

(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
2024年9月6日(06.09.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/180964 A1

(51) 国際特許分類:
H01R 13/405 (2006.01) H01R 12/71 (2011.01)
H01R 12/55 (2011.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/002412

(22) 国際出願日: 2024年1月26日(26.01.2024)

(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 2023-028206 2023年2月27日(27.02.2023) 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: 阿保 慎吾 (ABO Shingo); 〒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). 森
田 優斗 (MORITA Yuuto); 〒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).

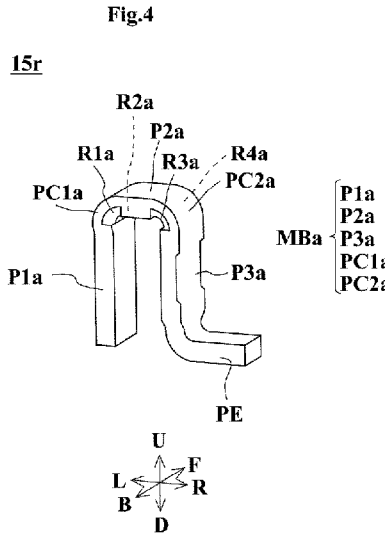
(74) 代理人: 弁理士法人 楓国際特許事務
所 (KAEDE PATENT ATTORNEYS' OFFICE);
〒5400011 大阪府大阪市中央区農人橋 1
丁目 4 番 3 4 号 Osaka (JP).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,

(54) Title: CONNECTOR AND CONNECTOR SET

(54) 発明の名称: コネクタ及びコネクタセット

[図4]



(57) Abstract: This connector comprises: a resin body member; and one or more first external connection terminals that are supported by the resin body member. The first external connection terminal has a body section comprising: a first portion that extends in the vertical direction; a second portion that is positioned above the first portion and extends in the left-right direction; a third portion that is positioned below the second portion and extends in the vertical direction; a first connecting portion that is curved and physically connects an upper end part of the first portion and a left end part of the second portion; and a second connecting portion that is curved and physically connects a right end part of the second portion and an upper end part of the third portion. A second front surface or a second rear surface is connected to a first inner circumferential surface through one or more chamfers. A right surface, a lower surface, a left surface, the chamfer,

[続葉有]

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,
KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

and the first inner circumferential surface contact the resin body member.

(57) 要約: コネクタは、樹脂本体部材と、樹脂本体部材に支持されている1以上の第1外部接続端子と、を備えている。第1外部接続端子は、上下方向に延びている第1部分と、第1部分より上に位置する第2部分であって、左右方向に延びている第2部分と、第2部分より下に位置する第3部分であって、上下方向に延びている第3部分と、第1部分の上端部と第2部分の左端部とを物理的に接続し、かつ、曲がっている第1連結部分と、第2部分の右端部と第3部分の上端部とを物理的に接続し、かつ、曲がっている第2連結部分と、を有する本体部を含んでいる。第2前面又は第2後面は、1以上の面取り部を介して第1内周面に繋がっている。右面、下面、左面、面取り部及び第1内周面は、樹脂本体部材と接触する。

明 細 書

発明の名称：コネクタ及びコネクタセット

技術分野

[0001] 本発明は、コネクタ及びコネクタセットに関する。

背景技術

[0002] 従来のコネクタに関する発明としては、例えば、特許文献１に記載の電気コネクタが知られている。特許文献１に記載の電気コネクタは、電気絶縁材料で作られたハウジングと、ハウジングにより保持される金属製の端子と、を有している。端子は、金属板を屈曲することにより、作製されている。端子は、相手コネクタと結合したときに、相手コネクタの相手端子と接触する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特許第５４５８０４２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１に記載の電気コネクタの分野において、相手コネクタと結合したときに、端子の一部分に応力が集中することを抑制したいという要望がある。

[0005] そこで、本発明の目的は、相手コネクタと結合したときに、端子の一部分に応力が集中することを抑制できるコネクタを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一形態に係るコネクタは、
樹脂本体部材と、前記樹脂本体部材に支持されている１以上の第１外部接続端子と、を備えており、
前記第１外部接続端子は、
上下方向に延びている第１部分と、

前記第 1 部分より上に位置する第 2 部分であって、左右方向に延びている第 2 部分と、

前記第 2 部分より下に位置する第 3 部分であって、前記上下方向に延びている第 3 部分と、

前記第 1 部分の上端部と前記第 2 部分の左端部とを物理的に接続し、かつ、曲がっている第 1 連結部分と、

前記第 2 部分の右端部と前記第 3 部分の上端部とを物理的に接続し、かつ、曲がっている第 2 連結部分と、を有する本体部を含んでおり、

前記第 2 部分は、下面、第 1 前面及び第 1 後面を有しており、

前記第 1 部分は、右面を有しており、

前記第 1 連結部分は、右下方向を向く第 1 内周面、並びに、第 2 前面及び第 2 後面を有しており、

前記第 2 連結部分は、左下方向を向く第 2 内周面、並びに、第 3 前面及び第 3 後面を有しており、

前記第 3 部分は、左面を有しており、

前記第 1 前面又は前記第 1 後面は、1 以上の面取り部を介して前記下面に繋がっており、前記第 2 前面又は前記第 2 後面は、1 以上の面取り部を介して前記第 1 内周面に繋がっており、若しくは、前記第 3 前面又は前記第 3 後面は、1 以上の面取り部を介して前記第 2 内周面に繋がっており、

前記右面、前記下面、前記左面、前記面取り部、及び、前記第 1 内周面又は前記第 2 内周面は、前記樹脂本体部材と接触する。

発明の効果

[0007] 本発明に係るコネクタによれば、相手コネクタと結合したときに、端子の一部分に応力が集中することを抑制できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図 1 は、第 1 の実施形態に係るコネクタセット 1 の斜視図である。

[図2]図 2 は、第 1 の実施形態に係る第 1 コネクタ 10 の斜視図である。

[図3]図 3 は、第 1 の実施形態に係る第 1 コネクタ 10 の第 1 信号端子 15 I

、15r及び第1グラウンド端子16b1～16b3、16f1～16f3の斜視図である。

[図4]図4は、第1の実施形態に係る第1信号端子15rの斜視図である。

[図5]図5は、第1の実施形態に係る第1信号端子15r及び枠部11bの断面図である。

[図6]図6は、第1の実施形態に係る第1グラウンド端子16f3の斜視図である。

[図7]図7は、第1の実施形態に係る第1グラウンド端子16f3及び枠部11bの断面図である。

[図8]図8は、第1の実施形態に係る第2コネクタ110の斜視図である。

[図9]図9は、第1の実施形態に係る第2コネクタ110の第2信号端子115l、115r及び第2グラウンド端子116b、116fの斜視図である。

[図10]図10は、第1信号端子25rと第2信号端子115rとの接触による樹脂本体部材11の破損の様子を示した断面図である。

[図11]図11は、第1の変形例に係る第1信号端子15rの斜視図である。

[図12]図12は、第2の変形例に係る第1面取り部R1a、第2面取り部R2a、第3面取り部R3a及び第4面取り部R4aを左方向に視た断面図である。

[図13]図13は、第3の変形例に係る第1連結部分PC1aの右端及び枠部11bを左方向に視た断面図である。

[図14]図14は、第3の変形例に係る第2連結部分PC2aの左端及び枠部11bを左方向に視た断面図である。

[図15]図15は、第4の変形例に係る第1連結部分PC1aの右端及び枠部11bを左方向に視た断面図である。

[図16]図16は、第4の変形例に係る第2連結部分PC2aの左端及び枠部11bを左方向に視た断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] [第1の実施形態]

以下に、本発明の第1の実施形態に係る第1コネクタ10を備えるコネクタセット1について、図面を参照しながら説明する。図1は、第1の実施形態に係るコネクタセット1の斜視図である。

[0010] 本明細書において、方向を以下のように定義する。図1に示すように、第2コネクタ110から第1コネクタ10へと向かう方向を下方向と定義する。また、下方向の逆方向を上方向と定義する。また、図2に示すように、第1コネクタ10において、第1信号端子151が並ぶ方向を前方向と定義する。前方向の反対方向を後方向と定義する。前後軸は、上下軸に直交する。また、上下軸及び前後軸に直交する軸を左右軸と定義する。ただし、本明細書における上下軸、前後軸及び左右軸は、説明の便宜上定義した軸であり、コネクタセット1の使用時における上下軸、前後軸及び左右軸と一致していてもよい。また、各図面において、上方向と下方向とを入れ替えてもよいし、左方向と右方向とを入れ替えてもよいし、前方向と後方向とを入れ替えてもよい。

[0011] 本明細書において、部材の位置関係を以下のように定義する。第1部材乃至第3部材は、コネクタセット1の構成である。本明細書において、第1部材が第2部材の上に配置されとは、以下の状態を指す。第1部材の少なくとも一部は、第2部材の真上に位置している。従って、下方向に視て、第1部材は、第2部材と重なっている。この定義は、上方向以外の方向にも適用される。

[0012] 本明細書において、第1部材が第2部材より上に配置されとは、第1部材の少なくとも一部が第2部材の真上に位置している場合、及び、第1部材が第2部材の真上に位置せずに第1部材が第2部材の斜め上に位置している場合を含む。この場合、下方向に視て、第1部材は、第2部材と重なっていてもよい。斜め上とは、例えば、左上、右上である。この定義は、上方向以外の方向にも適用される。

[0013] 本明細書において、特に断りのない場合には、第1部材の各部について以下のように定義する。第1部材の前部とは、第1部材の前半分を意味する。

第1部材の前端とは、第1部材の前方向の端を意味する。第1部材の前端部とは、第1部材の前端及びその近傍を意味する。この定義は、前方向以外の方向にも適用される。

[0014] 本明細書における任意の2つの部材を第1部材及び第2部材と定義した場合、任意の2つの部材の関係は以下のような意味になる。本明細書において、第1部材が第2部材に支持されているとは、第1部材が第2部材に対して移動不可能に第2部材に取り付けられている（すなわち、固定されている）場合、及び、第1部材が第2部材に対して移動可能に第2部材に取り付けられている場合を含む。また、第1部材が第2部材に支持されているとは、第1部材が第2部材に直接に取り付けられている場合、及び、第1部材が第3部材を介して第2部材に取り付けられている場合の両方を含む。

[0015] 本明細書において、第1部材が第2部材に保持されているとは、第1部材が第2部材に対して移動不可能に第2部材に取り付けられている（すなわち、固定されている）場合を含み、第1部材が第2部材に対して移動可能に第2部材に取り付けられている場合を含まない。また、第1部材が第2部材に保持されているとは、第1部材が第2部材に直接に取り付けられている場合、及び、第1部材が第3部材を介して第2部材に取り付けられている場合の両方を含む。

[0016] 本明細書において、「第1部材と第2部材とが電氣的に接続される」とは、第1部材と第2部材との間で電気が導通していることを意味する。従って、第1部材と第2部材とが接触していてもよいし、第1部材と第2部材とが接触していなくてもよい。第1部材と第2部材とが接触していない場合には、第1部材と第2部材との間に導電性を有する第3部材が配置されている。

[0017] 本明細書において、上下方向に延びる軸や部材とは、上下方向に対して $\pm 45^\circ$ の範囲で傾斜している軸や部材のことである。同様に、前後方向に延びる軸や部材は、必ずしも前後方向と平行である軸や部材だけを示すものではない。前後方向に延びる軸や部材とは、前後方向に対して $\pm 45^\circ$ の範囲で傾斜している軸や部材のことである。左右方向に延びる軸や部材とは、左

右方向に対して $\pm 45^\circ$ の範囲で傾斜している軸や部材のことである。

[0018] コネクタセット1は、例えば、2つの回路基板を接続するために用いられる。コネクタセット1は、図1に示すように、第1コネクタ10及び第2コネクタ110を備えている。第1コネクタ10と第2コネクタ110とが結合したときに、第1コネクタ10は、第2コネクタ110の下に位置する。

[0019] [第1コネクタの構造]

次に、第1コネクタ10の構造について図面を参照しながら説明する。図2は、第1の実施形態に係る第1コネクタ10の斜視図である。図3は、第1の実施形態に係る第1コネクタ10の第1信号端子15l、15r及び第1グランド端子16b1～16b3、16f1～16f3の斜視図である。

[0020] 第1コネクタ10は、図2及び図3に示すように、樹脂本体部材11、第1信号端子15l、15r及び第1グランド端子16b1～16b3、16f1～16f3を備えている。樹脂本体部材11、第1信号端子15l、15r及び第1グランド端子16b1～16b3、16f1～16f3は、インサート成形により、一体成形されている。第1信号端子15l、15r及び第1グランド端子16b1～16b3、16f1～16f3は、「第1外部接続端子」に対応する。

[0021] 樹脂本体部材11は、図2に示すように、底面部11a及び枠部11bを含んでいる。枠部11bは、下方向に視て、環形状を有している。より詳細には、枠部11bは、下方向に視て、長方形の外縁及び長方形の内縁を有している。枠部11bの外縁及び枠部11bの内縁のそれぞれは、下方向に視て、前後軸に沿って延びる左辺及び右辺並びに左右軸に沿って延びる前辺及び後辺を有している。底面部11aは、下方向に視て、枠部11bに囲まれた領域の下面を塞いでいる。樹脂本体部材11の材料は、絶縁材料である。樹脂本体部材11の材料は、例えば、樹脂である。

[0022] 第1信号端子15l、15rには、高周波信号が入出力する。第1信号端子15l、15rは、樹脂本体部材11に支持されている。より詳細には、第1信号端子15lの一部分は、枠部11bの左辺に埋め込まれている。第

1 信号端子 1 5 l は、前後軸に沿って一列に並んでいる。隣り合う第 1 信号端子 1 5 l の間には、樹脂本体部材 1 1 が存在している。また、第 1 信号端子 1 5 r の一部分は、枠部 1 1 b の右辺に埋め込まれている。第 1 信号端子 1 5 r は、前後軸に沿って一列に並んでいる。隣り合う第 1 信号端子 1 5 r の間には、樹脂本体部材 1 1 が存在している。第 1 信号端子 1 5 l, 1 5 r は、棒状の金属部材に折り曲げ加工が施されることにより作製される。第 1 信号端子 1 5 l, 1 5 r の材料は、例えば、リン青銅等の銅系材料である。

[0023] 第 1 信号端子 1 5 l, 1 5 r の構造について図面を参照しながら詳しく説明する。なお、第 1 信号端子 1 5 l は、第 1 信号端子 1 5 r と左右対称な構造を有しているので説明を省略する。図 4 は、第 1 の実施形態に係る第 1 信号端子 1 5 r の斜視図である。図 5 は、第 1 の実施形態に係る第 1 信号端子 1 5 r 及び枠部 1 1 b の断面図である。

[0024] 第 1 信号端子 1 5 r は、図 4 及び図 5 に示すように、本体部 MB a 及び露出部 P E を含んでいる。本体部 MB a は、第 1 部分 P 1 a、第 2 部分 P 2 a、第 3 部分 P 3 a、第 1 連結部分 P C 1 a、第 2 連結部分 P C 2 a を有している。

[0025] 第 1 部分 P 1 a は、左方向を向く第 1 左面 S L 1 a 及び右方向を向く第 1 右面 S R 1 a、前後方向に並ぶ第 1 後面 S B 1 a 及び第 1 前面 S F 1 a、並びに、下方向を向く第 1 下面 S D 1 a を有している。第 1 左面 S L 1 a は、樹脂本体部材 1 1 と接触していない。従って、第 1 左面 S L 1 a は、樹脂本体部材 1 1 から露出している。第 1 右面 S R 1 a、第 1 後面 S B 1 a、第 1 前面 S F 1 a 及び第 1 下面 S D 1 a は、枠部 1 1 b と接触している。従って、第 1 右面 S R 1 a、第 1 後面 S B 1 a、第 1 前面 S F 1 a 及び第 1 下面 S D 1 a は、樹脂本体部材 1 1 と接触している。第 1 部分 P 1 a は、上下方向に延びている。また、本実施形態では、第 1 部分 P 1 a の左右方向についての長さは、均一である。

[0026] 第 2 部分 P 2 a は、第 1 部分 P 1 a より上に位置している。第 2 部分 P 2 a は、前後方向に並ぶ第 2 後面 S B 2 a 及び第 2 前面 S F 2 a、並びに、上

方向を向く第1上面SU1a及び下方向を向く第2下面SD2aを有している。第1上面SU1aは、樹脂本体部材11と接触していない。従って、第1上面SU1aは、樹脂本体部材11から露出している。第2後面SB2a、第2前面SF2a及び第2下面SD2aは、枠部11bと接触している。従って、第2後面SB2a、第2前面SF2a及び第2下面SD2aは、樹脂本体部材11と接触している。第2部分P2aは、左右方向に延びている。また、本実施形態では、第2部分P2aの上下方向についての長さは、均一である。

[0027] 第3部分P3aは、第2部分P2aより下に位置している。第3部分P3aは、左方向を向く第2左面SL2a及び右方向を向く第2右面SR2a、並びに、前後方向に並ぶ第3後面SB3a及び第3前面SF3aを有している。第2右面SR2aは、樹脂本体部材11と接触していない。従って、第2右面SR2aは、樹脂本体部材11から露出している。第2左面SL2a、第3後面SB3a、第3前面SF3a及び第2下面SD2aは、枠部11bと接触している。従って、第2左面SL2a、第3後面SB3a、第3前面SF3a及び第2下面SD2aは、樹脂本体部材11と接触している。第3部分P3aは、上下方向に延びている。また、本実施形態では、第3部分P3aの左右方向についての長さは、均一である。

[0028] 第1連結部分PC1aは、第1部分P1aの上端部と第2部分P2aの左端部とを物理的に接続し、かつ、曲がっている。第1連結部分PC1aは、右下方向を向く第1内周面IS1a及び左上方向を向く第1外周面OS1a、並びに、前後方向に並ぶ第3後面SB3a及び第3前面SF3aを有している。第1内周面IS1aは、第1右面SR1a及び第2下面SD2aと繋がっている。第1外周面OS1aは、第1左面SL1a及び第1上面SU1aと繋がっている。第3後面SB3aは、第1後面SB1a及び第2後面SB2aと繋がっている。第3前面SF3aは、第1前面SF1a及び第2前面SF2aと繋がっている。第1外周面OS1aは、樹脂本体部材11と接触していない。従って、第1外周面OS1aは、樹脂本体部材11から露出

している。第1内周面IS1a、第3後面SB3a及び第3前面SF3aは、枠部11bと接触している。従って、第1内周面IS1a、第3後面SB3a及び第3前面SF3aは、樹脂本体部材11と接触している。

[0029] 第2連結部分PC2aは、第2部分P2aの右端部と第3部分P3aの上端部とを物理的に接続し、かつ、曲がっている。第2連結部分PC2aは、左下方向を向く第2内周面IS2a及び右上方向を向く第2外周面OS2a、並びに、前後方向に並ぶ第4後面SB4a及び第4前面SF4aを有している。第2内周面IS2aは、第2下面SD2a及び第2左面SL2aと繋がっている。第2外周面OS2aは、第1上面SU1a及び第2右面SR2aと繋がっている。第4後面SB4aは、第2後面SB2a及び第3後面SB3aと繋がっている。第4前面SF4aは、第2前面SF2a及び第3前面SF3aと繋がっている。第2外周面OS2aは、樹脂本体部材11と接触していない。従って、第2外周面OS2aは、樹脂本体部材11から露出している。第2内周面IS2a、第4後面SB4a及び第4前面SF4aは、枠部11bと接触している。従って、第2内周面IS2a、第4後面SB4a及び第4前面SF4aは、樹脂本体部材11と接触している。

[0030] 本実施形態では、図4に示すように、第1連結部分PC1aには、第1面取り部R1a及び第2面取り部R2aが設けられている。また、第2連結部分PC2aには、第3面取り部R3a及び第4面取り部R4aが設けられている。なお、第2面取り部R2aは、第1面取り部R1aと前後対称な構造を有している。また、第4面取り部R4aは、第3面取り部R3aと前後対称な構造を有している。本実施形態では、第1面取り部R1a、第2面取り部R2a、第3面取り部R3a及び第4面取り部R4aは、互いに繋がっていない。なお、面取り部は、角を削ることにより平面で繋いだ形状、角を削ることにより凸曲面で繋いだ形状、又は、角を削ることにより凹曲面で繋いだ形状等を有している。

[0031] 第3後面SB3aは、第1面取り部R1aを介して第1内周面IS1aに繋がっている。より詳細には、第1面取り部R1aは、前後方向に視て、左

方向に窪んでいる。また、第1面取り部R1aは、左右方向に視て、前方向に窪んでいる。従って、図5に示すように、第1面取り部R1aは、前後方向に視て、第1内周面IS1aから第1外周面OS1aに向かう方向に向かって窪んでいる。ただし、図4に示すように、第1面取り部R1aは、第3前面SF3aまで到達していない。第1面取り部R1aが設けられることにより、第1連結部分PC1aの後端部の厚みは、薄くなっている。第1面取り部R1aは、枠部11bと接触している。従って、第1面取り部R1aは、樹脂本体部材11と接触している。

[0032] 第3前面SF3aは、第2面取り部R2aを介して第1内周面IS1aに繋がっている。より詳細には、第2面取り部R2aは、前後方向に視て、左方向に窪んでいる。また、第2面取り部R2aは、左右方向に視て、後方向に窪んでいる。従って、図5に示すように、第2面取り部R2aは、前後方向に視て、第1内周面IS1aから第1外周面OS1aに向かう方向に向かって窪んでいる。ただし、図4に示すように、第2面取り部R2aは、第3後面SB3aまで到達していない。第2面取り部R2aが設けられることにより、第1連結部分PC1aの前端部の厚みは、薄くなっている。第2面取り部R2aは、枠部11bと接触している。従って、第2面取り部R2aは、樹脂本体部材11と接触している。

[0033] 第4後面SB4aは、第3面取り部R3aを介して第2内周面IS2aに繋がっている。より詳細には、第3面取り部R3aは、前後方向に視て、右方向に窪んでいる。また、第3面取り部R3aは、左右方向に視て、前方向に窪んでいる。従って、図5に示すように、第3面取り部R3aは、前後方向に視て、第2内周面IS2aから第2外周面OS2aに向かう方向に向かって窪んでいる。ただし、図4に示すように、第3面取り部R3aは、第4前面SF4aまで到達していない。第3面取り部R3aが設けられることにより、第2連結部分PC2aの後端部の厚みは、薄くなっている。第3面取り部R3aは、枠部11bと接触している。従って、第3面取り部R3aは、樹脂本体部材11と接触している。

[0034] 第4前面S F 4 aは、第4面取り部R 4 aを介して第2内周面I S 2 aに繋がっている。より詳細には、第4面取り部R 4 aは、前後方向に視て、右方向に窪んでいる。また、第4面取り部R 4 aは、左右方向に視て、後方向に窪んでいる。従って、図5に示すように、第4面取り部R 4 aは、前後方向に視て、第2内周面I S 2 aから第2外周面O S 2 aに向かう方向に向かつて窪んでいる。ただし、図4に示すように、第4面取り部R 4 aは、第4後面S B 4 aまで到達していない。第4面取り部R 4 aが設けられることにより、第2連結部分P C 2 aの前端部の厚みは、薄くなっている。第4面取り部R 4 aは、枠部1 1 bと接触している。従って、第4面取り部R 4 aは、樹脂本体部材1 1と接触している。

[0035] 露出部P Eは、本体部M B aの下端部から右方向に延びている。より詳細には、露出部P Eは、第3部分P 3 aの下端部から右方向に延びている。図5に示すように、樹脂本体部材1 1から露出している。

[0036] 第1グラウンド端子1 6 b 1～1 6 b 3, 1 6 f 1～1 6 f 3は、グラウンド電位に接続される。第1グラウンド端子1 6 b 1～1 6 b 3, 1 6 f 1～1 6 f 3は、樹脂本体部材1 1に支持されている。より詳細には、第1グラウンド端子1 6 b 1の一部分及び第1グラウンド端子1 6 f 1の一部分は、枠部1 1 bの左辺に埋め込まれている。これにより、第1グラウンド端子1 6 b 1, 1 6 f 1は、後から前へとこの順に一行に並んでいる。第1グラウンド端子1 6 b 2の一部分は、枠部1 1 bの後辺に埋め込まれている。第1グラウンド端子1 6 b 3の一部分及び第1グラウンド端子1 6 f 3の一部分は、枠部1 1 bの右辺に埋め込まれている。これにより、第1グラウンド端子1 6 b 3, 1 6 f 3は、後から前へとこの順に一行に並んでいる。第1グラウンド端子1 6 f 2の一部分は、枠部1 1 bの前辺に埋め込まれている。第1グラウンド端子1 6 b 1～1 6 b 3, 1 6 f 1～1 6 f 3は、板状の金属部材に折り曲げ加工が施されることにより作製される。第1グラウンド端子1 6 b 1～1 6 b 3, 1 6 f 1～1 6 f 3の材料は、例えば、リン青銅等の銅系材料である。

[0037] 第1グラウンド端子1 6 b 1～1 6 b 3, 1 6 f 1～1 6 f 3の構造について

て図面を参照しながら詳しく説明する。なお、第1グラウンド端子16b1～16b3, 16f1～16f3は互いに同一形状を有するため、第1グラウンド端子16b1～16b3, 16f1, 16f2の構造についての説明を省略する。図6は、第1の実施形態に係る第1グラウンド端子16f3の斜視図である。図7は、第1の実施形態に係る第1グラウンド端子16f3及び枠部11bの断面図である。

[0038] 第1グラウンド端子16f3は、図6及び図7に示すように、本体部MBb及び支持部PSを含んでいる。本体部MBbは、第1部分P1b、第2部分P2b、第3部分P3b、第1連結部分PC1b、第2連結部分PC2bを有している。

[0039] 第1部分P1bは、左方向を向く第1左面SL1b及び右方向を向く第1右面SR1b、前後方向に並ぶ第1後面SB1b及び第1前面SF1b、並びに、下方向を向く第1下面SD1bを有している。第1左面SL1bは、樹脂本体部材11と接触していない。従って、第1左面SL1bは、樹脂本体部材11から露出している。第1右面SR1b、第1後面SB1b、第1前面SF1b及び第1下面SD1bは、枠部11bと接触している。従って、第1右面SR1b、第1後面SB1b、第1前面SF1b及び第1下面SD1bは、樹脂本体部材11と接触している。第1部分P1bは、上下方向に延びている。また、本実施形態では、第1部分P1bの左右方向についての長さは、均一である。

[0040] 第2部分P2bは、第1部分P1bより上に位置している。第2部分P2bは、前後方向に並ぶ第2後面SB2b及び第2前面SF2b、並びに、上方向を向く第1上面SU1b及び下方向を向く第2下面SD2bを有している。第1上面SU1bは、樹脂本体部材11と接触していない。従って、第1上面SU1bは、樹脂本体部材11から露出している。第2後面SB2b、第2前面SF2b及び第2下面SD2bは、枠部11bと接触している。従って、第2後面SB2b、第2前面SF2b及び第2下面SD2bは、樹脂本体部材11と接触している。第2部分P2bは、左右方向に延びている。

。また、本実施形態では、第2部分P 2 bの上下方向についての長さは、均一である。

[0041] 第3部分P 3 bは、第2部分P 2 bより下に位置している。第3部分P 3 bは、左方向を向く第2左面S L 2 b及び右方向を向く第2右面S R 2 b、並びに、前後方向に並ぶ第3後面S B 3 b及び第3前面S F 3 bを有している。第2右面S R 2 bは、樹脂本体部材1 1と接触していない。従って、第2右面S R 2 bは、樹脂本体部材1 1から露出している。第2左面S L 2 b、第3後面S B 3 b、第3前面S F 3 b及び第2下面S D 2 bは、枠部1 1 bと接触している。従って、第2左面S L 2 b、第3後面S B 3 b、第3前面S F 3 b及び第2下面S D 2 bは、樹脂本体部材1 1と接触している。第3部分P 3 bは、上下方向に延びている。また、本実施形態では、第3部分P 3 bの左右方向についての長さは、均一である。

[0042] 第1連結部分P C 1 bは、第1部分P 1 bの上端部と第2部分P 2 bの左端部とを物理的に接続し、かつ、曲がっている。第1連結部分P C 1 bは、右下方向を向く第1内周面I S 1 b及び左上方向を向く第1外周面O S 1 b、並びに、前後方向に並ぶ第3後面S B 3 b及び第3前面S F 3 bを有している。第1内周面I S 1 bは、第1右面S R 1 b及び第2下面S D 2 bと繋がっている。第1外周面O S 1 bは、第1左面S L 1 b及び第1上面S U 1 bと繋がっている。第3後面S B 3 bは、第1後面S B 1 b及び第2後面S B 2 bと繋がっている。第3前面S F 3 bは、第1前面S F 1 b及び第2前面S F 2 bと繋がっている。第1外周面O S 1 bは、樹脂本体部材1 1と接触していない。従って、第1外周面O S 1 bは、樹脂本体部材1 1から露出している。第1内周面I S 1 b、第3後面S B 3 b及び第3前面S F 3 bは、枠部1 1 bと接触している。従って、第1内周面I S 1 b、第3後面S B 3 b及び第3前面S F 3 bは、樹脂本体部材1 1と接触している。

[0043] 第2連結部分P C 2 bは、第2部分P 2 bの右端部と第3部分P 3 bの上端部とを物理的に接続し、かつ、曲がっている。第2連結部分P C 2 bは、左下方向を向く第2内周面I S 2 b及び右上方向を向く第2外周面O S 2 b

、並びに、前後方向に並ぶ第4後面S B 4 b及び第4前面S F 4 bを有している。第2内周面I S 2 bは、第2下面S D 2 b及び第2左面S L 2 bと繋がっている。第2外周面O S 2 bは、第1上面S U 1 b及び第2右面S R 2 bと繋がっている。第4後面S B 4 bは、第2後面S B 2 b及び第3後面S B 3 bと繋がっている。第4前面S F 4 bは、第2前面S F 2 b及び第3前面S F 3 bと繋がっている。第2外周面O S 2 bは、樹脂本体部材1 1と接触していない。従って、第2外周面O S 2 bは、樹脂本体部材1 1から露出している。第2内周面I S 2 b、第4後面S B 4 b及び第4前面S F 4 bは、枠部1 1 bと接触している。従って、第2内周面I S 2 b、第4後面S B 4 b及び第4前面S F 4 bは、樹脂本体部材1 1と接触している。

[0044] 本実施形態では、図4に示すように、第1連結部分P C 1 bには、第1面取り部R 1 b及び第2面取り部R 2 bが設けられている。また、第2連結部分P C 2 bには、第3面取り部R 3 b及び第4面取り部R 4 bが設けられている。なお、第2面取り部R 2 bは、第1面取り部R 1 bと前後対称な構造を有している。また、第4面取り部R 4 bは、第3面取り部R 3 bと前後対称な構造を有している。本実施形態では、第1面取り部R 1 b、第2面取り部R 2 b、第3面取り部R 3 b及び第4面取り部R 4 bは、互いに繋がっていない。

[0045] 第3後面S B 3 bは、第1面取り部R 1 bを介して第1内周面I S 1 bに繋がっている。より詳細には、第1面取り部R 1 bは、前後方向に視て、左方向に窪んでいる。また、第1面取り部R 1 bは、左右方向に視て、前方向に窪んでいる。従って、図7に示すように、第1面取り部R 1 bは、前後方向に視て、第1内周面I S 1 bから第1外周面O S 1 bに向かう方向に向かって窪んでいる。ただし、図6に示すように、第1面取り部R 1 bは、第3前面S F 3 bまで到達していない。第1面取り部R 1 bが設けられることにより、第1連結部分P C 1 bの後端部の厚みは、薄くなっている。第1面取り部R 1 bは、枠部1 1 bと接触している。従って、第1面取り部R 1 bは、樹脂本体部材1 1と接触している。

[0046] 第3前面S F 3 bは、第2面取り部R 2 bを介して第1内周面I S 1 bに繋がっている。より詳細には、第2面取り部R 2 bは、前後方向に視て、左方向に窪んでいる。また、第2面取り部R 2 bは、左右方向に視て、後方向に窪んでいる。従って、図7に示すように、第2面取り部R 2 bは、前後方向に視て、第1内周面I S 1 bから第1外周面O S 1 bに向かう方向に向かって窪んでいる。ただし、図6に示すように、第2面取り部R 2 bは、第3後面S B 3 bまで到達していない。第2面取り部R 2 bが設けられることにより、第1連結部分P C 1 bの前端部の厚みは、薄くなっている。第2面取り部R 2 bは、枠部1 1 bと接触している。従って、第2面取り部R 2 bは、樹脂本体部材1 1と接触している。

[0047] 第4後面S B 4 bは、第3面取り部R 3 bを介して第2内周面I S 2 bに繋がっている。より詳細には、第3面取り部R 3 bは、前後方向に視て、右方向に窪んでいる。また、第3面取り部R 3 bは、左右方向に視て、前方向に窪んでいる。従って、図7に示すように、第3面取り部R 3 bは、前後方向に視て、第2内周面I S 2 bから第2外周面O S 2 bに向かう方向に向かって窪んでいる。ただし、図6に示すように、第3面取り部R 3 bは、第4前面S F 4 bまで到達していない。第3面取り部R 3 bが設けられることにより、第2連結部分P C 2 bの後端部の厚みは、薄くなっている。第3面取り部R 3 bは、枠部1 1 bと接触している。従って、第3面取り部R 3 bは、樹脂本体部材1 1と接触している。

[0048] 第4前面S F 4 bは、第4面取り部R 4 bを介して第2内周面I S 2 bに繋がっている。より詳細には、第4面取り部R 4 bは、前後方向に視て、右方向に窪んでいる。また、第4面取り部R 4 bは、左右方向に視て、後方向に窪んでいる。従って、図7に示すように、第4面取り部R 4 bは、前後方向に視て、第2内周面I S 2 bから第2外周面O S 2 bに向かう方向に向かって窪んでいる。ただし、図6に示すように、第4面取り部R 4 bは、第4後面S B 4 bまで到達していない。第4面取り部R 4 bが設けられることにより、第2連結部分P C 2 bの前端部の厚みは、薄くなっている。第4面取

り部R 4 bは、枠部1 1 bと接触している。従って、第4面取り部R 4 bは、樹脂本体部材1 1と接触している。

[0049] 支持部P Sは、第1部分P 1 bの下端部から右方向に延びている。

[0050] 以上のような第1コネクタ1 0では、樹脂本体部材1 1の下面が第1回路基板と向かい合うように、第1コネクタ1 0が第1回路基板（図示せず）に実装される。より詳細には、第1信号端子1 5 l, 1 5 rの一部分及び第1グランド端子1 6 b 1, 1 6 b 2, 1 6 b 3, 1 6 f 1, 1 6 f 2, 1 6 f 3の一部分は、樹脂本体部材1 1の下面から露出している。そこで、これらの部分のそれぞれに半田が塗布される。これにより、第1信号端子1 5 l, 1 5 rの一部分及び第1グランド端子1 6 b 1～1 6 b 3, 1 6 f 1～1 6 f 3のそれぞれは、第1回路基板の電極に電氣的に接続される。

[0051] 第1コネクタ1 0では、露出部P Eは、第1部分P 1 aの下端部から右方向に延びている。これにより、露出部P Eは、第1部分P 1 aから見て、第2部分P 2 aの反対に位置している。露出部P Eは、第1コネクタ1 0の実装時に半田が付与される部分である。一方、第1部分P 1 aは、樹脂本体部材1 1に保持される部分である。このように、第1部分P 1 aと露出部P Eとが離れることにより、第1部分P 1 aが樹脂本体部材1 1に固定されやすいと共に、露出部P Eが第1回路基板に固定されやすい。

[0052] [第2コネクタの構造]

次に、第2コネクタ1 1 0の構造について図面を参照しながら説明する。図8は、第1の実施形態に係る第2コネクタ1 1 0の斜視図である。図9は、第1の実施形態に係る第2コネクタ1 1 0の第2信号端子1 1 5 l, 1 1 5 r及び第2グランド端子1 1 6 b, 1 1 6 fの斜視図である。

[0053] 第2コネクタ1 1 0は、図8及び図9に示すように、樹脂本体部材1 1 1、コンタクト端子1 1 4 f l, 1 1 4 f r, 1 1 4 b l, 1 1 4 b r、第2信号端子1 1 5 l, 1 1 5 r及び第2グランド端子1 1 6 b, 1 1 6 fを備えている。樹脂本体部材1 1 1、コンタクト端子1 1 4 f l, 1 1 4 f r, 1 1 4 b l, 1 1 4 b r、第2信号端子1 1 5 l, 1 1 5 r及び第2グランド

ド端子 116b, 116f は、インサート成形により、一体成形されている。第2信号端子 115l, 115r 及び第2グランド端子 116b, 116f は、「第2外部接続端子」に対応する。

[0054] 樹脂本体部材 111 は、図8に示すように、突起部 111a、枠部 111b 及び連結部 111c を含んでいる。突起部 111a は、上方向に視て、前後軸に沿って延びている。より詳細には、突起部 111a は、直方体状を有している。突起部 111a は、上方向に視て、前後軸に沿って延びる2本の長辺及び左右軸に沿って延びる2本の短辺を有している。

[0055] 枠部 111b は、上方向に視て、突起部 111a の周囲を囲む環形状を有している。枠部 111b は、前後軸に沿って延びる左辺及び右辺並びに左右軸に沿って延びる前辺及び後辺を有している。そして、突起部 111a は、下方向に視て、枠部 111b に囲まれた領域内に位置している。突起部 111a は、枠部 111b に接していない。

[0056] 連結部 111c は、上方向に視て、突起部 111a と枠部 111b との間に位置し、かつ、突起部 111a と枠部 111b とを連結している。連結部 111c は、突起部 111a の上部と枠部 111b の上部とを連結している。樹脂本体部材 111 の材料は、絶縁材料である。樹脂本体部材 111 の材料は、例えば、樹脂である。

[0057] コンタクト端子 114fl, 114fr, 114bl, 114br は、グランド電位に接続される。コンタクト端子 114fl, 114fr, 114bl, 114br は、樹脂本体部材 111 に支持されている。より詳細には、コンタクト端子 114fl は、枠部 111b の左辺に支持されている。コンタクト端子 114fr は、枠部 111b の右辺に支持されている。コンタクト端子 114bl は、枠部 111b の左辺に支持されている。コンタクト端子 114br は、枠部 111b の右辺に支持されている。コンタクト端子 114fl, 114fr, 114bl, 114br の材料は、例えば、リン青銅等の銅系材料である。

[0058] 第2信号端子 115l, 115r には、高周波信号が入出力する。第2信

号端子 115 l, 115 r は、樹脂本体部材 111 に支持されている。より詳細には、第 2 信号端子 115 l の一部分は、枠部 111 b の左辺に埋め込まれている。第 2 信号端子 115 l は、前後軸に沿って一列に並んでいる。第 2 信号端子 115 r の一部分は、枠部 111 b の右辺に埋め込まれている。第 2 信号端子 115 r は、前後軸に沿って一列に並んでいる。第 2 信号端子 115 l, 115 r は、棒状の金属部材に折り曲げ加工が施されることにより作製される。第 2 信号端子 115 l, 115 r の材料は、例えば、リン青銅等の銅系材料である。

[0059] 第 2 グランド端子 116 b, 116 f は、グランド電位に接続される。第 2 グランド端子 116 b, 116 f は、樹脂本体部材 111 に支持されている。より詳細には、第 2 グランド端子 116 b の一部分は、枠部 111 b の後端部に埋め込まれている。第 2 グランド端子 116 b の一部分は、枠部 111 b の前端部に埋め込まれている。第 2 グランド端子 116 b, 116 f は、棒状の金属部材に折り曲げ加工が施されることにより作製される。第 2 グランド端子 116 b, 116 f の材料は、例えば、リン青銅等の銅系材料である。

[0060] 以上のような第 2 コネクタ 110 では、樹脂本体部材 111 の上面が第 2 回路基板と向かい合うように、第 2 コネクタ 110 が第 2 回路基板（図示せず）に実装される。より詳細には、コンタクト端子 114 f l, 114 f r, 114 b l, 114 b r の一部分、第 2 信号端子 115 l, 115 r の一部分及び第 2 グランド端子 116 b, 116 f の一部分は、樹脂本体部材 111 の上面から露出している。そこで、これらの部分のそれぞれに半田が塗布される。これにより、コンタクト端子 114 f l, 114 f r, 114 b l, 114 b r、第 2 信号端子 115 l, 115 r 及び第 2 グランド端子 116 b, 116 f のそれぞれは、第 2 回路基板の電極に電氣的に接続される。

[0061] 第 1 コネクタ 10 の枠部 11 b は、第 2 コネクタ 110 の枠部 111 b に囲まれた領域に挿入される。このとき、第 2 コネクタ 110 の突起部 111 a は、第 1 コネクタ 10 の枠部 11 b に囲まれた領域に挿入される。これに

より、第1コネクタ10と第2コネクタ110とが結合したときに、第1グラウンド端子16b1～16b3は、第2グラウンド端子116b及びコンタクト端子114bl, 114brと接触する。第1コネクタ10と第2コネクタ110とが結合したときに、第1グラウンド端子16f1～16f3は、第2グラウンド端子116f及びコンタクト端子114fl, 114frと接触する。第1コネクタ10と第2コネクタ110とが結合したときに、第1信号端子15lのそれぞれは、第2信号端子115lのそれぞれと接触する。第1コネクタ10と第2コネクタ110とが結合したときに、第1信号端子15rのそれぞれは、第2信号端子115rのそれぞれと接触する。

[0062] [効果]

第1コネクタ10によれば、相手コネクタと結合したときに、端子の一部分に応力が集中することを抑制できる。第1信号端子15rを例に挙げて説明する。比較例として、第1面取り部R1a、第2面取り部R2a、第3面取り部R3a及び第4面取り部R4aが設けられていない第1信号端子25rについて、図面を参照しながら説明する。図10は、第1信号端子25rと第2信号端子115rとの接触による樹脂本体部材11の破損の様子を示した断面図である。隣り合う第1信号端子25rの間には、樹脂本体部材11が存在している。第1コネクタ10と第2コネクタ110とが結合したときに、第1信号端子25rは、第2信号端子115rと接触する。これにより、第1信号端子25rは、第2信号端子115rから右方向に力を受ける。これにより、第3後面SB3aと第1内周面IS1aとの交線及び第3前面SF3aと第1内周面IS1aとの交線、並びに、第4後面SB4aと第1内周面IS1aとの交線及び第4前面SF4aと第1内周面IS1aとの交線に応力が集中する。この場合、樹脂本体部材11が破損する可能性がある。その結果、図10に示すように、樹脂本体部材11における第1信号端子25rに囲まれている部分が、第1信号端子15rと共に右方向に倒れる場合がある。

[0063] そこで、第1コネクタ10では、第3後面SB3aは、第1面取り部R1

aを介して第1内周面I S 1 aに繋がっている。これにより、応力集中箇所が第3後面S B 3 aと第1内周面I S 1 aとの交線（線）から第1面取り部R 1 a（面）になり、応力を分散することができる。第3前面S F 3 aは、第2面取り部R 2 aを介して第1内周面I S 1 aに繋がっている。これにより、応力集中箇所が第3前面S F 3 aと第1内周面I S 1 aとの交線（線）から第2面取り部R 2 a（面）になり、応力を分散することができる。第4後面S B 4 aは、第3面取り部R 3 aを介して第2内周面I S 2 aに繋がっている。これにより、応力集中箇所が第4後面S B 4 aと第1内周面I S 1 aとの交線（線）から第3面取り部R 3 a（面）になり、応力を分散することができる。第4前面S F 4 aは、第4面取り部R 4 aを介して第2内周面I S 2 aに繋がっている。これにより、応力集中箇所が第4前面S F 4 aと第1内周面I S 1 aとの交線（線）から第4面取り部R 4 a（面）になり、応力を分散することができる。従って、第1コネクタ10によれば、相手コネクタと結合したときに、端子の一部分に応力が集中することを抑制できる。

[0064] また、第1コネクタ10によれば、第1信号端子を左右方向について小型化することができる。より詳細には、第1面取り部R 1 a及び第2面取り部R 2 aのそれぞれは、前後方向に視て、第1内周面I S 1 aから第1外周面O S 1 aに向かう方向に向かって窪んでいる。また、第3面取り部R 3 a及び第4面取り部R 4 aのそれぞれは、前後方向に視て、第2内周面I S 2 aから第2外周面O S 2 aに向かう方向に向かって窪んでいる。また、第1面取り部R 1 a、第2面取り部R 2 a、第3面取り部R 3 a及び第4面取り部R 4 aのそれぞれは、樹脂本体部材11と接触している。これにより、上下方向に視て、第1信号端子15 rと重なる領域における第1信号端子15 rと樹脂本体部材11との接触面積を大きくすることができる。従って、第1信号端子15 rは、第1信号端子15 rと樹脂本体部材11との接触箇所に働くせん断応力に対する強度を大きくすることができる。従って、第1信号端子15 rを左右方向について小型化しても第1信号端子15 rと樹脂本体

部材 1 1 との接触箇所働くせん断応力に対する強度を確保することができる。その結果、第 1 コネクタ 1 0 によれば、第 1 信号端子を左右方向について小型化することができる。

[0065] また、第 1 コネクタ 1 0 によれば、第 1 信号端子間のピッチを狭くすることができる。より詳細には、第 1 面取り部 R 1 a、第 2 面取り部 R 2 a、第 3 面取り部 R 3 a 及び第 4 面取り部 R 4 a が設けられることにより、隣り合う第 1 信号端子 1 5 r 間の前後方向についての平均距離が大きくなり、隣り合う第 1 信号端子 1 5 r 間に発生する容量が小さくなる。これにより、隣り合う第 1 信号端子 1 5 r 間の共振周波数が高くなる。従って、第 1 信号端子間のピッチを狭くしても第 1 信号端子 1 5 r に入出力する高周波信号の高周波特性への影響を抑制することができる。その結果、第 1 コネクタ 1 0 によれば、第 1 信号端子間のピッチを狭くすることができる。

[0066] [第 1 の変形例]

以下に、本発明の第 1 の変形例に係る第 1 信号端子 1 5 r について、図面を参照しながら説明する。図 1 1 は、第 1 の変形例に係る第 1 信号端子 1 5 r の斜視図である。なお、第 1 の変形例に係る第 1 信号端子 1 5 r については、第 1 の実施形態に係る第 1 信号端子 1 5 r と異なる部分のみ説明し、後は省略する。

[0067] 図 1 1 に示すように、第 1 の変形例に係る第 1 信号端子 1 5 r は、第 1 面取り部 R 1 a が第 3 面取り部 R 3 a と繋がっている点、及び、第 2 面取り部 R 2 a が第 4 面取り部 R 4 a と繋がっている点において、第 1 の実施形態に係る第 1 信号端子 1 5 r と異なる。

[0068] より詳細には、第 1 面取り部 R 1 a と第 3 面取り部 R 3 a とが繋がることにより、面取り部 R a が形成されている。面取り部 R a は、第 1 面取り部 R 1 a 及び第 3 面取り部 R 3 a を含んでいる。第 2 面取り部 R 2 a と第 4 面取り部 R 4 a とが繋がることにより、面取り部 R b が形成されている。面取り部 R b は、第 2 面取り部 R 2 a 及び第 4 面取り部 R 4 a を含んでいる。

[0069] 第 2 後面 S B 2 a は、面取り部 R a を介して第 2 下面 S D 2 a に繋がって

いる。第2前面SF2aは、面取り部Rbを介して第2下面SD2aに繋がっている。

[0070] 以上のような第1の変形例に係る第1信号端子15rを備える第1コネクタ10aにおいても、第1コネクタ10と同じ効果を奏する。

[0071] [第2の変形例]

以下に、本発明の第2の変形例に係る第1信号端子15rについて、図面を参照しながら説明する。図12は、第2の変形例に係る第1面取り部R1a、第2面取り部R2a、第3面取り部R3a及び第4面取り部R4aを左方向に視た断面図である。なお、第2の変形例に係る第1信号端子15rについては、第1の実施形態に係る第1信号端子15rと異なる部分のみ説明し、後は省略する。

[0072] 図12に示すように、第2の変形例に係る第1信号端子15rは、第1面取り部R1a及び第3面取り部R3aのそれぞれの左右方向についての長さが後に行くにつれて、長くなっている点、及び、第2面取り部R2a及び第4面取り部R4aのそれぞれの左右方向についての長さが前に行くにつれて、長くなっている点において、第1の実施形態に係る第1信号端子15rと異なる。

[0073] 以上のような第2の変形例に係る第1信号端子15rを備える第1コネクタ10bにおいても、第1コネクタ10と同じ効果を奏する。また、第1コネクタ10bによれば、第1信号端子が樹脂本体部材から外れることを抑制できる。第1面取り部R1aの左右方向についての長さが後に行くにつれて、長くなっている。これにより、第1信号端子15rが後方向に力を受けたときに、第1連結部分PC1が樹脂本体部材11に引っ掛かる。また、第2面取り部R2aの左右方向についての長さが前に行くにつれて、長くなっている。これにより、第1信号端子15rが前方向に力を受けたときに、第1連結部分PC1が樹脂本体部材11に引っ掛かる。また、第3面取り部R3aの左右方向についての長さが後に行くにつれて、長くなっている。これにより、第1信号端子15rが後方向に力を受けたときに、第2連結部分PC

2が樹脂本体部材11に引っ掛かる。また、第4面取り部R4aの左右方向についての長さが前に行くにつれて、長くなっている。これにより、第1信号端子15rが前方向に力を受けたときに、第2連結部分PC2が樹脂本体部材11に引っ掛かる。従って、第1コネクタ10bによれば、第1信号端子が樹脂本体部材から外れることを抑制できる。

[0074] [第3の変形例]

以下に、本発明の第3の変形例に係る第1信号端子15rについて、図面を参照しながら説明する。図13は、第3の変形例に係る第1連結部分PC1aの右端及び枠部11bを左方向に視た断面図である。図14は、第3の変形例に係る第2連結部分PC2aの左端及び枠部11bを左方向に視た断面図である。なお、第3の変形例に係る第1信号端子15rについては、第1の実施形態に係る第1信号端子15rと異なる部分のみ説明し、後は省略する。

[0075] 第3の変形例に係る第1信号端子15rは、第1内周面IS1aの前後方向についての長さが第1外周面OS1aの前後方向についての長さより短い点、及び、第2内周面IS2aの前後方向についての長さが第2外周面OS2aの前後方向についての長さより短い点において、第1の実施形態に係る第1信号端子15rと異なる。その結果、図13に示すように、第1連結部分PC1aの右端において、第1内周面IS1aの前後方向についての長さは、第1外周面OS1aの前後方向についての長さより短い。また、図14に示すように、第2連結部分PC2aの左端において、第2内周面IS2aの前後方向についての長さは、第2外周面OS2aの前後方向についての長さより短い。

[0076] 以上のような第3の変形例に係る第1信号端子15rを備える第1コネクタ10cにおいても、第1コネクタ10と同じ効果を奏する。また、第1コネクタ10cによれば、相手コネクタと結合したときに、端子の一部分に応力が集中することをより抑制できる。

[0077] [第4の変形例]

以下に、本発明の第4の変形例に係る第1信号端子15rについて、図面を参照しながら説明する。図15は、第4の変形例に係る第1連結部分PC1aの右端及び枠部11bを左方向に視た断面図である。図16は、第4の変形例に係る第2連結部分PC2aの左端及び枠部11bを左方向に視た断面図である。なお、第4の変形例に係る第1信号端子15rについては、第1の実施形態に係る第1信号端子15rと異なる部分のみ説明し、後は省略する。

[0078] 第4の変形例に係る第1信号端子15rは、第1内周面IS1aの前後方向についての長さが第1外周面OS1aの前後方向についての長さより短い点、及び、第2内周面IS2aの前後方向についての長さが第2外周面OS2aの前後方向についての長さより短い点において、第1の実施形態に係る第1信号端子15rと異なる。より詳細には、図15及び図16に示すように、第1内周面IS1aの右端は、左右方向に視て、下方向に突出した円弧状を有している。第2内周面IS2aの右端は、左右方向に視て、下方向に突出した円弧状を有している。

[0079] 以上のような第4の変形例に係る第1信号端子15rを備える第1コネクタ10dにおいても、第1コネクタ10と同じ効果を奏する。また、第1コネクタ10dによれば、相手コネクタと結合したときに、端子の一部分に応力が集中することをより抑制できる。

[0080] [その他の実施形態]

本発明に係る第1コネクタは、第1コネクタ10、10a～10dに限らず、その要旨の範囲において変更可能である。また、第1コネクタ10、10a～10dの構造を任意に組み合わせてもよい。

[0081] なお、第1信号端子は、1以上であればよい。

[0082] なお、第1コネクタ10、10a～10dは、第1グランド端子16b1～16b3、16f1～16f3を備えていなくてもよい。また、第1コネクタ10、10a～10dが第1グランド端子を備える場合、第1グランド端子は、1以上であればよい。

- [0083] なお、樹脂本体部材 1 1、第 1 信号端子 1 5 l、1 5 r 及び第 1 グランド端子 1 6 b 1～1 6 b 3、1 6 f 1～1 6 f 3 は、圧入成形により、成形されているとしてもよい。
- [0084] なお、第 1 グランド端子 1 6 b 1～1 6 b 3、1 6 f 1～1 6 f 3 は互いに同一形状を有していなくてもよい。
- [0085] なお、第 1 連結部分 P C 1 a 又は第 2 連結部分 P C 2 a には、第 1 面取り部 R 1 a、第 2 面取り部 R 2 a、第 3 面取り部 R 3 a 及び第 4 面取り部 R 4 a の少なくともいずれかが設けられていればよい。すなわち、例えば、第 2 連結部分 P C 2 a には第 3 面取り部 R 3 a 及び第 4 面取り部 R 4 a が設けられずに、第 1 連結部分 P C 1 a には第 1 面取り部 R 1 a 又は第 2 面取り部 R 2 a が設けられていてもよい。若しくは、第 1 連結部分 P C 1 a には第 1 面取り部 R 1 a 及び第 2 面取り部 R 2 a が設けられずに、第 2 連結部分 P C 2 a には第 3 面取り部 R 3 a 又は第 4 面取り部 R 4 a が設けられていてもよい。
- [0086] なお、面取り部 R a は、第 1 面取り部 R 1 a 及び第 3 面取り部 R 3 a を含んでいなくてもよい。第 2 後面 S B 2 a は、面取り部 R a を介して第 2 下面 S D 2 a に繋がっていてもよい。
- [0087] なお、面取り部 R b は、第 2 面取り部 R 2 a 及び第 4 面取り部 R 4 a を含んでいなくてもよい。第 2 前面 S F 2 a は、面取り部 R b を介して第 2 下面 S D 2 a に繋がっていてもよい。
- [0088] なお、第 1 連結部分 P C 1 b 又は第 2 連結部分 P C 2 b には、第 1 面取り部 R 1 b、第 2 面取り部 R 2 b、第 3 面取り部 R 3 b 及び第 4 面取り部 R 4 b の少なくともいずれかが設けられていればよい。すなわち、第 2 連結部分 P C 2 b には第 3 面取り部 R 3 b 及び第 4 面取り部 R 4 b が設けられずに、第 1 連結部分 P C 1 b には第 1 面取り部 R 1 b 又は第 2 面取り部 R 2 b が設けられていてもよい。若しくは、第 1 連結部分 P C 1 b には第 1 面取り部 R 1 b 及び第 2 面取り部 R 2 b が設けられずに、第 2 連結部分 P C 2 b には第 3 面取り部 R 3 b 又は第 4 面取り部 R 4 b が設けられていてもよい。

- [0089] なお、第1部分P 1 a, P 1 bの左右方向についての長さは、均一でなくともよい。
- [0090] なお、第2部分P 2 a, P 2 bの上下方向についての長さは、均一でなくともよい。
- [0091] なお、第3部分P 3 a, P 3 bの左右方向についての長さは、均一でなくともよい。
- [0092] なお、第1面取り部R 1 bは、第3面取り部R 3 aと繋がってもよい。第1面取り部R 1 bと第3面取り部R 3 bとが繋がることにより、面取り部R cが形成されてもよい。面取り部R cは、第1面取り部R 1 b及び第3面取り部R 3 bを含んでいてもよいし、第1面取り部R 1 b及び第3面取り部R 3 bを含んでいなくてもよい。第2後面S B 2 bは、面取り部R cを介して第2下面S D 2 bに繋がっていてもよい。
- [0093] なお、第2面取り部R 2 bは、第4面取り部R 4 bと繋がってもよい。第2面取り部R 2 bと第4面取り部R 4 bとが繋がることにより、面取り部R dが形成されてもよい。面取り部R dは、第2面取り部R 2 b及び第4面取り部R 4 bを含んでいてもよいし、第2面取り部R 2 b及び第4面取り部R 4 bを含んでいなくてもよい。第2前面S F 2 bは、面取り部R dを介して第2下面S D 2 bに繋がっていてもよい。
- [0094] なお、第1面取り部R 1 bの左右方向についての長さが後に行くにつれて、長くなってもよい。また、第2面取り部R 2 bの左右方向についての長さが前に行くにつれて、長くなってもよい。また、第3面取り部R 3 bの左右方向についての長さが後に行くにつれて、長くなってもよい。また、第4面取り部R 4 bの左右方向についての長さが前に行くにつれて、長くなってもよい。
- [0095] なお、第1外周面O S 1 bの前後方向についての長さは、第1内周面I S 1 bの前後方向についての長さより長くてもよい。また、第2外周面O S 2 bの前後方向についての長さは、第2内周面I S 2 bの前後方向についての長さより長くてもよい。

[0096] なお、第 1 内周面 I S 1 b の右端は、左右方向に視て、下方向に突出した円弧状を有していてもよい。第 2 内周面 I S 2 b の右端は、左右方向に視て、下方向に突出した円弧状を有していてもよい。

[0097] 本発明は、以下の構成を有する。

[0098] (1)

樹脂本体部材と、前記樹脂本体部材に支持されている 1 以上の第 1 外部接続端子と、を備えており、

前記第 1 外部接続端子は、

上下方向に延びている第 1 部分と、

前記第 1 部分より上に位置する第 2 部分であって、左右方向に延びている第 2 部分と、

前記第 2 部分より下に位置する第 3 部分であって、前記上下方向に延びている第 3 部分と、

前記第 1 部分の上端部と前記第 2 部分の左端部とを物理的に接続し、かつ、曲がっている第 1 連結部分と、

前記第 2 部分の右端部と前記第 3 部分の上端部とを物理的に接続し、かつ、曲がっている第 2 連結部分と、を有する本体部を含んでおり、

前記第 2 部分は、下面、第 1 前面及び第 1 後面を有しており、

前記第 1 部分は、右面を有しており、

前記第 1 連結部分は、右下方向を向く第 1 内周面、並びに、第 2 前面及び第 2 後面を有しており、

前記第 2 連結部分は、左下方向を向く第 2 内周面、並びに、第 3 前面及び第 3 後面を有しており、

前記第 3 部分は、左面を有しており、

前記第 1 前面又は前記第 1 後面は、1 以上の面取り部を介して前記下面に繋がっており、前記第 2 前面又は前記第 2 後面は、1 以上の面取り部を介して前記第 1 内周面に繋がっており、若しくは、前記第 3 前面又は前記第 3 後面は、1 以上の面取り部を介して前記第 2 内周面に繋がっており、

前記右面、前記下面、前記左面、前記面取り部、及び、前記第 1 内周面又は前記第 2 内周面は、前記樹脂本体部材と接触する、
コネクタ。

[0099] (2)

前記第 1 内周面は、前記樹脂本体部材と接触しており、
前記第 2 前面又は前記第 2 後面は、前記面取り部を介して前記第 1 内周面に繋がっている、
(1) に記載のコネクタ。

[0100] (3)

前記第 2 内周面は、前記樹脂本体部材と接触しており、
前記第 3 前面又は前記第 3 後面は、前記面取り部を介して前記第 2 内周面に繋がっている、
(1) 又は (2) に記載のコネクタ。

[0101] (4)

前記第 1 連結部分は、左上方向を向く第 1 外周面を有しており、かつ、前記面取り部は、前後方向に視て、前記第 1 内周面から前記第 1 外周面に向かう方向に向かって窪んでいる、又は、前記第 2 連結部分は、右上方向を向く第 2 外周面を有しており、かつ、前記面取り部は、前記前後方向に視て、前記第 2 内周面から前記第 2 外周面に向かって窪んでいる、
(1) 乃至 (3) のいずれかに記載のコネクタ。

[0102] (5)

前記 1 以上の面取り部は、第 1 面取り部及び第 2 面取り部を含んでおり、
前記第 1 面取り部は、前後方向に視て、左方向に窪んでおり、かつ、前記左右方向に視て、前方向に窪んでおり、
前記第 2 面取り部は、前記前後方向に視て、前記左方向に窪んでおり、かつ、前記左右方向に視て、後方向に窪んでおり、
前記第 1 面取り部は、前記第 2 後面と前記第 1 内周面とに跨るように設けられており、

前記第2面取り部は、前記第2前面と前記第1内周面とに跨るように設けられている、

(1)乃至(4)のいずれかに記載のコネクタ。

[0103] (6)

前記1以上の面取り部は、第1面取り部及び第3面取り部を有しており、
前記第1面取り部は、前後方向に視て、左方向に窪んでおり、かつ、前記左右方向に視て、前方向に窪んでおり、

前記第3面取り部は、前記前後方向に視て、右方向に窪んでおり、かつ、前記左右方向に視て、前記前方向に窪んでおり、

前記第1面取り部は、前記第2後面と前記第1内周面とに跨るように設けられており、

前記第3面取り部は、前記第3後面と前記第2内周面とに跨るように設けられている、

(1)乃至(5)のいずれかに記載のコネクタ。

[0104] (7)

前記第1面取り部は、前記第3面取り部と繋がっている、

(6)に記載のコネクタ。

[0105] (8)

前記1以上の面取り部は、第3面取り部及び第4面取り部を含んでおり、
前記第3面取り部は、前後方向に視て、右方向に窪んでおり、かつ、前記左右方向に視て、前方向に窪んでおり、

前記第4面取り部は、前記前後方向に視て、前記右方向に窪んでおり、かつ、前記左右方向に視て、後方向に窪んでおり、

前記第3面取り部は、前記第3後面と前記第2内周面とに跨るように設けられており、

前記第4面取り部は、前記第3前面と前記第2内周面とに跨るように設けられている、

(1)乃至(7)のいずれかに記載のコネクタ。

[0106] (9)

前記 1 以上の面取り部は、第 2 面取り部及び第 4 面取り部を含んでおり、
前記第 2 面取り部は、前後方向に視て、左方向に窪んでおり、かつ、前記
左右方向に視て、後方向に窪んでおり、

前記第 4 面取り部は、前記前後方向に視て、右方向に窪んでおり、かつ、
前記左右方向に視て、前記後方向に窪んでおり、

前記第 2 面取り部は、前記第 2 前面と前記第 1 内周面とに跨るように設け
られており、

前記第 4 面取り部は、前記第 3 前面と前記第 2 内周面とに跨るように設け
られている、

(1) 乃至 (8) のいずれかに記載のコネクタ。

[0107] (10)

前記第 2 面取り部は、前記第 4 面取り部と繋がっている、

(9) に記載のコネクタ。

[0108] (11)

前記第 1 連結部分は、左上方向を向く第 1 外周面を有しており、

前記第 1 内周面は、前記樹脂本体部材と接触しており、

前記第 1 内周面の前後方向についての長さは、前記第 1 外周面の前記前後
方向についての長さより短い、

(1) 乃至 (10) のいずれかに記載のコネクタ。

[0109] (12)

前記第 1 内周面の右端は、前記左右方向に視て、下方向に突出した円弧状
を有している、

(1) 乃至 (11) のいずれかに記載のコネクタ。

[0110] (13)

前記第 2 連結部分は、右上方向を向く第 2 外周面を有しており、

前記第 2 内周面は、前記樹脂本体部材と接触しており、

前記第 2 内周面の前後方向についての長さは、前記第 2 外周面の前記前後

方向についての長さより短い、

(1) 乃至 (1 2) のいずれかに記載のコネクタ。

[0111] (1 4)

前記第2内周面の左端は、前記左右方向に視て、下方向に突出した円弧状を有している、

(1) 乃至 (1 3) のいずれかに記載のコネクタ。

[0112] (1 5)

前記面取り部の前記左右方向についての長さは、後に行くにつれて、長くなっている、

(1) 乃至 (1 4) のいずれかに記載のコネクタ。

[0113] (1 6)

前記面取り部の前記左右方向についての長さは、前に行くにつれて、長くなっている、

(1) 乃至 (1 4) のいずれかに記載のコネクタ。

[0114] (1 7)

(1) 乃至 (1 6) のいずれかに記載のコネクタと、

1 以上の第2外部接続端子を備えている第2コネクタと、

を備えており、

前記コネクタと前記第2コネクタとが結合したときに、前記コネクタは、前記第2コネクタの下に位置し、かつ、前記第1外部接続端子は、前記第2外部接続端子と接触する、

コネクタセット。

符号の説明

[0115] 1 : コネクタセット

1 0, 1 0 a ~ 1 0 d : 第1コネクタ

1 1, 1 1 1 : 樹脂本体部材

1 1 a : 底面部

1 1 b, 1 1 1 b : 枠部

1 5 l, 1 5 r : 第 1 信号端子

1 6 b 1 ~ 1 6 b 3, 1 6 f 1 ~ 1 6 f 3 : 第 1 グランド端子

1 1 0 : 第 2 コネクタ

1 1 1 a : 突起部

1 1 1 c : 連結部

1 1 4 b l, 1 1 4 b r, 1 1 4 f l, 1 1 4 f r : コンタクト端子

1 1 5 l, 1 1 5 r : 第 2 信号端子

1 1 6 b, 1 1 6 f : 第 2 グランド端子

I S 1 a, I S 1 b : 第 1 内周面

I S 2 a, I S 2 b : 第 2 内周面

M B a, M B b : 本体部

O S 1 a, O S 1 b : 第 1 外周面

O S 2 a, O S 2 b : 第 2 外周面

P 1 a, P 1 b : 第 1 部分

P 2 a, P 2 b : 第 2 部分

P 3 a, P 3 b : 第 3 部分

P C 1 a, P C 1 b : 第 1 連結部分

P C 2 a, P C 2 b : 第 2 連結部分

P E : 露出部

P S : 支持部

R 1 a, R 1 b : 第 1 面取り部

R 2 a, R 2 b : 第 2 面取り部

R 3 a, R 3 b : 第 3 面取り部

R 4 a, R 4 b : 第 4 面取り部

R a ~ R d : 面取り部

S B 1 a, S B 1 b : 第 1 後面

S B 2 a, S B 2 b : 第 2 後面

S B 3 a, S B 3 b : 第 3 後面

S B 4 a, S B 4 b : 第 4 後面

S D 1 a, S D 1 b : 第 1 下面

S D 2 a, S D 2 b : 第 2 下面

S F 1 a, S F 1 b : 第 1 前面

S F 2 a, S F 2 b : 第 2 前面

S F 3 a, S F 3 b : 第 3 前面

S F 4 a, S F 4 b : 第 4 前面

S L 1 a, S L 1 b : 第 1 左面

S L 2 a, S L 2 b : 第 2 左面

S R 1 a, S R 1 b : 第 1 右面

S R 2 a, S R 2 b : 第 2 右面

S U 1 a, S U 1 b : 第 1 上面

請求の範囲

- [請求項1] 樹脂本体部材と、前記樹脂本体部材に支持されている1以上の第1外部接続端子と、を備えており、
- 前記第1外部接続端子は、
- 上下方向に延びている第1部分と、
- 前記第1部分より上に位置する第2部分であって、左右方向に延びている第2部分と、
- 前記第2部分より下に位置する第3部分であって、前記上下方向に延びている第3部分と、
- 前記第1部分の上端部と前記第2部分の左端部とを物理的に接続し、かつ、曲がっている第1連結部分と、
- 前記第2部分の右端部と前記第3部分の上端部とを物理的に接続し、かつ、曲がっている第2連結部分と、を有する本体部を含んでおり、
- 前記第2部分は、下面、第1前面及び第1後面を有しており、
- 前記第1部分は、右面を有しており、
- 前記第1連結部分は、右下方向を向く第1内周面、並びに、第2前面及び第2後面を有しており、
- 前記第2連結部分は、左下方向を向く第2内周面、並びに、第3前面及び第3後面を有しており、
- 前記第3部分は、左面を有しており、
- 前記第1前面又は前記第1後面は、1以上の面取り部を介して前記下面に繋がっており、前記第2前面又は前記第2後面は、1以上の面取り部を介して前記第1内周面に繋がっており、若しくは、前記第3前面又は前記第3後面は、1以上の面取り部を介して前記第2内周面に繋がっており、
- 前記右面、前記下面、前記左面、前記面取り部、及び、前記第1内周面又は前記第2内周面は、前記樹脂本体部材と接触する、

コネクタ。

[請求項2] 前記第1内周面は、前記樹脂本体部材と接触しており、
前記第2前面又は前記第2後面は、前記面取り部を介して前記第1内周面に繋がっている、
請求項1に記載のコネクタ。

[請求項3] 前記第2内周面は、前記樹脂本体部材と接触しており、
前記第3前面又は前記第3後面は、前記面取り部を介して前記第2内周面に繋がっている、
請求項1又は請求項2に記載のコネクタ。

[請求項4] 前記第1連結部分は、左上方向を向く第1外周面を有しており、かつ、前記面取り部は、前後方向に視て、前記第1内周面から前記第1外周面に向かう方向に向かって窪んでいる、又は、前記第2連結部分は、右上方向を向く第2外周面を有しており、かつ、前記面取り部は、前記前後方向に視て、前記第2内周面から前記第2外周面に向かって窪んでいる、
請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のコネクタ。

[請求項5] 前記1以上の面取り部は、第1面取り部及び第2面取り部を含んでおり、
前記第1面取り部は、前後方向に視て、左方向に窪んでおり、かつ、前記左右方向に視て、前方向に窪んでおり、
前記第2面取り部は、前記前後方向に視て、前記左方向に窪んでおり、かつ、前記左右方向に視て、後方向に窪んでおり、
前記第1面取り部は、前記第2後面と前記第1内周面とに跨るように設けられており、
前記第2面取り部は、前記第2前面と前記第1内周面とに跨るように設けられている、
請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のコネクタ。

[請求項6] 前記1以上の面取り部は、第1面取り部及び第3面取り部を有して

おり、

前記第 1 面取り部は、前後方向に視て、左方向に窪んでおり、かつ、前記左右方向に視て、前方向に窪んでおり、

前記第 3 面取り部は、前記前後方向に視て、右方向に窪んでおり、かつ、前記左右方向に視て、前記前方向に窪んでおり、

前記第 1 面取り部は、前記第 2 後面と前記第 1 内周面とに跨るように設けられており、

前記第 3 面取り部は、前記第 3 後面と前記第 2 内周面とに跨るように設けられている、

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載のコネクタ。

[請求項7] 前記第 1 面取り部は、前記第 3 面取り部と繋がっている、
請求項 6 に記載のコネクタ。

[請求項8] 前記 1 以上の面取り部は、第 3 面取り部及び第 4 面取り部を含んでおり、

前記第 3 面取り部は、前後方向に視て、右方向に窪んでおり、かつ、前記左右方向に視て、前方向に窪んでおり、

前記第 4 面取り部は、前記前後方向に視て、前記右方向に窪んでおり、かつ、前記左右方向に視て、後方向に窪んでおり、

前記第 3 面取り部は、前記第 3 後面と前記第 2 内周面とに跨るように設けられており、

前記第 4 面取り部は、前記第 3 前面と前記第 2 内周面とに跨るように設けられている、

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 1 以上の面取り部は、第 2 面取り部及び第 4 面取り部を含んでおり、

前記第 2 面取り部は、前後方向に視て、左方向に窪んでおり、かつ、前記左右方向に視て、後方向に窪んでおり、

前記第 4 面取り部は、前記前後方向に視て、右方向に窪んでおり、

かつ、前記左右方向に視て、前記後方向に窪んでおり、

前記第2面取り部は、前記第2前面と前記第1内周面とに跨るよう
に設けられており、

前記第4面取り部は、前記第3前面と前記第2内周面とに跨るよう
に設けられている、

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面取り部は、前記第4面取り部と繋がっている、
請求項9に記載のコネクタ。

[請求項11] 前記第1連結部分は、左上方向を向く第1外周面を有しており、
前記第1内周面は、前記樹脂本体部材と接触しており、
前記第1内周面の前後方向についての長さは、前記第1外周面の前
記前後方向についての長さより短い、

請求項1乃至請求項10のいずれかに記載のコネクタ。

[請求項12] 前記第1内周面の右端は、前記左右方向に視て、下方向に突出した
円弧状を有している、

請求項1乃至請求項11のいずれかに記載のコネクタ。

[請求項13] 前記第2連結部分は、右上方向を向く第2外周面を有しており、
前記第2内周面は、前記樹脂本体部材と接触しており、
前記第2内周面の前後方向についての長さは、前記第2外周面の前
記前後方向についての長さより短い、

請求項1乃至請求項12のいずれかに記載のコネクタ。

[請求項14] 前記第2内周面の左端は、前記左右方向に視て、下方向に突出した
円弧状を有している、

請求項1乃至請求項13のいずれかに記載のコネクタ。

[請求項15] 前記面取り部の前記左右方向についての長さは、後に行くにつれて
、長くなっている、

請求項1乃至請求項14のいずれかに記載のコネクタ。

[請求項16] 前記面取り部の前記左右方向についての長さは、前に行くにつれて

、長くなっている、

請求項 1 乃至請求項 1 4 のいずれかに記載のコネクタ。

[請求項 17]

請求項 1 乃至請求項 1 6 のいずれかに記載のコネクタと、

1 以上の第 2 外部接続端子を備えている第 2 コネクタと、

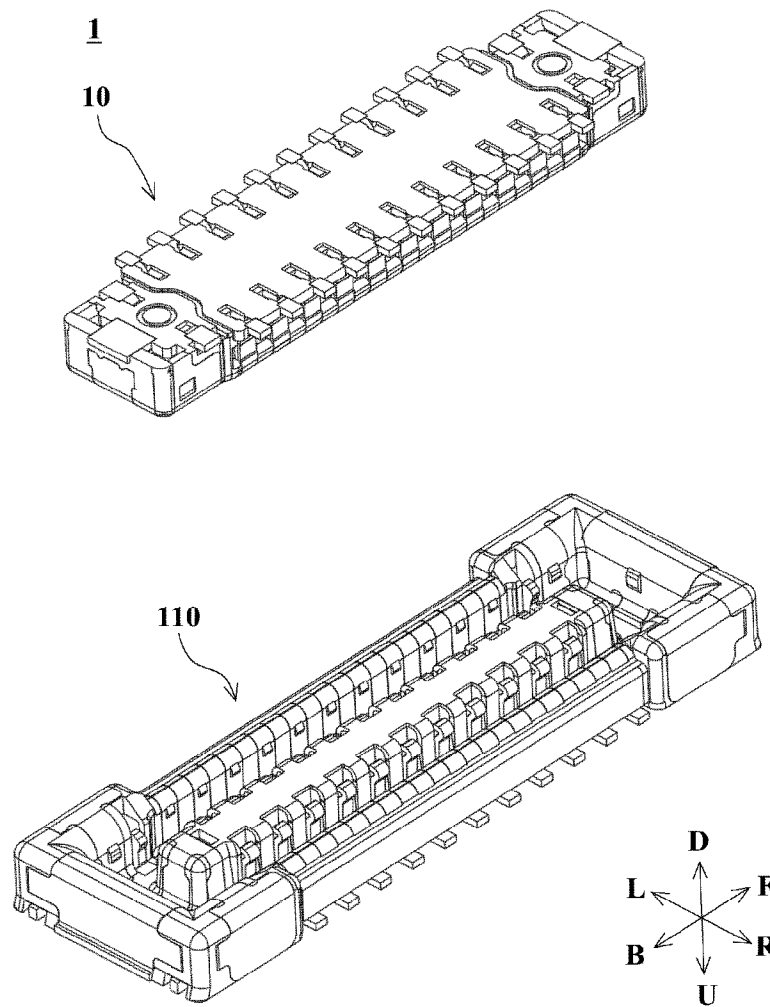
を備えており、

前記コネクタと前記第 2 コネクタとが結合したときに、前記コネクタは、前記第 2 コネクタの下に位置し、かつ、前記第 1 外部接続端子は、前記第 2 外部接続端子と接触する、

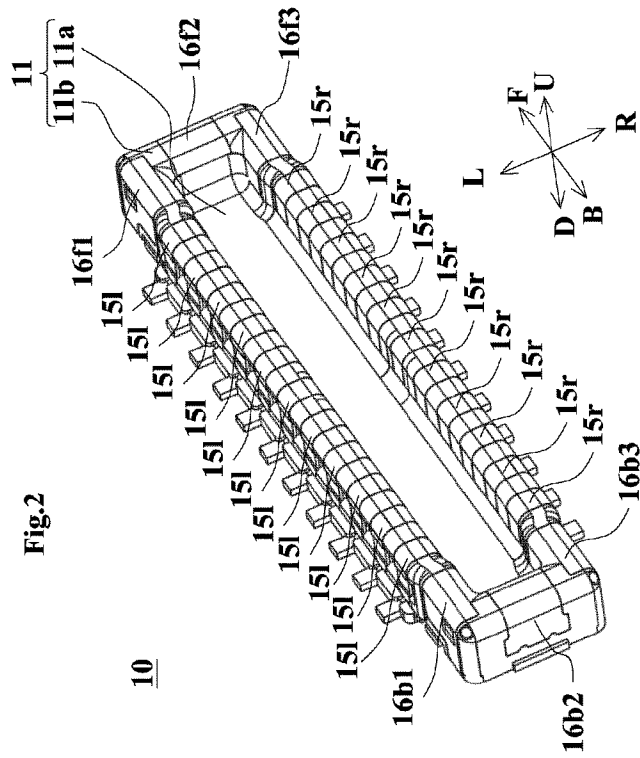
コネクタセット。

[図1]

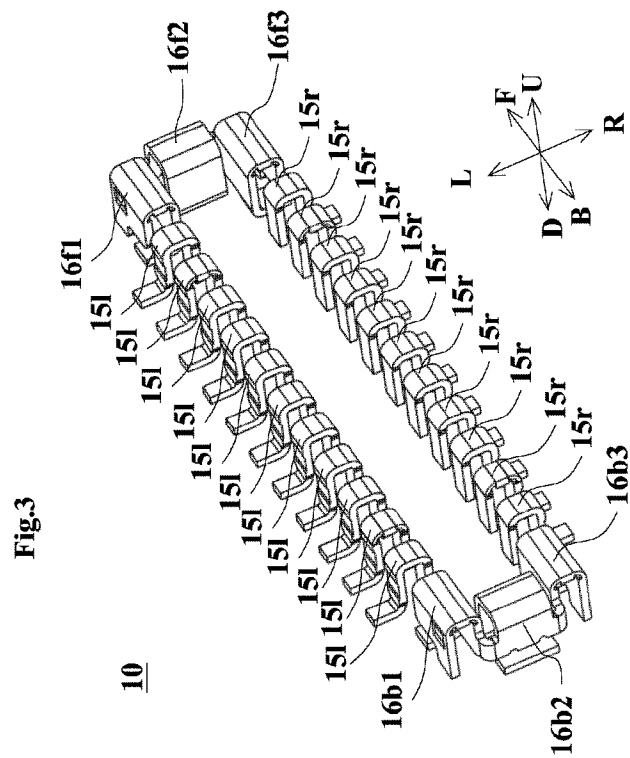
Fig.1



[図2]



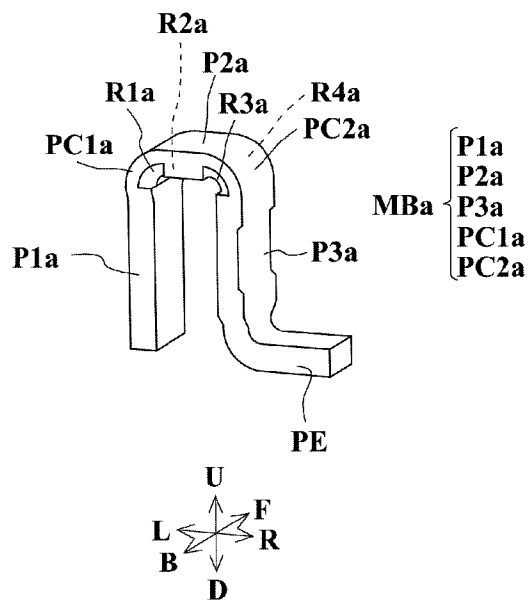
[図3]



[図4]

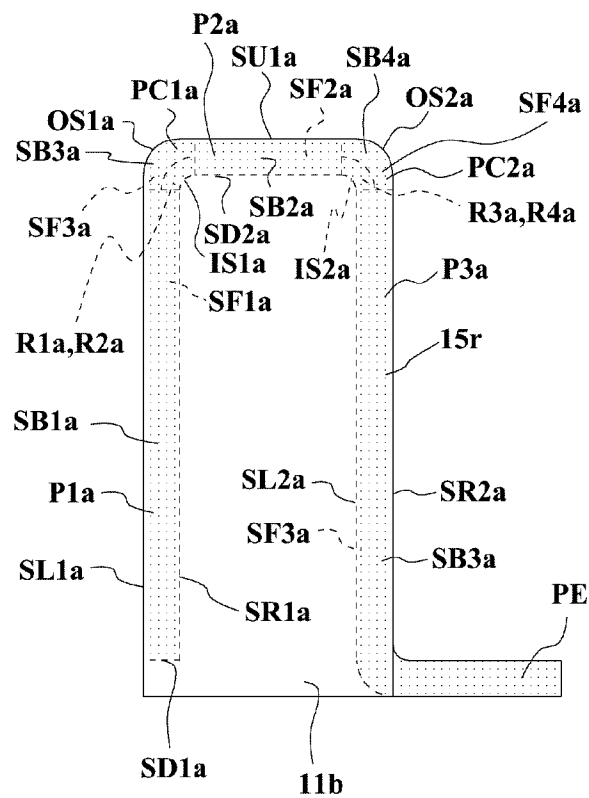
Fig.4

15r



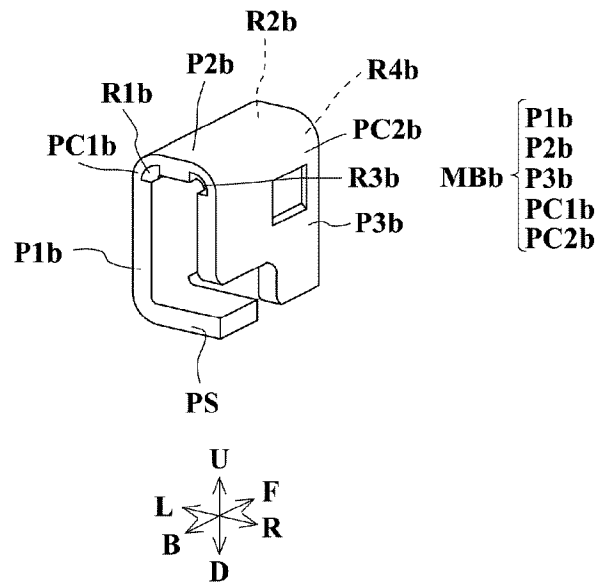
[図5]

Fig.5



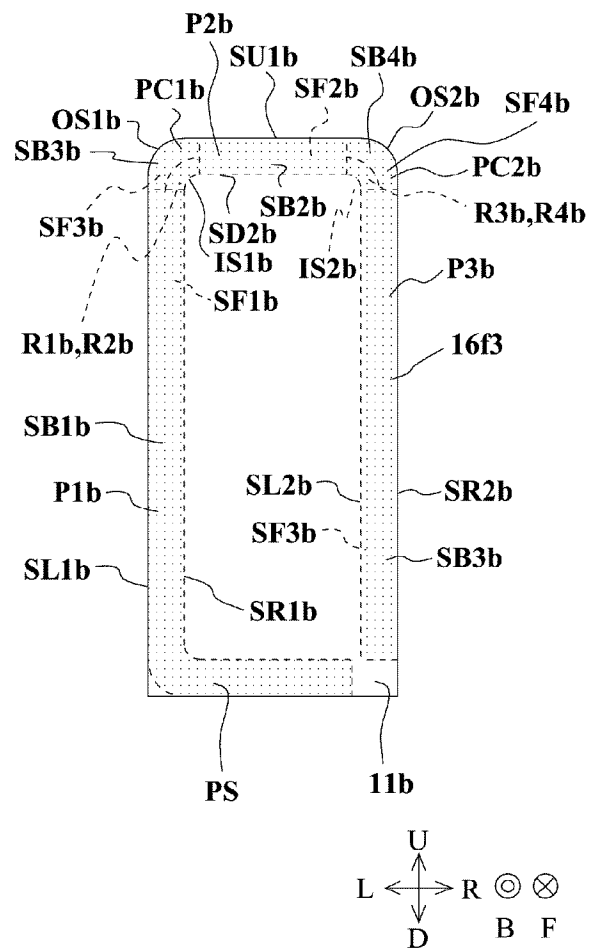
[図6]

Fig.6

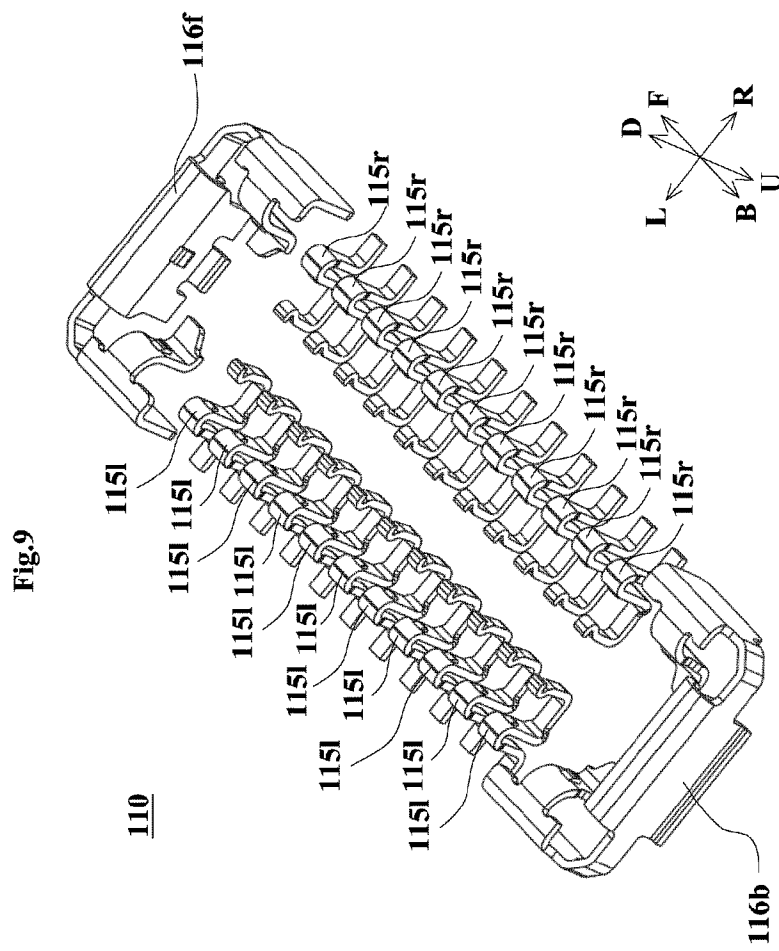
16f3

[図7]

Fig.7

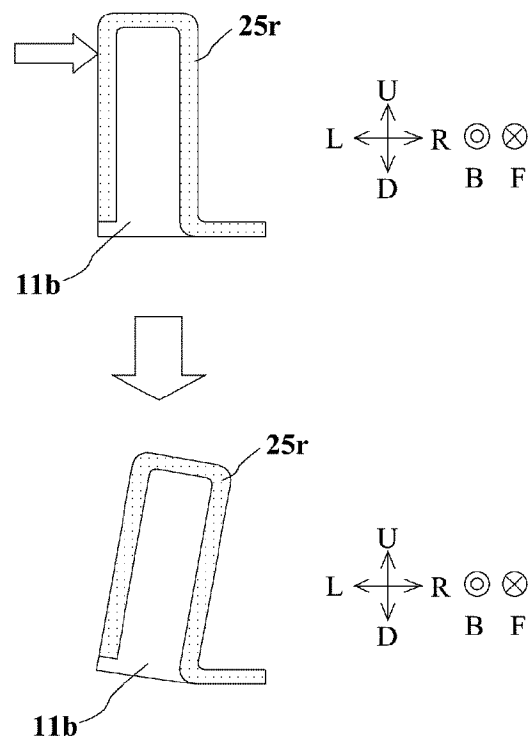


[図9]



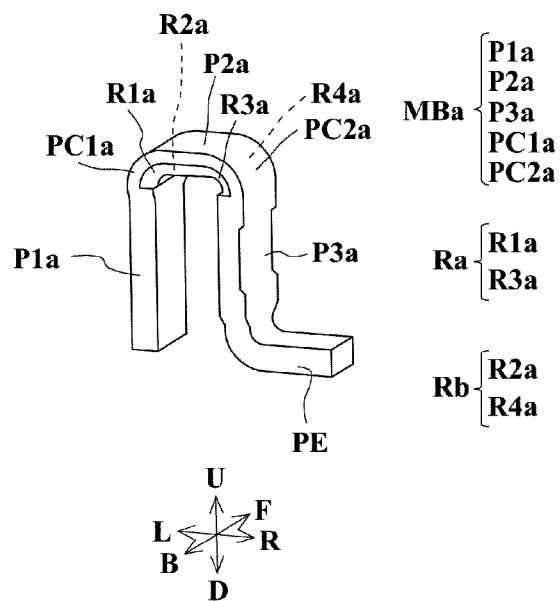
[図10]

Fig.10



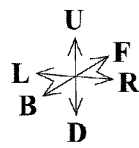
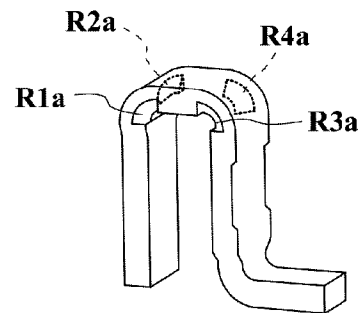
[図11]

Fig.11

15r

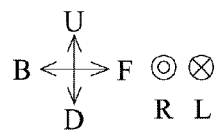
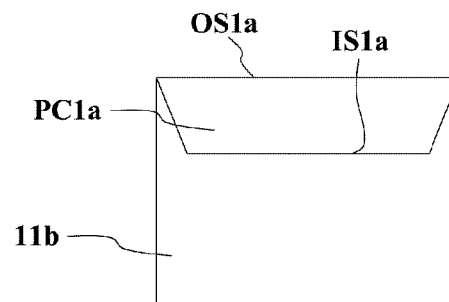
[図12]

Fig.12

15r

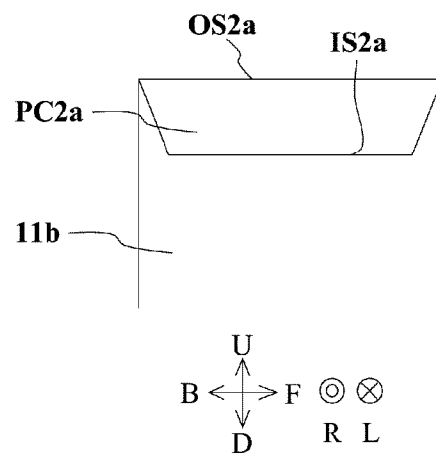
[図13]

Fig.13



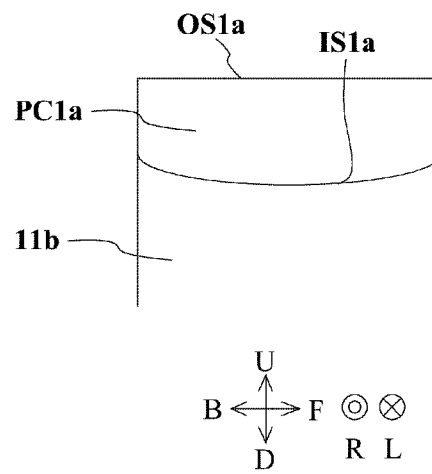
[図14]

Fig.14



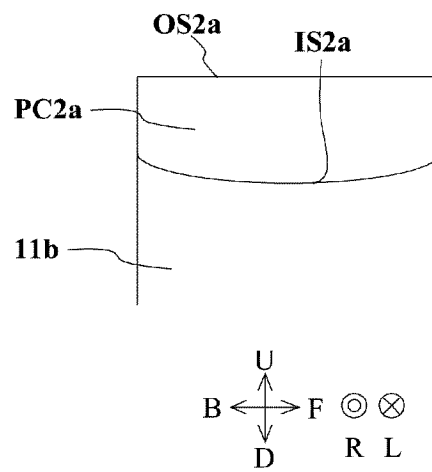
[図15]

Fig.15



[図16]

Fig.16



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/002412

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01R 13/405 (2006.01)i; H01R 12/55 (2011.01)i; H01R 12/71 (2011.01)i FI: H01R13/405; H01R12/71; H01R12/55 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) H01R13/405; H01R12/55-12/58; H01R12/70-12/75 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 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 2018-170296 A (HIROSE ELECTRIC CO., LTD.) 01 November 2018 (2018-11-01) paragraphs [0029], [0067], fig. 2-5	1-17
A	JP 2015-515724 A (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH) 28 May 2015 (2015-05-28) paragraphs [0046]-[0048], fig. 5-6	1-17
A	JP 2010-19005 A (MITSUI MINING & SMELTING CO., LTD.) 28 January 2010 (2010-01-28) paragraphs [0004], [0012]-[0015], fig. 1-9	1-17
A	US 2022/0216497 A1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 07 July 2022 (2022-07-07) paragraphs [0113]-[0118], fig. 9A-9F	1-17
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 15 February 2024		Date of mailing of the international search report 05 March 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 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/JP2024/002412

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2018-170296	A	01 November 2018	(Family: none)	
JP	2015-515724	A	28 May 2015	US 2015/0044916 A1 paragraphs [0055]-[0057], fig. 5-6	
				WO 2013/149843 A1	
				DE 102012102904 A1	
				CN 104205525 A	
JP	2010-19005	A	28 January 2010	GB 2461787 A p. 1, line 21 to p. 2, line 16, p. 7, line 15 to p. 12, line 24, fig. 1-10	
				CN 101624887 A	
US	2022/0216497	A1	07 July 2022	DE 102022200047 A1	
				CN 114725469 A	
				KR 10-2022-0099471 A	
				KR 10-2359588 B1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

H01R 13/405(2006.01)i; H01R 12/55(2011.01)i; H01R 12/71(2011.01)i
FI: H01R13/405; H01R12/71; H01R12/55

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））
H01R13/405; H01R12/55-12/58; H01R12/70-12/75

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

1971-2024年

日本国実用新案登録公報

1996-2024年

日本国登録実用新案公報

1994-2024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	JP 2018-170296 A（ヒロセ電機株式会社）01.11.2018（2018-11-01） 【0029】，【0067】，【図2】－【図5】	1-17
A	JP 2015-515724 A（タイコ エレクトロニクス アンプ ゲゼルシャフト ミット ペ シュレンクテル ハウツング）28.05.2015（2015-05-28） 【0046】－【0048】，【図5】－【図6】	1-17
A	JP 2010-19005 A（三井金属鉱業株式会社）28.01.2010（2010-01-28） 【0004】，【0012】－【0015】，【図1】－【図9】	1-17
A	US 2022/0216497 A1（HYUNDAI MOTOR COMPANY）07.07.2022（2022-07-07） [0113]-[0118]，FIG.9A-FIG.9F	1-17

☐ 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

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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

15.02.2024

国際調査報告の発送日

05.03.2024

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 学 3T 9142

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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/JP2024/002412

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2018-170296	A	01.11.2018	(ファミリーなし)	
JP	2015-515724	A	28.05.2015	US 2015/0044916 A1	
				[0055]-[0057], Fig. 5- Fig. 6	
				WO 2013/149843 A1	
				DE 102012102904 A1	
				CN 104205525 A	
JP	2010-19005	A	28.01.2010	GB 2461787 A	
				第1ページ21行-第2ページ 16行, 第7ページ15行-第12 ページ24行, FIG. 1-FIG. 10	
				CN 101624887 A	
US	2022/0216497	A1	07.07.2022	DE 102022200047 A1	
				CN 114725469 A	
				KR 10-2022-0099471 A	
				KR 10-2359588 B1	