

【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12月9日(2021.12.9)

【公表番号】特表2021-501633(P2021-501633A)
 【公表日】令和3年1月21日(2021.1.21)
 【年通号数】公開・登録公報2021-003
 【出願番号】特願2020-524199(P2020-524199)
 【国際特許分類】

A 6 1 B 8/08 (2006.01)

G 0 6 T 7/00 (2017.01)

【 F I 】

A 6 1 B 8/08

G 0 6 T 7/00 6 1 2

G 0 6 T 7/00 3 5 0 B

【手続補正書】

【提出日】令和3年10月29日(2021.10.29)

【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】

データベースから、複数の被験者についての複数対の連続する心エコー図を取得するステップであって、各心エコー図は、ユーザによって入力される1つ以上の診断ステートメントを含む、前記心エコー図の内容に関連付けられる指示を有する、取得するステップと

各対の連続する心エコー図のそれぞれに関連付けられる前記診断ステートメント間の自動比較によって、関連付けられるクラスを決定するために連続する心エコー図の各対を分析するステップと、

連続する心エコー図の各対について、畳み込み深層学習ネットワークの全結合層において、前記各対における前記心エコー図に1回以上の畳み込み及び/又はリダクションを行うことによって、特徴ベクトル又はデータのセットのいずれかを含む、各心エコー図の抽象的表現を決定するステップと、

前記複数対の連続する心エコー図の前記抽象的表現に基づいて、新しい1対の心エコー図のクラスを決定するために予測モデルをトレーニングするステップと、

を含み、

前記クラスは、前記各対における前記連続する心エコー図間に変化があるかないかを示し、前記変化は、心機能及び/又は心臓の構造の変化を表し、

前記抽象的表現は、前記各対の前記クラスを示す1つ以上の特徴を含む、心エコー図を分析するコンピュータ実施方法。

【請求項2】

前記各対の連続する心エコー図を、心周期に関して、時間的に整列させるステップを更に含む、請求項1に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項3】

各心エコー図は、複数の画像フレームを含み、

前記コンピュータ実施方法は、各心エコー図が同数の画像フレームを含むように、前記各対の心エコー図の一方又は両方について1つ以上の画像フレームを補間するステップを

更に含む、請求項 1 又は 2 に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項 4】

被験者の新しい心エコー図を受信するステップと、
前記被験者の過去の心エコー図を取得するステップと、
前記新しい心エコー図及び前記過去の心エコー図のクラスを決定するために前記予測モデルを使用するステップと、
を更に含む、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項 5】

前記新しい 1 対の心エコー図の決定された前記クラスが、変化があることを示す場合、ユーザに通知を提供するようにインターフェースを制御するステップを更に含む、請求項 4 に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項 6】

過去の心エコー図を取得する前記ステップは、前記過去の心エコー図の内容に関連付けられる指示を受信するステップを含み、

前記コンピュータ実施方法は、前記新しい 1 対の心エコー図の決定された前記クラスが、変化がないことを示す場合、ユーザに前記関連付けられる指示及び / 又は前記内容を提供するようにインターフェースを制御するステップを更に含む、請求項 4 又は 5 に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項 7】

各心エコー図は、複数のシーケンスを含み、
各シーケンスは、前記被験者の異なるビューを表し、
前記連続する心エコー図の各対を分析するステップは、単一の画像を形成するために各心エコー図の前記複数のシーケンスを結合するステップを更に含む、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項 8】

各心エコー図は、複数のシーケンスを含み、
各シーケンスは、前記被験者の異なるビューを表し、
前記連続する心エコー図の各対を分析するステップは、前記各対の一方の心エコー図における複数のシーケンスのそれぞれを、前記各対の他方の心エコー図における複数のシーケンスのそれぞれと比較するステップを更に含む、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項 9】

各心エコー図は、複数のシーケンスを含み、
各シーケンスは、前記被験者の異なるビューを表し、
前記コンピュータ実施方法は、前記複数のシーケンスのそれぞれにビュータグを関連付けるステップを更に含む、
前記ビュータグは、前記シーケンスによって表される前記被験者のビューを示す、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項 10】

前記ビュータグは、傍胸骨長軸、傍胸骨短軸、心尖部 4 腔、心尖部 5 腔、心尖部 2 腔、心尖部 3 腔、肋骨下及び胸骨上切痕のうちの 1 つである、請求項 9 に記載のコンピュータ実施方法。

【請求項 11】

適切なコンピュータ又はプロセッサによる実行時に、前記コンピュータ又は前記プロセッサに請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載のコンピュータ実施方法を行わせるコンピュータ可読コードが具現化された、コンピュータ可読媒体。

【請求項 12】

データベースから、複数の被験者についての複数対の連続する心エコー図を取得し、各心エコー図は、ユーザによって入力される 1 つ以上の診断ステートメントを含む、前記心エコー図の内容に関連付けられる指示を有し、

各対の連続する心エコー図のそれぞれに関連付けられる前記診断ステートメント間の自動比較によって、関連付けられるクラスを決定するために連続する心エコー図の各対を分析し、

連続する心エコー図の各対について、畳み込み深層学習ネットワークの全結合層において、前記各対における前記心エコー図に1回以上の畳み込み及び/又はリダクションを行うことによって、特徴ベクトル又はデータのセットのいずれかを含む、各心エコー図の抽象的表現を決定し、

前記複数対の連続する心エコー図の前記抽象的表現に基づいて、新しい1対の心エコー図のクラスを決定するために予測モデルをトレーニングする、
プロセッサを含み、

前記クラスは、前記各対における前記連続する心エコー図間に変化があるかないかを示し、前記変化は、心機能及び/又は心臓の構造の変化を表し、

前記抽象的表現は、前記各対の前記クラスを示す1つ以上の特徴を含む、
心エコー図を分析する装置。