

(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2011-521711

(P2011-521711A)

(43) 公表日 平成23年7月28日(2011.7.28)

(51) Int.Cl.

A61B 5/01 (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01)

F 1

A 61 B 5/00 101 H
A 61 B 5/00 101 M

テーマコード(参考)

4 C 1 1 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-511672 (P2011-511672)
 (86) (22) 出願日 平成21年4月13日 (2009.4.13)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年1月26日 (2011.1.26)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2009/040345
 (87) 國際公開番号 WO2009/146163
 (87) 國際公開日 平成21年12月3日 (2009.12.3)
 (31) 優先権主張番号 12/130,539
 (32) 優先日 平成20年5月30日 (2008.5.30)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 390041542
 ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ
 アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネ
 クタディ、リバーロード、1番
 (74) 代理人 100137545
 弁理士 荒川 智志
 (74) 代理人 100105588
 弁理士 小倉 博
 (74) 代理人 100129779
 弁理士 黒川 俊久
 (72) 発明者 キム, ウージン
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州・94
 550、リバーモア、リバーストーン・コ
 モン、59番

最終頁に続く

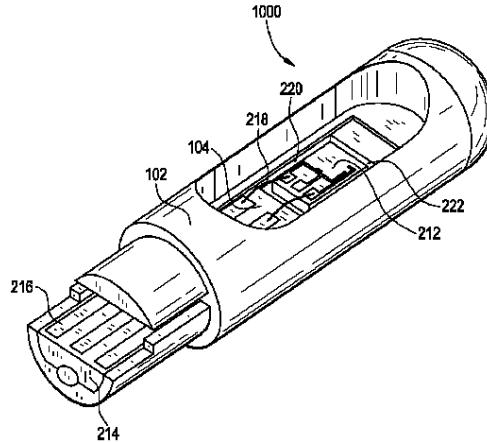
(54) 【発明の名称】カテーテルの先端デバイスおよびその製造方法

(57) 【要約】

開示のデバイスは、カプセル(102)に取り付けられたトランステューサモジュール(104)であって、ダイ取付け凹部(220)を含むキャリア(214)と、ダイ取付け凹部(220)内に設置されたトランステューサダイ(212)と、キャリア(214)上に堆積されたトランステューサダイ(212)に相互接続(218)された、少なくとも1つの導電性リード(216)と、を含む。このダイ取付け凹部(220)は、トランステューサダイ(212)の外周よりも大きな外周を有し、トランステューサダイ(212)の少なくとも1つの縁部と外周との間に溝(222)を形成し、溝の中に接着剤(224)が設置され、それによってトランステューサダイ(212)をダイ取付け凹部(220)に取り付ける。

【選択図】図1

FIG. 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

カプセルと、

前記カプセルに取り付けられ、ダイ取付け凹部を含むキャリア、前記ダイ取付け凹部内に取り付けられたトランスデューサダイ、および前記キャリア上に堆積された少なくとも1つの導電性リードを有し、前記少なくとも1つの導電性リードが前記トランスデューサダイに相互接続された、トランスデューサモジュールであって、前記ダイ取付け凹部が、前記トランスデューサダイの外周より大きな外周を有し、前記トランスデューサダイの少なくとも1つの縁部と前記外周との間に溝を形成する、トランスデューサモジュールと、

前記トランスデューサダイを前記ダイ取付け凹部に取り付けるために前記溝に設置された接着剤と、

を備えるカテーテル先端デバイス。

【請求項 2】

前記少なくとも1つの導電性リードが、少なくとも1つのボンドワイヤを介して前記トランスデューサダイに電気的に相互接続される、請求項1記載のカテーテル先端デバイス。

【請求項 3】

前記キャリアが成形相互接続装置(MID)技術を使用して製造される、請求項1記載のカテーテル先端デバイス。

【請求項 4】

前記トランスデューサダイがセンサを含む、請求項1記載のカテーテル先端デバイス。

【請求項 5】

前記トランスデューサがアクチュエータを含む、請求項1記載のカテーテル先端デバイス。

【請求項 6】

カテーテル先端デバイスを製造する方法において、

キャリアのアレイを製作するステップであって、前記各キャリアが、ダイ取付け凹部および前記キャリア上に堆積された少なくとも1つの導電性リードを含む、ステップと、

複数のカプセルを固定具に装着するステップと、

前記キャリアのアレイを前記固定具に装着された前記複数のカプセルに挿入するステップと、

少なくとも1つのトランスデューサダイを各前記キャリアの前記ダイ取付け凹部に取り付けるステップと、

前記少なくとも1つのトランスデューサダイを各前記キャリアの前記少なくとも1つの導電性リードに相互接続するステップと、

を含む方法。

【請求項 7】

少なくとも1つのトランスデューサダイを各前記キャリアの前記ダイ取付け凹部に取り付ける前記ステップが、

前記トランスデューサダイの少なくとも1つの縁部と前記ダイ取付け凹部の外周との間に溝を形成している前記キャリアの前記ダイ取付け凹部内に、前記トランスデューサダイを配置するステップと、

前記溝内に配置される接着剤を供給するステップと、
を含む、請求項6記載の方法。

【請求項 8】

前記少なくとも1つの導電性リードの前記トランスデューサダイへの前記相互接続が、少なくとも1つのボンドワイヤで実現される、請求項6記載の方法。

【請求項 9】

前記少なくとも1つの導電性リードの前記トランスデューサダイへの前記相互接続が、フリップ先端技術を使用して実現される、請求項6記載の方法。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

前記キャリアのアレイが、成形相互接続装置（MID）技術を使用して製作される、請求項6記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は概してカテーテルに関し、より詳細にはカテーテルの先端デバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

カテーテル先端デバイスは、集積回路のダイを含めて、カテーテル先端内に実装されたさまざまなデバイスを担持するために、医療診断分野で広く利用されている。一例として、カテーテル先端内のセンサダイは、身体の孔または外科的切開部を通して生体内に挿入できる。これらの既存のカテーテル先端デバイスの構成要素および構造は、ダイ取付けおよび電気的接続のための配線取付けを含めて、製造組立工程のいくつかのステップを手動で実行することを必要とする。平坦なキャリア表面へのダイ配置は、困難で不正確なことが多い。さらに、平坦なキャリア表面に取り付けられたダイの周囲を封止することにより、取り付けるために使用された接着剤がオーバーフローすることが多い。そのような製造に関連する製造コストと人的エラーを低減するために、製造組立工程のいくつかのステップを手動で実行する必要がない、カテーテル先端デバイスを実現することが有利である。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献1】米国特許第2001/056280号

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

カテーテル先端デバイスおよびカテーテル先端デバイスを製造する方法が開示され、本デバイスは、カプセルに取り付けられたトランステューサモジュールを含み、トランステューサモジュールは、ダイ取付け凹部を含むキャリアと、ダイ取付け凹部内に設置されたトランステューサダイと、キャリア上に堆積されトランステューサダイに相互接続された少なくとも1つの導電性リードとを含む。このダイ取付け凹部は、トランステューサダイの外周よりも大きな外周を有し、トランステューサダイの少なくとも1つの縁部と外周との間に溝を形成し、溝の中に接着剤が設置され、それによってトランステューサダイをダイ取付け凹部に取り付ける。カテーテル先端デバイスを製造する方法は、キャリアのアレイを使用することを含む。

30

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1】本発明の一実施形態によるカテーテル先端デバイスを示す斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態によるカテーテル先端デバイスを示す断面図である。

【図3】本発明の一実施形態におけるトランステューサモジュールを示す斜視図である。

【図4】カテーテル先端デバイスを製造する方法の一実施形態を示すフローチャートである。

40

【図5】本発明の一実施形態におけるキャリアのアレイを示す図である。

【図6】本発明の一実施形態において製造中に複数のカプセルとキャリアのアレイを装着するための固定具を示す図である。

【図7】カテーテル先端デバイスを製造する方法の1つの代替実施形態を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0006】

例えばトランステューサ用のダイ（例えば、センサおよびアクチュエータ）、データ処

50

理デバイス（例えば、A S I Cマイクロプロセッサ）、および外部境界条件（例えば、圧力、温度、p H、など）に応答して電気信号出力を出すように構成された遠隔測定デバイス（例えば、無線またはR F通信用のもの）を含む、カテーテル先端内に実装された1つまたは複数の集積回路のダイ212を担持するためのカテーテル先端デバイス1000が提供される。カテーテル先端デバイス1000は、身体の孔または外科的切開を通して生体内に挿入可能であり、例えば身体内の圧力、温度、p Hなどを直接計測することを含むさまざまな用途に使用できる。図1および2に示す本発明の一実施形態において、カテーテル先端デバイス1000は、カプセル102に取り付けられたトランスデューサモジュール104を備えることができる。

【0007】

10

本発明の一態様において、カプセル102は、例えばプラスチック材料などの生体適合性材料製とすることができます。本発明の一実施形態において、カプセル102の材料はI S O - 1 0 9 9 3適合材料であってよい。当業者は、例えば金属、セラミック、または複合材料を含む他の医療級材料も、本発明の範囲および趣旨の中に含まれ得ることを理解するであろう。本発明の別の態様においてカプセル102は、トランスデューサモジュール104を少なくとも部分的に露出するように構成された窓を有する、実質的に円柱のフォームファクタを有し得る。当業者は、他のフォームファクタのカプセル102も本発明の範囲および趣旨の中に含まれ得ることを理解するであろう。

【0008】

20

本発明のさらなる態様において、トランスデューサモジュール104は、図3に最もよく表示された、キャリア214に取り付けられた少なくとも1つのトランスデューサダイ212を含むことができる。トランスデューサダイ212は例えばマイクロマシニングされたセンシングエレメントまたはアクチュエータエレメントであってよい。キャリア214は成形相互接続装置（M I D）の技術を使用して製造可能である。本発明の一実施形態において、キャリア214はプラスチック製とすることができます。本発明の他の実施形態において、キャリア214はセラミック製とすることができます。当業者は、キャリア214を製造するための他の材料も本発明の趣旨および範囲の中に含まれ得ることを理解するであろう。

【0009】

30

本発明のさらなる態様において、1つまたは複数の導電性リード216は、従来のプリント回路基板に代えて、例えば金属めっきによってキャリア214上に堆積することができる。導電性リード216は、トランスデューサダイ212を、電気信号をトランスデューサダイ212から受けるように装備されたデバイスに相互接続するために使用され得る。これらの導電性リード216は通常、金属性のものである。

【0010】

40

本発明のさらなる態様において、キャリア214はダイ取付け凹部220（またはウェル）を有することが可能であり、ダイ取付け凹部220の外周は、ダイ取付け凹部220内に受け入れたトランスデューサダイ212の外周よりも大きく、それによって、トランスデューサダイ212がダイ取付け凹部220内に配置されるときに、トランスデューサダイ212の1つまたは複数の縁部とダイ取付け凹部220の外周との間に、開口溝222を形成する。ダイ取付け凹部220によって、トランスデューサダイ212をキャリア214上に配置することが容易になり得る。本発明の他の実施形態において、ダイ取付け凹部220は、トランスデューサダイ212およびその他のダイデバイス（例えば、A S I C、R Fトランシーバ、など）を受け入れることができる。本発明の他の実施形態において、2つ以上のダイを個別に受け入れるために、キャリア214は2つ以上のダイ取付け凹部220を備えることができる。

【0011】

50

本発明の他の態様において、トランスデューサダイ212の縁部とダイ取付け凹部220の外周との間に形成された溝222内に、シリコンゲルまたは室温加硫（R T V）シリコンなどの接着剤224を用いて、トランスデューサダイ212をダイ取付け凹部220

に取り付けることができる。溝 222 は接着剤 224 がオーバーフローすることを防ぐ。

【0012】

本発明の別の態様において、トランスデューサダイ 212 は 1 つまたは複数の導電性リード 216 に相互接続され得る。本発明の一実施形態において、トランスデューサダイ 212 と導電性リード 216 との相互接続 218 は、1 つまたは複数のボンドワイヤで実現される電気的相互接続であってよい。ボンドワイヤは、例えば 25 μm から 75 μm の直径を有する精密ワイヤによって実現できる。ボンドワイヤは、例えば金、アルミニウム、銀または銅で製造することができる。当業者は、他のワイヤ材料も本発明の範囲と趣旨の中に含まれ得ることを理解するであろう。本発明の他の実施形態において、トランスデューサダイ 212 から導電性リード 216 への電気的相互接続は、ボンドワイヤの代わりに 10 はんだバンプを使用するフリップ先端技術を使用して実現され得る。

【0013】

本発明の別の態様においてトランスデューサモジュール 104 は、例えばプラスチック溶接、溶剤ボンディング、または接着剤の使用を含むさまざまな方法で、カプセル 102 に取り付けることができる。カプセル 102 は、例えば絶縁シリコンポッティングによって供給される封入剤（図示せず）で充填され得る。

【0014】

ここで、カテーテル先端デバイス 1000 を製造する方法の一実施形態を、図 4 に示すフローチャートを参照して説明する。本発明のこの実施形態において、製造工程のいくつかのステップの完全自動化が可能となり、したがって著しい品質改良とコスト低減をもたらす。

【0015】

ステップ 410 において、キャリア 214 のアレイ 500（図 5 に最もよく表示される）は、MID 技術を使用して製作できる。キャリア 214 は導電性リード 216 を内蔵することができる。各キャリア 214 は、図 3 に示すように、少なくとも 1 つのトランスデューサダイ 212 を取り付けるために、少なくとも 1 つのダイ取付け凹部 220 を有し得る。ステップ 410 は自動化工程によって実行され得る。

【0016】

ステップ 420 で、複数のカプセル 102 は固定具 600 に装着することができる（図 6 に最もよく表示される）。固定具 600 は、カプセル 102 を受け入れるように構成された開口 620 を有する少なくとも 1 つの凹部 610 を有し得る。本発明の 1 つの態様において、それぞれのカプセル 102 を固定具 600 内の所定位置に同一方向に保持するメカニズムが提供されるであろう。本発明の 1 つの実施形態において、固定具 600 の開口 620 内への配置を容易にするように、カプセル 102 が 1 つのアレイとして提供され得る。このステップ 420 は自動化工程によって実行され得る。

【0017】

ステップ 430 で、アレイ 500 を含むキャリア 214 は、固定具 600 内に装着されたカプセル 102 内に挿入され、取り付けられ得る。このステップ 430 は自動化工程によって実行され得る。

【0018】

ステップ 440 で、アレイ 500 の各キャリア 214 のダイ取付け凹部 220 内へ、少なくとも 1 つのトランスデューサダイ 212 がピックアンドプレイスされ得る。トランスデューサダイ 212 の縁部とダイ取付け凹部 220 の外周との間に形成された溝 222 内に、シリコンゲルまたは室温加硫（RTV）シリコンなどの接着剤 224 を用いて、トランスデューサダイ 212 をダイ取付け凹部 220 に取り付けることができる。このダイ取付け凹部 220 および溝 222 は、予備成型されたエポキシをダイ取付け凹部 220 内に配置し、次にトランスデューサダイ 212 を配置し、その後、エポキシをリフローすることによって、オーバーフローするリスクなしに、B 段階エポキシを使用することも可能である。このステップは自動化工程によって実行され得る。

【0019】

10

20

30

40

50

ステップ450で各トランステューサダイ212は、キャリア214のアレイのそれぞれのキャリア214の1つまたは複数の導電性リード216に相互接続され得る。本発明の一実施形態において、トランステューサダイ212と導電性リード216との間の相互接続218には、1つまたは複数の結合ワイヤが供給され得る。結合ワイヤは、例えば熱圧縮法もしくはサーモスコピックボンディング(thermoscopic bonding)法を用いた、例えばウェッジボンディングまたはボールボンディングを使用することによって、ダイ212と導電性リード216に取り付けられ得る。このステップは自動化工程によって実行され得る。本発明の別の実施形態において、トランステューサダイ212を導電性リード216へ相互接続することは、ボンドワイヤの代わりにはんだバンプを使用するフリップ先端技術を使用して実現され得る。はんだバンプをトランステューサダイ212上に堆積することができ、はんだバンプの上側をはんだバンプが導電性リード216に直接接続される実装領域と向かい合うようにして、トランステューサダイ212を裏返すことによって相互接続が達成される。このステップは自動化工程によって実行され得る。当業者は、トランステューサダイ212を導電性リード216に相互接続する別 の方法も、本発明の範囲および趣旨の中に含まれ得ることを理解するであろう。

10

【0020】

ステップ450が完了すると、複数の完成したトランステューサモジュール104を含むアレイが製作され、アレイ内の各トランステューサモジュール104は、キャリア214に取り付けられたトランステューサダイ212と、トランステューサダイ212とキャリア214の導電性リード216との間の1つまたは複数の相互接続218と、を含む。

20

【0021】

ステップ460でカプセル102は、例えば自動化された工程からシリコン絶縁体ポッティングによって供給された封入剤で充填され、トランステューサダイ212および相互接続218を外部環境から防護することができる。

20

【0022】

ステップ470で、完成したトランステューサモジュール104を、キャリア214のアレイから引抜くことができる。このステップは自動化工程によって実行され得る。

30

【0023】

カテーテル先端デバイス1000を製造する方法の別の実施形態を、図7に示すフローチャートを参照してここで説明する。本発明のこの実施形態において、製造工程のいくつかのステップの完全自動化が可能となり、したがって著しい品質改良とコスト低減をもたらす。

【0024】

ステップ710において、キャリア214のアレイはMID技術を使用して製作できる。キャリア214は導電性リード216を内蔵し得る。各キャリア214は、少なくとも1つのトランステューサダイ212を取り付けるために、図3に示すように少なくとも1つのダイ取付け凹部220を有し得る。このステップは自動化工程によって実行され得る。

【0025】

ステップ720において、例えば接着剤224を使用して、少なくとも1つのトランステューサダイ212をキャリア214のアレイの各キャリア214に取り付けることができる。一実施形態において、トランステューサダイ212は少なくとも1つのダイ取付け凹部220に取り付けることができ、そこで図3に示すように、トランステューサダイ212の少なくとも1つの縁部とダイ取付け凹部220の外周との間に溝222が形成される。このステップは自動化工程によって実行され得る。

40

【0026】

ステップ730において、トランステューサダイ212と、キャリア214のアレイ内のそれぞれのキャリア214の1つまたは複数の導電性リード216との間の相互接続218が、ボンドワイヤまたはフリップ先端の技術を利用して実現され得る。

【0027】

50

ステップ 730 が完了すると、複数の完成したトランスデューサモジュール 104 を含むアレイが製作され、アレイの各トランスデューサモジュール 104 は、キャリア 214 に取り付けられたトランスデューサダイ 212 と、トランスデューサダイ 212 とキャリア 214 の導電性リード 216 の間の 1 つまたは複数の相互接続 218 と、を含む。

【0028】

ステップ 740 で、完成したトランスデューサモジュール 104 を、キャリア 214 のアレイから引抜くことができる。このステップは自動化工程によって実行され得る。

【0029】

ステップ 750 で、完成したトランスデューサモジュール 104 は、例えば、プラスチック溶接、溶剤接合、または接着剤を使用して、手動工程または自動工程で、カプセル 102 に実装され得る。

10

【0030】

ステップ 760 でカプセル 102 は、例えば自動化工程におけるシリコン絶縁体ポッティングによって供給された封入剤で充填され、トランスデューサダイ 212 および相互接続 218 を外部環境から防護することができる。ステップ 760 の完了によってカテーテル先端デバイス 1000 が製作される。

20

【0031】

本書は、最良の態様を含めて、実施例を用いて本発明を開示したものであり、任意の当業者が本発明を製作し使用することも可能にする。特許性のある本発明の範囲は、特許請求の範囲によって規定され、当業者が思いつく他の実施例を含み得る。そのような他の実施例は、特許請求の範囲の書字言語と相違しない構造的要素を有する場合、または特許請求の範囲の書字言語とごく些細な違いを有する等価な構造的要素を含む場合には、特許請求の範囲内であることを意図する。

【符号の説明】

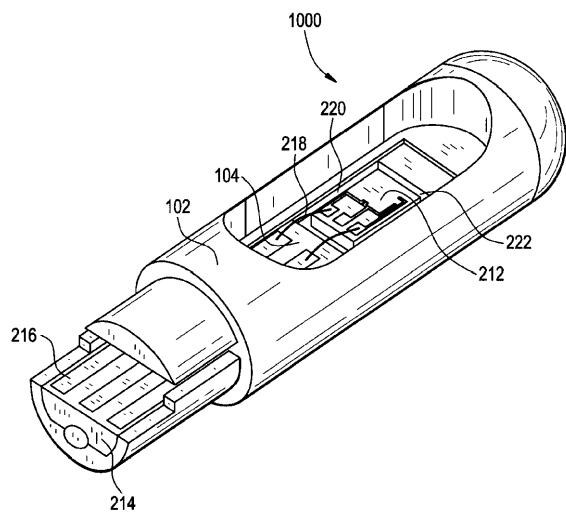
【0032】

102	カプセル
104	トランスデューサモジュール
212	トランスデューサダイ
214	キャリア
216	導電性リード
218	相互接続
220	ダイ取付け用凹部
222	溝
224	接着剤
500	キャリアのアレイ
600	固定具
610	凹部
620	開口
1000	カテーテル先端デバイス

30

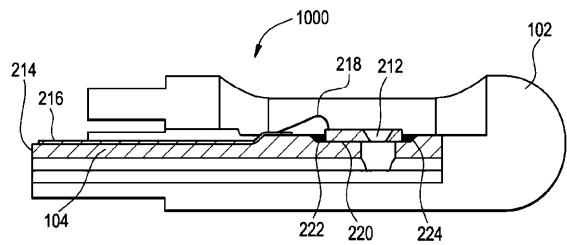
【図 1】

FIG. 1



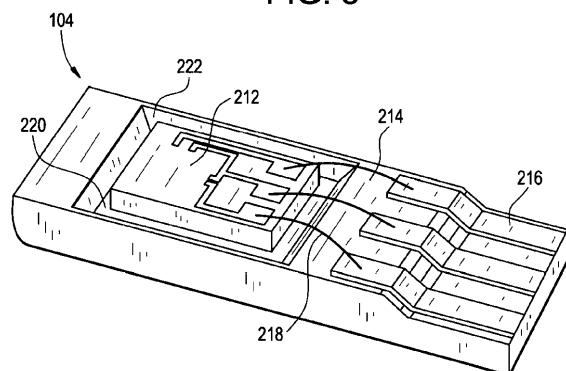
【図 2】

FIG. 2



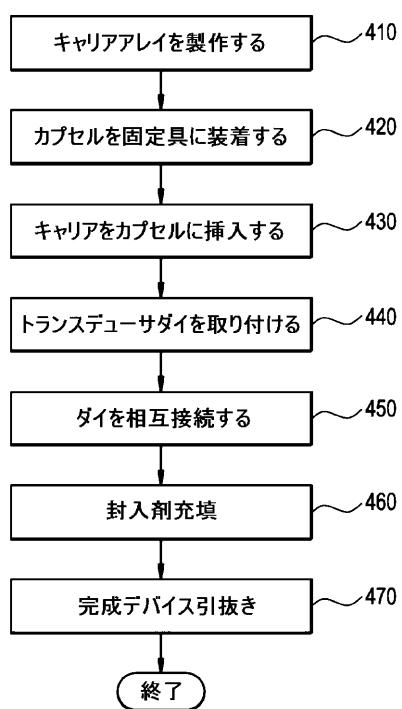
【図 3】

FIG. 3



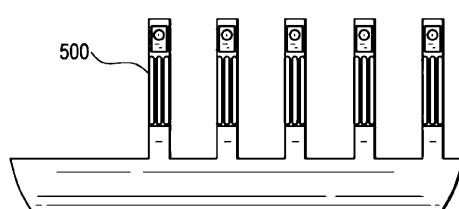
【図 4】

FIG. 4



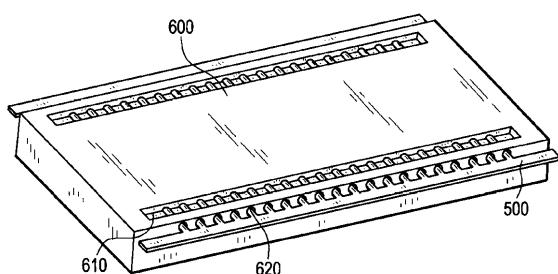
【図 5】

FIG. 5



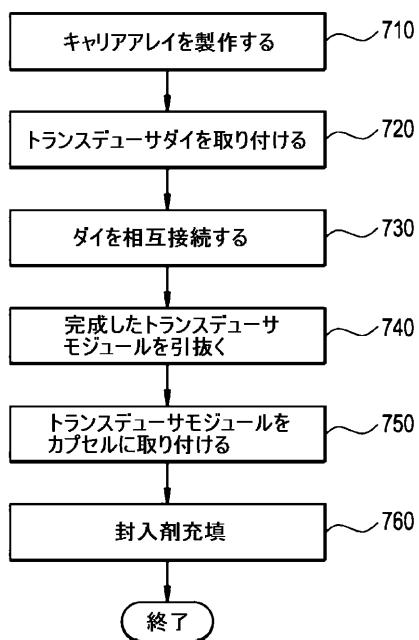
【図 6】

FIG. 6



【図7】

FIG. 7



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/040345

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B5/0215 A61M25/00

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)
A61M A61B G01L

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, BIOSIS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2001/056280 A1 (UNDERWOOD RONALD A [US]) ET AL) 27 December 2001 (2001-12-27) page 1, paragraph 1 page 1, paragraph 8 - page 2, paragraph 12 page 2, paragraph 15 - page 3, paragraph 17 page 3, paragraph 20 page 7, paragraph 70 - page 8, paragraph 76 page 14, paragraph 22 - page 15, paragraph 127; figures 16-18 page 15, paragraph 128 - page 16, paragraph 131; figures 19-21 ----- -/-	1-10

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 document 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

22 June 2009

Date of mailing of the International search report

30/06/2009

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Rolland, Philippe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2009/040345

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 115 548 A (HONEYWELL AND PHILIPS MEDICAL [NL]) 15 August 1984 (1984-08-15) page 1, line 1 - page 1, line 21 page 2, line 21 - page 3, line 35; figures 1,2 ----- WO 2008/014310 A (HONEYWELL INT INC [US]; BRADLEY ALISTAIR D [US]) 31 January 2008 (2008-01-31) page 1, paragraph 1 page 2, paragraph 5 - page 3, paragraph 10 page 7, paragraph 33 - page 8, paragraph 36; figures 2,4,5 page 9, paragraph 39; figure 8 page 10, paragraph 42 - page 11, paragraph 46; figures 11-15 ----- EP 0 419 294 A (BECTON DICKINSON CO [US]) 27 March 1991 (1991-03-27) column 1, line 1 - column 1, line 50 column 3, line 14 - column 4, line 57 column 6, line 32 - column 10, line 48; figures 1-3 ----- US 4 274 423 A (MIZUNO MASAKAZU ET AL) 23 June 1981 (1981-06-23) column 1, line 5 - column 1, line 51 column 1, line 64 - column 2, line 15 column 4, line 5 - column 8, line 4; figures 3-10 ----- WO 97/21381 A (INST CHEMO BIOSENSORIK [DE]; CAMMANN KARL [DE]; ADAM STEFAN [DE]; BORC) 19 June 1997 (1997-06-19) page 1, line 2 - page 1, line 8 page 6, line 1 - page 8, line 5 page 14, line 34 - page 15, line 13 page 16, line 4 - page 16, line 20 page 17, line 1 - page 20, line 6 page 22, line 28 - page 27, line 11; figures 1,2 -----	1-10 1-4,6-10 1,2,6-9 1-4,6-10 1-10
2		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2009/040345

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 2001056280	A1	27-12-2001	NONE		
EP 0115548	A	15-08-1984	DE	3366503 D1	06-11-1986
WO 2008014310	A	31-01-2008	US	2008027332 A1	31-01-2008
EP 0419294	A	27-03-1991	AT AU AU BR CA DE DE ES IE JP JP JP MX NZ US	135897 T 634571 B2 6139090 A 9004679 A 2024977 A1 69026176 D1 69026176 T2 2087895 T3 903119 A1 1865244 C 3133462 A 5075431 B 173315 B 235142 A 5050297 A	15-04-1996 25-02-1993 28-03-1991 10-09-1991 22-03-1991 02-05-1996 02-10-1996 01-08-1996 27-03-1991 26-08-1994 06-06-1991 20-10-1993 15-02-1994 26-01-1994 24-09-1991
US 4274423	A	23-06-1981	JP JP JP	1248886 C 54083488 A 59021495 B	25-01-1985 03-07-1979 21-05-1984
WO 9721381	A	19-06-1997	DE	19546535 A1	19-06-1997

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(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,SE,SI,S,K,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,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,IS,JP,K,E,KG,KM,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,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 クリッツケ,マイケル

アメリカ合衆国、カリフォルニア州・94539、フレモント、ミッション・コート、1055番

(72)発明者 シェワード,マーク

アメリカ合衆国、カリフォルニア州・94583、サン・ラモン、バーウィック・プレイス、16
1番

(72)発明者 ナイマン,プラッド・ジェフリー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州・94107、サン・フランシスコ、バーモント・ストリート
、457番

F ターム(参考) 4C117 XA01 XB01 XC26 XE23 XE27