

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-144102

(P2014-144102A)

(43) 公開日 平成26年8月14日(2014.8.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 6 2 J	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	H 0 4 N 7/18 M	5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2013-14068 (P2013-14068)	(71) 出願人	000005186
(22) 出願日	平成25年1月29日 (2013.1.29)		株式会社フジクラ
			東京都江東区木場1丁目5番1号
		(74) 代理人	110000486
			とこしえ特許業務法人
		(72) 発明者	長岡 雅勝
			千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社
			フジクラ佐倉事業所内
		Fターム(参考)	2H040 DA03 DA12 DA14 DA16 DA18
			4C161 AA06 FF45 JJ11 JJ19 NN03
			UU09
			5C054 CC07 DA08 HA12

(54) 【発明の名称】 ハーネスアセンブリ

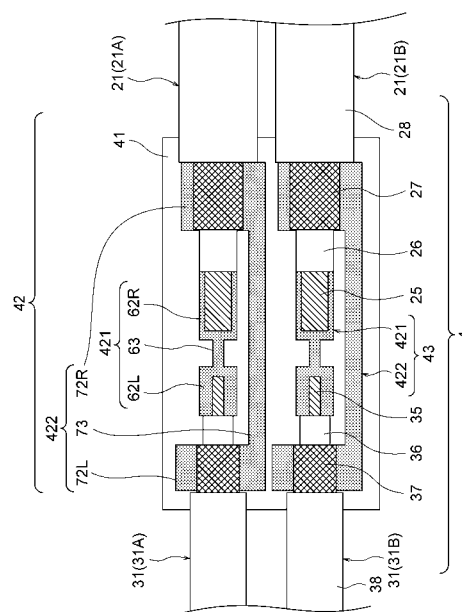
(57) 【要約】

【課題】内視鏡内に設置されるハーネスの先端部の直径を小径化しつつ信号強度の減衰を抑制することができるハーネスアセンブリを提供する。

【解決手段】内視鏡用のハーネスアセンブリ1は、少なくとも1つの第1のケーブル21を有する第1のハーネス2と、第1のハーネスよりもハーネスアセンブリの先端側に設けられ、少なくとも1つの第2のケーブル31を有する第2のハーネス3と、第1のケーブルと第2のケーブルとを接続する接続部材41、421、521と、を備え、第2のハーネスの直径 D_b は、第1のハーネスの直径 D_B よりも小さい($D_b < D_B$)。

【選択図】 図4

図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡用のハーネスアセンブリであって、
前記ハーネスアセンブリは、
少なくとも 1 つの第 1 のケーブルを有する第 1 のハーネスと、
前記第 1 のハーネスよりも前記ハーネスアセンブリの先端側に設けられ、少なくとも 1 つの第 2 のケーブルを有する第 2 のハーネスと、
前記第 1 のケーブルと前記第 2 のケーブルとを電氣的に接続する接続部材と、を備え、
前記第 2 のハーネスの直径は、前記第 1 のハーネスの直径よりも小さいことを特徴とするハーネスアセンブリ。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のハーネスアセンブリであって、
前記接続部材は、
基板と、
前記基板上に設けられた第 1 の配線パターンと、を有し、
前記第 1 のケーブルは、前記第 1 の配線パターンの一方端に接続され、
前記第 2 のケーブルは、前記第 1 の配線パターンの他方端に接続されていることを特徴とするハーネスアセンブリ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のハーネスアセンブリであって、
前記接続部材が折り曲げ可能であることを特徴とするハーネスアセンブリ。

20

【請求項 4】

請求項 2 に記載のハーネスアセンブリであって、
前記第 1 のハーネスは、複数の第 1 のケーブルを有し、
前記第 2 のハーネスは、複数の第 2 のケーブルを有し、
前記接続部材は、前記基板の両面に設けられた複数の前記第 1 の配線パターンを有することを特徴とするハーネスアセンブリ。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のハーネスアセンブリであって、
前記接続部材は、
前記第 1 のケーブルが接続された第 1 の配線パターンを有する第 1 の基板と、
前記第 2 のケーブルが接続された第 2 の配線パターンを有する第 2 の基板と、を有し、
前記第 1 の基板と前記第 2 の基板を相互に貼り合わせることで前記第 1 の配線パターンと前記第 2 の配線パターンとが電氣的に接続されていることを特徴とするハーネスアセンブリ。

30

【請求項 6】

請求項 1 に記載のハーネスアセンブリであって、
前記接続部材は、
基板と、
前記基板の一方面に設けられ、前記第 1 のケーブルが接続された第 1 の配線パターンと
、
前記基板の一方面に設けられ、前記第 2 のケーブルが接続された第 2 の配線パターンと
、を有し、
前記基板を折り曲げることで前記第 1 の配線パターンと前記第 2 の配線パターンとが電氣的に接続されていることを特徴とするハーネスアセンブリ。

40

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載のハーネスアセンブリであって、
前記第 1 のハーネスは、
複数の前記第 1 のケーブルを覆う第 1 のシールド層と、
前記第 1 のシールド層の外面を覆う第 1 の絶縁層と、を有し、

50

前記第 2 のハーネスは、複数の前記第 2 のケーブルを直接覆う第 2 の絶縁層を有することを特徴とするハーネスアセンブリ。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 6 の何れか 1 項に記載のハーネスアセンブリであって、

前記第 1 のハーネスは、

複数の前記第 1 のケーブルを覆う第 1 のシールド層と

前記第 1 のシールド層の外表面を覆う第 1 の絶縁層と、を有し、

前記第 2 のハーネスは、前記ハーネスアセンブリの外部に露出していることを特徴とするハーネスアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡用のハーネスアセンブリに関するものである。

【背景技術】

【0002】

内径が非常に小さな（数 mm 程度）胆管や膵管に造影剤を注入するための造影チューブを備えた内視鏡が知られている（例えば特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

20

【特許文献 1】特開 2007—117394

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

内視鏡本体を胆管や膵管に直接挿入して診断しようとする場合には、当該内視鏡の先端部の直径を数 mm 程度まで小さくしなければならず、これに伴って当該内視鏡の内部に設置されるハーネスの先端部も小径化する必要がある。

【0005】

しかしながら、ハーネスを小径化するためには、当該ハーネスを構成するケーブルも細線化しなければならないため、ハーネスの小径化に伴って当該ハーネス全体の電気的抵抗が大きくなり、ハーネスで伝送される信号の強度が大きく減衰してしまう、という問題がある。

30

【0006】

本発明が解決しようとする課題は、ハーネスの先端部の直径を小径化しつつ信号強度の減衰を抑制することができるハーネスアセンブリを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

〔1〕本発明に係るハーネスアセンブリは、少なくとも 1 つの第 1 のケーブルを有する第 1 のハーネスと、前記第 1 のハーネスよりも前記ハーネスアセンブリの先端側に設けられ、少なくとも 1 つの第 2 のケーブルを有する第 2 のハーネスと、前記第 1 のケーブルと前記第 2 のケーブルとを電氣的に接続する接続部材と、を備え、前記第 2 のハーネスの直径は、前記第 1 のハーネスの直径よりも小さいことを特徴とする。

40

【0008】

〔2〕上記発明において、前記接続部材は、基板と、前記基板上に設けられた第 1 の配線パターンと、を有し、前記第 1 のケーブルは、前記第 1 の配線パターンの一方端に接続され、前記第 2 のケーブルは、前記第 1 の配線パターンの他方端に接続されていてもよい。

【0009】

〔3〕上記発明において、前記接続部材が折り曲げ可能であってもよい。

【0010】

50

〔４〕上記発明において、前記第１のハーネスは、複数の第１のケーブルを有し、前記第２のハーネスは、複数の第２のケーブルを有し、前記接続部材は、前記基板の両面に設けられた複数の前記第１の配線パターンを有していてもよい。

【００１１】

〔５〕上記発明において、前記接続部材は、前記第１のケーブルが接続された第１の配線パターンを有する第１の基板と、前記第２のケーブルが接続された第２の配線パターンを有する第２の基板と、を有し、前記第１の基板と前記第２の基板を相互に貼り合わせることで前記第１の配線パターンと前記第２の配線パターンとが電氣的に接続されていてもよい。

【００１２】

〔６〕上記発明において、前記接続部材は、基板と、前記基板の一方面に設けられ、前記第１のケーブルが接続された第１の配線パターンと、前記基板の一方面に設けられ、前記第２のケーブルが接続された第２の配線パターンと、を有し、前記基板を折り曲げることで前記第１の配線パターンと前記第２の配線パターンとが電氣的に接続されていてもよい。

【００１３】

〔７〕上記発明において、前記第１のハーネスは、複数の前記第１のケーブルを覆う第１のシールド層と、前記第１のシールド層の外面を覆う第１の絶縁層と、を有し、前記第２のハーネスは、複数の前記第２のケーブルを直接覆う第２の絶縁層を有していてもよい。

【００１４】

〔８〕上記発明において、複数の前記第１のケーブルを覆う第１のシールド層と前記第１のシールド層の外面を覆う第１の絶縁層と、を有し、前記第２のハーネスは、前記ハーネスアセンブリの外部に露出してもよい。

【発明の効果】

【００１５】

本発明における内視鏡用のハーネスアセンブリは、第１のハーネスよりも先端側に設けられる第２のハーネスの直径が、当該第１のハーネスの直径よりも小さいため、当該ハーネスアセンブリの先端部を小径化することができる。

【００１６】

また、内視鏡内に設置されるハーネスアセンブリにおいて、小径化することが特に求められる先端部のみを第２のハーネスで構成し、基端部については第１のハーネスを用いて構成することができる。このため、ハーネスアセンブリ全体の電氣的抵抗の増大を最小限に抑えることができ、当該ハーネスアセンブリによって伝送される信号の減衰を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】図１は、本発明の第１実施形態における内視鏡の構成を示す概略断面図である。

【図２】図２（Ａ）は図１のⅡＡ-ⅡＡ線に沿った断面図であり、図２（Ｂ）は図１のⅡＢ-ⅡＢ線に沿った断面図である。

【図３】図３（Ａ）及び図３（Ｂ）は、本発明のハーネスアセンブリを構成する第２のハーネスの変形例を示す断面図であり、図３（Ａ）は第１変形例であり、図３（Ｂ）は第２変形例である。

【図４】図４は、本発明の第１実施形態におけるハーネスアセンブリの接続部を示す平面図である。

【図５】図５は、本発明の第２実施形態におけるハーネスアセンブリの接続部を示す平面図である。

【図６】図６は、本発明の第３実施形態におけるハーネスアセンブリの接続部を示す平面図である。

【図７】図７は、本発明の第４実施形態におけるハーネスアセンブリの接続部を示す平面

10

20

30

40

50

図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0019】

<<第1実施形態>>

図1は本実施形態における内視鏡10の構成を示す概略断面図であり、図2(A)及び図2(B)は本実施形態におけるハーネスアセンブリ1を構成するハーネスを示す断面図であり、図3(A)及び図3(B)は本実施形態におけるハーネスの変形例を示す断面図であり、図4は本実施形態におけるハーネスアセンブリ1の接続部4を示す平面図である。

10

【0020】

本実施形態におけるハーネスアセンブリ1は、図1に示すように、第1のハーネス2と、第2のハーネス3と、これらを接続する接続部4と、を備えている。このハーネスアセンブリ1は、内視鏡10の挿入部12に組み込まれている。挿入部12は、内視鏡10において体腔内に挿入される部分であり、樹脂材料から構成される筒状のチューブ13を有している。なお、筒状のチューブ13に代えて、素線を編み組みした編組スリーブやスパイラルチューブ、マルチルーメンチューブを用いてもよい。

【0021】

第1のハーネス2及び第2のハーネス3は、図2(A)及び図2(B)に示すように、それらの直径が異なることを除き、実質的に同様な構成を有している。

20

【0022】

第1のハーネス2は、図2(A)に示すように、4本の第1のケーブル21と、それら4本の第1のケーブル21の周囲を取り囲むように設けられたシールド層22及び第1の絶縁層23と、を有している。同様に、第2のハーネス3も、図2(B)に示すように、4本の第2のケーブル31と、それら4本の第2のケーブル31を取り囲むように設けられたシールド層32及び第2の絶縁層33と、を有している。第2のハーネス3は、図1に示すように、第1のハーネス2よりも先端側に設けられている。これら第1及び第2のハーネス2、3は筒状のチューブ13に挿入されていると共に、第2のハーネス3の先端にはカメラ11が取り付けられている。

30

【0023】

第1のケーブル21は、内部導体25と、内部導体25の外周に形成された絶縁部材26と、絶縁部材26の外周を取り囲む外部導体27と、外部導体27の外周に形成されたケーブルジャケット28と、を備えている。同様に、第2のケーブル31は、内部導体35と、内部導体35の外周に形成された絶縁部材36と、絶縁部材36の外周を取り囲む外部導体37と、外部導体37の外周に形成されたケーブルジャケット38と、を備えている。

【0024】

内部導体25、35は、銅、銀、ニッケル又はこれらの合金等から形成されている。図2に示すように、内部導体25は7本の細線251を撚り合わせた撚り線で構成されていると共に、内部導体35は3本の細線351を撚り合わせた撚り線で構成されているが、内部導体25、35をそれぞれ構成する細線251、351の数は特に限定されない。なお、内部導体25、35を単線で構成してもよい。

40

【0025】

絶縁部材26、36は、所定の厚さを有する絶縁性樹脂から形成されている。この様な絶縁性樹脂としては、例えば、ポリエステル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ナイロン、フッ素系樹脂等が挙げられる。

【0026】

第1のケーブル21の外部導体27は、シールド層として機能する部位であり、銅、銀、ニッケル又はこれらの合金等からなる線材271を、絶縁部材26の外周に螺旋状に巻

50

回したり、当該線材を編んだ編組材を絶縁部材 2 6 の外周に配置したりすることにより形成される。なお、外部導体 2 7 を構成する線材 2 7 1 の数は特に限定されない。

【0027】

同様に、第 2 のケーブル 3 1 の外部導体 3 7 も、シールド層として機能する部位であり、銅、銀、ニッケル又はこれらの合金等からなる線材 3 7 1 を、絶縁部材 3 6 の外周に螺旋状に巻回したり、当該線材を編んだ編組材を絶縁部材 3 6 の外周に配置したりすることにより形成される。なお、外部導体 3 7 を構成する線材 3 7 1 の数は特に限定されない。

【0028】

ケーブルジャケット 2 8、3 8 は、熱可塑性樹脂が押し出し成型されて形成されており、このような熱可塑性樹脂として、例えば、ポリテトラフルオロエチレンや、テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体や、テトラフルオロエチレン-エチレン共重合体等のフッ素樹脂等が挙げられる。

10

【0029】

本実施形態における接続部 4 では、図 4 に示すように、ケーブルジャケット 2 8、3 8 が剥離されて外部導体 2 7、3 7 がそれぞれ露出している。さらに、当該外部導体 2 7、3 7 が剥離されて絶縁部材 2 6、3 6 がそれぞれ露出している。また、さらに、当該絶縁部材 2 6、3 6 が剥離されて内部導体 2 5、3 5 がそれぞれ露出している。

【0030】

本実施形態における第 1 のハーネス 2 は、図 2 (A) に示すように、以上に説明した第 1 のケーブル 2 1 を 4 本有しており、4 本の当該第 1 のケーブル 2 1 の周囲を取り囲むようにシールド層 2 2 が設けられている。同様に、本実施形態における第 2 のハーネス 3 も、図 2 (B) に示すように、第 2 のケーブル 3 1 を 4 本有しており、4 本の当該第 2 のケーブル 3 1 の周囲を取り囲むようにシールド層 3 2 が設けられている。

20

【0031】

なお、第 1 のハーネス 2 が有する第 1 のケーブル 2 1 の本数は特に限定されず、1 本のケーブル 2 1 のみで第 1 のハーネス 2 を構成してもよいし、複数のケーブル 2 1 で第 1 のハーネス 2 を構成してもよい。また、第 2 のハーネス 3 が有する第 2 のケーブル 3 1 の本数も特に限定されず、1 本のケーブル 3 1 のみで第 2 のハーネス 3 を構成してもよいし、複数のケーブル 3 1 で第 2 のハーネス 3 を構成してもよい。

【0032】

シールド層 2 2 は、銅、銀、ニッケル又はこれらの合金等からなる線材 2 2 1 を、4 本の第 1 のケーブル 2 1 の周囲に螺旋状に巻回したり、当該線材を編んだ編組材を 4 本の第 1 のケーブル 2 1 の外周に配置したりすることにより形成される。同様に、シールド層 3 2 は、銅、銀、ニッケル又はこれらの合金等からなる線材 3 2 1 を、4 本の第 2 のケーブル 3 1 の周囲に螺旋状に巻回したり、当該線材を編んだ編組材を 4 本の第 2 のケーブル 3 1 の外周に配置したりすることにより形成される。なお、シールド層 2 2 及びシールド層 3 2 を構成する線材 2 2 1、3 2 1 の数は特に限定されない。

30

【0033】

シールド層 2 2、3 2 の周囲には、図 2 (A) 及び図 2 (B) に示すように、第 1 の絶縁層 2 3、3 3 がそれぞれ設けられている。

40

【0034】

第 1 及び第 2 の絶縁層 2 3、3 3 は、シールド層 2 2、3 2 を物理的又は化学的な損傷からそれぞれ保護するものであり、第 1 及び第 2 の絶縁層 2 3、3 3 を構成する材料としては、フッ素樹脂、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル等の樹脂を例示することができる。

【0035】

本実施形態では、図 2 (A) 及び図 2 (B) に示すように、第 2 のハーネス 3 を構成する第 2 のケーブル 3 1 の直径 D_a は、第 1 のハーネス 2 を構成する第 1 のケーブル 2 1 の直径 D_A よりも小さく ($D_a < D_A$)、このため、第 2 のハーネス 3 の直径 D_b は、第 1 のハーネス 2 の直径 D_B よりも小さくなっている ($D_b < D_B$)。

【0036】

50

なお、第 2 のハーネス 3 の構成は特に限定されない。例えば、図 3 (A) に示す第 2 のハーネス 3 B のように、ハーネス 3 B がシールド層 3 2 を有しておらず、第 2 のケーブル 3 1 が第 2 の絶縁層 3 3 によって直接覆われていてもよい。この場合には、第 2 のハーネス 3 B の直径 D_c を第 2 のハーネス 3 の直径 D_b よりも小さくすることができる ($D_c < D_b$)。

【 0 0 3 7 】

また、図 3 (B) に示す第 2 のハーネス 3 C のように、第 2 のケーブル 3 1 がハーネスアセンブリの外部に露出しているもよい。この場合には、第 2 のハーネス 3 C の直径 D_d をさらに小さくすることができる ($D_d < D_c < D_b$)。

【 0 0 3 8 】

以上に説明した第 1 のハーネス 2 を構成する第 1 のケーブル 2 1、及び第 2 のハーネス 3 を構成する第 2 のケーブル 3 1 は、ハーネスアセンブリ 1 の接続部 4 において、それぞれ電氣的に接続されている。

【 0 0 3 9 】

接続部 4 は、図 4 に示すように、基板 4 1 と、基板 4 1 上に設けられた一組の配線パターン (第 1 の配線パターン 4 2 及び第 2 の配線パターン 4 3) と、を備えている。

【 0 0 4 0 】

なお、以下の説明において、図 4 中の右側に示す 2 本の第 1 のケーブル 2 1 の内、図中上方に位置するものを第 1 のケーブル 2 1 A、図中下方に位置するものを第 1 のケーブル 2 1 B とも称する。また、図 4 中の左側に示す 2 本の第 2 のケーブル 3 1 の内、図中上方に位置するものを第 2 のケーブル 3 1 A、図中下方に位置するものを第 2 のケーブル 3 1 B とも称する。

【 0 0 4 1 】

基板 4 1 は、可撓性を有する矩形状の絶縁性材料から構成されており、このような材料としてポリエチレンテレフタレート (P E T)、ポリエチレンナフタレート (P E N)、ポリイミド樹脂 (P I) やポリエーテルイミド樹脂 (P E I) 等を例示することができる。

【 0 0 4 2 】

基板 4 1 の上側には、図 4 に示すように、第 1 の配線パターン 4 2 が形成されており、この第 1 の配線パターン 4 2 は、それぞれ独立に形成された第 1 の信号用パターン 4 2 1 及び第 1 の外部導体用パターン 4 2 2 から構成されている。第 1 の配線パターン 4 2 は、銀ペーストや、金ペースト、銅ペースト等の導電性ペーストを基板 4 1 に印刷して硬化することにより形成されている。

【 0 0 4 3 】

こうした第 1 の配線パターン 4 2 を形成するための具体的な印刷の方法として、スクリーン印刷法やグラビアオフセット印刷法、インクジェット印刷法等を例示することができる。なお、後述する第 2 の配線パターン 4 3 も、同様の材料及び同様の印刷方法によって形成されている。

【 0 0 4 4 】

第 1 の信号用パターン 4 2 1 は、基板 4 1 の図 4 中右側に設けられた矩形状の信号用ランド部 6 2 R と図 4 中左側に設けられた矩形状の信号用ランド部 6 2 L を有しており、それらは配線部 6 3 を介して接続されている。

【 0 0 4 5 】

第 1 の外部導体用パターン 4 2 2 は、基板 4 1 の図 4 中右側に設けられた外部導体用ランド部 7 2 R と基板 4 1 の図 4 中左側に設けられた外部導体用ランド部 7 2 L を有しており、それらは配線部 7 3 を介して接続されている。

【 0 0 4 6 】

そして、基板 4 1 の図 4 中上側において、信号用ランド部 6 2 R には、第 1 のケーブル 2 1 A の内部導体 2 5 が半田等 (不図示) で接続されていると共に、信号用ランド部 6 2 L には、第 2 のケーブル 3 1 A の内部導体 3 5 が半田等 (不図示) で接続されている。ま

10

20

30

40

50

た、外部導体用ランド部 7 2 R には第 1 のケーブル 2 1 A の外部導体 2 7 が半田等（不図示）で接続されていると共に、外部導体用ランド部 7 2 L には第 2 のケーブル 3 1 A の外部導体 3 7 が半田等（不図示）で接続されている。

【0047】

また、基板 4 1 の図中下側には、第 1 の配線パターン 4 2 と同様の構成を有する第 1 の配線パターン 4 3 が設けられている。そして、第 1 のケーブル 2 1 B の内部導体 2 5 は第 1 の信号用パターン 4 2 1 を介して第 2 のケーブル 3 1 B の内部導体 3 5 と接続されていると共に、第 1 のケーブル 2 1 B の外部導体 2 7 は第 1 の外部導体用パターン 4 2 2 を介して第 2 のケーブル 3 1 B の外部導体 3 7 と接続されている。

【0048】

本実施形態において、第 1 の配線パターン 4 2 及び第 2 の配線パターン 4 3 が本発明の第 1 の配線パターンの一例に相当し、信号用ランド部 6 2 R 及び外部導体用ランド部 7 2 R が本発明における第 1 の配線パターンの一方端の一例に相当し、信号用ランド部 6 2 L 及び外部導体用ランド部 7 2 L が本発明における第 1 の配線パターンの他方端の一例に相当する。

【0049】

本実施形態では、以上の構成を有する接続部 4 を 2 組作製してそれらを重ね合わせることにより、第 1 のハーネス 2 が有する 4 本の第 1 のケーブル 2 1 と、第 2 のハーネス 3 が有する 4 本の第 2 のケーブル 3 1 と、がそれぞれ電氣的に接続されている。なお、第 1 及び第 2 の配線パターンを 1 枚の基板の両面にそれぞれ設け、それらの配線パターンに第 1 及び第 2 のケーブルをそれぞれ接続することにより、1 つの接続部で合計 4 組の第 1 のケーブル及び第 2 のケーブルを接続してもよい。

【0050】

第 2 のハーネス 3 の先端に取り付けられるカメラ 1 1 は、例えば、CCD 素子や CMOS 素子等の撮像素子を有しており、体腔内の観察対象部位を撮像可能のようにチューブ 1 3 の先端に配置されている。特に図示しないが、内視鏡 1 0 は、光源に接続されたライトガイドがさらに組み合わされており、観察対象部位はこのライトガイドによって照らされながらカメラ 1 1 によって撮像される。

【0051】

なお、カメラ 1 1 に代えて、超音波センサを接続してもよい。また、カメラ 1 1 の対物レンズやライトガイドの照明レンズを洗浄するために水や空気を供給する送気路や送水路をさらに組み合わせてもよい。また、組織採取や異物回収等に使用される処置具を挿入する鉗子案内路や吸引路を組み合わせてもよい。

【0052】

因みに、特に図示しないが、第 1 のケーブル 3 1 の基端側には操作部が設けられており、操作者はこの操作部のアングルノブを操作することで、挿入部 1 2 に挿入された湾曲制御ケーブル（不図示）を介して、挿入部 1 2 の先端を所望の角度に湾曲させることが可能となっている。また、第 1 のケーブル 3 1 の基端側には、コネクタ等を介して、ビデオプロセッサやモニタを有するビデオシステムに接続されている。カメラ 1 1 によって撮像された画像信号は、第 1 及び第 2 のハーネス 2、3、及びそれらを接続する接続部 4 を介して、ビデオプロセッサまで送られて信号処理が施された後に、観察対象部位の画像がモニタに表示される。

【0053】

次に、本実施形態の作用について説明する。

【0054】

胆管や膵管は数十 cm 程度の長さを有していると共に、非常に小さい内径（数 mm 程度）を有しているため、内視鏡検査においてそれら胆管又は膵管の内側を観察するには、当該内視鏡の先端部分を数 mm 程度まで細くしなければならない。そして、これに伴って当該内視鏡の内部配線も細線化する必要がある。しかしながら、内視鏡の内部配線全てを細線化すると、当該内部配線の電氣的抵抗が増大するため、内視鏡の先端に取り付けられた

10

20

30

40

50

カメラ 11 からの画像信号が減衰し、鮮明な画像を得ることができない。

【0055】

これに対し、本実施形態における内視鏡用のハーネスアセンブリ 1 は、異なる直径の第 1 及び第 2 のケーブル 21、31 が接続部 4 において電氣的に接続されている。これにより、ハーネスアセンブリ 1 の先端側に設けられる第 2 のケーブル 31 の直径 D_a を、ハーネスアセンブリ 1 の基端側に設けられる第 1 のケーブル 21 の直径 D_A よりも小さくすることができる ($D_a < D_A$)。このため、第 2 のケーブル 31 を備える第 2 のハーネス 3 の直径 D_b を、第 1 のケーブル 21 を備える第 1 のハーネス 2 の直径 D_B よりも小さくすることができる ($D_b < D_B$)、ハーネスアセンブリ 1 及び当該ハーネスアセンブリ 1 を備えた内視鏡 10 の先端を小径化することができる。

10

【0056】

また、例えば胆管を観察する場合、胆管の入り口である十二指腸までは、内視鏡を挿入する上で比較的広いスペース（内径数十 mm 程度）が確保される。このため、小径化することが特に求められる内視鏡 10 の先端部分のみを第 2 のハーネス 3 で構成し、当該内視鏡 10 の基端側については、第 2 のハーネス 3 の直径 D_b よりも大きい直径 D_B を有する第 1 のハーネスを用いてハーネスアセンブリ 1 を構成することができる。これにより、内視鏡 10 の先端部の小径化に伴うハーネスアセンブリ 1 の電氣的抵抗の増大を最小限に抑えることができ、当該ハーネスアセンブリ 1 によって伝送されるカメラ 11 の画像信号の減衰を抑制することができる。

【0057】

20

<<第 2 実施形態>>

図 5 は本発明の第 2 実施形態におけるハーネスアセンブリの接続部 4 B を示す平面図である。第 2 実施形態におけるハーネスアセンブリは、接続部 4 B が第 1 実施形態と異なる以外は、上述した第 1 実施形態と同様であるので、第 1 実施形態と相違する部分についてのみ説明し、第 1 実施形態と同一である部分については、第 1 実施形態と同一の符号を付して説明を省略する。

【0058】

本実施形態におけるハーネスアセンブリの接続部 4 B は、図 5 に示すように、矩形状の基板 41 B を備えている。この基板 41 B は、互いに略等しい矩形状の第 1 のエリア 411 及び第 2 のエリア 412 を有している。また、これら第 1 及び第 2 のエリア 411、412 の境界には折り曲げ部 410 が設けられており、この折り曲げ部 410 で基板 41 B を折り曲げることが可能となっている。

30

【0059】

第 1 のエリア 411 及び第 2 のエリア 412 には、第 1 実施形態で説明した接続部 4 と同様の構成を有する第 1 の配線パターン 42、43 がそれぞれ設けられており、これらの第 1 の配線パターン 42、43 によって合計 4 組の第 1 のケーブル 21 及び第 2 のケーブル 31 が接続されている。そして、折り曲げ部 410 で基板 41 B を折り曲げることにより接続部 4 B が構成されている。

【0060】

本例においても、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。

40

【0061】

<<第 3 実施形態>>

図 6 は本発明の第 3 実施形態におけるハーネスアセンブリの接続部 4 C を示す平面図である。第 3 実施形態におけるハーネスアセンブリは、接続部 4 C が第 1 実施形態と異なる以外は、上述した第 1 実施形態と同様であるので、第 1 実施形態と相違する部分についてのみ説明し、第 1 実施形態と同一である部分については、第 1 実施形態と同一の符号を付して説明を省略する。

【0062】

本実施形態におけるハーネスアセンブリの接続部 4 C は、図 6 に示すように、略等しい矩形状を有する第 1 の基板 411 B 及び第 2 の基板 412 B を備えている。

50

【 0 0 6 3 】

第 1 の基板 4 1 1 B の図 6 中上側には第 1 の配線パターン 4 2 B が設けられており、この第 1 の配線パターン 4 2 B は、それぞれ独立に形成された第 1 の信号用パターン 4 2 1 B 及び第 1 の外部導体用パターン 4 2 2 B から構成されている。

【 0 0 6 4 】

第 1 の信号用パターン 4 2 1 B は、図 6 に示すように、図中右側に設けられた矩形状の信号用ランド部 4 4 と図中左側に設けられた矩形状の接続用ランド部 4 5 を有しており、それらの下端は配線部 4 6 を介して接続されている。

【 0 0 6 5 】

一方、第 1 の外部導体用パターン 4 2 2 B は、図 6 中右側に設けられた矩形状の外部導体用ランド部 4 7 と図中左側に設けられた矩形状の接続用ランド部 4 8 を有しており、それらの上端は配線部 4 9 を介して接続されている。

【 0 0 6 6 】

第 1 の基板 4 1 1 B の上側に設けられたこれら 4 つのランド 4 4 、 4 5 、 4 7 、 4 8 は、図 6 に示すように、図中の左右に略一列に並ぶように形成されていると共に、信号用ランド部 4 4 は配線部 4 9 と対向し、接続用ランド部 4 8 は配線部 4 6 と対向するように設けられている。

【 0 0 6 7 】

そして、第 1 の信号用パターン 4 2 1 B の信号用ランド部 4 4 は第 1 のケーブル 2 1 A の内部導体 2 5 と接続されていると共に、第 1 の外部導体用パターン 4 2 2 B の外部導体用ランド部 4 7 は第 1 のケーブル 2 1 A の外部導体 2 7 と接続されている。

【 0 0 6 8 】

本実施形態における第 1 の基板 4 1 1 B の下側には、図 6 に示すように、以上に説明した第 1 の配線パターン 4 2 B と同様の構成を有する第 2 の配線パターン 4 3 B が形成されており、第 1 のケーブル 2 1 B と接続されている。なお、本実施形態における第 1 の配線パターン 4 2 B 及び第 2 の配線パターン 4 3 B が、本発明の第 1 の配線パターンの一例に相当する。

【 0 0 6 9 】

また、第 2 の基板 4 1 2 B の図 6 中下側には第 3 の配線パターン 5 2 が設けられ、第 2 のケーブル 3 1 A と接続されていると共に、第 2 の基板 4 1 2 B の図 5 中上側に第 4 の配線パターン 5 3 が設けられ、第 2 のケーブル 3 1 B と接続されている。なお、本実施形態における第 3 の配線パターン 5 2 及び第 4 の配線パターン 5 3 が、本発明の第 2 の配線パターンの一例に相当する。

【 0 0 7 0 】

そして、第 1 の配線パターン 4 2 B の接続用ランド部 4 5 、 4 8 が第 3 の配線パターン 5 2 の接続用ランド部 5 5 、 5 8 とそれぞれ対向し、第 2 の配線パターン 4 3 B の接続用ランド部 4 5 、 4 8 が第 4 の配線パターン 5 3 の接続用ランド部 5 5 、 5 8 とそれぞれ対向するように第 1 及び第 2 の基板 4 1 1 B 、 4 1 2 B を重ねる。

【 0 0 7 1 】

次いで、これら対向する接続用ランド部同士を異方導電性フィルム（ A C F ）等で貼り合わせるにより、第 1 のケーブル 2 1 A 、 2 1 B は第 2 のケーブル 3 1 A 、 3 1 B とそれぞれ電氣的に接続される。本実施形態では、このような構成の接続部 4 C を 2 組作製してそれらを重ね合わせるにより、合計 4 組の第 1 のケーブル 2 1 及び第 2 のケーブル 3 1 を接続している。

【 0 0 7 2 】

なお、接続部 4 C で接続される第 1 及び第 2 のケーブル 2 1 、 3 1 の本数は特に限定されない。例えば、特に図示しないが、第 1 の基板 4 1 1 B 上に配線パターン 4 2 B 、 4 3 B と同様の構成の配線パターンをさらに 1 組設けると共に、第 2 の基板 4 1 2 B 上にも配線パターン 5 2 、 5 3 と同様の構成の配線パターンをさらに 1 組設け、それらを第 1 及び第 2 のケーブル 2 1 、 3 1 とそれぞれ接続する。次いで、接続用ランド部同士を異方導電

10

20

30

40

50

性フィルム（ＡＣＦ）等でそれぞれ貼り合わせるにより、１つの接続部で合計４組の第１のケーブル及び第２のケーブルを接続してもよい。

【００７３】

本例においても、第１実施形態と同様の効果を得ることができる。

【００７４】

<<第４実施形態>>

図７は本発明の第４実施形態におけるハーネスアセンブリの接続部４Ｄを示す平面図である。第４実施形態におけるハーネスアセンブリは、接続部４Ｄが第１実施形態と異なる以外は、上述した第１実施形態と同様であるので、第１実施形態と相違する部分についてのみ説明し、第１実施形態と同一である部分については、第１実施形態と同一の符号を付して説明を省略する。

10

【００７５】

本実施形態におけるハーネスアセンブリの接続部４Ｄは、図７に示すように、略等しい大きさの矩形が図中の左右にずれて接合した形状を有する基板４１Ｃを備えている。以下の説明において、基板４１Ｃにおける図７中の下側の矩形を第１のエリア４１１Ｃと称し、基板４１Ｃにおける図７中の上側の矩形を第２のエリア４１２Ｃと称する。

【００７６】

第１のエリア４１１Ｃには、第３実施形態で説明した接続部４Ｃと同様の構成を有する第１及び第２の配線パターン４２Ｂ、４３Ｂが設けられていると共に、第２のエリア４１２Ｃにも、第３実施形態の接続部４Ｃと同様の構成を有する第３及び第４の配線パターン

20

【００７７】

そして、第１及び第２の配線パターン４２Ｂ、４３Ｂは第１のケーブル２１Ａ、２１Ｂとそれぞれ接続されていると共に、第３及び第４の配線パターン５２、５３は第２のケーブル３１Ａ、３１Ｂとそれぞれ接続されている。

【００７８】

また、本実施形態における基板４１Ｃには、図７に示すように、第１のエリア４１１Ｃと第２のエリア４１２Ｃとの境界部分において、当該基板４１Ｃを折り曲げ可能な折り曲げ部４１０Ｂが設けられている。

【００７９】

30

本実施形態において、第１の配線パターン４２Ｂの接続用ランド部４５と、第３の配線パターン５２の接続用ランド部５５は、折り曲げ部４１０Ｂを挟んで対称な位置にそれぞれ設けられている。また、第１の配線パターン４２Ｂの接続用ランド部４８と、第３の配線パターン５２の接続用ランド部５８も、折り曲げ部４１０Ｂを挟んで対称な位置にそれぞれ設けられている。

【００８０】

同様に、第２の配線パターン４３Ｂが有する接続用ランド部と、第４の配線パターン５３が有する接続用ランド部も、折り曲げ部４１０Ｂを挟んで対称な位置となるようにそれぞれ設けられている。

【００８１】

40

このため、この折り曲げ部４１０Ｂで基板４１Ｃを折り曲げるにより、接続用ランド部４５は接続用ランド部５５と対向し、接続用ランド部４８は接続用ランド部５８と対向することとなる。

【００８２】

本実施形態では、異方導電性フィルム（ＡＣＦ）等を用いて、接続用ランド部４５と接続用ランド部５５を電氣的に接続している。これにより、第１のケーブル２１Ａの内部導体２５と第２のケーブル３１Ａの内部導体３５は、第１の信号用パターン４２１Ｂ及び第２の信号用パターン５２１を介して電氣的に接続されている。

【００８３】

同様に、異方導電性フィルム（ＡＣＦ）等を用いて、接続用ランド部４８と接続用ラン

50

ド部 5 8 を電氣的に接続している。これにより、第 1 のケーブル 2 1 A の外部導体 2 7 と第 2 のケーブル 3 1 A の外部導体 3 7 は、第 1 の外部導体用パターン 4 2 2 B 及び第 2 の外部導体用パターン 5 2 2 を介して電氣的に接続されている。

【 0 0 8 4 】

また、同様の方法により、第 1 のケーブル 2 1 B の内部導体 2 5 と第 2 のケーブル 3 1 B の内部導体 3 5 は電氣的に接続されていると共に、第 1 のケーブル 2 1 B の外部導体 2 7 と第 2 のケーブル 3 1 B の外部導体 3 7 も電氣的に接続されている。本実施形態では、この様な構成の接続部 4 D を 2 組作製してそれらを重ね合わせることにより、合計 4 組の第 1 のケーブル 2 1 及び第 2 のケーブル 3 1 を接続している。

【 0 0 8 5 】

10

この場合においても、第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 8 6 】

なお、以上に説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記の実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 7 】

1 . . . ハーネスアセンブリ

2 . . . 第 1 のハーネス

20

2 1 . . . 第 1 のケーブル

2 2 . . . シールド層

2 3 . . . 第 1 の絶縁層

3 . . . 第 2 のハーネス

3 1 . . . 第 2 のケーブル

3 3 . . . 第 2 の絶縁層

4、4 B、4 C、4 D . . . 接続部

4 1、4 1 B、4 1 C . . . 基板

4 1 1 B . . . 第 1 の基板

4 1 2 B . . . 第 2 の基板

30

4 2、4 2 B . . . 第 1 の配線パターン

4 2 1、4 2 1 B . . . 第 1 の信号用パターン

4 2 2、4 2 2 B . . . 第 1 の外部導体用パターン

4 3、4 3 B . . . 第 2 の配線パターン

5 2 . . . 第 3 の配線パターン

5 2 1 . . . 第 2 の信号用パターン

5 2 2 . . . 第 2 の外部導体用パターン

5 3 . . . 第 4 の配線パターン

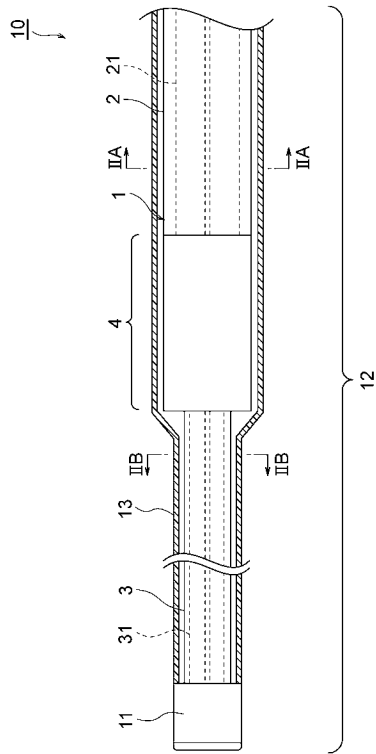
6 2 R、6 2 L . . . 信号用ランド部

7 2 R、7 2 L . . . 外部導体用ランド部

40

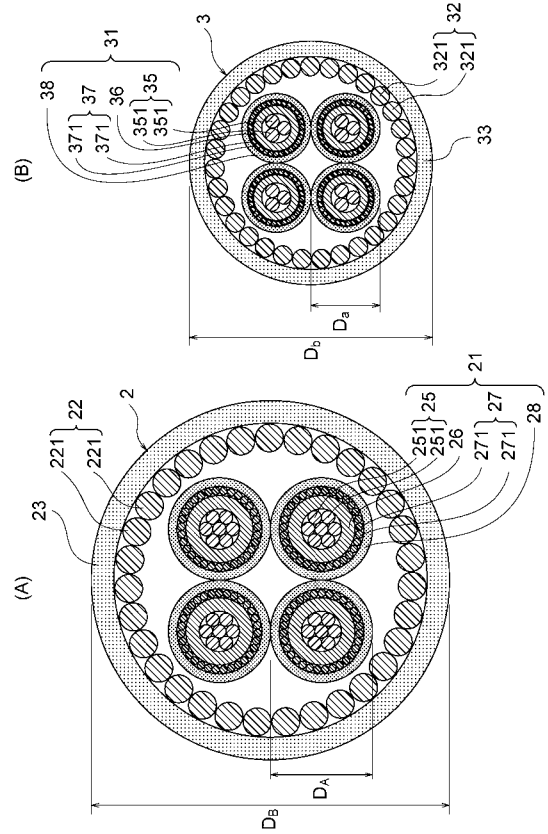
【図 1】

図 1



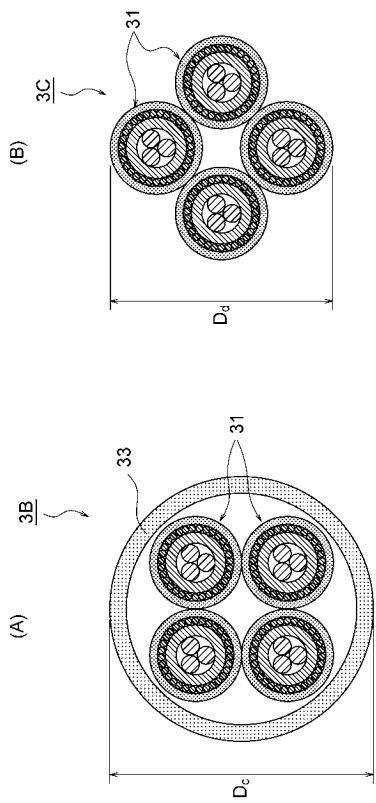
【図 2】

図 2



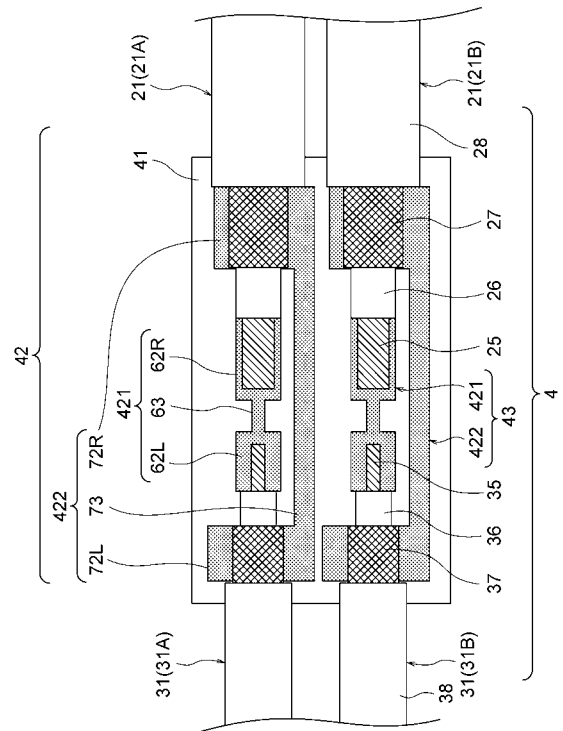
【図 3】

図 3



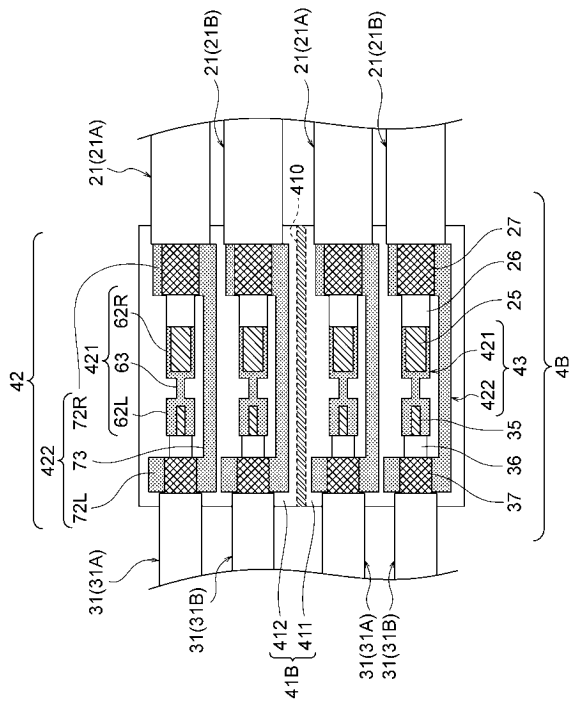
【図 4】

図 4



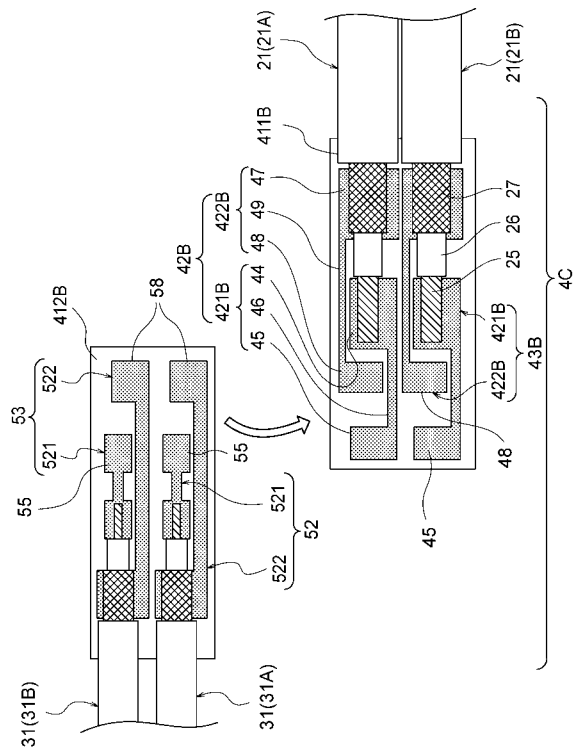
【図 5】

図 5



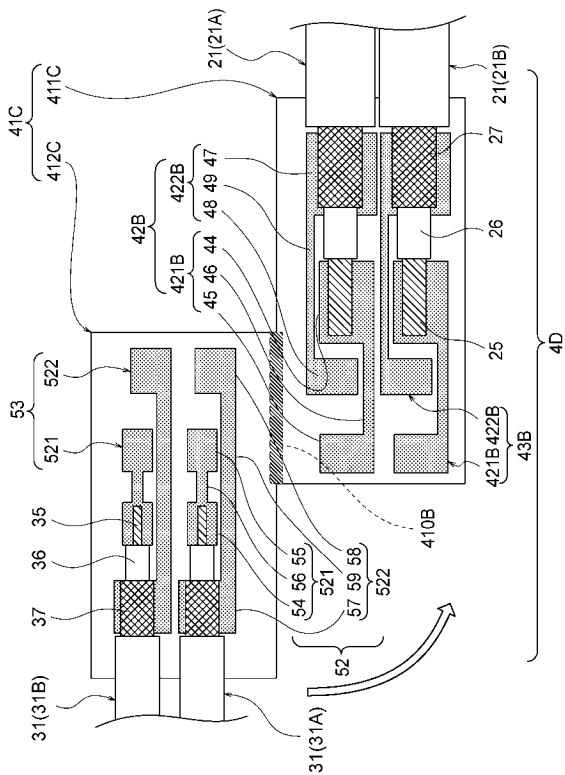
【図 6】

図 6



【図 7】

図 7



专利名称(译)	线束装配		
公开(公告)号	JP2014144102A	公开(公告)日	2014-08-14
申请号	JP2013014068	申请日	2013-01-29
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社藤仓		
申请(专利权)人(译)	藤仓株式会社		
[标]发明人	長岡雅勝		
发明人	長岡 雅勝		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.362.J G02B23/24.A H04N7/18.M A61B1/00.680 A61B1/04.372 A61B1/04.530 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA16 2H040/DA18 4C161/AA06 4C161/FF45 4C161/JJ11 4C161/JJ19 4C161/NN03 4C161/UU09 5C054/CC07 5C054/DA08 5C054/HA12		
其他公开文献	JP6097577B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种线束组件，该线束组件能够抑制信号强度的衰减，同时减小安装在内窥镜中的线束的尖端部分的直径。用于内窥镜的线束组件（1）设置在具有至少一条第一电缆（21）的第一线束（2）上，并且比第一线束和至少一个第一线束（2）设置在线束组件的尖端侧。第二线束3具有两条电缆31，以及用于连接第一电缆和第二电缆的连接构件41、421、521，第二线束D的直径b，小于第一线束直径D乙（D b B）。[选择图]图4

