

(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 2 月 2 日(02.02.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/018178 A1

- (51) 国際特許分類:
H02G 3/04 (2006.01) *H01B 13/00* (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01) *H01B 13/012* (2006.01)
H01B 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/070344
- (22) 国際出願日: 2016 年 7 月 8 日(08.07.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-148441 2015 年 7 月 28 日(28.07.2015) 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 1 4 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 1 4 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 3 3 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 宮村 哲矢 (MIYAMURA, Tetsuya); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号株

式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 大森 康雄 (OMORI, Yasuo); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

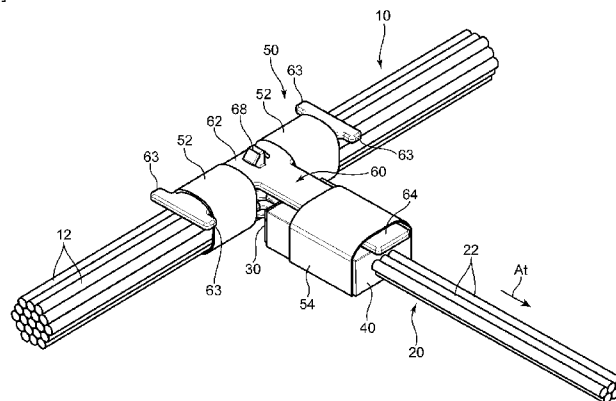
- (74) 代理人: 小谷 悦司, 外 (KOTANI, Etsuji et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島 2 丁目 2 番 2 号大阪中之島ビル 2 階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[続葉有]

(54) Title: WIRE HARNESS AND METHOD OF MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: ワイヤハーネス及びその製造方法

【図1】



(57) Abstract: Provided are a wire harness in which a trunk line section and a branch line section divide, and which is capable of protecting the divided sections, and a method of manufacturing said wire harness. This wire harness is provided with: a trunk line harness 10; a branch line harness 20; a trunk line connector 30 provided in an intermediate section of the trunk line harness 10; a branch line connector 40 which is provided at the end of the branch line harness 20 and which can be coupled to the trunk line connector 30; and a connector protector 50. The connector protector 50 includes a connector protecting member 60 which extends across the trunk line harness 10 and the branch line connector 40. The connector protecting member 60 includes a trunk-line-side linking portion 62 linked to the trunk line harness 10, and a branch-line-side linking portion 64 linked to the branch line connector 40, and by the two linking portions 62 and 64 being joined together integrally, relative displacement between the connectors 30 and 40 is restricted.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2017/018178 A1



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:

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).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

幹線部分と支線部分とが分割されかつその分割部分の保護が可能なワイヤハーネスとその製造方法が提供される。ワイヤハーネスは、幹線ハーネス 10 と、支線ハーネス 20 と、幹線ハーネス 10 の途中部分に設けられる幹線コネクタ 30 と、支線ハーネス 20 の端部に設けられて幹線コネクタ 30 と結合可能な支線コネクタ 40 と、コネクタ保護具 50 と、を備える。コネクタ保護具 50 は、幹線ハーネス 10 と支線コネクタ 40 とに跨るコネクタ保護部材 60 を含む。コネクタ保護部材 60 は、幹線ハーネス 10 に連結される幹線側連結部 62 と、支線コネクタ 40 に連結される支線側連結部 64 と、を含み、両連結部 62, 64 が一体につながることにより、コネクタ 30, 40 同士の相対変位を規制する。

明 細 書

発明の名称 : ワイヤハーネス及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、互いに分割された複数の部分を有してその分割された部分同士がコネクタを介して結合されるワイヤハーネス及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、ワイヤハーネスの大型化、複雑化に伴い、当該ワイヤハーネスを分割してその分割された部分同士をコネクタにより相互接続する技術が、検討されている。例えば特許文献1には、自動車に搭載されるワイヤハーネスを複数のサブハーネスに分割し、その分割されたサブハーネス同士をコネクタを介して接続する技術が、開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2002-204521号公報

発明の概要

[0004] 本発明者らは、前記ワイヤハーネスの組立の合理化に適した分割箇所として、その幹線部と支線部との接続箇所である分岐部に着目した。この分岐部において当該幹線部と当該支線部とを分割することは、例えば、前記幹線部には共通のものを使用しながら、端末の機器に接続される支線部を当該機器の種類やグレードに応じて適宜変更することにより、様々な車種や仕様に対応した複数種のワイヤハーネスを低コストで合理的に構築することが可能になる。

[0005] しかしながら、前記分岐部には、ワイヤハーネスの搭載時に前記支線部に与えられる張力や、車両走行時における幹線部と支線部との相対変位等に起因して大きな荷重が作用しやすく、このことは、当該分岐部を分割箇所を選定すること、すなわち、前記幹線部と前記支線部とを分割して両者に設けられたコネクタ同士を前記分岐部にて結合すること、を困難にする。具体的に

、当該分岐部に互いに嵌合するコネクタ（幹線側のコネクタ及び支線側のコネクタ）を配置した場合、当該分岐部に作用する前記の大きな荷重は幹線側のコネクタと支線側のコネクタとを相対変位させることにより当該コネクタにおいて互いに嵌合する端子同士に微小な相対変位を発生させ、これにより当該端子の接点の摩耗を促進し、最悪の場合にはコネクタ同士を分離させるおそれがある。

[0006] 本発明は、幹線部分と支線部分とが相互に分割されたワイヤハーネスであってその分割部分が大きな荷重から有効に保護されることが可能なものを提供することを目的とする。

[0007] 本発明により提供されるワイヤハーネスは、互いに束ねられる複数の電線を含む幹線ハーネスと、互いに束ねられる複数の電線を含み、前記幹線ハーネスの途中部分から分岐するように当該幹線ハーネスに接続可能な支線ハーネスと、前記幹線ハーネスの途中部分に設けられる幹線コネクタと、前記支線ハーネスの端部に設けられて前記幹線コネクタと結合することにより前記幹線ハーネスに含まれる前記電線と前記支線ハーネスに含まれる前記電線とを相互に電氣的に接続する支線コネクタと、前記支線ハーネスに作用する荷重から前記幹線コネクタ及び前記支線コネクタを保護するためのコネクタ保護具と、を備える。前記コネクタ保護具は、前記幹線ハーネスと前記支線コネクタとに跨るように配置されるコネクタ保護部材を含む。このコネクタ保護部材は、前記幹線ハーネスに連結され固定される幹線側連結部と、前記支線コネクタに連結され固定される支線側連結部と、を含み、前記幹線側連結部と前記支線側連結部との相対位置を固定するように当該幹線側連結部と当該支線側連結部とが一体につながることにより、前記支線ハーネスに作用する荷重に抗して前記幹線コネクタと前記支線コネクタの相対変位を規制する。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の第1の実施の形態に係るワイヤハーネスの要部を示す斜視図である。

[図2]図1に示されるワイヤハーネスの要部を示す平面図である。

[図3]図2のⅠⅠーⅠⅠ線に沿った断面を示す図である。

[図4]図2のⅠⅤーⅠⅤ線に沿った断面を示す図である。

[図5]図1に示されるワイヤハーネスを構成するコネクタ保護部材の斜視図である。

[図6]前記コネクタ保護部材の底面図である。

[図7]前記コネクタ保護部材の側面図である。

[図8]本発明の第2の実施の形態に係るワイヤハーネスの要部を示す斜視図である。

[図9]図8に示されるワイヤハーネスの要部においてハーネスプロテクタの蓋を取った状態を示す平面図である。

[図10]図9のXーX線に沿った断面を示す図である。

[図11]図9のXⅠーXⅠ線に沿った断面を示す図である。

[図12]前記ハーネスプロテクタの斜視図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明の好ましい実施の形態を、図面を参照しながら説明する。

[0010] 図1～図4は、本発明の第1の実施の形態に係るワイヤハーネスの要部を示す。このワイヤハーネスは、幹線ハーネス10と、支線ハーネス20と、幹線コネクタ30と、支線コネクタ40と、コネクタ保護具50と、を備える。

[0011] 前記幹線ハーネス10は、互いに束ねられる複数の電線12を含む。前記支線ハーネス20は、互いに束ねられる複数の電線22を含み、前記幹線ハーネス10の途中部分から分岐するように当該幹線ハーネス10に接続されることが可能である。

[0012] 前記幹線コネクタ30は、前記幹線ハーネスの途中部分に設けられる。詳しくは、当該幹線コネクタ30は、前記幹線ハーネス10に含まれる電線12のうち前記支線ハーネス20に分岐接続されるべき電線12の端末に設けられる。幹線コネクタ30は、当該分岐接続の対象となる電線12の端末に

それぞれ装着される複数のコネクタ端子と、これらのコネクタ端子を保持するコネクタハウジングと、を有し、このうち当該コネクタハウジングのみが図 1 ～図 4 に示されている。

[0013] 前記支線コネクタ 40 は、前記支線ハーネス 20 の一方の端部であって前記幹線ハーネス 10 に接続されるべき基端部に設けられ、前記幹線コネクタ 30 と結合することにより、前記幹線ハーネス 10 に含まれる分岐接続対象電線 12 と、前記支線ハーネス 20 に含まれる電線 22 とを相互に電氣的に接続する。この支線コネクタ 40 は、前記複数の電線 22 の端末にそれぞれ装着される複数のコネクタ端子と、これらのコネクタ端子を保持するコネクタハウジングと、を有し、このうち当該コネクタハウジングのみが図 1 ～図 4 に示されている。一方、前記支線ハーネス 20 の他方の端部である先端部には、ワイヤハーネスの端末に接続されるべき各種機器が接続される。

[0014] 前記コネクタ保護具 50 は、前記支線ハーネス 20 に作用する荷重、特に図 1 において矢印 A t で示される引張荷重、から前記幹線コネクタ 30 及び前記支線コネクタ 40 を保護するためのものであって、前記幹線ハーネス 10 と前記支線コネクタ 40 とに跨るように配置されるコネクタ保護部材 60 を含む。

[0015] この実施の形態に係る前記コネクタ保護部材 60 は、図 5 ～図 7 に示すように、単一の板材からなり、幹線側連結部 62 と、支線側連結部 64 と、を一体に有する。

[0016] 前記幹線側連結部 62 は、前記幹線ハーネス 10 に連結され、固定される部分であり、当該幹線ハーネス 10 の長手方向に沿って延びる形状を有する。この実施の形態に係る幹線側連結部 62 は、前記幹線ハーネス 10 の長手方向と直交する方向に一定の幅を有する略矩形状をなす。

[0017] 前記支線側連結部 64 は、前記支線コネクタ 40 に連結され、固定される部分であり、前記幹線側連結部 62 の長手方向の途中部分から分岐するように、この実施の形態では当該長手方向に対して直交する方向に、延びている。この支線側連結部 64 も、前記幹線側連結部 62 と同様、当該支線側連結

部 6 4 の長手方向と直交する方向に一定の幅を有する略矩形状をなす。

[0018] この実施の形態に係る支線側連結部 6 4 及び支線コネクタ 4 0 は、さらに、図 3 に示すような係合部 6 6, 4 6 をそれぞれ有する。これらの係合部 6 6, 4 6 は、互いに係合することにより、前記幹線側連結部 6 2 に対して前記支線コネクタ 4 0 が離れる向き（図 2 及び図 3 では下向き）に当該支線コネクタ 4 0 が相対変位することを規制する。具体的に、前記支線側連結部 6 4 の係合部 6 6 は、当該支線側連結部 6 4 のうち前記支線コネクタ 4 0 に対向する面（裏面）において当該支線コネクタ 4 0 に向かって突出する形状を有する。前記支線コネクタ 4 0 の係合部 4 6 は、当該支線コネクタ 4 0 のコネクタハウジングの外側面のうち前記支線側連結部 6 4 に対向する面において前記係合部 6 6 の嵌まり込みを受け入れるように凹んだ形状を有する。

[0019] 前記コネクタ保護具 5 0 は、さらに、幹線用結束具 5 2 及び支線用結束具 5 4 を有する。前記幹線用結束具 5 2 は、例えば粘着テープからなり、前記幹線側連結部 6 2 の所定部位、この実施の形態では当該幹線側連結部 6 2 のうち前記支線側連結部 6 4 とつながる中央部位を挟んでその両側の部位、と前記幹線ハーネス 1 0 の外周面とに跨って貼着されるように当該幹線ハーネス 1 0 に巻き付けられる。これにより、当該幹線用結束具 5 2 は、当該幹線ハーネス 1 0 と当該幹線側連結部 6 2 とを結束し、これにより当該幹線ハーネス 1 0 に当該幹線側連結部 6 2 を固定する。同様に、前記支線用結束具 5 4 も、例えば一定の幅をもつ粘着テープからなり、前記係合部 6 6, 4 6 が互いに係合された状態で前記支線側連結部 6 4 と前記支線コネクタ 4 4 とに跨って当該支線側連結部 6 4 及び当該支線コネクタ 4 4 に貼着されるように巻き付けられる。これにより、当該支線用結束具 5 4 は、当該支線側連結部 6 4 と当該支線コネクタ 4 0 とを結束し、これにより当該支線側連結部 6 4 を当該支線コネクタ 4 0 に固定する。前記各結束具 5 2, 5 4 は、粘着テープ以外の結束具、例えば粘着力は有しないが強い締め付け力をもつ結束バンド、によっても構成されることが可能である。

[0020] 前記幹線側連結部 6 2 の長手方向の両端には、他の部分よりも幅方向の両

外側にそれぞれ突出する位置決め用突起 63 が形成されている。これらの位置決め用突起 63 は、前記幹線側連結部 62 に巻き付けられる前記幹線用結束具 54 の外側端の位置を規制するためのものである。

[0021] また、この実施の形態に係る前記コネクタ保護部材 60 は、前記ワイヤハーネスが搭載される車両の適当な部位、例えばカーボディ、に固定されるための被固定部 68 を有する。この被固定部 68 は、前記幹線側連結部 62 の中央部位、つまり幹線側連結部 62 と支線側連結部 64 とが分岐する部位、から表側（幹線ハーネス 10 と反対の側）に突出し、前記車両に設けられた穴に圧入されることにより、当該車両に連結される。このような分岐部に設けられた被固定部 68 の車両への連結は、幹線ハーネス 10 と支線ハーネス 20 の双方を車両に効果的に固定することを可能にする。この被固定部 68 は、本発明においては適宜省略が可能である。

[0022] 以上説明したワイヤハーネスは、例えば、前記幹線コネクタ 30 が取付けられた前記幹線ハーネス 10 と、前記支線コネクタ 40 が装着された前記支線ハーネス 20 と、を用意する工程と、前記幹線コネクタ 30 と前記支線コネクタ 40 とを結合して前記幹線ハーネス 10 に含まれる電線 12 と前記支線ハーネス 20 に含まれる電線 22 とを電氣的に接続する工程と、前記コネクタ保護部材 60 の幹線側連結部 62 及び支線側連結部 64 をそれぞれ前記幹線用結束具 52 及び前記支線用結束具 54 を用いて前記幹線ハーネス 10 及び前記支線コネクタ 40 に連結して固定する工程と、によって製造されることが、可能である。

[0023] このワイヤハーネスによれば、幹線ハーネス 10 と支線ハーネス 20 とが分割されているので、例えば幹線ハーネス 10 には共通のものを用いながら支線ハーネス 20 をこれに接続される機器の種類等に応じて適宜変更することにより、低コストで当該ワイヤハーネスの多様化が可能である。また、全体が一体化されたワイヤハーネスに比べて組立も容易である。

[0024] しかも、前記幹線ハーネス 10 と支線ハーネス 20 との接続部位、つまり両者を接続するための幹線コネクタ 30 及び支線コネクタ 40 が設けられる

部位、が大きな荷重を受けやすい分岐部分に設定されているにもかかわらず、当該幹線ハーネス１０と当該支線コネクタ４０とに跨ってコネクタ保護部材６０が配設され、固定されることにより、前記支線ハーネス２０に作用する荷重に抗して幹線コネクタ３０と支線コネクタ４０との相対変位を規制することが可能である。例えば、支線ハーネス２０に与えられる引張荷重にかかわらず、幹線ハーネス１０において幹線コネクタ３０に接続される電線に適当な余長が与えられた状態を保持することが可能である。これにより、前記両コネクタ３０、４０同士の相対変位に起因する接点部分の摩耗を抑止し、またコネクタ３０、４０同士の分離を防ぐことができる。

[0025] 特に、この実施の形態では、前記コネクタ保護部材６０の幹線側連結部６２が、前記幹線ハーネス１０の長手方向に沿って延びる形状を有するので、当該幹線ハーネス１０の外周面上に安定した状態で固定されることが可能である。しかも、この幹線側連結部６２と一体につながりながら当該幹線側連結部６２から所定の分岐方向に延びる支線側連結部６４が支線コネクタ４０に連結されることにより、前記幹線ハーネス１０に対する前記支線コネクタ４０の相対変位をより有効に抑止することができる。

[0026] さらに、前記支線側連結部６４及び支線コネクタ４０にそれぞれ設けられた係合部６６、４６同士の係合は、支線側連結部６４に対する支線コネクタ４０の相対変位、ひいては幹線ハーネス１０に対する支線コネクタ４０の相対変位、をより確実に抑止し、これによりコネクタ３０、４０の保護効果を一層高めることができる。

[0027] 図８～図１１は、本発明の第２の実施の形態に係るワイヤハーネスの要部を示す。このワイヤハーネスは、第１の実施の形態に係る幹線ハーネス１０、支線ハーネス２０、幹線コネクタ３０及び支線コネクタ４０と同等の幹線ハーネス１０、支線ハーネス２０、幹線コネクタ３０及び支線コネクタ４０を有するとともに、当該第１の実施の形態に係るコネクタ保護具５０に代えて図１２にも示すようなハーネスプロテクタ７０を備える。

[0028] このハーネスプロテクタ７０は、前記ワイヤハーネスにおいて前記両コネ

クタ 30, 40 を含む分岐部分を外側から覆うことにより、当該分岐部分の保護（他の部材との接触の防止）を行いながら、前記第 1 の実施の形態に係るコネクタ保護具 50 と同様に両コネクタ 30, 40 同士の相対変位を規制するコネクタ保護部材として機能する。

[0029] このハーネスプロテクタ 70 は、幹線ハーネス収容部 72 と、支線ハーネス収容部 74 と、を一体に有する。前記幹線ハーネス収容部 72 は、前記幹線ハーネス 10 のうち少なくとも前記幹線コネクタ 30 につながる分岐部を含む部分を拘束しながら収容する部分である。この実施の形態に係る幹線ハーネス収容部 72 は、前記幹線ハーネス 10 の外周面を覆う角筒状をなす。前記支線ハーネス収容部 74 は、前記支線コネクタ 40 を拘束するように当該支線コネクタ 40 及びこれに結合される前記幹線コネクタ 30 を収容する部分であり、この実施の形態では、前記幹線ハーネス収容部 72 の長手方向の途中部分から分岐するように延びて前記コネクタ 30, 40 を覆う角筒状をなす。

[0030] この実施の形態に係るハーネスプロテクタ 70 は、プロテクタ本体 76 と、蓋 78 と、に分割されている。プロテクタ本体 76 は、上端が開口を囲む容器状をなす。前記蓋 78 は当該プロテクタ本体 76 の開口を塞ぐように当該プロテクタ 76 に装着され、これにより、当該プロテクタ本体 76 と協働して前記幹線ハーネス収容部 72 及び前記コネクタ収容部 74 を構成する。

[0031] 前記プロテクタ本体 76 は、第 1 側壁部 76a と、第 1 端壁部 76c と、第 2 側壁部 76b と、第 2 端壁部 76d と、を一体に有する。前記第 1 側壁部 76a は、前記幹線ハーネス収容部 72 の周壁のうちの底壁及び両側壁を構成する。前記第 1 端壁部 76c は、当該幹線ハーネス収容部 72 の両端壁を構成する。前記第 2 側壁部 76b は、前記コネクタ収容部 74 の周壁のうちの底壁及び両側壁を構成する。前記第 2 端壁部 76d は、当該コネクタ収容部 74 の終端壁すなわち前記幹線ハーネス収容部 72 と反対側の端壁を構成する。前記両第 1 端壁部 76c は上向きに開く形状の切欠 71 を有し、この切欠 71 は当該切欠 71 を前記幹線ハーネス 10 が貫通することを許容す

る形状を有する。同様に、前記両第2端壁部76dは上向きに開く形状の切欠73を有し、この切欠73は当該切欠73を前記支線コネクタ40につながる前記支線ハーネス20が貫通することを許容する形状を有する。

[0032] 前記蓋78は、第1蓋板部78aと第2蓋板部78bとを一体に有する。前記第1蓋板部78aは、前記プロテクタ本体76の第1側壁部76aの上端が囲む開口を塞ぐ矩形板状をなす。当該第1蓋板部78aは、当該第1側壁部76aの上端に接合されることにより、当該第1側壁部76aと協働して前記幹線ハーネス収容部72の周壁を構成する。さらに、当該第1蓋板部78aの長手方向の両端は、前記第1端壁部76cとともに、前記幹線ハーネス10を外側から適当な拘束力で拘束する。前記第2蓋板部78bは、前記第1蓋板部78aの長手方向の中間部分から分岐するように延び、前記プロテクタ本体76の第2側壁部76bの上端が囲む開口を塞ぐ矩形板状をなす。当該第2蓋板部78bは、当該第2側壁部76bの上端に接合されることにより、当該第2側壁部76bと協働して前記コネクタ収容部74の周壁を構成する。

[0033] また、前記プロテクタ本体76の第2端壁部76dは、前記支線コネクタ40を前記幹線ハーネス10と反対の側（図9では下側）から拘束することにより当該支線コネクタ40が幹線ハーネス10に対して当該幹線ハーネス10から離れる向きの相対変位を規制する機能を有する。

[0034] さらに、この実施の形態に係るハーネスプロテクタ70では、前記支線コネクタ40の外側面が前記支線ハーネス20の長手方向と直交する方向に突出するコネクタ側嵌合部45を含む一方、前記コネクタ収容部74を構成する第2側壁部76bの内側面が前記コネクタ側嵌合部45と嵌合するように凹むプロテクタ側嵌合部75を含む。当該嵌合部45、75同士の嵌合は、ハーネスプロテクタ70に対する支線コネクタ40の相対変位、特に当該支線コネクタ40が幹線ハーネス10から離れる向きの変位、を確実に規制する。この効果は、前記嵌合部45、75の凹凸が逆である場合、すなわち、前記コネクタ側嵌合部45が凹部であって前記プロテクタ嵌合部75が当該

凹部に嵌まり込む凸部である場合、にも成立する。

[0035] 以上説明した第2の実施の形態に係るワイヤハーネスは、例えば、前記幹線コネクタ30が取付けられた前記幹線ハーネス10と、前記支線コネクタ40が装着された前記支線ハーネス20を用意する工程と、前記幹線コネクタ30と前記支線コネクタ40とを結合して前記幹線ハーネス10に含まれる電線12と前記支線ハーネス20に含まれる電線22とを電氣的に接続する工程と、前記ハーネスプロテクタ70の幹線ハーネス収容部72及びコネクタ収容部74にそれぞれ幹線ハーネス10及びコネクタ30, 40を収容してそれぞれを拘束することにより、幹線側連結部に相当する前記幹線ハーネス収容部72を前記幹線ハーネス10に連結するとともに支線側連結部に相当する前記コネクタ収容部74を前記支線コネクタ40に連結する工程と、によって製造されることが、可能である。

[0036] このワイヤハーネスでは、前記ハーネスプロテクタ70の幹線ハーネス収容部72及びコネクタ収容部74がそれぞれ幹線ハーネス10及び両コネクタ30, 40を拘束しながら収容することにより、前記幹線ハーネス10につながる幹線コネクタ30と前記コネクタ収容部74に収容される支線コネクタ40との相対変位を有効に規制するのに加え、前記幹線ハーネス10、幹線コネクタ30及び支線コネクタ40とハーネスプロテクタ70の外部の他の部材との接触を阻止してこれらの保護をより確実にする。

[0037] 本発明に係るコネクタ保護部材の具体的な形状は、前記コネクタ保護部材60や前記ハーネスプロテクタ70に限定されない。例えば、図1に示される両幹線用結束具52が結束バンドである場合、本発明に係る支線側連結部は、当該各結束バンドと一体にこれから延びて支線コネクタ40の左右両側面にそれぞれ連結されるものであってもよい。

[0038] また、前記コネクタ保護部材と幹線ハーネス及び支線コネクタとの具体的な連結態様は限定されない。例えば、当該コネクタ保護部材は当該支線コネクタのコネクタハウジングと一体に成形されたものでもよい。

[0039] 以上のように、幹線部分と支線部分とが相互に分割されたワイヤハーネス

であってその分割部分が大きな荷重から有効に保護されることが可能なもの、及び当該ワイヤハーネスを製造する方法、が提供される。

[0040] 提供されるワイヤハーネスは、互いに束ねられる複数の電線を含む幹線ハーネスと、互いに束ねられる複数の電線を含み、前記幹線ハーネスの途中部分から分岐するように当該幹線ハーネスに接続可能な支線ハーネスと、前記幹線ハーネスの途中部分に設けられる幹線コネクタと、前記支線ハーネスの端部に設けられて前記幹線コネクタと結合することにより前記幹線ハーネスに含まれる前記電線と前記支線ハーネスに含まれる前記電線とを相互に電氣的に接続する支線コネクタと、前記支線ハーネスに作用する荷重から前記幹線コネクタ及び前記支線コネクタを保護するためのコネクタ保護具と、を備える。前記コネクタ保護具は、前記幹線ハーネスと前記支線コネクタとに跨るように配置されるコネクタ保護部材を含む。このコネクタ保護部材は、前記幹線ハーネスに連結され固定される幹線側連結部と、前記支線コネクタに連結され固定される支線側連結部と、を含み、前記幹線側連結部と前記支線側連結部との相対位置を固定するように当該幹線側連結部と当該支線側連結部とが一体につながることにより、前記支線ハーネスに作用する荷重に抗して前記幹線コネクタと前記支線コネクタの相対変位を規制する。

[0041] このワイヤハーネスによれば、前記コネクタ保護部材の幹線側連結部及び支線側連結部が前記幹線ハーネス及び前記支線コネクタにそれぞれ連結されて固定されること、換言すれば、前記支線コネクタが前記コネクタ保護部材を介して前記幹線ハーネスに連結されること、により、当該支線ハーネスに作用する荷重にかかわらず当該支線ハーネスに設けられる前記支線コネクタと前記幹線ハーネスに設けられる幹線コネクタとの相対変位を規制することができ、これにより、当該相対変位に起因する前記両コネクタでの接点の摩耗を抑止し、またコネクタ同士の分離を確実に防ぐことができる。

[0042] 前記コネクタ保護部材は、例えば、前記コネクタ保護部材の幹線側連結部が、前記幹線ハーネスの長手方向に沿って延び、前記支線側連結部が、前記幹線側連結部の途中部分から前記支線コネクタ及び支線ハーネスに向かう方

向に延びるものが、好適である。この場合、前記コネクタ保護具は、前記幹線側連結部と前記幹線ハーネスの外周面とに跨って当該幹線ハーネスに巻き付けられることにより当該幹線ハーネスに当該幹線側連結部を固定するように当該幹線ハーネスと当該幹線側連結部を結束する幹線用結束具と、前記支線側連結部と前記支線コネクタとに跨って当該支線側連結部及び当該支線コネクタに巻き付けられることにより当該支線側連結部に当該支線コネクタを固定するように当該支線側連結部と当該支線コネクタとを結束する支線用結束具と、をさらに有するのが、好ましい。当該幹線用結束具及び支線用結束具は、前記幹線ハーネスの長手方向に沿って延びる幹線側連結部を当該幹線ハーネスに安定した状態で固定することが可能であり、さらに、当該幹線側連結部から分岐するように延びる支線側連結部を支線コネクタに固定することによって、前記幹線ハーネスに対する前記支線コネクタの相対変位をより効果的に抑止することができる。

[0043] このコネクタ保護具において、前記支線側連結部及び前記支線コネクタは、前記幹線側連結部に対して前記支線コネクタが離れる向きの当該支線コネクタの相対変位を規制するように互いに係合する係合部をそれぞれ有するのが、好ましい。当該係合部同士の係合は、前記支線コネクタとこれに結合される幹線コネクタとの相対変位の阻止をより確実にし、これにより両コネクタをより有効に保護することを可能にする。

[0044] 前記コネクタ保護具は、あるいは、前記コネクタ保護部材としてハーネスプロテクタを含み、このハーネスプロテクタは、前記幹線ハーネスのうち少なくとも前記幹線コネクタにつながる分岐部を含む部分を拘束しながら収容する幹線ハーネス収容部と、前記支線コネクタを拘束するように当該支線コネクタ及びこれに結合される前記幹線コネクタを収容するコネクタ収容部と、を一体に有するものでもよい。このハーネスプロテクタによれば、前記幹線ハーネス収容部及び前記コネクタ収容部がそれぞれ幹線ハーネス及び両コネクタを拘束しながら収容することにより、前記幹線ハーネスにつながる幹線コネクタと前記コネクタ収容部に収容される支線コネクタとの相対変位を

有効に規制するのに加え、前記幹線ハーネス、幹線コネクタ及び支線コネクタがハーネスプロテクタの外部の他の部材と接触するのを阻止してこれらの保護をより確実なものにする。

[0045] この場合、前記支線コネクタの外側面は前記支線ハーネスの長手方向と直交する方向に突出または凹むコネクタ側嵌合部を含み、前記コネクタ収容部の内側面は前記コネクタ側嵌合部と嵌合することにより前記支線コネクタが前記幹線ハーネスに対して離れる向きの相対変位を規制するプロテクタ側嵌合部を含むことが、より好ましい。当該コネクタ側嵌合部と当該プロテクタ側嵌合部との嵌合は、前記支線コネクタとこれに結合される幹線コネクタとの相対変位の阻止をより確実にし、これにより両コネクタをより有効に保護することを可能にする。

[0046] また、幹線部分と支線部分とが相互に分割されてその分割部分が大きな荷重から有効に保護されることが可能なワイヤハーネスを製造する方法が提供される。

[0047] 提供される方法は、複数の電線が束ねられた幹線ハーネスと、複数の電線が束ねられた支線ハーネスであって前記幹線ハーネスの途中部分に接続されることにより当該幹線ハーネスから分岐可能なものと、前記幹線ハーネスの途中部分に設けられる幹線コネクタと、前記支線ハーネスの端部に設けられて前記幹線コネクタと結合することにより前記幹線ハーネスと前記支線ハーネスとを相互に電氣的に接続する支線コネクタと、を用意する工程と、前記幹線コネクタと前記支線コネクタとを結合して前記幹線ハーネスに含まれる電線と前記支線ハーネスに含まれる電線とを電氣的に接続する工程と、前記幹線ハーネスと前記支線コネクタとに跨ることが可能な形状をもつコネクタ保護部材を当該幹線ハーネスと当該支線コネクタとにそれぞれ連結して固定することにより、前記支線ハーネスに作用する荷重に抗して前記幹線コネクタと前記支線コネクタの相対変位を規制する工程と、を含む。

[0048] この製造方法によれば、幹線ハーネスと支線ハーネスとを相互に分割することにより、幹線ハーネスと支線ハーネスの組み合わせを多様化することが

できるとともに、ワイヤハーネス全体の組立を容易にすることができる。しかも、当該幹線ハーネスと当該支線ハーネスにつながる支線コネクタとをコネクタ保護部材を介して相互に連結することにより、前記幹線ハーネスにつながる幹線コネクタと前記支線コネクタとの相対変位を規制して当該相対変位に起因する接点部分を有効に抑止し、またコネクタ同士の分離を防ぐことができる。

請求の範囲

[請求項1]

ワイヤハーネスであって、
互いに束ねられる複数の電線を含む幹線ハーネスと、
互いに束ねられる複数の電線を含み、前記幹線ハーネスの途中部分から分岐するように当該幹線ハーネスに接続可能な支線ハーネスと、
前記幹線ハーネスの途中部分に設けられる幹線コネクタと、
前記支線ハーネスの端部に設けられて前記幹線コネクタと結合することにより前記幹線ハーネスに含まれる前記電線と前記支線ハーネスに含まれる前記電線とを相互に電氣的に接続する支線コネクタと、
前記支線ハーネスに作用する荷重から前記幹線コネクタ及び前記支線コネクタを保護するためのコネクタ保護具と、を備え、
前記コネクタ保護具は、前記幹線ハーネスと前記支線コネクタとに跨るように配置されるコネクタ保護部材を含み、このコネクタ保護部材は、前記幹線ハーネスに連結され固定される幹線側連結部と、前記支線コネクタに連結され固定される支線側連結部と、を含み、前記幹線側連結部と前記支線側連結部との相対位置を固定するように当該幹線側連結部と当該支線側連結部とが一体につながることで、前記支線ハーネスに作用する荷重に抗して前記幹線コネクタと前記支線コネクタの相対変位を規制する、ワイヤハーネス。

[請求項2]

請求項1記載のワイヤハーネスであって、前記幹線側連結部が前記幹線ハーネスの長手方向に沿って延び、前記支線側連結部が前記幹線側連結部の途中部分から前記支線コネクタ及び支線ハーネスに向かう方向に延び、前記コネクタ保護具は、前記幹線側連結部と前記幹線ハーネスの外周面とに跨って当該幹線ハーネスに巻き付けられることにより当該幹線ハーネスに当該幹線側連結部を固定するように当該幹線ハーネスと当該幹線側連結部を結束する幹線用結束具と、前記支線側連結部と前記支線コネクタとに跨って当該支線側連結部及び当該支線コネクタに巻き付けられることにより当該支線側連結部に当該支線コ

ネクタを固定するように当該支線側連結部と当該支線コネクタとを結束する支線用結束具と、をさらに有する、ワイヤハーネス。

[請求項3] 請求項2記載のワイヤハーネスであって、前記支線側連結部及び前記支線コネクタは、前記幹線側連結部に対して前記支線コネクタが離れる向きの当該支線コネクタの相対変位を規制するように互いに係合する係合部をそれぞれ有する、ワイヤハーネス。

[請求項4] 請求項1記載のワイヤハーネスであって、前記コネクタ保護具は、前記コネクタ保護部材としてハーネスプロテクタを含み、このハーネスプロテクタは、前記幹線ハーネスのうち少なくとも前記幹線コネクタにつながる分岐部を含む部分を拘束しながら收容する幹線ハーネス收容部と、前記支線コネクタを拘束するように当該支線コネクタ及びこれに結合される前記幹線コネクタを收容するコネクタ收容部と、を一体に有する、ワイヤハーネス。

[請求項5] 請求項4記載のワイヤハーネスであって、前記支線コネクタの外側面は前記支線ハーネスの長手方向と直交する方向に突出または凹むコネクタ側嵌合部を含み、前記コネクタ收容部の内側面は前記コネクタ側嵌合部と嵌合することにより前記支線コネクタが前記幹線ハーネスに対して離れる向きの相対変位を規制するプロテクタ側嵌合部を含む、ワイヤハーネス。

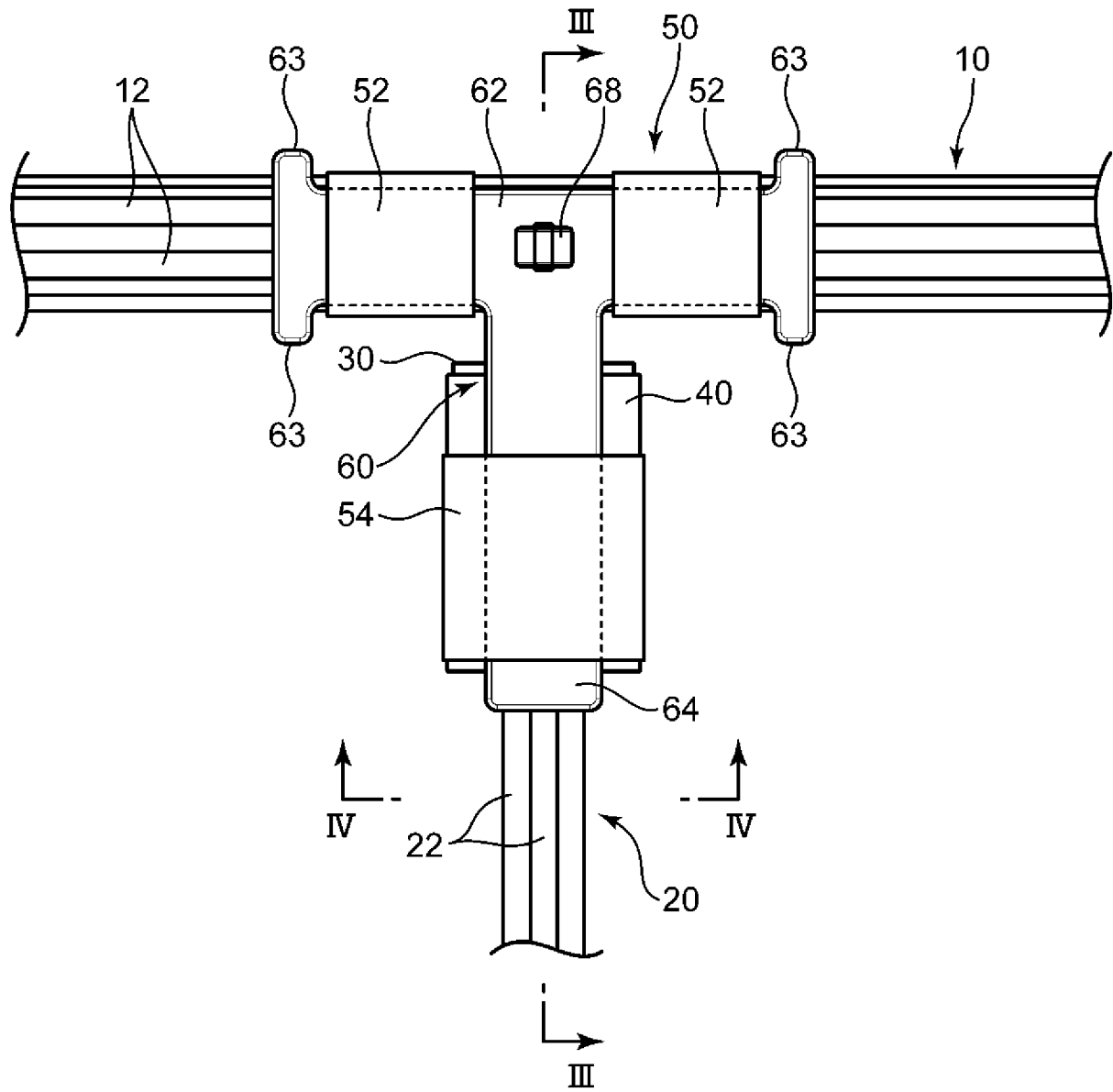
[請求項6] ワイヤハーネスを製造するための方法であって、
複数の電線が束ねられた幹線ハーネスと、複数の電線が束ねられた支線ハーネスであって前記幹線ハーネスの途中部分に接続されることにより当該幹線ハーネスから分岐可能なものと、前記幹線ハーネスの途中部分に設けられる幹線コネクタと、前記支線ハーネスの端部に設けられて前記幹線コネクタと結合することにより前記幹線ハーネスと前記支線ハーネスとを相互に電氣的に接続する支線コネクタと、を用意する工程と、

前記幹線コネクタと前記支線コネクタとを結合して前記幹線ハーネ

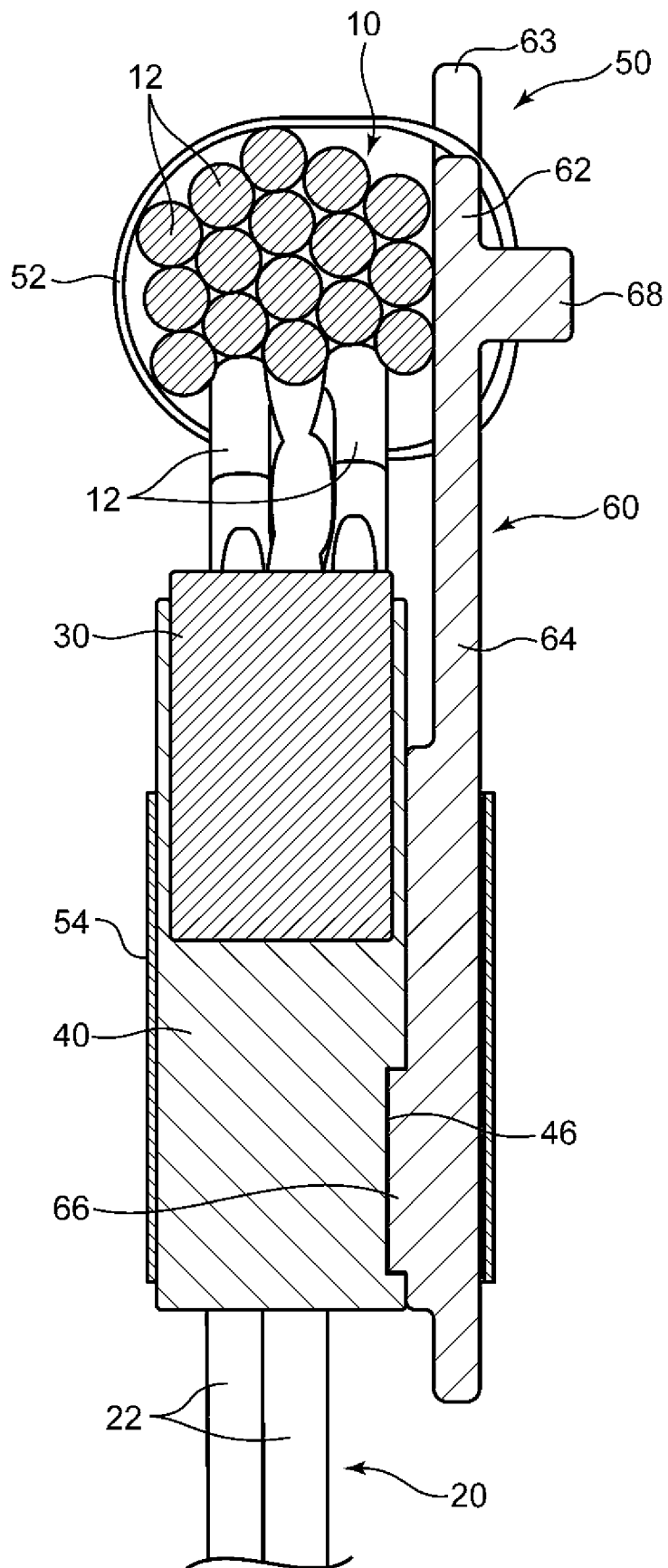
スに含まれる電線と前記支線ハーネスに含まれる電線とを電氣的に接続する工程と、

前記幹線ハーネスと前記支線コネクタとに跨ることが可能な形状をもつコネクタ保護部材を当該幹線ハーネスと当該支線コネクタとにそれぞれ連結して固定することにより、前記支線ハーネスに作用する荷重に抗して前記幹線コネクタと前記支線コネクタの相対変位を規制する工程と、を含む、ワイヤハーネスの製造方法。

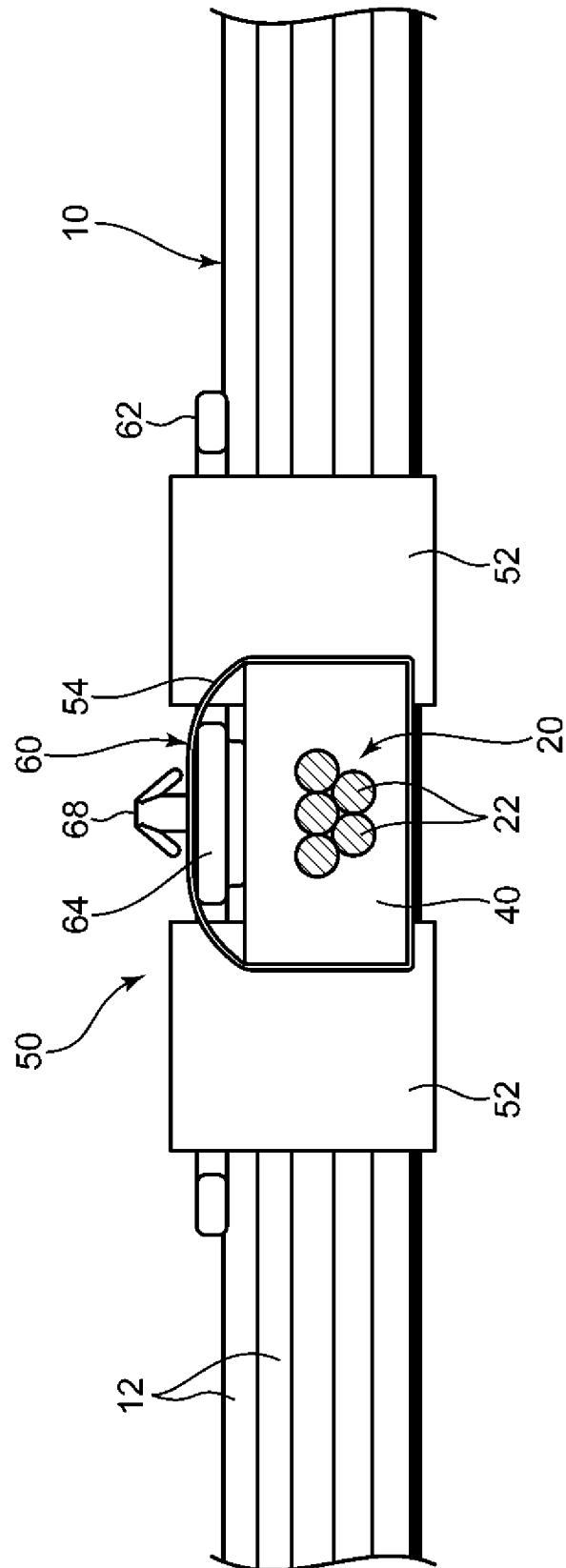
[図2]



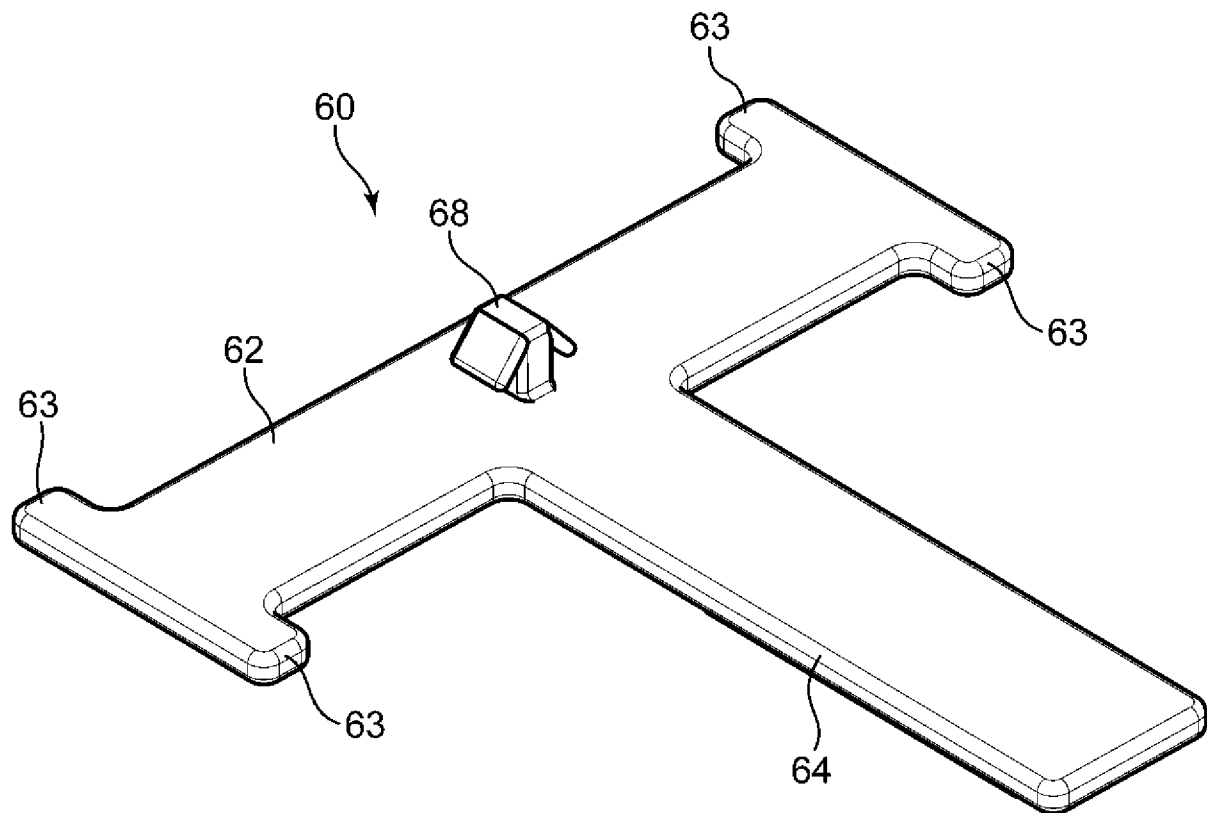
[図3]



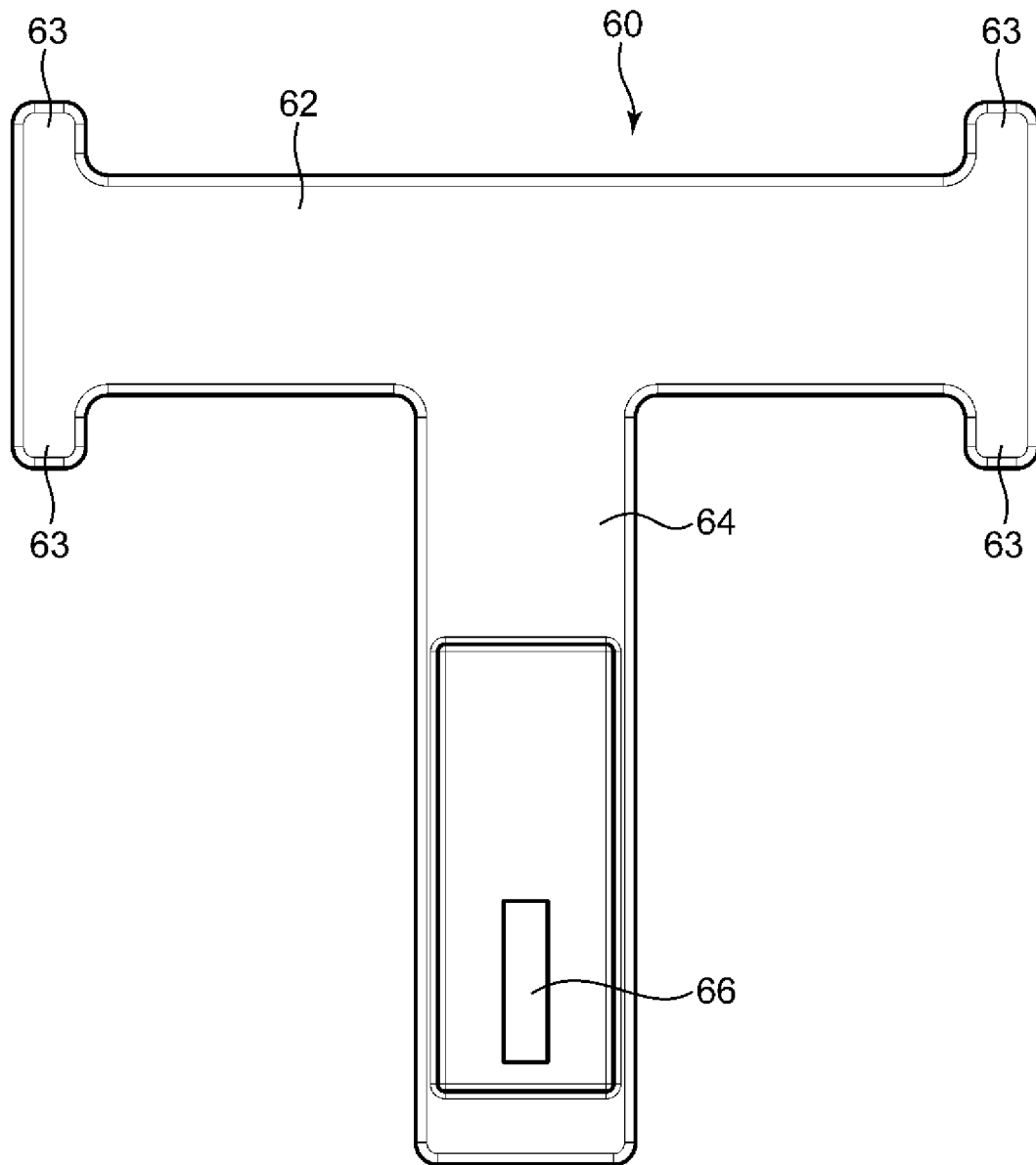
[図4]



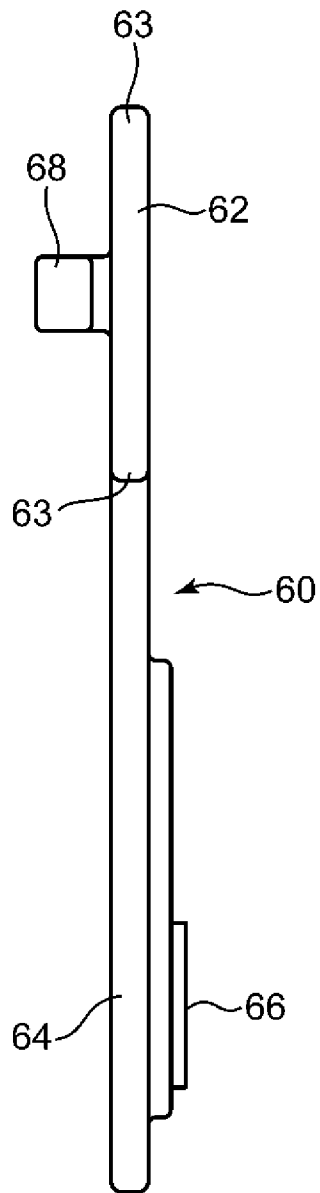
[図5]



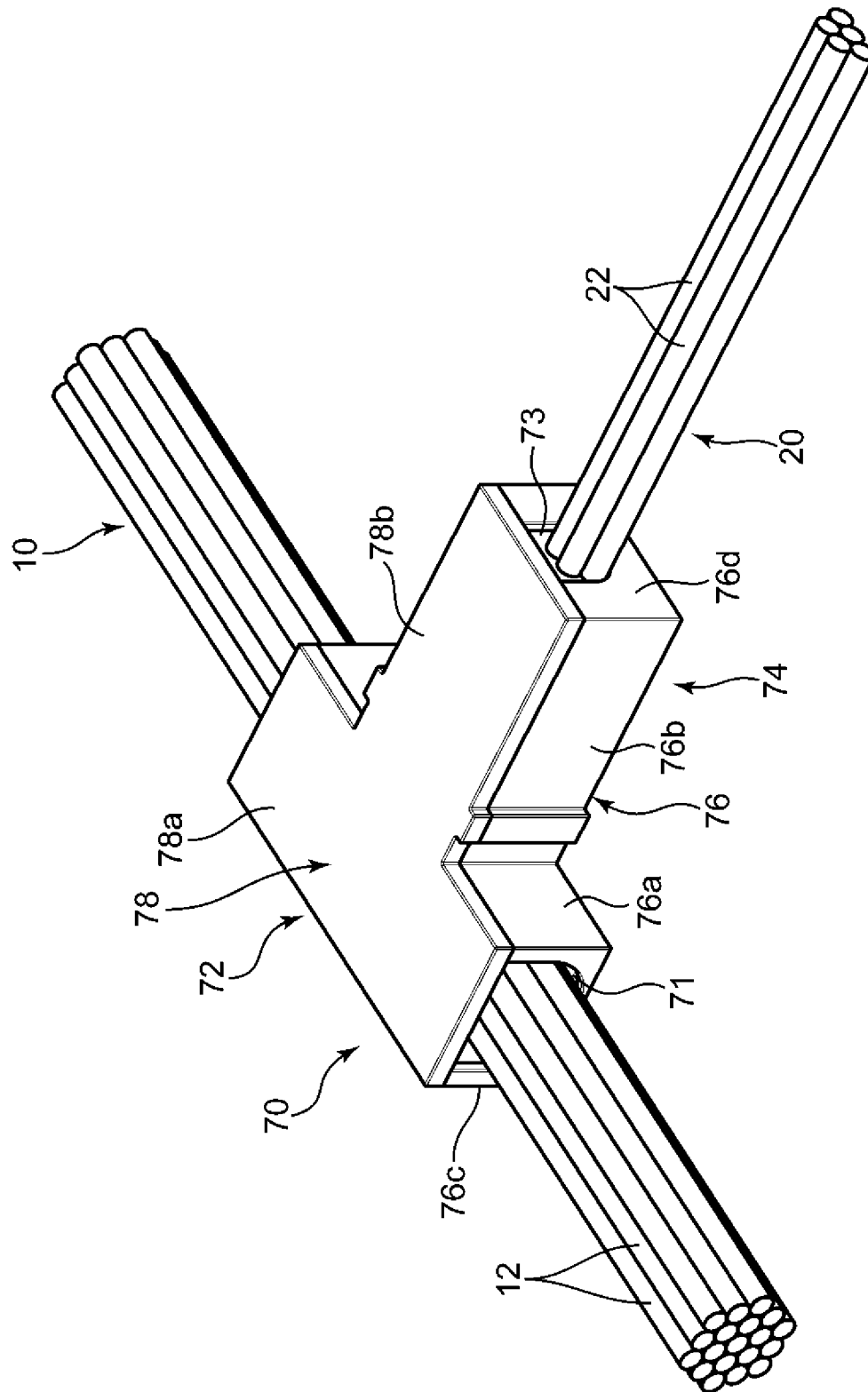
[図6]



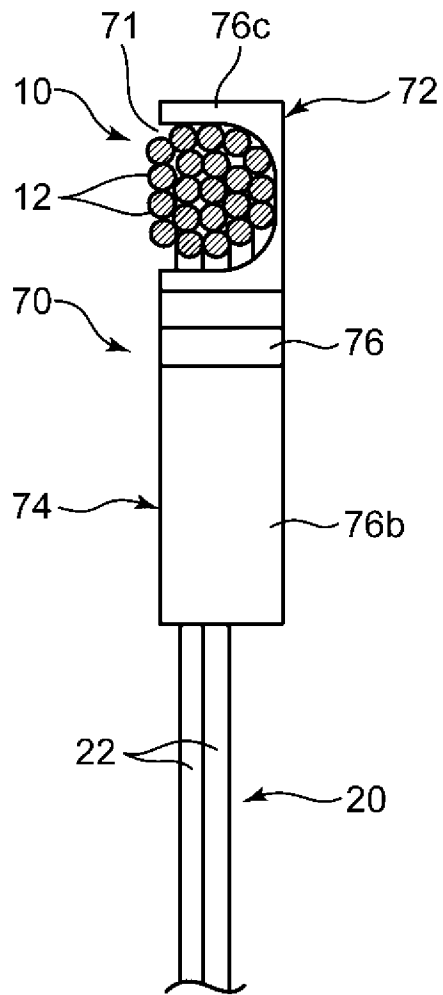
[図7]



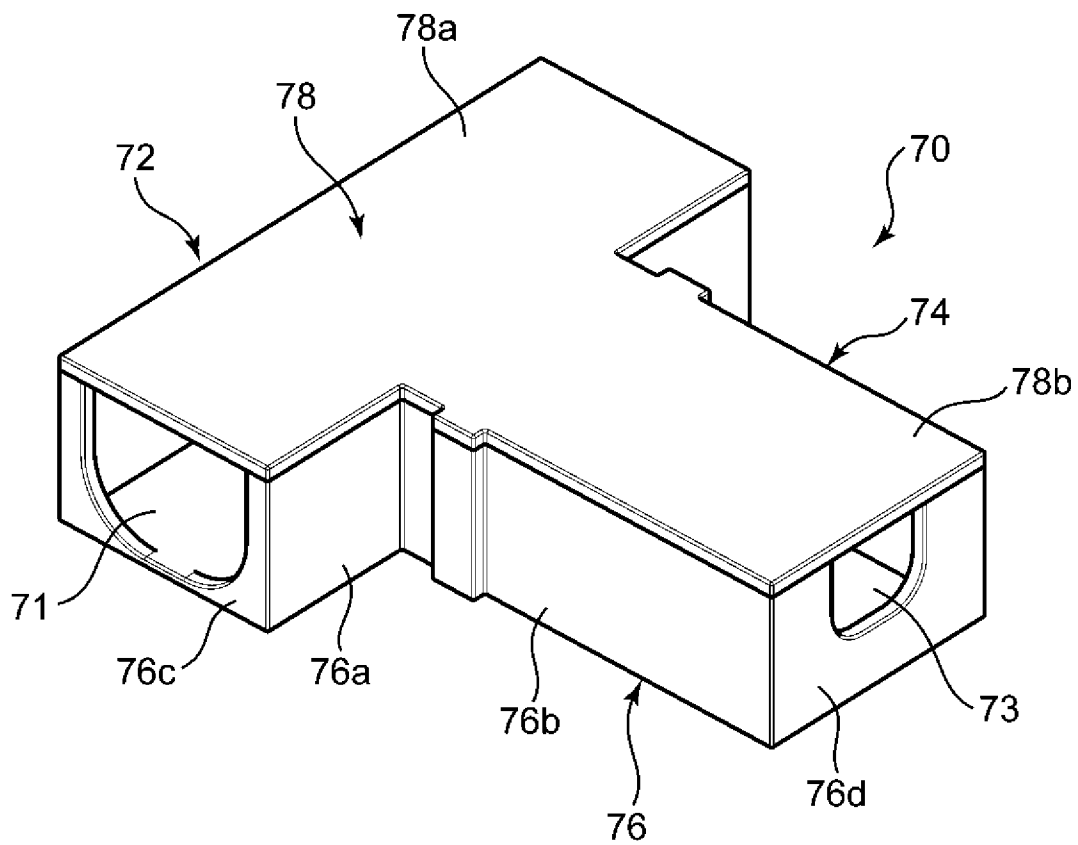
[図8]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/070344

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02G3/04(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01B13/00(2006.01)i, H01B13/012(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)

H02G3/04, B60R16/02, H01B7/00, H01B13/00, H01B13/012

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-282817 A (Yazaki Corp.), 07 October 2004 (07.10.2004), (Family: none)	1-6
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 80836/1992(Laid-open No. 48324/1994) (Yazaki Corp.), 28 June 1994 (28.06.1994), (Family: none)	1-6
A	JP 2014-236623 A (Autonetworks Technologies, Ltd.), 15 December 2014 (15.12.2014), (Family: none)	1-6

☒ 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
26 July 2016 (26.07.16)

Date of mailing of the international search report
02 August 2016 (02.08.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/070344

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 2013-90528 A (Autonetworks Technologies, Ltd.), 13 May 2013 (13.05.2013), (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H02G3/04(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01B13/00(2006.01)i, H01B13/012(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 (I P C))

Int.Cl. H02G3/04, B60R16/02, H01B7/00, H01B13/00, H01B13/012

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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 2004-282817 A (矢崎総業株式会社) 2004. 10. 07, (ファミリーなし)	1-6
A	日本国実用新案登録出願 4-80836 号(日本国実用新案登録出願公開 6-48324 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 (矢崎総業株式会社) 1994. 06. 28, (ファミリーなし)	1-6

☑ 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

2 6 . 0 7 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 8 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

石坂 知樹

5 G

5 3 7 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 6

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 2014-236623 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2014.12.15, (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2013-90528 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2013.05.13, (ファミリーなし)	1-6