

(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11月23日(23.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/199814 A1

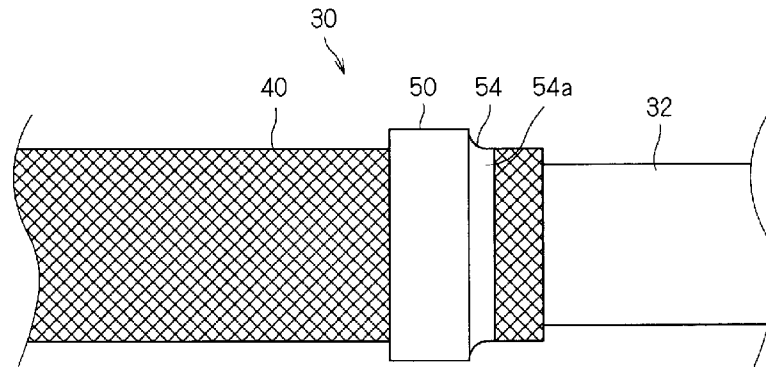
- (51) 国際特許分類:
H05K 9/00 (2006.01) H01B 13/22 (2006.01)
H01B 7/18 (2006.01) H02G 1/14 (2006.01)
H01B 7/20 (2006.01) H02G 3/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/017686
- (22) 国際出願日: 2017年5月10日(10.05.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-101292 2016年5月20日(20.05.2016) JP
- (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14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14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33号 Osaka (JP).

- (72) 発明者: 清水 武史 (SHIMIZU Takeshi); 〒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). 末谷 正晴(SUETANI Masaharu); 〒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).

(54) Title: ELECTROMAGNETIC SHIELD MEMBER, WIRING MODULE, AND METHOD FOR MANUFACTURING ELECTROMAGNETIC SHIELD MEMBER

(54) 発明の名称: 電磁シールド部材、配線モジュール及び電磁シールド部材の製造方法



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to make it possible to easily braze a tubular electrically conductive member, formed from braided metal wires in a tubular shape, onto a tube portion. An electromagnetic shield member is provided with: a metal member (for example, a metal pipe) having a tube portion; a tubular electrically conductive member which is formed from braided metal wires in a tubular shape, and which has an end portion disposed on an outer peripheral surface side or an inner peripheral surface side of the tube portion; a pressing member (for example, a ring member) which presses the tubular electrically conductive member onto the outer peripheral surface or inner peripheral surface of the tube portion; and a bonding portion comprising a filler metal that has been melted and solidified so as to bond the tubular electrically conductive member to the tube portion.

(57) 要約: 金属線が編まれて筒形状に形成された筒状導電部材を、筒部に容易にろう接できるようにすることを目的とする。電磁シールド部材は、筒部を有する金属製部材(例えば、金属パイプ)と、金属線が編まれて筒形状に形成され、その端部が筒部の外周面側又は内周面側に配設された筒状導電部材と、筒状導電部材を筒部の外周面又は内周面に押付ける押付部材(例えば、リング部材)と、溶加材が溶けて固化することで筒状導電部材を筒部に接合する状態となった接合部とを備える。



(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, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：

電磁シールド部材、配線モジュール及び電磁シールド部材の製造方法

技術分野

[0001] この発明は、電磁ノイズを遮蔽する技術に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、金属製のパイプと、前記パイプの端部に接続される筒状の可撓性シールド部材と、可撓性シールド部材をパイプの周壁と共に挟持する構成でパイプの周囲に環状に固定された環状固定具とを備えるシールド導電路が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-280814号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、軽量化等の観点から、可撓性シールド部材等を、アルミニウム製の編組によって構成することが検討されている。この場合、アルミニウム製の部品の表面に形成された酸化膜が、編組とパイプとの良好な接続を妨げる。このような事情等から、パイプと編組とをろう接することが考えられる。

[0005] しかしながら、編組は、複数の細い素線が編まれることによって形成されているため、曲り易く、編組をパイプの周囲に押付けた状態に保つことが困難である。また、溶けたろう材が周囲に広がってしまい易い。このため、パイプの周囲に編組をろう接することが困難である。

[0006] そこで、本発明は、金属線が編まれて筒形状に形成された筒状導電部材を、筒部に容易にろう接できるようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 上記課題を解決するため、第1の態様に係る電磁シールド部材は、筒部を有する金属製部材と、金属線が編まれて筒形状に形成され、その端部が前記筒部の外周面側又は内周面側に配設された筒状導電部材と、前記筒状導電部材を前記筒部の外周面又は内周面に押付ける押付部材と、溶加材が溶けて固化することで前記筒状導電部材を前記筒部に接合する状態となった接合部とを備える。
- [0008] 第2の態様は、第1の態様に係る電磁シールド部材であって、前記押付部材は、前記筒部の周方向全体で、前記筒状導電部材を前記筒部の外周面又は内周面に押付けるリング部材であり、前記接合部は、前記リング部材の周方向に沿って延在しているものである。
- [0009] 第3の態様は、第1又は第2の態様に係る電磁シールド部材であって、前記筒部及び前記筒状導電部材のうちの少なくとも一方は、アルミニウム又はアルミニウム合金により形成されているものである。
- [0010] 第4の態様は、第3の態様に係る電磁シールド部材であって、前記筒部及び前記筒状導電部材のうちの両方が、アルミニウム又はアルミニウム合金により形成されているものである。
- [0011] 第5の態様は、第3又は第4の態様に係る電磁シールド部材であって、前記接合部は、シリコンを含むアルミニウム合金により形成された前記溶加材が溶けて固化することで前記筒状導電部材を前記筒部に接合する状態となったものである。
- [0012] 第6の態様は、第3から第5のいずれか1つの態様に係る電磁シールド部材であって、前記押付部材がアルミニウム又はアルミニウム合金により形成されているものである。
- [0013] 第7の態様は、第1から第6のいずれか1つの態様に係る電磁シールド部材であって、前記接合部は、前記筒部と前記押付部材との間に介在して前記筒状導電部材を前記筒部に接合する状態となっているものである。
- [0014] 第8の態様は、第1から第7のいずれか1つの態様に係る電磁シールド部

材であって、前記押付部材が前記筒部の軸方向に沿って間隔をあけて複数箇所
所に設けられ、前記接合部は、複数箇所
所に設けられた前記押付部材の間に存在して前記筒状導電部材を前記筒部に接合する状態となっているものである。

[0015] 第9の態様に係る配線モジュールは、少なくとも1本の線状導体と、前記線状導体を電磁シールドする第1から第8のいずれか1つに係る電磁シールド部材とを備える。

[0016] 上記課題を解決するため、第10の態様に係る電磁シールド部材の製造方法は、(a)筒部を有する金属製部材の前記筒部の外周面側又は内周面側に、金属線が編まれて筒形状に形成された筒状導電部材の端部を配設する工程と、(b)前記筒部の外周面側又は内周面側に押付部材を配設し、前記筒状導電部材を前記筒部の外周面又は内周面に押付ける工程と、(c)前記筒部の外周面側又は内周面側であって前記筒状導電部材の端部が配設される箇所
所に、溶加材を配設する工程と、(d)前記工程(a)、(b)、(c)の後に、前記溶加材を溶かして、溶けた前記溶加材が固化することで前記筒状導電部材を前記筒部に接合する状態にする工程とを備える。

[0017] 第11の態様は、第10の態様に係る電磁シールド部材の製造方法であって、前記工程(d)において、溶けた前記溶加材が前記筒部と前記押付部材との間に流れ込んで、それらの間で固化することで前記筒状導電部材を前記筒部に接合する状態にするものである。

[0018] 第12の態様は、第10又は第11の態様に係る電磁シールド部材の製造方法であって、前記工程(b)において、前記押付部材を前記筒部の軸方向に沿って間隔をあけて複数箇所
所に設け、前記工程(c)において、前記溶加材を複数箇所
所に設けられる前記押付部材の間となる位置に配設し、前記工程(d)において、溶けた前記溶加材が複数箇所
所に設けられた押付部材の間に保たれた状態で固化して、前記筒状導電部材を前記筒部に接合するものである。

発明の効果

- [0019] 第1～第9の態様によると、押付部材で筒状導電部材を筒部の外周面又は内周面に押付けた状態でろう接を行える。また、溶けた溶加材は、筒状導電部材を前記筒部に接合するため、周囲に広がり難くなる。このため、金属線が編まれて筒形状に形成された筒状導電部材を、筒部に容易にろう接できる。
- [0020] 第2の態様によると、押付部材により、筒部の周方向全体で、筒状導電部材を筒部の外周面又は内周面に押付けた状態で、ろう接を行える。また、リング部材の周方向全体に延在する接合部によって、筒状導電部材を筒部の外周に接合することができる。
- [0021] 第3の態様によると、筒部及び筒状導電部材のうちアルミニウム又はアルミニウム合金により形成されたものの表面の酸化皮膜を、ろう接する際に破壊又は除去して、筒状導電部材を筒部にろう接できる。
- [0022] 第4の態様によると、筒部及び筒状導電部材のうちの両方が、アルミニウム又はアルミニウム合金により形成されているため、軽量化を図りつつ、筒部と筒状導電部材とを良好にろう接できる。
- [0023] シリコンを含むアルミニウム合金は、アルミニウムより融点が低く、アルミニウム又はアルミニウム合金をろう接するの適している。第5の態様では、かかる合金を溶加材として、筒状導電部材を筒部に容易に接合できる。
- [0024] 第6の態様によると、溶加材としてアルミニウム又はアルミニウム合金適したものをを用いると、接合部は、押付部材にも良好に付着した状態となる。このため、押付部材をも良好に接合することができる。
- [0025] 第7の態様によると、押付部材の内側で、筒状導電部材を筒部により確実に接合することができる。
- [0026] 第8の態様によると、複数の押付部材の間で溶けた溶加材を保ち、その部分で筒状導電部材を筒部に接合することができる。
- [0027] 第9の態様によると、押付部材で筒状導電部材を筒部の外周面又は内周面に押付けた状態でろう接を行える。また、溶けた溶加材は、筒状導電部材を前記筒部に接合するため、周囲に広がり難くなる。このため、線状導体と電

磁シールド部材とを備える配線モジュールにおいて、金属線が編まれて筒形状に形成された筒状導電部材を、筒部に容易にろう接できる。

[0028] 第10の態様に係る電磁シールド部材の製造方法によると、押付部材で筒状導電部材を筒部の外周面又は内周面に押付けた状態でろう接を行える。また、溶けた溶加材は、筒状導電部材を前記筒部に接合するため、周囲に広がり難くなる。このため、金属線が編まれて筒形状に形成された筒状導電部材を、筒部に容易にろう接できる。

[0029] 第11の態様によると、押付部材の内側で、筒状導電部材を筒部により確実に接合することができる。

[0030] 第12の態様によると、複数の押付部材の間で溶けた溶加材を保ち、その部分で筒状導電部材を筒部に接合することができる。

図面の簡単な説明

[0031] [図1]実施形態に係る配線モジュールを示す概略断面図である。

[図2]金属パイプと筒状導電部材との連結部分を示す側面図である。

[図3]金属パイプと筒状導電部材との連結部分とを示す部分断面図である。

[図4]電磁シールド部材の製造方法例を示す説明図である。

[図5]電磁シールド部材の製造方法例を示す説明図である。

[図6]電磁シールド部材の製造方法例を示す説明図である。

[図7]電磁シールド部材の製造方法例を示す説明図である。

[図8]電磁シールド部材の製造方法例を示す説明図である。

[図9]電磁シールド部材の製造方法例を示す説明図である。

[図10]変形例に係る金属パイプと筒状導電部材との連結部分を示す側面図である。

[図11]同上の変形例に係る金属パイプと筒状導電部材との連結部分を示す部分断面図である。

[図12]同上の変形例に係る電磁シールド部材の製造方法例を示す説明図である。

[図13]同上の変形例に係る電磁シールド部材の製造方法例を示す説明図であ

る。

[図14]他の変形例に係る金属パイプと筒状導電部材との連結部分を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0032] <全体構成について>

以下、実施形態に係る電磁シールド部材について説明する。ここでは、まず、電磁シールド部材30が適用された配線モジュール10の全体構成について説明する。図1は配線モジュール10を示す概略断面図である。

[0033] 配線モジュール10は、少なくとも1本の線状導体として複数の被覆電線12と、前記複数の被覆電線12の一端部に取付けられた端部部品としてのコネクタ20と、電磁シールド部材30と、外部保護部材26とを備える。

[0034] 複数の被覆電線12は、ここでは、1本に束ねられている。被覆電線12は、芯線と、芯線の周囲を覆う被覆とを備える。芯線は、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金等の金属製の線状部材である。芯線は、複数の素線が撚り合わされた構成であってもよいし、単線により構成されていてもよい。被覆は、樹脂等によって形成された絶縁部材であり、押出被覆等によって芯線を覆うように形成されている。なお、被覆電線12は、1本のみであってもよい。また、線状導電線として被覆電線12が用いられることは必須ではなく、周囲に被覆が施されていない裸導体を用いられてもよい。この場合、裸導体の周囲を熱収縮チューブ等によって覆うとよい。

[0035] 複数の被覆電線12の先端部にはコネクタ20が取付けられている。コネクタ20は、樹脂等の絶縁性材料によって形成された部材である。このコネクタ20は、外周面が直方体の外周面形状を呈するハウジング本体部21aと、ハウジング本体部21aの一端部（被覆電線12が接続される側の端部）に連設された連結部21bとを備える。連結部21bは、ハウジング本体部21aよりも細い形状（ここでは直方体状）に形成されている。

[0036] このハウジング部21には、各被覆電線12に対応する端子部が組込まれている。各端子部は、被覆電線12の芯線に接続されている。各端子部と芯

線との接続は、超音波溶接、抵抗溶接、はんだ付、圧着等によってなされている。また、この端子部は、被覆電線 12 の導体との接続部をハウジング部 21 内に埋設すると共に、その反対側の接続部を突出させた状態で、ハウジング部 21 にインサート成形等によって組込まれている。端子部の接続部は、ハウジング本体部 21 a のうち上記連結部 21 b とは反対側に露出している。この接続部は、外部の電気部品側との接続に供される部分であり、ネジ止用の孔が形成された丸形端子形状、筒状のメス端子形状、若しくは、ピン状又はタブ状のオス端子形状等に形成されている。端子部と接続された芯線を含む被覆電線 12 は、ハウジング部 21 の連結部 21 b 側から外方に延出している。

[0037] そして、配線モジュール 10 が車両に組込まれた状態で、本コネクタ 20 が車両に搭載された各種電気部品に接続され、被覆電線 12 が電気部品に電氣的に接続される。

[0038] 電磁シールド部材 30 は、金属製部材としての金属パイプ 32 及び金属シェル 36 と、金属線 40 a によって構成された筒状導電部材 40 と、リング部材 50、60 とを備える。筒状導電部材 40 の一端部に金属パイプ 32 が連結されており、筒状導電部材 40 の他端部に金属シェル 36 が接続されている。金属シェル 36 は、上記コネクタ 20 の外周を覆い、筒状導電部材 40 及び金属パイプ 32 は、当該コネクタ 20 から延出する被覆電線 12 を覆う。これにより、本電磁シールド部材 30 が、コネクタ内の端子から被覆電線 12 が繋がる電気の経路と外部との間を電磁的にシールドする。リング部材 50 は、筒状導電部材 40 と金属パイプ 32 との連結部分に設けられ、リング部材 60 は、筒状導電部材 40 と金属シェル 36 との連結部分に用いられる。

[0039] なお、電磁シールド部材 30 が、上記金属パイプ 32 及び金属シェル 36 の双方を備えていることは必須ではない。また、電磁シールド部材 30 が、上記金属パイプ 32 及び金属シェル 36 の双方を備えている場合でも、筒状導電部材 40 と金属パイプ 32 との連結部分と、筒状導電部材 40 と金属シ

エル 3 6 との連結部分との双方に、リング部材 5 0、6 0 を用いた連結構成が適用される必要は無い。

[0040] 金属シェル 3 6 は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金、ステンレス、鉄等の金属板をプレス成形等することによって形成された部材であり、上記コネクタ 2 0 のハウジング本体部 2 1 a 及び連結部 2 1 b の周囲を覆う箱形状に形成されている。金属シェル 3 6 は、連結部 2 1 b の外向き側及びその反対側で開口している。この金属シェル 3 6 は、上記コネクタ 2 0 が電気部品接続される際、当該電気部品の等、車両の接地部位に電氣的に接続される。

[0041] 上記金属シェル 3 6 のうち連結部 2 1 b を囲う筒部 3 6 b は、被覆電線 1 2 のうち端子に接続される側の端部を覆う。この金属シェル 3 6 は、筒部 3 6 b を有する金属製部材の一例である。

[0042] 金属パイプ 3 2 は、内部に被覆電線 1 2 を配設可能な筒状に形成された部材である。金属パイプ 3 2 は、アルミニウム、ステンレス又は鉄等の金属によって形成された金属製部材である。この金属パイプ 3 2 は、被覆電線 1 2 のうちコネクタ 2 0 から離れた部分を覆って保護する役割及び電磁的なシールドを行う役割を有する。この金属パイプ 3 2 は、その延在方向全体が筒形状を呈するものであるため、筒部を有する金属製部材の一種である。金属パイプ 3 2 は、半筒状の部材が合体して筒形状をなすものであってもよい。金属パイプ 3 2 の外周に、絶縁被覆層が形成されていてもよい。絶縁被覆層は、熱収縮チューブを熱収縮させること、或いは、絶縁性塗料を塗布すること等によって形成することができる。もっとも、金属パイプ 3 2 のうち筒状導電部材 4 0 が接続される箇所を除いて、絶縁被覆層が形成されていることが好ましい。

[0043] 上記金属パイプ 3 2 を、コネクタ 2 0 に対して間隔をあけた位置に設けているのは、金属パイプ 3 2 とコネクタ 2 0 との間で、被覆電線 1 2 を曲げ可能にするためである。つまり、金属パイプ 3 2 は比較的硬い部材であるため、被覆電線 1 2 を所定経路形状に維持する役割をも果す。しかしながら、被

覆電線 12 の全体が曲げられない形態であると配線モジュール 10 を車両に組付けることが困難となる。そこで、金属パイプ 32 を車両に固定すると共に、コネクタ 20 を車両の電気部品に接続した状態で、それらの間を曲げ容易にすることで、それらの組込作業性を良好にすることができる。

[0044] 筒状導電部材 40 は、金属線 40a が編まれて筒形状に形成された部材である。かかる筒状導電部材 40 は、例えば、金属線が筒状に編み込まれた編組、金属線が縦横に交差するように織られた網目構造を有する金属布又は金属網が筒形状をなすように丸められた構成のものであること等が想定される。

[0045] 筒状導電部材 40 の一方側の端部は、金属パイプ 32 の端部に被せられている。また、筒状導電部材 40 のうち金属パイプ 32 に被せられた部分の外周にリング部材 50 が設けられている。そして、後述する溶加材が溶けて固化することで、好ましくは金属パイプ 32 とリング部材 50 とに接して、筒状導電部材 40 を金属パイプ 32 に接合する状態となった接合部 54 が形成されている。これにより、筒状導電部材 40 と金属パイプ 32 とが電氣的に接続されると共に、両者が離れないように機械的に接続された状態となっている。

[0046] 筒状導電部材 40 の他方側の端部は、金属シェル 36 の筒部 36b に被せられている。また、筒状導電部材 40 のうち筒部 36b に被せられた部分の外周にリング部材 60 が設けられている。そして、後述する溶加材が溶けて固化することで、好ましくは筒部 36b とリング部材 50 とに接して、筒状導電部材 40 を筒部 36b に接合する状態となった接合部 64 が形成されている。これにより、筒状導電部材 40 と筒部 36b とが電氣的に接続されると共に、両者が離れないように機械的に接続された状態となっている。

[0047] 外部保護部材 26 は、被覆電線 12 のうちコネクタ 20 と金属パイプ 32 との間の部分を覆っている。外部保護部材 26 としては、コルゲートチューブ等曲げ可能な部材を用いることが好ましい。

[0048] <連結部分について>

金属パイプ32と筒状導電部材40との連結部分についてより具体的に説明する。なお、金属シェル36の筒部36bと筒状導電部材40との連結部分は、金属パイプ32と筒状導電部材40との連結部分に関する構成と同様であり、以下では、筒状導電部材40と金属パイプ32との連結部分との構成を中心に説明する。図2は金属パイプ32と筒状導電部材40との連結部分を示す側面図であり、図3は金属パイプ32と筒状導電部材40との連結部分とを示す部分断面図である。

[0049] すなわち、筒状導電部材40の端部が金属パイプ32の端部に被せられ、この外周にリング部材50が設けられている。ここでは、リング部材50は、短筒状の部材である。リング部材50は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金等で形成された金属製の部材である。リング部材50の内径寸法は、金属パイプ32の外径寸法よりも大きく、リング部材50と金属パイプ32との間に筒状導電部材40を挟込み可能な大きさに設定されている。このため、リング部材50は、金属パイプ32の周方向全体で、筒状導電部材40を金属パイプ32の外周面に押付けている。

[0050] 接合部54が、好ましくは金属パイプ32とリング部材50とに接して、筒状導電部材40を金属パイプ32に接合している。より具体的には、接合部54は、リング部材50の一端面と金属パイプ32の外周面のうちリング部材50の前記一端面に対向する部分との間の入隅部分に設けられた第1接合部54aと、リング部材50の内周面と金属パイプ32の外周面との間に介在する第2接合部54bとを含む。ここで、ある物が2つの別の物の間に介在するとは、当該ある物が2つの別の物の間に存在することをいい、従って、第2接合部54bは、リング部材50の内周面と金属パイプ32の外周面との間に存在している。第1接合部54aは、リング部材50の一端面の周方向に沿って延在し、当該周方向全体で、筒状導電部材40を金属パイプ32の外周面に接合している。また、第2接合部54bは、リング部材50の内周面の周方向に沿って延在し、筒状導電部材40のうちリング部材50の内周側に位置する部分を金属パイプ32の外周面に接合している。このた

め、筒状導電部材40は、リング部材50の内周面及び一端面の外側位置で、接合部54によって金属パイプ32の外周面に接合されている。

[0051] もっとも、接合部は、リング部材50の周方向において部分的に形成されていてもよい。また、接合部は、第1接合部54a及び第2接合部54bの一方のみ備えていてもよい。

[0052] 上記接合部54は、筒状導電部材40の金属線40aを包込んだ状態で当該金属線40aの表面に接合されると共に、金属パイプ32の表面に接合されている。このため、筒状導電部材40は、接合部54によって金属パイプ32の表面から離れないように機械的に接続される。また、接合部54は、それ自身が金属によって形成され導電性を有していること、筒状導電部材40を金属パイプ32に接した状態で維持することの少なくとも一方によって、筒状導電部材40を金属パイプ32に対して電氣的に接続する。

[0053] 上記金属パイプ32及び筒状導電部材40の材料としては種々のものを想定することができる。

[0054] 金属パイプ32及び筒状導電部材40のうちの少なくとも一方がアルミニウム又はアルミニウム合金により形成されている場合、金属パイプ32及び筒状導電部材40のうちアルミニウム又はアルミニウム合金により形成されたものの表面には酸化皮膜が形成される。この酸化皮膜は、金属パイプ32と筒状導電部材40との電氣的な接続を妨げる。そこで、上記のように、金属パイプ32と筒状導電部材40とを、溶加材を溶かして形成した接合部54で接合すると、溶加材を溶かす際に、酸化皮膜が破壊又は除去される。このため、金属パイプ32及び筒状導電部材40のうちの少なくとも一方をアルミニウム又はアルミニウム合金により形成して軽量化を図りつつ、金属パイプ32と筒状導電部材40とを良好に電氣的に接続することができる。

[0055] 特に、金属パイプ32及び筒状導電部材40の両方がアルミニウム又はアルミニウム合金により形成されている場合には、より軽量化を図りつつ、金属パイプ32及び筒状導電部材40の両表面の酸化皮膜を破壊又は除去して、それらを良好に接続できる。しかも、金属パイプ32と筒状導電部材40

との間での異種金属接触腐食を抑制できる。

[0056] 溶加材としては、金属パイプ32、筒状導電部材40及びリング部材50に対して濡れ性がよく、かつ、それらの融点よりも低いものを選定することが好ましい。

[0057] 金属パイプ32及び筒状導電部材40の両方がアルミニウム又はアルミニウム合金により形成されている場合、溶加材としては、アルミニウム又はアルミニウム合金をろう接するために使用可能な溶加材を用いることができる。そのような溶加材の一例として、シリコンを含むアルミニウム合金を用いることができ、その場合、接合部54は、シリコンを含むアルミニウム合金が溶けて固化することで筒状導電部材40を金属パイプ32に接合する状態となったものとして形成される。なお、溶加材としてシリコンを含むアルミニウム合金を用いる場合、シリコンの割合によって融点を調整できる。

[0058] リング部材50としては、溶加材の融点よりも高く、当該溶加材の濡れ性が良好な材料を用いることができる。金属パイプ32及び筒状導電部材40の少なくとも一方がアルミニウム又はアルミニウム合金により形成されている場合には、溶加材として、アルミニウム又はアルミニウム合金をろう接するために使用可能なものが選定される。このため、リング部材50は、アルミニウム又はアルミニウム合金により形成されていることが好ましい。

[0059] 特に、金属パイプ32、筒状導電部材40及びリング部材50がアルミニウム又はアルミニウム合金により形成され、溶加材がアルミニウム合金（例えば、上記のようにシリコンを含む合金）により形成されている場合には、それらの接合部において異種金属接触腐食が生じ難い。

[0060] <電磁シールド部材の製造方法について>

上記電磁シールド部材30の製造方法例について説明する。

[0061] まず、図4に示すように、金属パイプ32及び筒状導電部材40を準備する。

[0062] そして、図5に示すように、金属パイプ32の端部を筒状導電部材40内に挿入する。筒状導電部材40の端部を金属パイプ32の端部の外周に被せ

るということもできる。これにより、金属パイプ 32 の外周面側に筒状導電部材 40 の端部が配設される（工程（a））。

[0063] 次に、図 6 に示すように、リング部材 50 を、筒状導電部材 40 のうち金属パイプ 32 に被せられた部分の外周にリング部材 50 を配設する。これにより、筒状導電部材 40 を金属パイプ 32 の外周面に押付けることができる（工程（b））。この工程は、例えば、筒状導電部材 40 のうち金属パイプ 32 とは反対の端部側からリング部材 50 を外嵌めし、当該リング部材 50 を筒状導電部材 40 に沿って金属パイプ 32 の端部の外周に向けて移動させて行うとよい。これにより、金属パイプ 32 とリング部材 50 との間に、筒状導電部材 40 の端部を挟込んだ状態とすることができる。この例では、リング部材 50 を 1 つだけ用いている。

[0064] そして、図 7 に示すように、金属パイプ 32 の外周面側であって筒状導電部材 40 の端部が配設される箇所に、溶加材 54 B を配設する（工程（c））。溶加材 54 B は、はんだ、ろう材等であり、金属パイプ 32 及び筒状導電部材 40 に対して濡れ性が良好でかつそれらよりも融点の低い金属が用いられる。好ましくは、溶加材 54 B は、リング部材 50 に対しても良好な濡れ性を示すものであり、ここでは、その前提で説明する。溶加材 54 B は、例えば、糸状形態で提供され、金属パイプ 32 の周囲の筒状導電部材 40 の外周に巻付けることで、上記箇所に配設される。溶加材 54 B の巻付回数は、1 回又は複数回であることが好ましい。溶加材 54 B は、リング部材 50 の端面に接する位置又は近接する位置に配設されることが好ましい。溶加材は、その他、板状、粒状の形態で提供されることもあり得る。

[0065] 上記工程（a）、（b）、（c）の順は任意である。例えば、溶加材 54 B を、金属パイプ 32 の周囲の筒状導電部材 40 の外周に巻付けた後、リング部材 50 を上記箇所に配設してもよい。また、溶加材 54 B を金属パイプ 32 に巻付けた後、筒状導電部材 40 を金属パイプ 32 の外周側に配設する作業、及び、リング部材 50 を上記箇所に配設してもよい。また、リング部材 50 に対して溶加材 54 B を予め取付けて一体化しておき、リング部材 5

0と溶加材54Bとを同時に金属パイプ32の周囲の筒状導電部材40の外周に取付ける等してもよい。この場合、リング部材の内周に溝を形成しておき、当該溝に溶加材をセットしておくことと等で、リング部材と溶加材とを一体化できる。

[0066] また、溶加材54Bの配設位置は上記例に限られない。例えば、溶加材は、リング部材の内周側に配設されていてもよい。溶加材がリング部材の内周側に配設される場合、リング部材が筒状導電部材を金属パイプの外周面に向けて押付ける箇所とは別の箇所に溶加材が配設されていることが好ましい。

[0067] この後、図8及び図9に示すように、溶加材54Bを加熱して溶かして、溶けた溶加材54Bが金属パイプ32とリング部材50とに接して筒状導電部材40を金属パイプ32に接合する状態にする。加熱は、上記金属パイプ32、筒状導電部材40、金属パイプ32及び溶加材54Bを加熱炉70中に配設すること、又は、高周波誘導加熱、バーナーによる加熱等によって行うことができる。溶けた溶加材54Bは、金属パイプ32、リング部材50及び筒状導電部材40に対する良好な濡れ性を持っているため、リング部材50の端面と金属パイプ32の外周面のうち当該端面に向い合う部分との間に、金属線40a間を通して広がり、その部分で固化すると、筒状導電部材40を金属パイプ32の表面に接合する第1接合部54aとなる。また、溶けた溶加材54Bは、金属パイプ32、リング部材50及び筒状導電部材40に対して良好な濡れ性を持っているため、リング部材50の内周面と金属パイプ32の外周面との隙間に毛細管現象等によって入り込み、金属線40a間を通して広がる。そして、溶けた溶加材54Bがリング部材50の内周面と金属パイプ32の外周面との間で固化すると、筒状導電部材40を金属パイプ32の表面に接合する第2接合部54bとなる。

[0068] いずれにせよ、筒状導電部材40が金属パイプ32に押付けられた状態で、溶加材54Bが溶けてその後固化して接合部54となるため、筒状導電部材40が金属パイプ32に押付けられた状態を固定化して両者を接合できる。また、溶けた溶加材54Bは、リング部材50が筒状導電部材40を押付

ける箇所の周囲で、リング部材 50 の表面に沿って溜って固化して接合部 54 となるため、この点からも、筒状導電部材 40 を金属パイプ 32 により確実に接合できる。

[0069] <効果等>

以上のように構成された電磁シールド部材 30 及び電磁シールド部材 30 の製造方法によると、筒状導電部材 40 の端部を金属パイプ 32 の外周面に配設し、リング部材 50 によって筒状導電部材 40 の端部を金属パイプ 32 の外周面に押付けているため、リング部材 50 によって筒状導電部材 40 を金属パイプ 32 の外周面に押付けた状態でろう接を行える。また、溶けた溶加材 54 B は、筒状導電部材 40 を金属パイプ 32 に接合する状態となって接合部 54 を形成するため、溶けた溶加材 54 B が周囲に広がり難くなる。このため、金属線 40 a が編まれて形成された筒状導電部材 40 を金属パイプ 32 に容易にろう接できる。

[0070] また、リング部材 50 は、金属パイプ 32 の周方向全体で、筒状導電部材 40 の端部を金属パイプ 32 の外周に押付けているため、接合部 54 は、金属パイプ 32 の周方向全体に亘って広がりやすくなり、リング部材 50 の周方向全体に延在する接合部 54 によって、筒状導電部材 40 を金属パイプ 32 の外周に接合することができる。

[0071] また、金属パイプ 32 及び筒状導電部材 40 のうち一方がアルミニウム又はアルミニウム合金により形成されていると、金属パイプ 32 及び筒状導電部材 40 のうちアルミニウム又はアルミニウム合金により形成されたものの表面の酸化皮膜を、ろう接する際に破壊又は除去して、筒状導電部材 40 を金属パイプ 32 に良好に接続できる。

[0072] 特に、金属パイプ 32 及び筒状導電部材 40 の両方がアルミニウム又はアルミニウム合金により形成されていると、電磁シールド部材 30 の軽量化を図りつつ、筒状導電部材 40 を金属パイプ 32 に良好に接続できる。

[0073] また、シリコンを含むアルミニウム合金は、アルミニウムより融点が低く、アルミニウム又はアルミニウム合金をろう接するの適しており、かかる合

金を溶加材として用いることで、筒状導電部材 40 を金属パイプ 32 に容易に接合できる。

[0074] また、溶加材 54B としてアルミニウム又はアルミニウム合金に適したものをを用いる場合、リング部材 50 としてもアルミニウム又はアルミニウム合金により形成されたものをを用いると、接合部 54 はリング部材 50 も良好に接合される。このため、リング部材 50 も筒状導電部材 40 と筒状導電部材 40 との接続強度向上に貢献する。

[0075] また、接合部 54 は、金属パイプ 32 とリング部材 50 との間に介在して筒状導電部材 40 を金属パイプ 32 に接合するため、比較的少ない溶加材でも、筒状導電部材 40 を金属パイプ 32 に接合することができる。例えば、リング部材 50 が 1 つのみの場合であっても、リング部材 50 の内側の接合部によって筒状導電部材 40 を金属パイプ 32 に接合することができる。

[0076] {変形例}

上記実施形態では、接合部 54 がリング部材 50 の内周側及び一端面側に形成される例で説明したが、必ずしも上記構成である必要は無い。

[0077] 例えば、図 10 及び図 11 に示す電磁シールド部材 130 のように、複数のリング部材 50 が金属パイプ 32 の軸方向に沿って間隔をあけて設けられ、接合部 154 が、複数のリング部材 50 の間に介在して筒状導電部材 40 を金属パイプ 32 に接合する状態となってもよい。

[0078] この場合、例えば、図 12 及び図 13 に示すように、リング部材 50 を金属パイプ 32 の軸方向に沿って間隔をあけて複数箇所に設け、溶加材 154B を複数のリング部材 50 の間となる位置に配設し、この状態で、溶加材 154B を加熱して溶かし、溶けた溶加材 154B を複数のリング部材 50 の間でせき止めるように保ち、その部分で溶けた溶加材 154B を固化させて、筒状導電部材 40 を金属パイプ 32 に接合する接合部 154 を形成するとよい。

[0079] この例によっても、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0080] また、複数のリング部材 50 の間の接合部 154 によって、より確実に筒

状導電部材 40 を金属パイプ 32 に接合することができる。なお、この場合においても、接合部 154 の一部が金属パイプ 32 とリング部材 50 との間に入り込んでもよい。

[0081] また、図 14 に示す変形例のように、筒状導電部材 40 の端部が金属パイプ 32 の内周面側に配設され、リング部材 250 がそれらの内周面側に嵌め込まれて筒状導電部材 40 の端部を金属パイプ 32 の内周面に向けて押付けた構成において、接合部 254 が金属パイプ 32 の内周面とリング部材 250 とに接して筒状導電部材 40 と金属パイプ 32 に接合する状態となってもよい。

[0082] この場合でも上記実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

[0083] また、上記実施形態及び各変形例では、筒状導電部材 40 を金属パイプ 32 に押付ける押付部材がリング部材 50、250 である例で説明したが、必ずしもリング形状である必要は無い。例えば、押付部材は、金属パイプ周りの複数箇所でも筒状導電部材を金属パイプに押付け可能な部材であり、接合部が金属パイプ周りで当該複数の押付け箇所の間に形成されていてもよい。

[0084] 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合わせることができる。

[0085] 例えば、図 14 に示す変形例において、図 12 及び図 13 に示す変形例と同様に、リング部材が間隔をあけて複数設けられ、それらの間に接合部が形成されていてもよい。

[0086] 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

[0087] 10 配線モジュール
30、130 電磁シールド部材
32 金属パイプ

- 3 6 金属シェル
- 3 6 b 筒部
- 4 0 筒状導電部材
- 4 0 a 金属線
- 5 0、6 0、2 5 0 リング部材
- 5 4、6 4、1 5 4 接合部
- 5 4 B、1 5 4 B、2 5 4 溶加材
- 5 4 a 第1 接合部
- 5 4 b 第2 接合部

請求の範囲

- [請求項1] 筒部を有する金属製部材と、
金属線が編まれて筒形状に形成され、その端部が前記筒部の外周面側又は内周面側に配設された筒状導電部材と、
前記筒状導電部材を前記筒部の外周面又は内周面に押付ける押付部材と、
溶加材が溶けて固化することで前記筒状導電部材を前記筒部に接合する状態となった接合部と、
を備える電磁シールド部材。
- [請求項2] 請求項1に記載の電磁シールド部材であって、
前記押付部材は、前記筒部の周方向全体で、前記筒状導電部材を前記筒部の外周面又は内周面に押付けるリング部材であり、
前記接合部は、前記リング部材の周方向に沿って延在している、電磁シールド部材。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載の電磁シールド部材であって、
前記筒部及び前記筒状導電部材のうちの少なくとも一方は、アルミニウム又はアルミニウム合金により形成されている、電磁シールド部材。
- [請求項4] 請求項3に記載の電磁シールド部材であって、
前記筒部及び前記筒状導電部材のうちの両方が、アルミニウム又はアルミニウム合金により形成されている、電磁シールド部材。
- [請求項5] 請求項3又は請求項4に記載の電磁シールド部材であって、
前記接合部は、
シリコンを含むアルミニウム合金により形成された前記溶加材が溶けて固化することで前記筒状導電部材を前記筒部に接合する状態となったものである、電磁シールド部材。
- [請求項6] 請求項3から請求項5のいずれか1項に記載の電磁シールド部材であって、

前記押付部材がアルミニウム又はアルミニウム合金により形成されている、電磁シールド部材。

[請求項7] 請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の電磁シールド部材であって、

前記接合部は、前記筒部と前記押付部材との間に介在して前記筒状導電部材を前記筒部に接合する状態となっている、電磁シールド部材。

[請求項8] 請求項1から請求項7のいずれか1項に記載の電磁シールド部材であって、

前記押付部材が前記筒部の軸方向に沿って間隔をあけて複数箇所に設けられ、

前記接合部は、複数箇所に設けられた前記押付部材の間に存在して前記筒状導電部材を前記筒部に接合する状態となっている、電磁シールド部材。

[請求項9] 少なくとも1本の線状導体と、

前記線状導体を電磁シールドする請求項1から請求項8のいずれか1項に記載の電磁シールド部材と、

を備える配線モジュール。

[請求項10] (a) 筒部を有する金属製部材の前記筒部の外周面側又は内周面側に、金属線が編まれて筒形状に形成された筒状導電部材の端部を配設する工程と、

(b) 前記筒部の外周面側又は内周面側に押付部材を配設し、前記筒状導電部材を前記筒部の外周面又は内周面に押付ける工程と、

(c) 前記筒部の外周面側又は内周面側であって前記筒状導電部材の端部が配設される箇所に、溶加材を配設する工程と、

(d) 前記工程(a)、(b)、(c)の後に、前記溶加材を溶かして、溶けた前記溶加材が固化することで前記筒状導電部材を前記筒部に接合する状態にする工程と、

を備える電磁シールド部材の製造方法。

[請求項11]

請求項10に記載の電磁シールド部材の製造方法であって、

前記工程（d）において、溶けた前記溶加材が前記筒部と前記押付部材との間に流れ込んで、それらの間で固化することで前記筒状導電部材を前記筒部に接合する状態にする、電磁シールド部材の製造方法。

[請求項12]

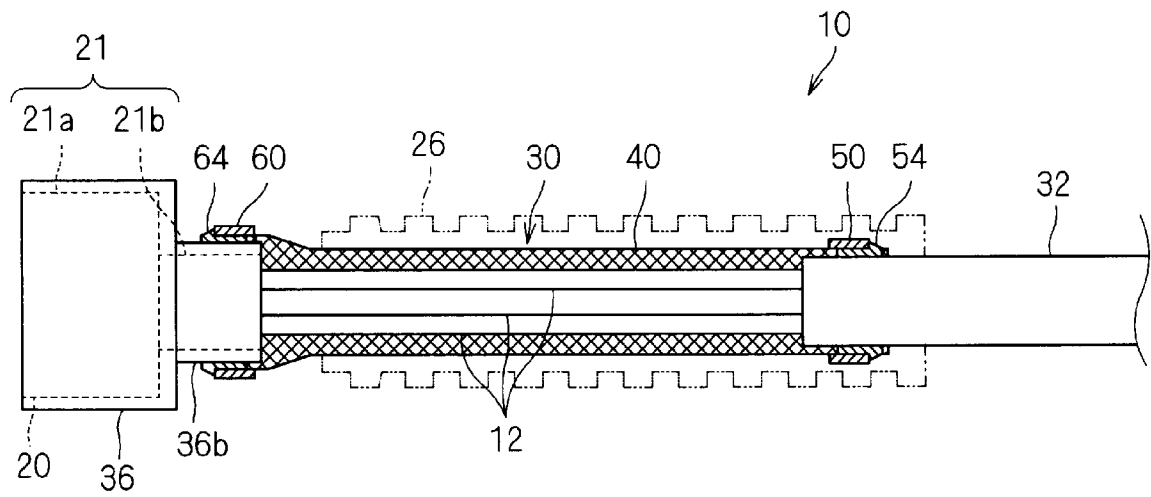
請求項10又は請求項11に記載の電磁シールド部材の製造方法であって、

前記工程（b）において、前記押付部材を前記筒部の軸方向に沿って間隔をあけて複数箇所に設け、

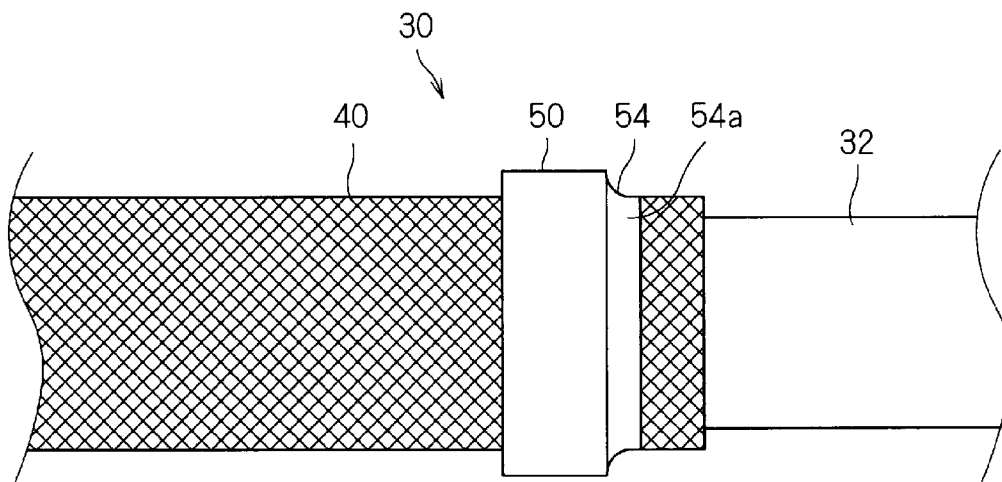
前記工程（c）において、前記溶加材を複数箇所に設けられる前記押付部材の間となる位置に配設し、

前記工程（d）において、溶けた前記溶加材が複数箇所に設けられた前記押付部材の間に保たれた状態で固化して、前記筒状導電部材を前記筒部に接合する、電磁シールド部材の製造方法。

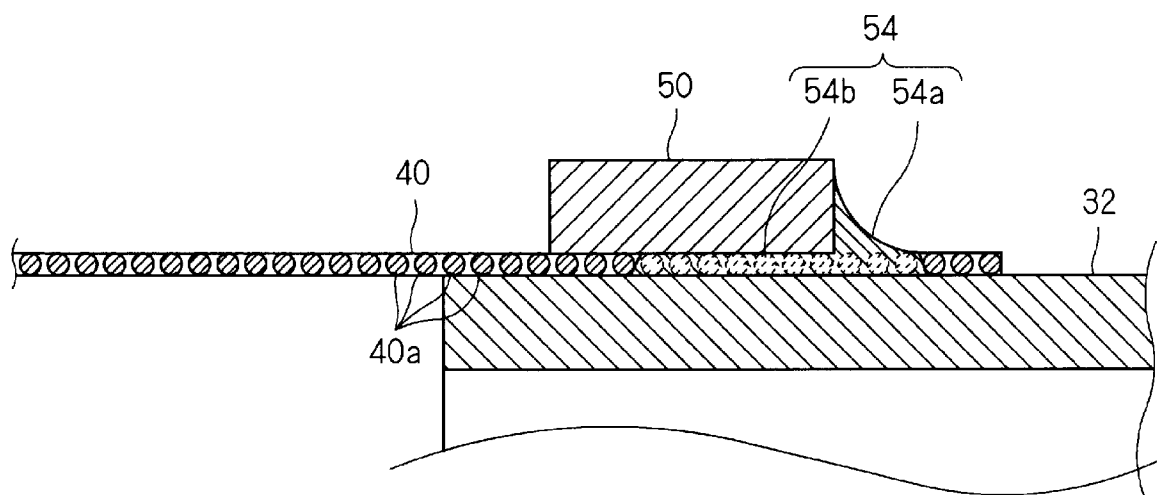
[図1]



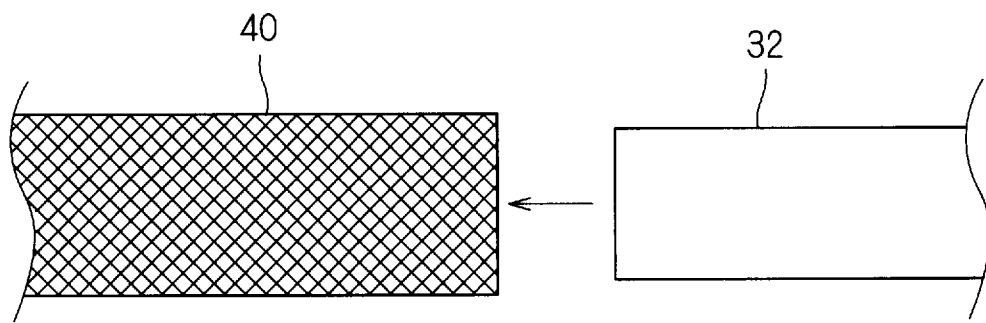
[図2]



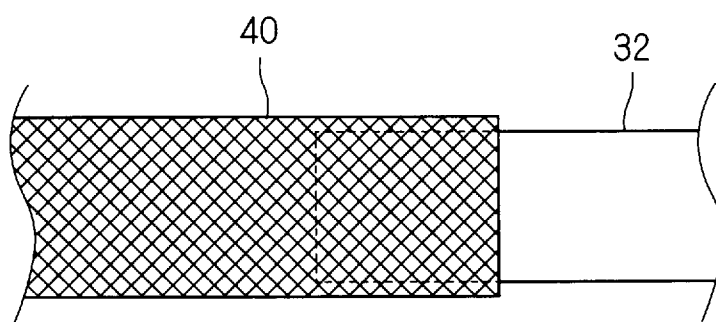
[図3]



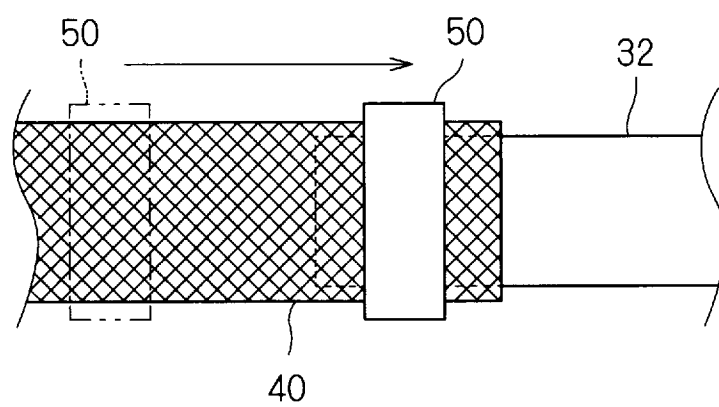
[図4]



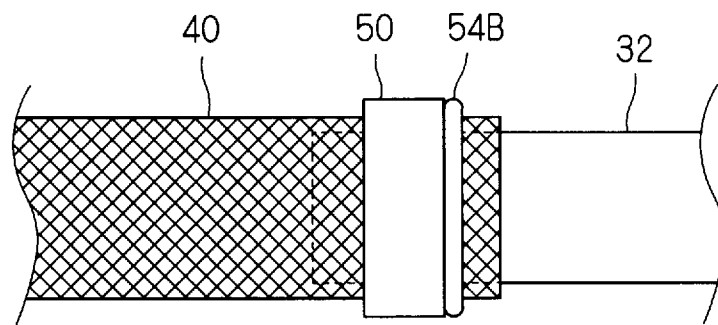
[図5]



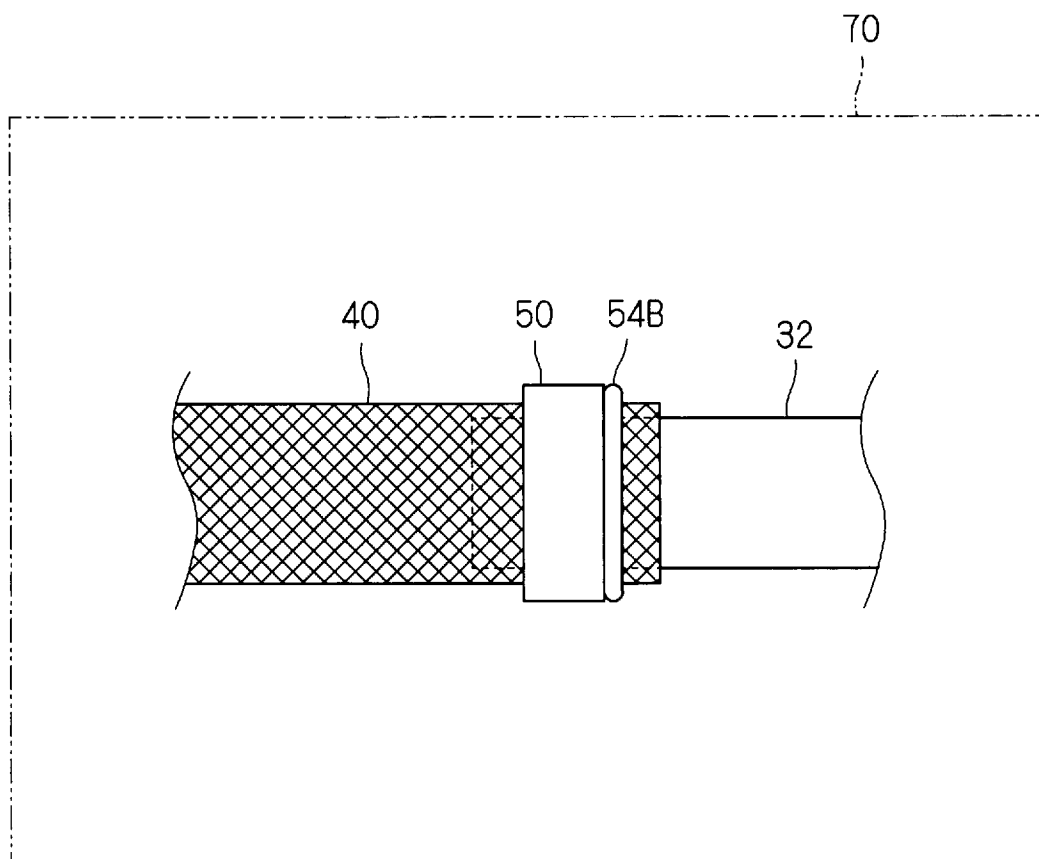
[図6]



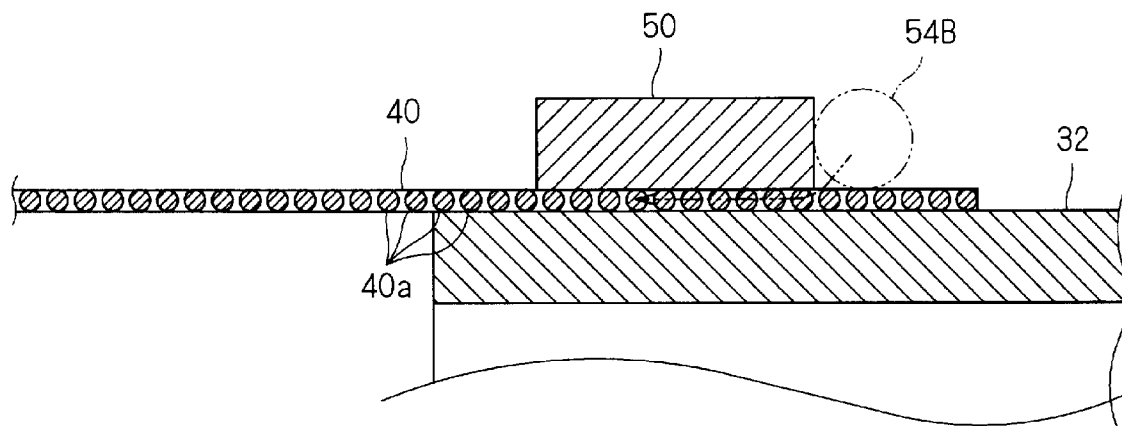
[図7]



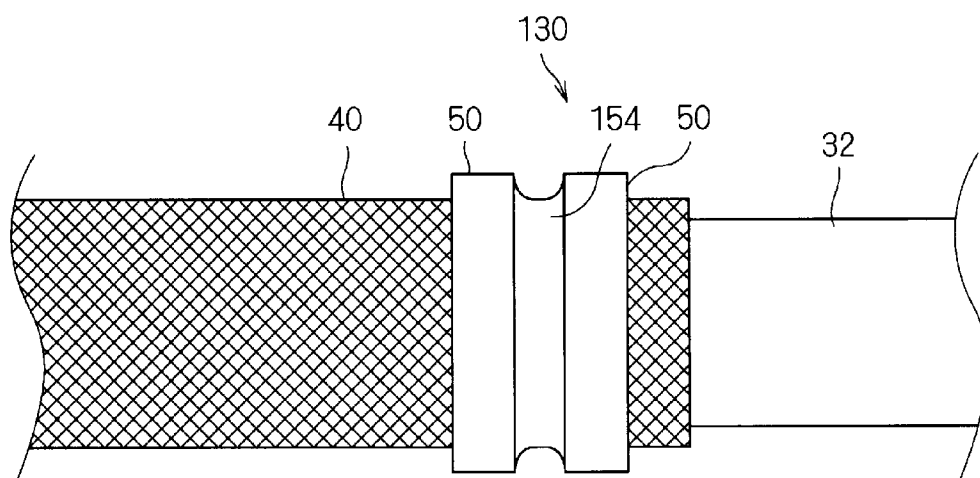
[図8]



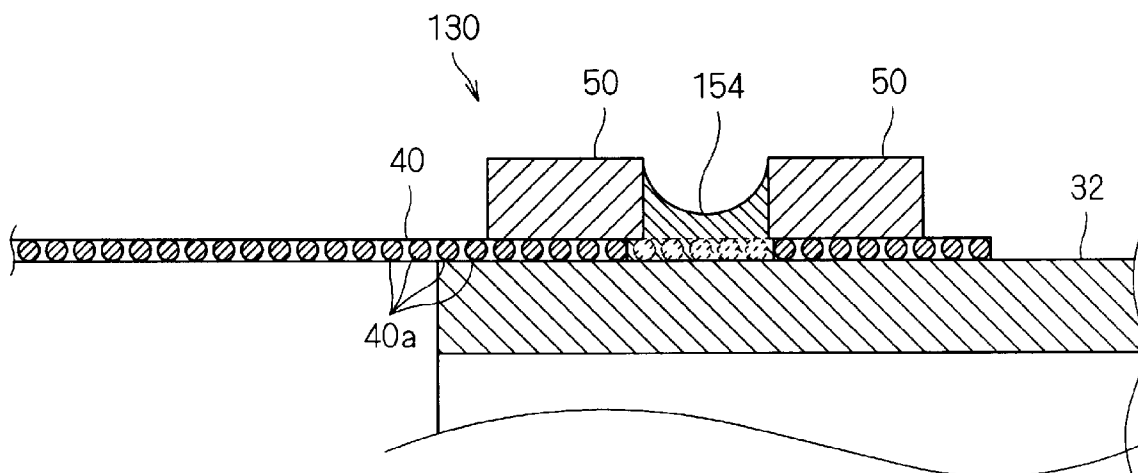
[図9]



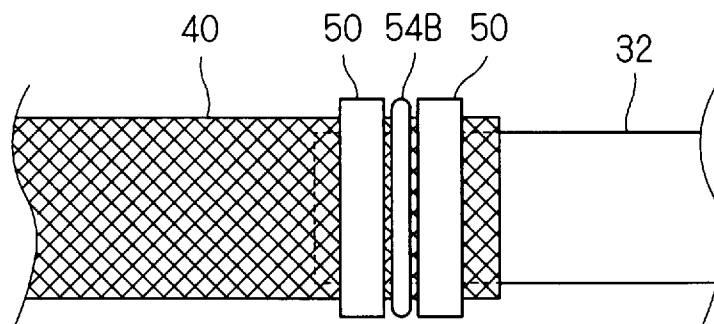
[図10]



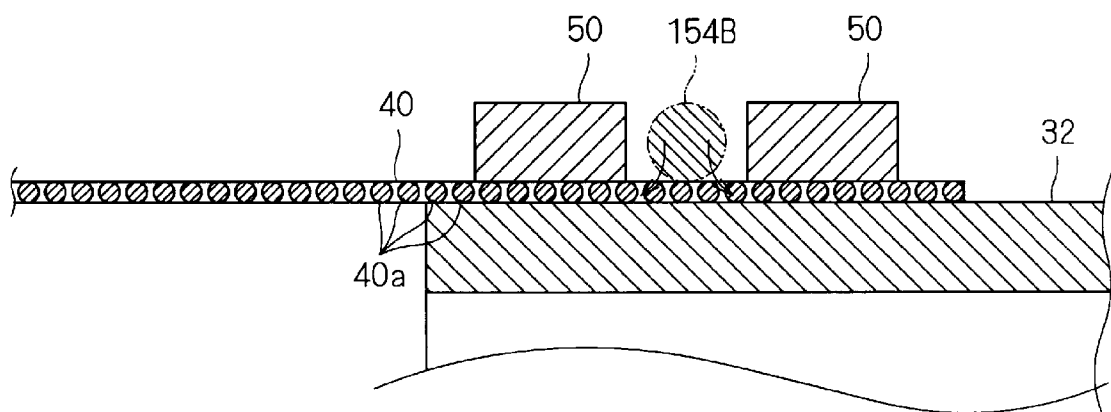
[図11]



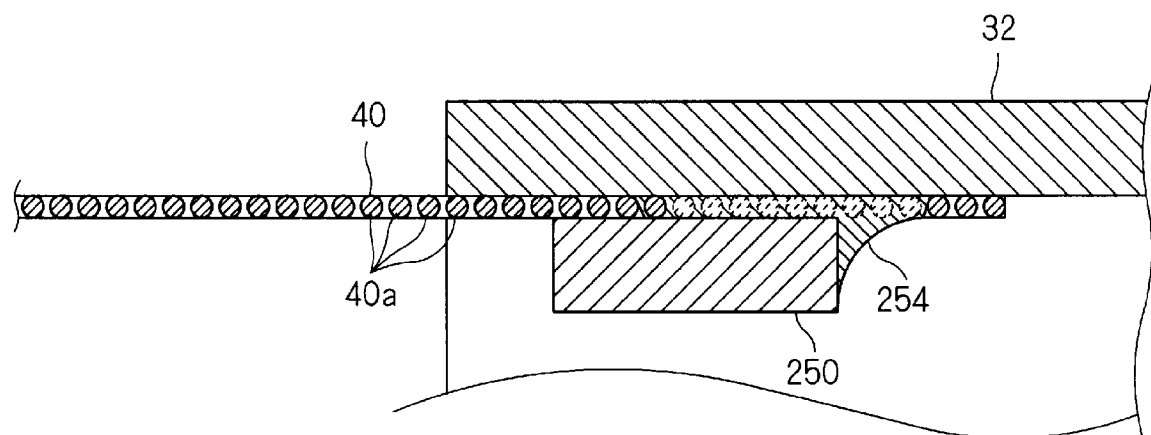
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/017686

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K9/00(2006.01)i, H01B7/18(2006.01)i, H01B7/20(2006.01)i, H01B13/22(2006.01)i, H02G1/14(2006.01)i, H02G3/04(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)

H05K9/00, H01B7/18, H01B7/20, H01B13/22, H02G1/14, H02G3/04

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 A	JP 2006-164702 A (Hitachi Cable Ltd.), 22 June 2006 (22.06.2006), paragraphs [0025], [0028], [0040] to [0044]; fig. 22 to 27 & US 2006/0137893 A1 paragraphs [0120], [0123], [0136] to [0140]; fig. 41 to 46 & CN 1801533 A	1-7, 9-11 8, 12
A	WO 2015/118937 A1 (Autonetworks Technologies, Ltd.), 13 August 2015 (13.08.2015), entire text; all drawings & US 2017/0181337 A1 entire text; all drawings	1-12

☐ 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
28 July 2017 (28.07.17)

Date of mailing of the international search report
08 August 2017 (08.08.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K9/00(2006.01)i, H01B7/18(2006.01)i, H01B7/20(2006.01)i, H01B13/22(2006.01)i,
H02G1/14(2006.01)i, H02G3/04(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. H05K9/00, H01B7/18, H01B7/20, H01B13/22, H02G1/14, H02G3/04

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 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 7 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 A	JP 2006-164702 A（日立電線株式会社）2006.06.22, 段落[0025], [0028], [0040]-[0044], 図 22-27 & US 2006/0137893 A1, 段落 [0120], [0123], [0136]-[0140], 図 41-46 & CN 1801533 A	1-7, 9-11 8, 12
A	WO 2015/118937 A1（株式会社オートネットワーク技術研究所） 2015.08.13, 全文, 全図 & US 2017/0181337 A1, 全文, 全図	1-12

❏ 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 8 . 0 7 . 2 0 1 7

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 8 . 2 0 1 7

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 博明

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

5 D

3 3 5 3