

(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2012-513921

(P2012-513921A)

(43) 公表日 平成24年6月21日(2012.6.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 9 C 47/14 (2006.01)	B 2 9 C 47/14	4 F 2 0 7
B 2 9 C 47/04 (2006.01)	B 2 9 C 47/04	
B 2 9 L 9/00 (2006.01)	B 2 9 L 9/00	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2011-544479 (P2011-544479)	(71) 出願人	505005049
(86) (22) 出願日	平成21年12月18日 (2009.12.18)		スリーエム イノベイティブ プロパティ
(85) 翻訳文提出日	平成23年8月12日 (2011.8.12)		ズ カンパニー
(86) 国際出願番号	PCT/US2009/068617		アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133
(87) 国際公開番号	W02010/078065		-3427, セント ポール, ポスト オ
(87) 国際公開日	平成22年7月8日 (2010.7.8)		フィス ボックス 33427, スリーエ
(31) 優先権主張番号	61/141, 775		ム センター
(32) 優先日	平成20年12月31日 (2008.12.31)	(74) 代理人	100099759
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 青木 篤
		(74) 代理人	100102819
			弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100123582
			弁理士 三橋 真二
		(74) 代理人	100160705
			弁理士 伊藤 健太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 共押し成形型、成形型による押し成形方法、及びそれにより作製される押し成形物品

(57) 【要約】

それぞれが1つの高分子材料を供給する2つの型空洞(38、40)と、それら2つの型空洞(38、40)を分離する隔壁(26)と、押し出し品が押し出される型開口部(44)と、を備える型(20)。隔壁(26)が、分配エッジ(36)と複数の押し出しチャンネルとを有する。第1の押し出しチャンネルが1つの型空洞(38)を分配エッジ(36)に接続し、第2の押し出しチャンネルはもう1つの型空洞(40)を分配エッジ(36)に接続する。第1の押し出しチャンネル及び第2の押し出しチャンネルは、1つの第1のチャンネルが任意の2つの隣接する第2のチャンネルの間に配置されるように、分配エッジに沿って交互の位置に配置される。そのような型(20)を用いて押し出し成形する方法及びそれにより作製される押し出し成形物品。第1の高分子材料から成る複数の長手方向の第1のゾーンと、それと交互になった第2の高分子材料から成る複数の長手方向の第2のゾーンを含む押し出し成形物品が提供され、1つの第1のゾーンは任意の2つの隣接する第2のゾーンの間に配置される。ゾーンは互いに略平行である。

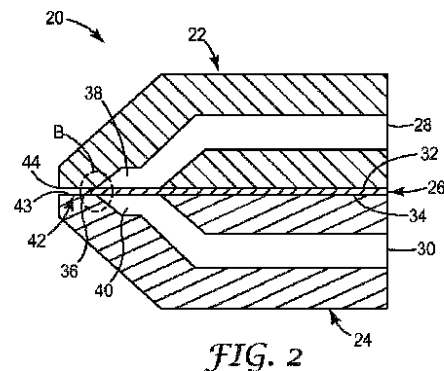


FIG. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の押出し成形可能な高分子材料と第 2 の押出し成形可能な高分子材料とを共押出しするための型であって、

第 1 の型空洞と、

第 2 の型空洞と、

前記第 1 の型空洞及び前記第 2 の型空洞の少なくとも一部分を分離する隔壁であり、前記隔壁は、前記第 1 の型空洞の一部分を画定する第 1 の側面と、前記第 2 の型空洞の一部分を画定する第 2 の側面と、分配エッジと、複数の第 1 の押出しチャンネル及び複数の第 2 の押出しチャンネルとを有し、前記複数の第 1 の押出しチャンネルが前記第 1 の型空洞を前記分配エッジに接続し、前記複数の第 2 の押出しチャンネルが前記第 2 の型空洞を前記分配エッジに接続し、1 つの第 1 のチャンネルが任意の 2 つの隣接する第 2 のチャンネルの間に配置されるように、前記複数の第 1 の押出しチャンネルと前記複数の第 2 の押出しチャンネルとは前記分配エッジに沿って交互の位置に配置される、隔壁と、

前記第 1 の押出し可能な高分子材料と前記第 2 の押出し可能な高分子材料とを含む押出し品が通過して押出される型開口部と、を備える、型。

【請求項 2】

前記チャンネルのそれぞれが前記分配エッジの出口開口部を有し、前記出口開口部のそれぞれが約 1 . 5 mm 以下の最大幅寸法を有する、請求項 1 に記載の型。

【請求項 3】

前記出口開口部のそれぞれが約 50 マイクロメートルの最小幅寸法を有する、請求項 2 に記載の型。

【請求項 4】

前記チャンネルのそれぞれが、対向する側壁によって少なくとも部分的に画定され、少なくとも前記第 1 のチャンネルの前記側壁が前記隔壁の前記第 1 の側面に対して垂直であるか又はある角度で斜めである、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の型。

【請求項 5】

前記チャンネルのそれぞれが、対向する側壁及び接合面によって少なくとも部分的に画定され、少なくとも前記第 1 のチャンネルの前記側壁がそれらの接合面から前記隔壁の前記第 1 の側面及び前記分配エッジまでテーパする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の型。

【請求項 6】

前記チャンネルのそれぞれが、前記分配エッジに出口開口部を有し、少なくとも前記第 1 のチャンネルの出口開口部が、前記隔壁の前記第 1 の側面から、前記隔壁の前記第 2 の側面に向かって途中まで延在する、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の型。

【請求項 7】

押出し成形物品を生産する方法であって、

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の共押出し成形型を提供する工程と、

第 1 の押出し成形可能な高分子材料を前記第 1 の空洞に供給する工程と、

第 2 の押出し成形可能な高分子材料を前記第 2 の空洞に供給する工程と、

前記第 1 の高分子材料を前記複数の第 1 のチャンネルを通して押出し、前記第 2 の高分子材料を前記複数の第 2 のチャンネルを通して押出して、前記第 1 の高分子材料と前記第 2 の高分子材料との交互のゾーンの幅を有するフローストリームを形成する工程と、

前記フローストリームを、前記型の前記型開口部を通して押出して、1 つの第 1 のゾーンが任意の 2 つの隣接する第 2 のゾーンの間に配置されるように前記第 2 の高分子材料から成る複数の長手方向の第 2 のゾーンと交互になった前記第 1 の高分子材料から成る複数の長手方向の第 1 のゾーンを含む押出し品を形成する工程と、を含む、方法。

【請求項 8】

押出し成形物品であって、第 2 の高分子材料から成る複数の長手方向の第 2 のゾーンと交互になった第 1 の高分子材料から成る複数の長手方向の第 1 のゾーンを含み、1 つの第

10

20

30

40

50

1 のゾーンが任意の 2 つの隣接する第 2 のゾーンの間に配置され、前記ゾーンが互いに略平行であり、第 1 のゾーンのそれぞれ及び第 2 のゾーンのそれぞれの少なくとも 1 つが約 1 . 5 mm 以下の最大幅寸法を有する、押出し成形物品。

【請求項 9】

第 1 のゾーンのそれぞれ及び第 2 のゾーンのそれぞれの少なくとも 1 つの最小幅寸法が約 50 マイクロメートルである、請求項 8 に記載の押出し成形物品。

【請求項 10】

前記第 1 のゾーンのそれぞれが互いに分離しており、前記第 2 のゾーンがともに一体に接合されている、請求項 8 又は 9 に記載の押出し成形物品。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、高分子材料の押出し成形技術、特に、2 つの高分子材料を物品として共押出し成形することに関し、またより詳細には、2 つの高分子材料を共押出しして、1 つの高分子材料を含む複数の長手方向の第 1 のゾーンと、別の高分子材料を含む複数の長手方向の第 2 のゾーンとを含み、任意の 2 つの隣接する第 2 のゾーンの間に 1 つの第 1 のゾーンが配置される、共押出し成形物品を作製することに関する。本発明はまた、そのような押出し成形物品の作製に有用な押出し成形型、及びそのような成形型で押出し成形する方法にも関する。

【背景技術】

20

【0002】

複数の高分子成分を単一層のフィルムに共押出し成形することは、当該技術分野で周知である。例えば、複数の高分子フローストリームを型又はフィードブロックにて層状に組み合わせ、上下の多層フィルムを提供することが行われてきた。それはまた、フィルムの厚さ方向に同一の広がりを持つ層としてではなくフィルムの幅寸法に沿った縞としてフィルムが分画される、より複雑な共押出し成形フィルム構造を提供することでも知られている。これは、「サイドバイサイド」共押出し成形と呼ばれる場合がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

30

押出し成形装置がサイドバイサイドの配向で押し出された縞を有する押出し成形製品を生産することは周知であるが、そのような装置の代替及び改良の必要は依然としてある。本発明は、そのような代替及び改良された装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の一態様では、第 1 の押出し成形可能な高分子材料と第 2 の押出し成形可能な高分子材料とを共押出し成形するための型が提供される。この型は、第 1 の型空洞と、第 2 の型空洞と、第 1 の型空洞及び第 2 の型空洞の少なくとも一部分、ほとんど、又は全てを分離する隔壁と、第 1 の押出し成形可能な高分子材料及び第 2 の押出し成形可能な高分子材料を含む押出し品がそこを通過して押出される型開口部（例えば、スロット又は他の任意の所望の形である）と、を備える。隔壁は、第 1 の型空洞の一部分を画定する第 1 の側面と、第 2 の型空洞の一部分を画定する第 2 の側面と、分配エッジと、複数の第 1 の押出しチャンネルと、複数の第 2 の押出しチャンネルと、を有する。例えば、隔壁は、第 1 の型空洞と第 2 の型空洞とを分離するように配置された一体式又は分離したシム、膜、又は他の分割仕切りとすることができる。第 1 の押出しチャンネルは、第 1 の型空洞を分配エッジに接続させ、第 2 の押出しチャンネルは第 2 の型空洞を分配エッジと接続させる。第 1 の押出しチャンネル及び第 2 の押出しチャンネルは、1 つの第 1 のチャンネルが任意の 2 つの隣接する第 2 のチャンネル（すなわち、それらの間に 1 つの第 1 のチャンネルのみを有する第 2 のチャンネル）の間に配置され、1 つの第 2 のチャンネルが任意の 2 つの隣接する第 1 のチャンネルの間に配置されるように、分配エッジに沿って交互の位置に配置される。それぞれのチャンネル

40

50

は、隔壁内に切除ないし何らかの方法で形成された例えば溝、トンネル、又は他の経路の形状とすることができる。それぞれのチャンネルは、対向する側壁と、側壁をともに接続する接合面と、隔壁の対応する側面上の入口開口部と、隔壁の分配エッジ上の出口開口部と、を有することができる。本発明の押出し成形型の実用において、以下を含む多数の特徴を選択的に採用することができる。

【0005】

第1のチャンネルと第2のチャンネルの輪郭は同様であっても異なってもよい。例えば、それぞれのチャンネルの対向する側壁は互いに平行であっても互いに角度（例えば、鋭角、直角、又は鈍角）を成してもよい。加えて、第1のチャンネルの側壁は、隔壁の第1の側面に対して垂直又は（直角以外の）斜角に形成されてもよく、第1のチャンネルの側壁は、それらの接合面から隔壁の第1の側面及び分配エッジへとテーパーするように形成されてもよい（すなわち、接合面に隣接する側壁の間の距離は、隔壁の第1の側面に隣接する側壁、分配エッジに隣接する側壁、又はそれら両方の側壁の間の距離のいずれかより小さくてもよい）。同様に、第2のチャンネルの側壁は、隔壁の第2の側面に対して垂直又は（直角以外の）斜角に形成されてもよく、第2のチャンネルの側壁は、それらの接合面から隔壁の第2の側面及び分配エッジへとテーパーするように形成されてもよい（すなわち、接合面に隣接する側壁の間の距離は、隔壁の第2の側面に隣接する側壁、分配エッジに隣接する側壁、又はそれら両方の側壁の間の距離のいずれかより小さくてもよい）。チャンネルの両セットの側壁は、それらの対応する隔壁及び分配エッジの側面に対して垂直でもテーパーされてもよく、チャンネルの1つのセットが垂直で、別のセットがテーパーされてもよい。第1のチャンネルと第2のチャンネルの深さもまた、同様であっても異なってもよい。斜めの型チャンネルの使用は、押出し品（例えばフィルム）の平面に対して斜めのゾーンを作り出す。そのようなゾーン構成は、例えば何らかの光制御用途に有用であり得る。

【0006】

結果として得られる押出し品に望まれる構成によっては、第1のチャンネルの出口開口部が隔壁の第1の側面から隔壁の第2の側面に向かって途中まで延在すること、第2のチャンネルの出口開口部が隔壁の第2の側面から隔壁の第1の側面に向かって途中まで延在すること、あるいは両方であることが望ましい場合がある。このようにすると、所望により第1のチャンネルの出口開口部と第2のチャンネルの出口開口部とが互いに重複する度合いを変化させることができる（例えば、第1の出口開口部と第2の出口開口部とが重複しないこと、ある程度重複すること、又は完全に重複することができる）。あるいは、第1のチャンネルの出口開口部が隔壁の第1の側面から第2の側面まで（すなわち隔壁の厚さ全体にわたって）延在することができる、又は第2のチャンネルの出口開口部が隔壁の第2の側面から第1の側面まで（すなわち隔壁の厚さ全体にわたって）延在することができる、又は両方とすることができる。また、組み合わせを使用してもよい。本発明は、比較的狭い出口開口部の使用を可能にする。例えば、第1のチャンネル又は第2のチャンネルのいずれかのそれぞれの出口開口部は、1.5 mm（1500マイクロメートル）以下の最大幅寸法（すなわち出口開口部でのチャンネルの対向する側壁間の最大距離）を有することができる。ただし、本発明にしたがって、より大きいチャンネル幅寸法を使用することもできる。チャンネルを通過する高分子材料の流れに対する抵抗は、チャンネル幅の3乗の逆数として増加することが可能である。この抵抗は、実際問題として、チャンネルの有効最小寸法を制限することができる。その結果的、チャンネルのそれぞれは約50マイクロメートル又は場合によっては最低約25マイクロメートルの最小幅寸法（すなわち出口開口部でのチャンネルの対向する側壁間の最小距離）を有することが可能である。熱又は放射線硬化可能な高分子材料は典型的には熱可塑性の押出し成形可能な高分子材料に比べて比較的低い粘度を有するので、更に小さいチャンネル幅寸法でさえ、そのような熱又は放射線硬化可能な高分子材料を使用することによって押出し成形することが可能である。

【0007】

それぞれのチャンネルの接合面は、分配エッジに向かって角度を成して、好ましくは鋭角を成して傾斜していることが望ましい。また、分配エッジは型の内部で型の開口部から後

るに凹状になっているのが望ましい。分配エッジがそのように後ろに凹状になっていると、型は分配エッジと型開口部との間に任意の凹状窪みを含むことができる。そのような凹状窪みの壁は真っ直ぐ（すなわち型開口部は高さにおいて分配エッジと寸法的に匹敵できる）であってもよく、型開口部に向かってテーパされて（すなわち型開口部の高さが分配エッジより小さくて）もよい。また、フローストリームの合流の後に、凹状窪みの幅がテーパされることが望ましい場合もある。そのようなアプローチは、より細い幅のゾーン又は縞を生成する際に有用である場合がある。隔壁は矩形状を有してもよく、さもなければ、より高い剛性を隔壁の分配エッジの真ぐ後ろの領域にもたらしために、例えばくさび状など別の形状であってもよい。

【 0 0 0 8 】

本発明の別の態様により、押出し成形物品を生成する方法が提供される。この方法は、本発明による共押出し成形型を提供する工程と、第 1 の押出し成形可能な高分子材料を第 1 の空洞に供給する工程と、第 2 の押出し成形可能な高分子材料を第 2 の空洞に供給する工程と、第 1 の高分子材料を複数の第 1 のチャンネルから押出し、第 2 の高分子材料を複数の第 2 のチャンネルから押出して、第 1 の高分子材料と第 2 の高分子材料との交互のゾーン（例えば様々な断面の縞）の幅を有するフローストリームを形成する工程と、型の型開口部を通してフローストリームを押出して押出し品を形成する工程と、を含む。本発明の方法の実用において、以下を含むかなりの数の特徴を選択的に採用することができる。

【 0 0 0 9 】

第 1 の高分子材料及び第 2 の高分子材料のマスフローは、それらがそれぞれ第 1 のチャンネル及び第 2 のチャンネルを通して押出される際、同等であっても同等でなくてもよい。型は押し出し品を自由空間に分配してもよく、押し出し品をローラー、ウェブ、又は基材上に取り上げててもよい。押出された物品がいったん形成されたら、様々な 2 次的操作を物品に対して行うことができる。そのような 2 次的操作としては、エンボス加工、ラミネート加工、スリット付け、ローレット切り（knurling）、長さ及び／又は幅配向付けなどが含まれるが、これらに限定されない。例えば、押し出し品は、対向する主面を含むことができ、方法は、更に、押し出し品のそれらの主面の 1 つ又は両方の模様の微細複製工程ないしは複製工程を含むことができる。複製工程は、模様付きロール、模様付きベルト、模様付きフィルム、又はこれらの組み合わせを押出し品のそれらの主面の 1 つ又は両方と接触させることを含むことができる。方法はまた、押し出し品を例えばローラー、ウェブ、平らなプレート又は湾曲したプレート、又は基材の冷たい面で急冷すること又は加熱された面で加熱することを含むことができる。

【 0 0 1 0 】

本発明の方法により生成された押し出し品は、第 1 の高分子材料を含む複数の長手方向の第 1 のゾーンと、それと交互になった第 2 の高分子材料を含む複数の長手方向の第 2 のゾーンとを含むことができる。1 つの第 1 のゾーンは任意の 2 つの隣接する第 2 のゾーンの間に配置され、1 つの第 2 のゾーンは任意の 2 つの隣接する第 1 のゾーンの間に配置される。第 1 のゾーンは互いに分離されてもよく、例えば連続層によってともに一体に接合されてもよい。加えて、第 2 のゾーンは互いに分離されてもよく、例えば連続層によってともに一体に接合されてもよい。加えて、ゾーンの 1 つはそれぞれ互いに分離されてもよく、その他のゾーンはともに一体に接合されてもよい。好ましくは、第 1 のゾーンは互いに略平行であり、第 2 のゾーンは互いに略平行であり、第 1 のゾーンと第 2 のゾーンとは互いに略平行である。それぞれのゾーンは、かなりの数の異なる断面形状を有する縞の形にすることができる。そのような押し出し品は、第 1 の高分子材料を含む複数の長手方向の第 1 の縞と、それと交互になった第 2 の高分子材料を含む複数の長手方向の第 2 の縞とを含むことができる。

【 0 0 1 1 】

本発明の追加的な態様によると、第 1 の高分子材料を含む複数の長手方向の第 1 のゾーンと、それと交互になった第 2 の高分子材料を含む複数の長手方向の第 2 のゾーンとを含む押し出し成形物品が提供され、1 つの第 1 のゾーンは任意の 2 つの隣接する第 2 のゾーン

の間に配置され、１つの第２のゾーンは任意の２つの隣接する第１のゾーンの間に配置される。ゾーンは互いに略平行である。加えて、本発明は比較的狭いゾーンの形成を可能にする。例えば、それぞれの第１のゾーン及びそれぞれの第２のゾーンの少なくとも１つの最大幅寸法は、約１．５ｍｍ（１５００マイクロメートル）以下にすることができる。それぞれの第１のゾーン及びそれぞれの第２のゾーンの少なくとも１つは、約５０マイクロメートル、又は場合によっては最低約２５マイクロメートルの最小幅寸法を有することができる。本発明の押出し成形物品の実用において、以下を含む多数の選択肢のある特徴を採用することができる。

【００１２】

第１の高分子材料及び第２の高分子材料の組成は同様であっても非常に異なってもよい。意図される最終用途に依存して、それらの２つの高分子材料は、強力な凝集性又は接着性の結合で互いに接着されてもよく、互いに容易に分離可能（すなわち第１のゾーンと第２のゾーンとの間の結合が比較的容易に破壊され得るもの）であってもよい。本発明の押出し成形物品は、第１のゾーンのそれぞれが互いに分離されていて、第２のゾーンが例えば連続層によってともに一体に接合されていてよい。あるいは、第１のゾーンが（例えば連続層によって）ともに一体に接合されていて、第２のゾーンが（例えば連続層によって）ともに一体に接合されていてよい。別の実施形態では、第１のゾーンのそれぞれが互いに分離されていて、第２のゾーンのそれぞれが互いに分離されていてよい。それぞれのゾーンは、多数の異なる断面形状を有する縞又はストランドの形にすることができる。押出し成形物品はまた、対向する主面を有してもよく、それらの主面の少なくとも１つは微細複製模様ないしは複製模様を有する。

【００１３】

それらのゾーンの１つ又は両方が接着性を有する押出し成形物品を作製することを意図するときは、それらをそのようにすることを可能にする任意の化学的性質が、本発明の範囲内で考慮される。例えば、高分子材料の１つは感圧性接着剤であってもよい。第１の高分子材料（すなわち第１のゾーン）が第２の高分子材料（すなわち第２のゾーン）と接触する結果として形成されるタイプの結合は、双極子／双極子相互作用、酸塩基結合、水素結合、及び共有結合を含むことができるが、これらに限定されない。

【００１４】

上記の本発明の概要は、本発明の開示した実施形態それぞれ又はすべての実施形態を説明することを意図したものではない。以下の説明は、説明に役立つ実施形態をより詳細に例示する。したがって、以下の図面及び「発明を実施するための形態」は、単に例示目的であって、本明細書の範囲を不当に制限するように解釈されるべきではないと解されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

添付の図面において：

【図１】本発明の一実施形態による押出し成形型２０の斜視図。

【図２】図１の線２－２に沿ってとられた図１の押出し成形型の断面側面図。

【図３】隔離して示された、図１の押出し成形型からのシムの平面図。

【図４】図３の「Ａ」と表示した区域の詳細な斜視図。

【図５】図２の領域「Ｂ」の詳細な断面斜視図であり、より明瞭に示すためにわずかな斜視角度で傾けられている。

【図６ａ】それぞれ、分配エッジで終わる溝の特定の配列を有するシムの多様な代替実施形態の、型スロットを真っすぐに見たときの正面詳細図。

【図６ｂ】それぞれ、分配エッジで終わる溝の特定の配列を有するシムの多様な代替実施形態の、型スロットを真っすぐに見たときの正面詳細図。

【図６ｃ】それぞれ、分配エッジで終わる溝の特定の配列を有するシムの多様な代替実施形態の、型スロットを真っすぐに見たときの正面詳細図。

【図６ｄ】それぞれ、分配エッジで終わる溝の特定の配列を有するシムの多様な代替実施

10

20

30

40

50

形態の、型スロットを真っすぐに見たときの正面詳細図。

【図 6 e】それぞれ、分配エッジで終わる溝の特定の配列を有するシムの多様な代替実施形態の、型スロットを真っすぐに見たときの正面詳細図。

【図 7 a】実施例 1 で生成された押出し成形フィルム断面の顕微鏡写真。

【図 7 b】実施例 2 で生成された押出し成形フィルム断面の顕微鏡写真。

【図 7 c】実施例 3 で生成された押出し成形フィルム断面の顕微鏡写真。

【図 7 d】実施例 4 で生成された押出し成形フィルム断面の顕微鏡写真。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の好ましい実施形態を説明する際、明瞭化のために特定の術語が使用される。ただし、本発明は、そのように選択される特定の用語に限定されることを意図するものではなく、そのように選択される各用語は、同様に作用する全ての技術的等価物を含む。

【0017】

ここで図 1 を参照すると、本発明による押出し成形型 20 の一実施形態は、第 1 の型部分 22 及び第 2 の型部分 24 を含む。金属シム 26 の形状の隔壁は、第 1 の型部分 22 と第 2 の型部分 24 との間に配置される。第 1 の型部分 22 は、第 1 の押出し成形可能な高分子材料の供給を受け入れるための第 1 の入口 28 を有し、第 2 の型部分 24 は第 2 の押出し成形可能な高分子材料の供給を受け入れるための第 2 の入口 30 を有する。典型的な操作では、第 1 の材料入口 28 及び第 2 の材料入口 30 は、例えばポンプ又はスクリー

【0018】

ここで図 2 を参照すると、シム 26 は第 1 の側面 32 及び第 2 の側面 34 と、先端の分配エッジ 36 とを有する。シム 26 の第 1 の側面 32 及び第 1 の型部分 22 は、第 1 の型空洞 38 をともに画定し、シム 26 の第 2 の側面 34 及び第 2 の型部分 24 は、第 2 の型空洞 40 をともに画定する。図示された便利な実施形態では、型部分 22 及び 24 は、分配エッジ 36 の前に形成される、高分子材料が押出される型開口部すなわちスロット 44 から型 20 の内部に入り込む凹状窪み 42 をともに画定する。この凹状窪み 42 はランド 43 を含む。型 20 の使用中、シム 26 の両側の空洞 38 及び 40 は、加圧された押出し成形可能な高分子材料で充填されることになる。したがって、これらの空洞 38 と 40 との間の圧力差がシム 26 の物理的歪み強度を超えないよう注意が必要である。十分な強度のために、約 1 ~ 2 mm の厚さは許容できる結果をもたらし、60 ミル (1.5 mm) の厚さは多くの用途に適切とみなされている。2 つの高分子材料の 1 つ又は両方の粘度の操作は、圧力差を許容限度内に維持するために有用であり得る。

【0019】

図 3 を参照すると、押出し成形型 20 からのシム 26 は、分配エッジ 36 が型スロット 44 から凹状に入り込んで窪み 42 が形成されるように設計される。分配エッジ 36 を凹状にすることは、多くの実施形態で便利であるが、本発明の要件とはみなされない。押出し成形型 20 の様々な構成要素が組立品としてともに保持されるように、シム 26 を貫通するいくつかの貫通穴 46 を形成し、例えば機械ボルトのような機構をそこに貫通させて受け入れることができる。

【0020】

例示を目的とする以下の実施形態において、第 1 の押出しチャネル及び第 2 の押出しチャネルは、シム 26 の分配エッジ 36 に切り込まれた溝の形態をしている。図 4 を参照すると、第 1 の複数の溝 50 は、シム 26 の第 1 の側面 32 に切り込まれており、組立てられた型 20 では、溝 50 は第 1 の空洞 38 から分配エッジ 36 まで延在する。更に、第 2 の複数の溝 52 は、シム 26 の第 2 の側面 34 に切り込まれており、組立てられた型 20 では、溝 52 は第 2 の空洞 40 から分配エッジ 36 まで延在する。溝 50 及び 52 のそれぞれは、対向する側壁 54 及び 56 と、側壁 54 と 56 とをともに接続する接合面 58 (すなわち、第 1 の溝 50 の場合では下部床であり、第 2 の溝 52 の場合では上部天井) と

、シム 2 6 の対応する側面上の入口開口部 6 0 と、シム 2 6 の分配エッジ 3 6 上の出口開口部 6 2 と、を備える。第 1 の複数の溝 5 0 は、第 2 の複数の溝 5 2 と交互に配置される。図示したように、溝 5 0 及び 5 2 は、1 つの第 1 のチャンネル 5 0 が任意の 2 つの隣接する第 2 のチャンネル 5 2 の間に配置され、1 つの第 2 のチャンネル 5 2 が任意の 2 つの隣接する第 1 のチャンネル 5 0 の間に配置されるように、分配エッジ 3 6 に沿って交互の位置に配置さかれる。

【 0 0 2 1 】

図 5 を参照すると、シム 2 6 は、第 1 の型部分 2 2 及び第 2 の型部分 2 4 の双方の間の分配エッジ 3 6 に隣接する領域に密封を形成するように圧縮される。これらの密封は、空洞 3 8 及び 4 0 に流れる高分子材料を、それらが分配エッジ 3 6 から分配されるまで完全に分離して維持する。第 1 の型部分 2 2 及び第 2 の型部分 2 4 がシム 2 6 をぴったり密封する部分のシム 2 6 に沿った距離は、強固な密封及び構造強度をもたらすために十分に長くなくてはならない。多くの有用な用途で、約 1 . 0 mm の密封距離が適切とみなされる。第 1 の空洞 3 8 内の第 1 の高分子材料は、第 1 の溝 5 0 の開口部 6 0 に方向 D 1 で入ることによってのみ分配エッジ 3 6 に到達することができ、第 2 の空洞 4 0 内の第 2 の高分子材料は、第 1 の溝 5 2 の開口部 6 0 に方向 D 2 で入ることによってのみ分配エッジ 3 6 に到達することができる。

【 0 0 2 2 】

図 6 a を参照すると、一般的なサイドバイサイド共押出し成形を目的とする有用なシム 2 6 の第 1 の実施形態では、第 1 の溝 5 0 及び第 2 の溝 5 2 の双方は、それらが切り込まれるシム 2 6 の対応する側面に対して垂直の側壁を有する。第 1 の溝 5 0 及び第 2 の溝 5 2 の双方は、かなりのゾーンの重複があるようにシム 2 6 に深く切り込まれる。図 6 b を参照すると、シム 2 6 の代替実施形態では、第 1 の溝 5 0 及び第 2 の溝 5 2 の双方は、それらが切り込まれるシム 2 6 の対応する側面に対して垂直の側壁を有する。しかし、第 1 の溝 5 0 及び第 2 の溝 5 2 の双方は、図 6 a の実施形態の溝より浅くシム 2 6 に切り込まれるので、それらが重複する量はより小さくなっている。図 6 c を参照すると、シム 2 6 の別の実施形態では、第 1 の溝 5 0 及び第 2 の溝 5 2 の双方は、それらが切り込まれるシム 2 6 の対応する側面に対して垂直の側壁を有する。しかし、第 1 の溝 5 0 及び第 2 の溝 5 2 の双方は等しくない幅を有し（すなわちそれらの対応する側壁は同じ距離で離間されていない）、これはときとして、最終製品においてゾーン（例えば縞）の望ましい幅を達成するために有利である場合がある。図 6 d を参照すると、シム 2 6 の追加的な実施形態では、第 1 の溝 5 0 は、それらが切り込まれるシム 2 6 の対応する側面に垂直の側壁を有し、第 2 の溝 5 2 は、シム 2 6 の対応する側面に対して直角でない角度でテーパする側壁を形成するように切り込まれる。このようにすると、第 2 の溝 5 2 はくさび状に見え得る。図 6 e を参照すると、シム 2 6 の更に別の実施形態では、第 1 の溝 5 0 及び第 2 の溝 5 2 の双方は、それらが切り込まれるシム 2 6 のそれぞれ対応する側面に対する直角から同じ鋭角に傾けられた側壁を有する。第 1 の溝 5 0 及び第 2 の溝 5 2 の双方は、かなりのゾーンの重複があるようにシム 2 6 に深く切り込まれる。傾けられた溝 5 0 及び 5 2 の使用は、押出し品（例えばフィルム）の平面に対して傾けられた高分子材料のゾーン又は縞を作り出すことになる。そのようなゾーン構成は、例えば何らかの光制御用途に有用であり得る。

【 0 0 2 3 】

図 6 a ~ 図 6 e に図示したシム 2 6 の上記実施形態のそれぞれにおいて、シム材料の連続フォイルは、押出される 2 つの高分子材料が分配エッジ 3 6 に到達するまでそれらを分離する。これらの実施形態はまた、第 1 の溝 5 0 と第 2 の溝 5 2 の出口開口部 6 2 が互いに重複する程度を所望により変化させることができる（例えば、第 1 の出口開口部と第 2 の出口開口部は重複しなくてもよく、いくらか重複してもよく、完全に重複してもよい）ことを例示する。本発明との関係において便利なときは、垂直、斜め、及びテーパ以外の形状を用いてもよい。シム 2 6 に溝 5 0 及び 5 2 を切り込むための好ましい方法は、配線放電加工（EDM）である。機械加工の他の方法としては、例えば、レーザー、電子ビ

10

20

30

40

50

ーム、又はダイヤモンド機械加工が挙げられる。本発明は、溝 5 0 及び 5 2 を作製するために使用される成形技術又は設備のタイプに限定することは意図しない。

【 0 0 2 4 】

本発明はまた、本発明による任意の特定の高分子材料の使用に限定することは意図しない。したがって、溝 5 0 及び 5 2 に流して通す任意の高分子材料を作製してもよく、任意の他の押出しチャンネルを使用してもよい。従来の押出し成形可能な熱可塑性高分子材料のほかに、本発明を用いて、架橋可能な高分子材料を共押出し成形することもできる。例えば、第 1 の押出し成形可能な高分子材料及び第 2 の押出し成形可能な高分子材料のいずれか又は両方は、熱硬化性又は放射線硬化性の樹脂であってもよい。熱硬化性樹脂を使用するときは、型 2 0 を加熱して硬化を開始することにより、高分子材料の粘度及び / 又は対応する型空洞 3 8 及び 4 0 内の圧力を調整することができる。熱硬化性又は放射線硬化性の高分子材料の粘度は熔融押出しの熱可塑性高分子材料の粘度の 1 0 0 倍から 1 0 , 0 0 0 倍低いことが可能であるので、そのような硬化性高分子材料の使用は、更に小さいゾーン又は縞の形成さえも可能にすることができる。

【 0 0 2 5 】

微細縞模様のフィルムを作製するための装置及び方法を実証するためにいくつかの見本を調整した。それらの見本ごとに、概して図 1 に図示したように共押出し成形型を組み立てた。第 1 の型部分 2 2 及び第 2 の型部分 2 4 は、概して図 2 に図示したように 1 5 - 5 ステンレス鋼から作製した。シム 2 6 は、概して図 3 に図示したように、1 mm 厚の精密グラウンドステンレス鋼シート材 (precision ground stainless steel sheet material) から、調製した。シム 2 6 を分配エッジ 3 6 に沿って機械加工して、概して図 6 a に図示したような第 1 及び第 2 の複数の溝 5 0 及び 5 2 を提供した。この機械加工は、配線放電加工 (EDM) によって行った。溝は幅 0 . 0 6 2 5 mm であり、シム 2 6 の分配エッジ 3 6 のコーナーに切り込んだ。溝は (分配エッジ 3 6 から後に型空洞に向かって) 長さ 1 . 6 mm であり、(分配エッジの厚さ方向に) 高さ 0 . 8 7 5 mm であった。溝は、分配エッジにわたって 1 つの溝当たり 0 . 1 1 2 5 mm の間隔で繰り返す交互のパターンに調製した。押出しスロット 4 4 の全幅は 1 2 5 mm であった。

【 0 0 2 6 】

- 代表的な実施形態

1 . 第 1 の押出し成形可能な高分子材料と第 2 の押出し成形可能な高分子材料とを共押出しするための型であって、

第 1 の型空洞と、

第 2 の型空洞と、

前記第 1 の型空洞及び前記第 2 の型空洞の少なくとも一部分を分離する隔壁であり、前記隔壁は、前記第 1 の型空洞の一部分を画定する第 1 の側面と、前記第 2 の型空洞の一部分を画定する第 2 の側面と、分配エッジと、複数の第 1 の押出しチャンネル及び複数の第 2 の押出しチャンネルとを有し、前記複数の第 1 の押出しチャンネルが前記第 1 の型空洞を前記分配エッジに接続し、前記複数の第 2 の押出しチャンネルが前記第 2 の型空洞を前記分配エッジに接続し、かつ 1 つの第 1 のチャンネルが任意の 2 つの隣接する第 2 のチャンネルの間に配置されるように、前記複数の第 1 の押出しチャンネルと前記複数の第 2 の押出しチャンネルとは前記分配エッジに沿って交互の位置に配置される、隔壁と、

前記第 1 の押出し可能な高分子材料と前記第 2 の押出し可能な高分子材料とを含む押出し品が通過して押出される型開口部と、を備える、型。

【 0 0 2 7 】

2 . 前記チャンネルのそれぞれが前記分配エッジの出口開口部を有し、前記出口開口部のそれぞれが約 1 . 5 mm 以下の最大幅寸法を有する、実施形態 1 に記載の型。

【 0 0 2 8 】

3 . 前記出口開口部のそれぞれが約 5 0 マイクロメートルの最小幅寸法を有する、実施形態 2 に記載の型。

【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

4．前記チャンネルのそれぞれが、対向する側壁によって少なくとも部分的に画定され、少なくとも前記第1のチャンネルの前記側壁が前記隔壁の前記第1の側面に対して垂直である又はある角度で斜めである、実施形態1～3のいずれか1つに記載の型。

【0030】

5．前記チャンネルのそれぞれが、対向する側壁及び接合面によって少なくとも部分的に画定され、少なくとも前記第1のチャンネルの前記側壁がそれらの接合面から前記隔壁の前記第1の側面及び前記分配エッジまでテーパする、実施形態1～3のいずれか1つに記載の型。

【0031】

6．前記分配エッジが、前記型内で前記型開口部から後に凹状になっている、実施形態1～5のいずれか1つに記載の型。

10

【0032】

7．前記チャンネルのそれぞれが、対向する側壁及び接合面によって少なくとも部分的に画定され、前記チャンネルのそれぞれの接合面が、前記分配エッジに向かって角度を成して傾斜する、実施形態1～6のいずれか1つに記載の型。

【0033】

8．前記チャンネルのそれぞれが、前記分配エッジに出口開口部を有し、少なくとも前記第1のチャンネルの出口開口部が、前記隔壁の前記第1の側面から、前記隔壁の前記第2の側面に向かって途中まで延在する、実施形態1～7のいずれか1つに記載の型。

【0034】

20

9．前記第2のチャンネルの前記出口開口部が、前記隔壁の前記第2の側面から、前記隔壁の前記第1の側面に向かって途中まで延在する、実施形態8に記載の型。

【0035】

10．前記チャンネルのそれぞれが、前記分配エッジに出口開口部を有し、少なくとも前記第1のチャンネルの出口開口部が、前記隔壁の前記第1の側面から、前記隔壁の前記第2の側面まで延在する、実施形態1～7のいずれか1つに記載の型。

【0036】

11．押出し成形物品を生産する方法であって、

実施形態1～9のいずれか1つに記載の共押出し成形型を提供する工程と、

第1の押出し成形可能な高分子材料を前記第1の空洞に供給する工程と、

30

第2の押出し成形可能な高分子材料を前記第2の空洞に供給する工程と、

前記第1の高分子材料を前記複数の第1のチャンネルを通して押出し、前記第2の高分子材料を前記複数の第2のチャンネルを通して押出して、前記第1の高分子材料と前記第2の高分子材料との交互のゾーンの幅を有するフローストリームを形成する工程と、

前記フローストリームを、前記型の前記型開口部を通して押出して、1つの第1のゾーンが任意の2つの隣接する第2のゾーンの間に配置されるように前記第2の高分子材料から成る複数の長手方向の第2のゾーンと交互になった前記第1の高分子材料から成る複数の長手方向の第1のゾーンを含む押出し品を形成する工程と、を含む、方法。

【0037】

12．前記第1のゾーン及び前記第2のゾーンの少なくとも1つがともに一体に接合される、実施形態11に記載の方法。

40

【0038】

13．前記押出し品が、前記第2の高分子材料から成る複数の長手方向の第2の縞と交互になった前記第1の高分子材料から成る複数の長手方向の第1の縞を備えており、1つの第1の縞が任意の2つの隣接する第2の縞の間に配置され、前記第1の縞が互いに略平行であり、前記第2の縞が互いに略平行であり、前記第1の縞と前記第2の縞が互いに略平行であるように、それぞれのゾーンが縞の形状である、実施形態11又は12に記載の方法。

【0039】

14．前記第1の高分子材料及び前記第2の高分子材料がそれぞれ対応する前記第1の

50

チャンネル及び前記第 2 のチャンネルを通して押出される際に、前記第 1 の高分子材料及び前記第 2 の高分子材料のマスフローが同等であるか又は同等でない、実施形態 1 1 ~ 1 3 のいずれか 1 つに記載の方法。

【 0 0 4 0 】

1 5 . 前記押出し品が、対向する主面を備え、前記方法が更に、前記主面の少なくとも 1 つにおける模様の複製工程を含む、実施形態 1 1 ~ 1 4 のいずれか 1 つに記載の方法。

【 0 0 4 1 】

1 6 . 前記複製工程が、前記押出し品の前記主面の 1 つ又は両方を模様付きロール、模様付きベルト、模様付きフィルム、又はこれらの組み合わせと接触させる工程を含む、実施形態 1 5 に記載の方法。

【 0 0 4 2 】

1 7 . 前記押出し品を冷たい表面上で急冷する工程を更に含む、実施形態 1 1 ~ 1 6 のいずれか 1 つに記載の方法。

【 0 0 4 3 】

1 8 . 押出し成形物品であって、第 2 の高分子材料から成る複数の長手方向の第 2 のゾーンと交互になった第 1 の高分子材料から成る複数の長手方向の第 1 のゾーンを含み、1 つの第 1 のゾーンは任意の 2 つの隣接する第 2 のゾーンの間に配置され、前記ゾーンが互いに略平行であり、第 1 のゾーンのそれぞれ及び第 2 のゾーンのそれぞれの少なくとも 1 つが約 1 . 5 mm 以下の最大幅寸法を有する、押出し成形物品。

【 0 0 4 4 】

1 9 . 前記第 1 のゾーンのそれぞれ及び第 2 のゾーンのそれぞれの少なくとも 1 つの最小幅寸法が約 5 0 マイクロメートルである、実施形態 1 8 に記載の押出し成形物品。

【 0 0 4 5 】

2 0 . 前記第 1 のゾーンのそれぞれが互いに分離しており、前記第 2 のゾーンがともに一体に接合されている、実施形態 1 8 又は 1 9 に記載の押出し成形物品。

【 0 0 4 6 】

2 1 . 前記第 1 のゾーンがともに一体に接合されており、前記第 2 のゾーンがともに一体に接合されている、実施形態 1 8 又は 1 9 に記載の押出し成形物品。

【 0 0 4 7 】

2 2 . 前記第 1 のゾーンのそれぞれが互いに分離しており、前記第 2 のゾーンのそれぞれが互いに分離している、実施形態 1 8 又は 1 9 に記載の押出し成形物品。

【 0 0 4 8 】

2 3 . それぞれのゾーンが縞の形状である、実施形態 1 8 ~ 2 2 のいずれか 1 つに記載の押出し成形物品。

【 0 0 4 9 】

2 4 . 前記押出し成形物品が、対向する主面を有し、前記主面の少なくとも 1 つが複製模様を有する、実施形態 1 8 ~ 2 3 のいずれか 1 つに記載の押出し成形物品。

【 0 0 5 0 】

以下の実施例のそれぞれでは、第 1 の材料入口（下表 1 のポリマー A を押出し成型型に導入する）に、3 2 mm の単軸押出し機の周囲に集中してメルトトレインを供給した。第 2 の材料入口（下表 1 のポリマー B を押出し成型型に導入）に、2 0 mm の単軸押出し機の周囲に集中してメルトトレインを供給した。共押出し操作中、共押出しされたフィルムが冷たいローラー上で取り去られる間に急冷されるように、型を冷たいローラーに隣接して配置した。ウェブ下流で、共押出しされたフィルムをロールに巻き取った。温度及び押出しの条件を表 1 に示す。

【 0 0 5 1 】

10

20

30

40

【表 1】

表 1

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4
ポリマー A	3155 PP	40W EVA	95/5 接着剤	95/5 接着剤
ポリマー B	3155 PP (黒 2%)	40W EVA (黒 2%)	40W EVA (黒 2%)	40W EVA (黒 2%)
ポリマー A kg/時	3.0	1.5	1.5	2.0
ポリマー B kg/時	0.75	1.5	1.5	1.0
ポリマー A 押出し 機バレル 1 の温度	150℃	93℃	93℃	93℃
ポリマー A 残りの バレルの温度	210℃	210℃	210℃	210℃
ポリマー B 押出し 機バレル 1 の温度	193℃	65℃	65℃	65℃
ポリマー B 残りの バレルの温度	210℃	210℃	210℃	210℃
取り去り速度	0.9m/分	3m/分	3m/分	3m/分
型温度	216℃	216℃	216℃	216℃

10

20

30

40

【0052】

材料に関する注記：

3155 PP は、ExxonMobil（商標）から入手可能な 35 メルトフローインデックスのポリプロピレン。

【0053】

40W EVA は、DuPont（商標）から入手可能な Elvax（商標）エチレン

50

酢酸ビニルであり、酢酸ビニル 40 重量 %。メルトインデックスは 52 g / 10 分。

【0054】

95 / 5 は、エチルアクリル酸ヘキシル 95 %、アクリル酸 5 % のアクリル酸接着剤。

【0055】

条件に関する注記：95 / 5 接着剤は、加熱ホースを用いる「Bonnot」ブランドの接着剤ポンプを用いて押し出し機に汲み入れた。ポンプは、ギヤポンプ付きの押し出し機スクリーを有するもの。ポンプ及びホースの温度は 175 に設定した。速度は、ギヤポンプ速度を用いて設定した。接着剤はパレル 1 注入ポートで押し出し機内に注入した。

【実施例】

【0056】

実施例 1：本実施例では、ポリマー A 及びポリマー B は両方ともポリプロピレンであり、唯一の違いはポリマー B が黒の顔料を含んでいることであった。ポリマー A は、ポリマー B の 4 倍のマスフロー流量で共押し出し成型型に導入した。この結果、より幅広の透明ポリプロピレンの縞と交互になった黒色ポリプロピレンの非常に薄い長手方向の縞 66 を有する縞模様のフィルム 64 が得られた。その結果得られるフィルム 64 は、例えば光学表示スクリーン用のプライバシーフィルムとして使用することができる。図 7 a は、実施例 1 で生成されたフィルム 64 の断面の顕微鏡写真である。

【0057】

実施例 2：本実施例では、ポリマー A 及びポリマー B の両方ともエチレン酢酸ビニルポリマーであり、1 : 1 のマスフロー速度で型に送達したが、ポリマー B は黒色顔料で着色した EVA であった。その結果得られる縞模様のフィルム 70 は、比較的均一のサイズの黒色顔料で着色した EVA の縞 72 と透明 EVA の縞 74 とを有する。図 7 b は、実施例 2 で生成されたフィルム 70 の断面の顕微鏡写真である。

【0058】

実施例 3：本実施例では、ポリマー A は 95 / 5 感圧性接着剤であり、ポリマー B は黒色顔料で着色した EVA であり、1 : 1 のマスフロー速度で型に送達される。その結果得られる縞模様のフィルム 76 は、黒色顔料で着色した EVA の縞 78 と感圧性接着剤の縞 80 とを有する。このフィルムは、例えば支持体にラミネートして、制御された接着フィルムを提供することができる。図 7 c は、実施例 3 で生成されたフィルム 76 の断面の顕微鏡写真である。

【0059】

実施例 4：本実施例は、接着剤を型に 2 : 1 のマスフロー速度で送達することを除き、実施例 3 と同様である。その結果得られる縞模様のフィルム 82 は、黒色顔料で着色した EVA の縞 84 と感圧性接着剤の縞 86 とを有する。図 7 d は、実施例 4 で生成されたフィルム 82 の断面の顕微鏡写真である。

【0060】

本発明は、その趣旨及び範囲から逸脱することなく、様々な変形及び変更を加えられてもよい。したがって、この発明は、上記の実施形態に限定されないが、以下の「請求項」及び全てのその等価物に詳述する制限によって規制される。本発明は、本明細書に具体的に開示されていないいずれかの成分の非存在下で好適に実行される場合がある。「背景技術」の項に記載したものを包含する、上記に引用した全ての特許及び特許出願の全てを、参照により本明細書に組み込む。

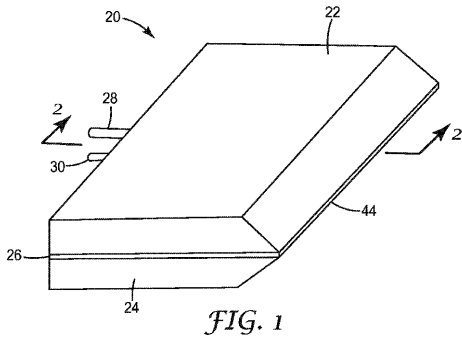
10

20

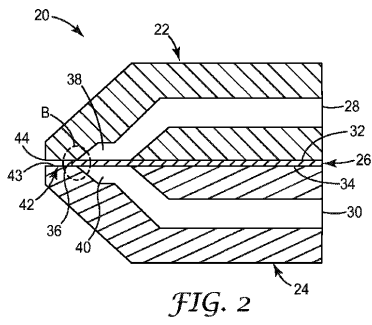
30

40

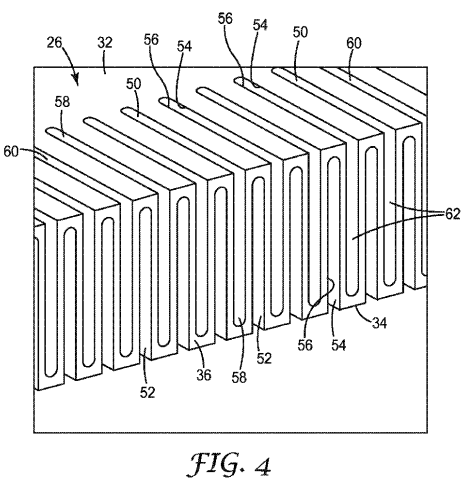
【 図 1 】



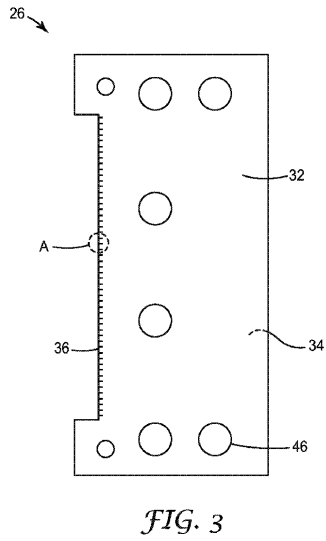
【 図 2 】



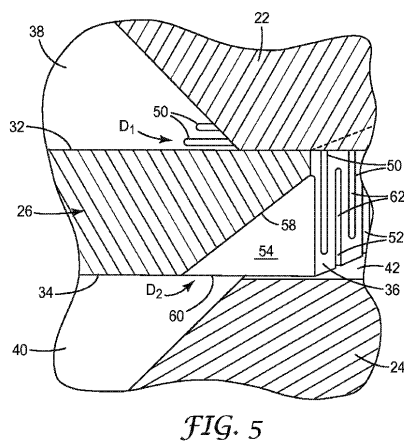
【 図 4 】



【 図 3 】



【 図 5 】



【図 6 a】

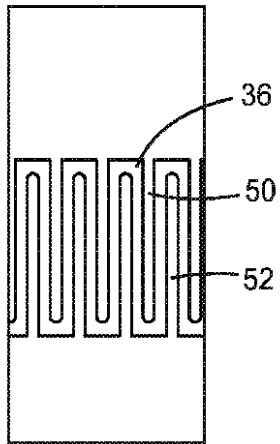


FIG. 6a

【図 6 b】

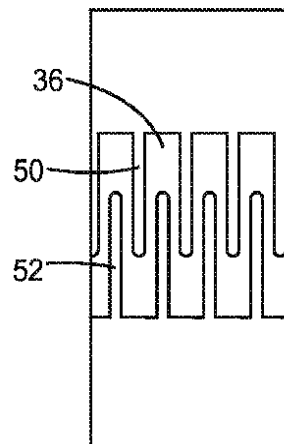


FIG. 6b

【図 6 c】

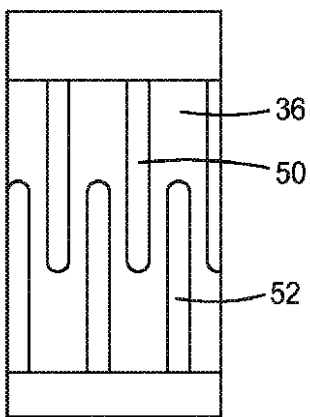


FIG. 6c

【図 6 d】

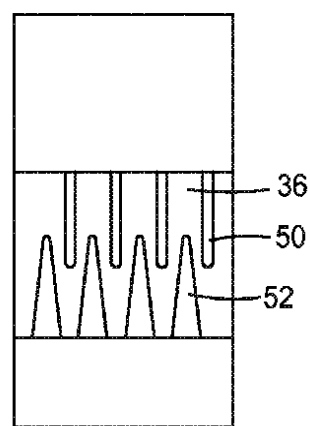


FIG. 6d

【図 6 e】

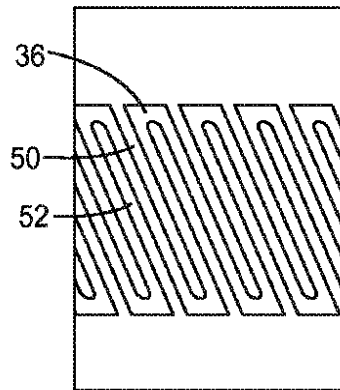


FIG. 6e

【図 7 a】

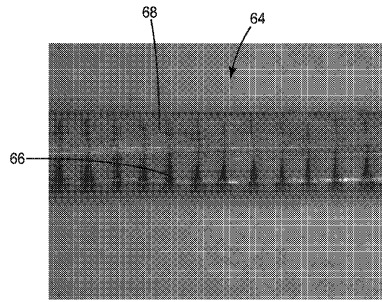


FIG. 7a

【図 7 b】

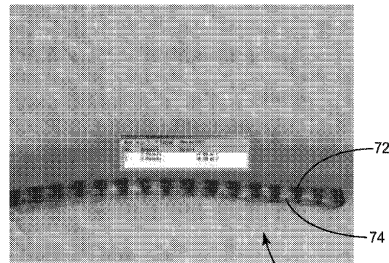


FIG. 7b

【図 7 c】

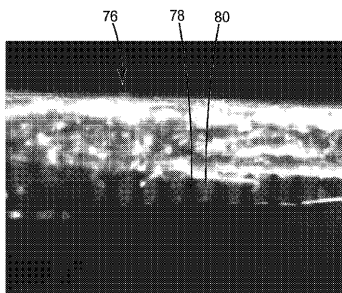


FIG. 7c

【図 7 d】

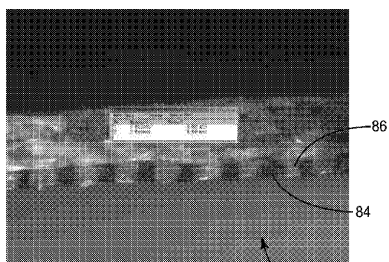


FIG. 7d

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/068617

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29C47/14 B29C47/04
ADD. B29C47/06

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)
B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 160 857 A2 (CONTINENTAL GUMMI WERKE AG [DE]) 13 November 1985 (1985-11-13) abstract page 2, line 6 - page 3, line 13 page 3, line 31 - page 4, line 33 claims 1-8 figures 1-7	1-10
X	GB 2 120 595 A (POLYLOOM CORP) 7 December 1983 (1983-12-07) abstract page 1, lines 50-110 page 2, lines 9-90 page 2, line 117 - page 3, line 68 claims 1-12 figures 1-6 ----- -/-	1-4, 7-10

☒ 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 document 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 another 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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 May 2010

Date of mailing of the international search report

25/05/2010

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ngwa, Walters

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/068617

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 49 090754 A (N.N.) 29 August 1974 (1974-08-29) figures 1-7 -----	1,4,6,10
A	EP 0 792 733 A1 (MITSUBISHI RAYON CO [JP]) 3 September 1997 (1997-09-03) abstract column 1, line 41 - column 3, line 17 claims 1-15 figures 3-27 -----	1-10
A.	US 6 423 140 B1 (LIU TA-JO [TW] ET AL) 23 July 2002 (2002-07-23) abstract column 1, lines 39-49 column 5, lines 1-24 column 7, line 65 - column 8, line 36 claims 1-5 figures 1-7 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International application No

PCT/US2009/068617

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0160857	A2	13-11-1985	DE 3417452 A1	14-11-1985
			JP 60253530 A	14-12-1985
GB 2120595	A	07-12-1983	AT 395440 B	28-12-1992
			AU 550854 B2	10-04-1986
			AU 1321283 A	13-10-1983
			BE 896382 A1	01-08-1983
			CA 1190369 A1	16-07-1985
			CH 663179 A5	30-11-1987
			DE 3312568 A1	03-11-1983
			DK 153083 A	08-10-1983
			ES 8503279 A1	01-06-1985
			FR 2524842 A1	14-10-1983
			IE 54019 B1	10-05-1989
			IT 1170362 B	03-06-1987
			JP 59001220 A	06-01-1984
			NL 8301223 A	01-11-1983
			NZ 203793 A	11-07-1986
			SE 457425 B	27-12-1988
			SE 8301891 A	08-10-1983
			US 4435141 A	06-03-1984
JP 49090754	A	29-08-1974	NONE	
EP 0792733	A1	03-09-1997	WO 9615895 A1	30-05-1996
			JP 2928108 B2	03-08-1999
			JP 8142149 A	04-06-1996
US 6423140	B1	23-07-2002	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100147555

弁理士 伊藤 公一

(74)代理人 100130133

弁理士 曽根 太樹

(72)発明者 ロナルド ダブリュ・オーセン

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 ジェイムズ エム・ジョンザ

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 ギブソン エル・バッチ

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 ポール ディー・グラハム

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

F ターム(参考) 4F207 AG01 AG03 AR12 KA01 KA17 KB26 KB28 KL57 KL63 KL76

KL84 KM15