

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7352847号
(P7352847)

(45)発行日 令和5年9月29日(2023.9.29)

(24)登録日 令和5年9月21日(2023.9.21)

(51)国際特許分類 F I
G 0 6 F 16/90 (2019.01) G 0 6 F 16/90 1 0 0

請求項の数 10 (全20頁)

(21)出願番号	特願2022-502623(P2022-502623)	(73)特許権者	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(86)(22)出願日	令和2年2月25日(2020.2.25)	(74)代理人	100094112 弁理士 岡部 譲
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/007527	(74)代理人	100106183 弁理士 吉澤 弘司
(87)国際公開番号	WO2021/171381	(72)発明者	永倉 賢二 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(87)国際公開日	令和3年9月2日(2021.9.2)	(72)発明者	邱 騰箴 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
審査請求日	令和4年4月5日(2022.4.5)	審査官	三橋 竜太郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法及び記憶媒体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力情報と、応答情報と、登録者の属性を示す第1設定情報と、前記入力情報又は前記応答情報に含まれる質問又は回答の内容が前記登録者の属性に対して固有の情報であるか、あるいは、前記登録者の属性によらない共通の情報であることを示す第2設定情報と、を含む登録情報を複数個記憶する記憶部と、

利用者からの応答要求と、前記応答要求の属性とを取得する取得部と、

複数の前記登録情報のうちの、前記応答要求の属性と前記第1設定情報が示す属性とが合致している第1登録情報と、前記第2設定情報が共通の情報であることを示している第2登録情報と、を参照することにより、前記応答要求に応じた応答を生成する応答生成部と、

を備える、情報処理装置。

【請求項2】

前記登録者による前記登録情報の入力を受け付ける登録部を更に備え、

前記登録部は、前記応答情報に含まれる質問又は回答の内容が前記登録者の属性に対して固有の情報であるか、あるいは、前記登録者の属性によらない共通の情報であることを前記登録者に入力させることにより、前記第2設定情報の入力を受け付ける、

請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】

前記応答生成部により生成された応答の評価の入力を受け付ける評価受付部を更に備え

る、

請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記評価は、前記登録情報と対応付けて前記記憶部に記憶される、
請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記応答生成部は、前記利用者が入力したテキストと前記入力情報のテキストとの比較結果に基づいて前記入力情報に対応する前記応答情報を選択することにより、応答を生成する、

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

10

【請求項 6】

前記登録情報は、前記入力情報又は前記応答情報が前記登録者の所属している組織向けのものであるか否かを示す第 3 設定情報を更に含む、

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記登録情報は、前記入力情報又は前記応答情報の種別を示す第 4 設定情報を更に含む、

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

複数の前記登録情報のうちの、所定の属性を示す前記第 1 設定情報を含む第 1 登録情報と、前記第 2 設定情報が共通の情報であることを示している第 2 登録情報とをデータベースとして出力するデータベース出力部を更に備える、

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

20

【請求項 9】

入力情報と、応答情報と、登録者の属性を示す第 1 設定情報と、前記入力情報又は前記応答情報に含まれる質問又は回答の内容が前記登録者の属性に対して固有の情報であるか、あるいは、前記登録者の属性によらない共通の情報であることを示す第 2 設定情報と、を含む登録情報を複数個記憶する記憶部を備えるコンピュータにより実行される情報処理方法であって、

利用者からの応答要求と、前記応答要求の属性とを取得するステップと、

複数の前記登録情報のうちの、前記応答要求の属性と前記第 1 設定情報が示す属性とが合致している第 1 登録情報と、前記第 2 設定情報が共通の情報であることを示している第 2 登録情報と、を参照することにより、前記応答要求に応じた応答を生成するステップと、を備える、情報処理方法。

30

【請求項 10】

入力情報と、応答情報と、登録者の属性を示す第 1 設定情報と、前記入力情報又は前記応答情報に含まれる質問又は回答の内容が前記登録者の属性に対して固有の情報であるか、あるいは、前記登録者の属性によらない共通の情報であることを示す第 2 設定情報と、を含む登録情報を複数個記憶する記憶部を備えるコンピュータに、

利用者からの応答要求と、前記応答要求の属性とを取得するステップと、

複数の前記登録情報のうちの、前記応答要求の属性と前記第 1 設定情報が示す属性とが合致している第 1 登録情報と、前記第 2 設定情報が共通の情報であることを示している第 2 登録情報と、を参照することにより、前記応答要求に応じた応答を生成するステップと、を備える情報処理方法を実行させるためのプログラム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置、情報処理方法及び記憶媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 及び特許文献 2 には、利用者から入力された質問に対してコンピュータが自

50

動的に回答を行う情報処理装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2019-117517号公報

国際公開第2017/175363号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1及び特許文献2に記載されているような自動的に回答を行う情報処理装置において、想定される質問とそれに対する回答のセットを蓄積したデータベースを準備する必要がある。そのため、データベースの準備に多大な工数を要することが課題となる場合があった。

10

【0005】

本発明は、データベースの準備に要する工数を低減することができる情報処理装置、情報処理方法及び記憶媒体を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一観点によれば、入力情報と、応答情報と、登録者の属性を示す第1設定情報と、前記入力情報又は前記応答情報が前記登録者の属性に対して固有の情報であるか否かを示す第2設定情報と、を含む登録情報を複数個記憶する記憶部と、利用者からの応答要求と、前記応答要求の属性とを取得する取得部と、複数の前記登録情報のうちの、前記応答要求の属性と前記第1設定情報が示す属性とが合致している第1登録情報と、前記第2設定情報が固有の情報ではないことを示している第2登録情報と、を参照することにより、前記応答要求に応じた応答を生成する応答生成部と、を備える、情報処理装置が提供される。

20

【0007】

本発明の他の一観点によれば、入力情報と、応答情報と、登録者の属性を示す第1設定情報と、前記入力情報又は前記応答情報が前記登録者の属性に対して固有の情報であるか否かを示す第2設定情報と、を含む登録情報を複数個記憶する記憶部を備えるコンピュータにより実行される情報処理方法であって、利用者からの応答要求と、前記応答要求の属性とを取得するステップと、複数の前記登録情報のうちの、前記応答要求の属性と前記第1設定情報が示す属性とが合致している第1登録情報と、前記第2設定情報が固有の情報ではないことを示している第2登録情報と、を参照することにより、前記応答要求に応じた応答を生成するステップと、を備える、情報処理方法が提供される。

30

【0008】

本発明の他の一観点によれば、入力情報と、応答情報と、登録者の属性を示す第1設定情報と、前記入力情報又は前記応答情報が前記登録者の属性に対して固有の情報であるか否かを示す第2設定情報と、を含む登録情報を複数個記憶する記憶部を備えるコンピュータに、利用者からの応答要求と、前記応答要求の属性とを取得するステップと、複数の前記登録情報のうちの、前記応答要求の属性と前記第1設定情報が示す属性とが合致している第1登録情報と、前記第2設定情報が固有の情報ではないことを示している第2登録情報と、を参照することにより、前記応答要求に応じた応答を生成するステップと、を備える情報処理方法を実行させるためのプログラムが記憶された記憶媒体が提供される。

40

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、データベースの準備に要する工数を低減することができる情報処理装置、情報処理方法及び記憶媒体が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0010】

50

- 【図 1】第 1 実施形態に係る情報処理システムの全体構成を示す概略図である。
- 【図 2】第 1 実施形態に係るサーバのハードウェア構成例を示すブロック図である。
- 【図 3】第 1 実施形態に係るサーバの機能ブロック図である。
- 【図 4】第 1 実施形態に係る情報処理システムにおいて行われる登録処理の概略を示すフローチャートである。
- 【図 5】第 1 実施形態に係る登録処理の際に表示される登録画面の例である。
- 【図 6】第 1 実施形態に係るデータベースの例を示す表である。
- 【図 7】第 1 実施形態に係る情報処理システムにおいて行われる回答処理の概略を示すフローチャートである。
- 【図 8】第 1 実施形態に係る回答処理の際に表示されるチャット画面の例である。 10
- 【図 9】第 1 実施形態に係るデータ管理画面の例である。
- 【図 10】第 1 実施形態に係る情報処理システムにおいて行われるデータベース出力処理の概略を示すフローチャートである。
- 【図 11】第 1 実施形態に係るデータベースの出力範囲を説明する表である。
- 【図 12】第 2 実施形態に係る情報処理装置の機能ブロック図である。
- 【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、図面を参照して、本発明の例示的な実施形態を説明する。図面において同様の要素又は対応する要素には同一の符号を付し、その説明を省略又は簡略化することがある。

【 0 0 1 2 】 20

[第 1 実施形態]

本実施形態に係る情報処理システムについて説明する。本実施形態の情報処理システムは、あらかじめ登録されているデータベースを参照することにより、利用者からの質問に自動的に応答するためのシステムである。本実施形態の情報処理システムは、自然言語による対話をシミュレートするチャットボットであり得る。

【 0 0 1 3 】

特記した場合を除き、以下の説明において情報処理システムは、自治体において住民又は自治体職員から寄せられる質問に回答するためのチャットボットであるものとする。自治体に寄せられる質問は定型的なものが多いため、人手による回答をチャットボットに置き換えることによる業務効率改善の効果が大きい。しかしながら、情報処理システムが適用され得る用途は特に限定されるものではなく、例えば、民間企業内の事務手続に関する質問に回答するチャットボット等にも適用可能である。 30

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本実施形態に係る情報処理システムの全体構成を示す概略図である。情報処理システムは、サーバ 1 と、複数の端末 2 とを有する。サーバ 1 と複数の端末 2 とは、ネットワーク NW を介して通信可能に接続されている。サーバ 1 は、ネットワーク NW を介して本実施形態のチャットボットの機能を複数の端末 2 に提供する A S P (Application Service Provider) のサーバである。このように、サーバ 1 は、チャットボットの機能を実現する情報処理装置として機能する。

【 0 0 1 5 】 40

ネットワーク NW は、L A N (Local Area Network)、W A N (Wide Area Network) 等の種々のネットワークであり得る。ネットワーク NW は、例えば、インターネットであってもよく、日本の行政機関用の閉域ネットワークである L G W A N (Local Government Wide Area Network) であってもよい。

【 0 0 1 6 】

複数の端末 2 は、チャットボットの利用者又はチャットボットを構築するために必要なデータの登録者が使用するコンピュータである。端末 2 は、例えば、自治体の役所に設けられた職員用コンピュータである。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、サーバ 1 のハードウェア構成例を示すブロック図である。サーバ 1 は、C P U 50

(Central Processing Unit) 101、RAM (Random Access Memory) 102、ROM (Read Only Memory) 103 及び HDD (Hard Disk Drive) 104 を備える。また、サーバ1は、通信I/F (Interface) 105、入力装置106 及び出力装置107を備える。なお、サーバ1の各部は、不図示のバス、配線、駆動装置等を介して相互に接続される。

【0018】

図2では、サーバ1を構成する各部が一体の装置として図示されているが、これらの機能の一部は外付け装置により提供されるものであってもよい。例えば、入力装置106 及び出力装置107は、CPU101等を含むコンピュータの機能を構成する部分とは別の外付け装置であってもよい。

10

【0019】

CPU101は、ROM103、HDD104等に記憶されたプログラムに従って所定の演算を行うとともに、サーバ1の各部を制御する機能をも有するプロセッサである。RAM102は、揮発性記憶媒体から構成され、CPU101の動作に必要な一時的なメモリ領域を提供する。ROM103は、不揮発性記憶媒体から構成され、サーバ1の動作に用いられるプログラム等の必要な情報を記憶する。HDD104は、不揮発性記憶媒体から構成され、データベースの記憶、サーバ1の動作用プログラムの記憶等を行う記憶装置である。

【0020】

通信I/F105は、イーサネット(登録商標)、Wi-Fi(登録商標)等の規格に基づく通信インターフェースである。通信I/F105は、端末2等の他の装置との通信を行うためのモジュールである。

20

【0021】

入力装置106は、キーボード、ポインティングデバイス等であって、サーバ1の管理者がサーバ1を操作するために用いられる。ポインティングデバイスの例としては、マウス、トラックボール、タッチパネル、ペンタブレット等が挙げられる。

【0022】

出力装置107は、例えば表示装置である。表示装置は、液晶ディスプレイ、OLED (Organic Light Emitting Diode) ディスプレイ等であって、情報の表示、操作入力用のGUI (Graphical User Interface) 等の表示に用いられる。入力装置106 及び出力装置107は、タッチパネルとして一体に形成されていてもよい。

30

【0023】

なお、サーバ1のハードウェア構成は例示であり、これら以外の装置が追加されていてもよく、一部の装置が設けられていなくてもよい。また、一部の装置が同様の機能を有する別の装置に置換されていてもよい。更に、本実施形態の一部の機能がネットワークを介して他の装置により提供されてもよく、本実施形態の機能が複数の装置に分散されて実現されるものであってもよい。例えば、HDD104は、半導体メモリを用いたSSD (Solid State Drive) に置換されていてもよい。また、HDD104は、クラウドストレージに置換されていてもよい。このようにサーバ1のハードウェア構成は適宜変更可能である。

40

【0024】

端末2は、デスクトップPC (Personal Computer)、ラップトップPC、タブレットPC等のコンピュータである。端末2のハードウェア構成は、図2に示されているものと同様であるため、説明を省略する。以下の説明においては、端末2は、登録画面、チャット画面等を表示するためのディスプレイと、文字を入力するためのキーボードと、コンボボックス等のGUIを操作するためのポインティングデバイスとを少なくとも有するものとするが、これらは必須ではない。例えば、端末2が音声による入出力を行うスマートスピーカである場合には、これらのデバイスは必須ではない。

【0025】

図3は、本実施形態に係るサーバ1の機能ブロック図である。サーバ1は、登録部11

50

1、取得部 1 1 2、応答生成部 1 1 3、評価受付部 1 1 4、データベース出力部 1 1 5 及び記憶部 1 1 6 を備える。

【 0 0 2 6 】

C P U 1 0 1 は、R O M 1 0 3、H D D 1 0 4 等に記憶されたプログラムを R A M 1 0 2 にロードして実行することで、所定の演算処理を行う。また、C P U 1 0 1 は、当該プログラムに基づいて、通信 I / F 1 0 5 等のサーバ 1 の各部を制御する。これらにより、C P U 1 0 1 は、登録部 1 1 1、取得部 1 1 2、応答生成部 1 1 3、評価受付部 1 1 4、データベース出力部 1 1 5 及び記憶部 1 1 6 の機能を実現する。各機能ブロックにより行われる具体的な処理の内容については後述する。

【 0 0 2 7 】

なお、図 3 においてサーバ 1 内に記載されている機能ブロックの各機能の一部又は全部は、サーバ 1 の外部の装置に設けられていてもよい。すなわち、上述の各機能は、サーバ 1 単独によって実現されてもよく、外部の装置との協働により実現されてもよい。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、本実施形態に係る情報処理システムにおいて行われる登録処理の概略を示すフローチャートである。本例においては、登録者が端末 2 を操作して、サーバ 1 のデータベースに対して Q A (Question and Answer) の登録を要求したときに、サーバ 1 は、図 4 の登録処理を実行する。以下では新規に Q A を登録する場合の登録処理の例を説明するが、既存の Q A を更新する場合の処理も概ね同様である。

【 0 0 2 9 】

ステップ S 1 0 1 において、登録部 1 1 1 は、登録を要求した端末 2 のディスプレイに Q A 登録画面を表示させる。Q A 登録画面は、登録者が質問、回答等の情報を入力するためのフォーマットである。

【 0 0 3 0 】

ここで、Q A 登録画面の具体例を説明する。図 5 は、本実施形態に係る登録処理の際に表示される Q A 登録画面の例である。Q A 登録画面 1 2 0 は、テキスト表示領域 1 2 1、テキストボックス 1 2 2、1 2 3、1 2 4、1 2 9 及びコンボボックス 1 2 5、1 2 6、1 2 7、1 2 8 を有する。

【 0 0 3 1 】

「 Q A I D 」のラベルが付されているテキスト表示領域 1 2 1 は、Q A の識別番号 (I D : Identifier) を表示する領域である。Q A I D は、例えば登録時に自動的に採番される数字であり得る。新規登録の時点では、Q A I D が付与されていないため、図 5 のテキスト表示領域 1 2 1 は空欄である。なお、既存の Q A を更新する際には、新規登録時に付与された Q A I D がテキスト表示領域 1 2 1 に表示される。

【 0 0 3 2 】

「質問サマリ」のラベルが付されているテキストボックス 1 2 2 は、登録する質問の要約等を登録者が自然文で記入する欄である。テキストボックス 1 2 2 には、例えば、「転入届は引っ越ししてから、何日間以内に出す必要がありますか。」のような文章が記入される。この欄の記載は、回答処理の際の検索には用いられないため、質問の概略を登録者が後で確認しやすいように質問文の表現を変えて記入してもよく、質問文をそのまま記入してもよい。

【 0 0 3 3 】

「質問」のラベルが付されているテキストボックス 1 2 3 は、登録する質問を登録者が自然文で記入する欄である。テキストボックス 1 2 3 には、例えば、「転入した後、いつまでに役所に連絡しないといけないですか。」のような実際に入力される質問を想定した文章が記入される。同じ質問であっても複数の表現があり得るため、テキストボックス 1 2 3 に複数の質問を記入することもできる。

【 0 0 3 4 】

「回答」のラベルが付されているテキストボックス 1 2 4 は、テキストボックス 1 2 2 に入力した質問に対する回答を登録者が自然文で記入する欄である。テキストボックス 1

10

20

30

40

50

24には、例えば、「転入届は引っ越ししてから14日以内にご提出ください。」のような文章が記入される。

【0035】

「登録団体」のラベルが付されているコンボボックス125は、登録者の所属団体の名称を登録者が候補の中から選択して入力する欄である。図5の例では、登録団体が自動的に取得されるようにあらかじめ設定されており入力が不要であるため、コンボボックス125は、網掛けされている。しかしながら、登録者がコンボボックス125を操作して手動で団体の名称を選択してもよい。例えば、登録者がAAA市という自治体の職員である場合には、「AAA市」が選択される。

【0036】

「共通/固有」のラベルが付されているコンボボックス126は、入力するQAが登録団体に固有のものであるか否かを登録者が「共通」又は「固有」の中から選択して入力する欄である。登録者は、入力するQAが登録団体に固有のものである場合には「固有」を選択する。また、登録者は、入力するQAが登録団体に固有のものではない場合、すなわち、複数の登録団体に共通のものである場合には「共通」を選択する。

【0037】

「庁内/庁外」のラベルが付されているコンボボックス127は、入力するQAが庁内向けのものであるかあるいは庁外向けのものであるかを登録者が「庁内」又は「庁外」の中から選択して入力する欄である。登録者は、入力するQAが庁内向けのものである場合には「庁内」を選択する。また、登録者は、入力するQAが庁外向けのものである場合には「庁外」を選択する。

【0038】

「種別」のラベルが付されているコンボボックス128は、入力するQAの内容の種別を登録者が候補の中から選択して入力する欄である。例えば、QAが転入届の提出期間に関するものである場合には、「住民登録」が選択される。

【0039】

「備考」のラベルが付されているテキストボックス129は、QAの備考を登録者が自然文で記入する欄である。例えば、QAの更新履歴を記録する必要がある場合には、テキストボックス129に更新日時等を記入することができる。

【0040】

登録者がこれらの各項目の入力を完了すると、処理はステップS102に移行する。例えば不図示の完了ボタンを押下する等の方法により登録者は入力を完了することができる。ステップS102において、登録部111は、登録者によりQA登録画面上に入力された情報を取得する。

【0041】

ステップS103において、登録部111は、登録者が本情報処理システムにログインした際のログインIDを参照する。このログインIDは登録者の氏名、所属等の登録者情報と対応付けられている。これにより登録部111は、ログインIDを参照することにより、登録者が所属している団体を自動的に登録団体として取得することができる。この手法では、登録者が手動で団体名を入力する場合と比べて入力に要する時間が削減される。

【0042】

ステップS104において、登録部111は、登録者により入力された情報と登録団体を対応付けて、更にこれらに自動採番されたQAIDを付して記憶部116のデータベース(DB)に記憶する。

【0043】

図6は、本実施形態に係るデータベースの例を示す表である。図6は、図5の登録処理を複数回繰り返すことにより記憶部116に構築されるデータベースの例を示している。図6に示されているように、記憶部116のデータベースには、「QAID」、「質問サマリ」、「質問」、「回答」、「登録団体」、「共通/固有」、「庁内/庁外」及び「種別」の各項目の情報が対応付けられて記憶されている。各項目は、図5のQA登録画面1

10

20

30

40

50

20 内のラベルに対応している。1つの Q A I D が付された 1 組の情報は、登録情報と呼ばれることもある。

【0044】

なお、「質問」の項目には利用者からチャットボットへの質問ではないものが含まれていてもよい。例えば、利用者からチャットボットへの挨拶、お礼等（例えば、「こんにちは」、「ありがとう」）が含まれていてもよい。「質問」の項目の情報は、より一般的に、入力情報と呼ばれることもある。

【0045】

「回答」の項目には質問に対する回答ではないものが含まれていてもよい。例えば、利用者からチャットボットへの挨拶、お礼等に対する応答（例えば、「こんにちは」、「どういたしまして」）が含まれていてもよい。「回答」の項目の情報は、より一般的に、応答情報と呼ばれることもある。

10

【0046】

「登録団体」の項目には、登録者が所属する自治体の名称以外の情報が含まれていてもよい。例えば、登録者が所属する部門名、登録者の役職、登録者の職務等の情報が含まれていてもよい。「登録団体」の項目の情報は、より一般的に、登録者の属性を示す第1設定情報と呼ばれることもある。

【0047】

「共通/固有」の項目は、上述のように、入力情報又は応答情報が登録者の属性に対して固有の情報であるか否かを示すものである。「共通/固有」の項目の情報は、より一般的に、第2設定情報と呼ばれることもある。

20

【0048】

「庁内/庁外」の項目は、上述のように、入力情報又は応答情報が登録者の所属している組織向けのものであるか否かを示すものである。「庁内/庁外」の項目の情報は、より一般的に、第3設定情報と呼ばれることもある。

【0049】

「種別」の項目は、上述のように、入力情報又は応答情報の種別を示すものである。「種別」の項目の情報は、より一般的に、第4設定情報と呼ばれることもある。

【0050】

図7は、本実施形態に係る情報処理システムにおいて行われる回答処理の概略を示すフローチャートである。本例においては、利用者が端末2を操作して、サーバ1に対してチャットボットの起動を要求したときに、サーバ1は、図7の回答処理を実行する。

30

【0051】

ステップS201において、取得部112は、チャットボットの起動を要求した端末2のディスプレイにチャット画面を表示させる。チャット画面は、利用者が質問を入力し、チャットボットが質問に対して回答することによってチャットを行うための画面である。

【0052】

ここで、チャット画面の具体例を説明する。図8は、本実施形態に係る回答処理の際に表示されるチャット画面の例である。チャット画面130は、吹き出し131、132、133、134、テキストボックス135及びボタン136、137、138、139を有する。なお、図8においては吹き出し131、132、133、134がすべて図示されているが、実際のチャットの際には、チャットの進行に従って上段から順に表示される。

40

【0053】

チャット画面130が表示されると、まず吹き出し131が表示される。吹き出し131には、メッセージ「ご質問を入力してください。」が記載されている。利用者は、このメッセージに従ってテキストボックス135に質問文を入力する。ここでは、利用者は、「転入した後、いつまでに役所に連絡しないといけないですか。」をテキストボックス135に入力したものとする。

【0054】

質問文の入力後、利用者が「送信」のラベルが付されたボタン136を押下すると、テ

50

キストボックス135に入力された文章がサーバ1に送信される。これとともに、吹き出し132が表示される。吹き出し132には、利用者が入力したものと同一メッセージ「転入した後、いつまでに役所に連絡しないといけないですか。」が記載されている。吹き出し132の表示により、利用者は、入力したメッセージが正しく送信されたことを認識することができる。

【0055】

ステップS202において、取得部112は、利用者がテキストボックス135に入力した質問文を取得する。なお、利用者が入力する質問文は、挨拶、お礼等の質問でないものである場合もある。この質問文はより一般的に応答要求と呼ばれることもある。

【0056】

ステップS203において、取得部112は、利用者が本情報処理システムにログインした際のログインIDを参照する。これにより取得部112は、利用者の所属を自動的に取得する。例えば、利用者がAAA市という自治体の職員である場合には、「AAA市」が自動的に利用者の所属として取得される。利用者が手動で所属を入力してもよいが、本例のように自動取得できる設定とすることにより手動で入力する場合と比べて入力に要する時間が削減される。なお、ここで取得される情報は、利用者が所属する自治体の名称以外の属性であってもよい。例えば、利用者が所属する部門名、利用者の役職、利用者の職務等の応答要求に関連した属性であってもよい。

【0057】

ステップS204において、応答生成部113は、利用者の所属と登録団体が一致するQAIDに対応する第1登録情報及び「共通/固有」の項目が「共通」であるQAIDに対応する第2登録情報を検索範囲として指定する。図6の例において、利用者の所属がAAA市である場合には、QAIDが1、2及び3であるQAが検索範囲に含まれ、QAIDが4であるQAは検索範囲に含まれない。

【0058】

ステップS205において、応答生成部113は、入力された質問文に対応する回答をステップS204において設定された検索範囲の中から検索する。この検索において、応答生成部113は、入力された質問文のテキストデータとデータベース中の検索範囲内の「質問」の項目の文章のテキストデータとを比較する。応答生成部113は、この比較結果に基づいて、入力された質問文に最も類似している「質問」の項目に対応付けられている「回答」の項目の文章を出力する。この文章の比較は、例えば、機械学習により構築された自然言語解析アルゴリズムにより行われ得る。あるいは、形態素解析等により文章から抽出されたキーワードの一致度に基づいて文章の比較を行ってもよい。これらの文章比較アルゴリズムを用いることにより、質問文がデータベースに記憶されている質問と完全一致していない場合でも質問文に近いものを検索することができる。

【0059】

検索が完了すると、チャット画面130に吹き出し133が表示される。図6及び図8の例では、入力された質問文の「転入した後、いつまでに役所に連絡しないといけないですか。」と一致する質問がデータベース内に存在している。そのため、この質問文に対応する回答である「転入届は引っ越ししてから14日以内にご提出ください。」が吹き出し133内に記載されている。

【0060】

なお、入力された質問文に類似する質問がデータベースから発見できない場合もあり得る。このような場合には、吹き出し133には、回答できない旨を説明するメッセージ、あるいは質問文の再入力を促すメッセージが記載される。利用者が質問文を再入力すると、再びステップS205の処理が行われる。

【0061】

その後のステップS206において、評価受付部114は、チャット画面130に吹き出し134を表示させる。吹き出し134には、メッセージ「この回答は役に立ちましたか？いずれかを必ず選択してください。」が記載されている。また、吹き出し134の中

10

20

30

40

50

には、「はい」のラベルが付されたボタン137、「いいえ」のラベルが付されたボタン138及び「別の回答も見たい」のラベルが付されたボタン139も表示される。これらは、回答を提示した後に利用者からのレスポンスを受け付けるための定型応答である。

【0062】

利用者がボタン137又はボタン138を押下すると、ステップS207において、評価受付部114は、押下されたボタンに応じた評価結果を検索されたQAID等と対応付けて取得する。この評価結果は、登録者が端末2からサーバ1に接続してデータ管理画面を参照することで確認することができる。

【0063】

図9は、本実施形態に係るデータ管理画面の例である。図9に示されているデータ管理画面140には、「質問ID」、「日時」、「検索文言」、「選択QAID」、「回答」及び「結果」のラベルが付された情報が対応付けられて表形式で表示されている。

10

【0064】

「質問ID」は、利用者により入力された質問文に対して自動的に付与された番号である。「日時」は、利用者により質問文が入力され、ボタン136が押下された時刻である。「検索文言」は、利用者により入力された質問文である。「選択QAID」は、応答生成部113により検索され、回答に用いられたQAIDである。「回答」は、当該選択QAIDに対応する回答文である。

【0065】

「結果」は、利用者により入力された評価結果である。「はい」のラベルが付されたボタン137が押下された場合には、「結果」欄には、「いいね」が記載される。「いいえ」のラベルが付されたボタン138が押下された場合には、「結果」欄には、「悪いね」が記載される。「選択QAID」及び「回答」は空欄である場合がある。これは、利用者により入力された質問文に対応する回答が発見できなかったことを意味する。この場合にも「結果」欄には、「悪いね」が記載される。

20

【0066】

登録者は、このデータ管理画面140を参照することで自らが登録したQAに対する利用者からの評価を確認することができる。この評価が悪い場合には、登録者は適宜QAの内容を修正することにより、回答品質を向上させることができる。

【0067】

なお、ステップS206において利用者が「別の回答も見たい」のラベルが付されたボタン139が押下された場合には、再びステップS205の処理が行われる。このとき、応答生成部113は、前回の検索で得られた回答とは別の回答を検索する。これにより、チャット画面130には別の回答が表示される。この場合、データ管理画面140の「結果」欄には、「悪いね」が記載されてもよく、再検索した旨の結果が記載されてもよい。

30

【0068】

ステップS207が完了すると、処理はステップS202に移行し、次の質問文を受け付ける。このとき、次の質問文の入力を促すために、「次のご質問を入力してください。」等のメッセージが記載された吹き出しが表示されてもよい。

【0069】

上述のように本実施形態のサーバ1は、利用者の所属に応じた検索範囲により検索を行って回答を表示することが可能であるため、データベースを複数の団体で共有することができる。しかしながら、特定の団体用に特化されたデータベースを備えたチャットボットを構築したいというニーズもある。そこで、本実施形態のサーバ1は、特定の団体向けのデータベースを出力する機能を有する。

40

【0070】

図10は、本実施形態に係る情報処理システムにおいて行われるデータベース出力処理の概略を示すフローチャートである。本例においては、管理者がサーバ1又は端末2を操作して、特定の団体向けのデータベースの出力を要求したときに、サーバ1は、図10のデータベース出力処理を実行する。

50

【 0 0 7 1 】

ステップ S 3 0 1 において、データベース出力部 1 1 5 は、出力対象団体を取得する。出力対象団体は、データベースの利用対象である。出力対象団体は、例えば、管理者がデータベースの出力を要求する際に入力される。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 3 0 2 において、データベース出力部 1 1 5 は、出力対象団体と登録団体が一致する Q A I D に対応する第 1 登録情報及び「共通 / 固有」の項目が「共通」である Q A I D に対応する第 2 登録情報を出力範囲として指定する。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 3 0 3 において、データベース出力部 1 1 5 は、出力範囲の Q A を抽出したデータベースを出力して記憶部 1 1 6 に記憶させる。出力されたデータベースは、サーバ 1 から他の装置にコピーすることにより、本実施形態の情報処理システムとは独立したシステムでチャットボットの生成に用いることができる。

10

【 0 0 7 4 】

図 1 1 は、本実施形態に係るデータベースの出力範囲を説明する表である。図 1 1 の左側の表には、サーバ 1 の記憶部 1 1 6 に記憶されているデータベースの情報が示されている。図 1 1 の右側の表には、データベース出力部 1 1 5 により抽出されたデータベースの情報が示されている。抽出の際の出力対象団体は「 E E E 市」であるものとする。

【 0 0 7 5 】

図 1 1 の 2 つの表から理解されるように、Q A I D が 1 1、1 2 及び 1 3 である Q A の「共通 / 固有」の項目は「共通」であるため、出力範囲に含まれている。また、Q A I D が 1 5 である Q A の「登録団体」の項目は出力対象団体と一致する「 E E E 市」であるため、出力範囲に含まれている。また、Q A I D が 1 4 及び 1 6 である Q A の「登録団体」の項目は出力対象団体と一致しないため、出力範囲に含まれていない。

20

【 0 0 7 6 】

このように、本データベース出力処理により出力対象団体以外の団体に固有の Q A (図 1 1 の例では「 D D D 市」と「 F F F 市」に固有の Q A) を除外することにより、出力対象団体に関連する Q A のみを抽出することができる。これにより、データベースの容量を削減することができる。また、Q A の数を少なくすることができるため、検索の高速化及び管理の容易化の効果も得られる。本処理は、例えば、本実施形態の情報処理システムとは別に出力対象団体専用のチャットボットを構築する場合に有効である。しかしながら、データベース出力処理は必須ではなく、もとのデータベースをそのまま特定の団体用のチャットボットに用いてもよい。

30

【 0 0 7 7 】

以上のように、本実施形態によれば、Q A に登録団体の情報と、登録団体に対して固有であるか否かを示す情報とが対応付けられている。回答を生成する際には、利用者の団体に対応する Q A と登録団体に対して共通の Q A とを検索範囲とすることにより、利用者に関係する範囲から検索された回答を出力することができる。この構成では、登録団体に対して共通の情報については、複数の登録団体で共用化できるため、複数の登録団体ごとにデータベースを準備する場合と比べてデータベースの準備に要する工数が低減される。したがって、本実施形態によれば、データベースの準備に要する工数を低減することができる情報処理装置が提供される。

40

【 0 0 7 8 】

なお、複数の登録団体に対してデータベース全体を共用化した場合と比べると、本実施形態では、利用者に関係しない Q A を除外して検索を行うことができるため、利用者とは無関係な回答が出力される可能性を低減することができる。

【 0 0 7 9 】

本実施形態においては、あらかじめ Q A のデータベースを登録者が用意する方式のチャットボットが採用されている。この方式では、利用者の応答から学習する方式のチャットボットと比べて立ち上げの初期からある程度の品質のチャットを行うことができるため、

50

本実施形態のチャットボットは、高精度な回答が要求される自治体向けに好適である。

【0080】

上述の実施形態において説明した装置又はシステムは以下の第2実施形態のようにも構成することができる。

【0081】

[第2実施形態]

図12は、第2実施形態に係る情報処理装置3の機能ブロック図である。情報処理装置3は、記憶部301、取得部302及び応答生成部303を備える。記憶部301は、入力情報と、応答情報と、登録者の属性を示す第1設定情報と、入力情報又は応答情報が登録者の属性に対して固有の情報であるか否かを示す第2設定情報と、を含む登録情報を複数個記憶する。取得部302は、利用者からの応答要求と、応答要求の属性とを取得する。応答生成部303は、複数の登録情報のうちの、応答要求の属性と第1設定情報が示す属性とが合致している第1登録情報と、第2設定情報が固有の情報ではないことを示している第2登録情報と、を参照することにより、応答要求に応じた応答を生成する。

10

【0082】

本実施形態によれば、照合精度を適切に管理することができる情報処理装置3が提供される。

【0083】

[変形実施形態]

本発明は、上述の実施形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。例えば、いずれかの実施形態の一部の構成を他の実施形態に追加した例や、他の実施形態の一部の構成と置換した例も、本発明の実施形態である。

20

【0084】

図7の回答処理におけるステップS204において、利用者が庁内の人物であるかあるいは庁外の人物であるかに応じて、「庁内/庁外」の項目の中の「庁内」又は「庁外」の一方のみを検索範囲として指定してもよい。また、利用者が要求している情報の種別に応じて「種別」の項目の中の一部を検索範囲として指定してもよい。これらにより検索範囲を更に絞り込んで検索の精度を向上させることができる。なお、利用者が庁内の人物であるかあるいは庁外の人物であるかという情報、又は利用者が要求している情報の種別の情報は、利用者に入力させてもよく、利用者のログインIDから自動取得してもよい。

30

【0085】

また、図10の回答処理におけるステップS302において、データベースが用いられるチャットボットの利用者の属性に応じて、「庁内/庁外」の項目の中の「庁内」又は「庁外」の一方のみを出力範囲として指定してもよい。また、データベースが用いられるチャットボットの用途に応じて、「種別」の項目の中の一部を出力範囲として指定してもよい。これらによりデータベースに含まれるQAの量を更に絞り込むことができる。なお、チャットボットの利用者の属性、用途の情報は、データベースの出力を要求する管理者によって入力される。

【0086】

上述の実施形態においては、自治体に寄せられる質問に回答するためのチャットボットの例を説明しているが、本発明はこれ以外の用途にも適用可能である。例えば、企業の従業員又は取引先から寄せられる質問に回答するための企業向けチャットボットにも適用可能である。この場合、例えば、第1実施形態の「自治体」あるいは「登録団体」を「所属部門」等に置き換え、「庁内/庁外」を「社内/社外」に置き換えることで、第1実施形態の自治体向けチャットボットを企業向けチャットボットに置き換えることができる。

40

【0087】

上述の実施形態の機能を実現するように該実施形態の構成を動作させるプログラムを記憶媒体に記録させ、記憶媒体に記録されたプログラムをコードとして読み出し、コンピュータにおいて実行する処理方法も各実施形態の範疇に含まれる。すなわち、コンピュータ読取可能な記憶媒体も各実施形態の範囲に含まれる。また、上述のプログラムが記録され

50

た記憶媒体だけでなく、そのプログラム自体も各実施形態に含まれる。また、上述の実施形態に含まれる1又は2以上の構成要素は、各構成要素の機能を実現するように構成されたASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field Programmable Gate Array) 等の回路であってもよい。

【0088】

該記憶媒体としては例えばフロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD (Compact Disk) - ROM、磁気テープ、不揮発性メモリカード、ROMを用いることができる。また該記憶媒体に記録されたプログラム単体で処理を実行しているものに限らず、他のソフトウェア、拡張ボードの機能と共同して、OS (Operating System) 上で動作して処理を実行するものも各実施形態の範疇に含まれる。

10

【0089】

上述の各実施形態の機能により実現されるサービスは、SaaS (Software as a Service) の形態でユーザに対して提供することもできる。

【0090】

なお、上述の実施形態は、いずれも本発明を実施するにあたっての具体化の例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。すなわち、本発明はその技術思想、又はその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

【0091】

上述の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

20

【0092】

(付記1)

入力情報と、応答情報と、登録者の属性を示す第1設定情報と、前記入力情報又は前記応答情報が前記登録者の属性に対して固有の情報であるか否かを示す第2設定情報と、を含む登録情報を複数個記憶する記憶部と、

利用者からの応答要求と、前記応答要求の属性とを取得する取得部と、

複数の前記登録情報のうちの、前記応答要求の属性と前記第1設定情報が示す属性とが合致している第1登録情報と、前記第2設定情報が固有の情報ではないことを示している第2登録情報と、を参照することにより、前記応答要求に応じた応答を生成する応答生成部と、

30

を備える、情報処理装置。

【0093】

(付記2)

前記登録者による前記登録情報の入力を受け付ける登録部を更に備え、

前記登録部は、前記応答情報が前記登録者の属性に対して固有の情報であるか否かを前記登録者に入力させることにより、前記第2設定情報の入力を受け付ける、

付記1に記載の情報処理装置。

【0094】

40

(付記3)

前記登録部は、前記登録者のログインID (Identifier) を参照することにより、前記第1設定情報を取得する、

付記2に記載の情報処理装置。

【0095】

(付記4)

前記取得部は、前記利用者のログインIDを参照することにより、前記応答要求の属性を取得する、

付記1乃至3のいずれか1項に記載の情報処理装置。

【0096】

50

(付記 5)

前記応答生成部により生成された応答の評価の入力を受け付ける評価受付部を更に備える、

付記 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【 0 0 9 7 】

(付記 6)

前記評価は、前記登録情報と対応付けて前記記憶部に記憶される、
付記 5 に記載の情報処理装置。

【 0 0 9 8 】

(付記 7)

前記応答生成部は、前記利用者が入力したテキストと前記入力情報のテキストとの比較結果に基づいて前記入力情報に対応する前記応答情報を選択することにより、応答を生成する、

付記 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【 0 0 9 9 】

(付記 8)

前記登録情報は、前記入力情報又は前記応答情報が前記登録者の所属している組織向けのものであるか否かを示す第 3 設定情報を更に含む、

付記 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【 0 1 0 0 】

(付記 9)

前記登録情報は、前記入力情報又は前記応答情報の種別を示す第 4 設定情報を更に含む、
付記 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【 0 1 0 1 】

(付記 1 0)

複数の前記登録情報のうちの、所定の属性を示す前記第 1 設定情報を含む第 1 登録情報と、前記第 2 設定情報が固有の情報ではないことを示している第 2 登録情報とをデータベースとして出力するデータベース出力部を更に備える、

付記 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【 0 1 0 2 】

(付記 1 1)

入力情報と、応答情報と、登録者の属性を示す第 1 設定情報と、前記入力情報又は前記応答情報が前記登録者の属性に対して固有の情報であるか否かを示す第 2 設定情報と、を含む登録情報を複数個記憶する記憶部を備えるコンピュータにより実行される情報処理方法であって、

利用者からの応答要求と、前記応答要求の属性とを取得するステップと、

複数の前記登録情報のうちの、前記応答要求の属性と前記第 1 設定情報が示す属性とが合致している第 1 登録情報と、前記第 2 設定情報が固有の情報ではないことを示している第 2 登録情報と、を参照することにより、前記応答要求に応じた応答を生成するステップと、

を備える、情報処理方法。

【 0 1 0 3 】

(付記 1 2)

入力情報と、応答情報と、登録者の属性を示す第 1 設定情報と、前記入力情報又は前記応答情報が前記登録者の属性に対して固有の情報であるか否かを示す第 2 設定情報と、を含む登録情報を複数個記憶する記憶部を備えるコンピュータに、

利用者からの応答要求と、前記応答要求の属性とを取得するステップと、

複数の前記登録情報のうちの、前記応答要求の属性と前記第 1 設定情報が示す属性とが合致している第 1 登録情報と、前記第 2 設定情報が固有の情報ではないことを示している第 2 登録情報と、を参照することにより、前記応答要求に応じた応答を生成するステップ

10

20

30

40

50

と、

を備える情報処理方法を実行させるためのプログラムが記憶された記憶媒体。

【符号の説明】

【0104】

1	サーバ	
2	端末	
3	情報処理装置	
101	CPU	
102	RAM	
103	ROM	10
104	HDD	
105	通信I/F	
106	入力装置	
107	出力装置	
111	登録部	
112、302	取得部	
113、303	応答生成部	
114	評価受付部	
115	データベース出力部	
116、301	記憶部	20
120	QA登録画面	
121	テキスト表示領域	
122、123、124、129、135	テキストボックス	
125、126、127、128	コンボボックス	
130	チャット画面	
131、132、133、134	吹き出し	
136、137、138、139	ボタン	
NW	ネットワーク	

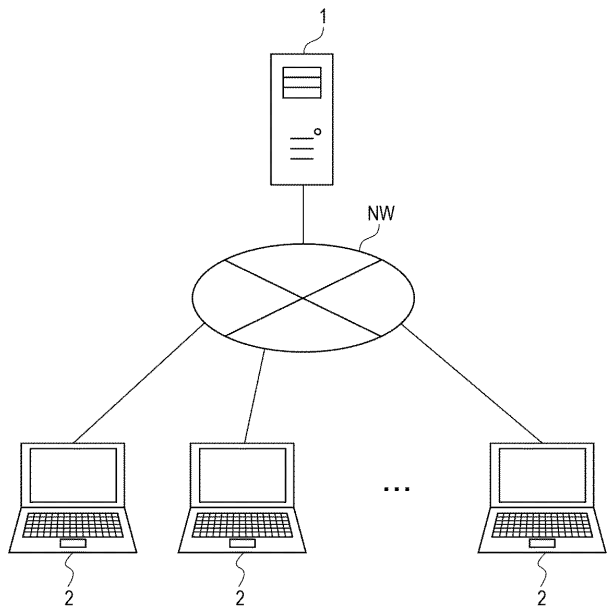
30

40

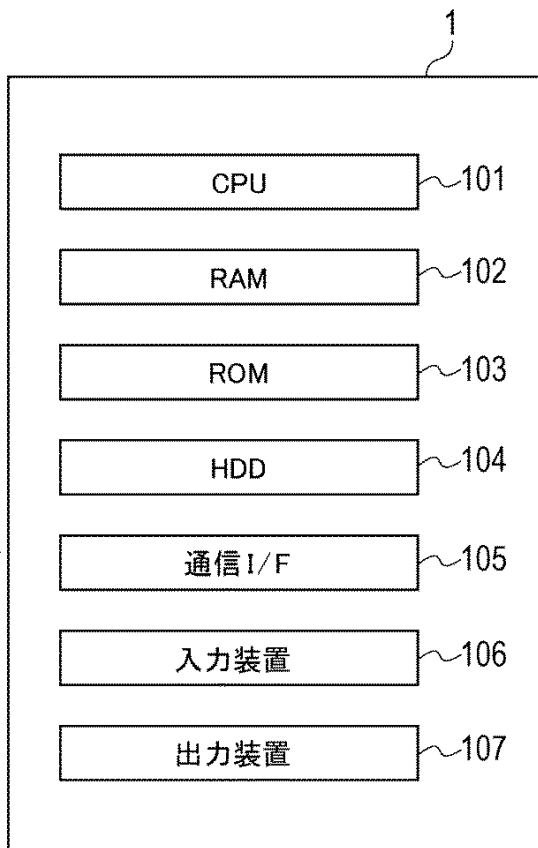
50

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

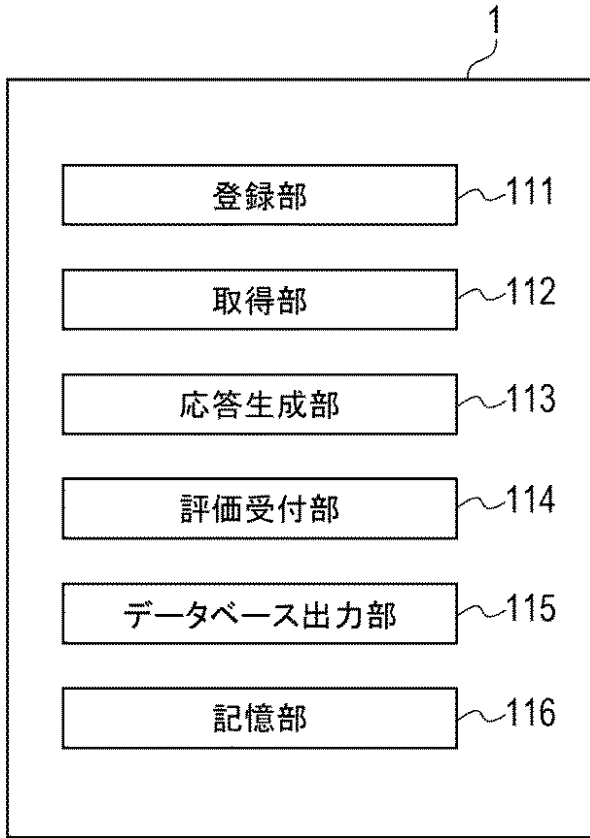
20

30

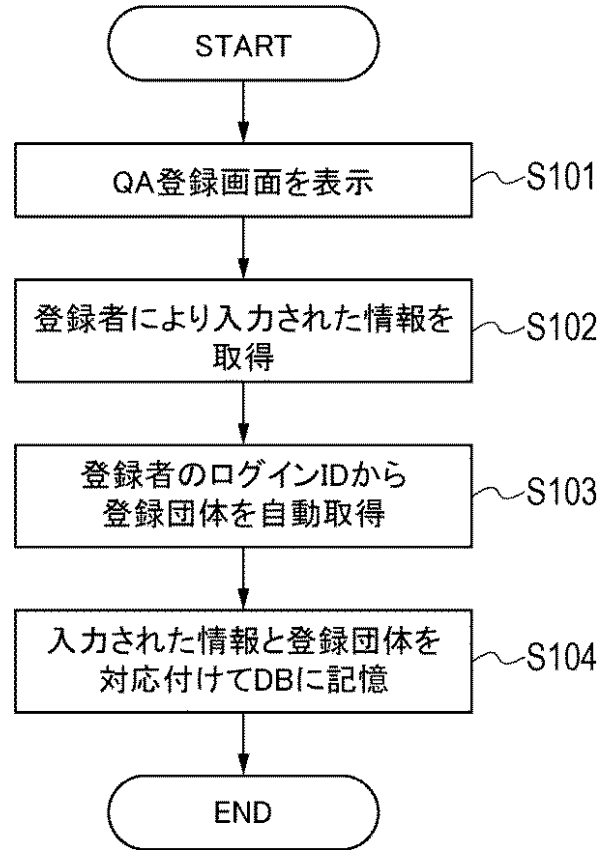
40

50

【図3】



【図4】



【図5】

121

120

QA登録

QAID: _____

質問サマリ: 122

質問: 123

回答: 124

登録団体: 125

共通/固有: 126

庁内/庁外: 127

種別: 128

備考: 129

【図6】

QAID	質問サマリ	質問	回答	登録団体	共通/固有	庁内/庁外	種別
1	転入届は引っ越ししてから、何日以内に出す必要がありますか。	転入した後、いつまでに役所に連絡しないといけないのですか。	転入届は引っ越ししてから14日以内にご提出ください。	AAA市	共通	庁外	住民登録
2	納税の証明書発行窓口の営業時間を教えてください。	納税の証明書が発行できる時間を教えてください。	休日は納税証明書の発行を行っておりません。	BBB市	共通	庁外	税金
3	AAA市CCQ町の一般ごみの収集日は何曜日ですか。	CCQ町の一般ごみの収集日はいつですか。	火曜日と金曜日です。	AAA市	固有	庁外	ごみ
4	出張旅費の精算方法を教えてください。	出張の交通費は出張旅費の精算方法に含みますか。	出張旅費精算を記入して提出してください。	BBB市	固有	庁内	総務
...

10

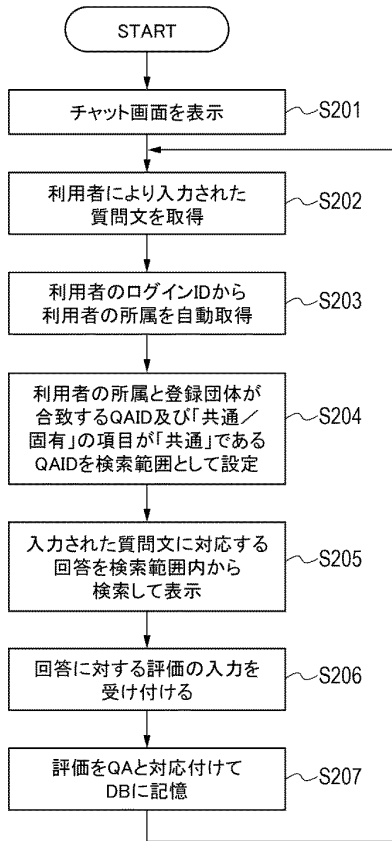
20

30

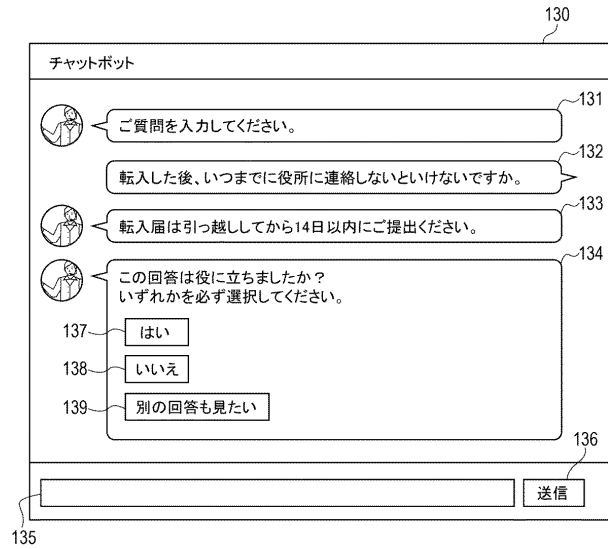
40

50

【図7】



【図8】



10

20

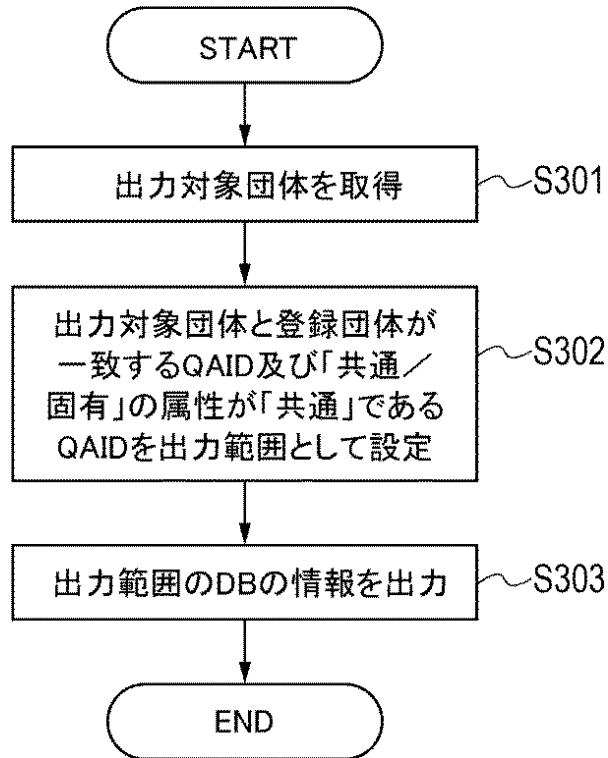
【図9】

140

質問ID	日時	検索文言	選択QAID	回答	結果
1	2019/12/16 09:11:12	引っ越し			悪いね
2	2019/12/16 09:12:37	住民登録の期限			悪いね
3	2019/12/16 09:13:41	転入した後、いつまでに役所に連絡しないといけないですか。	1	転入届は引っ越してから14日以内にご提出ください。	いいね
4	2019/12/16 09:14:29	転入届の受付窓口はいつまで開いていますか。	1	転入届は引っ越してから14日以内にご提出ください。	悪いね
...

データ管理

【図10】



30

40

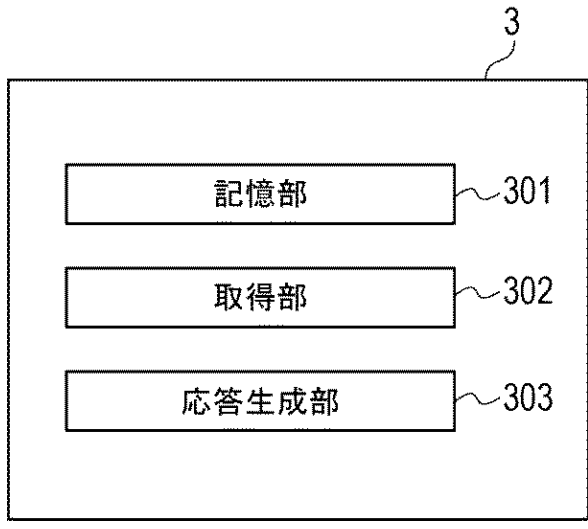
50

【図 1 1】

QAID	登録団体	共通/固有
11	DDD市	共通
12	EEE市	共通
13	FFF市	共通
14	DDD市	固有
15	EEE市	固有
16	FFF市	固有
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮

【図 1 2】

QAID	登録団体	共通/固有
11	DDD市	共通
12	EEE市	共通
13	FFF市	共通
15	EEE市	固有
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2013-250931(JP,A)
特開2004-086549(JP,A)
特開2016-085638(JP,A)
特開2005-348290(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G06F 16/00 - 16/958