(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
2020年6月11日(11.06.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/116065 A1

(51) 国際特許分類:
A45D 44/00 (2006.01) *G06Q 50/10* (2012.01)
A61B 5/00 (2006.01) *G16H 20/00* (2018.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/043133

(22) 国際出願日： 2019年11月1日(01.11.2019)

(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 2018-228649 2018年12月6日(06.12.2018) JP
特願 2019-091393 2019年5月14日(14.05.2019) JP

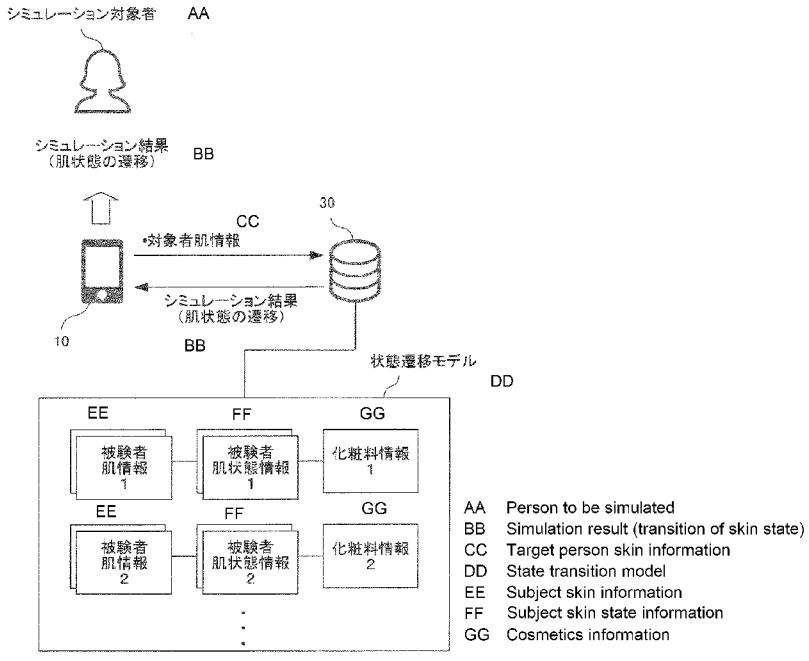
(71) 出願人: 株式会社 資生堂 (**SHISEIDO COMPANY, LTD.**) [JP/JP]; 〒1040061 東京都中央区銀座７丁目５番５号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 豊田 成人 (**TOYODA, Naruhito**); 〒1040061 東京都中央区銀座７丁目５番５号 株式会社資生堂内 Tokyo (JP). 関野 めぐみ (**SEKINO, Megumi**); 〒1040061 東京都中央区銀座７丁目５番５号 株式会社資生堂内 Tokyo (JP). 金子 佳奈子 (**KANEKO, Kanako**); 〒1040061 東京都中央区銀座７丁目５番５号 株式会社資生堂内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 成川 弘樹, 外 (**NARUKAWA Hiroki et al.**); 〒1080073 東京都港区三田１丁目４番

(54) **Title:** INFORMATION PROCESSING DEVICE, COSMETICS MANUFACTURING DEVICE, AND PROGRAM

(54) 発明の名称： 情報処理装置、化粧料生成装置、及び、プログラム



(57) **Abstract:** This information processing device that executes a simulation for predicting a future skin state when cosmetics is used on skin comprises: a means which acquires target person skin information on a person to be simulated; a means which predicts transition of the skin state of the person to be simulated by inputting the target person skin information to a state transition model related to transition of skin state, based on a plurality of pieces of subject skin information indicating a temporal change of skin when each of the plurality of subjects uses cosmetics on the skin, subject state infor-

WO 2020/116065 A1

[続葉有]

２８号 三田国際ビル２２階 ネクセル総合法律事務所 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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

mation about skin state of a subject corresponding to each piece of subject skin information, and cosmetic information about the cosmetic; and a means which presents the predicted transition of skin state.

(57) 要約：化粧料を肌に使用したときの未来の肌状態を予測するシミュレーションを実行する情報処理装置は、シミュレーション対象者の対象者肌情報を取得する手段を備え、複数の被験者のそれぞれが化粧料を肌に使用したときの肌の経時変化を示す複数の被験者肌情報と、各被験者肌情報に対応する被験者の肌状態に関する被験者状態情報と、化粧料に関する化粧料情報と、に基づく肌状態の遷移に関する状態遷移モデルに対して、対象者肌情報を入力することにより、シミュレーション対象者の肌状態の遷移を予測する手段を備え、予測された肌状態の遷移を提示する手段を備える。

明　細　書

発明の名称 ： 情報処理装置、化粧料生成装置、及び、プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、情報処理装置、化粧料生成装置、及び、プログラムに関する。

背景技術

[0002] 一般に、化粧料の消費者が化粧料を選定する場合、化粧料によって得られる肌状態の変化を知ることが重要である。

肌状態は、肌の皮下組織から予測可能であることが知られている。例えば、特開２０１４－０６４９４９号公報には、肌の皮下組織の光反射特性に基づいて、肌の内部の状態を推定する技術が開示されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 実際には、化粧料によって得られる肌状態の変化は、化粧料を１回使用した時点で決まるのではなく、化粧料の使用の継続期間、使用頻度、及び、１回あたりの使用量によって決まる。

しかし、特開２０１４－０６４９４９号公報では、化粧料を１回使用したときの皮下組織の状態に基づいて肌状態を推定するので、推定結果は、化粧料を使用した時点の肌状態を示すものに過ぎず、化粧料の使用を継続したときの未来の肌状態を示すものではない。

[0004] 本発明の目的は、化粧料の使用を継続したときの未来の肌状態を予測することである。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の一態様は、

化粧料を肌に使用したときの未来の肌状態を予測するシミュレーションを実行する情報処理装置であって、

シミュレーション対象者の対象者肌情報を取得する手段を備え、

複数の被験者のそれぞれが化粧料を肌に使用したときの肌の経時変化を示

す複数の被験者肌情報と、各被験者肌情報に対応する前記被験者の肌状態に関する被験者状態情報と、前記化粧料に関する化粧料情報と、に基づく肌状態の遷移に関する状態遷移モデルに対して、前記対象者肌情報を入力することにより、前記シミュレーション対象者の肌状態の遷移を予測する手段を備え、

前記予測された肌状態の遷移を提示する手段を備える、

情報処理装置である。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、化粧料の使用を継続したときの未来の肌状態を予測することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本実施形態の情報処理システムの構成を示すブロック図である。

[図2]図１の化粧料生成装置５０の構成を示すブロック図である。

[図3]本実施形態の概要の説明図である。

[図4]本実施形態のユーザ情報データベースのデータ構造を示す図である。

[図5]本実施形態の被験者情報データベースのデータ構造を示す図である。

[図6]本実施形態の化粧料情報マスタデータベースのデータ構造を示す図である。

[図7]本実施形態のクラス情報マスタデータベースのデータ構造を示す図である。

[図8]図７のクラス情報マスタデータベースに対応する状態遷移モデルの概念図である。

[図9]図８の状態遷移モデルの入力及び出力を示す概念図である。

[図10]本実施形態のシミュレーションログ情報データベースのデータ構造を示す図である。

[図11]本実施形態のシミュレーションの処理のシーケンス図である。

[図12]図１１の情報処理において表示される画面例を示す図である。

[図13]変形例１の情報処理において表示される画面例を示す図である。

[図14]変形例２の情報処理のフローチャートである。

[図15]変形例３の概要の説明図である。

[図16]変形例３のコミュニティ情報データベースのデータ構造を示す図である。

[図17]変形例３のコミュニティ分析の処理のシーケンス図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明の一実施形態について、図面に基づいて詳細に説明する。なお、実施形態を説明するための図面において、同一の構成要素には原則として同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する。

[0009] （１）情報処理システムの構成

情報処理システムの構成について説明する。図１は、本実施形態の情報処理システムの構成を示すブロック図である。

[0010] 図１に示すように、情報処理システム１は、クライアント装置１０と、サーバ３０と、化粧料生成装置５０と、を備える。

クライアント装置１０、サーバ３０、及び、化粧料生成装置５０は、ネットワーク（例えば、インターネット又はイントラネット）ＮＷを介して接続される。

[0011] クライアント装置１０は、サーバ３０にリクエストを送信する情報処理装置の一例である。クライアント装置１０は、例えば、スマートフォン、タブレット端末、又は、パーソナルコンピュータである。

[0012] サーバ３０は、クライアント装置１０から送信されたリクエストに応じたレスポンスをクライアント装置１０に提供する情報処理装置の一例である。サーバ３０は、例えば、ウェブサーバである。

[0013] 化粧料生成装置５０は、クライアント装置１０又はサーバ３０から送信される化粧料情報に基づいて、化粧料を生成するように構成される。化粧料は、例えば、以下の少なくとも１つである。

・スキンケア用化粧料（一例として、化粧水、乳液、美容液、洗顔料、クリーム、及び、フェイスマスクの少なくとも１つ）

・メーキャップ用化粧料（一例として、化粧下地、ファンデーション、コンシーラ、フェイスパウダ、口紅、リップグロス、アイシャドウ、アイライナ、マスカラ、アイブロウ、チーク、及び、コフレの少なくとも１つ）

[0014] （１－１）クライアント装置の構成

図１を参照して、クライアント装置１０の構成について説明する。

[0015] 図１に示すように、クライアント装置１０は、記憶装置１１と、プロセッサ１２と、入出力インタフェース１３と、通信インタフェース１４とを備える。

[0016] 記憶装置１１は、プログラム及びデータを記憶するように構成される。記憶装置１１は、例えば、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ＲＡＭ（Random Access Memory）、及び、ストレージ（例えば、フラッシュメモリ又はハードディスク）の組合せである。

[0017] プログラムは、例えば、以下のプログラムを含む。

・ＯＳ（Operating System）のプログラム

・情報処理を実行するアプリケーション（例えば、ウェブブラウザ）のプログラム

[0018] データは、例えば、以下のデータを含む。

・情報処理において参照されるデータベース

・情報処理を実行することによって得られるデータ（つまり、情報処理の実行結果）

[0019] プロセッサ１２は、記憶装置１１に記憶されたプログラムを起動することによって、クライアント装置１０の機能を実現するように構成される。プロセッサ１２は、コンピュータの一例である。

[0020] 入出力インタフェース１３は、クライアント装置１０に接続される入力デバイスからユーザの指示を取得し、かつ、クライアント装置１０に接続される出力デバイスに情報を出力するように構成される。

入力デバイスは、例えば、キーボード、ポインティングデバイス、タッチパネル、又は、それらの組合せである。

出力デバイスは、例えば、ディスプレイである。

[0021] 通信インタフェース１４は、ネットワークＮＷを介した通信を制御するように構成される。

[0022] （１－２）サーバの構成

図１を参照して、サーバ３０の構成について説明する。

[0023] 図１に示すように、サーバ３０は、記憶装置３１と、プロセッサ３２と、入出力インタフェース３３と、通信インタフェース３４とを備える。

[0024] 記憶装置３１は、プログラム及びデータを記憶するように構成される。記憶装置３１は、例えば、ＲＯＭ、ＲＡＭ、及び、ストレージ（例えば、フラッシュメモリ又はハードディスク）の組合せである。

[0025] プログラムは、例えば、以下のプログラムを含む。

・ＯＳのプログラム

・情報処理を実行するアプリケーションのプログラム

[0026] データは、例えば、以下のデータを含む。

・情報処理において参照されるデータベース

・情報処理の実行結果

[0027] プロセッサ３２は、記憶装置３１に記憶されたプログラムを起動することによって、サーバ３０の機能を実現するように構成される。プロセッサ３２は、コンピュータの一例である。

[0028] 入出力インタフェース３３は、サーバ３０に接続される入力デバイスからユーザの指示を取得し、かつ、サーバ３０に接続される出力デバイスに情報を出力するように構成される。

入力デバイスは、例えば、キーボード、ポインティングデバイス、タッチパネル、又は、それらの組合せである。

出力デバイスは、例えば、ディスプレイである。

[0029] 通信インタフェース３４は、ネットワークＮＷを介した通信を制御するように構成される。

[0030] （１－３）化粧料生成装置の構成

本実施形態の化粧料生成装置５０の構成について説明する。図２は、図１の化粧料生成装置５０の構成を示すブロック図である。

[0031] 図２に示すように、化粧料生成装置５０は、記憶装置５１と、プロセッサ５２と、入出力インタフェース５３と、通信インタフェース５４と、抽出制御部５６と、複数のカートリッジ５５ａ～５５ｂと、を備える。

[0032] 記憶装置５１は、プログラム及びデータを記憶するように構成される。記憶装置５１は、例えば、ＲＯＭ、ＲＡＭ、及び、ストレージ（例えば、フラッシュメモリ又はハードディスク）の組合せである。

[0033] プログラムは、例えば、以下のプログラムを含む。

・ＯＳのプログラム

・化粧料生成装置５０の制御プログラム

[0034] データは、例えば、以下のデータを含む。

・化粧料の生成の履歴に関する情報

・複数のカートリッジ５５ａ～５５ｂに収容された原料の残量に関する情報

[0035] プロセッサ５２は、記憶装置５１に記憶されたプログラムを起動することによって、化粧料生成装置５０の機能を実現するように構成される。プロセッサ５２は、コンピュータの一例である。

[0036] 入出力インタフェース５３は、化粧料生成装置５０に接続される入力デバイスからユーザの指示を取得し、かつ、化粧料生成装置５０に接続される出力デバイスに情報を出力するように構成される。

入力デバイスは、例えば、キーボード、ポインティングデバイス、タッチパネル、又は、それらの組合せである。

出力デバイスは、例えば、ディスプレイである。

[0037] 通信インタフェース５４は、ネットワークＮＷを介した通信を制御するように構成される。

[0038] 各カートリッジ５５ａ～５５ｂには、化粧料の原料が収容される。

抽出制御部５６は、クライアント装置１０又はサーバ３０から送信された

化粧料情報に基づいて、各カートリッジ５５ａ～５５ｂから原料を抽出するように構成される。

[0039] （２）実施形態の概要

本実施形態の概要について説明する。図３は、本実施形態の概要の説明図である。

[0040] 図３に示すように、サーバ３０は、化粧料を肌に使用したときの肌状態のシミュレーションを実行するように構成される。

サーバ３０は、複数の被験者のそれぞれが化粧料を肌に使用したときの肌の経時変化を示す複数の被験者肌情報と、各被験者肌情報に対応する前記被験者の肌状態に関する被験者肌状態情報と、化粧料に関する化粧料情報と、に基づいて、肌の状態遷移に関する状態遷移モデルを生成する。

サーバ３０は、クライアント装置１０を介して、シミュレーションの対象となる対象化粧料に関する化粧料情報を取得する。

サーバ３０は、クライアント装置１０を介して、シミュレーション対象者の対象者肌情報を取得する。

サーバ３０は、対象化粧料の化粧料情報及び対象者肌情報を状態遷移モデルに入力することにより、シミュレーション対象者の肌状態の遷移を予測する。

サーバ３０は、クライアント装置１０を介して、予測された肌状態の遷移を提示する。

[0041] 本実施形態によれば、化粧料の使用を継続したときの未来の肌状態を予測することができる。

[0042] （３）データベース

本実施形態のデータベースについて説明する。以下のデータベースは、記憶装置３１に記憶される。

[0043] （３－１）ユーザ情報データベース

本実施形態のユーザ情報データベースについて説明する。図４は、本実施形態のユーザ情報データベースのデータ構造を示す図である。

[0044] 図４のユーザ情報データベースには、ユーザに関するユーザ情報が格納されている。

ユーザ情報データベースは、「ユーザＩＤ」フィールドと、「ユーザ名」フィールドと、「ユーザ属性」フィールドと、を含む。各フィールドは、互いに関連付けられている。

[0045] 「ユーザＩＤ」フィールドには、ユーザＩＤが格納される。ユーザＩＤは、ユーザを識別するユーザ識別情報の一例である。

[0046] 「ユーザ名」フィールドには、ユーザ名に関する情報（例えば、テキスト）が格納される。

[0047] 「ユーザ属性」フィールドには、ユーザの属性に関するユーザ属性情報が格納される。「ユーザ属性」フィールドは、複数のサブフィールド（「性別」フィールド及び「年齢」フィールド）を含む。

[0048] 「性別」フィールドには、ユーザの性別に関する情報が格納される。

[0049] 「年齢」フィールドには、ユーザの年齢に関する情報が格納される。

[0050] （３－２）被験者情報データベース

本実施形態の被験者情報データベースについて説明する。図５は、本実施形態の被験者情報データベースのデータ構造を示す図である。

[0051] 図５の被験者情報データベースには、被験者に関する被験者情報が格納される。被験者情報データベースは、「被験者ＩＤ」フィールドと、「被験者属性」フィールドと、「日時」フィールドと、「肌画像」フィールドと、「肌状態」フィールドと、「クラスＩＤ」フィールドと、「化粧料ＩＤ」フィールドと、を含む。各フィールドは、互いに関連付けられている。

[0052] 「被験者ＩＤ」フィールドには、被験者ＩＤが格納される。被験者ＩＤは、被験者を識別する被験者識別情報の一例である。

[0053] 「被験者属性」フィールドには、被験者の属性に関する被験者属性情報が格納される。「被験者属性」フィールドは、複数のサブフィールド（「性別」フィールド及び「年齢」フィールド）を含む。

[0054] 「性別」フィールドには、被験者の性別に関する情報が格納される。

[0055] 「年齢」フィールドには、被験者の年齢に関する情報が格納される。

[0056] 「日時」フィールドには、被験者に対する測定が実施された日時に関する情報が格納される。

[0057] 「肌画像」フィールドには、被験者の肌に関する画像データが格納される。

[0058] 「肌状態」フィールドには、被験者の肌の画像データに基づいて判定された肌状態に関する肌状態情報（「被験者状態情報」の一例）が格納される。

[0059] 「日時」フィールド、「肌画像」フィールド、及び、「肌状態」フィールドは、互いに関連付けられている。「日時」フィールド、「肌画像」フィールド、及び、「肌状態」フィールドは、測定が実施される度にレコードが追加される。

つまり、「肌画像」フィールドには、被験者が化粧料を肌に使用したときの肌の経時変化を示す画像データが格納される。「肌状態」フィールドには、被験者が化粧料を肌に使用したときの肌状態の経時変化を示す情報が格納される。

[0060] 「クラスＩＤ」フィールドには、肌画像データに対応するクラス（つまり、肌画像データの特徴量から判定された肌状態が属するクラス）を識別するクラスＩＤ（「クラス識別情報」の一例）が格納される。

[0061] 「化粧料ＩＤ」フィールドには、被験者が使用している化粧料を識別する化粧料ＩＤ（「化粧料識別情報」の一例）が格納される。

[0062] （３－３）化粧料情報マスタデータベース

本実施形態の化粧料情報マスタデータベースについて説明する。図６は、本実施形態の化粧料情報マスタデータベースのデータ構造を示す図である。

[0063] 図６の化粧料情報マスタデータベースには、化粧料に関する化粧料情報が格納される。化粧料情報マスタデータベースは、「化粧料ＩＤ」フィールドと、「化粧料名」フィールドと、「推奨使用量」フィールドと、「成分」フィールドと、を含む。各フィールドは、互いに関連付けられている。

[0064] 「化粧料ＩＤ」フィールドには、化粧料ＩＤが格納される。

[0065] 「化粧料名」フィールドには、化粧料の名称に関する情報（例えば、テキスト）が格納される。

[0066] 「推奨使用量」フィールドには、化粧料の推奨使用量に関する情報が格納される。

[0067] 「成分」フィールドには、化粧料の成分に関する情報が格納される。「成分」フィールドは、複数のサブフィールド（「成分名」フィールド及び「含有比率」フィールド）を含む。

[0068] 「成分名」フィールドには、化粧料の成分の名称に関する情報（例えば、テキスト、又は、成分を識別する成分コード）が格納される。

[0069] 「含有比率」フィールドには、各成分の含有比率に関する情報が格納される。

[0070] （３－４）クラス情報マスタデータベース

本実施形態のクラス情報マスタデータベースについて説明する。図７は、本実施形態のクラス情報マスタデータベースのデータ構造を示す図である。図８は、図７のクラス情報マスタデータベースに対応する状態遷移モデルの概念図である。図９は、図８の状態遷移モデルの入力及び出力を示す概念図である。

[0071] 図７のクラス情報マスタデータベースには、クラス情報が格納される。クラス情報とは、複数の被験者の肌画像データの特徴量に基づく肌の分類に関する情報である。

クラス情報マスタデータベースは、「クラスＩＤ」フィールドと、「クラス概要」フィールドと、「肌特性」フィールドと、「レコメンド」フィールドと、「遷移確率」フィールドと、を含む。各フィールドは、互いに関連付けられている。

クラス情報マスタデータベースは、化粧料ＩＤに関連付けられている。

[0072] 「クラスＩＤ」フィールドには、クラスＩＤが格納されている。

[0073] 「クラス概要」フィールドには、クラスの概要説明に関する情報（例えば、テキスト）が格納される。「クラス概要」フィールドの情報は、サーバ３

０の管理者によって決定される。

[0074] 「肌特性」フィールドには、各クラスに対応する肌の特性に関する肌特性情報が格納されている。肌特性情報は、以下の少なくとも１つを示す。

・肌のキメの特性（一例として、キメの流れ、及び、キメの分布範囲）

・皮溝の特性（一例として、皮溝の状態、及び、皮溝の形状）

・毛穴の特性（一例として、毛穴の状態、毛穴のサイズ、毛穴の数、及び、毛穴の密度）

・皮丘の特性（一例として、皮丘のサイズ、皮丘の数、皮丘の密度）

[0075] 「レコメンド」フィールドには、各クラスに対応するレコメンド情報が格納されている。レコメンド情報は、スキンケアに関するレコメンド情報と、メーキャップに関するレコメンド情報と、を含む。

[0076] スキンケアに関するレコメンド情報は、例えば、以下の少なくとも１つを含む。

・化粧下地の種類

・ファンデーションの種類

・塗布手段（一例として、指による塗布、又は、スポンジによる塗布）

・塗布方法

・化粧料の種類

・化粧料の使用量（一例として、薄塗り又は厚塗り）

[0077] メーキャップに関するレコメンド情報は、例えば、以下の少なくとも１つを含む。

・実施が推奨される肌のケア方法（一例として、化粧水又は乳液を用いた日常ケア方法、及び、美容液、クリーム又はマスクを用いた特別ケア方法）

・使用中の化粧料の使用方法（一例として、使用頻度、及び、１回あたりの使用量）

・使用が推奨される化粧料（以下「推奨化粧料」という）

・推奨化粧料の使用量（一例として、使用頻度、及び、１回あたりの使用量）

[0078] 「遷移確率」フィールドは、複数のサブフィールドを含む。複数のサブフィールドは、将来の時点（例えば、１日後、１週間後、１ヶ月後、３ヶ月後、６ヶ月後、及び、１年後）毎に構成される。各サブフィールドには、クラスＩＤが割り当てられており、且つ、クラス間の遷移確率が格納される。

図７の例では、「クラスＩＤ」フィールドにクラスＩＤ「ＣＬＵ００１」が格納されたレコードの「遷移確率」フィールドのうち、将来の時点「１日後」が割り当てられたサブフィールドには、クラスＩＤ「ＣＬＵ００１」のクラスからの１日後の遷移確率Ｐ１１～Ｐ１５が格納される。

「クラスＩＤ」フィールドにクラスＩＤ「ＣＬＵ００２」が格納されたレコードの「遷移確率」フィールドのうち、将来の時点「１日後」が割り当てられたサブフィールドには、クラスＩＤ「ＣＬＵ００２」のクラスからの１日後の遷移確率Ｐ２１～Ｐ２５が格納される。

「クラスＩＤ」フィールドにクラスＩＤ「ＣＬＵ００１」が格納されたレコードの「遷移確率」フィールドのうち、将来の時点「１年後」が割り当てられたサブフィールドには、クラスＩＤ「ＣＬＵ００１」のクラスからの１年後の遷移確率が格納される。

[0079] 図８の状態遷移モデルは、図７のクラス情報マスタデータベースに対応する。つまり、状態遷移モデルは、化粧料ＩＤに関連付けられており、且つ、当該化粧料ＩＤに対応する化粧料を使用した複数の被験者のそれぞれの複数の肌画像データ（つまり、肌の経時変化を示す画像）に基づいて生成される。

[0080] 状態遷移モデルは、複数のクラスと、各クラス間のリンクと、から構成される。リンクは、各クラス間の遷移の確率を示している。

一例として、図８の状態遷移モデルは、クラスＩＤ「ＣＬＵ００１」のクラス１～クラスＩＤ「ＣＬＵ００５」のクラス５を含む。各クラス間のリンクは、以下のとおりである。

・１日後のクラス１からクラス２への遷移確率：Ｐ１２

・１日後のクラス１からクラス３への遷移確率：Ｐ１３

・１日後のクラス１からクラス４への遷移確率：Ｐ１４

・１日後のクラス２からクラス５への遷移確率：Ｐ２５

・１日後のクラス３からクラス４への遷移確率：Ｐ３４

・１日後のクラス３からクラス５への遷移確率：Ｐ３５

[0081] 図９に示すように、状態遷移モデルの入力は、画像データである。

状態遷移モデルの出力は、当該化粧料ＩＤに対応する化粧料を使用したときの肌状態の経時変化の予測結果である。

[0082] クラス情報マスタデータベース（図７）及び状態遷移モデル（図８）は、以下の何れかの手法により生成される。

・教師なし学習

・教師あり学習

・ネットワーク分析

[0083] （３－５）シミュレーションログ情報データベース

本実施形態のシミュレーションログ情報データベースについて説明する。図１０は、本実施形態のシミュレーションログ情報データベースのデータ構造を示す図である。

[0084] 図１０のシミュレーションログ情報データベースには、シミュレーションの実行結果の履歴に関するシミュレーションログ情報が格納される。シミュレーションログ情報データベースは、「シミュレーションログＩＤ」フィールドと、「日時」フィールドと、「化粧料ＩＤ」フィールドと、「肌画像」フィールドと、「シミュレーション結果」フィールドと、を含む。各フィールドは、互いに関連付けられている。

シミュレーションログ情報データベースは、ユーザＩＤに関連付けられている。

[0085] 「シミュレーションログＩＤ」フィールドには、シミュレーションログ情報を識別するシミュレーションログＩＤが格納される。

[0086] 「日時」フィールドには、シミュレーションの実行日時に関する情報が格納される。

[0087] 「化粧料ＩＤ」フィールドには、シミュレーションの対象となる化粧料の化粧料ＩＤが格納される。

[0088] 「肌画像」フィールドには、シミュレーションの対象となる肌画像の画像データが格納される。

[0089] 「シミュレーション結果」フィールドには、シミュレーションの実行結果に関する情報が格納される。「シミュレーション結果」フィールドは、「１日後」フィールドと、「１週間後」フィールドと、「１ヶ月後」フィールドと、「３ヶ月後」フィールドと、「６ヶ月後」フィールドと、「１年後」フィールドと、を含む。

「１日後」フィールドには、シミュレーションの実行日時から１日後の肌が属するクラスのクラスＩＤが格納される。

「１週間後」フィールドには、シミュレーションの実行日時から１週間後の肌が属するクラスのクラスＩＤが格納される。

「１ヶ月後」フィールドには、シミュレーションの実行日時から１ヶ月後の肌が属するクラスのクラスＩＤが格納される。

「３ヶ月後」フィールドには、シミュレーションの実行日時から３ヶ月後の肌が属するクラスのクラスＩＤが格納される。

「６ヶ月後」フィールドには、シミュレーションの実行日時から６ヶ月後の肌が属するクラスのクラスＩＤが格納される。

「１年後」フィールドには、シミュレーションの実行日時から１年後の肌が属するクラスのクラスＩＤが格納される。

[0090] （４）情報処理

本実施形態の情報処理について説明する。図１１は、本実施形態のシミュレーションの処理のシーケンス図である。図１２は、図１１の情報処理において表示される画面例を示す図である。

[0091] 図１１に示すように、クライアント装置１０は、シミュレーション条件の受付（Ｓ１００）を実行する。

具体的には、プロセッサ１２は、画面Ｐ１００（図１２）をディスプレイ

に表示する。

[0092] 画面Ｐ１００は、表示オブジェクトＡ１００と、操作オブジェクトＢ１００と、を含む。

表示オブジェクトＡ１００は、クライアント装置１０に配置されたカメラ（不図示）が撮影する画像を含む。

操作オブジェクトＢ１００は、撮影を実行するためのユーザ指示を受け付けるオブジェクトである。

[0093] ユーザ（「シミュレーション対象者」の一例）が、表示オブジェクトＡ１００に自身の肌の画像（例えば、顔の画像）が含まれているときに操作オブジェクトＢ１００を操作すると、プロセッサ１２は、表示オブジェクトＡ１００に含まれる画像の画像データ（「対象者肌情報」の一例）を生成する。

プロセッサ１２は、画面Ｐ１０１（図１２）をディスプレイに表示する。

[0094] 画面Ｐ１０１は、操作オブジェクトＢ１０１と、フィールドオブジェクトＦ１０１ａ～Ｆ１０１ｃと、を含む。

フィールドオブジェクトＦ１０１ａは、シミュレーションの対象とする対象化粧料（例えば、ユーザが使用している化粧料）を指定するためのユーザ指示を受け付けるオブジェクトである。

フィールドオブジェクトＦ１０１ｂは、ユーザの肌の特徴量（「対象者肌情報」の一例）を指定するためのユーザ指示を受け付けるオブジェクトである。ユーザの肌の特徴量は、例えば、水分量、毛穴、キメ、皮脂量、角層の状態、及び、肌色の少なくとも１つである。

フィールドオブジェクトＦ１０１ｃは、シミュレーションの対象とする目標を指定するためのユーザ指示を受け付けるオブジェクトである。

[0095] ステップＳ１００の後、クライアント装置１０は、シミュレーションリクエスト（Ｓ１０１）を実行する。

具体的には、ユーザが、フィールドオブジェクトＦ１０１ａ～Ｆ１０１ｂにユーザ指示を入力し、且つ、操作オブジェクトＢ１０１を操作すると、プロセッサ１２は、シミュレーションリクエストデータをサーバ３０に送信す

る。

シミュレーションリクエストデータは、以下の情報を含む。

・シミュレーション対象者のユーザＩＤ（以下「対象ユーザＩＤ」という）

・ステップＳ１００で生成された画像データ

・フィールドオブジェクトＦ１０１ａに与えられたユーザ指示に対応する対象化粧料の対象化粧料ＩＤ

・フィールドオブジェクトＦ１０１ｂに与えられたユーザ指示に対応する特徴量

[0096] ステップＳ１０１の後、サーバ３０は、シミュレーション（Ｓ３００）を実行する。

具体的には、プロセッサ３２は、シミュレーションリクエストデータに含まれる画像データから特徴量を抽出する。

プロセッサ３２は、画像データから抽出した特徴量、及び、シミュレーションリクエストデータに含まれる特徴量の少なくとも１つに基づいて、ユーザの肌特性を特定する。

プロセッサ３２は、クラス情報マスタデータベースの「肌特性」フィールドを参照して、特定した肌特性との類似度が最も高い肌特性に関連付けられたクラスＩＤを特定する。特定されたクラスＩＤは、シミュレーションリクエストデータに含まれる画像データに対応する肌が属するクラスを示す。

プロセッサ３２は、特定されたクラスＩＤに関連付けられた「クラス概要」フィールドを参照して、当該肌が属するクラスの概要説明に関する情報を特定する。

プロセッサ３２は、特定されたクラスＩＤに関連付けられた「レコメンド」フィールドを参照して、当該肌が属するクラスに対応するレコメンド情報を特定する。

プロセッサ３２は、クラス情報マスタデータベースの「遷移確率」フィールドの各サブフィールドを参照して、サブフィールド毎の遷移確率を特定す

る。特定された遷移確率は、１日後の肌が属するクラス、１週間後の肌が属するクラス、１ヶ月後の肌状態が属するクラス、３ヶ月後の肌状態が属するクラス、６ヶ月後の肌が属するクラス、及び、１年後の肌が属するクラスを示す。

[0097] ステップＳ３００の後、サーバ３０は、データベースの更新（Ｓ３０１）を実行する。

具体的には、プロセッサ３２は、シミュレーションリクエストデータに含まれる対象ユーザＩＤに関連付けられたシミュレーションログ情報データベース（図１０）に新規レコードを追加する。新規レコードの各フィールドには、以下の情報が格納される。

・「シミュレーションログＩＤ」フィールドには、新規のシミュレーションＩＤが格納される。

・「日時」フィールドには、ステップＳ３００の実行日時に関する情報が格納される。

・「化粧料ＩＤ」フィールドには、シミュレーションリクエストデータに含まれる対象化粧料ＩＤが格納される。

・「肌画像」フィールドには、シミュレーションリクエストデータに含まれる画像データが格納される。

・「シミュレーション結果」フィールドの「１日後」フィールドには、１日後の肌が属するクラスのクラスＩＤが格納される。

・「シミュレーション結果」フィールドの「１週間後」フィールドには、１週間後の肌が属するクラスのクラスＩＤが格納される。

・「シミュレーション結果」フィールドの「１ヶ月後」フィールドには、１ヶ月後の肌が属するクラスのクラスＩＤが格納される。

・「シミュレーション結果」フィールドの「３ヶ月後」フィールドには、３ヶ月後の肌が属するクラスのクラスＩＤが格納される。

・「シミュレーション結果」フィールドの「６ヶ月後」フィールドには、６ヶ月後の肌が属するクラスのクラスＩＤが格納される。

・「シミュレーション結果」フィールドの「１年後」フィールドには、１年後の肌が属するクラスのクラスＩＤが格納される。

[0098] ステップＳ３０１の後、サーバ３０は、シミュレーションレスポンス（Ｓ３０２）を実行する。

具体的には、プロセッサ３２は、シミュレーションレスポンスデータをクライアント装置１０に送信する。

シミュレーションレスポンスデータは、以下の情報を含む。

・１日後の肌が属するクラスのクラスＩＤ

・１週間後の肌が属するクラスのクラスＩＤ

・１ヶ月後の肌が属するクラスのクラスＩＤ

・３ヶ月後の肌が属するクラスのクラスＩＤ

・６ヶ月後の肌が属するクラスのクラスＩＤ

・１年後の肌が属するクラスのクラスＩＤ

・ステップＳ３００で特定されたクラスの概要説明に関する情報

・ステップＳ３００で特定されたレコメンド情報

[0099] ステップＳ３０２の後、クライアント装置１０は、シミュレーション結果の提示（Ｓ１０２）を実行する。

具体的には、プロセッサ１２は、シミュレーションレスポンスデータに基づいて、画面Ｐ１０２（図１２）をディスプレイに表示する。

[0100] 画面Ｐ１０２は、表示オブジェクトＡ１０２ａ～Ａ１０２ｂと、操作オブジェクトＢ１０２と、を含む。

表示オブジェクトＡ１０２ａは、１日後の肌が属するクラスの概要説明と、１週間後の肌が属するクラスの概要説明と、１ヶ月後の肌が属するクラスの概要説明と、３ヶ月後の肌が属するクラスの概要説明と、１週間後の肌が属するクラスの概要説明と、１年後の肌が属するクラスの概要説明と、を含む。

表示オブジェクトＡ１０２ｂは、ステップＳ１００で取得された画像データに対応する肌に適したレコメンド情報を含む。レコメンド情報は、例えば

、推奨化粧料に関する推奨化粧料情報（一例として、推奨化粧料の化粧料ＩＤ及び使用量）である。

操作オブジェクトＢ１０２は、推奨化粧料のレシピ情報を化粧料生成装置５０に送信するためのユーザ指示を受け付けるオブジェクトである。

[0101] ステップＳ１０２の後、クライアント装置１０は、レシピリクエスト（Ｓ１０３）を実行する。

具体的には、ユーザが操作オブジェクトＢ１０２を操作すると、プロセッサ１２は、レシピリクエストデータをサーバ３０に送信する。レシピリクエストデータは、推奨化粧料の化粧料ＩＤを含む。

[0102] ステップＳ１０３の後、サーバ３０は、レシピレスポンス（Ｓ３０３）を実行する。

具体的には、プロセッサ３２は、化粧料マスタデータベース（図６）を参照して、レシピリクエストデータに含まれる化粧料ＩＤに関連付けられた「成分」フィールドの情報（成分名及び含有比率）を特定する。

プロセッサ３２は、レシピ情報を化粧料生成装置５０に送信する。レシピ情報は、以下の情報を含む。

・特定された「成分」フィールドの情報

・推奨化粧料の使用量に関する情報

[0103] 化粧料生成装置５０は、サーバ３０から送信されたレシピ情報に基づいて、化粧料を生成する。

具体的には、プロセッサ５２は、レシピ情報に含まれる使用量に関する情報に基づいて、複数のカートリッジ５５ａ～５５ｂから抽出する原料の総抽出量を決定する。

プロセッサ５２は、決定した総抽出量と、レシピ情報に含まれる成分名及び含有比率と、に基づいて、複数のカートリッジ５５ａ～５５ｂに収容された原料のそれぞれの抽出量を決定する。

プロセッサ５２は、決定した抽出量の分だけ複数のカートリッジ５５ａ～５５ｂに収容された各原料を抽出するための制御信号を生成する。

抽出制御部５６は、プロセッサ５２によって生成された制御信号に基づいて、複数のカートリッジ５５ａ～５５ｂに収容された原料を抽出する。

これにより、ステップＳ１００で受け付けられた画像データに対応する肌への使用が推奨される適量の化粧料が生成される。

[0104] 本実施形態によれば、ユーザは、肌の画像をクライアント装置１０に与えることにより、表示オブジェクトＡ１０２ａを介して、使用中の化粧料の使用を継続したときの未来の肌状態を知ることができ、表示オブジェクトＡ１０２ｂを介して推奨化粧料を知ることができ、且つ、化粧料生成装置５０を介して適量の推奨化粧料を得ることができる。

[0105] （５）変形例

本実施形態の変形例について説明する。

[0106] （５－１）変形例１

本実施形態の変形例１について説明する。変形例１は、シミュレーション対象者が目標とする肌状態を指定する例である。図１３は、変形例１の情報処理において表示される画面例を示す図である。

[0107] 変形例１では、ステップＳ１００において、ユーザは、フィールドオブジェクトＦ１０１ａに対象化粧料を指定し、且つ、フィールドオブジェクトＦ１０１ｃに目標（一例として、目標とする肌状態）を指定する。この場合、フィールドオブジェクトＦ１０１ｃに指定された目標には、目標とする肌状態に対応するクラスＩＤ（「目標情報」の一例）が割り当てられる。

[0108] ステップＳ１０１において、プロセッサ１２は、シミュレーションリクエストデータをサーバ３０に送信する。

シミュレーションリクエストデータは、以下の情報を含む。

・対象ユーザＩＤ

・ステップＳ１００で生成された画像データ

・フィールドオブジェクトＦ１０１ａに与えられたユーザ指示に対応する対象化粧料の対象化粧料ＩＤ

・フィールドオブジェクトＦ１０１ｂに与えられたユーザ指示に対応する

特徴量

・フィールドオブジェクトＦ１０１ｃに与えられた目標に割り当てられたクラスＩＤ（以下「目標クラスＩＤ」という）

[0109] ステップＳ３００において、プロセッサ３２は、シミュレーションリクエストデータに含まれる対象化粧料ＩＤに関連付けられたクラス情報マスタデータベース（図７）に対応する状態遷移モデル（図８）に対して、シミュレーションリクエストデータに含まれる画像データを入力する。

プロセッサ３２は、画像データから特徴量を抽出する。

プロセッサ３２は、画像データから抽出した特徴量、及び、シミュレーションリクエストデータに含まれる特徴量の少なくとも１つに基づいて、ユーザの肌特性を特定する。

プロセッサ３２は、クラス情報マスタデータベースの「肌特性」フィールドを参照して、特定した肌特性との類似度が最も高い肌特性に関連付けられたクラスＩＤを特定する。特定されたクラスＩＤは、シミュレーションリクエストデータに含まれる画像データに対応する肌が属するクラスを示す。

プロセッサ３２は、特定したクラスＩＤに関連付けられた「遷移確率」フィールドに格納された遷移確率を参照して、所定の遷移確率以上になるまでの所要時間を特定する。例えば、シミュレーションデータに含まれる画像データに対応する肌状態のクラスがクラス１であり、目標とする肌状態のクラスがクラス２であり、且つ、所定の遷移確率以上の遷移確率Ｐ１２が「１ヶ月後」フィールドに格納されている場合、プロセッサ３２は、目標とする肌状態になるまでの所要時間を「１ヶ月」と判定する。

[0110] ステップＳ３０１の後、ステップＳ３０２において、プロセッサ３２は、シミュレーションレスポンスデータをクライアント装置１０に送信する。

シミュレーションレスポンスデータは、ステップＳ３００で判定された所要時間に関する情報を含む。

[0111] ステップＳ３０２の後、ステップＳ１０２において、プロセッサ１２は、画面Ｐ１１０（図１３）をディスプレイに表示する。

[0112] 画面Ｐ１１０は、表示オブジェクトＡ１１０を含む。

表示オブジェクトＡ１１０は、目標とする肌状態になるまでの所要時間を含む。

[0113] 変形例１によれば、ユーザは、肌の画像及び目標とする肌状態をクライアント装置１０に与えることにより、表示オブジェクトＡ１１０を介して、目標とする肌状態になるまでの所要時間を知ることができる。

[0114] （５－２）変形例２

本実施形態の変形例２について説明する。変形例２は、クラス情報マスタデータベースの生成方法の例である。図１４は、変形例２の情報処理のフローチャートである。

[0115] 図１４に示すように、サーバ３０は、特徴量の解析（Ｓ４００）を実行する。

具体的には、プロセッサ３２は、被験者情報データベース（図５）の「肌画像」フィールドの画像データから肌の特徴量を抽出する。肌の特徴量は、例えば、水分量、毛穴、キメ、皮脂量、角層の状態、及び、肌色の少なくとも１つである。

[0116] ステップＳ４００の後、サーバ３０は、クラス分類（Ｓ４０１）を実行する。

記憶装置３１には、クラス分類モデルが記憶されている。クラス分類モデルは、ディープラーニングを用いて生成された学習済モデルである。クラス分類モデルには、肌の特徴量と、クラスと、の相関関係が規定されている。

プロセッサ３２は、ステップＳ４００で得られた特徴量をクラス分類モデルに入力することにより、肌画像データ毎に、各肌画像データの特徴量に対応するクラスＩＤを決定する。当該特徴量には、決定されたクラスＩＤが割り当てられる。これにより、当該特徴量から判定される肌状態が属するクラスが決まる。

[0117] ステップＳ４０１の後、サーバ３０は、ネットワーク分析（Ｓ４０２）を実行する。

具体的には、プロセッサ３２は、被験者情報データベース（図５）を参照して、ある被験者ＩＤに関連付けられた複数の肌画像データの特徴量のクラスを分析することにより、ある被験者ＩＤに対応する被験者の肌が属するクラスの遷移を特定する。

プロセッサ３２は、全ての被験者ＩＤのクラスの遷移を参照して、１日後の肌が属するクラス、１週間後の肌が属するクラス、１ヶ月後の肌状態が属するクラス、３ヶ月後の肌状態が属するクラス、６ヶ月後の肌が属するクラス、及び、１年後の肌が属するクラスへの遷移確率の統計値（例えば、平均値）を計算する。

プロセッサ３２は、計算した遷移確率を、クラス情報マスタデータベース（図７）の「遷移確率」フィールドに格納する。

[0118] （５－３）変形例３

複数のクラスのコミュニティを生成する例である。

[0119] （５－３－１）変形例３の概要

変形例３の概要を説明する。図１５は、変形例３の概要の説明図である。

[0120] 図１５に示すように、変形例３の各クラスには、コミュニティが割り当てられる。

例えば、クラス１～クラス５は、コミュニティ１に割り当てられる。

クラス６～クラス１０は、コミュニティ２に割り当てられる。

クラス１１～クラス１５は、コミュニティ３に割り当てられる。

クラス１６～２０は、コミュニティ４に割り当てられる。

[0121] これは、以下のことを意味している。

・クラス１～クラス５の肌特性の変化の傾向は互いに共通している。

・クラス６～クラス１０の肌特性の変化の傾向は互いに共通している。

・クラス１１～クラス１５の肌特性の変化の傾向は互いに共通している。

・クラス１６～クラス２０の肌特性の変化の傾向は互いに共通している。

・コミュニティ１に属するクラスは、隣接するコミュニティ（例えば、コミュニティ２）に属するクラスに遷移し易い。

・コミュニティ２に属するクラスは、隣接するコミュニティ（例えば、コミュニティ１又はコミュニティ３）に属するクラスに遷移し易い。

・コミュニティ３に属するクラスは、隣接するコミュニティ（例えば、コミュニティ２又はコミュニティ４）に属するクラスに遷移し易い。

[0122] つまり、変形例３の状態遷移モデルには、コミュニティ間の遷移の確率が規定される。換言すると、この状態遷移モデルは、肌特性の変化の傾向の遷移が規定されている。

[0123] （５－３－２）コミュニティ情報データベース

変形例３のコミュニティ情報データベースについて説明する。図１６は、変形例３のコミュニティ情報データベースのデータ構造を示す図である。

[0124] 図１６のコミュニティ情報データベースには、コミュニティ情報が格納される。コミュニティ情報とは、共通の特徴を有する複数のクラスから構成されるコミュニティに関する情報である。

コミュニティ情報データベースは、「コミュニティＩＤ」フィールドと、「クラスＩＤ」フィールドと、「コミュニティ特徴」フィールドと、を含む。各フィールドは、互いに関連付けられている。

コミュニティ情報データベースは、化粧料ＩＤに関連付けられている。

[0125] 「コミュニティＩＤ」フィールドには、コミュニティＩＤが格納される。コミュニティＩＤは、コミュニティを識別するコミュニティ識別情報の一例である。

[0126] 「クラスＩＤ」フィールドには、コミュニティに割り当てられるクラスのクラスＩＤが格納される。

[0127] 「コミュニティ特徴」フィールドには、コミュニティの特徴に関する情報（以下「コミュニティ特徴情報」という）が格納される。コミュニティ特徴情報は、例えば、以下の少なくとも１つの情報を含む。

・皮溝均一性に関する情報

・皮溝面積に関する情報

・皮溝放射度に関する情報

・皮溝精細度に関する情報

・毛穴サイズに関する情報

[0128] （５－３－３）情報処理

変形例３の情報処理について説明する。図１７は、変形例３のコミュニティ分析の処理のシーケンス図である。

[0129] 図１７に示すように、サーバ３０は、変形例２と同様に、ステップＳ４００～Ｓ４０２を実行した後、グラフクラスタリング（Ｓ５００）を実行する。

具体的には、プロセッサ３２は、被験者情報マスタデータベース（図５）の「肌画像」フィールド及び「肌状態」フィールドの情報（つまり、肌画像データ及び肌状態情報の組合せ）に対して、以下の何れかの方法を適用することにより、各クラスのコミュニティを抽出する。同一のコミュニティに属する肌クラスの間は、遷移し易い（つまり、クラス間の遷移確率が高い）ことを意味する。

・Modularity Q最大化法

・貪欲アルゴリズムを用いた手法

・辺媒介性を用いた手法

[0130] プロセッサ３２は、抽出したコミュニティにユニークなコミュニティＩＤを割り当てる。

プロセッサ３２は、コミュニティ情報データベース（図１６）の「コミュニティＩＤ」フィールドに、各コミュニティに割り当てられたコミュニティＩＤを格納する。

プロセッサ３２は、「クラスＩＤ」フィールドに、各コミュニティが割り当てられたクラスのクラスＩＤを格納する。

[0131] ステップＳ５００の後、サーバ３０は、コミュニティ間の分析（Ｓ５０１）を実行する。

具体的には、プロセッサ３２は、コミュニティ毎に、当該コミュニティに割り当てられたクラスに対応する肌画像データの特徴量（以下「コミュニテ

ィ特徴量」という）を抽出する。コミュニティ特徴量は、例えば、以下を含む。

・皮溝均一性

・皮溝面積

・皮溝放射度

・皮溝精細度

・毛穴サイズ

[0132] プロセッサ３２は、抽出されたコミュニティ特徴量を正規化することにより、各コミュニティの特徴量の統計値を計算する。

プロセッサ３２は、コミュニティ情報データベース（図１６）の「コミュニティ特徴」フィールドの各サブフィールドに、各コミュニティ特徴量の統計値を格納する。

これにより、図１６に示すように、コミュニティ間の遷移パスが得られる。

[0133] ステップＳ５０１の後、サーバ３０は、コミュニティ内の分析（Ｓ５０２）を実行する。

具体的には,プロセッサ３２は、各コミュニティに属するクラス毎に、コミュニティ特徴量の統計値（以下「コミュニティ内特徴量」という）を計算する。

プロセッサ３２は、コミュニティ内特徴量に基づいて、各コミュニティ内において、各コミュニティを構成するクラス間の特徴（具体的には、コミュニティ特徴量の変化）を特定する。

[0134] 変形例３によれば、ユーザの肌の主要な遷移を特定することができる。

[0135] （６）本実施形態の小括

本実施形態について小括する。

[0136] 本実施形態の第１態様は、

化粧料を肌に使用したときの未来の肌状態を予測するシミュレーションを実行する情報処理装置（例えば、サーバ３０）であって、

シミュレーション対象者の対象者肌情報を取得する手段（例えば、ステップＳ３００を実行するプロセッサ３２）を備え、

複数の被験者のそれぞれが化粧料を肌に使用したときの肌の経時変化を示す複数の被験者肌情報と、各被験者肌情報に対応する被験者の肌状態に関する被験者状態情報と、化粧料に関する化粧料情報と、に基づく肌状態の遷移に関する状態遷移モデルに対して、対象者肌情報を入力することにより、シミュレーション対象者の肌状態の遷移を予測する手段（例えば、ステップＳ３００を実行するプロセッサ３２）を備え、

予測された肌状態の遷移を提示する手段（例えば、ステップＳ３０２を実行するプロセッサ３２）を備える、

情報処理装置。

[0137] 第１態様によれば、複数の被験者肌情報と、被験者状態情報と、化粧料情報と、に基づく状態遷移モデルに対して、対象者肌情報を入力することにより、シミュレーション対象者の肌状態の遷移を予測する。これにより、化粧料の使用を継続したときの未来の肌状態を予測することができる。

[0138] 本実施形態の第２態様は、

シミュレーション対象者が目標とする肌状態に関する目標情報を取得する手段（例えば、ステップＳ３００を実行するプロセッサ３２）を備え、

予測する手段は、シミュレーション対象者の肌状態が目標情報に対応する肌状態になるまでの所要時間を予測する、

情報処理装置である。

[0139] 第２態様によれば、シミュレーション対象者の目標とする肌状態になるまでの所要時間を予測する。これにより、シミュレーション対象者に対して、目標とする肌状態になるまでケア行動を継続することのモチベーションを与えることができる。

[0140] 本実施形態の第３態様は、

予測された肌状態に適したスキンケア又はメーキャップに関するレコメンド情報を提示する手段（例えば、ステップＳ３０２を実行するプロセッサ３

２）を備える、

情報処理装置である。

[0141] 第３態様によれば、肌状態の予測結果に応じたレコメンド情報を提示する。これにより、シミュレーション対象者を適切なスキンケア又はメーキャップに誘導することができる。

[0142] 本実施形態の第４態様は、

シミュレーション対象者が肌に使用する化粧料に関する化粧料情報を取得する手段（例えば、ステップＳ３００を実行するプロセッサ３２）を備え、

予測された肌状態及び化粧料情報の組合せに基づく化粧料の使用方法に関するレコメンド情報を提示する手段（例えば、ステップＳ３０２を実行するプロセッサ３２）を備える、

情報処理装置である。

[0143] 第４態様によれば、肌状態の予測結果に応じて、使用中の化粧料の使用方法に関するレコメンド情報を提示する。これにより、シミュレーション対象者を適切なスキンケア又はメーキャップに誘導することができる。

[0144] 本実施形態の第５態様は、

予測された肌状態に応じて使用が推奨される推奨化粧料に関する推奨化粧料情報を提示する手段を備える、

情報処理装置である。

[0145] 第５態様によれば、肌状態の予測結果に応じた推奨化粧料に関する情報を提示する。これにより、シミュレーション対象者を適切なスキンケア又はメーキャップに誘導することができる。

[0146] 本実施形態の第６態様は、

推奨化粧料情報は、推奨化粧料の使用量に関する情報を含む、

情報処理装置である。

[0147] 第６態様によれば、肌状態の予測結果に応じた推奨化粧料の使用量に関する情報を提示する。これにより、シミュレーション対象者を適切なスキンケア又はメーキャップに誘導することができる。

[0148] 本実施形態の第７態様は、

化粧料を生成する化粧料生成装置に対して、推奨化粧料を生成するためのレシピ情報を送信する手段（例えば、ステップＳ３０３を実行するプロセッサ３２）を備える、

情報処理装置である。

[0149] 第７態様によれば、肌状態の予測結果に応じた推奨化粧料のレシピ情報を化粧料生成装置５０に送信する。これにより、シミュレーション対象者に対して、推奨化粧料を容易に入手させることができる。

[0150] 本実施形態の第８態様は、

シミュレーションの対象となる対象化粧料に関する化粧料情報を取得する手段（例えば、ステップＳ３００を実行するプロセッサ３２）を備え、

予測する手段は、状態遷移モデルに対して、対象化粧料の化粧料情報及び対象者肌情報を入力することにより、シミュレーション対象者の肌状態の遷移を予測する、

情報処理装置である。

[0151] 第８態様によれば、ユーザが任意に指定した対象化粧料の使用を継続したときの未来の肌状態を予測することができる。

[0152] 本実施形態の第９態様は、

状態遷移モデル（例えば、図８）は、各肌状態に対応するクラスと、複数のクラス間のリンクと、を規定する、

情報処理装置である。

[0153] 本実施形態の第１０態様は、

状態遷移モデル（例えば、図１５）は、

肌の特徴量の変化の傾向が共通する肌状態が割り当てられる複数のコミュニティを含み、

各コミュニティ間の遷移を規定する、

情報処理装置である。

[0154] 第１０態様によれば、ユーザの肌の主要な遷移を特定することができる。

[0155] 本実施形態の第１１態様は、

上記に記載の情報処理装置（例えば、サーバ３０）と接続可能な化粧料生成装置５０であって、

化粧料の原料を収容する複数のカートリッジ５５ａ～５５ｂを備え、

情報処理装置によって送信されたレシピ情報に基づいて、各カートリッジ５５ａ～５５ｂに収容された原料の抽出量を決定する手段（例えば、プロセッサ５２）を備え、

決定された抽出量に基づいて、各カートリッジに収容された原料を抽出する手段（例えば、プロセッサ５２）を備える、

化粧料生成装置５０である。

[0156] 第１１態様によれば、肌状態の予測結果に応じた推奨化粧料のレシピ情報を化粧料生成装置５０に送信する。これにより、シミュレーション対象者に対して、推奨化粧料を容易に入手させることができる。

[0157] 本実施形態の第１２態様は、

決定する手段は、予測された肌状態に応じて使用が推奨される推奨化粧料の使用量に関する情報がレシピ情報に含まれる場合、複数のカートリッジに収容された原料の総抽出量が使用量になるように、各カートリッジに収容された原料の抽出量を決定する、

化粧料生成装置５０である。

[0158] 第１２態様によれば、肌状態の予測結果に応じた推奨化粧料のレシピ情報を化粧料生成装置５０に送信する。これにより、シミュレーション対象者に対して、推奨化粧料を容易に入手させることができる。

[0159] 本実施形態の第１３態様は、コンピュータ（例えば、プロセッサ３２）を、上記の何れかに記載の各手段として機能させるためのプログラムである。

[0160] （７）その他の変形例

その他の変形例について説明する。

[0161] 記憶装置１１は、ネットワークＮＷを介して、クライアント装置１０と接続されてもよい。記憶装置３１は、ネットワークＮＷを介して、サーバ３０

と接続されてもよい。

[0162] 上記の情報処理の各ステップは、クライアント装置１０及びサーバ３０の何れでも実行可能である。

[0163] 上記実施形態では、ユーザ指示に基づいてユーザの肌の特徴量を取得する例を示した。しかし、本実施形態は、水分測定機器から当該特徴量を取置する場合にも適用可能である。

[0164] 以上、本発明の実施形態について詳細に説明したが、本発明の範囲は上記の実施形態に限定されない。また、上記の実施形態は、本発明の主旨を逸脱しない範囲において、種々の改良や変更が可能である。また、上記の実施形態及び変形例は、組合せ可能である。

符号の説明

[0165] １ ：情報処理システム
１０ ：クライアント装置
１１ ：記憶装置
１２ ：プロセッサ
１３ ：入出力インタフェース
１４ ：通信インタフェース
３０ ：サーバ
３１ ：記憶装置
３２ ：プロセッサ
３３ ：入出力インタフェース
３４ ：通信インタフェース
５０ ：化粧料生成装置
５１ ：記憶装置
５２ ：プロセッサ
５３ ：入出力インタフェース
５４ ：通信インタフェース
５５ａ，５５ｂ：カートリッジ

５６　　：抽出制御部

請求の範囲

[請求項1] 化粧料を肌に使用したときの未来の肌状態を予測するシミュレーションを実行する情報処理装置であって、

シミュレーション対象者の肌に関する対象者肌情報を取得する手段を備え、

複数の被験者のそれぞれが化粧料を肌に使用したときの肌の経時変化を示す複数の被験者肌情報と、各被験者肌情報に対応する前記被験者の肌状態に関する被験者状態情報と、前記化粧料に関する化粧料情報と、に基づく肌状態の遷移に関する状態遷移モデルに対して、前記対象者肌情報を入力することにより、前記シミュレーション対象者の肌状態の遷移を予測する手段を備え、

前記予測された肌状態の遷移を提示する手段を備える、

情報処理装置。

[請求項2] 前記シミュレーション対象者が目標とする肌状態に関する目標情報を取得する手段を備え、

前記予測する手段は、前記シミュレーション対象者の肌状態が前記目標情報に対応する肌状態になるまでの所要時間を予測する、

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項3] 前記予測された肌状態に適したスキンケア又はメーキャップに関するレコメンド情報を提示する手段を備える、

請求項１又は２に記載の情報処理装置。

[請求項4] 前記シミュレーション対象者が肌に使用する化粧料に関する化粧料情報を取得する手段を備え、

前記予測された肌状態及び前記化粧料情報の組合せに基づく前記化粧料の使用方法に関するレコメンド情報を提示する手段を備える、

請求項３に記載の情報処理装置。

[請求項5] 前記予測された肌状態に応じて使用が推奨される推奨化粧料に関する推奨化粧料情報を提示する手段を備える、

請求項１～４の何れかに記載の情報処理装置。

[請求項6] 前記推奨化粧料情報は、前記推奨化粧料の使用量に関する情報を含む、

請求項５に記載の情報処理装置。

[請求項7] 化粧料を生成する化粧料生成装置に対して、前記推奨化粧料を生成するためのレシピ情報を送信する手段を備える、

請求項５又は６に記載の情報処理装置。

[請求項8] 前記シミュレーションの対象となる対象化粧料に関する化粧料情報を取得する手段を備え、

前記予測する手段は、前記状態遷移モデルに対して、前記対象化粧料の化粧料情報及び前記対象者肌情報を入力することにより、前記シミュレーション対象者の肌状態の遷移を予測する、

請求項１～７の何れかに記載の情報処理装置。

[請求項9] 前記状態遷移モデルは、各肌状態に対応するクラスと、複数のクラス間のリンクと、を規定する、

請求項１～８の何れかに記載の情報処理装置。

[請求項10] 前記状態遷移モデルは、

肌の特徴量の変化の傾向が共通する肌状態が割り当てられる複数のコミュニティを含み、

各コミュニティ間の遷移を規定する、

請求項９に記載の情報処理装置。

[請求項11] 請求項１～１０の何れかに記載の情報処理装置と接続可能な化粧料生成装置であって、

化粧料の原料を収容する複数のカートリッジを備え、

前記情報処理装置によって送信されたレシピ情報に基づいて、各カートリッジに収容された原料の抽出量を決定する手段を備え、

前記決定された抽出量に基づいて、各カートリッジに収容された原料を抽出する手段を備える、

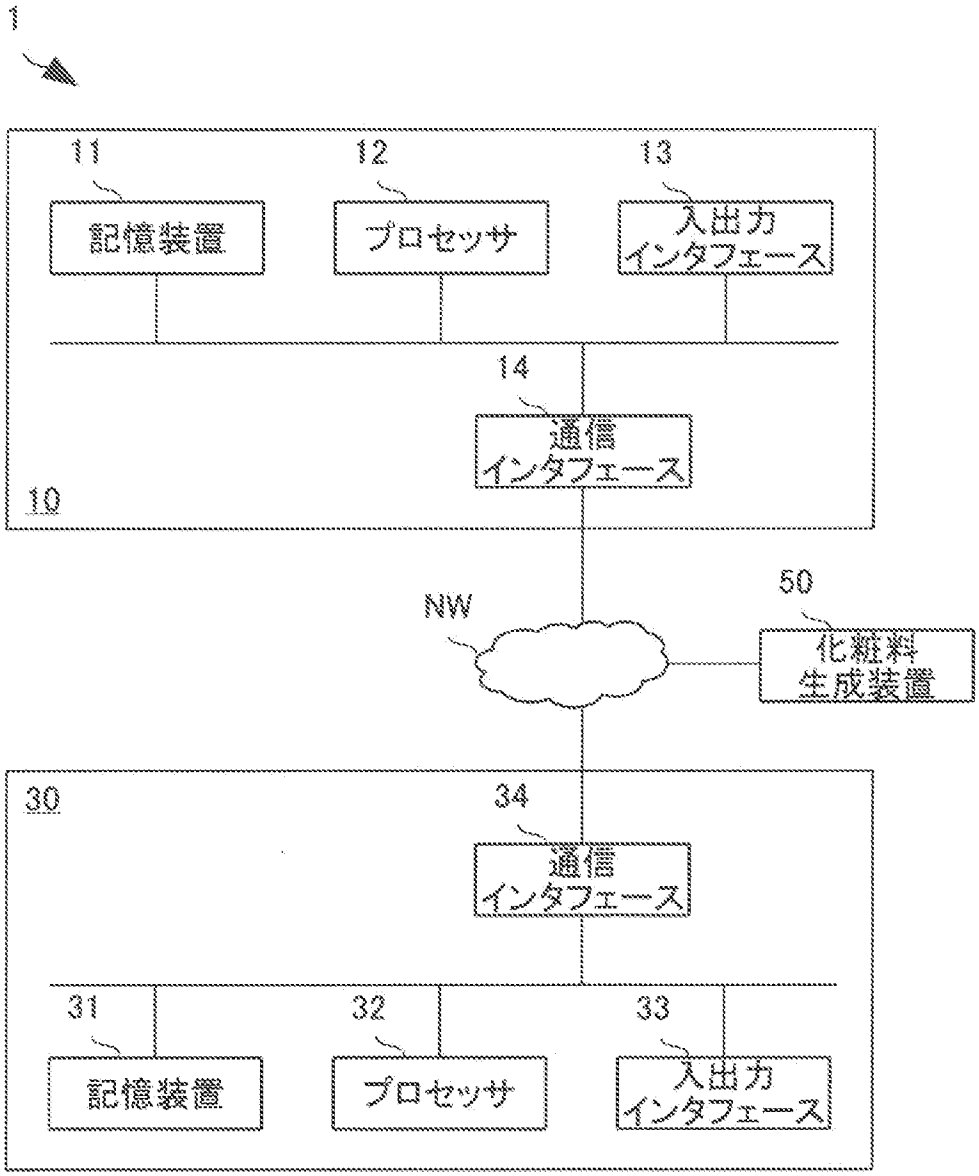
化粧料生成装置。

[請求項12] 前記決定する手段は、前記予測された肌状態に応じて使用が推奨される推奨化粧料の使用量に関する情報が前記レシピ情報に含まれる場合、前記複数のカートリッジに収容された原料の総抽出量が前記使用量になるように、各カートリッジに収容された原料の抽出量を決定する、

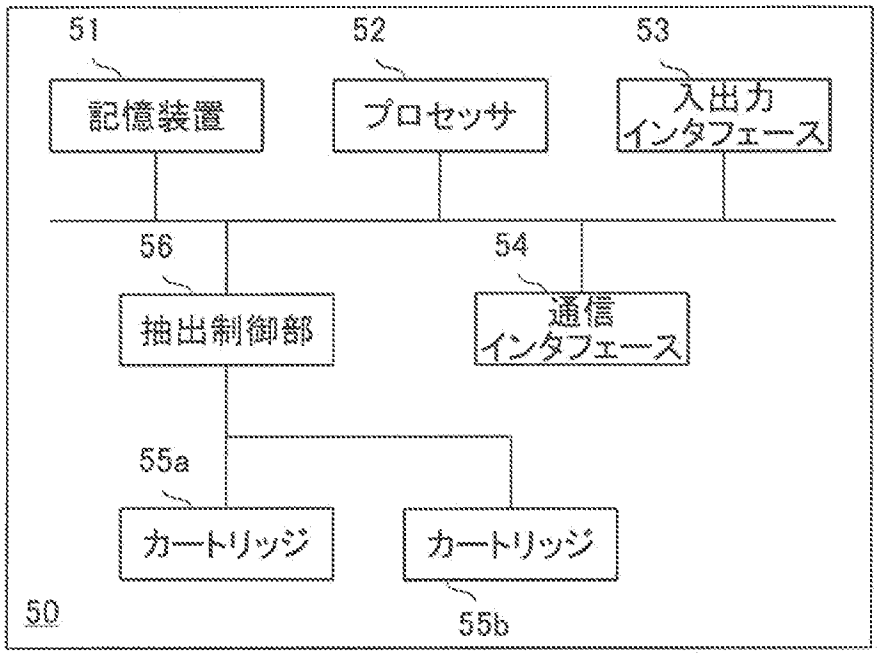
請求項１１に記載の化粧料生成装置。

[請求項13] コンピュータを、請求項１～１０の何れかに記載の各手段として機能させるためのプログラム。

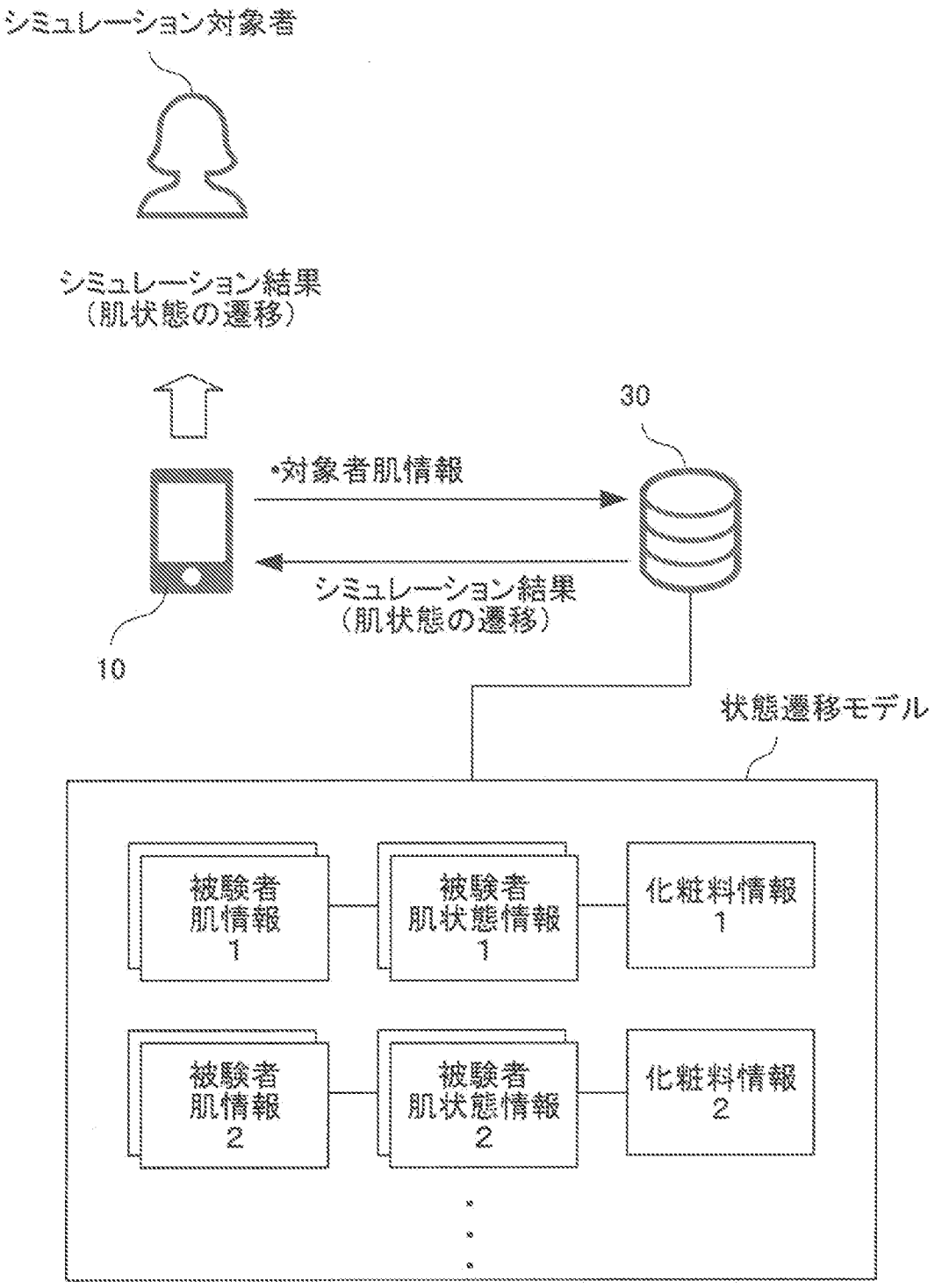
[図1]


1
11
記憶装置
12
プロセッサ
13
入出力
インタフェース
14
通信
インタフェース
10
NW
50
化粧料
生成装置
30
34
通信
インタフェース
31
記憶装置
32
プロセッサ
33
入出力
インタフェース

[図2]


51
52
53
記憶装置
プロセッサ
入出力
インタフェース
56
54
抽出制御部
通信
インタフェース
55a
カートリッジ
カートリッジ
55b
50

[図3]


シミュレーション対象者
シミュレーション結果
（肌状態の遷移）
30
・対象者肌情報
シミュレーション結果
（肌状態の遷移）
10
状態遷移モデル
被験者
肌情報
1
被験者
肌状態情報
1
化粧料情報
1
被験者
肌情報
2
被験者
肌状態情報
2
化粧料情報
2

[図4]

ユーザ情報データベース			
ユーザID	ユーザ名	ユーザ属性	
		性別	年齢
U001	U1	女	25
U002	U2	男	30
・	・	・	・

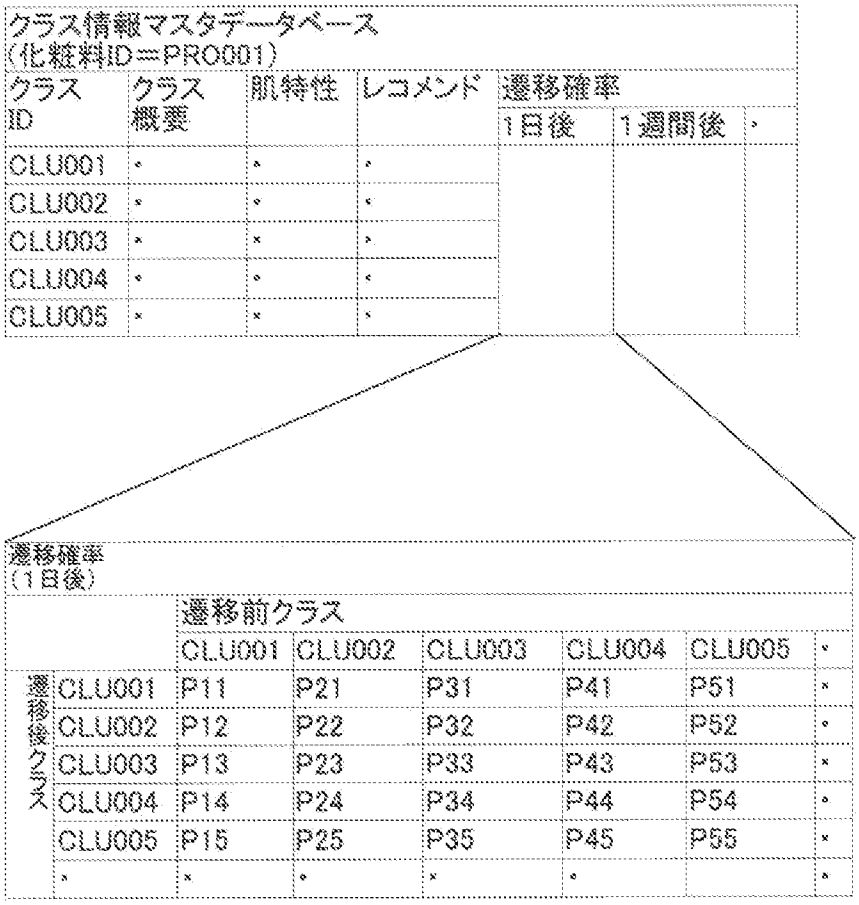
[図5]

被験者情報データベース							
被験者ID	被験者属性		日時	肌画像	肌状態	クラスID	化粧料ID
	性別	年齢					
SAMP001	女	25	2018/7/1	IMG1-1	・	CLU001	PRO001
			2018/7/2	IMG1-2	・	CLU002	PRO003
			・	・	・	・	
SAMP002	男	30	2018/8/1	IMG2-1	・	CLU002	PRO002
			2018/8/2	IMG2-2	・	CLU003	
			・	・	・	・	

[図6]

化粧料情報マスタデータベース				
化粧料ID	化粧料名	推奨使用量	成分	
			成分名	含有比率
PRO001	PRO1	10	成分1 成分2	50 50
PRO002	PRO2	8	成分2 成分3	40 60
・	・	・	・	・

[図7]



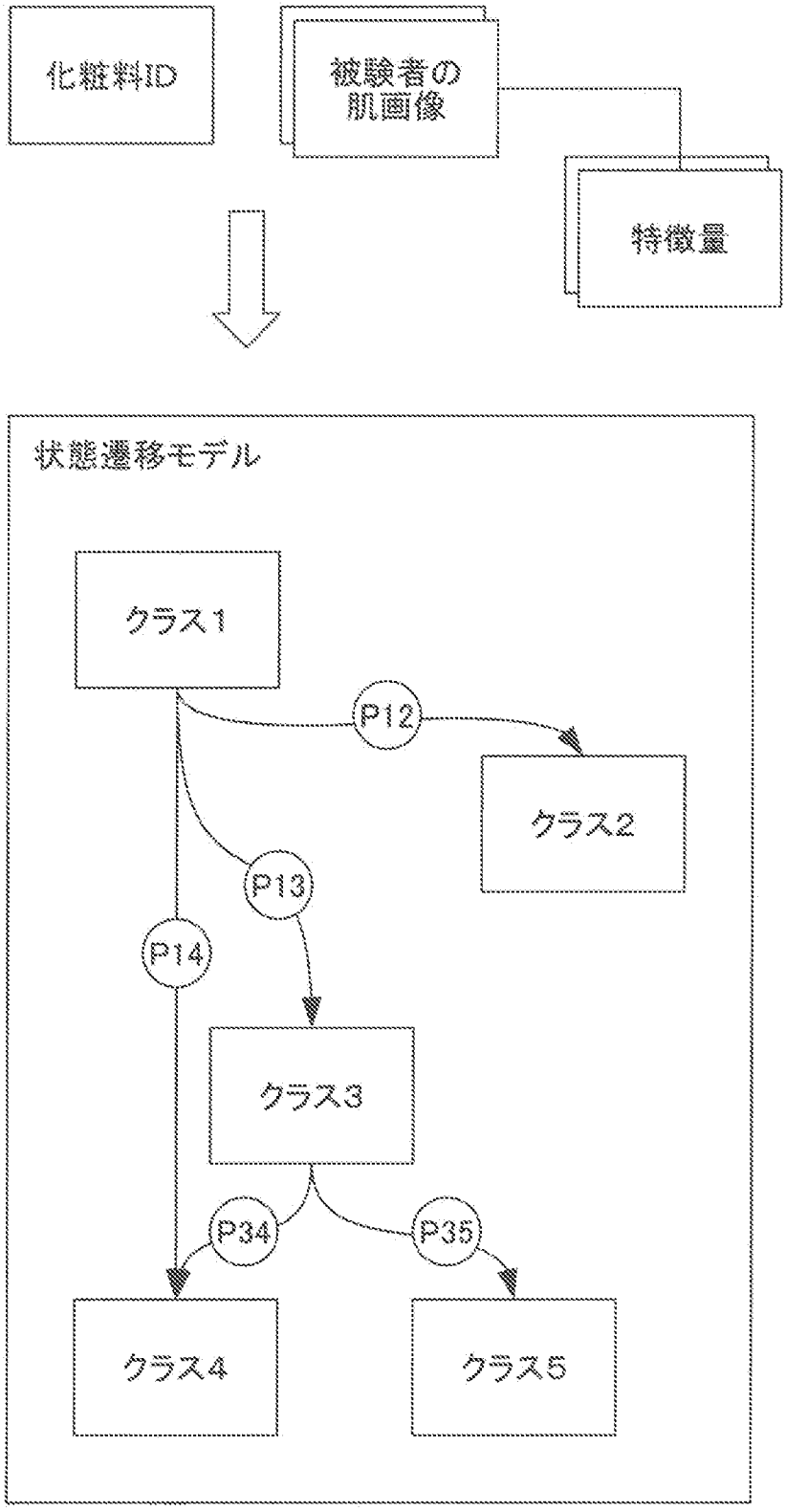
クラス情報マスタデータベース
(化粧料ID＝PRO001)

クラスID	クラス概要	肌特性	レコメンド	遷移確率		
				1日後	1週間後	・
CLU001	・	・	・			
CLU002	・	・	・			
CLU003	・	・	・			
CLU004	・	・	・			
CLU005	・	・	・			

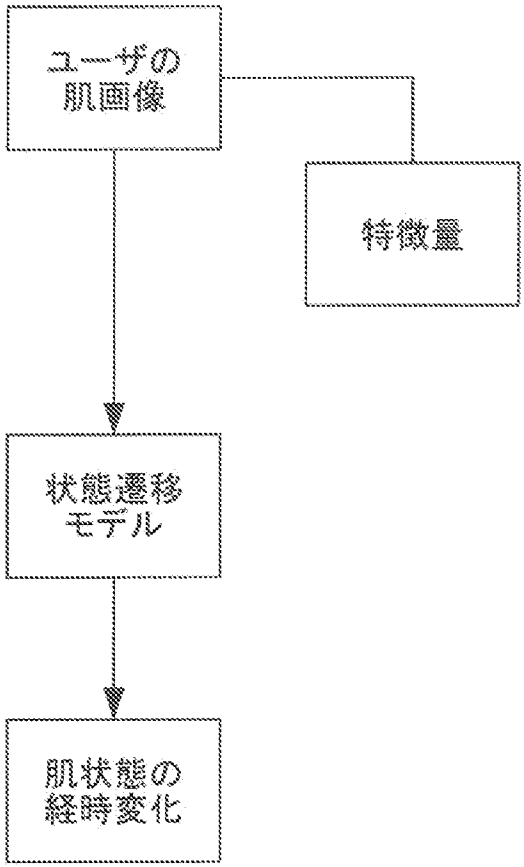
遷移確率
(1日後)

		遷移前クラス					
		CLU001	CLU002	CLU003	CLU004	CLU005	・
遷移後クラス	CLU001	P11	P21	P31	P41	P51	・
	CLU002	P12	P22	P32	P42	P52	・
	CLU003	P13	P23	P33	P43	P53	・
	CLU004	P14	P24	P34	P44	P54	・
	CLU005	P15	P25	P35	P45	P55	・
	・	・	・	・	・		・

[図8]


化粧料ID
被験者の肌画像
特徴量
状態遷移モデル
クラス1
P12
クラス2
P13
P14
クラス3
P34
P35
クラス4
クラス5

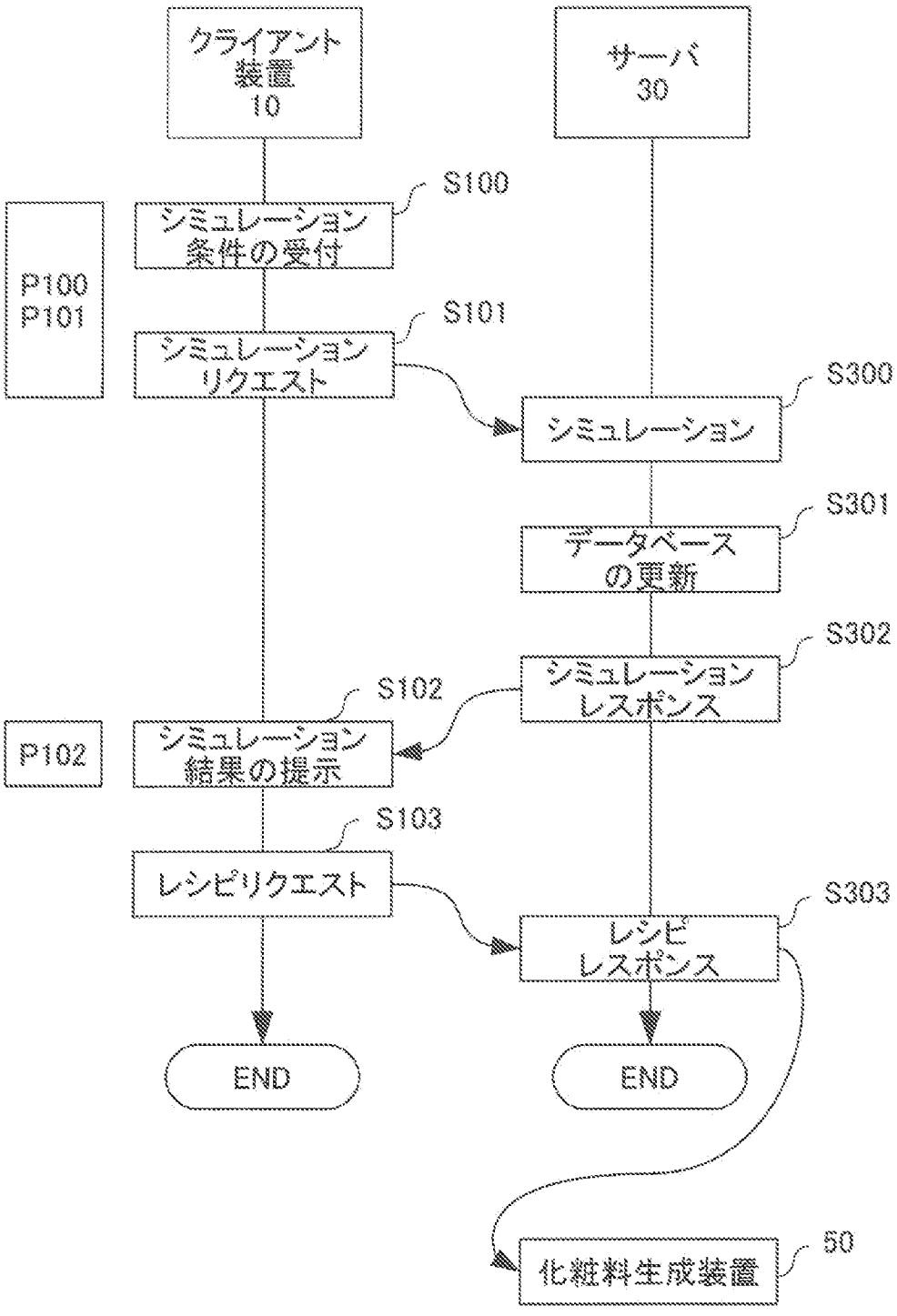
[図9]



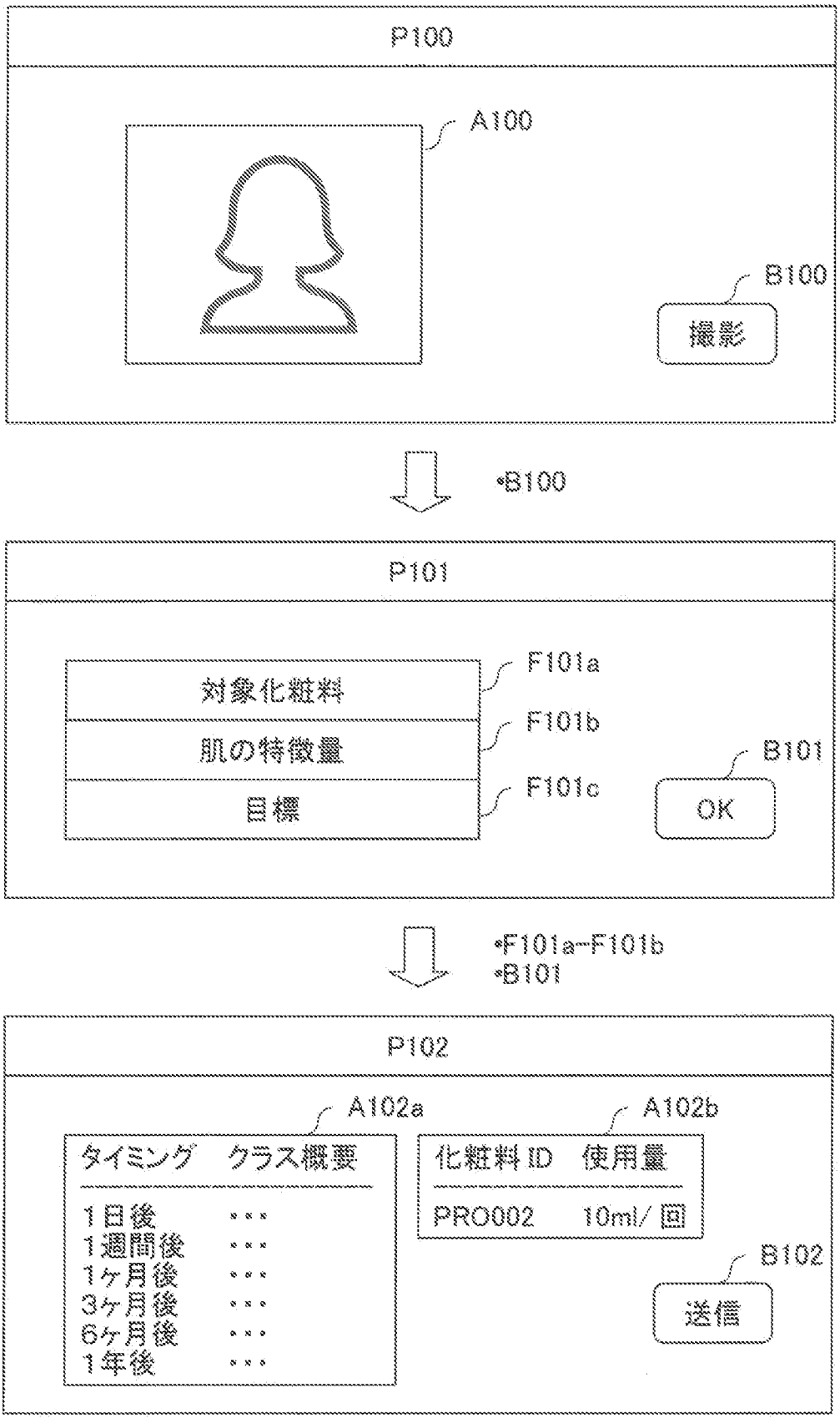
[図10]

シミュレーションログ情報データベース (ユーザID＝U001)						
シミュレーション ログID	日時	化粧料 ID	肌画像	シミュレーション結果		
				1日後	・	1年後
SIM001	2018/8/8 10:00	PRO001	IMG1	CLU002	・	CLU002
SIM002	2018/9/8 13:00	PRO002	IMG2	CLU005	・	CLU001
・	・	・	・	・	・	・

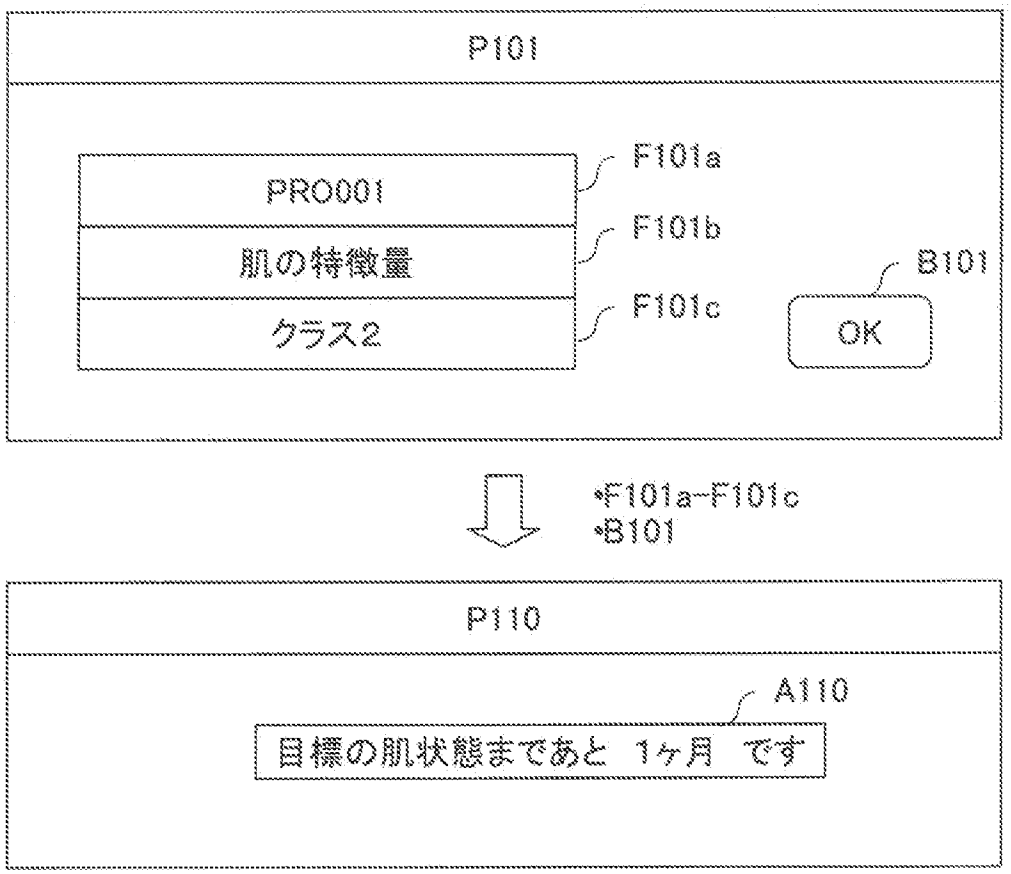
[図11]


クライアント
装置
10
サーバ
30
S100
シミュレーション
条件の受付
P100
P101
S101
シミュレーション
リクエスト
S300
シミュレーション
S301
データベース
の更新
S302
シミュレーション
レスポンス
S102
P102
シミュレーション
結果の提示
S103
レシピリクエスト
S303
レシピ
レスポンス
END
END
50
化粧料生成装置

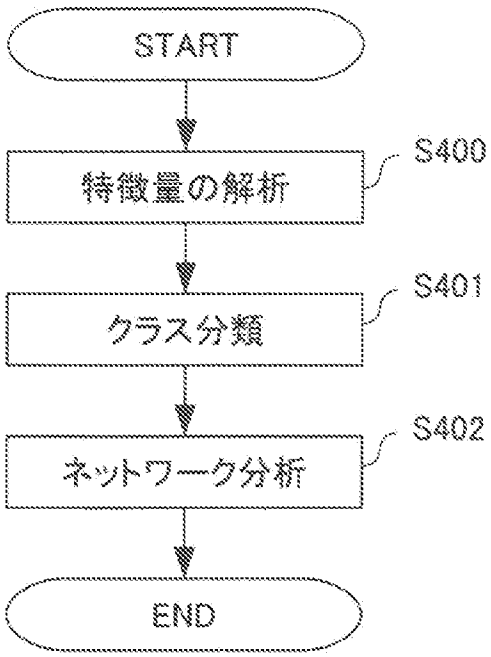
[図12]


P100
A100
B100
撮影
•B100
P101
対象化粧料
肌の特徴量
目標
F101a
F101b
F101c
B101
OK
•F101a-F101b
•B101
P102
A102a
A102b
タイミング クラス概要
1日後 ・・・
1週間後 ・・・
1ヶ月後 ・・・
3ヶ月後 ・・・
6ヶ月後 ・・・
1年後 ・・・
化粧料ID 使用量
PRO002 10ml/回
B102
送信

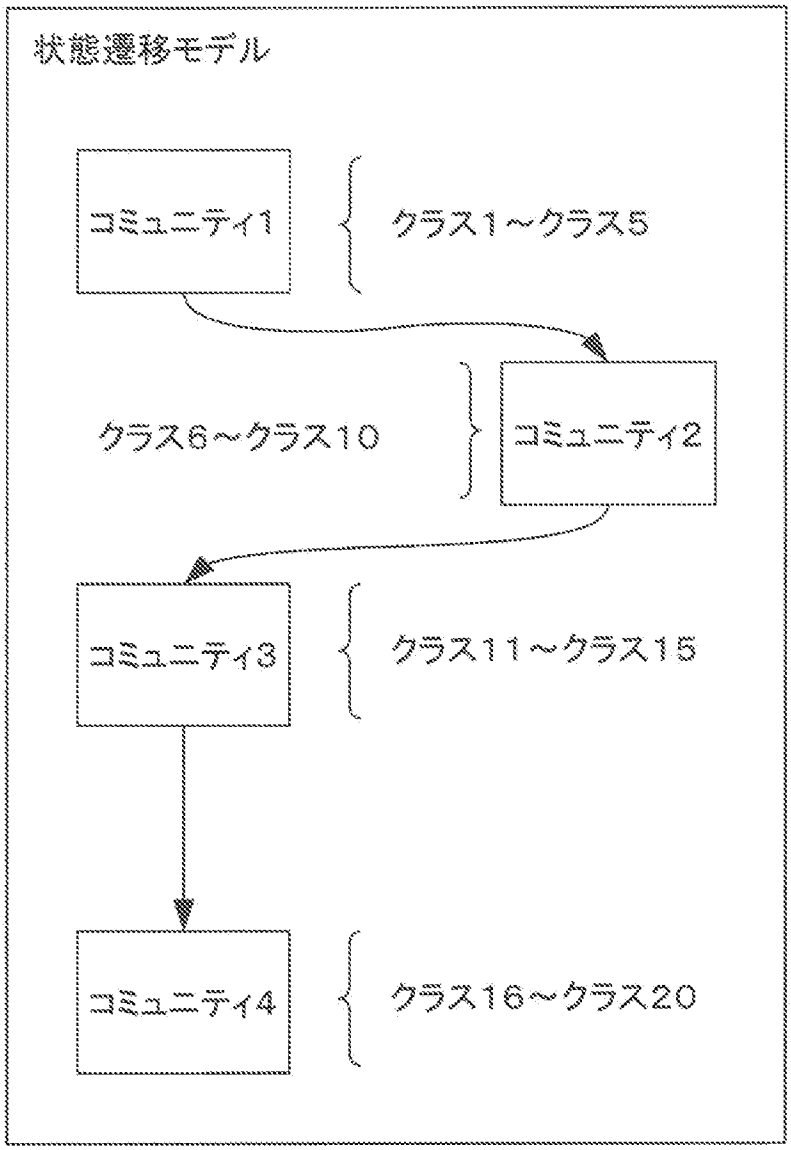
[図13]


P101
PRO001
肌の特徴量
クラス2
F101a
F101b
F101c
B101
OK
*F101a-F101c
*B101
P110
A110
目標の肌状態まであと 1ヶ月 です

[図14]


START
特徴量の解析
S400
クラス分類
S401
ネットワーク分析
S402
END

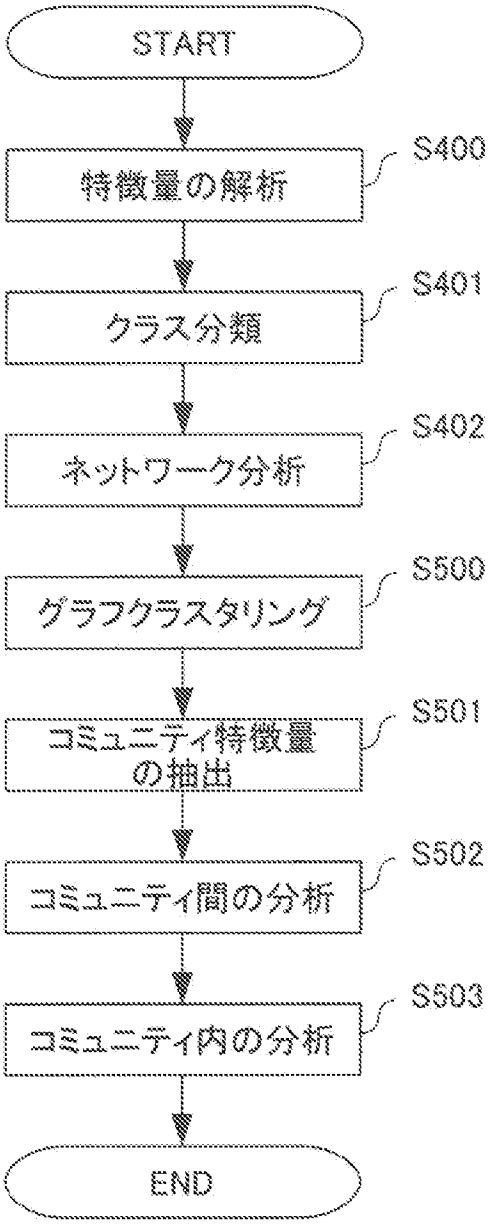
[図15]


状態遷移モデル
コミュニティ1
クラス1～クラス5
クラス6～クラス10
コミュニティ2
コミュニティ3
クラス11～クラス15
コミュニティ4
クラス16～クラス20

[図16]

コミュニティ情報データベース（化粧料ID＝PRO001）		
コミュニティID	クラスID	コミュニティ特徴
COM001	CLU001 CLU002 CLU003 CLU004 CLU005	・
COM002	CLU006 CLU007 CLU008 CLU009 CLU010	・
・	・	・

[図17]


START
特徴量の解析
S400
クラス分類
S401
ネットワーク分析
S402
グラフクラスタリング
S500
コミュニティ特徴量の抽出
S501
コミュニティ間の分析
S502
コミュニティ内の分析
S503
END

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/043133

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. A45D44/00(2006.01)i, A61B5/00(2006.01)i, G06Q50/10(2012.01)i, G16H20/00(2018.01)i
FI: G06Q50/10, G16H20/00, A61B5/00 M, A45D44/00 A
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)
Int. Cl. G06Q10/00-99/00, G16H10/00-80/00, A45D44/00, A61B5/00

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 2018-190176 A (POLA CHEMICAL INDUSTRIES INC.) 29 November 2018, paragraphs [0034]-[0037], [0043], [0046]-[0069], [0091]-[0093], [0128]-[0136], [0170], [0192]	1-13
A	JP 2017-510389 A (MEDISCA PHARMACEUTIQUE, INC.) 13 April 2017, paragraphs [0013], [0014], [0019]-[0026], [0032]-[0034]	1-13
A	JP 2007-175469 A (MIZOGUCHI, Fumio) 12 July 2007, paragraphs [0051], [0052], [0063], [0083]-[0089], [0115]	1-13

☒ 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	Date of mailing of the international search report
22.01.2020	04.02.2020
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/043133

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-6452 A (NEC FIELDING LTD.) 10 January 2003, paragraphs [0008]-[0011], [0015]-[0019]	1-13
A	JP 2014-525094 A (GENE ONYX LTD.) 25 September 2014, paragraphs [0040]-[0052], [0075], [0076]	1-13
A	JP 2018-190422 A (POLA CHEMICAL INDUSTRIES INC.) 29 November 2018, paragraph [0157]	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/043133

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-190176 A	29.11.2018	(Family: none)	
JP 2017-510389 A	13.04.2017	US 2015/0202143 A1 paragraphs [0014], [0015], [0020]-[0027], [0033]-[0035] WO 2015/111002 A1 EP 3096644 A1 KR 10-2016-0148512 A	
JP 2007-175469 A	12.07.2007	(Family: none)	
JP 2003-6452 A	10.01.2003	(Family: none)	
JP 2014-525094 A	25.09.2014	US 2013/0023058 A1 paragraphs [0059]-[0081], [0096], [0097] WO 2013/010685 A1 EP 2734944 A1 CN 103827876 A KR 10-2014-0047135 A	
JP 2018-190422 A	29.11.2018	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2019/043133

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A45D 44/00(2006.01)i; A61B 5/00(2006.01)i; G06Q 50/10(2012.01)i; G16H 20/00(2018.01)i
FI: G06Q50/10; G16H20/00; A61B5/00 M; A45D44/00 A

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））

G06Q10/00- 99/00; G16H10/00-80/00; A45D44/00; A61B5/00;

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

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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 2018-190176 A (ポーラ化成工業株式会社) 29.11.2018 (2018-11-29) [0034]-[0037],[0043],[0046]-[0069],[0091]-[0093],[0128]-[0136],[0170],[0192]	1-13
A	JP 2017-510389 A (メディスカ ファーマシューティック インコーポレイテッド) 13.04.2017 (2017-04-13) [0013]-[0014],[0019]-[0026],[0032]-[0034]	1-13
A	JP 2007-175469 A (溝口 文雄) 12.07.2007 (2007-07-12) [0051]-[0052],[0063],[0083]-[0089],[0115]	1-13
A	JP 2003-6452 A (エヌイーシーフィールディング株式会社) 10.01.2003 (2003-01-10) [0008]-[0011],[0015]-[0019]	1-13
A	JP 2014-525094 A (ジーン オニキス エルティーディー) 25.09.2014 (2014-09-25) [0040]-[0052],[0075]-[0076]	1-13
A	JP 2018-190422 A (ポーラ化成工業株式会社) 29.11.2018 (2018-11-29) [0157]	1-13

☐ 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。

* 引用文献のカテゴリー
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
"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
"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）
"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
"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
"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
"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
"&" 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
22.01.2020	04.02.2020

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）
渡邉　加寿磨 5L 5875
電話番号 03-3581-1101 内線 3562

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/JP2019/043133

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2018-190176 A	29.11.2018	（ファミリーなし）	
JP 2017-510389 A	13.04.2017	US 2015/0202143 A1 [0014]-[0015],[0020]-[0027],[0033]-[0035] WO 2015/111002 A1 EP 3096644 A1 KR 10-2016-0148512 A	
JP 2007-175469 A	12.07.2007	（ファミリーなし）	
JP 2003-6452 A	10.01.2003	（ファミリーなし）	
JP 2014-525094 A	25.09.2014	US 2013/0023058 A1 [0059]-[0081],[0096]-[0097] WO 2013/010685 A1 EP 2734944 A1 CN 103827876 A KR 10-2014-0047135 A	
JP 2018-190422 A	29.11.2018	（ファミリーなし）	