(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10月8日(08.10.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/202738 A1

(51) 国際特許分類:
C12M 1/00 (2006.01) *G16H 20/00* (2018.01)
C12M 1/34 (2006.01) *G01N 33/48* (2006.01)
C12Q 1/04 (2006.01) *G01N 33/50* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/002722

(22) 国際出願日： 2020年1月27日(27.01.2020)

(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 2019-067066 2019年3月29日(29.03.2019) JP

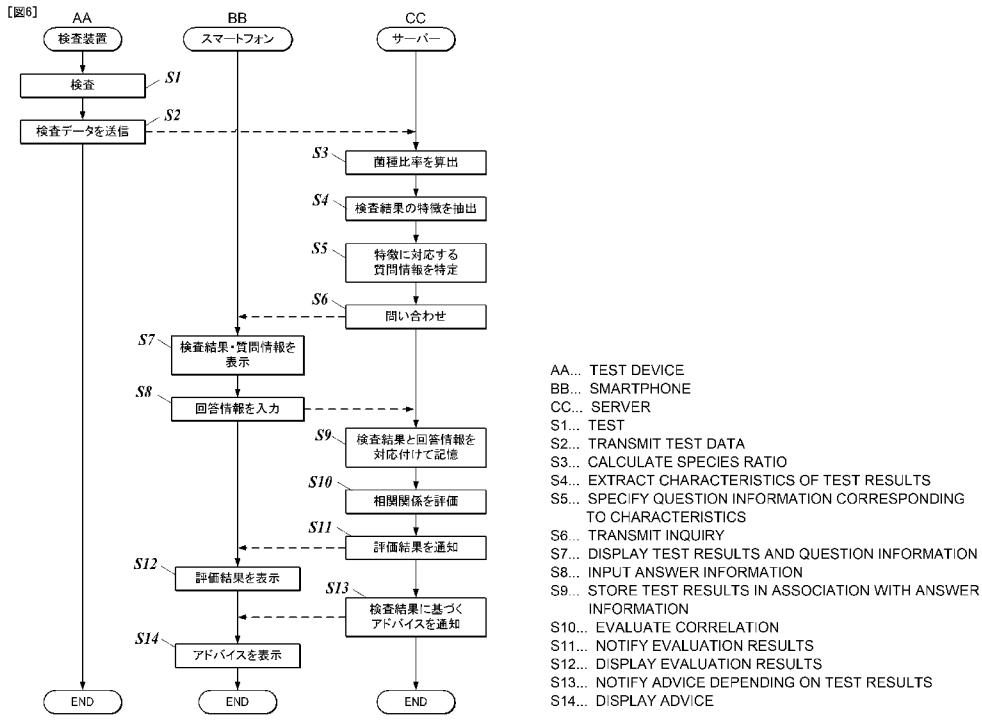
(71) 出願人: コニカミノルタ株式会社(**KONICA MINOLTA, INC.**) [JP/JP]; 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目７番２号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 井上 直哉(**INOUE, Naoya**); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目７番２号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP). 甲田 大介(**KODA, Daisuke**); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目７番２号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP). 秋山 博(**AKIYAMA, Hiroshi**); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目７番２号 コニカミノルタ株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人光陽国際特許事務所(**KOYO INTERNATIONAL PATENT FIRM**);

(54) **Title:** INTESTINAL FLORA ANALYSIS SYSTEM, INFORMATION PROCESSOR, AND INFORMATION PROCESSING METHOD AND PROGRAM

(54) 発明の名称： 腸内フローラ解析システム、情報処理装置、情報処理方法及びプログラム



(57) **Abstract:** To a user, information useful for improving the user's intestinal flora is provided. In an intestinal flora analysis system, a test on intestinal flora is performed in a test device using a feces specimen collected from a user (Step S1) and the test data is transmitted to a server (Step S2). On the basis of the results of the test performed by the test device, the server specifies question information to be inquired to the user (Step S5) and transmits an inquiry to the user's smartphone (Step S6). The smartphone receives the answer information to the question information, said answer information being

WO 2020/202738 A1

[続葉有]

〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目１番３号 東京宝塚ビル１７階 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, 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, 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)）

input by the user (Step S8). The server evaluates the correlation between the test results and the answer information (Step S10) and then notifies the evaluation results to the smartphone (Step S11).

(57) 要約：ユーザーに腸内フローラの改善に有用な情報を提供する。 腸内フローラ解析システムでは、検査装置において、ユーザーから採取した糞便を対象として腸内フローラに関する検査を行い（ステップＳ１）、検査データをサーバーに送信する（ステップＳ２）。サーバーは、検査装置による検査結果に基づいて、ユーザーに問い合わせる質問情報を特定し（ステップＳ５）、ユーザーのスマートフォンに問い合わせを行う（ステップＳ６）。スマートフォンでは、ユーザーによる質問情報に対する回答情報の入力を受け付ける（ステップＳ８）。サーバーは、検査結果と回答情報との相関関係を評価し（ステップＳ１０）、評価結果をスマートフォンに通知する（ステップＳ１１）。

明　細　書

発明の名称 ：

腸内フローラ解析システム、情報処理装置、情報処理方法及びプログラム

技術分野

[0001]　本発明は、腸内フローラ解析システム、情報処理装置、情報処理方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002]　近年、腸内環境改善による体調改善や、腸内環境と生活習慣病との関係が報告されており、健康的で美しい体作りの一つの指標として、腸内フローラが注目されている。腸内環境は、日々の食事やストレス状況によって変化するため、腸内環境の改善を目的として、自分の腸内環境を知りたいといったニーズは非常に多い。腸内環境が分かれば、現状に合わせた対策品を摂取する等して、改善に努めることができる。

[0003]　腸内フローラの検査では、ユーザーから採取した検体（糞便等）からＤＮＡを抽出し、ＤＮＡを増幅させて、腸内細菌の比率を検出している。遺伝子増幅方法としては、ポリメラーゼ連鎖反応（ＰＣＲ：Polymerase Chain Reaction）が知られている。例えば、検体液や反応試薬溶液等の液体を秤量する手間を削減することができる熱対流生成用チップが提案されている（特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第２０１５／１７０７５３号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005]　しかしながら、腸の細胞（腸内フローラ）の入れ替わりは２日程度であるにもかかわらず、現在世の中にある腸内フローラ遺伝子検査サービスでは、検査結果が分かるまでに１か月程度かかるため、検体を採取した直後にユー

ザーに検査結果を提供することは難しい。したがって、検体採取後、即時的に、一人一人に合ったアドバイスや対策品のリコメンドを行うことは困難であり、検査結果を日々の生活に反映させることはできなかった。

[0006] 本発明は、上記の従来技術における問題に鑑みてなされたものであって、ユーザーに腸内フローラの改善に有用な情報を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、請求項１に記載の発明は、ユーザーから採取した糞便又は唾液を対象として腸内フローラに関する検査を行う検査手段と、前記検査手段による検査結果に基づいて、ユーザーに問い合わせる質問情報を特定する特定手段と、ユーザーによる前記特定された質問情報に対する回答情報の入力を受け付ける受付手段と、前記検査結果と前記受付手段により受け付けた回答情報とに基づいて、前記検査結果と前記回答情報との相関関係を評価する評価手段と、前記評価手段による評価結果を出力する出力手段と、を備える腸内フローラ解析システムである。

[0008] 請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の腸内フローラ解析システムにおいて、前記質問情報は、前記検査結果の原因であると推測されるユーザーの状態に関する情報を問い合わせるものである。

[0009] 請求項３に記載の発明は、請求項２に記載の腸内フローラ解析システムにおいて、前記ユーザーの状態に関する情報は、前記検査の所定時間前のユーザーの状態に関する情報である。

[0010] 請求項４に記載の発明は、請求項１から３のいずれか一項に記載の腸内フローラ解析システムにおいて、前記出力手段は、さらに、前記検査結果に基づく腸内フローラの改善に関する情報を出力する。

[0011] 請求項５に記載の発明は、ユーザーから採取した糞便又は唾液を対象とした腸内フローラに関する検査の検査結果を取得する取得手段と、前記取得された検査結果に基づいて、ユーザーに問い合わせる質問情報を特定する特定手段と、ユーザーによる前記特定された質問情報に対する回答情報の入力を受け付ける受付手段と、前記検査結果と前記受付手段により受け付けた回答

情報とに基づいて、前記検査結果と前記回答情報との相関関係を評価する評価手段と、前記評価手段による評価結果を出力する出力手段と、を備える情報処理装置である。

[0012] 請求項６に記載の発明は、検査手段により、ユーザーから採取した糞便又は唾液を対象として腸内フローラに関する検査を行う検査工程と、前記検査工程における検査結果に基づいて、ユーザーに問い合わせる質問情報を特定する特定工程と、ユーザーによる前記特定された質問情報に対する回答情報の入力を受け付ける受付工程と、前記検査結果と前記受付工程において受け付けた回答情報とに基づいて、前記検査結果と前記回答情報との相関関係を評価する評価工程と、前記評価工程における評価結果を出力する出力工程と、を含む情報処理方法である。

[0013] 請求項７に記載の発明は、コンピューターを、ユーザーから採取した糞便又は唾液を対象とした腸内フローラに関する検査の検査結果を取得する取得手段、前記取得された検査結果に基づいて、ユーザーに問い合わせる質問情報を特定する特定手段、ユーザーによる前記特定された質問情報に対する回答情報の入力を受け付ける受付手段、前記検査結果と前記受付手段により受け付けた回答情報とに基づいて、前記検査結果と前記回答情報との相関関係を評価する評価手段、前記評価手段による評価結果を出力する出力手段、として機能させるためのプログラムである。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、ユーザーに腸内フローラの改善に有用な情報を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の実施の形態における腸内フローラ解析システムのシステム構成図である。

[図2]腸内フローラ解析システムを構成する各装置の機能的構成を示すブロック図である。

[図3]検査結果管理ＤＢのデータ構成例を示す図である。

[図4]検査装置から出力される光量データの例である。

[図5]同一チャンネルから得られた光量データのピーク値を時間軸に沿って並べたグラフである。

[図6]腸内フローラ解析システムの各装置により実行される腸内フローラ解析処理を示すラダーチャートである。

[図7]スマートフォンに表示される摂取食品選択画面の例である。

[図8]スマートフォンに表示されるランチ提案画面の例である。

[図9]正常な糞便と下痢便とを比較した光量データのグラフである。

[図10]スマートフォンに表示される服薬提案画面の例である。

[図11]スマートフォンに表示される検査結果表示画面の例である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、図面を参照して、本発明に係る腸内フローラ解析システムの実施の形態について説明する。なお、本発明は、図示例に限定されるものではない。

[0017] 図１に、腸内フローラ解析システム１００の構成を示す。腸内フローラ解析システム１００は、検査装置１０と、スマートフォン２０と、サーバー３０と、により構成される。検査装置１０とサーバー３０、スマートフォン２０とサーバー３０は、それぞれ、通信ネットワークＮ（図２参照）を介してデータ通信可能となっている。なお、検査装置１０及びスマートフォン２０の台数は、特に限定されない。

[0018] 検査装置１０は、例えば、ユーザーの自宅に設置されており、ユーザーから採取した検体としての糞便を対象として腸内フローラに関する検査を行う。腸内フローラに関する検査とは、腸内フローラ（腸内細菌叢）を構成する細菌の種類（菌種）とその比率を解析する検査をいう。検査装置１０は、腸内フローラに関する検査の検査データをサーバー３０に送信する。

サーバー３０は、ユーザーごとに、腸内フローラに関する検査の検査結果、ユーザーの属性情報等を管理するクラウド上のサーバーである。サーバー３０は、検査装置１０から受信した検査データから菌種比率を算出する。サ

ーバー３０は、検査結果（菌種比率等）に基づいて、ユーザーに問い合わせを行い、当該問い合わせに対する回答の入力を要求する。

[0019] スマートフォン２０は、ユーザーにより携帯される通信端末装置である。ユーザーは、スマートフォン２０において、サーバー３０から求められた回答を入力する。

サーバー３０は、スマートフォン２０から入力された入力データを取得する。サーバー３０は、検査結果及び入力データに基づいて、両者の相関関係を評価し、ユーザーのスマートフォン２０に検査結果、評価結果、アドバイス等を提供する。

[0020] 図２に、腸内フローラ解析システム１００を構成する各装置の機能的構成を示す。

検査装置１０は、制御部１１、操作スイッチ１２、通信部１３、記憶部１４、検査部１５等を備える。

制御部１１は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）等から構成され、検査装置１０の各部の処理動作を統括的に制御する。具体的には、制御部１１は、記憶部１４に記憶されている各種処理プログラムを読み出し、当該プログラムとの協働により各種処理を行う。

[0021] 操作スイッチ１２は、電源をオン／オフさせる電源スイッチ、容器挿入口の開閉を指示するための開閉スイッチ、測定開始を指示するための測定スイッチ等から構成され、ユーザーによる操作スイッチ１２の操作に応じた操作信号を制御部１１に出力する。

通信部１３は、通信ネットワークＮを介して、サーバー３０等の外部装置との間でデータ通信を行う。

[0022] 記憶部１４は、不揮発性の半導体メモリー等により構成され、各種処理プログラム、当該プログラムの実行に必要なパラメーターやファイル等を記憶している。

[0023] 検査部１５は、ユーザーから採取した糞便を対象として腸内フローラに関する検査を行う。なお、検査部１５（検査装置１０）内で、腸内細菌の菌種

比率を求める処理まで行う必要はなく、後に腸内細菌の菌種比率を算出可能な情報を生成できればよい。

[0024] 検査の準備段階として、ユーザーは、トイレで採取した糞便を前処理容器に入れ、前処理容器を検査装置１０にセットし、ＰＣＲ（Polymerase Chain Reaction）チップを検査装置１０にセットする。

この状態で、ユーザーが操作スイッチ１２の測定スイッチを操作して、測定開始を指示すると、制御部１１は、検査部１５に検査を開始させる。なお、検査装置１０が音声認識部を備え、測定開始の指示を音声認識により行うこととしてもよい。

[0025] 検査部１５は、前処理容器に熱や振動を加え、検体中のＤＮＡを抽出する。検査部１５は、前処理容器とＰＣＲチップとを嵌合させ、ＰＣＲチップを遠心回転させ、検体中から抽出されたＤＮＡを増幅させる。検査部１５は、ＰＣＲチップの回転中、ＤＮＡを含む検体に発光部からレーザーを照射し、反射光を受光部により受光する。

制御部１１は、検査部１５の受光部により得られた光量データ（時間軸に沿った光量変化）を検査データとして、通信部１３を介してサーバー３０に送信する。

[0026] 検査装置１０による検査で検出対象となる腸内細菌には、善玉菌、悪玉菌、日和見菌が含まれる。

善玉菌は、健康維持や老化防止等、体に良い影響がある菌である。善玉菌には、例えば、ビフィズス菌、乳酸菌、フェカリス菌、フィーカリ菌、クロストリジウムブチリカム菌等がある。

悪玉菌は、体に悪い影響を及ぼす菌である。悪玉菌には、例えば、ウェルシュ菌、フラジリス菌、セレウス菌、コプリ菌、ルミノコッカス菌等がある。

日和見菌は、体が弱ってくると、腸内で悪い働きをする菌である。日和見菌には、例えば、バクテロイデス、大腸菌（無毒株）、連鎖球菌等がある。

[0027] スマートフォン２０は、制御部２１、表示部２２、操作部２３、通信部２

４、記憶部２５、スピーカー２６、マイク２７等を備える。

制御部２１は、ＣＰＵ等から構成され、スマートフォン２０の各部の処理動作を統括的に制御する。具体的には、制御部２１は、記憶部２５に記憶されている各種処理プログラムを読み出し、当該プログラムとの協働により各種処理を行う。

[0028] 表示部２２は、ＬＣＤ（Liquid Crystal Display）等により構成され、制御部２１から入力される表示信号の指示に従って、各種画面を表示する。

操作部２３は、操作キー、表示部２２に積層されたタッチパネルにより構成され、操作キーに対応する操作信号、ユーザーの指等によるタッチ操作の位置に応じた操作信号を制御部２１に出力する。操作部２３は、ユーザーによる回答情報（詳細は後述する。）の入力を受け付ける。すなわち、操作部２３は、受付手段として機能する。

[0029] 通信部２４は、無線により基地局又はアクセスポイントを介して移動体通信網を含む通信ネットワークＮに接続し、通信ネットワークＮに接続されたサーバー３０等の外部装置との間でデータ通信を行う。

[0030] 記憶部２５は、不揮発性の半導体メモリー等により構成され、各種処理プログラム、当該プログラムの実行に必要なパラメーターやファイル等を記憶している。記憶部２５には、検査装置１０を利用した腸内フローラの検査結果等を参照するための腸内環境改善アプリケーションプログラム（以下、腸内環境改善アプリという。）がインストールされている。

[0031] スピーカー２６は、通信部２４を介して外部装置から受信した電気信号を音声信号に変換し、音声を出力する。

マイク２７は、音波を検知して電気信号に変換し、制御部２１や通信部２４に出力する。

[0032] 制御部２１は、腸内環境改善アプリとの協働により、サーバー３０から取得した腸内フローラの検査結果、評価結果、アドバイス等を表示部２２に表示させる。

[0033] なお、スマートフォン２０と検査装置１０の間でBluetooth（登録商標）等

の近距離無線通信機能によりデータ通信が可能な場合には、スマートフォン２０の腸内環境改善アプリ上で検査装置１０の電源オン／オフ、検査装置１０の容器挿入口の開閉、測定開始等を指示してもよい。

[0034] サーバー３０は、制御部３１、通信部３２、記憶部３３等を備える。

制御部３１は、ＣＰＵ等から構成され、サーバー３０の各部の処理動作を統括的に制御する。具体的には、制御部３１は、記憶部３３に記憶されている各種処理プログラムを読み出し、当該プログラムとの協働により各種処理を行う。

[0035] 通信部３２は、通信ネットワークＮを介して、検査装置１０やスマートフォン２０等の外部装置との間でデータ通信を行う。

[0036] 記憶部３３は、ハードディスクや不揮発性の半導体メモリー等により構成され、各種処理プログラム、当該プログラムの実行に必要なパラメーターやファイル等を記憶している。記憶部３３には、検査結果管理ＤＢ（Database）３３１、属性情報ＤＢ３３２、質問情報テーブル３３３、対策品テーブル３３４等が記憶されている。

[0037] 図３に、検査結果管理ＤＢ３３１のデータ構成例を示す。検査結果管理ＤＢ３３１には、ユーザーＩＤ、検査日時、検査結果、特徴、原因候補、評価結果等が対応付けられて格納される。

ユーザーＩＤは、ユーザーごとに付与された識別情報である。

検査日時は、検査装置１０により検査が行われた日時である。検査装置１０による検査は検体を採取した後直ちに行われるので、検査日時は、検体採取日時と略同じである。

検査結果は、検査装置１０から受信した検査データから得られた腸内細菌の菌種比率等を含む。

特徴は、検査結果の特徴であり、どの菌種が多い又は少ない、前回の検査結果と比較して増加又は減少した等の特徴である。

[0038] 原因候補は、検査結果から抽出された特徴が生じた原因の候補を示す情報である。

評価結果は、検査結果とユーザーが入力した回答情報（原因候補）との相関関係についての評価結果である。

[0039] 属性情報ＤＢ３３２には、ユーザーＩＤごとに、属性情報が対応付けられて格納される。属性情報には、ユーザーの性別、生年月日、年齢、身長、体重、理想の体重、体組成、歩数、睡眠時間、就寝時間、起床時間、食事傾向、食事内容、生理、喫煙状況（喫煙の有無、本数等）、飲酒状況（飲酒の有無、量等）、運動、血圧、赤血球数、白血球数、血色素量、肝機能（ＧＯＴ、ＧＰＴ、γ－ＧＴＰ）、血中脂質（ＬＤＬコレステロール、ＨＤＬコレステロール、中性脂肪）、血糖値等の情報が含まれる。なお、日々変化する情報については、登録日時又は測定日時と対応付けて蓄積される。

[0040] 属性情報には、さらに、解決したい課題や改善目標として、体重管理、便秘解消、摂取カロリー調整、栄養バランス向上、下腹引き締め、くびれ、美脚、ヒップアップ、小顔、二の腕引き締め、骨盤矯正、美姿勢、ストレッチ方法、スキンケア、むくみ、猫背改善、肩こり、バストアップ、美しい背中、フェイシャルケア、腰痛、ヘアケア、ウォーキング、女性特有の悩み、デコルテラインのケア、シックスパック、開脚、ファスティング方法、逆三角形の上半身、膝痛、上腕筋、産前産後ケア、胸板等が含まれることとしてもよい。

[0041] 質問情報テーブル３３３には、検査結果の特徴に対して、ユーザーに問い合わせる質問情報が対応付けられている。質問情報は、基本的に、検査結果の原因を問うものであるが、或る腸内細菌の増加又は減少に対して、ユーザーが摂取したと考えられる食品の候補（ヨーグルト等）や、その時の体調変化として考えられる状態（風邪、熱等）を選択肢として一つ以上含んでいてもよい。

[0042] 対策品テーブル３３４には、検査結果の特徴（体に悪い特徴）に対して、対策品が対応付けられている。対策品とは、検査結果の特徴に対して、その特徴を改善させる（正常な状態に戻す）ために、ユーザーが摂取すべき食品、医薬品、サプリメント等である。

[0043] 制御部３１は、ユーザーから採取した糞便を対象とした腸内フローラに関する検査の検査結果を、検査装置１０から取得する。すなわち、制御部３１は、取得手段として機能する。

[0044] 制御部３１は、検査装置１０による検査結果に基づいて、ユーザーに問い合わせる質問情報を特定する。すなわち、制御部３１は、特定手段として機能する。検査装置１０による検査結果は、検査装置１０から受信した検査データそのものでもよいし、検査データを加工した情報であってもよい。本実施の形態では、検査装置１０から受信した検査データ（光量データ）に基づいて、腸内細菌の菌種比率を生成し、この腸内細菌の菌種比率を検査結果として用いる。

[0045] 図４は、検査装置１０から出力される光量データの例であり、横軸に時間、縦軸に光量を取っている。検査装置１０において使用するＰＣＲチップは、１チップで１２種類の菌種を同時に測定することができる。図４は、１２個のチャンネルにおける光量を順に出力したものである。ＤＮＡの増幅とともに光量が増加するため、同一チャンネル（１ＣＨ同士、２ＣＨ同士等）における光量の推移を見ると、次第に山の高さ（ピーク値）が高くなっている。

[0046] 図５は、図４に示した１ＣＨの光量データのピーク値（図４中、黒丸印で示した部分）を時間軸に沿って並べたグラフである。他のチャンネルについても、同様のグラフが得られる。グラフ上で、ＤＮＡの増幅に伴い、光量が急激に増加する部分（立ち上がり）が見られる。初期菌量が少ないほど、グラフの立ち上がりが遅くなる（立ち上がり部分が右側にシフトする）。光量（ＰＣＲ増幅産物に相当）が一定量（閾値）に達したときのサイクル数Ｃｔ値（Ｃｑ値）と菌量との関係を示す検量線に基づいて、菌量やバクテリア全体に対する比率を算出することができる。

[0047] 制御部３１は、質問情報テーブル３３３を参照して、検査結果の特徴に対応する質問情報を特定する。質問情報は、検査結果の原因であると推測されるユーザーの状態に関する情報を問い合わせるものである。ユーザーの状態

に関する情報には、ユーザーが摂取した食品、医薬品、サプリメント、ユーザーの体調等が含まれる。ユーザーの状態に関する情報は、検査の所定時間前のユーザーの状態に関する情報である。例えば、制御部３１は、検査の２日前から前日までに摂取した食品等を問い合わせる。

[0048] 制御部３１は、スマートフォン２０から入力された質問情報に対する回答情報を取得する。

制御部３１は、検査結果とスマートフォン２０により受け付けた回答情報とに基づいて、検査結果と回答情報との相関関係を評価する。すなわち、制御部３１は、評価手段として機能する。

[0049] 制御部３１は、評価結果を出力する。すなわち、制御部３１は、出力手段として機能する。具体的には、制御部３１は、評価結果をスマートフォン２０の表示部２２に表示させるための画面データを、通信部３２を介してスマートフォン２０に送信する。

[0050] 制御部３１は、さらに、検査結果に基づく腸内フローラの改善に関する情報（アドバイス）を出力する。腸内フローラの改善に関する情報の内容には、例えば、検査結果（善玉菌／悪玉菌／日和見菌比率）、解決したい課題や改善目標に合わせた摂取食品や対策品のリコメンド、対策品の効果が現れるタイミング、次回の推奨検査タイミング等が含まれる。

[0051] 次に、腸内フローラ解析システム１００における動作について説明する。

図６は、腸内フローラ解析システム１００の各装置により実行される腸内フローラ解析処理を示すラダーチャートである。

[0052] まず、ユーザーは、トイレで採取した糞便を前処理容器に入れ、前処理容器を検査装置１０にセットする。ユーザーが操作スイッチ１２から測定開始を指示すると、制御部１１は、検査部１５に検査を実行させる（ステップＳ１）。検査部１５は、検体中のＤＮＡを抽出し、ＤＮＡを増幅させながら、ＤＮＡを含む検体にレーザーを照射し、反射光を受光部により受光する。

[0053] 制御部１１は、検査部１５の受光部により得られた光量データ（時間軸に沿った光量変化）を検査データとして、通信部１３を介してサーバー３０に

送信する（ステップＳ２）。この時、制御部１１は、検査データを、ユーザーに対応するユーザーＩＤ、検査日時と対応付けてサーバー３０に送信する。

[0054] サーバー３０では、通信部３２を介して検査装置１０から検査データを受信すると、制御部３１は、検査データに基づいて、菌種比率（検査結果）を算出する（ステップＳ３）。制御部３１は、記憶部３３の検査結果管理ＤＢ３３１に、ユーザーＩＤ、検査日時、検査結果を対応付けて格納する。

[0055] 次に、制御部３１は、検査結果から特徴を抽出する（ステップＳ４）。例えば、制御部３１は、どの菌種が平均値より多いか又は少ないか、同一ユーザーの前回の検査結果と比較してどの菌種が増加又は減少したか、変化があった場合には変化の程度等の特徴を抽出する。制御部３１は、検査結果管理ＤＢ３３１の該当レコードの「特徴」フィールドに、抽出した特徴を格納する。

[0056] 次に、制御部３１は、検査結果の特徴に対応する質問情報を特定する（ステップＳ５）。具体的には、制御部３１は、記憶部３３の質問情報テーブル３３３を参照して、検査結果の特徴に対応する質問情報、すなわち、検査結果の原因を問い合わせる内容の質問情報を取得する。質問情報に、問い合わせの回答となり得る一つ以上の選択肢（原因候補）が含まれていてもよい。

[0057] 次に、制御部３１は、特定された質問情報に基づいて、ユーザーのスマートフォン２０に問い合わせを行う（ステップＳ６）。具体的には、制御部３１は、検査結果と質問情報をスマートフォン２０の表示部２２に表示させるための画面データを、通信部３２を介してスマートフォン２０に送信する。

[0058] スマートフォン２０では、制御部２１が腸内環境改善アプリとの協働により、プッシュ通知によって更新情報があることを表示部２２に表示させる。

ユーザーが操作部２３から操作して、更新情報の確認を指示すると、制御部２１は、検査結果とともに、ユーザーが回答すべき質問情報を表示部２２に表示させ（ステップＳ７）、質問情報に対する回答の入力をユーザーに要求する。

[0059] ユーザーが操作部２３から操作して、回答情報を入力すると（ステップＳ８）、制御部２１は、操作部２３から受け付けた回答情報を、通信部２４を介してサーバー３０に送信する。

[0060] サーバー３０では、通信部３２を介してスマートフォン２０から回答情報を受信すると、制御部３１は、検査結果と回答情報を対応付けて記憶部３３に記憶させる（ステップＳ９）。具体的には、制御部３１は、検査結果管理ＤＢ３３１の該当レコードの「原因候補」フィールドに、回答情報を格納する。

[0061] 次に、制御部３１は、検査結果とスマートフォン２０により受け付けた回答情報とに基づいて、検査結果と回答情報との相関関係を評価する（ステップＳ１０）。例えば、制御部３１は、回答情報として得られた食品が、検査結果が示す腸内環境の変化にどの程度寄与しているか、ユーザーにとって効果的な対策品であるか否かといった評価を行う。制御部３１は、検査結果管理ＤＢ３３１の該当レコードの「評価結果」フィールドに、評価結果を格納する。

[0062] 次に、制御部３１は、通信部３２を介して、評価結果をスマートフォン２０に通知する（ステップＳ１１）。具体的には、制御部３１は、評価結果を表示させるための画面データを、通信部３２を介してスマートフォン２０に送信する。

スマートフォン２０では、制御部２１が、評価結果を表示部２２に表示させる（ステップＳ１２）。

[0063] 次に、制御部３１は、通信部３２を介して、検査結果に基づく腸内フローラの改善に関する情報（アドバイス）をスマートフォン２０に通知する（ステップＳ１３）。具体的には、制御部３１は、記憶部３３の対策品テーブル３３４を参照して、検査結果の特徴に対応する対策品を取得し、対策品を含むアドバイスを表示させるための画面データを、通信部３２を介してスマートフォン２０に送信する。

スマートフォン２０では、制御部２１が、検査結果に基づくアドバイスを

表示部２２に表示させる（ステップＳ１４）。

以上で、腸内フローラ解析処理が終了する。

[0064] なお、記憶部３３の検査結果管理ＤＢ３３１に登録されているユーザー（ユーザーＩＤ）ごとに、検査結果の「特徴」、「原因候補」、「評価結果」等を解析し、検査結果の各「特徴」に対して当該ユーザーに適した「対策品」を抽出し、対策品テーブル３３４に反映させることとしてもよい。

[0065] ＜摂取食品選択画面＞

以下、検査終了後にスマートフォン２０の表示部２２に表示される画面例について説明する。

まず、サーバー３０の制御部３１が、検査結果（菌種比率）から、ビフィズス菌の比率が前日より多いという特徴を抽出した場合を例にする。ビフィズス菌の比率が前日より多い場合、制御部３１は、ビフィズス菌が増加したことに対応する質問情報（原因候補の入力を要求する通知）を、対象ユーザーのスマートフォン２０に送信する。具体的には、制御部３１は、質問情報テーブル３３３を参照して、ビフィズス菌が増加したことに対応する質問情報を取得し、取得した質問情報をスマートフォン２０の表示部２２に表示させるための画面データを、通信部３２を介してスマートフォン２０に送信する。

[0066] 図７に、スマートフォン２０の表示部２２に表示される摂取食品選択画面２２１の例を示す。摂取食品選択画面２２１には、検査結果表示欄２２１Ａと、回答情報選択欄２２１Ｂと、が含まれる。

検査結果表示欄２２１Ａには、ユーザーの検体から検出されたビフィズス菌の比率が平均より多いことが表示されている。具体的には、検査結果表示欄２２１Ａには、ユーザーの検体から検出されたビフィズス菌の比率を示す円グラフ４１と、ユーザーと性別及び年齢が同じ人における平均的なビフィズス菌の比率を示す円グラフ４２と、が表示されている。なお、前日と当日の同一ユーザーにおけるビフィズス菌の比率をグラフ化して表示してもよい。

回答情報選択欄２２１Ｂには、ユーザーにビフィズス菌が増加した原因を問い合わせる質問情報が表示される。回答情報選択欄２２１Ｂには、複数の原因候補（各種ヨーグルト等）である食品４３，４４が提示されており、ユーザーはこの中から前日までに摂取した食品を選択する。

[0067] ユーザーは、操作部２３からの操作により、表示部２２に表示されている複数の食品の中から前日までに摂取した食品（ヨーグルト等）を選択する。回答情報選択欄２２１Ｂに表示されている食品の中に、ユーザーが摂取したものがない場合には、ユーザーが摂取した食品の名称を入力することも可能である。

サーバー３０の制御部３１は、スマートフォン２０において選択された食品（実際の原因候補）を、該当する検査結果と対応付けて、検査結果管理ＤＢ３３１に格納する。

[0068] また、制御部３１は、検査結果と回答情報との相関関係として、選択された食品がビフィズス菌の増加に効果があり、腸内環境を改善する上でユーザーに適した食品であると評価する。

制御部３１は、検査結果と回答情報との相関関係の評価結果を、該当する検査結果と対応付けて、検査結果管理ＤＢ３３１に格納する。

[0069] 制御部３１は、評価結果をスマートフォン２０の表示部２２に表示させるための画面データを、通信部３２を介してスマートフォン２０に送信する。

スマートフォン２０の表示部２２には、評価結果が表示される。例えば、ユーザーが摂取した食品が、腸内環境を改善する上でユーザーに適した食品であるという評価結果が表示される。

このように、ユーザーごとに、個人個人に合った対策品を記録し、管理することができる。

[0070] なお、ここでは、検査結果（菌種比率）がより良い状態に変化した場合について説明したが、検査結果（菌種比率）がより悪い状態に変化した場合には、制御部３１は、検査結果と回答情報との相関関係として、選択された食品が、変化があった菌種比率の増加又は減少に影響があり、ユーザーの腸内

環境を悪化させる食品であると評価する。

[0071] ＜ランチ提案画面＞

次に、朝行われた検査の検査結果に基づいて、昼食の提案を行う例について説明する。

サーバー３０の制御部３１は、朝行われた検査に対し、対策品テーブル３３４を参照して、検査結果の特徴（善玉菌／悪玉菌の量、所定の菌種の増減等）に対応する対策品を取得する。そして、制御部３１は、取得した対策品を「おすすめランチ」としてスマートフォン２０の表示部２２に表示させるための画面データを、通信部３２を介してスマートフォン２０に送信する。

[0072] 図８に、スマートフォン２０の表示部２２に表示されるランチ提案画面２２２の例を示す。ランチ提案画面２２２には、検査結果表示欄２２２Ａと、おすすめランチ表示欄２２２Ｂと、が含まれる。

検査結果表示欄２２２Ａには、腸内細菌の菌種比率（全体の菌量に対する各菌種の比率）が円グラフで表示されている。

おすすめランチ表示欄２２２Ｂには、検査結果に基づいて提案されたランチメニューが表示される。

[0073] さらに、制御部３１は、ユーザーに摂取予定品（ユーザーが摂取を予定している食品）の入力を要求し、摂取予定品と検査結果に基づいて、追加した方がよい食品があるか否かを判断することとしてもよい。制御部３１は、追加した方がよい食品がある場合には、この食品をスマートフォン２０の表示部２２に表示させるための画面データを、通信部３２を介してスマートフォン２０に送信する。スマートフォン２０では、追加した方がよい食品が表示部２２に表示される。

[0074] ＜服薬提案画面＞

次に、検査において腸内細菌検出を阻害する要因が生じた場合の例について説明する。

サーバー３０の制御部３１は、検査結果（菌種比率）又は検査結果を算出する前段階の検査データから、腸内細菌を検出する上で阻害要因となる特徴

を抽出する。例えば、制御部３１は、ユーザーから採取された検体が下痢便であったことを検出する。

[0075] 図９は、図５に示した光量データのグラフについて、正常な糞便と下痢便とを比較したものである。下痢便の場合、ＤＮＡ増幅への阻害影響が大きく、正常時と比較し、プラトー位置（ＰＣＲ増幅曲線において一定となる部分）が下がる。

[0076] 制御部３１は、対策品テーブル３３４を参照して、下痢便であったという特徴に対応する対策品（医薬品等）を取得し、取得した対策品をスマートフォン２０の表示部２２に表示させるための画面データを、通信部３２を介してスマートフォン２０に送信する。

[0077] 図１０に、スマートフォン２０の表示部２２に表示される服薬提案画面２２３の例を示す。服薬提案画面２２３には、光量データ表示欄２２３Ａと、対策品表示欄２２３Ｂと、が含まれる。

光量データ表示欄２２３Ａには、光量データが異常（下痢便）を示していることが表示されている。

対策品表示欄２２３Ｂには、下痢便に対応する対策品（医薬品）が表示される。

ユーザーは表示部２２に表示されている対策品を確認する。

[0078] ＜検査結果表示画面＞

次に、属性情報（前日の食事、運動、体調）を考慮しつつ、検査結果を解析する例について説明する。前日の食事、運動、体調は、検査前又は検査後に、ユーザーによりスマートフォン２０の操作部２３から入力され、サーバー３０に登録される。これらの属性情報は、サーバー３０からの要求に応じて、スマートフォン２０から入力するものであってもよい。例えば、「昨晩の食事」として「居酒屋で３時間食べ放題」、「昨日の運動」として「筋トレとプロテイン」、「昨日の体調」として「下痢と花粉症がひどい」等の情報が登録される。制御部３１は、前日の食事、運動、体調等の情報を、該当するユーザーのユーザーＩＤと対応付けて属性情報ＤＢ３３２に格納する。

なお、検査前又は検査後に、属性情報として、さらに、ストレス度、喫煙状況、飲酒状況、睡眠時間、対策品摂取の有無、結果の送付希望時間等を入力可能としてもよい。

[0079] 図１１に、スマートフォン２０の表示部２２に表示される検査結果表示画面２２４の例を示す。

検査結果表示画面２２４には、検査結果表示欄２２４Ａ、特徴表示欄２２４Ｂ、食事との相関関係表示欄２２４Ｃ、運動との相関関係表示欄２２４Ｄ、アドバイス表示欄２２４Ｅ等が含まれている。

検査結果表示欄２２４Ａには、腸内細菌の菌種比率が円グラフで表示されている。

特徴表示欄２２４Ｂには、検査結果の特徴が表示されている。

食事との相関関係表示欄２２４Ｃには、検査結果とユーザーの昨晩の食事内容との相関関係が表示されている。

運動との相関関係表示欄２２４Ｄには、検査結果とユーザーの昨日の運動との相関関係が表示されている。

アドバイス表示欄２２４Ｅには、ユーザーに対するアドバイス（食事や対策品等）が表示されている。

[0080] 以上説明したように、本実施の形態によれば、腸内フローラの検査結果と、ユーザーから得られた回答情報と、に基づいて、両者の相関関係を評価するので、ユーザーに腸内フローラの改善に有用な情報を提供することができる。ユーザーは、菌種比率等の検査結果を確認し、自分自身のその日の状態に合わせて対処することができる。

[0081] 具体的には、検査直後に、検査結果の原因であると推測されるユーザーの状態に関する情報を問い合わせることで、ユーザーの記憶が新しいうちに、検査時や検査の所定時間前（前日等）の情報を収集することができる。

[0082] また、検査結果に基づく腸内フローラの改善に関する情報を出力するので、ユーザーにわかりやすい方法で、腸内フローラの改善を働きかけることができる。

[0083] このように、ユーザーが自宅で簡単に腸内フローラに関する検査を行い、検査結果をスマートフォン２０で確認することができる。サーバー３０は、ユーザーごとに、検査結果を蓄積し、ユーザーに適した生活改善を提案することができる。ユーザーは、サーバー３０に蓄積されている履歴から過去の情報も取得することができる。

また、サーバー３０は、各ユーザーから収集した検査結果（腸内細菌の菌種比率）、解析データ（検査結果の特徴、原因候補、評価結果等の対応関係等）、属性情報のデータを、研究や商品開発に活用することができる。例えば、ユーザーの属性や腸内フローラに合わせた対策品の開発、ユーザー一人一人に適した対策品のリコメンドを行うことができる。

[0084] また、検査結果（菌種比率）に加え、睡眠時間、飲酒量、喫煙本数を踏まえた上で、ユーザー自身に合った対策品を判断することとしてもよい。

[0085] なお、上記実施の形態における記述は、本発明に係る腸内フローラ解析システムの例であり、これに限定されるものではない。システムを構成する各装置の細部構成及び細部動作に関しても本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

[0086] また、腸内フローラ解析システム１００に含まれる各機能部は、複数の装置に分かれていてもよいし、１台の装置にまとめられていてもよい。例えば、サーバー３０において実行される各処理が、スマートフォン２０内で行われることとしてもよい。この場合、スマートフォン２０は、腸内フローラに関する検査の検査結果を取得する取得手段と、質問情報を特定する特定手段と、ユーザーによる回答情報の入力を受け付ける受付手段と、検査結果と回答情報との相関関係を評価する評価手段と、評価結果を出力する出力手段と、を備える情報処理装置を構成する。

[0087] また、上記実施の形態では、サーバー３０において腸内細菌の菌種比率を算出することとしたが、検査装置１０内で腸内細菌の菌種比率を算出し、検査装置１０からサーバー３０に菌種比率を送信することとしてもよい。また、スマートフォン２０の腸内環境改善アプリ内で腸内細菌の菌種比率を算出

することとしてもよい。また、検査装置１０の構成の一部を、サーバー３０や外部装置が備えていてもよい。

また、検体としてユーザーから採取した唾液を用いることとしてもよい。

産業上の利用可能性

[0088] 本発明に係る腸内フローラ解析システム、情報処理装置、情報処理方法及びプログラムは、腸内環境の改善、生活習慣病の予防等、健康管理の技術分野において利用可能性がある。

符号の説明

[0089] １０　検査装置

１１　制御部

１３　通信部

１５　検査部

２０　スマートフォン

２１　制御部

２２　表示部

２３　操作部

２４　通信部

２５　記憶部

３０　サーバー

３１　制御部

３２　通信部

３３　記憶部

１００　腸内フローラ解析システム

２２１　摂取食品選択画面

２２２　ランチ提案画面

２２３　服薬提案画面

２２４　検査結果表示画面

３３１　検査結果管理ＤＢ

３３２　属性情報ＤＢ

３３３　質問情報テーブル

３３４　対策品テーブル

Ｎ　通信ネットワーク

請求の範囲

[請求項1] ユーザーから採取した糞便又は唾液を対象として腸内フローラに関する検査を行う検査手段と、

前記検査手段による検査結果に基づいて、ユーザーに問い合わせる質問情報を特定する特定手段と、

ユーザーによる前記特定された質問情報に対する回答情報の入力を受け付ける受付手段と、

前記検査結果と前記受付手段により受け付けた回答情報とに基づいて、前記検査結果と前記回答情報との相関関係を評価する評価手段と、

前記評価手段による評価結果を出力する出力手段と、

を備える腸内フローラ解析システム。

[請求項2] 前記質問情報は、前記検査結果の原因であると推測されるユーザーの状態に関する情報を問い合わせるものである請求項１に記載の腸内フローラ解析システム。

[請求項3] 前記ユーザーの状態に関する情報は、前記検査の所定時間前のユーザーの状態に関する情報である請求項２に記載の腸内フローラ解析システム。

[請求項4] 前記出力手段は、さらに、前記検査結果に基づく腸内フローラの改善に関する情報を出力する請求項１から３のいずれか一項に記載の腸内フローラ解析システム。

[請求項5] ユーザーから採取した糞便又は唾液を対象とした腸内フローラに関する検査の検査結果を取得する取得手段と、

前記取得された検査結果に基づいて、ユーザーに問い合わせる質問情報を特定する特定手段と、

ユーザーによる前記特定された質問情報に対する回答情報の入力を受け付ける受付手段と、

前記検査結果と前記受付手段により受け付けた回答情報とに基づい

て、前記検査結果と前記回答情報との相関関係を評価する評価手段と、

前記評価手段による評価結果を出力する出力手段と、

を備える情報処理装置。

[請求項6] 検査手段により、ユーザーから採取した糞便又は唾液を対象として腸内フローラに関する検査を行う検査工程と、

前記検査工程における検査結果に基づいて、ユーザーに問い合わせる質問情報を特定する特定工程と、

ユーザーによる前記特定された質問情報に対する回答情報の入力を受け付ける受付工程と、

前記検査結果と前記受付工程において受け付けた回答情報とに基づいて、前記検査結果と前記回答情報との相関関係を評価する評価工程と、

前記評価工程における評価結果を出力する出力工程と、

を含む情報処理方法。

[請求項7] コンピューターを、

ユーザーから採取した糞便又は唾液を対象とした腸内フローラに関する検査の検査結果を取得する取得手段、

前記取得された検査結果に基づいて、ユーザーに問い合わせる質問情報を特定する特定手段、

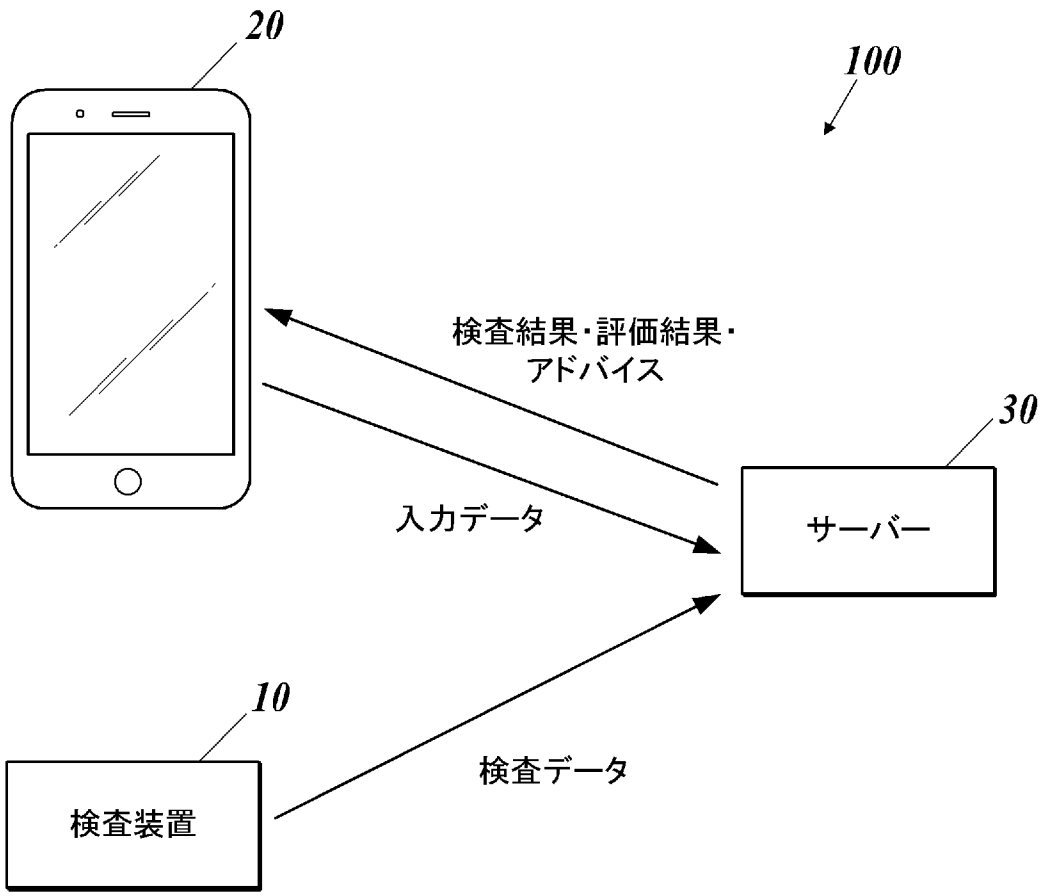
ユーザーによる前記特定された質問情報に対する回答情報の入力を受け付ける受付手段、

前記検査結果と前記受付手段により受け付けた回答情報とに基づいて、前記検査結果と前記回答情報との相関関係を評価する評価手段、

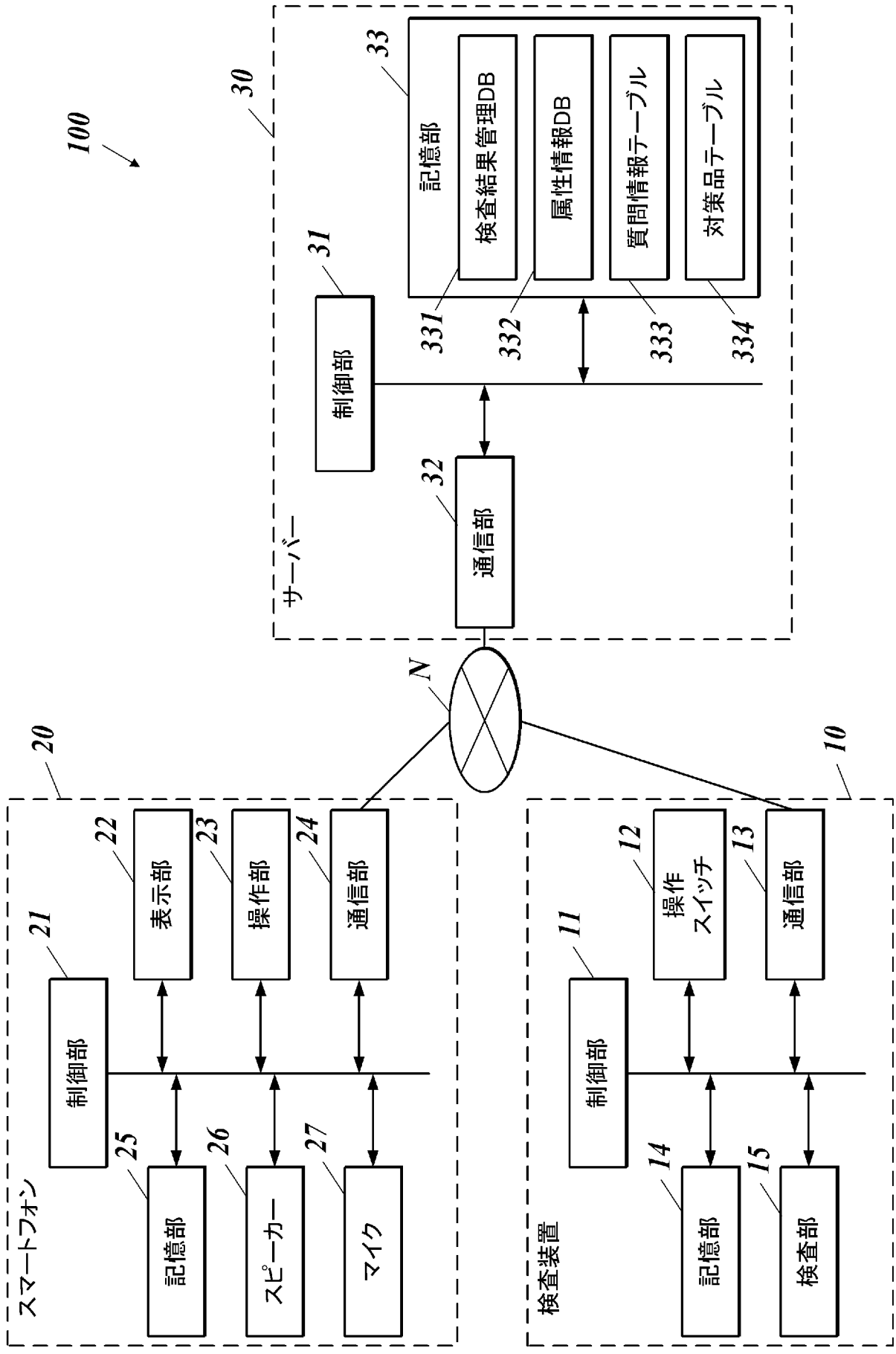
前記評価手段による評価結果を出力する出力手段、

として機能させるためのプログラム。

[図1]



[図2]

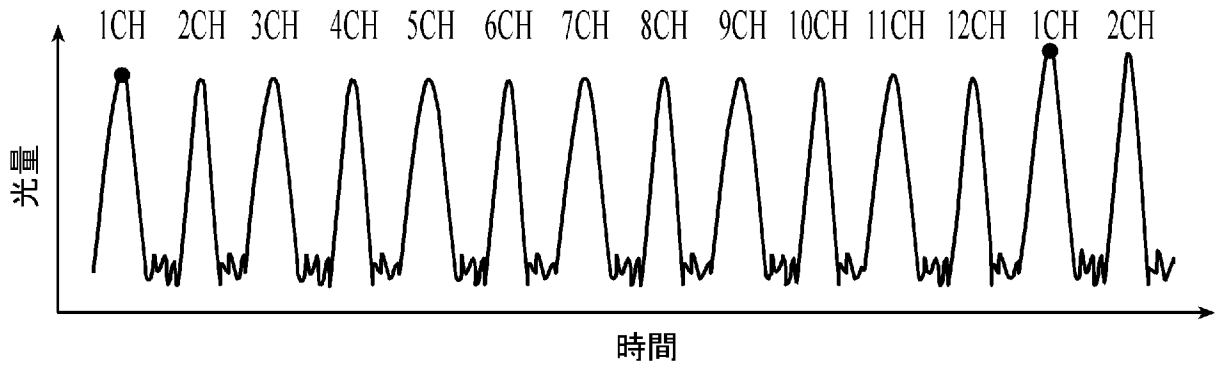

100
30
サーバー
33
記憶部
検査結果管理DB
属性情報DB
質問情報テーブル
対策品テーブル
331
332
333
334
31
制御部
32
通信部
N
20
スマートフォン
21
制御部
22
表示部
23
操作部
24
通信部
25
記憶部
26
スピーカー
27
マイク
10
検査装置
11
制御部
12
操作スイッチ
13
通信部
14
記憶部
15
検査部

[図3]

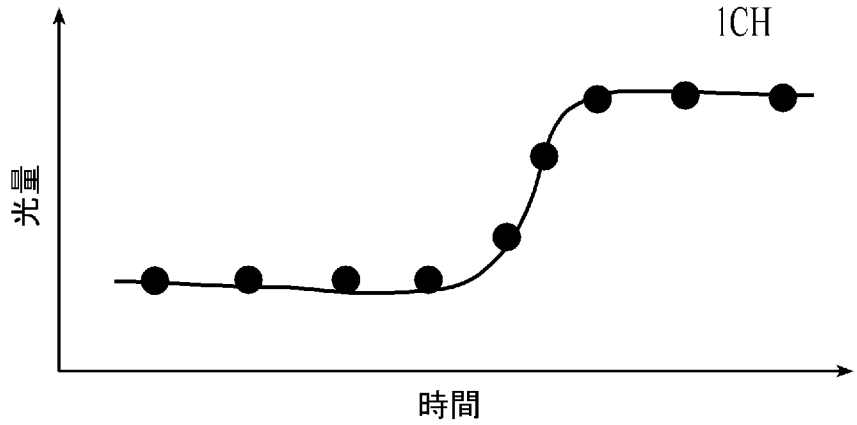
331

ユーザーID	検査日時	検査結果	特徴	原因候補	評価結果

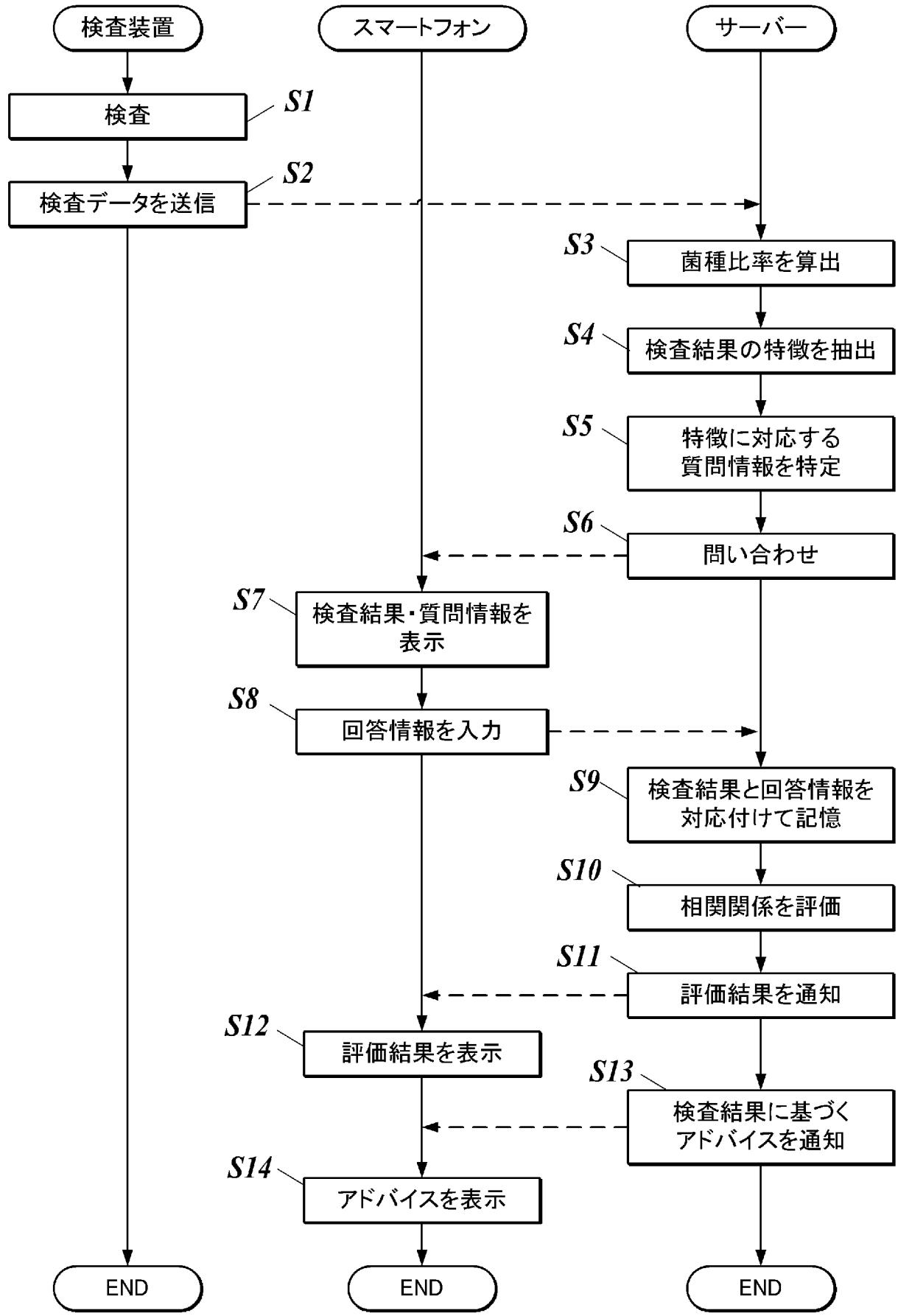
[図4]



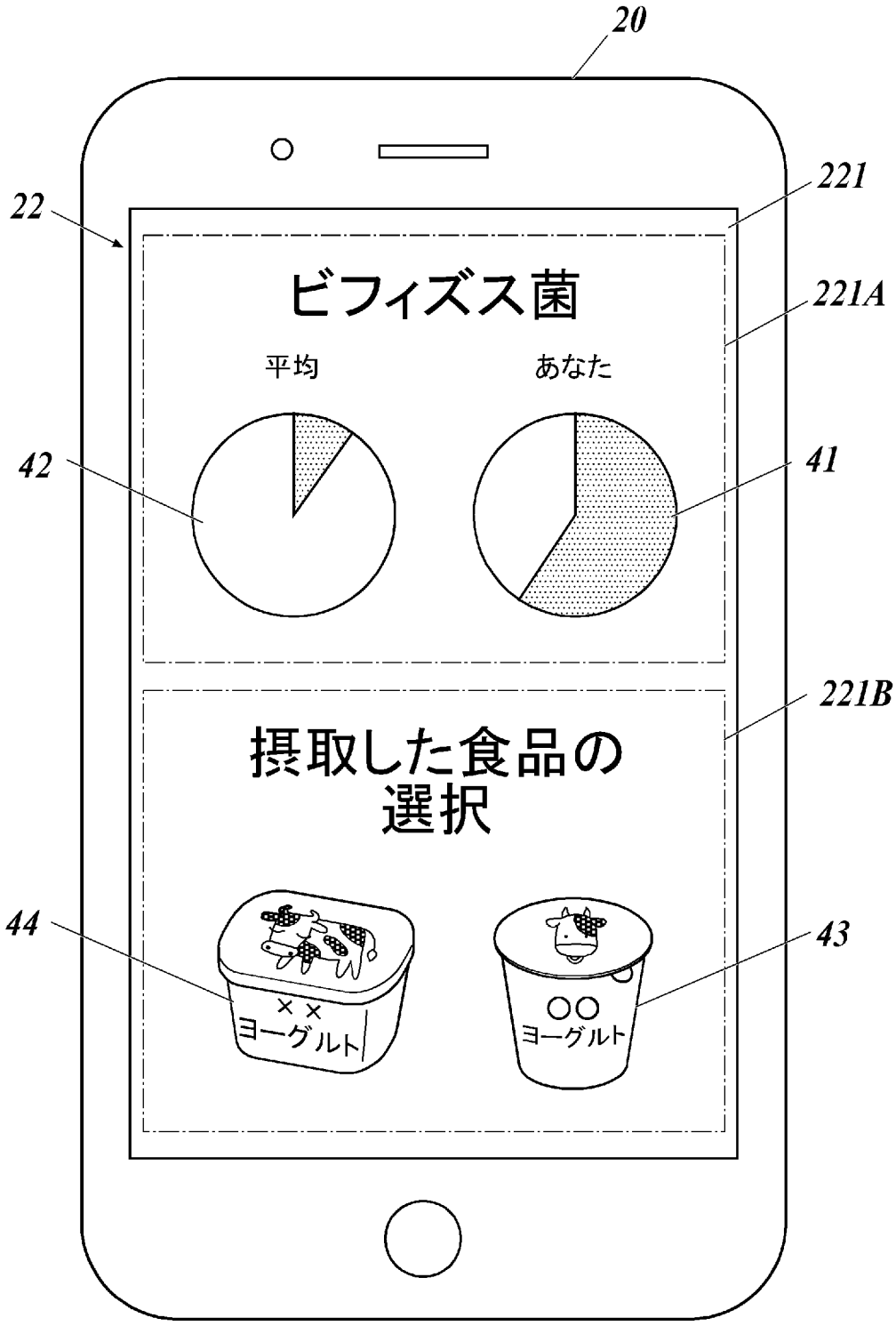
[図5]



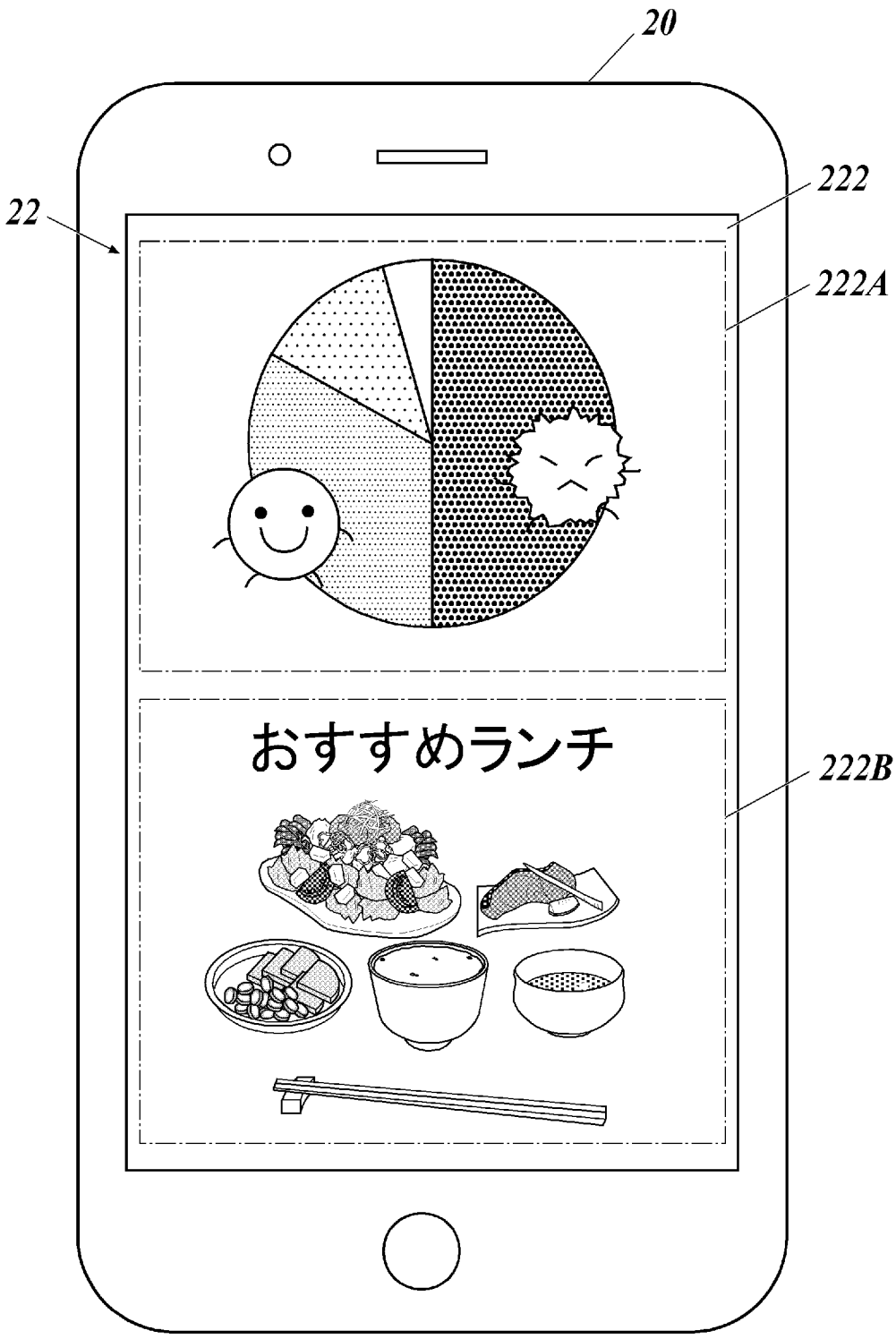
[図6]


検査装置
スマートフォン
サーバー
検査
S1
検査データを送信
S2
S3
菌種比率を算出
S4
検査結果の特徴を抽出
S5
特徴に対応する
質問情報を特定
S6
問い合わせ
S7
検査結果・質問情報を
表示
S8
回答情報を入力
S9
検査結果と回答情報を
対応付けて記憶
S10
相関関係を評価
S11
評価結果を通知
S12
評価結果を表示
S13
検査結果に基づく
アドバイスを通知
S14
アドバイスを表示
END
END
END

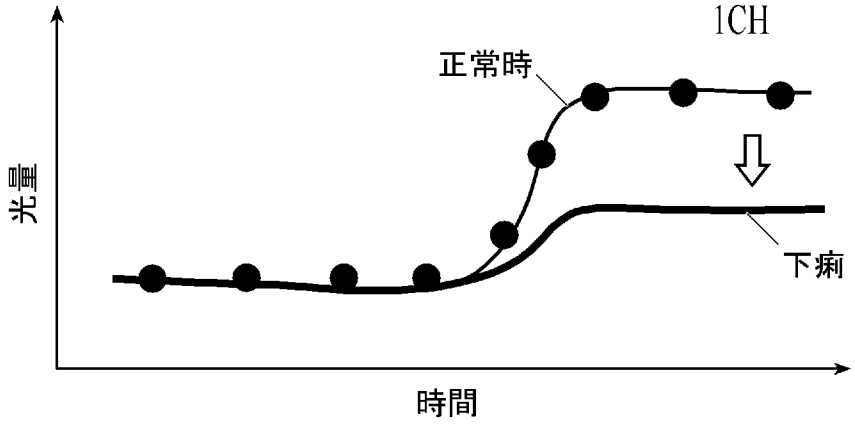
[図7]


20
22
221
221A
ビフィズス菌
平均
あなた
42
41
221B
摂取した食品の
選択
44
43
××
ヨーグルト
○○
ヨーグルト

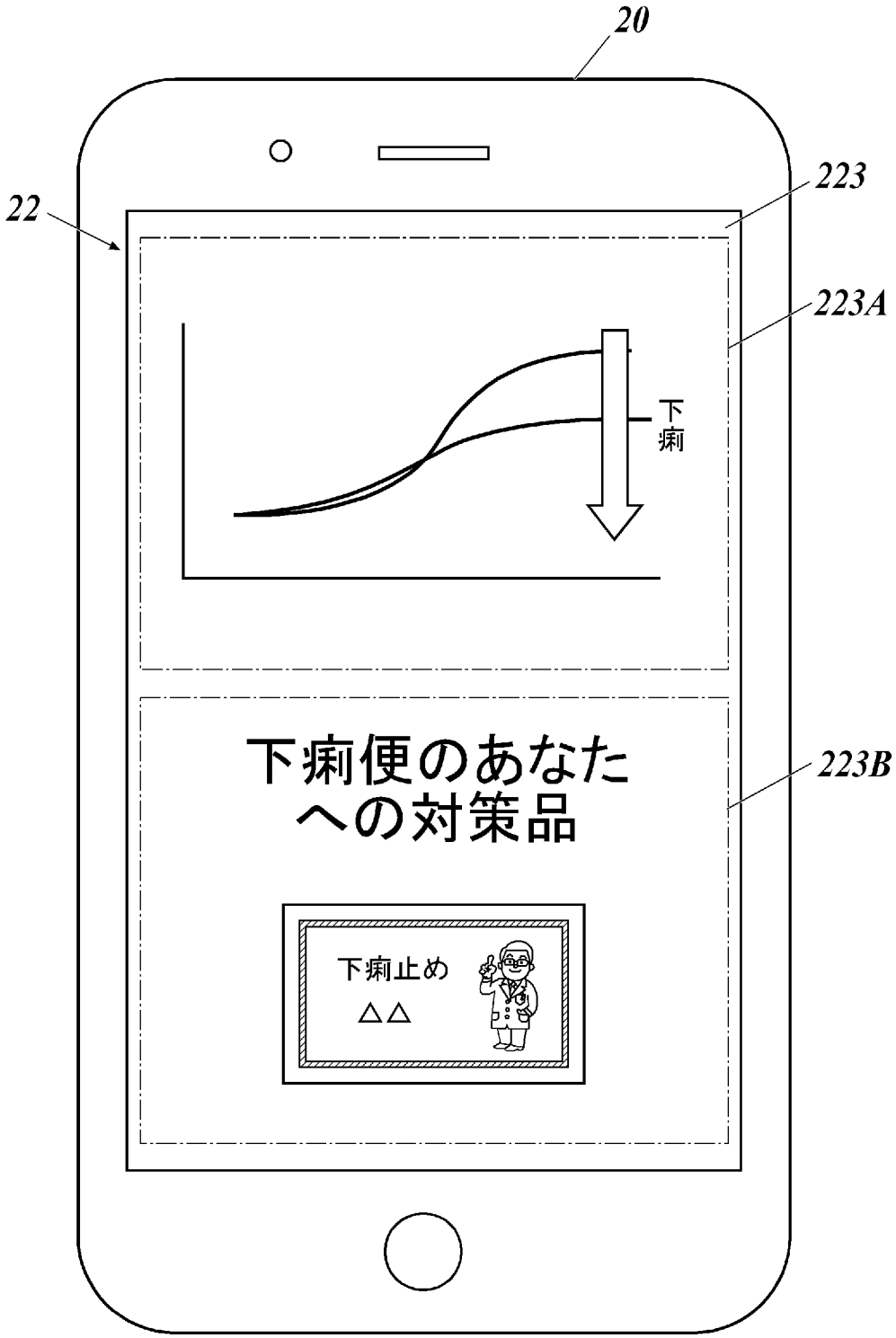
[図8]



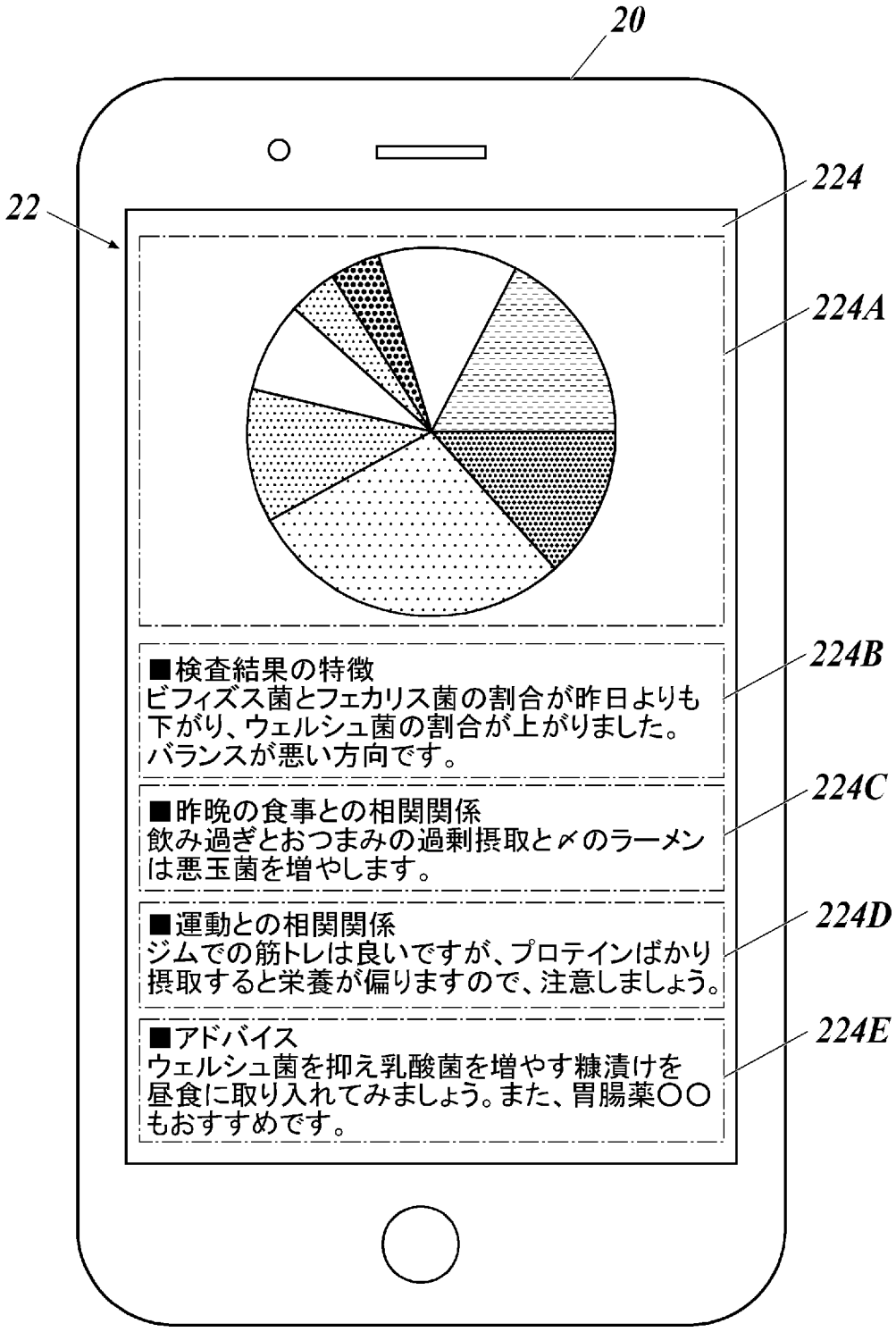
[図9]



[図10]



[図11]


20
22
224
224A
224B
224C
224D
224E
■検査結果の特徴
ビフィズス菌とフェカリス菌の割合が昨日よりも下がり、ウェルシュ菌の割合が上がりました。バランスが悪い方向です。
■昨晩の食事との相関関係
飲み過ぎとおつまみの過剰摂取と〆のラーメンは悪玉菌を増やします。
■運動との相関関係
ジムでの筋トレは良いですが、プロテインばかり摂取すると栄養が偏りますので、注意しましょう。
■アドバイス
ウェルシュ菌を抑え乳酸菌を増やす糠漬けを昼食に取り入れてみましょう。また、胃腸薬〇〇もおすすめです。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/002722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C12M 1/00(2000.01)i; C12M 1/34(2000.01)i; C12Q 1/04(2000.01)i; G16H 20/00(2018.01)i; G01N 33/48(2006.01)i; G01N 33/50(2006.01)i
FI: C12M1/34 B; G01N33/48 Z; G01N33/50 G; G01N33/50 P; C12M1/00 A; C12Q1/04; G16H20/00
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)
C12M1/00; C12M1/34; C12Q1/04; G16H20/00; G01N33/48; G01N33/50

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)
WPI; JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 108133744 A (BEIJING SHUGUO TECH CO., LTD.) 08.06.2018 (2018-06-08) claims, paragraphs [0019]-[0032], [0039], examples	1-7
Y	JP 2012-165716 A (INFOCOM CORP.) 06.09.2012 (2012-09-06) claims, examples	1-7
Y	JP 2002-149830 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 24.05.2002 (2002-05-24) claims, paragraphs [0057]-[0062]	1-7
A	JP 2016-184198 A (KDDI CORPORATION) 20.10.2016 (2016-10-20) entire text	1-7
A	WO 2005/091195 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 29.09.2005 (2005-09-29) entire text	1-7

☐ 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
26 March 2020 (26.03.2020)	07 April 2020 (07.04.2020)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/002722

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 108133744 A	08 Jun. 2018	(Family: none)	
JP 2012-165716 A	06 Sep. 2012	(Family: none)	
JP 2002-149830 A	24 May 2002	(Family: none)	
JP 2016-184198 A	20 Oct. 2016	(Family: none)	
WO 2005/091195 A1	29 Sep. 2005	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/002722

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

C12M 1/00(2006.01)i; C12M 1/34(2006.01)i; C12Q 1/04(2006.01)i; G16H 20/00(2018.01)i; G01N 33/48(2006.01)i; G01N 33/50(2006.01)i
FI: C12M1/34 B; G01N33/48 Z; G01N33/50 G; G01N33/50 P; C12M1/00 A; C12Q1/04; G16H20/00

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））

C12M1/00; C12M1/34; C12Q1/04; G16H20/00; G01N33/48; G01N33/50

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）

WPI; JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

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
Y	CN 108133744 A (北京数果科技有限公司) 08.06.2018 (2018-06-08) 特許請求の範囲，段落[0019]-[0032]，[0039]，実施例	1-7
Y	JP 2012-165716 A (インフォコム株式会社) 06.09.2012 (2012-09-06) 特許請求の範囲，実施例	1-7
Y	JP 2002-149830 A (松下電器産業株式会社) 24.05.2002 (2002-05-24) 特許請求の範囲，段落[0057]-[0062]	1-7
A	JP 2016-184198 A (ＫＤＤＩ株式会社) 20.10.2016 (2016-10-20) 文献全体	1-7
A	WO 2005/091195 A1 (松下電器産業株式会社) 29.09.2005 (2005-09-29) 文献全体	1-7

☐ 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
26.03.2020	07.04.2020

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）
星　功介 4N 4439
電話番号 03-3581-1101 内線 3448

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/JP2020/002722

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
CN 108133744 A	08.06.2018	（ファミリーなし）	
JP 2012-165716 A	06.09.2012	（ファミリーなし）	
JP 2002-149830 A	24.05.2002	（ファミリーなし）	
JP 2016-184198 A	20.10.2016	（ファミリーなし）	
WO 2005/091195 A1	29.09.2005	（ファミリーなし）	