

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-507301

(P2016-507301A)

(43) 公表日 平成28年3月10日(2016.3.10)

(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 7 2	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1
	G 0 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2015-556415 (P2015-556415)	(71) 出願人	591228476
(86) (22) 出願日	平成26年2月3日 (2014.2.3)		オリンパス ビンテル ウント イーペー
(85) 翻訳文提出日	平成27年10月7日 (2015.10.7)		エー ゲーエムペーハー
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/000269		OLYMPUS WINTER & I B
(87) 国際公開番号	W02014/121912		E GESELLSCHAFT MIT
(87) 国際公開日	平成26年8月14日 (2014.8.14)		BESCHRANKTER HAFTUN
(31) 優先権主張番号	102013202037.6		G
(32) 優先日	平成25年2月7日 (2013.2.7)	(74) 代理人	110000578
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		名古屋国際特許業務法人
		(72) 発明者	ユングバウアー セバスティアン
			ドイツ国 2 2 7 6 7 ハンブルク バイ
			デア シラーオパー 1 0

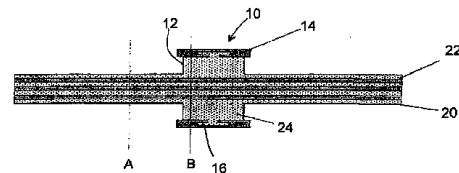
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 密閉フィードスルー、密閉フィードスルーの製造方法、プリント回路基板、及び外科器具

(57) 【要約】

本発明は、第1の部分的空間から第2の部分的空間内に、具体的には、遠位に配置された密閉封止されたハウジングから内視鏡シャフト内に電線(22, 23, 36, 46, 56)を送り込むためのビデオ内視鏡用の密閉フィードスルー(10)であって、2つの部分的空間を密閉封止するための仕切り壁(12)を備える、密閉フィードスルー(10)と、密閉フィードスルー(10)の製造方法と、プリント回路基板(20, 30, 31, 40, 50)と、外科器具とに関する。本発明によれば、薄膜技法によって製造され、また、電線(22, 23, 36, 46, 56)がプラスチック(33)に埋め込まれる、プリント回路基板(20, 30, 31, 40, 50)、具体的には、フレキシブルプリント回路基板は、型内でプラスチック化合物(24)と共に成型され、後硬化され、プラスチック化合物(24)は、密閉フィードスルー(10)の仕切り壁(12)である。

Fig. 1a)



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の部分的空間から第 2 の部分的空間内に、具体的には、遠位に配置された密閉封止されたハウジングから内視鏡シャフト内に電線（22，23，36，46，56）を送り込むためのビデオ内視鏡用の密閉フィードスルー（10）であり、前記 2 つの部分的空間を密閉封止するための仕切り壁（12）を備える密閉フィードスルー（10）であって、
薄膜技法によって製造され、前記電線（22，23，36，46，56）がプラスチック（33）に埋め込まれるプリント回路基板（20，30，31，40，50）、具体的には、フレキシブルプリント回路基板が、型内でプラスチック化合物（24）と共に成型されて、後硬化され、前記プラスチック化合物（24）が前記仕切り壁（12）を形成している

10

ことを特徴とする密閉フィードスルー（10）。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の密閉フィードスルー（10）であって、

前記プラスチック化合物（24）及び前記プリント回路基板（20，30，31，40，50）の前記プラスチック（33）は、同じ硬化性材料、又は、異なる内部硬化性材料、具体的にはポリイミドで作られている

ことを特徴とする密閉フィードスルー（10）。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の密閉フィードスルー（10）であって、

20

前記プリント回路基板（20，30，31，40，50）及び前記プラスチック化合物（24）は、リング（14）、具体的には金属リングに成型されている

ことを特徴とする密閉フィードスルー（10）。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のうちの 1 項に記載の密閉フィードスルー（10）であって、

前記リング（14）は、前記プラスチック化合物（24）によって充填されるアンダーカット（16）を有している

ことを特徴とする密閉フィードスルー（10）。

【請求項 5】

電線（22，23，36，46，56）が第 1 の部分的空間から第 2 の部分的空間内に仕切り壁（12）を介して送り込まれるビデオ内視鏡用の密閉フィードスルー（10）を製造する方法であって、

30

薄膜技法によって製造され、前記電線（22，23，36，46，56）が非導電性の硬化性又は硬化されたプラスチック（33）に埋め込まれているプリント回路基板（20，30，31，40，50）、具体的には、フレキシブルプリント回路基板が、型内に非導電性硬化性プラスチック化合物（24）と共に成型され、その後、硬化のために、具体的には熱的に後処理される

ことを特徴とする方法。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の方法であって、

40

前記プラスチック化合物（24）及び前記プリント回路基板（20，30，31，40，50）の前記プラスチック（33）は、同じ硬化性材料、又は、異なる内部硬化性材料、具体的には、ポリイミドで作られる

ことを特徴とする方法。

【請求項 7】

請求項 5 又は 6 に記載の方法であって、

前記型は、リング（14）、具体的には金属リングとして設計され、

前記リング内の前記固化された及び / 又は硬化されたプラスチック化合物（24）は、前記仕切り壁（12）を形成する

ことを特徴とする方法。

50

【請求項 8】

請求項 7 に記載の方法であって、

前記リング (1 4) は、成型処理中に前記プラスチック化合物 (2 4) によって充填されるアンダーカット (1 6) を有する

ことを特徴とする方法。

【請求項 9】

具体的には外科器具用の密閉フィードスルー (1 0) のプリント回路基板 (2 0 , 3 0 , 3 1 , 4 0 , 5 0)、具体的には、金属で作られ、また、プラスチックで作られる構造化層のシーケンス ($3 2^{I-VII}$, $4 2^{I-X}$, $5 2^{I-X}$) を有する、薄膜技法によって製造される請求項 1 ~ 4 のうちの 1 項に記載の密閉フィードスルー (1 0) のプリント回路基板 (2 0 , 3 0 , 3 1 , 4 0 , 5 0) であって、

前記プリント回路基板 (2 0 , 3 0 , 3 1 , 4 0 , 5 0) を通る断面における金属構造は、同軸構造をもたらし、

前記同軸構造の中央に配置される 1 つ又は複数の、具体的には 1 つ、2 つ、又は 4 つの導体 (3 6 , 4 6 , 5 6) は、ワンピース又はマルチピースジャケット導体構造 (3 5 , 4 5 , 5 5) によって全周にわたって囲まれている

ことを特徴とするプリント回路基板 (2 0 , 3 0 , 3 1 , 4 0 , 5 0) 。

【請求項 1 0】

請求項 9 に記載のプリント回路基板 (2 0 , 3 0 , 3 1 , 4 0 , 5 0) であって、

前記プリント回路基板 (2 0 , 3 0 , 3 1 , 4 0 , 5 0) の 3 つ以上の層 ($4 2^{IV-VI}$, $5 2^{IV-VI}$) は、2 つの導体 (4 6 , 5 6) のツイストされた導体構造 (4 7) 又は部分的にツイストされた導体構造 (5 7) を形成するために構築されている

ことを特徴とするプリント回路基板 (2 0 , 3 0 , 3 1 , 4 0 , 5 0) 。

【請求項 1 1】

請求項 1 ~ 4 のうちの 1 項に記載の密閉フィードスルー (1 0) を有する、外科器具、具体的にはビデオ内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、第 1 の部分的空間から第 2 の部分的空間内に、具体的には、遠位に配置された密閉封止されたハウジングから内視鏡シャフト内に電線を送り込むためのビデオ内視鏡用の密閉フィードスルーであって、2 つの部分的空間を密閉封止するための仕切り壁を備える、密閉フィードスルーと、密閉フィードスルーの製造方法と、プリント回路基板と、外科器とに関する。

【0002】

ビデオ内視鏡では、多くの場合、受信される光を電子画像情報に変換し、この電子画像情報を電子信号として近位に転送する 1 つの画像センサ又は 1 対の画像センサが接続される、真っ直ぐ前方を又は横方向を見る光学システム、例えば対物レンズは、内視鏡シャフトの遠位端上に配置される。画像センサの対は、例えば、空間的印象を生成するために、またはカラーレンダリングを改善するために、または異なる感度を設定するために、または異なる光学特性が必要とされる異なる分析のために、ステレオビデオ内視鏡に使用され得る。

【0003】

内視鏡のオートクレープ性は、重要な要件である。オートクレープ中に、内視鏡は、高圧下で高温蒸気で処理される。光学式内視鏡、具体的にはビデオ内視鏡の場合、普通なら冷却するとすぐにレンズ系の上で凝縮し、システムの光学品質を損なう可能性がある蒸気から、光学コンポーネント及び画像センサを保護することが必要である。したがって、ビデオ内視鏡は、通常、密閉封止される方法で構築される。密閉封止は、蒸気が密閉封止された領域に侵入するのを防止する。従来のビデオ光学システムの場合、密閉封止は、通常、シャフト先端からハンドル内に延在する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

本特許出願の出願人によってなされたビデオ内視鏡では、光学システム及び画像センサの双方は、密閉封止された空間内に配置される。そのため、これらの電線及び信号線の密閉封止された貫通接触が存在しなければならない。とりわけ内視鏡シャフト内部の電気信号がそれによって送信されるこれらの電線は、通常、幾つかのシールドされた及び／又はシールドされていない撚り線を有するケーブルである。対応するビデオ内視鏡の場合、密閉封止された貫通接触は、ガラス内に注入される金属ピン又は金属コンタクトピンそれぞれによって生じる。電線は、金属ピンに直接はんだ付けされる。

【 0 0 0 5 】

内視鏡シャフトの長手方向軸の周りに同様に回転され得る側方視野方向を有する光学システムの場合、側方視光学システム、例えばプリズムユニット、ひいてはジャケットチューブに向かう画像センサの回転が更に必要である。これらの２つの光学コンポーネントの互いに対する回転は、密閉封止された空間内で起こる。画像回転は、光学システムのハンドル内でユーザによって引き起こされ、先端まで伝えられなければならない。そのため、封止は、ハンドルからビデオ内視鏡の先端まで保証されなければならない。この場合、ジャケットチューブ内の空間は、密閉封止されたユニットを実装するため、画像回転を伝えるため、光を伝送するため、そして、機械的に弾性のある設計を保証するためにこうして制限され、利用される。

【 0 0 0 6 】

画像回転中、電線は、１つ又は複数の画像センサと密閉フィードスルーとの間でツイストされる。そのため、ケーブルは、密閉フィードスルーのピン上にはんだ付けされ、それにより、密閉フィードスルーの中心軸は、回転の回転平面上に位置付けられる。ケーブルが同様にほぐれ、個々の撚り線が密閉コネクタ上にはんだ付けされるため、ケーブルは、ほとんど力を用いずに均一にツイストされ得る。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、個々の接触ピン上への個々の撚り線のはんだ付けは、複雑で、誤りを起こし易く、高いプロセスリスクを伴い、したがって、製造するのが高価である。

異なる長さの内視鏡シャフト及びジャケットチューブを有する内視鏡が存在するため、独自のビデオ光学ユニット、すなわち、対物レンズ及び画像センサを有する光学システムを備えるユニットは、各内視鏡のために製造されなければならない。したがって、全国的に同様に異なる可能性がある、異なる長さを有するモジュール式設計は高価である。

【 0 0 0 8 】

通常使用されるプラグインコネクタであって、手作業によるはんだ付けプロセスにおいてケーブル又はプリント回路基板と両側で接触しなければならず、また、そのプラグインコネクタにおいて、密閉封止が、その後、プラグハウジングのはんだ付けにわたって必要である、通常使用されるプラグインコネクタの他に、少なくとも十分に高い不浸透性を有し、信号をフィードスルーさせるための知られている代替の方法、例えば、接着剤によるケーブル又はフレックス基板ののり付け又は成型処理が存在する。信号導体と成型処理用化合物との間、並びに、成型処理用化合物と封止される中空空間との間の双方に水分が入る可能性があるため、これらのフィードスルーが制限された方法で使用可能であることを経験が示した。

【 0 0 0 9 】

これに対し、本発明の目的は、密閉フィードスルー、その製造方法、及び外科器具を提供することであり、それにより、密閉ハウジングの改善された封止性及び容易な設置性が、良好な信号品質を伴ってもたらされる。

【 0 0 1 0 】

本発明の基礎にある目的は、第１の部分的空間から第２の部分的空間内に、具体的には、遠位に配置された密閉封止されたハウジングから内視鏡シャフト内に電線を送り込むためのビデオ内視鏡用の密閉フィードスルーであって、２つの部分的空間を密閉封止するための仕切り壁を備える、密閉フィードスルーを通して達成され、この密閉フィードスルー

10

20

30

40

50

は、薄膜技法によって製造され、また、電線がプラスチックに埋め込まれる、プリント回路基板、具体的には、フレキシブルプリント回路基板が、型内でプラスチック化合物と共に成型され、後硬化され、プラスチック化合物が仕切り壁を形成するように更に展開される。

【0011】

過去に使用されたプラグインコネクタとは対照的に、薄膜技法によって製造されるプリント回路基板は、非常に簡素であり、また、その接触面が1つの平面に配置され得るため、自動的に接触可能である。100 μm 未満、ほとんどの場合、50 μm 未満の厚さを有するこれらの薄膜プリント回路基板は、非常に柔軟性があるため、回転のため、例えば視野方向を変更するために十分な程度に同様にツイスト可能である。

10

【0012】

一方でプリント回路基板用の1つ又は複数のプラスチックの対応する選択及び他方で仕切り壁用のプラスチック化合物の対応する選択、並びに、後硬化は、完全に表面接続された封止をもたらすため密閉封止を保証する。これは、別個の密閉コネクタの鍛造、変更された幾何形状に対する単純な適合性、及び電磁放射の減少による電磁両立性の増加を通してコストの利点をもたらす。

【0013】

プラスチック化合物及びプリント回路基板のプラスチックは、好ましくは、同じ硬化性材料、又は、異なる内部硬化性材料、具体的にはポリイミドで作られる。プラスチック化合物及び/又はプリント回路基板のプラスチックは、好ましくは、後硬化の前にまだ完全に硬化又は固化されていないため、後硬化の結果として互いに関して一体の接続を形成し得る。ポリイミドは、しかし、他の後硬化可能な材料もまた、安定性及び不浸透性の点で共に仕切り壁としての適切な使用に適する材料特性をそれぞれ提供する。

20

【0014】

有利な更なる実施形態では、プリント回路基板及びプラスチック化合物は、リング、具体的には金属リングに成型される。金属リングは、その後、密閉封止されたハウジングを形成及び封止するために外科器具の他の部分に接続するのに役立つ。ハウジングはまた、内視鏡シャフト自体の分離した部分であってもよい。こうして、密閉フィードスルーはまた、異なる長さを有する密閉ハウジングについて、すなわち、異なる内視鏡タイプについて均一寸法にもなり得る。

30

【0015】

蒸気が仕切り壁とリングとの間を通過することを防止するため、有利な更なる展開では、リングがプラスチック化合物によって充填されるアンダーカットを有することがもたらされる。そのため、プラスチック化合物によって充填されるアンダーカットは、ラビリンスシールを形成し、ラビリンスシールは、蒸気がそこを流れるのを効果的に防止する。

【0016】

本発明の基礎にある目的はまた、電線が仕切り壁を通して第1の部分的空間から第2の部分的空間内に送り込まれるビデオ内視鏡用の密閉フィードスルーの製造方法によって達成され、この製造方法は、薄膜技法によって製造され、また、電線が非導電性の硬化性又は硬化された又は部分的に硬化されたプラスチックに埋め込まれる、プリント回路基板、具体的には、フレキシブルプリント回路基板が、型内で非導電性硬化性プラスチック化合物と共に成型され、その後、硬化のために、具体的には熱的に後処理されるという点で更に展開される。後処理のタイプは、選択される材料のタイプに依存する。

40

【0017】

この方法は、本発明に係る先に述べた密閉フィードスルーを製造するのに特に適し、プリント回路基板であって、具体的にはフレキシブルでありかつ容易に管理可能である、プリント回路基板と仕切り壁との間の一体封止を有する密閉フィードスルーをもたらす。

【0018】

プラスチック化合物及びプリント回路基板のプラスチックは、好ましくは、同じ硬化性

50

材料、又は、異なる内部硬化性材料、具体的にはポリイミドで作られる。

型は、好ましくは、リング、具体的には金属リングとして設計され、固化された及び／又は硬化されたプラスチック化合物は、リング内で仕切り壁を形成し、具体的には、リングは、成型処理中にプラスチック化合物によって充填されるアンダーカットを有する。これらの特徴は、密閉封止が、仕切り壁とプリント回路基板との間だけでなく、仕切り壁とリングとの間にも形成されることを保証する。

【 0 0 1 9 】

本発明の基礎にある目的はまた、具体的には外科器具用の密閉フィードスルーのプリント回路基板、具体的には、金属又はプラスチックの構造化層のシーケンスを用いて薄膜技法によって製造される、本発明に係る先に述べた密閉フィードスルーのプリント回路基板によって更に達成され、このプリント回路基板は、プリント回路基板を通る断面における金属構造が同軸構造をもたらし、同軸構造の中央に配置される１つ又は複数の、具体的には１つ、２つ、又は４つの、導体が、具体的にはワンピース又はマルチピースジャケット導体構造によって全周にわたって囲繞されていることを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

プリント回路基板を製造するための薄膜技法によって、複雑な導体構造もまた、周囲のプラスチック内に層で組み込まれ得るため、信号伝達のための有利な特性が実現可能である。本発明の枠組み内で適用される薄膜技法は、例えばリソグラフィ及びエッチングによる、例えば薄いプラスチック層の塗布とその処理との組み合わせであってもよく、金属層は、例えばスパッタリングまたその後のフォトリソグラフィ処理によって塗布される。プラスチック及び金属層の代替の塗布及び処理は、４つ又は５つまでの金属層によって、任意の方法で位置決めされた金属構造を構築することを可能にする。そのため、例えば、１つ、２つ、４つ、又は別の数のプリント回路基板配線が、同軸構造に組み込まれてもよく、同軸構造において、構造の中央に配置される導体は、ワンピース又はマルチピースジャケット導体構造によって囲繞される。ジャケット導体構造は、円形である必要はなく、長方形であってもよいし、又は、内側に存在する信号導体を囲む限り、別の形状に設計されてもよい。ジャケット構造がグラウンドに接続されると、内側に存在する信号導体は、主に外側からの干渉信号から保護される。

【 0 0 2 1 】

プリント回路基板の３つ以上の層が、２つの導体のツイストされた導体構造又は部分的にツイストされた導体構造を形成するために構築されることが有利な更なる展開においてもたらされる。ツイストされた導体構造は、幾つかの平面における対応するマスクを通して生成されてもよく、対応するマスクは、「ツイストペア」導体のタイプが生成されるように、互いに嵌合し、幾つかの平面において連続する導体構造を生成し、それが、信号品質に対する外部干渉信号の影響を更に低減する。信号導体はまた、例えば、完全にツイストされることなく、例えば「部分的ツイスト」状態になるよう、別の方法で互いの周りを通されるか、又は、互いに係合してもよい。

【 0 0 2 2 】

本発明の基礎にある目的はまた、本発明に係る先に述べた密閉フィードスルーを有する、外科器具、具体的にはビデオ内視鏡によって達成される。こうした外科器具はまた、有利には、本発明に係る先に述べたプリント回路基板を有する。

【 0 0 2 3 】

本発明の個々の主題について挙げた利点、特徴、及び特性、すなわち、密閉フィードスルー、方法、プリント回路基板（密閉フィードスルーの一部である場合）、及び外科器具はまた、本発明のそれぞれの他の主題に容易に適用される。

【 0 0 2 4 】

本発明の更なる特徴は、特許請求の範囲及び含まれる図面と共に、本発明に係る実施形態の説明から明らかになるであろう。本発明に係る実施形態は、個々の特徴又は幾つかの特徴の組み合わせを達成し得る。

【 0 0 2 5 】

本発明は、図面を参照して例示的な実施形態に基づいて、本発明の概念を制限することなく以下で説明され、それにより、本発明者等は、本明細書でより詳細に説明されない本発明に係る全ての詳細の開示に関して図面を明示的に参照する。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1a) - c)】本発明に係る、密閉フィードスルー及びプリント回路基板を通る図式化された上面図及び2つの断面図である。

【図2】本発明に係る2つのプリント回路基板についての図式化された表現での断面図及び層シーケンスである。

【図3】本発明に係る更なるプリント回路基板についての図式化された表現での断面図、上面図、及び層シーケンスである。

【図4】本発明に係る更なるプリント回路基板についての図式化された表現での断面図、上面図、及び層シーケンスである。

【発明を実施するための形態】

【0027】

図面では、同一の又は同様のタイプの要素及び/又は部品に、再導入が省略されるように、同一の参照数字が付されている。

図1a)は、プリント回路基板20を有する本発明に係る密閉フィードスルー10を断面で概略的に示す。細長いプリント回路基板20は、示された上面図では、プラスチックに囲まれた3つのプリント回路基板配線22を有し、プリント回路基板配線22は、プリント回路基板20の両端の開口接触表面(図示せず)で終わる。中央において、プリント回路基板20は、仕切り壁12と表面接続される。このため、プリント回路基板配線22と仕切り壁12との間の分離層は、プラスチック、例えばポリイミドでそれぞれ作られ、プラスチックは、例えば熱処理を通して、成型処理後に後硬化が行われた。

【0028】

仕切り壁12は、円周リング14、例えば金属リング内に埋め込まれ、円周リング14は、内部で中央にかつ円周方向にアンダーカット16を有し、仕切り壁12のプラスチック化合物24がそのアンダーカット16に侵入し、プラスチック化合物24がこのアンダーカット16を充填する。断面において、アンダーカット16は、図1a)に係る例示的な実施形態ではT形状である。

【0029】

図1a)に係る密閉フィードスルー10は、予め作製された、少なくとも既に部分的に硬化されたプリント回路基板20が、プラスチック化合物24と共にリング14内に成型され、その後、後硬化されるという点で、製造するのが容易である。プラスチック化合物24及びプリント回路基板20のプラスチックは、例えば、ポリイミドであり、ポリイミドは、この用途に非常に適する。

【0030】

ラビリンスシールがもたらされることがアンダーカット16によって保証され、ラビリンスシールは、仕切り壁12のプラスチック化合物24とリング14との間にギャップが万が一形成される場合、蒸気の拡散を効果的に防止する。

【0031】

図1a)はまた、2つの断面A、Bを示す。断面Aを通る切口は、図1b)に示され、断面Bを通る切口は、図1c)に示される。

図1b)は、プリント回路基板20を通る切口を示す。プリント回路基板20が全部で7つの層からなり、その中の上から数えて第1、第3、第5、及び第7の層がそれぞれ、全体的にプラスチック、例えばポリイミドで作られる一方、第2、第4、及び第6の層がそれぞれ、プリント回路基板配線22又は幅広アース導体23であることが示される。こうして、アース表面23の上及び下のプリント回路基板配線22が、効果的に互いから分離される。全てのプリント回路基板配線22及びアース表面23は、示す断面Aにおいて、プラスチックによって完全に囲まれる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

図 1 c) では、図 1 a) からの断面 B に係る切口が示される。本発明に係る方法の結果は、プリント回路基板 2 0 が、今や、プラスチック化合物 2 4 で作られる仕切り壁 1 2 内に一体的な方法で、すなわち、移行部無しの方法で一体化するということである。この仕切り壁 1 2 は、円周リング 1 4 にまで達する。アンダーカット 1 6 は図 1 c) に示されない。

【 0 0 3 3 】

そして、本発明に係る薄膜技術によって製造されるプリント回路基板用の異なるプリント回路基板配線構造は、図 2 ~ 4 において紹介される。

図 2 は、左画像部及び右画像部に 2 つのプリント回路基板 3 0、3 1 を示し、2 つのプリント回路基板 3 0、3 1 は、プリント回路基板 3 0 が信号導体 3 6 を有し、プリント回路基板 3 1 が 2 つの信号導体 3 6 を有するという点で異なる。双方の場合に、1 つの信号導体又は 2 つの信号導体 3 6 は、ジャケット構造 3 5 によって囲まれ、ジャケット構造 3 5 はまた、層状の方法で構築される。これらのプリント回路基板 3 0、3 1 並びに図 1 からのプリント回路基板 2 0 及び図 3 及び図 4 に示すプリント回路基板の全体の厚さは 5 0 μ m 未満である。

10

【 0 0 3 4 】

構造化層 3 2 ^{I - V I I} のシーケンスは、プリント回路基板 3 0、3 1 を通る断面の間で中央に示される。各層 3 2 ^{I - V I I} は、対応するラインを通るプリント回路基板 3 0、3 1 の断面内の対応する層に関連し、その対応は、一部の層が平面である一方で、他の層が所定の高さで輪郭を付けられるため、大幅に図式化される。

20

【 0 0 3 5 】

製造プロセスにおいて、構造化層 3 2 ^{I - V I I} が下部から上部まで構築されるため、構造化層 3 2 ^{I - V I I} は、プリント回路基板 3 0、3 1 に対して下部から上部まで以下に示される。

【 0 0 3 6 】

基礎は、平面層 3 2 ^{V I I} であり、平面層 3 2 ^{V I I} は、プリント回路基板 3 0、3 1 の全幅を有し、全体的に、使用されるプラスチック材料、例えばポリイミドで作られる。少なくとも部分的に、中心的に、また完全に、金属、例えば銅、ニッケル、金、又は同様なものから作られ、良好な導電性を有する構造化層 3 2 ^{V I} であって、同様に平面である、構造化層 3 2 ^{V I} が、その後、これに塗布される。金属 3 4 を有するこの層 3 2 ^{V I} は、同軸構造のジャケット構造 3 5 の基礎又は第 1 の部分を形成し、黒色で示される。ジャケット構造のワンピース構造は、こうした幅広の基礎層無しで済ませ、代わりに、断面がより円形又は長円形の構造を有することになる。

30

【 0 0 3 7 】

以下の平面の構造化層 3 2 ^V は、2 つのストリップ状凹部を有するプラスチック層であり、2 つのストリップ状凹部は、更なる数ステップ後に、ジャケット構造の上側影付き部分を示す、層 3 2 ^{I I} から金属層で充填される。

【 0 0 3 8 】

以下の構造化層 3 2 ^{V I} では、明るい色で示す金属ストリップは、プリント回路基板配線 3 6 としてプラスチックに埋め込まれ、プリント回路基板配線 3 6 は、暗い色で示す 2 つの凹部によって両側で隣接され、2 つの凹部はまた、同軸構造の上側部分を形成するのに役立つ。プリント回路基板 3 1 の 2 つの信号導体 3 6 が構造化層 3 2 ^{I V} に存在する。この層は、層 3 2 ^V の反復を示す構造化層 3 2 ^{I I I} によって置換される。これらの層の全ては、主に平面であり、同じ幅を有する。

40

【 0 0 3 9 】

構造化層 3 2 ^{I I} は金属層であり、この金属層によってジャケット構造 3 5 が完成される。この構造化層 3 2 ^{I I} は平面ではなく、むしろ、高さ分布を有する。その理由は、例えばスパッタリングによって塗布される金属が層 3 2 ^{I I I - V} の凹部に侵入したためである。純粋なプラスチック層である最上部の被覆する構造化層 3 2 ^I もまた平面でない。

50

そのため、プリント回路基板 30、31 内の全体の金属構造は、至る所でプラスチックに埋め込まれる。

【0040】

図2に係る構造化層に関する説明はまた、図3及び図4に係るプリント回路基板について主に適用される。しかしながら、それぞれのプリント回路基板配線の3次元構造がこれらの例示的な実施形態において実現されるため、層の数は2つだけ増加する。図2と比較した差は、プリント回路基板配線を含む3つの中央の構造化層に関する。図2からの対応する参照数字は、図3では10だけ、図4では20だけ増加される。

【0041】

図3は、本発明に係るプリント回路基板40の2つの断面図及び上面図並びに層シーケンスを示す。異なる層を符号化するローマ数字I~IXは、それらの配置構成を大雑把に示すために、両方の断面図に概略的に側部に配置されている。その配置構成は、2つの信号導体46が部分的に配置される部分的にツイストされた構造であるが、完全にはツイストされていない。更に、2つの信号導体46は、ジャケット構造45で配置される。層構造及びプリント回路基板40の断面の全体構造は、図2の構造にほぼ一致する。

10

【0042】

差は、部分的にツイストされた構造が示される層 42^{IV-VI} をもたらす。最上部の層では、信号導体46の暗い部分が、暗い細部で示され、一方、平面 42^{VI} では、信号導体46の下側部分を有する下側平面が白で示される。中央平面 42^{VI} であって、この位置でプラスチック33を主に格納し、電氣的に絶縁である、中央平面 42^{VI} が挿入されるため、ここでは、短絡は生じない。長手方向に見たときに、信号導体46が互いに関して横方向に配置されるポイントにおいてだけ、中央平面 42^{VI} が貫通接触を有し、この貫通接触によって、上側部分が、信号導体46の下側部分に接続されるため、3次元導体構造がもたらされる。

20

【0043】

2つの信号導体46は、それにより、互いの周りにそれぞれ半回転し、その後、それらの方向を反転するため、部分的にツイストされた導体構造47が生成される。それは、完全にツイストされた導体構造と同様のシールド特性を有する。

【0044】

2つの断面が、図3の左下の上面図に示される。図3の一番上の左の断面は、それにより、左切断ラインに対応し、図3の左の中央断面は、右切断ラインに対応する。

30

図4は、図3と比較してそれぞれ10だけ増加された参照数字を有するプリント回路基板50を示し、完全にツイストされた導体構造57がもたらされる。左から右へ信号導体56のセクションがそれぞれツイストされた後、貫通接触が、それぞれ、下側平面内に、又は、その逆も同様に上側平面内に、すなわち、IVからVIへ、またその逆も同様に実行され、それはまた、平面 52^{VI} 内の貫通接触ポイントの緊密なシーケンスに見られ得る。したがって、同軸シールド式の「ツイストペア」導体のようなジャケット構造57に加えて、同じシールド特性を有する完全にツイストされた導体構造57がもたらされる。非常に良好な信号品質が、こうして達成される。

40

【0045】

図3及び図4の層 $42^{III, V, VII}$ 、 $52^{III, V, VII}$ 並びに図2の層 $32^{III, V}$ が、プリント回路基板30、31、40、50の全幅を横切るのではなく、むしろ、それぞれのプリント回路基板内でプラスチック33によって同様に横方向に囲まれることが更に留意される。

【0046】

図面だけから読み取れる特徴、および他の特徴と組み合わせて開示される個別の特徴を含む、名称を付けたすべての特徴は、単独でおよび組み合わせて本発明にとって必須であると考えられる。本発明に係る実施形態は、個別の特徴により、またはいくつかの特徴の組み合わせにより実現可能である。

50

[参照数字一覧]

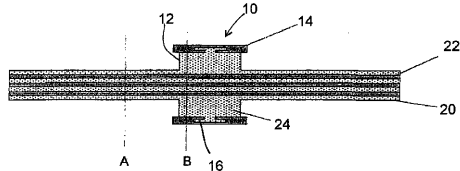
- 10 密閉フィードスルー
- 12 仕切り壁
- 14 リング
- 16 アンダーカット
- 20 プリント回路基板
- 22 プリント回路基板配線
- 23 アース導体
- 24 プラスチック化合物
- 30 プリント回路基板
- 31 プリント回路基板
- 32 I - V I I 構造化層
- 33 プラスチック
- 34 金属
- 35 ジャケット構造
- 36 信号導体
- 40 プリント回路基板
- 42 I - I X 構造化層
- 45 ジャケット構造
- 46 信号導体
- 47 部分的にツイストされた導体構造
- 50 プリント回路基板
- 52 I - I X 構造化層
- 55 ジャケット構造
- 56 信号導体
- 57 完全にツイストされた導体構造

10

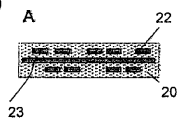
20

【図1】

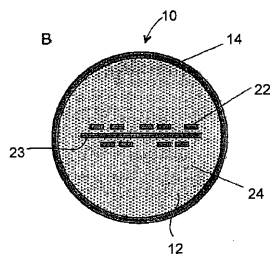
Fig. 1a)



b)



c)



【図2】

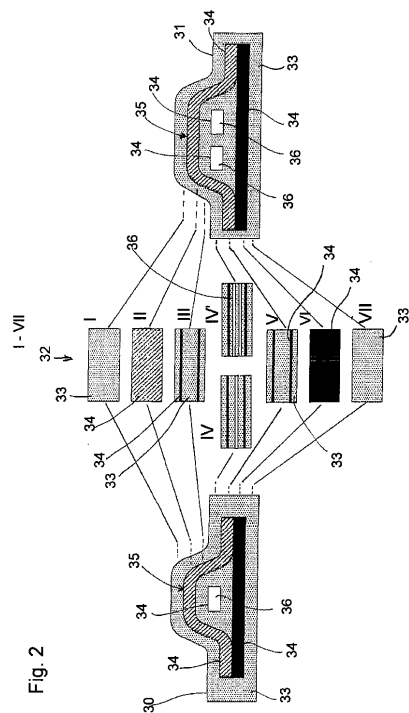
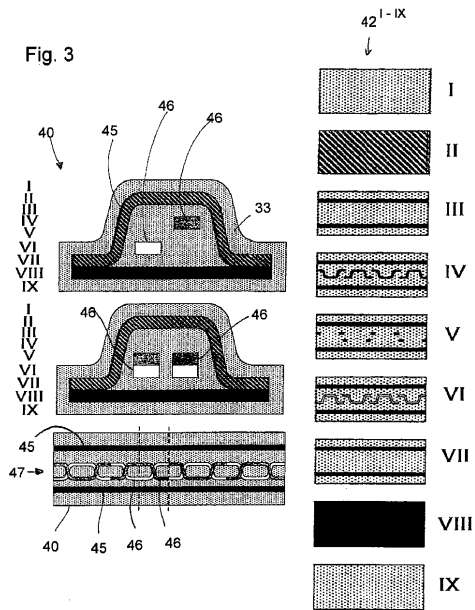
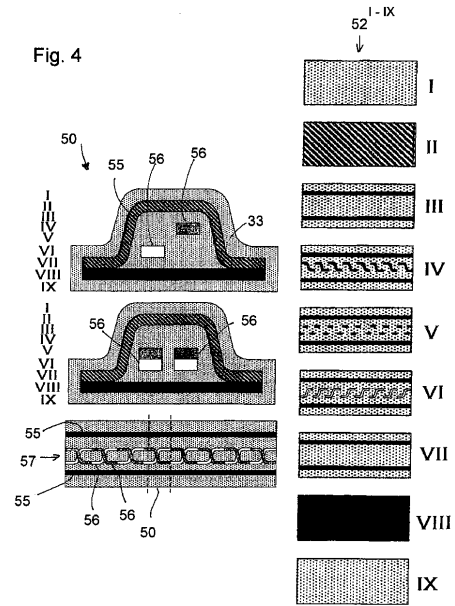


Fig. 2

【 図 3 】



【 図 4 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2014/000269

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2014/000269

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-8, 11

Potting a plastic printed circuit board with a plastic compound in a mold with subsequent post-cross-linking for producing a plastic partition wall with hermetic feedthrough of electrical lines.

2. Claims 9, 10

Multi-layered printed circuit board made of metal and a plastic, having a coaxial structure, wherein conductors located in the center are completely surrounded by a one- or multi-part sheathed conductor structure.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/000269

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102006015176 B3	05-07-2007	NONE	
DE 102009011479 A1	09-09-2010	CN 102325489 A	18-01-2012
		DE 102009011479 A1	09-09-2010
		EP 2418999 A1	22-02-2012
		JP 2012519504 A	30-08-2012
		US 2012029287 A1	02-02-2012
		WO 2010099927 A1	10-09-2010
US 2012080224 A1	05-04-2012	KR 20120035246 A	16-04-2012
		US 2012080224 A1	05-04-2012
US 2010140673 A1	10-06-2010	NONE	
US 2010307798 A1	09-12-2010	NONE	
US 2010200276 A1	12-08-2010	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/000269

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A61B1/00 G02B23/24 H05K5/06 H05K1/02
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A61B G02B H05K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2006 015176 B3 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 5. Juli 2007 (2007-07-05)	1,3-5,7, 8,11
A	Abbildungen 1-3 Absätze [0002], [0016] - [0019]	2,6
A	DE 10 2009 011479 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 9. September 2010 (2010-09-09)	1,5
X	US 2012/080224 A1 (YOO JE GWANG [KR] ET AL) 5. April 2012 (2012-04-05)	9
Y	Absätze [0037], [0044], [0050], [0051], [0058] - [0079], [0081] Abbildungen 1-20	10
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
 ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Juli 2014

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/07/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Olapinski, Michael

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/000269

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2010/140673 A1 (DANIEL JURGEN H [US] ET AL) 10. Juni 2010 (2010-06-10)	9
Y	Abbildungen 1-5 Absätze [0026], [0027], [0031], [0032] -----	10
X	US 2010/307798 A1 (IZADIAN JAMAL S [US]) 9. Dezember 2010 (2010-12-09) Abbildungen 6-8 Absätze [0146], [0162] - [0175], [0247] das ganze Dokument -----	9,10
Y	US 2010/200276 A1 (KARIKALAN SAMPATH KOMARAPALAYAM VELAYUDHAM [US]) 12. August 2010 (2010-08-12) Absatz [0003] Abbildungen 3,5-12 das ganze Dokument -----	10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/000269**Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich _____

2. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich _____

3. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst: _____

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☒ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/000269

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006015176 B3	05-07-2007	KEINE	
DE 102009011479 A1	09-09-2010	CN 102325489 A	18-01-2012
		DE 102009011479 A1	09-09-2010
		EP 2418999 A1	22-02-2012
		JP 2012519504 A	30-08-2012
		US 2012029287 A1	02-02-2012
		WO 2010099927 A1	10-09-2010
US 2012080224 A1	05-04-2012	KR 20120035246 A	16-04-2012
		US 2012080224 A1	05-04-2012
US 2010140673 A1	10-06-2010	KEINE	
US 2010307798 A1	09-12-2010	KEINE	
US 2010200276 A1	12-08-2010	KEINE	

Internationales Aktenzeichen PCT/ EP2014/ 000269

WEITERE ANGABEN**PCT/ISA/ 210**

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-8, 11

Eingießen einer Kunststoff-Leiterplatte mit einer Kunststoffmasse in eine Gießform mit anschließendem Nachvernetzen zur Herstellung einer Kunststoff-Trennwand mit hermetischer Durchführung elektrischer Leitungen

2. Ansprüche: 9, 10

Mehrschichtige Leiterplatte aus Metall und einem Kunststoff mit koaxialem Aufbau wobei in einem Zentrum liegende Leiter vollständig von einer ein- oder mehrteiligen Mantelleiterstruktur umgeben sind

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 シュトゥーレ セバスティアン

ドイツ国 2 2 3 0 3 ハンブルク ヤレシュトラーク 5 4

(72)発明者 ヴィーターズ マルティン

ドイツ国 2 2 0 8 1 ハンブルク グルックシュトラーク 5 4 ツェー

(72)発明者 ブルス アレクサンダー

ドイツ国 2 0 2 5 1 ハンブルク レーベンシュトラーク 1 0

Fターム(参考) 2H040 CA08 DA36 GA02

4C161 CC06 JJ03 JJ06 NN01 NN03 SS01 UU03

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2016507301A5	公开(公告)日	2017-02-09
申请号	JP2015556415	申请日	2014-02-03
[标]申请(专利权)人(译)	奥林匹斯冬季和IBE有限公司		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯Vinter UND IBEE有限公司		
[标]发明人	ユングバウアーセバスティアン シュトゥーレセバスティアン ヴィータースマルティン ブルスアレクサンダー		
发明人	ユングバウアー セバスティアン シュトゥーレ セバスティアン ヴィーター スマルティン ブルス アレクサンダー		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0011 A61B1/00114 G02B23/2476 G02B23/2492 H05K1/0221 H05K1/0245 H05K5/069 H05K2201/097 Y10T29/4916 A61B1/00124 A61B1/04 H01B17/30 H02G3/22 H05K1/028 H05K1/0298 H05K1/0346 H05K3/0014 H05K2201/0154 H05K2203/1327		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.A G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/CA08 2H040/DA36 2H040/GA02 4C161/CC06 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/SS01 4C161/UU03		
优先权	102013202037 2013-02-07 DE		
其他公开文献	JP6318176B2 JP2016507301A		

摘要(译)

本发明提供了一种从第一局部空间到第二局部空间，特别是从位于远侧的气密性壳体进入内窥镜轴的线材（22、23）。用于视频内窥镜的气密引线（10），用于输送（36、46、56）气密引线（10），该气密引线（10）包括用于气密封两个局部空间的分隔壁（12）。参见图10），用于制造气密引线（10）的方法，印刷电路板（20、30、31、40、50）和外科器械。根据本发明，一种印刷电路板（20、30、31、40、50），其通过薄膜技术制造，并且其中导线（22、23、36、46、56）被嵌入塑料（33）中，具体地，柔性印刷电路板在模具中用塑料化合物（24）模制并后固化，该塑料化合物（24）是封闭的贯通部（10）的分隔壁（12）。