

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5306331号  
(P5306331)

(45) 発行日 平成25年10月2日(2013. 10. 2)

(24) 登録日 平成25年7月5日(2013.7.5)

(51) Int.Cl.

F 1

A21B 5/00 (2006.01)

A 2 1 B 5/00

A47J 37/06

006.01)

A 4 7 J 37/06 306

A47J 37/04

006, 01)

A 47 J 37/04

請求項の数 22 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-507441 (P2010-507441)
(86) (22) 出願日	平成20年5月7日 (2008.5.7)
(65) 公表番号	特表2010-526532 (P2010-526532A)
(43) 公表日	平成22年8月5日 (2010.8.5)
(86) 國際出願番号	PCT/US2008/005847
(87) 國際公開番号	W02008/140717
(87) 國際公開日	平成20年11月20日 (2008.11.20)
審査請求日	平成23年4月22日 (2011.4.22)
(31) 優先権主張番号	11/800, 906
(32) 優先日	平成19年5月8日 (2007.5.8)
(33) 優先権主張國	米国(US)

(73) 特許権者 508281594  
 レストラン テクノロジー インコーポレ  
 イテッド  
 アメリカ合衆国、イリノイ州 60523  
 , オーク ブルック, マクドナルズ ドラ  
 イブ 2111

(74) 代理人 100079108  
 弁理士 稲葉 良幸

(74) 代理人 100109346  
 弁理士 大貫 敏史

(72) 発明者 サス, ジェラルド, エー.  
 アメリカ合衆国、イリノイ州 60446  
 , ロメオヴィレ, ノース シュミット ロ  
 ード 1253

(54) 【発明の名称】 薄膜調理装置および方法

最終頁に続く

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つの少なくとも実質的に平らな プラテンと、  
柔軟な、こびりつかないリリースシートであって、該リリースシートの表面が、前記  
プラテンの表面と前記リリースシートの表面とに密接する熱伝達強化材料の層によって前記  
リリースシートの表面に隣接する前記 プラテンの表面に、取り除き可能に接着されたリリ  
ースシートと、を備え。

前記熱伝達強化材料は、前記プラテンの表面と前記リリースシートの表面の両方に接触することによって、前記リリースシートの表面と前記プラテンの表面とに接着されるものであり、かつ、前記熱伝達強化材料が液状である間は前記リリースシートの表面と前記プラテンとの間の表面欠陥空隙を埋めるものであり、かつ、前記プラテンの表面と前記リリースシートの表面との間に密接な熱伝達接觸の接觸面を提供する、調理装置。

【請求項2】

前記熱伝達強化材料が、熱伝達グリース、液体および接着剤からなる群から選択される、請求項 1 に記載の調理装置。

【請求項3】

前記リリースシートの厚さが約0.004インチ(0.1mm)以下である、請求項1に記載の調理装置。

【請求項4】

前記リリースシートの厚さが約0.0005インチ(0.01mm)から約0.002

インチ(0.05mm)までである、請求項1に記載の調理装置。

【請求項5】

前記調理装置が対向型ダブルプラテンの調理装置である、請求項1に記載の調理装置。

【請求項6】

前記調理装置がコンベアを設けた調理装置であって、

a)少なくとも1つの入口開口および少なくとも1つの出口開口を有する筐体と、

b)前記リリースシートに近接する食品を保持しつつ、前記食品を前記入口開口から前記出口開口まで運搬するのに適合したコンベアシステムとを備える調理装置である、請求項1に記載の調理装置。

【請求項7】

10

前記プラテンとリリースシートの間の接触熱抵抗と面積の積が約0.003時間・フィート<sup>2</sup>・華氏/英熱量( $5 \times 10^2 \text{ mm}^2 \cdot / \text{W}$ )未満である、請求項1に記載の調理装置。

【請求項8】

前記リリースシートが気体透過性および液体非透過性である、請求項1に記載の調理装置。

【請求項9】

前記プラテンと前記リリースシートの間の接触熱抵抗が約0.002時間・フィート<sup>2</sup>・華氏/英熱量( $3 \times 10^2 \text{ mm}^2 \cdot / \text{W}$ )未満である、請求項1に記載の調理装置。

【請求項10】

20

少なくとも1つの少なくとも実質的に平らなプラテンと、

柔軟な、こびりつかない、非常に薄いリリースシートであって、該リリースシートの表面が、前記熱伝達強化材料が液状である間に前記プラテンの表面と前記リリースシートの表面の両方に接触することによって、前記プラテンの表面と接触して固着して密接な熱伝達接觸を達成するように、前記プラテンの表面に取り除き可能に接着され隣接しているリリースシート、とを備え、

前記プラテンの表面と前記プラテンの表面に接觸している前記リリースシートの表面との間の接触熱抵抗が約0.0037時間・フィート<sup>2</sup>・華氏/英熱量( $6 \times 10^2 \text{ mm}^2 \cdot / \text{W}$ )未満である、調理装置。

【請求項11】

30

前記非常に薄いリリースシートの厚さが約0.001インチ( $0.02\text{mm}$ )以下である、請求項10に記載の調理装置。

【請求項12】

前記非常に薄いリリースシートの厚さが約0.0005インチ( $0.01\text{mm}$ )以下である、請求項10に記載の調理装置。

【請求項13】

前記リリースシートが気体透過性および液体非透過性である、請求項10に記載の調理装置。

【請求項14】

40

前記プラテンと前記リリースシートの間の接触熱抵抗と面積の積が約0.0035時間・フィート<sup>2</sup>・華氏/英熱量( $6 \times 10^2 \text{ mm}^2 \cdot / \text{W}$ )未満である、請求項10に記載の調理装置。

【請求項15】

前記プラテンと前記リリースシートの間の接触熱抵抗と面積の積が約0.0033時間・フィート<sup>2</sup>・華氏/英熱量( $5 \times 10^2 \text{ mm}^2 \cdot / \text{W}$ )未満である、請求項10に記載の調理装置。

【請求項16】

a)少なくとも1つのプラテンを備える調理装置を準備するステップと、

b)柔軟な、こびりつかないリリースシートを準備するステップと、

c)前記プラテンまたは前記リリースシートのうち少なくとも1つに熱伝達強化材料を

50

塗布するステップと、

d ) 熱伝達強化材料が、前記プラテンと前記リリースシートの間の密接な熱伝達接触の接触面をもたらすように、前記リリースシートを前記プラテンに取り外し可能に接着するステップと、

e ) 前記リリースシートに直接接触している食品を熱するステップとを含み、

前記熱伝達強化材料が、熱伝達グリース、液体および接着剤からなる群から選択される、調理方法。

#### 【請求項 17】

前記熱伝達強化材料が、熱伝達グリース、液体および接着剤からなる群から選択される、請求項 16 に記載の方法。

10

#### 【請求項 18】

前記リリースシートの厚さが約 0 . 0 0 4 インチ (0 . 1 mm) 以下である、請求項 16 に記載の方法。

#### 【請求項 19】

a ) 少なくとも 1 つの入口開口および少なくとも 1 つの出口開口を有する筐体を準備するステップと、

b ) 前記リリースシートと接触する食品を保持しつつ、前記食品を前記入口開口から前記出口開口まで運搬するのに適合したコンベアシステムを準備するステップと、

c ) 食品を前記入口開口に挿入するステップとをさらに含み、

前記食品が前記入口開口から前記出口開口まで運搬されるにつれて、前記食品が調理される、請求項 16 に記載の方法。

20

#### 【請求項 20】

a ) 少なくとも 1 つのプラテンを備える調理装置を準備するステップと、

b ) 柔軟な、こびりつかない、非常に薄いリリースシートを準備するステップと、

c ) 前記リリースシートを前記プラテンに取り外し可能に接着するステップと、

d ) 前記リリースシートと直接接触した食品を熱するステップとを含み、

前記リリースシートが前記プラテンの表面に適合し、前記プラテンと前記リリースシートの間に密接な熱伝達接触を提供する、調理方法。

#### 【請求項 21】

前記非常に薄いリリースシートの厚さが約 0 . 0 0 0 5 インチ (0 . 0 1 mm) から約 0 . 0 0 2 インチ (0 . 0 5 mm) までである、請求項 20 に記載の方法。

30

#### 【請求項 22】

a ) 少なくとも 1 つの入口開口および少なくとも 1 つの出口開口を有する筐体を準備するステップと、

b ) 前記リリースシートと接触する食品を保持しつつ、前記食品を前記入口開口から前記出口開口まで運搬するのに適合したコンベアシステムを準備するステップと、

c ) 食品を前記入口開口に挿入するステップとをさらに含み、

前記食品が前記入口開口から前記出口開口まで運搬されるにつれて、前記食品が調理される、請求項 20 に記載の方法。

#### 【発明の詳細な説明】

40

#### 【技術分野】

#### 【0001】

[0001] 本発明は、使い捨ての、柔軟な、こびりつかないシートを含む調理装置および方法に関し、より詳細には、熱したプラテンからリリースシートを介した調理される食品への熱伝達を最適化する調理装置および方法に関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

[0002] 使い捨ての、柔軟な、こびりつかないシート（「リリースシート」）は、食品物質が熱したプラテンにこびりつくことを防ぎ、使い捨てで交換可能な調理表面を提供することで洗浄を容易にするために、直接接触調理用途で広く利用されている。典型的には、

50

ポリテトラフルオロエチレン（「PTFE」）または同様の低摩擦、耐熱性高分子材料のリリースシートの1面が、平らな金属製の熱したプラテンと直接接触して配置され、食品は加熱のためにリリースシートの反対側に直接配置される。この配置は、露出したプラテン上で調理することにより達成される熱抵抗より、プラテンと調理される食品の間に著しく高い熱抵抗をもたらす。結果的に、所与の時間内に食品を調理するためには、より高いプラテン温度が必要とされる。同様に、プラテンの所与の温度では、リリースシート上で食品を調理するには、露出したプラテン上より長い時間が必要とされる。両方の場合において、より多くのエネルギーが消費される。

#### 【0003】

[0003] プラテンと広く利用されているリリースシート調理装置および方法で調理される食品との間の全体的な熱抵抗は、連続した2つの熱抵抗、すなわち、プラテンとリリースシートの間の接触抵抗、およびリリースシートの厚さを通過する伝導抵抗の和に近くなる。熱抵抗のかなりの部分は、リリースシートとプラテンの間の不十分な接触に起因する。不十分な接触は高い接触熱抵抗をもたらし、高い接触熱抵抗が全体的な抵抗に漸増的に寄与する。

10

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0004】

[0004] したがって、リリースシートの利点を保持しながら、直接接触調理用途で消費されるエネルギーと時間を削減するために熱したプラテンとリリースシートの間の接触を改善する必要性が存在する。

20

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0005】

[0005] 本発明の1つの態様によると、効率的に食品を調理する商業的方法には、熱したプラテンおよびリリースシートを設け、プラテンおよび／またはリリースシートに熱伝達強化材料を塗布し、リリースシートをプラテンに固定し、リリースシートと直接接触する食品を調理する手順が含まれる。このように、改善された密接な熱伝達接触は、リリースシートとプラテンの間で達成され、それによって、プラテンと調理される食品の間のより効果的な熱伝達を提供する。

30

#### 【0006】

[0006] 本発明の別の態様によると、熱伝達強化材料には熱伝達グリースが含まれる。

#### 【0007】

[0007] 本発明の別の態様によると、熱伝達強化材料には接着剤が含まれる。

#### 【0008】

[0008] 本発明の別の態様によると、リリースシートは、プラテンに直接張り付く乾燥した非常に薄いリリースシートであり、プラテン表面と密接な接触熱伝達の接触面を形成する。

#### 【0009】

[0009] 本発明の別の態様によると、リリースシートは固定手段によってプラテンに固定される。たとえば、固定手段はリリースシートの両反対端に接続したクリップでもよい。クリップは張力調整手段に接続されてもよいし、接続されなくてもよい。別の例において、固定手段は熱伝達接着剤でもよい。

40

#### 【0010】

[0010] 本発明の別の態様によると、リリースシートにはPTFE材料が含まれる。いくつかの実施形態では、PTFE材料はPTFEをしみ込ませたファイバーグラスシートでもよい。

#### 【0011】

[0011] 本発明の別の態様によると、リリースシートの厚さは約0.004インチ(0.1mm)以下である。

#### 【0012】

50

[0012] 本発明の別の態様によると、リリースシートの厚さは約 0.001 インチ (0.02 mm) 以下である。

#### 【0013】

[0013] 本発明の別の態様によると、改善された密接な熱伝達接触は、上部および下部プラテンを蝶番で接続した折りたたみ式グリルのリリースシートとプラテンの間で達成される。

#### 【0014】

[0014] 本発明の別の態様によると、改善された密接な熱伝達接触は、中央プラテンを備えた垂直コンベア式トースタのリリースシートとプラテンの間で達成される。

#### 【図面の簡単な説明】

10

#### 【0015】

【図1】[0015] 本発明による装置の一実施形態を示す図である。

【図2】[0016] リリースシート14が枠の間で圧縮されているとき、外枠21の中に内枠22を入れ子になることを示す図である。示されるように、リリースシート14は内枠22の上面の周囲に折り重なる。

【図3】[0017] 動的張力調整システム20によって折りたたみ式グリルの上部プラテン13に固定されたリリースシート14の、図1の切断線3-3に沿って切断した正面断面図である。

【図3A】[0018] 図3の円で囲んだ部分の拡大図である。

【図4】[0019] 連続して積み重ねられた、上部プラテン13、リリースシート14、食品H、および下部プラテン12の正面断面図である。上部プラテン13から食品Hへの熱流束の方向は、Q"と表記する矢印によって示されている。

20

【図5】[0020] 連続して積み重ねられた、上部プラテン13、熱伝達強化材料層28、リリースシート14、食品H、および下部プラテン12の正面断面図である。上部プラテン13から食品Hへの熱流束の方向は、Q"と表記する矢印によって示されている。

【図6】[0021] 筐体42に含まれる中央プラテン32およびコンベアシステム34を含む、本発明による垂直コンベア式トースタの正面断面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0016】

[0022] リリースシートと熱したプラテンの間の強化された密接な熱伝達接触を達成するためのシステムが、図1～6に示される。詳細には、本発明による折りたたみ式グリルが図1～5に示され、本発明による垂直コンベア式トースタが図6に示される。

30

#### 【0017】

[0023] 図1を参照すると、本発明の熱伝達強化システムを具体化する折りたたみ式グリル10が示されている。ハンバーガパテなどの食品Hは、示されるように熱した下部プラテン12上に配置され、食品Hの両面の調理のために、ハンドル15を有する熱した上部プラテン13が食品Hの上に閉じられる。リリースシート14は、上部プラテン13が上げられるときに、食品Hが上部プラテン13にくっつくのを防ぐと同時に、食品Hと上部プラテン13の間の高い熱伝達率が維持される。

#### 【0018】

40

[0024] 図1～3Aで示されるように、リリースシート14は動的リリースシート張力調整システム20によって上部プラテン13と接触して保持される。動的張力調整システム20は、テープを付けた外枠21と、外枠21の中に入れ子になったテープを付けたより小さい内枠22と、ばね機構23とからなり、直交方向にリリースシート上に張力 $T_x$ および $T_y$ をもたらす。入れ子になった枠を有し、直交方向に張力 $T_x$ および $T_y$ をもたらす、動的張力調整システム20の利点は、リリースシートの周囲に沿って張力を均等に分配することである。これは、リリースシートの小じわまたはくぼみを避けるのを助け、それによって、プラテンとリリースシートの間の空洞域の存在を最小限にする。枠21と22の入れ子になる関係は、図2～3に示される。図2に示されるように、リリースシート14は、内枠22の上に置かれ、その縁は矢印A、B、CおよびDによって示される

50

ように外枠 21 の下に差し込まれる。シート 14 の余分な周辺部分 14' は、図 1、3 および 3A に示されるように、下方へ垂れる。図 3 は上部プラテン 13 の正面断面図であり、どのようにリリースシート 14 が、入れ子になった枠 21 と 22 の間で保持され、外枠 21 上のピン 24 と上部プラテン 13 の側面のピン 26 との間の緊張をもたらすばね機構 23 によって上部プラテン 13 の表面に対して緊張を保たれているかを示している。ばね機構 23 で使用されるばねは、リリースシート材料の降伏強度に依存して、好ましくはそれぞれ約 30 ~ 80 ポンド ( $13 \sim 36 \text{ kg}$ ) の一定張力をもたらす。動的張力調整システム 20 の動的な側面である、ばね機構の一定張力は、シートを緊張するように引っ張ることによりシートに生じるあらゆるたるみに応じる。

## 【0019】

10

[0025] リリースシートの周囲に関して配置された、対向したペアまたは複数のばね張力クリップまたはホックのような、他の固定組立部品もまた、本発明によって使用するのに適している。さらに、動的張力調整システム 20 の代替として、リリースシート 14 が、熱伝達強化接着剤によって、または非常に薄いリリースシートの場合には上部プラテン 13 の表面に単に「付着する」ことにより、代りに保持されてもよい。たとえば、静電荷が、装着に先立ってシート上で生成され、そのためシートをプラテンと接触して保持する静電気の付着力を生成することもある。図には示されていないが、第 2 のリリースシートが、上記のいずれかまたは他の適切な方法によって、同様に下部プラテン 12 と接触して保持されてもよい。

## 【0020】

20

[0026] 図 4 に転じると、上部プラテン 13、リリースシート 14、食品 H、および下部プラテン 12 の正面断面図が示されている。上部プラテン 13 から食品 H への熱伝達は、Q" と表記する矢印によって示される。上記のように、熱伝達 Q" は、上部プラテン 13 とリリースシート 14 の間の接触面を越えた熱抵抗を縮小することにより、大幅に強化される。詳細には、リリースシート 14 が非常に薄いリリースシートである場合、リリースシートは上部プラテン 13 によく接着することができ、それによって、強化された密接な接触を達成し、熱抵抗を縮小することができる。たとえば、乾燥した、厚さが 0.0015 インチ ( $0.038 \text{ mm}$ ) の、ステンレス鋼プラテン上に装着された純粋 PTFE のリリースシートの研究で、約 0.0032 時間 - フィート<sup>2</sup> - 華氏 / 英熱量 ( $5.6 \times 10^2 \text{ mm}^2 \cdot \text{W}$ ) の接触熱抵抗と面積の積が達成された。これは、従来知られている厚さが 0.0045 インチ ( $0.11 \text{ mm}$ ) の PTFE 含浸ファイバーグラス製リリースシートを使用して達成された 0.0037 時間 - フィート<sup>2</sup> - 華氏 / 英熱量 ( $6 \times 10^2 \text{ mm}^2 \cdot \text{W}$ ) に比べて 15 % の改良を示した。その結果、より優れた肉の焦げ目、すなわちタンパク質の褐色化および / または炭水化物のカラメル化のような、より効果的で、より優れた、食品の調理が達成できる。

## 【0021】

30

[0027] プラテンとリリースシートの間の接触熱抵抗は、プラテンと食品の表面の間の全体の熱抵抗を測定し、総数値からリリースシートの伝導抵抗を差し引くことにより計算することができる。詳細には、時間 - フィート<sup>2</sup> - 華氏 / 英熱量で測定された、プラテンと食品の間の熱抵抗と面積の積全体 ( $R_{\text{total}}$ ) は、以下の手順で測定できる。1) プラテンの表面、およびリリースシートと接触する食品の表面の華氏温度を測定する。2) プラテンから食品に伝達された単位面積当たりの平均熱流束 ( $Q''$ ) を英熱量 / 時間 - フィート<sup>2</sup> の単位で測定する。3) 単位面積当たりの平均熱流束によってプラテンと食品の間の温度差 ( $T$ ) を除する。公式は以下の通り。

$$R_{\text{total}} = T / Q''$$

次に、リリースシートの伝導抵抗と面積の積 ( $R_{\text{sheet}}$ ) は、インチで表したリリースシートの厚さ ( $t_{\text{sheet}}$ ) を、英熱量 - インチ / 時間 - フィート<sup>2</sup> - 華氏で表したリリースシート材料の熱伝導率 ( $k_{\text{sheet}}$ ) で除することにより以下のように計算される。

$$R_{\text{sheet}} = t_{\text{sheet}} / k_{\text{sheet}}$$

最後に、プラテンとリリースシートの間の接触熱抵抗と面積の積 ( $R_{\text{interface}}$ ) は、抵

40

50

抗と面積の積全体からリリースシートの伝導抵抗と面積の積を減ずることにより以下のように計算される：

$$R''_{\text{interface}} = R''_{\text{total}} - R''_{\text{sheet}}$$

【0022】

[0028] 次に図5を参照すると、接触面の熱伝達強化材料を組込む、密接な接触液体すなわち流動体の熱伝達強化システムが示されている。（用語「湿気のある」が、熱伝達強化材料を組込む本発明のシステムを示すのに、参考し易いために、使用される。しかし、熱伝達強化材料は、液体である必要はない。）示されているように、熱流束Q”は、上部プラテン13から、熱伝達強化材料28の層およびリリースシート14を介し、食品Hへ向う。熱伝達強化材料28は、リリースシートがプラテンに装着される前に、プラテンおよび／またはリリースシートに直接塗布されてもよい。理論によって拘束されたくないと思みつつ、流動体つまり液体の熱伝達材料は、そうでなければ空気で占拠される空間を満たすことにより、改善された密接な接触熱伝達の接触面を形成し、それによって、プラテンとリリースシートの間に存在し得る、表面の欠陥および他の間隔による熱抵抗を縮小すると信じられている。

【0023】

[0029] 図6に転ずると、本発明の熱伝達強化システムを具体化する垂直コンベア式接触トースタ30が示されている。示されるように、リリースシート14は中央プラテン32を覆い、パン上部BCおよびパン下部BHは、中央プラテン32の片側または両側のリリースシート14と直接接触して焼くことができる。あるいは、リリースシート14は熱伝達強化接着剤、クリップ、もしくは同様の固定システムによって保持することができ、または、リリースシートはその厚さが小さいため中央プラテン32の表面に「付着する」こともある。パンがコンベア34によって送り方向FDに運ばれるとき、リリースシート14はパン上部および下部との滑り接触を容易にすると同時に、パンの上部および下部と中央プラテン32との間の高い熱伝達率が維持される。例であって限定されるものではないが、コンベア34は、エンドレスベルト36、ローラー38およびガイド部材40で構成されてもよい。ローラー38は、ガイド部材40上にエンドレスベルト36を連続的に運ぶために送り回転FRをもたらす。このように、ガイド部材40は、送り方向FDを規定し、リリースシート14および中央プラテン32に対してパン上部BCおよびパン下部BHを保持する圧力を与える。中央プラテン32、リリースシート14、およびコンベア34は、筐体42内に含まれていてもよい。本発明により、中央プラテン32に緊密に接着することができる非常に薄いリリースシートの使用により、または、中央プラテンおよび／またはリリースシートに熱伝達強化材料の実質的に均等な層を塗布し、そのため、改善された密接な熱伝達接触の接触面を生成することで、中央プラテン32とリリースシート14の間の強化された密接な熱伝達接触が達成できる。

【0024】

[0030] 本発明のリリースシートは、低摩擦な、こびりつかない、耐熱材料で作られており、その材料は好ましくは、純粋または変性PTFEのような、コーティングを備えた、またはコーティングを備えない、高分子材料である。本発明の乾燥したシステム内で使用される非常に薄いリリースシートは、好ましくは厚さが0.002インチ(0.05mm)以下であり、より好ましくは厚さが約0.001インチ(0.02mm)以下であり、より好ましくは厚さが約0.0005インチ(0.01mm)以下であり、その結果、リリースシートは、プラテンに緊密に接着し、プラテンおよびリリースシートの間の接触面で空洞域の存在を最小限にすることができる。好ましくは、これは、プラテンおよびリリースシートの間に、約0.0037時間 - フィート<sup>2</sup> - 華氏 / 英熱量(6 × 10<sup>2</sup> mm<sup>2</sup> - / W)未満、より好ましくは約0.0033時間 - フィート<sup>2</sup> - 華氏 / 英熱量(5 × 10<sup>2</sup> mm<sup>2</sup> - / W)未満の接触熱抵抗と面積の積をもたらす。より好ましくは、リリースシートは、当技術分野で周知の半透過性分散重合または拡張PTFE薄膜のように、さらに気体透過性（すなわち、蒸気を含む気体に対して透過性）および液体非透過性である材料で作られる。この種の材料は、空洞域がリリースシートとプラテンの間に閉じ込め

10

20

30

40

50

られるのを防ぐと同時に、リリースシートおよびプラテンの間の液体の熱伝達強化成分を任意に保持し、それによって、改善された密接な熱伝達接触を達成する。

#### 【0025】

[0031] 湿気のあるシステム内で使用されるリリースシートは、プラテンに緊密に適合する必要がなく、したがって、乾燥したシステム内で使用される非常に薄いリリースシートより厚くてもよいが、好ましくは厚さが約0.004インチ( $0.1\text{ mm}$ )以下であり、より好ましくは厚さが約0.0005インチ( $0.01\text{ mm}$ )から約0.002インチ( $0.05\text{ mm}$ )までである。熱伝達強化材料28が接着面の間隔を満たす結果として、<sup>10</sup> プラテン12とリリースシート14の間の(すなわち、プラテンとリリースシートの接触面を越えた)接触熱抵抗と面積の積は、好ましくは約0.003時間・フィート<sup>2</sup>・華氏/英熱量( $5 \times 10^2 \text{ mm}^2 \cdot / \text{W}$ )未満、より好ましくは約0.002時間・フィート<sup>2</sup>・華氏/英熱量( $3 \times 10^2 \text{ mm}^2 \cdot / \text{W}$ )未満となることを達成できる。

#### 【0026】

[0032] 次のパラグラフにより詳細に述べられているように、本発明の熱伝達強化材料は、熱伝達グリース、液体または接着材であってもよい。グリース、液体または接着材は、食物との偶発的な接触にとって安全なことが好適であり、425°F( $218$ )以上のよう<sup>20</sup>な調理温度で有効で安全、より好ましくは、475°F( $246$ )以上まで有効で安全であり、液体の場合は、プラテンおよびリリースシートの両方を湿らせることができる。好ましくは、本発明による接着剤は、リリースシートをプラテンから容易に除去でき、プラテンから容易に洗浄される。

#### 【0027】

[0033] 本発明による熱伝達グリースは、たとえばDow Corning Corporationから入手可能なDow Corning(登録商標)340ヒートシンク化合物(「DC-340」)のような金属酸化充填剤で濃くしたシリコンの液体であってもよい。DC-340は高温で安定していて、約4.1英熱量・インチ/時間・フィート<sup>2</sup>・華氏( $7.2 \times 10^5 \text{ mm}^2 \cdot / \text{W}$ )の熱伝導率を有する。

#### 【0028】

[0034] 本発明による熱伝達液体は、たとえばDuratherm Extended Life Liquids(「Duratherm」)から入手可能な、Duratherm FGのようなパラフィン系炭化水素の液体であってもよい。Durathermから入手可能な資料によれば、Duratherm FGは、偶発的な食物接触(H1)に対する米国農務省の要求事項を満たし、米国連邦規則第21章第178.3570条の要求事項を満たし、米国国立科学財団に登録されている。Duratherm FGは620°F( $326$ )までの温度で使用可能で、425°F( $218$ )で0.92英熱量・インチ/時間・フィート<sup>2</sup>・華氏( $1.6 \times 10^5 \text{ mm}^2 \cdot / \text{W}$ )の熱伝導率を有する。<sup>30</sup>

#### 【0029】

[0035] 本発明による熱伝達接着剤は、たとえばMoreau Marketing and Sales, Inc.から入手可能な、SS35 RTVシリコン(「SS35接着剤」)のようなヒートシンクの用途のために開発されたシリコンRTV接着性ゴムであってもよい。SS35接着剤は500°F( $260$ )までの使用温度で作用し、室温での熱伝導率が約2.0英熱量・インチ/時間・フィート<sup>2</sup>・華氏( $3.5 \times 10^5 \text{ mm}^2 \cdot / \text{W}$ )である。<sup>40</sup>

#### 【0030】

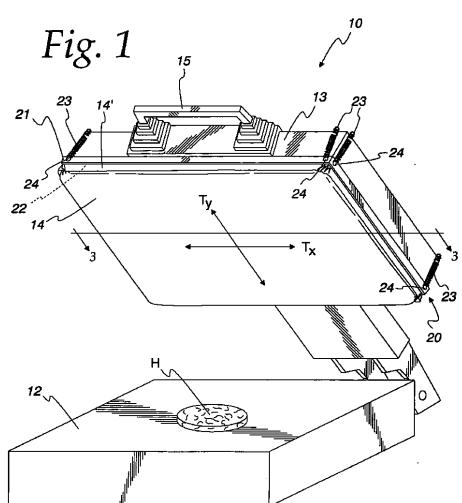
[0036] 本発明のプラテンは、好ましくは、折りたたみ式グリルまたはファーストフード産業に典型的な垂直コンベア式トースタのような、接触グリルおよびトースタで広く使用されているタイプの、実質的に平面で金属製のプラテンである。典型的には、プラテンはステンレス鋼である。

#### 【0031】

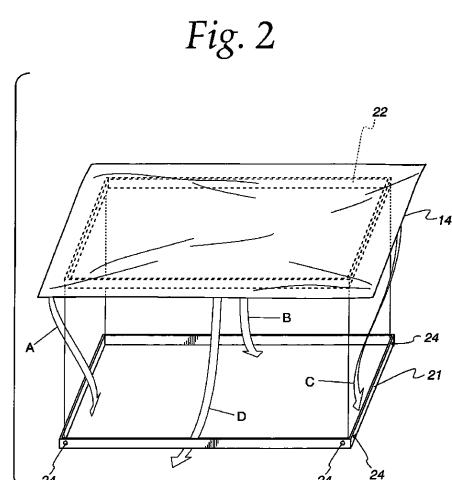
[0037] 本発明はある好ましい実施形態に関して記述されているが、当業者には理解されるように、本発明は、多数の変更、改変および再編成が可能であり、そのような変更、改<sup>50</sup>

変および再編成は、以下の特許請求の範囲に包含されることが意図されていることを理解されたい。

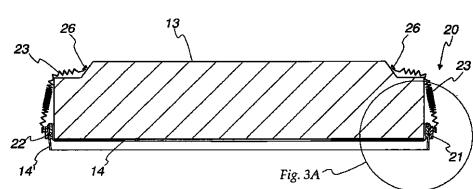
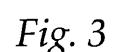
【 図 1 】



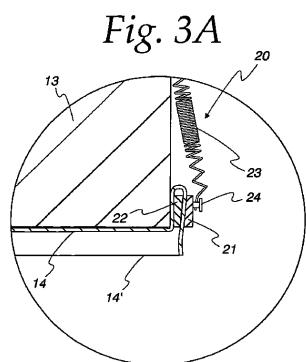
【 図 2 】



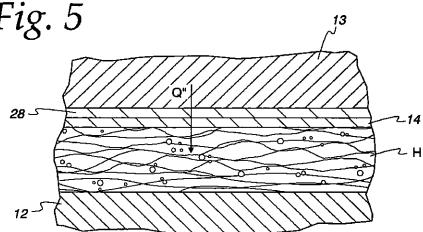
〔 3 〕



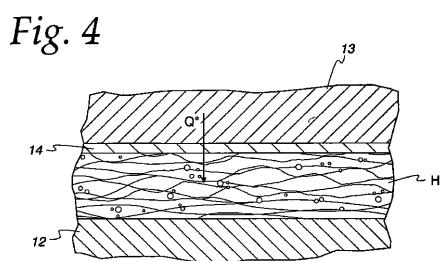
【図3A】



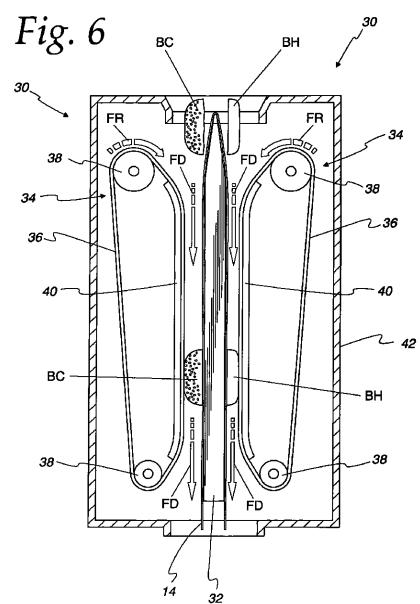
【図5】



【図4】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 カルザダ , マニュエル

アメリカ合衆国 , イリノイ州 60523 , オーク ブルック , ワン クロック ドライブ

(72)発明者 リンダック , ジェームス , ディー .

アメリカ合衆国 , イリノイ州 60606 , シカゴ , スイート 2100 , ウエスト マディソン  
ストリート 200

(72)発明者 ディクソン , ジェフリー , エス .

アメリカ合衆国 , イリノイ州 60606 , シカゴ , スイート 2100 , ウエスト マディソン  
ストリート 200

審査官 杉山 豊博

(56)参考文献 特開2005-032455 (JP, A)

特公平05-004089 (JP, B2)

特表2003-517861 (JP, A)

米国特許第04444094 (US, A)

特許第2560181 (JP, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A21B 5 / 00

A47J 37 / 04

A47J 37 / 06