

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-15298

(P2017-15298A)

(43) 公開日 平成29年1月19日(2017.1.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 5 D 23/00 (2006.01)	F 2 5 D 23/00 3 0 1 K	3 L 0 4 5
F 2 5 D 27/00 (2006.01)	F 2 5 D 23/00 3 0 1 L	3 L 3 4 5
F 2 5 D 11/00 (2006.01)	F 2 5 D 27/00	
	F 2 5 D 11/00 1 0 1 B	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2015-131030 (P2015-131030)
 (22) 出願日 平成27年6月30日 (2015. 6. 30)

(71) 出願人 514136668
 パナソニック インテレクチュアル プロパティ コーポレーション オブ アメリカ
 Panasonic Intellectual Property Corporation of America
 アメリカ合衆国 90503 カリフォルニア州, トーランス, スイート 200, マリナー アベニュー 20000
 (74) 代理人 100067828
 弁理士 小谷 悦司
 (74) 代理人 100115381
 弁理士 小谷 昌崇

最終頁に続く

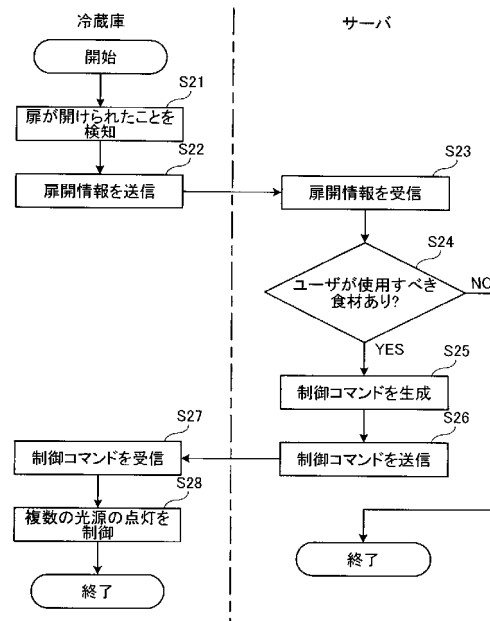
(54) 【発明の名称】 食材位置提示方法及び冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】ユーザは冷蔵庫内の食材に対して即座に対処することができ、食材を無駄なく利用することができる食材位置提示方法及び冷蔵庫を提供する。

【解決手段】食材位置提示方法は、冷蔵庫内の食材を特定するとともに、冷蔵庫内における食材の位置を特定するステップ(S7, S8)と、特定された食材に関する食材情報と、特定された食材の位置を示す位置情報とを対応付けた在庫情報を記憶するステップ(S9)と、冷蔵庫の扉が開かれたことを示す扉開情報を取得するステップ(S23)と、扉開情報を取得した際に、在庫情報に基づいて、ユーザが使用すべき食材を特定し、特定した食材を照明するための制御コマンドを生成するステップ(S25)と、生成した制御コマンドを冷蔵庫に送信するステップ(S26)とを含む。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

コンピュータを用いて、冷蔵庫内の食材の位置を提示する食材位置提示方法であって、前記冷蔵庫内の前記食材を特定するとともに、前記冷蔵庫内における前記食材の位置を特定し、

特定された前記食材に関する食材情報と、特定された前記食材の位置を示す位置情報とを対応付けた在庫情報を記憶し、

前記冷蔵庫の扉が開かれたことを示す扉開情報を取得し、

前記扉開情報を取得した際に、前記在庫情報に基づいて、ユーザが使用すべき食材を特定し、特定した前記食材を照明するための制御コマンドを生成し、

生成した前記制御コマンドを前記冷蔵庫に送信する、
食材位置提示方法。

10

【請求項 2】

前記扉開情報を取得した際に、前記在庫情報に含まれる前記食材情報で示される食材の使用期限を取得し、

前記扉開情報を取得した日付と、取得した前記使用期限の日付との差分が、所定の閾値以下である食材を特定し、特定した前記食材を照明するための制御コマンドを生成する、
請求項 1 記載の食材位置提示方法。

【請求項 3】

前記制御コマンドは、特定した前記食材を、前記差分に応じた異なる色の光によって照明するためのコマンドを含む、

請求項 2 記載の食材位置提示方法。

20

【請求項 4】

前記扉開情報を取得した際に、前記在庫情報に含まれる前記食材情報で示される食材の中から、所定の料理に使用される少なくとも 1 つの食材を特定し、特定した前記少なくとも 1 つの食材を照明するための制御コマンドを生成する、

請求項 1 記載の食材位置提示方法。

【請求項 5】

前記制御コマンドは、特定した前記食材の位置を他の食材の位置と異なる色の光で照射するように前記冷蔵庫内に備えられた光源を制御するコマンドを含む、

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の食材位置提示方法。

30

【請求項 6】

前記冷蔵庫の前記食材が載置される載置部は、複数の領域に分割され、分割された前記複数の領域のそれぞれに載置された前記食材は、前記冷蔵庫内に備えられた複数の光源により照明され、

前記制御コマンドは、特定した前記食材の位置に対応する前記領域上の前記食材に光を照射するように前記複数の光源を制御するコマンドを含む、

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の食材位置提示方法。

【請求項 7】

前記冷蔵庫内に備えられた撮像装置によって撮像された庫内の画像を取得し、

取得された前記画像に基づいて前記食材の位置を推定することで、前記食材の位置を特定する、

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の食材位置提示方法。

40

【請求項 8】

前記冷蔵庫内に入れられる前記食材が撮像装置によって撮影され、撮影された前記冷蔵庫内に入れられる前記食材の軌道から前記冷蔵庫内における前記食材の位置を推定することで、前記食材の位置を特定する、

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の食材位置提示方法。

【請求項 9】

前記冷蔵庫内の前記食材が載置される載置部に設けられた重量センサによって検出され

50

た重量データに基づいて前記食材の位置を推定することで、前記食材の位置を特定する、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の食材位置提示方法。

【請求項 10】

前記食材に付されたバーコード、カラーコード又は二次元コードが読取装置で読み取られることによって前記食材を特定する、

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の食材位置提示方法。

【請求項 11】

前記食材に付されたRFID(Radio Frequency Identifier)タグに記憶されている前記食材に関する情報が、前記冷蔵庫に備えられたRFIDリーダーで読み取られることによって前記食材を特定する、

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の食材位置提示方法。

【請求項 12】

食材の位置を提示する冷蔵庫であって、

前記冷蔵庫内の前記食材を特定するとともに、前記冷蔵庫内における前記食材の位置を特定する特定部と、

前記特定部によって特定された前記食材に関する食材情報と、前記特定部によって特定された前記食材の位置を示す位置情報とを対応付けた在庫情報を記憶する記憶部と、

前記冷蔵庫の扉が開かれたことを検知する扉開検知部と、

光を照射する複数の光源と、

前記扉開検知部によって前記扉が開かれたことが検知された際に、前記在庫情報に基づいて、ユーザが使用すべき食材を特定し、特定した前記食材を照明するように前記複数の光源の点灯を制御する制御部と、

を備える冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、冷蔵庫内の食材の位置を提示する食材位置提示方法、及び食材の位置を提示する冷蔵庫に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、冷蔵庫内の食材を適切に管理する技術が望まれている。例えば、冷蔵庫内の食材の有無がユーザに提示されることにより、ユーザが食材を買い忘れたり、買いすぎたりするのを防止することができる。また、例えば、冷蔵庫内の食材の消費期限がユーザに提示されることにより、ユーザは、消費期限が過ぎる前に食材を使用することができる。

【0003】

例えば、従来、冷蔵庫内に設けられたカメラにより庫内を撮影し、撮影した画像をスマートフォンに送信する冷蔵庫が開発されている。この場合、ユーザは、スマートフォンに送られた冷蔵庫内の画像を外出先で確認することができ、食材を重複して買うのを防止することができる。

【0004】

また、例えば、特許文献1では、食料品データ(例えば、食料品名、賞味期限など)を読取部で読み取り、この食料品を載置部に置いたときに、この載置部の重量増加変化を重量検知部で検出し、どの場所に載置されたかを演算部で計算し、これら食料品データ、重量データ及び位置データを記憶部で記憶し、この各データを表示部で表示している。

【0005】

さらに、例えば、特許文献2では、冷蔵庫は、上下方向に並べて設けた食品を載置する複数の棚と、該棚を有する冷蔵室と、棚の前端よりも手前側で上部中央よりに設けた温度検知手段とを備え、該温度検知手段は、食品温度と使用者の体温との変曲点温度を検知して、食品の棚への載置位置及び温度を特定している。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2002-303479号公報

【特許文献2】特開2011-158233号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来の技術では、冷蔵庫内の食材に関する情報は、スマートフォン又は冷蔵庫の前面に設けられた表示部に表示され、実際の食材と離れた場所でユーザに提示される。そのため、ユーザは、冷蔵庫内の食材を直ちに利用することができない。例えば、消費期限が近い食材に関する情報がスマートフォンに表示されたとしても、当該食材がユーザの目の前にあるわけではない。そのため、ユーザはその食材を利用することを忘れてしまい、消費期限が過ぎる前に食材を使用することができないおそれがある。

10

【0008】

本開示は、上記の問題を解決するためになされたもので、ユーザは冷蔵庫内の食材に対して即座に対処することができ、食材を無駄なく利用することができる食材位置提示方法及び冷蔵庫を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本開示の一局面に係る食材位置提示方法は、コンピュータを用いて、冷蔵庫内の食材の位置を提示する食材位置提示方法であって、前記冷蔵庫内の前記食材を特定するとともに、前記冷蔵庫内における前記食材の位置を特定し、特定された前記食材に関する食材情報と、特定された前記食材の位置を示す位置情報とを対応付けた在庫情報を記憶し、前記冷蔵庫の扉が開かれたことを示す扉開情報を取得し、前記扉開情報を取得した際に、前記在庫情報に基づいて、ユーザが使用すべき食材を特定し、特定した前記食材を照明するための制御コマンドを生成し、生成した前記制御コマンドを前記冷蔵庫に送信する。

20

【発明の効果】

【0010】

本開示によれば、冷蔵庫の扉が開けられた際に、冷蔵庫内のユーザが使用すべき食材が照明されるので、ユーザは冷蔵庫内の食材に対して即座に対処することができ、食材を無駄なく利用することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本開示の実施の形態1に係る食材位置提示システムの構成を示す図である。

【図2】本実施の形態1において、庫内に設けられたカメラによって庫内の食材の位置を特定する方法について説明するための模式図である。

【図3】本実施の形態1において、庫外に設けられたカメラによって庫内の食材の位置を特定する方法について説明するための模式図である。

【図4】本実施の形態1における複数の光源の配置例について説明するための模式図である。

40

【図5】本実施の形態1における食材位置提示システムの在庫情報を記録する動作について説明するためのフローチャートである。

【図6】本実施の形態1における食材位置提示システムの特定の食材を照明する動作について説明するためのフローチャートである。

【図7】本実施の形態1において、使用期限に応じて食材を照明する例について説明するための模式図である。

【図8】本開示の実施の形態1の変形例に係る食材位置提示システムの構成を示す図である。

【図9】本実施の形態1の変形例において、ユーザが作る料理のレシピに応じて食材を照明する例について説明するための模式図である。

50

【図10】本開示の実施の形態2に係る冷蔵庫の構成を示す図である。

【図11】本実施の形態2における冷蔵庫の在庫情報を記録する動作について説明するためのフローチャートである。

【図12】本実施の形態2における冷蔵庫の特定の食材を照明する動作について説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

上記の課題を解決すべく本開示の一局面に係る食材位置提示方法は、コンピュータを用いて、冷蔵庫内の食材の位置を提示する食材位置提示方法であって、前記冷蔵庫内の前記食材を特定するとともに、前記冷蔵庫内における前記食材の位置を特定し、特定された前記食材に関する食材情報と、特定された前記食材の位置を示す位置情報とを対応付けた在庫情報を記憶し、前記冷蔵庫の扉が開かれたことを示す扉開情報を取得し、前記扉開情報を取得した際に、前記在庫情報に基づいて、ユーザが使用すべき食材を特定し、特定した前記食材を照明するための制御コマンドを生成し、生成した前記制御コマンドを前記冷蔵庫に送信する。

10

【0013】

この構成によれば、冷蔵庫内の食材が特定されるとともに、冷蔵庫内における食材の位置が特定される。特定された食材に関する食材情報と、特定された食材の位置を示す位置情報とを対応付けた在庫情報が記憶される。冷蔵庫の扉が開かれたことを示す扉開情報が取得される。扉開情報が取得された際に、在庫情報に基づいて、ユーザが使用すべき食材が特定され、特定された食材を照明するための制御コマンドが生成される。生成された制御コマンドは冷蔵庫に送信される。

20

【0014】

したがって、冷蔵庫の扉が開けられた際に、冷蔵庫内のユーザが使用すべき食材が照明されるので、ユーザは冷蔵庫内の食材に対して即座に対処することができ、食材を無駄なく利用することができる。

【0015】

また、上記の食材位置提示方法において、前記扉開情報を取得した際に、前記在庫情報に含まれる前記食材情報で示される食材の使用期限を取得し、前記扉開情報を取得した日付と、取得した前記使用期限の日付との差分が、所定の閾値以下である食材を特定し、特定した前記食材を照明するための制御コマンドを生成してもよい。

30

【0016】

この構成によれば、扉開情報が取得された際に、在庫情報に含まれる食材情報で示される食材の使用期限が取得される。扉開情報を取得した日付と、取得した使用期限の日付との差分が、所定の閾値以下である食材が特定され、特定された食材を照明するための制御コマンドが生成される。

【0017】

したがって、扉開情報を取得した日付と使用期限の日付との差分が、所定の閾値以下である食材が特定され、特定された食材が照明されるので、使用期限が近づいている食材をユーザに提示することができ、食材を無駄なく利用することができる。

40

【0018】

また、上記の食材位置提示方法において、前記制御コマンドは、特定した前記食材を、前記差分に応じた異なる色の光によって照明するためのコマンドを含んでもよい。

【0019】

この構成によれば、制御コマンドは、特定した食材を、差分に応じた異なる色の光によって照明するためのコマンドを含む。したがって、扉開情報を取得した日付と使用期限の日付との差分に応じた異なる色の光で食材が照明されるので、使用期限が近づいている食材をより分かり易くユーザに提示することができる。

【0020】

また、上記の食材位置提示方法において、前記扉開情報を取得した際に、前記在庫情報

50

に含まれる前記食材情報で示される食材の中から、所定の料理に使用される少なくとも1つの食材を特定し、特定した前記少なくとも1つの食材を照明するための制御コマンドを生成してもよい。

【0021】

この構成によれば、扉開情報が取得された際に、在庫情報に含まれる食材情報で示される食材の中から、所定の料理に使用される少なくとも1つの食材が特定され、特定された少なくとも1つの食材を照明するための制御コマンドが生成される。

【0022】

したがって、所定の料理に使用される少なくとも1つの食材が特定され、特定された少なくとも1つの食材が照明されるので、ユーザは、冷蔵庫の扉を開けた際に、所定の料理に使用される少なくとも1つの食材を容易に選択することができる。

10

【0023】

また、上記の食材位置提示方法において、前記制御コマンドは、特定した前記食材の位置を他の食材の位置と異なる色の光で照射するように前記冷蔵庫内に備えられた光源を制御するコマンドを含んでもよい。

【0024】

この構成によれば、ユーザが使用すべき食材が、他の食材とは異なる色の光で照射されるので、ユーザは冷蔵庫内の食材のうち、即座に対処すべき食材を容易に見つけることができる。

【0025】

また、上記の食材位置提示方法において、前記冷蔵庫の前記食材が載置される載置部は、複数の領域に分割され、分割された前記複数の領域のそれぞれに載置された前記食材は、前記冷蔵庫内に備えられた複数の光源により照明され、前記制御コマンドは、特定した前記食材の位置に対応する前記領域上の前記食材に光を照射するように前記複数の光源を制御するコマンドを含んでもよい。

20

【0026】

この構成によれば、冷蔵庫の食材が載置される載置部は、複数の領域に分割され、分割された複数の領域のそれぞれに載置された食材は、冷蔵庫内に備えられた複数の光源により照明される。特定された食材の位置に対応する領域上の食材に光を照射するように複数の光源が制御される。

30

【0027】

したがって、冷蔵庫の食材が載置される載置部の分割された複数の領域のそれぞれに載置された食材は、複数の光源により照明されるので、特定の食材に光を容易に照射することができる。

【0028】

また、上記の食材位置提示方法において、前記冷蔵庫内に備えられた撮像装置によって撮像された庫内の画像を取得し、取得された前記画像に基づいて前記食材の位置を推定することで、前記食材の位置を特定してもよい。

【0029】

この構成によれば、冷蔵庫内に備えられた撮像装置によって撮像された庫内の画像が取得され、取得された画像に基づいて食材の位置が推定されることで、食材の位置が特定されるので、新たに載置された食材の位置を容易に特定することができる。

40

【0030】

また、上記の食材位置提示方法において、前記冷蔵庫内に入れられる前記食材が撮像装置によって撮影され、撮影された前記冷蔵庫内に入れられる前記食材の軌道から前記冷蔵庫内における前記食材の位置を推定することで、前記食材の位置を特定してもよい。

【0031】

この構成によれば、冷蔵庫内に入れられる食材が撮像装置によって撮影され、撮影された冷蔵庫内に入れられる食材の軌道から冷蔵庫内における食材の位置が推定されることで、食材の位置が特定されるので、新たに載置された食材の位置を容易に特定することがで

50

きる。

【0032】

また、上記の食材位置提示方法において、前記冷蔵庫内の前記食材が載置される載置部に設けられた重量センサによって検出された重量データに基づいて前記食材の位置を推定することで、前記食材の位置を特定してもよい。

【0033】

この構成によれば、冷蔵庫内の食材が載置される載置部に設けられた重量センサによって検出された重量データに基づいて食材の位置が推定されることで、食材の位置が特定されるので、新たに載置された食材の位置を容易に特定することができる。

【0034】

また、上記の食材位置提示方法において、前記食材に付されたバーコード、カラーコード又は二次元コードが読取装置で読み取られることによって前記食材を特定してもよい。

【0035】

この構成によれば、食材に付されたバーコード、カラーコード又は二次元コードが読取装置で読み取られることによって食材が特定されるので、新たに載置された食材を容易に特定することができる。

【0036】

また、上記の食材位置提示方法において、前記食材に付されたRFID(Radio Frequency Identifier)タグに記憶されている前記食材に関する情報が、前記冷蔵庫に備えられたRFIDリーダで読み取られることによって前記食材を特定してもよい。

【0037】

この構成によれば、食材に付されたRFIDタグに記憶されている食材に関する情報が、冷蔵庫に備えられたRFIDリーダで読み取られることによって食材が特定されるので、新たに載置された食材を容易に特定することができる。

【0038】

また、本開示の他の局面に係る冷蔵庫は、食材の位置を提示する冷蔵庫であって、前記冷蔵庫内の前記食材を特定するとともに、前記冷蔵庫内における前記食材の位置を特定する特定部と、前記特定部によって特定された前記食材に関する食材情報と、前記特定部によって特定された前記食材の位置を示す位置情報とを対応付けた在庫情報を記憶する記憶部と、前記冷蔵庫の扉が開かれたことを検知する扉開検知部と、光を照射する複数の光源と、前記扉開検知部によって前記扉が開かれたことが検知された際に、前記在庫情報に基づいて、ユーザが使用すべき食材を特定し、特定した前記食材を照明するように前記複数の光源の点灯を制御する制御部と、を備える。

【0039】

この構成によれば、冷蔵庫内の食材が特定されるとともに、冷蔵庫内における食材の位置が特定される。特定された食材に関する食材情報と、特定された食材の位置を示す位置情報とを対応付けた在庫情報が記憶される。冷蔵庫の扉が開かれたことが検知される。扉が開かれたことが検知された際に、在庫情報に基づいて、ユーザが使用すべき食材が特定され、特定された食材を照明するように複数の光源の点灯が制御される。

【0040】

したがって、冷蔵庫の扉が開けられた際に、冷蔵庫内のユーザが使用すべき食材が照明されるので、ユーザは冷蔵庫内の食材に対して即座に対処することができ、食材を無駄なく利用することができる。

【0041】

以下添付図面を参照しながら、本開示の実施の形態について説明する。なお、以下の実施の形態は、本開示を具体化した一例であって、本開示の技術的範囲を限定するものではない。

【0042】

(実施の形態1)

10

20

30

40

50

図1は、本開示の実施の形態1に係る食材位置提示システムの構成を示す図である。図1に示す食材位置提示システムは、サーバ1及び冷蔵庫2を備える。サーバ1と冷蔵庫2とは、ネットワーク3を介して互いに通信可能に接続されている。なお、ネットワーク3は、例えばインターネットである。

【0043】

サーバ1は、通信部101、特定部102、在庫情報記憶部103及び制御コマンド生成部104を備える。

【0044】

通信部101は、冷蔵庫2へ種々の情報を送信するとともに、冷蔵庫2から種々の情報を受信する。通信部101は、冷蔵庫2内に備えられたカメラ(撮像装置)によって撮像された撮像画像を取得する。すなわち、通信部101は、冷蔵庫2によって送信された、庫内を撮像した撮像画像を受信する。また、通信部101は、冷蔵庫2によって送信された、冷蔵庫2の扉が開かれたことを示す扉開情報を取得する。

【0045】

特定部102は、冷蔵庫2に載置された食材を特定するとともに、冷蔵庫内における食材の位置を特定する。特定部102は、食材名特定部105及び格納位置特定部106を備える。

【0046】

食材名特定部105は、通信部101によって取得された撮像画像から食材名を特定する。食材の表面には、バーコード、二次元コード又はカラーコードが付されている。二次元コードは、例えばQRコード(登録商標)である。カラーコードは、赤色、青色及び黄色などの複数の色の配列により表される情報である。食材名特定部105は、撮像画像に含まれるバーコード、二次元コード又はカラーコードを読み取り、読み取ったバーコード情報、二次元コード情報又はカラーコード情報に対応付けられている食材名を食材名データベースから取得する。

【0047】

食材名データベース(不図示)は、バーコード情報、二次元コード情報又はカラーコード情報と、食材名とを対応付けたテーブルを記憶している。なお、サーバ1が食材名データベースを備えてもよいし、外部サーバが食材名データベースを備えてもよい。このように、食材名特定部105は、食材に付されたバーコード、カラーコード又は二次元コードが読取装置(カメラ)で読み取られることによって食材を特定する。

【0048】

なお、バーコード、二次元コード又はカラーコードは、予めパッケージに印刷されていてもよい。また、野菜などの包装されていない食材、及びパッケージにバーコード、二次元コード又はカラーコードが印刷されていない食材には、ユーザにより印刷されたバーコード、二次元コード又はカラーコードが貼り付けられる。ユーザにより印刷されたバーコード、二次元コード又はカラーコードには、食材に関する情報、例えば、食材名及び食材の製造番号が埋め込まれている。

【0049】

また、食材名は、食材の名称だけではなく、食材の種類、食材の製品名、又は食材の製品番号を含んでもよい。

【0050】

また、食材名データベースは、カメラで撮像された食材のパッケージ画像と、食材名とを対応付けたテーブルを記憶してもよい。この場合、食材名特定部105は、画像認識を行い、撮像画像に含まれるパッケージ画像に対応付けられている食材名を食材名データベースから取得する。

【0051】

また、食材名特定部105は、食材に付されたRFID(Radio Frequency Identifier)タグに記憶されている食材に関する情報が、冷蔵庫2に備えられたRFIDリーダーで読み取られることによって食材を特定してもよい。すなわち、

10

20

30

40

50

R F I D タグが食材に付されていてもよい。R F I D タグは、食材に関する情報、例えば、食材名及び食材の製造番号などを記憶しており、R F I D リーダは、食材に関する情報を R F I D タグから読み取る。読み取られた食材に関する情報は、サーバ 1 へ送信される。

【 0 0 5 2 】

格納位置特定部 1 0 6 は、通信部 1 0 1 によって取得された撮像画像に基づいて冷蔵庫 2 内における食材の位置を推定することで、食材の位置を特定する。例えば、食材の表面には、タグが付されており、格納位置特定部 1 0 6 は、撮像画像からタグの位置を検出し、冷蔵庫 2 内の奥行き方向を x 軸とし、幅方向を y 軸とし、高さ方向を z 軸とする 3 次元座標空間における食材の座標位置 (x , y , z) を推定する。

10

【 0 0 5 3 】

在庫情報記憶部 1 0 3 は、食材名特定部 1 0 5 によって特定された食材に関する食材情報と、格納位置特定部 1 0 6 によって特定された食材の位置を示す位置情報とを対応付けた在庫情報を記憶する。なお、在庫情報記憶部 1 0 3 は、在庫情報に対応付けて冷蔵庫 2 の機種を示す機種情報を記憶してもよい。なお、食材情報は、食材名だけでなく、食材を一意に識別するための製品番号を含んでもよい。

【 0 0 5 4 】

制御コマンド生成部 1 0 4 は、冷蔵庫 2 から扉開情報を取得した際に、在庫情報に基づいて、ユーザが使用すべき食材を特定し、特定した食材を照明するための制御コマンドを生成する。制御コマンド生成部 1 0 4 は、ユーザが使用すべき食材を特定し、特定した食材に対応付けられている位置情報を在庫情報記憶部 1 0 3 から取得する。制御コマンド生成部 1 0 4 は、冷蔵庫 2 の機種情報から冷蔵庫 2 の複数の光源の配置状態を取得し、在庫情報記憶部 1 0 3 から取得した位置情報に対応する光源を特定し、特定した光源を点灯させる制御コマンドを生成する。通信部 1 0 1 は、制御コマンドを冷蔵庫 2 に送信する。

20

【 0 0 5 5 】

なお、制御コマンド生成部 1 0 4 は、ユーザが使用すべき食材が複数存在する場合、複数の光源を点灯させる制御コマンドを生成する。また、制御コマンド生成部 1 0 4 は、光源から出射する光の色を特定してもよく、制御コマンドは、点灯させる光源の色を含んでもよい。

【 0 0 5 6 】

また、制御コマンド生成部 1 0 4 は、扉開情報を取得した際に、在庫情報に含まれる食材情報で示される食材の使用期限を外部サーバから取得する。なお、使用期限は、賞味期限又は消費期限であってもよい。また、外部サーバは、食材名と、食材の使用期限とを対応付けた使用期限データベースを記憶している。制御コマンド生成部 1 0 4 は、扉開情報を取得した日付と、取得した使用期限の日付との差分が、所定の閾値以下である食材を特定し、特定した食材を照明するための制御コマンドを生成する。所定の閾値は、例えば、1 週間である。つまり、制御コマンド生成部 1 0 4 は、冷蔵庫 2 内の食材のうち、1 週間以内に使用期限が切れる食材を特定する。

30

【 0 0 5 7 】

なお、サーバ 1 が使用期限データベースを記憶してもよい。また、食材が野菜又は果物などのような生鮮食品である場合、使用期限データベースは、当該生鮮食品の一般的な使用期限を、当該生鮮食品の名称に対応付けて記憶してもよい。また、食材が加工食品である場合、使用期限データベースは、当該加工食品の製造番号と、当該加工食品の使用期限とを対応付けて記憶してもよい。

40

【 0 0 5 8 】

制御コマンドは、特定した食材を、差分に応じた異なる色の光によって照明するためのコマンドを含んでもよい。本実施の形態では、制御コマンド生成部 1 0 4 は、扉開情報を取得した日付と、取得した使用期限の日付との差分が、所定の閾値以下である食材を特定しているが、本開示は特にこれに限定されず、制御コマンド生成部 1 0 4 は、扉開情報を取得した日付と、取得した使用期限の日付との差分が、第 1 の閾値以下である食材を特定

50

し、特定した第1の閾値以下である食材のうち、差分が、第1の閾値よりも小さい第2の閾値以下である食材を特定してもよい。第1の閾値は、例えば、1週間であり、第2の閾値は、例えば、3日である。そして、制御コマンド生成部104は、差分が、第1の閾値以下であり、且つ第2の閾値より大きい食材を第1の色（例えば、緑色）の光で照明し、差分が、第2の閾値以下である食材を第1の色とは異なる第2の色（例えば、赤色）の光で照明する制御コマンドを生成してもよい。

【0059】

また、制御コマンド生成部104は、冷蔵庫2から扉開情報を取得した際に、制御コマンドを生成しているが、本開示は特にこれに限定されず、冷蔵庫2は、冷蔵庫2の前に存在するユーザを検知し、検知した検知情報をサーバ1へ送信し、制御コマンド生成部104は、冷蔵庫2から検知情報を取得した際に、制御コマンドを生成してもよい。

10

【0060】

冷蔵庫2は、扉開閉検知部201、庫内情報取得部202、通信部203、制御部204及び複数の光源205を備える。

【0061】

扉開閉検知部201は、冷蔵庫2の前面に設けられた扉が開かれたことを検知するとともに、扉が閉じられたことを検知する。

【0062】

庫内情報取得部202は、例えば、カメラを含み、庫内を撮像し、撮像画像を取得する。庫内情報取得部202は、扉開閉検知部201によって扉が閉じられたことが検知されると、庫内を撮像し、撮像画像を取得する。

20

【0063】

ここで、本実施の形態1において、庫内に設けられたカメラによって庫内を撮像する方法について説明する。

【0064】

図2は、本実施の形態1において、庫内に設けられたカメラによって庫内の食材の位置を特定する方法について説明するための模式図である。

【0065】

図2に示すカメラ401及びカメラ402は、庫内情報取得部202の一例である。カメラ401は、庫内に設けられた棚の上方から撮像し、カメラ402は、棚の側方から撮像する。なお、カメラ401及びカメラ402は、棚毎に設けられてもよく、カメラ401及びカメラ402の一方のみが設けられていてもよい。

30

【0066】

食材501の表面には、タグ502が付されている。格納位置特定部106は、カメラ401及びカメラ402から取得された撮像画像に含まれるタグ502を認識し、認識したタグ502の冷蔵庫内における座標位置を推定する。

【0067】

図3は、本実施の形態1において、庫外に設けられたカメラによって庫内の食材の位置を特定する方法について説明するための模式図である。

【0068】

図3に示すカメラ403及びカメラ404は、庫内情報取得部202の一例である。カメラ403は、扉が開けられた冷蔵庫2の前面の上辺に設けられ、冷蔵庫2内に入れられる食材を上方から撮像し、カメラ404は、扉が開けられた冷蔵庫2の前面の下辺に設けられ、冷蔵庫2内に入れられる食材を下方から撮像する。

40

【0069】

食材501の表面には、タグ502が付されている。格納位置特定部106は、カメラ403及びカメラ404から取得された撮像画像に含まれるタグ502を認識し、撮影された冷蔵庫2内に入れられる食材501（タグ502）の軌道から冷蔵庫2内における食材の位置を推定することで、食材の位置を特定する。すなわち、格納位置特定部106は、タグ502がどのような軌道を描いて冷蔵庫2内に入れられたかを検知することにより

50

、タグ502の冷蔵庫内における座標位置を推定する。

【0070】

なお、本実施の形態1では、サーバ1が格納位置特定部106を備えているが、本開示は特にこれに限定されず、冷蔵庫2が格納位置特定部106を備えてもよく、冷蔵庫2は、特定した食材の位置をサーバ1へ送信してもよい。

【0071】

また、本実施の形態1において、庫内情報取得部202は、食材が載置される載置部に設けられ、重量を検出する重量センサを含んでもよい。制御コマンド生成部104は、重量センサによって検出された重量データに基づいて食材の位置を推定することで、食材の位置を特定してもよい。つまり、食材が載置されると、当該食材が載置された位置の重量が変化するため、重量が変化した位置を検出することで、食材が載置された位置を推定することができる。

10

【0072】

また、本実施の形態1において、庫内情報取得部202は、食材が載置される載置部に設けられ、温度を検出する温度センサを含んでもよい。制御コマンド生成部104は、温度センサによって検出された温度データに基づいて食材の位置を推定することで、食材の位置を特定してもよい。つまり、食材が載置されると、当該食材が載置された位置の温度が変化するため、温度が変化した位置を検出することで、食材が載置された位置を推定することができる。

20

【0073】

通信部203は、サーバ1へ種々の情報を送信するとともに、サーバ1から種々の情報を受信する。通信部203は、庫内情報取得部202によって撮像された撮像画像をサーバ1へ送信する。また、通信部203は、扉開閉検知部201によって扉が開けられたことが検知されると、冷蔵庫2の扉が開かれたことを示す扉開情報をサーバ1へ送信する。また、通信部203は、サーバ1によって送信された制御コマンドを受信する。

【0074】

制御部204は、通信部203によって受信された制御コマンドに基づいて、複数の光源205のそれぞれの点灯を制御する。

【0075】

複数の光源205は、例えば、LED(Light Emitting Diode)であり、光を照射する。複数の光源205は、冷蔵庫2内に設けられた食材を載置する載置部(棚)の上面に埋め込まれ、載置された食材に対して下方から光を照射する。また、複数の光源205は、冷蔵庫2の扉の内側に設けられた食材を収納する収納ポケットの前面に埋め込まれてもよい。

30

【0076】

図4は、本実施の形態1における複数の光源の配置例について説明するための模式図である。

【0077】

図4に示すように、冷蔵庫2は、庫内に食材を載置する載置部(棚)601を備える。また、冷蔵庫2は、扉の内側に食材を収納する収納ポケット603を備える。なお、冷蔵庫2は、複数の載置部601及び複数の収納ポケット603を備えてもよい。

40

【0078】

載置部601の上面は、格子状に複数の領域に分割されており、各領域に光源205が配置されている。また、収納ポケット603の前面は、縞状に複数の領域に分割されており、各領域に光源205が配置されている。複数の光源205は、それぞれ独立して点灯させることが可能である。また、複数の光源205は、それぞれ複数の色の光を照射することが可能である。

【0079】

このように、冷蔵庫2の食材が載置される棚は、複数の領域に分割され、分割された複数の領域のそれぞれに載置された食材は、複数の光源205のそれぞれにより照明される

50

。制御コマンドは、特定した食材の位置に対応する領域上の食材に光を照射するように複数の光源 205 を制御するコマンドを含む。

【0080】

なお、本実施の形態 1 では、複数の光源 205 は、下方から食材に光を照射しているが、本開示は特にこれに限定されず、複数の光源 205 は、上方から食材に光を照射してもよい。この場合、冷蔵庫 2 は、第 1 の載置部と、第 1 の載置部の下方に配置された第 2 の載置部とを備え、第 1 の載置部の下面は、格子状に複数の領域に分割されており、各領域に光源 205 が配置されている。第 1 の載置部の下面に配置された複数の光源 205 は、第 2 の載置部の上面に向かって光を照射する。これにより、第 2 の載置部の上面に載置された食材に光が照射される。このとき、制御コマンドは、特定した食材の位置に光を照射するように光源 205 を制御するコマンドを含む。また、制御コマンドは、特定した食材の位置を他の食材の位置と異なる色の光で照射するように光源 205 を制御するコマンドを含んでもよい。

10

【0081】

また、複数の光源 205 は、収納ポケット 603 の前面に配置されるのではなく、収納ポケット 603 の内部に配置されてもよい。

【0082】

また、冷蔵庫 2 は、第 1 の載置部の下面を移動可能な 1 つの光源を備えてもよい。この場合、制御部 204 は、光源を第 2 の載置部の上面に載置された食材の上方に移動させ、第 2 の載置部の上面に載置された食材に光を照射してもよい。

20

【0083】

続いて、本実施の形態 1 における食材位置提示システムの動作について説明する。

【0084】

図 5 は、本実施の形態 1 における食材位置提示システムの在庫情報を記録する動作について説明するためのフローチャートである。

【0085】

まず、ステップ S 1 において、冷蔵庫 2 の扉開閉検知部 201 は、冷蔵庫 2 の前面に設けられた扉が閉じられたことを検知する。

【0086】

次に、ステップ S 2 において、庫内情報取得部 202 は、庫内に設けられたカメラを起動する。

30

【0087】

次に、ステップ S 3 において、庫内情報取得部 202 は、庫内を撮像する。なお、棚毎に複数のカメラが設けられている場合、各カメラから庫内の画像を取得する。

【0088】

次に、ステップ S 4 において、庫内情報取得部 202 は、庫内に設けられたカメラによる撮像を終了する。

【0089】

次にステップ S 5 において、通信部 203 は、庫内情報取得部 202 によって取得された庫内を撮像した撮像画像をサーバ 1 へ送信する。なお、撮像画像は、静止画であっても、動画（複数の静止画）であってもよい。また、通信部 203 は、冷蔵庫 2 を識別するための機器識別情報、又は冷蔵庫 2 を使用するユーザを識別するためのユーザ識別情報を撮像画像に付加して送信してもよい。

40

【0090】

次に、ステップ S 6 において、サーバ 1 の通信部 101 は、冷蔵庫 2 によって送信された撮像画像を受信する。

【0091】

次に、ステップ S 7 において、食材名特定部 105 は、通信部 101 によって取得された撮像画像から、新たに載置された食材の食材名を特定する。なお、新たに載置された食材であるか否かの判断は、今回取得した撮像画像と、前回取得した撮像画像とを比較する

50

ことにより判断することができる。食材の表面には、カラーコードが付されている。食材名特定部 105 は、撮像画像に含まれるカラーコードを読み取り、読み取ったカラーコード情報に対応付けられている食材名を食材名データベースから取得する。

【0092】

このとき、食材名特定部 105 は、通信部 101 によって取得された撮像画像から、庫内から取り出された食材の食材名を特定してもよい。なお、庫内から取り出された食材であるか否かの判断は、今回取得した撮像画像と、前回取得した撮像画像とを比較することにより判断することができる。

【0093】

次に、ステップ S8 において、格納位置特定部 106 は、通信部 101 によって取得された撮像画像に基づいて、冷蔵庫 2 内に新たに載置された食材の格納位置を特定する。1 つの棚を少なくとも 2 つのカメラにより撮像することにより、冷蔵庫 2 内のどの位置に食材が存在するかを概ね推定することができる。

【0094】

このとき、格納位置特定部 106 は、通信部 101 によって取得された撮像画像に基づいて、庫内から取り出された食材の格納位置を特定してもよい。

【0095】

次に、ステップ S9 において、在庫情報記憶部 103 は、食材名特定部 105 によって特定された新たに載置された食材の食材名と、格納位置特定部 106 によって特定された新たに載置された食材の格納位置とを関連付けた在庫情報を記憶する。このとき、在庫情報記憶部 103 は、食材名特定部 105 によって特定された庫内から取り出された食材の食材名と、格納位置特定部 106 によって特定された庫内から取り出された食材の格納位置とを関連付けた在庫情報を削除してもよい。

【0096】

なお、食材名特定部 105 は、庫内に新たに載置された食材の食材名、及び庫内から取り出された食材の食材名を特定するのではなく、庫内に載置されている全ての食材の食材名を特定してもよい。また、格納位置特定部 106 は、庫内に新たに載置された食材の格納位置、及び庫内から取り出された食材の格納位置を特定するのではなく、庫内に載置されている全ての食材の格納位置を特定してもよい。そして、在庫情報記憶部 103 は、食材名特定部 105 によって特定された全ての食材の食材名と、格納位置特定部 106 によって特定された全ての食材の格納位置とを関連付けた在庫情報を記憶する。これにより、在庫情報記憶部 103 に記憶されている在庫情報が更新されることになる。

【0097】

図 6 は、本実施の形態 1 における食材位置提示システムの特定の食材を照明する動作について説明するためのフローチャートである。

【0098】

まず、ステップ S21 において、冷蔵庫 2 の扉開閉検知部 201 は、冷蔵庫 2 の前面に設けられた扉が開けられたことを検知する。

【0099】

次に、ステップ S22 において、通信部 203 は、冷蔵庫 2 の扉が開けられたことを示す扉開情報をサーバ 1 へ送信する。

【0100】

次に、ステップ S23 において、サーバ 1 の通信部 101 は、冷蔵庫 2 によって送信された扉開情報を受信する。

【0101】

次に、ステップ S24 において、制御コマンド生成部 104 は、冷蔵庫 2 内にユーザが使用すべき食材があるか否かを判断する。このとき、制御コマンド生成部 104 は、在庫情報記憶部 103 に記憶されている在庫情報に含まれる食材名で示される食材の使用期限を外部サーバから取得する。そして、制御コマンド生成部 104 は、扉開情報を取得した日付と、外部サーバから取得した使用期限の日付との差分が、所定の閾値以下であるか否

10

20

30

40

50

かを判断する。制御コマンド生成部104は、差分が所定の閾値以下である場合、ユーザが使用すべき食材があると判断し、差分が所定の閾値より大きい場合、ユーザが使用すべき食材がないと判断する。ここで、ユーザが使用すべき食材がないと判断された場合（ステップS24でNO）、処理を終了する。

【0102】

一方、ユーザが使用すべき食材があると判断された場合（ステップS24でYES）、ステップS25において、制御コマンド生成部104は、ユーザが使用すべき食材を照明するための制御コマンドを生成する。このとき、制御コマンド生成部104は、ユーザが使用すべき食材に対応付けられている位置情報を在庫情報記憶部103から取得する。そして、制御コマンド生成部104は、冷蔵庫2の機種情報から冷蔵庫2の複数の光源の配置状態を取得し、在庫情報記憶部103から取得した位置情報に対応する光源を特定し、特定した光源を点灯させる制御コマンドを生成する。

10

【0103】

次に、ステップS26において、通信部101は、制御コマンド生成部104によって生成された制御コマンドを冷蔵庫2へ送信する。

【0104】

次に、ステップS27において、冷蔵庫2の通信部203は、サーバ1によって送信された制御コマンドを受信する。

【0105】

次に、ステップS28において、制御部204は、通信部203によって受信された制御コマンドに基づいて、複数の光源205の点灯を制御する。すなわち、制御コマンドは、複数の光源205のうち、どの光源を点灯させるかについての情報を含む。制御部204は、制御コマンドによって示される光源を点灯させる。なお、制御コマンドは、光源を点灯させる色についての情報を含んでもよい。この場合、制御部204は、制御コマンドによって示される光源を、制御コマンドによって示される色で点灯させる。

20

【0106】

図7は、本実施の形態1において、使用期限に応じて食材を照明する例について説明するための模式図である。

【0107】

図7に示すように、冷蔵庫2には、食材701と、食材702が載置されている。食材701は、使用期限まで残り1日であり、食材702は、使用期限まで残り6日である。

30

【0108】

この場合、制御コマンド生成部104は、扉開情報を取得した日付と、取得した使用期限の日付との差分が、第1の閾値以下である食材を特定する。そして、制御コマンド生成部104は、特定した第1の閾値以下である食材のうち、差分が、第1の閾値よりも小さい第2の閾値以下である食材を特定する。第1の閾値は、例えば、1週間であり、第2の閾値は、例えば、3日である。そして、制御コマンド生成部104は、差分が、第1の閾値以下であり、且つ第2の閾値より大きい食材を第1の色（例えば、緑色）の光で照明し、差分が、第2の閾値以下である食材を第1の色とは異なる第2の色（例えば、赤色）の光で照明する制御コマンドを生成する。

40

【0109】

したがって、食材701は、使用期限まで残り1日であるので、赤色の光703で照明され、食材702は、使用期限まで残り6日であるので、緑色の光704で照明される。

【0110】

このように、ユーザは、照明される光の色を確認することで、食材の使用期限を確認することができる。

【0111】

なお、本実施の形態1では、使用期限に応じて食材を照明しているが、本開示は特にこれに限定されず、優先的に使用すべき食材を照明してもよい。例えば、使用頻度に応じて食材を照明してもよく、使用頻度の少ない食材を照明することで、使用頻度の少ない食材

50

の使用を促すことができる。この場合、食材が取り出されずに載置されている期間が在庫情報記憶部103に記憶され、この食材が取り出されずに載置されている期間が所定の閾値以上であるか否かが判断される。

【0112】

また、例えば、食材を最もおいしく食べることができる日付に応じて食材を照明してもよい。制御コマンド生成部104は、扉開情報を取得した日付が、最もおいしく食べることができる日付である食材を特定し、特定した食材を青色の光で照明する制御コマンドを生成する。

【0113】

また、制御コマンド生成部104は、使用期限を過ぎた食材が存在する場合、当該使用期限を過ぎた食材を赤色の点滅する光で照明する制御コマンドを生成してもよい。

10

【0114】

また、在庫情報記憶部103は、食材が冷蔵庫内に載置された日付を記憶してもよく、制御コマンド生成部104は、冷蔵庫内に載置されてから所定の期間を経過した食材を特定し、特定した食材を照明する制御コマンドを生成してもよい。

【0115】

さらに、本実施の形態1では、使用期限に応じて食材を照明しているが、本開示は特にこれに限定されず、ユーザが作る料理のレシピに応じて食材を照明してもよい。以下、ユーザが作る料理のレシピに応じて食材を照明する本実施の形態1の変形例について説明する。

20

【0116】

図8は、本開示の実施の形態1の変形例に係る食材位置提示システムの構成を示す図である。図8に示す食材位置提示システムは、サーバ1、冷蔵庫2及び情報端末4を備える。なお、図8に示す食材位置提示システムにおいて、図1に示す食材位置提示システムと同じ構成については同じ符号を付し、説明を省略する。

【0117】

情報端末4は、例えば、スマートフォン、タブレット型コンピュータ又はパーソナルコンピュータであり、サーバ1とネットワーク3を介して互いに通信可能に接続される。

【0118】

情報端末4は、複数の料理のレシピを選択可能に表示する。なお、複数の料理のレシピに関する情報は、サーバ1又はサーバ1とは異なる外部サーバから受信される。また、情報端末4は、表示した複数のレシピに対するユーザの選択を受け付ける。情報端末4は、ユーザによって選択されたレシピを示すレシピ情報をサーバ1へ送信する。

30

【0119】

サーバ1の通信部101は、情報端末4によって送信されたレシピ情報を受信する。

【0120】

制御コマンド生成部104は、冷蔵庫2から扉開情報を取得した際に、在庫情報に基づいて、ユーザが使用すべき食材を特定し、特定した食材を照明するための制御コマンドを生成する。

【0121】

ここで、制御コマンド生成部104は、扉開情報を取得した際に、在庫情報に含まれる食材情報(食材名)で示される食材の中から、所定の料理に使用される少なくとも1つの食材を特定し、特定した少なくとも1つの食材を照明するための制御コマンドを生成する。通信部101は、制御コマンド生成部104によって生成された制御コマンドを冷蔵庫2に送信する。

40

【0122】

なお、レシピ情報は、当該レシピで使用する少なくとも1つの食材名を含んでもよい。この場合、制御コマンド生成部104は、在庫情報に含まれる食材情報(食材名)で示される食材の中から、レシピ情報に含まれる少なくとも1つの食材を特定する。

【0123】

50

また、サーバ 1 は、レシピを識別するレシピ識別情報と、当該レシピに使用される食材とを対応付けて記憶してもよく、レシピ情報は、レシピを識別するレシピ識別情報を含んでもよい。この場合、制御コマンド生成部 104 は、在庫情報に含まれる食材情報（食材名）で示される食材の中から、レシピ情報に含まれるレシピ識別情報に対応付けられる少なくとも 1 つの食材を特定する。

【0124】

図 9 は、本実施の形態 1 の変形例において、ユーザが作る料理のレシピに応じて食材を照明する例について説明するための模式図である。

【0125】

図 9 に示すように、冷蔵庫 2 には、食材 801 と、食材 802 と、食材 803 とが載置されている。食材 801 ~ 803 は、同一の料理のレシピに使用される食材である。

10

【0126】

この場合、情報端末 4 は、ユーザによって選択されたレシピを示すレシピ情報をサーバ 1 へ送信する。制御コマンド生成部 104 は、レシピ情報を受信した後、扉開情報を取得した際に、在庫情報に含まれる食材情報（食材名）で示される食材の中から、レシピ情報で示されるレシピに使用される少なくとも 1 つの食材を特定し、特定した少なくとも 1 つの食材を照明するための制御コマンドを生成する。

【0127】

食材 801 ~ 803 は、同一の料理のレシピに使用される食材であるので、食材 801 ~ 803 には、それぞれ同じ色の光 804, 805, 806 が照射される

20

このように、ユーザは、所定の料理を作る際に、照明される食材を確認することで、所定の料理で使用する食材を容易に特定することができる。

【0128】

なお、本実施の形態 1 の変形例では、同一の料理のレシピに使用される食材に対して同一の色の光を照射しているが、本開示は特にこれに限定されず、調理手順に応じて点灯させる順番を変更させたり、調理手順に応じて異なる色の光を照射させたりしてもよい。

【0129】

また、本実施の形態 1 の冷蔵庫 2 は、食材の使用期限をユーザに提示するモードと、所定の料理に応じた食材をユーザに提示するモードとのユーザによる選択を受け付け、選択されたモードに切り替えてもよい。

30

【0130】

（実施の形態 2）

続いて、本開示の実施の形態 2 における冷蔵庫について説明する。実施の形態 2 における冷蔵庫は、実施の形態 1 における食材位置提示システムが備える冷蔵庫 2 及びサーバ 1 の機能を有する。

【0131】

図 10 は、本開示の実施の形態 2 に係る冷蔵庫の構成を示す図である。図 10 に示す冷蔵庫 21 は、扉開閉検知部 211、庫内情報取得部 212、特定部 213、在庫情報記憶部 214、制御部 215 及び複数の光源 216 を備える。

【0132】

40

扉開閉検知部 211 の構成は、図 1 に示す扉開閉検知部 201 の構成と同じである。庫内情報取得部 212 の構成は、図 1 に示す庫内情報取得部 202 の構成と同じである。

【0133】

特定部 213 は、冷蔵庫 21 に載置された食材を特定するとともに、冷蔵庫内における食材の位置を特定する。特定部 213 は、食材名特定部 217 及び格納位置特定部 218 を備える。

【0134】

食材名特定部 217 は、庫内情報取得部 212 によって取得された撮像画像から食材名を特定する。なお、食材名特定部 217 の構成は、図 1 に示す食材名特定部 105 の構成と同じである。

50

【0135】

格納位置特定部218は、庫内情報取得部212によって取得された撮像画像に基づいて冷蔵庫21内における食材の位置を推定することで、食材の位置を特定する。なお、格納位置特定部218の構成は、図1に示す格納位置特定部106の構成と同じである。

【0136】

在庫情報記憶部214の構成は、図1に示す在庫情報記憶部103の構成と同じである。

【0137】

制御部215は、扉開閉検知部211によって扉が開かれたことが検知された際に、在庫情報に基づいて、ユーザが使用すべき食材を特定し、特定した食材を照明するように複数の光源216の点灯を制御する。

10

【0138】

制御部215は、ユーザが使用すべき食材を特定し、特定した食材に対応付けられている位置情報を在庫情報記憶部214から取得する。制御部215は、予め記憶されている冷蔵庫21の複数の光源216の配置状態を取得し、在庫情報記憶部214から取得した位置情報に対応する光源を特定し、特定した光源を点灯させる。

【0139】

図11は、本実施の形態2における冷蔵庫の在庫情報を記録する動作について説明するためのフローチャートである。

【0140】

ステップS41～ステップS44の処理は、図5に示すステップS1～ステップS4の処理と同じである。

20

【0141】

次に、ステップS45において、食材名特定部217は、庫内情報取得部212によって取得された撮像画像から、新たに載置された食材の食材名を特定する。なお、新たに載置された食材であるか否かの判断は、今回取得した撮像画像と、前回取得した撮像画像とを比較することにより判断することができる。食材の表面には、カラーコードが付されている。食材名特定部217は、撮像画像に含まれるカラーコードを読み取り、読み取ったカラーコード情報に対応付けられている食材名を食材名データベースから取得する。

【0142】

このとき、食材名特定部217は、庫内情報取得部212によって取得された撮像画像から、庫内から取り出された食材の食材名を特定してもよい。なお、庫内から取り出された食材であるか否かの判断は、今回取得した撮像画像と、前回取得した撮像画像とを比較することにより判断することができる。

30

【0143】

次に、ステップS46において、格納位置特定部218は、庫内情報取得部212によって取得された撮像画像に基づいて、冷蔵庫21内に新たに載置された食材の格納位置を特定する。1つの棚を少なくとも2つのカメラにより撮像することにより、冷蔵庫21内のどの位置に食材が存在するかを概ね推定することができる。

【0144】

このとき、格納位置特定部218は、庫内情報取得部212によって取得された撮像画像に基づいて、庫内から取り出された食材の格納位置を推定することで、食材の位置を特定してもよい。

40

【0145】

ステップS47の処理は、図5に示すステップS9の処理と同じである。

【0146】

なお、食材名特定部217は、庫内に新たに載置された食材の食材名、及び庫内から取り出された食材の食材名を特定するのではなく、庫内に載置されている全ての食材の食材名を特定してもよい。また、格納位置特定部218は、庫内に新たに載置された食材の格納位置、及び庫内から取り出された食材の格納位置を特定するのではなく、庫内に載置さ

50

れている全ての食材の格納位置を特定してもよい。そして、在庫情報記憶部 2 1 4 は、食材名特定部 2 1 7 によって特定された全ての食材の食材名と、格納位置特定部 2 1 8 によって特定された全ての食材の格納位置とを関連付けた在庫情報を記憶する。これにより、在庫情報記憶部 2 1 4 に記憶されている在庫情報が更新されることになる。

【 0 1 4 7 】

図 1 2 は、本実施の形態 2 における冷蔵庫の特定の食材を照明する動作について説明するためのフローチャートである。

【 0 1 4 8 】

ステップ S 5 1 の処理は、図 6 に示すステップ S 2 1 の処理と同じである。

【 0 1 4 9 】

次に、ステップ S 5 2 において、制御部 2 1 5 は、冷蔵庫 2 1 内にユーザが使用すべき食材があるか否かを判断する。このとき、制御部 2 1 5 は、在庫情報記憶部 2 1 4 に記憶されている在庫情報に含まれる食材名で示される食材の使用期限を外部サーバから取得する。そして、制御部 2 1 5 は、扉開閉情報を取得した日付と、外部サーバから取得した使用期限の日付との差分が、所定の閾値以下であるか否かを判断する。制御部 2 1 5 は、差分が所定の閾値以下である場合、ユーザが使用すべき食材があると判断し、差分が所定の閾値より大きい場合、ユーザが使用すべき食材がないと判断する。ここで、ユーザが使用すべき食材がないと判断された場合（ステップ S 5 2 で N O ）、処理を終了する。

【 0 1 5 0 】

一方、ユーザが使用すべき食材があると判断された場合（ステップ S 5 2 で Y E S ）、ステップ S 5 3 において、制御部 2 1 5 は、ユーザが使用すべき食材を照明するために、複数の光源 2 1 6 の点灯を制御する。このとき、制御部 2 1 5 は、ユーザが使用すべき食材に対応付けられている位置情報を在庫情報記憶部 2 1 4 から取得する。そして、制御部 2 1 5 は、冷蔵庫 2 1 の複数の光源 2 1 6 の配置状態を取得し、在庫情報記憶部 2 1 4 から取得した位置情報に対応する光源を特定し、特定した光源を点灯させる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 5 1 】

本開示に係る食材位置提示方法及び冷蔵庫は、冷蔵庫内の食材に対して即座に対処することができ、食材を無駄なく利用することができ、冷蔵庫内の食材の位置を提示する食材位置提示方法及び冷蔵庫として有用である。

【 符号の説明 】

【 0 1 5 2 】

- 1 サーバ
- 2 , 2 1 冷蔵庫
- 3 ネットワーク
- 4 情報端末
- 1 0 1 通信部
- 1 0 2 特定部
- 1 0 3 在庫情報記憶部
- 1 0 4 制御コマンド生成部
- 1 0 5 食材名特定部
- 1 0 6 格納位置特定部
- 2 0 1 扉開閉検知部
- 2 0 2 庫内情報取得部
- 2 0 3 通信部
- 2 0 4 制御部
- 2 0 5 複数の光源
- 2 1 1 扉開閉検知部
- 2 1 2 庫内情報取得部
- 2 1 3 特定部

10

20

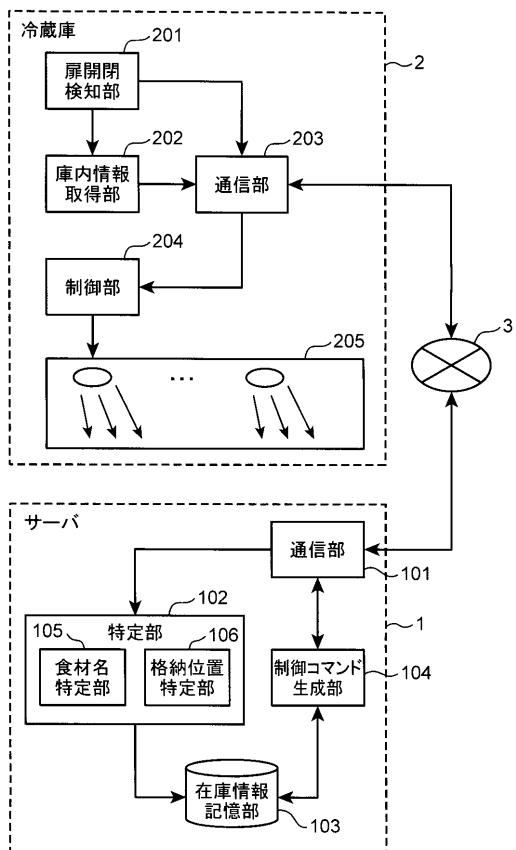
30

40

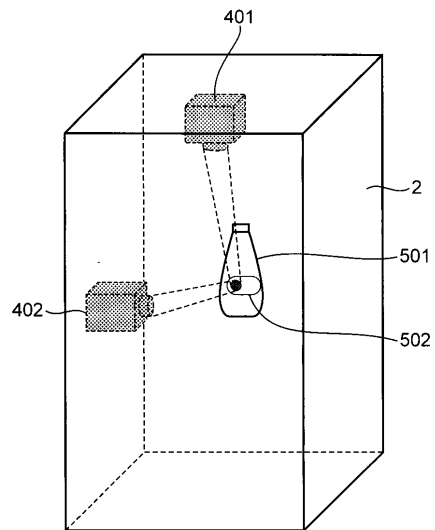
50

- 2 1 4 在庫情報記憶部
- 2 1 5 制御部
- 2 1 6 複数の光源
- 2 1 7 食材名特定部
- 2 1 8 格納位置特定部

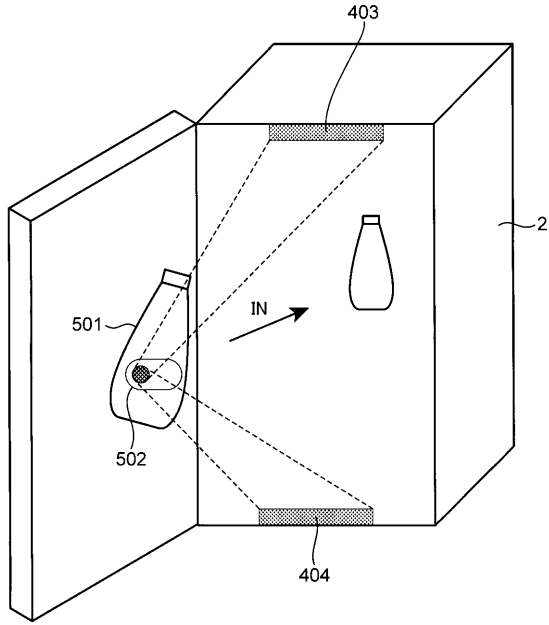
【 図 1 】



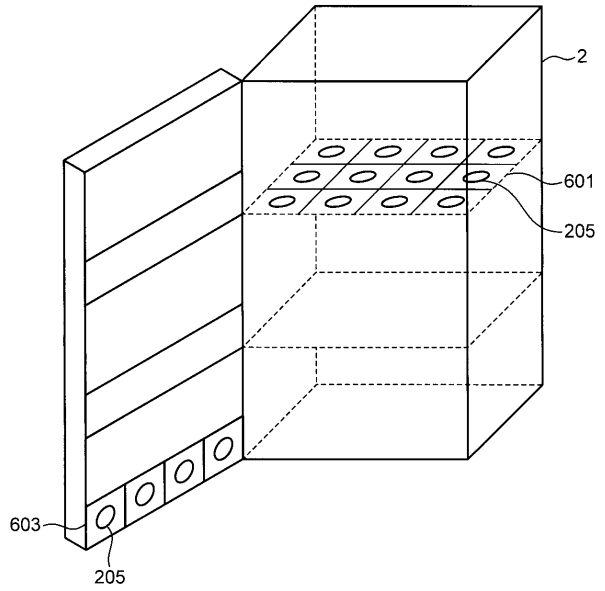
【 図 2 】



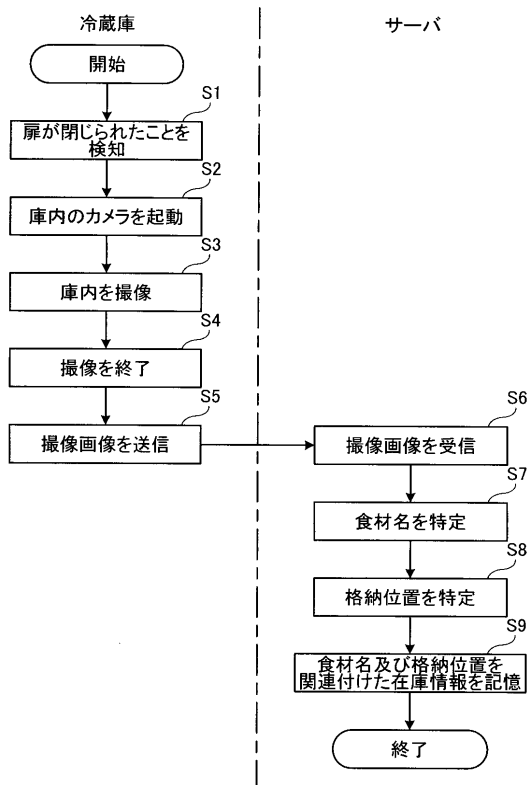
【図3】



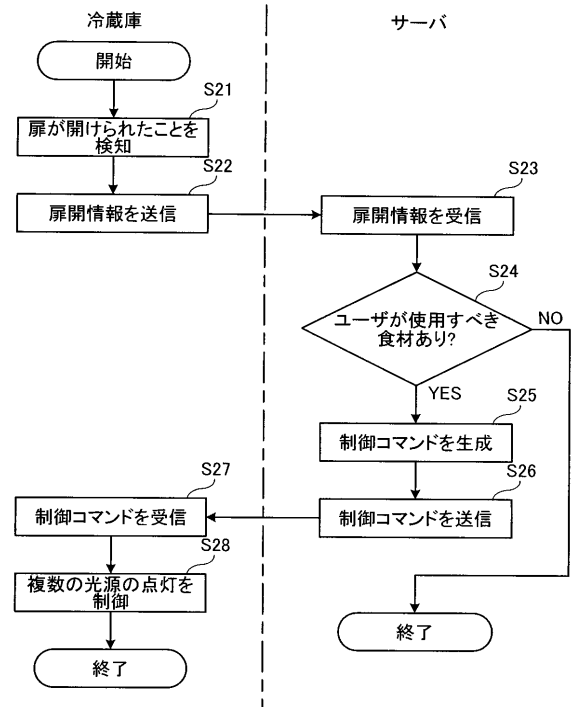
【図4】



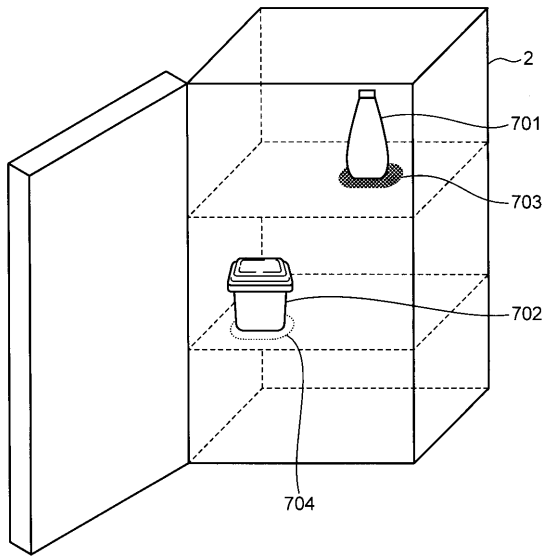
【図5】



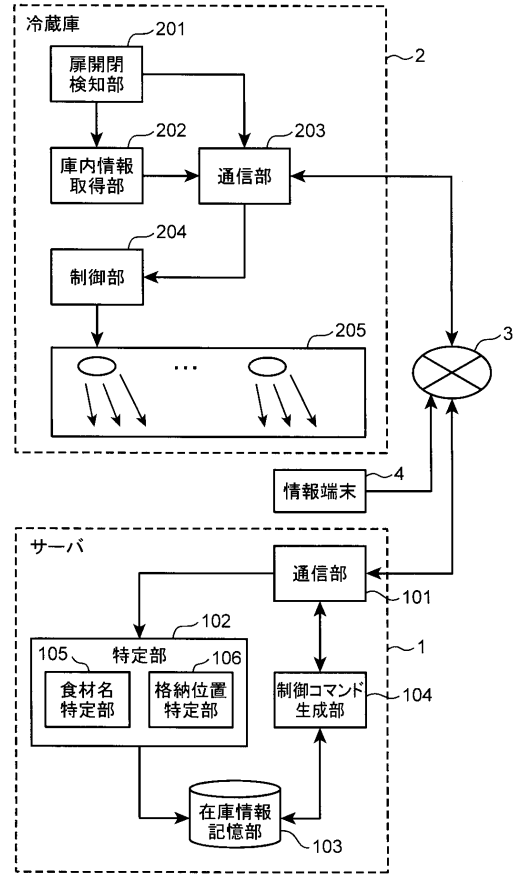
【図6】



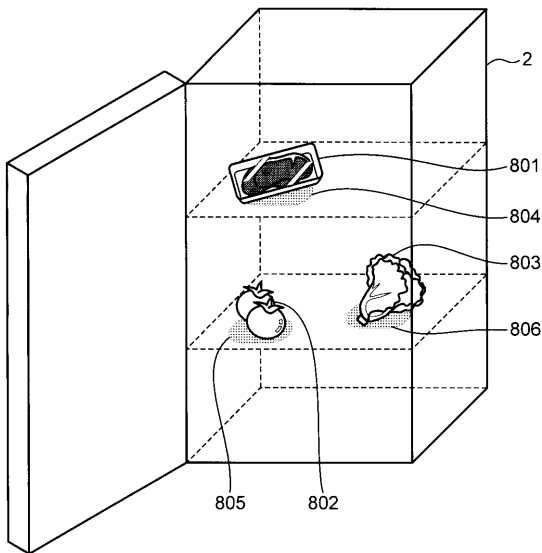
【 図 7 】



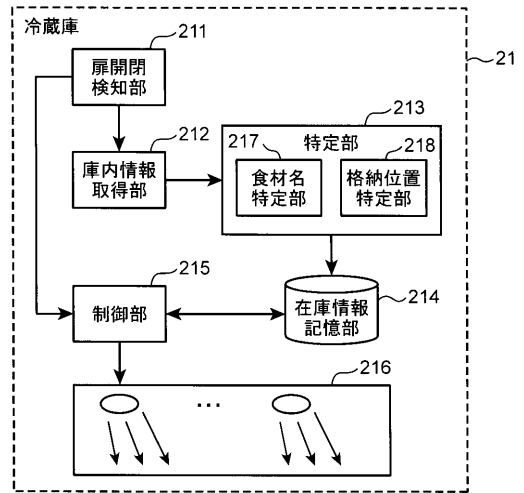
【 図 8 】



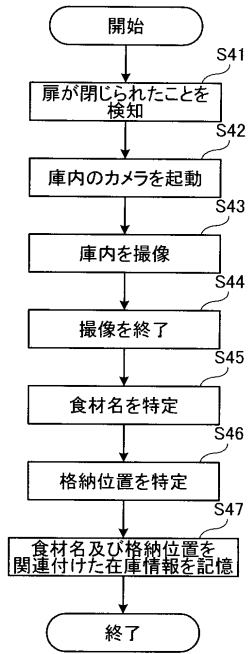
【 図 9 】



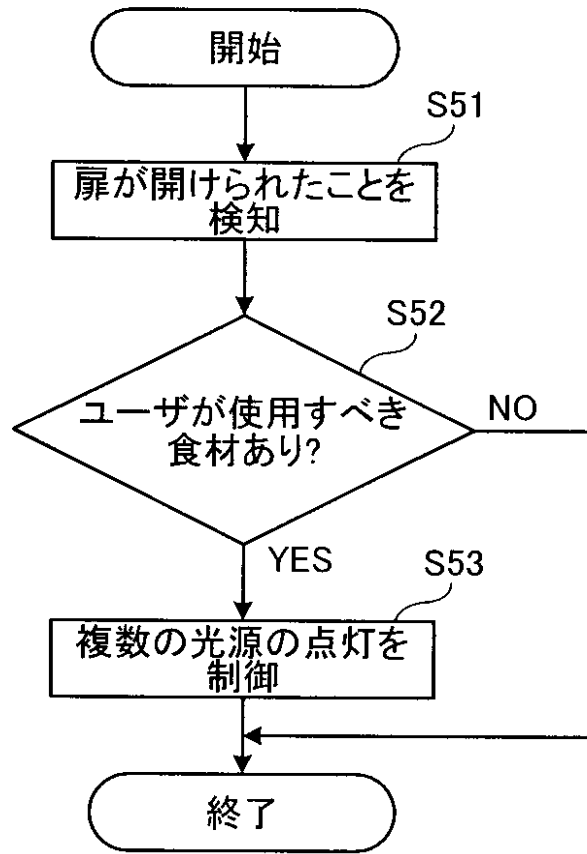
【 図 10 】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(74)代理人 100109438

弁理士 大月 伸介

(72)発明者 亀井 梨奈子

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 幸 裕弘

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 久保谷 寛行

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 船瀬 和記

大阪府大阪市中央区城見 2 丁目 1 番 6 1 号 パナソニック IP マネジメント株式会社内

F ターム(参考) 3L045 AA02 AA07 BA01 CA02 KA08 LA18 NA15 NA19 PA02 PA03
PA04
3L345 AA02 AA24 AA26 DD54 DD58 EE13 EE45 EE51 FF14 FF44
HH13 HH33 HH36 HH37 HH42 JJ02 JJ04 JJ07 JJ12 JJ13
JJ14 JJ15 JJ23 JJ26 JJ27 JJ28 KK02 KK03 KK04