

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-512137

(P2016-512137A)

(43) 公表日 平成28年4月25日(2016.4.25)

(51) Int.Cl.
A61B 8/14 (2006.01)F1
A61B 8/14テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2016-502365 (P2016-502365)
 (86) (22) 出願日 平成26年3月14日 (2014.3.14)
 (85) 翻訳文提出日 平成27年11月5日 (2015.11.5)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/027201
 (87) 国際公開番号 W02014/143650
 (87) 国際公開日 平成26年9月18日 (2014.9.18)
 (31) 優先権主張番号 13/835,034
 (32) 優先日 平成25年3月15日 (2013.3.15)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 515257955
 ソーマ・アクセス・システムズ・エルエル
 シー
 アメリカ合衆国コロラド州80112, イー
 グルウッド, インバーネス・ドライブ・
 イースト 14, スウィート エフー14
 O
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100101373
 弁理士 竹内 茂雄
 (74) 代理人 100118902
 弁理士 山本 修

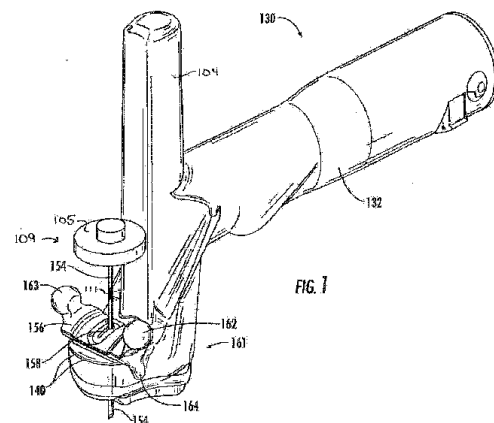
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タグ付きプローブ組立体を含む超音波誘導システム

(57) 【要約】

医療処置中に皮下プローブを誘導する際に使用するための超音波ベースのシステムが説明される。本システムは、プローブ検出システムと共に超音波システムを含む。プローブ検出システムは、仮想画像が皮下環境における実際のプローブ位置と高度に相関するように、皮下環境におけるプローブの仮想画像を生成するために使用され得る。本システムにおいて使用されるプローブは、プローブ特性に関する情報をプローブ検出システムへ提供することができるタグを含み得る。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

皮下挿入のためのプローブチップを含む第 1 の端部と第 2 の端部とを含むプローブと、
検出器によって検出可能なターゲットと、
前記プローブの幾何学的形状を識別するための情報を含み、プロセッサとの通信が可能なタグと、
を備える、プローブ組立体。

【請求項 2】

前記タグが、無線周波数識別タグ、例えば、パッシブ型若しくはアクティブ型の無線周波数識別タグ、又は光タグである、請求項 1 に記載のプローブ組立体。

10

【請求項 3】

前記タグが、前記プローブ上若しくは前記プローブ内に、若しくは支持部、針ハブ、スタイレット、若しくは注射器上に存在し、又は前記ターゲットの構成要素である、請求項 1 又は 2 に記載のプローブ組立体。

【請求項 4】

前記ターゲットが、1 つ又は複数の磁石を含む、請求項 1 から 3 のいずれかに記載のプローブ組立体。

【請求項 5】

前記タグの前記情報が、前記 1 つ又は複数の磁石の特性に従って判定される、請求項 4 に記載のプローブ組立体。

20

【請求項 6】

前記プローブが、針、生検針、管、又は刃である、請求項 1 から 5 のいずれかに記載のプローブ組立体。

【請求項 7】

皮下にプローブを挿入するための超音波システムであって、
モニタと、
前記皮下位置のソノグラムを前記モニタ上に形成するための超音波変換器を含む筐体と

、
前記超音波変換器と異なる少なくとも 1 つの検出器と、
請求項 1 から 6 のいずれかに記載の前記プローブ組立体と、
前記タグとの通信が可能なセンサと、

30

前記筐体に取り付け可能なプローブガイドであって、前記プローブガイドは、前記プローブが通過可能な開口部を画定し、前記プローブガイドが前記筐体へ取り付けられると、前記プローブガイドは、前記プローブガイド内の前記プローブと前記筐体との間に障壁を画定し、前記障壁は、前記プローブガイド内の前記プローブと前記筐体との間の接触を不可能にする、プローブガイドと、

前記少なくとも 1 つの検出器、前記センサ、前記モニタ、及び前記超音波変換器と通信し、仮想プローブのリアルタイム画像を前記モニタ上に生成及び表示するために構成され、基準点に対する前記プローブの相対的位置を計算するために前記少なくとも 1 つの検出器及び前記センサからのデータを分析するようにプログラムされ、前記プローブの前記相対的位置を前記モニタへ通信することが可能なプロセッサと、
を備える、超音波システム。

40

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つの検出器が、前記筐体と一体であり、又は前記筐体に対して取り外し可能に取り付け可能であり、前記センサが、前記筐体と一体であり、又は前記筐体に対して取り外し可能に取り付け可能である、請求項 7 に記載の超音波システム。

【請求項 9】

前記プローブガイド内に前記プローブを選択的に固定するために、ユーザによって作動可能な係合可能な締め具をさらに備える、請求項 7 に記載の超音波システム。

【請求項 10】

50

前記筐体と取り外し可能に協働可能な殺菌可能なシールをさらに備える、請求項 7 に記載の超音波システム。

【請求項 1 1】

前記少なくとも 1 つの検出器が、前記殺菌可能なシールと一体であり、又は前記殺菌可能なシールに対して取り外し可能に取り付け可能であり、前記センサが、前記殺菌可能なシールと一体であり、又は前記殺菌可能なシールに対して取り外し可能に取り付け可能である、請求項 1 0 に記載の超音波システム。

【請求項 1 2】

プローブをターゲットへ誘導するための方法であって、

プローブをプローブガイドを通じて皮下位置へ誘導するステップであって、前記プローブガイドは、筐体に対して取り付けられ、前記プローブガイドは、前記プローブと前記超音波変換器筐体との間に障壁を形成し、前記障壁は、前記プローブガイド内の前記プローブと前記筐体との間の接触を不可能にし、前記プローブは、プローブ組立体の構成要素であり、前記プローブ組立体は、前記プローブの幾何学的形状を識別するための情報を含むタグを含み、前記プローブ組立体は、少なくとも 1 つの検出器についてのターゲットを含む、誘導するステップと、

前記皮下位置のソノグラムをモニタ上に形成するために超音波変換器を利用するステップであって、前記ハウジングは、前記超音波変換器を含む、利用するステップと、

前記少なくとも 1 つの検出器の使用によって、前記プローブガイド内の前記プローブの動きを検出するステップであって、前記少なくとも 1 つの検出器は、前記超音波変換器と異なり、前記少なくとも 1 つの検出器は、前記プローブガイド及び前記プローブガイドを通じて誘導される前記プローブから、ある距離をおいて存在し、前記距離は、少なくとも部分的には前記障壁に起因する、検出するステップと、

前記タグに含まれる前記情報を感知するステップと、

前記検出された動きに応じてデータストリームを生成するステップと、

前記データストリームに含まれる情報及び前記タグに含まれる情報を処理して、仮想プローブのリアルタイム画像を前記モニタ上に形成するために、前記検出器、前記センサ、前記モニタ、及び前記超音波変換器と通信するプロセッサを利用するステップであって、前記プロセッサは、基準点に対する前記プローブの相対的位置を計算するようにプログラムされ、前記プロセッサは、前記相対的位置を前記モニタに通信することが可能であり、前記相対的位置は、前記仮想プローブの前記リアルタイム画像として前記モニタ上に表示される、利用するステップと、

前記ソノグラム及び前記仮想プローブの前記リアルタイム画像を前記モニタ上に表示するステップであって、前記仮想プローブの前記リアルタイム画像は、前記ソノグラムと共に表示される、表示するステップと、

を含む、方法。

【請求項 1 3】

前記少なくとも 1 つの検出器が、前記筐体と一体であり、又は前記筐体に対して取り外し可能に取り付け可能であり、前記センサが、前記筐体と一体であり、又は前記筐体に対して取り外し可能に取り付け可能である、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記プローブが前記皮下位置に存在する場合に、前記プローブガイド内の前記プローブを把持するために締め具を作動させるステップ、及び／又は前記プローブガイドを前記筐体に取り付けるステップ、及び／又は前記筐体の周りに無菌シールを提供するステップをさらに含む、請求項 1 2 又は 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記皮下位置が、血管の内腔、組織腫瘍、又は液体で満たされた空洞である、請求項 1 2、1 3 又は 1 4 のいずれかに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

10

20

30

40

50

【0001】

[0001]医療用プローブ装置は、多くの目的のために利用されており、その主なものは、カテーテル法、穿刺、及び生検処置を含む。こうした装置を使用するプローブの皮下配置は、触知可能な構造又は可視構造の正確な位置を確認することに依拠する技法を用いて実行されることが多い。これは、単純な処置でも、無リスクな処置でもない。例えば、プローブの適切な挿入及び配置は、解剖学的ランドマークの正確な局在化、介護担当者に対する患者の適切な位置調整、及びプローブ挿入の場所からのターゲットの深さと角度との両方の認識に依存する。プローブの不成功配置のリスクは、不正確な初期配置の後の処置の反復に起因する患者の不安及び苦痛などの軽い合併症から、気胸、動脈裂傷若しくは静脈裂傷、又は緊急事態における救命用液体若しくは薬物の投与遅延などの深刻な合併症に及ぶ。

10

【0002】

[0002]皮下プローブの適切な配置を改善するために、超音波変換器などの装置が利用されることが多い。超音波誘導技法は、2人の人間、即ち、内部ターゲットの位置を突き止め、ターゲットの画像がモニタ上の中央に位置された状態に維持する超音波技師と、ソノグラムに基づいてプローブをターゲットへ誘導しようと試行する介護提供者とを利用することが多い。そのような技法は、プローブ自体がソノグラム上では事実上不可視であるため知覚的には非常に困難であるが、皮下プローブを適切に配置する能力を大幅に改善してきた。

【0003】

20

[0003]ソノグラム上で視覚的に検出可能な解剖学的特徴に対してプローブがどこに位置するかに関する付加的な情報を医療従事者に提供するために、プローブ検出及び空間分析が利用される、コンピュータ支援型のプローブ配置が開発されてきた。可視化システムは、例えば、Ridleyらの米国特許第7,244,234号及び第8,152,724号、並びにRidleyらの米国特許出願公開第2012/0157855号、第2012/0157849号、第2011/0087106号、及び第2011/0087105号において既に説明されており、これらの全てが、参照によって本明細書に組み込まれる。

【0004】

30

[0004]そのような方法は、分析システムと超音波システムとの間の高い相関関係を必要とする。なぜならば、分析システム仕様（例えば、プローブ特性、プローブ経路等）における僅かな誤りですら、システムが報告するプローブが存在すべき位置とプローブの実際の位置との間の相関関係の欠如につながり得るためである。そのような相関関係の欠如は、誤った血管へのプローブの挿入などの深刻な結果につながり得る。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

[0005]本技術分野において必要とされるものは、改善されたプローブ装置及び当該装置を使用するための方法である。例えば、本技術分野において必要とされるものは、プローブ装置及びプローブを高精度で皮下ターゲットへ誘導することができるシステムである。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

[0006]一実施形態によれば、本明細書において開示されるものは、第1の端部と第2の端部とを有するプローブ（例えば、針）であって、プローブの第1の端部は、皮下挿入のためのプローブチップを含む、プローブを含む、プローブ組立体である。プローブに加えて、プローブ組立体は、検出器によって検出可能なターゲットを含む。プローブ組立体は、皮下プローブの幾何学的形状を識別するために使用され得る情報を含むタグも含む。

【0007】

[0007]別の実施形態によれば、超音波システムが開示される。本システムは、モニタと、超音波変換器のための筐体とを含み得る。本システムは、（超音波変換器と異なる）少

50

なくとも1つの検出器と、皮下位置へ誘導されるために構成されるプローブを含むプローブ組立体も含み得る。プローブ組立体は、プローブの幾何学的形状に関する情報を含むタグを含む。プローブ組立体は、検出器によって検出可能なターゲットも含む。本システムは、変換器筐体に取り付け可能なプローブガイドも含む。プローブガイドが筐体へ取り付けられると、プローブと筐体との間の接触を不可能にするように、プローブガイドは、プローブガイドを通過するプローブと筐体との間に障壁を画定する。本システムは、検出器、プローブ組立体、モニタ、及び超音波変換器と通信するプロセッサも含む。プロセッサは、仮想プローブのリアルタイム画像をモニタ上に生成及び表示するために構成され得る。より具体的には、プロセッサは、基準点に対するプローブの相対的位置を計算するために検出器及びタグからのデータを分析するようにプログラムされ得、プローブの相対的位置をモニタへ通信することができる。

10

【0008】

[0008]皮下プローブをターゲットへ誘導するための方法も説明される。例えば、方法は、プローブをプローブガイドを通じて皮下位置へ誘導するステップを含み得る。プローブは、プローブの幾何学的形状に関する情報を含むタグも含むプローブ組立体の構成要素であり得る。プローブ組立体は、検出器についてのターゲットも含み得る。超音波変換器は、皮下位置のソノグラムをモニタ上に形成するために本方法中に使用される。本方法は、検出器の使用によって、プローブガイド内のプローブの動きを検出するステップと、検出された動きに応じてデータストリームを生成するステップと、データストリームに含まれる情報及びタグの情報を処理して、仮想プローブのリアルタイム画像をモニタ上に形成するために、検出器、プローブ組立体、モニタ、及び超音波変換器と通信するプロセッサを利用するステップも含み得る。より具体的には、プロセッサは、基準点に対するプローブの相対的位置を計算するようにプログラムされ得、相対的位置が仮想プローブのリアルタイム画像としてモニタ上にソノグラムと共に表示されるように、相対的位置をモニタへ通信することが可能であり得る。

20

【0009】

[0009]本主題の最良の形態を含む、当業者への本主題の完全且つ実施可能な開示は、添付の図面への参照を含む、本明細書の残りの部分において、より具体的に記載される。

【図面の簡単な説明】

【0010】

30

【図1】[0010]本明細書において開示されるような超音波システムの一実施形態を例示する図である。

【図2】[0011]図2Aは、超音波装置の長さに沿った一連のホール効果センサを含む超音波装置を例示する図である。[0012]図2Bは、開示される超音波装置において利用され得るようなホール効果センサのアレイの一実施形態を例示する図である。[0013]図2Cは、開示される超音波装置において利用され得るようなホール効果センサのアレイの別の実施形態を例示する図である。

【図3】[0014]本明細書において開示されるような超音波変換器筐体の一実施形態を例示する図である。

【図4】[0015]図3の超音波変換器筐体の底面図である。

40

【図5】[0016]使用中の超音波システムの一実施形態を例示する図である。

【図6】[0017]図3に例示されるような超音波変換器筐体と共に利用され得る殺菌可能な遮蔽板の下部を例示する図である。

【図7】[0018]その下部が図6に例示される、殺菌可能な遮蔽板の上部を例示する図である。

【図8】[0019]超音波変換器筐体の別の実施形態を例示する図である。

【図9A】[0020]図8の超音波変換器筐体を組み込むことができるシステムの分解図である。

【図9B】[0021]組立後の図9Aのシステムを例示する図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0011】

[0022] 本明細書及び図面における参照符号の反復使用は、開示される主題の要素の同じ特徴又は類似した特徴を表すことを意図される。本主題の他の物体、特徴及び態様は、下記の詳細な説明において開示され、又は下記の詳細な説明から明らかである。

【0012】

[0023] ここで、開示される主題の様々な実施形態への言及が詳細に行われ、そのうちの1つ又は複数の例は、以下に記載される。各実施形態は、主題の限定ではなく、主題の説明として提供される。実際に、主題の範囲又は趣旨から逸脱することなく、様々な変形及びバリエーションが本開示において行われ得ることは、当業者には明らかであろう。例えば、1つの実施形態の一部として例示又は説明される特徴は、別の実施形態において使用されて、さらに別の実施形態を生み出し得る。したがって、本開示は、そのような変形及びバリエーションを添付の特許請求の範囲及びそれらの均等物の範囲内に収まるものとして包含することが意図される。

【0013】

[0024] 一般に、本明細書において開示されるものは、医療処置中にソノグラムと共にプローブの仮想画像を形成する際に使用するためのシステム及び方法である。より具体的には、本明細書において開示されるものは、プローブ検出システムと共に超音波システムを含み得るシステムである。プローブ検出システムは、プローブ組立体を含むことができ、仮想画像が皮下環境における実際のプローブ位置と高度に相関するように、皮下環境におけるプローブの仮想画像を生成するために使用され得る。この高度な相関関係を達成することを支援するために、システム内で使用されるプローブ組立体は、プローブ特性（例えば、幾何学的特性）に関する情報をシステムへ提供することができるタグを含み得る。プローブ組立体は、検出器によって検出され得るターゲットも含み得る。ターゲットの検出は、プローブの動きに関する情報をシステムに提供し得る。本明細書において利用される場合、「プローブ」という用語は、例えば、例として化合物又は処置薬といった治療薬の皮下位置への投与のため、皮下位置からの物質の除去のためなどに、皮下位置へ誘導され得る装置を一般に指す。例えば、「プローブ」という用語は、針、管、生検装置、又は皮下位置へ誘導され得る任意の他の製品を指し得る。一般に、プローブは、本明細書において説明されるように、超音波装置によって誘導され、超音波装置と共に使用され得る。プローブ組立体は、本明細書において説明されるようなタグ及びターゲットを含む1つ又は複数の付加的な構成要素、並びに、注射器、カテーテル、針ハブ、スタイレットなどの、本技術分野において知られているが、これらに限定されない任意の標準的な構成要素と共に、プローブを含み得る。

【0014】

[0025] プローブ検出システムは、ターゲットを認識することができ、プロセッサと直接的又は間接的に通信するように配置され得る検出器を含み得る。プロセッサは、検出器から受け取られた情報、及びプローブ組立体のタグから受け取られた情報も利用して、皮下位置におけるプローブチップの位置を識別する。プロセッサは、モニタとも通信することができ、一般にはソノグラムと共に、モニタ上に仮想プローブの画像を生成することができる。有利には、本システムは、仮想プローブ、及び、特に、プローブチップの画像と皮下プローブの実際の位置とを正確に相関させることができる。

【0015】

[0026] 医療処置中に、プローブは、プローブガイドを通じて誘導され得、プローブチップは、ソノグラムの走査平面上に可視化され得る皮下位置に近付き得る。プローブガイドは、超音波変換器によって放出される音波との既知の相関関係を定義する経路、例えば、走査平面と一致する経路、走査平面と平行な経路、又は走査平面と交差する経路に沿ってプローブチップが進み得るように、設計され得る。超音波装置を利用する場合、皮下位置へのプローブの経路は、知られ得る。即ち、プローブは、直線上で、且つ、放出される音波に対する所定の角度関係で、皮下位置へ向かって前進し得る。プローブは、プローブガイド開口部から、超音波によって画像化される皮下位置へ前進し得る。したがって、プロ

ープの経路とソノグラム画像の走査平面との双方は、超音波変換器の配向によって定義され得、皮下位置に調整され得る。この部位に到達するために、プローブチップは、この既知の経路に沿って所望の距離だけ誘導され得る。有利には、本システムは、処置中にソノグラムとソノグラム上に重ね合わされるプローブの仮想画像とをリアルタイムで見ると同時に、プローブを挿入し、超音波変換器も制御し得る単独の技師によって好都合に利用され得る。

【0016】

[0027]プローブ検出システムは、プローブ組立体にターゲットの位置を登録することができる検出器を含み得る。この情報は、プロセッサへ電氣的に通信され、プローブ組立体のタグから提供されるデータ及び任意の他の所望の入力データと共に処理され、ソノグラムと共に仮想プローブのリアルタイム画像として表示され得る。即ち、プローブ検出システムによって取得されたデータから展開される仮想画像と、超音波変換器から取得されたデータから展開されるソノグラムとの2つの画像が、同じモニタ上に表示され得る。仮想のプローブ位置は実際のプローブ位置と十分に相関するため、皮下位置に対するプローブチップの位置とプローブチップによる皮下位置への到達は、処置中にモニタ上の仮想プローブを観察する技師によってリアルタイムで見られ得る。

【0017】

[0028]超音波装置130の一実施形態は、図1に例示される。図から分かるように、装置130は、取手132と基部161とを含む。使用中に、基部161は、被験者の皮膚に対して押し付けられ得、基部161において保持される超音波変換器は、既知の方法論に従って、超音波信号を送信及び受信し得る。装置130は、基部161の上面140に取り付けられ得る締め具156も含む。締め具156は、ユーザが締め具156を支点164の周りに旋回させることを可能にし得る特徴162、163を含む。締め具が旋回するにつれて、開口部158は、所望の位置にプローブ154を固定及び保持するために、本装置の使用によって誘導されるプローブ154の上を摺動する。

【0018】

[0029]プローブ154は、プローブ組立体109の構成要素である。図1の実施形態において、プローブ組立体は、ターゲット105とタグ111とを含む。タグ111は、プローブタイプ（例えば、針、生検装置等）並びにプローブゲージ、長さ、断面積などのプローブの幾何学的形状を含むが、これらに限定されない、プローブ及びプローブ組立体についての情報を含み得る。タグからの情報は、プローブ組立体の特性距離、例えば、ターゲット105の中心からプローブ154のチップまでの距離を正確に判定するために利用され得、この距離は、次いで、プローブ検出システムによって判定されるようなプローブチップの位置と皮下環境におけるプローブチップの実際の位置とを正確に相関させるために使用され得る。

【0019】

[0030]一実施形態において、識別方法は、例えば、情報チップの形式でタグ111によって伝えられる識別参照番号（例えば、プローブを識別する単一の数字）を判定し得る。この参照番号は、次いで、コードを認識し、プローブ154の特性を識別するために必要な予めプログラムされた情報にアクセスするようにプログラムされ得るプロセッサへ送られ得る。あるいは、タグは、プローブ154を説明する所望の情報（例えば、幾何学的情報）を直接的に伝えるように設計され得る。

【0020】

[0031]タグ111は、プローブ組立体上の任意の好都合な場所に設置され得、図1に例示されるようなプローブ154上の位置に限定されない。例えば、タグは、針ハブ上に設置されてもよいし、又は、本明細書においてさらに議論されるように、ターゲット105の構成要素としてもよい。加えて、プローブ組立体は、本技術分野において一般に知られているように、任意の組立体とし得る。例えば、プローブ組立体は、スタイレット、注射器、多構成要素ハブ、蝶型の取手などを含むことができ、タグは、プローブ組立体の任意の構成要素上に、又はプローブ組立体の任意の構成要素内に設置され得る。例えば、一実

施形態において、タグは、スタイレット又はスタイレットハブ上に設置され得る。

【0021】

[0032] タグ111は、超音波システムのプロセッサに情報を提供するための多様な技術のうちのいずれかを使用し得る。一実施形態において、タグ111は、無線周波数識別(RFID: radio-frequency identification)タグとし得る。RFIDタグは、本技術分野において知られているように、パッシブ型又はアクティブ型のRFIDタグであり得る。例として、Usamiの米国特許第8,174,368号、Orokuらの米国特許第8,035,522号、Marurらの米国特許第8,325,047号、及びKrollらの米国特許第7,876,228号において説明されるようなRFIDタグが、プローブ検出システムにおいて利用されてもよく、これらの全ては、参照によって本明細書に組み込まれる。

10

【0022】

[0033] タグ111がプローブ154上又はプローブ154内に設置される、図1に例示されるような一実施形態において、タグ111は、パッシブRFID装置の構成要素であり得る。パッシブRFID装置は、内蔵バッテリーを有さず、例えば、装置130の基部161、支柱104、又は取手132に設置され得るタグセンサ(図1に図示せず)の一部であるRFID送受信機からの電力の一時的な供給に応答して、パッシブRFID装置の情報をRFIDタグ111から送信する。RFID送受信機は、アンテナを使用して、低周波数のRF信号を介して電力をタグ111へ送信し得る。次いで、RFIDタグ111は、受信された電力を使用して、RFIDタグ111に含まれる情報を送受信機へ送信し返す。

20

【0023】

[0034] 低周波数のRFID信号、例えば、約125kHz以下で動作する信号が、一般に採用される。低周波数の信号を使用することによって、信号は、適切に伝搬し得る。使用されるべき最適な送信電力値は、送受信機のアンテナの大きさ、形状及び配向、動作中のタグ111へのその近接度、並びに、RFIDタグ111の特性に依存し得る。ルーチン実験は、これらのパラメータに基づいて最適な電力送信レベルを識別するために実行され得る。ルーチン実験は、送受信機のアンテナの大きさ、形状、位置及び配向についての最適なパラメータを判定するためにも採用され得る。

【0024】

[0035] パッシブRFIDタグの機能的構成要素は、一般に、(電源として使用される)RF整流器と、(RFIDタグの情報を記憶する)ID回路と、制御ロジックと、オンチップアンテナとを含み得る。ID回路は、読み出し専用(ROM: read-only memory)回路であり得る。センサは、アンテナと、送受信機と、RFIDタグからの信号の送信及び受信を制御し、並びにRFIDタグからプロセッサへ信号を送信するための制御ロジックとを含み得る。簡潔に言えば、パッシブRFID実装において、センサの制御ロジックは、RFIDタグへのRFリンクを介した送信のために交流(AC: alternating current)電力をアンテナに供給すべく、送受信機を制御する。アンテナによって受信されたAC電力は、RF整流器によって整流され、次いで、このAC電力は、RFIDタグの制御ロジックへ送られる。RFIDタグは、RFIDタグを読み出すためにID ROMにアクセスし、RFIDタグ情報をアンテナを介してRFリンク上でセンサへ送信するために、電力を使用する。上述されたように、低周波数が好適に使用される。RFIDタグによって送信される情報は、センサのアンテナによって受信され、センサの送受信機によって復号される。センサの制御ロジックは、上述された技法に従ってRFIDタグを使用して、プローブ組立体に組み込まれる特定のプローブを識別する。

30

40

【0025】

[0036] 上述されたように、RFID装置は、アクティブ型又はパッシブ型の装置であり得る。一般に、RFID装置がアクティブ型装置である実施形態において、RFIDタグは、アクティブタグの助けとなる位置においてプローブ組立体上に設置され得る。例えば

50

、また、図 2 A に例示されるように、R F I D タグ 2 1 1 は、ターゲット 2 0 5 を支持する支持部 2 2 1 上又は支持部 2 2 1 内に設置され得、センサ 2 1 3 は、装置 2 0 0 の支柱 2 0 4 内に設置され得る。例えば、支持部 2 2 1 は、針ハブ、スタイレットハブ、又は注射器などの一部であり得る。

【0026】

[0037] 簡潔に言えば、アクティブ R F I D 装置は、内蔵バッテリーと、I D 回路と、制御ロジックと、アンテナとを含み得る。パッシブ R F I D 装置のアンテナは、送受信機から電力を受信すること並びに R F I D 信号を送信することが可能でなければならないのに対して、アクティブ型装置では、電力は、その代わりに内蔵バッテリーによって提供され、そのため、アンテナはデータを送信するためのみに使用される。したがって、アクティブ型装置のアンテナは、パッシブ型装置のアンテナとは大きさ及び構成において異なり得る。アクティブ型装置のタグセンサ 2 1 3 は、アンテナと、送受信機と、R F I D タグ 2 1 1 からの信号の受信を制御し、情報をプロセッサへ通信するための制御ロジックとを含み得る。パッシブ R F I D 装置と共に使用するためのアンテナは、R F I D タグへ電力を送信することが可能であるべきであるのに対して、アクティブ型装置のアンテナは、R F I D タグからの信号を受信することしか必要としない。アクティブ型装置の送受信機及び制御ロジックは、知られているように、パッシブ型装置の対応する構成要素とは異なり得る。

【0027】

[0038] 図 2 A に例示される実施形態において、プローブ組立体 2 0 9 は、R F I D タグ 2 1 1 を保持することが可能な一体の支持部 2 2 1 を含み得る。一体の支持部 2 2 1 は、R F I D タグ 2 1 1 が設置される熱可塑性基板を含むことができ、又は、R F I D タグ 2 1 1 が設置される空洞を有する熱可塑性の部品を含むことができる。どちらの場合においても、熱可塑性シール材は、支持部 2 2 1 の周囲にオーバーモールドされて、オーバーモールドされたシール材の特性によって、増加された破壊強度を R F I D タグ 2 1 1 に提供することができると同時に、強化された耐熱性も提供する、結果として得られる障壁構造を形成し得る。なぜならば、R F I D タグ 2 1 1 の構成要素は、シール材により包まれ得、このシール材は、殺菌条件中に障壁層として機能し、それによって、強化された耐熱性を R F I D タグ 2 1 1 に与えるからである。加えて、オーバーモールドステップが使用されるので、熱可塑性材料の 2 つの層が存在し、このことは、R F I D タグ 2 1 1 の破壊強度を増加させる。実行される 1 つ又は複数のオーバーモールドステップに依存して、継ぎ目も実質的に減少され、又は除去すらされ得、それによって、R F I D タグ 2 1 1 の破壊強度及び／又は耐熱性をさらに増加させる。

【0028】

[0039] オーバーモールドシール層は、支持部 2 2 1 と R F I D タグ 2 1 1 とを包含し、又は実質的に包含し得る。支持部 2 2 1 及び R F I D タグ 2 1 1 を包含することによって、シール材の材料特性は、破壊強度及び防湿層に関連するため、強化された破壊強度及び／又は耐熱性を R F I D タグ 2 1 1 に提供することができる。より強固な R F I D 部品が所望される場合には、より強固な支持材料及び／又はシール材が使用され得る。より大きな温度耐性及び／又は防湿層が所望される場合には、高い熱変形温度及び／又は防湿性を有するプラスチック材料が使用され得る。

【0029】

[0040] タグは、R F I D タグに限定されず、他のタイプのタグが代替的に利用されてもよい。例えば、一実施形態において、タグは、光タグであってもよく、Q R コード（登録商標）、バーコード、カラーコーディング等を含むが、これらに限定されない、光学的方法を利用することができる。例として、バーコードは、ターゲット、針ハブ、注射器、又はプローブ組立体の任意の他の適切な構成要素上に印刷され得る。針組立体が、例えば、支柱 2 0 4 上に設置された光センサを通過すると、バーコードは、（必要ならば、当該組立体の回転と共に）当該センサによって読まれ得、情報は、プロセッサへ送られ得る。

【0030】

[0041] プローブ組立体のタグと共に、プローブ検出システムは、プローブ組立体上のタ

ターゲットと、プローブの存在及び／又は動きを検出するためにプローブ組立体からある距離において設置される検出器も含む。一般に、任意の適切な検出器が、プローブを検出するために検出システムにおいて利用され得る。例えば、検出器は、赤外線（I R : i n f r a r e d）、超音波、光、レーザ、磁気、又は他の検出機構を利用することができる。加えて、ターゲット及び検出器の位置は、プローブ組立体に関連付けられるターゲットを検出することが可能であることを除き、装置にとって重要ではない。加えて、ターゲットは、任意の適切な製品とし得る。ターゲットは、プローブ自体の全部又は一部であり得、又は、プローブ組立体の構成要素としてプローブに直接的又は間接的に取り付けられ得る。例えば、ターゲットは、針ハブ、注射器、又はプローブ組立体の任意の他の構成要素上に、又は、これらの近くに存在し得る。

10

【0031】

[0042]図2Aは、磁気ベースの超音波装置及びプローブ検出システムの一実施形態を示す。図から分かるように、超音波装置200は、取手202と、支柱204と、基部206とを含む。基部206は、基部206を通過するプローブガイド126を画定し得、超音波を送信及び受信する超音波変換器110は、基部206内に設置され得る。プローブ組立体209は、注射器207と、磁性ターゲット205と、プローブ254とを含む。図から分かるように、この実施形態において、RFIDタグ211は、ターゲット205の下の支持部221上に設置される。勿論、他の実施形態において、プローブ組立体は、本技術分野において知られているように、他の構成要素を含み得る。

【0032】

[0043]一実施形態において、タグは、磁性ターゲット205の構成要素であり得る。例えば、プローブ識別は、磁性ターゲットにおける違いを使用することによって実行され得る。なぜならば、磁性ターゲットにおける変動は、ターゲットに関連付けられる磁場を変動させるからである。例えば、磁場の強度における変動は、プローブ254の特性（大きさ、タイプ等）を識別するために利用され得る。プローブ識別のために使用され得る、磁性ターゲットにおける他のバリエーションは、磁性ターゲットの大きさ及び形状（例えば、幅）における変動、磁性ターゲットを形成するために使用される磁石の個数及び相対的位置、磁性ターゲットを形成するために使用される複数の磁石の配向（ターゲットの複数の磁石のN極及びS極の配置）、並びに磁性ターゲットの形状におけるバリエーションなどを含み得るが、これらに限定されない。そのような場合において、ターゲットを検出するために使用される検出器は、タグによって伝えられる情報も検出し得る。例えば、検出器は、プローブガイド内のプローブの存在及び／又は動きに関する情報だけではなく、プローブについての幾何学的形状及び他の情報に関する情報も伝達するデータを収集する。

20

30

【0033】

[0044]図2Aを再び参照すると、超音波装置200は、支柱204の長さに沿って検出器を形成する一連のセンサ201を含み得る。センサは、磁性ターゲット205の存在に敏感であり得る。磁気ベースの検出システムにおいて、センサ201は、磁場に敏感なホール効果センサとすることができ、ターゲット205は、1つ又は複数の磁石を含み得る。開示される装置に組み込まれ得るような磁気ベースの検出システムの1つの例示的な実施形態は、Burresonらの米国特許第6,690,159号、Hagyらの米国特許出願公開第2013/0041254号において説明されており、これらは、参照によって本明細書に組み込まれる。

40

【0034】

[0045]センサ201は、支柱204に沿って縦方向に伸長する1つ又は複数の行に配置され得る。縦方向とは、図2Aに示されるように、本明細書にX方向として定義される、プローブが挿入中にそれに沿って動く方向である。知られているように、磁場の存在は、磁場の大きさに比例する電圧をホール効果センサにおいて誘起し得る。各センサ201の電圧は、感知アレイ（即ち、検出器）に対するターゲット205の位置を判定するために、電子的に走査及び処理され得る。処理は、センサ201をグループ化することと、それらの出力を一連のマルチプレクサに提供することとを含むことができ、次に一連のマルチ

50

プレクサは、出力を分析し、センサアレイ全体に対するターゲット 205 の位置を判定するためのソフトウェアを含むプロセッサに接続される。ターゲット 205 からプローブ 254 のチップまでの距離は、プローブ組立体 209 のタグ 211 を使用することによってプロセッサへ提供され得るので、プロセッサは、プローブ 254 のチップの位置を同様に計算することができる。

【0035】

[0046]センサ出力の処理は、磁性ターゲット 205 の位置に対応する、どのセンサ 201 が認識されるグループにおいて最も高い（又は、磁場配向に依存して、最も低い）電圧出力を有するかを判定することを含み得る。一実施形態において、プロセッサは、最も高い電圧出力を有するセンサの出力と、各側の所定の数のセンサを分析し得る。センサのアナログ出力は、ターゲット位置を判定するために評価され得るデジタル出力へ、既知の方法論に従って変換され得る。

10

【0036】

[0047]他の方法も、位置を評価するためのセンサのセットを判定するために使用され得る。1つのそのような方法は、相関である。この方法においては、所望の信号に対応する値のベクトルが、走査されるセンサ 201 からのベクトル信号セットに対して数学的に相関され得る。相関信号におけるピークは、評価するための所望のセンサセットの中心を示し得る。

【0037】

[0048]勿論、検出システムは、ピーク信号及び隣接するホールセンサを利用する必要はないが、その代わりに、又は付加的に、センサは、N極磁石とS極磁石との組み合わせを使用することに由来し得るゼロ交差信号を評価し得る。

20

【0038】

[0049]図 2 A の実施形態において、プローブ組立体 209 は、注射器 207 の基部においてプローブ 254 と共に支持部 221 上に取り付けられる磁性ターゲット 205 を含む。この特定の構成は、開示されるシステムの要件ではないが、適切な磁石組立体に関するさらなる詳細は、Burresonらの米国特許第 5, 285, 154 号、及び Danielsらの米国特許第 5, 351, 004 号において説明されており、これらの双方が、参照によって本明細書に組み込まれる。

【0039】

[0050]ターゲット 205 の磁性材料は、ターゲット 205 とセンサ 201 との間の距離上で検出可能な十分に高い磁場強度を提供する任意の適切な材料とし得る。適切な材料の非限定的なリストは、サマリウムコバルト、ネオジム、又は鉄ボロンを含み得るが、これらに限定されない。

30

【0040】

[0051]一実施形態において、センサ 201、例えば、ホール効果変換器の列は、図 2 C に例示されるように、支柱 204 に沿って X 方向に単一の行において隣り合って配置され得る。しかしながら、隣接するセンサ間の距離は、それらに取り付けられる接続ピン、ケーシング、筐体等によって影響を受け得る。例えば、小さな感知構成要素は、電源、接地及び出力のそれぞれへの接続のために筐体から突出するピン又は接点と共に取り付けられ得る。したがって、筐体が、そのピンが同じ方向又は反対の方向へ突出している状態で端から端まで配置されるとしても、隣接するセンサ間には一定の中心間距離が存在する。この距離は、感知方向又は X 方向に対して斜めに傾けられ、図 2 B に例示されるように、センサが互いに対して千鳥状にされた 2 つの行において提供されるセンサのアレイを提供することによって低減され得る。これは、検出器のさらなる精度のために、隣接する感知構成要素間の中心間距離を減少させることができる。勿論、支柱 204 に沿ったアレイを形成する個々のセンサ 201 の他の構成も、本開示に同様に包含される。

40

【0041】

[0052]ホール効果センサは、約 5 ボルトの典型的な供給電圧において動作し得る。一実施形態によれば、センサ 201 の全ては、単一の印刷回路基板上に取り付けられ得る。印

50

刷回路基板は、センサの出力を走査するためのマルチプレクサも含み得る。例えば、64個のセンサの場合には、8個の8ポートマルチプレクサが使用され、プロセッサに結合され得る。9個目のマルチプレクサは、8個のマルチプレクサの出力をアナログ／デジタル変換器のための1つの出力へ与えるために使用され得る。

【0042】

[0053]各マルチプレクサは、ホール効果センサのうちの8個から出力を受け取ることができ、選択された出力をプロセッサへのライン上に提供することができる。プロセッサは、マルチプレクサとの組み合わせにおいて、センサの出力を走査し、信号をデジタル形式に変換するアナログ／デジタル変換器を含み得る。プロセッサは、磁性ターゲット205の中心に最も近い特定のセンサの位置を突き止める測定値を有するセンサに対するプローブのチップの位置を判定するために、ホールアレイ出力（即ち、ターゲットの位置）及びタグ211からの情報が処理され得るアルゴリズムも記憶することができ、例えば、磁性ターゲットの中心に最も近いセンサは、最も高い電力出力測定値を取得するセンサであり得る。

【0043】

[0054]ターゲットセンサ201及びタグセンサ213からの信号は、プロセッサへ送られ得るデータストリームを生成することができる。プロセッサは、超音波装置200の内部又は外部に存在し得る。例えば、201、213からのデータは、本技術分野において知られているように、標準的なラップトップ型若しくはデスクトップ型コンピュータのプロセッサ、又は内蔵型超音波装置の一部へ、直接的又は間接的に送られ得る。プロセッサは、適切な認識及び分析ソフトウェアを搭載し、センサ201、213からのデータのストリームを受信及び分析し、その情報を使用して、ソノグラム上のプローブの仮想画像を展開し得る。

【0044】

[0055]図3は、超音波変換器筐体100の一実施形態の全体を例示する。変換器筐体100は、取手102と、支柱104と、基部106とを含む。図4は、変換器筐体100の底面図を提供する。超音波を送信及び受信する超音波変換器120は、図4に示されるように、基部106内に設置され得る。超音波変換器筐体100は、任意の適切な材料から形成され得る。例えば、超音波変換器120を固定し、並びに関連付けられる電子機器、配線、及びスイッチなどを収容することができ、変換器120の機能に干渉しない、任意の成型可能な高分子材料が利用され得る。

【0045】

[0056]本技術分野において一般に知られているような任意のタイプの超音波変換器が、変換器筐体100に組み込まれ得る。例として、一次元又は二次元のアレイに配置される、1つ又は複数の圧電結晶材料から形成される圧電変換器が利用され得る。例えば、一列に並んだ一連の要素を含む一次元アレイは、二次元画像を生成するために使用され得る。あるいは、単一の送信機が、二次元画像を生成するために、空間を移動させられ得る。二次元アレイは、平面内の要素の行列を含むことができ、3次元画像を生成するために使用され得る。三次元画像も、二次元アレイを空間を（回転させて、又は、他の方法で）移動させることによって作成され得る。

【0046】

[0057]変換器材料は、一般に、チタン酸ジルコン酸鉛（PZT：lead zirconate titanate）などの強誘電体圧電セラミック結晶材料を含むが、CMUT/PMUT材料などの他の適切な材料も本明細書に包含される。

【0047】

[0058]超音波変換器120は、複数の要素から形成され得る。しかしながら、単一の送信機／受信機装置も、本開示によって包含される。複数要素の超音波変換器の使用は、一定の実施形態において有利となり得る。なぜならば、アレイを構成する個々の要素が、個々に制御され得るからである。そのような制御システムは、本技術分野において一般に知られており、したがって、詳細には説明されないであろう。

【0048】

[0059]超音波変換器筐体100は、基部106を通過するプローブガイド開口部126を画定する。図4において分かるように、プローブガイド開口部126は、変換器120と揃えられ得る。プローブガイド開口部126を通して誘導されるプローブは、超音波装置の使用によって形成されるソノグラムの走査平面に一般に平行な経路上を進むことができる。一般に、走査平面（即ち、ソノグラムの平面）は、超音波変換器120から送信されるビームの幾何学的中心平面である。一実施形態において、プローブガイド開口部126を通じて誘導されるプローブの経路は、走査平面内に存在し得る。しかしながら、これは、本開示の要件ではない。例えば、プローブガイドを通過するプローブの経路は、この経路が走査平面と交差するように、走査平面に対して傾斜し得る。例として、プローブガイドを通過するプローブの経路によって画定される直線は、一実施形態においては、走査平面に対して $+1^{\circ}$ 傾き、別の実施形態においては、 $+0.6$ 度傾き、又は、別の実施形態においては、より小さい角度又はより大きい角度だけ傾斜し得る。例えば、プローブガイドを通過するプローブの経路によって画定される直線は、他の実施形態においては、 $\pm 10^{\circ}$ 、 $\pm 20^{\circ}$ 、 $\pm 45^{\circ}$ 、又は、さらに大きい角度だけ傾斜し得る。

10

【0049】

[0060]超音波変換器120は、本技術分野において一般に知られているように、モニタ上のソノグラムを形成するためにデータを処理するプロセッサへつながるケーブル124内の信号線を介して接続され得る。図3に例示されるような特定の実施形態において、ケーブル124の一部は、超音波変換器筐体100の取手102の内部に存在するが、この特定の構成は、本開示の要件ではない。取手102は、一般に、装置が利用されている間に手で快適に保持され得るように、変換器筐体100の支柱104に対して傾斜させて設定され得る。例えば、例示される実施形態において、取手102は、支柱104に対して 90° であるが、この角度は、要望に応じて変更され得る。しかしながら、装置は延長取手部分を全く含む必要がないことが理解されるべきである。

20

【0050】

[0061]図4に示されるように、基部106は、プローブガイド開口部126を画定する下面108と、変換器120を含む110とを画定する。面108及び110は共に、装置100の基部106の皮膚接触面を形成し得る。図3から分かるように、面108及び110は、隣接しており、互いに対して傾斜している。面108と面110との間の角度は変動し得、例えば、一実施形態において、図3において θ とマークされる角度は、0から約 30° まで変動してもよく、又は、別の実施形態においては、約 10° から約 20° まで変動してもよい。したがって、面108と面110との間の角度は、一実施形態においては、約 150° よりも大きく、且つ 180° 未満であってもよく、又は、別の実施形態においては、約 160° よりも大きく、且つ約 170° 未満であってもよい。

30

【0051】

[0062]変換器筐体100及びその個々の部分については、本システムに不可欠な特定の幾何学的構成は存在しない。例えば、変換器筐体100の基部106は、楕円形、正方形、円形、矩形、又は任意の他の適切な形状であってもよい。一定の実施形態において、変換器筐体100の形状は、解剖の特定の位置に適合するように、特に設計され得る。例えば、変換器筐体100は、鎖骨下静脈への鎖骨下アプローチ、内頸静脈へのアプローチ、乳房生検、甲状腺結節生検、前立腺生検、及びリンパ節生検などを含むが、これらに限定されない特定の生検処置、又は、何らかの他の特定の使用のために特別に利用されるように成形され得る。任意の特定の用途のための形状におけるバリエーションは、例えば、基部106の設置面積、支柱104及び／又は取手102の大きさの変更、並びに、既に議論された基部106の底面によって画定される角度などの、装置の様々な要素が互いに接触する角度のバリエーションについての特定の幾何学的形状を含み得る。例えば、基部106の設置面積は、任意の適切な形状及び大きさ、例えば、矩形、円形、楕円形、三角形等であってもよい。例として、基部106の皮膚接触面は、その最大長さを、約 1.27 cm (0.5 インチ) から約 15.24 cm (6 インチ) までとし得る。一実施形態にお

40

50

いて、基部 106 の設置面積は、その最大幅を約 1.27 cm (0.5 インチ) とし、使用中の装置の安定性を促進させることができる。しかしながら、他の実施形態においては、基部 106 の設置面積は、その最大幅を約 2.54 cm (1 インチ)、その最大幅を約 5.08 cm (2 インチ)、若しくは、さらに大きい値などのように、より小さく又はより大きくしてもよい。

【0052】

[0063] 変換器筐体 100 は、筐体 100 を覆う付加的な遮蔽板又は被覆なしに、そのまま使用され得る。この実施形態によれば、プローブ、例えば、針は、プローブガイド開口部 126 を通過することができ、超音波変換器 120 の使用によって形成されるソノグラム上に可視化されるターゲットに向けられ得る。

10

【0053】

[0064] 超音波装置は、例えば、プローブが滅菌野における使用が意図される実施形態において、殺菌可能な遮蔽板と共に利用され得る超音波診断器筐体を含み得る。この実施形態によれば、変換器筐体は、医療処置中に患者と超音波変換器筐体の全部又は一部との間に無菌障壁を提供することができる殺菌可能な遮蔽板と共に利用され得る。

【0054】

[0065] 殺菌可能な遮蔽板は、本技術分野において一般に知られているように、殺菌可能な材料から形成され得る。一実施形態において、殺菌可能な遮蔽板は、高分子材料などの単回使用材料から形成され得、遮蔽板全体は、単回使用の後に適切に廃棄され得る。別の実施形態において、殺菌可能な遮蔽板は、複数回利用され得、この場合において、殺菌可能な遮蔽板は、使用と使用との間に適切に殺菌され得る材料から形成され得る。例として、殺菌可能な遮蔽板は、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、及びポリカーボネートなどを含むが、これらに限定されない、成型可能な熱可塑性又は熱可塑性高分子材料から形成されてもよい。殺菌可能な遮蔽板は、超音波装置の全部又は一部を包み込むことができる可撓性の膜又はシートなどの可撓性の材料からも形成され得る。折り重ねられ、超音波装置の一部を包むことができる可撓性のシートに取り付けられる成型プラスチック基部などの材料の組み合わせも利用され得る。

20

【0055】

[0066] 図 5 は、使用中に、殺菌可能な遮蔽板 230 に包み込まれる超音波装置の一例を例示する。殺菌可能な遮蔽板 230 は、その詳細が図 6 に示される下部 132 と、その詳細が図 7 に示される上部 134 とを含み得る。

30

【0056】

[0067] 図 6 を参照すると、遮蔽板下部 132 は、超音波透過材料から形成される基部 136 を含み得る。基部 136 は、任意の適切な大きさ及び形状とすることができるが、超音波変換器筐体基部が遮蔽板基部 136 にしっかりと据え付けられるように形成される。一般に、据え付け中には少量の超音波ゲルが変換器筐体基部の底面と遮蔽板基部 136 との間に配置されて、これら 2 つの間に空気が入ることを防止し、超音波の送信を促進し得る。

【0057】

[0068] 遮蔽板基部 136 から立ち上がっているものは、誘導支柱 138 である。誘導支柱 138 は、誘導支柱 138 を通過するプローブガイド 139 の少なくとも一部を画定する。プローブガイド 139 は、誘導支柱 138 と遮蔽板基部 136 との双方を中断なしに完全に通過して伸長する。誘導支柱 138 は、図示されるようなタブ、又は、超音波変換器筐体 100 の周りに遮蔽板基部 136 を適切に組み立てるために利用され得るフック、若しくは挿入物等などの他の形成物を含み得る。一実施形態において、誘導支柱 138 は、遮蔽板 230 と超音波変換器筐体との組み立て中にプローブガイド 139 の内部無菌面を保護するための取り外し可能なキャップ (図示せず) を含み得る。

40

【0058】

[0069] 図から分かるように、遮蔽板下部 132 は、超音波変換器筐体の周りに完全な遮蔽板 230 を組み立てる場合に、遮蔽板基部 136 内に変換器筐体を適切に据え付け、並

50

びに遮蔽板下部 1 3 2 を遮蔽板上部 1 3 4 に揃える際に利用され得る遮蔽タブ 1 4 0、1 4 2、1 4 4 等も含み得る。

【0059】

[0070] 例示される実施形態において、遮蔽板下部 1 3 2 上のタブ 1 4 0 は、図 7 に示される遮蔽板上部 1 3 4 上の対応する切り欠き 1 4 1 と一致する。タブ 1 4 0 及び切り欠き 1 4 1 は共に、遮蔽板上部 1 3 2 と遮蔽板下部 1 3 4 とを互いに固定することができる留め具を形成する。組み立て中に、タブ 1 4 0 は、切り欠き 1 4 1 にはめ込まれて、2 つの部分を共に確実に留め、使用中における部分 1 3 2、1 3 4 の分離を防止する。勿論、遮蔽板は、2 つの部分の間の他の位置に付加的な留め具を含んでもよく、又は、当業者に知られているように、代替的な位置に単一の留め具を含んでもよい。

10

【0060】

[0071] 上部 1 3 4 は、図 7 においてより詳細に例示される。上部 1 3 4 は、図 6 に示されるプローブガイド 1 3 9 の末端部分 1 5 1 を定義画定。末端部分 1 5 1 は、下部 1 3 2 の誘導支柱 1 3 8 上に常駐し、上部 1 3 4 の部分 1 6 0 の上面から下部 1 3 2 の基部 1 3 6 の底面へ伸長する中断なしのプローブガイド 1 3 9 を形成するような大きさに作られる。

【0061】

[0072] 例示される殺菌可能な超音波装置を組み立てるために、図 3 に示されるプローブガイド開口部 1 2 6 を画定する超音波変換器筐体 1 0 0 は、誘導支柱 1 3 8 が変換器筐体 プローブガイド開口部 1 2 6 を通過して伸長するように、下部 1 3 2 の遮蔽板基部 1 3 6 内に据え付けられ得る。変換器筐体 1 0 0 のプローブガイド開口部 1 2 6 は、誘導支柱 1 3 8 上で摺動されると、誘導支柱 1 3 8 上のタブは、プローブガイド開口部 1 2 6 の凹部（図示せず）に摺動され、又は、はめ込まれ得、変換器筐体 1 0 0 を下部 1 3 2 へ適当に据え付けることを支援する。変換器筐体 1 0 0 が下部 1 3 2 に据え付けられた後、上部 1 3 4 は、下部 1 3 2 と揃えられ、変換器筐体 1 0 0 の上部を覆うために所定の位置に留められる。保護キャップが誘導支柱 1 3 8 の端部を覆う場合、保護キャップは、組み立て中に取り外され、組み立て工程の全体にわたり、プローブガイド 1 3 9 の内部の無菌状態を維持することができる。タブ 1 4 0 は、部分 1 3 2 及び上部 1 3 4 を共に留め、固定するために、凹んだ切り欠き 1 4 1 内へはめ込まれ又は摺動され得る。

20

【0062】

[0073] 上述された組み立て工程に続き、プローブガイド 1 3 9 は、遮蔽板部分 1 3 4 の部分 1 6 0 の上部から基部 1 3 6 まで連続的に伸長し得る。さらに、また、本装置の大きな利点として、プローブガイド 1 3 9 は、無菌状態で、超音波変換器筐体 1 0 0 のプローブガイド開口部 1 2 6 内に存在し得る。

30

【0063】

[0074] 2 つの別個の部分から形成されるものとして例示されるが、殺菌可能な遮蔽板は、蝶番で固定されてもよく、又は、要望に応じて付加的な部分を含んでもよい。例えば、殺菌可能な遮蔽板は、単独で剛性、半剛性、又は可撓性であり得る、2 つ、3 つ、又はそれ以上の別個の部分から形成されてもよい。上記部分は、変換器筐体を包み込み、包み込まれた筐体と外部との間に無菌障壁を形成するために組み立てられ得る。別の実施形態において、殺菌可能な遮蔽板は、単一構造とし得る。例えば、殺菌可能な遮蔽板は、変換器筐体の全部又は一部を包み込み、包み込まれた筐体と外部との間に無菌障壁を形成することができる柔軟な材料から成り得る。

40

【0064】

[0075] 図 8 は、殺菌可能な遮蔽板に対して取り外し可能に取り付け可能であり得る超音波変換器筐体 8 0 0 の別の実施形態を例示する。この実施形態によれば、超音波変換器筐体 8 0 0 は、取手 8 0 2 と、支柱 8 0 4 と、基部 8 0 6 とを含み得る。超音波変換器筐体 8 0 0 は、図示されるように、下面 8 1 0 も画定する。しかしながら、この特定の実施形態において、超音波変換器筐体は、プローブガイド開口部を含まない。その代わりに、超音波変換器筐体 8 0 0 は、プローブガイド開口部を画定する装置の第 2 の部分に対して取

50

り外し可能に取り付け可能である。例えば、超音波変換器筐体 800 は、プローブガイドを画定する殺菌可能な遮蔽板と共に利用され得る。さらに、殺菌可能な遮蔽板は、単一又は複数の取り外し可能に取り付け可能な部品から形成され得る。

【0065】

[0076] 図 9 A 及び図 9 B は、図 8 に例示される超音波装置 800 と共に使用され得る殺菌可能な遮蔽板の一実施形態を例示する。図 9 A の分解図を参照すると、殺菌可能な遮蔽板 930 は、超音波変換器筐体 800 を包み込み得る。殺菌可能な遮蔽板 930 は、複数の取り付け可能な部品から形成され得る。具体的には、殺菌可能な遮蔽板 930 は、部分 932 と、プローブ 954 の通過のためのプローブガイドを画定する部分 961 とを含む。加えて、部分 932 は、図 6 及び図 7 の殺菌可能な遮蔽板について例示されるように、2 つ以上の部分に分離可能であり得る。部分 961 は、プローブ 954 をプローブガイドに固定するために、支点 964 を中心に回転する開口 958 及び形成物 962、963 を画定する締め具 956 も含み得る。使用中、部分 961 は、図 9 B に示されるように、プローブガイド部分を殺菌可能な遮蔽板に取り付けるために、例えば、揃えられたタブ及び切り欠きなどの使用によって、遮蔽板 932 に取り付けられ得る。

10

【0066】

[0077] 勿論、装置の個々の部分の任意の他の構成は、本開示に包含される。例えば、一実施形態において、図 8 に例示されるような、プローブガイド開口部を画定しない超音波変換器筐体は、超音波変換器筐体の全部又は一部を遮蔽板内に包み込まずに、プローブガイド開口部を画定し得る部品に対して取り外し可能に取り付けられ得る。別の実施形態において、殺菌可能な遮蔽板部分は、装置の皮膚接触面のみを覆い得る。例えば、遮蔽板部分は、装置の基部長にはめ込まれ得る。

20

【0067】

[0078] プローブ検出システムの使用によって、プローブの特性及び仮想プローブの画像がソノグラムに付加され得るので、プローブの動きが検出され得る。より具体的には、プローブ検出システムは、動き検出器と、プローブガイド内のプローブの動きを登録することができる関連付けられるターゲットとを含むことができ、プローブ自体についての情報を提供することができるプローブ組立体の情報タグも含むことができる。プローブ検出システムからの情報は、ソノグラム上にリアルタイムの仮想画像として表示され得る。したがって、ターゲットに対するプローブチップの位置及びプローブチップがターゲットに当たる瞬間は、処置中にモニタ上で仮想プローブを観察している技師によってリアルタイムで見られ得る。

30

【0068】

[0079] 図 5 は、ソノグラム上に重ね合わされる仮想プローブの画像を含むシステムの使用を例示する。この特定の実施形態において、プローブ装置は、検出器 170 と、殺菌可能な遮蔽版 230 の支柱、又は遮蔽版 230 内に包み込まれる変換器筐体の支柱に設置されるタグセンサ 213 とを含み得る。検出器 170 は、プローブ 154 がプローブガイドを通じて被験者内部に入るにつれて、プローブ 154 の動きを認識及び監視することができる。センサ 213 は、タグ 111 に含まれる識別情報を取得することができる。検出器 170、センサ 213、及び超音波変換器からの情報は、ケーブル 124 を通じてプロセッサ（図示せず）及びモニタ 174 へ渡され得る。次いで、プローブ 154 は、仮想プローブ画像 178 としてモニタ 174 上に画像化され得る。モニタ 174 は、内部ターゲット、例えば、血管 176 をソノグラム上に示すこともできる。

40

【0069】

[0080] 検出器 170 及びセンサ 213 からの信号は、プロセッサへ送られ得るデータストリームを生成し得る。プロセッサは、携帯装置の内部又は外部に存在し得る。例えば、検出器 170 及びセンサ 213 からのデータは、本技術分野において知られているように、標準的なラップトップ型若しくはデスクトップ型コンピュータのプロセッサ、又は内蔵型超音波システムの一部へ送られ得る。プロセッサは、適切な認識及び分析ソフトウェアを搭載し、検出器 170 及びセンサ 213 からのデータのストリームを受信及び分析し得

50

る。プロセッサは、本技術分野において一般に知られているような、超音波変換器からケーブル124を介してデータを受信するための標準的な画像ソフトウェアも含み得る。したがって、検出器170から、センサ213から、及び超音波変換器120から受信されたデータストリームの分析を通じて、プロセッサは、超音波変換器120に対する、検出器170に対する、プローブガイドの出口に対する、又は任意の他の好都合な基準点に対するプローブチップの相対的位置を計算するようにプログラムされ得る。プロセッサは、この位置情報をモニタ174へデジタル的に通信することができ、情報は、数値形式などで、又は、随意的に、血管などのターゲットの画像176を含むソノグラムと共に示される仮想プローブ178のリアルタイム画像として、モニタ上に表示され得る。

【0070】

[0081]このような手法で、開示される装置は、処置全体にわたって、プローブのターゲットへの接近をモニタ上に示すために利用され得る。なぜならば、仮想プローブ位置は、実際のプローブ位置と高度に連携するからである。加えて、開示される装置は、後続の処置中に、プローブチップがターゲットに留まることを確実にするために利用され得る。例えば、検出器170がプローブ154の動きを監視する実施形態において、検出器がプローブと相互作用、例えば、これら2つの間で信号の送信及び受信をしている限り、プローブ154の画像178は、モニタ174上に留まり得る。したがって、ターゲットに対するプローブチップのいかなる動きも観察者によって気づかれ得、締め具156の使用によるプローブガイド内のプローブ154の固定すら追従する。

【0071】

[0082]現在のところ、開示されるプローブ装置及び方法は、多くの異なる医療処置において利用され得る。本装置についての例示的な用途は、以下を含むが、これらに限定されない。

【0072】

- ・ 中心静脈カテーテル法
- ・ 心臓カテーテル法（中心動脈アクセス）
- ・ 透析カテーテル配置
- ・ 乳房生検
- ・ 穿刺
- ・ 心膜穿刺術
- ・ 胸腔穿刺
- ・ 関節穿刺
- ・ 腰椎穿刺
- ・ 硬膜外カテーテル配置
- ・ 抹消穿刺中心静脈カテーテル（PICC：Peripherally Inserted Central Catheter）ライン配置
- ・ 甲状腺結節生検
- ・ 胆嚢ドレーン配置
- ・ 羊水穿刺
- ・ 局所麻酔－神経ブロック

[0083]これらの例示的な処置のうちのいくつかは、これまでに超音波の使用を採用してきており、これらの処置のうちの全て並びに具体的には列挙されていない他の処置は、開示されるプローブ装置を利用して、超音波装置のより経済的な使用を提供することに加えて、処置の安全性並びに患者の安全性及び快適性を改善し得る。

【0073】

[0084]例示の目的で与えられた前述の例は、本発明の範囲を限定するものとして解釈されるべきではないことが認識されるであろう。本発明の少数の例示的な実施形態のみが上記に詳細に説明されてきたが、当業者は、本発明の新規な教示及び利点から実質的に逸脱することなく、多くの変形が例示的な実施形態において可能であることを容易に認識するであろう。したがって、全てのそのような変形は、以下の特許請求の範囲及びその全ての

10

20

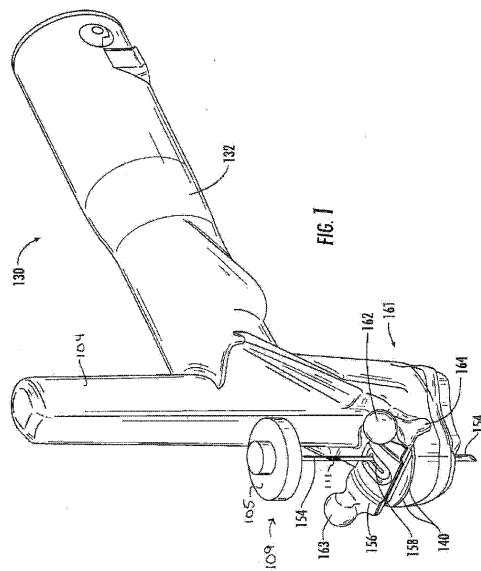
30

40

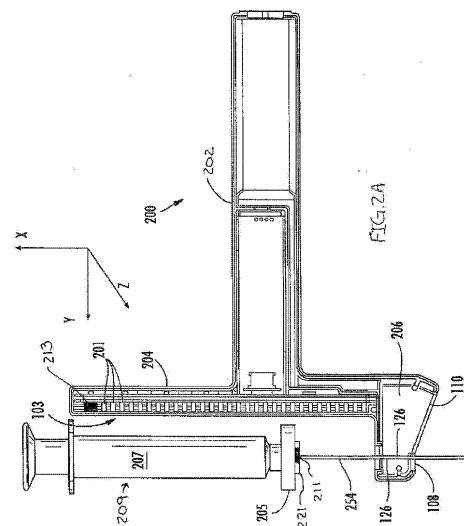
50

均等物において定義される本発明の範囲内に含まれることが意図される。さらに、いくつかの実施形態の利点の全ては達成しない多くの実施形態が着想され得るが、特定の利点の不在は、そのような実施形態が必ずしも本発明の範囲外であることを意味すると解釈されるべきではないことが認識される。

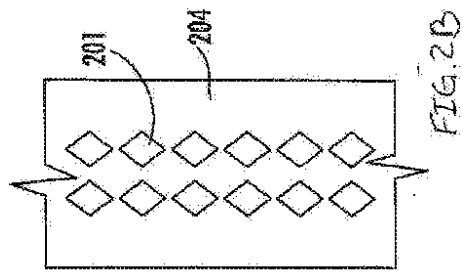
【図 1】



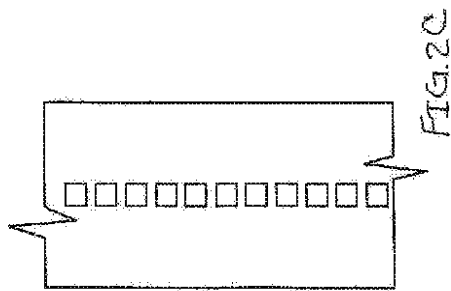
【図 2 A】



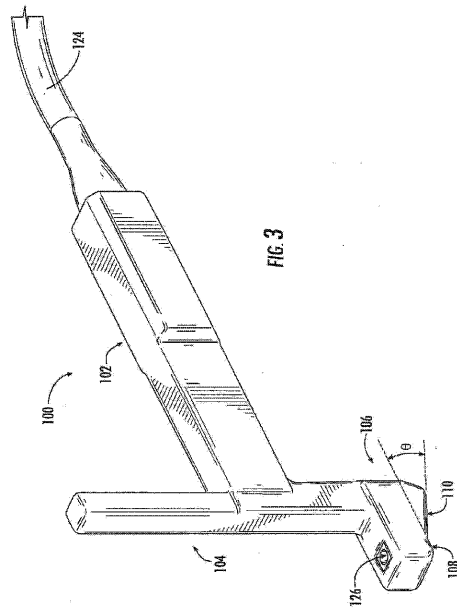
【図 2 B】



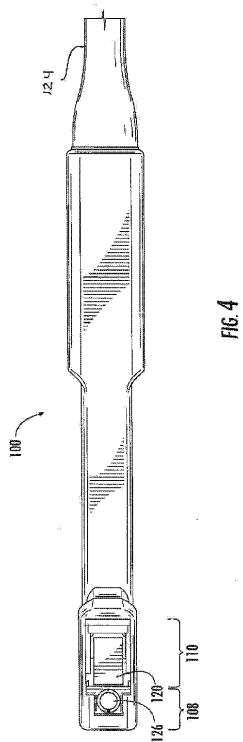
【図 2 C】



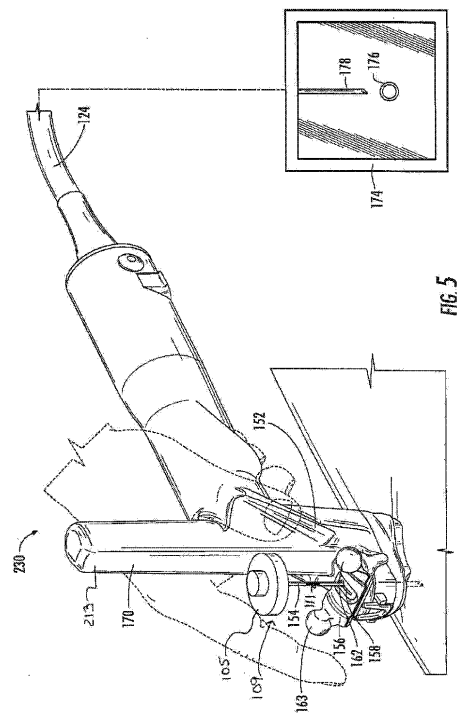
【図 3】



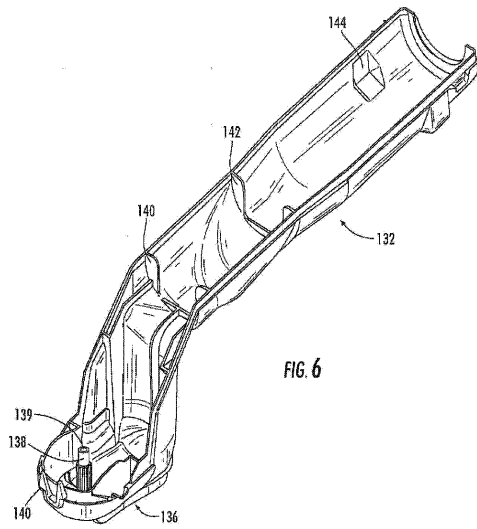
【図 4】



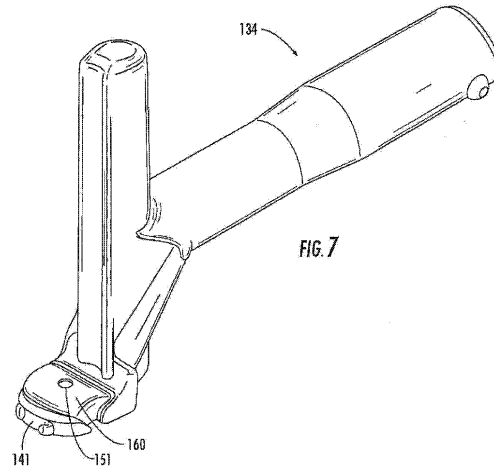
【図 5】



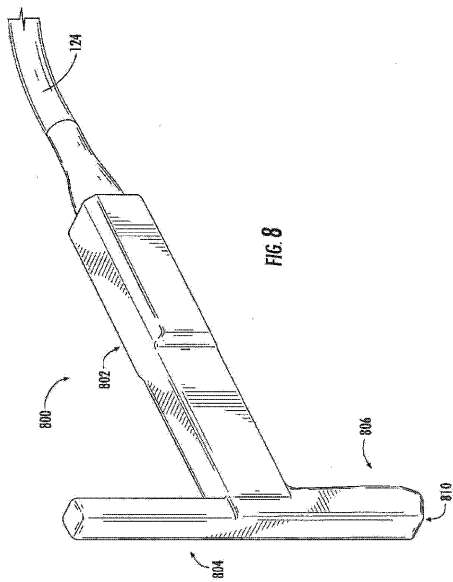
【図 6】



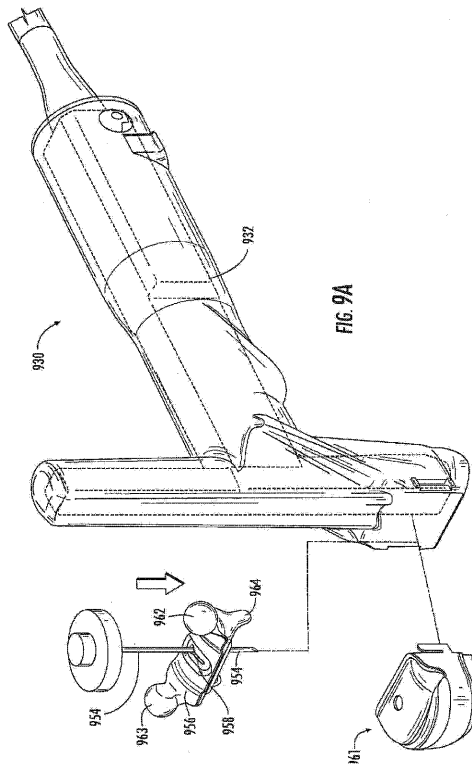
【図 7】



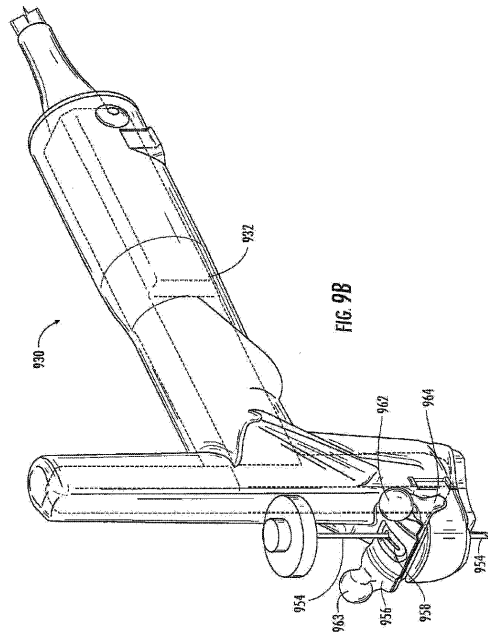
【図 8】



【図 9 A】



【図 9 B】



【手続補正書】

【提出日】平成27年11月16日(2015.11.16)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

皮下挿入のためのプローブチップを含む第 1 の端部と第 2 の端部とを含むプローブであって、前記プローブは、皮下位置への挿入のために構成され、前記第 1 の端部と前記第 2 の端部との間に不変の断面幾何学的形状を有する、プローブと、

前記プローブの前記第 2 の端部に取り付けられる支持部と、

前記プローブに対して直接的又は間接的に取り付けられる、検出器によって検出可能なターゲットと、

前記プローブの幾何学的形状を識別するための情報を含み、センサとの通信が可能なタグであって、前記タグは、前記第 1 の端部と前記第 2 の端部との間の前記プローブ上に設置され、又は前記ターゲット上に設置される、タグと、

を備える、プローブ組立体。

【請求項 2】

前記タグが、無線周波数識別タグ、例えば、パッシブ型若しくはアクティブ型の無線周波数識別タグ、又は光タグである、請求項 1 に記載のプローブ組立体。

【請求項 3】

前記ターゲットが、1 つ又は複数の磁石を含む、請求項 1 または 2 に記載のプローブ組立体。

【請求項 4】

前記タグの前記情報が、前記 1 つ又は複数の磁石の特性に従って判定される、請求項 3 に記載のプローブ組立体。

【請求項 5】

前記プローブが、針、生検針、管、又は刃である、請求項 1 から 4 のいずれかに記載のプローブ組立体。

【請求項 6】

皮下にプローブを挿入するための超音波システムであって、
モニタと、

前記皮下位置のソノグラムを前記モニタ上に形成するための超音波変換器を含む筐体と

、

前記超音波変換器と異なる少なくとも 1 つの検出器と、

請求項 1 から 5 のいずれかに記載の前記プローブ組立体と、

前記タグとの通信が可能な前記センサと、

前記筐体に取り付け可能なプローブガイドであって、前記プローブガイドは、前記プローブが通過可能な開口部を画定し、前記プローブガイドが前記筐体へ取り付けられると、前記プローブガイドは、前記プローブガイド内の前記プローブと前記筐体との間に障壁を画定し、前記障壁は、前記プローブガイド内の前記プローブと前記筐体との間の接触を不可能にする、プローブガイドと、

前記少なくとも 1 つの検出器、前記センサ、前記モニタ、及び前記超音波変換器と通信し、仮想プローブのリアルタイム画像を前記モニタ上に生成及び表示するために構成され、基準点に対する前記プローブの相対的位置を計算するために前記少なくとも 1 つの検出器及び前記センサからのデータを分析するようにプログラムされ、前記プローブの前記相対的位置を前記モニタへ通信することが可能なプロセッサと、

を備える、超音波システム。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つの検出器が、前記筐体と一体であり、又は前記筐体に対して取り外し可能に取り付け可能であり、前記センサが、前記筐体と一体であり、又は前記筐体に対して取り外し可能に取り付け可能である、請求項 6 に記載の超音波システム。

【請求項 8】

前記プローブガイド内に前記プローブを選択的に固定するために、ユーザによって作動可能な係合可能な締め具をさらに備える、請求項 6 に記載の超音波システム。

【請求項 9】

前記筐体と取り外し可能に協働可能な殺菌可能なシールをさらに備える、請求項 6 に記載の超音波システム。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの検出器が、前記殺菌可能なシールと一体であり、又は前記殺菌可能なシールに対して取り外し可能に取り付け可能であり、前記センサが、前記殺菌可能なシールと一体であり、又は前記殺菌可能なシールに対して取り外し可能に取り付け可能である、請求項 9 に記載の超音波システム。

【請求項 11】

プローブをターゲットへ誘導するための方法であって、

請求項 1 から 6 のいずれかに記載の前記プローブ組立体の前記プローブをプローブガイドを通じて皮下位置へ誘導するステップであって、前記プローブガイドは、超音波変換器筐体に対して取り外し可能に取り付けられ、前記プローブガイドは、前記プローブと前記超音波変換器筐体との間に障壁を形成し、前記障壁は、前記プローブガイド内の前記プローブと前記超音波変換器筐体との間の接触を不可能にする、誘導するステップと、

前記皮下位置のソノグラムをモニタ上に形成するために超音波変換器を利用するステップであって、前記超音波変換器ハウジングは、前記超音波変換器を含む、利用するステップと、

前記検出器の使用によって、前記プローブガイド内の前記プローブの動きを検出するステップであって、前記検出器は、前記超音波変換器と異なり、前記検出器は、前記プローブガイド及び前記プローブガイドを通じて誘導される前記プローブから、ある距離において存在し、前記距離は、少なくとも部分的には前記障壁に起因する、検出するステップと、

前記タグに含まれる前記情報を感知するステップと、

前記検出された動きに応じてデータストリームを生成するステップと、

前記データストリームに含まれる情報及び前記タグに含まれる情報を処理して、仮想プローブのリアルタイム画像を前記モニタ上に形成するために、前記検出器、前記センサ、前記モニタ、及び前記超音波変換器と通信するプロセッサを利用するステップであって、前記プロセッサは、基準点に対する前記プローブの相対的位置を計算するようにプログラムされ、前記プロセッサは、前記相対的位置を前記モニタに通信することが可能であり、前記相対的位置は、前記仮想プローブの前記リアルタイム画像として前記モニタ上に表示される、利用するステップと、

前記ソノグラム及び前記仮想プローブの前記リアルタイム画像を前記モニタ上に表示するステップであって、前記仮想プローブの前記リアルタイム画像は、前記ソノグラムと共に表示される、表示するステップと、

を含む、方法。

【請求項 1 2】

前記検出器が、前記超音波変換器筐体と一体であり、又は前記超音波変換器筐体に対して取り外し可能に取り付け可能であり、前記センサが、前記超音波変換器筐体と一体であり、又は前記超音波変換器筐体に対して取り外し可能に取り付け可能である、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記プローブが前記皮下位置に存在する場合に、前記プローブガイド内の前記プローブを把持するために締め具を作動させるステップ、及び／又は前記プローブガイドを前記筐体に取り付けるステップ、及び／又は前記筐体の周りに無菌シールを提供するステップをさらに含む、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記皮下位置が、血管の内腔、組織腫瘍、又は液体で満たされた空洞である、請求項 1 1、1 2 又は 1 3 のいずれかに記載の方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2014/027201

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. A61B8/08	A61B8/13	A61B8/14 A61B8/00 A61B17/34
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 2012/071759 A1 (HAGY M DEXTER [US] ET AL) 22 March 2012 (2012-03-22) paragraphs [0005] - [0010], [0035] - [0047], [0108] - [0134]; claims; figures -----	1-11
Y	US 2012/143029 A1 (SILVERSTEIN FRED E [US] ET AL) 7 June 2012 (2012-06-07) paragraphs [0002] - [0011], [0102] - [0114], [0184] - [0187]; claims; figures -----	1-11
A	WO 2007/027511 A2 (ULTRASOUND VENTURES LLC [US]; PARK ROBERT S [US]; KELEMEN COLIN [US];) 8 March 2007 (2007-03-08) the whole document ----- -/--	1-11
☒ 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 19 May 2014		Date of mailing of the international search report 27/05/2014
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 Mundakapadam, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2014/027201**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.: **12-15**
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 Application No. PCT/ US2014/ 027201

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

Continuation of Box II.1

Claims Nos.: 12-15

Claims 12-15 are directed to methods for guiding a probe to a target. The methods comprise the step of guiding a probe to a subdermal location which is an invasive procedure involving various complications as outlined in paras. [0001], [0082]. The methods correspond to methods of treatment of the human body by surgery (Rule 39.1(iv) PCT).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2014/027201

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 2007/049822 A1 (BUNCE STEVEN M [US] ET AL) 1 March 2007 (2007-03-01) paragraphs [0001], [0008] - [0009], [0020], [0026] - [0027], [0035] - [0039]; claims; figures -----	1-11
A	US 2008/009743 A1 (HAYASAKA KAZUYOSHI [JP]) 10 January 2008 (2008-01-10) the whole document -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2014/027201

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2012071759 A1	22-03-2012	AU 2011305699 A1 CA 2811935 A1 EP 2618740 A1 JP 2013537837 A US 2012071759 A1 US 2013041254 A1 WO 2012040077 A1	11-04-2013 29-03-2012 31-07-2013 07-10-2013 22-03-2012 14-02-2013 29-03-2012
US 2012143029 A1	07-06-2012	NONE	
WO 2007027511 A2	08-03-2007	CA 2662254 A1 EP 1931261 A2 JP 2009506830 A US 2007073155 A1 US 2007078346 A1 US 2007112272 A1 WO 2007027511 A2	08-03-2007 18-06-2008 19-02-2009 29-03-2007 05-04-2007 17-05-2007 08-03-2007
US 2007049822 A1	01-03-2007	US 2007049822 A1 WO 2007027470 A2	01-03-2007 08-03-2007
US 2008009743 A1	10-01-2008	CN 101088467 A JP 4280756 B2 JP 2007330504 A US 2008009743 A1	19-12-2007 17-06-2009 27-12-2007 10-01-2008

フロントページの続き

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

(72)発明者 ハイギー, エム・デクスター
アメリカ合衆国コロラド州80112, イーグルウッド, インバーネス・ドライブ・イースト 1
4, スウィート エフー140

(72)発明者 リドリー, ステファン
アメリカ合衆国コロラド州80112, イーグルウッド, インバーネス・ドライブ・イースト 1
4, スウィート エフー140

(72)発明者 ラブリー, マイケル・アール
アメリカ合衆国コロラド州80112, イーグルウッド, インバーネス・ドライブ・イースト 1
4, スウィート エフー140

(72)発明者 ブッセ, ローレンス
アメリカ合衆国コロラド州80112, イーグルウッド, インバーネス・ドライブ・イースト 1
4, スウィート エフー140

Fターム(参考) 4C601 EE09 FF04 FF05 GA20 GA25 GB04 GB06 KK31

专利名称(译)	超声波引导系统，包括带标记的探针组件		
公开(公告)号	JP2016512137A	公开(公告)日	2016-04-25
申请号	JP2016502365	申请日	2014-03-14
[标]申请(专利权)人(译)	索玛接入系统有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	索玛接入系统有限责任公司		
[标]发明人	ハイギーエムデクスター リドリステファン ラブリーマイケルアール ブッセローレンス		
发明人	ハイギー,エム・デクスター リドリ,ステファン ラブリー,マイケル・アール ブッセ,ローレンス		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/0841 A61B5/062 A61B5/064 A61B5/066 A61B8/4254 A61B10/0233 A61B17/32 A61B17/34 A61B17/3403 A61B90/98 A61B2017/3413 A61B2017/347 A61M5/3287		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE09 4C601/FF04 4C601/FF05 4C601/GA20 4C601/GA25 4C601/GB04 4C601/GB06 4C601/ /KK31		
代理人(译)	小林 泰 竹内茂雄 山本修		
优先权	13/835034 2013-03-15 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

描述了一种在医疗过程中用于引导皮下探针的基于超声的系统。该系统包括超声系统以及探针检测系统。探针检测系统可以用于在皮下环境中生成探针的虚拟图像，从而该虚拟图像与皮下环境中的实际探针位置高度相关。系统中使用的探针可以包括标签，这些标签可以向探针检测系统提供有关探针特性的信息。[选型图]图1

(21) 出願番号	特願2016-502365 (P2016-502365)	(71) 出願人	515257955
(86) (22) 出願日	平成26年3月14日 (2014.3.14)		ゾーマ・アクセス・システムズ・エルエル
(85) 翻訳文提出日	平成27年11月5日 (2015.11.5)		シー
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/027201		アメリカ合衆国コロラド州80112, イ
(87) 国際公開番号	WO2014/143650		ーグルウッド, インバーネス・ドライブ・
(87) 国際公開日	平成26年9月18日 (2014.9.18)		イースト 14, スウィート エフ-14
(31) 優先権主張番号	13/835,034		0
(32) 優先日	平成25年3月15日 (2013.3.15)	(74) 代理人	100140109
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 小野 新次郎
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100101373
			弁理士 竹内 茂雄
		(74) 代理人	100118902
			弁理士 山本 修

最終頁に続く