

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年5月19日(19.05.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/084954 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 16/9035 (2019.01) *G06Q 30/0601* (2023.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/037338

(22) 国際出願日: 2022年10月5日(05.10.2022)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2021-185393 2021年11月15日(15.11.2021) JP

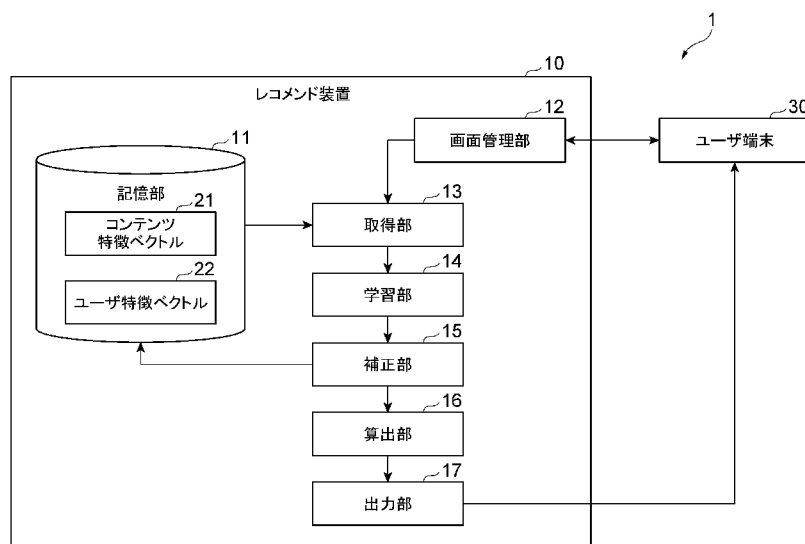
(71) 出願人:株式会社 N T T ドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者:相場 邦宏(AIBA Kunihiro); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 小野 素平(ONO Souhei); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 明石 航(AKASHI Wataru); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 前沖 翔(MAEOKI Syou); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

(74) 代理人:長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二

(54) Title: RECOMMENDATION DEVICE

(54) 発明の名称: レコメンド装置



10 Recommendation device
11 Storage unit
12 Screen management unit
13 Acquisition unit
14 Learning unit
15 Correction unit
16 Calculation unit
17 Output unit
21 Content feature vector
22 User feature vector
30 User terminal

(57) **Abstract:** A recommendation device 10 comprises: a storage unit 11 that stores content feature vectors 21 and a user feature vector 22; an acquisition unit 13 that acquires information indicating a plurality of favorite contents and preference information indicating preference of a user; a learning unit 14 that performs learning so as to cause the position of the user feature vector and the positions of the content feature vectors representing the plurality of favorite contents to approach each other; a correction unit 15 that corrects the position of the user feature vector through weighting based on the preference information; a calculation unit 16 that calculates a score for each of the plurality of contents on the basis of distance between the user feature vector and the position of the corresponding content feature vector; and an output unit 17 that outputs a recommendation result for a content selected on the basis of the scores.

丁目 1 番 1 号丸の内 M Y P L A Z A
(明治安田生命ビル) 9 階 創英国際特
許法律事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP,
KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: レコメンド装置 10 は、コンテンツ特徴ベクトル 21 及びユーザ特徴ベクトル 22 を記憶する記憶部 11 と、複数のお気に入りコンテンツを示す情報、及び、ユーザの嗜好を示す嗜好情報を取得する取得部 13 と、ユーザ特徴ベクトルの位置と、複数のお気に入りコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置とが近付くように学習する学習部 14 と、嗜好情報に基づく重み付けを用いてユーザ特徴ベクトルの位置を補正する補正部 15 と、ユーザ特徴ベクトルの位置とコンテンツ特徴ベクトルの位置との離間距離に基づいて、複数のコンテンツそれぞれのスコアを算出する算出部 16 と、スコアに基づいて選択したコンテンツのレコメンド結果を出力する出力部 17 と、を備える。

明 細 書

発明の名称：レコメンド装置

技術分野

[0001] 本開示の一側面は、ユーザにコンテンツを推薦するレコメンド装置に関する。

背景技術

[0002] オンラインショッピング等において、ユーザに応じた商品等をユーザに推薦するレコメンドシステムが知られている。このようなレコメンドシステムは、例えば、商品の選択に係るユーザのクリック又はページ遷移のログ等を用いてユーザの興味に関する情報を抽出する。そして、レコメンドシステムは、ユーザの興味に関する情報を用いて商品をソートし、ソートされた商品をユーザに推薦する。

[0003] 特許文献1には、コンテンツの特徴量データを多次元ベクトルで生成して保持し、ユーザの嗜好に基づいて選択されたコンテンツの特徴量データを用いてクラスタリング処理を行ってユーザの嗜好を示す学習結果データを多次元ベクトルで生成し、学習結果データとのユークリッド距離が所定距離以内である特徴量データを抽出してコンテンツの検索を行うシステムが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2011-060182号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ユーザは、例えば見た目の良し悪し又は商品情報（仕様）の良し悪し等のように、ユーザごとに異なる嗜好情報を基に商品等のコンテンツを探す場合がある。ユーザの嗜好情報は、ユーザ以外（例えば第三者）によって適切に捉えることが困難である。そのため、嗜好情報を用いてコンテンツをソート

及びレコメンドすることも困難であった。そこで、ユーザごとに異なる嗜好情報を適切に捉えることが可能な仕組みが求められている。

[0006] そこで、本開示の一側面は、ユーザごとに異なる嗜好情報を適切に捉え、ユーザの嗜好に合ったコンテンツをレコメンドすることが可能なレコメンド装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示の一側面に係るレコメンド装置は、複数のコンテンツそれぞれについてコンテンツの特徴を示すコンテンツ特徴ベクトルを記憶すると共に、ユーザの特徴を示すユーザ特徴ベクトルを記憶する記憶部と、複数のコンテンツのうちユーザによって選択された複数のお気に入りコンテンツを示す情報、及び、ユーザによって複数のお気に入りコンテンツが互いに比較されて入力される複数のお気に入りコンテンツそれぞれに係るユーザの嗜好を示す嗜好情報を取得する取得部と、複数のコンテンツのコンテンツ特徴ベクトル及びユーザ特徴ベクトルが示されるベクトル空間において、ユーザ特徴ベクトルの位置と、複数のお気に入りコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置とが近付くように学習する学習部と、嗜好情報に基づく重み付けを用いて、ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトルの位置を補正する補正部と、ベクトル空間における、ユーザ特徴ベクトルの位置と複数のコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置との離間距離に基づいて、複数のコンテンツそれぞれのスコアを算出する算出部と、スコアに基づいて選択したコンテンツのレコメンド結果を出力する出力部と、を備える。

[0008] 本開示の一側面に係るレコメンド装置においては、ユーザによって選択された複数のお気に入りコンテンツを示す情報が取得されると共に、ユーザによって複数のお気に入りコンテンツ同士の比較が行われることにより入力される複数のお気に入りコンテンツそれぞれに係る嗜好情報が取得される。更に、ベクトル空間内においてユーザ特徴ベクトルの位置と複数のお気に入りコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置とが近づくように学習されると共に、嗜好情報に基づく重み付けを用いてユーザ特徴ベクトルの位置が補正

される。そして、ユーザ特徴ベクトルの位置と各コンテンツ特徴ベクトルの位置との離間距離に基づきスコアが算出され、該スコアに基づいて選択されたコンテンツのレコメンド結果が出力される。このように、ユーザによって複数のコンテンツの中からお気に入りコンテンツが選択され、お気に入りコンテンツ同士が比較されてユーザの嗜好情報が取得されることにより、ユーザごとに異なる嗜好情報を適切に捉えることが可能になる。そして、ユーザ特徴ベクトルの位置とお気に入りコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置とが近づくように学習されることに加えて、上述した嗜好情報に基づく重み付けを用いてユーザ特徴ベクトルの位置が補正されて、ベクトル空間における離間距離に基づきレコメンド対象が選択されることにより、ユーザの嗜好を十分に反映させて、ユーザの嗜好に合ったコンテンツをレコメンドすることができる。

発明の効果

[0009] 本開示の一側面によれば、ユーザごとに異なる嗜好情報を適切に捉え、ユーザの嗜好に合ったコンテンツをレコメンドすることが可能なレコメンド装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施形態に係るレコメンド装置の機能構成を示す図である。
[図2]特徴ベクトル及びベクトル空間について説明する図である。
[図3]商品選択画面の一例を説明する図である。
[図4]比較画面の一例を説明する図である。
[図5]ユーザ特徴ベクトルの位置の補正について説明する図である。
[図6]レコメンド装置が実行する処理を示すフローチャートである。
[図7]レコメンド装置のハードウェア構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態を詳細に説明する。図面の説明において、同一又は同等の要素には同一符号を用い、重複する説明を省略する。

[0012] 図1は、本実施形態に係るレコメンド装置10の機能構成を示す図である。レコメンド装置10は、各ユーザの嗜好に沿ったコンテンツをユーザに推薦する（すなわち、ユーザのユーザ端末30に配信する）装置である。コンテンツとは、例えば、有償または無償で取引される任意の有体物又は無体物のことをいい、商品及びサービスの提供を含む概念である。レコメンド装置10は、ユーザごとに異なる嗜好情報を考慮して、ユーザに推薦するコンテンツを選択する。ユーザごとに異なる嗜好情報とは、ユーザによって感じ方又は重視する観点が異なり得る情報である。ユーザごとに異なる嗜好情報としては、例えば見た目又は商品情報（仕様）等が挙げられるが、これらに限られない。

[0013] レコメンド装置10は、ユーザによって選択された複数のお気に入りコンテンツの情報、及びユーザによって入力された複数のお気に入りコンテンツそれぞれに係る嗜好情報に基づいて、ユーザの嗜好を学習する。お気に入りコンテンツとは、同じカテゴリー（例えばスマートフォン等）に属する複数のコンテンツのうち、ユーザが気に入ったコンテンツのことをいう。レコメンド装置10は、ユーザの嗜好に沿ったコンテンツが配信対象となるように、ユーザに推薦するコンテンツを選択する。

[0014] 図1に示されるように、レコメンドシステム1は、レコメンド装置10と、ユーザ端末30とを含んで構成されている。ユーザ端末30は、通信機能を有した通信端末であり、例えばスマートフォン、タブレット型端末、パーソナルコンピュータ等である。ユーザ端末30は、ネットワークを介してレコメンド装置10と通信可能に接続されている。ユーザ端末30は、各種画面を表示する機能と、ユーザからの入力を受け付ける機能と、ユーザから入力された情報をレコメンド装置10に送信する機能と、レコメンド装置10からレコメンド対象のコンテンツの配信を受ける機能と、該コンテンツを表示する機能と、を少なくとも有している。図1においてはユーザ端末30が1台のみ図示されているが、実際には各ユーザ分、複数台のユーザ端末30がレコメンドシステム1に含まれている。

- [0015] 図1に示されるように、レコメンド装置10は、記憶部11と、画面管理部12と、取得部13と、学習部14と、補正部15と、算出部16と、出力部17と、を備えている。
- [0016] 記憶部11は、複数のコンテンツそれぞれについてコンテンツの特徴を示すコンテンツ特徴ベクトル21を記憶すると共に、ユーザの特徴を示すユーザ特徴ベクトル22を記憶する。本実施形態において、複数のコンテンツはスマートフォンであるとして説明する。
- [0017] 例えば、記憶部11は、複数のコンテンツそれぞれについての見た目の特徴を示すコンテンツ特徴ベクトル21として、見た目特徴ベクトルを記憶している。見た目とは、商品の外観である。また、記憶部11は、ユーザ特徴ベクトル22として、見た目ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトルを記憶する。見た目ベクトル空間は、複数のコンテンツの見た目特徴ベクトルが示されるベクトル空間である。
- [0018] 例えば、記憶部11は、複数のコンテンツそれぞれの詳細文についての特徴を示すコンテンツ特徴ベクトル21として、詳細文特徴ベクトルを記憶している。詳細文とは、商品詳細（仕様）を説明する文章である。詳細文としては、例えば寸法、重量、搭載機能等が挙げられるがこれらに限られない。また、記憶部11は、ユーザ特徴ベクトル22として、詳細文ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトルを記憶する。詳細文ベクトル空間は、複数のコンテンツの詳細文特徴ベクトルが示されるベクトル空間である。
- [0019] 図2は、特徴ベクトル及びベクトル空間について説明する図である。画像認識モデルE1は、例えば入力された画像をベクトル化する。画像認識モデルE1は、例えばCNN（Convolutional Neural Network）等である。画像認識モデルE1は、複数のコンテンツそれぞれの画像を入力として、見た目特徴ベクトルを出力する。一例では、見た目特徴ベクトルは、CNNの中間層出力である。例えば、画像認識モデルE1は、スマートフォンC1、C2、C3及びC4それぞれの画像を入力として、見た目特徴ベクトル V_1 、 V_2 、 V_3 及び V_4 をそれぞれ出力する。図2に示される見た目ベクトル空間は、

一部の例として見た目特徴ベクトル V_1 及び V_3 、並びにユーザ特徴ベクトル U_1 を示している。このように、見た目特徴ベクトルとユーザ特徴ベクトルとが同じ見た目ベクトル空間上に配置される。

[0020] 自然言語モデルE 2は、入力された自然言語をベクトル化する。自然言語モデルE 2は、例えばBERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) 等である。自然言語モデルE 2は、複数のコンテンツそれぞれの自然言語を入力として、詳細文特徴ベクトルを出力する。一例では、詳細文特徴ベクトルは、BERTに基づく文書ベクトルである。例えば、自然言語モデルE 2は、スマートフォンC 1, C 2, C 3及びC 4それぞれの詳細文を入力として、詳細文特徴ベクトル D_1 , D_2 , D_3 及び D_4 をそれぞれ出力する。図4に示される詳細文ベクトル空間は、一部の例として詳細文特徴ベクトル D_1 及び D_3 、並びにユーザ特徴ベクトル U_2 を示している。このように、詳細文特徴ベクトルとユーザ特徴ベクトルとが同じ詳細文ベクトル空間上に配置される。

[0021] 図1に戻り、画面管理部12は、ユーザ端末30上に表示させる各種画面を管理する。画面管理部12は、複数のコンテンツのうちからお気に入りコンテンツを選択する商品選択画面、及び複数のお気に入りコンテンツを比較する比較画面等を管理する。画面管理部12は、各種画面を介してユーザ端末30から情報を取得し、取得した情報を取得部13に出力する。

[0022] 図3は、商品選択画面G1の一例を説明する図である。商品選択画面G1は、ユーザ端末30上に表示され、複数のコンテンツのうちからお気に入りコンテンツを選択するための画面である。商品選択画面G1は、複数のコンテンツそれぞれについて、さらに詳細な情報（例えば見た目及び詳細文等）を確認するページ又はポップアップウィンドウ等を表示してもよい。

[0023] 商品選択画面G1には、複数のコンテンツとしてスマートフォンC 1, C 2, C 3及びC 4が表示されている。ユーザ端末30は、複数のコンテンツから複数のお気に入りコンテンツを選択するユーザからの操作を受け付ける。例えば、ユーザ端末30は、商品選択画面G1上のスマートフォンC 1及

びC 3を選択するユーザからの操作を受け付ける。

[0024] 商品選択画面G 1には、選択されたスマートフォンC 1及びC 3それぞれを示すアイコンF 1及びF 2が表示されている。ユーザ端末3 0は、選択されたスマートフォンC 1及びC 3を示す情報をレコメンド装置1 0に送信する。レコメンド装置1 0は、スマートフォンC 1及びC 3を示す情報を受信する。

[0025] 図4は、比較画面G 2の一例を説明する図である。比較画面G 2は、ユーザ端末3 0上に表示され、複数のお気に入りコンテンツを比較するための画面である。例えば、複数のお気に入りコンテンツは、図3に示される商品選択画面G 1上で選択されたコンテンツである。比較画面G 2は、複数のコンテンツそれぞれについて、さらに詳細な情報（例えば見た目及び詳細文等）を確認するページ又はポップアップウィンドウ等を表示してもよい。

[0026] 比較画面G 2には、複数のお気に入りコンテンツとして複数のスマートフォンC 1（アイテムA）及びC 3（アイテムB）が表示されている。また、比較画面G 2には、見た目に関する嗜好情報を入力する入力インターフェースP 1、商品詳細（詳細文）に関する嗜好情報を入力する入力インターフェースP 3、及び結果表示ボタンB 1が表示されている。

[0027] ユーザ端末3 0は、複数のお気に入りコンテンツそれぞれについて、嗜好情報を入力するユーザからの操作を受け付ける。より詳細には、ユーザ端末3 0は、複数のお気に入りコンテンツのどちらの方がより好みであるかについて、嗜好情報を入力するユーザからの操作を受け付ける。

[0028] 例えば、ユーザ端末3 0は、スマートフォンC 1及びC 3それぞれについて、見た目に関する嗜好情報として見た目嗜好情報を入力する操作を受け付ける。一例では、ユーザ端末3 0は、入力インターフェースP 1を介して、スマートフォンC 1及びC 3のどちらの見た目の方がより好みであるかをn段階（例えばn = 5）に評価する操作を受け付ける。

[0029] 入力インターフェースP 1には、ユーザによってスマートフォンC 1及びC 3が比較されることにより入力された見た目嗜好情報を示すポインタP 2

が表示されている。入力インターフェースP 1におけるポインタP 2の位置は、スマートフォンC 1からスマートフォンC 3に向けた5段階の評価のうち4段階目である。ポインタP 2の位置は、ユーザにとってスマートフォンC 1よりもスマートフォンC 3の見た目の方がより好みであることを示す。また、ポインタP 2の位置は、見た目嗜好情報に基づく重み付け w_v を示す。例えば、ポインタP 2の位置は、5段階の評価のうち4段階目であることに対応して、見た目嗜好情報に基づく重み付け $w_v = 4$ を示す。

[0030] 例えば、ユーザ端末30は、スマートフォンC 1及びC 3それぞれについて、詳細文に関する嗜好情報として、詳細文嗜好情報を入力する操作を受け付ける。一例では、ユーザ端末30は、入力インターフェースP 3を介して、スマートフォンC 1及びC 3のどちらの詳細文の方がより好みであることを5段階に評価する操作を受け付ける。

[0031] 入力インターフェースP 3には、ユーザによってスマートフォンC 1及びC 3が比較されることにより入力された詳細文嗜好情報を示すポインタP 4が表示されている。入力インターフェースP 3におけるポインタP 4の位置は、スマートフォンC 1からスマートフォンC 3に向けた5段階の評価のうち1段階目である。ポインタP 4の位置は、ユーザにとってスマートフォンC 3よりもスマートフォンC 1の詳細文の方がより好みであることを示す。また、ポインタP 4の位置は、詳細文嗜好情報に基づく重み付け w_d を示す。例えば、ポインタP 4の位置は、5段階の評価のうち1段階目であることに対応して、詳細文嗜好情報に基づく重み付け $w_d = 1$ を示す。

[0032] ユーザ端末30は、スマートフォンC 1及びC 3それぞれに係る嗜好情報をレコメンド装置10に送信する。一例では、ユーザ端末30は、嗜好情報として見た目嗜好情報及び詳細文嗜好情報をレコメンド装置10に送信する。

[0033] 結果表示ボタンB 1は、レコメンド結果を表示するためのボタンである。例えば、ユーザによって結果表示ボタンB 1が押下されると、ユーザの嗜好に沿ったレコメンド結果がユーザ端末30に表示される。ユーザ端末30は

、結果表示ボタンB 1 の押下をトリガとして嗜好情報をレコメンド装置1 0 に送信してもよい。

[0034] 図1 に戻り、取得部1 3 は、複数のコンテンツのうちユーザによって選択された複数のお気に入りコンテンツを示す情報を取得する。例えば、取得部1 3 は、複数のお気に入りコンテンツを示す情報として、2 つのお気に入りコンテンツを示す情報を取得する。例えば、取得部1 3 は、商品選択画面G 1 におけるユーザの入力に基づき、複数のお気に入りコンテンツを示す情報を取得してもよい。

[0035] 取得部1 3 は、ユーザによって複数のお気に入りコンテンツが互いに比較されて入力される複数のお気に入りコンテンツそれぞれに係るユーザの嗜好を示す嗜好情報を取得する。例えば、取得部1 3 は、見た目に関する嗜好情報として、見た目嗜好情報を取得する。また、取得部1 3 は、詳細文に関する嗜好情報として、詳細文嗜好情報を取得する。例えば、取得部1 3 は、比較画面G 2 におけるユーザの入力に基づき、複数のお気に入りコンテンツそれぞれに係る嗜好情報を取得してもよい。

[0036] 学習部1 4 は、複数のコンテンツのコンテンツ特徴ベクトル及びユーザ特徴ベクトルが示されるベクトル空間において、ユーザ特徴ベクトルの位置と、複数のお気に入りコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置とが近付くように学習する。学習部1 4 は、例えばCML (Collaborative Metric Learning) 等の技術を用いて、見た目ベクトル空間及び詳細文ベクトル空間のそれぞれにおけるユーザ特徴ベクトルの位置を調整する。

[0037] 例えば、学習部1 4 は、見た目ベクトル空間において、ユーザ特徴ベクトルの位置と、取得部1 3 によって取得された複数のお気に入りコンテンツであるスマートフォンC 1 及びC 3 のコンテンツ特徴ベクトルの位置とが近付くように学習する。また、学習部1 4 は、見た目ベクトル空間において、ユーザ特徴ベクトルの位置と、スマートフォンC 1 及びC 3 以外（例えばスマートフォンC 2 及びC 4 ）のコンテンツ特徴ベクトルの位置とが離れるように学習してもよい。

[0038] 例えば、学習部 14 は、詳細文ベクトル空間において、ユーザ特徴ベクトルの位置と、取得部 13 によって取得された複数のお気に入りコンテンツであるスマートフォン C1 及び C3 のコンテンツ特徴ベクトルの位置とが近づくように学習する。学習部 14 は、詳細文ベクトル空間において、ユーザ特徴ベクトルの位置と、スマートフォン C1 及び C3 以外（例えばスマートフォン C2 及び C4）のコンテンツ特徴ベクトルの位置とが離れるように学習してもよい。

[0039] 補正部 15 は、嗜好情報に基づく重み付けを用いて、ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトルの位置を補正する。例えば、補正部 15 は、ユーザ特徴ベクトルの位置を、2 つのお気に入りコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置の内分点であって、嗜好情報に基づく重み付けを考慮した位置に補正する。

[0040] 図 5 は、ユーザ特徴ベクトルの位置の補正について説明する図である。図 5 の (a) は、見た目ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトルの位置の補正について説明する図である。図 5 の (a) において、「アイテム A」はスマートフォン C1 の見た目特徴ベクトル V_1 の位置を示しており、「アイテム B」はスマートフォン C3 の見た目特徴ベクトル V_3 の位置を示しており、「ユーザ」はユーザ特徴ベクトル U_1 の位置を示している。

[0041] 例えば、補正部 15 は、見た目嗜好情報に基づく重み付け w_v を用いて、見た目ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトル U_1 の位置を補正する。一例として、補正部 15 は、次式 (1) を用いて見た目ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトル U_1 の位置を補正する。

$$\{w_v * V_1 + (n - w_v) * V_3\} / n \quad \dots (1)$$

[0042] ここで、 n は見た目嗜好情報の n 段階評価における全段階数（例えば $n = 5$ ）である。 w_v は見た目嗜好情報の n 段階評価において、ユーザによって入力された段階（例えば $w_v = 4$ ）である。ユーザ特徴ベクトル U_1 の位置は、式 (1) を用いて補正されることにより、見た目特徴ベクトル V_1 の位置と見た目特徴ベクトル V_3 の位置との内分点であって、見た目嗜好情報に基づく重

み付けを考慮した位置となる。

[0043] 見た目ベクトル空間にユーザ特徴ベクトル U_1 が存在しない場合、補正部15は、ユーザ特徴ベクトル U_1 の初期位置を式(1)により定義する。補正部15は、見た目ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトル U_1 の情報を記憶部11に格納する。

[0044] 図5の(b)は、詳細文ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトルの位置の補正について説明する図である。図5の(b)において、「アイテムA」はスマートフォンC1の詳細文特徴ベクトル D_1 の位置を示しており、「アイテムB」はスマートフォンC3の詳細文特徴ベクトル D_3 の位置を示しており、「ユーザ」はユーザ特徴ベクトル U_2 の位置を示している。

[0045] 例えば、補正部15は、詳細文嗜好情報に基づく重み付け w_d を用いて、詳細文ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトル U_2 の位置を補正する。一例として、補正部15は、次式(2)を用いて詳細文ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトル U_2 の位置を補正する。

$$\{w_d * D_1 + (n - w_d) * D_3\} / n \quad \dots (2)$$

[0046] ここで、 n は詳細文嗜好情報の n 段階評価における全段階数(例えば $n=5$)である。 w_d は詳細文嗜好情報の n 段階評価において、ユーザによって入力された段階(例えば $w_d=1$)である。ユーザ特徴ベクトル U_2 の位置は、式(2)を用いて補正されることにより、詳細文特徴ベクトル D_1 の位置と詳細文特徴ベクトル D_3 の位置との内分点であって、詳細分嗜好情報に基づく重み付けを考慮した位置となる。

[0047] 詳細文ベクトル空間にユーザ特徴ベクトル U_2 が存在しない場合、補正部15は、ユーザ特徴ベクトル U_2 の初期位置を式(2)により定義する。補正部15は、詳細文ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトル U_2 の情報を記憶部11に格納する。

[0048] 図1に戻り、算出部16は、ベクトル空間における、ユーザ特徴ベクトルの位置と複数のコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置との離間距離に基づいて、複数のコンテンツそれぞれのスコアを算出する。例えば、算出部

16は、見た目ベクトル空間における、ユーザ特徴ベクトルの位置と、あるコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置との離間距離 S_v を算出する。また、算出部16は、詳細文ベクトル空間における、ユーザ特徴ベクトルの位置と、あるコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置との離間距離 S_D を算出する。算出部16は、見た目ベクトル空間における離間距離 S_v 及び詳細文ベクトル空間における離間距離 S_D を加算して、スコア($S_v + S_D$)を算出する。スコアは、値が小さいほど、ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトルの位置と、コンテンツ特徴ベクトルの位置とが近いことを示す。

[0049] 出力部17は、スコアに基づいて選択したコンテンツのレコメンド結果を出力する。例えば、出力部17は、複数のコンテンツのうちからスコアの小さい順に1つ又は複数のコンテンツを選択し、選択したコンテンツのレコメンド結果をユーザ端末30に送信する。

[0050] 次に、レコメンド装置10が実行する処理について、図6に示されるフローチャートを用いて説明する。

[0051] 取得部13は、複数のコンテンツのうちユーザによって選択された複数のお気に入りコンテンツを示す情報を取得する(ステップS1)。例えば、取得部13は、図3に示される商品選択画面G1を介して、ユーザによって選択された複数のお気に入りコンテンツを示す情報を取得する。例えば、取得部13は、複数のお気に入りコンテンツを示す情報として、2つのお気に入りコンテンツを示す情報を取得する。

[0052] 取得部13は、ユーザによって複数のお気に入りコンテンツが互いに比較されて入力される複数のお気に入りコンテンツそれぞれに係るユーザの嗜好を示す嗜好情報を取得する(ステップS2)。例えば、取得部13は、図4に示される比較画面G2を介して、ユーザによって入力された嗜好情報を取得する。例えば、取得部13は、見た目に関する嗜好情報として、見た目嗜好情報を取得する。また、取得部13は、詳細文に関する嗜好情報として、詳細文嗜好情報を取得する。

[0053] 見た目ベクトル空間にユーザ特徴ベクトルが存在する場合(ステップS3

でYES)、処理はステップS5に進む。見た目ベクトル空間にユーザ特徴ベクトルが存在しない場合(ステップS3でNO)、処理はステップS4に進む。

[0054] 補正部15は、見た目ベクトル空間のユーザ特徴ベクトルを定義する(ステップS4)。例えば、補正部15は、ユーザ特徴ベクトルの初期位置を、2つのお気に入りコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置の内分点であって、見た目嗜好情報に基づく重み付けを考慮した位置に定義する。一例では、補正部15は、ユーザ特徴ベクトルの初期位置を式(1)により定義する。

[0055] 学習部14は、見た目ベクトル空間において、ユーザ特徴ベクトルの位置と、複数のお気に入りコンテンツの見た目特徴ベクトルの位置とが近づくように学習する(ステップS5)。

[0056] 補正部15は、見た目嗜好情報に基づく重み付けを用いて、見た目ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトルの位置を補正する(ステップS6)。例えば、補正部15は、ユーザ特徴ベクトルの位置を、2つのお気に入りコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置の内分点であって、見た目嗜好情報に基づく重み付けを考慮した位置に補正する。一例では、補正部15は、ユーザ特徴ベクトルの位置を式(1)により補正する。

[0057] 詳細文ベクトル空間にユーザ特徴ベクトルが存在する場合(ステップS7でYES)、処理はステップS9に進む。詳細文ベクトル空間にユーザ特徴ベクトルが存在しない場合(ステップS7でNO)、処理はステップS8に進む。

[0058] 補正部15は、詳細文ベクトル空間のユーザ特徴ベクトルを定義する(ステップS8)。例えば、補正部15は、ユーザ特徴ベクトルの初期位置を、2つのお気に入りコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置の内分点であって、詳細文嗜好情報に基づく重み付けを考慮した位置に定義する。一例では、補正部15は、ユーザ特徴ベクトルの初期位置を式(2)により定義する。

- [0059] 学習部 14 は、詳細文ベクトル空間において、ユーザ特徴ベクトルの位置と、複数のお気に入りコンテンツの詳細文特徴ベクトルの位置とが近付くように学習する（ステップ S 9）。
- [0060] 補正部 15 は、詳細文嗜好情報に基づく重み付けを用いて、詳細文ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトルの位置を補正する（ステップ S 10）。例えば、補正部 15 は、ユーザ特徴ベクトルの位置を、2つのお気に入りコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置の内分点であって、詳細文嗜好情報に基づく重み付けを考慮した位置に補正する。一例では、補正部 15 は、ユーザ特徴ベクトルの位置を式（2）により補正する。
- [0061] 算出部 16 は、ベクトル空間における、ユーザ特徴ベクトルの位置と複数のコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置との離間距離に基づいて、複数のコンテンツそれぞれのスコアを算出する（ステップ S 11）。
- [0062] 出力部 17 は、スコアに基づいて選択したコンテンツのレコメンド結果を出力する（ステップ S 12）。
- [0063] 次に、本実施形態に係るレコメンド装置 10 の作用効果について説明する。
- [0064] 本実施形態に係るレコメンド装置 10 は、複数のコンテンツそれぞれについてコンテンツの特徴を示すコンテンツ特徴ベクトルを記憶すると共に、ユーザの特徴を示すユーザ特徴ベクトルを記憶する記憶部 11 と、複数のコンテンツのうちユーザによって選択された複数のお気に入りコンテンツを示す情報、及び、ユーザによって複数のお気に入りコンテンツが互いに比較されて入力される複数のお気に入りコンテンツそれぞれに係るユーザの嗜好を示す嗜好情報を取得する取得部 13 と、複数のコンテンツのコンテンツ特徴ベクトル及びユーザ特徴ベクトルが示されるベクトル空間において、ユーザ特徴ベクトルの位置と、複数のお気に入りコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置とが近付くように学習する学習部 14 と、嗜好情報に基づく重み付けを用いて、ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトルの位置を補正する補正部 15 と、ベクトル空間における、ユーザ特徴ベクトルの位置と複数のコ

ンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置との離間距離に基づいて、複数のコンテンツそれぞれのスコアを算出する算出部 16 と、スコアに基づいて選択したコンテンツのレコメンド結果を出力する出力部 17 と、を備える。

[0065] 本実施形態に係るレコメンド装置 10 では、ユーザによって選択された複数のお気に入りコンテンツを示す情報が取得されると共に、ユーザによって複数のお気に入りコンテンツ同士の比較が行われることにより入力される複数のお気に入りコンテンツそれぞれに係る嗜好情報が取得される。更に、ベクトル空間内においてユーザ特徴ベクトルの位置と複数のお気に入りコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置とが近づくように学習されると共に、嗜好情報に基づく重み付けを用いてユーザ特徴ベクトルの位置が補正される。そして、ユーザ特徴ベクトルの位置と各コンテンツ特徴ベクトルの位置との離間距離に基づきスコアが算出され、該スコアに基づいて選択されたコンテンツのレコメンド結果が出力される。このように、ユーザによって複数のコンテンツの中からお気に入りコンテンツが選択され、お気に入りコンテンツ同士が比較されてユーザの嗜好情報が取得されることにより、ユーザごとに異なる嗜好情報を適切に捉えることが可能になる。そして、ユーザ特徴ベクトルの位置とお気に入りコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置とが近づくように学習されることに加えて、上述した嗜好情報に基づく重み付けを用いてユーザ特徴ベクトルの位置が補正されて、ベクトル空間における離間距離に基づきレコメンド対象が選択されることにより、ユーザの嗜好を十分に反映させて、ユーザの嗜好に合ったコンテンツをレコメンドすることができる。

[0066] 上述したレコメンド装置 10 において、記憶部 11 は、複数のコンテンツそれぞれについての見た目の特徴を示すコンテンツ特徴ベクトルとして、見た目特徴ベクトルを記憶している。取得部 13 は、見た目に関する嗜好情報として、見た目嗜好情報を取得する。学習部 14 は、複数のコンテンツの見た目特徴ベクトルが示されるベクトル空間である見た目ベクトル空間において、ユーザ特徴ベクトルの位置と、複数のお気に入りコンテンツの見た目特

徴ベクトルの位置とが近付くように学習する。補正部 15 は、見た目嗜好情報に基づく重み付けを用いて、見た目ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトルの位置を補正する。このような構成によれば、見た目に関する嗜好情報がユーザ特徴ベクトルの位置に反映される。その結果、ユーザごとに異なる嗜好情報をより適切に捉えることができる。

[0067] 上述したレコメンド装置 10 において、記憶部 11 は、複数のコンテンツそれぞれの詳細文についての特徴を示すコンテンツ特徴ベクトルとして、詳細文特徴ベクトルを記憶している。取得部 13 は、詳細文に関する嗜好情報として、詳細文嗜好情報を取得する。学習部 14 は、複数のコンテンツの詳細文特徴ベクトルが示されるベクトル空間である詳細文ベクトル空間において、ユーザ特徴ベクトルの位置と、複数のお気に入りコンテンツの詳細文特徴ベクトルの位置とが近付くように学習する。補正部 15 は、詳細文嗜好情報に基づく重み付けを用いて、詳細文ベクトル空間におけるユーザ特徴ベクトルの位置を補正する。このような構成によれば、詳細文に関する嗜好情報がユーザ特徴ベクトルの位置に反映される。その結果、ユーザごとに異なる嗜好情報をより適切に捉えることができる。

[0068] 上述したレコメンド装置 10 において、取得部 13 は、複数のお気に入りコンテンツを示す情報として、2 つのお気に入りコンテンツを示す情報を取得する。補正部 15 は、ユーザ特徴ベクトルの位置を、2 つのお気に入りコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置の内分点であって、嗜好情報に基づく重み付けを考慮した位置に補正する。このような構成によれば、ユーザ特徴ベクトルの位置が、2 つのお気に入りコンテンツのコンテンツ特徴ベクトルの位置の間に補正される。これにより、2 つのお気に入りコンテンツの間において、ユーザの嗜好情報がどちらに寄っているかを特定することができる。換言すると、ユーザが「どちらかと言えばこちらよりの商品が欲しい」といった抽象的な嗜好を特定することができる。したがって、ユーザごとに異なる嗜好情報をより適切に捉えることができる。

[0069] また、上述したレコメンド装置 10 において、嗜好情報が段階的な偏りを

用いて表されていてもよい。ユーザ端末30は、図3に示される比較画面G2のように、見た目嗜好情報及び詳細文嗜好情報がn段階に評価される入力を受け付けてもよい。これにより、ユーザは、お気に入りコンテンツ間の距離を視覚的に調整できる。さらに、ユーザの嗜好分析が容易になる。

[0070] (変形例)

上述の実施形態では、複数のお気に入りコンテンツとして2つのお気に入りコンテンツを選択する例を説明したが、3つ以上のお気に入りコンテンツを選択してもよい。また、上述の実施形態では、複数のお気に入りコンテンツは商品選択画面G1を介して選択される例を説明したが、複数のお気に入りコンテンツは、例えばユーザがユーザ端末30を用いて店頭で商品の情報をスキャンすること等によって選択されてもよい。

[0071] 上述の実施形態では、嗜好情報の例として見た目嗜好情報及び詳細文嗜好情報を説明したが、嗜好情報はいずれか一方であってもよく、異なる嗜好情報又はそれらの組合せであってもよい。

[0072] 上述の実施形態では、算出部16が見た目ベクトル空間における離間距離 S_v 及び詳細文ベクトル空間における離間距離 S_d を加算して、スコア($S_v + S_d$)を算出しているが、スコアの重み付けを行ってもよい。例えば、取得部13は、ユーザがコンテンツに係る見た目及び詳細文のどちらを重視するかを示す重視情報をさらに取得してもよい。重視情報は、固定値であってもよく、変数であってもよい。算出部16は、重視情報に基づく重み付けを用いて、スコアを算出してもよい。

[0073] なお、上記実施形態の説明に用いたブロック図は、機能単位のブロックを示している。これらの機能ブロック(構成部)は、ハードウェア及びソフトウェアの少なくとも一方の任意の組み合わせによって実現される。また、各機能ブロックの実現方法は特に限定されない。すなわち、各機能ブロックは、物理的又は論理的に結合した1つの装置を用いて実現されてもよいし、物理的又は論理的に分離した2つ以上の装置を直接的又は間接的に(例えば、有線、無線などを用いて)接続し、これら複数の装置を用いて実現されても

よい。機能ブロックは、上記１つの装置又は上記複数の装置にソフトウェアを組み合わせて実現されてもよい。

[0074] 機能には、判断、決定、判定、計算、算出、処理、導出、調査、探索、確認、受信、送信、出力、アクセス、解決、選択、選定、確立、比較、想定、期待、見做し、報知（broadcasting）、通知（notifying）、通信（communicating）、転送（forwarding）、構成（configuring）、再構成（reconfiguring）、割り当て（allocating、mapping）、割り振り（assigning）などがあるが、これらに限られない。たとえば、送信を機能させる機能ブロック（構成部）は、送信部（transmitting unit）や送信機（transmitter）と呼称される。いずれも、上述したとおり、実現方法は特に限定されない。

[0075] 例えば、本開示の一実施の形態におけるレコメンド装置１０は、本開示の情報処理を行うコンピュータとして機能してもよい。図７は、本開示の一実施の形態に係るレコメンド装置１０のハードウェア構成の一例を示す図である。上述のレコメンド装置１０は、物理的には、プロセッサ１００１、メモリ１００２、ストレージ１００３、通信装置１００４、入力装置１００５、出力装置１００６、バス１００７などを含むコンピュータ装置として構成されてもよい。また、ユーザ端末３０のハードウェア構成も、ここで説明するものであってもよい。

[0076] なお、以下の説明では、「装置」という文言は、回路、デバイス、ユニットなどに読み替えることができる。レコメンド装置１０のハードウェア構成は、図に示した各装置を１つ又は複数含むように構成されてもよいし、一部の装置を含まずに構成されてもよい。

[0077] レコメンド装置１０における各機能は、プロセッサ１００１、メモリ１００２などのハードウェア上に所定のソフトウェア（プログラム）を読み込ませることによって、プロセッサ１００１が演算を行い、通信装置１００４による通信を制御したり、メモリ１００２及びストレージ１００３におけるデータの読み出し及び書き込みの少なくとも一方を制御したりすることによって実現される。

[0078] プロセッサ１００１は、例えば、オペレーティングシステムを動作させてコンピュータ全体を制御する。プロセッサ１００１は、周辺装置とのインターフェース、制御装置、演算装置、レジスタなどを含む中央処理装置（CPU: Central Processing Unit）によって構成されてもよい。例えば、上述のレコメンド装置１０における各機能は、プロセッサ１００１によって実現されてもよい。

[0079] また、プロセッサ１００１は、プログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュール、データなどを、ストレージ１００３及び通信装置１００４の少なくとも一方からメモリ１００２に読み出し、これらに従って各種の処理を実行する。プログラムとしては、上述の実施の形態において説明した動作の少なくとも一部をコンピュータに実行させるプログラムが用いられる。例えば、レコメンド装置１０における各機能は、メモリ１００２に格納され、プロセッサ１００１において動作する制御プログラムによって実現されてもよい。上述の各種処理は、１つのプロセッサ１００１によって実行される旨を説明してきたが、２以上のプロセッサ１００１により同時又は逐次に行われてもよい。プロセッサ１００１は、１以上のチップによって実装されてもよい。なお、プログラムは、電気通信回線を介してネットワークから送信されてもよい。

[0080] メモリ１００２は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、ROM (Read Only Memory)、EPROM (Erasable Programmable ROM)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM)、RAM (Random Access Memory) などの少なくとも１つによって構成されてもよい。メモリ１００２は、レジスタ、キャッシュ、メインメモリ（主記憶装置）などと呼ばれてもよい。メモリ１００２は、本開示の一実施の形態に係る情報処理を実施するために実行可能なプログラム（プログラムコード）、ソフトウェアモジュールなどを保存することができる。

[0081] ストレージ１００３は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、例えば、CD-ROM (Compact Disc ROM) などの光ディスク、ハードデ

ィスクドライブ、フレキシブルディスク、光磁気ディスク(例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、B l u e r a y (登録商標)ディスク)、スマートカード、フラッシュメモリ(例えば、カード、スティック、キードライブ)、フロッピー (登録商標) ディスク、磁気ストリップなどの少なくとも1つによって構成されてもよい。ストレージ1003は、補助記憶装置と呼ばれてもよい。レコメンド装置10が備える記憶媒体は、例えば、メモリ1002及びストレージ1003の少なくとも一方を含むデータベース、サーバその他の適切な媒体であってもよい。

[0082] 通信装置1004は、有線ネットワーク及び無線ネットワークの少なくとも一方を介してコンピュータ間の通信を行うためのハードウェア(送受信デバイス)であり、例えばネットワークデバイス、ネットワークコントローラ、ネットワークカード、通信モジュールなどともいう。

[0083] 入力装置1005は、外部からの入力を受け付ける入力デバイス(例えば、キーボード、マウス、マイクロフォン、スイッチ、ボタン、センサなど)である。出力装置1006は、外部への出力を実施する出力デバイス(例えば、ディスプレイ、スピーカー、LEDランプなど)である。なお、入力装置1005及び出力装置1006は、一体となった構成(例えば、タッチパネル)であってもよい。

[0084] また、プロセッサ1001、メモリ1002などの各装置は、情報を通信するためのバス1007によって接続される。バス1007は、単一のバスを用いて構成されてもよいし、装置間ごとに異なるバスを用いて構成されてもよい。

[0085] また、レコメンド装置10は、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP: Digital Signal Processor)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、PLD(Programmable Logic Device)、FPGA(Field Programmable Gate Array)などのハードウェアを含んで構成されてもよく、当該ハードウェアにより、各機能ブロックの一部又は全てが実現されてもよい。例えば、プロセッサ1001は、これらのハー

ドウェアの少なくとも1つを用いて実装されてもよい。

[0086] 本開示において説明した各態様／実施形態の処理手順、シーケンス、フローチャートなどは、矛盾の無い限り、順序を入れ替えてもよい。例えば、本開示において説明した方法については、例示的な順序を用いて様々なステップの要素を提示しており、提示した特定の順序に限定されない。

[0087] 入出力された情報等は特定の場所（例えば、メモリ）に保存されてもよいし、管理テーブルを用いて管理してもよい。入出力される情報等は、上書き、更新、又は追記され得る。出力された情報等は削除されてもよい。入力された情報等は他の装置へ送信されてもよい。

[0088] 判定は、1ビットで表される値（0か1か）によって行われてもよいし、真偽値（Boolean：true又はfalse）によって行われてもよいし、数値の比較（例えば、所定の値との比較）によって行われてもよい。

[0089] 本開示において説明した各態様／実施形態は単独で用いてもよいし、組み合わせで用いてもよいし、実行に伴って切り替えて用いてもよい。また、所定の情報の通知（例えば、「Xであること」の通知）は、明示的に行うものに限られず、暗黙的（例えば、当該所定の情報の通知を行わない）ことによって行われてもよい。

[0090] 以上、本開示について詳細に説明したが、当業者にとっては、本開示が本開示中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本開示は、請求の範囲の記載により定まる本開示の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。したがって、本開示の記載は、例示説明を目的とするものであり、本開示に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

[0091] ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称で呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サ

ブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。

[0092] また、ソフトウェア、命令、情報などは、伝送媒体を介して送受信されてもよい。例えば、ソフトウェアが、有線技術（同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL: Digital Subscriber Line）など）及び無線技術（赤外線、マイクロ波など）の少なくとも一方を使用してウェブサイト、サーバ、又は他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術及び無線技術の少なくとも一方は、伝送媒体の定義内に含まれる。

[0093] 本開示において使用する「システム」及び「ネットワーク」という用語は、互換的に使用される。

[0094] また、本開示において説明した情報、パラメータなどは、絶対値を用いて表されてもよいし、所定の値からの相対値を用いて表されてもよいし、対応する別の情報を用いて表されてもよい。

[0095] 本開示で使用する「判断(determining)」、「決定(determining)」という用語は、多種多様な動作を包含する場合がある。「判断」、「決定」は、例えば、判定(judging)、計算(calculating)、算出(computing)、処理(processing)、導出(deriving)、調査(investigating)、探索(looking up、search、inquiry)（例えば、テーブル、データベース又は別のデータ構造での探索）、確認(ascertaining)した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、受信(receiving)（例えば、情報を受信すること）、送信(transmitting)（例えば、情報を送信すること）、入力(input)、出力(output)、アクセス(accessing)（例えば、メモリ中のデータにアクセスすること）した事を「判断」「決定」したとみなす事などを含み得る。また、「判断」、「決定」は、解決(resolving)、選択(selecting)、選定(choosing)、確立(establishing)、比較(comparing)などした事を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。つまり、「判断」「決定」は、何らかの動作を「判断」「決定」したとみなす事を含み得る。また、「判断（決定）」

は、「想定する (assuming)」、「期待する (expecting)」、「みなす (considering)」などで読み替えられてもよい。

[0096] 「接続された (connected)」、「結合された (coupled)」という用語、又はこれらのあらゆる変形は、2又はそれ以上の要素間の直接的又は間接的なあらゆる接続又は結合を意味し、互いに「接続」又は「結合」された2つの要素間に1又はそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合又は接続は、物理的なものであっても、論理的なものであっても、或いはこれらの組み合わせであってもよい。例えば、「接続」は「アクセス」で読み替えられてもよい。本開示で使用する場合、2つの要素は、1又はそれ以上の電線、ケーブル及びプリント電気接続の少なくとも一つを用いて、並びにいくつかの非限定的かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域及び光（可視及び不可視の両方）領域の波長を有する電磁エネルギーなどを用いて、互いに「接続」又は「結合」されることができると考えることができる。

[0097] 本開示において使用する「に基づいて」という記載は、別段に明記されていない限り、「のみに基づいて」を意味しない。言い換えれば、「に基づいて」という記載は、「のみに基づいて」と「に少なくとも基づいて」の両方を意味する。

[0098] 本開示において使用する「第1の」、「第2の」などの呼称を使用した要素へのいかなる参照も、それらの要素の量又は順序を全般的に限定しない。これらの呼称は、2つ以上の要素間を区別する便利な方法として本開示において使用され得る。したがって、第1及び第2の要素への参照は、2つの要素のみが採用され得ること、又は何らかの形で第1の要素が第2の要素に先行しなければならないことを意味しない。

[0099] 本開示において、「含む (include)」、「含んでいる (including)」及びそれらの変形が使用されている場合、これらの用語は、用語「備える (comprising)」と同様に、包括的であることが意図される。さらに、本開示において使用されている用語「又は (or)」は、排他的論理和ではないことが意

図される。

[0100] 本開示において、例えば、英語でのa, an及びtheのように、翻訳により冠詞が追加された場合、本開示は、これらの冠詞の後に続く名詞が複数形であることを含んでもよい。

[0101] 本開示において、「AとBが異なる」という用語は、「AとBが互いに異なる」ことを意味してもよい。なお、当該用語は、「AとBがそれぞれCと異なる」ことを意味してもよい。「離れる」、「結合される」などの用語も、「異なる」と同様に解釈されてもよい。

符号の説明

[0102] 10…レコメンド装置、11…記憶部、12…画面管理部、13…取得部、14…学習部、15…補正部、16…算出部、17…出力部、21…コンテンツ特徴ベクトル、22…ユーザ特徴ベクトル。

請求の範囲

[請求項1]

複数のコンテンツそれぞれについてコンテンツの特徴を示すコンテンツ特徴ベクトルを記憶すると共に、ユーザの特徴を示すユーザ特徴ベクトルを記憶する記憶部と、

前記複数のコンテンツのうちユーザによって選択された複数のお気に入りコンテンツを示す情報、及び、前記ユーザによって前記複数のお気に入りコンテンツが互いに比較されて入力される前記複数のお気に入りコンテンツそれぞれに係る前記ユーザの嗜好を示す嗜好情報を取得する取得部と、

前記複数のコンテンツの前記コンテンツ特徴ベクトル及び前記ユーザ特徴ベクトルが示されるベクトル空間において、前記ユーザ特徴ベクトルの位置と、前記複数のお気に入りコンテンツの前記コンテンツ特徴ベクトルの位置とが近付くように学習する学習部と、

前記嗜好情報に基づく重み付けを用いて、前記ベクトル空間における前記ユーザ特徴ベクトルの位置を補正する補正部と、

前記ベクトル空間における、前記ユーザ特徴ベクトルの位置と前記複数のコンテンツの前記コンテンツ特徴ベクトルの位置との離間距離に基づいて、前記複数のコンテンツそれぞれのスコアを算出する算出部と、

前記スコアに基づいて選択したコンテンツのレコメンド結果を出力する出力部と、

を備える、レコメンド装置。

[請求項2]

前記記憶部は、前記複数のコンテンツそれぞれについての見た目の特徴を示す前記コンテンツ特徴ベクトルとして、見た目特徴ベクトルを記憶しており、

前記取得部は、見た目に関する前記嗜好情報として、見た目嗜好情報を取得し、

前記学習部は、前記複数のコンテンツの前記見た目特徴ベクトルが

示される前記ベクトル空間である見た目ベクトル空間において、前記ユーザ特徴ベクトルの位置と、前記複数のお気に入りコンテンツの前記見た目特徴ベクトルの位置とが近付くように学習し、

前記補正部は、前記見た目嗜好情報に基づく重み付けを用いて、前記見た目ベクトル空間における前記ユーザ特徴ベクトルの位置を補正する、

請求項 1 記載のレコメンド装置。

[請求項3]

前記記憶部は、前記複数のコンテンツそれぞれの詳細文についての特徴を示す前記コンテンツ特徴ベクトルとして、詳細文特徴ベクトルを記憶しており、

前記取得部は、詳細文に関する前記嗜好情報として、詳細文嗜好情報を取得し、

前記学習部は、前記複数のコンテンツの前記詳細文特徴ベクトルが示される前記ベクトル空間である詳細文ベクトル空間において、前記ユーザ特徴ベクトルの位置と、前記複数のお気に入りコンテンツの前記詳細文特徴ベクトルの位置とが近付くように学習し、

前記補正部は、前記詳細文嗜好情報に基づく重み付けを用いて、前記詳細文ベクトル空間における前記ユーザ特徴ベクトルの位置を補正する、

請求項 1 又は 2 記載のレコメンド装置。

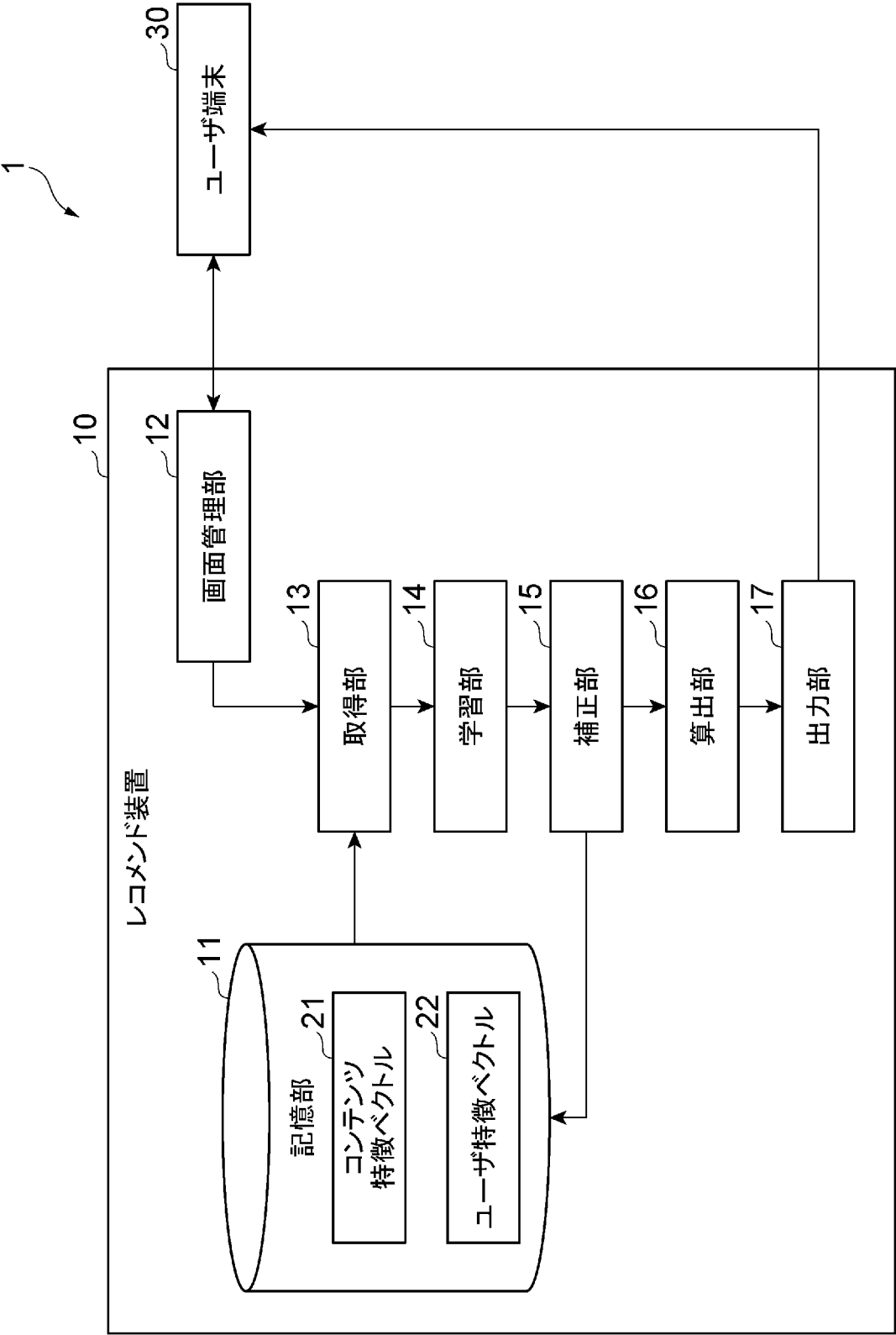
[請求項4]

前記取得部は、前記複数のお気に入りコンテンツを示す情報として、2つの前記お気に入りコンテンツを示す情報を取得し、

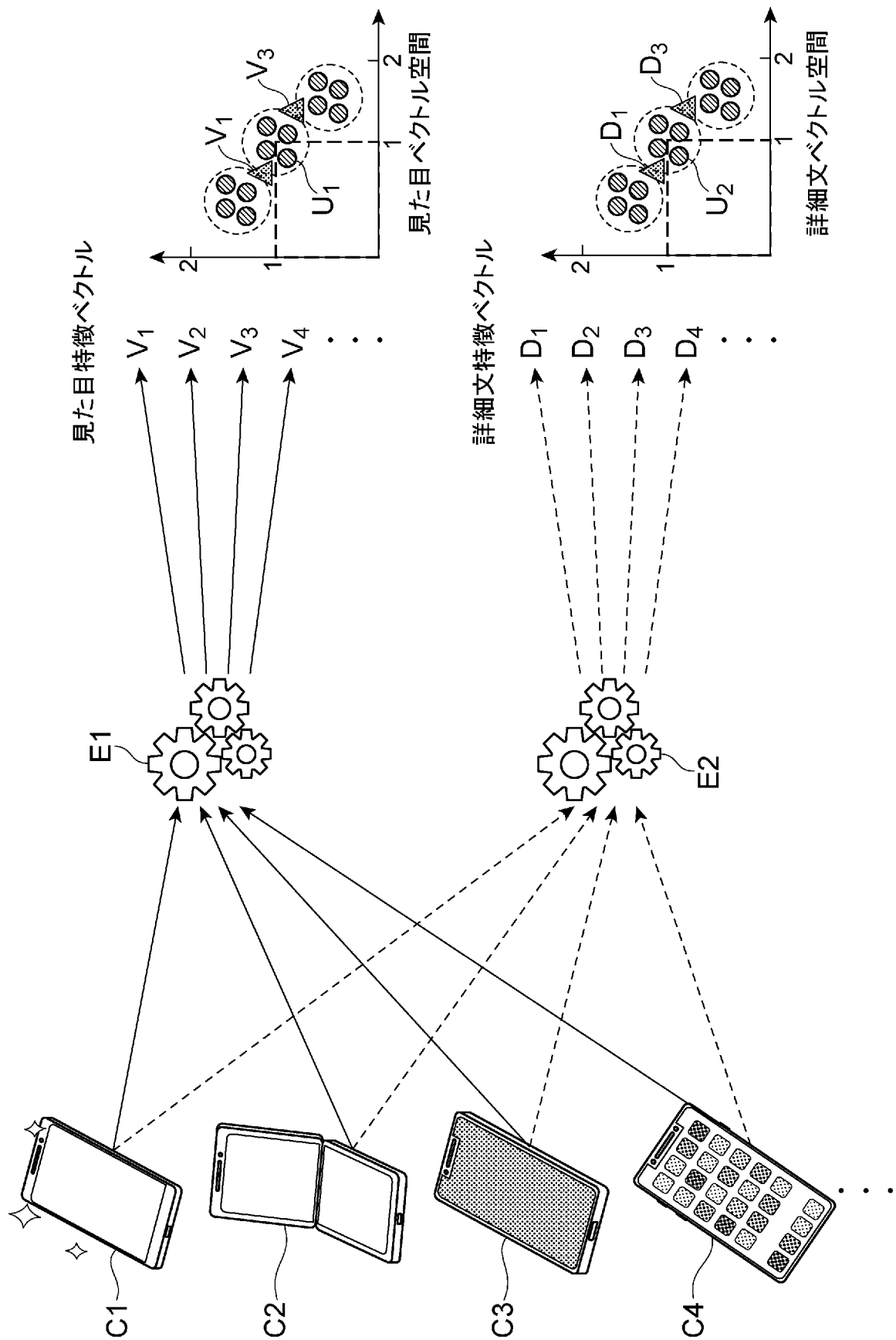
前記補正部は、前記ユーザ特徴ベクトルの位置を、前記2つのお気に入りコンテンツの前記コンテンツ特徴ベクトルの位置の内分点であって、前記嗜好情報に基づく重み付けを考慮した位置に補正する、

請求項 1 ～ 3 いずれか一項記載のレコメンド装置。

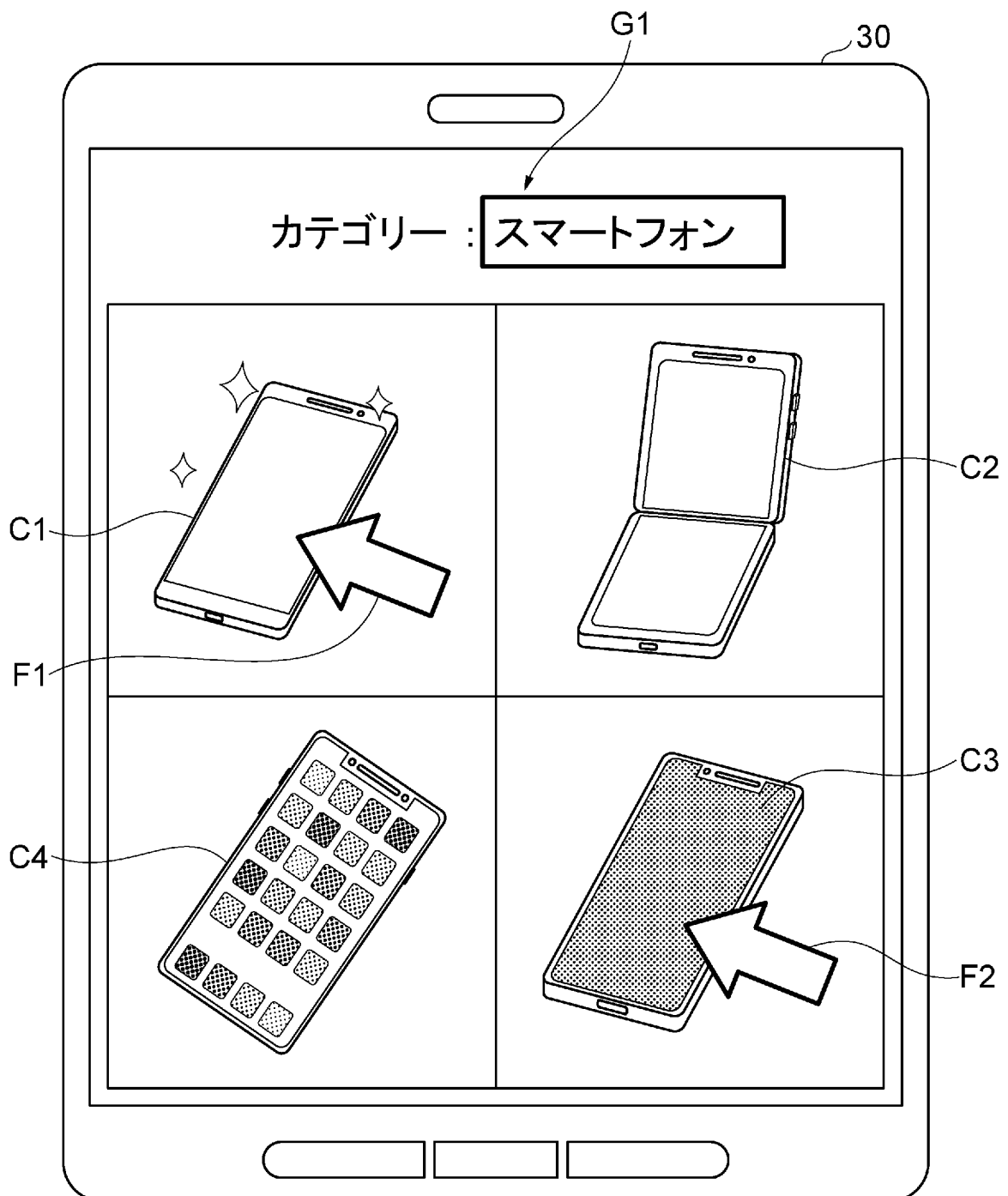
[図1]



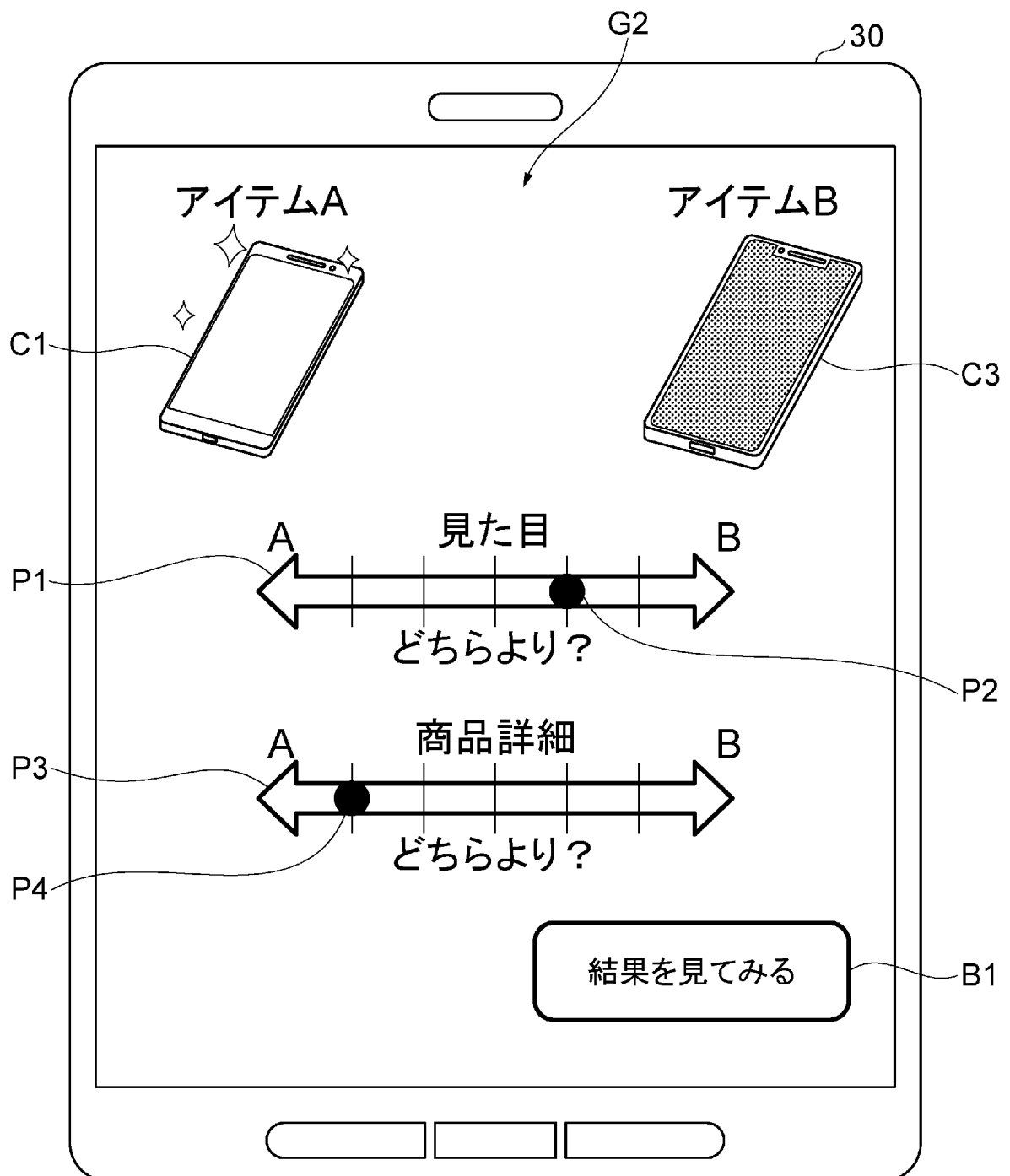
[図2]



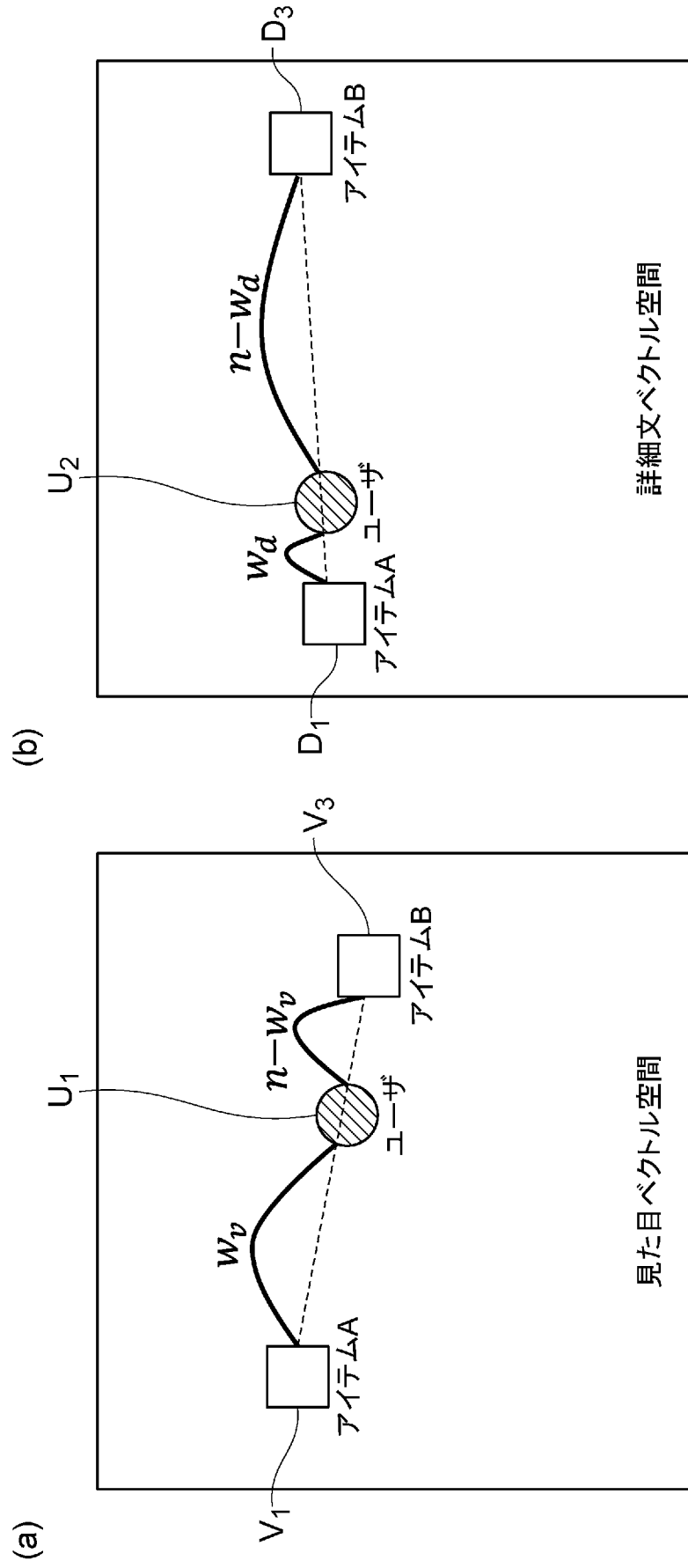
[図3]



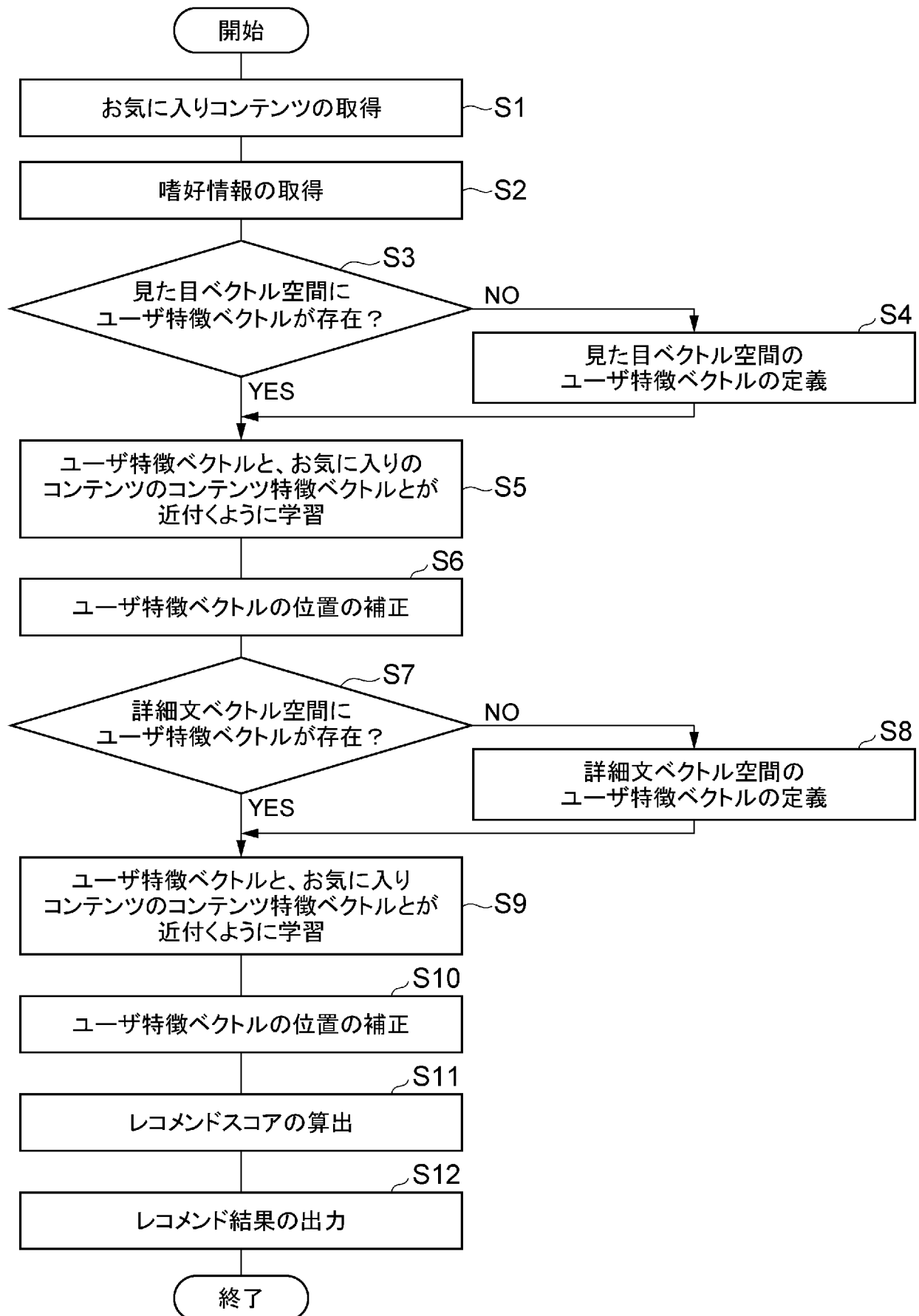
[図4]



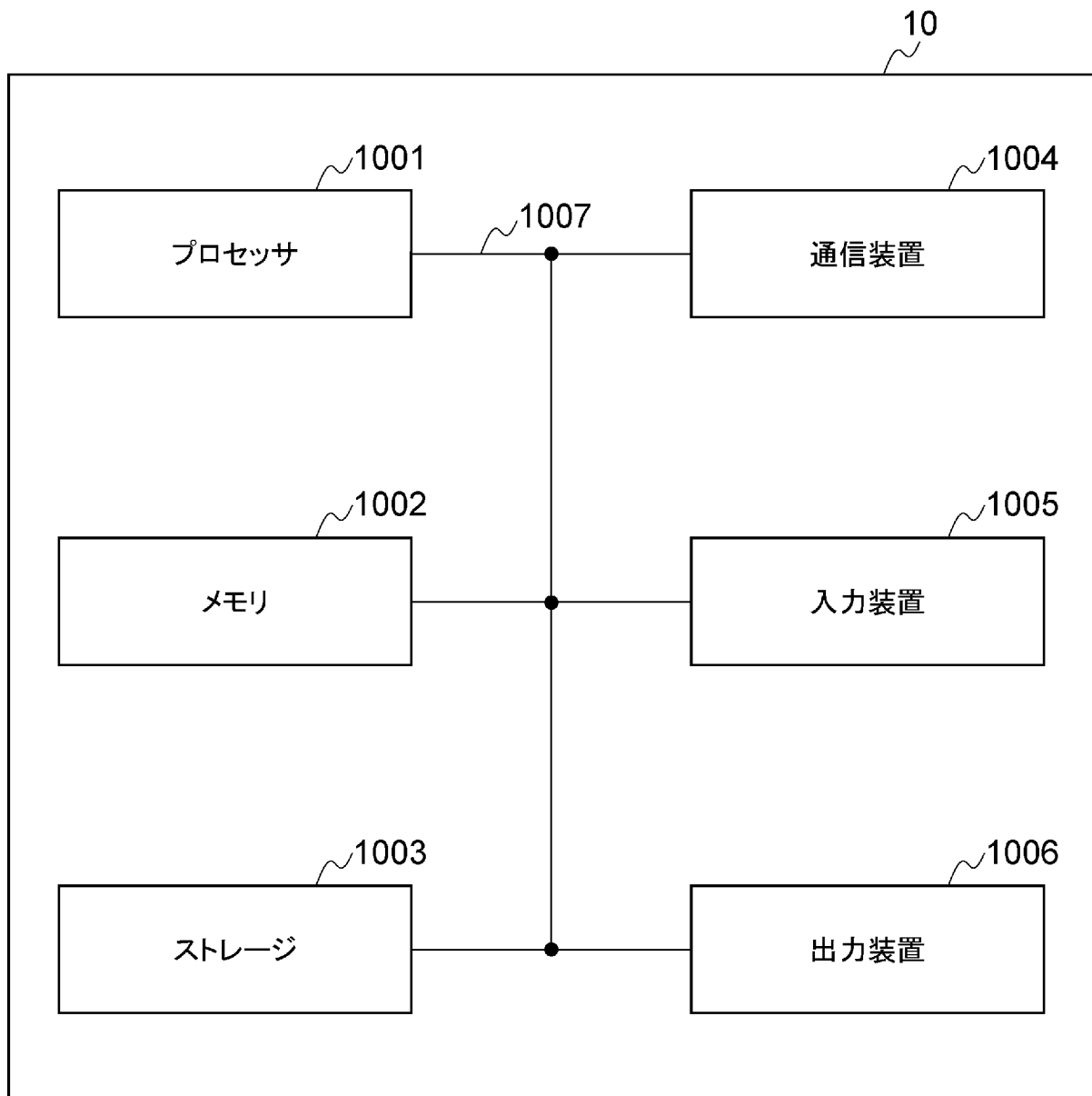
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/037338

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G06F 16/9035**(2019.01)i; **G06Q 30/0601**(2023.01)i

FI: G06F16/9035; G06Q30/06 330

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F16/9035; G06Q30/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022

Registered utility model specifications of Japan 1996-2022

Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2021-157442 A (OSAKA GAS CO LTD) 07 October 2021 (2021-10-07) entire text, all drawings	1-4
A	JP 2019-113945 A (YAHOO JAPAN CORP) 11 July 2019 (2019-07-11) entire text, all drawings	1-4
A	JP 2020-154784 A (FUJITSU LTD) 24 September 2020 (2020-09-24) entire text, all drawings	1-4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 November 2022

Date of mailing of the international search report

20 December 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915

Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/037338

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2021-157442	A	07 October 2021	(Family: none)	
JP	2019-113945	A	11 July 2019	(Family: none)	
JP	2020-154784	A	24 September 2020	US 2020/0302507 A1	
entire text, all drawings					

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 16/9035(2019.01)i; G06Q 30/0601(2023.01)i FI: G06F16/9035; G06Q30/06 330														
B. 調査を行った分野														
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G06F16/9035; G06Q30/06														
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの														
<table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年													
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）														
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
A	JP 2021-157442 A（大阪瓦斯株式会社）07.10.2021（2021 - 10 - 07） 全文，全図	1-4												
A	JP 2019-113945 A（ヤフー株式会社）11.07.2019（2019 - 07 - 11） 全文，全図	1-4												
A	JP 2020-154784 A（富士通株式会社）24.09.2020（2020 - 09 - 24） 全文，全図	1-4												
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの</td> <td>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献	“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献														
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献														
国際調査を完了した日 09.11.2022	国際調査報告の発送日 20.12.2022													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 三橋 竜太郎 5N 6302 電話番号 03-3581-1101 内線 3586													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/037338

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2021-157442	A	07.10.2021	(ファミリーなし)	
JP	2019-113945	A	11.07.2019	(ファミリーなし)	
JP	2020-154784	A	24.09.2020	US 2020/0302507 A1	
				全文, 全図	