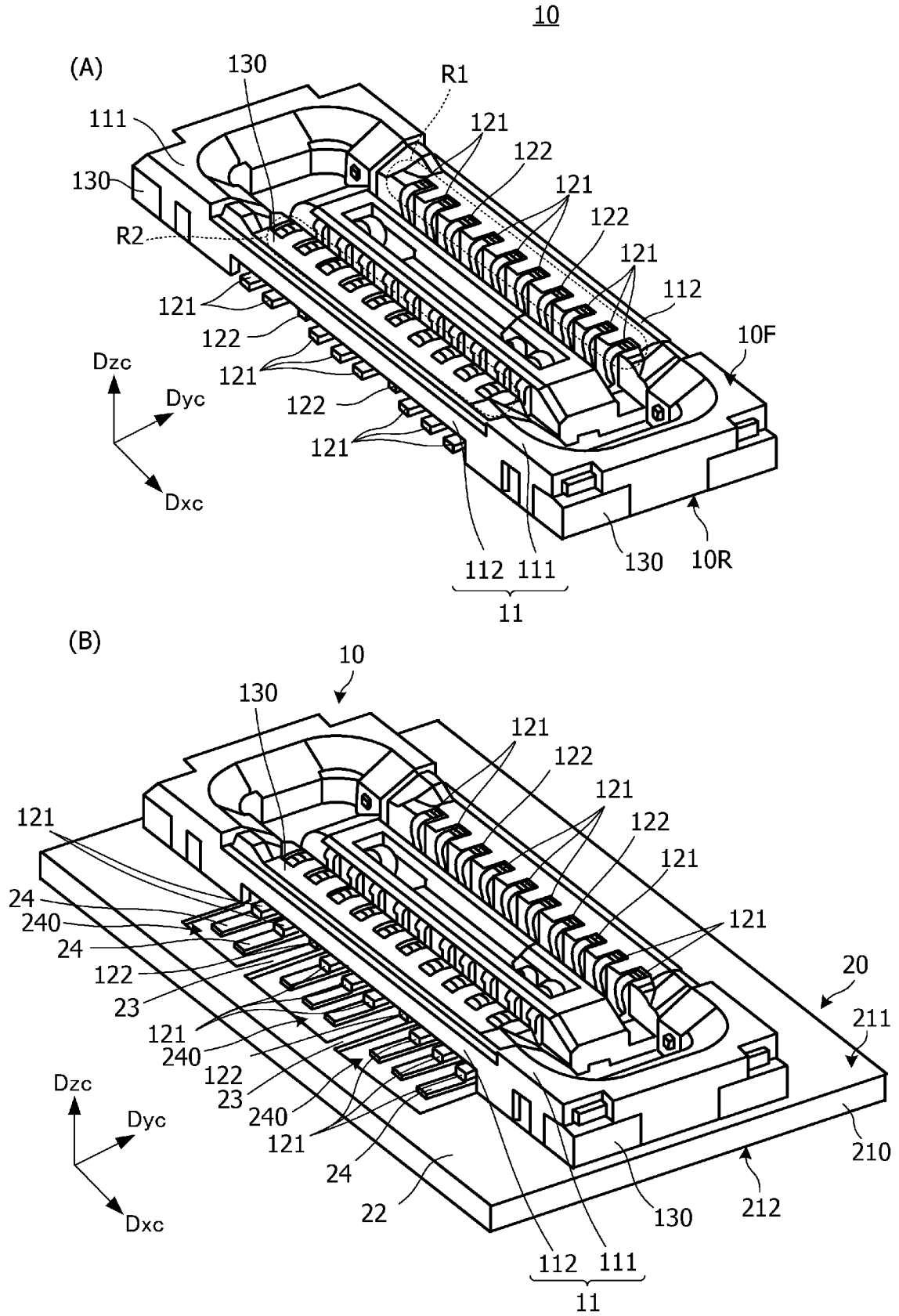
請求項11に記載のコネクタセット。

[請求項13]

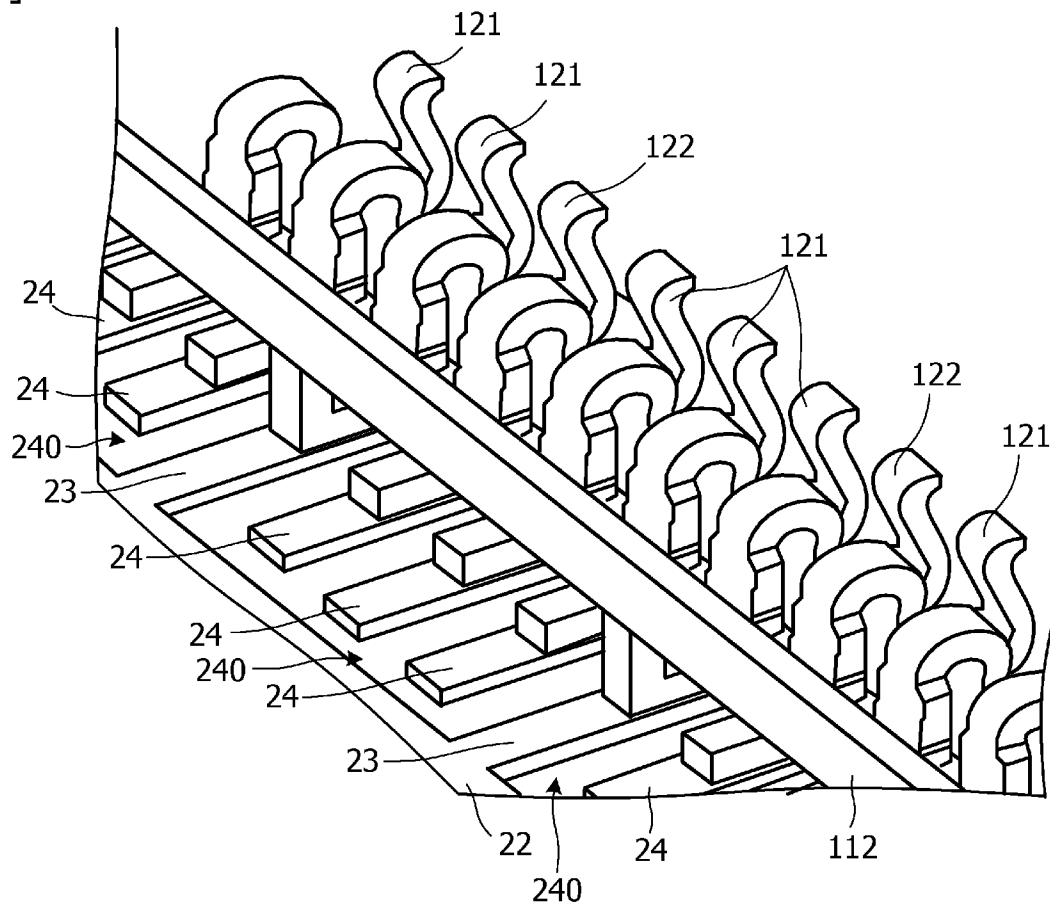
前記第1コネク内部端子の前記第2内部端子は、前記側壁部材における前記第1コネクタ内部端子の第2内部端子と前記第2コネクタ内部端子が嵌合する側と反対側である、前記側壁部材の外側の壁面に当接している、

請求項11に記載のコネクタセット。

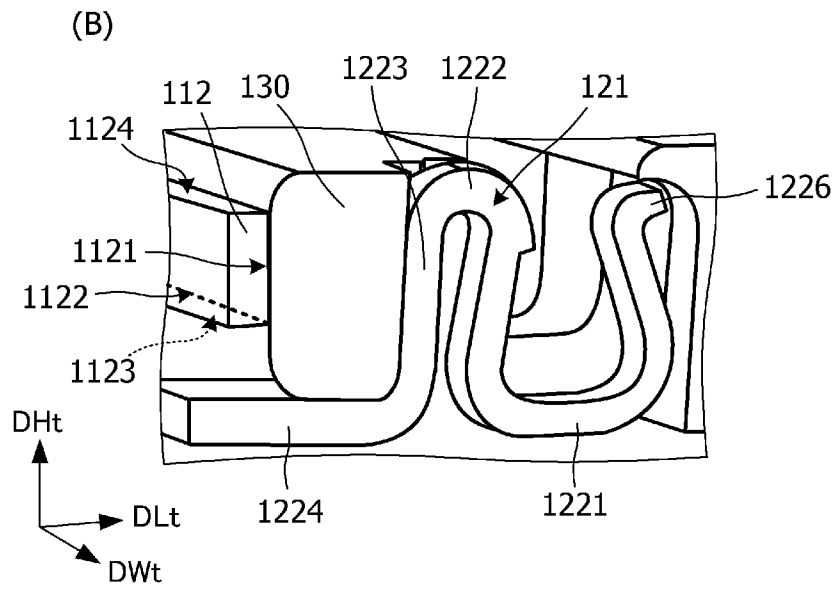
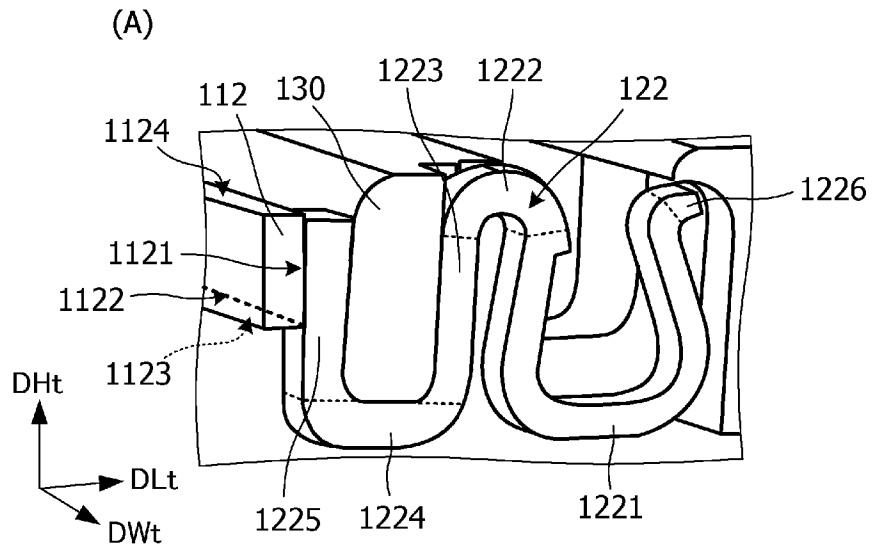
[図1]



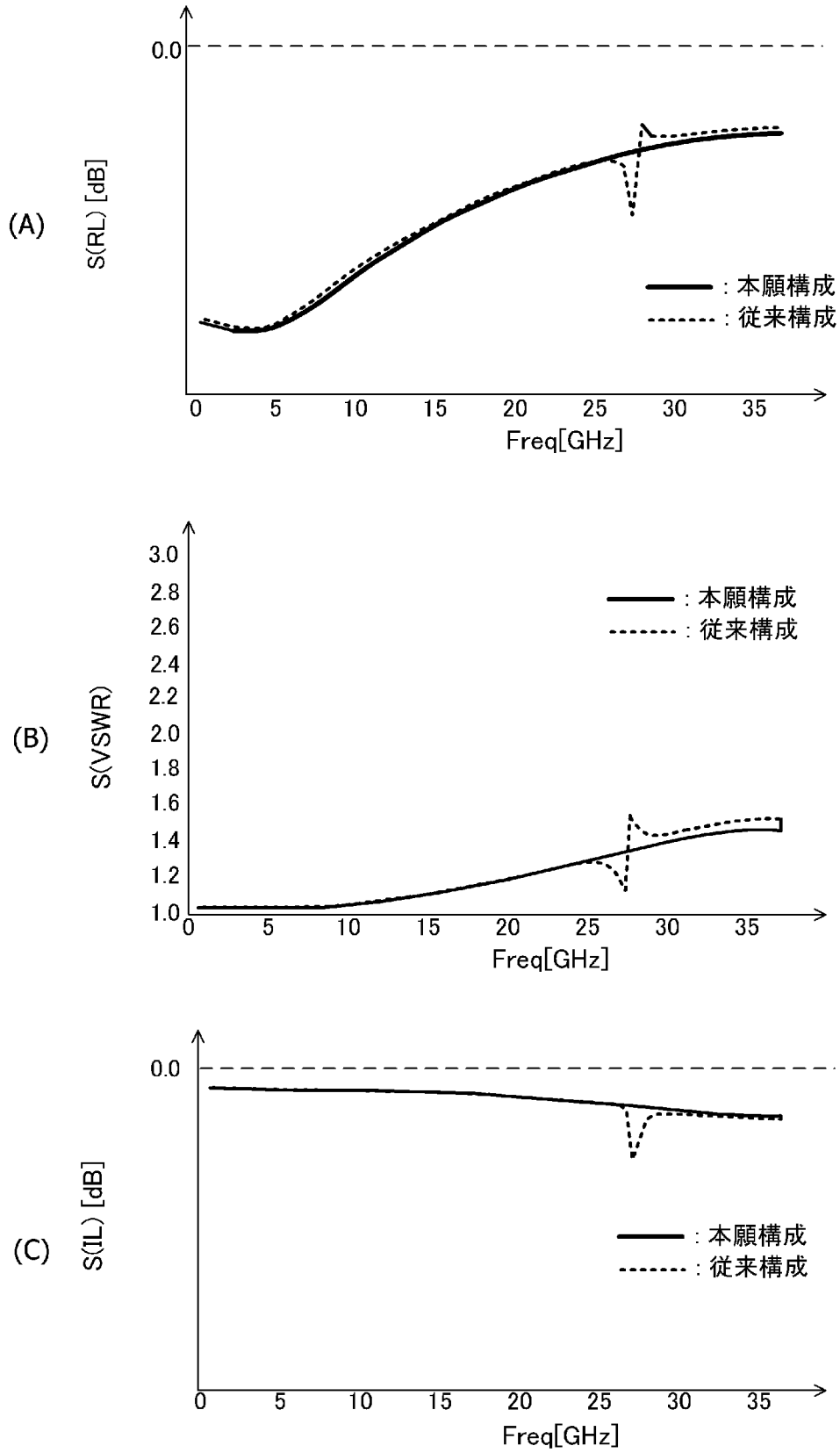
[図2]



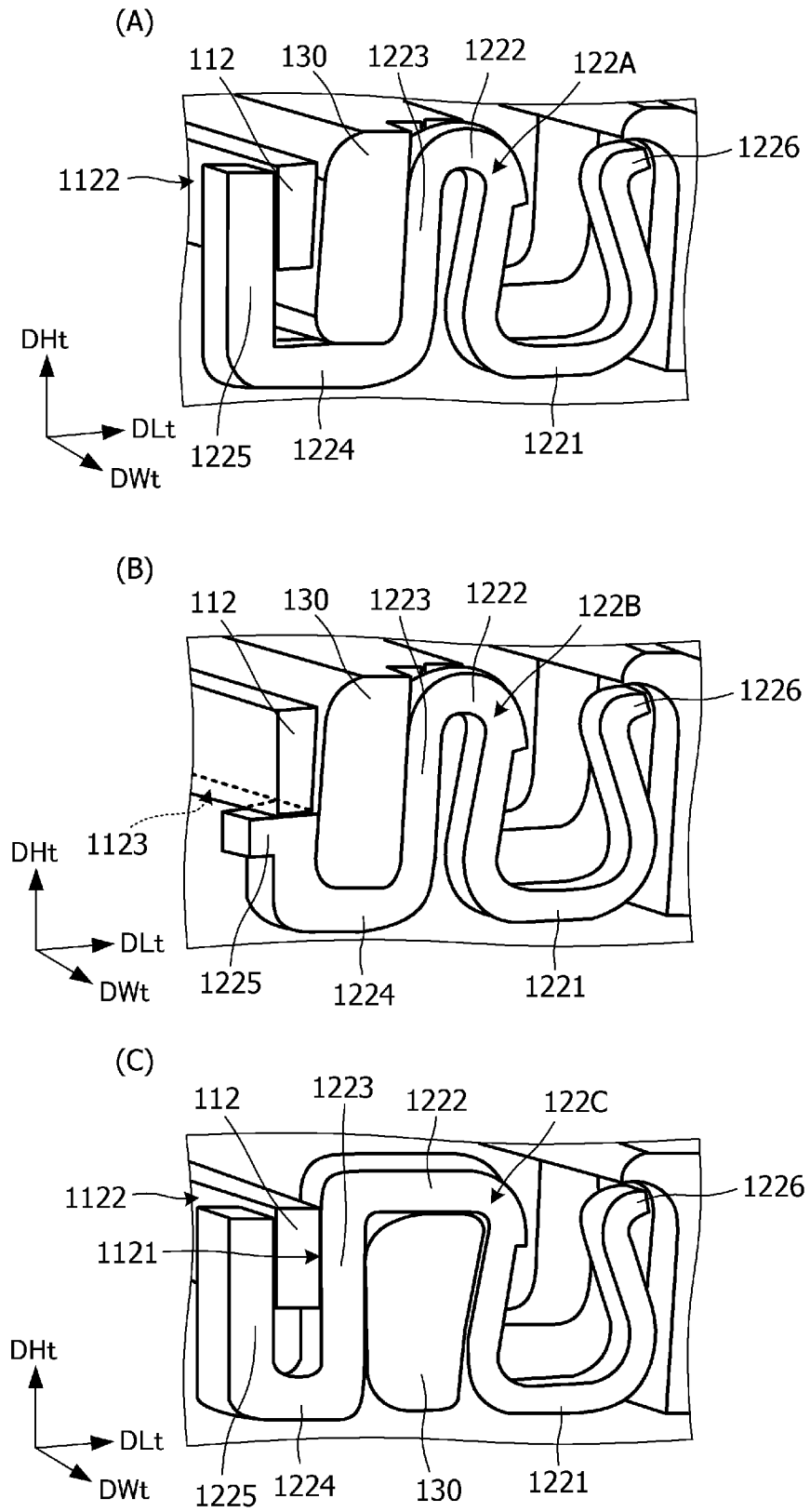
[図3]



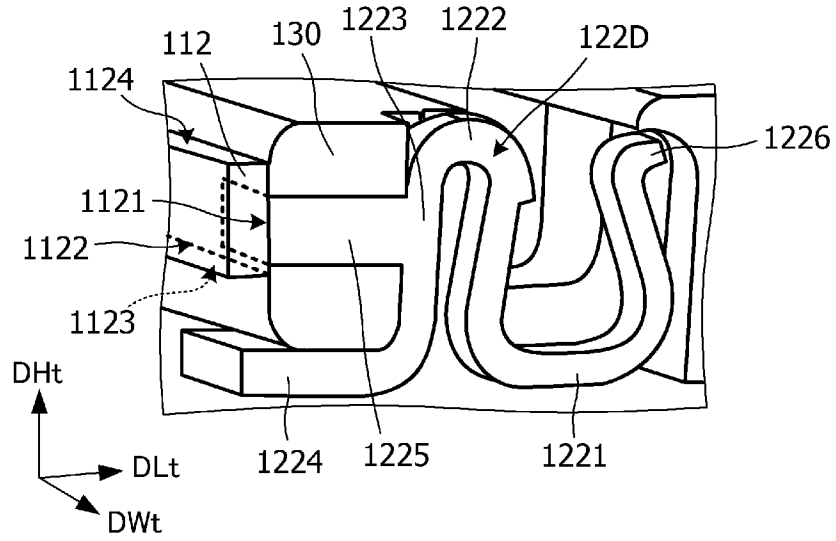
[図4]



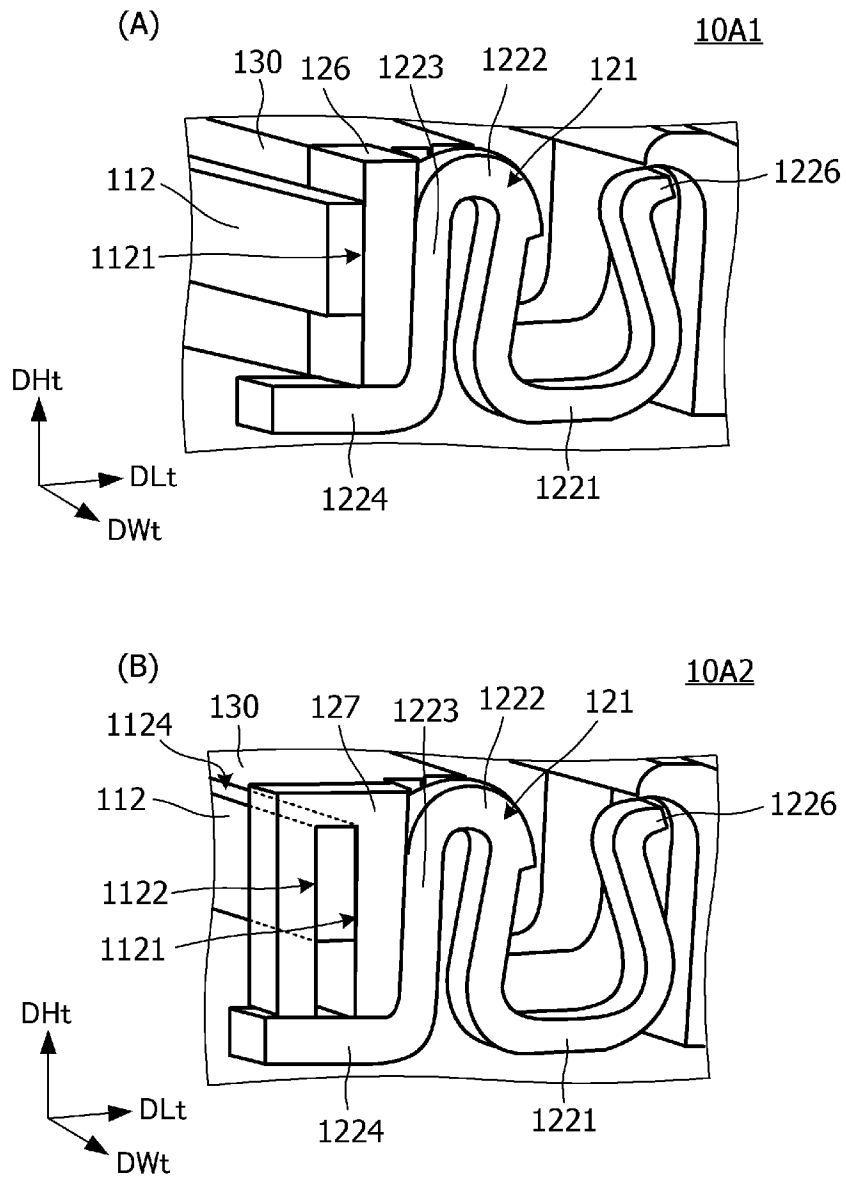
[図5]



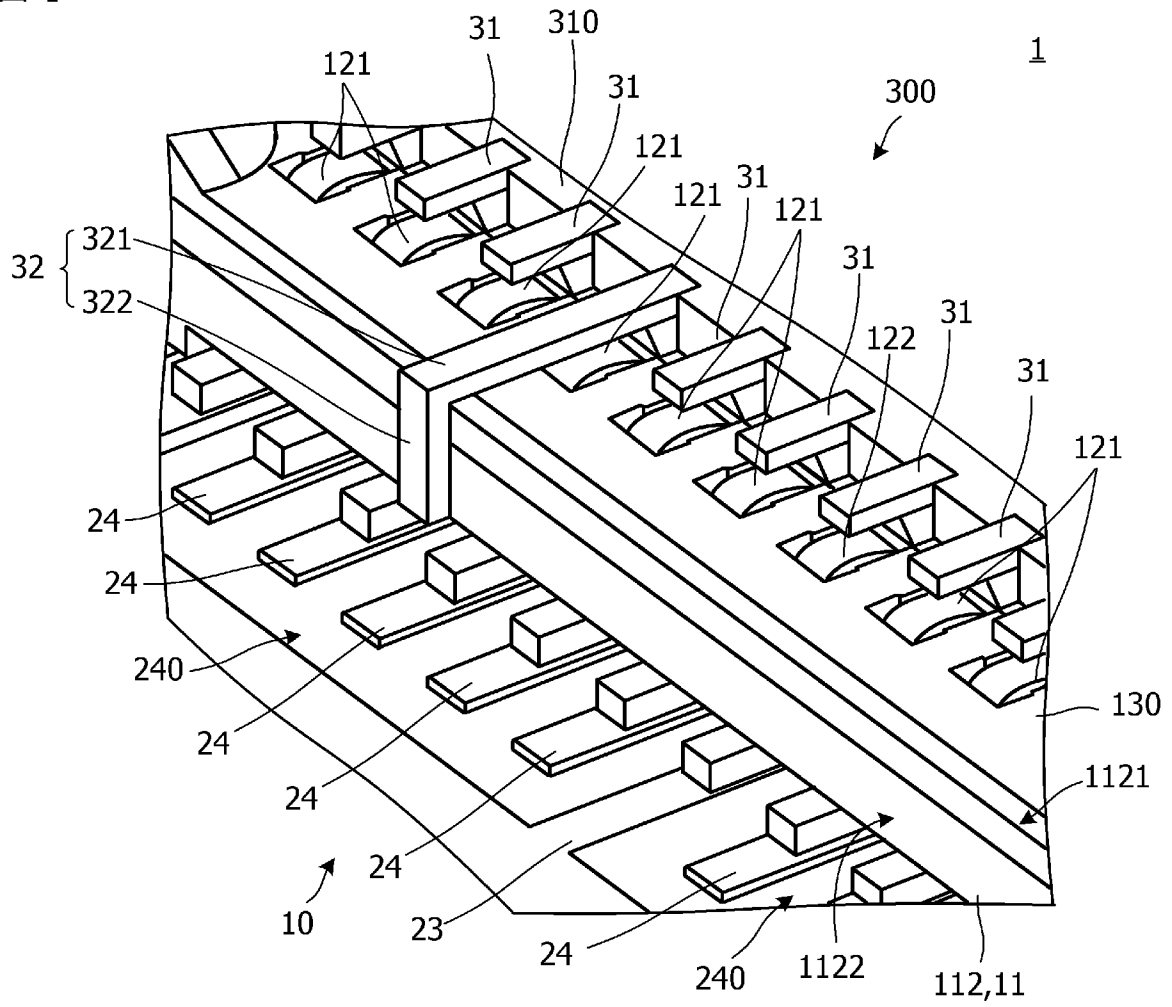
[図6]



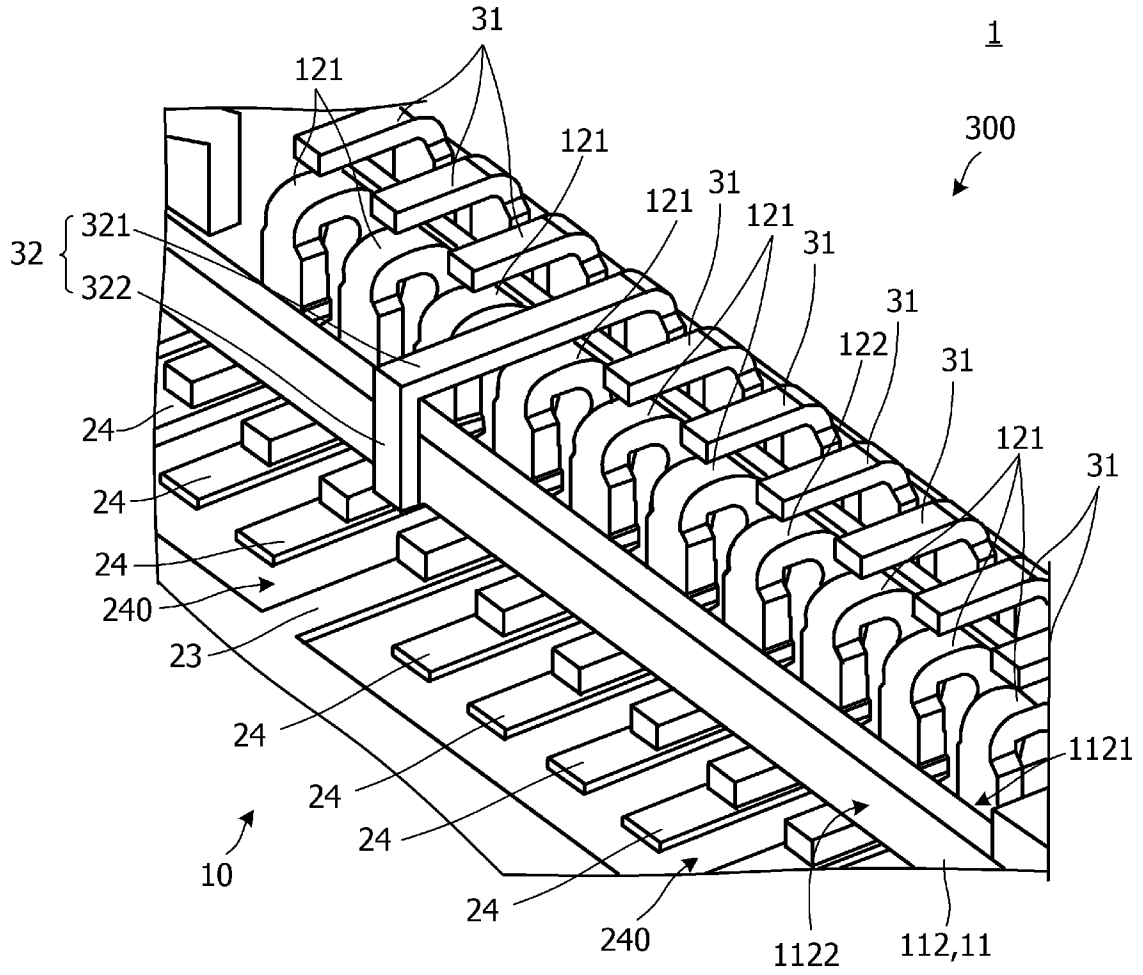
[図7]



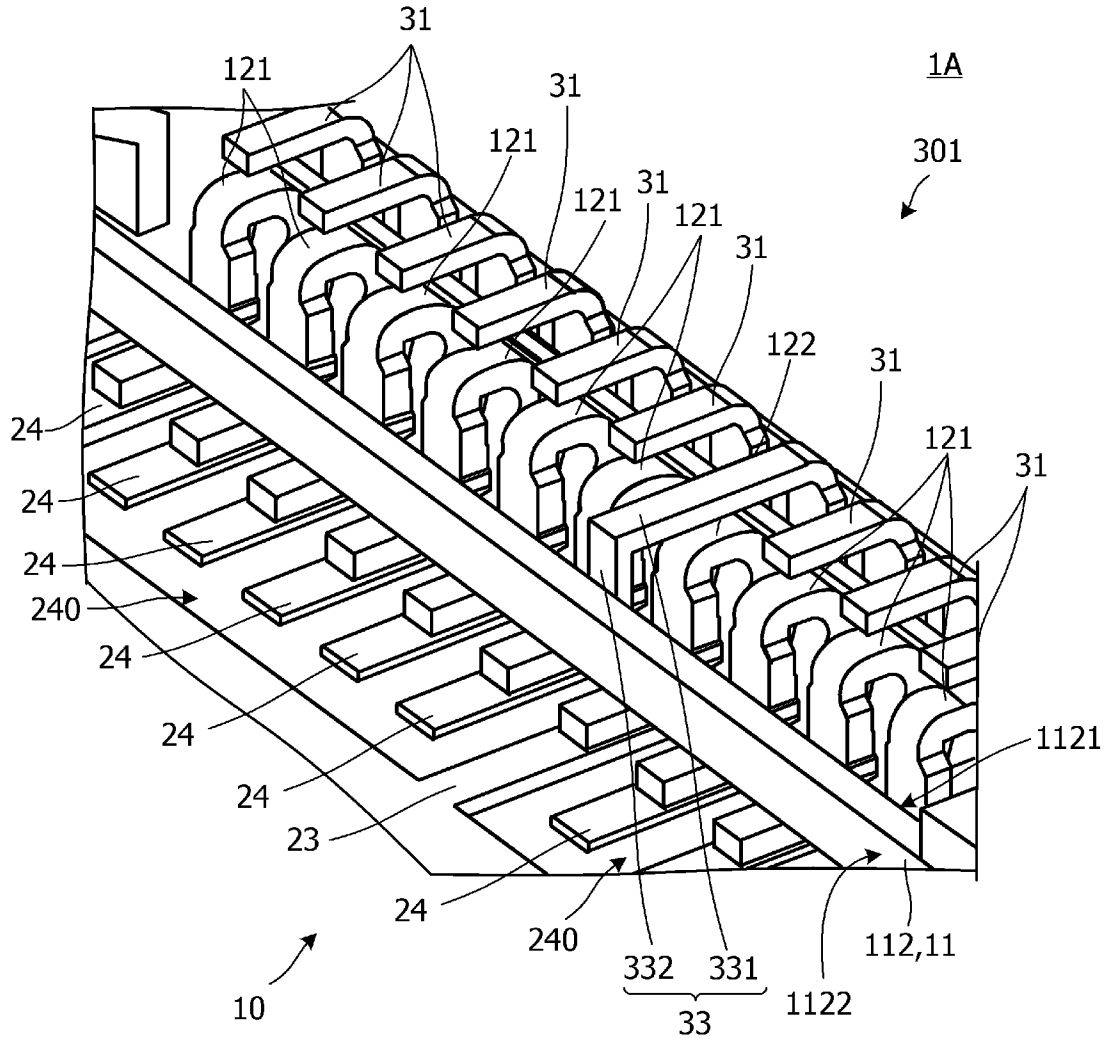
[図8]



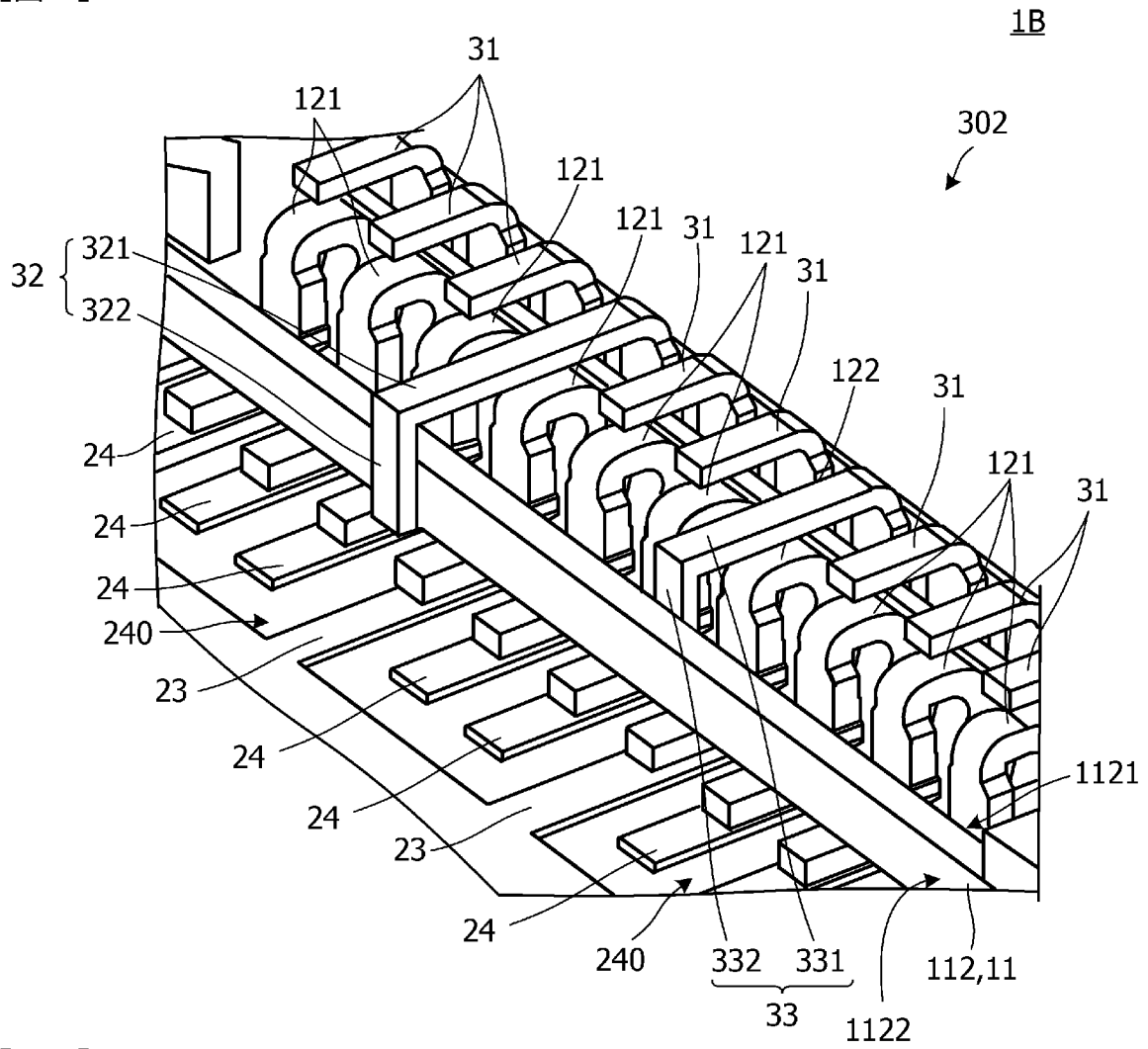
[図9]



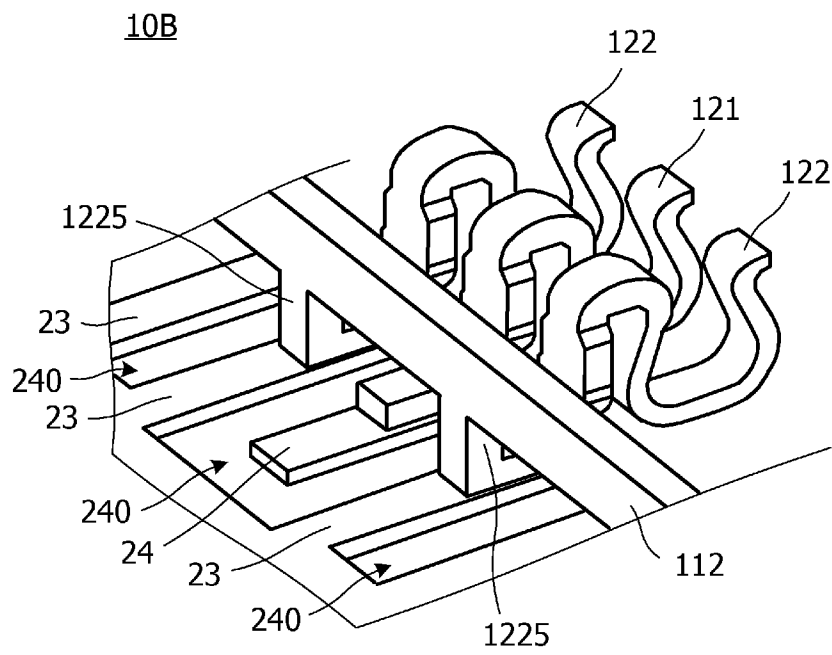
[図10]



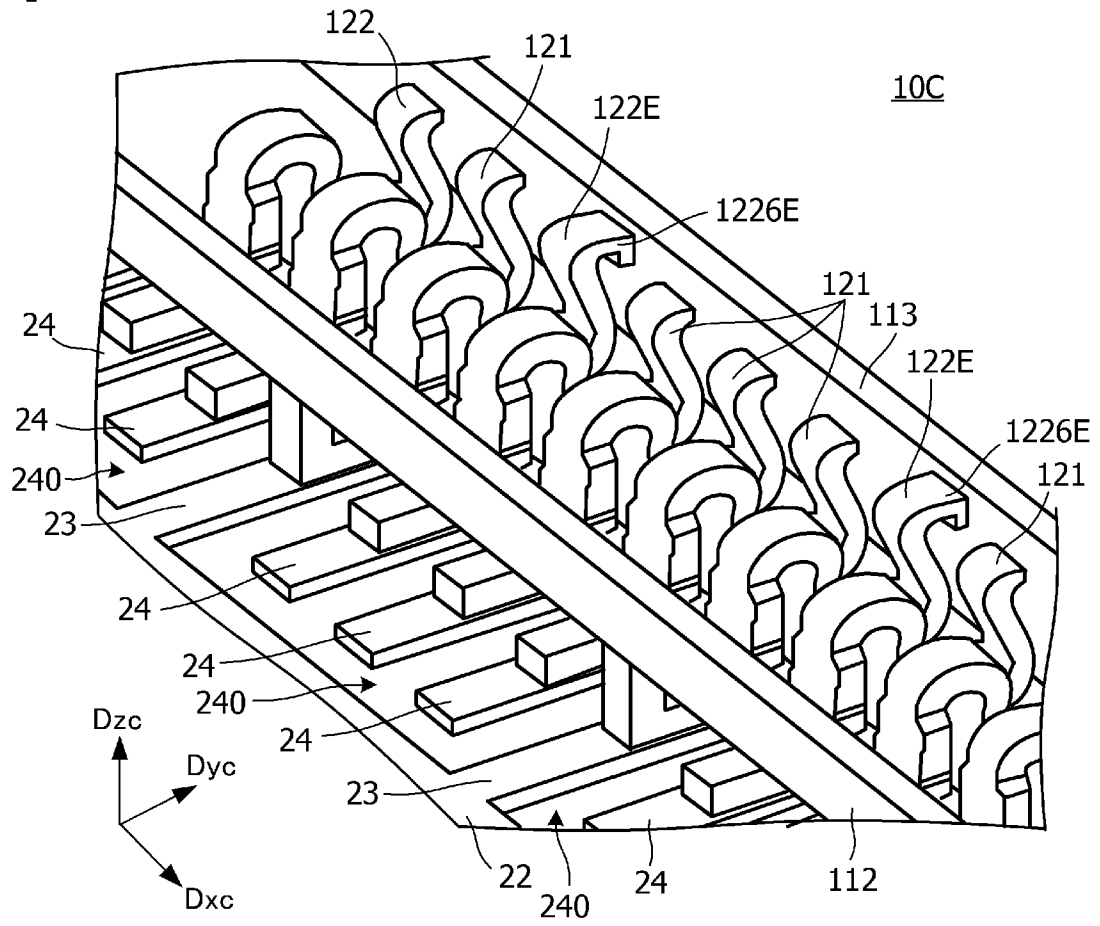
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/006963

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 H01R 12/71 (2011.01) i; H01R 13/6471 (2011.01) i; H01R 13/6474 (2011.01) i
 FI: H01R12/71; H01R13/6471; H01R13/6474

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)
 H01R12/71; H01R13/6471; H01R13/6474

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
X A	JP 2015-130238 A (MOLEX INCORPORATED) 16.07.2015 (2015-07-16) paragraphs [0021]-[0095], fig. 1-5	1-2, 7-10 3-6, 11-13
A	JP 2013-242971 A (DAI-ICHI SEIKO CO., LTD.) 05.12.2013 (2013-12-05) paragraph [0037], fig. 6-8	1-13
A	JP 2008-218095 A (JAPAN AVIATION ELECTRONICS INDUSTRY LTD.) 18.09.2008 (2008-09-18)	1-13
A	JP 2015-135806 A (JAPAN AVIATION ELECTRONICS INDUSTRY LTD.) 27.07.2015 (2015-07-27)	1-13

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 10 March 2020 (10.03.2020)	Date of mailing of the international search report 14 April 2020 (14.04.2020)
---	--

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/006963

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2015-130238 A	16 Jul. 2015	(Family: none)	
JP 2013-242971 A	05 Dec. 2013	US 2013/0309881 A1 paragraph [0053], fig. 6-8 EP 2665132 A2 KR 10-2013-0129082 A CN 103427238 A	
JP 2008-218095 A	18 Sep. 2008	US 2008/0214051 A1 EP 1965466 A2 KR 10-2008-0080435 A CN 101257169 A	
JP 2015-135806 A	27 Jul. 2015	US 2015/0207248 A1 CN 104795696 A KR 10-2015-0086166 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01R 12/71(2011.01)i; H01R 13/6471(2011.01)i; H01R 13/6474(2011.01)i FI: H01R12/71; H01R13/6471; H01R13/6474		
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）） H01R12/71; H01R13/6471; H01R13/6474 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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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
X	JP 2015-130238 A (モレックス インコーポレイテド) 16.07.2015 (2015-07-16) 段落 [0021] - [0095]、第1-5図	1-2, 7-10
A		3-6, 11-13
A	JP 2013-242971 A (第一精工株式会社) 05.12.2013 (2013-12-05) 段落 [0037]、第6-8図	1-13
A	JP 2008-218095 A (日本航空電子工業株式会社) 18.09.2008 (2008-09-18)	1-13
A	JP 2015-135806 A (日本航空電子工業株式会社) 27.07.2015 (2015-07-27)	1-13
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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抵触するものではなく、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 10.03.2020	国際調査報告の発送日 14.04.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 高橋 裕一 3T 3743 電話番号 03-3581-1101 内線 3368	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/006963

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2015-130238 A	16.07.2015	(ファミリーなし)	
JP 2013-242971 A	05.12.2013	US 2013/0309881 A1 段落 [0053]、第6-8図 EP 2665132 A2 KR 10-2013-0129082 A CN 103427238 A	
JP 2008-218095 A	18.09.2008	US 2008/0214051 A1 EP 1965466 A2 KR 10-2008-0080435 A CN 101257169 A	
JP 2015-135806 A	27.07.2015	US 2015/0207248 A1 CN 104795696 A KR 10-2015-0086166 A	