

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6605330号
(P6605330)

(45) 発行日 令和1年11月13日(2019.11.13)

(24) 登録日 令和1年10月25日(2019.10.25)

(51) Int.Cl.

F 1

HO 1 B 7/18 (2006.01)
HO 1 B 11/00 (2006.01)
HO 1 B 11/20 (2006.01)HO 1 B 7/18
HO 1 B 11/00
HO 1 B 11/20D
J

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-546527 (P2015-546527)
 (86) (22) 出願日 平成25年12月2日 (2013.12.2)
 (65) 公表番号 特表2016-506034 (P2016-506034A)
 (43) 公表日 平成28年2月25日 (2016.2.25)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2013/072555
 (87) 國際公開番号 WO2014/088930
 (87) 國際公開日 平成26年6月12日 (2014.6.12)
 審査請求日 平成28年11月18日 (2016.11.18)
 (31) 優先権主張番号 61/734,156
 (32) 優先日 平成24年12月6日 (2012.12.6)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73) 特許権者 505005049
スリーエム イノベイティブ プロパティ
ズ カンパニー
アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133
-3427, セント ポール, ポスト オ
フィス ボックス 33427, スリーエ
ム センター
(74) 代理人 100088155
弁理士 長谷川 芳樹
(74) 代理人 100107456
弁理士 池田 成人
(74) 代理人 100128381
弁理士 清水 義憲
(74) 代理人 100162352
弁理士 酒巻 順一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】遮へいケーブル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

丸形の横断面を有するケーブルであって、
1つ以上の絶縁コアと、
互いに離間した複数の分離した単独の導体セットであって、それぞれの導体セットが、
 該ケーブルの長さに沿って延在する、導体セットと、
 該複数の導体セット及び前記1つ以上の絶縁コアを囲む絶縁被覆部と、
 を含み、
 それぞれの導体セットが、
 2つ以上の絶縁導体と、

該導体セットの対向する第1及び第2の側部に配設された第1及び第2の導電性遮へい用膜であって、該第1及び第2の導電性遮へい用膜が、カバー部及び被挟持部を含み、横断面において、該第1及び第2の遮へい用膜の該カバー部が組み合はさって、実質的に該2つ以上の絶縁導体を囲むと共に、該第1及び第2の遮へい用膜の該被挟持部が組み合はさって、該導体セットのそれぞれの側部に該導体セットの被挟持部を形成するように該カバー部及び該被挟持部が構成され、それぞれの被挟持部が、該ケーブルの長さに沿って延在する縁部を含む、第1及び第2の導電性遮へい用膜と、

前記導体セットの前記被挟持部内で、前記第1の導電性遮へい用膜を前記第2の導電性遮へい用膜に接合する接着層と、を含み、

前記複数の分離した単独の導体セットの中の第1のグループの分離した単独の導体セッ

トが、前記絶縁被覆部の内部周囲に当該内部周囲に沿って配設され、前記複数の分離した単独の導体セットの中の第2のグループの分離した単独の導体セットが、前記内部周囲の内部に配設され、

前記1つ以上の絶縁コアは、前記ケーブルの前記長さに沿って延在し、

前記1つ以上の絶縁コアのそれぞれの絶縁コアが、前記第1のグループの分離した単独の導体セットの中の2つの分離した単独の導体セットの間ににおいて、前記絶縁被覆部の前記内部周囲に配設されている、ケーブル。

【請求項2】

前記複数の導体セットを囲む外側遮へい用膜を更に含み、前記絶縁被覆部が、該外側遮へい用膜を囲む、請求項1に記載のケーブル。

10

【請求項3】

それぞれの導体セットが、前記ケーブルの長さに沿って延在すると共に、前記導体セットの前記第1及び第2の導電性遮へい用膜の少なくとも1つに容量接触する、1つ以上のドレイン接地線を更に含む、請求項1に記載のケーブル。

【請求項4】

前記複数の分離した単独の導体セットに設置されたそれぞれの導体セットの前記縁部が、封止されている、請求項1に記載のケーブル。

【請求項5】

それぞれの導体セットの前記第1及び第2の遮へい用膜の前記カバー部が組み合わさって、それぞれの導体セットの周囲の少なくとも70%を包囲することにより前記導体セットを実質的に囲む、請求項1に記載のケーブル。

20

【請求項6】

前記1つ以上の絶縁コアが、複数の絶縁コアを備え、前記複数の絶縁コアの中のそれぞれの絶縁コアが、前記第1のグループの分離した単独の導体セットの中の隣接する分離した単独の導体セットの各ペアの間に配設されている、請求項1に記載のケーブル。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

コンピュータの筐体など金属製のエンクロージャの外部での使用のために設計されているケーブルは、引火性、耐摩耗性、及び物理的耐性を付与するために、典型的には、厚い誘電材料の中に被覆されている。多くの場合、かかるケーブルは、電磁場を収容し、電磁場が外部環境内へ放射したり、他の電気又は電子システムに干渉したりしないように、導電性の金属箔又はモールの中に更に遮へいされている。

30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0002】

1つの態様において、本開示は、複数の分離した単独の導体セットであって、それぞれの導体セットが、ケーブルの長さに沿って延在する、導体セットを含むケーブルに関する。幾つかの実施形態では、それぞれの導体セットが、2つ以上の絶縁導体と、導体セットの対向する第1及び第2の側部に配設された第1及び第2の導電性遮へい用膜と、を含む。第1及び第2の導電性遮へい用膜が、カバー部及び被挟持部を含み、横断面において、第1及び第2の遮へい用膜のカバー部が組み合わさって、実質的に導体セットを囲むと共に、第1及び第2の遮へい用膜の被挟持部が組み合わさって、導体セットのそれぞれの側部に導体セットの被挟持部を形成するように該カバー部及び該被挟持部が構成され、それぞれの被挟持部が、ケーブルの長さに沿って延在する縁部を有する。

40

【図面の簡単な説明】

【0003】

【図1】単独の導体セットの概略断面図である。

【図2】図1の複数の分離した単独の導体セットを含むケーブルの概略断面図である。

【図3】図1の複数の分離した単独の導体セットを含む他のケーブルの概略断面図である

50

。

【発明を実施するための形態】

【0004】

図1は、単独の導体セットの概略断面図である。導体セット100は、カバー部110と、被挟持部120と、を含む。カバー部110の内部には絶縁導体112が配設され、それぞれが、導線114と、誘電絶縁体116と、を含む。被挟持部120は、接着剤122を含む。第1の導電性遮へい用膜124及び第2の導電性遮へい用膜126は、カバー部110及び被挟持部120の両方を画定する。導体セット100の縁部には、湾曲部128があつてもよい。

【0005】

カバー部110は、任意の好適な形状であつてもよく、任意の好適な寸法であつてもよい。幾つかの実施形態では、カバー部110の形状は、複数の絶縁導体112を収容するよう選択されてもよい。例えば、絶縁導体112の横断面が、実質的に円形である実施形態において、カバー部110の一部は、同様の曲面でこれらの形状を収容するのに好適であり得る。

10

【0006】

絶縁導体112はそれぞれ、導線114と、誘電絶縁体116と、を含む。導線114は、任意の好適な導電性材料を含んでもよく、例えば、導電性、熱膨張係数、可鍛性、又は延性等の電気的又は物理的特性のために選択されてもよい。好適な材料として、銅、アルミニウム、及び銀が挙げられる。同様に、誘電絶縁体116は、導線114を絶縁するための任意の好適な誘電材料を含んでもよく、可撓性、融点、誘電率、又は任意の他の物理的若しくは（複数の）電気的特性のために選択されてもよい。好適な材料としては、ポリエチレン、ポリエチレンフォーム、又はポリテトラフルオロエチレンが挙げられる。導線114と誘電絶縁体116との両方の材料は、40～60オーム、45～55オーム、70～110オーム、80～100オーム、又は他の所望の範囲における全体的な公称特性インピーダンスを絶縁導体112に与えるように選択されてもよい。

20

【0007】

幾つかの実施形態では、絶縁導体112は、接触していてもよく、他の実施形態では、絶縁導体112は、空隙、あるいは物理的障壁若しくはスペーサのいずれか一方により離間されていてもよい。2つの絶縁導体112が、カバー部110内にあるものとして描かれているが、任意の数の絶縁導体が、導体セット100内に任意の好適な配置で構成されてもよい。幾つかの実施形態では、絶縁導体112は、同じ形状及びサイズを有することが望ましい。これは、特に、多くの実施形態において、絶縁導体112が、カバー部110の可能な形状に影響を与えるからである。幾つかの実施形態では、それぞれの絶縁導体112のワイヤの直径は、20、21、22、23、24、26、27、28、又は29AWG(0.81、0.72、0.64、0.57、0.51、0.41、0.36、0.32、又は0.29mm)以下である。

30

【0008】

カバー部110はまた、任意に1つ以上のドレイン線を含んでもよい。図1の概略図には図示しないが、これらのドレイン線は、幾つかの実施形態では、カバー部110の内部又はカバー部110の外部で絶縁導体112間に配設されてもよい。ドレイン線が、カバー部110の外部にある場合、ドレイン線は、その場合でも、外側導電遮へい膜又は導体セット100の他の外側表面に物理的に又は少なくとも電気的に接触していてもよい。電気的接触は、容量性又は抵抗性であつてもよい。

40

【0009】

被挟持部120は、カバー部110のどちらか一方の端部に位置してもよい。幾つかの実施形態では、被挟持部120は、第1の導電性遮へい用膜124を第2の導電性遮へい用膜126に固定し、層間剥離を防ぐことができる。被挟持部120は、第1の導電性遮へい用膜124を第2の導電性遮へい用膜126に付着させるための接着剤122を含んでもよく、又は導電性遮へい用膜の剛性など物理的特性により、導体セット100は、本

50

質的に層間剥離に耐性がある。接着剤 122 を含む実施形態では、カバー部 110 と被挟持部 120 とを形成する導電性遮へい用膜の挟持により、接着剤 122 が充填されないままの、被挟持部 120 内の隙間があってもよい。任意の好適な接着剤が使用されてもよい。幾つかの実施形態では、導電性遮へい用膜は、かしめなどの処理によるメカニカルインターロックにより取り付けられてもよい。被挟持部 120 は、1 つ以上のドレイン線を含んでもよい。

【0010】

第 1 の導電性遮へい用膜 124 及び第 2 の導電性遮へい用膜 126 は、任意の好適な材料から形成されてもよく、任意の好適な厚さであってもよい。好適な導電性材料として、銅、アルミニウム、及び銀が挙げられる。

10

【0011】

湾曲部 128 は、導体セット 100 の 1 つ以上の端部にあってもよい。幾つかの実施形態では、湾曲部 128 は、接着剤 122 の一部を含んでもよい。湾曲部 128 は、封止されていてもよく、開放されていてもよく、又は図 1 に示すように部分的に開放されていてもよい。図 1 は、導体セットの横断面を描いているので、湾曲部 128 は、導体セット 100 の長さに沿う非封止又は封止縁部であり得る。湾曲部 128 は、曲線状又は弧状であってもよく、鋭角を有してもよく、又は二者の組み合わせであってもよい。湾曲部 128 を含む、被挟持部 120 の端部は、幾つかの実施形態では、ケーブルの方向に導体セット 100 に沿って延在する自由縁の一部であってもよい。

【0012】

カバー部 110 及び被挟持部 120 の比率及び相対的大きさは、特定の用途又は配置のために選択されてもよい。例えば、幾つかの実施形態では、カバー部 110 の長さは、被挟持部 120 の長さよりも長くてもよい。幾つかの実施形態では、カバー部 110 は、導体セット 100 の周囲の少なくとも 70%、80%、90%、又は 95% を包含してもよい。カバー部 110 及び被挟持部 120 の相対的寸法は、特定の全体形状プロフィール又は特定の電気性能を提供するように選択されてもよい。

20

【0013】

単独の導体セットは、任意の好適なプロセスによって製造することができる。幾つかの実施形態では、導体セットは、個別に製造されるが、ウェブ又はシートの一部としてまとめて形成され、その後、単独の又は小分けされた導体セットに切断されてもよい。

30

【0014】

図 2 は、図 1 に図示された複数の導体セットを含むケーブルの概略断面図である。ケーブル 200 は、単独の導体セット 210 と、コア 220 と、被覆部 230 と、を含む。単独の導体セット 210 は、図 1 の導体セット 100 に対応し、簡単に表示するため、湾曲部は一切図示していない。

【0015】

コア 220 は、任意の好適な材料であってもよく、任意の好適なサイズ又は構成であってもよい。幾つかの実施形態では、コア 220 は、絶縁コアである。絶縁コアの好適な材料として、ポリカーボネート、ポリエチレン、又は PTFE などのポリマーが挙げられる。コア 220 の材料は、電気絶縁性のために選択されてもよく、可撓性、耐久性、又は耐反り性を含む物理的特性のために選択されてもよい。幾つかの実施形態では、コア 220 は、ケーブル 200 の全体形状、配置、及び形態を維持させるコアの剛性のために選択されてもよい。コア 220 は、ケーブル 200 の中心にあるものとして描かれているが、代わりに導体セット 210 と一体化した任意の好適な構成であってもよい。二重及び多重のコアの構成が、幾つかの用途において望まれ得る。コア 220 はまた、導体セット 210 の周囲の中心に存在する必要がなく、代わりに、かかるコアを使用して隙間及び角部を埋め、所望のケーブル形状、安定性、剛性、又は電気的な特性を達成してもよい。

40

【0016】

被覆部 230 は、同様に、耐摩耗性又は耐火性など所望の外部特性をケーブル 200 に付与するように任意の好適な材料であってもよい。幾つかの実施形態では、可撓性材料を

50

選択して、ケーブル 200 の所望の物理的特性を維持してもよい。被覆部 230 はまた、使用に伴う内部導体セット 210 への損傷又は摩耗を防ぐよう厚くてもよい。幾つかの実施形態では、被覆部 230 はまた、モールドされた銅層又は銀めっきなどの被覆部 230 の内部周囲に沿う 1 つ以上の導電層を含んでもよい。導電層により、ケーブル内の電磁場が外部環境内へ放射しなくなり、又は近傍の電子部品に干渉しなくなる。

【0017】

導体セット 210 及びコア 220 の全体的な構成は、ケーブルの所望の形状に応じて大きく変わり得る。内部部品の形状と、被覆部 230 及びケーブル 200 の所望の全体的な断面形状とを密接に一致させると、ケーブルの強度及び耐性を増大させることができる。例えば、円形の被覆部に対して略平坦又は四角形の内部構成だと、外部形状が内部形状に追隨し始めるので、一層湾曲しやすい。したがって、円形ケーブル形状が多くの構成において得られ、その例が、図 2 及び図 3 に描かれている。単独の導体セットの分離性により、設計上の柔軟性が増大し、ケーブルの所望の全体形状を提供することができる。それぞれのケーブルは、任意の数のコア及び導体セットを含有してもよく、例えば、どちらか又はそれぞれが 2、4、6、又は 8 つであってもよい。

10

【0018】

図 2 のケーブル 200 は、ページの内又は外方向に延在し得る。幾つかの実施形態では、延在した単独の導体セット 210 (つまり、単独の導体セットワイヤ) は、中心軸を中心になじれてもよく、これは、通常の使用中、ケーブル 200 を曲げたり変形させたりしたときに発生する任意の不要な電気的影響を均すためである。幾つかの実施形態では、単独の導体セット 210 は、コア 220 を中心になじれてもよい。導体セット 210 のそれぞれは、ケーブル 200 の全長に沿って延在してもよい。幾つかの実施形態では、単独の導体セット 210 は、それぞれドレイン線を含む。

20

【0019】

図 3 は、図 1 の複数の単独の導体セットを含む別のケーブルの断面概略図である。ケーブル 300 は、図 2 の導体セット 210 及び図 1 の導体セット 100 に対応する導体セット 310 と、図 2 のコア 220 に対応するコア 320 と、図 2 の被覆部 220 に対応する被覆部 330 と、を含む。

【0020】

ケーブル 300 は、図 2 のケーブル 200 に非常に似ているが、ケーブル 300 は、異なる構成を有する。図 2 に描かれた单一の、中心に位置するコア 220 に代わって、4 つのコア 320 の利用が描かれている。図 3 はまた、ケーブル 300 の内部周囲に沿う 4 つの導体セットを描く一方、2 つの導体セットが、内部周囲の中に配設されている。図 3 により、単独の導体セット 310 を利用することが可能なケーブル構成における変形例を図示し易くなる。図 3 では、コア 320 のそれぞれは、ケーブル 300 の内部周囲に位置する 2 つの導体セット 310 の間に配設されている。コア 320 は、ケーブル 300 に強度を付与し、ある形状プロフィールを維持し、単独の導体セット 310 の導電性外膜が互いに接触することを防止し、又は前述の任意の組み合わせを実施することができる。

30

【0021】

ケーブルは、円形、長円形、長方形、四角形、又は多角形を含む任意の好適な断面を有してもよい。同様に、本開示の実施形態に使用されるコアは、丸形又は円形を含む任意の好適な断面を有してもよい。幾つかの実施形態では、コアの断面形状は、単独の導体セット間の隙間を充填するために選択されてもよい。

40

【0022】

以下は、本開示の項目である。

項目 1 は、

複数の分離した単独の導体セットであって、それぞれの導体セットが、

ケーブルの長さに沿って延在する、導体セットを含むケーブルであって、導体セットが

、

2 つ以上の絶縁導体と、

50

導体セットの対向する第1及び第2の側部に配設された第1及び第2の導電性遮へい用膜であって、第1及び第2の導電性遮へい用膜が、カバー部及び被挟持部を含み、横断面において、第1及び第2の遮へい用膜のカバー部が組み合わさって、実質的に導体セットを囲むと共に、第1及び第2の遮へい用膜の被挟持部が組み合わさって、導体セットのそれぞれの側部に導体セットの被挟持部を形成するようにカバー部及び被挟持部が構成され、それぞれの被挟持部が、ケーブルの長さに沿って延在する縁部を含む、第1及び第2の導電性遮へい用膜と、

複数の導体セットを囲む絶縁被覆部と、を含む、ケーブルである。

【0023】

項目2は、複数の導体セットを囲む外側遮へい用膜を更に含み、絶縁被覆部が、外側遮へい用膜を囲む、項目1に記載のケーブルである。 10

【0024】

項目3は、導体セットの被挟持部内で、第1の遮へい用膜を第2の遮へい用膜に接合する接着層を更に含む、項目1に記載のケーブルである。

【0025】

項目4は、4つの分離した単独の導体セットを含む、項目1に記載のケーブルである。

【0026】

項目5は、6つの分離した単独の導体セットを含む、項目1に記載のケーブルである。

【0027】

項目6は、8つの分離した単独の導体セットを含む、項目1に記載のケーブルである。 20

【0028】

項目7は、それぞれの導体セットが、ケーブルの全長に沿って延在する、項目1に記載のケーブルである。

【0029】

項目8は、複数の分離した単独の導体セットに設置されたそれぞれの導体セットのそれぞれの絶縁導体のワイヤの直径が、20 AWG (0.81mm) 以下である、項目1に記載のケーブルである。

【0030】

項目9は、複数の分離した単独の導体セットに設置されたそれぞれの導体セットのそれぞれの絶縁導体のワイヤの直径が、21 AWG (0.72mm) 以下である、項目1に記載のケーブルである。 30

【0031】

項目10は、複数の分離した単独の導体セットに設置されたそれぞれの導体セットのそれぞれの絶縁導体のワイヤの直径が、22 AWG (0.64mm) 以下である、項目1に記載のケーブルである。

【0032】

項目11は、複数の分離した単独の導体セットに設置されたそれぞれの導体セットのそれぞれの絶縁導体のワイヤの直径が、23 AWG (0.57mm) 以下である、項目1に記載のケーブルである。 40

【0033】

項目12は、複数の分離した単独の導体セットに設置されたそれぞれの導体セットのそれぞれの絶縁導体のワイヤの直径が、24 AWG (0.51mm) 以下である、項目1に記載のケーブルである。

【0034】

項目13は、複数の分離した単独の導体セットに設置されたそれぞれの導体セットのそれぞれの絶縁導体のワイヤの直径が、26 AWG (0.41mm) 以下である、項目1に記載のケーブルである。

【0035】

項目14は、複数の分離した単独の導体セットに設置されたそれぞれの導体セットのそれぞれの絶縁導体のワイヤの直径が、27 AWG (0.36mm) 以下である、項目1に 50

記載のケーブルである。

【0036】

項目15は、複数の分離した単独の導体セットに設置されたそれぞれの導体セットのそれぞれの絶縁導体のワイヤの直径が、28 AWG (0.32 mm) 以下である、項目1に記載のケーブルである。

【0037】

項目16は、複数の分離した単独の導体セットに設置されたそれぞれの導体セットのそれぞれの絶縁導体のワイヤの直径が、29 AWG (0.29 mm) 以下である、項目1に記載のケーブルである。

【0038】

項目17は、複数の分離した単独の導体セットに設置されたそれぞれの導体セットのそれぞれの絶縁導体が、40～60オームの範囲内の公称特性インピーダンスを有する、項目1に記載のケーブルである。

【0039】

項目18は、複数の分離した単独の導体セットに設置されたそれぞれの導体セットのそれぞれの絶縁導体が、45～55オームの範囲内の公称特性インピーダンスを有する、項目1に記載のケーブルである。

【0040】

項目19は、複数の分離した単独の導体セットに設置されたそれぞれの導体セットのそれぞれの絶縁導体が、70～110オームの範囲内の公称特性インピーダンスを有する、項目1に記載のケーブルである。

【0041】

項目20は、複数の分離した単独の導体セットに設置されたそれぞれの導体セットのそれぞれの絶縁導体が、80～100オームの範囲内の公称特性インピーダンスを有する、項目1に記載のケーブルである。

【0042】

項目21は、それぞれの導体セットが、ケーブルの長さに沿って延在すると共に、導体セットの第1及び第2の導電性遮へい用膜の少なくとも1つに容量接觸する、1つ以上のドレイン接地線を更に含む、項目1に記載のケーブルである。

【0043】

項目22は、それぞれの導体セットが、ケーブルの長さに沿って延在すると共に、導体セットの第1及び第2の導電性遮へい用膜の少なくとも1つに抵抗接觸する、1つ以上のドレイン接地線を更に含む、項目1に記載のケーブルである。

【0044】

項目23は、1つ以上のドレイン線のうち少なくとも1つのドレイン接地線が、2つの絶縁導体の間に配設される、項目21又は22のケーブルである。

【0045】

項目24は、分離した単独の導体セットの間に配設された1つ以上のドレイン接地線を更に含む、項目1に記載のケーブルである。

【0046】

項目25は、複数の導体セットにおける少なくとも1つの導体セットの最外主表面が、導電性であり、1つ以上のドレイン接地線が、最外主表面に電気的に接觸している、項目24に記載のケーブルである。

【0047】

項目26は、複数の導体セットにおける少なくとも1つの導体セットの導電性である最外主表面が、少なくとも1つの導体セットの第1及び第2の導電性遮へい用膜の1つを含む、項目25に記載のケーブルである。

【0048】

項目27は、1つ以上のドレイン線のうち少なくとも1つのドレイン接地線が、導体セットの被挿持部に配設される、項目21又は22に記載のケーブルである。

10

20

30

40

50

【0049】

項目28は、それぞれの導体セットが、1つのドレイン接地線を含む、項目21又は22に記載のケーブルである。

【0050】

項目29は、第1及び第2の導電性遮へい用膜が、銅、アルミニウム、及び銀のうち少なくとも1つを含む、項目1に記載のケーブルである。

【0051】

項目30は、複数の分離した単独の導体セット内に設置されたそれぞれの導体セットの縁部が、封止されない、項目1に記載のケーブルである。

【0052】

項目31は、複数の分離した単独の導体セットにおけるそれぞれの導体セットの縁部が、封止される、項目1に記載のケーブルである。

【0053】

項目32は、それぞれの導体セットの第1及び第2の遮へい用膜のカバー部が組み合わされて、それぞれの導体セットの周囲の少なくとも70%を包囲することにより導体セットを実質的に囲む、項目1に記載のケーブルである。

【0054】

項目33は、それぞれの導体セットの第1及び第2の遮へい用膜のカバー部が組み合わされて、それぞれの導体セットの周囲の少なくとも80%を包囲することにより導体セットを実質的に囲む、項目1に記載のケーブルである。

10

【0055】

項目34は、それぞれの導体セットの第1及び第2の遮へい用膜のカバー部が組み合わされて、それぞれの導体セットの周囲の少なくとも90%を包囲することにより導体セットを実質的に囲む、項目1に記載のケーブルである。

【0056】

項目35は、それぞれの導体セットの第1及び第2の遮へい用膜のカバー部が組み合わされて、それぞれの導体セットの周囲の少なくとも95%を包囲することにより導体セットを実質的に囲む、項目1に記載のケーブルである。

【0057】

項目36は、丸形の横断面を有する項目1に記載のケーブルである。

20

【0058】

項目37は、円形の横断面を有する項目1に記載のケーブルである。

【0059】

項目38は、卵形の横断面を有する項目1に記載のケーブルである。

【0060】

項目39は、橢円形の横断面を有する項目1に記載のケーブルである。

【0061】

項目40は、多角形の横断面を有する項目1に記載のケーブルである。

【0062】

項目41は、正方形の横断面を有する項目1に記載のケーブルである。

30

【0063】

項目42は、三角形の横断面を有する項目1に記載のケーブルである。

【0064】

項目43は、複数の分離した単独の導体セットの中の分離した単独の導体セットの少なくとも一部が、ケーブルの内部周囲に配設され、2つの隣接する導体セットのそれぞれが、ケーブルの長さの少なくとも一部に沿う、導体セットの縁部において又は縁部の近くで互いに接触している、項目1に記載のケーブルである。

【0065】

項目44は、ケーブルの内部周囲に配設されない、複数の分離した単独の導体セットの中の任意の残りの分離した単独の導体セットが、内部周囲の内部に配設されている、項目

40

50

4 3 に記載のケーブルである。

【 0 0 6 6 】

項目 4 5 は、複数の分離した単独の導体セットの中の全ての分離した単独の導体セットが、ケーブルの内部周囲に配設されている、項目 4 3 に記載のケーブルである。

【 0 0 6 7 】

項目 4 6 は、内部周囲の中心に配設されると共に、ケーブルの長さに沿って延在する絶縁コアを更に含み、コア及び被覆部は、複数の分離した単独の導体セットの中の分離した単独の導体セットの相対的位置を維持する、項目 4 5 に記載のケーブルである。

【 0 0 6 8 】

項目 4 7 は、絶縁コアが、丸形の横断面を有する、項目 4 6 に記載のケーブルである。

10

【 0 0 6 9 】

項目 4 8 は、

複数の分離した単独の導体セットの中の一部の分離した単独の導体セットが、ケーブルの内部周囲に配設され、

複数の分離した単独の導体セットの中の他の一部の分離した単独の導体セットが、内部周囲に配設され、

1つ以上の絶縁性コアが、内部周囲に配設されると共に、ケーブルの長さに沿って延在し、内部周囲に配設されたそれぞれの絶縁性コアが、内部周囲に配設された2つの導体セットの間に存在する、項目 1 に記載のケーブルである。

【 0 0 7 0 】

20

項目 4 9 は、1つ以上の絶縁コア内のそれぞれの絶縁コアが、丸形の横断面を有する、項目 4 8 に記載のケーブルである。

【 0 0 7 1 】

図面に示される実施形態に対して記載される利点及び特徴は、十分互換性があり又は変更可能であると考えるべきであり、それらのいずれか又は全てを本開示の実施形態に含めることは適当であり得る。本発明は、上述の特定の実施例及び実施形態に限定されると考るべきではなく、このような実施形態は、本発明の様々な態様の説明を容易にするために詳細に記載されている。むしろ、本発明は、添付の特許請求の範囲及びこれらの等価物によって定義されるような本発明の範囲内に包含される様々な変更例、等価のプロセス、及び代替的装置を含む、本発明のすべての態様を網羅するものと理解されるべきである。

30

【図1】

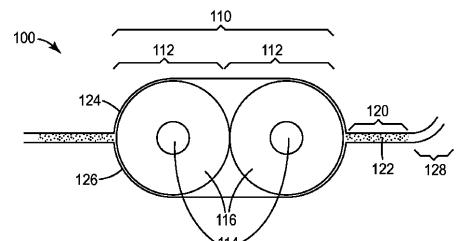


FIG. 1

【図3】

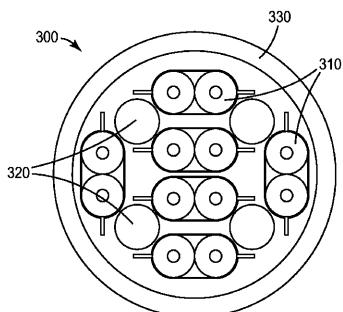


FIG. 3

【図2】

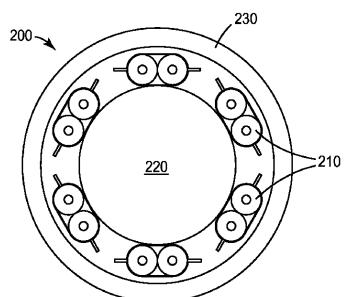


FIG. 2

フロントページの続き

(74)代理人 100154656

弁理士 鈴木 英彦

(72)発明者 グンデル, ダグラス, ビー.

アメリカ合衆国, ミネソタ州, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 33427
, スリーエム センター

審査官 神田 太郎

(56)参考文献 特開2002-304921(JP, A)

国際公開第2012/039736(WO, A1)

特開2010-056080(JP, A)

特開平11-144532(JP, A)

国際公開第2010/092812(WO, A1)

特開2003-249128(JP, A)

特開平11-149832(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01B 7/18

H01B 11/00

H01B 11/20