

(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2023-537194  
(P2023-537194A)

(43)公表日 令和5年8月31日(2023.8.31)

(51)Int.Cl.		F I				テーマコード(参考)
<b>G 0 6 N</b>	<b>20/00</b>	<b>(2019.01)</b>	<b>G 0 6 N</b>	20/00	1 6 0	5 B 1 7 5
<b>G 0 6 F</b>	<b>18/232</b>	<b>(2023.01)</b>	<b>G 0 6 F</b>	18/232		
<b>G 0 6 F</b>	<b>16/906</b>	<b>(2019.01)</b>	<b>G 0 6 F</b>	16/906		

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

(21)出願番号	特願2022-578770(P2022-578770)	(71)出願人	520412811 エルアンドティー テクノロジー サービス シズ リミテッド インド国, チェンナイ 6 0 0 0 8 9, ラ ーマプラーム, マウント プーナマリー ロード, ディーエルエフ アイティー エ スイーゼット パーク, ブロック 3, 2 番 フロア, 1 / 1 2 4
(86)(22)出願日	令和4年3月18日(2022.3.18)	(74)代理人	110002365 弁理士法人サンネクスト国際特許事務所
(85)翻訳文提出日	令和5年2月13日(2023.2.13)	(72)発明者	ダス, イシタ インド 7 0 0 0 0 8 ウエストベンガル , コルカタ, イーストパーク, バ リシャ, カリパダ ムカルジー ロード , 3 3 9 / ジー / 1 7
(86)国際出願番号	PCT/IB2022/052471		
(87)国際公開番号	W02022/269370		
(87)国際公開日	令和4年12月29日(2022.12.29)		
(31)優先権主張番号	202141028708		
(32)優先日	令和3年6月25日(2021.6.25)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	インド(IN)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 データサンプルをクラスタ化する方法およびシステム

(57)【要約】

データサンプルをクラスタ化するための方法(400)およびシステムが開示される。方法(400)は、複数のバッチを受信するステップ(402)であって、複数のバッチのそれぞれが複数のサンプルを含む、ステップ(402)と、複数のバッチの第1のバッチからクラスタセットを、クラスタリング技法を使用して、作成するステップ(404)を含んでもよい。クラスタセットの各クラスタは、1つまたは複数のサンプルを含んでもよい。1つまたは複数のサンプルは、1つまたは複数のサンプルのばらつき、および各クラスタに関連付けられるクラスタの属性に基づいて決定される。方法は、存在するクラスタセットを、複数のバッチのうち残りのバッチからのサンプルで再ポピュレートするステップ(400A)；新しいクラスタセットを、存在するクラスタセットに追加し、新しいクラスタセットを、残りのバッチからのサンプルでポピュレートするステップ(400B)のうちの少なくとも1つを含む、クラスタセットを再構成するステップ(406)をさらに含んでもよい。

【選択図】 図4

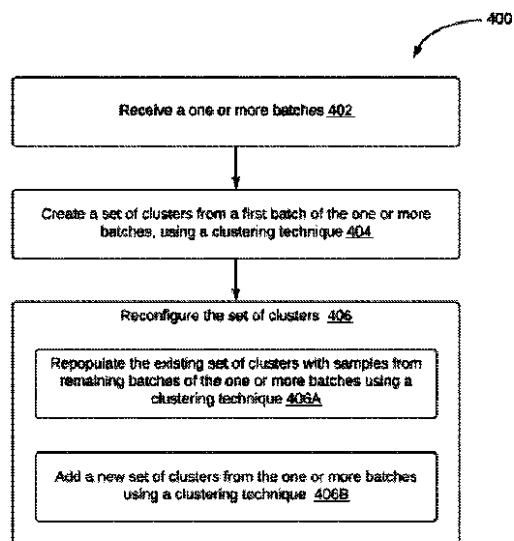


FIG. 4

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

データサンプルをクラスタ化する方法（400）であって、  
1つまたは複数のバッチを受信し（402）、前記1つまたは複数のバッチのそれぞれが複数のサンプルを含み、  
前記1つまたは複数のバッチの第1のバッチから第1のクラスタセットを作成し（404）、前記第1のクラスタセットの各クラスタが、第1のデータサンプルのセットおよび第2のデータサンプルのセットを含み、前記第1のデータサンプルのセットおよび前記第2のデータサンプルのセットが、各クラスタに関連付けられる前記クラスタの属性の差に基づいて決定され、  
前記第1のクラスタセットを再構成し（406）、前記再構成することが、  
前記第1のクラスタセットを、前記1つまたは複数のバッチのうち残りのバッチからのサンプルで再ポピュレートすること（406A）、および  
第2のクラスタセットを、前記第1のクラスタセットに追加して、前記第2のクラスタセットを、前記1つまたは複数のバッチのうち前記残りのバッチからのサンプルでポピュレートすること（406B）  
のうちの少なくとも1つを含む、  
方法。

10

## 【請求項2】

前記第1のクラスタセットを再構成すること（406）が、  
前記残りのバッチの各サンプルについて、前記残りのバッチの残りのサンプルとの、および前記第1のクラスタセットの各サンプルとの距離を計算することと、  
前記残りのバッチの各サンプルについて、前記第1のクラスタセット内のサンプルとの最大距離値を決定することと、  
前記残りのバッチの前記サンプルと前記第1のクラスタセットから1つまたは複数の近いサンプルを繰返し選択することと、前記1つまたは複数の近いサンプルを選択することが、最大距離値のうちの最小距離値に基づいており、  
前記選択された1つまたは複数の近いサンプルに基づいて前記第1のクラスタセットを再構成すること  
とを含む、  
請求項1に記載の方法（400）。

20

30

## 【請求項3】

1つまたは複数の近いサンプルを選択することが、  
前記最小距離値を第1の所定のしきい値と繰返し比較することと、  
前記第1の所定のしきい値未満の関連する最小距離値を含む近いサンプルを選択すること  
とを含む、  
請求項2に記載の方法（400）。

## 【請求項4】

前記第1のクラスタセットが、第2の所定のしきい値に基づいて作成される、  
請求項1に記載の方法（400）。

40

## 【請求項5】

データサンプルをクラスタ化するための距離ベースのクラスタリングシステム（200）  
であって、  
メモリ（204）と、  
入力／出力（I/O）デバイス（206）と、  
ネットワークインターフェース（208）と、  
永続的なデータ記憶装置（210）と、  
前記メモリ（204）、前記I/Oデバイス（206）、前記ネットワークインターフェース（208）、および前記永続的なデータ記憶装置（210）に結合されたコンピュータプロセッサ（202）と

50

を備え、前記コンピュータプロセッサ（202）が、  
1つまたは複数のバッチを受信することと、前記1つまたは複数のバッチのそれぞれが複数のサンプルを含み、  
前記複数のサンプルのそれぞれの距離を生成するための多次元行列を作成することと、  
前記多次元行列の次元を、サンプルのペアリング情報に基づいて単次元に簡単にすることと、前記サンプルのペアリング情報が、最小値のインデックスに基づいて前記多次元行列から抽出され、  
前記バッチ内の前記サンプルのそれぞれの間の最低距離を決定することと、  
新しいバッチ内の2つのサンプル間の前記最低距離に基づいて後続のクラスタを作成することと  
を行なうように構成されている、  
距離ベースのクラスタリングシステム。

10

## 【請求項6】

前記クラスタセットの作成が、  
残りのバッチの各サンプルについて、前記残りのバッチの残りのサンプルとの、および第1のクラスタセットの各サンプルとの距離を計算することと、  
前記残りのバッチの各サンプルについて、前記第1のクラスタセット内のサンプルとの最大距離を決定することと、  
1つまたは複数の近いサンプルを前記残りのバッチの前記サンプルと前記第1のクラスタセットから繰返し選択することと、前記1つまたは複数の近いサンプルを選択することが、  
最大距離値のうちの最小距離に基づいており、  
前記選択された1つまたは複数の近いサンプルに基づいて前記クラスタセットを再構成すること  
を含む、  
請求項5に記載の距離ベースのクラスタリングシステム。

20

## 【請求項7】

前記多次元行列が、前記新しいバッチにおける各サンプルの、それ自体との、および前記クラスタにおける各サンプルとの距離を生成するための、三次元（3D）行列および二次元（2D）行列を含む、  
請求項5に記載の距離ベースのクラスタリングシステム。

30

## 【請求項8】

前記多次元行列が、各行からの最小距離を考慮することによって、および前記多次元行列に記憶された前記サンプルのペアリング情報を保持することによって、単次元に簡単にされる、  
請求項5に記載の距離ベースのクラスタリングシステム。

## 【請求項9】

前記プロセッサ（202）が、新しいバッチ内の各サンプルのそれ自体との、およびクラスタ内の各サンプルとの距離を計算することによって、前記3D行列を作成するように構成されている、  
請求項5に記載の距離ベースのクラスタリングシステム。

40

## 【請求項10】

前記プロセッサ202が、各サンプルの、クラスタのそれぞれにおける他のサンプルすべてとの最長距離を決定し、前記三次元行列を二次元行列に簡単にするように構成されている、  
請求項9に記載の距離ベースのクラスタリングシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本開示は、一般に、クラスタリング方法に関し、より詳細には、データサンプルをクラスタ化し、大規模データセットのクラスタを管理する方法およびシステムに関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

クラスタリングは、意味のあるエンティティのグループを見つけ、あるデータセットのために形成されたクラスタを区別するために使用されることがある。しかしながら、大規模データセットのクラスタリングは、困難な問題となっている。クラスタリングアルゴリズムは、メモリおよび時間の複雑さの点からコストがかかるため、データセットのサイズが大きくなったことで、メモリ使用、文書処理、および実行時間要件を満足する、効率的なクラスタリング技法に対する需要が急増した。大規模データセットを扱う、そのようなクラスタリングアルゴリズムは、形成されるクラスタの精度の点で、パフォーマンスが良くない場合がある。その上、存在するクラスタリングアルゴリズムには、既存のクラスタを用いてデータセットをクラスタリングし続ける柔軟性がない。そのような場合、どちらのクラスタも、最初から再形成される必要がある、またはクラスタリングモデルを使用して、新しいサンプルについてクラスタの数を予測してもよい。

10

## 【0003】

したがって、データのボリュームを管理するための、またデータ分析用にそのようなデータを容易にクラスタ化しつつ、クラスタ内でのコンパクトさおよび個々のクラスタの分離を確実にするために、効率的で、スケーラブルかつ正確な方法およびシステムの必要性がある。

## 【発明の概要】

## 【0004】

実施形態によれば、データサンプルをクラスタ化する方法が開示される。方法は、複数のバッチを受信することを含み（複数のバッチのそれぞれが複数のサンプルを含み）、複数のバッチの第1のバッチからクラスタセットを、クラスタリング技法を使用して、作成することを含んでもよい。クラスタセットの各クラスタは、1つまたは複数のサンプルを含んでもよい。1つまたは複数のサンプルは、1つまたは複数のサンプルのばらつき、およびに各クラスタに関連付けられるクラスタの属性に基づいて決定される。方法は、存在するクラスタセットを、複数のバッチのうち残りのバッチからのサンプルで再ポピュレートすること；新しいクラスタセットを、存在するクラスタセットに追加し、新しいクラスタセットを、複数のバッチのうち残りのバッチからのサンプルでポピュレートすることのうち少なくとも1つを含む、クラスタセットを再構成することをさらに含んでもよい。

20

30

## 【0005】

別の実施形態では、データサンプルをクラスタ化するためのシステムが開示される。システムは、プロセッサおよびプロセッサに通信可能に結合されたメモリを含んでもよい。メモリは、プロセッサ実行可能命令を記憶するように構成されてもよい。プロセッサ実行可能命令は、実行されると、プロセッサに、複数のバッチを受信することであって、複数のバッチのそれぞれが複数のサンプルを含む、受信することと、複数のバッチの第1のバッチからクラスタセットを、クラスタリング技法を使用して、作成することを行なわせる。クラスタセットの各クラスタは、1つまたは複数のサンプルを含んでもよい。1つまたは複数のサンプルは、1つまたは複数のサンプルのばらつき、およびに各クラスタに関連付けられるクラスタの属性に基づいて決定される。プロセッサ実行可能命令は、実行されると、プロセッサに、下記のうちの少なくとも1つを含む、クラスタセットを再構成することをさらに行なわせる：存在するクラスタセットを、複数のバッチのうち残りのバッチからのサンプルで再ポピュレートすること；新しいクラスタセットを、存在するクラスタセットに追加し、新しいクラスタセットを、複数のバッチのうち残りのバッチからのサンプルでポピュレートすること。

40

## 【0006】

前述の一般的な説明および以降の詳細な説明の両方とも、例示的で説明的に過ぎず、特許請求されるように、本発明を限定するものではないことを理解されたい。

## 【0007】

本開示に組み込まれ、その一部を成す添付の図面は、説明と併せて、例示の実施形態を図

50

示し、開示される原理を説明する役割を果たすものである。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本開示の実施形態による、大規模データセットのクラスタを管理するための、距離ベースのクラスタリングシステム用の環境を図示するブロック図である。

【図2】本開示の実施形態による、大規模データセットのクラスタを管理するための、例示的な距離ベースのクラスタリングシステムを図示するブロック図である。

【図3A】本開示の実施形態による、大規模データセットのクラスタを管理するための、距離ベースのクラスタリングシステムについての例示的な動作をまとめて図示するブロック図である。

【図3B】本開示の実施形態による、大規模データセットのクラスタを管理するための、距離ベースのクラスタリングシステムについての例示的な動作をまとめて図示するブロック図である。

【図4】本開示の実施形態による、大規模データセットのクラスタを管理するための例示的な方法を図示するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

例示的な実施形態を、添付の図面を参照して説明する。同一または類似の部分参照するために、便利であれば、同一の参照符号を図面全体で使用する。ここでは開示される原理の例および特徴が説明されるが、開示される実施形態の思想および範囲から逸脱することなく、修正形態、適合形態、および他の実装形態が可能である。以下の詳細な説明は、単なる例として考えられるように、また真の範囲および思想は、以下の特許請求の範囲によって示されるように、意図されている。追加的な例示の実施形態を下に列挙する。

【0010】

以下で説明する実装形態は、大規模データセットのクラスタを管理するための、開示されるシステムおよび方法において見出されることがある。データセットは、個々のまたは多次元的な属性を有する可能性がある情報の関連するセットの集合に対応する。大規模データセットは大量のデータを含むことがあり、さらなる処理のために、そのすべてをメモリにロードすることを管理できない場合がある。大規模データセットは、構造化されたデータソースおよびフォーマットを含むことができる。本開示の例示的な態様は、メモリと時間の複雑さに対処しつつ、存在するクラスタリングアルゴリズムのベンチマーク精度を維持することができる、距離ベースのクラスタリング方法を提供する。開示される距離ベースのクラスタリング方法は、予め定義されたクラスタが既に形成されている場合、新しいデータポイントをクラスタリングし続けられるようにする。開示される距離ベースのクラスタリング方法は、サンプルを既存のクラスタに導入する柔軟性を提供するか、新しいサンプルがそれ自身のクラスタを形成できるようにする。開示される距離ベースのクラスタリング方法は、限定はしないが、電気通信、ヘルスケア、バイオインフォマティクス、バンキング、マーケティング、生物学、保険、都市計画、地震研究、ウェブ文書分類、および輸送サービスなど、大規模データセットに関連付けられる用途でのデータ分析を容易にするものである。

【0011】

図1は、本開示の実施形態による、大規模データセットのクラスタを管理するシステム用の環境を図示するブロック図である。図1を参照すると、環境100が示されている。環境100は、距離ベースのクラスタリングシステム102、データベース104、外部デバイス106、および通信ネットワーク108を含む。距離ベースのクラスタリングシステム102は、通信ネットワーク108を介して、データベース104および外部デバイス106に、通信可能に結合される。

【0012】

距離ベースのクラスタリングシステム102は、予め定義されたクラスタが既に形成された後、新しいデータポイントをクラスタ化するように構成され得る好適なロジック、回路

、インターフェース、および／またはコードを含んでもよい。実施形態によれば、距離ベースのクラスタリングシステム102は、サンプルを既存のクラスタに導入する柔軟性を提供するか、新しいサンプルがそれ自身のクラスタを形成できるようにするように構成されてもよい。したがって、距離ベースのクラスタリングシステム102は、類似の項目を自動的にグループ化して、隠れた類似性および重要な概念を発見しつつ、意味のある知見を得るよう大量のデータを少数のクラスタにまとめることができる。これにより、ユーザ（図1には図示せず）が、大規模データセットに対応する大量のデータを十分理解できるようになる。

#### 【0013】

実施形態によれば、多次元行列を作成するための距離ベースのクラスタリングシステム102によって、様々な距離メトリクスを使用することができる。様々な距離メトリクスとしては、限定はしないが、ユークリッド距離、マンハッタン距離、ミンコフスキー距離、およびジャカード距離を挙げることができる。

#### 【0014】

例として、距離ベースのクラスタリングシステム102は、当業者に良く知られたいくつかの技術を使用して、複数の分散型クラウドベースのリソースとして実装されてもよい。距離ベースのクラスタリングシステム102の実装形態の他の例としては、ウェブ/クラウドサーバ、アプリケーションサーバ、メディアサーバ、および家庭用電子（CE）デバイスを挙げることができるが、それに限定されない。

#### 【0015】

データベース104は、気象部門、電気通信システム、センサ類など、それらに限定しないが、様々なソースによって生成され得るデータセットをキャプチャするように構成され得る、好適なロジック、回路、インターフェース、および／またはコードを含んでもよい。データサイズは、テラバイトからペタバイトまで変わることがあり、本思想の実際の新規性は、データのサイズが大きくなったときに目に見えるが、アルゴリズムは小さいデータセットでも動作する。

#### 【0016】

例えば、データベース104はまた、データセットとともにメタデータも記憶することができ、通信ネットワーク108を介してアクセスされてもよい。図1の例は、単一のデータベース（データベース104）を距離ベースのクラスタリングシステム102の一部として含んでいるが、距離ベースのクラスタリングシステム102はまた、環境100の他の場所に配置されてもよいことを理解されたい。例えば、別個の記憶デバイスが、ローカル接続を介して、または通信ネットワーク108上で、距離ベースのクラスタリングシステム102に結合されてもよい。

#### 【0017】

外部デバイス106は、距離ベースのクラスタリングシステム102から、大規模データセットの意味のある知見の表示をレンダリングするように構成され得る、好適なロジック、回路、インターフェース、および／またはコードを含んでもよい。これにより、外部デバイス106に関連付けられるユーザが、大規模データセットに対応する大量のデータを十分理解できるようになる。外部デバイス106の機能性は、高速コンピューティングデバイスなどのポータブルデバイス、および／またはサーバなどの非ポータブルデバイスに実装されてもよい。外部デバイス106の例としては、スマートフォン、モバイルデバイス、およびラップトップを挙げることができるが、それらに限定しない。

#### 【0018】

通信ネットワーク108は、通信媒体を含むことがあり、それを通じて、距離ベースのクラスタリングシステム102、データベース104、および外部デバイス106は、互いに通信することができる。通信ネットワーク108の例としては、インターネット、クラウドネットワーク、Wireless Fidelity (Wi-Fi) ネットワーク、パーソナルエリアネットワーク (PAN)、ローカルエリアネットワーク (LAN)、またはメトロポリタンエリアネットワーク (MAN) を挙げることができるが、それらに限

10

20

30

40

50

定しない。環境100内の様々なデバイスは、様々な有線および無線通信プロトコルにしたがって、通信ネットワーク108に接続するように構成することができる。そのような有線および無線通信プロトコルの例としては、Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)、User Datagram Protocol (UDP)、Hypertext Transfer Protocol (HTTP)、File Transfer Protocol (FTP)、ZigBee、EDGE、IEEE802.11、light fidelity (Li-Fi)、802.16、IEEE802.11s、IEEE802.11g、マルチホップ通信、無線アクセスポイント (AP)、デバイス間通信、セルラ通信プロトコル、およびBluetooth (BT) 通信プロトコルを挙げることができるが、それらに限定しない。

10

#### 【0019】

図2は、本開示の実施形態による、大規模データセットのクラスタを管理するための、例示的な距離ベースのクラスタリングシステム102を図示するブロック図である。図2は、図1の要素と関連して説明される。

#### 【0020】

図2を参照すると、距離ベースのクラスタリングシステム102のブロック図200が示されている。距離ベースのクラスタリングシステム102は、プロセッサ202、メモリ204、入力/出力 (I/O) デバイス206、ネットワークインターフェース208、および永続的なデータ記憶装置210を含むことができる。

20

#### 【0021】

プロセッサ202は、メモリ204、I/Oデバイス206、ネットワークインターフェース208、および永続的なデータ記憶装置210に通信可能に結合されてもよい。1つまたは複数の実施形態では、距離ベースのクラスタリングシステム102はまた、1つまたは複数のデータベース、例えばデータベース104を介して、データセットをキャプチャするプロビジョン/機能性も含むことができる。

#### 【0022】

プロセッサ202は、クラスタを作成して大規模データセットの各バッチで更新するように構成され得る好適なロジック、回路、インターフェース、および/またはコードを含んでもよい。プロセッサ202は、当業者に既知であり得る、複数のプロセッサ技術に基づいて実装することができる。プロセッサ202の実装形態の例としては、グラフィック処理ユニット (GPU)、縮小命令セットコンピューティング (RISC) プロセッサ、特定用途向け集積回路 (ASIC) プロセッサ、複合命令セットコンピューティング (CISC) プロセッサ、マイクロコントローラ、人工知能 (AI) アクセラレータチップ、コプロセッサ、中央処理装置 (CPU)、および/またはそれらの組合せがある。

30

#### 【0023】

メモリ204は、プロセッサ202によって実行可能な命令を記憶するように構成され得る好適なロジック、回路、および/またはインターフェースを含んでもよい。メモリ204の実装形態の例としては、ランダムアクセスメモリ (RAM)、読み取り専用メモリ (ROM)、電気的消去可能プログラム可能読み取り専用メモリ (EEPROM)、ハードディスクドライブ (HDD)、ソリッドステートドライブ (SSD)、CPUキャッシュ、および/またはセキュアデジタル (SD) カードを挙げることができるが、それらに限定しない。

40

#### 【0024】

I/Oデバイス206は、ユーザと距離ベースのクラスタリングシステム102との間でI/Oインターフェースとして機能するように構成され得る、好適なロジック、回路、および/またはインターフェースを含んでもよい。ユーザには、距離ベースのクラスタリングシステム102を操作するデータアナリストが含まれる場合がある。I/Oデバイス206には、距離ベースのクラスタリングシステム102の異なる動作可能なコンポーネントと通信するように構成され得る様々な入出力デバイスが含まれる場合がある。I/Oデ

50

バイス206の例としては、タッチスクリーン、キーボード、マウス、ジョイスティック、マイクロフォン、およびディスプレイスクリーンを挙げることができるが、それらに限定しない。

#### 【0025】

ネットワークインターフェース208は、距離ベースのクラスタリングシステム102の異なるコンポーネントが、通信ネットワーク108を介して、環境100内の外部デバイスなど、他のデバイスと通信するのを容易にするように構成され得る好適なロジック、回路、インターフェース、および／またはコードを含んでもよい。ネットワークインターフェース208は、有線または無線通信をサポートするよう、既知の技術を実装するように構成されてもよい。ネットワークインターフェース208のコンポーネントとしては、アンテナ、高周波(RF)トランシーバ、1つもしくは複数の増幅器、チューナ、1つもしくは複数の発振器、デジタル信号プロセッサ、コーデック(CODEC)チップセット、識別モジュール、および／またはローカルバッファを挙げることができるが、それらに限定しない。

10

#### 【0026】

ネットワークインターフェース208は、オフラインおよびオンラインの無線通信を介して、インターネット、イントラネット、ならびに／または携帯電話ネットワーク、無線ローカルエリアネットワーク(WLAN)、パーソナルエリアネットワーク、および／もしくはメトリポリタンエリアネットワーク(MAN)などの無線ネットワークなどのネットワークと通信するように構成されてもよい。無線通信は、Global System for Mobile Communications(GSM)、Enhanced Data GSM Environment(EDGE)、広帯域符号分割多重接続(W-CDMA)、符号分割多元接続(CDMA)、LTE、時分割多元接続(TDMA)、Bluetooth、Wireless Fidelity(Wi-Fi)(IEEE 802.11、IEEE 802.11b、IEEE 802.11g、IEEE 802.11n、および／またはあらゆる他のIEEE 802.11プロトコルなど)、ボイスオーバーインターネットプロトコル(VoIP)、Wi-MAX、モノのインターネット(IoT)技術、マシンタイプ通信(MTC)技術、電子メール、インスタントメッセージング、および／またはショートメッセージサービス(SMS)用のプロトコルなど、複数の通信規格、プロトコル、および技術のうち、いずれを使用してもよい。

20

30

#### 【0027】

永続的なデータ記憶装置210は、データベース、プロセッサ202によって実行可能なプログラム命令、およびオペレーティングシステムを記憶するように構成され得る好適なロジック、回路、および／またはインターフェースを含んでもよい。永続的なデータ記憶装置212は、コンピュータ実行可能命令を搬送もしくは有するためのコンピュータ可読記憶媒体またはそれに記憶されたデータ構造を含んでもよい。そのようなコンピュータ可読記憶媒体は、プロセッサ202などの汎用または特殊目的コンピュータによってアクセスすることができる、あらゆる利用可能な媒体を含んでもよい。

#### 【0028】

例として、限定はしないが、そのようなコンピュータ可読記憶媒体としては、コンパクトディスク読み取り専用メモリ(CD-ROM)もしくは他の光学ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置もしくは他の磁気記憶装置(例えば、ハードディスクドライブ(HDD))、フラッシュメモリデバイス(例えば、ソリッドステートドライブ(SSD)、セキュアデジタル(SD)カード、他のソリッドステートメモリデバイス)を含む有形または非一時的なコンピュータ可読記憶媒体、あるいは特定のプログラムコードを、コンピュータ実行可能命令またはデータ構造の形態で搬送もしくは記憶するために使用してもよく、汎用もしくは特殊目的コンピュータによってアクセスすることができる、あらゆる他の記憶媒体を挙げることができる。上記の組合せもまた、コンピュータ可読記憶媒体の範囲に含まれてもよい。

40

#### 【0029】

50

コンピュータ実行可能命令は、例えば、プロセッサ202に、距離ベースのクラスタリングシステム102に関連付けられる特定の動作または動作のセットを実行させるように構成された、命令およびデータを含んでもよい。距離ベースのクラスタリングシステム102によって実行される機能または動作は、図1で説明されるように、プロセッサ202によって実行される場合がある。追加的に、または代替的に、実施形態によれば、プロセッサ202の動作は、様々なモジュールによって実行される。

【0030】

図3A~図3Bは、本開示の実施形態による、大規模データセットを管理するための、距離ベースのクラスタリングシステム102についての例示的な動作をまとめて図示している。図3A~図3Bは、図1~図2の要素と関連して説明される。

10

【0031】

図3Aを参照すると、本明細書で説明されるような、距離ベースのクラスタリングシステム102についての動作のセットを図示するダイアグラム300Aが示されている。

【0032】

302では、データ取得が実施されてもよい。データ取得の動作では、プロセッサ202は、従来型のクラスタリングアルゴリズム302Aを使用して、サンプルを距離ベースのクラスタリングシステム102のための入力として取得する。サンプルは、バッチごとの様式でさらに処理されてもよい。例として、第1のバッチは従来型のクラスタリングアルゴリズムに入れられ、連続するバッチ（第2のバッチ、第3のバッチ、など）は、本明細書で説明されるようにクラスタ化され、これは先行するクラスタリングアルゴリズムの出力を考慮するものである。

20

【0033】

実施形態によれば、従来型のクラスタリングアルゴリズムは、大規模データセットの第1のバッチをクラスタ化するために使用されてもよい。形成されるクラスタの数は、クラスタベースのモデルに与えられるしきい値に依存する場合がある。実施形態によれば、しきい値は、経験的な確率密度関数に基づいて生成されてもよい。

【0034】

304では、クラスタの生成が実施されてもよい。実施形態によれば、プロセッサ202は、大規模データセットの第1のバッチから複数のクラスタを生成するように構成されてもよい。

30

【0035】

306では、各クラスタの下で、サンプル選択が実施されてもよい。実施形態によれば、距離ベースのクラスタリングシステム102のプロセッサ202は、ステップ304で生成された各クラスタから妥当なサンプルを選択するように構成されてもよい。選択されたサンプルは、ばらつきおよびクラスタ性質の点で、クラスタを表現することができる。サンプルの選択は、サンプルの総数の低減を促すことがある。結果的に、距離ベースのクラスタリングシステム102は、大規模データセットについてメモリと時間の複雑さを制限することができる。

【0036】

308では、三次元（3D）行列の作成が実施されてもよい。実施形態によれば、プロセッサ202は、新しいバッチにおける各サンプルの、それ自体との距離、および既存のクラスタにおける各サンプルとの距離を計算するように構成されてもよい。

40

【0037】

310では、二次元（2D）行列の作成が実施されてもよい。実施形態によれば、プロセッサ202は、各サンプルの、既存のクラスタのそれぞれにおける他のサンプルすべてとの最長距離を決定し、それによって三次元行列を二次元行列に簡単にするように構成されてもよい。

【0038】

312では、最低距離の選択が実施されてもよい。実施形態によれば、プロセッサ202は、ステップ310で作成された2D行列における最小距離を選択するように構成されて

50

もよい。最小距離値を持つエンティティは、最も近い要素に対応することができる。クラスタ化のためのエンティティの選択は、所与のバッチについての再帰的なステップであってもよく、再帰的なステップは、最小距離値が所定のしきい値より低くなるまで続けることができる。動作308～312は、図3Bと併せて詳細に説明してある。

【0039】

314では、新しいクラスタの作成が実施されてもよい。実施形態によれば、プロセッサ202は、最小距離が新しいバッチ内で2つのサンプルの間にあるかどうかに応じて、新しいクラスタを作成するように構成されてもよい。サンプルペアは、連続する反復における最低距離計算に基づいて、既存のクラスタのうちの1つに置かれてもよい。

【0040】

316では、サンプルの、既存のクラスタとのマージが実施されてもよい。実施形態によれば、プロセッサ202は、クラスタ間距離の最大化およびクラスタ内距離の最小化に基づいて、サンプルを既存のクラスタとマージするように構成されてもよい。例として、最小距離が、新しいバッチ内のサンプルと先行バッチのクラスタとの間にある場合、サンプルは、既存のクラスタ内に置かれてもよい。同時に、新しいバッチ内の他のサンプルに対するクラスタの距離が更新されてもよい。

【0041】

318では、新しいクラスタの作成または既存のクラスタ内でのサンプルの吸収が実施されてもよい。実施形態によれば、プロセッサ202は、各バッチの終わりに、新しいサンプルについて新しいクラスタを作成するように、または既存のクラスタ内で吸収されるように構成されてもよい。バッチ内のサンプルごとに、動作312～316が繰り返される。

【0042】

320では、各クラスタの下で、サンプル選択が実施されてもよい。実施形態によれば、プロセッサ202は、各クラスタの下でサンプルを選択するように構成されてもよい。各バッチでクラスタが作成され、更新されるため、ステップ306で説明したようなクラスタからのサンプル選択手法は、クラスタ内の合計サンプルを低減する際に役立ち、それによってデータセットをさらにスケーラブルにする。

【0043】

図3Bを参照すると、本開示に実施形態による、データセットの次元の低減のための動作308～312を伴うブロック図300Bが、詳細に図示されている。図3Bは、図1～図3Aと関連して説明される。

【0044】

実施形態によれば、距離ベースのクラスタリングシステム102のプロセッサ202は、新しいバッチにおける各サンプルの、それ自体との距離、および既存のクラスタにおける各サンプルとの距離を生成するための多次元行列（3D行列、および2D行列など）を作成するように構成されてもよい。さらには、距離ベースのクラスタリングシステム102のプロセッサ202は、多次元行列の次元を低減する（3D行列を2D行列に低減するなど）一方で、同時にサンプルのペアリング情報を追跡し続けるように構成されてもよい。

【0045】

新しいサンプルがクラスタリングプレーンに導入され得る場合、3D行列の作成では、プロセッサ202は、新しいサンプルの、各クラスタ内の他のサンプルすべてとの距離を計算するように構成されてもよい。加えて、プロセッサ202は、新しいバッチ内のサンプルすべての、それ自体との距離を計算するように構成されてもよい。

【0046】

3D行列の作成では、プロセッサ202は、各サンプルの、クラスタ内の他のサンプルすべてとの最長距離を決定し、それによって3D行列を2D行列に簡単にするように構成されてもよい。これは、可能なペアすべてに対する最長距離である、`furthest neighbor linkage`の概念を利用するものである。

【0047】

10

20

30

40

50

追加的に、または任意選択で、2D行列から1D行列を作成してもよい。実施形態によれば、1D行列の作成では、プロセッサ202は、各行から最小距離を取得し、サンプルペアリング情報を2D行列に記憶して保つことによって、2D行列を単一次元に簡単にできるように構成されてもよい。故に、サンプルの、別のクラスタとの類似性は、このような2つのグループにおける最も遠い2つの点の類似性である。

【0048】

実施形態によれば、プロセッサ202は、行列内の最低距離を決定し、それにより単一次元の距離行列中の最小値を選ぶように構成されてもよい。これは、クラスタリングプレーンにおける最近接エンティティであるペアを選ぶことと等価である。

【0049】

実施形態によれば、プロセッサ202は、最小値についてのペアリング情報を抽出するように構成されてもよい。2D行列からの、サンプルについてのペア情報の抽出は、先行ステップで選択された最小値のインデックスに基づることができる。

【0050】

実施形態によれば、プロセッサ202は、サンプルペア/サンプルクラスタペアを選択するように構成されてもよい。このステップでは、新しいサンプルがどこに行くか、新しいサンプルが存在するクラスタにマージされるか、それとも新しいサンプルとのペアリングによってそれ自体のクラスタを形成するか、についての情報を知ることができる。

【0051】

図4は、本開示の実施形態による、データサンプルをクラスタ化する例示的な方法400を図示するフローチャートである。

【0052】

ステップ402では、複数のバッチが受信されてもよい。複数のバッチのそれぞれは、複数のサンプルを含んでもよい。

【0053】

ステップ404では、クラスタセットが、クラスタリング技法を使用して、複数のバッチのうち第1のバッチから作成されてもよい。クラスタセットの各クラスタは、1つまたは複数のサンプルを含んでもよい。1つまたは複数のサンプルは、1つまたは複数のサンプルのばらつき、およびクラスタセットの各クラスタに関連付けられるクラスタの属性に基づいて決定される。クラスタセットは、第2の所定のしきい値に基づいて作成される。第2の所定のしきい値は、経験的な確率密度関数に基づいて決定されてもよい。

【0054】

ステップ406では、クラスタセットが再構成されてもよい。再構成には、下記のうちの少なくとも1つを含んでもよい：存在するクラスタセットを、複数のバッチのうち残りのバッチからのサンプルで再ポピュレートする(406A)；新しいクラスタセットを、存在するクラスタセットに追加し、新しいクラスタセットを、複数のバッチのうち残りのバッチからのサンプルでポピュレートする(406B)。クラスタセットを再構成することは、残りのバッチの各サンプルについて、残りのバッチの残りのサンプルとの、および存在するクラスタセットの各サンプルとの距離を計算することと、残りのバッチの各サンプルについて、存在するクラスタセットにおけるサンプルとの最大距離値を決定することと、残りのバッチのサンプルおよび存在するクラスタから1つまたは複数の近いサンプルを繰返し選択することとであって、1つまたは複数の近いサンプルを選択することが、最大距離値のうち最小距離値に基づいている、選択することと、選択された1つまたは複数の近いサンプルに基づいてクラスタセットを再構成することとをさらに含んでもよい。1つまたは複数の近いサンプルを選択することは、最小距離値を第1の所定のしきい値と繰返し比較すること、および第1の所定のしきい値未満の関連する最小距離値を有する近いサンプルを選択することを含んでもよい。

【0055】

さらには、1つまたは複数のコンピュータ可読記憶媒体は、本開示と一貫性のある実施形態を実装する際に利用される。コンピュータ可読記憶媒体とは、プロセッサによって可読

10

20

30

40

50

な情報またはデータを記憶することができる、あらゆるタイプの物理メモリを称する。故に、コンピュータ可読記憶媒体は、本明細書で説明される実施形態と一貫性のあるステップまたは工程をプロセッサに実行させるための命令を含む、1つまたは複数のプロセッサによる実行のための命令を記憶する。「コンピュータ可読媒体」という用語は、有形物を含み、搬送波および一過性の信号を除外するものである、つまり非一時的であると理解されるべきである。例としては、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読み取り専用メモリ（ROM）、揮発性メモリ、非揮発性メモリ、ハードドライブ、CD ROM、DVD、フラッシュドライブ、ディスク、およびあらゆる他の既知の物理的な記憶媒体が挙げられる。

【0056】

明確にするために、上記説明は、本開示の実施形態を、異なる機能的なユニットおよびプロセッサを参照して説明したものであることを諒解されたい。しかしながら、異なる機能的なユニット、プロセッサ、またはドメイン間での機能性のあらゆる好適な分散が、本開示から逸脱することなく使用され得ることが明らかとなろう。例えば、別個のプロセッサまたはコントローラによって実施されるよう図示される機能性は、同一のプロセッサまたはコントローラによって実施されてもよい。したがって、特定の機能的なユニットへの参照は、厳密な論理的または物理的な構造または組織を示すのではなく、説明される機能性を提供するための好適な手段への参照として考えられるに過ぎない。

【0057】

いくつかの実施形態に関連して本開示を説明したが、本明細書で説明した特定の形態に本開示を限定するよう意図されていない。そうではなく、本開示の範囲は、特許請求の範囲によってのみ制限される。加えて、特徴は、特定の実施形態に関連して説明されるように見えるかもしれないが、当業者であれば、説明される実施形態の様々な特徴は、本開示にしたがって組み合わせることができることを認識されよう。

【0058】

さらには、個々に列挙したが、複数の手段、要素、またはプロセスステップは、例えば単一のユニットまたはプロセッサによって実装されてもよい。加えて、個々の特徴は、異なる請求項に含まれる場合があるが、これらは、可能であれば有利に組み合わせられてもよく、異なる請求項に含まれることは、特徴の組合せが、実行可能ではない、および／または有利ではないということを意味するものではない。また、特徴が、請求項の1つのカテゴリに含まれることは、このカテゴリへの限定を意味するものではなく、むしろ、適当であれば特徴は他の請求項カテゴリに等しく適用可能であり得る。

10

20

30

40

50

【図 1】

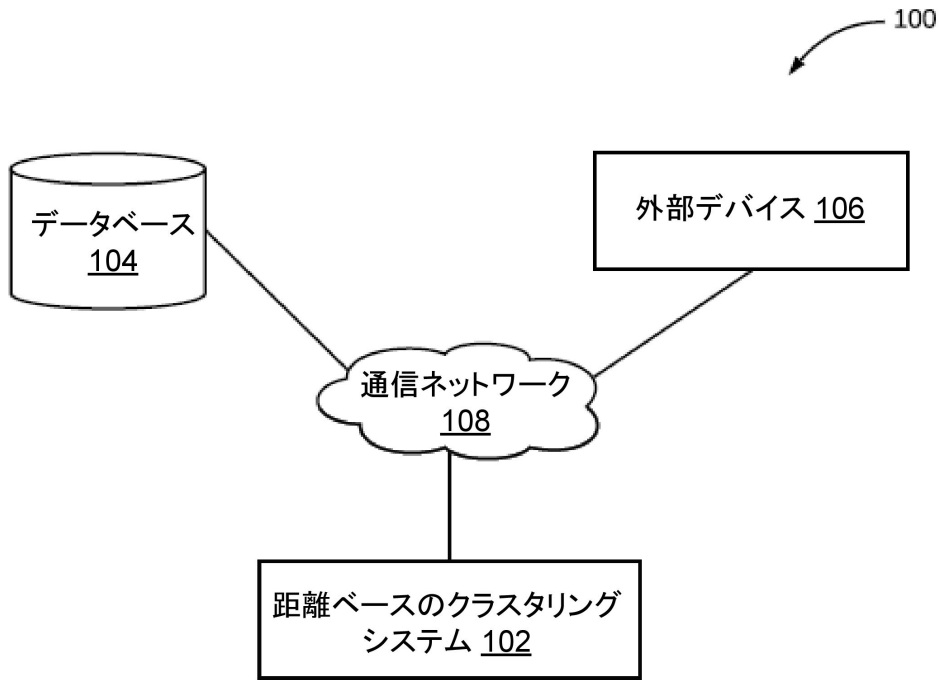


図 1

【図 2】

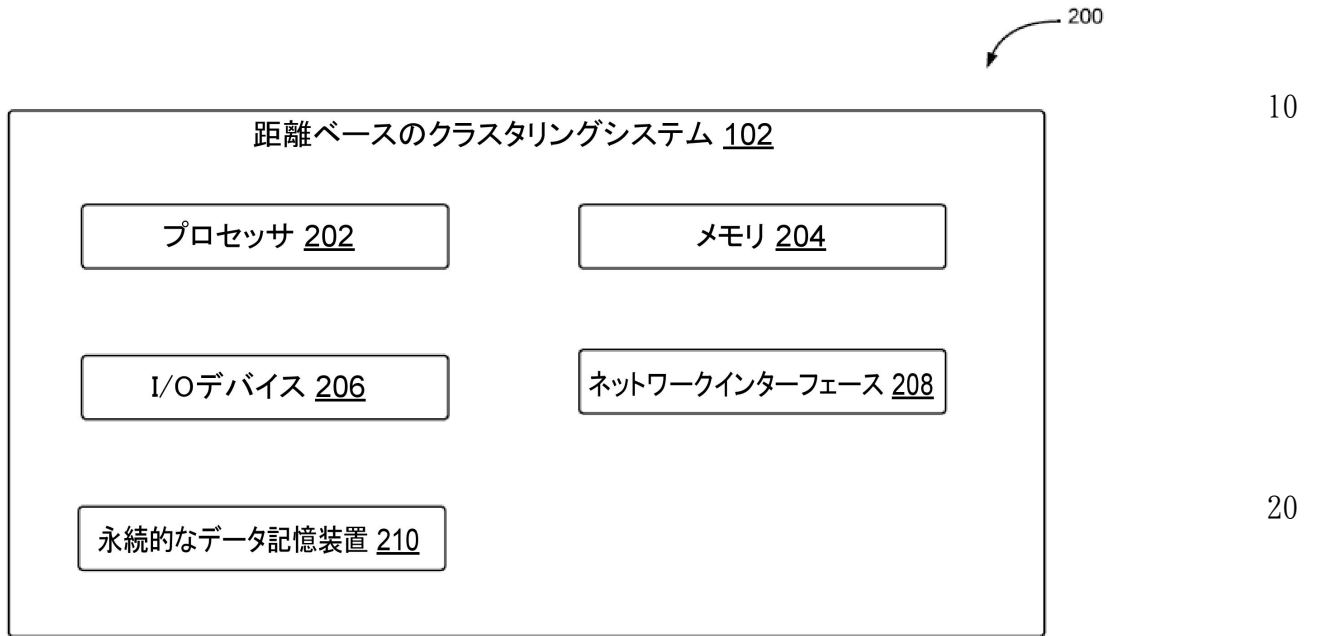


図 2

30

40

50

【図 3 A】

300A

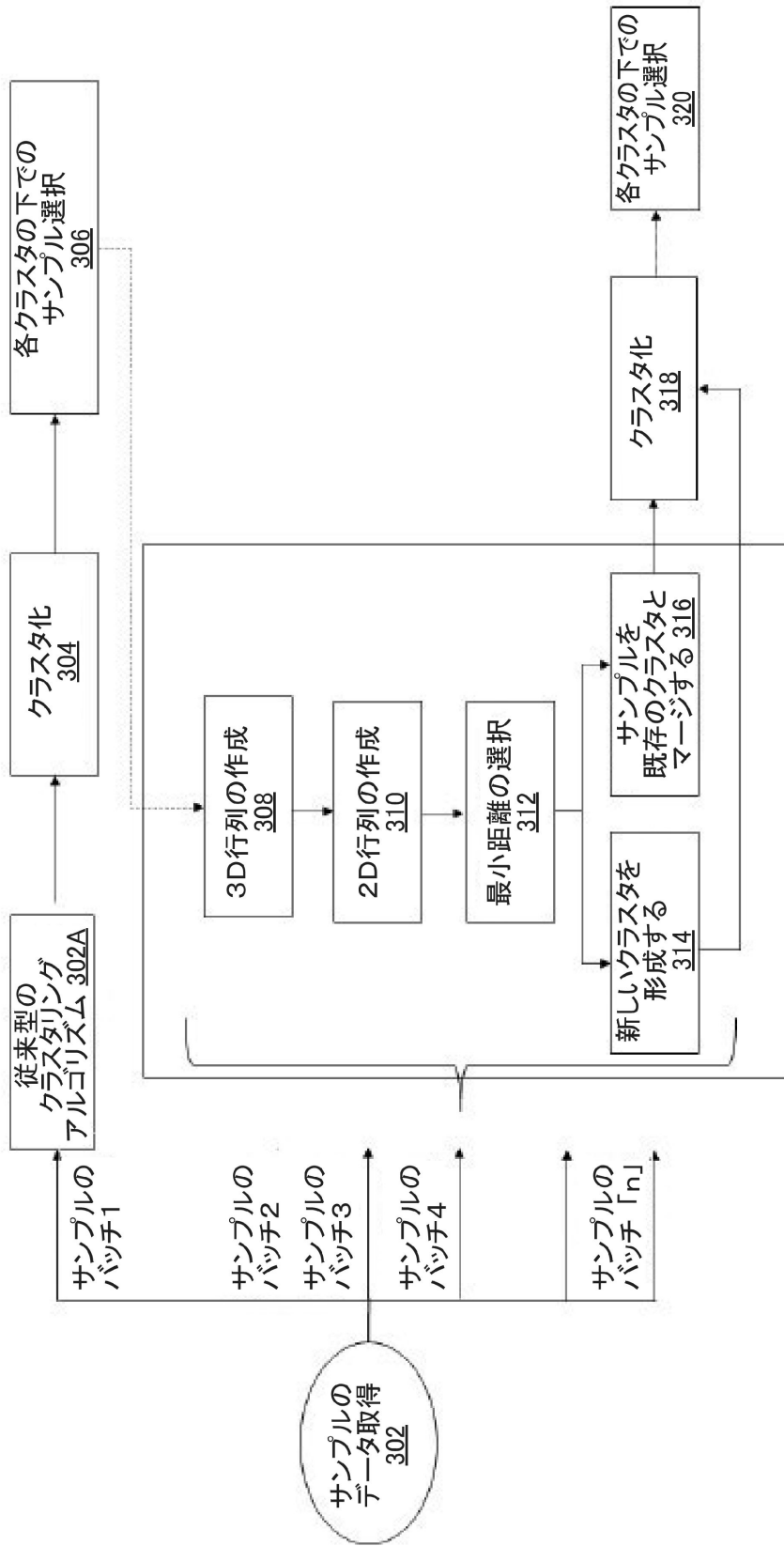


図 3A

10

20

30

40

50

【図 3 B】

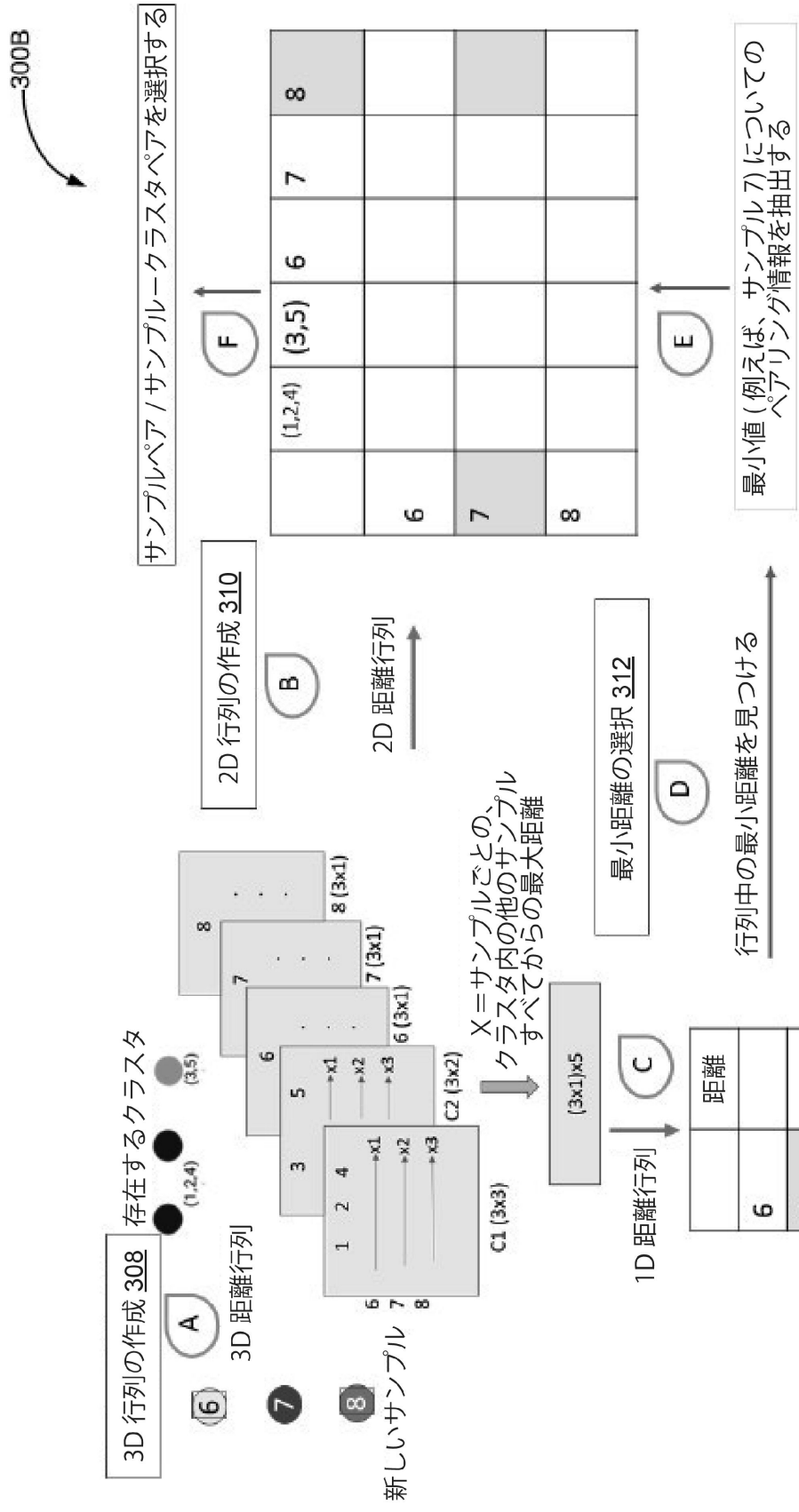


図 3B

10

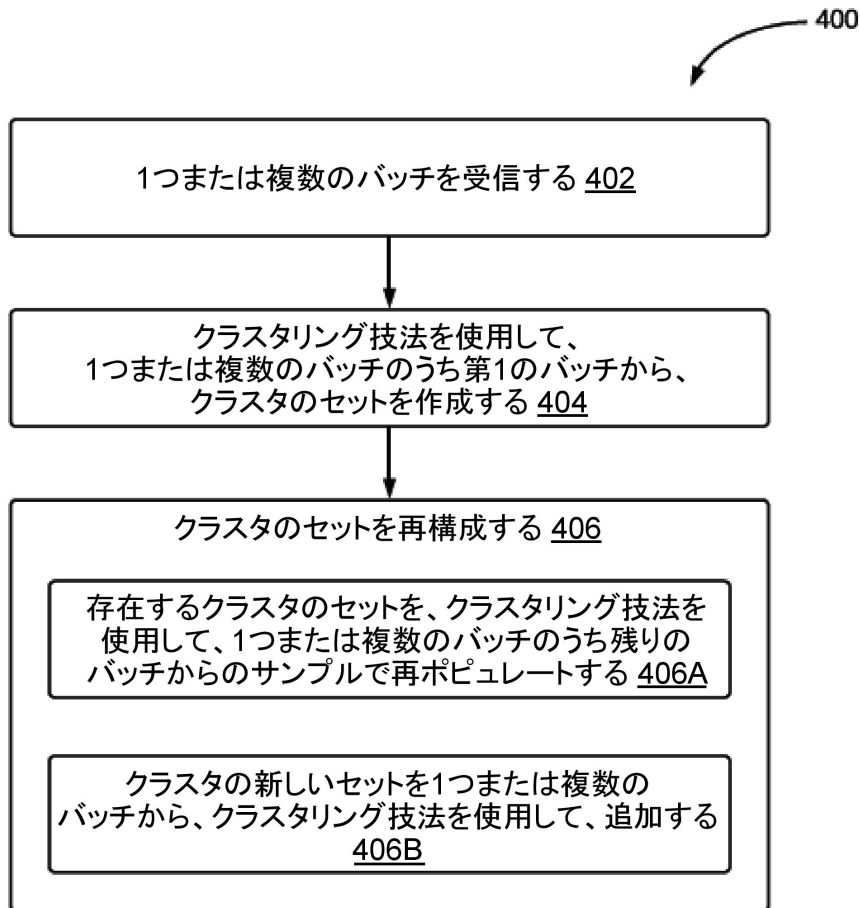
20

30

40

50

【図4】



10

20

30

40

50

【手続補正書】

【提出日】令和4年8月8日(2022.8.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

データサンプルをクラスタ化する方法(400)であって、  
1つまたは複数のバッチを受信し(402)、前記1つまたは複数のバッチのそれぞれが  
複数のサンプルを含み、

前記1つまたは複数のバッチの第1のバッチから第1のクラスタセットを作成し(404)  
)、前記第1のクラスタセットの各クラスタが、第1のデータサンプルのセットおよび第  
2のデータサンプルのセットを含み、前記第1のデータサンプルのセットおよび前記第2  
のデータサンプルのセットが、各クラスタに関連付けられる前記クラスタの属性の差に基  
づいて決定され、

前記第1のクラスタセットを再構成し(406)、前記再構成することが、  
前記第1のクラスタセットを、前記1つまたは複数のバッチのうち残りのバッチからのサ  
ンプルで再ポピュレートすること(406A)、および  
第2のクラスタセットを、前記第1のクラスタセットに追加して、前記第2のクラスタセ  
ットを、前記1つまたは複数のバッチのうち前記残りのバッチからのサンプルでポピュレ  
ートすること(406B)

のうちの少なくとも1つを含み、

前記再構成が、前記第2のクラスタセットのうちの少なくとも1つのサンプルと前記第1  
のクラスタセットのうちの少なくとも1つのクラスタとの間の最小の距離値に基づいて行  
われる、  
方法。

【請求項2】

前記第1のクラスタセットを再構成すること(406)が、  
前記残りのバッチの各サンプルについて、前記残りのバッチの残りのサンプルとの、およ  
び前記第1のクラスタセットの各サンプルとの距離を計算することと、  
前記残りのバッチの各サンプルについて、前記第1のクラスタセット内のサンプルとの最  
大距離値を決定することと、

前記残りのバッチの前記サンプルと前記第1のクラスタセットから1つまたは複数の近い  
サンプルを繰返し選択することと、前記1つまたは複数の近いサンプルを選択することが  
、最大距離値のうちの最小距離値に基づいており、  
前記選択された1つまたは複数の近いサンプルに基づいて前記第1のクラスタセットを再  
構成すること

とを含む、

請求項1に記載の方法(400)。

【請求項3】

1つまたは複数の近いサンプルを選択することが、

前記最小距離値を第1の所定のしきい値と繰返し比較することと、

前記第1の所定のしきい値未満の関連する最小距離値を含む近いサンプルを選択すること  
とを含む、

請求項2に記載の方法(400)。

【請求項4】

前記第1のクラスタセットが、第2の所定のしきい値に基づいて作成される、

請求項1に記載の方法(400)。

10

20

30

40

50

## 【請求項5】

データサンプルをクラスタ化するための距離ベースのクラスタリングシステム（200）であって、  
メモリ（204）と、  
入力／出力（I/O）デバイス（206）と、  
ネットワークインターフェース（208）と、  
永続的なデータ記憶装置（210）と、  
前記メモリ（204）、前記I/Oデバイス（206）、前記ネットワークインターフェース（208）、および前記永続的なデータ記憶装置（210）に結合されたコンピュータプロセッサ（202）と  
を備え、前記コンピュータプロセッサ（202）が、  
1つまたは複数のバッチを受信することと、前記1つまたは複数のバッチのそれぞれが複数のサンプルを含み、  
前記複数のサンプルのそれぞれの距離を生成するための多次元行列を作成することと、  
前記多次元行列の次元を、サンプルのペアリング情報に基づいて単次元に簡単にすることと、前記サンプルのペアリング情報が、最小値のインデックスに基づいて前記多次元行列から抽出され、  
前記バッチ内の前記サンプルのそれぞれの間の最低距離を決定することと、  
新しいバッチ内の2つのサンプル間の前記最低距離に基づいて後続のクラスタを作成することと、  
を行なうように構成されており、前記新しいバッチのサンプルは、前記新しいバッチのサンプルと前記作成されたクラスタとの間の最小距離値に基づいて、前記作成されたクラスタのうちの1つに配置される、  
距離ベースのクラスタリングシステム。

10

20

## 【請求項6】

前記後続のクラスタの作成が、さらに、  
残りのバッチの各サンプルについて、前記残りのバッチの残りのサンプルとの、および第1のクラスタセットの各サンプルとの距離を計算することと、  
前記残りのバッチの各サンプルについて、前記第1のクラスタセット内のサンプルとの最大距離を決定することと、  
1つまたは複数の近いサンプルを前記残りのバッチの前記サンプルと前記第1のクラスタセットから繰返し選択することと、前記1つまたは複数の近いサンプルを選択することが、最大距離値のうちの最小距離に基づいており、  
前記選択された1つまたは複数の近いサンプルに基づいて前記クラスタセットを再構成すること  
とを含む、  
請求項5に記載の距離ベースのクラスタリングシステム。

30

## 【請求項7】

前記多次元行列が、前記新しいバッチにおける各サンプルの、それ自体との、および前記クラスタにおける各サンプルとの距離を生成するための、三次元（3D）行列および二次元（2D）行列を含む、  
請求項5に記載の距離ベースのクラスタリングシステム。

40

## 【請求項8】

前記多次元行列が、各行からの最小距離を考慮することによって、および前記多次元行列に記憶された前記サンプルのペアリング情報を保持することによって、単次元に簡単にされる、  
請求項5に記載の距離ベースのクラスタリングシステム。

## 【請求項9】

前記プロセッサ（202）が、新しいバッチ内の各サンプルのそれ自体との、およびクラスタ内の各サンプルとの距離を計算することによって、前記3D行列を作成するように構

50

成されている、  
請求項 5 に記載の距離ベースのクラスタリングシステム。

【請求項 10】

前記プロセッサ 202 が、各サンプルの、クラスタのそれぞれにおける他のサンプルすべてとの最長距離を決定し、前記三次元行列を二次元行列に簡単にするように構成されている、  
請求項 9 に記載の距離ベースのクラスタリングシステム。

10

20

30

40

50

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/IB2022/052471
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F16/906 Version=2022.01		
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) G06F, G06K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Databases: IPO Internal Database, Patseer Keywords: Cluster, database, subset, repopulating		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US6263337B1 (MICROSOFT CORP) (17-07-2001) 17 July 2001 Abstract, Column 5 line 41-column 6 line 39, figures 3A, 4	1-10
X	CN104156463A (NANJING UNIV OF INFORMATION SCIENCE & TECHNOLOGY) (19-11-2014) 19 November 2014 Whole Document	1-10
<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:      "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 "D" document cited by the applicant in the international application      "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 "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)      "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 "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      "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 24-06-2022		Date of mailing of the international search report 24-06-2022
Name and mailing address of the ISA/ Indian Patent Office Plot No.32, Sector 14, Dwarka, New Delhi-110075 Facsimile No.		Authorized officer Shri Ram Kaunaujia Telephone No. +91-1125300200

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2019)

10

20

30

40

50

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/IB2022/052471

Citation	Pub.Date	Family	Pub.Date
US 6263337 B1	17-07-2001	WO 9962007 A1	02-12-1999

10

20

30

40

50

---

 フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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, KM, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. BLUETOOTH

(72)発明者 シン, マドウスダン  
 インド 560100 カルナータカ, バンガロール, エレクトロニック シティー-1,  
 ニーラドリー ロード, ファースト クロス, アジメラ ストーン パーク, ビー-603

(72)発明者 バララマン, ムリダル  
 インド 560037 カルナータカ, バンガロール, ドダネクンディ, チナパナハリ メ  
 インロード, エスブイエス パームズ 2, ビー 206

(72)発明者 デブナス, スカント  
 インド 382481 グジャラート, アフマダーバード, チャンドロディヤ, エヌアール  
 プラカシュ ナガー ソサエティ, パート-3, ガジユラジ ソサエティ, 177

Fターム(参考) 5B175 DA10 FA03