

(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2014-533416
(P2014-533416A)

(43) 公表日 平成26年12月11日(2014.12.11)

(51) Int.Cl.
G06Q 50/22 (2012.01)

F I
G06Q 50/22 104

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願2014-542417 (P2014-542417)
 (86) (22) 出願日 平成24年11月14日(2012.11.14)
 (85) 翻訳文提出日 平成26年6月20日(2014.6.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2012/065124
 (87) 国際公開番号 W02013/074703
 (87) 国際公開日 平成25年5月23日(2013.5.23)
 (31) 優先権主張番号 61/629,164
 (32) 優先日 平成23年11月14日(2011.11.14)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 61/629,147
 (32) 優先日 平成23年11月14日(2011.11.14)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 514120852
 リン, エリック エヌ.
 アメリカ合衆国 ミズーリ 63089,
 ヴィラ リッジ, ウォルナット グロ
 ープ 4901
 (71) 出願人 509234021
 リン, ローレンス エー.
 アメリカ合衆国 オハイオ 43212,
 コロンバス, オレンテンジー リバー
 ロード 1275, スイート 10,
 ザ スリープ アンド ブリージング
 リサーチ インスティテュート
 (74) 代理人 100078282
 弁理士 山本 秀策

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 反復時系列マトリクスパターンエンハンサプロセッサ

(57) 【要約】

生理学的発生についてのデータを分析するための方法およびシステムが、本明細書に説明される。本方法は、第1のソフトウェア要素を実行することにより、患者集合に関連する生理学的データを有する結果集合をもたらすことを含む。本方法はまた、結果集合内における生理学的発生を検出することを含む。さらに、本方法は、生理学的発生および患者集合からの生理学的データに基づいて、第1のソフトウェア要素の正確度を増加させるように第2のソフトウェア要素を生成することを含む。

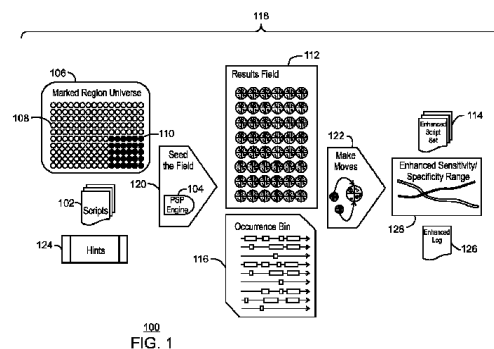


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

動的時間次元病態生理学的発生についてのデータを分析する方法であって、前記方法は、

第1のソフトウェア要素を実行することにより、患者集合に関連する少なくとも測定された臨床検査値およびバイタル値の時系列マトリクスデータを有する結果集合をもたらすことと、

前記結果集合内において動的時間次元病態生理学的発生を検出し、または検出に失敗することと、

1つの時系列に沿ったパターンと複数の他の時系列に沿った時系列パターンとを組み合わせることにより、前記病態生理学的発生に関する向上した敏感度、特異度、相関、または減少した診断遅延を有する、新しく、より複雑な時間次元パターンを生成することによって、前記病態生理学的発生および前記患者集合からの前記時系列マトリクスデータに基づいて、前記第1のソフトウェア要素を向上させるように第2のソフトウェア要素を生成することと

を含む、方法

【請求項 2】

前記第2のソフトウェア要素を実行することにより、向上した結果集合を生成することと、

前記向上した結果集合を表示することと

を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記第1のソフトウェア要素は、スクリプトを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記第2のソフトウェア要素は、スクリプトを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記向上した結果集合は、向上した敏感度範囲および向上した特異度範囲を含む、請求項2に記載の方法。

【請求項 6】

前記第1のソフトウェア要素を実行することにより、前記患者集合に関連する生理学的データを有する結果集合をもたらすことは、前記第1のスクリプトに関する変数値の範囲に基づいて、一連のソフトウェア要素を生成することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

前記変数値の範囲は、ヒントに基づいて決定される、請求項6に記載の方法。

【請求項 8】

生理学的発生は、敗血症である、請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記結果集合は、敏感度値、特異度値、相関値、または診断遅延値のうちの少なくとも1つを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

ユーザによって入力された提案パターンを受信することと、疾患状態に関する敏感度、特異度、相関、または減少した診断遅延を示すために、少なくとも1つの提案パターンとプロセッサ生成パターンとを比較することにより、前記提案パターンが、プロセッサ生成パターンを上回る敏感度または特異度を提供するかどうか識別することとをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 11】

第2のソフトウェア要素を生成することは、分類移動を使用して、2つの既存のソフトウェア要素を組み合わせることにより、より高い敏感度値を生成することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 12】

10

20

30

40

50

第2のソフトウェア要素を生成することは、大域的イメージ移動を使用して、2つの既存のソフトウェア要素を組み合わせることにより、より高い特異度値を生成することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項13】

前記結果集合は、真陽性集合、真陰性集合、偽陽性集合、および偽陰性集合を表す、4つの値集合を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項14】

前記向上した結果集合は、患者集合を含み、各患者は、前記生理学的発生に罹患している、請求項1に記載の方法。

【請求項15】

生理学的発生を識別するためのシステムであって、前記システムは、コンピュータ読み取り可能な命令を実行するためのプロセッサと、前記コンピュータ読み取り可能な命令を記憶するための記憶デバイスであって、前記コンピュータ読み取り可能な命令は、前記プロセッサに、

第1のソフトウェア要素を実行することにより、患者集合に関連する少なくとも測定された臨床検査値およびバイタル値の時系列マトリクス生理学的データを有する結果集合をもたらすことと、

前記結果集合内において動的時間次元病態生理学的発生を検出し、または検出を失敗することと、

1つの時系列に沿ったパターンと複数の他の時系列に沿った時系列パターンとを組み合わせることにより、前記病態生理学的発生に関する向上した敏感度、特異度、相関、または減少した診断遅延を有する、新しく、より複雑な時間次元パターンを生成することによって、前記生理学的発生および前記患者集合からの病態生理学的データに基づいて、第1のソフトウェア要素を向上させるように第2のソフトウェア要素を生成することと、

前記第2のソフトウェア要素を実行することにより、向上した結果集合を生成することと、

前記向上した結果集合を表示することと

を行うように命令する、記憶デバイスと

を備える、システム。

【請求項16】

前記第1のソフトウェア要素は、スクリプトを含む、請求項15に記載のシステム。

【請求項17】

前記第2のソフトウェア要素は、スクリプトを含む、請求項15に記載のシステム。

【請求項18】

前記向上した結果集合は、向上した敏感度範囲および向上した特異度範囲を含む、請求項15に記載のシステム。

【請求項19】

前記コンピュータ読み取り可能な命令は、前記プロセッサに、前記第1のスクリプトに関する変数値の範囲に基づいて、一連のソフトウェア要素を生成するように命令する、請求項15に記載のシステム。

【請求項20】

前記変数値の範囲は、ヒントに基づいて決定される、請求項19に記載のシステム。

【請求項21】

生理学的発生は、敗血症である、請求項15に記載のシステム。

【請求項22】

前記結果集合は、敏感度値、特異度値、相関値、または診断遅延値のうちの少なくとも1つを含む、請求項15に記載のシステム。

【請求項23】

コンピュータ読み取り可能な命令は、前記プロセッサに、ユーザによって入力された提案パターンを受信することと、前記病態生理学的発生に関する敏感度、特異度、相関、ま

10

20

30

40

50

たは減少した診断遅延を示すために、少なくとも1つの提案パターンとプロセッサ生成パターンとを比較することにより、前記提案パターンが、プロセッサ生成パターンを上回る敏感度または特異度を提供するかどうか識別することを行うように命令する、請求項15に記載のシステム。

【請求項24】

前記コンピュータ読み取り可能な命令は、前記プロセッサに、分類移動を使用して、2つの既存のソフトウェア要素を組み合わせることにより、より高い敏感度値または特異度値を生成するように命令する、請求項15に記載のシステム。

【請求項25】

前記コンピュータ読み取り可能な命令は、前記プロセッサに、大域的イメージ移動を使用して、2つの既存のソフトウェア要素を組み合わせ、より高い特異度または特異度値を生成するように命令する、請求項15に記載のシステム。

10

【請求項26】

前記結果集合は、真陽性集合、真陰性集合、偽陽性集合、および偽陰性集合を表す、4つの値集合を含む、請求項15に記載のシステム。

【請求項27】

前記向上した結果集合は、患者集合を含み、各患者は、前記生理学的発生に罹患している、請求項15に記載のシステム。

【請求項28】

複数の命令を備える少なくとも1つの非一過性機械読み取り可能な媒体であって、前記命令は、コンピューティングデバイス上で実行されることに応答して、前記コンピューティングデバイスに、

20

第1のソフトウェア要素を実行することにより、患者集合に関連する少なくとも測定された臨床検査値およびバイタル値の時系列生理学的データを有する結果集合をもたらすことと、

前記結果集合内において動的時間次元病態生理学的発生を検出し、または検出を失敗することと、

1つの時系列に沿ったパターンと複数の他の時系列に沿った時系列パターンとを組み合わせることにより、前記病態生理学的発生に関する向上した敏感度、特異度、相関、または減少した診断遅延を有する、新しく、より複雑な時間次元パターンを生成することにより、生理学的発生および前記患者集合からの病態生理学的データに基づいて、前記第1のソフトウェア要素を向上させるように第2のソフトウェア要素を生成することと

30

を行わせる、少なくとも1つの非一過性機械読み取り可能な媒体。

【請求項29】

前記機械読み取り可能な命令は、前記プロセッサに、

前記第2のソフトウェア要素を実行することにより、向上した結果集合を生成することと、

前記向上した結果集合を表示することと

を行わせる、請求項28に記載の非一過性機械読み取り可能な媒体。

【請求項30】

前記第1のソフトウェア要素は、スクリプトを含む、請求項28に記載の非一過性機械読み取り可能な媒体。

40

【請求項31】

前記第2のソフトウェア要素は、スクリプトを含む、請求項28に記載の非一過性機械読み取り可能な媒体。

【請求項32】

前記拡張結果集合は、向上した敏感度範囲および向上した特異度範囲を含む、請求項28に記載の非一過性機械読み取り可能な媒体。

【請求項33】

前記機械読み取り可能な命令は、前記プロセッサに、前記第1のスクリプトに関する変

50

数値の範囲に基づいて、一連のソフトウェア要素を生成させる、請求項 2 8 に記載の非一過性機械読み取り可能な媒体。

【請求項 3 4】

前記変数値の範囲は、ヒントに基づいて決定される、請求項 3 3 に記載の非一過性機械読み取り可能な媒体。

【請求項 3 5】

生理学的発生は、敗血症である、請求項 2 8 に記載の非一過性機械読み取り可能な媒体。

【請求項 3 6】

前記結果集合は、敏感度値、特異度値、相関値、または診断遅延値のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 2 8 に記載の非一過性機械読み取り可能な媒体。

10

【請求項 3 7】

前記機械読み取り可能な命令は、前記プロセッサに、ユーザによって入力された提案パターンを受信することと、前記病態生理学的発生に関する敏感度、特異度、相関、または減少した診断遅延を示すために、少なくとも 1 つの提案パターンとプロセッサ生成パターンとを比較することにより、前記提案パターンが、プロセッサ生成パターンを上回る敏感度または特異度を提供するかどうか識別することとを行わせる、請求項 2 8 に記載の非一過性機械読み取り可能な媒体。

【請求項 3 8】

前記機械読み取り可能な命令は、前記プロセッサに、分類移動を使用して、2 つの既存のソフトウェア要素を組み合わせることにより、より高い敏感度値を生成することを行わせる、請求項 2 8 に記載の非一過性機械読み取り可能な媒体。

20

【請求項 3 9】

前記機械読み取り可能な命令は、前記プロセッサに、大域的イメージ移動を使用して、2 つの既存のソフトウェア要素を組み合わせることにより、より高い特異度値を生成することを行わせる、請求項 2 8 に記載の非一過性機械読み取り可能な媒体。

【請求項 4 0】

前記結果集合は、真陽性集合、真陰性集合、偽陽性集合、および偽陰性集合を表す、4 つの値集合を含む、請求項 2 8 に記載の非一過性機械読み取り可能な媒体。

【請求項 4 1】

前記向上した結果集合は、患者集合を含み、各患者は、前記生理学的発生に罹患している、請求項 2 8 に記載の非一過性機械読み取り可能な媒体。

30

【請求項 4 2】

前記時系列マトリクスデータをオブジェクト化されたデータの時系列マトリクスに変換することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4 3】

生理学的制約に従って、新しいパターンの前記生成および構成を制限することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4 4】

前記提案パターンが、前記病態生理学的発生に関して、プロセッサ生成パターンを上回る敏感度、特異度、相関、または下回る診断遅延を提供するかどうかを決定する目的のために、関連パターンを生成するように提案パターンのリバースエンジニアリングを行うことを含む、請求項 1 に記載の方法。

40

【請求項 4 5】

入力されている前記パターンまたは部分的パターンの特性の即時フィードバックを提供することによって、かつ、前記病態生理学的発生に対して所望の敏感度、特異度、相関、または減少した診断遅延を有するパターンにユーザを導く提案を提供することによって、生理学的パターンを入力しているユーザに通知することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

(関連出願の相互参照)

本願は、米国仮特許出願第 6 1 / 6 2 9 , 1 6 4 号 (2 0 1 1 年 1 1 月 1 4 日出願) および米国仮特許出願第 6 1 / 6 2 9 , 1 4 7 号 (2 0 1 1 年 1 1 月 1 4 日出願) の利益を主張し、それによって、それらの開示は、すべての目的のために、その全体が参照によって援用される。

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 2 】

(背景)

本技法は、患者母集団内の臨床状態および / または診断の識別のためのパターンの拡張集合、ならびに患者データ集合および / または患者データ集合のサブ集合が特性評価され得る、いくつかの統計学的メトリクスの連続体を提供する、低拡張パターンの集合を拡張および / または識別するためのシステムおよび方法を提供する。

10

【 0 0 0 3 】

本開示を概略することを目的として、本技法のある側面、利点、および新規特徴が、本明細書に説明される。必ずしも、全てのそのような利点が、本明細書に開示される技法の任意の特定の実施形態に従って達成され得るわけではないことを理解されたい。したがって、本明細書に開示される技法は、必ずしも、本明細書に教示または提案される他の利点を達成することなく、本明細書に教示されるよう 1 つの利点または利点群を達成または向上させる様式において、具現化あるいは実施されることができる。

20

【 0 0 0 4 】

種々の実施形態が、付随の図面を参照して、以下に説明される。これらの実施形態は、単に、実施例として、図示および説明されており、本開示の範囲を限定することを意図しない。図面中、類似要素は、類似参照番号を有し得る。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 5 】

【 図 1 】 図 1 は、左から右へのフローを伴う、I P E の一実施形態の概要を描写する、プロセス図である。

【 図 2 】 図 2 は、所与の標識された領域祖集団内の上昇事象の大きさ特性の予測能力の概要を描写する、分離分析チャートである。

30

【 図 3 】 図 3 は、特性分布プロセスの代表的実施例内の患者の「至適基準」識別を表す、表である。

【 図 4 】 図 4 は、スクリプトの実行の結果が、特性結果によって集約される、特性分布プロセスの代表的実施例の結果の表形式表現である。

【 図 5 】 図 5 は、集約された結果が、特性値別にソートされる、特性分布プロセスの代表的実施例の結果の表形式表現である。

【 図 6 】 図 6 は、識別された患者が、拡大特性範囲によって集約されて示される、特性分布プロセスの代表的実施例の結果の表形式表現である。

【 図 7 】 図 7 は、特性範囲および関連付けられた患者計数が、表示される、特性分布プロセスの代表的実施例の結果の表形式表現である。

40

【 図 8 】 図 8 は、識別された患者が、拡大特性範囲によって集約されて示される、特性分布プロセスの代表的実施例の結果の表形式表現である。

【 図 9 】 図 9 は、スクリプトが、生成され、その予測品質 (T P 、 T N 、 F P 、 および F N によって表される) が示される、特性分布プロセスの代表的実施例の結果の表形式表現である。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、範囲が、陽性および陰性サブ集合内のその予測品質に対してグラフ化される、特性分布プロセスの代表的実施例の結果のグラフィカル表現である。

【 図 1 1 】 図 1 1 は、分類移動のソースおよび結果の略図である。

【 図 1 2 】 図 1 2 は、大域的イメージ移動のソースおよび結果の略図である。

50

【図13】図13は、IPEツールを使用した調査者のフィードバックサイクルの略図である。

【図14】図14は、拡張結果集合を生成することができる、コンピューティングシステムの実施例のブロック図である。

【図15】図15は、コンピューティングシステムが、拡張結果集合を生成することを可能にすることができる、有形の非一過性コンピュータ読み取り可能な媒体である。

【発明を実施するための形態】

【0006】

本明細書に説明される時系列パターンの関係はまた、米国特許第7,081,095号、米国特許第7,758,503号、および米国特許出願第13/102,307号（そのそれぞれの内容は完全に本明細書に開示される場合と同様に、参照することによって組み込まれる）に論じられるように、時系列オブジェクト化パターン分析技術を使用して、検出および識別されてもよい。開示される技法は、これらの開示のパターン分析または他の分析システムに適用されてもよい。

10

【0007】

いくつかの実施形態では、パターンは、ソフトウェア要素内にカプセル化されることができる。ソフトウェア要素は、本明細書に参照されるように、任意の好適なヒト読み取り可能なコンピュータ言語を使用して書かれたコンピュータ命令を含むことができる。いくつかの実施例では、ソフトウェア要素は、とりわけ、パターン定義言語（また、本明細書では、PDLとも称される）等のドメイン固有言語（DSL）を使用して、スクリプトとして書かれることができる。いくつかの実施形態では、ソフトウェア要素は、データ領域（また、領域とも称される）に適用されることができる。いくつかの実施形態では、データ領域は、医療機関内の患者からの生理学的データに関連する一式の時系列、ならびにその一式の時系列と対応する開始時間および終了時間を含んでもよい。図1のPDLスクリプト（また、本明細書では、スクリプトとも称される）102は、患者安全性プロセッサエンジン104と呼ばれる（また、本明細書では、PSPエンジンとも称される）ソフトウェアエンジンに供給されることができる。いくつかの実施形態では、PDLスクリプト102は、データ領域に適用されることができ、PDLスクリプト102は、定義されたパターンのインスタンスの識別を表し、臨床状態および/または診断と関連付けられ得る、いくつかの発生（また、本明細書では、生理学的発生とも称される）を識別することができる。PDLスクリプト102は、多くの異なる発生と対応する定義を含有することができる。いくつかの実施例では、各定義は、特定の発生と対応する種々の生理学的属性を含んでもよい。いくつかの実施形態では、PDLスクリプト102は、発生と対応する定義に基づいて、特定の発生（また、本明細書では、代表的発生とも称される）の識別を試みてもよい。代表的発生と対応する定義は、特定のPDLスクリプト102に対するアンカー発生定義と称され得る。一実施形態では、各PDLスクリプト102は、PDLスクリプト102内の最後の定義として規定され得る、1つのアンカー発生定義を有する。

20

30

【0008】

PDLスクリプト102が、特定の領域からのデータで実行されると、システムは、任意の発生がアンカー発生定義に対して識別されるかどうか判定することができる。例えば、アンカー発生定義は、とりわけ、敗血症等の臨床状態と関連付けられた種々の生理学的要因を含んでもよい。任意の発生が、アンカー発生定義に基づいて識別される場合、PDLスクリプト102は、所与の領域に対して陽性であると見なされる。アンカー発生定義に基づいて識別されるいかなる発生も存在しない場合、PDLスクリプト102は、所与の領域に対して陰性で見なされる。

40

【0009】

いくつかの実施形態では、陽性または陰性として領域を分類することは、敏感度および特異度を測定する二項分類試験の一部である。敏感度は、本明細書に説明されるように、特定の状態に対して陽性発生として正しく識別される、特定の状態に対する実際の陽性発生の割合を指す。例えば、敏感度は、特定の状態を有するとして正しく識別される病気の

50

人々の割合を測定することができる。特異度は、本明細書に説明されるように、陰性発生として正しく識別される、陰性発生の割合を指す。例えば、特異度は、特定の状態を有していないとして正しく識別された健康な人のパーセンテージを指し得る。本二項分類試験は、敏感度および特異度を判定するための既知の「至適基準」に対して実行されるスクリプト102の予測力に一致する能力を提供する。至適基準は、ある状態が提供される最も正確な結果をもたらす、診断試験またはベンチマークを指すことができる。

【0010】

一実施形態では、タグが、ユーザ定義分類で領域を標識するために使用される。例えば、タグは、ある領域に適用され、その領域が「敗血症」例と関連付けられることを示し得る。いくつかの実施例では、「敗血症」タグが、作成され、敗血症例と対応する全領域に適用される。一実施形態では、一式の領域は、任意の好適な数のタグを使用して、拡張プロセスのためにタグ付けされる。いくつかの実施例では、2つのタグが、拡張プロセスのために一式の領域をタグ付けするために使用され得る。標識された領域祖集団106は、2つのタグ付けされた領域を含んでもよい。一方のタグ付けされた領域は、標識された領域祖集団106内の白色および黒色円形で示される生理学的データ点の全てを含み得る、標的領域祖集団108を示すことができる。第2のタグ付けされた領域である、既知の領域集合110は、標的領域祖集団108のサブ集合を含むことができ、標的領域祖集団108内で生理学的データ点を表す、黒色円形で示される。既知の領域集合110は、スクリプト102が識別を試みている状態を有することが「既知」とであるとタグ付けされること
10
20

【0011】

いくつかの実施形態では、標的領域祖集団108および既知の領域集合110の識別は、スクリプト102の正確度の識別を可能にすることができる。例えば、スクリプト102は、実行されることができ、スクリプト102の結果は、標的領域祖集団108および既知の領域集合110と比較されることができる。いくつかの実施例では、スクリプト102は、また、本明細書では、標的状態とも称される、特定の生理学的状態を識別するように構成されてもよい。スクリプト102の結果と標的領域祖集団108および既知の領域集合110の比較は、標的状態の識別に関連するスクリプト102の敏感度および特異度を判定することができる。

【0012】

いくつかの実施形態では、敏感度および特異度は、区別された領域の4つの集合とともに、任意の好適な数のスクリプト102に対して導出されることができる。いくつかの実施形態では、区別された領域の4つの集合は、真陽性集合（また、本明細書では、TP集合とも称される）、真陰性集合（また、本明細書では、TN集合とも称される）、偽陽性集合（また、本明細書では、FP集合とも称される）、および偽陰性集合（また、本明細書では、FN集合とも称される）を含むことができる。TP集合は、PDLスクリプト102によって標的状態に対して陽性として識別される領域と、標的領域祖集団108内で陽性として識別される領域とを含むことができる。TN集合は、PDLスクリプト102によって標的状態に対して陽性として識別される領域と、標的領域祖集団108内で陰性として識別される領域とを含むことができる。FP集合は、PDLスクリプト102によって標的状態に対して陽性として識別されるが、標的領域祖集団108内で陰性として標識される領域を含むことができる。FN集合は、PDLスクリプト102によって標的状態に対して陽性として識別されるが、標的領域祖集団108内で陽性として標識される領域を含むことができる。
30
40

【0013】

具体的PDLスクリプト102が適用される各標識された領域祖集団106に対して、スクリプト、敏感度、および特異度結果の参照を組み合わせる、PDL結果と、スクリプト結果と標的領域祖集団108および既知の領域110を比較することによって識別される、4つの集合（TP、TN、FP、FN）とが存在し得る。いくつかの実施例では、PDL結果は、結果フィールド112内に記憶されることができる。いくつかの実施形態で
50

は、PDL結果（また、本明細書では、スクリプト結果とも称される）は、PSPエンジン104の実行を伴わずに、取得されてもよい。

【0014】

スクリプト結果は、標的領域祖集団108内のその相対的予測力を判定するために比較されることができる。いくつかの実施形態では、スクリプト結果の比較は、二項でなくともよい。例えば、あるスクリプト結果は、とりわけ、敗血症等の種々の生理学的状態を予測する際、別のスクリプト結果より正確であり得る。一実施形態では、スクリプト102の正確度は、3つの群、すなわち、高正確度群、低正確度群、および不確定群にカテゴリ化されてもよい。高正確度群は、低正確度群より高い敏感度および特異度を示し得る。低正確度群は、敏感度または特異度のいずれも、高正確度群より高くないことを示し得る。全ての他の比較は、不確定としてカテゴリ化されることができる。代替実施形態では、比較がまた、特異化されたパターンが領域内で識別され得る最早可能時間を考慮するであろうように、時間もまた、検討される。

10

【0015】

本実施形態では、スクリプト結果比較の不確定性質は、拡張プロセスの結果が、単一スクリプトではなく、一式のスクリプトであるように生じさせ、したがって、反復拡張プロセスの結果は、拡張スクリプト集合114を含む。拡張スクリプト集合114は、拡張からの結果を表す、スクリプトインスタンスの集約を指し得る。いくつかの実施例では、拡張スクリプト集合114は、より低い正確度結果を提供する、スクリプト102を除外し得る。いくつかの実施形態では、線グラフが、作成されてもよく（図1に示されるように）、縦軸は、パーセンテージを表し、横軸は、最小敏感度から最大敏感度へと整列される、種々のスクリプトインスタンスを表す。いくつかの実施例では、大域的予測値は、敏感度および特異度を表す、2つの線として表されることができる。いくつかの実施形態では、単一スクリプトが、100%敏感度および100%特異度をもたらすことが見出され得る。いくつかの実施例では、100%敏感度および100%特異度をもたらす単一スクリプトは、拡張スクリプト集合を表し得る。

20

【0016】

PDLスクリプト102は、構成可能であってもよい、すなわち、PDLスクリプト102は、2つ以上の異なるPDLスクリプト102から構成されることができる。いくつかの実施形態では、PDLスクリプト102は、種々の方法で組み合わせられることができる。例えば、そのアンカー発生定義として事象を記述する、2つのPDLスクリプト102が、そのアンカー発生定義としての二項を伴うスクリプトを形成するように組み合わせられることができる。いくつかの実施例では、他のスクリプト102の組成から生成されるスクリプト結果は、その組成を構成する、個々のスクリプト102のスクリプト結果と異なり得る。さらに、2つの個々のスクリプト102の組成のスクリプト結果は、任意の個々のスクリプトより優れた予測値を提供し得る。

30

【0017】

本実施形態では、2つのスクリプト102を単一スクリプト102に組み合わせるプロセスは、スクリプト統合移動と呼ばれる（また、移動とも称される）。代替実施形態では、移動は、個々のスクリプト102の組み合わせ以外の技法を使用して、新しいスクリプトを作成することができる。いくつかの実施例では、移動は、既存のスクリプトを修正することによって、新しいスクリプトを作成することができる。例えば、移動は、既存のスクリプト内に含有される分節および/または事象補正基準の場所を改変することによって、新しいスクリプトを作成することができる。移動は、新しいスクリプトおよび新しいスクリプト結果を作成する。移動は、スクリプト結果に及ぼすその比較効果によって特徴付けられ得る。いくつかの実施形態では、安全移動は、いかなる結果もスクリプト結果内の偽陽性集合または偽陰性集合のいずれにも追加しない（移動によって使用されるスクリプト102と比較され、最終スクリプトを生成するにつれて）移動として特徴付けられる。いくつかの実施例では、安全移動は、結果の敏感度または特異度のいずれも低下させないため、有益と見なされる。安全移動が、真陽性または真陰性の数のいずれかに追加される

40

50

場合、安全移動は、いかなる「コスト」も伴わずに、（すなわち、敏感度および/または特異度を低下させずに）、敏感度および/または特異度を増加させる。

【0018】

移動のアウトカムは、有効PDLスクリプト102であり得るため、移動の結果は、PSPエンジン104を通して得られたスクリプトを実行することによって判定されることができる。ある場合には、移動のアウトカムは、PSPエンジン104を実行せずに、導出されることができる。例えば、発生インスタンスが全て、発生サムネイル（とりわけ、発生インスタンスの表現および発生インスタンスのタイプ、領域関連付け、開始時間、および終了時間を含有する、軽量オブジェクト）によって表されるように利用可能である場合、これらの発生サムネイルの検査は、移動が「where分節」を含まないかどうか、二項移動のスクリプト結果を判定することができる。

10

【0019】

一実施形態では、移動は、3つの群、すなわち、確定的移動、関係移動、および実験移動に分割され得る。確定的移動は、結果が、最終組成を構成し得る、スクリプトの個別のスクリプト結果を判断することによって導出され得る、移動であることができる。関係移動は、結果が、図1の発生サムネイル（また、本明細書では、発生ピンとも称される）116の包括的集合を判断し、時間内の合致によって判定されるようなインスタンス関係を判定することによって導出され得る、移動である。いくつかの実施形態では、実験移動は、領域祖集団内の任意の好適な数の領域に対する任意の好適な数のスクリプトの発生の包括的集合に対して、PSPエンジン104の実行または代替検索のいずれかを通して実装されることができる。

20

【0020】

いくつかの実施形態では、確定的移動、関係移動、および実験移動は、「計算コスト」を示すことができる。例えば、計算コストは、実行時間、処理電力、およびメモリ使用等の要因を含んでもよい。いくつかの実施形態では、実験移動は、関係移動より計算的に高価であり得る。加えて、関係移動は、確定的移動より計算的に高価であり得る。

【0021】

一実施形態では、反復パターン拡張エンジン（また、本明細書では、IPEエンジンとも称される）118は、図1に示されるように、2つの段階に分割されることができる。第1段階（「フィールドをシード処理する」とラベルされる）120は、スクリプト結果のフィールドと既知の予測特性（例えば、とりわけ、敏感度および特異度ならびにTP集合、FP集合、TN集合、およびFN集合、）を標的領域祖集団108に対してコンパイルし、結果フィールド112をもたらすことを含む。以下に詳細に説明される本プロセスは、第2段階において識別される移動のソースである、一式のスクリプトを生成または別様に得る。例えば、一式のストリームは、単純事象スクリプト（上昇または降下あるいは閾値事象等の単一ストリーム事象）が導出され得る入力であってもよい。または、より複雑なスクリプトが、生成される、または、直接、調査者から提供されることもできる。第2段階（また、本明細書では、「移動させる」とも称される）122は、フィールドに対して組み合わせ移動を識別および実行し、望ましい予測特性を有する新しいスクリプトを得ることを含むことができる。一実施形態では、本プロセスは、PDLの定義機構の互換性によって促進される。例えば、単純事象スクリプトは、ランダムに二項に組み合わせられ、その集約の予測力を調査することができる。以下に説明されるように、本実施形態は、より指向型のアプローチを採用し、拡張の目標をより効率的に達成する。「移動させる」段階は、IPEセッションの目標によって定義されるような拡張予測特性を実証し得る、スクリプトを改変、組み合わせ、または駆動させるための任意または全部のアルゴリズムをカプセル化する。

30

40

【0022】

いくつかの実施例では、望ましい予測特性は、より優れた敏感度および/または特異度として指定されてもよい。代替として、より優れた予測特性は、予測能力の大域的連続体内の「間隙を埋める」ように指定されてもよい。例えば、IPEエンジン118は、非常

50

に高粒度の予測挙動を有する、広域分布のスクリプト102を生成することを含んでもよい。いくつかの実施例では、IPEエンジン118は、広域分布の特異度を有する、スクリプト102を生成してもよい。例えば、スクリプト102が、70%を下回る特異度および80%を上回る特異度を有することが識別される場合、IPEエンジン118は、特異度70~80%を有するスクリプト102を識別し得る。これらの実施例では、IPEエンジン118は、「より優れた」予測結果を見つけることに加え、予測連続体内の間隙を充填することができる。

【0023】

いくつかの実施形態では、スクリプト102は、生理ストリームに基づくことができる。例えば、あるスクリプトは、白血球数(また、本明細書では、WBCとも称される)に基づいてもよい。別のスクリプトは、血小板および重炭酸塩に基づいてもよい。一実施形態では、各スクリプトは、スクリプトに基づく、少なくとも1つの生理ストリームの有限集合を有する。スクリプトに基づく一式の生理ストリームは、依存点ストリーム集合と呼ばれる。いくつかの実施形態では、IPEエンジン118は、広域範囲の依存点ストリーム集合を使用してもよい。例えば、IPEエンジン118は、高感度であって、敗血症に特異的であるスクリプトとともに、高感度であって、敗血症に特異的であるが、異なる依存点ストリーム集合に基づく、付加的スクリプト102を識別してもよい。これらの実施例では、IPEエンジン118は、種々の異なるスクリプト102を使用して、敗血症を有する患者間の相関を識別することができる。いくつかの実施形態では、IPEエンジン118は、いくつかの生理ストリームへのアクセスを有していない場合がある。これらの実施形態では、広範囲のスクリプト102へのアクセスは、大域的システムのロバスト性を増加させ得る。

10

20

【0024】

一実施形態では、フィールド120をシード処理することは、IPEエンジン118の第1段階である。フィールド120をシード処理するとは、標的領域祖集団108に基づいて、スクリプト102に対する一式の結果110(また、本明細書では、結果集合とも称される)を生成することを指す。いくつかの実施形態では、IPEエンジン118内のフィールド120をシード処理することは、プロセッサによって自動化されてもよく、または適応的に適用されてもよい。

【0025】

いくつかの実施形態では、フィールド120をシード処理するプロセスは、標識された領域108を含む、標的領域祖集団108を使用することができる。いくつかの実施例では、標的領域祖集団108は、どの標的領域祖集団108内のデータ領域が、状態(例えば、とりわけ、敗血症)を有し、どのデータ領域が状態を有していないかに関する指標を含むことができる。本標識された集合は、標識された領域祖集団106と称される。代替として、フィールド120をシード処理するプロセスは、複数の標識された領域祖集団106を使用することができる。

30

【0026】

いくつかの実施形態では、付加的入力が、供給されることができる。例えば、フィールドをシード処理するプロセスはまた、スクリプト102およびヒント124を含むことができる。一実施形態では、スクリプト102は、所定のPDLスクリプト102の集合を含むことができる。いくつかの実施例では、所定のPDLスクリプト102は、別のツールまたは単純テキストエディターで書かれたスクリプト102から変換されてもよい。いくつかの実施形態では、スクリプト102は、PDL言語形式に準拠してもよく、スクリプト102は、エラーを伴わずに実行することが予想され得る。いくつかの実施例では、無効スクリプト102は、フィールド120をシード処理するプロセスを停止せずに、識別および/または無視されることができる。

40

【0027】

一実施形態では、スクリプト102は、PSPエンジン104を通して実行され、とりわけ、敏感度、特異度、真陽性集合、真陰性集合、偽陽性集合、および偽陰性集合等の予

50

測特性を生成するように、標識された領域祖集団 106 に対して一致される。予測特性が生成されると、結果オブジェクトが作成され、結果フィールド 112 に入れられる。いくつかの実施形態では、IPE エンジン 118 は、スクリプト 102 を分解し、フィールド 120 をスクリプト 102 の個々の要素でシード処理してもよい。

【0028】

例えば、スクリプト 102 は、以下の言語を含有してもよい。

【0029】

【数 1】

```
identify platelet_fall as fall in Platelets
where { ( candidate.Magnitude / candidate.FirstValue ) >= 0.2};
identify bicarb_fall as fall in Bicarbonate
where { ( candidate.Magnitude / candidate.FirstValue ) >= 0.2};
identify destabilization as platelet_fall following bicarb_fall within 1d;
```

10

【0030】

本実施例では、スクリプト 102 は、IPE エンジン 118 が、3つの別個のスクリプト 102 (1つのスクリプトは、platelet_fall に対して、1つのスクリプトは、bicarb_fall に対して、1つのスクリプトは、destabilization に対する) を生成することを示し得る。いくつかの実施形態では、IPE エンジン 118 は、3つのスクリプト 102 のそれぞれの正確度を別個に分析することができる。いくつかの実施例では、各スクリプトは、結果フィールド 112 のサイズに影響を及ぼし得る、異なる結果をもたらし得る。一実施形態では、スクリプト 102 の一部は、結果フィールド 112 内に含まれる、結果をもたらさない場合がある。例えば、とりわけ、platelet_fall に関連する部分等、スクリプト 102 の一部は、スクリプト 102 の一部が、適切に実行しなかった場合、結果をもたらされない場合がある。いくつかの実施例では、スクリプト 102 の一部からの結果は、結果が他の基準を満たさない場合、結果フィールド 112 から除外されてもよい。いくつかの実施形態では、実行し、ある基準を満たす、スクリプト 102 の部分は、結果フィールド 112 内に含まれる結果を有し得る。

20

【0031】

いくつかの実施形態では、IPE エンジンプロセス 114 は、スクリプト 102 が1つを上回る結果をもたらす場合、スクリプト 102 を続行することができる。いくつかの実施例では、IPE エンジンプロセス 114 は、フィールド 120 をシード処理せずに、任意の付加的スクリプト 102 を続行することができる。

30

【0032】

一実施形態では、IPE エンジン 118 は、フィールド 120 をシード処理するための1つ以上の機構を提供することができる。いくつかの実施例では、スクリプト 102 は、種々の自動化技法を使用して、フィールド 120 をシード処理するように生成されることができる。一実施形態では、IPE エンジン 118 は、スクリプトテンプレートから開始し、スクリプトテンプレートから一式のスクリプトを生成することによって、スクリプト 102 を生成することができる。例えば、スクリプトテンプレートは、以下の言語を含んでもよい。

40

【0033】

【数 2】

```
“identify @Name as { value < @X } in WBC;”
```

【0034】

本実施例では、スクリプトテンプレートは、PSP エンジン 104 内の閾値事象を示すことができる。いくつかの実施形態では、スクリプトテンプレートは、有効 PDL スクリプトを有してもよく、またはそうでなくてもいが、スクリプトテンプレートは、好ましくは

50

、有効 PDL スクリプトの形状である。いくつかの実施形態では、スクリプトテンプレートは、変数として要素集合を伴う、PDL スクリプトである。変数が、有効スクリプト要素で置換される場合、有効 PDL スクリプトが、もたらされることができる。前述の実施例では、スクリプトテンプレートは、2 つの変数、すなわち、@Name および @X を含む。いくつかの実施例では、2 つの変数は、特定の値に設定されることができる。例えば、2 つの変数は、命令文 @Name = "WBC_Below2" および @X = 2 を用いて設定されてもよい。いくつかの実施形態では、変数の設定は、新しいスクリプトをもたらすことができる。前述の実施例では、新しいスクリプトは、以下の言語を用いて生成されてもよい。

【 0 0 3 5 】

【 数 3 】

```
identify WBC_Below2 as { value < 2 } in WBC;
```

10

【 0 0 3 6 】

いくつかの実施形態では、テンプレートとともに、一式の変数値が、一式のスクリプトを表すことができる。例えば、以下のテンプレートおよび変数は、以下の 3 つのスクリプトをもたらすことができる。

【 0 0 3 7 】

【 数 4 】

```
identify @Name as { value < @X } in WBC;
"WBC_Below2" 2
"WBC_Below3" 3
"WBC_Below4" 4
```

20

【 0 0 3 8 】

IPE エンジン 1 1 8 は、テンプレートおよび変数からもたらされるスクリプト 1 0 2 を使用して、フィールドプロセス 1 1 6 をシード処理するための結果を提供することができる。実行可能スクリプトが生成されると、実行可能スクリプトは、PSP エンジン 1 0 4 を通して分析され、実行可能スクリプトのための予測特性とともに、結果フィールド 1 1 2 内に入れられることができる。

【 0 0 3 9 】

いくつかの実施形態では、IPE エンジン 1 1 8 は、テンプレートおよび変数値の範囲が提供される任意の好適な数のスクリプト 1 0 2 を生成することができる。いくつかの実施例では、WBC 変数が、特定の範囲を有すると見なされる場合、IPE エンジン 1 1 8 は、作成すべきスクリプト 1 0 2 の数を判定することができる。例えば、WBC 変数が、範囲 0 ~ 3 0 を有する場合、IPE エンジン 1 1 8 は、以下の WBC 変数値を使用して、一式の 1 0 個のスクリプト 1 0 2 を生成してもよい。

30

【 0 0 4 0 】

【 数 5 】

```
"WBC_Below3" 3
"WBC_Below6" 6
"WBC_Below9" 9
"WBC_Below12" 12
"WBC_Below15" 15
"WBC_Below18" 18
"WBC_Below21" 21
"WBC_Below24" 24
"WBC_Below27" 27
"WBC_Below30" 30
```

40

【 0 0 4 1 】

50

いくつかの実施形態では、IPEエンジン118は、IPEエンジン118によって生成される任意の好適な数のスクリプト102からの結果を検出してもよい。例えば、10個のスクリプト102は、結果フィールド112に入れられ得る、10個の結果をもたらし得る。いくつかの実施例では、IPEエンジン118は、スクリプト102を生成し、スクリプト102からの結果を任意の数の生理ストリームに対する結果フィールド112に入れるプロセスを繰り返すことができる。

【0042】

いくつかの実施形態では、IPEエンジン118は、フィールド120のシード処理段階におけるスクリプト102の作成を自動化し、「移動させる」122と称される、後続段階において、とりわけ、二項、イメージ、分類、および反復発生等のより高いレベルのオブジェクトを生成する。いくつかの実施例では、フィールドをシード処理するプロセス116への最終入力、ヒント124である。ヒント124は、フィールドをシード処理するプロセス116および移動させるプロセス122の両方を通知、制約、および/または命令する。例えば、ヒント124は、フィールドをシード処理するプロセス116内で分析され得る、任意の好適な数の要素を含有してもよい。いくつかの実施例では、ヒント124は、スクリプト102が構築されるべき生理ストリームを示す、要素を含んでもよい。ヒント124はまた、テンプレートが構築され得るテンプレートおよびパラメータを作成するために使用される、具体的事象補正スクリプト要素を含んでもよい。加えて、ヒント124は、特に、テンプレートと併用され、任意の好適な数のスクリプト102を生成する範囲を伴う、変数値の選択肢を制約および/または命令するパラメータを含んでもよい。いくつかの実施形態では、ヒント124は、構成エントリおよび値を表し、グラフィカルユーザインターフェース等のツールを通して、または自動化プロセスを通して、検出されることができる。一実施形態では、本構成は、解析、伝送、および読み出されることができる。

10

20

【0043】

特性分布分析によるフィールドのシード処理

いくつかの実施形態では、スクリプト生成は、スクリプトテンプレート内の変数値ソースとして、標的領域祖集団108内のデータ領域を使用することができる。いくつかの実施例では、変数値およびスクリプトテンプレートに基づいて生成されるスクリプト102は、結果フィールド112内に含まれる結果をもたらすことができる。例えば、スクリプトテンプレートのための変数値に対する任意の範囲を選定する代わりに、IPEエンジン118は、標的領域祖集団108を分析し、特定の標的領域祖集団108内の予測分離を提供する、変数値を判定することができる。

30

【0044】

いくつかの実施例では、変数値は、WBCのある変数値の範囲をとり、その変数値の範囲を等しいウィンドウに分割することによって、「`identify @Name as { value < @X } in WBC`」等のテンプレートに対して選択されてもよい。いくつかの実施形態では、変数値の範囲を等しいウィンドウに分割することによって、変数値を選択することは、IPEエンジン118によって使用されることができる。いくつかの実施例では、標的領域祖集団108が、敗血症等の特定の状態を有するとして標識された患者を含む場合、標的領域祖集団108からのデータは、変数に対する値の選択を誘導するために使用されることができる。例えば、変数値の範囲を等しく分割することによって変数値を判定することは、高予測粒度に最小数のスクリプト102を提供し得る。

40

【0045】

いくつかの実施形態では、IPEエンジン118は、プロセス特性分布分析と呼ばれるプロセスを使用して、変数値の範囲から選択されるための適切な数の変数値を判定することができる。いくつかの実施例では、特性分布分析プロセスは、とりわけ、WBC等の任意の数の生理的要因を選択するための変数値の数を判定することができる。特性分布分析プロセスは、予測特性を曖昧にし得る、変数値の範囲から少な過ぎる変数値の選択を防

50

止することができる。特性分布分析プロセスはまた、同一の予測特性を伴う多過ぎるスクリプト102の生成をもたらし得る、変数値の範囲からの多過ぎる変数値の選択を防止することができる。特性分布分析プロセスが、多過ぎるスクリプト102を生成する場合、IPEエンジンプロセス114は、非効率的となり得、結果は、過度に複雑となり得る。IPEエンジン118の特性分布分析プロセスは、データに基づいて、選択すべき種々の数の変数値を識別することができ、これは、異なる予測特性を伴うスクリプト102の生成を保証することができる。

【0046】

一実施形態では、特性分布分析のプロセスは、統計学的分離を見つけるためのスライディング特性値を使用するプロセスに基づく。図2は、統計学的分離を見つけるためのスライディング特性値を使用するプロセスの例示的グラフィカル表現を提供する。いくつかの実施形態では、統計学的分離は、ある状態に罹患している患者のパーセンテージと、ある状態に罹患していないが、同一の生理学的因子を呈する、患者のパーセンテージの差異を指すことができる。例えば、WBCの上昇は、敗血症の予測因子であり得る。いくつかの実施例では、チャート200は、WBCの上昇の大きさを描写するために生成され得る。チャート200は、敗血症一致および非敗血症一致の両方に対するプロットを示す。いくつかの実施形態では、敗血症一致202および非敗血症一致204は、本明細書では、スクリプト1と称される、以下のスクリプトを使用して識別される。

10

【0047】

【数6】

20

identify RiseInWBC as rise in WBC where {Candidate.Magnitude > @X}

【0048】

スクリプト1では、候補となる大きさは、特定の候補値に対する大きさを示す。いくつかの実施例では、大きさは、時間に関連して、生理学的測定値の増加を指し得る。加えて、@Xは、変数Xが、とりわけ、正の整数等の特定の値を有することを示す。いくつかの実施例では、本明細書では、スクリプト2と称される、以下のスクリプトは、Xの値が0に等しいときに生成される。

【0049】

【数7】

30

identify RiseInWBC as Rise in WBC where {Candidate.Magnitude > 0}

【0050】

いくつかの実施例では、スクリプト2は、敗血症例の100%において、WBCの上昇の少なくとも1つの発生と、また、非敗血症例の100%において、WBCの上昇の少なくとも1つの発生とを識別し得る。これらの実施例では、標的領域祖集団108内の各患者は、入院の間、ある程度のWBCの上昇を有する。したがって、スクリプト2における大きさの上昇が、ゼロに等しいため、スクリプト2は、敗血症と非敗血症患者との間にほとんど統計学的分離を提供しない場合がある。大きさが、チャート200において増加するにつれて、チャートは、ある程度の統計学的分離を描写する。例えば、大きさが1に等しいとき、非敗血症患者より高いパーセンテージの敗血症患者が、識別される。別の実施例では、大きさが2に等しいとき、敗血症患者と非敗血症患者との間の統計学的分離は、より大きくなる。チャート200によると、WBCの上昇の大きさが、2以上であるとき、敗血症患者の98%が、本大きさのWBC上昇を有する一方、非敗血症患者の75%が、本大きさのWBCの上昇を有する。チャート200によると、大きさ3は、WBCの上昇を有する患者におけるより大きな統計学的分離に相当する。一実施例では、敗血症患者の85%は、少なくとも大きさ3のWBCの上昇を有する一方、非敗血症患者の15%は、少なくとも大きさ3のWBCの上昇を有する。いくつかの実施形態では、WBCの上昇の大きさのサイズが増加するにつれて、統計学的分離の領域が存在するようになる。一実施形態では、WBCの上昇の大きさの増加を分析するプロセスは、IPEにおける特性分

40

50

布分析を用いてモデル化される。

【 0 0 5 1 】

図 2 は、スライディング特性に基づく、統計学的分離の一実施例を表すことに留意されたい。他の実施例では、スライディング特性に基づく統計学的分離は、種々の要因が、統計学的分離分析を複雑化し得るため、識別が困難であり得る。いくつかの実施形態では、統計学的分離分析は、IPEエンジン 118 が、広範囲のスクリプトを生成するために使用することができる多くの技法のうちの一つである。いくつかの実施例では、スクリプトは、より正確かつ包括的に、疾患進行度の進化パターンと関連付けられたパターンを記述することができる、より大きな関係パターンを判定するための移動によって使用され得る。

10

【 0 0 5 2 】

一実施形態では、IPEエンジン 118 は、図 2 に図示されるスライディング特性値を使用することによって、統計学的分離を識別するプロセスをシミュレートする。本明細書では、特性分布分析と称される、シミュレーションプロセスは、テンプレートから開始する。例えば、本明細書では、スクリプト 3 と称される、以下のテンプレートスクリプトは、血小板ストリーム（前述の米国特許出願第 12 / 437, 285 号および第 12 / 437, 417 号参照）における傾向を識別する、指向性事象テンプレートである。

【 0 0 5 3 】

【 数 8 】

```
identify @Name as fall in Platelets rogued { trend2.Magnitude < 15 }
plateau as trend recalibrate min to first max to last
Where {Candidate.PercentChange >= @X};
```

20

【 0 0 5 4 】

本実施例では、スクリプト 3 は、2 つの変数：@Name および @X を含有する。いくつかの実施形態では、IPEエンジン 118 は、一意の名称を生成することができる、いくつかの関数を有してもよい。これらの実施形態では、IPEエンジン 118 は、変数 @X の識別を試みてもよい。前述の実施例では、テンプレートは、PercentChange 特性に関する特性分布分析を表すことができる。

【 0 0 5 5 】

演算子「」の使用は、スクリプトが、ある状態を伴う標的領域祖集団 108 内の患者の大部分の識別から、ある状態を伴うより少ない患者の識別まで及び得るように、プロセスに、スライディング特性を提供する。スライディング特性は、図 2 のチャート 200 の統計学的分離分析に関連して描写される。

30

【 0 0 5 6 】

いくつかの実施形態では、特性分布分析プロセスは、テンプレートスクリプト、特性変数、および演算子を使用する。いくつかの実施例では、分布分析プロセスは、広く定義されるスクリプトを作成し、特性が分析され得る発生の上位集合を得ることを含む。例えば、特性分布分析プロセスは、また、本明細書では、スクリプト 4 と称される、以下のスクリプトを使用してもよい。

40

【 0 0 5 7 】

【 数 9 】

```
identify x as fall in Platelets rogued { trend2.Magnitude < 15 };
plateau as trend recalibrate min to first max to last;
```

【 0 0 5 8 】

いくつかの実施例では、スクリプト 4 は、テンプレートスクリプトから導出された実行可能 PDL スクリプトであってもよい。本実施例では、スクリプト 4 は、テンプレートスクリプト 3 を使用してもよいが、全降下発生が識別されるように、フィルタ「Where {Candidate.PercentChange @X}」を除去することが

50

できる。図 3 は、患者の個別の敗血症指定を伴う、患者の例示的リストを示す。表 3 0 0 では、一式の 2 3 名の患者が、識別される。識別される一式の 2 3 名の患者のうち、6 名の患者は、敗血症を有するとして識別されている。

【 0 0 5 9 】

一実施形態では、特性分布分析プロセスはまた、2 3 名の患者からのデータを用いて、スクリプト 4 を実行し、結果を図 4 の表 4 0 0 に集約することを含む。いくつかの実施形態では、表 4 0 0 は、Percent Change 特性を特定し、パーセント変化値 4 0 2 とパーセント変化値が見つかった患者 4 0 4 を関連付けることができる。図 4 は、2 3 名の患者 4 0 4 からのデータを用いて、スクリプト 4 を実行し、結果を表 4 0 0 に集約するプロセスの結果を示す。いくつかの実施例では、表 4 0 0 からの患者の内の 2 名（患者 2 7 および 4 2 ）等の患者は、いかなる発生も有していない場合がある。

10

【 0 0 6 0 】

一実施形態では、特性分布分析プロセスはまた、特性値別に結果をソートすることを含む。いくつかの実施例では、特性分布分析プロセスは、特定の大きさ以上の結果に焦点をあててもよい。これらの実施例では、結果は、極限における特異度を特定するために、図 5 の表 5 0 0 に降順にソートされてもよい。特性値別の結果のソートの結果は、図 5 に示される。

【 0 0 6 1 】

いくつかの実施形態では、特性分布分析プロセスはまた、重複値が存在しないことを検証するために、結果を群化することを含んでもよい。図 4 に見られるように、いかなる重複値もチャート 4 0 0 またはチャート 5 0 0 内に存在しない。

20

【 0 0 6 2 】

図 6 は、集約された患者データを含む、表を描写する。いくつかの実施形態では、特性分布分析プロセスは、任意の好適な数の行に対して、患者を集約することによって、表 6 0 0 を生成することを含む。いくつかの実施例では、各行は、「 @ X 」によって判定される状態に対する変数値 6 0 2 を有する患者を含むことができる。

【 0 0 6 3 】

図 7 は、患者計数を含む、表を描写する。いくつかの実施形態では、特性分布分析プロセスは、各変数値 7 0 4 に対して、変数「 @ X 」 7 0 2 の範囲を計算することによって、表 7 0 0 を生成することを含む。

30

【 0 0 6 4 】

図 8 は、患者計数に変化を生じさせない行の排除を描写する。表 8 0 0 によると、各患者は、敗血症状態等の生理学的状態に対してタグ付けされる。いくつかの実施例では、表 8 0 0 はまた、特性分布分析プロセスが、敗血症等の種々の生理学的状態に対する欠損 8 0 2 および一致 8 0 4 を判定することを可能にする。表 8 0 0 は、表 8 0 0 に描写される患者が、敏感度または特異度に差異を生じさせる範囲を有するような集合のフィルタリングを描写する。

【 0 0 6 5 】

いくつかの実施形態では、表 8 0 0 は、ある大きさに対応する特定の変数 @ X に対する値の完全集合 8 0 6 を描写する。いくつかの実施例では、任意の好適な数のスクリプトは、表 8 0 0 内で識別された値から生成されることができる。各識別された値は、異なる統計特性を有し得、本テンプレート / 特性組み合わせに対して可能性として考えられる統計特性は、所与の標識された領域祖集団 1 0 6 に対して既知である。

40

【 0 0 6 6 】

図 9 は、スクリプトに基づいて、患者に対する予測特性を示す表を描写する。いくつかの実施形態では、特性分布分析プロセスはまた、P S P エンジン 1 0 4 を実行せずに、各結果スクリプトに対する統計特性に基づいて、チャート 9 0 0 を生成することができる。いくつかの実施例では、特性分布分析プロセスは、あるデータフィールドへのアクセスを有してもよい。例えば、特性分布分析プロセスは、各値に対して識別される患者のリストへのアクセスを有してもよい。加えて、特性分布分析プロセスは、各患者が敗血症に罹患

50

しているかどうか等、患者集合に関連するデータへのアクセスを有してもよい。いくつかの実施形態では、特性分布分析プロセスは、敏感度 902 および特異度 904 を計算し、真陽性 (TP) 906、真陰性 (TN) 908、偽陽性 (FP) 910、および偽陰性 (FN) 912 患者集合を判定することができる。

【0067】

図 10 は、分離分析チャートの実施例を示す。いくつかの実施形態では、特性分布分析プロセスは、生理学的要因が、特定の状態と相関するかどうかを示すことができる、チャート 1000 を表示する。例えば、チャート 1000 は、血小板降下のパーセント変化が、敗血症とそれほど相関していないことを図示する。いくつかの実施例では、IPE エンジン 118 は、分布が生理学的要因と状態との間の相関を示さない場合でも、分布から結果を破棄しない。いくつかの実施形態では、チャート 1000 に表示される分布は、依然として、高度予測パターンに寄与することができる。例えば、チャート 1000 に表示される分布は、関係コンテキストにおける予測力を提供し得る。

10

【0068】

一実施形態では、フィールドをシード処理する機構の一形態は、特性分布分析プロセスを使用することである。いくつかの実施例では、特性分布分析プロセスは、種々の仮定を含んでもよい。例えば、特性分布分析プロセスは、標識された領域祖集団 106 が存在すると仮定してもよい。特性分布分析プロセスはまた、特性値に対して単一変数を伴うテンプレートスクリプトが存在すると仮定してもよい。加えて、特性分布分析プロセスはまた、適切な累積表現 (例えば、) が使用されると仮定してもよい。これらの仮定に基づいて、特性分布分析プロセスは、広くて意義された実行可能スクリプトを作成し、発生の上位集合を得ることを含んでもよい。特性分布分析プロセスはまた、スクリプトを実行し、発生を求めて、領域識別子を検討下の特定された特性の値でマップする集合を作成することを含んでもよい。加えて、特性分布分析プロセスは、特性値別に結果をソートすることを含んでもよい。さらに、特性分布分析プロセスは、特性値別に結果を群化し、重複に対処することを含んでもよい。特性分布分析プロセスはまた、各行に対して、どの領域が、「@X」状態によって集約されるかを判定することを含んでもよい。加えて、特性分布分析プロセスはまた、捕捉される領域の計数の各変化に対して、値範囲を計算することを含んでもよい。特性分布分析プロセスはまた、領域計数に変化が存在しない全行を除去することを含んでもよい。さらに、特性分布分析プロセスは、識別された値からスクリプトを生成し、予測特性を計算することを含んでもよい。

20

30

【0069】

一実施形態では、プロセスを命令/制約するための改変および付加的論理が、存在する。例えば、特性の値の非常にわずかな差異も、識別された領域の数を変化させ得る。これらのわずかな変化は、生理学的に有意でないものであることが分かり得る。制約は、これらのわずかな差異を可能にしないように、プロセスに追加されることができ、一実施形態では、追加される。例えば、プロセスは、新しいスクリプトが生成されるときを示す、最小パーセント変化変数を使用してもよい。

【0070】

フィールド 120 をシード処理することは、図 1 - 10 に関連して前述のプロセスの任意の組み合わせを用いて行なわれることができる。例えば、フィールド 120 をシード処理することは、とりわけ、スクリプト 102、分解スクリプト、スライディング特性値を伴う自動化されたスクリプト、および特性分布分析を組み込むことができる。いくつかの実施形態では、フィールド 120 をシード処理することは、任意の数の技法およびプロセスを使用し、結果を単一フィールドに集約することができる。

40

【0071】

一実施形態では、フィールドが、「シード処理」され、2 つ以上のスクリプトがフィールドに入れられると、組み合わせ移動を実行するプロセスが、開始し得る。

【0072】

一実施形態では、フィールド 120 をシード処理するプロセスの間、別のデータの累積

50

である、発生ピン 1 1 6 が、図 1 に示されるように、作成される。発生ピン 1 1 6 は、結果フィールド 1 1 2 内に、スクリプト 1 0 2 によって見つめられた発生を表す、軽量オブジェクトを含有する。例えば、軽量オブジェクトは、とりわけ、領域識別子、スクリプト識別子、開始時間、および持続時間を含有してもよい。いくつかの実施形態では、発生ピン 1 1 6 は、包括的である（言い換えると、発生ピン 1 1 6 は、標的領域祖集団 1 0 8 内の領域の全てに対する結果フィールド 1 1 2 内のスクリプト 1 0 2 の全ての発生の全てを表す）。代替として、発生ピン 1 1 6 は、発生のサブ集合を含有することができる、または発生ピン 1 1 6 は、拡張プロセス（図 1 では、「移動させる」1 2 2 として示される）が、所望に応じて、発生ピン 1 1 6 を埋めることができるように空に作成されてもよい。発生ピン 1 1 6 は、発生インスタンス間の合致する時間ベースの関係を見つけるために、いくつかのタイプの移動によって使用される。

10

【0073】

組み合わせ移動を通じた拡張

結果フィールド 1 1 2 は、スクリプト 1 0 2 のリストに、所与の標識された領域祖集団 1 0 6 に関する可変予測特性を提供する。予測特性は、一実施形態では、敏感度、特異度および 4 つの領域集合：真陽性（TP）、偽陽性（FP）、真陰性（TN）、および偽陰性（FN）を含む。スクリプト 1 0 2 はまた、生理ストリーム依存を含有することができる。さらに、いくつかの実施形態では、フィールドをシード処理するプロセス 1 1 6 は、標的領域祖集団 1 0 8 内の領域のための結果フィールド 1 1 2 内のスクリプト 1 0 2 に対して識別された発生を表す、軽量オブジェクトの発生ピン 1 1 6 を作成する。図 1 に示されるように、軽量オブジェクトは、拡張プロセス（「移動させる」1 2 2 として示される）への入力とともに、標識された領域祖集団 1 0 6、スクリプト 1 0 2、およびヒント 1 2 4 を含む、フィールドをシード処理するプロセス 1 1 6 への入力を表すことができる。

20

【0074】

いくつかの実施形態では、拡張のプロセスは、結果フィールド 1 1 2 内のスクリプト 1 0 2 を検査し、予測特性および/または生理ストリーム依存における所望の影響を生成する移動を見つける反復プロセスであることができる。いくつかの実施例では、移動させるプロセスは、より多くの予測パターンを見つける調査者の試みのプロセスをシミュレートする。例えば、敗血症と高相関を有することが予想される、指向性事象（例えば、降下傾向）が、作成されてもよい。いくつかの実施形態では、指向性事象は、PDL スクリプトに組み込まれてもよく、PDL スクリプトは、入力として、患者集合に関連するデータを使用して実行されてもよい。PDL スクリプトは、群にカテゴリ化された結果をもたらしてもよい。例えば、偽陰性群に入る患者群は、指向性事象（例えば、降下事象）が、敗血症を有することが既知の患者を識別しなかった症例を表すことができる。いくつかの実施形態では、偽陰性群は、敗血症を有する患者が、どのように偽陰性群内に含まれるかを判定するために分析されてもよい。例えば、偽陰性群の分析は、降下事象が厳密すぎた（例えば、大きさ予想が高過ぎた）または降下事象が敗血症患者のサブ群内に現れなかったと判定し得る。

30

【0075】

いくつかの実施形態は、降下事象が厳密過ぎたとき、対処してもよい。例えば、降下事象は、降下事象が、より広域となるように修正されてもよい（例えば、大きさ予想を下げることによって）。降下事象を広げる結果、偽陰性群のサイズは、所定の閾値を越えて拡大し得る。偽陰性群のサイズが、特定の閾値を越えて増大する場合、関係解決策が、使用されることができる。例えば、分離して、降下事象を使用することによって、偽陽性群のサイズは、大きくなり得る。偽陽性群のサイズを減少させるために、降下事象は、敗血症と相関する別の事象と結合されてもよい。例えば、降下事象は、敗血症と相関する別の事象と併せて、限定された時間距離にわたって検討されてもよい。いくつかの実施例では、敗血症と関連付けられた 2 つの事象の検討は、敗血症を伴うより多くの患者を識別し、偽陰性群のサイズを減少させることができる。敗血症と関連付けられた 2 つの事象の組み合わせは、二項移動と称され得る。いくつかの実施形態では、二項移動は、標的祖集団内の

40

50

敗血症と限定された相関を有する2つの事象を組み合わせ、標的祖集団内の敗血症とより優れた相関を有する第3の新しいパターンをもたらすことを含むことができる。

【0076】

いくつかの実施形態では、分析は、敗血症患者のサブ集合が、降下事象を呈さない結果に対処してもよい。いくつかの実施例では、降下事象を呈さない敗血症患者のサブ集合を標的とする、代替パターンが、生成されてもよい。代替パターンは、降下事象と組み合わせ、分類移動を作成してもよい。いくつかの実施形態では、分類移動は、時間を参照せずに、代替パターンまたは降下事象からの結果を含む。

【0077】

IPEエンジン118は、検索、集合操作、および他の機構を使用して、拡張敏感度および特異度範囲128等の有用予測特性（また、本明細書では、拡張結果集合とも称される）を伴う新しいスクリプトを作成する、移動を識別することによって、本アプローチを自動化する。予測特性を伴う新しいスクリプトを作成するプロセスは、移動の結果が、数学的関数を通して（例えば、確定的に）、または実際に、新しいスクリプトを作成し、PSPエンジン104を実行し、結果（例えば、実験を通して）を確認することを通してのいずれかで判定され得るため、自動化されることができる。いくつかの実施形態では、前述の技法の任意の組み合わせが、実装されることができる。

10

【0078】

確定的移動の実施例は、図11に図示される、分類移動である。分類移動1102は、任意の好適な数の患者に適用されてもよい。例えば、図3に表される23名の患者が、分類移動1102と併用されてもよい。分類移動1102は、1104および1106等の任意の好適な数のスクリプトからの結果を計算することができる。いくつかの実施形態では、分類移動1102はまた、TP、FP、FN、およびTN等の任意の好適な数の群に分離されるデータを検討してもよい。いくつかの実施例では、データはまた、敏感度および特異度値に基づいて、分離されることができる。スクリプト1104および1106に関する分類移動1102の結果は、スクリプトC1108である。図11の中央における集合方程式は、結果に対して、四分区間集合（TP集合、FP集合、TN集合、およびFN集合）を導出するように実行されることができる、集合関数を記述する。いくつかの実施例では、分類移動1102は、結果が、ソーススクリプトの結果の関数として導出されることができるため、結果を判定するためのスクリプトの実行を含まなくてもよい。図示されるように、結果は、所与の集合方程式を使用して導出されることができる。

20

30

【0079】

図11では、領域CTP1110（例えば、スクリプトCに対して真陽性集合を構成する患者集合）は、スクリプトA結果1112の領域TPと、スクリプトB結果1114の領域TPの和をとることによって導出されることができる。領域CFP1116は、AFP1118およびBFP1120の和をとることによって導出されることができる。領域CFN1122は、AFN1124およびBFN1126の積をとることによって導出されることができる。領域CTN1128は、ATN1130およびBTN1132の積をとることによって導出されることができる。

【0080】

いくつかの実施形態では、IPEエンジン118は、分類移動1102を実行すべきときを判定されることができる。いくつかの実施形態では、分類移動1102は、以下の状態が存在する場合、アウトカムを拡張されることができる（敏感度を増加させることによって）。

40

【0081】

【数 1 0】

- $AFP \Delta BFP = \emptyset$ (例えば、A偽陽性集合とB偽陽性集合との間の差異が、空集合である)
- $ATP \Delta BTP \neq \emptyset$ (例えば、A真陽性集合とB真陽性集合との間の差異は、空集合ではない)

【0 0 8 2】

これらの状態の両方が、真であるとき、分類移動 1 1 0 2 は、特異度を低下させずに、感度を増加させることができ、これはまた、安全移動とも称される。いくつかの実施形態では、効果的移動は、

【0 0 8 3】

【数 1 0 - 1】

$AFP \Delta BFP = \emptyset$

【0 0 8 4】

である症例を見つけ、次いで、その集合内において、 $ATP \quad BTP$ の最大サイズを見つけることを含むことができる。以下の式は、効果的移動を記述する。

【0 0 8 5】

【数 1 1】

$AFP \Delta BFP = \emptyset$ and $|ATP \Delta BTP| = \text{maximum } |ATP \Delta BTP|$

【0 0 8 6】

いくつかの実施例では、安全移動が、可能にされる場合 (例えば、特異度が、緩和され得る場合)、感度の最大利得は、以下を用いて、特異度を最小限に犠牲にすることで達成されることができる。

【0 0 8 7】

【数 1 2】

Within the set where $|AFP \Delta BFP| = \text{minimum } |AFP \Delta BFP|$
find the set where $|ATP \Delta BTP| = \text{maximum } |ATP \Delta BTP|$

【0 0 8 8】

確定的移動の第 2 の実施例は、大域的イメージ移動である。大域的イメージ移動は、図 1 2 に図示される。示されるスクリプト C 1 2 0 2 は、結果として生じるスクリプトである。図 1 2 の中央における集合方程式は、結果に対する四分区間集合を導出するために実行され得る、スクリプト C 1 2 0 2 のための集合関数を記述する。いくつかの実施例では、大域的イメージ移動は、スクリプト C 1 2 0 2 を実行し、結果を判定することを含まなくてもよい。これらの実施例では、結果は、ソーススクリプト 1 2 0 4 および 1 2 0 6 の結果から導出されることができる。図示されるように、結果は、以下の集合方程式を使用して、導出されることができる。

【0 0 8 9】

領域 C T P 1 2 0 8 (例えば、結果スクリプト C に対して真陽性集合を構成する患者集合) は、 $1 2 1 0 ATP$ および $1 2 1 2 BTP$ の積をとることによって導出されることができる。領域 C F P 1 2 1 4 は、 $AFP 1 2 1 6$ および $BFP 1 2 1 8$ の積をとることによって導出されることができる。領域 C F N 1 2 2 0 は、 $AFN 1 2 2 2$ および $BFN 1 2 2 4$ の和をとることによって導出されることができる。領域 C T N 1 2 2 6 は、 $ATN 1 2 2 8$ および $BTN 1 2 3 0$ の和をとることによって導出されることができる。

【0 0 9 0】

いくつかの実施形態では、IPE エンジン 1 1 8 は、これらの方程式を使用して、分類移動 1 1 0 2 を実行すべきときを判定することができる。分類移動 1 1 0 2 は、以下の状

10

20

30

40

50

態が存在する場合、アウトカムを拡張させることができる（特異度を増加させることによって）。

【 0 0 9 1 】

【 数 1 3 】

$AFN \Delta BFN = \emptyset$

$ATN \Delta BTN \neq \emptyset$

【 0 0 9 2 】

いくつかの実施形態では、大域的イメージ移動は、

【 0 0 9 3 】

【 数 1 4 】

$AFN \Delta BFN = \emptyset$

【 0 0 9 4 】

である全症例を見つけ、次いで、その集合内において、以下の状態に説明されるように、 ATN BTN の最大サイズを見つけることによって、識別されることができる。

【 0 0 9 5 】

【 数 1 5 】

$AFN \Delta BFN = \emptyset$ and $|ATN \Delta BTN| = \text{maximum } |ATN \Delta BTN|$

【 0 0 9 6 】

不安全移動が、可能にされる場合（例えば、敏感度が緩和され得る場合）、特異度の最大利得は、以下を用いて、敏感度を最小限に犠牲にすることで達成されることができる。

【 0 0 9 7 】

【 数 1 6 】

Within the set where $|AFN \Delta BFN| = \text{minimum } |ATN \Delta BTN|$

find the set where $|ATN \Delta BTN| = \text{maximum } |ATN \Delta BTN|$

【 0 0 9 8 】

いくつかの実施形態では、分類移動 1 1 0 2 および大域的イメージ移動は、2つの確定的移動を表す。移動の別のカテゴリは、二項移動を含む、関係移動である。いくつかの実施例では、二項移動は、2つの発生タイプを関係二項に組み合わせることによって構築される。例えば、以下のスクリプトは、二項スクリプトに組み合わせられてもよい。

【 0 0 9 9 】

【 数 1 7 】

identify platelet_fall as fall in Platelets where { (candidate.Magnitude / candidate.FirstValue) >= 0.2 } ;

identify bicarb_fall as fall in Bicarbonate where { (candidate.Magnitude / candidate.FirstValue) >= 0.2 } ;

【 0 1 0 0 】

これらの2つのスクリプトは、以下の二項スクリプトに組み合わせられることができる。

【 0 1 0 1 】

10

20

30

40

【数 1 8】

```

identify platelet_fall as fall in Platelets where { ( candidate.Magnitude /
candidate.FirstValue ) >= 0.2} ;
identify bicarb_fall as fall in Bicarbonate where { ( candidate.Magnitude /
candidate.FirstValue ) >= 0.2} ;
identify destabilization as platelet_fall following bicarb_fall within 1d;

```

【 0 1 0 2】

本組み合わせられたスクリプトの結果は、PSPエンジン104を実行することによって、判定されることができる。さらに、platelet_fallおよびbicarb_fallスクリプトの発生結果が、発生ピン116にある場合、IPEエンジン118は、発生ピン116にクエリを行なうことによって、結果を判定することができる。これは、destabilizationスクリプトに説明される関係が、platelet_fallおよびbicarb_fallストリームにおける発生の時間内の合致に基づき得るために当てはまる。

10

【 0 1 0 3】

とりわけ、次元イメージおよび反復発生等、多くの他の移動も、IPEエンジン118に利用可能である。いくつかの実施形態では、PDLおよびIronPythonにおける多くの言語特徴は、IPEエンジン118内の移動によって表されることができる。

【 0 1 0 4】

いくつかの実施形態では、IPEエンジン118は、以下の動作を組み込むことができる。

20

1. フィールドから一式のシードを選択する
2. シードが、リスト内に存在しない場合、プロセスを停止し、結果を報告する
3. 第1のシードをシードのリストから除去し、そのシードを使用して作成されることができる拡張移動を見つける
4. 見つけれられた移動を検証する
5. 正の移動が見つからない場合、動作2に戻る
6. そうでなければ、移動を実行する
7. 移動をログ付けする
8. 移動の結果をフィールドに入れる
9. 移動から生成された結果のいずれかが、シードのリストに入れられるべきか判定し、該当する場合、追加する
10. 動作2から繰り返す

30

【 0 1 0 5】

シードの選択は、移動の所望の結果に基づくことができる。例えば、目標が、感度を最大限化することである場合、プロセスは、最高感度を伴うシードを選択し、感度を増加させる移動を検索してもよい。いくつかの実施形態では、他の因子は、適用されてもよい。例えば、選択は、具体的生理ストリーム依存を伴うスクリプト102に限定されてもよい。

40

【 0 1 0 6】

一実施形態では、シードのリストは、プロセスを導出し、シードのリストが空であるとき、プロセスは、終了し、結果が、報告され得る。移動は、良好なシードであり得る、結果を作成することができるため、シードのリストは、動的であって、プロセスの間、拡大および縮小するであろう。

【 0 1 0 7】

拡張移動を見つけることは、利用可能な移動のタイプおよび所望の結果に依存し得る。本プロセスは、図11の分類移動1102の例におけるように、4四分区間集合(TP、FP、TN、FN)を使用してもよく、あるいは図1の発生ピン116または他のデータを使用してもよい。さらに、ヒント124は、本プロセスを制約および/または命令して

50

もよい。ヒント124は、調査者知識に対して、検索プロセスを上書き、命令、または制約する方法を提供することができる。例えば、調査者が、特定の生理信号における値が、関係する（例えば、P1eth信号に対して）ことを把握する場合、調査者は、その信号に対する閾値事象が、有用ではないであろうことを示し得る。さらに、調査者は、ヒント124を通して、信号のサブ集合が関連する可能性が高いことを示してもよく、したがって、検索プロセスは、そのサブ集合内に見られる関係に優先性を与えるであろう。このように、ヒント124は、厳密な制約を提供せずに、プロセスを命令することができる。いくつかの移動に対して、発生ピン116もまた、移動を見つけるために使用されるであろう。例えば、前述のように、二項移動は、偽陰性領域集合内の発生の合致に関して、発生ピン116を検索し得る。このように、IPEは、識別されなかった領域のサブ集合内に存在する関係を検索している。見つけられた発生合致のインスタンスから開始して、IPEエンジン118は、スクリプト102（例えば、二項、イメージ、または反復発生）を構築することができる。スクリプトが構築されると、IPEエンジン118は、状態（例えば、敗血症）との新しい関係の相関を判定することができる。言い換えると、IPEエンジン118は、識別された関係が統計学的分離を提供するかどうかを判定するために検索することができる。関係は、多くの場合、次元を有するため、IPEエンジン118は、前述のフィールド120のシード処理に説明されるものと同様のプロセスを使用して、一式の時間を作成することを選定してもよい。例えば、IPEエンジン118は、2つの指向性事象の開始時間の間の時間距離に対して、特性分析分布を使用してもよい。

10

20

【0108】

一実施形態では、一式の正の移動が、見つけられると、それらの移動は、検証される。検証は、等価経路を表す移動を枝刈りすることを含んでもよく、あるいはヒント124によって命令および/または制約されてもよい。検証は、「拡張移動を見つける」動作内で使用されるフィルタより「コストのかかる」処理を含む、または全体として見つけられる移動の集合を判断することを伴うことができる。

【0109】

有効移動が選択されると、プロセスは、任意の良好な移動が見つけられたかどうか判定することができる。良好な移動が見つからない場合、プロセスは、リスト内の次のシードを用いて、新しい反復を開始する。有効移動が見つかる場合、有効移動は、実行され、ログ記録が、生成され、図1の拡張ログ126に入れられる。拡張ログ126は、ユーザのために、プロセスに可視性を提供する。プロセスからの結果が、ある基準を満たさないとき、プロセスは、とりわけ、ヒント124等の付加的入力を組み込むことができる。一実施形態では、移動の実行は、3つの動作、すなわち、新しいスクリプトの作成、統計特性（例えば、敏感度、特異度、四分区間集合）の取得、および発生ピン116内への軽発生の生成の任意の好適な組み合わせを伴うことができる。

30

【0110】

移動が実行されると、結果は、結果フィールド112、随意に、図1の発生ピン116に入れられる。いくつかの実施形態では、作成されるスクリプト102は、良好なシードを表すことができる。スクリプト102が、良好なシードを表す場合、シードは、調査されるべきシードのリストに入れられる。ある意味、シードリストは、IPEエンジン118が望ましい結果の生成を試みるにつれて、IPEエンジン118が探索し得る、経路のリストを表す。

40

【0111】

プロセスにおける本時点では、IPEエンジン118は、任意のシードが、依然として、シードリスト内に存在するかどうか判定することができる。シードが、依然として、シードリスト内に存在する場合、新しい反復が、動作2において実行される。

【0112】

シードが、シードリスト内に存在しない場合、プロセスは、終了し、結果が、提示される。一実施形態では、結果は、図1の一式の拡張スクリプト114および拡張ログ126から成る。拡張スクリプト114の統計特性は、チャート形式または行なわれた進行を表

50

示する何らかの形式で提示されてもよい。

【0113】

代替として、結果フィールド110および発生ピン116全体が、調査者による検査のために出力され、解析され、および/または、別のソフトウェア構成要素への入力として伝送されることができる。

【0114】

IPE検証

いくつかの状況では、真の生理学的現象ではなく、統計学的異常に基づく、スクリプト102が、検討および/または作成され得る。IPEエンジン118の一実施形態は、単独でまたは組み合わせて、これらの症例を識別および排除するために使用され得る、複数の例示的機構を提供する。

10

【0115】

一実施例では、プロセスは、異常に関与またはそれを集約するであろうアプローチを回避する。例えば、「=」演算子または範囲（例えば、「」および「」両方）ではなく、特性分布分析プロセスにおける「」演算子の使用は、微調整を回避するのに役立つ。

【0116】

別の実施例では、図13の拡張ログ1304および図13のヒント1306を通して供給されるフィードバック機構（また、本明細書では、評価および構成とも称される）1302は、IPEエンジン1308を反復的に実行し、ヒト生理学の理解および生理信号間の関係に基づいて、異常であると識別される結果を除去する能力を提供する。

20

【0117】

同様に、IPEエンジン1308は、図1の後続の標識された領域祖集団106に対して結果を実行し、未知の集合内で生成されたスクリプトの予測能力を理解および探索する能力を提供してもよい。一実施形態では、IPEエンジン1308は、予測特性内のばらつき（例えば、敏感度および特異度）を判断し、図13のフィードバックサイクル1302に通知する方法において、調査者にそれらを提示することができる。例えば、IPEエンジン1308は、スクリプト1310を実行し、スクリプト1310の結果と後続の標識された領域祖集団106を比較し、拡張スクリプト1312を生成することを含んでもよい。IPEエンジン1308はまた、敏感度および特異度範囲1314が元の集合から拡張された拡張スクリプト1312を報告することを含んでもよい。いくつかの実施形態では、調査者は、スクリプト1310の内部を検査し、どの要素が異常であるかを判断し、ヒント1306を使用して、次の実行に、それらの経路を除外するように命令することができる。

30

【0118】

一実施形態では、IPEエンジン1308は、スクリプト1310を識別し、大きな行またはランクとして、生理学的部分システムの固定集合を表す平面を含む、視覚化を支援するために利用される。本背景の上部には、個々のピクセル（または、小形状）が、パターンの存在を示すために配置される。一実施形態では、平面内の各ピクセルは、別個のパターンである。代替実施形態では、パターン（または、パターンの集合）は、平面上の単一行のピクセルによって表され、平面のx-軸は、時間を表す。このように、経時的状態の進化が、単一イメージ内で視覚化されることができる。代替として、実質的に、平面上の全ピクセルは、パターンまたはパターンの集合を表し、動画が、経時的状態の進化を実証するために使用される。本視覚化内の各ピクセルはさらに、色によって区別されることができる。加えて、図像またはテキスト要素はさらに、状態の特徴または状態の進化を伝えるようにオーバーレイされてもよい。各ピクセルに対して表示される色は、いくつか挙げると、表されるパターンのインスタンスの計数、重症度、パターンの相関メトリクス、またはパターンの特徴によって選定されることができる。代替実施形態では、フィールドは、視覚化の一部を表し、パターン一覧は、ピクセルの選択が、個々のパターンの表示（テキスト、パラメトリック、または略図形式において）または選択パターンの選択を駆動さ

40

50

せ得る方法において、別の面積を表し、および/またはその個々の要素は、どのピクセルまたはピクセル行が関連付けられているかを示すことができる。IPEプロセス1308およびユーザインターフェースは、パターンの作成および識別、それらのパターンの平面のためのレイアウトへの順序付けまたは配置、および/または別様にパターンのカテゴリ化における補助を提供することによって、本視覚化を支援するために使用されてもよい。

【0119】

図14は、拡張結果集合を生成することができる、コンピューティングシステムの実施例のブロック図である。コンピューティングシステム1400は、例えば、とりわけ、携帯電話、ラップトップコンピュータ、デスクトップコンピュータ、またはタブレットコンピュータであってもよい。コンピューティングシステム1400は、記憶された命令を実行するように適合される、プロセッサ1402と、プロセッサ1402によって実行可能な命令を記憶する、メモリデバイス1404とを含んでもよい。プロセッサ1402は、単一コアプロセッサ、マルチコアプロセッサ、コンピューティングクラスタ、または任意の数の他の構成であることができる。メモリデバイス1404は、ランダムアクセスメモリ(例えば、SRAM、DRAM、ゼロキャパシタRAM、SONOS、eDRAM、EDO RAM、DDR RAM、RRAM(登録商標)、PRAM等)、読取専用メモリ(例えば、Mask ROM、PROM、EPROM、EEPROM等)、フラッシュメモリ、または任意の他の好適なメモリシステムを含むことができる。プロセッサ1402によって実行される命令は、拡張結果集合を生成することを含む、方法を実装するために使用されてもよい。

10

20

【0120】

プロセッサ1402は、システム相互接続1406(例えば、PCI、ISA、PCI-Express、HyperTransport(登録商標)、NuBus等)を通して、コンピューティングシステム1400を1つ以上のI/Oデバイス1410に接続するように適合される、入力/出力(I/O)デバイスインターフェース1408に接続されてもよい。I/Oデバイス1410は、例えば、キーボードおよびポインティングデバイスを含んでもよく、ポインティングデバイスは、とりわけ、タッチパッドまたはタッチスクリーンを含んでもよい。I/Oデバイス1410は、コンピューティングシステム1400の内蔵構成要素であってもよく、またはコンピューティングシステム1400に外部接続されるデバイスであってもよい。

30

【0121】

プロセッサ1402はまた、システム相互接続1406を通して、コンピューティングシステム1400を表示デバイス1414に接続するように適合される、表示インターフェース1412にリンクされてもよい。表示デバイス1414は、コンピューティングシステム1400の内蔵構成要素である、表示画面を含んでもよい。表示デバイス1414はまた、とりわけ、コンピューティングシステム1400に外部接続される、コンピュータモニタ、テレビ、またはプロジェクタを含んでもよい。加えて、ネットワークインターフェースカード(NIC)1416は、コンピューティングシステム1400を、システム相互接続1406を通して、ネットワーク(図示せず)に接続するように適合されてもよい。ネットワーク(図示せず)は、とりわけ、広域ネットワーク(WAN)、ローカルエリアネットワーク(LAN)、またはインターネットであってもよい。

40

【0122】

記憶デバイス1418は、ハードドライブ、光学ドライブ、USBフラッシュドライブ、ドライブの阵列、または任意のそれらの組み合わせを含むことができる。記憶デバイス1418は、第1のスク립トおよび標識された領域祖集団106等の一式のデータを使用して、拡張スク립トを生成することによって、拡張結果集合を生成することができる、拡張結果集合発生器1420を含んでもよい。

【0123】

図1のブロック図は、コンピューティングシステム100が、図1に示される構成要素の全てを含むべきことを示すことを意図しないことを理解されたい。むしろ、コンピュー

50

ティングシステム 100 は、図 1 に図示されない、より少ないまたは付加的構成要素（例えば、付加的メモリ構成要素、付加的モジュール、付加的ネットワークインターフェース等）を含むことができる。さらに、コード発生器 120 の機能性のいずれかは、部分的または全体的に、ハードウェアおよび/またはプロセッサ 102 内に実装されてもよい。例えば、機能性は、とりわけ、特定用途向け集積回路とともに、またはプロセッサ 102 内に実装される論理内に実装されてもよい。

【0124】

図 15 は、コンピューティングシステムが、拡張結果集合を生成することを可能にすることができる、有形の非一過性コンピュータ読み取り可能な媒体である。有形の非一過性コンピュータ読み取り可能な媒体 1500 は、コンピュータ相互接続 1504 を経由して、プロセッサ 1502 によってアクセスされてもよい。さらに、有形の非一過性コンピュータ読み取り可能な媒体 1500 は、プロセッサ 1502 に、本方法のステップを行なうように命令するためのコードを含んでもよい。

10

【0125】

本明細書で論じられる種々のソフトウェア構成要素は、図 15 に示されるように、有形の非一過性コンピュータ読み取り可能な媒体 1500 上に記憶されてもよい。例えば、拡張結果集合発生器 1506 は、プロセッサ 1502 に、第 1 のスクリプトおよび標識された領域祖集団 106 等の一式のデータに基づいて、拡張結果集合を生成するよう命令するように適合されてもよい。図 15 に示されない任意の数の付加的ソフトウェア構成要素が、具体的用途に応じて、有形の非一過性コンピュータ読み取り可能な媒体 1500 内に含まれてもよいことを理解されたい。

20

【0126】

とりわけ、「できる (can)」、「してもよい (may)」、「する可能性がある (might)」、「する可能性がある (could)」、「例えば (e.g.)」、および同等物等の本明細書で使用される条件語は、別様に具体的に記載されない限り、または使用される文脈内において別様に理解されない限り、概して、ある実施形態が、ある特徴、要素、および/またはステップを含む一方、他の実施形態が、それを含まないことを伝えることを意図する。したがって、そのような条件語は、概して、特徴、要素、および/またはステップが、何らかの点において、1つ以上の実施形態に要求される、または1つ以上の実施形態が、必然的に、作者の入力またはプロンプトの有無を問わず、これらの特徴、要素、および/またはステップが、任意の特定の実施形態に含まれる、またはそこで行なわれるべきかどうかを確定的するための論理を含むことを含意することを意図しない。

30

【0127】

前述の発明を実施するための形態は、種々の実施形態に適用される新規特徴を図示、説明、および指摘したが、図示されるデバイスまたはプロセスの形態および詳細の種々の省略、代用、および変更が、本開示の精神から逸脱することなく、行なわれ得ることを理解されるであろう。認識されるように、本明細書に説明される技法のある実施形態は、いくつかの特徴が、他から別個に使用または実践され得るため、本明細書に記載される特徴および利点の全てを提供しない形態内においても具現化されることができる。本技法の範囲は、前述の説明によってではなく、添付の請求項によって示される。請求項の均等物の意味および範囲内にある全変更は、その範囲内に包含されるものとする。

40

【図 1】

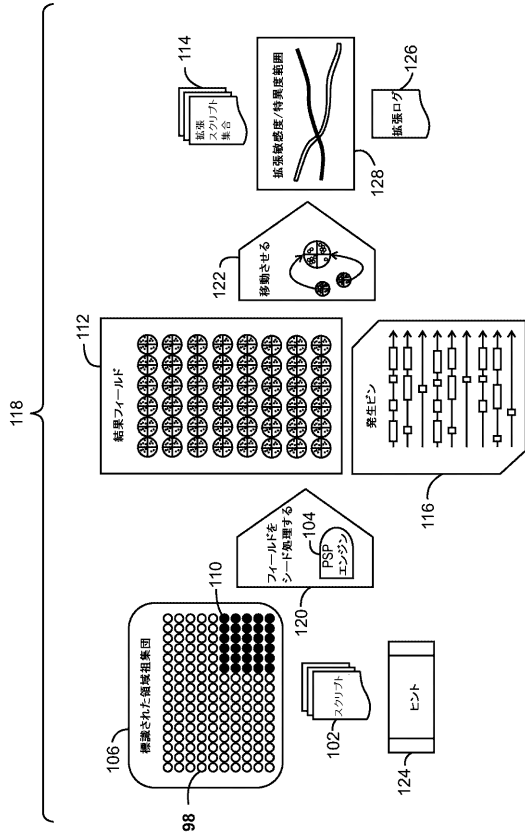


FIG. 1

【図 2】

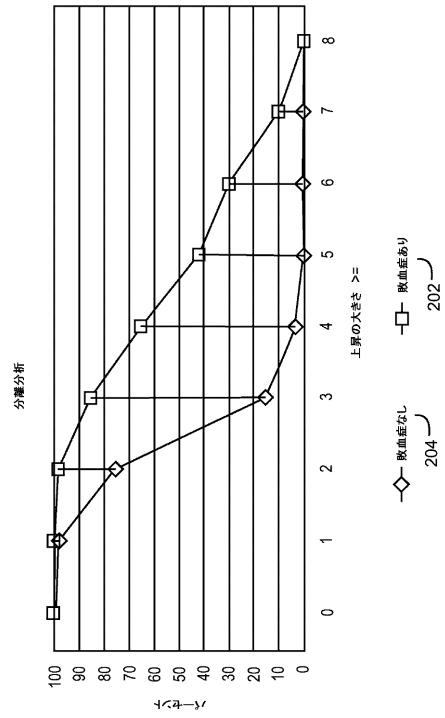


FIG. 2

【図 3】

患者識別子	敗血症を有するとして認識される
1	真
2	真
7	真
8	偽
11	偽
14	偽
16	真
17	偽
24	偽
25	偽
27	偽
29	真
30	偽
31	偽
32	偽
33	偽
34	偽
42	偽
48	偽
49	偽
52	偽
54	偽
58	真

FIG. 3

【図 4】

値	傾向	患者
32.96	P1 - T1	1
32.01	P1 - T2	1
27.82	P1 - T3	1
48.10	P1 - T4	1
22.22	P1 - T5	1
22.60	P1 - T6	1
12.10	P16 - T1	16
28.90	P16 - T2	16
12.57	P16 - T3	16
3.52	P16 - T4	16
55.25	P2 - T1	2
36.13	P2 - T2	2
8.3	P7 - T1	7
7.35	P7 - T2	7
35.89	P8 - T1	8
28.42	P8 - T2	8
1.75	P30 - T1	30
27.81	P30 - T2	30
34.43	P32 - T1	32
30.49	P32 - T2	32
7.69	P34 - T1	34
5.11	P34 - T2	34
9.16	P58 - T1	58
0.73	P58 - T2	58
11.72	P11 - T1	11
2.91	P14 - T1	14
25.00	P17 - T1	17
56.56	P24 - T1	24
27.15	P25 - T1	25
51.88	P29 - T1	29
61.15	P31 - T1	31
33.69	P33 - T1	33
11.61	P48 - T1	48
4.61	P49 - T1	49
3.08	P52 - T1	52
10.00	P54 - T1	54

注記: 2名の患者は、発生をもらさなかった。(P27, P42)

FIG. 4

【 図 5 】

値	傾向	患者
61.15	P31 - T1	31
56.56	P24 - T1	24
55.25	P2 - T1	2
51.88	P29 - T1	29
48.10	P1 - T4	1
36.13	P2 - T2	2
35.89	P8 - T1	8
34.43	P32 - T1	32
33.69	P33 - T1	33
32.96	P1 - T1	1
32.01	P1 - T2	1
30.49	P32 - T2	32
28.90	P16 - T2	16
28.42	P8 - T2	8
27.82	P1 - T3	1
27.81	P30 - T2	30
27.15	P25 - T1	25
25.00	P17 - T1	17
22.60	P1 - T6	1
22.22	P1 - T5	1
22.57	P16 - T3	16
12.10	P16 - T1	16
11.72	P11 - T1	11
11.61	P48 - T1	48
10.00	P54 - T1	54
9.16	P58 - T1	58
8.3	P7 - T1	7
7.69	P34 - T1	34
7.35	P7 - T2	7
5.11	P34 - T2	34
4.61	P49 - T1	49
3.52	P16 - T4	16
3.08	P52 - T1	52
2.91	P14 - T1	14
1.75	P30 - T1	30
0.73	P68 - T2	58

500
FIG. 5

【 図 6 】

値	傾向	患者	“至極”に列してある患者	患者	傾向	患者	“至極”に列してある患者	患者	傾向	患者
61.15	P31 - T1	31	31	31	P31 - T1	31	31	31	P31 - T1	31
56.56	P24 - T1	24	31, 24	24	P24 - T1	24	31, 24	24	P24 - T1	24
55.25	P2 - T1	2	31, 2, 29	2	P2 - T1	2	31, 2, 29	2	P2 - T1	2
51.88	P29 - T1	29	31, 24, 29	29	P29 - T1	29	31, 24, 29	29	P29 - T1	29
48.10	P1 - T4	1	31, 24, 29, 1	1	P1 - T4	1	31, 24, 29, 1	1	P1 - T4	1
36.13	P2 - T2	2	31, 24, 29, 1, 8	2	P2 - T2	2	31, 24, 29, 1, 8	2	P2 - T2	2
35.89	P8 - T1	8	31, 24, 29, 1, 8	8	P8 - T1	8	31, 24, 29, 1, 8	8	P8 - T1	8
34.43	P32 - T1	32	31, 24, 29, 1, 8, 32	32	P32 - T1	32	31, 24, 29, 1, 8, 32	32	P32 - T1	32
33.69	P33 - T1	33	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33	33	P33 - T1	33	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33	33	P33 - T1	33
32.96	P1 - T1	1	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16	1	P1 - T1	1	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16	1	P1 - T1	1
32.01	P1 - T2	1	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16	1	P1 - T2	1	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16	1	P1 - T2	1
30.49	P32 - T2	32	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	32	P32 - T2	32	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	32	P32 - T2	32
28.90	P16 - T2	16	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16	16	P16 - T2	16	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16	16	P16 - T2	16
28.42	P8 - T2	8	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16	8	P8 - T2	8	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16	8	P8 - T2	8
27.82	P1 - T3	1	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25	1	P1 - T3	1	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25	1	P1 - T3	1
27.81	P30 - T2	30	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25	30	P30 - T2	30	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25	30	P30 - T2	30
27.15	P25 - T1	25	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	25	P25 - T1	25	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	25	P25 - T1	25
25.00	P17 - T1	17	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	17	P17 - T1	17	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	17	P17 - T1	17
22.60	P1 - T6	1	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	1	P1 - T6	1	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	1	P1 - T6	1
22.22	P1 - T5	1	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	1	P1 - T5	1	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	1	P1 - T5	1
22.57	P16 - T3	16	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	16	P16 - T3	16	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	16	P16 - T3	16
12.10	P16 - T1	16	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	16	P16 - T1	16	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	16	P16 - T1	16
11.72	P11 - T1	11	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48	11	P11 - T1	11	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48	11	P11 - T1	11
11.61	P48 - T1	48	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48	48	P48 - T1	48	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48	48	P48 - T1	48
10.00	P54 - T1	54	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54	54	P54 - T1	54	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54	54	P54 - T1	54
9.16	P58 - T1	58	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58	58	P58 - T1	58	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58	58	P58 - T1	58
8.3	P7 - T1	7	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7	7	P7 - T1	7	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7	7	P7 - T1	7
7.69	P34 - T1	34	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34	34	P34 - T1	34	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34	34	P34 - T1	34
7.35	P7 - T2	7	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34	7	P7 - T2	7	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34	7	P7 - T2	7
5.11	P34 - T2	34	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49	34	P34 - T2	34	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49	34	P34 - T2	34
4.61	P49 - T1	49	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49	49	P49 - T1	49	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49	49	P49 - T1	49
3.52	P16 - T4	16	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49	16	P16 - T4	16	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49	16	P16 - T4	16
3.08	P52 - T1	52	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49, 52	52	P52 - T1	52	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49, 52	52	P52 - T1	52
2.91	P14 - T1	14	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49, 52, 14	14	P14 - T1	14	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49, 52, 14	14	P14 - T1	14
1.75	P30 - T1	30	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49, 52, 14	30	P30 - T1	30	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49, 52, 14	30	P30 - T1	30
0.73	P68 - T2	58	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49, 52, 14	58	P68 - T2	58	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49, 52, 14	58	P68 - T2	58

600
FIG. 6

【 図 7 】

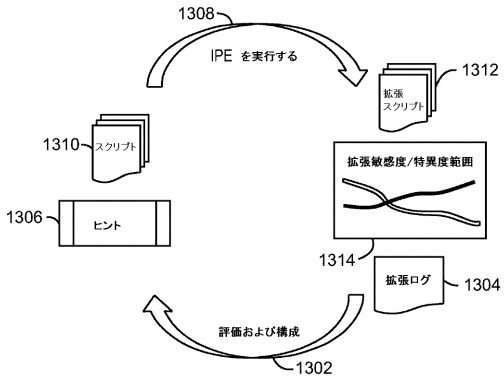
04-値	傾向	患者	“至極”に列してある患者	#Pos	患者	傾向	患者	#Pos
61.15	P31 - T1	31	31	1	31	P31 - T1	31	1
56.56	P24 - T1	24	31, 24	2	24	P24 - T1	24	2
55.25	P2 - T1	2	31, 24, 29	3	2	P2 - T1	2	3
51.88	P29 - T1	29	31, 24, 29	4	29	P29 - T1	29	4
48.10	P1 - T4	1	31, 24, 29, 1	5	1	P1 - T4	1	5
36.13	P2 - T2	2	31, 24, 29, 1, 8	6	2	P2 - T2	2	6
35.89	P8 - T1	8	31, 24, 29, 1, 8	6	8	P8 - T1	8	6
34.43	P32 - T1	32	31, 24, 29, 1, 8, 32	7	32	P32 - T1	32	7
33.69	P33 - T1	33	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33	8	33	P33 - T1	33	8
32.96	P1 - T1	1	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33	8	1	P1 - T1	1	8
32.01	P1 - T2	1	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33	8	1	P1 - T2	1	8
30.49	P32 - T2	32	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33	8	32	P32 - T2	32	8
28.90	P16 - T2	16	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16	9	16	P16 - T2	16	9
28.42	P8 - T2	8	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16	9	8	P8 - T2	8	9
27.82	P1 - T3	1	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16	10	1	P1 - T3	1	10
27.81	P30 - T2	30	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30	10	30	P30 - T2	30	10
27.15	P25 - T1	25	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25	11	25	P25 - T1	25	11
25.00	P17 - T1	17	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	12	17	P17 - T1	17	12
22.60	P1 - T6	1	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	12	1	P1 - T6	1	12
22.22	P1 - T5	1	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	12	1	P1 - T5	1	12
22.57	P16 - T3	16	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	12	16	P16 - T3	16	12
12.10	P16 - T1	16	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17	12	16	P16 - T1	16	12
11.72	P11 - T1	11	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11	13	11	P11 - T1	11	13
11.61	P48 - T1	48	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48	14	48	P48 - T1	48	14
10.00	P54 - T1	54	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54	15	54	P54 - T1	54	15
9.16	P58 - T1	58	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58	16	58	P58 - T1	58	16
8.3	P7 - T1	7	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7	17	7	P7 - T1	7	17
7.69	P34 - T1	34	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34	18	34	P34 - T1	34	18
7.35	P7 - T2	7	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34	18	7	P7 - T2	7	18
5.11	P34 - T2	34	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49	19	34	P34 - T2	34	19
4.61	P49 - T1	49	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49	19	49	P49 - T1	49	19
3.52	P16 - T4	16	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49	20	16	P16 - T4	16	20
3.08	P52 - T1	52	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49, 52	20	52	P52 - T1	52	20
2.91	P14 - T1	14	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49, 52, 14	21	14	P14 - T1	14	21
1.75	P30 - T1	30	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49, 52, 14	21	30	P30 - T1	30	21
0.73	P68 - T2	58	31, 24, 29, 1, 8, 32, 33, 16, 30, 25, 17, 11, 48, 54, 58, 7, 34, 49, 52, 14	21	58	P68 - T2	58	21

700
FIG. 7

【 図 8 】

“至極”に列してある患者	#Pos	患者	傾向	患者	傾向	患者	傾向	患者	傾向	患者
31	1	31	P31 - T1	31	1	31	P31 - T1	31	1	31
31, 24	2	24	P24 - T1	24	2	24	P24 - T1	24	2	24
31, 24, 2	3	2	P2 - T1	2	3	2	P2 - T1	2	3	2
31, 24, 2, 29	4	29</								

【 図 1 3 】



1300
FIG. 13

【 図 1 4 】

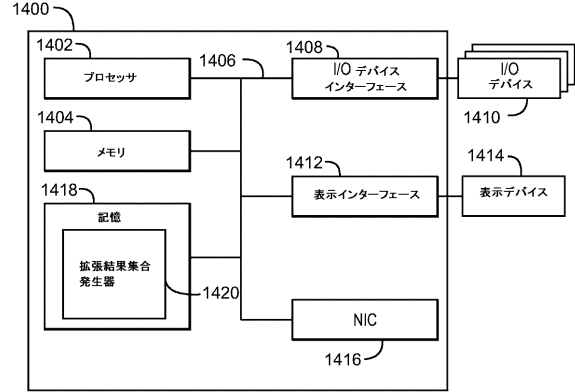


FIG. 14

【 図 1 5 】

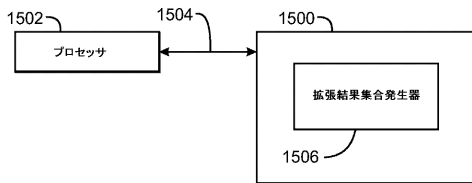




FIG. 15

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2012/065124
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>A61B 5/00(2006.01); G06F 19/00(2011.01);</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) A61B 5/00; A61N 1/39; A61N 1/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: physiological, matrix, software, enhance		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011-0015501 A1 (LYNN, LAWRENCE A. et al.) 20 January 2011 See paragraphs [0110]-[0120].	1-45
A	US 2001-0018557 A1 (LYNN, LAWRENCE A. et al.) 30 August 2001 See paragraphs [0133]-[0172].	1-45
A	US 2007-0255322 A1 (GERBER, MARTIN T. et al.) 01 November 2007 See paragraphs [0045]-[0062], and [0082]-[0087].	1-45
A	US 2009-0082641 A1 (GIFTAKIS, JONATHON E. et al.) 26 March 2009 See paragraphs [0139]-[0166].	1-45
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "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 "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 25 MARCH 2013 (25.03.2013)		Date of mailing of the international search report 25 MARCH 2013 (25.03.2013)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer KIM, Jaeho Telephone No. 82-42-481-8705 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2012/065124

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011-0015501 A1	20.01.2011	AU 1999-62839 A1	26.04.2000
		EP 0661947 A1	07.04.1999
		EP 0661947 B1	22.05.2002
		US 05398682 A	21.03.1995
		US 05605151 A	25.02.1997
		US 05891023 A	06.04.1999
		US 05916221 A	29.06.1999
		US 2001-0018557 A1	30.08.2001
		US 2002-0173707 A1	21.11.2002
		US 2002-0190863 A1	19.12.2002
		US 2003-0000522 A1	02.01.2003
		US 2003-0158466 A1	21.08.2003
		US 2005-0062809 A9	24.03.2005
		US 2005-0240091 A1	27.10.2005
		US 2006-0149144 A1	06.07.2006
		US 2006-0155206 A1	13.07.2006
		US 2006-0155207 A1	13.07.2006
		US 2006-0161071 A1	20.07.2006
		US 2006-0189880 A1	24.08.2006
		US 2006-0195041 A1	31.08.2006
		US 2006-0235324 A1	19.10.2006
		US 2006-0276695 A9	07.12.2006
		US 2007-0093721 A1	26.04.2007
		US 2007-0129647 A1	07.06.2007
		US 2007-0149860 A1	28.06.2007
		US 2010-0079292 A1	01.04.2010
		US 2010-0234705 A1	16.09.2010
		US 6223064 B1	24.04.2001
		US 6342039 B1	29.01.2002
		US 6399799 B1	04.06.2002
		US 6609016 B1	19.08.2003
		US 6748252 B2	08.06.2004
		US 6760608 B2	06.07.2004
		US 7081095 B2	25.07.2006
		US 7398115 B2	08.07.2008
		US 7758503 B2	20.07.2010
		US 8152732 B2	10.04.2012
		US 8187201 B2	29.05.2012
		US 8241213 B2	14.08.2012
		WO 00-20379 A1	13.04.2000
WO 94-04071 A1	03.03.1994		
US 2001-0018557 A1	30.08.2001	AU 1999-62839 A1	26.04.2000
		EP 0661947 A1	07.04.1999
		EP 0661947 B1	22.05.2002
		US 05398682 A	21.03.1995
		US 05605151 A	25.02.1997
		US 05891023 A	06.04.1999
		US 05916221 A	29.06.1999

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2012/065124

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 2002-0173707 A1	21.11.2002
		US 2002-0190863 A1	19.12.2002
		US 2003-0000522 A1	02.01.2003
		US 2003-0158466 A1	21.08.2003
		US 2005-0062609 A9	24.03.2005
		US 2005-0240091 A1	27.10.2005
		US 2006-0149144 A1	06.07.2006
		US 2006-0155206 A1	13.07.2006
		US 2006-0155207 A1	13.07.2006
		US 2006-0161071 A1	20.07.2006
		US 2006-0189880 A1	24.08.2006
		US 2006-0195041 A1	31.08.2006
		US 2006-0235324 A1	19.10.2006
		US 2006-0276695 A9	07.12.2006
		US 2007-0093721 A1	26.04.2007
		US 2007-0129647 A1	07.06.2007
		US 2007-0149860 A1	28.06.2007
		US 2010-0079292 A1	01.04.2010
		US 2010-0234705 A1	16.09.2010
		US 2011-0015501 A1	20.01.2011
		US 6223064 B1	24.04.2001
		US 6342039 B1	29.01.2002
		US 6399799 B1	04.06.2002
		US 6609016 B1	19.08.2003
		US 6748252 B2	08.06.2004
		US 6760608 B2	06.07.2004
		US 7081095 B2	25.07.2006
		US 7398115 B2	08.07.2008
		US 7758503 B2	20.07.2010
		US 8152732 B2	10.04.2012
		US 8187201 B2	29.05.2012
		US 8241213 B2	14.08.2012
		WO 00-20379 A1	13.04.2000
		WO 94-04071 A1	03.03.1994
US 2007-0255322 A1	01.11.2007	EP 2021073 A1	11.02.2009
		US 8306624 B2	06.11.2012
		WO 2007-130173 A1	15.11.2007
US 2009-0082641 A1	26.03.2009	None	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(74)代理人 100113413
弁理士 森下 夏樹

(74)代理人 100181674
弁理士 飯田 貴敏

(74)代理人 100181641
弁理士 石川 大輔

(74)代理人 230113332
弁護士 山本 健策

(72)発明者 リン, エリック エヌ.
アメリカ合衆国 ミズーリ 63089, ヴィラ リッジ, ウォルナット グローブ 4901

(72)発明者 リン, ローレンス エー.
アメリカ合衆国 オハイオ 43082, ウエスタービル, カウンティーライン ロード ウエスト 124, スイート ビー, リンテック メディカル テクノロジーズ, インコーポレイテッド