

(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2006-521227

(P2006-521227A)

(43) 公表日 平成18年9月21日(2006.9.21)

(51) Int.C1.

B29C 45/16 (2006.01)  
B29C 45/26 (2006.01)

F 1

B 2 9 C 45/16  
B 2 9 C 45/26

テーマコード(参考)

4 F 2 O 2  
4 F 2 O 6

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2006-507286 (P2006-507286)  
 (86) (22) 出願日 平成16年3月17日 (2004.3.17)  
 (85) 翻訳文提出日 平成17年10月31日 (2005.10.31)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2004/008193  
 (87) 國際公開番号 WO2004/094127  
 (87) 國際公開日 平成16年11月4日 (2004.11.4)  
 (31) 優先権主張番号 60/458,202  
 (32) 優先日 平成15年3月27日 (2003.3.27)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

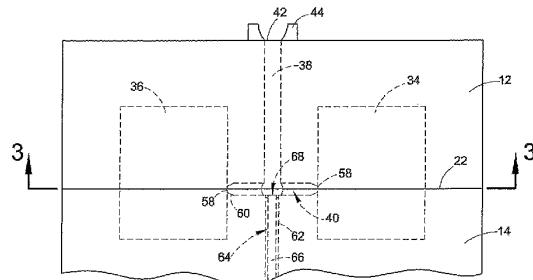
(71) 出願人 503417590  
 オムノバ ソリューソンズ インコーポレ  
 ーティッド  
 アメリカ合衆国 44333 オハイオ州  
 フェアローン, ゲント ロード 175  
 (74) 代理人 100101281  
 弁理士 辻永 和徳  
 (72) 発明者 マクベイン ダグラス  
 アメリカ合衆国 44281 オハイオ州  
 ワズワース フィクスラー ロード 2  
 33  
 (72) 発明者 トンプソン ジョン  
 アメリカ合衆国 44691 オハイオ州  
 ウースター ウッドクレスト ドライブ  
 1578

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】複数の射出成形部材キャビティー内のコーティング

## (57) 【要約】

成形装置は複数の型キャビティー(34, 36)を画定する型(12, 14)を含む。型キャビティー(34, 36)には1以上の第1の組成物インジェクター(30)および1以上の第2の組成物インジェクター(32)が流体接続され、それぞれ成形物が形成される溶融物質および形成された物品をコーティングする組成物が供給される。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の型キャビティー(34, 36)を画定する型(12, 14)；

成形品が形成することができる第1の組成物を供給するために、前記の複数の型キャビティー(34, 36)に流体接続された少なくとも1つの第1の組成物インジェクター(30)；および

前記の複数の型キャビティー(34, 36)内の成形された物品について、硬化して、インモールドコーティングを形成することができる第2の組成物を供給するために、前記の複数の型キャビティー(34, 36)に流体接続された少なくとも1つの第2の組成物インジェクター(32)を含む、

成形装置。

## 【請求項 2】

少なくとも1つの第1の組成物インジェクター(30)に流体接続されたスプルーパー通路(38)、並びに該スプルーパー通路(38)および前記の複数の型キャビティー(34, 36)に流体接続されたランナーセクション(40)をさらに含む、

請求項1記載の成形装置。

## 【請求項 3】

前記ランナーセクション(40)が複数の入口オリフィス(58)で、前記の複数の型キャビティー(34, 36)のそれぞれに流体接続された複数の部分(54, 56)を有する、請求項2記載の成形装置。

## 【請求項 4】

前記ランナーセクション(40)が、複数の入口オリフィス(58)のそれぞれに隣接したテーパーを有する部分(60)を有する、請求項3記載の成形装置。

## 【請求項 5】

少なくとも1つの第2の組成物インジェクター(32)およびランナーセクション(40)と流体接続された第2のインジェクター通路(62)をさらに含み、該第2のインジェクター通路(62)の断面が、該第2のインジェクター通路(62)とランナーセクション(40)とが交差する箇所(68)に隣接するランナーセクション(40)の断面よりも小さい、請求項2から4のいずれか1項記載の成形装置。

## 【請求項 6】

前記の交差する箇所(68)に隣接するランナーセクションの部分が平坦である、請求項5記載の成形装置。

## 【請求項 7】

複数の型キャビティー(34, 36)のそれぞれが、第1および第2の組成物インジェクターを介する物質の導入の間の全体にわたり、体積が固定されたまま保持される、請求項1から6のいずれか1項記載の成形装置。

## 【請求項 8】

ランナーセクション(40)が、少なくとも1つの第2の組成物インジェクター(32)から射出された組成物を、複数の型キャビティー(34, 36)の方向へ導く封じ込めフランジを有する、請求項2から7のいずれか1項記載の成形装置。

## 【請求項 9】

複数の型キャビティー(34, 36)が、ただ1つの第1の組成物インジェクター(30)、およびただ1つの第2の組成物インジェクター(32)と流体接続されている、請求項1から9のいずれか1項記載の成形装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

## 本発明の背景技術

本発明は複数の射出成形部材キャビティー内でのコーティング、および複数の射出成形

10

20

30

40

50

部材キャビティ内に射出されるインモールドコーティング(IMC)組成物のフローの制御に関し、より詳細には、(1)複数の射出成形部材キャビティ内に複数の物品を射出成形し、複数の物品をIMC組成物でコーティングする方法、

(2)複数の成形品をコーティングするために単一のインジェクターだけを使用する方法、および／または

(3)複数の成形品上の射出されたIMC組成物のフローを制御し、複数の物品がそれらの所望の表面あるいは部分上でのみコーティングされる方法に関する。

本発明は、単一の射出成形機の半型によって画定される2つの部材キャビティ内で2つの物品を射出成形し、単一のIMC組成物インジェクターを使用して、IMC組成物で2つの物品をコーティングし、2つの物品上の射出されたIMC組成物のフローを制御するための装置および方法としての特定の用途を見いだした。 10

#### 【0002】

成形された熱可塑性および熱硬化性物品、たとえば、ポリオレフィン、ポリカーボネート類、ポリエスチル類、ポリスチレンおよびポリウレタン類から作られた物品は、自動車、船舶、レクリエーション、建設、オフィス製品、およびアウトドア装置産業を始めとする多くの用途で使用されている。しばしば、成型された熱可塑性または熱硬化性物品の表面へのコーティングの適用は望ましい。例えば、成形品は複数の部品のアセンブリーの中の1部として使用することができる；そのようなアセンブリーで他の部品の仕上がりと一致するために、成形品は、他の部品と同じ仕上がり特性を有するように、表面コーティングを必要とする場合がある。コーティングは、外観、光沢、耐引っかき性、耐薬品性、耐候性などの均一性のような、成形品の表面の特性を改善するために使用されることができる。さらに、表面コーティングは、後に塗布される別個の仕上げコーティングと成形品との間の接着を容易にするために使用されることができる。 20

#### 【0003】

成形されたプラスチック物品に表面被覆を適用する多数の技術が開発されている。これらのうちの多数は成形物品を型から取り出した後、プラスチック物品に表面被覆を適用することを含んでいる。これらの技術は、しばしば表面の調製と、それに引き続いて調製された表面をペイントもしくは他の仕上げ剤でスプレーコーティングすることを含む多段階プロセスである。対照的に、IMCは、表面コーティングを型からの取り出し前に成形品に適用する手段を提供する。 30

#### 【0004】

熱可塑性物質と共に通常使用される型は、パーティングラインで接する、かみ合う半型を有する、「クラムシェル」設計である。かみ合う半型のうちの1つは、典型的には静止したままである。しかし、他方の半型は典型的に閉じた位置と、開いた引っ込んだ位置の間を移動する。成形品を形成するために、移動可能な半型はその閉じた位置に移動され、クランプ圧力下に保持され、型キャビティを形成する。溶融された材料は、型キャビティ内に注入される。成形品は、キャビティを溶融材料で完全に満たし、材料を十分に冷やし、かつ固形化することにより形成される。全成形プロセス中に、移動可能な半型はその閉じた位置に維持される。成形の後、半型は開かれ、完成した成形物品がそこから取り出される。 40

#### 【0005】

型デザインおよび成形条件の差異のために、コーティング組成物の射出前に成形物がクラックを生じたり、割れたりした物は一般に射出成形された熱可塑性プラスチックのIMCには使用されない。熱可塑性プラスチックを成形する際、移動可能な半型の圧力を維持してキャビティを閉鎖し、材料がパーティングラインに沿って漏れることを防ぐことが一般に必要である。さらに、成形中に熱可塑性の材料に対する圧力を維持して、キャビティを閉じた位置に維持することが、しばしば成形物品のより均一な結晶化または分子構造を提供することを補助するために必要とされる。そのような充填、すなわち圧力保持をしないと、成形された熱可塑性物品の物理特性が損なわれる傾向がある。

#### 【0006】

型キャビティー内へのIMC組成物の射出の前に型を離したり割ったりすることは射出成形では許されないので、IMC組成物は十分な圧力下で射出され、コーティングされるすべての領域において物品を圧縮するのに十分な圧力下で射出されなければならない。成形品の圧縮性は、IMCが成形品のどこを、どのように被覆するかを決定する。射出成形された物品を液体IMC組成物でIMCするプロセスは、たとえば、米国特許第6,617,033号、米国特許公開第2002/0039656A1号および2003/0082344A1号に記載されている。

#### 【0007】

成形工程中に射出成形機の型キャビティー内に液体のIMC組成物を物理的に射出するために使用される方法および装置（本明細書においては供給および制御方法および装置とも呼ばれる）は、本出願人により所有され同時係属中の国際出願番号PCT/US03/33186に記載され、その方法および装置に関する記載は、参照として本明細書の一部として組み込まれる。供給および制御装置は、射出成形機上の1対の半型のキャビティー内にIMC組成物を射出するためのデリバリーシステム、およびデリバリーシステムを制御するための手段を提供する。

#### 【0008】

IMC組成物が型キャビティー内および成形品上に射出される時、物品の望まれる表面または表面の部分のみがコーティングされるように、IMC組成物のフローを制御することができ、それらの表面が最適にコーティングされる。さらに、IMC組成物のフローは、パーティングラインからの漏出、または樹脂射出オリフィスの近くの領域に入るのを制限するように制御することができる。

#### 【0009】

例えば、IMC組成物フローの選択的なフローの制御のための1つの方法は、本明細書で参照され一部として組み込まれる米国特許出願2003/0082344Aに記述される。この出願は、IMC組成物が型キャビティー内および成形品上に射出される時のIMC組成物のフローおよび厚さを制御する方法を開示する。一般に、成形品の様々な領域あるいはセクションの厚さまたは深さのコントロールによって、物品の所望の領域を優先的にコーティングすることができる。特に、成形品において、IMC組成物の射出位置で、あるいはその位置の近くで増加した相対的な厚さを有する領域が提供される場合、IMC組成物のフローは促進される。成形品にランナーセクションまたは好ましいフローチャンネルが提供される場合、成形品の表面上のIMC組成物フローが促進される。さらに、成形品に封じ込めフランジが提供される場合、フランジはバリヤーの役割をし、IMC組成物が所望の表面および/または型キャビティーから漏れ、または浸みだすのを防ぐ。

#### 【0010】

選択的にインモールドコーティングフローを制御する別 の方法は、本明細書で参照され一部として組み込まれる米国特許出願2003/0077426Aに記述される。それは、射出入口領域からのIMC組成物のフローを促進するための、IMC組成物射出入口領域の近くの「フローゾーン」の使用を開示する。選択的にIMC組成物フローを制御する別 の方法は、本明細書で参照され一部として組み込まれる米国特許出願2003/0099809Aに記述される。これは米国特許出願2003/0077426A公開に記載された封じ込めフランジに類似する封じ込めフランジ機能を開示するが、コーティングされた熱可塑性物品から除去可能なように構成されるという追加の機能を有する。除去可能なフランジは容易に除去ができる。選択的にインモールドコーティングフローを制御する別 の方法は、本明細書で参照され一部として組み込まれる米国特許出願2003/0077425A公開に記述される。これは、樹脂インジェクターオリフィス、ゲートピンアセンブリーまたは同種のものの中へのIMC組成物のフローを防ぐバリヤーを提供する、成形品の一部として形成された型構造の使用を開示する。

#### 【0011】

いくつかの射出成形用途では、複数の物品が同時に单一の射出成形機で射出成形されることがある。より詳細には、单一の射出成形機は、1よりも多い部材キャビティーを画定

10

20

30

40

50

する 1 セットの半型を含むことができる。半型が複数の部材キャビティを画定する場合、複数の物品がその内部に成形されることができ、典型的には 1 つの部材キャビティ当たり 1 つの物品が成形されることがある。これらのタイプの用途では、上記の理由により、複数の成形品をインモールドコーティングすることが望ましいことがある。従って、1 セットの半型の複数の部材キャビティで作られた物品が、インモールドコーティングされることを可能にする射出成形と I M C のアレンジメントに対する必要がある。単一の I M C 組成物インジェクターまたは複数の組成物インジェクターを使用して、複数の成形品をコーティングすることはさらに望ましいことがある。単一の I M C 組成物インジェクターでコーティングしても、複数の射出成形品上の射出された I M C 組成物のフローを制御し、所望の表面あるいは表面の部分上でのみコーティングが必要である。

10

#### 【 0 0 1 2 】

##### 発明の要約

1 つの態様では、本発明は、複数の型キャビティを画定する型、複数の型キャビティ内に成形物品を射出するために複数の型キャビティと流体連絡を有する少なくとも 1 つの第 1 の組成物インジェクター、および複数の型キャビティ内の成形物品をインモールドコーティングするために複数の型キャビティと流体連絡を有する少なくとも 1 つの第 2 の組成物インジェクターを含む、成型装置を提供する。

#### 【 0 0 1 3 】

別の態様では、本発明は、複数の型キャビティを画定する型、複数の型キャビティ内に成形物品を射出するための手段、および複数の型キャビティ内の成形物品をインモールドするための手段を含む、成型装置を提供する。

#### 【 0 0 1 4 】

##### 図面の簡単な説明

図面は好ましい実施態様を例証する目的のためにのみ示され、発明を制限するものとして解釈することはできない。

#### 【 0 0 1 5 】

図 1 は、複数の成型部材キャビティを有する、成型装置の 1 つの実施態様の側面図である。

#### 【 0 0 1 6 】

図 2 は、閉じた位置の移動可能な半型、複数の部材キャビティ（隠線）を示す静止している半型、ランナーセクション、スプルーセクションおよび第 2 のインジェクター通路を含む型についての模式的平面図である。

#### 【 0 0 1 7 】

図 3 は、図 2 の 3 - 3 線に沿って得られた断面図であり、部材キャビティに流動的に連結されたランナーセクションを示す概要図である。

#### 【 0 0 1 8 】

図 4 は、図 1 の成型装置に接続するために適応された、I M C 供給および制御装置の透視図である。

#### 【 0 0 1 9 】

図 5 は、図 2 の半型についての拡大した部分的な模式的平面図である。

#### 【 0 0 2 0 】

##### 例示的な実施態様の例の詳細な説明

参照される図面は本発明の 1 以上の好ましい態様を例示することが目的であり、本発明を何ら制限するものではない。図 1 は第 1 の半型 1 2 および第 2 の半型 1 4 を含む、成型装置または射出成形機 1 0 を示す。第 1 の半型 1 2 は、第 2 の移動可能な半型 1 4 に大して、好ましくは静止位置または固定位置にとどまる。図 1 では、移動可能な半型 1 4 は開放位置で示されているが、閉鎖位置まで移動可能であり、第 1 および第 2 の半型 1 2 , 1 4 は互いにかみ合い、複数の型キャビティ 1 6 をその間に形成する。より具体的には、半型 1 4 が閉鎖位置にある場合に半型 1 2 , 1 4 は表面 1 8 および 2 0 に沿ってかみ合い、それらの間および型キャビティ 1 6 の周囲にパーティングライン 2 2 ( 図 2 ) を形成

30

40

50

する。

【0021】

クランプメカニズム24とクランプアクチュエーター26の運動、たとえば、公知のような液圧、空気圧、機械的なアクチュエーターのようなクランプアクチュエーター26を有するクランプメカニズム24の運動により、可動の半型14は、半型12に対してほぼ水平な軸に沿って往復運動する。好ましくは、クランプメカニズム24によって加えられるクランプ圧力は、第1の組成物のインジェクター30および第2の組成物のインジェクター32により発生又は加えられる圧力よりも大きな操作圧力を生成することができる。たとえば、クランプメカニズム24によって加えられる圧力は、型表面に対して約14 MPa(約2,000 psi)から105 MPa(約15,000 psi)、好ましくは約25 MPa(約4,000 psi)から85 MPa(約12,000 psi)、さらに好ましくは約40 MPa(約6,000 psi)から70 MPa(約10,000 psi)までの範囲である。10

【0022】

図2では、2つの半型12と14は閉じた位置で示され、パーティングライン22に沿って、互いに接するかまたは噛み合い、第1の部材キャビティー34と第2の部材キャビティー36を含む複数の部材キャビティー16を形成する。各々の部材キャビティー34, 36は限定されたおよび/または本質的に固定された体積を有する。部材キャビティー34, 36の各々の設計は、各々の部材キャビティー34, 36で作られる所望の最終生成物または物品の、サイズおよび形により非常に異なることができる。さらに、半型12, 14によって画定される部材キャビティーの数も変わることができる。例示された実施態様では、第1の半型12は、スプルーパス38およびランナーセクション40を含み、半型12の後方に位置するロケーティングリング44により、またはそれに隣接して画定される入口42と、部材キャビティー34, 36の間に流体連絡を保つ。より詳細に以下に記述されるように、ロケーティングリング44は第1の組成物インジェクター30にかみ合うために、雌型の放射状表面を有する。20

【0023】

第1の組成物インジェクター30は、射出成形装置における典型的なものであり、それはスプルーパス38およびランナーセクション40を通って組成物を推し進めることにより部材キャビティー34, 36の中へ、一般に樹脂またはポリマーである、熱可塑性または熱硬化性組成物を射出することができる。第1のインジェクター30は固定された半型12から物質を射出するために配置され、第2の組成物インジェクター32は移動可能な半型14からIMC組成物を射出するために配置される。明らかに、半型12, 14は、第1の組成物インジェクター30が逆にされ、移動可能な半型14に、またはそれに隣接して配置されるように改良することができる。30

【0024】

図1では、第1の組成物インジェクター30は「バックオフ」位置で示される。しかし、これは水平方向に動くことができ、第1のインジェクター30のノズルまたは樹脂出口42が半型12と噛み合う。かみ合った位置で、インジェクター30は、スプルーパス38およびランナーセクション40を通って型キャビティー34, 36内にその含有物を射出することができる。例示のみの目的のために、第1の組成物インジェクター30はレシプロケーティングスクリュー機械として示され、ここで第1の組成物はホッパー48内に置かれることができ、回転するスクリュー50は組成物を加熱された押し出しバレル52を通して動かし、ここで第1の組成物または物質はその融点以上に加熱される。加熱された物質がバレル52の端の近傍に集まると、スクリュー50は射出ラムの役割をし、ノズル46を通して物質を第1の半型12内へ入れる。ノズル46は、任意にその開放端にバルブ(図示せず)を有し、スクリュー50は、一般にその内部への材料の逆流を防ぐために逆止弁(図示せず)を有する。40

【0025】

第1の組成物インジェクター30は、図1の中で示される実施態様に制限されるもので50

はなく、型キャビティー 34, 36 内に流動可能な組成物（たとえば、熱可塑性あるいは熱硬化性物質）を射出することができる任意の装置でありえる。例えば、射出成形機は、中心射出の「スタック型」におけるように、垂直方向において移動可能な半型を有することができる。他の適当な射出成形機としては、Cincinnati-Milacron 社（オハイオ州、シンシナチ）、Battenfeld Injection Mold ing Technology（ドイツ、Meinzerhagen）、Engel Machinery 社（ペンシルバニア州、ヨーク）、Husky Injection Molding Systems 社（カナダ、ボルトン）、BOY Machines 社（ペンシルバニア州、エクストン）その他から利用可能である。

## 【0026】

図 2 および 3 を参照すると、ランナーセクション 40 は、上部の T 字型部分 54 と下部の T 字型部分 56 を、スプルー 38 から部材キャビティー 34, 36 内へ第 1 の組成物を供給するために有する。ランナーセクション 40 は、半型 12, 14 の両方によってパーティングライン 22 を横切って画定される。ランナーセクション 40 が部材キャビティー 34, 36 と交わるところで、入口オリフィス 58 が形成される。各入口オリフィス 58 に隣接して、ランナーセクション 40 は、ランナーセクション 40 はテーパー部分 60 を有し、部材キャビティー 34, 36 の内部に形成された物品または部材から、ランナーセクション 40 内に形成された第 1 の（樹脂状の）組成物を簡単に除去することができるようとする。

## 【0027】

第 2 の組成物インジェクター 32 は、一般に型内部に形成された成形物品をコーティングするために、型キャビティー 34, 36 内に IMC 組成物を射出することができる。第 2 のインジェクター 32 は移動可能な半型 14 に位置して示されているが、第 2 のインジェクター 32 が半型 12, 14 が反対に静止した半型 12 に、またはそれに隣接して配置するように改良することができる。第 2 のインジェクター 32 によるキャビティー 34, 36 内への第 2 の組成物の射出については、第 2 のインジェクター通路 62 は第 2 の半型 14 を通ってランナーセクション 40 まで伸びる。第 2 のインジェクター通路 62 は、第 2 のインジェクター 32 のノズル 64 が、半型 14 に伸び、ランナーセクション 40 と流体連絡することを許容する。ノズル 64 はピンまたはバルブ 66 を有し、これは、第 2 のインジェクター 32 とランナーセクション 40 との間の流体連絡が許容される開放位置と、第 2 のインジェクター 32 とランナーセクション 40 との間の流体連絡が禁止される閉止位置との間を動くことができる。通常バルブ 66 は（図示された）閉止位置の方向にバイアスされ、または促されるが、第 2 のインジェクター 32 により開放位置に選択的に移動可能である。

## 【0028】

さらに図 5 を参照すると、第 2 のインジェクター通路 62 は、（図 3 でファンтом ラインで示された）位置 68 でランナーセクション 40 と交差する。好ましくは、位置 68 に隣接するランナーセクション 40 の部分 68a は、第 1 の（樹脂状の）組成物の平坦なランナーセクションを形成する。平坦なランナーセクションの形成は、第 2 のインジェクター 32 を通ってランナーセクション 40 内に形成されたランナー上に導入された IMC 組成物のよりよいフロー分配を促進するように意図される。さらに、通路 62 の断面は、好ましくは位置 68 に隣接するランナーセクション 40 の部分の断面図より小さい。このサイズの関係およびランナーセクション 40 の平坦さは、形成されたランナーに沿って射出された IMC を部材キャビティー 34, 36 の方向へよりよく導き、そしてパーティングライン 22 から遠ざける。

## 【0029】

図 4 を参照すると、IMC 供給および制御装置 70 は、成形装置 10 および、特には、第 2 のインジェクター 32 とに接続可能であり、IMC の能力および制御を提供する。制御装置 70 は、上記の参照される国際出願番号 PCT/US03/33186 に記載されている。

## 【0030】

一般に、制御装置70は、IMC組成物で満たされたコンテナの保持のために受容シリンダー72を含んでいる。適当なIMC組成物は、例えば米国特許5,777,053に記述される。制御装置70はさらに計量シリンダーまたはチューブ74および空気駆動の移送ポンプ76を有している。計量シリンダー74は、受容シリンダー72内のコーティングコンテナに選択的に流体連結可能である。より具体的には、流体ラインは計量シリンダー74にコーティングコンテナを接続する。バルブが、それを通る伝達を制御するために流体ライン上に提供される。移送ポンプ76は、流体ラインバルブが開いた位置にある場合に、計量シリンダー74へコーティングコンテナのIMC組成物を選択的に移送するために適合される。

10

## 【0031】

公知の流体連絡ラインを使用して、計量シリンダー74は、成形装置10の第2のインジェクター32に流体連結可能である。以下に詳述されるように、液圧駆動のピストン102のような液圧手段が、計量シリンダー74の中に保持されるIMC組成物を選択的に排出するために提供される。排出されたインモールドコーティング組成物は、流体連絡ラインによって、およびそれを使って第2のインジェクター32に導かれる。制御装置70は、公知の電力源および公知の圧縮空気源にそれを接続するために適切な接続(図示せず)を含んでいる。特に、制御装置70は、公知の460ボルトのACあるいはDC電源に接続することができる電気ボックス78を含んでいる。電気ボックス78は、複数の制御装置80およびその上のタッチパッドコントローラー82を、装置70から第2のインジェクター32へのIMC組成物の供給の制御のために、および第2のインジェクターバルブ66の制御のために含んでいる。電力源は、電気機器、電子制御機器および装置70の液圧ポンプに電力を供給する。圧縮空気源は圧縮空気を原動力とする移送ポンプ76のために動力を提供する。

20

## 【0032】

図1に関して、コーティングされた物品を作るために、熱可塑性の第1の組成物が、成形装置10のホッパ48内に置かれる。射出成形することのできる、任意の適当な熱可塑性の第1の物質が、本発明における使用に適している。熱可塑性物質の例としては、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ナイロン、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン(ABS)、ポリスチレン、ポリカーボネート、アクリル、アセタール、ポリエチレンおよびポリプロピレンのようなポリオレフィン、およびポリ塩化ビニル(PVC)があげられるが、これらに限定されるものではない。先のリストは、様々な有用な熱可塑性物質の網羅的なリストではなく、単なる例示にすぎない。

30

## 【0033】

第1の組成物を射出するに先立って、半型12,14はクランプメカニズム24によって閉じられ、内部に成型する部材キャビティー34,36を作る。閉じた位置では、クランピングメカニズム24は、第1および第2の組成物が圧力下で部材キャビティー34,36内に射出される場合にさえ、閉じた関係に半型12,14を維持するのに十分なクランプ圧力を維持する。さらに、第1の組成物を射出するに先立って、第1のインジェクター30は、第1の半型12と入れ子またはかみ合いの関係に移動される。

40

## 【0034】

公知の手段により、例えば、加熱したエクストルーダーバレル52および回転スクリュ-50を使用し、第1のインジェクター30は、その融点以上に第1の組成物を熱し、第1の組成物を第1のインジェクター30のノズル46の方向に導く。ノズル46がノズルバルブを装備している場合、それは所定の時間、開いた位置に移動し、スプレー通路およびランナーセクションを、対応する量の第1の組成物が通り、部材キャビティー34,36を満たすことを許容する。スクリュー50は、ノズルバルブがその閉じた位置に戻るまで、部材キャビティー34,36内へ第1の組成物を促す射出圧力または力を提供する。言いかえれば、部材キャビティー34,36は第1の組成物によって充填されパックされる。一旦部材キャビティー34,36が満たされパックされれば、成型された第1の組成

50

物は冷却され、部材キャビティー 34, 36 内に成形品が形成される。第 1 の組成物の一部は、スプルーパス 38 およびランナーセクション 40 内に残留し、それぞれスプルーアンドランナーを形成する。

#### 【0035】

部材キャビティー 34, 36 内の成形された部材の表面がその融点以下に冷却された後、または他の方法でコーティングを受容し支持できる十分な温度又は弾性率に到達した後、IMC 組成物を部材キャビティー 34, 36 の内で成形された物品の上に射出することができる。IMC 組成物が熱により硬化される場合、成形品の表面があまりに冷却され、硬化が阻害されるようになる前に射出されることが望ましい。IMC 組成物を射出するために、バルブ 66 は開いた位置に移動され、液圧手段が作動し計量シリンダー 74 から、第 2 のインジェクター 32 を通って、部材キャビティー 34, 36 内へ所定の量の IMC 組成物を移送する。より詳細には、第 2 のインジェクター 32 から、IMC 組成物はノズル 64 を通り、ランナーの隣接位置 68 の平坦部分上に導かれる。より詳細に以下に記述されるように、IMC 組成物は、ランナーセクション 40 に沿って、および部材キャビティー 34, 36 内へ導かれ、成形品の所望の表面をコーティングする。平坦部分は、キャビティー 34, 36 の中への IMC 組成物のフローを促進する。

#### 【0036】

IMC 組成物が適用される前に、型を開いたり、アンクランプする必要はない。すなわち、半型 12, 14 はパーティングライン 22 を維持することができ、第 1 および第 2 の組成物の両方が型キャビティー 34, 36 内に射出されている間、一般に、本質的に互いに固定されたまま維持される。したがって、各々の型キャビティー 34, 36 の本質的に固定された体積は、成形とコーティングの工程の全体にわたって一定であり、維持される。IMC 組成物は、成形品の所定の部分または領域に広がり、コーティングする。IMC 組成物が完全に型キャビティー 34, 36 内に射出された直後または短時間の後に、装置は 70 は第 2 のインジェクター 32 のバルブ 66 を閉鎖位置に戻し、それにより IMC 組成物の型キャビティー 34, 36 内への一層の射出を防止する。

#### 【0037】

所定の量の IMC 組成物が、型キャビティー 34, 36 内に射出され、成形された部材の所定の領域を覆い、またはコーティングした後、所定の時間の後に、コーティングされた物品を取り出すことができる。半型 12, 14 が分けられる前に、IMC 組成物が硬化される。硬化は、任意に、IMC 組成物の硬化温度ないしそれ以上の温度の半型 12, 14 または基体をはじめとする熱源からの熱により活性化される。硬化温度は利用された IMC 組成物に依存して変わるだろう。IMC 組成物の硬化が熱により促進される場合には、好ましくは IMC 組成物は、コーティングの硬化が簡単に又は経済的に達成できる温度以下に成形された物品が冷却される前に射出される。これらのタイプの IMC 組成物は、架橋反応を起こし、それにより硬化または基体へのコーティングの結合をさせるために、内部に含まれる触媒および/または開始剤を活性化させるための最低限の温度を必要とする。

#### 【0038】

IMC 組成物がインジェクター 32 からキャビティー 34, 36、および部材の上へと移動する時のフローの制御は、部材の 1 以上の部分の厚さの制御および部材キャビティー 34, 36 へと導くランナーセクション 40 の厚さとプロファイルの設計の制御により行うことができる。例えば、図 5 を参照すると、ランナーセクション 40 はランナー上に封じ込めフランジ 40a を形成するように形成され、IMC 組成物のフローを制限し、それにより制御する。それらのような封じ込めフランジ機能は、上述の選択的なフロー制御の公報の最初の 2 つにおいて議論されている。詳細には、IMC 組成物がランナーセクション 40 を画定する壁とその内部に形成されるランナーの間を流れる際に、封じ込めフランジは IMC 組成物を封じ込める。これはその薄い断面と圧縮性の相対的な不足のためである。一旦、IMC 組成物の制御された流れがキャビティー 34, 36 に到達すると、成形されたキャビティー内の形は、さらにキャビティー 34, 36 内および成形された物品上

10

20

30

40

50

のIMC組成物のフローを制御し、所望の表面または表面の部分のみをコーティングすることができる。例示された実施態様では、ランナー上の封じ込めフランジは、パーティングライン22に沿って形成することができ、部材キャビティー34, 36内で形成された物品の各々のコーティングされる表面は、第2の半型14に隣接することができる。したがって、IMC組成物は封じ込められ、パーティングライン22の第2の半型の側にのみ流れることを許容されることができる。

#### 【0039】

本発明は例証され、単一のインジェクターからIMC組成物を受容する1対のキャビティーを画定する2つの半型を持っているものについて記載されたが、他の配置も企図され、これらも本発明の範囲内に含まれる。例えば、半型は1つまたは3以上の部材キャビティーを画定することができる。別の配置では、半型の中で画定された各キャビティーのために、別々のIMC組成物インジェクターおよび/または制御および供給装置を使用するであろう。さらに別の配置では、半型の異なるセットに位置する部材キャビティーにIMCを供給するように適応された、単一のインジェクターを使用するであろう。

#### 【0040】

さらに異なる配置も企図される。そのような実施態様の1つでは、インジェクター32は第1の半型12の上にマウントされ、第1の半型12に隣接したランナーセクション40の中で形成されたランナーの側をコーティングすることができる。あるいは、第1の半型12上にマウントされた第2のインジェクター32により、IMC組成物は半型12を介して、スプルーパス38で形成されたスプルーパスに導くことができる。封じ込めフランジの様々な配置が、部材キャビティー34, 36へ射出されたIMC組成物を導くために、スプルーパス38およびランナーセクション40に沿って形成することができる。そのような別の実施態様では、第2のインジェクター32は、部材キャビティー34, 36内に形成された物品のうちの1つの所望の表面上にIMC組成物を直接導くために適応させることができる。その後、IMC組成物はその物品をコーティングし、ランナーセクション40内で形成されたランナーに沿って流れ、部材キャビティー34, 36の他方の中で形成された物品をコーティングするために導かれることができる。別の異なる実施態様では、第2のインジェクター32は、第1のキャビティー34内で形成された物品、第2のキャビティー36内で形成された物品、スプルーパスおよび/またはランナーの任意の組み合わせの複数の位置に、IMC組成物を直接供給するために使用することができる。第2のインジェクター32は分岐する通路の使用により、複数の位置にIMC組成物を供給するであろう。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0041】

【図1】図1は、複数の成型部材キャビティーを有する、成型装置の1つの実施態様の側面図である。

【図2】図2は、閉じた位置の移動可能な半型、複数の部材キャビティー（隠線）を示す静止している半型、ランナーセクション、スプルーセクションおよび第2のインジェクター通路を含む型についての模式的平面図である。

【図3】図3は、図2の3-3線に沿って得られた断面図であり、部材キャビティーに流動的に連結されたランナーセクションを示す概要図である。

【図4】図4は、図1の成型装置に接続するために適応された、IMC供給および制御装置の透視図である。

【図5】図5は、図2の半型についての拡大した部分的な模式的平面図である。

10

20

30

40

【図1】

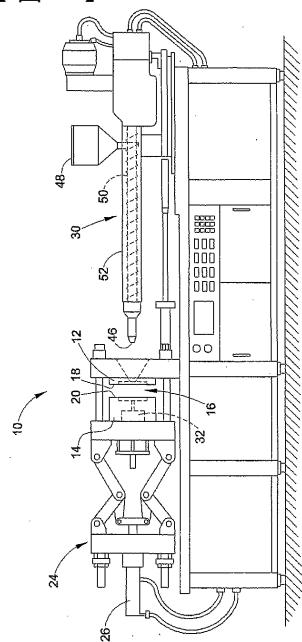


FIG. 1

【図2】

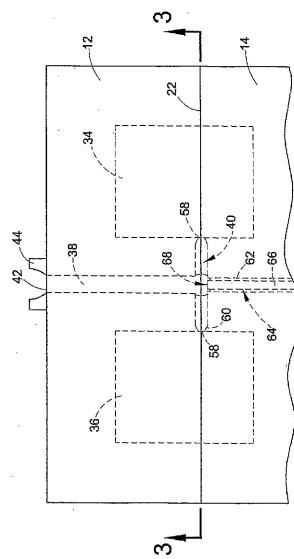


FIG. 2

【図3】

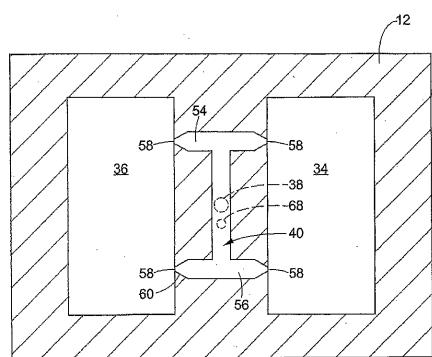
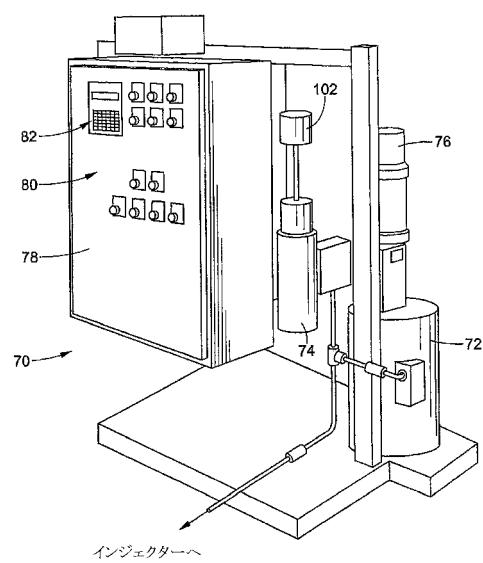
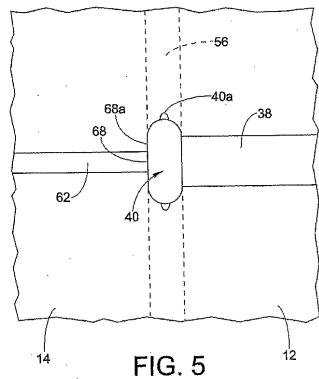


FIG. 3

【図4】



【図5】



## 【手続補正書】

【提出日】平成17年2月18日(2005.2.18)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

複数の型キャビティー(34, 36)を画定する型要素(12, 14)；

内部に成形された物品を射出成形するための複数の型キャビティー(34, 36)に流体接続された第1の組成物インジェクター(30)；および

複数の型キャビティー(34, 36)内の成形された物品をインモールドコーティングするため複数の型キャビティー(34, 36)のそれぞれと流体接続された1つのノズル(64)を有する第2の組成物インジェクター(32)を含み、

型要素(12, 14)および該インジェクター(30, 32)は型キャビティー(34, 36)内に射出成形し、成形された物品をインモールドコーティングするように構成され、射出成形およびインモールドコーティングの間、互いに不变の距離を維持する、

成形装置。

## 【請求項2】

第1の組成物インジェクター(30)に流体接続されたスプルーパス(38)、並びに該スプルーパス(38)および前記の複数の型キャビティー(34, 36)に流体接続されたランナーセクション(40)をさらに含む、

請求項1記載の成形装置。

## 【請求項3】

前記ランナーセクション(40)が複数の入口オリフィス(58)で、前記の複数の型キャビティー(34, 36)のそれぞれに流体接続された複数の部分(54, 56)を有する、請求項2記載の成形装置。

【請求項4】

複数の型キャビティー(34, 36)内に形成された、成形された物品から、ランナーセクション(40)内に形成された熱可塑性物質の比較的容易な除去を許容するために、前記ランナーセクション(40)が、複数の入口オリフィス(58)のそれぞれに隣接したテープーを有する部分(60)を有する、請求項3記載の成形装置。

【請求項5】

第2の組成物インジェクター(32)およびランナーセクション(40)と流体接続された第2のインジェクター通路(62)をさらに含み、該第2のインジェクター通路(62)の断面が、該第2のインジェクター通路(62)とランナーセクション(40)とが交差する箇所(68)に隣接するランナーセクション(40)の断面よりも小さい、請求項2から4のいずれか1項記載の成形装置。

【請求項6】

前記の交差する箇所(68)に隣接するランナーセクションの部分が平坦である、請求項5記載の成形装置。

【請求項7】

複数の型キャビティー(34, 36)のそれぞれが固定された体積を有し、少なくとも1つの第1の組成物インジェクターが成形された物品を射出成形する時、および少なくとも1つの第2の組成物インジェクターが該成形された物品をインモールドコーティングする時に、その体積が保持される、請求項1から6のいずれか1項記載の成形装置。

【請求項8】

ランナーセクション(40)が、第2の組成物インジェクター(32)から射出されたインモールドコーティングを複数の型キャビティー(34, 36)の方向へ導く、封じ込めフランジを形成するための封じ込めフランジ凹み(40a)を有する、請求項2から7のいずれか1項記載の成形装置。

【請求項9】

複数の型キャビティー(34, 36)が、ただ1つの第1の組成物インジェクター(30)と流体接続され、およびただ1つの第2の組成物インジェクター(32)と流体接続されている、請求項1から9のいずれか1項記載の成形装置。

【請求項10】

複数の型キャビティー(34, 36)を画定する型要素(12, 14)；

複数の型キャビティー(34, 36)内に成形された物品を射出成形するための手段(30)；

複数の型キャビティー(34, 36)内の成形された物品をインモールドコーティングするための手段(32)；および

射出成形および成形された物品をインモールドコーティングする間、型要素(12, 14)を互いに固定された距離に保持するための手段(24)

を含む成形装置。

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/US2004/008193
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B29C45/16		
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) IPC 7 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, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 06, 30 June 1997 (1997-06-30) -& JP 09 039024 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD), 10 February 1997 (1997-02-10) abstract; figures 2-4	1,2,4,7
Y	EP 0 953 419 A (OREAL) 3 November 1999 (1999-11-03) figure 1	3,5,6,8
X	EP 0 953 419 A (OREAL) 3 November 1999 (1999-11-03)	1,2,7,9
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 12, 12 December 2002 (2002-12-12) & JP 2002 240087 A (TOYODA GOSEI CO LTD), 28 August 2002 (2002-08-28) abstract	3-6,8
		3
		-/-
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of box C.	<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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		
*&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
13 July 2004	23/07/2004	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Kujat, C	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/US2004/008193

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2002/039656 A1 (THOMPSON JOHN A ET AL) 4 April 2002 (2002-04-04) paragraph '0020!; figure 3	3,4
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 05, 30 June 1995 (1995-06-30) & JP 07 032416 A (ASAHI CHEM IND CO LTD), 3 February 1995 (1995-02-03) paragraph 10 of JP7032416 abstract; figures 3,4	5,6,8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 03, 31 March 1997 (1997-03-31) & JP 08 309789 A (MITSUBISHI ENG PLAST KK; DAINIPPON TORYO CO LTD), 26 November 1996 (1996-11-26) abstract	1-9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.  
PCT/US2004/008193

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
JP 09039024	A	10-02-1997	JP	3121526 B2		09-01-2001
EP 0953419	A	03-11-1999	FR	2778134 A1		05-11-1999
			EP	0953419 A2		03-11-1999
			US	2003038407 A1		27-02-2003
			US	6558599 B1		06-05-2003
JP 2002240087	A	28-08-2002	NONE			
US 2002039656	A1	04-04-2002	US	6617033 B1		09-09-2003
			EP	1434676 A1		07-07-2004
			WO	03031138 A1		17-04-2003
			CA	2438672 A1		13-07-2003
			EP	1299218 A2		09-04-2003
			JP	2004502570 T		29-01-2004
			WO	0204187 A2		17-01-2002
			US	2002171171 A1		21-11-2002
			US	2004071980 A1		15-04-2004
JP 07032416	A	03-02-1995	NONE			
JP 08309789	A	26-11-1996	NONE			

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,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,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,M,D,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ストラウス エリオット

アメリカ合衆国 44312 オハイオ州 アクロン アーバーン プレイス 2499

F ターム(参考) 4F202 AC05 AG03 AR14 CA11 CB22 CK06 CK07 CK89

4F206 AC05 AG03 AR076 AR14 JA07 JB22 JB28 JF06 JF23 JL02

JM04 JM05 JN12 JN14 JN25 JN32 JQ81