

【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18年4月6日(2006.4.6)

【公開番号】特開2003-260057(P2003-260057A)  
【公開日】平成15年9月16日(2003.9.16)  
【出願番号】特願2003-39932(P2003-39932)  
【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18年2月20日(2006.2.20)  
【手続補正1】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】特許請求の範囲  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【特許請求の範囲】

【請求項1】

患者の体内の体腔面をマッピングする装置であって、  
縦の軸線を有すると共に体腔に挿入するように構成された末端部を有する細長いプローブ、

プローブの末端部の一次音響トランスデューサであって、プローブが体腔内に在る間に音波を発射するように構成された一次音響トランスデューサ、

プローブの末端部に軸線に沿って配分された複数の二次音響トランスデューサであって、体腔面で反射した後の音波を受信し、この受信した音波に応じて音波の飛行時間を示す電気信号を生成するように構成された二次音響トランスデューサ、及び

二次音響トランスデューサによって生成された電気信号を受信かつ処理し、体腔面の三次元形状を飛行時間に基づいて再構成するように構成された制御回路を含み、

この制御回路が、体腔面で1回反射した音波に応じて生成された信号と複数回反射した音波に応じて生成された信号とを区別し、複数回反射した音波による信号を拒否する働きをするように構成された、装置。

【請求項2】

請求項1に記載の装置であって、

患者の心室をマッピングする装置を含み、前記プローブが心臓内カテーテルを含んでいる、装置。

【請求項3】

請求項1に記載の装置であって、

前記一次音響トランスデューサが、フェーズドアレー超音波トランスデューサを含んでいる、装置。

【請求項4】

請求項1に記載の装置であって、

前記一次音響トランスデューサが、非フェーズドアレー動作用にのみ設計された超音波トランスデューサを含んでいる、装置。

【請求項5】

請求項1に記載の装置であって、

前記二次音響トランスデューサが、非フェーズドアレー動作用にのみ設計された超音波トランスデューサを含んでいる、装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の装置であって、

前記プローブが少なくとも 1 つの位置センサを含み、この位置センサが体内における前記プローブの位置座標を示す位置信号を生成するように構成されている、装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の装置であって、

前記二次音響トランスデューサで生成された前記電気信号を前記位置信号に応じて処理し、体腔面の三次元形状を前記飛行時間及び前記位置信号に基づいて再構成するように構成された制御回路を含んでいる、装置。

【請求項 8】

請求項 6 に記載の装置であって、

前記位置センサがコイルを含み、前記位置信号が外部付加の磁界によって前記コイルに誘導された電流を含んでいる、装置。

【請求項 9】

請求項 6 に記載の装置であって、

少なくとも 1 つの前記位置センサが、複数の位置センサを含んでいる、装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の装置であって、

前記複数の位置センサのうちの 1 つが、前記二次音響トランスデューサの第 1 の部分集合の近傍で前記プローブに設けられ、前記複数の位置センサのうちの別の 1 つが、前記二次音響トランスデューサの第 2 の部分集合の近傍で前記プローブに設けられ、そして

前記二次音響トランスデューサによって生成された前記電気信号を第 1 の位置センサ及び第 2 の位置センサによって生成された位置信号に応じて処理し、体腔面の三次元形状を飛行時間及び前記位置信号に基づいて再構成するように構成された制御回路を含んでいる、装置。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の装置であって、

飛行時間に応じて、前記制御回路が前記二次音響トランスデューサから前記体腔面上の個々の点までの距離を決定し、決定した前記距離を組み合わせて前記形状を再構成するように構成されている、装置。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の装置であって、

前記制御回路が、前記二次音響トランスデューサによって受信された音波のスペクトル偏移を検出し、前記体腔面の運動速度を前記スペクトル偏移に応じて決定するように構成されている、装置。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の装置であって、

前記制御回路によって駆動されて前記三次元形状の画像を表示するディスプレイを含んでいる、装置。

【請求項 14】

請求項 1 に記載の装置であって、

前記一次音響トランスデューサが、前記体腔内の複数の配列のそれぞれから複数の連続音波を発射するように構成され、

前記二次音響トランスデューサが、前記体腔面で反射した後の連続音波を受信し、この受信した連続音波に応じて連続音波の飛行時間を示す電気信号を生成するように構成され、そして

前記制御回路が、前記体腔面の三次元形状を前記連続音波の飛行時間に基づいて再構成するように構成されている、装置。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の装置であって、

前記一次音響トランスデューサが、使用者によって前記複数の配列の端から端まで動かされるように構成されている、装置。

【請求項 16】

請求項 1 に記載の装置であって、

前記体腔が壁を有し、前記体腔面が前記壁の内面と壁の外面を含み、前記制御回路が、前記内面で反射した音波に応じて生成された信号と前記外面で反射した音波に応じて生成された信号とを区別するように構成されている、装置。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の装置であって、

前記制御回路が、前記内面で反射した音波と前記外面で反射した音波とによって生成された信号に応じて前記壁の厚さを決定する働きをするようになっている、装置。

【請求項 18】

請求項 1 に記載の装置であって、

前記プローブの末端部に設けられた 1 つ又はそれ以上の電極を含み、これらの電極が電気信号を前記体腔内の電気活動に応じて前記制御回路に送るよう構成され、前記制御回路が前記電極からの信号に応じて前記電気活動の表示を前記体腔面の三次元形状に重ねるように構成されている、装置。

【請求項 19】

請求項 18 に記載の装置であって、

前記電気活動の前記表示が前記体腔面における電位マップを含み、その電位マップが前記体腔面の三次元形状と共に記録されるようになっている、装置。

【請求項 20】

請求項 1 に記載の装置であって、

音波を体内に発信するように構成された複数の基準トランスデューサを体外に含むことによって、前記プローブ上の前記二次音響トランスデューサが前記音波を受信して、基準電気信号を生成するようになり、前記制御回路が前記基準電気信号を処理して前記プローブの位置座標を決定するように構成されている、装置。

【請求項 21】

請求項 20 に記載の装置であって、

決定した前記位置座標に応じて、前記制御回路が体内の三次元形状の位置を画定するように構成されている、装置。

【請求項 22】

請求項 1 に記載の装置であって、

前記プローブの末端部に設けられた 1 つまたはそれ以上の電極を含み、これらの電極が前記体腔内の電気活動を検出するように構成されている、装置。

【請求項 23】

請求項 22 に記載の装置であって、

前記 1 つまたはそれ以上の電極が前記体腔面で変化する電位を検出するように構成されている、装置。

【請求項 24】

請求項 23 に記載の装置であって、

前記 1 つまたはそれ以上の電極が一連の非接触電極を含み、これらの非接触電極が前記体腔面において変化する前記電位を、前記体腔面と実質的に接触することなく検出するように構成されている、装置。

【請求項 25】

患者の体内の体腔面をマッピングする方法であって、

縦の軸線を有するプローブを体腔に挿入するステップ、

音波を体腔内でプローブ上の第 1 の点から発射するステップ、

プローブの軸線に沿って配分された複数の第 2 の点のそれぞれで、発射音波の体腔面で反射した後の音波を受信するステップ、

受信した音波を分析して音波の飛行時間を決定するステップ、及び  
決定した飛行時間に基づいて前記体腔面の三次元形状を再構成するステップ、を含み、  
前記再構成するステップは、前記第 2 の点からこの第 2 の点のほぼ反対側の前記体腔面  
上の対応点までの距離を飛行時間に応じて決定し、これらの決定した距離を組み合わせ  
て形状を再構成し、前記第 2 の点において前記体腔面での 1 反射後に受けた音波と複数の反  
射後に受けた音波とを区別し、多反射後に受けた音波を拒否することによって行う、方法

。