

【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 1 月 21 日 (2021.1.21)

【公表番号】特表 2020-500685 (P2020-500685A)
【公表日】令和 2 年 1 月 16 日 (2020.1.16)
【年通号数】公開・登録公報 2020-002
【出願番号】特願 2019-551729 (P2019-551729)
【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 2 年 12 月 4 日 (2020.12.4)

【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】

被検者からの超音波エコーを受信して、前記被検者のある領域を撮像する超音波プローブと、

前記超音波プローブと通信するデータプロセッサとを備える超音波撮像システムであって、前記データプロセッサは、

1 つ又は複数の候補胸膜ライン、及び前記候補胸膜ラインに対応する 1 つ又は複数の A ラインを識別し、

前記 A ラインのうちの少なくとも 1 つの A ラインの A ライン強度を計算し、

計算された前記 A ライン強度を適用して、胸膜ライン識別のための前記領域の撮像のための前記超音波プローブの目標配置を示す、超音波撮像システム。

【請求項 2】

前記データプロセッサと通信するユーザインターフェースをさらに含み、前記ユーザインターフェースは、前記超音波プローブの前記目標配置をユーザに知らせる、請求項 1 に記載の超音波撮像システム。

【請求項 3】

前記目標配置が満たされるとき、計算された前記 A ライン強度は所定の閾値を超える、請求項 1 に記載の超音波撮像システム。

【請求項 4】

前記目標配置は、前記超音波プローブの位置又は向きを含む、請求項 1 に記載の超音波撮像システム。

【請求項 5】

前記データプロセッサはさらに、1 つ又は複数の候補胸膜ラインが所定の胸膜ライン強度閾値を満たすか否かを決定することによって、1 つ又は複数の候補胸膜ラインを却下する、請求項 1 に記載の超音波撮像システム。

【請求項 6】

前記データプロセッサはさらに、1 つ又は複数の候補胸膜ラインの推定深度に対応する超音波データフレームの 1 つ又は複数の部分領域を識別する、請求項 1 に記載の超音波撮像システム。

【請求項 7】

前記データプロセッサはさらに、１つ又は複数のＡラインの推定深度に対応する超音波データフレームの１つ又は複数の部分領域を識別する、請求項１に記載の超音波撮像システム。

【請求項８】

前記データプロセッサはさらに、第１の時間に測定された第１のＡライン強度と、第２の時間に測定された第２のＡライン強度とを特定し、ここで、前記第１の時間は前記第２の時間とは異なる、請求項１に記載の超音波撮像システム。

【請求項９】

前記データプロセッサはさらにＡライン強度変動を特定し、前記Ａライン強度変動は、前記第１のＡライン強度と前記第２のＡライン強度との間の強度差に等しい、請求項８に記載の超音波撮像システム。

【請求項１０】

前記ユーザインターフェースは、前記ユーザにインジケータを提供することによって前記ユーザに通知を行い、前記インジケータは、前記超音波プローブが前記目標配置にあるときに「オン」状態であるか、又は前記超音波プローブが前記目標配置にないときに「オフ」状態であるような絶対的信号を提供する、請求項２に記載の超音波撮像システム。

【請求項１１】

前記ユーザインターフェースは、前記ユーザにインジケータを提供することによって前記ユーザに通知を行い、前記インジケータは、前記超音波プローブの位置変更又は向き変更起因するＡライン強度の変動に応じて変化する相対的信号を提供する、請求項２に記載の超音波撮像システム。

【請求項１２】

前記１つ又は複数のＡラインは、前記１つ又は複数の候補胸膜ラインの深さの整数倍の深さに現れる、請求項１に記載の超音波撮像システム。

【請求項１３】

超音波プローブを介して肺組織の領域の画像データを取得するステップと、

前記画像データを使用して、１つ又は複数の候補胸膜ライン、及び前記候補胸膜ラインに対応する１つ又は複数のＡラインを識別するステップと、

前記Ａラインのうちの少なくとも１つのＡラインのＡライン強度を計算するステップと

、

前記領域の画像データ取得中に胸膜ラインを識別するために、計算された前記Ａライン強度を適用して前記超音波プローブの目標配置を示すステップとを含む、方法。

【請求項１４】

ユーザインターフェースを介して、前記超音波プローブの前記目標配置をユーザに通知するステップをさらに含む、請求項１３に記載の方法。

【請求項１５】

前記目標配置が満たされるとき、計算された前記Ａライン強度は所定の閾値を超える、請求項１３に記載の方法。

【請求項１６】

前記目標配置は、前記超音波プローブの位置又は向きを含む、請求項１３に記載の方法

。

【請求項１７】

前記画像データを使用して１つ又は複数の候補胸膜ラインを検出するステップは、１つ又は複数の未識別ラインが所定の深度範囲内にあるか否かを決定するステップを含む、請求項１３に記載の方法。

【請求項１８】

前記画像データを使用して１つ又は複数の候補胸膜ラインを検出するステップは、１つ又は複数の未識別ラインが所定の胸膜ライン強度閾値を満たすか否かを決定するステップを含む、請求項１３に記載の方法。

【請求項１９】

前記画像データを使用して１つ又は複数のＡラインを検出するステップは、前記画像データにハフ変換を適用するステップを含む、請求項１３に記載の方法。

【請求項２０】

前記画像データを使用して１つ又は複数のＡラインを検出するステップは、前記肺組織の前記領域内の１つ又は複数の横方向位置において検出されたピーク強度レベルに対応する深度を決定するステップを含む、請求項１３に記載の方法。

【請求項２１】

実行されると、医療用撮像システムの１つ又は複数のプロセッサに請求項１３から２０のいずれか一項に記載の方法を実行させる実行可能命令を含む、非一時的コンピュータ可読媒体。