

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6601480号
(P6601480)

(45) 発行日 令和1年11月6日(2019.11.6)

(24) 登録日 令和1年10月18日(2019.10.18)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 3/01 (2006.01)

G 0 6 F 3/01 5 7 0

G 0 6 Q 30/02 (2012.01)

G 0 6 Q 30/02

G 0 6 Q 50/10 (2012.01)

G 0 6 Q 50/10

G 0 6 Q 10/08 (2012.01)

G 0 6 Q 10/08 3 3 0

G 0 6 F 3/0346 (2013.01)

G 0 6 F 3/0346 4 2 2

請求項の数 10 (全 51 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-233579 (P2017-233579)

(22) 出願日 平成29年12月5日(2017.12.5)

(62) 分割の表示 特願2016-42263 (P2016-42263)
の分割

原出願日 平成28年3月4日(2016.3.4)

(65) 公開番号 特開2018-63722 (P2018-63722A)

(43) 公開日 平成30年4月19日(2018.4.19)

審査請求日 平成30年4月26日(2018.4.26)

(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

(74) 代理人 100110928

弁理士 速水 進治

(72) 発明者 則枝 真

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

(72) 発明者 吉本 誠

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

(72) 発明者 才田 好則

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理システム、情報処理装置、制御方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像画像に含まれるオブジェクトを認識するオブジェクト認識手段と、

前記認識されたオブジェクトに関する操作画面を表示装置に表示させる表示制御手段と

、
撮像画像に含まれる操作体の位置及び動きの少なくとも一方に基づいて、前記操作画面
に対する入力操作を認識する操作認識手段と、

を有し、

前記表示制御手段は、撮像画像にマーカが含まれる場合に、前記表示装置に前記操作画
面を表示させ、前記マーカは、ユーザに身につけられているデバイスのディスプレイ装置に表示される
画像である、情報処理装置。

【請求項2】

前記表示制御手段は、前記認識されたオブジェクトに関するオブジェクト情報を取得し
、前記取得されたオブジェクト情報を前記表示装置に表示させる、請求項1に記載の情報
処理装置。

【請求項3】

前記オブジェクト認識手段は、撮像画像を解析することでその撮像画像に含まれるオブ
ジェクトを認識するか、又はオブジェクトに付されたシンボルからそのオブジェクトの識
別子を読み取ることでそのオブジェクトを認識する、請求項1又は2に記載の情報処理装

置。

【請求項 4】

前記表示制御手段は、撮像画像に含まれる前記マーカの位置に基づいて定まる位置に前記操作画面を表示させる、請求項 1 乃至 3 いずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記表示制御手段は、通信回線を介し、前記操作画面又は前記操作画面を重畳させた撮像画像を送信する、請求項 1 乃至 4 いずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記操作認識手段は、ユーザに身につけられるデバイスに備えられたセンサの検出結果に基づいて定まるタイミングにおいて撮像画像に含まれる操作体の位置を検出するか、又は前記タイミングに基づいて定まる時間において撮像画像に含まれる前記操作体の動きを検出し、前記検出した位置又は動きに基づいて入力操作を認識する、請求項 1 乃至 5 いずれか一項に記載の情報処理装置。

10

【請求項 7】

前記オブジェクトは商品である、請求項 1 乃至 6 いずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

表示装置と、

情報処理装置と、を有し、

前記情報処理装置は、

撮像画像に含まれるオブジェクトを認識するオブジェクト認識手段と、

20

前記認識されたオブジェクトに関する操作画面を表示装置に表示させる表示制御手段と、

撮像画像に含まれる操作体の位置及び動きの少なくとも一方に基づいて、前記操作画面に対する入力操作を認識する操作認識手段と、

を有し、

前記表示制御手段は、撮像画像にマーカが含まれる場合に、前記表示装置に前記操作画面を表示させ、

前記マーカは、ユーザに身につけられているデバイスのディスプレイ装置に表示される画像である、情報処理システム。

【請求項 9】

30

コンピュータによって実行される制御方法であって、

撮像画像に含まれるオブジェクトを認識するオブジェクト認識ステップと、

前記認識されたオブジェクトに関する操作画面を表示装置に表示させる表示制御ステップと、

撮像画像に含まれる操作体の位置及び動きの少なくとも一方に基づいて、前記操作画面に対する入力操作を認識する操作認識ステップと、

を有し、

前記表示制御ステップにおいて、撮像画像にマーカが含まれる場合に、前記表示装置に前記操作画面を表示させ、

前記マーカは、ユーザに身につけられているデバイスのディスプレイ装置に表示される画像である、制御方法。

40

【請求項 10】

コンピュータに、

撮像画像に含まれるオブジェクトを認識するオブジェクト認識ステップと、

前記認識されたオブジェクトに関する操作画面を表示装置に表示させる表示制御ステップと、

撮像画像に含まれる操作体の位置及び動きの少なくとも一方に基づいて、前記操作画面に対する入力操作を認識する操作認識ステップと、

を実行させ、

前記表示制御ステップにおいて、撮像画像にマーカが含まれる場合に、前記表示装置に

50

前記操作画面を表示させ、

前記マーカは、ユーザに身につけられているデバイスのディスプレイ装置に表示される画像である、プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理システム、情報処理装置、制御方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

商品に関する情報を閲覧するためのシステムが提供されている。特許文献1は商品情報出力装置の発明を開示している。この商品情報出力装置に設けられたカメラでユーザが商品を撮影すると、商品情報出力装置は、カメラによって生成された画像に写っている商品の商品情報を取得して、タッチパネルに表示する。こうすることで、ユーザは商品情報を閲覧することができる。またユーザは、商品情報出力装置に設けられているタッチパネルを操作するか、又は商品情報出力装置に設けられているマイクに対して発話することで、閲覧している商品に関する質問を行うことができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許5220953号

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

店舗で商品を見ながら前述した商品情報出力装置を利用する場合、ユーザは、商品情報の閲覧や商品に関する質問を行うために、商品情報出力装置を手を持っている必要がある。そのため、少なくともユーザの片手がふさがってしまい、ユーザの行動の自由度が下がってしまう。また、マイクを利用して商品に関する情報の入力を行う方法は、周囲に人がいる状況では利用しづらいことがある。

【0005】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものである。本発明の目的は、閲覧している商品に関連した入力操作を行うシステムの利便性を高くする技術を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の情報処理装置は、(1)撮像画像に含まれるオブジェクトを認識するオブジェクト認識手段と、(2)前記認識されたオブジェクトに関する操作画面を表示装置に表示させる表示制御手段と、(3)撮像画像に含まれる操作体の位置及び動きの少なくとも一方に基づいて、前記操作画面に対する入力操作を認識する操作認識手段と、を有する。前記表示制御手段は、撮像画像にマーカが含まれる場合に、前記表示装置に前記操作画面を表示させる。前記マーカは、ユーザに身につけられているデバイスのディスプレイ装置に表示される画像である。

40

【0007】

本発明の情報処理システムは、本発明の情報処理装置及び前記表示装置を有する。

【0008】

本発明の制御方法は、コンピュータによって実行される。当該制御方法は、(1)撮像画像に含まれるオブジェクトを認識するオブジェクト認識ステップと、(2)前記認識されたオブジェクトに関する操作画面を表示装置に表示させる表示制御ステップと、(3)撮像画像に含まれる操作体の位置及び動きの少なくとも一方に基づいて、前記操作画面に対する入力操作を認識する操作認識ステップと、を有する。前記表示制御ステップにおいて、撮像画像にマーカが含まれる場合に、前記表示装置に前記操作画面を表示させる。前記マーカは、ユーザに身につけられているデバイスのディスプレイ装置に表示される画像

50

である。

【 0 0 0 9 】

本発明のプログラムは、本発明の制御方法が有する各ステップをコンピュータに実行させる。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、閲覧している商品に関連した入力操作を行うシステムの利便性を高くする技術が提供される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】実施形態 1 に係る情報処理システムを例示するブロック図である。

【図 2】情報処理システムを概念的に説明するための図である。

【図 3】情報処理装置を実現する計算機の構成を例示する図である。

【図 4】カメラが設けられているヘッドマウントディスプレイを例示する図である。

【図 5】実施形態 1 の情報処理装置によって実行される処理の流れを例示するフローチャートである。

【図 6】撮像画像の所定領域に写っている商品を例示する図である。

【図 7】所定領域を表すガイドが表示されている表示装置を例示する図である。

【図 8】商品情報をテーブル形式で例示する図である。

【図 9】操作画面のテンプレートを例示する図である。

【図 10】操作体の位置を定める方法を例示する第 1 の図である。

【図 11】操作体の位置を定める方法を例示する第 2 の図である。

【図 12】ユーザの指がぶれて写っている撮像画像 2 2 を例示する図である。

【図 13】操作体の位置に基づいて定まる操作を例示する図である。

【図 14】操作体の動きによって定まる形状を入力する入力操作を認識するケースを例示する図である。

【図 15】ジェスチャ入力を例示する図である。

【図 16】操作体の位置や動きが、撮像画像全体における相対的な位置や動きによって表される様子を例示する図である。

【図 17】実施形態 2 に係る情報処理システムを例示するブロック図である。

【図 18】実施形態 2 の商品認識部によって実行される処理の流れを例示するフローチャートである。

【図 19】第 1 マーカとして扱われる画像を表示するデバイスを例示する図である。

【図 20】商品認識領域を例示する第 1 の図である。

【図 21】商品認識領域を例示する第 2 の図である。

【図 22】商品認識領域を例示する第 3 の図である。

【図 23】商品認識領域を例示する図 4 の図である。

【図 24】第 1 マーカの傾きに合わせて商品認識領域の姿勢が変化する様子を例示する図である。

【図 25】手が含まれる領域を例示する図である。

【図 26】実施形態 3 に係る情報処理システムを例示するブロック図である。

【図 27】実施形態 3 の情報処理装置によって実行される処理の流れを例示するフローチャートである。

【図 28】第 2 マーカの位置によって位置が定まる操作画面を例示する第 1 の図である。

【図 29】第 2 マーカの位置によって位置が定まる操作画面を例示する第 2 の図である。

【図 30】第 2 マーカの位置によって位置が定まる操作画面を例示する第 3 の図である。

【図 31】第 2 マーカの位置によって位置が定まる操作画面を例示する図 4 の図である。

【図 32】実施形態 4 に係る情報処理システムを例示するブロック図である。

【図 33】実施形態 4 の情報処理装置によって実行される処理の流れを例示するフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図 3 4】センサによって振動が検出された際に、デバイスのディスプレイ装置に表示されている画像が変更される様子を例示する図である。

【図 3 5】検出対象タイミングを検出対象時間の開始時点とするケースを例示する図である。

【図 3 6】検出対象タイミングを検出対象時間の終了時点とするケースを例示する図である。

【図 3 7】各実施例に共通する情報処理システムの構成を例示するブロック図である。

【図 3 8】各実施例に共通する情報処理システムの利用環境を例示する図である。

【図 3 9】実施例 1 においてディスプレイ装置に表示される操作画面を例示する図である。

10

【図 4 0】オーダー情報をテーブル形式で例示する図である。

【図 4 1】実施例 2 のコンシェルジュサービスを提供するコンシェルジュシステムの構成を例示する図である。

【図 4 2】実施例 3 においてヘッドマウントディスプレイが利用される様子を例示する図である。

【図 4 3】ディスプレイ装置に表示される店舗の地図を例示する図である。

【図 4 4】実施例 4 においてディスプレイ装置に表示される操作画面を例示する図である。

【図 4 5】売り場担当者へ連絡するための操作画面が表示されたディスプレイ装置を例示する図である。

20

【図 4 6】実施例 5 においてディスプレイ装置に表示される情報を例示する図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。尚、すべての図面において、同様な構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。また各ブロック図において、特に説明がない限り、各ブロックは、ハードウェア単位の構成ではなく機能単位の構成を表している。

【0013】

[実施形態 1]

図 1 は、実施形態 1 に係る情報処理システム 3000 を例示するブロック図である。情報処理システム 3000 は、表示装置 3020 及び情報処理装置 2000 を有する。情報処理装置 2000 は、商品認識部 2020、表示制御部 2040、及び操作認識部 2060 を有する。

30

【0014】

商品認識部 2020 は商品を認識する。表示制御部 2040 は、商品認識部 2020 によって認識された商品に関する商品情報を取得する。さらに表示制御部 2040 は、取得した商品情報を含む操作画面を、表示装置 3020 に表示させる。操作認識部 2060 は、カメラによって生成された撮像画像に写っている操作体の位置又は動きに基づいて、操作画面に対する入力操作を認識する。ここで、操作体は、ユーザが操作に利用する任意の物である。例えば操作体は、ユーザの身体の一部（指など）や、ユーザの身体によって保持されている物（ペンなど）である。

40

【0015】

図 2 は、情報処理システム 3000 を概念的に説明するための図である。図 2 において、ユーザはヘッドマウントディスプレイ 100 を装着している。カメラ 20 は、撮像画像を生成するカメラであり、ヘッドマウントディスプレイ 100 に設けられている。また、カメラ 20 はユーザの視界方向を撮影するように設けられている。図 2 において、表示装置 3020 は、ヘッドマウントディスプレイ 100 に設けられているディスプレイ装置 102 である。

【0016】

商品認識部 2020 は、商品 10 を認識する。その結果、表示制御部 2040 は、ディ

50

スプレイ装置 102 に操作画面 40 を表示させる。操作画面 40 には、商品 10 の商品情報が含まれている。本例における商品情報は、商品 10 の商品名及び価格を示している。さらに操作画面 40 には、商品を購入するか否かを選択するための画像が含まれている。

【0017】

図 2 において、操作体はユーザの指 30 である。ユーザは、指 30 を、YES の画像に重なる位置に留めている。ここで、本例ではカメラ 20 によってユーザの視界方向の景色が撮像されるため、指 30 はカメラ 20 によって生成される撮像画像に写っている。操作認識部 2060 は、撮像画像に写っている指 30 の位置に基づき、YES を選択する入力操作を認識する。これにより、商品 10 が、購入対象として登録される。

【0018】

ここで、図 2 を用いて説明した情報処理装置 2000 の動作は、情報処理装置 2000 の理解を容易にするための例示であり、情報処理装置 2000 の動作は上述の例に限定されるわけではない。情報処理装置 2000 の動作の詳細やバリエーションについては、以降の記載で説明する。

【0019】

<作用・効果>

本実施形態の情報処理システム 3000 によれば、認識された商品に関する商品情報を含む操作画面 40 が表示装置 3020 に表示される。さらに、カメラ 20 によって生成された撮像画像に写っている操作体の位置又は動きに基づいて、操作画面 40 に対する入力操作が認識される。ユーザは、カメラ 20 の撮像範囲内で操作体を動かしたり止めたりすることによって、商品に関連した入力操作を行うことができる。よって、タッチパネル等の入力デバイスを用いて入力操作を行わなければならない場合と異なり、ユーザは手に入力デバイスなどを持つ必要がない。よって、閲覧している商品に関連した入力操作を行う際のユーザの行動の自由度が高くなると共に、ユーザが入力操作を容易に行えるようになる。このことから、入力デバイスを介して入力操作を受け付けるシステムと比較し、情報処理システム 3000 はユーザにとって利便性が高い。

【0020】

以下、本実施形態の情報処理システム 3000 について、さらに詳細に説明する。

【0021】

<情報処理装置 2000 のハードウェア構成の例>

情報処理装置 2000 の各機能構成部は、各機能構成部を実現するハードウェア（例：ハードワイヤードされた電子回路など）で実現されてもよいし、ハードウェアとソフトウェアとの組み合わせ（例：電子回路とそれを制御するプログラムの組み合わせなど）で実現されてもよい。以下、情報処理装置 2000 の各機能構成部がハードウェアとソフトウェアとの組み合わせで実現される場合について、さらに説明する。

【0022】

計算機 1000 は種々の計算機である。例えば計算機 1000 は、ヘッドマウントディスプレイ、Personal Computer (PC)、サーバマシン、タブレット端末、又はスマートフォンなどである。計算機 1000 は、情報処理装置 2000 を実現するために設計された専用の計算機であってもよいし、汎用の計算機であってもよい。

【0023】

図 3 は、情報処理装置 2000 を実現する計算機 1000 の構成を例示する図である。計算機 1000 は、バス 1020、プロセッサ 1040、メモリ 1060、ストレージ 1080、及び入出力インタフェース 1100 を有する。バス 1020 は、プロセッサ 1040、メモリ 1060、及びストレージ 1080 が、相互にデータを送受信するためのデータ伝送路である。ただし、プロセッサ 1040 などを互いに接続する方法は、バス接続に限定されない。プロセッサ 1040 は、CPU (Central Processing Unit) や GPU (Graphics Processing Unit) などの演算処理装置である。メモリ 1060 は、RAM (Random Access Memory) や ROM (Read Only Memory) などのメモリである。ストレージ 1080 は、ハードディスク、SSD (Solid State Drive)、又はメモリカードなどの記憶装置である

10

20

30

40

50

。また、ストレージ 1080 は、RAM や ROM などのメモリであってもよい。

【0024】

入出力インタフェース 1100 は、計算機 1000 と入出力デバイスとを接続するためのインタフェースである。図 3 において、入出力インタフェース 1100 にはカメラ 20 及び表示装置 3020 が接続されている。カメラ 20 は、繰り返し撮像を行って、各撮像結果を表す撮像画像を生成する任意のカメラである。なお、カメラ 20 は、2 次元 (2D) カメラであってもよいし、3 次元 (3D) カメラであってもよい。

【0025】

カメラ 20 が設けられる位置は任意である。例えばカメラ 20 は、ユーザが身につけている物に取り付けられる。ユーザが身につけている物とは、例えばヘッドマウントディスプレイや、首から提げている社員証などである。

10

【0026】

図 4 は、カメラ 20 が設けられているヘッドマウントディスプレイを例示する図である。ヘッドマウントディスプレイ 100 は、眼鏡型のヘッドマウントディスプレイである。ヘッドマウントディスプレイ 100 のレンズ部分はディスプレイ装置 102 となっている。カメラ 20 は、ディスプレイ装置 102 の付近に設けられている。こうすることで、カメラ 20 によって生成される撮像画像に写る景色は、ヘッドマウントディスプレイ 100 を装着するユーザの視線方向にある景色と同様の景色となる。

【0027】

カメラ 20 が設けられる位置は、ユーザが身に付けている物に限定されない。例えば、カメラ 20 は、ユーザが情報処理装置 2000 に対する入力操作を行う部屋の壁等に設けられてもよい。後者の場合、カメラ 20 の撮影範囲 (撮影方向やズーム率など) は、リモコンなどによる遠隔操作によって変更できることが好ましい。

20

【0028】

また例えば、カメラ 20 は、ユーザが身につけている物に取り付けられてもよい。ユーザが身につけている物とは、例えばユーザの衣服、ユーザが首から提げている社員証などである。

【0029】

表示装置 3020 は、画面を出力する任意の装置である。例えば表示装置 3020 は、画面を表示するディスプレイ装置である。例えばディスプレイ装置は、前述したヘッドマウントディスプレイ 100 に設けられているディスプレイ装置 102 である。また表示装置 3020 は、プロジェクタなど、画面を投影する装置であってもよい。

30

【0030】

ストレージ 1080 は情報処理装置 2000 の各機能を実現するプログラムモジュールを記憶している。プロセッサ 1040 は、これら各プログラムモジュールを実行することで、そのプログラムモジュールに対応する各機能を実現する。

【0031】

計算機 1000 のハードウェア構成は図 3 に示した構成に限定されない。例えば、各プログラムモジュールはメモリ 1060 に格納されてもよい。この場合、計算機 1000 は、ストレージ 1080 を備えていなくてもよい。また、カメラ 20 を計算機 1000 に接続する方法は、入出力インタフェース 1100 を介して接続する方法に限定されない。例えばカメラ 20 は、ネットワークを介して計算機 1000 に接続されてもよい。この場合、計算機 1000 は、ネットワークに接続するためのネットワークインタフェースを有する。

40

【0032】

< 処理の流れ >

図 5 は、実施形態 1 の情報処理装置 2000 によって実行される処理の流れを例示するフローチャートである。商品認識部 2020 は商品認識する (S102)。表示制御部 2040 は、認識された商品の商品情報を取得する (S104)。表示制御部 2040 は、商品情報を含む操作画面を表示装置 3020 に表示させる (S106)。情報処理装置

50

2000は、撮像画像を取得する(S108)。操作認識部2060は、撮像画像に写っている操作体の位置又は動きに基づいて、操作画面に対する入力操作を認識する(S110)。

【0033】

なお、情報処理装置2000によって実行される処理の流れは図4に示した流れに限定されない。例えば、撮像画像の取得は、S110よりも前の任意のタイミングで行うことができる。また後述するように、操作画面の表示(S106)に撮像画像を利用する場合、S108はS106よりも前に行われる。

【0034】

< 商品を認識する方法：S102 >

商品認識部2020は商品10を認識する(S102)。商品認識部2020が商品10を認識する方法は任意である。以下、商品10を認識する方法を具体的に例示する。

【0035】

< 撮像画像を利用する方法 >

商品認識部2020は、カメラ20によって生成された撮像画像に写っている商品10を認識する。より具体的には、商品認識部2020は、撮像画像に対してオブジェクト認識を行うことで商品10を認識する。ここで、画像に写っている商品を認識する方法には、既存の種々の技術を利用できる。そのため、商品認識部2020が撮像画像に写っている商品を認識する具体的な方法については省略する。

【0036】

商品認識部2020は、撮像画像全体を対象として商品10の認識を行ってもよいし、撮像画像内の一部の領域を対象として商品10の認識を行ってもよい。後者の場合、例えば商品認識部2020は、撮像画像の所定位置にある所定領域を対象として商品10の認識を行う。図6は、撮像画像の所定領域に写っている商品10を例示する図である。図6において、この所定領域は、所定領域24である。所定領域24は、その中心位置が撮像画像の中心にあり、幅が所定幅wであり、高さが所定の高さhである矩形である。なお、撮像画像22における所定領域24の位置、並びに所定領域24の形状及び大きさを表す情報は、商品認識部2020に予め設定されていてもよいし、商品認識部2020からアクセス可能な記憶装置に記憶されていてもよいし、ユーザによって設定可能であってもよい。

【0037】

撮像画像に含まれる所定領域24に写っている商品10の認識を行う場合、表示装置3020には、所定領域24を視覚的に表すガイドが表示されることが好ましい。こうすることでユーザは、どのように商品10を撮像すればその商品10を情報処理装置2000に認識させることができるかを、容易に把握できる。

【0038】

図7は、所定領域24を表すガイドが表示されている表示装置3020を例示する図である。図7において、表示装置3020はヘッドマウントディスプレイ100に設けられているディスプレイ装置102であり、カメラ20はヘッドマウントディスプレイ100に設けられている。また図7において、所定領域24を視覚的に表すガイドは、ガイド26である。

【0039】

図7(a)において、商品10は、ユーザの視界(カメラ20の撮像範囲)には入っているものの、ガイド26の外側にある。そのため、撮像画像22において所定領域24の中に商品10が写っておらず、商品10は商品認識部2020によって認識されない。

【0040】

一方、図7(b)において、商品10はガイド26の内側にある。そのため、撮像画像22において所定領域24の中に商品10が写っており、商品10は商品認識部2020によって認識される。その結果、表示制御部2040はディスプレイ装置102に操作画面40を表示させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

なお、撮像画像内の一部の領域を対象として商品 1 0 の認識を行う方法は、所定位置にある所定領域から商品 1 0 を認識する方法に限定されない。その他の方法の一例は、後述の実施形態で述べる。

【 0 0 4 2 】

< < 商品 1 0 のタグを利用する方法 > >

商品認識部 2 0 2 0 は、商品 1 0 のタグ（商品 1 0 に付されたタグ又は商品 1 0 に内蔵されたタグ）から読み取られた商品の識別子（以下、商品 I D（Identifier））を取得することによって、商品 1 0 を認識する。上記タグは、例えば RFID（radio frequency identifier）タグである。

10

【 0 0 4 3 】

商品認識部 2 0 2 0 は、商品 1 0 のタグから商品 I D を読み取る種々のリーダと通信可能に接続されている。情報処理システム 3 0 0 0 のユーザは、このリーダに、商品 1 0 のタグから商品 I D を読み取らせる。商品認識部 2 0 2 0 は、そのリーダから商品 I D を取得する。なお、このリーダは、据え置き型のものであってもよいし、携帯型のものであってもよい。後者の場合、例えばユーザは、手に装着可能な（ウェアラブル）なリーダを装着して利用する。

【 0 0 4 4 】

< < 商品情報シンボルを利用する方法 > >

商品認識部 2 0 2 0 は、商品に付された商品情報シンボルから読み取られた商品 I D を取得することで、その商品を認識する。商品情報シンボルは、商品を特定する情報を表したシンボルである。ここでシンボルとは、バーコード、2 次元コード（QR コード（登録商標）など）、又は文字列シンボルなどである。なお、ここでいう文字列には、数値列も含まれる。より具体的には、商品情報シンボルは、商品 I D を含む情報が符号化されたバーコード等、又は商品 I D を含む情報を表す文字列シンボルなどである。

20

【 0 0 4 5 】

商品情報シンボルから商品 I D を取得する方法は、商品情報シンボルとして何を用いるかによって異なる。商品情報シンボルがバーコードである場合、例えば商品 I D は、バーコードリーダを用いることで、商品 1 0 に付されたバーコードから読み取ることができる。この場合、情報処理装置 2 0 0 0 は、そのバーコードリーダと通信可能に接続されている。

30

【 0 0 4 6 】

商品情報シンボルが 2 次元コードである場合、例えば商品 I D は、2 次元コードリーダを用いることで、商品 1 0 に付された 2 次元コードから読み取ることができる。この場合、情報処理装置 2 0 0 0 は、その 2 次元コードリーダと通信可能に接続されている。

【 0 0 4 7 】

商品情報シンボルが文字列シンボルである場合、例えば商品 I D は、商品 1 0 に付された文字列シンボルが写っている画像を解析することによって取得できる。なお、文字列シンボルの解析には、文字列解析に関する様々な既知の技術を用いることができる。

【 0 0 4 8 】

文字列シンボルが写っている画像は、カメラ 2 0 によって撮像される前述の撮像画像であってもよいし、その他のカメラによって撮像される画像であってもよい。後者の場合、文字列シンボルを解析する処理は、商品認識部 2 0 2 0 によって行われてもよいし、情報処理装置 2 0 0 0 以外の装置によって行われてもよい。商品 1 0 に付された文字列シンボルの解析が情報処理装置 2 0 0 0 以外の装置によって行われる場合、商品認識部 2 0 2 0 は、その文字列シンボルの解析を行った装置から、商品 1 0 の商品 I D を取得する。またこの場合、情報処理装置 2 0 0 0 は、商品 1 0 に付された文字列シンボルの解析を行う装置と通信可能に接続されている。

40

【 0 0 4 9 】

商品情報シンボルとして複数の種類のシンボルが用いられうる場合、情報処理装置 2 0

50

00は、これら複数の種類のシンボルそれぞれから商品IDを読み取るためのリーダ等と通信可能に接続されている。例えば、商品情報シンボルとしてバーコード及び2次元コードが用いられる場合、情報処理装置2000は、バーコードリーダ及び2次元コードリーダと通信可能に接続されている。

【0050】

<商品情報を取得する方法：S104>

表示制御部2040は、商品認識部2020によって認識された商品10の商品情報を取得する(S104)。商品認識部2020が撮像画像に写っている商品10を認識する場合、表示制御部2040は、商品10の画像を用いて、商品10の商品情報を取得する。例えば表示制御部2040は、商品10の特徴量(商品10の形状、色、又は模様などの特徴を表す情報)と商品10の商品情報とを関連付けて記憶している記憶装置やデータベースから、商品情報を取得する。例えば表示制御部2040は、撮像画像から抽出した商品10の特徴量との類似度合いが所定値以上である特徴量と関連付けられている商品情報を取得する。この所定値を表す情報は、表示制御部2040に予め設定されていてもよいし、表示制御部2040からアクセス可能な記憶装置に記憶されていてもよい。

10

【0051】

一方、商品認識部2020が商品10の商品IDを取得することで商品10を認識する場合、表示制御部2040は、商品10の商品IDと商品10の商品情報とを関連付けて記憶している記憶装置やデータベースから、商品認識部2020によって認識された商品10の商品IDと関連付けられている商品情報を取得する。

20

【0052】

図8は、商品10の特徴量や商品IDに関連付けられた商品情報をテーブル形式で例示する図である。図8に示すテーブルを、商品情報テーブル500と表記する。商品ID502は、商品10の商品IDを示す。特徴量504は、商品10の特徴量を示す。商品情報506は、商品10の商品情報を示す。商品情報506には、商品名508、価格510、及び説明512が含まれる。商品名508は、商品の名前を示す。価格510は、商品の価格を示す。説明512は、商品の使い方や特徴などを示す情報である。なお、商品情報506に含まれる情報は任意であり、図8に示される情報に限定されない。

【0053】

なお、商品情報を記憶している記憶装置やデータベースは、情報処理装置2000の内部に設けられていてもよいし、情報処理装置2000の外部に設けられていてもよい。

30

【0054】

<操作画面40を表示させる方法：S106>

表示制御部2040は、表示装置3020に商品情報を表示させる(S106)。そのために表示制御部2040は、商品認識部2020によって認識された商品10の商品情報に基づいて、操作画面40を生成する。

【0055】

例えば表示制御部2040は、操作画面40のテンプレートを取得し、そのテンプレートに商品情報を埋め込むことで、操作画面40を生成する。図9は、操作画面40のテンプレートを例示する図である。図9において、操作画面40のテンプレートはテンプレート200である。

40

【0056】

テンプレート200には、置換領域202-1及び置換領域202-2が含まれる。テンプレート200において、置換領域202以外の部分は、認識された商品10に依存せずに予め定まっている部分である。一方、置換領域202は、認識された商品10に応じて定まる部分である。

【0057】

表示制御部2040は、認識された商品10の商品情報に含まれる情報を埋め込むことで、操作画面40を生成する。図9の場合、表示制御部2040は、置換領域202-1に、認識された商品10に対応する商品情報テーブル500の商品名508を埋め込む。

50

また表示制御部 2040 は、置換領域 202 - 2 に、認識された商品 10 に対応する商品情報テーブル 500 の価格 510 を埋め込む。

【0058】

< 撮像画像を取得する方法 : S108 >

情報処理装置 2000 は、カメラ 20 によって生成された撮像画像を取得する (S108)。情報処理装置 2000 が撮像画像を取得する方法は任意である。例えば情報処理装置 2000 は、カメラ 20 から撮像画像を取得する。この場合、情報処理装置 2000 とカメラ 20 とは通信可能に接続されている。

【0059】

また、カメラ 20 が外部の記憶装置に撮像画像を記憶する場合、情報処理装置 2000 は、この記憶装置から撮像画像を取得してもよい。この場合、情報処理装置 2000 は、この記憶装置と通信可能に接続されている。

【0060】

なお、情報処理装置 2000 は、カメラ 20 によって生成される撮像画像の全てを取得してもよいし、一部のみを取得してもよい。後者の場合、例えば情報処理装置 2000 は、表示装置 3020 によって操作画面が表示された後に生成された撮像画像のみを取得する。ただしこの場合、商品認識部 2020 による商品の認識は、商品認識部 2020 が撮像画像を用いて行う方法以外の方法となる。

【0061】

< 操作体について >

操作認識部 2060 によって操作体として扱われる物は様々である。例えば操作認識部 2060 は、ユーザの腕部の一部 (指など) や、ユーザの腕部によって保持される物 (ペンなど) を操作体として扱う。腕部とは、手及び手から肩にかけての部分の意味する。この場合、ユーザは、カメラ 20 の撮像範囲内で指やペンなどを動かすことにより、入力操作を行う。

【0062】

また例えば、操作認識部 2060 は、物やユーザの身体に付されたマーカを操作体として扱ってもよい。ここにおけるマーカとは、カメラ 20 によって撮像可能な任意の印である。この場合、ユーザは、カメラ 20 の撮像範囲内でマーカを動かすことにより、入力操作を行う。

【0063】

例えばマーカは、ユーザの身体 (指など) に付される。また例えば、マーカは、ユーザが保持する物 (ペンなど) に付される。また例えば、マーカは、ユーザが身につける物に付される。ユーザに身につけられる物は、例えばユーザの指にはめられる指輪や、任意のウェアラブルデバイスなどである。

【0064】

操作認識部 2060 が何を操作体として扱うかを示す情報は、操作認識部 2060 に予め設定されていてもよいし、操作認識部 2060 からアクセス可能な記憶装置に記憶されていてもよい。

【0065】

なお、操作認識部 2060 が操作体として扱う物は、一種類であってもよいし、複数種類であってもよい。

【0066】

< 操作体の位置を検出する方法 : S110 >

操作認識部 2060 は、操作画面に対する入力操作を認識するために、撮像画像に写っている操作体の位置を検出する (S108)。ここで、画像に写っている所定のオブジェクトを検出する技術には、既知の技術を利用できる。そのため、撮像画像から所定の操作体を検出する方法についての具体的な説明は省略する。

【0067】

操作認識部 2060 が操作体の位置を定める方法は様々である。例えば操作認識部 20

10

20

30

40

50

60は撮像画像の中から操作体を表す領域を割り出す。そして、操作認識部2060は、割り出した領域に含まれる点を、操作体の位置とする。この際、操作体の位置は、操作体を表す領域に含まれる任意の点でよい。

【0068】

例えば操作体がユーザの身体の一部やユーザに保持されている物体である場合、操作認識部2060は、操作体を表す領域の重心を算出する。そして、操作認識部2060は、操作体を表す領域に含まれ、なおかつその領域の重心から最も遠い点を、操作体の位置とする。この方法によれば、例えば指先やペン先などが操作体の位置となる。

【0069】

図10は、操作体の位置を定める方法を例示する第1の図である。図10において、操作体はユーザの手である。まず操作認識部2060は、撮像画像の中からユーザの手を表す領域60を割り出す。次に操作認識部2060は、領域60の重心62を算出する。そして操作認識部2060は、領域60に含まれる点であり、なおかつ重心62から最も遠い点64を、操作体の位置とする。なお、重心62から最も遠い点が領域60の中に複数ある場合、例えば操作認識部2060は、これら複数の点のうち、第1マーカ3040から最も遠い点を操作体の位置とする。

【0070】

ここで、例えば指の腹で入力操作を行う場合など、指先とは少しずれた場所を操作体の位置として扱うことが好ましい場合もある。そこで操作認識部2060は、操作体の重心から最も遠い点64を算出し、さらにこの点から少しずらした位置（例えば、指の根元へ近づく方向に所定距離ずらした位置）を操作体の位置としてもよい。操作体の重心から最も遠い点64と操作体の位置との位置関係を表す情報は、操作認識部2060に予め設定されていてもよいし、操作認識部2060からアクセス可能な記憶装置に記憶されていてもよいし、ユーザによって設定されてもよい。

【0071】

ただし、操作体の位置は、重心62から最も遠い点又はその点を基準として定まる点に限定されない。例えば、重心62を操作体の位置として扱ってもよい。

【0072】

操作体が物やユーザの身体に付されたマーカである場合、例えば操作認識部2060は、撮像画像からこのマーカを表す領域を割り出し、その領域の中心位置などを操作体の位置とする。

【0073】

また、操作認識部2060が、操作体として検出すべき物を表す参照画像を利用して、操作体を検出するとする。この場合、この参照画像において、操作体の位置を予め定義しておいてもよい。操作認識部2060は、撮像画像の中から参照画像と類似する領域を割り出す。そして、操作認識部2060は、その領域において、参照画像において定義されている操作体の位置と対応する点を割り出し、その点を操作体の位置として扱う。

【0074】

図11は、操作体の位置を定める方法を例示する第2の図である。この例において、操作体はユーザの指である。参照画像120は、ユーザの指の形状などを表す参照画像である。操作体の位置121は、参照画像において予め定義されている、操作体の位置である。

【0075】

操作認識部2060は、撮像画像22の中から、参照画像120と類似する領域130を割り出す。この領域130はユーザの指を表す。さらに操作認識部2060は、参照画像120を領域130にマッピングした際に操作体の位置121と対応する点131を割り出す。そして、操作認識部2060は点131を操作体の位置として扱う。

【0076】

操作認識部2060が操作体の位置をどのように定めるかを表す情報は、操作認識部2060に予め設定されていてもよいし、操作認識部2060からアクセス可能な記憶装置

10

20

30

40

50

に記憶されていてもよいし、ユーザによって設定されてもよい。

【0077】

< 操作体の動きを検出する方法：S110 >

操作認識部2060は、操作画面に対する入力操作を認識するために、撮像画像に写っている操作体の動きを検出する(S110)。操作認識部2060は、複数の撮像画像を用いて操作体の動きを検出してもよいし、1つの撮像画像を用いて操作体の動きを検出してもよい。前者の場合、例えば操作認識部2060は、それら複数の撮像画像それぞれについて画像解析を行うことで、各撮像画像内の操作体の位置を算出する。そして操作認識部2060は、操作体の位置の変化を表す情報を、操作体の動きを表す情報とする。操作体の位置の変化を表す情報は、例えば操作体の位置を時系列で並べた情報である。

10

【0078】

前述したように、操作認識部2060は、1つの撮像画像を用いて操作体の動きを検出してもよい。動いている操作体は、1つの撮像画像にぶれた状態で写ることが多い。そこで操作認識部2060は、その1つの撮像画像にぶれて写っている操作体の画像から、操作体の動きを算出する。

【0079】

図12は、ユーザの指がぶれて写っている撮像画像22を例示する図である。撮像画像22では、ユーザの指30が、指30-Aから指30-Bへ移動するようにぶれて写っている。操作認識部2060は、指30-Aと指30-Bに共通する特徴点の位置の変化を、操作体の動きとして検出する。例えば操作認識部2060は、指30-Aの指先と指30-Bの指先の位置の変化によって定まる動き50を検出する。

20

【0080】

< 操作認識部2060によって認識される入力操作：S110 >

操作認識部2060は、検出した操作体の位置又は動きに基づいて、操作画面に対する入力操作を認識する(S110)。操作認識部2060は、操作体の位置又は動きに基づいて定まる様々な入力操作を認識できる。以下、操作認識部2060によって認識できる種々の入力操作を例示する。

【0081】

<< 操作体の位置に基づいて定まる入力操作 >>

操作体の位置に基づいて操作認識部2060が認識する入力操作は様々である。例えば操作認識部2060は、操作体の位置に基づいて、キーを表す画像を選択する入力操作(以下、キー入力操作)を受け付ける。

30

【0082】

図13は、操作体の位置に基づいて定まる操作を例示する図である。図13において、操作体は指30である。図13(a)において、指30は「5」のキーの上に位置している。そのため、操作認識部2060は、「5」を入力する入力操作を受け付ける。一方、図13(b)において、指30は「キャンセル」のキーの上に位置している。そのため、操作認識部2060は、「キャンセル」を入力する入力操作を受け付ける。

【0083】

なお、操作体の位置に基づいて操作認識部2060が認識する入力操作は、操作体の位置によって定まる任意の入力操作でよく、キー入力操作に限定されない。例えば操作認識部2060は、操作体の位置に基づき、表示装置3020に表示された複数の写真の中から1つを選択する入力操作などを受け付けてもよい。

40

【0084】

<< 操作体の動きに基づいて定まる入力操作 >>

操作認識部2060は、1) 検出した操作体の動きに基づく形状を入力する入力操作を認識してもよいし、2) 検出した操作体の動きに対応する所定の入力操作を認識してもよい。以下、それぞれについて説明する。

【0085】

<< 操作体の動きに基づく形状を入力する入力操作を認識するケース >>

50

図 1 4 は、操作体の動きによって定まる形状を入力する入力操作を認識するケースを例示する図である。図 1 4 (a) では、操作認識部 2 0 6 0 は、操作体の動き 5 0 - A が表す形状 5 1 や、動き 5 0 - B が表す形状 5 2 を入力する入力操作を認識する。例えばこの入力操作は、手書き入力を行う入力操作で利用される。

【 0 0 8 6 】

図 1 4 (b) では、操作認識部 2 0 6 0 は、操作体の動きとは異なる形状ではあるものの、操作体の動きによって形状及び大きさが定まる形状を入力する入力操作を認識する。具体的には、操作認識部 2 0 6 0 は、動き 5 0 - C の両端を対角線の両端とする矩形 5 4 や、動き 5 0 - C の両端を直径の両端とする円形 5 6 を入力する入力操作を認識する。例えばこの入力は、ユーザがある範囲を表す入力（選択操作など）を行う際や、所定の図形の描画を行う際に用いられる。

10

【 0 0 8 7 】

図 1 4 (a) に示した方法と図 1 4 (b) で示した方法のどちらを用いるのかを表す情報は、操作認識部 2 0 6 0 に予め設定されていてもよいし、操作認識部 2 0 6 0 からアクセス可能な記憶装置に記憶されていてもよいし、ユーザによって設定されてもよい。

【 0 0 8 8 】

< < 操作体の動きに対応する所定の入力操作を認識するケース > >

検出した操作体の動きに対応する所定の入力操作は、例えばジェスチャ入力による入力操作である。図 1 5 は、ジェスチャ入力を例示する図である。図 1 5 (a) はフリック動作を表し、図 1 5 (b) はピンチイン・ピンチアウト動作を表している。なお、矢印は操作体の動きを表している。

20

【 0 0 8 9 】

操作体の動きと、その動きに対応する所定の入力操作とを関連付ける情報は、操作認識部 2 0 6 0 に予め設定されていてもよいし、操作認識部 2 0 6 0 からアクセス可能な記憶装置に予め記憶されていてもよいし、ユーザによって設定可能であってもよい。

【 0 0 9 0 】

< 操作体の位置や動きの表し方について >

操作認識部 2 0 6 0 が認識する操作体の位置や動きの表し方は任意である。例えば操作認識部 2 0 6 0 は、操作体の位置や動きを撮像画像全体における相対位置として表す。図 1 6 は、操作体の位置や動きが、撮像画像全体における相対的な位置や動きによって表される様子を例示する図である。図 1 6 (a) は、操作体の位置を入力操作として認識するケースである。図 1 6 (a) において、操作体の位置である座標 (x_1, y_1) は、撮像画像 2 2 の左上端を原点とし、撮像画像 2 2 を平面視した場合における右方向を x 軸とし、撮像画像 2 2 を平面視した場合における下方向を y 軸とする座標系における座標である。

30

【 0 0 9 1 】

図 1 6 (b) は、操作体の動きを入力操作として認識するケースである。矢印は、操作体の軌跡を表す。図 1 6 (b) において、操作体の位置は (x_2, y_2) 、 (x_3, y_3) 、 (x_4, y_4) の順に変化している。これらの座標はいずれも、図 1 6 (a) で説明した座標系における座標である。操作体の動きは、例えばこれらの座標を時系列で並べた情報によって表される。

40

【 0 0 9 2 】

なお、上述した操作体の位置や動きを表す方法は、あくまで例示である。操作体の位置や動きを表す方法は、操作体の位置や動きを表すことができる任意の方法でよく、上述した方法には限定されない。

【 0 0 9 3 】

< < 操作体を動かす動作が行われた場所の取り扱いについて > >

操作認識部 2 0 6 0 は、1) 操作体を動かす動作が行われた位置に関係なく、その操作体の動きのみを入力として認識してもよいし、2) 操作体の動きと、その操作体を動かす動作が行われた位置との組み合わせを入力として認識してもよい。前者の場合、操作体を

50

動かす動作が撮像画像上のどの場所で行われても、同じ操作体の動きは同じ入力を表す。一方後者の場合、操作体を動かす動作が撮像画像上のどの場所で行われたかが意味を持つ。例えばユーザが撮像画像に写っている特定の物を丸で囲む入力を行う場合、丸という形状だけでなく、その丸によって何が囲われたかが意味を持つ。

【0094】

1) の場合、例えば操作認識部2060は、前述したように操作認識部2060によって検出された操作体の動きで定まる形状や、操作体の動きで定まるジェスチャを、入力として認識する。また例えば、操作認識部2060は、操作体の動きの始点を基準とした操作体の相対座標の遷移を、入力として認識してもよい。

【0095】

一方2) の場合、操作認識部2060は、操作認識部2060によって検出された撮像画像上の操作体の座標の遷移を入力として認識する。ただし、操作認識部2060は、1) の場合においても、2) の場合と同様に、撮像画像上の操作体の座標の遷移を入力として認識してもよい。

【0096】

操作認識部2060が1) と2) のどちらの方法で入力を認識するのかは、予め操作認識部2060に設定されていてもよいし、操作認識部2060からアクセス可能な記憶装置に記憶されていてもよいし、ユーザによって設定可能であってもよい。

【0097】

< 操作体の位置と動きのどちらによって入力操作を認識するか >

操作認識部2060は、操作体の位置又は動きによって入力操作を認識する。ここで、操作体の位置と動きのどちらによって入力操作を認識するかを決定する方法は様々である。例えば、操作体の位置と動きのどちらによって入力操作を認識するかを、予め定めておく。ここで、操作体の位置と動きのどちらによって入力操作を認識するか示す情報は、操作認識部2060に設定されていてもよいし、操作認識部2060からアクセス可能な記憶装置に記憶されていてもよいし、ユーザによって設定されてもよい。

【0098】

また例えば、操作認識部2060は、操作体の動きの程度によって、操作体の位置と動きのどちらで入力操作を認識するかを決定してもよい。例えば、所定時間内における操作体の移動範囲の大きさが所定値未満である場合、操作認識部2060は操作体の位置によって入力操作を認識する。これにより、例えばユーザが操作体を或る位置に留めることで、その位置を表す入力操作が操作認識部2060によって認識される。この操作は、例えばマウスで或る場所を長押しするようなイメージの操作である。

【0099】

この場合に操作認識部2060が入力操作として認識する操作体の位置は、この所定時間内における操作体の位置によって定まる。例えば操作認識部2060は、この所定時間内における操作体の位置の内いずれか1つを操作体の位置とする。また例えば、操作認識部2060は、この所定時間内における操作体の位置から算出される統計値(平均値や最頻値など)を操作体の位置とする。

【0100】

一方、所定時間内における操作体の移動範囲の大きさが所定値以上である場合、操作認識部2060は、操作体の動きによって入力操作を認識する。

【0101】

上記所定時間又は所定値を示す情報は、操作認識部2060に設定されていてもよいし、操作認識部2060からアクセス可能な記憶装置に記憶されていてもよいし、ユーザによって設定されてもよい。

【0102】

[実施形態2]

図17は、実施形態2に係る情報処理システム3000を例示するブロック図である。下記で説明する点を除き、実施形態2の情報処理システム3000は、実施形態1の情報

10

20

30

40

50

処理システム 3000 と同様の機能を有する。

【0103】

情報処理システム 3000 は第 1 マーカ 3040 を有する。第 1 マーカ 3040 は、ユーザに身につけられるものか、又はユーザの身体の一部である。第 1 マーカ 3040 についての詳細な説明は後述する。

【0104】

実施形態 2 の商品認識部 2020 は、カメラ 20 によって生成された撮像画像から商品を認識する。その際、商品認識部 2020 は、撮像画像全体からではなく、撮像画像に含まれる一部の領域から商品を認識する。この「一部の領域」は、撮像画像に写っている第 1 マーカ 3040 によって定まる。

10

【0105】

具体的にはまず、商品認識部 2020 は、撮像画像に写っている第 1 マーカ 3040 の位置に基づいて定まる商品認識領域を抽出する。そして商品認識部 2020 は、この商品認識領域に写っている商品を認識する。

【0106】

< 処理の流れ >

図 18 は、実施形態 2 の商品認識部 2020 によって実行される処理の流れを例示するフローチャートである。このフローチャートは、図 4 の S102 において行われる一連の処理の一態様を表す。

【0107】

20

商品認識部 2020 は、撮像画像を取得する (S202)。商品認識部 2020 は、撮像画像に写っている第 1 マーカ 3040 の位置を算出する (S204)。商品認識部 2020 は、第 1 マーカ 3040 の位置に基づいて、撮像画像から商品認識領域を抽出する (S206)。商品認識部 2020 は、商品認識領域に写っている商品 10 を認識する (S208)。

【0108】

< 第 1 マーカ 3040 について >

第 1 マーカ 3040 は、カメラ 20 によって生成される撮像画像において少なくともその位置が特定できる任意の物である。例えば第 1 マーカ 3040 は、3 次元の座標系の決定に利用できるマーカである。3 次元の座標系の決定に利用できるマーカは、例えば AR (Augmented Reality) マーカである。ただし、3 次元の座標系の決定に利用できるマーカは、参照方向によらず、或る基準点からの相互に直交する 3 つの方向を一定に得ることができるものであればよく、AR マーカには限定されない。また、第 1 マーカ 3040 は、撮像画像においてその位置が特定できる物であればよく、必ずしも 3 次元の座標系の決定に利用できる必要はない。

30

【0109】

第 1 マーカ 3040 がユーザの身体に身に付けられるものである場合、第 1 マーカ 3040 は、ユーザの身体の任意の箇所に取り付けることができる。例えば第 1 マーカ 3040 は、ユーザの腕部に身に付けられる。

【0110】

40

例えばこの場合、第 1 マーカ 3040 は、ユーザの腕部に取り付けられたデバイスのディスプレイ装置に表示される画像である。このデバイスは、ディスプレイ装置上に画像を表示する機能を有する任意の電子機器である。なおこのデバイスは、ユーザの腕に直接取り付けられてもよいし、服の上からユーザの腕に取り付けられてもよい。

【0111】

図 19 は、第 1 マーカ 3040 として扱われる画像を表示するデバイスを例示する図である。図 19 において、第 1 マーカ 3040 は、デバイス 80 のタッチパネル 82 に表示されているマーカ画像 84 である。マーカ画像 84 は、予めデバイス 80 に記憶されている画像であってもよいし、デバイス 80 の外部にある記憶装置に記憶されている画像であってもよい。後者の場合、デバイス 80 は、マーカ画像 84 を記憶装置から取得して表示

50

する。

【0112】

第1マーカ3040は、上述のようにデバイスに表示されるものに限定されない。また第1マーカ3040は、ユーザの腕部などに直接描画されていてもよいし、ユーザの腕部などにある任意の物に描画されていてもよい。後者の場合、例えば第1マーカ3040は、ユーザの指に取り付けられている指輪、ユーザの手首に取り付けられているリストバンド、又はユーザが着ている服の袖などに描画される。なお、第1マーカ3040は、手で描画されてもよいし、印字されてもよい。

【0113】

さらに、第1マーカ3040は、光を発する発光デバイス(LED(Light Emitting Diode)など)であってもよい。なお、第1マーカ3040が発光デバイスであり、なおかつ第1マーカ3040に基づいて3次元の座標系が定められる場合、第1マーカ3040は3つ以上の発光デバイスを用いて構成される。商品認識部2020は、撮像画像に写っているこれら3つ以上の発光デバイスそれぞれによって発せられた光の位置を算出する。そして、商品認識部2020は、各発光デバイスの位置に基づいて、3次元の座標系を決定することができる。なお、3点以上の物を用いて3次元の座標系を決定する方法には既知の方法を利用できるため、その具体的な方法の説明は省略する。

【0114】

さらに第1マーカ3040は、ユーザの身体の特定の部分であってもよい。例えば第1マーカ3040は、ユーザの手の甲などである。

【0115】

撮像画像から第1マーカ3040を検出するために、商品認識部2020は、第1マーカ3040として扱うものを特定する情報(第1マーカ3040の形状、サイズ、色など)についての情報など:以下、マーカ情報)を利用する。マーカ情報は、予め商品認識部2020に設定されていてもよいし、商品認識部2020からアクセス可能な記憶装置に記憶されていてもよい。

【0116】

<第1マーカ3040の位置を算出する方法:S204>

商品認識部2020は、マーカ情報を用いて撮像画像を画像解析することで、撮像画像に写っている第1マーカ3040を検出する。そして商品認識部2020は、検出した第1マーカ3040の位置を算出する。ここで、画像内から所定の物を検出し、さらにその物の画像内における位置を算出する技術には、既知の様々な技術を利用できる。なお、第1マーカ3040の位置は、操作体の位置と同様に、例えば撮像画像全体における相対位置(座標)で表される。例えば第1マーカ3040の位置は、撮像画像全体における第1マーカ3040の中心位置の座標である。ただし、第1マーカ3040の位置は、第1マーカ3040の中心位置に限定されない。

【0117】

<商品認識領域を抽出する方法:S206>

商品認識部2020は、算出した撮像画像上の第1マーカ3040の位置に基づいて、撮像画像から商品認識領域を抽出する(S106)。商品認識領域は、第1マーカ3040の位置を基準として定められる任意の領域である。例えば商品認識領域は、第1マーカ3040の位置(例えば中心位置)を中心位置とする所定形状で定まる領域である。この所定形状は、円形や矩形など、任意の形状である。

【0118】

図20は、商品認識領域70を例示する第1の図である。図20において、商品認識領域70は、マーカ画像84(第1マーカ3040)の中心位置を中心位置とし、幅が所定の長さwであり、高さが所定の長さhである矩形である。

【0119】

ただし、第1マーカ3040の位置によって定まる位置は、商品認識領域70の中心位置に限定されない。例えば、第1マーカ3040の位置によって商品認識領域70の左上

10

20

30

40

50

端などの位置が定まってもよい。

【 0 1 2 0 】

また例えば商品認識領域 7 0 は、第 1 マーカ 3 0 4 0 の位置から所定方向に所定距離離れた場所に中心位置などがある領域であってもよい。図 2 1 は、商品認識領域 7 0 を例示する第 2 の図である。図 2 1 において、商品認識領域 7 0 の中心位置は、第 1 マーカ 3 0 4 0 から矢印 7 2 によって定まる方向へ距離 d だけ移動した場所である。

【 0 1 2 1 】

なお図 2 0 及び図 2 1 において、商品認識領域 7 0 は、撮像画像によって表される平面（図 1 6 の xy 平面）における所定形状となっている。しかし、商品認識領域 7 0 は、撮像画像によって表される平面以外の平面における所定形状であってもよい。

10

【 0 1 2 2 】

例えば商品認識領域 7 0 は、第 1 マーカ 3 0 4 0 によって定まる 3 次元座標系における平面上の所定形状でもよい。図 2 2 は、商品認識領域 7 0 を例示する第 3 の図である。図 2 2 の商品認識領域 7 0 は、図 2 0 の商品認識領域 7 0 と同様に、マーカ画像 8 4（第 1 マーカ 3 0 4 0）の中心位置を中心位置とし、幅が所定の長さ w であり、高さが所定の長さ h である矩形である。ただし図 2 2 では、商品認識領域 7 0 は、マーカ画像 8 4 によって定まる座標系 8 7 の xy 平面における矩形である。より具体的には、商品認識領域 7 0 は、座標系 8 7 の原点を中心位置とし、座標系 8 7 の x 軸方向における長さが w であり、座標系 8 7 の y 軸方向における長さが h である。

【 0 1 2 3 】

20

図 2 3 は、商品認識領域 7 0 を例示する図 4 の図である。図 2 3 の商品認識領域 7 0 は、図 2 1 の商品認識領域 7 0 と同様に、マーカ画像 8 4 から矢印 7 2 によって定まる方向へ距離 d だけ移動した場所を中心位置とし、幅が所定の長さ w であり、高さが所定の長さ h である矩形である。ただし図 2 3 では、矢印 7 2 によって表される方向が、座標系 8 7 における方向となっている。また商品認識領域 7 0 は、座標系 8 7 の x 軸方向における長さが w であり、座標系 8 7 の y 軸方向における長さが h である。

【 0 1 2 4 】

このように、第 1 マーカ 3 0 4 0 で定まる座標系を利用して商品認識領域 7 0 を抽出することにより、第 1 マーカ 3 0 4 0 の姿勢の変化に商品認識領域 7 0 の姿勢が追従する。例えば図 2 2 の例において、デバイス 8 0 が設けられている手首をユーザが捻ると、その捻りにあわせて商品認識領域 7 0 の姿勢が変化する。

30

【 0 1 2 5 】

図 2 4 は、第 1 マーカ 3 0 4 0 の傾きに合わせて商品認識領域 7 0 の姿勢が変化する様子を例示する図である。図 2 4 において、ユーザが手首を捻ることにより、マーカ画像 8 4 の姿勢（マーカ画像 8 4 によって定まる座標系 8 7）が変化している。さらに、その変化に追従するように、商品認識領域 7 0 の姿勢も変化している。

【 0 1 2 6 】

このように、第 1 マーカ 3 0 4 0 の姿勢の変化に合わせて商品認識領域 7 0 の姿勢が変化するようにすると、商品認識領域 7 0 に含めたい実世界の物を、第 1 マーカ 3 0 4 0 の姿勢に依らずに商品認識領域 7 0 に含めることができるようになる。例えば図 2 3 及び図 2 4 の例では、商品認識領域 7 0 の形状及び大きさ、並びに商品認識領域 7 0 の位置を適切に定義することにより、マーカ画像 8 4 の姿勢に依らずにユーザの手が商品認識領域 7 0 に含まれるようになる。この場合、ユーザは、手に商品 1 0 を持つことで、商品 1 0 を情報処理装置 2 0 0 0 に認識させることができる。よって、ユーザにとって、情報処理装置 2 0 0 0 の利用が容易となる。

40

【 0 1 2 7 】

なお、前述した所定形状を表す情報や、どの場所を第 1 マーカ 3 0 4 0 の中心とするかを表す情報（矢印 7 2 の情報など）は、商品認識部 2 0 2 0 に予め設定されていてもよいし、商品認識部 2 0 2 0 からアクセス可能な記憶装置に記憶されていてもよいし、ユーザによって設定されてもよい。

50

【 0 1 2 8 】

また、第 1 マーカ 3 0 4 0 に基づいて定まる座標系 8 7 を利用する場合、第 1 マーカ 3 0 4 0 は、3 次元の座標の決定に用いることができるマーカ (AR マーカなど) である。なお、AR マーカなどを用いて 3 次元の座標系を決定する技術には既存の種々の技術を利用することができる。

【 0 1 2 9 】

また、商品認識領域 7 0 の大きさ (前述した幅 w や高さ h など) は、絶対値 (画素数など) で定義されていてもよいし、相対値で定義されていてもよい。後者の場合、例えば商品認識領域 7 0 の大きさは、撮像画像の大きさに対する相対値で表される。撮像画像の大きさに対する相対値は、例えば撮像画像の幅又は高さを 1 とする相対値である。また例えば、商品認識領域 7 0 の大きさは、第 1 マーカ 3 0 4 0 の大きさに対する相対値で表されてもよい。第 1 マーカ 3 0 4 0 の大きさに対する相対値は、例えば第 1 マーカ 3 0 4 0 の幅、高さ、対角線又は直径などを 1 とする相対値である。商品認識領域 7 0 の大きさを第 1 マーカ 3 0 4 0 の大きさに対する相対値で定義すると、第 1 マーカ 3 0 4 0 をカメラ 2 0 に近づけた場合に商品認識領域 7 0 が大きくなり、第 1 マーカ 3 0 4 0 をカメラ 2 0 から遠ざけた場合に商品認識領域 7 0 が小さくなる。

10

【 0 1 3 0 】

また商品認識部 2 0 2 0 は、第 1 マーカ 3 0 4 0 を境界として定まる所定の領域を商品認識領域 7 0 として抽出してもよい。例えば商品認識部 2 0 2 0 は、ユーザの手首にデバイス 8 0 が設けられている状況において、マーカ画像 8 4 (第 1 マーカ 3 0 4 0) を境界として定まる領域のうち、手が含まれる領域を商品認識領域 7 0 として抽出する。

20

【 0 1 3 1 】

図 2 5 は、手が含まれる領域を例示する図である。図 2 5 において、商品認識部 2 0 2 0 は、マーカ画像 8 4 によって定まる座標系 8 7 における y 軸を境界として、撮像画像 2 2 を 2 つの領域に分割する。そして、商品認識部 2 0 2 0 は、分割された 2 つの領域のうち、手が含まれる領域 (図 2 5 では右側の領域) を商品認識領域 7 0 として抽出する。

【 0 1 3 2 】

なお、第 1 マーカ 3 0 4 0 を境にした腕と手の位置関係 (どちら側が腕で、どちら側が手か) は、第 1 マーカ 3 0 4 0 がどちらの腕部に設けられているかによって異なる。例えば商品認識部 2 0 2 0 は、第 1 マーカ 3 0 4 0 がどちらの腕部に設けられているかを示す情報を利用することによって、第 1 マーカ 3 0 4 0 がどちらの腕部に設けられているかを把握する。この情報は、商品認識部 2 0 2 0 に予め設定されていてもよいし、商品認識部 2 0 2 0 からアクセス可能な記憶装置に記憶されていてもよいし、ユーザによって設定されてもよい。

30

【 0 1 3 3 】

< 商品認識領域に写っている商品を認識する方法 : S 2 0 8 >

商品認識部 2 0 2 0 は、撮像画像から抽出された商品認識領域 7 0 に写っている商品 1 0 を認識する。ここで、画像の特定の領域に写っているオブジェクトを画像解析によって認識する方法には、既知の種々の技術を利用できる。

【 0 1 3 4 】

< ハードウェア構成 >

実施形態 2 の情報処理装置 2 0 0 0 を実現する計算機のハードウェア構成は、実施形態 1 と同様に、例えば図 3 によって表される。ただし、本実施形態の情報処理装置 2 0 0 0 を実現する計算機 1 0 0 0 のストレージ 1 0 8 0 には、本実施形態の情報処理装置 2 0 0 0 の機能を実現するプログラムモジュールがさらに記憶される。

40

【 0 1 3 5 】

< 作用・効果 >

本実施形態によれば、撮像画像の一部の領域である商品認識領域 7 0 が抽出され、その商品認識領域 7 0 から商品 1 0 が認識される。よって、撮像画像全体から商品 1 0 を認識する処理を行うケースと比較し、画像処理の対象となるデータのサイズが小さくなる。よ

50

って、本実施形態において商品 10 を認識する処理は、撮像画像全体から商品 10 を認識する処理に比べて軽量の処理となり、処理に要する時間や計算機資源が削減される。

【0136】

また本実施形態によれば、撮像画像に写っている第 1 マーカ 3040 に基づいて抽出される商品認識領域 70 から商品 10 が認識されるため、撮像画像に第 1 マーカ 3040 が写っていない時には商品 10 の認識が行われず、ひいては操作画面 40 の表示が行われない。よって、ユーザは、表示装置 3020 に操作画面 40 を表示させるか否かを、第 1 マーカ 3040 をカメラ 20 の撮像範囲に含めるか否かによって容易に制御できる。

【0137】

ユーザにとって、操作画面 40 が常に表示される必要があるとは限らない。例えば表示装置 3020 がヘッドマウントディスプレイ 100 のディスプレイ装置 102 である場合、ユーザは、できる限り視界をクリアにするために、必要な時にだけ操作画面 40 を表示させたいとも考えられる。本実施形態の情報処理装置 2000 によれば、ユーザは、表示装置 3020 に操作画面 40 を表示させるか否かを、第 1 マーカ 3040 をカメラ 20 の撮像範囲に含めるか否かによって容易に制御できる。より具体的には、カメラ 20 がヘッドマウントディスプレイ 100 に設けられている場合、ユーザは、第 1 マーカ 3040 を視界に入れることで操作画面 40 を表示させることができ、第 1 マーカ 3040 を視界から外すことで操作画面 40 を表示させないことができる。このような容易な操作により、必要な時にだけ操作画面 40 を表示させることができるため、ユーザにとって情報処理システム 3000 の利便性が向上する。

【0138】

また、ユーザによる入力操作は操作画面 40 が表示されている時に行われるため、操作画面 40 が表示されないとき、即ち第 1 マーカ 3040 が撮像画像に写っていない時には、ユーザに入力操作を行う意思がないといえる。本実施形態の情報処理装置 2000 によれば、第 1 マーカ 3040 が撮像画像に写っていない時には商品 10 の認識が行われず、ひいては操作画面 40 が表示されないため、操作認識部 2060 による入力操作の認識も行われない。このように、ユーザに入力操作を行う意思がないときに操作認識部 2060 による入力操作の認識が行われることが無くなるため、情報処理装置 2000 の計算機資源が浪費されることを防ぐことができる。

【0139】

[実施形態 3]

図 26 は、実施形態 3 に係る情報処理システム 3000 を例示するブロック図である。下記で説明する点を除き、実施形態 3 の情報処理システム 3000 は、実施形態 1 又は実施形態 2 の情報処理システム 3000 と同様の機能を有する。

【0140】

実施形態 3 の情報処理システム 3000 は、第 2 マーカ 3060 を有する。第 2 マーカ 3060 は、第 1 マーカ 3040 と同様に、ユーザに身につけられるものか、又はユーザの身体の一部であるマーカである。

【0141】

実施形態 3 の表示制御部 2040 は、撮像画像に第 2 マーカ 3060 が写っている場合に、表示装置 3020 に操作画面を表示させる。

【0142】

< 処理の流れ >

図 27 は、実施形態 3 の情報処理装置 2000 によって実行される処理の流れを例示するフローチャートである。下記で説明する点を除き、図 27 のフローチャートは、図 4 のフローチャートと同様である。

【0143】

表示制御部 2040 は、撮像画像から第 2 マーカ 3060 を検出する (S302)。撮像画像から第 2 マーカ 3060 を検出できた場合 (S304: YES)、図 27 の処理は S108 に進む。一方、撮像画像から第 2 マーカ 3060 を検出できなかった場合 (S3

10

20

30

40

50

04: NO)、図27の処理は終了する。

【0144】

<第2マーカ3060について>

第2マーカ3060として用いることができるものは、第1マーカ3040として用いることができるものと同様である。

【0145】

第1マーカ3040と第2マーカ3060は、同一のもので実現されてもよい。例えば情報処理装置2000は、デバイス80に表示されたマーカ画像84を、第1マーカ3040及び第2マーカ3060として扱う。ただし、第1マーカ3040と第2マーカ3060は、互いに異なるもので実現されてもよい。

10

【0146】

<第2マーカ3060を検出する方法：S302>

表示制御部2040が撮像画像から第2マーカ3060を検出する方法は、実施形態2の商品認識部2020が撮像画像から第1マーカ3040を検出する方法と同様である。ただし、特に言及する場合を除き、表示制御部2040は、撮像画像に第2マーカ3060が写っていることを把握すればよく、第2マーカ3060の位置を把握する必要はない。

【0147】

<操作画面の表示：S108>

表示制御部2040は、撮像画像から第2マーカ3060が検出された場合に(S304: YES)、表示制御部2040に操作画面を表示させる(S108)。表示制御部2040に操作画面を表示させる方法は、実施形態1で説明した通りである。

20

【0148】

<第2マーカ3060の位置を利用した操作画面40の表示>

本実施形態において、表示制御部2040は、操作画面の表示位置を第2マーカ3060の位置によって決定してもよい。この場合、表示制御部2040は、第2マーカ3060の位置を算出する。なお、第1マーカ3040の位置を算出する方法と同様に、第2マーカ3060の位置を算出する方法には、画像内から検出されたオブジェクトの画像内における位置を算出する既知の様々な技術を利用できる。

【0149】

第2マーカ3060の位置に基づいて操作画面を表示する位置を決定する方法は様々である。例えば表示制御部2040は、操作画面40の中心位置を、第2マーカ3060の中心位置にする。図28は、第2マーカ3060の位置によって位置が定まる操作画面40を例示する第1の図である。図28において、操作画面40の中心位置は、マーカ画像84(第2マーカ3060)の中心位置である。なお、図28において、操作画面40の形状は、撮像画像22で定まる平面(例えば図16のxy平面)における矩形である。また、図28では、図を見やすくするため、操作画面40に含まれる情報は省略されている。

30

【0150】

また例えば、表示制御部2040は、操作画面40の中心位置を、第2マーカ3060の中心位置から所定方向に所定距離離れた位置としてもよい。図29は、第2マーカ3060の位置によって位置が定まる操作画面40を例示する第2の図である。図29において、操作画面40の中心位置は、マーカ画像84の中心位置から矢印46によって定まる方向へ所定距離dだけ移動した位置である。図29においても、操作画面40の形状は、撮像画像22で定まる平面(例えば図16のxy平面)における矩形である。また、図29においても、操作画面40に含まれる情報は省略されている。

40

【0151】

ただし、操作画面40の形状は矩形に限定されない。また、操作画面40の形状は、撮像画像22で定まる平面以外の平面における矩形等であってもよい。例えば表示制御部2040は、操作画面40を、第2マーカ3060によって定まる座標系(例えば、マーカ

50

画像 8 4 によって定まる座標系 8 7) における平面にマッピングする。

【 0 1 5 2 】

図 3 0 は、第 2 マーカ 3 0 6 0 の位置によって位置が定まる操作画面 4 0 を例示する第 3 の図である。図 3 0 において、操作画面 4 0 の中心位置は、マーカ画像 8 4 の中心位置である。また、図 3 0 において、操作画面 4 0 は、マーカ画像 8 4 によって定まる座標系 8 7 の xy 平面にマッピングされている。なお、図 3 0 においても、操作画面 4 0 に含まれる情報は省略されている。

【 0 1 5 3 】

図 3 1 は、第 2 マーカ 3 0 6 0 の位置によって位置が定まる操作画面 4 0 を例示する図 4 の図である。図 3 1 において、操作画面 4 0 の中心位置は、マーカ画像 8 4 の中心位置から矢印 4 6 によって定まる方向へ所定距離 d だけ移動した位置である。ただし、矢印 4 6 は、マーカ画像 8 4 によって定まる座標系 8 7 における方向を表す。また、操作画面 4 0 は、座標系 8 7 の xy 平面にマッピングされている。なお、図 3 1 においても、操作画面 4 0 に含まれる情報は省略されている。

【 0 1 5 4 】

なお、実施形態 3 の情報処理装置 2 0 0 0 が実施形態 2 の情報処理装置 2 0 0 0 の機能を有し、なおかつ第 1 マーカ 3 0 4 0 と第 2 マーカ 3 0 6 0 に同じもの（例えばマーカ画像 8 4 ）を利用する場合、商品認識領域 7 0 の位置を定める矢印 7 2 が示す方向と、操作画面 4 0 の位置を定める矢印 4 6 が示す方向とは、異なる方向に設定されていることが好ましい。例えば図 2 9 と図 3 1 の矢印 4 6 が示す方向はそれぞれ、図 1 8 と図 2 0 の矢印 7 2 が示す方向と正反対の方向である。このようにすることで、商品認識領域 7 0 （ユーザが商品 1 0 を位置させる場所）と、操作画面 4 0 が表示される場所とが重ならないようにすることができる。つまり、操作画面 4 0 が商品 1 0 に重ならず、ユーザが商品 1 0 と操作画面 4 0 の双方を同時に見るようになる。

【 0 1 5 5 】

前述した種々の方法により、第 2 マーカ 3 0 6 0 の位置に基づいて、撮像画像上における操作画面 4 0 の位置が定まる。そこで表示制御部 2 0 4 0 は、上記決定した撮像画像上の位置に対応する表示装置 3 0 2 0 上の位置に操作画面 4 0 が表示されるように、表示装置 3 0 2 0 に操作画面 4 0 を表示させる。その方法には、撮像画像に重畳せずに操作画面 4 0 を表示させる方法と、撮像画像に重畳して操作画面 4 0 を表示させる方法がある。以下、それぞれについて説明する。

【 0 1 5 6 】

< < 撮像画像に重畳させずに操作画面 4 0 を表示させる方法 > >

ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 を用いて情報処理装置 2 0 0 0 が実現され、なおかつヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 のディスプレイ装置 1 0 2 が透過型のディスプレイ装置である（ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 が透過型のヘッドマウントディスプレイである）とする。この場合、表示装置 3 0 2 0 は、透過型のヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 のディスプレイ装置 1 0 2 （レンズ部分）として実現される。またこの場合、撮像画像を生成するカメラ 2 0 は、ユーザの目に映る景色と同様の景色を撮像するように設けられる（図 2 のカメラ 2 0 など）。このような透過型のヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 を利用する場合、ユーザはディスプレイ装置 1 0 2 の先に見える実物体（実世界の景色）を見ることで周囲の景色を把握でき、なおかつその景色は撮像画像に写る景色と同様の景色となる。そのため、ディスプレイ装置 1 0 2 に撮像画像を表示させる必要がない。

【 0 1 5 7 】

そこで表示制御部 2 0 4 0 は、操作画面 4 0 を、撮像画像に重畳せずに、表示装置 3 0 2 0 に表示させる。具体的には、表示制御部 2 0 4 0 は、撮像画像上における操作画面 4 0 の位置を、ディスプレイ装置 1 0 2 上の位置に変換し、この変換によって算出されたディスプレイ装置 1 0 2 上の位置に操作画面 4 0 を表示させる。

【 0 1 5 8 】

撮像画像上の座標とディスプレイ装置 1 0 2 上の座標との対応関係は、カメラ 2 0 に関

10

20

30

40

50

する各種のパラメタ（画角や焦点距離）や、ディスプレイ装置 102 とカメラ 20 との位置関係などに基づいて定めることができる。この対応関係は、これらのパラメタなどを用いて表示制御部 2040 によって算出されてもよいし、設定値として予め定められていてもよい。

【0159】

<< 撮像画像に重畳させて操作画面 40 を表示させる方法 >>

ユーザが直接周囲の景色を見ることができない場合や、撮像画像に写る景色がユーザの目に映る景色と同様でない場合（カメラ 20 によってユーザの視界方向が撮像されない場合）、ユーザは、撮像画像を見ながら入力操作を行う。例えばヘッドマウントディスプレイ 100 を用いて情報処理装置 2000 が実現され、なおかつヘッドマウントディスプレイ 100 のディスプレイ装置 102 が非透過型のディスプレイ装置である（ヘッドマウントディスプレイ 100 が非透過型のヘッドマウントディスプレイである）とする。この場合、ユーザは、周囲の景色を直接見ることができない。そのためディスプレイ装置 102 には、ユーザの視界方向を撮像するカメラ 20 によって生成された撮像画像が表示される。ユーザは、その撮像画像を見ることで周囲の景色を把握する。よって、ユーザは、撮像画像を見ながら入力操作を行うこととなる。

10

【0160】

また、カメラ 20 がユーザの社員証などに設けられる場合には、カメラ 20 が必ずしもユーザの視界方向を撮像するとは限らない。この場合、ユーザは、カメラ 20 によって生成された撮像画像を見ながら入力操作を行う。なおこの場合、表示装置 3020 は、例えばプロジェクタ、据え置き型のディスプレイ装置（PC のディスプレイ装置など）、又は携帯端末のディスプレイ装置などとして実現される。

20

【0161】

上述したように、ユーザが撮像画像を見ながら入力操作を行う場合、撮像画像が表示装置 3020 によって表示される。そこで表示制御部 2040 は、表示装置 3020 によって表示される撮像画像に操作画面 40 を重畳させることで、表示装置 3020 に操作画面 40 を表示させる。この場合、表示制御部 2040 は、前述した種々の方法で定めた撮像画像上における操作画面 40 の位置（例えば、図 28 から図 31 などで示した操作画面 40 の位置）に、操作画面 40 を重畳させる。

【0162】

< 第 2 マーカ 3060 が撮像画像から検出されない場合：S304：NO >

第 2 マーカ 3060 が撮像画像から検出されない場合（S304：NO）、表示制御部 2040 は、表示装置 3020 に操作画面を全く表示させなくてもよいし、表示装置 3020 に操作画面の一部を表示させてもよい。

30

【0163】

後者の場合、例えば表示制御部 2040 は、操作画面の内、ユーザが入力操作のために利用するインタフェース部分（キーボードを表す画像など）については表示装置 3020 に表示させず、商品情報を表す部分については表示装置 3020 に表示させる。このようにすることで、ユーザは、第 2 マーカ 3060 が撮像画像に写らない場合であっても、商品に関する情報の閲覧をすることができる。

40

【0164】

< ハードウェア構成 >

実施形態 3 の情報処理装置 2000 を実現する計算機のハードウェア構成は、実施形態 1 と同様に、例えば図 3 によって表される。ただし、本実施形態の情報処理装置 2000 を実現する計算機 1000 のストレージ 1080 には、本実施形態の情報処理装置 2000 の機能を実現するプログラムモジュールがさらに記憶される。

【0165】

< 作用・効果 >

本実施形態の情報処理装置 2000 によれば、第 2 マーカ 3060 が撮像画像に写った場合に、操作画面 40 が表示させる。よって、実施形態 2 の場合と同様に、ユーザが必要

50

な時にだけ操作画面 40 を表示させることができるため、ユーザにとって情報処理システム 3000 の利便性が向上する。また、情報処理装置 2000 の計算機資源が浪費されることを防ぐことができる。

【0166】

さらに操作画面 40 の位置を第 2 マーカ 3060 の位置によって定めれば、ユーザにとって自然で見やすい位置に操作画面 40 が表示されるようにすることができる。例えば、デバイス 80 に表示されるマーカ画像 84 を第 2 マーカ 3060 として扱い、ユーザが手首にデバイス 80 を身につけるようにすることで、ユーザの腕部付近に操作画面 40 が表示されるようにすることができる。こうすることで、ユーザにとって情報処理装置 2000 の操作性が向上する。

10

【0167】

[実施形態 4]

図 32 は、実施形態 4 に係る情報処理システム 3000 を例示するブロック図である。下記で説明する点を除き、実施形態 4 の情報処理システム 3000 は、実施形態 1 から実施形態 3 のいずれかに係る情報処理システム 3000 と同様の機能を有する。

【0168】

実施形態 4 の情報処理システム 3000 はセンサ 3080 を有する。センサ 3080 は、情報処理システム 3000 のユーザに身に付けられるセンサである。例えばセンサ 3080 は振動センサである。

【0169】

20

本実施形態において、操作体の位置に基づいて入力操作が認識される場合、操作認識部 2060 は、センサ 3080 の検出結果に基づくタイミングにおいて撮像画像に写っている操作体の位置を算出し、その位置に基づいて入力操作を認識する。また、操作体の動きに基づいて入力操作が認識される場合、操作認識部 2060 は、センサ 3080 の検出結果に基づくタイミングを含む時間において撮像画像に写っている操作体の動きを算出し、その算出した動きに基づいて入力操作を認識する。

【0170】

<処理の流れ>

図 33 は、実施形態 4 の情報処理装置 2000 によって実行される処理の流れを例示するフローチャートである。図 33 における S102 から S108 の処理は、図 5 における S102 から S108 の処理と同様である。S402 において、情報処理装置 2000 は、センサ 3080 の検出結果を把握する。そして、S110 において、操作認識部 2060 は、センサ 3080 の検出結果に基づくタイミングにおいて撮像画像に写っている操作体の位置、又はそのタイミングを含む時間において撮像画像に写っている操作体の動きに基づいて、入力操作を認識する。

30

【0171】

<センサ 3080 について>

センサ 3080 は、ユーザによる入力操作のタイミングを把握するために利用できる任意のセンサである。例えばセンサ 3080 は、前述した振動センサである。振動センサが設けられる場所は任意である。例えば振動センサは、前述したようにデバイス 80 の内部に設けられる。また例えば、振動センサは、ユーザの腕や手などに貼られてもよいし、ユーザの衣服（服の袖など）に設けられてもよい。

40

【0172】

センサ 3080 が振動センサである場合、ユーザは、入力操作を行うタイミング又はそれに近いタイミングで、センサ 3080 が身に付けられている箇所又はその付近に対して振動を加える。例えばユーザは、左の手首に振動センサが内蔵されているデバイス 80 が身に付けられている状態で、右手を使って左の腕部の任意の箇所に対して振動を加える。その結果、振動センサに対して振動が伝わり、その振動が振動センサによって検出される。

【0173】

50

また例えば、ユーザは、入力操作を行うタイミング又はそれに近いタイミングで、センサ3080が身に付けられている部位などを用いて、他の場所に振動を加える。例えばユーザは、右の手首に振動センサが内蔵されているデバイス80が身に付けられている状態で、右手を使って任意の場所（例えば机）に対して振動を加える。その結果、振動センサにも振動が伝わるため、振動センサによる振動の検出が行われる。

【0174】

なお、センサ3080は、振動センサに限定されない。例えばセンサ3080は、圧力センサや静電容量センサでもよい。圧力センサや静電容量センサが設けられる場所は任意である。例えば圧力センサや静電容量センサは、デバイス80のタッチパネルに設けられる。また例えば、圧力センサや静電容量センサは、ユーザの腕や手などに貼られたり巻き付けられたりするシートなどに設けられてもよい。また例えば、圧力センサや静電容量センサは、ユーザの衣服（服の袖など）に設けられてもよい。

10

【0175】

センサ3080が静電容量センサである場合、ユーザは、センサ3080が身に付けられている箇所に触れる。これにより、静電容量センサによって静電容量の変化が検出される。また例えば、センサ3080が圧力センサである場合、ユーザは、センサ3080が身に付けられている箇所に圧力を加える。これにより、圧力センサによって圧力が検出される。

【0176】

なお、センサ3080による検出を行わせるための動作（振動を加える動作など）は、操作体によって行われてもよいし、操作体以外を用いて行われてもよい。

20

【0177】

<センサ3080の検出結果の把握方法：S402>

情報処理装置2000は、センサ3080の検出結果を把握する（S402）。情報処理装置2000がセンサ3080の検出結果を把握する方法は様々である。以下、その方法を例示する。

【0178】

<<無線通信の利用>>

例えば情報処理装置2000は、センサ3080を内蔵するデバイス80と無線通信を行うことにより、センサの検出結果を示す情報を取得する。この情報を用いて、情報処理装置2000は、センサ3080の検出結果を把握する。

30

【0179】

例えばデバイス80は、センサが所定の大きさ以上の振動を検出したタイミングで、情報処理装置2000に対して所定の信号を送信する。この場合、情報処理装置2000は、この所定の信号を受信することにより、「センサ3080によって振動が検出された」というセンサの検出結果を取得することができる。

【0180】

また例えば、デバイス80は、センサ3080によって所定の大きさ以上の振動が検出された場合に、その振動が検出された時点を示す情報を情報処理装置2000に送信しても良い。

40

【0181】

<<デバイス80の外観の変化の検出>>

デバイス80は、センサ3080による振動の検出に応じてデバイス80の外観を変化させてもよい。この場合、情報処理装置2000は、カメラ20によって生成された撮像画像を用いてデバイス80の外観の変化を検出することで、センサ3080の検出結果（センサ3080によって振動が検出されたこと）を把握する。

【0182】

例えばデバイス80がディスプレイ装置を有する場合、デバイス80は、センサ3080によって所定の大きさ以上の振動が検出されたときに、ディスプレイ装置の表示を変更する。より具体的には、デバイス80は、センサ3080によって所定の大きさ以上の振

50

動が検出されたとき、デバイス 80 のディスプレイ装置に表示されている画像を変更するか、又は何も表示されていなかったディスプレイ装置に新たに画像を表示する。情報処理装置 2000 は、カメラ 20 によって繰り返し生成される撮像画像を解析することで、デバイス 80 のディスプレイ装置の表示が変更されたことを検出する。これにより、情報処理装置 2000 は、センサによって振動が検出されたことを把握する。図 34 は、センサ 3080 によって振動が検出された際に、デバイス 80 のディスプレイ装置に表示されている画像が変更される様子を例示する図である。

【0183】

また例えば、デバイス 80 は、センサ 3080 によって振動が検出された場合に、デバイス 80 のディスプレイ装置のバックライトやデバイス 80 に設けられた LED (Light Emitting Diode) ライトなどのライトを点灯又は点滅させてもよい。情報処理装置 2000 は、カメラ 20 によって繰り返し生成される撮像画像を解析することで、これらのライトの点灯や点滅を検出する。これにより、情報処理装置 2000 は、センサ 3080 によって振動が検出されたことを把握する。

【0184】

このように、センサ 3080 による振動の検出に応じてデバイス 80 の外観を変化させることによって情報処理装置 2000 がその振動の検出を把握すれば、デバイス 80 と情報処理装置 2000 との間で無線通信を行う必要がない。そのため、他に無線通信の必要性がない限り、デバイス 80 や情報処理装置 2000 は無線通信の機能を有さなくてよい。

【0185】

情報処理装置 2000 が振動センサ以外のセンサによる検出結果を把握する方法は、振動センサについて説明した上述の方法と同様である。例えばセンサが圧力センサである場合、デバイス 80 や情報処理装置 2000 は、圧力センサが所定の大きさ以上の圧力を検出したときに、振動センサが所定の大きさ以上の振動を検出したときと同様の処理を行う。また例えば、センサが静電容量センサである場合、デバイス 80 や情報処理装置 2000 は、静電容量センサが所定の大きさ以上の静電容量の変位を検出したときに、振動センサが所定の大きさ以上の振動を検出したときと同様の処理を行う。

【0186】

< 操作体の位置の算出について >

操作認識部 2060 は、センサ 3080 の検出結果に基づくタイミングにおいて操作体の検出し、検出した操作体の位置を算出する。以下、「センサ 3080 の検出結果に基づくタイミング」を検出対象タイミングと表記する。

【0187】

検出対象タイミングは、センサ 3080 によって振動などが検出されたタイミング又はこれに近いタイミングである。例えばセンサ 3080 によって振動などが検出された場合にデバイス 80 から情報処理装置 2000 へ所定の信号が送信される場合、検出対象タイミングは、情報処理装置 2000 がこの所定の信号を受信した時点である。また例えば、センサ 3080 によって振動などが検出された時点を示す情報がデバイス 80 から情報処理装置 2000 へ送信される場合、検出対象タイミングは、この情報によって示される時点である。また例えば、センサ 3080 によって振動などが検出された場合にデバイス 80 の外観に所定の変化が加わる場合、検出対象タイミングは、情報処理装置 2000 によってこの所定の変化が検出された時点である。

【0188】

また、操作認識部 2060 は、上述した種々のタイミング（情報処理装置 2000 がデバイス 80 から所定の信号を受信した時点など）よりも所定時間前又は後の時点を検出対象タイミングとしてもよい。

【0189】

操作認識部 2060 が前述したどの時点を検出対象タイミングとして扱うかを示す情報や、上述の所定時間を示す情報は、操作認識部 2060 に予め設定されていてもよいし、

10

20

30

40

50

操作認識部 2060 からアクセス可能な記憶装置に記憶されていてもよい。

【0190】

操作認識部 2060 は、検出対象タイミングにおいてカメラ 20 によって生成された撮像画像から操作体を検出し、その操作体の位置を算出する。ここで一般に、カメラ 20 は間欠的に撮像画像を生成するため（例えば 30 fps（フレーム / 秒）の頻度）、検出対象タイミングと一致する時点で生成された撮像画像が無い場合もある。この場合、例えば操作認識部 2060 は、検出対象タイミングの直前又は直後に生成された撮像画像を用いる。

【0191】

< 操作体の動きを算出する方法 >

操作認識部 2060 は、検出対象タイミングを含む時間において操作体を検出し、その操作体の動きを算出する。以下、「検出対象タイミングを含む時間」を検出対象時間と表記する。操作認識部 2060 は、検出対象時間において生成された撮像画像を用いて操作体の動きを算出する。

【0192】

操作認識部 2060 は、検出対象タイミングを用いて検出対象時間の開始時点及び終了時点を決する。例えば操作認識部 2060 は、検出対象タイミングを検出対象時間の開始時点とする。図 35 は、検出対象タイミングを検出対象時間の開始時点とするケースを例示する図である。図 35（a）の場合、操作認識部 2060 は、センサ 3080 によって振動が検出された時点を検出対象タイミングとしている。図 35（b）の場合、操作認識部 2060 は、センサ 3080 によって振動が検出された時点よりも所定時間前の時点を検出対象タイミングとしている。図 35（c）の場合、操作認識部 2060 は、センサ 3080 によって振動が検出された時点よりも所定時間後の時点を検出対象タイミングとしている。

【0193】

また例えば、操作認識部 2060 は、検出対象タイミングを検出対象時間の終了時点とする。図 36 は、検出対象タイミングを検出対象時間の終了時点とするケースを例示する図である。図 36（a）の場合、操作認識部 2060 は、センサ 3080 によって振動が検出された時点を検出対象タイミングとしている。図 36（b）の場合、操作認識部 2060 は、センサ 3080 によって振動が検出された時点よりも所定時間前の時点を検出対象タイミングとしている。図 36（c）の場合、操作認識部 2060 は、センサ 3080 によって振動が検出された時点よりも所定時間後の時点を検出対象タイミングとしている。

【0194】

操作認識部 2060 は、検出対象タイミングを 1 つ又は 2 つ用いて検出対象時間を定める。検出対象タイミングを 1 つ用いて検出対象時間を定める場合、例えば操作認識部 2060 は、図 35 のいずれかの方法で検出対象時間の開始時点を決め、その時間から所定時間後の時点を検出対象時間の終了時点とする。また例えば、操作認識部 2060 は、図 36 のいずれかの方法で検出対象時間の終了時点を決め、その時間から所定時間前の時点を検出対象時間の終了時点とする。

【0195】

検出対象タイミングを 2 つ用いて検出対象時間を定める場合、操作認識部 2060 は、図 35 のいずれかの方法で検出対象時間の開始時点を決め、なおかつ図 36 のいずれかの方法で検出対象時間の終了時点を決める。

【0196】

なお、センサ 3080 によって振動が検出される時点以前を検出対象時間の開始時点とする場合（図 35（a）又は図 35（b））や、検出対象タイミングを 1 つのみ用い、なおかつ図 36 のように検出対象タイミングによって検出対象時間の終了時点を決める場合、カメラ 20 は、センサ 3080 によって振動が検出される前から撮像画像を生成している必要がある。この場合、カメラ 20 は、センサ 3080 によって振動が検出される前か

10

20

30

40

50

ら撮像を開始する。例えばカメラ20は、ユーザが情報処理装置2000の利用を開始してから終了するまでの間、継続して撮像を行う。また、カメラ20によって生成される撮像画像は、所定期間継続して記憶装置などに記憶される。

【0197】

一方、センサ3080によって振動が検出された時点よりも後の時点を検出対象時間の開始時点とする場合(図35(c))、カメラ20は、センサ3080によって振動が検出されてから撮像を開始してもよい。この場合、例えばカメラ20は、デバイス80又は情報処理装置2000から、センサ3080によって振動が検出された旨の信号を受信し、その信号を受信したタイミングで撮像を開始する。

【0198】

ただし、撮像画像を用いて商品10の認識が行われる場合、カメラ20が撮像を開始するタイミングは、商品10の認識に必要なタイミングで開始される。例えばこの場合、カメラ20は、情報処理装置2000を起動してから停止するまでの間、常に撮像画像の生成を行う。

【0199】

なお、上述した各所定時間を表す情報は、操作認識部2060に予め設定されていてもよいし、操作認識部2060からアクセス可能な記憶装置に記憶されていてもよい。また、検出対象時間の開始時点の決定に用いる所定時間と、検出対象時間の終了時点に用いる所定時間は、同じであってもよいし、異なってもよい。

【0200】

<ハードウェア構成例>

実施形態4の情報処理装置2000を実現する計算機のハードウェア構成は、実施形態1と同様に、例えば図3によって表される。ただし、本実施形態の情報処理装置2000を実現する計算機1000のストレージ1080には、本実施形態の情報処理装置2000の機能を実現するプログラムモジュールがさらに記憶される。

【0201】

<作用・効果>

撮像画像に写っている操作体の位置又は動きのみを利用してユーザの入力操作を認識しようとすると、ユーザが入力操作を行っていないにも関わらず入力操作が誤って認識されたり、ユーザが入力操作を行っているにも関わらず入力操作が認識されなかったりする可能性がある。

【0202】

本実施形態の情報処理システム3000によれば、ユーザに身につけられているセンサ3080の検出結果に基づくタイミングにおける操作体の位置、又はセンサ3080の検出結果に基づくタイミングを含む時間における操作体の動きを解析することで、入力操作が認識される。そのため、入力操作の際にセンサ3080による検出が行われるようにユーザが入力操作を行えば、上記タイミングに基づく操作体の位置や動きは、ユーザの入力操作を表している蓋然性が高い。そのため、ユーザが意図して行った入力操作が正しく認識されるようになり、ユーザが入力操作を行っていないにもかかわらず入力操作が誤って認識されたり、ユーザが入力操作を行っているにもかかわらず入力操作が認識されなかったりすることを防ぐことができる。

【0203】

[実施例]

以下、情報処理システム3000について、より具体的な利用方法を例示して説明する。後述する各実施例はあくまで情報処理システム3000の利用方法の一例であり、情報処理システム3000の利用方法は後述の実施例で説明するものに限定されない。

【0204】

図37は、各実施例に共通する情報処理システム3000の構成を例示するブロック図である。情報処理システム3000は、情報処理装置2000、表示装置3020、第1マーカ3040、第2マーカ3060、及びセンサ3080を有する。

【 0 2 0 5 】

図 3 8 は、各実施例に共通する情報処理システム 3 0 0 0 の利用環境を例示する図である。各実施例において、情報処理装置 2 0 0 0 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の内部に実装される。ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 は、表示装置 3 0 2 0 を実現するためのディスプレイ装置 1 0 2 を有する。また、カメラ 2 0 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 に設けられる。

【 0 2 0 6 】

ユーザは、デバイス 8 0 を手首に装着する。デバイス 8 0 のタッチパネル 8 2 には、マーカ画像 8 4 が表示される。マーカ画像 8 4 は、情報処理装置 2 0 0 0 により、第 1 マーカ 3 0 4 0 及び第 2 マーカ 3 0 6 0 の双方として扱われる。つまり、商品認識部 2 0 2 0 は、マーカ画像 8 4 によって定まる商品認識領域 7 0 に含まれる商品 1 0 を認識する。また、表示制御部 2 0 4 0 は、マーカ画像 8 4 が写っている場合に、表示装置 3 0 2 0 に操作画面 4 0 を表示させる。

10

【 0 2 0 7 】

表示制御部 2 0 4 0 は、マーカ画像 8 4 の位置を基準として、操作画面 4 0 を表示させる位置を決定する。ここで操作画面 4 0 は、入力エリア 4 2 及び情報エリア 4 4 のいずれか一方、又は入力エリア 4 2 及び情報エリア 4 4 の双方を含む。入力エリア 4 2 は、キーボードやボタンなどの入力インタフェースを含む領域であり、情報エリア 4 4 は、入力インタフェースを含まない領域である。

【 0 2 0 8 】

入力エリア 4 2 と情報エリア 4 4 の表示位置は、マーカ画像 8 4 の位置を基準としてそれぞれ定められている。具体的には、入力エリア 4 2 の表示位置は、ユーザの腕に重畳される位置として定められている。一方、情報エリア 4 4 の表示位置は、ユーザの腕の上方に位置するように情報エリア 4 4 を表示させる。

20

【 0 2 0 9 】

各実施例において、操作体はユーザの指 3 0 である。また、デバイス 8 0 は、センサ 3 0 8 0 を実現するための振動センサ 8 6 を有する。操作認識部 2 0 6 0 は、振動センサ 8 6 による検出結果に基づいて定まる検出対象タイミングにおける指 3 0 の位置、又は検出対象時間における指 3 0 の動きに基づいて、入力操作を認識する。

【 0 2 1 0 】

例えば、ユーザは、キーボードを表す入力エリア 4 2 に含まれる各キーを指 3 0 でタップする。振動センサ 8 6 によってタップの振動が検出されると、デバイス 8 0 から操作認識部 2 0 6 0 へ通知が行われる。操作認識部 2 0 6 0 は、この通知を受け、振動が検出されたタイミングにおける指 3 0 の位置を割り出し、その位置に対応するキーを入力する入力操作を認識する。またユーザは、腕 3 2 を指 3 0 でタップしてから指 3 0 を動かし、その動作を終了するタイミングで再度指 3 0 で腕 3 2 をタップする。操作認識部 2 0 6 0 は、こうすることで、指 3 0 の動きを操作認識部 2 0 6 0 に認識させる。例えばユーザは、指 3 0 の動きにより、手書き入力などを行う。

30

【 0 2 1 1 】

[[実施例 1]]

実施例 1 は、店舗に来店した顧客によってヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 が利用される例である。この店舗では、来店した各顧客に対し、デバイス 8 0 及びヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 が貸与される。各ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 には、個別の ID が割り振られている。顧客は、デバイス 8 0 及びヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 を装着して、店舗の商品 1 0 を見て回る。

40

【 0 2 1 2 】

この店舗では、顧客は、購入したい商品を商品カゴに入れて持ち歩く必要がない。代わりに顧客は、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 を用いて商品 1 0 の購入手続きを行う。そのために、店舗には商品 1 0 の見本が陳列されている。

【 0 2 1 3 】

50

まず顧客は、店舗内を歩いて、購入したい商品 10 を探す。興味が惹かれる商品 10 を見つけたら、顧客は、その商品 10 をヘッドマウントディスプレイ 100 に認識させる。具体的には、顧客は、デバイス 80 が装着されている方の手で商品 10 を持ち、その商品 10 を見る。こうすると、商品認識部 2020 によって商品 10 が認識される。また、表示制御部 2040 により、その商品 10 の商品情報を含む操作画面 40 がディスプレイ装置 102 に表示される。

【0214】

図 39 は、実施例 1 においてディスプレイ装置 102 に表示される操作画面 40 を例示する図である。ディスプレイ装置 102 には、商品 10 の説明を含む情報エリア 44、及び商品 10 を購入する個数を入力するための入力エリア 42 が表示されている。入力エリ

10

【0215】

ユーザは、情報エリア 44 を見て、商品 10 の情報（図 39 では商品名及び価格）を確認する。この商品 10 を購入したい場合、ユーザは、数値キーを用いて購入したい個数を入力した後、OK キーをタップする。一方、この商品 10 を購入しない場合、ユーザはキャンセルキーをタップする。

【0216】

OK キーをタップすると、ヘッドマウントディスプレイ 100 の ID と対応づけられたオーダー情報にその商品 10 が追加される。図 40 は、オーダー情報をテーブル形式で例示する図である。図 40 に示すテーブルを、オーダー情報テーブル 700 と表記する。オーダー情報テーブル 700 は、ヘッドマウントディスプレイ 100 の ID（HMD_ID）と対応付けられている。オーダー情報テーブル 700 は、商品 ID 702 及び個数 704 を含む。商品 ID 702 は商品 10 の ID を示す。個数 704 は商品 10 を購入する個数

20

【0217】

購入したい各商品 10 について図 39 で説明した操作を終えると、ユーザは、精算カウンタへ行って精算を行う。精算カウンタにおいて、ユーザは店員にデバイス 80 及びヘッドマウントディスプレイ 100 を返却する。そのヘッドマウントディスプレイ 100 を受け取った店員は、精算カウンタに設けられているコンピュータで、ヘッドマウントディスプレイ 100 の ID を読み取る。このコンピュータは、ヘッドマウントディスプレイ 100 の ID に対応付けられているオーダー情報テーブル 700 を取得して精算金額を算出し、顧客に閲覧可能なディスプレイ装置に精算金額を表示する。ユーザは、その精算金額を支払った後、店員から商品を受け取る。

30

【0218】

なお代金の精算は、現金を用いずに行われてもよい。例えばユーザは、ヘッドマウントディスプレイ 100 を利用してクレジットカードの情報を入力することにより、クレジットカードで代金の精算を行ってもよい。

【0219】

40

ヘッドマウントディスプレイ 100 は、多言語に対応する機能を有することが好適である。ヘッドマウントディスプレイ 100 が多言語に対応する機能を有する場合、例えばユーザは、ヘッドマウントディスプレイ 100 を借りる際に、店員に利用したい言語を伝える。ここで、ユーザが利用したい言語が英語であるとする。この場合、店員は、ヘッドマウントディスプレイ 100 の言語設定を英語に変更した上で、ユーザにヘッドマウントディスプレイ 100 を貸与する。こうすることで、情報エリア 44 に表示される情報や、入力エリア 42 に表示される入力キーの言語が英語表記になる。

【0220】

このように多言語に対応する機能をヘッドマウントディスプレイ 100 に備えることで、様々な国の人々がヘッドマウントディスプレイ 100 を利用しやすくなり、ひいてはこ

50

のヘッドマウントディスプレイ 100 を導入した店舗を利用しやすくなる。なお、ヘッドマウントディスプレイ 100 の言語設定の変更は、ユーザによって行われてもよい。

【0221】

[[実施例 2]]

実施例 2 は、インターネットを介したコンシェルジュサービスにおいてヘッドマウントディスプレイ 100 を利用する例である。ここでいうコンシェルジュサービスとは、商品 10 に関する要望を顧客から受け付け、その要望に合った商品 10 をユーザに提供するサービスを意味する。

【0222】

図 41 は、実施例 2 のコンシェルジュサービスを提供するコンシェルジュシステム 600 の構成を例示する図である。コンシェルジュシステム 600 は、サーバ 610、デバイス 80 及びヘッドマウントディスプレイ 100 を含む。なお、コンシェルジュシステム 600 では、各コンシェルジュスタッフが、デバイス 80 及びヘッドマウントディスプレイ 100 の組みを装着する。

【0223】

顧客端末 620 は、顧客によって利用される種々の端末（例えば PC）である。顧客端末 620 は、インターネットを介してサーバ 610 と接続されている。サーバ 610 は、顧客端末 620 からサービス提供の要求を受け付けると、その要求をいずれかのヘッドマウントディスプレイ 100 に割り当てる。その要求が割り当てられたヘッドマウントディスプレイ 100 を装着しているコンシェルジュスタッフは、顧客端末 620 のユーザ（顧客）に対してサービスを提供する。ここで、ヘッドマウントディスプレイ 100 は、LAN（Local Area Network）を介してサーバ 610 と接続されている。

【0224】

コンシェルジュスタッフは、商品 10 に関する要望を顧客から受け付ける。例えば顧客は、顧客端末 620 に接続されたマイクを通じて、音声で要望を伝える。顧客の音声は、顧客端末 620 を介してサーバ 610 へ送信される。なお、インターネットを介してサーバへ送信された顧客の音声をサービス提供者が聴く方法には、種々の既存の技術を利用できるため、その方法の説明は省略する。

【0225】

コンシェルジュスタッフは、顧客の要望に合った商品 10 を見つけ出し、ヘッドマウントディスプレイ 100 を介してその商品 10 を見る。こうすることで、商品 10 の商品情報を含む操作画面 40 がディスプレイ装置 102 に表示される。顧客がその商品 10 を気に入った場合、コンシェルジュスタッフは顧客から購入を希望する個数を聞き、操作画面 40 に対して個数を入力する入力操作を行う。ここで、コンシェルジュスタッフが装着しているヘッドマウントディスプレイ 100 のディスプレイ装置 102 に表示される情報は、例えば図 39 に示した入力エリア 42 及び情報エリア 44 と同様である。

【0226】

顧客は、商品 10 に関する情報をコンシェルジュスタッフから音声で伝えられてもよいし、顧客端末 620 のディスプレイ装置を用いて、商品 10 に関する情報を閲覧してもよい。後者の場合、例えばサーバ 610 は、コンシェルジュスタッフが閲覧している情報と同一の情報又はそれに類似する情報を顧客端末 620 へ提供する。こうすることで、コンシェルジュスタッフが閲覧している情報と同一の情報又はそれに類似する情報が顧客端末 620 のディスプレイ装置に表示され、顧客はその情報を閲覧することができる。

【0227】

例えば、サーバ 610 は、ヘッドマウントディスプレイ 100 に装着されているカメラ 20 によって生成される映像を顧客端末 620 へ送信する。また例えば、サーバ 610 は、ディスプレイ装置 102 に写っている映像（カメラ 20 によって生成される映像に操作画面 40 が重畳されたもの）を顧客端末 620 へ送信する。また例えば、サーバ 610 は、カメラ 20 によって生成された映像を顧客端末 620 へ送信せず、操作画面 40 のみを顧客端末 620 へ送信してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 2 2 8 】

なお、顧客端末 6 2 0 へ送信される操作画面 4 0 は、コンシェルジュスタッフによって閲覧されている操作画面 4 0 と異なるものであってもよい。例えば本実施例の場合、顧客はヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 を用いた入力操作を行わないため、入力エリア 4 2 を見る必要がない。そこでヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 は、ディスプレイ装置 1 0 2 に表示させる操作画面 4 0 には入力エリア 4 2 及び情報エリア 4 4 を含める一方で、サーバ 6 1 0 を介して顧客端末 6 2 0 へ送信する操作画面 4 0 には、情報エリア 4 4 のみが含まれるようにする。

【 0 2 2 9 】

また、コンシェルジュスタッフが閲覧する商品情報と顧客端末 6 2 0 へ送信される商品情報は、異なってもよい。例えばヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 は、コンシェルジュスタッフが閲覧する商品情報には、商品の管理のために必要な種々の管理情報を含める一方で、顧客端末 6 2 0 へ送信される商品情報には、そのような管理情報を含めないようにする。

10

【 0 2 3 0 】

このように、ディスプレイ装置 1 0 2 に表示される操作画面 4 0 と顧客端末 6 2 0 に送信される操作画面 4 0 をそれぞれ異なるものにする場合、前述した操作画面 4 0 のテンプレート 2 0 0 として、ディスプレイ装置 1 0 2 用のテンプレートと顧客端末 6 2 0 用のテンプレートの双方を用意しておく。

20

【 0 2 3 1 】

[[実施例 3]]

実施例 3 は、自動販売機へ商品を補充する作業においてヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 を利用する例である。自動販売機へ商品を補充する作業を行う作業員は、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 を利用することで、補充する商品 1 0 に関する種々の情報を見たり、商品 1 0 に関する情報を入力したりする。

【 0 2 3 2 】

例えば作業員は、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 を用いて、補充した商品 1 0 の個数を記録する入力操作を行う。図 4 2 は、実施例 3 においてヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 が利用される様子を例示する図である。商品格納庫 8 0 0 は、自動販売機において商品が格納されている格納庫である。なお、図を見やすくするため、図 4 2 では、商品格納庫 8 0 0 の一部のみを図示している。

30

【 0 2 3 3 】

まず作業員は、商品 1 0 を補充した後、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 を介して、商品格納庫 8 0 0 から見えているその商品 1 0 を見ることで、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 に商品 1 0 を認識させる。

【 0 2 3 4 】

ここで本実施例では、タッチパネル 8 2 が手の甲の側に見えるように、デバイス 8 0 が装着されている。また、商品認識領域 7 0 は、マーカ画像 8 4 の上端に接する矩形である。そこで作業員は、商品格納庫 8 0 0 から見えている商品 1 0 の近くにマーカ画像 8 4 をかざすことで、商品 1 0 が商品認識領域 7 0 に含まれるようにする。

40

【 0 2 3 5 】

商品 1 0 がヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 に認識されると、操作画面 4 0 (入力エリア 4 2 及び情報エリア 4 4) がディスプレイ装置 1 0 2 に表示される。作業員は、操作画面 4 0 に含まれる数値キーを利用して、補充した個数を入力する入力操作を行う。

【 0 2 3 6 】

なお操作画面 4 0 には、作業員が自由に情報を記述できるメモ欄が含まれていてもよい。例えば作業員は、各商品 1 0 について、次の補充時に持ってくるべき商品 1 0 の個数を多めにすべきか、又は少なめにすべきかなどの情報を入力する。

【 0 2 3 7 】

本実施例において、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 は、作業対象の自動販売機を特

50

定し、特定した自動販売機に入れるべき商品 10 のリストを取得する機能を有していてもよい。自動販売機の特定は、例えば自動販売機に付されている ID を読み取ることで実現される。

【0238】

例えば、自動販売機に、その自動販売機の ID を符号化した QR コード（登録商標）が付されているとする。この場合、作業員は、ヘッドマウントディスプレイ 100 を介してその QR コード（登録商標）を見る。その結果、カメラ 20 により、その QR コード（登録商標）が写った撮像画像が生成される。ヘッドマウントディスプレイ 100 は、その撮像画像を解析することで、自動販売機の ID を認識する。

【0239】

ヘッドマウントディスプレイ 100 は、自動販売機の ID と、その ID で特定される自動販売機に入れるべき商品 10 のリストとを関連付けたデータベースを検索して、商品 10 のリストを取得する。この場合、ヘッドマウントディスプレイ 100 は、そのデータベースと通信可能に接続されている。ただし、自動販売機に入れるべき商品 10 のリストは、予めヘッドマウントディスプレイ 100 の内部の記憶装置に記憶されていてもよい。

【0240】

なお、作業対象の自動販売機の特定は、手動で行われてもよい。この場合、作業員は、ヘッドマウントディスプレイ 100 に対して、作業対象の自動販売機を選択する入力操作を行う。例えばヘッドマウントディスプレイ 100 は、作業対象の自動販売機のリストをディスプレイ装置 102 に表示する。作業員は、そのリストから、これから行う作業の対象である自動販売機を選択する。

【0241】

ヘッドマウントディスプレイ 100 は、自動販売機と通信する機能を有していてもよい。この場合、例えば自動販売機は、各商品 10 について補充すべき個数などを示す情報を、ヘッドマウントディスプレイ 100 へ送信する。ヘッドマウントディスプレイ 100 は、その情報をディスプレイ装置 102 へ表示する。作業員は、その情報を見て、補充すべき商品 10 の個数を把握することができる。

【0242】

また自動販売機は、補充された商品 10 の個数をカウントし、補充された商品 10 の個数をヘッドマウントディスプレイ 100 へ通知する機能を有していてもよい。この場合、補充された商品 10 の個数の記録は、ヘッドマウントディスプレイ 100 によって自動的に行われる。そのため、作業員は、補充した商品 10 の個数を入力する入力操作を行う必要がない。

【0243】

[[実施例 4]]

実施例 4 は、ネットショッピングのサービスを提供するスーパーにおいて、ネットショッピングで注文された商品を店舗の商品棚から収集する作業に、ヘッドマウントディスプレイ 100 が利用される例である。顧客がネットショッピングで商品を注文すると、注文された商品のリストが店舗のサーバへ送信される。その店舗の店員は、店舗を歩き回り、そのリストに載っている商品を商品棚から収集する。その際、店員は、ヘッドマウントディスプレイ 100 を装着して収集作業を行う。

【0244】

店舗サーバは、注文された商品のリスト、及び店舗の地図を取得する。さらに店舗サーバは、商品データベースを検索して、注文された商品のリストに載っている各商品が配置されている店舗上の位置を特定する。各商品の位置は、予め商品データベースに登録しておく。そして店舗サーバは、各商品の位置を示す印が重畳された地図を生成する。

【0245】

ヘッドマウントディスプレイ 100 は、店舗サーバから上記地図を取得して、ディスプレイ装置 102 に表示させる。図 43 は、ディスプレイ装置 102 に表示される店舗の地図を例示する図である。図 43 において、ディスプレイ装置 102 には地図 300 が表示

10

20

30

40

50

されている。地図 300 には、上記リストに載っている各商品の位置（店員が収集すべき各商品の位置）を示す商品位置 302 が重畳されている。店員は、この地図 300 を見ながら商品を収集することで、目的の商品を容易に収集することができる。

【0246】

店員は、ディスプレイ装置 102 に表示された地図を見て、収集対象の商品が陳列されている商品棚へ行く。そして店員は、収集対象の商品が見つかったら、ヘッドマウントディスプレイ 100 を介してその商品を見る。ヘッドマウントディスプレイ 100 は、その商品の商品情報を含む操作画面 40 をディスプレイ装置 102 に表示させる。

【0247】

図 44 は、実施例 4 においてディスプレイ装置 102 に表示される操作画面 40 を例示する図である。図 44 (a) は、店員が手に取った商品 10 が、収集対象の商品であるケースを例示している。操作画面 40 には、収集すべき商品 10 の個数が表示されている。店員は、収集すべき個数をカゴに入れた後、OK ボタンをタップする。一方、この商品 10 の収集を後回しにする場合、店員はキャンセルボタンをタップする。

10

【0248】

一方、図 44 (b) は、店員が手に取った商品 10 が、収集対象の商品ではないケースを例示している。操作画面 40 には、手に取った商品が収集対象の商品ではない（注文された商品ではない）ことを通知するメッセージが表示されている。このメッセージを確認したユーザは、OK ボタンをタップする。

【0249】

20

なお、新人の店員など、店舗に不慣れな店員の場合、ディスプレイ装置 102 に表示された地図 300 を見ても、目的の商品を探し出せない場合がありうる。このような場合、ヘッドマウントディスプレイ 100 は、各売り場の売り場担当者へ連絡する手段を提供してもよい。

【0250】

図 45 は、売り場担当者へ連絡するための操作画面 40 が表示されたディスプレイ装置 102 を例示する図である。情報エリア 44 には、売り場担当者の写真が含まれている。入力エリア 42 には、売り場担当者の名前が示されたボタンが含まれている。店員は、連絡を取りたい売り場担当者の名前が示されたボタンをタップする。これにより、例えば店員とその売り場担当者との間で、音声通話が確立される。この場合、ヘッドマウントディスプレイ 100 は、音声通話を行う機能を提供する。

30

【0251】

[[実施例 5]]

実施例 5 は、店舗における商品の管理にヘッドマウントディスプレイ 100 が利用されるケースである。ヘッドマウントディスプレイ 100 は、店員によって装着される。ヘッドマウントディスプレイ 100 を装着した店員は、例えばヘッドマウントディスプレイ 100 を用いて商品 10 の発注業務を行う。

【0252】

図 46 は、実施例 5 においてディスプレイ装置 102 に表示される情報を例示する図である。ディスプレイ装置 102 には、商品認識領域 70 に含まれる商品 10 に関する情報を含む情報エリア 44、及び入力操作のための入力エリア 42 が表示されている。ここで、情報エリア 44 には、情報エリア 44 - 1 及び情報エリア 44 - 2 が含まれる。情報エリア 44 - 1 には、認識された商品 10 の商品名、在庫数、及び発注数を示すテーブルが表示されている。情報エリア 44 - 2 には、認識された商品 10 の画像が大きく表示されている。ここで、情報エリア 44 - 2 に表示される商品 10 の画像は、撮像画像から抽出した商品 10 の画像を拡大したものであってもよいし、商品データベース（例えば商品情報テーブル 500）に登録されている商品 10 の画像であってもよい。

40

【0253】

店員は、情報エリア 44 に示されている商品 10 の在庫数などを見て、商品 10 の発注数を決める。そして店員は、入力エリア 42 の数値キーを用いて、商品の発注数を入力す

50

る。図46では、発注数として「21個」が入力されている。発注数を入力し終えた店員は、OKキーをタップする。こうすることで、商品10の発注が行われる。

【0254】

以上、図面を参照して本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記各実施形態の組み合わせ、又は上記以外の様々な構成を採用することもできる。

【0255】

以下、参考形態の例を付記する。

1. 表示装置と、
情報処理装置と、を有し、
前記情報処理装置は、
商品を認識する商品認識手段と、
前記認識された商品に関する商品情報を取得し、前記取得された商品情報を含む操作画面を前記表示装置に表示させる表示制御手段と、
カメラによって生成された撮像画像に写っている操作体の位置又は動きに基づいて、前記操作画面に対する入力操作を認識する操作認識手段と、
を有する情報処理システム。
10
2. 前記商品認識手段は、前記撮像画像を用いて前記撮像画像に写っている商品を認識するか、商品に付された又は内蔵されたタグからその商品の識別子を読み取ることでその商品を認識するか、又は商品に付された商品情報シンボルからその商品の識別子を読み取ることでその商品を認識する、1.に記載の情報処理システム。
20
3. ユーザに身につけられるか、又はユーザの身体の一部であるマーカを有し、
前記商品認識手段は、
前記撮像画像から、前記撮像画像に写っている前記マーカの位置に基づいて定まる商品認識領域を抽出し、
前記抽出された商品認識領域に写っている商品を認識する、2.に記載の情報処理システム。
4. ユーザに身につけられるか、又はユーザの身体の一部であるマーカを有し、
前記表示制御手段は、前記撮像画像に前記マーカが写っている場合に、前記表示装置に前記操作画面を表示させる、1.乃至3.いずれか一つに記載の情報処理システム。
5. 前記表示制御手段は、前記撮像画像に写っている前記マーカの位置に基づいて定まる位置に前記操作画面を表示させる、4.に記載の情報処理システム。
30
6. 前記マーカは、前記ユーザに身につけられているデバイスのディスプレイ装置に表示される画像である、3.乃至5.いずれか一つに記載の情報処理システム。
7. 前記表示制御手段は、通信回線を介し、前記操作画面又は前記操作画面を重畳させた前記撮像画像を送信する、1.乃至6.いずれか一つに記載の情報処理システム。
8. ユーザに身に付けられるセンサを有し、
前記操作認識手段は、前記センサの検出結果に基づくタイミングにおいて前記撮像画像に写っている操作体の位置を検出するか、又は前記タイミングを含む時間において前記撮像画像に写っている前記操作体の動きを検出し、前記検出した位置又は動きに基づいて入力操作を認識する、1.乃至7.いずれか一つに記載の情報処理システム。
40
9. 商品を認識する商品認識手段と、
前記認識された商品に関する商品情報を取得し、前記取得された商品情報を含む操作画面を表示装置に表示させる表示制御手段と、
カメラによって生成された撮像画像に写っている操作体の位置又は動きに基づいて、前記操作画面に対する入力操作を認識する操作認識手段と、
を有する情報処理装置。
10. 前記商品認識手段は、前記撮像画像を用いて前記撮像画像に写っている商品を認識するか、商品に付された又は内蔵されたタグからその商品の識別子を読み取ることでその商品を認識するか、又は商品に付された商品情報シンボルからその商品の識別子を読み取ることでその商品を認識する、9.に記載の情報処理装置。
50

11. 前記商品認識手段は、

前記撮像画像から、前記撮像画像に写っているマーカの位置に基づいて定まる商品認識領域を抽出し、

前記抽出された商品認識領域に写っている商品を認識し、

前記マーカは、ユーザに身につけられるものか、又はユーザの身体の一部である、10. に記載の情報処理装置。

12. 前記表示制御手段は、前記撮像画像にマーカが写っている場合に、前記表示装置に前記操作画面を表示させ、

前記マーカは、ユーザに身につけられるものか、又はユーザの身体の一部である、9. 乃至11. いずれか一つに記載の情報処理装置。

13. 前記表示制御手段は、前記撮像画像に写っている前記マーカの位置に基づいて定まる位置に前記操作画面を表示させる、12. に記載の情報処理装置。

14. 前記マーカは、前記ユーザに身につけられているデバイスのディスプレイ装置に表示される画像である、11. 乃至13. いずれか一つに記載の情報処理装置。

15. 前記表示制御手段は、通信回線を介し、前記操作画面又は前記操作画面を重畳させた前記撮像画像を送信する、9. 乃至14. いずれか一つに記載の情報処理装置。

16. 前記操作認識手段は、ユーザに身に付けられるセンサの検出結果に基づくタイミングにおいて前記撮像画像に写っている操作体の位置を検出するか、又は前記タイミングを含む時間において前記撮像画像に写っている前記操作体の動きを検出し、前記検出した位置又は動きに基づいて入力操作を認識する、9. 乃至15. いずれか一つに記載の情報処理装置。

17. コンピュータによって実行される制御方法であって、

商品を認識する商品認識ステップと、

前記認識された商品に関する商品情報を取得し、前記取得された商品情報を含む操作画面を表示装置に表示させる表示制御ステップと、

カメラによって生成された撮像画像に写っている操作体の位置又は動きに基づいて、前記操作画面に対する入力操作を認識する操作認識ステップと、

を有する制御方法。

18. 前記商品認識ステップは、前記撮像画像を用いて前記撮像画像に写っている商品を認識するか、商品に付された又は内蔵されたタグからその商品の識別子を読み取ること
でその商品を認識するか、又は商品に付された商品情報シンボルからその商品の識別子を読み取ること
でその商品を認識する、17. に記載の制御方法。

19. 前記商品認識ステップは、

前記撮像画像から、前記撮像画像に写っているマーカの位置に基づいて定まる商品認識領域を抽出し、

前記抽出された商品認識領域に写っている商品を認識し、

前記マーカは、ユーザに身につけられるものか、又はユーザの身体の一部である、18. に記載の制御方法。

20. 前記表示制御ステップは、前記撮像画像にマーカが写っている場合に、前記表示装置に前記操作画面を表示させ、

前記マーカは、ユーザに身につけられるものか、又はユーザの身体の一部である、17. 乃至19. いずれか一つに記載の制御方法。

21. 前記表示制御ステップは、前記撮像画像に写っている前記マーカの位置に基づいて定まる位置に前記操作画面を表示させる、20. に記載の制御方法。

22. 前記マーカは、前記ユーザに身につけられているデバイスのディスプレイ装置に表示される画像である、19. 乃至21. いずれか一つに記載の制御方法。

23. 前記表示制御ステップは、通信回線を介し、前記操作画面又は前記操作画面を重畳させた前記撮像画像を送信する、17. 乃至22. いずれか一つに記載の制御方法。

24. 前記操作認識ステップは、ユーザに身に付けられるセンサの検出結果に基づくタイミングにおいて前記撮像画像に写っている操作体の位置を検出するか、又は前記タイミ

10

20

30

40

50

ングを含む時間において前記撮像画像に写っている前記操作体の動きを検出し、前記検出した位置又は動きに基づいて入力操作を認識する、１７．乃至２３．いずれか一つに記載の制御方法。

２５． コンピュータに、

商品を認識する商品認識ステップと、

前記認識された商品に関する商品情報を取得し、前記取得された商品情報を含む操作画面を表示装置に表示させる表示制御ステップと、

カメラによって生成された撮像画像に写っている操作体の位置又は動きに基づいて、前記操作画面に対する入力操作を認識する操作認識ステップと、

を実行させるプログラム。

10

２６． 前記商品認識ステップは、前記撮像画像を用いて前記撮像画像に写っている商品を認識するか、商品に付された又は内蔵されたタグからその商品の識別子を読み取ることによってその商品を認識するか、又は商品に付された商品情報シンボルからその商品の識別子を読み取ることによってその商品を認識する、２５．に記載のプログラム。

２７． 前記商品認識ステップは、

前記撮像画像から、前記撮像画像に写っているマーカの位置に基づいて定まる商品認識領域を抽出し、

前記抽出された商品認識領域に写っている商品を認識し、

前記マーカは、ユーザに身につけられるものか、又はユーザの身体の一部である、２６．に記載のプログラム。

20

２８． 前記表示制御ステップは、前記撮像画像にマーカが写っている場合に、前記表示装置に前記操作画面を表示させ、

前記マーカは、ユーザに身につけられるものか、又はユーザの身体の一部である、２５．乃至２７．いずれか一つに記載のプログラム。

２９． 前記表示制御ステップは、前記撮像画像に写っている前記マーカの位置に基づいて定まる位置に前記操作画面を表示させる、２８．に記載のプログラム。

３０． 前記マーカは、前記ユーザに身につけられているデバイスのディスプレイ装置に表示される画像である、２７．乃至２９．いずれか一つに記載のプログラム。

３１． 前記表示制御ステップは、通信回線を介し、前記操作画面又は前記操作画面を重畳させた前記撮像画像を送信する、２５．乃至３０．いずれか一つに記載のプログラム。

30

３２． 前記操作認識ステップは、ユーザに身に付けられるセンサの検出結果に基づくタイミングにおいて前記撮像画像に写っている操作体の位置を検出するか、又は前記タイミングを含む時間において前記撮像画像に写っている前記操作体の動きを検出し、前記検出した位置又は動きに基づいて入力操作を認識する、２５．乃至３１．いずれか一つに記載のプログラム。

【符号の説明】

【０２５６】

１０ 商品

２０ カメラ

２２ 撮像画像

40

２４ 所定領域

２６ ガイド

３０ 指

３２ 腕

４０ 操作画面

４２ 入力エリア

４４ 情報エリア

４６ 矢印

５０ 動き

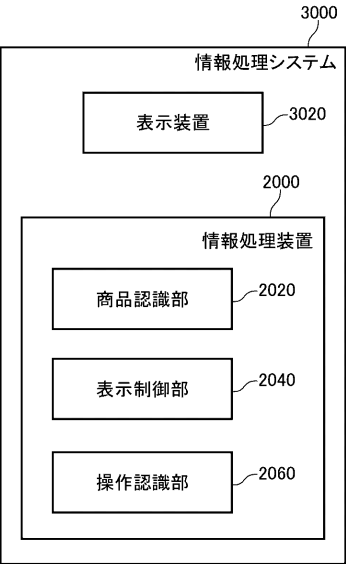
５１ 形状

50

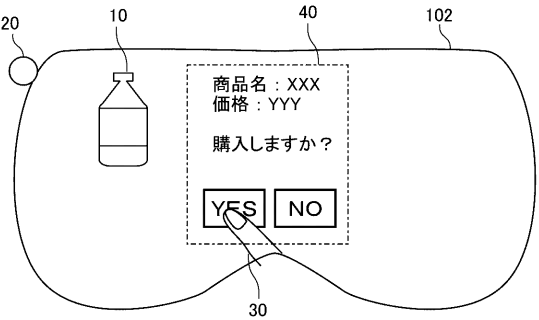
5 2	形状	
5 4	矩形	
5 6	円形	
6 0	領域	
6 2	重心	
6 4	点	
7 0	商品認識領域	
7 2	矢印	
8 0	デバイス	
8 2	タッチパネル	10
8 4	マーカ画像	
8 6	振動センサ	
8 7	座標系	
1 0 0	ヘッドマウントディスプレイ	
1 0 2	ディスプレイ装置	
1 2 0	参照画像	
1 2 1	位置	
1 3 0	領域	
1 3 1	点	
2 0 0	テンプレート	20
2 0 2	置換領域	
3 0 0	地図	
3 0 2	商品位置	
5 0 0	商品情報テーブル	
5 0 2	商品ID	
5 0 4	特徴量	
5 0 6	商品情報	
5 0 8	商品名	
5 1 0	価格	
5 1 2	説明	30
6 0 0	コンシェルジュシステム	
6 1 0	サーバ	
6 2 0	顧客端末	
7 0 0	オーダー情報テーブル	
7 0 2	商品ID	
7 0 4	個数	
8 0 0	商品格納庫	
1 0 0 0	計算機	
1 0 2 0	バス	
1 0 4 0	プロセッサ	40
1 0 6 0	メモリ	
1 0 8 0	ストレージ	
1 1 0 0	入出力インタフェース	
2 0 0 0	情報処理装置	
2 0 2 0	商品認識部	
2 0 2 0	認識部	
2 0 4 0	表示制御部	
2 0 6 0	操作認識部	
3 0 0 0	情報処理システム	
3 0 2 0	表示装置	50

3 0 4 0 第 1 マーカ
3 0 6 0 第 2 マーカ
3 0 8 0 センサ

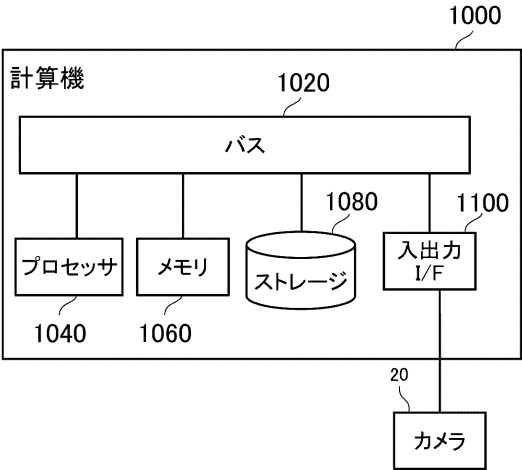
【 図 1 】



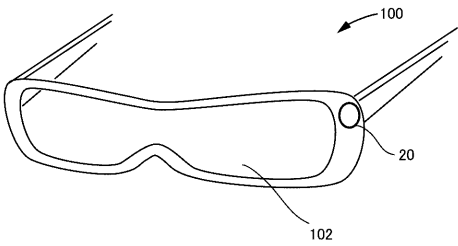
【 図 2 】



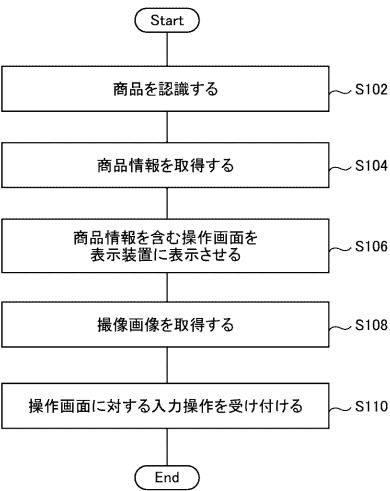
【図 3】



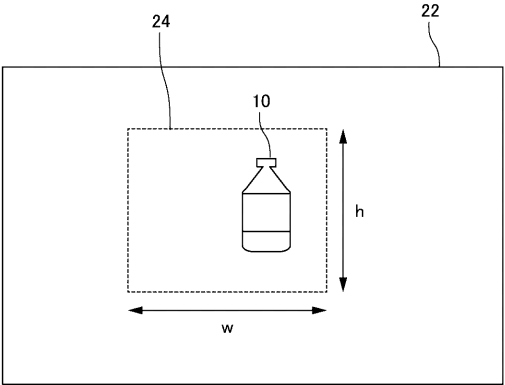
【図 4】



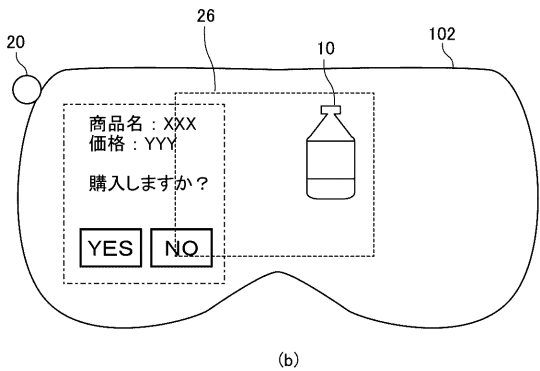
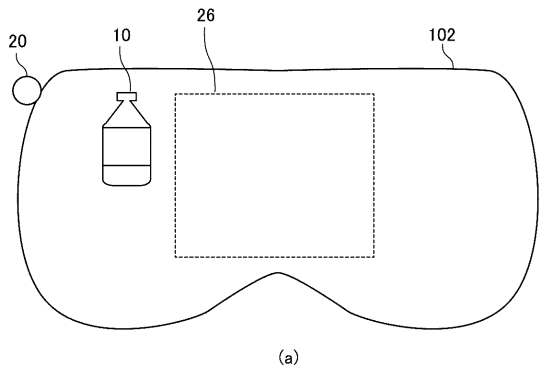
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

商品ID	特微量	商品情報		
		商品名	価格	説明
I0001	10110...	ABC	200	xxx
I0021	10100...	EDF	30	yyy
...

【図 9】

200

商品名: 商品名508 202-1

価格: 価格510 202-2

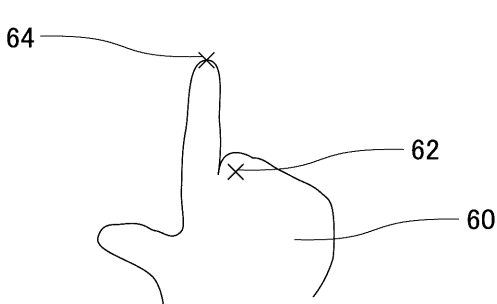
購入しますか?

個

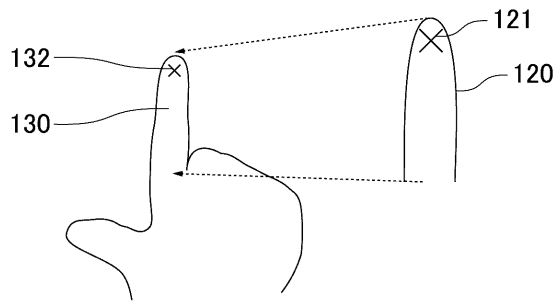
1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

OK キャンセル

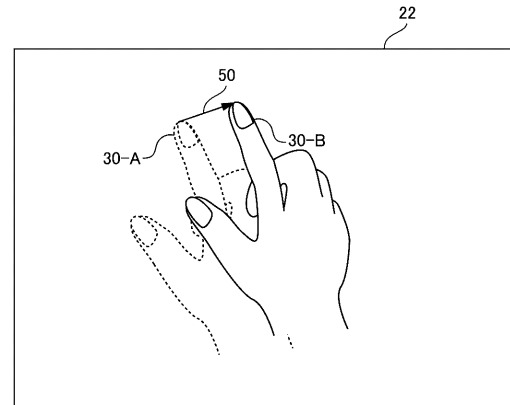
【図 10】



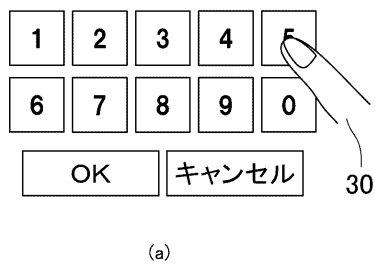
【図 1 1】



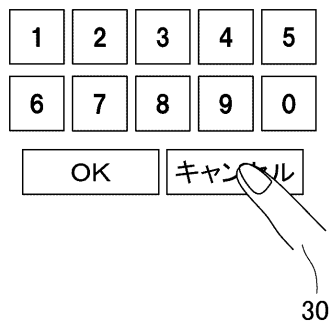
【図 1 2】



【図 1 3】

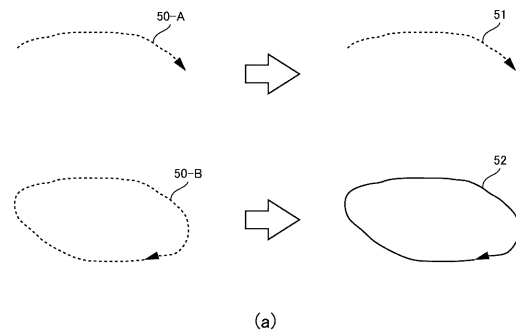


(a)

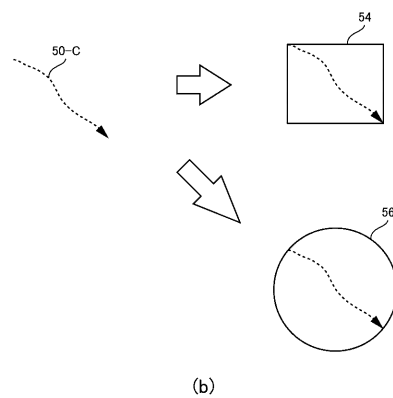


(b)

【図 1 4】

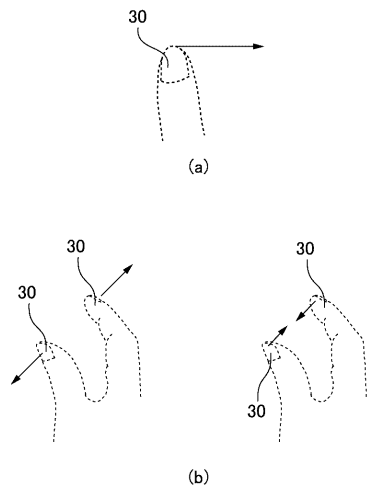


(a)

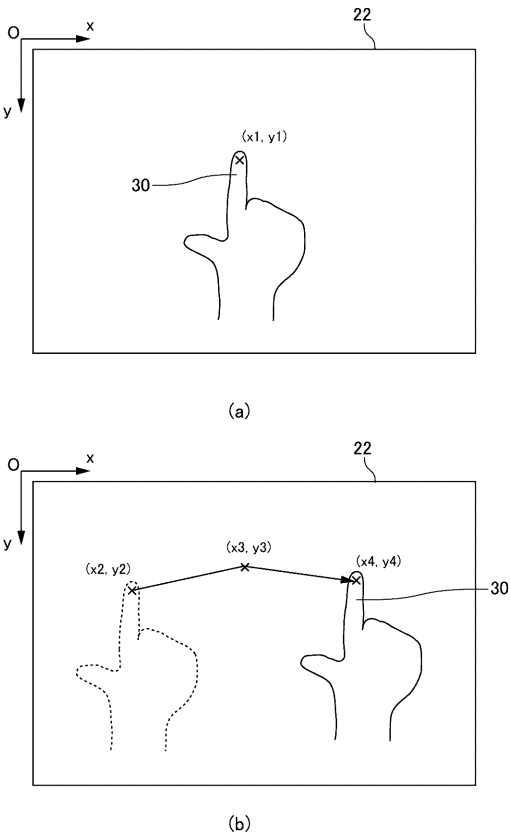


(b)

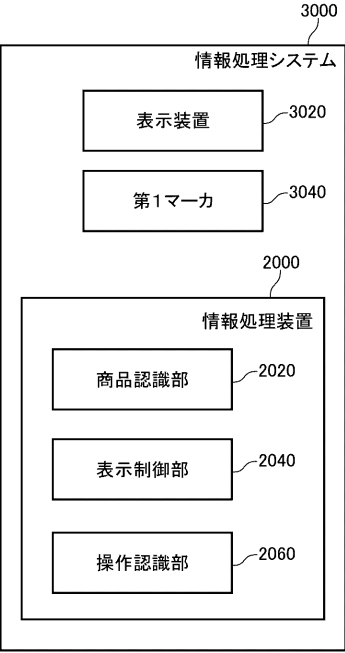
【図 15】



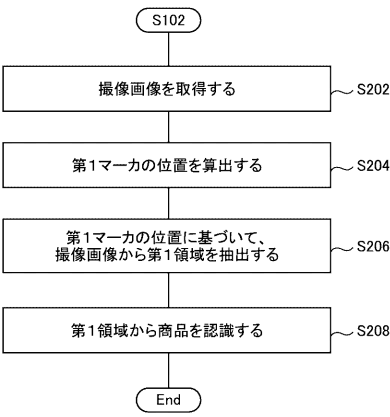
【図 16】



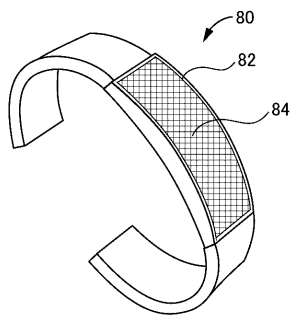
【図 17】



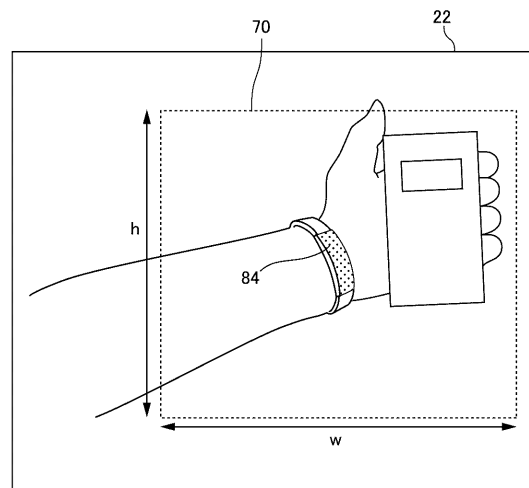
【図 18】



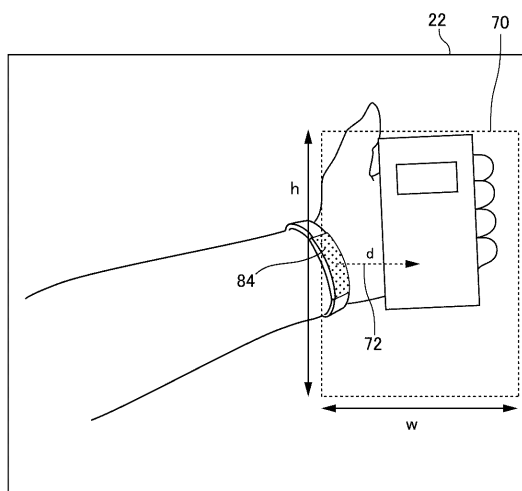
【図 19】



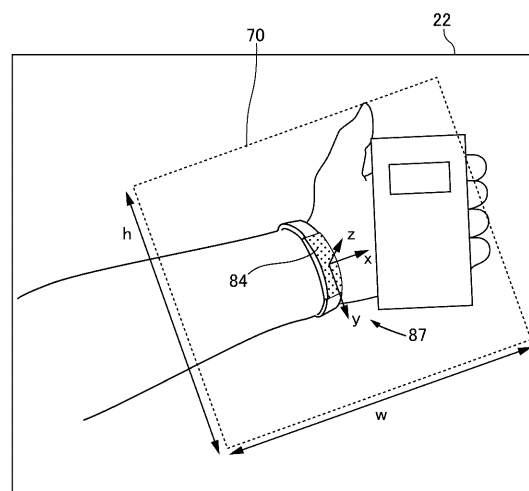
【図 20】



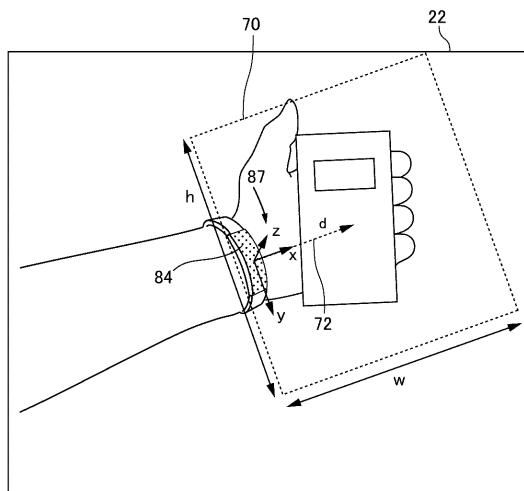
【図 21】



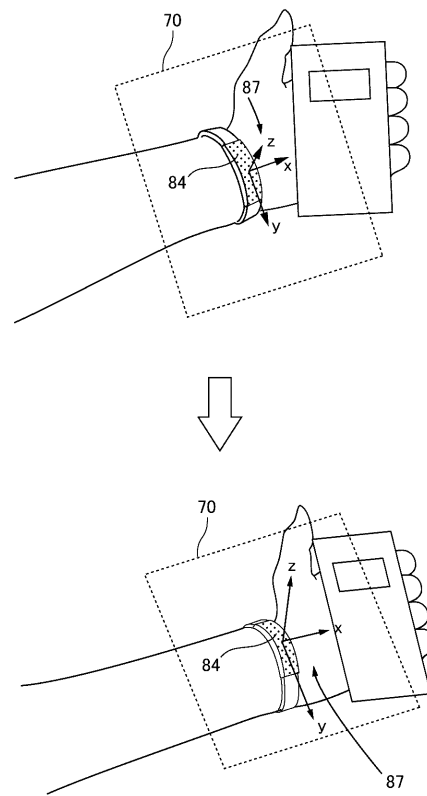
【図 22】



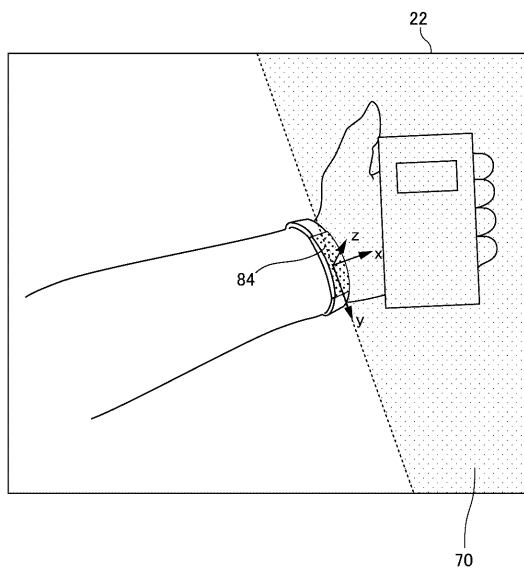
【図 2 3】



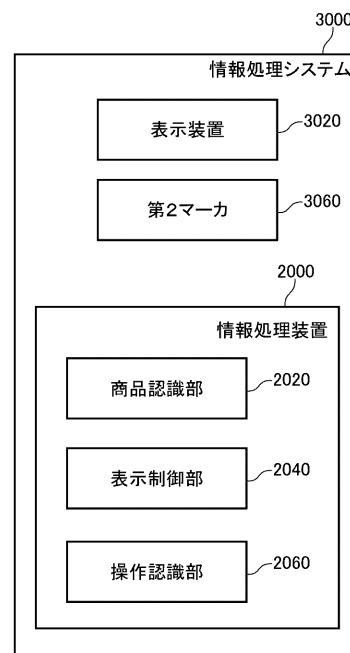
【図 2 4】



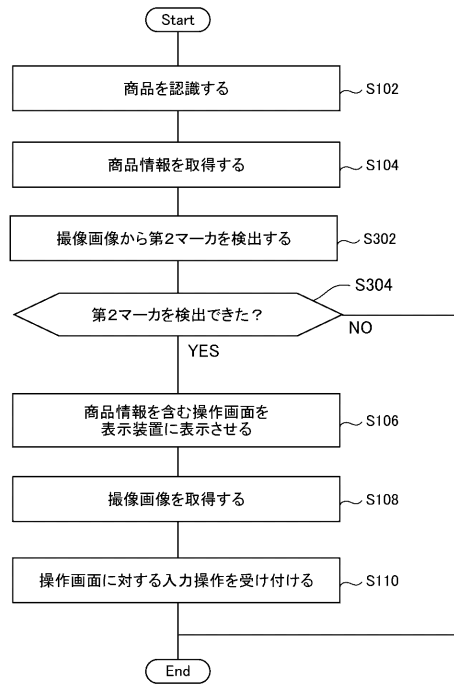
【図 2 5】



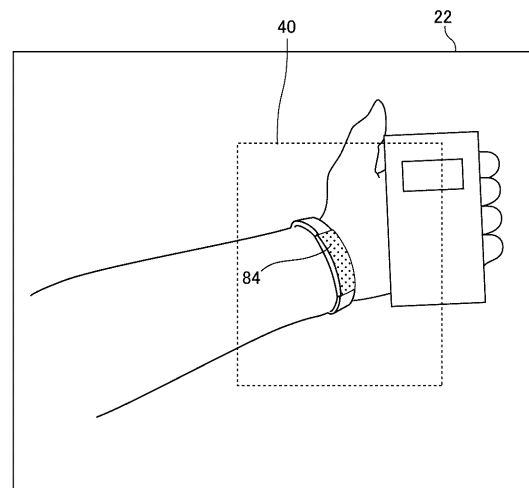
【図 2 6】



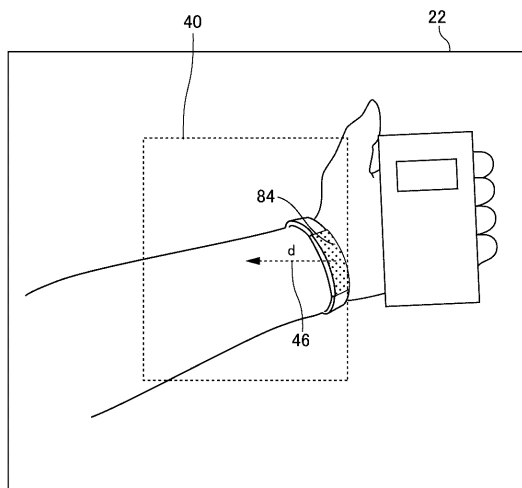
【図 27】



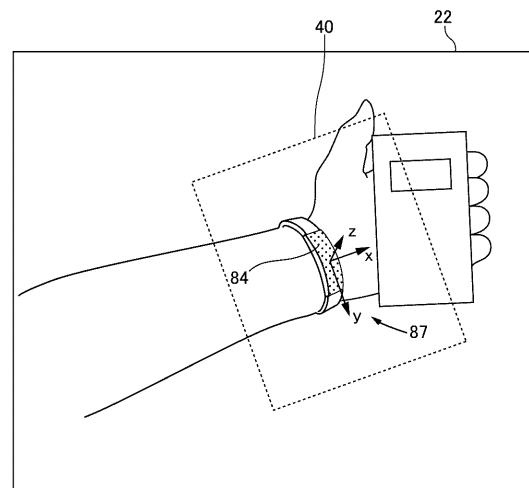
【図 28】



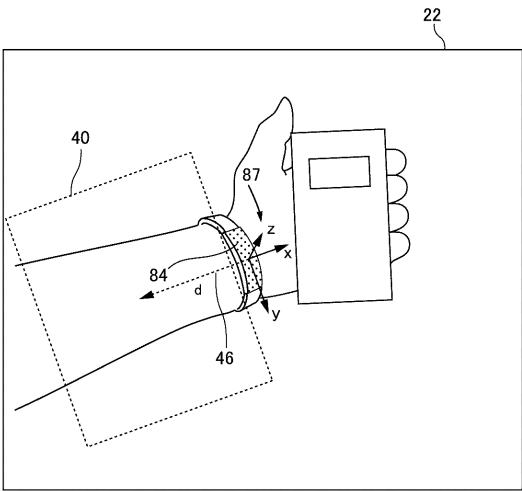
【図 29】



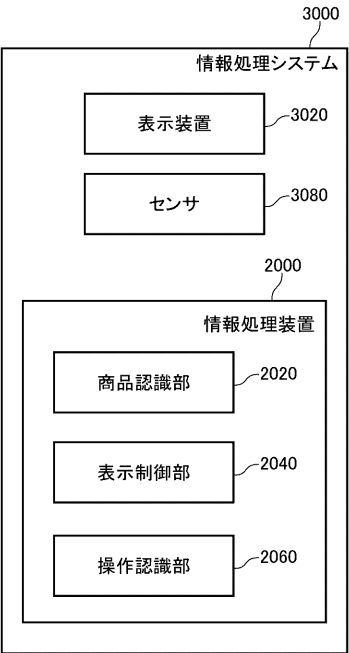
【図 30】



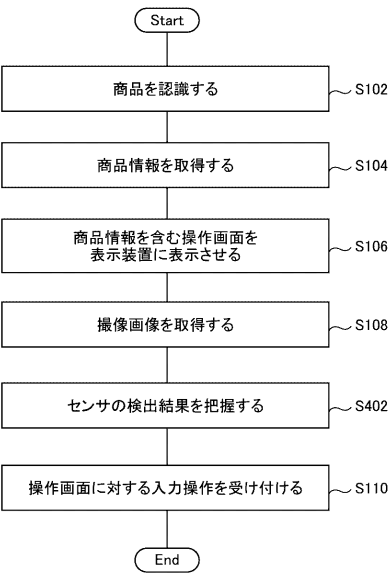
【図 3 1】



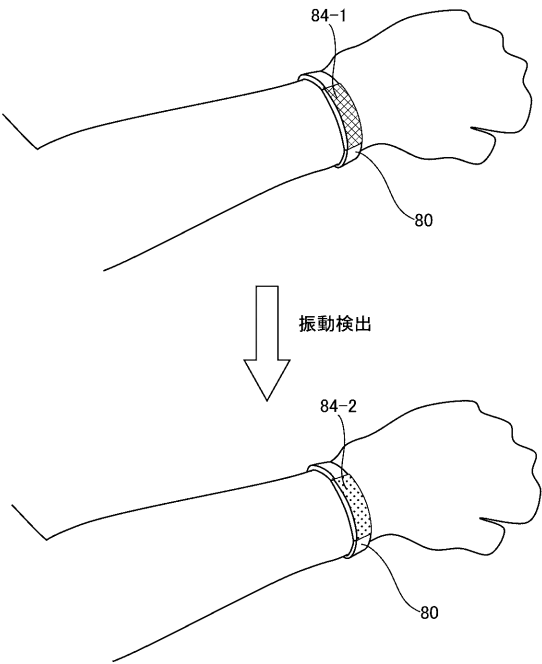
【図 3 2】



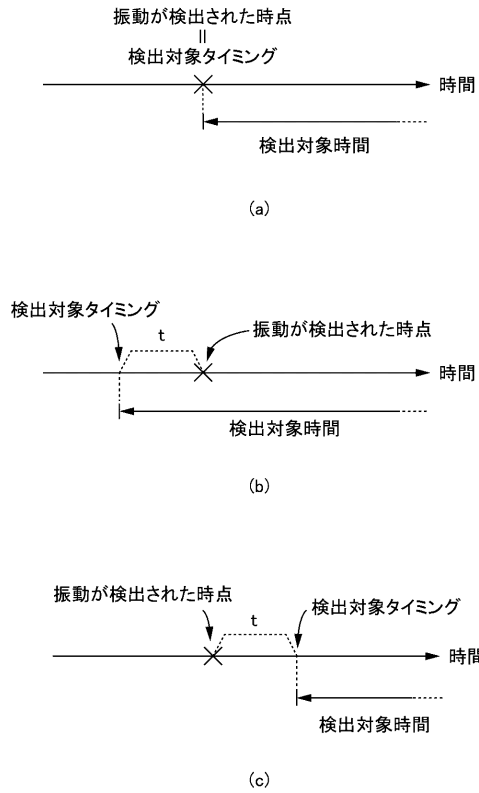
【図 3 3】



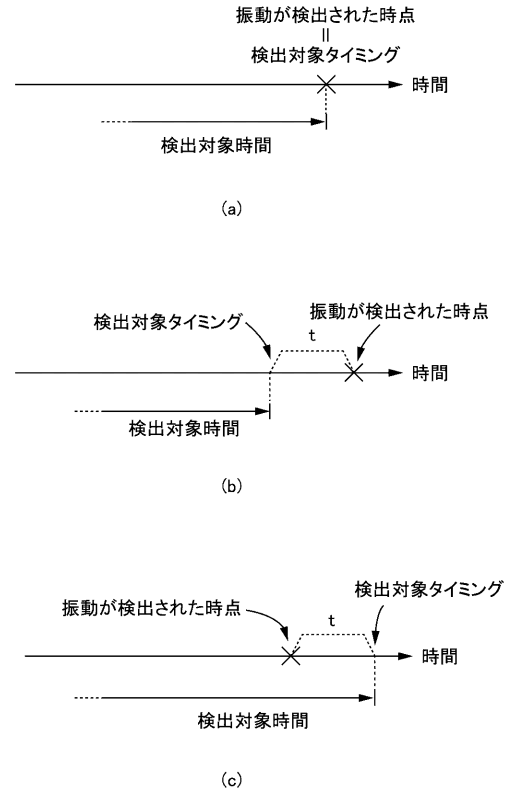
【図 3 4】



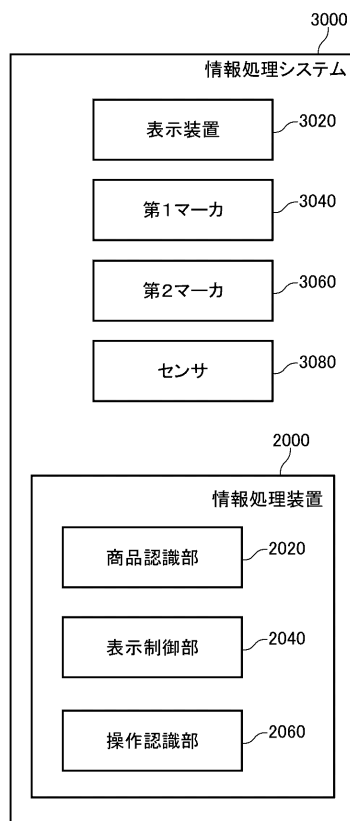
【図 3 5】



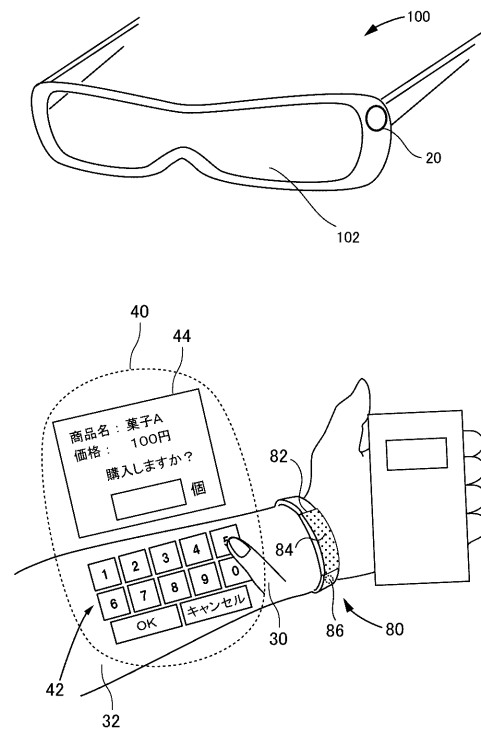
【図 3 6】



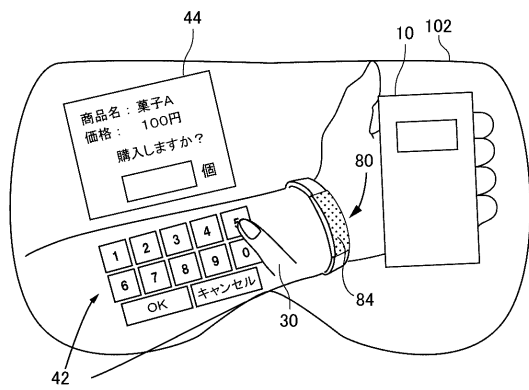
【図 3 7】



【図 3 8】



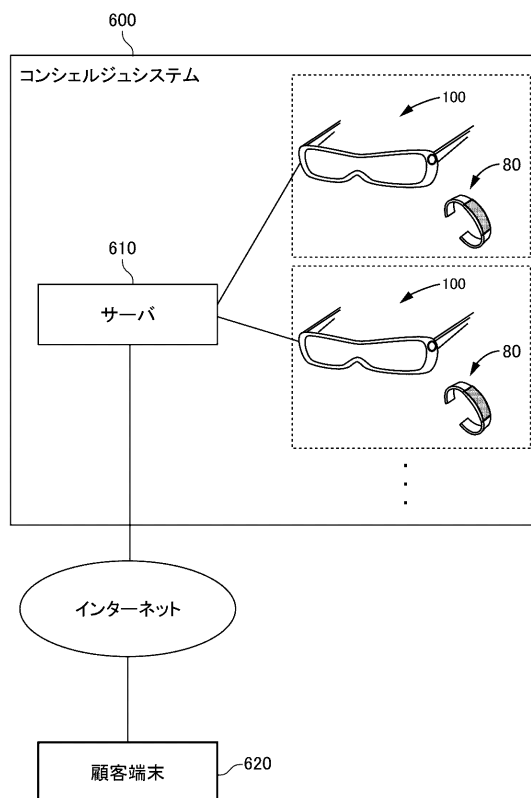
【図 39】



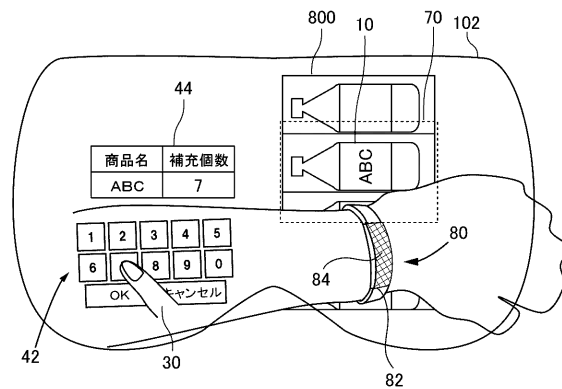
【図 40】

HMD_ID	700	
HMD_0001	702	704
HMD_0002	商品ID	個数
...	I0001	3
	I0021	2

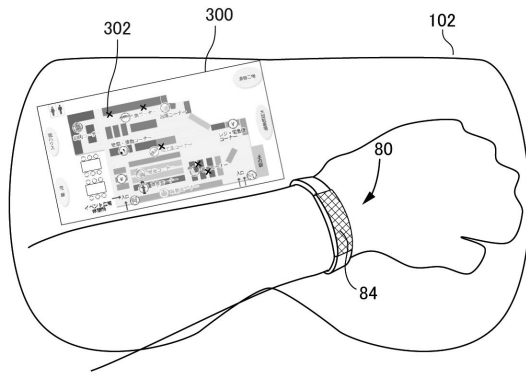
【図 41】



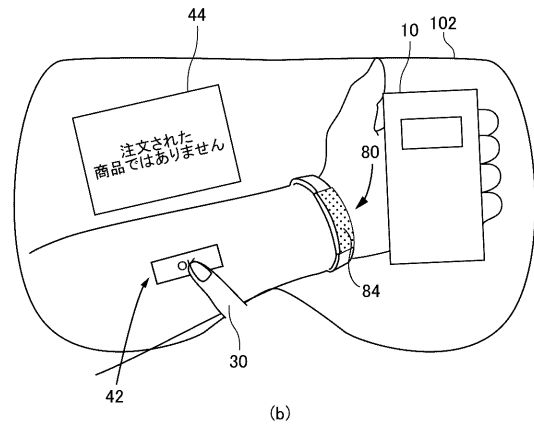
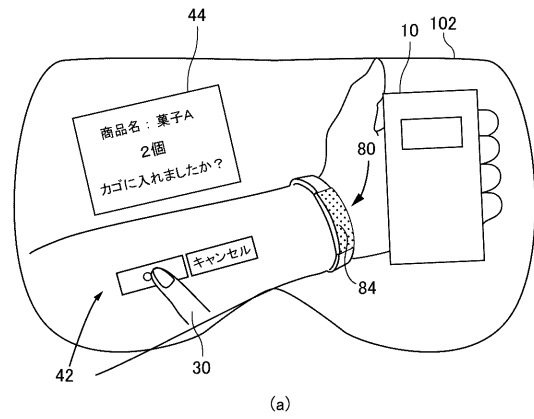
【図 42】



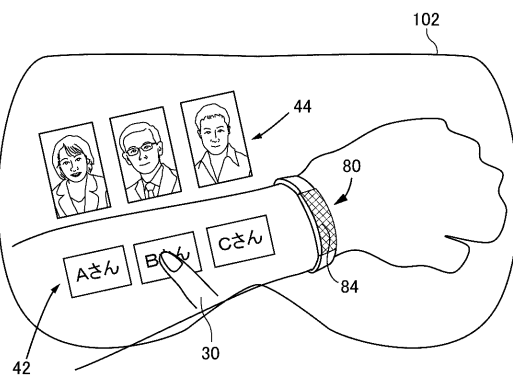
【図 4 3】



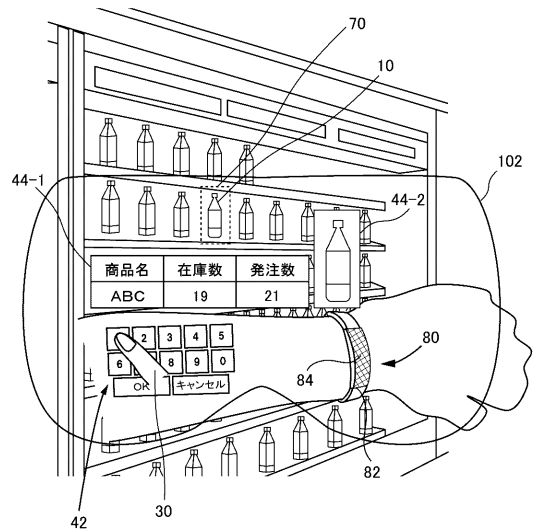
【図 4 4】



【図 4 5】



【図 4 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			
G 0 6 F	3/0484	(2013.01)	G 0 6 F	3/0484	1 2 0
G 0 6 F	3/0487	(2013.01)	G 0 6 F	3/0487	
G 0 6 F	3/042	(2006.01)	G 0 6 F	3/042	4 7 3

特許法第30条第2項適用 [公開]掲載日 平成27年11月5日 http://jpn.nec.com/press/201511/20151105_04.html [公開]掲載日 平成28年1月25日 http://jpn.nec.com/press/201601/20160125_01.html [発表]展示日 平成27年11月12日及び13日 展示会名 C&Cユーザーフォーラム & iEXPO 2015 開催場所 東京国際フォーラム [発表]会見日 平成27年11月12日及び13日 会見場所 東京国際フォーラムB2F展示ホール [刊行物]発行日 平成27年11月5日 日本経済新聞 平成27年11月5日付朝刊 第13面 [刊行物]発行日 平成28年2月28日 日本経済新聞 平成28年2月28日付朝刊 第13面 [刊行物]発行日 平成28年1月1日 映像情報インダストリアル2016年1月号 産業開発機構株式会社 [刊行物]発行日 平成27年12月10日 子供の科学2016年1月号 株式会社誠文堂新光社 [刊行物]発行日 平成28年1月6日 JAPANMARKET 2016年1月/2月号 在日ドイツ商工会議所及びスイス・ビジネス・ハブ日本事務所 [刊行物]発行日 平成28年2月1日 NEC 技報Vol.68、No.2 日本電気株式会社 [公開]放送日 平成27年11月11日 放送番組 テレビ東京「ワールドビジネスサテライト」 [公開]放送日 平成27年11月13日 放送番組 TOKYO MX「モーニング CROSS」 [公開]放送日 平成27年11月19日 放送番組 テレビ神奈川「ありがとッ!」 [公開]放送日 平成27年12月13日 放送番組 BSフジ「ビジネスボード」 [公開]放送日 平成27年11月11日 放送番組 日本テレビ「news every.」 [公開]掲載日 平成27年11月5日 <http://www.itmedia.co.jp/pcuser/articles/1511/05/news098.html> [公開]掲載日 平成27年11月6日 <http://blogs.wsj.com/japanrealtime/2015/11/06/nec-brings-augmented-reality-keyboard-to-users-forearm/> [公開]掲載日 平成27年11月6日 [htt](http://jpn.nec.com/press/201511/20151105_04.html)

(72)発明者 小菅 浩揮
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

審査官 滝谷 亮一

(56)参考文献 特開2015-213212(JP,A)
特開2006-155244(JP,A)
国際公開第2015/107625(WO,A1)
米国特許第06771294(US,B1)
特開2011-257943(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 6 F 3 / 0 1
G 0 6 F 3 / 0 3 4 6
G 0 6 F 3 / 0 4 2
G 0 6 F 3 / 0 4 8 4
G 0 6 F 3 / 0 4 8 7
G 0 6 Q 1 0 / 0 8
G 0 6 Q 3 0 / 0 2
G 0 6 Q 5 0 / 1 0