

(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  
2010年2月11日(11.02.2010)

PCT

(10) 国際公開番号

WO 2010/016537 A1

- (51) 国際特許分類:  
B65D 85/04 (2006.01) B65D 75/14 (2006.01)  
B65D 71/02 (2006.01) B65H 75/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/063921
- (22) 国際出願日: 2009年8月6日(06.08.2009)
- (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 2008-205424 2008年8月8日(08.08.2008) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 古河電気工業株式会社(FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1008322 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 Tokyo (JP). 日本電信電話株式会社(NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008116 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 安富 徹也(YASUTOMI, Tetsuya) [JP/JP]; 〒1008322 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 古河電気工業株式会社内 Tokyo (JP). 塚本 昌義(TSUKAMO-

- TO, Masayoshi) [JP/JP]; 〒1008322 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 古河電気工業株式会社内 Tokyo (JP). 岡田 昇(OKADA, Noboru) [JP/JP]; 〒1008322 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 古河電気工業株式会社内 Tokyo (JP). 木村 茂雄(KIMURA, Shigeo) [JP/JP]; 〒1010054 東京都千代田区神田錦町一丁目8番9号 N F 神田ビル4階 アクセスケーブル株式会社内 Tokyo (JP). 木原 茂雄(KIHARA, Shigeo) [JP/JP]; 〒1010054 東京都千代田区神田錦町一丁目8番9号 N F 神田ビル4階 アクセスケーブル株式会社内 Tokyo (JP). 杉本 圭一郎(SUGIMOTO, Keiichiro) [JP/JP]; 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT 知的財産センター内 Tokyo (JP). 丹羽 慎一(NIWA, Shinichi) [JP/JP]; 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT 知的財産センター内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 荒船 博司, 外(ARAFUNE, Hiroshi et al.); 〒1620832 東京都新宿区岩戸町18番地 日交神楽坂ビル5階 光陽国際特許法律事務所内 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,

[続葉有]

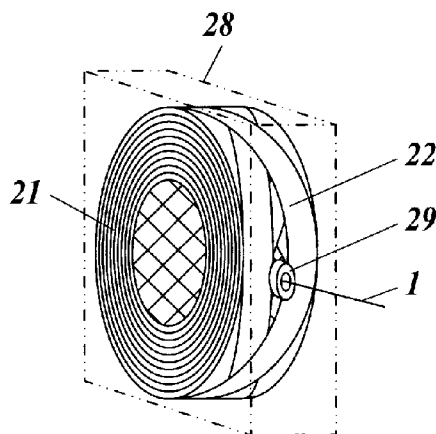
(54) Title: PACKING CONFIGURATION OF CABLE

(54) 発明の名称: ケーブルの梱包形態

[図2]

FIG.2

20A



(57) Abstract: A packing configuration (20A) of a cable hardly collapsing the cylindrical shape of a cable bundle and hardly producing a bending tendency and a knot on the cable. The packing configuration comprises the cylindrical cable bundle (21) formed by coiling the cable (1) in an 8-shape, a binding member (22) which is disposed on the outer peripheral part of the cable bundle (21) and which binds the cable bundle (21), and a storage container (28) for storing the cable bundle (21) and the binding member (22).

(57) 要約: ケーブル束の円筒形状を崩れにくくし、ケーブルに曲げ癖や結び目が生じにくいケーブルの梱包形態(20A)である。ケーブル(1)を8の字状に巻きつけてなる円筒形のケーブル束(21)と、ケーブル束(21)の外周部に配置され、ケーブル束(21)を拘束する拘束部材(22)と、ケーブル束(21)及び拘束部材(22)を収容する収容容器(28)と、を備える。

WO 2010/016537 A1



BB, BG, BH, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, 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:

(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, LS, MW, MZ,

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

**発明の名称**： ケーブルの梱包形態

### 技術分野

[0001] 本発明は、光ファイバケーブル等のケーブルの梱包形態に関する。

### 背景技術

[0002] 従来から、例えば、ガラス光ファイバの外周に紫外線硬化性樹脂あるいは熱硬化性樹脂等からなる被覆を有する、いわゆる光ファイバ心線を用意し、この光ファイバ心線と一対のテンションメンバと、さらに支持線とを所定位置に位置決めしながら、一括被覆を施してシースを形成した光ファイバケーブルが種々製造され、使用されている。

[0003] ところで、これらの光ファイバケーブルの梱包形態として、ケーブルを8の字型に巻きつけた状態で収納容器に収容したものがある（例えば、特許文献1参照）。本技術は、ケーブルを樽状のマンドレルに8の字状を描くようにケーブルを巻き付けながら、マンドレルの回転速度と巻き付けるピッチを制御することによって、束の半径方向の一箇所に穴を形成しつつ、束を形成するものである。

[0004] ケーブルの巻き終わり端はこの束を収容する段ボール等の箱状収容容器に固定される。箱状収容容器には上記穴と対応する位置に穴が設けられている。箱状収容容器及び束の穴に筒状のガイド部材を挿入し、ケーブルの巻き始め端をガイド部材に挿通されている。ケーブルがガイド部材から箱状収容容器の外部に引き出されることで、束の内側の部分から順に崩れるようにして、ケーブルが繰り出されることになる。

[0005] 本技術を用いると、ケーブルが8の字型に巻きつけられているので、ケーブルを繰り出した際に振れが発生せず、また繰り出しをストップさせてもリールのように慣性で空回りしケーブルが巻き崩れることがなく良好に繰り出せることが知られている。このため、LANケーブル、光ドロップケーブル、光インドアケーブル等のある程度剛性を持ったケーブルに一般的に用いら

れている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0006] 特許文献1：特開2001-63784号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0007] ところで、近年我々は管路送通性やハンドリングを重視して、外被の低摩擦化や、細径化されたインドアケーブルを開発検討している。このように外被が低摩擦化され、あるいは細径化により低曲げ剛性化されたインドアケーブルを同技術を用いて束形状にすると、束外側のケーブルが崩れやすくなる。このため、束が崩れないように束を箱状収納容器に収納するためには2人がかりで作業しなくてはならなくなり、作業が繁雑になる。

[0008] また、箱状収容容器から繰り出しケーブルの残長が減ってきた際に、ケーブルに剛性がないため、束全体の円状を保持することができず、全体が楕円状に潰れる。さらにはケーブル同士が滑りやすいため、束内側で今まさに繰り出されようとしている部分のみならず、数周先までの部分が崩れ、崩れた部分を巻き込みながら繰り出される現象が発生し、ケーブルに曲げ癖や結び目が生じてしまう問題があった。

[0009] 本発明の課題は、ケーブル束の円筒形状を崩れにくくし、ケーブルに曲げ癖や結び目が生じにくいケーブルの梱包形態を提供することである。

### 課題を解決するための手段

[0010] 以上の課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、ケーブルの梱包形態であって、ケーブルを8の字状に巻きつけてなる円筒形のケーブル束と、前記ケーブル束の外周部に配置され、前記ケーブル束を拘束する拘束部材と、前記ケーブル束及び前記拘束部材を収容する収容容器と、を備えることを特徴とする。

[0011] 請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のケーブルの梱包形態であって

- 、前記拘束部材は、ラッピングフィルムであることを特徴とする。
- [0012] 請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載のケーブルの梱包形態であって、前記拘束部材が伸び率 10%~200%の範囲内でケーブルを拘束していることを特徴とする。
- [0013] 請求項 4 に記載の発明は、請求項 1~3 のいずれか一項に記載のケーブルの梱包形態であって、前記ケーブル束には、半径方向に貫通するガイド部材が設けられ、前記拘束部材は前記ガイド部材を避けて設けられていることを特徴とする。
- [0014] 請求項 5 に記載の発明は、請求項 1~4 のいずれか一項に記載のケーブルの梱包形態であって、前記ケーブル束の両端の開口を閉塞する閉塞部材が設けられていることを特徴とする。
- [0015] 請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載のケーブルの梱包形態であって、前記閉塞部材は、ラッピングフィルムであることを特徴とする。

### 発明の効果

- [0016] 本発明によれば、ケーブル束の円筒形状を崩れにくくし、ケーブルに曲げ癖や結び目が生じにくいケーブルの梱包形態を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0017] [図1]本発明の実施形態に係るインドアケーブル 1 の長さ方向と垂直な断面図である。
- [図2]本発明の実施形態に係るケーブルの梱包形態 20A を示す斜視図である。
- [図3]ケーブル束 21 の斜視図である。
- [図4]ケーブル束 21 に拘束部材 22 を巻きつけた状態を示す斜視図である。
- [図5]本発明の第 2 の実施形態に係るケーブルの梱包形態 20B を示す斜視図である。
- [図6]本発明の第 3 の実施形態に係るケーブルの梱包形態 20C を示す模式断面図である。
- [図7]本発明の第 4 の実施形態に係るケーブルの梱包形態 20D を示す模式断

面図である。

[図8]本発明の第5の実施形態に係るケーブルの梱包形態20Eを示す模式断面図である。

[図9]静摩擦係数および動摩擦係数を測定する方法を示す概略図である。

### 発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明について詳細に説明する。

[第1実施形態]

図1は本発明の実施形態に係るインドアケーブル1の長さ方向と垂直な断面図である。図1に示すように、インドアケーブル1は、光ファイバ心線11と、2本のテンションメンバ12と、これらを一括被覆するシース13とから概略構成される。

[0019] インドアケーブル1の断面における長尺方向の両方向に、光ファイバ心線11に対して離間してそれぞれテンションメンバ12が配置されている。テンションメンバ12は、本体部2に作用する張力を負担する。テンションメンバ12には、例えば亜鉛メッキ鋼線等の鋼線や、繊維強化プラスチック（FRP）等を用いることができる。

[0020] シース13は、光ファイバ心線11及びテンションメンバ12を被覆するものであり、例えばノンハロゲン難燃ポリオレフィン等の熱可塑性樹脂を用いることができる。シース13の中央部には、ノッチ14が形成されており、ノッチ14からシース13を破断することにより容易に光ファイバ心線11を取り出すことが可能である。

[0021] 曲げ剛性の範囲は、60gf以上（IEC60794-1-2 E17準拠 D=40mmにて実施）であるインドアケーブル1に対して、本発明を最適に適用することができる。曲げ剛性が60gfよりも小さいと、ケーブルを管路に押し込むことによって、ケーブルを挿通する工法を用いる場合に既設管路内にインドアケーブル1を挿入するのが困難となるからである。また、曲げ剛性が350gfよりも大きいと、ケーブルの反発により、ケーブルの取り回しが悪化するため曲げ剛性は350gf以下が好ましい。

- [0022] また、インドアケーブル同士の静摩擦係数は0.50以下であり、動摩擦係数は0.40以下であるケーブルに対して、本発明を最適に適用することができる。静摩擦係数が0.50よりも大きく、動摩擦係数が0.40よりも大きいと、ケーブルを管路に押し込むことによって、ケーブルを挿通する工法を用いる場合に既設管路内にインドアケーブル1を挿入するのが困難となるからである。また、静摩擦係数が0.15よりも小さく、動摩擦係数が0.10より小さいと巻き崩れが発生しやすく取り扱いが困難になるだけでなく、製造性も悪化するという問題が生じる。
- [0023] 図2は本発明の第1の実施形態に係るケーブルの梱包形態20Aを示す斜視図である。図2に示すように、ケーブルの梱包形態20Aは、ケーブル束21と、拘束部材22と、箱状収容容器28と、ガイド部材29等からなる。
- [0024] 図3はケーブル束21の斜視図である。ケーブル束21は、インドアケーブル1を樽状のマンドレル（図示せず）に8の字型に巻きつけた後、マンドレルから取り外したものである。マンドレルの回転速度と巻き付けるピッチを制御することによってケーブル束21には穴が形成され、マンドレルからケーブル取り外した後にこの穴にガイド部材29を取り付けられる。
- [0025] 図4はケーブル束21に拘束部材22を巻きつけた状態を示す斜視図である。図4に示す拘束部材22を巻きつけたケーブル束21は、拘束部材22をマンドレルに巻きつけられた状態のケーブル束21の外周部に巻きつけ、その後マンドレルから取り外すことにより得られる。拘束部材22としては、例えばポリエチレン等のラッピングフィルムを用いることができる。拘束部材22はガイド部材29を取り付ける穴を避けて巻きつけられる。
- [0026] 拘束部材22としてラッピングフィルムを用いる場合、ラッピングフィルムの伸び率は10%~200%であることが好ましい。伸び率が10%より小さいと拘束力が弱いからである。また、伸び率が200%よりも大きいと巻き付けにくいからである。
- [0027] ケーブル束21は、インドアケーブル1の外被の低摩擦化や、細径化が図

られている場合、特に崩れやすくなっている。しかし、ケーブル束 21 の外周部に拘束部材 22 を巻きつけることで、ケーブル束 21 の円筒形状が崩れにくくなり、マンドレルから容易に取り外すことができる。

[0028] 箱状収容容器 28 には、直方体形状をしており、拘束部材 22 が巻きつけられたケーブル束 21 が収容される。箱状収容容器 28 としては、例えばダンボール製の箱を用いることができる。

ケーブル束 21 の外周部に拘束部材 22 を巻きつけることで、ケーブル束 21 の円筒形状が崩れにくくなっているため、一人でも容易に箱状収容容器 28 に収容することができる。

[0029] 箱状収容容器 28 には、ガイド部材 29 を挿通させる穴が設けられている。インドアケーブル 1 の内側端部がガイド部材 29 に挿通され、箱状収容容器 28 の外部へ引き出されている。インドアケーブル 1 をガイド部材 29 から引き出すことで、ケーブル束 21 の内側の部分から順に崩れるようにして、インドアケーブル 1 が繰り出されることになる。

[0030] [第 2 実施形態]

図 5 は本発明の第 2 の実施形態に係るケーブルの梱包形態 20B を示す斜視図である。なお、ケーブル束 21、拘束部材 22、箱状収容容器 28 やガイド部材 29 は第 1 実施形態と同様であるので説明を割愛する。図 5 に示すように、マンドレルから取り外したケーブル束 21 に対し、さらに両端の開口を塞ぐように閉塞部材 23 をケーブル束 21 全体に巻きつけてもよい。また、図 5 では両端の開口を完全に塞いでいるが、一部開口が残るように閉塞部材 23 を巻きつけてもよい。

閉塞部材 23 としては、例えばポリエチレン等のラッピングフィルムを用いることができる。閉塞部材 23 はガイド部材 29 を避けて巻きつけられる。

[0031] 閉塞部材 23 でケーブル束 21 の両端の開口を閉塞することで、内側の部分から崩れたインドアケーブル 1 がケーブル束 21 の両端の開口から飛び出すことを防ぐことができる。

## [0032] 〔第3実施形態〕

図6は本発明の第3の実施形態に係るケーブルの梱包形態20Cを示す模式断面図である。なお、ケーブル束21、箱状収容容器28やガイド部材29は第1実施形態と同様であるので説明を割愛する。本実施形態においては、ケーブル束21の外周部に巻きつけられる拘束部材24として、筒状の部材が用いられている。拘束部材24には、例えばダンボール製の部材を用いることができる。

[0033] 本実施形態においても、ケーブル束21の外周部に拘束部材24を巻きつけることで、ケーブル束21の円筒形状が崩れにくくなり、マンドレルから容易に取り外すことができる。また、一人でも容易に箱状収容容器28に収容することができる。

## [0034] 〔第4実施形態〕

図7は本発明の第4の実施形態に係るケーブルの梱包形態20Dを示す模式断面図である。ケーブル束21、箱状収容容器28やガイド部材29は第1実施形態と同様であるので説明を割愛する。本実施形態においては、直方体形状の箱状収容容器28の内部に円筒形のケーブル束21が収容され、箱状収容容器28の四隅にケーブル束21との隙間を塞ぐ拘束部材25が配置されている。拘束部材25は三角柱形状であり、例えばダンボールから形成される。

[0035] 本実施形態においても、ケーブル束21の外周部を拘束部材25及び箱状収容容器28により拘束することで、ケーブル束21の円筒形状が崩れにくくなり、マンドレルから容易に取り外すことができる。

## [0036] 〔第5実施形態〕

図8は本発明の第5の実施形態に係るケーブルの梱包形態20Eを示す模式断面図である。ケーブル束21、箱状収容容器28やガイド部材29は第1実施形態と同様であるので説明を割愛する。図8に示すように、箱状収容容器28の四隅に板状の拘束部材26を固定し、ケーブル束21を拘束してもよい。拘束部材26には、例えばダンボール板を用いることができる。

以下、本発明について、実施例を挙げてさらに詳細に説明する。

## 実施例 1

[0037] 1000mのインドアケーブルを8の字型に巻きつけたケーブル束の外周部に、ラップフィルムを巻きつけ、ダンボール製の箱状収容容器に収容したものをを用いて以下の繰り出し試験を行った。

[0038] [インドアケーブルの構成]

光ファイバ心線の直径は、0.25mmとした。

テンションメンバには、直径0.4mmの亜鉛メッキ鋼線を2本用いた。

シースには、ノンハロゲン難燃ポリオレフィンを用いた。

ケーブル同士の動摩擦係数は0.25、静止摩擦係数は0.20であった。

また、ケーブルの曲げ剛性（IEC60794-1-2 E17C準拠 D=40mmにて実施）が92gfのものを用いた。

[0039] ここでケーブル同士の動摩擦係数、および静止摩擦係数は、以下のようにして測定した。図9はケーブル同士の摩擦係数を測定する方法を示す概略図である。

具体的には、ベース30上に図1に示す150mm長のインドアケーブル35を2本隣接して並行に並べ、この上に摩擦係数を測定する試料である300mm長のインドアケーブル1を、俵積みした。この試料用（測定サンプル）光ファイバケーブル1上に、前述した150mm長の光ファイバケーブル35、35を図9のようにさらに俵積みした。

その後、ベース30上に垂直に立設させた複数本のスライドガイド31によってガイドしながら上下にスライドする抑え板32をベース30と平行に載せた。インドアケーブル35、1は同じものを使用した。

[0040] 次に、抑え板32上に錘33を載せ、一定の荷重19.6Nを矢印方向に加えた。この状態でロードセルを用いて試料用のインドアケーブル1を手前方向に100mm/minの速度で引き抜いた。静摩擦力 $F_s$ は、動き始めのピーク摩擦力を採用し、静摩擦係数 $\mu_0 = F_s / 19.6\text{N}$ を求めた。一方動摩擦

力 $F_D$ は、動き初めのピーク摩擦力を過ぎて最低点を示した点より30mm～80mmの位置での値の平均値を採用し、摩擦係数 $\mu = F_D / 19.6\text{ N}$ を求めた。試料数 $n$ は $n = 3$ である。

尚、試験環境は、温度 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度 $50 \pm 10\%$ とした。

ところでインドアケーブル15、20は、試験が1回( $n = 1$ )完了する毎に交換した。

#### [0041] 〔拘束部材〕

拘束部材には、幅100mm、厚さ0.03mmのポリエチレン製ラッピングフィルムを用いた。

ラップ巻き強度（ラップ巻きをする際、ラップにかける張力）を100～200g、巻き数を1回とした。このときラッピングフィルムの伸び率は約10%であった。

[0042] 上記のケーブルの梱包形態に対し、ガイド部材からのインドアケーブルの繰り出しを1000m×10回行い、曲げ癖の発生回数を計測した。

#### 実施例 2

[0043] ラップ巻き強度を100～200g、巻き数を2回とした。それ以外は、実施例1と同様とした。

#### 実施例 3

[0044] ラップ巻き強度を100～200g、巻き数を3回とした。それ以外は、実施例1と同様とした。

#### 実施例 4

[0045] ラップ巻き強度を1400～1600g、巻き数を1回とした。それ以外は、実施例1と同様とした。このときラッピングフィルムの伸び率は約100%であった。

#### 実施例 5

[0046] ラップ巻き強度を1400～1600g、巻き数を2回とした。それ以外は、実施例1と同様とした。

### 実施例 6

[0047] ラップ巻き強度を1400～1600g、巻き数を3回とした。それ以外は、実施例1と同様とした。

### 実施例 7

[0048] ラップ巻き強度を2800～3200g、巻き数を1回とした。それ以外は、実施例1と同様とした。このときラッピングフィルムの伸び率は約200%であった。

### 実施例 8

[0049] ラップ巻き強度を2800～3200g、巻き数を2回とした。それ以外は、実施例1と同様とした。

### 実施例 9

[0050] ラップ巻き強度を2800～3200g、巻き数を3回とした。それ以外は、実施例1と同様とした。

[0051] [比較例1]

拘束部材を用いなかった。それ以外は、実施例1と同様とした。

### 実施例 10

[0052] ケーブルの曲げ剛性（IEC60794-1-2 E17C準拠 D=40mmにて実施）が253gfのものを用いた。

ラップ巻き強度を100～200g、巻き数を1回とした。それ以外は、実施例1と同様とした。このときラッピングフィルムの伸び率は約10%であった。

### 実施例 11

[0053] ラップ巻き強度を100～200g、巻き数を2回とした。それ以外は、実施例10と同様とした。

### 実施例 12

[0054] ラップ巻き強度を100～200g、巻き数を3回とした。それ以外は、実施例10と同様とした。

### 実施例 13

[0055] ラップ巻き強度を1400～1600g、巻き数を1回とした。それ以外は、実施例10と同様とした。このときラッピングフィルムの伸び率は約100%であった。

### 実施例 14

[0056] ラップ巻き強度を1400～1600g、巻き数を2回とした。それ以外は、実施例10と同様とした。

### 実施例 15

[0057] ラップ巻き強度を1400～1600g、巻き数を3回とした。それ以外は、実施例10と同様とした。

### 実施例 16

[0058] ラップ巻き強度を2800～3200g、巻き数を1回とした。それ以外は、実施例10と同様とした。このときラッピングフィルムの伸び率は約200%であった。

### 実施例 17

[0059] ラップ巻き強度を2800～3200g、巻き数を2回とした。それ以外は、実施例10と同様とした。

### 実施例 18

[0060] ラップ巻き強度を2800～3200g、巻き数を3回とした。それ以外は、実施例10と同様とした。

[0061] [比較例2]

拘束部材を用いなかった。それ以外は、実施例10と同様とした。

### 実施例 19

[0062] 両端の開口を開口面積の60%を塞ぐように閉塞部材を巻いた。閉塞部材は、幅100mm、厚さ0.03mmのポリエチレン製ラッピングフィルムを用い、ラップ巻き強度は100～200gとした。それ以外は、実施例1と同様とした。このとき閉塞部材として用いたラッピングフィルムの伸び率

は約10%であった。

### 実施例 20

[0063] 拘束部材に、ダンボールからなる図6に示す筒状の拘束部材を用いた。それ以外は、実施例1と同様とした。

### 実施例 21

[0064] 拘束部材に、ダンボールからなる図7に示す三角柱形状の拘束部材を用いた。それ以外は、実施例1と同様とした。

### 実施例 22

[0065] ケーブルの曲げ剛性（IEC60794-1-2 E17C準拠 D=40mmにて実施）が253gfのものを用いた。それ以外は、実施例19と同様とした。

### 実施例 23

[0066] 拘束部材に、ダンボールからなる図7に示す三角柱形状の拘束部材を用いた。それ以外は、実施例21と同様とした。

[0067] [結果]

結果を表1、表2、表3に示す。



[0068] [表2]

	実施例19
曲げ剛性	92gf
ラップ巻き強度	100~200g
ラップ巻き回数	1周
閉塞部材	あり
繰り出し時の曲げ癖発生回数 (1000m×10回分)	0回

[0069] [表3]

	実施例20	実施例21	実施例22	実施例23
曲げ剛性	92gf	92gf	253gf	253gf
ケープル拘束部材	三角柱部材	円柱状部材	三角柱部材	円柱状部材
拘束部材材料	ダンボール	ダンボール	ダンボール	ダンボール
繰り出し時の曲げ癖発生回数 (1000m×10回分)	0回	0回	0回	0回

[0070] 実施例 1 では 3 回の曲げ癖が発生した。実施例 4、7、10 では 1 回の曲げ癖が発生した。実施例 2、3、5、6、8、9、11～18 では曲げ癖が発生しなかった。

一方、比較例 1 では 25 回、比較例 2 では 11 回の曲げ癖が発生した。

また、拘束部材を 1 周だけ巻いたものよりも、2 周、3 周巻いたもののほうが曲げ癖が発生しにくかった。これは、拘束部材を複数回巻くことで、ケーブル束の拘束力が強くなるためである。

[0071] また、拘束部材に加えて、閉塞部材を設けた実施例 19 においては、曲げ癖が発生しなかった。

また、拘束部材に、ダンボールからなる図 6 に示す筒状の拘束部材や、図 7 に示す三角柱形状の拘束部材を用いた実施例 20～23 においても曲げ癖が発生しなかった。

[0072] このように、拘束部材によりケーブル束を拘束することで、曲げ癖の発生頻度を低減することができる。

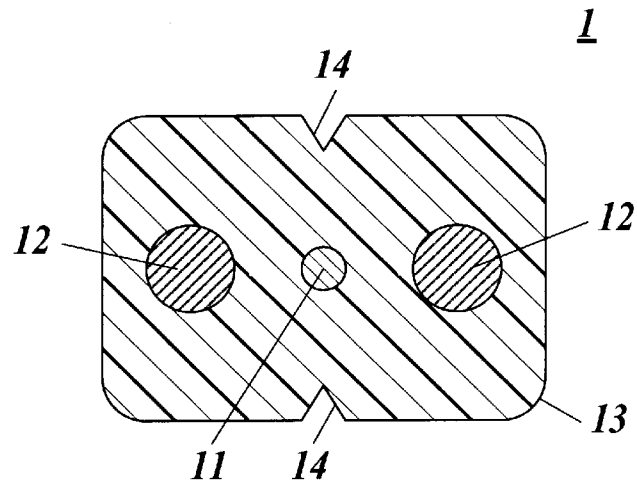
### 符号の説明

- [0073] 1 インドアケーブル  
20A, 20B, 20C, 20D, 20E ケーブルの梱包形態  
21 ケーブル束  
22, 24, 25, 26 拘束部材  
23 閉塞部材  
28 箱状収容容器  
29 ガイド部材

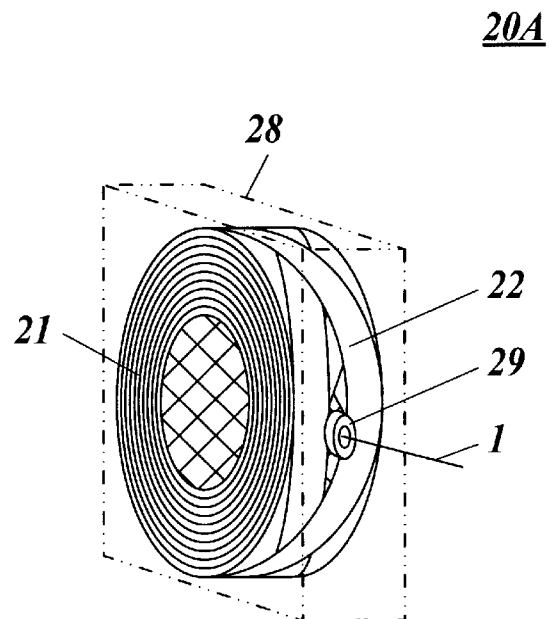
## 請求の範囲

- [請求項1] ケーブルを8の字状に巻きつけてなる円筒形のケーブル束と、前記ケーブル束の外周部に配置され、前記ケーブル束を拘束する拘束部材と、前記ケーブル束及び前記拘束部材を収容する収容容器と、を備えることを特徴とするケーブルの梱包形態。
- [請求項2] 前記拘束部材は、ラッピングフィルムであることを特徴とする請求項1に記載のケーブルの梱包形態。
- [請求項3] 前記拘束部材が伸び率10%～200%の範囲内でケーブルを拘束していることを特徴とする請求項2に記載のケーブルの梱包形態。
- [請求項4] 前記ケーブル束には、半径方向に貫通するガイド部材が設けられ、前記拘束部材は前記ガイド部材を避けて設けられていることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載のケーブルの梱包形態。
- [請求項5] 前記ケーブル束の両端の開口を閉塞する閉塞部材が設けられていることを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載のケーブルの梱包形態。
- [請求項6] 前記閉塞部材は、ラッピングフィルムであることを特徴とする請求項5に記載のケーブルの梱包形態。

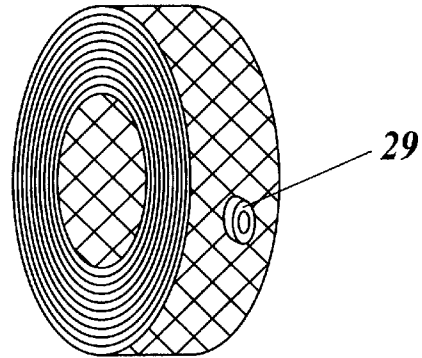
[図1]

**FIG.1**

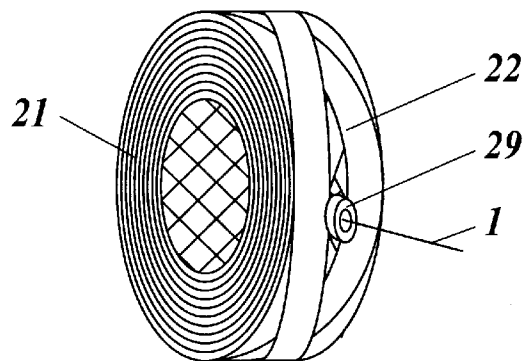
[図2]

**FIG.2**

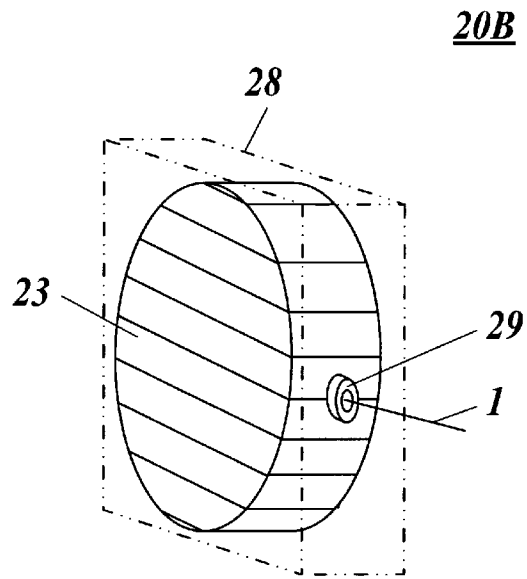
[図3]

**FIG.3**21

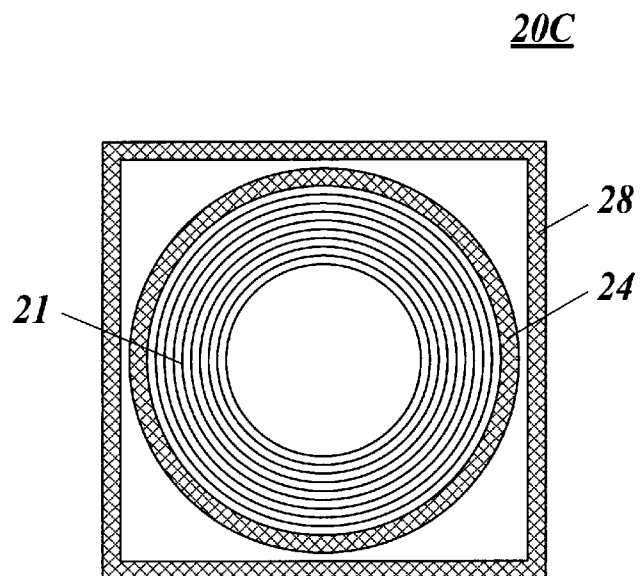
[図4]

**FIG.4**

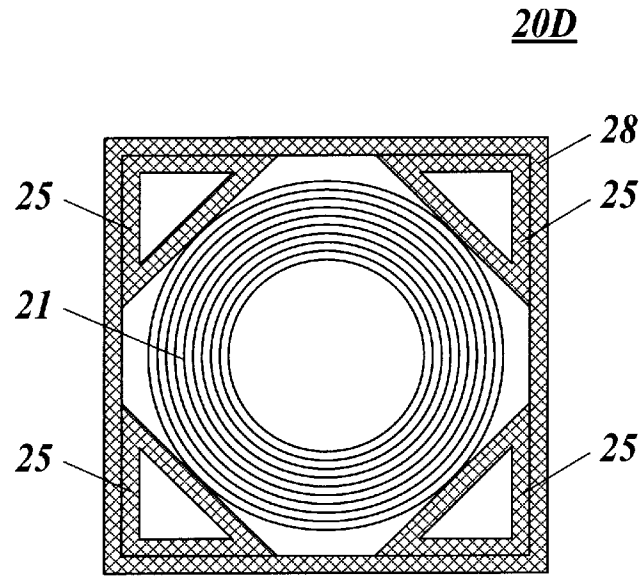
[圖5]

**FIG.5**

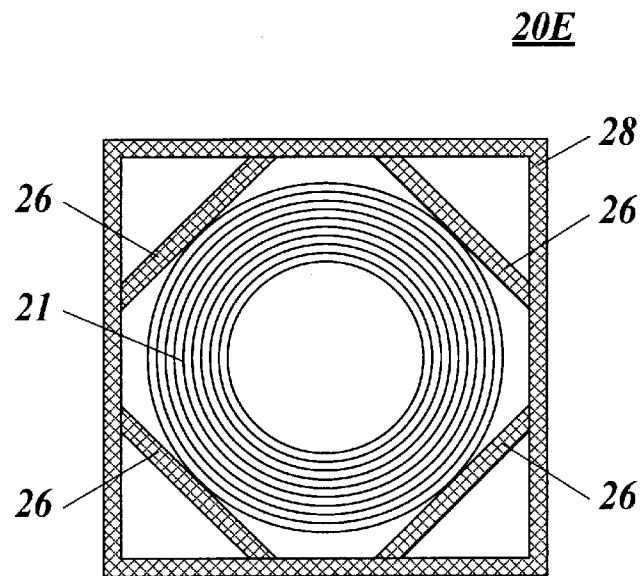
[圖6]

**FIG.6**

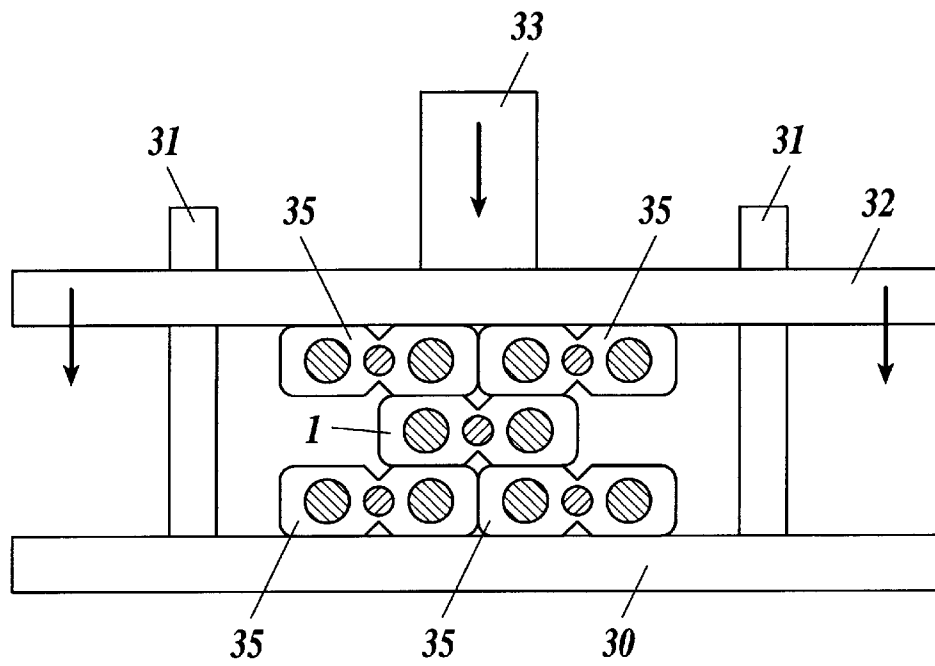
[図7]

**FIG. 7**

[図8]

**FIG. 8**

[図9]

**FIG.9**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No. PCT/JP2009/063921
--

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 B65D85/04(2006.01)i, B65D71/02(2006.01)i, B65D75/14(2006.01)i, B65H75/00(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)  
 B65D85/04, B65D71/02, B65D75/14, B65H75/00

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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.
Y	JP 2001-63784 A (Tsushin Kogyo Kabushiki Kaisha), 13 March, 2001 (13.03.01), Par. Nos. [0016] to [0026]; all drawings (Family: none)	1-6
Y	JP 2004-359300 A (Yazaki Corp.), 24 December, 2004 (24.12.04), Par. No. [0018]; all drawings (Family: none)	1-6

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

* Special categories of cited documents:	“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
“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 20 August, 2009 (20.08.09)	Date of mailing of the international search report 15 September, 2009 (15.09.09)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/063921

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 103312/1986 (Laid-open No. 11373/1988) (Kyoritsu Physical Distribution System Co., Ltd.), 25 January, 1988 (25.01.88), Full text; all drawings (Family: none)	5-6
A	JP 2007-326719 A (Mirai Industry Co., Ltd.), 20 December, 2007 (20.12.07), Full text; Figs. 4 to 7 (Family: none)	1-6
A	JP 2006-248613 A (Lincoln Global, Inc.), 21 September, 2006 (21.09.06), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2007-269382 A (Kobelco & Materials Copper Tube, Ltd.), 18 October, 2007 (18.10.07), Full text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. B65D85/04(2006.01)i, B65D71/02(2006.01)i, B65D75/14(2006.01)i, B65H75/00(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. B65D85/04, B65D71/02, B65D75/14, B65H75/00

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 1971-2009年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2009年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2009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
Y	JP 2001-63784 A (通信興業株式会社) 2001. 03. 13, 段落【0016】-段落【0026】、全図 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2004-359300 A (矢崎総業株式会社) 2004. 12. 24, 段落【0018】、全図 (ファミリーなし)	1-6

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。

<p>* 引用文献のカテゴリー                  「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な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</p>	<p>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                  「&amp;」同一パテントファミリー文献</p>
--	---

国際調査を完了した日 20.08.2009	国際調査報告の発送日 15.09.2009
--------------------------	--------------------------

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) 村山 達也	3 N	3 6 2 6
	電話番号 03-3581-1101 内線 3361		

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	日本国実用新案登録出願61-103312号(日本国実用新案登録出願公開63-11373号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社 共立物流システム) 1988.01.25, 全文、全図(ファミリーなし)	5-6
A	JP 2007-326719 A (未来工業株式会社) 2007.12.20, 全文、【図4】 - 【図7】 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2006-248613 A (リンカーン グローバル インコーポレーテッド) 2006.09.21, 全文、全図(ファミリーなし)	1-6
A	JP 2007-269382 A (株式会社コベルコ マテリアル銅管) 2007.10.18, 全文、全図(ファミリーなし)	1-6