

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4812875号  
(P4812875)

(45) 発行日 平成23年11月9日(2011.11.9)

(24) 登録日 平成23年9月2日(2011.9.2)

(51) Int. Cl.	F I
<b>B 6 5 D 81/34 (2006.01)</b>	B 6 5 D 81/34 U
<b>A 4 7 J 27/00 (2006.01)</b>	A 4 7 J 27/00 1 O 7
<b>A 4 7 J 36/02 (2006.01)</b>	A 4 7 J 36/02 B
<b>B 6 5 D 65/40 (2006.01)</b>	B 6 5 D 65/40 D
<b>B 3 2 B 7/02 (2006.01)</b>	B 3 2 B 7/02 1 O 5

請求項の数 18 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2009-510984 (P2009-510984)	(73) 特許権者	504075588
(86) (22) 出願日	平成19年5月10日 (2007.5.10)		グラフィック パッケージング インター
(65) 公表番号	特表2009-536906 (P2009-536906A)		ナショナル インコーポレイテッド
(43) 公表日	平成21年10月22日 (2009.10.22)		アメリカ合衆国 ジョージア州 3006
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/011348		7 マリエッタ リビングストーン コート
(87) 国際公開番号	W02007/133659		814
(87) 国際公開日	平成19年11月22日 (2007.11.22)	(74) 代理人	100064447
審査請求日	平成21年2月6日 (2009.2.6)		弁理士 岡部 正夫
(31) 優先権主張番号	60/800,073	(74) 代理人	100085176
(32) 優先日	平成18年5月12日 (2006.5.12)		弁理士 加藤 伸晃
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100094112
			弁理士 岡部 譲
		(74) 代理人	100096943
			弁理士 臼井 伸一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マイクロ波エネルギー相互作用加熱シート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子レンジで食品を加熱するためのパッケージであって、一対の隣接したパネルを具備し、パネルで食品収容のための空所を画定するパッケージにおいて、隣接するパネルの各々が、

第1のポリマーフィルム上に支持された、マイクロ波エネルギーと相互作用する物質の層であって、衝突するマイクロ波エネルギーの少なくとも一部分を熱エネルギーに変換するようにされた層と、

マイクロ波エネルギーと相互作用する物質の層に接合された、水分を含有する層と、水分を含有する層に接合され、これにより水分を含有する層と自身との間に、マイクロ波エネルギーに応じて膨らむようにされた複数の膨張するセルを形成する第2のポリマーフィルムと、  
を含み、

食品が空所内にある第1の形状では、パッケージは食品の容器として働き、

食品が空所から取り除かれ、パネルが実質上重なって互いに実質上接触した関係に置かれる第2の形状では、パッケージは、電子レンジで加熱するため食品を着座させる加熱シートとして働くことを特徴とするパッケージ。

【請求項2】

請求項1のパッケージにおいて、隣接するパネル対の各パネルは、各パネルを通過する酸素、水蒸気、もしくはこれらの任意の組合せの透過を減殺するバリア層を含むことを特

徴とするパッケージ。

【請求項 3】

請求項 2 のパッケージにおいて、第 1 のポリマーフィルムと第 2 のポリマーフィルムのうちの少なくとも一方はバリア層であることを特徴とするパッケージ。

【請求項 4】

請求項 1 - 3 のいずれか 1 項のパッケージにおいて、隣接するパネルの少なくとも一方は、食品に関する情報、食品の準備のための説明、パッケージを使用する上での説明、もしくはこれらの任意の組合せを包含することを特徴とするパッケージ。

【請求項 5】

請求項 1 - 4 のいずれか 1 項のパッケージにおいて、食品には底部の面積があり、加熱シートの面積は食品の底部面積より大きいことを特徴とするパッケージ。

10

【請求項 6】

請求項 1 - 5 のいずれか 1 項のパッケージにおいて、寸法の安定したディスクと組み合わせることを特徴とするパッケージ。

【請求項 7】

請求項 6 のパッケージにおいて、ディスクは加熱中、加熱シートの下に定置するようにされることを特徴とするパッケージ。

【請求項 8】

請求項 6 のパッケージにおいて、ディスクは加熱中、食品と加熱シートの間に定置するようにされることを特徴とするパッケージ。

20

【請求項 9】

電子レンジで食品を加熱したり、焼き目を付けたり、及び/またはカリカリに焼いたりする方法において、以下のステップを含むことを特徴とする方法：

各々が、

第 1 のポリマーフィルム上に支持された、マイクロ波エネルギーと相互作用する物質の層であって、衝突するマイクロ波エネルギーの少なくとも一部分を熱エネルギーに変換するようにされた層と、

マイクロ波エネルギーと相互作用する物質の層に接合された、水分を含有する層と、水分を含有する層に接合され、これにより水分を含有する層と自身との間に、複数の膨張するセルを形成する第 2 のポリマーフィルムとから成る、食品収容のための空所を画定する一対の隣接したパネルを含むパッケージを提供するステップと；

30

食品を空所から取り除くステップと；

各パネルを実質上重なった互いに実質上接触する関係に配置して、加熱シートを形成するステップと；

加熱シートに食品を載置するステップと；

加熱シート上の食品をマイクロ波エネルギーに曝し、これにより膨張するセルを膨らませるステップ。

【請求項 10】

請求項 9 の方法において、加熱シートのマイクロ波エネルギーへの曝露は、加熱シートを実質上平坦な形状から多次元の、高さのある形状へ変形させ、食品の焼き目付け及び/またはカリカリ焼きを強化し、食品と電子レンジ間の断熱をもたらす、ことを特徴とする方法。

40

【請求項 11】

請求項 9 の方法において、さらに、寸法の安定したディスクを提供するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 12】

請求項 11 の方法において、さらに、食品と加熱シートとをディスクに載置してから、加熱シート上の食品をマイクロ波エネルギーに曝すステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 13】

50

請求項 1 2 の方法において、加熱シートのマイクロ波エネルギーによる被曝は、加熱シートを実質上平坦な形状から多次元の、高さのある形状へ変形させ、食品の焼き目付け及び/またはカリカリ焼きを強化する、ことを特徴とする方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 1 の方法において、さらに、ディスクを食品と加熱シートとの間に置いてから、食品をマイクロ波エネルギーに曝すステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 の方法において、加熱シートのマイクロ波エネルギーによる被曝は、加熱シートを実質上平坦な形状から多次元の、高さのある形状へ変形させ、食品と電子レンジ間の断熱をもたらす、ことを特徴とする方法。

10

【請求項 1 6】

以下のステップを含むことを特徴とする方法：

周縁と面積とを持つ底部部分と、底部部分の周縁から上方に延びる、焼き目付け及び/またはカリカリ焼きのための直立した部分と、を含む食品を提供するステップと；

食品を受け入れるための食品接触面を持つマイクロ波加熱シートであって、食品の底部部分の面積より大きい面積を持ち、

少なくとも 2 つのサセプタ層と、

マイクロ波エネルギーに反応して膨らむようにされた、複数の実質上閉成したセルと、を備えるマイクロ波加熱シートを提供するステップと；

食品をマイクロ波加熱シートの食品接触面に載置し、これにより、食品で覆われないマイクロ波加熱シートの余白領域を画定するステップと；

20

マイクロ波加熱シート上の食品をマイクロ波エネルギーに曝し、これにより、閉成したセルを膨張させ、マイクロ波加熱シートの余白領域を食品の直立部分とぴったり近接させるステップ。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 の方法において、

サセプタ層のうち少なくとも第 1 のサセプタ層はマイクロ波加熱シートの食品接触面に隣接し、

加熱シートの余白領域を食品の直立した部分とぴったり近接させれば、第 1 のサセプタ層が食品の直立部分とぴったり近接することを特徴とする方法。

30

【請求項 1 8】

請求項 1 6 または 1 7 の方法において、マイクロ波加熱シートはさらに、

一方のサセプタ層に接合された水分含有層と、

所定のパターンにより水分含有層に接合され、これにより水分含有層と自身との間に閉成セルを画定するポリマーフィルム層と、

を具備することを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の記述】

【0001】

本明細書は、2005年3月7日出願の米国特許出願第10/501,003号の継続出願である、2005年12月21日出願の同時係属米国特許出願第11/314,851号、2002年2月8日出願の米国仮出願第60/355,149号の利益を請求する、2003年2月7日出願のPCT/US03/03779の35U.S.C. § 363の下、米国国内段階に移行した、現在米国特許第7,019,271号の、一部継続出願であり、それぞれ、あたかも本明細書に完全に記載されているかのように、全体を参照することにより本明細書に組み入れ、本明細書は、2004年2月9日出願の米国仮出願第60/543,364号の利益を請求する、2005年2月9日出願の同時係属米国特許出願第11/054,633号の一部継続出願であり、両方は、あたかも本明細書に完全に記載されているかのように、全体を参照することにより本明細書に組み入れ、また、本明細書は、2006年5月12日出願の米国仮出願第60/800,073号の利益を

40

50

請求し、あたかも本明細書に完全に記載されているかのように、全体を参照することにより本明細書に組み入れる。

【技術分野】

【0002】

本発明は、電子レンジで使用可能な食料品を加熱する、または調理するための様々な材料、パッケージ、構成要素、およびシステムに関する。特に、本発明は、電子レンジで食料品を加熱し、焦げ目をつけ、かつ/またはカリカリに仕上げるための様々な材料、パッケージ、構成要素、およびシステムに関する。

【背景技術】

【0003】

電子レンジは、ピザおよびパイ等のパン生地製品を含む、様々な食料品を加熱するための便利な手段を提供する。しかしながら、電子レンジは、かかる品の調理むらを起こす傾向があり、完全な加熱と、焦げ目をつけられ、カリカリした皮との望ましいバランスを達成することができない。そのようなものとして、電子レンジでの食料品の、望ましい程度の加熱、焦げ目つけ、および/またはカリカリにすることを提供する、改善された材料およびパッケージの必要性が引き続き存在する。

【発明の開示】

【0004】

本発明は概して、電子レンジでのパン生地食料品の、改善された加熱、焦げ目つけ、および/またはカリカリにすることを提供することができる様々な材料、シート、構成要素、パッケージ、およびシステムに関する。

一態様において、材料は、食料品をその環境から少なくとも部分的に絶縁する、層状構成を備える。

別の態様において、材料は、食料品をその環境から少なくとも部分的に絶縁し、その改善された焦げ目つけ、およびカリカリにすることを特徴とする、層状構成を備える。

さらに別の態様において、パッケージングシステムは、食料品をその環境から少なくとも部分的に絶縁し、その上で加熱される食料品の焦げ目つけ、およびカリカリにすることを促進する、マイクロ波相互作用加熱シートを含む。

【0005】

別の態様において、マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートは、少なくとも2つのサセプタ層、および複数の拡張可能な絶縁セルを備える。マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートが、マイクロ波エネルギーに曝露されるとき、拡張可能な絶縁セルの少なくともいくつかは膨張する。マイクロ波エネルギーへの曝露前、マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートは、実質的に平面であってもよい。マイクロ波エネルギーへの十分な曝露後、マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートは、多面のロフト形状を有してもよい。

【0006】

この態様の一変型例において、マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートは、焦げ目をつけたい、かつ/またはカリカリに仕上げたい食料品が接触することを目的とする第1の表面を含み、サセプタ層の少なくとも1つは、第1の表面に近接する。別の変型例では、サセプタ層は、第1のサセプタ層と、第2のサセプタ層とを含み、マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートは、層状構成で、第1のポリマーフィルム層と、第1のサセプタ層と、第1の水分含有層と、パターンニングされた接着層と、第2の水分含有層と、第2のサセプタ層と、第2のポリマーフィルム層とをさらに備える。パターンニングされた接着層は、第1の水分含有層と、第2の水分含有層との間に、複数の拡張可能な絶縁セルを画定する。

【0007】

別の態様において、層状構成で、マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートは、マイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の第1の板と、マイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の第2の板とを備える。マイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の第1の板は、マイクロ波エネルギーを熱的エネルギーに変換するマイクロ波エネルギー相互作用材料の層と、マ

10

20

30

40

50

マイクロ波エネルギー相互作用材料の層に少なくとも部分的に接合される水分含有層と、所定のパターンで水分含有層に接合され、それにより水分含有層とポリマーフィルム層との間に、複数の拡張可能な絶縁セルを画定するポリマーフィルム層とを含む。

【 0 0 0 8 】

一変型例において、マイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の第 1 および第 2 の板は、少なくとも部分的に接合される。別の変型例において、マイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の第 1 および第 2 の板は、食料品を受容するための内部空間を画定するために、第 1 の板および第 2 の板のそれぞれの周辺端部に沿って、少なくとも部分的に接合される。

【 0 0 0 9 】

さらに別の変型例において、加熱シートは、食料品に接触することを目的とする表面を有し、そこで、マイクロ波エネルギーを熱的エネルギーに変換するマイクロ波エネルギー相互作用材料の層は、第 1 の表面に近接する。

【 0 0 1 0 】

さらに別の変型例において、マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートは、寸法的に安定した構成要素と組み合わせられ、そこで、寸法的に安定した構成要素は、第 1 の表面と、第 1 の表面の反対側に第 2 の態様とを含み、第 1 の表面は、食料品に接触することを目的とし、第 2 の表面は、マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートに接触することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

さらに別の変型例において、マイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の第 2 の板は、マイクロ波エネルギーを熱的エネルギーに変換する、マイクロ波エネルギー相互作用材料の層と、マイクロ波エネルギー相互作用材料の層に少なくとも部分的に接合される水分含有層と、所定のパターンで水分含有層に接合され、それにより水分含有層とポリマーフィルム層との間に、複数の拡張可能な絶縁セルを画定するポリマーフィルム層とを含む。

【 0 0 1 2 】

別の態様において、マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートは、重複した層状構成で配置される、マイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の少なくとも 2 つの板を備える。マイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の各板は、第 1 のポリマーフィルム層上で支持されるマイクロ波エネルギー相互作用材料を備えるサセプタフィルムと、マイクロ波エネルギー相互作用材料と重複した水分含有層と、所定のパターンで水分含有層に接合され、それにより水分含有層と第 2 のポリマーフィルム層との間に、複数の拡張可能な絶縁セルを画定する第 2 のポリマーフィルム層とを含む。マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートが、マイクロ波エネルギーに曝露されるとき、拡張可能な絶縁セルの少なくともいくつかは膨張する。

【 0 0 1 3 】

必要に応じて、板は、少なくとも部分的に互いに接合されてもよい。一実施例において、マイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の板は、第 1 の板および第 2 の板を含み、第 1 の板および第 2 の板は、食料品を受容するための空洞を画定するために、第 1 の板および第 2 の板のそれぞれの周辺端部に沿って、少なくとも部分的に接合される。

【 0 0 1 4 】

一変型例において、マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートは、食料品に接触することを目的とする表面を有し、板の 1 つ内のサセプタフィルム層は、第 1 の表面に近接する。

別の変型例では、マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートは、寸法的に安定した構成要素と組み合わせられ、そこで、寸法的に安定した構成要素は、第 1 の表面と、第 1 の表面の反対側に第 2 の表面とを含み、第 1 の表面は、食料品に接触することを目的とし、第 2 の表面は、マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートに接触することを目的とする。

【 0 0 1 5 】

さらに別の変型例において、マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートは、マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートが、食料品を被覆し、食料品が、寸法的に安定した構成要

10

20

30

40

50

素を被覆するパッケージング配置で、寸法的に安定した構成要素と組み合わせられる。必要に応じて、食料品に関する情報を、マイクロ波エネルギー相互作用加熱シート上に印刷することができる。さらに、必要に応じて、マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートは、パッケージング配置での使用のために、1回以上折り曲げることができる。

【0016】

さらなる態様において、電子レンジで使用可能な食料品用のパッケージは、食料品を收容するための空洞を少なくとも部分的に画定する、一对の分離可能に接合された、対置するパネルを備える。空洞からの食料品の取り出しにより、少なくとも2つのサセプタ層と、拡張可能な絶縁セルの少なくとも1つの層とを集合的に含む、マイクロ波エネルギー相互作用加熱シートを形成するように、パネルを再構成することができる。

10

本発明の他の態様、特徴、および利点は、以下の説明、および添付の図面から明らかとなる。

説明では付属の概略図面が参照するが、いくつかの図を通して同様の参照文字は同様の部分を指す。

【0017】

[詳細な説明]

本発明は概して、食料品の電子レンジ調理のための様々な材料、構成要素、パッケージ、およびシステム、ならびにかかる材料およびパッケージを製造する方法に関する。様々な発明のいくつかの異なる態様、実施、および実施形態が提供されるが、本明細書では、本発明の様々な発明、態様、実施、および実施形態の間の多数の相互関係、組合せ、および修正が企図される。

20

【0018】

一態様において、本発明は、食料品の加熱、焦げ目つけ、および/またはカリカリにすることを向上させるマイクロ波エネルギー相互作用加熱シート(「加熱シート」)に関する。加熱シートは、特定の食料品と共に提供されてもよく、または特定の食料品なしで購入可能な、独立した製品として提供されてもよい。

【0019】

加熱シートは概して、マイクロ波エネルギー相互作用材料の少なくとも2つの層と、拡張可能な絶縁セルの少なくとも1つの層とを含む。各マイクロ波エネルギー相互作用材料の層は概して、マイクロ波エネルギーを吸収し、それを、次に隣接する食料品に伝達することができる熱的エネルギーに変換するサセプタとしての機能を果たす。結果として、食料品の加熱、焦げ目つけ、および/またはカリカリにすることを向上させることができる。したがって、そうでなければ明記するが、加熱シートは概して、少なくとも2つのサセプタと、拡張可能な絶縁セルの少なくとも1つの層とを含むことができる。マイクロ波エネルギーへの十分な曝露により膨張する拡張可能な絶縁セルは、周囲の加熱環境への、サセプタにより生成される熱の損失を削減する断熱を提供する。

30

【0020】

加熱シートは、異なる材料の多層を含む単一構造として形成されてもよく、または各構造が加熱シートの板を形成する、多重の予め形成された構造の複合体として形成されてもよい。構造または板は、部分的または完全に接合されてもよく、または分離されたままで

40

【0021】

本発明での使用に好適となり得る一構造は、マイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料である。本明細書において、「マイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料」(または「絶縁材料」、もしくは「絶縁構造」という用語は、マイクロ波エネルギー反応性であり、かつ食料品の加熱に使用されるとき、ある程度の断熱を提供することができる材料の層のいかなる組合せを意味する。様々な絶縁材料は、隣接する食料品の加熱、焦げ目つけ、および/またはカリカリにすることを向上させるために、マイクロ波エネルギーの効果を変更し、周囲の加熱環境への熱的エネルギーの損失を防ぐために、断熱を提供する。

【0022】

50

一態様において、絶縁材料は、1つ以上の拡張可能な絶縁セルと組み合わせた、1つ以上のサセプタ層を備える。かかる材料は、本明細書において「拡張可能セル絶縁材料」と称される場合がある。さらに、寸法的安定性を提供し、マイクロ波エネルギー相互作用材料の取扱いの容易性を改善し、かつ/またはマイクロ波エネルギー相互作用材料と食料品との間の接触を防ぐために、絶縁材料は、1つ以上のマイクロ波エネルギー透過性または不活性材料を含んでもよい。したがって、例えば、加熱シートは、サセプタ、マイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料、多層サセプタ材料、多層マイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料、他のあらゆるマイクロ波エネルギー相互作用成分、またはそれらのいかなる組合せを備えてもよい。

#### 【0023】

具体的な一実施例において、加熱シートは、同様にサセプタを含む拡張可能セル絶縁材料と組み合わせた、サセプタを備えることができる。別の具体的な実施例において、加熱シートは、積層構成で配置される、複数の予め形成された拡張可能な絶縁セル材料を備えてもよく、それぞれは、少なくとも1つのサセプタと、拡張可能な絶縁セルの少なくとも1つの層とを含む。さらに別の具体的な実施例において、加熱シートは、少なくとも2つのサセプタ層と、拡張可能な絶縁セルの少なくとも1つの層とを含む、単一構造を備えてもよい。

#### 【0024】

別の態様において、本発明は、一对の対置するパネルを備える小袋、スリーブ、または他のパッケージに関し、そこで、パネルの組合せは、少なくとも2つのサセプタ層と、拡張可能な絶縁セルの少なくとも1つの層とを含む。許容できる一方法に従って、加熱前に小袋、スリーブ、または他のパッケージから食料品を取り出すことができ、対置するパネルは、加熱シートを形成するために重複構成で配置される。

#### 【0025】

本発明の様々な態様は、図1A～13Bを参照することにより図示することができる。単純化のために、同様の特徴を説明するために同様の数字を使用することがある。複数の類似した特徴が描かれている場合、各図においてかかる特徴がすべて表示されているわけではないことが理解される。本明細書において様々な例示的な実施形態が示され説明されているが、本明細書では、特徴のいずれも、いかなる組合せにおいても使用することができ、かかる組合せが企図されることもまた理解される。

#### 【0026】

図1Aおよび1Bは、本発明の様々な態様による例示的な加熱シート100a、100bを図示する。この実施例において、加熱シート100a、100bは、実質的に円形の形状であり、例えばピザでの使用に好適である。しかしながら、本明細書において説明される、または本明細書で企図される加熱シート、または他の構成要素のいずれも、特定の食料品、または加熱応用の必要または希望に応じて、例えば、正方形、三角形、長方形、または楕円形等、いかなる規則的または不規則的形狀を有してもよい。加熱シートは概して、加熱され、焦げ目がつけられ、かつ/またはカリカリに仕上げられる実質的に全体の領域に接触することができるように採寸される。したがって、例えば、食料品が円形のピザであり、皮に焦げ目がつけられ、かつ/またはカリカリに仕上げられるとする場合、加熱シートは、皮を形成するピザ生地サイズと同様に採寸されてもよい。

#### 【0027】

加熱シート100aは、図1Aに示すように、単一多層一枚板102の構造体を有してもよい。あるいは、加熱シート100bは、図1Bに示すように、それぞれが様々な材料の1つ以上の層を含む、複数の板102、104を備えてもよい。付加的な板を有するその他の構造物が本発明によって企図される。

#### 【0028】

図1Aの構造体100aは、少なくとも2つのサセプタ層、拡張可能な絶縁セルの少なくとも1つの層106（点線で概略的に示される）、および任意に様々な追加の層を含む、複数の層（隠れて見えない）を含む。許容できる加熱シート100aの構造体のいくつ

10

20

30

40

50

かの実施例を、図4～12に示し、それは以下に詳細に考察される。かかる構造体のそれぞれは、少なくとも2つのサセプタ層（例えば、層202、304、404、412）と、拡張可能な絶縁セルの少なくとも1つの層（例えば、層214、318、420）と、様々な追加の層とを含む。本明細書では、許容できる構造体の他の実施例が企図される。

#### 【0029】

図1Bの構造体100b（部分的に切り取られた上層102で概略的に示される）において、少なくとも1つの板102、104は、拡張可能な絶縁セルの層を含み、この実施例において、板102、104の両方は、複数の拡張可能な絶縁セル106を含む（点線で概略的に示される）。加熱シート100bが、少なくとも2つのサセプタ層と、拡張可能な絶縁セル106の少なくとも1つの層とを含むように、板102、104の1つ、または両方は、少なくとも1つのサセプタ層を含む。また、それぞれの板102、104もその他の層を含んでもよい。

10

#### 【0030】

例えば、図2A～13Bに図示される様々な構造は、板102、104のそれぞれに対する、許容できる構造体の実施例を提供する。かかる構造のそれぞれは、少なくとも1つのサセプタ層（例えば、層202、304、404、412、1302）と、拡張可能な絶縁セルの少なくとも1つの層（例えば、層214、318、420、1314）とを含む。以下に詳細に考察するように、かかる構造のいくつかは、たった1つのサセプタ層を含む。かかる構造は、1つ以上の他の構造と組み合わせて使用することができ、その少なくとも1つは、本発明により、加熱シート100bを形成するために、サセプタ層を含む

20

#### 【0031】

当業者には理解されるように、板102、104は分離したままでもよく、または、例えば熱接合、接着接合、超音波接合、または溶接、機械的締結、またはそれらのいかなる組合せ等、いかなる好適なプロセス、または技術を使用して部分的に、または完全に接合されてもよい。

#### 【0032】

板の数、および構造体の種類にかかわらず、加熱シート100a、100bは、少なくとも2つのサセプタ層と、少なくとも1つの拡張可能な絶縁セルの層とを含む。マイクロ波エネルギーへの十分な曝露により、例えば、図1Cの略断面図に示すように、ややキルト状、または口フト状の外観を有する構造を形成するために、拡張可能な絶縁セル106は膨張する。拡張可能な絶縁セル106の2つの列が、図1Cにおいて膨張した状態で示されることがわかる。しかしながら、たった1つの層、または2つ以上の層を有する構造はそれぞれ、膨張した絶縁セルの1つの列もしくは層、または必要に応じて2つ以上の列または層のみを含む。

30

#### 【0033】

膨張した構造の実際の外観は、層が接合されるかどうか、またどの程度接合されるか、絶縁セルのサイズ、絶縁セルの層の数、および使用される特定の電子レンジおよび食品を含むが、それらに限定されない多数の要因により異なる可能性がある。いずれの場合においても、本発明の加熱シートは、以下にさらに考察するように、食品の加熱、焦げ目つけ、およびカリカリにすることを向上させるために、多数の方法で使用することができる。

40

#### 【0034】

加熱シート100a、または100bは、独立した製品として使用者に提供されてもよく、または食品と共に提供されてもよい。図1D～1Fは、本発明による加熱シート100b、食品F、および寸法的に安定した構成要素、この実施例ではディスク108を含む、パッケージング構成のいくつかの実施例を概略的に図示する（分解組立図において）。当然のことながら、本発明のかかるパッケージング構成は、加熱シート100aで使用してもよい。

#### 【0035】

50

ディスク108は、例えば板紙、段ボール、ポリマー、ポリマー材料、またはそれらのいかなる組合せ等、いかなる好適な材料から形成されてもよい。必要に応じて、ディスクは、本明細書に記載されるものを含むが、それらに限定されない1つ以上のマイクロ波エネルギー相互作用成分を含んでもよい。具体的な一実施例において、食料品の加熱、焦げ目つけ、および/またはカリカリにすることをさらに向上させるために、サセプタ、またはサセプタフィルム(図示せず)はディスクを被覆し、少なくとも部分的に接合される。

【0036】

加熱シート100b、およびディスク108は分離した要素であるとして図示されるが、当然のことながら、加熱シート100bは、特定の用途の必要または希望に応じて、ディスク108から分離されてもよく、ディスク108に部分的に接合されてもよく、またはディスク108に完全に接合されてもよい。加熱シート100bおよびディスク108が、少なくとも部分的に接合されている場合、かかる構造は概して、「加熱ディスク」と称される場合もある。

【0037】

図1Dにおいて、加熱シート100bは、食料品Fとディスク108との間にある。図1Eにおいて、加熱シート100bはディスク108の下にある。図1Fでは、加熱シート100bは食料品Fを被覆する。そのような場合には、加熱シート100bは、製品情報、加熱説明、栄養成分、または必要に応じて他のあらゆる組合せを含んでもよい。図1Fに示される実施例において、製品名「ピザ」が、加熱シート100b上に印刷される。かかる情報は、図1Gに概略的に図示するように、任意のオーバーラップ110を通して見えてもよい。

【0038】

当然のことながら、上記の実施例における寸法的に安定した構成要素は、実質的に円形のディスク108であるが、寸法的に安定した構成要素は、例えば正方形、長方形、三角形、または他のあらゆる規則的もしくは不規則的形狀等、いかなる好適な形状を有してもよい。さらに、寸法的に安定した構成要素は、電子レンジのフロアから望ましい距離で、プラットフォームを支持することができる1つ以上のサポート成分、または「脚」を有するプラットフォームを備えてもよい。加熱シート100a、100bは、プラットフォームに接合されてもよく、または分離したシートであってもよい。

【0039】

さらに、いくつかの実施例が本明細書に示されるが、当然のことながら、加熱シート100a、100bは、食料品Fおよび/または寸法的に安定したディスク108を有する、または有さない多数の他のパッケージング構成に使用されてもよく、例えば説明シート、調味料パッケージ、香辛料、食器等、他の要素を含んでもよい。一部の実施例において、食料品F、および加熱シート100aまたは100bは、寸法的に安定したディスク108なしで、外側カートン(図示せず)、または包装紙内に置かれる。さらに他の実施例において、様々な要素は、オーバーラップ110、または包装紙で個々に、または集合的に包装されてもよく(図1Gに概略的に表される)、それは通常ポリマーフィルムである。いかなるかかるオーバーラップ、例えばオーバーラップ110は通常、食料品Fの加熱前に取り外される。

【0040】

加熱シート100a、100bは、特定の食料品のための加熱、焦げ目つけ、および/またはカリカリにすることを望ましいレベルにより、様々な手段で、かつ様々な方法に従って使用されてもよい。一実施例において、加熱シート100aまたは100bが、電子レンジのフロアまたはターンテーブル(概して「フロア」)(図示せず)上に設置されるように、使用者は、加熱シート100aまたは100b上に食料品Fを置くように説明されてもよい。あるいは、板紙または段ボールディスク108が提供される場合、ディスク108が電子レンジのフロア(図示せず)上に設置されるように、使用者は、加熱シート100aまたは100b上に食料品Fを、またディスク108上に加熱シート100aまたは100bを置くように説明されてもよい。

## 【0041】

いずれの実施例においても、マイクロ波エネルギーが加熱シート100a、100bに衝突すると、拡張可能なセル106は膨張し、加熱シート100a、100b内の1つ、または両方のサセプタ層（例えば、図2A～13Bのサセプタ層を参照）を、食品Fの表面に向かって促す。そうすることで、食品Fの加熱、焦げ目つけ、および/またはカリカリにすることを向上させることができる。さらに、膨張した絶縁セル106は、周囲の加熱環境へのサセプタからの熱損失を最小限に抑え、それにより、食品の加熱、焦げ目つけ、および/またはカリカリにすることをさらに向上させる。

## 【0042】

別の実施例において、加熱シート100aまたは100bが、電子レンジのフロア（図示せず）上に設置されるように、使用者は、ディスク108上に食品Fを、またディスク108の下に加熱シート100aまたは100bを置くように説明されてもよい。そのような場合には、加熱シート100a、100bは主に、食品Fを挙上する働きをする。例えば、ディスク108がサセプタ、または他のマイクロ波エネルギー相互作用成分を含む場合、かかる説明を提供してもよい。ディスク108を挙上すること、またその結果、ディスク108を被覆するサセプタにより、ディスク108を被覆するサセプタにより生成される熱のより多くが、電子レンジのフロアへの伝導により失われる代わりに、食品Fに伝達することができる。さらに、加熱シート100a、100b内のサセプタにより生成される熱の一部は、ディスク108上のサセプタ、およびディスク108上に設置される食品Fに伝達することができる。

## 【0043】

当然のことながら、場合によっては、加熱する食品の底面領域よりも大きい領域を有する加熱シート100a、100bを使用することは有益である場合がある。食品が、焦げ目をつけたい、かつ/またはカリカリに仕上げたい垂直面を有する場合、かかる「大型」加熱シート100a、100bの使用は有益である場合がある。例えば、加熱する食品Fが、厚い皮を有するピザである場合、拡張可能な絶縁セル106の1つの層を含む加熱シート100aで、図1Hに概略的に図示されるように、膨張する拡張可能なセル106が、皮の外周を上方に包むことを可能にするために、十分に大きい加熱シート100a、100bを提供することは、有益である場合がある。そうすることで、加熱シート100a、100b内の少なくとも1つのサセプタは、外面の皮により近づけられ、その焦げ目つけ、および/またはカリカリにすることを改善することができる。

## 【0044】

そのようなものとして、図1Jから1Lに（分解組立図で）図解される他の例示的なパッケージング配置において、パッケージング前に加熱シート100bを1回以上折り曲げることにより、加熱シート100bの「設置面積」は減少する。当然のことながら、かかる配置は、本発明により、加熱シート100aで使用してもよい。

## 【0045】

例えば、図1Jにおいて、加熱シート100bは、その元のサイズの4分の1に折り曲げられ、食品Fとディスク108との間に置かれる。図1Kにおいて、折り曲げられた加熱シート100bは、ディスク108の下または後ろ、食品Fの遠位部に置かれる。図1Lにおいて、折り曲げられた加熱シート100bは、ディスク108上に設置される食品を被覆する。かかる実施例において、加熱シート100bは、フルカラーのグラフィックが印刷されてもよく、また図1Fおよび1Gに関連して考察される同一の方法で、製品情報、加熱説明、栄養成分、または他のあらゆる情報を提供してもよい。

## 【0046】

図1M～1Qにおいて概略的に示される、さらに他の例示的なパッケージ構成において、図1Bの絶縁シート100bの第1の、または上板102、および第2の、または下板104は、食品Fのためのオーバーラップ112として、集合的に機能を果たす。食品Fを受容するための空洞、または内部空間118を形成するために、上および下板102、104は、それぞれの周辺端部114、116の少なくとも一部に沿って接合される

10

20

30

40

50

。板 102、104 は、例えば、ヒートシール、接着剤、または他のあらゆる化学的もしくは機械的手段等、いかなる好適な方法で接合されてもよい。許容できる一方法に従って、食料品 F の加熱前に、図 1 N に示すように、接合された周辺領域または縁部 114、116 の少なくとも一部は、内部空間 118 から食料品 F を取り出すために必要に応じて、2 つの層 102、104 を分離するために開かれてもよい。次に、図 1 P に示すように、板 102、104 は重複した関係で、任意になお部分的に互いに接合されて再配置されてもよく、食料品は加熱シート 100 b 上に配置されてもよい。

#### 【0047】

すでに説明したように（図 1 Q）、マイクロ波エネルギーへの曝露により、拡張可能なセル 106 は膨張する。加熱シート 100 b は概して、食料品 F よりも寸法（例えば、長さおよび幅）が大きいことから、加熱シート 100 b の周辺領域または縁部 114、116 の少なくとも一部は、食料品 F の両端に沿って上方に隆起する傾向があり、それにより、加熱シート 100 b の上板 102 内のサセプタを、食料品 F の表面により近づけることができる。そうすることで、食料品 F の焦げ目つけ、および/またはカリカリにすることを向上させることができる。拡張した絶縁シート 100 b の挙上および絶縁特性は、食料品 F の加熱、焦げ目つけ、およびカリカリにすることをさらに向上させる。

#### 【0048】

図 1 M ~ 1 Q に示される実施例において、オーバーラップ 112 は、それぞれの縁部に沿って接合される拡張可能なセル絶縁材料の、2 つの個々の板 102、104 から形成されることがわかる。しかしながら、本発明のこの態様および他の態様において、オーバーラップ 112 は、図 1 R に示すように、それ自体に折り重なる材料の単一板から形成されてもよい。かかる実施例において、オーバーラップ 112 は、例えば図 4 ~ 12 に図示される構造のいずれかを使用して、図 1 A に従って構造 100 a から形成されてもよく、または得られる加熱シート内に、少なくとも 2 つのサセプタ層と、拡張可能な絶縁セルの少なくとも 1 つの層とを得るために必要に応じて、例えば図 2 A ~ 13 B に図示される構造のいずれか等、板のいかなる組合せを使用して、図 1 B に従って構造 100 b から形成されてもよい。したがって、例えば、1 つの板は、図 2 A ~ 3、13 A、または 13 B に示すような構造から成ってもよく、1 つの板は、別のそのような材料、サセプタから形成されてもよく（例えば紙、またはポリマーフィルム等、マイクロ波エネルギー透過性材料の 1 つ以上の層上、またはそれらの間に任意に支持される）、またはサセプタ層を含む他のあらゆる好適な構造であってもよい。本明細書では、多数の変型例が企図される。

#### 【0049】

別の例示的な使用において、食料品が熱サイクルの少なくとも一部を通して包まれる、または囲まれる加熱ラップとして、様々な加熱シート 100 a、100 b が使用されてもよい。これは、例えば春巻き、カツレツ、フルーツパイ、サンドイッチ、ブリトー、ブレックファストラップ、ペストリー、または他の品等、焦げ目がつけられ、かつ/またはカリカリに仕上げられる複数の表面を有する食料品に好適となり得る。さらに別の例示的な使用において、板 102 または 104 が本発明による加熱シートとしての機能の果たすように、上板 102 および下板 104 の少なくとも 1 つが、少なくとも 2 つのサセプタ層と、拡張可能なセルの少なくとも 1 つの層とを含む場合（例えば、図 4 ~ 12 に示される例示的な構造で）、食料品はパッケージ内で加熱されてもよい。

#### 【0050】

様々なマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料が、本発明による加熱シート、ラップ、パッケージ、または他の構成要素での使用に好適となり得る。様々な絶縁材料は、例えば約 250 ° F から約 425 ° F の通常の電子レンジ加熱温度において、それぞれが軟化、焼け、燃焼、または分解に耐性を有する限り、マイクロ波エネルギー反応性または相互作用成分または要素と、マイクロ波エネルギー透過性または不活性成分または要素との両方を含む、複数の層または要素を含んでもよい。

#### 【0051】

一態様において、絶縁材料は、1 つ以上の拡張可能な絶縁セルと組み合わせて、1 つ以

10

20

30

40

50

上のサセプタ層を備えてもよい。

別の態様において、絶縁材料は、第1のポリマーフィルム層上に支持されるマイクロ波エネルギー相互作用材料と、マイクロ波エネルギー相互作用材料と重複した水分含有層と、接着剤、化学または熱接合、または他の締結剤またはプロセスを使用して所定のパターンで水分含有層に接合され、それにより水分含有層と第2のポリマーフィルム層との間に1つ以上の閉じたセルを形成する第2のポリマーフィルム層とを備えてもよい。マイクロ波エネルギー相互作用材料は、サセプタとしての機能を果たすことができる。閉じたセルはマイクロ波エネルギーへの曝露に応じて拡張または膨張し、マイクロ波エネルギー相互作用成分を隆起させ食品品に向かって変形させる。

【0052】

理論に束縛されることを望まないが、サセプタにより生成された熱は、水分含有層中の水分を蒸発させ、それにより隣接した層に圧力を加えると考えられる。その結果、拡張可能セルは拡大するガスから離れて外側に隆起し、それにより拡張可能セル絶縁材料が食品品の表面の輪郭とより密接に適合するようになる。結果として、食品品の表面がやや不規則であっても、食品品の加熱、焦げ目つけおよび/またはカリカリにすることを向上させることができる。

【0053】

さらに、閉じたセル中に含まれる水蒸気、空気、および他のガスは、食品品と電子レンジの周囲環境との間の絶縁を提供し、それにより食品品中に留まる、または食品品に伝達される顕熱を増加させる。そのような絶縁材料はまた、電子レンジで調理する際に食品品中の水分を維持するのに役立つことができ、それにより食品品の舌触りや風味が向上する。そのような材料のさらなる利益および態様は、PCT公開番号第WO 2003/66435号、米国特許第7,019,217号、および米国特許出願公開番号第20060113300 A1号に記載され、それぞれ、全体を参照することにより本明細書に組み入れる。

【0054】

単純化のために、また限定することを目的とせず、接着、接合または締結の所定のパターンは、本明細書では概して、「接着線」もしくは「接着パターン」、または「パターンニングされた接着剤」と称される場合があることに留意されたい。しかしながら、当然のことながら、閉じたセルを形成する多数の方法が存在し、本明細書ではそのような方法が企

【0055】

いくつかの例示的な絶縁材料を図2Aから13Bに示す。上述のように、本発明の加熱シート100a、100bの様々な板102、104は、少なくとも2つのサセプタ層と、拡張可能な絶縁セルの少なくとも1つの層とを有する加熱シートを得るために必要に応じて、かかる構造を備えてもよく、本質的に構成してもよく、または構成してもよい。本明細書に示される実施例のそれぞれにおいて、当然のことながら、層の幅は必ずしも遠近法により示されない。場合によっては、例えば、接着層は他の層に対して非常に薄い場合があるにもかかわらず、層の配置を明確に図示する目的で、多少厚さを持って示される。かかる例示的な構造のいくつかは、たった1つのサセプタ層を含むことから、当然のことながら、加熱シートが少なくとも2つのサセプタ層と、拡張可能な絶縁セルの少なくとも1つの層とを含むように、それらの構造は、サセプタ層を含む別の板と組み合わせて、加熱シートの1つの板として使用されてもよい。

【0056】

図2Aは、本発明の様々な態様での使用に好適となり得る、例示的なマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料200を示す。この実施例において、サセプタ202としての機能を果たす薄いマイクロ波エネルギー相互作用材料の層は、第1のポリマーフィルム204上に支持され（「サセプタフィルム」を集合的に形成する）、接着剤206（または別の方法）での積層により、例えば紙の寸法的に安定した基板208に接合される。基板208は、パターンニングされた接着剤212または他の材料を使用して、第2のポリマーフィ

10

20

30

40

50

ルム 210 に接合され、それにより複数の拡張可能な絶縁セル 214 を形成する。図 2 B に示すように、絶縁材料 200 は切断され、実質的に平面の多層シート 216 として提供されてもよい。

【0057】

サセプタ 202 がマイクロ波エネルギーの衝突により加熱されると、水蒸気および他のガスは通常、例えば紙の基板 208 内に保持され、閉じたセル 214 における、第 2 のポリマーフィルム 210 と基板 208 との間の薄い空間に閉じ込められたいかなる空気も、図 2 C に示されるように拡張する。得られる絶縁材料 216' はキルト状もしくはクッション状、またはロフト状の上面 218 および底面 220 を有する。マイクロ波加熱が停止すると、セル 214 は通常、収縮してやや扁平な状態に戻る。

10

【0058】

必要に応じて、図 2 D に示すように、接着剤 226 または他の好適な材料を使用して、第 1 のポリマーフィルム層 204 に接合される追加の紙、またはポリマーフィルム層 224 を含む、構造 222 を形成するために、絶縁材料 200 は修正されてもよい。いずれの場合においても、絶縁材料 200 および 222 は、1 つ以上の他の構造と組み合わせて使用されてもよく、それらの少なくとも 1 つは、加熱シートが少なくとも 2 つのサセプタ層と、拡張可能な絶縁セルの少なくとも 1 つの層とを含むように、本発明のよる加熱シートを形成するためにサセプタ層を含む。

【0059】

図 3 は、別の例示的な絶縁材料 300 を図示する。材料 300 は、ポリマーフィルム層 302 と、サセプタ層 304 と、接着層 306 と、紙層 308 とを含む。さらに、材料 300 は、第 2 のポリマーフィルム層 310 と、接着剤 312 と、紙層 314 とを含んでもよい。層は、複数の閉じた拡張可能なセル 318 を画定する、パターンニングされた接着剤 316 により付着または貼付されてもよい。

20

【0060】

図 4 は、本発明での使用に好適となり得る、さらに別の例示的な絶縁材料 400 を図示する。この実施例において、絶縁材料 400 は、一対の連結された対称層配置を含む。必要に応じて、2 つの対照配置は、1 つの層配置をそれ自体に折り曲げることにより形成されてもよい。

【0061】

図面の上部から始まる第 1 の対称層配置は、ポリマーフィルム層 402、サセプタ層 404、接着層 406、および紙または板紙層 408 を備える。接着層 406 は、ポリマーフィルム 402 およびサセプタ層 404 を、板紙層 408 に接合している。

30

【0062】

また、図面の下部から始まる第 2 の対称層配置も、ポリマーフィルム層 410、サセプタ層 412、接着層 414、および紙または板紙層 416 を備える。パターンニングされた接着層 418 は、2 つの紙層 408 および 416 の間に提供され、マイクロ波エネルギーに曝露されたときに拡張するように構成される閉じたセル 420 のパターンを画定する。

【0063】

拡張可能な絶縁セル 420 の各側に 1 つのサセプタ 404 および 412 を有する絶縁材料 400 を使用することにより、より多くの熱が生成され、それによりセル 420 のより大きいロフトを実現する。その結果、かかる材料は、単一サセプタ層を有する絶縁材料よりも大きい範囲、その上に設置される食品を挙上することができる。

40

【0064】

図 5 は、本発明によるさらに別の例示的な絶縁材料 500 を図示する。絶縁材料 500 は、積層された後ろから前の構成で配置される、図 2 A の絶縁材料 200 の 2 つの板 200 a および 200 b を備え、ここで、「後ろ」という用語は、ポリマーフィルム層 210 に相当し、「前」はポリマーフィルム層 204 に相当する。板 200 a および 200 b は、接着層 502 により接合される。しかしながら、板 200 a および 200 b は、いかなる好適な方法で接合されてもよい。

50

## 【 0 0 6 5 】

接合または結合の度合いは、特定の用途に対して異なる場合がある。例えば、最大限のロフトが望ましい場合、材料内の層の拡張および屈曲を制限しない不連続パターンニングされた接着ボンドを使用することが有益である可能性がある。別の実施例として、構造的安定性が望ましい場合、連続接着ボンドが望ましい結果をもたらす可能性がある。

## 【 0 0 6 6 】

図5に示される構造500において、絶縁材料500は、拡張可能なセル214の2つの層を含む。使用時、かかる構造材料はより大きい程度のロフトを達成することができる。これは、食料品がより大きい重量を有する、したがって電子レンジのフロアから挙上するのが困難である場合、特に有利である可能性がある。

10

## 【 0 0 6 7 】

図6は、本発明によるさらに別の例示的な絶縁材料600を図示する。絶縁材料600は、積層された後ろから前の構成で配置される、図2Aの絶縁材料200の2つの板200aおよび200bを備え、ここで「後ろ」という用語はポリマーフィルム層210に相当し、「前」はポリマーフィルム層204に相当する。板200a、200bは、連続または断続溶接または溶融により接合される。しかしながら、層はいかなる好適な方法で接合されてもよい。

## 【 0 0 6 8 】

同様に、図7および8は、図2Dの材料222の2つの板222a、222bを含む絶縁構造を示す。図7の例示的な材料700において、絶縁材料の板222aおよび222bは、後ろから前の構成で配置され、ここで「後ろ」は層210に相当し、「前」は層224に相当する。図8の例示的な材料800において、板222aおよび222bは後ろから後ろの構成で配置される。板は、例えば溶接または溶融により、上述の方法等のいかなる好適な方法で接合されてもよい。

20

## 【 0 0 6 9 】

図9および10は、図3の絶縁材料300の板300aおよび300bを備える、追加の絶縁材料900および1000を示す。図9において、板300aおよび300bは、接着層902により接合される後ろから前の構成で配置され、ここで「後ろ」はポリマーフィルム層310に相当し、「前」はポリマーフィルム層302に相当する。図10において、板300aおよび300bは層状の後ろから後ろの構成で配置され、溶接もしくは溶融、または他のあらゆる好適な技術を使用して接合される。

30

## 【 0 0 7 0 】

さらなる実施例として、図11および12は、層状構成で図4の絶縁材料400を備える絶縁材料1100および1200を示す。図11では、板400aおよび400bは、後ろから前の構成で配置され、ここで「後ろ」は層410に相当し、「前」は層402に相当する。板400aおよび400bは、接着層1102により接合される。図12において、板400aおよび400bは、後ろから後ろの構成で配置され、溶接もしくは溶融、または他の好適な技術を使用して接合される。

## 【 0 0 7 1 】

当然のことながら、図5～12の様々な実施例は、同様の絶縁材料の2つの層を図示するが、本明細書では前から前、前から後ろ、後ろから後ろ、またはそれらのいかなる組合せで同一の、または異なる絶縁材料が使用される多数の他の層状構造体が企図される。したがって、限定ではなく実施例として、図5の絶縁材料は、必要に応じて、前から前、前から後ろ、または後ろから後ろの構成で図6の絶縁材料と共に使用してもよい。

40

## 【 0 0 7 2 】

さらに、当然のことながら、様々な絶縁構造のいずれも、本発明による加熱シートを形成するために、いかなる好適な方法で配置されてもよい。一実施例において、絶縁材料の2枚のシートは、それぞれのサセプタ層が反対側を向くように配置されてもよい。別の実施例において、絶縁材料の2枚のシートは、それぞれのサセプタ層が互いに向かい合うように配置されてもよい。さらに別の実施形態において、絶縁材料の複数のシートは同様に

50

配置され重複してもよい。さらなる実施例において、様々な絶縁材料の複数のシートは、特定の用途での必要性または所望に応じて、他のあらゆる構成で重複してもよい。

【0073】

図2A～12に示される例示的な絶縁材料のそれぞれは、拡張可能なセルを膨張させる水蒸気の少なくとも一部を放出すると考えられる水分含有層（例えば紙）を含むことが理解される。しかしながら、かかる水分含有層なしで膨張する構造もまた、本発明により、使用されてもよいと考えられる。

【0074】

図13Aは、例えば紙の水分含有層を使用せず膨張する拡張可能セル絶縁材料1300の一実施例を図示する。この実施例において、絶縁材料のセルを膨張させるガスを生成するために、1つ以上の試薬が使用される。例えば、試薬は、重炭酸ナトリウム（ $\text{NaHCO}_3$ ）および好適な酸を含むことができる。熱に曝露されると、試薬は反応して二酸化炭素を生成する。別の例として、試薬は発泡剤を含むことができる。好適となり得る発泡剤の例には、p-p'-オキシビス（ベンゼンスルホニルヒドラジド）、アゾジカーボンアミド、およびp-トルエンスルホニルセミカルバジドが含まれるが、それらに限定されない。しかしながら、当然のことながら、本明細書では、他の多くの試薬および放出ガスが企図される。

【0075】

図13Aに示される実施例において、マイクロ波相互作用材料1302の薄層は、サセプタフィルム1306を形成するために、第1のポリマーフィルム1304上に支持される。任意にコーティング内にある1つ以上の試薬1308は、マイクロ波相互作用材料の層1302の少なくとも一部に隣接する。試薬1308でコーティングされたサセプタフィルム1306は、閉じたセル1314（隙間として示される）が材料1300に形成されるように、パターンニングされた接着剤1312もしくは他の材料を使用して、または熱接合、超音波接合、もしくは他の好適な技術を使用して、第2のポリマーフィルム1310に接合される。マイクロ波エネルギー絶縁材料1300は、図13Bに示されるように、シートシート1316に切断することができる。

【0076】

他の例示的な絶縁材料に関連して考察されたように、マイクロ波エネルギーの衝突によりマイクロ波相互作用材料1302が加熱されると、水蒸気または他のガスが試薬1308から放出または該試薬により生成される。生じたガスは、閉じたセル1314の一方の側でサセプタフィルム1306に圧力を加え、他方の側で第2のポリマーフィルム1310に圧力を加える。材料1300の各側は、同時ではあるが独自に加熱および蒸気の拡大に反応して、クッション状またはキルト状の絶縁材料1316'を形成する。この拡大は作動中の電子レンジ内で1秒から15秒以内で生じることができ、場合によっては、2秒から10秒以内で生じることができる。紙または板紙層がない場合でも、試薬から生じる水蒸気は、拡張可能セルの膨張、およびマイクロ波エネルギー相互作用材料からの過剰熱の吸収の両方にとって十分である。そのような材料は、参照することにより本明細書に全体が組み入れられる米国特許出願公開番号第20060278521A1号で詳細に説明されている。

【0077】

通常、マイクロ波加熱が停止すると、セルまたはキルトは収縮してやや扁平な状態に戻る。しかしながら、必要に応じて、絶縁材料は永続的に拡張可能なマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料を備えてもよい。本明細書において、「永続的に拡張可能なマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料」または「永続的に拡張可能な絶縁材料」という用語は、マイクロ波エネルギーへの曝露が終了した後も少なくとも部分的に、実質的に、または完全に膨張したままとなる傾向を有する拡張可能セルを含む絶縁材料を意味する。そのような材料は、食料品の加熱、安全で快適な食料品の取扱いのための表面の提供、および加熱後の食料品格納のために使用可能な多機能パッケージおよび他の構成要素を形成するために使用することができる。したがって、永続的に拡張可能な絶縁材料は、「移動中」であ

10

20

30

40

50

っても食料品の保存、調理、運搬および消費を容易にするパッケージまたは構成要素を形成するために使用することができる。

【0078】

一態様において、複数のセルの実質的な部分または数は、マイクロ波エネルギーへの曝露が停止した後、少なくとも約1分間実質的に拡張したままである。別の態様において、複数のセルの実質的な部分または数は、マイクロ波エネルギーへの曝露が停止した後、少なくとも約5分間実質的に拡張したままである。さらに別の態様において、複数のセルの実質的な部分または数は、マイクロ波エネルギーへの曝露が停止した後、少なくとも約10分間実質的に拡張したままである。さらに別の態様において、複数のセルの実質的な部分または数は、マイクロ波エネルギーへの曝露が停止した後、少なくとも約30分間実質的に拡張したままである。当然のことながら、絶縁材料が「永続的」とみなされるためには、特定の構成要素またはパッケージ中の拡張可能セルのうち、必ずしもすべてが膨張した状態にあり続ける必要があるわけではない。代わりに、材料が使用されるパッケージまたは構成要素の所望の目的を達成するためには、十分な数だけのセルが膨張したままとならなければならない。

10

【0079】

例えば、食料品を保存し、電子レンジで食料品を加熱し、焦げ目をつけ、かつ/またはカリカリに仕上げ、電子レンジから取り出し、また構成要素から取り出すためのパッケージまたは構成要素のすべて、または一部を形成するために、永続的に拡張可能な絶縁材料を使用した場合、食料品を加熱し、焦げ目をつけ、かつ/またはカリカリに仕上げ、また加熱後に電子レンジから取り出すのに必要な時間、十分な数だけのセルが少なくとも部分的に膨張したままとなる必要がある。一方、食料品を保存し、電子レンジで食料品を加熱し、焦げ目をつけ、かつ/またはカリカリに仕上げ、電子レンジから取り出し、また構成要素内の食料品を消費するためのパッケージまたは構成要素の全てまたは一部を形成するために、永続的に拡張可能な絶縁材料を使用した場合、食料品を加熱し、焦げ目をつけ、かつ/またはカリカリに仕上げ、加熱後に電子レンジから取り出し、またユーザの手との接触に快適な表面温度まで食料品および/または構成要素が冷却されるまで、食料品を運搬するのに必要な時間、十分な数のセルが少なくとも部分的に膨張したままとなる必要がある。

20

【0080】

本発明の永続的に拡張可能な絶縁材料のいずれも、少なくとも部分的に、拡張したセルからの酸素、水蒸気、または他のガスの透過を実質的に低減または防止する1つ以上のバリア材料、例えばポリマーフィルムから形成することができる。そのような材料の例は以下に記載される。しかしながら、本明細書では他の材料の使用も企図される。

30

【0081】

当然のことながら、本明細書に記載される、または本明細書で企図されるマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料はいずれも、特定の食料品の調理を向上させるよう選択される接着パターン、または熱接合パターンを含むことができる。例えば、食料品が比較的大きい品である場合、実質的に均一な形状の拡張可能セルを形成するように接着パターンを選択することができる。食料品が小さい品である場合、個々の品を様々な表面で可変的に接触させることができるように、複数の異なるサイズのセルを形成するように接着パターンを選択することができる。本明細書ではいくつかの実施例が示されているが、当然のことながら、本明細書では他の多数のパターンも企図されること、また選択されるパターンは、特定の食料品の加熱、焦げ目つけ、カリカリにする、および断熱の必要性に依存する。

40

多数の材料が、本明細書に記載かつ/または本明細書で企図される様々な加熱シート、および他の構造での使用に好適となり得る。

【0082】

マイクロ波エネルギー相互作用材料は、例えば、金属箔として提供される金属もしくは金属合金、真空蒸着された金属もしくは金属合金、または金属インク、有機インク、無機インク、金属ペースト、有機ペースト、無機ペースト、またはそれらのいかなる組合せの

50

、導電性または半導電性材料であってもよい。本発明での使用に好適となり得る金属および金属合金の例は、アルミニウム、クロム、銅、インコネル合金（ニッケル - クロム - モリブデンとニオブとの合金）、鉄、マグネシウム、ニッケル、ステンレス鋼、スズ、チタン、タングステン、およびそれらのいかなる組合せまたは合金を含むが、それらに限定されない。

#### 【0083】

あるいは、マイクロ波エネルギー相互作用材料は、金属酸化物を含む場合がある。本発明での使用に好適となり得る金属酸化物の例は、アルミニウム、鉄、およびスズの酸化物を含み、必要に応じて導電性材料と共に使用されるが、それらに限定されない。本発明での使用に好適となり得る金属酸化物の別の例は、酸化インジウムスズ（ITO）である。ITOは、加熱効果、遮蔽効果、焦げ目をつけ、かつ/またはカリカリに仕上げる効果、またはそれらの組合せを提供するために、マイクロ波エネルギー相互作用材料として使用することができる。例えば、サセプタを形成するために、ITOは透明ポリマーフィルム上にスパッタすることができる。スパッタリングプロセスは通常、金属蒸着に用いられる蒸発による蒸着プロセスよりも低い温度で行われる。ITOは、より均一の結晶構造を有しており、したがって大部分のコーティングの厚さにおいて透明である。加えて、ITOは、加熱またはフィールド管理効果のいずれかに使用することができる。ITOはまた、金属よりも欠陥が少なく、それによりITOの厚膜コーティングは、アルミニウムのような金属の厚膜コーティングよりもフィールド管理に好適なものとなる。

#### 【0084】

あるいは、マイクロ波エネルギー相互作用材料は、好適な電気伝導性、半導電性、または非導電性の人工誘電体あるいは強誘電体を含むことができる。人工誘電体は、ポリマーまたは他の好適なマトリクスまたはバインダ内に導電性の細分化された材料を含み、例えばアルミニウムの電気伝導性金属のフレークを含む場合がある。

#### 【0085】

基板は通常、例えばポリマーフィルムまたは他のポリマー材料の電気絶縁体を備える。本明細書において、「ポリマー」、「ポリマーフィルム」または「ポリマー材料」という用語は、ホモポリマー、例えばブロック、グラフト、ランダムおよび交互コポリマー等のコポリマー、ターポリマー等、ならびにそれらのブレンドおよび修飾物を含むが、それらに限定されない。さらに、別段に具体的に限定しない限り、「ポリマー」という用語は、すべての可能な分子の幾何学的配置を含むものとする。これらの配置には、イソタクチック、シンジオタクチック、およびランダム対称が含まれるが、それらに限定されない。

#### 【0086】

フィルムの厚さは通常、約35ゲージから約10ミルにすることができる。一態様において、フィルムの厚さは、約40ゲージから約80ゲージである。別の態様において、フィルムの厚さは、約45ゲージから約50ゲージである。さらに別の態様において、フィルムの厚さは、約48ゲージである。好適となり得るポリマーフィルムの例は、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリアミド、ポリイミド、ポリスルホン、ポリエーテルケトン、セロハン、またはいかなるそれらの組合せを含むが、それらに限定されない。紙および紙ラミネート、金属酸化物、ケイ酸塩、セルロース誘導体、またはいかなるそれらの組合せ等の、他の非導電性基板材料も使用することができる。

#### 【0087】

一実施例において、ポリマーフィルムは、ポリエチレンテレフタレート（PET）を含む。ポリエチレンテレフタレートフィルムは、例えば、ともにGraphic Packaging International（Marietta, Georgia）から入手可能なQWIKWAVE（登録商標）FocusサセプタおよびMICRORITE（登録商標）サセプタ等の、市販されているサセプタに使用されている。基板としての使用に好適となり得るポリエチレンテレフタレートフィルムの例は、DuPont Teijan Films（Hopewell, Virginia）から市販されているMELINEX（登録商標）、SKC, Inc.（Covington, Georgia）から

市販されているSKYROL、Toray Films (Front Royal, VA) から市販されているBARRIALOX PET、およびToray Films (Front Royal, VA) から市販されているQU50 High Barrier Coated PETを含むが、それらに限定されない。

【0088】

ポリマーフィルムは、例えば印刷適正、耐熱性、または他のいかなる特性等、様々な特性をマイクロ波相互作用構造にもたらすように選択することができる。具体的な一実施例として、ポリマーフィルムは、水分バリア、酸素バリア、またはそれらの組合せを提供するように選択することができる。そのようなバリアフィルム層は、希望に応じて、バリア特性を有するポリマーフィルムから、あるいは他のいかなるバリア層またはコーティングから形成することができる。好適なポリマーフィルムは、エチレンビニルアルコール、バリアナイロン、ポリ塩化ビニリデン、バリアフッ素重合体、ナイロン6、ナイロン6,6、共押し出しナイロン6/EVOH/ナイロン6、酸化ケイ素コーティングフィルム、バリアポリエチレンテレフタレート、またはそれらのいかなる組合せを含むが、それらに限定されない。

10

【0089】

本発明での使用に好適となり得るバリアフィルムの一例は、Honeywell International (Pottsville, Pennsylvania) から市販されているCAPRAN (登録商標) EMBLEM 1200Mナイロン6である。好適となり得るバリアフィルムの別の例は、これもHoneywell International から市販されているCAPRAN (登録商標) OXYSHIELD OBS 単軸方向性の共押し出しナイロン6/エチレンビニルアルコール(EVOH)/ナイロン6である。本発明での使用に好適となり得るバリアフィルムのさらに別の例は、Enhance Packaging Technologies (Webster, New York) から市販されているDARTEK (登録商標) N-201ナイロン6,6である。さらなる例は、上記で言及したように、Toray Films (Front Royal, VA) から入手可能なBARRIALOX PET、およびToray Films (Front Royal, VA) から入手可能なQU50 High Barrier Coated PETを含む。

20

【0090】

さらに他のバリアフィルムは、Sheldahl Films (Northfield, Minnesota) から入手可能なような、酸化ケイ素コーティングフィルムを含む。このように、一実施例において、サセプタは、例えばポリエチレンテレフタレートのフィルムを含み、フィルム上に酸化ケイ素の層がコーティングされ、酸化ケイ素上にはITOまたはその他の材料が蒸着された構造を有することができる。必要あるいは希望に応じて、処理中にそれぞれの層の破損を防ぐように、追加の層またはコーティングを提供することができる。

30

【0091】

バリアフィルムは、ASTM D3985を使用して測定されるように、約20cc/m<sup>2</sup>/日未満の酸素透過率(OTR)を有することができる。一態様において、バリアフィルムは、約10cc/m<sup>2</sup>/日未満のOTRを有する。別の態様において、バリアフィルムは、約1cc/m<sup>2</sup>/日未満のOTRを有する。また別の態様において、バリアフィルムは、約0.5cc/m<sup>2</sup>/日未満のOTRを有する。さらに別の態様において、バリアフィルムは、約0.1cc/m<sup>2</sup>/日未満のOTRを有する。

40

【0092】

バリアフィルムは、ASTM F1249を使用して測定されるように、約100g/m<sup>2</sup>/日未満の水蒸気透過速度(WVTR)を有することができる。一態様において、バリアフィルムは、約50g/m<sup>2</sup>/日未満のWVTRを有する。別の態様において、バリアフィルムは、約15g/m<sup>2</sup>/日未満のWVTRを有する。さらに別の態様において、バリアフィルムは、約1g/m<sup>2</sup>/日未満のWVTRを有する。さらに別の態様では、バ

50

リアフィルムは、約  $0.1 \text{ g/m}^2$  /日未満のWVTRを有する。またさらに別の態様では、バリアフィルムは、約  $0.05 \text{ g/m}^2$  /日未満のWVTRを有する。

【0093】

金属酸化物、ケイ酸塩、セルロース誘導体、またはいかなるそれらの組合せ等の、他の非導電性基板材料も、本発明により、使用することができる。

【0094】

マイクロ波エネルギー相互作用材料は、任意の適切な手法で基板に適用することができる。場合によっては、マイクロ波エネルギー相互作用材料は、基板に印刷、押し出し、スパッタ、蒸着、またはラミネートされる。マイクロ波エネルギー相互作用材料は、食品の望ましい加熱効果を達成するように、いかなるパターンで、またいかなる技術を使用して基板に適用することができる。例えば、マイクロ波エネルギー相互作用材料は、円状、ループ、多角形、島状、正方形、長方形、八角形等を含む、連続または不連続の層またはコーティングとして、提供することができる。本発明での使用に好適となり得る様々なパターンおよび方法の例は、米国特許第6,765,182号、第6,717,121号、第6,677,563号、第6,552,315号、第6,455,827号、第6,433,322号、第6,410,290号、第6,251,451号、第6,204,492号、第6,150,646号、第6,114,679号、第5,800,724号、第5,759,418号、第5,672,407号、第5,628,921号、第5,519,195号、第5,420,517号、第5,410,135号、第5,354,973号、第5,340,436号、第5,266,386号、第5,260,537号、第5,221,419号、第5,213,902号、第5,117,078号、第5,039,364号、第4,963,420号、第4,936,935号、第4,890,439号、第4,775,771号、第4,865,921号、およびRe.34,683号に提供されており、それぞれ、全体を参照することにより本明細書に組み入れる。本明細書ではマイクロ波エネルギー相互作用材料のパターンの特定例を示して説明するが、当然のことながら、本発明ではマイクロ波エネルギー相互作用材料の他のパターンも企図される。

【0095】

本発明の様々な加熱シートおよび他の構造はまた、1つ以上の寸法的に安定した水分含有マイクロ波エネルギー透過性層を含むことができる。例えば、加熱シートまたは他の構造は、約15から約60 lbs / ream ( lbs / 3000 sq . ft . )、例えば、約20から約40 lbs / reamの基本重量を有する紙、または紙ベースの材料を含むことができる具体的な一実施例において、紙は約25 lbs / reamの基本重量を有する。やや柔軟性が少ない加熱シートが望ましい場合、加熱シートまたは他の構造は、約60から約330 lbs / ream、例えば約80から約140 lbs / ream、または約100から約150 lbs / reamの基本重量を概して有する板紙重量を含むことができる。板紙は概して、約6から約30ミル、例えば、約12から約28ミルの厚さを有することができる。具体的な一実施例において、板紙は、約12ミルの厚さを有する。Graphic Packaging Internationalから市販されているSUS(登録商標)ボードのような、例えば頑丈な漂白された、または頑丈な未漂白の硫酸塩ボード等、いかなる好適な板紙を使用することができる。

【0096】

必要に応じて、本発明の様々な加熱シートまたは他の構成要素は、熱サイクル中の加熱シート、寸法的に安定したディスク、トレイ、または加熱シートに近接する他のいかなる要素の過剰な加熱または焦げを防止するために、1つ以上の不連続点、またはマイクロ波エネルギー透過性もしくは不活性領域を含むことができる。不活性領域は、例えば、マイクロ波エネルギー相互作用材料を使用せずこれらの領域を形成することにより、これらの領域からマイクロ波エネルギー相互作用材料を取り除くことにより、またはこれらの領域におけるマイクロ波エネルギー相互作用材料を非活性化することにより、マイクロ波不活性となるように設計されてもよい。

【0097】

10

20

30

40

50

さらにまた、1つ以上のパネル、パネルの一部、または構成要素の一部は、マイクロ波エネルギーが、焦げ目をつけ、かつ/またはカリカリに仕上げることが意図しない食品部分あるいは加熱環境に失われるのではなく、焦げ目をつけ、かつ/またはカリカリに仕上げる領域上に効果的に集中することを確実にするために、マイクロ波エネルギー透過性であるように設計することができる。例えば、食品と接触することが想定されない加熱シートもしくは他の構成要素の周辺端部、または他の領域は、マイクロ波エネルギー相互作用材料を含まない、または非活性化されたマイクロ波エネルギー相互作用材料を含むことができる。

【0098】

当然のことながら、成分と材料のいくつかの組合せにより、マイクロ波相互作用材料または成分は、構造における基板または他の要素から視覚的に区別可能なグレー、または銀色を有することができる。しかしながら、場合によっては、単一の色および/または外観を有する構造を提供することが望ましい場合もある。このような構造は、特に、消費者が、特定の視覚的属性を有するパッケージまたは容器に慣れている場合には、例えば、無地、特定のパターン等、消費者に対する見た目を向上させることができる。このように、例えば、本発明は、マイクロ波相互作用成分を基板に接合するために、銀またはグレー色調の接着剤を使用すること、銀またはグレー色調のマイクロ波相互作用成分の存在を隠すために、銀またはグレー色調の基板を使用すること、銀またはグレー色調のマイクロ波相互作用成分の存在を隠すために、例えば、黒い色調の基板等、濃い色調の基板を使用し、色の変化を目立たなくするように銀またはグレー色調のインクでウェブの金属蒸着側面の上に印刷すること、マイクロ波相互作用成分の存在を隠すまたは目立たなくするために、銀もしくはグレーのインク、またはその他の目立たない色を用いて、適切なパターンで、あるいは無地の層として構造の非金属側面を印刷すること、もしくはその他適切な技術、またはそれらの組合せを使用することを考慮する。

本発明の様々な態様は、以下の実施例によってさらに理解することができ、いかなる方法においても、限定すると解釈されないものとする。

【実施例】

【0099】

様々な材料の電子レンジでの焦げ目つけおよびカリカリにする性能を比較する。10インチのTony's Original薄生地ピザを、1000ワットのターンテーブル付きPanasonic電子レンジで、7分間加熱した。評価および結果の詳細を表1に示す。

【表1】

試験	サンプル	説明	結果
1	サセプタ	48ゲージの金属化ポリエステルフィルムにラミネートされた0.016インチ厚さのSBS板紙	ある程度の焦げ目およびカリカリ；許容できる結果
2	絶縁材料	片側の48ゲージの金属化ポリエステルフィルムに接着剤でラミネートされた25lb/reamの紙、キルトパターンに接着剤でラミネートされた透明な48ゲージのポリエステルフィルム；1つのサセプタ層および拡張可能な絶縁セルの層を含む	十分な焦げ目およびカリカリ感；非常によい結果
3	二重絶縁材料	試験2に記載されるような絶縁材料の2つの層；2つのサセプタ層および2つの拡張可能な絶縁セルの層を含む	実質的に均一な焦げ目およびカリカリ感；優れた結果

【0100】

本発明の特定の実施形態は、ある程度の具体性をもって記載されてきたが、当業者は、本発明の精神または範囲を逸脱することなく、開示された実施形態に多数の変更を行うことができる。すべての方向の参照（例えば、上、下、上向き、下向き、左、右、左向き、右向き、一番上、底、上、下、縦方向、水平方向、時計回りおよび反時計回り）は、本発明の様々な実施形態に対する読者の理解を支援する同定目的のみに使用され、請求項において特に記載されない限り、特に、本発明の位置、方向または使用に関して限定しない。接合の参照（例えば、接合、付着、取り付け、接続等）は広義に解釈されるものであり、成分の接続間の中間部材、および成分間の相対的移動を含むことができる。そのようなものとして、接続の参照は、必ずしも、2つの成分が直接接続されて、互いに固定関係にあることを暗示しない。

10

#### 【0101】

様々な実施形態を参照しながら考察されてきた様々な成分は、置き換えられて本発明の範囲内となる全く新しい実施形態を形成することができることが、当業者には理解される。上記説明に含まれる、または付属の図面に示されるすべての事項は、例示のみを目的とし、限定を意図しないと解釈されるものとする。添付の請求項で定義される本発明の精神から逸脱することなく、詳細または構造に変更が行われてもよい。本明細書に記載した詳細な説明は、本発明の制限を意図するものでもなく、そのように解釈されるものでもなく、本発明のその他のいかなる実施態様、適用、変型、変更および同等の配置を除外するものでもない。

#### 【0102】

したがって、本発明の上記の詳細な説明を考慮して、本発明が広い実用性と用途を許すことができることが当業者には容易に理解される。本明細書で説明された以外に、本発明の多数の適応および多数の変型、変更および同等の配置は、本発明の本質または範囲を逸脱することなく、本発明およびその上記の詳細な説明から明らかであり、または正当に示唆される。本発明は、特定の態様に関連して詳細に説明したが、この詳細な説明は本発明を単に図示および例示したものであり、本発明のすべての可能な開示の目的のみになされたものである。本明細書に記載した詳細な説明は、本発明の制限を意図するものでもなく、そのように解釈されるものでもなく、添付の請求項に記載されるような本発明のその他のいかなる実施態様、適用、変型、変更および同等の配置を除外するものでもない。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0103】

【図1A】本発明の様々な態様による例示的なマイクロ波エネルギー相互作用一枚板加熱シートの概略斜視図である。

【図1B】本発明の様々な態様による例示的なマイクロ波エネルギー相互作用複数板加熱シートの概略的な部分切り取り斜視図である。

【図1C】線1C-1Cに沿った、マイクロ波エネルギーへの曝露後の、図1Bの例示的なマイクロ波エネルギー相互作用加熱シートの略断面図である。

【図1D】本発明の様々な態様による食料品、寸法的に安定したディスク、および加熱シートの様々なパッケージング配置の概略的な分解斜視図である。

【図1E】本発明の様々な態様による食料品、寸法的に安定したディスク、および加熱シートの様々なパッケージング配置の概略的な分解斜視図である。

40

【図1F】本発明の様々な態様による食料品、寸法的に安定したディスク、および加熱シートの様々なパッケージング配置の概略的な分解斜視図である。

【図1G】積層構成で図1Fに図示され、フィルムオーバーラップにより囲まれたパッケージング要素の概略斜視図である。

【図1H】マイクロ波エネルギーへの曝露後の、マイクロ波加熱シート上に設置される食料品の略断面図である。

【図1J】本発明の様々な態様による食料品、寸法的に安定したディスクおよび折り曲げられた加熱シートの様々なパッケージング配置の概略的な分解斜視図である。

【図1K】本発明の様々な態様による食料品、寸法的に安定したディスクおよび折り曲げ

50

られた加熱シートの様々なパッケージ配置の概略的な分解斜視図である。

【図 1 L】本発明の様々な態様による食料品、寸法的に安定したディスクおよび折り曲げられた加熱シートの様々なパッケージ配置の概略的な分解斜視図である。

【図 1 M】本発明の様々な態様による、加熱シートを形成するために、パッケージを使用することができる場合の、食料品用の例示的なパッケージの略断面図である。

【図 1 N】部分的に開いた構成での図 1 M のパッケージの略断面図である。

【図 1 P】その上に食料品を有する複数板加熱シートに形成される、図 1 M のパッケージの略断面図である。

【図 1 Q】マイクロ波エネルギーへの曝露後の図 1 P の加熱シートの略断面図である。

【図 1 R】それ自体に折り重なる材料から形成される、図 1 M のパッケージの略断面図である。

10

【図 2 A】本発明の様々な態様による、使用することができる例示的なマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の略断面図である。

【図 2 B】カットシートの形での図 2 A のマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の概略斜視図である。

【図 2 C】マイクロ波エネルギーへの十分な曝露後の、図 2 B のマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の概略斜視図である。

【図 2 D】図 2 A の例示的なマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の変型例の略断面図である。

【図 3】本発明の様々な態様による、使用することができる、他の例示的なマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の略断面図である。

20

【図 4】本発明の様々な態様による、使用することができる、他の例示的なマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の略断面図である。

【図 5】本発明の様々な態様による、使用することができる、他の例示的なマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の略断面図である。

【図 6】本発明の様々な態様による、使用することができる、他の例示的なマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の略断面図である。

【図 7】本発明の様々な態様による、使用することができる、他の例示的なマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の略断面図である。

【図 8】本発明の様々な態様による、使用することができる、他の例示的なマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の略断面図である。

30

【図 9】本発明の様々な態様による、使用することができる、他の例示的なマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の略断面図である。

【図 10】本発明の様々な態様による、使用することができる、他の例示的なマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の略断面図である。

【図 11】本発明の様々な態様による、使用することができる、他の例示的なマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の略断面図である。

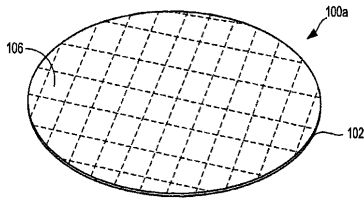
【図 12】本発明の様々な態様による、使用することができる、他の例示的なマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の略断面図である。

【図 13 A】本発明の様々な態様による、使用することができる、さらに別の例示的なマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の略断面図である。

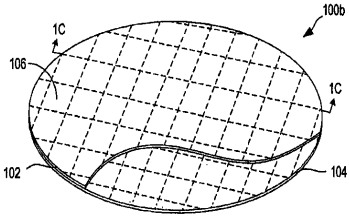
40

【図 13 B】マイクロ波エネルギーへの十分な曝露後の、図 13 A のマイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料の概略斜視図である。

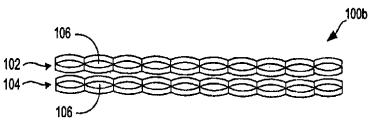
【図 1 A】



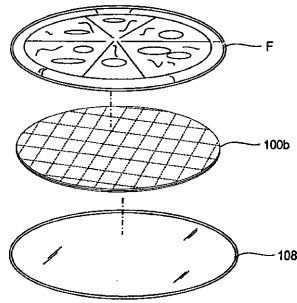
【図 1 B】



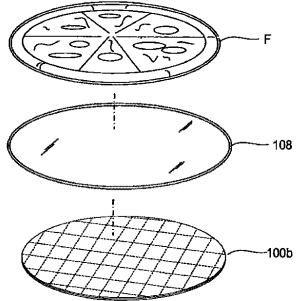
【図 1 C】



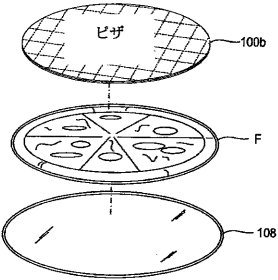
【図 1 D】



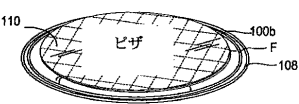
【図 1 E】



【図 1 F】



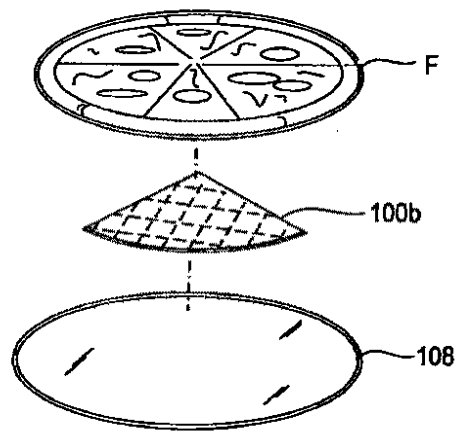
【図 1 G】



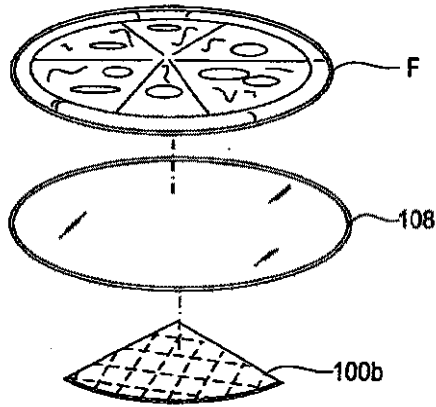
【図 1 H】



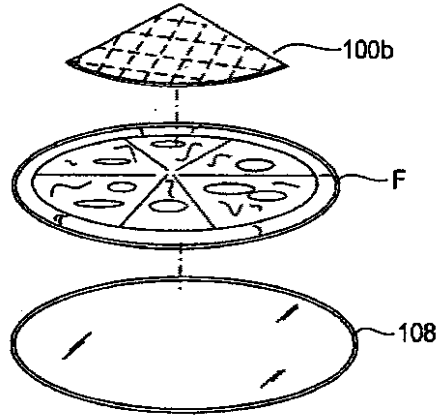
【図 1 J】



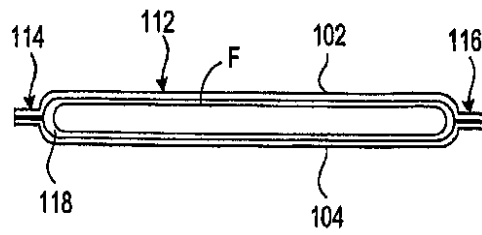
【図 1 K】



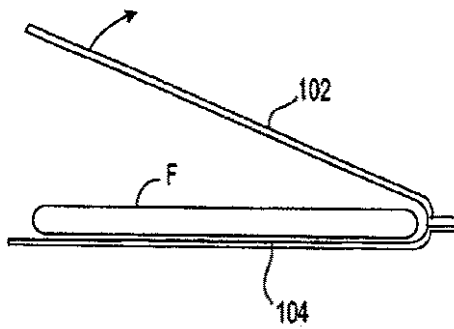
【図 1 L】



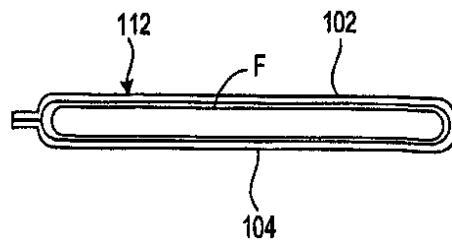
【図 1 M】



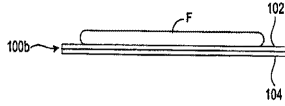
【図 1 N】



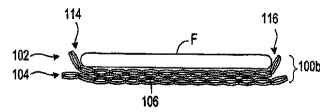
【図 1 R】



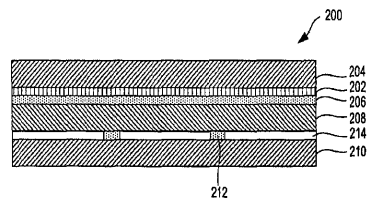
【図 1 P】



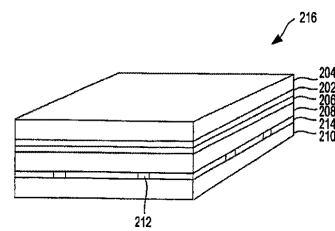
【図 1 Q】



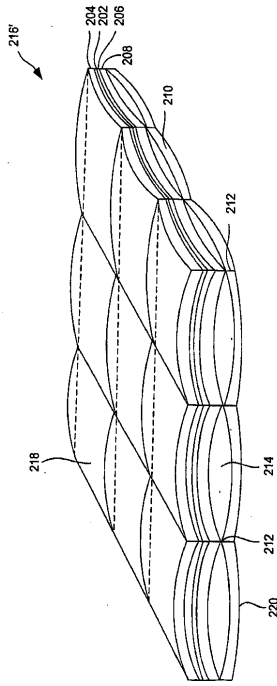
【図 2 A】



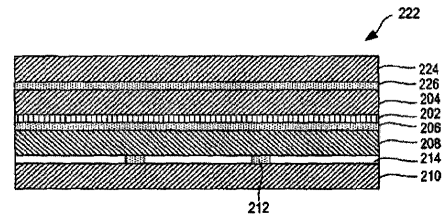
【図 2 B】



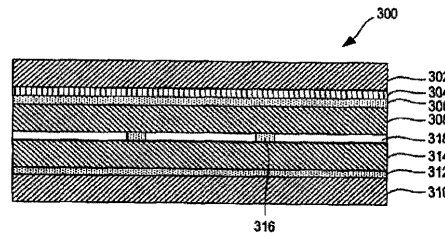
【 図 2 C 】



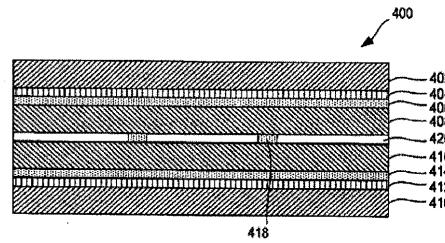
【 図 2 D 】



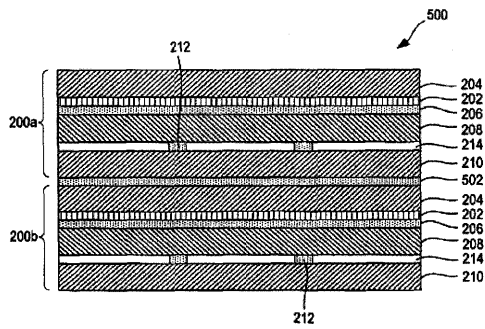
【 図 3 】



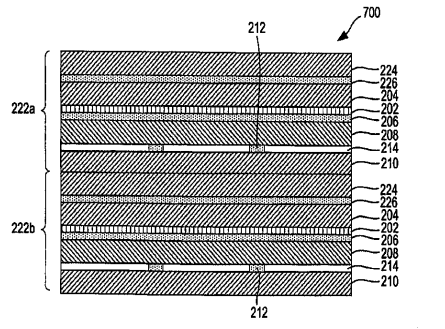
【 図 4 】



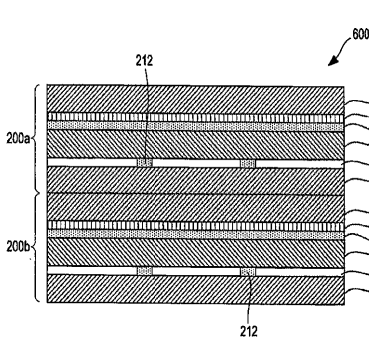
【 図 5 】



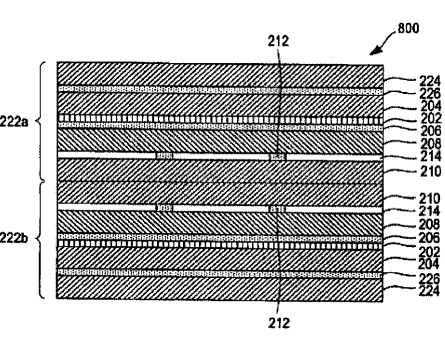
【 図 7 】



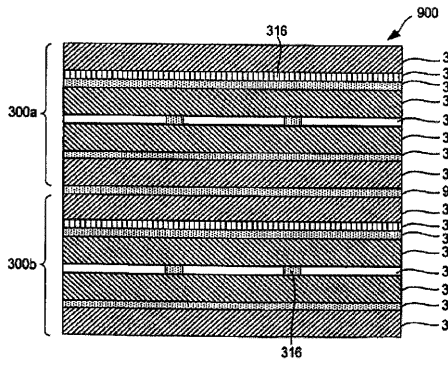
【 図 6 】



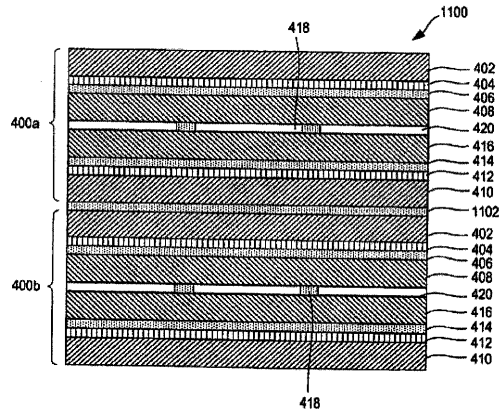
【 図 8 】



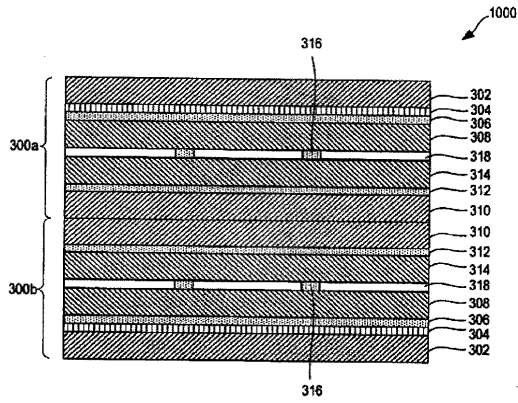
【 図 9 】



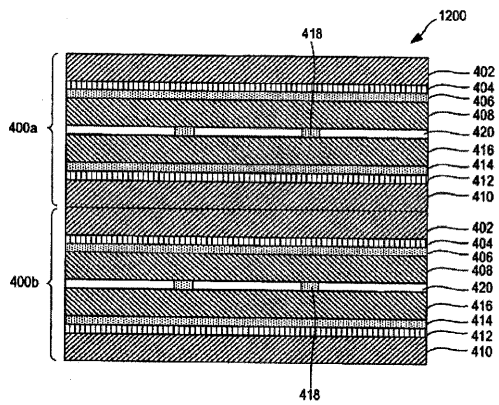
【 図 1 1 】



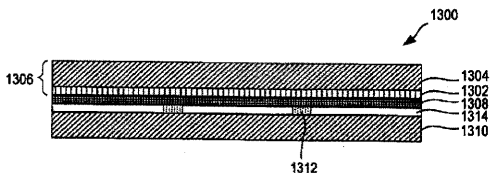
【 図 1 0 】



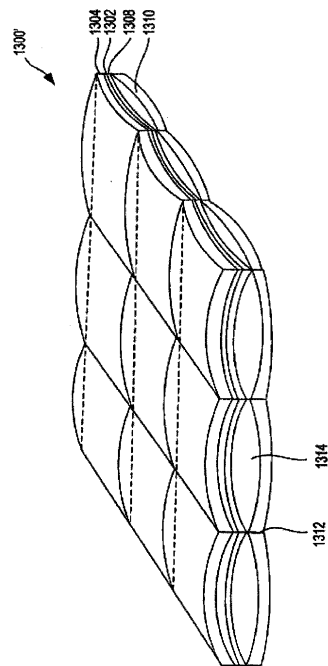
【 図 1 2 】



【 図 1 3 A 】



【 図 1 3 B 】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100091889  
弁理士 藤野 育男
- (74)代理人 100101498  
弁理士 越智 隆夫
- (74)代理人 100102808  
弁理士 高梨 憲通
- (74)代理人 100128646  
弁理士 小林 恒夫
- (74)代理人 100128668  
弁理士 齋藤 正巳
- (74)代理人 100134393  
弁理士 木村 克彦
- (74)代理人 100136799  
弁理士 本田 亜希
- (72)発明者 ウエンク, バトリック, エッチ.  
アメリカ合衆国 5 4 1 6 9 ウィスコンシン, シャーウッド, サンダウン コート エヌ 7 7  
3 8
- (72)発明者 コール, ロリン, アール.  
アメリカ合衆国 5 4 9 4 7 ウィスコンシン, ラーセン, サミュエル ドライヴ 8 4 7 2
- (72)発明者 ミドルトン, スコット, ダブリュ.  
アメリカ合衆国 5 4 9 0 4 ウィスコンシン, オシュコシュ, パイン リッジ ロード 3 0 6  
5
- (72)発明者 ロビンソン, リチャード, ジー.  
アメリカ合衆国 5 4 9 1 5 ウィスコンシン, アップルトン, ノース マーシャル ハイツ ア  
ヴェニュー 4 5 3 2

審査官 豊島 唯

- (56)参考文献 特表2005-516853(JP, A)  
実開平01-170672(JP, U)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65D 81/34  
A47J 27/00  
A47J 36/02  
B32B 7/02  
B65D 65/40  
F24C 7/02