(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2015-519263
(P2015-519263A)
(43)公表日　平成27年7月9日(2015.7.9)

(51) Int.Cl.		FI			テーマコード（参考）
B65D 6/04	(2006.01)	B65D	6/04	BRQZ	3E061
B32B 27/36	(2006.01)	B32B	27/36	ZBP	4F100
B32B 23/06	(2006.01)	B32B	23/06		4F206
B29C 45/14	(2006.01)	B29C	45/14		
B65D 81/34	(2006.01)	B65D	81/34	U	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 26 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2015-503290(P2015-503290)
(86)(22)出願日　平成25年3月14日(2013.3.14)
(85)翻訳文提出日　平成26年11月4日(2014.11.4)
(86)国際出願番号　PCT/US2013/031210
(87)国際公開番号　WO2013/148237
(87)国際公開日　平成25年10月3日(2013.10.3)
(31)優先権主張番号　61/617,798
(32)優先日　平成24年3月30日(2012.3.30)
(33)優先権主張国　米国(US)

(71)出願人　504075588
グラフィック　パッケージング　インターナショナル　インコーポレイテッド
アメリカ合衆国　３０３２８　ジョージア，アトランタ，リヴァレッジ　パークウェイ　１５００　スイート　１００　法務部　９階
(74)代理人　100094112
弁理士　岡部　譲
(74)代理人　100101498
弁理士　越智　隆夫
(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】複合パッケージ

(57)【要約】
複合構造体は、その内部の周囲に少なくとも部分的に延びる側壁を備える。側壁の少なくとも一部は、少なくとも１つのラミネートを有し、少なくとも１つのラミネートは、第１の再生可能なポリマーを含む材料の少なくとも１つの層を含む。複合構造体はまた、少なくとも第２の再生可能なポリマーを含む少なくとも１つの射出成形部材を備えることができる。
【選択図】図１

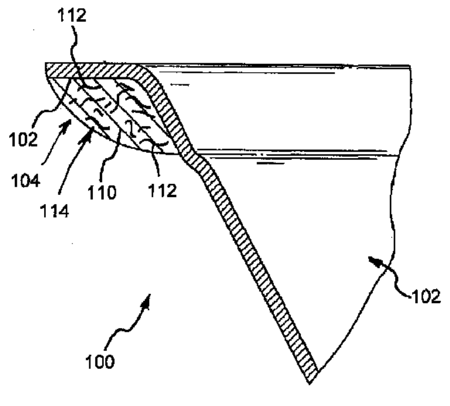


Fig. 1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
複合構造体であって、
該複合構造体の内部の周囲に少なくとも部分的に延びる側壁と、
第１の再生可能なポリマーを含む材料の少なくとも１つの層を含む少なくとも１つのラミネートを有する、前記側壁の少なくとも一部と、
少なくとも第２の再生可能なポリマーを含む少なくとも１つの射出成形部材と、
を備える、複合構造体。
【請求項２】
前記少なくとも１つの射出成形部材は、複数の天然繊維を含む、請求項１に記載の複合構造体。
【請求項３】
前記複数の天然繊維は、少なくとも１つの、植物による供給源によって、少なくとも部分的に製造される、請求項２に記載の複合構造体。
【請求項４】
前記第１の再生可能なポリマーは、前記第２の再生可能なポリマーと実質的に同じである、請求項１に記載の複合構造体。
【請求項５】
前記第１の再生可能なポリマー及び前記第２の再生可能なポリマーのうちの少なくとも一方は、少なくとも部分的に分解性のポリマーである、請求項１に記載の複合構造体。
【請求項６】
前記少なくとも部分的に分解性のポリマーは、ポリラクチド系ポリマーである、請求項５に記載の複合構造体。
【請求項７】
前記第１の再生可能なポリマー及び前記第２の再生可能なポリマーのうちの少なくとも一方は、少なくとも部分的に生物由来のポリマーである、請求項１に記載の複合構造体。
【請求項８】
前記少なくとも部分的に生物由来のポリマーは、セルロースである、請求項７に記載の複合構造体。
【請求項９】
前記ラミネートは、少なくとも１つの基材を含み、前記材料の少なくとも１つの層は、前記基材の少なくとも一方の面に塗布される、請求項１に記載の複合構造体。
【請求項１０】
前記材料の少なくとも１つの層は、少なくとも、前記基材に施される第１の層と、該第１の層に施される第２の層とを含む、請求項９に記載の複合構造体。
【請求項１１】
前記第１の層は、マイクロ波エネルギー相互作用材料を含み、前記第２の層は、前記第１の再生可能なポリマーを含む、請求項１０に記載の複合構造体。
【請求項１２】
前記基材は板紙を含む、請求項９に記載の複合構造体。
【請求項１３】
前記側壁は、少なくとも１つのコーナーを有し、前記射出成形部材は、前記少なくとも１つのコーナー内に延びる少なくとも１つのスプラインを有する、請求項１に記載の複合構造体。
【請求項１４】
前記複合構造体は、前記側壁の上端から延びるリムを更に備え、前記射出成形部材は、前記リムの少なくとも一部を形成するバンドを有し、前記射出成形部材の前記バンドは、前記少なくとも１つのスプラインと一体形成される、請求項１３に記載の複合構造体。
【請求項１５】
前記複合構造体は、前記側壁から延びるフランジを更に備え、該フランジは、前記少な

くとも１つのラミネートを有する、請求項１に記載の複合構造体。
【請求項１６】
前記射出成形部材は、前記フランジの少なくとも一部に沿って前記複合構造体の外縁の少なくとも一部の周囲に延びる構造体を含む、請求項１５に記載の複合構造体。
【請求項１７】
前記射出成形部材の前記構造体は、前記側壁の上側部分に隣接する前記フランジの下側に固定される、請求項１６に記載の複合構造体。
【請求項１８】
前記複合構造体は、底壁及びフランジを更に備え、前記側壁は、前記底壁から前記フランジまで延びる、請求項１に記載の複合構造体。
【請求項１９】
複合構造体を成形するために用いるブランクであって、
該ブランクから成形される前記複合構造体の少なくとも側壁を形成する少なくとも１つのラミネートであって、第１の再生可能なポリマーを含む材料の少なくとも１つの層を含む、少なくとも１つのラミネートと、
少なくとも第２の再生可能なポリマーを含む少なくとも１つの射出成形部材であって、基材と組み合わせられて該ブランクから前記複合構造体を成形する、少なくとも１つの射出成形部材と、
を備える、ブランク。
【請求項２０】
前記少なくとも１つの射出成形部材は、複数の天然繊維を含む、請求項１９に記載のブランク。
【請求項２１】
前記複数の天然繊維は、少なくとも１つの、植物による供給源によって、少なくとも部分的に製造される、請求項２０に記載のブランク。
【請求項２２】
前記第１の再生可能なポリマーは、前記第２の再生可能なポリマーと実質的に同じである、請求項１９に記載のブランク。
【請求項２３】
前記第１の再生可能なポリマー及び前記第２の再生可能なポリマーのうちの少なくとも一方は、少なくとも部分的に分解性のポリマーである、請求項１９に記載のブランク。
【請求項２４】
前記少なくとも部分的に分解性のポリマーは、ポリラクチド系ポリマーである、請求項２３に記載のブランク。
【請求項２５】
前記第１の再生可能なポリマー及び前記第２の再生可能なポリマーのうちの少なくとも一方は、少なくとも部分的に生物由来のポリマーである、請求項１９に記載のブランク。
【請求項２６】
前記少なくとも部分的に生物由来のポリマーは、セルロースである、請求項２５に記載のブランク。
【請求項２７】
前記ラミネートは、少なくとも１つの基材を含み、前記材料の少なくとも１つの層は、前記基材の少なくとも一方の面に塗布される、請求項１９に記載のブランク。
【請求項２８】
前記材料の少なくとも１つの層は、少なくとも、前記基材に施される第１の層と、該第１の層に施される第２の層とを含む、請求項２７に記載のブランク。
【請求項２９】
前記第１の層は、マイクロ波エネルギー相互作用材料を含み、前記第２の層は、前記第１の再生可能なポリマーを含む、請求項２８に記載のブランク。
【請求項３０】

前記基材は板紙を含む、請求項２７に記載のブランク。
【請求項３１】
前記少なくとも１つのラミネートは、前記複合構造体が前記ブランクから成形される場合、前記側壁から延びるフランジを形成するためのものである、請求項１９に記載のブランク。
【請求項３２】
前記射出成形部材は、前記複合構造体が前記ブランクから成形される場合、前記フランジの少なくとも一部に沿って前記ブランクから成形される前記複合構造体の外縁の少なくとも一部の周囲に延びる構造体を形成するためのものである、請求項３１に記載のブランク。
【請求項３３】
複合構造体であって、該複合構造体は、
該複合構造体の内部の周囲に少なくとも部分的に延びる側壁と、
第１のポリマーを含む材料の少なくとも１つの層を含む少なくとも１つのラミネートを含む、前記側壁の少なくとも一部と、
少なくとも第２のポリマーを含む少なくとも１つの射出成形部材と、
を備え、
前記第１のポリマー及び前記第２のポリマーのうちの少なくとも一方は、再生可能なポリマーであり、前記第１のポリマー及び前記第２のポリマーのうちの少なくとも一方は、少なくとも部分的に分解性のポリマーである、複合構造体。
【請求項３４】
前記少なくとも１つの射出成形部材は、複数の天然繊維を含む、請求項３３に記載の複合構造体。
【請求項３５】
前記複数の天然繊維は、少なくとも１つの、植物による供給源によって、少なくとも部分的に製造される、請求項３４に記載の複合構造体。
【請求項３６】
前記第１のポリマーは、前記第２のポリマーと実質的に同じである、請求項３３に記載の複合構造体。
【請求項３７】
前記少なくとも部分的に分解性のポリマーは、ポリラクチド系ポリマーである、請求項３３に記載の複合構造体。
【請求項３８】
前記第１のポリマー及び前記第２のポリマーのうちの少なくとも一方は、少なくとも部分的に生物由来のポリマーである、請求項３３に記載の複合構造体。
【請求項３９】
前記少なくとも部分的に生物由来のポリマーは、セルロースである、請求項３８に記載の複合構造体。
【請求項４０】
前記ラミネートは、少なくとも１つの基材を含み、前記材料の少なくとも１つの層は、前記基材の少なくとも一方の面に塗布される、請求項３３に記載の複合構造体。
【請求項４１】
前記材料の少なくとも１つの層は、少なくとも、前記基材に施される第１の層と、該第１の層に施される第２の層とを含む、請求項４０に記載の複合構造体。
【請求項４２】
前記第１の層は、マイクロ波エネルギー相互作用材料を含み、前記第２の層は、前記第１のポリマーを含む、請求項４１に記載の複合構造体。
【請求項４３】
前記基材は板紙を含む、請求項４０に記載の複合構造体。
【請求項４４】

前記側壁は、少なくとも１つのコーナーを有し、前記射出成形部材は、前記少なくとも１つのコーナー内に延びる少なくとも１つのスプラインを有する、請求項３３に記載の複合構造体。
【請求項４５】
前記複合構造体は、前記側壁の上端から延びるリムを更に備え、前記射出成形部材は、前記リムの少なくとも一部を形成するバンドを有し、前記射出成形部材の前記バンドは、前記少なくとも１つのスプラインと一体形成される、請求項４４に記載の複合構造体。
【請求項４６】
前記複合構造体は、前記側壁から延びるフランジを更に備え、該フランジは、前記少なくとも１つのラミネートを有する、請求項３３に記載の複合構造体。
【請求項４７】
前記射出成形部材は、前記フランジの少なくとも一部に沿って前記複合構造体の外縁の少なくとも一部の周囲に延びる構造体を含む、請求項４６に記載の複合構造体。
【請求項４８】
前記射出成形部材の前記構造体は、前記側壁の上側部分に隣接する前記フランジの下側に固定される、請求項４７に記載の複合構造体。
【請求項４９】
前記複合構造体は、底壁及びフランジを更に備え、前記側壁は、前記底壁から前記フランジまで延びる、請求項３３に記載の複合構造体。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本開示は包括的には複合構造体に関し、より詳細には、本開示は射出成形機能部付きの容器に関する。
【０００２】
［関連出願の相互参照］
本願は、２０１２年3月３０日付けで出願された米国仮特許出願第６１／６１７，７９８号の利益を主張する。
【０００３】
［参照による援用］
２０１２年3月３０日付けで出願された米国仮特許出願第６１／６１７，７９８号、２０１２年2月２８日付けで発行された米国特許第８，１２４，２０１号、２０１１年7月１２日付けで発行された米国特許第７，９７５，８７１号、２０１０年6月２４日付けで出願された米国特許出願公開第２０１０／０３０８０６４号、２０１０年6月２４日付けで出願された米国特許出願公開第２０１０／０３１４８０１号、及び２０１０年7月２０日付けで出願された米国特許出願公開第２０１１／００１２２９１号は、あらゆる目的でそれらの全体が本明細書に提示されているかのように、あらゆる目的で引用することにより本明細書の一部をなす。
【発明の概要】
【０００４】
１つの態様では、本開示は包括的には、複合構造体に関する。複合構造体は、その内部の周囲に少なくとも部分的に延びる側壁を備える。側壁の少なくとも一部は、少なくとも１つのラミネートを有し、少なくとも１つのラミネートは、第１の再生可能なポリマーを含む材料の少なくとも１つの層を含む。複合構造体はまた、少なくとも第２の再生可能なポリマーを含む少なくとも１つの射出成形部材を備えることができる。
【０００５】
別の態様では、本開示は包括的には、複合構造体を形成するブランクに関する。ブランクは、ブランクから成形される複合構造体の少なくとも側壁を形成する少なくとも１つのラミネートを備える。少なくとも１つのラミネートは、第１の再生可能なポリマーを含む材料の少なくとも１つの層を含む。少なくとも１つの射出成形部材は、少なくとも第２の

再生可能なポリマーを含み、少なくとも１つの射出成形部材は、基材と組み合わせられてブランクから複合構造体を形成するためのものである。

【０００６】

　別の態様では、本開示は包括的には、複合構造体に関する。複合構造体は、その内部の周囲に少なくとも部分的に延びる側壁を備える。側壁の少なくとも一部は、少なくとも１つのラミネートを有し、少なくとも１つのラミネートは、第１のポリマーを含む材料の少なくとも１つの層を含む。複合構造体はまた、少なくとも第２のポリマーを含む少なくとも１つの射出成形部材を備えることができる。第１のポリマー及び第２のポリマーのうちの少なくとも一方は、再生可能なポリマーであり、第１のポリマー及び第２のポリマーのうちの少なくとも一方は、少なくとも部分的に分解性のポリマーである。

【０００７】

　本開示の他の態様、特徴及び詳細は、図面と組み合わせた以下の例示的な実施形態の詳細な説明の参照によって、また添付の特許請求の範囲から、より完全に理解することができる。

【０００８】

　当業者は、添付図面を参照して例示的な実施形態の以下の詳細な説明を読むことによって、上記の利点、並びに種々の更なる実施形態の他の利点及び利益を理解するであろう。さらに、以下で説明する図面の種々の特徴は、必ずしも一定の縮尺比で描かれているとは限らない。図面における種々の特徴及び要素の寸法は、本開示の例示的な実施形態をより明確に示すように拡大又は縮小されている場合がある。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本開示による例示的な複合構造体の部分断面斜視図である。

【図１Ａ】図１の例示的な複合構造体のラミネートの一部の断面図である。

【図２】本開示の第１の例示的な実施形態による、平坦な形態のブランクの平面図である。

【図３Ａ】図２のブランクを構成することができる例示的なラミネートのうちの１つの概略断面図である。

【図３Ｂ】図２のブランクを構成することができる例示的なラミネートのうちの１つの概略断面図である。

【図４】第１の例示的な実施形態による、図２のブランクから構成されているトレイ、及びフレームの概略上面図である。

【図５】図４のトレイのフレームの単独の概略斜視図である。

【図６】断面のみが示されている、図４の６－６の線に沿った、図４のトレイの概略断面図である。

【図７】トレイの上部が切り欠かれている、図４のトレイの一部の内部の概略図である。

【図８】図４のトレイを成形する金型組立体の部分断面図である。

【図９】図４のトレイの側面図である。

【図１０】本開示の第２の例示的な実施形態による容器の底面図である。

【図１１】図１０の容器の一部の詳細図である。

【図１２】図１０の１２－１２の線に沿った、容器の部分断面斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

　図全体を通して、対応する部分は対応する参照符号によって示されている。

【００１１】

　本開示は包括的には、複合構造体による構造体（例えば、容器、パッケージ、スリーブ、トレイ又は他の構造体）に関する。例えば、複合構造体は、射出成形ポリマー部材と併せてラミネートを有することができる。構造体は例えば、食品又は他の製品の保持、保管、冷凍、加熱、調理等を行うのに用いることができる。１つの例では、複合構造体は電子レンジ、従来のオーブン又はそれらの双方（例えば、デュアルオーブンによる加熱）での

加熱時に食品を保持、密封（例えば、長寿命化した変性雰囲気包装）、及び／又は冷蔵／冷凍保管するように構成することができる。さらに、複合構造体は、マイクロ波包装部材（例えば、マイクロ波サセプター部材）、及び／又は、加熱又は高い高度での搬送時に自動通気するように構成されているシールを有することができる。複合構造体の他の使用及び様式も本開示に含まれる。

【００１２】

１つの実施形態では、複合構造体は、種々の材料、又は実質的に同じ材料の種々の形態（例えば、シート又はフィルム、及び射出成形部材）を含む、少なくとも２つの部材から任意の適正な数の部材までを含むことができる。材料自体は、単体材料すなわち非複合材料（例えば、独立型ポリマー）又は複合材料（例えば、例えば基材及びコーティングを含むラミネート、及び／又は繊維充填ポリマー）とすることができる。本開示の目的から、複合構造体、複合パッケージ、複合容器等は、種々の部材の材料が複合材料であるのか又は単体材料であるのかにかかわらず、２つ以上の部材（例えば、射出成形部材と併せてラミネート部材）を備える。本実施形態では、複合構造体の部材の材料は、再生可能な材料、天然繊維及び／又は分解性の材料を含むことができる。例えば、再生可能な材料は、生物学的プロセス又は他のプロセスから少なくとも部分的に得ることができ、その場合、供給は適正な期間で回復することができ、一年で再生可能な植物による供給源、数年若しくは数十年で再生することができる植物による供給源、藻類、細菌又は任意の他の適した供給源を有することができる。１つの例では、少なくとも部分的に資源を回復する適正な期間は、ヒトの平均寿命内とすることができる。単なる化石燃料系の石油化学製品由来のポリマーは、例えば生物由来のポリマーとはみなされ得ないが、石油化学製品に類似する幾つかの物質（例えば、石油化学類似物）を、微生物及び／又は他の生物による供給源によって、又は、例えば生物を供給源とする材料を化学反応若しくは変性させることによって、少なくとも部分的に製造することができ、これらの少なくとも部分的に生物由来の石油化学類似物を用いて、少なくとも部分的に生物由来のポリマーを製造することができる。天然繊維は、植物（例えば、木質繊維、綿、麻、黄麻、亜麻、コイア、竹、サトウキビ、籾殻、バナナ繊維、ラミー、サイザル麻及び他の植物）由来等、任意の少なくとも部分的に天然由来の繊維とすることができる。分解性の材料（例えば、ポリラクチド系ポリマー）は、適正な時間量で、少なくとも部分的に堆肥化可能な分解性の材料、及び／又は、周囲に比較的無害の小片及び／又は（例えば、有益な植物及び／又は細菌の）栄養素に少なくとも部分的に分解することができる他の材料とすることができる。

【００１３】

１つの実施形態によれば、再生可能な材料及び／又は分解性の材料として、少なくとも部分的に生物系のポリマー、生物（例えば、植物、藻類、細菌、動物）によって産出されるか又はそれらから抽出される化学物質から少なくとも部分的に形成されるポリマー、紙製品及び他の材料を挙げることができる。板紙及び他の紙製品は多くの場合、紙製品に用いる原料を提供する木及び他の植物が持続可能に再生可能な様式で定期的に植え替えられ得るか又は植え替えられるため、本来的に持続可能な又は再生可能な材料であると理解される。１つの実施形態では、再生可能な材料及び／又は分解性の材料は、射出成形用途で加工することができ、基材（例えば、ブランク又はプレス成形トレイ）に結合するか又は別様に施すことができ、シール特性、障壁特性及び／又は通気特性を有し、及び／又は、加熱（例えば、電子レンジ及び／又は従来のオーブン）及び／又は冷蔵／冷凍若しくは他の保管に向けた温度耐性を有する。本開示から逸脱することなく、他の再生可能な材料及び／又は分解性の材料も使用することができる。

【００１４】

セルロースは、それ自体を再生可能なポリマーとして用いることができるか又は重合してセルロースとは異なる特性を有するポリマーになる原料供給源として用いることができる、木及び他の植物による天然由来のポリマーである。ポリラクチド系ポリマー（ポリ乳酸；ポリ（乳酸）；ＰＬＡ）は、植物由来とすることができ、例えば、押出用途（例えば、フィルム製造、ラミネート、コーティング、射出成形等）に用いることができる。１つ

の例では、Ｋａｒｅｌｉｎｅ（商標）ＰＬＭＳ６０４０（Kareline Oy Ltd. 製）が、射出成形用途に用いる市販の木質繊維充填ＰＬＡである。再生可能（例えば、少なくとも部分的に生物由来の）及び／又は分解性とすることができる他のポリマーとして、ポリエステル（例えば、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）、ＰＣＴＡ）、ポリプロピレン、ナイロン、ポリエチレン（ＬＤＰＥ、ＬＬＤＰＥ、ＭＤＰＥ、ＨＤＰＥ、並びにコポリマー及びブレンドを含む）及び他のポリマーが挙げられる。更なる再生可能な材料及び／又は分解性の材料として、キチン系ポリマー（例えば、甲殻類等による）、及びメタンから形成される材料を挙げることができ、メタンは、生物による供給源（例えば、畜牛）から直接回収される。再生可能な材料、分解性の材料及び天然繊維は、開発中であり、及び／又は今後開発され、新たな材料を本開示に含めることができる。

【００１５】

複合構造体の材料は、特定タイプの構造体に適した特性を有する任意の再生可能な材料及び／又は分解性の材料とすることができる。例えば、食品を加熱するためのトレイ又は他の容器である複合構造体は、少なくとも華氏約１６５度の温度耐性を有する再生可能な材料を含むことができるが、その理由は、多数の食品を少なくともこの温度に加熱することが推奨される場合が多いからである。より低い温度耐性要件を有する用途として、例えば、非食品の加熱、飲料の加熱、一部の食品の再加熱、単に保管を要する用途、及び／又は冷却等を挙げることができる。用途によっては、最小の内部温度を達するためにより高い外部温度を必要とする食品の場合、及び／又は、従来のオーブンにおいて少なくとも部分的に食品を加熱する場合等、より高い温度耐性要件を有することができ、これにより、伝導及び／又は対流を介して食品を加熱するのにより高い温度に設定することができる。例示的な実施形態では、多様なポリラクチド系ポリマーは、華氏約１００度乃至華氏約２００度の温度耐性を有する少なくとも部分的に生物由来のポリマーである。したがって、幾つかの多様なポリラクチド系ポリマーは、温水（例えば、飲料、スープ）を加えること等による製品の加熱、電子レンジにおける製品の加熱、及び限定された他の加熱用途に用いることができる。さらに、ポリラクチド系ポリマーは、添加物（例えば、少なくとも部分的に生物由来の繊維及び他の添加物）による、より高い温度による加熱に向けた、より高い温度耐性を有するように開発することができる。より高い温度耐性のポリマーも本開示に含まれ、これにより、従来のオーブンにおける加熱を可能にすることができる。生物由来の原料を少なくとも部分的にベースにしたポリエステル、ポリプロピレン、ナイロン及び他のポリマーが、電子レンジ及び／又は従来のオーブンにおいて食品を加熱するのに十分な温度耐性を有することができる。適した材料を選択する他の考慮事項として、製品の重量を支持する及び／又は製品を積み重ねる材料強度、並びに、或る特定のガス、液体及び／又は他の流体材料（例えば、油、酸素、水等）に対する材料の透過性又は不透過性を挙げることができる。

【００１６】

実施例

本開示は、以下の例によって、より具体的に記載することができるが、本開示はこれらの例に限定されない。これらの例の目的から、図１は、ラミネート１０２と射出成形部材１０４とを含む複合構造体の例示的な断片１００を示す。図１Ａに示されているように、ラミネート１０２は、基材１０６と、押出コーティング、押出ラミネート、フィルムラミネート、接着結合、熱結合、噴霧、ロールコーティング又は任意の他の化学的手段若しくは機械的手段又は他の適した方法によって基材１０６に塗布される１つ又は複数のコーティングすなわちフィルム１０８とを含むことができる。フィルム１０８は、例えば基材１０６の片面又は両面に塗布することができる。代替的には、ラミネート１０２は、複層の材料又は単層の材料とすることができる。ラミネートは任意選択的には、１つの層としてのマイクロ波相互作用部材及び／又は別の層に埋め込まれたマイクロ波相互作用部材を含むことができる。さらに、種々の材料及び／又は塗布方法を用いて、１つ又は複数の層を基材１０６の異なる面に形成することができるか、又は、１つ又は複数の材料層を基材１

０６の一方の面に塗布し、他方の面には塗布しないこともできる。１つの例では、マイクロ波相互作用部材を基材１０６の一方の面に塗布することができ、防湿層を基材１０６の他方の面に塗布することができる。

【００１７】

図１に示されているように、射出成形部材１０４は、強化繊維１１２を有するポリマー１１０（全体として：充填ポリマー１１４）を含むことができる。強化繊維１１２は、射出成形部材１０４を強化するために、及び／又は射出成形プロセス後の冷却時のポリマー１１０の収縮を低減するのに役立たせるために含めることができる。代替的には、強化繊維１１２は、射出成形部材１０４から省くことができる。射出成形部材１０４を金型内で成形することができ、その場合、ラミネート１０２を金型内で１つ又は複数のキャビティ及び／又はチャネルに隣接して位置決めして射出成形部材を成形する。

【００１８】

複合構造体の断面１００は、単なる一例として挙げられている。本開示は、ラミネート１０２及び射出成形構造体１０４の形状に限定されない。例えば、ラミネート１０２は、ブランクから成形されるトレイ、蓋、スリーブ及び／又は別の容器とすることができ、ブランクは、トレイ、蓋、スリーブ及び／又は別の容器、及び／又はプレス成形若しくはプリフォームしたトレイ、蓋、スリーブ及び／又は他の容器になるように成形されるためのものである。射出成形部材１０４は例えば、成形リム、成形スプライン及び／又は別の構造特徴部の一部とすることができる。さらに、ポリマー、天然繊維及び他の材料が単なる例として挙げられる。

【００１９】

実施例１

ラミネート１０２は、片面又は両面にセルロースフィルム１０８がラミネートされた板紙基材１０６を含む。射出成形部材１０４は、充填ポリマー１１４を形成するように天然繊維１１２を有する任意の適した生物由来のポリマー１１０、すなわち、部分的に生物由来のポリマーを含むことができる。１つ又は複数の適した接着促進処置をセルロースフィルム１０８に施すことができ、その場合、そのフィルムは、溶融した充填ポリマー１１４と接触して射出成形部材１０４をラミネート１０２に固定するのに役立つ。

【００２０】

実施例２

ラミネート１０２は、板紙基材１０６と、完全に又は部分的に生物系のナイロン（例えば、ナイロン６又はナイロン６，６）層１０８とを含む。板紙基材１０６は、完全に若しくは部分的に生物系のナイロンで片面又は両面上にコーティングすることができるか、又は、完全に若しくは部分的に生物系のナイロンを例えばフィルムになるように形成して板紙基材１０６上にラミネートすることができる。射出成形部材１０４は、充填ポリマー１１４を形成するように天然繊維１１２が充填された完全に又は部分的に生物系のナイロン（例えば、ナイロン６又はナイロン６，６）１１０を含む。

【００２１】

実施例３

ラミネート１０２は、板紙基材１０６と、完全に又は部分的に生物系のポリエステル（例えば、ＰＥＴ）層１０８とを含む。板紙基材１０６は、完全に若しくは部分的に生物系のポリエステルで片面又は両面上にコーティングすることができるか、又は、完全に若しくは部分的に生物系のポリエステルを例えばフィルムになるように形成して板紙基材１０６上にラミネートすることができる。射出成形部材１０４は、天然繊維１１２が充填された完全に又は部分的に生物系のポリエステル１１０を含む。１つの例では、選択された完全に又は部分的に生物系のポリエステルは、華氏約２００度を超える温度耐性を有することができる。

【００２２】

上記の例又は再生可能な材料を含む任意の代替的な複合構造体はいずれも、複合構造体の実質的に全体が適切な条件下で分解するように適した分解性特性を有する、完全に又は

部分的に生物系のポリマーを組み入れることができる。例えば、ポリマーは、堆肥化条件で（例えば、熱及び水分を管理する産業システムにおいて、家庭内堆肥化システムにおいて）分解するように選択することができる。１つの実施形態では、複合構造体は、堆肥化の標準分解性試験を満たすポリマー及び他の材料を含む。

【００２３】

１つの実施形態によれば、複合構造体は、最大１００パーセント再生可能な供給源及び／又は最大１００パーセント分解性の材料を由来とする材料をそれぞれが含む複数の部材を有する。したがって、複合構造体は、再生不能な資源に対する負担がほとんどあり得ないか又は全くあり得ず、再生可能な材料及び／又は分解性の材料の使用が消費者への宣伝となり得る。さらに、本開示は、複合構造体の利点、例えば、高い調理温度でのパッケージのグラフィック及びスチフネスの向上に紙又は板紙を使用する利点、及び、障壁及び漏れ防止（例えば、フィルム又はコーティングとして）並びに強化及び充填パッケージのシール性（例えば、射出成形スプライン及び／又は射出成形リム）にポリマーを使用する利点を有する、再生可能な材料及び／又は分解性の材料を構造体に使用することに関する。したがって、再生可能な複合構造体は、広範な考えら得る機能性を有することができ、同種の構造体よりも、更なる包装部材を必要とする傾向が低い。

【００２４】

第１の例示的な実施形態では、図２は、構成体、すなわちブランク１２２を示し、ブランク１２２は、図３Ａ及び図３Ｂに示されているラミネート１２０、１２０’等のラミネートを含むことができ、また、射出成形構造体１７２とともに成形されて、図４に示されているような複合構造体すなわちトレイ１７０にすることができる。第１の例示的な実施形態の複合構造体は、２０１２年2月２８日に発行された米国特許第８，１２４，２０１号に図示及び記載されている複合構造体と類似している。上記米国特許の開示はその全体が、あたかも本明細書に提示されているかのように、あらゆる目的から、引用することにより本明細書の一部をなす。しかしながら、本開示のトレイ１７０は、ラミネート１２０、１２０’と、再生可能な材料及び／又は分解性の材料を含む射出成形構造体１７２とを有する。第１の例示的な実施形態の複合構造体は、単なる例として図示及び記載されている。本開示の複合構造体は、再生可能な材料を含む任意の適した複合構造体とすることができる。

【００２５】

図２に示されているように、ブランク１２２は、内側折り線１２８によって中間パネル１２６につながっている底部パネル１２４を有する。中間パネル１２６はそれぞれ、側部パネル１３０につながっており、側部パネル１３０は、中間折り線１３２によって、フラップとして特徴付けることもできる。フランジ部分１３４ａ乃至１３４ｄがそれぞれ、外側折り線１３６によって側部パネル１３０につながっている。ブランク１２２はまた、コーナー間隙１４０を規定しており、これらのコーナー間隙１４０のそれぞれは、幾分Ｖ字状である。ブランク１２２は、本開示から逸脱することなく代替的な構成とすることができる。

【００２６】

図３Ａを参照しながら最もよく理解されるように、ブランク１２２を形成することができるラミネート１２０は、２つ以上の層を含むが、代替的には、ラミネートの代わりに、板紙、ボール紙、紙、少なくとも部分的に生物由来の高分子シート、及び／又は別の再生可能な材料等であるがそれらに限定されない単層の材料を用いることができる。１つの実施形態では、ラミネート１２０、１２０’は、実施例において上述したラミネート１０２と同様又は同じとすることができる。第１の例示的な実施形態によれば、ラミネート１２０は、少なくとも部分的に生物由来のポリマーフィルム１５０を有し、このポリマーフィルム１５０は、ボール紙、板紙１５２又は任意の他の適した材料の形態とすることができる基材によって支持されるとともにその基材に固定される。代替的には、板紙１５２及び少なくとも部分的に生物由来のポリマーフィルム１５０の代わりに、例えば任意の他の適した再生可能な材料を用いることができ、そのため、本開示の基材は板紙等に限定されな

い。明らかであるべき通り、板紙１５２はより一般的には基材として特徴付けることができ、適した基材として、クレーコーティング、着色剤、インディシア等を含むことができるコーティング等の典型的な補足材料を有する又は有しない板紙を含むことができる。

【００２７】

任意選択的には、図３Ａに示されているように、少なくとも部分的に生物由来のポリマーフィルム１５０は、接着材料１５６の層によって板紙１５２に固定されているマイクロ波相互作用用ウェブ１５４の一部とすることができる。ウェブ１５４は、１つ又は複数の層の接着材料１６０又は任意の他の適した手段によって少なくとも部分的に生物由来のポリマーフィルム１５０に固定される、１つ又は複数の層のマイクロ波エネルギー相互作用用材料１５８を更に有することができる。マイクロ波エネルギー相互作用用材料１５８をラミネート１２０内に組み入れて、ブランク１２２から形成されるとともにマイクロ波エネルギーに曝される容器（例えば、図４のトレイ１７０）が収容している食品の調理及び／又は加熱を高めるか又は別様に調節することができる。

【００２８】

少なくとも部分的に生物由来のポリマーフィルム１５０をウェブ１５４の一部であるものとして上述したが、少なくとも部分的に生物由来のポリマーフィルム１５０が接着材料１５６の層又は任意の他の許容可能な手段によって板紙１５４に直接接着されることも本開示の範囲内にあり、そのため、１つ又は複数の層のマイクロ波エネルギー相互作用用材料１５８及び関連の接着材料１５６、１６０は省かれる。例えば、フィルム１５０は、板紙１５２上に直接押し出す（すなわち、押出コーティングプロセスによる）ことができる。さらに、フィルム１５０は、図３Ａにフィルム１５０を分割するものとして示されている破線によって概略的に示されているように共押出フィルムとすることができる。異なる数の層を有するとともに特性が異なる層を有する多様な異なるタイプの共押出物が、本開示の範囲内にある。例えば、共押出物の種々の層が、酸素及び水分の透過を制限することに関する特性に限定されないがそれらのような広く多様な異なる特性を示すことができる。同様に、種々のマーキング（例えば、絵及び／又は文字）及び／又は色を、フィルム１５０、若しくはブランク１２２の任意の他の部分、若しくはトレイ１７０に組み入れるか、又は、フィルム１５０、若しくはブランク１２２の任意の他の部分、若しくはトレイ１７０上に付着させることができる。

【００２９】

マイクロ波エネルギー相互作用用材料１５８が省かれる場合、ブランク１２２から形成される複合構造体（例えば、図４のトレイ１７０）はマイクロ波エネルギーに対して透過性があることができる。それにもかかわらず、マイクロ波エネルギーに対して透過性があるそのような容器は、依然として電子レンジにおいて使用することができ、従来のオーブンにおいて使用することもできる。ブランク１２２から形成される容器が従来のオーブンにおいて高温で使用される場合、複合構造体を形成する再生可能な材料（例えば、ブランク１２２を形成する材料）をそれらの材料が高温に十分に耐えるように選択することができる。

【００３０】

上記から明らかであるべき通り、ブランク１２２を形成することができる広く多様なラミネートが、本開示の範囲内にある。例えば、上述したように、かつ図３Ｂに示されているように、ブランク１２２を形成することができるラミネート１２０’は、間に位置決めされるとともに、少なくとも部分的に生物由来のポリマーフィルム１５０（１つ又は複数の層のポリマーフィルム等の形態とすることができる）を基材（例えば、板紙）１５２に（間接的又は直接的に）接合する接着材料１５６の層を有することができる。マイクロ波エネルギー相互作用用材料１５８は任意選択的には、少なくとも部分的に生物由来のポリマーフィルム１５０と関連付けることができる。

【００３１】

実質的に任意のマイクロ波エネルギー相互作用用材料１５８は、ブランク１２２が形成される前にラミネート１２０の一部とすることができるか、又は、ブランク１２２が形成さ

れた後にブランク１２２に固定することができる。代替的には、マイクロ波相互作用ウェブ１５４及び／又はマイクロ波相互作用材料１５８は、既に起立させた複合構造体（例えば、トレイ１７０）に施されるか又は別様に取り付けることができる。１つの特定の例として、マイクロ波相互作用ウェブを、先に成形したトレイ１７０の内面に（例えば、接着材料、熱シールコーティング又は任意の他の適した手段によって）取り付けることができる。

【００３２】

接着材料１５６は、少なくとも部分的に生物由来のポリマーフィルム１５０及び／又はウェブ１５４が意図せずに不所望な時点で板紙１５２から分離しないように十分に強力な剥離強度を提供するように選択及び塗布することができる。例示的な実施形態の１つの許容可能な方法に従って、使用者が複合構造体（例えば、トレイ１７０）を使用し終えるまで、少なくとも部分的に生物由来のポリマーフィルム１５０及び／又はウェブ１５４が板紙１５２から分離しないことが望ましい。１つの例では、接着材料１５６は、材料の分解に役立たせるために、及び／又は板紙１５２を容易に分離して再利用することができるように、可溶性接着剤（例えば、水溶性接着剤）及び／又は可剥性接着剤とすることができる。

【００３３】

ラミネート１２０、１２０’を形成する許容可能な方法の特定の数例を上述したが、当業者であれば、ラミネートを構成することができる多様な方法があることを理解するであろう。すなわち、ラミネート１２０、１２０’の層は、任意の適したプロセス又は技法を用いて接合することができる。限定ではなく例として、層は、接着結合、熱結合又は任意の他の化学的手段若しくは機械的手段を用いて接合することができる。結合は、任意の適したプロセス、例えば、噴霧、ロールコーティング、押出ラミネート又は任意の他のプロセスを用いて達成することができる。

【００３４】

第１の例示的な実施形態によれば、トレイ１７０は、少なくとも実質的に漏れ防止性があり、及び／又は密封される。したがって、折り線１２８、１３２、１３６のそれぞれは、ブランク１２２に穴を形成しないスコア線であることが一般的である。本開示の代替的な実施形態によれば、折り線１２８、１３２、１３６は、任意の従来の様式で形成することができ、ひと続きであるか、分断されているか又は部分的であるものとすることができ、それらの折り線のうちの１つ又は複数は省くことができる。

【００３５】

図４を参照しながら最もよく理解されるように、第１の実施形態のトレイ１７０は、ブランク１２２と、ブランクを起立構成に保持する射出成形部材すなわちフレーム１７２とを有する。フレーム１７２は、少なくとも部分的に生物由来の高分子材料から構成することができるが、他のタイプの再生可能な材料から構成することもできる。フレーム１７２を単独で概略的に示す図５も参照すると、フレーム１７２は、フレーム１７２の実質的に剛性のリム又はバンド１７６から（斜めに、又はより具体的には鋭角に）下方にかつ幾分内側に延びるスプライン又はストリップ状のコーナー部材１７４を有する。第１の実施形態によれば、コーナー部材１７４はトレイ１７０のコーナーを密封することが有利である。

【００３６】

図４を参照しながら最もよく理解されるように、ブランク１２２のパネル１２４、１３０、１２６（図２）及びフレーム１７２のストリップ状のコーナー部材１７４はともに、トレイ１７０の実質的に漏れ防止性の空洞１７８の周囲に延びるとともにその空洞を画定する。概して、ブランクの少なくとも部分的に生物由来のポリマーフィルム１５０（図３Ａ及び図３Ｂ）は、流体不透過性であり、空洞１７８と対面する。トレイ１７０の底部パネル１２４は任意選択的には、エンボス加工エリア１８０を有し、このエリア１８０は、底部パネル１２４内にスコア状の線１８２によって部分的に画定されている。底部パネル１２４のエンボス加工エリア１８０は、トレイ１７０の空洞１７８に僅かに突出しており

、トレイをより剛性にするのに役立つことができる。
【００３７】
図６は、断面のみが示されている、図４の６－６の線に沿った、トレイ１７０の概略断面図である。トレイ１７０は多段リム１８４を有することができる。リム１８４は、トレイ１７０の空洞１７８に対する開口の周囲に延びるとともにその開口を画定する。リム１８４の上部は、フレーム１７２のバンド１７６によって画定することができ、リム１８４の下部は、ブランク１２２のフランジ部分１３４ａ乃至１３４ｄによって画定することができる。図６に示されているように、リム１８４の２つの段は、ブランクのフランジ部分１３４ａ乃至１３４ｄのそれぞれの直立パネル又は直立セクション１８５によって部分的に画定される。下側フランジ１８１が、それぞれの側部パネル１３０の上縁から直立セクション１８５の下縁まで外方に延びる。上側フランジ１８３が、直立パネル又は直立セクション１８５の上縁から外方に延びる。上側フランジ１８３の全体又は一部は省くことができる。各直立セクション１８５は、直立内方肩部１９２を有する。バンド１７６は、フランジ１８１、１８３の上面及び内方肩部１９２に接着することができ、そのため、フランジ１８１、１８３の上面よりも上に位置決めされる平坦な上面を有し、カバー、蓋等をバンドの上面にシールすることができる。バンド１７６は、上側フランジ１８３の上よりも下側フランジ１８１の上をより厚くすることができ、そのため、下側フランジは、射出成形時に内部に成形材料（例えば、流体高分子材料）を流すための比較的大きなチャネルを部分的に画定することが有利である。
【００３８】
図６は、トレイ１７０の複数の部分の縦断面の例示である。より具体的には、図６は、側部パネル１３０のそれぞれと多段リム１８４の関連部分とに沿った縦断面の例示及び／又は代表図である。その一方では、他の断面プロファイルも本開示の範囲内にある。例えば、ブランクのフランジ部分１３４ａ乃至１３４ｄは、トレイ１７０のリム１８４の外縁まで延びないように又はフレーム１７２のバンド１７６内に埋め込まれるように異なる方法で形状決め及び／又はサイズ決めすることができる。別の例として、ブランク１２２のフランジ部分１３４ａ乃至１３４ｄ等は、フレーム１７２のバンド１７６よりも更に外方に延びることができる。
【００３９】
１つの実施形態では、トレイ１７０は、バンド１７６と同様であるが下側フランジ１８１よりも下に位置付けられているとともに第１の領域及び第２の領域を有するバンドを備えることができ、その場合、第１の領域は、側部パネル１３０と下側フランジ１８１の少なくとも一部とに接触し、第２の領域は、第１の領域から側方外側に延びる。１つの代替的な実施形態では、第１の領域は、２００７年４月１８日に出願された米国特許出願公開第２００７／０１９４０２９号に開示されているような第２の領域よりも大きい断面積を有する。上記米国特許出願公開は、あらゆる目的から、引用することにより本明細書の一部をなす。さらに、バンド１７６又は他の代替形態を、本開示から逸脱することなく、コーナー部材１７４を有しないトレイ１７０のリムの周囲に位置付けることができる。
【００４０】
トレイ１７０を製造する例示的な方法と関連付けられる幾つかの態様が、図４に示されている。フレーム１７２は、金型に射出される成形材料、すなわち、少なくとも部分的に生物由来の高分子材料から製造することができる。すなわち、液体成形材料が（例えば、バルブゲートを介して）射出される。図４のフレーム１７２上に描かれている矢印は、流体成形材料の一部がフレーム１７２を形成するように流れることができる方向を概略的に示す。図４のフレーム１７２上に描かれている矢印は図式的であり、形成されたトレイ１７０上に見られることはない。
【００４１】
第１の例示的な実施形態によれば、図６を参照すると、流体成形材料の流れは、ブランク１２２のフランジ部分１３４ａ乃至１３４ｄの上部にフレーム１７２のバンド１７６を保持するようにして制御される。より具体的には、フランジ部分１３４ａ乃至１３４ｄ（

図２）の端縁はそれぞれ重なり合い、フランジ部分の少なくとも一部は任意選択的には、射出成形時に流体成形材料がフランジ部分１３４ａ乃至１３４ｄの上を流れるようにピンによって所定の様式で保持される。さらにより具体的には、図２及び図４を参照することによって最もよく理解されるように、フランジ部分１３４ａ乃至１３４ｄはそれぞれ、重なり合う端縁１９０ａ、１９０ｂ、１９０ｃ、１９０ｄ（図４ではバンド１７６によって視界から隠れており、したがって、図４では破線で示されている）を有する。図４に示されているトレイ１７０では、フランジ部分１３４ａの端縁１９０ａがフランジ部分１３４ｂの隣接端と重なり合い、そのため、フランジ部分１３４ｂの端縁がフランジ部分１３４ａの下にある。同様に、フランジ部分１３４ａの端縁１９０ｂが、フランジ部分１３４ｃの隣接端に重なる。同様に、フランジ部分１３４ｂの端縁１９０ｃが、フランジ部分１３４ｄの隣接端に重なる。最後に、フランジ部分１３４ｃの端縁１９０ｄが、フランジ部分１３４ｄの隣接端に重なる。これらの重なり合う縁は、省くことができるか、又は、本開示から逸脱することなく別様に構成することができる。

【００４２】

本開示の他の実施形態によれば、種々の技法を用いて、ブランク１２２のフランジ部分１３４ａ乃至１３４ｄの上部にフレーム１７２のバンド１７６を形成することができる。１つの例として、重なり合う端縁１９０ａ乃至１９０ｄのピン留めは省くことができ、フレーム１７２は、金型組立体の複数の位置において主キャビティに流体成形材料を射出することによって成形することができる。対照的に、本開示の他の代替的な実施形態によれば、フレームのバンド１７６は、ブランク１２２のフランジ部分１３４ａ乃至１３４ｄの上部に成形されない。例えば、フランジ部分１３４ａ乃至１３４ｄは、バンド１７６内に埋め込むことができるか、又は、バンドの上に位置決めすることができる。

【００４３】

図７は、トレイ１７０の上部が切り欠かれているとともにフレーム１７２のストリップ状のコーナー部材１７４の更なる上部が切り欠かれている、トレイ１７０のそれぞれのコーナーの内側を示す。フレーム１７２のストリップ状のコーナー部材１７４は、トレイ１７０のコーナーに沿って延びるとともにそのコーナーを少なくとも部分的に画定するストリップであること又はそのようなストリップを有するものとして特徴付けることができ、このストリップが比較的小さい間隙２０２を塞ぐ。間隙２０２は、側部パネル１３０の、コーナーを部分的に画定している縁間に画定することができる。代替的には、側部パネル１３０は、少なくとも部分的に重なり合うことができ、そのため、間隙２０２は省かれる。コーナーの外側の大部分は、ブランク１２２の板紙１５２、又はラミネート１２０、１２０’、１０２のうちの１つ又は複数の別の部分によって規定されるが、ただし、フレーム１７２の関連付けられたストリップ状のコーナー部材１７４のビード２０６（例えば、細長い外方に突出する突起）が間隙２０２に突出するとともに間隙２０２を塞ぐ（例えば、密封する）。異なる方法で構成されるコーナー及びリムは、本開示の範囲内にある。

【００４４】

図４及び図７に示されているように、トレイ１７０の各内側コーナーに関して、コーナーの内側は、上から下にかけて左右に滑らかに丸みがある。フレーム１７２の、コーナーに延びるストリップ状のコーナー部材１７４は、上側部分２２０及び下側部分２２２を有するものとして特徴付けることができる内向きの滑らかな表面を有する。コーナー部材１７４は、トレイ１７０のコーナーの内側の滑らかな左右の湾曲に関与するように形状決めされる。より具体的には、（ストリップ状のコーナー部材１７４の内向き面の）上側部分２２０は、隣接する側部パネル１３０間に凹状かつ滑らかにリム１８４まで延びる。（コーナー部材１７４の内向き面の）下側部分２２２は、隣接する中間パネル１２６間に滑らかにかつ幾分凹状及び／又は椀状に延びる。

【００４５】

第１の例示的な実施形態によれば、図８は、ブランク１２２と少なくとも部分的に生物由来のポリマーとからトレイ１７０を成形する成形工具すなわち金型組立体２３０の一部を示す。例えば、ブランク１２２は、雌型２３４に対して位置決め及び／又は固定するこ

とができ、雌型２３４及び雄型２３２は、ブランク１２２が雌型２３４と雄型２３２との間に挟まれるようにともに合わさることができる。金型組立体２３０が更に閉じるにつれ、ブランク１２２と金型組立体２３０との相互作用により、ブランクの折り線１２８、１３２、１３６に沿って折り曲げが生じ、それによって、ブランクが起立される。結果として、ブランク１２２は、金型組立体２３０が図８に部分的に概略的に示されている完全に閉じた構成を達成すると、金型組立体の主キャビティ内で起立状態にある。成形材料を受け取るチャネルが、少なくとも起立されたブランク１２２と雄型２３２との間に形成される。チャネルは、フレーム１７２の形状に少なくとも概ね対応する。より具体的には、例えば、流体成形材料（例えば、少なくとも部分的に生物由来の流体高分子材料）を圧力下で初期チャネルへと押し流すにつれ、流体成形材料がチャネル内に流れる間、ブランク１２２のそれぞれの部分の位置変化に起因して、初期チャネルの少なくとも一部が拡張して変形することで最終的なチャネルとなる。これは、ブランク１２２の幾つかの部分を雌型２３４の各表面に押し付けるのに十分な力を伴って液体成形材料を流すことを伴う。

【００４６】

１つの例では、液体成形材料は、閉じた金型組立体２３０に射出される少なくとも部分的に生物由来のポリマーであり、この射出ポリマーは、温度が華氏約５００度、圧力がおよそ２０００ｌｂ／ｉｎ^{2}である。射出温度及び射出圧力は、射出される少なくとも部分的に生物由来のポリマーに応じて決まることができ、広く多様な少なくとも部分的に生物由来のポリマー、温度及び圧力が本開示の範囲内にある。例えば、本開示の範囲を限定する目的ではなく、射出するのに適した少なくとも部分的に生物由来のポリマーは、少なくとも部分的に生物由来のポリプロピレン、少なくとも部分的に生物由来のナイロン及び少なくとも部分的に生物由来のポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）とすることができる。閉じた金型組立体２３０に射出される高分子液体成形材料は、短天然繊維等の１つ又は複数の添加物を有することができる。例えば、短天然繊維として、約１ミリメートル乃至約１００ミリメートルの平均長さ、すなわち、平均長さ対直径の比が約５：１乃至約１００：１の天然繊維を挙げることができる。しかしながら、本開示から逸脱することなく任意の適した繊維長を用いることができる。少なくとも部分的に生物由来の高分子液体成形材料に短天然繊維を含浸することにより、固化する少なくとも部分的に生物由来の高分子材料の収縮を有利に制御及び／又は最小限に抑えることに役立たせることができる。少なくとも部分的に生物由来の高分子液体成形材料は、約３０重量％の天然繊維を含むことができるが、他の量及び他の添加物も本開示の範囲内にある。

【００４７】

液体成形材料が固化し、それによってトレイ１７０が金型組立体２３０内で成形された後、金型組立体を型開きすることができ、トレイ１７０を離型することができる。

【００４８】

第１の実施形態によれば、トレイ１７０を構成する、ラミネート１２０のフィルム１５０と、成形材料（例えば、少なくとも部分的に生物由来の高分子材料）とは、フレーム１７２とブランク１２２のフィルム１５０との間に優れた接着がもたらされるよう、適合性があるように選択される。１つの例では、フレーム１７２及びフィルム１５０は双方とも、少なくとも部分的に生物由来のナイロン又はポリエチレンテレフタレートである。広く多様な他の少なくとも部分的に生物由来のポリマーを使用することもできる。フィルム１５０が共押出物である際、フィルム１５０とフレーム１７２との間に優れた接着がもたらされるよう、少なくともフィルム１５０の最外層がフレーム１７２と適合性があるように選択される。代替的な実施形態では、それらの間にあまり接着がもたらされない（すなわち、フレーム１７２とブランク１２２との間にあまり接着がもたらされない）ように材料が選択される場合等、そのブランク又はそのブランクの部分（例えば、ブランクの縁）は、それでもなお、所望であればブランク及びフレームが互いにしっかりと付着するようにしてフレーム内に少なくとも部分的に埋め込まれるか又はフレームによって被包することができる。

【００４９】

スコア線とすることができる折り線１２８、１３２、１３６を有するブランク１２２を初めに成形することにより、閉じている金型組立体２３０内でのブランクの起立に役立つようにする。しかしながら、１つ又は複数のスコア線（例えば、折り線１２８、１３２、１３６）は、ブランク１２２から省くことができ、この場合、ブランクが内部で適正に起立されることを確実にするには、金型組立体を比較的ゆっくりと閉じることが必要であり得る。多様な異なるブランクが本開示の範囲内にある。同様に、多様な異なる金型組立体が本開示の範囲内にある。したがって、多様な異なる複合構造体（例えば、ブランク、トレイ、カートン、スリーブ及び他の容器）もまた、本開示の範囲内にある。

【００５０】

第１の実施形態に従って、トレイ１７０が成形された後、食品をトレイの空洞１７８内に載置することができ、次に、フレーム１７２のバンド１７６の平坦な上面にヒートシールすることができることが有利である蓋用フィルム又は高分子ラップの形態のカバー等によって、トレイの開口を漏れ防止式に閉じることができる。例えば、図９は、食品２７０を収容しているとともに、フレーム１７２のバンド１７６の実質的に平坦な上向き面にヒートシールされているポリマーフィルム２７２によって閉じられている、図４のトレイ１７０を概略的に示す。図９は、視界から隠れている食品２７０が破線によって示されており、また、トレイ１７０を閉じているポリマーフィルム２７２の厚さが誇張されているため、概略的である。ポリマーフィルム２７２は、少なくとも部分的に生物由来のポリマー又は任意の適した再生可能な材料若しくは分解性の材料を含むことができる。代替的には、トレイ１７０は、上記の例において記載したラミネート１０２と同様又は同じラミネート、板紙、箔又は任意の他の適した材料から作製される蓋によって閉じることができる。漏れ防止式等にトレイ１７０の開口を閉じる多様な機構が本開示の範囲内にある。

【００５１】

第１の例示的な実施形態では、トレイ１７０は、ブランク１２２から形成され、リム１７６及びスプライン１７４を有するフレーム１７２を有する。図１０に例として示されている第２の例示的な実施形態によれば、複合構造体（例えば、容器３０２）は、プリフォームされ、成形され、及び／又はプレス成形されることができる。代替的には、容器３０２は、本開示の１つの例示的な実施形態に従って、概ね平坦なブランク（不図示）から形成することができる。第２の例示的な実施形態の容器３０２は、スプラインを有しない、容器３０２のリムの一部を形成する射出成形構造体３３８を有することができる。代替的には、射出成形構造体３３８は、容器３０２をシール及び／又は強化するのに役立つスプラインを有することができる。第２の例示的な実施形態の複合構造体は、２０１１年7月１２日に発行された米国特許第７，９７５，８７１号に図示及び記載されている複合構造体と類似している。上記米国特許の開示はその全体が、あたかも本明細書に提示されているかのように、あらゆる目的から、引用することにより本明細書の一部をなす。しかしながら、本開示の容器３０２は、再生可能な材料及び／又は分解性の材料を含む。第２の例示的な実施形態の複合構造体が単なる例として図示及び記載されている。本開示の複合構造体は、再生可能な材料を含む任意の適した複合構造体とすることができる。

【００５２】

図１０に示されているように、容器３０２は、底部パネル３２４と、底部パネル３２４に対して概ね上方に延びる２つの側部パネル３２６と、底部パネル３２４に対して概ね上方に延びる２つの端部パネル３３０とを有する。図示の実施形態では、容器３０２は概して、開口上部３０５（図１２）と、側部パネル３２６と端部パネル３３０とのそれぞれの接合部における４つの丸コーナー３０４とを有するトレイである。底部パネル３２４、側部パネル３２６、端部パネル３３０、及び丸コーナー３０４は、食品又は他の物質を収容する空洞３０９（図１２）を形成する。容器３０２は、側部パネル３２６の上縁、端部パネル３３０の上縁及びコーナー３０４の上縁に形成されるフランジ３３６を有することができる。フランジ３３６は、側部パネル３２６の上縁、端部パネル３３０の上縁、及びコーナー３０４の上縁から側方外側に延びて容器の頂縁を形成する。

【００５３】

図示の実施形態では、容器３０２とその内部に形成されている空洞３０９（図１２）とは概ね矩形である。容器３０２は、本開示から逸脱することなく他の形状（例えば、円形）とすることができる。さらに、図示の実施形態のコーナー３０４は、容器３０２の成形時にプレス成形することができる成形コーナーである。容器３０２は、別様に成形されるコーナーを有することができる。

【００５４】

１つの実施形態では、図１１及び図１２に示されているように、容器３０２は、フランジ３３６の下側で容器の外縁の周囲に延びる射出成形構造体３３８を有する。構造体３３８は、少なくとも部分的に生物由来の高分子材料から概ね構成されるが、他のタイプの再生可能な材料及び／又は分解性の材料から構成することもできる。図示の実施形態では、構造体３３８は、容器３０２の外縁の周囲に延び、容器の剛性を高めるのに役立つ。図１２に示されているように、構造体３３８は、側部パネル３２６の上縁及び端部パネル３３０の上縁に隣接して概ね配置され、それらの上縁から側方外側に延びる。図示の実施形態では、構造体３３８は、射出成形構造体３３８の側縁３４３に対して側方外側に延びる。構造体３３８の側縁３４３は、フランジ３３６の側縁３４４と概ね合致する。他の実施形態では、射出成形構造体３３８の遠位部は、フランジ３３６の縁３４４を越えて側方外側に延びることができるか、又は、フランジが射出成形構造体３３８の縁を越えて延びるようにフランジの自由縁の側方内側の或る場所に部分的に延びることができる。別の実施形態では、射出成形構造体３３８は、フランジ３３６の下側の少なくとも一部、フランジの上側の少なくとも一部、及び／又はフランジの縁３４４の少なくとも一部に沿って延びることができる。１つの実施形態では、射出成形構造体３３８は、フランジ３３６の上部の一部、フランジの底部及びフランジの縁に沿って延びるように、フランジを少なくとも部分的に被包することができる。

【００５５】

容器３０２は、２つ以上の層を有するラミネートから形成することができるが、代替的には、ラミネートは、板紙、ボール紙、紙又は少なくとも部分的に生物由来の高分子シート等であるがそれらに限定されない単層の材料とすることができる。本開示の例示的な実施形態に従って、ラミネートは、ボール紙、板紙又は任意の他の適した材料の形態とすることができる基材によって支持されるとともにそのような基材に固定される少なくとも部分的に生物由来のポリマーフィルム又は押出成形された少なくとも部分的に生物由来のポリマーコーティングを有することができる。代替的には、板紙及び少なくとも部分的に生物由来のポリマーフィルムの代わりに、任意の他の適した材料を用いることができ、そのため、例えば、本開示の基材は板紙等に限定されない。明らかであるべき通り、板紙はより一般的には、基材として特徴付けることができ、適した基材は、クレーコーティング、着色剤、インディシア等を含むことができるコーティング等の一般的な補助材料を有する又は有しない板紙を含むことができる。さらに、容器３０２は、第１の例示的な実施形態のブランク１２２に対して上述した材料のような他の材料、ラミネート、基材等を含むことができる。容器３０２は任意選択的には、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。

【００５６】

トレイ１７０及び容器３０２は、本開示の複合構造体の２つの例である。例えば、他の複合構造体が、少なくとも、２０１０年6月２４日に出願された米国特許出願公開第２０１０／０３０８０６４号、２０１０年6月２４日に出願された米国特許出願公開第２０１０／０３１４８０１号、及び２０１０年7月２０日に出願された米国特許出願公開第２０１１／００１２２９１号に図示及び記載されている。これらの米国特許出願公開の開示はその全体が、あたかも本明細書に提示されているかのように、あらゆる目的から、引用することにより本明細書の一部をなす。しかしながら、複合構造体は、食品又は他の製品を保持する等に用いる実質的に任意の構造体（例えば、容器、スリーブ又は他の構造体）とすることができ、再生可能な材料及び／又は分解性の材料を含む複数の部材（例えば、ラミネート及び射出成形部材）を有する。

【００５７】
天然繊維、再生可能なポリマー、及びそれらの複合体の幾つかの例が、２００７年９月２１日に出願された米国特許出願公開第２００９／０２３６０６３号、２００９年５月２１日に出願された米国特許出願公開第２０１０／００２９８０９号、２００９年１２月９日に出願された米国特許出願公開第２０１０／０１４４９３２号、２００９年８月２１日に出願された米国特許出願公開第２０１０／０２６６７９２号、２０１０年８月２７日に出願された米国特許出願公開第２０１０／０３２０６３７号、Kalia, Susheel他著の「Pretreatments of Natural Fibers and their Application as Reinforcing Material in Polymer Composites-a Review」（Polymer Engineering and Science、２００９年７月１日）、カナダ王立軍事大学の理工学部に提出された論文である、A.S. Fotso Talla著の「Design of a Hemp-Reinforced PET Composite I-Beam」（２００８年１１月）（発行者：Ottawa: Library and Archives Canada [2010]）、Saira Taj他著の「Natural Fiber-Reinforced Polymer Composites」（２００７年３月）(Proceedings of the Pakistan Academy of Science 44 (2): 129-144. 2007)、及び、S.V. Joshi他（ミシガン州立大学）著の「Are Natural Fiber Composites Environmentally Superior to Glass Fiber Reinforced Composites?」（Composites: Part A: Applied Science and Manufacturing 35 (2004), 371-376）に記載されている。上記の米国特許出願公開及び論文の開示はその全体が、あたかも本明細書に提示されているかのように、あらゆる目的から、引用することにより本明細書の一部をなす。上記の開示に挙げられている再生可能な材料及び天然繊維は、単なる例として挙げられており、本開示はそれらの材料に限定されないものとする。

【００５８】
堆肥化可能な概ね同種の容器（例えば、容器は包括的には、単純な材料、すなわち、流体層でコーティング又はラミネートされた構造層を有する）の一例が、２００９年８月１９日に出願された米国特許出願公開第２０１０／００４４２６７号に記載されている。この米国特許出願の開示はその全体が、あたかも本明細書に提示されているかのように、あらゆる目的から、引用することにより本明細書の一部をなす。本開示による複合構造体は、１つの例では複合構造体の１つ又は複数の部材と同様又は同じ材料を含むことができる。

【００５９】
本開示の種々の構造体はいずれも、任意選択的には、構造体に関連する食品の加熱又は調理時のマイクロ波エネルギーの効果を変える１つ又は複数の機能部を有していてもよい。例えば、構造体は、１つ又は複数のマイクロ波エネルギー相互作用部材（以下、「マイクロ波相互作用部材」と呼ぶこともある）から少なくとも部分的に成形することができ、このマイクロ波エネルギー相互作用部材は、食品の特定の領域をキツネ色及び／又はカリカリにすることを促すか、食品の特定の領域をマイクロ波エネルギーから遮蔽してその過調理を防止するか、又は、マイクロ波エネルギーを食品の特定の領域に対して接離させる。各マイクロ波相互作用部材は、特定の構造体及び食品の必要又は所望に応じて、マイクロ波エネルギーを吸収するか、マイクロ波エネルギーを伝達するか、マイクロ波エネルギーを反射させるか又はマイクロ波エネルギーを方向付ける特定の構成で配置される１つ又は複数のマイクロ波エネルギー相互作用材料又はマイクロ波エネルギー相互作用セグメントを含む。

【００６０】
マイクロ波相互作用部材は、マイクロ波相互作用材料と食品との接触を操作しやすくする及び／又はその接触を防止するためにマイクロ波不活性基材又はマイクロ波透過基材上に支持され得る。便宜上かつ限定しないものとして、マイクロ波透過基材上に支持されるマイクロ波相互作用部材は、マイクロ波相互作用部材又はマイクロ波相互作用成分及びマイクロ波不活性部材又はマイクロ波不活性成分の双方を含むことが理解されるが、そのような構造体は、本明細書では「マイクロ波相互作用ウェブ」と呼ばれる。

【００６１】
１つの例では、マイクロ波相互作用部材は、薄層のマイクロ波相互作用材料を含むこと

ができ、このマイクロ波相互作用材料はマイクロ波エネルギーを吸収し、それによって食品との界面において熱を発生させる傾向がある。そのような部材は多くの場合、食品の表面をキツネ色及び／又はカリカリにすることを促すのに用いられる（「キツネ色及び／又はカリカリにする部材」と呼ぶこともある）。そのような部材は、フィルム又は他の基材上に支持される場合、「サセプターフィルム」又は単に「サセプター」と呼ぶことができる。しかしながら、他のマイクロ波エネルギー相互作用部材が本開示に含まれる。

【００６２】

別例として、マイクロ波相互作用部材は、食品の１つ又は複数の選択された部分をマイクロ波エネルギーから遮蔽するのに十分な厚さを有する箔（「遮蔽部材」と呼ぶこともある）を含むことができる。そのような遮蔽部材は、加熱時に食品が焦げやすいか又は乾燥しきってしまいやすい場合に用いられ得る。

【００６３】

更に別の例として、マイクロ波相互作用部材はセグメント箔を含み得る。セグメント箔はひと続きでないが、そのようなセグメントの適切に離間した群は多くの場合、マイクロ波エネルギーを食品の特定の領域に方向付ける伝達部材として作用する。そのような箔は、キツネ色及び／又はカリカリにする部材、例えばサセプターと組み合わせて用いることもできる。

【００６４】

上述したように、上記部材、及び本明細書において意図される多数の他の部材はいずれも、基材上に支持され得る。基材は、絶縁体、例えば、ポリマーフィルム又は高分子材料を含むことができる。概して、本明細書において用いられている場合、「ポリマー」又は「高分子材料」という用語は、例えば、ホモポリマー、ブロックコポリマー、グラフトコポリマー、ランダムコポリマー、及び交互コポリマーのようなコポリマー、ターポリマー等、並びにそれらのブレンド及び変性体を含むがそれらに限定されない。さらに、別様に具体的に限定されない限り、「ポリマー」という用語は、分子のあり得る全ての幾何学的な形態を含むものとする。これらの形態として、アイソタクチックシンメトリ、シンジオタクチックシンメトリ及びランダムシンメトリが挙げられるがそれらに限定されない。紙及び紙ラミネート、金属酸化物、ケイ酸塩、セルロース化合物、又はそれらの任意の組合せ等の他の基材材料も使用することができる。

【００６５】

マイクロ波エネルギー相互作用材料は、任意の適した様式で基材に塗布することができ、幾つかの例では、マイクロ波エネルギー相互作用材料は、基材上に印刷、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を、任意のパターンで任意の技法を用いて基材に施して、食品の所望の加熱効果を達成することができる。マイクロ波エネルギー相互作用材料のパターンの特定の例を本明細書において図示及び記載しているが、マイクロ波エネルギー相互作用材料の他のパターン及びタイプが本開示によって意図されることを理解すべきである。

【００６６】

上述したように、多数の異なる方法で構成された構造体が本開示の範囲内にある。１つの例として、トレイは、複数の区画を有するように構成することができ、これらの区画はそれぞれ、異なる特性を有するマイクロ波エネルギー相互作用材料を含む（又はそのマイクロ波相互作用材料に関連する）ことができる。より具体的には、区画のうちの１つが遮蔽部材を有することができ、別の区画がサセプターを有することができ、また別の区画が伝達部材を有することができる。区画間の他の変形形態も本開示の範囲内にある。

【００６７】

例示的な実施形態によれば、ブランクは、板紙、段ボール紙、又は、上述したそれぞれの機能を少なくとも概ね可能にするのに適した特性を有する他の材料から形成することができる。板紙は、通常の紙よりも重く硬質であるような厚みとすることができ、段ボール紙は、板紙よりも重く硬質であるような厚みとすることができる。概して、少なくとも板紙又はボール紙の、板紙又はボール紙から起立されたカートンの外面となる面が、クレー

コーティング等でコーティングされる。クレーコーティング上に、製品、広告、価格コード、及び他の情報又は画像を印刷することができる。次に、ブランクに印刷されているいかなる情報も保護するように、ブランクをワニスでコーティングすることができる。ブランクの片面又は両面を、例えば防湿層でコーティングすることもできる。ブランクを、１つ又は複数のシート状材料でラミネート又はコーティングすることもできる。

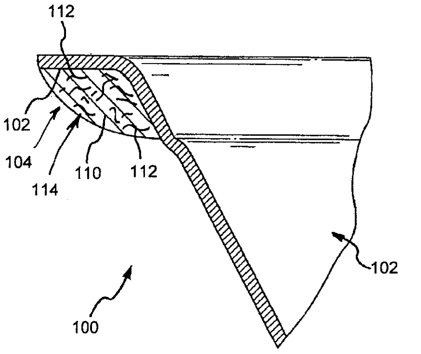
【００６８】

本開示の例示的な実施形態によれば、折り線は、それに沿った折り曲げを容易にする、必ずしも直線状ではないが少なくとも幾分線状に配置された任意の弱化形態とすることができ、引裂き線は、それに沿った引裂きを容易にする、必ずしも直線状ではないが少なくとも幾分線状に配置された任意の弱化形態とすることができる。本開示の範囲を狭めるためではないが、より具体的には、従来の折り線は、折り曲げることによって形成されるような折り目、所望の弱化線に沿って材料に圧潰部分を作る鈍いスコアリングナイフ等によって形成されるようなスコア線、所望の弱化線に沿って材料に部分的に入れ込んだ切れ目、及び／又は所望の弱化線に沿って材料を部分的に貫通する一連の離間した切れ目及び／又は材料を完全に貫通する一連の離間した切れ目、又はこれらの機能部の種々の組合せを含む。

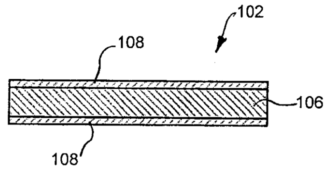
【００６９】

上記説明は、本開示の種々の実施形態を例示及び説明している。上記構成に種々の変更を加えることができるため、上記説明に含まれるか又は添付図面に示されている全ての事項が、限定的な意味ではなく説明として解釈されることが意図される。さらに、上記実施形態の種々の変更形態、組み合わせ及び代替形態等が本開示の範囲内にある。加えて、本開示は、選択された実施形態のみを示し説明しているが、種々の他の組み合わせ、変更形態及び環境が本開示の範囲内にあり、上記教示と同等であり、かつ／又は関連技術分野の技術若しくは知識内にある。さらに、本開示の範囲から逸脱することなく、各実施形態の或る特定の特徴及び特性を、選択的に交換して、他の説明された実施形態又は説明されていない実施形態に適用することができる。

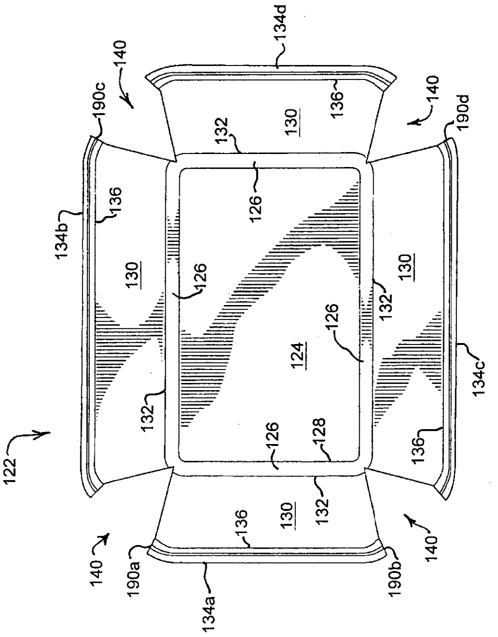
【図１】



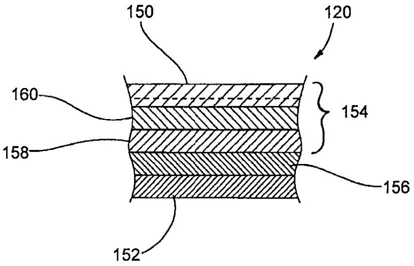
【図１Ａ】



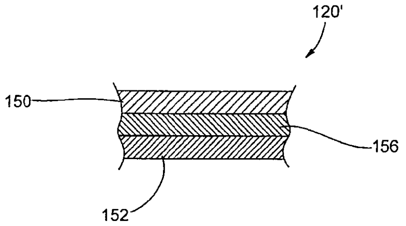
【図２】



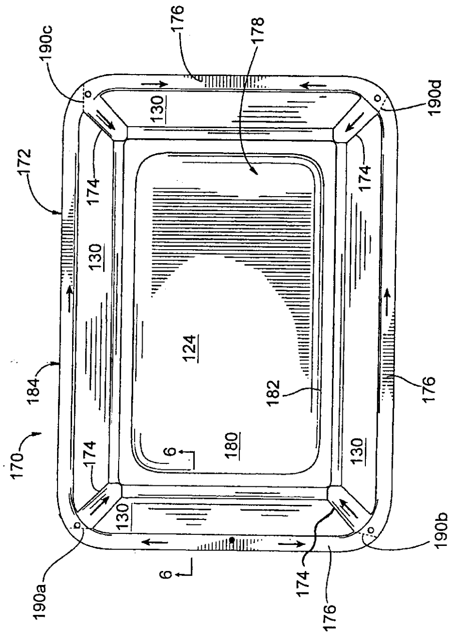
【図３Ａ】



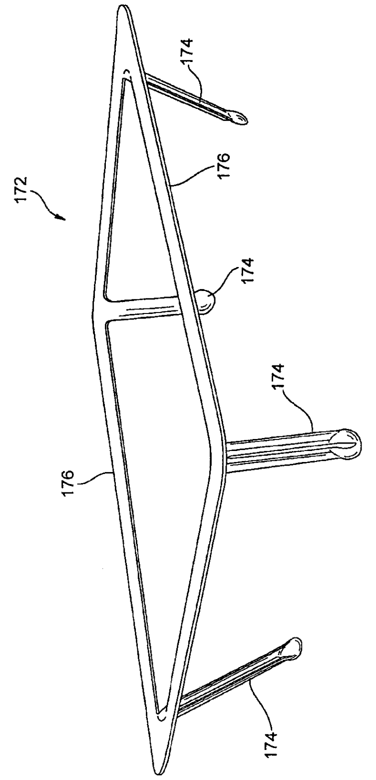
【図３Ｂ】



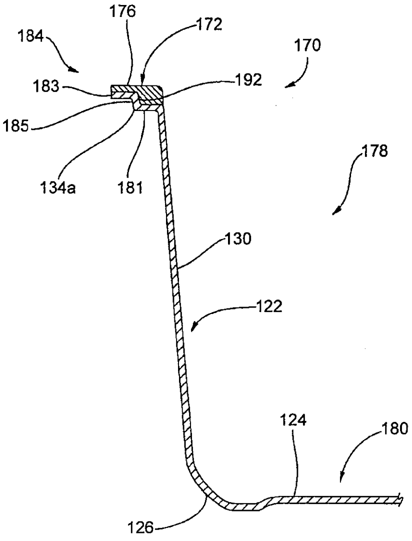
【図４】



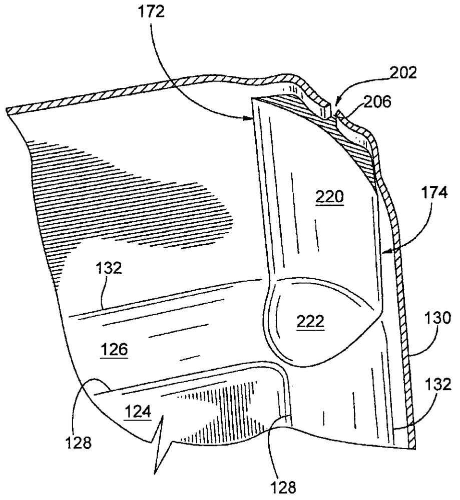
【図５】


174
172
176
174
174
176
174

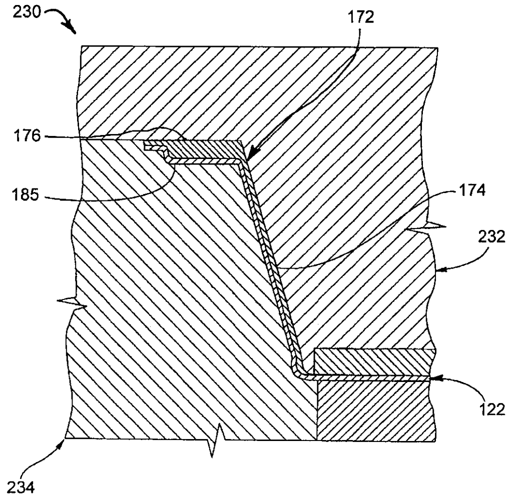
【図６】


176
172
184
170
183
192
185
178
134a
181
130
122
124
180
126

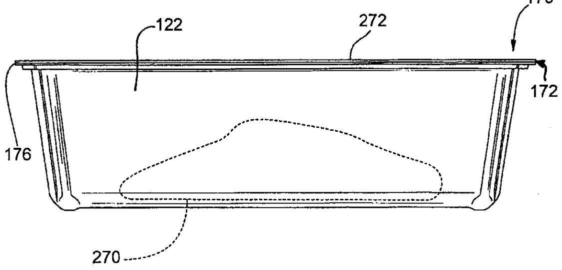
【図７】


172
202
206
220
174
132
222
130
126
132
124
128
128

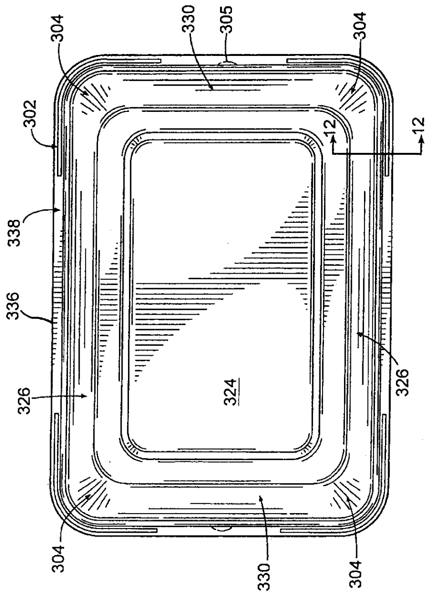
【図８】


230
172
176
185
174
232
122
234

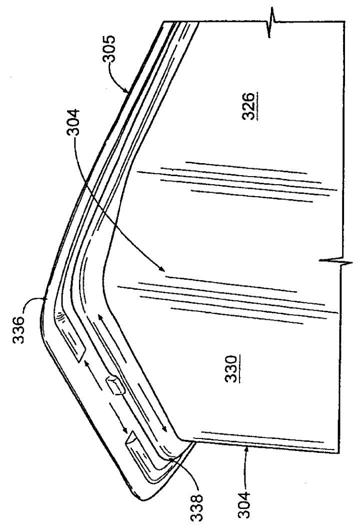
【図９】


170
122
272
172
176
270

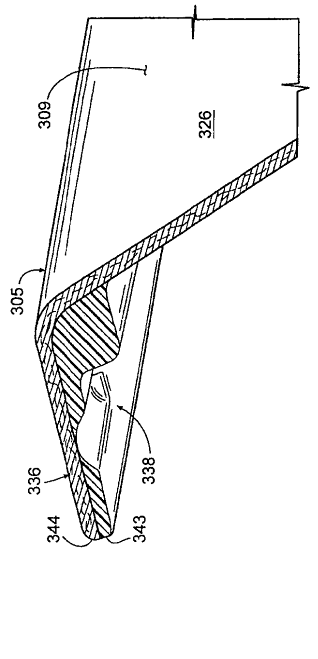
【図１０】


304
330
305
304
302
12
12
338
336
326
324
326
304
330
304

【図１１】


305
326
304
336
330
338
304

【図１２】


309
326
305
336
338
344
343

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2013/031210

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65D 6/00(2006.01)i, B32B 27/10(2006.01)i, B65D 5/20(2006.01)i, B65D 25/00(2006.01)i, C08L 101/16(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65D 6/00; B32B 27/10; B65D 1/00; B32B 1/02; B28B 5/00; B32B 27/08; B65D 1/22; B65D 3/28; B65D 65/46; B32B 27/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean utility models and applications for utility models
Japanese utility models and applications for utility models

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: composite, laminate, polymer, construct, and layer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2007-0262487 A1 (O'HAGAN et al.) 15 November 2007 See paragraphs [0049]-[0050], claims 1-3, and figure 1A.	1,4-8,15,18-19,22-26,31,33,36-39,46,49
A		2-3,9-14,16-17,20-21,27-30,32,34-35,40-45,47-48
Y	US 6645584 B1 (KUUSIPALO et al.) 11 November 2003 See column 5, lines 60-65, claims 1-2, and figures 4-4a.	1,4-8,15,18-19,22-26,31,33,36-39,46,49
A	JP 2008-207880 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 11 September 2008 See paragraphs [0035]-[0036] and figure 3.	1-49
A	JP 09-295380 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 18 November 1997 See paragraphs [0003]-[0004] and figure 2.	1-49
A	JP 10-230923 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 2 September 1998 See paragraphs [0020]-[0022] and figure 5.	1-49

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents,such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25 June 2013 (25.06.2013)	**26 June 2013 (26.06.2013)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	CHOI, Hyun Goo Telephone No. 82-42-481-8288

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/US2013/031210

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007-0262487 A1	15.11.2007	AT 508956 T	15.05.2011
		CA 2643577 A1	20.09.2007
		EP 2016001 A2	21.01.2009
		EP 2016001 B1	11.05.2011
		JP 04995892 B2	08.08.2012
		JP 2009-529471 A	20.08.2009
		US 8124201 B2	28.02.2012
		WO 2007-106367 A2	20.09.2007
		WO 2007-106367 A3	06.03.2008
US 6645584 B1	11.11.2003	AT 277758 T	15.10.2004
		AU 5040799 A	24.01.2000
		AU 750072 B2	11.07.2002
		CA 2336898 A1	13.01.2000
		DE 69920703 D1	04.11.2004
		DE 69920703 T2	16.02.2006
		EP 1094944 A1	02.05.2001
		EP 1094944 B1	29.09.2004
		ES 2226410 T3	16.03.2005
		FI 112624 B1	31.12.2003
		FI 981558 A0	07.07.1998
		JP 04-664502 B2	14.01.2011
		JP 2002-519222 A	02.07.2002
		PT 1094944 E	28.02.2005
		WO 00-01530 A1	13.01.2000
		ZA 200100251 A	04.10.2002
JP 2008-207880 A	11.09.2008	JP 04930793 B2	16.05.2012
JP 09-295380A	18.11.1997	None	
JP 10-230923A	02.09.1998	None	

フロントページの続き

(51)Int.Cl.　　　　　　　　　　　ＦＩ　　　　　　　　　　　　　　テーマコード（参考）
Ｂ６５Ｄ　6/14　　(2006.01)　　　Ｂ６５Ｄ　6/14

(81)指定国　AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC

(74)代理人　100154162
弁理士　内田　浩輔
(74)代理人　100182257
弁理士　川内　英主
(72)発明者　ボーラー，ティモシイ　エッチ.
アメリカ合衆国　６０６１５　イリノイ，シカゴ，サウス　ウッドローン　アヴェニュー　ナンバー１　５０１２

Ｆターム(参考)　3E061 AA30 AB09 AB12 AB15 AD02 AD03 AD06 CA27 DB06
4F100 AJ04 AJ04B AK41 AK41B AT00A BA02 BA03 BA07 GB16
4F206 AA01 AA50 AB11 AB25 AD05 AD06 AD08 AD20 AG03 AG24
AH58 JA07 JB12 JB15 JF05 JL02