

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5559307号
(P5559307)

(45) 発行日 平成26年7月23日 (2014. 7. 23)

(24) 登録日 平成26年6月13日 (2014. 6. 13)

(51) Int. Cl. F I
F 2 4 C 7/02 (2006. 01) F 2 4 C 7/02 5 6 1 E
A 4 7 J 27/00 (2006. 01) A 4 7 J 27/00 1 0 7

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2012-508558 (P2012-508558)	(73) 特許権者	504075588
(86) (22) 出願日	平成22年4月26日 (2010. 4. 26)		グラフィック パッケージング インター
(65) 公表番号	特表2012-525561 (P2012-525561A)		ナショナル インコーポレイテッド
(43) 公表日	平成24年10月22日 (2012. 10. 22)		アメリカ合衆国 30328 ジョージア
(86) 国際出願番号	PCT/US2010/032336		, アトランタ, リヴァレッジ パークウェ
(87) 国際公開番号	W02010/129205		イ 1500 스위트 100 法務部
(87) 国際公開日	平成22年11月11日 (2010. 11. 11)		9階
審査請求日	平成24年4月12日 (2012. 4. 12)	(74) 代理人	100094112
(31) 優先権主張番号	61/214, 758		弁理士 岡部 譲
(32) 優先日	平成21年4月28日 (2009. 4. 28)	(74) 代理人	100101498
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 越智 隆夫
前置審査		(74) 代理人	100107401
			弁理士 高橋 誠一郎
		(74) 代理人	100120064
			弁理士 松井 孝夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通気されるサセプタ構造体を用いて、電子レンジ内で食品を加熱、焦げ目付け及び／又はカリカリ仕上げするための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子レンジ内で食品を加熱、焦げ目付け及び／又はカリカリ仕上げするための方法であって、該方法は、

マイクロ波加熱用構造体の上に食品を配置するステップであって、前記食品は、焦げ目付け及びカリカリ仕上げの少なくとも一方がなされる表面を有する、食品を配置するステップ

を含み、

前記マイクロ波加熱用構造体は、互いに対向接触関係にある、第1のパネル及び第2のパネルを備えており、前記第1のパネル及び前記第2のパネルの各々は、内側及び外側を有しており、前記第1のパネル及び前記第2のパネルは、前記第1のパネル及び前記第2のパネルの前記内側間に非接合領域が画定されるように、それぞれの対向する側縁部に沿って、互いに接合されており、前記非接合領域は、前記マイクロ波加熱用構造体の開放周縁部と連通しており、

前記それぞれの対向する側縁部に沿って、互いに接合されている前記第1のパネル及び前記第2のパネルは、

折り線によって互いに接続されている、前記第1のパネルの側縁部及び前記第2のパネルの側縁部と、

互いに対向し、且つ互いに接着されている、前記第1のパネルの辺縁部及び前記第2のパネルの辺縁部と、

を備えており、

前記第 1 のパネル及び前記第 2 のパネルはそれぞれ、サセプタフィルムを備えており、前記サセプタフィルムは、入射するマイクロ波エネルギーの少なくとも一部を熱エネルギーに変換するように機能するマイクロ波エネルギー相互作用材料を備えており、前記第 1 のパネルの前記サセプタフィルムは、前記第 1 のパネルの前記外側を画定し、且つ、前記第 2 のパネルの前記サセプタフィルムは、前記第 2 のパネルの前記外側を画定しており、

複数の開口が、前記第 1 のパネルを貫通し、且つ、前記第 1 のパネル及び前記第 2 のパネル間の前記非接合領域と連通しており、

前記マイクロ波加熱用構造体の上に食品を配置するステップは、前記食品の前記表面が前記第 1 のパネルの前記マイクロ波エネルギー相互作用材料に近接するように、且つ、前記食品の前記表面が前記第 1 のパネル及び前記第 2 のパネル間の前記非接合領域と前記複数の開口を介して連通するように前記食品が前記複数の開口を覆うように、前記第 1 のパネルの前記外側の上に前記食品を配置するステップを含み、

前記方法は、

前記マイクロ波加熱用構造体の前記第 1 のパネルの前記外側の上に配置されている前記食品を前記電子レンジ内でマイクロ波エネルギーに曝露するステップを含み、

前記曝露するステップの際に、前記マイクロ波エネルギー相互作用材料は、マイクロ波エネルギーの少なくとも一部を熱に変換し、該熱は、前記食品に伝達され、それにより、前記食品の前記表面は、焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げされ、前記食品の前記表面は、前記複数の開口を介して、前記第 1 のパネル及び前記第 2 のパネル間の前記非接合領域と連通し、前記食品から水分が放出され、該水分の少なくとも一部が、前記複数の開口及び前記マイクロ波加熱用構造体の前記第 1 のパネル及び前記第 2 のパネル間の前記非接合領域を介して、前記食品から取り除かれる、電子レンジ内で食品を加熱、焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げするための方法。

【請求項 2】

前記第 2 のパネルは、前記第 1 のパネル及び前記第 2 のパネル間の前記非接合領域と連通している開口を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記複数の開口は、円形状である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記複数の開口は、細長い形状である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記複数の開口は、前記対向する側縁部に対して斜めの方向に延在している、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記マイクロ波エネルギー相互作用材料は、0.17乃至0.28の光学密度を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記マイクロ波加熱用構造体の前記開放周縁部は、前記マイクロ波加熱用構造体の一對の対向する開放縁部のうちの一方の開放縁部を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 1 のパネルの少なくとも一部は、前記第 2 のパネルから離間している、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 1 のパネルの外側の上に食品を配置するステップにより、前記第 1 のパネルの第 1 の部分は、前記第 2 のパネルに接触するように移動される一方で、前記第 1 のパネルの第 2 の部分は、前記第 2 のパネルから離間したままである、請求項 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本開示は、電子レンジ内で食品を加熱、焦げ目付け及び／又はカリカリ仕上げするための種々のマイクロ波エネルギー相互作用構造体、パッケージ、器具又は構成物に関する。

【0002】

[関連出願の相互参照]

本願は、2009年4月28日に出願された米国仮特許出願第61/214,758号(該出願は参照によってその全体が本明細書に援用される)の利益を主張する。

【背景技術】

【0003】

電子レンジは、サンドイッチ及び他のパン、並びに／又はピザ及びパイのようなパン生地ベースの製品を含む種々の食品を加熱する便利な手段を提供する。しかしながら、電子レンジは、そのような食品を不均一に加熱調理する傾向があり、徹底的な加熱と皮の焦げ目付け、カリカリ仕上げとの所望のバランスを達成することができない。したがって、電子レンジ内での種々の食品の所望の程度の加熱、焦げ目付け及び／又はカリカリ仕上げを提供する、改良された材料、パッケージ及び他の構造体が依然として必要とされている。

【発明の概要】

【0004】

本開示は、包括的には、電子レンジ内で食品を加熱、焦げ目付け及び／又はカリカリ仕上げするための種々の構造体及び方法に関する。本開示の少なくともいくつかの実施の形態によると、種々の構造体は概して、間に間隙又は非接合領域を画定するように互いに部分的に接合されている少なくとも2つのセクションすなわちパネルを含む。少なくとも1つのパネル、例えば食品と接触することが意図されるパネルは、非接合領域と連通している1つ又は複数の開口を含む。これらの開口は、非接合領域と協働し、食品からの水分の搬送すなわち通気を助け、食品の焦げ目付け及び／又はカリカリ仕上げを向上させる。さらに、一方又は両方のパネルは、サセプタ又はサセプタ層、すなわち、入射するマイクロ波エネルギーの少なくとも一部を吸収してそれを熱エネルギー(すなわち熱)に変換する傾向にある、マイクロ波エネルギー相互作用材料の薄層(概して厚さが約100オングストローム未満、例えば厚さが約60オングストローム乃至約100オングストロームであり、光学密度が約0.15乃至約0.35、例えば約0.17乃至約0.28)を含む。熱エネルギーは次いで食品に伝わって食品を加熱、焦げ目付け及び／又はカリカリ仕上げすることができる。

【0005】

いくつかの例では、サセプタ及び／又は開口の配置を用いて、他の従来の加熱装置、例えばグリル又はスキレットを用いて調理される食品の見た目を模倣することができる。他の例では、サセプタ及び／又は開口の配置を用いて、食品の表面にロゴ、画像、製品情報又は任意の他の表示を与えることができる。

【0006】

器具又は構造体は、電子レンジにおいて種々の食品、例えばサンドイッチ、風味のある若しくは甘いペストリー、パン粉をまぶした食品、又は望ましくは加熱、焦げ目付け及び／若しくはカリカリ仕上げされる任意の他の食品を調理するために用いることができる。構造体は、使い捨て可能な材料、例えば紙又は板紙から少なくとも部分的に形成することができる。

【0007】

本発明のさらなる態様、特徴及び利点は、以下の説明及び添付の図面から明らかになる。

【0008】

説明では、複数の図面を通して同様の参照符号が同様の部分を指す添付の図面を参照する。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1 A】電子レンジ内で食品を加熱、焦げ目付け及び／又はカリカリ仕上げするための例示的な構造体の概略上面図である。

【図 1 B】図 1 A の構造体の概略端面図である。

【図 1 C】図 1 A の構造体の概略底面図である。

【図 1 D】図 1 A 乃至図 1 C の構造体を形成するための例示的なブランクの概略上面図である。

【図 1 E】図 1 A 乃至図 1 C の構造体を形成するための例示的なブランクの概略底面図である。

【図 1 F】図 1 E のブランクの、線 1 F - 1 F に沿った概略断面図である。

【図 1 G】図 1 D 乃至図 1 F のブランクから図 1 A 乃至図 1 C の構造体を形成する例示的な方法を概略的に示す図である。

10

【図 1 H】図 1 D 乃至図 1 F のブランクから図 1 A 乃至図 1 C の構造体を形成する例示的な方法を概略的に示す図である。

【図 1 I】図 1 D 乃至図 1 F のブランクから図 1 A 乃至図 1 C の構造体を形成する例示的な方法を概略的に示す図である。

【図 2 A】電子レンジ内で食品を加熱、焦げ目付け及び／又はカリカリ仕上げするための例示的な構造体の概略上面図である。

【図 2 B】図 2 A の構造体の概略端面図である。

【図 2 C】図 2 A の構造体の概略底面図である。

【図 2 D】図 2 A 乃至図 2 C の構造体を形成するための例示的なブランクの概略上面図である。

20

【図 2 E】図 2 A 図 2 C の構造体を形成するための例示的なブランクの概略底面図である。

【図 2 F】図 2 E のブランクの、線 2 F - 2 F に沿った概略断面図である。

【図 2 G】図 2 D 乃至図 2 F のブランクから図 2 A 乃至図 2 C の構造体を形成する例示的な方法を概略的に示す図である。

【図 2 H】図 2 D 乃至図 2 F のブランクから図 2 A 乃至図 2 C の構造体を形成する例示的な方法を概略的に示す図である。

【図 2 I】図 2 D 乃至図 2 F のブランクから図 2 A 乃至図 2 C の構造体を形成する例示的な方法を概略的に示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明は、図面を参照することによって更に説明することができる。簡明化のために、同様の特徴を説明するために同様の符号を使用することができる。複数の同様の特徴が示される場合、このような特徴の全てが必ずしも各図に記されていないことが理解されるであろう。また、マイクロ波エネルギー相互作用構造体を形成するのに用いられる種々の構成要素を入れ替えることができることが理解されるであろう。したがって、或る特定の組み合わせのみを本明細書において例示するが、多くの他の組み合わせ及び構成が本開示によって意図される。

【0011】

40

図 1 A 乃至図 1 C は、電子レンジ内で食品 F (破線によって概略的に示す) を加熱、焦げ目付け及び／又はカリカリ仕上げするための例示的なマイクロ波加熱用構造体又は器具 100 (例えばトレー又はカード) を概略的に示す。図 1 A は、構造体 100 の第 1 の面 (例えば上面) の上面図を概略的に示し、図 1 B は、図 1 A の構造体 100 の端面図を概略的に示し、図 1 C は、構造体 100 の第 2 の面 (例えば底面) の上面図を概略的に示す。

【0012】

構造体 100 は、幾分細長い食品又は複数のより小さい食品、例えばフランスパンピザ、詰め物をしたパストリー製品、パン粉をまぶした肉食材、カルゾーネ、ストロンボリ、又は任意の他の好適な食品をその上に受け入れるのに好適な概ね矩形の形状を有する。し

50

かしながら、構造体 100 は、特定の食品を調理するために必要とされるか又は所望される任意の好適な形状を有することができる。

【0013】

構造体 100 及びその種々の特徴部又は構成要素は概して、第 1 の方向、例えば長手方向 D1 に延びる第 1 の寸法、例えば長さ、と、第 2 の方向、例えば横方向 D2 に延びる第 2 の寸法、例えば幅とを有する。そのような呼称は単に便宜上なされ、必ずしも構造体 が作製される方法を指すか又は限定するものではないことが理解されるであろう。いくつかの実施形態では、構造体 100 は、横方向中心線 CT を中心に、及び / 又は長手方向中心線 CL に対して対称であるか又はほとんど対称であることができる。

【0014】

構造体 100 は、図 1 B に示されるように、互いに部分的に接合されている第 1 のパネル 102 及び第 2 のパネル 104 を含み、パネル 102、104 間に非接合領域又は間隙 106 を含む多層構造体を形成する。間隙のサイズは図 1 B では例示目的で誇張されていること、及び 2 つのパネル 102、104 間の実際のスペース又は距離は、パネル 102、104 が互いに少なくとも部分的に接触することができるように非常に小さいものとするることができることが理解されるであろう。

【0015】

第 1 のパネル 102 及び第 2 のパネル 104 は、取り付け領域 108 (図 1 B) に沿って、例えば構造体 100 の外周縁の部分に沿って、又は構造体 100 の任意の他の好適な領域において互いに接着又は他の方法によって接合することができる。この例では、構造体 100 は、1 つの実質的に連続的な取り付け領域 108 を含むが、他の実施形態では 2 つ以上の取り付け領域を含むことができる。図 1 B に示されるように、外周縁の少なくとも一部、例えば構造体 100 の一方又は両方の端部 110 の少なくとも一部を取り付けないままにすることができる。

【0016】

パネル 102、104 の一方又は両方は、各パネル 102、104 の厚さを貫通する 1 つ又は複数の通気開口 112 を含み、食品 F から水分及び他の蒸気を搬送することを助けると共に焦げ目付け及び / 又はカリカリ仕上げを更に向上させることができる。この例では、パネル 102 は、第 1 の方向 D1 に実質的に延びる列で配置されている複数の実質的に円形の開口 112 を含む。開口 112 の第 1 の列は長手方向中心線 CL に実質的に沿い、一方で開口 112 の第 2 の列及び第 3 の列は第 1 の列と構造体 100 の各長手方向縁部 114 との間にある。この例では、第 1 の列は 5 つの開口を含み、第 2 の列及び第 3 の列は各々 4 つの開口を含む。しかしながら、開口の他の形状、数及び構成を用いることができる。

【0017】

各パネル 102、104 は、マイクロ波エネルギー相互作用要素 116 a、116 b、例えばサセプタ又はサセプタ層 (図 1 A 及び図 1 C に点描で概略的に示す) を含む。各サセプタ層 116 a、116 b は、入射するマイクロ波エネルギーの少なくとも一部を熱エネルギーに変換するように機能し、熱エネルギーは次いで食品 F の表面に伝わるることができる。この例では、各サセプタ層 116 a、116 b は構造体の種々の外周縁部まで実質的に延びる。しかしながら、サセプタ層 116 a、116 b は構造体 100 の一部にのみ用いることができることが意図される。

【0018】

図面から明らかであるように、開口 112 が存在する領域を除く構造体 100 の全ての領域には、互いに重ね合わせられた構成の 2 つのサセプタ層 116 a、116 b がある。さらに、取り付け領域 108 に沿ってパネル 102、104 が互いに接触する領域を除いて、パネル 102、104 間には空隙、空間又は間隙 106 を画定する非接合領域がある。本発明者は、部分的に接合されていないパネル 102、104 に接して支持されている 2 つの重ね合わせられたサセプタ層 116 a、116 b を含む構造体によって、互いに実質的に接合されているパネルに接している 2 つの重ね合わせられたサセプタを含む構造体

10

20

30

40

50

と比較して、優れた加熱、焦げ目付け及び／又はカリカリ仕上げがもたらされることを発見した。理論によって束縛されることは望まないが、開口112は、パネル102、104間の非接合領域又は空間106と協調して働き、食品から水分を搬送する導管を提供し、それによって食品をより効果的に焦げ目付け及び／又はカリカリ仕上げすることが可能となると考えられている。

【0019】

1つの例示的な方法に従って構造体100を用いるには、食品Fを、構造体100の食品と接触する表面118上に、この例では食品Fが第1のパネル102の少なくとも一部の上に着座するように配置することができる。サセプタ116a、116bは、マイクロ波エネルギーに十分に曝露されると、入射するマイクロ波エネルギーの少なくとも一部を熱エネルギーに変換し、熱エネルギーが次いで食品の表面を焦げ目付け及び／又はカリカリ仕上げすることができる。焦げ目付け及び／又はカリカリ仕上げは、開口112、空隙106及び構造体100の端部110に沿うパネル102、104の接合されていない外周縁部（これらは全体としていかなる余分な水分も食品Fから取り除くことを可能にする）によって更に促進することができる。

10

【0020】

使用中に、食品の重量によって第1のパネル102の一部が第2のパネル104に向かって付勢される場合があり、そのため第1のパネル102の一部が第2のパネル104と接触することが認識されるであろう。そのような領域では、パネル102、104間には空隙106がほとんどないか又は全くない場合がある。しかしながら、本発明者は、紙ベースの材料（例えば紙及び板紙）は水分の存在下でカールする傾向を有することを認識しており、また理論によって束縛されることは望まないが、食品が加熱されてパネル102、104の水分レベルが変化すると、パネル102、104は互いに対して離接するように若干カールする傾向がある場合があると考えている。その結果、第1のパネル102が第2のパネル104に対して押し付けられていない領域では、小さくてもいくつかの空間がパネル102、104間に残ったままであることができる。そのような領域は、水分が食品から移動するための十分な経路を提供すると考えられる。

20

【0021】

さらに、パネル102、104間のスペースがなくなってしまったとしても、食品からの水分は依然として食品から取り除かれることができ、焦げ目付け及び／又はカリカリ仕上げを助ける。そのような水分のいくらかは、パネル102、104の内面に吸収されることができるか、及び／又はパネル102、104を形成する材料（例えば繊維）に吸収されることことができる。他の可能性も考えられる。

30

【0022】

図1D及び図1Eは、図1A乃至図1Cの構造体を形成するためのブランク120の両面を概略的に図示する。図1Dは、構造体100の内面を形成するブランク120の面（例えば第1の面）を概略的に示し、図1Eは、構造体100の外表面を形成するブランク120の面（例えば第2の面）を概略的に示す。

【0023】

ブランク120及びその種々の特徴部は概して、第1の方向、例えば長手方向D1に延びる第1の寸法、例えば長さ、と、第2の方向、例えば横方向D2に延びる第2の寸法、例えば幅とを有する。そのような呼称は単に便宜上なされ、必ずしもブランクが作製されるか又は構造体に組み立てられる方法を指すか又は限定するものではないことが理解されるであろう。いくつかの実施形態では、ブランク120は、横方向中心線CTを中心に、及び／又は縦方向中心線CLに対して対称であるか又はほとんど対称であるいくつかの特徴部を含むことができる。

40

【0024】

ブランク120は、ブランク120の長手方向中心線CLに沿って実質的に延びる長手方向破断線122、例えば折り目、刻み目等に沿って互いに折り曲げ可能に接合されている一対のパネル102、104を含む。代替的に、長手方向破断線122は、パネル10

50

2、104間の間隙又は空隙106の形成を助けるように長手方向中心線C Lから僅かに離間していることができる。他の実施形態では、ブランクは、パネル間に間隙を画定する側壁を用いて構造体を形成するために追加のパネルを含むことができる。そのような側壁は所望であればガセット付きとすることができる。

【0025】

図1Dに示されるように、パネル102、104の、それぞれ反対側にある辺縁領域(破線で示す)が、パネル102、104を互いに接合するための取り付け又は糊付け領域108の役割を果たす。しかしながら、取り付け領域は、任意の他の好適な位置を有することができる。複数の開口112がパネル102の厚さを貫通する。

【0026】

図1Fに概略的な断面図で示されるように、各パネル102、104は概して複数の隣接層を含むことができる。各パネル102、104は、例えばパネル102、104が一枚の材料シートから形成される場合には実質的に同じ層の構成を有することができるか、又は例えば構造体100が別個のパネル102、104から形成される場合には異なる層の構成を有することができる。各パネルの層の数、種類及び構成は、特定の用途に必要な加熱、焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げに応じて変わることができる。したがって、多くの可能性が意図される。

【0027】

図示の実施形態では、各パネル102、104は、サセプタフィルム126を形成するように実質的にマイクロ波エネルギー透過性の材料124、例えばポリマーフィルムに接して支持されているサセプタ(すなわちサセプタ又はサセプタ層116a、116b)として機能するマイクロ波エネルギー相互作用材料の層116を含む。マイクロ波エネルギー相互作用材料の層116は、接着剤又は他の好適な材料(不図示)を用いて支持層128(例えば紙又は板紙)に接合することができる。開口112がパネル102の厚さを貫通している。

【0028】

図1G乃至図1Iに概略的に示されるように、1つの例示的な方法に従ってブランク120から構造体100を形成するには、接着剤材料130(クロスハッチングで概略的に示される)を、パネル102、104の一方又は両方の取り付け領域108(図1G)に塗布し、パネル102を破断線122に沿ってパネル104に向かって折り曲げ(図1H)、パネル102、104の外周縁部を互いに整合させて(図1I)パネル102、104を互いに接合することができる。しかしながら、構造体100を形成する多くの他の方法を用いることができる。

【0029】

図2A乃至図2Iは、図1A乃至図1Cのマイクロ波加熱用器具又は構造体100、及び図1A乃至図1Cの器具を形成するための図1D乃至図1Fのブランク120の例示的な変形形態を概略的に図示する。器具200及びブランク220は、留意される変形及び当業者によって理解される変形を除いて図1A乃至図1Fに示される器具100及びブランク120と同様の特徴部を含む。ブランク220から構造体200を形成する例示的な方法が図2G乃至図2Iに概略的に示されている。簡明化のために、図中、同様の特徴部の参照符号は「1」の代わりに「2」で始まる。

【0030】

この例では、構造体200は、幾分正方形及び/若しくは円形の食品、又は複数のより小さい食品、例えばピザ、片面サンドイッチ、詰め物をしたペストリー製品、パン粉をまぶした肉食材、カルゾーネ、ストロンボリ、又は任意の他の好適な食品をその上に受け入れるのに好適な、円形の角部を有する概ね正方形の形状を有する。しかしながら、多くの他の形状が意図される。

【0031】

さらに、この例では、開口212は、第1の方向D1及び第2の方向D2に対して斜めの方向に延びる複数の細長い切欠部又はスロットを含む。より詳細には、開口212は、

10

20

30

40

50

第1の対角線上の中心線CD1に対して実質的に平行な方向及び第2の対角線上の中心線CD2に対して実質的に垂直な方向に整合されている。この例では、開口は、第2の対角線上の中心線CD2の両側に2つの群で配置されている。しかしながら、開口の任意の好適な形状、サイズ、向き及び配置を特定の加熱用途に合わせて用いることができる。例えば、いくつかの実施形態では、開口は円形の角部を有することができる。多くの他の可能性が意図される。

【0032】

構造体200は、図2G乃至図2Iに概略的に示されるように、図1G乃至図1Iと関連して説明したように形成することができる。

【0033】

サセプタ216a、216bは、マイクロ波エネルギーに十分に曝露されると、入射するマイクロ波エネルギーの少なくとも一部を熱エネルギーに変換し、熱エネルギーが次いで食品の表面を焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げすることができる。開口212を含む領域では、サセプタ216bしか存在しないため、より少ない熱しか生成することができず、一方でサセプタ216a、216b両方が存在する残りの領域ではより多くの熱を生成することができる。その結果、開口212に隣接する領域では食品を幾分少なめに焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げすることができる。焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げの全体的なパターンは、より明るい領域及びより暗い領域がグリル上で食品を加熱することによって得ることができるマークに似ているように、グリルマークに似させることができる。焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げは、開口212、パネル202、204間の非接合領域又は間隙206及び構造体200の開放縁部210を介して食品Fから水分を搬送することによって更に促進することができる。

【0034】

1つの特定の例では、食品Fは、それぞれが1枚のパン及び1つ又は複数のトッピングを「片面」構成で含む、2つのセクションに分けられているサンドイッチとすることができる。加熱後、サンドイッチの構成要素を互いに面する関係で重ね、両面サンドイッチを形成することができる。別の例では、サンドイッチのパン及び「フィリング」の両方を焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げすることが望ましい場合がある。フィリング、例えばパン粉をまぶした肉食材を構造体の或る部分に配置することができ、パンは例えば他の部分に配置することができる。所望であれば、ユーザーには、加熱中に一方又は両方の食材を反転させる、すなわち「ひっくり返して」、それぞれの食材の反対の面を焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げするように指示することができる。付加的又は代替的に、サンドイッチが2枚のパンを含む(すなわちサンドイッチが両面サンドイッチである)場合、2枚とも焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げすることができるように、ユーザーには、焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げされたパンと、もう1枚のパンとを入れ替えるように指示することができる。無数の他の可能性が意図される。

【0035】

多くの他のマイクロ波加熱用構造体が本開示によって包含される。そのような構造体のいずれかは、種々の材料から形成することができるが、これらの材料は、典型的な電子レンジ加熱温度、例えば華氏約250度乃至華氏約425度で軟化、焦げ、燃焼又は劣化に対して実質的に耐性を示すことが望ましい。これらの材料としては、マイクロ波エネルギー相互作用材料、例えば、サセプタ(例えばサセプタ又はサセプタ層116a、116b、216a、216b)及び他のマイクロ波エネルギー相互作用要素を形成するのに使用される材料、並びにマイクロ波エネルギー透過性又は不活性材料、例えば構造体の残りの部分を形成するのに使用される材料を挙げることができる。

【0036】

マイクロ波エネルギー相互作用材料は、導電性又は半導電性材料、例えば真空蒸着金属若しくは合金、又は金属インク、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、又はそれらの任意の組み合わせとすることができる。好適であるものとすることができる金属及び合金の例としては、アルミニウム、クロミウム、銅、インコネル

10

20

30

40

50

合金（ニオブウムを含む、ニッケル - クロミウム - モリブデン合金）、鉄、マグネシウム、ニッケル、ステンレス鋼、スズ、チタン、タングステン及びそれらの任意の組み合わせ又は合金が挙げられるが、それらに限定されない。

【 0 0 3 7 】

代替的には、マイクロ波エネルギー相互作用材料は、任意選択的に導電性材料と併せて使用される金属酸化物、例えばアルミニウム、鉄及びスズの酸化物を含むことができる。好適であるものとして行うことができる別の金属酸化物は酸化インジウムスズ（Indium Tin Oxide: ITO）である。ITOは、より均一な結晶構造を有するため、ほとんどのコーティング厚さにおいて透明である。

【 0 0 3 8 】

更に代替的には、マイクロ波エネルギー相互作用材料は、好適な導電性、半導電性若しくは非導電性の人工誘電体又は強誘電体を含むことができる。人工誘電体は、重合体又は他の好適なマトリクス又は結合剤中に導電性の細分化された材料を含み、導電性金属、例えばアルミニウムのフレークを含むことができる。

【 0 0 3 9 】

他の実施形態では、マイクロ波エネルギー相互作用材料は、例えば米国特許第 4, 9 4 3, 4 5 6 号、同第 5, 0 0 2, 8 2 6 号、同第 5, 1 1 8, 7 4 7 号及び同第 5, 4 1 0, 1 3 5 号に開示されているように炭素を主成分とすることができる。

【 0 0 4 0 】

更に他の実施形態では、マイクロ波エネルギー相互作用材料は、電子レンジ内で電磁エネルギーの磁気部分と相互作用することができる。この種類の正しく選択されている材料は、材料のキュリー温度に達すると相互作用を失うことに基づいて自己制限することができる。そのような相互作用コーティングの例が米国特許第 4, 2 8 3, 4 2 7 号に記載されている。

【 0 0 4 1 】

本明細書ではサセプタを詳細に記載しているが、構造体は他のマイクロ波エネルギー相互作用要素を含むことができることが理解されるであろう。例として、構造体は、入射するマイクロ波エネルギーのかなりの部分を反射するのに十分な厚さを有する箔又は高光学密度の蒸着材料を含むことができる。そのような要素は典型的には、約 0.000285 インチ乃至約 0.005 インチ、例えば約 0.0003 インチ乃至約 0.003 インチの厚さを概ね有する中実の「パッチ」の形態の、導電性の反射金属又は合金、例えばアルミニウム、銅又はステンレス鋼から形成される。他のそのような要素は、約 0.00035 インチ乃至約 0.002 インチ、例えば 0.0016 インチの厚さを有することができる。

【 0 0 4 2 】

場合によっては、マイクロ波エネルギー反射要素は、食品が加熱中に焦げやすいか又は乾ききってしまいやすい場合、遮蔽要素として用いることができる。他の場合では、マイクロ波エネルギーを拡散させるか又はその強度を低下させるために、より小さいマイクロ波エネルギー反射要素を用いることができる。そのようなマイクロ波エネルギー反射要素を用いる一例の材料が、Graphic Packaging International社（ジョージア州マリエッタ所在）から、MicroRite（登録商標）パッケージング材料という商標名で市販されている。他の例では、マイクロ波エネルギーを食品の特定の領域に誘導するために、複数のマイクロ波エネルギー反射要素を配置してマイクロ波エネルギー分散要素を形成することができる。所望であれば、ループは、マイクロ波エネルギーを共鳴させる長さを有することができる、それによって、分散効果を高める。マイクロ波エネルギー分散要素は、米国特許第 6, 2 0 4, 4 9 2 号、同第 6, 4 3 3, 3 2 2 号、同第 6, 5 5 2, 3 1 5 号及び同第 6, 6 7 7, 5 6 3 号に記載されており、これらはそれぞれ参照によってその全体が本明細書に援用される。

【 0 0 4 3 】

更に別の例では、構造体は、マイクロ波エネルギー相互作用絶縁材料を含むことができ

10

20

30

40

50

る。そのような材料の例は、米国特許第7,019,271号、米国特許第7,351,942号、及び2008年4月3日に公開された米国特許出願公開第2008/0078759号において提供されており、これらはそれぞれ参照によってその全体が本明細書に援用される。

【0044】

上述のように、本明細書に記載されるか又は本明細書によって意図される多くのマイクロ波エネルギー相互作用要素（例えばサセプタ、箔等）のいずれかを、実質的に連続的にし、すなわち実質的な破断部若しくは中断部を有しないものとすることができ、又は例えばマイクロ波エネルギーを透過させる1つ又は複数の破断部若しくは開口を含むことによって不連続的とすることができる。破断部又は開口は、構造体全体を貫通するか、又は1つ又は複数の層のみを貫通することができる。そのような破断部又は開口の数、形状、サイズ及び位置決めは、形成される構造体の種類、構造体内若しくは構造体上で加熱される食品、加熱、焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げの所望の程度、食品の均一な加熱を達成するためにマイクロ波エネルギーへの直接曝露が必要又は望ましいか否か、直接加熱による食品の温度変化の調節の必要性、並びに通気する必要があるのか否か、またどの程度までその必要があるのかに応じて、特定の用途に関して変えることができる。

10

【0045】

例示として、マイクロ波エネルギー相互作用要素は、食品の誘電加熱を行うために1つ又は複数の透過性領域を含むことができる。しかしながら、マイクロ波エネルギー相互作用要素がサセプタを含む場合、そのような開口は全体的なマイクロ波エネルギー相互作用領域を減らすため、食品の表面を加熱、焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げするために利用可能なマイクロ波エネルギー相互作用材料の量が減る。したがって、特定の食品の所望の全体的な加熱特性を達成するために、マイクロ波エネルギー相互作用領域及びマイクロ波エネルギー透過性領域の相対的な量のバランスをとらなければならない。

20

【0046】

いくつかの実施形態では、マイクロ波エネルギーが、焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げされることが意図されない食品の部分又は加熱環境に失われるのではなく、加熱、焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げされるべき領域に効率的に集中することを確実にするために、サセプタの1つ又は複数の部分をマイクロ波エネルギー不活性であるように設計することができる。

30

【0047】

他の実施形態では、食品、及び/又はサセプタを含む構造体の過熱又は炭化を防ぐように1つ又は複数の不連続部又は不活性領域を作ることが有益である場合がある。例として、サセプタには、サセプタ構造体内での亀裂の伝播を制限し、それによって、サセプタ構造体の、食品への伝熱が少なくサセプタが高温になり過ぎる傾向がある領域における過熱を制御する1つ又は複数の「ヒューズ」要素を組み込むことができる。ヒューズのサイズ及び形状は必要に応じて変えることができる。そのようなヒューズを含むサセプタの例は、例えば、米国特許第5,412,187号、米国特許第5,530,231号、2008年2月14日に公開された米国特許出願公開第2008/0035634号、及び2007年11月8日に公開されたPCT出願公開第WO2007/127371号において提供されており、これらはそれぞれ参照によってその全体が本明細書に援用される。

40

【0048】

サセプタの場合、そのような不連続部又は開口のいずれかは、構造体を形成するのに用いられる1つ又は複数の層又は材料にある物理的な開口若しくは空隙（例えば開口112、212）を含むことができるか、又は非物理的な「開口」（不図示）とすることができる。非物理的な開口は、構造体を切り抜かれる実際の空隙又は孔を有することなくマイクロ波エネルギーに構造体を通過させることができるマイクロ波エネルギー透過性領域である。そのような領域は、単にマイクロ波エネルギー相互作用材料を特定の領域に適用しないことによって、特定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って、又は特定の領域を機械的に不活性化（この領域を電氣的に不連続にする）こと

50

によって形成することができる。代替的には、これらの領域は、特定の領域のマイクロ波エネルギー相互作用材料を化学的に不活性化し、それによってその領域のマイクロ波エネルギー相互作用材料をマイクロ波エネルギーに対して透過性の（すなわちマイクロ波エネルギー不活性の）物質に変えることによって形成することができる。物理的な開口でも非物理的な開口でも食品をマイクロ波エネルギーによって直接加熱することができるが、物理的な開口は、水蒸気若しくは他の蒸気、又は食品から放出される液体を食品から取り除くことを可能にする通気機能も提供する。

【 0 0 4 9 】

上述したように、マイクロ波エネルギー相互作用要素は、取り扱いを容易にするために、かつ/又はマイクロ波エネルギー相互作用材料と食品との接触を防止するために、マイクロ波不活性又は透過性基材 1 2 4、2 2 4（図 1 F 及び図 2 F）、例えばポリマーフィルム又は他の好適な高分子材料に接して支持することができる。ポリマーフィルムの最外面は、パッケージの食品と接触する表面（例えば各ポリマーフィルム 1 2 4、2 2 4 の表面 1 1 8、2 1 8）の少なくとも一部を画定することができる。好適であるものとして行うことができるポリマーフィルムの例としては、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、セロファン、又はそれらの任意の組み合わせが挙げられるが、これらに限定されない。特定の一例では、ポリマーフィルムはポリエチレンテレフタレートを含む。フィルムの厚さは概ね、約 3 5 ゲージ乃至約 1 0 ミルとすることができる。種々の例のそれぞれでは、フィルムの厚さは、約 4 0 ゲージ乃至約 8 0 ゲージ、約 4 5 ゲージ乃至約 5 0 ゲージ、約 4 8 ゲージ、又は任意の他の好適な厚さとすることができる。他の非導電性基材材料、例えば紙及び紙積層体、金属酸化物、シリケート、セルロース系材料又はそれらの任意の組み合わせも使用することができる。

【 0 0 5 0 】

所望であれば、ポリマーフィルムには、マイクロ波エネルギー相互作用材料をポリマーフィルム上に堆積する前にその表面を改質するために 1 つ又は複数の処理を付すことができる。限定するものではなく例として、ポリマーフィルムには、ポリマーフィルムの表面の粗さを改質するためにプラズマ処理を付すことができる。理論によって束縛されることは望まないが、そのような表面処理は、マイクロ波エネルギー相互作用材料を受け入れるより均一な表面を与えることができ、これはさらに、結果として生じるサセプタ構造体の熱流束及び最高温度を増大させることができると考えられる。そのような処理は、2 0 1 0 年 2 月 2 2 日に出願された米国特許出願第 1 2 / 7 0 9 , 5 7 8 号において説明されており、該出願は参照によってその全体が本明細書に援用される。

【 0 0 5 1 】

マイクロ波エネルギー相互作用材料は、任意の好適なやり方で基材に適用することができる。いくつかの場合では、基材に印刷、押出、スパッタリング、蒸着又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、食品の所望の加熱効果を達成するために、任意のパターンで、また任意の技法を用いて基材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、連続的若しくは不連続的な層として、又は円、ループ、六角形、島、正方形、矩形、八角形等を含むコーティングとして提供することができる。

【 0 0 5 2 】

種々の材料が構造体 1 0 0、2 0 0 のベース材料 1 2 8、2 2 8（図 1 F 及び図 2 F）として役立つことができる。例えば、構造体は、ポリマー又は高分子材料から少なくとも部分的に形成することができる。別の例として、構造体の全て又は一部は、紙又は板紙材料から形成することができる。紙は、約 1 5 l b s / r e a m 乃至約 6 0 l b s / r e a m（l b / 3 0 0 0 平方フィート）、例えば約 2 0 l b s / r e a m 乃至約 4 0 l b s / r e a m の坪量を有することができる。別の例では、紙は、約 2 5 l b s / r e a m の坪量を有することができる。板紙は、約 6 0 l b s / r e a m 乃至約 3 3 0 l b s / r e a m、例えば約 1 5 5 l b s / r e a m 乃至約 2 6 5 l b s / r e a m の坪量を有することができる。特定の一例では、板紙は約 1 7 5 l b s / r e a m の坪量を有することができる。板紙は概ね、約 6 ミル乃至約 3 0 ミル、例えば約 1 4 ミル乃至約 2 4 ミルの厚さを有

10

20

30

40

50

することができる。特定の一例では、板紙は約16ミルの厚さを有することができる。例えばGraphic Packaging International社から市販されている無地漂白クラフト板紙、又は例えばSUS（登録商標）板紙等の無地無漂白クラフト板紙等の任意の好適な板紙を使用することができる。

【0053】

構造体は、接着結合、熱結合、超音波結合、機械的な縫合、又は任意の他の好適なプロセスを使用することを含む、当業者に既知の多くのプロセスに従って形成することができる。構造体を形成するのに使用される種々の構成要素のいずれかを、形成されるべきパッケージの形状の材料シート、材料ロール又は打ち抜き材料（例えばブランク）として提供することができる。

10

【0054】

本開示は、限定的であることは決して意図されない以下の実施例から更に理解することができる。

【実施例】

【0055】

実施例1

市販されている冷凍のストロンボリ製品の加熱、焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げを、種々の器具を用いて比較した。第1の器具は図1A乃至図1Cの器具と同様のものとした。第2の器具は第1の器具と同様のものとしたが、第1のパネル及び第2のパネル間に隙間がほとんどないか又は全くないように、これらのパネルを互いに対して実質的に連続的に接合した点のみ異なっていた。

20

【0056】

各ストロンボリを、ターンテーブルを含む1100WのPanasonic製電子レンジで約3分間、各器具の上に置いて加熱した。加熱後、各ストロンボリの底面を調べた。第1の器具の上に置いて加熱したストロンボリは好適に加熱、焦げ目付け及びカリカリ仕上げされたが、第2の器具の上に置いて加熱したストロンボリは所望のレベルまで焦げ目付け又はカリカリ仕上げされなかった。

【0057】

実施例2

市販されている冷凍のパニーニ製品の加熱、焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げを、種々の器具を用いて比較した。第1の器具は図2A乃至図2Cの器具と同様のものとした。第2の器具はカートン上に着座しているマイクロ波加熱用トレーとした。第3の器具は第1の器具と同様のものとしたが、第1のパネル及び第2のパネル間に隙間がほとんどないか又は全くないように、これらのパネルを互いに対して実質的に連続的に接合した点のみ異なっていた。第3の器具はまた、形状を実質的に八角形とした。

30

【0058】

各パニーニを、ターンテーブルを含む1100WのPanasonic製電子レンジで約3分間、各器具の上に置いて加熱した。第1の器具の上に置いて加熱したパニーニは好適に加熱、焦げ目付け及びカリカリ仕上げされたが、第2の器具及び第3の器具の上に置いて加熱したパニーニは所望のレベルまで焦げ目付け又はカリカリ仕上げされなかった。

40

【0059】

実施例3

市販されている冷凍のフラットブレッドピザ製品の加熱、焦げ目付け及び/又はカリカリ仕上げを、種々の器具を用いて比較した。第1の器具は図1A乃至図1Cの器具と同様のものとしたが、開口の配置が図1A乃至図1Cの器具とは異なるものとした。さらに、打抜ダイ又は他の好適な工具によって、食品と接触するパネルに手作業で開口を形成し、それによってパネルからフラップ状のタブを部分的に叩打した。（そのようなタブ又は突起は、隙間内に幾分延びることができるため、パネル間に空間を維持するのに役立つことができた。）第2の器具は、両側壁が開口を含む単層サセプタのトレーとした。

【0060】

50

各フラットブレッドピザを、ターンテーブルを含む1100WのPanasonic製電子レンジで約2分間、各器具の上に置いて加熱した。加熱後、各フラットブレッドピザの底面を調べた。第1の器具の上に置いて加熱したフラットブレッドピザは好適に加熱、焦げ目付け及びカリカリ仕上げされたが、第2の器具の上に置いて加熱したフラットブレッドピザは所望のレベルまで焦げ目付け又はカリカリ仕上げされなかった。

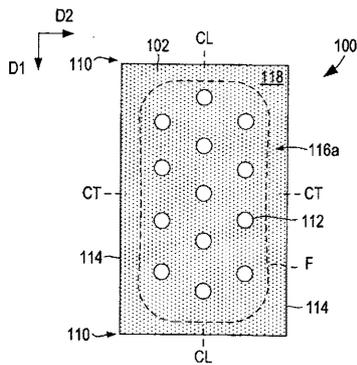
【0061】

本発明は、本明細書中において特定の態様及び実施形態に関して詳細に説明されているが、この詳細な説明は、本発明の例証的かつ例示的なものに過ぎず、単に本発明の完全な権利が与えられる開示を提供する目的で、また本発明がなされた時点で本発明者らが知っていた本発明を実施するための最良の形態を記載するためになされていることを理解されたい。本明細書に記載される詳細な説明は、例証的なものに過ぎず、本発明を限定するか、又はそうでなくとも本発明の任意のそのような他の実施形態、適合、変形、変更及び均等な配置を除外する意図はなく、またそのように解釈されるべきではない。全ての方向に関する言及（例えば上側、下側、上方、下方、左、右、左側、右側、上部、底部、上、下、垂直、水平、時計回り及び反時計回り）は、本発明の種々の実施形態を読み手が理解することを助けるために識別する目的で使用されるに過ぎず、特許請求の範囲において具体的に記載されない限り、特に本発明の位置、向き又は使用に関して限定するものではない。接合に関する言及（例えば接合される、取り付けられる、結合される、接続される等）は、広範に解釈されるべきであり、要素と要素とを接続する中間の部材、及び要素間の相対的な移動を含むことができる。したがって、接合に関する言及は、必ずしも2つの要素が直接的に接続されて互いに固定された関係にあることを示唆するものではない。さらに、種々の実施形態を参照して説明された種々の要素を入れ替えて、本発明の範囲内にある全く新しい実施形態を形成することができる。

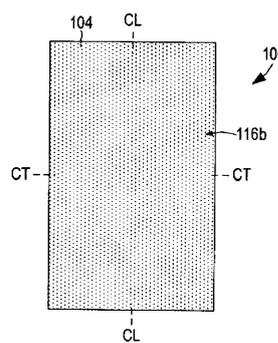
10

20

【図1A】



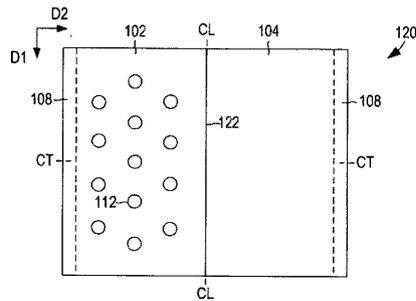
【図1C】



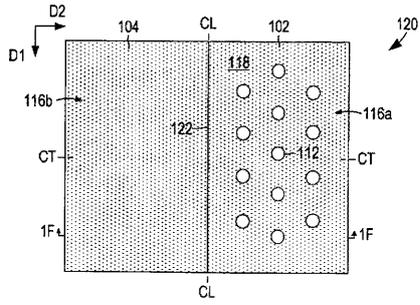
【図1B】



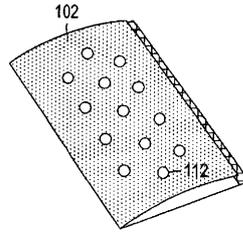
【図1D】



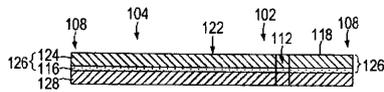
【図 1 E】



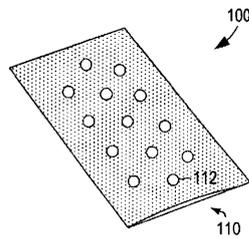
【図 1 H】



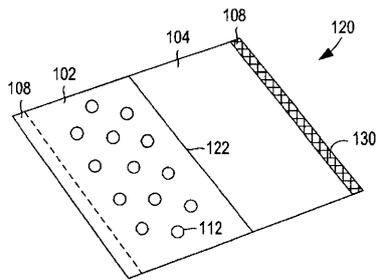
【図 1 F】



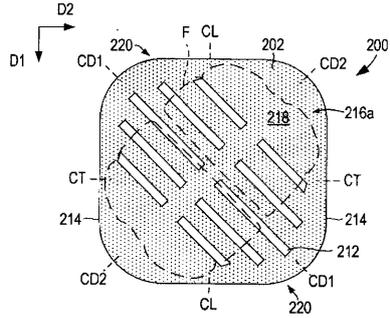
【図 1 I】



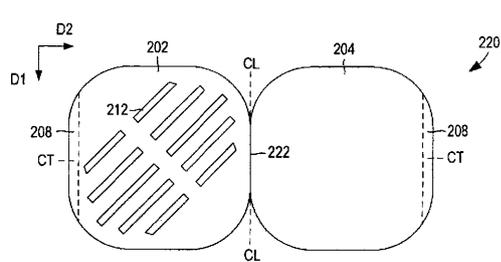
【図 1 G】



【図 2 A】



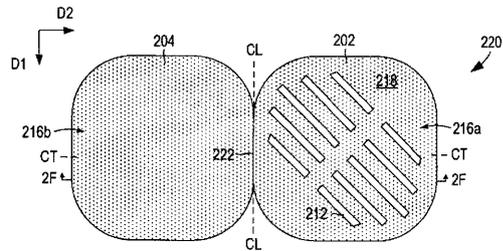
【図 2 D】



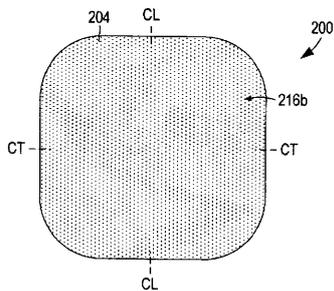
【図 2 B】



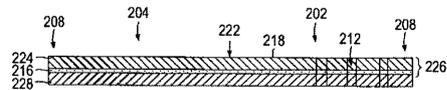
【図 2 E】



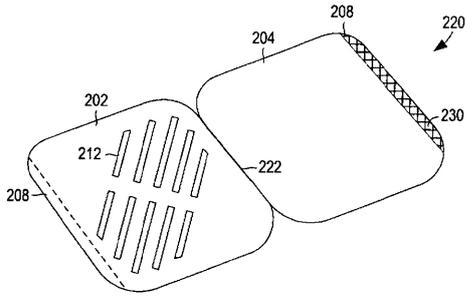
【図 2 C】



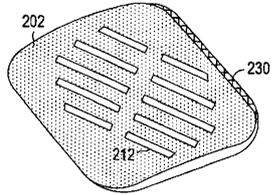
【図 2 F】



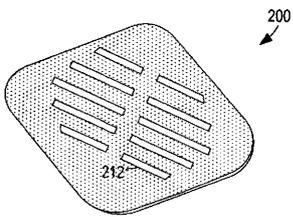
【 2 G 】



【 2 H 】



【 2 I 】



フロントページの続き

(74)代理人 100154162

弁理士 内田 浩輔

(72)発明者 ラファーター, テレンス, ピー.

アメリカ合衆国 54956 ウィスコンシン, ニーナー, クロンペン コート 100

審査官 田村 佳孝

(56)参考文献 実開昭63-86075(JP, U)

米国特許出願公開第2007/0251943(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24C 7/02

A47J 27/00