

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7504670号
(P7504670)

(45)発行日 令和6年6月24日(2024.6.24)

(24)登録日 令和6年6月14日(2024.6.14)

(51)国際特許分類		F I			
G 0 6 Q	10/087 (2023.01)	G 0 6 Q	10/087		
F 2 5 D	23/00 (2006.01)	F 2 5 D	23/00	3 0 1 K	
G 0 6 Q	50/10 (2012.01)	G 0 6 Q	50/10		

請求項の数 4 (全15頁)

(21)出願番号	特願2020-100140(P2020-100140)	(73)特許権者	503376518 東芝ライフスタイル株式会社 神奈川県川崎市幸区大宮町1310
(22)出願日	令和2年6月9日(2020.6.9)	(74)代理人	110000110 弁理士法人 快友国際特許事務所
(65)公開番号	特開2021-196636(P2021-196636 A)	(72)発明者	氏田 慶彦 神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地 1 東芝ライフスタイル株式会社内
(43)公開日	令和3年12月27日(2021.12.27)	審査官	菅原 浩二
審査請求日	令和5年4月5日(2023.4.5)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 食品管理システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

冷蔵庫内に貯蔵される食品を管理する食品管理システムであって、
 所定形式の対象データを取得する取得部と、
 取得済みの前記対象データに対応する食品の種類を示す情報である食品情報が入力される入力部と、
 前記取得済みの対象データ又は前記取得済みの対象データに基づく情報と、入力済みの前記食品情報と、が関連付けられている関連情報を特定の前記冷蔵庫におけるものとして記憶する記憶部と、
 前記記憶部に1以上の前記関連情報が記憶されている状態において、前記取得部が特定
 の対象データを取得する場合に、前記記憶部に記憶されている前記1以上の関連情報を利用して、前記特定の対象データを解析し、前記特定の対象データに対応する特定の食品情報を推定する推定部と、
 を備え、
 前記食品管理システムは、複数の端末装置を備え、
 前記複数の端末装置のそれぞれは、前記特定の冷蔵庫を識別するための識別情報を共有しており、
 前記推定部は、過去に第2の端末装置で取得された第1の対象データ又は前記第1の対象データに基づく情報を含む第1の関連情報が前記記憶部に記憶されている状態において、
 第1の端末装置で取得された前記特定の対象データに対応する前記特定の食品情報を推定

10

20

する場合に、前記第 1 の関連情報を利用する、

食品管理システム。

【請求項 2】

前記特定の対象データに対応する前記特定の食品情報が推定された後に、前記特定の食品情報とは異なる食品情報が前記入力部に入力される場合に、前記特定の対象データに対応する食品情報の推定に失敗したと判断し、前記特定の対象データ又は前記特定の対象データに基づく情報と、前記異なる食品情報と、が関連付けられている特定の関連情報を前記特定の冷蔵庫におけるものとして前記記憶部に記憶する、請求項 1 に記載の食品管理システム。

【請求項 3】

前記推定部は、過去に前記第 1 の端末装置で取得された第 2 の対象データ又は前記第 2 の対象データに基づく情報を含む第 2 の関連情報と、過去に前記第 2 の端末装置で取得された第 3 の対象データ又は前記第 3 の対象データに基づく情報を含む第 3 の関連情報と、が記憶されている状態において、前記第 1 の端末装置で取得された前記特定の対象データに対応する前記特定の食品情報を推定する場合に、前記第 3 の関連情報よりも前記第 2 の関連情報を優先的に利用する、請求項 1 又は 2 に記載の食品管理システム。

【請求項 4】

前記推定部は、前記第 1 の端末装置で取得された前記特定の対象データに対応する前記特定の食品情報の推定において、過去に前記第 1 の端末装置で取得された第 4 の対象データ又は前記第 4 の対象データを含む第 4 の関連情報を利用した推定が失敗し、過去に前記第 2 の端末装置で取得された第 5 の対象データ又は前記第 5 の対象データに基づく第 5 の関連情報を利用した推定が成功する場合に、前記第 1 の端末装置で取得される前記対象データに対応する前記食品情報の推定における前記第 5 の関連情報の影響度を大きくする、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の食品管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書に開示する技術は、冷蔵庫に貯蔵される食品を管理する食品管理システムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、冷蔵庫の庫内に貯蔵される食品を撮像するカメラを備える冷蔵庫が開示されている。カメラで撮像された食品の撮像データは、インターネットを介してサーバに送信される。サーバは、冷蔵庫から受信する撮像データを利用して、撮像された食品の食品名を推定する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2018 - 146177 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 は、1 つの家庭で利用される冷蔵庫に貯蔵される食品の推定精度を高めることについて、何ら考慮されていない。本明細書では、1 つの家庭で利用される冷蔵庫に貯蔵される食品の推定精度を高めることができる技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書で開示される技術は、冷蔵庫内に貯蔵される食品を管理する食品管理システムに関する。食品管理システムは、取得済みの前記対象データに対応する食品の種類を示す情報である食品情報が入力される入力部と、前記取得済みの対象データ又は前記取得済み

10

20

30

40

50

の対象データに基づく情報と、入力済みの前記食品情報と、が関連付けられている関連情報を特定の前記冷蔵庫におけるものとして記憶する記憶部と、前記記憶部に1以上の前記関連情報が記憶されている状態において、前記取得部が特定の対象データを取得する場合に、前記記憶部に記憶されている前記1以上の関連情報を利用して、前記特定の対象データを解析し、前記特定の対象データに対応する特定の食品情報を推定する推定部と、を備えていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】食品管理システムの構成を示す。

【図2】端末装置によって実行される端末処理のフローチャートである。

【図3】第1のユーザが食品「みかん」を貯蔵する際のケースAのシーケンス図である。

【図4】第1のユーザが食品「みかん」を追加的に貯蔵する際のケースBのシーケンス図である。

【図5】第1のユーザが食品「柿」を貯蔵する際のケースCのシーケンス図である。

【図6】第2のユーザが食品「りんご」を貯蔵する際のケースDのシーケンス図である。

【図7】第1のユーザが食品「りんご」を貯蔵する際のケースEのシーケンス図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

(実施例)

(食品管理システム2の構成)

図1に示されるように、食品管理システム2は、冷蔵庫10と、第1の端末装置100と、第2の端末装置200と、を備える。冷蔵庫10は、家4内に設置されている。第1の端末装置100、及び、第2の端末装置200は、家4の居住者によって利用される装置である。冷蔵庫10、第1の端末装置100、及び、第2の端末装置200は、互いに通信可能である。

【0008】

(冷蔵庫10の構成)

冷蔵庫10は、例えば、冷蔵室、冷凍室、野菜室、製氷室等(図示省略)等の貯蔵室を備えている。冷蔵庫10の庫内には複数の食品が保管されている。例えば、冷蔵庫10の冷蔵室の中に卵、飲料水等が保管されており、野菜室の中に人参等が保管されている。冷蔵庫10は、庫内に保管されている食材を冷却する。冷蔵庫10には、冷蔵庫10を識別する機器ID「RF1」が割り当てられている。

【0009】

(第1の端末装置100、第2の端末装置200の構成)

第1の端末装置100は、例えば、スマートフォン、タブレット端末等の可搬型の端末装置であり、冷蔵庫10と別体の装置である。なお、変形例では、第1の端末装置100は、冷蔵庫10と一体化された装置であってもよい。第1の端末装置100は、操作部112と、表示部114と、カメラ116と、マイク118と、通信インターフェース(以下では、「I/F」と記載する)120と、制御部130と、メモリ132と、を備える。

【0010】

操作部112は、複数のキーを備える。ユーザは、操作部112を操作することによって、様々な指示を第1の端末装置100に入力することができる。表示部114は、様々な情報を表示するためのディスプレイである。表示部114は、いわゆるタッチパネルとしても機能する。即ち、表示部114は、操作部としても機能する。

【0011】

カメラ116は、物体を撮影するためのデバイスであり、本実施例では、特に、冷蔵庫10の庫内に貯蔵する食品を撮影するために利用される。マイク118は、音波信号を受信するためのインターフェースである。通信I/F120は、外部装置(例えば、第2の端末装置200等)との通信を実行するためのインターフェースである。

【0012】

10

20

30

40

50

制御部 130 は、揮発性メモリ、不揮発性メモリなどによって構成されるメモリ 132 に記憶されているプログラム（図示省略）に従って、第 1 の端末装置 100 の動作を制御する。メモリ 132 には、管理アプリケーション（以下では、単に、「管理アプリ」と記載する）134 と推定テーブル 136 とが記憶されている。管理アプリ 134 は、冷蔵庫 10 のベンダによって提供されるアプリケーションであり、例えば、インターネット上のサーバから第 1 の端末装置 100 にインストールされる。管理アプリ 134 は、冷蔵庫 10 の庫内に貯蔵される食品を管理するためのアプリケーションである。第 1 の端末装置 100 は、推定テーブル 136 に冷蔵庫 10 の機器 ID「RF1」を対応付けて記憶している。即ち、制御部 130 は、推定テーブル 136 を冷蔵庫 10 におけるものとして記憶している。また、メモリ 132 には、冷蔵庫 10 の庫内に貯蔵されている食品を示す貯蔵リスト SL が記憶されている。

10

【0013】

第 2 の端末装置 200 の操作部 212、表示部 214、カメラ 216、マイク 218、通信 I/F 220、制御部 230、メモリ 232、管理アプリ 234 は、それぞれ、第 1 の端末装置 100 の操作部 112、表示部 114、カメラ 116、マイク 118、通信 I/F 120、制御部 130、メモリ 132、管理アプリ 134 と同様である。メモリ 232 には、推定テーブル 236 が記憶されている。第 2 の端末装置 200 は、推定テーブル 136 に冷蔵庫 10 の機器 ID「RF1」を対応付けて記憶している。即ち、第 1 の端末装置 100、及び、第 2 の端末装置 200 は、冷蔵庫 10 の機器 ID「RF1」を共有している。

20

【0014】

（推定テーブル 136、236 の説明）

推定テーブル 136、236 は、後述する推定処理（図 2 の S20、S54）において、冷蔵庫 10 の庫内に貯蔵する食品を推定するために利用される情報である。推定テーブル 136、236 には、1 個以上の推定情報が記憶されている。推定情報は、食品名と、特徴量情報と、を含む。特徴量情報は、食品の形状を数値化した情報である形状特徴量と、食品の色彩を数値化した情報である色彩特徴量と、を含む。なお、特徴量情報は、同じ食品であっても、当該食品を撮像する角度、明るさ等が異なる場合に、異なる情報である。

【0015】

（端末処理；図 2）

図 2 を参照して、第 1 の端末装置 100 の制御部 130 が、管理アプリ 134 に従って実行する端末処理について説明する。制御部 130 は、管理アプリ 134 を起動するための操作を受付ける場合に、トップ画面を表示部 114 に表示させる。トップ画面は、冷蔵庫 10 の庫内に貯蔵されている食品のリストを示す貯蔵リスト画面の表示、冷蔵庫 10 の庫内に食品を貯蔵することを受付けるための画面である。制御部 130 は、トップ画面が表示されている状態において、冷蔵庫 10 の庫内に食品を貯蔵する際に、ユーザによって実行される操作である登録操作を受付ける場合に、図 2 の処理を開始する。なお、制御部 130 は、トップ画面が表示されている状態において、貯蔵リスト画面を第 1 の端末装置 100 に表示させるための操作であるリスト選択操作を受付けると、図 2 の処理を実行することなく、貯蔵リスト画面を表示部 114 に表示させる。なお、第 1 の端末装置 100 から外部装置（例えば第 2 の端末装置 200）に送信される情報には、機器 ID「RF1」が必ず含まれるが、以下では、機器 ID「RF1」の記載及び図示を省略する。

30

40

【0016】

S10 において、制御部 130 は、カメラ 116 を起動させ、撮像操作を受付けることを監視する。制御部 130 は、撮像操作を受付ける場合に、S10 で YES と判断して、S12 に進む。なお、制御部 130 は、S10 で YES と判断する場合に、カメラ 116 を駆動させ、撮像データを取得する。

【0017】

S12 において、制御部 130 は、撮像データに対する画像処理を実行する。具体的には、制御部 130 は、S10 で取得した撮像データを解析して、撮像データ内の食品に対

50

応する形状特徴量及び色彩特徴量を含む特徴量情報（以下では、「対象特徴量情報」と記載する）を取得する。

【0018】

S20において、制御部130は、対象特徴量情報とメモリ132内の推定テーブル136とを利用して、撮像データに表示されている食品を推定する推定処理を実行する。具体的には、制御部130は、推定テーブル136に記憶されている特徴量情報の中から、対象特徴量情報との照合率が所定割合以上である特徴量情報を特定する。一般的に、同じ食品に対応する2つの特徴量情報の照合率は高い。しかしながら、同じ食品に対応する2つの特徴量情報であっても、食品を撮像した角度、明るさが異なる場合、一方の撮像データによって示される画像が不鮮明である場合などにおいては、照合率は低くなる。次いで、制御部130は、推定テーブル136において、特定した特徴量情報に対応する食品名を特定する。制御部130は、対象特徴量情報との照合率が所定割合以上である特徴量情報を複数特定した場合、それぞれの特徴量情報に対応する食品名を特定する。なお、制御部130は、推定テーブル136内の特徴量情報の中に、対象特徴量情報との照合率が所定割合以上である特徴量情報が存在しない場合、食品名を特定（推定）しない。この場合、制御部130は、対象特徴量情報と推定テーブル136とを利用した推定処理が失敗したと判断する。

10

【0019】

S22において、制御部130は、S20の推定処理において食品名が特定されたのか否かを判断する。制御部130は、食品名が特定された場合（S22でYES）に、S24に進む。一方、制御部130は、食品名が特定されなかった場合、即ち、推定処理が失敗した場合（S22でNO）に、S50に進む。

20

【0020】

S24において、制御部130は、S20の推定処理で特定された食品名と、キャンセルボタンと、を含む選択画面を表示部114に表示させる。図4に示すように、選択画面は、推定処理で特定（推定）された1以上の食品名と、キャンセルボタンと、を含む。S26において、制御部130は、選択画面内の食品名が選択されたのか否かを判断する。制御部130は、選択画面内の食品名が選択された場合（S26でYES）に、S40に進む。一方、制御部130は、選択画面内の食品名が選択されなかった場合、即ち、キャンセルボタンが選択された場合（S26でNO）に、S28に進む。

30

【0021】

S28において、制御部130は、入力画面を表示部114に表示させる。図3に示すように、入力画面は、ユーザが貯蔵しようとしている食品の食品名の入力をユーザに促すためのメッセージと、食品名入力欄と、OKボタンと、を含む。S30において、制御部130は、食品名を入力する入力操作を受付ける。

【0022】

S32において、制御部130は、S30で入力された食品名と、S12で特定した対象特徴量情報と、を含む推定情報を推定テーブル136に記憶させる。これにより、当該推定情報が、冷蔵庫10におけるものとして記憶される。

【0023】

S40において、制御部130は、S26で選択された食品名、又は、S30で入力された食品名をメモリ132内の貯蔵リストSLに記憶させる。また、制御部130は、最新の貯蔵リストSLを外部装置に送信する。制御部130は、S40が終了すると、図2の処理を終了する。

40

【0024】

また、制御部130は、上記のS22でNOと判断する場合に、S50において、データ要求を外部装置に送信する。データ要求は、外部装置に記憶されている推定情報の送信を要求する信号である。

【0025】

S52において、制御部130は、推定情報を受信したのか否かを判断する。制御部1

50

30は、外部装置から推定情報を受信する場合（S52でYES）に、S54に進む。一方、制御部130は、データ要求を送信してから所定時間（例えば、5秒）が経過しても、外部装置から推定情報を受信しない場合（S52でNO）に、S80に進む。

【0026】

S54において、制御部130は、対象特徴量情報と、S52で受信した推定情報と、を利用して、推定処理を実行する。当該処理の内容は、上記のS20の推定処理の内容と同様である。

【0027】

S56において、制御部130は、S54の推定処理において食品名が特定されたのかが否かを判断する。制御部130は、食品名が特定された場合（S56でYES）に、S60に進む。一方、制御部130は、食品名が特定されなかった場合（S56でNO）に、S80に進む。

10

【0028】

S60において、制御部130は、S54の推定処理で特定された食品名と、キャンセルボタンと、を含む選択画面を表示部114に表示させる。S62において、制御部130は、選択画面内の食品名が選択されたのかが否かを判断する。制御部130は、選択画面内の食品名が選択された場合（S62でYES）に、S70に進む。一方、制御部130は、選択画面内の食品名が選択されなかった場合（S62でNO）に、S80に進む。

【0029】

S70において、制御部130は、S52で受信した推定情報の中から、S62で選択された食品名を含む推定情報を特定し、当該推定情報を推定テーブル136に記憶させる。これにより、当該推定情報が、冷蔵庫10におけるものとして記憶される。S72において、制御部130は、S62で選択された食品名をメモリ132内の貯蔵リストSLに記憶させる。また、制御部130は、最新の貯蔵リストSLを外部装置に送信する。制御部130は、S72が終了すると、図2の処理を終了する。

20

【0030】

また、制御部130は、上記のS52でNO、S56でNO、又は、S62でNOと判断する場合に、S80において、入力画面を表示する。S82において、制御部130は、食品名を入力する入力操作を受付ける。

【0031】

S90において、制御部130は、S82で入力された食品名と、S12で特定した対象特徴量情報と、を含む推定情報を推定テーブル136に記憶させる。これにより、当該推定情報が、冷蔵庫10におけるものとして記憶される。S92において、制御部130は、S82で入力された食品名をメモリ132内の貯蔵リストSLに記憶させる。また、制御部130は、最新の貯蔵リストSLを外部装置に送信する。制御部130は、S92が終了すると、図2の処理を終了する。

30

【0032】

（具体的なケース）

続いて、図3～図7を参照して、図2の処理によって実行される具体的なケースA～ケースEについて説明する。

40

【0033】

（ケースA；図3）

図3を参照して、第1の端末装置100を利用するユーザ（以下では、「第1のユーザ」と記載する）が、冷蔵庫10の庫内に食品「みかん」を貯蔵するプロセスについて説明する。図3の初期状態において、第1の端末装置100の推定テーブル136、及び、第2の端末装置200の推定テーブル236は、空の状態である。また、冷蔵庫10の庫内も空の状態である。

【0034】

第1の端末装置100は、T10において、アプリ起動操作を受付けると、T12において、トップ画面を表示し、T14において、登録操作を受付ける。次いで、第1の端末

50

装置 100 は、T16 において、カメラ 116 を利用した食品「みかん」の撮像操作を受付けると (S10 で YES)、T18 において、食品「みかん」を撮像し、撮像データ ID1 を取得する。次いで、第 1 の端末装置 100 は、撮像データ ID1 に対して画像処理を実行し (S12)、T20 において、撮像データ ID1 に対応する形状特徴量 SF1 と色彩特徴量 CF1 とを含む特徴量情報 FI1 を特定する。次いで、第 1 の端末装置 100 は、特徴量情報 FI1 とメモリ 132 内の推定テーブル 136 とを利用する推定処理を実行する (S20)。本ケースでは、推定テーブル 136 内に推定情報が記憶されていないために、第 1 の端末装置 100 は、食品名を特定しない (S22 で NO)。この場合、第 1 の端末装置 100 は、T22 において、データ要求を第 2 の端末装置 200 に送信する (S50)。

10

【0035】

第 2 の端末装置 200 は、T22 において、第 1 の端末装置 100 からデータ要求を受信すると、推定テーブル 236 内の情報が空であると判断する。この場合、第 2 の端末装置 200 は、推定情報を送信しない。

【0036】

第 1 の端末装置 100 は、データ要求を送信してから所定時間が経過しても、第 2 の端末装置 200 から推定情報を受信しないと判断し (S52 で NO)、T30 において、入力画面を表示する (S80)。次いで、第 1 の端末装置 100 は、T32 において、食品名「みかん」を入力する入力操作を受付けると (S82)、T34 において、食品名「みかん」と、特徴量情報 FI1 と、を含む推定情報 EI1 を推定テーブル 136 に記憶する (S84)。これにより、推定情報 EI1 が、冷蔵庫 10 におけるものとして記憶される。次いで、第 1 の端末装置 100 は、T36 において、貯蔵リスト SL に食品名「みかん」を追加して (S92)、T38 において、最新の貯蔵リスト SL を第 2 の端末装置 200 に送信する (S92)。

20

【0037】

第 2 の端末装置 200 は、T38 において、第 1 の端末装置 100 から貯蔵リスト SL を受信すると、T40 において、受信した貯蔵リスト SL を利用して、メモリ 232 内の貯蔵リスト SL を更新する。

【0038】

(ケース B ; 図 4)

続いて、図 3 のケース A の後に、第 1 のユーザが、冷蔵庫 10 の庫内に食品「みかん」を追加的に貯蔵するプロセスについて説明する。ケース B の初期状態において、第 1 の端末装置 100 の推定テーブル 136 には、推定情報 EI1 が記憶されている。

30

【0039】

T110 ~ T118 は、ケース A の T10 ~ T18 と同様である。第 1 の端末装置 100 は、T118 で撮像した撮像データ ID2 に対して画像処理を実行し (S12)、T120 において、撮像データ ID2 に対応する形状特徴量 SF2 と色彩特徴量 CF2 とを含む特徴量情報 FI2 を特定する。次いで、第 1 の端末装置 100 は、特徴量情報 FI2 とメモリ 132 内の推定テーブル 136 とを利用する推定処理を実行する (S20)。ケース A とケース B とでは、食品「みかん」を撮像するユーザが同じため、特徴量情報 FI2 と、推定テーブル 136 内の特徴量情報 FI1 と、の照合率は所定割合以上となる。このため、第 1 の端末装置 100 は、推定テーブル 136 において、特徴量情報 FI1 に対応付けられている食品名「みかん」を特徴量情報 FI2 に対応する食品名として特定する。次いで、第 1 の端末装置 100 は、食品名「みかん」が特定できたと判断し (S22 で YES)、T122 において、食品名「みかん」を含む選択画面を表示し (S24)、T124 において、食品名「みかん」の選択を受付ける (S26 で YES)。T126 ~ T130 は、T36 ~ T40 と同様である。

40

【0040】

(ケース C ; 図 5)

続いて、図 5 を参照して、第 1 のユーザが、冷蔵庫 10 の庫内に食品「柿」を追加する

50

プロセスについて説明する。ケースCは、図4のケースBの後の状態である。このため、第1の端末装置100の推定テーブル136には、推定情報EI1が記憶されている。

【0041】

T210～T216は、図3のT10～T16と同様である。T218は、撮像対象が食品「柿」である点を除いて、T18と同様である。第1の端末装置100は、T218で撮像した撮像データID3に対して画像処理を実行し(図2のS12)、T220において、撮像データID3に対応する形状特徴量SF3と色彩特徴量CF3とを含む特徴量情報FI3を特定する。次いで、第1の端末装置100は、特徴量情報FI3とメモリ132内の推定テーブル136とを利用する推定処理を実行する(S20)。食品「みかん」と「柿」は、形状、色彩が類似する。このため、第1の端末装置100は、特徴量情報FI1と特徴量情報FI3との照合率が所定割合以上であるとして、特徴量情報FI1に対応付けられている食品名「みかん」を特徴量情報FI3に対応する食品名として特定する。次いで、第1の端末装置100は、食品名「みかん」が特定できたと判断し(S22でYES)、T222において、食品名「みかん」を含む選択画面を表示し(S24)、T224において、キャンセルボタンの選択を受付けると(S26でNO)、T226において、入力画面を表示する(S28)。次いで、第1の端末装置100は、T228において、食品名「柿」の入力を受付けると(S30)、T230において、食品名「柿」と、特徴量情報FI3と、を含む推定情報EI3を推定テーブル136に記憶する(S32)。これにより、推定情報EI3が、冷蔵庫10におけるものとして記憶される。次いで、第1の端末装置100は、T232において、貯蔵リストSLに食品名「柿」を追加する(S40)。T234、T236は、T38、T40と同様である。

【0042】

(ケースCの効果)

第1の端末装置100のメモリ132に記憶されている推定情報が少ない場合、推定処理における食品名の推定精度は低い。ケースCに示されるように、第1の端末装置100は、撮像データID3に対応する食品名として食品名「みかん」が推定された後に、食品名「みかん」とは異なる食品名「柿」が入力される場合(T228)に、特徴量情報FI3と、食品名「柿」と、が関連付けられている推定情報EI3を冷蔵庫10におけるものとしてメモリ132に記憶する。上記の構成によると、第1の端末装置100は、第1の端末装置100による食品名の推定が修正された場合に、入力された食品名「柿」を含む推定情報EI3を冷蔵庫10におけるものとして記憶する。入力された食品名「柿」は正しい情報である。このため、第1の端末装置100は、その後の推定処理において、推定情報EI3を利用することができ、この結果、推定処理における食品名の推定精度を向上させることができる。

【0043】

(ケースD; 図6)

続いて、図6を参照して、第2の端末装置200を利用するユーザ(以下では、「第2のユーザ」と記載する)が、冷蔵庫10の庫内に食品「りんご」を貯蔵するプロセスについて説明する。ケースDは、図5のケースCの後の状態である。このため、第1の端末装置100の推定テーブル136には、推定情報EI1、EI3が記憶されており、第2の端末装置200の推定テーブル236は、空の状態である。なお、第2の端末装置200の制御部230は、管理アプリ234に従って、図2の端末処理と同様の処理を実行することができる。

【0044】

T310～T316は、対象装置が第2の端末装置200である点を除いて、図3のT10～T16と同様である。T318は、撮像対象が食品「りんご」である点、及び、対象装置が第2の端末装置200である点を除いて、T318と同様である。第2の端末装置200は、T318で撮像した撮像データID4に対して画像処理を実行し、T320において、撮像データID4に対応する形状特徴量SF4と色彩特徴量CF4とを含む特徴量情報FI4を特定する。次いで、第2の端末装置200は、特徴量情報FI4とメモ

10

20

30

40

50

リ 2 3 2 内の推定テーブル 2 3 6 とを利用する推定処理を実行する。本ケースでは、推定テーブル 2 3 6 内に特徴量情報が記憶されていないために、第 2 の端末装置 2 0 0 は、食品名を特定しない。この場合、第 2 の端末装置 2 0 0 は、T 3 2 2 において、データ要求を第 1 の端末装置 1 0 0 に送信する。

【 0 0 4 5 】

第 1 の端末装置 1 0 0 は、T 3 2 2 において、第 2 の端末装置 2 0 0 からデータ要求を受信すると、推定テーブル 1 3 6 内の推定情報 E I 1、E I 3 を特定し、T 3 2 4 において、推定情報 E I 1、E I 3 を第 2 の端末装置 2 0 0 に送信する。

【 0 0 4 6 】

第 2 の端末装置 2 0 0 は、T 3 2 4 において、第 1 の端末装置 1 0 0 から推定情報 E I 1、E I 3 を受信すると、特徴量情報 F I 4 と推定情報 E I 1、E I 3 とを利用する推定処理を実行する。第 2 の端末装置 2 0 0 は、特徴量情報 F I 4 と推定情報 E I 1 内の特徴量情報 F I 1 との照合率、及び、特徴量情報 F I 4 と推定情報 E I 3 内の特徴量情報 F I 3 との照合率が所定割合未満であることを特定し、食品名を特定しない。この場合、第 2 の端末装置 2 0 0 は、T 3 3 0 において、入力画面を表示する。次いで、第 2 の端末装置 2 0 0 は、T 3 3 2 において、食品名「りんご」の入力を受付けると、T 3 3 4 において、食品名「りんご」と、特徴量情報 F I 4 と、を含む推定情報 E I 4 を推定テーブル 2 3 6 に記憶する。次いで、第 2 の端末装置 2 0 0 は、T 3 3 6 において、貯蔵リスト S L に食品名「りんご」を追加して、T 3 3 8 において、最新の貯蔵リスト S L を第 1 の端末装置 1 0 0 に送信する。

【 0 0 4 7 】

第 1 の端末装置 1 0 0 は、T 3 3 8 において、第 2 の端末装置 2 0 0 から貯蔵リスト S L を受信すると、T 3 4 0 において、受信した貯蔵リスト S L を利用して、メモリ 1 3 2 内の貯蔵リスト S L を更新する。

【 0 0 4 8 】

(ケース E ; 図 7)

続いて、図 7 を参照して、第 1 のユーザが、冷蔵庫 1 0 の庫内に食品「りんご」を貯蔵するプロセスについて説明する。本ケースは、図 6 のケース D の後の状態である。即ち、第 1 の端末装置 1 0 0 の推定テーブル 1 3 6 には、推定情報 E I 1、E I 3 が記憶されており、第 2 の端末装置 2 0 0 の推定テーブル 2 3 6 には、推定情報 E I 4 が記憶されている。

【 0 0 4 9 】

T 4 1 0 ~ T 4 1 6 は、図 3 の T 1 0 ~ T 1 6 と同様である。T 4 1 8 は、撮像対象が食品「りんご」である点を除いて、T 1 8 と同様である。第 1 の端末装置 1 0 0 は、T 4 1 8 で撮像した撮像データ I D 5 に対して画像処理を実行し(図 2 の S 1 2)、T 4 2 0 において、撮像データ I D 5 に対応する形状特徴量 S F 5 と色彩特徴量 C F 5 とを含む特徴量情報 F I 5 を特定する。次いで、第 1 の端末装置 1 0 0 は、特徴量情報 F I 5 とメモリ 1 3 2 内の推定テーブル 1 3 6 とを利用する推定処理を実行し(S 2 0)、特徴量情報 F I 5 と推定情報 E I 1 内の特徴量情報 F I 1 との照合率、及び、特徴量情報 F I 5 と推定情報 E I 3 内の特徴量情報 F I 3 との照合率が所定割合未満であることを特定し、食品名を特定しない(S 2 2 で N O)。この場合、第 1 の端末装置 1 0 0 は、T 4 2 2 において、データ要求を第 2 の端末装置 2 0 0 に送信し(S 5 0)、T 4 2 4 において、第 2 の端末装置 2 0 0 から推定情報 E I 4 を受信する(S 5 2 で Y E S)。

【 0 0 5 0 】

次いで、第 1 の端末装置 1 0 0 は、特徴量情報 F I 5 と推定情報 E I 4 とを利用する推定処理を実行する(S 5 4)。第 1 の端末装置 1 0 0 は、特徴量情報 F I 5 と推定情報 E I 4 内の特徴量情報 F I 4 との照合率が所定割合以上であると判断し、推定情報 E I 4 内の食品名「りんご」を特徴量情報 F I 5 に対応する食品名として特定する。次いで、第 1 の端末装置 1 0 0 は、食品名「りんご」が特定できたと判断し(S 5 6 で Y E S)、T 4 3 0 において、食品名「りんご」を含む選択画面を表示する(S 6 0)。次いで、第 1 の

10

20

30

40

50

端末装置 100 は、T432 において、食品名「りんご」の選択を受付けると (S62 で YES)、T434 において、推定情報 EI4 を推定テーブル 136 に記憶し (S70)、T436 において、貯蔵リスト SL に食品名「りんご」を追加する (S72)。これにより、推定情報 EI4 が、冷蔵庫 10 におけるものとして記憶される。T438、T440 は、図 3 の T38、T40 と同様である。なお、変形例では、第 1 の端末装置 100 は、T434 において、食品名「りんご」と、特徴量情報 FI5 と、を含む推定情報を推定テーブル 136 に記憶してもよい。

【0051】

(ケース E の効果)

ケース E に示されるように、第 1 の端末装置 100 は、過去に第 2 の端末装置 200 で取得された撮像データ ID4 に基づく特徴量情報 FI4 を含む推定情報 EI4 が記憶されている状態において、第 1 の端末装置 100 で取得された撮像データ ID5 に対応する食品名を推定する場合に、推定情報 EI4 を利用する。上記の構成によると、過去に第 1 の端末装置 100 で撮像したことのない食品であっても、当該食品の食品名を推定し得る。

【0052】

また、第 1 の端末装置 100 は、過去に第 1 の端末装置 100 で取得された撮像データ ID1、ID3 に基づく特徴量情報 FI1、FI3 を含む推定情報 EI1、EI3 と、過去に第 2 の端末装置 200 で取得された撮像データ ID4 に基づく特徴量情報 FI4 を含む推定情報 EI4 と、が記憶されている状態において、第 1 の端末装置 100 で取得された撮像データ ID5 に対応する食品名を推定する場合に、推定情報 EI4 よりも推定情報 EI1、EI3 を優先的に利用する。本実施例において、最初に推定情報 EI1、EI3 を利用し、その後に推定情報 EI4 を利用することが、「推定情報 EI4 よりも推定情報 EI1、EI3 を優先的に利用する」の一例である。なお、変形例では、例えば、推定情報 EI4 よりも推定情報 EI1、EI3 の影響が大きくなるように推定情報 EI1、EI3、EI4 を利用することが、「推定情報 EI4 よりも推定情報 EI1、EI3 を優先的に利用する」の一例であってもよい。第 1 のユーザが冷蔵庫 10 の庫内に貯蔵しようとしている食品は、当該ユーザが過去に冷蔵庫 10 の庫内に貯蔵したことのある食品である可能性が高い。このため、過去に第 1 の端末装置 100 で取得された撮像データ ID1、ID3 に基づく特徴量情報 FI1、FI3 を含む推定情報 EI1、EI3 を利用して、第 1 の端末装置 100 で取得された撮像データ ID5 に対応する食品名を推定できる可能性が高い。上記の構成によると、第 1 の端末装置 100 で取得された撮像データ ID5 に対応する食品名を推定する場合に、過去に第 2 の端末装置 200 で取得された撮像データに基づく特徴量情報を含む推定情報を過去に第 1 の端末装置 100 で取得された撮像データに基づく特徴量情報を含む推定情報よりも優先的に利用する構成と比較して、第 1 の端末装置 100 の処理負荷を低減することができる。

【0053】

また、第 1 の端末装置 100 は、第 1 の端末装置 100 で取得された撮像データ ID5 に対応する食品名の推定において、過去に第 1 の端末装置 100 で取得された撮像データ ID1、ID3 に基づく特徴量情報 FI1、FI3 を含む推定情報 EI1、EI3 を利用した推定が失敗し、過去に第 2 の端末装置 200 で取得された撮像データ ID4 に基づく特徴量情報 FI4 を含む推定情報 EI4 を利用した推定が成功する場合に、第 1 の端末装置 100 で取得される撮像データに対応する食品名の推定における推定情報 EI4 の影響度を大きくする。本実施例では、第 1 の端末装置 100 は、推定情報 EI4 を記憶する (図 7 の T434) ことで、推定情報 EI4 の影響度を大きくしている。このような構成によると、第 1 の端末装置 100 は、第 2 の端末装置 200 から推定情報 EI4 を受信することなく、推定情報 EI4 を利用することができるようになるため、推定情報 EI4 の影響度が大きくなる。上記の構成によると、推定情報 EI4 の影響度が大きくなった後に、第 1 の端末装置 100 で食品「りんご」が撮像される場合に、第 1 の端末装置 100 は、第 2 の端末装置 200 から推定情報 EI4 を受信しなくても、当該撮像データに対応する食品名として「りんご」を推定することができる。従って、第 1 の端末装置 100 で取得

10

20

30

40

50

された撮像データの推定精度を高めることができる。

【0054】

(本実施例の効果)

上述のように、第1の端末装置100は、撮像データを取得し(図2のS10でYES)、当該撮像データに対応する食品名が入力される場合(S30、S82)に、当該撮像データに基づく特徴量情報と、入力された食品名と、が関連付けられている推定情報を冷蔵庫10におけるものとしてメモリ132に記憶する(S32、90)。そして、第1の端末装置100は、1以上の推定情報が記憶されている状態において、撮像データを取得する場合に、メモリ132に記憶されている推定情報を利用して、撮像データを解析し、当該撮像データに対応する食品名を推定する(S20)。上記の構成によると、推定情報が冷蔵庫10におけるものとしてメモリ132に蓄積されていく。冷蔵庫10を利用するユーザが冷蔵庫10に貯蔵する食品は、過去に当該ユーザが冷蔵庫10に貯蔵した食品である可能性が高い。このため、推定情報がメモリ132に蓄積されていくことで、冷蔵庫10を利用するユーザが冷蔵庫10に貯蔵する食品の推定精度を高めることができる。従って、家4で利用する冷蔵庫10に貯蔵される食品の推定精度を高めることができ、家4に居住するユーザの利便性を向上させることができる。

10

【0055】

(対応関係)

撮像データが、「所定形式の対象データ」の一例である。第1の端末装置100のカメラ116、及び、第2の端末装置200のカメラ216が、「取得部」の一例である。第1の端末装置100の表示部114、及び、第2の端末装置200の表示部214が、「入力部」の一例である。第1の端末装置100のメモリ132、及び、第2の端末装置200のメモリ232が、「記憶部」の一例である。食品名が、「食品情報」の一例である。推定情報が、「関連情報」の一例である。撮像データID1~ID5が、「特定の対象データ」の一例である。機器ID「RF1」が、「識別情報」の一例である。図2のS20、S54が、「推定部」によって実行される処理の一例である。

20

【0056】

撮像データID4、推定情報EI4が、「第1の対象データ」、「第1の関連情報」の一例である。撮像データID1、ID3、推定情報EI1、EI3が、それぞれ、「第2の対象データ」、「第2の関連情報」の一例である。撮像データID4、推定情報EI4が、「第3の対象データ」、「第3の関連情報」の一例である。撮像データID1、ID3、推定情報EI1、EI3が、それぞれ、「第4の対象データ」、「第4の関連情報」の一例である。撮像データID4、推定情報EI4が、「第5の対象データ」、「第5の関連情報」の一例である。

30

【0057】

以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示に過ぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。

【0058】

(第1変形例)「所定形式の対象データ」は、撮像データに限定されず、音声データであってもよい。本変形例では、第1の端末装置100のメモリ132には、食品名と、音声データを解析することによって得られる音声特徴量(「データ関連情報」の一例)と、を含む推定情報が記憶される。本変形例では、第1の端末装置100のマイク118、及び、第2の端末装置200のマイク218が、「取得部」の一例である。

40

【0059】

(第2変形例)推定テーブル136において、食品名と、撮像データと、が関連付けられていてもよい。

【0060】

(第3変形例)冷蔵庫10が、カメラを備えていてもよい。本変形例では、第1の端末装置100は、冷蔵庫10から、冷蔵庫10のカメラによって撮像された撮像データを取得

50

する場合に、図 2 の S 1 2 以降の処理を実行する。

【 0 0 6 1 】

(第 4 変形例) 図 2 の S 3 2 を省略可能である。

【 0 0 6 2 】

(第 5 変形例) 第 1 の端末装置 1 0 0 と第 2 の端末装置 2 0 0 との間で、第 1 の端末装置 1 0 0 のメモリ 1 3 2 内の推定情報と第 2 の端末装置 2 0 0 のメモリ 2 3 2 内の推定情報とが共有されていなくてもよい。本変形例では、図 2 の S 5 0 ~ S 7 2 を省略可能である。

【 0 0 6 3 】

(第 6 変形例) 第 1 の端末装置 1 0 0 は、S 2 0 よりも前に、S 5 0、S 5 2 を実行してもよい。本変形例では、第 1 の端末装置 1 0 0 は、S 2 0 の推定処理において、第 2 の端末装置 2 0 0 のメモリ 2 3 2 内の推定情報を第 1 の端末装置 1 0 0 のメモリ 1 3 2 内の推定情報よりも優先的に利用する。

10

【 0 0 6 4 】

(第 7 変形例) 図 2 の S 7 0 を省略可能である。

【 0 0 6 5 】

(第 8 変形例) 食品管理システム 2 は、サーバを備えていてもよい。本変形例では、サーバのメモリに、推定テーブルが記憶されている。また、サーバは、第 1 の端末装置 1 0 0、又は、第 2 の端末装置 2 0 0 から、撮像データを受信する場合に、推定処理を実行するように構成されている。なお、本変形例では、サーバは、第 1 の端末装置 1 0 0、及び、第 2 の端末装置 2 0 0 から受信した情報を識別するために、第 1 の端末装置 1 0 0、及び、第 2 の端末装置 2 0 0 のそれぞれを識別する情報を記憶しているとよい。本変形例では、サーバのメモリが、「記憶部」の一例である。また、本変形例では、サーバによって実行される推定処理が、「推定部」によって実行される処理の一例である。

20

【 0 0 6 6 】

本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組合せによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時請求項記載の組合せに限定されるものではない。また、本明細書または図面に例示した技術は複数目的を同時に達成し得るものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

【符号の説明】

【 0 0 6 7 】

2 : 食品管理システム、4 : 家、1 0 : 冷蔵庫、1 0 0 : 第 1 の端末装置、1 1 2 : 操作部、1 1 4 : 表示部、1 1 6 : カメラ、1 1 8 : マイク、1 2 0 : 通信 I / F、1 3 0 : 制御部、1 3 2 : メモリ、1 3 4 : 管理アプリ、1 3 6 : 推定テーブル、2 0 0 : 第 2 の端末装置、2 1 2 : 操作部、2 1 4 : 表示部、2 1 6 : カメラ、2 1 8 : マイク、2 2 0 : 通信 I / F、2 3 0 : 制御部、2 3 2 : メモリ、2 3 4 : 管理アプリ、2 3 6 : 推定テーブル

30

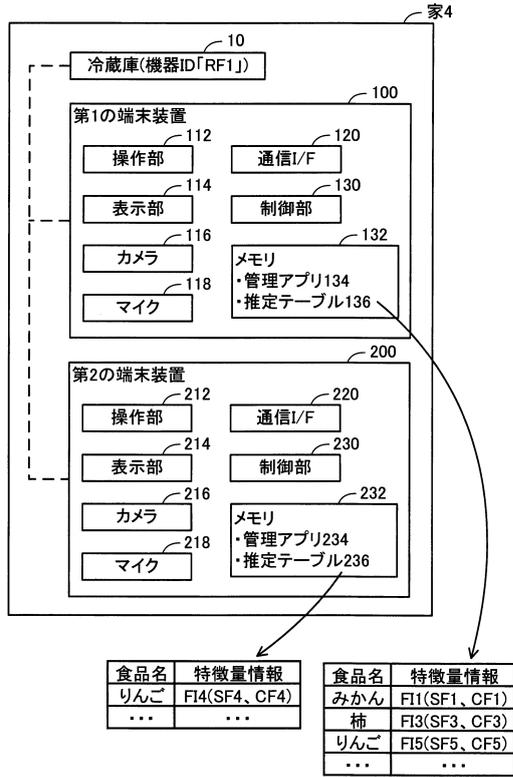
40

50

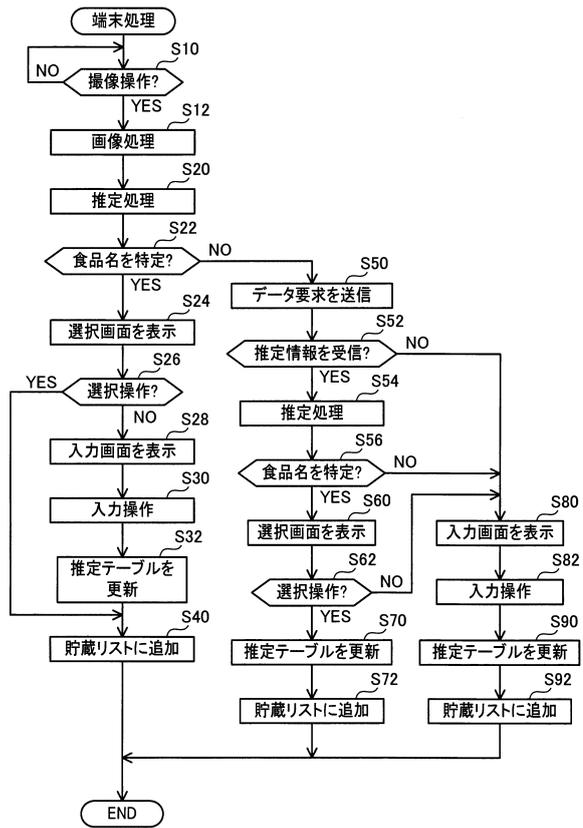
【 図 面 】

【 図 1 】

食品管理システム2



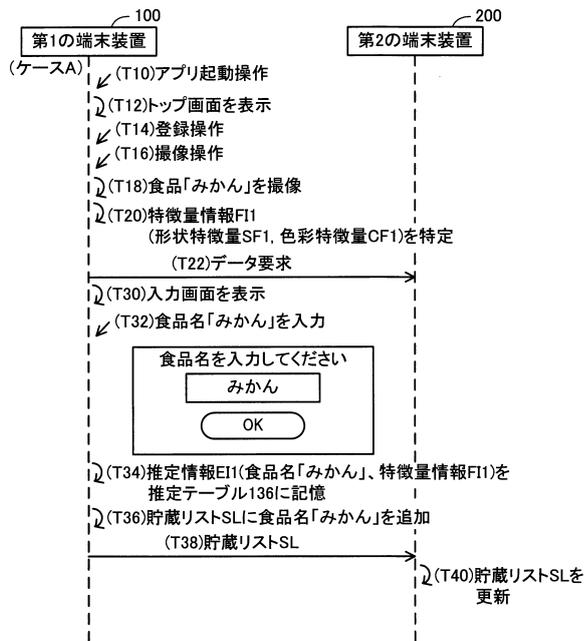
【 図 2 】



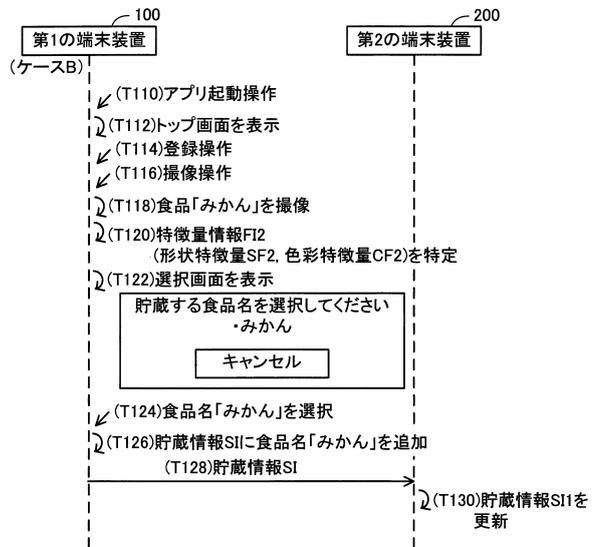
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】

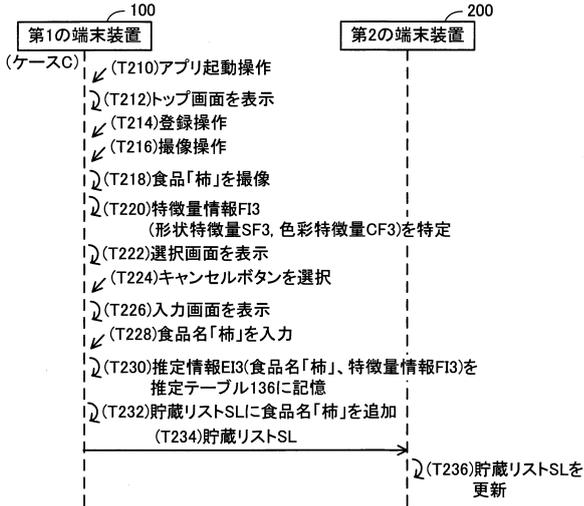


30

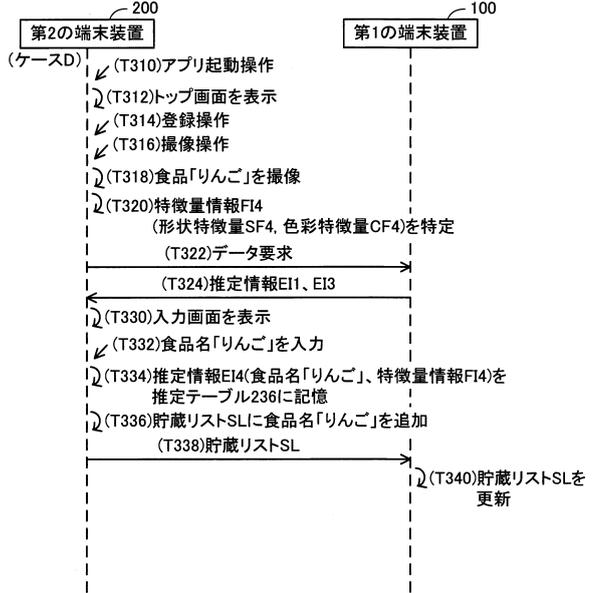
40

50

【 図 5 】



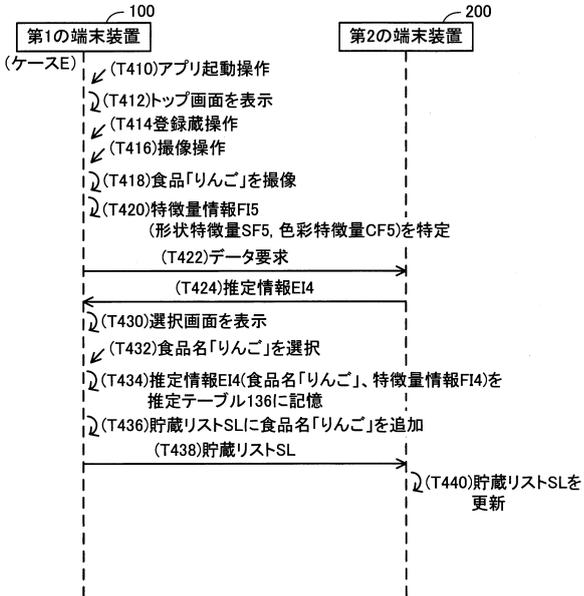
【 図 6 】



10

20

【 図 7 】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 1 9 3 8 7 3 (J P , A)
特開 2 0 1 9 - 1 6 8 8 4 4 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 0 8 9 9 1 3 (J P , A)
特開 2 0 1 9 - 1 1 7 5 5 6 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 1 7 8 6 5 4 (U S , A 1)
米国特許第 0 9 9 6 5 7 9 8 (U S , B 1)
特開 2 0 0 6 - 2 7 5 3 2 4 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 0 0 4 0 3 8 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
G 0 6 Q 1 0 / 0 0 - 9 9 / 0 0
F 2 5 D 2 3 / 0 0