

【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に起因する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。