

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6416892号
(P6416892)

(45) 発行日 平成30年10月31日(2018.10.31)

(24) 登録日 平成30年10月12日(2018.10.12)

(51) Int. Cl. F I
A 4 7 J 37/06 (2006.01) A 4 7 J 37/06 3 6 1
F 2 4 C 1/00 (2006.01) F 2 4 C 1/00 3 6 0 A

請求項の数 13 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2016-517238 (P2016-517238)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成26年5月28日 (2014.5.28)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ ヴェ
(65) 公表番号	特表2016-519992 (P2016-519992A)		KONINKLIJKE PHILIPS N. V.
(43) 公表日	平成28年7月11日 (2016.7.11)		オランダ国 5656 アーエー アイン ドーフエン ハイテック キャンパス 5
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/061006		High Tech Campus 5, NL-5656 AE Eindhove n
(87) 国際公開番号	W02014/195192	(74) 代理人	100107766
(87) 国際公開日	平成26年12月11日 (2014.12.11)		弁理士 伊東 忠重
審査請求日	平成29年5月25日 (2017.5.25)	(74) 代理人	100070150
(31) 優先権主張番号	13170423.1		弁理士 伊東 忠彦
(32) 優先日	平成25年6月4日 (2013.6.4)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアフライヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

食品を調理するための装置であって、

- 食品調理チャンバ、
- 空気移動装置、
- 加熱装置、及び
- 空気案内手段、を有し、

前記食品調理チャンバは、調理されることになる食品を受け入れるための受入容積を少なくとも部分的に囲むコンテナ構造を含み、

前記コンテナ構造は側壁及び底壁を有し、

前記コンテナ構造の前記側壁の1つ及び/又は前記底壁は、前記受入容積への高温空気の侵入のための空気入口開口を提供するように通気性であり、前記コンテナ構造はさらに、前記コンテナ構造の上部に空気放出開口を有し、

前記加熱装置は、前記空気移動装置によって供給される空気流の空気を加熱するように構成され、

前記空気案内手段は、

(i) 前記コンテナ構造の前記空気放出開口から前記加熱装置及び前記空気移動装置を経由して(ii) 前記コンテナ構造の前記空気入口開口に空気を案内するように構成される空気ダクト装置を含み、

前記空気移動装置は、空気入口及び空気出口を持つファンを有し、前記ファンは、前記

食品調理チャンバの側方に設けられ、

前記加熱装置は、前記受入容積から見えない所に配置され、前記装置の動作中、前記食品は、前記空気移動装置及び前記加熱装置によって供給される高温空気の通過流動によって主に調理され、

空気分配ダクトが前記底壁の前記空気入口開口の下に設けられ、

空気ガイドが、前記空気入口開口の下の前記空気分配ダクトの下方表面に配置された隆起部として設けられ、

前記空気ガイドは、前記空気入口開口の下で均一に分配された空気流が供給されるように、前記空気出口の吹出し方向の垂直方向に対して斜めにされた方法で配置される、

装置。

10

【請求項 2】

前記ファンは、空気吸引側及び空気吹出し側を有し、

前記ファンの動作中、空気は、平均吹出し方向を持って前記空気吹出し側において吹出され、

前記平均吹出し方向は、前記装置の水平及び垂直の両方に対して傾斜角を含む、

請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記ファンは、軸方向空気入口及び半径方向空気出口を持つファンハウジングの内部の遠心ファンであり、

前記遠心ファンは、回転の面内で回転するように構成されるファンブレードを有し、

前記回転の面は、前記装置の水平及び垂直の両方に対して傾斜角を含む、

請求項 1 に記載の装置。

20

【請求項 4】

前記傾斜角は、約 10° から 80° の範囲の水平に対する角度を含む、

請求項 2 に記載の装置。

【請求項 5】

高さを有するハウジング構造をさらに有し、

- 第 1 の線が、前記空気移動装置の回転の軸によって定められ、
- 第 2 の線が、前記空気移動装置の回転面において前記第 1 の線と垂直に配置され、
- 第 3 の線が、前記コンテナ構造の前記底壁と垂直であり且つ前記底壁の中心を通り

30

前記第 1 の線、前記第 2 の線及び前記第 3 の線は、1 つの平面の中に配置されるとともに三角形を形成し、

前記三角形の内円は、前記ハウジング構造の内側に配置され、

前記空気移動装置の前記回転の軸及び前記回転の面は、前記第 1 及び前記第 2 の線が、前記ハウジング構造の前記高さの中間領域に配置される交差点を有するように構成され、

前記内円は、前記ハウジング構造内で最大直径を有する、

請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記装置は、卓上機器装置である、

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の装置。

40

【請求項 7】

前記加熱装置の熱放射から前記食品を遮蔽するための遮蔽要素をさらに有する、

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 8】

前記加熱装置は、前記食品調理チャンバの側方に配置される、

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 9】

前記空気ダクト装置は、幾つかの案内部分を有し、前記案内部分の中で空気流方向が変えられ、

50

第1の案内部分が、前記空気移動装置の後の下流に設けられ、第2の案内部分が、前記空気移動装置の前の上流に設けられ、

前記第1の案内部分は、前記第2の案内部分より、低い程度の前記空気流の方向の変化を提供する、

請求項1乃至8のいずれか1項に記載の装置。

【請求項10】

前記空気移動装置と関連して、前記空気移動装置によって供給される空気流の空気温度を検出するための、センサ手段をさらに有する、

請求項1乃至9のいずれか1項に記載の装置。

【請求項11】

(i) 少なくとも部分的に前記食品調理チャンバの下に設けられる取外し可能なパン構造、及び加熱された空気流を、前記空気出口から前記空気入口開口に案内するように、前記取外し可能なパン構造によって提供される、前記取外し可能なパン構造と前記底壁との間の空気案内ダクト、並びに

(ii) 残留物を収集するために前記食品調理チャンバの下に設けられる収集容積を持つ収集装置、

のうちの少なくとも一方をさらに有する、

請求項1乃至10のいずれか1項に記載の装置。

【請求項12】

食品を調理するための装置であって、

- 食品調理チャンバ、
- 空気移動装置、
- 加熱装置、及び
- 空気案内手段、を有し、

前記食品調理チャンバは、調理されることになる食品を受け入れるための受入容積を少なくとも部分的に囲むコンテナ構造によって提供され、前記コンテナ構造は側壁及び底壁を有し、前記側壁の1つ及び/又は前記底壁は、通気性であり、前記受入容積への高温空気の侵入のための空気入口開口を備え、前記コンテナ構造は空気放出開口を有し、

前記加熱装置は、前記空気移動装置によって供給される空気流の空気を加熱するように構成され、

前記空気案内手段は、前記空気放出開口から前記加熱装置及び前記空気移動装置を経由して前記空気入口開口への空気ダクト装置を提供し、

前記空気移動装置は、空気入口及び空気出口を持つファンであり、前記ファンは、前記食品調理チャンバの側方に設けられ、

前記加熱装置は、前記受入容積から見えない所に配置され、前記装置の動作中、前記食品は、前記空気移動装置及び前記加熱装置によって供給される高温空気の通過流動によって主に調理され、

前記食品を調理するための装置は、

(i) 少なくとも部分的に前記食品調理チャンバの下に設けられる取外し可能なパン構造、及び加熱された空気流を、前記空気出口から前記空気入口開口に案内するように、前記取外し可能なパン構造によって提供される、前記取外し可能なパン構造と前記底壁との間の空気案内ダクト、並びに

(ii) 残留物を収集するために前記食品調理チャンバの下に設けられる収集容積を持つ収集装置、をさらに有し、

前記食品を調理するための装置にはさらに、前記コンテナ構造の下の水平空気流を前記空気入口開口の方へ上方方向に向ける空気案内要素が設けられ、

前記収集装置は、前記水平空気流から離れる方を向く側で前記空気案内要素の横に配置され、

空気分配ダクトが、前記底壁の前記空気入口開口の下に設けられ、

空気ガイドが、前記空気入口開口の下の前記空気分配ダクトの下方表面に配置された隆

10

20

30

40

50

起部として設けられ、

前記空気ガイドは、前記空気入口開口の下で、均一に分配された空気流が供給されるように、前記空気出口の吹出し方向の垂直方向に対して斜めにされた方法で配置される、
装置。

【請求項 13】

食品を調理するための装置であって、

- 食品調理チャンバ、
- 空気移動装置、
- 加熱装置、及び
- 空気案内手段、を有し、

前記食品調理チャンバは、調理されることになる食品を受け入れるための受入容積を少なくとも部分的に囲むコンテナ構造によって提供され、前記コンテナ構造は側壁及び底壁を有し、前記側壁の1つ及び/又は前記底壁は、通気性であり、前記受入容積への高温空気の侵入のための空気入口開口を備え、前記コンテナ構造は空気放出開口を有し、

前記加熱装置は、前記空気移動装置によって供給される空気流の空気を加熱するように構成され、

前記空気案内手段は、前記空気放出開口から前記加熱装置及び前記空気移動装置を経由して前記空気入口開口への空気ダクト装置を提供し、

前記空気移動装置は、空気入口及び空気出口を持つファンであり、前記ファンは、前記食品調理チャンバの側方に設けられ、

前記加熱装置は、前記受入容積から見えない所に配置され、前記食品を調理するための装置の動作中、前記食品は、前記空気移動装置及び前記加熱装置によって供給される高温空気の通過流動によって主に調理され、

流れ拡散器が、前記空気出口と前記底壁の前記空気入口開口の下に設けられた空気分配領域との間に設けられ、

前記流れ拡散器は、前記空気出口の非対称の空気出力を補償するために、空気通過方向にわたって減少する断面を持つダクトセグメントとして提供され、

空気分配ダクトが、前記底壁の前記空気入口開口の下に設けられ、

空気ガイドが、前記空気入口開口の下の前記空気分配ダクトの下方表面に配置された隆起部として設けられ、

前記空気ガイドは、前記空気入口開口の下で、均一に分配された空気流が供給されるように、前記空気出口の吹出し方向の垂直方向に対して斜めにされた方法で配置される、
装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、食品の調理に関し、特に、食品を調理するための装置及び食品を調理するための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

食品を調理するための装置の例はフィリップスエアフライヤであり、これは、高温空気で、食品、例えば、フライ又はチキンを加熱調理することができる機器である。食品の調理のために食品を加熱するため、高温空気の流れが、食品の上を同食品を加熱するように動かされ、それぞれ加熱目的のために食品収容容積を通して吹かれる。このような機器は、例えば、家庭環境の中で使用されることができる。最適化された食品調理プロセスのために、出来る限り高い食品収容容積全体を通る空気流量 (air flow rate) が好ましい。高い流量は、比較的短い加熱調理時間及び高い食品品質を確実にする。特許文献1は、高温空気で食品を調理するための装置を記載する。しかし、より短い加熱調理時間及びより高い食品品質に対する要求、したがって、より高い空気流量に対する連続的に成長する要求があることが示されている。

【0003】

特許文献2は、閉鎖調理チャンバに收容された食品を加熱するための加熱手段を有する閉鎖調理チャンバ、入口通路及び出口通路を有し、空気が換気チャンバと調理チャンバとの間で循環するように入口及び出口通路を通して調理チャンバに接続される換気チャンバ、調理チャンバと換気チャンバとの間で空気を循環させるための回転ファン、換気チャンバに隣接して配置されたりザーバ、及びりザーバの水を換気チャンバに放射状に噴霧するためのスプレーユニット、を有する加熱調理器を記載している。水の放射状の噴霧は、例えば、魚又は肉の調理によってもたらされるような、換気チャンバの中央の空気に含まれる匂い又は煙を封じると言われている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】WO 2012/032449 A1

【特許文献2】WO 2010/090369 A1

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

高温空気で食品を調理するための改良された装置を提供する必要性があり得る。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の目的は、独立請求項の主題によって解決され、さらなる実施形態は従属請求項に取り入れられる。以下に記載される本発明の態様はまた、食品を調理するための装置並びに食品を調理するための方法に適用されることが留意されるべきである。

【0007】

本発明によれば、食品を調理するための装置が提供され、食品調理チャンバ、空気移動装置、加熱装置、及び空気案内手段を有する。食品調理チャンバは、調理されることになる食品を受け入れるための受入容積を少なくとも部分的に囲むコンテナ構造によって提供され、コンテナ構造は、側壁及び底壁を有する。側壁の1つ及び/又は底壁は、通気性であり、受入容積への高温空気の侵入のための空気入口開口を備える。コンテナ構造はさらに、空気放出開口を有する。加熱装置は、空気移動装置によって供給された空気流の空気を加熱するように構成される。空気案内手段は、放出開口から加熱装置及び空気移動装置を経由して空気入口開口への空気ダクト装置を提供する。空気移動装置は、空気入口及び空気出口を持つファンである。ファンは、食品調理チャンバの側方に設けられる。加熱装置は、受入容積から見えない所に配置される。装置の動作中、食品は、空気移動装置及び加熱装置によって供給される高温空気の通過流動によって主に調理される。

【0008】

食品調理チャンバの側方にファンを設けることによって、空気流経路が、ファンを空気入口開口の近くに配置することによって改良され、そこでは最も強力な空気流が、調理されることになる食品への高温空気の適切且つ分散された侵入のために必要とされる。

【0009】

「空気案内手段は空気ダクト装置を提供する」の表現は、循環空気流を可能にする空気ダクトに関連する。これは、特定の空気流路又は空気導管によって提供されることができ、しかし、これはまた、代替的に又は追加で、異なる装置及び/又は要素を囲む装置のハウジングによって提供されることができ、例えば、空気案内手段は、空気移動装置の近くに空気ダクトセグメントを有し、空気移動装置から食品調理チャンバに及びそこから戻って空気移動装置に空気を案内する。他の例では、空気移動装置のようなかなり強いファンが循環空気流を提供するハウジングの中に設けられ、ハウジングは空気ダクトを提供する。例えば、空気移動装置及び食品調理チャンバは、食品調理チャンバのバイパス空気流が妨げられるように、例えば、食品調理チャンバがハウジングの内側側壁の近くに配置され、空気移動装置もまたハウジングの内側側壁の近くに配置され、並びに空気移動装置

10

20

30

40

50

及び食品調理チャンバが互いに近くに配置されるように、配置される。

【0010】

「高温空気の通過流動 (through-streaming of hot air)」の表現は、高温空気によって調理されることになる食品への熱の供給を示す。空気は、食品の山の上面に達するだけでなく、食品の山の内部空間、例えば、フレンチフライの山の中にも到達する。このフレンチフライは、英語でチップス (chips)、フランス語でフリット (frites) そしてドイツ語でポムフリット (Pommes Frites) とも呼ばれる。「高温空気の通過流動」の表現は、食品、すなわち、食品の集積物又は食品の塊とも呼ばれる、食品の山、の中を通る高温空気に関連する。したがって、高温空気は、食品の外側の境界の周りを動かされるだけでなく、直接、実際に加熱する、すなわち、食品部分の主要部分の内部のような、外側の境界領域の内部の場所に熱を直接伝達する。もちろん、フレンチフライの他に、同様の構造を持つ他の食品、すなわち、多数の1つの部分の形態又は盛られた、一括りにされた若しくは積み上げられた様式の食品も提供される。したがって、「高温空気の通過流動」は、食品チャンバ全体への熱分布だけでなく、食品の内部への熱伝達も提供する。

10

【0011】

加熱装置は、受入容積から見えない所に配置される。加熱装置を受入容積から見えない所に配置することによって、熱放射 (heat radiation) のための直接経路が妨げられる。したがって、対流が、調理されることになる食品への熱の伝達のための主要なソースである。言い換えると、より高い空気流と組み合わせて、増加された出力を持つヒータ、すなわち、空気流へのより高い熱伝達能力を持つヒータが、改良された熱伝達のために提供されることができる。ヒータ出力は、空気流 (l/s) によって決定されるので、より高い空気流は、より高い出力のヒータが、食品容積の下方と上方部分との間に大き過ぎる温度差を作ること無しに使用されることができることを意味する。上部からの放射が妨げられる、すなわち、ブロックされるので、もはや放射と対流の間の絶妙なバランスを達成する必要が無い。したがって、ユーザが食品で機器をいっぱいにし過ぎ、より低い空気流をもたらす場合であっても、通常の充填レベルで調理される場合より食品の品質は低いが、食品がヒータ放射に曝される場合に比べてより良い食品品質が提供される。より高いヒータ温度をもたらすより低い流量の場合でさえ、ヒータはより低い流量であまり冷却されないが、適切な熱分布が、食品に対する唯一の熱源として対流を提供することによって確実にされる。例えば、対流熱を運ぶ空気の温度は、温度測定装置によって測定され得る。減少する流量、したがって、増加するヒータ温度の場合、温度測定装置は、空気温度が高過ぎる、すなわち、臨界、レベルに達する場合に、ヒータをスイッチオフし得る。ヒータがヒータの直接の視線の中にある状況では、ヒータエネルギーの一部のみが対流によって運ばれるので、より高いヒータ温度は、より高い空気温度を部分的にしかもたらさない。特に、食品が (プロセスの開始時に) まだ比較的冷たい状況では、食品が気流を冷却するので、放射への過剰露出は検出されない。加熱装置を受入容積の見えない所に (out-of-sight) 配置することによって、これは防がれる。異なる種類の食品は異なる可能な通過流量 (flow-through rate) を有するので、これはまた、ますます変化する範囲の食品を調理したいという要求を考慮する。放射は熱源として除外されるので、放射と対流の適切なバランスに対する必要性はもはやない。したがって、ヒータの寿命の間のヒータの放射率 (radiation emissivity) の変化も考慮に入れられる。ヒータの出力が減少する場合、単純に食品を調理するための時間を増やすことが必要とされる。しかし、放射と対流の適切なバランスを監視し且つ調整する必要が無いので、食品の品質は最適化される。

20

30

40

【0012】

ヒータはただ、又は少なくとも大部分は、対流の形態で、すなわち、高温空気流の形態で、そして放射によってではなく、熱エネルギーを供給する。したがって、異なる食品の種類及び量であっても、高温空気の形態の熱源は、良好且つ均質の食品品質並びにまた短い又は少なくとも最小化された調理時間をもたらす。したがって、増大する範囲の食品が調

50

理されることができる。

【 0 0 1 3 】

「見えない所に」の表現はまた、ヒータが、例えば70%以上の程度見えない所に置かれる配置を含む。例では、90%は見えない所である。例えば、加熱装置は、熱供給表面を持つ1又は複数の加熱要素を有する。熱供給表面の幾つかの部分は、食品調理チャンバを向く、すなわち食品調理チャンバの方向にある。以下は「見えない所」を意味する：食品調理チャンバから見ると、食品調理チャンバに面した熱供給表面の大部分は、見えない、すなわち遮蔽されている。例えば、ヒータが光源に交換される場合、光供給表面の少ししか食品調理チャンバから見られない、又は光が全くない。

【 0 0 1 4 】

例えば、加熱装置によって供給される熱は、食品に向かい放射から遮蔽又はブロックされる。これは、熱、すなわち、熱エネルギーが、高温空気によってのみ（又は少なくとも最大の範囲で）食品に伝達される配置を提供する。もちろん、高温空気はまた、エンクロージャ又は側壁を加熱し得、これらの表面がその後放射により熱を食品に伝達する。しかし、この熱伝達は、高温空気による熱伝達との関連で無視できる。例えば、高音空気を介する、すなわち、対流を介する熱伝達は、食品への熱エネルギー伝達の少なくとも70%であるように供給される。例では、熱の少なくとも80、例えば最小90又は95%が高温空気によって供給される。

【 0 0 1 5 】

「見えない所に」の表現は、熱放射の直接経路に関連する。例えば、熱放射経路は、光学的な経路から独立している、すなわち、直接（見える）光の線に無関係である。例えば、放射熱はフィルタ又は空気分配要素を通過し得る一方、フィルタ越しに見ることができない、すなわち、フィルタは非透明である。本発明の例によれば、ヒータは、高温表面を通過した空気流（換気装置又はファンのような空気移動手段により強制された気流）による熱の対流のために設けられた加熱要素、例えば、高温表面による放射された熱が、放射も提供するように、配置される。しかし、放射熱が食品コンテナの食品に影響を及ぼさない手段が提供される。例では、手段は、食品コンテナの側部への、すなわち、コンテナの側壁の外側に隣接した、加熱要素の配置を含み得る。手段は、放射の熱伝達を防ぐための遮蔽要素を含み得る。例えば、コンテナ側壁は、加熱要素と食品を受け入れるように配置されたコンテナ容積の一部との間に配置され得る。他の例では、別個の保護要素が、加熱要素からの熱放射に対する遮蔽を提供する。他の例では、加熱要素は、それらが食品から離れる方向にのみ熱を放射するように配置される。

【 0 0 1 6 】

例では、空気流は、高速で、特に高流量で食品調理チャンバに供給される。例えば、約最小20 l / secの空気流量が供給される。

【 0 0 1 7 】

例では、空気流経路が、断面における最小数の変化で提供される。例えば、空気が換気装置（ventilation device）を出るポイントから空気が再び換気装置に入るポイントへの約最大40%の範囲でのみその断面を変化させる空気流経路が提供される。他の例では、断面の変化は、最大約20%の範囲で提供される。ノズルは、避けるべきである。

【 0 0 1 8 】

例では、ノズル無しの空気流経路が配置される。

【 0 0 1 9 】

例では、食品を調理するための装置は、主に高温空気によって、調理されることになる食品に熱を供給する。例では、一方向加熱が、高温空気によって提供される、すなわち、高温空気は、食品調理チャンバの食品に作用する、又は影響を及ぼす唯一の熱源である。

【 0 0 2 0 】

コンテナ構造によって提供される食品調理チャンバは、例えば、容易にされた方法で食品を挿入するための、そしてまた、調理後に再び装置から調理された食品を取るためのメ

10

20

30

40

50

ッシュ構造を持つ、バスケット構造のようなインサートを有し得る。コンテナ構造はまた、充排目的並びに洗浄目的のために取外し可能であり得る。

【 0 0 2 1 】

例によれば、空気移動装置として、空気吸引側及び空気吹出し側を有するファンが設けられる。使用において、空気は、平均吹出し方向を持って空気吹出し側において吹出され、平均吹出し方向は、水平及び垂直の両方に対して傾斜角を備える。

【 0 0 2 2 】

空気流が、既に傾斜角度を備え、例えば下面に、垂直にぶつからないので、これは、ファンからの空気流を案内する要求が減らされるという利点を提供する。これはまた、空気吹出し側における空気流が、循環空気流経路に関して最大空気速度を示し得るという点で有利である。

10

【 0 0 2 3 】

平均吹出し方向は、換気される、すなわち動かされる空気の主な又は主要な吹出し方向として見られることができる。しかし、空気流の実際の吹出し特性は直接見えないので、以下の点が留意される：極めて一般的な例では、ファンは、回転ブレードのような、空気を動かすための少なくとも1つの回転部分を有するので、回転軸が提供される。ブレード等のような空気移動要素の回転は、それぞれの吹出し方向をもたらず。例えば、空気移動装置は、平均吹出し方向が回転の軸と整列される、例えば、回転軸と平行である、軸流ファンとして提供されることができる。他の例として、空気移動装置は、平均吹出し方向が回転ブレードに関する接線と整列し、接線は回転軸と垂直である、ラジアルファンとも称される、遠心ファンとして提供されることができる。したがって、回転軸の方向はまた、空気流に対する基本的な方向、例えば、軸流ファンの場合平行、又は遠心ファンの場合垂直、を決定する。

20

【 0 0 2 4 】

例では、回転の軸は、水平及び/又は垂直に対して傾斜した角度で提供される。例によれば、ファンは、軸方向空気入口及び半径方向空気出口を持つファンハウジングの内部の遠心ファンである。遠心ファンは、回転面の中で回転する翼を有し、回転面は、水平及び垂直の両方に対して傾斜角度を備える。

【 0 0 2 5 】

これは、ファンを出る空気が、ファンの内部で行われる空気案内より逸脱又は空気案内が少なく済むという利点を提供する。言い換えると、ファン内部の空気流の方向の略垂直の変化は、食品調理チャンバからファンに向かう空気流が90°より大きい角度を備え、並びに、ファンから出る空気も、食品調理チャンバに適用される前に90°より大きい方向の変化を示すように、空気流経路に組み込まれる。空気流経路の最も急な曲げはファン自体の中で生じる。急な曲げは、空気流に対する増加した流れ抵抗を意味するので、高い流速を持つ流れ領域における90°より大きい角度の提供は、流れを最大化するために流れ抵抗を最小化することに関して利点を意味する。ファン内部のかなり急な曲げ、又はさらに最も急な曲げの提供は、流れがいずれにせよこのファンブレードによって影響されるということを考慮に入れる。

30

【 0 0 2 6 】

例によれば、傾斜角度は、約10°から80°の範囲の水平に対する角度を含む。例えば、約45°の角度が提供される。

40

【 0 0 2 7 】

これらの方向から異なる解決方法が提供され得るとともにこの解決方法が構造的な空気案内手段を提供することを当業者も理解することが留意されなければならない。

【 0 0 2 8 】

傾斜配置はまた、コンパクトなハウジングの利点を提供する。

【 0 0 2 9 】

さらなる例によれば、第1の線が、回転軸によって定められ、第2の線が、回転面において第1の線と垂直に配置され、第3の線が、底壁と垂直であり、底壁の中心を貫通する

50

。第1の線、第2の線及び第3の線は、1つの平面の中に配置され、三角形を形成する。三角形の内円は、装置のハウジング構造の内側に配置される。第1及び第2の線は、ハウジング構造の高さの中間領域に配置される交差点を有する。内円は、最大直径を有する。

【0030】

さらなる例によれば、装置は、卓上機器 (desk-appliance) 装置である。用語「卓上機器」は、家庭用途に適している装置を示し、この装置は、家庭用途のために、キッチン若しくはテーブルの異なる作業面に置かれることができる、又は棚又は戸棚に置かれることができる。卓上機器は、手で動かされ且つ一人の人によって異なる場所に運ばれることができる。家庭用途のために、機器によって占有される体積は、できる限り小さいサイズに制約される。例では、卓上機器は、携帯機器に関連する。

10

【0031】

例によれば、加熱装置は、食品調理チャンバの側方に配置される。

【0032】

さらなる例によれば、空気ダクト装置が、幾つかの案内部分を有し、その中で空気流方向が変えられる。第1の案内部分が、空気移動装置の後の下流に設けられ、第2の案内部分が、空気移動装置の前の上流に設けられる。第1の案内部分は、第2の案内部分より、低い程度の空気流の方向の変化を提供する。

【0033】

さらなる例によれば、収集容積を持つ収集装置が、残留物を収集するために食品調理チャンバの下に設けられる。

20

【0034】

したがって、それは、例えば、機器の取外し可能なパンの特定の場所の油及び小片を収集するために設けられる。食品から生じる油及び小片は、ファンシステムを出る高温空気によってこの場所に吹き飛ばされる。調理プロセス後、消費者は、清掃のためにこの場所に簡単にアクセスすることができる。これは、より頻繁な清掃につながり得るとともに、繰り返される加熱によって油が表面に焼き付くことを防ぐ。さらに、機器の中の最も重要な空気流経路の妨害も防ぐ。これは、機器の性能が使用中に均一であることをサポートする。他の態様は、空気温度が調理プロセス中に発煙を防ぐのに十分低いところの位置に油及び小片体積が位置し得ることである。

【0035】

30

他の態様によれば、収集装置は、上述の特徴と関連して、しかし、例えば、空気移動装置の傾斜配置又は加熱装置の見えない所の配置なしで、提供されることが、明確に留意される。例えば、食品を調理するための装置が提供され、食品調理チャンバ、空気移動装置、加熱装置、及び空気案内手段を有する。食品調理チャンバは、高温空気の通過流動によって調理されることになる食品を受け入れるための受入容積を少なくとも部分的に囲むコンテナ構造によって提供される。コンテナ構造は、側壁及び底壁を有する。側壁の1つ及び/又は底壁は、通気性であり、受入容積への高温空気の侵入のための空気入口開口を提供する。コンテナ構造はさらに、空気放出開口を有する。加熱装置は、空気移動装置によって供給された空気流の空気を加熱するように構成される。空気案内手段は、放出開口から加熱装置及び空気移動装置を経由して空気入口開口への空気ダクト装置を提供する。他の態様によれば、収集容積を持つ収集装置が、残留物、例えば、油及び小片、を収集するために食品調理構造の下に設けられる。

40

【0036】

さらなる例によれば、コンテナ構造の下の水平空気流を空気入口開口に向かう上向き方向に向ける空気案内手段が、設けられる。収集装置は、水平空気流から離れる方を向く側で空気案内手段の横に配置される。

【0037】

さらなる例によれば、空気分配ダクトが、底壁の空気入口開口の下に設けられる。空気ガイドが、空気入口開口の下の空気分配ダクトの下方表面に配置された隆起部 (elevation) として設けられる。空気ガイドは、空気入口開口の下で均一に分配された空

50

気流が供給されるように、空気出口の吹出し方向 (out blowing direction) の垂直方向に対して斜めにされた方法で配置される。

【0038】

例えば、隆起部は、空気分配ダクトの断面に渡って延びている。例では、隆起部は、例えば1つの部分において又は離れた部分においても、断面の少なくとも3分の1に渡って延びている。さらなる例では、隆起部は、断面の少なくとも半分に渡って延びている。さらなる例では、隆起部は、全断面に渡って延びている。

【0039】

斜めにされた又は回転された空気ガイドは、ファンシステムからの不均一な空気流を、例えばフライを受けるための例えば食品バスケットの、底部表面に渡って均一に分配された空気流に変換する。断面図において、回転は見えないことが留意されなければならない。

10

【0040】

さらなる態様によれば、空気分配ダクトは、上述の特徴と関連して、しかし、例えば、空気移動装置の傾斜配置又は加熱装置の見えない所の配置なしで、提供されることが、明確に留意される。例えば、食品を調理するための装置が提供され、食品調理チャンバ、空気移動装置、加熱装置、及び空気案内手段を有する。食品調理チャンバは、高温空気の通過流動によって調理されることになる食品を受け入れるための受入容積を少なくとも部分的に囲むコンテナ構造によって提供される。コンテナ構造は、側壁及び底壁を有する。側壁の1つ及び/又は底壁は、通気性であり、受入容積への高温空気の侵入のための空気入口開口を提供する。コンテナ構造はさらに、空気放出開口を有する。加熱装置は、空気移動装置によって供給された空気流の空気を加熱するように構成される。空気案内手段は、放出開口から加熱装置及び空気移動装置を経由して空気入口開口への空気ダクト装置を提供する。他の態様によれば、空気分配ダクトが、底壁の空気入口開口の下に設けられ、空気ガイドが、空気入口開口の下の空気分配ダクトの下方表面に配置された隆起部として設けられる。空気ガイドは、空気入口開口の下で均一に分配された空気流が供給されるように、空気出口の吹出し方向の垂直方向に対して斜めにされた方法で配置される。

20

【0041】

例えば、隆起部は、空気分配ダクトの断面に渡って延びている。例では、隆起部は、例えば1つの部分において又は離れた部分においても、断面の少なくとも3分の1に渡って延びている。さらなる例では、隆起部は、断面の少なくとも半分に渡って延びている。さらなる例では、隆起部は、全断面に渡って延びている。

30

【0042】

さらなる例によれば、流れ拡散器が、空気出口と底壁の空気入口開口の下に設けられた空気分配領域との間に設けられる。流れ拡散器は、空気出口の非対称の空気出力を補償するために、空気通過方向を横切る減少する断面を持つダクトセグメントとして提供される。

【0043】

さらなる態様によれば、流れ拡散器は、上述の特徴と関連して、しかし、例えば、空気移動装置の傾斜配置又は加熱装置の見えない所の配置なしで、提供されることが、明確に留意される。例えば、食品を調理するための装置が提供され、食品調理チャンバ、空気移動装置、加熱装置、及び空気案内手段を有する。食品調理チャンバは、高温空気の通過流動によって調理されることになる食品を受け入れるための受入容積を少なくとも部分的に囲むコンテナ構造によって提供される。コンテナ構造は、側壁及び底壁を有する。側壁の1つ及び/又は底壁は、通気性であり、受入容積への高温空気の侵入のための空気入口開口を提供する。コンテナ構造は、空気放出開口を有する。加熱装置は、空気移動装置によって供給された空気流の空気を加熱するように構成される。空気案内手段は、放出開口から加熱装置及び空気移動装置を経由して空気入口開口への空気ダクト装置を提供する。さらなる態様によれば、流れ拡散器が、空気出口と底壁の空気入口開口の下に設けられた空気分配領域との間に設けられる。流れ拡散器は、空気出口の非対称の空気出力を補償する

40

50

ために、空気通過方向を横切る減少する断面を持つダクトセグメントとして提供される。

【0044】

さらなる例では、空気ダクト壁はまた空気流を有益な方向に曲げることをサポートするので、傾斜位置のための空気ダクト壁は、外側の、又は最下位置の空気ダクト壁である。空気ダクトは、空気曲げシステムの一部になり、360°未満の曲げの合計を保つための戦略に適合する。

【0045】

高温空気の流動方向に関連する「曲げ」及び「曲げの角度」の表現は、真直ぐな方向に対する空気流の方向の偏向又は角度変化に関する。例えば、曲げが無い場合、すなわち、空気流方向が変化しない場合、角度は、0°の角度と称され、5°の角度を持つ曲げは、横への空気流方向の僅かな変化に関連する。空気流方向が直角の方法で変化するように空気流が案内される場合、これは90°の曲げの角度と称され、Uターンのような偏向、言い換えると逆転の方法での空気案内は、180°の角度の曲げである。

【0046】

本発明によれば、食品を調理する方法も提供され、以下のステップを含む。第1の提供ステップでは、食品が、調理されることになる食品を受け入れるための受入容積を少なくとも部分的に囲むコンテナ構造によって提供される食品調理チャンバに供給される。第2の提供ステップでは、食品調理チャンバの食品が、空気移動装置及び加熱装置を使用して調理される。循環空気流が、コンテナ構造の放出開口から加熱装置及び空気移動装置を経由してコンテナ構造の空気入口開口への空気ダクト装置を提供する空気案内手段によって提供される。空気の移動のために、空気入口及び空気出口を持つファンが設けられる。ファンは、食品調理チャンバの側方に設けられる。加熱装置は、受入容積から見えない所に配置される。第2の提供ステップは、主に空気移動装置及び加熱装置を使用する高温空気による食品の通過流動によって食品を調理することを含む。

【0047】

本発明の態様によれば、流路の抵抗が最小にされ、最大360°の空気再循環システムにおける曲げの全ての角度の最小の合計を目指す、エアフライヤが提供される。1つの例では、ファンを出る空気が、空気流を食品チャンバに向ける更なる空気ガイドに達する前に、比較的滑らかな曲げ、又は滑らかな空気の偏向をしななければならないように、ファンハウジングの出口が設けられる。これらの場所での高い空気速度のために、乱流及び摩擦に起因する損失が最小にされ、比較的低い空気抵抗、したがってより高い全流量並びに空気ガイドを経由して食品に入る空気のより大きい勢いをもたらす。例では、ファンは、空気がファンに入る前に方向を変えなければならないように配置されるが、この場所において、空気速度は少なくとも少し低く、またいわゆる圧力をかけられている又は吸引があるので、それは重大ではない。このような曲げを通して空気を吹くことと比較して、例えば断面の変化はより少ない乱流及び損失をもたらす得るので、断面の変化とともに、この曲げにおいて吸引を使用することが好ましい場合がある。

【0048】

本発明のさらなる態様によれば、チャンバの内部の食品へのヒータからの熱の直接放射が取り除かれ且つ妨げられるようにヒータが設けられる。したがって、ヒータを通る空気流に熱を伝達するのみであり、空気流が食品調理チャンバの内部の食品を加熱するための唯一の熱源であることをもたらす。したがって、放射熱と対流熱の潜在的なアンバランスも取り除かれ、これは、熱エネルギー及び空気換気、又は空気流の供給の調整が容易にされることを意味する。

【0049】

本発明のこれらの及び他の態様は、以下に記載される実施形態から明らかになるであろうとともに、同実施形態を参照して説明されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0050】

本発明の例示的な実施形態が、以下の図面を参照して以下に記載されるであろう。

【図 1】食品を調理するために装置の例の概略断面を示す。

【図 2】図 2 A のスクロールハウジングの内部の遠心ファンを持つ第 1 の例の、図 2 B の軸流ファンを持つ第 2 の例の、及び図 2 C のクロスフローブロワの第 3 の例の、食品を調理するための装置の概略断面のさらなる例を示す。

【図 3】食品を調理するために装置のさらなる例を通る断面を概略的に示す。

【図 4】図 4 A、4 B、及び 4 C において、食品を調理するために装置の概略断面との関連で幾何学的な関係の例を示す。

【図 5】受入容積から見えない所に配置された加熱装置を持つ食品を調理するための装置の概略断面のさらなる例を示す。

【図 6】食品調理チャンバの下に収集装置を持つ食品を調理するための装置のさらなる例の概略断面を示す。

【図 7】図 7 A に概略断面で、及び図 7 B に（食品調理チャンバ及び空気移動装置などは示されていない）斜視図で、食品調理チャンバの入口開口の下に空気ガイドを持つ食品を調理するための装置のさらなる例を示す。

【図 8】食品調理チャンバの入口開口の下で空気移動装置と空気分配ゾーンとの間に流れ拡散器を持つ食品を調理するための装置のさらなる例の断面を示す。

【図 9】食品を調理する方法の基本的なステップを示す。

【発明を実施するための形態】

【0051】

図 1 は、食品を調理するための装置 10 を示す。例えば、装置 10 は、卓上機器装置である。装置 10 は、食品調理チャンバ 12、空気移動装置 14、加熱装置 16、及び空気案内手段を有する。空気案内手段は、図 1 において点線 18 で示され、矢印 20 との組み合わせで、空気流を概略的に示していることが留意される。食品調理チャンバ 12 は、高温空気の通過流動によって調理されることになる食品を受け入れるための受入容積 24 を少なくとも部分的に囲むコンテナ構造 22 によって提供される。受入容積 24 は、上側の点線で示される。さらに、コンテナ構造 22 は、側壁 26 及び底壁 28 を有する。側壁 26 の 1 つ及び / 又は底壁 28 は、通気性であり、受入容積への高温空気の侵入のための、矢印 30 で示される、空気入口開口を備える。空気入口開口 30 は、底壁 28 の表面全体に渡って、又は選択された領域に設けられ得ることが留意される。さらに、コンテナ構造は、上方の矢印 32 で示されるように、空気放出開口を有する。空気放出開口は、図 1 に示されるように、上方表面全体に渡る開口によって提供され得る。加熱装置 16 は、空気移動装置 14 によって供給された空気流の空気を加熱するように構成される。さらに、空気案内手段 18 は、放出開口 32 から加熱装置 16 及び空気移動装置 14 を経由して空気入口開口 30 への空気ダクト装置 34 を提供する。

【0052】

空気移動装置 14 は、空気入口 38 及び空気出口 40 を持つファン 36 である。ファン 36 は、食品調理チャンバ 12 の側方に設けられる。図 1 に示される例によれば、加熱装置 16 は、食品調理チャンバ 12 の側方に設けられることが留意される。しかし、他の配置も提供されることができ、例えば、点線の円 42 で示されるように、食品調理チャンバ 12 の上の加熱装置 16 の場所を示す。

【0053】

以下により詳細に記載される例によれば、加熱装置 16 は、受入容積 24 から見えない所に配置される。

【0054】

外側フレーム構造が、食品を調理するための装置を囲む可能なハウジングを示す。もちろん、ハウジングは、食品を食品調理チャンバ 12 に満たすための挿入開口を備えることができ、これはまた以下の他の図面と関連してより詳細に記載される。

【0055】

図 2 では、空気移動装置 14 として、ファン 14 が設けられ、このファンは、空気吸入側 46 及び空気吹出し側 48 を有する。空気吸入側 46 の隣に、矢印が示され、空気が空

10

20

30

40

50

気吸入側で吸い込まれていることを示していることが留意される。使用において、空気は、平均吹出し方向50を伴って空気吹出し側で吹出される。平均吹出し方向50は、水平及び垂直の両方に対して傾斜角度52を備える。例えば、水平は、ハウジング構造55の水平部分54と見なされ、垂直は、ハウジング構造55の垂直部分56と見なされる。

【0056】

図2Aは、矢印と整列される軸方向空気入口方向46、及び矢印と整列される半径方向空気出口48を持つ遠心ファン58としてのファン44の例を示す。線60は、回転の軸を示している。

【0057】

図2Bは、矢印と整列される、軸方向空気入口46、及び矢印と整列される、半径方向空気出口48を持つ軸流ファンとしてのファン44を示す。軸流ファン62は、回転軸64の周りを回転するファンを有する。回転軸64は、傾斜角度52と同様に、水平及び垂直の両方に対して傾斜角度を備える。

【0058】

例では、ファン44は、食品調理チャンバが使用中であるとき、食品調理チャンバの側方に設けられる。

【0059】

図2Cは、回転軸68の周りを回転する回転構造、すなわち描画面に対して垂直である円筒様構造、を持つクロスフローブロウ又はクロスフローファン66の形態のファン44を示す。

【0060】

図3は、さらなる例を示し、ファン44は、軸方向空気入口72及び半径方向空気出口74を持つファンハウジングの内部の遠心ファン70である。遠心ファンは、回転軸80周りに回転面78の中で回転するファン76を有する。回転面78は、水平及び垂直の両方に対して、傾斜角度、例えば、角度82を備える。

【0061】

遠心ファンは、第1の方向から来て第2の方向に離れる空気流の統合された案内を提供し、第2の方向は、第1の方向から約30°から120°、例えば約90°異なる。

【0062】

傾斜角度は、空気移動装置14から来る空気流の偏向又は案内が、食品調理チャンバ12の下の領域に達するように、90°より小さい量が必要であるように、提供される。例えば、傾斜角度は、約10°から80°の範囲の水平に対する角度を有する。例では、角度は、約30°から60°の範囲で、例えば約45°で提供される。

【0063】

図4A、4B、及び4Cを参照すると、さらなる例の幾何学的関係が以下に説明される。装置10は、ハウジング構造を示す、長方形フレーム100によって示される。さらに、食品調理チャンバ12が象徴的に示される。さらに、第1の線102が、遠心ファンの回転軸によって定義され、これはそれ以上示されない。第2の線104が、第1の線102と垂直に、上述のような、回転面に配置される。第3の線106が、底壁28と垂直であり且つ底壁28の中心を通過して延びている。第1の線102、第2の線104、及び第3の線106は、1つの平面内に配置され、第1の線102の第1のセクション110によって提供される三角形108を形成し、第1のセクション110は、第1の線102の第2の線104との交点から第1の線102の第3の線106との交点に延びる。三角形108はさらに、第2の線104の第2のセクション112によって定められ、第2のセクション112は、第2の線104の第1の線102との交点から第2の線104の第3の線106との交点に達する。三角形108の第3の辺として、第3の線106の第3のセクション114が定められ、第3のセクション114は、第3の線106の第1の線102との交点から第3の線106の第2の線104との交点に延びる。三角形108の内円116が装置のハウジング構造100の内部に配置される。第1及び第2の線は、ハウジング構造の高さの中間領域に配置される交差点118を有する。高さは、両矢印

10

20

30

40

50

120で示される。本発明によれば、内円116は、最大直径122を有する。

【0064】

「中間領域」は、高さの中央3分の1に配置される高さに関連する。高さの中央の交点の配置は、ファン、例えば、遠心ファンの最大直径を可能にする。

【0065】

図4Bは、第1の線102、第2の線104、及び第3の線106のさらなる可能な配置を示し、第1の線102及び第2の線104は、互いに垂直に保持されるが、第3の線106に対して、すなわち、約10°から30°時計回り方向に、共に傾けられる。より良い理解のために、第1の点線124は、図4Aの第1の線102の位置を示し、第2の点線126は、図4Aの第2の線104の位置を示す。第1の線102、第2の線104、及び第3の線106は三角形を形成するが、図4Aと比較して異なる比を持つ。最大直径を持つ三角形の内円が、点線の円128によって示される。しかし、この内円128は、ハウジング構造100の外側に広がる。したがって、ハウジング構造100の内部に配置された三角形の内円は、実線の円130で示されるように、より小さくしなければならない。

10

【0066】

図4Cは、さらなる例を示し、そこでは、互いに垂直である、第1の線102及び第2の線104は、反時計回りに互いに僅かに回転され、円130、すなわち、点線の円が、三角形の内円を示すが、実線の円128がハウジング構造100の内部に及び三角形の内円として配置される円の最大直径を示す、同様の状況をもたらす。

20

【0067】

したがって、最大直径を持つ内円を提供するために、三角形の角度形成の程度が、水平及び垂直の両方に対して約45°を持つ第1及び第2の線120、104を提供することによって良くバランスされるべきである。

【0068】

図5は、装置10のさらなる例を示し、加熱装置16は、受入容積24から見えない所に配置される。空気移動装置14が概略的に示されていることが留意されなければならない。空気移動装置14は、異なるバリエーションで提供されることができ、さらに、加熱装置16も、加熱装置16から受入容積24への直接の視線が除外される、すなわち、妨げられる限り、様々なバリエーションで配置されることが留意されなければならない。

30

【0069】

例えば、加熱装置16は、食品調理チャンバ12の側方に配置される。

【0070】

例では、空気ダクトが、ファン、例えば、遠心ファンの出口と、底壁の空気入口開口との間に設けられ、これはまた以下に記載される。

【0071】

図3を参照すると、幾つかのさらなる例が記載される。2つの線138によって示されるように、空気ダクト装置は、幾つかの案内部分を有し、この案内部分では、空気流方向が変えられる。空気案内部分はまた、さらに詳細に示されないハウジング部分又は要素によって提供され、この理由でそれらは参照番号でラベルされていない。より良い理解のために、単純化された循環空気流140が示されている。例えば、空気移動装置14から出る高温空気は、案内部分138のためにその方向を僅かに変えている。さらに、空気流は、曲げ部分142で示されるように、底壁28の下でその方向を変えている。次に、空気流は、調理されることになる食品を通して流れ、食品を出た後、すなわち、空気放出開口32において、さらなる曲げ部分144によって示されるように、方向のさらなる変化が提供される。側壁の上の部分に達した後、さらなる曲げ部分146がさらなる案内部分を示す。さらに、空気移動装置14の内部に配置された曲げ部分148が、空気流方向のさらなる変化が提供されることを示す。

40

【0072】

例によれば、第1の案内部分、例えば、案内部分138が、空気移動装置14に続いて

50

、下流に設けられ、第2の案内部分、例えば、案内部分146が、空気移動装置14の前に上流に設けられる。第1の案内部分138は、より低い程度の第2の案内部分146より、空気流の方向の変化を提供する。

【0073】

例えば、空気流に対する最も急な曲げを伴う案内部分は、空気移動装置、例えば、ファンの吸引側に設けられる。最小の急な曲げは、空気移動装置出口の近くで提供される。

【0074】

例では、空気ダクト装置の全ての案内部分から、第2の案内部分が、空気流の方向の変化の最大の程度を提供し、第1の案内部分は、空気流の方向の変化の最小の程度を提供する。

10

【0075】

好ましくは、案内部分は、最大空気流、すなわち最小にされた空気流抵抗を提供するために、最小数の曲げを提供している。例では、空気ダクト装置は、約360°の曲げの和を提供する案内部分を備える。

【0076】

図3と関連しても示される、さらなる例では、ハウジング構造100は、上からコンテナ構造22を挿入するための上方開口150を有する。カバー装置152、例えば、蓋、食品調理中に開口150を閉じるために設けられる。例えば、コンテナ構造22は、より簡単な取扱いのためのハンドルバー又はグリップ部分156を持つ取外し可能なポット又はバスケット154として提供される。

20

【0077】

図3と関連しても示される、さらなる例では、センサ手段160が、空気移動装置14によって供給される空気流の空気温度を検出するために、空気移動装置14と関連して設けられる。例えば、センサ手段160は、空気移動装置14のハウジング構造の内部に配置されたセンサである。センサ手段はまた、空気移動装置の下流に空気出口とコンテナ構造の底壁との間に設けられ得る。センサは、例えば、加熱装置の故障のために、加熱装置によって加熱された空気が熱くなり過ぎているかどうかを検出することができる。

【0078】

図3と関連しても示される、さらなる例によれば、取外し可能なパン(pan)構造170が、少なくとも部分的に食品調理チャンバの下に設けられる。例えば、食品調理チャンバ12は、取外し可能なパン構造170の中に少なくとも部分的に挿入される。空気案内ダクト172が、取外し可能なパン構造170と底壁28との間に設けられる。空気案内ダクト172は、加熱された空気流を、空気出口、例えば、半径方向空気出口74から、空気入口開口30に案内するために設けられる。空気案内ダクトは、物理的な特徴部として取外し可能なパン構造及び底壁によって提供され、食品調理チャンバは、食品調理チャンバを少なくとも部分的に囲むコンテナ壁によって画定される空間又は領域に関連する。

30

【0079】

例では、取外し可能なパン構造は、1つの取外し可能なパンとして設けられる。他の例では、2以上の取外し可能なパンが設けられる。

40

【0080】

さらなる例では、取外し可能でないパン構造が設けられ、例えば、パンは、ハウジングに固定され、独立して取外し可能な小さい油及び小片収集コンテナが設けられる。

【0081】

図3は、1つの実施形態に上述の異なる態様を示しているが、例えば、案内部分の態様、センサ手段の態様、遠心ファンの態様、取外し可能なパン構造の態様は、それぞれの他の特徴と共に組み合わせ、又は、それぞれの他の特徴なしで、すなわち、異なる様々な組み合わせで、提供されることができ、留意されなければならない。

【0082】

更なる実施形態を示す次の図を参照する前に、本発明の幾つかの一般的な態様が、次に

50

記載される。

【 0 0 8 3 】

「見えない所に」の表現は、直接接続線が他の構造によってブロックされるので、加熱装置と受入容積、すなわち、特に受入容積の中に配置される食品、との間の直接の（直線の）線が不可能である配置に関連する。

【 0 0 8 4 】

加熱装置によって供給される熱エネルギーは、熱対流を介して主に伝達される。空気流は、熱エネルギーを調理されることになる食品に輸送するとともに伝達している。しかし、加熱装置からの放射のいくらかは、例えば、蓋によって反射され得る。それにもかかわらず、この放射熱の形態の結果として生じるエネルギーの流れは、対流部分よりはるかに低い。例えば、加熱装置は、調理されている食品に対して、隠された方法で配置される。1つの例では、側壁が、受入容積に関して加熱装置からの放射熱から遮る、すなわち、側壁は、加熱装置と受入容積との間の接続の直接線に対するバリアである。これは、食品が、加熱装置からの直接の放射によって加熱されることを回避するが、生成された加熱された空気によって供給される空気のみによってのみ加熱される。それでもなお、食品の上部のリフレクタが、加熱された空気によって食品に供給される熱エネルギーの改良された使用のために提供され得る。受入容積は、加熱装置からの直接の放射による如何なる熱伝達も受けない。

10

【 0 0 8 5 】

「空気移動装置」はまた、ファン装置又は換気装置とも称される。空気移動装置は、調理されることになる食品を加熱するために循環する方法で加熱された空気の移動を提供する。空気移動装置は、1つの例では、他の空気のパラメータを変えらることなしに空気の移動を提供する。他の例では、空気移動装置はまた、例えば、湿度、酸素含有量、再使用される空気と新鮮な空気入力の比のような、他の空気の特性/パラメータに影響を与えること又は同特性/パラメータを調整することを提供する。加熱された空気は、異なる挿入温度を有する食品に供給され得る。例えば、冷凍フライに加熱された空気を適用する場合、ヒータによって加熱される空気へ供給される熱エネルギーは冷凍フライにほぼ完全に伝達されるので、結果として生じる空気流は、少なくとも第1の期間において、例えば、最初の10から30秒の間、0未満の温度であり得る。食品調理プロセスの終わりにおいて、空気温度は、140から200又はそれより高くに達し得る。空気温度は、食品の種類に応じて、調整可能であり得る。

20

30

【 0 0 8 6 】

コンテナ構造は、底壁及び周囲の連続側壁、又は幾つかの側壁を設けることによってポット又はパンの形態で食品調理チャンバを部分的に取り囲み得る。

【 0 0 8 7 】

コンテナ構造は、底壁及び側壁だけでなく、蓋又はカバーのような閉鎖上部構造も設けることによって、閉鎖ポット又はパンの形態で食品調理チャンバを完全に取り囲み得る。

【 0 0 8 8 】

いずれの場合でも、加熱された空気の流れを食品調理チャンバに入れさせるための、すなわち、空気入口開口を経由した、及びまた、空気を食品調理チャンバを出させるための、すなわち、空気排出開口を経由した、対策が取られる。

40

【 0 0 8 9 】

空気流と関連する「開口」の表現は、空気が通過する能力に関連する。これは、例えば、ふるい（sieve）、格子、又はメッシュ様構造によって提供され得る。「加熱された空気」の表現は、食品調理プロセスの最後、又は温度ピークにおいて、約80から200の温度範囲に加熱された空気に関連する。空気は、異なる量の相対湿度を備え得る。例えば、5から100%の相対湿度範囲が提供され得る。

【 0 0 9 0 】

「食品調理チャンバの側方」の表現は、水平方向における食品調理チャンバの側部又は横の空気移動装置の配置を示す。例えば、空気移動装置は、食品調理チャンバの側壁の隣

50

に位置する。空気移動装置はまた、空気移動装置がコンテナ構造の上に拡がるように、水平方向において側方に位置し得るとともに、上方に動かされ得る。

【0091】

用語「水平」は、通常の動作において、水平面又は軸に関連する。用語「垂直」は、それぞれの垂直面又は軸に関連する。

【0092】

例えば、用語水平は、例えば、キッチンの机面又は作業面に関連する。他の例では、用語垂直は水平に対して垂直な線に関連する。

【0093】

例えば、空気放出開口32は、コンテナ構造22の側壁部分によって提供される。

10

【0094】

例では、放出開口32は、コンテナ構造22の上方に配向された開口として提供される。他の例では、放出開口32は、コンテナ構造22の側壁部分によって提供される。

【0095】

用語「底壁」は、通常の動作状態において下方を向く、下方部分に設けられた壁セグメント又は壁領域を示す。用語「側壁」はまた、連続した側壁又は複数の側壁セグメントを用いた側壁配置を示す。

【0096】

遠心ファンに関連して、「軸方向空気入口」の表現は、例えば、遠心ファンの回転軸の近くに、又は軸流ファンの回転軸の近くに設けられた、空気移動装置の空気入口又は吸引開口に関連する。遠心ファンの場合、空気入口は、回転軸と遠心ファンの回転するブレード(又は羽根)によって描かれる外周との間に設けられ得る。

20

【0097】

例では、空気移動装置は、加熱装置の下流に設けられる。他の例では、加熱装置は、空気移動装置の下流に設けられる。さらなる例では、加熱が、空気移動装置の上流及び下流で提供される。

【0098】

空気出口は、既に上で述べたように、半径方向空気出口として提供され得る。しかし、空気は、接線方向の運動成分も伴って吹出され得る。例では、受入容積24は、食品調理チャンバ12のサブ容積(すなわち、容積の一部)である。

30

【0099】

空気移動装置14の傾斜配置は、空気流の循環部分が、最小化された程度の空気ダクト又は空気経路の曲げを備え、最も急な曲げがファンの空気入口に位置するという効果を提供する。これは、空気流に関する最小化された抵抗を意味し、したがって、空気流量を向上させる。

【0100】

図6は、さらなる例を示し、収集容積182を持つ収集装置180が、残留物を収集するために食品調理チャンバ12の下に設けられる。用語「残留物」は、例えば、油、及び小片を示す。

【0101】

さらなる例では、空気案内要素184が設けられ、コンテナ構造22の下の水平空気流186を空気入口開口30の方へ上方方向に向ける。収集装置180は、水平空気流186から離れる方を向く側188で空気案内要素184の横に配置される。

40

【0102】

収集装置180は、空気案内要素の風下に配置される、すなわち、空気案内要素は、加熱空気流の遮蔽を提供する。例では、収集装置は、着脱可能又は取外し可能なパンの少なくとも1つの凹所によって提供される。

【0103】

例では、取外し可能なパンは、排流開口を備え、取外し可能な収集容器が開口の下に設けられる(さらに示されていない)。

50

【 0 1 0 4 】

さらなる例では、収集装置は、取外し可能なパンの凹所の中に設置される独立した嵌め込み細工 (i n l a y) として提供される (これもまたさらに示されていない) 。

【 0 1 0 5 】

図 7 は、さらなる例を、図 7 A に断面で、及び図 7 B に斜視図で示す。空気分配ダクト 1 9 0 が、底壁 2 8 の空気入口開口 3 0 の下に設けられる。空気ガイド 1 9 2 が、空気入口開口 3 0 の下の空気分配ダクト 1 9 0 の下方表面 1 9 4 に配置された隆起部として設けられる。例えば、隆起部は、空気分配ダクト 1 9 0 の断面に渡って延びている。例では、隆起部は、例えば 1 つの部分において又は離れた部分においても、断面の少なくとも 3 分の 1 に渡って延びている。さらなる例では、隆起部は、断面の少なくとも半分に渡って延びている。さらなる例では、隆起部は、全断面に渡って延びている。例えば、図示されるように、隆起部は、図 7 B に示されるように、断面の全幅に渡って延びている。空気ガイド 1 9 2 は、斜めにされた方法で配置され、第 1 の点線 1 9 8 で示される直線の延長と、空気分配ダクトの全般の又は平均の方向の垂線 (又は直角の角度) との間の角度 1 9 6 で示され、この垂線は第 2 の点線 2 0 0 で示されている。空気ガイドは、空気入口開口 3 0 の下で、均一に分配された空気流が供給されるように、空気出口の吹出し方向の垂直方向に対して斜めにされた方法で配置される。これは、図 7 B の 3 つの空気流を示す矢印 2 0 2 で示されている。

10

【 0 1 0 6 】

「斜めにされた方法」は、吹出し方向の垂直方向に対する少なくとも 5 ° 又は 1 0 ° の角度に関連する。「吹出し方向」は、吹出し空気流の中心空気流方向に関連する。

20

【 0 1 0 7 】

隆起部は、上述のように、幅の完全な断面に渡って、又は一部のみにも渡っても、拡がり得る。さらに、空気ガイド 1 9 2 は、図示されるように、直線の空気ガイドとして提供されることができる。他の例 (図示せず) では、空気ガイドは、湾曲した方法で提供される。

【 0 1 0 8 】

図 8 は、さらなる例を示し、流れ拡散器 2 1 0 が、空気移動装置 1 4 の空気出口 2 1 2 と底壁 2 8 の空気入口開口 3 0 の下に設けられた空気分配領域 2 1 4 との間に設けられる。流れ拡散器は、空気出口の非対称の空気出力を補償するために、空気通過方向を横切る、両矢印 2 1 8 で示される、減少する断面を持つダクトセグメント 2 1 6 として提供される。流れ拡散器は、空気ダクトの傾斜壁として提供される。例えば、底壁セグメントは水平に対して傾けられる。例では、リップ (r i p) 構造がダクトセグメント 2 1 6 に設けられる。例えば、傾斜壁は、水平に対する回転面の傾斜角度より小さい水平に対する傾斜角度を有する。例えば、第 1 の角度 2 2 0 は、水平に対する回転面の角度を示し、第 2 の角度 2 2 2 は、水平との、傾斜壁、例えば、壁セグメント 2 2 4 の角度を示す。見て分かるように、第 2 の角度は、第 1 の角度より小さい。

30

【 0 1 0 9 】

図 9 は、例えば、卓上機器装置で、食品を調理するための方法 3 0 0 の例を示し、以下のステップを含む。第 1 のステップ 3 0 2 では、食品が、調理されることになる食品を受け入れるための受入容積を少なくとも部分的に囲むコンテナ構造によって提供される食品調理チャンバに供給される。第 2 のステップ 3 0 4 では、高温空気の通過流動が、食品調理チャンバに供給される。高温空気の通過流動は、空気移動装置及び加熱装置によって供給される。循環空気流が、コンテナ構造の放出開口から加熱装置及び空気移動装置を經由してコンテナ構造の空気入口開口への空気ダクト装置を提供する空気案内手段によって提供される。

40

【 0 1 1 0 】

空気の移動のために、空気入口及び空気出口を持つファンが設けられ、ファンは、食品調理チャンバの側方に設けられる。

【 0 1 1 1 】

50

第1のステップ302は、ステップa)とも称され、第2のステップ304はステップb)とも称される。

【0112】

空気は、さらなる例では、受入容積から見えない所に配置される加熱装置によって加熱される。

【0113】

方法のさらなる例は異なる実施形態の上述の特徴と関連して提供されることが留意されなければならない。

【0114】

本発明の実施形態は、異なる主題を参照して記載されていることが留意されなければならない。特に、いくつかの実施形態では、方法形式の請求項を参照して記載されている一方、他の実施形態が装置形式の請求項を参照して記載されている。しかし、当業者は、他に注記されない限り、1つのタイプの主題に属する特徴の組み合わせに加えて、異なる主題に関する特徴間の任意の組み合わせが、本願に開示されているとみなされることを、上述した説明及び以下の説明から推測するだろう。しかし、全ての特徴は、これら特徴の単純な合計を超える相乗効果を提供するように組み合わせることができる。

10

【0115】

本発明は、図面及び上記説明において詳細に例示かつ説明されたが、当該例示及び説明は、例示的であって限定的に解釈されるべきではない。本発明は、開示された実施形態に限定されない。開示された実施形態に対する他の変形態様も、図面、開示内容及び添付の請求項を検討することにより、請求項に係る発明を実施する当業者には理解されかつ実施可能である。

20

【0116】

請求項において、用語「有する」は、他の要素又はステップを排除するものではなく、また、不定冠詞“a”又は“an”は、複数形を排除するものではない。単一のプロセッサ又は他のユニットが、請求項に記載される幾つかのアイテムの機能を実現してもよい。ある手段が相互に異なる従属請求項に記載されることは、これらの手段の組み合わせが有利に使用することができないことを示すものではない。請求項における如何なる参照符号も範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。

【 図 1 】

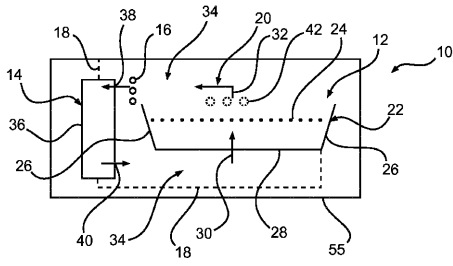


Fig. 1

【 図 2 a 】

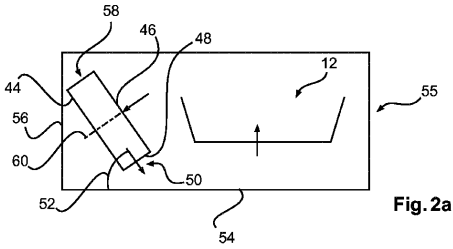


Fig. 2a

【 図 2 b 】

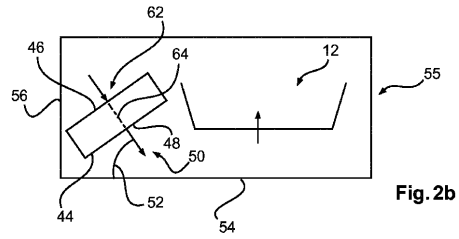


Fig. 2b

【 図 2 c 】

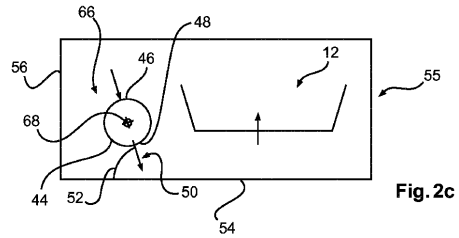


Fig. 2c

【 図 3 】

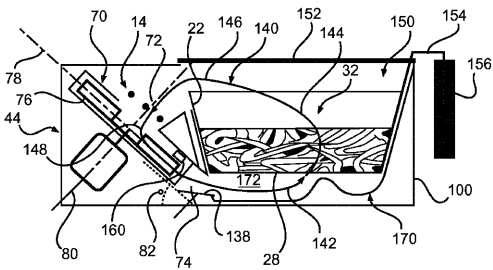


Fig. 3

【 図 4 a 】

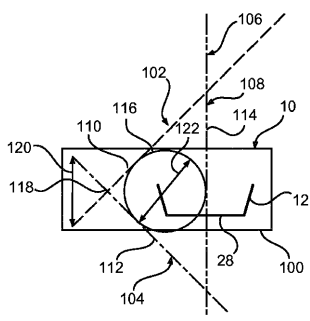


Fig. 4a

【 図 4 b 】

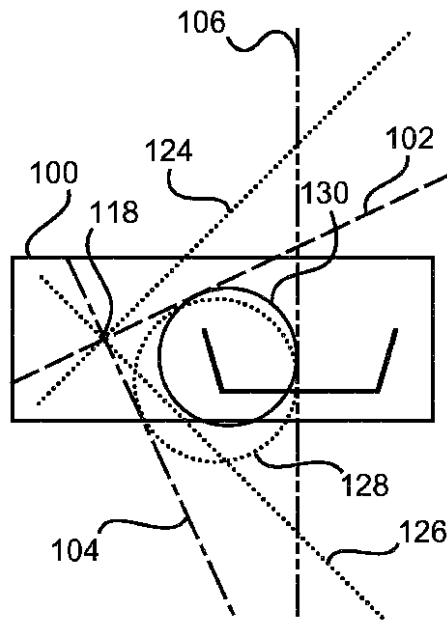


Fig. 4b

【 図 4 c 】

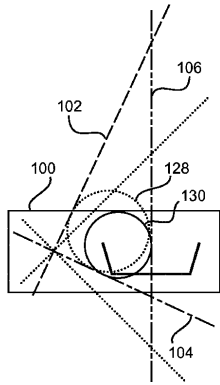


Fig.4c

【 図 5 】

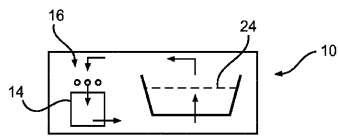


Fig.5

【 図 7 b 】

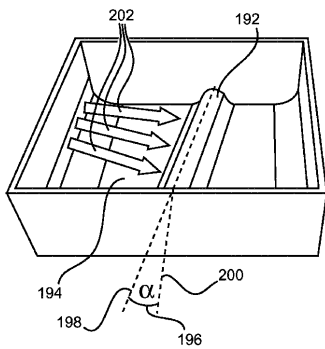


Fig.7b

【 図 8 】

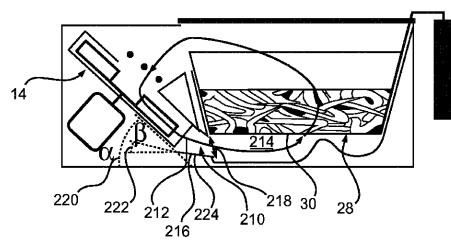


Fig.8

【 図 6 】

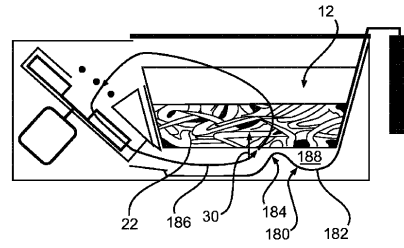


Fig.6

【 図 7 a 】

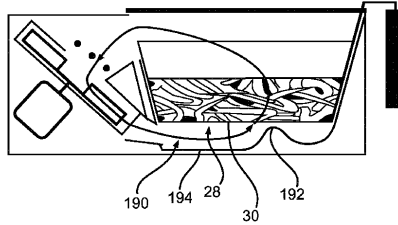


Fig.7a

【 図 9 】

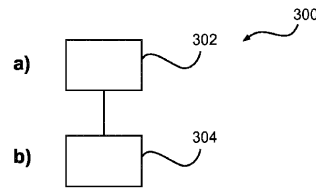


Fig.9

フロントページの続き

- (74)代理人 100091214
弁理士 大貫 進介
- (72)発明者 デ ハース, ロヒエル エンリコ
オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン, ハイ・テク・キャンパス 5
- (72)発明者 パストールス, マルク アレクサンデル
オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン, ハイ・テク・キャンパス 5
- (72)発明者 ファン ウィフェレン, レインデルト ヤネス
オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン, ハイ・テク・キャンパス 5
- (72)発明者 シュリヴァスタヴァ, アダルシュ
オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン, ハイ・テク・キャンパス 5
- (72)発明者 ツアイニッツァー, クリスティアン
オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン, ハイ・テク・キャンパス 5
- (72)発明者 ヴァーミッツァー, ルドルフ
オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン, ハイ・テク・キャンパス 5

審査官 西尾 元宏

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2009/0324781(US, A1)
特開2006-003030(JP, A)
米国特許出願公開第2010/0282097(US, A1)
米国特許第04295419(US, A)
米国特許第05671660(US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| A 4 7 J | 3 7 / 0 6 |
| F 2 4 C | 1 / 0 0 |
| | 1 5 / 0 0 |