

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-63494
(P2014-63494A)

(43) 公開日 平成26年4月10日(2014.4.10)

(51) Int.Cl.
G06F 17/30 (2006.01)

F I
G06F 17/30 210D

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2013-193252 (P2013-193252)
(22) 出願日 平成25年9月18日 (2013.9.18)
(31) 優先権主張番号 201210352239.6
(32) 優先日 平成24年9月20日 (2012.9.20)
(33) 優先権主張国 中国 (CN)

(71) 出願人 000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号
(74) 代理人 100107766
弁理士 伊東 忠重
(74) 代理人 100070150
弁理士 伊東 忠彦
(74) 代理人 100146776
弁理士 山口 昭則

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 分類装置、分類方法及び電子設備

(57) 【要約】

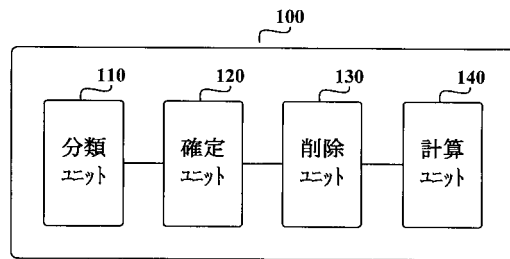
【課題】 従来のイメージによる学習方法により得た測定標本の種類バリューが不正確である問題を解決することができる分類装置、分類方法及び電子設備を提供する。

【解決手段】

本発明の分類装置は、目標標本を分類する分類ユニットと、目標標本の各集合に相関する訓練標本をそれぞれ確定する確定ユニットと、種類バリューが不正確である訓練標本の種類バリューを削除する削除ユニットと、前記目標標本を測定標本とし、且つ各測定標本と残った各訓練標本との間の類似性と、2つの測定標本との間の類似性により前記測定標本の種類バリューを獲得する計算ユニットと、を含む。前記分類方法は、前記分類装置の機能を実現する各ステップを実施する。前記電子設備は、前記分類装置を含む。前述した本発明の技術は、情報処理領域に応用される。

【選択図】 図1

本発明の一実施例に係る分類装置を示すフレーム図



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

分類装置において、

目標標本を分類して、前記目標標本の少なくとも一種の集合を形成するように配置されている分類ユニットと、

前記目標標本の各集合に相関する訓練標本をそれぞれ確定するように配置され、且つ前記訓練標本中の各訓練標本は、種類バリューを有している確定ユニットと、

前記目標標本の各集合により、前記集合に相関する訓練標本の種類バリュー中において、最大種類バリューと最小種類バリューとの間の差を獲得し、且つ前記差が第一所定閾値より大きい場合、前記集合に相関する訓練標本の種類バリューを削除するように配置されている削除ユニットと、

前記目標標本を測定標本とし、各測定標本と残った各訓練標本との間の類似性と、2つの測定標本との間の類似性に基つき、且つ残った訓練標本の種類バリューを利用して、解を求めて最適化する方法により、前記測定標本の種類バリューを獲得するように配置されている計算ユニットと、を含む分類装置。

10

【請求項 2】

前記計算ユニットは、

所定の制限条件、即ち、測定標本と訓練標本との間の類似性が高ければ高いほど、測定標本と訓練標本の種類バリューが接近することと、2つの測定標本間の類似性が高ければ高いほど、2つの測定標本の種類バリューが接近することと、を反映することができるコスト関数を生成するように配置されているコスト関数生成モジュールと、

前記コスト関数の最小化の問題を検出することにより前記測定標本の種類バリューを獲得するコスト関数算出モジュールと、を含む請求項 1 に記載の分類装置。

20

【請求項 3】

前記訓練標本は、所定の種類バリューを有している標注標本と、訓練過程において前記標注標本の種類バリューにより種類バリューを得る機器標注標本とを含む請求項 1 又は 2 に記載の分類装置。

【請求項 4】

前記確定ユニットが確定した目標標本の各集合に相関する訓練標本が前記機器標注標本である請求項 3 に記載の分類装置。

30

【請求項 5】

前記計算ユニットは、種類バリューが削除された訓練標本と目標標本を一緒に測定標本とし、且つ得た前記目標標本の種類バリューにより分類結果を確定する請求項 3 又は 4 に記載の分類装置。

【請求項 6】

新しい種類バリューを獲得した測定標本を次の分類過程中の機器標注標本とする標本更新ユニットをさらに含む請求項 3 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の分類装置。

【請求項 7】

前記確定ユニットは、前記目標標本の各集合により、前記集合の少なくとも1つの目標標本の間において、類似性が第二所定閾値より大きい訓練標本を前記集合に相関する訓練標本とするように配置される請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の分類装置。

40

【請求項 8】

前記確定ユニットは、前記目標標本の各集合により、前記集合中で少なくとも1つの目標標本との類似性が第二所定閾値より大きい訓練標本との類似性が第三所定閾値より大きい訓練標本たちを前記集合に相関する訓練標本とするように配置される請求項 3 に記載の分類装置。

【請求項 9】

分類方法において、

目標標本を分類して、前記目標標本の少なくとも一種の集合を形成するステップと、

前記目標標本の各集合に相関する各訓練標本を確定し、且つ前記訓練標本中の各訓練標

50

本は、いずれも種類バリューを有しているステップと、

前記目標標本の各集合により、前記集合に相関する訓練標本の種類バリュー中において、最大種類バリューと最小種類バリューとの間の差を獲得し、且つ前記差が第一所定閾値より大きい場合、前記集合に相関する訓練標本の種類バリューを削除するステップと、

前記目標標本を測定標本とし、各測定標本と残った訓練標本との間の類似性と、2つの測定標本との間の類似性に基つき、且つ残った訓練標本の種類バリューを利用して、解を求めて最適化する方法により、前記測定標本の種類バリューを獲得するステップと、を含む分類方法。

【請求項10】

電子設備において、

請求項1乃至請求項8のいずれか1項に記載の分類装置を含む電子設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理技術に関し、特に分類装置、分類方法及び電子設備に関する。

【背景技術】

【0002】

情報の間の関係を有効に示すことができる一種の説明方法として、図による説明方法は、現在様々な分野に幅広く使用されている。例えば、ウェブページ分類、イメージ検索、ビデオ概念検索などに幅広く使用されている。前記ウェブページ分類、図面検索、イメージ検索、ビデオ概念検索などは、広義的には一種の分類方法だと見なすことができる。本発明において説明する図は、データの間の関係を示す重み付きグラフであり、一般的に使用している図面ではない。

【0003】

従来のイメージによる学習方法は、通常理想的な条件下において、訓練標本との類似性を利用し、且つ理想的な解析表現方式又はイテレーション方式により、問題を解決すると共に、各訓練標本が所属する種類を有効に反映することができる種類バリューを算出する。勉強結果を測定標本まで普及させるため、柔軟な限定により制限条件に基づいて、理想化するコスト関数を形成しなければならない。

【0004】

しかし、従来のイメージによる学習方法において、勉強結果を測定標本まで普及させる過程において、訓練標本の種類バリューがほとんど変わらないので、種類バリューが正しくない訓練標本が測定標本の種類バリューの計算に影響を与えることができる。即ち、これにより、計算して得た測定標本の種類バリューが不正確になることができる。また、勉強結果を測定標本まで普及させるための従来のイメージによる学習方法は、各測定標本を順位に処理するが、測定標本との関係を全然考慮しないので、これにより計算して得た測定標本の種類バリューが不正確になることができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

以下、本発明の概要を簡単に説明して、技術者が本発明の概要を理解できるようにする。後述する本発明の概要により、本発明のすべての内容を示すことができない。本発明の概要は、本発明の重点又は重要な部分を提出する意図であるか、又は本発明の技術的範囲を限定する意図はない。本発明の概要の目的は、総括した内容を提出し、後述する詳細な説明の前書きを作成することにある。

【0006】

本発明の目的は、従来のイメージによる学習方法により得た測定標本の種類バリューが不正確である問題を解決することができる分類装置、分類方法及び電子設備を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0007】

本発明の実施例において、一種の分類装置を提供する。前記分類装置は、目標標本を分類して、前記目標標本の少なくとも一種の集合を形成するように配置されている分類ユニットと、目標標本の各集合に相関する訓練標本をそれぞれ確定するように配置され、且つ前記訓練標本中の各訓練標本は、種類バリューを有している確定ユニットと、前記目標標本の各集合により、前記集合に相関する訓練標本の種類バリュー中において、最大種類バリューと最小種類バリューとの間の差を獲得し、且つ前記差が第一所定閾値より大きい場合、前記集合に相関する訓練標本の種類バリューを削除するように配置されている削除ユニットと、前記目標標本を測定標本とし、各測定標本と残った各訓練標本との間の類似性と、2つの測定標本との間の類似性とに基づき、且つ残った訓練標本の種類バリューを利用して、解を求めて最適化する方法により、前記測定標本の種類バリューを獲得するように配置されている計算ユニットと、を含む。

10

【0008】

本発明の他の実施例において、一種の分類方法を提供する。前記分類方法は、目標標本を分類して、前記目標標本の少なくとも一種の集合を形成するステップと、前記目標標本の各集合に相関する各訓練標本を確定し、且つ前記訓練標本中の各訓練標本は、いずれも種類バリューを有しているステップと、前記目標標本の各集合により、前記集合に相関する訓練標本の種類バリュー中において、最大種類バリューと最小種類バリューとの間の差を獲得し、且つ前記差が第一所定閾値より大きい場合、前記集合に相関する訓練標本の種類バリューを削除するステップと、前記目標標本を測定標本とし、各測定標本と残った訓練標本との間の類似性と、2つの測定標本との間の類似性とに基づき、且つ残った訓練標本の種類バリューを利用して、解を求めて最適化する方法により、前記測定標本の種類バリューを獲得するステップと、を含む。

20

【0009】

本発明の他の実施例において、一種の電子設備をさらに提供する。前記電子設備は、前述した分類装置を含む。

【発明の効果】

【0010】

前述した本発明の分類装置、分類方法及び電子設備により、以下のような発明の効果を奏することができる。即ち、種類バリューが正しくない訓練標本を選択するとともに、このような訓練標本の種類バリューを削除することにより、訓練標本がデータの実際の分布状況をより正確に示し、且つ測定標本の種類バリューを計算する過程に使用する訓練標本の種類バリューの正確性を確保することができる。また、計算する過程において測定標本の間の類似性関係を追加することにより、獲得した測定標本の種類バリューの正確度を向上させることができる。

30

【0011】

以下、図面を参照しながら本発明の最良の実施例を詳細に説明する。これにより、本発明の実施例の発明の効果をより詳細に理解することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

本発明の後述する図面に記載されている内容により、本発明の内容をより詳細に理解することができる。本発明の図面において、同様或いは類似する図面符号により、同様或いは類似する部品を示す。述べる図面と図面の簡単な説明は、本明細書に含まれ、且つ本明細書の一部になって、本発明の最良な実施例をより詳細に説明し、本発明の原理及び発明の効果をより詳細に釈明する。

40

【図1】本発明の一実施例に係る分類装置を示すフレーム図である。

【図2A】従来の分類技術により測定標本を処理する基本的な原理を示す簡略図である。

【図2B】従来の分類技術により測定標本を処理する基本的な原理を示す簡略図である。

【図2C】従来の分類技術により測定標本を処理する基本的な原理を示す簡略図である。

【図2D】本発明の実施例に係る分類装置により測定標本を処理する基本的な原理を示す

50

簡略図である。

【図3】図1に記載されている計算ユニットの構造を示す簡略図である。

【図4】本発明の他の実施例に係る分類装置を示すフレーム図である。

【図5】本発明の他の実施例に係る分類方法を示すフレーム図である。

【図6】本発明の他の実施例に係る分類装置及び分類方法の機能を実現するための情報処理設備のハードウェアの構造配置図である。ここで説明したいことは、本発明の図面中の部品は、部品を簡単/明確に示すために描いたものであるが、部品のサイズの比率により描いたものではない。例えば、本発明の実施例をより詳細に説明するため、図面のある部品のサイズを他の部品のサイズより大きく示す可能性がある。

【発明を実施するための形態】

10

【0013】

以下、添付した図面を参照しながら本発明の事例的な実施例を説明する。本発明の技術を詳細/理解しやすく説明するため、本明細書において本発明の実際実施例のすべての特徴を説明しないが、いずれか1つの実施例を実施する時、この実施例の実施に必ず必要とするすべての特徴を示さなければならない。これにより、当業者が本発明の具体的な目的を実現することができる。例えば、システム又は方法に適用する制限条件と、異なる実施例により前記制限条件が変わることを示さなければならない。周知の通り、本発明の分類装置又は分類方法を創造することは、非常に複雑で、時間が掛かるが、本技術領域の技術者が後述する本発明の実施例により本発明の分類装置又は分類方法を容易に想到することができる。

20

【0014】

また、重要でない細部により本発明の明細書が長くなることを防ぐため、本発明の図面において、本発明の技術的方案に緊密に関連する装置の構造と/処理のステップだけを示した。即ち、本発明の技術的方案との関連性が大きくない細部の記載は省略する。

【0015】

本発明の実施例において、一種の分類装置を提供する。前記分類装置は、目標標本を分類して、目標標本の少なくとも一種の集合を形成するように配置されている分類ユニットと、目標標本の各集合に相関する訓練標本をそれぞれ確定するように配置され、且つ前記訓練標本中の各訓練標本は、種類バリューを有している確定ユニットと、前記目標標本の各集合により、前記集合に相関する訓練標本の種類バリュー中において、最大種類バリューと最小種類バリューとの間の差を獲得し、且つ前記差が第一所定閾値より大きい場合、前記集合に相関する訓練標本の種類バリューを削除するように配置されている削除ユニットと、前記目標標本を測定標本とし、各測定標本と残った各訓練標本との間の類似性と、2つの測定標本との間の類似性に基つき、且つ残った訓練標本の種類バリューを利用して、解を求めて最適化する方法により、前記測定標本の種類バリューを獲得するように配置されている計算ユニットと、を含む。

30

【0016】

以下、図1を参照しながら本発明の一種の実施例に係る分類装置を詳細に説明する。

【0017】

図1に示す通り、本発明の実施例に係る分類装置100は、分類ユニット110と、確定ユニット120と、削除ユニット130と、計算ユニット140とを含む。

40

【0018】

分類装置100において、分類ユニット110は、各目標標本を分類して、目標標本の少なくとも一種の集合を形成する。本実施例の目標標本は、イメージ、動画、本文、又はウェブページであることができる。

【0019】

本発明の具体的な実施例に係る分類装置において、分類ユニット110は、目標標本を分類して、一種の集合中の各目標標本と、この集合中の他の少なくとも1つの目標標本との間の類似性が第四所定閾値より大きくなるようにする。

【0020】

50

例えば、分級的な分類方法により、前述した分類方法を実現することができる。具体的なステップは、以下の通りである。(a 1) 最初の時、複数の集合を形成して、各集合が1つの目標標本のみを含むようにする。(a 2) 2つの集合の間の類似性を計算する。2つの集合の間の類似性は、2つの集合の間の類似性の最大値を超えないことを意味する。即ち、

【数 1】

$$Sim(A, B) = \max_{a \in A, b \in B} Sim(a, b)$$

10

【0021】

数 1 において、A 及び B は、いずれか 2 つの集合を示し、a 及び b は、前記 2 つの集合中のいずれかの目標標本を示し、 $Sim(A, B)$ は、集合 A と集合 B との間の類似性を示す。(a 3) 前記 2 つの集合中の目標標本の類似性を計算して、類似性が第四所定閾値より大きいかどうかを判断する。第四所定閾値より大きい場合、最大の類似性を有している 2 つの集合 (即ち、複数の集合中において、類似性が最大である 2 つの集合) を 1 つの集合に合併した後、ステップ (a 2) を行う。複数の集合中において、いずれか 2 つの集合の間の類似性が第四所定閾値より小さくなるまで前記ステップを繰り返す。

【0022】

本実施例において、前記第四所定閾値は、経験により設定するか、或いは試験方法により設定することができるが、ここでは再び説明しない。

20

【0023】

図 1 に示す通り、確定ユニット 120 は、目標標本の各集合に相関する訓練標本をそれぞれ確定する。前記訓練標本は、目標標本の種類と同じである対象である。例えば、訓練標本と目標標本は、以下の対象中の一種である。即ち、イメージ、動画、本文、及びウェブページなど中の一種である。

【0024】

本発明の具体的な実施例に係る分類装置において、前記「目標標本の各集合に相関する訓練標本」は、色々な確定方法により確定することができる。

【0025】

一種の実現方法において、目標標本の各集合により、確定ユニット 120 は、前記集合の少なくとも 1 つの目標標本の間において、類似性が第二所定閾値より大きい訓練標本を前記集合に相関する訓練標本とする。

30

【0026】

前記実現方法中の一例において、目標標本の集合 M は、分類ユニット 110 が目標標本を分類して得たいずれか 1 つの集合であると仮定する場合、前記集合 M において、確定ユニット 120 は、まず各訓練標本と集合 M の各目標標本との間の類似性を獲得する。次に、集合 M 中の少なくとも 1 つの目標標本との類似性が第二所定閾値より大きい訓練標本たちを前記集合 M に相関する訓練標本とする。

【0027】

前記実現方法中の他の一例において、各訓練標本について、確定ユニット 120 は、前記訓練標本と集合 M 中の各訓練標本との間の類似性を計算しなくてもよい。訓練標本 S_B を例とし、確定ユニット 120 が計算して得た集合 M 中のいずれかの目標標本 S_A と訓練標本 S_B との間の類似性が第二所定閾値より大きいと時、確定ユニット 120 は、集合 M 中の他の剰余目標標本と訓練標本 S_B との間の類似性を計算せず、訓練標本 S_B を直接に集合 M に相関する 1 つの訓練標本だと確定してもよい。

40

【0028】

訓練標本と目標標本との間の類似性は、具体的な状況により適用する計算方法を選択して計算することができる。例えば、イメージの類似性、本文の類似性などを計算する従来の計算方法を採用することができる。即ち、訓練標本と目標標本がイメージ、本文及び他

50

の種類の対象である場合、各種類の対象により、訓練標本と目標標本との間の類似性をそれぞれ計算することができる。

【0029】

本実施例において、前記第二所定閾値は、経験により設定するか、或いは試験方法により設定することができるが、ここでは再び説明しない。本実施例において、第二所定閾値は、第四所定閾値と同値に設定することができる。

【0030】

他の実施方法において、目標標本の各集合について、確定ユニット120は、前記集合中で少なくとも1つの目標標本との類似性が第二所定閾値より大きい訓練標本を前記集合に相関する訓練標本とするか、或いは「前記集合中で少なくとも1つの目標標本との類似性が第二所定閾値より大きい訓練標本」との類似性が第三所定閾値より大きい訓練標本たちを前記集合に相関する訓練標本とする。

10

【0031】

前記目標標本のいずれかの1つの集合Mを例とし、且つ前述した方法と類似する方法により、確定ユニット120は、集合M中の少なくとも1つの目標標本との類似性が第二所定閾値より大きい訓練標本たちを前記集合Mに相関する訓練標本とする。説明を簡単にするため、下文において、「集合M中の少なくとも1つの目標標本との類似性が第二所定閾値より大きい訓練標本」を第一訓練標本と略称する。前記第一訓練標本だけではなく、確定ユニット120は、第一訓練標本中のいずれか1つの訓練標本との類似性が第三所定閾値より大きい訓練標本たちを前記集合Mに相関する訓練標本とすることができる。同様に、説明を簡単にするため、下文において、「第一訓練標本中のいずれか1つの訓練標本との類似性が第三所定閾値より大きい訓練標本」を第二訓練標本と略称する。従って、前述した実施例の「集合Mに相関する訓練標本」は、第一訓練標本及び第二訓練標本を含む。本実施例において、前記第三所定閾値は、経験により設定するか、或いは試験方法により設定することができるが、ここでは再び説明しない。

20

【0032】

前述した第一訓練標本中のいずれかの訓練標本も種類バリューを有している。前記種類バリューは、所属する標本の種類と所定する種類との間の整合程度を示す一種の度量である。即ち、前記種類バリューは、所属する標本の種類が所定する種類に符合する程度を示すバリューである。一般的には、種類バリューが大きければ大きいほど、種類バリューに所属する標本が所定する種類に符合する可能性が大きいことを説明し、種類バリューが小さければ小さいほど、種類バリューに所属する標本が所定する種類に符合する可能性が低いことを説明する。例えば、種類バリューは、通常 - 1 ~ 1 との間に置かれる。

30

【0033】

本実施例において、前記訓練標本の種類バリューの獲得方法の相違により、訓練標本の以下の二種に分類することができる。

【0034】

一種の訓練標本は、一般の標注標本である。このような標注標本は、通常所定の種類バリューを有している。前記種類バリューは、例えば人工的に予め標注することができる。しかし、人力に限度があるので、通常所定の種類バリューを有しているこのような標注標本の数量も一定の限度がある。

40

【0035】

他の一種の訓練標本は、機器標注標本である。このような機器標注標本の種類バリューは、例えば、訓練過程（一般的な分類装置は、使用する前に訓練標本により訓練を行う過程である）において前記標注標本の種類バリューによって得ることができる。

【0036】

従って、本発明の実施例に係る分類装置の訓練標本は、前述した二種の標本を含むことができる。即ち、前述した標注標本と機器標注標本を含むことができる。前述した二種の訓練標本の種類バリューは、前述した方法と類似する方法によりそれぞれ得ることができるので、ここでは再び説明しない。この場合、前記確定ユニット120が確定した「目標

50

標本の各集合に相関する訓練標本」は、すべてが機器標注標本であることができる。

【0037】

前述した通り、確定ユニット120の処理により、目標標本の各集合に相関する訓練標本をそれぞれ確定することができる。

【0038】

一般的な推定により推定することができるのとおり、類似する標本の種類バリューの差が大きいはずはない。従って、いずれか2つの訓練標本（特に、前記2つの訓練標本が機器標注標本である場合）がそれぞれ、いずれか2つの目標標本に類似し、且つ前記2つの目標標本も互いに類似する（例えば、前述したいずれか1つの集合に所属する）場合、前記2つの訓練標本の種類バリューの差が大きいはずはない。でない場合、例えば、いずれか1つの集合中の2つの目標標本にそれぞれ類似する2つの訓練標本の種類バリューの間の差が第一所定閾値より大きい場合、前記2つの訓練標本の種類バリューが正しくないことを説明する。従って、このような種類バリューを除去する推定算法によりより正確な結果を得ることができる。

10

【0039】

目標標本の各集合について、削除ユニット130は、まず「前記集合に相関する訓練標本」の種類バリュー中において、最大種類バリューと最小種類バリューとの間の差を計算する。次は、計算して得た差が第一所定閾値より大きい場合、このような「前記集合に相関する訓練標本」の種類バリューを削除する。

【0040】

例えば、前述した通り、目標標本のいずれかの1つの集合Mにおいて、確定ユニット120により、集合Mに相関する訓練標本を確定する。次は、削除ユニット130が集合Mに相関するすべての訓練標本の種類バリュー中において最大種類バリューと最小種類バリューを選び出すとともに、最大種類バリューと最小種類バリューとの間の差を計算する（前記差が0より大きいか或いは等しい）。前記差が第一所定閾値より大きい場合、これらの集合Mに相関するすべての訓練標本の種類バリューを削除する。

20

【0041】

特に、1つの優先例において、確定ユニット120が確定した「前記集合に相関する訓練標本」のすべてが機器標注標本である場合、削除ユニット130は、これらの機器標注標本の種類バリューを削除する。

30

【0042】

本実施例において、前記第一所定閾値は、経験により設定するか、或いは試験方法により設定することができるが、ここでは再び説明しない。

【0043】

計算ユニット140は、残った訓練標本（即ち、種類バリューが削除された訓練標本を除く他の訓練標本）の種類バリューを利用して、解を求めて最適化する方法により、前記目標標本の種類バリューを獲得し、且つ計算して得た前記種類バリューにより目標標本の種類を確定する。

【0044】

本発明の実施例に係る分類装置において、計算ユニット140は、目標標本を測定標本とすることができる。次に、各測定標本と残った各訓練標本との間の類似性と、2つの測定標本との間の類似性とに基づき、且つ残った訓練標本の種類バリューを利用して、解を求めて最適化する方法により、前記測定標本の種類バリューを獲得する。

40

【0045】

従来のイメージに基づく学習方法は、通常各測定標本を順位に処理し、且つ各測定標本と訓練標本との間の関係のみを考慮し、測定標本と訓練標本との間の関係は完全に使わない。図2A~2Cは、従来のイメージに基づく学習方法が測定標本を処理する時に採用する基本的な原理を示す簡略図である。図2A~2Cと後述する図2Dにおいて、「 S_B 」は訓練標本（即ち、 $S_{B1} \sim S_{B5}$ ）を示し、「 S_A 」は測定標本（即ち、 $S_{A1} \sim S_{A3}$ ）を示し、図面中の連結線は連結する対象の間の類似性を示す。

50

【 0 0 4 6 】

図 2 A ~ 2 C に示す通り、従来の方法は、測定標本を処理する時、測定標本と訓練標本との間の類似性のみを考慮する。即ち、各測定標本をそれぞれ処理することにより、測定標本を分類する。図 2 A ~ 2 C において、測定標本と各訓練標本との間の連結線を示さず、類似性が高い前の複数の訓練標本と測定標本との間の連結線のみを示した。

【 0 0 4 7 】

図 2 D は、計算ユニット 1 4 0 が測定標本を処理する原理を示す簡略図である。図 2 D と前述した図 2 A ~ 2 C を比較して見ると、図 2 D において、計算ユニット 1 4 0 が測定標本を処理する時、測定標本と訓練標本との間の類似性を考慮するとともに、測定標本と測定標本との間の類似性（即ち、図 2 D において、 $S_A 1$ と $S_A 2$ との間、 $S_A 2$ と $S_A 3$ との間の連結線である）も考慮することを分けることができる。

10

【 0 0 4 8 】

図 2 A ~ 2 D に示す各訓練標本との間の連結線（訓練標本との間の類似性）は、測定標本の種類バリューを計算する時に用いるものではなく、いずれかの実施例の訓練過程において、前述した機器標注標本の種類バリューを獲得する時に用いるものである。

【 0 0 4 9 】

以下、図 3 を参照しながら、計算ユニット 1 4 0 の様々な配置例を説明する。

【 0 0 5 0 】

図 3 に示す通り、本実施例の計算ユニット 1 4 0 は、コスト函数生成モジュール 3 1 0 と、コスト函数算出モジュール 3 2 0 とを含むことができる。

20

【 0 0 5 1 】

コスト函数生成モジュール 3 1 0 は、所定の制限条件を反映することができるコスト函数を生成する。コスト函数算出モジュール 3 2 0 は、前記コスト函数の最小化の問題を検出することにより測定標本の種類バリューを獲得する。

【 0 0 5 2 】

前記所定の制限条件は、以下のような 2 つの条件を含むことができる。即ち、測定標本と訓練標本との間の類似性が高ければ高いほど、測定標本と訓練標本の種類バリューが接近することと、2 つの測定標本間の類似性が高ければ高いほど、2 つの測定標本の種類バリューが接近することである。

【 0 0 5 3 】

前述した所定の制限条件により、本発明の実施例に係る分類装置のコスト函数生成モジュール 3 1 0 が生成するコスト函数は、以下のような函数、又は変形例を含むことができる。

30

【 数 2 】

$$\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N W_{ij} (f_i - F_j)^2 \quad \text{及び} \quad \sum_{k=1}^M \sum_{l=1}^M \tilde{W}_{kl} (f_k - f_l)^2$$

【 0 0 5 4 】

前記函数において、M は、測定標本の数量であり、N は、残った訓練標本の数量であり

40

【 数 3 】

$$f_i$$

は、M 個の測定標本中で第 i 個目の測定標本の種類バリューであり、

【 数 4 】

$$F_j$$

50

は、前記 N 個の訓練標本中で第 j 個目の訓練標本の種類バリューであり、
【数 5】

$$W_{ij}$$

は、第 i 個目の測定標本と第 j 個目の訓練標本との間の類似性であり、
【数 6】

$$\tilde{W}_{kl}$$

は、第 k 個目の測定標本と第 l 個目の測定標本との間の類似性である。
【0055】

前記実施例において、
【数 7】

$$\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N W_{ij} (f_i - F_j)^2$$

は、測定標本と訓練標本との間の類似性を示し、
【数 8】

$$\sum_{k=1}^M \sum_{l=1}^M \tilde{W}_{kl} (f_k - f_l)^2$$

は、測定標本と測定標本との間の類似性を示す。
【0056】

例えば、
【数 9】

$$\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N W_{ij} (f_i - F_j)^2$$

と
【数 10】

$$\sum_{k=1}^M \sum_{l=1}^M \tilde{W}_{kl} (f_k - f_l)^2$$

のような 2 つの関数を含むコスト関数は、以下のような
【数 11】

$$Q(\mathbf{f}) = \alpha \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N W_{ij} (f_i - F_j)^2 + (1 - \alpha) \sum_{k=1}^M \sum_{l=1}^M \tilde{W}_{kl} (f_k - f_l)^2$$

の形式により示すことができる。
【0057】

前記関数において、

10

20

30

40

【数 1 2】

$$\alpha$$

は、線形組合係数であり、

【数 1 3】

$$\mathbf{f} = [f_1, f_2, \dots, f_M]^T$$

は、すべての測定標本の種類バリューで構成されるベクトルである。

【数 1 4】

$$\alpha$$

は、経験により設定するか、或いは試験方法により設定することができるが、ここでは再び説明しない。

【0 0 5 8】

次に、解を求めて最適化方法

【数 1 5】

$$\min Q(\mathbf{f})$$

により、すべての測定標本の種類バリューを算出することができる。前記最適化方法

【数 1 6】

$$\min Q(\mathbf{f})$$

は、一種の簡単な二回最適化方法である。本技術領域の技術者は、周知する常識と公開されている資料により、最適化の方法を選び出すことができるので、ここでは再び説明しない。

【0 0 5 9】

本発明の実施例において、計算ユニット 1 4 0 は、種類バリューが削除された訓練標本と目標標本と一緒に測定標本とすることもでき、且つ前述した方法により測定標本の種類バリューを獲得するとともに、目標標本の種類バリューにより分類結果を確定する。この場合、算出する過程で形成される変量は、目標標本の種類バリューを含むだけではなく、種類バリューが削除された訓練標本たちの新しい種類バリューも含んでいる。すべての測定標本の新しい種類バリューを獲得した後、このような目標標本の種類バリューにより最終の分類結果を確定することができる（分類の目的は、目標標本の種類を獲得することにある）。例えば、種類バリューが - 1 ~ 1 の間に置かれると仮定する場合、計算により獲得した各目標標本の第一、第二及び第三種類バリューがそれぞれ 1、0.8、- 1 である時、1 つ目の目標標本と所定の種類が完全に符合することを示し、2 つ目の第二回目の目標標本と所定の種類が比較的符合することを示し、3 つ目の目標標本と所定の種類が完全に符合しないことを示す。前記所定の種類は、例えば、前記訓練標本中で種類バリューが 1 である訓練標本の種類であることができる。

【0 0 6 0】

実際の応用において、測定標本は通常大量に獲得するが、従来の方法において、大量に獲得した測定標本の間類似性を考慮せず、各測定標本と訓練標本との間の類似性のみを考慮する。本発明の実施例において、測定標本と測定標本との間の類似性をさらに検出することにより、より高い分類精度と分類結果を獲得することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

以下、図 4 を参照しながら、本発明の他の実施例に係る分類装置を詳細に説明する。

【 0 0 6 2 】

図 4 に示す通り、分類装置 4 0 0 は、分類ユニット 4 1 0 と、確定ユニット 4 2 0 と、削除ユニット 4 3 0 と、計算ユニット 4 4 0 とを含むだけでなく、標本更新ユニット 4 5 0 をさらに含む。図 4 に示す分類装置 4 0 0 の分類ユニット 4 1 0、確定ユニット 4 2 0、削除ユニット 4 3 0、計算ユニット 4 4 0 は、前記図 1 と / 又は図 3 に記載されている装置 1 0 0 中の各ユニットと同様な構造及び機能を有し、且つ類似する技術効果を奏することができるので、ここでは再び説明しない。

【 0 0 6 3 】

本実施例の訓練標本は、前述した標注標本と機器標注標本を含む。図 4 に示す通り、分類装置 4 0 0 において、標本更新ユニット 4 5 0 は、新しい種類バリューを獲得した測定標本を、次の分類過程の機器標注標本とする。前記測定標本は、次の分類過程で使用する一部分の機器標注標本になり、元存在する機器標注標本は、依然として機器標注標本として使用する。

【 0 0 6 4 】

前述した通り、本発明の実施例に係る分類装置は、種類バリューが正しくない訓練標本を選択するとともに、このような訓練標本の種類バリューを削除することにより、訓練標本がデータの実際の分布状況をより正確に示し、測定標本の種類バリューを計算する過程に使用する訓練標本の種類バリューの正確性を確保することができる。また、本発明の実施例に係る分類装置は、計算する過程において測定標本の間の類似性関係を追加することにより、獲得した測定標本の種類バリューの正確度を向上させることができる。

【 0 0 6 5 】

本発明の実施例において、一種の分類方法をさらに提供する。以下、図 5 を参照しながら本実施例に係る分類方法を説明する。

【 0 0 6 6 】

図 5 に示す通り、本発明の実施例に係る分類方法の処理流れ 5 0 0 は、ステップ S 5 1 0 から始まり、まずはステップ S 5 2 0 を行う。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 5 2 0 において、目標標本を分類して、目標標本の少なくとも一種の集合を形成する。次に、ステップ S 5 3 0 を行う。ステップ S 5 2 0 で行う処理は、前記図 1 で説明した分類ユニット 1 1 0 が行う処理と同様であり、且つ類似する技術効果を得ることができるので、ここでは再び説明しない。

【 0 0 6 8 】

ステップ S 5 3 0 において、目標標本の各集合に相関する各訓練標本を確定する。訓練標本中の各訓練標本は、いずれも種類バリューを有している。次に、ステップ S 5 4 0 を行う。ステップ S 5 3 0 で行う処理は、前記図 1 で説明した確定ユニット 1 2 0 が行う処理と同様であり、且つ類似する技術効果を得ることができるので、ここでは再び説明しない。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 5 4 0 において、目標標本の各集合により、前記集合に相関する訓練標本の種類バリュー中において、最大種類バリューと最小種類バリューとの間の差を獲得する。且つ、前記差が第一所定閾値より大きい場合、前記集合に相関する訓練標本の種類バリューを削除する。次に、ステップ S 5 5 0 を行う。ステップ S 5 4 0 で行う処理は、前記図 1 で説明した削除ユニット 1 3 0 が行う処理と同様であり、且つ類似する技術効果を得ることができるので、ここでは再び説明しない。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 5 5 0 において、目標標本を測定標本とし、各測定標本と残った訓練標本との間の類似性と、2 つの測定標本との間の類似性に基つき、且つ残った訓練標本の種類バリューを利用して、解を求めて最適化する方法により、前記測定標本の種類バリューを獲

10

20

30

40

50

得する。次にステップ S 5 6 0 を行う。ステップ S 5 5 0 で行う処理は、前記図 1 と / 又は図 3 で説明した計算ユニット 1 4 0 が行う処理と同様であり、且つ類似する技術効果を得ることができるので、ここでは再び説明しない。

【 0 0 7 1 】

本実施例の処理流れ 5 0 0 は、ステップ S 5 6 0 により終わる。

【 0 0 7 2 】

本発明の優先的な実施例に係るステップ S 5 5 0 において、種類バリューが削除された訓練標本と目標標本とを一緒に測定標本とし、且つ得た目標標本の種類バリューにより分類結果を得ることもできる。

【 0 0 7 3 】

前述した通り、本発明の実施例に係る分類方法は、種類バリューが正しくない訓練標本を選択するとともに、このような訓練標本の種類バリューを削除することにより、訓練標本がデータの実際の分布状況をより正確に示し、測定標本の種類バリューを計算する過程に使用する訓練標本の種類バリューの正確性を確保することができる。また、本発明の実施例に係る分類方法は、計算する過程において測定標本の間の類似性関係を追加することにより、獲得した測定標本の種類バリューの正確度を向上させることができる。

【 0 0 7 4 】

本発明の実施例において、一種の電子設備をさらに提供する。前記電子設備は、前述した分類装置を含む。

【 0 0 7 5 】

本発明の実施例に係る電子装置は、後述する設備中のいずれかの一の設備である。即ち、携帯電話、コンピュータ、タブレットパソコン、携帯情報端末、メディアプレーヤーなど中の一の設備である。前記電子設備は、前述した分類装置の各種の機能と技術効果を有しているが、ここでは再び説明しない。

【 0 0 7 6 】

前述した本発明の実施例に係る分類装置が含んでいる各構成ユニット、子ユニット、モジュールなどの機能は、ソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア、又はこれらの任意の組合せにより実現することができる。ソフトウェア又はファームウェアにより前記機能を実現する場合、記憶媒介又ネットワークから前記ソフトウェア又はファームウェアを構成するプログラムを、専用ハードウェア構造を有している機器（例えば、図 6 に示す通用機器 6 0 0 ）に入力してインストールすることができる。前記各種のプログラムがインストールされている前記機器は、前記各構成ユニット、子ユニットの各機能を実現することができる。

【 0 0 7 7 】

図 6 は、本発明の実施例に係る分類装置及び分類方法の機能を実現するための、一種の情報処理設備のハードウェア配置構造図を示す簡略図である。

【 0 0 7 8 】

図 6 において、中央処理ユニット（CPU）6 0 1 は、リードオンリーメモリ（ROM）6 0 2 に記憶されているプログラム、又はメモリ装置 6 0 8 からランダムアクセスメモリ（RAM）6 0 3 に読み込むプログラムにより各種の処理を行う。RAM 6 0 3 には、CPU 6 0 1 が各種の処理を行う時に需要するデータも記憶されている。CPU 6 0 1、ROM 6 0 2 及び RAM 6 0 3 は、バス 6 0 4 により互いに連結されている。入力 / 出力インタフェース 6 0 5 もバス 6 0 4 に連結されている。

【 0 0 7 9 】

以下の部品は、入力 / 出力インタフェース 6 0 5 に連結されている。例えば、入力装置 6 0 6（キーボード、マウス等を含む）、出力装置 6 0 7（表示装置（例えば、陰極線管表示装置（CRT）、液晶表示装置（LCD）など）、スピーカなどを含む）、メモリ装置 6 0 8（ハードディスクなどを含む）、通信装置 6 0 9（ネットワークインタフェースカード（例えば、LANカード、変調復調装置など）などを含む）である。通信装置 6 0 9 は、ネットワーク、例えばインターネットにより通信を行う。需要により、ドライブ装

10

20

30

40

50

置 6 1 0 を入力 / 出力インタフェース 6 0 5 に連結することもできる。着脱可能なメモリ媒介 6 1 1、例えば磁気ディスク、ライトディスク、光磁気ディスク、半導体メモリ装置などを前記ドライブ装置 6 1 0 に装着することができる。従って、需要により、前記メモリ媒介 6 1 1 に記憶されているプログラムを前記メモリ装置 6 0 8 に読み込むことができる。

【 0 0 8 0 】

ソフトウェアにより前述した処理を行う場合、ネットワーク、例えばインターネット、又はメモリ媒介、例えば着脱可能なメモリ媒介 6 1 1 から所定のソフトウェアを読取ることができる。

【 0 0 8 1 】

本技術領域の技術者が周知する通り、前記メモリ媒介は、プログラムが記憶されているか、或いは設備と離れてユーザーにプログラムを伝送する図 6 に示す着脱可能なメモリ媒介 6 1 1 に限定されるものではない。着脱可能なメモリ媒介 6 1 1 は、例えば、磁気ディスク（フロッピー（登録商標）ディスクを含む）、ライトディスク（コンパクトディスクリードオンリーメモリ（CD-ROM）及びデジタルヴァーサタイルディスク（DVD）を含む）、光磁気ディスク（ミニディスク（MD）（登録商標））、半導体メモリである。前記メモリ媒介は、ROM 6 0 2、メモリ装置 6 0 8 が含むハードディスクなどであることができる。メモリ媒介には、プログラムが記憶されており、ユーザーは、メモリ媒介とその中に記憶されているプログラムを使用することができる。

【 0 0 8 2 】

本発明の実施例において、装置読取可能なインストラクションコードが記憶されているプログラムを提供する。装置が前記インストラクションコードを読取って実行する場合、本発明の実施例に係る前記分類方法が実施される。前記プログラムを記憶する装置、例えば、磁気ディスク、ライトディスク、光磁気ディスク、半導体メモリ装置などのようなメモリ媒介も本発明の明細書に公開されている。

【 0 0 8 3 】

前述した本発明の具体的な実施例において、一種の実施方式に記載と / 又は公開されている特徴は、同様又は類似する方式により、他の 1 つ又は複数の実施例に使用するか、或いは他の実施例の特徴と組み合わせて使用するか、或いは他の実施例の特徴の代わりに使用することができる。

【 0 0 8 4 】

本発明の実施例に係る方法は、明細書に記載されている時間順位、又は図面に示されている時間順位に沿って実施せず、他の時間順位に沿って実施するか、或いは共に実施するか、或いは別々に実施することができる。即ち、本発明の技術的範囲は、本明細書に記載されている実施順位に限定されるものではない。

【 0 0 8 5 】

本発明の前記方法の各ステップは、装置読取可能なメモリ媒介に記憶されているコンピュータ実施可能なプログラムにより実施することができる。

【 0 0 8 6 】

本発明の目的は、後述する方式により実現することもできる。即ち、メモリ媒介が記憶している前記実施可能なプログラムコードをシステム又は設備に直接又は間接に提供して、前記システム又は設備中のコンピュータ又は中央処理ユニット（CPU）が前記プログラムコードを読取って実行する方法である。

【 0 0 8 7 】

この場合、前記システム又は設備が前記プログラムコードを実行する機能を有しなければならない。本発明の実施方式は、前述したプログラムに限定されるものではない。且つ前記プログラムの形式もいずれかの形式であることができる。例えば、目標プログラム、インタプリタ実行可能なプログラム、又はオペレーティングシステムに提供するスクリプトなどである。

【 0 0 8 8 】

前述した装置読取可能なメモリ媒介は、以下の装置を含むが、以下の装置に限定されるものではない。例えば、メモリ装置及びメモリユニット、半導体設備、ディスクユニット（例えば、磁気ディスク、ライトディスク、光磁気ディスク）、情報を記憶することができる他の媒介などである。

【0089】

また、ユーザーのコンピュータをインターネットの所定のウェブサイトに繋げて、本発明のコンピュータ用プログラムコードをダウンロードした後、コンピュータにおいて前記プログラムを実行することにより、本発明の技術を実現することもできる。

【0090】

本明細書に記載されている用語、例えば、左、右、第一、第二などのような関係用語は、1つの装置又はステップと他の1つの装置又はステップを分けるためのものであり、前記装置又はステップの間に存在するいずれかの関係又は順位を限定するか、或いは提示するためのものではない。また、「含む」、「具備する」などのような他のものをさらに含むことを制限しない様々な用語は、いずれの要素を含む過程、方法、装置、又は設備が前記要素を含むだけでなく、記載されていない他の要素をさらに含むか、或いは前述した過程、方法、装置、又は設備が固有する要素をさらに含むことができることを意味する。即ち、他の制限用語がない場合、「... 1つを含む」などのような用語は、過程、方法、装置、又は設備が記載されている要素を含むだけでなく、他の要素も含むことができることを意味する。

10

【0091】

前述した本発明の実施例により、本発明は、以下のような方案を提供する。しかし、本発明が後述する方案にのみ限定されるものではない。

20

【0092】

（付記1）

分類装置において、前記分類装置は、目標標本を分類して、前記目標標本の少なくとも一種の集合を形成するように配置されている分類ユニットと、目標標本の各集合に相関する訓練標本をそれぞれ確定するように配置され、且つ前記訓練標本中の各訓練標本は、種類バリューを有している確定ユニットと、前記目標標本の各集合により、前記集合に相関する訓練標本の種類バリュー中において、最大種類バリューと最小種類バリューとの間の差を獲得し、且つ前記差が第一所定閾値より大きい場合、前記集合に相関する訓練標本の種類バリューを削除するように配置されている削除ユニットと、前記目標標本を測定標本とし、各測定標本と残った各訓練標本との間の類似性と、2つの測定標本の間の類似性に基き、且つ残った訓練標本の種類バリューを利用して、解を求めて最適化する方法により、前記測定標本の種類バリューを獲得するように配置されている計算ユニットと、を含む。

30

【0093】

（付記2）

前記計算ユニットは、所定の制限条件、即ち、測定標本と訓練標本との間の類似性が高ければ高いほど、測定標本と訓練標本の種類バリューが接近することと、2つの測定標本間の類似性が高ければ高いほど、2つの測定標本の種類バリューが接近することと、を反映することができるコスト関数を生成するように配置されているコスト関数生成モジュールと、前記コスト関数の最小化の問題を検出することにより測定標本の種類バリューを獲得するコスト関数算出モジュールと、を含む付記1に記載の分類装置。

40

【0094】

（付記3）

前記コスト関数は、以下のような関数、又は変形例、

【数 17】

$$\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N W_{ij} (f_i - F_j)^2$$

と

【数 18】

$$\sum_{k=1}^M \sum_{l=1}^M \tilde{W}_{kl} (f_k - f_l)^2$$

10

を含み、

前記函数において、Mは、測定標本の数量であり、Nは、残った訓練標本の数量であり、

【数 19】

$$f_i$$

は、M個の測定標本中で第i個目の測定標本の種類バリューであり、

【数 20】

$$F_j$$

20

は、前記N個の訓練標本中で第j個目の訓練標本の種類バリューであり、

【数 21】

$$W_{ij}$$

は、第i個目の測定標本と第j個目の訓練標本との間の類似性であり、

【数 22】

30

$$\tilde{W}_{kl}$$

は、第k個目の測定標本と第l個目の測定標本との間の類似性である付記2に記載の分類装置。

【0095】

(付記4)

前記訓練標本は、所定の種類バリューを有している標注標本と、訓練過程において前記標注標本の種類バリューにより種類バリューを得る機器標注標本とを含む付記1乃至付記3のいずれか1項に記載の分類装置。

40

【0096】

(付記5)

前記確定ユニットが確定した目標標本の各集合に相関する訓練標本が前記機器標注標本である付記4に記載の分類装置。

【0097】

(付記6)

前記計算ユニットは、種類バリューが削除された訓練標本と目標標本を一緒に前記測定標本とし、且つ得た前記目標標本の種類バリューにより分類結果を確定する付記1乃至付記3のいずれか1項に記載の分類装置。

【0098】

50

(付記 7)

前記計算ユニットは、種類バリューが削除された訓練標本と目標標本を一緒に前記測定標本とし、且つ得た前記目標標本の種類バリューにより分類結果を確定する付記 4 又は付記 5 に記載の分類装置。

【0099】

(付記 8)

新しい種類バリューを獲得した測定標本を次の分類過程中の機器標注標本とする標本更新ユニットをさらに含む付記 3、5 及び 7 のいずれか 1 項に記載の分類装置。

【0100】

(付記 9)

前記確定ユニットは、前記目標標本の各集合により、前記集合の少なくとも 1 つの目標標本の間において、類似性が第二所定閾値より大きい訓練標本を前記集合に相関する訓練標本とするように配置される付記 1 乃至付記 8 のいずれか 1 項に記載の分類装置。

【0101】

(付記 10)

前記確定ユニットは、前記目標標本の各集合により、前記集合中で少なくとも 1 つの目標標本との類似性が第二所定閾値より大きい訓練標本との類似性が第三所定閾値より大きい訓練標本たちを前記集合に相関する訓練標本とするように配置される付記 9 に記載の分類装置。

【0102】

(付記 11)

前記分類ユニットは、前記目標標本の各種類により、前記集合中の各目標標本と、前記集合中の他の少なくとも 1 つの目標標本との間の類似性が第四所定閾値より大きくなるように配置されている付記 1 乃至付記 10 のいずれか 1 項に記載の分類装置。

【0103】

(付記 12)

前記目標標本と前記訓練標本は、イメージ、動画、本文、又はウェブページ中の一種である付記 1 乃至付記 11 のいずれか 1 項に記載の分類装置。

【0104】

(付記 13)

分類方法において、目標標本を分類して、前記目標標本の少なくとも一種の集合を形成するステップと、前記目標標本の各集合に相関する各訓練標本を確定し、且つ前記訓練標本中の各訓練標本は、いずれも種類バリューを有しているステップと、前記目標標本の各集合により、前記集合に相関する訓練標本の種類バリュー中において、最大種類バリューと最小種類バリューとの間の差を獲得し、且つ前記差が第一所定閾値より大きい場合、前記集合に相関する訓練標本の種類バリューを削除するステップと、前記目標標本を測定標本とし、各測定標本と残った訓練標本との間の類似性と、2 つの測定標本との間の類似性に基づき、且つ残った訓練標本の種類バリューを利用して、解を求めて最適化する方法により、前記測定標本の種類バリューを獲得するステップと、を含む。

【0105】

(付記 14)

解を求めて最適化する方法により前記測定標本の種類バリューを獲得するステップは、所定の制限条件、即ち、測定標本と訓練標本との間の類似性が高ければ高いほど、測定標本と訓練標本の種類バリューが接近することと、2 つの測定標本間の類似性が高ければ高いほど、2 つの測定標本の種類バリューが接近することと、を反映することができるコスト関数を生成するステップと、前記コスト関数の最小化の問題を検出することにより前記測定標本の種類バリューを獲得するステップとを含む付記 13 に記載の分類方法。

【0106】

(付記 15)

前記訓練標本は、所定の種類バリューを有している標注標本と、訓練過程において前記

10

20

30

40

50

標注標本の種類バリューにより種類バリューを得る機器標注標本とを含む付記 1 3 又は付記 1 4 に記載の分類方法。

【 0 1 0 7 】

(付記 1 6)

種類バリューが削除された訓練標本と目標標本と一緒に測定標本とし、且つ得た前記目標標本の種類バリューにより分類結果を確定するステップをさらに含む付記 1 3 乃至付記 1 5 のいずれか 1 項に記載の分類方法。

【 0 1 0 8 】

(付記 1 7)

電子設備において、付記 1 乃至付記 1 2 のいずれか 1 項に記載の分類装置を含む電子設備。

10

【 0 1 0 9 】

(付記 1 8)

前記電子設備は、以下のような設備、即ち、携帯電話、コンピュータ、タブレットパソコン、携帯情報端末、メディアプレーヤーなど中のいずれかの一種である付記 1 7 に記載の電子設備。

【 0 1 1 0 】

(付記 1 9)

装置読取可能なインストラクションコードが記憶されているプログラムにおいて、前記プログラムを実行することにより、付記 1 3 ~ 付記 1 6 のいずれか 1 項に記載の分類方法を実施する。

20

【 0 1 1 1 】

(付記 2 0)

コンピュータ読取可能なメモリ媒介において、前記メモリ媒介に付記 1 9 に記載されているプログラムが記憶されている。

【 符号の説明 】

【 0 1 1 2 】

- 1 0 0 分類装置
- 1 1 0 分類ユニット
- 1 2 0 確定ユニット
- 1 3 0 削除ユニット
- 1 4 0 計算ユニット
- 3 1 0 コスト関数生成モジュール
- 3 2 0 コスト関数算出モジュール
- 4 0 0 分類装置
- 4 1 0 分類ユニット
- 4 2 0 確定ユニット
- 4 3 0 削除ユニット
- 4 4 0 計算ユニット
- 4 5 0 標本更新ユニット
- 6 0 0 通用機器
- 6 0 1 中央処理ユニット (C P U)
- 6 0 2 リードオンリーメモリ (R O M)
- 6 0 3 ランダムアクセスメモリ (R A M)
- 6 0 4 バス
- 6 0 5 入力 / 出力インタフェース
- 6 0 6 入力装置
- 6 0 7 出力装置
- 6 0 8 メモリ装置
- 6 0 9 通信装置

30

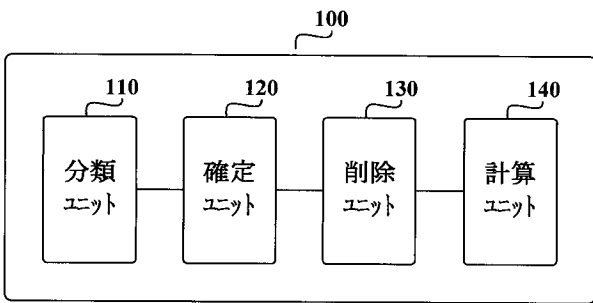
40

50

- 6 1 0 ドライブ装置
- 6 1 1 着脱可能なメモリ媒介

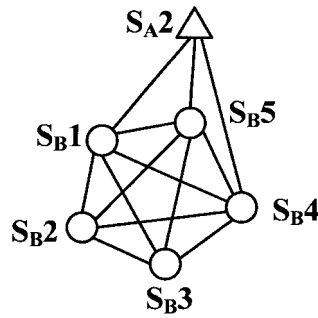
【 図 1 】

本発明の一実施例に係る分類装置を示すフレーム図



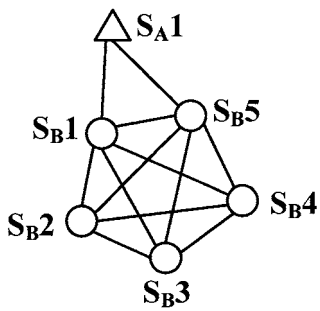
【 図 2 B 】

従来の分類技術により測定標本を処理する基本的な原理を示す簡略図



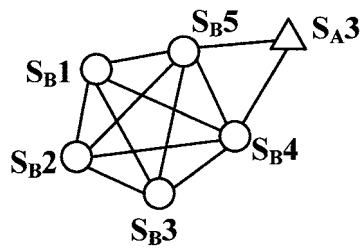
【 図 2 A 】

従来の分類技術により測定標本を処理する基本的な原理を示す簡略図



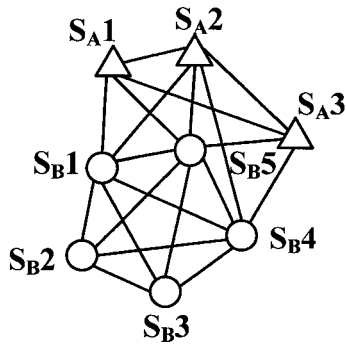
【 図 2 C 】

従来の分類技術により測定標本を処理する基本的な原理を示す簡略図



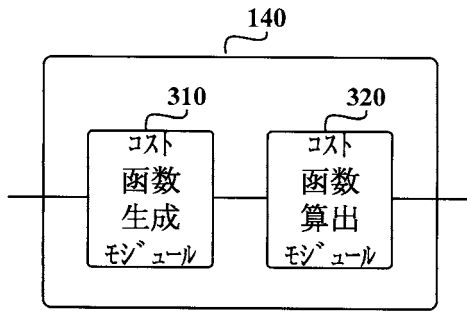
【図2D】

本発明の実施例に係る分類装置により測定標本を処理する基本的な原理を示す簡略図



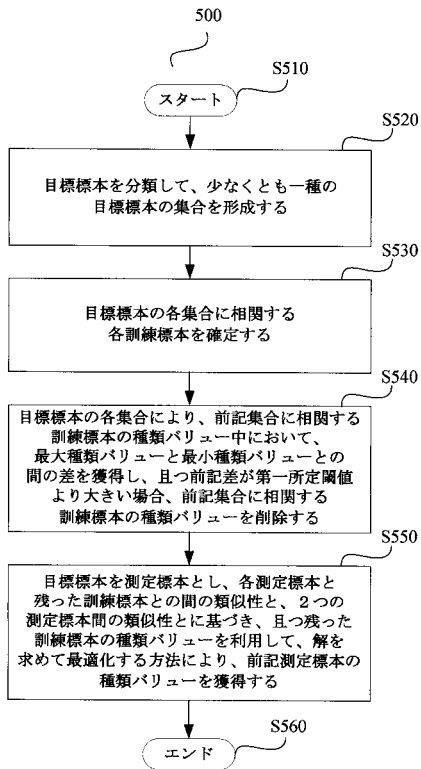
【図3】

図1に記載されている計算ユニットの構造を示す簡略図



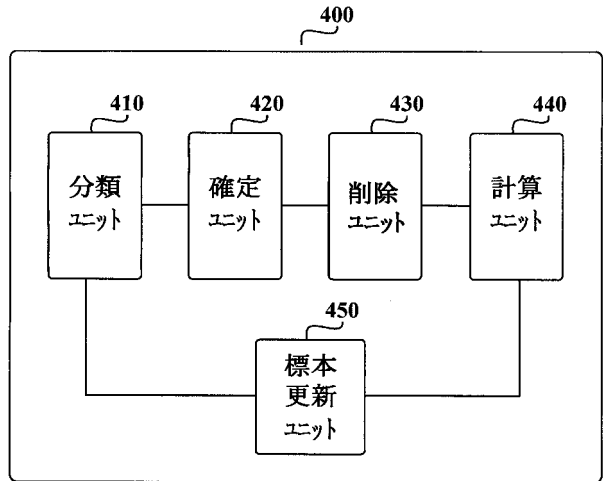
【図5】

本発明の他の実施例に係る分類方法を示すフレーム図



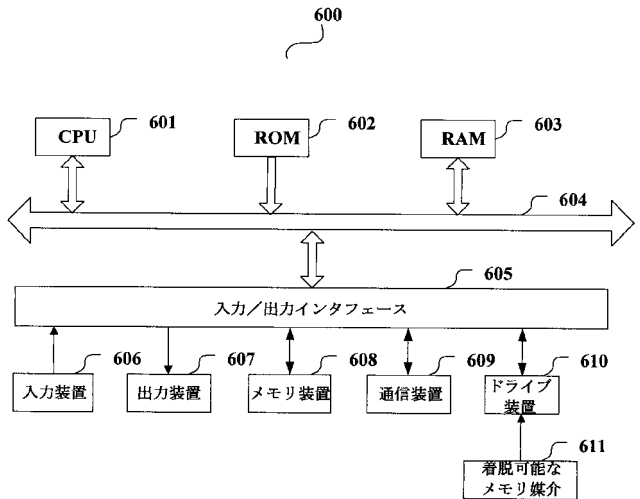
【図4】

本発明の他の実施例に係る分類装置を示すフレーム図



【図6】

本発明の他の実施例に係る分類装置及び分類方法の機能を実現するための情報処理設備のハードウェアの構造配置図



【手続補正書】

【提出日】平成26年1月10日(2014.1.10)

【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】

分類装置において、

目標標本を分類して、前記目標標本の少なくとも一種の集合を形成するように配置されている分類ユニットと、

前記目標標本の各集合に相関する訓練標本をそれぞれ確定するように配置され、且つ前記訓練標本中の各訓練標本は、種類バリューを有している確定ユニットと、

前記目標標本の各集合により、前記集合に相関する訓練標本の種類バリュー中において、最大種類バリューと最小種類バリューとの間の差を獲得し、且つ前記差が第一所定閾値より大きい場合、前記集合に相関する訓練標本の種類バリューを削除するように配置されている削除ユニットと、

前記目標標本を測定標本とし、各測定標本と残った各訓練標本との間の類似性と、2つの測定標本との間の類似性に基つき、且つ残った訓練標本の種類バリューを利用して、解を求めて最適化する方法により、前記測定標本の種類バリューを獲得するように配置されている計算ユニットと、を含む分類装置。

【請求項2】

前記計算ユニットは、

所定の制限条件、即ち、測定標本と訓練標本との間の類似性が高ければ高いほど、測定標本と訓練標本の種類バリューが接近することと、2つの測定標本間の類似性が高ければ高いほど、2つの測定標本の種類バリューが接近することと、を反映することができるコスト関数を生成するように配置されているコスト関数生成モジュールと、

前記コスト関数の最小化の問題を検出することにより前記測定標本の種類バリューを獲得するコスト関数算出モジュールと、を含む請求項1に記載の分類装置。

【請求項3】

前記訓練標本は、所定の種類バリューを有している標注標本と、訓練過程において前記標注標本の種類バリューにより種類バリューを得る機器標注標本とを含む請求項1又は2に記載の分類装置。

【請求項4】

前記確定ユニットが確定した目標標本の各集合に相関する訓練標本が前記機器標注標本である請求項3に記載の分類装置。

【請求項5】

前記計算ユニットは、種類バリューが削除された訓練標本と目標標本と一緒に測定標本とし、且つ得た前記目標標本の種類バリューにより分類結果を確定する請求項3又は4に記載の分類装置。

【請求項6】

新しい種類バリューを獲得した測定標本を次の分類過程の機器標注標本とする標本更新ユニットをさらに含む請求項3乃至請求項5のいずれか1項に記載の分類装置。

【請求項7】

前記確定ユニットは、前記目標標本の各集合により、前記集合の少なくとも1つの目標標本の間において、類似性が第二所定閾値より大きい訓練標本を前記集合に相関する訓練標本とするように配置される請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載の分類装置。

【請求項8】

前記確定ユニットは、前記目標標本の各集合により、前記集合中で少なくとも1つの目

標標本との類似性が第二所定閾値より大きい訓練標本との類似性が第三所定閾値より大きい訓練標本たちを前記集合に相関する訓練標本とするように配置される請求項7に記載の分類装置。

【請求項9】

分類方法において、

目標標本を分類して、前記目標標本の少なくとも一種の集合を形成するステップと、
前記目標標本の各集合に相関する各訓練標本を確定し、且つ前記訓練標本中の各訓練標本は、いずれも種類バリューを有しているステップと、

前記目標標本の各集合により、前記集合に相関する訓練標本の種類バリュー中において、最大種類バリューと最小種類バリューとの間の差を獲得し、且つ前記差が第一所定閾値より大きい場合、前記集合に相関する訓練標本の種類バリューを削除するステップと、

前記目標標本を測定標本とし、各測定標本と残った訓練標本との間の類似性と、2つの測定標本との間の類似性に基つき、且つ残った訓練標本の種類バリューを利用して、解を求めて最適化する方法により、前記測定標本の種類バリューを獲得するステップと、を含む分類方法。

【請求項10】

電子設備において、

請求項1乃至請求項8のいずれか1項に記載の分類装置を含む電子設備。

フロントページの続き

(72)発明者 李 斐

中国, 1 0 0 0 2 5 , ベイジン, チャオヤン ディストリクト, ジョオン ロード, ドン ス ホ
アヌ ナンバー 5 6 , オーシャン インターナショナル センター, タワー エイ 1 5 エフ 富
士通研究開発中心有限公司内

(72)発明者 リウ・ルウジエ

中国, 1 0 0 0 2 5 , ベイジン, チャオヤン ディストリクト, ジョオン ロード, ドン ス ホ
アヌ ナンバー 5 6 , オーシャン インターナショナル センター, タワー エイ 1 5 エフ 富
士通研究開発中心有限公司内

(72)発明者 杉村 昌彦

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

(72)発明者 馬場 孝之

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

(72)発明者 上原 祐介

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内