

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7627224号
(P7627224)

(45)発行日 令和7年2月5日(2025.2.5)

(24)登録日 令和7年1月28日(2025.1.28)

(51)国際特許分類		F I		
A 4 7 J	36/04 (2006.01)	A 4 7 J	36/04	
F 2 4 C	15/16 (2006.01)	F 2 4 C	15/16	B
B 3 2 B	5/00 (2006.01)	B 3 2 B	5/00	A
請求項の数 16 (全19頁)				
(21)出願番号	特願2021-555543(P2021-555543)	(73)特許権者	521068286	
(86)(22)出願日	令和2年4月15日(2020.4.15)		エーエフシー マテリアルズ グループ	
(65)公表番号	特表2022-529206(P2022-529206		インク.	
	A)		アメリカ合衆国 6 0 1 5 6 イリノイ州	
(43)公表日	令和4年6月20日(2022.6.20)		レイク・イン・ザ・ヒルズ ウォルター	
(86)国際出願番号	PCT/US2020/028287		・コート 1 4	
(87)国際公開番号	WO2020/214682	(74)復代理人	110003797	
(87)国際公開日	令和2年10月22日(2020.10.22)		弁理士法人清原国際特許事務所	
審査請求日	令和5年4月12日(2023.4.12)	(72)発明者	ルイス, ウィリアム, クリストファー	
(31)優先権主張番号	PCT/US2019/047249		アメリカ合衆国 6 0 1 7 5 イリノイ州	
(32)優先日	令和1年8月20日(2019.8.20)		セント・チャールズ ドーバー・ヒル・	
(33)優先権主張国・地域又は機関			コート 3 4 4 9	
	米国(US)	(72)発明者	ガオ, ジアン	
(31)優先権主張番号	62/834,189		アメリカ合衆国 6 0 1 7 5 イリノイ州	
(32)優先日	平成31年4月15日(2019.4.15)		セント・チャールズ エメラルド・コート	
	最終頁に続く		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 焦げ付き防止の複合材料および成型された焦げ付き防止の調理器具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】
焦げ付き防止のコンポーネントを形成する方法であって、前記方法は、
少なくとも2つの柔軟な基板層を提供する工程と、
少なくとも2つの前記柔軟な基板層の各々に耐熱性熱可塑性材料を含浸させる工程と、
調理器具を形成するために、二つの成型されたプレス板の間に、熱および圧力下で少なくとも2つの含浸された前記柔軟な基板層と一緒にプレスし、一つのラミネート層にする工程と、
プレス中またはプレス後に、含浸された前記柔軟な基板層の少なくとも一つに、焦げ付き防止の材料層を付ける工程と、
前記ラミネート層を切削工程で機械加工して焦げ付き防止の部品を形成することと、
前記機械加工が、中間のラミネート層を露出させ、露出した層に最終的な焦げ付き防止のコーティングを施すこと、
を含む方法。

【請求項2】
プレスのために少なくとも2つの前記柔軟な基板層を互いに重ねて位置あわせする工程をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】
高くした縁を形成するために少なくとも2つの前記柔軟な基板層をプレスする工程をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

少なくとも 2 つの前記柔軟な基板層の内の第 1 柔軟な基板層は縁層を含み、前記縁層は、少なくとも 2 つの前記柔軟な基板層の内の第 2 柔軟な基板層の周辺端部のまわりに伸び、前記第 2 柔軟な基板層のみの支持表面を生成する、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

3 つの別個の前記柔軟な基板層を一緒にプレスする工程をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

3 つの別個の前記柔軟な基板層の内の第 1 柔軟な基板層および第 2 柔軟な基板層の各々が縁層を含み、前記縁層は 3 つの別個の前記柔軟な基板層の内の第 3 柔軟な基板層の周辺端部のまわりに伸び、前記第 3 柔軟な基板層のみの支持表面を生成する、請求項 5 に記載の方法。

10

【請求項 7】

3 つの別個の前記柔軟な基板層の内の第 1 柔軟な基板層および第 3 柔軟な基板層の間で 3 つの別個の前記柔軟な基板層の内の第 2 柔軟な基板層をプレスする工程をさらに含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 3 柔軟な基板層は気流開口部を含み、また前記第 1 柔軟な基板層および前記第 2 柔軟な基板層の間で前記第 3 柔軟な基板層をプレスする工程をさらに含む、請求項 6 に記載の方法。

20

【請求項 9】

前記焦げ付き防止の材料は、フルオロポリマー、好ましくはパーフルオロアルコキシアルカン（PFA）、TFE／パーフルオロメチルビニルエーテルコポリマー（MFA）、もしくはフッ化エチレンプロピレン（FEP）、PTFE のホモポリマーまたはコポリマー、またはそのようなフルオロポリマーの組み合わせを含み、および、

前記柔軟な基板層は、繊維ガラス、ケブラー（登録商標）、ノーマックス（登録商標）、炭素繊維、石英繊維、PEEK、PAEK、PPS、PES、PPSU、LCP および／または PAI 繊維、もしくはそのような繊維または糸の組み合わせから形成された織布基板、不織布基板、開メッシュ／からみ織の基板、編組基板、および／または一方向織物を含んでなる、請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 10】

成形加工装置内で熱および圧力下で一緒にプレスされた少なくとも 2 つの柔軟な基板層を含む構造的剛性を有するプレスされたラミネートを含む焦げ付き防止の装置であって、

前記柔軟な基板層の各々は、耐熱性熱可塑性材料と、焦げ付き防止のコーティングでコーティングされ少なくともプレスされたラミネートとを含侵された柔軟な基板層を個別に含み、

周辺を高くした縁をさらに含み、

少なくとも 2 つの前記柔軟な基板層の内の第 1 柔軟な基板層は縁層を含み、前記縁層は、少なくとも 2 つの前記柔軟な基板層の内の第 2 柔軟な基板層の周辺端部のまわりに伸び、前記第 2 柔軟な基板層のみの支持表面を生成する、
装置。

40

【請求項 11】

一緒にプレスされた 3 つの別個の前記柔軟な基板層を含む、請求項 10 に記載の焦げ付き防止の装置。

【請求項 12】

3 つの別個の前記柔軟な基板層の内の第 1 柔軟な基板層および第 3 柔軟な基板層の各々が縁層を含み、前記縁層は、3 つの別個の前記柔軟な基板層の内の第 2 柔軟な基板層の周辺端部のまわりに伸び、前記第 2 柔軟な基板層のみの支持表面を生成する、請求項 11 に記載の焦げ付き防止の装置。

【請求項 13】

50

前記第2柔軟な基板層が、前記第1柔軟な基板層または前記第3柔軟な基板層の上または間でプレスされる、請求項12に記載の焦げ付き防止の装置。

【請求項14】

前記装置は、前記焦げ付き防止のコーティングの調理表面を含む食品支持表面を含む、調理中に食品アイテムを保持するための調理器具を含む、請求項11に記載の焦げ付き防止の装置。

【請求項15】

前記プレスが、1トンを超える圧力および600°Fを超える加圧温度を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項16】

前記機械加工が、前記ラミネート層を型抜きすること、または前記ラミネート層に開口部を切削することを含む、請求項1に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、調理器具、具体的には焦げ付き防止のポリマー調理面、材料、複合物、コーティングを含む、耐熱性ポリマー材料およびその製品用途に関するものである。

【背景技術】

【0002】

関連技術の詳細

深なべ、平なべ、ベーキングシート、ケーキパン／ブレードパンなどを非限定的に含む焦げ付き防止の調理器具は、長年にわたり商業用および家庭用として普及している。典型的で一般的な調理器具として、フルオロポリマー、例えばポリテトラフルオロエチレン（PTFE）をコーティングした金属製の調理器具が挙げられる。時間が経つと、ポリマーコーティングが金属から剥がれ落ち、またはその他に残留物の蓄積により効果が低下する傾向がある。家庭用での使用者は、調理器具全体を交換する傾向があり、商業／工業用の使用者は調理器具を再度コーティングのために発送することが多い。焦げ付き防止の調理器具の改良と、オーブンから取り出した後に熱を保持して調理を不均一にする金属を含まない調理器具が必要とされ続けている。

【0003】

オーブンで食品を加熱しおよびサンドイッチを焼くために、ポリマーをコーティングした非金属製の調理シートおよびバスケットが知られている。このような耐温性シートまたはバスケットは、TurboChef Technologies, Inc. (Carrollton, Texas) および／または Welbilt, Inc. (United Kingdom) などの高速または急速調理オーブンの中でサンドイッチを速く焼くのに特に有用である。高速オーブンには、一般的に、熱風、赤外線、放射、導電、蒸気、および／またはマイクロ波から選択されるものなどの複数の調理要素が組み込まれている。

【0004】

公知のポリマーコーティングした調理用シートおよび／または調理用バスケット／トレイは、食品を焼くまたは調理するのに有用であるが、特に顧客目の前で食品が調理されるときには、所望の食品の支持性、耐久性、清潔さ、放熱性（適切な調理および／または作業者の安全のため）、および／または商業レストラン向けの外観を欠くことが多い。また、これらの公知のシートやバスケットは、一般的に、ピザパドルまたは同等のものをを用いてオーブンから取り出されるが、このピザパドルは通常、取り出されたシートまたはバスケットに十分に望ましい安定性を提供しない。本明細書に参照として組み込まれている米国特許第8,857,652号は、これらの問題を改善するための調理支持体を開示している。また、高温／高速オーブンで様々な食品を柔軟に調理するために改善された調理器具および材料も引き続き必要とされている。

【発明の概要】

【0005】

本発明の全体的な目的は、改善された焦げ付き防止の材料と製品を提供することであり、製品は、例えば、平なべ、バスケット、トレイ、シート、耐熱皿および付属品（例えば蓋、カバー、オープン棚、天板棚）など、特に高速調理、急速調理、および／または従来のオープンで使用される調理器具である。本発明の器具の実施形態は、オープンへの配置、およびオープンからの取り出しを容易にし、食品を保持および支持するための構造を提供し、素早く冷めて、熱を保持せず（例えば、ほとんどまたは完全に金属を含まない）、および無期限にわたって375°F（191°C）を超える温度、より好ましくは500°F（260°C）に耐えることができる。

【0006】

本発明の別の全体的な目的は、少なくとも一つのポリマー調理面を含む、焦げ付き防止の再使用可能な調理器具／耐熱皿を提供することである。この調理面は「焦げ付き防止の」ポリマーから成型することができ、ポリマーマトリックスの一部として焦げ付き防止の添加剤を含んでおり、焦げ付き防止のポリマーのディップコーティングまたはスプレーコーティングが行われ、および／または取り外し可能な焦げ付き防止のポリマー表面インサートで覆うことができる。様々なポリマーがこれらの用途に利用可能である。

【0007】

本発明の実施形態は、改善された織物／プラスチック／焦げ付き防止のラミネート材を提供するものであり、このラミネート材は、形成された調理器具または他の焦げ付き防止のアイテム／コンポーネントを提供するための成型加工方法においてプレスまたは他の方法で成型可能であり、プレスにより構造上の利益が得られる。

【0008】

本発明は、焦げ付き防止のコンポーネントを形成する方法を含み、該方法は、それぞれが可撓性を有する基板を含む少なくとも2つのラミネート層を提供する工程と、調理器具を形成するために熱および圧力下で少なくとも2つのラミネートをともにプレスする工程と、を含む。少なくとも2つ、および望ましくは、少なくとも3つのラミネートは、典型的に、プレスのために互いに重ねて位置あわせされる。個々のラミネート層は、必要に応じて、同じ又は異なる材質、サイズ、形状、および／または構成を有することができる。

【0009】

本発明の実施形態では、プレスする工程は、構造の改善のために、および／またはコンポーネントの使用に必要なため、望ましくは高くした縁を生成する。ラミネートの1つ以上は縁層になりえて、さらにラミネートが単独で中央支持表面を生成すると、該縁層は、さらにラミネートの周辺端部のまわりに伸びる。3つのラミネート層の複合物では、ラミネート層の第1ラミネートと第2ラミネートの各々を縁層とすることができ、この縁層は端支持部のためにラミネートの第3ラミネートの周辺端部の周りに延び、および／または第3ラミネートのみの中央支持面を形成する。いくつかの実施形態において、第2ラミネートは、第1ラミネートと第3ラミネートの間でプレスされる。一例において、第3ラミネートは気流開口部を含んでおり、中実の第1および第2ラミネートの間でプレスされる。

【0010】

本発明はさらに、成形加工装置内で熱と圧力の下で一緒にプレスまたは成型された少なくとも2つのラミネート層の構造的剛性を有するプレスされたラミネートを含む焦げ付き防止の装置であって、ここで、ラミネート層の各々は、焦げ付き防止のコーティングでコーティングされた柔軟な基板を個別に含んでなる。本装置は、任意に周辺の高くした縁を含み、例えば、ラミネート層の第1ラミネートは縁層を含み、縁層は、ラミネートの第2ラミネートの周辺端部のまわりに伸び、および／または第2ラミネートのみの中央支持表面を生成する。

【0011】

一実施形態において、この装置には、一緒にプレスされた3つの別個のラミネート層を含む。一例として、ラミネート層の第1ラミネートと第2ラミネートの各々が縁層であり、ここで、縁層はラミネートの第3ラミネートの周辺端部のまわりに延び、第3ラミネートのみの支持表面を形成している。第3ラミネートは第1ラミネートまたは第2ラミネー

10

20

30

40

50

トの上または間でプレスされることができる。

【0012】

本発明の実施形態では、柔軟な基板は耐熱性のポリマー材料に含浸される。耐熱性のポリマー材料は、フルオロポリマー（例えば、PTFE、FEP、PFA、MFA（登録商標）、ETFE）、フルオロエラストマー、シリコーンゴム、シリコーン樹脂、ウレタンゴム、ウレタン樹脂、ポリケトン、ポリエーテル・エーテル・ケトン（PEEK）、ポリアミドイミド（PAI）、ポリフェニレンスルフィド（PPS）、ポリフェニレンスルホン（PPSU）、液晶ポリエステル（LCP）、ポリエーテルサルホン（PES）、エポキシ、石英、フッ素処理したマイカなどのフッ化材料、それらの組み合わせ、およびその他の焦げ付き防止の容易に洗浄する材料などである。柔軟な基板は、グラスファイバー、ケブラー（登録商標）、ノームックス（登録商標）、炭素繊維、石英繊維、PEEK、PAEK、PPS、PES、PPSU、LCP、および／またはPAI繊維、もしくはそのような繊維または糸の組み合わせから形成された織布基板、不織布基板、開メッシュ／からみ織の基板、編組基板、および／または一方向織物であることができる。焦げ付き防止のコーティングは、ポリマー材料、好ましくはPTFEまたは他の焦げ付き防止の材料の少なくとも上にコーティングされることが望ましい。

10

【0013】

本発明の実施形態では、装置は、焦げ付き防止のコーティングの調理表面を含む食品支持表面を含む、調理中に食品アイテムを保持するための調理器具を含む。調理器具は、バスケット、トレイ、シート、平なべ、ボウル又はカップ、プレート、カバーもしくは他の調理器具付属品の形にプレスまたは成型され、調理器具および食品支持表面の各々は、金属をまったく含まない。

20

【0014】

本発明はさらに、耐熱性のポリマー材料を含浸された柔軟な基板を含む複合材料であって、硬化された時、複合材料が構造的剛性を有してなる。この複合材料は硬化前には所定の形状にプレスまたは成型可能であり、硬化すると所定の形状を構造的な剛性をもって保持する。所定の形状は、例えば、消費財、好ましくは調理器具アイテム、または機械コンポーネントであることができる。

【0015】

本発明のラミネートの実施形態のための例示的なポリマーは、人工樹脂を含む。人工樹脂および熱可塑性プラスチックは、現在、繊維やコンベヤーベルトに使用されている。これらは、典型的にフルオロポリマーおよび／またはシリコーンに混ぜ合わされた樹脂である。人工樹脂やシリコーンを配合すると、一般的に構造的な使用ができなくなるため、人工樹脂は構造ではなく、支障や摩耗のために使用される。本発明の材料複合物は、ガラス織布基板が十分に飽和するまで、100%人工樹脂を組み込むことができ、成型時には人工樹脂が連結されて構造コンポーネントとなる。他の特徴は、本発明では100%人工樹脂にフルオロポリマーやシリコーンなどの焦げ付き防止の材料を接着するということである。これにより、良好な接着強度が得られる。

30

【0016】

本発明は、耐熱性のポリマー材料を含浸され、焦げ付き防止のコーティングされた柔軟な基板を含む複合材料であって、硬化された時、複合材料が構造的剛性を有してなる。この複合材料は、硬化前または硬化中に1つまたは複数の層で所定の形状にプレスまたは成型可能であり、硬化すると所定の形状を構造的な剛性をもって保持する。所定の形状は消費財、好ましくは調理器具アイテム、または機械コンポーネント（例えば、車両）である。

40

【0017】

本発明の実施形態は、スプレーまたはディップコーティング、ならびにフィルムまたはコーティングされた繊維として適用されるなどの表面コーティングが含まれる。本発明の追加の実施形態では、調理面をまずディップコーティングまたはスプレーコーティングされ、次に、例えば：シリコーン材料および／またはフルオロポリマー、例えば溶融処理可能なフルオロポリマーまたはPTFEと溶融処理可能なフルオロポリマーのブレンドなど

50

の1つまたは複数の鋳造またはラミネートフィルム、またはコーティングされた繊維で覆う／ラミネートする。スプレーコーティングおよび鋳造されたフィルムなどは、硬化中に互いに組み合うことが望ましく、下地の調理器具の表面とより強く結合する。

【0018】

本発明はさらに、構造的な利点を有する織布／プラスチック／焦げ付き防止のラミネート材料であって、形成方法においてプレス可能またはその他の方法で成型可能であり、成型された調理器具または他の焦げ付き防止のアイテム／コンポーネントを提供するものである。本発明の材料複合物は、100%人工樹脂を含浸させた柔軟な材料および／または繊維状の材料を組み込むことができ、成型されたときに人工樹脂が連結されて、成型された形状を保持する構造コンポーネントを作ることができる。

10

【0019】

その他の目的や利点は、添付の特許請求の範囲や図面と併せて、以下の詳細な記述からの当業者に明かになる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に従うラミネート層を示す。

【図2】図2は、本発明の一実施形態に従う調理器具装置を示す。

【図3】図3は、本発明の一実施形態に従う調理器具装置を示す。

【図4】図4は、本発明の他の実施形態に従う調理器具装置を示す。

【図5】図5は、本発明の他の実施形態に従う調理器具装置を示す。

20

【図6】図6は、本発明の一実施形態に従うプレス方法を例示する。

【図7】図7は、本発明の一実施形態に従うプレス方法を例示する。

【図8】図8は、本発明の一実施形態に従うプレス方法を例示する。

【図9】図9は、本発明の他の実施形態に従う調理器具装置を示す。

【図10】図10は、本発明の他の実施形態に従う調理器具装置を示す。

【図11】図11は、本発明の一実施形態に従うプレス方法を例示する。

【図12】図12は、本発明の一実施形態に従うプレス方法を例示する。

【図13】図13は、本発明の一実施形態に従うプレス方法を例示する。

【図14】図14は、本発明の一実施形態に従う複合材料を示す。

【図15】図15は、本発明の一実施形態に従う複合材料を示す。

30

【図16】図16は、図14の複合材料の層と建物を示す。

【図17】図17は、図15の複合材料の層と建物を示す。

【図18】図18は、本発明の一実施形態に従う多層の複合材料を示す。

【図19】図19は、本発明の実施形態に従う典型的な成型された調理器具を示す。

【図20】図20は、本発明の実施形態に従う典型的な成型された調理器具を示す。

【図21】図21は、本発明の実施形態に従う典型的な成型された調理器具を示す。

【図22】図22は、本発明の実施形態に従う典型的な成型された調理器具を示す。

【図23】図23は、本発明の実施形態に従うパニーニ（panini）プレス表面を示す。

【図24】図24は、本発明の実施形態に従う、好ましくは調理機器コンポーネントとして成型された調理器具コンポーネントを例示する。

40

【図25】図25は、本発明の実施形態に従う、好ましくは調理機器コンポーネントとして成型された調理器具コンポーネントを例示する。

【図26】図26は、本発明の実施形態に従う、好ましくは調理機器コンポーネントとして成型された調理器具コンポーネントを例示する。

【図27】図27は、本発明の実施形態に従う、好ましくは調理機器コンポーネントとして成型された調理器具コンポーネントを例示する。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明はさらに、構造的な利点を有する改良された織布／焦げ付き防止のラミネート材

50

料であって、形成方法においてプレス可能またはその他の方法で成型可能であり、成形加工調理器具または他の焦げ付き防止のアイテム／コンポーネントを提供するものである。

【0022】

本発明は、耐熱性のおよび／または焦げ付き防止の材料、および少なくとも一つの焦げ付き防止のポリマー調理面を含む調理器具を含むそれらの製品を提供する。本明細書で 사용되는ように、調理器具は、限定されないが、様々な深なべ、平なべ、シート及びバスケットと、ケーキ／パンの皿および調理シートなどの耐熱皿、ならびに調理具／調理機器のコンポーネントを含む。調理器具は、ポリマー材料で形成された、あるいはポリマー材料で覆われたが、コーティングされた焦げ付き防止の調理面を含む。適切なポリマー材料は、限定されないが、シリコンおよびフルオロポリマー材料を含む。

10

【0023】

本発明は、車両コンポーネントや調理器具など、特に高速、急速な調理および／または高温の従来型オーブンで使用される改良型の耐熱材料および製品が含まれる。いくつかの好ましい実施形態では、製品は完全にポリマー材料で作られており、実質的にまたは完全に金属を含まず、そのため非金属である。上記のように、任意の適切な耐高熱性のポリマーも使用することができる。「非金属性」とは、形成された製品全体、および／または各層や要素に金属が含まれていないことを意味する。

【0024】

本発明の実施形態は、焦げ付き防止の材料でコーティングされた柔軟な基板を含むプレスする可能なラミネート材を含む。望ましくは、プレスされる材料は、2つ以上の層のラミネート材料、または2つの異なるラミネート材料が一緒にプレスされたものを含む。高熱と高圧力の下で平面のラミネート層をプレスして非平面形状にすることにより、使用のための十分な構造剛性を有する構造（例えば、調理器具形状など）を提供する。使用される材料、ラミネート層の数と、意図した構成と形状の全ては、結果としてもたらされる焦げ付き防止の装置の構造剛性と強度の一因となる。所望の数の層、例えば3つ、望ましくは3つを超える、例えば4つまたは5つ、より望ましくは8つを超える、好ましくはいくつかの実施例では少なくとも10の層を、焦げ付き防止のコーティングの有無にかかわらずラミネートし（例えば、中間層のラミネートコーティングに別の耐熱性ポリマーを置き換える）、次に、必要に応じて重厚なラミネート製品の片面または両面に焦げ付き防止のフルオロポリマー膜またはコーティングされた繊維などで覆う。

20

30

【0025】

図1は、本発明の実施形態のラミネート層のためのラミネート材（20）を示す。ラミネート材は、耐熱性のポリマー（24）によってコーティングされた柔軟な基板（22）、好ましくはコーティングされた基板に焦げ付き防止の表面を提供するものを含む。例示的な柔軟な基板には、グラス繊維または他の適切な繊維状材料、例えば、ケブラー（登録商標）、ノームックス（登録商標）、炭素繊維、石英繊維、PEEK、PAEK、PPS、PES、PPSU、LCP、および／またはPAI繊維、もしくはそのような繊維または糸の組み合わせを用いて作られたような織布基板、不織布基板、開メッシュ／からみ織の基板、編組基板、および／または一方向織物が含まれる。

【0026】

40

本明細書で 사용되는ように、「耐熱性」とは、約400°F（約204°C）以上の連続使用温度に耐える材料の能力を意味する。耐熱性のポリマーは、フルオロポリマー（例えばPTFE、FEP、PFA、MFA（登録商標）、ETFE）、フルオロエラストマー、シリコンゴム、シリコン樹脂、ウレタンゴム、ウレタン樹脂、ポリケトン、ポリエーテル・エーテル・ケトン（PEEK）、ポリアミドイミド（PAI）、ポリフェニレンスルファイド（PPS）、ポリフェニルスルホン（PPSU）、液晶ポリエステル（LCP）、ポリエーテル・スルホン（PES）、エポキシ、石英、フッ素処理したマイカなどのフッ化材料、これらの組み合わせおよび／または他の焦げ付き防止の汚れが落ちやすい材料を含むことができる。

【0027】

50

本発明の実施形態では、ポリマー（２４）は、基板（２２）、または任意の中央層の上に適用される、本明細書に開示された材料のような、焦げ付き防止のコーティングであるか、またはそれを提供する。焦げ付き防止のコーティング（２４）は、望ましくは容易に洗浄することができ、耐薬品性、耐摩耗性、および防汚性である。典型的な焦げ付き防止の材料は、フルオロポリマーとシリコンゴムと樹脂とを含む。一旦形成されると、複合材料は、望ましくは、利用される人工樹脂に応じて、連続的に 375 ° F (191 ° C) を超え、最大で 800 ° F (426 ° C) の温度に耐えることができる。ポリマー（２４）および／または焦げ付き防止のコーティングは、例えば、ディップコーティング、スプレーコーティング、カーテンコーティング、またはパオダーコーティングによって、基板（２２）上に適用することができる。焦げ付き防止の面は、代わりに、鋳造、押出し、スカイブ、または PTFE コーティングされた繊維を任意の中間ポリマー材料の表面にラミネートすることによって適用することができる。焦げ付き防止のコーティングは、以下でさらに説明するプレス成型品を形成する前、またはプレス成型品を形成した後に、適用することができる。

【００２８】

本発明の実施形態において、マイクロ波吸収性材料またはコーティングを、コーティングポリマー（２４）を適用する前に、またはコーティングポリマー／焦げ付き防止の表面適用のコンポーネントとしてコーティングすることができる。これは、上述したのと同様の方法で、コーティングまたはラミネート材料として適用することができる。

【００２９】

本発明の実施形態の複合材料は、消費財と調理器具などのプレス成型物の形成に有用である。本発明のいくつかの実施形態によれば、成型プロセスは、コーティングされた線状ストランドを含むことができるガラス繊維織物基板などの基板から始まる。基板は、任意に、PAI、PPS、PEEK、PPSU、PEs、またはこれらの組み合わせ、あるいは高温での使用で知られている他の適切なプラスチックなどの、溶解または懸濁したプラスチックの溶液で飽和コーティングすることができる。コーティングのマルチパスの適用は、繊維を十分に飽和させ、流動性と成型性のために適切な重量を構築するために使用することができる。プラスチックコーティングされた基板は、プリント回路基盤に使用されるガラス繊維にエポキシ樹脂を適用するのと同様に、乾燥させてプリプレグ（前もって含浸した）状態に準備するのが好ましい。

【００３０】

片面または両面に PTFE または他の焦げ付き防止の材料の保護膜が適用される。フルオロポリマーコーティングは、成型時に離型機能を提供し、調理時には（パンコーティングに類似する）高性能な離型仕上げを提供する。コーティングは、例えば、重いコーティングを施した単層コーティングおよび／または軽量の織布または線状のガラス繊維の複数層ラミネートによって適用することができる。

【００３１】

硬化させずに乾燥させた複合材料を、ロール状に巻いて格納し、ロールから自動成型プレス機に入れてさらに加工することもできるし、別々のサイズのシート状にして手動でプレス機に入れることもできる。成型プレスは、典型的な加熱されたプラテンを含み、そこに雄雌型の成型ダイが取り付けられ、温度は一般的に 600 ° F (315 ° C) 以上に調整されている。プレスされた構造は、典型的に 1 つ以上の材料のガラス転移温度 (T_g) 以上の温度で形成される。圧力も一般的に調整可能で、サイズに従って異なる。試験は、加えられた全圧力 3 トンの空気負荷で 30 p s i という合理的な結果を示している。大きいサイズや複数の部品を持つ金型では、著しくより大きな圧力が必要になることがある。マッチド・モールド成型 (m a t c h e d f o r m m o l d s) または圧印加工 (c o i n i n g) は、より高圧を必要とする圧縮成型の形態である；本発明の提案された目的については、30 ~ 50 トンの油圧が必要になりそうである。

【００３２】

成型後、縁は「抜き型」(s t e e l r u l e d i e) または「打ち抜きプレス」な

10

20

30

40

50

どの型抜き端で切り取られる。成型品は、より高い動作温度を得るために、また、P T F Eを硬化させてP T F Eのトレーへの結合を強化するために、段階的な温度循環を有するバッチ式オープンで後硬化することができる。成型後の処理は、人工樹脂などの追加的に含まれるポリマー材料を架橋、鎖延長、またはその他の方法で硬化させるために使用することができる。また、追加のポリマー材料は、フルオロポリマーで融合できる温度まで後硬化させることもできる。

【0033】

理解されるように、必要性および／または最終製品の用途に応じて、様々なおよび代替的な後処理が利用可能である。いくつかの部品については、多重工程の成型プロセスが使用される。一例として、いくつかの車両／航空機のコンポーネントは、プレスした後、熱浄化し（加熱／漂白）、打ち抜き、および最終的な硬化の前に2回目のプレスを行うことができる。他の例において、線材または釘（p e g s）を作るために、所望の厚さのラミネート体を平らにプレスし、次に、角柱に切断し、各々を次に機械加工（ドリル（d r i l l）、タップ（t a p）、ミル（m i l l）、旋盤、カットなど）し、次に、その後、最終的に末端部に加工される。本発明のいくつかの実施形態において、およそ4層を超えるラミネート体は、あらかじめ平らにプレスされ、次に、いくつかの操作および／または機械加工プロセスによって形成される必要があるかもしれない。これは、以下に示され「タコス・トレー」（t a c o t r a y s）および／または「波トレー」（w a v e t r a y s）を形成するために使用することができる。他の例として、ラミネートを機械加工して中間層を露出させてから、露出した層に最終的にコーティングすることができる。

【0034】

本発明の実施形態では、成型プロセスが十分に高い温度で行われる場合、材料を成型中に硬化させることができる。他の選択肢は、コンベヤー上の熱風または赤外炉などのインライン処理で後硬化することである。本発明の実施形態では、600 ° F（315 ° C）と（および好ましくは640 ° F（338 ° C））から800 ° F（426 ° C）の間で成型を行う。これらの温度で、プロセスを完了することができ、また後硬化は必要ではない。より高温は、フルオロポリマーを成型と同時に硬化させることができるため、後硬化の必要性を減らすことができる。

【0035】

本発明の実施形態では、複合物は、P E E K、P A E K、P P S、P E S、P P S U、L C P、および／またはP A Iなどの高温熱可塑性材料（例えば、375 ° F（191 ° C）またはより高い温度で連続動作可能）の織布基板を含んで形成され、それは追加の適合性熱可塑性材料でコーティングすることができ、そのコーティングは、短繊維または他の補強材を含むことができ、その後、材料は焦げ付き防止の表面上にコーティングされ得る。

【0036】

また、追加の寸法強度のために、375 ° F（191 ° C）以上の使用温度に連続的に耐えることができる補強材からなる不織布、織布、または一方向織物を、上述の追加のコーティングパスの前または間に、熱可塑性織物材料にラミネートすることも可能である。

【0037】

本発明の実施形態のプレスされた複合物は、望ましくは剛性のある成型形状を有するかまたはそれを含み、本質的に断熱性であり（すなわち、熱を伝導させたくない）、耐久性があり、焦げ付き防止され、低摩擦であり、清掃可能であり、耐薬品性であり、耐腐食性であり、耐熱性であり、および／または熱を迅速に放散することができる。さらに、望ましくは、基板織布は、破れたり、シワになったり、折れたりしないように、圧縮または熱成型プロセス中に形状に適合することができる。本発明の複合材料および成型は、限定されないが、耐熱皿、電子レンジ用途、およびオープン調理（従来のオープン、コンベアオープン、高速調理、煉瓦／石、加速調理オープンなど）の調理器具および調理器具部品に有用である。本発明の複合材料と成型は、他の消費者用および／または工業用の部品／用途、および／または自動車用途、例えば、管材料、液体容器、オイルパン、および／また

は排気部などに有用であり、腐食または耐熱性または断熱性を部品に提供する。これらの特性は、さらに材料を航空宇宙および／または防衛部品に成型することにも有用である。

【0038】

図2は、調理器具複合物(30)、すなわち、非多孔質(固体表面)の調理シートまたはパンを示す。図3の分解図に示されるように、調理器具複合物(30)は、3つの別個のラミネート層(32)、(34)および(36)をプレスすることによって形成される。3つのラミネート(32)－(36)は、同じまたは異なるラミネート材料であり得る。例えば、各々がフルオロポリマーコーティングされた柔軟な基板であることができ、焦げ付き防止の平面の調理面(35)を提供する。あるいは、例えば、中間ラミネート層(34)は、プレス中に層の接着を促進するために、任意に焦げ付き防止の材料を含まず、異なるポリマー材料を含むことができる。他の代替手段として、焦げ付き防止のコーティングは、プレスする間またはプレスした後に、ラミネート複合物に別途適用することができる。

10

【0039】

3つのラミネート(32)－(36)の各々は、平面シートとして始まった(図6)。プレスにより、縁(38)を有する調理器具の形状が形成された。縁(38)は、完全に周辺端部のまわりに伸び、食品を維持するための調理器具の端部構造を提供するとともに、装置に追加の構造の剛性を提供することができる。理解されるように、必要に応じて、様々なサイズ、形状、材料、および数のラミネートが、このような装置に利用可能である。

【0040】

20

図4は、複合物(30)と同様の形状で示されているが、異なるラミネート構造を有する別の調理器具複合物(40)を例示する。まず、図5の分解図に示すように、第1の、つまり上のラミネート層(42)は、平面の調理面(45)を提供するために中実であるが、第2ラミネート層(44)および第3ラミネート層(46)の両方は、中央の切り込み(47)を有する「端部のみ」の構成を有している。ラミネート層(44)および(46)は、特に高くした縁(48)の領域を構造的に支持する縁層であり、一方で、シート／トレイ装置(40)の質量が少なくなることで調理性能を高めるために、一枚の層の食品接触領域(45)を残している。

【0041】

図6－8は、複合物(40)の形成方法を例示する。図6において、3つのラミネート層(42)－(46)は平面のシート形態で積み重ねられる。ラミネート層(42)－(46)は、フルオロポリマー(例えばPTFE)でコーティングされたEーガラスおよびSーガラスなど、任意の適切なラミネートであることができ、必要に応じて、切断または類似の技術などにより、あらかじめサイズ／形状が形成されている。あらかじめ組み立てられ積み重ねられたラミネートは、図7および8に異なる角度から示されているプレス装置(50)に加えられる。上方および下方のプレス板(52)および(54)は、プレスの間に高くした縁(48)を提供する形状を有する。実施形態では、プレス強度は、600°F(約315°C)を超える、望ましくは630°F(約332°C)を超える温度で、1トンを超える圧力である。この部品は、加熱および加圧されたラミネートプロセスの後に、例えば、クリッカープレスおよび／または予め製造された打抜き型を介して、サイズに合わせて打抜くことができる。

30

40

【0042】

図9は、正方形のトレイまたはバスケットとして示された他の調理器具化合物(60)だが、他のラミネート構造をさらに有していることを例示する。図10の分解図に示すように、中間ラミネート層(62)は、調理を改善するために改善された気流を提供するために、開メッシュを有する。この中間のラミネートは、各々が中実／非メッシュの「端部のみ」構成を有する上側および下側ラミネート層(64)および(66)の間に配置されており、中央には切り抜き(67)が設けられている。ラミネート層(64)および(66)は、同様に、特に高くした縁(68)の領域で構造的な支持を提供する一方で、調理性能を高めるために一枚の層のメッシュ食品接触領域(65)を残している。加えて、挟

50

まれたメッシュ層は、高くした縁（６８）における美観および戦略的感触を改善する。

【００４３】

図１１－１３は、複合物（６０）の形成方法を例示する。図１１において、３つのラミネート層（６２）－（６６）が、平面シート形態で積み重ねられる。予め組み立てられ、積み重ねられたラミネートは、図１２および１３にふたたび異なる角度から示されているプレス装置（５０）に加えられる。上方および下方のプレス板（５２）および（５４）は、プレスの間に高くした縁（６８）を提供する形状を有する。

【００４４】

本発明の実施形態において、本発明の個々のラミネート層複合物の１つ以上は、１００％人工樹脂を組み込むことができる。人工樹脂は、成型された時に人工樹脂が連結されて構造コンポーネントを作成するように、基板が十分に飽和するまで、柔軟な基板に適用することができる。本発明は、さらにフルオロポリマーやシリコンの外層を１００％人工樹脂に接着させる。これは容易に行うことができ、良好な接着強度を有する。

【００４５】

本発明の実施形態は、耐高温（ $\geq 375^{\circ}\text{F}$ ）の、形成可能な複合物を提供する。図１４と１５に示すように、複合物（８０）は、図１６に示されるように、１つ以上の基板（８２）をプラスチック材料（８４）で含浸および／またはコーティングすることによって形成することができる。例示的な柔軟な基板には、グラス繊維または他の適切な繊維状材料、例えば、ケブラー（登録商標）、ノームックス（登録商標）、炭素繊維、石英繊維、PEEK、PAEK、PPS、PES、PPSU、LCP、および／またはPAI繊維、もしくはそのような繊維または糸の組み合わせを用いて作られたような織布基板、不織布基板、開メッシュ／からみ織の基板、編組基板、および／または一方向織物が含まれる。典型的なプラスチック材料は、人工熱可塑性材料およびその混合物を含む。この人工熱可塑性材料は、一度成型された複合物の支持体および構造物として機能することが望ましい。

【００４６】

焦げ付き防止のコーティング（８６）は、例えば、ディップコーティング、スプレーコーティング、カーテンコーティング、またはパウダーコーティングによって、人工樹脂（８４）の上に適用することができる。焦げ付き防止のコーティング（８６）の表面は、鋳造、押出され、削られ、またはPTFEコーティングされた繊維を人工樹脂の表面にラミネートすることによって適用することができる。焦げ付き防止のコーティング（８６）は、後述される成型品を形成する前に適用することも、成型品を形成した後に適用することもできる。

【００４７】

本発明の実施形態において、図１７に示すように、焦げ付き防止のコーティング（８６）を適用する前に、または焦げ付き防止の表面適用のコンポーネントとして、マイクロ波吸収性材料またはコーティング（８８）を適用することができる。焦げ付き防止のコーティング（８６）適用のように、これは上述したのと同じ様式でコーティングまたはラミネートとして適用できる。

【００４８】

プラスチック含浸／コーティングされた基板には、様々なおよび代替的なサイズ、形状、および構成が利用可能である。例えば、１つを超える基板層を含浸させることができる。さらに、別々に含浸された１つを超える基板を、上部コーティングの前に一緒にラミネートすることができる。複数の層は、同じまたは異なる基板材料とすることができ、例えば、コーティングされた織布を片面または両面でコーティングされた不織布にラミネートすることができる。層の種類および数は、必要に応じて剛性を調整することができる。例えば、図１８は、１０層の樹脂含浸基板を有するラミネート構造を示しており、これは、図２４～２７のオープンコンポーネントなどの用途に所望の剛性を提供することができる。３層を超える、望ましくは５層を超える、より望ましくは８層を超える、好ましくは少なくとも１０層の所望の数の層を、焦げ付き防止のコーティングなしでラミネートし、必要に応じて、重ラミネート品の片面または両面に焦げ付き防止のフルオロポリマー膜また

はコーティングされた繊維（８）などで覆う。

【００４９】

本発明のラミネート材料のいずれかからプレスまたは成型された典型的な調理器具としては、上述したような調理シートまたはトレイ、図１９に示すようなパンまたはケーキパンなどが挙げられる。他の典型的な調理器具には、卵パンまたはインサート、カップ、ボウル、クッキーシート、ピザパン、パニーニ（panini）プレスまたはグリルパン、マフィンパン、クロワッサンパン、ケーキパン、パイパン、プレート、カバーまたは他の調理器具付属品が含まれる。図２０は、複数のブルーフィングウェルを含む、プレス加工されたパンブルーフィングトレイまたはパンである。図２１は、プレス加工された起伏のある表面、各々のタコスを保持するためのＶ字形を含むタコス・トレイ（taco trays）であり、トレイは側壁を備えて示されているが、側壁がなくても、または任意の側壁構造を備えて形成することができる。図２２は、典型的なリブ付調理面を含む、プレス加工されたピザパンを示す。図２３は、起伏のあるまたは他のリブ付きの表面を含む、パニーニ（panini）プレス表面を示す。パニーニ（panini）プレス表面は、焦げ付き防止の利点を付与するためにパニーニ（panini）プレスに組み込むことができる。

10

【００５０】

本発明の調理器具は、器具コンポーネントなどの調理コンポーネントをさらに含み、好ましくは、限定されないが、オーブン、フライヤー、またはトースターのコンポーネントを含む。図２４は、オーブン棚または他の棚構造を示す。図２５は、オーブンで使用され得るレールまたはバーを示すが、必ずしも食品と直接接触するわけではない。オーブンコンポーネントを形成するために本発明の材料を使用することは、焦げ付き防止の表面により、より容易なクリーニングをオーブンなどに提供することができる。図２６は、オーブンまたはトースター棚を示しており、図２７は、代表的なオーブン内の棚を示している。

20

【００５１】

したがって、本発明では、加熱プレスなどのスタンプ／プレス成型によって成型可能なラミネート複合材料を提供することができる。本発明より、適切には、成型前に焦げ付き防止のコーティングを適用することができるため、効率的な成型プロセスを提供することができる。プレスやスタンプなどの成型前に材料を保管したり、移したりすることができる。

【００５２】

本明細書に、例示的に開示された本発明は、好適には、本明細書に開示されていない任意の要素、部分、工程、コンポーネント、または成分がない状態で実施することができる。

30

【００５３】

前述の詳細な説明では、本発明をその特定の好ましい実施形態に関連して説明し、説明のために多くの詳細を記載したが、本発明は追加の実施形態の影響を受けやすく、本発明に記載された特定の詳細は、本発明の基本原則から逸脱することなくかなり変化させることができることが、当業者には明らかであろう。請求されるものは、本明細書で、記載、示唆、言及、例証、または表示された新規性のいずれか、いくつかの、またはすべての特徴、および対応するシステム、コンポーネント、および他の装置、ならびに関連する方法である。

40

【図面】

【図 1】

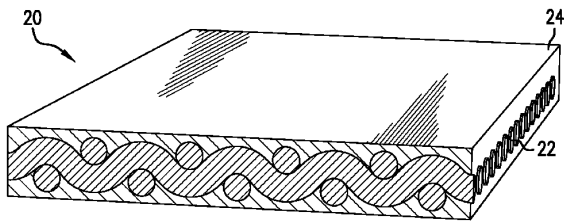


FIG. 1

【図 2】

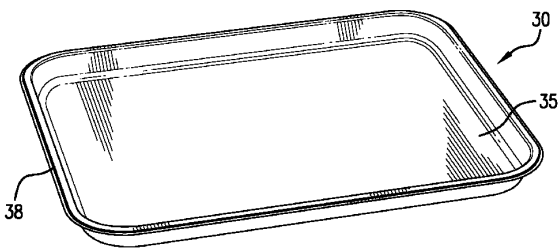


FIG. 2

10

【図 3】

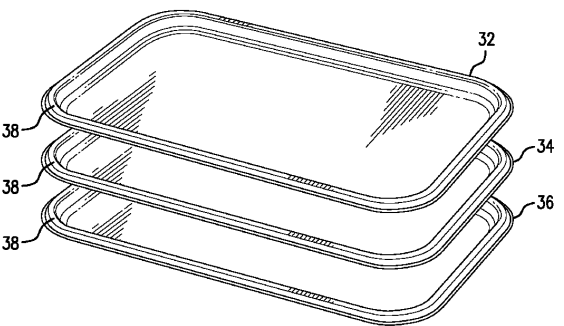


FIG. 3

【図 4】

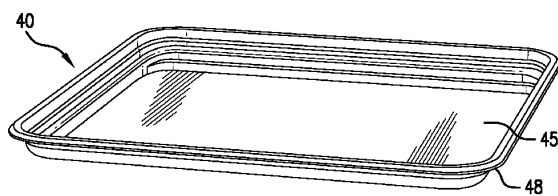


FIG. 4

20

【図 5】

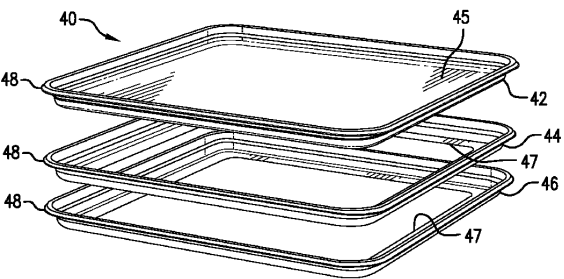


FIG. 5

【図 6】

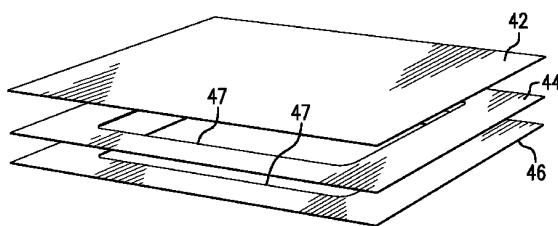


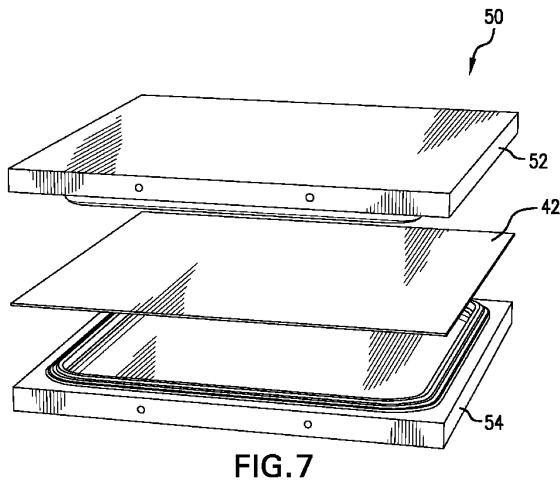
FIG. 6

30

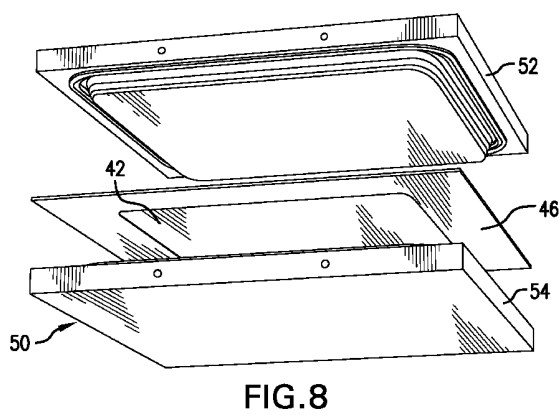
40

50

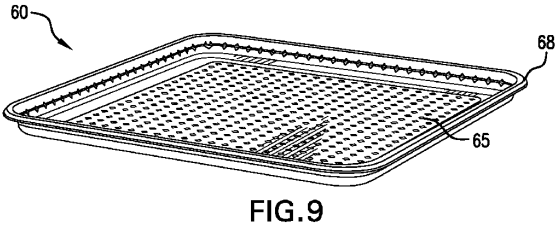
【図 7】



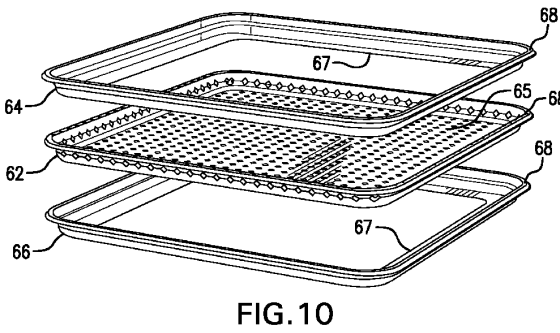
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

【図 1 1】

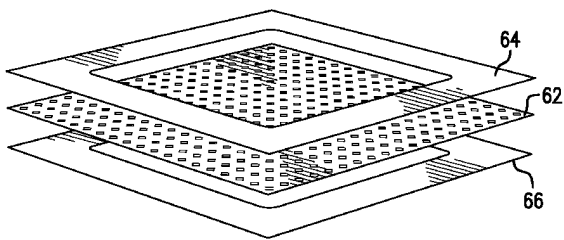


FIG.11

【図 1 2】

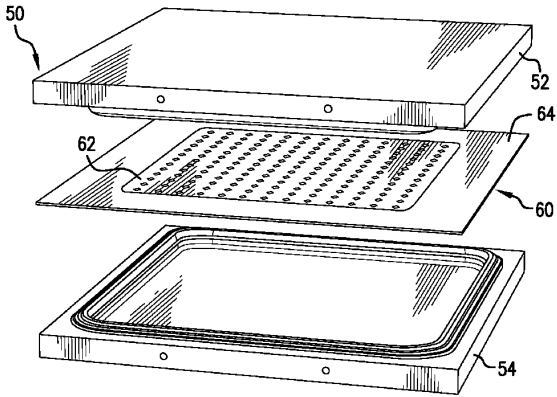


FIG.12

【図 1 3】

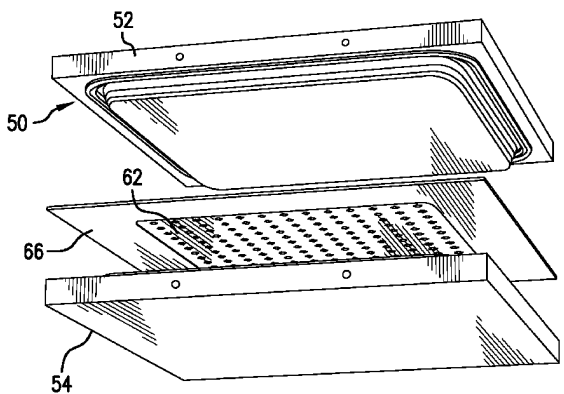


FIG.13

【図 1 4】

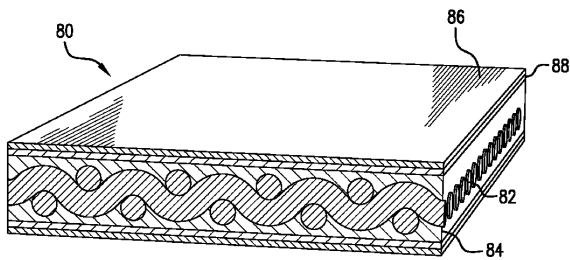


FIG.14

【図 1 5】

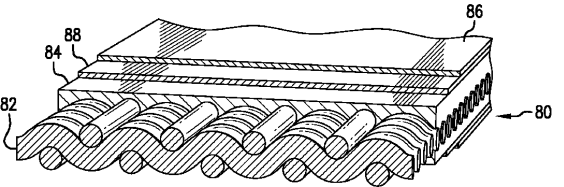


FIG.15

【図 1 6】

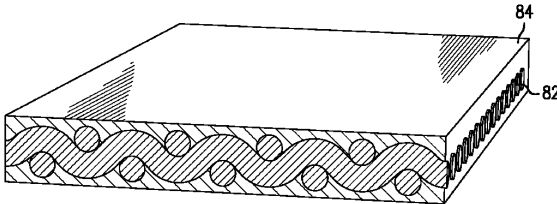


FIG.16

10

20

30

40

50

【図 17】

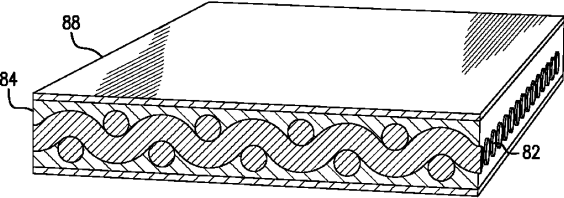


FIG.17

【図 18】

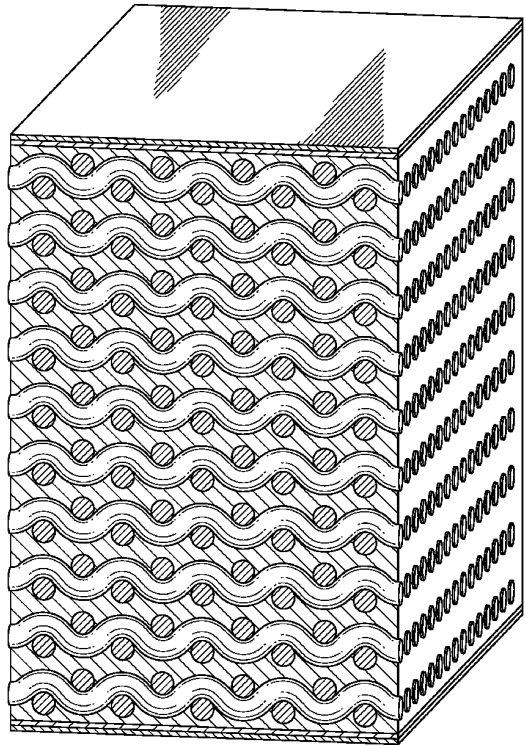


FIG.18

【図 19】



FIG.19

【図 20】

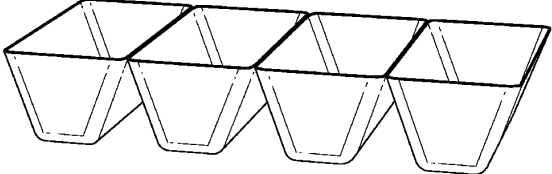


FIG.20

10

20

30

40

50

【図 2 1】

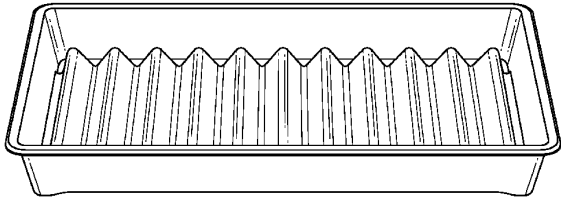


FIG.21

【図 2 2】

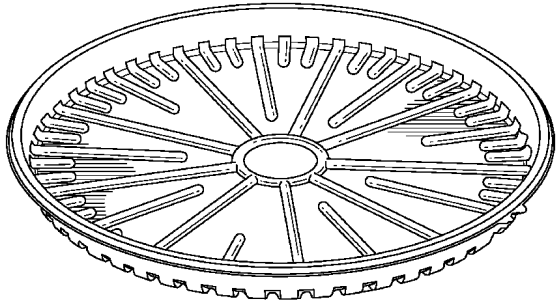


FIG.22

10

【図 2 3】

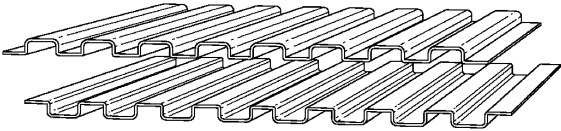


FIG.23

【図 2 4】

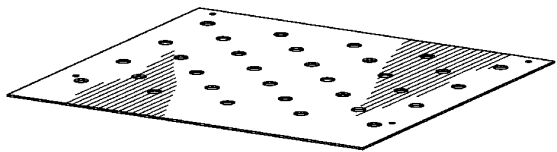


FIG.24

20

【図 2 5】

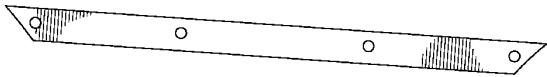


FIG.25

【図 2 6】

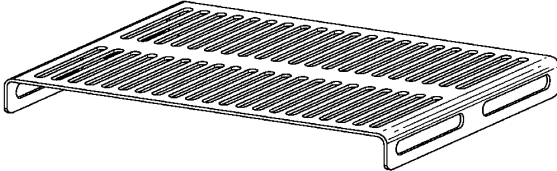


FIG.26

30

40

50

【図 27】

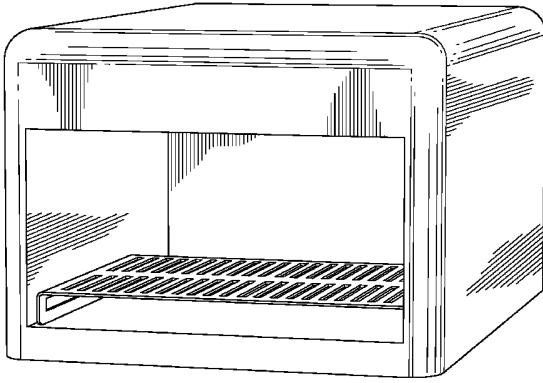


FIG.27

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

前置審査

37ダブリュー222

(72)発明者 ルイス, バートン, アール., ジュニア.

アメリカ合衆国 60102 イリノイ州 アルゴンキン ファルコン・リッジ・コート 6

(72)発明者 テルプストラ, ランバート, アレン

アメリカ合衆国 60014 イリノイ州 クリスタル・レイク オータムクレスト・ドライブ 1519

(72)発明者 スミス, ポール, エー. イー.

アメリカ合衆国 60013 イリノイ州 キャリー ブレイジング・スター・トレイル 733

(72)発明者 ルイス, ウィリアム, ジェイムズ

アメリカ合衆国 34119 フロリダ州 ネイブルズ ハイクロフト・ドライブ 6203

審査官 柳本 幸雄

(56)参考文献 米国特許出願公開第2011/0311701 (US, A1)

米国特許出願公開第2017/0030588 (US, A1)

米国特許第07005613 (US, B1)

米国特許第03934064 (US, A)

特開2008-212523 (JP, A)

欧州特許出願公開第01946921 (EP, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A47J 36/04

A47J 27/00

F24C 15/16

B32B 5/00

B65D 1/00

B65D 65/40