

(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 1 月 26 日(26.01.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/011383 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 4/18 (2006.01) H01R 4/70 (2006.01)
H01B 7/00 (2006.01) H01R 13/52 (2006.01)
H01R 4/62 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/065294
- (22) 国際出願日: 2011 年 7 月 4 日(04.07.2011)
- (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 2010-165430 2010 年 7 月 23 日(23.07.2010) 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]; 〒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 (米国についてのみ): 井上 正人 (INOUE, Masato) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市

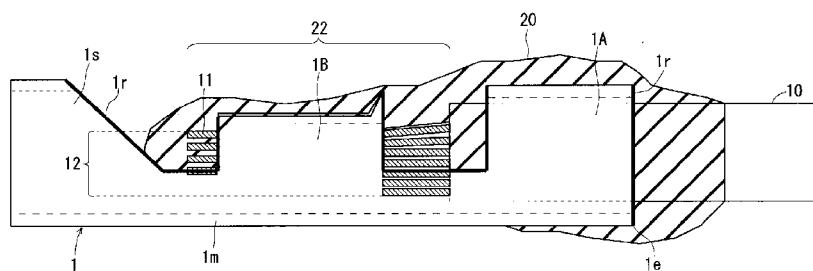
市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 佐倉 一成 (SAKURA, Kazunari) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 須藤 博 (SUDOU, Hiroshi) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 坂本 幸康 (SAKAMOTO, Yukiyasu) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 山口 裕司(YAMAGUCHI, Hiroshi) [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). 安田 久洋(YASUDA, Hisahiro) [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 哲也(NAKAMURA, Tetsuya) [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). 田中 成幸 (TANAKA, Shigeyuki) [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). 西田 翼(NISHIDA, Tsubasa) [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). 中嶋 一雄(NAKASHIMA, Kazuo) [JP/JP];

[続葉有]

(54) Title: TERMINAL STRUCTURE FOR A WIRE HARNESS

(54) 発明の名称: ワイヤハーネスの端末構造

【図1】



(57) Abstract: The disclosed terminal structure for a wire harness for use in a vehicle exhibits a high degree of corrosion prevention. In a terminal region of a jacketed electric wire (10), a caulk section (1A) formed at one end of a connector (1) is caulked along the outside of a jacket part of said jacketed electric wire (10), affixing the connector (1) to the terminal part of the jacketed electric wire (10). At a minimum, the entire circumference of an end exposed region (a region including a break plane (1r) and a base edge (1e)) of the caulk section (1A) and the vicinity thereof is completely covered, forming a resin part (20). The resin part (20) is formed by curing a material that consists primarily of an epoxy resin that exhibits a viscosity in the range 1,000 to 30,000 mPa·s at 25°C, as measured pursuant to JIS Z8803.

(57) 要約: 腐食防止効果度合の高い車載用のワイヤーハーネスの端末構造を得る。被覆電線(10)の端末領域において、端子金具(1)の一方端に形成されるかしめ部(1A)が被覆電線(10)の被覆部分の外周に沿ってかしめられ端子金具(1)は被覆電線(10)の端末部分に固定される。少なくともかしめ部(1A)の端部露出領域(破断面(1r)及び根元エッジ部(1e)を含む領域)及びその近傍領域の全外周に覆って樹脂部(20)が形成される。樹脂部(20)は、エポキシ樹脂を主成分とし、JIS Z8803に準拠して測定される25°Cでの粘度が1000~30000mPa・sの範囲内にある材料の硬化物より形成する。

WO 2012/011383 A1



〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号
株式会社オートネットワーク技術研究所内
Mie (JP). 今村 秀樹 (IMAMURA, Hideki) [JP/JP];
〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号
株式会社オートネットワーク技術研究所内
Mie (JP).

(74) 代理人: 上野 登 (UENO, Noboru); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄三丁目2-1番23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, 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 : ワイヤーハーネスの端末構造

技術分野

[0001] この発明は、車載用のワイヤーハーネスの端末構造に関する。

背景技術

[0002] 所定の端子金具との固定が施されるワイヤーハーネスの端末において、樹脂モールドして防水処理を施した構造として例えば特許文献 1 に開示された被覆電線端末接続部がある。

[0003] 特許文献 1 に示された被覆電線端末接続部は、上下型からなる成形金型の内部に、被覆電線の先端部導体に端子金具を圧着した端末接続部を収容してセットする成型空洞のモールド空間を設け、このモールド空間に溶融状態のモールド樹脂を射出注入することにより、樹脂モールドされた被覆電線端末接続部を得ている。

[0004] このように、特許文献 1 に示された被覆電線端末接続部は、ワイヤーハーネスの端末部分を樹脂モールドすることにより一定の防水、腐食防止効果を発揮させている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献 1 : 特許第 3 6 2 7 8 4 6 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献 1 に開示された被覆電線端末接続部において、端子金具を自動車ボディ等の平坦面上に設置する関係上、端子金具の裏面に關し上記モールド樹脂は端子金具の裏面の平坦性を妨げないレベルで塗布されているに過ぎなかった。

[0007] したがって、端子金具の裏面は完全に樹脂モールドされていないため、十分な腐食防止効果を発揮できていないという問題点があった。

[0008] この発明は上記問題点を解決するためになされたもので、腐食防止効果度合の高い車載用のワイヤーハーネスの端末構造を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] この発明に係るワイヤーハーネスの端末構造は、車載用のワイヤーハーネスの端末構造であって、複数の裸線導体を被覆部により被覆してなる被覆電線を備え、前記複数の裸線導体は一部が露出した電線露出部を端末に有し、前記被覆電線に固定される端子金具をさらに備え、前記端子金具はその一方端に、前記電線露出部近傍における前記被覆電線の前記被覆部の外周に沿ってかしめられることにより前記被覆電線に固定されるかしめ部を有し、少なくとも前記かしめ部の端部露出領域及びその近傍領域の全外周を覆って形成される樹脂部をさらに備え、前記樹脂部は、エポキシ樹脂を主成分とし、JIS Z 8803に準拠して測定される25℃での粘度が1000～30000 mPa・sの範囲内にある材料の硬化物より形成されている。

[0010] ここで、前記端子金具は表面がメッキ処理されたメッキ領域を有し、前記かしめ部の前記端部露出領域はメッキ処理が施されていない無メッキ領域を含んでいることが好ましい。

[0011] また、前記複数の裸線導体の構成材料はアルミを含み、前記端子金具の構成材料は銅を含み、前記メッキ領域のメッキ材料は錫を含んでいることが好ましい。

発明の効果

[0012] 本願発明において、樹脂部はかしめ部の端部露出領域及びその近傍領域の全外周を覆って形成されるため、上記端部露出領域から電解液が浸入し、かしめ部の構成材料が浸食され、最終的に裸線導体の一部が浸食される危険性を確実に回避することができる。さらに、上記樹脂部が、エポキシ樹脂を主成分とし、JIS Z 8803に準拠して測定される25℃での粘度が1000～30000 mPa・sの範囲内にある材料の硬化物から形成されているため、材質面からも防食性能の向上に寄与することができる。

[0013] その結果、腐食防止効果度合の高い車載用のワイヤーハーネスの端末構造

を得ることができる効果を奏する。

[0014] ここで、上記端子金具の表面がメッキ処理されたメッキ領域を有し、上記かしめ部の端部露出領域がメッキ処理されていない無メッキ領域を含んでいる場合には、上記樹脂部により、上記端部露出領域から電解液が浸入し、最終的に裸線導体の一部が浸食される危険性を確実に回避することができる。

[0015] したがって、かしめ部を得るための加工処理等により、かしめ部の端部露出領域はメッキ処理が施されていない無メッキ領域となっても、改めてメッキ処理を行う必要がないため、かしめ部を有する端子金具の製造コストの低減化を図ることができる。

[0016] また、銅を構成材料とした端子金具からアルミニウムを構成材料とした複数の裸線導体にかけての浸食の連鎖の可能性が高い金属の組合せを用いた場合であっても、上記樹脂部により、上記端部露出領域から電解液が浸入し、最終的に裸線導体の一部が浸食される危険性を確実に回避することができる。

[0017] そのため、この場合には、端子金具及び裸線導体により適した銅及びアルミを用いることにより、使用勝手に優れたワイヤーハーネスの端末構造を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]この発明の実施の形態であるの車載用のワイヤーハーネスの端末の断面構造を模式的に示す説明図である。

[図2]本実施の形態のワイヤーハーネスの端末構造の寸法特性を示す説明図である。

[図3]図2のA-A断面を示す断面図である。

[図4]本実施の形態の効果を説明するための説明図である。

[図5]本実施の形態の他の態様を模式的に示す説明図である。

[図6]実施の形態に対応する従来のワイヤーハーネスの端末構造を示す説明図である。

[図7]実施例における腐食試験方法を模式的に説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0019] <実施の形態>

(構造)

図1はこの発明の実施の形態であるの車載用のワイヤーハーネスの端末の断面構造を模式的に示す説明図である。

[0020] 同図に示すように、複数の裸線導体11を被覆部13(図1では図示せず)により絶縁被覆してなる被覆電線10は、複数の裸線導体11からなる導体群12の一部が露出した電線露出部22を端末部分に有している。なお、裸線導体11の構成材料として例えばアルミニウムが用いられる。

[0021] そして、この被覆電線10の端末部分に端子金具1が固定される。すなわち、被覆電線10の端末領域において、端子金具1の一方端に形成されるかしめ部1Aが被覆電線10の被覆部分の外周に沿ってかしめられ、加えて、端子金具1のかしめ部1B(かしめ部1Aより内部に形成)が電線露出部22における導体群12の外周に沿ってかしめられることにより、端子金具1は被覆電線10の端末部分に固定される。なお、端子金具1の構成材料として例えば黄銅や銅合金が用いられる。

[0022] また、端子金具1は予め表面が錫メッキされることによりメッキ領域1mを有しているが、かしめ部1A及びかしめ部1Bを加工する際、表面の銅が露出した破断面1rが存在している。図1において、破断面1rの表面部分を太線で示している。

[0023] そして、少なくともかしめ部1Aの端部露出領域(図中右端の破断面1r及び根元エッジ部1eを含む領域)及びその近傍領域の全外周を完全に覆って樹脂部20が形成される。樹脂部20は、さらに、端子金具1の上方領域において、かしめ部1Aから電線露出部22及びかしめ部1Bにかけても形成される。樹脂部20は、寸法設定等を調節しやすい観点から、モールド成型法によるモールド成形体であると良い。樹脂部20は、滴下、塗布、押出などの方法を用いて形成することも可能である。

[0024] 図2は本実施の形態のワイヤーハーネスの端末構造の寸法特性を示す説明

図である。同図に示すように、かしめ部 1 A の裏面の端部露出領域の根元エッジ部 1 e を起点として、端子金具 1 の一方端方向（被覆電線 1 0 方向）に 1 mm 以上、他方端方向（かしめ部 1 B、導体群 1 2 方向）に 1 mm 以上の幅で樹脂部 2 0 が形成されている。また、根元エッジ部 1 e における樹脂部 2 0 の膜厚は 0.1 mm 以上に設定される。

[0025] したがって、根元エッジ部 1 e を完全に覆うと共に、メッキ領域 1 m のメッキ材料である錫が浸食されることによる悪影響も完全に回避可能にする寸法特性で樹脂部 2 0 が形成されている。

[0026] 図 3 は図 2 の A-A 断面の断面構造を示す断面図である。同図に示すように、図 2 の A-A 断面（端子金具 1（かしめ部 1 A）の一方端断面）においてかしめ部 1 A の全外周を完全に覆って樹脂部 2 0 が形成される。すなわち、樹脂部 2 0 はかしめ部 1 A の全外周を 0.1 mm 以上の膜厚で覆って形成されている。なお、図 3 に示すように、被覆電線 1 0 は導体群 1 2 とその外周の被覆部 1 3 より構成されている。

[0027] 本実施の形態のワイヤーハーネスの端末構造において、樹脂部 2 0 を形成するための樹脂部形成材料は、エポキシ樹脂を主成分とする。上記エポキシ樹脂は、1 液形、2 液形のいずれであっても良い。1 液形である場合には 2 液形である場合に比較して混合工程が不要になるので、ワイヤーハーネス端末構造の生産性の向上に寄与することができるからである。

[0028] 上記エポキシ樹脂としては、例えば、フェノール類を原料とするビスフェノール A 型エポキシ樹脂、ビスフェノール F 型エポキシ樹脂、ビスフェノール A D 型エポキシ樹脂、アルコール類等を原料とする脂肪族型エポキシ樹脂、アミン類を原料とするエポキシ樹脂、オークレゾールノボラック樹脂を原料とするクレゾールノボラックエポキシ樹脂などを例示することができる。

[0029] 樹脂部形成材料は、エポキシ樹脂単独で構成されていても良いし、あるいは、2 種以上のエポキシ樹脂が混合されていても良い。さらには、必要に応じて、物性を損なわない範囲で、添加剤、他のポリマ等が混合されていても良い。

[0030] 上記添加剤としては、一般的に樹脂成形材料に使用される添加剤であれば特に限定されるものではない。具体的には、例えば、硬化剤、無機充填剤、酸化防止剤、金属不活性化剤（銅害防止剤）、紫外線吸収剤、紫外線隠蔽剤、難燃助剤、加工助剤（滑剤、ワックスなど）、カーボンやその他の着色用顔料、可撓性付与材、耐衝撃性付与材、有機充填材、希釈材（溶媒など）、揺変材、各種カップリング材、消泡材、レベリング材などを挙げることができる。

[0031] 樹脂部形成材料は未硬化物であり、塗布後に、機械的強度を上げるなどの目的で硬化される。硬化方法としては、例えば、湿気硬化、熱硬化、化学硬化等を挙げることができ、特に限定されるものではない。

[0032] ここで、樹脂部形成材料は、J I S Z 8 8 0 3 に準拠して測定される 25℃での粘度が 1 0 0 0 ~ 3 0 0 0 0 m P a ・ s の範囲内にある。なお、測定に用いる粘度計は、回転粘度計である。

[0033] 上記粘度が 1 0 0 0 m P a ・ s 未満になると、塗布時に材料が流れ出してしまい、防食性が要求される部位に十分な量の樹脂部形成材料を確保することが困難になり、高い防食効果を得難くなる。上記粘度の下限値は、好ましくは、1 5 0 0 m P a ・ s 以上であると良い。一方、上記粘度が 3 0 0 0 0 m P a ・ s を越えると、塗布時に材料が十分に流れず、防食性が要求される部位に十分な量の防食剤を確保することが困難になり、高い防食効果を得難くなる。上記粘度の上限値は、生産性、防食性などの観点から、好ましくは、2 5 0 0 0 m P a ・ s 以下であると良い。

[0034] （従来との比較）

図 4 及び図 6 は本実施の形態の効果を説明するための説明図である。図 4 は実施の形態の構造を、図 6 は実施の形態に対応する従来構造をそれぞれ示している。

[0035] 図 4 の構造は図 1 ~ 図 3 で説明した実施の形態の内容と同様であるため説明は省略する。一方、図 6 で示す従来構造は、樹脂部 3 0 の形成領域は、被覆電線 1 0 の裏面を覆ってかしめ部 1 A の根元エッジ部 1 e にまで延びてい

る。しかしながら、樹脂部 30 はかしめ部 1A の裏面には形成されていないため、根元エッジ部 1e を含む領域を完全に覆って形成されていない。

[0036] したがって、海水等が根元エッジ部 1e から電解液として浸水し、端子金具 1（かしめ部 1A）の構成材料である黄銅や銅合金、及び表面の錫めっきを浸食しながら電解液混入経路 R1 を伝って電解液が浸入する可能性を確実に回避できていない。その結果、電解液混入経路 R1 を伝って上記電解液が導体群 12 に達すると、裸線導体 11 の構成材料であるアルミニウムは端子構成材料である黄銅や銅合金よりもイオン化傾向が大きいため浸食される。

[0037] このように、特許文献 1 等に代表される従来のワイヤーハーネスの端末構造における樹脂部 30 はかしめ部 1A の根元エッジ部 1e を完全に覆えていないため、電解液混入経路 R1 を完全に遮断することができず、結果的に裸線導体 11 が浸食される恐れがあるという問題点があった。

[0038] 一方、本実施の形態 1 のワイヤーハーネスの端末構造は図 4（及び図 1～図 3）に示すように、根元エッジ部 1e を含むかしめ部 1A の端部露出領域の外周を完全に覆って樹脂部 20 が形成されるため、図 4 に示すように、端子金具 1 の一方端の破断面 1r からの仮想電解液混入経路 R2 を完全に遮断することができる。

[0039] このように、本実施の形態のワイヤーハーネスの端末構造において、樹脂部 20 はかしめ部 1A の破断面 1r となる端部露出領域及びその近傍領域の全外周を完全に覆って形成されるため、上記端部露出領域における破断面 1r（根元エッジ部 1e）から電解液が浸入し、かしめ部 1A の黄銅や銅合金、及び表面の錫めっきが浸食され、最終的に裸線導体 11 の一部が浸食される危険性を確実に回避することができる。

[0040] さらに、上記樹脂部 20 が、エポキシ樹脂を主成分とし、JIS Z8803 に準拠して測定される 25℃での粘度が 1000～30000 mPa・s の範囲内にある材料の硬化物から形成されているため、材質面からも防食性能の向上に寄与することができる。

[0041] その結果、本実施の形態は、腐食防止効果度合の高い車載用のワイヤーハ

ハーネスの端末構造を得ることができる効果を奏する。したがって、複数の裸線導体 11 の電気的特性を安定性良く保持することができる。

[0042] また、かしめ部 1A の上記端部露出領域はメッキ領域 1m でない無メッキ領域（破断面 1r）となっているが、上述したように、樹脂部 20 により、上記端部露出領域から電解液が浸入し、最終的に裸線導体の一部が浸食される危険性を確実に回避することができる。

[0043] したがって、端子金具 1 からかしめ部 1A を得るための加工処理等により、かしめ部 1A の端部露出領域はメッキ処理が施されていない破断面 1r となっても、改めてメッキ処理を行う必要がないため、かしめ部 1A を有する端子金具 1 の製造コストの低減化を図ることができる。

[0044] また、本実施の形態のように、黄銅や銅合金を構成材料とした端子金具 1 からアルミニウムを構成材料とした複数の裸線導体 11 にかけての浸食の連鎖の可能性が高い金属の組合せを用いても、樹脂部 20 により、上記端部露出領域から電解液が浸入し、最終的に裸線導体 11 の一部が浸食される危険性を確実に回避することができる。

[0045] このため、端子金具 1 及び裸線導体 11 により適した銅及びアルミニウムを用いることにより、使用勝手に優れたワイヤーハーネスの端末構造を得ることができる。

[0046] （他の態様）

図 5 は本実施の形態の他の態様を模式的に示す説明図である。同図に示すように、他の態様は、樹脂部 21 を端子金具 1 の他方端部 1s の破断面 1r 上に延長して形成している。なお、樹脂部 21 の他の領域の形成内容は図 1 ～図 4 で示した樹脂部 20 と同様である。また、樹脂部 30 が樹脂部 21 に置き換わった以外の構造は図 1 ～図 4 で示した本実施の形態の構造と同様である。

[0047] 同図に示すように、端子金具 1 の先端部 1s における破断面 1r 上にも樹脂部 21 を形成することにより、先端部 1s の破断面 1r からの電解液浸入に伴う裸線導体 11 の浸食をも確実に回避することができるという効果をさ

らに奏する。

- [0048] このように、他の態様のワイヤーハーネスの端末構造は、端子金具 1 における全ての破断面 1 r（無メッキ領域）上に樹脂部 2 1 を設けることにより、端子金具 1 の構成材料である黄銅や銅合金の浸食に伴う裸線導体 1 1 の浸食をより確実に回避することができる効果を奏する。

実施例

- [0049] 以下に本発明を実施例を用いて詳細に説明する。なお、本発明はこれら実施例によって限定されるものではない。

- [0050] 1. 被覆電線の作製

ポリ塩化ビニル（重合度 1 3 0 0）1 0 0 質量部に対して、可塑剤としてジイソニルフタレート 4 0 質量部、充填剤として重炭酸カルシウム 2 0 質量部、安定剤としてカルシウム亜鉛系安定剤 5 質量部をオープンロールにより 1 8 0 °C で混合し、ペレタイザーにてペレット状に成形することにより、ポリ塩化ビニル組成物を調製した。

- [0051] 次いで、5 0 m m 押出機を用いて、上記得られたポリ塩化ビニル組成物を、アルミ合金線を 7 本撚り合わせたアルミニウム合金撚線よりなる導体群（断面積 0. 7 5 m m²）の周囲に 0. 2 8 m m 厚で押出被覆した。これにより被覆電線（P V C 電線）を作製した。

- [0052] 2. 端子金具の圧着及び樹脂部の形成

上記作製した被覆電線の端末を皮剥して導体群を露出させた後、自動車用として汎用されている黄銅製のオス形状の圧着端子金具（タブ幅 0. 6 4 m m、導体群のかしめ部及び被覆部のかしめ部を有する）を被覆電線の端末にかしめ圧着した。

- [0053] 次いで、圧着端子金具の被覆部のかしめ部から電線露出部及び導体群のかしめ部にかけて、被覆部のかしめ部の端部露出領域およびその近傍領域の外周を覆うようにして、下記の各種の樹脂部形成材料を塗布した。その後、恒温槽にて各硬化条件で所定時間の硬化処理を行った。なお、各種の樹脂部形成材料は、厚さ 0. 1 m m で塗布し、硬化させた。

[0054] (実施例1)

1液エポキシ樹脂(A) [スリーボンド(株)製、「2212C」、25℃における粘度25000 mPa・s、硬化条件80℃×30分]

(実施例2)

1液エポキシ樹脂(B) [スリーボンド(株)製、「2212」、25℃における粘度13000 mPa・s、硬化条件90℃×30分]

(実施例3)

1液エポキシ樹脂(C) [スリーボンド(株)製、「2210」、25℃における粘度8000 mPa・s、硬化条件90℃×30分]

(実施例4)

1液エポキシ樹脂(D) [味の素ファインテクノ(株)製、「プレーンセットAE-400」、25℃における粘度10000 mPa・s、硬化条件80℃×30分]

(実施例5)

1液エポキシ樹脂(E) [味の素ファインテクノ(株)製、「プレーンセットAE-15」、25℃における粘度2000 mPa・s、硬化条件80℃×30分]

(実施例6)

2液エポキシ樹脂(F) [田岡化学工業(株)製、「テクノダイナAH6021W」、25℃における粘度15000 mPa・s、硬化条件80℃×60分]

(比較例1)

1液エポキシ樹脂(a) [スリーボンド(株)製、「2212E」、25℃における粘度35000 mPa・s、硬化条件90℃×30分]

(比較例2)

1液エポキシ樹脂(b) [味の素ファインテクノ(株)製、「プレーンセットAE-901B」、25℃における粘度60000 mPa・s、硬化条件60℃×30分]

(比較例 3)

2 液エポキシ樹脂 (c) [田岡化学工業 (株) 製、「テクノダイン A H 3 0 5 1 K」、2 5 °C における粘度 3 5 0 0 0 m P a ・ s、硬化条件 1 0 0 °C × 3 0 分]

[0055] 3. 評価方法

各種の樹脂部を形成した被覆電線を用い、樹脂部の剥がれ、防食性能の評価を以下のようにして行った。

[0056] (剥がれ試験)

形成した各樹脂部を爪で引っ掻き、各樹脂部が剥がれなかったものを「○」とし、剥がれたものを「×」とした。なお、剥がれがある場合には、明らかに防食性能に劣る。そのため、以下の防食性能評価の前に試験を行ったものである。

[0057] (防食性能)

図 7 に示すように、作製した端子付き被覆電線 1 0 0 を 1 2 V 電源 2 0 0 の + 極につなぐとともに、純銅板 3 0 0 (幅 1 c m × 長さ 2 c m × 厚み 1 m m) を 1 2 V 電源 2 0 0 の - 極につなぎ、端子付き被覆電線 1 0 0 の導体群と端子金具とのかしめ部および純銅板 3 0 0 を 3 0 0 c c の N a C l 5 % 水溶液 4 0 0 に浸漬し、1 2 V で 2 分間通電した。通電後、N a C l 5 % 水溶液 4 0 0 の I C P 発光分析を行ない、端子付き被覆電線 1 0 0 の導体群からのアルミニウムイオンの溶出量を測定した。溶出量が 0. 1 p p m 未満であった場合を「○」とし、溶出量が 0. 1 p p m 以上であった場合を「×」とした。

[0058] 各樹脂部形成材料の J I S Z 8 8 0 3 に準拠して測定される 2 5 °C での粘度、評価結果をまとめて表 1 に示す。

[0059]

- [0060] 表1によれば、以下のことが分かる。すなわち、比較例1、2、3は、粘度が本発明の規定外である材料を硬化させて樹脂部を形成している。そのため、防食性能に劣る。これは、電気接続部から剥がれることなく防食剤は密着しているものの、電気接続部内部への樹脂の浸透が十分でなかったため、十分な防食性能を発揮できなかったものと推察される。
- [0061] これらに対し、実施例は、いずれも粘度が本発明で規定される範囲内にある材料を硬化させて樹脂部を形成している。そのため、電気接続部に対して十分に密着しており、優れた防食性能を発揮することができる。これは、樹脂部形成材料の粘度が特定の範囲内にあったため、電気接続部内部への樹脂の浸透が十分であったからであると推察される。
- [0062] 以上、本発明の実施の形態について詳細に説明したが、本発明は上記実施の形態に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の改変が可能である。

請求の範囲

[請求項1]

車載用のワイヤーハーネスの端末構造であって、
複数の裸線導体を被覆部により被覆してなる被覆電線を備え、前記複数の裸線導体は一部が露出した電線露出部を端末に有し、
前記被覆電線に固定される端子金具をさらに備え、前記端子金具はその一方端に、前記電線露出部近傍における前記被覆電線の前記被覆部の外周に沿ってかしめられることにより前記被覆電線に固定されるかしめ部を有し、
少なくとも前記かしめ部の端部露出領域及びその近傍領域の全外周を覆って形成される樹脂部をさらに備え、
前記樹脂部は、
エポキシ樹脂を主成分とし、
J I S Z 8 8 0 3 に準拠して測定される 2 5 ℃での粘度が 1 0 0 0 ～ 3 0 0 0 0 m P a ・ s の範囲内にある材料の硬化物より形成されていることを特徴とするワイヤーハーネスの端末構造。

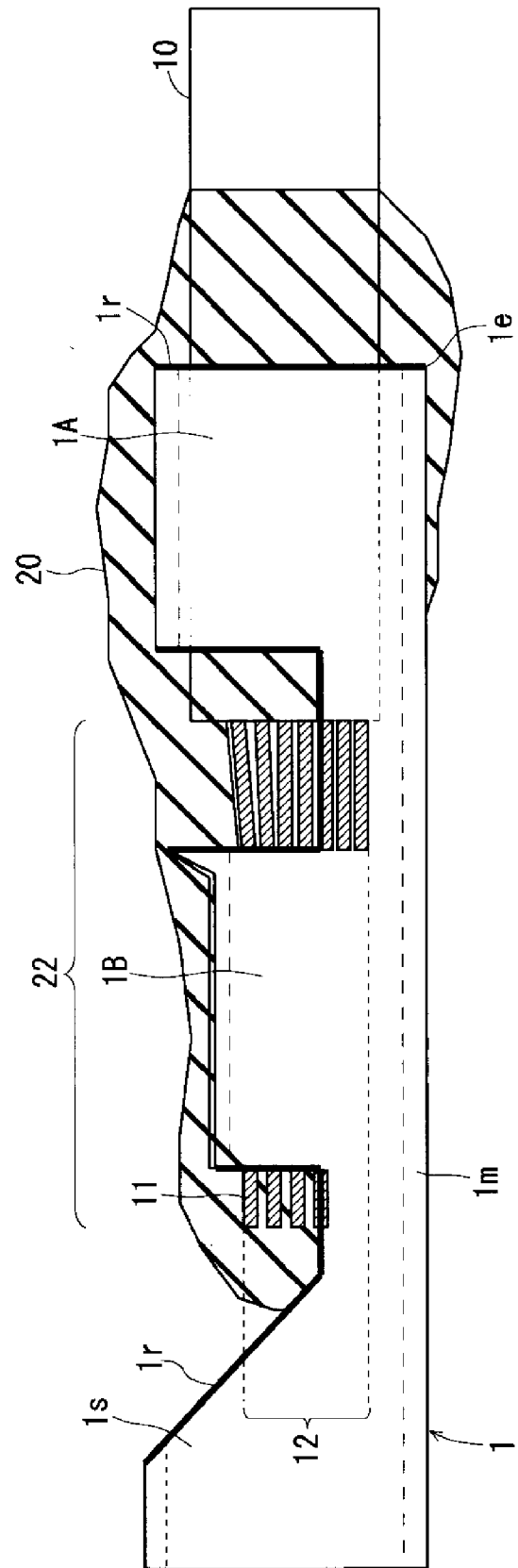
[請求項2]

前記端子金具は表面がメッキ処理されたメッキ領域を有し、
前記かしめ部の前記端部露出領域はメッキ処理が施されていない無メッキ領域を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤーハーネスの端末構造。

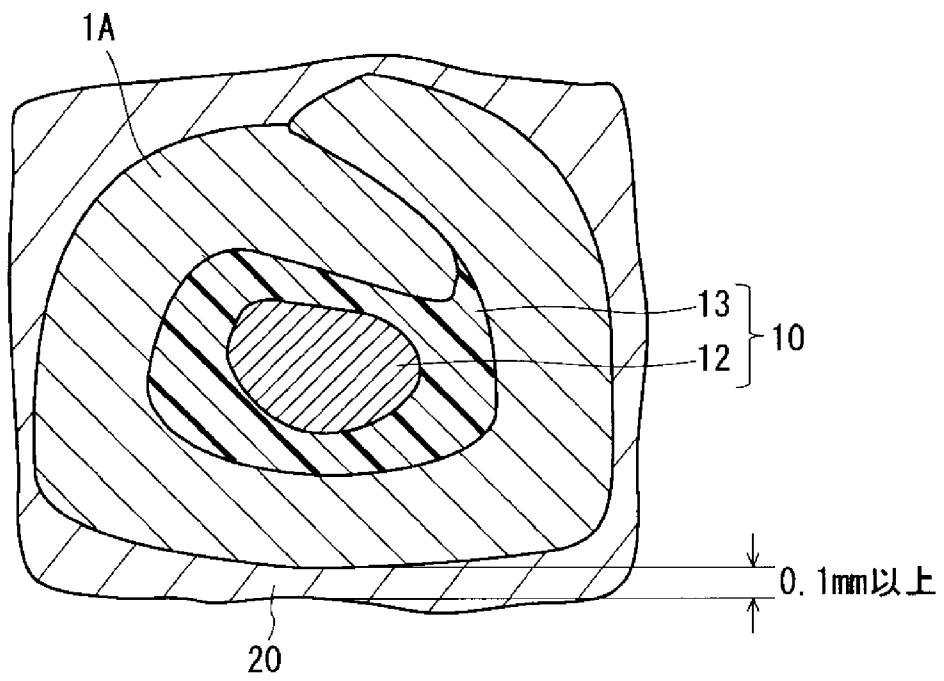
[請求項3]

前記複数の裸線導体の構成材料はアルミを含み、
前記端子金具の構成材料は銅を含み、
前記メッキ領域のメッキ材料は錫を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のワイヤーハーネスの端末構造。

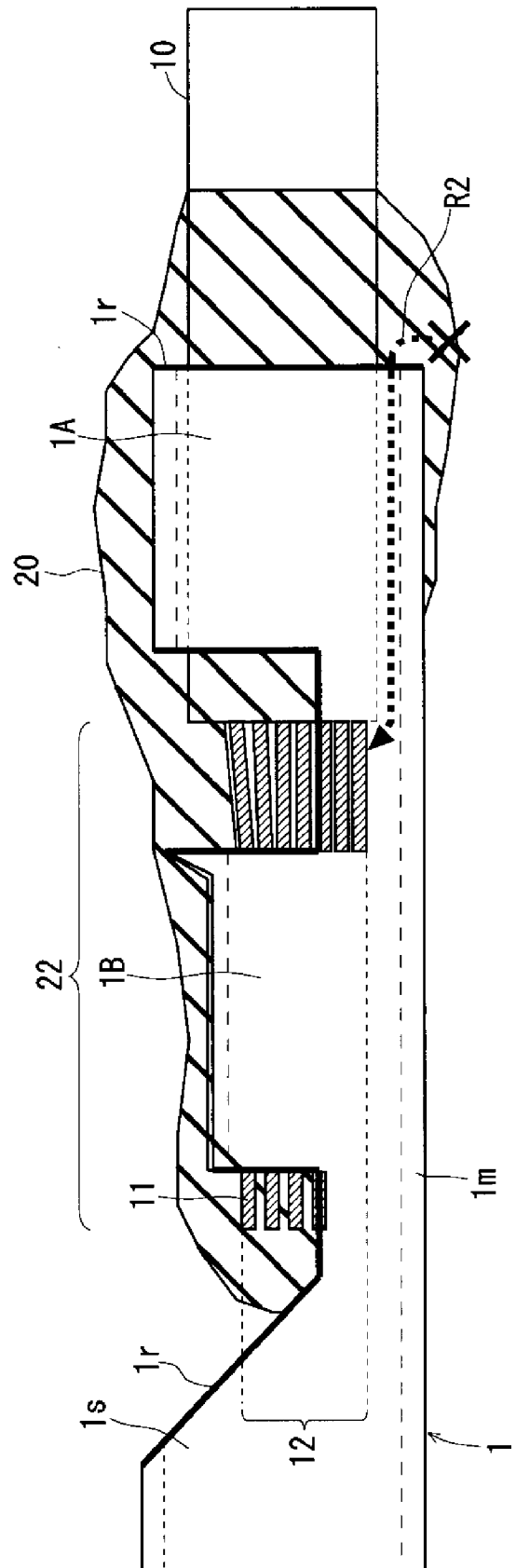
[図1]



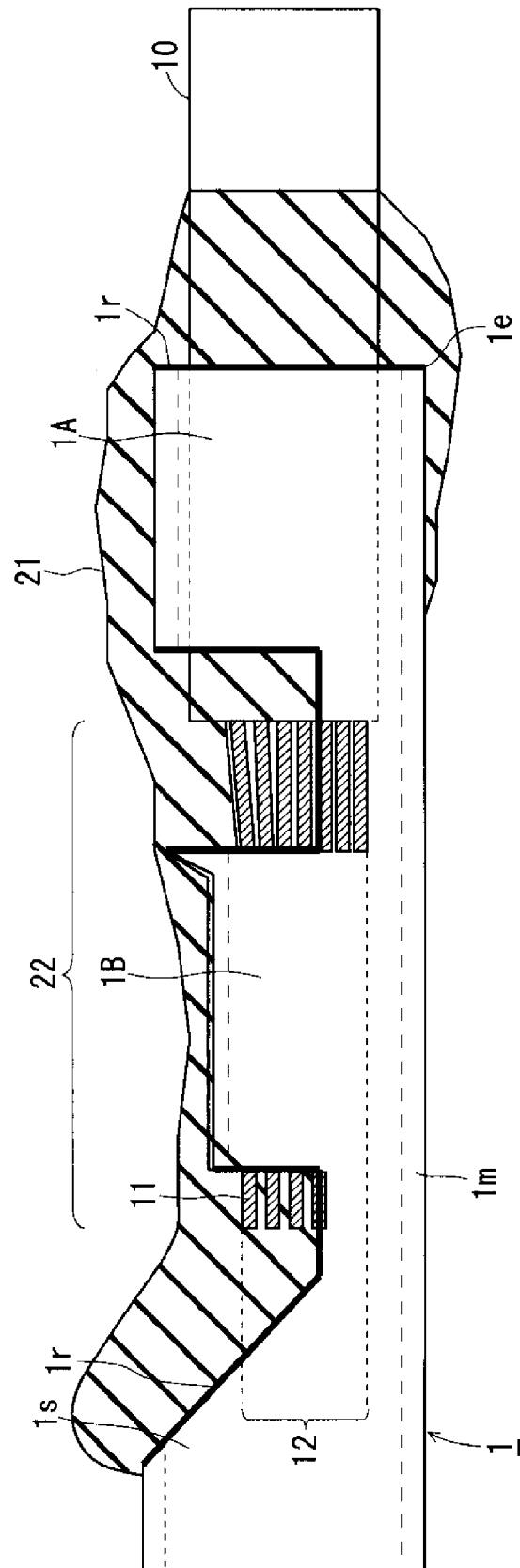
[図3]



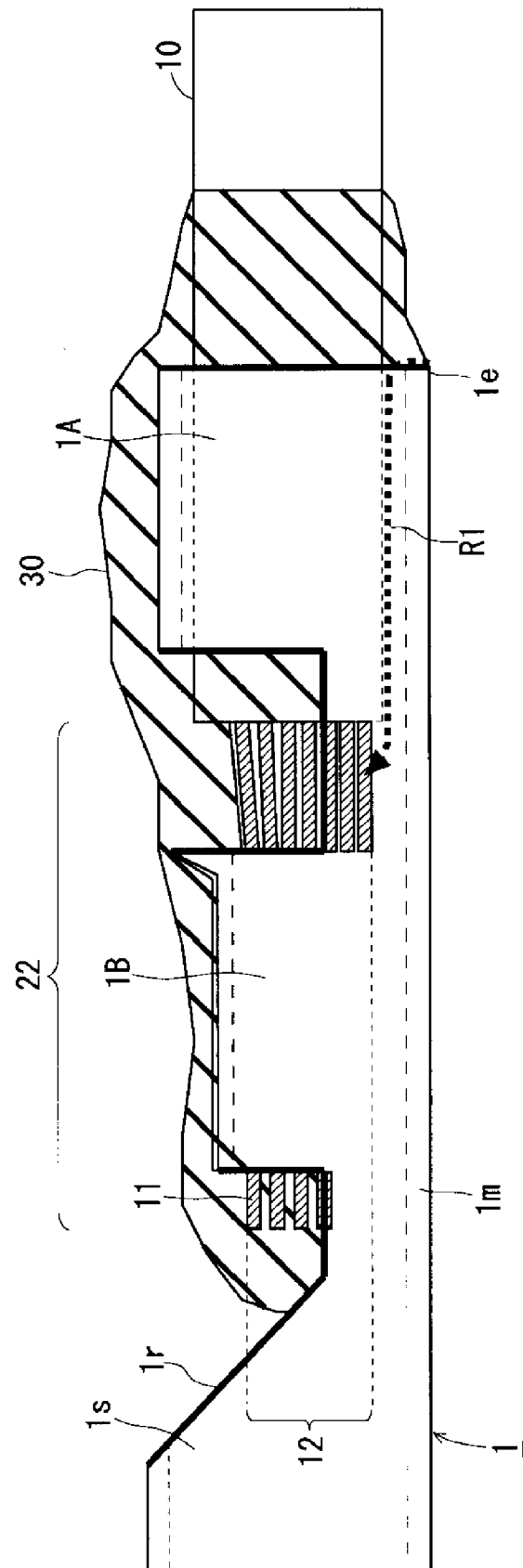
[図4]



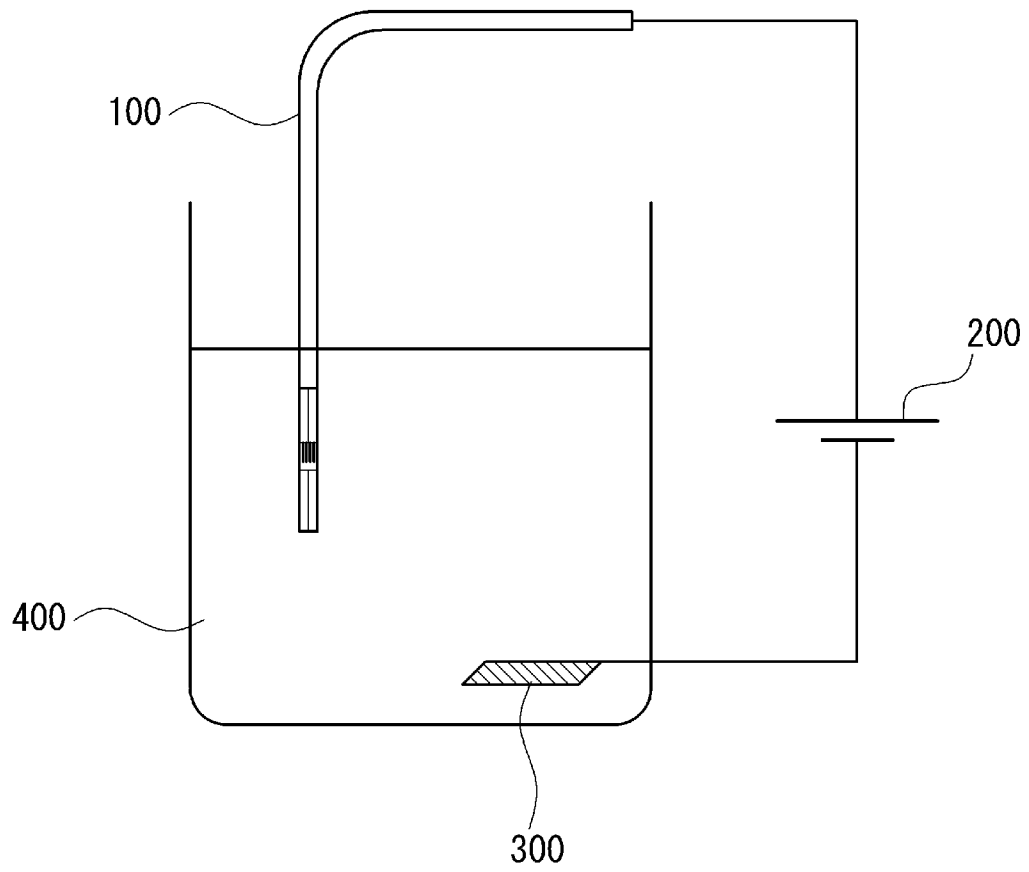
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/065294

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R4/18(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01R4/62(2006.01)i, H01R4/70(2006.01)i, H01R13/52(2006.01)n

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)

H01R4/18, H01B7/00, H01R4/62, H01R4/70, H01R13/52

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 2003-297447 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 17 October 2003 (17.10.2003), paragraphs [0003], [0015], [0018]; fig. 4 (Family: none)	1-3
Y	JP 2010-108829 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 13 May 2010 (13.05.2010), paragraphs [0031] to [0032] (Family: none)	1-3
Y	JP 2008-77840 A (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.), 03 April 2008 (03.04.2008), paragraph [0039] (Family: none)	2, 3

☒ 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
22 July, 2011 (22.07.11)

Date of mailing of the international search report
02 August, 2011 (02.08.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/065294

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 3627849 B2 (Samhwa Paints Ind. Co., Ltd.), 09 March 2005 (09.03.2005), entire text; all drawings & US 6355707 B1 & EP 1065738 A1 & KR 10-2001-0004216 A & KR 10-2001-0035926 A	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01R4/18(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)i, H01R4/62(2006.01)i, H01R4/70(2006.01)i, H01R13/52(2006.01)n

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. H01R4/18, H01B7/00, H01R4/62, H01R4/70, H01R13/52

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 2003-297447 A（古河電気工業株式会社）2003.10.17, 段落【0003】，【0015】，【0018】，第4図（ファミリーなし）	1-3
Y	JP 2010-108829 A（古河電気工業株式会社）2010.05.13, 段落【0031】 - 【0032】（ファミリーなし）	1-3
Y	JP 2008-77840 A（日本圧着端子製造株式会社）2008.04.03, 段落【0039】（ファミリーなし）	2, 3

☒ 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 2 . 0 7 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 8 . 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）

澤崎 雅彦

3 K

3 6 1 8

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

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 3627849 B2 (三和ペイント工業株式会社) 2005.03.09, 全文, 全図 & US 6355707 B1 & EP 1065738 A1 & KR 10-2001-0004216 A & KR 10-2001-0035926 A	1-3