

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6917446号  
(P6917446)

(45) 発行日 令和3年8月11日 (2021.8.11)

(24) 登録日 令和3年7月21日 (2021.7.21)

(51) Int. Cl.

F I

<b>G 0 6 F</b>	<b>13/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G 0 6 F</b>	<b>13/00</b>	<b>6 5 0 B</b>
<b>G 0 6 F</b>	<b>16/90</b>	<b>(2019.01)</b>	<b>G 0 6 F</b>	<b>16/90</b>	<b>1 0 0</b>
<b>G 0 6 Q</b>	<b>50/10</b>	<b>(2012.01)</b>	<b>G 0 6 Q</b>	<b>50/10</b>	
<b>G 0 6 F</b>	<b>40/20</b>	<b>(2020.01)</b>	<b>G 0 6 F</b>	<b>40/20</b>	
<b>G 0 6 F</b>	<b>40/30</b>	<b>(2020.01)</b>	<b>G 0 6 F</b>	<b>40/30</b>	

請求項の数 14 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2019-514745 (P2019-514745)  
 (86) (22) 出願日 平成29年7月27日 (2017.7.27)  
 (65) 公表番号 特表2019-537767 (P2019-537767A)  
 (43) 公表日 令和1年12月26日 (2019.12.26)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2017/044110  
 (87) 国際公開番号 W02018/052542  
 (87) 国際公開日 平成30年3月22日 (2018.3.22)  
 審査請求日 令和2年7月17日 (2020.7.17)  
 (31) 優先権主張番号 201641031569  
 (32) 優先日 平成28年9月16日 (2016.9.16)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 インド (IN)

(73) 特許権者 502303739  
 オラクル・インターナショナル・コーポレ  
 イション  
 アメリカ合衆国カリフォルニア州9406  
 5レッドウッド・シティー, オラクル・パ  
 ークウェイ500  
 (74) 代理人 110001195  
 特許業務法人深見特許事務所  
 (72) 発明者 ビスワナサン, サンガメスワラン  
 アメリカ合衆国、95070 カリフォル  
 ニア州、サラトガ、フレデリックスバーグ  
 ・ドライブ、12633

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 意図判断を有する、インターネットクラウドによってホストされた自然言語インタラクティブメ  
 ッセージングシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自然言語通信に応答するための方法であって、

ユニフォーム・リソース・アイデンティファイア (U R I) を有するサーバが、ハイパーテキスト・トランスファ・プロトコル (H T T P) ポストコールメッセージを受信するステップを備え、前記 H T T P ポストコールメッセージは、メッセージングアプリケーションサーバから前記 U R I に向けられ、前記 H T T P ポストコールメッセージは、ユーザからの内容を含み、前記方法はさらに、

前記内容のための第1のベクトルを決定するステップを備え、前記第1のベクトルは、前記内容の分散表現であり、前記第1のベクトルは、複数の第1の要素を含み、前記複数の第1の要素のうちの各第1の要素は、言語モデルに従って前記内容を特徴付け、前記方法はさらに、

複数の第2のベクトルを識別するステップを備え、前記複数の第2のベクトルのうちの1つの第2のベクトルは、意図に関連付けられ、前記意図は、1つ以上の例によって定義され、前記第2のベクトルは、前記1つ以上の例の分散表現であり、前記第2のベクトルは、複数の第2の要素を含み、前記複数の第2の要素のうちの各第2の要素は、前記言語モデルに従って前記1つ以上の例を特徴付け、前記方法はさらに、

前記第1のベクトルを前記複数の第2のベクトルの各々と比較するステップと、

前記比較に基づいて前記内容の意図を判断するステップと、

判断された前記内容の前記意図に基づいて前記 H T T P ポストコールメッセージに対す

10

20

る応答を送信するステップとを備える、方法。

【請求項 2】

前記第 1 のベクトルを前記複数の第 2 のベクトルの各々と比較するステップは、前記第 1 のベクトルと前記複数の第 2 のベクトルの各々との間の距離を計算するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記内容は、1 つ以上の単語を含み、前記 1 つ以上の例のうちの 1 つの例は、前記意図のテキスト例である、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記複数の第 1 の要素のうちの第 1 の要素は、前記複数の第 1 の要素のうちの第 2 の要素と互いに排他的ではない、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の方法。

10

【請求項 5】

前記内容におけるエンティティを識別するステップをさらに備え、前記エンティティは、意図に関連付けられるように予め定義され、前記内容の前記意図を判断するステップは、前記エンティティにさらに基づく、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

1 つ以上の意図を定義するパッケージを受信するステップをさらに備え、前記 1 つ以上の意図のうちの 1 つの意図は、1 つ以上のエンティティを含み、前記パッケージは、ドメインに関連付けられ、前記ドメインは、前記 1 つ以上の意図を含む、請求項 5 に記載の方法。

20

【請求項 7】

前記複数の第 2 のベクトルのうちの第 1 の第 2 のベクトルは、第 1 の意図に関連付けられ、前記複数の第 2 のベクトルのうちの第 2 の第 2 のベクトルは、第 2 の意図に関連付けられ、前記第 1 の意図は、前記第 2 の意図とは異なる、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の方法。

【請求項 8】

自然言語通信に応答するためのシステムであって、

1 つ以上のプロセッサと、

命令を含む非一時的なコンピュータ読取可能な媒体とを備え、前記命令は、前記 1 つ以上のプロセッサによって実行されると、前記 1 つ以上のプロセッサに動作を実行させ、前記動作は、

30

ハイパーテキスト・トランスファ・プロトコル (HTTP) ポストコールメッセージを受信するステップを含み、前記システムは、ユニフォーム・リソース・アイデンティファイア (URI) を有し、前記 HTTP ポストコールメッセージは、メッセージングアプリケーションサーバから前記 URI に向けられ、前記 HTTP ポストコールメッセージは、ユーザからの内容を含み、前記動作はさらに、

前記内容のための第 1 のベクトルを決定するステップを含み、前記第 1 のベクトルは、前記内容の分散表現であり、前記第 1 のベクトルは、複数の第 1 の要素を含み、前記複数の第 1 の要素のうちの各第 1 の要素は、言語モデルに従って前記内容の特徴付け、前記動作はさらに、

40

複数の第 2 のベクトルを識別するステップを含み、前記複数の第 2 のベクトルのうちの 1 つの第 2 のベクトルは、意図に関連付けられ、前記意図は、1 つ以上の例によって定義され、前記第 2 のベクトルは、前記 1 つ以上の例の分散表現であり、前記第 2 のベクトルは、複数の第 2 の要素を含み、前記複数の第 2 の要素のうちの各第 2 の要素は、前記言語モデルに従って前記 1 つ以上の例の特徴付け、前記動作はさらに、

前記第 1 のベクトルを前記複数の第 2 のベクトルの各々と比較するステップと、

前記比較に基づいて前記内容の意図を判断するステップと、

判断された前記内容の前記意図に基づいて前記 HTTP ポストコールメッセージに対する応答を送信するステップとを含む、システム。

【請求項 9】

50

前記第 1 のベクトルを前記複数の第 2 のベクトルの各々と比較するステップは、前記第 1 のベクトルと前記複数の第 2 のベクトルの各々との間の距離を計算するステップを含む、請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記内容は、1 つ以上の単語を含み、前記 1 つ以上の例のうちの 1 つの例は、前記意図のテキスト例である、請求項 8 または 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記複数の第 1 の要素のうちの第 1 の要素は、前記複数の第 1 の要素のうちの第 2 の要素と互いに排他的ではない、請求項 8 ~ 10 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 12】

前記非一時的なコンピュータ読取可能な媒体は、命令をさらに含み、前記命令は、前記 1 つ以上のプロセッサによって実行されると、前記 1 つ以上のプロセッサに動作を実行させ、前記動作は、

前記内容におけるエンティティを識別するステップを含み、前記エンティティは、意図に関連付けられるように予め定義され、前記内容の前記意図を判断するステップは、前記エンティティにさらに基づく、請求項 8 ~ 11 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 13】

前記非一時的なコンピュータ読取可能な媒体は、命令をさらに含み、前記命令は、前記 1 つ以上のプロセッサによって実行されると、前記 1 つ以上のプロセッサに動作を実行させ、前記動作は、

1 つ以上の意図を定義するパッケージを受信するステップを含み、前記 1 つ以上の意図のうちの 1 つの意図は、1 つ以上のエンティティを含み、前記パッケージは、ドメインに関連付けられ、前記ドメインは、前記 1 つ以上の意図を含む、請求項 12 に記載のシステム。

【請求項 14】

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の方法を 1 つ以上のプロセッサに実行させる、プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本願は、「インターネットクラウドによってホストされた自然言語インタラクティブメッセージングシステム (INTERNET CLOUD-HOSTED NATURAL LANGUAGE INTERACTIVE MESSAGING SYSTEM)」と題される 2016 年 9 月 16 日に出願されたインド仮特許番号第 201641/031569 号に対する利益および優先権を主張し、その内容全体は、全ての目的で引用によって本明細書に援用される。

【背景技術】

【0002】

背景

メッセージングアプリケーション (たとえば、フェイスブック (登録商標) メッセンジャ、WHATSAAPP (登録商標) インスタントメッセージングソフトウェア、WECHAT (登録商標) モバイルテキストおよびボイスメッセージング通信サービス、KIK (登録商標) メッセンジャ、TELEGRAM (登録商標) メッセンジャ、および SKYPE MOBILE (登録商標) メッセンジャ) は、モバイルデバイス、ラップトップおよびタブレットなどのインターネット接続デバイスで急速に登場してきた技術である。メッセージングアプリケーションは、高い普及率および 1 日当たり高い使用数を獲得している。しかし、モバイルデバイス上のエンタープライズアプリケーションは、ユーザにエンタープライズアプリケーションをダウンロードして定期的に使用してもらおうと奮闘している。

【発明の概要】

## 【 0 0 0 3 】

## 概要

本開示は、メッセージングアプリケーションを使用してユーザと通信するためにボットサーバを提供するための技術について説明する。いくつかの実現例では、メッセージングアプリケーションを使用してボットサーバによって受信されたメッセージの意図を判断するための方法、システムおよびコンピュータプログラム製品を提供する。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 4 】

たとえば、方法は、ユニフォーム・リソース・アイデンティファイア（ＵＲＩ）を有するボットサーバが、ハイパーテキスト・トランスファ・プロトコル（ＨＴＴＰ）ポストコールメッセージを受信するステップを含んでもよい。上記ＨＴＴＰポストコールメッセージは、メッセージングアプリケーションサーバから上記ＵＲＩに向けられてもよい。上記ＨＴＴＰポストコールメッセージは、ユーザからの内容を含んでもよい。いくつかの例では、上記内容は、テキスト、音声、画像、ビデオ、または他の通信形態を含んでもよい。

10

## 【 0 0 0 5 】

上記方法は、上記内容のための第１のベクトルを決定するステップをさらに含んでもよい。いくつかの例では、上記第１のベクトルは、上記内容の分散表現であってもよい。このような例では、上記第１のベクトルは、複数の第１の要素を含んでもよく、各第１の要素は、１つ以上のモデル（たとえば、言語モデル）に従って上記内容の特徴付ける。いくつかの例では、第１のベクトルにおける全ての第１の要素で同じモデルが使用されてもよい。他の例では、第１のベクトルにおける異なる第１の要素で異なるモデルが使用されてもよい。いくつかの例では、複数の第１の要素のうちの各第１の要素は、互いに排他的でなくともよい。

20

## 【 0 0 0 6 】

上記方法は、第２のベクトルを識別するステップをさらに含んでもよい。いくつかの例では、第２のベクトルは、意図に関連付けられてもよい。このような例では、上記意図は、１つ以上の例によって定義されてもよい。たとえば、複数のアプリケーションに関連付けられたボットサーバの場合、第１の意図は、第１のアプリケーションに関する質問であってもよく、第２の意図は、第２のアプリケーションに関する質問であってもよく、第３の意図は、第３のアプリケーションに関する質問であってもよい。いくつかの例では、上記第２のベクトルは、上記１つ以上の例の分散表現（第１のベクトルに使用された分散表現と同様または同一）であってもよい。いくつかの例では、上記第２のベクトルは、複数の第２の要素を含んでもよい。このような例では、各第２の要素は、１つ以上のモデル（第１のベクトルに使用された１つ以上のモデルなど）に従って上記１つ以上の例の特徴付けてもよい。いくつかの例では、複数の第２の要素のうちの各第２の要素は、互いに排他的でなくともよい。

30

## 【 0 0 0 7 】

上記方法は、上記第１のベクトルを上記第２のベクトルの各々と比較するステップをさらに含んでもよい。比較するステップは、第１のベクトルと第２のベクトルの各々との間の距離を求めるステップを含んでもよい。上記方法は、上記比較に基づいて上記内容の意図を判断するステップをさらに含んでもよい。たとえば、第２のベクトルが第１のベクトルから最小距離を有する意図が、上記内容の上記意図であると判断されてもよい。上記方法は、判断された上記内容の上記意図に基づいて上記ＨＴＴＰポストコールメッセージに対する応答を送信するステップをさらに含んでもよい。

40

## 【 0 0 0 8 】

いくつかの例では、上記方法は、上記内容におけるエンティティを識別するステップをさらに含んでもよい。このような例では、上記エンティティは、意図との関連で特定の重要性を有する内容の一部であってもよい。いくつかの例では、１つ以上のエンティティは、複数の意図のうちの各意図のために予め定義されてもよい。上記内容において上記エンティティが識別される場合、上記エンティティの識別は、上記意図を判断する際に使用さ

50

れてもよい。

【0009】

いくつかの例では、上記方法は、パッケージを受信するステップをさらに含んでもよい。上記パッケージは、1つ以上の意図（パッケージングされた意図と称される）を定義してもよい。いくつかの例では、上記パッケージングされた意図のうちの1つの意図は、1つ以上のエンティティ（たとえば、意図に関連付けられた1つ以上のエンティティのリスト）を含んでもよい。いくつかの例では、上記パッケージは、ドメイン（たとえば、業界、カテゴリ、または他の内容の区分）に関連付けられてもよく、上記ドメインは、上記パッケージングされた意図を含んでもよい。いくつかの例では、上記パッケージは、異なるボットサーバによって使用されるようにボットサーバからエクスポートされてもよい。

10

【0010】

用いられた用語および表現は、限定ではなく説明の用語として使用されており、このような用語および表現を使用する際に、示され記載されている特徴またはその一部のいかなる等価物も除外するつもりはない。しかし、クレームされているシステムおよび方法の範囲内でさまざまな変形が可能であるということが認識される。したがって、本システムおよび方法が例および任意の特徴によって具体的に開示されたが、本明細書に開示されている概念の変形および変更が当業者によって採用されてもよく、このような変形および変更は、添付の特許請求の範囲によって定義されるシステムおよび方法の範囲内であると考えられる、ということが理解されるべきである。

【0011】

20

この概要は、クレームされている主題の重要なまたは必須の特徴を識別するよう意図されたものではなく、クレームされている主題の範囲を決定するために単独で使用されるよう意図されたものでもない。主題は、本特許の明細書全体、任意のまたは全ての図面、および各請求項の適切な部分を参照することによって理解されるべきである。

【0012】

上記については、他の特徴および例とともに、以下の明細書、特許請求の範囲および添付の図面においてより詳細に後述する。

【0013】

以下の図を参照して、例示的な例を以下で詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

30

【0014】

【図1】メッセージングアプリケーションを使用してユーザと通信するためのボットサーバを実装するシステムの一例を示す。

【図2】自然言語プロセッサを使用してメッセージの意図を識別するためのシステムの一例を示す。

【図3】自然言語通信に応答するためのプロセスの一例を示すフローチャートである。

【図4】メッセージングアプリケーションを使用したモバイルデバイス上のユーザとボットサーバとの間の会話の一例を示す。

【図5】ユーザから追加情報を要求するための応答を送信するためのプロセスの一例を示すフローチャートである。

40

【図6】イベントデータを管理するためのシステムの一例を示す。

【図7】仮想データベースの一例を示す。

【図8】仮想データベースにアクセスするための呼び出し可能な方法を公開するためのプロセスの一例を示すフローチャートである。

【図9】サーバの一例を示す。

【図10】クラウドインフラストラクチャシステムの一例を示す。

【図11】コンピュータシステムの一例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0015】

詳細な説明

50

以下の記載では、本開示の例が完全に理解されるように具体的な詳細が説明の目的で示されている。しかし、これらの具体的な詳細がなくてもさまざまな例を実施できることは明らかであろう。図面および明細書は、限定的であるよう意図されるものではない。

【 0 0 1 6 】

以下の記載は、例示的な例を提供しているに過ぎず、本開示の範囲、適用範囲または構成を限定するよう意図されるものではない。むしろ、以下の例示的な例の記載は、例示的な例を実現するための実施可能な説明を当業者に提供するであろう。添付の特許請求の範囲に記載されている本開示の精神および範囲から逸脱することなく要素の機能および配置に対してさまざまな変更を行うことができるということが理解されるべきである。

【 0 0 1 7 】

例が完全に理解されるように、以下の記載では具体的な詳細が提供されている。しかし、これらの具体的な詳細がなくても例を実施できることは当業者によって理解されるであろう。たとえば、回路、システム、ネットワーク、プロセスおよび他の構成要素は、不必要なほど詳細に例を分かりにくくしないようにブロック図の形態の構成要素として示されてもよい。他の例では、例を分かりにくくすることを回避するために、周知の回路、プロセス、アルゴリズム、構造および技術は、不必要な詳細なしに示されてもよい。

【 0 0 1 8 】

また、個々の例は、フローチャート、フロー図、データフロー図、構造図またはブロック図として示されるプロセスとして記載されてもよいということに留意されたい。フローチャートは、動作をシーケンシャルなプロセスとして記載してもよいが、動作のうちの多くは、並列にまたは同時に実行されてもよい。また、動作の順序は、配列し直されてもよい。プロセスは、その動作が完了したときに終了するが、図面に含まれていないさらに他のステップを有してもよい。プロセスは、方法、関数、手順、サブルーチン、サブプログラムなどに対応し得る。プロセスが関数に対応する場合、その終了は、当該関数の呼び出し関数またはメイン関数への戻りに対応し得る。

【 0 0 1 9 】

「機械読取可能な記憶媒体」または「コンピュータ読取可能な記憶媒体」という用語は、命令および/またはデータを格納、収容または担持することができる携帯型または据え置き型記憶装置、光学式記憶装置およびさまざまな他の媒体を含むが、それらに限定されるものではない。機械読取可能な記憶媒体またはコンピュータ読取可能な記憶媒体は、データを格納することができ、かつ、無線でまたは有線接続を介して伝搬する搬送波および/または一時的な電子信号を含まない非一時的な媒体を含んでもよい。非一時的な媒体の例としては、磁気ディスクもしくはテープ、コンパクトディスク(CD)もしくはデジタル多用ディスク(DVD)などの光学式記憶媒体、フラッシュメモリ、メモリもしくはメモリデバイスを挙げることができるが、それらに限定されるものではない。コンピュータプログラム製品は、手順、関数、サブプログラム、プログラム、ルーチン、サブルーチン、モジュール、ソフトウェアパッケージ、クラス、または命令、データ構造もしくはプログラムステートメントの任意の組み合わせを表し得るコードおよび/または機械によって実行可能な命令を含んでもよい。情報、データ、引数、パラメータまたは記憶内容を受け渡すおよび/または受信することによって、コードセグメントは、別のコードセグメントまたはハードウェア回路に結合されてもよい。情報、引数、パラメータ、データなどは、メモリ共有、メッセージ受け渡し、トークン受け渡し、ネットワーク伝送などを含む任意の好適な手段によって受け渡されてもよく、転送されてもよく、または送信されてもよい。

【 0 0 2 0 】

さらに、例は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語、またはそれらの任意の組み合わせによって実現されてもよい。ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェアまたはマイクロコードで実現される場合、必要なタスク(たとえば、コンピュータプログラム製品)を実行するためのプログラムコードまたはコードセグメントは、機械読取可能な媒体に格納されてもよい。プロ

10

20

30

40

50

セッサが必要なタスクを実行してもよい。

【0021】

図面のうちのいくつかに示されるシステムは、さまざまな構成で設けられてもよい。いくつかの例では、システムは、システムの1つ以上の構成要素がクラウドコンピューティングシステムにおいて1つ以上のネットワークにわたって分散される分散システムとして構成されてもよい。

【0022】

A. 概略

本明細書における例は、自然言語メッセージ（たとえば、質問またはコメント）を使用するメッセージングアプリケーションを介して自然言語メッセージに応答することができるボットサーバに関する。特に、例は、企業が、ユーザと通信する1つ以上のボットサーバを定義して、当該1つ以上のボットサーバをマルチテナントのクロスメッセージングプラットフォームの態様で大規模に実行することを可能にすることができる。

【0023】

いくつかの例では、ボットサーバは、ユニフォーム・リソース・アイデンティファイア（URI）に関連付けられてもよい。URIは、文字列を使用してボットサーバを識別してもよい。URIは、1つ以上のメッセージングアプリケーションサーバのためのウェブフックとして使用されてもよい。URIの形式は、ユニフォーム・リソース・ロケータ（URL）およびユニフォーム・リソース・ネーム（URN）を含んでもよい。ボットサーバは、メッセージングアプリケーションサーバからメッセージ（たとえば、ハイパーテキスト・トランスファ・プロトコル（HTTP）ポストコールメッセージ）を受信するように設計されてもよい。HTTPポストコールメッセージは、メッセージングアプリケーションサーバからURIに向けられてもよい。いくつかの例では、メッセージは、HTTPポストコールメッセージとは異なってもよい。たとえば、ボットサーバは、ショートメッセージサーバ（SMS）からメッセージを受信してもよい。本明細書の記載は、ボットサーバがメッセージとして受信する通信を参照するが、メッセージは、HTTPポストコールメッセージ、SMSメッセージ、または2つのシステム間のその他のタイプの通信であってもよいということを当業者は認識するであろう。また、ボットサーバがメッセージを1つの構成要素から別の構成要素に送信するときはいつでも、実際のメッセージが送信されなくてもよいということを当業者は認識するであろう。その代わりに、メッセージからの情報が送信されてもよい。

【0024】

いくつかの例では、ボットサーバは、ボットサーバの管理者によるインタラクションなしにユーザインタラクションを処理してもよい。たとえば、ユーザは、所望の目標（意図と称される場合もある）を達成するために1つ以上のメッセージをボットサーバに送信してもよい。メッセージは、内容（たとえば、テキスト、絵文字、音声、画像、ビデオ、またはメッセージを伝える他の方法）を含んでもよい。ボットサーバは、当該内容を標準的な形式（たとえば、適切なパラメータを有するエンタープライズサービスに対するRESTコール）に変換して、自然言語応答を生成してもよい。また、ボットサーバは、さらに他の必須パラメータをユーザに促して、追加情報を要求してもよい。また、ボットサーバは、ユーザとの通信を開始させてもよい。

【0025】

図1は、メッセージングアプリケーションを使用してユーザと通信するためのボットサーバ120を実装するシステムの一例を示す。いくつかの例では、メッセージングアプリケーションは、電子デバイス（たとえば、デスクトップコンピュータ、ラップトップ、モバイルデバイス110など）にインストールされてもよい。本明細書の記載は、モバイルデバイスおよびメッセージングアプリケーションを参照するが、いかなる電子デバイスが使用されてもよく、いかなるメッセージングプラットフォームが使用されてもよい（たとえば、フェイスブック（登録商標）メッセンジャ、WHATSAAPP（登録商標）インスタントメッセージングソフトウェア、WECHAT（登録商標）モバイルテキストおよび

10

20

30

40

50

ボイスメッセージング通信サービス、K I K（登録商標）メッセンジャ、T E L E G R A M（登録商標）メッセンジャ、S K Y P E M O B I L E（登録商標）メッセンジャ、ショートメッセージサービス（S M S））ということを経営者は認識するであろう。他の例では、メッセージングアプリケーションは、モバイルデバイス 1 1 0 上にインストールされるブラウザ（たとえば、G O O G L E C H R O M E（登録商標）ブラウザ、M O Z I L L A（登録商標）F I R E F O X（登録商標）ブラウザおよびインターネットエクスプローラブラウザ）を介して実行されてもよい。メッセージングアプリケーションは、フェイスブック（登録商標）メッセンジャ、W H A T S A P P（登録商標）インスタントメッセージングソフトウェア、W E C H A T（登録商標）モバイルテキストおよびボイスメッセージング通信サービス、K I K（登録商標）メッセンジャ、T E L E G R A M（登録商標）メッセンジャ、S K Y P E M O B I L E（登録商標）メッセンジャ、またはユーザが通信するためのプラットフォームを提供するその他のメッセージングアプリケーションであってもよい。メッセージングアプリケーションは、メッセージングアプリケーションサーバ 1 1 5 に関連付けられてもよい。モバイルデバイス 1 1 0 は、第 1 のネットワーク（たとえば、インターネット）によってメッセージングアプリケーションサーバ 1 1 5 に接続されてもよい。メッセージングアプリケーションサーバ 1 1 5 は、複数のモバイルデバイスにわたってメッセージングアプリケーションを介して送受信された内容を管理してもよい。当該内容は、テキスト、絵文字、音声、メディア（たとえば、画像、ビデオ、リンク）、またはメッセージを伝える他の方法を含んでもよい。フェイスブック（登録商標）メッセンジャからボットサーバ 1 2 0 によって受信されるメッセージの一例は、以下

【 0 0 2 6 】

10

20



【数 1】

```

{
    "channel": {
        "tenant_id": "DemoTenant",
        "client_data": {
            "channel_user_id": "11036452600000000",
            "type": "facebook",
            "chat_id": "11036452600000000"
        },
        "type": "facebook",
        "bot_id": "DemoBot",
        "client_id": "facebook"
    },
    "id": "411fc848-350b-47de-89c3-a0ecee314401",
    "text": "Can I have a cheese pizza?",
    "type": "text"
}

```

【0027】

また、メッセージングアプリケーションサーバ115は、ボットサーバ120と通信してもよい。メッセージングアプリケーションサーバ115とボットサーバ120との間の通信は、第2のネットワーク（たとえば、インターネット）を介したものであってもよい。第1のネットワークおよび第2のネットワークは、同じネットワークであってもよく、または同様のもしくは全く異なったネットワークであってもよい。メッセージングアプリケーションサーバ115は、インターネットを使用して内容（たとえば、メッセージまたはメッセージからの情報）をモバイルデバイス110からボットサーバ120にルーティングしてもよい。内容（たとえば、ボットサーバ120の識別）の宛先は、名目宛先として内容に含まれてもよい。

【0028】

ボットサーバ120は、コネクタ130を使用して内容を受信してもよい。コネクタ130は、メッセージングアプリケーションサーバ115とボットサーバ120との間のインターフェイスとしての役割を果たしてもよい。いくつかの例では、コネクタ130は、ボットサーバ120がさまざまなメッセージングアプリケーションサーバにわたって内容を分析できるようにメッセージングアプリケーションサーバ115からの内容を正規化してもよい。正規化は、処理するために各タイプのメッセージングアプリケーションから共

通のフォーマットに内容をフォーマットすることを含んでもよい。いくつかの例では、ボットサーバ120は、メッセージングアプリケーション（フェイスブック（登録商標）メッセンジャ、WHATSAAPP（登録商標）インスタントメッセージングソフトウェア、WECHAT（登録商標）モバイルテキストおよびボイスメッセージング通信サービス、KIK（登録商標）メッセンジャ、TELEGRAM（登録商標）メッセンジャ、SKYPE MOBILE（登録商標）メッセンジャ、ショートメッセージサービス（SMS）など）の各々のための1つ以上のコネクタを含んでもよい。

【0029】

コネクタ130は、内容をメッセージ受信キュー140にルーティングしてもよい。メッセージ受信キュー140は、受信された順序で内容を格納してもよい。いくつかの例では、コネクタ130は、1つ以上のメッセージ受信キューに関連付けられてもよい。

10

【0030】

メッセージ受信キュー140は、メッセージプロセッサパイプライン150が利用可能になるとメッセージプロセッサパイプライン150に内容を送信してもよい。他の例では、メッセージプロセッサパイプライン150は、メッセージ受信キューから内容を引き出してもよい。メッセージプロセッサパイプライン150は、本明細書に記載されている革新技術のうちの1つ以上を使用して内容を分析してもよい。たとえば、メッセージプロセッサパイプライン150は、セッションナイズ152、ユーザリゾルバ154、自然言語プロセッサ156、ダイアログエンジン158、またはそれらの任意の組み合わせのうちの少なくとも1つ以上を含んでもよい。一般に、セッションナイズ152は、ユーザおよびボットサーバのためのセッションを作成して管理してもよい。一般に、ユーザリゾルバ154は、複数のメッセージングアプリケーションを使用する重複ユーザのために組み合わせることが可能なセッションを決定してもよい。一般に、自然言語プロセッサ156は、メッセージの意図を判断するためにメッセージをパーズしてもよい。当該意図は、メッセージの目的を含んでもよい。たとえば、メッセージの目的は、ピザを注文すること、コンピュータを注文すること、配達に関する質問をすることなどであってもよい。一般に、ダイアログエンジンは、ボットサーバとの会話をオーケストレートしてもよい。

20

【0031】

内容がメッセージプロセッサパイプライン150によって分析された後、分析された内容は、ボットコード160に送信されてもよい。ボットコード160は、分析された内容およびセッションに基づいて実行すべきアクションを決定するために第三者によって書き込まれてもよい。いくつかの例では、当該セッションは、メッセージの意図を含んでもよい。ボットコード160は、アウトバウンド内容をメッセージ送信キュー170に送信してもよい。メッセージ送信キュー170は、アウトバウンド内容をコネクタ130に送信してもよい。次いで、コネクタ130は、アウトバウンド内容を、ボットコード160によって示されるメッセージングアプリケーションサーバに送信してもよく、当該メッセージングアプリケーションサーバは、メッセージングアプリケーションサーバ115と同じであってもよく、または異なってもよい。次いで、メッセージングアプリケーションサーバ115は、アウトバウンド内容をモバイルデバイス110上のメッセージングアプリケーションに転送してもよい。

30

40

【0032】

ボットサーバ120は、さらに、1つ以上のエンタープライズサービス（たとえば、エンタープライズサービス125）、ボットサーバ120によって受信されたメッセージを格納して場合によっては分析するためのストレージサーバ（図6に図示）、または内容をボットサーバ120に提供するための内容サーバと通信してもよい。エンタープライズサービス125は、コネクタ130、ボットコード160、またはそれらの任意の組み合わせのうちの少なくとも1つ以上と通信してもよい。エンタープライズサービス125は、メッセージングアプリケーションサーバ115と同様の態様でコネクタ130と通信してもよい。エンタープライズサービス125は、1人以上のユーザに関連付けられるように内容をコネクタ130に送信してもよい。また、エンタープライズサービス125は、ユ

50

ーザに関連付けられたアクションをボットサーバ120に実行させるように内容をコネクタ130に送信してもよい。ボットコード160は、エンタープライズサービス125と通信して、エンタープライズサービス125から情報を取得してもよく、および/または、エンタープライズサービス125がボットコード160によって識別されるアクションを取ってもよい。

#### 【0033】

いくつかの例では、ボットサーバ120は、1つ以上のタイマを含んでもよい。タイマは、一定時間が経過した後にコネクタ130およびメッセージングアプリケーションサーバ115を使用してボットコード160に内容をユーザに送信させてもよい。いくつかの例では、タイマは、ユーザまたはエンタープライズサービス125と同様にボットサーバ120に内容を送信してもよい。たとえば、タイマは、ユーザからのメッセージが分析されるように、分析対象のメッセージをボットサーバ120に送信してもよい。

10

#### 【0034】

ボットサーバ120を説明するために、ここで一例を記載する。ユーザは、メッセージングアプリケーションを使用してメッセージをボットサーバに送信してもよい。メッセージは、挨拶を含んでもよい。ボットサーバは、ユーザとの新たな会話が開始したことを識別してもよい。ボットサーバは、ユーザの1つ以上の特徴を識別してもよい。たとえば、ボットサーバは、メッセージングアプリケーションサーバ上のユーザに関連付けられたプロフィールを使用してユーザの名前を識別してもよい。1つ以上の特徴を使用して、ボットサーバは、メッセージングアプリケーション上のユーザに回答してもよい。回答は、ユーザから受信されたメッセージに回答するユーザへのメッセージを含んでもよい。たとえば、回答は、ユーザの名前を使用した挨拶を含んでもよい。

20

#### 【0035】

ボットサーバに関連付けられた企業によっては、ボットサーバは、当該企業の目標を達成するように発展してもよい。たとえば、ボットサーバがピザ配達企業に関連付けられる場合、ボットサーバは、ピザが欲しいかどうか尋ねるメッセージをユーザに送信してもよい。ボットサーバとユーザとの間の会話は、そこから続いて、ボットサーバが会話を完了するかまたはユーザがボットサーバに回答することをやめるまで行ったり来たりしてもよい。

#### 【0036】

30

いくつかの例では、ボットサーバは、ユーザとの会話を開始させてもよい。サーバによって開始される会話は、ユーザとの以前の会話に回答したものであってもよい。たとえば、以前の会話でユーザはピザを注文してもよい。次いで、ボットサーバは、ピザが用意できたときに会話を開始させてもよい。いくつかの例では、ボットサーバは、ボットサーバに関連付けられた企業（たとえば、ピザが用意できたというメッセージをボットサーバに送信する従業員）から指示が受信されると、ピザが用意できたと判断してもよい。会話は、ピザが用意できたことを示す、ユーザに送信されるメッセージを含んでもよい。

#### 【0037】

いくつかの例では、ボットサーバは、以前のメッセージを受信したメッセージングアプリケーションとは異なるメッセージングアプリケーション上のユーザにメッセージを送信してもよい。たとえば、ボットサーバは、フェイスブック（登録商標）メッセージングサービスではなくショートメッセージサービス（SMS）を使用してメッセージを送信することにしてもよい。このような実現例では、ボットサーバは、複数のメッセージングアプリケーションを統合してもよい。

40

#### 【0038】

いくつかの例では、ボットサーバは、タイマに基づいて会話を開始させることにしてもよい。たとえば、ボットサーバは、ピザが注文された後に1週間タイマをユーザのために有することにしてもよい。1週間タイマが期限切れになることにより、ボットサーバは、別のピザを注文するためのユーザとの新たな会話を開始させてもよい。タイマは、企業によって構成され、ボットサーバによって実行されてもよい。

50

## 【 0 0 3 9 】

いくつかの例では、ボットサーバは、会話間の情報を維持してもよい。当該情報は、ユーザとボットサーバとの間で新たな会話が開始されるたびにボットサーバがいくつかの質問をしなくてもいいように使用されてもよい。たとえば、ボットサーバは、ユーザによるピザの以前の注文を格納してもよい。新たな会話において、ボットサーバは、ユーザが前回と同じ注文をしたいかどうか尋ねるメッセージをユーザに送信してもよい。

## 【 0 0 4 0 】

ボットサーバ 120 は、減速が識別されると各構成要素をスケール変更することを可能にしてもよい。たとえば、閾値を超える数のメッセージがコネクタ 130 に到着していることをボットサーバ 120 が識別する場合、さらに他の 1 つ以上のコネクタがコネクタ 130 に追加されてもよい。また、メッセージ受信キュー、メッセージプロセッサパイプライン、ボットコードのインスタンス、およびメッセージ送信キューの各々の数は、どこで減速が識別されるかによって増加させてもよい。このような実現例では、他の追加構成要素を追加する必要なしに、さらに他の構成要素を追加することができる。たとえば、ボットコードのさらに他のインスタンスを追加する必要なしに、コネクタを追加することができる。いくつかの実現例では、ボットサーバ 120 の 1 つ以上の構成要素または構成要素の一部は、仮想マシン上で実行されてもよい。仮想マシン上で実行することによって、さらに他の仮想マシンを意のままに起動することができる。

## 【 0 0 4 1 】

いくつかの例では、ボットサーバ 120 は、ユーザに関連付けられた情報をキャッシュに格納してもよい。キャッシュは、アウトバウンドメッセージがコネクタ 130 からメッセージングアプリケーションサーバに送信された後に情報を保存するようにデータベースに書き込んでよい。他の例では、キャッシュは、さまざまなときに（たとえば、特定の構成要素の後に、各構成要素の後に、一定時間後に、またはいつデータベースに書き込むかを判断するためのその他のメトリックで）データに書き込んでよい。

## 【 0 0 4 2 】

## B . 自然言語プロセッサ

上記のように、メッセージプロセッサパイプラインは、自然言語プロセッサを含んでもよい。自然言語プロセッサは、自然言語プロセッサによって処理されているメッセージの意図を判断してもよい。いくつかの例では、意図は、ユーザによって送信されるメッセージの目標、理由または目的であってもよい。たとえば、ユーザは、（ 1 ）ピザを注文する、（ 2 ）注文をキャンセルする、または（ 3 ）注文の状態を確認する意図でピザアプリケーションにメッセージを送信してもよい。

## 【 0 0 4 3 】

いくつかの例では、メッセージの意図は、ベクトルを使用して判断されてもよい。ベクトルは、内容（たとえば、テキスト、音声、メディアなど）の分散表現であってもよい。ベクトルは、複数の要素を含んでもよく、各要素は、モデル（たとえば、言語モデル）に従ってテキストを特徴付ける。言語モデルは、自然言語における一連の単語の分散の顕著な統計的特徴を取り込む関数またはこのような関数を学習するためのアルゴリズムであってもよい。いくつかの例では、ベクトルの要素は、言語モデルによって選択され決定されるセマンティック / シンタックス情報を表現してもよい。いくつかの例では、ベクトルは、言語モデルによって定義される連続的なベクトル空間の中にあってもよく、当該空間では、意味的に同様のテキストは近くの地点にマッピングすることができる。言語モデルを訓練してテキストのベクトルを生成する方法は数多くあるということを当業者は認識するであろう。たとえば、予測方法（たとえば、ニューラル確率論的言語モデル）を使用して、言語モデルを訓練してもよい。センテンスおよびドキュメントの分散表現（Le & Mikolov, ICML 2014）を参照されたい。これは、全文が本明細書に援用される。

## 【 0 0 4 4 】

いくつかの例では、自然言語プロセッサによって処理されているメッセージのために第 1 のベクトルが生成されてもよい。当該メッセージは、内容（たとえば、テキスト、音声

10

20

30

40

50

、メディアなど)を含んでもよい。第1のベクトルは、1つ以上の第2のベクトルと比較されてもよい。いくつかの例では、第1のベクトルも1つ以上の第2のベクトルも、言語モデルに基づいて生成されてもよい。第2のベクトルの各々は、1つ以上の例によって定義され得る意図に関連付けられてもよい。例は、意図に関連付けられるものとして識別された内容であってもよい。いくつかの例では、ユーザは、当該例が意図に関連付けられていることを識別してもよい。他の例では、意図は、上記のように言語モデルを訓練するために、予測方法を使用して判断されてもよい。このような例では、意図が予測方法を使用して判断されると、ユーザは、判断された意図についての会話の仕方をボットサーバが理解できるように、判断された意図をボットコードに関連付けてもよい。

【0045】

10

ベクトルを比較する際、第1のベクトルは、第1のベクトルと(意図に関連付けられた)第2のベクトルとの間の距離(たとえば、コサイン距離またはユークリッド距離)が予め定められた閾値未満である場合に意図に関連付けられるように決定されてもよい。2つのベクトル間のコサイン類似性は、2つのベクトル間の角度のコサインを計算する尺度であってもよい。

【0046】

いくつかの例では、1つ以上の意図について1つ以上のエンティティが定義されてもよい。このような例では、1つ以上のエンティティは、ユーザによって定義されてもよい。他の例では、1つ以上のエンティティは、言語モデルによって定義されてもよい。たとえば、特定の表現(たとえば、1つ以上の単語)が会話の中でしばしば使用される場合、当該特定の表現は、エンティティとして識別されてもよい。別の例では、意図を反映するために特定の内容がしばしば使用される場合、当該特定の内容は、エンティティとして識別されてもよい。

20

【0047】

意図が1つ以上のエンティティを含む場合、自然言語プロセッサ156は、さらに、メッセージ中のエンティティを識別してもよい。このような例では、上記の比較に加えて、当該エンティティが使用されてもよい。たとえば、意図間で比較がなされた後、2つ以上の意図は類似していてもよい。このような例では、メッセージにおいて識別された大部分のエンティティを含む2つ以上の意図のうちの意図が、メッセージの意図として選択されてもよい。いくつかの例では、特定のエンティティが他のエンティティよりも重要であると識別される。このような例では、意図選択は、メッセージの意図を判断する際に各エンティティに割り当てられる重みを考慮に入れてもよい。

30

【0048】

いくつかの例では、自然言語プロセッサ156は、知識パックをインポートおよび/またはエクスポートしてもよい。知識パックは、1つ以上の業種のための1つ以上の意図、1つ以上のドメイン、または1つ以上の意図の他の論理グループを含んでもよい。1つ以上の意図のうちの意図は、1つ以上の例、1つ以上のエンティティ、および/または、意図のためのベクトルを含んでもよい。いくつかの例では、知識パックは、受信された新たなメッセージに基づいて更新されてもよい。いくつかの例では、知識パックは、ボットサーバにわたって維持されてもよく、1つのボットサーバから知識パックへの更新は、他のボットサーバの知識パックに影響を及ぼす。

40

【0049】

図2は、自然言語プロセッサを使用してメッセージの意図を識別するためのシステムの一例を示す。メッセージは、ユーザから受信されてもよい。メッセージは、1つ以上の単語を含んでもよい。いくつかの例では、メッセージは、メッセージオブジェクト210として格納されてもよい。しかし、メッセージは他の態様または他のデータ構造で格納されてもよいということを当業者は認識するであろう。たとえば、自然言語処理では1つ以上の単語は必要とされないため、メッセージオブジェクト210は、1つ以上の単語を含なくてもよい。

【0050】

50

メッセージオブジェクト 210 は、メッセージベクトル 212 と、メッセージに含まれるエンティティ（たとえば、メッセージエンティティ 214）のリストとを含んでもよい。メッセージベクトル 212 は、上記のように 1 つ以上の単語および言語モデルを使用してメッセージのために生成されてもよい。メッセージベクトル 212 は、1 つ以上の単語の分散表現であってもよい。

#### 【0051】

上記のように、意図オブジェクト（たとえば、第 1 の意図オブジェクト 220、第 2 の意図オブジェクト 230 および第 3 の意図オブジェクト 240）は、意図に関連付けられてもよい。意図オブジェクトは、意図ベクトル（たとえば、第 1 の意図ベクトル 222、第 2 の意図ベクトル 232 および第 3 の意図ベクトル 242）を含んでもよい。意図ベクトルは、意図ベクトルに関連付けられた意図に関連付けられるものとして識別される 1 つ以上の単語の分散表現であってもよい。意図オブジェクトは、意図に関連付けられた 1 つ以上のエンティティ（たとえば、意図エンティティ）のリストをさらに含んでもよい。意図エンティティの各々は、メッセージエンティティ 214 を追加するためにメッセージの 1 つ以上の単語と比較されてもよい。

10

#### 【0052】

いくつかの例では、メッセージベクトル 212 は、第 1 の意図オブジェクト 220、第 2 の意図オブジェクト 230 および第 3 の意図オブジェクト 240 の各々と比較されてもよい。このような例では、比較は、ベクトル間の距離（たとえば、コサイン距離またはユークリッド距離）を算出することによって実行されてもよい。意図オブジェクトについての算出された距離が閾値を下回る場合、意図オブジェクトに関連付けられた意図は、メッセージに関連付けられるように判断されてもよい。

20

#### 【0053】

いくつかの例では、2 つ以上の算出された距離が閾値を下回る場合、意図オブジェクトについての算出された最低距離に関連付けられた意図は、メッセージに関連付けられるように判断されてもよい。他の例では、2 つ以上の算出された距離が閾値を下回る場合、メッセージエンティティ 214 が使用されてもよい。たとえば、メッセージエンティティ 214 における大部分のエンティティを有する意図オブジェクトは、最もありそうな意図であると判断されてもよい。このような例では、大部分のエンティティを有する意図オブジェクトに関連付けられた意図は、メッセージに関連付けられるように判断されてもよい。いくつかの例では、メッセージオブジェクト 210 は、メッセージエンティティ 214 を含まなくてもよい。このような例では、メッセージにおけるエンティティは、2 つ以上の算出された距離が閾値を下回る場合に識別されてもよい。

30

#### 【0054】

図 3 は、自然言語通信に応答するためのプロセス 300 の一例を示すフローチャートである。いくつかの局面では、プロセス 300 は、自然言語プロセッサを含むボットサーバによって実行されてもよい。ボットサーバの具体例が示されているが、他のデバイスがプロセス 300 に含まれてもよいということが認識されるべきである。

#### 【0055】

プロセス 300 は、論理フロー図として示されており、その動作は、ハードウェア、コンピュータ命令またはそれらの組み合わせで実現可能な一連の動作を表す。コンピュータ命令の文脈においては、動作は、1 つ以上のプロセッサによって実行されると記載の動作を実行する、1 つ以上のコンピュータ読取可能な記憶媒体に格納されたコンピュータによって実行可能な命令を表す。一般に、コンピュータによって実行可能な命令は、特定の機能を実行するかまたは特定のデータタイプを実現するルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造などを含む。動作が記載されている順序は、限定的なものとして解釈されるよう意図されるものではなく、いくつかの記載の動作が任意の順序でおよび/または並列に組み合わせられて、プロセスを実現してもよい。

40

#### 【0056】

また、プロセス 300 は、実行可能な命令で構成された 1 つ以上のコンピュータシステ

50

ムの制御下で実行されてもよく、1つ以上のプロセッサ上で一括して実行されるコード（たとえば、実行可能な命令、1つ以上のコンピュータプログラム、または1つ以上のアプリケーション）として、ハードウェアによって、またはそれらの組み合わせによって実現されてもよい。上記のように、コードは、たとえば1つ以上のプロセッサによって実行可能な複数の命令を備えるコンピュータプログラムの形態で機械読取可能な記憶媒体に格納されてもよい。機械読取可能な記憶媒体は、非一時的であってもよい。

【0057】

ステップ310において、プロセス300は、ユニフォーム・リソース・アイデンティファイア（URI）を有するボットサーバが、ハイパーテキスト・トランスファ・プロトコル（HTTP）ポストコールメッセージを受信するステップを含む。ボットサーバは、企業に関連付けられてもよい。いくつかの例では、HTTPポストコールメッセージは、メッセージングアプリケーションサーバからURIに向けられてもよい。このような例では、HTTPポストコールメッセージは、ユーザからの内容を含んでもよい。他の例では、内容は、ボットサーバによって、HTTPポストコールメッセージ以外のメッセージ（たとえば、リモートサーバから送信されるパケット）の状態で受信されてもよい。いくつかの例では、内容は、1つ以上の単語を含んでもよい。

10

【0058】

ステップ320において、プロセス300は、内容のための第1のベクトルを決定するステップをさらに含む。いくつかの例では、第1のベクトルは、内容の分散表現であってもよい。このような例では、第1のベクトルは、複数の第1の要素を含んでもよく、複数の第1の要素のうちの各第1の要素は、言語モデルに従って内容の特徴付ける。いくつかの例では、第1の要素の各要素は、互いに排他的でなくともよい。

20

【0059】

ステップ330において、プロセス300は、ボットサーバに関連付けられた企業のための第2のベクトルを識別するステップをさらに含む。いくつかの例では、第2のベクトルのうちの1つの第2のベクトルは、意図に関連付けられてもよい。このような例では、当該意図は、1つ以上の例によって定義されてもよく、各例は、当該意図に関連しているとして示される1つ以上の単語である。いくつかの例では、第2のベクトルは、1つ以上の例の分散表現であってもよい。このような例では、第2のベクトルは、複数の第2の要素を含んでもよく、複数の第2の要素のうちの各第2の要素は、言語モデルに従って1つ以上の例の特徴付ける。いくつかの例では、第2の要素の各要素は、互いに排他的でなくともよい。

30

【0060】

ステップ340において、プロセス300は、第1のベクトルを第2のベクトルの各々と比較するステップをさらに含む。いくつかの例では、比較するステップは、第1のベクトルと第2のベクトルの各々との間の距離（たとえば、コサイン距離またはユークリッド距離）を算出することを含んでもよい。いくつかの例では、プロセス300は、内容の中のエンティティを識別するステップをさらに含んでもよい。このような例では、エンティティは、意図に関連付けられるように予め定義されてもよい。ステップ350において、プロセス300は、比較に基づいて内容の意図を判断するステップをさらに含む。いくつかの例では、判断するステップは、エンティティにさらに基づいてもよい。

40

【0061】

ステップ360において、プロセス300は、判断された内容の意図に基づいてHTTPポストコールメッセージに対する応答を送信するステップをさらに含む。たとえば、ボットサーバは、意図オブジェクトに含まれるユーザコードに基づいて応答を生成してもよい。ユーザコードは、意図オブジェクトに関連付けられた意図に関連付けられたメッセージに対する応答の仕方を定義してもよい。

【0062】

いくつかの例では、プロセス300は、パッケージを受信するステップをさらに含んでもよい。このような例では、パッケージは、1つ以上の意図を定義してもよい。いくつか

50

の例では、1つ以上の意図のうちの1つの意図は、1つ以上のエンティティを含んでもよい。いくつかの例では、パッケージは、ドメインに関連付けられてもよく、ドメインは、1つ以上の意図を含む。

【0063】

#### C. ダイアログエンジン

上記のように、メッセージプロセッサパイプラインは、ダイアログエンジンを含んでもよい。ダイアログエンジンは、ボットサーバとの会話をオーケストレートしてもよい。いくつかの例では、ダイアログエンジンは、メッセージに応答するためのシステムを構築する宣言的方法であってもよい。

【0064】

ダイアログエンジンは、自然言語プロセッサから意図の識別を受信してもよい。意図の識別を使用して、ダイアログエンジンは、意図に関連付けられた意図オブジェクトにアクセスすることができる。意図オブジェクトは、意図に関連付けられた1つ以上のエンティティを含んでもよい。いくつかの例では、1つ以上のエンティティの各エンティティは、優先順位を割り当てられてもよい。このような例では、1つ以上のエンティティの少なくとも一部は、必須エンティティであってもよい。必須エンティティは、ダイアログエンジンがユーザとの会話を終了させ得る前にダイアログエンジンが必要とするエンティティであってもよい。

【0065】

たとえば、ピザアプリケーションは、ピザのサイズおよびタイプを必要としてもよい。このような例では、ダイアログエンジンは、現在の会話の中でユーザが受信した現在のメッセージがピザのサイズおよびタイプを含むか否かを識別してもよい。ユーザが受信した現在のメッセージがピザのサイズおよびタイプを含まない場合、ダイアログエンジンは、以前のメッセージがピザのサイズおよびタイプのうちの少なくとも1つ以上を含むか否かを判断してもよい。ダイアログエンジンがピザのサイズおよび/またはタイプを受信していないと判断する場合、ダイアログエンジンは、欠落している必須エンティティを要求する現在のメッセージに対する応答を生成してもよい。いくつかの例では、欠落している必須エンティティが複数ある場合、ダイアログエンジンは、欠落している必須エンティティのうちの第1の必須エンティティに対する応答を生成し、次いで、後に、欠落している必須エンティティのうちの第2の必須エンティティのためのメッセージを生成してもよい。プロセスは、ダイアログエンジンが全ての必須エンティティを受信するまで継続してもよい。

【0066】

いくつかの例では、ダイアログエンジンは、会話の終了をもたらす1人以上のユーザとの会話の部分を識別してもよい。次いで、ダイアログエンジンは、会話のターニングポイントを示す会話の識別された部分に基づいて、将来のユーザのために会話を向上させてもよい。いくつかの例では、ダイアログエンジンは、まさに終了しようとしているように思われる会話を識別してもよい（たとえば、会話の中で良くない感情が判断される）。このような例では、ダイアログシステムは、会話の流れを変更してもよく、場合によっては会話を異なるシステムまたはさらには人間にリダイレクトしてもよい。

【0067】

図4は、メッセージングアプリケーションを使用したモバイルデバイス410上のユーザとボットサーバとの間の会話の一例を示す。左側のメッセージ（たとえば、メッセージ420, 440, 460）は、ユーザからののものであってもよく、右側のメッセージ（たとえば、メッセージ430, 450）は、ボットサーバからののものであってもよい。たとえば、ユーザは、モバイルデバイス410にインストールされたメッセージングアプリケーションを使用して第1のメッセージ420をメッセージングアプリケーションシステムに送信してもよい。第1のメッセージ420は、「ピザをください」という言葉を含んでもよい。第1のメッセージは、メッセージングアプリケーションサーバに送信され、次いで応答のためにボットサーバに送信されてもよい。



## 【 0 0 6 8 】

上記のように、第 1 のメッセージ 4 2 0 は、ボットサーバの仕組みによってはコネクタまたはロードバランサに到達してもよい。第 1 のメッセージ 4 2 0 は、メッセージ受信キューに入れられ、最終的にはメッセージプロセッサパイプラインに送信されてもよい。メッセージプロセッサパイプラインでは、第 1 のメッセージ 4 2 0 は、自然言語プロセッサによって解釈されてもよい。自然言語プロセッサは、第 1 のメッセージ 4 2 0 の意図を識別してもよい。たとえば、自然言語プロセッサは、第 1 のメッセージ 4 2 0 がピザを注文しようとしていることを識別してもよい。当該意図は、ダイアログエンジンに送信されてもよい。ダイアログエンジンは、当該意図のための 1 つ以上の必須エンティティを識別してもよい。たとえば、必須エンティティは、ピザのタイプであってもよい。ダイアログエンジンは、メッセージ（または、以前のメッセージ）がユーザのためのピザのタイプを示したか否かを判断してもよい。ピザのタイプが特定されていないと判断すると、ダイアログエンジンは、ピザのタイプが欠落しているという表示をボットコードに送信してもよい。いくつかの例では、第 1 のメッセージ 4 2 0 は、応答を決定するためにボットコードにも送信されてもよい。

10

## 【 0 0 6 9 】

ダイアログエンジンがピザのタイプを欠いているので、ボットコードは、ピザのタイプを要求するための応答を生成してもよい。当該応答は、「どのようなピザがいいですか？」という言葉で第 2 のメッセージ 4 3 0 に含んでもよい。第 2 のメッセージ 4 3 0 は、ボットコードからメッセージ送信キューに送信され、最終的にはコネクタに送信されて、メッセージングアプリケーションサーバを使用してモバイルデバイス 4 1 0 にインストールされたメッセージングアプリケーションに戻されてもよい。モバイルデバイス 4 1 0 にインストールされたメッセージングアプリケーションは、第 2 のメッセージ 4 3 0 を受信して、図 4 に示されるように第 2 のメッセージ 4 3 0 を表示してもよい。

20

## 【 0 0 7 0 】

第 2 のメッセージ 4 3 0 を受信した後、ユーザは、モバイルデバイス 4 1 0 上のメッセージングアプリケーションを使用して第 3 のメッセージ 4 4 0 をボットサーバに送信してもよい。第 3 のメッセージ 4 4 0 は、「ピザをください」という言葉を含んでもよい。ボットサーバは、第 3 のメッセージの内容および第 3 のメッセージの文脈に基づいて、第 3 のメッセージ 4 4 0 が新たなセッションであることを判断してもよい。たとえば、ユーザが第 2 のメッセージ 4 3 0 を受信してからユーザが第 3 のメッセージ 4 4 0 を送信するまで時間が経過していてもよい。

30

## 【 0 0 7 1 】

自然言語プロセッサは、第 3 のメッセージ 4 4 0 の意図を識別してもよい。たとえば、自然言語プロセッサは、第 3 のメッセージ 4 4 0 がピザを注文しようとしていることを識別してもよい。当該意図は、ダイアログエンジンに送信されてもよい。ダイアログエンジンは、当該意図のための 1 つ以上の必須エンティティを識別してもよい。たとえば、必須エンティティは、ピザのタイプであってもよい。ダイアログエンジンは、メッセージ（または、以前のメッセージ）が現在のセッションでユーザのためのピザのタイプを示したか否かを判断してもよい。ピザのタイプが特定されていないと判断すると、ダイアログエンジンは、ピザのタイプが欠落しているという表示をボットコードに送信してもよい。いくつかの例では、第 3 のメッセージ 4 4 0 は、応答を決定するためにボットコードにも送信されてもよい。ボットサーバは、（たとえば、どのようなピザがいいか尋ねる第 4 のメッセージ 4 5 0 を送信することによって）第 1 のメッセージ 4 2 0 と同様に第 3 のメッセージ 4 4 0 に応答してもよい。

40

## 【 0 0 7 2 】

ユーザは、ユーザが望むピザのタイプを含む第 5 のメッセージ 4 6 0 によって第 4 のメッセージ 4 5 0 に応答してもよい。ボットサーバは、上記のように第 5 のメッセージ 4 6 0 を受信してもよい。しかし、第 5 のメッセージ 4 6 0 のための新たなセッションを作成するのではなく、ボットサーバは、第 5 のメッセージ 4 6 0 が第 3 のメッセージ 4 4 0 お

50

よび第4のメッセージ450を含む会話の一部であることを判断してもよい。ボットサーバがこれら3つのメッセージをグループ化することによって、ボットサーバのボットコードは、第3、第4および第5のメッセージと一緒に分析することによって第5のメッセージ460に対する応答の仕方を決定してもよい。いくつかの例では、意図は、1つの必須エンティティ（たとえば、ピザのタイプ）を含んでもよい。このような例では、ピザのタイプが示された後に、ボットサーバは、ユーザとの会話を終了させてもよい。

【0073】

図5は、ユーザから追加情報を要求するための応答を送信するためのプロセスの一例を示すフローチャートである。いくつかの局面では、プロセス500は、ボットサーバによって実行されてもよい。ボットサーバの具体例が示されているが、他のデバイスがプロセス500に含まれてもよいということが認識されるべきである。

10

【0074】

プロセス500は、論理フロー図として示されており、その動作は、ハードウェア、コンピュータ命令またはそれらの組み合わせで実現可能な一連の動作を表す。コンピュータ命令の文脈においては、動作は、1つ以上のプロセッサによって実行されると記載の動作を実行する、1つ以上のコンピュータ読取可能な記憶媒体に格納されたコンピュータによって実行可能な命令を表す。一般に、コンピュータによって実行可能な命令は、特定の機能を実行するかまたは特定のデータタイプを実現するルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造などを含む。動作が記載されている順序は、限定的なものとして解釈されるよう意図されるものではなく、いくつかの記載の動作が任意の順序でおよび/または並列に組み合わせられて、プロセスを実現してもよい。

20

【0075】

また、プロセス500は、実行可能な命令で構成された1つ以上のコンピュータシステムの制御下で実行されてもよく、1つ以上のプロセッサ上で一括して実行されるコード（たとえば、実行可能な命令、1つ以上のコンピュータプログラム、または1つ以上のアプリケーション）として、ハードウェアによって、またはそれらの組み合わせによって実現されてもよい。上記のように、コードは、たとえば1つ以上のプロセッサによって実行可能な複数の命令を備えるコンピュータプログラムの形態で機械読取可能な記憶媒体に格納されてもよい。機械読取可能な記憶媒体は、非一時的であってもよい。

【0076】

30

ステップ510において、プロセス500は、ユニフォーム・リソース・アイデンティファイア（URI）に関連付けられたボットサーバが、ハイパーテキスト・トランスファ・プロトコル（HTTP）ポストコールメッセージを受信するステップを含む。いくつかの例では、HTTPポストコールメッセージは、メッセージングアプリケーションサーバからURIに向けられてもよい。このような例では、HTTPポストコールメッセージは、ユーザからの内容（たとえば、テキスト、絵文字、音声、画像、ビデオ、またはメッセージを伝える他の方法）を含んでもよい。他の例では、内容は、ボットサーバによって、HTTPポストコールメッセージ以外のメッセージ（たとえば、リモートサーバから送信されるパケット）の状態で受信されてもよい。いくつかの例では、内容は、複数の単語を含んでもよい。

40

【0077】

ステップ520において、プロセス500は、内容の意図を識別するステップをさらに含む。内容の意図は、上記のように識別されてもよい。ステップ530において、プロセス500は、識別された意図に関連付けられた1つ以上の必須エンティティを識別するステップをさらに含む。いくつかの例では、識別された意図は、意図オブジェクトに関連付けられてもよい。意図オブジェクトは、1つ以上のエンティティを含んでもよい。1つ以上のエンティティの各々は、優先順位を含んでもよい。優先順位は、1つ以上のエンティティの1つ以上の必須エンティティを示してもよい。ステップ540において、プロセス500は、内容から欠落している1つ以上の必須エンティティのうちの1つの必須エンティティを識別するステップをさらに含む。

50

## 【 0 0 7 8 】

ステップ 5 5 0 において、プロセス 5 0 0 は、H T T P ポストコールメッセージに対する応答を生成するステップをさらに含む。いくつかの例では、当該応答は、欠落している必須エンティティを要求してもよい。ステップ 5 6 0 において、プロセス 5 0 0 は、H T T P ポストコールメッセージに対する応答をメッセージングアプリケーションサーバに送信するステップをさらに含む。

## 【 0 0 7 9 】

## D . イベントデータ

## 1 . イベントデータを管理するためのシステム

ウェブページまたはモバイルアプリケーションに関連付けられたイベントデータは、ストレージサーバに送信されて格納されてもよい。イベントデータは、ウェブページおよび/またはモバイルアプリケーションに関連して実行される 1 つ以上のアクションを表してもよい。たとえば、イベントデータは、上記のようにボットサーバが受信するメッセージを含んでもよい。イベントデータは、メッセージに対する応答も含んでもよい。いくつかの例では、イベントデータは、使用のために処理されていない生データであってもよい。ストレージサーバのキューがイベントデータを受信してもよい。当該キューは、メッセージ受信キューに関して上記したものと同様であってもよい。いくつかの例では、イベントデータは、イベントデータに関連付けられたイベントが発生するとストリーミングの状態でキューによって受信されてもよい。

## 【 0 0 8 0 】

第 1 の実行プロセス（たとえば、スパークエグゼキュータ）は、キューからイベントデータを引き出して、それをローカルデータベースに格納してもよい。ローカルデータベースは、ストレージサーバに含まれてもよい。ローカルデータベースは、期間別に分割されるスキーマを有してもよい。たとえば、ローカルデータベースは、日別に分割されてもよい。日別の分割は、入来するイベントデータをパーティション（または、ローカルデータベース内の場所（たとえば、ファイル））に入れることができることを意味し得る。当該パーティションは、ローカルデータベースが一定量のデータのみを維持するように毎日削除されてもよい。

## 【 0 0 8 1 】

第 1 の実行プロセスは、ローカルデータベースに格納する前にイベントデータに対して 1 つ以上の強化動作を実行してもよい。イベントデータを強化することは、イベントデータを向上、改良、または他の態様で改善することを含んでもよい。たとえば、強化することは、スペルミスまたは誤字を修正してもよい。

## 【 0 0 8 2 】

第 1 の実行プロセスは、強化されたデータをキューに戻してもよい。他の例では、第 1 の実行プロセスは、強化されたデータを、第 1 のキューと同様であってもよい第 2 のキューに送信してもよい。第 2 の実行プロセスは、キュー（または、第 2 のキュー）から強化されたデータを引き出して、それをリモートファイルシステムに格納してもよい。リモートファイルシステムは、ストレージサーバとは別であってもよい。

## 【 0 0 8 3 】

リモートファイルシステムは、強化されたデータをデータベース（たとえば、1 つ以上のハイブテーブル）に書き込んでもよい。1 つ以上のハイブテーブルは、リモートファイルシステムにおいて 1 つ以上の外部テーブルとして具体化されてもよい。1 つ以上の外部テーブルは、ローカルデータベースと結合されて、ストレージサーバが受信した全てのイベントデータを含むように仮想データベースを作成してもよい。

## 【 0 0 8 4 】

仮想データベースが照会されると、1 つ以上の外部テーブルおよび/またはローカルデータベースは、イベントデータを受信するようにアクセスされてもよい。いくつかの例では、仮想データベースは、どこに照会すべきかを判断してもよい。このような例では、仮想データベースは、要求されるデータが別々のデータベースに含まれる場合、クエリを 2

10

20

30

40

50

つ以上のクエリに分けてもよい。いくつかの例では、仮想データベースは、仮想データベースに照会するユーザに対して、1つ以上の外部テーブルおよびローカルデータベースが1つのデータベースであるように見せてもよい。いくつかの例では、仮想データベースは、ローカルデータベース内に定義されてもよい。

【0085】

図6は、イベントデータを管理するためのシステムの一例を示す。当該システムは、ストレージサーバ630とリモートファイルシステム680とを含んでもよい。ストレージサーバ630は、キュー640を含んでもよい。キュー640は、モバイルアプリケーション610および/またはウェブページ620のうちの1つ以上からイベントデータを受信してもよい。イベントデータは、他のソースからのものであってもよいということが認識されるべきである。

10

【0086】

ストレージサーバ630は、第1の実行プロセス650をさらに含んでもよい。第1の実行プロセス650は、キュー640からイベントデータを引き出して、ローカルデータベース660に格納してもよい。いくつかの例では、第1の実行プロセス650は、イベントデータがローカルデータベース660に格納される前に、キュー640から引き出されたイベントデータを強化してもよい。このような例では、強化されたデータは、ローカルデータベース660に格納されてもよい。いくつかの例では、イベントデータを強化した後に、第1の実行プロセス650は、強化されたデータをキュー640に送信してもよい。他の例では、イベントデータを強化した後に、第1の実行プロセス650は、強化されたデータを第2のキュー（図示せず）に送信してもよい。

20

【0087】

ローカルデータベース660は、1つ以上のパーティションを含んでもよい。各パーティションは、特徴に従ってデータを格納するために使用されてもよい。たとえば、第1のパーティションは、第1のユーザからのイベントデータを格納してもよい。このような例では、第2のパーティションは、第2のユーザからのイベントデータを格納してもよい。また、ローカルデータベース660は、期間別に分割されてもよい。このような例では、ローカルデータベース660は、スケジュールに基づいて、ローカルデータベース660に含まれるイベントデータを削除してもよい。たとえば、ローカルデータベース660は、毎日イベントデータを削除してもよい。

30

【0088】

いくつかの例では、ストレージサーバ630は、第2の実行プロセス670をさらに含んでもよい。第2の実行プロセス670は、キュー640（または、第2のキュー）から強化されたイベントデータ（または、単なるイベントデータ）を引き出して、リモートファイルシステム680に格納してもよい。

【0089】

リモートファイルシステム680は、ストレージサーバ630とは別であってもよい。リモートファイルシステム680は、イベントデータを格納するためのリモートデータベース690を含んでもよい。

【0090】

40

図7は、仮想データベース762の一例を示す。仮想データベース762は、（ローカルデータベース660と同様の）ローカルデータベース760および（リモートデータベース690と同様の）リモートデータベースのためのインターフェイスとしての役割を果たしてもよい。仮想データベース762は、アプリケーションプログラムインターフェイスを公開して、仮想データベース762にアクセスするためのクエリ（たとえば、クエリ764）をユーザから受信してもよい。クエリ764は、まるでデータが仮想データベース762上にあるかのように呼び出されてもよい。いくつかの例では、仮想データベース762は、クエリ764によって要求されたデータの場所を識別して、ローカルデータベース760および/またはリモートデータベース790からのデータに対する1つ以上のクエリを作成してもよい。このような例では、仮想データベース762は、ローカルデー

50

データベース760および/またはリモートデータベース790からデータを受信して、当該データによってクエリ764に回答してもよい。

【0091】

## 2. マテリアライズドビュー

いくつかの例では、上記のストレージサーバは、カスタマー・インサイト・アンド・エンゲージメント・クラウド・サービス (Customer Insights & Engagement Cloud Service : CIECS) に含まれてもよい。CIECSは、ストレージサーバに格納された情報を分析してもよい。いくつかの例では、CIECSは、ソース (たとえば、ウェブページおよび/またはモバイルアプリケーション) のための挙動分析を実行してもよい。このような例では、挙動分析は、関与 (たとえば、ユーザの活動レベル)、コホート分析 (たとえば、ユーザの記憶力)、および顧客離れ予測 (たとえば、戻ってこない危険性があるユーザの識別) を含むソースとのインタラクションを分析してもよい。いくつかの例では、CIECSは、a/bテスト (たとえば、さまざまなユーザでのさまざまなレイアウトのテスト)、ユーザ/セッション分析 (たとえば、ユーザのためのセッションに関連付けられた情報の識別)、および予測分析 (たとえば、サンプルに基づく、全てのデータに関連付けられ得る推測の識別) を行ってもよい。

【0092】

いくつかの例では、イベントデータに対して実行される分析は、一定時間でクエリを使用して計算されてもよい。このような例では、クエリが現在時刻の一定時間前からのデータを要求しているので、クエリ自体は変化しなくてもよい。しかし、クエリから返されるデータは変化する可能性がある。たとえば、1時間前からのデータに対するクエリは、クエリがいつ実行されるかによって異なるデータを返してもよい。

【0093】

一定時間にわたってクエリを最適化するために、データベースの前に (たとえば、図6に示されるローカルデータベース660の前に) マテリアライズドビューが作成されてもよい。マテリアライズドビューは、ストレージサーバが受信するイベントデータを表す1つ以上の概要計算値を含んでもよい。このような例では、新たなイベントデータが受信されて当該新たなイベントデータがデータベースに追加されると、以前のイベントデータにアクセスしなくてもいいように概要計算値はインクリメンタルに更新されてもよい。その代わりに、概要計算値に使用される1つ以上の概要値、または概要計算値自体が、保存されて、新たなイベントデータが受信されるとインクリメンタルに更新されてもよい。このような例では、イベントデータは、概要計算値のために保存されない。

【0094】

たとえば、概要計算値は、新たなデイリーユーザの数であってもよい。現在日からイベントデータに照会しなければならないのではなく、新たなデイリーユーザの数を示す概要値がマテリアライズドビューによって保存されてもよい。当該概要値は、新たなイベントデータが新たなユーザを示すとインクリメントされてもよい。

【0095】

いくつかの例では、マテリアライズドビューの1つ以上の概要計算値は、スケジュールに従って更新されてもよい。たとえば、新たなイベントデータが受信されると概要計算値を更新するのではなく、概要計算値は毎時に更新されてもよい。スケジュールに従った更新の恩恵を受けることができる概要計算値の一例は、ファンネル認識である。ファンネルは、複数の必要なアクションが順番に起こる場合に生じてよく、各アクションは、以前のアクションから一定時間以内に起こる。たとえば、ファンネルは、ユーザがアイテムを選択して当該アイテムを購入することを必要としてもよい。このような例では、ファンネルは、両方のアクションが一緒に起こったときにのみ、特定の時間以内に識別されるであろう。このような例では、ファンネルが生じたか否かを判断するためのクエリは、シングルユーザによる複数のイベントの検索を含んでもよい。そして、当該イベントは、個々のイベントではなくイベントのコレクションとしてアクセスされる必要があるだろう。

【0096】

図 8 は、仮想データベースにアクセスするための呼び出し可能な方法を公開するためのプロセスの一例を示すフローチャートである。いくつかの局面では、プロセス 800 は、ストレージサーバによって実行されてもよい。ストレージサーバの具体例が示されているが、他のデバイスがプロセス 800 に含まれてもよいということが認識されるべきである。

#### 【0097】

プロセス 800 は、論理フロー図として示されており、その動作は、ハードウェア、コンピュータ命令またはそれらの組み合わせで実現可能な一連の動作を表す。コンピュータ命令の文脈においては、動作は、1 つ以上のプロセッサによって実行されると記載の動作を実行する、1 つ以上のコンピュータ読取可能な記憶媒体に格納されたコンピュータによって実行可能な命令を表す。一般に、コンピュータによって実行可能な命令は、特定の機能を実行するかまたは特定のデータタイプを実現するルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造などを含む。動作が記載されている順序は、限定的なものとして解釈されるよう意図されるものではなく、いくつかの記載の動作が任意の順序でおよび/または並列に組み合わせられて、プロセスを実現してもよい。

10

#### 【0098】

また、プロセス 800 は、実行可能な命令で構成された 1 つ以上のコンピュータシステムの制御下で実行されてもよく、1 つ以上のプロセッサ上で一括して実行されるコード（たとえば、実行可能な命令、1 つ以上のコンピュータプログラム、または 1 つ以上のアプリケーション）として、ハードウェアによって、またはそれらの組み合わせによって実現されてもよい。上記のように、コードは、たとえば 1 つ以上のプロセッサによって実行可能な複数の命令を備えるコンピュータプログラムの形態で機械読取可能な記憶媒体に格納されてもよい。機械読取可能な記憶媒体は、非一時的であってもよい。

20

#### 【0099】

ステップ 810 において、プロセス 800 は、ストレージサーバが、ソースに関連付けられたイベントデータを受信するステップを含む。いくつかの例では、ソースは、モバイルアプリケーションまたはウェブページであってもよい。このような例では、イベントデータは、ソースに関連する 1 つ以上のアクションを表してもよい。

#### 【0100】

ステップ 820 において、プロセス 800 は、イベントデータがストレージサーバによって受信されるとイベントデータをローカルデータベース内のある場所に格納するステップをさらに含む。いくつかの例では、ストレージサーバは、ローカルデータベースを含んでもよい。このような例では、当該場所におけるデータは、第 1 のスケジュールに従って削除される。第 1 のスケジュールの一例は、毎日であってもよい。

30

#### 【0101】

ステップ 830 において、プロセス 800 は、第 2 のスケジュールに従ってイベントデータをリモートデータベースに格納するステップをさらに含む。イベントデータは、イベントデータがローカルデータベースに格納された後にリモートデータベースに格納されてもよい。いくつかの例では、リモートデータベースは、ストレージサーバとは別であってもよい。このような例では、第 1 のスケジュールは、第 2 のスケジュールよりも頻度が低くてもよい。第 2 のスケジュールの一例は、1 時間ごとであってもよい。いくつかの例では、リモートファイルシステムは、リモートデータベースを含んでもよい。

40

#### 【0102】

ステップ 840 において、プロセス 800 は、仮想データベースに照会するための第 1 の呼び出し可能な方法をクライアントアプリケーションに公開するステップをさらに含む。いくつかの例では、第 1 の呼び出し可能な方法を使用したイベントデータに対するクエリは、イベントデータがローカルデータベース内にあるときにはイベントデータをローカルデータベースから取り出してもよい。このような例では、当該クエリは、イベントデータがローカルデータベースから削除された後はイベントデータをリモートデータベースから取り出してもよい。

50

## 【 0 1 0 3 】

ステップ 8 5 0 において、プロセス 8 0 0 は、イベントデータに基づいて概要計算値を計算するステップをさらに含む。いくつかの例では、概要計算値は、イベントデータがストレージサーバによって受信されるとインクリメンタルに更新されてもよい。このような例では、概要計算値は、イベントデータについてデータベースに照会する必要なしにインクリメンタルに更新されてもよい。他の例では、概要計算値は、第 3 のスケジュールに従ってインクリメンタルに更新されてもよい。一例では、第 3 のスケジュールは、1 時間ごとであってもよい。概要計算値は、ローカルデータベースに現在格納されているデータおよびリモートデータベースに現在格納されているデータに基づいてもよい。概要計算値は、現在時刻の一定時間前からのデータに基づいてもよい。

10

図 9 は、サーバ 9 1 2 の一例を示す。サーバ 9 1 2 は、コンポーネント 9 1 8 , 9 2 0 , 9 2 2 を含む。サーバ 9 1 2 は、参照番号 9 0 2 , 9 0 4 , 9 0 6 , 9 0 8 と通信している。サーバ 9 1 2 は、データリポジトリ 9 1 4 およびデータリポジトリ 9 1 6 と通信している。

図 1 0 は、クラウドインフラストラクチャシステム 1 0 0 2 の一例を示す。クラウドインフラストラクチャシステムは、ユーザインターフェイスサブシステム 1 0 1 2 と、オーダー管理サブシステム 1 0 2 0 と、オーダープロビジョニングサブシステム 1 0 2 4 と、アイデンティティ管理 1 0 2 8 と、インフラストラクチャリソース 1 0 3 0 と、内部共有サービス 1 0 3 2 とを含む。ユーザインターフェイスサブシステム 1 0 1 2 は、ウェブ UI 1 0 1 4 と、オンラインストア UI 1 0 1 6 と、他の UI S 1 0 1 8 とを含む。クライアントデバイス 1 0 0 4 は、ネットワーク 1 0 1 0 を介してサービス要求 ( S R ) 1 0 3 4 をクラウドインフラストラクチャシステム 1 0 0 2 に送信する。クラウドインフラストラクチャシステム 1 0 0 2 は、応答 1 0 4 4 をクライアントデバイス 1 0 0 4 に送信する。クライアントデバイス 1 0 0 6 は、ネットワーク 1 0 1 0 を介して S R 1 0 3 4 をクラウドインフラストラクチャシステム 1 0 0 2 に送信する。クラウドインフラストラクチャシステム 1 0 0 2 は、応答 1 0 4 4 をクライアントデバイス 1 0 0 6 に送信する。クライアントデバイス 1 0 0 8 は、ネットワーク 1 0 1 0 を介して S R 1 0 3 4 をクラウドインフラストラクチャシステム 1 0 0 2 に送信する。クラウドインフラストラクチャシステム 1 0 0 2 は、応答 1 0 4 4 をクライアントデバイス 1 0 0 8 に送信する。

20

図 1 1 は、コンピュータシステム 1 1 0 0 の一例を示す。コンピュータシステム 1 1 0 0 は、処理サブシステム 1 1 0 4 と、処理加速ユニット 1 1 0 6 と、I / O サブシステム 1 1 0 8 と、ストレージサブシステム 1 1 1 8 と、通信サブシステム 1 1 2 4 と、データフィード 1 1 2 6 と、イベントストリーム 1 1 2 8 と、イベント更新情報 1 1 3 0 とを含む。処理サブシステム 1 1 0 4 は、処理ユニット 1 1 3 2 と、処理ユニット 1 1 3 4 とを含む。ストレージサブシステム 1 1 1 8 は、システムメモリ 1 1 1 0 と、コンピュータ読取可能記憶媒体リーダー 1 1 2 0 と、コンピュータ読取可能な記憶媒体 1 1 2 2 とを含む。システムメモリ 1 1 1 0 は、アプリケーションプログラム 1 1 1 2 と、プログラムデータ 1 1 1 4 と、オペレーティングシステム 1 1 1 6 とを含む。通信サブシステム 1 1 2 4 は、コンピュータシステム 1 1 0 0 の外部と通信する。通信サブシステム 1 1 2 4 は、データフィード 1 1 2 6 、イベントストリーム 1 1 2 8 およびイベント更新情報 1 1 3 0 と通信する。通信サブシステム 1 1 2 4 は、処理サブシステム 1 1 0 4 、処理加速ユニット 1 1 0 6 、I / O サブシステム 1 1 0 8 およびストレージサブシステム 1 1 1 8 と通信する。処理サブシステム 1 1 0 4 、処理加速ユニット 1 1 0 6 、I / O サブシステム 1 1 0 8 およびストレージサブシステム 1 1 1 8 および通信サブシステム 1 1 2 4 は、各々が互いに通信する。

30

40

## 【 0 1 0 4 】

上記の明細書では、本開示の局面をその具体例を参照して説明しているが、本開示はそれに限定されるものではないということを当業者は認識するであろう。上記の例のさまざまな特徴および局面は、個々にまたは一緒に使用されてもよい。さらに、明細書のより広い精神および範囲から逸脱することなく、本明細書に記載されているものを越えるいくつ

50

もの環境および用途で例が利用されてもよい。したがって、明細書および図面は、限定的ではなく例示的であると見なされるべきである。

#### 【0105】

説明の目的で、方法は、ある特定の順序で記載された。代替例では当該方法は記載されている順序とは異なる順序で実行されてもよい、ということが理解されるべきである。また、上記の方法はハードウェアコンポーネントによって実行されてもよく、または機械によって実行可能な一連の命令で実施されてもよく、当該機械によって実行可能な命令を使用して、命令でプログラミングされた汎用もしくは特殊目的プロセッサまたは論理回路などの機械に方法を実行させてもよい、ということが理解されるべきである。これらの機械によって実行可能な命令は、CD-ROMもしくは他のタイプの光ディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、ROM、RAM、EPROM、EEPROM、磁気もしくは光カード、フラッシュメモリ、または電子命令を格納するのに適した他のタイプの機械読取可能な媒体などの1つ以上の機械読取可能な媒体に格納されてもよい。代替的に、当該方法は、ハードウェアとソフトウェアとの組み合わせによって実行されてもよい。

#### 【0106】

構成要素は、特定の動作を実行するように構成されるものとして記載されているが、このような構成は、たとえば動作を実行するように電子回路もしくは他のハードウェアを設計することによって、動作を実行するようにプログラム可能な電子回路（たとえば、マイクロプロセッサまたは他の好適な電子回路）をプログラミングすることによって、またはそれらの任意の組み合わせによって、実現されてもよい。

#### 【0107】

本願の例示的な例について本明細書で詳細に説明したが、本発明の概念は、その他の態様でさまざまに実施され利用されてもよく、添付の特許請求の範囲は、先行技術によって限定されるものを除いてこのような変形例を含むものとして解釈されるよう意図される、ということが理解される。

#### 【図1】

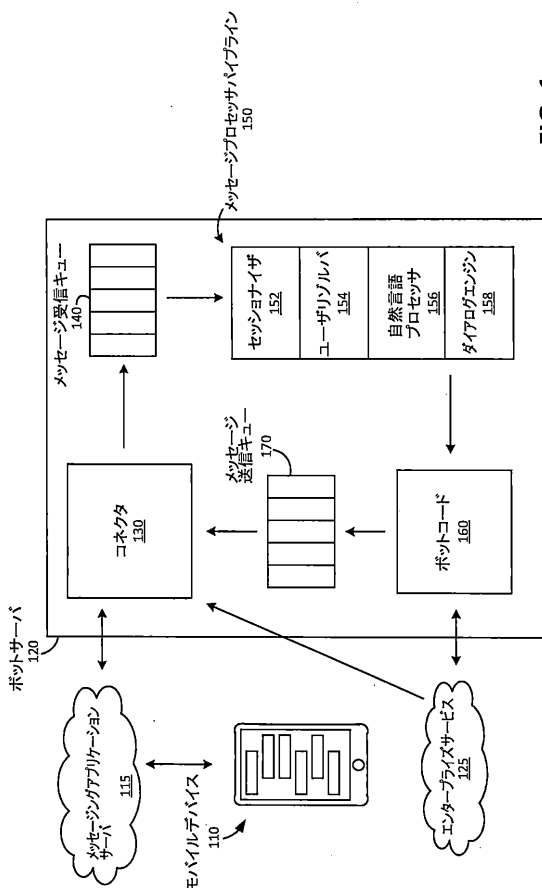


FIG. 1

#### 【図2】

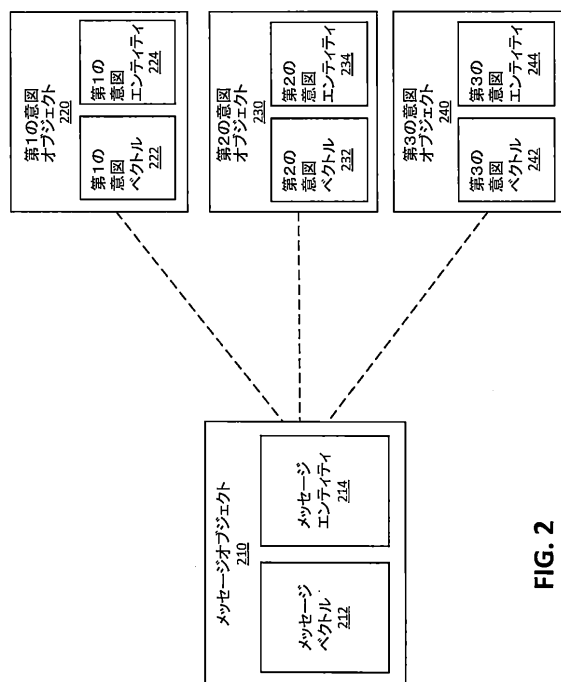


FIG. 2



【図 3】

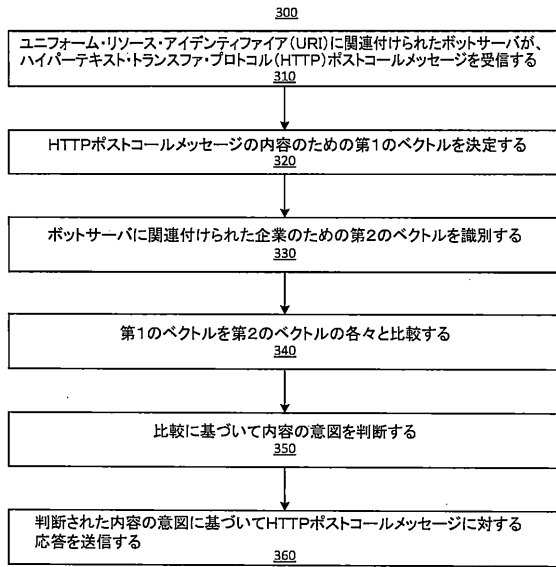


FIG. 3

【図 4】

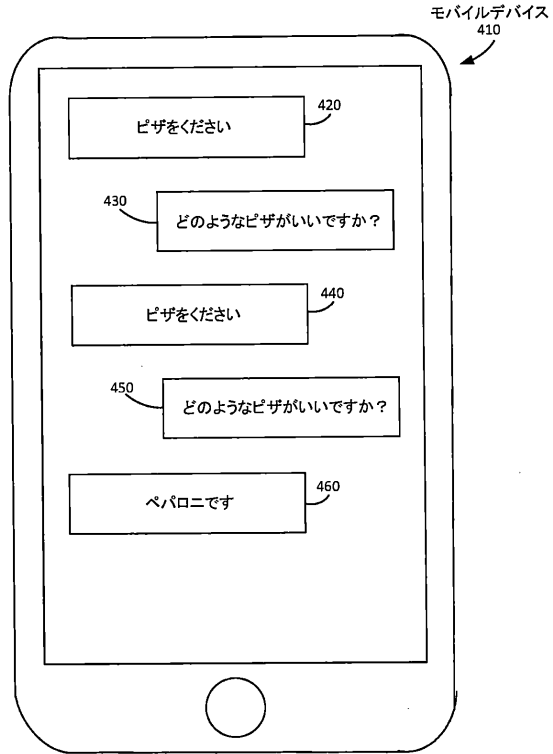


FIG. 4

【図 5】

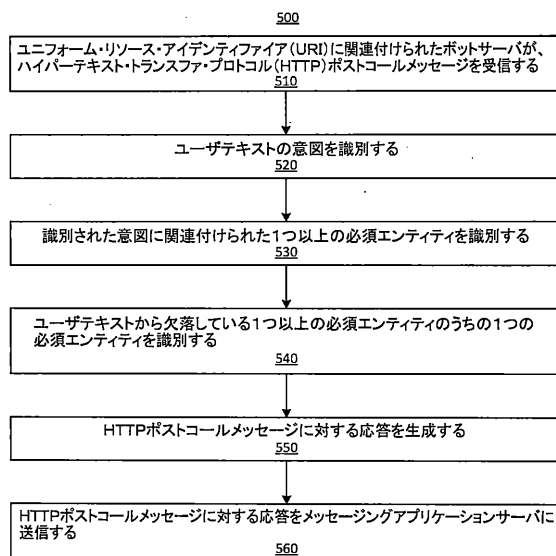


FIG. 5

【図 6】

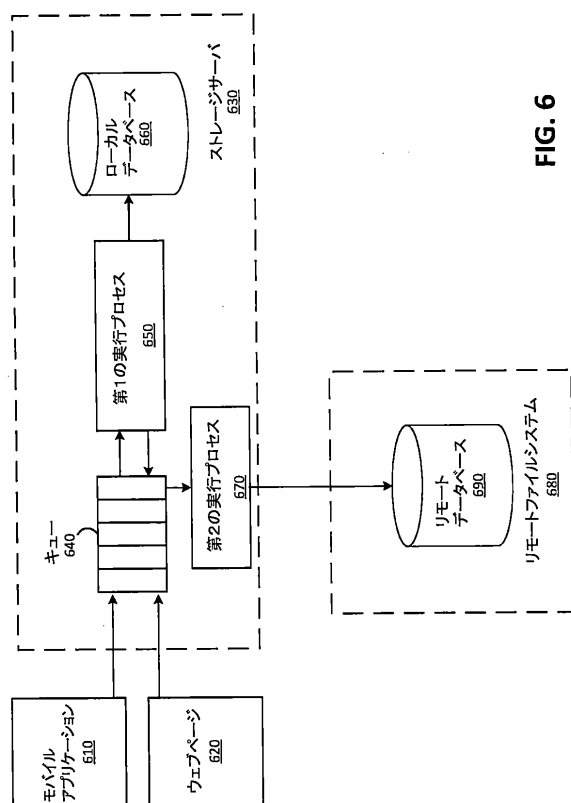


FIG. 6

【図 7】

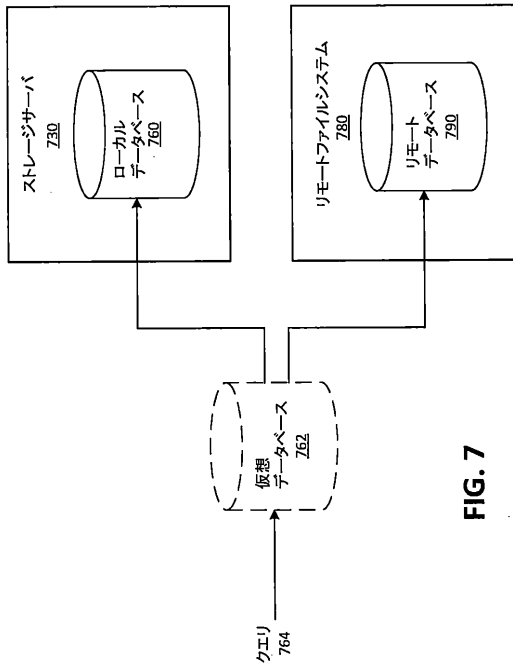


FIG. 7

【図 8】

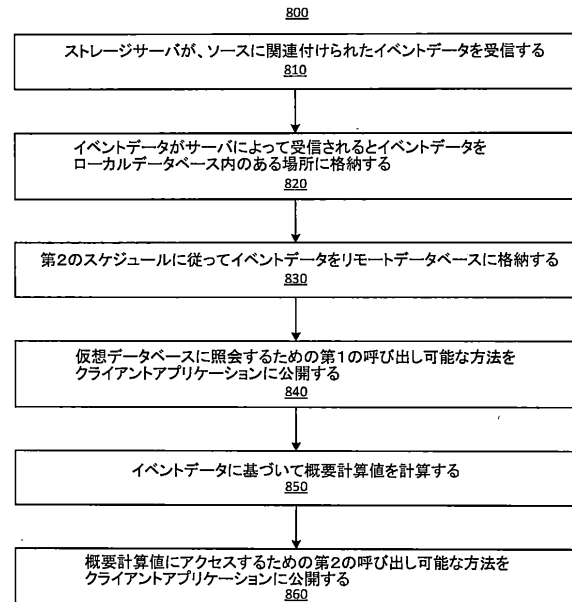


FIG. 8

【図 9】

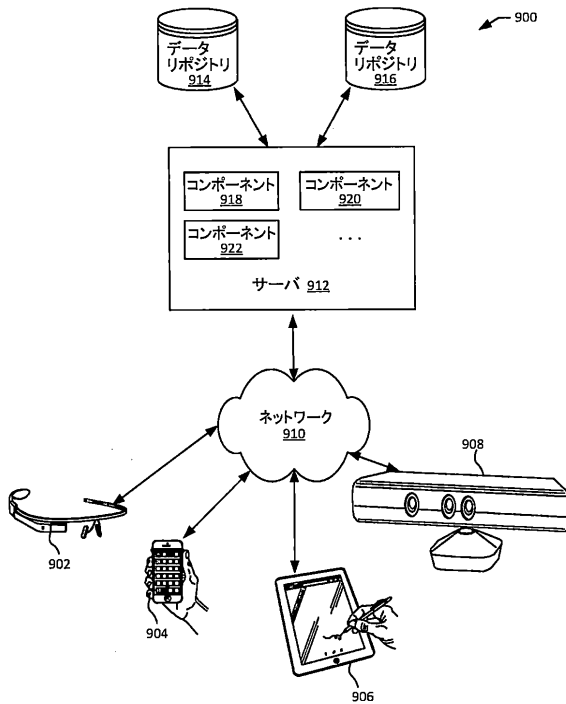


FIG. 9

【図 10】

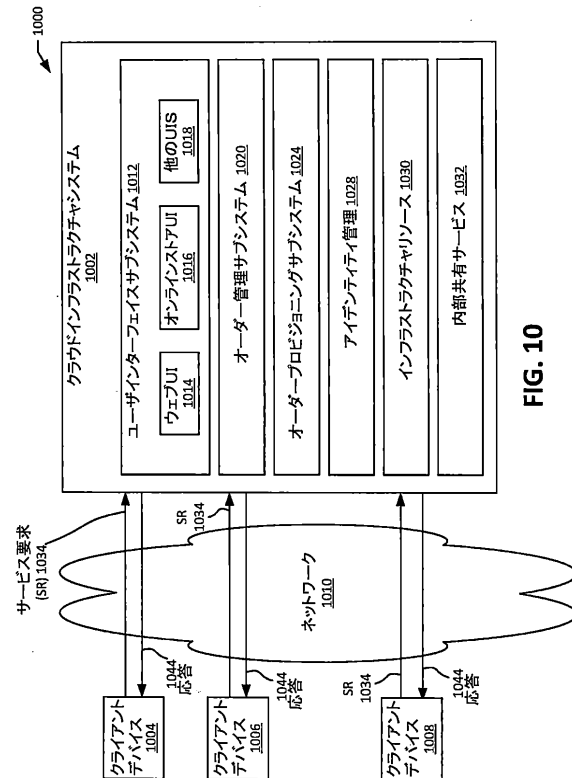


FIG. 10

【図 11】

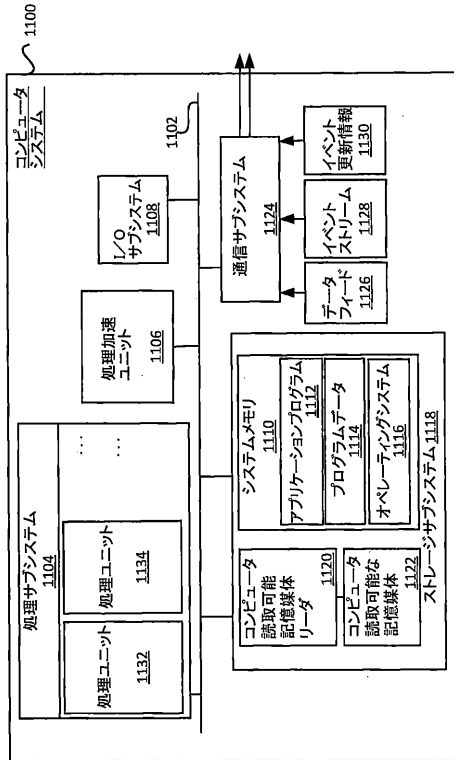


FIG. 11

---

フロントページの続き

- (72)発明者 ミシュラ, シャイレンドラ  
アメリカ合衆国、9 4 5 5 5 カリフォルニア州、フリーモント、アルパイン・ドライブ、3 1 7  
3
- (72)発明者 スリニバサン, アナンド  
インド、5 6 0 0 7 6 バンガロール、パナーガッタ・ロード、エヌ・エス・パリヤ、マントリ・  
エレガンス、イー - 3 0 3

審査官 今川 悟

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2 0 1 6 / 0 1 7 9 9 3 7 ( U S , A 1 )  
米国特許出願公開第2 0 0 8 / 0 0 4 6 3 9 4 ( U S , A 1 )  
中国特許出願公開第1 0 2 7 1 0 5 4 3 ( C N , A )  
N T T データの金融サービス向けビジネス戦略, ビジネスコミュニケーション, 日本, 2006年,  
22  
開地亮太 他, 単語の分散表現を使用した観光地推薦システムの構築, 信学技報, 日本, 2016年0  
2月25日, 45-50

- (58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)
- |         |             |
|---------|-------------|
| G 0 6 F | 1 3 / 0 0   |
| G 0 6 F | 1 6 / 9 0   |
| G 0 6 Q | 5 0 / 1 0   |
| G 0 6 F | 4 0 / 2 9 5 |