

(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 I

H O 1 B 11/06 (2006. 01)
H O 1 B 7/18 (2006. 01)
H O 1 B 11/00 (2006. 01)

H O 1 B 11/06
H O 1 B 7/18 D
H O 1 B 11/00 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) 国際出願番号 PCT/US2014/055350
(87) 国際公開番号 WO2015/041941
(87) 国際公開日 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
イション
T E C o n n e c t i v i t y C o r
p o r a t i o n
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) に電氣的に結合し、専用のジャケット (54) が、対応する外側
編組 (52) を包囲しており、

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) を電氣
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
ト同士を電氣的に共通化させている、ケーブル・バンドル (10)。

【請求項 2】

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）に電氣的に接続している、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）に電氣的に接続している、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（５６）が銅層である、請求項５に記載のケーブル・バンドル（１０）。

【請求項８】

20

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、医療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、電氣的に遮蔽したり、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）で電氣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。

【 0 0 0 4 】

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 】

【 0 0 0 5 】

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氣的に結合し、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

【 0 0 0 6 】

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・セグメントを電氣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・セグメントに電氣的に接続していてよい。

30

【 0 0 0 7 】

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

【 0 0 0 8 】

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氣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。

【 0 0 0 9 】

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の箇所に対応する内側シールドに電氣的に結合しており、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・シールドに電氣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氣的に結合し、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得る。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。場合によっては、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ってよい。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の長さに沿って延びる中央長手軸２２に沿って延在している。

【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の数はいずれであってもよい。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、電氣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、それによって、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。封止によって、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氣的な完全性（integrity）を維持することが確保され得る。電氣的な遮蔽は、低い差分信号減衰を供し、それによって、ケーブル１４の電氣性能（例えば、高速用途などの電氣性能）が向上することになる。場合によっては、電氣的な遮蔽は、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氣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に沿って配置されている。バンドル・シールド３２は、ケーブル１４に対して電氣的遮蔽を供する。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ってよい。場合によっては、バンドル・シールド３２は、グラウンドまたは他の電氣エネルギー源と接続されていてよく、それによって、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】

場合によっては、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、それによって、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ってよい。場合によっては、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と電氣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に沿って電氣的遮蔽を供し得る。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、電氣的に遮蔽される。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氣的遮蔽のための高い適用性を有する。

20

30

【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と電氣的に結合（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に電氣的に接続される。外側シールド５２は、ケーブル１４の長さに沿った電氣的連続性を供する。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氣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的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間に隙間があったりする。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に電氣的に結合している。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同士を電氣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の各々を電氣的に接続しており(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の電氣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、電氣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、電氣的遮蔽は常套的なケーブル(電氣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の機械的および電氣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、殺菌処理で使用する化学物質など)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・ギャップにて電氣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

10

20

30

40

50

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氣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。

【0025】

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、機械的および電氣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、良好な電氣的遮蔽特性を呈する内側シールド 50 (例えば、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氣的に接続することでケーブル 14 の長さに沿った電氣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 (例えば、導電性編組) を含んでいる。

【0026】

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。例えば、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 巻 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】

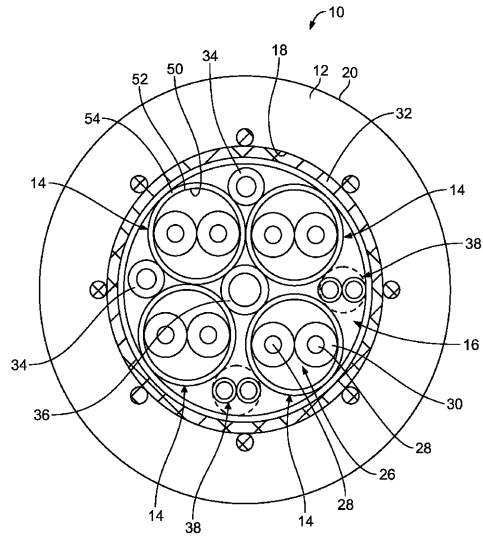


FIG. 1

【図 2】

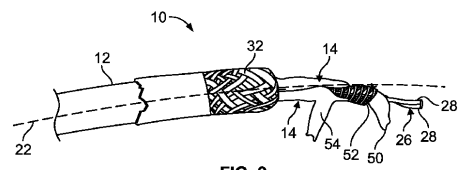


FIG. 2

【図 3】

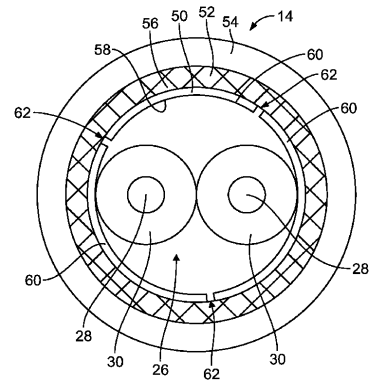


FIG. 3

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 9 7 1 4 0 オレゴン州シャーウッド、サウスウエスト・ラッド・ヒル・ロード 2 8
8 0 1 番
- (72)発明者 ジェイムズ・ハフェイカー
アメリカ合衆国 9 7 0 7 0 オレゴン州ウィルソンビル、サウスウエスト・フリーマン・コート 1 0
0 2 5 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 イェフゲニー・マイエフスキー
アメリカ合衆国 9 7 0 3 5 オレゴン州レイク・オスウィーゴ、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 2 0 1 0 - 2 8 7 3 5 5 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 3 4 3 4 1 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 5 0 5 8 3 9 (J P , A)
特開平 1 1 - 3 0 6 8 7 5 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H01B7/00

H01B11/00