

(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2017-527334

(P2017-527334A)

(43) 公表日 平成29年9月21日 (2017.9.21)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 5 2 6	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/01 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 5 1 2	4 C 1 6 7
A 6 1 M 25/10 (2013.01)	A 6 1 B 1/01 5 1 3	
A 6 1 B 1/273 (2006.01)	A 6 1 M 25/10	
A 6 1 B 1/045 (2006.01)	A 6 1 B 1/273	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 29 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-503104 (P2017-503104)
 (86) (22) 出願日 平成27年7月21日 (2015.7.21)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年3月16日 (2017.3.16)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/041254
 (87) 国際公開番号 W02016/014467
 (87) 国際公開日 平成28年1月28日 (2016.1.28)
 (31) 優先権主張番号 62/026, 873
 (32) 優先日 平成26年7月21日 (2014.7.21)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 397068274
 コーニング インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 8
 3 1 コーニング リヴァーフロント プ
 ラザ 1
 (74) 代理人 100073184
 弁理士 柳田 征史
 (74) 代理人 100175042
 弁理士 高橋 秀明
 (72) 発明者 ジニア, マイケル ルシアン
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 8
 4 5 ホースヘッズ リッジ ロード 6
 9 2

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 食道マーキング、OCT方法、及びマークを用いた治療方法

(57) 【要約】

1つの実施の形態によれば、バルーンカテーテルが、先端部に配置されたバルーンを備えている。バルーンは、外表面に、第1の転写可能マーキング、及び第2の転写可能マーキングを有している。第1の転写可能マーキングは、部分的に赤外線透過性材料を含んでいる。第2の転写可能マーキングは、赤外線透過性材料を含んでいる。バルーンカテーテルを備えたOCTプローブ、及びOCTプローブを用いた方法も開示されている。

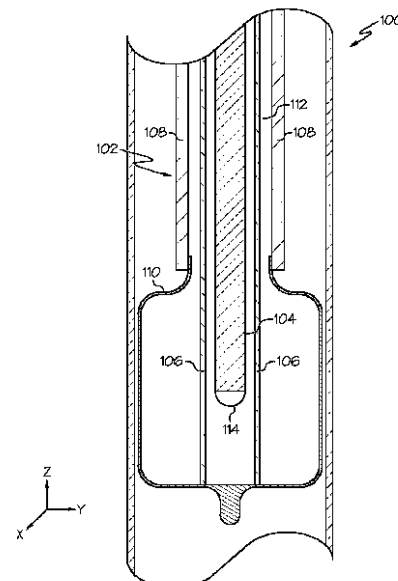


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

バルーンカテーテルであって、
先端部に配置されたバルーンであって、外表面に、
部分的に赤外線透過性マーキング材料を含む、第 1 の転写可能マーキングと、
赤外線透過性マーキング材料を含む、第 2 の転写可能マーキングと、
を有するバルーンを備えたことを特徴とするバルーンカテーテル。

【請求項 2】

外腔に配置された内腔であって、前記バルーン全体を通して延在する内腔と、
前記内腔と前記外腔との間の流体通路であって、前記バルーンに対して流体をやり取り
して、該バルーンを膨張及び収縮させる流体通路と、
を更に備えたことを特徴とする、請求項 1 記載のバルーンカテーテル。

10

【請求項 3】

前記バルーンカテーテルの前記内腔に配置された、光学イメージング装置であって、前
記内腔及び前記バルーンを通して、1 つ又は複数の画像を捕捉する光学イメージング装置
を更に備えたことを特徴とする、請求項 2 記載のバルーンカテーテル。

【請求項 4】

前記光学イメージング装置が、赤外線光学イメージング装置を含むことを特徴とする、
請求項 3 記載のバルーンカテーテル。

【請求項 5】

20

(i) 前記バルーンが、前記第 1 の転写可能マーキング、及び前記第 2 の転写可能マー
キングの上に、徐放性被覆、及び / 又は

(i i) 剥離面及び非剥離面を有するシリコン剥離ライナーであって、前記第 1 の転
写可能マーキング、及び前記第 2 の転写可能マーキングが、前記シリコン剥離ライナー
の前記剥離面に配置され、前記シリコン剥離ライナーの前記非剥離面が、前記バルーン
の前記外表面に隣接して配置されるように、前記シリコン剥離ライナーが、前記バル
ーンの前記外表面に取り付けられる、シリコン剥離ライナーを更に備え、及び / 又は

(i i i) 前記第 1 の転写可能マーキング、及び前記第 2 の転写可能マーキングの少な
くとも 1 つが、染料及び P E G 封止剤含む、
ことを特徴とする、請求項 1 記載のバルーンカテーテル。

30

【請求項 6】

光干渉断層撮影 (O C T) プロブであって、
イメージングシステムと通信するための赤外線光学イメージング装置と、
先端部にバルーンを有するバルーンカテーテルであって、該バルーンが、外表面に複数
の転写可能マーキングを有する、バルーンカテーテルと、を備え

前記複数の転写可能マーキングの第 1 の部分が、部分的に赤外線透過性マーキング材料
を含み、前記複数の転写可能マーキングの第 2 の部分が、赤外線透過性マーキング材料を
含み、前記赤外線光学イメージング装置は、前記複数の転写可能マーキングの前記第 1 の
部分を検知し、前記複数の転写可能マーキングの前記第 2 の部分を検知しない、
ことを特徴とする O C T プロブ。

40

【請求項 7】

(i) 前記赤外線光学イメージング装置が、前記バルーンカテーテルの先端部の前記バ
ルーンを通して画像を捕捉し、及び / 又は

(i i) 前記赤外線光学イメージング装置が赤外線光源を備え、該赤外線光源によって、
前記複数の転写可能マーキングが、前記バルーンの前記外表面から調査対象の周辺領域に
転写され、及び / 又は

(i i i) 前記赤外線光学イメージング装置が赤外線光源を備え、及び / 又は

(i v) 前記バルーンが前記複数の転写可能マーキングの上に被覆を更に備えたことを特
徴とする、請求項 6 記載の O C T プロブ。

【請求項 8】

50

光干渉断層撮影（ＯＣＴ）を実行するための方法であって、

ＯＣＴイメージング装置を調査対象領域の周辺に配置するステップと、

複数のマーキングを前記ＯＣＴイメージング装置から、前記調査対象の周辺領域に転写するステップであって、前記複数のマーキングの第１の部分が、部分的に赤外線透過性マーキング材料を含み、前記複数のマーキングの第２の部分が、赤外線透過性マーキング材料を含む、ステップと、

前記光学イメージング装置から画像を送信するステップであって、前記画像が、少なくとも前記複数のマーキングの前記第１の部分、及び前記調査対象領域の三次元モデルを含む、ステップと、

を備えたことを特徴とする方法。

10

【請求項 9】

前記送信された画像に追加マーキングを重畳するステップであって、該追加マーキングが、前記複数のマーキングの前記第２の部分に対応する、ステップと、

前記送信された画像及び前期重畳された追加マーキングを用いて、前記調査対象領域から除去すべきサンプルの位置を特定するステップと、

前記画像上の前記重畳された追加マーキングに対応する、前記調査対象領域の前記複数のマーキングの前記第２の部分を位置合わせすることによって、内視鏡ツールを前記特定されたサンプル位置の周辺に配置するステップと、

を更に備えたことを特徴とする請求項 8 記載の方法。

20

【請求項 10】

（ i ）前記複数のマーキングが白色光で見え、及び / 又は（ i i ）前記複数のマーキングの前記第１の部分が、少なくとも１つの長手方向のマーキングを含み、及び / 又は（ i i i ）前記複数のマーキングの前記第１の部分が、格子を含むことを特徴とする、請求項 9 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【関連技術の相互参照】

【 0 0 0 1 】

本出願は、2014年7月21日出願の、米国仮特許出願第62/026,873号の優先権を主張するものであって、参照により、その全内容が本明細書に組み込まれたものとする。

30

【技術分野】

【 0 0 0 2 】

本明細書は概してバルーンカテーテルに関し、より具体的には、外付け転写可能マーキングを有するバルーンカテーテルに関するものである。

【背景技術】

【 0 0 0 3 】

光干渉断層撮影（ＯＣＴ）等のイメージング技術を用いて、バレット食道及び食道がんを含む、様々な病状が診断、治療、及び監視されている。例えば、バレット食道の診断は、目視に基づく食道の生検を含んでいる。ＯＣＴ技術を利用して、赤外光を用いて、下部組織の形態を示すのに利用できるＯＣＴ画像が生成され、医師が表面下の異常を更に調査できるようにする。

40

【 0 0 0 4 】

ＯＣＴイメージング技術には、内部走査光学系を有するバルーンカテーテルが用いられる。走査光学系によって、食道の走査領域の三次元画像が生成される。走査が終了した後、内視鏡を通してバルーンカテーテルが取り出される。医師は、従来から食道とＯＣＴ画像との自身の目視比較に頼って、病変組織又は異常と特定された位置に戻って、生検の実施又は以前に生検を行った場所を観察している。かかる方法は、食道内の画像と一致する直接的な基準又は位置合わせフィーチャーがなく、又食道内部に病変組織を識別するための視覚的な手がかりが存在しない可能性があるため困難であり得る。

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従って、食道内部の位置を食道画像の対応する位置に相関させるための別の方法及び装置の必要性が存在している。

【課題を解決するための手段】

【0006】

1つの実施の形態によれば、バルーンカテーテルは、先端部に配置されたバルーンを備えている。バルーンは、外表面に、第1の転写可能マーキングと、第2の転写可能マーキングとを有している。第1の転写可能マーキングは、部分的に赤外線透過性マーキング材料を含んでいる。第2の転写可能マーキングは、赤外線透過性マーキング材料を含んでいる。

10

【0007】

別の実施の形態によれば、光干渉断層撮影（OCT）プローブは、イメージングシステムとの通信のための赤外線光学イメージング装置、及び先端部にバルーンを有するバルーンカテーテルを備えている。バルーンは、外表面に複数の転写可能マーキングを有している。複数の転写可能マーキングの第1の部分は、部分的に赤外線透過性マーキング材料を含み、複数の転写可能マーキングの第2の部分は、赤外線透過性マーキング材料を含んでいる。赤外線光学イメージング装置は、複数のマーキングの第1の部分を検知し、複数のマーキングの第2の部分を検知しない。

【0008】

20

更に別の実施の形態によれば、光干渉断層撮影（OCT）を実行する方法が、OCTイメージング装置を調査対象領域の周辺に配置するステップと、複数のマーキングをOCTイメージング装置から調査対象の周辺領域に転写するステップと、光学イメージング装置から画像を送信するステップとを備えている。複数のマーキングの第1の部分は、部分的に赤外線透過性マーキング材料を含み、複数のマーキングの第2の部分は、赤外線透過性マーキング材料を含んでいる。光学イメージング装置から送信された画像は、少なくとも複数のマーキングの第1の部分、及び調査対象領域の三次元モデルを含んでいる。

【0009】

更なる特徴及び効果は、これに続く詳細な説明に述べてあり、当業者はその記述から、一部は容易に明らかであり、これに続く詳細な説明、特許請求の範囲、及び添付図面を含め、本明細書に記載の方法を実施することによって認識できるであろう。

30

【0010】

前述の概要説明及び以下の詳細な説明は、いずれも様々な実施の形態を説明するものであり、特許請求した主題の性質及び特徴を理解するための概要、及び枠組みの提供を意図したものであることを理解されたい。添付図面は、様々な実施の形態の更なる理解が得られることを意図して添付したもので、本明細書に組み込まれ、その一部を構成するものである。図面は本明細書に記載の様々な実施の形態を示すもので、その説明と併せ、特許請求した主題の原理及び作用の説明に役立つものである。

【図面の簡単な説明】

【0011】

40

【図1】本明細書に記載の1つ又は複数の実施の形態による、光干渉断層撮影（OCT）プローブの概略図。

【図2】本明細書に記載の1つ又は複数の実施の形態による、転写可能マーキングを有する膨張したバルーンの概略図。

【図3A】本明細書に記載の1つ又は複数の実施の形態による、転写可能マーキングを有するバルーンの概略断面図。

【図3B】本明細書に記載の1つ又は複数の実施の形態による、転写可能マーキングを有するバルーンの概略断面図。

【図4A】本明細書に記載の1つ又は複数の実施の形態による、転写可能マーキングを有する膨張したバルーンの概略図。

50

【図４Ｂ】本明細書に記載の１つ又は複数の実施の形態による、転写可能マーキングを有する膨張したバルーンの概略図。

【図４Ｃ】本明細書に記載の１つ又は複数の実施の形態による、転写可能マーキングを有する膨張したバルーンの概略図。

【図４Ｄ】本明細書に記載の１つ又は複数の実施の形態による、転写可能マーキングを有する膨張したバルーンの概略図。

【図５】本明細書に記載の１つ又は複数の実施の形態による、部分的に赤外線透過性マーキング材料を含む、転写可能マーキングの概略図。

【図６】本明細書に記載の１つ又は複数の実施の形態による、部分的に赤外線透過性マーキング材料を含む、転写可能マーキングの平面図。

【図７】本明細書に記載の１つ又は複数の実施の形態による、画像のスライスの概略図。

【図８】本明細書に記載の１つ又は複数の実施の形態による、画像の深さプロファイルを示す概略図。

【図９】本明細書に記載の１つ又は複数の実施の形態による、調査対象領域の手術前の概略断面図。

【図１０】本明細書に記載の１つ又は複数の実施の形態による、図９に示す調査対象領域の手術後の概略断面図。

【図１１】本明細書に記載の１つ又は複数の実施の形態による、転写可能マーキングを有する膨張したバルーンの概略図。

【図１２】本明細書に記載の１つ又は複数の実施の形態による、調査対象領域の手術前の概略断面図。

【図１３】本明細書に記載の１つ又は複数の実施の形態による、転写可能マーキングを有する膨張したバルーンの概略図。

【図１４】本明細書に記載の１つ又は複数の実施の形態による、収縮したバルーンの概略断面図。

【図１５】可視及び赤外線範囲の波長（ｘ軸）を関数とした、例示的なインクの透過率（ｙ軸）のプロット図。

【図１６】遠赤外線範囲の波長（ｘ軸）を関数とした、例示的なインクの透過率（ｙ軸）のプロット図。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

添付図面に例を示す、転写可能マーキングを有するバルーンカテーテル、及びバルーンカテーテルを備えた光干渉断層撮影プローブの様々な実施の形態について、以下詳細に説明する。図面全体を通して可能な限り、同一又は同様の部品には同じ参照番号を使用している。全体を概略的に参照番号１００で示す、本開示の構成要素の１つの実施の形態を図１に示す。構成要素は、概して、バルーンカテーテル及び赤外線光学イメージング装置を備えた、光干渉断層撮影（ＯＣＴ）プローブを含むことができる。バルーンカテーテルは、先端部に配置されたバルーンを備えている。バルーンは、外表面に転写可能マーキングを有している。少なくとも一部のマーキングは、赤外線透過性マーキング材料を含み、少なくとも残りのマーキングは、部分的に赤外線透過性マーキング材料を含んでいる。バルーンを膨張させて調査対象領域に接触させると、転写可能マーキングが調査対象領域に転写される。従って、赤外線光学イメージング装置が、調査対象領域を走査して画像を生成すると、画像には部分的に赤外線透過性マーキングが含まれ、赤外線透過性マーキングは含まれないことになる。添付図面を具体的に参照しながら、バルーンカテーテル、及びバルーンカテーテルを備えたＯＣＴプローブの様々な実施の形態について説明する。

【００１３】

ここで、図１を参照すると、ＯＣＴプローブ１００の１つの実施の形態が概略的に示されている。ＯＣＴプローブ１００は、基端部及び先端部を有している。ＯＣＴプローブ１００は、概して、バルーンカテーテル１０２、及び赤外線光学イメージング装置１０４を備えている。バルーンカテーテル１０２は、外腔１０８に配置された内腔１０６、及びバ

10

20

30

40

50

ルーンカテーテル 102 の先端部にバルーン 110 を備えている。内腔 106 は、バルーン 110 全体を通して延在している。内腔 106 と外腔 108 との間の領域によって、バルーン 110 に対して流体をやり取りして、バルーン 110 を膨張及び収縮させるための流体通路 112 が形成される。様々な実施の形態において、流体は気体であるが、一部の実施の形態では、液体を使用することができる。バルーン 110 は、ナイロン、ポリウレタン、PET (例えば、Mylar (登録商標))、又は他の適切な材料で構成することができる。様々な実施の形態において、バルーン 110 が、赤外線光学イメージング装置 104 に対して透明であるように材料が選択され、赤外線光学イメージング装置 104 が、バルーン 110 を通して画像を捕捉することができる。

【0014】

OCTプロブ 100 は、基端部において、参照により本明細書に組み込まれたものとする、米国特許第 7,366,376 号明細書に記載されているような干渉検知システム (図示せず) に接続されている。図 1 に示すように、赤外線光学イメージング装置 104 は、プロブの先端部の内腔 106 に配置されている。赤外線光学イメージング装置 104 が、内腔 106 に配置されると、内腔 106 は赤外線光に対して透明であって、赤外線光学イメージング装置 104 が、内腔 106 を通して画像を捕捉することができる。様々な実施の形態において、内腔 106 は、赤外線及び白色光の両方に対して透明である。

【0015】

赤外線光学イメージング装置 104 は、バルーン 110 を通して画像を捕捉するように構成された、干渉検知システムに通信可能に接続されている。干渉検知システムは、360 度にわたって画像を捕捉できるものであってよい。1つの方法において、赤外線光学イメージング装置 104 の基端部に回転運動を与えて、赤外線光学イメージング装置 104 を回転させることによって、干渉検知システムが 360 度の画像を捕捉できるようにすることができる。一部の実施の形態において、赤外線光学イメージング装置 104 を長手方向 (例えば、z 軸に沿って) に移動させて、バルーン 110 の全長にわたって 360 度の画像を捕捉することができる。赤外線光学イメージング装置 104、及び干渉検知システムは、隣接組織内からのイメージング反射を利用して断面画像を形成する。特に、赤外線光学イメージング装置 104 によって、調査対象の周辺領域に光ビームが誘導され、表面から反射された光の一部及び食道表面下のフィーチャーが収集される。OCT 技術を用いることによって、調査される組織の深さに及ぶ鮮明な 3D 画像が得られる。

【0016】

様々な実施の形態において、赤外線光学イメージング装置 104 は静止していてもよい。かかる実施の形態において、装置 114 を用いて、調査対象の周辺領域に向けた光プロブビームの角度位置を操作することができる。本実施の形態における装置 114 は、テキサスインスツルメンツ株式会社等の供給元から市販されている、DLP (デジタルライトプロセッサ) である。装置 114 は、赤外線光学イメージング装置 104 の先端部から発せられたプロブ光を、調査対象の周辺領域に能動的に結合し、反射された光を干渉検知システムに通信可能に送信して、イメージングシステムに関連付けられている表示装置に画像を表示する。圧電装置を使用して、特定の位置に向けてイメージング装置の位置を操作する等、プロブ光を操作する別の手段を採用することができる。

【0017】

ここで、図 2 を参照すると、バルーン 110 は、外表面に転写可能マーキングを備えている。特に、転写可能マーキングは、部分的に赤外線透過性マーキング材料で形成された、転写可能マーキング 200、及び赤外線透過性マーキング材料で形成された、転写可能マーキング 202 を含んでいる。図 2 の実施の形態において、バルーン 110 は、転写可能マーキング 204 及び 206 を更に有している。図 2 に示す転写可能マーキング 200、202、204、及び 206 は、バルーンの外表面に格子を形成しているが、様々な実施の形態において、マーキングは別の形状、グラフィックス、又は他の形態をとることができる。図 2 に示す実施の形態に示されているように、転写可能マーキング 200 は、バルーン 110 の基端部 208 の近くに配置された水平線、及びバルーン 11

10

20

30

40

50

0の先端部210の近くに配置された水平線を含んでいる。転写可能マーキング200は、部分的に赤外線透過性マーキング材料を含んでいる。換言すれば、赤外線光学イメージング装置104が、転写可能マーキング200を走査したとき、転写可能マーキング200は、赤外線光学イメージング装置104によって検知される。

【0018】

図2に示す転写可能マーキング202は、バルーン110の基端部の近くに配置された水平線と、バルーン110の先端部の近くに配置された水平線との間に配置された、複数の水平線を含んでいる。転写可能マーキング204は、バルーン110の基端部の近くに配置された水平線から、バルーンの先端部の近くに配置された水平線に延びる、複数の垂直線を含んでいる。転写可能マーキング202と204とを合わせて、転写可能な格子が形成される。転写可能マーキング202及び204は、赤外線透過性マーキング材料で形成されている。換言すれば、赤外線光学イメージング装置104が、転写可能マーキング202及び204を走査したとき、転写可能マーキング202及び204は、赤外線光学イメージング装置104によって検知されない。

【0019】

図2に示す実施の形態等、様々な実施の形態において、転写可能マーキングは、少なくとも1つの部分的に赤外線透過性の長手方向マーキング206を更に含んでいる。部分的に赤外線透過性の長手方向マーキング206は、以下に更に詳細に説明するように、食道の円筒に対し、送信された画像の向きを合わせるための角度位置合わせ点として機能する。

【0020】

様々な実施の形態において、部分的に赤外線透過性マーキング材料、及び赤外線透過性マーキング材料は、何れも白色光で見える。白色光で見えるマーキング材料を使用することによって、医師は領域の切除又は他の診断検査において、白色光を用いて転写可能マーキングを見ることができる。部分的に赤外線透過性マーキング材料、及び赤外線透過性マーキング材料は、FDA承認の染料であって、本明細書に記載のもの又は本技術分野で公知のものであってよい。例えば、実施の形態において、部分的に赤外線透過性マーキング材料は、Adam Gates LIT IR1151であってよく、赤外線透過性マーキング材料は、Adam Gates DYE VIS606であってよい。別の例として、部分的に赤外線透過性マーキング材料は、FDA承認のCARCO WS-860黒インクであってよい。様々な実施の形態において、部分的に赤外線透過性マーキング材料は、赤外線スペクトルにおいて、約25%～約95%の透過率を有している。一部の実施の形態において、部分的に赤外線透過性マーキング材料は、赤外線スペクトルにおいて、透過率が約25%を超え、及び/又は赤外線スペクトルにおいて、透過率が約93%未満である。

【0021】

一部の実施の形態において、染料は、PEGヒドロゲル又はシアノアクリレート等、FDA承認の接着剤又は封止剤に混合される。例えば、マーキング材料は、染料とPEG封止剤との組み合わせであってよい。しかし、食道等の湿潤表面に接着可能であることを条件に、様々な封止剤及び/又は接着剤が使用できることが考えられる。様々な実施の形態において、マーキング材料の様々な特性を強化するために、マーキング材料の上に1つ又は複数の被覆が施される。例えば、シェラック（例えば、食品等級E904）等の水溶性保護層をマーキング材料の上に塗布して、接着剤のブロッキングを防止することができる。別の例として、徐放性被覆をマーキング材料の上に配置して、バルーン110が選択された調査領域の周辺の所定位置に配置される前に、マーキング材料が転写されるのを防止することができる。

【0022】

一部の実施の形態において、転写可能マーキング200、202、204、及び206は、接触によって、バルーン110の外表面から、患者の食道の一部等、調査のために選択された周辺領域に転写される。例えば、バルーン110は、最初に収縮させた状態で食

10

20

30

40

50

道に挿入され、その後、バルーン 110 の外表面が、調査のために選択された食道の周辺領域に接触するように膨張させることができる。バルーン 110 を膨張させた後、赤外線光学イメージング装置 104 が、調査対象の周辺領域の走査を開始することができる。赤外線光学イメージング装置 104 が周辺領域を走査している間に、転写可能マーキング 200、202、204、及び 206 は、バルーン 110 の外表面から剥離して、調査対象の周辺領域に付着する。かかる実施の形態において、マーキング材料は、周辺領域に接触してから約 5 ～ 約 10 秒後に、バルーン 110 の外表面から剥離するように選択される。転写可能マーキング 200、202、204、及び 206 は、調査対象領域の周辺においてバルーン 110 を膨張させてから、約 3 分以内、約 5 分以内、約 10 分以内、又は約 15 分以内に転写される。一部の実施の形態において、マーキング材料は、汚れを防止するために、約 60 秒未満で完全に凝固することができる。

10

【0023】

転写可能マーキングが、接触によって転写される一部の実施の形態において、マーキング材料は、図 3A に示すように、バルーン 110 の外表面上に積層構造の形態を成していてもよい。図 3A において、バルーン 110 の外表面 300 は、シリコン剥離ライナー 304 の非剥離面 302 に隣接して配置される。様々な実施の形態において、シリコン剥離ライナー 304 の非剥離面 302 は、接着剤層 306 を介して、バルーン 110 の外表面 300 に接着することができる。シリコン剥離ライナーは、剥離面 308 も有している。転写可能マーキング 200 及び 202 は、シリコン剥離ライナー 304 の剥離面 308 に配置されている。従って、バルーン 110 を膨張させて、転写可能マーキング 200 及び 202 を調査対象の周辺領域に接触させると、転写可能マーキング 200 及び 202 は、シリコン剥離ライナー 304 から剥離して調査対象の周辺領域に付着する。

20

【0024】

転写可能マーキング 200 及び 202 が接触によって転写される、別の実施の形態において、バルーン 110 は、図 3B に示すように、接着剤層 306 を介してバルーンに接着された、成形片 310 の形態を成す水溶性の転写可能マーキングを有している。転写可能マーキング 200 及び 202 は、ポリマー化合物に注入された水溶性染料で構成されている。水溶性ポリマー化合物は、例えば、カゼイン、アラビアゴム、デキストラン、又は他の同様の合成 FHA 水溶性化合物等であってよい。1 種又は複数種類の染料が、水溶性ポリマーに付加される。染料は、タルトラジン（アシッドイエロー 23）、アルラレッド A C（食用赤色 40 号）、フルオレセインジアセテート、及び FD & C ブルー 2 号としてよく知られている染料を含み、これに限定されない、FDA 承認の多数の染料から選択することができる。

30

【0025】

ポリマー材料及び染料が加熱され均一な稠度に混合される。混合処理の一部で、カレンダー仕上げと呼ばれる処理を介することができる。このカレンダー仕上げ処理は、当技術分野において公知であり、対向するローラを用いてポリマー混合物の薄いシート又はリボンを形成するものである。粗いカレンダー仕上げを用いて、ベースのポリマーと染料とを均一に混合することができ、きめの細かいカレンダー仕上げを用いて、ポリマーストックシートとして知られている、正確な厚さのポリマー層又はシートを生成することができる。

40

【0026】

正確にカレンダー仕上げされた、染料注入ポリマーシートストックは、次に型抜きを含む幾つかの手段によって処理される。型抜きは、材料シートがポンチと穴との間に載置されている間に、ポンチと穴とが位置合わせされて互いに押圧される処理である。圧力が加えられた後、ポンチが穴を通してシート材料の一部を突き抜けて、大きな材料シートから小さな部分が抽出される。様々な実施の形態において、ポリマーストックシートが成形片 310 に型抜きされる。成形片 310 は、円形、正方形、八角形、六角形、星形、長方台形、「V」字形（又は他の文字若しくは記号）、又は外科医及び赤外線光学イメージング装置 104 が検出可能であって、治療のために食道の適切な場所に誘導するツールとし

50

て使用できる他の形状を含む、様々な形状に打ち抜くことができる。

【0027】

成形片310は、特定の実施の形態に応じて、1~50マイクロメートルの範囲の大きさに加工することができる。成形片310は、接着剤306を用いて、バルーン110の外表面300の様々な部分に接着される。一部の実施の形態において、バルーン110は、成形片310を接着する前にプラズマ処理されて、接着剤を用いたバルーン110の外表面への成形片の接着力が強化される。接着層306は、FDA承認シアノアクリレート接着剤等、任意のFDA承認の接着剤であってよい。成形片310は、バルーン110の外表面300に、様々なパターンで配置することができる。パターン又は基準マークは、図2に示すような標準のX-Y格子、又はバルーン110を用いてOCTイメージングを行う外科医に対し、有利な誘導特性を提供する別のパターンに基づくことができる。1つ又は複数の成形片310の配置に基づいて、基準パターンを生成することができる。一部の実施の形態において、成形片310は、1~50マイクロメートルの範囲の様々な大きさであってよく、又特定のパターンに配置することができる。例えば、パターンは、図4Aに示すように、z方向の位置を示す、バルーン110の長さに沿ってサイズ勾配を有する成形片310で形成、又はパターンは、図4Bに示すように、バルーン110の測定領域の外周の周囲に軸方向に勾配を有する成形片310で形成することができる。別の実施の形態において、成形片310は、図4Cに示すように、すべて同じ大きさであってよく、又異なる染料又は顔料色であってよい。更に別の実施の形態において、パターンは、図4Dに示すように、様々な形状を有する成形片310を含むことができる。配置パターン、赤外線透過率、及び視覚的染料色は、実施の形態に応じて変えることができる。

10

20

【0028】

別の実施の形態において、転写可能マーキング200、202、204、及び206は、光力学技術を用いて、バルーン110の外表面から調査対象の周辺領域に転写される。例えば、マーキング材料は、光に晒されると活性化するように選択することができる。活性化すると、マーキング材料は、バルーン110の外表面から剥離して、調査対象の周辺領域の表面に付着することができる。光は、例えば、赤外線光源であってよい。一部の実施の形態において、活性化に用いられる赤外線光源は、赤外線光学イメージング装置104の一部の赤外線イメージング光であってよい。例えば、赤外線光学イメージング装置104の赤外線光源は、バルーン110の内部からバルーンに光を照射して、転写可能マーキング200、202、204、及び206をバルーン110の外表面から調査対象の周辺領域に転写することができる。別の実施の形態において、光は、OCTプローブ100に埋め込まれた光拡散ファイバー等の別の光源であってよい。一部の実施の形態において、マーキング材料は、約200nm~約1.5µmの波長で活性化することができる。前述のように、マーキング材料は、汚れを防止するために、約60秒未満で完全に凝固するように選択することができる。

30

【0029】

前述のように、様々な実施の形態は、転写可能マーキング200及び206等、部分的に赤外線透過性マーキング材料から構成される、1つ又は複数の転写可能マーキングを含んでいる。図5は、転写可能マーキング200が、x-y平面に平行な4つの横方向マーキング、及びz軸に平行な転写可能な長手方向マーキングを含む、例示的な実施の形態500を示す図である。図5に示す各々のマーキングは、部分的に赤外線透過性マーキング材料で構成されたものである。従って、図5は、赤外線光学イメージング装置104によって検知される、調査対象領域上の転写可能マーキング200及び206を示している。特に赤外線光学イメージング装置104は、光干渉断層撮影法を用いて、調査対象の周辺領域（例えば、食道）の三次元画像、又は断層像の生成に使用することができるデータを捕捉する。転写可能マーキング200及び206は、断層像の捕捉中に赤外線光学イメージング装置104によって検知される。赤外線光学イメージング装置104は、検知された転写可能マーキング200及び206、並びに調査対象領域の断層像を生成するための情報を含む画像に対応するデータを、イメージングシステムに送信する。

40

50

【 0 0 3 0 】

イメージングシステムは、赤外線光学イメージング装置 1 0 4 から受信したデータを、モニタ、タブレット、又はその他の適切な表示装置に画像として表示する。様々な実施の形態において、図 6 に示すように、画像はフラットビュー 6 0 0 で表示することができる。図 6 に示すように、転写可能マーキング 2 0 0 及び 2 0 6 が画像中に存在している。転写可能マーキング 2 0 2 及び 2 0 4 等、赤外線透過性マーキング材料を含む転写可能マーキングは、画像には示されていない。フラットビュー 6 0 0 で表示されると、転写可能マーキング 2 0 0 及び 2 0 6 は、格子を形成することができるため、医師は、転写可能マーキング 2 0 0 と 2 0 6 との交点を基準点として用いて、外科手術計画を立てることができる。

10

【 0 0 3 1 】

ここで、図 7 を参照すると、画像 7 0 0 のスライスが示されている。本明細書において、用語「スライス」は、 $x - y$ 平面における食道 7 0 2 の断面を意味し、ここで z はページから出てくる方向である。実際には、イメージングシステムは、各々が調査対象領域の様々な部分に対応する、複数のスライスを生成することができる。例えば、イメージングシステムは、食道の長さに沿って、約 0 . 0 1 5 mm 毎にスライスを生成することができる。特定の実施の形態及びシステムの特性に依り、別のスライス厚を選択することができる。例えば、スライス厚は、利用可能なシステムの処理容量若しくはメモリ容量、所望の感度、又はその他の要因に依存し得る。図 7 に示す画像 7 0 0 のスライスは、2 つの組織異常 7 0 4 を有する食道 7 0 2 を示している。表示された画像 7 0 0 のスライスは、基準フレームを提供するためにイメージングシステムが生成した、角度マーキング (θ) を含む、基準マーキングを更に含むことができる。従って、組織異常 7 0 4 の各々は、画像 7 0 0 において、角度 θ 範囲 ($\theta_1 - \theta_2$) 及び深さ d 範囲 ($d_1 - d_2$) によって特定することができる。食道の長さに沿ったスライスの位置に加え、これ等の位置識別子が、医師の手術計画の基礎になる。例えば、組織異常 7 0 4 として特定された位置は、各々の異常に関する角度及び深さ範囲を含めて、データベースに格納することができる。図 7 に示す画像 7 0 0 には、横方向転写可能マーキング 2 0 0 が示されていないが、長手方向転写可能マーキング 2 0 6 が、深さ d に影 7 0 6 として見え、医師は画像 7 0 0 のスライスを調査対象領域の方向に合わせることができる。

20

【 0 0 3 2 】

食道の長さに沿った複数のスライスに加え、イメージングシステムは、複数の深さプロファイルを生成して表示することもできる。図 8 に示すように、各々の深さプロファイル 8 0 0 は、調査対象領域の深さに対応している。図 8 の深さプロファイル 8 0 0 は、転写可能マーキング 2 0 0 及び 2 0 6 と共に、2 つの組織異常 7 0 4 を示している。医師は、単独又は別の表示と組み合わせ、1 つ又は複数の深さプロファイルを用いて、手術計画を立てることができる。例えば、組織異常 7 0 4 を見て、医師は切除対象領域 8 0 2 を特定することができる。様々な実施の形態において、切除対象領域 8 0 2 は、組織異常 7 0 4 の周囲にマージンを含んでいる。一部の実施の形態において、画像 7 0 0 のスライスから得た深さ範囲によって、見るべき複数の深さプロファイル 8 0 0 を医師が選択することができる。例えば、組織異常 7 0 4 が、何れも $d_1 - d_2$ の範囲に存在している場合には、医師は d_3 に対応する深さプロファイル 8 0 0 を見る必要がないと思われる。しかし、一部の実施の形態において、医師は更に別の深さプロファイル 8 0 0 を見て、画像 7 0 0 のスライスによって表わされる情報を確認することができる。

30

40

【 0 0 3 3 】

図 8 に示すように、イメージングシステムは、水平マーキング 8 0 4 及び垂直マーキング 8 0 6 等、医師が手術計画をより明確に定めることができるようにする追加マーキングを重ねることができる。様々な実施の形態において、水平マーキング 8 0 4 が、赤外線透過性マーキング材料を含む転送可能マーキング 2 0 2 に対応し、垂直マーキング 8 0 6 が、赤外線透過性マーキング材料を含む転送可能マーキング 2 0 4 に対応している。従って、転写可能マーキング 2 0 2 及び 2 0 4 は、赤外線光学イメージング装置 1 0 4 によ

50

て検知されず、画像の一部を構成することはないが、転写可能マーキング 202 及び 204 は、水平マーキング 804 及び垂直マーキング 806 によって画像中に示される。この仮想表示によって、より細かい格子を調査対象領域に転送して、表示装置で見ることができる。これに反し、部分的に赤外線透過性マーキング材料は影として画像に現れるため、部分的に赤外線透過性マーキング材料を有する細かい格子を転送すると、組織画像が影によって不明瞭にされた画像になり、組織異常検出のためには使用できなくなる可能性がある。細かい格子を使用することによって、医師が切除領域 802 をより明確に特定することができる。

【0034】

前述のように、格子の寸法は、特定の実施の形態に応じて変化することができ、イメージングシステムは、医師が、変化するグリッドの寸法に対応するように、重畳された追加マーキングの寸法を調整できるようにする設定を含むことができる。例えば、1 cm × 1 cm の正方形の格子を形成する転送可能マーキング 202 及び 204 を含む、バルーンカテーテルが使用される場合には、医師は、1 cm × 1 cm の正方形の格子を形成する、追加マーキングを重畳するための設定を選択することができる。別の例として、1 mm × 1 mm の正方形の格子を形成する転送可能マーキング 202 及び 204 を含む、バルーンカテーテルが使用される場合には、医師は、1 mm × 1 mm の正方形の格子を形成する、追加マーキングを重畳するための設定を選択することができる。

【0035】

様々な実施の形態において、医師が画像 700 のスライス及び深さプロファイル 800 を使用して、切除領域 802 を特定した後、医師は組織異常 704 の切除を開始することができる。図 9 は 1 つ又は複数の実施の形態による、調査対象領域の手術前の概略断面図である。図 9 に示すように、食道 702 は深さ d を有し、2 つの組織異常 704 を含んでいる。食道 702 は、複数の転写可能マーキング 200、202、204、及び 206 を更に含んでいる。前述のように、転写可能マーキングの第 1 の部分、例えば転写可能マーキング 200 及び 206 は、部分的に赤外線透過性マーキング材料を含み、転写可能マーキングの第 2 の部分、例えば転写可能マーキング 202 及び 204 は、赤外線透過性マーキング材料を含んでいる。転写可能マーキングの第 1 の部分及び転写可能マーキングの第 2 の部分は、何れも白色光の下で見える。従って、図 9 は食道に挿入された内視鏡を介し、医師が利用可能な図を示している。

【0036】

組織異常 704 を切除するために、医師は調査対象領域の転送可能マーキング 200、202、204、及び 206 を、イメージングシステムによって表示された画像の対応するマーキングに位置合わせする。特に、医師は、食道 702 の表面の転送可能マーキング 202 及び 204 を、診断画像上の重畳された追加マーキング 804 及び 806 にそれぞれ一致させることができる。実際の食道 702 の表面のマーキングに画像を位置合わせすることによって、医師は各サンプル（例えば、特定された切除対象領域 802）の特定された位置周辺に、内視鏡ツールを配置することができる。手術計画が完了するまで、手術計画に特定された各々のサンプルを切除することができる。

【0037】

図 10 は、図 9 に示す調査対象領域の手術後の概略断面図である。図 10 は、特に、組織異常 704 が除去された領域 1000 を含む、食道 702 を示している。図 10 は転写可能マーキング 200、202、204、及び 206 を更に含んでいる。様々な実施の形態において、転写可能マーキング 200、202、204、及び 206 は、食道 702 の表面から徐々に退色又は剥離するように処方されたマーキング材料を含んでいる。一部の実施の形態において、マーキング材料は、調査対象領域の監視ができるように、転送可能マーキング 200、202、204、及び 206 が、ある期間にわたって残留するように選択される。例えば、医師は、組織異常 704 の生検を行うために、組織異常 704 の一部を切除することができる。生検の結果が、組織異常 704 を切除すべきであることを示している場合には、医師は正確な調査対象領域に戻り、再度食道 702 表面の転写可能マ

10

20

30

40

50

ーキング 200、202、204、及び 206 を有する画像を、画像内の対応するマーキング（重畳された追加マーキング 804 及び 806 を含む）に位置合わせして、組織異常 704 を除去することができる。

【0038】

前述の様々な実施の形態は、調査対象領域に転写可能な、既知の形状を有するマーキングを含んでいるが、一部の実施の形態において、マーキングは、バルーンの外表面から調査対象領域に選択的に転写される。図 11 に示すように、バルーン 110 の外表面は、部分的に赤外線透過性マーキング材料を含む、転写可能マーキング 200 を有することができる。図 11 には、バルーン 110 の基端部 208 の近くに配置された水平線及びバルーン 110 の先端部 210 の近くに配置された水平線として示されているが、転写可能マー

10

【0039】

図 11 に示す実施の形態において、転写可能マーキング 202 は、転写可能マーキング 200 を構成する、バルーン 110 の基端部 208 の近くに配置された水平線と、バルーン 110 の先端部 210 の近くに配置された水平線との間の、バルーン 110 の外表面の一部を覆っている。かかる実施の形態において、光力学技術を用いて、転写可能マーキング 202 の少なくとも一部を調査対象の周辺領域に転写することができる。例えば、赤外線光学イメージング装置 104 を用いて、調査対象の周辺領域の表面に組織異常が視覚的に特定された場合、光で領域 1100 を活性化して、領域 1100 内のマーキング材料を調査対象の周辺領域に転写することができる。かかる実施の形態において、医師が OCT プロブを除去したとき、図 12 に示すように、食道 702 の表面の転写可能マーキング 202 を特定することによって、切除用内視鏡ツールを組織異常 704 の周辺に配置することができる。医師は、食道 702 の転写可能マーキング 202 で覆われた領域を切除することができる。従って、マーキング材料は、組織異常 704 と共に除去され、患者の体内に残る異物はより少なくなる。

20

【0040】

図 11 及び 12 に示す実施の形態において、バルーン 110 は、長手方向マーキング 1102 も有している。長手方向マーキング 1102 は、長手方向転送可能マーキング 206 と同様に、円筒に対して、送信された画像の方向を合わせる機能を果たす。しかし、長手方向マーキング 1102 は、転写可能マーキング 200 の転写材料が調査対象の周辺領域に転写されない空間によって画成される。このことは、部分的に赤外線透過性マーキング材料を調査対象の周辺領域に転写することによる、長手方向転写可能マーキング 206 の形成とは対照的である。

30

【0041】

様々な実施の形態において、長手方向転写可能マーキング 206 及び長手方向マーキング 1102 を含む、長手方向のマーキングによって、イメージング装置が、表示装置によって表示された画像を調整することができる。例えば、イメージング装置は長手方向のマーキングを用いて、画像のスキューや回転を補正することができる。

【0042】

図 13 は、部分的に赤外線透過性マーキング材料から構成された転写可能マーキング 200、及び赤外線透過性マーキング材料から構成された転写可能マーキング 202 を有する、更に別の実施の形態を示す図である。図 13 に示す実施の形態において、転写可能マーキング 200 は、バルーン 110 の外周全体には延びていない。加えて、転写可能マーキング 202 は、バルーン 110 の基端部 208 からバルーン 110 の先端部にかけて変化するパターンを含んでいる。この種の長手方向のマーキングは視覚的識別情報を提供しながら、萎んだバルーンを食道に通すためにバックリングすることによる潜在的な悪影響を抑制することができる。例えば、内視鏡を通して食道内に移送するために、バルーン 110 を萎ませて折り畳んだとき、転写可能マーキングを構成するマーキング材料が、バルーン 110 の外表面から分離する可能性があり、マーキングが歪むか、時にはマーキングが

40

50

転写されないこともあり得る。バルーン 110 の外周に沿って、転写可能マーキングの幅を小さくすることによって、転写可能マーキングをより完全に保護する方法で、バルーン 110 を折り畳むことができる。

【0043】

図 14 はバルーン 110 を折り畳む一例を示す図である。図 14 の実施の形態において、バルーン 110 は、転写可能マーキング 202 が内腔 106 に向かって畳み込まれるように折り畳まれる。転写可能マーキング 202 は、ロッド 1400 を転写可能マーキング 202 に押圧して、バルーン 110 の表面を内腔 106 に向けることによって、内腔 106 に向かって畳み込むことができる。様々な実施の形態において、複数のロッド 1400 を使用して、バルーン 110 を萎ませることができる。折り畳んだ後、バルーン 110 の先端部に対し、バルーン 110 の基端部をねじることができる、ロッド 1400 を取り外すことができる。特定の実施の形態に応じて、別のパッキング方法及び / 又は折り畳み方法を用いることができる。

10

【0044】

使用において、外科医は、予め折り畳まれたバルーン 110 を、転写可能マーキング 202 と共に、内視鏡に挿入してバルーンを食道内に配置する。バルーン 110 に流体を加えてバルーン 110 を膨張させ、バルーンの外表面を食道の壁に接触させる。転写可能マーキング 202 が、バルーン 110 の外表面 300 から食道の壁に転写される。例えば、食道の壁の湿った環境条件によって、染料又は顔料が注入された水溶性ポリマーを湿らせ、ポリマーを溶解させ、染料又は顔料を剥離させて、診断 OCT 走査中に食道と接触させることができる。OCT 走査及び分析が終了した後、バルーンは収縮されて患者の食道から除去され、外科医が後に病変組織を切除する際に利用するように計画された、基準マーキングが残る。

20

【実施例】

【0045】

以下の実施例によって、様々な実施の形態が更に明確になるであろう。

【0046】

様々な方法に従って、CARCO WS - 860 黒インクの透過特性を測定して、様々な実施の形態における使用の適正を決定した。図 15 及び 16 は、可視および赤外線スペクトルにわたって透過率を測定した一例の結果を示す図である。図 15 及び 16 の何れにおいても、x 軸が波長 (nm 単位) を示し、y 軸が透過率 (% 単位の透過率) を示している。

30

【0047】

CARCO WS - 860 黒インクのサンプルを 2 つの方法で測定した。1 つの方法によれば、1 ml の量を 99 ml の脱イオン水で希釈して、1 体積 % の溶液を生成した。波長 1300 nm ~ 400 nm における、このサンプルの透過率を、反射損失を除いたサンプルの透過率を得るために、脱イオン水で満たしたキュベットに対して比を取った、2 mm の光路長のキュベットを使用し、直径 150 mm の球検出付きの Perkin - Elmer 950 # 2 分光光度計で測定した。加えて、パラメータとして、3.0 nm スペクトル帯域幅の光電子増倍管、サーボスリットモードの InGaAs 検出器、ゲイン 18、走査速度 220 nm / 分、走査ステップサイズ 2 nm、信号平均時間 0.5 秒、及び直径 10 mm のアパチャーを使用した。透過率を図 15 の線 1501 で示す。

40

【0048】

加えて、サンプルの希釈されていない部分を乾式溶融シリカプレートの間で押圧し、前述した分光光度計パラメータを用いて、2500 nm ~ 400 nm に対する、透過率を溶融シリカプレートに対して比を取って測定し、反射損失を除いたサンプルの透過率を得た。サンプル有りと無しのプレートの厚さを測定することによって、サンプルの厚さ 0.02 mm が得られた。透過率を図 15 の線 1502 で示す。線 1501 と 1502 との目視比較によって、2 mm の光路長の 1 % の溶液が、0.02 mm の固体サンプルの光路長と等価であることが確認される。線 1501 及び 1502 は、何れも赤外線範囲においてイ

50

ンクの透過率が増加したが、100%未満であることを示しており、インクが前述の1つ又は複数の実施の形態に従って生成された、画像において見えるだけでなく、可視スペクトルにおいて（例えば、裸眼に対して）も見えることを示している。

【0049】

次いで、KBrプレートの間でサンプルの一部を押圧して、フーリエ変換赤外分光器で赤外線透過率を測定した。サンプルの透過率は、KBrプレートに対して比を取ったものである。測定は、Nicolet 670フーリエ変換赤外分光器を用いて行い、パラメータとして、分解能 8 cm^{-1} 、128走査、ゲイン1、絞り開口30%、直径10mmアパチャーを使用した。（例えば、KBrプレートに起因する透過率を除去するように調整した）材料の透過率を、図15の線1504で示す。サンプルの厚さは、プレート間のサンプルの総厚から、プレートの厚さを引くことによって決定した。サンプルの厚さは0.2mmの経路長であると決定した。従って、0.02mmに正規化すると、図15の線1503は、線1502と比較することができる。線1502と1503とを目視比較すると、フーリエ変換赤外分光を用いて測定したサンプルは、熔融シリカプレート間で測定したサンプルより低い透過率を示すことが分かる。しかし、この差異は、熔融シリカプレートと比較して、サンプルが検出器から遠く離れていることに起因して、フーリエ変換赤外分光測定において、より散乱損失が生じ易いこと、及びKBrプレートの大きな散乱によるものと考えられる。

【0050】

図16はCARCO WS-860の0.2mmサンプルの遠赤外線範囲における透過率を示す図である。フーリエ変換赤外分光測定のパラメータは、測定が行われる波長範囲を除き、前の測定と同じである。図16において、線1601は、0.02mmに正規化した、KBrプレートから独立したサンプルの透過率を示し、線1602は、フーリエ変換赤外分光器で測定した、KBrプレートから独立した（プレート間のサンプルの総厚からプレートの厚さを差し引いて計算された）厚さ0.2mmのサンプルの透過率を表わしている。

【0051】

データは、インクが本明細書に記載の1つ又は複数の実施形態による使用に適していることを示している。特に、CARCO WS-860インクは、可視スペクトルにおいて観察可能であり、更にバルーンに適用されたとき、及び本明細書に記載の赤外線光学イメージング技術を用いて撮像されたとき、赤外線範囲において検出できるように、一定の透過率（約5%超、約95%未満）を示す。

【0052】

ここで、本開示の実施の形態は、複数のマーキングをバルーンの外表面から調査対象の周辺領域に転写することによって、赤外線光学画像を調査対象領域に位置合わせすることを可能にすることを理解されたい。複数のマーキングは、部分的に赤外線透過性マーキング材料の少なくとも1つのマーキング、及び赤外線透過性マーキング材料の少なくとも1つのマーキングを含んでいる。様々な実施の形態は、部分的に赤外線透過性マーキング材料のマーキングを用いて、画像の位置合わせを可能にする一方、赤外線透過性マーキング材料のマーキングによって、切除すべき領域の明確な位置の特定を可能にする。特に、部分的に赤外線透過性及び赤外線透過性マーキングを組み合わせることによって、画像を不明瞭にすることなく、細かい格子又はその他のマーキングを食道組織（又は別の組織）に転写することができると共に、イメージングシステムによって表示される画像に対し、相互に関連付けることができる。赤外線透過性マーキングに対応する、表示画像に重畳されたマーキングによって、医師が1つ又は複数の切除対象領域を明確に特定すると共に、部分的に赤外線透過性マーキングを用いて、それ等の位置を食道組織の赤外線透過性マーキングに位置合わせすることができる。

【0053】

第1の態様において、本開示は、先端部に配置されたバルーンを有するバルーンカテーテルであって、バルーンが、外表面に、部分的に赤外線透過性材料を含む、第1の転写可

能マーキングと、赤外線透過性材料を含む、第2の転写可能マーキングとを有する、バルーンカテーテルを提供する。

【0054】

第2の態様において、本開示は、第1の態様のバルーンカテーテルであって、外腔に配置された内腔であって、バルーン全体を通して延在する内腔と、内腔と外腔との間の流体通路であって、バルーンに対して流体をやり取りして、バルーンを膨張及び収縮させる流体通路を更に備えた、バルーンカテーテルを提供する。

【0055】

第3の態様において、本開示は、第1又は第2の態様のバルーンカテーテルであって、バルーンカテーテルの内腔内に配置された、光学イメージング装置であって、内腔及びバルーンを通して、1つ又は複数の画像を捕捉する光学イメージング装置を更に備えた、バルーンカテーテルを提供する。

10

【0056】

第4の態様において、本開示は、第1～第3の態様の何れかのバルーンカテーテルであって、光学イメージング装置が、赤外線光学イメージング装置を含む、バルーンカテーテルを提供する。

【0057】

第5の態様において、本開示は、第1～第4の態様の何れかのバルーンカテーテルであって、バルーンが、第1の転写可能マーキング、及び第2の転写可能マーキングの上に、徐放性被覆を更に含む、バルーンカテーテルを提供する。

20

【0058】

第6の態様において、本開示は、第1～第5の態様の何れかのバルーンカテーテルであって、剥離面及び非剥離面を有するシリコン剥離ライナーを更に備え、第1の転写可能マーキング、及び第2の転写可能マーキングが、シリコン剥離ライナーの剥離面に配置され、シリコン剥離ライナーの非剥離面が、バルーンの外表面に隣接して配置されるように、シリコン剥離ライナーがバルーンの外表面に取り付けられる、バルーンカテーテルを提供する。

【0059】

第7の態様において、本開示は、第1～第6の態様の何れかのバルーンカテーテルであって、第1の転写可能マーキング、及び第2の転写可能マーキングの少なくとも1つが、染料及びPEG封止剤を含んでいる、バルーンカテーテルを提供する。

30

【0060】

第8の態様において、本開示は、光干渉断層撮影（OCT）プローブであって、イメージングシステムと通信するための赤外線光学イメージング装置と、先端部にバルーンを有するバルーンカテーテルであって、バルーンが、外表面に複数の転写可能マーキングを有する、バルーンカテーテルとを備えたOCTプローブを提供する。複数の転写可能マーキングの第1の部分が、部分的に赤外線透過性マーキング材料を含み、複数の転写可能マーキングの第2の部分が、赤外線透過性マーキング材料を含んでいる。赤外線光学イメージング装置は、複数の転写可能マーキングの第1の部分を検知し、複数の転写可能マーキングの第2の部分を検知しない。

40

【0061】

第9の態様において、本開示は、第1～第8の何れかの態様であって、赤外線光学イメージング装置が、バルーンカテーテルの先端部のバルーンを通して画像を捕捉する態様を提供する。

【0062】

第10の態様において、本開示は、第1～第9の何れかの態様であって、赤外線光学イメージング装置が、赤外線光源を備えた態様を提供する。

【0063】

第11の態様において、本開示は、第1～第10の何れかの態様であって、赤外線光源によって、複数の転写可能マーキングが、バルーンの外表面から調査対象の周辺領域に転

50

写される態様を提供する。

【0064】

第12の態様において、本開示は、第1～第11の何れかの態様であって、バルーンが複数の転写可能マーキングの上に被覆を更に備えた態様を提供する。

【0065】

第13の態様において、本開示は、第1～第12の何れかの態様であって、被覆が徐放性被覆である態様を提供する。

【0066】

第14の態様において、本開示は、光干渉断層撮影（OCT）を実行するための方法であって、OCTイメージング装置を調査対象領域の周辺に配置するステップと、複数のマーキングをOCTイメージング装置から調査対象の周辺領域に転写するステップであって、複数のマーキングの第1の部分が、部分的に赤外線透過性マーキング材料を含み、複数のマーキングの第2の部分が、赤外線透過性マーキング材料を含む、ステップと、光学イメージング装置から画像を送信するステップであって、画像が、少なくとも複数のマーキングの第1の部分、及び調査対象領域の三次元モデルを含む、ステップと、を備えることができる。

10

【0067】

第15の態様において、本開示は、第14の態様の方法であって、送信された画像に追加マーキングを重畳するステップであって、追加マーキングが、複数のマーキングの第2の部分に対応する、ステップと、送信された画像及び重畳された追加マーキングを用いて、調査対象領域から除去すべきサンプルの位置を特定するステップと、画像上の重畳された追加マーキングに対応する、調査対象領域の複数のマーキングの第2の部分を位置合わせすることによって、内視鏡ツールを特定されたサンプル位置の周辺に配置するステップとを、更に備えた方法を提供する。

20

【0068】

第16の態様において、本開示は、第14又は第15の態様の方法であって、複数のマーキングが白色光で見える、方法を提供する。

【0069】

第17の態様において、本開示は、第14～第16の何れかの態様の方法であって、複数のマーキングの第1の部分が少なくとも1つの長手方向のマーキングを含む、方法を提供する。

30

【0070】

第18の態様において、本開示は、第14～第17の何れかの態様の方法であって、複数のマーキングの第1の部分が格子を形成する、方法を提供する。

【0071】

第19の態様において、本開示は、第14～第18の何れかの態様の方法であって、OCT装置が先端部に配置されたバルーンを有し、複数のマーキングが、バルーンの外表面から調査対象の周辺領域に転写される、方法を提供する。

【0072】

第20の態様において、本開示は、第14～第19の何れかの態様の方法であって、複数のマーキングを、OCTイメージング装置から転写するステップが、複数のマーキングを外表面に有するバルーンに、光を照射するステップを含む、方法を提供する。

40

【0073】

特許請求した主題の精神及び範囲を逸脱せずに、本明細書に記載の実施の形態に対し、様々な改良及び変形が可能であることは当業者には明白であろう。従って、本明細書は、かかる改良及び変形が、添付の特許請求の範囲及びその均等物の範囲に属することを条件に、本明細書に記載の様々な実施の形態に対する修正及び変形も包含することを意図するものである。

【0074】

以下、本発明の好ましい実施形態を項分け記載する。

50

【 0 0 7 5 】

実施形態 1

バルーンカテーテルであって、
先端部に配置されたバルーンであって、外表面に、
部分的に赤外線透過性マーキング材料を含む、第 1 の転写可能マーキングと、
赤外線透過性マーキング材料を含む、第 2 の転写可能マーキングと、
を有するバルーンを備えた、バルーンカテーテル。

【 0 0 7 6 】

実施形態 2

外腔に配置された内腔であって、前記バルーン全体を通して延在する内腔と、
前記内腔と前記外腔との間の流体通路であって、前記バルーンに対して流体をやり取り
して、該バルーンを膨張及び収縮させる流体通路と、
を更に備えた、実施形態 1 に記載のバルーンカテーテル。

10

【 0 0 7 7 】

実施形態 3

前記バルーンカテーテルの前記内腔に配置された、光学イメージング装置であって、前
記内腔及び前記バルーンを通して、1 つ又は複数の画像を捕捉する光学イメージング装置
を更に備えた、実施形態 2 に記載のバルーンカテーテル。

【 0 0 7 8 】

実施形態 4

前記光学イメージング装置が、赤外線光学イメージング装置を含む、実施形態 3 に記載
のバルーンカテーテル。

20

【 0 0 7 9 】

実施形態 5

前記バルーンが、前記第 1 の転写可能マーキング、及び前記第 2 の転写可能マーキング
の上に、徐放性被覆を更に含む、実施形態 1 ~ 4 の何れかに記載のバルーンカテーテル。

【 0 0 8 0 】

実施形態 6

剥離面及び非剥離面を有するシリコーン剥離ライナーを更に備え、
前記第 1 の転写可能マーキング、及び前記第 2 の転写可能マーキングが、前記シリコー
ン剥離ライナーの前記剥離面に配置され、
前記シリコーン剥離ライナーの前記非剥離面が、前記バルーンの前記外表面に隣接して
配置されるように、前記シリコーン剥離ライナーが、前記バルーンの前記外表面に取り付
けられる、実施形態 1 ~ 5 の何れかに記載のバルーンカテーテル。

30

【 0 0 8 1 】

実施形態 7

前記第 1 の転写可能マーキング、及び前記第 2 の転写可能マーキングの少なくとも 1 つ
が、染料及び P E G 封止剤を含んでいる、実施形態 1 ~ 6 の何れかに記載のバルーンカテ
ーテル。

【 0 0 8 2 】

実施形態 8

光干渉断層撮影 (O C T) プロブであって、
イメージングシステムと通信するための赤外線光学イメージング装置と、
先端部にバルーンを有するバルーンカテーテルであって、該バルーンが、外表面に複数
の転写可能マーキングを有する、バルーンカテーテルと、を備え

40

前記複数の転写可能マーキングの第 1 の部分が、部分的に赤外線透過性マーキング材料
を含み、前記複数の転写可能マーキングの第 2 の部分が、赤外線透過性マーキング材料を
含み、前記赤外線光学イメージング装置は、前記複数の転写可能マーキングの前記第 1 の
部分を検知し、前記複数の転写可能マーキングの前記第 2 の部分を検知しない、O C T プ
ロブ。

50

【 0 0 8 3 】

実施形態 9

前記赤外線光学イメージング装置が、前記バルーンカテーテルの先端部の前記バルーンを通して画像を捕捉する、実施形態 8 に記載の OCT プロープ。

【 0 0 8 4 】

実施形態 1 0

前記赤外線光学イメージング装置が、赤外線光源を備えた実施形態 8 又は 9 に記載の OCT プロープ。

【 0 0 8 5 】

実施形態 1 1

10

前記赤外線光源によって、前記複数の転写可能マーキングが、前記バルーンの前記外表面から調査対象の周辺領域に転写される、実施形態 1 0 に記載の OCT プロープ。

【 0 0 8 6 】

実施形態 1 2

前記バルーンが、前記複数の転写可能マーキングの上に被覆を更に備えた、実施形態 8 ~ 1 1 の何れかに記載の OCT プロープ。

【 0 0 8 7 】

実施形態 1 3

前記被覆が徐放性被覆である、実施形態 1 2 に記載の OCT プロープ。

【 0 0 8 8 】

20

実施形態 1 4

光干渉断層撮影 (OCT) を実行するための方法であって、
OCT イメージング装置を調査対象領域の周辺に配置するステップと、
複数のマーキングを前記 OCT イメージング装置から、前記調査対象の周辺領域に転写するステップであって、前記複数のマーキングの第 1 の部分が、部分的に赤外線透過性マーキング材料を含み、前記複数のマーキングの第 2 の部分が、赤外線透過性マーキング材料を含む、ステップと、
前記光学イメージング装置から画像を送信するステップであって、前記画像が、少なくとも前記複数のマーキングの前記第 1 の部分、及び前記調査対象領域の三次元モデルを含む、ステップと、
を備えた方法。

30

【 0 0 8 9 】

実施形態 1 5

前記送信された画像に追加マーキングを重畳するステップであって、該追加マーキングが、前記複数のマーキングの前記第 2 の部分に対応する、ステップと、

送信された画像及び重畳された追加マーキングを用いて、前記調査対象領域から除去すべきサンプルの位置を特定するステップと、

前記画像上の前記重畳された追加マーキングに対応する、前記調査対象領域の前記複数のマーキングの前記第 2 の部分を位置合わせすることによって、内視鏡ツールを前記特定されたサンプル位置の周辺に配置するステップと、を更に備えた実施形態 1 4 に記載の方法。

40

【 0 0 9 0 】

実施形態 1 6

前記複数のマーキングが白色光で見える、実施形態 1 4 又は 1 5 に記載の方法。

【 0 0 9 1 】

実施形態 1 7

前記複数のマーキングの前記第 1 の部分が、少なくとも 1 つの長手方向のマーキングを含む、実施形態 1 4 ~ 1 6 の何れかに記載の方法。

【 0 0 9 2 】

実施形態 1 8

50

前記複数のマーキングの前記第 1 の部分が、格子を含む、実施形態 1 4 ~ 1 7 の何れかに記載の方法。

【 0 0 9 3 】

実施形態 1 9

前記 OCT 装置が先端部に配置されたバルーンを有し、前記複数のマーキングが、前記バルーンの外表面から前記調査対象の周辺領域に転写される、実施形態 1 4 ~ 1 8 の何れかに記載の方法。

【 0 0 9 4 】

実施形態 2 0

前記複数のマーキングを、前記 OCT イメージング装置から転写するステップが、前記複数のマーキングを外表面に有するバルーンに、光を照射するステップを含む、実施形態 1 4 ~ 1 9 の何れかに記載の方法。

10

【符号の説明】

【 0 0 9 5 】

1 0 0	OCTプローブ
1 0 2	バルーンカテーテル
1 0 4	赤外線光学イメージング装置
1 0 6	内腔
1 0 8	外腔
1 1 0	バルーン
1 1 2	流体通路
2 0 0、2 0 2、2 0 4、2 0 6	転写可能マーキング
3 0 0	バルーンの外表面
3 0 2	非剥離面
3 0 4	シリコーン剥離ライナー
3 0 6	接着剤層
3 0 8	剥離面
3 1 0	成形片
7 0 0	画像
7 0 2	食道
7 0 4	組織異常
8 0 0	深さプロファイル
8 0 2	切除対象領域
8 0 4、8 0 6	重畳された追加マーキング

20

30

【 図 1 】

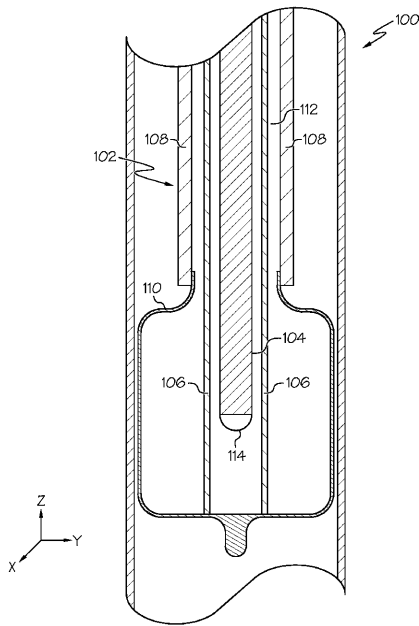


FIG. 1

【 図 2 】

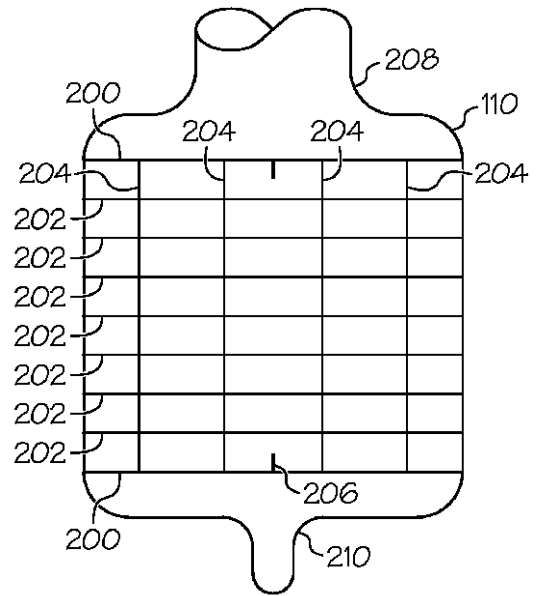


FIG. 2

【 図 3 A 】

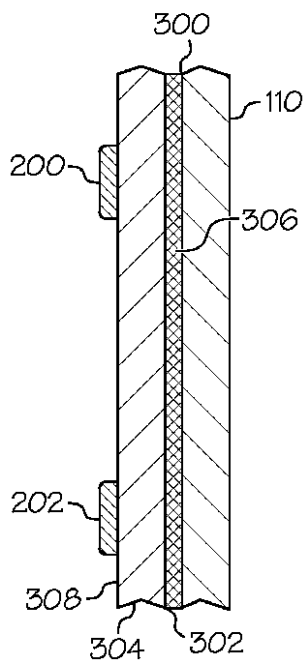


FIG. 3A

【 図 3 B 】

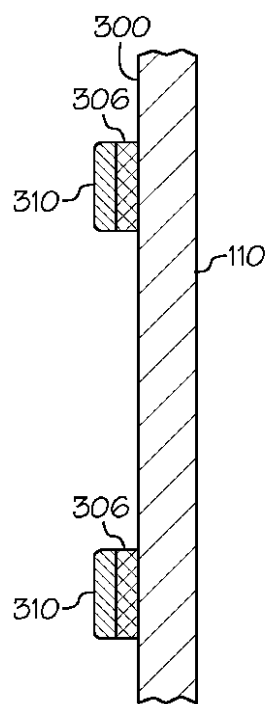


FIG. 3B

【図 4 A】

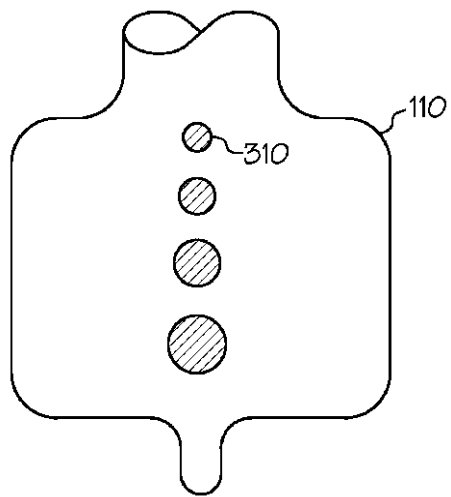


FIG. 4A

【図 4 B】

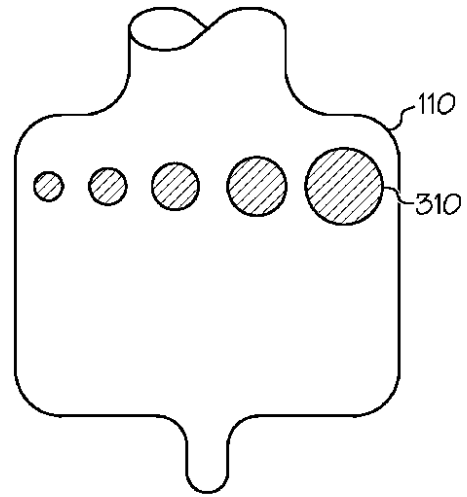


FIG. 4B

【図 4 C】

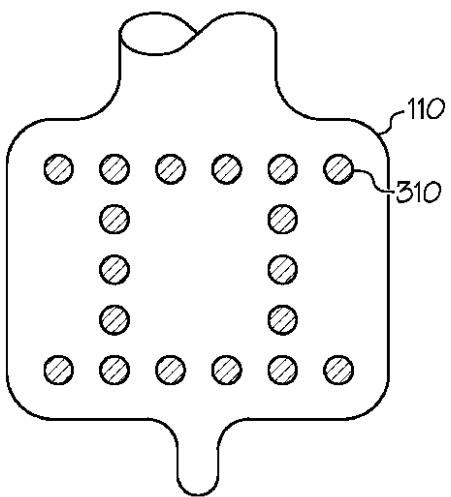


FIG. 4C

【図 4 D】

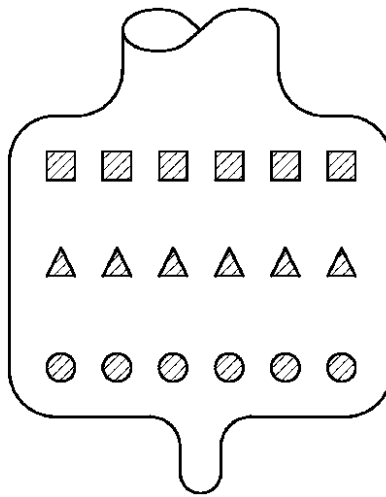


FIG. 4D

【図 5】

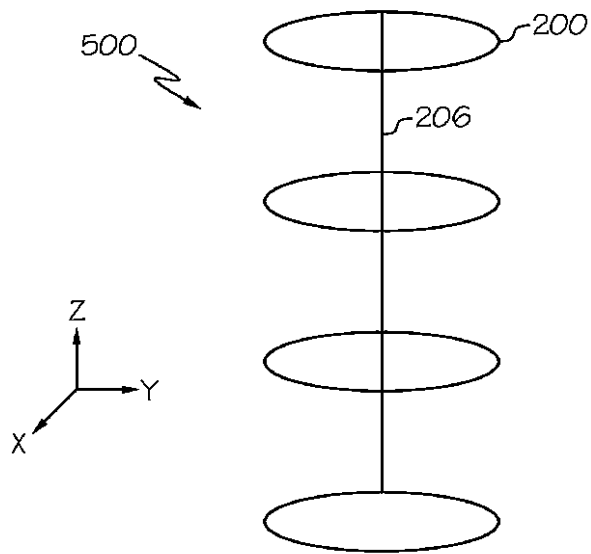


FIG. 5

【図 6】

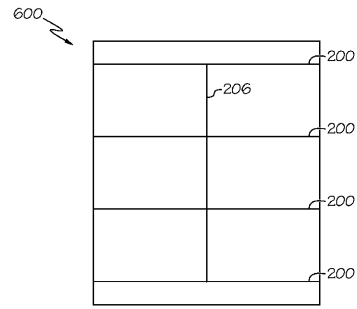


FIG. 6

【図 7】

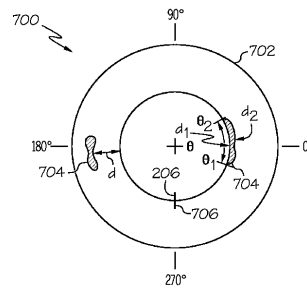


FIG. 7

【図 8】

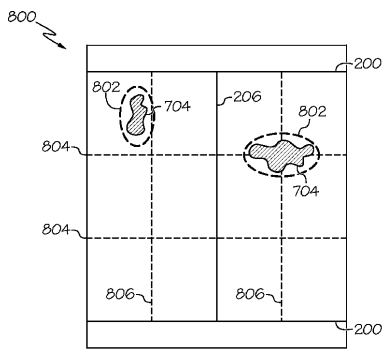


FIG. 8

【図 10】

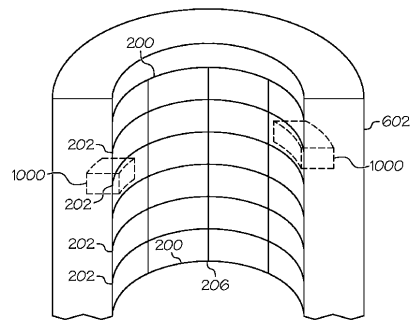


FIG. 10

【図 9】

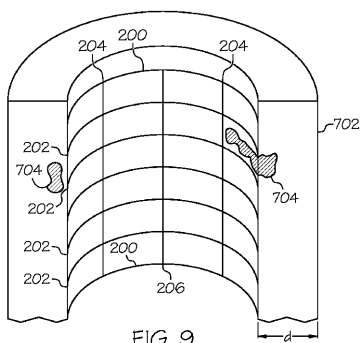


FIG. 9

【図 11】

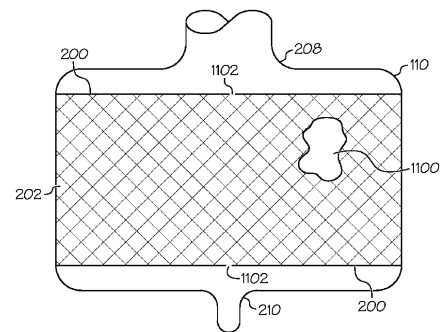
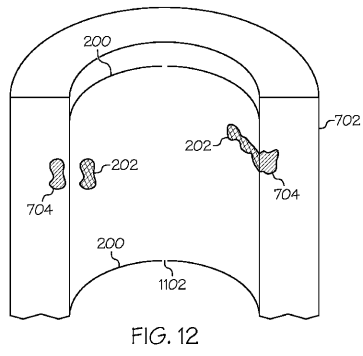
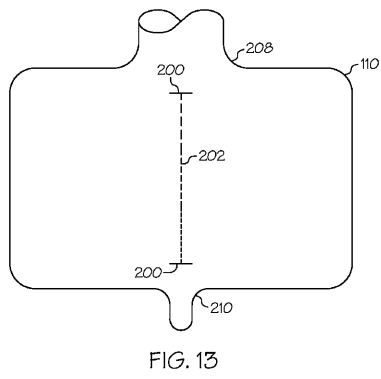


FIG. 11

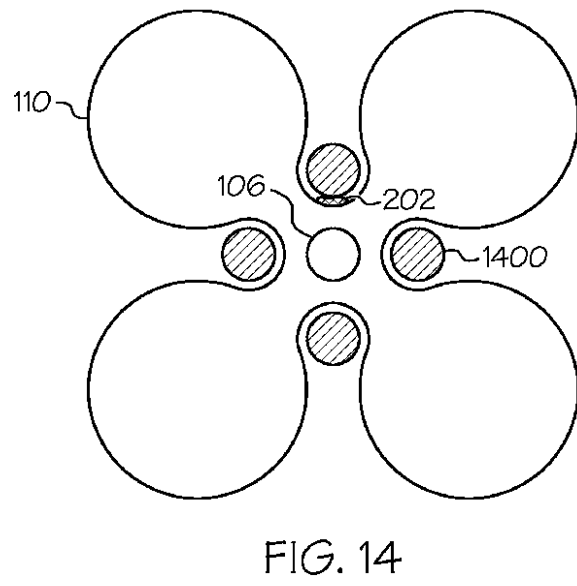
【図 1 2】



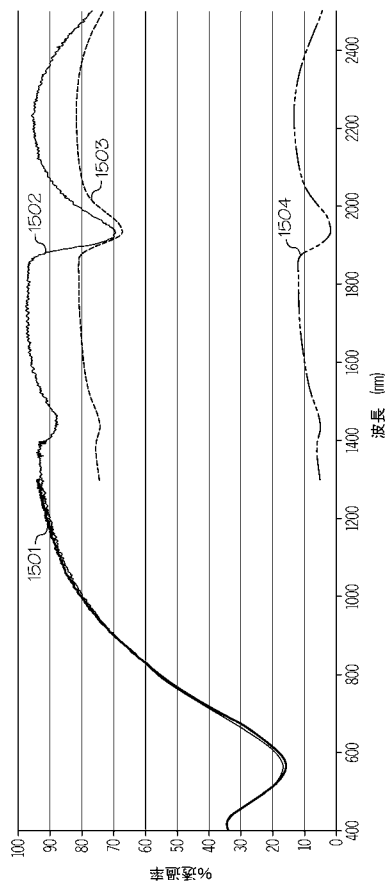
【図 1 3】



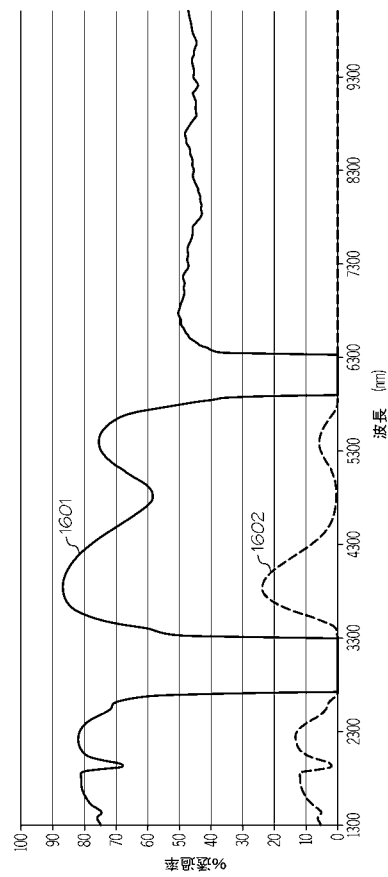
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2015/041254

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B5/00 A61M25/10 ADD. A61B19/00		
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) A61B A61M G01N A61K		
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) EP0-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 2012/330132 A1 (SORAJJA PAUL [US] ET AL) 27 December 2012 (2012-12-27) paragraphs [0004] - [0009], [0030] - [0039], [0049] - [0058]; claims; figures	1-13
X	EP 2 508 222 A1 (SANOVAS INC [US]) 10 October 2012 (2012-10-10) paragraphs [0020], [0029] - [0031], [0049], [0052], [0055] - [0058], [0060] - [0081], [0090] - [0093], [0099] - [0105]; claims; figures ----- -/--	1-13
☒ 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
24 September 2015		01/10/2015
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
		Crisan, Carmen-Clara

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2015/041254**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.: 14-20
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
see FURTHER INFORMATION sheet PCT/ISA/210
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:

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.:

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/US2015/041254

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 2010/015200 A1 (MCCLAIN JAMES B [US] ET AL) 21 January 2010 (2010-01-21) paragraphs [0179], [0205], [0232], [0235], [0236] - [0245], [0276] - [0279], [0345] - [0357], [0359] paragraphs [0378] - [0501], [0519], [0524], [0583], [0600], [0607], [0886], [0889], [0921] - [0922] -----	1-13
X	US 2011/009818 A1 (GOFF THOMAS G [US]) 13 January 2011 (2011-01-13) paragraphs [0005], [0026] - [0032], [0034] - [0043], [0046] - [0050]; claims; figures -----	1-13
X	US 2008/161645 A1 (GOLDWASSER BENAD [IL] ET AL) 3 July 2008 (2008-07-03) paragraphs [0129] - [0138], [0142] - [0145]; figures -----	1-13
X	US 2009/187144 A1 (JAYARAMAN SWAMINATHAN [US]) 23 July 2009 (2009-07-23) paragraphs [0059] - [0069], [0075] - [0076]; claims; figures -----	1-13

International Application No. PCT/US2015/041254

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

Continuation of Box II.1

Claims Nos.: 14-20

Rule 39.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by surgery The method claims 14-20 comprise the step of "positioning on OCT imaging device adjacent to an area for investigation" (claim 14) and "positioning an endoscopic tool adjacent to the identified location..." (claim 15). Furthermore, in the light of the description (e.g. paragraph [0002]), the OCT imaging device is an oesophageal balloon catheter and the transfer of the first and second portions of the plurality of markings and their imaging are performed "in-vivo"; therefore, this combination of method steps defines a method of treatment of a human or animal living body by surgery including the surgical step of invasive operating on a living body by endoscopy, which are subject matter on which an Authority is not required to carry out international search (Rules 39.1(iv)).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/041254

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2012330132 A1	27-12-2012	US 2012330132 A1 WO 2011071778 A1	27-12-2012 16-06-2011
EP 2508222 A1	10-10-2012	CN 102813994 A EP 2508222 A1 US 2012259401 A1	12-12-2012 10-10-2012 11-10-2012
US 2010015200 A1	21-01-2010	NONE	
US 2011009818 A1	13-01-2011	CN 102469992 A EP 2451360 A1 JP 2012532677 A US 2011009818 A1 US 2014336506 A1 WO 2011005877 A1	23-05-2012 16-05-2012 20-12-2012 13-01-2011 13-11-2014 13-01-2011
US 2008161645 A1	03-07-2008	CN 101541227 A EP 1850689 A2 JP 2008537493 A US 2008161645 A1 WO 2006085316 A2	23-09-2009 07-11-2007 18-09-2008 03-07-2008 17-08-2006
US 2009187144 A1	23-07-2009	US 2009187144 A1 US 2012265067 A1 WO 2009092015 A1	23-07-2009 18-10-2012 23-07-2009

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
A 6 1 B 1/045 6 2 2

(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, 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, 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 ゼン, ポール マイケル
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 5 6 4 ヴィクター ソング ヒル レイン 6 7 1 2
Fターム(参考) 4C161 AA02 BB08 CC07 FF36 FF40 FF46 HH51 HH55 MM10 QQ03
4C167 AA06 BB05 BB11 BB26 BB28 BB48 CC20 EE03 HH08 HH11

专利名称(译)	食管标记，OCT方法和使用该标记的治疗方法		
公开(公告)号	JP2017527334A	公开(公告)日	2017-09-21
申请号	JP2017503104	申请日	2015-07-21
[标]申请(专利权)人(译)	康宁股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	康宁公司		
[标]发明人	ジニアマイケルルシアン ゼンポールマイケル		
发明人	ジニア, マイケル ルシアン ゼン, ポール マイケル		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/01 A61M25/10 A61B1/273 A61B1/045		
CPC分类号	A61B5/0035 A61B5/0066 A61B5/0086 A61B5/6853 A61B90/37 A61B90/39 A61B2090/306 A61B2090/3735 A61B2090/3937 A61B2090/3979 A61B2090/3995 A61M25/0105 A61M2025/1079		
FI分类号	A61B1/00.526 A61B1/00.512 A61B1/01.513 A61M25/10 A61B1/273 A61B1/045.622		
F-TERM分类号	4C161/AA02 4C161/BB08 4C161/CC07 4C161/FF36 4C161/FF40 4C161/FF46 4C161/HH51 4C161/HH55 4C161/MM10 4C161/QQ03 4C167/AA06 4C167/BB05 4C167/BB11 4C167/BB26 4C167/BB28 4C167/BB48 4C167/CC20 4C167/EE03 4C167/HH08 4C167/HH11		
代理人(译)	高桥秀明		
优先权	62/026873 2014-07-21 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据一个实施例，气囊导管包括位于远端的气囊。球囊在其外表面上具有第一可转移标记和第二可转移标记。第一可转移标记部分包含红外透明材料。第二可转移标记包括红外透明材料。还公开了配备有球囊导管的OCT探针和使用OCT探针的方法。

