

(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
2018年9月20日(20.09.2018)



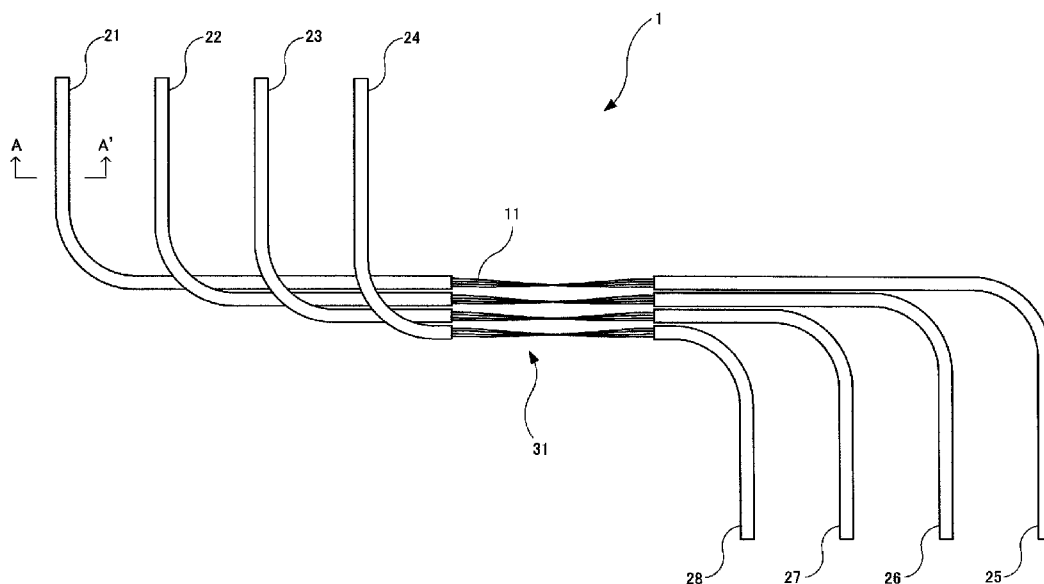
(10) 国際公開番号

WO 2018/168364 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 6/46 (2006.01) *G02B 6/44* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/006228
- (22) 国際出願日: 2018年2月21日(21.02.2018)
- (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 2017-049538 2017年3月15日(15.03.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社巴川製紙所(TOMOEGAWA CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 正義 (SUZUKI, Masayoshi); 〒4240831 静岡県静岡市清水区入江一丁目3番6号 株式会社巴川製紙所内 Shizuoka (JP). 後藤 誠 (GOTO, Makoto); 〒4240831 静岡県静岡市清水区入江一丁目3番6号 株式会社巴川製紙所内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 吉延 彰広, 外(YOSHINOBU, Akihiro et al.); 〒1040032 東京都中央区八丁堀3丁目11-8 ニチト八丁堀ビル9階 Tokyo (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,

(54) Title: OPTICAL FIBER DISTRIBUTION MEMBER

(54) 発明の名称: 光ファイバ配線部材



(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to provide an optical fiber distribution member that facilitates distribution of optical fibers. The present invention is provided with a plurality of optical fibers that are distributed from a first end side to a second end side and that are covered so as to form a plurality of tapered shapes which are parallel at the first end side and the second end side. The plurality of optical fibers pass through a bending region that is offset from both the direction of extension of the plurality of optical fibers at the first end side and the direction of extension of the



HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,
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))

plurality of optical fibers at the second end side, and are not covered in the bending region.

(57) 要約: 光ファイバの配線作業を容易にする光ファイバ配線部材を提供する。一端側から他端側に配線され、該一端側および該他端側において並行する複数のテープ状に被覆された複数の光ファイバを備え、前記複数の光ファイバは、前記一端側における前記複数の光ファイバの延在方向、および前記他端側における前記複数の光ファイバの延在方向のいずれからみずれた屈曲用領域を通るものであって、前記屈曲用領域において被覆されていないものである。

明 細 書

発明の名称： 光ファイバ配線部材

技術分野

[0001] 本発明は、光ファイバの配線に用いる光ファイバ配線部材に関する。

背景技術

[0002] 通信に用いられる配線部材には、複数の光ファイバ心線を被覆してテープ状にした、光ファイバテープ心線を用いたものがある（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２００６－３１３２１２

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記のような光ファイバテープ心線を複数配線する際に、信号線の入れ替えや分岐等に伴い、一旦被覆を除去する場合がある。こうした配線を予めシートにしておくことで設置作業を容易にすることができるが、設置スペースによってはこのシートをうまく設置できない場合がある。

[0005] 本発明は上記事情に鑑み、光ファイバの配線作業を容易にする光ファイバ配線部材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

[0006] 上記目的を解決する本発明の光ファイバ配線部材は、
一端側から他端側に配線され、該一端側および該他端側において並行する複数のテープ状に被覆された複数の光ファイバを備え、
前記複数の光ファイバは、
前記一端側における前記複数の光ファイバの延在方向、および前記他端側における前記複数の光ファイバの延在方向のいずれからみずれた屈曲用領域を通るものであって、

前記屈曲用領域において被覆されていないものであることを特徴とする。

[0007] この光ファイバ配線部材によれば、屈曲用領域が曲げやすくなり、設置作業を容易に行うことができる。

[0008] ここで、上記記載の光ファイバ配線部材は、
前記屈曲用領域における前記複数の光ファイバを 180° 曲げた場合の光損失が 0.2 dB 以下であることが好ましい。

[0009] この光ファイバ配線部材によれば、設置の際の光損失を抑えることができる。

[0010] また、上記記載の光ファイバ配線部材は、
前記屈曲用領域における前記複数の光ファイバの長さが、前記光ファイバの曲げ半径に円周率を乗じた長さ以上であることが好ましい。

[0011] この光ファイバ配線部材によれば、設置の際の光損失を抑えることができる。

[0012] また、上記記載の光ファイバ配線部材は、
複数のテープ状に被覆された前記複数の光ファイバの一方の面あるいは両面における被覆部材が、前記複数の光ファイバの間の溝に収められていてもよい。

[0013] この光ファイバ配線部材によれば、テープ状に被覆された部分が曲げやすくなり、設置作業を容易に行うことができる。

[0014] また、上記記載の光ファイバ配線部材は、
前記一端側における複数の光ファイバの並び順が、前記他端側における複数の光ファイバの並び順と異なるものであってもよい。

[0015] この光ファイバ配線部材によれば、一端側から他端側に至るまでに信号線を入れ替えることができる。

[0016] なお、上記記載の光ファイバ配線部材の屈曲用領域について、延在方向からずれた、との記載は、光ファイバ配線部材に外部からの曲げの力がかかっていない状態での位置関係を示すものである。

[0017] また、上記記載の光ファイバ配線部材は、屈曲用領域を曲げることで、複

数のテープ状に被覆された複数の光ファイバを、一端側と他端側で重ねることが出来るものである。

[0018] また、上記記載の光ファイバ配線部材は、一端側と他端側における前記複数の光ファイバが、光ファイバ収納箱内におけるアダプタに対して接続することが可能なものである。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、光ファイバの配線作業を容易にする光ファイバ配線部材を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本実施形態の光ファイバ配線部材を示す図である。

[図2]図1に示す光ファイバ配線部材のA-A'線断面図である。

[図3]本実施形態の光ファイバ配線部材1の使用状況の一例を示す図である。

[図4]本実施形態の光ファイバ配線部材1を収納ケースB内に収めた様子を示す図である。

[図5]本実施形態の光ファイバ配線部材の変形例を示す図である。

[図6]本実施形態の光ファイバ配線部材の変形例を示す図である。

[図7]本実施形態の光ファイバ配線部材の変形例を示す図である。

[図8]図1における屈曲用領域31の光ファイバ11の配線を変更し、向かい合うテープの配線をクロス配線とした変形例を示す図である。

[図9]図1における屈曲用領域31の光ファイバ11の配線を変更し、異なるテープで光ファイバ11の一部が入れ替えられた配線とした変形例を示す図である。

[図10] (A)は、図2に示すテープ状の被覆を両面とも薄くした変形例であり、(B)は、図2に示すテープ状の被覆を片面だけ薄くした変形例である。

[図11]従来のシート状の光ファイバ配線部材を示す図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、図面を用いて、本発明の光ファイバ配線部材の実施形態について説

明する。

[0022] まず、図1～図4を用いて、本実施形態の光ファイバ配線部材の構成について説明する。図1は、本実施形態の光ファイバ配線部材1を示す平面図である。図2は、図1に示す光ファイバ配線部材のA-A'線断面図である。図3は、本実施形態の光ファイバ配線部材1の使用状況の一例を示す図である。図4は、本実施形態の光ファイバ配線部材1を収納ケース内に収めた様子を示す図である。

[0023] 図1に示す、本実施形態の光ファイバ配線部材1は、図の左上の端部側（以下、一端側と称する場合がある）から右下の端部側（以下、他端側と称する場合がある）まで複数の光ファイバ11が配線されたものである。ここで、光ファイバとは、コアとクラッドで構成される光ファイバ素線の表面を樹脂で被覆したものを言う。

[0024] これら複数の光ファイバ11は両端部において被覆され、それぞれ4本のテープ状になっている。以下の説明では、光ファイバ11がテープ状に被覆されたものを単にテープと称する場合がある。なお、テープ状に被覆する際の被覆部材としては、公知のエラストマ（シリコンゴム等）、樹脂（アクリル樹脂、ポリビニルエーテル等）が挙げられ、環境性、耐熱性、耐湿性等に優れる点から、シリコンゴムが好ましい。

[0025] 図1の光ファイバ配線部材1では、その両端部である左上および右下において、それぞれ4本のテープが並行に配線されている様子が示されている。なお以下の説明では、図1の左上の端部側における4つのテープを左から順に第一テープ21、第二テープ22、第三テープ23、第四テープ24と称する。また、図1の右下の端部側における4つのテープを右から順に第五テープ25、第六テープ26、第七テープ27、第八テープ28と称する。なお、これらのテープにおいて被覆されている光ファイバ11の数はいずれも4本である。図2には、第一テープ21の内部に光ファイバ素線41とこれを覆う樹脂被覆42が4つあり、これらがテープ被覆43によって被覆されていることが示されている。なお、この光ファイバ素線41とこれを覆う樹

脂被覆 42 が光ファイバ 11 である。したがって第一テープ 21 は、4 本の光ファイバ 11 をテープ被覆 43 によって被覆したものであると言える。なお、第一テープ 21 以外のテープについても同様の構成である。

[0026] 第一テープ 21、第二テープ 22、第三テープ 23、第四テープ 24 は、途中で 90°（図 1 では右方向）に曲げられ、かつ交差した後、それぞれ隣り合った状態となっており、複数のテープが接触する箇所においてこれらのテープは互いに接着された状態になっている。第一テープ 21、第二テープ 22、第三テープ 23、第四テープ 24 は、それぞれの端部を独立して撓ませることができるように構成されている。

[0027] 一方、第五テープ 25、第六テープ 26、第七テープ 27、第八テープ 28 は、途中で 90°（図 1 では左方向）に曲げられ、それぞれ隣り合った状態となっており、複数のテープが接触する箇所においてこれらのテープは互いに接着された状態になっている。第五テープ 25、第六テープ 26、第七テープ 27、第八テープ 28 は、それぞれの端部を独立して撓ませることができるように構成されている。

[0028] 本実施形態の光ファイバ配線部材 1 では、図 1 に示すように両端部における複数の光ファイバ 11 の延在方向からずれた屈曲用領域 31 を通るように構成されている。図 1 を用いて具体的に説明すると、左上の端部における複数の光ファイバ 11（第一テープ 21、第二テープ 22、第三テープ 23、第四テープ 24 の内部）は、それぞれ上下方向に延在しており、屈曲用領域 31 はこの延長方向に対して右側にずれた位置にある。また、右下の端部における複数の光ファイバ 11（第五テープ 25、第六テープ 26、第七テープ 27、第八テープ 28 の内部）は上下方向に延在しており、屈曲用領域 31 はこの延長方向に対して左側にずれた位置にある。なお、ここでの、ずれた位置にある、とは光ファイバ配線部材 1 に外部からの曲げの力がかかっていない状態での位置関係を示すものであり、本実施形態の光ファイバ配線部材 1 では平面上に配線された状態での位置関係を示すものである。

[0029] 屈曲用領域 31 では、複数の光ファイバ 11 が被覆されておらず、隣り合

う光ファイバ11とは非接着の状態となっている。光ファイバが被覆されていたり、隣り合う光ファイバと接着されていたりすると、これらが光ファイバを曲げる際の障害となるが、屈曲用領域31においては複数の光ファイバ11の曲げを阻害するものがないため、容易に曲げることができる。図3には、屈曲用領域31における複数の光ファイバ11を曲げることで、左上の端部側の配線と、右下の端部側の配線を重ねた様子が示されている。なお図3では、屈曲用領域31のみが撓んだ様子が示されているが、テープの部分も撓ませることができる。このため本実施形態の光ファイバ配線部材1は、屈曲用領域31を曲げるだけでなく、テープの部分も含めて全体を撓ませることにより、収納箱内のアダプタに接続させることができるように構成されている。図4には、収納箱Bの内部に収められた光ファイバ配線部材1が示されている。この図では、光ファイバ配線部材1のテープが、収納箱B内に設けられたアダプタAに接続された様子が示されている。なお、この図では簡略化しているが、より具体的にはそれぞれのテープの先端にコネクタが取り付けられ、このコネクタをアダプタAに接続した状態となっている。

[0030] 以下、本実施形態の光ファイバ配線部材1の効果について説明する。

[0031] 多数の信号線を一括して扱うために、複数の光ファイバを被覆してテープにしたものが用いられている。このテープを複数扱う際には、信号線の入れ替えや分岐等に伴い、一旦被覆を除去する場合がある。こうした配線作業を容易にするため、例えば、図11の配線部材Sのように、複数の光ファイバを予め配線して一枚のシートにし、端部をテープ状に被覆したものがあある。この配線部材Sによれば、テープをアダプタへ接続するだけになり、設置作業を容易にすることができる。しかし、この配線部材Sは、設置するスペースが十分でないと、シート部分が接続動作の妨げになる虞がある。また、スペースを確保するためにテープの長さを短くしてしまうとテープが動かしにくくなり、設置作業が困難になってしまう。

[0032] 本実施形態の光ファイバ配線部材1は、屈曲用領域31を曲げることによって配線を重ねることができ、狭いスペースであっても有効に利用すること

ができる。また、屈曲用領域 3 1 が光ファイバのアダプタへの挿抜方向（端部における光ファイバの延在方向）からずれた位置にあるため、挿抜の際の邪魔になりにくい。さらには、屈曲用領域 3 1 の光ファイバ 1 1 を様々な方向に撓ませられるため、両端部が動かしやすくなるだけでなく、両端部の配線の動きが互いに影響しにくくなるため、設置作業を容易に行うことができる。

[0033] なお、収納箱によっては内部のアダプタの位置が向かい合っていない場合があるが、例えば、図 3 の状態から、屈曲用領域 3 1 における複数の光ファイバ 1 1 を捻ることで、様々な向きのアダプタに適用させることができる。このように、接続すべきアダプタがどの方向にあるのか判らない状態であっても、屈曲用領域 3 1 を曲げるあるいは捻ることによって 3 次元的に可動させることができるため、狭小空間のいかなる向きのアダプタにも適用させることができる。

[0034] なお、屈曲用領域 3 1 における光ファイバ 1 1 の曲げ度合いに応じて、伝送損失が生じる虞がある。これを防止するために、例えば屈曲用領域 3 1 を曲げた場合の光損失を 0.2 dB 以下に抑えることが好ましい。また、屈曲用領域 3 1 における光ファイバ 1 1 の長さを、この光ファイバ 1 1 の曲げ半径に円周率を乗じた長さ以上としてもよい。この長さの場合、光ファイバ 1 1 を 180° 曲げても光ファイバ 1 1 の曲げ半径以下にならないため、伝送損失を抑えることができる。

[0035] 以下、図 1 に示す光ファイバ配線部材 1 の変形例について説明する。

[0036] 図 1 に示す光ファイバ配線部材 1 は、図 3 のように使用した際、向かい合うテープの配線がストレート配線になるように構成されている。具体的には、第一テープ 2 1 と第五テープ 2 5、第二テープ 2 2 と第六テープ 2 6、第三テープ 2 3 と第七テープ 2 7、第四テープ 2 4 と第八テープ 2 8、がそれぞれストレート配線になっている。ここで、両端部から屈曲用領域 3 1 に至るまでの配線については、図 1 の構成に限らず他の構成を採用してもよい。これについて以下、図 5、図 6、図 7 の変形例を用いて説明する。なお、こ

れらの変形例は、いずれも向かい合うテープの配線がストレート配線になるように構成されている点については図１の光ファイバ配線部材１と同じである。

[0037] まず、図５の変形例では、図１の構成と異なり、第一テープ２１と第二テープ２２が交差せず、第三テープ２３と第四テープ２４が交差せず、第五テープ２５と第六テープ２６が交差し、第七テープ２７と第八テープ２８が交差している構成を採用してる。また、図６の変形例では、図１の構成と異なり、いずれのテープも交差していない構成を採用しており、屈曲用領域３１の配線についても図１とは異なる配線を採用している。また、図７の変形例では、両方の端部が同じ方向（図では上）になるように配線されているが、この場合、屈曲用領域３１の配線を捻って右側の端部の向きを変えれば、図６の変形例と同様の構成になる。いずれの構成も、両端部における光ファイバの延在方向からずれた位置に屈曲用領域３１が配置されているため、図１に示す光ファイバ配線部材１と同じ効果を奏する。

[0038] 以上の変形例のように、光ファイバ配線部材１における複数の光ファイバ１１の配線を要求される配線に合わせる際には、屈曲用領域３１に至る配線と、屈曲用領域３１における光ファイバ１１の配線を決めればよく、それぞれの配線が限定されるものではない。例えば、屈曲用領域３１に至る配線が決められている場合には、屈曲用領域３１における光ファイバ１１の配線によって、様々な配線パターンを実現することができる。具体的には、向かい合うテープの配線をクロス配線とすることもできるし、異なるテープで光ファイバ１１の一部が入れ替えられた配線とすることもできる。なお、この際に新たな配線区間を設ける必要はない。図８には、図１における屈曲用領域３１の光ファイバ１１の配線を変更し、向かい合うテープの配線をクロス配線とした変形例が示されている。また、図９には、図１における屈曲用領域３１の光ファイバ１１の配線を変更し、異なるテープ同士で光ファイバ１１の一部が入れ替えられた配線とした変形例が示されている。図９の例では、第一テープ２１の光ファイバ１１のうちの一本が第六テープ２６の光ファイ

バ 1 1 のうちの一本となっており、第二テープ 2 2 の光ファイバ 1 1 のうちの一本が第八テープ 2 8 の光ファイバ 1 1 のうちの一本となっており、第四テープ 2 4 の光ファイバ 1 1 のうちの一本が第五テープ 2 5 の光ファイバ 1 1 のうちの一本となっている。

[0039] 図 1 の光ファイバ配線部材 1 では、屈曲用領域 3 1 が中央に設けられた例について説明したが、これ以外に光ファイバ 1 1 が被覆されていない箇所があってもよい。少なくとも、両端部における光ファイバの延在方向からずれた位置に、光ファイバ 1 1 が被覆されていない領域を屈曲用領域 3 1 として設けた構成であればよい。

[0040] また、図 1 の光ファイバ配線部材 1 では、両端のテープの数が同じ構成について説明したが、例えば、図 1 の左上の端部側のテープの数を 2 つにし、それぞれ 8 本の光ファイバ 1 1 を包含する構成のように、両端のテープの数が異なる構成であってもよい。

[0041] また、図 1 の光ファイバ配線部材 1 では、テープに含まれる光ファイバの数が 4 本である構成について説明したが、例えば、2 本、8 本といったように、その数が制限されるものではない。また、テープそれぞれに含まれる光ファイバの数は同じである必要はなく、異なってもよい。

[0042] 図 1 の光ファイバ配線部材 1 では、両端部から屈曲用領域 3 1 に至るまでに配線を 90° 曲げた構成を採用している。両端部における光ファイバ 1 1 の延在方向からずれた位置に、光ファイバ 1 1 が被覆されていない領域を設けるにあたっては、両端部から屈曲用領域 3 1 に至るまでの間に曲げが必要になるが、この曲げの角度や回数については図 1 の光ファイバ配線部材 1 の構成に限定されるものではない。

[0043] 図 1 の光ファイバ配線部材 1 では、図 2 に示すようにテープ状の被覆によって光ファイバ 1 1 の周囲がほぼ均一に覆われた構成を採用しているが、テープ状に被覆するにあたってはこの構成に限定されるものではない。以下、この点について図 10 を用いて説明する。図 10 (A) は、図 2 に示すテープ状の被覆を両面とも薄くした変形例であり、図 10 (B) は、図 2 に示す

テープ状の被覆を片面だけ薄くした変形例である。

[0044] 図10(A)の例では、テープの両面における被覆部材が光ファイバ11の間の溝（断面図上では光ファイバを並べたことによって形成される凹みの部分）に収められた構成を採用しており、これにより図2と比較してテープの厚さが薄くなっている。この構成では、テープの表面側、裏面側のいずれの側にもテープを撓ませやすくなり、配線作業を容易にすることができる。

[0045] また、図10(B)の例では、テープの一方の面における被覆部材が光ファイバ11の間の溝に収められた構成を採用しており、この場合も図10(A)よりは厚いものの、図2と比較してテープの厚さが薄くなっている。この構成では、被覆部材が薄い方の面側にテープを撓ませやすくなり、配線作業を容易にできるとともに、図10(A)に示す構成よりも捻りに対する応力を高めることができる。

[0046] なお、被覆部材が光ファイバの間の溝に収められた構成を採用するにあたっては、被覆された複数の光ファイバがテープ状になっているのであれば、図10に示すように光ファイバの間の溝のすべてを被覆部材で満たして平坦な面にする必要はない。例えば光ファイバの間の溝の一部に被覆部材が充填された状態されている場合であってもよく、この場合テープの面は波打った状態になる。なお、これらの構成を採用する場合、テープの面に光ファイバが接した状態としてもよいし、テープの面から光ファイバの一部が露出した状態としてもよい。

[0047] 図1の光ファイバ配線部材1では、屈曲用領域31において光ファイバ11がテープ状の被覆がされていない構成について説明したが、この光ファイバ11が光ファイバ素線であってもよい。

符号の説明

- [0048] 1 光ファイバ配線部材
 11 光ファイバ
 21 第一テープ
 22 第二テープ

2 3 第三テープ

2 4 第四テープ

2 5 第五テープ

2 6 第六テープ

2 7 第七テープ

2 8 第八テープ

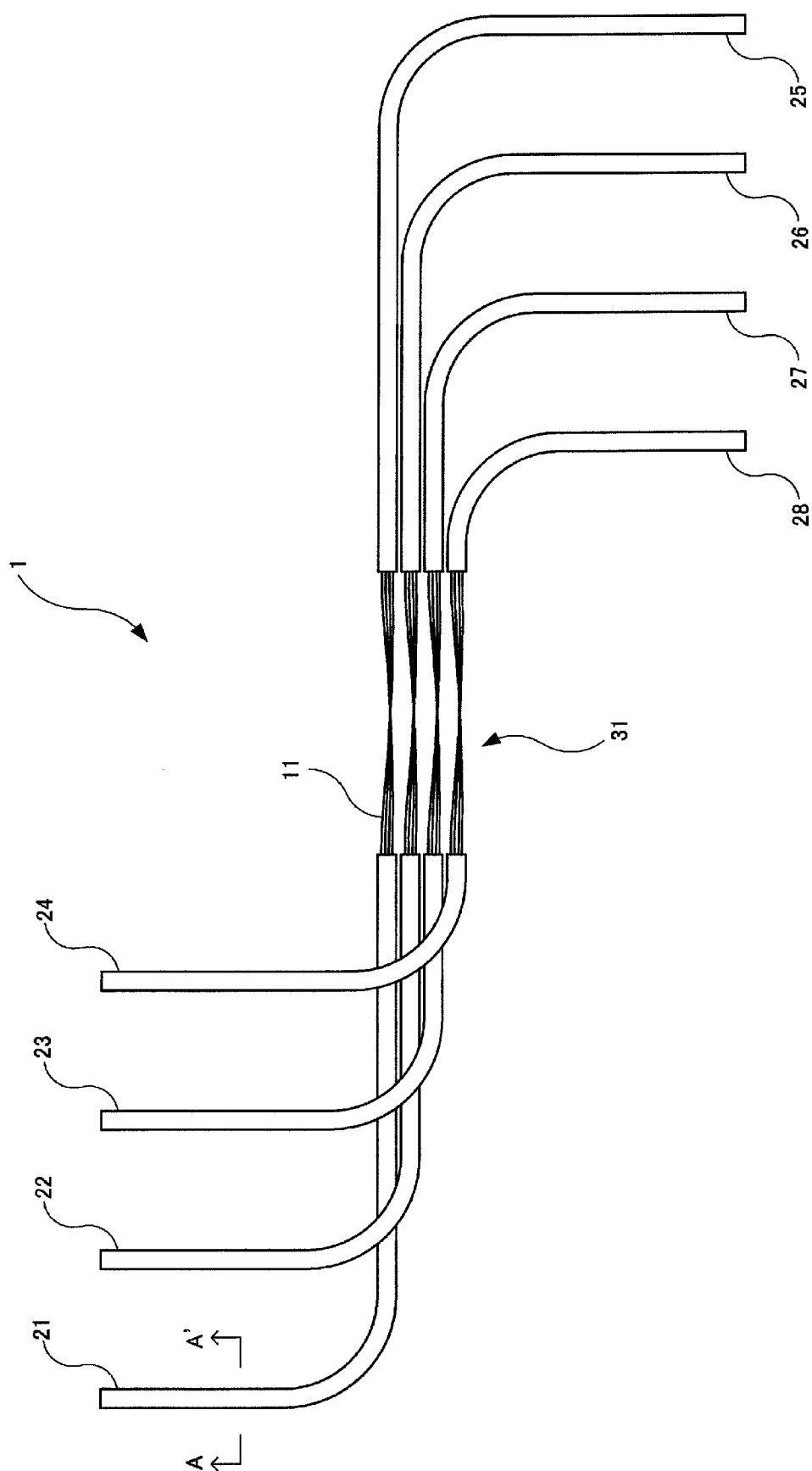
3 1 屈曲用領域

4 3 テープ被覆

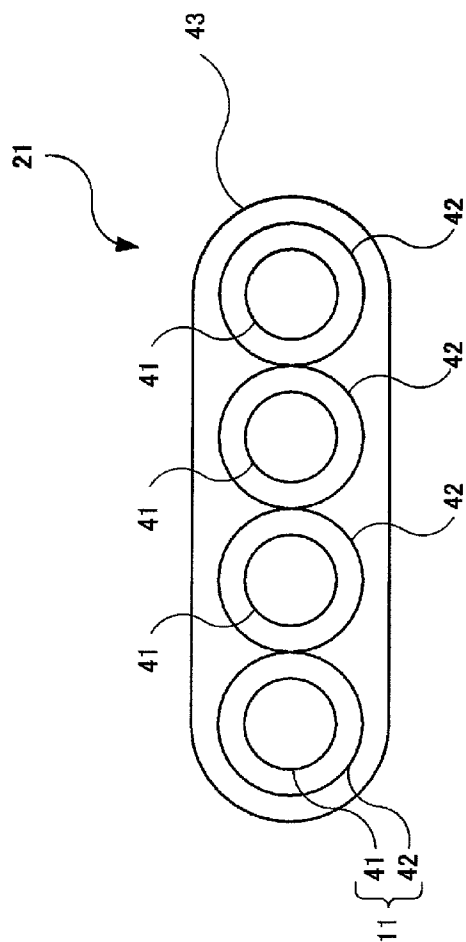
請求の範囲

- [請求項1] 一端側から他端側に配線され、該一端側および該他端側において並行する複数のテープ状に被覆された複数の光ファイバを備え、
前記複数の光ファイバは、
前記一端側における前記複数の光ファイバの延在方向、および前記他端側における前記複数の光ファイバの延在方向のいずれからみずれた屈曲用領域を通るものであって、
前記屈曲用領域において被覆されていないものであることを特徴とする光ファイバ配線部材。
- [請求項2] 請求項1記載の光ファイバ配線部材であって、
前記屈曲用領域における前記複数の光ファイバを 180° 曲げた場合の光損失が0.2dB以下であることを特徴とする光ファイバ配線部材。
- [請求項3] 請求項1記載の光ファイバ配線部材であって、
前記屈曲用領域における前記複数の光ファイバの長さは、前記光ファイバの曲げ半径に円周率を乗じた長さ以上であることを特徴とする光ファイバ配線部材。
- [請求項4] 請求項1から3のいずれか一項に記載の光ファイバ配線部材であって、
複数のテープ状に被覆された前記複数の光ファイバの一方の面あるいは両面における被覆部材が、前記複数の光ファイバの間の溝に収められていることを特徴とする光ファイバ配線部材。
- [請求項5] 請求項1から4のいずれか一項に記載の光ファイバ配線部材であって、
前記一端側における複数の光ファイバの並び順が、前記他端側における複数の光ファイバの並び順と異なるものであることを特徴とする光ファイバ配線部材。

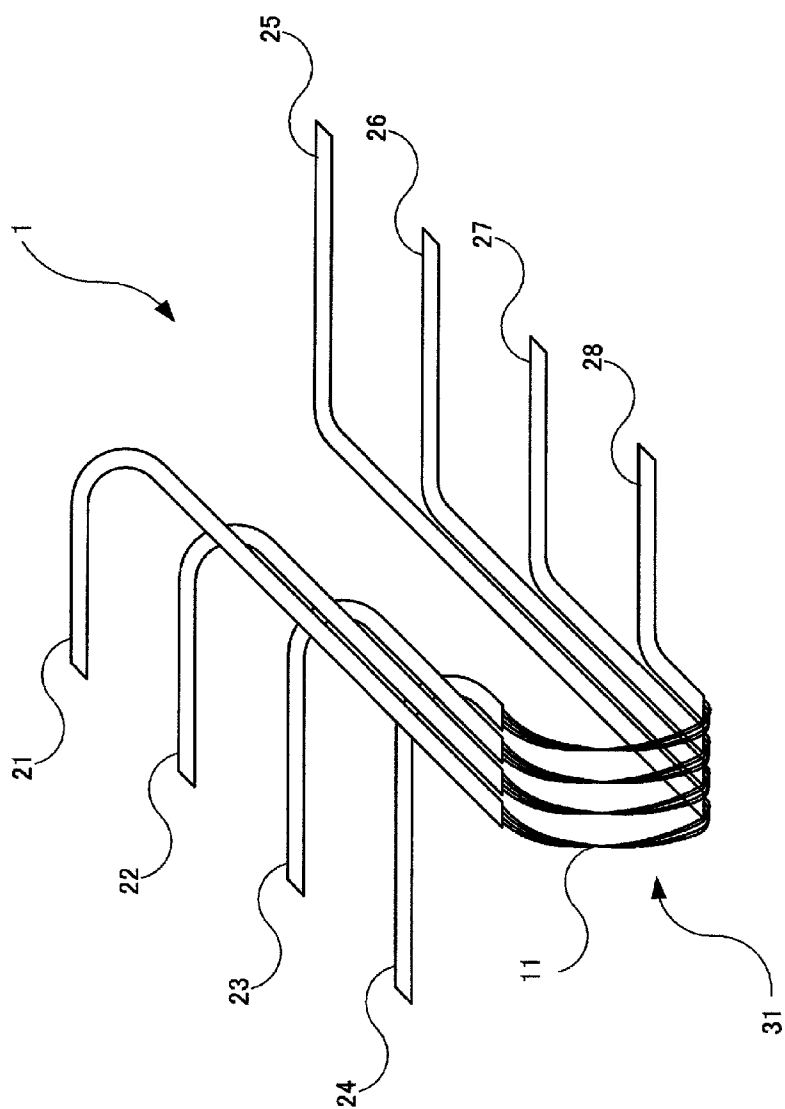
[図1]



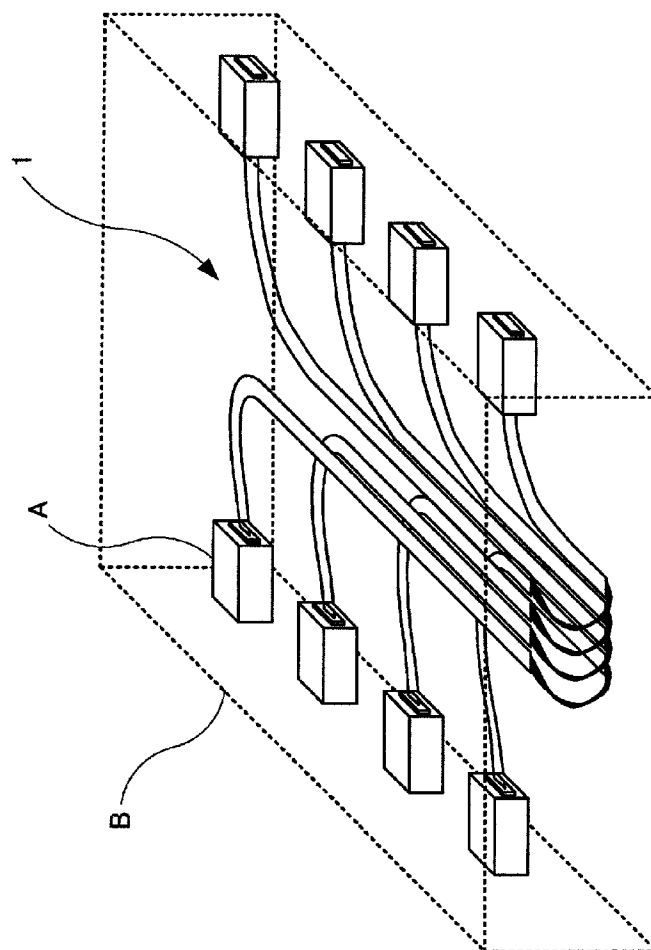
[図2]



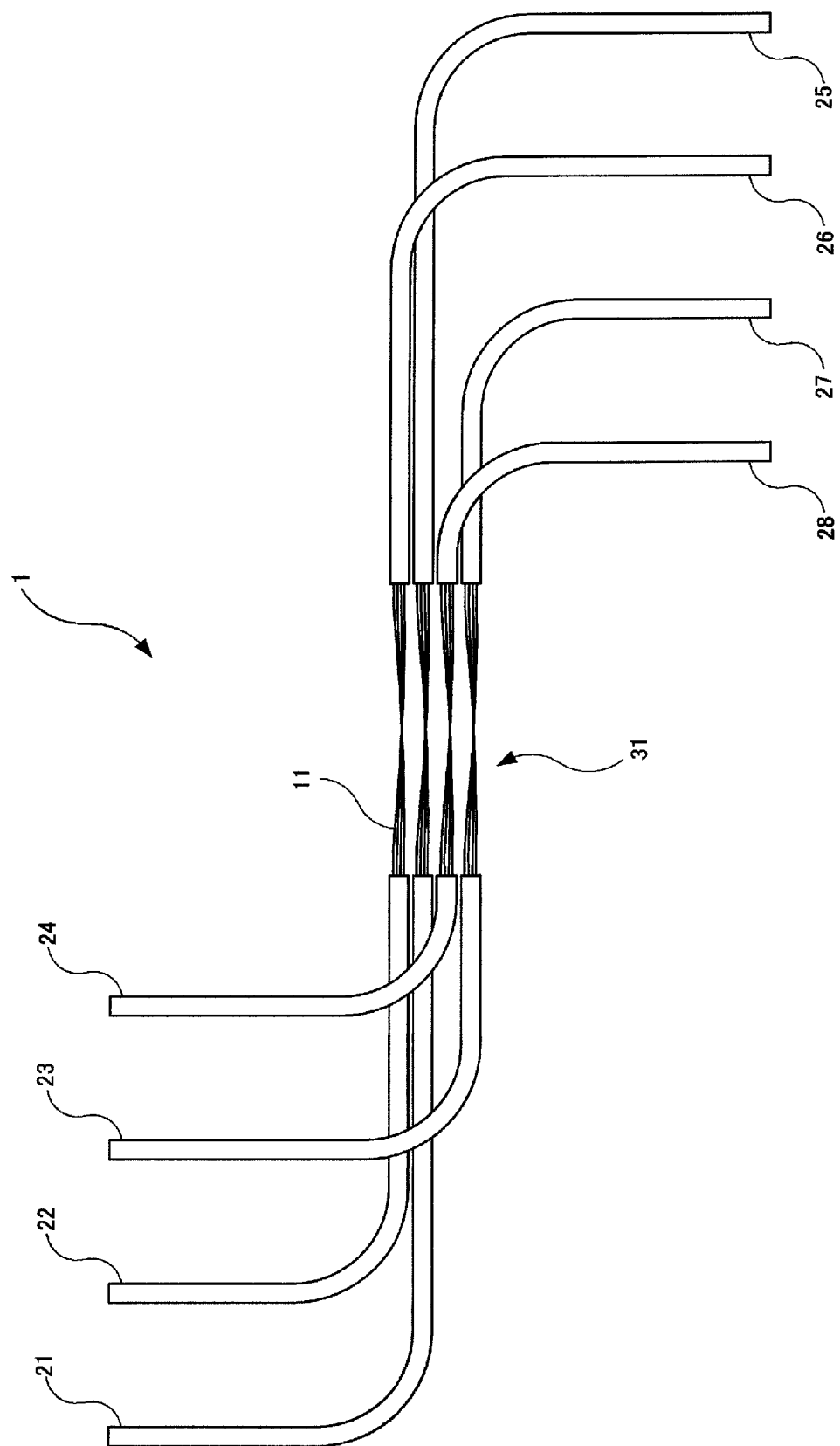
[図3]



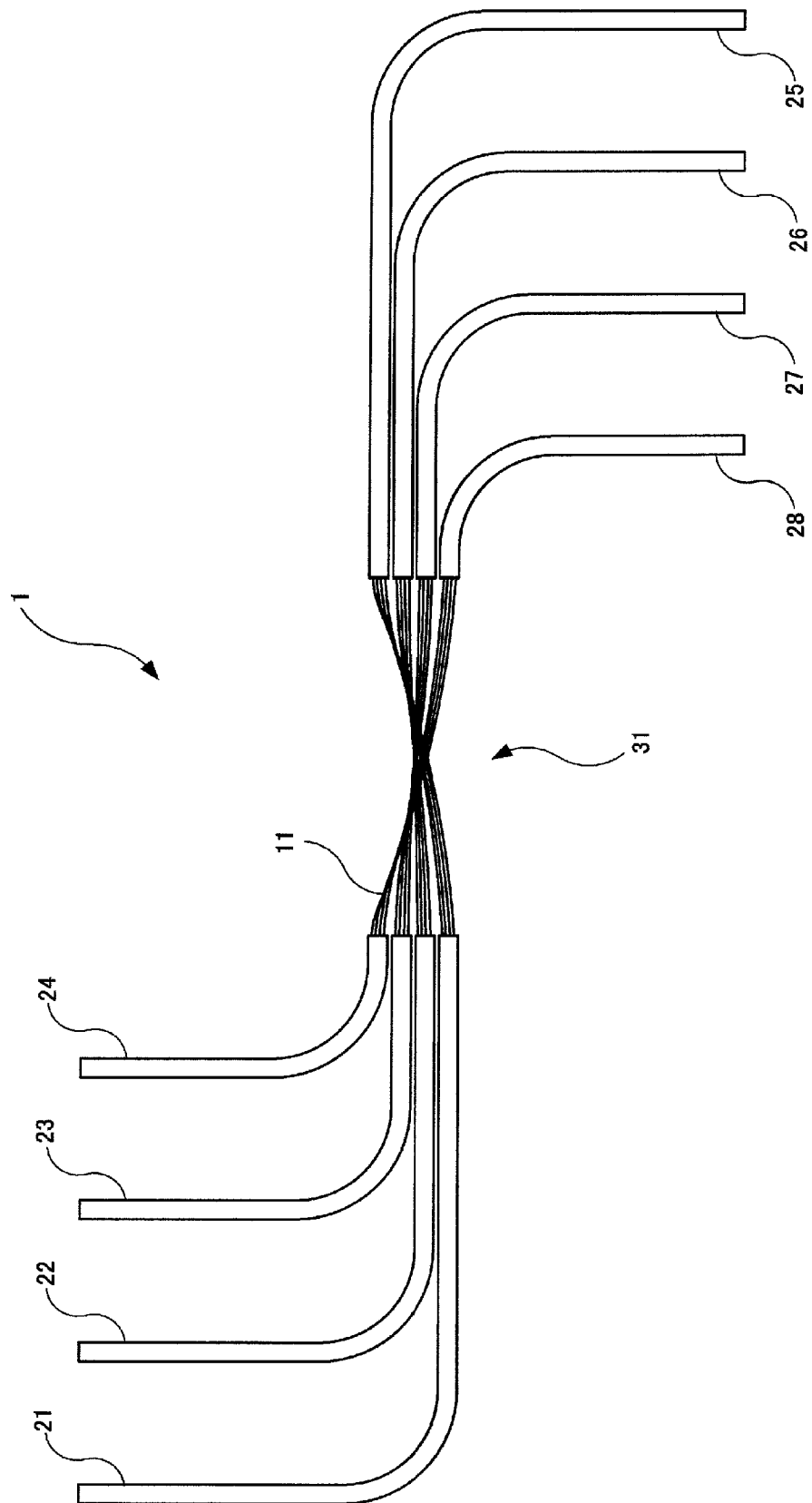
[図4]



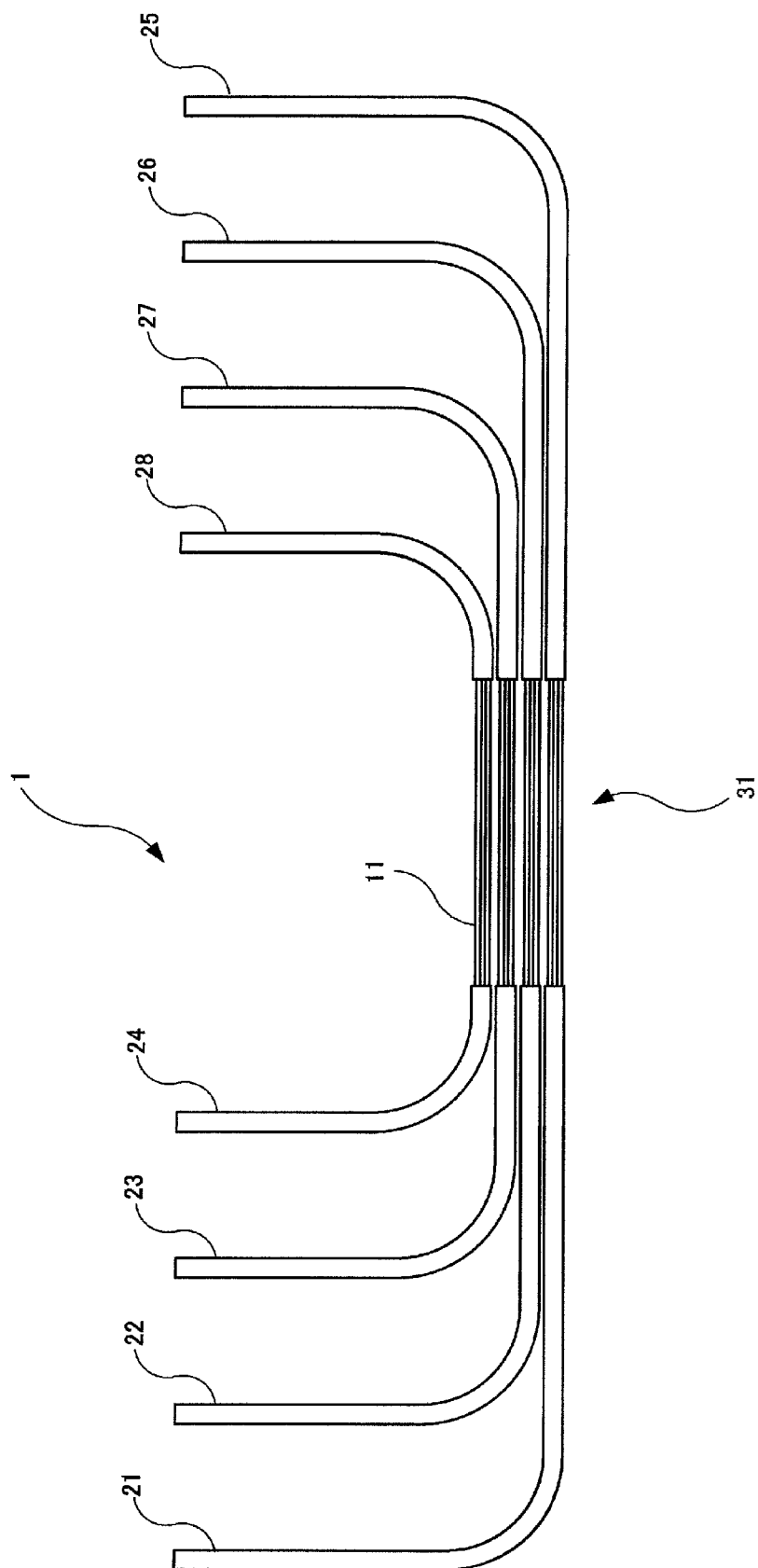
[図5]



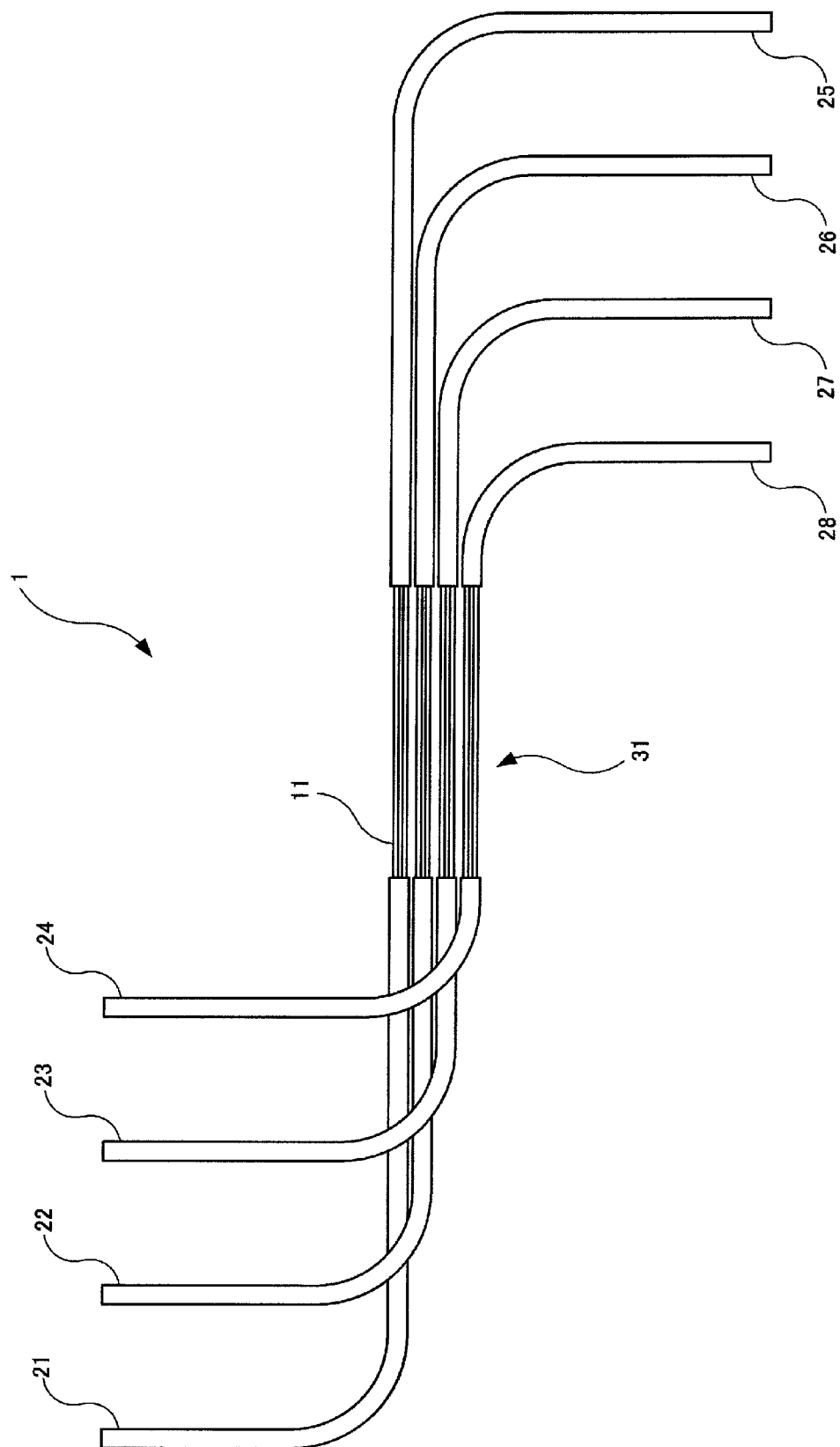
[図6]



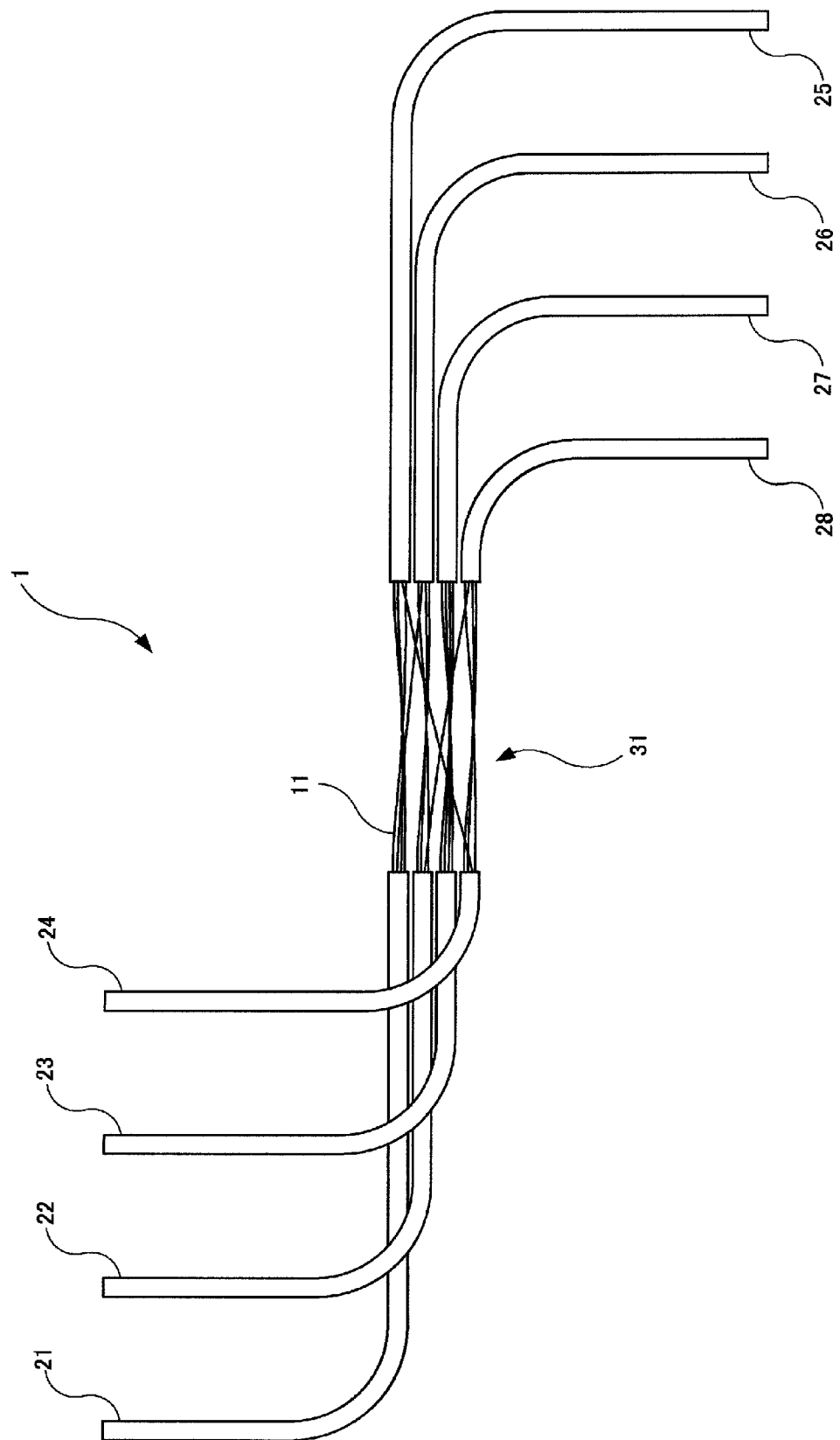
[図7]



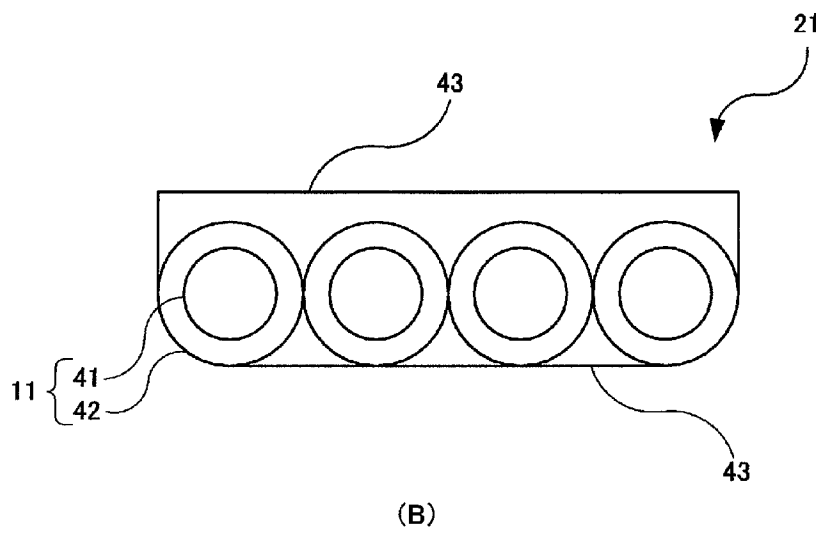
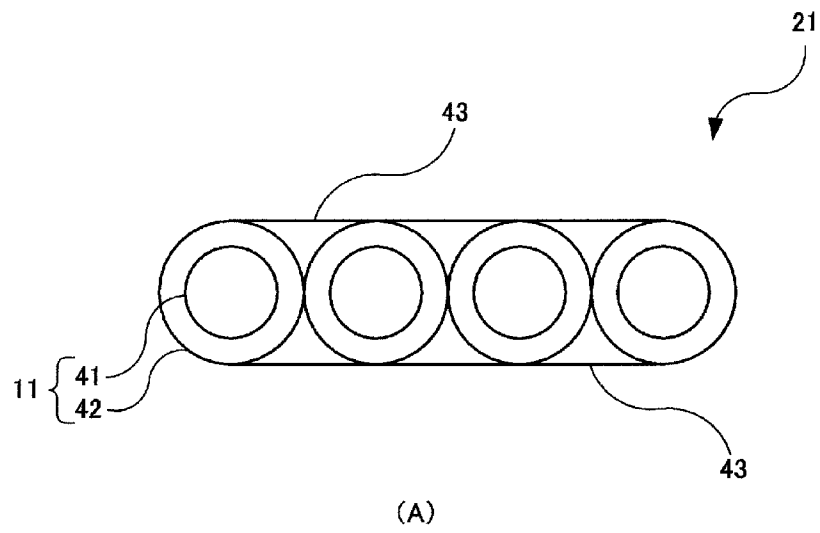
[図8]



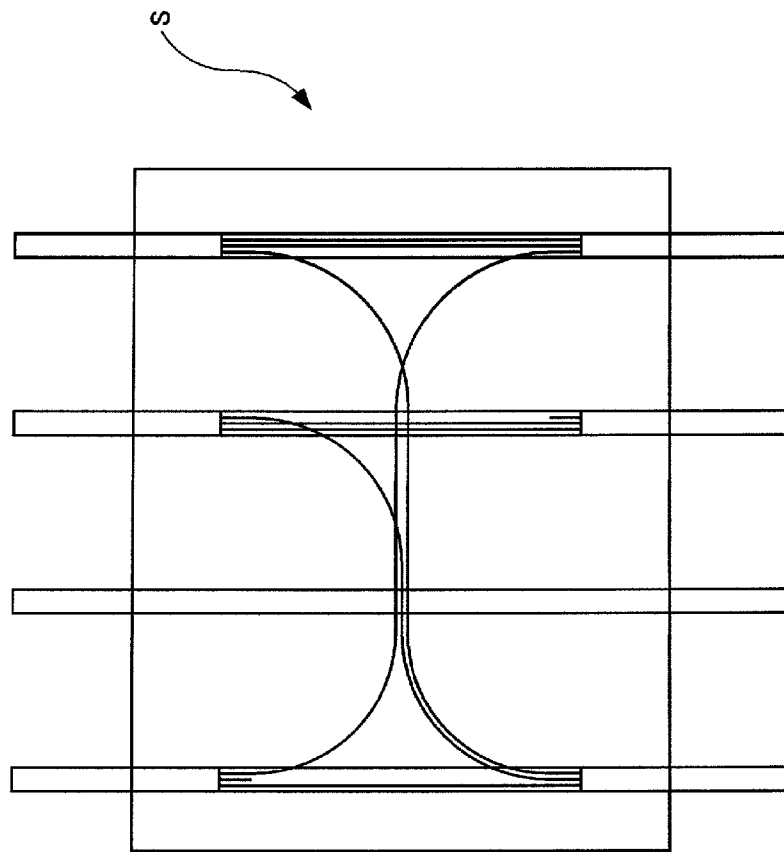
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/006228

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G02B6/46(2006.01) i, G02B6/44(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)

Int.Cl. G02B6/02-6/10, G02B6/44

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 Y	JP 2005-114830 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 28 April 2005, paragraphs [0025]-[0029], [0031]-[0032], [0040], [0048], [0050], fig. 1-3, 6, 10, 12 & JP 3972203 B2	1-5 4-5
X Y	JP 2008-76427 A (TOMOEGAWA CO., LTD.) 03 April 2008, paragraphs [0018]-[0021], fig. 4-7 & US 2008/0170829 A1, paragraphs [0056]-[0073], fig. 4-7 & KR 10-2008-0026060 A	1-5 4-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
18 April 2018 (18.04.2018)

Date of mailing of the international search report
01 May 2018 (01.05.2018)

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

International application No.

PCT/JP2018/006228

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2000-227532 A (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORP.) 15 August 2000, paragraphs [0019]-[0031], fig. 1-4 (Family: none)	1-3, 5 4-5
X Y	JP 8-327862 A (SHOWA ELECTRIC WIRE & CABLE CO.) 13 December 1996, paragraphs [0010]-[0011], fig. 1-4 & JP 3748917 B2	1-4 4-5
X Y	JP 2014-228687 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 08 December 2014, paragraphs [0019]-[0030], fig. 2-3 & JP 6139264 B2	1-3 4-5
X Y	JP 63-13008 A (FUJIKURA CABLE LTD.) 20 January 1988, page 2, upper right column, line 10 to lower left column, line 6, fig. 1-3 (Family: none)	1-3 4-5
A	US 2003/0118301 A1 (HURLEY et al.) 26 June 2003, entire text, all drawings & US 6584257 B1	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G02B6/46(2006.01)i, G02B6/44(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（IPC））

Int.Cl. G02B6/02-6/10, G02B6/44

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 Y	JP 2005-114830 A（住友電気工業株式会社）2005.04.28, 段落 [0025]-[0029], [0031]-[0032], [0040], [0048], [0050], 図 1-3, 6, 10, 12 & JP 3972203 B2	1-5 4-5
X Y	JP 2008-76427 A（株式会社巴川製紙所）2008.04.03, 段落 [0018]-[0021], 図 4-7 & US 2008/0170829 A1, 段落[0056]-[0073], 図 4-7 & KR 10-2008-0026060 A	1-5 4-5

☑ 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

18.04.2018

国際調査報告の発送日

01.05.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

野口 晃一

2 L

5708

電話番号 03-3581-1101 内線 3295

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
X Y	JP 2000-227532 A (日本電信電話株式会社) 2000.08.15, 段落 [0019]-[0031], 図 1-4 (ファミリーなし)	1-3, 5 4-5
X Y	JP 8-327862 A (昭和電線電纜株式会社) 1996.12.13, 段落 [0010]-[0011], 図 1-4 & JP 3748917 B2	1-4 4-5
X Y	JP 2014-228687 A (住友電気工業株式会社) 2014.12.08, 段落 [0019]-[0030], 図 2-3 & JP 6139264 B2	1-3 4-5
X Y	JP 63-13008 A (藤倉電線株式会社) 1988.01.20, 第 2 頁右上欄第 10 行-左下欄第 6 行、第 1-3 図 (ファミリーなし)	1-3 4-5
A	US 2003/0118301 A1 (HURLEY et al.) 2003.06.26, 全文, 全図 & US 6584257 B1	1-5