

(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
2018年9月13日(13.09.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/163382 A1

(51) 国際特許分類:
H01R 13/514 (2006.01) *H01R 13/42* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/009602

(22) 国際出願日: 2017年3月9日(09.03.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

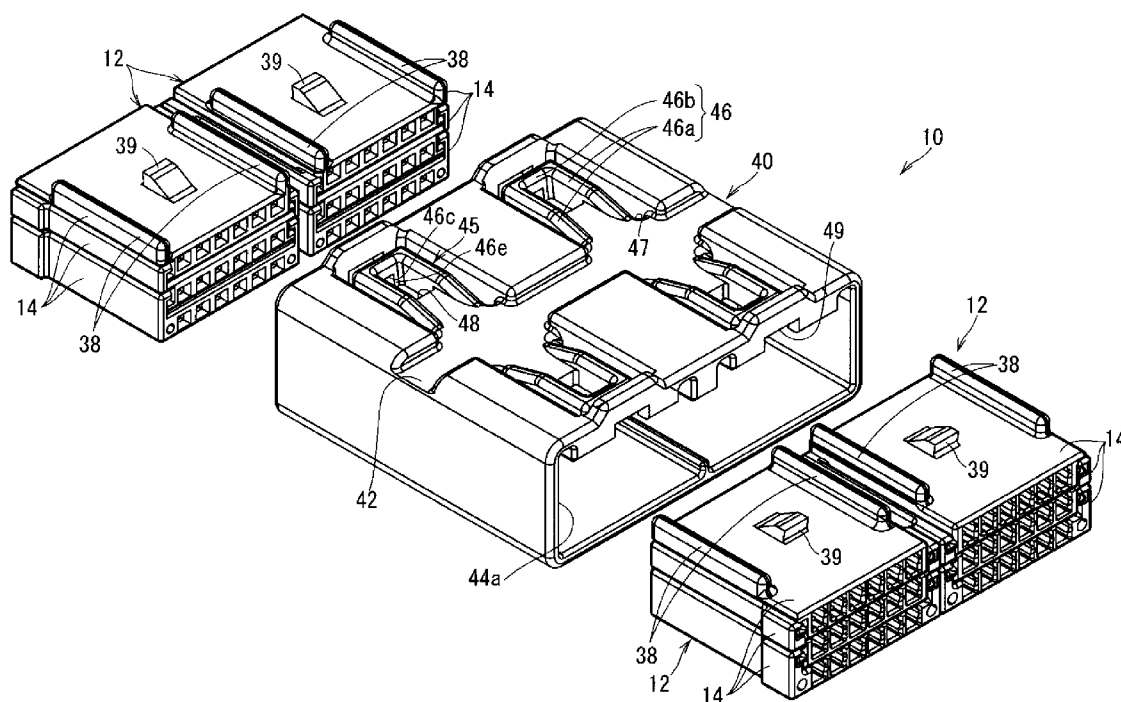
(71) 出願人: 住友電装株式会社 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP).

(72) 発明者: 樋江井 進 (HIEI Susumu); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 伊藤 健太 (ITO Kenta); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1

番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 中田 丈博 (NAKATA Takehiro); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 山口 航平 (YAMAGUCHI Kohei); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 中村 裕一 (NAKAMURA Yuichi); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 深井 大輔 (FUKAI Daisuke); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 水戸 昌樹 (MIZUSHITA Masaki); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 横井 基宏 (YOKOI Motohiro); 〒5108503 三重県四日市市西末広

(54) Title: LAMINATED CONNECTOR AND WIRE HARNESS

(54) 発明の名称: 積層コネクタおよびワイヤーハーネス



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a technique for a wire harness provided with a plurality of splice circuits, the technique enabling a reduction in an arrangement space in a vehicle, while allowing the wire harness to be easily manufactured. The laminated connector is formed by mating a plurality of divided connectors. Each of the divided connectors is provided with: a divided connector housing in which a plurality of terminal housing chambers are formed; and a plurality of electric wires with terminals, the electric wires including terminals housed in the terminal



町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内 Mie (JP).
▲ 高 ▼ 木 康 平 (TAKAGI Kohei); 〒5108503
三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住
友電装株式会社内 Mie (JP).

(74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(YOSHITAKE Hidetoshi
et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見
1 丁目 4 番 7 0 号 住友生命 O B P プラ
ザビル 1 0 階 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, 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, 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))

housing chambers, and electric wires to which the terminals are connected. At least some of the divided connector housings are each provided with a locking section that is formed to protrude outward such that the locking section can be locked to the electric wire with the terminal housed in the mating counterpart divided connector housing.

(57) 要約: 複数のスプライス回路を備えるワイヤーハーネスにおいて、車両における配置スペースの削減と、製造時における製造容易性とを両立させることを可能にする技術を提供することを目的とする。積層コネクタは、複数の分割コネクタが相互に合体して形成される。前記分割コネクタそれぞれは、複数の端子収容室が形成された分割コネクタハウジングと、前記端子収容室に収容された端子と、前記端子が接続された電線とを含む複数の端子付電線と、を備える。少なくとも一部の前記分割コネクタハウジングには、合体相手の前記分割コネクタハウジングに収容される前記端子付電線に係止可能に外向きに凸状に形成された係止部が形成されている。

明 細 書

発明の名称： 積層コネクタおよびワイヤーハーネス

技術分野

[0001] この発明は、ワイヤーハーネスにおける短絡回路に関する。

背景技術

[0002] 従来、自動車のワイヤーハーネス等に含まれる複数の電線同士を短絡させる短絡回路（スプライス回路ともいう）を形成するための手段として、ジョイントコネクタが知られている。このようなジョイントコネクタが、例えば特許文献 1 に記載されている。

[0003] 特許文献 1 に記載のジョイントコネクタは、絶縁ハウジングと、絶縁ハウジング内に設けられて、雄端子が複数連なるバスバーと、を備える。絶縁ハウジングには、複数の端子収容室と、1つのハウジング嵌合部とが形成されている。各端子収容室は、電線端部に接続された第 1 の雌端子を受け入れ可能である。ハウジング嵌合部は、第 2 の雌端子が接続された複数の端子付電線を備える雌コネクタを受け入れ可能である。そして、複数の雌端子がバスバーを介して短絡されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2 0 1 4 - 0 4 9 3 9 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ここで、近年、車両における回路数の増加と共に、上記スプライス回路数についても増加傾向にある。この際、ジョイントコネクタ数が増加すると、その分配設置スペースが増加するが、当然車両におけるワイヤーハーネスの配置スペースには限りがあるため、車両における配置の観点からは、配置スペースの削減が望まれる。配置スペースの削減を実現する 1 つの手法として、1つのジョイントコネクタにおける極数を増加させて高集約化することが

考えられる。

[0006] 一方で、ワイヤーハーネスの製造の観点においては、製造途中時には分散している方が製造容易となるため、製造途中時には分散化が望まれる。

[0007] そこで、本発明は、複数のスプライス回路を備えるワイヤーハーネスにおいて、車両における配置スペースの削減と、製造時における製造容易性とを両立させることを可能にする技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するため、第1の態様に係る積層コネクタは、複数の分割コネクタが相互に合体して形成される積層コネクタであって、前記分割コネクタそれぞれは、複数の端子収容室が形成された分割コネクタハウジングと、前記端子収容室に収容された端子と、前記端子が接続された電線とを含む複数の端子付電線と、を備え、少なくとも一部の前記分割コネクタハウジングには、合体相手の前記分割コネクタハウジングに収容される前記端子付電線に係止可能に外向きに凸状に形成された係止部が形成されている。

[0009] 第2の態様に係る積層コネクタは、第1の態様に係る積層コネクタであって、前記分割コネクタが3層以上積層され、積層方向に沿った中間に位置する前記分割コネクタハウジングには、両面に前記係止部が形成されるものが存在する。

[0010] 第3の態様に係る積層コネクタは、第1又は第2の態様に係る積層コネクタであって、相互に隣接する一対の前記分割コネクタの中に、それぞれ相手側の前記分割コネクタハウジングに収容される前記端子付電線に係止可能な前記係止部と、相手側の前記係止部を受け入れる貫通孔とが、前記積層方向と交差する方向に沿って交互に位置する態様で形成されている一対の前記分割コネクタが存在する。

[0011] 第4の態様に係るワイヤーハーネスは、第1から第3のいずれか1つの態様に係る積層コネクタと、連結片と前記連結片から並列して突出する複数のタブ端子とが形成されたジョイント端子と、前記ジョイント端子が収容支持されるジョイントコネクタハウジングとを含み、前記積層コネクタと嵌合可

能なジョイントコネクタと、を備える。

[0012] 第5の態様に係るワイヤーハーネスは、第4の態様に係るワイヤーハーネスであって、1つの前記ジョイントコネクタに複数の前記積層コネクタが接続され、複数の前記積層コネクタそれぞれの一方表層に位置する前記分割コネクタハウジングには、相互に異なる形状を有する誤嵌合抑制リブが形成されている。

[0013] 第6の態様に係るワイヤーハーネスは、第5の態様に係るワイヤーハーネスであって、複数の前記積層コネクタそれぞれにおける前記一方表層以外の各層に位置する前記分割コネクタハウジングは、同形状に形成されている。

[0014] 第7の態様に係るワイヤーハーネスは、第4から第6のいずれか1つの態様に係るワイヤーハーネスであって、1つの前記ジョイントコネクタに対して、一方側から複数の前記積層コネクタが並んで接続され、前記ジョイントコネクタハウジングは、一方側から接続される複数の前記積層コネクタのコネクタハウジングを1つの収容空間に収容可能である。

[0015] 第8の態様に係るワイヤーハーネスは、第7の態様に係るワイヤーハーネスであって、1つの前記ジョイントコネクタに対して、一方側から複数の前記積層コネクタが接続されると共に他方側からも複数の前記積層コネクタが接続される。

発明の効果

[0016] 第1から第3の態様によると、製造時には、分割された形態をとることによって分散可能である。また、車両配置時には、積層した形態をとることによって集約可能となる。この際、係止部が合体相手に収容される端子付電線を係止可能であることによって積層コネクタの小型化を図ることができる。これらより、複数のスプライス回路を備えるワイヤーハーネスにおいて、車両における配置スペースの削減と、製造時における製造容易性とを両立させることが可能となる。

[0017] 特に、第2の態様によると、分割コネクタハウジングが3層以上積層される場合であっても各層の端子付電線を係止部によって係止可能である。

- [0018] 特に、第3の態様によると、相対する2つの分割コネクタの端子付電線を係止部によって係止可能である。
- [0019] 第4から第8の態様によると、製造時には、積層コネクタが分割された形態をとることによって分散可能である。また、車両配置時には、積層した形態をとることによって集約可能となる。この際、係止部が合体相手に収容される端子付電線を係止可能であることによって積層コネクタの小型化を図ることができる。これらより、複数のスプライス回路を備えるワイヤーハーネスにおいて、車両における配置スペースの削減と、製造時における製造容易性とを両立させることを可能にする。
- [0020] 特に、第5の態様によると、ジョイントコネクタと複数の積層コネクタとの誤嵌合を抑制可能となる。
- [0021] 特に、第6の態様によると、部品種類数の増加を抑制できる。
- [0022] 特に、第7の態様によると、高集約化しつつ、コネクタの数の減少を抑制できる。この際、一方側から接続される複数の積層コネクタのコネクタハウジングが1つの収容空間に収容される。このため、複数の積層コネクタを仕切る壁が省略される分、ジョイントコネクタハウジングの外寸を小さくできる。
- [0023] 特に、第8の態様によると、高集約化しつつ、コネクタの数の減少を抑制できる。

図面の簡単な説明

- [0024] [図1]実施形態に係るワイヤーハーネスを示す分解斜視図である。
- [図2]実施形態に係るワイヤーハーネスを示す正面図である。
- [図3]積層コネクタを示す分解斜視図である。
- [図4]積層コネクタを示す分解正面図である。
- [図5]積層コネクタにおける合体状態で相対する面を示す説明図である。
- [図6]積層コネクタを示す縦断面図である。
- [図7]分割コネクタを組み合わせて積層コネクタをなす様子を示す説明図である。

[図8]ジョイントコネクタを示す正面図である。

[図9]ジョイントコネクタを示す背面図である。

[図10]ジョイントコネクタを示す分解平面図である。

[図11]図8のXⅠ-XⅠ線に沿って切断した断面図である。

[図12]ワイヤーハーネスの一製造例を示す説明図である。

[図13]積層コネクタの変形例を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0025] {実施形態}

以下、実施形態に係る積層コネクタ及びこれを備えるワイヤーハーネスについて説明する。図1は、実施形態に係るワイヤーハーネス10を示す分解斜視図である。図2は、実施形態に係るワイヤーハーネス10を示す正面図である。なお、図1、2では、端子付電線15が省略されている。また図3以降に示す図でも、端子付電線15が省略されているものがある。

[0026] ワイヤーハーネス10は、複数の積層コネクタ12と、当該複数の積層コネクタ12が接続されるジョイントコネクタ40と、を備える。ここでは、ワイヤーハーネス10において、複数の積層コネクタ12の各回路がジョイントコネクタ40に接続されることによって短絡されている。

[0027] <積層コネクタ>

図3は、積層コネクタ12を示す分解斜視図である。図4は、積層コネクタ12を示す分解正面図である。図5は、積層コネクタ12における合体状態で相対する面を示す説明図である。図6は、積層コネクタ12を示す縦断面図である。図7は、分割コネクタを組み合わせて積層コネクタ12をなす様子を示す説明図である。

[0028] 積層コネクタ12は、複数の分割コネクタ14が相互に合体して形成される。ここでは、分割コネクタ14が3層積層されて、積層コネクタ12を成している。もっとも分割コネクタ14は、2層積層されるものであってもよいし、4層以上積層されるものであってもよい。

[0029] 分割コネクタ14それぞれは、複数の端子収容室25が形成された分割コ

ネクタハウジング 24 と、端子収容室 25 に収容された端子 20 と当該端子 20 が接続された電線 16 とを含む複数の端子付電線 15 と、を備える。少なくとも一部の分割コネクタハウジング 24 には、合体相手の分割コネクタハウジング 24 に収容される端子付電線 15 に係止可能に外向きに凸状に形成された係止部（ここでは、第 2 端子係止部 28）が形成されている。

[0030] ここで端子付電線 15 について先に説明する。ここでは端子付電線 15 は、図 6 に示されるように、電線 16 の先端に端子 20 が接続されて形成されている。

[0031] 電線 16 は、芯線 17 と芯線 17 を覆う絶縁被覆 18 とを含む。芯線 17 は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金等の材料により形成される。芯線 17 は、1 本の素線で構成されていてもよいし、複数本の素線で構成されていてもよい。複数本の素線で構成されている場合、素線同士が撚り合わされていてもよいし、撚り合わされていなくてもよい。絶縁被覆 18 は、ポチエチレン又はポリ塩化ビニル等の樹脂が芯線 17 の周囲に押出成形されることなどによって形成される。各電線 16 には、端部に芯線 17 が露出する芯線露出部が形成される。当該芯線露出部に端子 20 が接続されている。

[0032] 端子 20 は、銅又は銅合金等の任意の金属材料により形成される。端子 20 には、スズ、ニッケル等任意の金属によるメッキが施されていてもよい。端子 20 は、金属板材を所定形状にプレス加工されたものをさらに曲げ加工することなどにより形成されている。端子 20 は、電線接続部 21 と、相手側接続部 22 とを含む。

[0033] 電線接続部 21 は、ここでは、圧着片が電線 16 に圧着された圧着部を含む形状に形成されている。図 6 に示す例では、圧着片として芯線 17 に圧着される芯線圧着片と、絶縁被覆 18 に圧着される被覆圧着片とを含むが、芯線圧着片のみで構成されていてもよい。もっとも、電線接続部 21 の形状は、上記したものに限られない。例えば、端子 20 は、溶接等によって、芯線 17 に接合されていてもよい。また、例えば、端子 20 としては、絶縁被覆

18を突き破って芯線17と接続されるいわゆる圧接端子状に形成されていてもよい。

[0034] 相手側接続部22は、相手側の接続部材に接続される。ここでは、端子20は、ジョイントコネクタ40の後述するジョイント端子60におけるタブ端子64と接続される。具体的には、相手側接続部22は、箱状に形成されると共に、当該箱の内部に挿入された相手側のタブ端子64と接続されるいわゆる雌端子形状に形成されている。従って、端子20の接続相手となるジョイント端子60のタブ端子64は、雄端子形状に形成されている。

[0035] ここで、箱状に形成された相手側接続部22には分割コネクタハウジング24に形成されたランスと係合するランス係合部（図示省略）が設けられる。

[0036] 次に、分割コネクタハウジング24について説明する。

[0037] 積層方向に沿った中間に位置する分割コネクタハウジング24には、両面に第2端子係止部28が形成されるものが存在する。また、相互に隣接する一对の分割コネクタ14の中に、それぞれ相手側の分割コネクタハウジング24に収容される端子付電線15に係止可能な第2端子係止部28と、相手側の係止部を受け入れる貫通孔29とが、積層方向と交差する方向に沿って交互に位置する態様で形成されている一对の分割コネクタ14が存在する。

[0038] また、複数の積層コネクタ12それぞれの一方表層に位置する分割コネクタハウジング24には、相互に異なる形状を有する誤嵌合抑制リブ38が形成されている。また、複数の積層コネクタ12それぞれにおける一方表層以外の各層に位置する分割コネクタハウジング24は、同形状に形成されている。

[0039] より詳細には、上述したようにここでは、3つの分割コネクタ14が積層されて1つの積層コネクタ12を成している。以下では、必要に応じて、3つの分割コネクタ14を、一方表層の側に位置するものから順に、上段コネクタ14A、中段コネクタ14B及び下段コネクタ14Cと称し、区別する。

[0040] 各分割コネクタハウジング24は、合成樹脂を材料として例えば射出成型等によって形成される。各分割コネクタハウジング24には、端子付電線15における端子20を収容する端子収容室25が形成されている。端子収容室25は、分割コネクタハウジング24における一の側面から他の側面に向けて穴状に凹む態様で形成されている。ここでは、1つの分割コネクタハウジング24に6つの端子収容室25が形成されている例で説明するが、1つの分割コネクタハウジング24に形成される端子収容室25の数はこの限りではない。1つの分割コネクタハウジング24に形成される端子収容室25の数は5つ以下であってもよいし、7つ以上であってもよい。また、端子収容室25を規定する壁部には、電線16の外形に応じた凹面が形成されている。これにより、端子収容室25のピッチを狭めるため、端子収容室25を仕切る壁部の厚みをなるべく小さくせず（凹面以外を小さくせずに）、端子収容室25のうち凹面以外を従来よりもわずかに小さく（例えば、0.1乃至0.3mm程度小さく）形成することができる。これにより、端子収容室25に従来と同様の径の電線16を収容可能としつつ、分割コネクタハウジング24の幅寸法を小さくすることが可能となっている。

[0041] また、各分割コネクタハウジング24における端子収容室25の前方に位置する壁面（分割コネクタハウジング24における他の側面）には挿通孔26が形成されている。挿通孔26は、ジョイントコネクタ40におけるジョイント端子60のタブ端子64を挿通可能に形成される。そして、挿通孔26に挿通されたタブ端子64が端子収容室25に収容された端子20と当接することによって、ジョイント端子60と端子付電線15とが電氣的に接続される。

[0042] また、各分割コネクタハウジング24には、自身の端子収容室25に収まる端子20に係止する第1端子係止部27が形成されている。第1端子係止部27は、いわゆるランスと呼ばれる部分である。ここでは、第1端子係止部27は、分割コネクタハウジング24に一体に形成される。従って、第1端子係止部27は樹脂製とされる。具体的には、第1端子係止部27は、端

子 20 の先端に設けられた箱状の相手側接続部 22 に形成されたランス係合部としての係止孔（図示省略）の周縁に係止可能に形成される。第 1 端子係止部 27 は、例えば片持ち梁状に形成されると共に基端部周りに回転するように弾性変形可能とされる。図 6 に示す例では、第 1 端子係止部 27 は、端子収容室 25 の開口側部分が支持されて、端子収容室 25 の奥側に向けて延びている。第 1 端子係止部 27 は、端子収容室 25 の開口から挿入された端子 20 に押圧されて端子収容室 25 から退避するように弾性変形すると共に、端子 20 が端子収容室 25 の所定位置まで挿入されると、弾性復帰して端子 20 に係止する。

[0043] また、一部の分割コネクタハウジング 24 には、合体相手側の端子収容室 25 に収まる端子 20 に係止する第 2 端子係止部 28 が形成されている。第 2 端子係止部 28 は、いわゆるリテーナと呼ばれる部分である。ここでは、第 2 端子係止部 28 は、分割コネクタハウジング 24 に一体に形成される。従って、第 2 端子係止部 28 は樹脂製とされる。具体的には、第 2 端子係止部 28 は、相手側の分割コネクタハウジング 24 に向けて突出する突状に形成されている。この時、相手側の分割コネクタハウジング 24 には、当該第 2 端子係止部 28 を受け入れる貫通孔 29 が形成されている。貫通孔 29 は、すべての分割コネクタハウジング 24 に形成されている。

[0044] より詳細には、ここでは、第 2 端子係止部 28 は、1 つの端子収容室 25 に対して、幅方向に沿った半分の領域に収まるように形成されている。そして、第 2 端子係止部 28 は、貫通孔 29 を通じて端子収容室 25 内に突出可能とされる。第 2 端子係止部 28 は、端子 20 のうち第 1 端子係止部 27 に係止する部分よりも後端側に係止する。ここでは、第 2 端子係止部 28 は、箱状に形成された相手側接続部 22 の後端縁部に引っ掛かって係止するように形成されている。

[0045] ここでは、第 2 端子係止部 28 は、上段コネクタハウジング 24 A の下面、中段コネクタハウジング 24 B の上面および下面にそれぞれ形成されている。また、貫通孔 29 は、上段コネクタハウジング 24 A の下面、中段コネ

クタハウジング 24 B の上面および下段コネクタハウジング 24 C の上面にそれぞれ形成されている。そして、図 5 に示すように、上段コネクタハウジング 24 A の下面に形成された第 2 端子係止部 28 は、中段コネクタハウジング 24 B の上面に形成された貫通孔 29 を通して、中段コネクタハウジング 24 B の端子収容室 25 内に突出し、中段コネクタハウジング 24 B の端子収容室 25 に収まる端子 20 に係止する。同様に、中段コネクタハウジング 24 B の上面に形成された第 2 端子係止部 28 は、上段コネクタハウジング 24 A の下面に形成された貫通孔 29 を通して、上段コネクタハウジング 24 A の端子収容室 25 内に突出し、上段コネクタハウジング 24 A の端子収容室 25 に収まる端子 20 に係止する。また、中段コネクタハウジング 24 B の下面に形成された第 2 端子係止部 28 は、下段コネクタハウジング 24 C の上面に形成された貫通孔 29 を通して、下段コネクタハウジング 24 C の端子収容室 25 内に突出し、下段コネクタハウジング 24 C の端子収容室 25 に収まる端子 20 に係止する。

[0046] このとき、1つのハウジングについて見ると、上段コネクタハウジング 24 A の下面には、第 2 端子係止部 28 と貫通孔 29 とが幅方向に沿って交互に形成される。同様に中段コネクタハウジング 24 B の上面にも第 2 端子係止部 28 と貫通孔 29 とが幅方向に沿って交互に形成される。またこのとき、第 2 端子係止部 28 について見ると、上段コネクタハウジング 24 A に形成される第 2 端子係止部 28 と、中段コネクタハウジング 24 B の上面に形成される第 2 端子係止部 28 とは、幅方向に沿って交互に形成される。この際、上段コネクタハウジング 24 A に形成される第 2 端子係止部 28 と、中段コネクタハウジング 24 B の上面に形成される第 2 端子係止部 28 とのうち、幅方向端部に位置するものが 1つの端子 20 に係止可能な大きさに形成され、幅方向中間に位置するものが 2つの端子 20 に係止可能な大きさに形成されている。また貫通孔 29 について見ると、上段コネクタハウジング 24 A に形成される貫通孔 29 と、中段コネクタハウジング 24 B に形成される貫通孔 29 と、幅方向に沿って交互に形成される。この際、上段コネク

タハウジング24Aに形成される貫通孔29と、中段コネクタハウジング24Bの上面に形成される貫通孔29とのうち、幅方向端部に位置するものが1つの端子収容室25に相当する大きさに形成され、幅方向中間に位置するものが2つの端子収容室25に跨る大きさに形成されている。

[0047] このとき、上記第2端子係止部28が設けられる位置関係によって、上段コネクタハウジング24Aに挿入される端子20と中段コネクタハウジング24Bに挿入される端子20とは、電線16の長手方向に沿った軸周りに相互に反対を向いている。より詳細には、上段コネクタハウジング24Aに挿入される端子20は、芯線17を下向きに露出させている。これにより、上段コネクタハウジング24Aに挿入される端子20よりも下側に位置する中段コネクタハウジング24Bの第2端子係止部28が上段コネクタハウジング24Aに挿入される端子20に係止可能とされる。また、中段コネクタハウジング24Bに挿入される端子20は、芯線17を上向きに露出させている。これにより、中段コネクタハウジング24Bに挿入される端子20よりも上側に位置する上段コネクタハウジング24Aの第2端子係止部28が中段コネクタハウジング24Bに挿入される端子20に係止可能とされる。なお、下段コネクタハウジング24Cに挿入される端子20は、中段コネクタハウジング24Bに挿入される端子20と同じ向きを向いている。

[0048] また、分割コネクタハウジング24には、相体する2つの分割コネクタハウジング24を合体させると共に合体状態を維持する機能が設けられている。ここでは、相体する2つの分割コネクタハウジング24の一方に先端側方突起30が設けられると共に、相体する2つの分割コネクタハウジング24の他方に先端側方突起30が収まる先端側方溝32が設けられている。同様に、相体する2つの分割コネクタハウジング24の一方に後端側方突起33が設けられると共に、相体する2つの分割コネクタハウジング24の他方に後端側方突起33が収まる後端側方溝34が設けられている。

[0049] 具体的には、ここでは、上段コネクタハウジング24Aおよび中段コネクタハウジング24Bの幅方向両側に位置し、幅方向外側を向く側面の先端側

(挿通孔 26 側) に、幅方向外側を向く凸状を呈する態様で先端側方突起 30 が形成されている。また、中段コネクタハウジング 24 B および下段コネクタハウジング 24 C には、幅方向両側端部において、上面よりも上側に突出する突出側壁部 31 が形成されている。当該突出側壁部 31 における幅方向内向き面の先端側（挿通孔 26 側）に、幅方向に凹状に先端側方溝 32 が形成されている。先端側方溝 32 は、端子挿入方向前方が開口している。当該開口から、先端側方突起 30 を先端側方溝 32 内に挿入可能とされる。図 7 に示すように、先端側方突起 30 が先端側方溝 32 に収まると共に、後端側方突起 33 が後端側方溝 34 に収まっていない状態で、相対する分割コネクタハウジング 24 が回動可能とされる。ここでは、先端側方突起 30 が、後端側方突起 33 よりも短尺に形成されると共に、先端側方突起 30 のうち端子挿入方向先端を向く側面から下面にかけての面が曲面とされることによって、これを可能にしている。

[0050] ここでは、先端側方突起 30 および先端側方溝 32 は、ジョイントコネクタ 40 のハウジング収容部 43 に収まる部分である。この際、積層コネクタ 12 における先端側方突起 30 および先端側方溝 32 が形成される部分の幅方向に沿った寸法の増加を避けるため、各分割コネクタハウジング 24 における幅方向外側を向く側面のうち先端側方突起 30 の周囲の部分が凹むことによって先端側方突起 30 が形成されている。また、突出側壁部 31 における幅方向内向き面のうち先端側方溝 32 を規定する壁が、周囲の部分より突出することによって先端側方溝 32 が形成されている。

[0051] また、ここでは、上段コネクタハウジング 24 A および中段コネクタハウジング 24 B の幅方向両側に位置し、幅方向外側を向く側面の後端側（端子収容室 25 の開口側）に、幅方向外側を向く凸状を呈する態様で後端側方突起 33 が形成されている。また、中段コネクタハウジング 24 B および下段コネクタハウジング 24 C の突出側壁部 31 における幅方向内向き面の後端側（端子収容室 25 の開口側）に、幅方向に凹状に後端側方溝 34 が形成されている。上述したように、図 7 に示すように、先端側方突起 30 が先端側

方溝 3 2 に収まると共に、後端側方突起 3 3 が後端側方溝 3 4 に収まっていない状態で、相対する分割コネクタハウジング 2 4 が回動可能とされる。そして、回動した分割コネクタハウジング 2 4 は、後端側方突起 3 3 が後端側方溝 3 4 に嵌まることが可能とされる。ここでは、後端側方突起 3 3 および後端側方溝 3 4 の周縁部が弾性変形することによって、これを可能にしている。この際、後端側方突起 3 3 のうち幅方向外向きの側面から下面にかけての面が曲面とされている。これにより、後端側方突起 3 3 が後端側方溝 3 4 に嵌まり易くなっている。

[0052] ここでは、後端側方突起 3 3 および後端側方溝 3 4 は、ジョイントコネクタ 4 0 のハウジング収容部 4 3 に収まらない部分である。このため、後端側方突起 3 3 および後端側方溝 3 4 は、先端側方突起 3 0 および先端側方溝 3 2 よりも、積層コネクタ 1 2 における幅方向に沿った寸法の増加を避ける必要性は低い。このため、後端側方突起 3 3 は、先端側方突起 3 0 よりも幅方向外側に大きく突出している。また、突出側壁部 3 1 における幅方向内向き面の一部が、周囲の部分より凹むことによって後端側方溝 3 4 が形成されている。

[0053] また、ここでは、分割コネクタハウジング 2 4 の後端側（端子収容室 2 5 の開口側）において相対する面に、相手側に向けて突出しつつ幅方向に沿って延びる幅方向突条部 3 5 と、合体状態で相手側の幅方向突条部 3 5 が収まる幅方向凹条部 3 6 とが形成されている。幅方向突条部 3 5 及び幅方向凹条部 3 6 は、幅方向に沿ってほぼ全体に亘って形成されている。合体状態で、相対する 2 つの分割コネクタハウジング 2 4 の幅方向突条部 3 5 が幅方向凹条部 3 6 に収まることによって、合体する 2 つの分割コネクタハウジング 2 4 が、端子 2 0 挿入方向に位置ずれしにくくなる。具体的には、図 5 に示すように、上段コネクタハウジング 2 4 A の下面に 2 つの幅方向突条部 3 5 が間隔をあけて形成されると共に、2 つの幅方向突条部 3 5 の間の部分に幅方向凹条部 3 6 が形成されている。また、中段コネクタハウジング 2 4 B の下面に 2 つの幅方向凹条部 3 6 が間隔をあけて形成されると共に、2 つの幅方

向凹条部 3 6 の間の部分に幅方向突条部 3 5 が形成されている。中段コネクタハウジング 2 4 B の下面および下段コネクタハウジング 2 4 C の上面にも上段コネクタハウジング 2 4 A の下面および中段コネクタハウジング 2 4 B の上面に形成された幅方向突条部 3 5 および幅方向凹条部 3 6 と同様のものが形成されている。なおここでは、積層コネクタ 1 2 における積層方向に沿った寸法の増加を避けるため、分割コネクタハウジング 2 4 が単体で存在する状態で、幅方向凹条部 3 6 が形成される部分では、図 5 に示すように端子収容室 2 5 が露出している。当該露出部分は、合体相手の幅方向突条部 3 5 によって蓋をされる。

[0054] 複数の積層コネクタ 1 2 には、それぞれ誤嵌合抑制リブ 3 8 が形成されている。誤嵌合抑制リブ 3 8 は、ジョイントコネクタ 4 0 に対する複数の積層コネクタ 1 2 の嵌合位置がずれるミスを抑制するため、相互に異なる位置に形成される。ここでは、誤嵌合抑制リブ 3 8 は、上段コネクタハウジング 2 4 A に形成されている。また、ここでは、誤嵌合抑制リブ 3 8 は、相互に横に並び、ジョイントコネクタ 4 0 に対して一方側から接続される 2 つの上段コネクタハウジング 2 4 A 1、2 4 A 2 において異なる位置に設けられている。

[0055] より具体的には、各上段コネクタハウジング 2 4 A 1、2 4 A 2 には、幅方向に離れた 2 つの誤嵌合抑制リブ 3 8 が上面に形成される。このうち、図 2 に示されるように、ジョイントコネクタ 4 0 に対して向かって左側に接続される積層コネクタ 1 2 の上段コネクタハウジング 2 4 A 1 においては、左側の誤嵌合抑制リブ 3 8 が幅方向に沿って左側の後端側方突起 3 3 と同位置に形成されると共に、右側の誤嵌合抑制リブ 3 8 が幅方向に沿って右側の後端側方突起 3 3 よりも幅方向に沿った内側に形成される。一方、ジョイントコネクタ 4 0 に対して向かって右側に接続される積層コネクタ 1 2 の上段コネクタハウジング 2 4 A 2 においては、左側の誤嵌合抑制リブ 3 8 が幅方向に沿って左側の後端側方突起 3 3 よりも幅方向に沿った内側に形成されると共に、右側の誤嵌合抑制リブ 3 8 が幅方向に沿って右側の後端側方突起 3 3

と同位置に形成される。なお、ジョイントコネクタ４０に対して向かって左側に接続される積層コネクタ１２における中段コネクタハウジング２４Ｂおよび下段コネクタハウジング２４Ｃは、ジョイントコネクタ４０に対して向かって右側に接続される積層コネクタ１２における中段コネクタハウジング２４Ｂおよび下段コネクタハウジング２４Ｃと同形状に形成されている。

[0056] また上段コネクタハウジング２４Ａの上面に誤嵌合抑制リブ３８が形成される一方で、下段コネクタハウジング２４Ａの下面には、誤嵌合抑制リブ３８が形成されない。これにより、積層コネクタ１２における上下を判別可能となっている。この結果、ジョイントコネクタ４０に対して、積層コネクタ１２が上下逆さまに接続されることが抑制される。

[0057] なお、図２に示される正面視とは反対側から接続される２つの積層コネクタ１２の上段コネクタハウジング２４Ａ１、２４Ａ２は、図２に示される２つの積層コネクタ１２の上段コネクタハウジング２４Ａ１、２４Ａ２と同形状とされている。もっとも、１つのジョイントコネクタ４０に接続される複数の積層コネクタ１２にそれぞれ形成される誤嵌合抑制リブ３８が全て異なる態様に形成されていてもよい。これについて詳しくは、後述する。

[0058] また、積層コネクタ１２には、ジョイントコネクタハウジング４２に挿入後に係止するためのロック突起３９が形成されている。ロック突起３９は、ジョイントコネクタハウジング４２に形成されるロック受部４５に挿入係止可能とされる。ここでは、ロック突起３９は、上段コネクタハウジング２４Ａの上面の中心に近い位置に１つ形成されている。ロック突起３９は、挿入方向前面が傾斜面３９ａとされることによって、ロック受部４５に挿入容易とされる。また、ロック突起３９がロック受部４５に挿入された状態で、ロック突起３９における挿入方向後面がロック受部４５に引っ掛かる引掛面３９ｂとされる。ここでは、ロック突起３９には、作業者がロックを解除するために操作可能な片持ち梁状かつ弾性変形容易に形成される操作部が省略されている。これにより、ワイヤーハーネス１０において、ジョイントコネクタ４０と、積層コネクタ１２とが嵌合する部分における寸法が小さくなって

いる。

[0059] <ジョイントコネクタ>

続いてジョイントコネクタ40について説明する。図8は、ジョイントコネクタ40を示す正面図である。図9は、ジョイントコネクタ40を示す背面図である。図10は、ジョイントコネクタ40を示す分解平面図である。図11は、図8のX1-X1線に沿って切断した断面図である。

[0060] ジョイントコネクタ40は、積層コネクタ12と嵌合可能に形成されている。1つのジョイントコネクタ40に複数の積層コネクタ12が接続される。特にここでは、1つのジョイントコネクタ40に対して、一方側から複数の積層コネクタ12が並んで接続される。特にここでは、1つのジョイントコネクタ40に対して、一方側から2つの積層コネクタ12が接続されると共に他方側からも2つの積層コネクタ12が接続される。このとき各積層コネクタ12は、単独でジョイントコネクタ40と嵌合可能に形成されている。具体的には、ジョイントコネクタ40は、ジョイントコネクタハウジング42と、ジョイント端子60とを含む。

[0061] ジョイントコネクタハウジング42は、ジョイント端子60を収容支持する。またジョイントハウジングには、積層コネクタ12を収容する収容空間44aが形成されている。ここでは、ジョイントコネクタハウジング42は、一方側から接続される複数（ここでは2つ）の積層コネクタ12のコネクタハウジングを1つの収容空間44aに収容可能である。また、ジョイントコネクタハウジング42は、他方側から接続される複数（ここでは2つ）の積層コネクタ12のコネクタハウジングを1つの収容空間44aに収容可能である。具体的には、ジョイントコネクタハウジング42は、ハウジング収容部43と、ロック受部45と、ジョイント端子支持部52と、を含む。

[0062] ハウジング収容部43は、積層コネクタ12のコネクタハウジングを収容する部分である。ここでは、ジョイントコネクタハウジング42に、相互に反対向きに開口する2つの収容空間44aが形成されてハウジング収容部43を成している。各収容空間44aには、2つの積層コネクタ12のコネク

タハウジングが横に並んで收容可能となっている。そして、各收容空間 4 4 a は、間が壁部 5 0 によって仕切られており、当該壁部 5 0 にジョイント端子支持部 5 2 が形成されている。

[0063] この際、收容空間 4 4 a には、当該收容空間 4 4 a に横並びで収められる 2 つの積層コネクタ 1 2 を仕切る仕切壁部が省略されている。これにより、1 つの收容空間 4 4 a に 2 つの積層コネクタ 1 2 が横並びで収められる場合において、ジョイントコネクタハウジング 4 2 の幅方向に沿った寸法の増加を抑制している。1 つの收容空間 4 4 a に横並びで収められる 2 つの積層コネクタ 1 2 は、高さ方向よりも幅方向に長尺に形成されている。そして、2 つの積層コネクタ 1 2 は、当該長尺方向に並ぶ態様で 1 つの收容空間 4 4 a に収められる。

[0064] またここでは上述したように、1 つの收容空間 4 4 a に接続される 2 つの積層コネクタ 1 2 にそれぞれ異なる形状の誤嵌合抑制リブ 3 8 が形成されている。このため、各收容空間 4 4 a は、対応する位置に対応する誤嵌合抑制リブ 3 8 を収めることが可能に形成されている。このためここでは、ハウジング收容部 4 3 の一部は、誤嵌合抑制リブ 3 8 を収めるリブ收容部 4 3 b とされている。より詳細には、リブ收容部 4 3 b として 2 つのハウジング收容部 4 3 にそれぞれ 4 つの溝状部 4 4 b が設けられている。そして、4 つの溝状部 4 4 b のうち左側の 2 つの溝状部 4 4 b が左側に収められる積層コネクタ 1 2 の誤嵌合抑制リブ 3 8 を收容する。また、4 つの溝状部 4 4 b のうち右側の 2 つの溝状部 4 4 b が右側に収められる積層コネクタ 1 2 の誤嵌合抑制リブ 3 8 を收容する。積層コネクタ 1 2 の幅方向中心に対するこの 2 組の溝状部 4 4 b の位置が異なることによって、2 つの積層コネクタ 1 2 が收容空間 4 4 a の対応する位置に収まることが可能となる。

[0065] なお、收容空間 4 4 a を規定する内周壁部の内向き面の 1 つ（ここでは、積層コネクタ 1 2 における下段コネクタ 1 4 C と対向する面）には、2 つの積層コネクタ 1 2 を位置決めするための位置決めリブ 4 4 c が形成されている。ここでは、積層コネクタ 1 2 のコネクタハウジングにおいて、ジョイン

トコネクタ４０の收容空間４４ａの外側に突出する後端部の幅寸法が、ジョイントコネクタ４０の收容空間４４ａの内側に収まる先端部の幅寸法よりも大きく設定されている。そして、１つの收容空間４４ａに横並びで接続される２つの積層コネクタ１２は、後端部が接するか、先端部よりも接近した状態とされる。位置決めリブ４４ｃは、このとき生じる先端部の間の隙間に収まる。また、位置決めリブ４４ｃは、收容空間４４ａの内面の平坦面からの突出寸法である高さ寸法が小さい。特にここでは、位置決めリブ４４ｃの高さ寸法は、ジョイントコネクタハウジング４２の幅方向に沿った幅寸法以下（ここでは幅寸法未満）に設定されている。このため、位置決めリブ４４ｃは、破損等が生じにくくなっている。

[0066] ロック受部４５は、ロック突起３９を受ける部分である。ここでは、ロック突起３９よりもロック受部４５が弾性変形容易とされる。具体的には、ロック受部４５は、ロック受片４６と、ロック受片４６の周囲に形成された２つの貫通孔４７、４８とを含む。

[0067] ロック受片４６は、ジョイントコネクタハウジング４２の上面に形成されている。ここでは、ジョイントコネクタハウジング４２の上面に２つの貫通孔４７、４８が形成されることによって、２つの貫通孔４７、４８の間の部分がロック受片４６をなしている。ロック受片４６は、第１貫通孔４７が形成されることによってハウジング收容部４３の開口側に向けて延びる片持ち梁状に形成されている。また、第２貫通孔４８にはロック突起３９が収まる。また、ロック受片４６は、第２貫通孔４８が形成されることによって、ロック突起３９の挿入に係る力が小さくて済むようになっている。

[0068] より詳細には、第１貫通孔４７は、ロック受片４６およびこれに連なる部分の外周に平面視Ｕ字状に形成されている。また、第２貫通孔４８は、ロック受片４６およびこれに連なる部分の内側に平面視矩形状に形成されている。これによりロック受片４６は、ジョイントコネクタハウジング４２の本体から延びる一对の突出片４６ａと、一对の突出片４６ａの先端同士を繋ぐ繋ぎ片４６ｂとを含む。繋ぎ片４６ｂの下面には凹部４６ｃが形成されている。

。凹部 4 6 c が形成されることによって、繋ぎ片 4 6 b と、ロック突起 3 9 との間に隙間が形成される。例えば、当該隙間にロック受片 4 6 を弾性変形させてロックを解除するための治具を挿入することが考えられる。また、繋ぎ片 4 6 b のうち凹部 4 6 c の側方に位置する部分が、挿入されたロック突起 3 9 に引っ掛かる部分である。繋ぎ片 4 6 b のうち凹部 4 6 c の側方に位置する部分において、開口側を向く面はロック突起 3 9 の傾斜面 3 9 a に応じた傾斜面 4 6 d とされている。これにより、ロック突起 3 9 の挿入時に、ロック受片 4 6 が弾性変形状態に移行容易となる。また、繋ぎ片 4 6 b のうち凹部 4 6 c の側方に位置する部分において、傾斜面 4 6 d と反対側の面がロック突起 3 9 の引掛面 3 9 b に引っ掛かる受面 4 6 e とされる。

[0069] なお、ジョイントコネクタハウジング 4 2 において、收容空間 4 4 a の開口縁部であって、ロック受部 4 5 が形成される面における開口縁部には、溝状に形成されロック突起 3 9 を接触せずに通過可能とするロック突起通過部 4 9 が形成されている。この際、上記開口縁部の厚みを確保するため、上記開口縁部のうちロック突起通過部 4 9 が形成される部分は、他の部分よりも上方に突出している。

[0070] ジョイント端子支持部 5 2 は、両側から接続される積層コネクタ 1 2 をそれぞれ収める 2 つの收容空間 4 4 a を仕切る壁部 5 0 に形成されている。具体的には、ジョイント端子支持部 5 2 は、連結片挿入支持部 5 3 と、貫通孔 5 4 とを含む。

[0071] 連結片挿入支持部 5 3 は、ジョイント端子 6 0 の連結片 6 2 が挿入されると共に、挿入された連結片 6 2 を支持する部分である。ここでは、壁部 5 0 に 2 つの露出面 5 1 a、5 1 b が形成されている。2 つの露出面 5 1 a、5 1 b は相互に反対側を向いている。各露出面 5 1 a、5 1 b は、各收容空間 4 4 a を通じて外部に露出する。そして、連結片挿入支持部 5 3 として、一方の露出面 5 1 a に他方の露出面 5 1 b 側に向けて凹む溝 5 3 a が形成されている。当該溝 5 3 a の幅寸法は、連結片 6 2 の厚み寸法と同程度（ここでは僅かに小さく）設定される。これにより、溝 5 3 a に連結片 6 2 が圧入可

能となり、もって、連結片挿入支持部 5 3 が圧入された連結片 6 2 を支持可能とされる。当該溝 5 3 a の開口の周縁は傾斜面 5 3 b とされ、幅広とされている。これにより挿入される連結片 6 2 をガイド可能とされる。

[0072] 溝 5 3 a の底には、他方の露出面 5 1 b に開口する複数の貫通孔 5 4 が形成されている。当該貫通孔 5 4 を通じて、ジョイント端子 6 0 のタブ端子 6 4 が他方の収容空間 4 4 a 内に突出している。

[0073] なお、ジョイントコネクタハウジング 4 2 においてロック受部 4 5 が形成される上面とは反対側を向く下面には、カセット部 5 6 が形成されている。これにより、ジョイントコネクタハウジング 4 2 が車体パネル等に形成されたカセット部支持部に取付け可能とされる。もっとも、ジョイントコネクタハウジング 4 2 にカセット部 5 6 が形成されることは必須の構成ではなく、カセット部 5 6 は形成されていなくてもよい。

[0074] ジョイント端子 6 0 は、積層コネクタ 1 2 とジョイントコネクタ 4 0 とが嵌合した状態で、積層コネクタ 1 2 における複数の端子 2 0 を短絡するための部材である。ジョイント端子 6 0 は、金属等の導電材料の平板をプレス加工することなどによって形成される。ジョイント端子 6 0 は、連結片 6 2 と、連結片 6 2 から並列して突出する複数のタブ端子 6 4 とを含む。連結片 6 2 は、上記連結片挿入支持部 5 3 に挿入されて支持される。ここでは、1つの長尺な連結片 6 2 に対して、一方側に 1 2 個のタブ端子 6 4 a が突出するとともに、他方側にも 1 2 個のタブ端子 6 4 b が突出する。一方側の 1 2 個のタブ端子 6 4 a のうち中央より端部側に寄った 6 個ずつのタブ端子 6 4 a がそれぞれ 1 つの積層コネクタ 1 2 に接続される。他方側の 1 2 個のタブ端子 6 4 b も同様である。ここでは、他方側のタブ端子 6 4 b が長く形成され、貫通孔 2 9 を通じて他方側の収容空間 4 4 a に突出する。ここでは 1 つのジョイント端子 6 0 は、1 層分の 2 4 個の端子付電線 1 5 を短絡可能とされる。そして当該ジョイント端子 6 0 が 3 つ設けられ、各層の端子付電線 1 5 がそれぞれの層に配置されたジョイント端子 6 0 によって短絡されている。

[0075] 上述したようにここでは、1 層分の 2 4 の端子付電線 1 5 が短絡されてい

る。従って、ジョイントコネクタ 40 に対して一方側から接続されて相互に隣り合う 2 つの積層コネクタ 12 のうち一方の積層コネクタ 12 における 1 以上の端子付電線 15 と他方の積層コネクタ 12 における 1 以上の端子付電線 15 とが短絡されている。また、ジョイントコネクタ 40 に対して両側から接続される 2 つの積層コネクタ 12 のうち一方の積層コネクタ 12 における 1 以上の端子付電線 15 と他方の積層コネクタ 12 における 1 以上の端子付電線 15 とが短絡されている。この際、4 つの積層コネクタ 12 のうち斜めの位置関係に位置する 2 つの積層コネクタ 12 におけるそれぞれ 1 以上の端子付電線 15 も短絡されている。

[0076] もっとも、ジョイント端子 60 が短絡させる端子付電線 15 の種類は上記に限られない。例えば、ジョイント端子 60 は、図 10 に示す仮想線（二点鎖線）の位置で切断されることによって、1 層において異なる複数のグループ（図 10 の仮想線に示す例では、3 つのグループ）の端子付電線 15 を短絡可能とされていてもよい。

[0077] <製造例>

上記積層コネクタ 12 及びジョイントコネクタ 40 を備えるワイヤーハーネス 10 の一製造例について説明する。図 12 は、ワイヤーハーネス 10 の一製造例を示す説明図である。

[0078] 例えば、ワイヤーハーネス 10 を製造する方法の 1 つに、完成品となるワイヤーハーネス 10 をいくつかの回路ごとに分割した複数のサブハーネス 80 を一旦製造し、このサブハーネス 80 を組み立てるというものがある。このサブハーネス 80 は、回路数が完成品よりも少ないため、比較的簡易に製造できる。また、異なる種類のワイヤーハーネスを製造する場合においても、一部のサブハーネス 80 を共通部品とすることもできる。このため、複数のサブハーネス 80 を経由することによって、完成品となるワイヤーハーネス 10 を直接製造するよりも、比較的簡易に製造できる場合がある。

[0079] しかしながら、1 つのジョイントコネクタ 40 における極数を増加させた場合、完成品となるワイヤーハーネス 10 を複数のサブハーネス 80 に分割

させる際に、ジョイントコネクタ 40 又はこれに接続されるコネクタの単位より小さい単位で分割させてしまうと、後入れ端子が生じる恐れがある。ここで、後入れ端子とは、サブハーネス 80 製造時にコネクタに接続されずに、複数のサブハーネス 80 同士を組み立てるときにコネクタに接続される端子のことをいう。後入れ端子が生じると、後入れ端子を別工程でコネクタに挿入する手間、およびコネクタに挿入するまで後入れ端子を保護するためのカバー等を別途設ける手間等が生じる。

[0080] これに対して、ここでは、積層コネクタ 12 が採用されているため、完成品となるワイヤーハーネス 10 を複数のサブハーネス 80 に分割させる際に、積層コネクタ 12 における分割コネクタ 14 の単位まで分割させても、後入れ端子 20 が生じない。特に、ここでは、ジョイントコネクタ 40 に一方側から 2 つの積層コネクタ 12 を接続可能であるため、分割コネクタ 14 をより小さくできる。ここでは、上述したようにそれぞれ 3 層の分割コネクタ 14 からなる 4 つの積層コネクタ 12 が 1 つのジョイントコネクタ 40 に接続される。このため、図 12 に示されるように、最大 12 のサブハーネス 80 に分割しても後入れ端子が生じないようにすることができる。このため、後入れ端子が生じた場合の上記問題が生じにくくなり、サブハーネス 80 を経由したワイヤーハーネス 10 の製造がより簡易となる。なお、図 12 に示す例では、各サブハーネス 80 は、一端に上記分割コネクタ 14 が設けられ、他端が別のコネクタ 82 が設けられた簡略化された構成で記載されているが、各サブハーネス 80 の回路構成はこれに限られない。各サブハーネス 80 は、適宜分岐等されていてもよいし、他端にコネクタ 82 ではなくアース端子等が接続されていてもよい。また、分割コネクタ 14 と、コネクタ 82 との間の端子付電線 15 が 1 本で描かれているが、複数の場合もあり得る。

[0081] また、上段コネクタハウジング 24 A、中段コネクタハウジング 24 B、及び下段コネクタハウジング 24 C は、簡易に合体可能であるため、各分割コネクタ 14 に分かれた比較的小さい単位のサブハーネス 80 a から各分割コネクタ 14 が相互に合体して積層コネクタ 12 が形成された比較的大きい

単位のサブハーネス 80b を簡易に製造できる。

[0082] 上記態様によると、積層コネクタ 12 が採用されているため、製造時には、積層コネクタ 12 が分割された形態をとることによって分散可能である。また、車両配置時には、積層コネクタ 12 が積層した形態をとることによって集約可能となる。この際、第 2 端子係止部 28 が合体相手に収容される端子付電線 15 を係止可能であることによって積層コネクタ 12 の小型化を図ることができる。これらより、複数のスプライス回路を備えるワイヤーハーネス 10 において、車両における配置スペースの削減と、製造時における製造容易性とを両立させることが可能となる。

[0083] また、別に製造した複数の積層コネクタ 12 を、1 つのジョイントコネクタ 40 に並べて接続させることが可能となる。これにより、高集約化しつつ、コネクタの数の減少を抑制できる。また、製造時には分散可能でありつつ、車両配置時には集約可能となる。これによっても、複数のスプライス回路を備えるワイヤーハーネス 10 において、車両における配置スペースの削減と、製造時における製造容易性とを両立させることが可能となる。この際、一方側から接続される複数の積層コネクタ 12 のコネクタハウジングが 1 つの収容空間 44a に収容される。このため、複数の積層コネクタ 12 を仕切る壁が省略される分、ジョイントコネクタハウジング 42 の外寸を小さくできる。

[0084] また、積層方向に沿った中間に位置する中段コネクタハウジング 24B には、両面に第 2 端子係止部 28 が形成されているため、分割コネクタハウジング 24 が 3 層以上積層される場合であっても各層の端子付電線 15 を第 2 端子係止部 28 によって係止可能である。

[0085] また、上段コネクタハウジング 24A における第 2 端子係止部 28 と貫通孔 29 とが交互に形成されると共に、中段コネクタハウジング 24B における上面の第 2 端子係止部 28 と貫通孔 29 とが交互に形成されるため、相対する 2 つの分割コネクタ 14 の端子付電線 15 を第 2 端子係止部 28 によって係止可能である。

[0086] また、誤嵌合抑制リブ38が形成されているため、ジョイントコネクタ40と複数の積層コネクタ12との誤嵌合を抑制可能となる。

[0087] また、複数の積層コネクタ12において中段コネクタハウジング24B及び下段コネクタハウジング24Cは、共通部品とすることができるため、部品種類数の増加を抑制できる。

[0088] また、1つのジョイントコネクタ40に対して両側からそれぞれ複数の積層コネクタ12が接続されるため、高集約化しつつ、コネクタの数の減少を抑制できる。

[0089] {変形例}

実施形態において、誤嵌合抑制リブ38が設けられて、一方側から接続される2つの積層コネクタ12を区別するものとして説明したが、このことは必須の構成ではない。誤嵌合抑制リブ38は、設けられていなくてもよい。また、誤嵌合抑制リブ38が設けられる場合、1つのジョイントコネクタ40に接続されるすべての積層コネクタ12を区別可能に形成されていてもよい。図13は、積層コネクタ12の変形例を示す説明図である。変形例に係る積層コネクタ112では、実施形態に係る積層コネクタ12と同様に、1つの積層コネクタ112に2つの誤嵌合抑制リブ138が設けられる。しかしながら、積層コネクタ112では、1つの積層コネクタ112に設けられる2つの誤嵌合抑制リブ138の位置がそれぞれ幅方向に沿った2つの位置に選択的に配置されることによって、4つの積層コネクタ112を区別可能とされている。

[0090] この他、実施形態において、ジョイントコネクタハウジング42におけるロック受部45が片持ち梁状に形成されるものとして説明したが、このことは必須の構成ではない。例えば、実施形態において、ロック突起通過部49が形成されジョイントコネクタハウジング42における収容空間44aの開口縁部がロック受部45として機能するものであってもよい。この場合、開口縁部より内側にロック突起39が収容される上記第2貫通孔48と同様の貫通孔が開口縁部に隣接して形成される構成が考えられる。

[0091] また、実施形態において、１つのジョイントコネクタ４０に複数の積層コネクタ１２が接続されるものとして説明したが、このことは必須の構成ではない。１つのジョイントコネクタに１つの積層コネクタ１２が接続されるものであってもよい。また、１つのジョイントコネクタ４０に複数の積層コネクタ１２が接続される場合でも、片側のみに複数接続されるものであってもよいし、両側に１つずつ接続されるものであってもよい。

[0092] なお、上記実施形態及び各変形例で説明した各構成は、相互に矛盾しない限り適宜組み合わせることができる。

[0093] 以上のようにこの発明は詳細に説明されたが、上記した説明は、すべての局面において、例示であって、この発明がそれに限定されるものではない。例示されていない無数の変形例が、この発明の範囲から外れることなく想定され得るものと解される。

符号の説明

- [0094]
- １０ ワイヤーハーネス
 - １２ 積層コネクタ
 - １４ 分割コネクタ
 - １４Ａ 上段コネクタ
 - １４Ｂ 中段コネクタ
 - １４Ｃ 下段コネクタ
 - １５ 端子付電線
 - １６ 電線
 - ２０ 端子
 - ２１ 電線接続部
 - ２２ 相手側接続部
 - ２４ 分割コネクタハウジング
 - ２４Ａ 上段コネクタハウジング
 - ２４Ｂ 中段コネクタハウジング
 - ２４Ｃ 下段コネクタハウジング

- 2 5 端子収容室
- 2 6 挿通孔
- 2 7 第 1 端子係止部
- 2 8 第 2 端子係止部
- 2 9 貫通孔
- 3 8 誤嵌合抑制リブ
- 3 9 ロック突起
- 4 0 ジョイントコネクタ
- 4 2 ジョイントコネクタハウジング
- 4 3 ハウジング収容部
- 4 4 a 収容空間
- 4 5 ロック受部
- 4 6 ロック受片
- 5 2 ジョイント端子支持部
- 6 0 ジョイント端子
- 6 2 連結片
- 6 4 タブ端子
- 8 0 サブハーネス
- 8 2 コネクタ

請求の範囲

- [請求項1] 複数の分割コネクタが相互に合体して形成される積層コネクタであって、
- 前記分割コネクタそれぞれは、
- 複数の端子収容室が形成された分割コネクタハウジングと、
- 前記端子収容室に収容された端子と、前記端子が接続された電線とを含む複数の端子付電線と、
- を備え、
- 少なくとも一部の前記分割コネクタハウジングには、合体相手の前記分割コネクタハウジングに収容される前記端子付電線に係止可能な外向きに凸状に形成された係止部が形成されている、積層コネクタ。
- [請求項2] 請求項1に記載の積層コネクタであって、
- 前記分割コネクタが3層以上積層され、
- 積層方向に沿った中間に位置する前記分割コネクタハウジングには、両面に前記係止部が形成されるものが存在する、積層コネクタ。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載の積層コネクタであって、
- 相互に隣接する一対の前記分割コネクタの中に、それぞれ相手側の前記分割コネクタハウジングに収容される前記端子付電線に係止可能な前記係止部と、相手側の前記係止部を受け入れる貫通孔とが、前記積層方向と交差する方向に沿って交互に位置する態様で形成されている一対の前記分割コネクタが存在する、積層コネクタ。
- [請求項4] 請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の積層コネクタと、
- 連結片と前記連結片から並列して突出する複数のタブ端子とが形成されたジョイント端子と、前記ジョイント端子が収容支持されるジョイントコネクタハウジングとを含み、前記積層コネクタと嵌合可能なジョイントコネクタと、
- を備える、ワイヤーハーネス。
- [請求項5] 請求項4に記載のワイヤーハーネスであって、

1つの前記ジョイントコネクタに複数の前記積層コネクタが接続され、

複数の前記積層コネクタそれぞれの一方表層に位置する前記分割コネクタハウジングには、相互に異なる形状を有する誤嵌合抑制リブが形成されている、ワイヤーハーネス。

[請求項6] 請求項5に記載のワイヤーハーネスであって、

複数の前記積層コネクタそれぞれにおける前記一方表層以外の各層に位置する前記分割コネクタハウジングは、同形状に形成されている、ワイヤーハーネス。

[請求項7] 請求項4から請求項6のいずれか1項に記載のワイヤーハーネスであって、

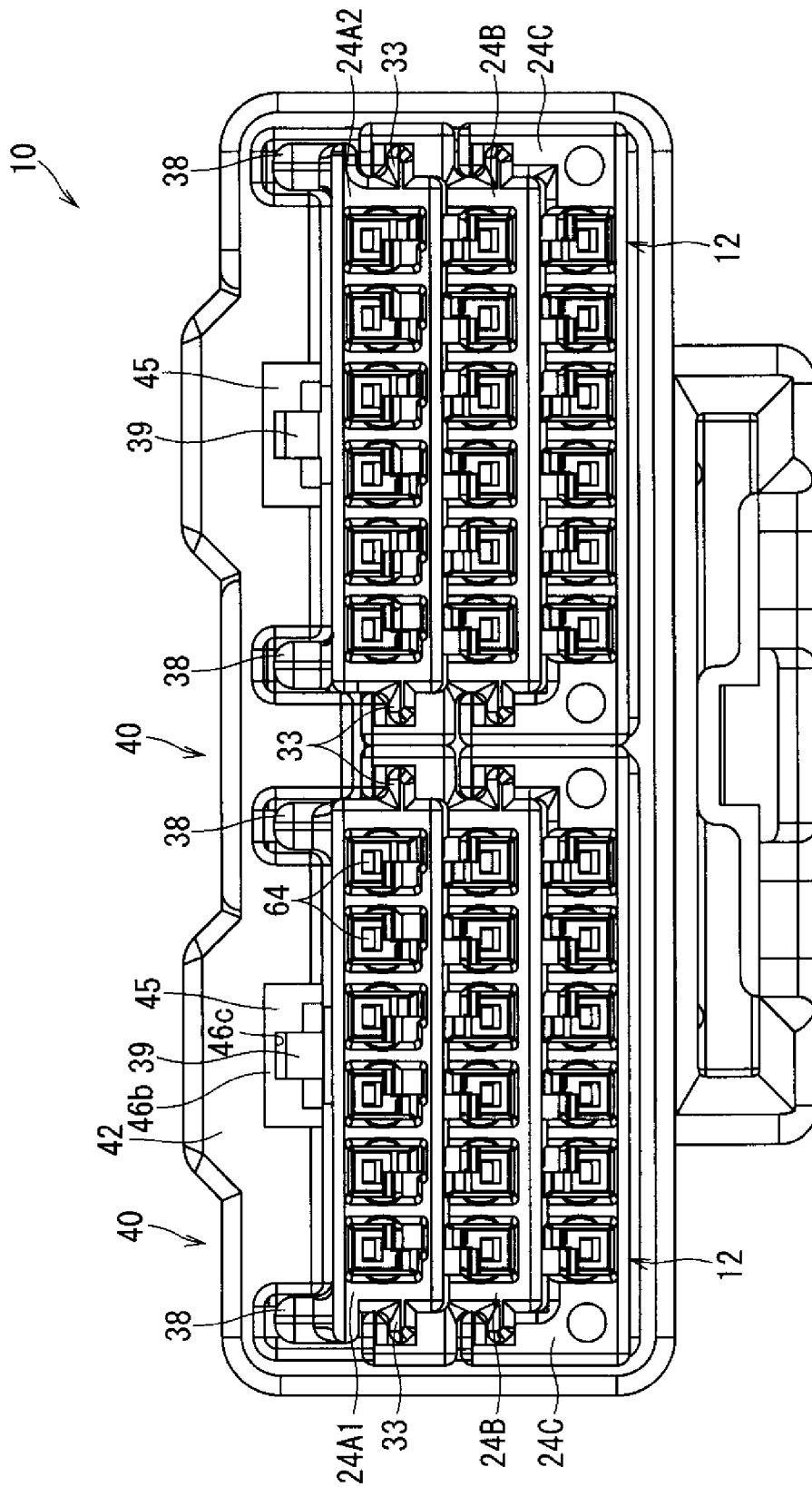
1つの前記ジョイントコネクタに対して、一方側から複数の前記積層コネクタが並んで接続され、

前記ジョイントコネクタハウジングは、一方側から接続される複数の前記積層コネクタのコネクタハウジングを1つの収容空間に収容可能である、ワイヤーハーネス。

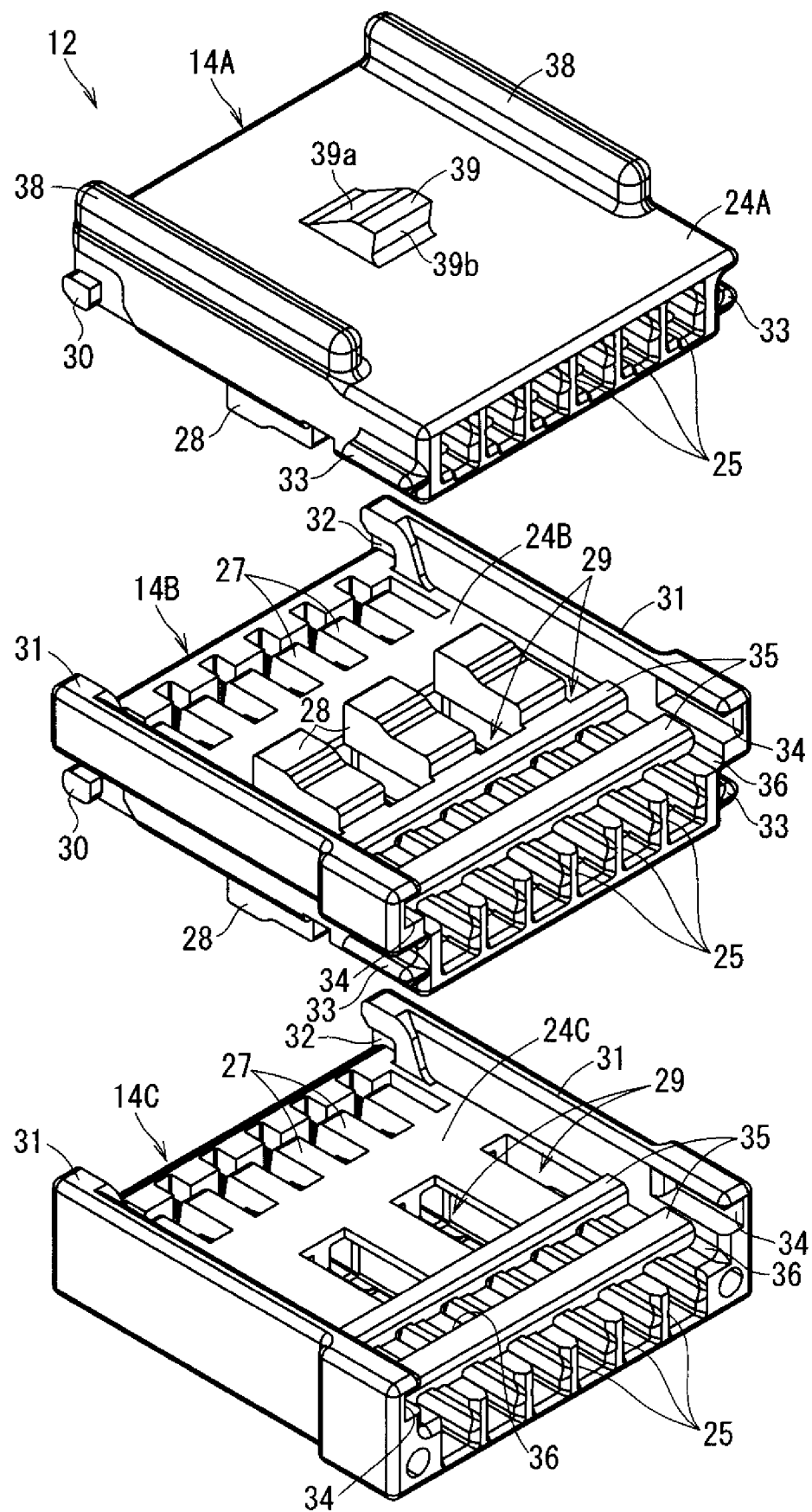
[請求項8] 請求項7に記載のワイヤーハーネスであって、

1つの前記ジョイントコネクタに対して、一方側から複数の前記積層コネクタが接続されると共に他方側からも複数の前記積層コネクタが接続される、ワイヤーハーネス。

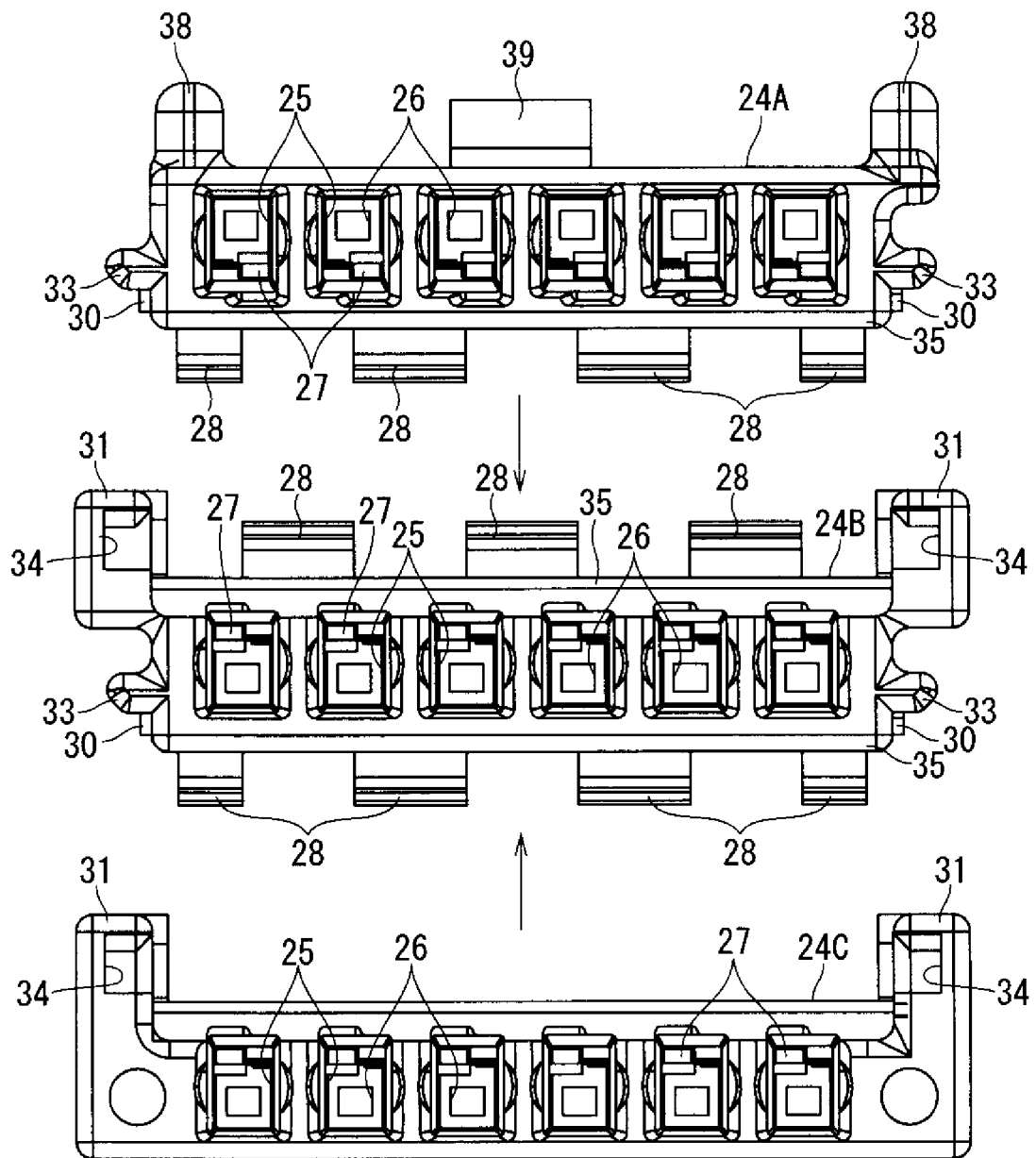
[図2]



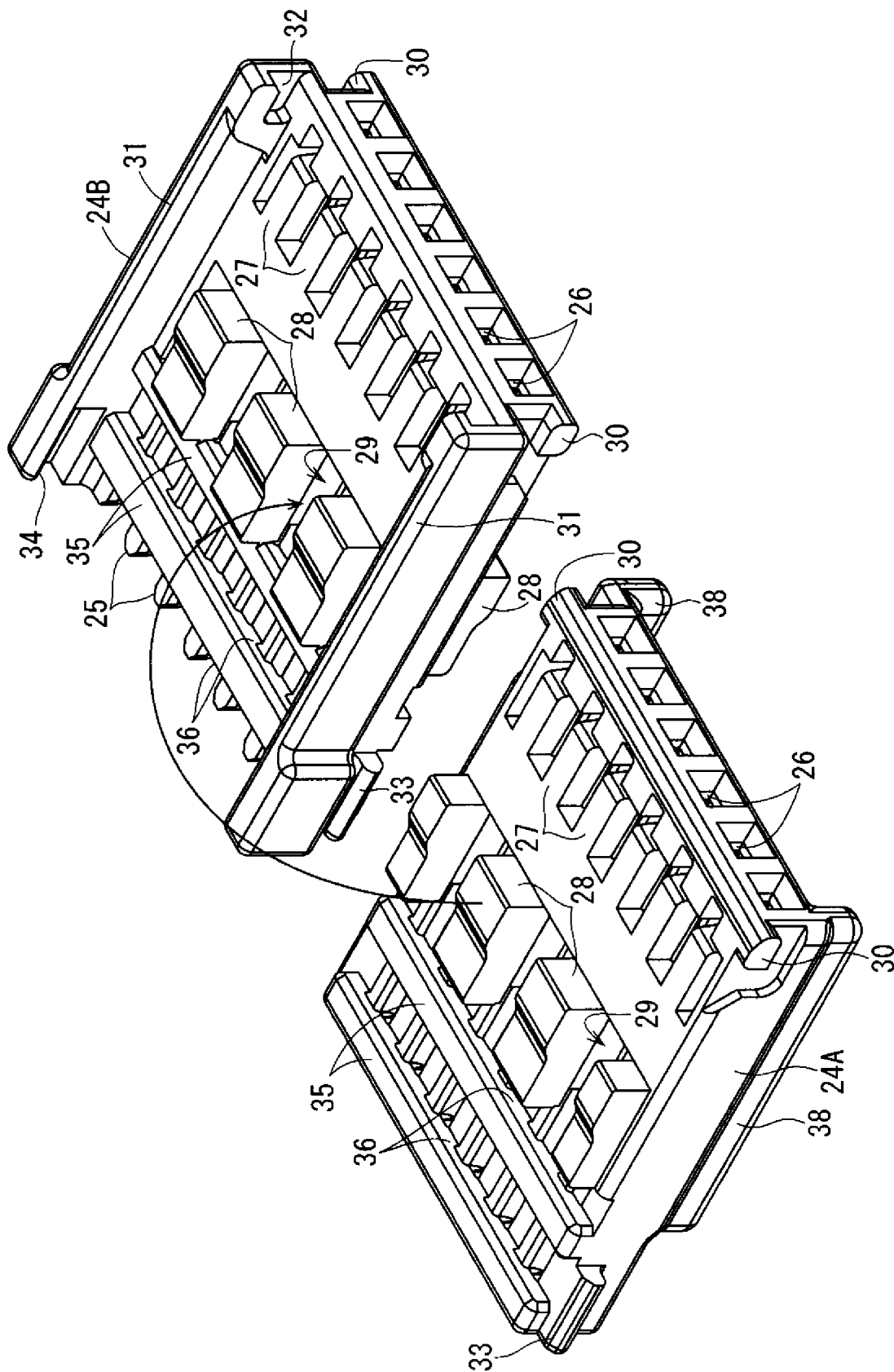
[図3]



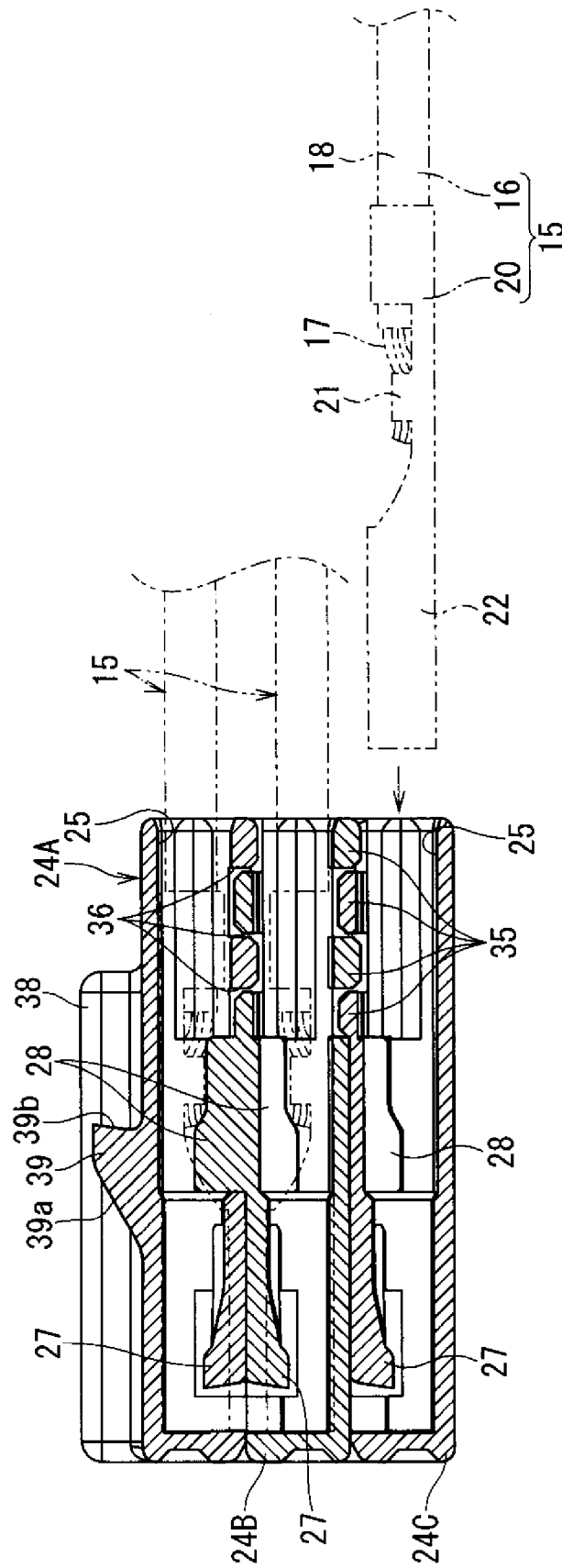
[図4]



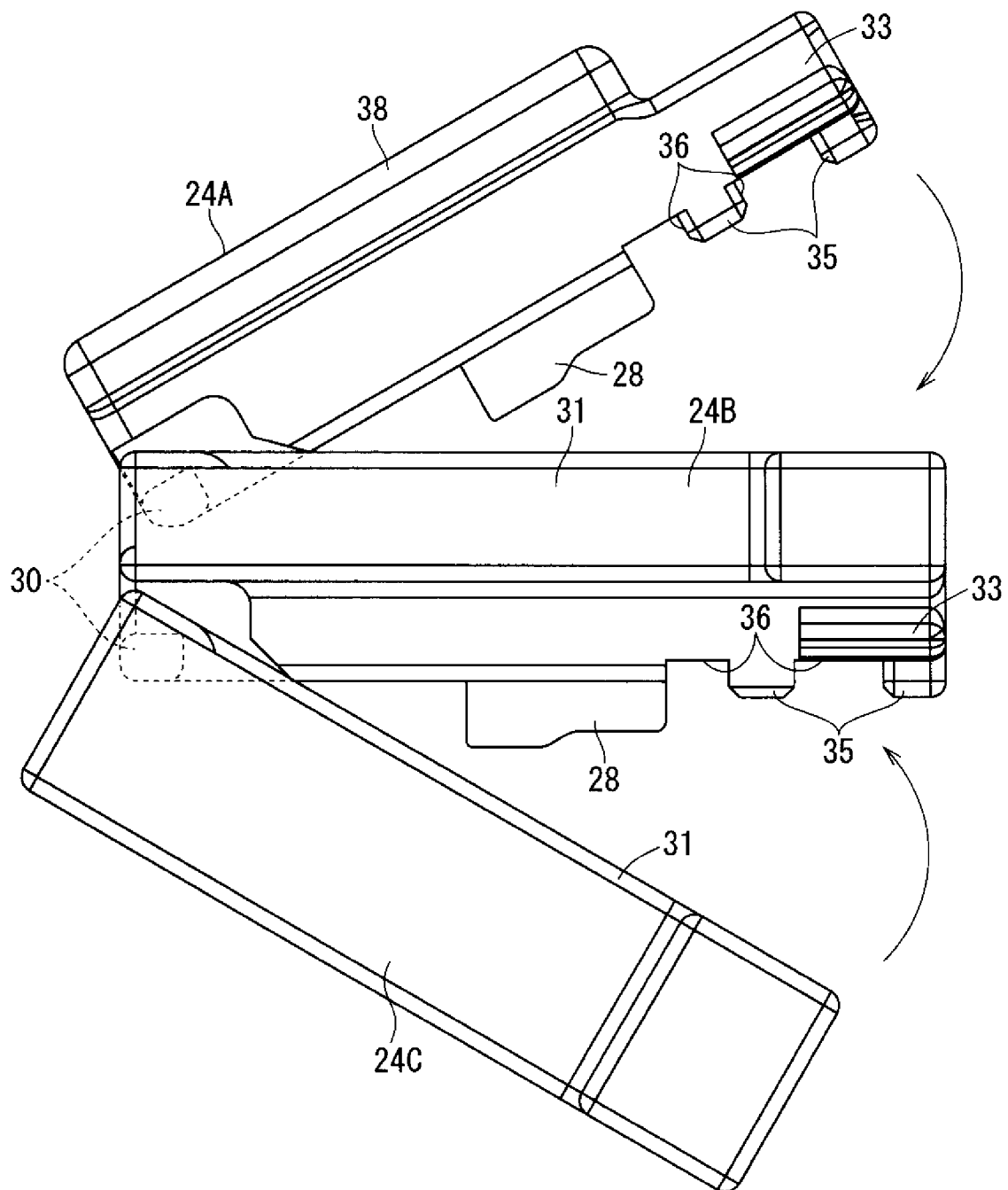
[図5]



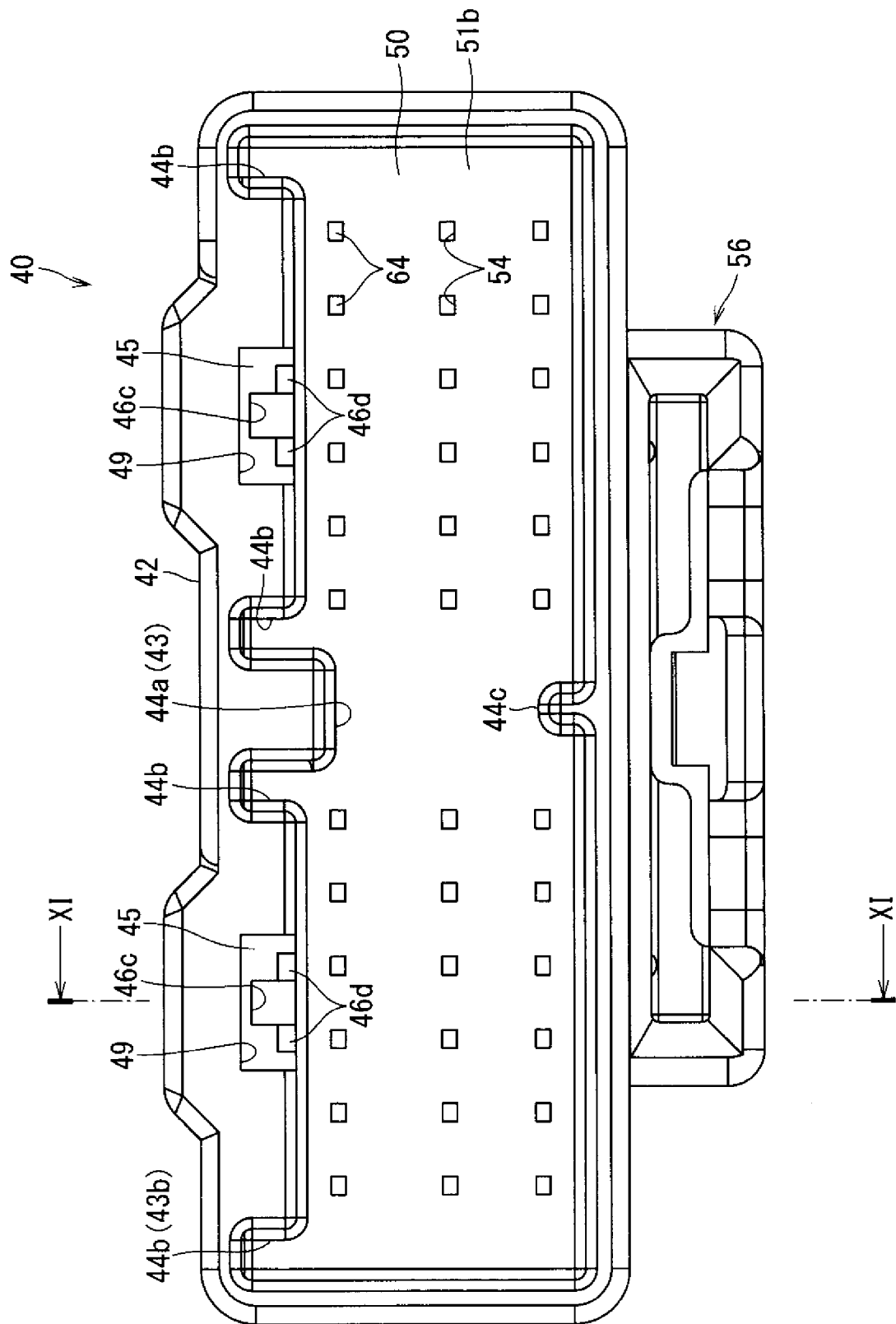
[図6]



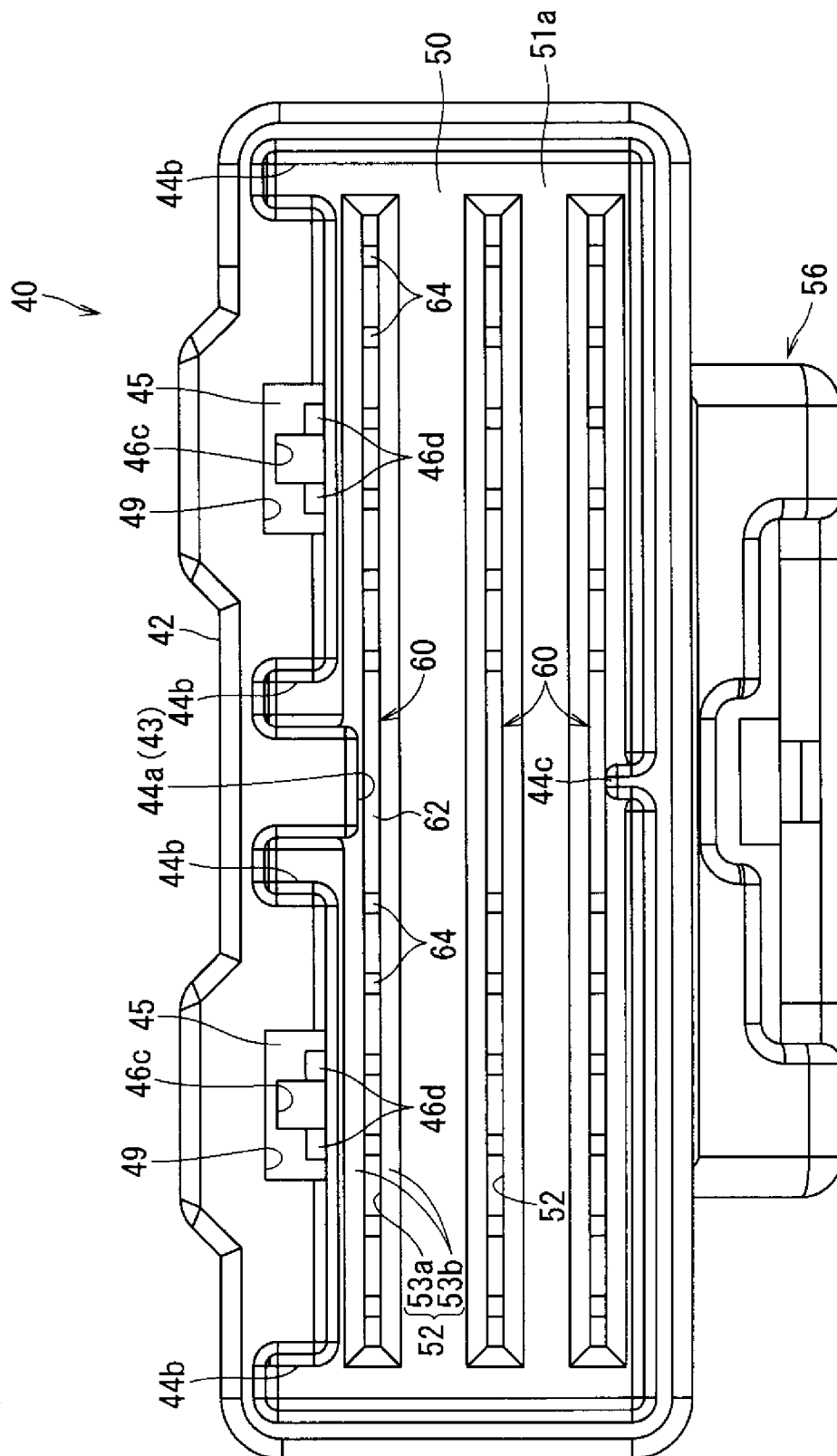
[図7]



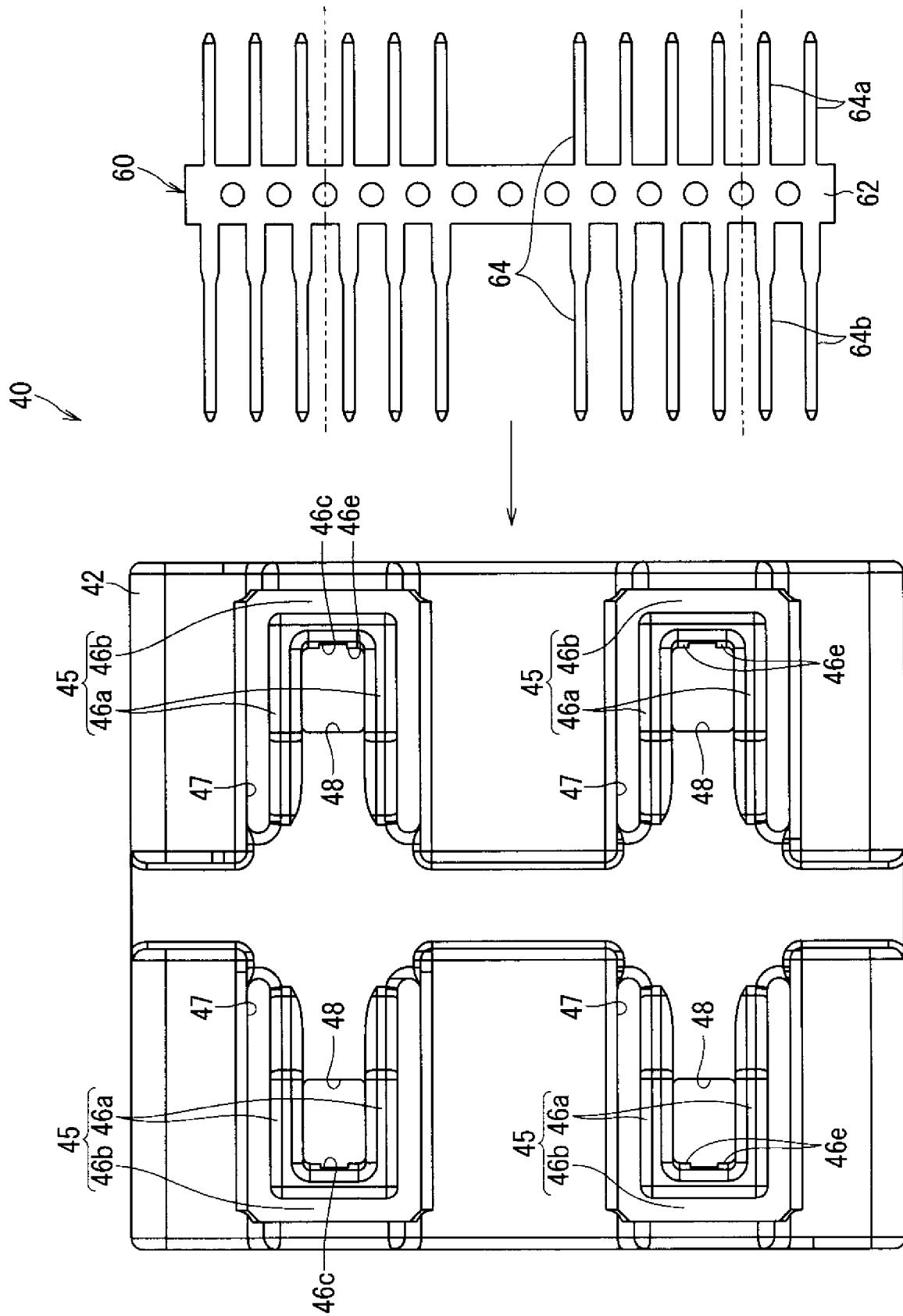
[図8]



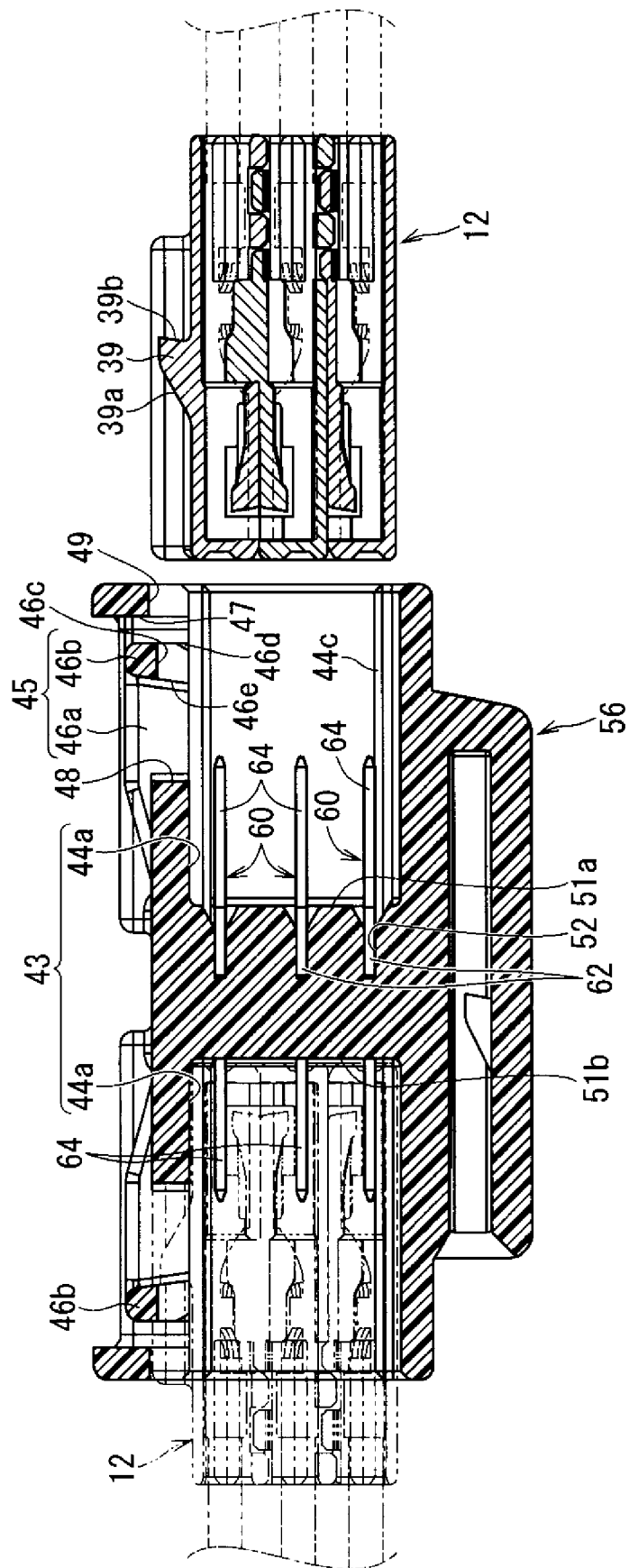
[図9]



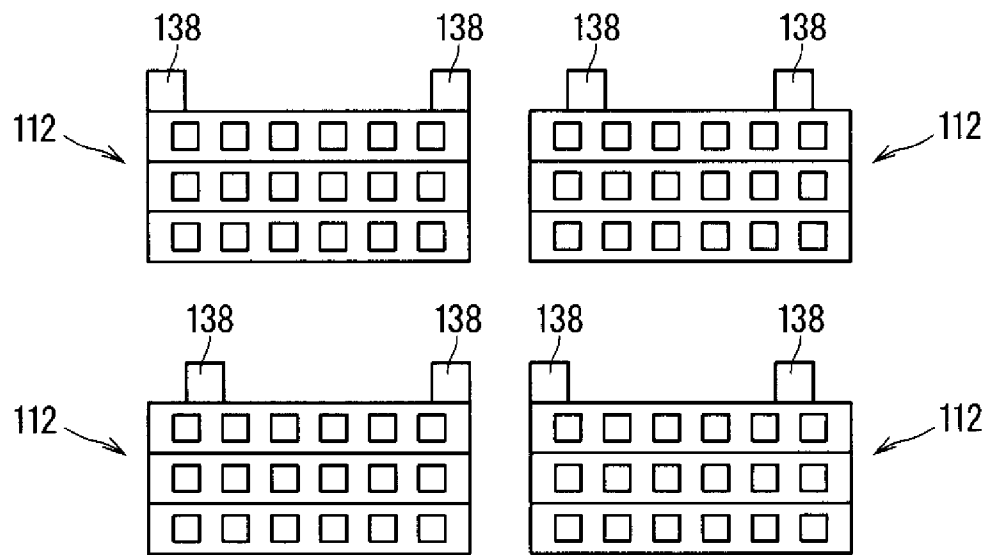
[図10]



[図11]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/009602

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R13/514(2006.01)i, H01R13/42(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01R13/514, H01R13/42

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.
X Y	JP 2013-232324 A (Japan Aviation Electronics Industry Ltd.), 14 November 2013 (14.11.2013), paragraphs [0031], [0043], [0057], [0059], [0069]; fig. 1 to 12 (Family: none)	1, 3 2, 4-8
X Y	JP 2016-181486 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 13 October 2016 (13.10.2016), paragraphs [0018] to [0027], [0040](1); fig. 1 to 5 & US 2016/0285193 A1 paragraphs [0021] to [0030], [0044]; fig. 1 to 5 & CN 106025650 A	1, 3 2, 4, 7-8

☒ 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
17 May 2017 (17.05.17)

Date of mailing of the international search report
30 May 2017 (30.05.17)

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/JP2017/009602

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2017-004736 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 05 January 2017 (05.01.2017), paragraphs [0021], [0040] to [0041], [0049]; fig. 5 & US 2016/0365663 A1 paragraphs [0036], [0055] to [0056], [0063]; fig. 5	1, 3 2, 4-8
Y	JP 06-181078 A (Yazaki Corp.), 28 June 1994 (28.06.1994), paragraph [0018]; fig. 11, 16 (Family: none)	2, 4-8
Y	JP 2009-054473 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 12 March 2009 (12.03.2009), paragraphs [0009], [0018]; fig. 1 to 5 & US 2009/0042445 A1 paragraphs [0063], [0067]; fig. 1 to 5 & EP 2023445 A2 & CN 101364685 A	4-8
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 106923/1991 (Laid-open No. 53154/1993) (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 13 July 1993 (13.07.1993), fig. 1 to 6 & US 5288251 A fig. 1 to 6 & EP 548942 A1	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01R13/514(2006.01)i, H01R13/42(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01R13/514, H01R13/42

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
X Y	JP 2013-232324 A（日本航空電子工業株式会社）2013.11.14, 段落 0031, 0043, 0057, 0059, 0069, 図 1-12（ファミリーなし）	1, 3 2, 4-8
X Y	JP 2016-181486 A（住友電装株式会社）2016.10.13, 段落 0018-0027, 0040(1), 図 1-5 & US 2016/0285193 A1 段落 0021-0030, 0044, 図 1-5 & CN 106025650 A	1, 3 2, 4, 7-8

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

17.05.2017

国際調査報告の発送日

30.05.2017

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）

竹下 晋司

3 T

3 2 2 2

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
X Y	JP 2017-004736 A (住友電装株式会社) 2017. 01. 05, 段落 0021, 0040-0041, 0049, 図 5 & US 2016/0365663 A1 段落 0036, 0055-0056, 0063, 図 5	1, 3 2, 4-8
Y	JP 06-181078 A (矢崎総業株式会社) 1994. 06. 28, 段落 0018, 図 11, 16 (ファミリーなし)	2, 4-8
Y	JP 2009-054473 A (住友電装株式会社) 2009. 03. 12, 段落 0009, 0018, 図 1-5 & US 2009/0042445 A1 段落 0063, 0067, 図 1-5 & EP 2023445 A2 & CN 101364685 A	4-8
A	日本国実用新案登録出願 3-106923 号(日本国実用新案登録出願公開 5-53154 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (住友電装株式会社) 1993. 07. 13, 図 1-6 & US 5288251 A 図 1-6 & EP 548942 A1	1-8