

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-537531
(P2005-537531A)

(43) 公表日 平成17年12月8日(2005.12.8)

(51) Int. Cl.⁷
G06F 3/00

F I
G06F 3/00 657A

テーマコード(参考)
5E501

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2004-504073 (P2004-504073)
 (86) (22) 出願日 平成15年4月25日(2003.4.25)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年11月1日(2004.11.1)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2003/012919
 (87) 国際公開番号 W02003/096146
 (87) 国際公開日 平成15年11月20日(2003.11.20)
 (31) 優先権主張番号 10/139,321
 (32) 優先日 平成14年5月7日(2002.5.7)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (81) 指定国 EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), CN, JP
 (特許庁注: 以下のものは登録商標)
 フロッピー

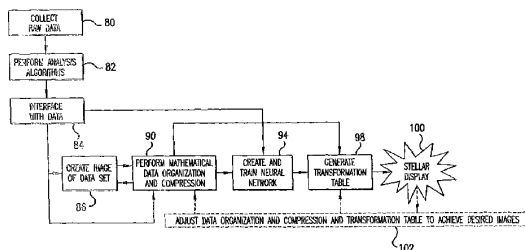
(71) 出願人 596163448
 コールター インターナショナル コーポ
 レーション
 アメリカ合衆国, フロリダ 33196,
 マイアミ, 32-エー02, サウスウエ
 スト 147 アベニュー 11800
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100114177
 弁理士 小林 龍

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ表示用星形アイコン、ならびに星形アイコンを形成するシステム及び方法

(57) 【要約】

多変量データを表す星形アイコン(20)は成分の属性の発現に対応する長さを持った試料の成分に対応する指部材(25)を含む。指部材は基部部材(23)の上に配置され、その際ある範囲内の属性の発現を伴う成分に対応する指部材は基部部材の上部部分に配置され、範囲内にない属性の発現を伴う成分に対応する指部材は基部部材の下部部分に配置される。星形アイコンを形成する方法とシステムは、表示すべき範囲及び成分及び属性に関するデータを含む変換テーブルを形成するステップを含む。変換テーブルを使用して基部部材上の各指部材の相対的位置を決定し、属性の発現に対応するような指部材の長さを決定する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

試料の複数の成分を表す方法であって、

少なくとも一つの成分または該成分の少なくとも一つの属性の存在の関数として、該成分を、許容可能である又は許容不可能であると指定するステップと、

複数の指部材の中の各指部材が試料の少なくとも一つの成分に対応し、各指部材が、対応する成分の少なくとも一つの属性の発現の関数である底面と長さを有するような複数の指部材を形成するステップと、

第 1 の部分と第 2 の部分を有するような基部部材を形成するステップと、

許容可能であると指定された成分に対応する各指部材の底面を前記基部部材の前記第 1 の部分の上に配置し、許容不可能であると指定された成分に対応する各指部材の底面を前記基部部材の前記第 2 の部分の上に配置することによってアイコンを形成するステップと

10

、
前記アイコンを表示するステップと、

を含む方法。

【請求項 2】

さらに、試料の複数の成分の中表示すべき成分を選択するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

さらに、試料中の複数の成分の属性を判定するよう試料を分析するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 4】

成分を選択する前記ステップが、各成分の重要性または発現に基づいて成分を選択するステップを含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

各成分の重要性が、複数の研究試料の成分属性のデータベースの評価によって決定される、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

成分を選択する前記ステップが、人工知能システムを使用するステップを含み、該人工知能システムによって決定される研究試料のデータベースの評価としての各成分の重要性に基づいて成分を選択する、請求項 2 に記載の方法。

30

【請求項 7】

選択された各成分を許容可能である、または許容不可能であると指定する前記ステップが、

成分属性データのデータベースを形成するステップと、

前記データベース中の成分属性データを分析することによって各属性または複数の属性についての発現の範囲を決定するステップと、

試料の各成分の各属性または試料の各成分の複数の属性について属性の発現を判定するステップと、

各属性の発現が決定された範囲以内であるかを判定するステップと、

40

対応する属性の発現が決定された範囲内にある場合に成分が許容可能であると指定するステップと、

属性の発現が決定された範囲内でない場合に成分が許容不可能であると指定するステップとを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

さらに、異なる色または陰影が試料の複数の成分の各属性を表すように色または陰影を前記指部材に適用するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

さらに、許容可能な属性の最も高い発現を伴う指部材を前記基部部材の前記第 1 の部分の相対的に最も高い位置に配置し、許容不可能な属性の最も高い発現を伴う指部材を前記

50

基部部材の前記第 2 の部分の相対的に最も低い位置に配置することを含めて、前記基部部材上の前記指部材の位置によって属性の発現を識別するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 0】

前記第 1 の部分が前記第 2 の部分の反対側にある、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記第 1 の部分が前記第 2 の部分の上にある、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記基部部材が円形、球形、楕円形、多角形または任意の 3 次元形状である、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 1 3】

前記アイコンを表示する前記ステップが前記アイコンを印刷するステップまたは前記アイコンをモニタ上に表示するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 4】

試料が血液、化学的試料または有機組織試料である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 5】

複数の指部材の中の各指部材が試料の複数の成分に対応する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 6】

さらに、

指部材と、該指部材の成分及び少なくとも 1 つの属性に対応する指部材データとを関連付けるような第 1 のリンクを該指部材に組み込むステップと、

20

前記基部部材と、患者の氏名または調査研究名を含む基部部材データとを関連付けるような第 2 のリンクを前記基部部材に組み込むステップと、

ユーザが前記第 1 または第 2 のリンクを選択すると、それぞれ前記指部材データまたは前記基部部材データを表示するステップとを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記アイコンが多次元である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 8】

各成分を指定する前記ステップが、該成分の複数の属性の発現の関数として、各成分を許容可能である又は許容不可能であると指定するステップを含む、請求項 1 に記載の方法

30

【請求項 1 9】

さらに、

変化の度合に基づいて表示すべき成分及び属性を識別するデータ編成及び圧縮を行うステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 0】

試料の成分の属性を表すアイコンを生成するシステムであって、

成分及び属性の試料データを使用して該試料データに対応するアイコンを選択するセレクトと、

複数の成分の中の少なくとも 1 つの成分または該成分の少なくとも 1 つの属性の存在の関数として、該成分を許容可能である又は許容不可能であると指定するデシグネータと、

40

指部材の長さが対応する成分の少なくとも 1 つの属性の発現の関数であり、許容可能であると指定された成分または属性に対応する各指部材が基部部材の第 1 の部分の上に置かれ、許容不可能であると指定された成分に対応する各指部材が基部部材の第 2 の部分の上に置かれるように、複数の成分の中の少なくとも 1 つの成分に対応する指部材を基部部材の上に配置することによってアイコンを形成するプロセッサと、

を備えるシステム。

【請求項 2 1】

前記デシグネータが、許容可能であると指定された成分に対応する各指部材が前記基部部材の第 1 の部分の上に配置され、許容不可能であると指定された成分に対応する各指部

50

材が前記基部部材の第2の部分の上に配置されるよう決定する変換テーブルを備える、請求項20に記載のシステム。

【請求項22】

さらに、試料の複数の成分の中の各成分の発現を判定するアナライザを備える、請求項20に記載のシステム。

【請求項23】

試料が血液、化学的試料または組織試料である、請求項20に記載のシステム。

【請求項24】

前記指部材が複数の成分に対応する、請求項20に記載のシステム。

【請求項25】

個体または複数の個体からの血液または組織の試料を含む多変量医学データ試料をアイコンとして表す方法であって、

医学試料の少なくとも1つの成分または該成分の少なくとも1つの属性の存在の関数として、該成分を許容可能である又は許容不可能であると指定するステップと、

複数の指部材の中の各指部材が医学試料の少なくとも1つの成分に対応し、各指部材が、対応する成分の少なくとも1つの属性の発現の関数である底面と長さを有するような複数の指部材を形成するステップと、

第1の部分と第2の部分を有するような基部部材を形成するステップと、

許容可能であると指定された成分に対応する各指部材の底面を前記基部部材の前記第1の部分の上に配置し、許容不可能であると指定された成分に対応する各指部材の底面を前記基部部材の前記第2の部分の上に配置することによってアイコンを形成するステップと

、前記アイコンを表示するステップと、

を含む方法。

【請求項26】

さらに、医学試料の複数の成分の中表示すべき成分を選択するステップを含む、請求項25に記載の方法。

【請求項27】

個体または複数の個体からの血液または組織の試料を含む多変量医学データ試料をアイコンとして表すシステムであって、

成分及び属性の試料データを使用して該試料データに対応するアイコンを選択するセレクトと、

少なくとも1つの成分または該成分の少なくとも1つの属性の存在の関数として、該成分を許容可能である又は許容不可能であると指定するデザインータと、

指部材の長さが対応する成分の少なくとも1つの属性の発現の関数であり、許容可能であると指定された成分に対応する各指部材が基部部材の第1の部分の上に置かれ、許容不可能であると指定された成分に対応する各指部材が基部部材の第2の部分の上に置かれるように、複数の成分の中の各成分に対応する1つの指部材を基部部材の上に配置することによってアイコンを形成するプロセッサと、

を備えるシステム。

【請求項28】

血液または組織の試料または複数の試料からの多次元医学データを表すアイコンであって、

第1の部分と第2の部分を有する基部部材と、

複数の指部材の中の各指部材が医学試料の少なくとも1つの成分に対応し、各指部材が、対応する成分の少なくとも1つの属性の存在の関数である底面と長さを有するような複数の指部材と、

対応する前記指部材を、表示される成分及び属性の名称及び発現に関連付ける、各指部材に埋め込まれた第1のリンクと、

前記基部部材を医学試料に関する情報に関連付ける、基部部材に埋め込まれた第2のリ

10

20

30

40

50

リンクと、を備え、

前記第1のリンクを選択することによって、プロセッサが作動して、表示される成分及び属性に関連するデータをモニタ上に表示し、前記第2のリンクを選択することによって、前記プロセッサが作動して、医学試料に関する情報を前記モニタ上に表示するアイコン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、データを表示する方法、システム及びアイコンに関する。特に、本発明は、試料の成分の1つかそれ以上の特定の属性に対応する試料データを表示する対話式星形アイコンを形成する方法とシステムを含む。

10

【背景技術】

【0002】

医学研究や医学診断では、各々様々な成分について測定される数多くの標本点からの多量の試料データの分析を必要とすることが多い。例えば、医学研究は、研究に参加する非常に多くの個体の血液試料の試料プールのプロファイリングを必要とすることがある。これは細胞中の酵素の活性の判定を含むことがある。例えば、引用によって本出願の記載に援用するルーカス(Lucas)他(米国特許第5,871,946号及び第5,698,411号)を参照されたい。各個体は試料プールの成分とみなすことができ、各個体の血液試料の様々なパラメータは試料の属性として測定することができる。属性とは、赤血球、白血球、酵素レベル及び無機物といった血液の要素の発現としてよい。さらに、属性は白血球上のある特定の受容体部位またはある種のRNAまたはDNA塩基配列の数といった細胞の特性としてもよい。

20

【0003】

医学研究及び医学診断の別の側面としては、組織または血液の試料を使用して疾患を診断し、個人の健康の状態を広範に評価する等といったことが含まれる。この場合、1つの血液試料を、様々な酵素、白血球、赤血球、栄養分レベル、酵素レベル及び細胞の様々な特性等といった非常に多くの成分について分析することがある。そして、各成分はその属性に基づいて特徴付けられる。

【0004】

個体の血液と非常に多くの個体からの試料のプールとの両方の試料データを分析するため、バイプロット(biplot)を使用することがある。バイプロットは、血液試料の試料プール、またはある個体の血液試料の様々な成分と属性の試料データといった多変量試料データについて試料データの2次元グラフィカル表示を提供する。図1はバイプロットの一例を提供する。個体試料または試料プール何れかについてのバイプロットは主成分分析法(PCA)に基づいている。PCAに関する議論については、引用によって本出願の記載に援用するリアリー他「稀少細胞母集団の検出、分析及び分離の新方法」、SPIE、第2678巻、240-253ページ、1996年(Learly et al. "New Methods for Detection Analysis and Isolation of Rare Cell Populations", SPIE v

30

40

【0005】

図1は、先行技術によるバイプロットの一例を示す。図1のバイプロットは、第1主成分P1についての主成分平面上の多次元空間中にベクトルA、B、C、及びDを配置することによって多変量データを表している。各ベクトルA、B、C、及びDは、個々の成分A、B、C、及びDまたは特定の成分の発現に対応するデータの変化に比例する長さを持つ。ベクトル間の角度は、ベクトルA、B、C、及びDの属性間の不一致の割合に対応する。バイプロットに関する議論については、リアリー他を参照されたい。

【0006】

図2は、様々な割合の細胞表現型を有する3つの成分の存在を示す別の種類の先行技術

50

を示している。「+」と「-」の符号はそれぞれ、細胞中の成分の存在または欠如を示している。図2が示すように、細胞の8%の試料は3つの成分を全て含まず、細胞の12%の試料は1つの成分について正であるが他の2つの成分は欠如している。

【0007】

他の研究分野にも同様に複雑な多変量データ分析の必要が存在している。例えば、犯罪研究は、個々の犯罪を犯した犯罪者の心理学的特性のプロファイルの作成を必要とすることがある。また、地質学でも、調査現場での多くの坑井またはボーリングに対応する無数の土壌及び地下水の試料の属性の分析が必要なことがある。

【0008】

技術は絶えず進歩しており、コンピュータ及びプロセッサは増大する量の複雑なデータを処理できるようになっている。さらに、人工知能を使用してデータ結果が好ましいか好ましくないかを判断することも可能になった。多量のデータを分析する能力が増大し変化するにつれて、パイロットはデータを表示するツールとしては不十分になった。例えば、パイロットは、好ましくない試料データ及び/または好ましい試料データを含む結果をユーザが容易に読み取り理解できるような形式でデータを提示していない。さらに、パイロットはデータの2次元表示に制限されているので、ベクトル間の角度が歪んで見えることがある。

【0009】

これまで、2次元表示にせよ3次元表示にせよ、多パラメータ・データを単一表示で表示することは問題であった。先行技術のもう1つの欠点は、ユーザにデータの意味を知らせることができないことであった。本発明は、複雑なデータを、臨床的関連性に関する固有のパラメータを示す簡易なスナップショット画像に引き出すことのできるアイコン化データ表示を作成することによって、これら及び他の問題を克服する。

【発明の開示】

【0010】

本発明の1つの実施形態は、試料の複数の成分を表す方法を含む。この方法では、少なくとも1つの成分または該成分の少なくとも1つの属性の存在の関数として、該成分を、許容可能である又は許容不可能であると指定する。また、複数の指部材の中の各指部材が試料の少なくとも1つの成分に対応し、各指部材が、対応する成分の少なくとも1つの属性の発現の関数である底面と長さを有するような複数の指部材を形成する。また、第1の部分と第2の部分とを有するような基部部材を形成する。許容可能であると指定された成分に対応する各指部材の底面を基部部材の第1の部分の上に配置し、許容不可能であると指定された成分に対応する各指部材の底面を基部部材の第2の部分の上に配置することによってアイコンを形成する。そしてアイコンを表示する。

【0011】

また、本方法は、試料中の複数の成分の属性を決定するよう試料を分析するステップと、試料の複数の成分の中の表示すべき成分を選択するステップとを含んでもよい。

【0012】

また、表示すべき成分及び属性を決定してもよい。変化の度合いに基づいて表示すべき成分及び属性を識別するデータ編成及び圧縮を行ってもよい。また、各成分の重要性または発現に基づいて成分を選択してもよい。各成分の重要性は、複数の研究試料の成分属性のデータベースの評価によって決定する。また、成分を選択するステップは、人工知能システムを使用するステップを含み、該人工知能システムによって決定される研究試料のデータベースの評価としての各成分の重要性に基づいて成分を選択することとしてもよい。

【0013】

選択された各成分を許容可能である又は許容不可能であると指定するため、成分属性データのデータベースを形成してもよく、データベース中の成分属性データを分析することによって各属性または複数の属性についての発現の範囲を決定する。また、試料の各成分の各属性または試料の各成分の複数の属性について属性の発現を判定する。さらに、各属性の発現が決定された範囲内であるか否かを判定する。対応する属性の発現が決定された

10

20

30

40

50

範囲内にある場合に成分が許容可能であると指定し、属性の発現が決定された範囲内がない場合に成分が許容不可能であると指定する。

【0014】

また、各成分を許容可能または許容不可能であると指定するステップは、各成分の複数の属性の発現の関数として、該成分を許容可能である又は許容不可能であると指定するステップを含んでもよい。

【0015】

成分の属性は指部材によって表してもよい。例えば、異なる色または陰影が試料の複数の成分の各属性を表すように色または陰影を指部材に適用してもよい。また、許容可能な属性の最も高い発現を伴う指部材を基部部材の第1の部分の相対的に最も高い位置に配置し、許容不可能な属性の最も高い発現を伴う指部材を基部部材の第2の部分の相対的に最も低い位置に配置することを含めて、基部部材上の指部材の位置によって属性の発現を識別してもよい。さらに、指部材は複数の成分を表すこともできる。

10

【0016】

基部部材は円形、球形、楕円形、多角形または任意の3次元形状である。さらに、基部部材の第1の部分は第2の部分の反対側及び/または上にある。

【0017】

表示される試料は血液、化学的試料または有機組織の試料といった試料を含んでもよい。また、アイコンはモニタ上に表示するかまたはプリンタによって印刷してもよい。

【0018】

また、指部材と基部部材のそれぞれのデータ間のリンクをアイコンに組み込んでもよい。指部材と、該指部材の成分及び少なくとも1つの属性に対応する指部材データとを関連付けるような第1のリンクを指部材に組み込んでもよい。基部部材と、患者の氏名または調査研究名を含む基部部材データとを関連付けるような第2のリンクを基部部材に組み込んでもよい。また、指部材データまたは基部部材データは、ユーザがそれぞれ第1または第2のリンクを選択すると表示される。

20

【0019】

本発明の第2の実施形態は、成分及び属性の試料データを使用して該試料データに対応するアイコンを選択するセレクトと、複数の成分の中の少なくとも1つの成分または該成分の少なくとも1つの属性の存在の関数として、該成分を、許容可能である又は許容不可能であると指定するデシグネータ (designator) と、指部材の長さが対応する成分の少なくとも1つの属性の発現の関数であり、許容可能であると指定された成分または属性に対応する各指部材が基部部材の第1の部分の上に置かれ、許容不可能であると指定された成分に対応する各指部材が基部部材の第2の部分の上に置かれるように、複数の成分の中の少なくとも1つの成分に対応する指部材を基部部材の上に配置することによってアイコンを形成するプロセッサとを含む、試料の成分の属性を表すアイコンを生成するシステムを含む。

30

【0020】

また、本システムは、試料の複数の成分の中の各成分の発現を判定するアナライザを含んでもよい。試料は血液、化学的試料または組織試料でよい。また、デシグネータは、許容可能であると指定された成分に対応する各指部材が基部部材の第1の部分の上に配置され、許容不可能であると指定された成分に対応する各指部材が基部部材の第2の部分の上に配置されるよう決定する変換テーブルを含んでもよい。

40

【0021】

本発明の第3の実施形態は、個体または複数の個体からの血液または組織の試料を含む多変量医学データ試料をアイコンとして表す方法である。本方法は、医学試料の少なくとも1つの成分または該成分の少なくとも1つの属性の存在の関数として、該成分を、許容可能である又は許容不可能であると指定するステップと、複数の指部材の中の各指部材が医学試料の少なくとも1つの成分に対応し、各指部材が、対応する成分の少なくとも1つの属性の発現の関数である底面と長さを有するような複数の指部材を形成するステップと

50

、第1の部分と第2の部分とを有するような基部部材を形成するステップと、許容可能であると指定された成分に対応する各指部材の底面を基部部材の第1の部分の上に配置し、許容不可能であると指定された成分に対応する各指部材の底面を基部部材の第2の部分の上に配置することによってアイコンを形成するステップと、アイコンを表示するステップとを含む。

【0022】

本発明の第4の実施形態は、個体または複数の個体からの血液または組織の試料を含む多変量医学データ試料をアイコンとして表すシステムを含む。本システムは、成分及び属性の試料データを使用して該試料データに対応するアイコンを選択するセレクトタと、少なくとも1つの成分または該成分の少なくとも1つの属性の存在の関数として、該成分を、許容可能である又は許容不可能であると指定するデシグネータと、指部材の長さが対応する成分の少なくとも1つの属性の発現の関数であり、許容可能であると指定された成分に対応する各指部材が基部部材の第1の部分の上に置かれ、許容不可能であると指定された成分に対応する各指部材が基部部材の第2の部分の上に置かれるように、複数の成分の中の各成分に対応する1つの指部材を基部部材の上に配置することによってアイコンを形成するプロセッサとを含む。

10

【0023】

本発明の第5の実施形態は、血液または組織の試料または複数の試料からの多次元医学データを表すアイコンである。本アイコンは、第1の部分と第2の部分とを有する基部部材と、複数の指部材の中の各指部材が医学試料の少なくとも1つの成分に対応し、各指部材が対応する成分の少なくとも1つの属性の存在の関数である底面と長さを有するような複数の指部材と、対応する指部材を表示される成分及び属性の名称及び発現に関連付ける、各指部材に埋め込まれた第1のリンクと、基部部材を医学試料に関する情報に関連付ける、基部部材に埋め込まれた第2のリンクとを含み、第1のリンクを選択することによって、プロセッサが作動して表示される成分及び属性に関連するデータをモニタ上に表示し、第2のリンクを選択することによって、プロセッサが作動して医学試料に関する情報をモニタ上に表示する。

20

【0024】

本発明のこれらと他の目的は以下に示す詳細な説明からより容易に明らかになるだろう。しかし、本発明の精神と範囲の中での様々な変更及び修正はこの詳細な説明から当業者に明らかになるのであって、詳細な説明と個々の例は、本発明の好適実施形態を示すものではあるが、例示としてのみ示されるものであることを理解されたい。

30

【0025】

本発明は以下に示す詳細な説明と添付の図面からさらに完全に理解されるが、これらは例示としてのみ示すものであって、本発明を制限するものではない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

図3に示すように、本発明による星形アイコン20を、試料データの表示として形成する。以下論じるように、星形アイコン20はデータ処理に基づいて生成し、コンピュータまたは他のプロセッサによってモニタ上または紙形式によりプリンタ上に出力できる。アイコン20は、基部部材または部分23と、複数の指部材または部分25とを含む。

40

【0027】

アイコン20は2次元的に示されているものの、これは実際にはデータの3次元表示であり、紙のような2次元媒体に収容するため2次元に制限することが可能である。しかし、アイコン20は3次元での視認が可能な対話モードでモニタ上に表示してもよい。

【0028】

好適実施形態では、基部部分は球形であるが、基部部分の形状は、何らかの円形、楕円形、多角形または無定形の3次元形状でもよい。図示するように、本発明の好適実施形態によれば、指部分25の形状は円錐形または三角形であるが、指部分は矩形または円筒形といった他の形状を有してもよく、1色でもそれより多い色のものでもよい。

50

【0029】

基部部分23は、想像上の水平境界線30によって区切られた2つの領域27及び29を有し、その上に、(1)ある属性または成分が試料データ中に存在するか否か、(2)ある属性または成分が正常または異常な濃度で存在するか否か、または(3)ある属性または成分が望ましい、または望ましくない量だけ存在するか否か、等に基づいて指部分25を配置する。例えば、好適実施形態では、基部部分23の上部部分または半球27は、ある特定の成分または成分の組合せがデータ中または属性のある範囲内に存在することを反映する試料データのような正のデータ用に指定されている。下部部分または半球29は、負の試料、すなわち測定された属性または成分を含まないか、またはある範囲内の属性または成分を含まない試料のデータ用に指定されている。

10

【0030】

各指部分25は試料または試料プールの1つかそれ以上の成分を表し、表された成分(単数または複数)の属性の発現に対応する。成分とは試料抽出された生成物の構成成分であり、試料の1つかそれ以上の要素または要素を構成する式の解を含んでもよい。例えば、1つの指部分25は、試料中の抑制T細胞または総T細胞といった個体の血液中で測定される1つの成分に対応してもよい。さらに、試料が個体のプールから取られる場合、各指部分25は、例えば、赤血球、白血球、酵素及び栄養分等といった血液の構成成分に対応する異なる指部分を含むプール内のある特定の成分の存在を表してもよい。また、試料抽出される個体は成分でもよく、各指部分25は、各指部分25が個体の血液試料のある特定の成分の属性の発現に対応するような、試料抽出された各個体との1対1対応を有してもよい。発現は、制限的ではないが、分析された標本の統計的特性を含んでもよい。これは例えば、1つかそれ以上の測定値の標準偏差、検査試料の構成成分の形状、またさらには検査試料の構成成分または検査試料に反応する検体の数、割合及び濃度、等を含んでもよい。

20

【0031】

指部分25は、長さ、厚さ、色、形状及び基部上の位置といった、構成成分の属性を表す上で有用な様々な外観を有する。属性とは成分の品質または特性である。指部分25の長さは、試料中の成分のある特定の属性の存在の強さまたは度合いに応じて変化してもよく、またその臨床的な意義に応じて拡大・縮小してもよい。例えば、各指部分25が個体試料を表す、ある特定の細胞受容体の存在または発現に関する個体のプールの研究では、受容体部位の高発現を伴う試料は、該特定の細胞受容体の比較的低い発現を伴う試料よりも比較的に長い指部分25によって表される。指部分25の太さは、指を構成する成分の重要性または数、または該成分の所定の属性に相関してもよい。

30

【0032】

また、指部分25の色を使用して試料の態様を示してもよい。例えば、測定または研究される試料データの各成分が異なる色によって表されるように、各指部分25の色を一意にしてもよい。また、ある特定の成分の存在または欠如に基づいて指部分の色を割り当ててもよい。例えば、ある特定のRNA配列が成分中に存在する場合、指部分25の色には青が割り当てられ、該RNAが存在しない場合、赤が割り当てられてもよい。さらに、どちらの場合も、色の陰影を使用して属性の発現を表してもよい。例えば、暗い陰影は属性の比較的高い発現を表し、明るい陰影は属性の比較的低い発現を表してもよい。さらに、陰影の組合せを利用して成分中のレベルの変化する発現を示してもよい。

40

【0033】

基部部分23上の指部分25の位置は、成分の属性の特性に基づいてもよい。本発明の好適実施形態によれば、発現が望ましい範囲内である成分または属性を表す指部分25は上部半球27上に配置されるので上方向を向く。発現が望ましい範囲内でない成分または属性を表す指部分25は下部半球29に配置されるので下方向を向く。

【0034】

さらに、指部分25は、各指部分25が表す特定の成分または属性の発現の相対的強さに基づいてそれぞれの半球27、29上に配置される。例えば、各半球27、29は対応

50

する極 3 1 及び 3 3 を有し、属性の最も望ましい発現に対応する指部分 2 5 は基部部分 2 3 の上部極 3 1 の最も近くに配置される。さらに、属性の最も望ましくない発現に対応する指部分 2 5 は基部部分 2 3 の下部極 3 3 の最も近くに配置される。例えば、リンパ球細胞成分の望ましい発現は白血球の 3 0 % であるが、これは基部部分 2 3 の上部極 3 1 に配置される。

【 0 0 3 5 】

より望ましいかまたは望ましくない発現を伴う指部分が極 3 1 及び 3 3 の近くに配置され、低い相対的強さの発現を伴うものは極 3 1 及び 3 3 から離れて基部部分 2 3 の中間点に近づくように、それほど極端でない特性を有する他の指部分 2 5 は、成分の発現の相対的強さに基づいて、適切な半球 2 7、2 9 上の基部部分 2 3 の境界線 3 0 と極 3 1、3 3 との間に配置される。

10

【 0 0 3 6 】

基部部分 2 3 の領域の指定及び指部分 2 5 の配置は上下の関係に制限されない。基部部分 2 3 の対抗面の指定などの他の関係が有用なこともある。さらに、極 3 1 及び 3 3 は回転軸に制限されず、例えば、基部部分のそれぞれの部分の最高または最低点でもよい。

【 0 0 3 7 】

星形アイコン 2 0 がモニタ上に表示されると、ユーザはコンピュータに指示を出して図 4 に示すように星形アイコンを回転させてもよく、アイコン 2 0 は異なった側面から見えるようになる。さらに、ユーザはコンピュータに指示を出してアイコン 2 0 のある特定の表示の印刷出力を生成してもよい。このように、アイコン 2 0 はデータの 3 次元表示を提供できる。3 次元ホログラムのようなアイコン 2 0 の他の表示方法も考えられる。

20

【 0 0 3 8 】

また、アイコン 2 0 は、アイコン 2 0 の各部分が表すデータへのリンクを含む。例えば、オブジェクトの連結及び埋め込み (OLE) を使用して、ユーザがアイコンのある特定の部分を選択すると、プロセッサが作動して該部分に関連する生データまたは該部分の特性の編集可能な変換テーブルの値をも表示するようにしてもよい。例えば、ユーザがある特定の指部分 2 5 を選択した場合、図 5 A に示すように、モニタはウィンドウ 2 1 に、指部分が表す成分及び属性の名称と選択された指部分 2 5 に対応する試料データとを表示してもよい。ユーザが基部部分 2 3 を選択した場合、図 5 B に示すように、ウィンドウ 2 2 は試料のプール及び研究に関する情報を表示してもよい。さらに、ある指部分 2 5 を選択した場合、図 9 に示すように、該特定の指部分 2 5 を作成するのに使用された成分と属性を組み合わせて示すさらなるグラフィカル表示を表示してもよい。

30

【 0 0 3 9 】

星形アイコン 2 0 を使用してデータを表示することは多くの利点と利益を有する。第 1 に、星形アイコンは 3 次元で表示することが可能である。これによって成分データの間隔が広がり解釈が容易になる。また、星形アイコンは、制限的な 2 次元表示の場合に発生する歪みを克服し、結果の読み取りを容易にする。

【 0 0 4 0 】

また、第 2 に、星形アイコン 2 0 は、基部部分の所定の領域上に個々の成分を配置することによってデータの解釈を単純化する。例えば、上部半球 2 7 を好ましい結果用に指定し、下部半球 2 9 を好ましくない結果用に指定してもよい。こうした指定を使用して、疾患を示す成分または属性を表す指部分 2 5 を下部半球 2 9 に配置し、疾患でないことを示す成分または属性を表す指部分を上部半球 2 7 に配置してもよい。このフォーマットによって、ユーザは、問題となりうる試料中のこうした成分または属性を容易に識別することができる。また、好ましい結果または好ましくない結果を表示するために、それぞれ上部半球 2 7 及び下部半球 2 9 を使用することは、好ましいものと好ましくないものとを示す「サムズアップ (親指を上に向ける印)」または「サムズダウン (親指を下に向ける印)」といった他の考え方と同様である。

40

【 0 0 4 1 】

第 3 に、星形アイコン 2 0 は、ある特定の成分または属性の好ましい、及び好ましくな

50

い特性をさらに示すよう変形可能な多くの特徴を有しており、多変量データを表す汎用性のあるものになっている。こうした特徴には、例えば、基部部分上の指部分の位置、指の太さ、指部分の色と指部分の長さ、及び指の他のグラフィカルな操作が含まれる。

【0042】

図6は、星形アイコン20を作成する本発明のシステム構成要素の好適実施形態を示す。図6に示すように、本システムは、出力装置30と、ユーザ・インタフェース50を有するコンピュータまたはプロセッサ40と、ニューラル・ネットワーク60のような人工知能構成要素とを含む。出力装置30と、ユーザ・インタフェース50と、ニューラル・ネットワーク60とはプロセッサ40と通信し、プロセッサ40はシステムの様々な装置間の通信の中心点を提供する。

10

【0043】

プロセッサ40は、分析部41と、データ変換器43と、データ編成及び圧縮部45と、変換テーブルまたはデシグネータ47と、OLE部48と、アイコン生成器49とを含む。分析部41は入力試料データを受信し、クラスタリングまたはゲーティング・アルゴリズムといった一連の分析アルゴリズムを使用して1つかそれ以上の所定の成分についての属性を決定する。この手順は、ビショップ、C.M.「パターン認識のための新しいネットワーク」、英国オックスフォード、オックスフォード大学出版局、1995年(Bishop, C.M. "NOVEL NETWORKS FOR PATTERN RECOGNITION", Oxford England: Oxford University Press, 1995)に記載のK-平均クラスタリングのような教師なし(un-supervised)クラスタリング・アルゴリズム、またはゴンザレス、R.、ウッズ、R.「デジタル画像処理」、アディソン・ウェスリー出版社、マサチューセッツ州レイディング、1992年(Gonzales, R., Woods, R. "DIGITAL IMAGE PROCESSING", Addison Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts, 1992)に記載のようなパターン認識技術、またはユークリッド距離及びポロノイ図といった距離測定(ライズ、C.及びアジジョウアディ、M.「無作為データ分類のための方向性クラスタリング技術」、「血球計算」誌、27:126-135、1997年(Reyes, C. and Adjouadi, M. "A DIRECTIONAL CLUSTERING TECHNIQUE FOR RANDOM DATA CLASSIFICATION", Cytometry 27:126-135, 1997)参照)、及び、フォーセット、L.「ニューラル・ネットワークの基礎：アーキテクチャ、アルゴリズム及び応用」、プレントイス・ホール社、ニュージャージー州、1994年(Fausett, L. "FUNDAMENTAL OF NEURAL NETWORKS": ARCHITECTURES, ALGORITHMS & APPLICATIONS, Prentice Hall Inc, NJ, 1994)の教示による自己組織化マップにおけるような人工分析技術によって行えばよい。

20

30

【0044】

好適実施形態では、入力試料データは、横の行に各試料を置き、縦の列に試料抽出された属性及び/または成分の結果を置いたスプレッドシートまたはデータベースの形態でもよい。データ変換器43は分析部41から入力データを受信し該データを画像形式(以下説明する)に変換する。データ編成及び圧縮部45は分析部41からの入力データを変換する。データ編成及び圧縮部45の結果はニューラル・ネットワーク部60に提供される。変換テーブル47はニューラル・ネットワークから情報を受信するが、このニューラル・ネットワークは変換テーブル中のアイコンの位置を指定するものであり、変換テーブル47によって制御される。そして、変換テーブル47はデータ編成及び圧縮部45の結果を利用してアイコン生成部49のために成分とその属性を指定する。アイコン生成器49は、変換テーブルによって提供される命令に応じてアイコン20を生成する。OLE部48はプロセッサに指示を出し、ユーザの選択に応じてモニタ上にデータを表示させる。

40

【0045】

50

ニューラル・ネットワーク 60 は、試料抽出結果の意味について継続的に学習し、様々な成分及び属性についての母集団データのデータベースを維持することのできる人工知能装置である。例えば、試料プール中の多くの試料の分析を通じて、ニューラル・ネットワーク 60 はある属性の傾向または水準の認識を開始する。

【0046】

さらに、ニューラル・ネットワーク 60 は将来の試料を分析するルールを確立してもよい。例えば、ニューラル・ネットワークは正常で健康な個体の非常に多数の血液試料を分析し、試料の大部分が X ~ Y の範囲内にある白血球上のある特定の受容体部位の発現を有すると判断することがある。そして、ニューラル・ネットワーク 60 がその範囲を越える同じ受容体部位の発現を伴う個体からの試料データを受信すると、ニューラル・ネットワーク 60 はこれを異常な結果であると認識する。さらに、ニューラル・ネットワーク 60 はその結果によって、蓄積されたデータベース及び/またはルールを更新してもよい。その上、ニューラル・ネットワーク 60 は、医師、研究者または医療従事者のような者や、リンクされた装置からユーザ指示を受信してもよい。

10

【0047】

出力装置 30 はモニタ 33 及び/またはプリンタ 35 及び、電子データを記録するためのフロッピードライブ及び CD ドライブといった他の出力装置を含んでもよい。ユーザ・インタフェース 50 はキーボード 53、マウス 55 または他の入力装置を含んでもよい。

【0048】

データは様々な情報源からプロセッサ 40 に入力してもよい。例えば、プロセッサ 40 と、試料データを実際に分析するために使用されるアナライザ 39 のような他の実験装置との間の通信からプロセッサ 40 がデータを受信してもよい。また、プロセッサ 40 はデータのスプレッドシートを走査したり、電子媒体からデータをコピーしたり、インターネットからのデータにアクセスしたり、手動入力したりすることによって入力データを受信してもよい。

20

【0049】

本発明のシステムはハードウェアによって使用されるソフトウェア・プログラムによって実現してもよく、図 6 の図示及び上記の議論に制限されない。逆に、他の構成も考えられる。例えば、ニューラル・ネットワーク 60 は、望ましい結果の誤差を最小化する何らかの処理によって置き換えてもよく、また類似性の尺度によって置き換えてもよい。また、プロセッサ 40 の機能の一部を実行する追加のプロセッサを使用してもよい。

30

【0050】

図 7 は、ユーザが表示を所望する試料について星形アイコン 20 を作成する図 6 のシステムの動作を示す。ステップ 80 では、実験室用計器は生データを生成することとしてよい。そして、データはネットワークまたはインターネットといった電子通信によってプロセッサ 40 に転送されることとしてよい。さらに、データはキーボード 53 を使用して手動でプロセッサ 40 に入力してもよく、また入力電子媒体によってプロセッサ 40 に転送してもよい。

【0051】

ステップ 82 では、生データを分析アルゴリズムに入力する。当業技術分野で既知のように、分析アルゴリズムはデータの成分とその関連する属性とを決定する。図 2 のプリズムを作成するのに使用された分析と同様、分析アルゴリズムは、試料中に存在する属性が所定の範囲内にあるか否かに応じて各試料データ・エントリをポジティブ（正）またはネガティブ（負）に指定することとしてよい。

40

【0052】

ステップ 84 では、ユーザ・インタフェースによって、分析部 41 の結果の再確認を行うこととしてよい。プロセッサ 40 はモニタ 33 上に分析結果を表示することとしてよい。研究が大学の研究室で行われている場合、研究者は分析アルゴリズムの適切な動作を保証する確認を行うこととしてよい。個体の健康状態を判定するために試料を分析する場合、医師または実験室の技師は結果の再確認を行うこととしてよい。分析の結果が正しくな

50

いと思われた場合、ユーザは分析基準を変更して正しい結果を達成することとしてよい。この変更は、プロセッサ 40 及び分析部 41 とのインタフェースを有し結果を訂正するキーボード 53 またはマウス 55 を使用することによって行うこととしてよい。

【0053】

ステップ 86 では、分析部 41 からデータがデータ変換部 43 に転送される。好適実施形態では、データ変換部 43 はデータを入力された形式からグレイスケールまたは他の疑似カラー画像に変換する。例えば、入力データが入力スプレッドシート中の様々な成分の濃度を含む場合、白黒画像の場合 0 ~ 255 の段階から基準化された陰影によって濃度を識別する。グレイスケール画像を使用してデータの編成及び圧縮処理を視覚化することとしてよい。さらに、結果として得られるグレイスケール画像は、試料のデータベースと比較した試験試料のある特定の成分を視覚的に分析する、データベース内の相対的変化の画像による表示を提供することができる。

10

【0054】

ステップ 90 では、データ編成及び圧縮部 45 はデータを変換し、主成分分析、フーリエ変換またはウェーブレット変換といった、当業者に既知の方法による数学的処理を使用して最も大きな分散 (most significant variance) 及び共分散の関係を決定する。この関係を利用してアイコン上の成分とそれらの関連性を識別する。最も重要な成分の識別を利用して星形ディスプレイを最適化する。

【0055】

ステップ 94 では、参考情報とデータ編成及び圧縮 90 の結果とに基づいてニューラル・ネットワーク 60 の養成を行う。ニューラル・ネットワーク 60 には、データ編成及び圧縮部 45 からの分析データと、使用されるアイコンを確立するためデータ編成及び圧縮部以外の情報源から提供される参考データとを提供すればよい。さらに詳しく言うと、多数の患者は、ある特定のアイコンによって示される同じ疾患を有しうるが、属性の個々の値は個々の検体に依存する。例えば、ニューラル・ネットワーク 60 は、どの星形アイコンが適切かについて変換テーブル 47 に指示する。

20

【0056】

その上、ニューラル・ネットワーク 60 は、試料の有意の部分が白血球 1 つ当たり 4 つの T 細胞受容体部位を有すると判断した場合、白血球 1 つ当たり 4 つの受容体部位を有する試料を正常と指定するルールを生成してもよく、このアイコン定義は変換テーブル 47

30

【0057】

ステップ 98 では、変換テーブルは、ニューラル・ネットワーク 60 から受信した星形アイコンの選択を、アイコン生成器 49 のための命令を作成するための試料データと結合し、アイコンを作成する。変換テーブル 47 は、ニューラル・ネットワーク 60 の出力に基づいて結果として得られる星形アイコン中に表示すべき属性及び/または成分を識別する。さらに、変換テーブルは、基部部分上の指の位置、指部分 25 の長さ、指部分の幅、及び指部分 25 の色といった、星形アイコンの指部分 25 の視覚表示要素を含む。変換テーブルは、視覚表示要素と共にデータ編成及び圧縮部 45 から得たある特定の試料に関する情報を利用して星形アイコンの定義を作成し、この情報をアイコン生成器 49 に伝える

40

【0058】

ステップ 100 では、アイコン生成器 49 は変換テーブル 47 から表示の定義を受信し、グラフィカル表示情報を作成する。そして、この情報は、表示のため出力装置への OLE 部 48 の命令と共に出力装置に伝えられる。こうして星形アイコンを作成する。

【0059】

必要に応じて、ステップ 102 では、ユーザは、ステップ 84 で説明されたように、変換テーブル 47、または分析アルゴリズム 82 の結果を手動で調整してもよい。

【0060】

図 8 に示すように、星形アイコンは、1 つの試料または試料のプールの成分の属性を表

50

すように形成される。例えば、医師は、患者が健康か否かを判断する血液試料の分析を指示することがある。ニューラル・ネットワーク 60 と変換テーブル 47 とは、図 7 を参照して上記で論じたようにすでに形成されている。ステップ 202 で患者のデータが収集されると、データはステップ 204 で画像に変換され、ステップ 205 では分析部で分析され、ステップ 206 でデータ編成及び圧縮部 45 に転送される。ステップ 204 で作成された画像をステップ 206 でも使用して、データ編成及び圧縮処理を視覚化してもよい。

【0061】

図 8 では、ニューラル・ネットワーク・ステップ 207 は、データ編成及び圧縮分析 206 の結果を使用してデータを分析し適用可能な星形アイコンを選択する。ステップ 208 では、変換テーブル 47 は、星形アイコンの形態でデータをどのように表すかを決定する。例えば、変換テーブルは、対応する指部分 25 が基部部分 23 の上部半球 27 または下部半球 29 にあるべきか否かを指定する。さらに、変換テーブルは、指部分 25 をどのくらい長くすべきかということと、基部部分 23 上の指部分 25 の相対的位置を指定する。

10

【0062】

ステップ 208 から得た情報から、次のステップ 210 は、ステップ 212 に示すようにアイコンを生成して出力装置に送信する。最後に、ステップ 212 で、アイコン 20 が出力される。

【0063】

例 1 - 急性骨髄性白血病試料を識別するためのアイコン化表示の利用

20

各々正常または異常状態の妥当な臨床的指標を有することが当業者に既知の多数の単クローン抗体を入れたいくつかの試験管に試験試料を配分する。そして、試験管をフローサイトメータのような器具によって処理し、試料中に存在する成分細胞とその属性を数えるが、この場合属性は光散乱の相対強度または各成分の蛍光強度を含む。

【0064】

その後、このデータを分析部 41 に入力し、ゲーティングのようなある種の分析戦略を利用して、データの分析に影響しうる試料中の組織片によって発生するもののような干渉を除去する。分析したデータをデータ編成及び圧縮部 45 に転送し、成分の属性を以前のデータベースの属性と比較する。そして、編成されたデータをニューラル・ネットワーク 60 に転送し、ニューラル・ネットワーク 60 は試料データがどのカテゴリーに適合するかを判定するが、この場合急性骨髄性白血病を示すと判定されるカテゴリーとなる。

30

【0065】

そして、このカテゴリーの指定を変換テーブル 47 に転送する。急性骨髄性白血病は変換テーブルを通るパスを指定するが、これは星形表示のための個々の要素を蓄積する。そしてこうした要素を試料データに適用し、星形表示の定義が完了する。そしてこの定義をアイコン生成器 49 に転送し、そこでアイコンのグラフィカルな作成を完了する。その後これを、ユーザにアイコンを表示せよという O L E 48 からの命令と共に、モニタ等の出力装置 30 に送信する。

【0066】

図 9 のようなアイコンが生成されるが、これは属性が 10% の C D 3 + である上部半球上のポジティブな成分と、属性が 55% である C D 3 4 +、C D 1 3 及び C D 3 3 + からなる下部半球上のネガティブな成分と、属性が 35% である H L A D R +、C D 3 4 + の別のネガティブな成分とを示している。これは、試験試料が急性骨髄性白血病を示す異常な試料であることを臨床医に知らせるものである。

40

【0067】

本発明は上記のように説明したが、様々に変更可能であることは明らかである。こうした変更は本発明の精神及び範囲から離れるものとはみなされず、当業者に明らかでない全ての修正は以下の請求項の範囲内に含まれるものと考えられる。

【図面の簡単な説明】

【0068】

50

- 【図1】 試料データのパイプロットの例を示す図である。
- 【図2】 試料データのプリズム表示を示す図である。
- 【図3】 本発明の星形アイコンを示す図である。
- 【図4】 図3の星形アイコンの回転図を示す図である。
- 【図5A】 選択された指部分及び基部部分のリンクを伴う図3の星形アイコンの表示を示す図である。
- 【図5B】 選択された指部分及び基部部分のリンクを伴う図3の星形アイコンの表示を示す図である。
- 【図6】 図3の星形アイコンを作成する本発明のシステム構成要素の好適実施形態を示す図である。
- 【図7】 本発明の図3の星形アイコンを作成する方法を示す図である。
- 【図8】 新しい患者試料各々と、その患者試料の分析から決定した成分に関連する星形アイコンの指の値と、について星形アイコンを作成する方法を示す図である。
- 【図9】 図示された3つの成分の属性の表示を伴う星形アイコンを示す図である。

【図1】

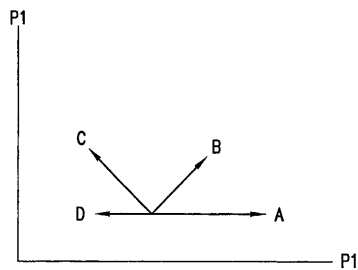


FIG.1
先行技術

【図2】

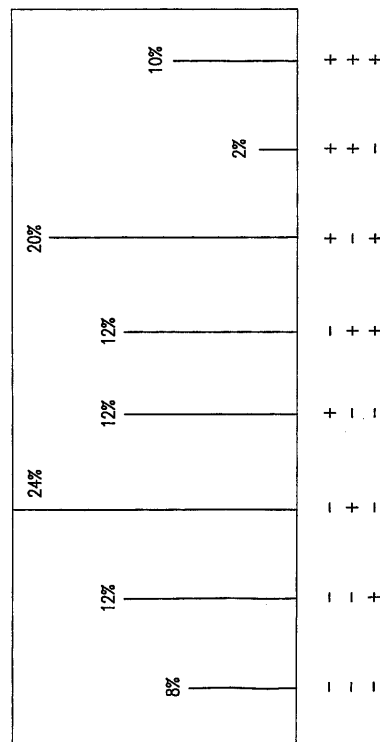


FIG.2
先行技術

【 図 3 】

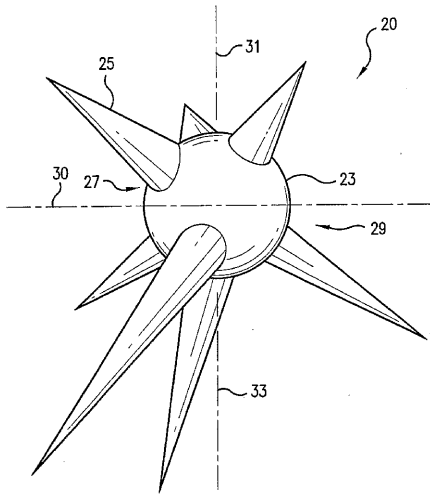


FIG.3

【 図 4 】

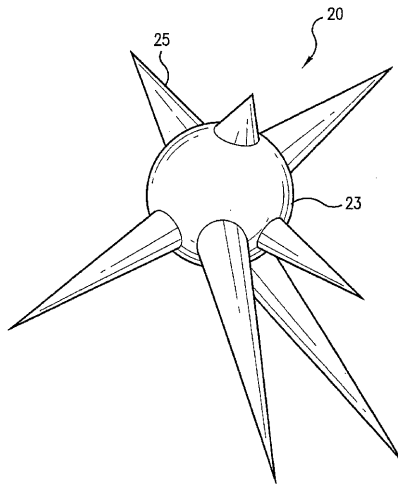


FIG.4

【 図 5 A 】

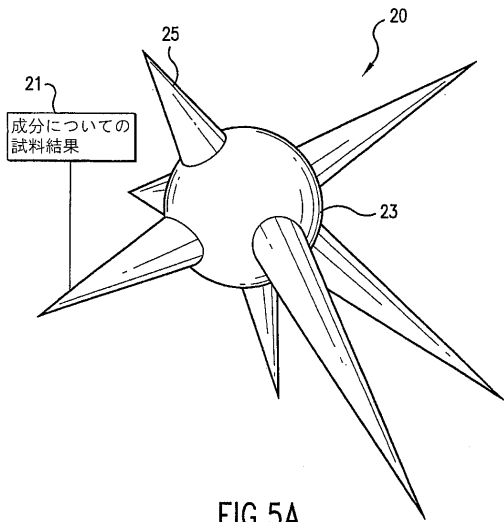


FIG.5A

【 図 5 B 】

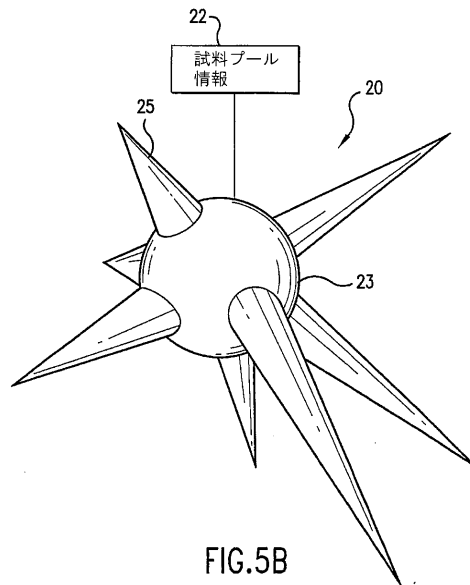


FIG.5B

【 図 6 】

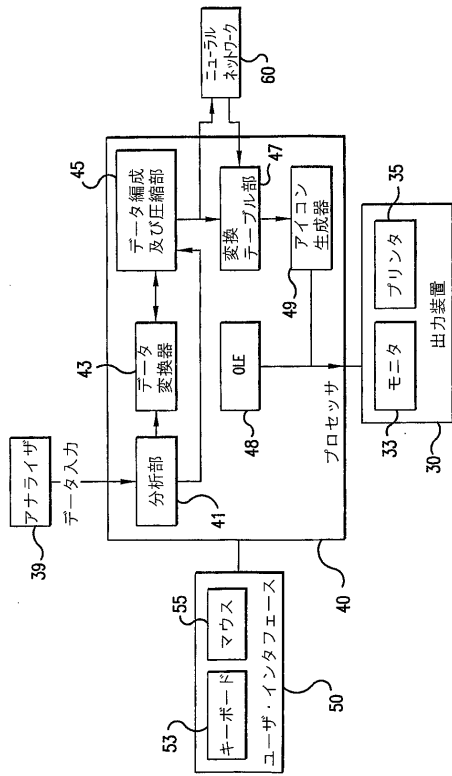


FIG.6

【 図 7 】

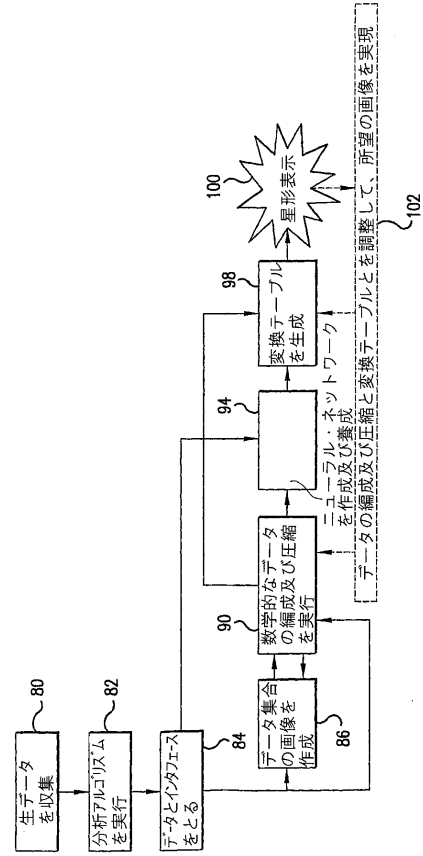


FIG.7

【 図 8 】

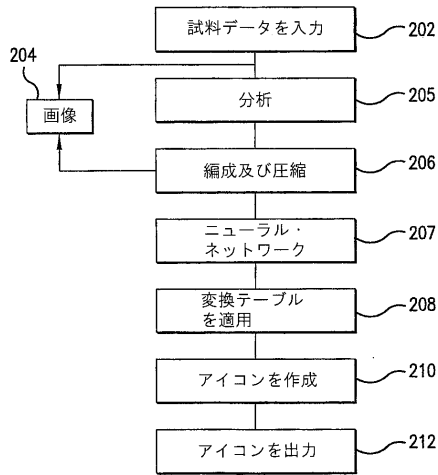


FIG.8

【 図 9 】

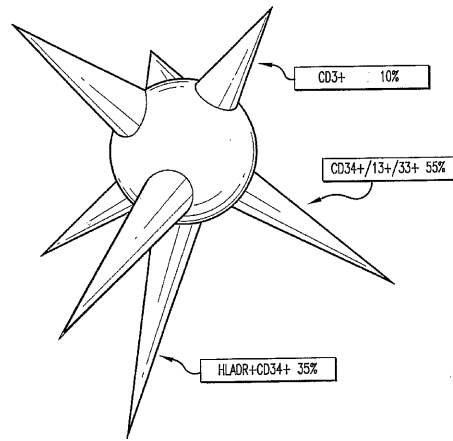


FIG.9

フロントページの続き

(74)代理人 100108383

弁理士 下道 晶久

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 ラリー, トッド ピー .

アメリカ合衆国, フロリダ 33032, ホームステッド, サウスウエスト トゥーハンドレッド
サーティーエイス ストリート 14870

(72)発明者 リレイ, ジョン エス .

アメリカ合衆国, フロリダ 33196, マイアミ, サウスウエスト ワンハンドレッドフィフテ
ィーナインス コート 10610

(72)発明者 スノー, クリストファー ダブリュ .

アメリカ合衆国, フロリダ 33031, ホームステッド, サウスウエスト トゥーハンドレッド
エイティース ストリート 16045

Fターム(参考) 5E501 AA25 AC15 BA03 FA04 FA27 FA46 FA47 FB04 FB28

专利名称(译)	用于显示数据星形图标的方法和用于形成星形图标的系统和方法		
公开(公告)号	JP2005537531A	公开(公告)日	2005-12-08
申请号	JP2004504073	申请日	2003-04-25
申请(专利权)人(译)	库尔特国际公司		
[标]发明人	ラリートッドピー リレイジョンエス スノークリストファーダブリュ		
发明人	ラリー, トッドピー. リレイ, ジョン エス. スノー, クリストファー ダブリュ.		
IPC分类号	G06F3/048 G01N33/48 G01N33/50 G01N33/53 G06F G06F1/00 G06F3/00 G06F19/00 G06T11/20		
CPC分类号	G06Q50/24 G06T11/206 G16H70/00 Y10S707/99945		
FI分类号	G06F3/00.657.A		
F-TERM分类号	5E501/AA25 5E501/AC15 5E501/BA03 5E501/FA04 5E501/FA27 5E501/FA46 5E501/FA47 5E501/FB04 5E501/FB28		
代理人(译)	青木 笃 岛田哲朗 小林 龙 西山雅也		
优先权	10/139321 2002-05-07 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于表示多变量数据的恒星图标包括对应于样本的成分的指状成员，其长度对应于成分的属性的表达。指状构件定位在基部构件上，使得对应于具有特定范围内的属性表达的构件的指状构件位于基部构件的上部，并且指状构件对应于具有表达式的构件。不在该范围内的属性位于基础构件的下部。用于形成恒星图标的方法和系统包括形成变换表，该变换表包括关于范围和要表示的组成和属性的数据。变换表用于确定每个手指构件在基座构件上的相对位置，并确定手指构件的长度，使得长度对应于属性的表达。