

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7281357号
(P7281357)

(45)発行日 令和5年5月25日(2023.5.25)

(24)登録日 令和5年5月17日(2023.5.17)

(51)国際特許分類 F I
F 2 5 D 23/00 (2006.01) F 2 5 D 23/00 3 0 1 L

請求項の数 24 (全21頁)

(21)出願番号	特願2019-135339(P2019-135339)	(73)特許権者	000220262 東京瓦斯株式会社 東京都港区海岸1丁目5番20号
(22)出願日	令和1年7月23日(2019.7.23)	(74)代理人	100083725 弁理士 畝本 正一
(65)公開番号	特開2021-18038(P2021-18038A)	(74)代理人	100140349 弁理士 畝本 継立
(43)公開日	令和3年2月15日(2021.2.15)	(74)代理人	100153305 弁理士 畝本 卓弥
審査請求日	令和4年2月21日(2022.2.21)	(72)発明者	島貫 友貴 東京都港区海岸一丁目5番20号 東京 瓦斯株式会社内
		(72)発明者	浅輪 泰久 東京都港区海岸一丁目5番20号 東京 瓦斯株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 温度管理の方法、システム、プログラム、および機器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

被調理物を冷却する工程と、
冷却中または冷却後の前記被調理物から形状情報、色み情報および外観色の明度情報を含む外観情報を取得する工程と、
前記被調理物と同一属性の比較被調理物の冷却中または冷却後における内部温度に関係付けられて、前記比較被調理物の形状情報、色み情報および外観色の明度情報を含む比較情報と、取得した前記外観情報とを対比することにより、前記被調理物の内部温度を推定する工程と、
を含むことを特徴とする温度管理方法。

10

【請求項2】

さらに、前記比較被調理物を冷却する工程と、
冷却中または冷却後の前記比較被調理物の内部温度に関係付けられた前記比較情報を生成する工程と、
を含むことを特徴とする請求項1に記載の温度管理方法。

【請求項3】

さらに、冷却中または冷却後の前記被調理物の撮影により、前記外観情報を生成する工程を含むことを特徴とする請求項1に記載の温度管理方法。

【請求項4】

さらに、冷却中または冷却後の前記比較被調理物の撮影により、前記比較情報を生成す

20

る工程を含むことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の温度管理方法。

【請求項 5】

さらに、前記内部温度、冷却時間または冷却温度の何れかまたは 2 以上を含む提示情報を生成する工程と、

前記提示情報を提示する工程と、

を含むことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 の何れかの請求項に記載の温度管理方法。

【請求項 6】

さらに、前記内部温度に応じて前記被調理物の冷却時間または冷却温度を制御する工程を含むことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 の何れかの請求項に記載の温度管理方法。

10

【請求項 7】

被調理物を冷却する冷却部と、

冷却中または冷却後の前記被調理物から形状情報、色み情報および外観色の明度情報を含む外観情報を取得する外観情報取得部と、

前記被調理物と同一属性の比較被調理物の冷却中または冷却後における内部温度に関係付けられて、前記比較被調理物の形状情報、色み情報および外観色の明度情報を含む比較情報と、取得した前記外観情報とを対比することにより、前記被調理物の内部温度を推定する温度推定部と、

を含むことを特徴とする温度管理システム。

【請求項 8】

20

さらに、前記冷却部は、前記比較被調理物を冷却し、

前記温度推定部は、冷却中または冷却後の前記比較被調理物の内部温度に関係付けられた前記比較情報を生成することを特徴とする請求項 7 に記載の温度管理システム。

【請求項 9】

前記外観情報取得部は、冷却中または冷却後の前記被調理物の撮影により、前記被調理物の前記外観情報を生成することを特徴とする請求項 7 に記載の温度管理システム。

【請求項 10】

前記外観情報取得部は、冷却中または冷却後の前記比較被調理物の撮影により、前記比較情報を生成することを特徴とする請求項 7 または請求項 8 に記載の温度管理システム。

【請求項 11】

30

さらに、前記内部温度、冷却時間または冷却温度の何れかまたは 2 以上を含む提示情報を生成する提示情報生成部と、

前記提示情報を提示する情報提示部と、

を備えることを特徴とする請求項 7 ないし請求項 10 の何れかの請求項に記載の温度管理システム。

【請求項 12】

さらに、前記内部温度に応じて前記被調理物の冷却時間または冷却温度を制御する温度制御部を備えることを特徴とする請求項 7 ないし請求項 11 の何れかの請求項に記載の温度管理システム。

【請求項 13】

40

コンピュータにより実現するプログラムであって、

被調理物を冷却する制御情報を生成する機能と、

冷却中または冷却後の前記被調理物から形状情報、色み情報および外観色の明度情報を含む外観情報を取得する機能と、

前記被調理物と同一属性の比較被調理物の冷却中または冷却後における内部温度に関係付けられて、前記比較被調理物の形状情報、色み情報および外観色の明度情報を含む比較情報と、取得した前記外観情報とを対比することにより、前記被調理物の内部温度を推定する機能と、

を前記コンピュータにより実現するためのプログラム。

【請求項 14】

50

さらに、前記比較被調理物を冷却する制御情報を生成する機能と、
冷却中または冷却後の前記比較被調理物の内部温度に関係付けられた前記比較情報を生成する機能と、

を前記コンピュータにより実現するための請求項 1.3 に記載のプログラム。

【請求項 15】

さらに、冷却中または冷却後の前記被調理物の撮影情報を受け、前記外観情報を生成する機能を前記コンピュータにより実現するための請求項 1.3 に記載のプログラム。

【請求項 16】

さらに、冷却中または冷却後の前記比較被調理物の撮影情報を受け、前記比較情報を生成する機能を前記コンピュータにより実現するための請求項 1.3 または請求項 1.4 に記載のプログラム。

10

【請求項 17】

前記内部温度、冷却時間または冷却温度の何れかまたは 2 以上を含む提示情報を生成する機能と、

前記提示情報を情報提示部に提示させる機能と、

を前記コンピュータにより実現するための請求項 1.3 ないし請求項 1.6 の何れかの請求項に記載のプログラム。

【請求項 18】

前記内部温度に応じて前記被調理物の冷却時間または冷却温度を制御する制御情報を生成する機能を前記コンピュータにより実現するための請求項 1.3 ないし請求項 1.7 の何れかの請求項に記載のプログラム。

20

【請求項 19】

被調理物を冷却する冷却部と、
冷却中または冷却後の前記被調理物から形状情報、色み情報および外観色の明度情報を含む外観情報を取得する外観情報取得部と、
前記被調理物と同一属性の比較被調理物の冷却中または冷却後における内部温度に関係付けられて、前記比較被調理物の形状情報、色み情報および外観色の明度情報を含む比較情報と、取得した前記外観情報とを対比することにより、前記被調理物の内部温度を推定する温度推定部と、

を含むことを特徴とする冷却機器。

30

【請求項 20】

さらに、前記冷却部は、前記比較被調理物を冷却し、

前記温度推定部は、冷却中または冷却後の前記比較被調理物の内部温度に関係付けられた前記比較情報を生成することを特徴とする請求項 1.9 に記載の冷却機器。

【請求項 21】

前記外観情報取得部は、冷却中または冷却後の前記被調理物の撮影により、前記被調理物の前記外観情報を生成することを特徴とする請求項 1.9 に記載の冷却機器。

【請求項 22】

前記外観情報取得部は、冷却中または冷却後の前記比較被調理物の撮影により、前記比較情報を生成することを特徴とする請求項 1.9 または請求項 2.0 に記載の冷却機器。

40

【請求項 23】

さらに、前記内部温度、冷却時間または冷却温度の何れかまたは 2 以上を含む提示情報を生成する提示情報生成部と、

前記提示情報を提示する情報提示部と、

を備えることを特徴とする請求項 1.9 ないし請求項 2.2 の何れかの請求項に記載の冷却機器。

【請求項 24】

さらに、前記内部温度に応じて前記被調理物の冷却時間または冷却温度を制御する温度制御部を備えることを特徴とする請求項 1.9 ないし請求項 2.3 の何れかの請求項に記載の冷却機器。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はたとえば、プラスチックで冷却される被調理物の内部温度などを管理する温度管理技術に関する。

【背景技術】

【0002】

被調理物による食中毒の防止には、その温度管理が不可欠である。一般大衆に被調理物を提供する飲食店では衛生管理の徹底が不可欠である。学校給食などを提供する大量調理施設では、HACCP (hazard analysis and critical control point) の実施が義務付けられている。

10

被調理物の温度管理に関し、被調理物の加熱調理後、90分以内に内部温度(中心温度)を3以下に冷却するプラスチックによる冷却保存が普及している(たとえば、特許文献1、2)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開平11-166781号公報
特開2014-196889号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、プラスチックでは被調理物の内部温度を計測するための芯温計が搭載されている。この芯温計は、被調理物に計測子を差し込んで内部温度を計測し、その計測値を調理者や管理者が確認している。斯かる温度計測では、厚みのある被調理物に比較し、比較的薄い被調理物には計測子が差し込み難く、内部温度の計測が厄介であり、不十分になるという側面がある。

しかしながら、被調理物の冷却保存では凍結による食味低下を防止するため、冷却温度は0度以下にできないという制約がある。流動性のある被調理物としてたとえば、カレーなど、粘度の高い被調理物ではホテルパンに投入してプラスチックで冷却している。この場合、プラスチックで処理可能なホテルパンの枚数や、ホテルパンの一枚当たり何リットルの被調理物が投入できるか、被調理物の内部温度を所定時間内に所定温度以下に到達させることができるかなどの温度管理が実施されている。

30

芯温計による温度計測は、被調理物に計測子を差し込むなど、接触計測が一般的であり、作業者が温度計測のために被調理物に接触するという課題がある。

発明者は、被調理物の冷却保存に関し、冷却中または冷却後、被調理物に現れる外観状態がその内部温度に依存して変化しているとの知見を得た。

そこで、本発明の目的は、上記課題および上記知見に基づき、被調理物の外観情報を用いて被調理物に非接触で温度管理を実現することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0005】

上記目的を達成するため、本発明の温度管理方法の一側面によれば、被調理物を冷却する工程と、冷却中または冷却後の前記被調理物から形状情報、色み情報および外観色の明度情報を含む外観情報を取得する工程と、前記被調理物と同一属性の比較被調理物の冷却中または冷却後における内部温度に関係付けられて、前記比較被調理物の形状情報、色み情報および外観色の明度情報を含む比較情報と、取得した前記外観情報とを対比することにより、前記被調理物の内部温度を推定する工程とを含む。

この温度管理方法において、さらに、前記比較被調理物を冷却する工程と、冷却中または冷却後の前記比較被調理物の内部温度に関係付けられた前記比較情報を生成する工程とを含んでよい。

50

この温度管理方法において、さらに、冷却中または冷却後の前記被調理物の撮影により、前記外観情報を生成する工程を含んでよい。

この温度管理方法において、さらに、冷却中または冷却後の前記比較被調理物の撮影により、前記比較情報を生成する工程を含んでよい。

この温度管理方法において、さらに、前記内部温度、冷却時間または冷却温度の何れかまたは2以上を含む提示情報を生成する工程と、前記提示情報を提示する工程とを含んでよい。

この温度管理方法において、さらに、前記内部温度に応じて前記被調理物の冷却時間または冷却温度を制御する工程を含んでよい。

【0006】

上記目的を達成するため、本発明の温度管理システムの一側面によれば、被調理物を冷却する冷却部と、冷却中または冷却後の前記被調理物から形状情報、色み情報および外観色の明度情報を含む外観情報を取得する外観情報取得部と、前記被調理物と同一属性の比較被調理物の冷却中または冷却後における内部温度に関係付けられて、前記比較被調理物の形状情報、色み情報および外観色の明度情報を含む比較情報と、取得した前記外観情報とを対比することにより、前記被調理物の内部温度を推定する温度推定部とを含む。
この温度管理システムにおいて、さらに、前記冷却部は、前記比較被調理物を冷却し、前記温度推定部は、冷却中または冷却後の前記比較被調理物の内部温度に関係付けられた前記比較情報を生成してよい。

この温度管理システムにおいて、前記外観情報取得部は、冷却中または冷却後の前記被調理物の撮影により、前記被調理物の前記外観情報を生成してよい。

この温度管理システムにおいて、前記外観情報取得部は、冷却中または冷却後の前記比較被調理物の撮影により、前記比較情報を生成してよい。

この温度管理システムにおいて、さらに、前記内部温度、冷却時間または冷却温度の何れかまたは2以上を含む提示情報を生成する提示情報生成部と、前記提示情報を提示する情報提示部とを備えてよい。

この温度管理システムにおいて、さらに、前記内部温度に応じて前記被調理物の冷却時間または冷却温度を制御する温度制御部を備えてよい。

【0007】

上記目的を達成するため、本発明のプログラムの一側面によれば、コンピュータにより実現するプログラムであって、被調理物を冷却する制御情報を生成する機能と、冷却中または冷却後の前記被調理物から形状情報、色み情報および外観色の明度情報を含む外観情報を取得する機能と、前記被調理物と同一属性の比較被調理物の冷却中または冷却後における内部温度に関係付けられて、前記比較被調理物の形状情報、色み情報および外観色の明度情報を含む比較情報と、取得した前記外観情報とを対比することにより、前記被調理物の内部温度を推定する機能とを前記コンピュータにより実現する。

このプログラムにおいて、さらに、前記比較被調理物を冷却する制御情報を生成する機能と、冷却中または冷却後の前記比較被調理物の内部温度に関係付けられた前記比較情報を生成する機能とを前記コンピュータにより実現してよい。

このプログラムにおいて、さらに、冷却中または冷却後の前記被調理物の撮影情報を受け、前記外観情報を生成する機能を前記コンピュータにより実現してよい。

このプログラムにおいて、さらに、冷却中または冷却後の前記比較被調理物の撮影情報を受け、前記比較情報を生成する機能を前記コンピュータにより実現してよい。

このプログラムにおいて、前記内部温度、冷却時間または冷却温度の何れかまたは2以上を含む提示情報を生成する機能と、前記提示情報を情報提示部に提示させる機能と、を前記コンピュータにより実現してよい。

このプログラムにおいて、前記内部温度に応じて前記被調理物の冷却時間または冷却温度を制御する制御情報を生成する機能を前記コンピュータにより実現してよい。

【0008】

上記目的を達成するため、本発明の冷却機器の一側面によれば、被調理物を冷却する冷

10

20

30

40

50

却部と、冷却中または冷却後の前記被調理物から形状情報、色み情報および外観色の明度情報を含む外観情報を取得する外観情報取得部と、前記被調理物と同一属性の比較被調理物の冷却中または冷却後における内部温度に関係付けられて、前記比較被調理物の形状情報、色み情報および外観色の明度情報を含む比較情報と、取得した前記外観情報とを対比することにより、前記被調理物の内部温度を推定する温度推定部とを含む。

この冷却機器において、さらに、前記冷却部は、前記比較被調理物を冷却し、前記温度推定部は、冷却中または冷却後の前記比較被調理物の内部温度に関係付けられた前記比較情報を生成してよい。

この冷却機器において、前記外観情報取得部は、冷却中または冷却後の前記被調理物の撮影により、前記被調理物の前記外観情報を生成してよい。

10

この冷却機器において、前記外観情報取得部は、冷却中または冷却後の前記比較被調理物の撮影により、前記比較情報を生成してよい。

この冷却機器において、さらに、前記内部温度、冷却時間または冷却温度の何れかまたは2以上を含む提示情報を生成する提示情報生成部と、前記提示情報を提示する情報提示部とを備えてよい。

この冷却機器において、さらに、前記内部温度に応じて前記被調理物の冷却時間または冷却温度を制御する温度制御部を備えてよい。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、次の何れかの効果が得られる。

20

(1) 冷却保存される被調理物の外観情報により非接触で被調理物の内部温度を推定することができる。

(2) 被調理物に非接触で温度管理を実現でき、温度計測による被調理物の劣化を防止できるなど、被調理物の衛生管理を高めることができる。

(3) 被調理物の外観情報により被調理物の冷却の良否判定を迅速化でき、被調理物の安全性が高めることができる。

(4) 被調理物の内部温度の計測に要していた人的な負荷を軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】第1の実施の形態に係る、被調理物の温度管理工程を示すフローチャートである。

30

【図2】比較情報の生成工程を示すフローチャートである。

【図3】温度管理システムを示す図である。

【図4】冷却情報ファイルの一例を示す図である。

【図5】温度管理システムによる比較情報の生成動作を示す図である。

【図6】比較情報ファイルの一例を示す図である。

【図7】比較被調理物から取得した比較情報を示す図である。

【図8】比較情報を用いた被調理物の内部温度の推定処理を示す図である。

【図9】第2の実施の形態に係る温度管理システムを示す図である。

【図10】温度管理ファイルを示す図である。

【図11】被調理物の内部温度、冷却庫の庫内温度の推移を示す図である。

40

【図12】他の被調理物の内部温度、冷却庫の庫内温度の推移を示す図である。

【図13】情報提示の一例を示す図である。

【図14】比較情報の生成シーケンスを示す図である。

【図15】被調理物の内部温度の推定シーケンスを示す図である。

【図16】被調理物の冷却制御を示すフローチャートである。

【図17】第3の実施の形態に係る冷却機器を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

〔第1の実施の形態〕

図1は、第1の実施の形態に係る、被調理物Fの温度管理工程を示している。図1に示

50

す温度管理工程は一例であり、斯かる工程に本発明が限定されるものではない。

この温度管理工程には被調理物 F の冷却 (S 1 0 1)、被調理物 F の外観情報 S f の取得 (S 1 0 2)、外観情報 S f と比較情報 S r e f の対比判断 (S 1 0 3)、被調理物 F の内部温度 T i の推定 (S 1 0 4)、内部温度 T i を含む温度情報の提示 (S 1 0 5) が含まれる。

被調理物 F の冷却 (S 1 0 1) : 冷却保存のため、被調理物 F が冷却される。被調理物 F には、調理前の食材、加熱調理された調理品などが含まれる。被調理物 F はたとえば、加熱調理された後、プラスチックなどの冷却保存手段により、加熱温度から冷却保存温度までに所定時間で冷却される。

【 0 0 1 2 】

外観情報 S f の取得 (S 1 0 2) : 被調理物 F の外観情報 S f はたとえば、カメラなどの撮影手段により取得する。この外観情報 S f には被調理物 F の輪郭などの外観形態、外観色などの情報が含まれる。

外観情報 S f と比較情報 S r e f の対比判断 (S 1 0 3) : 被調理物 F の外観情報 S f と比較情報 S r e f を対比し、被調理物 F の内部温度 T i を推定するために比較情報 S r e f と外観情報 S f を比較する。比較情報 S r e f は、冷却中または冷却後の被調理物 F の内部温度 T i と関係付けられた外観情報 S f である。

被調理物 F の内部温度 T i の推定 (S 1 0 4) : 被調理物 F の外観情報 S f と比較情報 S r e f の対比により、外観情報 S f が比較情報 S r e f と同一またはほぼ同一となったとき、比較情報 S r e f に関係付けられた温度情報を以て被調理物 F の内部温度 T i を推定することができる。

内部温度 T i を含む温度情報の提示 (S 1 0 5) : 被調理物 F の内部温度 T i、冷却温度などの温度情報を取得し、これを提示情報として提示する。

【 0 0 1 3 】

< 比較情報 S r e f の生成 >

この比較情報 S r e f の生成には、図 2 に示すように、比較被調理物 F r の特定 (S 2 0 1)、比較被調理物 F r の冷却 (S 2 0 2)、内部温度 T i r の計測 (S 2 0 3)、外観情報 S r の取得 (S 2 0 4)、比較情報 S r e f の生成 (S 2 0 5)、比較情報ファイル 3 0 (図 6) の作成 (S 2 0 6) が含まれる。

比較被調理物 F r の特定 (S 2 0 1) : 比較被調理物 F r は、被調理物 F の内部温度 T i を推定するための規準となる被調理物であり、内部温度 T i の推定対象である被調理物 F と同一属性の被調理物から選択される。

比較被調理物 F r の冷却 (S 2 0 2) : 比較被調理物 F r は被調理物 F と同様にたとえば、加熱調理された後、プラスチックなどの冷却保存手段により、加熱終了時温度から冷却保存温度までの所定時間で冷却される。

内部温度 T i r の計測 (S 2 0 3) : 比較被調理物 F r の冷却中または冷却後の内部温度 T i r を計測する。この計測にはたとえば、プラスチックなどの冷却保存手段に搭載された芯温計などの温度計測手段を用いればよい。

外観情報 S r の取得 (S 2 0 4) : 比較被調理物 F r の冷却中または冷却後の外観情報 S r を取得し、内部温度 T i r と関係付けて保存する。

比較情報 S r e f の生成 (S 2 0 5) : 比較情報 S r e f は、被調理物 F の内部温度 T i を推定するための規準情報である。この比較情報 S r e f は、比較被調理物 F r の内部温度 T i r に関係付けられた外観情報 S r である。

比較情報ファイル 3 0 (図 6) の作成 (S 2 0 6) : 比較情報 S r e f を格納する比較情報ファイル 3 0 として、比較被調理物 F r の内部温度 T i に関係付けられた外観情報 S r が格納される。

【 0 0 1 4 】

< 被調理物 F の冷却および外観情報 S f の取得 >

図 3 は、被調理物 F の冷却および外観情報 S f の取得の一例を示している。被調理物 F はたとえば、温度管理システム 2 の冷却庫 4 により冷却される。冷却庫 4 は、被調理物 F

10

20

30

40

50

または比較被調理物 F r を冷却する冷却部の一例である。冷却中、被調理物 F はホテルパン 6 に装填されて冷却庫 4 に收容されている。冷却中または冷却後の被調理物 F はカメラ 8 により撮影し、この撮影により、冷却中または冷却後の外観情報 S f を取得する。この外観情報 S f は処理部 10 に取り込まれて記憶部 12 に格納され、冷却情報ファイル 14 で書き込まれる。

【 0015】

< 冷却情報ファイル 14 >

図 4 は、冷却情報ファイル 14 の一例を示している。この冷却情報ファイル 14 には被調理物 F ごとに外観情報 S f および内部温度 T i が格納される。この冷却情報ファイル 14 には被調理物部 16、外観情報部 18、内部温度情報部 20、冷却時間情報部 22、庫内温度情報部 24 が設定されている。被調理物部 16 には被調理物 F を識別する識別情報が格納される。外観情報部 18 には被調理物 F のカメラ画像により取得した外観情報 S f が格納される。この外観情報部 18 には形状情報部 18 - 1、色情報部 18 - 2、明度情報部 18 - 3 が設定されている。形状情報部 18 - 1 には被調理物 F の外形形状を表す形状情報が格納される。色情報部 18 - 2 には被調理物 F の外観色など、色みを表す情報が格納される。明度情報部 18 - 3 には被調理物 F の外観色を明度に変換した際の明度情報が格納される。

10

内部温度情報部 20 には外観情報 S f から推定された内部温度 T i を表す温度情報が格納される。冷却時間情報部 22 には、被調理物 F の冷却時間を表す時間情報が格納される。庫内温度情報部 24 には被調理物 F の冷却中の庫内温度を表す温度情報が格納される。

20

【 0016】

< 比較被調理物 F r の冷却および比較情報 S r e f の生成 >

図 5 は、比較情報 S r e f を生成する場合の温度管理システム 2 を示している。

被調理物 F と同一属性に係る比較被調理物 F r は被調理物 F と同様に温度管理システム 2 の冷却庫 4 により冷却される。冷却中、比較被調理物 F r はホテルパン 6 に装填されて冷却庫 4 に收容される。冷却中または冷却後の比較被調理物 F r はカメラ 8 により撮影し、この撮影により、冷却中または冷却後の外観情報 S r を取得する。

この比較被調理物 F r には芯温計 26 の計測子 28 を差し込み、その内部温度 T i r を計測する。

外観情報 S r は内部温度 T i r に関係付け、比較情報 S r e f を生成する。この比較情報 S r e f は処理部 10 に取り込まれて記憶部 12 に格納され、比較情報ファイル 30 に書き込まれる。

30

【 0017】

< 比較情報ファイル 30 >

図 6 は、比較情報ファイル 30 の一例を示している。この比較情報ファイル 30 には比較被調理物 F r ごとに比較情報として外観情報 S r および内部温度 T i r が格納される。この比較情報ファイル 30 には比較被調理物部 32、比較情報部 34、冷却時間情報部 36、庫内温度情報部 38 が設定されている。

比較被調理物部 32 には比較被調理物 F r を識別する識別情報が格納される。比較情報部 34 には内部温度 T i r に関係付けられた比較情報 S r e f が格納される。この比較情報部 34 には、外観情報部 34 - 1 および内部温度情報部 34 - 2 が設定される。外観情報部 34 - 1 にはカメラ 8 による撮影画像から取得した外観情報 S r が格納される。この外観情報部 34 - 1 には、形状情報部 34 - 11、色情報部 34 - 12、明度情報部 34 - 13 が設定されている。形状情報部 34 - 11 には比較被調理物 F r の外形形状を表す形状情報が格納される。色情報部 34 - 12 には比較被調理物 F r の外観色など、色みを表す情報が格納される。明度情報部 34 - 13 には被調理物 F の外観色を明度に変換した際の明度情報が格納される。

40

内部温度情報部 34 - 2 には比較被調理物 F r から芯温計 26 で計測した内部温度 T i r を表す温度情報が格納される。冷却時間情報部 36 には、比較被調理物 F r の冷却時間を表す時間情報が格納される。庫内温度情報部 38 には比較被調理物 F r の冷却中の庫内

50

温度を表す温度情報が格納される。

【 0 0 1 8 】

< 比較情報 S r e f >

図 7 は、比較情報 S r e f を示している。この比較情報 S r e f は、比較被調理物 F r の内部温度 T i r に関係付けられた外観情報 S r で構成される。

被調理物 F と同一属性の比較被調理物 F r は、冷却庫 4 (図 5) で被調理物 F と同様に冷却される。冷却中の内部温度 T i r は、芯温計 2 6 で計測され、冷却時間の経過に応じて低下している。

この内部温度 T i r の各計測時点で、カメラ 8 で比較被調理物 F r を撮影すれば、比較被調理物 F r の外観情報 S r が得られる。この例では、

時点 t 1 : 内部温度 T i r - 1、外観情報 S r - 1

.....

時点 t n - 2 : 内部温度 T i r - n - 2、外観情報 S r - n - 2

時点 t n - 1 : 内部温度 T i r - n - 1、外観情報 S r - n - 1

時点 t n : 内部温度 T i r - n、外観情報 S r - n

が得られている。外観情報 S r - 1、.....、S r - n - 2、S r - n - 1、S r - n は、内部温度 T i r - 1、.....、T i r - n - 2、T i r - n - 1、T i r - n に関係付けられている。つまり、外観情報 S r - 1、.....、S r - n - 2、S r - n - 1、S r - n は内部温度 T i r - 1、.....、T i r - n - 2、T i r - n - 1、T i r - n に関係付けられた比較情報 S r e f を構成する。

【 0 0 1 9 】

< 被調理物 F の内部温度 T i の推定 >

図 8 は、被調理物 F の内部温度 T i の推定処理を示している。図 8 の A は比較被調理物 F r から取得した内部温度 T i r に関係付けられた比較情報 S r e f を示している。この比較情報 S r e f は、図 7 と同一であるので、その説明を割愛する。

図 8 の B は、比較情報 S r e f と被調理物 F の外観情報 S f との対比を示している。

図 8 の C は、被調理物 F の冷却中の外観情報 S f の推移を示している。つまり、既述の内部温度 T i r の各計測時点で、カメラ 8 で比較被調理物 F r を撮影し、被調理物 F の外観情報 S f を取得する。この例では、

時点 t 1 : 被調理物 F の外観情報 S f - 1

.....

時点 t n - 2 : 外観情報 S f - n - 2

時点 t n - 1 : 外観情報 S f - n - 1

時点 t n : 外観情報 S f - n

が得られる。

そこで、被調理物 F から各時点 t 1、.....、t n - 2、t n - 1、t n で得られた外観情報 S f - 1、.....、S f - n - 2、S f - n - 1、S f - n と比較情報 S r e f と比較すれば、外観情報 S f - 1、.....、S f - n - 2、S f - n - 1、S f - n が一致する比較情報 S r e f に関係付けられた内部温度 T i r から被調理物 F の内部温度 T i を推定できる。つまり、内部温度 T i r - n = 3 であれば、比較情報 S r e f = S r - n であるから、S r - n = S f - n、または S r - n S f - n であれば、被調理物 F の内部温度 T i = 3 と推定できる。

【 0 0 2 0 】

< 第 1 の実施の形態の効果 >

この第 1 の実施の形態によれば、次の何れかの効果が得られる。

(1) 加熱調理した被調理物 F の急速冷却による冷却保存を行うブラストチラーなどを含む温度管理システムにおいて、被調理物 F の内部温度を非接触で効率的に推定でき、安全な冷却温度に被調理物 F を管理することができる。

(2) 被調理物 F から冷却中または冷却後の外観情報 S f を取得し、被調理物 F と同一属性の比較被調理物 F r から取得した比較情報 S r e f と比較して内部温度を推定するので

10

20

30

40

50

、被調理物 F の外観形態に関係なく、高精度に内部温度 T_i を推定し、被調理物 F の衛生管理を行うことができる。

(3) 被調理物 F における食の安全性を高めることができる。

(4) 人的な温度計測に比較し、作業者の負担を軽減することができる。

【 0 0 2 1 】

〔第 2 の実施の形態〕

図 9 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る温度管理システムを示している。図 9 に示す構成は一例であり、斯かる構成に本発明が限定されるものではない。

この温度管理システム 2 は、既述の温度管理方法またはプログラムをコンピュータによる情報処理で実現することができる。

【 0 0 2 2 】

この温度管理システム 2 には通信機能を備えるコンピュータが用いられ、既述のように、冷却庫 4、処理部 10 が備えられる。冷却庫 4 は冷却駆動部 40 を備え、この冷却駆動部 40 と冷却庫 4 を含んで被調理物 F や比較被調理物 F r を冷却するための冷却部を構成する。冷却庫 4 には既述のように、カメラ 8、芯温計 26、庫内温度センサー 42 が設置されている。庫内温度センサー 42 は、冷却庫 4 内の庫内温度を検出し、この検出情報を処理部 10 に提供する。処理部 10 は、この検出情報により庫内温度を監視するとともに、被調理物 F や比較被調理物 F r の冷却温度を制御する制御部を構成する。

【 0 0 2 3 】

処理部 10 は、プロセッサ 44 および入出力部 (I / O) 46 を備える。プロセッサ 44 は、記憶部 12 に格納されている OS (Operating System) により温度管理プログラムなど、各種のプログラムによる情報処理を実行する。記憶部 12 は ROM (Read-Only Memory)、RAM (Random-Access Memory) などの記憶素子を備え、OS、温度推定プログラムなどの各種のプログラムを格納するとともに、冷却情報ファイル 14 (図 4)、比較情報ファイル 30 (図 6)、温度管理ファイル 56 (図 10) などを格納する。

I / O 46 にはタイマー 48、情報提示部 50、操作入力部 52 が接続されている。タイマー 48 は、冷却時間などの計時に用いられ、この計時情報がプロセッサ 44 による時間制御に用いられる。情報提示部 50 は LCD (Liquid Crystal Display) などの情報提示機器により、プロセッサ 44 の情報処理で温度情報などを含む提示情報を提示する。

操作入力部 52 は制御情報の入力などに用いられる。この操作入力部 52 には情報入力に用いられるキーボード、バーコード読取り部、マウス、I / O 46 に接続された情報端末の他、タッチパネルが含まれる。タッチパネルは情報提示部 50 の表示画面に設置すればよい。

通信部 54 はプロセッサ 44 の制御により、管理センターや携帯情報端末などと無線接続または有線接続により情報の授受に用いられる。

この実施の形態では、複数のカメラ 8 として 3 台のカメラ 8 が設置されている。冷却庫 4 には複数の被調理物 F や比較被調理物 F r がホテルパン 6 に装填されて設置されるので、各ホテルパン 6 ごとにカメラ 8 を設置して被調理物 F や比較被調理物 F r を撮影し、その撮影画像から外観情報 S f、S r を取得する構成としてよい。

【 0 0 2 4 】

< 処理部 10 の情報処理 >

処理部 10 の情報処理には温度管理方法などで既述したように、

- a) 温度管理プログラムの実行
- b) 被調理物 F を冷却する制御情報の生成
- c) 被調理物 F から冷却中または冷却後の外観情報 S f の取得
- d) 外観情報 S f による被調理物 F の内部温度 T_i の推定
- e) 被調理物 F の内部温度 T_i と関係付けられた比較情報 S r e f と被調理物 F の外観情報 S f の対比により、被調理物 F の内部温度 T_i の推定
- f) 被調理物 F と同一属性の比較被調理物 F r を冷却する制御情報の生成
- g) 冷却中または冷却後の比較被調理物 F r の内部温度 $T_i r$ に関係付けられた比較情

10

20

30

40

50

報 S r e f の生成

h) 冷却中または冷却後の被調理物 F のカメラ 8 による撮影情報を受け、外観情報 S f の生成

i) 冷却中または冷却後の比較被調理物 F r のカメラ 8 による撮影情報を受け、比較情報 S r e f の生成

j) 内部温度 T i、冷却時間、冷却温度の何れかまたは 2 以上を含む提示情報の生成

k) 提示情報の情報提示部 5 0 による提示

l) 内部温度 T i に応じて被調理物 F の冷却時間または冷却温度を制御する制御情報の生成

などが含まれる。

【 0 0 2 5 】

< 温度管理ファイル 5 6 >

図 1 0 は、温度管理ファイル 5 6 を示している。この温度管理ファイル 5 6 は、既述の冷却情報ファイル 1 4 (図 4)、比較情報ファイル 3 0 (図 6) とともに被調理物 F ごとに作成される。

この温度管理ファイル 5 6 には、被調理物部 5 8、外観情報部 6 0、内部温度情報部 6 2、比較情報部 6 4、冷却時間情報部 6 6、庫内温度情報部 6 8 および対比結果情報部 7 0 が設定される。

被調理物部 5 8 には、被調理物 F または比較被調理物 F r を特定するための識別情報が格納される。外観情報部 6 0 には被調理物 F から取得した外観情報 S f が格納される。この外観情報部 6 0 には、形状情報部 6 0 - 1、色情報部 6 0 - 2、明度情報部 6 0 - 3 が設定される。形状情報部 6 0 - 1 には、被調理物 F の撮影画像から取得した形状情報が格納される。この形状情報にはたとえば、輪郭情報が含まれる。色情報部 6 0 - 2 には被調理物 F の撮影画像から取得した色み情報が格納される。明度情報部 6 0 - 3 には被調理物 F の撮影画像から取得した明度情報、つまりコントラスト情報が格納される。

【 0 0 2 6 】

内部温度情報部 6 2 には、比較情報 S r e f と被調理物 F の外観情報 S f との対比 (図 8) により推定された内部温度 T i を表す情報が格納される。

比較情報部 6 4 は、比較被調理物 F r から取得した外観情報 S r や内部温度情報 T i r が格納される。この比較情報部 6 4 には、外観情報部 6 4 - 1 および内部温度情報部 6 4 - 2 が設定される。

外観情報部 6 4 - 1 には、比較被調理物 F r の外観情報 S r が格納される。この外観情報部 6 4 - 1 には形状情報部 6 4 - 1 1、色情報部 6 4 - 1 2、明度情報部 6 4 - 1 3 が設定される。形状情報部 6 4 - 1 1 には、比較被調理物 F r の撮影画像から取得した形状情報が格納される。この形状情報には被調理物 F と同様にたとえば、輪郭情報が含まれる。色情報部 6 4 - 1 2 には比較被調理物 F r の撮影画像から取得した色み情報が格納される。明度情報部 6 4 - 1 3 には比較被調理物 F r の撮影画像から取得した明度情報 (コントラスト情報) が格納される。

内部温度情報部 6 4 - 2 には、比較被調理物 F r の温度計測により取得された内部温度 T i r が格納されている。

冷却時間情報部 6 6 には、被調理物 F の冷却時間を表す時間情報が格納される。庫内温度情報部 6 8 には被調理物 F を冷却する冷却庫 4 の庫内温度を表す温度情報が格納される。

対比結果情報部 7 0 には、被調理物 F の外観情報 S f と比較情報 S r e f の特定の比較時点における対比結果を表す情報が格納される。

【 0 0 2 7 】

< 被調理物 F = F 1、F 2 の内部温度 T i、冷却庫 4 の庫内温度 T b の推移 >

図 1 1 は、被調理物 F 1 の内部温度 T i、冷却庫 4 の庫内温度 T b の推移を示している。被調理物 F 1 は被調理物 F の一例としてたとえば、野菜の煮物である。この例では、被調理物 F 1 の中心温度 (内部温度 T i) を T i = 7 5 から 3 まで冷却し、庫内温度 T b は、T b = - 2 に設定している。

10

20

30

40

50

この被調理物 F 1 について、被調理物 F 1 と同一属性の比較被調理物 F r 1 から取得した比較情報 S r e f 1 と被調理物 F 1 から取得した外観情報 S f 1 を対比することにより、被調理物 F 1 の内部温度 T i を推測できる。

図 1 2 は、被調理物 F 2 の内部温度 T i、冷却庫 4 の庫内温度 T b の推移を示している。被調理物 F 2 は被調理物 F の一例としてたとえば、ハンバーグである。この例では、被調理物 F 2 の中心温度（内部温度 T i）を T i = 80 から - 20 まで冷却し、庫内温度 T b は、T b = - 20 に設定している。

冷却温度が異なる被調理物 F 2 についても、被調理物 F 2 と同一属性の比較被調理物 F r 2 から取得した比較情報 S r e f 2 と被調理物 F 2 から取得した外観情報 S f 2 を対比することにより、被調理物 F 2 の内部温度 T i を推測できる。

10

【 0 0 2 8 】

< 情報提示部 5 0 による情報提示 >

図 1 3 は、情報提示部 5 0 による情報提示を示している。情報提示部 5 0 には冷却中または冷却後の被調理物 F の温度管理情報が提示される。情報提示部 5 0 のたとえば、LCD の表示画面 7 2 には、テーブル情報提示部 7 4 および温度推移情報提示部 7 6 が提示される。テーブル情報提示部 7 4 には、既述の温度管理ファイル 5 6 に格納されているテーブル情報を提示すればよい。

温度推移情報提示部 7 6 には、既述の内部温度 T i および庫内温度 T b の推移（図 1 1、図 1 2）を提示すればよい。

この情報提示について、温度管理ファイル 5 6 を提示すれば、被調理物 F の全ての管理情報たとえば、内部温度 T i、冷却時間、冷却温度を含む情報を提示することができる。この情報提示について、内部温度 T i、冷却時間、冷却温度の何れかまたは 2 以上を選択的に表示してもよい。この情報提示は、時間経過によって変化する情報について、更新される情報を時系列的に行ってもよい。

20

【 0 0 2 9 】

< 比較情報 S r e f の生成 >

図 1 4 は、被調理物 F の比較情報 S r e f の生成シーケンスを示している。

この比較情報 S r e f の生成には、被調理物 F の冷却に用いる冷却庫 4 を使用し、同一の冷却条件を設定するとともに、被調理物 F と同一属性の比較被調理物 F r を用いる。この比較被調理物 F r には、冷却対象である被調理物 F から選択して比較被調理物 F r とすればよい。

30

処理部 1 0 には比較被調理物 F r の目標とする内部温度 T i r、冷却庫 4 の庫内温度 T b が設定される。

処理部 1 0 は初期設定の後、比較被調理物 F r を特定する（S 3 0 1）。この比較被調理物 F r は冷却庫 4 に収容し、処理部 1 0 は冷却庫 4 に対して冷却を指示するとともに、タイマー 4 8 に計時開始を指示する（S 3 0 2）。

冷却庫 4 は冷却指示を受け、比較被調理物 F r の冷却を開始する（S 3 0 3）。同時にタイマー 4 8 は比較被調理物 F r の計時を開始する（S 3 0 4）。

【 0 0 3 0 】

処理部 1 0 は芯温計 2 6 に内部温度 T i r の計測指示を行う（S 3 0 5）。芯温計 2 6 が比較被調理物 F r の内部温度 T i r を計測し（S 3 0 6）、処理部 1 0 がこの内部温度 T i r を取得する（S 3 0 7）。

40

この内部温度 T i r の計測と同時に、処理部 1 0 はカメラ 8 に撮影を指示する（S 3 0 8）。カメラ 8 が比較被調理物 F r を撮影し（S 3 0 9）、処理部 1 0 がカメラ 8 より画像情報を取得し、比較被調理物 F r の外観情報 S r を取得する（S 3 1 0）。処理部 1 0 は、カメラ 8 から受けた画像情報から形状情報、色情報、明度情報（図 6）を取得し、これを外観情報 S r とする。

処理部 1 0 は、タイマー 4 8 から計時情報を取得し、比較被調理物 F r の冷却時間を監視する（S 3 1 1）。

処理部 1 0 は、芯温計 2 6 の計測値により比較被調理物 F r の内部温度 T i r を監視し

50

、内部温度 T_{ir} が目標冷却温度に到達したかを判断する (S 3 1 2)。処理部 1 0 は、内部温度 T_{ir} が目標冷却温度に到達するまで冷却を継続する (S 3 1 2 の NO)。

【 0 0 3 1 】

内部温度 T_{ir} が目標冷却温度に到達したとき (S 3 1 2 の YES)、処理部 1 0 は冷却庫 4 に対して冷却の終了を指示するとともに、タイマー 4 8 に計時の終了を指示する (S 3 1 3)。

冷却庫 4 は処理部 1 0 からの指示を受け、比較被調理物 F_r の冷却を終了し (S 3 1 4)、タイマー 4 8 は計時を終了する (S 3 1 5)。

そして、処理部 1 0 は、比較被調理物 F_r から得た内部温度 T_{ir} と外観情報 S_r により比較情報 S_{ref} を生成し (S 3 1 6)、比較情報ファイル 3 0 (図 6) の作成または更新を行う (S 3 1 7)。

10

【 0 0 3 2 】

< 被調理物 F の内部温度 T_i の推定 >

図 1 5 は、被調理物 F の内部温度 T_i の推定シーケンスを示している。

被調理物 F の内部温度 T_i の推定にあたり、処理部 1 0 には被調理物 F の目標とする内部温度 T_i 、冷却庫 4 の庫内温度 T_b が設定される。

処理部 1 0 は初期設定の後、被調理物 F を特定し (S 4 0 1)、比較情報 S_{ref} を特定する (S 4 0 2)。被調理物 F は冷却庫 4 に収容し、処理部 1 0 は、冷却庫 4 に対して冷却を指示するとともに、タイマー 4 8 に計時開始を指示する (S 4 0 3)。

冷却庫 4 は冷却指示を受け、被調理物 F の冷却を開始する (S 4 0 4)。同時にタイマー 4 8 は被調理物 F の計時を開始する (S 4 0 5)。

20

【 0 0 3 3 】

処理部 1 0 は、タイマー 4 8 から計時情報を取得し、被調理物 F の冷却時間を監視する (S 4 0 6)。

処理部 1 0 はカメラ 8 に撮影を指示する (S 4 0 7)。カメラ 8 が被調理物 F を撮影する (S 4 0 8)。

処理部 1 0 は、カメラ 8 より画像情報を受け、この画像情報から被調理物 F の外観情報 S_f を取得する (S 4 0 9)。処理部 1 0 は、カメラ 8 から受けた画像情報から形状情報、色情報、明度情報 (図 6) を取得し、これを外観情報 S_f とする。

処理部 1 0 は、外観情報 S_f と比較情報 S_{ref} との対比判断を行い (S 4 1 0)、比較被調理物 F_r の内部温度 T_{ir} を推定する (S 4 1 1)。

30

【 0 0 3 4 】

処理部 1 0 は、内部温度 T_i が目標冷却温度に到達したかを判断する (S 4 1 2)。処理部 1 0 は、内部温度 T_i が目標冷却温度に到達するまで冷却を継続する (S 4 1 2 の NO)。内部温度 T_i が目標冷却温度に到達したとき (S 4 1 2 の YES)、処理部 1 0 は、冷却庫 4 に対して冷却の終了を指示するとともに、タイマー 4 8 に計時の終了を指示する (S 4 1 3)。

冷却庫 4 は処理部 1 0 からの指示を受け、被調理物 F の冷却を終了し (S 4 1 4)、タイマー 4 8 は計時を終了する (S 4 1 5)。

処理部 1 0 は、情報提示部 5 0 に向けて内部温度 T_i を含む温度情報の提示を指示し (S 4 1 6)、情報提示部 5 0 は情報の提示を行う (S 4 1 7)。

40

【 0 0 3 5 】

< 被調理物 F の冷却制御 >

図 1 6 は、被調理物 F の冷却制御の処理手順を示している。

この処理手順は、冷却中の被調理物 F から取得した外観情報 S_f から推定した内部温度 T_i に基づき、被調理物 F の冷却温度を制御する制御情報を生成し、被調理物 F の冷却を制御する処理を含んでいる。

処理部 1 0 は、被調理物 F の内部温度 T_i の推定し (S 5 0 1)、この内部温度 T_i に応じて被調理物 F の冷却温度または冷却時間を制御する (S 5 0 2)。冷却温度または冷却時間の制御について、これら双方を制御してもよい。そして、被調理物 F の内部温度 T

50

i が所定の目標冷却温度に到達したかの判断を行い (S 5 0 3)、内部温度 T_i が所定の温度に到達すれば (S 5 0 3 の Y E S)、冷却終了を指示する (S 5 0 4)。

【 0 0 3 6 】

< 第 2 の実施の形態の効果 >

この第 2 の実施の形態によれば、次の何れかの効果が得られる。

(1) 第 1 の実施の形態と同様の効果が得られる。

(2) 被調理物 F の内部温度 T_i を外観情報 S f から推定するとともに、その冷却制御を行うことができる。

【 0 0 3 7 】

[第 3 の実施の形態]

図 1 7 は、第 3 の実施の形態に係る冷却機器 7 8 を示している。図 1 7 において、図 9 と同一部分には同一符号を付してある。

この冷却機器 7 8 には機器筐体 8 0 を備え、既述の温度管理システム 2 が搭載され、被調理物 F の内部温度 T_i の推定処理とともに、冷却庫 4 内の庫内温度を制御し、被調理物 F の内部温度 T_i を目標冷却温度に到達させることができる。機器筐体 8 0 の前面側には扉 8 2 が開閉可能に取り付けられ、この扉 8 2 を開くことにより、既述の冷却庫 4 に対する被調理物 F の装填や取出しが可能である。この扉 8 2 には既述の表示画面 7 2 (情報提示部 5 0) や操作入力部 5 2 が設置され、被調理物 F の内部温度 T_i を含む各種の情報提示、操作入力部 5 2 からの冷却条件の入力などを行うことができる。

この冷却機器 7 8 に搭載された温度管理システム 2 の構成および機能については、第 2 の実施の形態で説明しているので、その説明を割愛する。

【 0 0 3 8 】

< 第 3 の実施の形態の効果 >

この第 3 の実施の形態によれば、次の何れかの効果が得られる。

(1) この実施の形態によれば、冷却機器 7 8 において、被調理物 F を冷却できるとともに、内部温度 T_i を推定し、この内部温度 T_i を目標冷却温度に到達させることができる。

(2) この冷却機器 7 8 によれば、既述の温度管理システムおよびプログラムにより、第 1 および第 2 の実施の形態と同様の効果が得られる。

(3) この冷却機器 7 8 において冷却される被調理物 F の内部温度 T_i を非接触により推定することができ、食の安全性を高めることができる。

【 0 0 3 9 】

[他の実施の形態]

上記実施の形態では、次のようなバリエーションが含まれる。

(1) 被調理物 F の温度推定は冷却中だけでなく、冷却後の外観情報 S f を用いて内部温度 T_i を推定してもよい。

(2) 比較被調理物 F r は一例として被調理物 F から選択しているが、特定の被調理物 F の内部温度 T_i の計測および外観情報 S f により、これを比較被調理物 F r の比較情報 S r e f に用いてもよい。

(3) 冷却情報ファイル 1 4 (図 4) にある外観情報 S f、比較情報ファイル 3 0 (図 6)、にある比較情報 S r e f、温度管理ファイル 5 6 (図 1 0) にある外観情報 S f、比較情報 S r e f は、カメラ 8 で取得した画像そのものを用いてもよい。

(4) 上記実施の形態では、冷却機器、温度管理システムの一例としてプラスチックラiserを例示しているが、本発明は被調理物 F の冷却管理を行う機器やシステムであればよく、プラスチックラiserやショックフリーザーに限定されない。

以上説明したように、本発明の最も好ましい実施の形態等について説明した。本発明は、上記記載に限定されるものではない。特許請求の範囲に記載され、または発明を実施するための形態に開示された発明の要旨に基づき、当業者において様々な変形や変更が可能であることは勿論である。斯かる変形や変更が、本発明の範囲に含まれることは言うまでもない。

【 産業上の利用可能性 】

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

この発明によれば、冷却保存される被調理物の外観情報により非接触で被調理物の内部温度を推定することができ、食材、調理品などの被調理物の衛生管理や食の安全性に寄与することができる。

【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

2	温度管理システム	
4	冷却庫	
F	被調理物	
F r	比較被調理物	10
S f	外観情報	
S r	外観情報	
T i	内部温度	
T i r	内部温度	
S r e f	比較情報	
6	ホテルパン	
8	カメラ	
10	処理部	
12	記憶部	
14	冷却情報ファイル	20
16	被調理物部	
18	外観情報部	
18 - 1	形状情報部	
18 - 2	色情報部	
18 - 3	明度情報部	
20	内部温度情報部	
22	冷却時間情報部	
24	庫内温度情報部	
26	芯温計	
28	計測子	30
30	比較情報ファイル	
32	比較被調理物部	
34	比較情報部	
34 - 1	外観情報部	
34 - 1 1	形状情報部	
34 - 1 2	色情報部	
34 - 1 3	明度情報部	
34 - 2	内部温度情報部	
36	冷却時間情報部	
38	庫内温度情報部	40
40	冷却駆動部	
42	庫内温度センサー	
44	プロセッサ	
46	入出力部 (I / O)	
48	タイマー	
50	情報提示部	
52	操作入力部	
54	通信部	
56	温度管理ファイル	
58	被調理物部	50

- 6 0 外観情報部
- 6 0 - 1 形状情報部
- 6 0 - 2 色情報部
- 6 0 - 3 明度情報部
- 6 2 内部温度情報部
- 6 4 比較情報部
- 6 4 - 1 外観情報部
- 6 4 - 2 内部温度情報部
- 6 4 - 1 1 形状情報部
- 6 4 - 1 2 色情報部
- 6 4 - 1 3 明度情報部
- 6 6 冷却時間情報部
- 6 8 庫内温度情報部
- 7 0 対比結果情報部
- 7 2 表示画面
- 7 4 テーブル情報提示部
- 7 6 温度推移情報提示部
- 7 8 冷却機器
- 8 0 機器筐体
- 8 2 扉

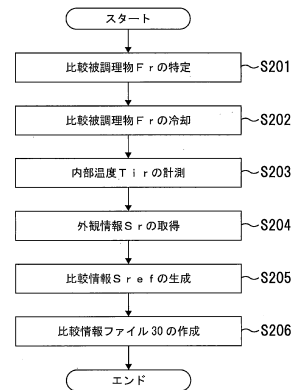
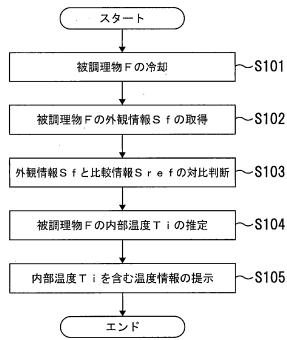
10

20

【図面】

【図 1】

【図 2】

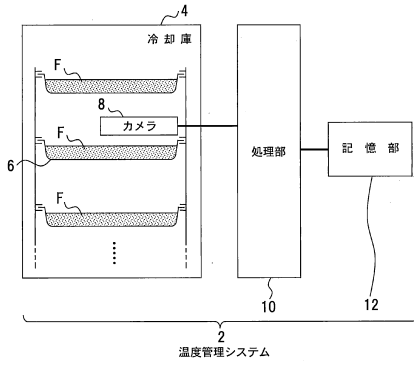


30

40

50

【図3】



【図4】

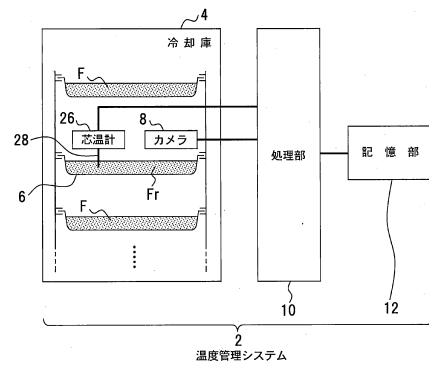
【冷却情報ファイル 14】

16 被調理物 (F)	18 外観情報 (Sf)			20 内部温度情報 (Ti)	22 冷却時間情報	24 庫内温度情報
	18-1 形状情報	18-2 色情報	18-3 明度情報			
...
...
...
...
...

10

20

【図5】



【図6】

【比較情報ファイル 30】

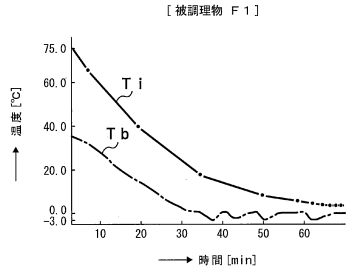
32 比較被調理物 (Fr)	34 比較情報 (Sref)			36 内部温度情報 (Tir)	38 冷却時間情報	庫内温度情報
	34-1 外観情報 (Sr)					
	34-11 形状情報	34-12 色情報	34-13 明度情報			
...
...
...
...
...

30

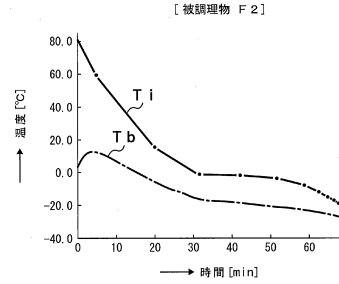
40

50

【図 1 1】



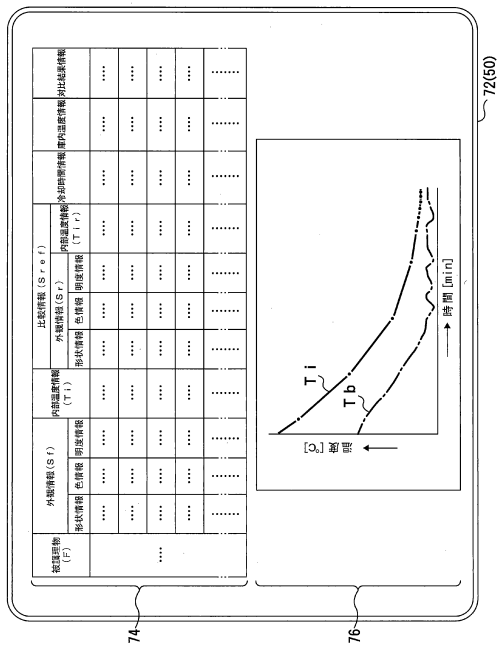
【図 1 2】



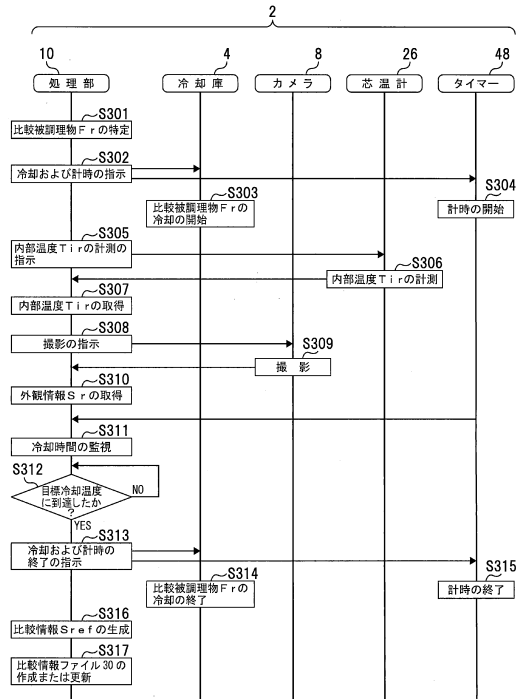
10

20

【図 1 3】



【図 1 4】

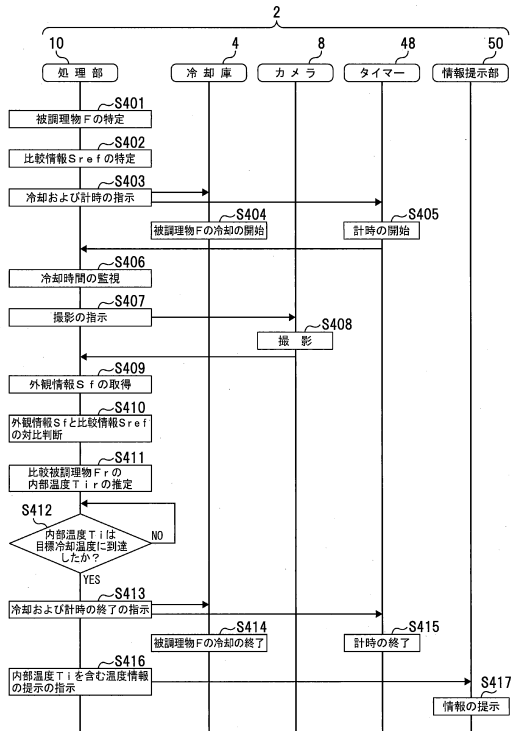


30

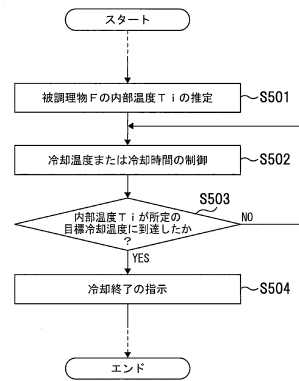
40

50

【図15】



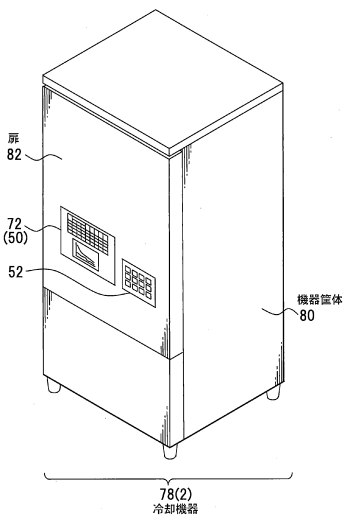
【図16】



10

20

【図17】



30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 黒川 みどり

東京都港区海岸一丁目5番20号 東京瓦斯株式会社内

審査官 笹木 俊男

(56)参考文献 特開2000-346528(JP,A)

特開2015-206502(JP,A)

特開2003-106726(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F25D 1/00 ~ 16/00

F25D 17/00 ~ 17/08

F25D 23/00

F25D 27/00 ~ 31/00