

【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 12 月 3 日 (2020.12.3)

【公表番号】特表 2019-536531 (P2019-536531A)

【公表日】令和 1 年 12 月 19 日 (2019.12.19)

【年通号数】公開・登録公報 2019-051

【出願番号】特願 2019-523631 (P2019-523631)

【国際特許分類】

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

G 0 1 N 23/04 (2018.01)

G 0 6 T 7/00 (2017.01)

【F I】

A 6 1 B 6/00 3 5 0 D

A 6 1 B 6/00 3 5 0 S

G 0 1 N 23/04

G 0 6 T 7/00 6 1 2

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 10 月 22 日 (2020.10.22)

【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】

臨床 X 線画像内の異常の検出のための装置であって、前記装置は、入力ユニット、処理ユニット、及び出力ユニットを備え、

前記入力ユニットは、前記処理ユニットに、分析される身体部分の関心領域の分析 X 線ラジオグラフィ画像を供給し、

前記入力ユニットは、前記処理ユニットに、正常な関心領域のモデルを供給し、前記モデルは、正常であり且つ異常を罹患していない関心領域の複数の X 線ラジオグラフィ画像に基づくものであり、前記モデルは、正常で健康な母集団に関する統計情報を含み、正常領域の前記モデルの基となる前記関心領域の複数の X 線ラジオグラフィ画像は、少なくともいくつかの骨関連画像が抑制されたものであり、

前記処理ユニットは、前記分析される身体部分の関心領域の中の少なくとも 1 つの異常を検出し、当該検出は、前記関心領域の分析 X 線ラジオグラフィ画像と、前記正常な関心領域のモデルとの間の比較を含み、当該検出は、前記分析 X 線ラジオグラフィ画像内の少なくともいくつかの骨関連画像の抑制を含み、前記比較は、前記分析 X 線ラジオグラフィ画像の前記関心領域内の少なくとも 1 つの強度と、それに対応する前記モデルの前記正常な関心領域内の少なくとも 1 つの強度との間の少なくとも 1 つの偏差の判断を含み、

前記出力ユニットは、少なくとも 1 つの異常に関する情報を出力する、装置。

【請求項 2】

モデルデータが、前記関心領域の前記複数の X 線ラジオグラフィ画像内の対応する強度に基づく少なくとも 1 つの平均強度を含み、前記モデルデータは、前記関心領域の前記複数の X 線ラジオグラフィ画像内の対応する強度に基づく少なくとも 1 つの強度の標準偏差を含み、前記関心領域の前記分析 X 線ラジオグラフィ画像と前記正常な関心領域の前記モデルとの間の比較は、前記分析 X 線ラジオグラフィ画像の前記関心領域内の少なくとも 1 つの強度値と、前記モデルの前記正常な関心領域内の少なくとも 1 つの平均強度値と、前

記モデルの前記正常な関心領域内の少なくとも1つの強度の標準偏差とに基づく、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記関心領域の前記分析X線ラジオグラフィ画像と前記正常な関心領域の前記モデルとの間の比較は、前記関心領域の前記分析X線ラジオグラフィ画像内のある空間位置での強度と、前記正常な関心領域の前記モデル内の対応する空間位置での平均強度との間の差を、前記処理ユニットが判断すること、及び、この差と前記正常な関心領域の前記モデル内の対応する空間位置における強度の標準偏差との間の比を前記処理ユニットが判定することを含む、請求項2に記載の装置。

【請求項4】

前記分析される身体部分の関心領域の中の少なくとも1つの異常の検出は、前記分析X線ラジオグラフィ画像の関心領域内の少なくとも1つの強度、及び、それに対応するモデルの正常な関心領域内の少なくとも1つの強度に基づく少なくとも1つのスコアを、前記処理ユニットが判断することを含む、請求項1から3の何れか一項に記載の装置。

【請求項5】

前記少なくとも1つのスコアのうちのスコアが、前記分析される身体部分の関心領域内で少なくとも1つの異常が検出されたことを示すために使用される、請求項4に記載の装置。

【請求項6】

前記処理ユニットは、前記少なくとも1つのスコアに基づいて、前記分析X線ラジオグラフィ画像の関心領域の少なくとも1つの領域を描出する、請求項4又は5に記載の装置。

【請求項7】

前記分析された身体部分の関心領域内の少なくとも1つの異常の検出は、前記分析X線ラジオグラフィ画像を前記処理ユニットが強度正規化することを含む、請求項1から6の何れか一項に記載の装置。

【請求項8】

前記正常な領域のモデルの基となる関心領域の複数のX線ラジオグラフィ画像が、強度正規化されている、請求項1から7の何れか一項に記載の装置。

【請求項9】

前記分析された身体部分の関心領域内の少なくとも1つの異常の検出は、前記分析X線ラジオグラフィ画像の関心領域の、前記モデルの正常な関心領域への位置合せを含む、請求項1から8の何れか一項に記載の装置。

【請求項10】

X線画像内の異常の検出のためのシステムであって、前記システムは、  
少なくとも1つの画像取得装置、及び

請求項1から9の何れか一項に記載の臨床X線画像内の異常の検出のための装置を備え、

前記少なくとも1つの画像取得装置は、前記分析X線ラジオグラフィ画像を提供し、  
前記出力ユニットは、前記少なくとも1つの異常に関する情報を含む分析X線ラジオグラフィ画像を出力する、システム。

【請求項11】

臨床X線画像内の異常の検出のための自動化された方法であって、前記方法は、

a) 分析される身体部分の関心領域の分析X線ラジオグラフィ画像を提供するステップ、  
b) 正常な関心領域のモデルを提供するステップであって、前記モデルは、正常であり且つ異常を罹患していない関心領域の複数のX線ラジオグラフィ画像に基づくものであり、前記モデルは、正常で健康な母集団に関する統計情報を含み、正常領域の前記モデルの基となる前記関心領域の複数のX線ラジオグラフィ画像は、少なくともいくつかの骨関連画像が抑制されたものである、ステップ、

c) 前記分析される身体部分の関心領域内の少なくとも1つの異常を検出するステップで

あって、当該検出するステップは、前記関心領域の前記分析 X 線ラジオグラフィ画像と、前記正常な関心領域のモデルとを比較するステップと、前記分析 X 線ラジオグラフィ画像内の少なくともいくつかの骨関連画像を抑制するステップと、前記分析 X 線ラジオグラフィ画像の前記関心領域内の少なくとも 1 つの強度と、それに対応する前記モデルの前記正常な関心領域内の少なくとも 1 つの強度との間の少なくとも 1 つの偏差を判断するステップとを有する、検出するステップ、及び

d) 前記少なくとも 1 つの異常に関する情報を出力するステップ、  
を有する、方法。

【請求項 12】

プロセッサによって実行されると、請求項 11 に記載の方法を実行する、請求項 1 から 9 の何れか一項に記載の装置及び / 又は請求項 10 に記載のシステムを制御するためのコンピュータプログラム。