

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6765965号
(P6765965)

(45) 発行日 令和2年10月7日(2020.10.7)

(24) 登録日 令和2年9月18日(2020.9.18)

(51) Int.Cl.

F 1

HO 1 B 11/06	(2006.01)	HO 1 B 11/06
HO 1 B 7/18	(2006.01)	HO 1 B 7/18
HO 1 B 11/00	(2006.01)	HO 1 B 11/00

D
J

請求項の数 10 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-543937 (P2016-543937)
(86) (22) 出願日	平成26年9月12日 (2014.9.12)
(65) 公表番号	特表2016-533021 (P2016-533021A)
(43) 公表日	平成28年10月20日 (2016.10.20)
(86) 國際出願番号	PCT/US2014/055350
(87) 國際公開番号	W02015/041941
(87) 國際公開日	平成27年3月26日 (2015.3.26)
審査請求日	平成29年9月11日 (2017.9.11)
審判番号	不服2019-9585 (P2019-9585/J1)
審判請求日	令和1年7月18日 (2019.7.18)
(31) 優先権主張番号	14/031,808
(32) 優先日	平成25年9月19日 (2013.9.19)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国(US)

(73) 特許権者	399132320 ティーイー・コネクティビティ・コーポレーション TE Connectivity Corporation アメリカ合衆国 19312 ペンシルベニア州 バーウィン、ウェストレイクス ドライブ 1050
(74) 代理人	100145403 弁理士 山尾 憲人
(74) 代理人	100132263 弁理士 江間 晴彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ケーブル・バンドルのためのケーブル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケーブル・バンドル(10)であって、

中央コア(16)を有するバンドル・ジャケット(12)、および

中央コア(16)にて受容され、バンドル・ジャケット(12)によって包囲される複数のケーブル(14)

を有して成り、

ケーブル(14)の各々が、絶縁化導体(28)のツイストされた対、専用の内側シールド(50)、専用の外側編組(52)、および、専用のジャケット(54)を有して成り、専用の内側シールド(50)が、対応する絶縁化導体(28)のツイストされた対を包囲し、専用の外側編組(52)が、対応する内側シールド(50)を包囲して該対応する内側シールド(50)に電気的に結合し、専用のジャケット(54)が、対応する外側編組(52)を包囲してあり、

内側シールド(50)が複数のシールド・セグメント(60)にセグメント化され、外側編組(52)がケーブル(14)の長さに沿ってシールド・セグメント(60)を電気的に接続しており、複数のシールド・セグメント(60)は断絶部分(62)によって分けられており、

外側シールドとしての外側編組(52)がセグメント同士を橋渡ししており、セグメント同士を電気的に共通化させている、ケーブル・バンドル(10)。

【請求項 2】

10

20

内側シールド(50)と外側編組(52)とが協働してケーブル(14)の全体的な長さに沿って連続的なシールドを供する、請求項1に記載のケーブル・バンドル(10)。

【請求項3】

外側編組(52)が複数の導電性ストランドを有して成り、該導電性ストランドの各々が内側シールド(50)の少なくとも2つのシールド・セグメント(60)に電気的に接続している、請求項1に記載のケーブル・バンドル(10)。

【請求項4】

内側シールド(50)が外側編組(52)よりも電気シールド特性の良い材料から成っており、外側編組(52)が内側シールド(50)よりも可撓性の良い材料から成っている、請求項1に記載のケーブル・バンドル(10)。

10

【請求項5】

内側シールド(50)が、絶縁層(58)および金属層(56)を備えたフィルムであり、金属層(56)が外側編組(52)に向いており、外側編組(52)が金属層(56)に電気的に接続している、請求項1に記載のケーブル・バンドル(10)。

【請求項6】

フィルムの絶縁層(58)がポリエステルから成る、請求項5に記載のケーブル・バンドル(10)。

【請求項7】

金属層(52)が銅層である、請求項5に記載のケーブル・バンドル(10)。

20

【請求項8】

ケーブル・ジャケット(54)が、対応する外側編組(52)、内側シールド(50)および絶縁化導体(28)のツイストされた対のための湿気バリアを供する、請求項1に記載のケーブル・バンドル(10)。

【請求項9】

ケーブル・ジャケット(54)がフルオロカーボン材料である、請求項1に記載のケーブル・バンドル(10)。

【請求項10】

中央コア内の各ケーブルの外側編組(52)は、対応するケーブルのケーブル・ジャケットによって他の外側編組から分離されている、請求項1に記載のケーブル・バンドル(10)。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示の対象物は、差動のツイストされた対を備えたケーブルに一般に関する。

【背景技術】

【0002】

データ・ケーブルは典型的にはケーブル・バンドルとして一体的に束ねられ、データ通信用途、メディカル用途および他の用途などを含む多くの用途において使用される。幾つかの既知のデータ・ケーブルは、一体的にツイストされた絶縁化導体を含んでおり、しばしば“ツイストされた対”(ツイストペア/ツイステッドペア)などと呼ばれたりする。データ・ケーブルの作動周波数が増すにつれ、ツイストされた対の改良された性能がより重要となる。例えば、データ・ケーブルは所定の閾値を上回る周波数で伝達に必要とされる電気性能特性を満たさなければならない。

40

【0003】

信号品質の向上および産業基準の充足のため種々のケーブル設計が用いられている。例えば、電気的に遮蔽したり、信号品質の向上を図ったりするために、ツイストされた対の周囲にシールドを用いている。異なる種類のシールドは知られている。しかしながら、そのようなシールドは既知の問題を有している。導電性編組は耐久性かつ可撓性を有している。しかしながら、そのような導電性編組は、他のシールド・タイプと同様、特により高い周波数(例えばGHz範囲)で電気的に十分に機能しない。幾つかのシールドは、ツイ

50

ストされた対の周囲を包む金属フィルムまたは金属テープを使用する。しかしながら、そのような金属フィルムはもろく、機械的なストレスを受けた際（例えばケーブルが曲げられた際）に壊れたり裂けたりする。更に、かかるシールドは機械的劣化を受けやすく、例えば、たとえケーブル・バンドルの外側ジャケット内であっても湿気または化学的曝露に起因して機械的劣化を受けやすい。

【0004】

高速デジタル信号性能を達成するには、伝送ラインの長さにわたってケーブル（例えば導体およびシールド）の物理的要素の一貫性が必要とされる。データ・ケーブルがある用途（例えば、ケーブルの多くの殺菌処理および／または曲げ操作を要する用途）に使用される際、物理的要素の特性が経時的に損なわれることがある。例えば、外科手術時に患者の体内イメージ化のためのカメラベースの医療内視鏡（camera based medical endoscope）と共に使用されるデータ・ケーブルはビデオ画像を伝えるために高いデータ速度を必要とする。また、かかるケーブルは、使用後に化学的な殺菌処理に付される。高いデータ速度をサポートし、高温殺菌処理を受けることが可能なケーブルに対するニーズは存在する。

10

【発明の概要】

【0005】

ある態様では、中央コアを有するバンドル・ジャケット、および、その中央コアにて受容され、バンドル・ジャケットによって包囲される複数のケーブルを含むケーブル・バンドルが提供される。ケーブルの各々は、絶縁化導体（または絶縁化された導体、insulated conductor）のツイストされた対（ツイストペア、あるいは、捻じられた、撚られたもしくは撚り合わされた対またはペア、twisted pair）、専用の内側シールド（inner shield）、専用の外側編組（outer braid）、および、専用のジャケットを有して成り、専用の内側シールドが、対応する絶縁化導体のツイストされた対を包囲し、専用の外側編組が、対応する前記内側シールドを包囲して対応する内側シールドに電気的に結合し、専用のジャケットが、対応する外側編組を包囲している。

20

【0006】

場合によっては（またはオプションとしては）、内側シールドと外側編組とが協働してケーブルの全体的な長さ（またはケーブル全長）に沿って連続的なシールド（または連続遮蔽、continuous shield）を供するものであってよい。内側シールドは複数のシールド・セグメントにセグメント化されていてよい（または分けられていてよい）。外側編組はケーブルの長さに沿って（またはケーブルに沿うように）シールド・セグメントを電気的に接続して_{いてよい}。外側編組が複数の導電性ストランドを有して成っていてよく、その導電性ストランドの各々が内側シールドの少なくとも2つのシールド・セグメントに電気的に接続して_{いてよい}。

30

【0007】

場合によっては、内側シールドは外側編組よりも電気シールド特性（または電気遮蔽特性、electrical shielding characteristic）の良い材料から成っていてよく、外側編組は内側シールドよりも可撓性（撓み性もしくは融通性、flexibility）の良い材料から成っていてよい。

40

【0008】

場合によっては、内側シールドは、絶縁層（insulating layer）および金属層を備えたフィルムであってよい。金属層は外側編組に向いていてよく（又は面していてよく）、外側編組が金属層に電気的に接続して_{いてよい}。かかるフィルムはポリエステル・フィルムであってよく、例えば、マイラー（Mylar）のフィルムであってよい。金属層は銅層であってよい。

【0009】

場合によっては、ケーブル・ジャケットは、対応する外側編組、内側シールドおよび絶縁化導体のツイストされた対のための湿気バリア（moisture barrier）を供するものであってよい。ケーブル・ジャケットはフルオロカーボン材料であってよい。中央コア内の各

50

ケーブルの外側編組は、対応するケーブルのケーブル・ジャケットによって他の外側編組から分離されていてよい。

【0010】

別の態様では、中央コアを有するバンドル・ジャケット、および、その中央コアにて受容され、バンドル・ジャケットによって包囲される複数のケーブルを含んだケーブル・バンドルが提供される。ケーブルの各々は、絶縁化導体のツイストされた対、専用の内側シールド、専用の外側編組、専用のジャケットを含んでいてよい。内側シールドは、絶縁層および金属層を備えたフィルムを含んでいる。内側シールドは、絶縁化導体のツイストされた対から離れるように面する金属層でもって、対応する絶縁化導体のツイストされた対を包囲している。外側編組は導電性編組 (conductive braid) を含んでおり、かかる導電性編組が、その長さに沿って複数箇所で対応する内側シールドに電気的に結合しており、対応する内側シールドを包囲している。ケーブル・ジャケットは、対応する外側シールド、内側シールドおよび絶縁化導体のツイストされた対のための湿気バリアを規定する疎水性材料を含んでいる。

10

【0011】

更なる態様では、中央コアを有するバンドル・ジャケット、バンドル・シールド（中央コアに設けられ、金属であって、中央コアのための電気シールドを規定するバンドル・シールド）、ドレイン・ワイヤー（中央コアに設けられ、バンドル・シールドに電気的に接続されるドレイン・ワイヤー）、および、中央コアにて受容されてバンドル・ジャケットおよびバンドル・シールドによって包囲される複数のケーブルを含んだケーブル・バンドルが提供される。ケーブルの各々は、絶縁化導体のツイストされた対を有して成り、専用の内側シールドが、対応する絶縁化導体のツイストされた対を包囲し、専用の外側編組が、対応する前記内側シールドを包囲し、対応する内側シールドに電気的に結合し、専用のジャケットが対応する外側編組を包囲している。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、ケーブル・バンドルの例示態様の一部の断面図である。

【図2】図2は、ケーブル・バンドルの斜視図である。

【図3】図3は、ケーブル・バンドルのケーブルの断面図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0013】

図1は、ケーブル・バンドル10の例示態様の一部の断面図である。図2は、ケーブル・バンドル10の斜視図である。以下では、高速ケーブル（限定されるわけではないが、例えば、高解像度ビデオ画像において使用されるデータ通信ケーブルなど）の点で説明および図示する。ケーブル・バンドル10は、低侵襲外科的処置において患者の体内イメージ化のためのカメラベース医療内視鏡など、医療用途で用いられる。ケーブル・バンドル10が外科用途で用いられる際、ケーブル・バンドル10は繰り返される高温および/または低温化学殺菌に特に適したものとなり得る。本開示で説明および/または図示される利益は他のタイプのケーブル（限定されるわけではないが、例えば、ワイヤー、コード、ケーブルおよび/またはそれらと同種のいれずれのものなど）にも適用される。それゆえ、以下の説明および図示などは、あくまでも例示目的であり、説明および図示の主題の1つの潜在的な用途に關している。

40

【0014】

ケーブル・バンドル10は、絶縁性のバンドル・ジャケット12、および、かかるジャケット12内に位置付けられた複数のケーブル14を含んでいる。バンドル・ジャケット12はケーブル14を包囲している。具体的には、バンドル・ジャケット12は、通路および中央コア16を含んでおり、かかる通路および中央コア16内にて延在している。ケーブル14は、ケーブル・バンドル10の長さに沿うように中央コア16内を延在している。ケーブル・ジャケット12は、絶縁性の非導電性材料（限定されるわけではないが、例えば、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリプロピレン、フルオロポリマー、ポリエチレン

50

および／またはそれらと同種のものといったポリマーなど)から形成されている。場合によつては、バンドル・ジャケット12は疎水性材料から形成されていてよく、バンドル・ジャケット12が耐水性または防水性を有するものであつてよい。例示態様では、バンドル・ジャケット12は、おおよそ滑らかな内面18及びおおよそ滑らかな外面20を含んでいる。ケーブル・バンドル10およびバンドル・ジャケット12は、ケーブル・バンドル10の長さに沿つて延びる中央長手軸22に沿つて延在している。

【0015】

ある例示態様では、ケーブル14の各々が、中央コア16に配置された絶縁化導体28のツイストされた対26を複数含んでいる。かかる例示態様では、絶縁化導体28のツイストされた対26が4つ供されている。しかしながら、絶縁化導体28のツイストされた対26の数はいずれであつてもよい。本開示においてツイストされた対26のそれぞれを「第1」、「第2」、「第3」および／または「第4」などと称す。例示態様では、絶縁化導体28の各々は、絶縁性層30によって少なくとも部分的に包囲されている。導体28は、いずれの導電性材料(限定されるわけではないが、例えば、銅および／またはそれと同種のものなど)から形成されていてよい。絶縁性層30は、絶縁性の非導電性材料(限定されるわけではないが、例えば、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリプロピレン、フルオロポリマー、ポリエチレンおよび／またはそれらと同種のものといったポリマーなど)から形成されていてよい。

【0016】

ツイストされた対26は個々に封止(またはシーリング)され、電気的に遮蔽されている。かかる封止は、中央コア16にて周囲環境からの保護(例えば湿気保護)を供する。例えば、ツイストされた対26の各々は湿気バリアを有して^{いて}よく、それによつて、中央コア16において水または化学物質から導体28が保護される。封止によつて、過酷な環境での使用下、洗浄後または殺菌後、ならびにそれらと同様の状況でケーブルが機械的および電気的な完全性(integrity)を維持することが確保され得る。電気的な遮蔽は、低い差分信号減衰を供し、それによつて、ケーブル14の電気性能(例えば、高速用途などの電気性能)が向上することになる。場合によつては、電気的な遮蔽は、フレキシブルなものとなっており、使用および操作との機械的および電気的な完全性を維持する。

【0017】

例示態様では、ケーブル・バンドル10は、中央コア16にてバンドル・シールド32を含んでいる。バンドル・シールド32は、バンドル・ジャケット12の内面18に沿つて配置されている。バンドル・シールド32は、ケーブル14に対して電気的遮蔽を供する。バンドル・シールド32は、いずれの導電性材料から形成されていてよい。限定されるわけではないが、バンドル・シールド32は、例えば、導電性ストランドの編組、ファイバー、および／またはそれらと同種のもの、積層金属テープ、アルミニウム・ポリイミド積層テープ、アルミニウム二軸配向ポリエチレンテレフタレート(BoPEt)積層テープ、連続的な(例えばシート状の)導電性材料から形成されたチューブ、および／またはそれらと同種のものから構成されたものであつてよい。場合によつては、バンドル・シールド32は、グラウンドまたは他の電気エネルギー源と接続されていてよく、それによつて、積極的な遮蔽が供されることになる。バンドル・シールド32は、中央コア16およびケーブル14の周囲にて延在している。

【0018】

場合によつては、1つ以上のフィラー要素(または充填物要素)34がバンドル・ジャケット12の中央コア16内に位置付けられており、それによつて、例えばケーブル・バンドル10内でケーブル14を適切な位置に保持し易くなったり、ケーブル・バンドル10を所定形状(例えばシリンダー形状)にし易くなったり、および／またはそれと同様なものがもたらされ易くなる。フィラー要素34の各々は、少なくとも部分的に絶縁もしくは非導電性を呈することになるように1つ以上の絶縁材料から成るものであつてよい。場合によつては、ケーブル・バンドル10は、バンドル・ジャケット12の中央コア16内

10

20

30

40

50

に配置され及び／またはケーブル 14 に沿った 1 つ以上のドレイン・ワイヤー (drain wire) 36 を含んでいる。ドレイン・ワイヤー 36 は、バンドル・シールド 32 と電気的に共通化されたもの (electrically commoned) であってよい。ドレイン・ワイヤー 36 は、ケーブル 14 同士の間および／またはケーブル 14 に沿って電気的遮蔽を供し得る。ドレイン・ワイヤー 36 は、ケーブル 14 に対してグラウンドまたは他の電気エネルギー源を供し得る。場合によっては、ケーブル・バンドル 10 は、1 つ以上の低速ワイヤー 38 (low speed wire) を含み得る。低速ワイヤー 38 は絶縁化導体であってよい。低速ワイヤーは、対で配置されていてよく、また、差分信号を伝えるものであってよい。ケーブル 14、フィラー要素 34、ドレイン・ワイヤー 36 および／または低速ワイヤー 38 は、ケーブル操作の間、バンドル・ジャケット 12 の中央コア 16 内に供給され得る。 10

【 0019 】

図 3 は、1 つのケーブル 14 の断面図である。ケーブル 14 は絶縁化導体 28 のツイストされた対 26 を含んでおり、個々に封止され、電気的に遮蔽される。ケーブル 14 は、専用の (dedicated) 内側シールド 50、専用の外側シールド 52 および専用のケーブル・ジャケット 54 を含んでいる。

【 0020 】

内側シールド 50 は、絶縁化導体 28 の対応するツイストされた対 26 を包囲している。例示態様では、内側シールド 50 は、金属層 56 および絶縁層 58 を備えたフィルムである。金属層 56 は、内側シールド 50 の半径方向外側に位置し得る (例えば、外側シールド 52 へと半径方向に向いている)。絶縁層 58 は、二軸配向ポリエチレンテレフタレート (BoPET) 層であってよい。しかしながら、代替的態様では絶縁層 58 は他の材料から成るものであってよい。金属層 56 は、絶縁層 58 に適用された銅層 (例えば、めっき、積層化、接着または他の処理などによって適用された銅層) であってよい。代替的態様では金属層 56 は他の金属 (例えば、銀、アルミニウムおよびそれらと同種のもの) であってよい。なお、銅テープは、高温抵抗を供し、アルミニウム・テープよりも良好な曲げ強さを供する。なぜなら、銅はアルミニウムよりも良好に曲げることができ、より薄く適用できるからである。代替的態様では内側シールド 50 は他の材料であってよい。限定されるわけではないが、内側シールド 50 は、例えば、金属積層ポリイミドテープ、導電性ストランドの編組、ファイバー、および／またはそれらと同種のもの、連続的な (例えばシート状の) 導電性材料から形成されたチューブ、および／またはそれらと同種のものから構成されたものであってよい。例示態様では、内側シールド 50 はより高い伝導性を有し、絶縁化導体 28 のツイストされた対 26 の周囲において良好な電気的遮蔽のための高い適用性を有する。 20

【 0021 】

外側シールド 52 は、対応する内側シールド 50 を包囲し、内側シールド 50 と電気的に結合 (または接続、electrically coupled) されている。例示態様では、外側シールド 52 は導電性ストランドまたはファイバーの編組である。外側シールド 52 は、外側編組とも称され得る。外側編組 52 は、銀めっきされた銅編組であってよい。外側編組 52 は、高い折り曲げ耐性を有し、使用に伴う曲げ操作に耐えることができる。例示態様では、導電性ストランドの各々は、ケーブル 14 に沿った複数の接触ポイントにて内側シールド 50 と係合し、それによって、かかる複数の接触ポイントで外側シールド 52 が内側シールド 50 に電気的に接続される。外側シールド 52 は、ケーブル 14 の長さに沿った電気的連続性を供する。代替的態様では外側シールド 52 は別の種類のシールドであってよい。限定されるわけではないが、外側シールド 52 は、例えば、積層金属テープ、金属積層ポリイミドテープ、アルミニウム二軸配向ポリエチレンテレフタレート (BoPET) 積層テープ、連続的な (例えばシート状の) 導電性材料から形成されたチューブ、および／またはそれらと同種のものから構成されたものであってよい。 40

【 0022 】

内側および外側のシールド 50, 52 は、絶縁化導体 28 のツイストされた対 26 のための二重シールド構造 (double shield structure) を規定する。二重シールド構造は、 50

使用時にシールド構造の電気的完全性を維持する。例示態様では、内側シールド 50 は、外側シールド 52 とは異なる構造を有している。例えば、内側シールド 50 は、高品質の電気遮蔽特性を有するように設計または選択されるのに対して、外側シールド 52 は、高い可撓性および耐久性を有するように設計または選択された導電性編組となっている。金属フィルムでは一般的であるのだが、金属フィルムはもろく、クラックが入ったり、裂けたり、あるいは他の場合では経時に種々のピースまたはセグメント 60 に分離されたりし得る。シールド・セグメント 60 は、断絶部分(break) 62 によって分けられていたり、セグメント 60 間に隙間があつたりする。常套的な設計では、そのようなシールドのセグメント化は、シールドの電気遮蔽能に対して不利に影響する。これにつき、本開示のケーブル 14 では、外側シールド 52 が、ケーブル 14 の長さに沿って内側シールド 50 に電気的に結合している。外側シールド 52 はセグメント 60 同士を橋渡しするようになっており、かかるセグメント 60 同士を電気的に共通化している。外側シールド 52 は曲げ操作に耐性があり、シールド構造の外側シールド 52 の部分を損なうことなくケーブル 14 を曲げることができる。外側シールド 52 は、内側シールド 50 のシールド・セグメント 60 の各々を電気的に接続しており（例えば、内側シールド 50 が使用から断絶された後など）、それによって、ケーブル 14 の長さに沿ってシールド・セグメント 60 の電気的連続性が供されることになる。更に、編組では一般的であるのだが、電気的遮蔽および適用範囲は、フィルムまたはテープより効果的でない。これにつき、ケーブル 14 は内側シールド 50 を含み、電気的遮蔽は常套的なケーブル（電気的編組のみを含むケーブル）よりも大きく向上したものとなっている。二重シールド構造では、高品質な電気遮蔽とケーブル可撓性との 2 つの利点が供される。

【0023】

ケーブル・ジャケット 54 は、外側シールド 52、内側シールド 50 および導体 28 を包囲している。ケーブル・ジャケット 54 は導体 28 およびケーブル・バンドル 10 にて周囲環境からシールド 50, 52 を封止する（図 1 参照）。ケーブル・ジャケット 54 は、絶縁性の非導電性材料（限定されるわけではないが、例えば、PVC、ポリプロピレン、フルオロポリマー、ポリエチレンおよび／またはそれらと同種のものといったポリマーなど）から形成されている。例示態様では、ケーブル・ジャケット 54 が、対応する内側シールド 50、外側シールド 52 および絶縁化導体 28 のツイストされた対 26 のための湿気バリアを規定する疎水性材料から形成されていてよい。ケーブル・ジャケット 54 は、ケーブル 14 の殺菌処理をサポートするために耐久性を供する。例えば、ケーブル・ジャケット 54 は、内側シールド 50、外側シールド 52 および絶縁化導体 28 のツイストされた対 26 に「殺菌処理に起因する湿気分」が接触することを防止し、それによって、内側シールド 50、外側シールド 52 および絶縁化導体 28 のツイストされた対 26 の機械的および電気的な完全性が維持される（図 1 参照）。たとえ湿気分がケーブル・バンドル 10 の中央コア 16 を通過する場合であったとしても（図 1 参照）、かかる湿気分は、内側シールド 50、外側シールド 52 および絶縁化導体 28 を通過することができない。なぜなら、ケーブル・ジャケット 54 によって規定された湿気バリアが存在するからである。ケーブル・ジャケット 54 は、1 つ以上の特定の化学物質（例えば、殺菌処理で使用される化学物質など）に対して耐性を有する材料から形成されていてよい。ケーブル・ジャケット 54 は、高温耐性を有し得るものであり、例えば、高温殺菌での使用に適した高温耐性を有し得る。ケーブル・ジャケット 54 は、バンドル・ジャケット 12（図 1 参照）に加えて、内側シールド 50、外側シールド 52 および絶縁化導体 28 のツイストされた対 26 のための追加の保護レベルを供する。ケーブル・ジャケット 54 は、絶縁化導体 28 のツイストされた対 26 の近傍にて絶縁材料を供するものであってよく、それによって、2 つのケーブル 14 の間でエアー・ギャップにて電気的絶縁性が一定に維持されることになる。

【0024】

図 1 を参照して説明すると、本開示の態様は、過酷な環境での使用に適した高速ケーブル・バンドル 10 を提供する。ケーブル・バンドル 10 は、複数のケーブル 14 を含んで

おり、その各々が、かかるケーブル 14 の導体のための専用の遮蔽を供すると共に、かかる遮蔽の専用の保護を供しており、それによって、かかる遮蔽および長期使用のためのケーブルの機械的および電気的な性能が維持される。ケーブル・バンドル 10 は、殺菌適合性が必要とされる用途での使用に特に適するものとなり得る。なぜなら、ケーブル 14 の各々が、ケーブル 14 の対応する遮蔽構造を包囲するケーブル・ジャケット 54 を含んでいるからである。かかるケーブル・ジャケット 54 は、ケーブル・バンドル 10 全体を包囲するバンドル・ジャケット 12 と独立しており、それに加えて使用される。

【 0 0 2 5 】

ケーブル・バンドル 10 の使用に適し得る 1 つの特定の用途は、外科的処置において患者の体内イメージ化に使用されるカメラベース医療内視鏡である。かかる内視鏡は、1 秒当たりで 5 ギガバイト以上の速度などで高速信号を送ることができる高速ケーブル 14 を必要とする。かかるシステムでは、使用中および患者の安全のため繰り返される使用にわたる画像の一貫性および信頼性が求められる。かかるケーブル 14 は、オフィス環境などに置かれる典型的なデータ通信ケーブルのような一旦設置されたらめったに動かされることがない典型的なデータ通信ケーブルと比べて格段に多く使用中にて操作され曲がられたりする。ケーブル 14 は、導体 28 のツイストされた対 26 のための専用の二重シールド構造によって、ケーブル・バンドル 10 の走査および曲げであっても、機械的および電気的な完全性を維持することができる。二重シールド構造は、良好な電気的遮蔽特性を呈する内側シールド 50 (例えは、金属箔または金属テープ) を含むと共に、全てのセグメント化された又は分けられたシールド部分を電気的に接続することでケーブル 14 の長さに沿った電気的連続性を維持する良好な可撓性を呈する外側シールド 52 (例えは、導電性編組) を含んでいる。

【 0 0 2 6 】

上記の説明は例示にすぎず、限定的な意味に解されるものではない。例えは、上述の種々の態様 (および / または要旨) は、互いに組み合わせて使用され得る。更には、本発明の範囲から外れることなく本開示の教示事項に対して特定の状況または材料を適用すべく変更を加えてもよい。本開示における寸法、材料の種類、種々の要素の向き、ならびに、種々の要素の数および位置は、ある態様のパラメータを規定することを意図したものであり、決して限定的な意味を有するものでなく、単なる例示にすぎない。特許請求の範囲の概念および範囲内の多くの他の態様ならびに変更は、本開示の説明に接した当業者であれば理解できる。それゆえ、本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲を参照し、かかる請求の範囲に認められる均等の範囲と共に決められるものである。添付の特許請求の範囲について、「含む」 (“ including ”) や、 “ including ” などは、それぞれ、「含んで成る / 有して成る」 (“ comprising ”) および「そこで」 (“ wherein ”) などといった平易な英語の均等表現として用いられている。また、特許請求の範囲において、「第 1 」、「第 2 」および「第 3 」などは、単に表示・分類の点で使用されているにすぎず、その対象物に数値要件を課すことを意図していない。更には、特許請求の範囲における要件は、“ ミーンズ・プラス・ファンクション ” の点では規定されておらず、かかる要件が “ means for ” といった用語 (更なる構造の機能がその用語の後に記載されることになる “ means for ”) を明示的に使用していない限り、米国特許法典第 35 卷 112 条第 6 パラグラフに基づいて解されることを意図していない。

【図1】

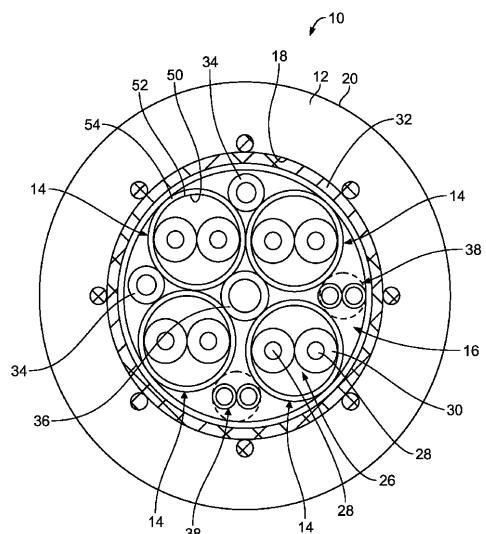


FIG. 1

【図3】

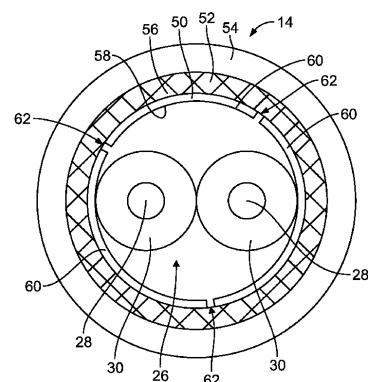


FIG. 3

【図2】

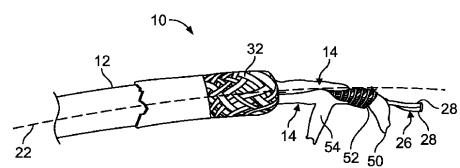


FIG. 2

フロントページの続き

(72)発明者 アーサー・ジー・バック

アメリカ合衆国97140オレゴン州シャーウッド、サウスウェスト・ラッド・ヒル・ロード28
801番

(72)発明者 ジェイムズ・ハフェイカー

アメリカ合衆国97070オレゴン州ウィルソンビル、サウスウェスト・フリーマン・コート10
025番、タイコ・エレクトロニクス・コーポレーション内

(72)発明者 イエフグニー・マイエフスキー

アメリカ合衆国97035オレゴン州レイク・オスウィゴー、セント・ヘレンズ・サークル1番

合議体

審判長 加藤 浩一

審判官 辻本 泰隆

審判官 西出 隆二

(56)参考文献 特開2010-287355(JP,A)

特開2008-34341(JP,A)

特開2003-505839(JP,A)

特開平11-306875(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01B7/00

H01B11/00