

(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.

B29C 47/14 (2006.01)
B29C 47/04 (2006.01)
B29L 9/00 (2006.01)

F 1

B 2 9 C 47/14
B 2 9 C 47/04
B 2 9 L 9:00

テーマコード(参考)

4 F 2 O 7

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)
(86) (22) 出願日 平成21年12月18日 (2009.12.18)
(85) 翻訳文提出日 平成23年8月12日 (2011.8.12)
(86) 国際出願番号 PCT/US2009/068617
(87) 国際公開番号 WO2010/078065
(87) 国際公開日 平成22年7月8日 (2010.7.8)
(31) 優先権主張番号 61/141,775
(32) 優先日 平成20年12月31日 (2008.12.31)
(33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 505005049
スリーエム イノベイティブ プロパティ
ズ カンパニー
アメリカ合衆国、ミネソタ州 55133
-3427, セント ポール, ポスト オ
フィス ボックス 33427, スリーエ
ム センター
(74) 代理人 100099759
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】共押出し成形型、成形型による押出し成形方法、及びそれにより作製される押出し成形物品

(57) 【要約】

それが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、押出し品が押出される型開口部(44)と、を備える型(20)。隔壁(26)が、分配エッジ(36)と複数の押出しチャネルとを有する。第1の押出しチャネルが1つの型空洞(38)を分配エッジ(36)に接続し、第2の押出しチャネルはもう1つの型空洞(40)を分配エッジ(36)に接続する。第1の押出しチャネル及び第2の押出しチャネルは、1つの第1のチャネルが任意の2つの隣接する第2のチャ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)を用いて押出し成形する方法及びそれにより作製される押出し成形物品。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のゾーンとを含む押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。

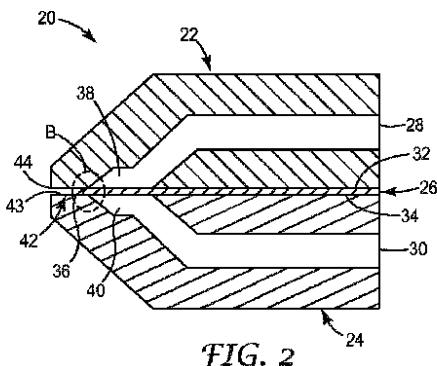


FIG. 2

【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の押出しチャネル及び複数の第2の押出しチャネルとを有し、前記複数の第1の押出しチャネルが記第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のチャネルが任意の2つの隣接する第2のチャネルの間に配置されるように、前記複数の第1の押出しチャネルと前記複数の第2の押出しチャ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が約1.5mm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】

前記チャネルのそれが、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】

前記チャネルのそれが、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ーする、請求項1～3のいずれか1項に記載の型。

【請求項 6】

前記チャネルのそれが、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1.5mm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】

【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し成形することに關し、またより詳細には、2つの高分子材料を共押しして、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、共押し成形物品を作製することに關する。本発明はまた、そのような押し成形物品の作製に有用な押し成形型、及びそのような成形型で押し成形する方法にも關する。

【背景技術】

【0002】

複数の高分子成分を单一層のフィルムに共押し成形することは、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て、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】

押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の押し成形可能な高分子材料と第2の押し成形可能な高分子材料とを共押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の押し成形可能な高分子材料及び第2の押し成形可能な高分子材料を含む押し出し品がそこを通っ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の押し出しチャネルと、複数の第2の押し出しチャネルと、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ます。第1の押し出しチャネルは、第1の型空洞を分配エッジに接続させ、第2の押し出しチャネルは第2の型空洞を分配エッジと接続させる。第1の押し出しチャネル及び第2の押し出しチャネルは、1つの第1のチャネルが任意の2つの隣接する第2のチャネル（すなわち、それらの間に1つの第1のチャネルのみを有する第2のチャネル）の間に配置され、1つの第2のチャネルが任意の2つの隣接する第1のチャ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。それぞれのチャネル

10

20

30

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。本発明の押し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のチャネルと第2のチャネルの輪郭は同様であっても異なっていてもよい。例えば、それぞれのチャ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のチャネルと第2のチャネルの深さもまた、同様であっても異なっていてもよい。斜めの型チャネルの使用は、押し出し品（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。

10

20

30

40

【0006】

結果として得られる押し出し品に望まれる構成によっては、第1のチャ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のチャネルの出口開口部と第2のチャ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のチャネル又は第2のチャ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、より大きいチャネル幅寸法を使用することもできる。チャネルを通過する高分子材料の流れに対する抵抗は、チャネル幅の3乗の逆数として増加することができる。この抵抗は、実際問題として、チャ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、チャネルのそれは約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ネルの対向する側壁間の最小距離）を有することができる。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し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し出し成形することができる。

30

40

【0007】

それぞれのチャネルの接合面は、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

50

ろ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ーされて（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ー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ろの領域にもたらすために、例えばくさび状など別の形状であってもよい。

【0008】

10

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のチャネルから押出し、第2の高分子材料を複数の第2のチャネルから押出して、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。

【0009】

20

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のチャネル及び第2のチャ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し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。

30

【0010】

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。

40

【0011】

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

50

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、以下を含む多数のを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いてよい。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もよい。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もよい。別の実施形態では、第1のゾーンのそれが互いに分離されていて、第2のゾーンのそれが互いに分離されていてもよい。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。

10

20

30

40

【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るべきである。

30

【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

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6e】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7a】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7b】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7c】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7d】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ュー押出し機に接続された従来型式の溶融パイプ又は加熱ホースのような、それぞれ対応する押出し成形可能な高分子材料ソースと接続される。

【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とともに画定し、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とともに画定する。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1~2mmの厚さは許容できる結果をもたらし、60ミル(1.5mm)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に切り込まれてあり、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

10

20

30

40

50

、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 のチャネル 5 0 が任意の 2 つの隣接する第 2 のチャネル 5 2 の間に配置され、1 つの第 2 のチャネル 5 2 が任意の 2 つの隣接する第 1 のチャネル 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。

10

【 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ー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。

20

30

40

【 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、及びテーパー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

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 50 及び 52 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。

【0024】

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 50 及び 52 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 20 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 38 及び 40 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溶融押し出しの熱可塑性高分子材料の粘度の 100 倍から 10,000 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、更に小さいゾン又は縞の形成さえも可能にことができる。

10

【0025】

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し成形型を組み立てた。第 1 の型部分 22 及び第 2 の型部分 24 は、概して図 2 に図示したように 15 - 5 ステンレス鋼から作製した。シム 26 は、概して図 3 に図示したように、1 mm 厚の精密グラ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 26 を分配エッジ 36 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 50 及び 52 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 0.0625 mm であり、シム 26 の分配エッジ 36 のコーナーに切り込んだ。溝は（分配エッジ 36 から後に型空洞に向かって）長さ 1.6 mm あり、（分配エッジの厚さ方向に）高さ 0.875 mm であった。溝は、分配エッジにわたって 1 つの溝当たり 0.1125 mm の間隔で繰り返す交互のパターンに調製した。押し出しスロット 44 の全幅は 12.5 mm であった。

20

【0026】

- 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し出すための型であって、

30

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 の押出しチャネル及び複数の第 2 の押出しチャネルとを有し、前記複数の第 1 の押出しチャネルが前記第 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 のチャネルが任意の 2 つの隣接する第 2 のチャネルの間に配置されるように、前記複数の第 1 の押出しチャネルと前記複数の第 2 の押出しチャ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、

40

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し品が通過して押出される型開口部と、を備える、型。

【0027】

2. 前記チャ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。

【0028】

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、実施形態 2 に記載の型。

【0029】

50

4. 前記チャネルのそれぞれが、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ーする、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。 20

【0034】

9. 前記第2のチャ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。 30

【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、

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

チャネル及び前記第2のチャ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11～13のいずれか1つに記載の方法。

【0040】

15. 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11～14のいずれか1つに記載の方法。

【0041】

16. 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15に記載の方法。

10

【0042】

17. 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11～16のいずれか1つに記載の方法。

【0043】

18. 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1.5mm以下の最大幅寸法を有する、押出し成形物品。

【0044】

19. 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50マイクロメートルである、実施形態18に記載の押出し成形物品。

20

【0045】

20. 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18又は19に記載の押出し成形物品。

【0046】

21. 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18又は19に記載の押出し成形物品。

【0047】

22. 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18又は19に記載の押出し成形物品。

30

【0048】

23. それぞれのゾーンが縞の形状である、実施形態18～22のいずれか1つに記載の押出し成形物品。

【0049】

24. 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18～23のいずれか1つに記載の押出し成形物品。

【0050】

以下の実施例のそれでは、第1の材料入口（下表1のポリマーAを押し成形型に導入する）に、32mmの単軸押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を押し成形型に導入）に、20mmの単軸押し機の周囲に集中してメルトトレインを供給した。共押し出し操作中、共押し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、共押ししされたフィルムをロールに巻き取った。温度及び押し出しの条件を表1に示す。

40

【0051】

【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 (黒2%)	95/5接着剤 (黒2%)	95/5接着剤 (黒2%)
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°C	93°C	93°C	93°C
ポリマーA残りのバレルの温度	210°C	210°C	210°C	210°C
ポリマーB押出し機バレル1の温度	193°C	65°C	65°C	65°C
ポリマーB残りのバレルの温度	210°C	210°C	210°C	210°C
取り去り速度	0.9m/分	3m/分	3m/分	3m/分
型温度	216°C	216°C	216°C	216°C

表1

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%。メルトイントデックスは52g/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出し機に汲み入れた。ポンプは、ギヤポンプ付きの押出し機スクリューを有するもの。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。接着剤はバレル1注入ポートで押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たことであった。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出し成形型に導入した。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7a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。

10

【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7b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。

20

【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7c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。

30

【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7d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。

40

【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。

【図1】

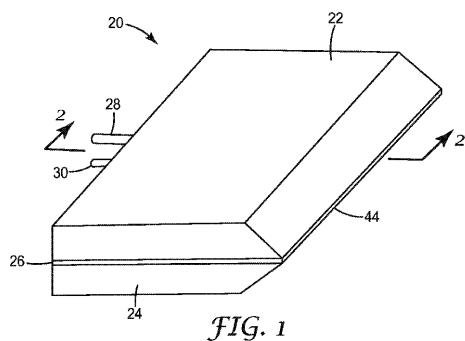


FIG. 1

【図2】

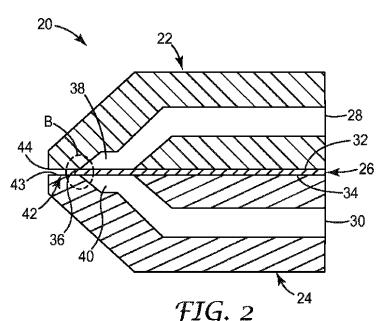


FIG. 2

【図3】

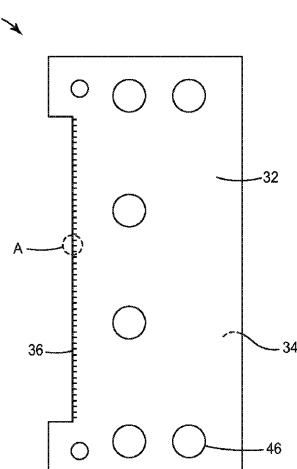


FIG. 3

【図4】

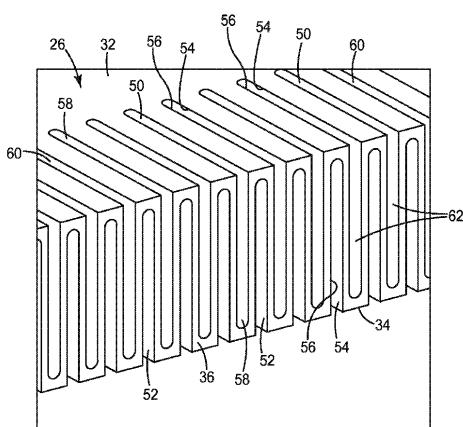


FIG. 4

【図5】

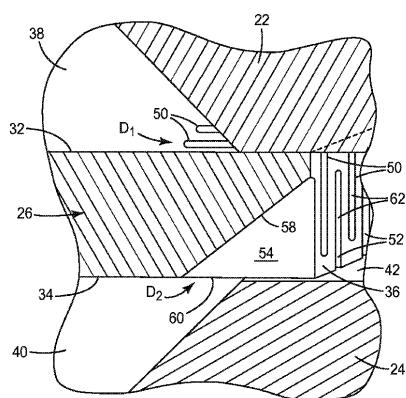


FIG. 5

【図 6 a】

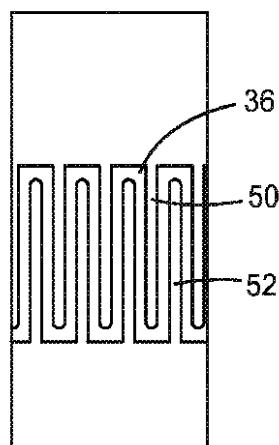


FIG. 6a

【図 6 b】

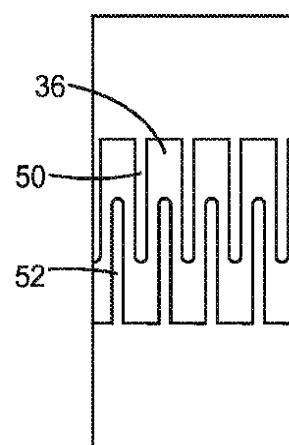


FIG. 6b

【図 6 c】

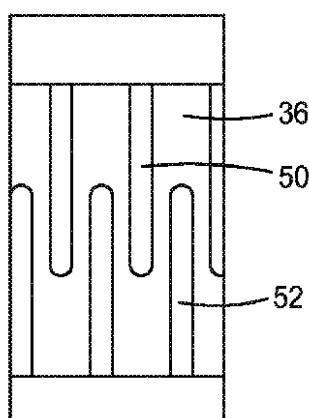


FIG. 6c

【図 6 d】

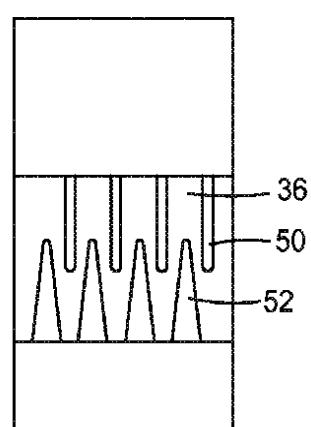


FIG. 6d

【図 6 e】

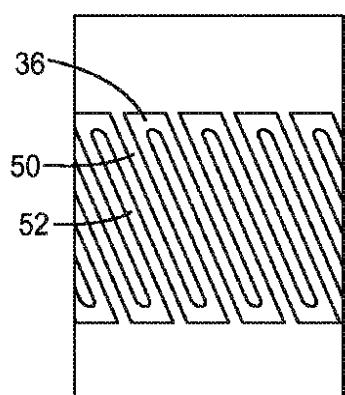


FIG. 6e

【図 7 a】

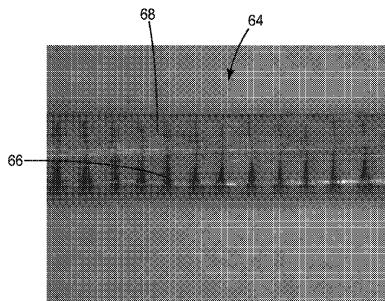


FIG. 7a

【図 7 b】

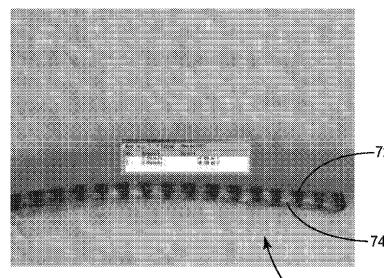


FIG. 7b

【図 7 c】

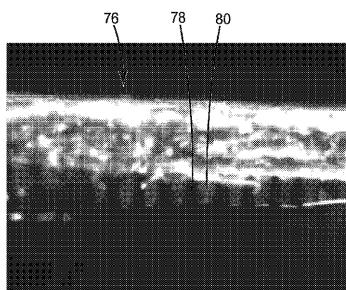


FIG. 7c

【図 7 d】

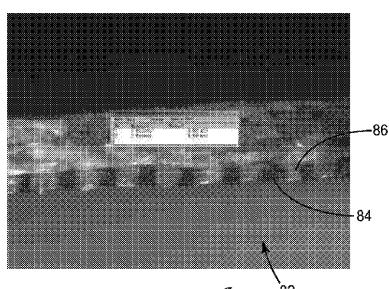


FIG. 7d

【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 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">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</td> <td style="padding: 2px;">1-10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">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</td> <td style="padding: 2px;">1-4, 7-10</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">-/-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			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		-/-	
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												
	-/-													
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> 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														
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,S,K,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,PE,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 55133-3427,セント ポール,ポスト オフィス ボック
ス 33427,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 55133-3427,セント ポール,ポスト オフィス ボック
ス 33427,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 55133-3427,セント ポール,ポスト オフィス ボック
ス 33427,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 55133-3427,セント ポール,ポスト オフィス ボック
ス 33427,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