

(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2015-533527

(P2015-533527A)

(43) 公表日 平成27年11月26日 (2015. 11. 26)

(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)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006. 01)	G 0 2 B 23/24 A	5 G 3 1 1
H 0 1 B 7/08 (2006. 01)	G 0 2 B 23/26	
	H 0 1 B 7/08	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)		

(21) 出願番号 特願2015-528501 (P2015-528501)
 (86) (22) 出願日 平成25年8月2日 (2013. 8. 2)
 (85) 翻訳文提出日 平成27年2月17日 (2015. 2. 17)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2013/053402
 (87) 国際公開番号 W02014/031313
 (87) 国際公開日 平成26年2月27日 (2014. 2. 27)
 (31) 優先権主張番号 61/684, 862
 (32) 優先日 平成24年8月20日 (2012. 8. 20)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 506192652
 ボストン サイエнтиフィック サイム
 ド, インコーポレイテッド
 BOSTON SCIENTIFIC S
 CIMED, 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】 医療装置用の電子ケーブルアセンブリ

(57) 【要約】

本発明は医療装置用の電子ケーブルアセンブリに関する。ケーブルアセンブリは複数の伝導体を含み、各伝導体は縦軸を画定する。複数の伝導体はその縦軸が並列になるように間隔が置かれる。ケーブルアセンブリは更に、複数の伝導体を完全に包囲している、絶縁材料層を含む。絶縁材料層は隣接伝導体の間において延びて、ケーブルアセンブリの長さに沿った隣接伝導体の間における領域をほぼ充填する。また、少なくとも1つの伝導体は電気装置の遠位部分において電気部品に電氣的に接続している。

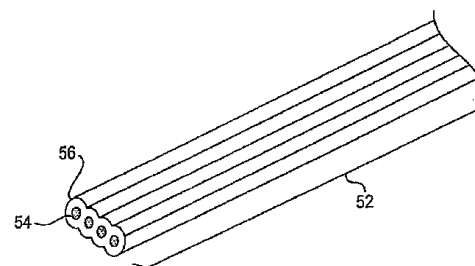


FIG. 3A

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子医療装置用のケーブルアセンブリであって、
複数の伝導体であって、各伝導体は縦軸を画定し、前記複数の伝導体はその縦軸が並列になるように間隔が置かれる前記複数の伝導体と、
絶縁材料層であって、前記絶縁材料層は前記複数の伝導体のうち各伝導体を完全に包囲しており、隣接伝導体の間において延びて、前記ケーブルアセンブリの長さに沿った前記隣接伝導体の間における領域をほぼ充填する、前記絶縁材料層と
を含むケーブルアセンブリにおいて、
少なくとも 1 つの伝導体は、前記電子医療装置の遠位部分において電子部品に対して電
氣的に接続していることを特徴とするケーブルアセンブリ。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のケーブルアセンブリにおいて、前記絶縁材料層は前記ケーブルアセンブリの長さに沿った隣接伝導体の間における領域を完全に充填することを特徴とするケーブルアセンブリ。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のケーブルアセンブリにおいて、前記絶縁材料層は、前記ケーブルアセンブリが流体環境に置かれる場合、前記複数の伝導体の間に流体が導入されることを排除するように配置されることを特徴とするケーブルアセンブリ。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のケーブルアセンブリにおいて、前記複数の伝導体の縦軸は単一の平面で配列されることを特徴とするケーブルアセンブリ。

20

【請求項 5】

請求項 1 に記載のケーブルアセンブリにおいて、前記少なくとも 1 つの伝導体の一部分は露出されることを特徴とするケーブルアセンブリ。

【請求項 6】

遠位端、第 1 ルーメン及び第 2 ルーメンを有する長尺状部材と、
前記長尺状部材の遠位端において画定された流体ポートであって、前記流体ポートは流体を搬送するために、前記第 1 ルーメンと連通している流体ポートと、
前記長尺状部材の遠位端に配置された撮像装置と、
前記撮像装置に対して電氣的に接続しており、前記第 2 ルーメンにおいて近位側に延びるケーブルアセンブリであって、前記ケーブルアセンブリは 2 つ以上の伝導体及単層型の絶縁部を含み、前記絶縁部は隣接伝導体の間における領域をほぼ充填する前記ケーブルアセンブリと
を含む医療装置。

30

【請求項 7】

請求項 6 に記載の医療装置において、前記単層型の絶縁部は 2 つ以上の伝導体のうち各伝導体を完全に包囲していることを特徴とする医療装置。

【請求項 8】

請求項 6 に記載の医療装置において、前記単層型の絶縁部は、前記ケーブルアセンブリが流体環境に置かれる場合、前記 2 つ以上の伝導体の間に流体が導入されることを排除するように配置されることを特徴とする医療装置。

40

【請求項 9】

請求項 6 に記載の医療装置において、前記 2 つ以上の伝導体の縦軸は並列で、単一の平面で配列されることを特徴とする医療装置。

【請求項 10】

請求項 6 に記載の医療装置において、前記ケーブルアセンブリは長さを有し、前記 2 つ以上の伝導体のうち各伝導体は前記ケーブルアセンブリの長さに沿って縦方向に配置されることを特徴とする医療装置。

【請求項 11】

50

請求項 6 に記載の医療装置において、前記 2 つ以上の伝導体は前記ケーブルアセンブリの長さに沿った一定ピッチを有することを特徴とする医療装置。

【請求項 1 2】

請求項 6 に記載の医療装置において、前記伝導体は良質のゲージ伝導体であることを特徴とする医療装置。

【請求項 1 3】

請求項 6 に記載の医療装置において、前記撮像装置はアナログの形式で画像信号を生成するように構成されることを特徴とする医療装置。

【請求項 1 4】

請求項 6 に記載の医療装置において、前記単層型の絶縁部は隣接伝導体の間における領域を完全に充填することを特徴とする医療装置。

10

【請求項 1 5】

流体源と、

電子撮影機器と、

内視鏡であって、

近位端及び遠位端を有する長尺状部材と、

前記長尺状部材の遠位端に近接するように配置される撮像装置と

前記撮像装置及び前記電子撮影機器に対して電氣的に接続されるケーブルアセンブリであって、前記ケーブルアセンブリが流体環境に置かれる場合、前記ケーブルアセンブリは複数の伝導体の間に流体が導入されることを排除する絶縁材料によって分かれる複数の伝導体を含む前記ケーブルアセンブリと

20

を含む医療撮像システム。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の医療撮像システムにおいて、前記内視鏡は単回使用の内視鏡であることを特徴とする医療撮像システム。

【請求項 1 7】

請求項 1 5 に記載の医療撮像システムにおいて、前記絶縁材料は前記複数の伝導体のうち各伝導体を完全に包囲していることを特徴とする医療撮像システム。

【請求項 1 8】

請求項 1 5 に記載の医療撮像システムにおいて、前記ケーブルアセンブリはその長さに沿った前記複数の伝導体の間において、一定ピッチを有することを特徴とする医療撮像システム。

30

【請求項 1 9】

請求項 1 5 に記載の医療撮像システムにおいて、前記内視鏡は、更に前記長尺状部材の遠位端において配置されており、前記流体源と連通しているポートを含むことを特徴とする医療撮像システム。

【請求項 2 0】

請求項 1 5 に記載の医療撮像システムにおいて、前記撮像装置は画像センサーを含むことを特徴とする医療撮像システム。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は医療装置及び医療システムに関する。特に、本発明は、例えば、医療撮像システムの内視鏡を含む、医療装置用の電子ケーブルアセンブリに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

内視鏡は診断や治療の目的で、身体に導入される可撓性にとむ医療装置である。通常は、内視鏡、例えば、結腸内視鏡、尿管鏡などの装置は開口部（自然な開口部または切り目）を通して身体に挿入され、体腔を通して身体内の作業位置に送達される。一般的には、このような装置は、例えば、治療、視覚化、イルミネーション、灌注または吸引などを送

50

達する１つ以上のルーメンを有する、操縦可能な可撓性にとむチューブを含む。これらの装置は、作業位置において検視の領域を照明する照明ルーメンにおいて配置される照明装置と、外科医が作業位置を検視することを許容する可視化ルーメンにおいて配置される撮像装置とを含む。内視鏡の全径は一般的に、観察される解剖学的管腔や器官に依存する。

【０００３】

例えば、胆道鏡検査法、膀胱鏡検査法などの手術中において、内視鏡の径は胆管や密閉した狭窄部への近接を確保するために十分小さい。その結果として、可視化ルーメン、灌注ルーメンや吸引ルーメンの間における壁は薄いため、医療手術中に、欠点や機械損傷が生成しやすい。これらの欠点は灌注ルーメンや吸引ルーメンからの流体が可視化ルーメンに進入することを許容する。電子撮像内視鏡が使用される場合、流体は可視化ルーメンに配置された電子ケーブルを包囲しており、電子ケーブルアセンブリの隣接伝導体の間に形成された領域を充填する。これは映像劣化または故障をもたらす。

10

【０００４】

このような問題を回避するために、カメラはより大きい容量性負荷を駆動するように設計される。しかし、これはより大きい物理サイズのカメラ及び内視鏡を要求する。これによって、順に、密閉した狭窄部へ近接し、かつ密閉した狭窄部を可視化する内視鏡の能力が低減される。代替案として、視覚化ルーメンや灌注ルーメンの壁の厚さを増加するか、または微細同軸ケーブルを利用することは内視鏡の寸法または製造経費のいずれか一方を増加させる。再利用可能な内視鏡の場合、その費用は繰り返しの使用によって償却されるため、この費用はより安い。使い捨ての内視鏡の場合、この費用は非常に高い。従って、映像劣化を抑制し、相対的に安く製造できる、代替的な電子ケーブルアセンブリを有することが望ましい。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

本発明の目的は医療撮像システムの内視鏡を含む、医療装置用の電子ケーブルアセンブリを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明の実施形態は医療装置を有する医療撮像システムに関する。医療装置は、例えば、アナログまたはデジタル映像形式で映像信号を生成できる内視鏡である。本発明のシステムに用いられた内視鏡は使い捨ての対象と見なされるように、十分に安く生産できる、再利用可能または単回使用の装置である。本発明のシステムに用いられた電子ケーブルアセンブリは、使い捨ての内視鏡に利用される。前記内視鏡は小径のルーメンを有するか、または薄壁のルーメンを有する。更に、本発明に係る、多くの開示は内視鏡と組み合わせたケーブルの実施形態の利用に注目しているが、下記検討のように、ケーブルの実施形態は他の医療装置とともに利用されてもよい。

30

【０００７】

本発明に係る一実施形態は医療装置用のケーブルアセンブリに関する。前記ケーブルアセンブリは複数の伝導体を含み、各伝導体は縦軸を画定する。前記複数の伝導体はその縦軸が並列になるように間隔が置かれる。前記ケーブルアセンブリは更に、絶縁材料層を含み、前記絶縁材料層は前記複数の伝導体のうち各伝導体を完全に包囲しており、隣接伝導体の間において延びて、前記ケーブルアセンブリの長さに沿った隣接伝導体の間における領域をほぼ充填する。少なくとも１つの伝導体は、電子医療装置の遠位部分において電子部品に対して電氣的に接続している。

40

【０００８】

様々な実施形態において、前記ケーブルアセンブリは以下の追加特徴のうちの１つ以上を含む。前記追加特徴は、絶縁材料層は前記ケーブルアセンブリの長さに沿って隣接伝導体の間における領域を完全に充填することと、前記ケーブルアセンブリが流体環境に置かれる場合において、前記絶縁材料層は前記複数の伝導体の間に流体が導入されることを排

50

除するように配置されることと、複数の伝導体の縦軸は単一の平面で配列されることと、少なくとも１つの伝導体の一部分は露出されることとを含む。

【０００９】

本発明の他の実施形態は医療装置に関する。前記医療装置は遠位端、第１ルーメン及び第２ルーメンを有する長尺状部材を含む。前記医療装置は更に、前記長尺状部材の遠位端において画定された流体ポートを含む。前記流体ポートは流体を搬送するために、第１ルーメンと連通している。前記医療装置は更に、長尺状部材の遠位端における撮像装置と、前記撮像装置に対して電氣的に接続しており、第２ルーメンにおいて近位側に延びるケーブルアセンブリとを含む。前記ケーブルアセンブリは２つ以上の伝導体及単層型の絶縁部を含む。前記絶縁部は隣接伝導体の間における領域をほぼ充填する。

10

【００１０】

様々な実施形態において、前記医療装置は以下の追加特徴のうちの１つ以上を含む。前記追加特徴は、単層型の絶縁部は２つ以上の伝導体のうち各伝導体を完全に包囲していることと、ケーブルアセンブリが流体環境に置かれる場合、単層型の絶縁部は前記２つ以上の伝導体の間に流体が導入されることを排除するように配置されることと、前記２つ以上の伝導体の縦軸は並列で、単一の平面に配置されることと、前記ケーブルアセンブリは長さを有し、前記２つ以上の伝導体のうち各伝導体は前記ケーブルアセンブリの長さに沿って縦方向に配置されることと、前記２つ以上の伝導体はその長さに沿った一定ピッチを有することと、前記伝導体は良質のゲージ伝導体であることと、前記撮像装置はアナログの形式で画像信号を生成するように構成されることと、前記単層型の絶縁材料は隣接伝導体の間における領域を完全に充填することとを含む。

20

【００１１】

本発明の他の実施形態は医療撮像システムに関する。前記医療撮像システムは流体源、電子撮影機器及び内視鏡を含む。前記内視鏡は長尺状部材を含み、前記長尺状部材は近位端、遠位端及び前記長尺状部材の遠位端に近接するように配置される撮像装置を有する。前記内視鏡は更に、前記撮像装置及び前記電子撮影機器に対して電氣的に接続されるケーブルアセンブリを含む。前記ケーブルアセンブリが流体環境に置かれる場合、前記ケーブルアセンブリは前記複数の伝導体の間に流体が導入されることを排除する絶縁材料によって分かれる複数の伝導体を含む。

30

【００１２】

様々な実施形態において、前記医療撮像システムは下記の追加機能のうち一つ以上を含む。前記追加機能は、前記内視鏡は単回使用の内視鏡であることと、前記絶縁材料は複数の伝導体のうち各伝導体を完全に包囲していることと、前記ケーブルアセンブリはその長さに沿った前記複数の伝導体の間において、一定ピッチを有することと、前記内視鏡は更に、前記長尺状部材の遠位端に配置されたポートを含み、前記流体ポートは前記流体源と連通していることと、前記撮像装置は画像センサーを含むこととを含む。

【００１３】

本発明の他の目的及び利点は部分的に下記の記載に示されており、部分的に記載から明らかであり、または本発明の実施から学ぶことができる。本発明の目的及び利点は特に添付の特許請求項に示された要素及びこれら要素の組み合わせによって理解される。

40

【００１４】

上述の一般的な説明と、以下に述べる詳細な説明は具体例であって、例示だけを目的としており、本発明の範囲の限定を意図するものではない。

本明細書に組み込まれ、その一部を形成する添付図面は、本発明の幾つかの実施態様を示しており、説明とともに本発明の原理を説明することに役立つ。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】内視鏡及び制御ユニットを含む、本発明の例示的な実施形態に係る例示的な医療撮像システムの概要図を示す。

【図２】本発明の例示的な実施形態に係る内視鏡の断面図を示す。

50

【図 3 A】内視鏡を備える、本発明の例示的な実施形態に係る例示的な電子ケーブルアセンブリの概要図を示す。

【図 3 B】本発明の例示的な実施形態に係る電子ケーブルアセンブリの断面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0016】

ここで、本発明の様々な実施形態が詳細に参照され、その実施例は添付図面に例証されているが、類似の番号は図面の全体を通して同一の要素または類似の要素を示している。

図 1 は例示的な医療撮像システム 10 及びそれに関連する部品を示す。例示的な医療撮像システム 10 は治療や診断内視鏡手術中に使用される。用語“内視鏡手術”は以下のいずれかの医療処置に広く用いられる。即ち、該医療処置は身体における何れかの自然な開口部、外科的な開口部、経皮的な開口部または他の開口部を通して、内視鏡、尿管鏡、結腸内視鏡、腹腔鏡検査法、ガイドチューブ、カテーテル、または何れかのこのような医療装置を身体に挿入することによって実行される。用語“医療撮像システム”は内視鏡手術用に全部の部品及びシステムを含むように広く用いられる。例示的な実施形態において、医療撮像システム 10 の部品は制御ユニット 20 と、制御ユニット 20 に接続される表示装置 28 と、コネクタ 60 を介して制御ユニット 20 に接続される内視鏡 30 とを含む。制御ユニット 20 は 1 つ以上の周辺支持装置を含み、周辺支持装置は光源 22、電子撮影機器 24 及び流体源 26 を含む。1 つ以上の周辺支持装置は一体型で提供されてもよい、または個別に提供されてもよい。

【0017】

以下詳細に検討されるように、内視鏡 30 は内科医が患者の内部体腔を検視することを許容する電子内視鏡である。例示的な実施形態において、内視鏡 30 は例えば、胆汁管や膵管など、より小さい管への接近及びそれらの視覚化のためにサイズ合わせた。本発明に係る内視鏡 30 は単回使用で、使い捨ての項目と見なされるように十分安く生産できる。しかし、当業者は例えば、カテーテル、映像ガイドワイヤなど、単回使用で、より小さい管への接近及びそれらの視覚化のためにサイズ合わせた何れかの他の内視鏡に適用可能であることを認識することができる。

【0018】

図 2 を参照すると、内視鏡 30 は近位端 30 a と、遠位端 30 b と、近位端 30 a 及び遠位端 30 b の間に延びる長尺状部材 32 とを含む。本発明の目的で、“近位 (proximal)” は使用中に、装置操作員に近接する端を意味し、“遠位 (distal)” は使用中に、装置操作員から離れる端を意味する。

【0019】

ハンドル部分 34 は内視鏡 30 の近位端 30 a に配置される。ハンドル部分 34 はコネクタ 60 に接続される。コネクタ 60 は制御ユニット 20 に配置された周辺支持装置に内視鏡 30 を接続させる 1 つ以上のルーメンを有する。図 2 に示された実施形態において、ルーメン 62、64、66 はコネクタ 60 の同じ側において互いに近接するように配置される。代替的な実施形態において、ルーメン 62、64、66 はコネクタ 60 の異なる側に配置されてもよい。ハンドル部分 34 は周知かつ適切な任意のハンドルである。該ハンドルは制御ユニット 20 及び内視鏡 30 の遠位端 30 b へまたはそれらから流体、光、エア / ガスや画像の送達を制御する、1 つ以上のバルブ、アクチュエータ、スイッチなどを有する。

【0020】

長尺状部材 32 はハンドル部分 34 から遠位側に延伸し、遠位端 32 b で終わる。長尺状部材 32 は当業者にとって周知かつ適切な任意の生体適合性材料から構成され、または体腔を横断するために、十分な可撓性を有するチューブである。このような材料はラバー、シリコン、合成プラスチック、ステンレススチール、金属ポリマー組成物、及びニッケル、チタニウム、銅コバルト、バナジウム、クロム、アルミニウム、タンタルや鉄などの金属合金を含むが、それらに限定するものではない。一実施形態において、長尺状部材 32 を構成する材料はニチノールなどの超弾性材料、例えば、ニッケル - チタン合金であ

る。長尺状部材 3 2 は何れかの断面形状や構成を有してもよいし、カテーテル、ガイドまたは体腔において収納可能で、何れかの所望の寸法を有してもよい。一実施形態において、長尺状部材 3 2 は胆管、尿管、または密閉した狭窄部への接近を確保するようにサイズ合わせた外径を有する。内視鏡 3 0 や長尺状部材 3 2 は操縦可能であり、かつ異なる可撓性や剛性（例えば、操縦性を促進する）の領域を有することと考えられる。

【0021】

長尺状部材 3 2 は 1 つ以上のルーメンを含み、該ルーメンは、長尺状部材 3 2 内に、一般的に、内視鏡 3 0 の近位端 3 0 a 及び遠位端 3 0 b の間においてほぼ縦方向（軸方向）に延びる。図 2 に示された例示的な実施形態において、長尺状部材 3 2 は 4 つのルーメン、即ち、作業ルーメン 3 8、照明ルーメン 4 0、可視化ルーメン 4 2 及び灌注ルーメン 4 4 を含む。しかし、長尺状部材 3 2 はより多い数のルーメンまたはより少ない数のルーメンを有してもよいと理解される。例えば、長尺状部材 3 2 は更に、吸引ルーメンを有してもよい。

10

【0022】

作業ルーメン 3 8 は長尺状部材 3 2 の近位端 3 2 a におけるポート 3 8 a から延伸し、長尺状部材 3 2 の遠位端 3 2 b における作業ポート 3 8 b で終わる。照明ルーメン、灌注ルーメン 4 4 及び可視化ルーメン 4 2 はハンドル部分 3 4 から遠位側に延伸し、長尺状部材 3 2 の遠位端 3 2 b に配置された、それぞれの照明ポート 4 0 b、灌注ポート 4 4 b 及び可視化ポート 4 2 b で終わる。作業ルーメン 3 8、照明ルーメン 4 0、灌注ルーメン 4 4 及び可視化ルーメン 4 2 は何れかの適切なサイズ、断面積、形状や構成を有する。いくつかの実施形態において、これらのルーメンは長尺状部材 3 2 において押出成形されてもよい。

20

【0023】

作業ポート 3 8 b 及び作業ルーメン 3 8 は内視鏡器具または内視鏡装置（図示せず）を内視鏡 3 0 の遠位端 3 0 b に近接する作業位置に送達するように構成される。内視鏡器具は身体外の駆動装置によって制御される同時に、作業位置において所望の機能を実行するように構成される工具である。照明ポート 4 0 b は内視鏡 3 0 の遠位端 3 0 b に近接する組織を照明する照明装置（図示せず）を受けるように構成される。照明装置は照明ルーメン 4 0 及びコネクタ 6 0 の対応するルーメン 6 2 を通って延びる繊維束（図示せず）を介して光源 2 2（例えば、LEDs）に接続される。代替的には、照明装置は照明ルーメン 4 0 及びコネクタ 6 0 の対応するルーメン 6 2 を通って光源 2 2 まで延びる光ファイバーケーブルである。更に他の実施形態において、照明装置はシースを介して伝導される光導体である。灌注ポート 4 4 b は流体源 2 6 からの流体を内視鏡 3 0 の遠位端 3 0 b に近接する組織に送達するように構成される。特に、流体は灌注ルーメン 4 4 及びコネクタ 6 0 の対応するルーメン 6 6 を介して長尺状部材 3 2 の流体源 2 6 及び灌注ポート 4 4 b の間において循環される。

30

【0024】

撮像装置 5 0 は可視化ポート 4 2 b 内に取り付けられる。撮影装置 2 0 はカタログまたはデジタル形式で信号を送信するカメラ、レンズ、デジタル画像チップまたは他の画像受信装置を含む。例示的な実施形態において、撮像装置 5 0 は CMOS 画像センサー、CCD、他の固体素子、や可視化ポート 4 2 b の前における組織の画像を表示する電気信号を生成する、1 つ以上のガラスやポリマーレンズなどを含む。画像センサーは SVGA、SXGA や XGA など、低光感度、低騒音、VGA 解像度またはより高い解像度を有する CMOS カラー撮像素子。電子ケーブルアセンブリ 5 2 は撮像装置 5 0 に接続されており、コネクタ 6 0 において、可視化ルーメン 4 2 及び対応するルーメン 6 4 を通って電子撮影機器 2 4 まで近位側に延びる。電子ケーブルアセンブリ 5 0 は撮像装置 5 0 に接続される遠位端 5 2 b 及び電子撮影機器 2 4 に接続される近位端 5 2 a を有する。撮像装置 5 0 からの画像信号は表示装置 2 8 に送付される前に、電子撮影機器 2 4 によって処理される電子ケーブルアセンブリ 5 2 を介して送信される。いくつかの装置において、電子撮影機器 2 4 は電子ケーブルアセンブリ 5 2 を介して制御信号を撮像装置 5 0 に送付し、あらゆ

40

50

る操作を制御することとえられる。

【 0 0 2 5 】

いくつかの実施形態において、内視鏡 3 0 は小径のルーメンを有するか、または薄壁のルーメンを利用する。これらの実施形態において、可視化ルーメン 4 2 及び灌注ルーメン 4 4 の間における壁には医療手術中に、欠点や機械損傷が発生しやすい。これらの欠点は灌注ルーメン 4 4 からの流体が可視化ルーメン 4 2 (例えば、ルーメン混線)に進入し、可視化ルーメン 4 2 に配置された電子ケーブルアセンブリ 5 2 を沈ませることを許容する。

【 0 0 2 6 】

従来の電子ケーブルアセンブリにおいて、1つ以上の伝導体はケーブルアセンブリを形成する一質点で捕捉され、絶縁される。特に、第1薄層の絶縁材料は伝導体に配置され、上面側の絶縁を提供し、第2薄層の絶縁材料は伝導体に配置され、底部側の絶縁を提供する。このような配置において、ケーブルアセンブリが流体環境に置かれる場合、流体が充填される隣接伝導体の間において、領域が形成される。以下説明されるように、隣接伝導体の間に形成された領域に導入された流体はこれらのアセンブリの誘電率及び電気容量を増加することができる。

【 0 0 2 7 】

従来のケーブルアセンブリの電気容量は下記に表示された並列なワイヤの間における電気容量の略算式を利用して計算される。

【 0 0 2 8 】

【数 1】

$$C = \frac{\pi \epsilon l}{\ln \left(\frac{d}{2a} + \sqrt{\frac{d^2}{4a^2} - 1} \right)}$$

ここでは、Cは電気容量、aは伝導体の半径、dは伝導体の間の距離、lは伝導体の長さ、εは伝導体の間の材料の誘電率である。上記方程式は、流体がどのように従来のケーブルアセンブリの電気容量に影響することを例示するように用いられる。上記電気容量の方程式において、誘電率は以下のように定義される。

【 0 0 2 9 】

【数 2】

$$\epsilon = \epsilon_r \epsilon_0$$

ここでは、ε_rは伝導体の間の材料の相対誘電率や絶対誘電率、ε₀は定数である。空気の絶対誘電率は約1で、水の絶対誘電率は80であるため、伝導体の間における流体が誘電率を増加させることでこれらのケーブルアセンブリの電気容量を増加させることと理解される。増加された電気容量は電気信号を低下させ、映像劣化または故障をもたらす。

【 0 0 3 0 】

本発明に係る電子ケーブルアセンブリ 5 2 は、流体環境に存在する場合、複数の伝導体の間に流体が導入されることを排除するように構成される。図 3 A は本発明に係る電子ケーブルアセンブリの例示的な実施形態の概要斜視図を示す。図 3 A に例示された電子ケーブルアセンブリ 5 2 は、良質のゲージケーブルアセンブリである。共有層の絶縁材料 5 6 に封入されたゲージケーブルアセンブリは複数の縦配向の伝導体 5 4 を含む。絶縁材料 5 6 は各伝導体 5 4 を完全に包囲しており、隣接伝導体 5 4 の間における領域をほぼ充填する。

【 0 0 3 1 】

図 3 A、3 B では、4つの伝導体 5 4 は電子ケーブルアセンブリ 5 2 に配置される伝導体 5 4 の例示的な数として示される。しかし、何れかの数の伝導体は電子ケーブルアセンブリ 5 2 に配置されることと理解される。いくつかの実施形態において、伝導体 5 4 は単層型の伝導体 5 4 として構成され、配置される。伝導体 5 4 は 3 0 ~ 5 0 ゲージの間にあ

10

20

30

40

50

る良質のゲージケーブルアセンブリであって、いくつかの実施形態において、40ゲージの良質のゲージケーブルアセンブリであってもよい。伝導体54は伝導性、生体適合性材料を使用して形成される。適切な材料の例は金属、合金、伝導性のポリマー、伝導性のカーボン、本技術分野において何れか他の生体適合性材料及びそれらの混合物である。例示的な実施形態において、伝導体はほぼ円形断面を有する。しかし、伝導体は正方形断面、長方形断面や何れか他の断面や構成を有することと理解されよう。

【0032】

図3A、3Bに示すように、絶縁材料56は複数の伝導体56のうち各伝導体の周囲にシースを形成する。複数の伝導体のうち各伝導体のシースは領域に延伸し、隣接伝導体56のシースに接触する。このように、絶縁材料56は隣接伝導体56の間における領域をほぼ充填する。隣接伝導体の間における領域は図3Bに示される。図3Bに示すように、領域“A”は隣接伝導体の間における長さに相当する長さ及び伝導体の径にほぼ相当する幅を有する。いくつかの実施形態において、領域Aは絶縁材料56によって完全に充填される。いくつかの追加の実施形態において、絶縁材料56は各伝導体54の周囲における絶縁材料56の一貫した厚さ t を維持する同時に、領域A（例えば、線B-Bを横断する方向）以外の伝導体54の間における他の領域において最小化され、隣接伝導体54の間における凹部または溝Cを形成する。これはケーブルアセンブリ52のプロファイルを最小化させることで製造費用を低減する。

10

【0033】

絶縁材料56は何れかの非導電性、生体適合性材料を利用して形成される。適切な材料の例はラバー、シリコン、ポリウレタン、エチレン、テトラフルオロエチレン、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、ポリジメチルシロキサン、及び周知かつ何れか他の他の非導電性の生体適合性材料である。いくつかの実施形態において、単層型の絶縁材料56は複数の伝導体54を封入する。少なくともいくつかの実施形態において、隣接伝導体の間に配置された絶縁材料56の厚さは各伝導体54の周囲に配置された絶縁材料の厚さにほぼ等しいと考えられる。いくつかの実施形態において、絶縁部の厚さ（例えば、線B-Bを横断する方向）は各伝導体54の周囲に配置された絶縁部より大きい。同様または異なる絶縁材料は各伝導体54の周囲及び領域Aにおける伝導体54の間において配置される。

20

【0034】

脆弱化された領域は絶縁部の1つ以上の所望の位置において形成されることで電子ケーブルアセンブリ52の1つ以上の部分を湾曲するか、または折ることを容易にさせるか、またはそれらの分離を容易にさせることと考えられる。例えば、いくつかの実施形態において、脆弱化された領域は電子ケーブルアセンブリ52から1つ以上の伝導体54を分離させるように、電子ケーブルアセンブリ52の縦方向における長さに沿った絶縁材料56に形成される。

30

【0035】

更に、絶縁材料56は1つ以上の露出伝導体54を撮像装置50や電子撮影機器24に電氣的接続させるために、選択された位置において、除去されるか、または切除されることで1つ以上の基礎伝導体54を露出させることと考えられる。他の実施形態において、全部の絶縁材料56は端部52aや端部52bから除去され、撮像装置50や電子撮影機器24に電氣的に接続することを容易にする。

40

【0036】

いくつかの追加の実施形態において、電子ケーブルアセンブリ52は更に、シールドを含み、シールドは伝導体54をカプセルに包むことで、伝導体54及び環境の間における騒音を最小化させる。他の実施形態において、シールドは二層の絶縁材料56の間に配置され、二層の絶縁材料56は伝導体54の周囲におけるシースを形成する。代替の実施形態において、シールドは各個別の伝導体の周囲に配置される。シールドは金属合金及び伝導性のポリマーを含む、何れかの周知の伝導性材料から構成される。

50

【0037】

本発明に係る電子ケーブルアセンブリ 5 2 は伝導体 5 4 が共有の絶縁材料 5 6 に封入されたことを確保する、押出成形によって形成される。適切な押出成形において、プラスチックペレットは、代表的に室温で押出成形機に配置され、プラスチックの融解温度以上に加熱される。押出成形機は融解段階において、プラスチックを加圧する。融解及び高圧になった場合、プラスチックの融解物はケーブルアセンブリの所望のプロファイルを提供するようにカットされるダイス型を通して押し付けられる。伝導体 5 4 は、本技術分野において知られたように、ダイス型に導入される。融解物はダイス型を通して押し付けられたら、融解物は冷やされ、好ましくは、バスにおいて、プラスチックを要求形状及びプロファイルに形成するように固める。

【 0 0 3 8 】

押出成形された電子ケーブルアセンブリ 5 2 の処理は所定の利点を提供する。例えば、押出成形は一定ピッチ及び残りの安さを維持する同時に、内視鏡用に要求された長い長さのケーブルアセンブリを生産する。一定ピッチは電子信号劣化を抑制するために、伝導体の間において、インピーダンスを制御する。更に、絶縁部は脱がれて、ケーブルアセンブリは撮像装置 5 0 や近位電子機器 2 4 に接続される場合、制御されたピッチは各伝導体 5 4 の位置が知られることを確保する。これは、順に、製造費用を低減する。しかし、本発明に係るケーブルアセンブリ 5 2 は例えば、型成形、鋳造、押出浸漬塗布などを含む、何れか他の処置によって形成される。例えば、絶縁は各伝導体 5 4 の周囲において射出成形される。代替的には、ケーブルアセンブリ 5 2 の部分は加熱溶接または超音波溶接を介して、個別に形成され、互いに接続される。

【 0 0 3 9 】

本発明の他の実施形態は、本明細書又はここに開示された本発明の実施から当業者には明白であろう。本明細書及び実施例は、例示だけを目的としており、以下の特許請求項によって示された本発明の範囲及び趣旨の限定を意図するものではない。

【 図 3 A 】

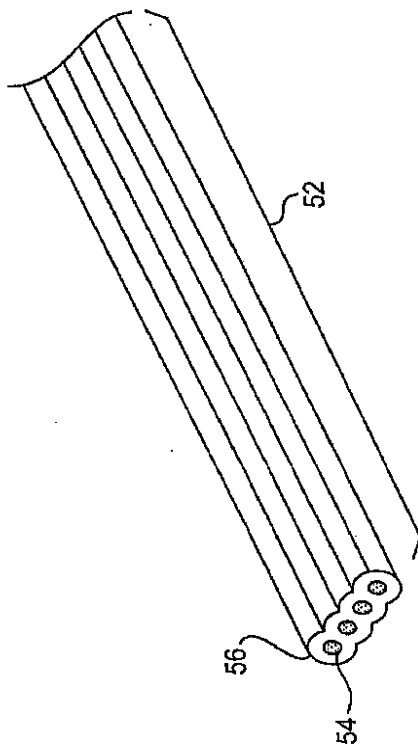


FIG. 3A

【 図 3 B 】

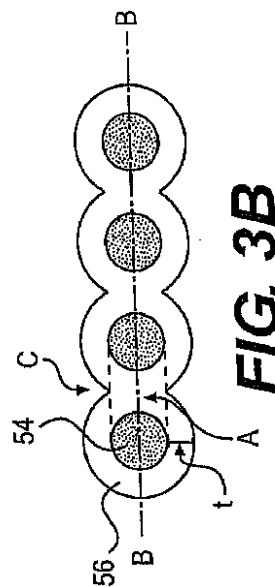
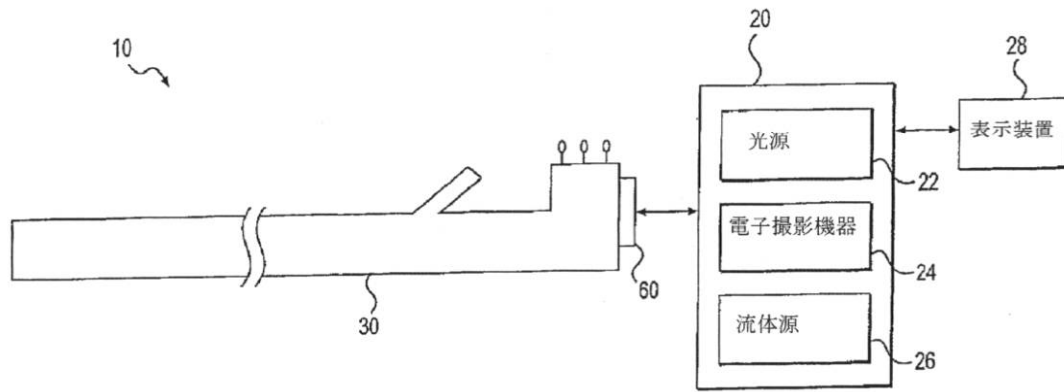
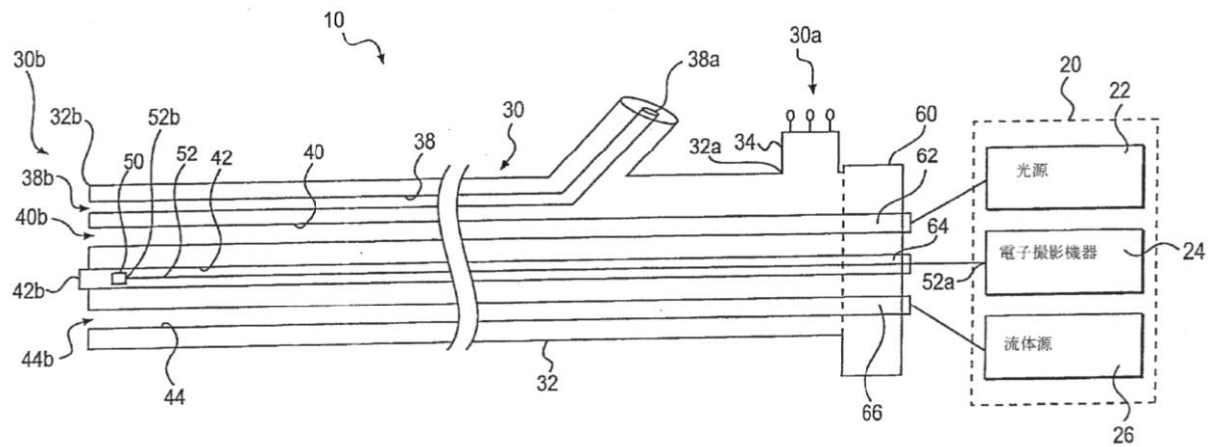


FIG. 3B

【図 1】



【図 2】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2013/053402

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B1/00 H01B11/18
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 H01B

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.
X	US 6 461 304 B1 (TANAKA TOSHIKUMI [JP] ET AL) 8 October 2002 (2002-10-08) column 8, line 31 - column 9, line 45; figure 5 -----	1-5
X	JP 2011 125564 A (OLYMPUS CORP) 30 June 2011 (2011-06-30) figures 3-7 -----	1-5
X	US 2011/048764 A1 (HIRA KAZUO [JP] ET AL) 3 March 2011 (2011-03-03) figures 1,2,4 -----	1-5
X	DE 10 2010 034623 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 23 February 2012 (2012-02-23) paragraph [0022]; figure 1 -----	1-5
	-/-	

☒ 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

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 December 2013

Date of mailing of the international search report

03/03/2014

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

Koprinarov, Ivaylo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2013/053402

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/025651 A1 (ADLER DORON [IL] ET AL) 2 February 2006 (2006-02-02) paragraph [0056] -----	1-5

International Application No. PCT/ US2013/ 053402

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-5

directed to a cable assembly.

2. claims: 6-14

directed to a medical device.

3. claims: 15-20

directed to a medical imaging system

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2013/053402

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 an 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.:

1-5

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

Information on patent family members

International application No

PCT/US2013/053402

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6461304	B1	08-10-2002	NONE	

JP 2011125564	A	30-06-2011	NONE	

US 2011048764	A1	03-03-2011	JP 2011054410 A	17-03-2011
			US 2011048764 A1	03-03-2011

DE 102010034623	A1	23-02-2012	NONE	

US 2006025651	A1	02-02-2006	US 2006025651 A1	02-02-2006
			US 2007276182 A1	29-11-2007

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, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(72)発明者 ドレッシャー、ラッセル

アメリカ合衆国 0 1 7 4 9 マサチューセッツ州 ハドソン ジュディス ロード 8

(72)発明者 アキリーノ、ポール

アメリカ合衆国 0 7 0 7 1 マサチューセッツ州 ウォルポール ワイルドウッド レーン 1
0

(72)発明者 レウム、レイチェル

アメリカ合衆国 0 1 7 0 2 マサチューセッツ州 フラミンガム ウースター ロード 1 6 4
0 ナンバー 6 2 4 ディ

Fターム(参考) 2H040 CA02 CA08 CA11 DA21 DA57 GA02 GA11

4C161 AA00 BB00 CC06 DD00 FF45 JJ06 JJ11 LL02 MM06 PP06

5G311 CA05 CB02 CC01 CD05 CE03

专利名称(译)	医疗设备用电子电缆组件		
公开(公告)号	JP2015533527A	公开(公告)日	2015-11-26
申请号	JP2015528501	申请日	2013-08-02
[标]申请(专利权)人(译)	波士顿科学西美德公司		
申请(专利权)人(译)	波士顿科学Saimudo公司		
[标]发明人	ドレッシャーラッセル アキリーノポール レウムレイチェル		
发明人	ドレッシャー、ラッセル アキリーノ、ポール レウム、レイチェル		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 G02B23/26 H01B7/08		
CPC分类号	H01B7/02 A61B1/00103 A61B1/00114 A61B1/05 A61B1/12 H01B7/0823		
FI分类号	A61B1/04.362.J A61B1/04.372 G02B23/24.A G02B23/26 H01B7/08		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA08 2H040/CA11 2H040/DA21 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF45 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/MM06 4C161/PP06 5G311/CA05 5G311/CB02 5G311/CC01 5G311/CD05 5G311/CE03		
代理人(译)	昂达诚 本田 淳		
优先权	61/684862 2012-08-20 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本公开涉及用于医疗装置的线缆组件。电缆组件可包括多个导体，每个导体限定纵向轴线。多个导体可以间隔开，使得多个导体的纵轴平行。电缆组件还可包括完全围绕多个导体中的每一个的绝缘材料层。绝缘材料层也可以在相邻导体之间延伸，以沿着电缆组件的长度基本上填充相邻导体之间的区域，并且至少一个导体可以电耦合到电子设备的远端部分处的电子器件。

(21) 出願番号	特願2015-528501 (P2015-528501)	(71) 出願人	506192652
(86) (22) 出願日	平成25年8月2日 (2013.8.2)		ボストン サイエントフィック サイム
(85) 翻訳文提出日	平成27年2月17日 (2015.2.17)		ド、インコーポレイテッド
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/053402		BOSTON SCIENTIFIC S
(87) 国際公開番号	W02014/031313		CI MED, INC.
(87) 国際公開日	平成26年2月27日 (2014.2.27)		アメリカ合衆国 55311-1566
(31) 優先権主張番号	61/684,862		ミネソタ州 メープル グローブ ワン
(32) 優先日	平成24年8月20日 (2012.8.20)		シメッド プレイス (番地なし)
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(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