

(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 12 月 6 日(06.12.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/165480 A1

- (51) 国際特許分類:
H01B 3/44 (2006.01) C08L 51/04 (2006.01)
C08K 5/12 (2006.01) H01B 7/00 (2006.01)
C08L 23/28 (2006.01) H01B 7/02 (2006.01)
C08L 27/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/063932
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 30 日(30.05.2012)
- (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 2011-124329 2011 年 6 月 2 日(02.06.2011) 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]; 〒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).

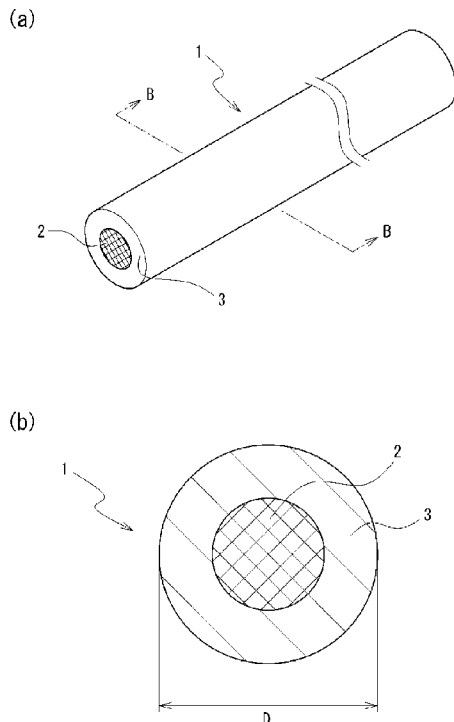
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてののみ): 古川 豊貴(FURUKAWA, Toyoki) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 佐藤 正史(SATO, Masashi) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 中村 匡宏(NAKAMURA, Tadahiro) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 上野 登(UENO, Noboru); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄三丁目 2 1 番 2 3 号ケイエスイセヤビル 8 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,

[続葉有]

(54) Title: WIRE COATING MATERIAL, INSULATED WIRE, AND WIRE HARNESS

(54) 発明の名称: 電線被覆材料、絶縁電線及びワイヤーハーネス

[図1]



(57) Abstract: Provided are a wire coating material, insulated wire, and a wire harness that can be reduced in diameter, can be inserted in a terminal without buckling when used as an insulated wire, and has satisfactory flexibility and excellent wire outer appearance. A wire coating material comprising 100 mass parts of polyvinyl chloride, 10-20 mass parts of a plasticizer, 1-6 mass parts of chlorinated polyethylene, and 1-6 mass parts of an MBS-based resin, the total amount of the chlorinated polyethylene and the MBS-based resin being 2-7 mass parts, is used to coat a conductor (1) so that the thickness of an insulating body (2) is no greater than 0.25 mm; and an insulated wire having a wire outer diameter of less than 1.1 mm is obtained.

(57) 要約: 細径化が可能であり、絶縁電線とした場合に座屈することなく端子に挿入可能であると共に、可とう性を満足し、電線外観も良好である、電線被覆材料、絶縁電線及びワイヤーハーネスを提供する。ポリ塩化ビニル 100 質量部、可塑剤 10~20 質量部、塩素化ポリエチレン 1~6 質量部、MBS 系樹脂 1~6 質量部を含有し、且つ、前記塩素化ポリエチレンと前記 MBS 系樹脂の合計量が 2~7 質量部とした電線被覆材料を用いて、絶縁体 2 の厚さが 0.25 mm 以下となるように導体 1 を被覆して、電線外径が 1.1 mm 未満の絶縁電線 1 を得た。

WO 2012/165480 A1



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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, 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：電線被覆材料、絶縁電線及びワイヤーハーネス

技術分野

[0001] 本発明は、電線被覆材料、絶縁電線及びワイヤーハーネスに関するものであり、更に詳しくは自動車や機器等の配線に用いられる絶縁電線の被覆材として好適な電線被覆材料、該被覆材料を用いた絶縁電線及びワイヤーハーネスに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、自動車用低圧電線の絶縁体として、難燃性や耐薬品性に優れていることから、ポリ塩化ビニル樹脂組成物が一般的に使用されてきた。近年、自動車の限られたスペースを有効に利用する必要上、電線の絶縁体の薄肉化、電線の細径化への要望が更に高まってきている。

[0003] 電線外径を細くした場合には、コネクタへの端子挿入時に電線が座屈してしまい、端子の挿入が困難になってしまうという問題があった。そこで、このような問題を解決するために、本出願人等は、曲げ弾性率が2.0 GPa超の絶縁材料を用いた絶縁電線を先に提案している（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-181850号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記特許文献1に記載の絶縁電線は、曲げ弾性率が2.0 GPa超の絶縁材料を用いることで、絶縁体の厚さが0.25 mm以下の薄肉化電線においても、絶縁電線が座屈することがなく、端子の挿入が容易になるものである。更に特許文献1に記載の絶縁電線は、破断伸びが10%以上の絶縁材料を用いることにより、自動車用電線に必要とされる可とう性を満足することができる。とされている。

- [0006] しかしながら、上記特許文献 1 に記載されている曲げ弾性率が 2.0 GPa 超の絶縁材料は非常に高価な材料であり、絶縁電線が非常に高コストになってしまうという問題があった。
- [0007] そこで安価なポリ塩化ビニルを主成分とする絶縁材料を用いて絶縁電線を構成することを試みた。絶縁材料中の可塑剤を減量して弾性率を上げると、絶縁電線が座屈することなく、端子の挿入が容易になるが、可とう性を満足することができないという問題があった。
- [0008] また可塑剤を減量したポリ塩化ビニルを主成分とする絶縁材料は、電線を被覆して絶縁電線を製造する際に、電線押出性が悪化し易く、絶縁電線の外観が低下してしまうという問題があった。
- [0009] 本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解決しようとするものであり、ポリ塩化ビニルを主成分とした絶縁材料において、細径化が可能であり、絶縁電線とした場合に座屈することなく端子に挿入可能であると共に、可とう性を満足し、電線外観も良好である、電線被覆材料、絶縁電線及びワイヤーハーネスを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0010] 上記課題を解決するために、本発明の電線被覆材料は、ポリ塩化ビニルを含有する電線被覆材料において、前記ポリ塩化ビニル 100 質量部、可塑剤 10～20 質量部、塩素化ポリエチレン 1～6 質量部、MBS 系樹脂 1～6 質量部を含有し、且つ、前記塩素化ポリエチレンと前記 MBS 系樹脂の合計量が 2～7 質量部であることを要旨とするものである。
- [0011] 上記電線被覆材料において、前記可塑剤は、フタル酸エステル系可塑剤、トリメリット酸エステル系可塑剤、ピロメリット酸エステル系可塑剤、脂肪族エステル系可塑剤から選択されるいずれか 1 種、又は 2 種以上を含むことが好ましい。
- [0012] 本発明の絶縁電線は、導体が絶縁体に被覆され、電線外径が 1.1 mm 未満である絶縁電線において、前記絶縁体の厚さが 0.25 mm 以下であり、前記絶縁体の材料が上記の電線被覆材料を用いたことを要旨とするものである。

。

[0013] 本発明のワイヤーハーネスは、上記の絶縁電線を用いたことを特を要旨とするものである。

発明の効果

[0014] 本発明の電線被覆材料は、ポリ塩化ビニルを含有する電線被覆材料において、特定量の可塑剤、塩素化ポリエチレン及びMBS系樹脂を含むことから、この電線被覆材料を用いて絶縁体を構成することにより、前記絶縁体の厚さが0.25mm以下であり、電線外径が1.1mm未満に細径化した絶縁電線であっても、十分な可とう性を有すると共に、絶縁電線をコネクタへ端子挿入する際に電線が座屈することがなく、端子挿入を確実に行うことができ、絶縁体の外観も優れている。また細径化した絶縁電線及びそれを用いたワイヤーハーネスは、それが利用される自動車や機器等の軽量化及び省スペース化に寄与するものである。

図面の簡単な説明

[0015] [図1] (a) 本発明の絶縁電線の一例を示す斜視図であり、(b)は(a)のB-B線縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、図面を用いて本発明の実施形態について詳細に説明する。図1(a)は本発明の絶縁電線の一例を示す斜視図であり、(b)は(a)のB-B線縦断面図である。図1(a)、(b)に示すように本発明の絶縁電線1は、導体2の外側周囲が絶縁体3に被覆され、絶縁電線1の外径(D)が直径 $\phi 1.1\text{mm}$ 未満に形成されているものである。

[0017] 導体2は、銅、アルミニウム、銅合金、アルミニウム合金、ステンレス等のいずれの材質でもよい。また導体2は、単線、複数の素線からなる撚線、圧縮された撚線などのいずれの形態でもよい。また複数の素線からなる撚線の場合、2種以上の材質からなる素線を組み合わせてもよい。導体2は、例えば断面積0.13mm²の太さのものが好ましく用いられる。

[0018] 絶縁体3は、少なくともベース樹脂としてポリ塩化ビニルを主成分として

、可塑剤、塩素化ポリエチレン、MBS樹脂を含有する電線被覆材料により形成されたものである。

[0019] 絶縁体3の厚さは、標準厚さが0.25mm以下である。絶縁体3の厚さが0.25mmを超えると、絶縁体の薄肉化が不十分である。また絶縁体3の厚さが0.25mmを超えると、絶縁電線1の外径が直径1.1mm未満であるため、相対的に導体2が細くなりすぎて導電性が不十分となる。また絶縁体3の厚さは0.1mm以上であるのが好ましい。絶縁体3の厚さが0.1mm未満になると、絶縁体3の被膜を均一に形成するのが困難になり、絶縁性能を十分発揮できない虞がある。

[0020] 絶縁体3を構成する上記可塑剤、塩素化ポリエチレン、及びMBS樹脂の配合量は特定範囲内にあり、且つ塩素化ポリエチレン及びMBS樹脂の合計量が特定範囲内にある。

[0021] ベース樹脂となるポリ塩化ビニルとしては、特に限定されるものではないが、可塑剤の減量により座屈力を向上させる効果が低下するのを抑えるなどの観点から、重合度が800以上であることが好ましい。また、ポリ塩化ビニルは他の成分との混合性が低下するのを抑えるなどの観点から、重合度が2800以下であることが好ましい。ポリ塩化ビニルは、より好ましくは、重合度が1300～2500の範囲内である。

[0022] 可塑剤は、ポリ塩化ビニル100質量部に対して10～20質量部の範囲内で配合する。可塑剤の配合量が10部未満であると電線押出性が低下し、絶縁外観が悪化するだけでなく、絶縁電線の可とう性が満足できない。一方、可塑剤が20質量部を超えると、座屈力が満足できず、端子挿入を確実に行うことができない。

[0023] 可塑剤は、フタル酸エステル系可塑剤、トリメリット酸エステル系可塑剤、ピロメリット酸エステル系可塑剤、脂肪族エステル系可塑剤から選択されるいずれか1種、又は2種以上を用いることが好ましい。上記可塑剤を使用することで、良好な可塑化効果が得られる。

[0024] フタル酸エステル系可塑剤を構成するアルコールとしては、炭素数8～1

3の飽和脂肪族アルコールなどを挙げることができる。これらのアルコールは1種又は2種以上用いることができる。フタル酸エステル系可塑剤は、より具体的には、例えば、フタル酸ジ・2・エチルヘキシル、フタル酸ジ・n・オクチル、フタル酸ジイソノニル、フタル酸ジノニル、フタル酸ジイソデシル、フタル酸ジトリデシルなどを挙げることができる。

[0025] トリメリット酸エステル系可塑剤及びピロメリット酸エステル系可塑剤を構成するアルコールとしては炭素数8～13の飽和脂肪族アルコールなどを挙げることができる。これらのアルコールは、1種又は2種以上用いることができる。

[0026] 脂肪族エステル系可塑剤としては、アジピン酸エステル、セバシン酸エステル、アゼライン酸エステルなどを挙げることができる。エステルを構成するアルコールとしては、炭素数3～13の飽和脂肪族アルコールなどを挙げることができる。これらのアルコールは1種又は2種以上用いることができる。脂肪族エステル系可塑剤は、例えば、アジピン酸ジオクチル、アジピン酸イソノニル、セバシン酸ジブチル、セバシン酸ジオクチル、アゼライン酸ジオクチルなどを挙げることができる。

[0027] 塩素化ポリエチレンとしては塩素を15～45質量%の範囲で含有するものが好適に使用できる。塩素化ポリエチレンとしては非結晶性塩素化ポリエチレン、半結晶性塩素化ポリエチレンなどを用いることができる。これらは単独で用いても良いし、2種以上を併用しても良い。

[0028] 塩素化ポリエチレンはポリ塩化ビニル100質量部に対して1～6質量部の範囲内で配合する。塩素化ポリエチレンの配合量が1質量部未満では電線押出性が低下することで、絶縁電線の外観が悪化する。一方、塩素化ポリエチレンの配合量が6質量部超では絶縁電線の座屈力が低下し、端子挿入を確実に行うことができない。

[0029] 塩素化ポリエチレンの配合量は、ポリ塩化ビニル100質量部に対して、より好ましくは2～5質量部の範囲内、さらに好ましくは3～4質量部の範囲内である。

- [0030] MBS系樹脂としてはポリブタジエン、スチレン・ブタジエン系共重合体などのゴム成分に、メチルアクリレート、エチルアクリレートなどのアクリルモノマー、スチレン系モノマーなどをグラフト重合した重合体であり、ゴム成分が20～75質量%の範囲のものが好適に使用できる。
- [0031] MBS系樹脂は、ポリ塩化ビニル100質量部に対して1～6質量部の範囲内で配合する。MBS系樹脂の配合量が1質量部未満では絶縁電線の可とう性を満足できない。一方、6質量部超では絶縁電線の座屈力が低下し、端子挿入を確実に行うことができない。MBS系樹脂の配合量は、ポリ塩化ビニル100質量部に対して、より好ましくは2～5質量部の範囲内、さらに好ましくは3～4質量部の範囲内である。
- [0032] 本発明に係る電線被覆材料は、ポリ塩化ビニルを含む系で、塩素化ポリエチレン及びMBS系樹脂の両方を配合している。ポリ塩化ビニルを含む系で、塩素化ポリエチレンのみ、あるいは、MBS系樹脂のみ配合したものでは、座屈力、可とう性、絶縁外観の全てを満足させることはできない。この際、塩素化ポリエチレン、MBS系樹脂の合計量は、ポリ塩化ビニル100質量部に対して2～7質量部の範囲内である。合計量が2質量部未満では、絶縁電線の可とう性、又は絶縁外観、又はその両方が満足されない。一方、合計量が7質量部超では、座屈力が低下し、端子挿入を確実に行うことができない。
- [0033] 塩素化ポリエチレン及びMBS系樹脂の合計量は、ポリ塩化ビニル100質量部に対して、より好ましくは3～6質量部の範囲内、さらに好ましくは4～5質量部の範囲内である。
- [0034] 本発明に係る電線被覆材料においては、本発明の目的を損なわない範囲内で、ポリ塩化ビニル、可塑剤、塩素化ポリエチレン、MBS系樹脂以外の他の成分を含有していてもよい。他の成分としては、安定剤、顔料、酸化防止剤、増量剤などの通常、電線被覆材料に用いられる添加剤を挙げることができる。
- [0035] 本発明に係る電線被覆材料は、例えば、ベース樹脂となるポリ塩化ビニル

に、可塑剤、塩素化ポリエチレン、MBS系樹脂、及び、必要に応じて添加される各種添加成分を配合し、加熱混練することにより、ポリ塩化ビニル組成物として調製できる。この際、バンバリーミキサー、加圧ニーダー、混練押出機、二軸押出機、ロールなどの通常の混練機を用いることができる。加熱混練する前に、タンブラーなどで予めドライブレンドすることもできる。加熱混練後は、混練機から取り出して組成物を得る。その際、ペレタイザーなどで当該組成物をペレット状に成型しても良い。次いで、調製した電線被覆材料を導体2の外周に押出被覆することにより、本発明に係る電線被覆材料を絶縁体3として用いた絶縁電線1が得られる。

[0036] 本発明において、絶縁電線は、図1に示す単線以外に、特に図示しないが、フラット線、シールド線などの形態に形成してもよい。またワイヤーハーネスも、上記各種態様の絶縁電線を用いて公知の種々の態様に形成することができる。

[0037] 本発明の電線は、自動車用、機器用、情報通信用、電力用、船舶用、航空機用など各種電線に利用することができるが、特に自動車用電線として好適に利用できる。

実施例

[0038] 以下、本発明の実施例、比較例を示す。尚、本発明は実施例により限定されるものではない。

[0039] 実施例1～25、比較例1～14

(電線被覆材料の調製)

表1～3に示すようにポリ塩化ビニル、可塑剤(A成分)、塩素化ポリエチレン(B成分)、MBS樹脂(C成分)、非鉛安定剤等の各成分を、表1～3に示す配合量(質量部)として、単軸押出機を用いて180℃で混合し、ペレタイザーにてペレット状に成型して、ポリ塩化ビニル組成物を調製した。

[0040] (絶縁電線の作製)

調製したポリ塩化ビニル組成物を、断面積0.13mm²の撚線導体の周

囲に被覆厚0.2 mmで押出成型することにより、電線外径Dが0.85 mmの絶縁電線を作製した。得られた絶縁電線について自己径巻き付け、座屈力、電線外観等の特性試験を行い、電線の特性を評価した。試験結果を表1～3に示す。尚、表1～3の絶縁被覆材料の詳細と、電線の試験方法は、以下の通りである。

[0041] (表1～3の絶縁被覆材料の詳細)

- ・ポリ塩化ビニル（重合度800）：新第一塩ビ社製、商品名「ZEST 800Z」
- ・ポリ塩化ビニル（重合度1300）：新第一塩ビ社製、商品名「ZEST 1300Z」
- ・ポリ塩化ビニル（重合度2500）：新第一塩ビ社製、商品名「ZEST 2500Z」
- ・非結晶性塩素化ポリエチレン：昭和電工社製、商品名「エラスレン401A」
- ・半結晶性塩素化ポリエチレン：昭和電工社製、商品名「エラスレン404B」
- ・MBS樹脂：三菱レイヨン社製、商品名「メタブレンC-323A」
- ・トリメリット酸エステル：DIC社製、商品名「W-700」
- ・ピロメリット酸エステル：DIC社製、商品名「W-7010」
- ・フタル酸エステル：ジェイ・プラス社製、商品名「DUP」
- ・アジピン酸エステル：DIC社製、商品名「W-242」
- ・非鉛系安定剤：ADEKA社製、商品名「RUP-100」

[0042] (評価方法)

〈自己径巻き付け〉

絶縁電線の可とう性を評価する試験である。電線の外径と同じ径のマンドレルに、絶縁電線を3回巻き付けて外観を観察した。外観を観察して絶縁体に導体が見えるような亀裂や割れが無い場合、1 kV×1分の耐電圧試験を行った。外観に亀裂や露出が無く、且つ耐電圧試験で破壊しないものを○（

合格)とし、外観に亀裂や割れがある場合、又は耐電圧試験で破壊したものを×(不合格)として評価した。

[0043] 〈座屈力〉

絶縁電線の末端から10mmの位置で電線を保持し、一定の速さで(200mm/min)電線を平板に押し当て、電線が折れ曲がった時の荷重を測定して、その荷重を座屈力(N)とした。座屈力の試験は、電線をコネクタの端子に挿入する際に、絶縁電線の座屈の程度を評価する試験である。座屈力の数値が高い方が座屈し難いことを示す。この座屈力(N)が10(N)以上あれば、絶縁電線を実際にコネクタ端子に挿入する際に、良好な作業が行えたと判断し、○(合格)とし、10(N)未満を×(不合格)として評価した。

[0044] 〈電線外観〉

得られた絶縁電線を目視にて評価したものであり、絶縁電線表面の平滑性が極めて優れており、問題なかったものを○(合格)、表面に霜降り状やあばた状の面荒れを生じて実用性がないと判断したものを×(不合格)として評価した。

[0045]

[0047] [表3]

		比較例													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
絶縁被覆材料の組成															
	ポリ塩化ビニル(重合度800)									100	100				
	ポリ塩化ビニル(重合度1300)	100	100	100	100	100	100	100	100					100	100
	ポリ塩化ビニル(重合度2500)											100	100		
B	非結晶性塩素化ポリエチレン	3	4		4	2	1	4	2		2				3
	半結晶性塩素化ポリエチレン				4				2				4		3
C	MBS樹脂	2	2	6	2		7	4	4	2	6		4	1	2
A	トリメリット酸エステル	25		15		15					25	5	5		15
	ピロメリット酸エステル		5		15		10	5				5			
	フタル酸エステル					5		10		25				20	
	アジピン酸エステル								25						
	非鉛安定剤	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	8	5	5	8
A成分の割合		25	5	15	15	20	10	15	25	25	25	10	5	20	15
B成分の割合		3	4	0	8	2	1	4	4	2	2	0	4	0	6
B成分とC成分の合計の割合		5	6	6	10	2	8	8	8	4	8	0	8	1	8
試験結果															
自己径巻き付け	評価	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	×	×	○	○
座屈力	(N)	9	12	11	9	10	9	9	8	9	8	13	12	10	9
	評価	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×	○	○	○	×
電線外観	評価	○	×	×	○	○	○	○	○	×	○	×	○	×	○

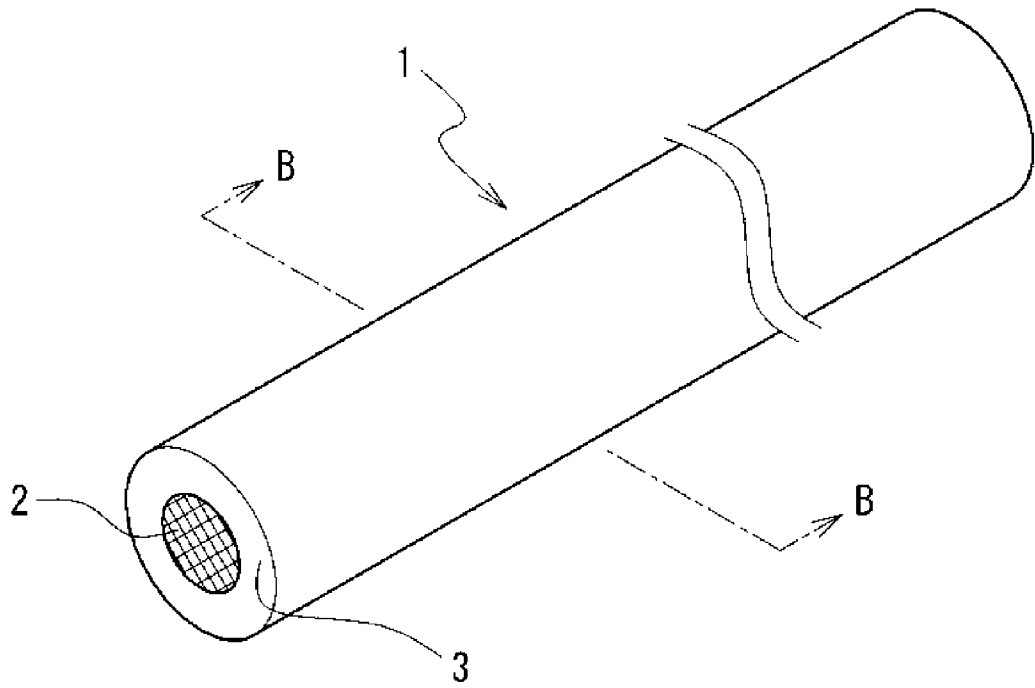
[0048] 比較例1～14の絶縁電線は、表3に示すように、本発明の電線被覆材料の構成要件を全て備えるものではないので、上記全ての特性を満足することができなかった。これに対し、表1及び表2に示すように、実施例1～25は、本発明の電線被覆材料の構成要件を備えるものであるから、自己径巻き付け、座屈力、電線外観の全ての特性を満足する絶縁電線が得られた。

請求の範囲

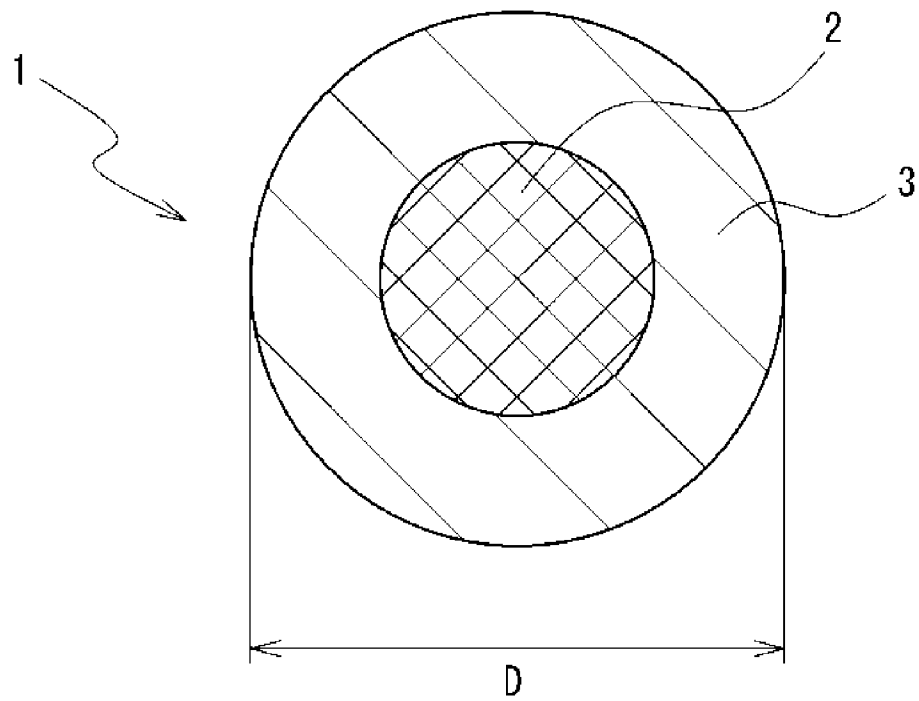
- [請求項1] ポリ塩化ビニルを含有する電線被覆材料において、前記ポリ塩化ビニル 100 質量部、可塑剤 10～20 質量部、塩素化ポリエチレン 1～6 質量部、MBS 系樹脂 1～6 質量部を含有し、且つ、前記塩素化ポリエチレンと前記MBS 系樹脂の合計量が 2～7 質量部であることを特徴とする電線被覆材料。
- [請求項2] 前記可塑剤は、フタル酸エステル系可塑剤、トリメリット酸エステル系可塑剤、ピロメリット酸エステル系可塑剤、脂肪族エステル系可塑剤から選択されるいずれか 1 種、又は 2 種以上を含むことを特徴とする請求項 1 記載の電線被覆材料。
- [請求項3] 導体が絶縁体に被覆され、電線外径が 1.1 mm 未満である絶縁電線において、前記絶縁体の厚さが 0.25 mm 以下であり、前記絶縁体の材料が前記請求項 1 又は 2 に記載の電線被覆材料を用いたことを特徴とする絶縁電線。
- [請求項4] 前記請求項 3 記載の絶縁電線を用いたことを特徴とするワイヤーハーネス。

[図1]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/063932

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01B3/44(2006.01)i, C08K5/12(2006.01)i, C08L23/28(2006.01)i, C08L27/06(2006.01)i, C08L51/04(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01B7/02(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)

H01B3/44, C08K5/12, C08L23/28, C08L27/06, C08L51/04, H01B7/00, H01B7/02

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
P, X	JP 2011-126980 A (Autonetworks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 30 June 2011 (30.06.2011), entire text (Family: none)	1-4
P, X	WO 2011/152295 A1 (Autonetworks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 08 December 2011 (08.12.2011), entire text (Family: none)	1-4

☒ 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
11 July, 2012 (11.07.12)

Date of mailing of the international search report
24 July, 2012 (24.07.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/063932

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 09-077939 A (Kaneka Corp.), 25 March 1997 (25.03.1997), claims; paragraphs [0006], [0008] (Family: none)	1-4
A	JP 2000-260228 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 22 September 2000 (22.09.2000), claims; paragraph [0010] (Family: none)	1-4
A	JP 06-223630 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 12 August 1994 (12.08.1994), claims (Family: none)	1-4
A	JP 04-206312 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 28 July 1992 (28.07.1992), claims; tables 1, 2 (Family: none)	1-4
A	JP 07-188488 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 25 July 1995 (25.07.1995), claims; paragraphs [0007] to [0008]; table 1 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01B3/44(2006.01)i, C08K5/12(2006.01)i, C08L23/28(2006.01)i, C08L27/06(2006.01)i, C08L51/04(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01B7/02(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. H01B3/44, C08K5/12, C08L23/28, C08L27/06, C08L51/04, H01B7/00, H01B7/02

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
P X	JP 2011-126980 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) 2011.06.30, 全文 (ファミリーなし)	1 - 4
P X	W0 2011/152295 A1 (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) 2011.12.08, 全文 (ファミリーなし)	1 - 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

1 1 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 7 . 2 0 1 2

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)

小森 利永子

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 7

4 X

4 4 9 1

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 09-077939 A (鐘淵化学工業株式会社) 1997. 03. 25, 特許請求の範囲、段落 0 0 0 6, 0 0 0 8 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 2000-260228 A (住友電装株式会社) 2000. 09. 22, 特許請求の範囲、段落 0 0 1 0 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 06-223630 A (住友電装株式会社) 1994. 08. 12, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 04-206312 A (古河電気工業株式会社) 1992. 07. 28, 特許請求の範囲、表 1、表 2 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 07-188488 A (三菱樹脂株式会社) 1995. 07. 25, 特許請求の範囲、段落 0 0 0 7 - 0 0 0 8、表 1 (ファミリーなし)	1 - 4