

(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 2 月 2 日(02.02.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/017779 A1

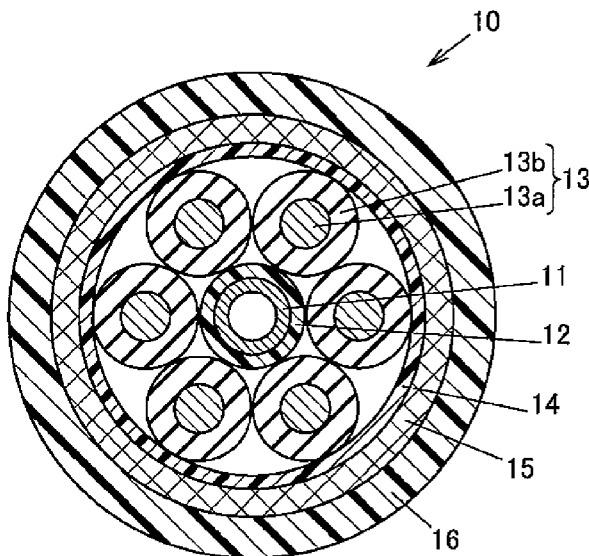
- (51) 国際特許分類:
H01B 7/20 (2006.01) *H01B 7/08* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/071334
- (22) 国際出願日: 2015 年 7 月 28 日(28.07.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日立金属株式会社(HITACHI METALS, LTD.) [JP/JP]; 〒1088224 東京都港区港南一丁目 2 番 7 0 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 黄 得天(HUANG, Detian); 〒1088224 東京都港区港南一丁目 2 番 7 0 号 日立金属株式会社内 Tokyo (JP). 小林 正則(KOBAYASHI, Masanori); 〒1088224 東京都港区港南一丁目 2 番 7 0 号 日立金属株式会社内 Tokyo (JP). 秋山 理沙(AKIYAMA, Risa); 〒1088224 東京都港区港南一丁目 2 番 7 0 号 日立金属株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 平田 忠雄(HIRATA, Tadao); 〒1690074 東京都新宿区北新宿二丁目 2 1 番 1 号 新宿フロントタワー 2 9 階 平田国際特許事務所 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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),

[続葉有]

(54) Title: CABLE, AND FLAT CABLE FOR MOVEABLE-PART WIRING

(54) 発明の名称: ケーブル及び可動部配線用フラットケーブル

図 1



(57) Abstract: Provided is a cable that does not easily tangle, even if the cable is rapidly bent into a U-shape, and that can suppress abrasion of a cable sheath and the generation of dust that accompanies such abrasion. Also provided is a flat cable that is for moveable-part wiring and that uses the previously described cable. A cable 10 that has: a cable core 13 that includes a conductor 13a and an insulator 13b that covers the conductor 13a; and at least one bellows-shaped flexible tube that is made from metal or resin and that is arranged along the long direction of the cable core 13.

(57) 要約: 高速でU字屈曲を受けてもケーブルが絡みにくく、ケーブルシースの摩耗とこれに伴う発塵を抑制できるケーブル及び当該ケーブルを使用した可動部配線用フラットケーブルを提供する。ケーブル10は、導体13a及び導体13aを被覆する絶縁体13bを含むケーブルコア13と、ケーブルコア13の長手方向に沿って配置された1本以上の金属製又は樹脂製の蛇腹状の可撓性管とを有する。

WO 2017/017779 A1



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： ケーブル及び可動部配線用フラットケーブル

技術分野

[0001] 本発明は、ケーブル及び可動部配線用フラットケーブルに関する。

背景技術

[0002] 半導体や液晶画面の製造ライン等で用いられるケーブルのうち、U字屈曲を繰り返し受ける可動部に配線される可動部配線用ケーブルは、断線や振れ対策のためにケーブルペアの中に纏められている（例えば特許文献1及び2参照）。

[0003] 可動部配線用ケーブルには、U字屈曲を繰り返し受けても断線しないように優れた可撓性が要求されることから、シースの材質として、優れた柔軟性を有する、ポリ塩化ビニル（PVC）樹脂等が用いられている。

[0004] また、半導体等の製造ラインでは、発塵（粉塵の発生）は部品不良を誘発する原因となるので、シースを構成するポリ塩化ビニル樹脂等の配合として、シースとケーブルペアとの接触による発塵を抑制することが可能なIPAクリーンクラス証明を取得したものを採用している。

[0005] 一方、ケーブルペアを用いると、上記の通り、シースとケーブルペアとの接触による発塵などの問題があることから、ケーブルペアを使用しないで済むケーブルペアレス平型構造ケーブルの開発がなされている（特許文献3参照）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2008-243839号公報

特許文献2：特開2009-119566号公報

特許文献3：特開2009-259659号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 近年は半導体等の製造ラインの稼働率が年々上昇してきており、製造ラインにおける搬送機械等の高速化が求められている。搬送機械等の高速化に伴い、可動部配線用ケーブルは、U字屈曲をより高速に、かつ激しく、長距離に亘って受けることになる。

[0008] しかしながら、シースを構成するポリ塩化ビニル樹脂等は優れた柔軟性を有するため、このような過酷条件下でU字屈曲を受けるとケーブルが直進性を保つことができずに垂れて屈曲してしまうことがある。

[0009] ケーブルが垂れて屈曲してしまうと、ケーブル同士が絡みやすくなり、シース同士の接触により摩耗し発塵が増加する。また、ケーブルとケーブルベアとが接触し易くなり、たとえIPAクリーンクラス証明を取得した配合を採用した場合であっても、ケーブルシースの摩耗とこれに伴う発塵が増加する。これらが製造ラインにおいて部品不良の問題を引き起こす原因となる。

[0010] そこで、本発明の目的は、高速でU字屈曲を受けてもケーブルが絡みにくく、ケーブルシースの摩耗とこれに伴う発塵を抑制できるケーブル及び当該ケーブルを使用した可動部配線用フラットケーブルを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明は、上記目的を達成するために、下記のケーブル及び可動部配線用フラットケーブルを提供する。

[0012] [1] 導体及び前記導体を被覆する絶縁体を含むケーブルコアと、前記ケーブルコアの長手方向に沿って配置された1本以上の金属製又は樹脂製の蛇腹状の可撓性管とを有するケーブル。

[2] 前記可撓性管のうちの第1の可撓性管は、前記ケーブルの横断面中心に配置されており、前記ケーブルコアは、前記第1の可撓性管の外周に複数本、配置されている前記[1]に記載のケーブル。

[3] 前記第1の可撓性管は、金属製である前記[2]に記載のケーブル。

[4] 前記ケーブルコアは、前記可撓性管のうちの第2の可撓性管の管内に配置されており、前記第2の可撓性管は、最外層ではない前記[1]～[3]のいずれか1つに記載のケーブル。

〔５〕前記第２の可撓性管は、金属製であり、前記ケーブルは、金属編組を有していない前記〔４〕に記載のケーブル。

〔６〕前記可撓性管のうちの第３の可撓性管は、樹脂製であり、シースを構成している前記〔１〕～〔５〕のいずれか１つに記載のケーブル。

〔７〕前記〔１〕～〔６〕のいずれか１つに記載のケーブルが複数本並列に並べられ、隣接するケーブルのシースを連結させた可動部配線用フラットケーブル。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、高速でＵ字屈曲を受けてもケーブルが絡みにくく、ケーブルシースの摩耗とこれに伴う発塵を抑制できるケーブル及び当該ケーブルを使用した可動部配線用フラットケーブルを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図１]本発明の第１の実施の形態に係るケーブルの構造を示す横断面図である。

[図２Ａ]本発明の実施の形態に係るケーブルに使用される可撓性管の構造を示す斜視図である。

[図２Ｂ]図２Ａの可撓性管の伸縮構造の一例を示す断面図である。

[図２Ｃ]図２Ａの可撓性管の伸縮構造の一例を示す断面図である。

[図３]本発明の第２の実施の形態に係るケーブルの構造を示す横断面図である。

[図４]本発明の第３の実施の形態に係るケーブルの構造を示す横断面図である。

[図５]本発明の実施の形態に係る可動部配線用フラットケーブルの構造を示す横断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] [ケーブル]

本発明の実施の形態に係るケーブルは、導体及び前記導体を被覆する絶縁体を含むケーブルコアと、前記ケーブルコアの長手方向に沿って配置された

1 本以上の金属製又は樹脂製の蛇腹状の可撓性管とを有する。ケーブルコアは、1 本であっても複数本であってもよい。

[0016] ここで、本発明の実施の形態における蛇腹状の可撓性管とは、長手方向に引っ張っても伸びない、長手方向に収縮させる力を加えると3～10%程度収縮するが力を解放すると元の長さに戻る、可撓性を有するが一定以上は曲がらない、及び復元力（直進性）がある金属製又は樹脂製の管をいう。このような特性を有する可撓性管であれば、特に限定されることなく市販の製品を使用することができる。

[0017] 以下、金属製の可撓性管を例に各実施形態を説明するが、同様の特性を有するPVC等からなる樹脂製の可撓性管であってもよい。

[0018] （第1の実施の形態）

図1は、本発明の第1の実施の形態に係るケーブルの構造を示す横断面図である。

本発明の第1の実施の形態に係るケーブル10は、第1の可撓性管として1本の金属製の蛇腹状の可撓性管11（以下、金属管という）を有している。金属管11は、ケーブル10の横断面中心に配置されており、ケーブルコア13が金属管11の外周に複数本、配置されている。

[0019] 図1に示すケーブル10の構成をより詳細に説明する。

ケーブル10は、断面略円形の形状を有し、樹脂被覆層12が設けられた金属管11と、その外周に配置された、導体13a及び導体13aを被覆する絶縁体13bを含むケーブルコア13複数本（図1では6本）と、これらを束ねるためにその外周に巻き付けられたポリテトラフルオロエチレン（PTFE）等からなるバインドテープ14と、その周囲に設けられた銀めっき銅線などの金属線を編組してなる金属編組シールド15と、その周囲に被覆されたPVC等からなるシース16とから構成されている。

[0020] 金属管11は、そのままでよいが、ケーブルコア13の絶縁体13bを傷付けないために樹脂被覆層12が設けられていることが好ましい。樹脂被覆層12は、金属管11の外周に充実押出（材質：ポリ塩化ビニル樹脂（P

V C) やポリウレタン等) されていることが好ましい。また、充実押出に換えて、バインドテープ (材質: P V C やポリウレタン等) を巻き付けるようにしてもよい。なお、可撓性管が樹脂製の管である場合には、樹脂被覆層 1 2 を設けなくてもよい。

[0021] 図 2 A は、本発明の実施の形態に係るケーブルに使用される金属管 (可撓性管) の構造を示す斜視図である。図 2 B は、図 2 A の金属管の伸縮構造の一例を示す断面図であり、図 2 C は、図 2 B とは別の一例を示す断面図である。

[0022] 金属管 1 1 は、図 2 A に示されるように蛇腹状であり、長手方向に隣接する凸部同士が近づくように力を加えることで長手方向に管が収縮し、力を解放すれば、自動的に元の長さに管が伸長する。金属管 1 1 は、一定以上は曲がらず、曲げても復元力 (直進性) があるため、ケーブル 1 0 全体としても一定以上曲がることが阻止され、またケーブルの腰が強くなる。これにより、高速で U 字屈曲を受けても、ケーブルが垂れないようにすることができるため、ケーブルが絡みにくく、ケーブルの摩耗とこれに伴う発塵を抑制できる

[0023] 金属管 1 1 の伸縮構造は、特に限定されるものではないが、例えば、図 2 B に示される金属管 1 1 A のような、いわゆる Square lock 構造 (シングルのロック構造) や、図 2 C に示される金属管 1 1 B のような、いわゆる Inter lock 構造 (ダブルのロック構造) であることが好ましい。Inter lock 構造であることが外観の滑らかさや強度の点でより好ましい。また、図 2 C に示されるように P V C 等の樹脂からなる被覆層 1 1 b が設けられていることが好ましい。

[0024] 金属管 1 1 は、銅合金、ステンレス、又はアルミ合金からなることが好ましい。亜鉛めっきや錫めっき等のメッキ処理が施されていてもよい。また、金属管 1 1 のサイズは、例えば、内径 4 ± 0.5 mm、外径 6 ± 0.5 mm であるものが好適である。

[0025] ケーブルコア 1 3 は、中心導体 1 3 a と、中心導体 1 3 a の外周に被覆又

は巻き付けられた絶縁体 13 b とを有する。介在や外部導体等が設けられていてもよい。

[0026] 導体 13 a は、単線でも撚線でもよい。導体 13 a は、例えば銅合金からなり、銀めっき等のめっきが施されていてもよい。導体 13 a のサイズは特に限定されるものではないが、例えば 28～14 AWG (American Wire Gauge) のものが好適に使用される。

[0027] ケーブルコア 13 の本数は、図 1 では 6 本としたが、特に限定されるものではなく、例えば、4～10 本であることが好ましい。

[0028] 絶縁体 13 b は、例えば、フッ素樹脂、ポリエチレン (PE)、ポリプロピレン (PP) から選ばれる樹脂を押出成形することにより形成されたものである。絶縁体 13 b の厚みは、例えば 0.15～0.4 mm である。絶縁体 13 b は、単層に限らず、2 層以上としてもよい。

[0029] バインドテープ 14 は、例えば、滑り性の良い紙テープやポリテトラフルオロエチレン (PTFE)、ナイロン樹脂、ポリエチレンテレフタレート (PET) 樹脂等の樹脂からなるテープであり、巻き付けたときに隣接するテープ同士が一部で重ね合わされるようにラップ巻きされている。

[0030] 金属編組シールド 15 は、断面略矩形状の平角素線を編み込んで形成されることが好ましい。平角素線としては、バインドテープ 14 やシース 16 の損傷を避けるために、角を丸めたものを用いることが望ましく、断面円形状の素線を圧延加工して形成した平角素線を用いることが望ましい。平角素線の厚さは、0.1～0.15 mm 程度とするとよく、また、平角素線の幅は、0.5～2 mm 程度とするとよい。

[0031] シース 16 は、例えば、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリオレフィン樹脂、フッ素樹脂から選ばれる樹脂を押出成形することにより形成されたものである。シース 16 の厚みは、例えば 0.8～1.5 mm である。シース 16 は、単層に限らず、2 層以上としてもよい。

[0032] 本実施の形態に係るケーブル 10 は、半導体や液晶画面の製造ライン等で用いられる可動部配線用ケーブルとして好適であるが、これに限られるもの

ではなく、医療用ケーブル（プローブケーブル等）や車両用ケーブル等、種々の用途に利用できる。

[0033] （第2の実施の形態）

図3は、本発明の第2の実施の形態に係るケーブルの構造を示す横断面図である。

本発明の第2の実施の形態に係るケーブル20は、第2の可撓性管として1本の金属管21を有している。金属管21は、ケーブルコア13よりも外側に配置されている。すなわち、ケーブルコア13は、金属管21の管内に配置されている。

[0034] 図3に示すケーブル20の構成をより詳細に説明する。

ケーブル20は、断面略円形の形状を有し、ケーブルの横断面中心に配置されたアラミド繊維等からなる介在22と、その外周に配置された、導体13a及び導体13aを被覆する絶縁体13bを含むケーブルコア13複数本（図3では6本）と、これらを束ねるためにその外周に巻き付けられたポリテトラフルオロエチレン（PTFE）等からなるバインドテープ14と、これらをその管内に収容するように設けられた金属管21と、その周囲に被覆されたPVC等からなるシース16とから構成されている。第1の実施の形態と同じ符号を付した構成については第1の実施の形態と同様であるので説明を省略する。

[0035] 金属管21は、前述の第1の実施の形態における金属管11の場合と同様に、PVC等の樹脂の充実押出又はバインドテープを巻き付けてなる樹脂被覆層12が設けられていてもよい。

[0036] 金属管21は、前述の第1の実施の形態における金属管11と同様の特性を有する蛇腹状の可撓性金属管であるが、サイズは第1の実施の形態における金属管11よりも大きく、例えば、内径 6 ± 0.5 mm、外径 8 ± 0.5 mmであるものが好適である。

[0037] 本実施の形態においては、前述の第1の実施の形態における金属編組シールド15を設けていない。これは、金属管21がシールドとしての機能も果

たしているためである。金属管 21 には外表面に隙間が無いいため、編組に比べシールド性能がアップする。なお、金属編組シールド 15 を設けてもよく、この場合、バインドテープ 14 と金属管 21 の間に設けることが好ましい。

[0038] (第 3 の実施の形態)

図 4 は、本発明の第 3 の実施の形態に係るケーブルの構造を示す横断面図である。

本発明の第 3 の実施の形態に係るケーブル 30 は、前述の第 1 の実施の形態と第 2 の実施の形態の融合タイプであり、第 1 の実施の形態に係るケーブル 10 における金属編組シールド 15 を第 2 の実施の形態に係るケーブル 20 における金属管 21 に置換したものである。すなわち、ケーブル 30 は、2 本の蛇腹状の可撓性金属管 11、21 (第 1 及び第 2 の可撓性管) を有している。

[0039] 細径化の観点では、第 1 及び第 2 の実施の形態の方が勝るが、ケーブルの絡みを抑制するという本発明の効果は本実施の形態の方がより発揮しやすい。

[0040] [可動部配線用フラットケーブル]

本発明の実施の形態に係る可動部配線用フラットケーブルは、本発明の実施の形態に係る上記ケーブルが複数本並列に並べられ、隣接するケーブルのシースを連結させたものである。

[0041] 図 5 は、本発明の実施の形態に係る可動部配線用フラットケーブルの構造を示す横断面図である。

[0042] 本発明の実施の形態に係る可動部配線用フラットケーブル 100 の構成について、以下に詳細に説明する。

[0043] 本実施形態に係る可動部配線用フラットケーブル 100 は、本発明の第 1 の実施の形態に係るケーブル 10 が複数本 (図 5 では 5 本) 並列に並べられ、隣接するケーブル 10 のシースを連結させたものである。シースの連結は、融着、接着等により行なうことができる。連結させた形態のシースを押出

被覆等により一括して形成してもよい。

[0044] 並列させるケーブル本数は、5本に限られるものではなく、例えば、3～15本が好適である。

[0045] 第1の実施の形態に係るケーブル10に換えて、第2～4の実施の形態に係るケーブルを使用してもよく、これらのケーブルを2種以上用いて並列させてもよい。

[0046] [本発明の実施の形態の効果]

本発明の実施の形態によれば、高速でU字屈曲を受けてもケーブルが垂れないようにすることができるため、ケーブルが絡みにくく、ケーブルシース同士との摩擦やシースとケーブルベアとの摩擦によるケーブルシースの摩耗とこれに伴う発塵を抑制できるケーブル及び当該ケーブルを使用した可動部配線用フラットケーブルを提供することができる。これにより、半導体部品不良の発生を抑制できる。

[0047] また、本発明の第2～3の実施の形態によれば、金属編組を省略できるため、金属編組素線の断線によるシース破壊（編組線の露出）及び絶縁体が削られて短絡する問題を解消できる。

[0048] また、本発明の実施の形態に係る可動部配線用フラットケーブルによれば、本発明の実施の形態に係る上記ケーブルを使用しているため、ケーブルベアの使用を省略できる。

[0049] なお、本発明は、上記実施の形態に限定されず種々に変形実施が可能である。

符号の説明

[0050] 10, 20, 30 : ケーブル

11, 11A, 11B : 金属管、12 : 樹脂被覆層

13 : ケーブルコア、13a : 導体、13b : 絶縁体

14 : バインドテープ、15 : 編組シールド、16 : シース

21 : 金属管、22 : 介在

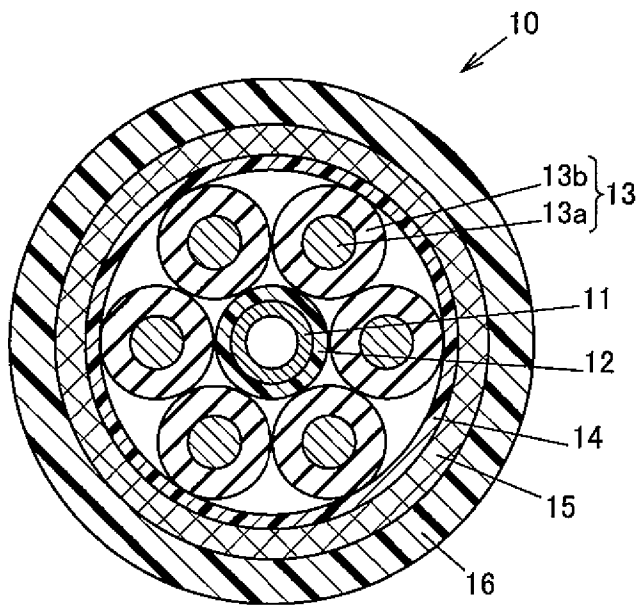
100 : 可動部配線用フラットケーブル

請求の範囲

- [請求項1] 導体及び前記導体を被覆する絶縁体を含むケーブルコアと、前記ケーブルコアの長手方向に沿って配置された1本以上の金属製又は樹脂製の蛇腹状の可撓性管とを有するケーブル。
- [請求項2] 前記可撓性管のうちの第1の可撓性管は、前記ケーブルの横断面中心に配置されており、前記ケーブルコアは、前記第1の可撓性管の外周に複数本、配置されている請求項1に記載のケーブル。
- [請求項3] 前記第1の可撓性管は、金属製である請求項2に記載のケーブル。
- [請求項4] 前記ケーブルコアは、前記可撓性管のうちの第2の可撓性管の管内に配置されており、前記第2の可撓性管は、最外層ではない請求項1～3のいずれか1項に記載のケーブル。
- [請求項5] 前記第2の可撓性管は、金属製であり、前記ケーブルは、金属編組を有していない請求項4に記載のケーブル。
- [請求項6] 前記可撓性管のうちの第3の可撓性管は、樹脂製であり、シースを構成している請求項1～5のいずれか1項に記載のケーブル。
- [請求項7] 請求項1～6のいずれか1項に記載のケーブルが複数本並列に並べられ、隣接するケーブルのシースを連結させた可動部配線用フラットケーブル。

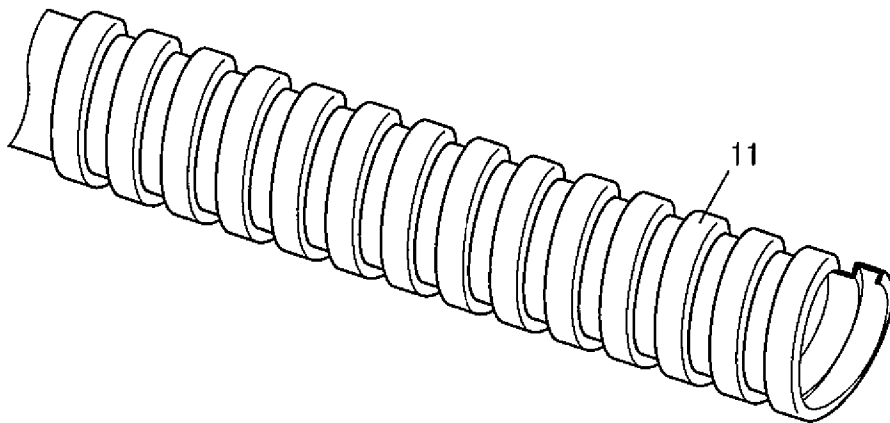
[図1]

図 1



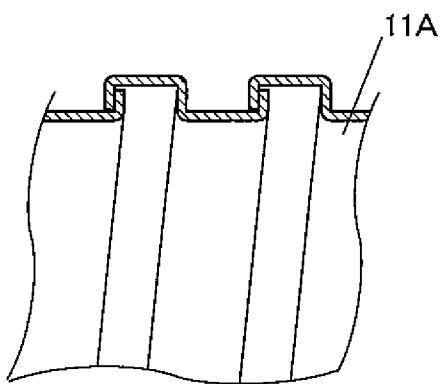
[図2A]

図 2 A



[図2B]

図 2 B



[図2C]

図 2 C

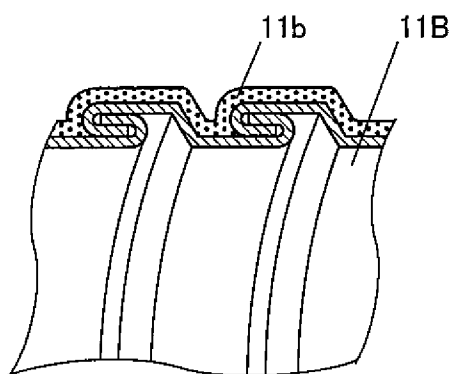
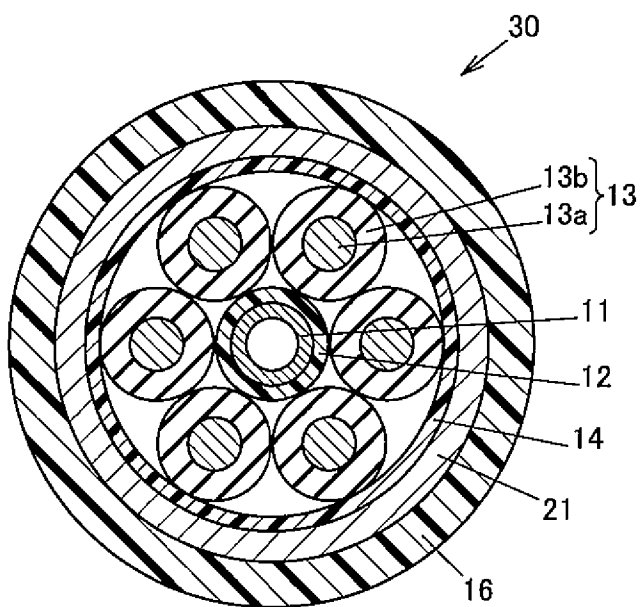


图 3

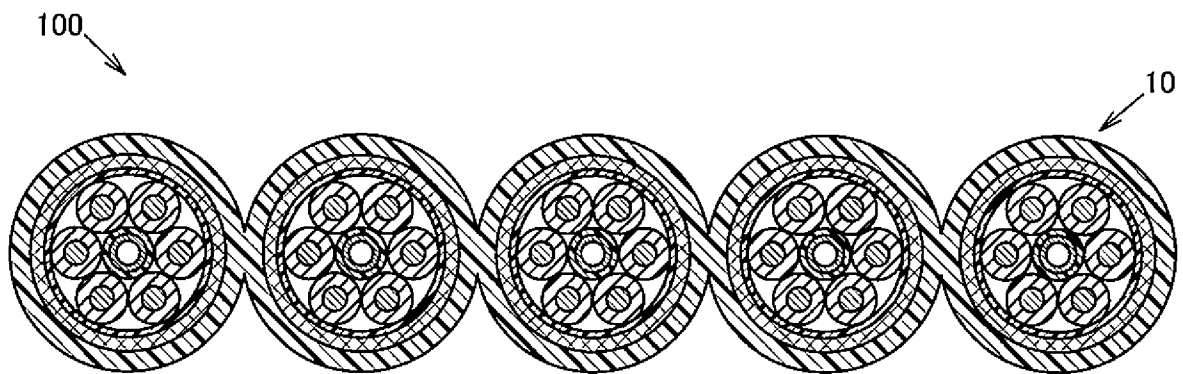


图 4



[図5]

図 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/071334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01B7/20(2006.01) i, H01B7/08(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)

H01B7/20, H01B7/08

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2000-21251 A (Mitsubishi Cable Industries, Ltd.), 21 January 2000 (21.01.2000), paragraphs [0002] to [0005], [0014] to [0018]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1, 4, 6 2, 3, 5, 7
Y	JP 2015-504584 A (Koninklijke Philips N.V.), 12 February 2015 (12.02.2015), paragraphs [0044] to [0049]; fig. 4 & US 2014/0318859 A1 & WO 2013/080103 A1 & EP 2751812 A1 & CN 103959398 A	2, 3
Y	JP 2005-276477 A (Shinagawa Shoko Co., Ltd.), 06 October 2005 (06.10.2005), paragraphs [0011] to [0022]; fig. 1, 2 (Family: none)	5



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

24 September 2015 (24.09.15)

Date of mailing of the international search report

06 October 2015 (06.10.15)

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/JP2015/071334

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-136973 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 30 May 1995 (30.05.1995), paragraph [0013]; fig. 4 (Family: none)	7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H01B7/20(2006.01)i, H01B7/08(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. H01B7/20, H01B7/08			
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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 2000-21251 A（三菱電線工業株式会社）2000.01.21, 段落 [0002] - [0005]、[0014] - [0018]、第1-5図（ファミリーなし）	1, 4, 6 2, 3, 5, 7	
Y	JP 2015-504584 A（コーニンクレッカ フィリップス エヌ ヴェ） 2015.02.12, 段落 [0044] - [0049]、第4図 & US 2014/0318859 A1 & WO 2013/080103 A1 & EP 2751812 A1 & CN 103959398 A	2, 3	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願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 24.09.2015		国際調査報告の発送日 06.10.2015	
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） 北嶋 賢二 電話番号 03-3581-1101 内線 3586	5 N 3792

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
Y	JP 2005-276477 A (品川商工株式会社) 2005.10.06, 段落 [0011] - [0022], 第1、2図 (ファミリーなし)	5
Y	JP 7-136973 A (松下電器産業株式会社) 1995.05.30, 段落 [0013], 第4図 (ファミリーなし)	7