

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2017年2月16日(16.02.2017)



(10) 国際公開番号  
WO 2017/026172 A1

- (51) 国際特許分類:  
G06F 17/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/068054
- (22) 国際出願日: 2016年6月17日(17.06.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2015-158366 2015年8月10日(10.08.2015) JP
- (71) 出願人: 日本電気株式会社(NEC CORPORATION)  
[JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号  
Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 劉 健全(LIU Jianquan); 〒1088001 東京都  
港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内  
Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 速水 進治(HAYAMI Shinji); 〒1410031 東  
京都品川区西五反田7丁目9番2号 五反田T  
Gビル9階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保  
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

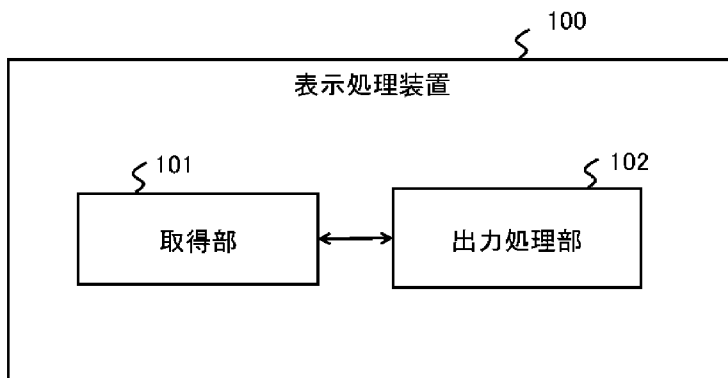
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: DISPLAY PROCESSING DEVICE AND DISPLAY PROCESSING METHOD

(54) 発明の名称: 表示処理装置及び表示処理方法



- 100 Display processing device
- 101 Acquisition unit
- 102 Output processing unit

(57) Abstract: A display processing device has: an acquisition unit (101) for acquiring the similarity to query data of each of a plurality of similar data extracted with a similarity search on the basis of the query data; and an output processing unit (102) for outputting a display in which the region indicating the query data is disposed at one end, and a plurality of regions indicating the plurality of similarity data are disposed in positions corresponding to the similarity of each similarity data on a line extending in a prescribed shape from the end.

(57) 要約: 表示処理装置は、クエリデータに基づく類似検索により抽出された複数の類似データの、そのクエリデータとの類似度値をそれぞれ取得する取得部(101)と、当該クエリデータを表す領域が一方の端に配置され、当該複数の類似データを表す複数の領域が、その端から所定形状に延びる線上の、各類似データの類似度値に対応する位置に配置された、表示を出力する出力処理部(102)と、を有する。

WO 2017/026172 A1

## 明 細 書

発明の名称：表示処理装置及び表示処理方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、類似検索の結果の表示技術に関する。

### 背景技術

[0002] 現在、様々な情報可視化技術が提案されている。例えば、クラスタリングに関連する情報可視化技術は、クラスタの可視化技術と、ネットワークグラフを描画することを目的とするグラフの可視化技術と、検索結果を可視化するための検索エンジン技術との3つのカテゴリに分類される。

[0003] クラスタの可視化技術として、次のようなツールが存在する。「The R Project for Statistical Computing」では、「R」と呼ばれるオープンソース・フリーソフトウェアが提供されている。「R」は、統計解析計算向けのプログラム言語、その開発実行環境、及びグラフ描画ツールである。「R」では、K-MeansやDBSCAN (Density-Based Spatial Clustering) などのクラスタリング手法が実現され、そのクラスタリング結果を可視化する機能が提供される。また、「Data-Driven Documents」では、「D3.js」と呼ばれるJavaScript (登録商標) ライブラリが提供されている。「D3.js」は、ウェブブラウザで動的にコンテンツを描画する、W3Cに準じたデータ可視化ツールである。「D3.js」では、「Zoomable Circle Packing」などのモジュールを通じて、包含関係が予め定められたクラスタをブラウザで描画する機能が提供される。また、「Many Eyes」と呼ばれるデータ分析及び可視化のツールが存在する。「Many Eyes」では、数字又はテキストデータを球面上に円を描くことにより、クラスタデータの可視化を実現する。更に、「jqPlot」と呼ばれる、JavaScript (登録商標) フレームワーク上に稼働するjQueryのプラグインであり、グラフ (チャート、図表) を生成する

ツールが存在する。「jqPlot」では、2次元の座標平面上に円を描くことにより、クラスタデータが可視化される。

[0004] ネットワークを中心としたグラフデータを可視化する技術として、次のようなツールが存在する。例えば、「Cytoscape」と呼ばれる、1つのボックスにおいてネットワークデータを統合、解析、及び可視化するオープンソースソフトウェアが存在する。また、「Gephi」と呼ばれる、ネットワークデータを操作するためのオープンソースソフトウェアが存在する（下記非特許文献1参照）。また、ネットワーク研究をするために開発された柔軟性を持つワークベンチ「Cuttlefish」が存在する。また、1台だけのPC（Personal Computer）において大規模のグラフ計算をできるようにするために開発されたグラフ処理ツール「GraphChi」が存在する（下記非特許文献2参照）。また、「JUNG」と呼ばれる、Java（登録商標）で実装された、ユニバーサルなネットワーク及びグラフを描画するフレームワークが存在する。更に、「NodeXL」と呼ばれるツールも存在する。「NodeXL」は、Excel向けのネットワークの要約、発見、及び探索をするために開発された描画テンプレートである。

[0005] ウェブやテキスト文書を中心とした検索結果の可視化技術を実現した検索エンジンが存在する。例えば、「Vivisimo Velocity」は、ウェブ検索で用いられるキーワードに基づいてウェブ文書を予め分類し、その分類に応じたクラスタを階層表示することができ、検索結果を動的に表示する検索エンジンである。また、下記非特許文献3には、ウェブ文書を予めクラスタリングし、キーワードのクラスタを階層的に円で描くことにより、検索結果を動的に表示する技術が紹介されている。その他、周知の検索エンジンにおいても、検索結果のランキングに基づく順番で検索結果が表示される。

[0006] 一方で、下記特許文献1及び2に示されるように、現在、様々な類似検索手法が提案されている。このような類似検索は、画像の特徴量データのような多次元データや高次元データを対象に行われることが多い。例えば、特許

文献1及び2は、類似度の階層関係に基づき、対象データのデータ構造及び類似度の算出方法に依存しない汎用的な類似検索を提案する。

[0007] 下記特許文献3では、ユーザの検索要求と関連する複数の検索クエリを生成し、検索クエリとデータベースのデータとの類似度を算出し、検索クエリ毎に検索結果を同一の画面上に一覧表示することが開示されている。検索クエリとの類似性が高い順に1つまたは複数の検索結果を選出すること、検索結果集合の特徴量をクラスタリングし、クラスタが大きいクラスを1つまたは複数決め、その中心のクラスタを選出し、表示することが開示されている。下記特許文献4には、検索条件との一致の度合が所定値以上である複数の検索結果に対応する複数の画像を、検索条件との一致の度合に応じたサイズ及び位置に表示することで、各検索結果のマッチングの度合を直感的に把握できるようにすることが開示されている。

## 先行技術文献

### 特許文献

- [0008] 特許文献1：特開2015-49574号公報  
特許文献2：国際公開第2014/109127号  
特許文献3：特開2007-323319号公報  
特許文献4：特開2000-222416号公報

### 非特許文献

- [0009] 非特許文献1：Bastian M., Heymann S., Jacomy M., "Gephi: An Open Source Software for Exploring and Manipulating Networks", Third International AAAI Conference on Weblogs and Social Media, 2009.  
非特許文献2：Aapo Kyrola, Guy E. Blelloch, Carlos Guestrin, "GraphChi: Large-Scale Graph Computation on Just a PC", OSDI 2012, 31-46  
非特許文献3：John Markoff, "Your Internet Search Results, in the Round", The New York Times, Published 2005-05-09.

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

- [0010] しかしながら、上述の手法は、データ間の関係性やデータ間の区別を表現しているに過ぎず、データ間の類似性の度合を定量的に表現できていない。例えば、円の大きさ又は色により、各データを区別可能に表現していたり、データ間の関係性がグラフ上のノード間のエッジで表現されているに過ぎない。特許文献4の手法は、検索結果に対応する複数の画像を、検索条件との一致の度合に応じたサイズ及び位置で表示している。しかしながら、その表現方法も把握容易性の観点において改善の余地を残している。
- [0011] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、類似検索の結果を直感的に把握し易く表現する技術を提供する。

## 課題を解決するための手段

- [0012] 本発明の各側面では、上述した課題を解決するために、それぞれ以下の構成を採用する。
- [0013] 第1の側面は、表示処理装置に関する。第1の側面に係る表示処理装置は、クエリデータに基づく類似検索により抽出された複数の類似データの、そのクエリデータとの類似度値をそれぞれ取得する取得手段と、当該クエリデータを表す領域が一方の端に配置され、当該複数の類似データを表す複数の領域が、その端から所定形状に延びる線上の、各類似データの類似度値に対応する位置に配置された、表示を出力する出力処理手段と、を有する。
- [0014] 第2の側面は、少なくとも一つのコンピュータにより実行される表示処理方法に関する。第2の側面に係る表示処理方法は、クエリデータに基づく類似検索により抽出された複数の類似データの、そのクエリデータとの類似度値をそれぞれ取得し、当該クエリデータを表す領域が一方の端に配置され、当該複数の類似データを表す複数の領域が、その端から所定形状に延びる線上の、各類似データの類似度値に対応する位置に配置された、表示を出力する、ことを含む。
- [0015] なお、本発明の他の側面は、上記第2の側面の方法を少なくとも一つのコンピュータに実行させるプログラム又はこのようなプログラムを記録したコ

ンピュータが読み取り可能な記録媒体である。この記録媒体は、非一時的な有形の媒体を含む。

### 発明の効果

[0016] 上記各側面によれば、類似検索の結果を直感的に把握し易く表現することができる。

### 図面の簡単な説明

[0017] 上述した目的、およびその他の目的、特徴および利点は、以下に述べる好適な実施の形態、およびそれに付随する以下の図面によってさらに明らかになる。

[0018] [図1]第一実施形態における表示処理装置のハードウェア構成例を概念的に示す図である。

[図2]第一実施形態における表示処理装置の処理構成例を概念的に示す図である。

[図3]第一実施形態における表示の第一出力例を示す図である。

[図4]第一実施形態における表示の第二出力例を示す図である。

[図5]第一実施形態における表示処理装置の動作例を示すフローチャートである。

[図6]第二実施形態における表示処理装置の処理構成例を概念的に示す図である。

[図7]第二実施形態における表示の第一出力例を示す図である。

[図8]第二実施形態における表示の第二出力例を示す図である。

[図9]第二実施形態における表示処理装置の動作例を示すフローチャートである。

[図10]変形例における表示の出力例を示す図である。

[図11]第三実施形態における表示処理装置の処理構成例を概念的に示す図である。

[図12]第三実施形態における表示処理装置の動作例を示すフローチャートである。

## 発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明の実施の形態について説明する。なお、以下に挙げる各実施形態はそれぞれ例示であり、本発明は以下の各実施形態の構成に限定されない。

[0020] [第一実施形態]

以下、第一実施形態における表示処理装置及び表示処理方法について図面を用いて説明する。

[0021] [装置構成]

図1は、第一実施形態における表示処理装置10のハードウェア構成例を概念的に示す図である。表示処理装置10は、いわゆるコンピュータであり、図1に示されるように、CPU (Central Processing Unit) 1、メモリ2、入出力インタフェース (I/F) 3、通信ユニット4等を有する。

[0022] CPU 1には、一般的なCPUに加えて、特定用途向け集積回路 (ASIC)、DSP (Digital Signal Processor)、GPU (Graphics Processing Unit) 等も含まれる。

メモリ2は、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、補助記憶装置 (ハードディスク等) である。

[0023] 入出力I/F 3は、表示装置5、入力装置6等のユーザインタフェース装置と接続可能である。表示装置5は、LCD (Liquid Crystal Display) やCRT (Cathode Ray Tube) ディスプレイのような、CPU 1等により処理された描画データに対応する画面を表示する装置である。入力装置6は、キーボード、マウス等のようなユーザ操作の入力を受け付ける装置である。表示装置5及び入力装置6は一体化され、タッチパネルとして実現されてもよい。また、入出力I/F 3は、プリンタ等の他の機器と接続されてもよい。

[0024] 通信ユニット4は、他のコンピュータとの通信網 (図示せず) を介した通信や、他の機器との信号のやりとり等を行う。通信ユニット4には、可搬型記録媒体等も接続され得る。

[0025] また、図1に示される各ハードウェア構成はそれぞれ例示であり、表示処

理装置 10 のハードウェア構成は、図 1 で示される例に制限されない。表示処理装置 10 は、図示されていない他のハードウェア要素を含み得る。また、各ハードウェア要素の数も、図 1 の例に制限されない。例えば、表示処理装置 10 は、複数の CPU 1 を有していてもよい。

[0026] 〔処理構成〕

図 2 は、第一実施形態における表示処理装置 10 の処理構成例を概念的に示す図である。表示処理装置 10 は、取得部 11、距離算出部 12、サイズ算出部 13、出力処理部 14 等を有する。これら各部は、例えば、CPU 1 によりメモリ 2 に格納されるプログラムが実行されることにより実現されるソフトウェア要素である。また、当該プログラムは、例えば、CD (Compact Disc)、メモ리카ード等のような可搬型記録媒体やネットワーク上の他のコンピュータから通信ユニット 4 を介してインストールされ、メモリ 2 に格納されてもよい。

[0027] 取得部 11 は、クエリデータに基づく類似検索の結果に関連する情報を取得する。クエリデータは、検索対象のデータであり、静止画、動画、音声、数字、テキスト等のマルチメディアデータ、マルチメディアデータの特徴量データを含む。クエリデータに基づく類似検索は、表示処理装置 10 により実行されてもよいし、他の装置により実行されてもよい。類似検索手法には既知の手法が利用されればよい。また、類似検索により抽出される類似データも、クエリデータと同様に、上記マルチメディアデータ、マルチメディアデータの特徴量データを含む。類似検索が適用されるデータベースは、表示処理装置 10 が有していてもよいし、他の装置が有していてもよい。

[0028] 例えば、取得部 11 は、クエリデータ、このクエリデータに基づく類似検索により抽出された類似データ、クエリデータと類似データとの類似性の度合を示す類似度値を取得する。当該類似検索により抽出される類似データの数は制限されない。取得部 11 は、クエリデータに基づく類似検索に用いられた検索条件（類似度値の閾値等）を更に取得してもよい。また、取得部 11 は、クエリデータ及び類似データの代わりに又はそれらに加えて、クエリ



データの内容を表す画像及び類似データの内容を表す画像を取得することもできる。クエリデータの内容を表す画像及び類似データの内容を表す画像は、クエリデータ及び類似データが画像データではない場合に、取得され、後述の出力処理部14により、クエリデータ及び類似データを表す各領域にそれぞれ配置される。また、取得部11は、取得されたクエリデータ及び類似データを比較することにより、類似度値を自身で算出してもよい。上述のように、クエリデータに基づく類似検索により抽出されたデータは、類似データと総称される。

[0029] 取得部11は、上述のデータ及び情報を、表示処理装置10内から取得してもよいし、他の装置又は可搬型記録媒体から取得してもよい。

[0030] 距離算出部12は、取得部11により取得された複数の類似度値に基づいて、取得部11により取得された複数の類似データについて、当該クエリデータを表す領域が配置される位置からの距離をそれぞれ算出する。類似度値が大きい程（類似性が高い程）、小さい距離を算出することができるのであれば、その算出手法は制限されない。また、当該クエリデータを表す領域は、出力処理部14により出力される表示内の部分領域であり、算出される距離は、その表示内の距離を示す。

[0031] 例えば、距離算出部12は、類似データ $v$ に関して、次のような式を用いて、距離 $Dist(q, v)$ を算出する。

$$Dist(q, v) = MIN_{DIST} + (MAX_{DIST} - MIN_{DIST}) \times (1 - sim(q, v))$$

$sim(q, v)$ は、クエリデータ $q$ と類似データ $v$ の類似度値を示す。

$MIN_{DIST}$ は、クエリデータ $q$ と類似データ $v$ とが完全に一致する場合の距離を示し、 $MAX_{DIST}$ は、クエリデータ $q$ と類似データ $v$ とが完全に類似しない（類似度値がゼロの）又は両者の類似度値が所定の閾値より低い場合の距離を示す。この場合、 $MIN_{DIST}$ 及び $MAX_{DIST}$ は、距離算出部12により予め保持される。

[0032] サイズ算出部13は、取得部11により取得された複数の類似度値に基づ

いて、取得部 11 により取得された複数の類似データをそれぞれ表す各領域のサイズをそれぞれ算出する。類似度値が大きい程（類似性が高い程）、大きいサイズを算出することができるのであれば、その算出手法は制限されない。また、類似データを表す領域は、出力処理部 14 により出力される表示内の部分領域であり、算出されるサイズは、その表示内の大きさを示す。

[0033] 例えば、サイズ算出部 13 は、次のような式を用いて、類似データ  $v$  の大きさ  $Size(v)$  を算出する。

$$Size(v) = sizeof(q) \times sim(q, v)$$

$sim(q, v)$  は、クエリデータ  $q$  と類似データ  $v$  の類似度値を示す。 $sizeof(q)$  は、クエリデータ  $q$  を表す領域の、予め決められた表示サイズを示す。 $sim()$  により示される類似度値は、0 以上 1 以下の値となるため、上記式によれば、類似度値が小さい程（類似性が低い程）、小さいサイズが算出されることになる。

[0034] 出力処理部 14 は、クエリデータを表す領域が一方の端に配置され、複数の類似データを表す複数の領域が、その端から所定形状に延びる線上の、各類似データの類似度値に対応する位置に配置された、表示を出力する。クエリデータ及び類似データが画像である場合、クエリデータを表す領域は、クエリデータ（画像）そのものであり、類似データを表す領域は、類似データ（画像）そのものであってもよい。クエリデータ及び類似データが画像の特徴量データである場合、クエリデータを表す領域は、クエリデータ（特徴量データ）に対応する画像であり、類似データを表す領域は、類似データ（特徴量データ）に対応する画像である。以降、クエリデータを表す領域は、クエリ提示領域と表記し、類似データを表す領域は、類似提示領域と表記する場合もある。

[0035] 出力処理部 14 は、クエリデータ及び複数の類似データをそれぞれ表す領域が線状に並ぶ当該所定形状の情報を予め保持している。当該所定形状は、円、楕円、三角形、六角形、又はその他の多角形のように、任意であるが、クエリ提示領域が配置される端から蛇行する線形状や、その端の周囲を巡回

する線形状であることが好ましい。このような線形状に各領域が並べられることで、その出力を見る者に、各類似データの、クエリデータからの離れ具合を感覚的に把握させ易くすることができる。

[0036] 出力処理部 14 は、距離算出部 12 により算出された距離に基づいて、複数の類似データをそれぞれ表す各領域の、当該線上の配置をそれぞれ決定する。出力処理部 14 は、予め保持される当該所定形状の情報と、距離算出部 12 により算出された距離とを用いて、当該線上の各領域の配置をそれぞれ決定する。ここで、当該所定形状が、対数螺旋又は等角螺旋ある場合には、出力処理部 14 は、その中心端にクエリ提示領域を配置する。出力処理部 14 は、距離算出部 12 により算出された距離を、その中心端からの直線距離として又は中心端からの対数螺旋又は等角螺旋の線に沿った距離として用いて、各類似提示領域の当該線上の位置をそれぞれ決定する。また、当該所定形状が蛇行する線形状（蛇形状）である場合には、出力処理部 14 は、一方の端にクエリ提示領域を配置する。そして、出力処理部 14 は、距離算出部 12 により算出された距離を、その端からのその蛇状の線に沿った距離として用いて、各類似提示領域の当該線上の位置をそれぞれ決定する。これにより、各類似データの、クエリデータからの離れ具合がそのままクエリデータとの類似性の度合を表すことになり、見る者に、各類似データの、クエリデータとの類似性の度合を感覚的に把握させ易くすることができる。

[0037] 更に、出力処理部 14 は、複数の類似データを表す各領域（各類似提示領域）をサイズ算出部 13 により算出された各サイズでそれぞれ配置することもできる。上述のように、サイズ算出部 13 により算出される類似提示領域のサイズは、対応する類似データの、クエリデータとの類似度値が高い程、大きくなる。類似提示領域が、距離算出部 12 により算出された距離に対応する位置に、サイズ算出部 13 により算出されたサイズで配置される場合には、類似性が高い類似提示領域が、クエリ提示領域に近く、かつ、大きいサイズで表示されることになる。結果、サイズにより各領域の遠近関係が表されるため、クエリ提示領域から二次元平面の表示の奥行き方向に遠ざかるよ

うに、各類似提示領域を見せることができる。即ち、三次元の螺旋状に、クエリ提示領域及び各類似提示領域が並んでいるように見せることができ、見る者に、各類似データの、クエリデータとの類似性の度合を感覚的により把握させ易くすることができる。

[0038] 出力処理部14は、類似提示領域間が重ならないように又は重なりを最小限に留めるように、距離算出部12及びサイズ算出部13で算出された距離及びサイズを調整して、各類似提示領域の配置及びサイズを決めてもよい。例えば、出力処理部14は、全ての類似データの距離の分布に基づいて、類似提示領域を線状に並べる当該所定形状の長さを拡張又は縮小してもよい。この場合、出力処理部14は、全ての類似データの距離の中で最も近似する距離間の差が所定の長さとなるように、当該所定形状の長さを拡張する。また、出力処理部14は、距離間の差が所定閾値以内となる類似提示領域が複数存在する場合、それら類似提示領域をカードが積層されたような形状で表示することができる。出力処理部14は、その積層形状に対するユーザ操作に基づいて、最上層で表示する類似提示領域を順次切り替えることもできる。また、出力処理部14は、距離間の差が所定閾値以内となる複数の類似提示領域を、その代表距離に対応する位置に配置された或るサイズの代表領域内に並べて表示することもできる。この場合には、個々の類似提示領域は当該代表領域内で小さく表示されるが、ユーザ操作に応じて、選択された類似提示領域が拡大表示されてもよい。

[0039] ところで、表示対象となる類似データの数が少ない場合、類似提示領域間の距離が大きくなるため、当該所定形状が視認できない可能性がある。そこで、出力処理部14は、表示対象となる類似データの数に基づいて、当該所定形状の線を、実線、破線等により、表示するか否かを切り替えてもよい。

[0040] 図3は、第一実施形態における表示の第一出力例を示す図である。図3の例では、クエリデータ及び類似データは、画像の特徴量データであり、クエリ提示領域QAは、クエリデータに対応する画像を示し、類似提示領域SA1、SA2、SA3、及びSANは、各類似データに対応する各画像をそれ

ぞれ示す。この場合、出力処理部14は、クエリ提示領域QAが中心端に配置され、複数の類似提示領域SA1、SA2、SA3、及びSAnがその端から螺旋状に延びる線上にそれぞれ配置された表示を出力する。類似提示領域SA1は、クエリデータとの類似度値が最も高い類似データに対応する画像を示し、類似提示領域の中で最も大きいサイズで、クエリ提示領域QAの最も近くに配置されている。類似提示領域SA2は、当該類似度値が二番目に高い類似データに対応する画像を示し、類似提示領域の中で二番目に大きいサイズでクエリ提示領域QAに二番目に近い位置に配置されている。類似提示領域SA3は、当該類似度値が三番目に高い類似データに対応する画像を示し、類似提示領域の中で三番目に大きいサイズでクエリ提示領域QAに三番目に近い位置に配置されている。また、図3の例では、出力処理部14は、クエリ提示領域とその他とを区別し易くするために、クエリ提示領域QAに外枠を表示している。

[0041] 図4は、第一実施形態における表示の第二出力例を示す図である。図4の例では、出力処理部14は、クエリ提示領域QAが上端に配置され、複数の類似提示領域SA1、SA2、SA3、及びSAnがその端から蛇行して（蛇状に）延びる線上にそれぞれ配置された表示を出力する。図3と図4とでは、クエリデータ及び複数の類似データをそれぞれ表す領域が線状に並ぶ当該所定形状が異なる。図3では、各領域が、対数螺旋状又は等角螺旋状に並び、図4では、各領域が、蛇状に並ぶ。

[0042] 出力処理部14による当該表示は、図3及び図4の例に限定されない。例えば、図3の形状において、クエリ提示領域QAは、他方の端（外側の端）に配置されてもよい。この場合には、中心端に近づく程、類似性の低い類似データを表す領域が配置される。また、図4の形状において、クエリ提示領域QAは、他方の端（下方の端）に配置されてもよい。この場合には、上端に近づく程、類似性の低い類似データを表す領域が配置される。

[0043] 出力処理部14は、当該表示を表示装置5に出力させてもよいし、プリンタ（図示せず）等の他の出力装置に出力させてもよい。また、出力処理部1

4は、当該表示を他のコンピュータの表示装置に出力させてもよい。この場合、出力処理部14は、当該表示のデータを通信ユニット4を介した通信により当該他のコンピュータに送る。当該表示の出力は、当該表示を可能とするファイルの出力も含む。この場合、出力処理部14は、当該表示を可能とするファイルを生成し、そのファイルを他のコンピュータに送信してもよいし、そのファイルを可搬型記録媒体に格納してもよい。このように、当該表示の出力形態は制限されない。

[0044] [動作例]

以下、第一実施形態における表示処理方法について図5を用いて説明する。図5は、第一実施形態における表示処理装置10の動作例を示すフローチャートである。図5に示されるように、第一実施形態における表示処理方法は、表示処理装置10のような少なくとも一つのコンピュータにより実行される。例えば、図示される各工程は、表示処理装置10が有する上述の各部により実行される。図示される各工程は、上述の各部の処理内容と同様であるため、各工程の詳細は、適宜省略される。

[0045] 表示処理装置10は、クエリデータに基づく類似検索の結果に関連する情報を取得する(S51)。例えば、表示処理装置10は、クエリデータ及び類似データに対応する画像、並びにクエリデータと各類似データとの類似度値を取得する(S51)。クエリデータ及び類似データが音声の特徴量データである場合、表示処理装置10は、各音声の内容を表す各画像をそれぞれ取得する。クエリデータ及び類似データについては上述したとおりである(取得部11)。

[0046] 表示処理装置10は、(S51)で取得された類似度値に基づいて、(S51)で取得された画像に対応する類似データのそれぞれについて、クエリデータに対応する画像(クエリ提示領域)が配置される位置からの距離を算出する(S52)。距離の算出手法についても上述したとおりである(距離算出部12)。

[0047] 表示処理装置10は、(S51)で取得された類似度値に基づいて、(S

51) で取得された画像に対応する類似データのそれぞれについて、その類似データに対応する画像（類似提示領域）のサイズを算出する（S53）。サイズの算出手法についても上述したとおりである（サイズ算出部13）。

[0048] 表示処理装置10は、クエリデータに対応する画像（クエリ提示領域）が一方の端に配置され、各類似データに対応する各画像（各類似提示領域）が、その端から所定形状に延びる線上にそれぞれ配置された、表示を出力する（S54）。このとき、表示処理装置10は、各類似データに対応する各画像の当該線上の位置を、（S52）で算出された距離に基づいて決定する。更に、表示処理装置10は、各類似データに対応する各画像のサイズを、（S53）で算出されたサイズに基づいて、決定する。このような表示出力の方法についても上述したとおりである（出力処理部14）。

[0049] 第一実施形態における表示処理方法を形成する各工程の実行順序は、図5に示される例に限定されない。各工程の実行順序は、内容的に支障のない範囲で変更することができる。例えば、（S52）と（S53）との実行順は、逆になってもよいし、同時であってもよい。

[0050] [第一実施形態の作用及び効果]

上述したように第一実施形態では、クエリデータに基づく類似検索により抽出された類似データとクエリデータとの類似度値が取得され、取得された類似度値に基づいて、各類似データの位置及びサイズが算出される。そして、クエリデータを表す領域が一方の端に配置され、複数の類似データを表す複数の領域の各々が、その端から所定形状に延びる線上のその算出された位置にその算出されたサイズで配置された表示が出力される。このように、第一実施形態では、クエリデータと各類似データとの類似性の度合が、クエリデータを表す領域と各類似データを表す領域との遠近関係及び類似データを表す領域間の大きさの関係により表される。これにより、第一実施形態は、クエリデータと類似データとの間の類似性の度合を定量的に表現することができると共に、当該類似性の度合を把握し易く表現することができる。結果、第一実施形態によれば、類似検索の結果を見る者に直感的に直ちに把握さ

せることができる。

[0051] また、第一実施形態では、当該所定形状は、クエリデータを表す領域が配置された端から蛇行する線の形状又はその端の周囲を旋回する線の形状に設定される。このような形状は、基準となる端（クエリデータを表す領域の位置）からの距離感を見る者に直感的に把握させることができる。従って、クエリデータ及び類似データを表す領域がこのような形状に並ぶ表示を出力することで、類似検索の結果を見る者により把握し易くすることができる。

[0052] [第二実施形態]

インデックスツリーが付与されたデータベースのように、データを階層構造で管理するデータベースが存在する。インデックスツリーの構築手法としては、特許文献1及び2に示されるように、様々な手法が存在する。例えば、特許文献2には、データ間の類似度に基づいて階層化された木構造のインデックスの構築手法が提示されている。第二実施形態では、類似検索で抽出される類似データが階層構造で管理される場合に効果的な表示手法が実現される。以下、第二実施形態における表示処理装置10及び表示処理方法について、第一実施形態と異なる内容を中心に説明する。以下の説明では、第一実施形態と同様の内容については適宜省略する。

[0053] [処理構成]

図6は、第二実施形態における表示処理装置10の処理構成例を概念的に示す図である。第二実施形態における表示処理装置10は、第一実施形態の構成に加えて、判定部16、操作検出部17を更に有する。これら各部も、例えば、CPU1によりメモリ2に格納されるプログラムが実行されることにより実現されるソフトウェア要素である。

[0054] 取得部11は、類似データが階層構造で管理される場合には、類似データの階層構造情報を取得する。階層構造情報の一例として、インデックスツリー情報が例示される。取得部11は、データベースの階層構造情報を管理する他の装置に要求することで、当該他の装置から類似データの階層構造情報を取得する。また、取得部11は、データベースの階層構造情報を直接参照



することで、類似データの階層構造情報を取得することもできる。取得部 11 は、類似データより下位の階層の情報のみを取得してもよいし、当該下位の階層の情報に加えて、類似データより上位の階層の情報も取得してもよい。以降、或る類似データの下位階層のデータを下位データと表記する場合もある。

[0055] 例えば、取得部 11 は、類似データが下位階層のデータを有する場合には、その下位データ又はその下位データの内容を表す画像、及びその下位データとその類似データとの類似度値を当該階層構造情報として取得する。取得部 11 は、類似データより下位の全階層に属する全ての下位データを取得してもよいし、類似データより一段下の階層に属する下位データのみを取得してもよい。

[0056] 判定部 16 は、クエリデータに基づく類似検索により抽出された類似データが下位階層のデータを有するか否かを判定する。判定部 16 は、取得部 11 により取得される階層構造情報に基づいて、この判定を行うことができる。判定部 16 により下位データを有すると判定された類似データについては、出力処理部 14 により出力される表示において、下位データを有さない類似データと区別される。

[0057] 操作検出部 17 は、後述する出力処理部 14 により出力された表示における、下位階層のデータを有する類似データを表す領域に対する、ユーザ操作を検出する。操作検出部 17 は、入力装置 6 により受け付けられたユーザの入力情報に基づいて、そのユーザ操作を検出する。

[0058] 出力処理部 14 は、判定部 16 により下位データを有すると判定された類似データを表す領域が、下位データを持たない類似データを表す領域と区別可能な状態で配置された表示を出力する。例えば、出力処理部 14 は、下位データを有する類似データを表す領域には所定色の外枠を付し、下位データを有さない類似データを表す領域には外枠を付さないことで、両領域を区別可能な状態とする。他の例として、出力処理部 14 は、下位データを有する類似データを表す領域には所定のマークを付し、下位データを有さない類似

データを表す領域にはそのマークを付さない。両領域が区別可能に表示されるのであれば、その表示手法は制限されない。

[0059] 出力処理部 14 は、操作検出部 17 により上記ユーザ操作が検出された場合に、そのユーザ操作の対象とされた類似データに関して、その類似データの階層構造情報に基づいて、次のような表示を更に出力する。出力処理部 14 は、当該類似データを表す領域が一方の端に配置され、その類似データの下位データをそれぞれ表す複数の領域が、その端から所定形状に延びる線上の、各下位データの類似度値に対応する位置に配置された、表示を更に出力する。この所定形状は、クエリデータを基準にする場合と同じ形状であってもよいし、異なる形状であってもよい。各下位データを表す領域の位置及びサイズは、類似データと各下位データとの類似度値に基づいて距離算出部 12 及びサイズ算出部 13 により算出される距離及びサイズを用いて決定される。

[0060] 図 7 は、第二実施形態における表示の第一出力例を示す図である。図 7 の例では、類似提示領域 SA8 に外枠が付されており、この外枠によりその領域 SA8 で示される類似データが下位データを有することが表されている。類似提示領域 SA1、SA2、及び SA3 には外枠が付されていないため、それら領域で示される類似データは下位データを有していないことが表されている。

[0061] 図 8 は、第二実施形態における表示の第二出力例を示す図である。図 8 の例によれば、下位データを有する類似データを表す領域 SA8 がユーザにより操作されることにより、その領域 SA8 により示される類似データ及びその類似データの下位データが所定形状の線上に並ぶ表示が更に出力されている。領域 SA8 により示される類似データが中心端に配置され、その類似データの下位データをそれぞれ表す各領域が、当該線上における、各下位データとその類似データとの類似度値に対応する位置にそれぞれ配置されている。即ち、高い類似度値を持つ下位データを表す領域ほど、類似データを表す領域の近くに配置されている。また、高い類似度値を持つ下位データを表す

領域ほど、大きいサイズで表示されている。

[0062] [動作例]

以下、第二実施形態における表示処理方法について図9を用いて説明する。図9は、第二実施形態における表示処理装置10の動作例を示すフローチャートである。図9に示されるように、第二実施形態における表示処理方法は、表示処理装置10のような少なくとも一つのコンピュータにより実行される。例えば、図示される各工程は、表示処理装置10が有する上述の各部により実行される。図示される各工程は、上述の各部の処理内容と同様であるため、各工程の詳細は、適宜省略される。

[0063] 表示処理装置10は、第一実施形態と同様に、クエリデータに基づく類似検索の結果に関連する情報を取得する(S91)。第二実施形態では、表示処理装置10は、第一実施形態で取得される情報に加えて、類似検索により抽出された類似データの階層構造情報を更に取得する。取得される階層構造情報には、例えば、下位データ又はその下位データの内容を表す画像、及びその下位データと類似データとの類似度値が含まれる。

[0064] 表示処理装置10は、(S92)及び(S93)を実行する。(S92)は、第一実施形態における(S52)と同様であり、(S93)は、第一実施形態における(S53)と同様である。

[0065] 表示処理装置10は、(S91)で取得された階層構造情報に基づいて、各類似データに関して、下位データを有するか否かをそれぞれ判定する(S94)。

[0066] 表示処理装置10は、クエリデータに対応する画像(クエリ提示領域)が一方の端に配置され、各類似データに対応する各画像(各類似提示領域)が、その端から所定形状に延びる線上にそれぞれ配置された、表示を出力する(S95)。このとき、表示処理装置10は、各類似データに対応する各画像の当該線上の位置を、(S92)で算出された距離に基づいて決定する。更に、表示処理装置10は、各類似データに対応する各画像のサイズを、(S93)で算出されたサイズに基づいて、決定する。第二実施形態では、更

に、表示処理装置10は、(S94)で下位データを有すると判定された類似データを表す領域を、下位データを有さない類似データを表す領域と区別可能な状態で配置する。このような表示出力の方法については上述したとおりである(出力処理部14)。

[0067] 表示処理装置10は、(S95)で出力された表示における、下位階層のデータを有する類似データを表す領域に対する、ユーザ操作を検出する(S96)。表示処理装置10は、このようなユーザ操作(図9では特定のユーザ操作と表記)を検出しない場合には(S96; NO)、処理を終える。

[0068] 一方、表示処理装置10は、このようなユーザ操作を検出すると(S96; YES)、そのユーザ操作の対象とされた類似データの各下位データに関して、(S97)、(S98)、及び(S99)を実行する。(S97)及び(S98)では、表示処理装置10は、ユーザ操作の対象とされた類似データと各下位データとの類似度値に基づいて、(S92)及び(S93)と同様の手法により、各下位データに関する距離及びサイズをそれぞれ算出する。また、表示処理装置10は、(S91)で取得された階層構造情報に基づいて、各下位データに関して、更なる下位データを有するか否かをそれぞれ判定する(S99)。

[0069] 表示処理装置10は、(S96)で検出されたユーザ操作の対象とされた類似データに対応する画像が一方の端に配置され、その類似データの各下位データに対応する各画像が、その端から所定形状に延びる線上にそれぞれ配置された、表示を出力する(S100)。このとき、表示処理装置10は、各下位データに対応する各画像の当該線上の位置を、(S97)で算出された距離に基づいて決定する。更に、表示処理装置10は、各下位データに対応する各画像のサイズを、(S98)で算出されたサイズに基づいて、決定する。更に、表示処理装置10は、(S99)で更なる下位データを有すると判定された下位データを表す領域を、更なる下位データを有さない下位データを表す領域と区別可能な状態で配置する。

[0070] 第二実施形態における表示処理方法を形成する各工程の実行順序は、図9

に示される例に限定されない。各工程の実行順序は、内容的に支障のない範囲で変更することができる。例えば、(S92)、(S93)、及び(S94)の実行順は、入れ替わってもよいし、同時であってもよい。(S97)、(S98)、及び(S99)の実行順は、入れ替わってもよいし、同時であってもよい。

[0071] また、図9では、下位データを表す領域に対するユーザ操作が検出される場合には言及されていないが、この場合には、(S96)から(S100)が、ユーザ操作の対象とされた下位データの更なる下位データを対象にして実行されればよい。また、第二実施形態において(S99)は実行されなくてもよい。この場合には、更なる下位データを有する下位データを表す領域と更なる下位データを有さない下位データを表す領域とが区別されずに表示される。

[0072] [第二実施形態の作用及び効果]

上述したように第二実施形態では、下位階層のデータを有する類似データについては、下位階層のデータを持たない類似データと区別可能な状態で表示される。そして、下位階層のデータを有する類似データを表す領域が操作されると、その類似データを基準に、その類似データの下位階層のデータが所定形状の線上に配置された表示が出力される。

[0073] 従って、第二実施形態によれば、クエリデータに基づく類似検索の結果に加えて、その類似検索により抽出された各類似データについての下位階層のデータとの類似関係が把握され易くなる。

[0074] [変形例]

上述の第二実施形態では、各類似データとその類似データの下位データとの類似関係性が表示された。しかしながら、このような表示の例に制限されず、ユーザ操作により選択された類似データをクエリデータとして類似検索が行われ、その類似検索により得られた結果が表示されるようにしてもよい。具体的には、出力処理部14は、クエリデータと類似データとの類似関係を表示した後、ユーザ操作により或る類似提示領域が選択されると、選択さ

れた領域に対応する類似データをクエリデータとする類似検索の結果を表示する。例えば、出力処理部14は、選択された類似データをクエリデータとする類似検索の結果を取得部11に取得させ、取得された情報に基づいて第一実施形態と同様の手法で表示を出力する。

[0075] 図10は、変形例における表示の出力例を示す図である。図10の例では、領域SA10で示されるクエリデータに基づく類似検索の結果が左側に示されている。左側の表示において、領域SA11がユーザ操作により選択されると、その領域SA11に対応する類似データをクエリデータとする類似検索の結果が表示される。図10の例では、右側に示される表示では、領域SA11がクエリデータに対応し、そのクエリデータに基づく類似検索の結果として領域SA10に対応する画像が抽出されている。

[0076] [第三実施形態]

以下、第三実施形態における表示処理装置及び表示処理方法について図11及び図12を用いて説明する。また、第三実施形態は、この表示処理方法を少なくとも1つのコンピュータに実行させるプログラムであってもよいし、このようなプログラムを記録した当該少なくとも1つのコンピュータが読み取り可能な記録媒体であってもよい。

[0077] 図11は、第三実施形態における表示処理装置の処理構成例を概念的に示す図である。図11に示されるように、表示処理装置100は、取得部101及び出力処理部102を有する。図11に示される表示処理装置100は、例えば、図1に示される上述の表示処理装置10と同様のハードウェア構成を有し、その表示処理装置10と同様にプログラムが処理されることで、上述の各部が実現される。但し、表示処理装置100には、表示装置5及び入力装置6が接続されていなくてもよい。表示装置5及び入力装置6が接続されていない場合、表示処理装置100は、WEBサーバのように、表示データをクライアント端末に提供する。

[0078] 取得部101は、クエリデータに基づく類似検索により抽出された複数の類似データの、そのクエリデータとの類似度値をそれぞれ取得する。取得部

101は、自身で類似度値を算出してもよいし、他の装置や記録媒体から類似度値を取得してもよい。取得部101の具体例が、上述の取得部11に相当する。

[0079] 出力処理部102は、クエリデータを表す領域が一方の端に配置され、複数の類似データを表す複数の領域が、その端から所定形状に延びる線上の、各類似データの類似度値に対応する位置に配置された、表示を出力する。出力処理部102は、表示処理装置100又は他の装置に接続される表示装置5に、当該表示を出力させる。また、出力処理部102は、当該表示を、プリンタ（図示せず）等の他の出力装置に出力させてもよい。また、当該表示の出力は、当該表示を可能とするファイルの出力も含む。この場合、出力処理部102は、当該表示を可能とするファイルを生成し、そのファイルを他のコンピュータに送信してもよいし、そのファイルを可搬型記録媒体に格納してもよい。このように、当該表示の出力形態は制限されない。

[0080] 本実施形態では、上記所定形状は制限されない。上記所定形状は、上述の第一実施形態及び第二実施形態で例示された形状又はそれ以外の形状であってもよい。上記所定形状は、基準とされるクエリデータ又は類似データと、他のデータとの類似関係が直感的に把握し易い形状であることが望ましい。

[0081] また、各類似データを表す領域が配置される、類似度値に対応する位置は、上述の実施形態で示された距離算出部12により算出される距離で決められてもよい。また、各類似データを表す領域は、類似度値の高い順に単に並べられてもよい。

[0082] 図12は、第三実施形態における表示処理装置100の動作例を示すフローチャートである。図12に示されるように、第三実施形態における表示処理方法は、表示処理装置100のような少なくとも1つのコンピュータにより実行される。例えば、図示される各工程は、表示処理装置100が有する各部により実行される。

[0083] 本実施形態における表示処理方法は、工程（S121）及び工程（S122）を含む。

工程（S 1 2 1）では、表示処理装置 1 0 0 は、クエリデータに基づく類似検索により抽出された複数の類似データの、そのクエリデータとの類似度値をそれぞれ取得する。

工程（S 1 2 2）では、表示処理装置 1 0 0 は、クエリデータを表す領域が一方の端に配置され、複数の類似データを表す複数の領域が、その端から所定形状に延びる線上の、各類似データの類似度値に対応する位置に配置された、表示を出力する。

工程（S 1 2 1）の内容は、取得部 1 0 1 の処理内容と同様であり、工程（S 1 2 2）の内容は、出力処理部 1 0 2 の処理内容と同様である。

[0084] 第三実施形態では、クエリデータを表す領域が一方の端に配置され、複数の類似データを表す複数の領域が、その端から所定形状に延びる線上に配置された、表示が出力される。この表示において、各類似データを表す領域は、当該線上の、クエリデータと複数の類似データの各々との類似度値に対応する位置にそれぞれ配置される。これにより、第三実施形態によれば、出力された表示を見る者に、クエリデータと各類似データとの類似関係性を直感的に把握させることができる。

[0085] なお、上述の説明で用いた複数のフローチャートでは、複数の工程（処理）が順番に記載されているが、各実施形態で実行される工程の実行順序は、その記載の順番に制限されない。各実施形態では、図示される工程の順番を内容的に支障のない範囲で変更することができる。また、上述の各実施形態及び各変形例は、内容が相反しない範囲で組み合わせることができる。

[0086] 上記の各実施形態及び各変形例の一部又は全部は、以下のようにも特定され得る。但し、各実施形態及び各変形例が以下の記載に限定されるものではない。

[0087] 1. クエリデータに基づく類似検索により抽出された複数の類似データの、そのクエリデータとの類似度値をそれぞれ取得する取得手段と、

前記クエリデータを表す領域が一方の端に配置され、前記複数の類似データを表す複数の領域が、その端から所定形状に延びる線上の、各類似データ



の類似度値に対応する位置に配置された、表示を出力する出力処理手段と、  
を備える表示処理装置。

2. 前記出力処理手段は、前記クエリデータを表す領域が配置される前記端から蛇行する前記線上又は前記端の周囲を巡回する前記線上に、前記複数の類似データを表す複数の領域が配置された前記表示を出力する、

1. に記載の表示処理装置。

3. 前記取得された複数の類似度値に基づいて、前記複数の類似データについて、前記クエリデータを表す領域が配置される前記端からの前記線に沿った距離又は直線の距離をそれぞれ算出する距離算出手段、

を更に備え、

前記出力処理手段は、前記算出された距離に基づいて、前記複数の類似データを表す複数の領域の前記線上の配置をそれぞれ決定する、

1. 又は 2. に記載の表示処理装置。

4. 前記取得された複数の類似度値に基づいて、前記複数の類似データをそれぞれ表す各領域のサイズをそれぞれ算出するサイズ算出手段、

を更に備え、

前記出力処理手段は、前記複数の類似データを表す各領域を前記算出された各サイズでそれぞれ配置する、

1. から 3. のいずれか 1 つに記載の表示処理装置。

5. 前記複数の類似データの各々が下位階層のデータを有するか否かを判定する判定手段、

を更に備え、

前記出力処理手段は、下位階層のデータを有する類似データを表す領域が、下位階層のデータを持たない類似データを表す領域と区別可能な状態で配置された前記表示を出力する、

1. から 4. のいずれか 1 つに記載の表示処理装置。

6. 前記出力された表示における、下位階層のデータを有する類似データを表す領域に対する、ユーザ操作を検出する操作検出手段、

を更に備え、

前記取得手段は、前記類似データと前記類似データの下位階層の複数の下位データとの類似度値をそれぞれ取得し、

前記出力処理手段は、前記ユーザ操作が検出された場合に、前記類似データを表す領域が一方の端に配置され、前記複数の下位データを表す複数の領域が、その端から所定形状に延びる線上の、各下位データの類似度値に対応する位置に配置された、表示を更に出力する、

5. に記載の表示処理装置。

7. 少なくとも一つのコンピュータにより実行される表示処理方法において、

クエリデータに基づく類似検索により抽出された複数の類似データの、そのクエリデータとの類似度値をそれぞれ取得し、

前記クエリデータを表す領域が一方の端に配置され、前記複数の類似データを表す複数の領域が、その端から所定形状に延びる線上の、各類似データの類似度値に対応する位置に配置された、表示を出力する、

ことを含む表示処理方法。

8. 前記所定形状は、前記端から蛇行する線形状又は前記端の周囲を旋回する線形状である、

7. に記載の表示処理方法。

9. 前記取得された複数の類似度値に基づいて、前記複数の類似データについて、前記クエリデータを表す領域が配置される前記端からの前記線に沿った距離又は直線の距離をそれぞれ算出する、

ことを更に含み、

前記表示の出力は、前記算出された距離に基づいて、前記複数の類似データを表す複数の領域の前記線上の配置をそれぞれ決定する、

ことを含む7. 又は8. に記載の表示処理方法。

10. 前記取得された複数の類似度値に基づいて、前記複数の類似データをそれぞれ表す各領域のサイズをそれぞれ算出する、

ことを更に含み、

前記表示の出力は、前記複数の類似データを表す各領域を前記算出された各サイズでそれぞれ配置する、

ことを含む 7. から 9. のいずれか 1 つに記載の表示処理方法。

1 1. 前記複数の類似データの各々が下位階層のデータを有するか否かを判定する、

ことを更に含み、

前記表示の出力は、前記表示において、下位階層のデータを有する類似データを表す領域を、下位階層のデータを持たない類似データを表す領域と区別可能な状態で配置する、

7. から 1 0. のいずれか 1 つに記載の表示処理方法。

1 2. 前記出力された表示における、下位階層のデータを有する類似データを表す領域に対する、ユーザ操作を検出し、

前記類似データと前記類似データの下位階層の複数の下位データとの類似度値をそれぞれ取得し、

前記ユーザ操作が検出された場合に、前記類似データを表す領域が一方の端に配置され、前記複数の下位データを表す複数の領域が、その端から所定形状に延びる線上の、各下位データの類似度値に対応する位置に配置された、表示を出力する、

ことを更に含む 1 1. に記載の表示処理方法。

1 3. 7. から 1 2. のいずれか一つに記載の表示処理方法を少なくとも一つのコンピュータに実行させるプログラム。

[0088] この出願は、2015年8月10日に提出された日本出願特願2015-158366号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

## 請求の範囲

- [請求項1] クエリデータに基づく類似検索により抽出された複数の類似データの、そのクエリデータとの類似度値をそれぞれ取得する取得手段と、前記クエリデータを表す領域が一方の端に配置され、前記複数の類似データを表す複数の領域が、その端から所定形状に延びる線上の、各類似データの類似度値に対応する位置に配置された、表示を出力する出力処理手段と、  
を備える表示処理装置。
- [請求項2] 前記出力処理手段は、前記クエリデータを表す領域が配置される前記端から蛇行する前記線上又は前記端の周囲を旋回する前記線上に、前記複数の類似データを表す複数の領域が配置された前記表示を出力する、  
請求項1に記載の表示処理装置。
- [請求項3] 前記取得された複数の類似度値に基づいて、前記複数の類似データについて、前記クエリデータを表す領域が配置される前記端からの前記線に沿った距離又は直線の距離をそれぞれ算出する距離算出手段、  
を更に備え、  
前記出力処理手段は、前記算出された距離に基づいて、前記複数の類似データを表す複数の領域の前記線上の配置をそれぞれ決定する、  
請求項1又は2に記載の表示処理装置。
- [請求項4] 前記取得された複数の類似度値に基づいて、前記複数の類似データをそれぞれ表す各領域のサイズをそれぞれ算出するサイズ算出手段、  
を更に備え、  
前記出力処理手段は、前記複数の類似データを表す各領域を前記算出された各サイズでそれぞれ配置する、  
請求項1から3のいずれか1項に記載の表示処理装置。
- [請求項5] 前記複数の類似データの各々が下位階層のデータを有するか否かを判定する判定手段、

を更に備え、

前記出力処理手段は、下位階層のデータを有する類似データを表す領域が、下位階層のデータを持たない類似データを表す領域と区別可能な状態で配置された前記表示を出力する、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の表示処理装置。

[請求項6]

前記出力された表示における、下位階層のデータを有する類似データを表す領域に対する、ユーザ操作を検出する操作検出手段、

を更に備え、

前記取得手段は、前記類似データと前記類似データの下位階層の複数の下位データとの類似度値をそれぞれ取得し、

前記出力処理手段は、前記ユーザ操作が検出された場合に、前記類似データを表す領域が一方の端に配置され、前記複数の下位データを表す複数の領域が、その端から所定形状に延びる線上の、各下位データの類似度値に対応する位置に配置された、表示を更に出力する、

請求項 5 に記載の表示処理装置。

[請求項7]

少なくとも一つのコンピュータにより実行される表示処理方法において、

クエリデータに基づく類似検索により抽出された複数の類似データの、そのクエリデータとの類似度値をそれぞれ取得し、

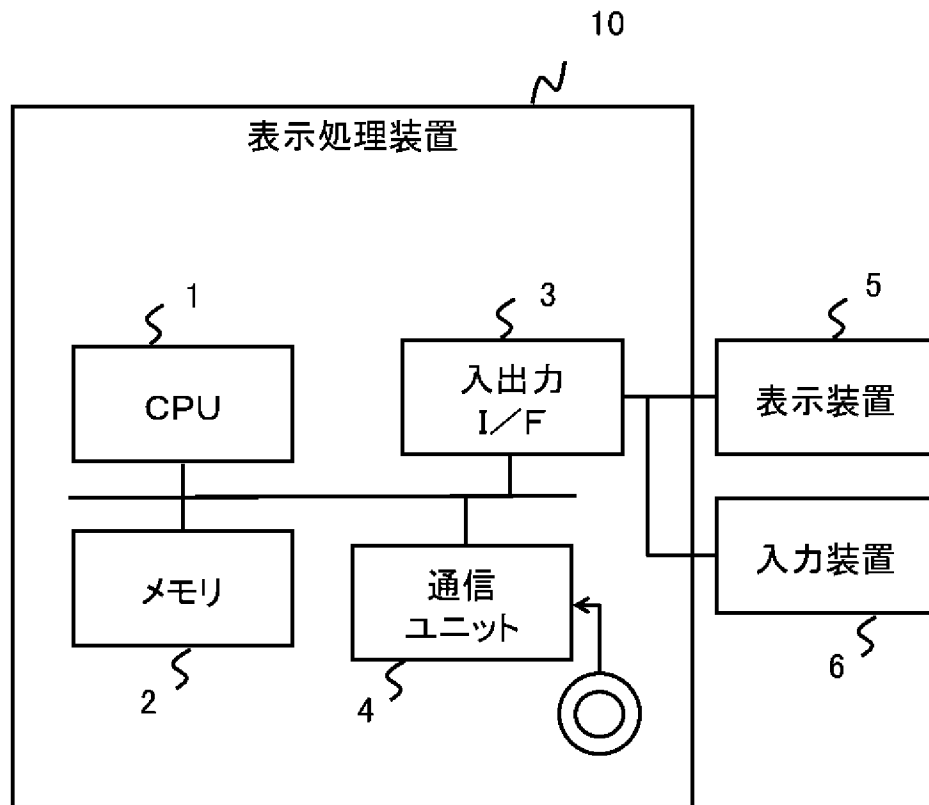
前記クエリデータを表す領域が一方の端に配置され、前記複数の類似データを表す複数の領域が、その端から所定形状に延びる線上の、各類似データの類似度値に対応する位置に配置された、表示を出力する、

ことを含む表示処理方法。

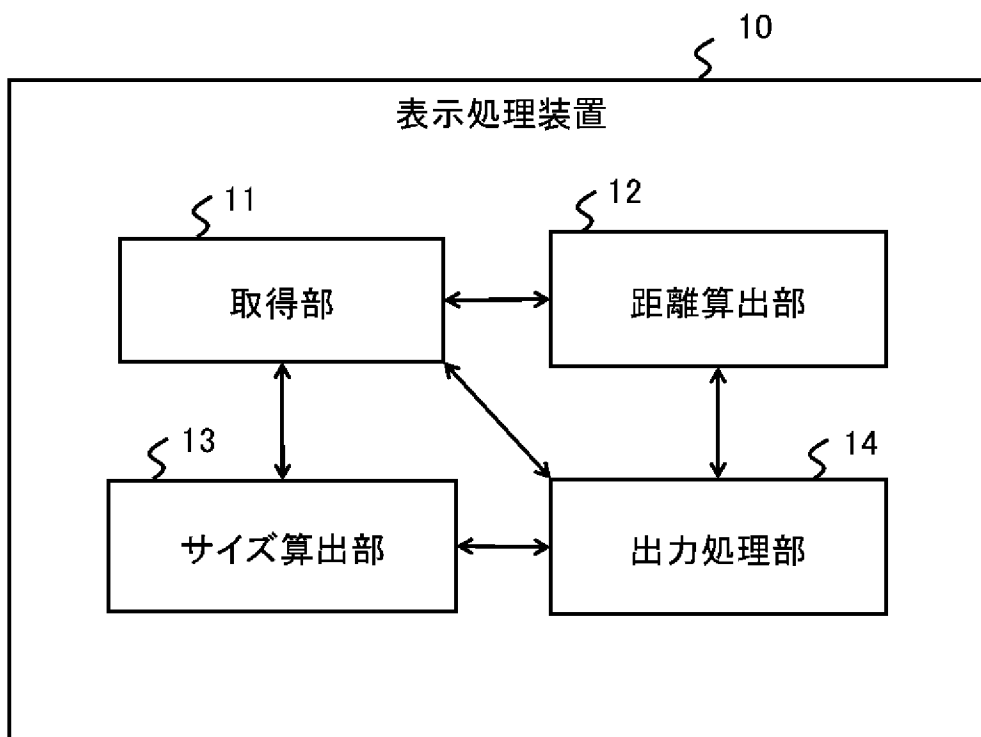
[請求項8]

請求項 7 に記載の表示処理方法を少なくとも一つのコンピュータに実行させるプログラム。

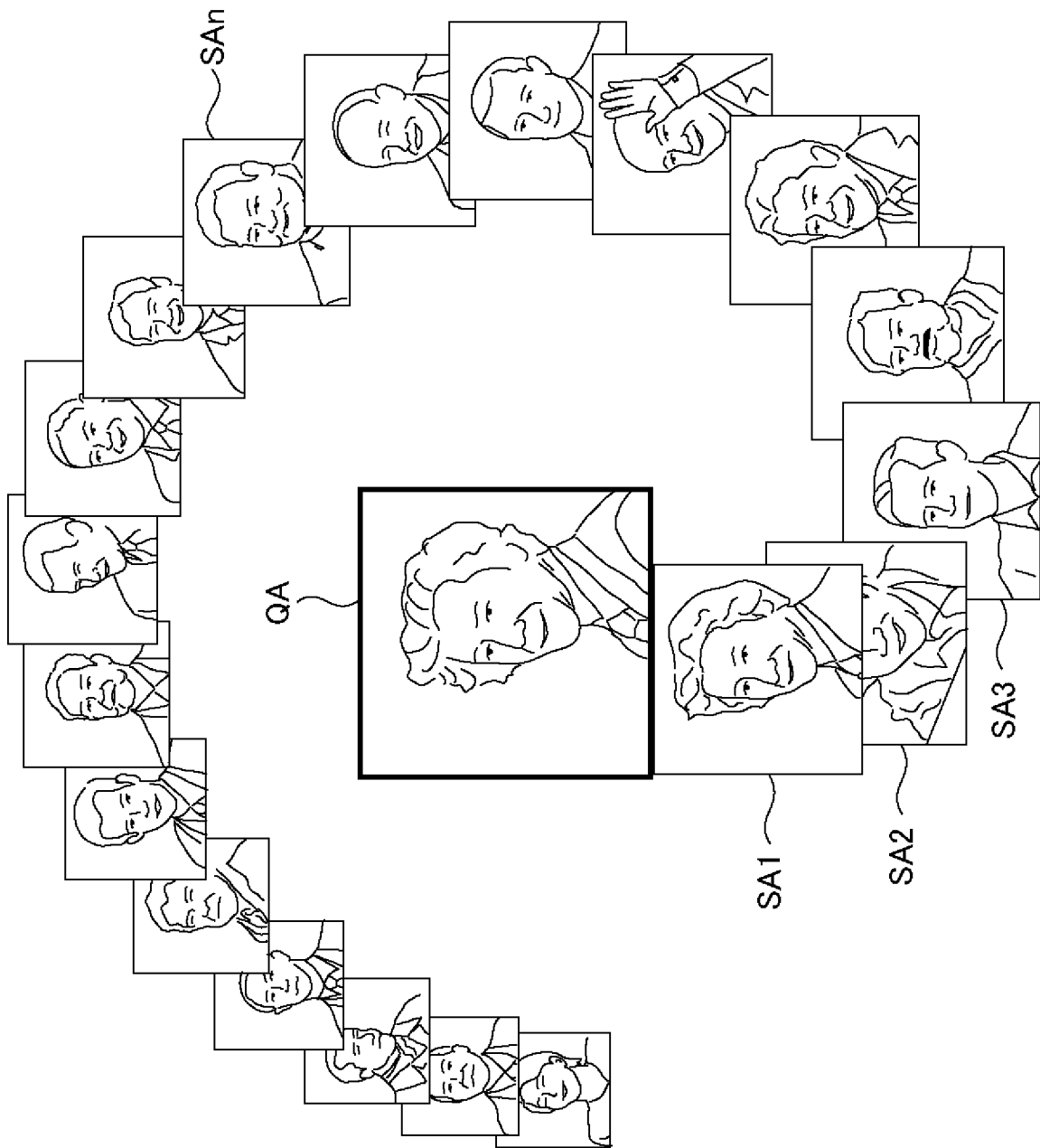
[図1]



[図2]

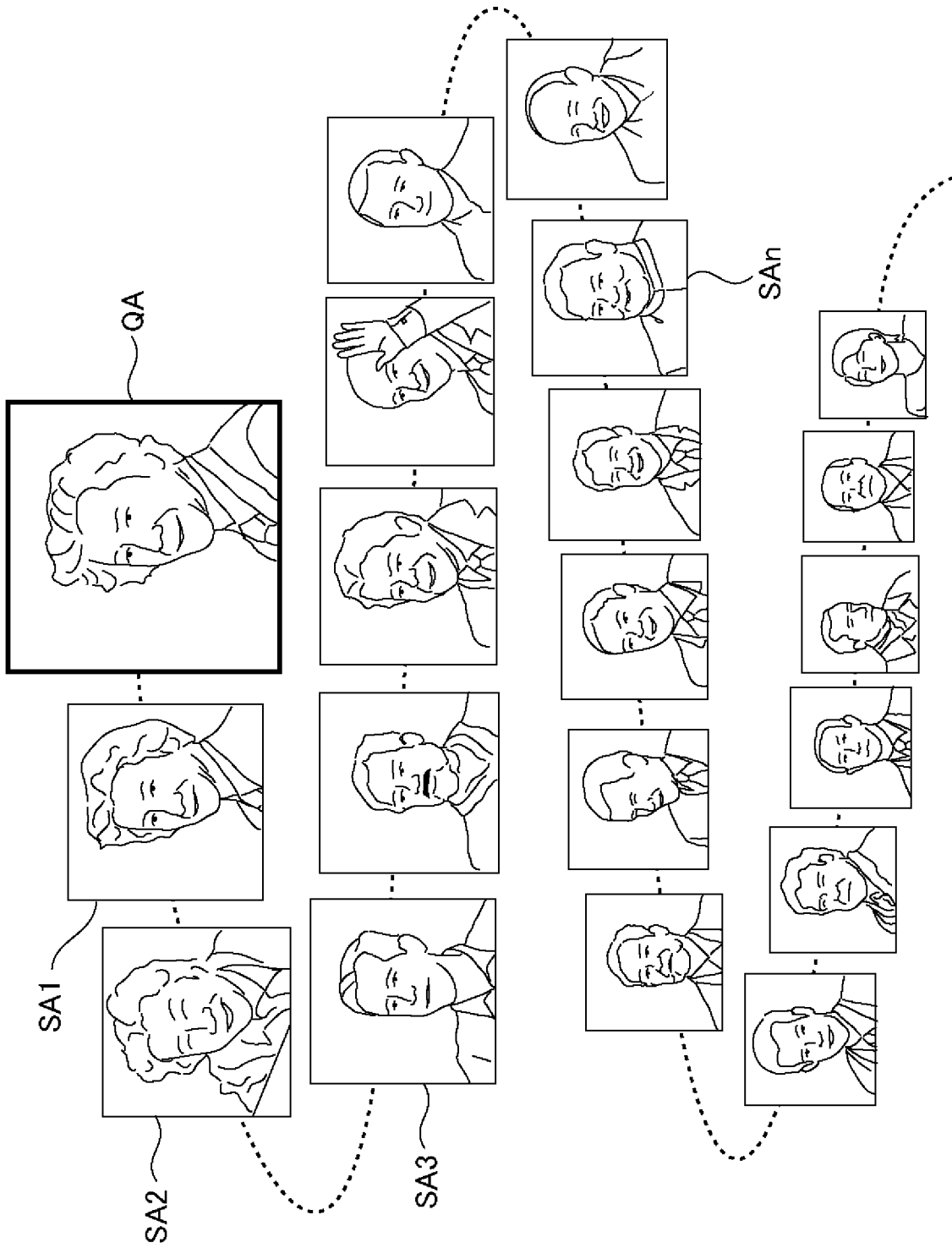


[図3]

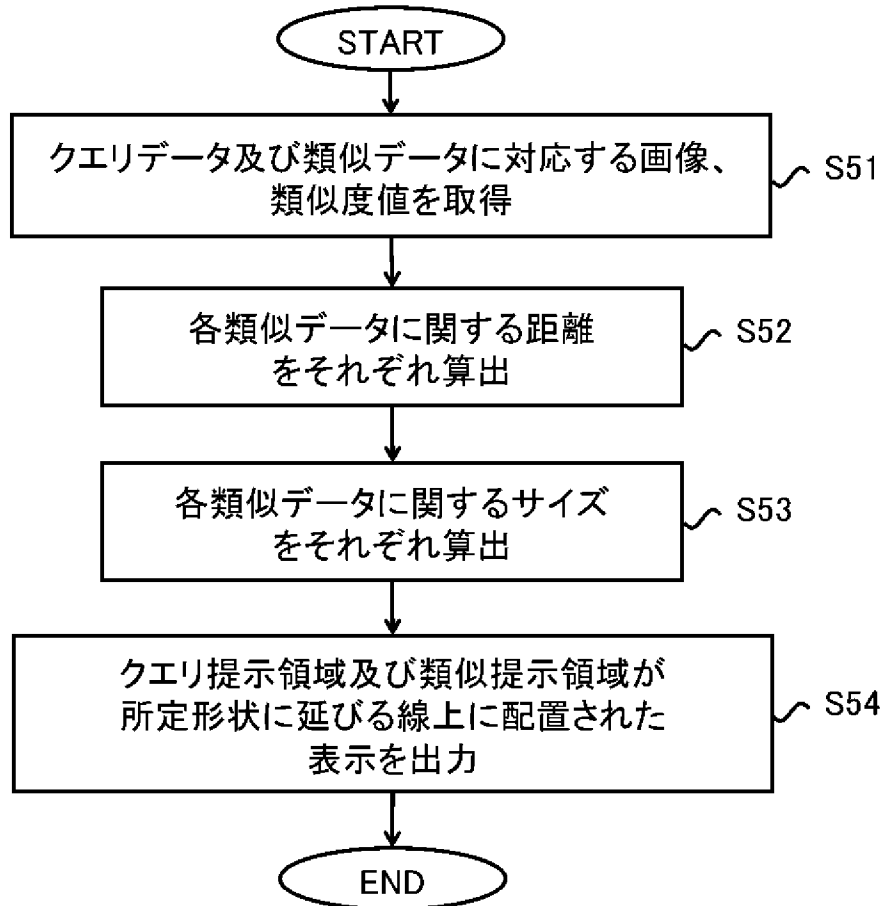




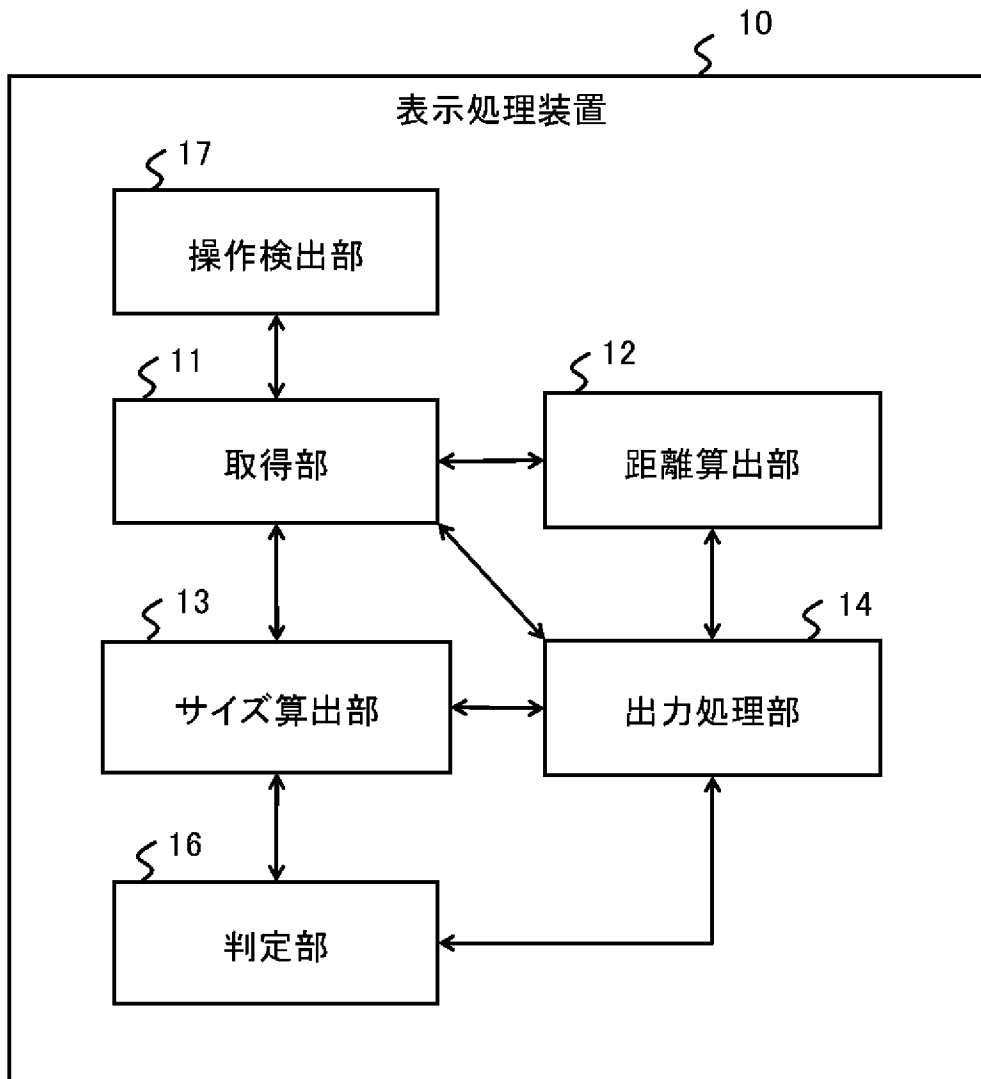
[図4]



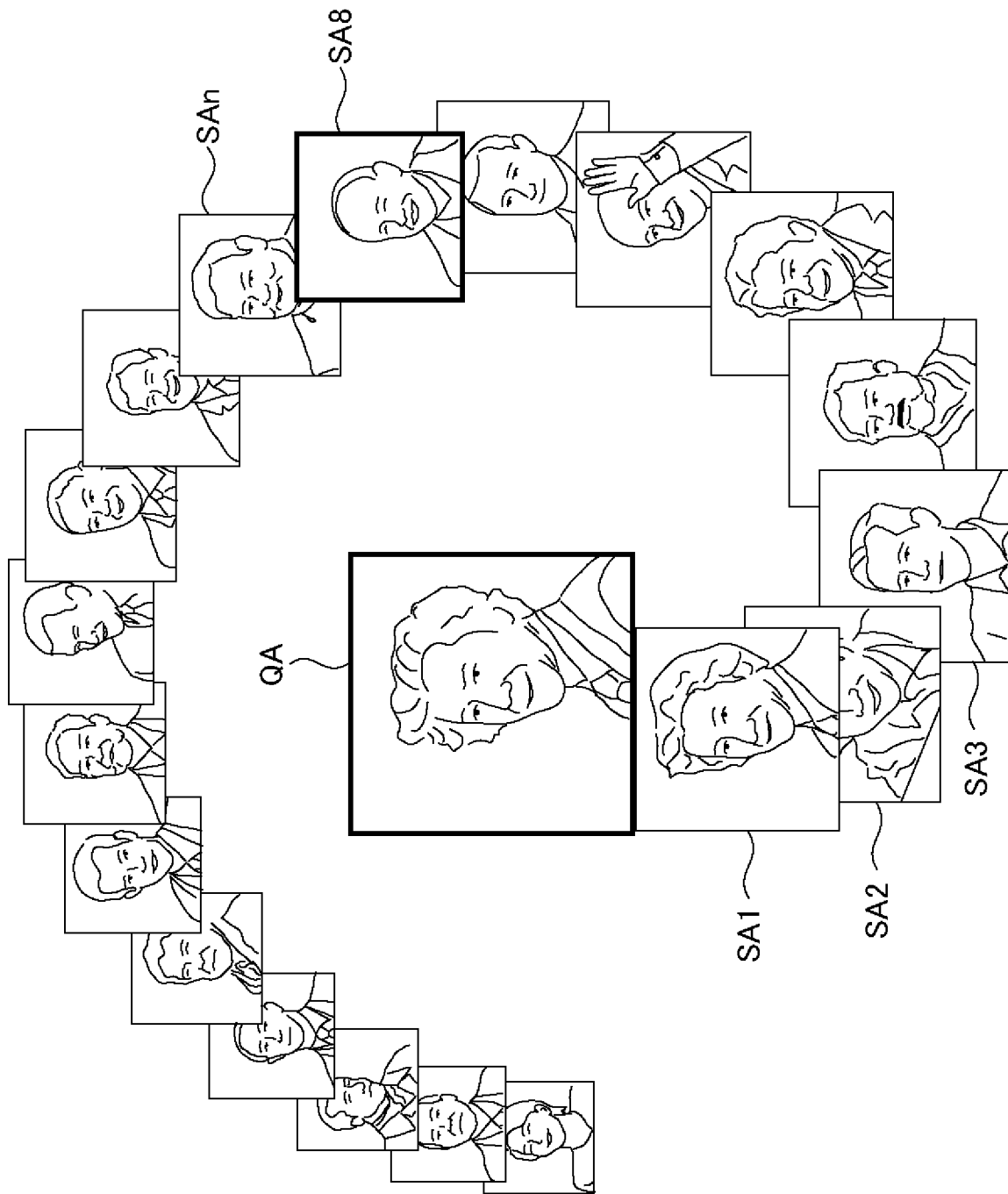
[図5]



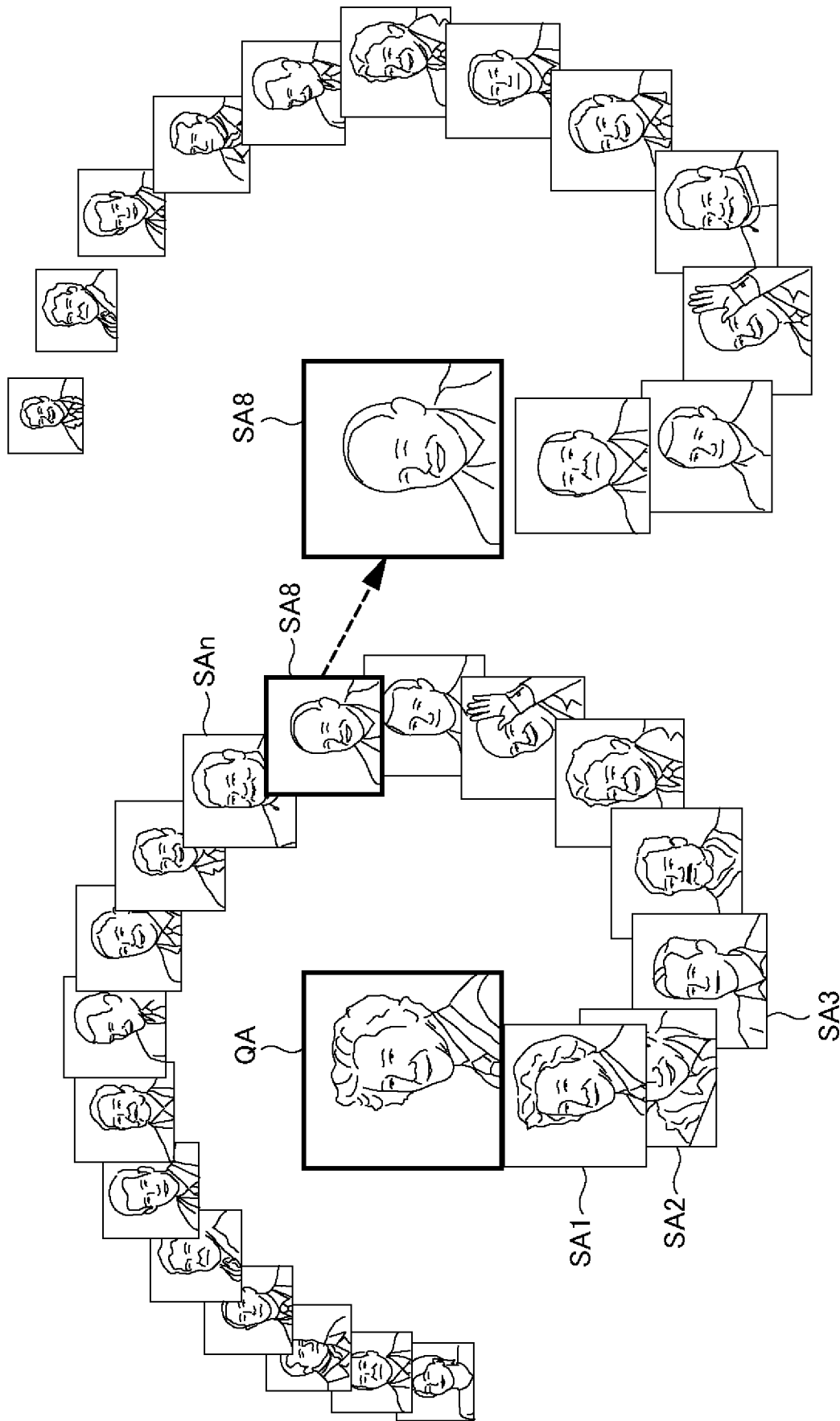
[図6]



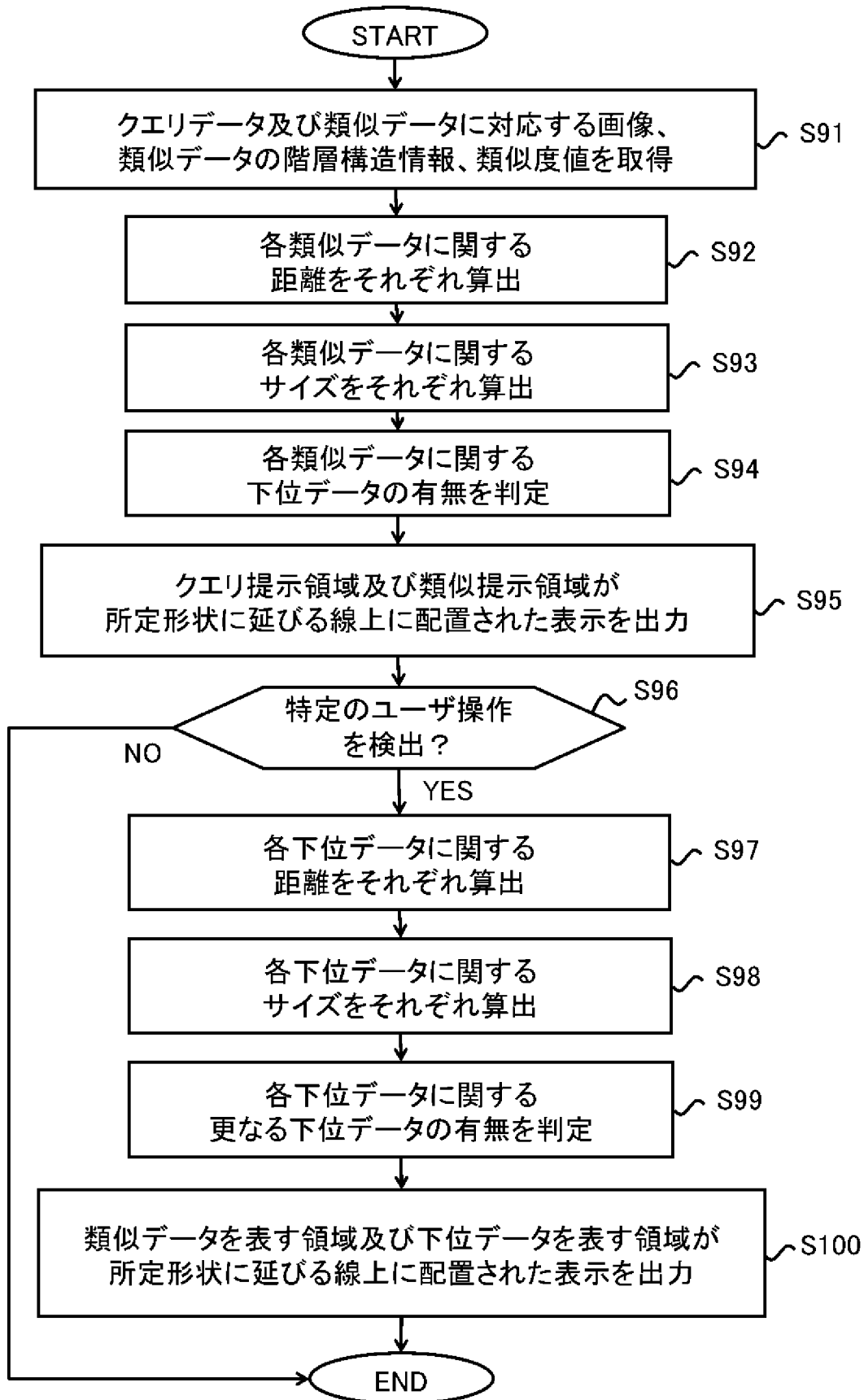
[図7]



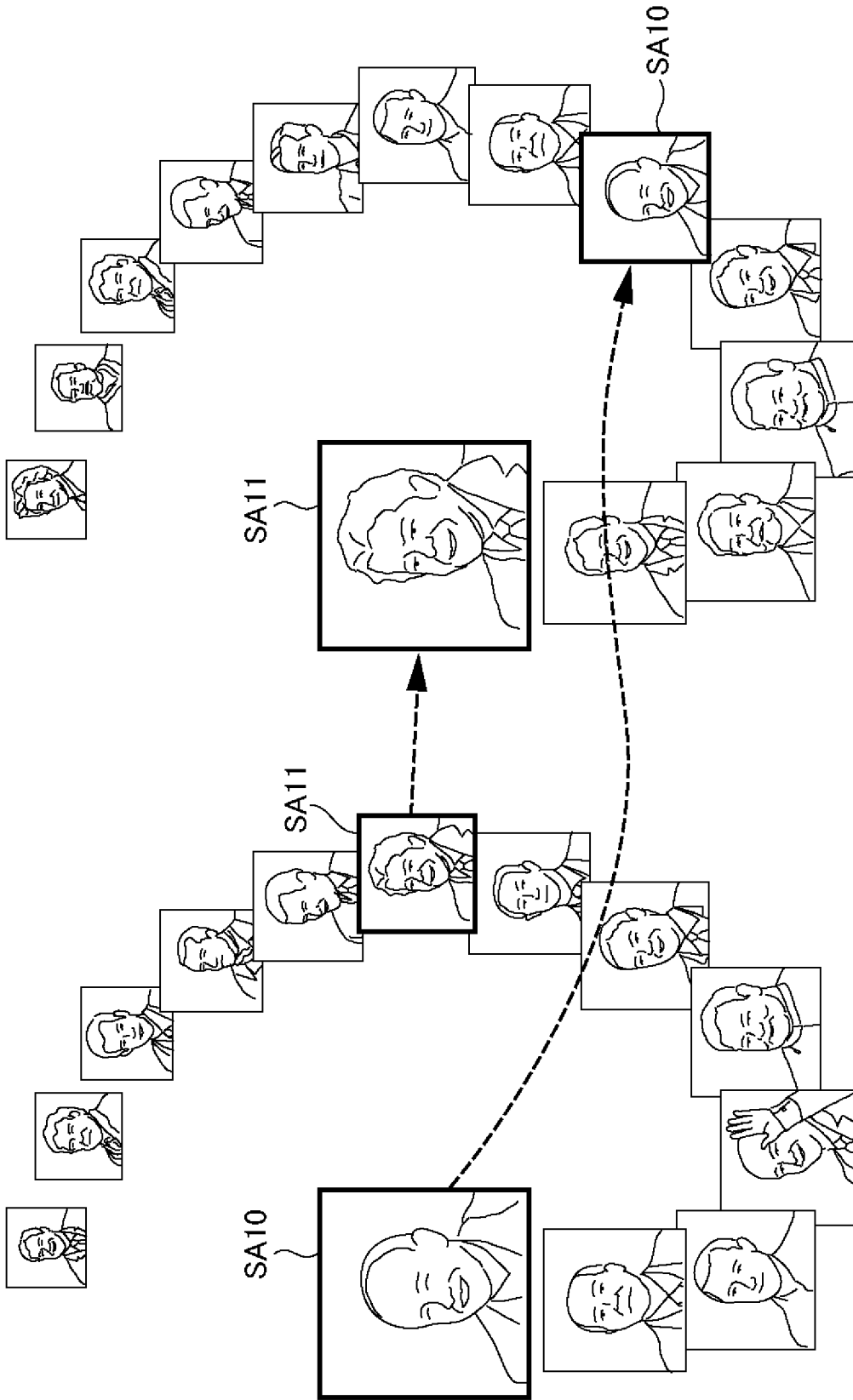
[図8]



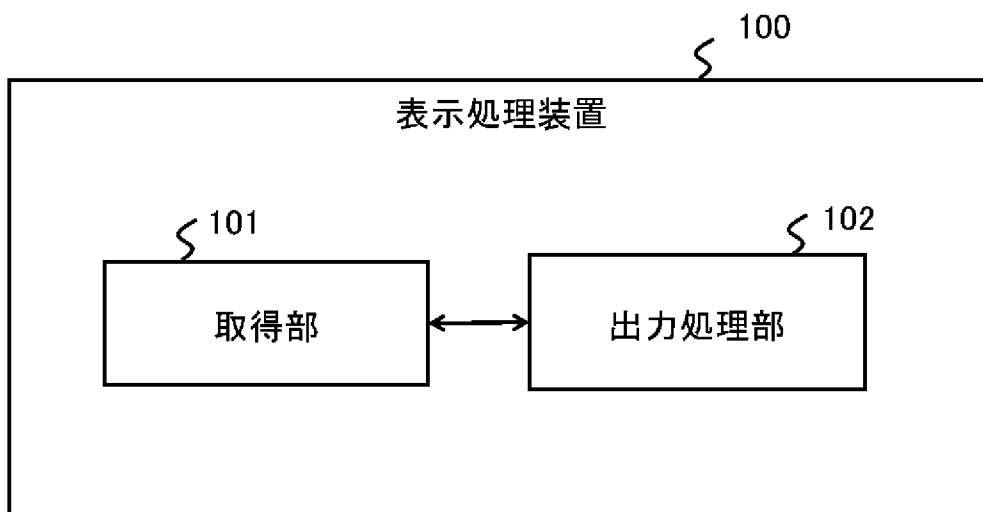
[図9]



[図10]

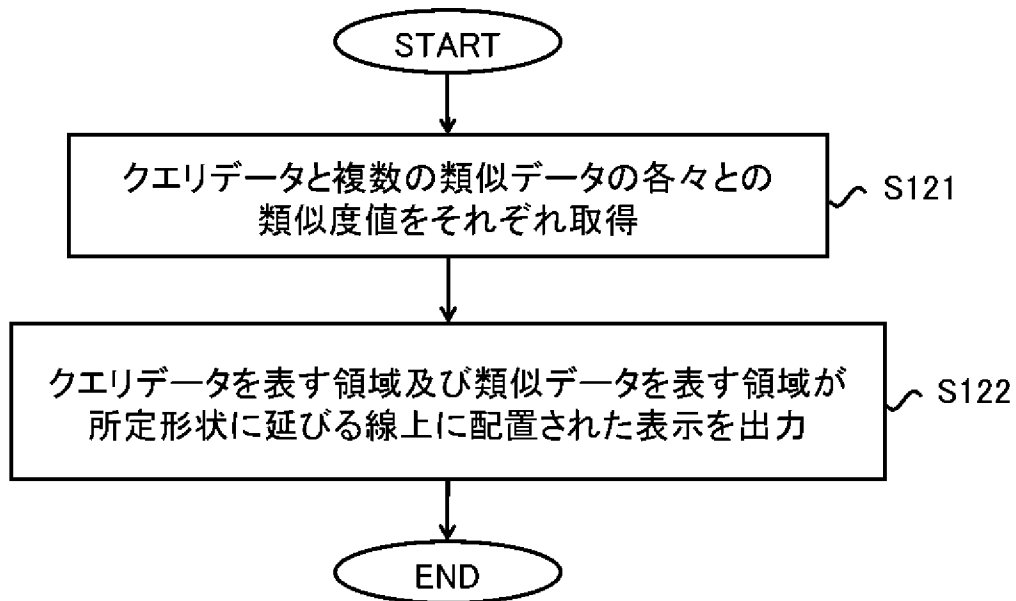


[図11]





[図12]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2016/068054

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
G06F17/30(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
G06F17/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-273302 A (Toshiba Corp.), 05 October 2001 (05.10.2001), paragraphs [0027] to [0034], [0044] to [0057]; fig. 3 to 6, 10 to 15 (Family: none)	1-8
Y	JP 2009-271795 A (Nomura Research Institute, Ltd.), 19 November 2009 (19.11.2009), paragraphs [0075] to [0096]; fig. 29 to 33 (Family: none)	1-8
A	JP 11-085450 A (Canon Inc.), 30 March 1999 (30.03.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 10 August 2016 (10.08.16)	Date of mailing of the international search report 23 August 2016 (23.08.16)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2016/068054

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-351127 A (Sharp Corp.), 21 December 2001 (21.12.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2002-007461 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 11 January 2002 (11.01.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	US 2009/0113350 A1 (HIBINO Stacle Lynn, CHEN Jianian), 30 April 2009 (30.04.2009), entire text; all drawings & WO 2009/054997 A1	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F17/30(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F17/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2001-273302 A (株式会社東芝) 2001.10.05, 段落[0027]-[0034], [0044]-[0057], [図3]-[図6], [図10]-[図15] (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 2009-271795 A (株式会社野村総合研究所) 2009.11.19, 段落[0075]-[0096], [図29]-[図33] (ファミリーなし)	1-8

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 10.08.2016	国際調査報告の発送日 23.08.2016
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 齊藤 貴孝 電話番号 03-3581-1101 内線 3599	5M	4774
--	---	----	------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 11-085450 A (キヤノン株式会社) 1999. 03. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2001-351127 A (シャープ株式会社) 2001. 12. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2002-007461 A (日本電信電話株式会社) 2002. 01. 11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	US 2009/0113350 A1 (HIBINO Stacle Lynn, CHEN Jianian) 2009. 04. 30, 全文, 全図 & WO 2009/054997 A1	1-8