

(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
2021年5月14日(14.05.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/090540 A1

(51) 国際特許分類:

D02G 3/04 (2006.01) *D07B 1/04* (2006.01)
D02G 3/12 (2006.01) *A01K 91/00* (2006.01)
D02G 3/38 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/028621

(22) 国際出願日: 2020年7月27日(27.07.2020)

(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 2019-202231 2019年11月7日(07.11.2019) JP

(71) 出願人: 朝日インテック株式会社 (ASAHI INTECC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4890071 愛知県瀬戸市暁町3番地100 Aichi (JP).

(72) 発明者: 松尾 賢一 (MATSUO Kenichi);

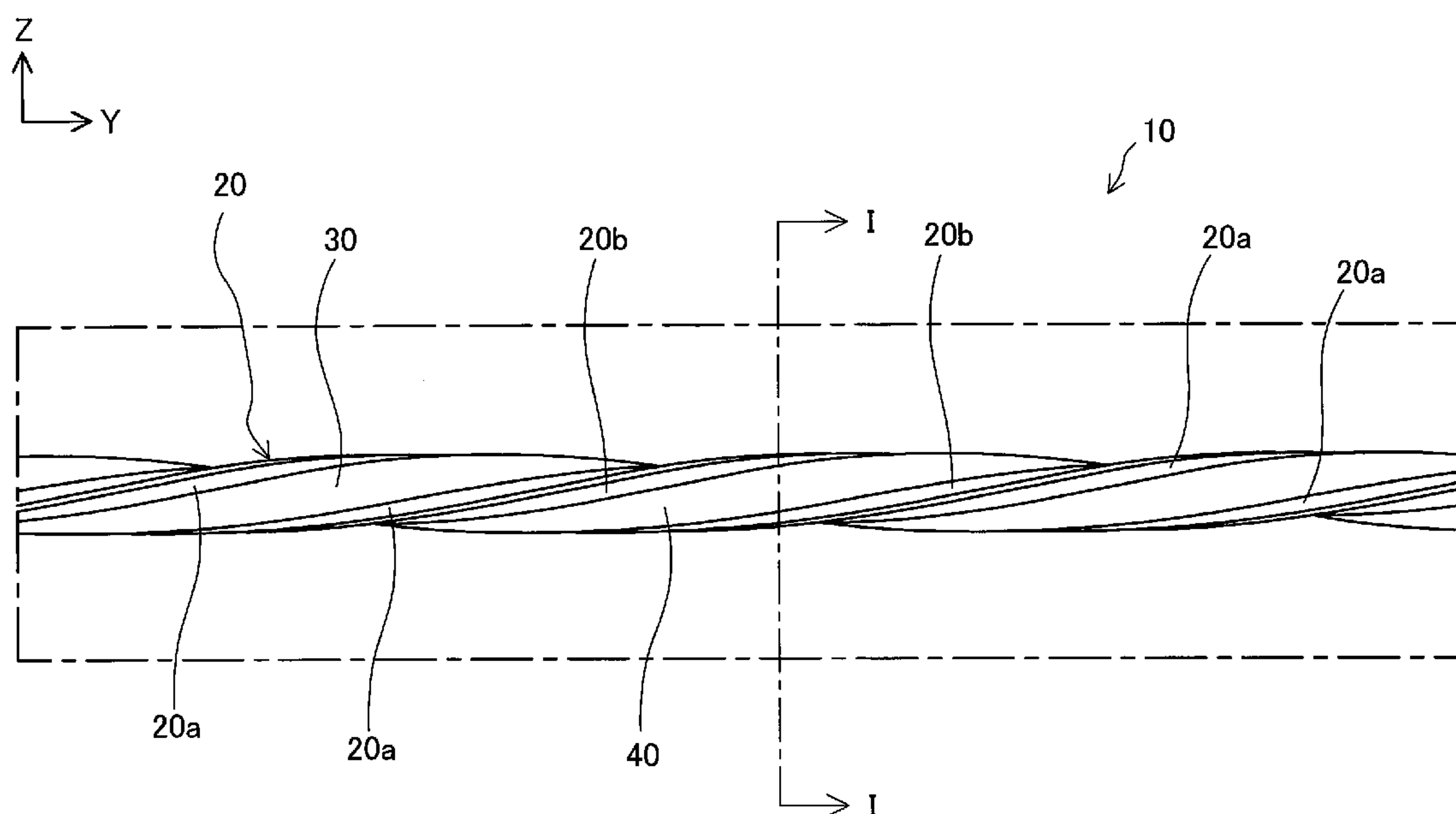
〒4890071 愛知県瀬戸市暁町3番地100 朝日インテック株式会社内 Aichi (JP). 小島 東吾(KOJIMA Togo); 〒4890071 愛知県瀬戸市暁町3番地100 朝日インテック株式会社内 Aichi (JP). 鹿子 泰宏(KANOKO Yasuhiro); 〒4890071 愛知県瀬戸市暁町3番地100 朝日インテック株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人アルファ国際特許事務所(ALPHA INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目11番20号 大永ビルディング3F 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(54) Title: COMPOSITE LINE

(54) 発明の名称: 複合線



(57) Abstract: The present invention suppresses rupturing of a composite line that comprises a plurality of lines formed from materials of mutually differing shear strengths. This composite line comprises: a core line, the cross-sectional contour of which has a noncircular shape and which is twisted so that a helical first surface that is centered on the longitudinal direction of the core line is formed; and a helical first side line, which is formed from a material with a lower shear strength than the shear strength of the material forming the core line and which is disposed on the first surface.

[続葉有]

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, IT, JO, 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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約 : 互いにせん断強度が異なる材料により形成された複数の線を備える複合線における破断を抑制する。複合線は、横断面の輪郭線が真円形以外の形状である芯線であって、芯線の長手方向を中心とする螺旋状の第1の表面が形成されるように捻回された芯線と、芯線を形成する材料のせん断強度よりも低いせん断強度を有する材料により形成され、第1の表面上に配置された螺旋状の第1の側線とを備える。

明 細 書

発明の名称： 複合線

技術分野

[0001] 本明細書に開示される技術は、せん断強度が互いに異なる材料により形成された複数の線を備える複合線に関する。

背景技術

[0002] 金属線と樹脂線とを備える釣り糸が広く使用されている。このような釣り糸においては、金属線と樹脂線とを備えることにより、釣り糸の強度と柔軟性とを両立させている。この種の釣り糸として、樹脂線と、樹脂線の周りに螺旋状に巻き付けられた金属線とを備える釣り糸が知られている（例えば、特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-283933号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記従来の釣り糸においては、樹脂線の周りに金属線が螺旋状に巻き付けられた構成であるため、例えば釣り糸が障害物（例えば、岩石、水中の魚、他の釣り具）に衝突し、釣り糸に力が加わることにより、金属線を介して樹脂線にせん断力が加わり、これにより樹脂線が破断する恐れがある、という課題がある。

[0005] なお、このような課題は、金属線と樹脂線とを備える釣り糸に限らず、せん断強度が互いに異なる材料により形成された複数の線を備える複合線であれば共通の課題である。

[0006] 本明細書では、上述した課題を解決することが可能な技術を開示する。

課題を解決するための手段

[0007] 本明細書に開示される技術は、例えば、以下の形態として実現することが

可能である。

(1) 本明細書に開示される複合線は、横断面の輪郭線が真円形以外の形状である芯線であって、前記芯線の長手方向を中心とする螺旋状の第1の表面が形成されるように捻回された芯線と、前記芯線を形成する材料のせん断強度よりも低いせん断強度を有する材料により形成され、前記第1の表面上に配置された螺旋状の第1の側線と、を備える。

[0008] 本複合線では、上述したように、せん断強度が低い前記第1の側線が前記芯線における螺旋状の前記第1の表面上に配置されていることにより、上記複合線に力が加わった際に前記芯線を介して前記第1の側線に加えられるせん断力は、抑制される。そのため、本複合線によれば、樹脂線の周りに金属線が螺旋状に巻き付けられた構成である上記従来の釣り糸に比べて、上記複合線に力が加わった際に前記芯線を介して前記第1の側線にせん断力が加えられることに起因して前記第1の側線が破断することを抑制することができる。

[0009] (2) 上記複合線において、前記芯線と前記第1の側線とは、面接触している構成としてもよい。本複合線においては、前記芯線と前記第1の側線とが点接触している構成に比べて、前記芯線と前記第1の側線との接触面積が大きくなる。そのため、上記複合線に力が加わった際に前記芯線を介して前記第1の側線に加えられる力が分散されることにより、前記第1の側線に加えられる単位面積当たりの力が小さくなり、ひいては上記複合線に力が加わった際に前記芯線を介して前記第1の側線に力が加えられることに起因して前記第1の側線が損傷することが抑制される。

[0010] (3) 上記複合線において、前記芯線の前記横断面の輪郭線は、前記第1の表面の一部である第1の直線部を有し、前記第1の側線は、前記第1の直線部に接触している構成としてもよい。本複合線によれば、前記芯線と前記第1の側線とが面接触した構成を容易に実現することができる。

[0011] (4) 上記複合線において、前記芯線の前記横断面の輪郭線は、前記第1の側線が接触する前記第1の直線部を辺とする多角形である構成としてもよい。

。本複合線によれば、前記第1の側線が前記芯線の前記第1の直線部に接触した構成を容易に実現することができる。また、本複合線では、前記芯線の前記横断面の輪郭線が多角形であることにより、異形ダイスを用いた伸線加工やスウェーjing加工等により、前記芯線を容易に製造することができる。

[0012] (5) 上記複合線において、前記芯線の前記横断面の輪郭線は、前記第1の側線が接触する前記第1の直線部を辺とする四角形である構成としてもよい。本複合線は、異形ダイスを用いた伸線加工やスウェーjing加工等により、前記芯線を、さらに容易に製造することができる。

[0013] (6) 上記複合線において、前記芯線の前記横断面の輪郭線は、前記第1の側線が接触する前記第1の直線部を長辺とする長方形である構成としてもよい。本複合線によれば、前記第1の直線部の長さを十分確保しながらも、上記複合線の直径（より具体的には、上記複合線の横断面において前記第1の直線部に直交する方向の直径）を小さくすることができる。

[0014] (7) 上記複合線において、前記横断面において、前記芯線は、前記横断面に平行な方向である第1の方向の幅が前記第1の方向に直交する方向の幅よりも短く、前記第1の表面は、前記芯線における前記第1の方向の一方の側に位置し、前記第1の側線は、前記芯線の前記第1の表面における前記第1の方向に直交する方向の両端から離隔している構成としてもよい。本複合線においては、前記芯線に対して前記第1の方向に直交する方向に略平行な力が加えられた際には、基本的には、前記第1の方向に直交する方向の幅が比較的長い前記芯線が当該力を直接受けることになり、これにより前記第1の側線の破断が防止される。

[0015] (8) 上記複合線において、前記芯線は、金属により形成され、前記第1の側線は、樹脂により形成されている構成としてもよい。本複合線によれば、上述した構成でありながら強度が高い前記芯線と、上述した構成でありながら柔軟性が高い前記第1の側線とを備える構成を容易に実現することができる。

[0016] (9) 上記複合線において、前記芯線は、前記長手方向に略直交する方向における前記第1の表面とは反対側の第2の表面であって、前記長手方向を中心とする螺旋状の第2の表面を有し、前記複合線は、さらに、前記芯線を形成する材料のせん断強度よりも低いせん断強度を有する材料により形成され、前記第2の表面上に配置された螺旋状の第2の側線を備える構成としてもよい。本複合線においては、せん断強度が低い前記第2の側線が前記芯線における螺旋状の前記第2の表面上に配置されていることにより、上記複合線に力が加わった際に前記芯線を介して前記第2の側線に加えられるせん断力は、抑制される。そのため、本複合線によれば、樹脂線の周りに金属線が螺旋状に巻き付けられた構成である上記従来の釣り糸に比べて、上記複合線に力が加わった際に前記芯線を介して前記第2の側線にせん断力が加えられることに起因して前記第2の側線が破断することを抑制することができる。

[0017] (10) 上記複合線において、前記芯線と前記第2の側線とは、面接触している構成としてもよい。本複合線においては、前記芯線と前記第2の側線とが点接触している構成に比べて、前記芯線と前記第2の側線との接触面積が大きくなる。そのため、上記複合線におい、上記複合線に力が加わった際に前記芯線を介して前記第2の側線に加えられる力が分散されることにより、前記第2の側線に加えられる単位面積当たりの力が小さくなり、ひいては上記複合線に力が加わった際に前記芯線を介して前記第2の側線に力が加えられることに起因して前記第2の側線が損傷することが抑制される。

[0018] (11) 上記複合線において、前記芯線の前記横断面の輪郭線は、前記第2の表面の一部である第2の直線部を有し、前記第2の側線は、前記第2の直線部に接触している構成としてもよい。本複合線によれば、前記芯線と前記第2の側線とが面接触した構成を容易に実現することができる。

[0019] (12) 上記複合線において、前記芯線の前記横断面の輪郭線は、前記第2の側線が接触する前記第2の直線部を辺とする多角形である構成としてもよい。本複合線によれば、前記第2の側線が前記芯線の前記第2の直線部に接触した構成を容易に実現することができる。

- [0020] (13) 上記複合線において、前記芯線の前記横断面の輪郭線は、前記第1の側線が接触する前記第1の直線部を長辺とする長方形である構成としてもよい。本複合線においては、異形ダイスを用いた伸線加工やスウェーijing加工等により、前記芯線を、さらに容易に製造することができる。
- [0021] (14) 上記複合線において、前記芯線の前記横断面の輪郭線は、前記第2の側線が接触する前記第2の直線部を長辺とする長方形である構成としてもよい。そのため、本複合線によれば、前記第2の直線部の長さを十分確保しながらも、上記複合線の直径（より具体的には、上記複合線の横断面において前記第2の直線部に直交する方向の直径）を小さくすることができる。
- [0022] (15) 上記複合線において、前記横断面において、前記芯線は、前記横断面に平行な方向である第1の方向の幅が前記第1の方向に直交する方向の幅よりも短く、前記第1の表面は、前記芯線における前記第1の方向の一方の側に位置し、前記第2の表面は、前記芯線における前記第1の方向の他方の側に位置し、前記第1の側線は、前記芯線の前記第1の表面における前記第1の方向に直交する方向の両端から離隔しており、前記第2の側線は、前記芯線の前記第2の表面における前記第1の方向に直交する方向の両端から離隔している構成としてもよい。本複合線においては、前記芯線に対して前記第1の方向に直交する方向に略平行な力が加えられた際には、基本的には、前記第1の方向に直交する方向の幅が比較的長い前記芯線が当該力を直接受けることになり、これにより前記第1の側線や前記第2の側線の破断が防止される。
- [0023] (16) 上記複合線において、前記第2の側線は、樹脂により形成されている構成としてもよい。本複合線によれば、上述した構成でありながら柔軟性が高い前記第2の側線を備える構成を容易に実現することができる。
- [0024] なお、本明細書に開示される技術は、種々の形態で実現することが可能であり、例えば、複合線、複合線の製造方法等の形態で実現することができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本実施形態における釣り糸10の横断面構成を概略的に示す断面図

[図2]本実施形態における釣り糸10の外観構成を示す図

[図3]芯線20の外観構成を示す斜視図

発明を実施するための形態

[0026] A. 本実施形態：

A-1. 釣り糸10の構成：

図1は、本実施形態における釣り糸10の横断面構成を概略的に示す断面図であり、図2のI-Iの位置における釣り糸10のXZ断面構成を示している。なお、この「横断面」とは、釣り糸10の長手方向に略直交する断面（XZ断面）である（以下において「横断面」というときも同様）。図2は、本実施形態における釣り糸10の外観構成を示す図であり、図1に示す釣り糸10のYZ平面構成を示している。なお、図2では、後述する被覆層50の図示は省略してある。各図には、方向を特定するための互いに直交するXYZ軸が示されている。

[0027] 図1に示すように、釣り糸10は、芯線20と、第1の側線30と、第2の側線40と、被覆層50とを備えている。釣り糸10の外径は、例えば、0.01mm以上、3mm以下（望ましくは0.01mm以上、1mm以下）に設定される。

[0028] 図3は、芯線20の外観構成を示す斜視図である。芯線20は、金属により形成されている。芯線20を形成する金属としては、特に限定されるものではないが、ステンレス鋼（SUS304、SUS316等）、コバルトクロム合金、ニッケルコバルト合金、黄銅、チタン、チタン合金、タングステン、レニウムタングステン、レニウムタングステン合金等が挙げられる。芯線20は、図2および図3に示すように、芯線20の長手方向（Y軸方向）を中心として捻回された構成とされている。つまり、芯線20は、例えば略板状の金属線を当該金属線の長手方向を中心として捻ることにより形成される部材である。なお、芯線20の長手方向を中心として捻回された構成である芯線20は、例えば、上記の金属で形成された略板状の金属線をボビンに

巻取りながら、ボビンを金属線の長手方向を中心として回転させることにより、作製することができる。

[0029] 芯線 20 は、上述したように芯線 20 の長手方向を中心として捻回された構成であることにより、芯線 20 の長手方向を中心とする螺旋状の第 1 の表面 20 a と、芯線 20 の長手方向に略直交する方向における第 1 の表面 20 a とは反対側に位置し、芯線 20 の長手方向を中心とする螺旋状の第 2 の表面 20 b とを有している。

[0030] 釣り糸 10 の横断面において、芯線 20 の横断面の輪郭線は、四角形（従って、多角形）である。ここでいう「四角形」は、幾何学上の狭義の四角形に限らず、辺の真直度が低い四角形や、2 辺がつくる角に R を有する四角形などをも含む広義の四角形を意味する（以下において、四角形または四角形以外の多角形をいうときも同様）。なお、図 1 では、便宜上、芯線 20 の横断面の輪郭線は、辺の真直度が高く、各辺がつくる各角に R を有していない四角形となっているが、実際には、各辺の真直度は低く（若干曲がっている）、各辺がつくる各角に R を有している。

[0031] 釣り糸 10 の横断面において、芯線 20 における横断面に平行な方向（芯線 20 における横断面に平行ないずれかの方向）の幅は、当該方向に直交する方向の幅よりも短い。例えば、図 1 に示す釣り糸 10 の横断面において、芯線 20 における X 軸方向（横断面に平行な方向）の幅は、Z 軸方向（X 軸方向に直交する方向）の幅よりも短い。なお、本実施形態における X 軸方向は、特許請求の範囲における第 1 の方向の一例である。

[0032] 第 1 の側線 30 は、芯線 20 の長手方向を中心とする螺旋状である第 1 の表面 20 a（芯線 20 の第 1 の表面 20 a）に沿うように第 1 の表面 20 a 上に配置され、その結果、芯線 20 の長手方向を中心とする螺旋状に形成されている。例えば、図 1 に示す釣り糸 10 の横断面において、芯線 20 の第 1 の表面 20 a は、芯線 20 における X 軸負方向側（X 軸方向の一方の側）に位置し、第 2 の表面 20 b は、芯線 20 における X 軸正方向側（X 軸方向の他方の側）に位置している。

[0033] 釣り糸 10 の横断面において、第 1 の側線 30 は、芯線 20 の第 1 の表面 20 a における横断面に平行な方向（横断面に平行ないずれかの方向）の両端から離隔し、第 2 の側線 40 は、芯線 20 の第 2 の表面 20 b における当該方向の両端から離隔している。例えば、図 1 に示す釣り糸 10 の横断面において、第 1 の側線 30 は、芯線 20 の第 1 の表面 20 a における Z 軸方向の両端から離隔し、第 2 の側線 40 は、芯線 20 の第 2 の表面 20 b における Z 軸方向の両端から離隔している。

[0034] 第 1 の側線 30 および第 2 の側線 40 は、芯線 20 を形成する材料のせん断強度よりも低い樹脂により形成されている。第 1 の側線 30 および第 2 の側線 40 を形成する樹脂としては、特に限定されるものではないが、ポリアリレート繊維、ポリパラフェニレンベンズオキサゾール（PBO）繊維、アラミド繊維、超高分子量ポリエチレン繊維、ポリイミド繊維、炭素繊維等が挙げられる。

[0035] 上述したように、図 1 に示す釣り糸 10 の横断面において、芯線 20 の横断面の輪郭線は、四角形である。第 1 の側線 30 は、芯線 20 の第 1 の表面 20 a に面接触している。例えば、図 1 に示す釣り糸 10 の横断面において、第 1 の側線 30 は、芯線 20 の横断面の輪郭線（四角形）を構成する直線状の辺（図 1 の S1。以下、「第 1 の直線部 S1」という。）に線接触している（図 1 に示す釣り糸 10 の横断面以外の横断面においても同様に、第 1 の側線 30 は線接触している）。ここでいう「直線状の辺」の「直線状」とは、釣り糸 10 の横断面において、当該辺を、互いに平行な二直線（以下、「平行二直線」という。）により挟んだとき、平行二直線の間隔が最小になる場合の当該平行二直線の間隔が $30\ \mu\text{m}$ 未満（望ましくは $20\ \mu\text{m}$ 未満、より望ましくは $10\ \mu\text{m}$ 未満）である形状を意味する（以下において「直線状」というときも同様）。また、「線接触」とは、接触している部分の長さ（当該部分が複数ある場合は、各当該部分の長さの合計）が $3\ \mu\text{m}$ 以上（望ましくは $5\ \mu\text{m}$ 未満、より望ましくは $7\ \mu\text{m}$ 未満）である接触状態を意味する（以下において「線接触」というときも同様）。より具体的には、図 1 に

示す釣り糸 10 の横断面において、芯線 20 の横断面の輪郭線は、第 1 の直線部 S1 と第 2 の直線部 S2 とをそれぞれを長辺とする長方形である。

[0036] また、第 2 の側線 40 は、芯線 20 の第 2 の表面 20b に面接触している。例えば、図 1 に示す釣り糸 10 の横断面において、第 2 の側線 40 は、芯線 20 の横断面の輪郭線（四角形）を構成する直線状の辺であって、上記の第 1 の直線部 S1 に対向する辺（図 1 の S2。以下、「第 2 の直線部 S2」という。）に線接触している（本実施形態では、図 1 に示す釣り糸 10 の横断面以外の横断面においても同様に、第 2 の側線 40 は線接触している）。

[0037] 被覆層 50 は、樹脂により形成され、図 1 に示すように、芯線 20 と第 1 の側線 30 と第 2 の側線 40 とを覆っている。被覆層 50 を形成する樹脂としては、特に限定されるものではないが、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミドエラストマー等の各種エラストマー、ポリテトラフルオロエチレン等のフッ素樹脂、ポリイミド、ポリアミドイミド等が挙げられる。被覆層 50 は、例えば、上述した構成である芯線 20 と第 1 の側線 30 と第 2 の側線 40 とから構成される複合体を用意し、被覆層 50 の形成材料である液状の樹脂に当該複合体をドブ漬け（ディッピング）した後に、所定の径の被覆層 50 が形成されるようにダイス等を用いた加工を行うことにより、作製することができる。

[0038] A-2. 本実施形態の効果：

以上説明したように、本実施形態の釣り糸 10 は、横断面（釣り糸 10 の長手方向に略直交する横断面）の輪郭線が四角形である芯線 20 であって、釣り糸 10 の長手方向を中心とする螺旋状の第 1 の表面 20a が形成されるように捻回された芯線 20 と、芯線 20 を形成する材料のせん断強度よりも低いせん断強度を有する材料により形成され、芯線 20 の第 1 の表面 20a 上に配置された螺旋状の第 1 の側線 30 とを備える。

[0039] 釣り糸 10 は、基本的には、釣り糸 10 の横断面に略平行な各方向の力が釣り糸 10 にかかった際の釣り糸 10 の変形のしやすさが略同等（横断面に平行な如何なる方向であっても略同等）であることが要求される。例えば、

芯線 20 が捻回されていない板状である構成では、釣り糸 10 の横断面の形状が不均一（上述の釣り糸 10 の変形の観点から好ましい均一性が不足している）であり、例えば、板厚方向には変形しやすいが板厚方向に垂直な方向には変形しにくい、といったように、力がかかる方向によって釣り糸 10 の変形のしやすさが大きく異なることとなる。これに対し、本実施形態の釣り糸 10 では、上述したように、芯線 20 は、釣り糸 10 の長手方向を中心として捻回された構成とされている。そのため、釣り糸 10 の横断面の形状は、ある程度は均一（上述の釣り糸 10 の変形の観点から好ましい均一性を有している）である。そのため、本実施形態の釣り糸 10 においては、釣り糸 10 の横断面に略平行な各方向の力が釣り糸 10 にかかった際の釣り糸 10 の変形のしやすさがある程度同等となる。

[0040] さらに、本実施形態の釣り糸 10 では、上述したように、せん断強度が低い第 1 の側線 30 が芯線 20 における螺旋状の第 1 の表面 20 a 上に配置されていることにより、釣り糸 10 に力が加わった際に芯線 20 を介して第 1 の側線 30 に加えられるせん断力は、抑制される。そのため、本実施形態の釣り糸 10 によれば、樹脂線の周りに金属線が螺旋状に巻き付けられた構成である上記従来の釣り糸に比べて、釣り糸 10 に力が加わった際に芯線 20 を介して第 1 の側線 30 にせん断力が加えられることに起因して第 1 の側線 30 が破断することを抑制することができる。

[0041] また、本実施形態の釣り糸 10 では、芯線 20 と第 1 の側線 30 とは、面接触している。そのため、芯線 20 と第 1 の側線 30 とが点接触している構成に比べて、芯線 20 と第 1 の側線 30 との接触面積が大きくなる。そのため、釣り糸 10 に力が加わった際に芯線 20 を介して第 1 の側線 30 に加えられる力が分散されることにより、芯線 20 を介して第 1 の側線 30 に加えられる単位面積当たりの力が小さくなり、ひいては釣り糸 10 に力が加わった際に芯線 20 を介して第 1 の側線 30 に力が加えられることに起因して第 1 の側線 30 が損傷することが抑制される。

[0042] また、本実施形態では、釣り糸 10 の横断面において、芯線 20 の横断面

の輪郭線は、第1の表面20aの一部である第1の直線部S1を有し、第1の側線30は、芯線20の第1の直線部S1に接触している。そのため、本実施形態によれば、芯線20と第1の側線30とが面接触した構成を容易に実現することができる。

[0043] また、本実施形態では、釣り糸10の横断面において、芯線20の横断面の輪郭線は、第1の側線30が接触する第1の直線部S1を辺とする多角形である。そのため、本実施形態によれば、第1の側線30が芯線20の第1の直線部S1に接触した構成を容易に実現することができる。また、本実施形態の釣り糸10では、芯線20の横断面の輪郭線が多角形であることにより、異形ダイスを用いた伸線加工やスウェーjing加工等により、芯線20を容易に製造することができる。

[0044] より具体的には、本実施形態では、釣り糸10の横断面において、芯線20の横断面の輪郭線は、第1の側線30が接触する第1の直線部S1を辺とする四角形である。そのため、本実施形態の釣り糸10は、異形ダイスを用いた伸線加工やスウェーjing加工等により、芯線20を、さらに容易に製造することができる。

[0045] より具体的には、本実施形態では、釣り糸10の横断面において、芯線20の横断面の輪郭線は、第1の側線30が接触する第1の直線部S1を長辺とする長方形である。そのため、本実施形態によれば、第1の直線部S1の長さを十分確保しながらも、釣り糸10の直径（より具体的には、釣り糸10の横断面において第1の直線部S1に直交する方向の直径）を小さくすることができる。

[0046] また、本実施形態では、釣り糸10の横断面において、芯線20は、X軸方向（横断面に平行な方向）の幅がZ軸方向（X軸方向に直交する方向）の幅よりも短い。釣り糸10の横断面において、芯線20の第1の表面20aは、芯線20におけるX軸負方向側（X軸方向の一方の側）に位置している。図1に示す釣り糸10の横断面において、第1の側線30は、芯線20の第1の表面20aにおけるZ軸方向の両端から離隔している。そのため、本

実施形態の釣り糸 10 においては、芯線 20 に対して Z 軸方向に略平行な力が加えられた際には、基本的には、Z 軸方向の幅が比較的長い芯線 20 が当該力を直接受けることになり、これにより第 1 の側線 30 の破断が防止される。

[0047] また、本実施形態の釣り糸 10 では、芯線 20 は、金属により形成されており、第 1 の側線 30 は、樹脂により形成されている。そのため、本実施形態によれば、上述した構成でありながら強度が高い芯線 20 と、上述した構成でありながら柔軟性が高い第 1 の側線 30 とを備える構成を容易に実現することができる。

[0048] また、本実施形態の釣り糸 10 では、芯線 20 は、芯線 20 の長手方向に略直交する方向における第 1 の表面 20a とは反対側の第 2 の表面 20b であって、芯線 20 の長手方向を中心とする螺旋状の第 2 の表面 20b を有する。釣り糸 10 は、さらに、芯線 20 を形成する材料のせん断強度よりも低いせん断強度を有する材料により形成され、第 2 の表面 20b 上に配置された螺旋状の第 2 の側線 40 を備える。本実施形態の釣り糸 10 においては、せん断強度が低い第 2 の側線 40 が芯線 20 における螺旋状の第 2 の表面 20b 上に配置されていることにより、釣り糸 10 に力が加わった際に芯線 20 を介して第 2 の側線 40 に加えられるせん断力が抑制される。そのため、本実施形態の釣り糸 10 によれば、樹脂線の周りに金属線が螺旋状に巻き付けられた構成である上記従来の釣り糸に比べて、釣り糸 10 に力が加わった際に芯線 20 を介して第 2 の側線 40 にせん断力が加えられることに起因して第 2 の側線 40 が破断することを抑制することができる。

[0049] また、本実施形態の釣り糸 10 では、芯線 20 と第 2 の側線 40 とは、面接触している。そのため、芯線 20 と第 2 の側線 40 とが点接触している構成に比べて、芯線 20 と第 2 の側線 40 との接触面積が大きくなる。そのため、釣り糸 10 に力が加わった際に芯線 20 を介して第 2 の側線 40 に加えられる力が分散されることにより、芯線 20 を介して第 2 の側線 40 に加えられる単位面積当たりの力が小さくなり、ひいては釣り糸 10 に力が加わっ

た際に芯線 20 を介して第 2 の側線 40 に力が加えられることに起因して第 2 の側線 40 が損傷することが抑制される。

[0050] また、本実施形態では、釣り糸 10 の横断面において、芯線 20 の横断面の輪郭線は、第 2 の表面 20 b の一部である第 2 の直線部 S2 を有し、第 2 の側線 40 は、芯線 20 の第 2 の直線部 S2 に接触している。そのため、本実施形態によれば、芯線 20 と第 2 の側線 40 とが面接触した構成を容易に実現することができる。

[0051] また、本実施形態では、釣り糸 10 の横断面において、芯線 20 の横断面の輪郭線は、第 2 の側線 40 が接触する第 2 の直線部 S2 を辺とする多角形である。そのため、本実施形態によれば、第 2 の側線 40 が芯線 20 の第 2 の直線部 S2 に接触した構成を容易に実現することができる。

[0052] より具体的には、本実施形態では、釣り糸 10 の横断面において、芯線 20 の横断面の輪郭線は、第 2 の側線 40 が接触する第 2 の直線部 S2 を辺とする四角形である。そのため、異形ダイスを用いた伸線加工やスウェーjing加工等により、芯線 20 を、さらに容易に製造することができる。

[0053] より具体的には、本実施形態では、釣り糸 10 の横断面において、芯線 20 の横断面の輪郭線は、第 2 の側線 40 が接触する第 2 の直線部 S2 を長辺とする長方形である。そのため、本実施形態によれば、第 2 の直線部 S2 の長さを十分確保しながらも、釣り糸 10 の直径（より具体的には、釣り糸 10 の横断面において第 2 の直線部 S2 に直交する方向の直径）を小さくすることができる。

[0054] また、本実施形態では、釣り糸 10 の横断面において、芯線 20 は、X 軸方向（横断面に平行な方向）の幅が Z 軸方向（X 軸方向に直交する方向）の幅よりも短い。釣り糸 10 の横断面において、芯線 20 の第 1 の表面 20 a は、芯線 20 における X 軸負方向側（X 軸方向の一方の側）に位置し、第 2 の表面 20 b は、芯線 20 における X 軸正方向側（X 軸方向の他方の側）に位置している。釣り糸 10 の横断面において、第 1 の側線 30 は、芯線 20 の第 1 の表面 20 a における Z 軸方向の両端から離隔し、第 2 の側線 40 は

、芯線20の第2の表面20bにおけるZ軸方向の両端から離隔している。そのため、本実施形態の釣り糸10においては、芯線20に対してZ軸方向に略平行な力が加えられた際には、基本的には、Z軸方向の幅が比較的長い芯線20が当該力を直接受けることになり、これにより第1の側線30や第2の側線40の破断が防止される。

[0055] また、本実施形態の釣り糸10では、第2の側線40は、樹脂により形成されている。そのため、本実施形態によれば、上述した構成でありながら柔軟性が高い第2の側線40を備える構成を容易に実現することができる。

[0056] B. 変形例：

本明細書で開示される技術は、上述の実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の形態に変形することができ、例えば次のような変形も可能である。

[0057] 上記実施形態における釣り糸10の構成は、あくまで一例であり、種々変形可能である。例えば、上記実施形態における各部材の材料は、あくまで一例であり、種々変形可能である。例えば、芯線20は、金属以外の材料により形成されていてもよく、第1の側線30および第2の側線40は、芯線20を形成する材料のせん断強度よりも低いせん断強度を有する材料であれば、樹脂以外の材料により形成されていてもよい。また、第1の側線30および第2の側線40は、互いに異なる材料により形成されたものであってもよい。

[0058] また、上記実施形態（または変形例、以下同様）において、釣り糸10は、被覆層50を備えていなくてもよい。上記実施形態において、釣り糸10は、第2の側線40を備えていなくてもよい。

[0059] また、上記実施形態では、釣り糸10の横断面において、芯線20の横断面の輪郭線は、第1の表面20aの一部である第1の直線部S1を有し、第1の側線30は、芯線20の第1の直線部S1に接触している。さらに、釣り糸10の横断面において、芯線20の横断面の輪郭線は、第1の側線30が接触する第1の直線部S1を辺とする四角形である。上記実施形態におい

て、釣り糸 10 における一部の横断面（以下、「第 1 の特定横断面」という。）のみにいて、芯線 20 の横断面の輪郭線は、第 1 の表面 20 a の一部である第 3 の直線部を有し、第 1 の側線 30 は、芯線 20 の第 3 の直線部に接触している構成であってもよい。この構成においても、芯線 20 と第 1 の側線 30 とが面接触した構成を容易に実現することができる。さらに、上記実施形態において、釣り糸 10 における上記第 1 の特定横断面のみにいて、芯線 20 の横断面の輪郭線は、第 1 の側線 30 が接触する第 3 の直線部（芯線 20 の第 3 の直線部）を辺とする四角形である構成であってもよい。この構成においても、第 1 の側線 30 が芯線 20 の第 3 の直線部に接触した構成を容易に実現することができる。なお、芯線 20 の横断面の輪郭線は、釣り糸 10 の長手方向の全長の 50% 以上の部分における横断面において、このような構成であることが好ましく、釣り糸 10 の長手方向の全長の 80% 以上の部分における横断面において、このような構成であることがより好ましい。

[0060] また、上記実施形態では、釣り糸 10 の横断面において、芯線 20 の横断面の輪郭線は、第 2 の表面 20 b の一部である第 2 の直線部 S2 を有し、第 2 の側線 40 は、芯線 20 の第 2 の直線部 S2 に接触している。さらに、芯線 20 の横断面の輪郭線は、第 2 の側線 40 が接触する第 2 の直線部 S2 を辺とする四角形である。上記実施形態において、釣り糸 10 における一部の横断面（以下、「第 2 の特定横断面」という。）のみにいて、芯線 20 の横断面の輪郭線は、第 2 の表面 20 b の一部である第 4 の直線部を有し、第 2 の側線 40 は、芯線 20 の第 4 の直線部に接触している構成であってもよい。この構成においても、芯線 20 と第 2 の側線 40 とが面接触した構成を容易に実現することができる。さらに、上記実施形態において、釣り糸 10 における上記第 2 の特定横断面において、芯線 20 の横断面の輪郭線は、第 2 の側線 40 が接触する第 4 の直線部を辺とする四角形である構成であってもよい。この構成においても、第 2 の側線 40 が芯線 20 の第 4 の直線部に接触した構成を容易に実現することができる。なお、芯線 20 の横断面の輪

郭線は、釣り糸 10 の長手方向の全長の 50% 以上の部分における横断面において、このような構成であることが好ましく、釣り糸 10 の長手方向の全長の 80% 以上の部分における横断面において、このような構成であることがより好ましい。

[0061] また、上記実施形態において、釣り糸 10 における一部の横断面（以下、「第 3 の特定横断面」という。）のみにおいて、芯線 20 は、芯線 20 における上記第 3 の特定横断面に平行な方向（上記第 3 の特定横断面に平行ないずれかの方向）の幅は、当該方向に直交する方向の幅よりも短い構成であってもよい。この構成においても、芯線 20 に対して上記所定方向に略平行な方向から力が加えられた際に、基本的には当該所定方向の幅が長い芯線 20 が当該力を受けることになり、これにより第 1 の側線 30 や第 2 の側線 40 の破断が防止される。なお、芯線 20 の横断面の輪郭線は、釣り糸 10 の長手方向の全長の 50% 以上の部分における横断面において、このような構成であることが好ましく、釣り糸 10 の長手方向の全長の 80% 以上の部分における横断面において、このような構成であることがより好ましい。

[0062] また、上記実施形態において、釣り糸 10 の横断面において、芯線 20 の横断面の輪郭線は、四角形以外の形状であってもよい（但し、真円形は除く）。例えば、上記実施形態において、釣り糸 10 の横断面において、芯線 20 の横断面の輪郭線は、第 1 の側線 30 が接触する直線部と、第 2 の側線 40 が接触する直線部との両方または一方を辺とする多角形（例えば、三角形）であってもよく、長円形やひょうたん形であってもよい。多角形は、辺の数が偶数である多角形であってもよい。芯線 20 の横断面の輪郭線の形状、第 1 の側線 30 および第 2 の側線 40 の少なくとも一方の横断面の輪郭線の形状、あるいは、第 1 の側線 30 および第 2 の側線 40 の少なくとも一方の本数の設定により、釣り糸 10 の強度や柔軟性を容易に調整することができる。なお、芯線 20 の横断面の輪郭線が多角形である構成においては、上記実施形態との場合と同様に、異形ダイスを用いた伸線加工やスウェーijing 加工により、芯線 20 を、容易に製造することができる。

[0063] また、上記実施形態において、釣り糸 10 における一部の横断面のみにおいて、芯線 20 は、芯線 20 の横断面の輪郭線は、四角形または四角形以外の上述した形状であってもよい。

[0064] また、上記実施形態において、釣り糸 10 における一部の横断面のみにおいて、第 1 の側線 30 は、芯線 20 の第 1 の表面 20 a における横断面に平行な方向（横断面に平行ないずれかの方向）の両端から離隔し、第 2 の側線 40 は、芯線 20 の第 2 の表面 20 b における当該方向の両端から離隔している構成であってもよい。

[0065] また、上記実施形態では、釣り糸を例に説明したが、本発明は、釣り糸に限らず、互いにせん断強度が異なる材料により形成された複数の線を備える他の複合線にも同様に適用可能である。

符号の説明

[0066] 10 : 釣り糸 20 : 芯線 30 : 第 1 の側線 40 : 第 2 の側線 50 : 被覆層

請求の範囲

- [請求項1] 横断面の輪郭線が真円形以外の形状である芯線であって、前記芯線の長手方向を中心とする螺旋状の第1の表面が形成されるように捻回された芯線と、
- 前記芯線を形成する材料のせん断強度よりも低いせん断強度を有する材料により形成され、前記第1の表面上に配置された螺旋状の第1の側線と、を備える、
- 複合線。
- [請求項2] 請求項1に記載の複合線であって、
- 前記芯線と前記第1の側線とは、面接触している、
- 複合線。
- [請求項3] 請求項2に記載の複合線であって、
- 前記芯線の前記横断面の輪郭線は、前記第1の表面の一部である第1の直線部を有し、
- 前記第1の側線は、前記第1の直線部に接触している、
- 複合線。
- [請求項4] 請求項3に記載の複合線であって、
- 前記芯線の前記横断面の輪郭線は、前記第1の側線が接触する前記第1の直線部を辺とする多角形である、
- 複合線。
- [請求項5] 請求項4に記載の複合線であって、
- 前記芯線の前記横断面の輪郭線は、前記第1の側線が接触する前記第1の直線部を辺とする四角形である、
- 複合線。
- [請求項6] 請求項5に記載の複合線であって、
- 前記芯線の前記横断面の輪郭線は、前記第1の側線が接触する前記第1の直線部を長辺とする長方形である、
- 複合線。

- [請求項7] 請求項1から請求項6までのいずれか一項に記載の複合線であって、
- 前記横断面において、
- 前記芯線は、前記横断面に平行な方向である第1の方向の幅が前記第1の方向に直交する方向の幅よりも短く、
- 前記第1の表面は、前記芯線における前記第1の方向の一方の側に位置し、
- 前記第1の側線は、前記芯線の前記第1の表面における前記第1の方向に直交する方向の両端から離隔している、
- 複合線。
- [請求項8] 請求項1から請求項7までのいずれか一項に記載の複合線であって、
- 前記芯線は、金属により形成され、
- 前記第1の側線は、樹脂により形成されている、
- 複合線。
- [請求項9] 請求項1から請求項8までのいずれか一項に記載の複合線であって、
- 前記芯線は、前記長手方向に略直交する方向における前記第1の表面とは反対側の第2の表面であって、前記長手方向を中心とする螺旋状の第2の表面を有し、
- 前記複合線は、さらに、前記芯線を形成する材料のせん断強度よりも低いせん断強度を有する材料により形成され、前記第2の表面上に配置された螺旋状の第2の側線を備える、
- 複合線。
- [請求項10] 請求項9に記載の複合線であって、
- 前記芯線と前記第2の側線とは、面接触している、
- 複合線。
- [請求項11] 請求項9または請求項10に記載の複合線であって、

前記芯線の前記横断面の輪郭線は、前記第 2 の表面の一部である第 2 の直線部を有し、

前記第 2 の側線は、前記第 2 の直線部に接触している、
複合線。

[請求項12]

請求項 1 1 に記載の複合線であって、

前記芯線の前記横断面の輪郭線は、前記第 2 の側線が接触する前記第 2 の直線部を辺とする多角形である、
複合線。

[請求項13]

請求項 1 2 に記載の複合線であって、

前記芯線の前記横断面の輪郭線は、前記第 2 の側線が接触する前記第 2 の直線部を辺とする四角形である、
複合線。

[請求項14]

請求項 1 3 に記載の複合線であって、

前記芯線の前記横断面の輪郭線は、前記第 2 の側線が接触する前記第 2 の直線部を長辺とする長方形である、
複合線。

[請求項15]

請求項 9 から請求項 1 4 までのいずれか一項に記載の複合線であって、

前記横断面において、

前記芯線は、前記横断面に平行な方向である第 1 の方向の幅が前記第 1 の方向に直交する方向の幅よりも短く、

前記第 1 の表面は、前記芯線における前記第 1 の方向の一方の側に位置し、

前記第 2 の表面は、前記芯線における前記第 1 の方向の他方の側に位置し、

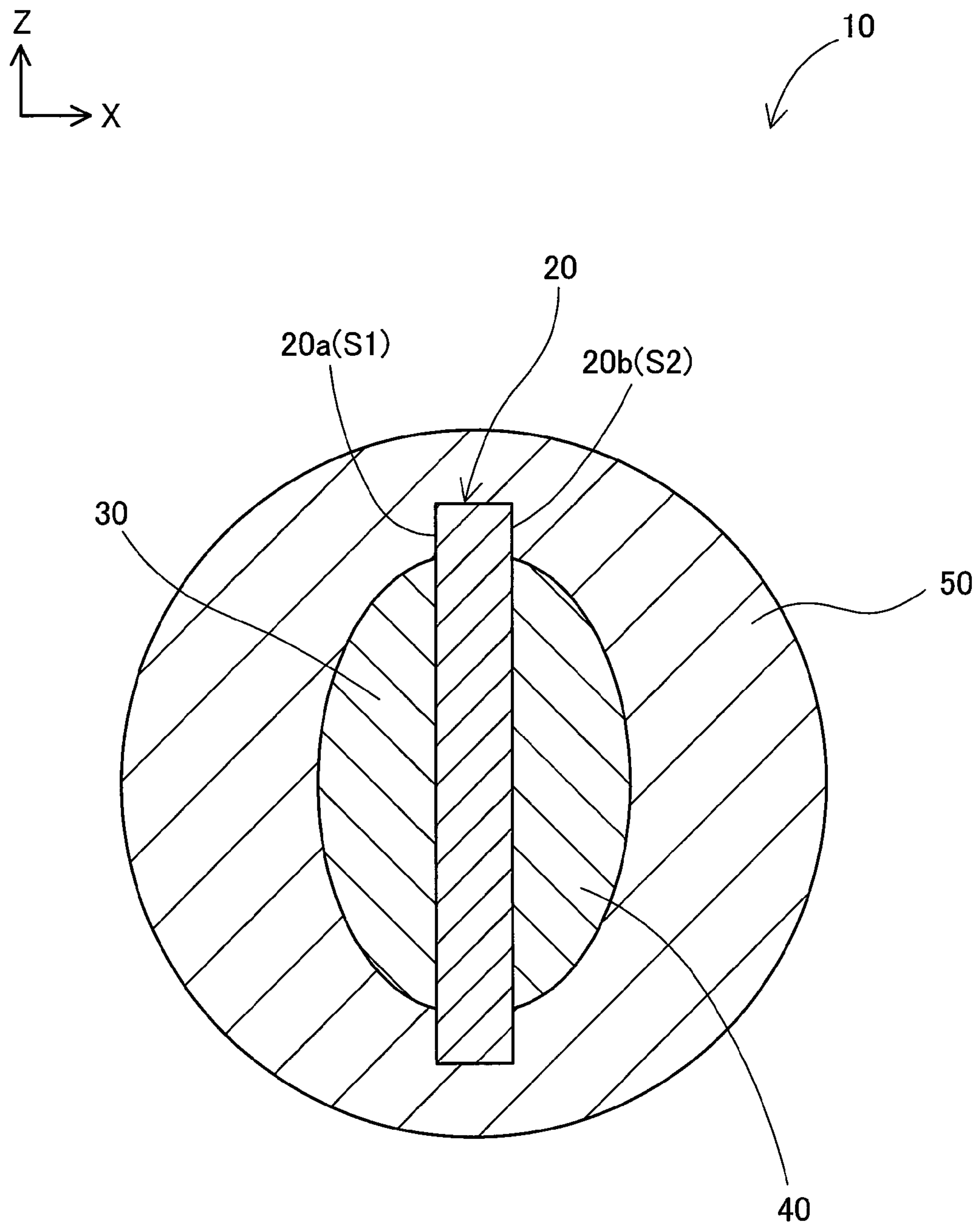
前記第 1 の側線は、前記芯線の前記第 1 の表面における前記第 1 の方向に直交する方向の両端から離隔しており、

前記第 2 の側線は、前記芯線の前記第 2 の表面における前記第 1

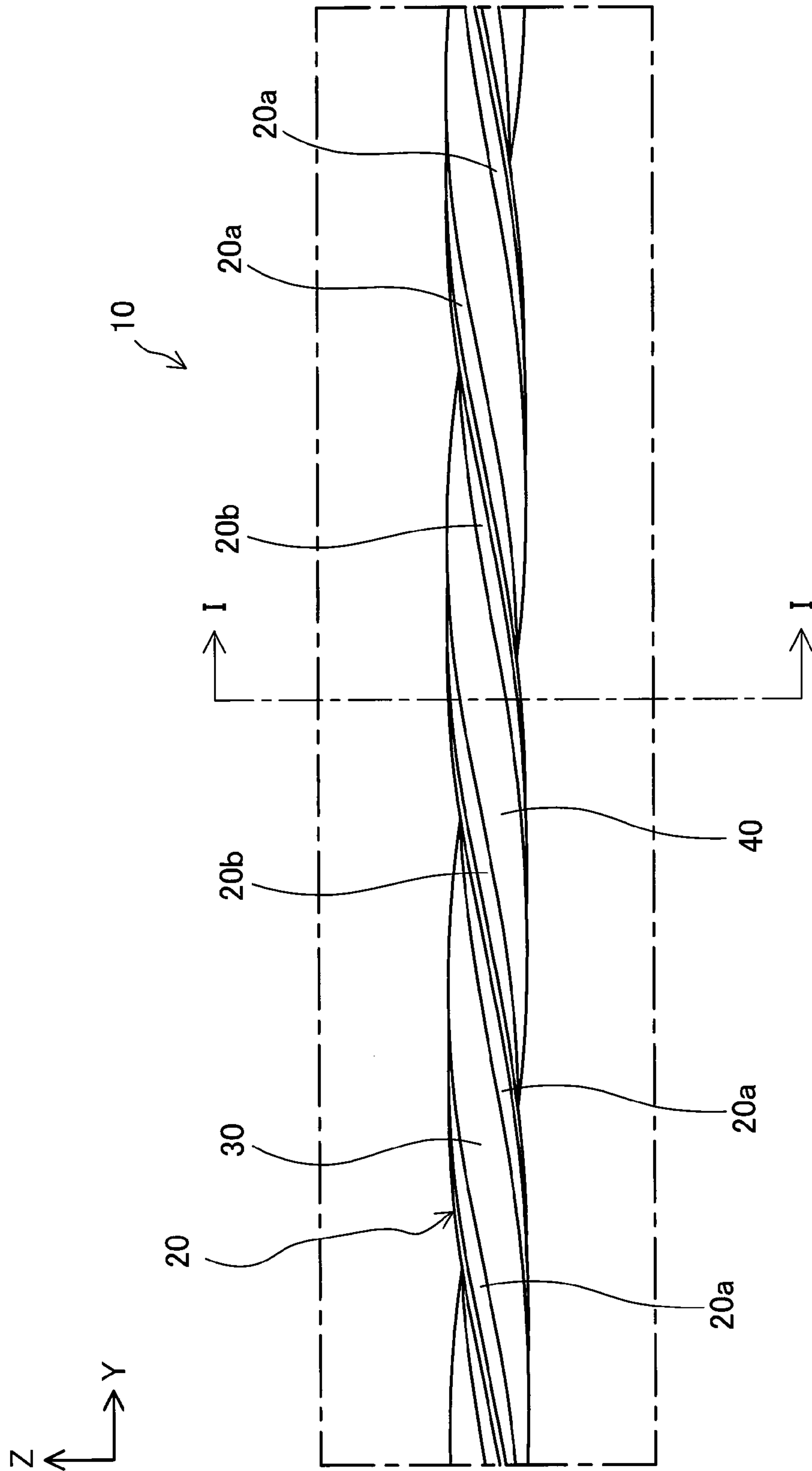
の方向に直交する方向の両端から離隔している、
複合線。

[請求項16] 請求項9から請求項15までのいずれか一項に記載の複合線であって、
前記第2の側線は、樹脂により形成されている、
複合線。

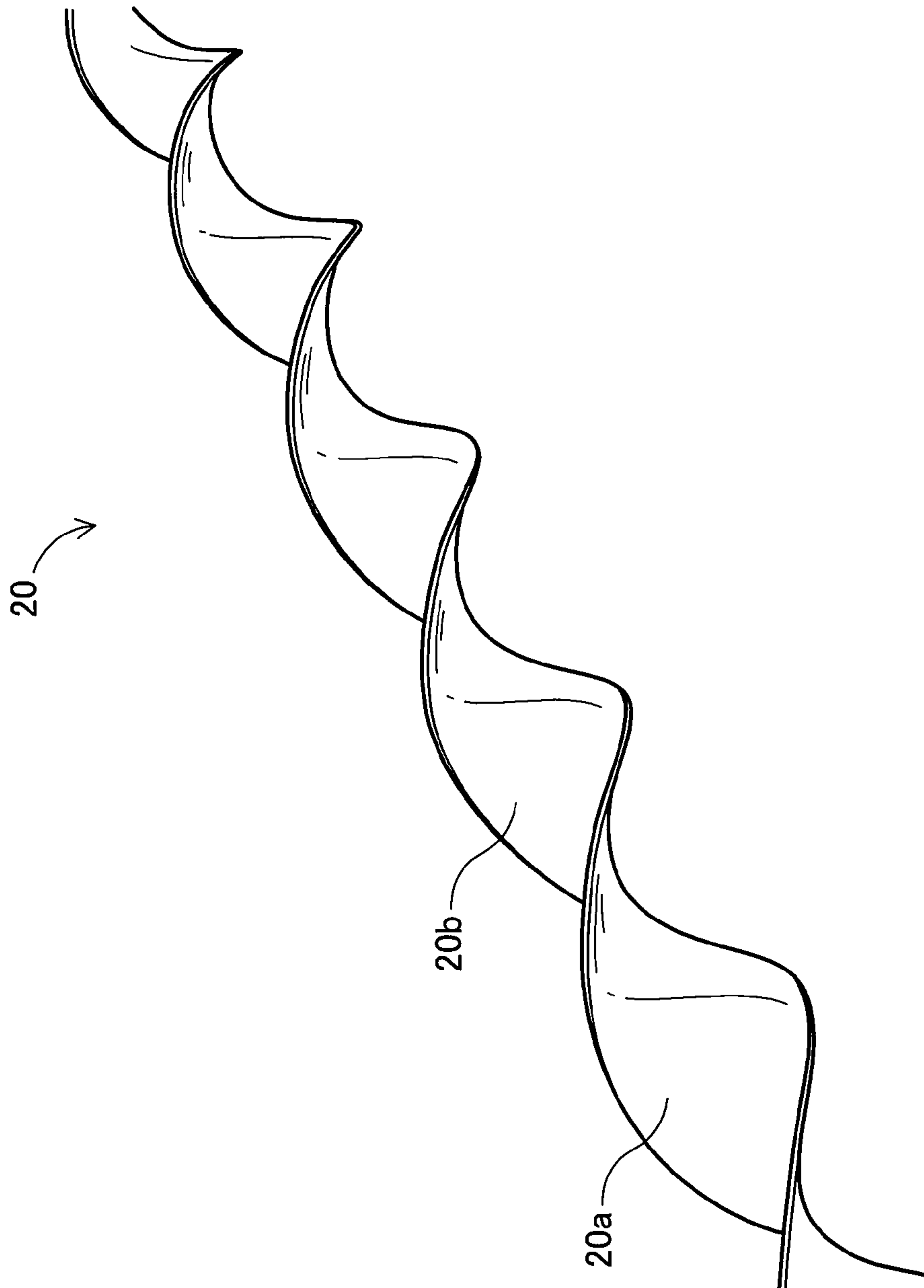
[図1]



【図2】



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/028621

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. D02G3/04(2006.01)i, D02G3/12(2006.01)i, D02G3/38(2006.01)i,
D07B1/04(2006.01)i, A01K91/00(2006.01)n

FI: D02G3/38, D02G3/04, D02G3/12, D07B1/04, A01K91/00 F

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)

Int. Cl. D02G1/00-3/48, D02J1/00-13/00, D07B1/00-9/00, A01K91/00-91/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 51-30446 Y2 (KAIKOSHA KK) 31 July 1976, column 2, lines 10-17, fig. 1, 2	1, 7-9, 15, 16 2-6, 10-14
A	JP 2-10160 Y2 (KANAI, Hiroaki) 13 March 1990, examples, fig. 1, 2	1-16

☐ 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 10.09.2020		Date of mailing of the international search report 24.09.2020	
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/028621

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 51-30446 Y2	31.07.1976	(Family: none)	
JP 2-10160 Y2	13.03.1990	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

D02G 3/04(2006.01)i; D02G 3/12(2006.01)i; D02G 3/38(2006.01)i; D07B 1/04(2006.01)i;
A01K 91/00(2006.01)n
FI: D02G3/38; D02G3/04; D02G3/12; D07B1/04; A01K91/00 F

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（IPC））
D02G1/00-3/48; D02J1/00-13/00; D07B1/00-9/00; A01K91/00-91/20

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 1922 - 1996年
日本国公開実用新案公報 1971 - 2020年
日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年
日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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	JP 51-30446 Y2（株式会社海光社）31.07.1976（1976 - 07 - 31） 第2欄第10 - 17行，第1，2図	1，7-9，15，16
A		2-6，10-14
A	JP 2-10160 Y2（金井宏之）13.03.1990（1990 - 03 - 13） 実施例，第1，2図	1-16

☐ 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抵触するものではなく、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

10.09.2020

国際調査報告の発送日

24.09.2020

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

齋藤 克也 4S 9344

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2015年1月）

PCT/JP2020/028621

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	51-30446	Y2	31.07.1976	(ファミリーなし)	
JP	2-10160	Y2	13.03.1990	(ファミリーなし)	