

(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
2012 年 2 月 16 日(16.02.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/020596 A1

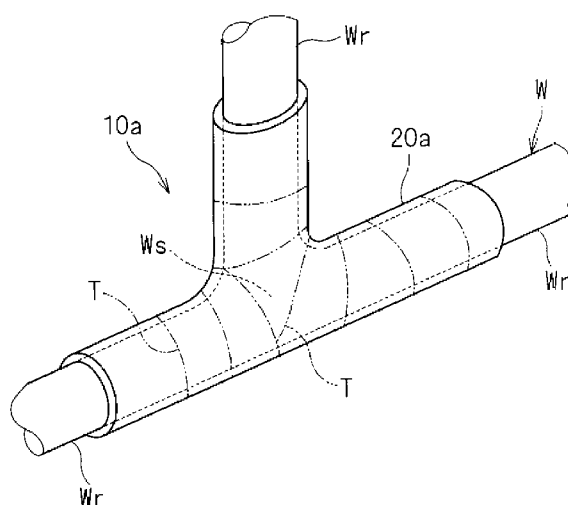
- (51) 国際特許分類:
H02G 3/04 (2006.01) H01B 13/00 (2006.01)
H01B 7/00 (2006.01) H01B 13/26 (2006.01)
H01B 7/17 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/062579
- (22) 国際出願日: 2011 年 6 月 1 日(01.06.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-178450 2010 年 8 月 9 日(09.08.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 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]; 〒5100058 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四丁目 5 番 3 3 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 五十嵐 伸一(IGARASHI Shinichi) [JP/JP]; 〒5100058 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). 瀧原 伸昌(TAKIHARA Nobumasa) [JP/JP]; 〒5100058 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). 白藤 幸裕(SHIRAFUJI Yukihiko) [JP/JP]; 〒5100058 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). 村田 敦(MURATA Atsushi) [JP/JP]; 〒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). 佐藤 理(SATOU Osamu) [JP/JP]; 〒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). 谷川 聡(TANIGAWA Satoshi) [JP/JP]; 〒5100058 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). 山際正道(YAMAGIWA Masamichi) [JP/JP]; 〒5100058 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OBPプラザビル 1 0 階 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC WIRE PROTECTION STRUCTURE AND METHOD FOR MANUFACTURING ELECTRIC WIRE PROTECTION STRUCTURE

(54) 発明の名称: 電線保護構造部及び電線保護構造部の製造方法

[図2]



(57) Abstract: This electric wire protection structure is configured to protect a branching portion of an electric wire bundle. In this electric wire protection structure, the branching portion of an electric wire bundle is covered by a protective section, the protective section being molded by heating and compressing a thermoplastic material while the material covers at least the branching portion of the electric wire bundle.

(57) 要約: 電線保護構造部は、電線束の分岐部分が保護されている構成である。この電線保護構造部は、熱可塑性材料が、少なくとも電線束の分岐部分を覆った状態で加熱及び圧縮されて成形されている保護部により、電線束の分岐部分が覆われている。

WO 2012/020596 A1



(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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：電線保護構造部及び電線保護構造部の製造方法

技術分野

[0001] 電線束の分岐部分を保護する技術に関する。

背景技術

[0002] 電線束の分岐部分を保護する技術として、予め設計された樹脂製のプロテクタ内部に電線束の分岐部分を収容することがある。

[0003] なお、特許文献1には、フラット回路体を熱可塑性材料からなる2枚の被覆体で挟み、プレス成形して、被覆体をフラット回路体に密着させると共に被覆体同士を溶着させて形成されているワイヤーハーネスが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2003-197038号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記のようなプロテクタでは、内部形状が一定であるため、内部に収容された電線束の分岐部分ががたつくことによる異音の発生、外部形状が大きいという問題があった。なお、特許文献1は、フラット回路体のみを対象とした保護を開示するだけに過ぎない。

[0006] そこで、本発明は、熱可塑性材料によって電線束の分岐部分を保護することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 第1の態様に係る電線保護構造部は、電線束の分岐部分が保護されている電線保護構造部であって、熱可塑性材料が少なくとも前記電線束の分岐部分を覆った状態で加熱及び圧縮されて成形されている保護部により、前記電線束の分岐部分が覆われている。

- [0008] 第2の態様に係る電線保護構造部は、第1の態様に係る電線保護構造部であって、前記保護部は、前記熱可塑性材料の少なくとも一部が前記電線束の分岐部分の少なくとも一部に巻き付けられて、前記熱可塑性材料が前記電線束の分岐部分を覆った状態で加熱及び圧縮されて成形されている。
- [0009] 第3の態様に係る電線保護構造部は、第1又は第2の態様のいずれか一態様に係る電線保護構造部であって、前記保護部は、長尺帯状の熱可塑性材料が、前記電線束の分岐部分に巻き付けられて前記電線束の分岐部分を覆った状態で加熱及び圧縮されて成形されている。
- [0010] 第4の態様に係る電線保護構造部は、第1又は第2の態様のいずれか一態様に係る電線保護構造部であって、前記保護部は、熱可塑性材料が、前記電線束の分岐部分を挟んで覆った状態で加熱及び圧縮されて成形されている。
- [0011] 第5の態様に係る電線保護構造部は、第1又は第2の態様のいずれか一態様に係る電線保護構造部であって、前記保護部は、切込みが形成されている熱可塑性材料が、前記電線束の分岐部分に巻き付けられて前記電線束の分岐部分を覆った状態で加熱及び圧縮されて成形されている。
- [0012] 第6の態様に係る電線保護構造部の製造方法は、電線束の分岐部分が保護されている電線保護構造部の製造方法であって、(a)熱可塑性材料により少なくとも前記電線束の分岐部分を覆う工程と、(b)前記工程(a)で前記電線束の分岐部分を覆った状態の熱可塑性材料を、加熱及び圧縮して成形する工程とを備える。
- [0013] 第7の態様に係る電線保護構造部の製造方法は、第6の態様に係る電線保護構造部の製造方法であって、前記工程(a)では、前記熱可塑性材料の少なくとも一部を前記電線束の分岐部分の少なくとも一部に巻き付けて、前記熱可塑性材料により前記電線束の分岐部分を覆う。
- [0014] 第8の態様に係る電線保護構造部の製造方法は、第6又は第7の態様のいずれか一態様に係る電線保護構造部の製造方法であって、前記工程(a)では、長尺帯状の熱可塑性材料を前記電線束の分岐部分に巻き付けて前記電線束の分岐部分を覆う。

[0015] 第9の態様に係る電線保護構造部の製造方法は、第6又は第7の態様のいずれか一態様に係る電線保護構造部の製造方法であって、前記工程（a）では、前記熱可塑性材料で前記電線束の分岐部分を挟んで覆う。

[0016] 第10の態様に係る電線保護構造部の製造方法は、第6又は第7の態様のいずれか一態様に係る電線保護構造部の製造方法であって、前記工程（a）では、切込みが形成されている前記熱可塑性材料を前記電線束の分岐部分に巻き付けて前記電線束の分岐部分を覆う。

発明の効果

[0017] 第1の態様に係る電線保護構造部によると、熱可塑性材料が電線束の分岐部分を覆った状態で加熱及び圧縮されて成形されている保護部により、電線束の分岐部分が覆われているため、熱可塑性材料により電線束の分岐部分を保護することができる。

[0018] 第2の態様に係る電線保護構造部によると、保護部は、熱可塑性材料の少なくとも一部が電線束の分岐部分の少なくとも一部に巻き付けられて、熱可塑性材料が電線束の分岐部分を覆った状態で加熱及び圧縮されて成形されているため、電線束が熱可塑性材料に対して少なくとも一方向に位置決めされ、電線束の熱可塑性材料に対するずれを抑制することができる。

[0019] 第3の態様に係る電線保護構造部によると、保護部は、長尺帯状の熱可塑性材料が、電線束の分岐部分に巻き付けられて電線束の分岐部分を覆った状態で加熱及び圧縮されて成形されているため、分岐形状がより複雑な場合でも、熱可塑性材料により電線束の分岐部分を保護することができる。

[0020] 第4の態様に係る電線保護構造部によると、保護部は、熱可塑性材料が、電線束の分岐部分を挟んで覆った状態で加熱及び圧縮されて成形されているため、より簡単な形態で、熱可塑性材料により電線束の分岐部分を保護することができる。

[0021] 第5の態様に係る電線保護構造部によると、保護部は、切込みが形成されている熱可塑性材料が、電線束の分岐部分に巻き付けられて電線束の分岐部分を覆った状態で加熱及び圧縮されて成形されているため、簡単な形態の熱

可塑性材料により、分岐部分の外周形状に沿った形態で電線束の分岐部分を保護することができる。

[0022] 第6の態様に係る電線保護構造部の製造方法によると、熱可塑性材料により電線束の分岐部分を保護した電線保護構造部を製造することができる。

[0023] 第7の態様に係る電線保護構造部の製造方法によると、熱可塑性材料の少なくとも一部を電線束の分岐部分の少なくとも一部に巻き付けるため、電線束が熱可塑性材料に対して少なくとも一方向に位置決めされ、電線束の熱可塑性材料に対するずれを抑制して電線保護構造部を製造することができる。

[0024] 第8の態様に係る電線保護構造部の製造方法によると、分岐形状がより複雑な場合でも、熱可塑性材料により電線束の分岐部分を保護した電線保護構造部を製造することができる。

[0025] 第9の態様に係る電線保護構造部の製造方法によると、より簡単な形態で、熱可塑性材料により電線束の分岐部分を保護した電線保護構造部を製造することができる。

[0026] 第10の態様に係る電線保護構造部の製造方法によると、より簡単な形状の熱可塑性材料により、分岐部分の外周形状に沿った形態で電線束の分岐部分を保護した電線保護構造部を製造することができる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]第1実施形態において不織材料が電線束を覆った状態を示す図である。

[図2]第1実施形態に係る電線保護構造部を示す図である。

[図3]第2実施形態において不織材料が電線束を覆った状態を示す図である。

[図4]第2実施形態に係る電線保護構造部を示す図である。

[図5]第3実施形態で使用する不織材料を示す図である。

[図6]第3実施形態において不織材料が電線束を覆った状態を示す図である。

[図7]第3実施形態に係る電線保護構造部を示す図である。

[図8]第4実施形態で使用する不織材料を示す図である。

[図9]第4実施形態において不織材料が電線束を覆った状態を示す図である。

[図10]第4実施形態に係る電線保護構造部を示す図である。

発明を実施するための形態

[0028] 実施形態に係る電線保護構造部及び電線保護構造部の製造方法について説明する。この電線保護構造部は、電線束の分岐部分を保護及び形態維持するように熱可塑性材料で覆った構成である。

[0029] 電線束としては、車両等に配索されるワイヤーハーネスを構成するものが想定される。この電線束は、複数の電線が互いの径方向（複数方向）に隣接するように重ねられ、断面視略円形、略矩形等に束ねられて構成されている。ここで対象とする電線束の分岐部分は、幹線の中途部から1本の枝線が延びる形状又は幹線の端部が2股になる形状等、電線が3方に延びる部分である。なお、分岐部分とは、電線束の交差部分を言い、以下、そこから延びる線状の部分を分岐線と呼ぶ。図1～図4、図6、図7、図9、図10では、電線束Wの分岐部分W_sの一例として、2つの分岐線W_rが分岐部分W_sを通じて略直線状に延びると共に、1つの分岐線W_rが2つの分岐線W_rに対して略直交する方向に分岐部分W_sから延びる形態を示している。なお、上記図面では、各分岐線W_rを略同径に示しているが、それぞれ異なる径である分岐形状であってもよい。

[0030] まず、第1実施形態に係る電線保護構造部10aについて説明する（図2参照）。電線保護構造部10aは、保護部20aが上記電線束Wの分岐部分W_sを覆った構造である。この保護部20aは、熱可塑性材料が少なくとも電線束Wの分岐部分W_sを覆った状態で加熱及び加圧（より具体的には、ホットプレス）されて成形される。

[0031] なお、ホットプレスとは、加工対象である熱可塑性材料を金型間に挟み込み、金型を加熱した状態で圧力を加えて不織材料を成型加工することをいう。より具体的には、電線束Wの分岐形状に対応した保護部20a成型用の金型面を有する一対の金型を用いて行われるとよい。すなわち、一方の金型上に電線束Wを覆った状態の不織材料2aを載置し、一対の金型を加熱しつつ、他方の金型を一方の金型に相対近接移動させることにより不織材料2aを成型する。これにより、熱可塑性材料が硬くなった状態の保護部20aによ

り電線束Wを覆った電線保護構造部10aを得る。もっとも、金型は、一対の金型に限られず、3以上の分割された金型で形成されてもよい。

[0032] ここで、熱可塑性材料について説明する。熱可塑性材料とは、加熱することにより部分的或いは全体的に溶融し或いは軟らかくなって、冷却されることにより固化する材料である。そして、この熱可塑性材料は、加熱されて溶融した或いは軟らかくなった状態で成形加工又は接着されて冷却されることにより、成形又は接着された所定の形状を維持することができる。ここでは、熱可塑性材料として、不織材料を用いた例で説明する。

[0033] 不織材料としては、加熱工程を経て硬くなることが可能なものを用いることができる。かかる不織材料として、基本繊維と接着樹脂（バインダとも呼ばれる）とを含むものを用いることができる。接着樹脂は、基本繊維の融点よりも低い融点を有する樹脂である。そして、不織材料を、基本繊維の融点より低く且つ接着樹脂の融点よりも高い温度に加熱することにより、接着樹脂が溶融されて基本繊維間にしみ込む。この後、不織材料の温度が低下すると、接着樹脂が凝固する。このようにして、不織材料を、加熱して硬くすることにより、加熱時の成型状態に維持することができる。この不織材料は、通常、シート状に形成されており（不織布とも呼ばれる）、以下の説明においてもシート状であるものとする。

[0034] 基本繊維としては、接着樹脂の融点で繊維状態を保ち得ればよく、樹脂繊維の他、各種繊維を用いることができる。また、接着樹脂は、基本繊維の融点より低い融点を有する熱可塑性樹脂繊維を用いることができる。例えば、基本繊維と接着樹脂との組合せとしては、基本繊維をPET（ポリエチレンテレフタレート）の樹脂繊維とし、接着樹脂をPETとPEI（ポリエチレンイソフタレート）との共重合樹脂としたものが挙げられる。

[0035] すなわち、保護部20aは、上記のような熱可塑性材料としての不織材料2aが、少なくとも電線束Wの分岐部分Wsを覆った状態でホットプレスされて形成されている。より具体的には、不織材料2aの少なくとも一部が電線束Wの分岐部分Wsの少なくとも一部に巻き付けられて、不織材料2aが

電線束Wの分岐部分W sを覆った状態でホットプレスされている。ここで、不織材料2 aを巻き付けるとは、不織材料2 aを電線束Wの外周面に沿って曲げることを言う。好ましくは、不織材料2 aは電線束2 aに対して半周巻き付けられるとよい。これにより、電線束Wの分岐部分W sは、不織材料2 aが硬くなった部分である保護部2 0 aにより覆われている。つまり、保護部2 0 aは、電線束Wの分岐部分W sを外部から保護していると共に変形を抑制するように形状維持している。なお、保護部2 0 aは、少なくとも電線束Wの分岐部分W sを覆っていればよく、電線束Wのうち分岐部分W sから延びる分岐線W rを部分的に覆うように形成されていてもよい。

[0036] そして、この電線保護構造部1 0 aでは、保護部2 0 aは、長尺帯状の不織材料2 aが、電線束Wの分岐部分W sに巻き付けられて電線束Wの分岐部分W sを覆った状態でホットプレスされて形成されている（図2参照）。すなわち、長尺帯状の不織材料2 aは、電線束Wの分岐部分W sの表面全体に巻き付けられる。ここでは、不織材料2 aが、電線束Wの保護対象部分である分岐部分W s及び3つの分岐線W rのうち分岐部分W sに隣接する部分に巻き付けられて、当該分岐部分W s及び各分岐線W rを覆った状態でホットプレスされている。

[0037] ここで、長尺帯状の不織材料2 aの電線束Wに対する巻き付け方は以下の通りである（図1参照）。すなわち、長尺帯状の不織材料2 aを、電線束Wのうち分岐部分W s及び3つの分岐線W rに対して、当該各部分が露出しないようにずらして重ねつつ巻き付けていく。電線束Wの分岐部分W sに巻き付ける際には、長尺帯状の不織材料2 aを、分岐線W r同士の各股部分（いずれかの分岐線W r同士が略直線上に位置する場合のその間の分岐部分W sを含む）に引掛けるようにして巻き付けるとよい。ここでは、タスキ掛けするようにして巻き付けている。なお、好ましくは、電線束Wの各部に対して不織材料2 aが外周側に2層以上に重なるように巻き付けるとよい。また、この長尺帯状の不織材料2 aには、巻き付け保持用に、巻き付けの際に内周側に向く面に両面粘着テープ等が付着されているとよい。

[0038] 上記のように不織材料 2 a が電線束 W の分岐部分 W s 及び 3 つの分岐線 W r を覆った状態で、不織材料 2 a をホットプレスして成形することにより、電線保護構造部 10 a が形成される。ここで、不織材料 2 a が、重なった部分同士が溶けた接着樹脂により接着されて巻き付けられた形状に保持されている。

[0039] そして、この不織材料 2 a は、長尺帯状の不織材料 2 a が電線束 W の外周側にずれて重なり合った状態で硬くなっている。このため、保護部 20 a の表面には、長尺帯状の不織材料 2 a の側端部の線状の痕跡 T が残っている。なお、図 2 では、線状の痕跡 T を 2 点鎖線で示している。

[0040] 次に、第 2 実施形態に係る電線保護構造部 10 b について説明する（図 4 参照）。なお、第 1 実施形態に係る電線保護構造部 10 a についてした説明と同様の構成部分については説明を省略する。

[0041] 第 2 実施形態に係る電線保護構造部 10 b では、保護部 20 b は、不織材料 2 b が、電線束 W の分岐部分 W s を挟んで覆った状態でホットプレスされて形成されている。

[0042] ここでは、不織材料 2 b で、電線束 W の分岐部分 W s 及び 3 つの分岐線 W r のうち分岐部分 W s に隣接する部分も覆うように挟んでいる（図 3 参照）。すなわち、不織材料 2 b は、電線束 W の分岐部分 W s 及び 2 つの分岐線 W r の外周面に沿って曲げられ、当該各部分に対して半周以上巻き付けられている。なお、この不織材料 2 b は、略長方形のシート状であり、電線束 W の分岐部分 W s 及び 3 つの分岐線 W r を挟んで覆うことが可能な程度に大きい平面積を有する。より具体的には、不織材料 2 b を曲げて一端部と他端部とを揃えるようにして、電線束 W を挟んで覆う。

[0043] 上記のように不織材料 2 b が電線束 W の分岐部分 W s 及び 3 つの分岐線 W r を覆った状態で、不織材料 2 b をホットプレスして成形することにより、電線保護構造部 10 b が形成される。ここで、不織材料 2 b は、電線束 W を挟んだ状態で電線束 W の側方に延出している部分が溶けた接着樹脂により接着されて電線束 W を挟んだ形状に保持されている。

[0044] そして、不織材料 2 b は、電線束 W の外周を覆って硬くなっていると共に、電線束 W の側方で余分な部分が板状に延出する形状で硬くなって形成されている。

[0045] 次に、第 3、第 4 実施形態に係る電線保護構造部 10 c、10 d について説明する（図 7、図 10 参照）。なお、第 1 実施形態に係る電線保護構造部 10 a についてした説明と同様の構成部分については説明を省略する。

[0046] 第 3、第 4 実施形態に係る電線保護構造部 10 c、10 d では、保護部 20 c、20 d は、切込み C が形成されている不織材料 2 c、2 d が、電線束 W の分岐部分 W s に巻き付けられて電線束 W の分岐部分 W s を覆った状態でホットプレスされて形成されている。上記切込み C は、切込み C が形成されることにより分割される部分が、他の部分に対して分岐部分 W s の外周側で重なるように、不織材料 2 c、2 d を分岐部分 W s に巻き付け可能に形成されている。ここでは、切込み C が形成されることにより分割された部分を含む不織材料 2 c、2 d の各部分が、それぞれ、電線束 W の分岐部分 W s 又は分岐線 W r に対して巻き付けられ、部分的に重なった状態でホットプレスされて成形されている。

[0047] 第 3 実施形態に係る電線保護構造部 10 c の保護部 20 c は、両側辺（図 5 の左右方向に対向する端辺）の中途部から中心に向けて対向する側辺間の寸法の半分より小さい長さの切込み C が形成された略長方形のシート状の不織材料 2 c が、電線束 W の分岐部分 W s に巻き付けられた状態でホットプレスされて形成されている（図 7 参照）。

[0048] ここでは、不織材料 2 c は、電線束 W の分岐部分 W s 及び 3 つの分岐線 W r のうち分岐部分 W s に隣接する部分を覆うように巻き付けられる（図 6 参照）。なお、この不織材料 2 c は、一端部（図 5 の上側端部）と他端部（図 5 の下側端部）とを結ぶ方向において、切込み C の一端側部分が 1 つの分岐線 W r の保護対象部分を延在方向において覆える寸法であると共に、切込み C の他端側部分が 2 つの分岐線 W r を周方向において覆える（端部同士が重なる）寸法となっている。また、不織材料 2 c の側端部間の幅寸法は、切込

みCの一端側部分が1つの分岐線W_rを周方向において覆える（側端部同士が重なる）寸法で、且つ、2つの分岐線W_rの保護対象部分を延在方向において覆える寸法である。また、不織材料2cには、巻き付け保持用に、内周側を向く面に両面粘着テープ40等が付着されているとよい。例えば、図5の2点鎖線で示すように、両面粘着テープ40は、切込みCより一端側の両側端部及び他端部に付着されているとよい。

[0049] ここで、不織材料2cの電線束Wに対する巻き付け方は以下の通りである。まず、不織材料2cの一端側の部分を主として電線束Wの1つの分岐線W_rに巻き付ける。より具体的には、切込みCが形成されることにより他端側部分に対して自由端となった切込みCより一端側の部分のうち側端側の部分を、近接させるように上記1つの分岐線W_rに巻き付けて重ねる。なお、この状態で、不織材料2cの切込みCの一端側の端縁部は、1つの分岐線W_rに隣接する分岐部分W_sの一部も覆っている。

[0050] 次に、不織材料2cの切込みCより他端側の部分を分岐部分W_s及び他の2つの分岐線W_rのうち分岐部分W_sに隣接する部分に巻き付ける。より具体的には、不織材料2cの他端側部分を、切込みCの他端側の端縁部に対して他端部を近接させるように巻き付ける。そして、この不織材料2cの他端部を、1つの分岐線W_rに巻き付けられた切込みCの一端側の端縁部と分岐部分W_s及び2つの分岐線W_rに巻き付けられる切込みCの他端側の端縁部とに対して重ねる。

[0051] 上記のように不織材料2cが電線束Wの分岐部分W_s及び3つの分岐線W_rを覆った状態で、不織材料2cをホットプレスして成形することにより、電線保護構造部10cが形成される。ここで、不織材料2cが、重なった部分同士が溶けた接着樹脂により接着されて巻き付けられた形状に保持されている。

[0052] そして、不織材料2cの切込みCより一端側の部分は、1つの分岐線W_r及び分岐部分W_sの一部を覆って、両側端部が重なり合った状態で硬くなっている。また、不織材料2cの切込みCより他端側の部分は、分岐部分W_s

及び他の2つの分岐線 W_r を覆って、不織材料2cの他端部が切込みCの他端側の端縁部、及び、分岐部分 W_s の外周側で重なっている一端側の端縁部に重なった状態で硬くなっている。このため、保護部20cのうち1つの分岐線 W_r を覆った部分の表面には不織材料2cの側辺の線状の痕跡Tが残っていると共に、分岐部分 W_s 及び他の二つの分岐線 W_r を覆った部分の表面には不織材料2cの他端辺の線状の痕跡Tが残っている。図7では、線状の痕跡Tを2点鎖線で示している。

[0053] なお、図6では、不織材料2cの一端側部分を電線束 W に巻き付けてから、切込みCの一端側の端縁部及び他端側の端縁部に対して、他端部を外周側に重ねる例を示している。もっとも、不織材料2cの切込みCの他端側の端縁部を他端部の外周側に重ねるように他端側部分を巻き付けてから、切込みCの一端側の端縁部を他端部の外周側に重ねるように一端側部分を巻き付けてもよい。

[0054] 第4実施形態に係る電線保護構造部10dの保護部20dは、一端辺（図8の上側端辺）の略中心部から他端側（図8の下側）に向けて切込みCが形成された略長方形のシート状の不織材料2dが、電線束 W の分岐部分 W_s に巻き付けられた状態でホットプレスされて形成されている（図10参照）。

[0055] ここでは、不織材料2dは、電線束 W の分岐部分 W_s 及び2つの分岐線 W_r のうち分岐部分 W_s に隣接する部分を覆うように巻き付けられる（図9参照）。なお、この不織材料2dは、一端部と他端部とを結ぶ方向において、切込みCより他端側部分が2つの分岐線 W_r を周方向において覆える寸法であると共に、切込みCの両側部分が1つの分岐線 W_r を間に介在させて巻き付けると当該他端側部分の端部に重なる寸法となっている。また、不織材料2dの側端辺（図8の左右方向に対向する端辺）間の幅寸法は、2つの分岐線 W_r の保護対象部分を延在方向において覆える寸法である。また、この切込みCが形成されている不織材料2dには、巻き付け保持用に、内周側を向く面に両面粘着テープ40等が付着されているとよい。例えば、図8の2点鎖線で示すように、両面粘着テープ40は、各一端部及び他端部に付着され

ているとよい。

[0056] ここで、不織材料 2 d の電線束 W に対する巻き付け方は以下の通りである。すなわち、不織材料 2 d のうち切込み C より他端側の部分を電線束 W の分岐部分 W s 及び 2 つの分岐線 W r に巻き付ける。また、切込み C が形成されることにより分割された各一端側部分を他の 1 つの分岐線 W r を間に介在させるように 2 つの分岐線 W r 及びこれに隣接する分岐部分 W s の一部に巻き付ける。そして、不織材料 2 d の各一端部を、他端部に対して重ねる。すなわち、分岐部分 W s のうち 2 つの分岐線 W r に隣接する部分には、不織材料 2 d の他端部及び分割された各一端部が重ねられている。

[0057] なお、図 9 では、不織材料 2 d の各一端部を、先に電線束 W に巻き付けた他端部に対して外周側に重ねる例を示しているが、各一端側部分を巻き付けてから他端部を各一端部に対して外周側に重ねてもよい。

[0058] 上記のように不織材料 2 d が電線束 W の分岐部分 W s 及び 2 つの分岐線 W r を覆った状態で、不織材料 2 d をホットプレスして成形することにより、電線保護構造部 10 d が形成される。ここで、不織材料 2 d が、重なった部分同士が溶けた接着樹脂により接着されて巻き付けられた形状に保持されている。

[0059] そして、不織材料 2 d は、2 つの分岐線 W r 及びこれに隣接する分岐部分 W s の一部を覆って、他端部と切込み C により分割された各一端部とが重なった状態で硬くなっている。このため、保護部 20 d のうち 2 つの分岐線 W r を覆った部分の表面には、それぞれ、不織材料 2 d の他端辺及び切込み C の端縁部の線状の痕跡 T が残っている。なお、図 10 では、線状の痕跡 T を 2 点鎖線で示している。

[0060] 上記電線保護構造部 10 a ~ 10 d を製造するのと同様にして、上述した電線束 W の分岐部分 W s の他にも、3 つの分岐線 W r がそれぞれ異なる角度で分岐している分岐部分 W s を保護する電線保護構造部を製造することも可能である。

[0061] また、電線保護構造部 10 a、10 c、10 d については、電線束 W の分

岐部分 W_s に加えて2つ又は3つの分岐線 W_r のうち分岐部分 W_s に隣接する部分も保護部20a、20c、20dにより保護されている構造について説明したが、保護部が分岐部分 W_s だけを保護する構造であってもよい。

[0062] すなわち、第1実施形態に係る電線保護構造部10aについては、長尺帯状の不織材料2aを、各分岐線 W_r 同士の股部分に引掛けるようにして電線束 W の分岐部分 W_s だけに巻き付けて製造すればよい。また、第3実施形態に係る電線保護構造部10bについては、切込みCの一端側部分及び側辺間の幅寸法を分岐部分 W_s に対応してより小さくした不織材料を用いて、切込みCの他端側部分を電線束 W の分岐部分 W_s だけに巻き付け、一端側部分の側端部を分岐部分 W_s の外周側で当該他端側部分に重ねるようにして巻き付けて製造すればよい。また、第4実施形態に係る電線保護構造部10dについては、側辺間の幅寸法を分岐部分 W_s に対応してより小さくした不織材料を用いて、不織材料の他端側部分を電線束 W の分岐部分 W_s だけに巻き付け、切込みCの両側部分を1つの分岐線 W_r を間に介在させて分岐部分 W_s の外周側で当該他端側部分に重ねるようにして巻き付けて製造すればよい。

[0063] さらに、第1、第2実施形態に係る電線保護構造部10a、10bを製造する方法によれば、4以上の分岐線が延出する分岐部分を保護する電線保護構造部を製造することも可能である。

[0064] 上記電線保護構造部10a～10dによると、不織材料2a～2dにより電線束 W の分岐部分 W_s を保護することができる。また、電線束 W の分岐部分 W_s に加えて分岐線 W_r を不織材料2a～2dで覆う構造によると、不織材料2a～2dをホットプレスする際に、加熱された金型が直接電線束 W に対向することを抑制でき、電線束 W の焼けを抑制することができる。

[0065] また、保護部20a～20dは、不織材料2a～2dが少なくとも一部に巻き付けられて、電線束 W の分岐部分 W_s を覆った状態でホットプレスされて形成されているため、電線束 W が不織材料2a～2dに対して少なくとも一方側に位置決めされ、不織材料2a～2d（保護部20a～20d）に対する電線束 W のずれを抑制することができる。

- [0066] 特に、第1実施形態に係る電線保護構造部10a及びその製造方法によると、保護部20aは、長尺帯状の不織材料2aが、電線束Wの分岐部分Wsに巻き付けられて電線束Wの分岐部分Wsを覆った状態で加熱及び圧縮されて成形される。このため、不織材料2aを巻き付ける作業の自由度が高く、複雑な分岐形状の場合でもより確実に電線束Wの保護対象部分を覆うことができる。そして、不織材料2aで電線束Wを覆った状態でホットプレスを行うことにより、分岐形状がより複雑な場合でも、電線束Wの外周形状に沿った形状で電線束Wの分岐部分Ws及び3つの分岐線Wrのうち分岐部分Wsに隣接する部分を保護及び形態維持することができる。
- [0067] 第2実施形態に係る電線保護構造部10b及びその製造方法によると、不織材料2bにより挟むだけで電線束Wの保護対象部分を覆った状態とするため、より簡単な形態で、不織材料2bにより電線束Wの分岐部分Ws及び3つの分岐線Wrのうち分岐部分Wsに隣接する部分を保護及び形態維持することができる。
- [0068] 第3実施形態に係る電線保護構造部10c及び製造方法によると、2箇所切込みCが形成されているだけのシート状の不織材料2cを用いて、容易に電線束Wの分岐部分Ws及び3つの分岐線Wrを覆うように巻き付けることができる。このため、電線束Wの外周形状に沿った形状でホットプレスして、電線束Wの外周形状に沿った形状で、電線束Wの分岐部分Ws及び3つの分岐線Wrのうち分岐部分Wsに隣接する部分を保護及び形態維持することができる。
- [0069] 第4実施形態に係る電線保護構造部10d及び製造方法によると、1箇所切込みCが形成されているだけのより簡単な形状の不織材料2cを用いて、容易に電線束Wの分岐部分Ws及び2つの分岐線Wrを覆うように巻き付けることができる。このため、電線束の外周形状に沿った形状でホットプレスして、電線束Wの外周形状に沿った形状で、電線束Wの分岐部分Ws及び2つの分岐線Wrのうち分岐部分Wsに隣接する部分を保護及び形態維持することができる。

[0070] 以上のようにこの電線保護構造部 10a～10d 及びその製造方法は詳細に説明されたが、上記した説明は、全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

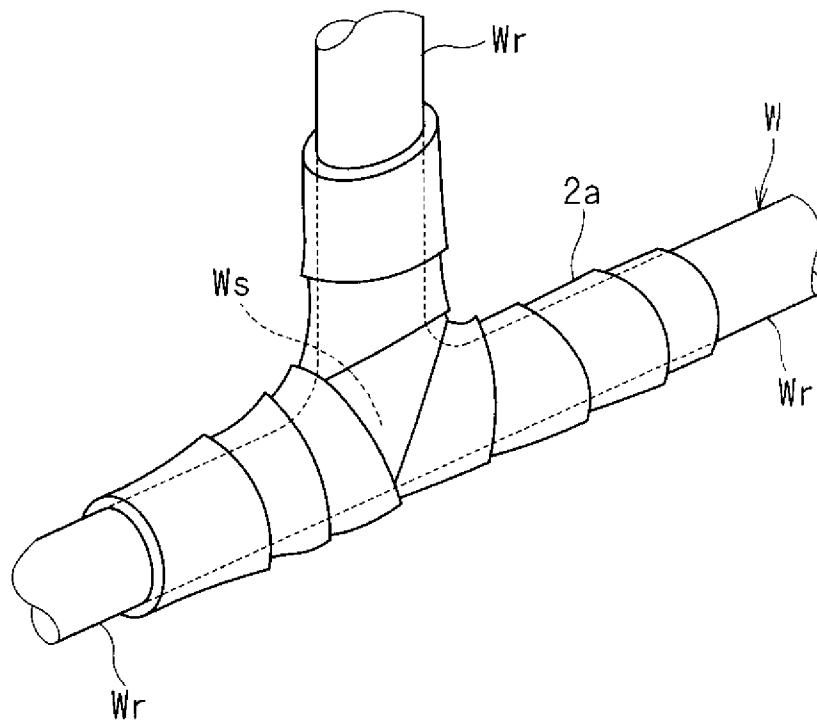
[0071] 2a、2b、2c、2d 不織材料
10a、10b、10c、10d 電線保護構造部
20a、20b、20c、20d 保護部
C 切込み
W 電線束
Ws 分岐部分

請求の範囲

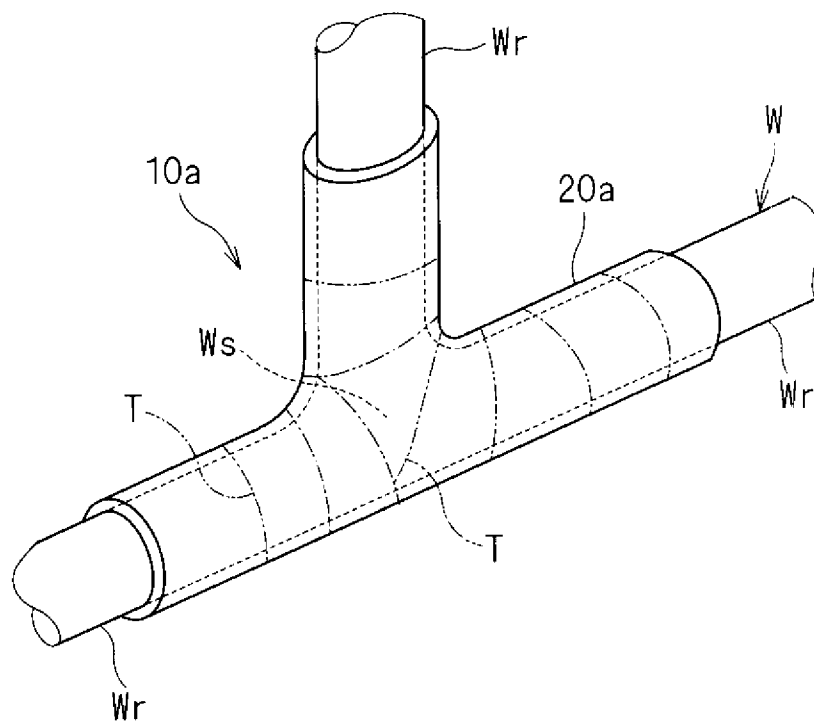
- [請求項1] 電線束の分岐部分が保護されている電線保護構造部であって、
熱可塑性材料が、少なくとも前記電線束の分岐部分を覆った状態で加熱及び圧縮されて成形されている保護部により、前記電線束の分岐部分が覆われている電線保護構造部。
- [請求項2] 請求項1に記載の電線保護構造部であって、
前記保護部は、前記熱可塑性材料の少なくとも一部が前記電線束の分岐部分の少なくとも一部に巻き付けられて、前記熱可塑性材料が前記電線束の分岐部分を覆った状態で加熱及び圧縮されて成形されている、電線保護構造部。
- [請求項3] 請求項1に記載の電線保護構造部であって、
前記保護部は、長尺帯状の熱可塑性材料が、前記電線束の分岐部分に巻き付けられて前記電線束の分岐部分を覆った状態で加熱及び圧縮されて成形されている、電線保護構造部。
- [請求項4] 請求項1に記載の電線保護構造部であって、
前記保護部は、熱可塑性材料が、前記電線束の分岐部分を挟んで覆った状態で加熱及び圧縮されて成形されている、電線保護構造部。
- [請求項5] 請求項1に記載の電線保護構造部であって、
前記保護部は、切込みが形成されている熱可塑性材料が、前記電線束の分岐部分に巻き付けられて前記電線束の分岐部分を覆った状態で加熱及び圧縮されて成形されている、電線保護構造部。
- [請求項6] 電線束の分岐部分が保護されている電線保護構造部の製造方法であって、
(a) 熱可塑性材料により少なくとも前記電線束の分岐部分を覆う工程と、
(b) 前記工程(a)で前記電線束の分岐部分を覆った状態の熱可塑性材料を、加熱及び圧縮して成形する工程と、
を備える電線保護構造部の製造方法。

- [請求項7] 請求項6に記載の電線保護構造部の製造方法であって、
前記工程（a）では、前記熱可塑性材料の少なくとも一部を前記電線束の分岐部分の少なくとも一部に巻き付けて、前記熱可塑性材料により前記電線束の分岐部分を覆う、電線保護構造部の製造方法。
- [請求項8] 請求項6に記載の電線保護構造部の製造方法であって、
前記工程（a）では、長尺帯状の熱可塑性材料を前記電線束の分岐部分に巻き付けて前記電線束の分岐部分を覆う、電線保護構造部の製造方法。
- [請求項9] 請求項6に記載の電線保護構造部の製造方法であって、
前記工程（a）では、前記熱可塑性材料で前記電線束の分岐部分を挟んで覆う、電線保護構造部の製造方法。
- [請求項10] 請求項6に記載の電線保護構造部の製造方法であって、
前記工程（a）では、切込みが形成されている前記熱可塑性材料を前記電線束の分岐部分に巻き付けて前記電線束の分岐部分を覆う、電線保護構造部の製造方法。

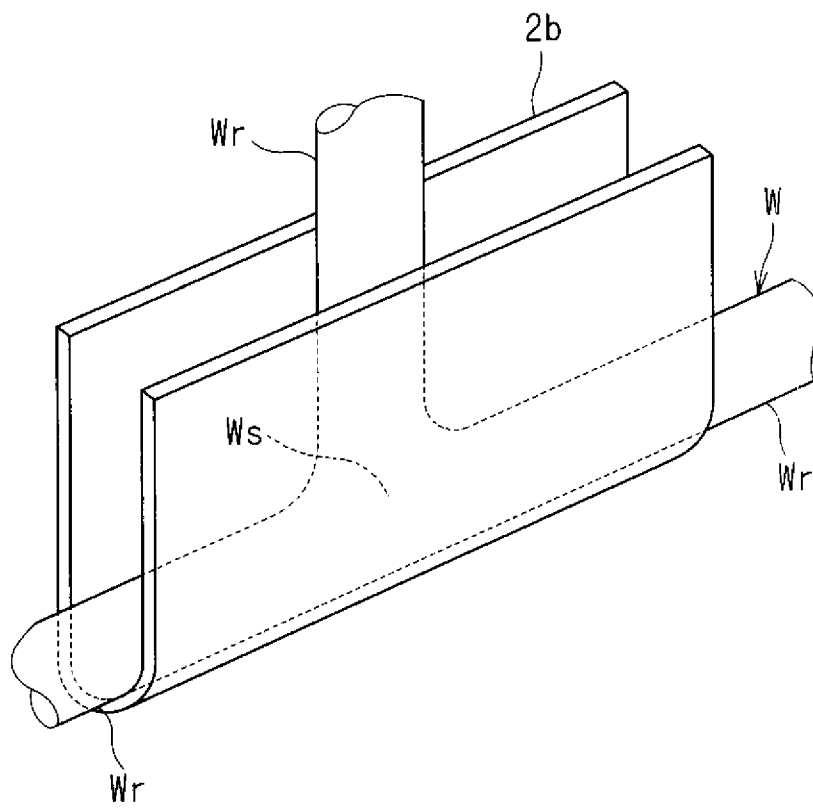
[図1]



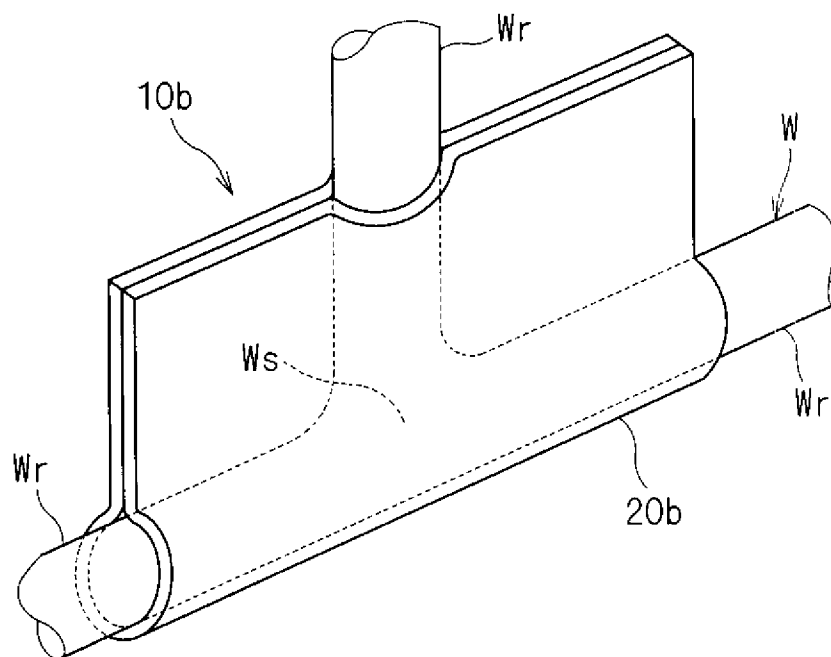
[図2]



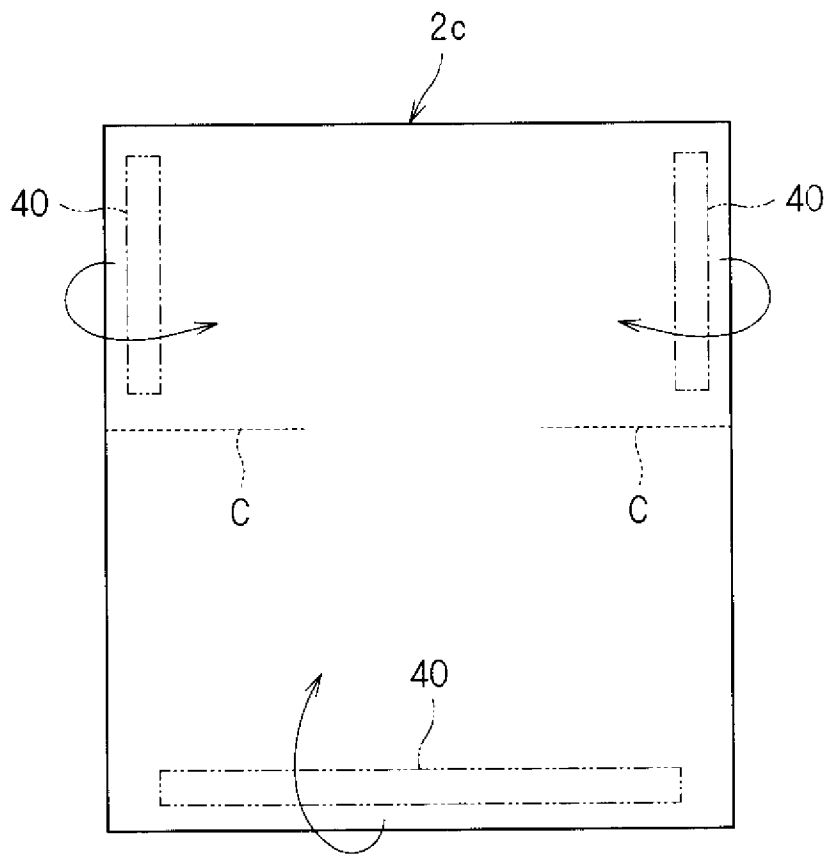
[図3]



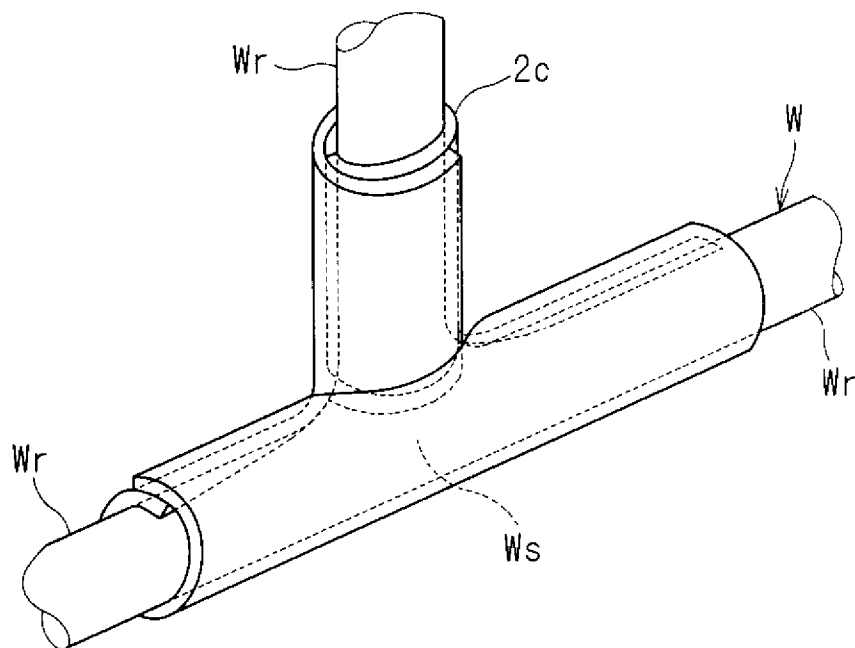
[図4]



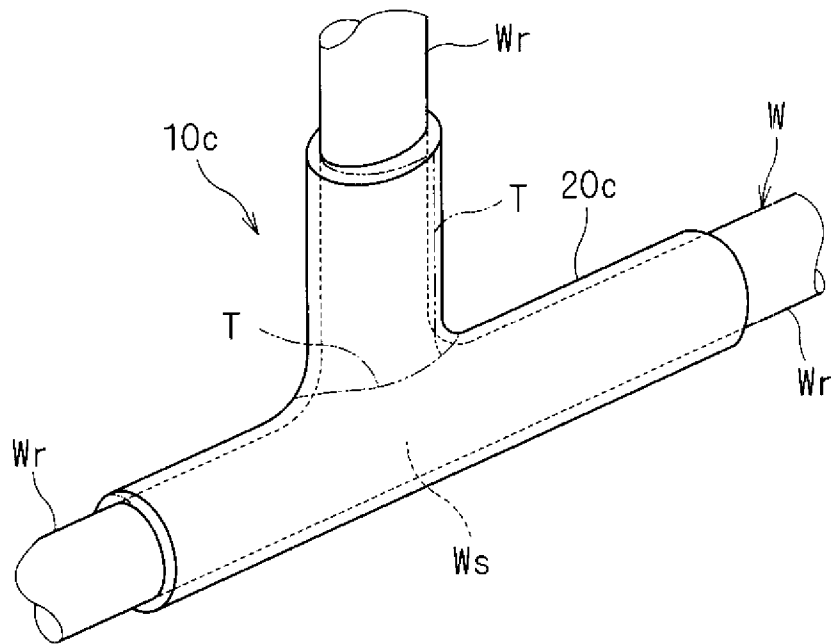
[図5]



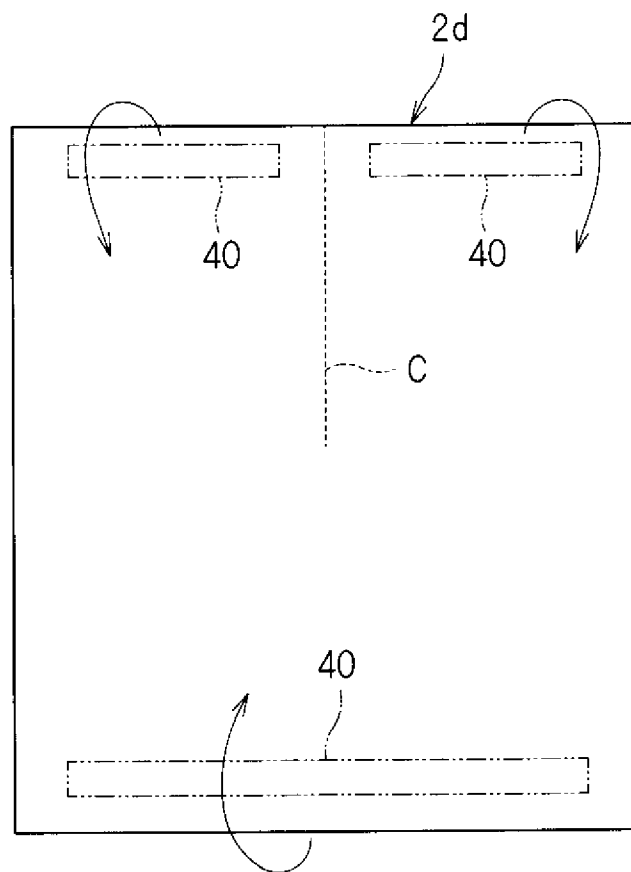
[図6]



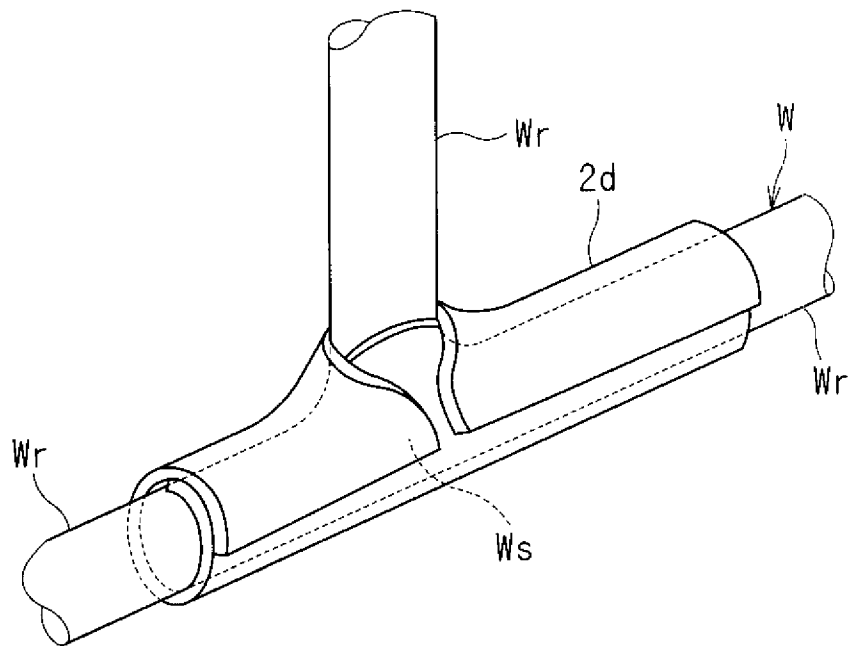
[図7]



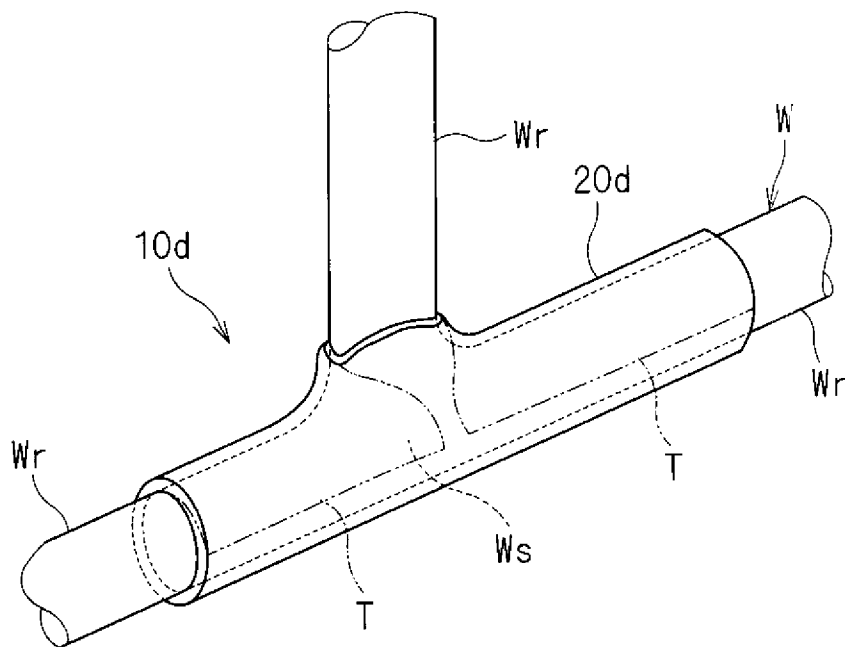
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/062579

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02G3/04(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01B7/17(2006.01)i, H01B13/00(2006.01)i, H01B13/26(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, H01B7/00, H01B7/17, H01B13/00, H01B13/26

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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	JP 2-212125 A (Yazaki Corp.), 23 August 1990 (23.08.1990), page 2, upper right column, line 5 to page 2, lower right column, line 1; fig. 1, 2 (Family: none)	1-10
Y	JP 2003-197038 A (Yazaki Corp.), 11 July 2003 (11.07.2003), paragraph [0027]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-10
Y	JP 6-28922 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 04 February 1994 (04.02.1994), paragraphs [0014] to [0028]; fig. 1 to 12 (Family: none)	1-10



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
20 June, 2011 (20.06.11)

Date of mailing of the international search report
28 June, 2011 (28.06.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/062579

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 4-277473 A (Nitto Denko Corp.), 02 October 1992 (02.10.1992), paragraphs [0002], [0003] (Family: none)	1-10
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 60439/1989 (Laid-open No. 3116/1991) (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 14 January 1991 (14.01.1991), fig. 1 to 6 (Family: none)	5, 10

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, H01B7/00(2006.01)i, H01B7/17(2006.01)i, H01B13/00(2006.01)i,
H01B13/26(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, H01B7/00, H01B7/17, H01B13/00, H01B13/26

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2-212125 A (矢崎総業株式会社) 1990.08.23, 第2頁右上欄第5行ー第2頁右下欄第1行、第1, 2図 (ファミリーなし)	1 - 1 0
Y	JP 2003-197038 A (矢崎総業株式会社) 2003.07.11, 段落【0027】、第1, 2図 (ファミリーなし)	1 - 1 0
Y	JP 6-28922 A (住友電装株式会社) 1994.02.04, 段落【0014】ー【0028】、第1ー12図 (ファミリーなし)	1 - 1 0

☒ 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 0 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 6 . 2 0 1 1

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)

神田 太郎

5 B

3 7 8 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 4 5

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
Y	JP 4-277473 A (日東電工株式会社) 1992. 10. 02, 段落【0002】, 【0003】 (ファミリーなし)	1 - 10
Y	日本国実用新案登録出願 1-60439 号 (日本国実用新案登録出願公開 3-3116 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ クロフィルム (古河電気工業株式会社) 1991. 01. 14, 第 1 - 6 図 (ファミリーなし)	5, 10