

【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】令和 2 年 2 月 6 日 (2020.2.6)

【公表番号】特表 2018-538086 (P2018-538086A)
【公表日】平成 30 年 12 月 27 日 (2018.12.27)
【年通号数】公開・登録公報 2018-050
【出願番号】特願 2018-532322 (P2018-532322)
【国際特許分類】

A 6 1 B 8/14 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/14

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 12 月 17 日 (2019.12.17)

【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】

被験者のポリウムを検査する医用撮像装置であって、前記医用撮像装置は、超音波プローブによって取得される複数の超音波画像データ、及び、前記被験者の医用画像データを受信する画像インターフェースと、前記超音波プローブの位置データを受信する位置決定ユニットと、前記超音波プローブの位置と、前記複数の超音波画像データを通しての解剖学的特徴の反復の経時的なパターンの変化とに基づいて、前記ポリウムの動きモデルを決定する画像処理ユニットであって、前記動きモデルは、呼吸関数を有する頭尾並進モデルを含み、前記呼吸関数の少なくとも 1 つの呼吸期間中に取得される前記複数の超音波画像データに基づいて決定され、前記画像処理ユニットは更に、前記動きモデルに基づいて、前記超音波画像データと前記医用画像データとを位置合わせする画像処理ユニットと、
を含み、

前記画像処理ユニットは、結合された画像データの前記位置合わせに基づいて、前記超音波画像データ及び前記医用画像データを融合させるように、前記超音波画像データ及び前記医用画像データを処理する融合ユニットを含む、医用撮像装置。

【請求項 2】

前記画像処理ユニットは、前記超音波画像データ及び前記医用画像データ内の対応する解剖学的特徴を決定し、前記対応する解剖学的特徴に基づいて、前記超音波画像データと前記医用画像データとを位置合わせする、請求項 1 に記載の医用撮像装置。

【請求項 3】

前記画像処理ユニットは、決定された前記対応する解剖学的特徴間の距離に基づいて、前記超音波画像データと前記医用画像データとを位置合わせする、請求項 2 に記載の医用撮像装置。

【請求項 4】

前記画像処理ユニットは、前記被験者の解剖学的特徴のセグメンテーションデータを提供するセグメンテーションユニットと、前記セグメンテーションデータに基づいて、前記超音波画像データと前記医用画像データとを位置合わせする位置合わせユニットと、を含む、請求項 1 に記載の医用撮像装置。

【請求項 5】

前記画像処理ユニットは、前記動きモデルに基づいて、前記解剖学的特徴の動きの状態を決定し、前記画像処理ユニットは更に、決定された前記動きの状態に基づいて、前記超音波画像データと前記医用画像データとの前記位置合わせを適応させる、請求項2に記載の医用撮像装置。

【請求項6】

前記複数の超音波画像データを取得する前記超音波プローブを更に含み、前記位置決定ユニットは、前記超音波プローブの位置を決定する、請求項1から5の何れか一項に記載の画像医用撮像装置。

【請求項7】

前記画像処理ユニットは、前記超音波プローブの決定された前記位置に基づいて、前記医用画像データ内の複数の異なる像平面を決定する、請求項6に記載の医用撮像装置。

【請求項8】

前記超音波プローブは、2次元超音波画像データを取得し、前記画像処理ユニットは、前記動きモデルに基づいて、前記2次元超音波画像データを、前記医用画像データの前記複数の様々な像平面のうちの1つと位置合わせさせる、請求項7に記載の医用撮像装置。

【請求項9】

前記超音波プローブは、前記被験者の3次元超音波画像データを取得し、前記画像処理ユニットは、前記動きモデルに基づいて、前記3次元超音波画像データの像平面を、前記医用画像データの前記複数の様々な像平面のうちの1つと位置合わせさせる、請求項7に記載の医用撮像装置。

【請求項10】

前記画像処理ユニットは、前記超音波画像データ及び前記医用画像データ内に特定される対応する解剖学的特徴に基づいて、前記医用画像データの前記複数の様々な像平面のうちの1つを選択する、請求項7又は9に記載の医用撮像装置。

【請求項11】

前記画像処理ユニットは、確率アルゴリズムに基づいて、前記医用画像データの前記複数の様々な像平面のうちの1つを選択する、請求項7又は9に記載の医用撮像装置。

【請求項12】

前記確率アルゴリズムは、ビタビアルゴリズムである、請求項11に記載の医用撮像装置。

【請求項13】

前記動きモデルは、前記位置決定ユニットから受信される前記超音波プローブの前記位置に基づいて決定される、請求項1に記載の医用撮像装置。

【請求項14】

被験者のボリュームを検査する医用撮像方法であって、
超音波プローブによって取得される複数の超音波画像データを受信するステップと、
画像インターフェースを介して、前記被験者の医用画像データを受信するステップと、
前記超音波プローブの位置を受信するステップと、
前記超音波プローブの位置と、前記複数の超音波画像データを通しての解剖学的特徴の反復の経時的なパターンの変化とに基づいて、前記ボリュームの動きモデルを決定するステップであって、前記動きモデルは、呼吸関数を有する頭尾並進モデルを含み、前記呼吸関数の少なくとも1つの呼吸期間中に取得される前記複数の超音波画像データに基づいて決定される、決定するステップと、

前記超音波画像データと前記医用画像データとを位置合わせするステップと、

前記動きモデルに基づいて、前記超音波画像データと前記医用画像データとの前記位置合わせを適応させるステップと、

結合された画像データの前記位置合わせに基づいて、前記超音波画像データと前記医用画像データとを融合させるように、前記超音波画像データ及び前記医用画像データを処理するステップと、

を含む、医用撮像方法。

【請求項 15】

コンピュータ上で実行されると、請求項 14 に記載の医用撮像方法のステップを前記コンピュータに実行させるプログラムコード手段を含む、コンピュータプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

【図 1】図 1 は、被験者のボリュームを検査する医用撮像装置の模式図を示す。

【図 2 a】図 2 a は、合成医用画像データとなるように、医用撮像装置によって融合される超音波画像を示す。

【図 2 b】図 2 b は、合成医用画像データとなるように、医用撮像装置によって融合されるコンピュータ断層撮影画像を示す。

【図 3】図 3 は、医用走査中の被験者の呼吸のタイミング図を示す。

【図 4】図 4 a - 図 4 f は、被験者の呼吸に応じた肝臓の様々な位置を示す。

【図 5】図 5 a - 図 5 f は、被験者の呼吸に応じた図 4 a - 図 4 f の肝臓の様々な位置に対応する超音波画像及びコンピュータ断層撮影画像を示す。

【図 6】図 6 は、被験者の呼吸に応じたコンピュータ断層撮影データの様々な像平面の選択を説明する模式図を示す。

【図 7】図 7 は、被験者の超音波画像データと術前医用画像データとを位置合わせさせる医用撮像方法のフロー図を示す。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

図 4 a - 図 4 f は、被験者 12 の呼吸サイクル中に、頭尾方向に動く解剖学的特徴 32 を含む被験者 12 の模式図を示す。超音波プローブ 14 は、解剖学的特徴 32 としての肝臓 32 を検査しているものとして概略的に示される。超音波プローブ 14 は、被験者 12 の皮膚に対して固定位置にある。図 5 a - 図 5 f には、図 4 a - 図 4 f に示される各呼吸サイクルの対応する超音波画像及び対応する術前コンピュータ断層撮影画像が示される。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

図 4 a 及び図 5 a において、解剖学的特徴が図 3 に示されるように中間又は中央位置ある較正位置が概略的に示される。解剖学的特徴、即ち、肝臓 32 は、図 4 a に示されるように、中央位置にあり、超音波画像及び対応する術前コンピュータ断層撮影画像は、上記されたように、互いに対して位置合わせされるか又は融合される。図 4 b に示されるように、呼気中、肝臓 32 は、被験者 12 の体内を、したがって、超音波プローブ 14 に対して下方向に移動するので、図 5 b に示されるように、異なる超音波画像が捕捉される。解剖学的特徴 32 の動きモデルに基づいて、肝臓 32 の新しい位置が決定され、コンピュータ断層撮影画像データの異なるスライス、即ち、像平面が選択され、図 5 b に示される修正された超音波画像と位置合わせされる。この固定位置において取得される（例えば図 5 に示される）複数の超音波画像は、共通の解剖学的特徴の反復パターンを共有し、このパターンの経時的な変化に基づいて、所与の患者の動きモデル（例えば図 3 におけるような

患者固有のタイミング図を含むモデル)が決定される。対応して、複数の超音波画像の各超音波画像内に、肝臓32の様々な位置が決定され、コンピュータ断層撮影画像データの対応する様々なスライス、即ち、像平面が、図5c_図5fに示されるように、画像補正又は融合のために選択される。

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2018538086A5	公开(公告)日	2020-02-06
申请号	JP2018532322	申请日	2016-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦NV哥德堡		
[标]发明人	デュフルセシル アレーステファン タントーマス ウンガリーチェンハウ		
发明人	デュフル セシル アレアー ステファン タン トーマス ウン ガリー チェン-ハウ		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/0883 A61B8/4254 A61B8/5246 A61B8/5261 A61B8/5276 G06T7/33 G06T2207/10016 G06T2207/10081 G06T2207/10132		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/BB06 4C601/EE09 4C601/EE11 4C601/GA18 4C601/GA25 4C601/GB06 4C601/JC06 4C601/JC15 4C601/JC32 4C601/KK24 4C601/LL33		
优先权	62/270868 2015-12-22 US		
其他公开文献	JP2018538086A		

摘要(译)

公开了一种用于检查对象12的体积的医学成像设备10。该医学成像设备是超声获取单元14，其包括：获取对象的超声图像数据的超声波探头；接收对象的医学图像数据的图像接口20；以及确定超声波探头的位置的位置确定单元。包括30和。基于对象的解剖特征32和超声探头的检测位置，对准超声图像数据和医学图像数据，并且基于运动模型，对准超声图像数据和医学图像数据。提供对准单元，该对准单元适于对准。设置图像处理单元18，用于处理超声图像数据和医学图像数据，以便基于对准将超声图像数据和医学图像数据融合，以合成图像数据。