

【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3年4月8日(2021.4.8)

【公表番号】特表2020-508753(P2020-508753A)

【公表日】令和2年3月26日(2020.3.26)

【年通号数】公開・登録公報2020-012

【出願番号】特願2019-546148(P2019-546148)

【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】令和3年2月26日(2021.2.26)

【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】

関心領域を有するボリューム測定領域を撮像するための超音波システムであつて、

アレイを有するプローブと、

前記アレイに結合され、該アレイによる超音波送信を制御すると共に前記ボリューム測定領域の超音波画像データを供給する超音波制御ユニットと、

前記超音波画像データに応答し、該超音波画像データに基づいて超音波画像を生成する画像プロセッサと、

前記超音波画像データに基づいて関心領域を識別すると共に、前記ボリューム測定領域内で該関心領域を示す識別データを生成する関心領域(ROI)識別器と、

を有し、

前記ボリューム測定領域内における前記超音波送信は、複数の使用ケースにより、これら使用ケースの各識別子に応答して構成可能であり、各使用ケースは特定の撮像手順に関連付けられると共に該撮像手順に関する解剖学的モデルを有し、

前記ROI識別器が前記使用ケースの各解剖学的モデルにより構成可能である、超音波システム。

【請求項2】

前記超音波制御ユニットは送信される超音波の超音波ビームステアリングを制御するビーム成形器を更に有し、前記超音波ビームステアリングが前記複数の使用ケースにより該使用ケースの各識別子に応答して構成される、請求項1に記載の超音波システム。

【請求項3】

関心領域を有するボリューム測定領域を撮像するための超音波システムであつて、

アレイを有し、腔内撮像に適したプローブと、

前記アレイに結合され、超音波送信を制御すると共に前記ボリューム測定領域の超音波画像データを供給する超音波制御ユニットと、

前記超音波画像データに応答し、該超音波画像データに基づいて超音波画像を生成する画像プロセッサと、

前記超音波画像データに基づいて関心領域を識別することを可能にすると共に、前記ボリューム測定領域内で該関心領域を示す識別データを生成する関心領域(ROI)識別器と、

を有し、

前記超音波送信は、複数の使用ケースにより、これら使用ケースの各識別子に応答して構成可能であり、各使用ケースは特定の腔内撮像手順に関連付けられると共に該腔内撮像手順に関する解剖学的モデルを有し、

前記 R O I 識別器が前記使用ケースの各解剖学的モデルにより構成可能である、超音波システム。

【請求項 4】

前記超音波制御ユニットは超音波ビームステアリングを制御するビーム成形器を更に有し、前記超音波ビームステアリングが前記複数の使用ケースにより該使用ケースの各識別子に応答して構成される、請求項 3 に記載の超音波システム。

【請求項 5】

前記プローブ及び前記 R O I 識別器に結合された駆動機構を更に有し、該駆動機構が動作の間において前記 R O I 識別器の制御の下で前記プローブを移動させるように作用する、請求項 3 又は 4 に記載の超音波システム。

【請求項 6】

前記プローブは当該超音波システムのユーザコンソールに接続するためのプラグを含んだケーブルを有し、

前記プラグは前記プローブに関連付けられた特定の使用ケースの識別子を記憶するタグを有し、

前記ユーザコンソールが当該超音波システムを前記特定の使用ケースに従って構成するために前記識別子を取り込む前記タグの読み取り器を有する、

請求項 1 又は請求項 4 に記載の超音波システム。

【請求項 7】

特定の使用ケースのユーザ指定識別子を受信するユーザインターフェースを更に有する、請求項 1 から 6 の何れか一項に記載の超音波システム。

【請求項 8】

当該超音波システムが、前記 R O I 識別器に応答して前記プローブのユーザが前記プローブを前記関心領域に関連付けられた目標位置へ誘導することを支援するための誘導命令を生成する、請求項 1 から 7 の何れか一項に記載の超音波システム。

【請求項 9】

当該超音波システムが前記誘導命令を前記関心領域までの前記プローブの決定された距離に基づいて生成する、請求項 8 に記載の超音波システム。

【請求項 10】

前記超音波送信又は超音波ビームステアリングの構成は、前記超音波制御ユニットが、使用ケースの各識別子に基づいて、前記関心領域及び前記識別された関心領域を囲む前記ボリューム測定領域内で送信される超音波の周波数を変化させることを含む、請求項 1 から 9 の何れか一項に記載の超音波システム。

【請求項 11】

前記超音波ビームステアリングの構成は、前記超音波制御ユニットが、使用ケースの各識別子に基づいて、前記関心領域及び該関心領域を囲む前記ボリューム測定領域内でステアリングされる超音波ビームの密度を変化させることを含む、請求項 2 又は請求項 4 に記載の超音波システム。

【請求項 12】

前記プローブは超音波ビームを前記ボリューム測定領域にわたり可変周波数範囲内でステアリングする CMUT トランスジューサのアレイを有し、当該超音波システムはビーム成形器に結合されると共に前記 CMUT トランスジューサの動作周波数を前記周波数範囲内で変化させるトランスジューサ周波数コントローラを更に有し、該周波数コントローラは、前記動作周波数を前記超音波ビームが前記ボリューム測定領域内でステアリングされるための第 1 周波数に設定する、請求項 1 から 9 の何れか一項に記載の超音波システム。

【請求項 13】

前記トランスジューサ周波数コントローラは、更に、前記識別データに基づいて前記動作周波数を前記超音波ビームが前記関心領域内でステアリングされるための前記第1周波数より高い第2周波数に変更し、駆動機構が前記プローブを前記識別データに基づいて移動させて、該プローブと前記関心領域との間の距離の変化を可能にする、請求項12に記載の超音波システム。

【請求項14】

前記トランスジューサ周波数コントローラは、前記動作周波数を前記超音波ビームが前記関心領域内でステアリングされるための前記第2周波数及び前記超音波ビームが前記関心領域外でステアリングされるための前記第1周波数に同時に設定し、前記第2周波数が前記第1周波数より高い、請求項13に記載の超音波システム。

【請求項15】

前記超音波制御ユニット又は前記ビーム成形器が、前記識別された関心領域を囲む前記ボリューム測定領域内では相対的に低い空間分解能及び前記関心領域内では相対的に高い空間分解能を有する超音波画像データを供給する、請求項11から14の何れか一項に記載の超音波システム。

【請求項16】

前記アレイが一次元アレイ又は二次元アレイである、請求項1から15の何れか一項に記載の超音波システム。

【請求項17】

前記プローブがIVUSプローブ又はICEプローブである、請求項1から16の何れか一項に記載の超音波システム。

【請求項18】

請求項1から17の何れか一項に記載の超音波システムを構成する方法であって、前記方法は、

各々が使用ケース識別子により識別される複数の使用ケースを受信するステップであって、各使用ケースが特定の撮像手順に関連付けられると共に該撮像手順に関する解剖学的モデルを有するステップと、

前記超音波システムにより特定の使用ケース識別子を受信するステップと、

前記超音波送信を前記特定の使用ケース識別子により識別された使用ケースに従って構成するステップであって、前記ROI識別器を前記識別された使用ケースの解剖学的モデルにより構成するステップを少なくとも含むステップと、
を有する、方法。

【請求項19】

前記構成するステップが、ビーム成形器による超音波ビームステアリングを制御するステップを有する、請求項18に記載の方法。

【請求項20】

前記構成するステップが、前記関心領域及び前記識別された関心領域を囲む前記ボリューム測定領域内で送信される超音波の周波数を変化させるステップを有する、請求項18に記載の方法。

【請求項21】

前記構成するステップが、前記関心領域及び前記識別された関心領域を囲む前記ボリューム測定領域内でステアリングされる超音波ビームの密度を変化させるステップを更に有する、請求項19に記載の方法。

【請求項22】

前記プローブを動作の間に於いて駆動機構により前記ROI識別器の制御の下で移動させるステップを更に有する、請求項19から21の何れか一項に記載の方法。

【請求項23】

前記ROI識別器に応答して前記プローブのユーザが該プローブを前記関心領域に関連付けられた目標位置へ誘導することを支援するための誘導命令を生成するステップを更に有する、請求項19から21の何れか一項に記載の方法。