

(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
2017年11月16日(16.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/195617 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 12/77 (2011.01) *H01R 13/58* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/016671
- (22) 国際出願日: 2017年4月27日(27.04.2017)
- (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 2016-095353 2016年5月11日(11.05.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株式会社 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.)

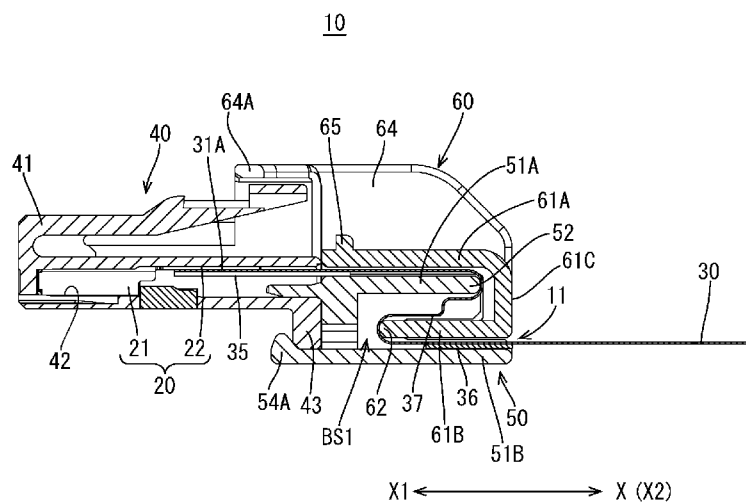
[JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 高瀬 慎一 (TAKASE Shinichi); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 小寺 康彦 (KOTERA Yasuhiko); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所 (AKATSUKI UNION PATENT FIRM);

(54) Title: FLAT ELECTRIC CABLE CONNECTION STRUCTURE

(54) 発明の名称: フラット電線の接続構造



(57) Abstract: A flat electric cable connection structure (10) that comprises a flat electric cable (30), a terminal fitting (20), and stress relaxation parts (50, 60). One end part of the flat electric cable (30) includes a plurality of separated belt-shaped parts (33) into which a plurality of belt-shaped conductor paths have been individually separated. The terminal fitting (20) includes a conductor path connection part (22) that is connected to the belt-shaped conductor paths (31A) of the separated belt-shaped parts (33). The stress relaxation parts (50, 60) include rerouting structures (51A, 61B) that

〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 1 番
1 号 日土地名古屋ビル5階 Aichi (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, 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, 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))

reroute the arrangement route of the flat electric cable (30) between the conductor path connection part (22) of the terminal fitting and a lead-out part (11).

(57) 要約: フラット電線の接続構造 (10) は、フラット電線 (30)、端子金具 (20)、および緩和部 (50、60) を備える。フラット電線 (30) は、その一端部において、複数の帯状導体路が個別に分離された複数の分離帯状部 (33) を含む。端子金具 (20) は、分離帯状部 (33) の帯状導体路 (31A) と接続される導体路接続部 (22) を含む。緩和部 (50、60) は、端子金具の導体路接続部 (22) から導出部 (11) に至るフラット電線 (30) の配設経路を迂回させる迂回機構 (51A、61B) を含む。

明 細 書

発明の名称：フラット電線の接続構造

技術分野

[0001] 本発明は、フラット電線の接続構造に関し、詳しくは、フラット電線と、フラット電線をコネクタハウジングに取付ける際の端子金具との接続構造に関する。

背景技術

[0002] 従来、フラット電線と、フラット電線をコネクタハウジングに取付ける際の端子金具との接続構造として、例えば、特許文献１に記載のものが知られている。特許文献１には、端子金具を収容する複数の端子収容室が、回路構成体（フラット電線）の幅方向に並びつつ、複数段設けられたコネクタハウジングを備えたフラットハーネスが開示されている。そのようなコネクタハウジングを備えることによって、フラットハーネスが小型化される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１３－２０８００号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、フラット電線がフレキシブルプリント基板（ＦＰＣ）等の可撓性を有するフラット電線である場合、フラット電線の導線路が接続された端子金具を端子収容室に挿入する際、挿入作業が安定して行えるように、フラット電線に補強板が設けられることがある。そのような補強板を設けることによって挿入作業が安定して行えるものの、補強板の構成によっては、補強板から、フラット電線の導線路（带状導体路）と端子金具との接続部に応力が作用することが考えられる。接続部に応力が作用すると、その接続部の信頼性を低下させる虞がある。

[0005] また、特許文献１に示されるように、フラット電線の導線路が先端で分岐

し、分岐部（分離帯状部）が端子金具に接続される構成にあっては、応力のかかり具合によっては、特定の分離帯状部に応力が集中する虞もある。そのため、フラット電線を介して端子金具に働く応力の作用は抑制されることが望ましい。

[0006] 本明細書に開示される技術は、上記のような事情に基づいて完成されたものであって、フラット電線を介して端子金具に働く外力に対して、分離帯状部と端子金具との接続の信頼性を維持できるフラット電線の接続構造を提供する。

課題を解決するための手段

[0007] 本明細書に開示されるフラット電線の接続構造は、間隔をあけて平行配線された複数の帯状導体路と、各帯状導体路を被覆する絶縁樹脂とを含むフラット電線と、前記フラット電線を外部に導出する導出部と、各帯状導体路に対して個別に接続される複数の端子金具と、前記複数の端子金具を収容するコネクタハウジングと、前記コネクタハウジングの後端部に設けられ、前記フラット電線を介して前記端子金具に働く外力を緩和する緩和部と、を備え、前記フラット電線は、その一端部において、前記複数の帯状導体路が個別に分離された複数の分離帯状部であって、各分離帯状部が前記帯状導体路と前記絶縁樹脂とを含む複数の分離帯状部を含み、各端子金具は、前記分離帯状部の前記帯状導体路と接続される導体路接続部を含み、前記緩和部は、前記端子金具の前記導体路接続部から前記導出部に至る前記フラット電線の配設経路を迂回させる迂回機構を含む。

[0008] 本構成によれば、端子金具の導体路接続部から導出部に至るフラット電線の配設経路を迂回させる迂回機構によって、端子金具に働く外力を緩和することができる。例えば、フラット電線に当接してフラット電線の延伸方向を変えて配設経路を迂回させる迂回機構によって端子金具に働く外力を緩和することができる。すなわち、その場合、外力が迂回機構の電線当接部に最初に作用する。そのため、外力が、端子金具に直接作用する場合と比べて、外力が一旦、迂回機構に作用することによって、端子金具に作用する外力を低

減させることができる。その結果、フラット電線を介して端子金具に働く外力に対して、分離帯状部と端子金具との接続の信頼性を維持できる。

[0009] 上記フラット電線の接続構造において、前記緩和部を構成する、前記コネクタハウジングの後端部に係止された第1保持部と第2保持部とを備え、前記第1保持部は、前記コネクタハウジングの後端部の下部に係止され、前記フラット電線を載置するとともに、前記フラット電線の延伸方向の端部において前記フラット電線の延伸方向を第1変更方向に変える、前記迂回機構としての第1上板部と、前記フラット電線を前記第2保持部とともに挟持する第1下板部と、前記第2保持部と結合する結合部と、を含み、前記第2保持部は、前記第1上板部とともに前記フラット電線を挟持する第2上板部と、前記第1変更方向の端部において、前記第1変更方向を第2変更方向に変えるとともに、前記第2変更方向の前記フラット電線を前記第1下板部とともに挟持する、前記迂回機構としての第2下板部と、を含むようにしてもよい。

本構成によれば、第1保持部の第1上板部と第2保持部の第2下板部とによってフラット電線の延伸方向が二度変更される。それによって、端子金具に作用する外力を確実に低減させることができる。

[0010] また、上記フラット電線の接続構造において、前記第2保持部は、前記第1上板部とともに前記フラット電線を撓ませる撓み空間を形成する、前記迂回機構としての後壁部を含むようにしてもよい。

本構成によれば、撓み空間によってフラット電線に、配設経路の迂回路である撓みが形成されている。そのため、外力の作用をフラット電線の撓みによって吸収し、外力の作用を低減することができる。それによって、端子金具に作用する外力をさらに低減させることができる。

[0011] また、上記フラット電線の接続構造において、前記フラット電線は、前記第1下板部と前記第2下板部とによって挟持される部分に、補強板を有するようにしてもよい。

本構成によれば、補強板によって第1下板部と第2下板部とによるフラッ

ト電線の挟持力を強めることができる。それによって、外力の作用を吸収し、外力の作用を低減することができる。それによって、端子金具に作用する外力をさらに低減させることができる。

[0012] また、上記フラット電線の接続構造において、前記緩和部を構成する、前記コネクタハウジングの後端部に係止された第 1 保持部と第 2 保持部とを備え、前記第 1 保持部は、前記コネクタハウジングの後端部の下部に係止され、前記フラット電線を撓ませる撓み空間を形成する、前記迂回機構としての本体部と、前記第 2 保持部に係止される被係止部と、を含み、前記第 2 保持部は、前記フラット電線を撓ませた状態で、前記本体部とによって前記フラット電線を挟持する、前記迂回機構としての板状部と、前記板状部に形成され、前記第 1 保持部の前記被係止部に係止する係止部と、を含むようにしてもよい。

本構成によれば、迂回機構によって、撓み空間において、フラット電線に、配設経路の迂回路である撓みが形成されている。そのため、外力の作用をフラット電線に形成された撓みによって吸収し、外力の作用を低減することができる。それによって、端子金具に作用する外力を確実に低減させることができる。

[0013] また、上記フラット電線の接続構造において、前記フラット電線は、前記フラット電線の撓みの形成位置より前記導出部側の位置において、前記第 1 保持部に係合される被係合部を含み、前記第 1 保持部は、前記フラット電線の前記被係合部と係合し、前記フラット電線を係止する係合部を含むようにしてもよい。

本構成によれば、フラット電線の撓みの形成位置より導出部側の位置において、フラット電線が係合部によって固定されている。それによって、外力がフラット電線の撓みの作用することを低減することができる。それによって、端子金具に作用する外力をさらに低減させることができる。

[0014] また、上記フラット電線の接続構造において、前記フラット電線の前記被係合部は、貫通孔によって構成され、前記第 1 保持部の係合部は、前記貫通

孔に挿入される柱状部によって構成され、前記本体部および前記板状部は、前記フラット電線の前記貫通孔より延伸する部分において、前記フラット電線を挟持するようにしてもよい。

本構成によれば、フラット電線の貫通孔に柱状部が挿入されることで、フラット電線は確実に第 1 保持部に保持される。また、フラット電線の貫通孔より延伸する部分が、第 1 保持部の本体部および第 2 保持部の板状部によって挟持される。それによって、外力のフラット電線の撓みへの作用が低減されるため、端子金具に作用する外力をさらに低減させることができる。

発明の効果

- [0015] 本明細書に開示されるフラット電線の接続構造によれば、フラット電線に補強板が設けられる場合であっても、フラット電線の帯状導体路と端子金具との接続の信頼性を維持できる。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]実施形態 1 に係るフラット電線の接続構造の前方斜視図
[図2]フラット電線の接続構造の後方斜視図
[図3]フラット電線の接続構造の平面図
[図4]図 3 の A - A 線に沿った断面図
[図5]フラット電線の斜視図
[図6]フラット電線の背面図
[図7]実施形態 1 における第 1 保持部の斜視図
[図8]実施形態 1 における第 2 保持部の斜視図
[図9]フラット電線に端子金具が接続された状態を示す斜視図
[図10]コネクタハウジングにフラット電線が取付けられた状態を示す斜視図
[図11]コネクタハウジングに第 1 保持部が取付けられた状態を示す平面図
[図12]図 1 1 の B - B 線に沿った断面図
[図13]第 1 保持部にフラット電線を配設した状態を示す斜視図
[図14]図 1 3 から第 1 保持部を省略して、フラット電線の状態を示す斜視図
[図15]実施形態 2 に係るフラット電線の接続構造の斜視図

[図16]実施形態2における第1保持部の斜視図

[図17]実施形態2における第2保持部の斜視図

[図18]実施形態2におけるフラット電線の斜視図

[図19]コネクタハウジングにフラット電線と第1保持部とが取付けられた状態を示す斜視図

発明を実施するための形態

[0017] <実施形態1>

本発明に係る実施形態1を図1から図14を参照して説明する。

[0018] 1. フラット電線の接続構造の構成

本実施形態のフラット電線の接続構造10は、図示しないバッテリーと、制御ユニットとの間に接続される電圧検知線に適用した場合を例示するものである。フラット電線の接続構造10は、図1に示されるように、端子金具20（図3参照）、フラット電線30、コネクタハウジング40、第1保持部50、および第2保持部60を備える。以下、フラット電線30の長さ方向のうち、コネクタハウジング40側を前側、他方を後側、フラット電線30の幅方向と同方向をコネクタハウジング40の幅方向として説明する。

[0019] コネクタハウジング40は、図1から図4に示すように、ブロック状をなす合成樹脂製であって、ハウジング本体41と複数のキャビティ42（端子収容室に相当する）を含む。

[0020] ハウジング本体41に、その後方から端子金具20を収容可能な複数のキャビティ42が前後方向に貫通して形成されている。キャビティ42は、本実施形態では幅方向に5室並列して配設されており、その各前端は、相手側のコネクタに保持された雄型の端子金具を挿通させる挿通孔42Aとされている。また、ハウジング本体41の後端には、フラット電線30を保持する第1保持部50の係合爪54Aと係合する第1被係合部43（図3参照）と、第2保持部60の係合部64Aと係合する第2被係合部44（図2参照）が設けられている。

[0021] キャビティ42内に収容される端子金具20は、金属板材をプレス成形す

る等して得られる雌型の端子金具である。端子金具 20 は、図 9 等 に示されるように、角筒状の端子接続部 21 と、端子接続部 21 の後端から後方へ延出された平板状の導体路接続部 22 とを含む。導体路接続部 22 は、後述するフラット電線 30 の露出された帯状導体路 31A と、半田によって接合されている。

[0022] 第 1 保持部 50 および第 2 保持部 60 は、合成樹脂製であって、図 1 および図 3 に示されるように、ハウジング本体 41 の後端において、第 1 被係合部 43 および第 2 被係合部 44 を介して、取付けられている。その際、第 1 保持部 50 および第 2 保持部 60 は、互いに結合され、その間にフラット電線 30 を挟持してフラット電線 30 を保持する。

[0023] 第 1 保持部 50 は、図 4 に示されるように、コネクタハウジング 40 の後端部の下部に係止される。第 1 保持部 50 は、図 7 に示されるように、本体部 51、第 1 上板部 51A、第 1 下板部 51B、一对の側壁部 51D および第 1 切欠き部 56 を含む。第 1 切欠き部 56 は、結合部の一例である。

[0024] 第 1 上板部 51A は、本体部 51 の上部に位置し、フラット電線 30 を載置するとともに、フラット電線の延伸方向（矢印 X 方向）の端部 52 においてフラット電線の延伸方向を逆方向の第 1 変更方向（矢印 X1 方向）に変える（図 13 参照）。本実施形態では、図 4 に示されるように、延伸方向は、第 1 変更方向に、ほぼ 180 度、変えられる。すなわち、延伸方向と第 1 変更方向とは、ほぼ反対方向をなす。第 1 上板部 51A は、端子金具 20 の導体路接続部 22 から導出部 11 に至るフラット電線 30 の配設経路を迂回させる迂回機構の一例である。

[0025] 第 1 下板部 51B は、フラット電線 30 を第 2 保持部 60 とともに、詳しくは、後述する第 2 保持部 60 の第 2 下板部 61B とともに挟持する。第 1 切欠き部 56 は、各側壁部 51D に形成され、第 2 保持部 60 と、詳しくは、後述する第 2 保持部 60 の側壁部 64 の一部分 64B と結合する。また、側壁部 51D の一部は、後述する第 2 保持部 60 の第 2 切欠き部 66 と結合する。すなわち、第 1 保持部 50 と第 2 保持部 60 の側壁の一部が、それぞ

れ相手側の切欠き部に挿入されて結合されることによって、第1保持部50と第2保持部60とが、結合される。

[0026] また、第1保持部50には、ハウジング本体41と結合するための、係合片54と、挟持片55とが設けられている。係合片54には係合爪54Aが設けられており、係合爪54Aは、ハウジング本体41の第1被係合部43と係合する。また、挟持片55は各キャビティ42に対応して設けられており、係合片54とともに第1被係合部43を挟持する。

[0027] 第2保持部60は、図4に示されるように、第1保持部50の上部に設けられ、コネクタハウジング40の後端部に係止される。第2保持部60は、図8に示されるように、本体部61、第2上板部61A、第2下板部61B、後壁部61C、一对の側壁部64、リブ部65、および第2切欠き部66を含む。

[0028] 第2上板部61Aは、その下部において、第1保持部50の第1上板部51Aとともにフラット電線30を挟持する。

[0029] 第2下板部61Bは、第1変更方向（図4の矢印X1方向）の端部62において、第1変更方向を逆方向の第2変更方向（図4の矢印X2方向）に変える。本実施形態では、図4に示されるように、第1変更方向から第2変更方向に、ほぼ180度、変えられる。すなわち、第1変更方向と第2変更方向とは、ほぼ反対方向をなす。そのため、フラット電線30の最初の延伸方向（図4の矢印X方向）と、第2変更方向とは等しくなる。第2下板部61Bは、第1上板部51Aと同様に、迂回機構の一例である。

[0030] なお、第1上板部51Aと第2下板部61Bとによって、フラット電線の延伸方向を変える態様はこれに限られない。例えば、それぞれ、フラット電線の延伸方向を90度、変えるようにしてもよいし、135度、変えるようにしてもよいし、あるいは、変更する角度が異なるようにしてもよい。

[0031] また、第2下板部61Bは、第2変更方向に延伸するフラット電線30を、第1保持部50の第1下板部51Bとともに挟持する。第1下板部51B後端部と第2下板部61Bの後端部との挟持部からフラット電線30が外部

に導出され、同挟持部によって、フラット電線 30 の導出部 11 が形成される。

[0032] 第 2 切欠き部 66 は、各側壁部 64 に形成され、第 1 保持部 50 と、詳しくは、第 1 保持部 50 の側壁部 51D の一部と結合する。また、第 2 下板部 61B の側壁部 64 に相当する部分 64B は、第 1 保持部 50 の第 1 切欠き部 56 と結合する。これによって、第 1 保持部 50 と第 2 保持部 60 とが結合される。

[0033] 後壁部 61C は、図 4 に示されるように、第 1 上板部 51A とともにフラット電線 30 を撓ませる、言い換えれば、フラット電線 30 を迂回させる撓み空間 BS1 を形成する。後壁部 61C は、迂回機構の一例である。このように、形成された撓み空間 BS1 においてフラット電線 30 に撓み 37 を持たせることによって、外力の作用をフラット電線の撓み 37 によって吸収し、外力の作用を低減することができる。それによって、端子金具 20 に作用する外力を低減させることができる。

[0034] また、第 2 保持部 60 には、ハウジング本体 41 と結合するための、係合部 64A が、各側壁部 64 の先端部に設けられている。係合部 64A は、ハウジング本体 41 の第 2 被係合部 44 と係合する。リブ部 65 は、第 2 保持部 60 とハウジング本体 41 との結合を補強する。

[0035] 上記構成によって、第 1 保持部 50 および第 2 保持部 60 は、コネクタハウジング 40 の後端部に設けられ、フラット電線 30 を介して端子金具 20 に働く外力を緩和する緩和部を構成する。

[0036] フラット電線 30 は、本実施形態では、フレキシブルプリント基板（FPC）によって構成されている。フラット電線 30 は、コネクタハウジング 40 の後端、詳しくは、第 1、第 2 保持部 50、60 による導出部 11 から導出され、その導出（延出）方向に沿って形成された帯状導体路 31 により、図示しないバッテリーとバッテリーを制御する制御ユニットとの間を接続する電圧検知線様の機能を有する。

[0037] フラット電線 30 は、図 5 に示されるように、間隔をあけて平行配線され

た複数の帯状導体路 31 と、各帯状導体路 31 の両面を被覆する絶縁樹脂フィルム 32 とを含む。各帯状導体路 31 は、例えば、銅箔によって形成されている。なお、各帯状導体路 31 の両面が絶縁樹脂フィルム 32 によって被覆されていなくてもよい。また、絶縁樹脂は、フィルム状の絶縁樹脂に限られない。例えば、絶縁樹脂は、フィルムより厚いシート状の絶縁樹脂であってもよいし、基板となる絶縁樹脂フィルム上に塗布された絶縁樹脂であってもよい。絶縁樹脂フィルムは、絶縁樹脂の一例である。

[0038] また、フラット電線 30 は、図 5 に示されるように、複数の帯状導体路 31 が一体で絶縁樹脂フィルム 32 に被覆される電線本体部 30A と、その一端部 30B において、複数の帯状導体路 31 が個別に分離された複数の分離帯状部 33 を含む。なお、本実施形態では、帯状導体路 31 が 5 本の場合が示されるが、これに限られない。

[0039] 各分離帯状部 33 は、帯状導体路 31 と絶縁樹脂フィルム 32 とを含む。また、各分離帯状部 33 は、図 5 に示されるように、その先端部 33A の表面 33F において、露出された帯状導体路 31A を含む露出部 34 を含む。すなわち、露出部 34 では絶縁樹脂フィルム 32 が削除されている。

[0040] 一方、各分離帯状部 33 の先端部 33A の裏面 33R には、図 6 に示されるように、先端部 33A を補強する先端部補強板 35 が、先端部 33A の裏面 33R 全体を覆うように設けられている。先端部補強板 35 は、例えば、ガラスエポキシ樹脂、あるいはポリイミド樹脂等によって構成される。

[0041] また、先端部補強板 35 は、図 6 に示されるように、帯状導体路 31 が接続された端子金具 20 がコネクタハウジング 40 のキャビティ 42 に収納された状態において、コネクタハウジング 40 から露出し、分離帯状部 33 と共に把持可能な把持部 35A を含む（図 12 等参照）。言い換えれば、先端部補強板 35 は、帯状導体路 31 が接続された端子金具 20 がキャビティ 42 に収納された状態において、先端部補強板 35 をコネクタハウジングから露出させる、長手方向の長さを有する。

[0042] また、フラット電線 30 の電線本体部 30A の裏面 33R には、フラット

電線 30 と同じ幅を有する挟持部補強板（「補強板」の一例） 36 が設けられている。挟持部補強板 36 は、図 4 に示されるように、フラット電線 30 が第 1 保持部 50 の第 1 下板部 51 B と第 2 保持部 60 の第 2 下板部 61 B とによって挟持される部分に配置されている。

[0043] 2. フラット電線の接続構造の組付方法

まず、図 4 および図 5 に示すフラットな状態のフラット電線 30 に端子金具 20 を接合する。具体的には、フラット電線 30 の露出された各帯状導体路 31 A に、端子金具 20 の導体路接続部 22 をリフロー半田付けによって接合する。すると図 9 に示されるような、端子金具 20 とフラット電線 30 との接続構造が形成される。

[0044] 続いて、コネクタハウジング 40 の後方から、帯状導体路 31 A が接合された各端子金具 20 を、キャビティ 42 へ挿入し、各端子金具 20 をコネクタハウジング 40 に固定する。その際、分離帯状部 33 と共に先端部補強板 35 の把持部 35 A を把持しつつ、端子金具 20 がキャビティ 42 へ挿入される。これによって、図 10 に示されるように、フラット電線 30 がフラットな状態でコネクタハウジング 40 に取付けられた接続構造が形成される。

[0045] 次いで、図 11 および図 12 に示されるように、コネクタハウジング 40 の後方において、第 1 保持部 50 の係合片 54 と挟持片 55 とによってハウジング本体 41 の第 1 被係合部 43 を挟持することによって第 1 保持部 50 をコネクタハウジング 40 の後方下部に取付ける。

[0046] 続いて、フラット電線 30 の各分離帯状部 33 は、図 13 および図 14 に示されるように、第 1 保持部 50 の端部 52 等を利用して、折り曲げられる。すなわち、フラット電線 30 の延伸方向が変えられる。

[0047] 次いで、図 13 に示される、第 1 保持部 50 の後方から、第 2 保持部 60 の係合部 64 A をハウジング本体 41 の第 2 被係合部 44 と係合させることによって、第 2 保持部 60 をハウジング本体 41 に取付ける。その際、フラット電線 30 の各分離帯状部 33 は、図 2 に示されるように、第 1 保持部 50 と第 2 保持部 60 とによって挟持されるとともに、第 1 保持部 50 の端部

５２と、第２保持部６０の端部６２とにおいて、ほぼ１８０度折り曲げられるとともに、撓み空間ＢＳ１において撓まされる。また、導出部１１において、フラット電線３０は、挟持部補強板３６を介して第１保持部５０と第２保持部６０とに挟持される。

これにより、図１および図４に示されるようなフラット電線の接続構造１０の組付けが完了する。

[0048] ３．実施形態１の効果

実施形態１では、端子金具２０の導体路接続部２２から導出部１１に至るフラット電線３０の配設経路を迂回させる迂回機構として、第１保持部５０の第１上板部５１Ａ、第２保持部６０の第２下板部６１Ｂ、および第２保持部６０の後壁部６１Ｃが設けられている。この迂回機構によって、端子金具に働く外力を緩和することができる。すなわち、その場合、外力が迂回機構の電線当接部（第２下板部６１Ｂの端部６２および第１上板部５１Ａの端部５２）に最初に作用する。そのため、外力が、端子金具２０に直接作用する場合と比べて、外力が一旦、迂回機構に作用することによって、端子金具２０に作用する外力を低減させることができる。その結果、フラット電線３０を介して端子金具２０に働く外力に対して、分離帯状部３３と端子金具２０との接続の信頼性を維持できる。

[0049] また、第１保持部５０の第１上板部５１Ａと第２保持部６０の第２下板部６１Ｂとによってフラット電線３０の延伸方向が二度変更される。すなわち、外力が二度低減される。それによって、端子金具２０に作用する外力を確実に低減させることができる。

[0050] また、第１保持部５０の第１上板部５１Ａと第２保持部６０の後壁部６１Ｃとによって形成されている撓み空間ＢＳ１において、フラット電線３０に、詳しくは、各分離帯状部３３に撓み３７が形成されている。そのため、外力の作用をこの撓み３７が伸びることによって吸収することができる。それによって、端子金具２０に作用する外力をさらに低減させることができる。

[0051] また、フラット電線３０の、第１保持部５０の第１下板部５１Ｂと第２保

持部 60 の第 2 下板部 61 B とによって挟持される部分に、挟持部補強板 36 が設けられている。そのため、挟持部補強板 36 によって第 1 下板部 51 B と第 2 下板部 61 B とによるフラット電線 30 の挟持力を強めることができる。その挟持力によって、外力の作用を吸収し、外力の作用を低減することができ、端子金具 20 に作用する外力をさらに低減させることができる。

[0052] <実施形態 2>

次に、実施形態 2 を図 15 から図 19 までを参照して説明する。なお、実施形態 1 と異なる構成についてのみの説明し、実施形態 1 と同一の構成については同一の符号を付して説明を省略する。

[0053] 図 15 に示される実施形態 2 のフラット電線の接続構造 10 A の構成は、実施形態 1 とは、緩和部の構成のみが異なる。すなわち、実施形態 1 では緩和部は、第 1 保持部 50 と第 2 保持部 60 によって構成されたが、実施形態 2 では、緩和部は、第 1 保持部 70、第 2 保持部 80、およびフラット電線 30 に形成された貫通孔 38 によって構成される。

[0054] 実施形態 2 における第 1 保持部 70 は、図 15 に示されるように、実施形態 1 の第 1 保持部 50 と同様に、コネクタハウジング 40 の後端部の下部に係止される。第 1 保持部 70 は、図 16 に示されるように、本体部 71、一対の被係止部 72、係合部 73、係合片 74、および挟持片 75 を含む。

[0055] 本体部 71 は、フラット電線 30 を撓ませる撓み空間 BS2 を形成する周壁 71 A を有する。各被係止部 72 は側方の周壁 71 A から上方に突出するように設けられ、その先端部に爪部 72 A を有する。爪部 72 A は、第 2 保持部 80 に係止される。

[0056] 係合部 73 は、図 16 に示されるように、実施形態 2 では円柱の柱状部によって構成されている。係合部 73 は、フラット電線 30 に形成された貫通孔（被係合部）38 と係合する。その際、図 19 に示されるように、フラット電線 30 を撓み空間 BS2 において撓ませてフラット電線 30 を係止する。なお、柱状部は円柱に限られない。

[0057] 第 1 保持部 70 をハウジング本体 41 と結合するための、係合片 74 およ

び挟持片 75 は、実施形態 1 の係合片 54 および挟持片 55 と同一の構成である。本体部 71 および係合部 73 は、迂回機構の一例であり、フラット電線 30 を撓ませることによって、端子金具 20 の導体路接続部 22 から導出部 11 に至るフラット電線 30 の配設経路を迂回させる。

[0058] 第 2 保持部 80 は、図 15 に示されるように、第 1 保持部 70 の上部に設けられ、コネクタハウジング 40 の後端部に係止される。第 2 保持部 80 は、図 17 に示されるように、板状部 81、係止部 83、および一对の側壁部 84 を含む。

[0059] 板状部 81 は、第 2 保持部 80 が第 1 保持部 70 と一体化された際に、フラット電線 30 を撓ませた状態で、撓み空間 BS2 を閉鎖する。その際、板状部 81 は、本体部 71 とによって、撓み空間 BS2 より導出部 11 側においてフラット電線 30 を挟持する。詳細には、本体部 71 の後部の周壁 71A と、その周壁 71A に対向する板状部 81 とによって、フラット電線 30 が挟持される。板状部 81 の、第 1 保持部 70 の柱状部 73 に対応した位置には、柱状部 73 を通すための開口部 81A が設けられている。板状部 81 は、迂回機構の一例である。

[0060] 係止部 83 は、板状部 81 の上面に形成され、第 1 保持部 70 の被係止部 72 の爪部 72A を係止する。それによって、第 1 保持部 70 と第 2 保持部 80 とが結合され、一体化される。

[0061] 各側壁部 84 の中間部には切欠き部 85 が設けられ、切欠き部 85 に第 1 保持部 70 の被係止部 72 が嵌め込まれる。また、各側壁部 84 のハウジング本体 41 側の先端部には、第 2 保持部 80 を、ハウジング本体 41 と結合するための、係合片 84A が設けられている。係合片 84A は、ハウジング本体 41 の第 2 被係合部 44 と係合する。

[0062] 実施形態 2 におけるフラット電線 30 は、図 18 に示されるように、第 1 保持部 70 の柱状部 73 に係合される、貫通孔（被係合部の一例）38 を有する。貫通孔 38 は、図 19 に示されるように、フラット電線の撓み 37 の形成位置より導出部側の位置に形成されている。貫通孔 38 に柱状部 73 が

貫通されることによって、フラット電線３０は、第１保持部７０に保持される。この構成によって、外力が、直接、フラット電線の撓み３７に作用することが抑制されるため、外力がフラット電線の撓み３７に作用することを低減することができる。なお、フラット電線３０には、挟持部補強板３６は設けられていない。

[0063] また、第１保持部７０と第２保持部８０とが結合され一体化され状態において、第１保持部７０の本体部７１および第２保持部８０の板状部８１は、フラット電線の貫通孔３８より延伸する部分において、フラット電線を挟持している。

[0064] ４．実施形態２の効果

第１保持部７０の本体部７１および第２保持部８０の板状部８１による迂回機構によって、撓み空間ＢＳ２において、フラット電線３０に、配設経路の迂回路である撓み３７が形成されている。そのため、外力の作用をフラット電線に形成された撓み３７が伸びることによって吸収し、外力の作用を低減することができる。それによって、端子金具２０に作用する外力を確実に低減させることができる。

[0065] また、フラット電線の貫通孔３８に柱状部７３が挿入されることで、フラット電線３０は確実に第１保持部７０に保持されるとともに、外力がフラット電線の撓み３７に直接作用することを抑制できる。

[0066] また、フラット電線の貫通孔３８より延伸する部分が、第１保持部の本体部７１および第２保持部の板状部８１によって挟持される。その挟持部によって、外力のフラット電線の撓みへの作用が低減されるため、端子金具２０に作用する外力をさらに低減させることができる。

[0067] ＜他の実施形態＞

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

[0068] （１）上記実施形態１において、緩和部の構成は、図７に示された第１保持部５０、および図８に示された第２保持部６０による構成には限られない

。

例えば、第1保持部50と第2保持部60とによって撓み空間BS1が形成されない構成であってもよい。すなわち、フラット電線30の撓み37は形成されなくてもよい。この場合であっても、第1上板部51Aと第2下板部61Bとによってフラット電線30の延伸方向を変更することによって、端子金具20に作用する外力をさらに低減させることができる。

[0069] また、緩和部は、第1保持部50および第2保持部60のように個別ではなく、一体として形成されてもよい。要は、緩和部は、端子金具の導体路接続部22から導出部11に至るフラット電線30の配設経路を迂回させる迂回機構を含む構成であればよい。

[0070] (2) 上記実施形態1において、フラット電線30に挟持部補強板36を設ける例を示したが、挟持部補強板36は省略されてもよい。一方、実施形態2において、導出部11の近傍に対応するフラット電線30の部分に挟持部補強板36を設けるようにしてもよい。

[0071] (3) 上記実施形態2において、緩和部の構成は、図16に示された第1保持部70、図17に示された第2保持部80、および図18に示された貫通孔38による構成には限られない。例えば、貫通孔38および第1保持部70の柱状部73は省略されてもよい。また、フラット電線30の被係合部を貫通孔38とし、第1保持部70の係合部を柱状部73とする例を示したが、これに限られない。例えば、フラット電線30の被係合部は、フラット電線30の幅方向の両端部に設けられた切欠き部とされ、第1保持部70の係合部は、その切欠き部と係合してフラット電線30を固定する部材とされてもよい。

[0072] (4) 上記各実施形態では、先端部補強板35の長手方向の長さは、帯状導体路31Aが接続された端子金具20が、キャビティ42に収納された状態において、コネクタハウジング40から露出する長さである例を示したが、これに限られない。すなわち、先端部補強板35の長手方向の長さは、端子金具20がキャビティ42に収納された状態において、コネクタハウジン

グ40から露出しない長さであってもよい。

[0073] (5) 上記各実施形態では、フラット電線30は、FPCにより構成される例を示したが、これに限られず、例えばフレキシブルフラットケーブル(FFC)であってもよい。

[0074] (6) 上記各実施形態では、端子金具20の導体路接続部22は帯状導体路31Aに対してリフロー半田付けにより接合されていたが、これに限られず、レーザ溶接や異方性導電フィルム等の異方性導電樹脂によって接合されるものであってもよい。

[0075] (7) 上記各実施形態では、端子金具20は所謂雌型のものを例示したが、これに限られず、雄型のものであってもよいし、丸型端子(所謂、LA端子)であってもよい。

[0076] (8) 上記各実施形態では、コネクタハウジング40のキャビティ42は1段とされていたが、これに限られず、例えば上下2段等であってもよい。

符号の説明

[0077] 10…フラット電線の接続構造

11…導出部

20…端子金具

22…導体路接続部

30…フラット電線(FPC)

31…帯状導体路

32…絶縁樹脂フィルム(絶縁樹脂)

33…分離帯状部

36…挟持部補強板(補強板)

38…貫通孔(被係合部)

40…コネクタハウジング

42…キャビティ(端子収容室)

50…第1保持部(緩和部)

51A…第1上板部(迂回機構)

5 1 B …第 1 下板部
5 6 …第 1 切欠き部（結合部）
6 0 …第 2 保持部（緩和部）
6 1 A …第 2 上板部
6 1 B …第 2 下板部（迂回機構）
6 1 C …後壁部（迂回機構）
7 0 …第 1 保持部（緩和部）
7 1 …本体部（迂回機構）
7 2 …被係止部
7 3 …柱状部（係合部）
8 0 …第 2 保持部（緩和部）
8 1 …板状部（迂回機構）
8 2 …係止部
B S 1 , B S 2 …撓み空間

請求の範囲

- [請求項1] 間隔をあけて平行配線された複数の帯状導体路と、各帯状導体路を被覆する絶縁樹脂とを含むフラット電線と、
前記フラット電線を外部に導出する導出部と、
各帯状導体路に対して個別に接続される複数の端子金具と、
前記複数の端子金具を収容するコネクタハウジングと、
前記コネクタハウジングの後端部に設けられ、前記フラット電線を介して前記端子金具に働く外力を緩和する緩和部と、を備え、
前記フラット電線は、その一端部において、前記複数の帯状導体路が個別に分離された複数の分離帯状部であって、各分離帯状部が前記帯状導体路と前記絶縁樹脂とを含む複数の分離帯状部を含み、
各端子金具は、前記分離帯状部の前記帯状導体路と接続される導体路接続部を含み、
前記緩和部は、前記端子金具の前記導体路接続部から前記導出部に至る前記フラット電線の配設経路を迂回させる迂回機構を含む、フラット電線の接続構造。
- [請求項2] 請求項1に記載されたフラット電線の接続構造において、
前記緩和部を構成する、前記コネクタハウジングの後端部に係止された第1保持部と第2保持部とを備え、
前記第1保持部は、前記コネクタハウジングの後端部の下部に係止され、
前記フラット電線を載置するとともに、前記フラット電線の延伸方向の端部において前記フラット電線の延伸方向を第1変更方向に変える、前記迂回機構としての第1上板部と、
前記フラット電線を前記第2保持部とともに挟持する第1下板部と、
前記第2保持部と結合する結合部と、を含み、
前記第2保持部は、

前記第 1 上板部とともに前記フラット電線を挟持する第 2 上板部と、

前記第 1 変更方向の端部において、前記第 1 変更方向を第 2 変更方向に変えとともに、前記第 2 変更方向の前記フラット電線を前記第 1 下板部とともに挟持する、前記迂回機構としての第 2 下板部と、を含む、フラット電線の接続構造。

[請求項3] 請求項 2 に記載されたフラット電線の接続構造において、
前記第 2 保持部は、

前記第 1 上板部とともに前記フラット電線を撓ませる撓み空間を形成する、前記迂回機構としての後壁部を含む、フラット電線の接続構造。

[請求項4] 請求項 2 または請求項 3 に記載されたフラット電線の接続構造において、

前記フラット電線は、前記第 1 下板部と前記第 2 下板部とによって挟持される部分に、補強板を有する、フラット電線の接続構造。

[請求項5] 請求項 1 に記載されたフラット電線の接続構造において、

前記緩和部を構成する、前記コネクタハウジングの後端部に係止された第 1 保持部と第 2 保持部とを備え、

前記第 1 保持部は、前記コネクタハウジングの後端部の下部に係止され、

前記フラット電線を撓ませる撓み空間を形成する、前記迂回機構としての本体部と、

前記第 2 保持部に係止される被係止部と、を含み、

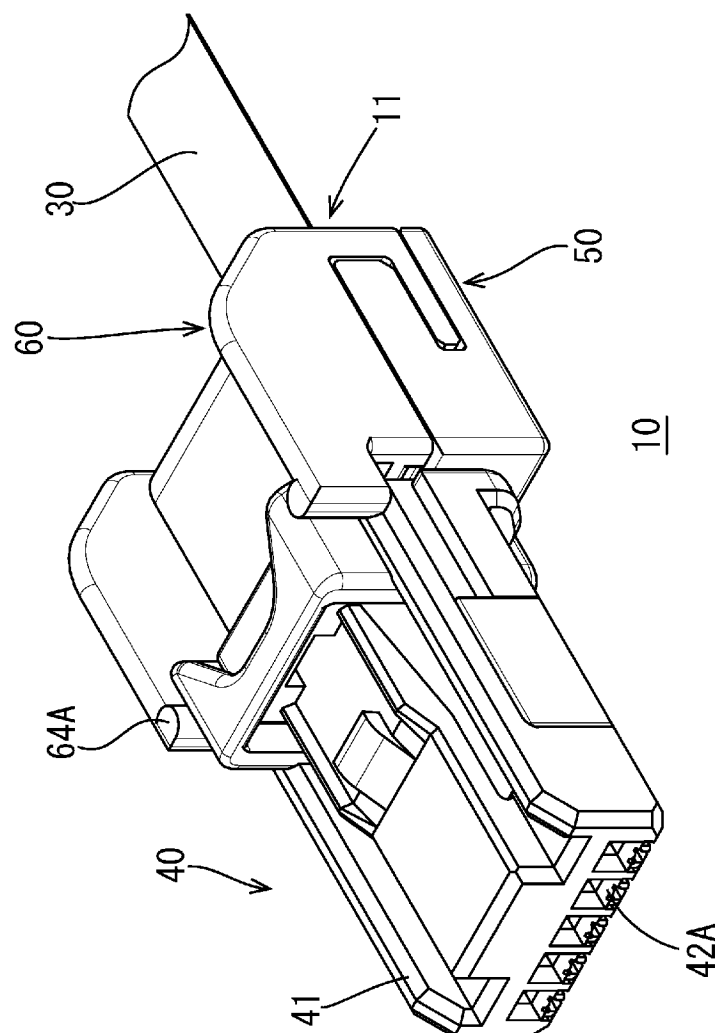
前記第 2 保持部は、

前記フラット電線を撓ませた状態で、前記本体部とによって前記フラット電線を挟持する、前記迂回機構としての板状部と、

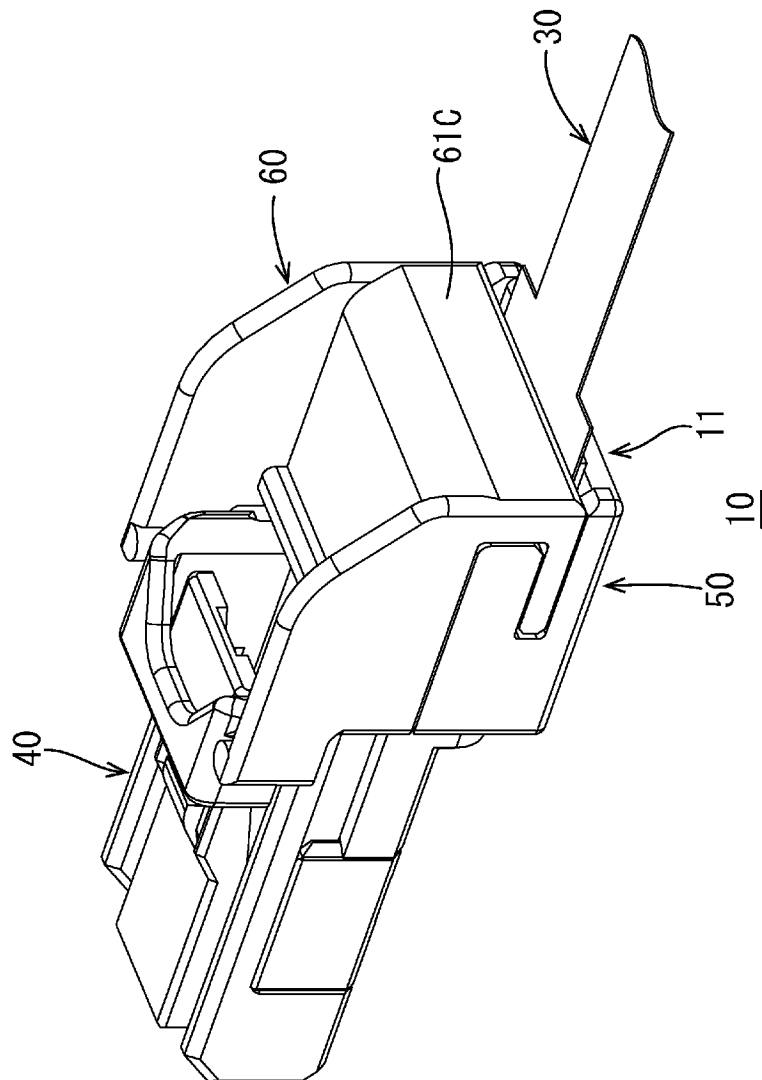
前記板状部に形成され、前記第 1 保持部の前記被係止部に係止する係止部と、を含む、フラット電線の接続構造。

- [請求項6] 請求項5に記載されたフラット電線の接続構造において、
- 前記フラット電線は、前記フラット電線の撓みの形成位置より前記導出部側の位置において、前記第1保持部に係合される被係合部を含み、
- 前記第1保持部は、前記フラット電線の前記被係合部と係合し、前記フラット電線を係止する係合部を含む、フラット電線の接続構造。
- [請求項7] 請求項6に記載されたフラット電線の接続構造において、
- 前記フラット電線の前記被係合部は、貫通孔によって構成され、
- 前記第1保持部の係合部は、前記貫通孔に挿入される柱状部によって構成され、
- 前記本体部および前記板状部は、前記フラット電線の前記貫通孔より延伸する部分において、前記フラット電線を挟持する、フラット電線の接続構造。

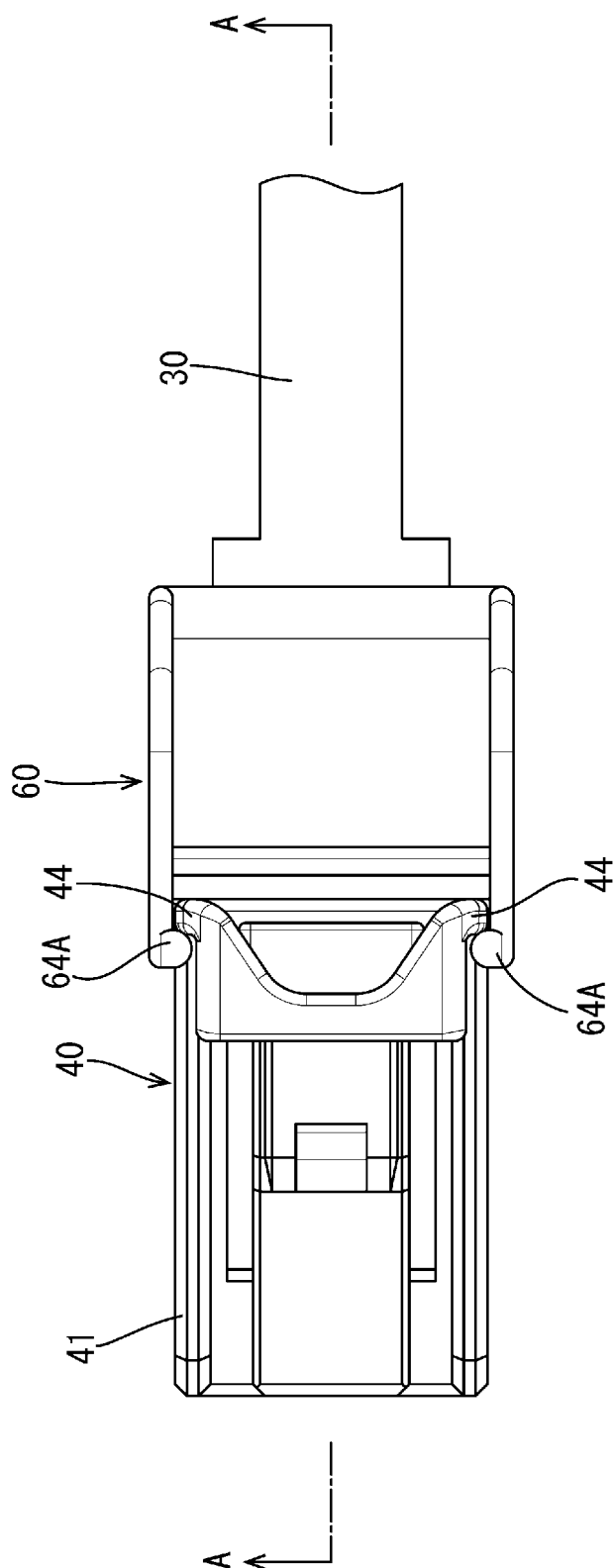
[図1]



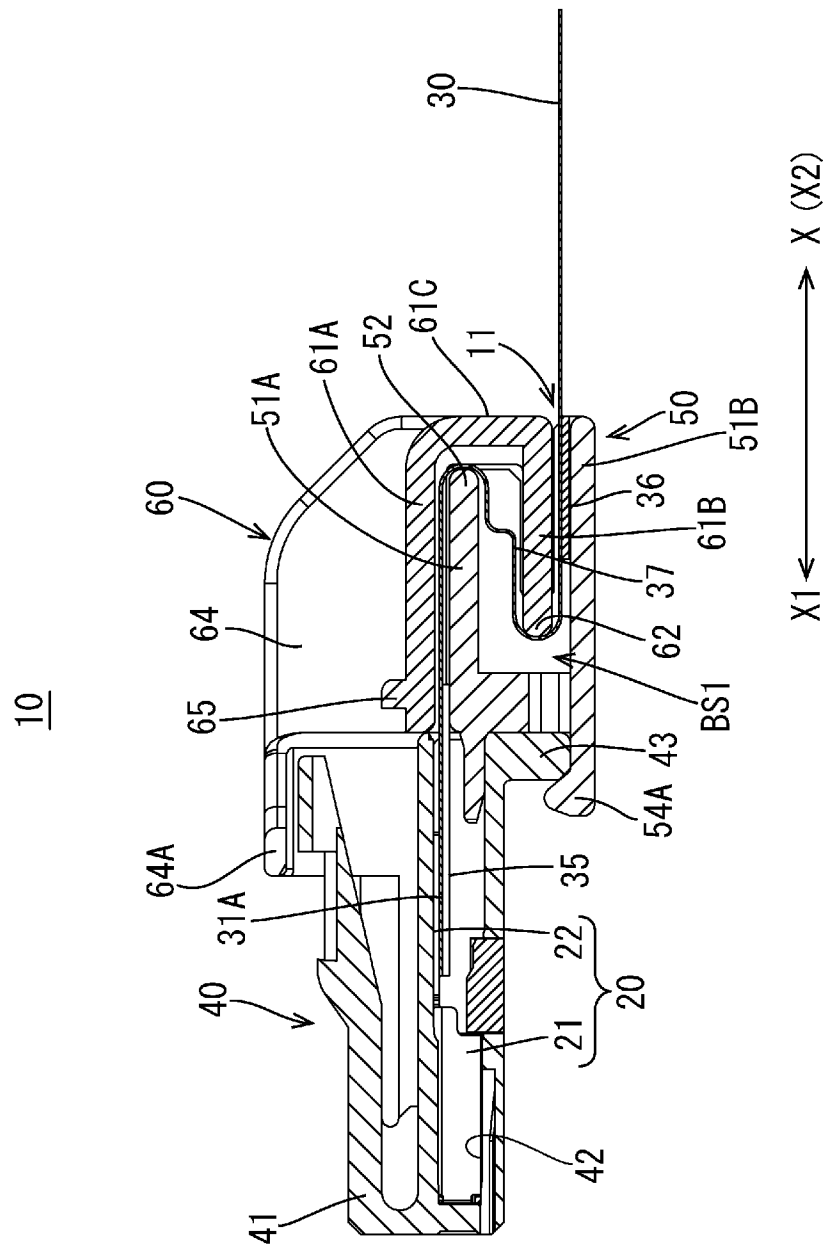
[図2]



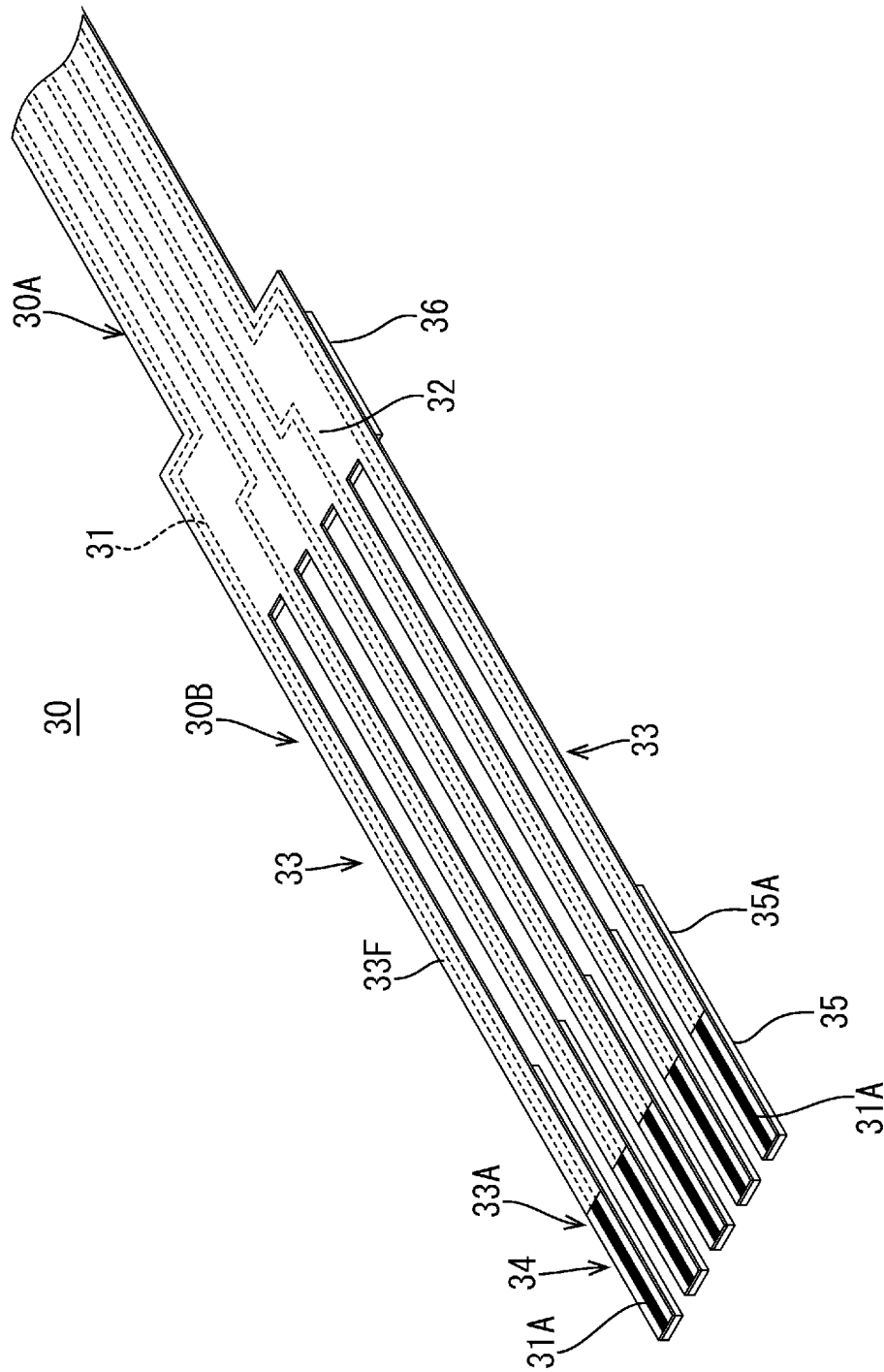
[図3]



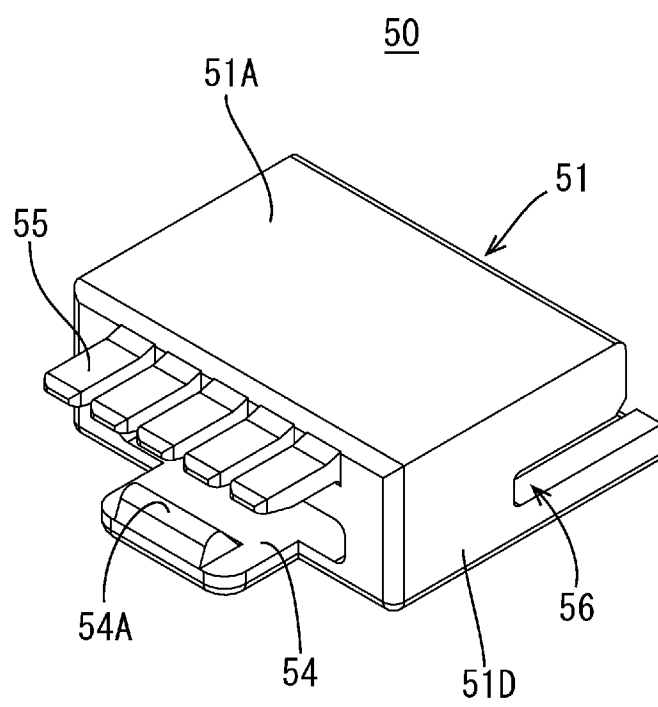
[図4]



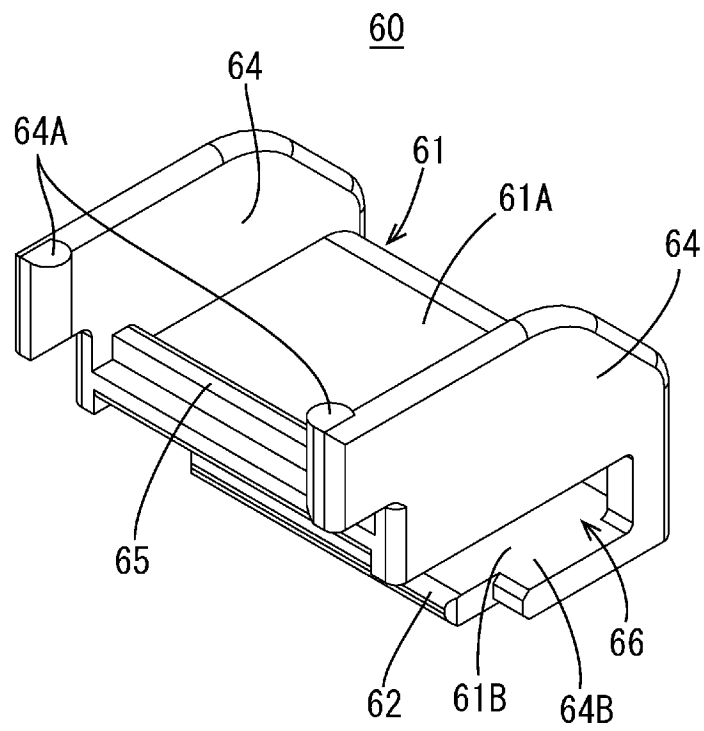
[図5]



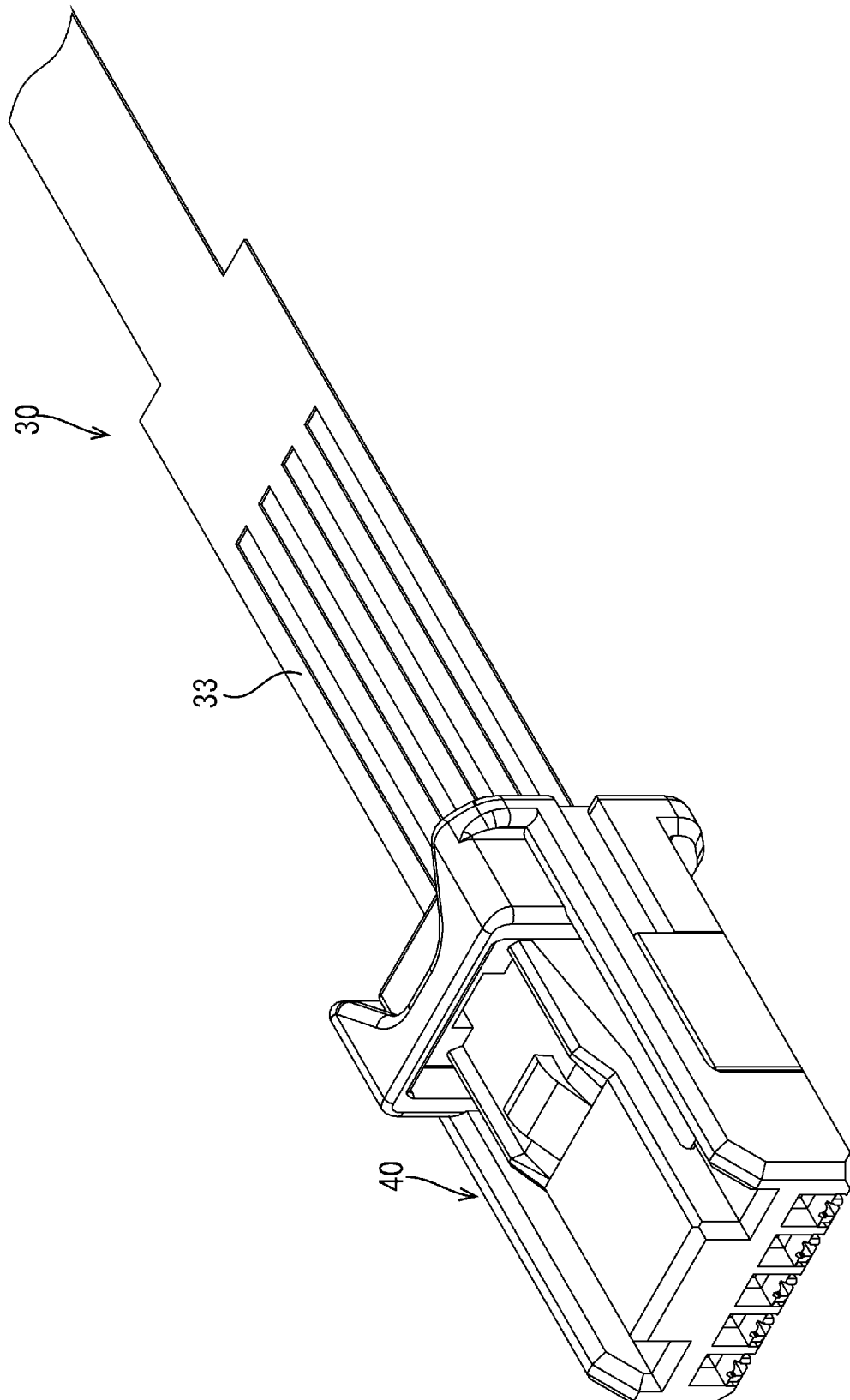
[図7]



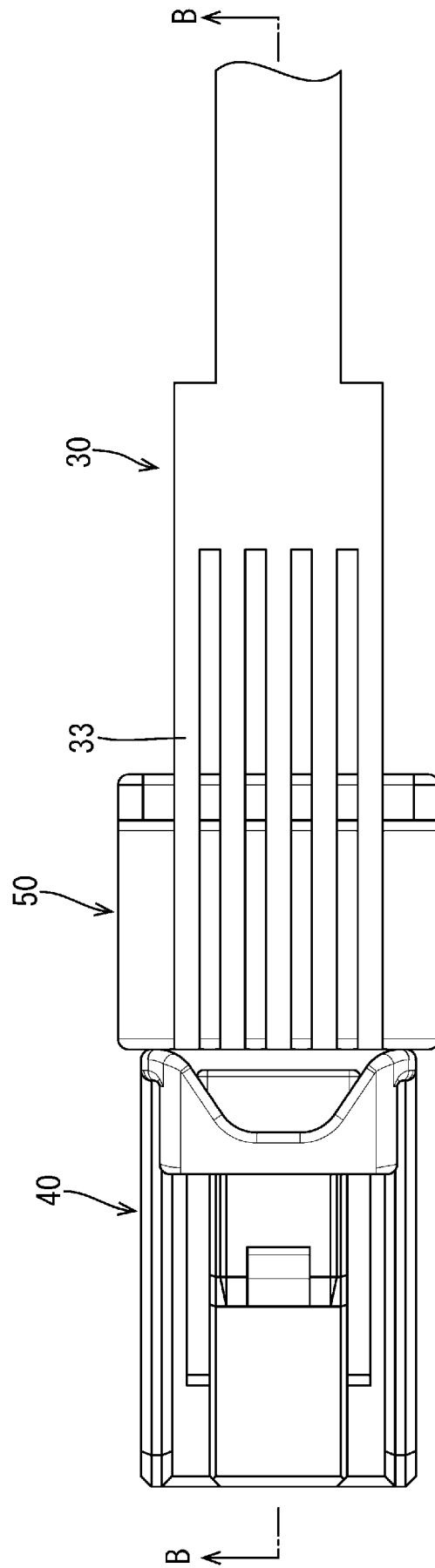
[図8]



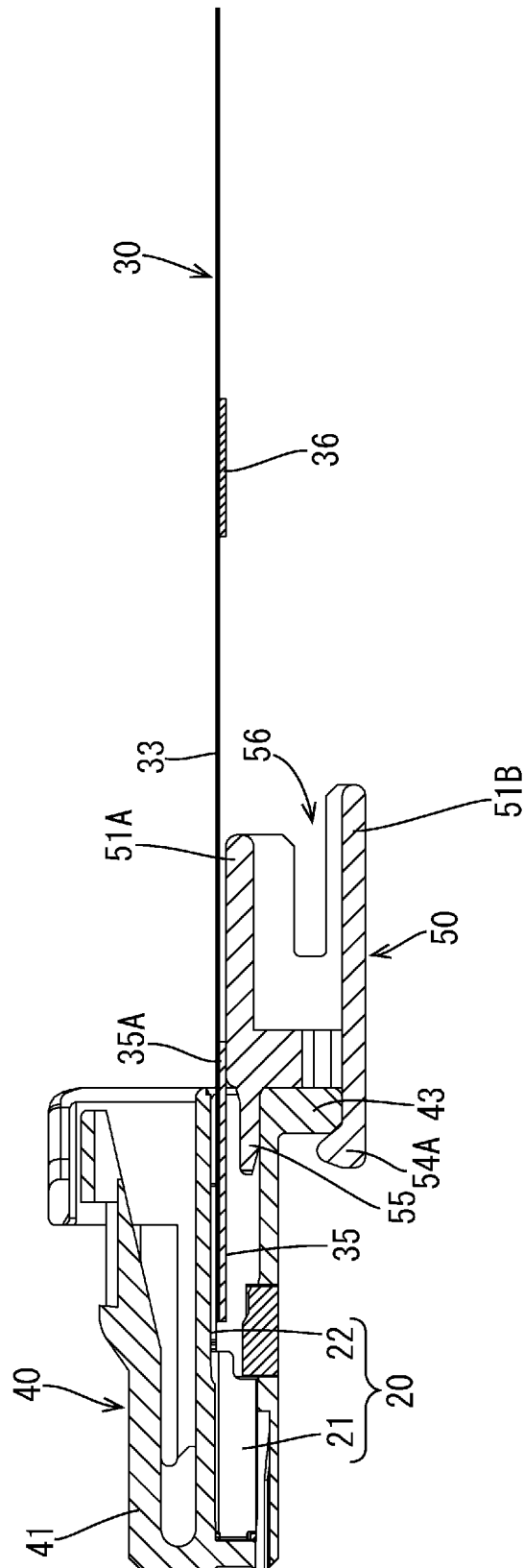
[図10]



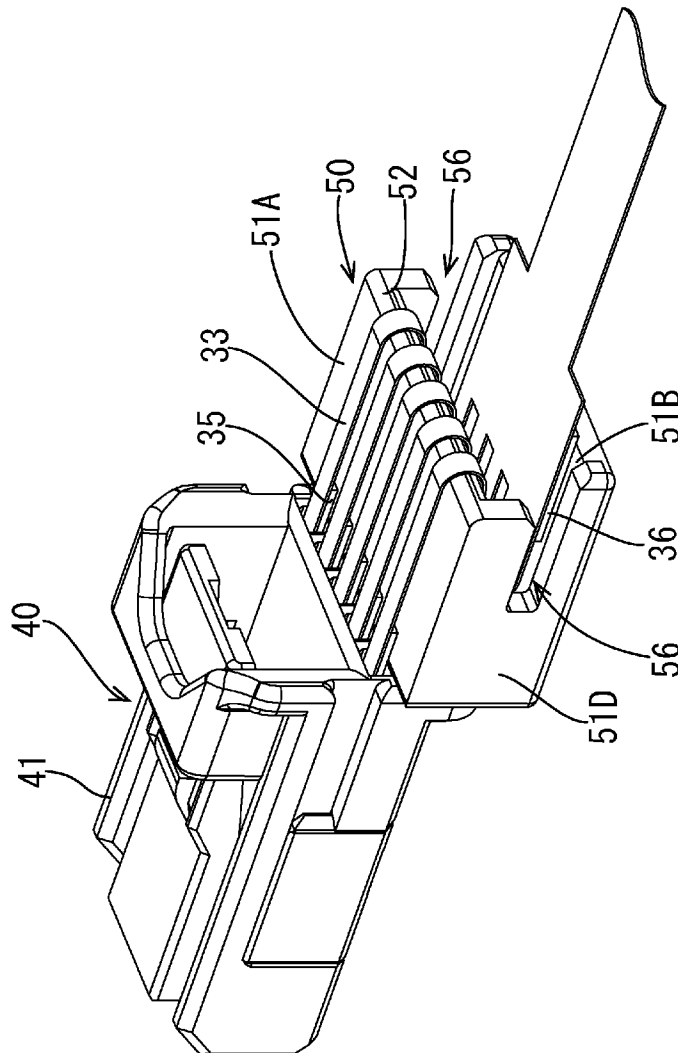
[図11]



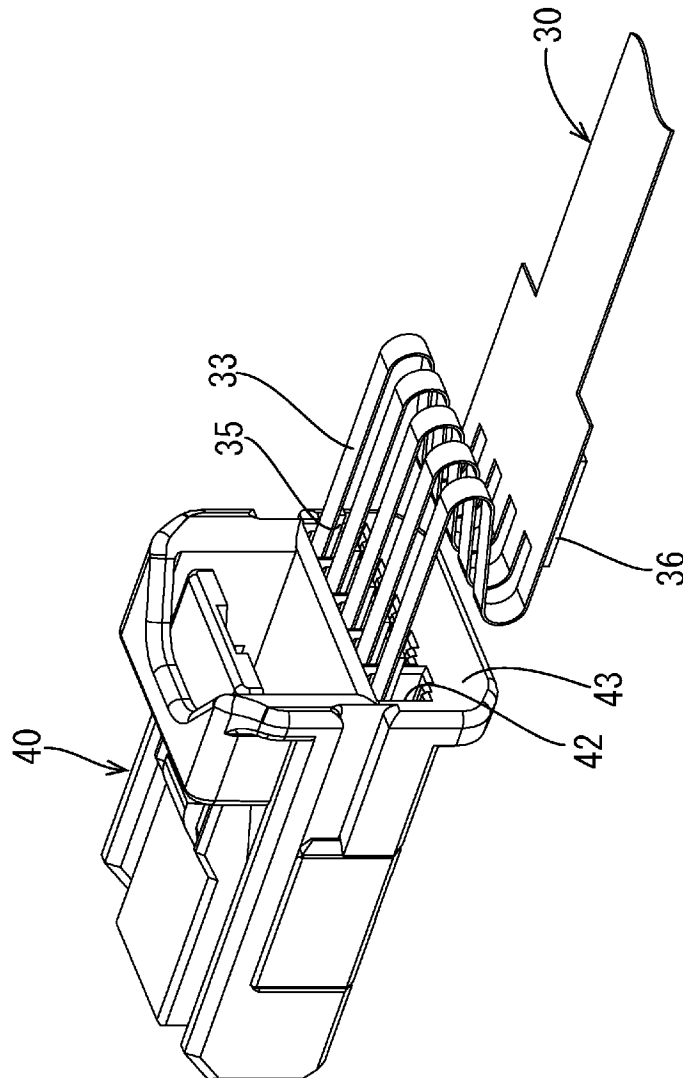
[図12]



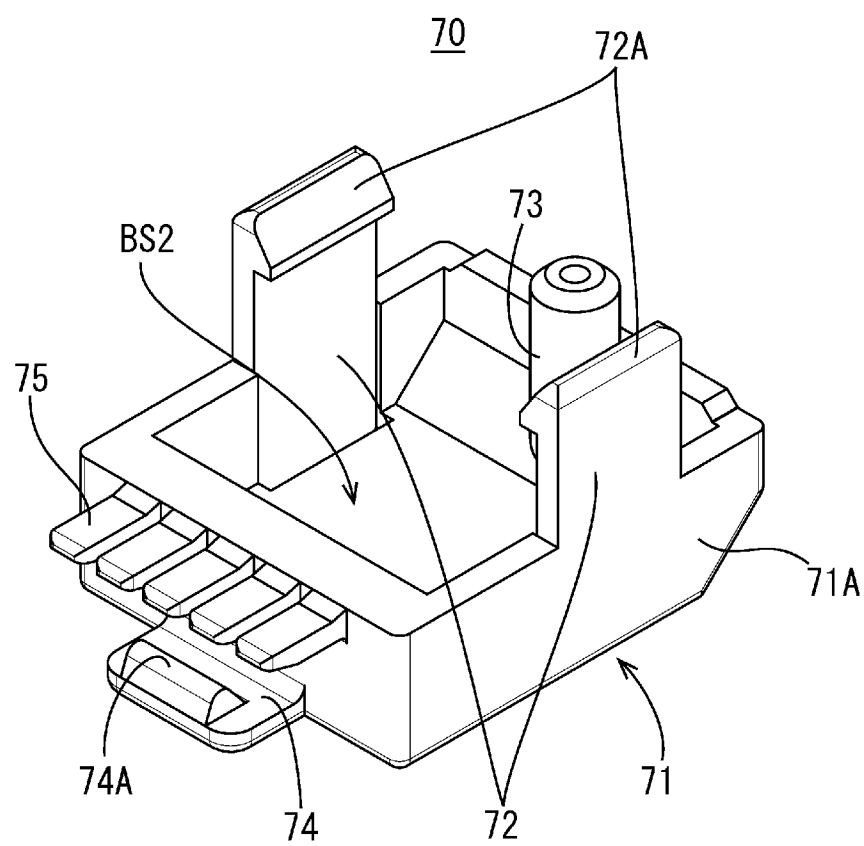
[図13]



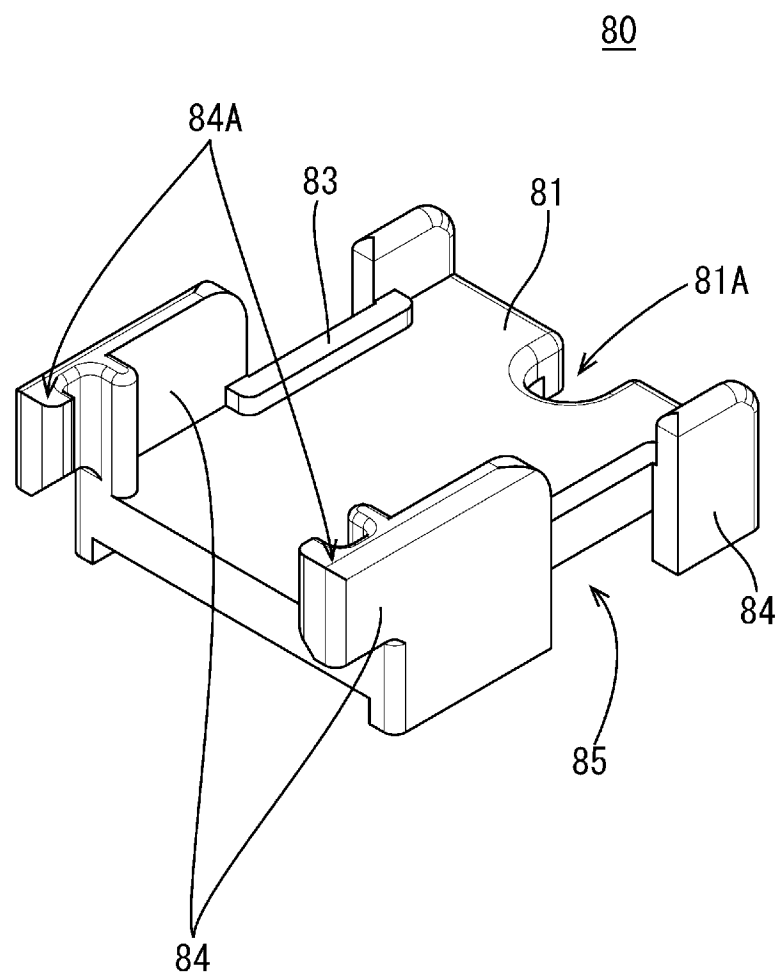
[図14]



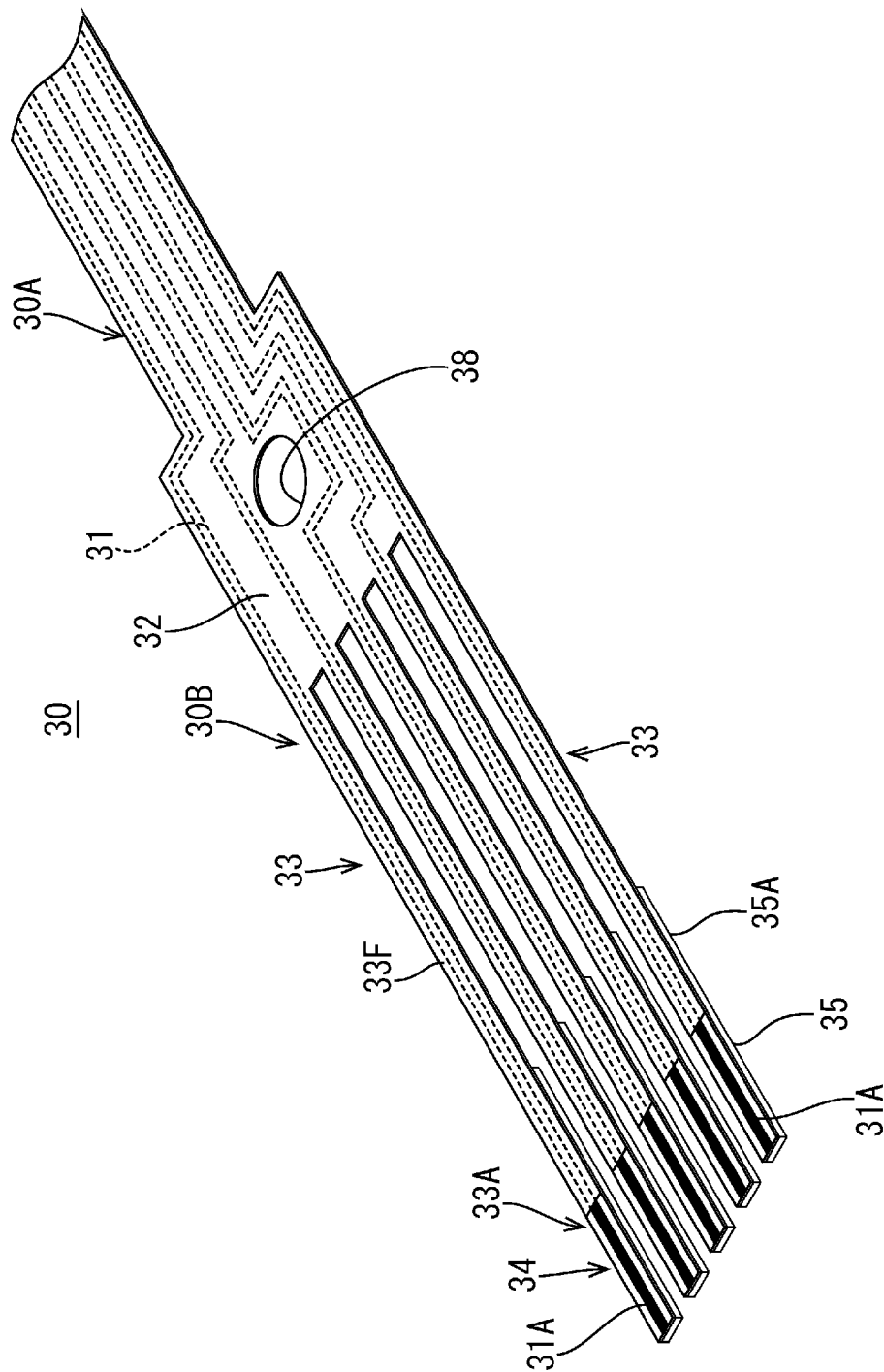
[図16]



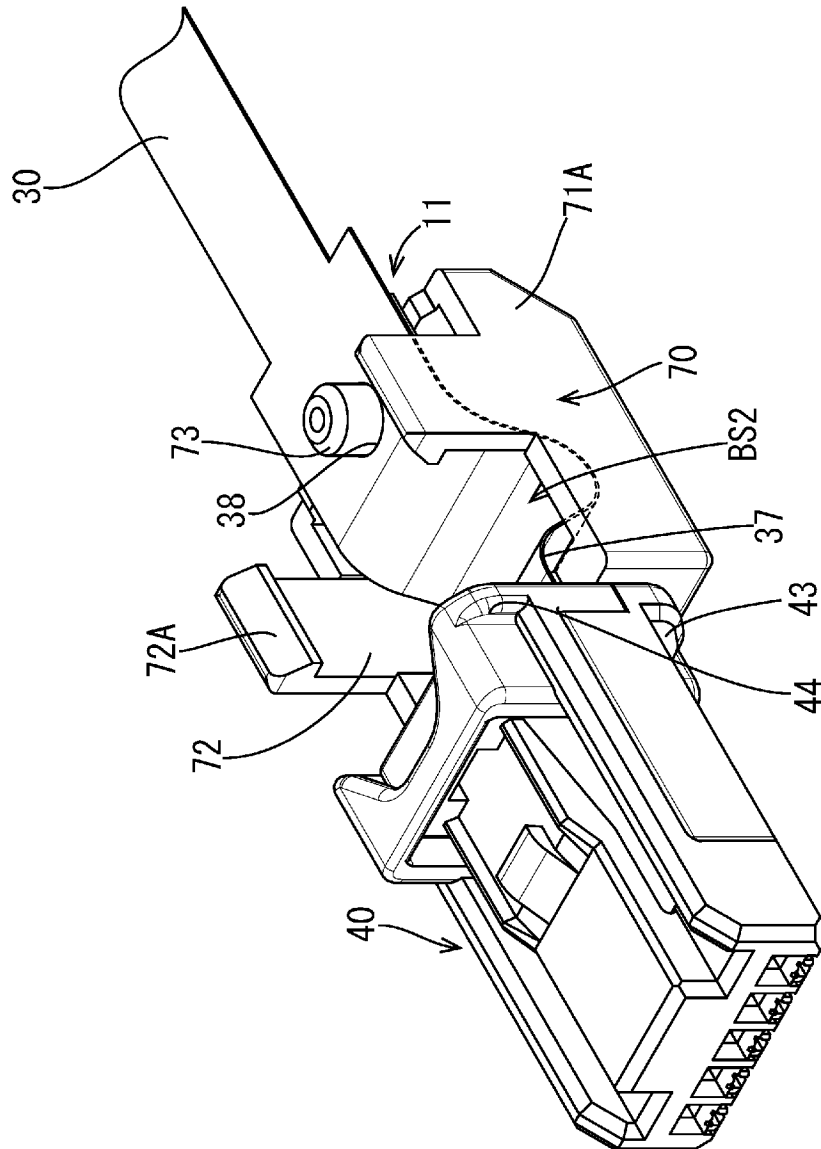
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016671

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R12/77(2011.01)i, H01R13/58(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)

H01R12/77, H01R13/58

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
Y A	JP 2013-020800 A (Autonetwoks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 31 January 2013 (31.01.2013), paragraphs [0026], [0027], [0031]; fig. 6, 13 (Family: none)	1, 5-7 2-4
Y A	JP 11-329620 A (Denso Corp., J.S.T. Mfg. Co., Ltd.), 30 November 1999 (30.11.1999), paragraphs [0035], [0037], [0043], [0045]; fig. 2, 5 (Family: none)	1, 5-7 2-4

☒ 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
05 July 2017 (05.07.17)

Date of mailing of the international search report
18 July 2017 (18.07.17)

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/JP2017/016671

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 2002-100426 A (Calsonic Kansei Corp.), 05 April 2002 (05.04.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2002-289285 A (Calsonic Kansei Corp.), 04 October 2002 (04.10.2002), entire text; all drawings & US 2002/146932 A1	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01R12/77(2011.01)i, H01R13/58(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. H01R12/77, H01R13/58

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
Y	JP 2013-020800 A(株式会社オートネットワーク技術研究所、住友電装株式会社、住友電気工業株式会社)2013.01.31, 段落 [0026]、	1、5-7
A	[0027]、[0031]、[図6]、[図13] (ファミリーなし)	2-4
Y	JP 11-329620 A(株式会社デンソー、日本圧着端子製造株式会社)1999.11.30, 段落 [0035]、[0037]、[0043]、[0045]、[図2]、[図5] (ファミリーなし)	1、5-7
A		2-4

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

05.07.2017

国際調査報告の発送日

18.07.2017

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)

片岡 弘之

3 T

9521

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 2002-100426 A(カルソニックカンセイ株式会社)2002. 04. 05, 全文、全図(ファミリーなし)	1 - 7
A	JP 2002-289285 A(カルソニックカンセイ株式会社)2002. 10. 04, 全文、全図 & US 2002/146932 A1	1 - 7