

(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
2013 年 9 月 26 日(26.09.2013)



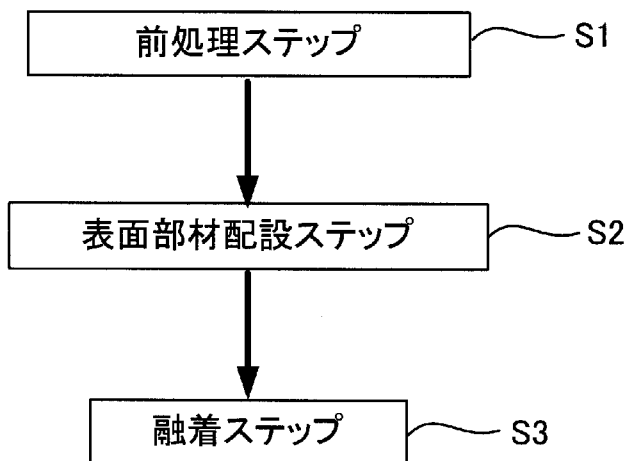
(10) 国際公開番号

WO 2013/140944 A1

- (51) 国際特許分類:
B21F 19/00 (2006.01) B29C 65/46 (2006.01)
B22F 7/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/054676
- (22) 国際出願日: 2013 年 2 月 25 日(25.02.2013)
- (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 2012-068305 2012 年 3 月 23 日(23.03.2012) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ゲンゼ株式会社(GUNZE LIMITED) [JP/JP]; 〒6238511 京都府綾部市青野町膳所 1 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
(71) 出願人 (米国についてのみ): 黒田 幸司(Kuroda kouji) [JP/JP]; 〒5248501 滋賀県守山市森川原町 1 6 3 番地 ゲンゼ株式会社内 Shiga (JP). 塚田 章一(Tsukada syouchi) [JP/JP]; 〒5248501 滋賀県守山市森川原町 1 6 3 番地 ゲンゼ株式会社内 Shiga (JP). 大神 周併(Ogami shuhei) [JP/JP]; 〒5248501 滋賀県守山市森川原町 1 6 3 番地 ゲンゼ株式会社内 Shiga (JP). 向井 聡史(Mukai satoshi) [JP/JP]; 〒5248501 滋賀県守山市森川原町 1 6 3 番地 ゲンゼ株式会社内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 藤飯 章弘(FUJII Akihiro); 〒5330033 大阪府大阪市東淀川区東中島 1 丁目 6-14 第 2 日大ビル 6 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, 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, PA, 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))

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING COMPOSITE MEMBER

(54) 発明の名称: 複合部材の製造方法



S1 Pretreatment step
S2 Surface member arrangement step
S3 Fusing step

(57) Abstract: Provided is a novel method for producing a composite member that is produced by firmly fixing a surface member to the outer peripheral surface of a core material. This method is for producing a composite member (1) in which a surface member (12) is firmly fixed to the outer peripheral surface of a core material (11), the method comprising: a surface member arrangement step (S2) of arranging a surface member (12) on the outer peripheral surface of a core material (11) made of an electroconductive material, the surface member (12) having a lower magnetism than the core material (11); and a fusing step (S3) of fusing the surface member (12) to the core material (11) by heating the core material (11) by electromagnetic induction from the outside of the surface member (12), and melting the opposing region of the surface member (12) and/or the core material (11) with the heat of the heated core material (11).

(57) 要約: 芯材の外周面に表面部材を固着して製造される複合部材の新規な製造方法を提供する。芯材(11)の外周面に表面部材(12)が固着された複合部材(1)の製造方法であって、導電性材料からなる芯材(11)の外周面に、芯材(11)よりも磁性が低い表面部材(12)を配設する表面部材配設ステップ(S2)と、表面部材(12)の外側から芯材(11)を電磁誘導加熱し、加熱された芯材(11)の熱によって表面部材(12)と芯材(11)との対向領域の少なくともいずれか一方を溶融させて、表面部材(12)を芯材(11)に融着させる融着ステップ(S3)とを備える複合部材(1)の製造方法。

WO 2013/140944 A1

明 細 書

発明の名称：複合部材の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、複合部材の製造方法に関する。特に芯材の外周面に表面部材を固着して製造される複合部材の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、芯材となる部材の外表面に、芯材とは異なる材料により形成される被覆層を施して製造される種々の複合部材からなる器具が知られている。例えば、血管内治療に使用される医療用ガイドワイヤーや、放電加工に用いられる電極線、断熱配管等種々のものが知られている。

[0003] 血管内治療に使用される医療用ガイドワイヤーは、金属製の線状芯材の表面を樹脂によって被覆し、かつ樹脂の表面には親水性処理を施して製造される（例えば特許文献1）。芯材の表面を樹脂で被覆する手法としては種々のものを採用することができるが、例えば、高温下で液体状に生成した樹脂が貯留される貯留槽内に線状芯材を浸漬した後、冷却することにより線状芯材の表面に樹脂層を形成する方法が知られている。

[0004] ワイヤ放電加工用電極線は、例えば、Cu合金からなる芯材の周りに、Cu-Zn合金層を被覆して製造される（例えば特許文献2）。芯材の表面にCu-Zn合金層を形成する手法としては、芯材の表面にZnメッキを施す方法が知られている。

[0005] 断熱配管としては、種々の形態のものが存在するが、例えば、放熱を防止しつつ液体を供給する際に用いられる断熱配管は、金属製の配管の外周面にシート状の断熱材を巻き付けて製造される。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2008-125628号公報

特許文献2：特開平5-339664号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上述のように、芯材となる部材の外表面に、芯材とは異なる材料により形成される被覆層を施して所望の複合部材を製造する方法は種々案出されている。本発明は、これらのような製造方法とは全く異なる新規な製造方法、特に、芯材の外周面に表面部材を固着して製造される複合部材の新規な製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の上記目的は、芯材の外周面に表面部材が固着された複合部材の製造方法であって、導電性材料からなる芯材の外周面に、前記芯材よりも磁性が低い表面部材を配設する表面部材配設ステップと、前記表面部材の外側から前記芯材を電磁誘導加熱し、加熱された前記芯材の熱によって前記表面部材と前記芯材との対向領域の少なくともいずれか一方を溶融させて、前記表面部材を前記芯材に融着させる融着ステップとを備える複合部材の製造方法より達成される。

[0009] このような複合部材の製造方法によれば、溶融させる部分が、前記表面部材と前記芯材との対向領域の少なくともいずれか一方（表面部材における芯材との対向領域、又は、芯材における表面部材との対向領域、或いは、その両方）であるため、表面部材の外表面の形状を熱溶解によって損なうことなく当該表面部材を芯材の外周面上に確実に融着固定させることが可能となる。また、芯材の外周面上に表面部材を配置する段階において、液体状に生成することが困難な材料を表面部材として選択する場合であっても、線材状或いは粒子状等の形態に表面部材を形成することにより、このような表面部材を芯材の外周面上に融着させることが可能となる。

[0010] この複合部材の製造方法において、前記表面部材の融点は、前記芯材の融点よりも低いことが好ましい。

[0011] このように、芯材の外周面に配設される表面部材を、芯材に用いられる材料の融点よりも低い材料により構成することにより、電磁誘導加熱される芯

材の熱によって、前記表面部材における前記芯材との対向領域を芯材よりも先に溶融させることが可能となるため、芯材の形状を熱溶解によって損なうことなく、表面部材のみを確実に溶解させて、当該表面部材を芯材の外周面上に融着固定させることが可能となる。

[0012] また、本発明の上記目的は、前記芯材が、中心部分と表面部分とを備えており、電磁誘導加熱された前記芯材の熱によって前記芯材の前記表面部分を溶融させて、前記表面部材を前記芯材に融着させることが好ましい。

[0013] このような複合部材の製造方法によれば、熱溶解させる部分が、芯材における表面部材との対向領域に相当する芯材の表面部分であるため、表面部材の外表面の形状を熱溶解によって損なうことなく当該表面部材を芯材の外周面上に確実に融着固定させることが可能となる。

[0014] また、前記表面部材配設ステップの前段階として、前記芯材の融点よりも低い融点を有する接着剤を前記芯材の外周面に塗布する接着剤層形成ステップを備えることが好ましい。

[0015] このように、芯材の融点よりも低い融点を有する接着剤を芯材の外周面に塗布した後に、表面部材を芯材の外周面に配設して、表面部材の外側から芯材を電磁誘導加熱することにより、例えば、表面部材として、芯材の融点よりも低い融点を有する部材を用いると共に、接着剤層形成手段において用いられる接着剤として、接着剤の融点が、表面部材の融点と略同等以下のものを採用した場合、芯材を加熱することにより、表面部材における芯材との対向領域及び表面部材と芯材との間に介在する接着剤を溶解させることができ、表面部材をより一層強固に芯材に固着することができる。具体的に説明すると、表面部材として、芯材の外周面に螺旋状に巻回して配置される線材や、或いは、吹き付けることにより芯材の外周面に配置される粒状或いは繊維状の部材を使用する場合には、溶解した接着剤が、隣接して配置される線材や粒状の部材の隙間に進入することになるため、確実に表面部材を芯材に固着させることが可能となる。

[0016] また、前記接着剤層形成ステップは、前記芯材の外周面に塗布された接着

剤を乾燥させる乾燥ステップを備えることが好ましい。

[0017] このように、表面部材を芯材の外周面に配設する前段階において、芯材の外周面に塗布した接着剤を乾燥させることにより、接着剤の接着力が失われた状態で表面部材を芯材の外周面に配設することが可能となる。接着剤の接着力が存在する状況下、つまり、接着剤が乾燥していない状態でも表面部材を芯材の外周面上に配設してもよいが、接着剤が乾燥しておらず、接着剤が液体状或いは半液体状の状態では表面部材を芯材の外周面に配設する場合、配設された表面部材の周りから液体状（或いは半液体状）の接着剤が浸み出て、最終的に得られる複合部材の外表面に接着剤が残ってしまうおそれがある。或いは、液体状（或いは半液体状）の接着剤が芯材の外周面上に沿って流動し、接着剤が芯材の外周面上に均一に分布しなくなるおそれがある。このような場合に電磁誘導加熱を行うと、例えば、接着剤及び／又は表面部材における芯材との対向領域を溶融させて、表面部材を芯材に固着する際に、接着剤が薄く芯材表面に塗布されている部分における表面部材と芯材との固着力が低下する恐れがある。一方、表面部材を芯材の外周面に配設する前段階において、芯材の外周面に塗布した接着剤を乾燥させた後に、表面部材を芯材の外周面に配設する場合には、上述したような事態（接着剤の浸出や、接着剤の不均一分布）が発生することを効果的に防止することができ、最終的に得られる複合部材の外表面に接着剤が残ってしまったり、表面部材と芯材との固着力が低下する部分が発生することを確実に防止することができる。

[0018] また、前記表面部材配設ステップは、線材からなる表面部材を前記芯材の外周面に巻回することにより、前記芯材の外周面を前記表面部材で被覆する被覆ステップを備えることが好ましい。また、前記表面部材配設ステップは、粒状或いは繊維状の表面部材を前記芯材の外周面に吹き付けることにより、前記芯材の外周面を前記表面部材で被覆する被覆ステップを備えることが好ましい。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、芯材の外周面に表面部材を固着して製造される複合部材

の新規な製造方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の一実施形態に係る複合部材の製造方法の工程を示すブロック図である。

[図2]本発明に係る製造方法により製造される複合部材の断面図である。

[図3]本発明の一実施形態に係る複合部材の製造方法が備える表面部材配設ステップにおいて用いられるカバリング装置を示す概略構成図である。

[図4]本発明の一実施形態に係る複合部材の製造方法が備える融着ステップにおいて用いられる電磁誘導加熱装置を示す概略構成図である。

[図5]本発明に係る複合部材の製造方法において使用される芯材の例を示す概略構成断面図である。

[図6]図5に示す芯材の他の例を示す概略構成断面図である。

[図7]本発明の他の実施形態に係る複合部材の製造方法の工程を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の実施形態にかかる芯材の外周面に表面部材を固着して製造される複合部材の製造方法について添付図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る複合部材1の製造方法の工程を示すブロック図である。図1に示すように、本発明に係る複合部材1の製造方法は、前処理ステップS1と、当該前処理ステップS1の後工程である表面部材配設ステップS2と、当該表面部材配設ステップS2の後工程である融着ステップS3とを備えている。

[0022] ここで、本発明に係る製造方法により製造される複合部材1は、図2の断面図に示すように、コアとなる芯材11と、芯材11の外周面に固着される表面部材12とを備えている。なお、図2の断面図は、複合部材1の軸心に沿って切断した断面図を表している。芯材11は、導電性材料からなる部材である。芯材11の形状には特に限定はなく、棒状や線材状、円柱状、中空円筒状等、種々の形状を採用することができる。また、芯材11としては、

その機能に応じて単一の材料から構成されるものであってもよく、或いは、複数の材料から構成されるものであってもよい。複数の材料から構成される芯材 1 1 としては、例えば、2 種類の線材状の金属部材を撚ったものや、線材状の金属部材及び線材状の樹脂部材を撚ったもの、中心部分と表面部分とが異なる材料から形成されているもの（二層構造のもの、例えば、金属からなる中心部分の外表面に熱硬化性樹脂をコーティングして表面部分を構成したような部材）等、種々の構成を採用することができる。芯材 1 1 を複数の材料から構成する場合には、少なくとも一種類の材料が電気を通しやすい材料とし、芯材 1 1 全体として導電性を備えるように構成する。

[0023] 表面部材 1 2 は、芯材 1 1 よりも磁性が低い材料から形成されている。芯材 1 1 よりも磁性が低い材料とは、芯材 1 1 よりも磁性が弱い材料の他、磁性が無い材料を含む概念である。この表面部材 1 2 は、電気を通しやすい材料によって形成してもよく、あるいは、電気を通さない材料によって形成してもよい。表面部材 1 2 としては、例えば、鉄やステンレス等の金属材料から形成してもよく、或いは、合成樹脂材料から形成してもよい。合成樹脂材料としては、フッ素系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリオレフィン系樹脂等を好適に例示できる。表面部材 1 2 の形状も特に限定はなく、芯材 1 1 の外周面に配置可能であればよい。例えば、線材状や粒状、帯状、繊維状等、種々の形状を採用可能である。表面部材 1 2 の材料としては、複合部材 1 に付与する機能（耐食性機能、潤滑性機能、断熱性機能、耐疲労性機能）に応じて適宜選択すればよい。例えば、耐食性機能、潤滑性機能、断熱性機能、耐疲労性機能といった各種機能から選択した 1 つの機能を付与する場合には、所望する機能を付与するに適した材料を表面部材 1 2 として選択すればよい。或いは、複数の機能を同時に付与するような場合には、所望の機能をそれぞれ発揮する複数の材料を表面部材 1 2 として選択すればよい。

[0024] 前処理ステップ S 1 は、芯材 1 1 の外周面に付着する汚れや埃などを除去する異物除去処理や、芯材 1 1 の外周面に付着する鉍物油等の油脂成分を除

去する脱脂処理、或いは、芯材 1 1 の外周面と表面部材 1 2 との密着性を向上させるために行われる表面加工処理等の各種処理を行う工程である。前処理ステップ S 1 としては、異物除去処理、脱脂処理及び表面加工処理から選択した単一の処理を行うように構成してもよく、或いは、複数の処理を行うように構成してもよい。ここで、異物除去処理としては、例えば、芯材 1 1 にエアを吹き付けて外周面に付着する汚れや埃を除去するエア処理や、水洗いにより汚れを除去する水洗い処理、芯材 1 1 の外周面上の汚れ等をウエス等により拭き取る拭き取り処理等を例示することができる。また、脱脂処理としては、例えば、脱脂用の処理槽等にアルコールやアセトン、シンナー等の脱脂処理液内に芯材 1 1 を浸漬させて、芯材 1 1 に付着した鋳物油等の油脂成分や汚れを取り除く溶媒脱脂を例示することができる。また、このような溶媒脱脂の他、熱を加えて芯材 1 1 表面の油脂成分を除去する加熱脱脂、或いは、超音波によって液体に生じた真空の気泡が破裂する際の衝撃波を利用した超音波脱脂、芯材 1 1 をアルカリ洗浄液中に浸漬しつつ、所定の電流密度の電解をかけて芯材 1 1 表面に付着している鋳物油等の油脂成分を除去するアルカリ電解脱脂等、種々の脱脂手法を適用することができる。また、表面加工処理としては、例えば、芯材 1 1 の外周面の凹凸性を向上させるためのブラスト加工を例示することができる。なお、前処理ステップ S 1 は、後述する表面部材配設ステップ S 2 において、芯材 1 1 と表面部材 1 2 との密着強度を高めるための工程であるため、かかる前処理ステップ S 1 を備えなくても十分な芯材 1 1 と表面部材 1 2 との密着強度を得られるような場合には、前処理ステップ 1 2 を省略して本製造方法を構成することができる。

[0025] 表面部材配設ステップ S 2 は、導電性材料からなる芯材 1 1 の外周面に、芯材 1 1 よりも磁性が低い表面部材 1 2 を配設する工程であり、前処理ステップ S 1 の後に行われる。この表面部材配設ステップ S 2 は、芯材 1 1 の外周面上に表面部材 1 2 を配設するための種々の方法を採用することができるが、一例として、線材からなる表面部材 1 2 を芯材 1 1 の外周面に螺旋状に

巻回することにより、芯材 1 1 の外周面を表面部材 1 2 で被覆する方法（被覆ステップ）について以下説明する。この被覆ステップは、図 3 に示すようなカバリング装置 2 を用いて行われる。このカバリング装置 2 は、線材が軸心に巻かれたスプール 2 1 と、当該スプール 2 1 をその軸心を中心として回転させる駆動装置（図示せず）とを備えている。スプール 2 1 の軸心は中空となるように形成されており、この中空部内に芯材 1 1 が挿入可能となるように構成されている。このカバリング装置 2 の作動について説明すると、まず、スプール 2 1 に巻かれた線材（表面部材 1 2）を引き出して、線材（表面部材 1 2）の先端を芯材 1 1 表面に固定する。次いで、駆動装置によってスプール 2 1 を回転させつつ、別途設けられる搬送手段（図示せず）により芯材 1 1 を所定の速度で移動（スプール 2 1 の軸心に沿った方向へ移動）させることにより、芯材 1 1 の外周面上に表面部材 1 2 である線材が螺旋状に巻回されて、図 2 に示すように芯材 1 1 の外周面が線材からなる表面部材 1 2 で被覆されることとなる。なお、搬送手段による芯材 1 1 の搬送速度（移動速度）や、スプール 2 1 の回転数を適宜調整することにより、芯材 1 1 の外周面に巻回される線材からなる表面部材 1 2 の粗密（芯材 1 1 単位長さ当たりの線材の巻回数）を調整することが可能となる。

[0026] 融着ステップ S 3 は、芯材 1 1 の外周面に配設された表面部材 1 2 の外側から表面部材 1 2 及び芯材 1 1 を電磁誘導加熱することにより、加熱された芯材 1 1 の熱によって、表面部材 1 2 と芯材 1 1 との対向領域 1 3 a, 1 3 b の少なくともいずれか一方を溶融させて、表面部材 1 2 を芯材 1 1 に融着させる工程である。ここで、電磁誘導加熱とは、電磁調理器（IH クッキングヒーター）や高周波溶接等にも利用されている加熱方式の一種であり、コイルに交流電流を流すことにより磁界（磁束密度）の変化を生じさせ、その磁界内に置いた導電性物質に誘導電流（渦電流）を発生させて、その抵抗により導電性物質自体を発熱させる原理を利用した加熱方式である。本実施形態に係る製造方法により製造される複合部材 1 における芯材 1 1 は、表面部材 1 2 よりも磁性が高い部材であるため、電磁誘導加熱装置による電磁誘導

加熱によって、表面部材 1 2 よりも芯材 1 1 の方の発熱量が大きくなり、表面部材 1 2 の温度よりも芯材 1 1 の温度の方が高くなる。これにより、表面部材 1 2 と芯材 1 1 との対向領域 1 3 a, 1 3 b の少なくともいずれか一方を溶融させることが可能となる。例えば、表面部材 1 2 の融点が芯材 1 1 の融点よりも低い場合には、芯材 1 1 が発した熱が表面部材 1 2 に伝わって、表面部材 1 2 における芯材 1 1 との対向領域（接触領域） 1 3 a が溶融することとなる。また、電磁誘導加熱された芯材 1 1 に生じる誘導電流の密度は、芯材 1 1 の中心からその表面に近いほど高くなることから、芯材 1 1 の内部に比べてその表面の方が早く加熱（集中して加熱）されることとなる。したがって、芯材 1 1 の融点が表面部材 1 2 の融点よりも低い場合には、集中して加熱される芯材 1 1 の表面（芯材 1 1 における表面部材 1 2 との対向領域（接触領域） 1 3 b が）が溶融することとなる。ここで、電磁誘導加熱装置に流れる電流（コイルに流れる交流電流）の周波数を高く設定することにより、芯材 1 1 において発熱する部位をその表面に集めることができ、逆に、電流の周波数を低く設定することにより芯材 1 1 の内部も均一に発熱させることができるため、電磁誘導加熱装置に流れる電流の周波数を適宜変更できるように、電磁誘導加熱装置を構成することが好ましい。

[0027] この融着ステップ S 3 において使用される電磁誘導加熱装置としては、例えば、図 4 に示すように、中空筒状型の形状のものを好適に使用することができる。中空筒状型電磁誘導加熱装置 3 の中央部における空間部 3 1 に、外周面上に表面部材 1 2 が配設された芯材 1 1 を配置して電磁誘導加熱を行う。所定時間の電磁誘導加熱が終了した後、中空筒状型電磁誘導加熱装置 3 の中央部における空間部 3 1 から、外周面上に表面部材 1 2 が配設された芯材 1 1 を取り出す、或いは、電磁誘導加熱装置を停止させることにより、表面部材 1 2 や芯材 1 1 の温度が低下し、溶解していた領域が固化して、表面部材 1 2 と芯材 1 1 とが互いに固着される。

[0028] 上記実施形態に係る複合部材 1 の製造方法は、導電性材料からなる芯材 1 1 の外周面に芯材 1 1 よりも磁性が低い表面部材 1 2 を配設した後、表面部

材 1 2 の外側から芯材 1 1 を電磁誘導加熱して、加熱された芯材 1 1 の熱によって表面部材 1 2 と芯材 1 1 との対向領域 1 3 a, 1 3 b の少なくともいずれか一方（表面部材 1 2 における芯材 1 1 との対向領域 1 3 a、又は、芯材 1 1 における表面部材 1 2 との対向領域 1 3 b、或いは、その両方）を溶融させて、表面部材 1 2 を芯材 1 1 に融着させる融着ステップ S 3 を備えるように構成しているため、芯材 1 1 の表面に配設された表面部材 1 2 の外表面の形状を熱溶解によって損なうことなく当該表面部材 1 2 を芯材 1 1 の外周面上に確実に融着固定させることが可能となる。従って、複合部材 1 の外側に配設される部材（芯材 1 1 の外周面上に固着される表面部材 1 2）の材料的特性と、複合部材 1 の外表面の形状的特性とを組み合わせた機能を複合部材 1 に付与することが可能となる。例えば、上記製造方法により、長尺状の金属製線材からなる芯材 1 1 の外周面に、表面部材 1 2 として耐食性のある材料からなる線材を螺旋状に巻回して製造した複合部材 1 は、表面部材 1 2 の材料的特性である耐食性に加えて、複合部材 1 の外表面の形状的特性から得られる優れた可撓性機能を有するものとなる。つまり、単に芯材 1 1 の外周面に耐食性コーティングを施して製造した複合部材 1 よりも、より一層可撓性に優れたものとなる。また、このようにして得られる複合部材 1 の外表面に潤滑油を浸潤させるような場合には、複合部材 1 の外表面の凹部 1 4（図 2 参照）に潤滑油が入り込むことになるため、この複合部材 1 は、潤滑油を長期間保持することができるという機能を発揮することができる。

[0029] また、芯材 1 1 の外周面上に表面部材 1 2 を配置する段階において、液体状に生成することが困難な材料を表面部材 1 2 として選択する場合であっても、線材状或いは粒子状等の形態に表面部材 1 2 を形成することにより、このような表面部材 1 2 を芯材 1 1 の外周面上に融着させて固着することが可能となる。

[0030] また、上記実施形態においては、融着ステップ S 3 にて使用する電磁誘導加熱装置 3 として中空筒状型のもの（断面リング状の形態のもの）を採用し、表面部材 1 2 が外周面上に配設された芯材 1 1 を中央部の空間部 3 1 に配

置して電磁誘導加熱を行うように構成している。つまり、芯材 1 1 の外周面上に配設された表面部材 1 2 の周囲を取り囲んで電磁誘導加熱するように構成しているため、芯材 1 1 の外周面全域から均一に熱が発せられ、熱溶解させようとする領域（表面部材 1 2 における芯材 1 1 との対向領域 1 3 a、又は、芯材 1 1 における表面部材 1 2 との対向領域 1 3 b、或いは、その両方）の全体を均一に熱溶解させることが可能となる。この結果、芯材 1 1 の外周面に配設される表面部材 1 2 と芯材 1 1 とをムラなく均一な固着力でもって結合することができる。

[0031] また、このような複合部材 1 の製造方法において、表面部材 1 2 の融点が、芯材 1 1 の融点よりも低くなるように、表面部材 1 2 及び芯材 1 1 の材料を選定することにより、電磁誘導加熱される芯材 1 1 の熱によって、表面部材 1 2 における芯材 1 1 との対向領域（接触領域） 1 3 a を芯材 1 1 よりも先に溶融させることが可能となるため、芯材 1 1 の形状を熱溶解によって損なうことなく、表面部材 1 2 のみを確実に溶解させて、当該表面部材 1 2 を芯材 1 1 の外周面上に融着固定させることが可能となる。

[0032] また、このような複合部材 1 の製造方法において、例えば、図 5 に示すように、中心部分 1 1 1 と表面部分 1 1 2 とが異なる材料となるように芯材 1 1 を形成し、芯材 1 1 における表面部材 1 2 との対向領域（接触領域） 1 3 b に相当する芯材 1 1 の表面部分 1 1 2 が、電磁誘導加熱によって熱溶解するように構成してもよい。このような構成であっても、熱溶解した芯材 1 1 の表面部分 1 1 2 が、冷却されることにより固化する結果、表面部材 1 2 と芯材 1 1 とを強固に融着（固着）させることができる。

[0033] 具体的には、例えば、芯材 1 1 の中心部分 1 1 1 を鉄やステンレス等の比較的融点が高い材料により形成すると共に、芯材 1 1 の表面部分 1 1 2 を中心部分 1 1 1 よりも融点の低い亜鉛や錫等の金属材料により形成する。このような芯材 1 1 を、融着ステップ S 3 において電磁誘導加熱した場合に、中心部分 1 1 1 よりも融点の低い表面部分 1 1 2 が先に熱溶解することとなり、この表面部分 1 1 2 の材料が冷却されて固化することによって、芯材 1 1

の外周面に配設されている表面部材 1 2（芯材 1 1 の表面部分 1 1 2 上に配設された表面部材 1 2）が、芯材 1 1 と固着することとなる。複合部材の製造方法をこのような構成とする場合、表面部材 1 2 における芯材 1 1 との対向領域 1 3 a が熱溶解するように表面部材 1 2 の材料を選定してもよく、或いは、表面部材 1 2 における芯材 1 1 との対向領域 1 3 a が熱溶解しないような表面部材 1 2 を選定してもよく、表面部材 1 2 の材料選択の幅が広がることとなる。

[0034] また、図 5 に示す芯材 1 1 は、中心部分 1 1 1 と表面部分 1 1 2 とを備える 2 層構造を有するものであるが、例えば、図 6 に示すように、中心部分 1 1 1 が、それぞれ異なる材料により構成される複数の層 1 1 1 a, 1 1 1 b, 1 1 1 c を備えるように芯材 1 1 を構成してもよい。また、芯材 1 1 としては、表面部分 1 1 2 の材料が中心部分 1 1 1 よりも融点が低くなるように構成すると共に、芯材 1 1 全体として導電性を備えるように構成すればよい。ため、中心部分 1 1 1 を電気を通しにくい材料により構成し、表面部分 1 1 2 を導電性材料により構成してもよく、或いは、中心部分 1 1 1 を導電性材料により構成し、表面部分 1 1 2 を電気を通しにくい材料により構成してもよい。なお、電磁誘導加熱により表面部材 1 2 が外周面に配設された芯材 1 1 を加熱する際に、表面部材 1 2 よりも優先的に芯材 1 1 を加熱する必要があることから、表面部材 1 2 は、芯材 1 1 よりも磁性が低い材料から形成されている。

[0035] 以上、本発明に係る複合部材 1 の製造方法について説明したが、具体的構成は、上記実施形態に限定されない。例えば、上記実施形態において、図 7 のブロック図に示すように、前処理ステップ S 1 と表面部材配設ステップ S 2 との間に、接着剤層形成ステップ S 4 を備えるようにして複合部材 1 を製造してもよい。

[0036] この接着剤層形成ステップ S 4 は、塗布ステップ S 4 1 と乾燥ステップ S 4 2 とを備えている。塗布ステップ S 4 1 は、芯材 1 1 の融点よりも低い融点を有する接着剤を芯材 1 1 の外周面に塗布する工程である。芯材 1 1 の外

周面に接着剤を塗布する方法としては、スプレーガン等により霧化した接着剤を芯材 1 1 の外周面に吹き付けることにより芯材 1 1 の外周面上に接着剤層を形成する方法（スプレー方式）や、接着剤が貯留される貯留槽内に芯材 1 1 を浸漬させて芯材 1 1 の外周面（外表面）に接着剤層を形成する方法（ディッピング方式）等を採用することができる。なお、接着剤層形成ステップ S 4 において用いられる接着剤としては、その接着力により、芯材 1 1 の外周面の所望位置に表面部材 1 2 を配設した状態を維持できれば特に限定されず、例えば、接着剤の融点が、表面部材 1 2 の融点と略同等以下のものを採用してもよく、或いは、接着剤の融点が、表面部材 1 2 の融点以上のものを採用してもよい。ここで、接着剤として、その融点が表面部材 1 2 の融点よりも大きいものを採用する場合、加熱された芯材 1 1 の熱を、効率よく表面部材 1 2 に伝えることができる熱伝導性の高いものを選定することが好ましい。また、接着剤としては、種々の機能を有するものを選択することができる。例えば、接着剤として断熱性に富むものを採用した場合には、芯材が発揮する機能及び表面部材が発揮する機能の他、接着剤が発揮する断熱機能を更に有する複合部材を製造することが可能となる。また、接着剤としては、熱可塑性樹脂を主成分としたホットメルト接着剤を使用することもできる。このホットメルト接着剤を使用する場合には、当該ホットメルト接着剤を加熱溶融させた後、芯材 1 1 の外周面に塗布する。

[0037] 乾燥ステップ S 4 2 は、芯材 1 1 の外周面に塗布された接着剤を乾燥させる工程であり、例えば、送風手段により、接着剤が塗布された芯材 1 1 に対して所定風量の風を当てて接着剤の乾燥を行う。なお、送風手段が発熱体を備えるように構成し、接着剤が塗布された芯材 1 1 に対して温風を吹き付けるように構成してもよく、或いは、風を吹き付けずに自然乾燥によって接着剤を乾燥させてもよい。

[0038] このように、表面部材配設ステップ S 2 の前段階として、芯材 1 1 の融点よりも低い融点を有する接着剤を芯材 1 1 の外周面に塗布する接着剤層形成ステップ S 4（塗布ステップ S 4 1）を備えるように構成する場合、例えば

、表面部材 1 2 として、芯材 1 1 の融点よりも低い融点を有する部材を用いると共に、接着剤層形成手段 5 において用いられる接着剤として、接着剤の融点が、表面部材 1 2 の融点と略同等以下のものを採用した場合、芯材 1 1 を電磁誘導加熱することにより、表面部材 1 2 における芯材 1 1 との対向領域 1 3 a 及び表面部材 1 2 と芯材 1 1 との間に介在する接着剤を溶解させることができ、表面部材 1 2 をより一層強固に芯材 1 1 に固着することができる。具体的に説明すると、表面部材 1 2 として、芯材 1 1 の外周面に螺旋状に巻回して配置される線材や、或いは、吹き付けることにより芯材 1 1 の外周面に配置される粒状或いは繊維状の部材を使用する場合には、溶解した接着剤が、隣接して配置される線材や粒状の部材（表面部材 1 2）の隙間に進入することになるため、確実に表面部材 1 2 を芯材 1 1 に固着させることが可能となる。また、表面部材 1 2 として、芯材 1 1 の融点よりも高い融点を有する部材を用いた場合には、芯材 1 1 を加熱することにより表面部材 1 2 と芯材 1 1 との間に介在する接着剤が溶解し、この溶解した接着剤が、隣接して配置される表面部材 1 2 の隙間に進入して、表面部材 1 2 と芯材 1 1 とを確実に固着させることが可能となる。また、接着剤として、表面部材 1 2 の融点よりも高い融点を有するものを用いた場合であっても、芯材 1 1 の熱が、接着剤層を介して表面部材 1 2 に伝わることにより、表面部材 1 2 における芯材 1 1 との対向領域 1 3 a を溶解させることが可能であり、この溶解した対向領域 1 3 a が冷却されることにより、接着剤層を介して、表面部材 1 2 を芯材 1 1 上に固着させることができる。

[0039] また、表面部材 1 2 を芯材 1 1 の外周面に配設する前段階である接着剤層形成ステップ S 4 が、芯材 1 1 の外周面に塗布された接着剤を乾燥させる乾燥ステップ S 4 2 を備えるように構成しているため、接着剤の接着力が失われた状態で表面部材 1 2 を芯材 1 1 の外周面に配設することが可能となる。接着剤の接着力が存在する状況下、つまり、接着剤が乾燥していない状態でも表面部材 1 2 を芯材 1 1 の外周面上に配設してもよいが、接着剤が乾燥しておらず、接着剤が液体状或いは半液体状の状態では表面部材 1 2 を芯材 1 1

の外周面に配設する場合、配設された表面部材 1 2 の周りに液体状（或いは半液体状）の接着剤が浸み出て、最終的に得られる複合部材 1 の外表面に接着剤が残ってしまうおそれがある。或いは、液体状（或いは半液体状）の接着剤が芯材 1 1 の外周面上に沿って流動し、接着剤が芯材 1 1 の外周面上に均一の厚さで分布しなくなるおそれがある。このような場合に電磁誘導加熱を行うと、例えば、接着剤及び／又は表面部材 1 2 における芯材 1 1 との対向領域 1 3 a を熔融させて表面部材 1 2 を芯材 1 1 に固着する際に、接着剤が薄く芯材 1 1 表面に塗布されている部分において表面部材 1 2 と芯材 1 1 との固着力が低下する恐れがある。これに対し、表面部材 1 2 を芯材 1 1 の外周面に配設する前段階において、芯材 1 1 の外周面に塗布した接着剤を乾燥させ、その後に表面部材 1 2 を芯材 1 1 の外周面に配設する場合には、上述したような接着剤の浸出や接着剤の厚み分布が不均一になることを効果的に防止することができ、最終的に得られる複合部材 1 の外表面に接着剤が残留することや、表面部材 1 2 と芯材 1 1 との固着力が低下する部分が発生することを確実に防止することができる。

[0040] また、上記実施形態においては、融着ステップ S 3 において使用される電磁誘導加熱装置 3 として、図 4 に示す中空筒状型の形状のものを採用しているが、このような構成に特に限定されず、表面部材配設ステップ S 2 により表面部材 1 2 が配設された芯材 1 1 に対して磁界（磁束密度）を変化させて芯材 1 1 に渦電流を発生させることができる構成であれば、どのような形状のものであってもよい。例えば、電磁調理器（IH クッキングヒーター）に用いられるような、プレート状のものを電磁誘導加熱装置 3 として採用し、当該プレート状電磁誘導加熱装置 3 の近傍に表面部材 1 2 が配設された芯材 1 1 を配置することにより芯材 1 1 を加熱するように構成してもよい。

[0041] また、上記実施形態においては、表面部材配設ステップ S 2 における芯材 1 1 の外周面への表面部材 1 2 の配設方法（被覆ステップ）として、線材からなる表面部材 1 2 を芯材 1 1 の外周面に螺旋状に巻回することにより、芯材 1 1 の外周面を表面部材 1 2 で被覆する方法（カバリング装置 2 を用いた

方法) について説明したが、芯材 1 1 の外周面に表面部材 1 2 を配設する方法 (被覆ステップ) はこのような方法に特に限定されない。例えば、芯材 1 1 を回転させることにより、線材状或いは帯状の表面部材 1 2 を芯材 1 1 の外周面上に螺旋状に巻回して、芯材 1 1 の外周面を表面部材 1 2 で被覆する方法を採用してもよい。なお、帯状の表面部材 1 2 を芯材 1 1 上に巻回して配設する場合、巻回するピッチについては、表面部材 1 2 が重なってもよく、或いは重ならなくてもよい。ここで、芯材 1 1 の径が比較的太い棒状の形状を有する場合、このように芯材 1 1 を回転させながら帯状等の表面部材 1 2 を芯材 1 1 の外周面上に螺旋状に巻回する方法を採用することにより、効率よく表面部材 1 2 を芯材 1 1 上に配設することができる。また、芯材 1 1 の外周面に、粒状或いは繊維状の表面部材 1 2 を吹き付けることにより、芯材 1 1 の外周面を表面部材 1 2 で被覆するようにしてもよい。粒状或いは繊維状の表面部材 1 2 を吹き付けて芯材 1 1 の外周面上に配設する場合、例えば、芯材 1 1 の外表面がプラスの電荷を有するように帯電させると共に、粒状或いは繊維状の表面部材 1 2 がマイナスの電荷を有するように帯電させて、当該粒状或いは繊維状の表面部材 1 2 を芯材 1 1 の外周面に付着させるようにすることが好ましい。或いは、上記接着剤層形成ステップ S 4 における塗布ステップ S 4 1 のみを備えるようにして (乾燥ステップ S 4 2 を省略するようにして) 複合部材 1 の製造方法を構成し、乾燥していない接着剤層に向けて粒状或いは繊維状の表面部材 1 2 を吹き付けるように構成することが好ましい。

符号の説明

- [0042] S 1 前処理ステップ
S 2 表面部材配設ステップ
S 3 融着ステップ
S 4 接着剤層形成ステップ
S 4 1 塗布ステップ
S 4 2 乾燥ステップ

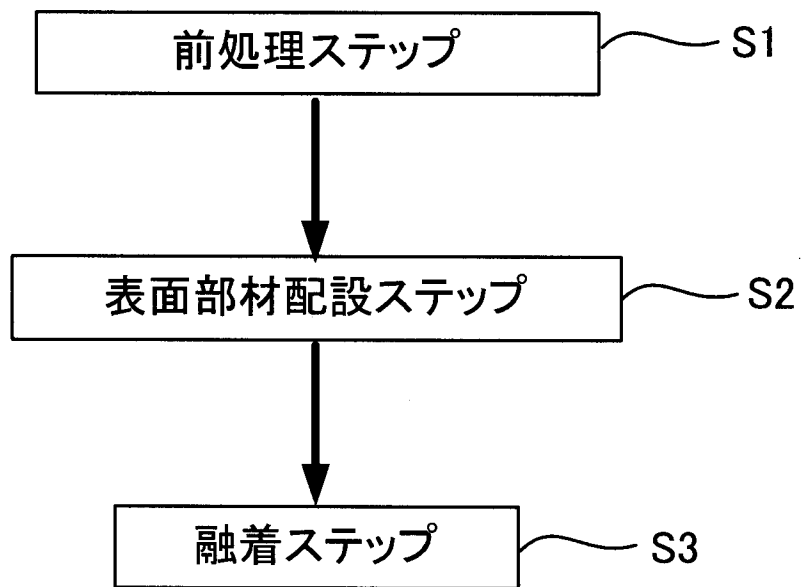
- 1 複合部材
 - 1 1 芯材
 - 1 1 1 芯材の中心部分
 - 1 1 2 芯材の表面部分
 - 1 2 表面部材
 - 1 3 a 表面部材における芯材との対向領域
 - 1 3 b 芯材における表面部材との対向領域
 - 1 4 凹部
- 2 カバリング装置
 - 2 1 スプール
- 3 電磁誘導加熱装置
 - 3 1 空間部

請求の範囲

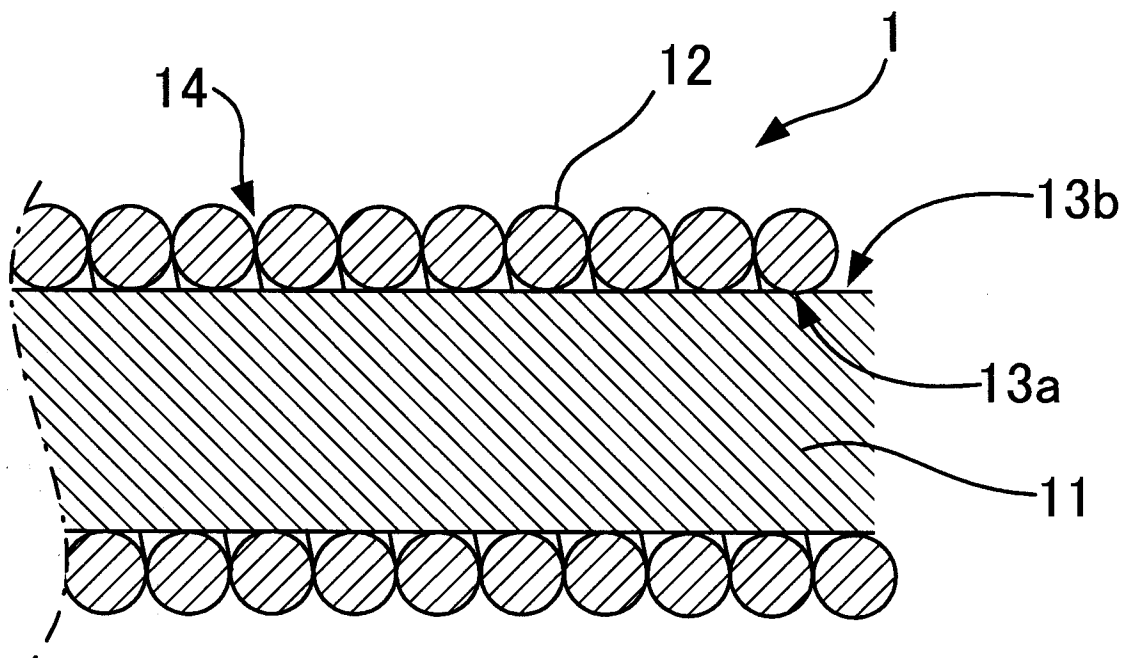
- [請求項1] 芯材の外周面に表面部材が固着された複合部材の製造方法であって、
- 導電性材料からなる芯材の外周面に、前記芯材よりも磁性が低い表面部材を配設する表面部材配設ステップと、
- 前記表面部材の外側から前記芯材を電磁誘導加熱し、加熱された前記芯材の熱によって前記表面部材と前記芯材との対向領域の少なくともいずれか一方を溶融させて、前記表面部材を前記芯材に融着させる融着ステップとを備える複合部材の製造方法。
- [請求項2] 前記表面部材の融点は、前記芯材の融点よりも低いことを特徴とする請求項1に記載の複合部材の製造方法。
- [請求項3] 前記芯材は、中心部分と表面部分とを備えており、電磁誘導加熱された前記芯材の熱によって前記芯材の前記表面部分を溶融させて、前記表面部材を前記芯材に融着させることを特徴とする請求項1に記載の複合部材の製造方法。
- [請求項4] 前記表面部材配設ステップの前段階として、前記芯材の融点よりも低い融点を有する接着剤を前記芯材の外周面に塗布する接着剤層形成ステップを備える請求項1から3のいずれかに記載の複合部材の製造方法。
- [請求項5] 前記接着剤層形成ステップは、前記芯材の外周面に塗布された接着剤を乾燥させる乾燥ステップを備える請求項4に記載の複合部材の製造方法。
- [請求項6] 前記表面部材配設ステップは、線材からなる表面部材を前記芯材の外周面に巻回することにより、前記芯材の外周面を前記表面部材で被覆する被覆ステップを備える請求項1から5のいずれかに記載の複合部材の製造方法。
- [請求項7] 前記表面部材配設ステップは、粒状或いは繊維状の表面部材を前記芯材の外周面に吹き付けることにより、前記芯材の外周面を前記表面

部材で被覆する被覆ステップを備える請求項 1 から 5 のいずれかに記載の複合部材の製造方法。

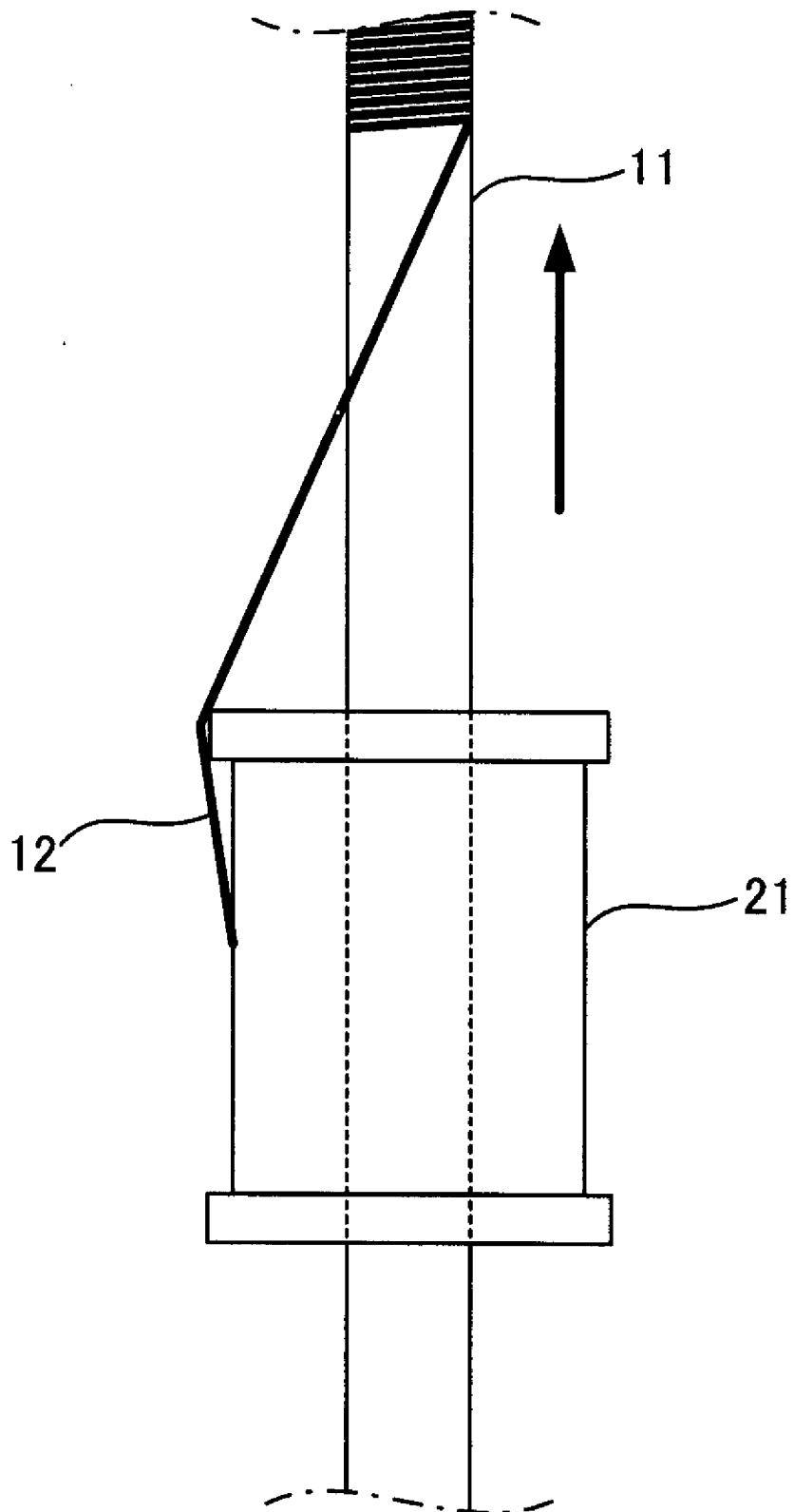
[図1]



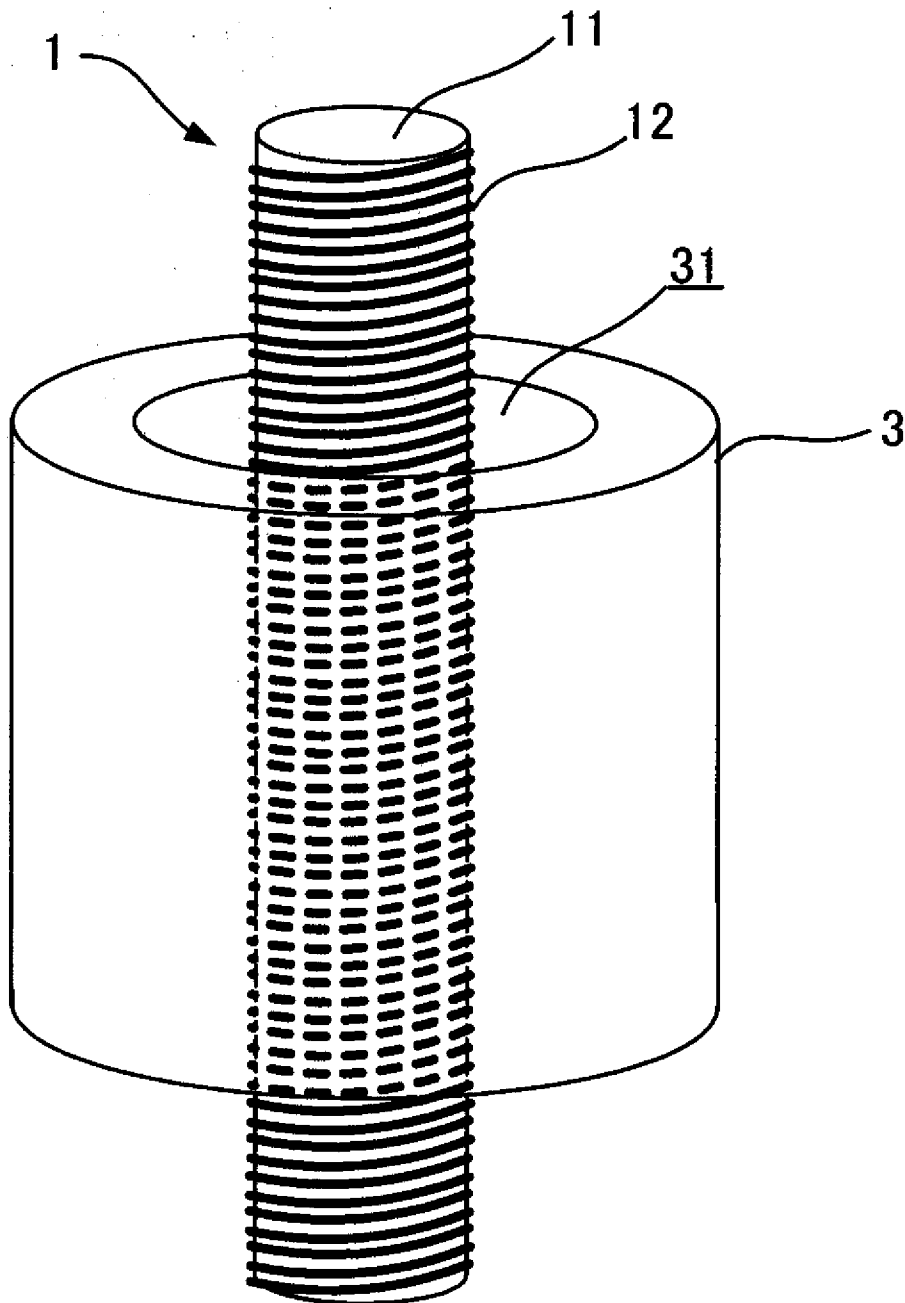
[図2]



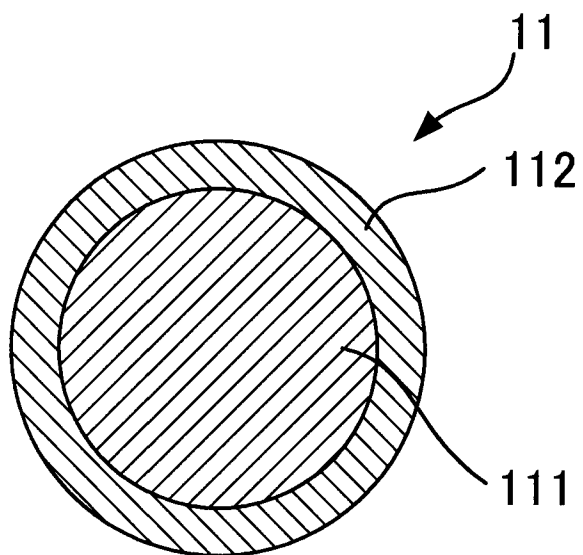
[図3]



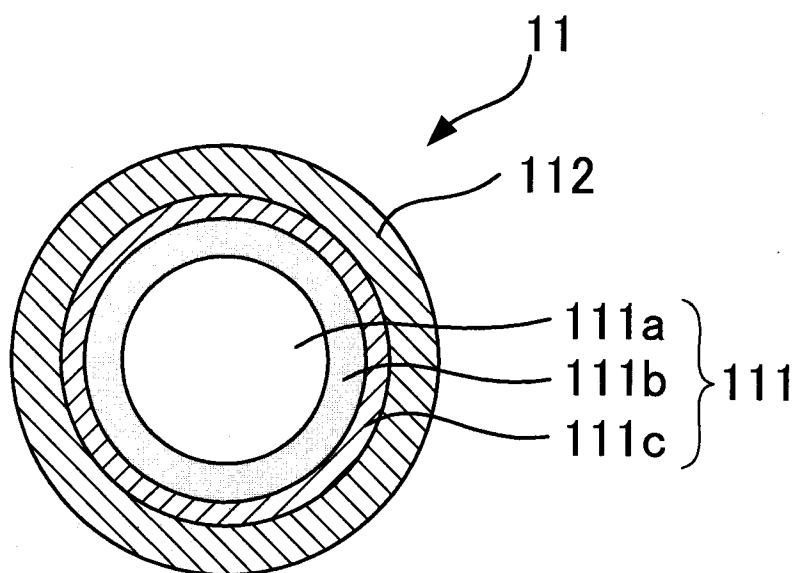
[図4]



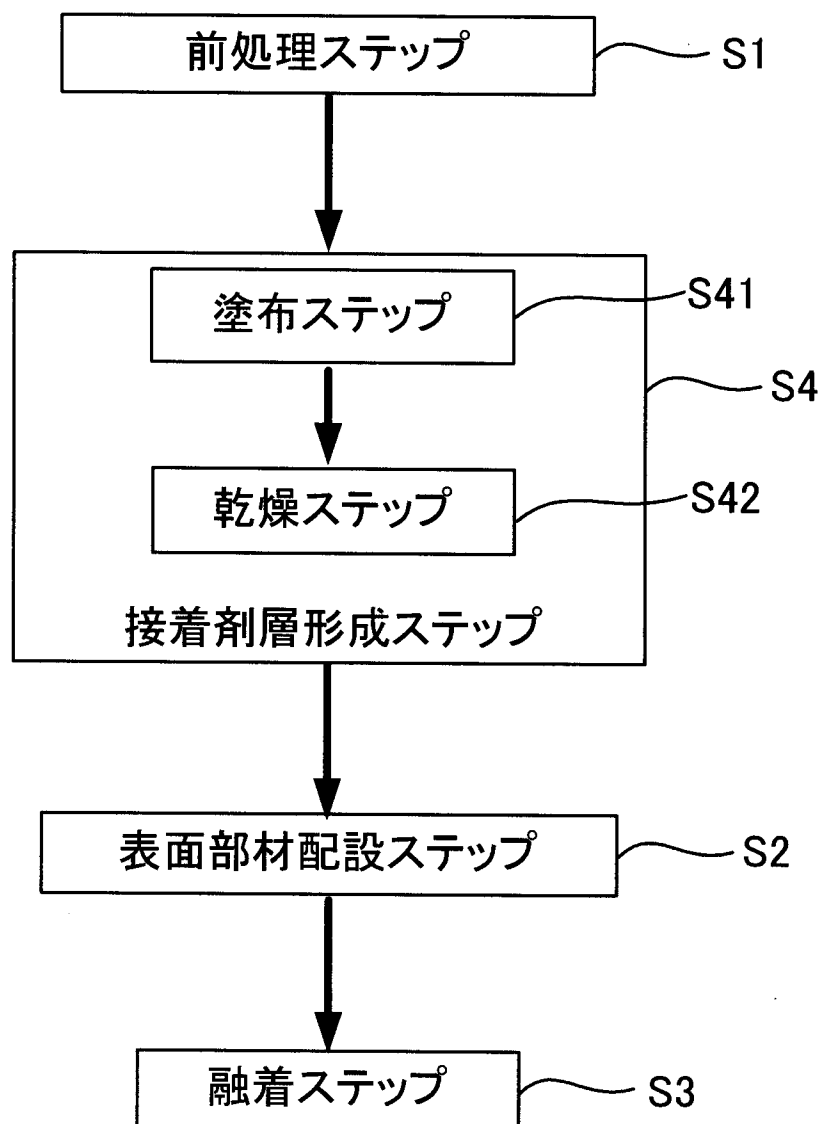
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/054676

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B21F19/00(2006.01)i, B22F7/04(2006.01)i, B29C65/46(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)

B21F19/00, B22F7/04, B29C65/46

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 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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 2003-289616 A (Dainichi Can Co., Ltd.), 10 October 2003 (10.10.2003), claims; paragraphs [0016] to [0032]; fig. 1, 3 (Family: none)	1-2, 6 3-5, 7
X A	JP 2003-148454 A (Canon Chemicals Inc.), 21 May 2003 (21.05.2003), claims; paragraphs [0024] to [0035]; fig. 2 to 4 (Family: none)	1-5 6-7

☒ 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 June, 2013 (11.06.13)Date of mailing of the international search report
02 July, 2013 (02.07.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/054676

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 4-126561 A (Daido Machinery, Ltd., Daido Steel Co., Ltd., Unitika Ltd.), 27 April 1992 (27.04.1992), claims; page 3, lower left column, line 2 to page 5, lower left column, line 9; fig. 1 & US 5244587 A & EP 468278 A1 & DE 69118601 C & DE 69118601 D & KR 10-1996-0006618 B	1-2, 7 3-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/054676

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Document 1 (JP 2003-289616 A (Dainichi Can Co., Ltd.), 10 October 2003 (10.10.2003), claims; paragraphs [0016] to [0032]; fig. 1, 3) has disclosed a feature wherein a synthetic resin wire (surface member) is melted by inductively heating a metal wire (core material), and the synthetic resin wire (surface member) is fusion welded on the metal wire (core material).

Therefore, the invention of claim 1 cannot be considered to be novel in the light of the invention disclosed in the document 1, and does not have a special technical feature.

(Continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/054676

Continuation of Box No. III of continuation of first sheet(2)

Consequently, it is obvious that the inventions of claims 1-7 do not comply with the requirement of unity of invention.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B21F19/00(2006.01)i, B22F7/04(2006.01)i, B29C65/46(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. B21F19/00, B22F7/04, B29C65/46

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 2003-289616 A（大日製罐株式会社）2003.10.10, 特許請求の範囲, 段落【0016】－【0032】図1, 3（ファミリーなし）	1-2, 6 3-5, 7
X A	JP 2003-148454 A（キヤノン化成株式会社）2003.05.21, 特許請求の範囲, 段落【0024】－【0035】, 図2－4（ファミリーなし）	1-5 6-7
X A	JP 4-126561 A（株式会社大同機械製作所, 大同特殊鋼株式会社, ユニチカ株式会社）1992.04.27, 特許請求の範囲, 第3頁左下欄第2	1-2, 7 3-6

☒ 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

1 1 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 7 . 2 0 1 3

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100-8915
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）

宇田川 辰郎

3 P

3 7 3 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 4

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
	行一第5頁左下欄第9行, 第1図 & US 5244587 A & EP 468278 A1 & DE 69118601 C & DE 69118601 D & KR 10-1996-0006618 B	

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

文献1（JP 2003-289616 A（大日製罐株式会社）2003.10.10，特許請求の範囲，段落【0016】－【0032】図1，3）には，金属線（芯材）を誘導加熱して合成樹脂線（表面部材）を熔融させ，合成樹脂線（表面部材）を金属線（芯材）に融着することが記載されている。したがって，請求項1に係る発明は，文献1に記載された発明に対して新規性が認められず，特別な技術的特徴を有しない。
よって，請求項1－7に係る発明は，発明の単一性の要件を満たしていないことは明らかである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので，この国際調査報告は，すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく，すべての調査可能な請求項について調査することができたので，追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため，この国際調査報告は，手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため，この国際調査報告は，請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び，該当する場合には，異議申立手数料の納付と共に，出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが，異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが，異議申立てはなかった。