

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 1 部門第 2 区分  
 【発行日】平成27年9月24日 (2015.9.24)

【公表番号】特表2015-521932(P2015-521932A)  
 【公表日】平成27年8月3日 (2015.8.3)  
 【年通号数】公開・登録公報2015-049  
 【出願番号】特願2015-521082(P2015-521082)  
 【国際特許分類】

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/12

【手続補正書】

【提出日】平成27年8月5日 (2015.8.5)

【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】

超音波プローブアセンブリであって、  
 遠位部分と近位部分とを有するプローブ筐体であって、前記遠位部分は、平坦な平面を含み、前記平坦な平面は、前記近位部分および前記遠位部分を通して延在する縦軸に対してある角度で配向されている、プローブ筐体と、

前記面の上に配置されている超音波変換器アレイであって、それにより、前記変換器アレイは、前記プローブ筐体の縦軸に対して角度付けられ、前記変換器アレイは、20MHz以上の中心周波数で動作するように構成され、かつ、超音波撮像平面内の複数の超音波を生成するように構成されている、変換器アレイと、

開口部を有する針ガイドであって、前記針ガイドは、前記開口部を通して針を前記超音波撮像平面内に誘導するように構成されている、針ガイドと、

前記プローブ筐体の外部表面上に配置されている針ガイド整列特徴とを備え、

前記針ガイド整列特徴は、前記針ガイドが前記プローブ筐体の縦軸の周りで回転することが防止されるように前記針ガイド上の対応する特徴に係合するように構成され、前記針ガイド整列特徴は、前記針ガイドの開口部の前記超音波撮像平面との整列を維持するようにさらに構成されている、超音波プローブアセンブリ。

【請求項 2】

前記面は、少なくとも5°の角度で配向されている、請求項1に記載の超音波プローブアセンブリ。

【請求項 3】

前記面は、約13°の角度で配向されている、請求項1に記載の超音波プローブ。

【請求項 4】

前記針ガイドは、少なくとも2つのチャンネルを備え、前記少なくとも2つのチャンネルは、前記プローブ筐体の縦軸に対して2つの異なる角度で前記チャンネルを通して平行移動される針を誘導するように構成されている、請求項1に記載の超音波プローブアセンブリ。

【請求項 5】

前記整列特徴の寸法変動、前記針ガイドの寸法変動、および保護シースの寸法変動は、合計約250ミクロンである、請求項1に記載の超音波プローブアセンブリ。

**【請求項 6】**

前記超音波変換器アレイは、約 20 MHz を中心とする周波数分布を有する超音波を生成するように構成されている、請求項 1 に記載の超音波プローブアセンブリ。

**【請求項 7】**

超音波プローブであって、

第 1 の筐体および第 2 の筐体であって、前記第 1 の筐体は、縦軸と、前記縦軸に対してある角度で配向されている平坦な平面とを含む、第 1 の筐体および第 2 の筐体と、

前記第 1 の筐体の面に近接して配置されている超音波変換器アレイであって、前記変換器アレイは、20 MHz 以上の中心周波数で動作するように構成され、かつ、前記縦軸と整列されている超音波撮像平面を形成する複数の超音波を生成するように構成されている、変換器アレイと、

前記第 2 の筐体の外部表面上に配置されている針ガイド整列特徴とを備え、

前記針ガイド整列特徴は、針ガイドと前記第 2 の筐体との間に保護シースを伴って、前記超音波変換器アレイから軸方向に間隔を空けられた場所において前記針ガイドを前記第 2 の筐体に固定するように構成され、前記針ガイド整列特徴は、針が前記針ガイドを通して遠位に延在される場合、前記超音波撮像平面との前記針の軸方向整列を維持するようにさらに構成されている、超音波プローブ。

**【請求項 8】**

前記針ガイドは、少なくとも 2 つのチャンネルを備え、前記少なくとも 2 つのチャンネルは、前記縦軸に対して 2 つの異なる角度で前記チャンネルを通して平行移動される針を誘導するように構成されている、請求項 7 に記載の超音波プローブ。

**【請求項 9】**

前記整列特徴の寸法変動、前記針ガイドの寸法変動、および前記保護シースの寸法変動は、合計約 250 ミクロンである、請求項 7 に記載の超音波プローブ。

**【請求項 10】**

前記面は、少なくとも 5 ° の角度で配向されている、請求項 7 に記載の超音波プローブ。

**【請求項 11】**

前記面は、約 13 ° の角度で配向されている、請求項 7 に記載の超音波プローブ。

**【請求項 12】**

超音波プローブであって、

近位端、遠位端、および縦軸を有するプローブ筐体と、

前記筐体の遠位端内に配置されている超音波変換器アレイであって、前記超音波変換器アレイは、約 20 MHz を中心とする周波数分布を有し、かつ前記縦軸と整列されている超音波撮像平面を形成する超音波を生成するように構成されている、変換器アレイと、

前記筐体の表面上に配置されている針ガイド整列特徴とを備え、

前記針ガイド整列特徴は、針ガイドと前記筐体との間に保護シースを伴って、前記超音波変換器アレイから軸方向に間隔を空けられた場所において前記針ガイドを前記筐体に固定するように構成され、前記針ガイド整列特徴は、針が前記針ガイドを通して遠位に延在される場合、前記超音波撮像平面との前記針の軸方向整列を維持するように構成されている、超音波プローブ。

**【請求項 13】**

生検アセンブリであって、

縦軸と、第 2 の端部分から延在する第 1 の端部分とを有するプローブ筐体であって、前記第 1 の端部分は、前記縦軸に対してある角度で配向されている平坦な平面を含む、プローブ筐体と、

前記平面に近接して配置されている超音波変換器アレイであって、前記変換器アレイは、前記縦軸と整列されている超音波撮像平面を形成する複数の超音波を生成するように構

成され、前記超音波撮像平面は、500ミクロン以下の幅を有する、変換器アレイと、  
針ガイドと  
を備え、

前記針ガイドは、前記針ガイドと前記プローブ筐体との間に保護シースを伴って、前記  
超音波変換器アレイから軸方向に間隔を空けられた場所において前記プローブ筐体に移動  
可能に固定され、前記針ガイドは、針が前記針ガイドを通して遠位に延在される場合、前  
記超音波撮像平面との前記針の整列を維持するように配列されている、生検アセンブリ。

【請求項14】

前記針ガイドは、少なくとも2つのチャンネルを備え、前記少なくとも2つのチャンネルは  
、前記チャンネル内で平行移動される針を前記プローブ筐体の縦軸に対して2つの異なる角  
度で誘導するように構成されている、請求項13に記載の生検アセンブリ。

【請求項15】

前記第2の端部分の外部表面上に配置されている針ガイド整列特徴をさらに備え、前記  
整列特徴の寸法変動、前記針ガイドの寸法変動、および前記保護シースの寸法変動は、合  
計約250ミクロンである、請求項14に記載の生検アセンブリ。

【請求項16】

前記面は、前記縦軸に対して約13°角度付けられ、それによって、前立腺との音響結  
合を促進するように構成されている、請求項13に記載の生検アセンブリ。

【請求項17】

前記超音波変換器アレイは、約20MHzを中心とする周波数分布を有する超音波を生  
成するように構成されている、請求項13に記載の生検アセンブリ。

【請求項18】

超音波プローブアセンブリであって、  
遠位端と、近位端と、前記遠位端と前記近位端との間に延在する縦軸とを有する超音波  
プローブと、

前記遠位端に配置されている圧電要素のアレイであって、前記圧電要素のアレイは、約  
20MHzを中心とする周波数分布を有する超音波を送受信することによって撮像平面を  
形成するように構成され、前記撮像平面は、前記圧電要素のアレイによって生成される超  
音波の経路によって画定され、前記超音波の経路は、前記縦軸と整列されている、圧電要  
素のアレイと、

前記縦軸に対して複数の角度のうちの1つで針を前記撮像平面内に誘導する手段と、  
前記針が前記誘導する手段を通して遠位に延在される場合、前記超音波の経路内で前記  
針の整列を維持する手段と、

患者内での使用の間、前記超音波プローブの汚染を物理的に防止する手段と、  
前記汚染防止手段を通して前記誘導する手段を前記超音波プローブに連結する手段と  
を備えている、超音波プローブアセンブリ。

【請求項19】

前記圧電要素のアレイは、約27MHzの6dBコーナ周波数を伴う周波数分布を有す  
る超音波を生成するようにさらに構成されている、請求項18に記載の超音波プローブ。

【請求項20】

前記誘導する手段を連結する手段は、フレームを含み、前記超音波プローブは、前記プ  
ローブの近位端上に配置されているフレーム位置決め特徴をさらに備え、前記フレーム位  
置決め特徴は、前記フレームに係合し、かつ前記縦軸に平行な方向で前記フレームの移動  
を制限するように構成されている、請求項18に記載の超音波プローブ。

【請求項21】

前記第1の筐体は、  
前記針ガイド整列特徴に近接する第1の端と、  
前記第1の端から軸方向に間隔を空けられた第2の端と  
を含み、  
前記変換器アレイは、前記第1の端から前記第2の端へと縦方向に延在する、請求項7

に記載の超音波プローブ。

【請求項 2 2】

前記変換器アレイによって形成された前記超音波撮像平面は、前記第 1 の筐体の面に略直交している、請求項 2 1 に記載の超音波プローブ。

【請求項 2 3】

前記変換器アレイによって形成された前記超音波撮像平面は、前記縦軸と同一平面にある、請求項 2 1 に記載の超音波プローブ。

【請求項 2 4】

前記撮像平面は、幅を有し、前記針ガイドは、前記撮像平面の幅よりも大きい直径を有する針を受容するように構成されている、請求項 1 に記載の超音波プローブ。

【請求項 2 5】

前記超音波変換器アレイは、側射型変換器として構成されている、請求項 1 に記載の超音波プローブ。

【請求項 2 6】

超音波プローブアセンブリであって、

近位端、遠位端、縦軸を有するプローブ筐体と、

前記プローブ筐体の遠位端内に配置されている超音波変換器アレイであって、前記超音波変換器アレイは、超音波撮像平面を形成する複数の超音波を生成するように構成されている、変換器アレイと、

前記プローブ筐体の少なくとも前記遠位端を封入し、前記筐体の汚染を防止するように構成されている保護シースと、

前記プローブ筐体の表面上に配置されている針ガイド整列特徴と、

前記針ガイド整列特徴を使用して、前記保護シースを覆って前記プローブ筐体に接続されている針ガイドであって、前記針ガイドは、少なくとも 1 つの針を前記超音波撮像平面内に誘導するように構成されている、針ガイドと

を備えている、超音波プローブアセンブリ。

【請求項 2 7】

前記プローブ筐体の遠位端は、前記超音波変換器アレイと身体構造との間の音響結合のために、前記縦軸に対して少なくとも 5 ° 角度付けられた面を備えている、請求項 2 6 に記載の超音波プローブアセンブリ。

【請求項 2 8】

前記面は、前記超音波変換器アレイと前立腺との間の音響結合のために、前記縦軸に対して約 1 3 ° 角度付けられている、請求項 2 7 に記載の超音波プローブ。

【請求項 2 9】

前記針ガイドは、少なくとも 2 つのチャンネルを備え、前記少なくとも 2 つのチャンネルは、前記プローブ筐体の縦軸に対して 2 つの異なる角度で前記チャンネルを通して平行移動される針を誘導するように構成されている、請求項 2 6 に記載の超音波プローブアセンブリ。

【請求項 3 0】

前記整列特徴の寸法変動、前記針ガイドの寸法変動、および前記保護シースの寸法変動は、合計約 2 5 0 ミクロンである、請求項 2 6 に記載の超音波プローブアセンブリ。

【請求項 3 1】

前記超音波変換器アレイは、約 2 0 M H z を中心とする周波数分布を有する超音波を生成するように構成されている、請求項 2 6 に記載の超音波プローブアセンブリ。

【請求項 3 2】

超音波プローブであって、

近位端、遠位端、および縦軸を有するプローブ筐体と、

前記筐体の遠位端内に配置されている超音波変換器アレイであって、前記超音波変換器アレイは、超音波撮像平面を形成する複数の超音波を生成するように構成されている、変換器アレイと、

前記筐体の表面上に配置されている針ガイド整列特徴とを備え、

前記針ガイド整列特徴は、針ガイドと前記筐体との間に保護シースを伴って前記針ガイドを前記筐体に固定するように構成され、前記針ガイドは、前記筐体に取り付けられた場合、針を前記超音波撮像平面内に誘導するように配列されている、超音波プローブ。

【請求項 3 3】

前記針ガイドは、少なくとも 2 つのチャネルを備え、前記少なくとも 2 つのチャネルは、前記プローブ筐体の縦軸に対して 2 つの異なる角度で前記チャネルを通して平行移動される針を誘導するように構成されている、請求項 3 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 3 4】

前記整列特徴の寸法変動、前記針ガイドの寸法変動、および前記保護シースの寸法変動は、合計約 250 ミクロンである、請求項 3 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 3 5】

前記遠位端は、前記超音波変換器アレイと身体構造との間の音響結合のために、前記縦軸に対して少なくとも 5 ° 角度付けられた面を備えている、請求項 3 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 3 6】

前記面は、前記超音波変換器アレイと前立腺との間の音響結合のために、前記縦軸に対して約 13 ° 角度付けられている、請求項 3 5 に記載の超音波プローブ。

【請求項 3 7】

前記超音波変換器アレイは、約 20 MHz を中心とする周波数分布を有する超音波を生成するように構成されている、請求項 3 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 3 8】

生検アセンブリであって、

近位端、遠位端、および縦軸を有するプローブ筐体と、

前記プローブ筐体の遠位端内に配置されている超音波変換器アレイであって、前記超音波変換器アレイは、超音波撮像平面を形成する複数の超音波を生成するように構成されている、変換器アレイと、

前記プローブ筐体の表面上に配置されている針ガイド整列特徴と、針ガイドとを備え、

前記針ガイドは、前記針ガイド整列特徴によって、前記針ガイドと前記プローブ筐体との間に保護シースを伴って前記プローブ筐体に連結するように構成され、前記針ガイドは、前記プローブ筐体に連結された場合、針を前記超音波撮像平面内に誘導するように構成されている少なくとも 1 つの針ガイドを含む、生検アセンブリ。

【請求項 3 9】

前記針ガイドは、少なくとも 2 つのチャネルを備え、前記少なくとも 2 つのチャネルは、前記チャネル内で平行移動される針を前記プローブ筐体の縦軸に対して 2 つの異なる角度で誘導するように構成されている、請求項 3 8 に記載の生検アセンブリ。

【請求項 4 0】

前記整列特徴の寸法変動、前記針ガイドの寸法変動、および前記保護シースの寸法変動は、合計約 250 ミクロンである、請求項 3 9 に記載の生検アセンブリ。

【請求項 4 1】

前記遠位端は、前記縦軸に対して少なくとも 5 ° 角度付けられた面を備え、それによって、身体構造との音響結合を促進するように構成されている、請求項 3 8 に記載の生検アセンブリ。

【請求項 4 2】

前記面は、前記縦軸に対して約 13 ° 角度付けられ、それによって、前立腺との音響結合を促進するように構成されている、請求項 4 1 に記載の生検アセンブリ。

【請求項 4 3】

前記円筒形筐体の遠位端内に配置され、複数の超音波を生成するように構成されている超音波変換器アレイをさらに備えている、請求項 3 8 に記載の生検アセンブリ。

【請求項 4 4】

前記超音波変換器アレイは、約 20 MHz を中心とする周波数分布を有する超音波を生成するように構成されている、請求項 4 3 に記載の生検アセンブリ。

【請求項 4 5】

超音波プローブアセンブリであって、

超音波プローブであって、前記プローブは、前記プローブの撮像平面内に位置する身体構造を撮像するように構成され、前記プローブは、縦軸を有する、プローブと、

前記超音波プローブの前記縦軸に対して複数の角度のうちの 1 つで針を前記超音波プローブの撮像平面内に誘導する手段と、

患者内での使用の間、前記超音波プローブの汚染を物理的に防止する手段と、

前記汚染防止手段を通して前記誘導手段を前記超音波プローブに連結する手段とを備えている、超音波プローブアセンブリ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

一実施形態では、本開示の超音波プローブは、筐体の表面上に針ガイド整列特徴を含む円筒形筐体を含む。整列特徴は、ガイドを通して平行移動される針が超音波変換器の撮像平面内で平行移動されるように、針ガイドを円筒形筐体に接続し、針ガイドを整列させるために使用される。整列特徴は、保護シースが筐体と針ガイドとの間に配置されるときでも、針が撮像平面内に整列されるように構成される。保護シースは、プローブの衛生、滅菌、および再使用を促進し得る。

本願明細書は、例えば、以下の項目も提供する。

(項目 1)

超音波プローブアセンブリであって、

近位端、遠位端、縦軸を有するプローブ筐体と、

前記プローブ筐体の遠位端内に配置されている超音波変換器アレイであって、前記超音波変換器アレイは、超音波撮像平面を形成する複数の超音波を生成するように構成されている、変換器アレイと、

前記プローブ筐体の少なくとも前記遠位端を封入し、前記筐体の汚染を防止するように構成されている保護シースと、

前記プローブ筐体の表面上に配置されている針ガイド整列特徴と、

前記針ガイド整列特徴を使用して、前記保護シースを覆って前記プローブ筐体に接続されている針ガイドであって、前記針ガイドは、少なくとも 1 つの針を前記超音波撮像平面内に誘導するように構成されている、針ガイドと

を備えている、超音波プローブアセンブリ。

(項目 2)

前記プローブ筐体の遠位端は、前記超音波変換器アレイと身体構造との間の音響結合のために、前記縦軸に対して少なくとも 5° 角度付けられた面を備えている、項目 1 に記載の超音波プローブアセンブリ。

(項目 3)

前記面は、前記超音波変換器アレイと前立腺との間の音響結合のために、前記縦軸に対して約 13° 角度付けられている、項目 2 に記載の超音波プローブ。

(項目 4)

前記針ガイドは、少なくとも 2 つのチャンネルを備え、前記少なくとも 2 つのチャンネルは

、前記プローブ筐体の縦軸に対して2つの異なる角度で前記チャンネルを通して平行移動される針を誘導するように構成されている、項目1に記載の超音波プローブアセンブリ。

(項目5)

前記整列特徴の寸法変動、前記針ガイドの寸法変動、および前記保護シースの寸法変動は、合計約250ミクロンである、項目1に記載の超音波プローブアセンブリ。

(項目6)

前記超音波変換器アレイは、約20MHzを中心とする周波数分布を有する超音波を生成するように構成されている、項目1に記載の超音波プローブアセンブリ。

(項目7)

超音波プローブであって、

近位端、遠位端、および縦軸を有するプローブ筐体と、

前記筐体の遠位端内に配置されている超音波変換器アレイであって、前記超音波変換器アレイは、超音波撮像平面を形成する複数の超音波を生成するように構成されている、変換器アレイと、

前記筐体の表面上に配置されている針ガイド整列特徴とを備え、

前記針ガイド整列特徴は、針ガイドと前記筐体との間に保護シースを伴って前記針ガイドを前記筐体に固定するように構成され、前記針ガイドは、前記筐体に取り付けられた場合、針を前記超音波撮像平面内に誘導するように配列されている、超音波プローブ。

(項目8)

前記針ガイドは、少なくとも2つのチャンネルを備え、前記少なくとも2つのチャンネルは、前記プローブ筐体の縦軸に対して2つの異なる角度で前記チャンネルを通して平行移動される針を誘導するように構成されている、項目7に記載の超音波プローブ。

(項目9)

前記整列特徴の寸法変動、前記針ガイドの寸法変動、および前記保護シースの寸法変動は、合計約250ミクロンである、項目7に記載の超音波プローブ。

(項目10)

前記遠位端は、前記超音波変換器アレイと身体構造との間の音響結合のために、前記縦軸に対して少なくとも5°角度付けられた面を備えている、項目7に記載の超音波プローブ。

(項目11)

前記面は、前記超音波変換器アレイと前立腺との間の音響結合のために、前記縦軸に対して約13°角度付けられている、項目10に記載の超音波プローブ。

(項目12)

前記超音波変換器アレイは、約20MHzを中心とする周波数分布を有する超音波を生成するように構成されている、項目7に記載の超音波プローブ。

(項目13)

生検アセンブリであって、

近位端、遠位端、および縦軸を有するプローブ筐体と、

前記プローブ筐体の遠位端内に配置されている超音波変換器アレイであって、前記超音波変換器アレイは、超音波撮像平面を形成する複数の超音波を生成するように構成されている、変換器アレイと、

前記プローブ筐体の表面上に配置されている針ガイド整列特徴と、針ガイドとを備え、

前記針ガイドは、前記針ガイド整列特徴によって、前記針ガイドと前記プローブ筐体との間に保護シースを伴って前記プローブ筐体に連結するように構成され、前記針ガイドは、前記プローブ筐体に連結された場合、針を前記超音波撮像平面内に誘導するように構成されている少なくとも1つの針ガイドを含む、生検アセンブリ。

(項目14)

前記針ガイドは、少なくとも2つのチャネルを備え、前記少なくとも2つのチャネルは、前記チャネル内で平行移動される針を前記プローブ筐体の縦軸に対して2つの異なる角度で誘導するように構成されている、項目13に記載の生検アセンブリ。

(項目15)

前記整列特徴の寸法変動、前記針ガイドの寸法変動、および前記保護シースの寸法変動は、合計約250ミクロンである、項目14に記載の生検アセンブリ。

(項目16)

前記遠位端は、前記縦軸に対して少なくとも5°角度付けられた面を備え、それによって、身体構造との音響結合を促進するように構成されている、項目13に記載の生検アセンブリ。

(項目17)

前記面は、前記縦軸に対して約13°角度付けられ、それによって、前立腺との音響結合を促進するように構成されている、項目16に記載の生検アセンブリ。

(項目18)

前記円筒形筐体の遠位端内に配置され、複数の超音波を生成するように構成されている超音波変換器アレイをさらに備えている、項目13に記載の生検アセンブリ。

(項目19)

前記超音波変換器アレイは、約20MHzを中心とする周波数分布を有する超音波を生成するように構成されている、項目18に記載の生検アセンブリ。

(項目20)

超音波プローブアセンブリであって、

超音波プローブであって、前記プローブは、前記プローブの撮像平面内に位置する身体構造を撮像するように構成され、前記プローブは、縦軸を有する、プローブと、

前記超音波プローブの前記縦軸に対して複数の角度のうちの1つで針を前記超音波プローブの撮像平面内に誘導する手段と、

患者内での使用の間、前記超音波プローブの汚染を物理的に防止する手段と、

前記汚染防止手段を通して前記誘導手段を前記超音波プローブに連結する手段とを備えている、超音波プローブアセンブリ。