

(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
2018年1月18日(18.01.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/012245 A1

(51) 国際特許分類:
F24C 7/02 (2006.01) F24C 15/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/023118

(22) 国際出願日: 2017年6月23日(23.06.2017)

(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 2016-136485 2016年7月11日(11.07.2016) JP

(71) 出願人: パナソニック IP マネジメント株式会社(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207

大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).

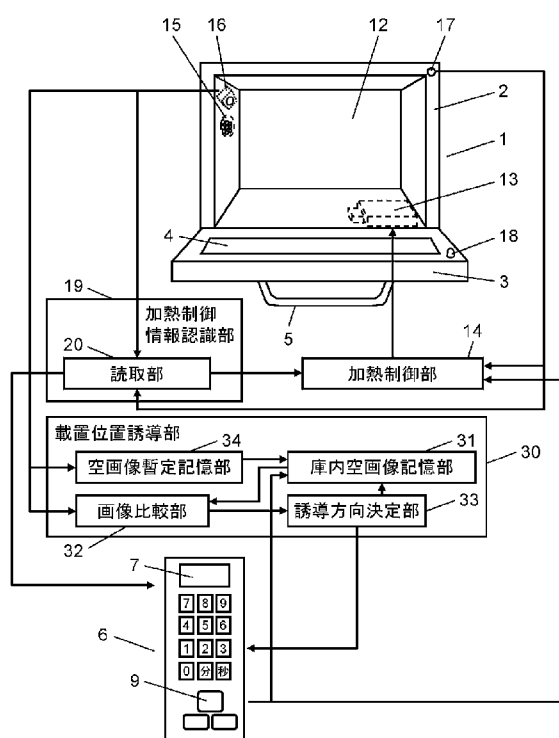
(72) 発明者: 今井 博久(IMAI Hirohisa). 松井 巖徹(MATSUI Gantetsu). 谷口 直哉(TANIGUCHI Naoya). 竹之内 磨理子(TAKENOUCHI Mariko). 高倉 穂(TAKAKURA Saki).

(74) 代理人: 鎌田 健司, 外(KAMATA Kenji et al.); 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 パナソニック IP マネジメント株式会社内 Osaka (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,

(54) Title: HEATING COOKER

(54) 発明の名称: 加熱調理器



14 Heating control unit
19 Heating control information recognition unit
20 Reading unit
30 Placement position guiding unit
31 Empty chamber interior image storage unit
32 Image comparing unit
33 Guiding direction determining unit
34 Empty chamber image temporary storage unit

(57) Abstract: A heating control information recognition unit (19) recognizes, from an image of the inside of a heating chamber (12) captured by an imaging unit (16), heating control information for an item to be heated, and a heating control unit (14) controls a heating unit (13) on the basis of the heating control information. When recognition by the heating control information recognition unit (19) is difficult, a placement position guiding unit (30) guides the item to be heated into the imaging range of the imaging unit (16). The heating control information can thereby be recognized using a simple



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

configuration comprising one camera as the imaging unit (16).

(57) 要約: 撮影部 (16) が撮影した加熱庫 (12) 内の画像から加熱制御情報認識部 (19) が被加熱物の加熱制御情報を認識し、その加熱制御情報に基づいて加熱制御部 (14) が加熱部 (13) を制御する。さらに、加熱制御情報認識部 (19) による認識が困難な場合には、載置位置誘導部 (30) が撮影部 (16) の撮影範囲に被加熱物を誘導する。これにより、撮影部 (16) として1つのカメラを備える簡易な構成で、加熱制御情報を認識できる。

明 細 書

発明の名称：加熱調理器

技術分野

[0001] 本発明は、食品を加熱する加熱調理器に関するものである。

背景技術

[0002] 代表的な加熱調理器である電子レンジは、鍋やフライパンを使うことなく、食品を容器に入れたままの状態加熱することができる利便性を有している。そして、弁当または惣菜などを容器に入れて販売する販売店において、購入された食品を、店員が電子レンジを使って加熱して提供するサービスが行われている。

[0003] このような加熱のサービスについて説明する。一般には、弁当または惣菜の容器には、電子レンジで加熱するのに最適な加熱時間が表示されている。そして、販売店の店員は、その表示を見て、電子レンジで加熱時間を設定し、加熱する。電子レンジの操作部には数字キーなどを設けられており、加熱時間（分、秒）を手動で設定する。

[0004] また、電子レンジには複数の操作ボタンを備えてあり、各操作ボタンに、別々の加熱時間が割り当てられている場合もある。この場合、販売店の店員は、加熱する食品に対応したボタンを選択することにより、その食品に適した加熱制御で食品などを加熱して、客に食品を提供することができる。

[0005] 前者の構成のように、加熱時間（分、秒）を数字キーで設定する場合、操作回数が多く、煩わしい操作になってしまう可能性がある。また、後者の構成、つまり、複数の操作ボタンそれぞれに、別々の加熱時間を割り当てられている場合には、食品の種類が増えてくると、ボタンとの対応関係を覚えることが難しくなる可能性がある。

[0006] これらの煩わしさおよび間違いなどを解消するために、電子レンジが商品毎に加熱制御内容を予め記憶し、販売店の店員が、バーコードリーダーを使って商品に添付されているバーコードの情報（コード情報）を読み取り、電子

レンジは、そのコード情報から商品に対応した加熱制御内容を読み出し適切な加熱を行うという方法も提案されている。

[0007] さらに、バーコードリーダを使うのではなく、電子レンジが庫内を撮影するカメラを備えており、庫内に投入された商品の画像からバーコード部分を抽出して、そのバーコードを読み取ることで、コード情報から商品に対応した加熱制御内容を読み出して適切な加熱を行うという方法も提案されている（例えば特許文献1参照）。

[0008] そしてコード情報から商品に対応した加熱制御情報を読み出すのではなく、加熱制御情報を直接コード情報として商品に添付されていれば、電子レンジが商品ごとの加熱制御情報を予め記憶しておくことも必要ない。

[0009] このような方法によれば、店員の操作の負担を低減し、誤りのない加熱サービスを行うことが可能となる。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献1：特開2001-349546号公報

発明の概要

[0011] 電子レンジの庫内に設けられたカメラで撮影した庫内の画像からコード情報を読み取るには、非常に高精細なカメラが必要になる。つまり、バーコードのように白い部分と黒い部分とがあり、それらを明確に判別するためには、黒の線分や白の間隔それぞれに対して数画素を割り当てるだけの解像度がないと、情報を読み取ることはできない。このことは、バーコードであっても、文字・数字やその他の記号等のコード情報であっても同じである。

[0012] このために、複数のカメラを使って庫内全体を各カメラが領域分担して撮影し、いずれかのカメラでの撮影画像に映っているコード情報を読み取る方法がある。しかし、この方法では、システムが複雑になる。また、コード情報が複数の画像にまたがってしまう場合などは、読取りが難しくなる。

[0013] 本発明は、1つのカメラを備える簡易な構成で、加熱制御情報を認識して、自動で加熱制御内容を設定する。

[0014] 本発明の加熱調理器は、被加熱物が収納される加熱庫と、加熱庫に載置された被加熱物を加熱する加熱部と、加熱庫内を撮影する撮影部と、撮影部が撮影した画像から被加熱物の加熱制御情報を認識する加熱制御情報認識部とを有する。また、加熱制御情報認識部の認識した加熱制御情報に基づき加熱部を制御する加熱制御部と、被加熱物の載置位置を撮影部の撮影範囲に誘導する載置位置誘導部を有する。

[0015] 本発明によれば、加熱庫内に弁当や総菜などの加熱対象となる被加熱物を入れた場合に、加熱制御情報認識部による認識が困難な場合には、載置位置誘導部が撮影部の撮影範囲に被加熱物を誘導するので、1つのカメラを備える簡易な構成で、加熱制御情報を認識できる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]図1は、本発明の第1の実施の形態における加熱調理器の外観斜視図である。

[図2]図2は、本発明の第1の実施の形態における加熱調理器の概略構成図である。

[図3]図3は、本発明の第1の実施の形態における加熱調理器で加熱する被加熱物に表示された加熱制御情報を含む商品情報の説明図である。

[図4]図4は、本発明の第1の実施の形態における加熱調理器の画像比較部の比較結果画像で、被加熱物の一辺が周囲に接している場合の差分画像の説明図である。

[図5]図5は、本発明の第1の実施の形態における加熱調理器の画像比較部の比較結果画像で、被加熱物の二辺が周囲に接している場合の差分画像の説明図である。

[図6]図6は、本発明の第1の実施の形態における加熱調理器の画像比較部の比較結果画像で、被加熱物の三辺が周囲に接している場合の比較結果画像の説明図である。

[図7]図7は、本発明の第1の実施の形態における加熱調理器の画像比較部の比較結果画像で、被加熱物の誘導方向を判断できない場合の差分画像の説明

図である。

[図8]図8は、本発明の第1の実施の形態における加熱調理器のドアが開状態から閉状態へ変化した場合の動作の流れを示すフローチャートである。

[図9]図9は、本発明の第1の実施の形態における加熱調理器のドアが閉状態から開状態へ変化した場合の動作の流れを示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0017] (第1の実施の形態)

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る加熱調理器の一例である電子レンジの外観斜視図である。図1に示すように、電子レンジ1は、食品を格納するための筐体2に、食品を出し入れするためのドア3が設けられている。ドア3には、外部から筐体2内部を見えるようにするための透明のガラス窓4と、ドア3を開閉するときに掴む取っ手5と、操作表示部6とが設けられている。

[0018] 操作表示部6は、液晶表示器7、時間設定ボタン群8、加熱開始ボタン9、取消ボタン10、および、一時停止ボタン11を備えている。この電子レンジ1は、後述するように加熱対象（被加熱物）である食品を撮影部により撮影して、食品に表示されている加熱時間を読み取り、その加熱時間で食品を加熱する。

[0019] 液晶表示器7には、読み取った加熱時間が表示されたり、お知らせの文字が表示されたりする。また、液晶表示器7には、後述する誘導方向決定部33（図2参照）が決定した誘導方向を表示する。

[0020] 加熱時間がうまく読み取れなかった場合、または、加熱時間が表示されていない食品を加熱する場合のために、電子レンジ1には時間設定ボタン群8が設けられている。使用者は、数字ボタンと、「分」、および「秒」のボタンを使って、加熱時間を設定することができる。この場合、液晶表示器7には、設定された加熱時間が表示される。

[0021] 加熱開始ボタン9は、使用者が、液晶表示器7に表示された加熱時間を確認した後、加熱を開始するときに押すボタンである。取消ボタン10は、使

用者が加熱開始ボタン 9 を押して加熱を開始した後に、加熱途中で加熱を停止させる場合に使用者によって押されたり、液晶表示器 7 に表示されている加熱時間の設定を取り消す場合に使用者によって押されたりするボタンである。一時停止ボタン 11 は、加熱途中で加熱を一時的に停止させる場合に使用者によって押されるボタンである。また、加熱を一時停止した場合に、使用者が、再度、加熱開始ボタン 9 を押すことで、途中から残りの加熱を行う。

[0022] 図 2 は、本実施の形態に係る電子レンジ 1 の概略構成図である。電子レンジ 1 は高周波による食品などの加熱が可能であり、食品などの被加熱物を収納する加熱庫 12 内に、高周波を出力する加熱部であるマグネトロン 13 を備えている。マグネトロン 13 により、高周波を加熱庫 12 に供給して食品を加熱する。マグネトロン 13 は、加熱制御部 14 により制御される。

[0023] 電子レンジ 1 は、照明 15 と、照明 15 が設けられたのと同じ側面に、撮影部であるカメラ 16 を備えている。カメラ 16 は、加熱庫 12 内の映像を撮影する。カメラ 16 は照明 15 と同じ側面に配置しているので、逆光になることなく加熱庫 12 内を撮影できる。

[0024] 筐体 2 には、ドア 3 の開閉検知のためのドアスイッチ 17 が設けられている。ドア 3 は、このドアスイッチ 17 を押し込むための突起部 18 を備えている。

[0025] 加熱庫 12 には、弁当、おにぎり、惣菜などの食品（被加熱物）が入れられる。それら食品それぞれには、食品の加熱制御情報としての、加熱パワーと加熱時間が表示された貼付物であるシール（図 3 参照）が貼付されている。加熱制御情報認識部 19 は、読取部 20 を備えていて、読取部 20 は、カメラ 16 によって撮影した画像から、商品に貼付されているシールの中から加熱制御情報が表示されている個所を抽出し、加熱制御情報の文字（少なくとも数字を含む）を読み取る。

[0026] 図 3 に、食品に付与されたシール 21 の一例を示す。シール 21 には、商品名 22、加熱制御情報 23、金額情報 24、消費期限情報 25、食品の特

定するコード記号の一例であるバーコード 26、栄養情報 27、および、お知らせ情報 28 など、いろいろな情報が表示されている。このような様々な情報の中から、加熱制御情報 23 を抽出しやすいように、シール 21 には、加熱制御情報 23 を囲むように形成された、矩形状の位置指定マークである目印枠 29 が表示されている。

[0027] このシール 21 の加熱制御情報 23 は、2 通りの加熱制御情報を含んでいる。より具体的には、このシール 21 の加熱制御情報 23 は、一般的な家庭用の電子レンジで加熱する時の目安として、例えば 500W の加熱パワーで加熱する場合の加熱時間と、業務用の電子レンジで、大きい加熱パワーで短時間、加熱する時の目安として、例えば 1500W の加熱パワーで加熱する場合の加熱時間が併記されている。例えば、「500W 2 分 00 秒 1500W 0 分 40 秒」などと表示されている。

[0028] より具体的には、加熱制御情報 23 は、第 1 文字列～第 6 文字列を、第 1 文字列、第 2 文字列、・・・第 6 文字列の順に含む文字列である。第 1 文字列は所定の加熱パワーでの加熱量を表す数字であり、例えば「500」である。第 2 文字列はその加熱パワーの単位を表し、例えば「W」である。第 3 文字列はその加熱パワーでの加熱時間である数字であり、例えば「2」である。第 4 文字列はその加熱時間の単位を表し、例えば「分」である。第 5 文字列はその加熱パワーでの加熱時間を示す数字であり、例えば「00」である。そして第 6 文字列はその加熱時間の単位を表し、例えば「秒」である。さらに、加熱制御情報は、第 7 文字列～第 12 文字列を、第 7 文字列、第 8 文字列、・・・第 12 文字列の順に含む文字列である。第 7 文字列は前述した所定の加熱パワーよりも大きい加熱パワーの加熱量を表す数字であり、例えば「1500」である。第 8 文字列はその加熱パワーの単位を表し、例えば「W」である。第 9 文字列はその加熱パワーでの加熱時間である数字であり、例えば「0」である。第 10 文字列はその加熱時間の単位を表し、例えば「分」である。第 11 文字列はその加熱パワーでの加熱時間を示す数字であり、例えば「40」である。そして第 12 文字列はその加熱時間の単位を

表し、例えば「秒」である。

[0029] なお、本実施の形態では、第2文字列、および、第8文字列として、熱量を表すS1単位である「W（ワット）」を用いたが、加熱パワーの単位を表すものであれば、他の文字または単位でもよい。また、第4文字列、第6文字列、第10文字列、および、第12文字列として、時間の単位を表す文字として「分」または「秒」を用いたが、時間の単位を表すものであれば、他の文字または単位でもよい。

[0030] 読取部20は、カメラ16によって撮影された画像から、まず、目印枠29を抽出する。次に、読取部20は、目印枠29で囲まれた中の英数字を「500W2001500W040」という文字列で読み取る。ここで、読取部20は、「分」、「秒」といった時間の単位を表す文字は読み取らない、または、読み取ったとしても解析には用いない。

[0031] そして、読取部20は、予め定めた解析ルールに従い、文字列を、「W」までの数字列、「W」の後の3桁の数字列、その3桁の数字列に続く「W」までの数字列、および、「W」の後の3桁の数字列の4つに分解して「500」、「200」、「1500」、「040」を得る。さらに、2番目の数字列と4番目の数字列のそれぞれは、最初の1桁が「分」であり、後の2桁が「秒」であるとして解析する。また、読取部20は、1番目の数字列が加熱パワーであるとともに、2番目の数字列の時間と対応しているとして解析し、3番目の数字列が加熱パワーであるとともに、4番目の数字列の時間と対応しているとして解析する。この結果、読取部20は、「500Wで2分」、「1500Wで40秒」という加熱情報を読み取る。

[0032] 図2に基づいて、説明を続ける。使用者は、ドア3を開けて、食品を加熱庫12に入れ、ドア3を閉じる。読取部20は、ドアスイッチ17によりドアが開けられ、閉じられたことを検出すると、カメラ16により撮影した加熱庫12内部の画像から、上述したように加熱制御情報を読み取る。

[0033] 読取部20は2通りの加熱制御情報を読み取ると、2通りの加熱制御情報のうち、電子レンジ1で使える加熱パワーの範囲内で、より大きいパワーで

の加熱制御情報を選択し、操作表示部 6 と加熱制御部 14 に送る。操作表示部 6 は、液晶表示器 7 に、その加熱制御情報に含まれる加熱時間を表示する。

[0034] 使用者は、液晶表示器 7 に適切な時間が表示されたのを確認して、加熱開始ボタン 9 を押す。加熱制御部 14 は、ドアスイッチ 17 からドア 3 が閉じられていることを受け、かつ、操作表示部 6 から加熱開始ボタン 9 が押されたことを受けると、読取部 20 から送られてきた加熱制御情報に含まれる加熱パワーと加熱時間で、食品を加熱するようマグネトロン 13 を制御する。

[0035] 次に、載置位置誘導部 30 について説明する。載置位置誘導部 30 は、カメラ 16 が撮影した画像から、食品がどこに置かれているかを検出して、食品を移動させる方向に、食品を誘導するためのものである。

[0036] 載置位置誘導部 30 は、使用者が食品を加熱庫 12 に入れる際に、偏った置き方などをして、カメラ 16 の撮影範囲に加熱制御情報 23 および目印枠 29 が入っていない場合に、カメラ 16 が撮影した画像から、食品がどこに置かれているかを検出して、食品を移動させる方向を決定することが望ましい。以下、カメラ 16 の撮影範囲に目印枠 29 が入っていない場合に、載置位置誘導部 30 が食品を移動させる方向（誘導方向）を決定し、この方向を液晶表示器 7 に表示するものとして説明する。

[0037] 載置位置誘導部 30 は、庫内空画像記憶部 31、画像比較部 32、誘導方向決定部 33、および、空画像暫定記憶部 34 を備えている。庫内空画像記憶部 31 は、庫内に食品が置かれていない空の状態の時の画像（庫内空画像）を記憶する。画像比較部 32 は、カメラ 16 で撮影した庫内画像と庫内空画像記憶部 31 で記憶している庫内空画像とを比較することで、庫内画像から庫内の底面の部分を除き、食品の部分だけを抽出する。誘導方向決定部 33 は、その食品の部分が、庫内画像全体の中のどこに偏って置かれているかを検出し、どの方向に食品を動かすべきかを判定して誘導方向を決定する。

[0038] 空画像暫定記憶部 34 は、加熱庫 12 に食品が置かれていない空の状態の画像を庫内空画像記憶部 31 に記憶させるために、マグネトロン 13 による

加熱後で、ドアスイッチ 17 によりドア 3 が閉じたことが検出された時に、カメラ 16 により撮影した画像を暫定的に記憶するものである。

[0039] 一般には、使用者は、食品を入れたり出したりするためにドア 3 を開閉する。食品を入れてドア 3 を閉じた時には、その後に加熱開始ボタン 9 を操作し、食品の加熱を行う。加熱が終わった後にドア 3 を開ける。

[0040] 使用者が食品を取り出して、ドア 3 を閉じた時が、加熱庫 12 の空の状態である。この状態の時には、次に食品を入れるためにドア 3 を開けるまで、加熱開始ボタン 9 の操作により、食品が加熱されることはない。

[0041] このため、ドアが開状態から閉状態へ変化した時に撮影した画像のうち、次にドアが開状態になるまでに、加熱開始ボタン 9 の操作がなかった画像が、加熱庫 12 内が空の状態の時に撮影された画像である可能性が高い。

[0042] したがって、カメラ 16 は、ドアスイッチ 17 によりドア 3 が閉じたことを検出されたときに、その都度、加熱庫 12 内の映像を撮影する。そして、空画像暫定記憶部 34 は、その都度、カメラ 16 により撮影された画像を記憶する。その後、加熱開始ボタン 9 が押されることなく、ドアスイッチ 17 によりドア 3 が開いたことを検出されると、庫内空画像記憶部 31 は、空画像暫定記憶部 34 に記憶されている画像を取り出して、庫内空画像として記憶する。

[0043] ただし、載置位置誘導部 30 による誘導によって、食品を加熱せずに食品の載置場所を移動させてドア 3 を閉める場合もあるので、カメラ 16 は、食品の加熱後のドア開閉の場合のみ、撮影することが望ましい。または、空画像暫定記憶部 34 は、食品の加熱後のドア開閉の場合のみ、カメラ 16 により撮影された画像を記憶することが望ましい。

[0044] 次に、画像比較部 32 が行う比較方法について説明する。画像比較部 32 は、カメラ 16 により撮影した庫内画像と、庫内空画像記憶部 31 で記憶している庫内空画像とを比較して差分を取り出す。具体的には、カメラ 16 が撮影した庫内画像の各画素のグレースケール値と、庫内空画像記憶部 31 が記憶している庫内空画像の各画素のグレースケール値を、同じ位置の画素に

ついて差を算出する。そして、その差が所定の範囲以上になる画素の位置を抽出する。このように抽出することで、庫内空画像と差のある画素の位置が抽出される。その結果、食品の置かれている位置が抽出されることになる。

[0045] 次に、図4～図7を用いて、画像比較部32の比較結果に基づく、誘導方向決定部33の判定方法について説明する。誘導方向決定部33は、画像比較部32が抽出した食品の置かれている位置（食品位置）が、庫内画像の周囲のどの辺に接している位置であるかによって分類する。

[0046] まず、誘導方向決定部33は、食品位置が、庫内画像の周囲の四辺のうち、いくつかの辺と接している位置であるかを判定する。

[0047] 食品位置が、庫内画像の一边が接している位置である例について、図4を用いて説明する。図4は食品の部分だけを抽出した差分画像であり、図4において、斜線の部分が画像比較部32で抽出した食品の置かれている位置である。

[0048] 図4中の（a）は、食品位置が、庫内画像の周囲のうち、下側の一边に接していることを示している。この画像からは、食品がカメラ16の撮影範囲のうち、手前側（ドア3側）に偏って置かれていると判断する。この場合には、誘導方向決定部33は、誘導方向を奥側であると決定する。そして、「奥に置いて下さい」と液晶表示器7に表示する。

[0049] また、図4中の（b）は、食品位置が、庫内画像の周囲のうち、左側の一边と接していることを示している。この画像からは、食品がカメラ16の撮影範囲のうち、加熱庫12の奥に向かって左側に偏って置かれていると判断する。この場合には、誘導方向決定部33は、誘導方向を加熱庫12の奥に向かって右側であると決定する。そして、「右に置いて下さい」と液晶表示器7に表示する。

[0050] また、図4中の（c）は、食品位置が、庫内画像の周囲のうち、上側の一边と接していることを示している。この画像からは、食品がカメラ16の撮影範囲のうち、奥側に偏って置かれていると判断する。この場合には、誘導方向決定部33は、誘導方向を手前側であると決定する。そして、「手前に

置いて下さい」と液晶表示器 7 に表示する。

[0051] また、図 4 中の (d) は、食品位置が、庫内画像の周囲のうち、右側の一边と接していることを示している。この画像からは、食品がカメラ 16 の撮影範囲のうち、加熱庫 12 の奥に向かって右側に偏って置かれていると判断する。この場合には、誘導方向決定部 33 は、誘導方向を加熱庫 12 の奥に向かって左側であると決定する。そして、「左に置いて下さい」と液晶表示器 7 に表示する。

[0052] つまり、誘導方向決定部 33 は、食品位置が、庫内画像の周囲の四辺のうち、1つの辺と接している位置である場合には、その接した辺に対向する辺が位置する方向を、食品を移動すべき方向とする。

[0053] 次に、食品位置が、庫内画像の隣接する二辺と接している位置である例について、図 5 を用いて説明する。図 5 も図 4 と同様、食品の部分だけを抽出した差分画像であり、図 5 において、斜線の部分が画像比較部 32 で抽出した食品の置かれている位置である。

[0054] 図 5 中の (a) は、食品位置が、庫内画像の周囲のうち、左側と下側の二辺に接していることを示している。この画像からは、食品がカメラ 16 の撮影範囲のうち、加熱庫 12 の奥に向かって左手前側に偏って置かれていると判断する。この場合には、誘導方向決定部 33 は、誘導方向を加熱庫 12 の奥に向かって右奥側であると決定する。そして、「右奥に置いて下さい」と液晶表示器 7 に表示する。

[0055] 図 5 中の (b) は、食品位置が、庫内画像の周囲のうち、左側と上側の二辺に接していることを示している。この画像からは、食品がカメラ 16 の撮影範囲のうち、加熱庫 12 に向かって左奥側に偏って置かれていると判断する。この場合には、誘導方向決定部 33 は、誘導方向を加熱庫 12 の奥に向かって右手前側であると決定する。そして、「右手前に置いて下さい」と液晶表示器 7 に表示する。

[0056] 図 5 中の (c) は、食品位置が、庫内画像の周囲のうち、右側と上側の二辺に接していることを示している。この画像からは、食品がカメラ 16 の撮

影範囲のうち、加熱庫 1 2 の奥に向かって右奥側に偏って置かれていると判断する。この場合には、誘導方向決定部 3 3 は、誘導方向を加熱庫 1 2 の奥に向かって左手前側であると決定する。そして、「左手前に置いて下さい」と液晶表示器 7 に表示する。

[0057] 図 5 中の (d) は、食品位置が、庫内画像の周囲のうち、右側と下側の二辺に接していることを示している。この画像からは、食品がカメラ 1 6 の撮影範囲のうち、加熱庫 1 2 の奥に向かって右手前側に偏って置かれていると判断する。この場合には、誘導方向決定部 3 3 は、誘導方向を加熱庫 1 2 の奥に向かって左奥側であると決定する。そして、「左奥に置いて下さい」と液晶表示器 7 に表示する。

[0058] つまり、誘導方向決定部 3 3 は、食品位置が、庫内画像の周囲の四辺のうち、2つの辺と接している位置である場合には、それらの2つの接する辺が形成する角に、対向する角が位置する方向を、食品を移動すべき方向とする。これによれば、誘導方向決定部 3 3 は、食品を移動すべき方向として、加熱庫 1 2 の左右方向や奥行き方向だけでなく、右奥や左手前などといった斜め方向も含めた方向を選択できる。このため、使用者は、食品を移動させる方向を、より理解しやすい。

[0059] 次に、食品位置が、庫内画像の三辺と接している位置である例について、図 6 を用いて説明する。図 6 も図 4 と同様、食品の部分だけを抽出した差分画像であり、図 6 において、斜線の部分が画像比較部 3 2 で抽出した食品の置かれている位置である。

[0060] 図 6 中の (a) は、食品位置が、庫内画像の周囲のうち、下側と左側と上側の三辺に接していることを示している。この画像からは、食品がカメラ 1 6 の撮影範囲のうち、加熱庫 1 2 の奥に向かって左側に偏って置かれていると判断する。また、食品位置は、庫内画像の上側と下側の両方の辺に接しているので、食品は、奥行き方向には偏っていないと判断する。この場合には、誘導方向決定部 3 3 は、誘導方向を右側であると決定する。そして、「右に置いて下さい」と液晶表示器 7 に表示する。

[0061] 図6中の(b)は、食品位置が、庫内画像の周囲のうち、左側と上側と右側の三辺に接していることを示している。この画像からは、食品がカメラ16の撮影範囲のうち、加熱庫12の奥側に偏って置かれていると判断する。また、食品位置は、庫内画像の左側と右側の両方の辺に接しているので、食品は、左右方向には偏っていないと判断する。この場合には、誘導方向決定部33は、誘導方向を手前側であると決定する。そして、「手前に置いて下さい」と液晶表示器7に表示する。

[0062] 図6中の(c)は、食品位置が、庫内画像の周囲のうち、上側と右側と下側の三辺に接していることを示している。この画像からは、食品がカメラ16の撮影範囲のうち、加熱庫12の奥に向かって右側に偏って置かれていると判断する。また、食品位置は、庫内画像の下側と上側の両方の辺に接しているので、食品は、奥行き方向には偏っていないと判断する。この場合には、誘導方向決定部33は、誘導方向を左側であると決定する。そして、「左に置いて下さい」と液晶表示器7に表示する。

[0063] 図6中の(d)は、食品位置が、庫内画像の周囲のうち、右側と下側と左側の三辺に接していることを示している。この画像からは、食品がカメラ16の撮影範囲のうち、加熱庫12の奥に向かって手前側に偏って置かれていると判断する。また、食品位置は、庫内画像の左側と右側の両方の辺に接しているので、食品は、左右方向には偏っていないと判断する。この場合には、誘導方向決定部33は、誘導方向を奥側であると決定する。そして、「奥に置いて下さい」と液晶表示器7に表示する。

[0064] つまり、誘導方向決定部33は、食品位置が、庫内画像の周囲の四辺のうち、3つの辺と接している位置である場合には、3つの辺のうち中央に位置する辺に、対向する辺が位置する方向を、食品を移動すべき方向とする。

[0065] 次に、どちらに誘導すれば良いのか判断できない例について、図7を用いて説明する。図7も図4と同様、食品の部分だけを抽出した差分画像であり、図7において、斜線の部分が画像比較部32で抽出した食品の置かれている位置である。

- [0066] 図7中の(a)は、食品位置が、庫内画像の周囲のどの辺にも接していないことを示している。この画像からは、食品がカメラ16の撮影範囲の中央に置かれていると判断する。
- [0067] また、図7中の(b)は、食品位置が、庫内画像の四辺すべてに接していることを示している。この画像からは、食品がカメラ16の撮影範囲のどちらにも偏っていない、つまり、中央に置かれていると判断する。
- [0068] 図7中の(c)は、食品位置が、庫内画像の下側と上側の二辺に接していることを示している。この画像からは、食品がカメラ16の撮影範囲のうち、手前側にも奥側にも偏っておらず、かつ、左側にも右側にも偏っていない、つまり、中央に置かれていると判断する。
- [0069] 図7中の(d)は、食品位置が、庫内画像の左側と右側の二辺に接している位置である場合の差分画像である。この画像からは、食品がカメラ16の撮影範囲のうち、左側にも右側にも偏っておらず、かつ、手前側にも奥側にも偏っていない、つまり、中央に置かれていると判断する。
- [0070] 図7に示した差分画像からは、食品は中央に置かれていると判断されるため、誘導方向決定部33は、誘導方向を決定することはできない。このため、誘導方向決定部33は、例えば「手動設定して下さい」と液晶表示器7に表示する。これは、加熱制御情報23および目印枠29が、食品の容器などに印刷されていない可能性が高いからである。
- [0071] 以上説明したように、カメラ16の撮影範囲に目印枠29が入っていない場合には、載置位置誘導部30は、画像比較部32が抽出した食品の置かれている位置が、庫内画像の周囲のどの辺に接している位置であるかに応じて、食品を移動させる方向を決定する。
- [0072] 誘導方向決定部33は、まず、食品位置が、庫内画像の周囲の四辺のうち、いくつかの辺と接している位置であるかを判定する。食品位置が、庫内画像の周囲の四辺のうち、1つの辺とも接していない位置である場合、または、4つの辺すべてに接している位置である場合には、食品を移動させる方向を決定することなく、液晶表示器7に、操作表示部6による設定を促すメッセ

ージなどの表示を行う。

[0073] また、食品位置が、庫内画像の周囲の四辺のうち、1つの辺にのみ接している位置である場合には、その接した辺に対向する辺が位置する方向を、食品を移動すべき方向とし、その方向を液晶表示器7に表示する。

[0074] また、食品位置が、庫内画像の周囲の四辺のうち、2つの辺に接している位置である場合には、その2つの辺が対向する辺であるか、隣接する辺であるかを判定し、食品が接する2つの辺が対向する辺であれば、食品を移動させる方向を決定することなく、液晶表示器7に、操作表示部6による設定を促すメッセージなどの表示を行う。また、食品が接する2つの辺が隣接する辺であれば、それらの2つの接する辺が形成する角に、対向する角が位置する方向を、食品を移動すべき方向とし、その方向を液晶表示器7に表示する。

[0075] また、食品位置が、庫内画像の周囲の四辺のうち、3つの辺に接している位置である場合には、3つの辺のうち中央に位置する辺に対向する辺が位置する方向を、食品を移動すべき方向とし、その方向を液晶表示器7に表示する。

[0076] 図8、図9に、加熱制御部14、加熱制御情報認識部19、および、載置位置誘導部30の動作の流れを説明するフローチャートを示す。図8は、ドア3が開状態から閉状態へ変化した場合のそれぞれの動作を示すフローチャートである。図9は、ドア3が閉状態から開状態へ変化した場合のそれぞれの動作を示すフローチャートである。

[0077] まず、ドア3の開状態から閉状態への変化は、ドアスイッチ17により検出できる。具体的には、ドアスイッチ17が、ドア3の開状態を検出後、閉状態を検出した場合である。

[0078] 図8において、ステップS1では、加熱フラグが「1」になっているかどうかをチェックし、加熱フラグが「1」であればステップS2に進む一方、加熱フラグが1でなければステップS5に進む。加熱フラグは、マグネトロン13により加熱を行っていたかどうかを区別するためのもので、加熱を行

っていれば「1」とし、加熱を行っていないければ「0」とする1ビットの変数である。

[0079] ステップS2において、カメラ16は加熱庫12内を撮影する。ステップS3において、空画像暫定記憶部34は、カメラ16が撮影した庫内画像を記憶する。ステップS4で、加熱フラグを「1」から「0」にリセットする。

[0080] ステップS5で、読取部20はカメラ16が撮影した庫内画像から目印枠29を探し、目印枠29が見つければステップS6に進む一方、目印枠29が見つからなければステップS10に進む。

[0081] ステップS6では、読取部20が加熱制御情報23を読み取る。その後、ステップS7に進む。

[0082] ステップS7において、加熱制御部14は使用者により加熱開始ボタン9を押されたかを検出して、加熱開始ボタン9が押されたらステップS8に進む一方、押されなければステップS7を繰り返し、加熱開始ボタン9が押されるまで待機する。

[0083] そして、ステップS8で、加熱制御部14は読取部20で読取った加熱制御情報に基づいて、マグネトロン13により食品の加熱を行う。ステップS9で、加熱フラグを「1」にして処理を終了する。

[0084] 前述したステップS5において、読取部20が目印枠29を見つけられなかった場合には、ステップS10において、画像比較部32が、カメラ16が撮影した庫内画像と庫内空画像記憶部31に記憶している庫内空画像とを比較して、差分画像を抽出する。

[0085] ステップS11で誘導方向決定部33がその差分画像から図4～図7に示したように接している周囲の辺で分類する。つまり、差分画像が図7の(a)～(d)のいずれかであるかどうかを判定する。より具体的には、ステップS11で誘導方向決定部33がその差分画像から、食品の置かれている位置が、庫内画像の周囲の四辺のうち、いくつかの辺と接している位置であるかを判定する。

- [0086] ステップS 1 1において、差分画像が図7の(a)～(d)のいずれかであればステップS 1 2に進む一方、そうでなければステップS 1 3に進む。ここで、差分画像が図7の(a)～(d)のいずれかという場合は、誘導方向決定部3 3が誘導方向を決められない場合である。
- [0087] または、ステップS 1 1において、差分画像の食品位置が、庫内画像の周囲の四辺のうち、1つの辺とも接していない位置である場合、隣接しない2つの辺に接している位置である場合、4つの辺すべてに接している位置である場合のいずれかの場合には、ステップS 1 2に進む一方、そうでなければステップS 1 3に進む。
- [0088] ステップS 1 2では、「手動設定して下さい」と液晶表示器7に表示する。その後、ステップS 1 5に進む。
- [0089] そして、ステップS 1 5では、例えば加熱パワーと加熱時間からなる加熱制御情報が手動で設定されたかどうかを判定し、手動で設定されれば、ステップS 7に進み、前述のように加熱制御部1 4は加熱開始ボタン9が押されるのを待機する一方、加熱制御情報が手動で設定がされなければ処理を終了する。
- [0090] 前述したステップS 1 1において、ステップS 1 3に進んだ場合には、ステップS 1 3で、誘導方向決定部3 3は、誘導方向を決定する。
- [0091] つまり、差分画像の食品位置が、庫内画像の周囲の四辺のうち、1つの辺のみに接している位置である場合には、その接した辺に対向する辺が位置する方向を誘導方向とする。
- [0092] また、差分画像の食品位置が、庫内画像の周囲の四辺のうち、隣接する2つの辺に接している位置である場合には、それらの2つ辺が形成する角に、対向する角が位置する方向を誘導方向とする。
- [0093] また、差分画像の食品位置が、庫内画像の周囲の四辺のうち、3つの辺に接している位置である場合には、3つの辺のうち中央に位置する辺に、対向する辺が位置する方向を誘導方向とする。
- [0094] そして、ステップS 1 4で誘導方向決定部3 3はステップS 1 3で決定し

た誘導方向を液晶表示器 7 に表示する。その後、処理を終了する。

[0095] 次に、ドア 3 が閉状態から開状態へ変化した場合の動作について説明する。ドア 3 の閉状態から開状態への変化は、ドアスイッチ 17 により検出できる。具体的には、ドアスイッチ 17 が、ドア 3 の閉状態を検出後、開状態を検出した場合である。

[0096] 図 9 に示すように、載置位置誘導部 30 は、ステップ S 101 において空画像暫定記憶部 34 に画像が記憶されているかどうかをチェックし、画像が記憶されていれば、ステップ S 102 へ進む一方、画像が記憶されていなければ、処理を終了する。

[0097] ステップ S 102 では、加熱フラグが 0 かどうかをチェックし、加熱フラグが 0 である、即ち、加熱されていないのであれば、ステップ S 103 へ進み、加熱フラグが 0 でない、即ち加熱されたのであれば、処理を終了する。

[0098] ステップ S 103 に進んだ場合は、ドア 3 が閉状態から開状態へ切り替わった時に、空画像暫定記憶部 34 に画像が記憶されていて、かつ、加熱はされていない場合である。そして、空画像暫定記憶部 34 に記憶された画像は、加熱庫 12 内が空の状態の画像と考えられる。このため、ステップ S 103 では、空画像暫定記憶部 34 に記憶された画像を、庫内空画像記憶部 31 に移す。その後、処理を終了する。

[0099] このように、本実施の形態によれば、カメラ 16 が撮影した加熱庫 12 内の画像から加熱制御情報認識部 19 が被加熱物の加熱制御情報を認識し、その加熱制御情報に基づいて加熱制御部 14 がマグネトロン 13 を制御する。このため、使用者は煩わしい操作をする必要がない。また、加熱制御情報認識部 19 による認識が困難な場合には、載置位置誘導部 30 がカメラ 16 の撮影範囲に被加熱物を誘導することを使用者に促すので、1 つのカメラを備える簡易な構成で加熱制御情報を認識できる。

[0100] なお、本実施の形態では、加熱制御情報の文字を読み取って認識するとしたが、文字ではなくバーコードなどの記号情報でも良く、更には色や形状な

どで認識しても良い。

[0101] 以上説明したように、本発明は、被加熱物が収納される加熱庫と、加熱庫に載置された被加熱物を加熱する加熱部と、加熱庫内を撮影する撮影部と、撮影部が撮影した画像から被加熱物の加熱制御情報を認識する加熱制御情報認識部と、を有する。さらに、加熱制御情報認識部の認識した加熱制御情報に基づき加熱部を制御する加熱制御部と、被加熱物の載置位置を撮影部の撮影範囲に誘導する載置位置誘導部と、を有する。

[0102] この構成により、撮影部が撮影した加熱庫内の画像から加熱制御情報認識部が被加熱物の加熱制御情報を認識し、その加熱制御情報に基づいて加熱制御部が加熱部を制御する加熱調理器であって、加熱制御情報認識部による認識が困難な場合には、載置位置誘導部が撮影部の撮影範囲に被加熱物を誘導するので、1つのカメラを備える簡易な構成で、加熱制御情報を認識して、自動で加熱制御内容を設定することができる。

[0103] また、本発明は、加熱制御情報認識部が加熱制御情報を見つけられない場合に、載置位置誘導部が被加熱物の載置位置を撮影部の撮影範囲に誘導するものであってもよい。

[0104] この構成により、加熱制御情報認識部が加熱制御情報を見つけられない場合には、載置位置誘導部が被加熱物の載置位置を撮影範囲に誘導するので、1つのカメラを備える簡易な構成で、加熱制御情報を認識して、自動で加熱制御内容を設定することができる。

[0105] また、本発明は、加熱庫に被加熱物を載置していない状態の画像を記憶する庫内空画像記憶部と、撮影部が撮影した画像と庫内空画像記憶部で記憶している画像とを比較する画像比較部と、画像比較部の比較結果により、被加熱物の載置位置を判定し誘導方向を決定する誘導方向決定部とを有するものであってもよい。

[0106] この構成により、画像比較部が、撮影された画像と庫内空画像記憶部に記憶されている食品を載置していない時の画像とを比較し、誘導方向決定部が被加熱物の載置位置を判定して誘導方向を決定するので、撮影部の撮影範囲

内に被加熱物を誘導でき、1つのカメラを備える簡易な構成で、加熱制御情報を認識して、自動で加熱制御内容を設定することができる。

[0107] また、本発明は、加熱庫を開閉するドアと、ドアの開閉を検出するドアスイッチと、加熱部による加熱の開始を操作する操作部と、加熱部による加熱後であって、ドアスイッチがドアの開状態を検出後、閉状態を検出した時に、撮影部が撮影した画像を記憶する空画像暫定記憶部と、を有する。さらに、ドアスイッチがドアの閉状態を検出後、操作部による加熱の開始が操作されることなく、ドアスイッチがドアの開状態を検出した時に、空画像暫定記憶部に記憶した画像を庫内空画像記憶部へ移動させるものであってもよい。

[0108] この構成によれば、空画像暫定記憶部には加熱後でドアが開状態から閉状態へ変化した時に撮影した画像を記憶する。この画像は、庫内が空の状態の画像であるか、庫内に被加熱物がある状態の画像か、わからない。しかし、その後に、ドアが開状態になるまでに、加熱を開始する操作がなければ、空画像暫定記憶部に記憶されている画像は、庫内が空の状態の時に撮影された画像であると考えられる。このため、その画像を庫内空画像記憶部へ移動させることで、常に最新の庫内が空の状態の画像を記憶できる。これによって、適切に空の状態の画像との比較ができて、撮影部の撮影範囲内に被加熱物を誘導でき、1つのカメラを備える簡易な構成で、加熱制御情報を認識して、自動で加熱制御内容を設定することができる。

産業上の利用可能性

[0109] 以上のように本発明によれば、使用者は食品を加熱庫内に入れるだけで、その食品の容器などに印刷されている加熱制御情報を読み取り、その通りに適切に加熱することができるので設定の煩わしさがなく、販売店で使われる電子レンジ、家庭用の電子レンジの他、加熱制御情報を読み取る装置と接続することによって炊飯器やIHクッキングヒータなど、調理器全般に適用できる。

符号の説明

[0110] 1 電子レンジ

- 2 筐体
- 3 ドア
- 4 ガラス窓
- 5 取っ手
- 6 操作表示部
- 7 液晶表示器
- 8 時間設定ボタン群
- 9 加熱開始ボタン
- 10 取消ボタン
- 11 一時停止ボタン
- 12 加熱庫
- 13 マグネトロン（加熱部）
- 14 加熱制御部
- 15 照明
- 16 カメラ（撮影部）
- 17 ドアスイッチ
- 18 突起部
- 19 加熱制御情報認識部
- 20 読取部
- 21 シール
- 22 商品名
- 23 加熱制御情報
- 24 金額情報
- 25 消費期限情報
- 26 バーコード
- 27 栄養情報
- 28 お知らせ情報
- 29 目印枠

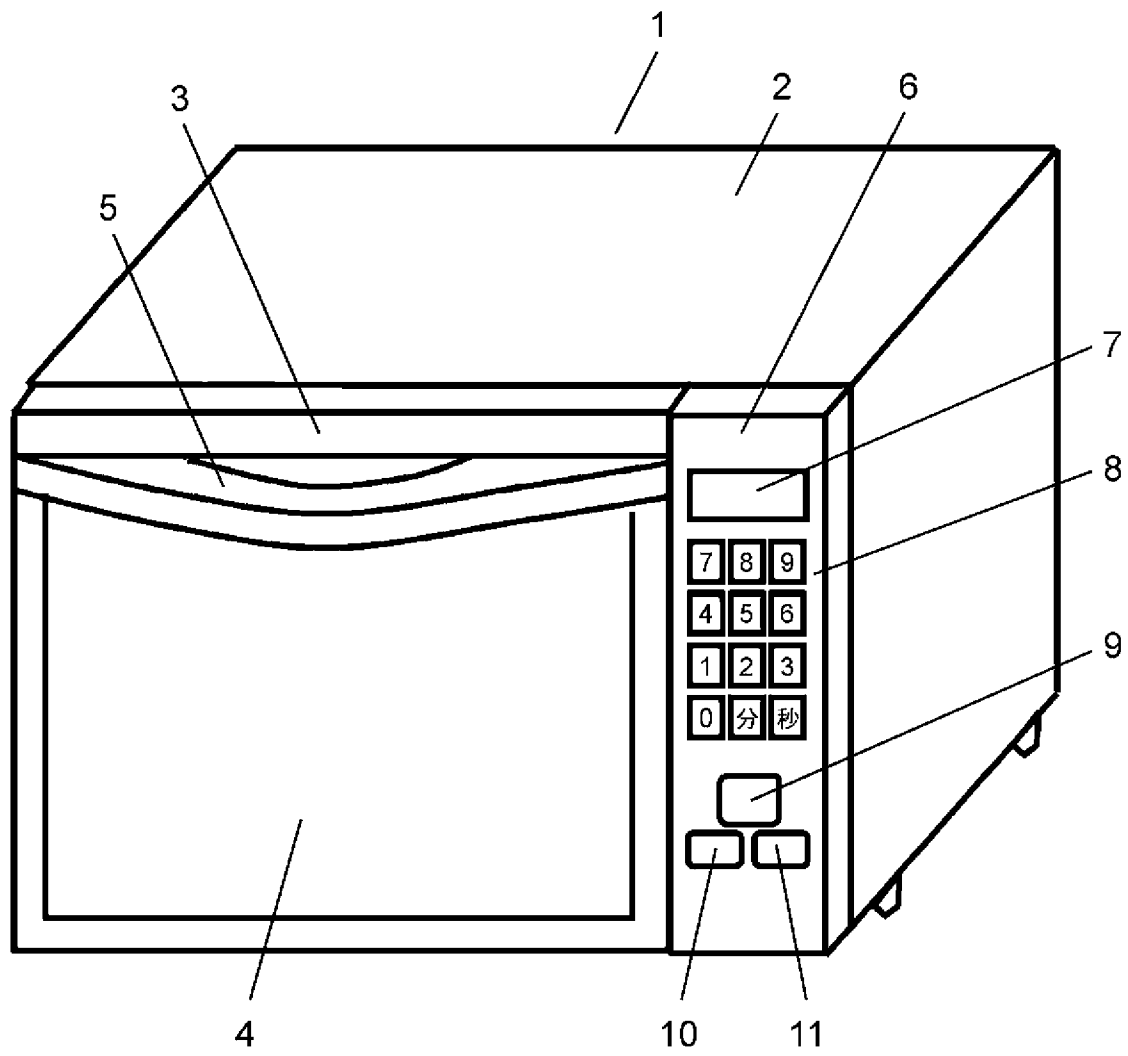
- 3 0 載置位置誘導部
- 3 1 庫内空画像記憶部
- 3 2 画像比較部
- 3 3 誘導方向決定部
- 3 4 空画像暫定記憶部

請求の範囲

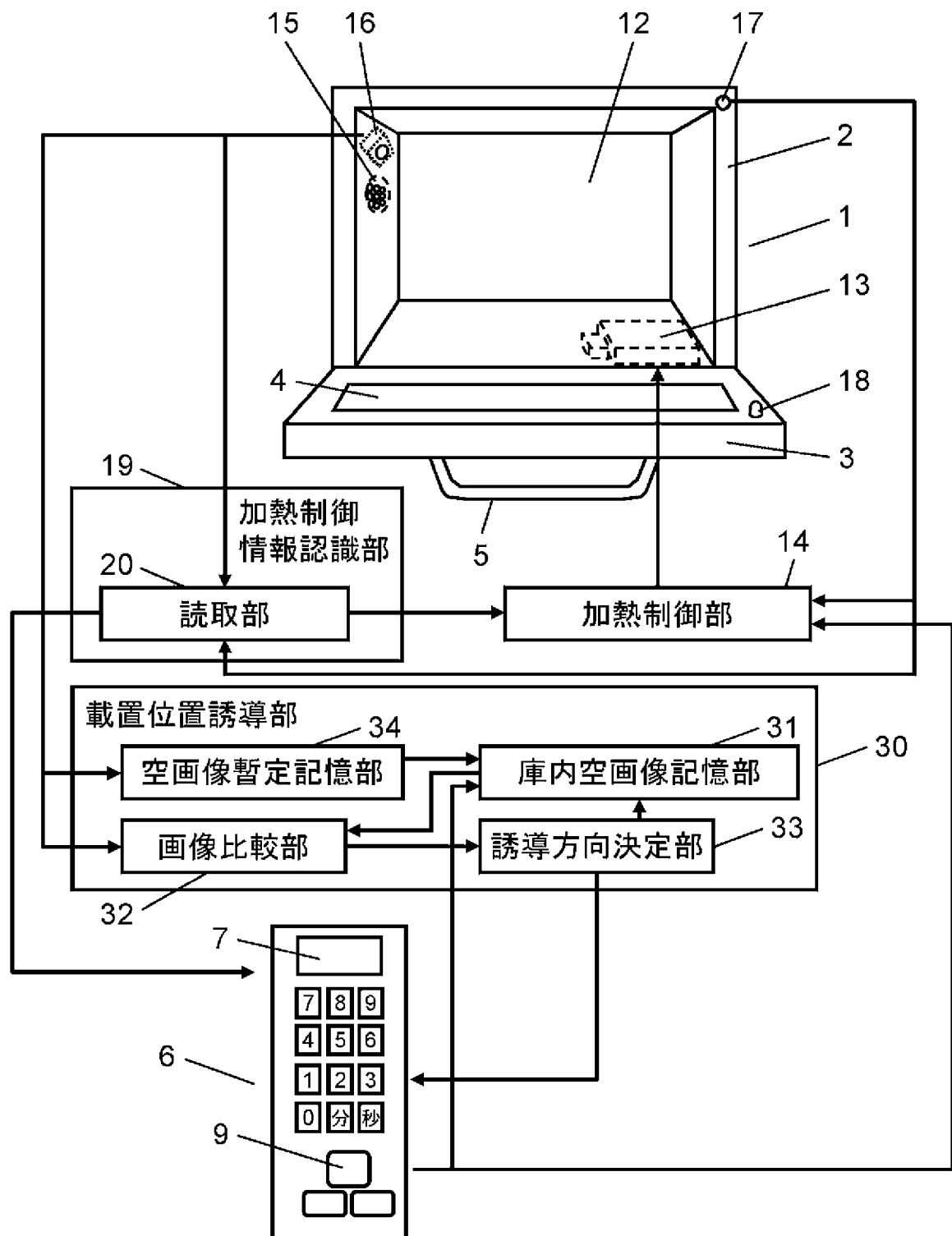
- [請求項1] 被加熱物が収納される加熱庫と、
前記加熱庫に載置された前記被加熱物を加熱する加熱部と、
前記加熱庫内を撮影する撮影部と、
前記撮影部が撮影した画像から前記被加熱物の加熱制御情報を認識する加熱制御情報認識部と、
前記加熱制御情報認識部の認識した加熱制御情報に基づき前記加熱部を制御する加熱制御部と、
前記被加熱物の載置位置を前記撮影部の撮影範囲に誘導する載置位置誘導部と、
を有する加熱調理器。
- [請求項2] 前記載置位置誘導部は、前記加熱制御情報認識部が前記加熱制御情報を認識できない場合に、前記被加熱物の載置位置を前記撮影部の撮影範囲に誘導する、
請求項1記載の加熱調理器。
- [請求項3] 前記加熱庫に前記被加熱物を載置していない状態の画像を記憶する庫内空画像記憶部と、前記撮影部が撮影した画像と前記庫内空画像記憶部で記憶している画像とを比較する画像比較部と、
前記画像比較部の比較結果により、前記被加熱物の載置位置を判定し誘導方向を決定する誘導方向決定部と、
を有する請求項1記載の加熱調理器。
- [請求項4] 前記加熱庫を開閉するドアと、
前記ドアの開閉を検出するドアスイッチと、
前記加熱部による加熱の開始を操作する操作部と、
前記加熱部による加熱後であって、前記ドアスイッチが前記ドアの開状態を検出後、閉状態を検出した時に、前記撮影部が撮影した画像を記憶する空画像暫定記憶部と、を有し、前記ドアスイッチが前記ドアの閉状態を検出後、前記操作部による加熱の開始が操作されることな

く、前記ドアスイッチが前記ドアの開状態を検出した時に、前記空画像暫定記憶部に記憶した画像を前記庫内空画像記憶部へ移動させる請求項 3 記載の加熱調理器。

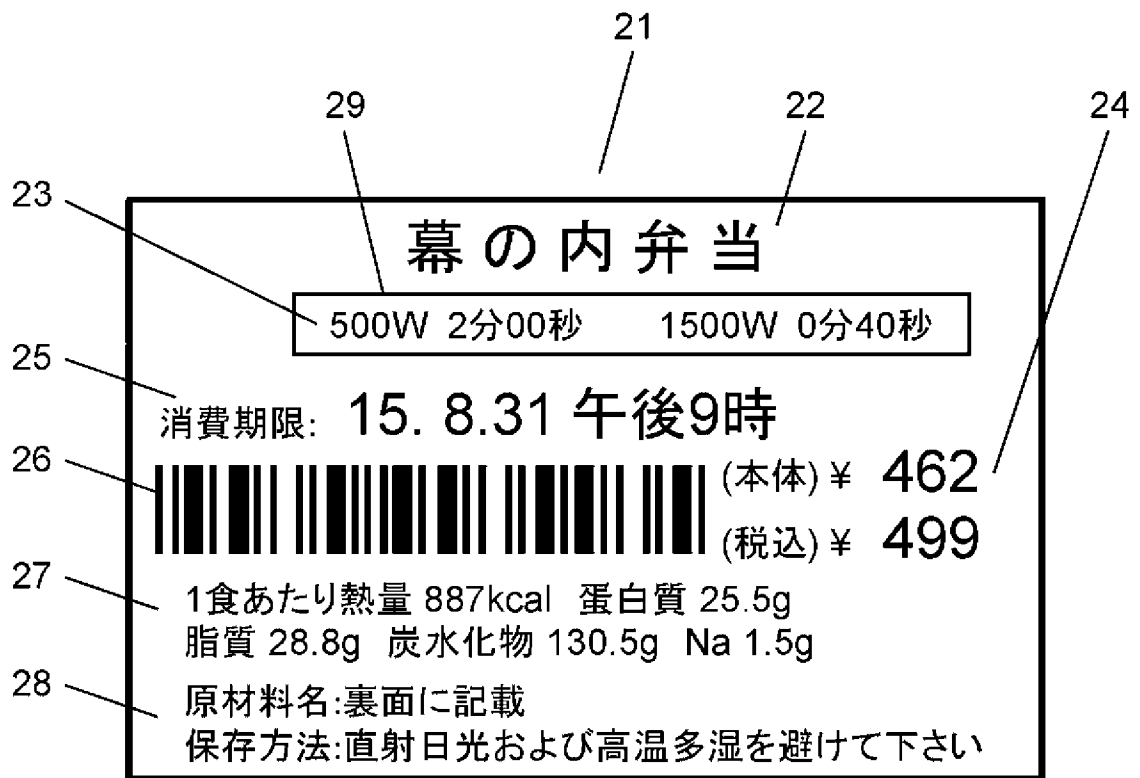
[図1]



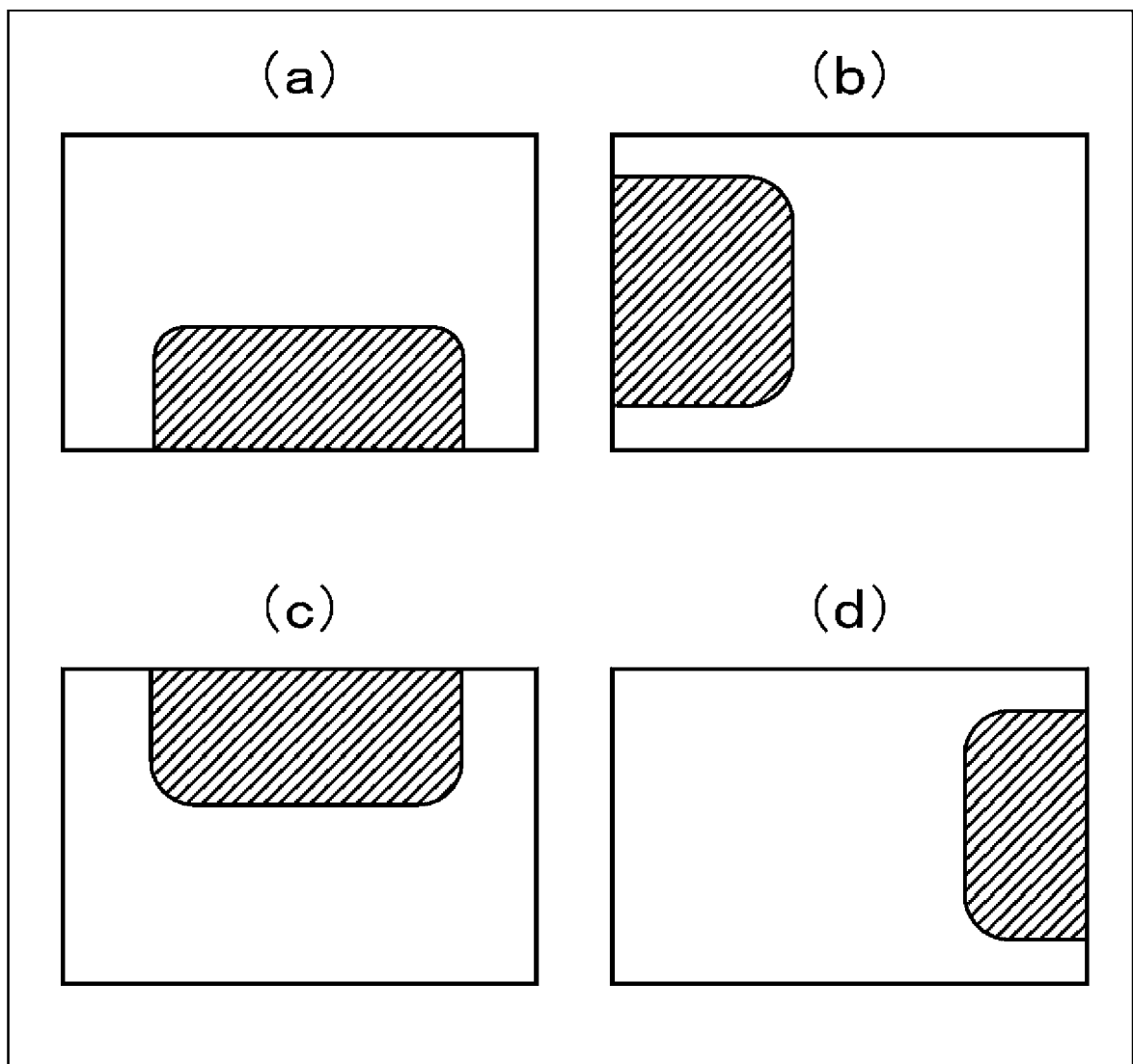
[図2]



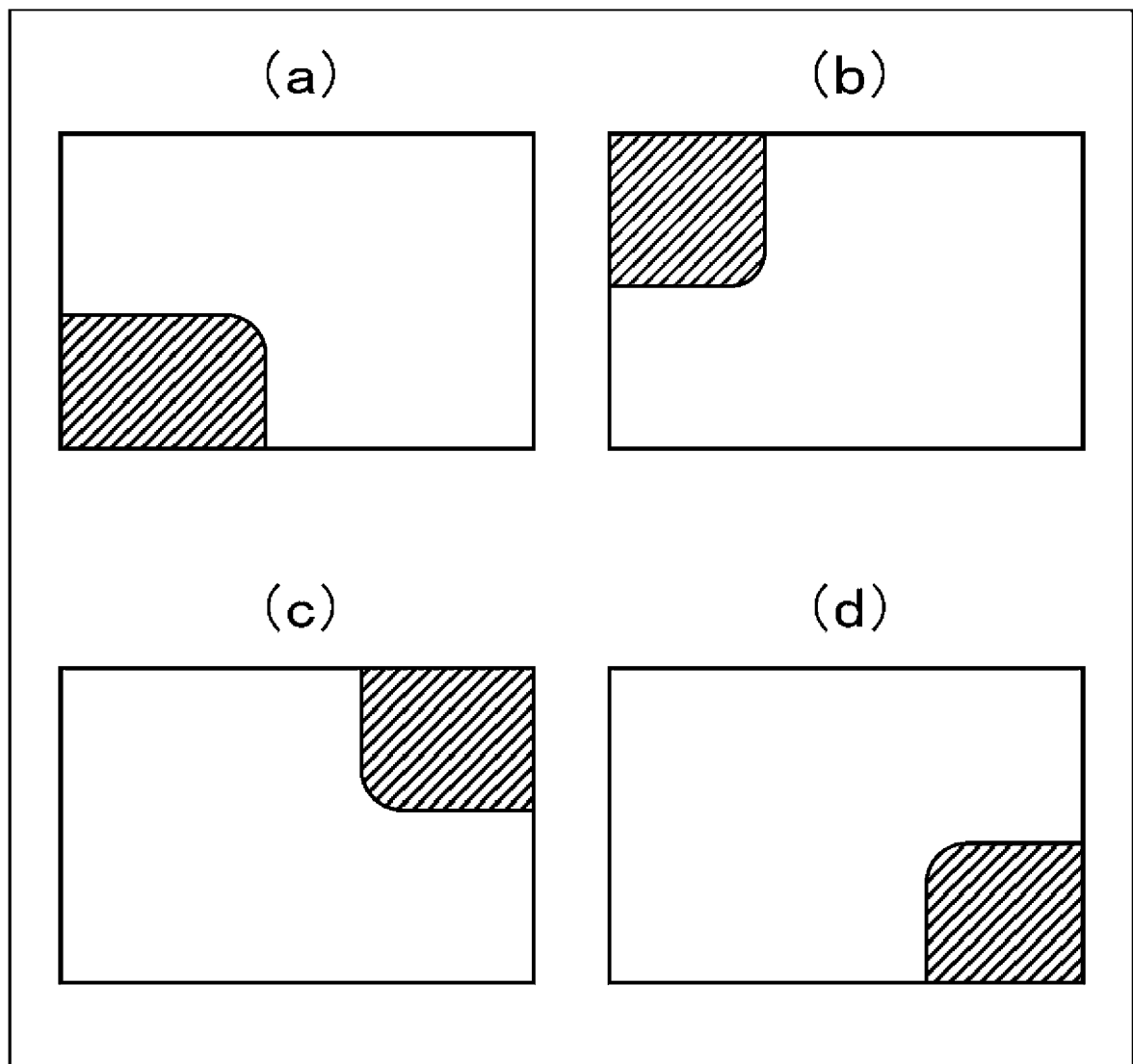
[図3]



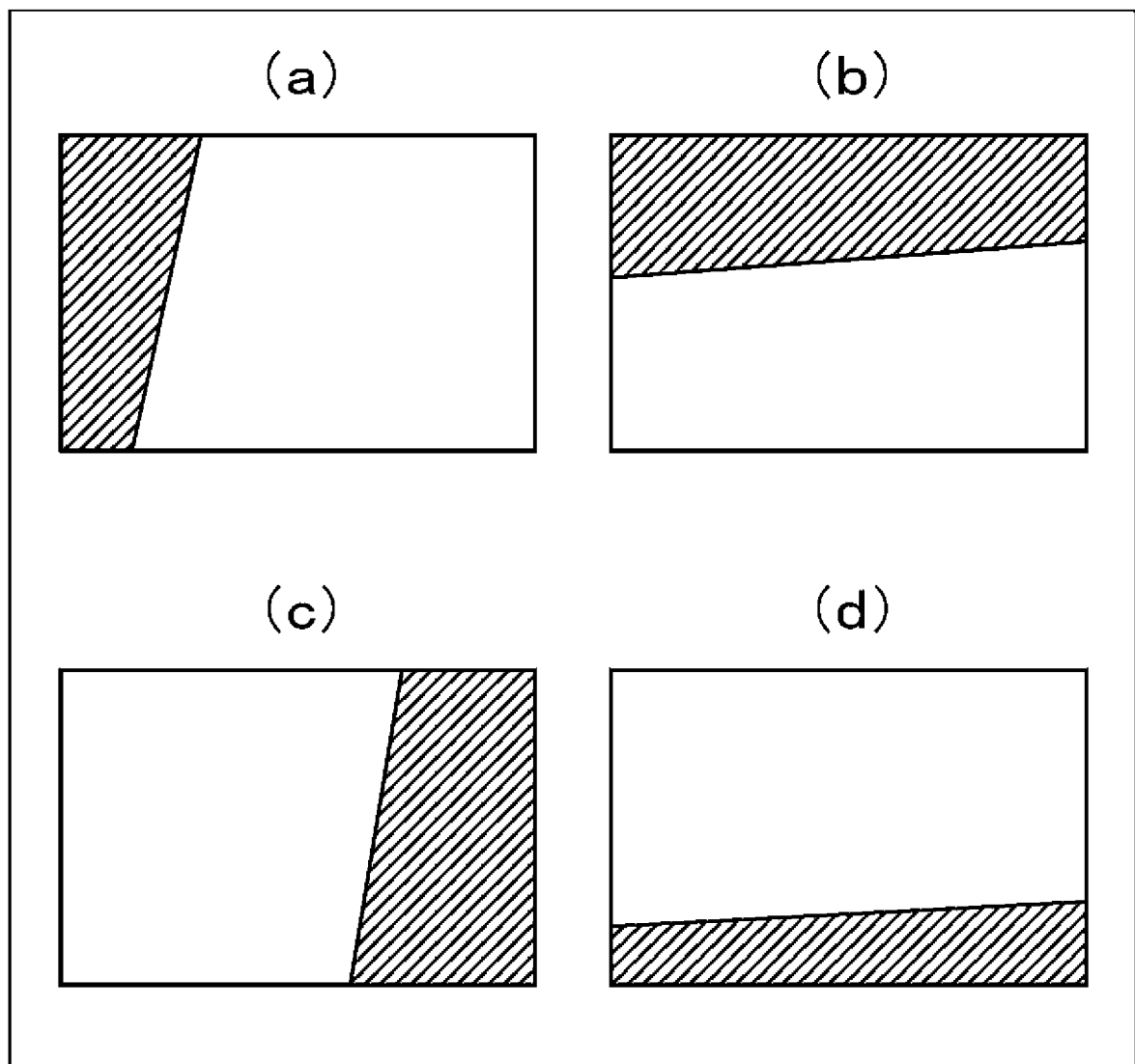
[図4]



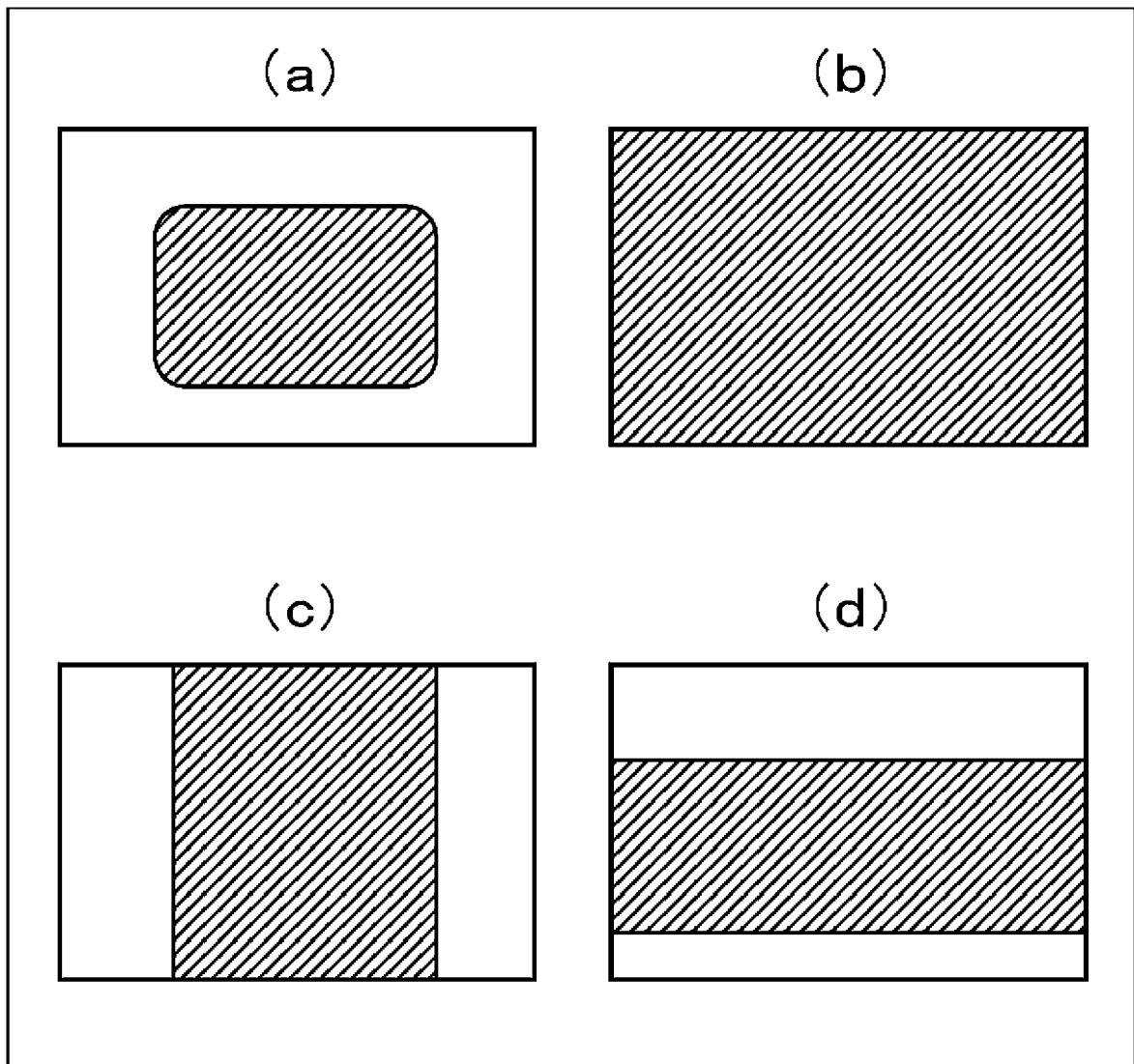
[図5]



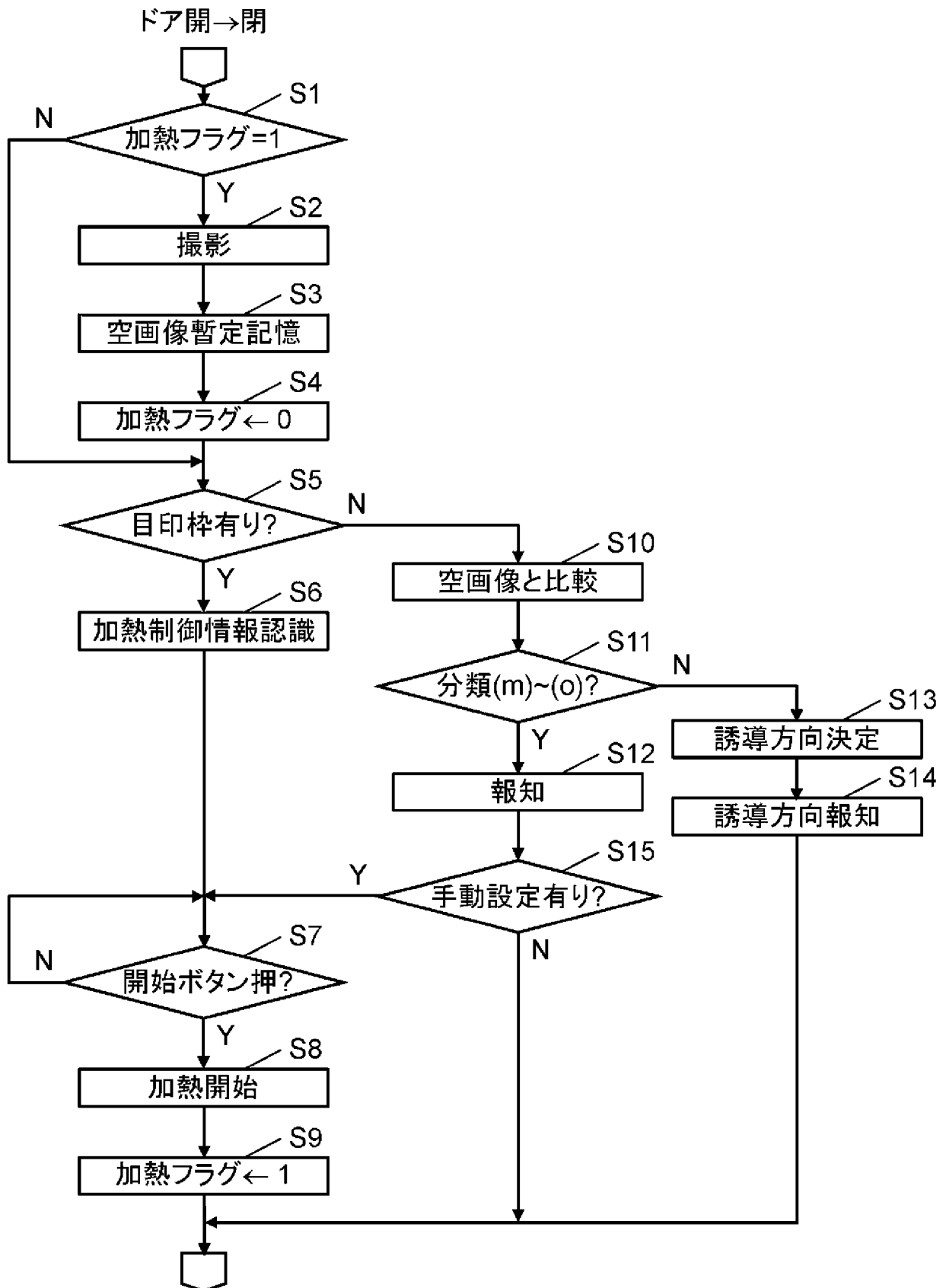
[図6]



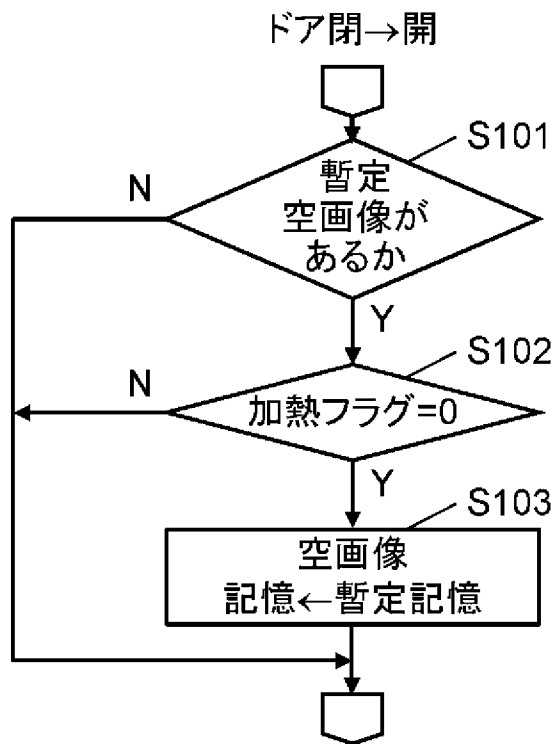
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/023118

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24C7/02(2006.01)i, F24C15/00(2006.01)i

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)

F24C7/02, F24C15/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2006-145142 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 08 June 2006 (08.06.2006), paragraphs [0050] to [0056]; fig. 10 (Family: none)	1-2 3-4
A	JP 2001-349546 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 21 December 2001 (21.12.2001), paragraphs [0013] to [0014]; fig. 1, 3 (Family: none)	1-4
A	JP 8-236268 A (Toshiba Corp.), 13 September 1996 (13.09.1996), paragraphs [0053] to [0055]; fig. 6 (Family: none)	1-4

☒ 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
15 September 2017 (15.09.17)

Date of mailing of the international search report
26 September 2017 (26.09.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/023118

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-152966 A (Mitsubishi Electric Corp.), 25 August 2014 (25.08.2014), paragraph [0020]; fig. 6 (Family: none)	1-4
A	JP 2015-72117 A (Sharp Corp.), 16 April 2015 (16.04.2015), paragraphs [0117] to [0129]; fig. 10 & WO 2015/004944 A & CN 105378388 A	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F24C7/02(2006.01)i, F24C15/00(2006.01)i

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））

Int.Cl. F24C7/02, F24C15/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2006-145142 A（富士写真フイルム株式会社）2006.06.08, 段落[0050]-[0056], 第10図（ファミリーなし）	1-2 3-4
A	JP 2001-349546 A（三洋電機株式会社）2001.12.21, 段落[0013]-[0014], 第1,3図（ファミリーなし）	1-4
A	JP 8-236268 A（株式会社東芝）1996.09.13, 段落[0053]-[0055], 第6図（ファミリーなし）	1-4

☒ 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矛盾するものではなく、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

15.09.2017

国際調査報告の発送日

26.09.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

西田 侑以

3 L

5274

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2014-152966 A (三菱電機株式会社) 2014. 08. 25, 段落[0020], 第 6 図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2015-72117 A (シャープ株式会社) 2015. 04. 16, 段落[0117]-[0129], 第 10 図 & WO 2015/004944 A & CN 105378388 A	1-4