

【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 6 部門第 2 区分

【発行日】平成20年10月30日(2008.10.30)

【公開番号】特開2006-113570(P2006-113570A)

【公開日】平成18年4月27日(2006.4.27)

【年通号数】公開・登録公報2006-017

【出願番号】特願2005-268550(P2005-268550)

【国際特許分類】

G 1 0 L 15/14 (2006.01)

【F I】

G 1 0 L 3/00 5 3 5 A

【手続補正書】

【提出日】平成20年9月16日(2008.9.16)

【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】

隠れ条件付確率場モデルを訓練する方法であって、  
音声単位を表す複数の各ラベルの隠れ状態の集合を定義するステップと、  
隠れ状態の集合の制約付き系列を識別するステップで、前記系列内の少なくとも 1 つの集合がすべてのラベルに定義されたすべての隠れ状態よりも少ない隠れ状態を含んでいるステップと、

隠れ状態の集合の前記制約付き系列の状態系列を隠れ状態の集合の制約なし系列の状態系列よりも高い尤度にするように前記隠れ条件付確率場モデルのパラメータを調整するステップで、前記制約なし系列内の各集合はすべてのラベルに定義されているすべての隠れ状態を含んでいるステップとを備えることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記隠れ条件付確率場モデルのパラメータを調整するステップは、隠れ状態の集合の前記制約付き系列の反復スコアおよび隠れ状態の集合の前記制約なし系列の第 2 の反復スコアを決定することによって条件付対数尤度を決定するステップを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記反復スコアを決定するステップは、集合の前記制約付き系列の各時点において、その時点における隠れ状態の前記集合の隠れ状態ごとに前記反復スコアを決定するステップを備えることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

ある時点における隠れ状態のスコアを決定するステップは、前の時間フレームにおける少なくとも 2 つの隠れ状態のスコアの合計をとるステップを備えることを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

各ラベルは隠れ状態の異なる集合を有することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記隠れ条件付確率場の前記パラメータを調整するステップは、条件付対数尤度のグラジエントを決定するステップをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

音声信号を受け取るステップと、

隠れ条件付確率場モデルに定義されている特徴  $f_k$  に対して前記音声信号から値を決定するステップで、少なくとも 1 つの前記特徴  $f_k$  の値は音声単位の隠れ状態に基づいているステップと、

前記音声単位を表す隠れ状態系列のスコアを識別することにより少なくとも 1 つの音声単位を識別するために、前記隠れ条件付確率場モデルの前記特徴  $f_k$  の前記値を使用するステップと

を実行させるためのコンピュータ実行可能命令を含むことを特徴とするコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 8】

前記特徴  $f_k$  の値を決定するステップは、現在の隠れ状態が特定の隠れ状態と一致することを判別するステップ、および前記特徴  $f_k$  の前記値を観測ベクトルの 1 つの要素と等しく設定するステップを含むことを特徴とする請求項 7 に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 9】

前記特徴  $f_k$  の値を決定するステップは、現在の隠れ状態が特定の隠れ状態と一致することを判別するステップ、および前記特徴  $f_k$  の前記値を観測ベクトルの 1 つの要素の二乗と等しく設定するステップを含むことを特徴とする請求項 7 に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 10】

前記特徴  $f_k$  の値を決定するステップは、現在の隠れ状態が特定の隠れ状態と一致することを判別するステップ、および前記特徴  $f_k$  の前記値を前記音声信号のフォルマントの値と等しく設定するステップを含むことを特徴とする請求項 7 に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 11】

前記特徴  $f_k$  の値を決定するステップは、現在の隠れ状態が特定の隠れ状態と一致することを判別するステップ、および前記特徴  $f_k$  の前記値を前記音声信号が有聲の場合に 1、前記音声信号が無聲の場合にゼロと等しく設定するステップを含むことを特徴とする請求項 7 に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 12】

前記特徴  $f_k$  の値を決定するステップは、現在の隠れ状態が特定の隠れ状態と一致しないことを判別するステップ、および前記特徴  $f_k$  の前記値をゼロと等しく設定するステップを含むことを特徴とする請求項 11 に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 13】

前記隠れ条件付確率場モデルは、複数の各時点における隠れ状態の別個の集合を備える隠れ状態の制約付きトレリスを使用して訓練され、各集合はすべての可能な隠れ状態よりも少ない隠れ状態を備えることを特徴とする請求項 8 に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 14】

前記隠れ条件付確率場モデルは制約なしトレリスを使用して訓練されることを特徴とする請求項 13 に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 15】

前記隠れ条件付確率場モデルは条件付対数尤度および前記条件付対数尤度のグラジエントを決定することによって訓練されることを特徴とする請求項 7 に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 16】

少なくとも 1 つの音声単位を識別するために音声信号をデコードする方法であって、

前記音声信号のセグメントを使用してある時点における第 1 の隠れ状態の特徴  $f_k$  の第 1 の値を設定するステップと、

前記音声信号の前記セグメントを使用して前記時点における第 2 の隠れ状態の特徴  $f_k$

の第 2 の値を設定するステップと、

前記第 1 の値および第 2 の値を使用して前記第 1 の隠れ状態および第 2 の隠れ状態のスコアを生成し、当該スコアに基づいて前記第 1 の隠れ状態および第 2 の隠れ状態の 1 つを選択し、選択した隠れ状態に基づいて音声単位を識別することにより音声の前記セグメントの音声単位を識別するためにモデル内の前記特徴  $f_k$  の前記第 1 の値および前記特徴  $f_k$  の前記第 2 の値を使用するステップとを備えることを特徴とする方法。

【請求項 17】

前記特徴  $f_k$  の前記第 1 の値はフォルマント値を備え、前記第 2 の値はゼロの値を備えることを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記特徴  $f_k$  の前記第 1 の値は音声の前記セグメントから生成される観測ベクトルの要素を備え、前記特徴  $f_k$  の前記第 2 の値はゼロの値を備えることを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

【請求項 19】

前記特徴  $f_k$  の前記第 1 の値は音声の前記セグメントから生成される観測ベクトルの要素の二乗を備え、前記特徴  $f_k$  の前記第 2 の値はゼロの値を備えることを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

【請求項 20】

前記特徴  $f_k$  の前記第 1 の値は 1 の値を備え、前記特徴  $f_k$  の前記第 2 の値はゼロの値を備えることを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

【請求項 21】

前記モデルは隠れ条件付確率場モデルを備えることを特徴とする請求項 16 に記載の方法。