

(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
2024年8月2日(02.08.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/157396 A1

(51) 国際特許分類:

H01B 7/08 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2023/002305

(22) 国際出願日:

2023年1月25日(25.01.2023)

(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: 住友電気工業株式会社
(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.)

[JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜
四丁目5番33号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 米沢 将栄 (YONEZAWA, Shoei);

〒3228585 栃木県鹿沼市さつき町3-3 住友電
工電子ワイヤー株式会社内 Tochigi (JP). 中西

徹(NAKANISHI, Toru); 〒3228585 栃木県鹿沼
市さつき町3-3 住友電工電子ワイヤー株式会
社内 Tochigi (JP). 小島 千明(KOJIMA, Chiaki);
〒3228585 栃木県鹿沼市さつき町3-3 住友電
工電子ワイヤー株式会社内 Tochigi (JP).

(74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.);

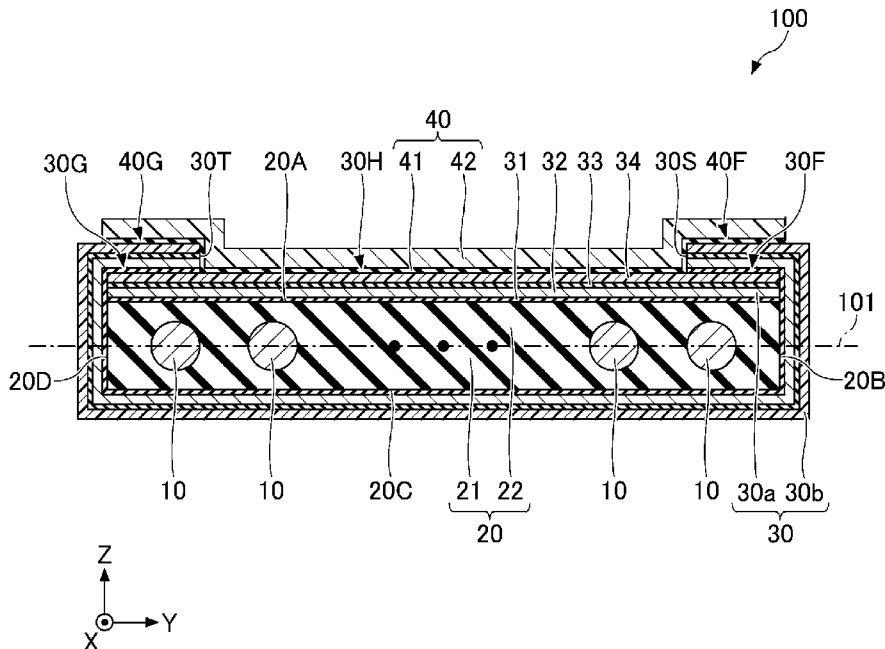
〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1
番1号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安
田生命ビル) 16階 Tokyo (JP).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,

(54) Title: SHIELDED FLAT CABLE

(54) 発明の名称: シールドフラットケーブル



(57) Abstract: In the present invention, a shielded flat cable comprises a plurality of conductors that are arranged in parallel with one another, a first dielectric layer that covers the plurality of conductors and is formed by a first dielectric substance, and a shield layer that covers an outer surface of the first dielectric layer, wherein the shield layer is composed of a second dielectric layer that is formed by a second dielectric substance, a metal layer, an anchor coat layer, and a base material layer, said layers being layered in that order, the second dielectric layer including a flame retardant, the dielectric

HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE,
KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

tangent of the second dielectric substance being greater than the dielectric tangent of the first dielectric substance, and the first dielectric layer and the second dielectric layer being bonded to each other.

(57) 要約: シールドフラットケーブルは、互いに並列された複数の導体と、前記複数の導体を覆い、第1誘電体により形成される第1誘電体層と、前記第1誘電体層の外面を覆うシールド層と、を有し、前記シールド層は、第2誘電体により形成される第2誘電体層と、金属層と、アンカーコート層と、基材層と、がこの順に積層されてなり、前記第2誘電体層に難燃剤が含まれ、前記第2誘電体の誘電正接は前記第1誘電体の誘電正接より大きく、前記第1誘電体層と前記第2誘電体層とが接着されている。

明 細 書

発明の名称： シールドフラットケーブル

技術分野

[0001] 本開示は、シールドフラットケーブルに関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、互いに並列された複数の導体と、前記導体を覆う樹脂絶縁層と、前記樹脂絶縁層の外面を覆う接着剤を有するシールド層と、前記シールド層の外面を覆う一対の難燃性の樹脂フィルムと、を有するシールドフラットケーブルが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2022／003895号公報

発明の概要

[0004] 本開示のシールドフラットケーブルは、互いに並列された複数の導体と、前記複数の導体を覆い、第1誘電体により形成される第1誘電体層と、前記第1誘電体層の外面を覆うシールド層と、を有し、前記シールド層は、第2誘電体により形成される第2誘電体層と、金属層と、アンカーコート層と、基材層と、がこの順に積層されてなり、前記第2誘電体層に難燃剤が含まれ、前記第2誘電体の誘電正接は前記第1誘電体の誘電正接より大きく、前記第1誘電体層と前記第2誘電体層とが接着されている。

図面の簡単な説明

[0005] [図1]図1は、第1実施形態に係るシールドフラットケーブルを示す断面図である。

[図2]図2は、第2実施形態に係るシールドフラットケーブルを示す断面図である。

[図3]図3は、第2実施形態に係るシールドフラットケーブルの変形例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0006] [本開示が解決しようとする課題]

高周波信号の伝送に用いられるシールドフラットケーブルの伝送特性、難燃性の両立が求められている。

[0007] [本開示の効果]

本開示によれば、シールドフラットケーブルの伝送特性、難燃性が両立できる。

[0008] 実施するための形態について、以下に説明する。

[0009] [本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列記して説明する。以下の説明では、同一または対応する要素には同一の符号を付し、それらについて同じ説明は繰り返さない。

[0010] 〔１〕 本開示の一態様に係るシールドフラットケーブルは、互いに並列された複数の導体と、前記複数の導体を覆い、第１誘電体により形成される第１誘電体層と、前記第１誘電体層の外面を覆うシールド層と、を有し、前記シールド層は、第２誘電体により形成される第２誘電体層と、金属層と、アンカーコート層と、基材層と、がこの順に積層されてなり、前記第２誘電体層に難燃剤が含まれ、前記第２誘電体の誘電正接は前記第１誘電体の誘電正接より大きく、前記第１誘電体層と前記第２誘電体層とが接着されている。

[0011] 本開示の一態様に係るシールドフラットケーブルによれば、シールドフラットケーブルの伝送特性、難燃性が両立できる。

[0012] 〔２〕 〔１〕において、前記シールド層の前記シールドフラットケーブルの幅方向の端部において露出する前記金属層を前記複数の導体が延びる方向に沿って覆い、絶縁体により形成される絶縁体層を有する。絶縁体層を備えることにより、絶縁耐圧を向上できる。

[0013] 〔３〕 〔２〕において、露出する前記金属層を絶縁フィルムで覆う。露出する前記金属層を絶縁フィルムで覆うことにより、絶縁耐圧を向上できる

。

[0014] 〔４〕 〔２〕において、前記シールド層を切れ目なく取り囲む単一の樹脂層で露出する前記金属層を覆う。前記シールドを切れ目なく取り囲む単一の樹脂層で露出する前記金属層を覆うことにより、絶縁耐圧を向上できる。

[0015] 〔５〕 〔１〕から〔４〕のいずれかにおいて、前記第１誘電体の誘電正接は、０．００１以下である。第１誘電体の誘電正接を０．００１以下にすることで、導体を伝搬する信号の電気的な特性を向上できる。

[0016] 〔６〕 〔１〕から〔５〕のいずれかにおいて、前記第１誘電体層の厚さは、１２０μm以上である。第１誘電体層の厚さを、１２０μm以上にすることで、導体を伝搬する信号の伝送特性を向上できる。

[0017] 〔７〕 〔１〕から〔６〕のいずれかにおいて、前記第２誘電体層の厚さは、１００μm以下である。第２誘電体層の厚さを１００μm以下にすることで、導体を伝搬する信号の伝送特性への第２誘電体層の影響を小さくできる。

[0018] 〔８〕 〔１〕から〔７〕のいずれかにおいて、前記複数の導体が延びる方向に垂直な断面において、前記シールド層の端部は、前記第１誘電体層の外面上にある。複数の導体が延びる方向に垂直な断面において、シールド層の端部が第１誘電体層の外面上にあることによって、気密性を向上できる。

[0019] 〔９〕 本開示の一態様に係るシールドフラットケーブルは、互いに並列された複数の導体と、前記複数の導体を覆い、第１誘電体により形成される第１誘電体層と、前記第１誘電体層の外面を覆うシールド層と、を有し、前記シールド層は、第２誘電体により形成される第２誘電体層と金属層とが積層されてなり、前記第２誘電体層に難燃剤が含まれ、前記第２誘電体の誘電正接は前記第１誘電体の誘電正接より大きく、前記第１誘電体層と前記第２誘電体層とが接着され、前記シールド層を樹脂からなる保護層が取り囲んでいる。

[0020] 本開示の一態様に係るシールドフラットケーブルによれば、シールドフラ

ットケーブルの伝送特性、難燃性が両立できる。

[0021] [本開示の実施形態の詳細]

以下、本開示の実施形態について詳細に説明するが、本実施形態はこれらに限定されるものではない。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複した説明を省くことがある。各図には、説明の便宜のためX Y Z直交座標系が設定されている場合がある。

[0022] (第1実施形態)

第1実施形態に係るシールドフラットケーブルについて説明する。図1は、第1実施形態に係るシールドフラットケーブルの一例であるシールドフラットケーブル100を示す断面図である。図1は、シールドフラットケーブル100の長手方向に垂直な断面を示す。

[0023] シールドフラットケーブル100は、機器を電氣的に接続するためまたは機器内配線のために用いられるケーブルである。

[0024] シールドフラットケーブル100は、複数の導体10と、誘電体層20と、シールド層30と、絶縁体層40と、を有する。

[0025] 図1に示すように、シールドフラットケーブル100は、XY平面に平行な面101に沿って配置された複数本の導体10を有する。複数の導体10は、面101に沿って互いに並列される。なお、図1において4本の導体10を明示的に示しているが、導体10の数は任意である。シールドフラットケーブル100は、2本以上の導体10を備えていればよい。複数本の導体10は、平面状に配列されている。複数本の導体10は、例えば、X軸方向に延び、Y軸方向に並列されている。X軸方向がシールドフラットケーブル100の長手方向であり、Y軸方向がシールドフラットケーブル100の幅方向である。

[0026] 導体10は、例えば丸導体である。導体10は、例えば、銅線、錫メッキ軟銅線または銀メッキ銅線の金属線により形成される。導体10は、YZ断面において、円形状に形成されている。なお、導体10は、丸導体に限らず

、平角導体、異形導体でもよい。

[0027] シールドフラットケーブル100は、面101を挟み、複数本の導体10を覆う誘電体層20を有する。例えば、誘電体層20は、面101の-Z側の誘電体層21と、面101の+Z側の誘電体層22と、を有する。誘電体層20は、シールドフラットケーブル100の絶縁耐圧または高周波特性を確保するための層である。

[0028] 誘電体層20は、誘電体により形成される。誘電体層20を形成する誘電体は、例えば、ポリオレフィンより形成される。誘電体層20の誘電正接は、0.001以下である。誘電体層20の厚さは、例えば、200 μ mである。言い換えると、誘電体層20を構成する誘電体層21および誘電体層22のそれぞれの厚さは100 μ mである。

[0029] 誘電体層20は、単層の誘電体により形成されてもよいし、多層、例えば、5層の誘電体層により形成されてもよい。

[0030] なお、誘電体層20が第1誘電体層の一例、誘電体層20を形成する誘電体が第1誘電体の一例、である。

[0031] なお、誘電体層20を形成する誘電体は、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリイミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリエステルおよびポリフェニレンサルファイドのいずれかの樹脂から形成されてもよい。また、誘電体層20の厚さは、200 μ mに限らず、120 μ m以上であればよい。例えば、誘電体層20の厚さは、120 μ mから2000 μ mまでの範囲で適宜定めてもよい。言い換えると、誘電体層20を構成する誘電体層21および誘電体層22のそれぞれの厚さは、60 μ mから1000 μ mまでの範囲で適宜定めてもよい。誘電体の誘電正接の値（60Hzにおける）を0.001以下とすることでシールドフラットケーブル100の伝送特性を良好にできる。伝送特性をさらに良好にする点で誘電体の誘電正接が0.0005以下であることが好ましい。

[0032] シールドフラットケーブル100は、誘電体層20の外面を覆うシールド層30を有する。シールド層30は、誘電体層20の+Z側の外面20Aを

覆うシールド層 30a と、

誘電体層 20 の +Y 側の外面 20B、-Z 側の外面 20C および -Y 側の外面 20D を覆うシールド層 30b と、を有する。シールド層 30a およびシールド層 30b のそれぞれは、金属層をシールドとして含む接着剤付きシールド層である。シールド層 30a およびシールド層 30b のそれぞれは、接着層 31 と、シールドとなる金属層 32 とを含む。また、シールド層 30a およびシールド層 30b のそれぞれは、金属層 32 の外側に、アンカーコート層 33 と、基材層 34 とを順に有する。

[0033] シールド層 30 は、外面 20A 側において、シールド層 30a の +Y 側の端部で、シールド層 30a 上にシールド層 30b が積層されて貼り合わされた積層部 30F を有する。シールド層 30b は、シールド層 30b の金属層 32 が露出される端部 30S を有する。また、シールド層 30 は、外面 20A 側において、シールド層 30a の -Y 側の端部で、シールド層 30a 上にシールド層 30b が積層されて貼り合わされた積層部 30G を有する。シールド層 30b は、シールド層 30b の金属層 32 が露出される端部 30T を有する。端部 30S および端部 30T は、誘電体層 20 の外面 20A の上に位置する。シールド層 30 は、上側にシールド層 30a が露出する中央部 30H を有する。シールドフラットケーブル 100 は、積層部 30F および積層部 30G において、シールド層 30a の基材層 34 にシールド層 30b の接着層 31 が貼り合わされることにより、気密性を向上できる。

[0034] 接着層 31 は、誘電体層 20 と金属層 32 との間に設けられ、誘電体層 20 と金属層 32 とを接着する。誘電体層 20 と接着層 31 とは接着されている。接着層 31 は、難燃剤入り接着剤である。接着層 31 の材料は、例えば、ポリエステル樹脂やポリオレフィン樹脂を用いることができる。接着層 31 は、難燃剤として、臭素系難燃剤や窒素系難燃剤やリン系難燃剤や三酸化アンチモンを含む。接着層 31 の誘電正接は、0.001 より大きい。接着層 31 の厚さは、例えば、数 μm である。接着層 31 の厚さは、誘電体層 20 における誘電体層 21 および誘電体層 22 のそれぞれの厚さより薄い。

- [0035] 誘電体層 20 は、導体 10 に接して設けられていることから、誘電体層 20 の特性は、導体 10 を伝搬する信号の伝送特性に大きく影響する。例えば、難燃性を向上させるために、誘電体層 20 を構成する誘電体に難燃剤を添加することが考えられるが、誘電体層 20 を構成する誘電体に難燃剤を添加すると、導体 10 を伝搬する信号の伝送特性（挿入損失）が悪化する。
- [0036] そこで、シールドフラットケーブル 100 において、導体 10 を伝搬する信号の伝送特性の劣化を抑えながら、難燃性を向上させるために、誘電体層には難燃剤を添加せず誘電正接の値を 0.001 以下とし、シールド層 30 が有する金属層 32 の内側に位置する接着層 31 は、難燃剤を含む。シールドフラットケーブル 100 は、シールド層 30 が有する金属層 32 の内側に、誘電体として、誘電体層 20 および接着層 31 を備えることにより、導体 10 を伝搬する信号の伝送特性の劣化を抑制できる。具体的には、16 GHz における挿入損失を 6 dB/m 以下にすることができる。
- [0037] また、シールドフラットケーブル 100 が、シールド層 30 が有する金属層 32 の内側に、難燃剤が添加された接着層 31 を備えることにより、シールドフラットケーブル 100 は、難燃性を向上できる。
- [0038] シールドフラットケーブル 100 において、誘電体層 20 および接着層 31 は、ともに誘電体なので、シールドとなる金属層 32 の下における誘電体が複数の異なる誘電特性の層となっている。言い換えると、シールドフラットケーブル 100 は、シールドとなる金属層 32 の下に、異なる誘電正接を有する層が 2 層以上存在する。
- [0039] 信号の伝送特性に大きく影響を与えるのは、導体 10 に近い誘電体である。したがって、シールドフラットケーブル 100 は、誘電体層 20 において、誘電特性のよい層を厚く備えることによって、信号の伝送特性を維持できる。また、シールドとなる金属層 32 における下側の誘電体となる接着層 31 の厚さは、100 μ m 以下であることから、シールドフラットケーブル 100 は、接着層 31 における誘電特性が若干悪くなっても、信号の伝送特性に対する影響を抑制できる。

- [0040] 接着層 3 1 が難燃剤を含んでいることにより、基材層 3 4 および基材層 4 2 において、難燃剤は不要となる。したがって、基材層 3 4 および基材層 4 2 のそれぞれに、難燃剤を含まない柔軟な材料を適用できることから、シールドフラットケーブル 1 0 0 を柔軟化できる。また、難燃性を向上させるために、シールドフラットケーブル 1 0 0 の外側に別途難燃性の層を更に備える必要がないことから、シールドフラットケーブル 1 0 0 を薄型化できる。
- [0041] 上述のように、シールドフラットケーブル 1 0 0 は、薄型化、柔軟化と伝送特性、難燃性の両立が図れる。伝送特性については挿入損失の改善である。
- [0042] なお、接着層 3 1 の厚さは、 $1\ \mu\text{m}$ から $100\ \mu\text{m}$ までの範囲で適宜定めてもよい。
- [0043] なお、接着層 3 1 が第 2 誘電体層の一例、接着層 3 1 を形成する誘電体が第 2 誘電体の一例、である。
- [0044] 金属層 3 2 は、シールドフラットケーブル 1 0 0 のノイズ対策または高周波特性確保のためのシールド機能を備えた層である。金属層 3 2 は、例えば、銅箔またはアルミニウム箔の金属箔から形成される。金属層 3 2 の厚さは、例えば、 $10\ \mu\text{m}$ である。
- [0045] アンカーコート層 3 3 は、金属層 3 2 と基材層 3 4 との間に設けられ、金属層 3 2 と基材層 3 4 とを接着する。アンカーコート層 3 3 の材料は限定されない。例えば、アンカーコート層 3 3 の材料として、主剤であるポリウレタンにイソシアネート系の硬化剤を混合したウレタン系のアンカーコート材料を用いることができる。アンカーコート層 3 3 は接着剤の一例である。アンカーコート層 3 3 は、難燃剤として、臭素系難燃剤や窒素系難燃剤やリン系難燃剤や三酸化アンチモンを含む。
- [0046] 基材層 3 4 は、金属層 3 2 を機械的、電氣的に保護する層である。基材層 3 4 は、例えば、ポリエチレンテレフタレートにより形成される。基材層 3 4 の厚さは、例えば、 5 から $25\ \mu\text{m}$ である。
- [0047] シールドフラットケーブル 1 0 0 は、シールド層 3 0 b の金属層 3 2 が露

出されている端部30Sおよび端部30Tのそれぞれを覆う絶縁体層40（絶縁フィルム）を有する。絶縁体層40は、複数の導体10が延びる方向に沿って端部30Sおよび端部30Tのそれぞれを覆う。絶縁体層40は、シールド層30における積層部30Fの上部40Fにおいて、積層部30Fに積層される。また、絶縁体層40は、シールド層30における積層部30Gの上部40Gにおいて、積層部30Fに積層される。さらに、絶縁体層40は、シールド層30における中央部30Hにおいて、シールド層30aに積層される。

[0048] 絶縁体層40が上述のようにシールド層30の上に積層されることにより、シールド層30bの金属層32が露出されている端部30Sおよび端部30Tのそれぞれが絶縁体層40により覆われる。端部30Sおよび端部30Tのそれぞれが絶縁体層40により覆われることにより、シールドフラットケーブル100は、絶縁耐圧を大きくできる。

[0049] 絶縁体層40の構造について説明する。絶縁体層40は、接着層41と、基材層42とを含む。

[0050] 接着層41は、シールド層30と基材層42との間に設けられ、シールド層30と基材層42とを接着する。接着層41は、難燃剤入り接着剤である。

[0051] 基材層42は、シールド層30の端部30Sおよび端部30Tを保護する層である。基材層42は、例えば、ポリエチレンテレフタレートにより形成される。

[0052] なお、基材層42は、単層の基材層でもよいし、多層の基材層でもよい。

[0053] 絶縁体層40は、シールド層30bの金属層32が露出されている端部30Sおよび端部30Tのそれぞれを覆うことにより、絶縁耐力を向上できる。絶縁耐力を向上させることにより、例えば、UL（UNDERWRITERS LABORATORIES）規格等に定められた絶縁耐圧（AC1000V）の基準に適合できる。

[0054] なお、絶縁体層40がなくても、シールドフラットケーブル100が要求

仕様を満たす場合、シールドフラットケーブル１００は、絶縁体層４０を含んでいなくてもよい。

[0055] (第２実施形態)

第２実施形態に係るシールドフラットケーブルについて説明する。図２は、第２実施形態に係るシールドフラットケーブルの一例であるシールドフラットケーブル２００を示す断面図である。図２は、シールドフラットケーブル２００の長手方向に垂直な断面を示す。第２実施形態に係るシールドフラットケーブルの一例であるシールドフラットケーブル２００は、シールドフラットケーブル１００の絶縁体層４０に換えて、保護層５０を有する。

[0056] 保護層５０は、シールド層３０の周囲全体を覆って、シールド層３０を保護する層である。保護層５０は、絶縁材料により形成される。保護層５０は、例えば、テープの巻き付け、コーティングまたは押し出し成形により形成される。保護層５０は、ジャケットでもよい。保護層５０は、例えば、シールド層３０を切れ目なく取り囲む単一の樹脂層である。保護層５０は、露出する金属層３２を覆う。

[0057] シールドフラットケーブル１００と同様に、シールドフラットケーブル２００は、薄型化、柔軟化と伝送特性、難燃性の両立が図れる。

[0058] なお、シールドフラットケーブル２００は、保護層５０が絶縁材料で形成される場合、保護層５０により絶縁耐力を有することから、シールド層３０における基材層３４を含まなくてもよい。

[0059] 第２実施形態に係るシールドフラットケーブルの変形例として、基材層３４を含まないシールドフラットケーブルについて説明する。図３は、第２実施形態に係るシールドフラットケーブルの変形例の一例であるシールドフラットケーブル２１０を示す断面図である。図３は、シールドフラットケーブル２１０の長手方向に垂直な断面を示す。

[0060] シールドフラットケーブル２１０は、シールドフラットケーブル２００のシールド層３０に換えて、シールド層１３０を有する。シールド層１３０は、シールド層３０のシールド層３０aおよびシールド層３０bに換えて、シ

ールド層 130a およびシールド層 130b を有する。シールド層 130a およびシールド層 130b のそれぞれは、接着層 31 と、シールドとなる金属層 32 と、を有する。

[0061] 以上、実施形態について詳述したが、特定の実施形態に限定されるものではなく、請求の範囲に記載された範囲内において、種々の変形および変更が可能である。

符号の説明

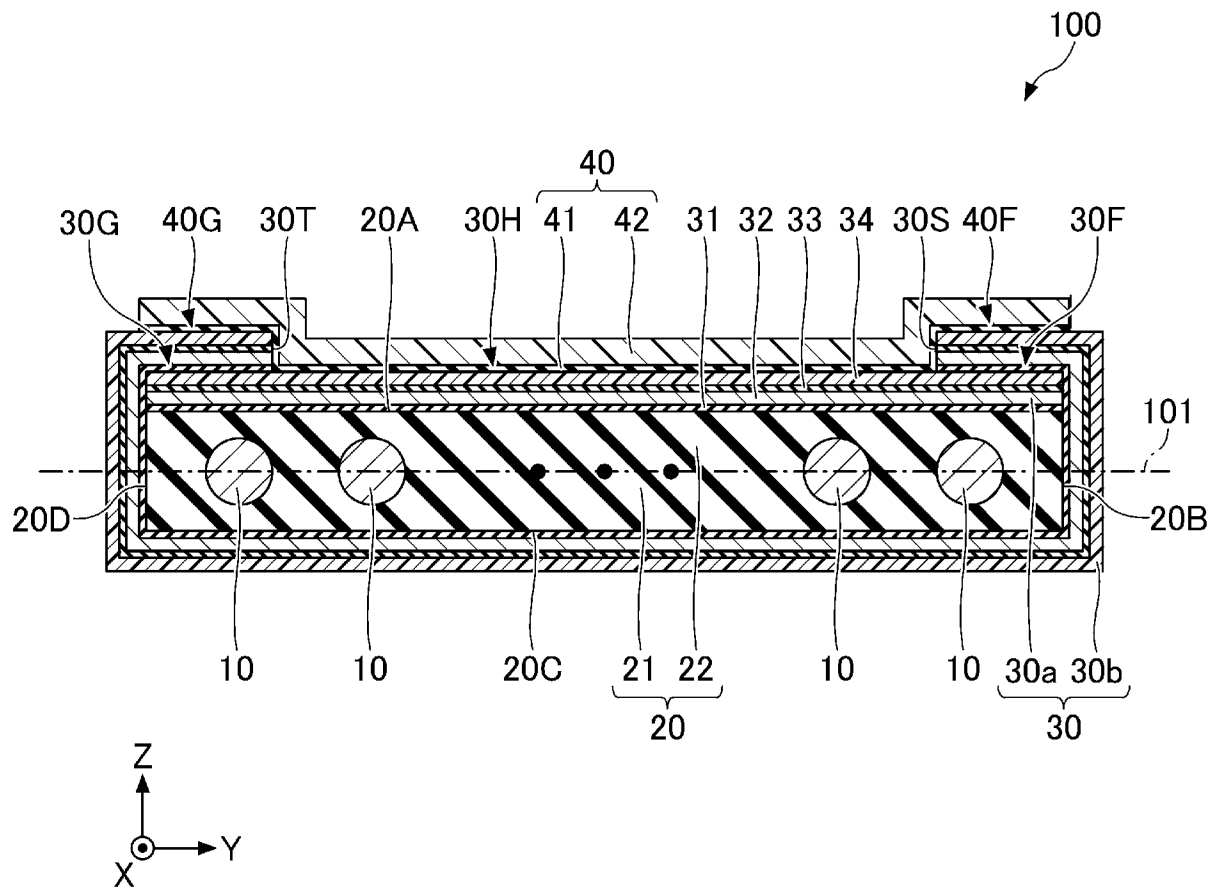
[0062] 10 導体
20、21、22 誘電体層
20A、20B、20C、20D 外面
30、30a、30b、130、130a、130b シールド層
30F、30G 積層部
30S、30T 端部
30H 中央部
31 接着層
32 金属層
33 アンカーコート層
34 基材層
40 絶縁体層
40F、40G 上部
41 接着層
42 基材層
50 保護層
100、200、210 シールドフラットケーブル
101 面

請求の範囲

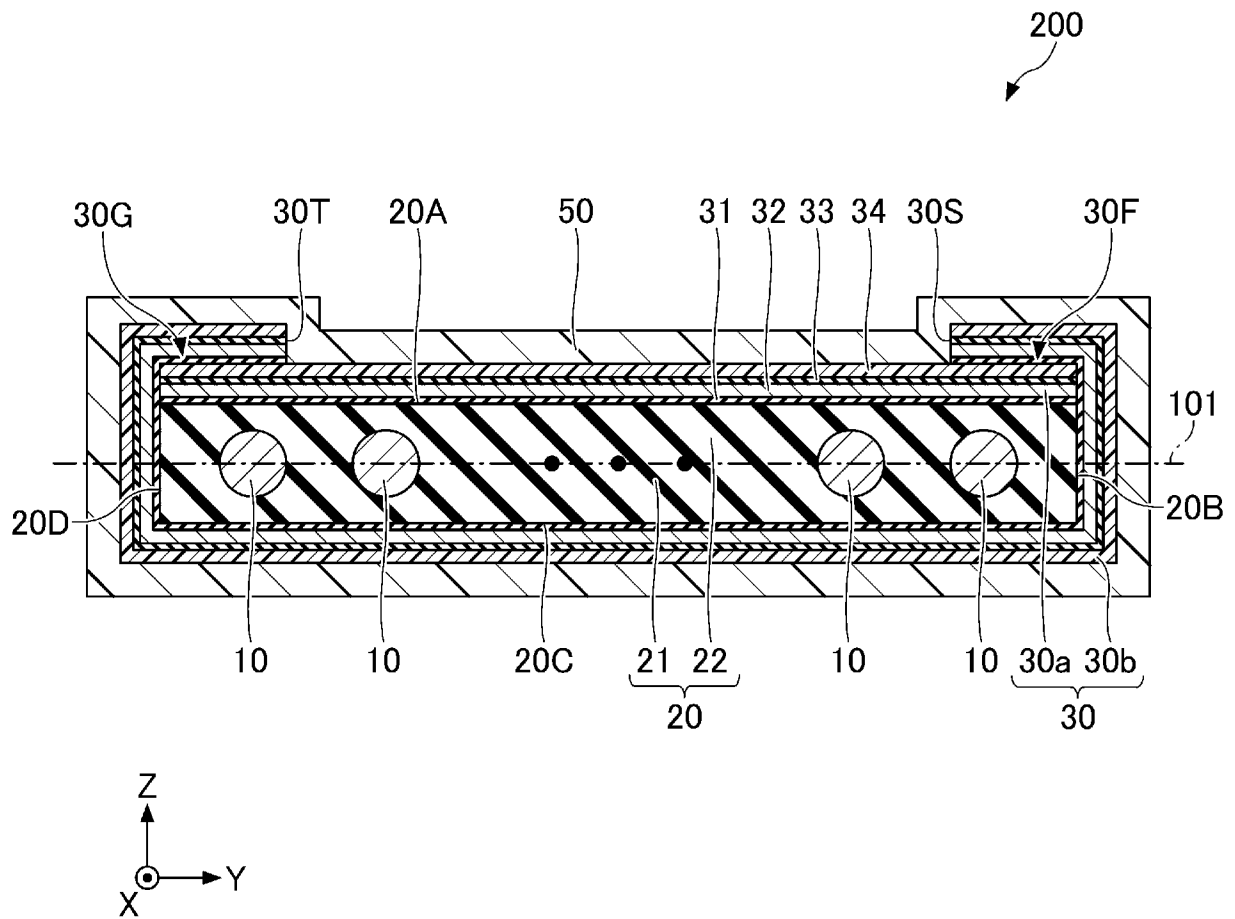
- [請求項1] 互いに並列された複数の導体と、
前記複数の導体を覆い、第1誘電体により形成される第1誘電体層と、
前記第1誘電体層の外面を覆うシールド層と、
を有し、
前記シールド層は、第2誘電体により形成される第2誘電体層と、
金属層と、アンカーコート層と、基材層と、がこの順に積層されてなり、
前記第2誘電体層に難燃剤が含まれ、前記第2誘電体の誘電正接は前記第1誘電体の誘電正接より大きく、
前記第1誘電体層と前記第2誘電体層とが接着されている、
シールドフラットケーブル。
- [請求項2] 前記シールド層の前記シールドフラットケーブルの幅方向の端部において露出する前記金属層を前記複数の導体が延びる方向に沿って覆い、絶縁体により形成される絶縁体層を有する、
請求項1に記載のシールドフラットケーブル。
- [請求項3] 露出する前記金属層を絶縁フィルムで覆う、
請求項2に記載のシールドフラットケーブル。
- [請求項4] 前記シールド層を切れ目なく取り囲む単一の樹脂層で露出する前記金属層を覆う、
請求項2に記載のシールドフラットケーブル。
- [請求項5] 前記第1誘電体の誘電正接は、0.001以下である、
請求項1から請求項4のいずれか一項に記載のシールドフラットケーブル。
- [請求項6] 前記第1誘電体層の厚さは、120 μ m以上である、
請求項1から請求項5のいずれか一項に記載のシールドフラットケーブル。

- [請求項7] 前記第2誘電体層の厚さは、 $100\mu\text{m}$ 以下である、
請求項1から請求項6のいずれか一項に記載のシールドフラットケーブル。
- [請求項8] 前記複数の導体が延びる方向に垂直な断面において、前記シールド層の端部は、前記第1誘電体層の外面上にある、
請求項1から請求項7のいずれか一項に記載のシールドフラットケーブル。
- [請求項9] 互いに並列された複数の導体と、
前記複数の導体を覆い、第1誘電体により形成される第1誘電体層と、
前記第1誘電体層の外面を覆うシールド層と、
を有し、
前記シールド層は、第2誘電体により形成される第2誘電体層と金属層とが積層されてなり、
前記第2誘電体層に難燃剤が含まれ、前記第2誘電体の誘電正接は前記第1誘電体の誘電正接より大きく、
前記第1誘電体層と前記第2誘電体層とが接着され、
前記シールド層を樹脂からなる保護層が取り囲んでいる、
シールドフラットケーブル。

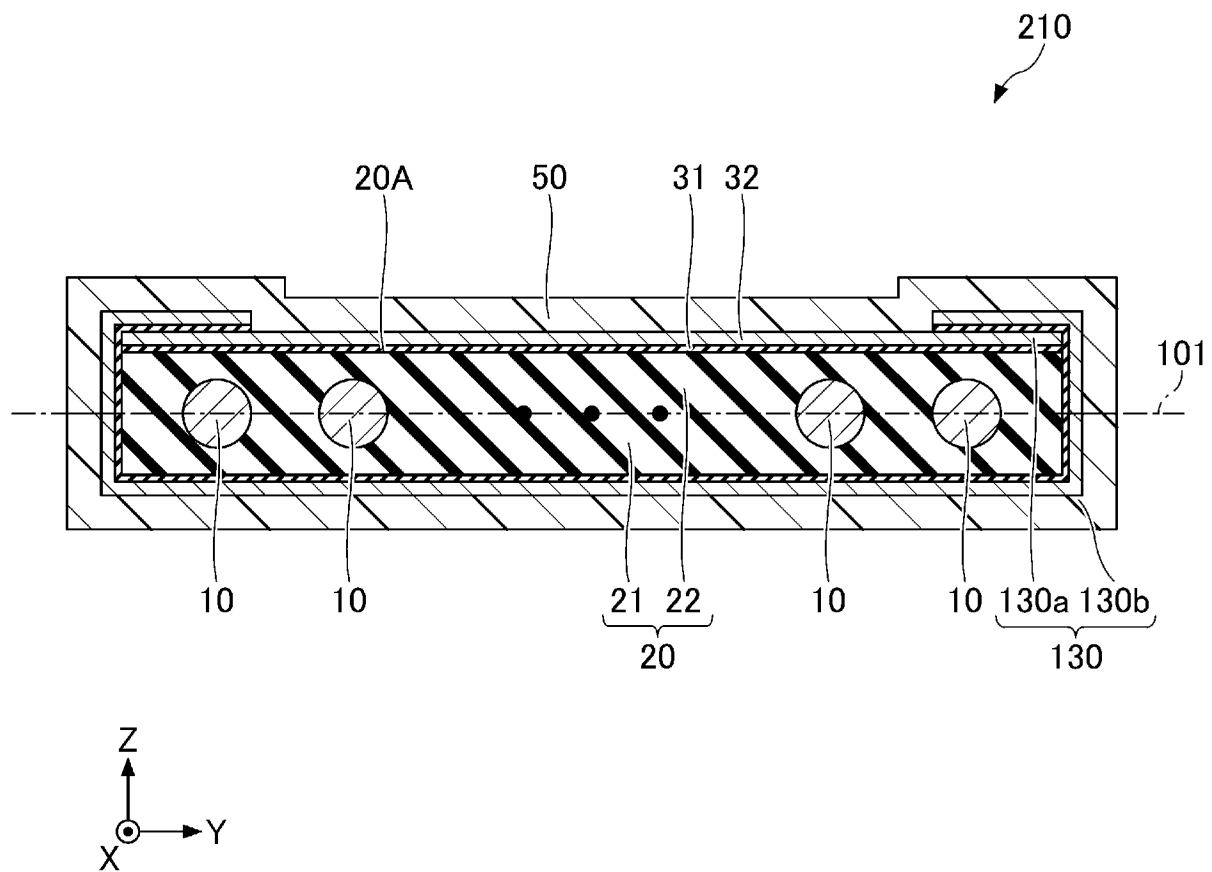
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/002305

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01B 7/08**(2006.01)i

FI: H01B7/08

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)

H01B7/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 18057/1992 (Laid-open No. 69819/1993) (NITTO DENKO CORP.) 21 September 1993 (1993-09-21), paragraphs [0011]-[0017], fig. 1, 2	1-9
Y	WO 2018/159489 A1 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 07 September 2018 (2018-09-07) paragraphs [0033]-[0042], fig. 1	1-9
Y	JP 2009-32685 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 12 February 2009 (2009-02-12) paragraphs [0027]-[0029], [0035], fig. 2	4, 6, 9



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

20 March 2023

Date of mailing of the international search report

28 March 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/002305

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	5-69819	U1	21 September 1993	(Family: none)	
WO	2018/159489	A1	07 September 2018	US 2021/0090761 A1	paragraphs [0093]-[0102], fig. 1
JP	2009-32685	A	12 February 2009	CN 101335106	A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01B 7/08(2006.01)i FI: H01B7/08														
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）） 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年													
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	日本国実用新案登録出願4-18057号(日本国実用新案登録出願公開5-69819号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（日東電工株式会社）21.09.1993（1993-09-21）段落[0011]-[0017], 図1-2	1-9												
Y	WO 2018/159489 A1（住友電気工業株式会社）07.09.2018（2018-09-07）段落[0033]-[0042], 図1	1-9												
Y	JP 2009-32685 A（住友電気工業株式会社）12.02.2009（2009-02-12）段落[0027]-[0029], [0035], 図2	4, 6, 9												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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の日の後に公表された文献	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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の日の後に公表された文献														
国際調査を完了した日 20.03.2023	国際調査報告の発送日 28.03.2023													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 北嶋 賢二 5G 3792 電話番号 03-3581-1101 内線 3526													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/002305

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	5-69819	U1	21.09.1993	(ファミリーなし)	
WO	2018/159489	A1	07.09.2018	US 2021/0090761 A1	
				段落[0093]-[0102], 図1	
JP	2009-32685	A	12.02.2009	CN 101335106 A	