

(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2017-524441

(P2017-524441A)

(43) 公表日 平成29年8月31日(2017.8.31)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 17/34

(2006.01)

F 1

A 6 1 B 17/34

テーマコード(参考)

5 1 O

4 C 1 6 O

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2017-500826 (P2017-500826)
 (86) (22) 出願日 平成27年7月8日 (2015.7.8)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年1月6日 (2017.1.6)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2015/039554
 (87) 國際公開番号 WO2016/010787
 (87) 國際公開日 平成28年1月21日 (2016.1.21)
 (31) 優先権主張番号 62/024, 747
 (32) 優先日 平成26年7月15日 (2014.7.15)
 (33) 優先権主張國 米国(US)

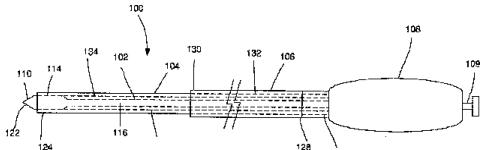
(71) 出願人 506192652
 ボストン サイエンティフィック サイム
 ド、インコーポレイテッド
 BOSTON SCIENTIFIC S
 CIME D, INC.
 アメリカ合衆国 55311-1566
 ミネソタ州 メープル グローブ ワン
 シメッド プレイス(番地なし)
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100142907
 弁理士 本田 淳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】超音波内視鏡ガイド下アクセスデバイス

(57) 【要約】

本発明に係る超音波内視鏡下ドレナージのためのシステムは、近位端から遠位端まで長軸方向に延在し、かつその内部に全長に亘って管腔を有するアクセスシースと、前記アクセスシース管腔内部に摺動自在に挿通可能なスタイルットであって近位端から遠位端に延在しつつその内部に全長に亘る管腔であって液体を入れるように構成された管腔を含むスタイルットと、近位端から遠位端に延在する拡張シースであってその内部に全長に亘って管腔を有する拡張シースからなる。前記の拡張シースの管腔はアクセスシースを摺動自在に挿通するような寸法と形状で構成される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波下内視鏡ドレナージのためのシステムであって、
近位端から遠位端に長軸方向に延在し、内部に全長に亘る管腔を備えるアクセスシース
と、

アクセスシース管腔内に摺動自在に挿通可能なスタイルットであって、近位端から遠位
端に長軸方向に延在しあつ全長に亘って存在する管腔を有し、その管腔は内部に液体を入
れるように構成された管腔を備えるスタイルットと、

近位端から遠位端に長軸方向に延在し内部に全長に亘る管腔を備える拡張シースであ
って、拡張シースの管腔がアクセスシースを摺動自在に挿通するような寸法と形状で構成さ
れている拡張シースとからなるシステム。
10

【請求項 2】

前記アクセスシースは湾曲姿勢になるように付勢された遠位部を含む請求項 1 に記載の
システム。

【請求項 3】

前記アクセスシースはスタイルットを挿通した際、遠位の湾曲姿勢が直線姿勢となるよ
うに可撓性に富んだ高分子材料で形成された請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記湾曲姿勢はピッグテイルループ状、アルファベットの J 字状及び牧羊杖状のいずれ
か 1 つである請求項 2 または 3 に記載のシステム。
20

【請求項 5】

前記スタイルットの遠位部の直径が同遠位部から近位方向に延在するスタイルットの他
の部分の直径より太い請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 6】

前記スタイルットの遠位部に広がるチャンネルはスタイルットの長軸を中心として延び
る環状空間である請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 7】

前記システムはスタイルット、アクセスシースおよび拡張シースのそれぞれの近位端に
連結されるハンドルアセンブリをさらに含む請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のシス
テム。
30

【請求項 8】

前記ハンドルアセンブリはアクセスシースの長軸に沿って拡張シースを移動するための
駆動装置を備える請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記拡張シースはその遠位端に生体組織を焼灼するために構成された電極を備える請求
項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 10】

前記スタイルットの遠位部の直径は同遠位部から近位側に延在するスタイルットの他の
部分より太く、同直径は、治療対象の組織に穿刺しやすくするためアクセスシースの管腔
の直径に一致している請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のシステム。
40

【請求項 11】

前記システムは前記スタイルット、アクセスシース及び拡張シースのそれぞれの近位端
に連結されたハンドルアセンブリをさらに含む請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載のシス
テム。

【請求項 12】

前記ハンドルアセンブリはアクセスシースの長軸に沿って拡張シースを動かすための駆
動装置を備える請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 13】

内視鏡ドレナージのためのシステムであって、
近位端から遠位端まで長軸方向に延在しあつその全長に亘って管腔を備えるアクセスシ
50

ースと、

アクセスシース管腔内に摺動自在に挿通可能なスタイルットであって、近位端から遠位端に延在しあつその全長に亘って存在する管腔を備え、スタイルット管腔は液体を入れるように構成され、スタイルット遠位部の直径は同遠位部から近位方向に延在するスタイルットの他の部分の直径より太く、同スタイルット遠位部の直径は治療対象の管腔への穿刺性を高める為にアクセスシースの管腔の直径に一致しているスタイルットと、

近位端から遠位端に延在しあつ全長に亘って管腔を備える拡張シースであって、拡張シースの管腔は内部にアクセスシースを摺動自在に挿通するような寸法と形状で構成された拡張シースとからなるシステム。

【請求項 1 4】

前記アクセスシースは湾曲姿勢となるように付勢された遠位部を備える請求項 1 3 のシステム。

【請求項 1 5】

前記アクセスシースはその内部にスタイルットが挿通された際、湾曲した遠位部が直線姿勢となるように可撓性を備えた高分子材料で形成された請求項 1 4 のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は超音波内視鏡下ドレナージのためのシステムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

臍臓及び胆囊系はともに消化器系において重要な役割を果たしている。例えば臍臓と肝臓は消化液（臍液と胆汁）を産生し消化のプロセスに役立っている（食物の体内吸収を高め、利用可能な形に分解する）。これらの消化液は臍管と胆管系を通じて腸管に入るが、腫瘍や胆石または瘢痕などにより管が詰まると管腔が閉塞し内部に消化液が貯留するため、ドレナージが必要となる。

【発明の概要】

【0 0 0 3】

本発明に係る超音波内視鏡下ドレナージのためのシステムは、近位端から遠位端まで長軸方向に延在するアクセスシースであってその内部に全長に亘って管腔を有するアクセスシースと、前記アクセスシース管腔内部に摺動自在に挿通可能あって、近位端から遠位端において全長に亘って延び、液体を入れるように構成されたチャンネルを含むスタイルットと、近位端から遠位端に延在する拡張シースであって内部に全長に亘る管腔を備え、同管腔は前記アクセスシースを摺動自在に挿通されるような寸法と形状で構成されている拡張用シースとからなる。

【0 0 0 4】

一実施形態では、前記アクセスシースは湾曲姿勢をとるように付勢された遠位部を含んでもよい

一実施形態では、前記アクセスシースは内部に前記スタイルットを挿通した際、同シースの遠位の湾曲姿勢が直線姿勢となるように可撓性に富む高分子材料で構成されてよい。

【0 0 0 5】

一実施形態では、前記湾曲姿勢はピッグテイルループ状、J字状および羊牧杖状のうちのいずれかひとつであってよい。

一実施形態では、前記スタイルット遠位部の直径は同遠位部から近位方向に延在する他の部分より太くてよい。

【0 0 0 6】

一実施形態では、前記スタイルットの遠位部に延在するチャンネルは同スタイルットの長軸を中心として存在する環状空間であってよい

一実施形態では、前記システムは前記スタイルット、アクセスシース及び拡張シースの近位端に連結されるハンドルアセンブリをさらに含んでよい

10

20

30

40

50

一実施形態では、前記ハンドルアセンブリは拡張シースを前記アクセスシースの長軸に沿って動かすための駆動装置を含んでもよい。

【0007】

一実施形態では、前記拡張シースはその遠位端に生体組織を焼灼するように構成された電極を含んでもよい。

一実施形態では、前記スタイルットの遠位部の直径は同遠位部から近位側に延在する他の部分の直径より太くてもよく、同直径は治療対象の組織への穿刺性を高めるため、前記アクセスシースの管腔の直径と一致していて良い。

【0008】

一実施形態では、前記システムは前記スタイルット、アクセスシース及び拡張シースの近位端と連結されるハンドルアセンブリをさらに含んでもよい。10

一実施形態では、前記ハンドルアセンブリは拡張シースを前記アクセスシースの長軸に沿って動かすための駆動装置を含んでもよい。

【0009】

本発明は超音波内視鏡下ドレナージのための方法も提供する。方法には内視鏡ワーキングチャンネルを通して体内の治療対象の管腔にアクセスシースとスタイルットを挿入する方法と、同スタイルットの遠位端が治療対象の管を穿刺するようスタイルットの遠位端をアクセスシースの管腔に沿ってアクセスシース遠位端よりさらに遠位側に延在させる方法と、治療対象の管が閉塞しているかどうかを視覚的に確認するためにスタイルット内の管を通じて造影剤を注入する方法および拡張シースをアクセスシースに沿って遠位方向に前進させ、治療対象の管を拡張できるように治療対象の管内に挿通する方法を含む。20

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の例示的な実施形態に係るシステムの長手方向における断面図。

【図2】図1に示したスタイルットの遠位部の長手方向における断面図。

【図3】図1に示したアクセスシースの側面図。

【図4】本発明の別の実施形態におけるアクセスシースの側面図。

【図5】本発明の更に別の実施形態におけるアクセスシースの側面図。

【図6】図1に示したシステムのハンドルアセンブリの斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明は下記の詳細な説明および添付の図面を参照することによりさらに理解し得る。図面では、類似の要素は同じ符号を付して参照する。本発明は内視鏡に係る医療機器であって、とくには超音波内視鏡（EUS）下ドレナージに関する。実施形態の具体例として、液体が貯留した管に液体を注入するためのスタイルットと同スタイルットを挿通するアクセスシースおよび液体が貯留した管を広げてドレナージを促進する拡張シースからなる超音波内視鏡下ドレナージについて記載する。本発明に係る分野の当業者であれば本発明のシステム及び方法が、胆管、膵管、囊胞、胆嚢などをドレインするのに使用されうると解するだろう。なお、ここで“近位”および“遠位”という用語は、デバイス使用者に対して接近する側を近位、離間する側を遠位として用いることに留意する。3040

【0012】

図1乃至6に示すように、本発明に係る実施形態例であるシステム100は、液体が貯留された管を穿刺し同管に液体（たとえば造影剤）を注入するスタイルット102及び、液体が貯留された管にアクセスするためのアクセスシース104からなる。前記システム100は、ドレナージを促進し管を広げるために使用される拡張シース106をさらに含む。前記システム100は、超音波内視鏡のワーキングチャンネルに挿通可能な形状及び寸法で形成される。また前記システム100は、ハンドルアセンブリ108をさらに含んでよい。ハンドルアセンブリ108は、スタイルット102とアクセスシース104を体内に（たとえば、体の開口部を介してアクセス可能な体の管腔に沿って）挿入している間、体外に保持される。ハンドルアセンブリ108により、アクセスシース104を体内に

ある治療対象の管内に挿入した状態で、アクセスシース 104 内からスタイルット 102 を取り除くことが可能である。ハンドアセンブリ 108 は、拡張シース 106 をアクセスシース 104 の上に沿って前進させ体内の治療対象の管内に入るように制御する駆動装置をさらに備える。

【0013】

図 2 に示すように、スタイルット 102 は近位端 109 から遠位端 110 まで長軸方向に延在し、内部にチャンネル 112 を含む。スタイルット 102 は、たとえば体内の管腔等の蛇行経路を挿通できるように可撓性を備えた材料で形成されうる。実施形態の具体例では、スタイルット 102 は可撓性と超弾性の双方を備えたニチノールで形成されてもよい。しかしながら当業者であれば、スタイルット 102 はどのような可撓性材料からでも形成しうると解するだろう。遠位端 110 は、治療対象の管を穿刺するための先細形状の遠位チップ 122 を備える。スタイルット 102 の遠位部 114 の直径は、同遠位部から近位方向に延在するスタイルット 102 の近位部 116 より太くても良い。スタイルット 102 の遠位部 114 の長さは、0.3 cm から 5 cm の範囲で、とくには約 1 cm が好ましい。スタイルット 102 の遠位部 114 に沿って延在するチャンネル 112 の遠位部 120 は、スタイルット 102 の長軸を中心として環状空間を形成しているが、チャンネル 112 の近位部 118 は、スタイルット 102 の長軸に沿ってスタイルット 102 の近位部 116 の方向に延びている。チャンネル 112 を通して治療対象の管に造影剤などを注入することにより、治療対象の管に液体（たとえば、消化液）が貯留されているか否かを確認することができる。

10

20

30

40

【0014】

図 1 に示すように、アクセスシース 104 は近位端 123 から遠位端 124 まで長軸方向に延び、その全長に亘って管腔 134 を備える。管腔 134 は、その内部にスタイルット 102 を挿通しうる寸法と形状で形成される。とくには、この実施形態における管腔 134 の内径は、スタイルット 102 の遠位部 114 の外径にほぼ一致している。これはスタイルット 102 を管腔 134 内に挿通した際に、スタイルット 102 の遠位部 114 を完全に管腔 134 に収納され、アクセスシース 104 が治療対象の管を穿刺しやすくするためである。図 3 に示すように、アクセスシース 104 は、その遠位部 126 に沿って所望の湾曲姿勢をとるよう構成されてもよい。実施形態の例では、アクセスシース 104 の遠位部 126 は治療対象の管内でアクセスシース 104 を安定させるのに特に適した姿勢であるピッグテイル姿勢となるように形成される。図 4 の別の実施形態では、アクセスシース 104' の遠位部 126' は治療対象の管内でガイドワイヤを所望の方向に指向させるのに適した姿勢である牧羊杖状の姿勢をとる（つまり、アクセスシース 104' の遠位部を近位側にさらに湾曲させた姿勢）。図 5 の更に別の実施形態では、アクセスシース 104'' の遠位部 126'' は、治療対象の管内においてガイドワイヤを所望の方向に指向させるのに適した J 字状姿勢を取るように形成される（アクセスシース 104'' の遠位部 126'' を同アクセスシース 104'' の長軸上から離間する方向つまり外向きであって、アクセスシース 104'' の長軸となす角が 90 度以下の円弧を描くように湾曲させた姿勢）。

【0015】

アクセスシース 104 は、その内部にスタイルット 102 が挿通された際、同アクセスシース 104 の遠位部 126 が直線姿勢となるように十分に可撓性に富んだ高分子材料で形成してもよい。アクセスシース 104 内部からスタイルット 102 を取り除けば、アクセスシース 104 の遠位部 126 は元の湾曲姿勢に復元可能である。実施形態の例では、アクセスシース 104 はブレイズで補強されたポリアミドで形成される。別の実施形態では、アクセスシース 104 は耐キンク性を具備させるため、PTFE、ブレイズ、ポリエーテルプロックアミドのような積層シート材料で形成される。

【0016】

アクセスシースと同様に拡張シース 106 も近位端 128 から遠位端 130 まで長軸方向に延在し、その内部に管腔 132 を備える。拡張シース 106 の管腔 132 は、閉塞し

50

た管を広げる目的で拡張シースをアクセスシース 104 上に沿って前進させることができるように、アクセスシース 104 を摺動自在に挿通することができる寸法と形状で形成される。これにより閉塞した管腔のドレナージを促進することができる。拡張シース 106 はソーヘンドラ型のディレーター及び / 又はバルーン型のディレーターのようなコールドディレーターでもよい。代替的には、拡張シース 106 は電気手術機能を備えたシステムまたはニードルナイフなどのホットディレーターでもよい。また、拡張シース 106 は遠位端 130 に生体組織を焼灼するための電極を備えた構成としてよい。とくには、拡張シース 106 は、治療対象の管に挿入した際、内腔を広げるまたは傷を焼灼する目的で電気手術的処置を行えるような構成としてもよい。また、拡張シース 106 が電極を備える実施形態においては、拡張シース 106 は電極に電源を供給するために、その内部に第 2 の管腔（図略）を備える構成としてもよい。しかしながら、拡張シース 106 の遠位端 130 は治療対象の管への挿入性を高める為のいかなる構成もとることができる。別例では、遠位端 130 は先細形状であってもよく、また拡張シース 106 がアクセスシース 104 上に沿って前進して治療対象の管に入れば、拡張シース 106 が同管の管腔を広げまたは拡張するように駆動される構成としてもよい。拡張シース 106 の直径は、遠位端からの距離に応じて複数のステップで段階的に変化する構成としてもよいし、治療対象の管に至る経路を広げる際、個別に制御し得るように複数のシースを備える構成としてもよい。

【0017】

図 6 に示すように、ハンドルアセンブリ 108 は、近位端 138 から遠位端 140 に延びるグリップ部 136 と、グリップ部 136 の遠位端 140 に連結され、かつ拡張シース 106 の近位端 128 に連結可能な延伸部 142 を含む。アクセスシース 104 は、拡張シース 106 の管腔 132 に沿って延在するようにグリップ部 136 内に挿通、かつ連結されてもよい。スタイルット 102 は、グリップ部 136 及び延伸部 142 から延伸する。この状態において、スタイルット 102 はグリップ部の近位端 138 の近位方向に延在し、かつ同スタイルット 102 の全長はアクセスシース 104 の管腔 134 の全長に亘って延在している。スタイルット 102 の近位端 109 がグリップ部 136 の近位側に延在しているため、スタイルット 102 はハンドルアセンブリ 108 の近位方向に単に引っ張ることにより、アクセスシース 104 から取り除き得る。システム 100 を体に挿入して先細形状のチップ 122 が治療対象の管を穿刺し得るように、スタイルット 102 の遠位端 110 はアクセスシース 104 の遠位端 124 を超えてさらに遠位側に延伸しうる。ハンドルアセンブリ 108 は、アクセスシース 104 の長軸に沿って拡張シース 106 を動かす駆動装置 144 を備える。とくには、駆動装置 144 は、アクセスシース 104 に沿って拡張シース 106 を前進および後退できるように、ハンドルアセンブリ 108 のグリップ部 136 の遠位方向および近位方向に動かされるタブを備えてよい。

【0018】

本発明の例示の実施形態に係るシステム 100 を使用する方法では、システム 100 は超音波内視鏡のワーキングチャンネルを通じて体内の治療対象の管に挿入される。挿入された状態では、アクセスシース 104 は内視鏡を保護するため拡張シース 106 内に完全に挿通されていてよい。これにより、システム 100 はスタイルット 102 の遠位チップ 122 から挿入される。内視鏡を通してシステム 100 を挿入する際には、拡張シース 106 は、治療対象の管に挿入されているアクセスシース 104 の遠位端より遠位側に突出するがないように後退させてもよい。この時点では、スタイルット 102 の遠位端 110 はアクセスシース 104 の遠位端 124 よりも遠位側に延在している。スタイルット 102 の遠位チップ 122 は、治療対象の管を穿刺する為にさらに遠位側に突出される。スタイルット 102 とアクセスシース 104 が目的の管に挿入できたら、システム 100 の使用者は、管に液体が貯留されているか及びドレナージが必要であるかを確認するために、スタイルット 102 のチャンネル 112 を通じて治療目的の管に造影剤（たとえば、X 線不透過性色素）を注入してもよい。スタイルット 102 は、その後、アクセスシース 104 に対して近位側に引くことによりアクセスシース 104 から取り除いてよい。これにより管腔にはアクセスシース 104 のみが残される。スタイルット 102 を取り除く

10

20

30

40

50

と、アクセスシース104の遠位部126は湾曲姿勢に自然に復元するので、同アクセスシース104を目的の管内に固定するか、あるいは管内を通して所望の方向にガイドワイヤを指向するかのいずれかをし得る。アクセスシース104を目的の管に固定しない場合は、アクセスシース104の管腔134内を通してガイドワイヤを治療対象の管に挿入してもよい。ガイドワイヤの先端は、治療対象の管にアクセスシース104を固定するため、同アクセスシース104を同管内面に接地させる目的でアクセスシース104の遠位部126の湾曲姿勢に沿って挿入される。あるいはアクセスシースの湾曲部が所望の方向に指向するように、ハンドルアセンブリ108を操作してアクセスシース104を回転させてもよい。

【0019】

アクセスシース104を目的の管内に固定してしまえば、拡張シース106はアクセスシース104の上に沿って治療対象の管内まで前進させることができる。上述のように、駆動装置144を動作させることにより、拡張シース106をハンドルアセンブリ108のグリップ部136の遠位方向に前進させることができる。拡張シース106の遠位端130は、治療対象の管内に拡張シース106を挿入しやすいような構成にしてもよい。実施形態において、遠位端130の電極は電気手術的に生体組織を切除し及び／または目的の管内への挿入性を高めるため管の表面組織を焼灼するために通電することも可能である。拡張シース106は、治療対象の管を広げ管のドレナージを可能にするために閉塞部を越えて管の直径を拡張するように通電されてよい。ここで、当業者であれば、拡張シース106はさまざまな方法で管を拡張することが可能であると解するだろう。ある例では、拡張シース106は、管を広げるために拡張可能なバルーンを備えてよい。当業者であれば、ドレナージの使用者は閉塞した管の上述した以外の治療も行えると解するだろう。とくには、治療対象の管にステントを挿入し、継続的なドレナージが可能なように管を拡張した状態に保持しうる。

10

20

【0020】

当業者であれば、開示した発明の範囲内で様々な改変が可能であると理解するだろう。したがって、添付した請求項に記載した発明の範囲とその均等物の範囲で発案される改良発明や改変発明は、本発明の範囲内に含まれると解する。

【図 1】

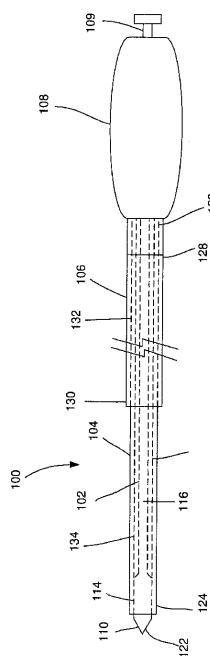


Fig. 1

【図 2】

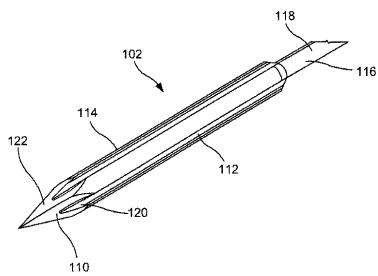


FIG. 2

【図 3】

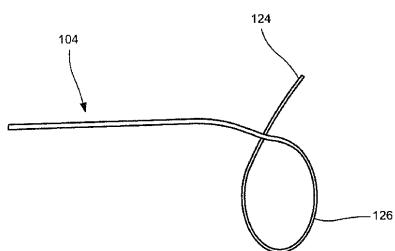


FIG. 3

【図 4】

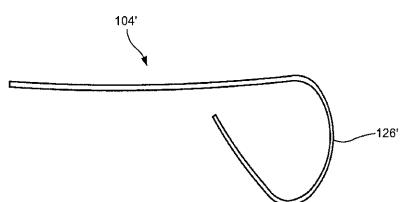


FIG. 4

【図 6】

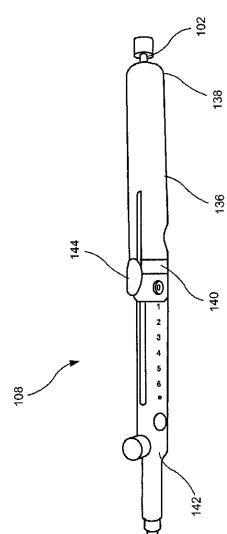


FIG. 6

【図 5】

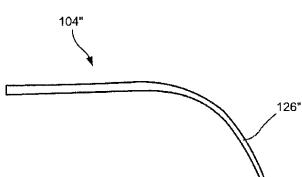


FIG. 5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2015/039554

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B17/34 A61B18/14
ADD.

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)
A61B

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2013/090654 A1 (CLANCY MICHAEL S [IE]) 11 April 2013 (2013-04-11) paragraph [0014] - paragraph [0019]; figure 1 -----	1-15
Y	US 2 256 942 A (JAMES DUFFY JOHN) 23 September 1941 (1941-09-23) page 3, column 1, line 36 - line 56; figure 1 -----	1-15
A	US 2014/005478 A1 (KENNEDY II KENNETH C [US] ET AL) 2 January 2014 (2014-01-02) paragraph [0019] - paragraph [0033]; figures 1-4 ----- -/-	1-4,7, 11-15

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

Date of mailing of the international search report

6 October 2015

14/10/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Moers, Roelof

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2015/039554

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006/135963 A1 (KICK GEORGE F [US] ET AL) 22 June 2006 (2006-06-22) paragraph [0061] - paragraph [0062]; figure 5 -----	1,13
A	US 2005/059890 A1 (DEAL STEPHEN E [US] ET AL) 17 March 2005 (2005-03-17) paragraph [0122]; figures 41, 42 -----	1-4, 13-15
A	US 2007/112302 A1 (YU CHUN H [HK]) 17 May 2007 (2007-05-17) paragraph [0053] - paragraph [0066]; figures 1-10 -----	1-15
A	US 2010/081965 A1 (MUGAN JOHN [IE] ET AL) 1 April 2010 (2010-04-01) paragraph [0085]; figure 18 -----	5,13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2015/039554

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2013090654	A1	11-04-2013	US WO	2013090654 A1 2013055543 A1		11-04-2013 18-04-2013
US 2256942	A	23-09-1941		NONE		
US 2014005478	A1	02-01-2014	AU EP US WO	2013287085 A1 2866676 A1 2014005478 A1 2014008035 A1		22-01-2015 06-05-2015 02-01-2014 09-01-2014
US 2006135963	A1	22-06-2006	US WO	2006135963 A1 2006031596 A2		22-06-2006 23-03-2006
US 2005059890	A1	17-03-2005	EP EP EP JP JP JP JP JP JP JP JP US US US US US US US US WO WO WO WO	1653884 A1 1660164 A1 1660165 A1 4611301 B2 4778425 B2 4898985 B2 2007500553 A 2007500554 A 2007500555 A 2005059890 A1 2005059990 A1 2005070794 A1 2005070821 A1 2011087234 A1 2005011530 A1 2005011788 A1 2005011790 A1		10-05-2006 31-05-2006 31-05-2006 12-01-2011 21-09-2011 21-03-2012 18-01-2007 18-01-2007 18-01-2007 17-03-2005 17-03-2005 31-03-2005 14-04-2011 10-02-2005 10-02-2005 10-02-2005
US 2007112302	A1	17-05-2007	CN EP HK US US WO	201271282 Y 1948046 A1 1119361 A2 2007112302 A1 2010004622 A1 2007056945 A1		15-07-2009 30-07-2008 27-02-2009 17-05-2007 07-01-2010 24-05-2007
US 2010081965	A1	01-04-2010	CA EP JP JP JP US WO	2739391 A1 2364111 A2 5755564 B2 2012504469 A 2015107324 A 2010081965 A1 2010039955 A2		08-04-2010 14-09-2011 29-07-2015 23-02-2012 11-06-2015 01-04-2010 08-04-2010

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,ST,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,R0,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,D0,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,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 ベニング、クリストファー エイ .

アメリカ合衆国 0 1 7 4 8 マサチューセッツ州 ホプキントン ダウニー ストリート 1 4

(72)発明者 ホイットニー、アンドリュー ジェイ .

アメリカ合衆国 0 1 5 1 6 マサチューセッツ州 ダグラス グローブ ストリート 3 2

(72)発明者 パノン、ブライアン

アメリカ合衆国 0 2 3 3 2 マサチューセッツ州 ダックスベリー パーカーズ グローブ レーン 4 0

F ターム(参考) 4C160 FF45 FF53 FF56 MM32