

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7566476号
(P7566476)

(45)発行日 令和6年10月15日(2024.10.15)

(24)登録日 令和6年10月4日(2024.10.4)

(51)国際特許分類

F I

G 0 6 Q	50/12	(2012.01)	G 0 6 Q	50/12	
G 0 7 G	1/12	(2006.01)	G 0 7 G	1/12	3 6 1 C
G 1 0 L	15/00	(2013.01)	G 1 0 L	15/00	2 0 0 T
G 1 0 L	13/00	(2006.01)	G 1 0 L	13/00	1 0 0 M
G 0 6 F	16/90	(2019.01)	G 0 6 F	16/90	1 0 0

請求項の数 5 (全17頁)

(21)出願番号	特願2020-46336(P2020-46336)	(73)特許権者	000003562 東芝テック株式会社 東京都品川区大崎一丁目11番1号
(22)出願日	令和2年3月17日(2020.3.17)	(74)代理人	110003708 弁理士法人鈴榮特許総合事務所
(65)公開番号	特開2021-149267(P2021-149267 A)	(74)代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(43)公開日	令和3年9月27日(2021.9.27)	(74)代理人	100103034 弁理士 野河 信久
審査請求日	令和5年2月17日(2023.2.17)	(74)代理人	100179062 弁理士 井上 正
		(74)代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74)代理人	100153051 弁理士 河野 直樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理装置、情報処理システム及びその制御プログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザの音声データを取得する取得部と、
前記音声データを解析する解析部と、
前記解析部による解析結果に基づいて店舗で提供される1以上のメニュー品目を検索する検索条件を生成する第1の生成部と、
注文済メニュー品目を検索したときのキーワードを加味し、前記検索条件を満たす1以上のメニュー品目を検索する検索部と、
前記検索部による検索結果に基づいて前記ユーザへの応答データを生成する第2の生成部と、
を備える情報処理装置。

【請求項2】

前記第2の生成部は、前記検索条件に含まれていないカテゴリに基づいて前記ユーザへの応答データを生成する、請求項1記載の情報処理装置。

【請求項3】

前記検索部は、前記検索条件を満たす1以上のメニュー品目を優先度順に検索し、
前記第2の生成部は、前記検索条件を満たす1以上のメニュー品目の中で最も優先度の高いメニュー品目についての応答データを生成する、請求項1記載の情報処理装置。

【請求項4】

ユーザの音声データを取得する取得部、

前記音声データを解析する解析部、
 前記解析部による解析結果に基づいて店舗で提供される 1 以上のメニュー品目を検索する検索条件を生成する第 1 の生成部、
注文済メニュー品目を検索したときのキーワードを加味し、前記検索条件を満たす 1 以上のメニュー品目を検索する検索部、及び、
 前記検索部による検索結果に基づいて前記ユーザへの応答データを生成する第 2 の生成部、
 を備える第 1 の情報処理装置と、
 前記第 1 の情報処理装置に前記ユーザの前記音声データを送信する送信部、及び、
 前記第 2 の生成部で生成された前記応答データを音声として出力する出力部、
 を備える第 2 の情報処理装置と、
 を備える情報処理システム。

10

【請求項 5】

情報処理装置のコンピュータを、
 ユーザの音声データを取得する取得部、
 前記音声データを解析する解析部、
 前記解析部による解析結果に基づいて店舗で提供される 1 以上のメニュー品目を検索する検索条件を生成する第 1 の生成部、
注文済メニュー品目を検索したときのキーワードを加味し、前記検索条件を満たす 1 以上のメニュー品目を検索する検索部、及び、
 前記検索部による検索結果に基づいて前記ユーザへの応答データを生成する第 2 の生成部、
 として機能させるための制御プログラム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、情報処理装置、情報処理システム及びその制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、飲食店において、客自身で注文可能な情報処理端末、いわゆるセルフオーダー端末の導入が普及している。例えば客がセルフオーダー端末に備えられたマイクに向かってキーワードを発すると、そのキーワードに関連付けられたメニュー品目を検索することができるというものである。しかしながら、飲食したいものが決まっていない場合、客は明確なキーワードを発することができない。したがって、客の希望に合ったメニュー品目を検索し、提案することは困難である。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2019 - 106154 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の実施形態が解決しようとする課題は、音声による対話形式で希望に合ったメニュー品目を検索できる情報処理装置、情報処理システム及びその制御プログラムを提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

一実施形態において、情報処理装置は、取得部と、解析部と、第 1 の生成部と、検索部と、第 2 の生成部と、を備える。取得部は、ユーザの音声データを取得する。解析部は、

50

音声データを解析する。第 1 の生成部は、解析部による解析結果に基づいて 1 以上の対象を検索する検索条件を生成する。検索部は、検索条件を満たす 1 以上の対象を検索する。第 2 の生成部は、検索部による検索結果に基づいてユーザへの応答データを生成する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 6 】

【図 1】一実施形態に係る情報処理システムの概略構成を示す模式図。

【図 2】セルフオーダー端末の要部回路構成を示すブロック図。

【図 3】メニューデータベースの一例を示す模式図。

【図 4】音声対話サーバの要部回路構成を示すブロック図。

【図 5】メニューデータベースの一例を示す模式図。

10

【図 6】検索スロットデータベースの一例を示す模式図。

【図 7】音声対話サーバにおけるプロセッサの要部制御手順を示す流れ図。

【図 8】音声対話サーバにおけるプロセッサの要部制御手順を示す流れ図。

【図 9】音声対話サーバにおけるプロセッサの要部制御手順を示す流れ図。

【図 10】セルフオーダー端末において表示されるメニュー品目画面の一例を示す模式図。

【図 11】セルフオーダー端末において表示される検索条件追加後のメニュー品目画面の一例を示す模式図。

【図 12】セルフオーダー端末において表示される検索結果が 1 件であるメニュー品目画面の一例を示す模式図。

【図 13】セルフオーダー端末において表示される追加注文時のメニュー品目画面の一例を示す模式図。

20

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 7 】

以下、一実施形態について、図面を用いて説明する。

図 1 は、一実施形態に係る情報処理システム 1 の概略構成を示す模式図である。

情報処理システム 1 は、セルフオーダー端末 2、店員端末 3、音声対話サーバ 4、オーダーステーションサーバ 5、キッチンプリンタ 6、POS 端末 7 及びアクセスポイント 8 を含む。音声対話サーバ 4、オーダーステーションサーバ 5、キッチンプリンタ 6、POS 端末 7 及びアクセスポイント 8 は、LAN (Local Area Network) 等のネットワーク 9 に接続されている。アクセスポイント 8 は、ネットワーク 9 に繋がる各機器、すなわち音声対話サーバ 4、オーダーステーションサーバ 5、キッチンプリンタ 6 及び POS 端末 7 と、セルフオーダー端末 2 及び店員端末 3 との通信を中継する。アクセスポイント 8 は、図 1 では 1 台のみ示しているが、店舗の規模等により 2 台以上あってもよい。

30

【 0 0 0 8 】

セルフオーダー端末 2 は、店舗内の各テーブルに設置される。セルフオーダー端末 2 は、客であるユーザがテーブルに着席した状態で店員を介さずに注文する機器である。店員端末 3 は、店舗内にいる店員が携帯する。店員端末 3 は、店員による業務を支援する機器である。

【 0 0 0 9 】

音声対話サーバ 4 は、音声認識処理と対話制御処理を支援する機器である。音声認識処理は、主にセルフオーダー端末 2 に入力された音声をテキストデータに変換する処理である。対話制御処理は、主にそのテキストデータを解析し、制御する処理である。オーダーステーションサーバ 5 は、注文処理を支援する機器である。

40

【 0 0 1 0 】

キッチンプリンタ 6 は、厨房内に設置される。キッチンプリンタ 6 は、ユーザから注文を受けたメニュー品目に係る情報が表示された注文票を出力する機器である。POS 端末 7 は、注文済メニュー品目の決済を店員若しくはユーザが行うことを可能とした機器である。POS 端末 7 の台数は、特に制限されない。決済方法は、特に限定されるものではない。例えば現金支払い、クレジットカード支払い、電子マネー支払い等であってもよい。また、複数の決済方法に対応したものであってもよい。

50

【 0 0 1 1 】

図 2 は、セルフオーダー端末 2 の要部回路構成を示すブロック図である。セルフオーダー端末 2 は、プロセッサ 2 1、メインメモリ 2 2、補助記憶デバイス 2 3、無線ユニット 2 4、入力デバイス 2 5、表示デバイス 2 6、読取デバイス 2 7、出力デバイス 2 8 及びシステム伝送路 2 9 を備える。システム伝送路 2 9 は、アドレスバス、データバス、制御信号線等を含む。セルフオーダー端末 2 は、システム伝送路 2 9 に、プロセッサ 2 1、メインメモリ 2 2、補助記憶デバイス 2 3、無線ユニット 2 4、入力デバイス 2 5、表示デバイス 2 6、読取デバイス 2 7 及び出力デバイス 2 8 を接続する。セルフオーダー端末 2 では、プロセッサ 2 1、メインメモリ 2 2 及び補助記憶デバイス 2 3 と、これらを接続するシステム伝送路 2 9 とによってコンピュータが構成される。

10

【 0 0 1 2 】

プロセッサ 2 1 は、上記コンピュータの中核部分に相当する。プロセッサ 2 1 は、オペレーティングシステム又はアプリケーションプログラムに従って、セルフオーダー端末 2 としての各種の機能を実現するべく各部を制御する。プロセッサ 2 1 は、例えば CPU (Central Processing Unit) である。

【 0 0 1 3 】

メインメモリ 2 2 は、上記コンピュータの主記憶部分に相当する。メインメモリ 2 2 は、不揮発性のメモリ領域と揮発性のメモリ領域とを含む。メインメモリ 2 2 は、不揮発性のメモリ領域ではオペレーティングシステム又はアプリケーションプログラムを記憶する。メインメモリ 2 2 は、プロセッサ 2 1 が各部を制御するための処理を実行する上で必要なデータを不揮発性又は揮発性のメモリ領域で記憶する場合もある。メインメモリ 2 2 は、揮発性のメモリ領域を、プロセッサ 2 1 によってデータが適宜書き換えられるワークエリアとして使用する。不揮発性のメモリ領域は、例えば ROM (Read Only Memory) である。揮発性のメモリ領域は、例えば RAM (Random Access Memory) である。

20

【 0 0 1 4 】

補助記憶デバイス 2 3 は、上記コンピュータの補助記憶部分に相当する。例えば EEPROM (登録商標) (Electric Erasable Programmable Read-Only Memory)、HDD (Hard Disc Drive)、あるいは SSD (Solid State Drive) 等が補助記憶デバイス 2 3 となり得る。補助記憶デバイス 2 3 は、プロセッサ 2 1 が各種の処理を行う上で使用するデータ、あるいはプロセッサ 2 1 での処理によって作成されたデータ等を保存する。補助記憶デバイス 2 3 は、メニューデータベース 2 3 1 (図 3 を参照) を記憶する。補助記憶デバイス 2 3 は、情報処理プログラムを記憶する場合もある。補助記憶デバイス 2 3 が記憶する情報処理プログラムは、メニューオーダーアプリケーションプログラム 2 3 2 (以下、メニューオーダーアプリ 2 3 2 と称する) と、音声対話クライアントアプリケーションプログラム 2 3 3 (以下、音声対話クライアントアプリ 2 3 3 と称する) とである。

30

【 0 0 1 5 】

メニューオーダーアプリ 2 3 2 は、ユーザによるセルフオーダー端末 2 へのタッチ操作に基づいて、メニュー品目の検索や画面表示情報の変更等を行うアプリケーションプログラムである。音声対話クライアントアプリ 2 3 3 は、入力デバイス 2 5 から入力された音声を音声対話サーバ 4 に送信し、その解析結果を受信するアプリケーションプログラムである。

40

【 0 0 1 6 】

メインメモリ 2 2 又は補助記憶デバイス 2 3 に記憶されるアプリケーションプログラムには、セルフオーダー端末 2 で実行される情報処理に関して記述した制御プログラムが含まれる。制御プログラムをメインメモリ 2 2 又は補助記憶デバイス 2 3 にインストールする方法は特に限定されるものではない。リムーバブルな記録媒体に制御プログラムを記録して、あるいはネットワークを介した通信により制御プログラムを配信して、メインメモリ 2 2 又は補助記憶デバイス 2 3 にインストールすることができる。記録媒体は、CD-ROM、メモリカード等のようにプログラムを記憶でき、かつ装置が読み取り可能であれば、その形態は問わない。

50

【 0 0 1 7 】

無線ユニット 2 4 は、アクセスポイント 8 との間で無線通信プロトコルに従いデータの無線通信を行う。

【 0 0 1 8 】

入力デバイス 2 5 は、セルフオーダー端末 2 へデータ又は指示を入力可能なデバイスである。例えば入力デバイス 2 5 は、キーボード、タッチパネル又はマイク等である。

【 0 0 1 9 】

表示デバイス 2 6 は、プロセッサ 2 1 の制御により種々の画面を表示可能なデバイスである。例えば表示デバイス 2 6 は、液晶ディスプレイ又は E L (Electroluminescence) ディ스플레이等である。

10

【 0 0 2 0 】

読取デバイス 2 7 は、種々のデータを読取可能なデバイスである。例えば読取デバイス 2 7 は、接触式 I C カードからデータを読取可能なリーダを含む。例えば読取デバイス 2 7 は、非接触式 I C カード又は R F I D (Radio Frequency Identification) を使用した記録媒体からデータを読取可能なリーダを含む。例えば読取デバイス 2 7 は、カード媒体の磁気ストライプからデータを読取可能なリーダを含む。例えば読取デバイス 2 7 は、コードシンボルからデータを読取可能なスキャナを含む。コードシンボルは、バーコードシンボル及び Q R コード (登録商標) 等の二次元コードシンボル等である。スキャナは、レーザ光の走査によりコードシンボルを読み取るタイプであってもいいし、撮像デバイスで撮像した画像からコードシンボルを読み取るタイプであってもよい。

20

【 0 0 2 1 】

出力デバイス 2 8 は、セルフオーダー端末 2 からデータ又は指示を出力可能なデバイスである。例えば出力デバイス 2 8 は、スピーカー等である。

【 0 0 2 2 】

図 3 は、メニューデータベース 2 3 1 の一例を示す模式図である。メニューデータベース 2 3 1 は、店舗で提供されるメニュー品目のデータを記述したメニューデータレコードを保存する。メニューデータレコードは、I D、メニュー品目名等の項目を含む。I D は、メニュー品目を個々に識別するためにメニュー品目毎に設定されたメニュー品目識別データである。メニュー品目名は、メニュー品目の名称である。

【 0 0 2 3 】

図 4 は、音声対話サーバ 4 の要部回路構成を示すブロック図である。音声対話サーバ 4 は、プロセッサ 4 1、メインメモリ 4 2、補助記憶デバイス 4 3、通信インターフェース 4 4 及びシステム伝送路 4 5 を備える。システム伝送路 4 5 は、アドレスバス、データバス、制御信号線等を含む。音声対話サーバ 4 は、システム伝送路 4 5 に、プロセッサ 4 1、メインメモリ 4 2、補助記憶デバイス 4 3 及び通信インターフェース 4 4 を接続する。音声対話サーバ 4 では、プロセッサ 4 1、メインメモリ 4 2 及び補助記憶デバイス 4 3 と、これらを接続するシステム伝送路 4 5 とによってコンピュータが構成される。

30

【 0 0 2 4 】

プロセッサ 4 1 は、上記コンピュータの中核部分に相当する。プロセッサ 4 1 は、オペレーティングシステム又はアプリケーションプログラムに従って、音声対話サーバ 4 としての各種の機能を実現するべく各部を制御する。プロセッサ 4 1 は、例えば C P U である。

40

【 0 0 2 5 】

メインメモリ 4 2 は、上記コンピュータの主記憶部分に相当する。メインメモリ 4 2 は、不揮発性のメモリ領域と揮発性のメモリ領域とを含む。メインメモリ 4 2 は、不揮発性のメモリ領域ではオペレーティングシステム又はアプリケーションプログラムを記憶する。メインメモリ 4 2 は、プロセッサ 4 1 が各部を制御するための処理を実行する上で必要なデータを不揮発性又は揮発性のメモリ領域で記憶する場合もある。メインメモリ 4 2 は、揮発性のメモリ領域を、プロセッサ 4 1 によってデータが適宜書き換えられるワークエリアとして使用する。不揮発性のメモリ領域は、例えば R O M である。揮発性のメモリ領域は、例えば R A M である。

50

【0026】

補助記憶デバイス43は、上記コンピュータの補助記憶部分に相当する。例えばEEPROM、HDD、あるいはSSD等が補助記憶デバイス43となり得る。補助記憶デバイス43は、プロセッサ41が各種の処理を行う上で使用するデータ、あるいはプロセッサ41での処理によって作成されたデータ等を保存する。補助記憶デバイス43は、メニューデータベース431(図5を参照)と、検索スロットデータベース432(図6を参照)とを記憶する。補助記憶デバイス43は、情報処理プログラムを記憶する場合もある。補助記憶デバイス43が記憶する情報処理プログラムは、音声認識処理アプリケーションプログラム433(以下、音声認識処理アプリ433と称する)と、対話制御処理アプリケーションプログラム434(以下、対話制御処理アプリ434と称する)とである。

10

【0027】

音声認識処理アプリ433は、上述した音声認識処理を行うアプリケーションプログラムである。対話制御処理アプリ434は、上述した対話制御処理を行うアプリケーションプログラムである。

【0028】

メインメモリ42又は補助記憶デバイス43に記憶されるアプリケーションプログラムには、音声対話サーバ4で実行される情報処理に関して記述した制御プログラムが含まれる。制御プログラムをメインメモリ42又は補助記憶デバイス43にインストールする方法は特に限定されるものではない。リムーバブルな記録媒体に制御プログラムを記録して、あるいはネットワークを介した通信により制御プログラムを配信して、メインメモリ42又は補助記憶デバイス43にインストールすることができる。記録媒体は、CD-ROM、メモリカード等のようにプログラムを記憶でき、かつ装置が読み取り可能であれば、その形態は問わない。

20

【0029】

通信インターフェース44は、ネットワーク9に接続される。通信インターフェース44は、ネットワーク9を介して接続される他の機器との間で通信プロトコルに従いデータ通信を行う。

【0030】

図5は、メニューデータベース431の一例を示す模式図である。メニューデータベース431は、店舗で提供されるメニュー品目のデータを記述したメニューデータレコードを保存する。メニューデータレコードは、ID、メニュー品目名、スロット1(種類)、スロット2(食材)、スロット3(味)、スロット4(カロリー)、スロットM(温度)、おすすめ度等の項目を含む。ID及びメニュー品目名は、上述のメニューデータベース231と同様の構成である。スロットは、メニュー品目の特徴を示すカテゴリである。スロット1~Mには、例えばメニュー品目の種類、使用される食材、味、カロリー、ユーザへの提供時のメニュー品目の温度が設定される。各メニュー品目には複数のスロットが設定でき、スロットは上記の項目に限定されない。また、各スロットにはそれぞれ関連付けられた0個以上のキーワードを登録することができる。キーワードは、図5の単語に限定されない。おすすめ度は、店舗があらかじめ設定する各メニュー品目の推奨度合い(優先度)である。おすすめ度は、検索結果として複数のメニュー品目が該当する場合、優先度順にメニュー品目を並び替えて絞り込むために使用するものである。おすすめ度は、例えば“1”~“5”の中から選択された1つである。“5”は、“1”よりもおすすめ度が高いすなわち優先度が高いとする。

30

40

【0031】

図6は、検索スロットデータベース432の一例を示す模式図である。検索スロットデータベース432は、上述したメニューデータベース431のスロットに係るデータを記述した検索スロットデータレコードを保存する。検索スロットデータレコードは、スロット、スロット番号、エイリアス情報等の項目を含む。スロット番号は、スロットに対応する1番~M番の番号である。エイリアス情報は、スロットに関連付けられたキーワードの発話表現の情報である。例えば「パスタ」は、「スパゲッティ」と表現する場合がある。

50

「カレー」は、「カリー」と発声する場合がある。すなわちエイリアス情報には、別の言い方がある場合又は発声の違いがある場合であっても、同じスロットを指す表現が登録される。

【0032】

図7乃至図9は、音声対話サーバ4におけるプロセッサ41の要部制御手順を示す流れ図である。

【0033】

以下、これらの流れ図を用いて、客であるユーザがセルフオーダー端末2を使用して音声によるメニュー品目の検索を行う場合の情報処理システム1の主要な動作について説明する。なお、以下に説明する動作は一例である。同様な結果が得られるのであれば、その手順は特に限定されるものではない。

10

【0034】

はじめに、セルフオーダー端末2を使用して音声によるメニュー品目の検索を行うユーザは、表示デバイス26にタッチする。表示デバイス26がタッチされると、アイドル状態であったプロセッサ21が起動する。プロセッサ21は、出力デバイス28から、例えば「ご注文は何になさいますか。」という音声を出力する。これに対し、ユーザが入力デバイス25に向かって注文に係る言葉を発すると、プロセッサ21は、図7の流れ図に示す手順の音声対話クライアントアプリ233による処理を開始する。

【0035】

プロセッサ21は、ACT11として入力デバイス25から入力された音声を受信すると、その音声データを音声対話サーバ4に送信するように無線ユニット24を制御する。この制御により、無線ユニット24は、音声データを無線送信する。音声データは、アクセスポイント8で受信され、ネットワーク9を経由して音声対話サーバ4へと送られる。

20

【0036】

音声対話サーバ4のプロセッサ41は、図8の流れ図に示す手順の音声認識処理アプリ433による処理を開始する。

プロセッサ41は、ACT21として音声データを取得する。そしてプロセッサ41は、ACT22としてその音声データを解析する。

【0037】

プロセッサ41は、ACT23として音声データの解析結果に基づいて発話文章を生成する。そしてプロセッサ41は、ACT24として発話文章を送信するように通信インターフェース44を制御する。この制御により、通信インターフェース44を介して発話文章が送信される。発話文章は、ネットワーク9を介してアクセスポイント8から無線送信され、セルフオーダー端末2で受信される。以上で、プロセッサ41は、図8の流れ図に示す手順の音声認識処理アプリ433による処理を終了する。

30

【0038】

図7の説明に戻る。

セルフオーダー端末2のプロセッサ21は、ACT12として発話文章を待ち受けている。プロセッサ21は、音声対話サーバ4から発話文章を受信しない場合、ACT12においてNOと判定し、ACT11に戻る。音声対話サーバ4から発話文章を受信した場合には、プロセッサ21は、ACT12においてYESと判定し、ACT13へと進む。

40

【0039】

プロセッサ21は、ACT13として発話文章を音声対話サーバ4に送信するように無線ユニット24を制御する。この制御により、無線ユニット24は、発話文章を無線送信する。発話文章は、アクセスポイント8で受信され、ネットワーク9を経由して音声対話サーバ4へと送られる。

【0040】

音声対話サーバ4のプロセッサ41は、図9の流れ図に示す手順の対話制御処理アプリ434による処理を開始する。

プロセッサ41は、ACT31として発話文章を受信する。そしてプロセッサ41は、

50

ACT32として検索スロットデータベース432を用いて発話文章を解析する。例えば「スパゲッティがいい。」という発話文章である場合、プロセッサ41は、「スロット1 = パスタ」というように解析する。

【0041】

プロセッサ41は、ACT33として発話意図を推定する。すなわちプロセッサ41は、ユーザが発した言葉を手掛かりにしてユーザの考えをくみ取る。ここでは、発話意図は、ユーザの行動と、それに関連付けられたスロット及びスロット番号の情報とする。ユーザの行動は、例えば検索条件を追加すること、検索条件を変更すること、検索条件を削除すること、検索条件をリセットすることである。検索条件は、1以上のスロットの集合である。例えば上述の解析結果である「スロット1 = パスタ」の場合、プロセッサ41は、

10

【0042】

プロセッサ41は、ACT34として検索条件を生成する。例えば発話意図が「検索条件の追加、スロット1 = パスタ」であり、その直前に生成された検索条件が「スロット2 = トマト」である場合、プロセッサ41は、発話意図と直前に生成された検索条件とを統合して「スロット1 = パスタ、スロット2 = トマト」というように検索条件を生成する。したがって、プロセッサ41は、発話文章を受信するたびに検索条件を生成し直す。

【0043】

プロセッサ41は、ACT35としてメニューデータベース431を用いて検索条件を満たすメニュー品目を検索する。プロセッサ41は、ACT36として検索結果が1件であるか否かすなわち1つのメニュー品目に確定したか否かを確認する。検索結果として複数のメニュー品目が該当する場合、プロセッサ41は、ACT36においてNOと判定し、ACT37へと進む。

20

【0044】

プロセッサ41は、ACT37としてユーザへの応答行動を決定する。ここでは、応答行動は、応答の種類と、それに関連付けられたスロットの情報とする。応答の種類は、例えばメニュー品目を提案すること、検索条件に係る質問をすること、検索条件を確認することである。検索結果として複数のメニュー品目が該当する場合、その時点までの検索条件に含まれていないスロットがあるならば、プロセッサ41は、そのスロットに係る質問をすることで件数を絞り込む。例えばスロット1が未だ検索条件に含まれていない場合、プロセッサ41は、メニュー品目の種類に希望があるか否かを質問する。このスロット選択方法として、例えばスロット1 ~ Mの番号順に選択する。スロット1は、スロットMよりもメニュー品目の件数を絞り込みやすい質問ができるものとする。なお、応答行動の決定処理は既存の処理で周知なので、具体的な説明は省略する。

30

【0045】

プロセッサ41は、ACT38として検索結果と応答行動に基づいた応答文章を生成する。例えば応答行動が上述したメニュー品目の種類に係る質問である場合、プロセッサ41は、「メニュー品目の種類にご希望はありますか。」というような応答文章を生成する。

【0046】

プロセッサ41は、ACT39として検索条件及び応答文章を送信するように通信インターフェース44を制御する。この制御により、通信インターフェース44を介して検索条件及び応答文章が送信される。検索条件及び応答文章は、ネットワーク9を介してアクセスポイント8から無線送信され、セルフオーダー端末2で受信される。検索条件及び応答文章を送信した後、プロセッサ41は、ACT31に戻る。

40

【0047】

1つのメニュー品目に確定した場合には、プロセッサ41は、ACT36においてYESと判定し、ACT40へと進む。プロセッサ41は、ユーザへの応答行動を決定し、応答行動に基づいた応答文章を生成する。すなわちプロセッサ41は、当該メニュー品目をユーザに提案する応答文章を生成する。そしてプロセッサ41は、ACT40として応答

50

文章を送信するように通信インターフェース44を制御する。この制御により、通信インターフェース44を介して応答文章が送信される。応答文章は、ネットワーク9を介してアクセスポイント8から無線送信され、セルフオーダー端末2で受信される。以上で、プロセッサ41は、図9の流れ図に示す手順の対話制御処理アプリ434による処理を終了する。

【0048】

図7の説明に戻る。

ACT13において発話文章の送信を制御したセルフオーダー端末2のプロセッサ21は、ACT14として音声対話サーバ4から検索条件及び応答文章又は応答文章を受信する。なお、検索条件及び応答文章を受信する場合は、検索結果として複数のメニュー品目が該当する場合である。応答文章を受信する場合は、1つのメニュー品目に確定した場合である。

10

【0049】

プロセッサ21は、ACT15としてテキストデータである応答文章を音声データに変換する。そしてプロセッサ21は、ACT16として出力デバイス28から音声を出力する。以上で、プロセッサ21は、図7の流れ図に示す手順の音声対話クライアントアプリ233による処理を終了する。

【0050】

さて、図10乃至図13は、セルフオーダー端末2の表示デバイス26に表示されるメニュー品目画面100、109乃至111の一例を示す模式図である。

20

【0051】

以下、これらの模式図を用いて、ユーザがセルフオーダー端末2を使用して音声によるメニュー品目の検索を行う場合に、表示デバイス26に表示されるメニュー品目画面100、109乃至111について説明する。

【0052】

図10は、セルフオーダー端末2において表示されるメニュー品目画面100の一例を示す模式図である。図10に示すようにメニュー品目画面100は、料理区分表示エリア101、メニュー品目表示エリア102、及び注文を指示するための注文送信ボタン103の画像を含む。料理区分表示エリア101は、料理の区分、例えば肉料理ボタン104、魚料理ボタン105、おつまみボタン106、サラダボタン107、お飲み物ボタン108の各画像を表示するためのエリアである。ユーザは、検索したい料理区分のボタン104乃至108にタッチすることでメニュー品目の検索を行ってもよい。メニュー品目表示エリア102は、音声による対話形式で検索されたメニュー品目を表示するためのエリアである。メニュー品目表示エリア102には、検索条件に係るテキストデータと、検索結果のメニュー品目の画像、メニュー品目名及び金額と、注文リストとが表示される。金額は、メニューデータベース231又はメニューデータベース431のメニューデータレコードに含まれるメニュー品目名に対応するメニュー品目の単価である。金額は、メニューデータベース231又はメニューデータベース431のメニューデータレコードの項目として含まれてもよい。注文リストは、注文済メニュー品目名と注文点数が表示される。注文点数は、そのメニュー品目の注文数である。この時点ではメニュー品目を注文していないため、メニュー品目名及び注文点数は表示されない。

30

40

【0053】

メニュー品目表示エリア102には、検索結果として複数のメニュー品目が該当する場合、例えばおすすめ度の高い上位5件のメニュー品目が表示される。最もおすすめ度の高いメニュー品目については、画像が大きく表示される。なお、図10に表示されているテキストデータの内容及び画像は一例である。ユーザに対して検索結果のメニュー品目を通知する内容であればよい。因みに、メニュー品目画面100は、音声による対話として、例えば出力デバイス28から、「ご注文は何になさいますか。」という音声を出力したことに対して、ユーザが「肉料理が食べたい。」と発したことで表示される画面である。またユーザは、注文送信ボタン103にタッチせずに、例えば「それください。」と発する

50

ことで注文を指示してもよい。

【 0 0 5 4 】

図 1 1 は、セルフオーダー端末 2 において表示される検索条件追加後のメニュー品目画面 1 0 9 の一例を示す模式図である。図 1 0 に示した検索条件による検索結果として複数のメニュー品目が該当するため、音声対話サーバ 4 のプロセッサ 4 1 は、未だ検索条件に含まれていないスロットに係る質問をする。ユーザがその質問に対して言葉を発すると、図 1 1 に示すようにメニュー品目表示エリア 1 0 2 には、検索条件に係るテキストデータが追加され、生成し直された検索条件に基づいて検索結果のメニュー品目が再表示される。メニュー品目画面 1 0 9 は、例えば音声による対話として、出力デバイス 2 8 から、「メニュー品目の種類にご希望はありますか。」という音声を出力したことに対して、ユーザが「焼物がいい。」と発したことで表示される画面である。このようにして検索結果が 1 件になるまで、メニュー品目の件数を絞り込む。

10

【 0 0 5 5 】

図 1 2 は、セルフオーダー端末 2 において表示される検索結果が 1 件であるメニュー品目画面 1 1 0 の一例を示す模式図である。図 1 2 に示すようにメニュー品目表示エリア 1 0 2 には、1 つのメニュー品目の画像が大きく表示される。メニュー品目画面 1 1 0 は、例えば音声による対話として、出力デバイス 2 8 から、「カロリーが低めな肉の焼物ですと“ 0 0 0 ”はいかがでしょうか。」という音声を出力したことで表示される画面である。ユーザは、当該メニュー品目を注文する場合、注文送信ボタン 1 0 3 にタッチする又は音声により注文を指示する。

20

【 0 0 5 6 】

図 1 3 は、セルフオーダー端末 2 において表示される追加注文時のメニュー品目画面 1 1 1 の一例を示す模式図である。ユーザは、図 1 2 に示したメニュー品目を注文すると、図 1 3 に示すようにメニュー品目表示エリア 1 0 2 の注文リストには、注文済メニュー品目名及び注文点数が表示される。ここで、ユーザは、注文済メニュー品目に加えて、他のメニュー品目を注文する場合がある。例えば肉料理を注文した後、飲み物も注文したいが明確なメニュー品目が決まっていない場合、音声対話サーバ 4 のプロセッサ 4 1 は、当該肉料理に合う飲み物を検索する。すなわちプロセッサ 4 1 は、注文済メニュー品目を検索したときのスロットのキーワード等を加味して、当該注文済メニュー品目に関連付けられたスロットのキーワードを有するメニュー品目を検索する。そしてプロセッサ 4 1 は、その検索結果に基づいてメニュー品目を提案する又は検索条件に係る質問をする。このようにして検索した結果のメニュー品目は、図 1 3 に示すようにメニュー品目表示エリア 1 0 2 に表示される。メニュー品目画面 1 1 1 は、音声による対話として、例えばユーザが「飲み物も教えて。」と発したことに対して、出力デバイス 2 8 から、「カロリーが低めで、冷たく、肉料理に合う飲み物ですと“ P P P ”はいかがでしょうか。」という音声を出力したことで表示される画面である。

30

【 0 0 5 7 】

以上の説明から明らかなように、情報処理装置の一例である音声対話サーバ 4 は、プロセッサ 4 1 が図 8 の A C T 2 1 の処理を実行することによって、取得部を構成する。すなわち音声対話サーバ 4 は、ユーザの音声データを取得する。

40

【 0 0 5 8 】

音声対話サーバ 4 は、プロセッサ 4 1 が図 8 の A C T 2 2 の処理を実行することによって、解析部を構成する。すなわち音声対話サーバ 4 は、音声データを解析する。

【 0 0 5 9 】

音声対話サーバ 4 は、プロセッサ 4 1 が図 9 の A C T 3 4 の処理を実行することによって、第 1 の生成部を構成する。すなわち音声対話サーバ 4 は、解析部による解析結果に基づいて 1 以上の対象すなわちメニュー品目を検索する検索条件を生成する。

【 0 0 6 0 】

音声対話サーバ 4 は、プロセッサ 4 1 が図 9 の A C T 3 5 の処理を実行することによって、検索部を構成する。すなわち音声対話サーバ 4 は、検索条件を満たす 1 以上のメニ

50

一品目を検索する。

【 0 0 6 1 】

音声対話サーバ4は、プロセッサ41が図9のACT38の処理を実行することによって、第2の生成部を構成する。すなわち音声対話サーバ4は、検索部による検索結果に基づいてユーザへの応答データすなわち応答文章を生成する。

【 0 0 6 2 】

したがって、このような情報処理装置を備えた情報処理システム1であれば、音声による対話形式で希望に合ったメニュー品目を検索できる。また、検索結果として複数のメニュー品目が該当する場合、音声対話サーバ4のプロセッサ41は、その時点までの検索条件に含まれていないスロットに係る質問をする。したがって、その時点までの音声による対話を考慮したメニュー品目の検索をすることができ、効率的である。さらに、その時点までの検索条件に含まれていないスロットの選択方法として、スロット1～Mの番号順に選択することで、メニュー品目の件数を絞り込みやすい質問から順に質問をすることができ、効率的である。

10

【 0 0 6 3 】

さらに、検索結果として複数のメニュー品目が該当する場合、音声対話サーバ4のプロセッサ41は、優先度順に検索する。そしてプロセッサ41は、該当するメニュー品目の中で最も優先度の高いメニュー品目についての応答文章を生成する。したがって、飲食したいものが明確に決まっていないユーザは、優先度を参考にしてメニュー品目を絞り込むことができ、効率的である。

20

【 0 0 6 4 】

以上、情報処理装置、情報処理システム及びその制御プログラムの実施形態について説明したが、かかる実施形態はこれに限定されるものではない。

【 0 0 6 5 】

前記実施形態では、飲食店において、ユーザがセルフオーダー端末2を使用して音声によるメニュー品目の検索を行う場合を説明した。セルフオーダー端末2の使用は飲食店に限定されない。例えば本実施形態は、カラオケ店において、歌唱の検索を行う端末に使用してもよい。本実施形態は、デジタルサイネージに適用してもよい。

【 0 0 6 6 】

前記実施形態では、検索結果として複数のメニュー品目が該当する場合、優先度順にメニュー品目を並び替えて絞り込むためのものとして、店舗があらかじめ設定するおすすめ度を説明した。例えばメニュー品目の金額の高低順、メニュー品目の調理時間順、店舗の混み具合を加味したメニュー品目の提供時間順に基づいて、メニュー品目を並び替えて絞り込んでよい。

30

【 0 0 6 7 】

前記実施形態では、1つのメニュー品目に確定した場合、音声対話サーバ4のプロセッサ41は、当該メニュー品目をユーザに提案する応答文章をセルフオーダー端末2に送信することを説明した。例えばプロセッサ41は、検索条件及び応答文章をセルフオーダー端末2に送信してもよい。また、1つのメニュー品目に確定した場合に限定されない。例えばメニュー品目の件数が閾値以下になった場合、プロセッサ41は、その中で最も優先度の高いメニュー品目を提案する応答文章をセルフオーダー端末2に送信してもよい。この場合、メニュー品目画面のメニュー品目表示エリアには、閾値以下の件数分のメニュー品目が表示される。最も優先度の高いメニュー品目については、画像が大きく表示される。

40

【 0 0 6 8 】

前記実施形態では、音声対話サーバ4を情報処理装置の一態様として説明した。音声対話サーバ4は、前記実施形態で説明したものに限定されるものではない。例えばオーダーステーションサーバ5としての機能をさらに備えた音声対話サーバ4を情報処理装置としてもよい。換言すれば、音声対話サーバ4としての機能を備えたオーダーステーションサーバ5を情報処理装置としてもよい。

【 0 0 6 9 】

50

この他、本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態及びその変形は、発明の範囲に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

以下に、当初の特許請求の範囲の記載を付記する。

(1)

ユーザの音声データを取得する取得部と、

前記音声データを解析する解析部と、

前記解析部による解析結果に基づいて1以上の対象を検索する検索条件を生成する第1の生成部と、

前記検索条件を満たす1以上の対象を検索する検索部と、

前記検索部による検索結果に基づいて前記ユーザへの応答データを生成する第2の生成部と、

を備える情報処理装置。

(2)

前記第2の生成部は、前記検索条件に含まれていないカテゴリに基づいて前記ユーザへの応答データを生成する、(1)記載の情報処理装置。

(3)

前記検索部は、前記検索条件を満たす1以上の対象を優先度順に検索し、

前記第2の生成部は、前記検索条件を満たす1以上の対象の中で最も優先度の高い対象についての応答データを生成する、(1)記載の情報処理装置。

(4)

ユーザの音声データを取得する取得部、

前記音声データを解析する解析部、

前記解析部による解析結果に基づいて1以上の対象を検索する検索条件を生成する第1の生成部、

前記検索条件を満たす1以上の対象を検索する検索部、及び、

前記検索部による検索結果に基づいて前記ユーザへの応答データを生成する第2の生成部、

を備える第1の情報処理装置と、

前記第1の情報処理装置に前記ユーザの前記音声データを送信する送信部、及び、

前記第2の生成部で生成された前記応答データを音声として出力する出力部、

を備える第2の情報処理装置と、

を備える情報処理システム。

(5)

情報処理装置のコンピュータを、

ユーザの音声データを取得する取得部、

前記音声データを解析する解析部、

前記解析部による解析結果に基づいて1以上の対象を検索する検索条件を生成する第1の生成部、

前記検索条件を満たす1以上の対象を検索する検索部、及び、

前記検索部による検索結果に基づいて前記ユーザへの応答データを生成する第2の生成部、として機能させるための制御プログラム。

【符号の説明】

【0070】

1 ... 情報処理システム、2 ... セルフオーダー端末、3 ... 店員端末、4 ... 音声対話サーバ、5 ... オーダーステーションサーバ、6 ... キッチンプリンタ、7 ... POS 端末、8 ... アクセスポイント、9 ... ネットワーク、21, 41 ... プロセッサ、22, 42 ... メインメモリ、23, 43 ... 補助記憶デバイス、24 ... 無線ユニット、25 ... 入力デバイス、26 ... 表

10

20

30

40

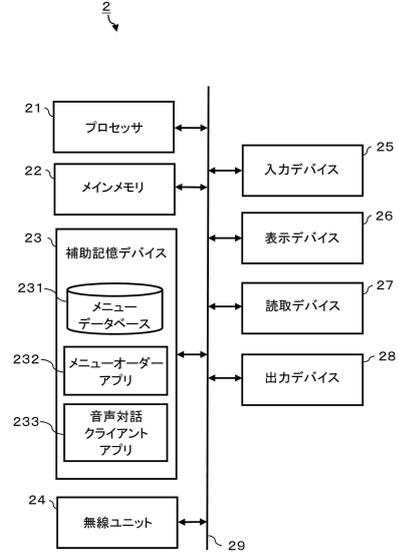
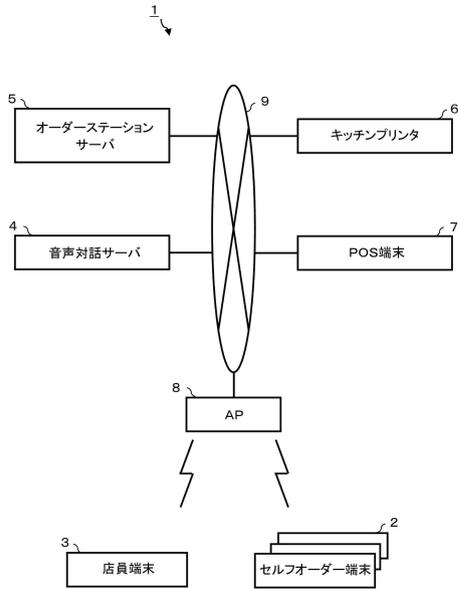
50

示デバイス、27...読取デバイス、28...出力デバイス、29,45...システム伝送路、
 44...通信インターフェース、231,431...メニューデータベース、232...メニュー
 オーダーアプリケーションプログラム、233...音声対話クライアントアプリケー
 ションプログラム、432...検索スロットデータベース、433...音声認識処理アプリケー
 ションプログラム、434...対話制御処理アプリケーションプログラム。

【図面】

【図1】

【図2】



10

20

30

40

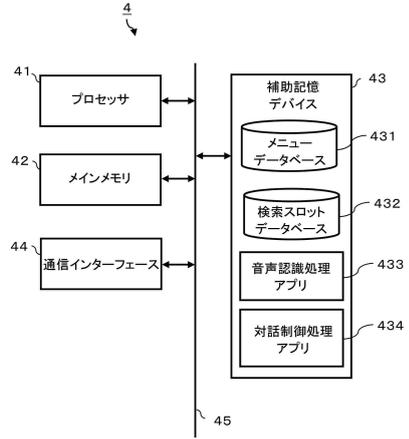
50

【 図 3 】

231

ID	メニュー 品目名
1	AAA
2	BBB
3	CCC
4	DDD
5	EEE
6	FFF
7	GGG
.	.
.	.
.	.

【 図 4 】



10

20

【 図 5 】

431

ID	メニュー 品目名	スロット1 (種類)	スロット2 (食材)	スロット3 (味)	スロット4 (カロリー)	...	スロットM (温度)	おすすめ度
1	AAA	カレー、主食	牛肉、じゃが芋	辛い	高い	...	温かい	3
2	BBB	パスタ	トマト、タコ	さっぱり	低い	...	温かい	4
3	CCC	焼物	牛肉、鶏肉	マイルド	高い	...	温かい	4
4	DDD	焼物	鶏肉	さっぱり	低い	...	温かい	5
5	EEE	サラダ	ハム、レタス	さっぱり	低い	...	冷たい	5
6	FFF	デザート	みかん、いちご	甘い	高い	...	温かい	3
7	GGG	飲み物	肉	さっぱり	低い	...	冷たい	5
.
.
.
.

【 図 6 】

432

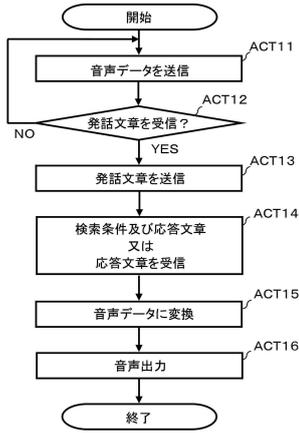
スロット	スロット番号	エイリアス情報
パスタ	スロット1	パスタ、スパゲッティ
カレー	スロット1	カレー、カリー
デザート	スロット1	デザート、スイーツ、ドルチェ
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
温かい	スロットM	温かい、あつい、あったかい、ホット

30

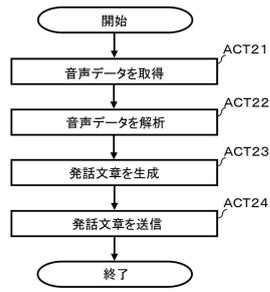
40

50

【図7】



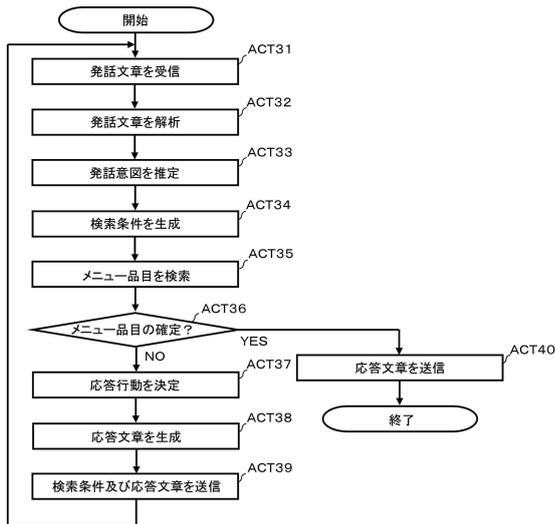
【図8】



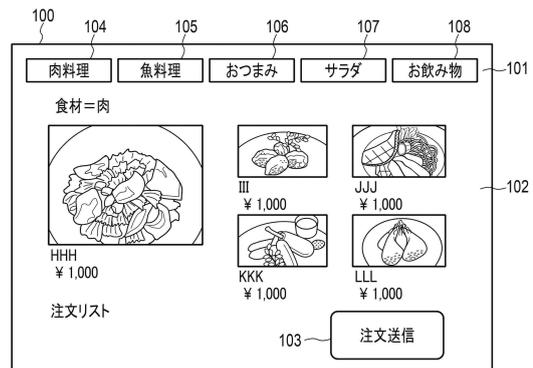
10

20

【図9】



【図10】

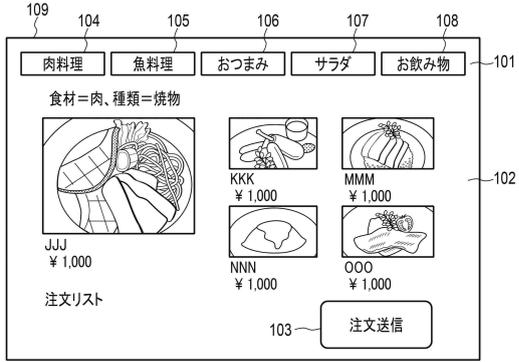


30

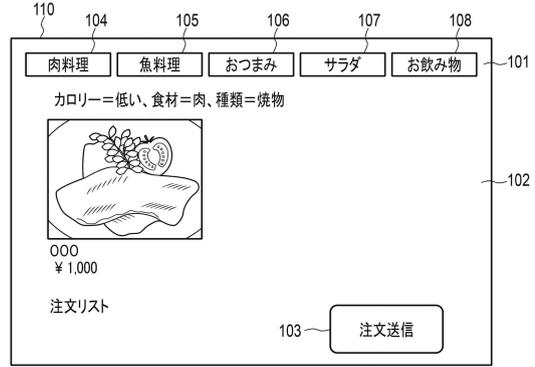
40

50

【図 1 1】

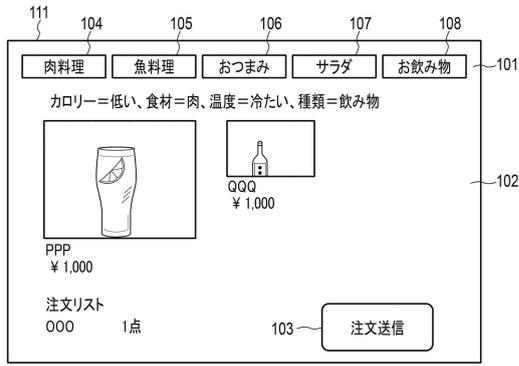


【図 1 2】



10

【図 1 3】



20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100162570
弁理士 金子 早苗
- (72)発明者 綿田 将悟
東京都品川区大崎一丁目11番1号 東芝テック株式会社内
- (72)発明者 関根 直樹
東京都品川区大崎一丁目11番1号 東芝テック株式会社内
- 審査官 樋口 龍弥
- (56)参考文献 特開2018-092585(JP,A)
特開2015-230514(JP,A)
特開2007-004282(JP,A)
特開2012-155374(JP,A)
国際公開第2018/174287(WO,A1)
特開2001-319275(JP,A)
特開2018-106524(JP,A)
特開2018-018136(JP,A)
特開2018-142160(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G06Q 10/00 - 99/00
G07G 1/12
G10L 15/00
G10L 13/00
G06F 16/90