

(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2017-533101

(P2017-533101A)

(43) 公表日 平成29年11月9日 (2017.11.9)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 2 1 C 27/00 (2006.01) B 2 1 C 27/00 A 4 E 0 2 9

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2017-541145 (P2017-541145)	(71) 出願人	514066435
(86) (22) 出願日	平成27年10月27日 (2015.10.27)		エクスコ テクノロジーズ リミテッド
(85) 翻訳文提出日	平成29年6月21日 (2017.6.21)		EXCO TECHNOLOGIES L
(86) 国際出願番号	PCT/CA2015/051091		IMITED
(87) 国際公開番号	W02016/065467		カナダ国 エル3アール 5エイチ6 オ
(87) 国際公開日	平成28年5月6日 (2016.5.6)		ンタリオ マークハム スパイ コート
(31) 優先権主張番号	62/068, 959		130
(32) 優先日	平成26年10月27日 (2014.10.27)	(74) 代理人	100108453
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 村山 靖彦
		(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉
		(74) 代理人	100133400
			弁理士 阿部 達彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 押出成形機コンテナおよび押出成形機コンテナ用のマントル、ならびに方法

(57) 【要約】

金属押出成形機で使用するためのコンテナは、中に細長軸方向ボアを有するマントルであって、ボアが第2の横軸に対して直交である第1の横軸およびボアに隣接してマントルにより収容される複数の長手方向に延在する加熱素子を有する、マントルを備える。これらの加熱素子は、コンテナ内の温度プロファイルを制御するために個別に制御可能である。また、コンテナは、コンテナ内の温度プロファイルを測定するように構成された複数の温度センサを備える。温度センサは、第1の横軸の両側に位置決めされた第1の温度センサおよび第2の温度センサ、ならびに第2の横軸の両側に位置決めされた第3の温度センサおよび第4の温度センサを備える。

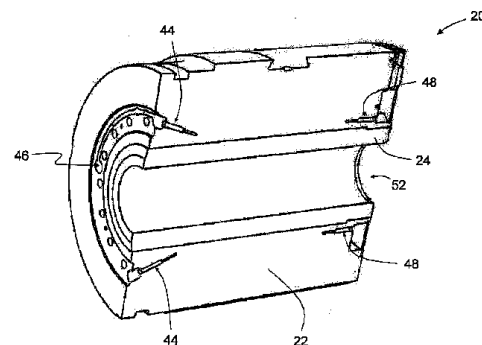


Figure 5

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属押出成形機で使用するためのコンテナであって、

中に細長軸方向ボアを有するマントルであって、前記ボアは、第2の横軸に対して直交する第1の横軸、および前記ボアに隣接して前記マントルにより収容される複数の長手方向に延在する加熱素子を有し、前記加熱素子は、前記コンテナ内の温度プロファイルを制御するために個別に制御可能である、マントルと、

前記コンテナ内の前記温度プロファイルを測定するように構成された複数の温度センサであって、前記第1の横軸の両側に位置決めされた第1の温度センサおよび第2の温度センサ、ならびに前記第2の横軸の両側に位置決めされた第3の温度センサおよび第4の温度センサを備える、複数の温度センサとを備える、コンテナ。

10

【請求項 2】

前記ボア内に収容されたライナをさらに備え、前記ライナは、ビレットが通され前進させられる長手方向に延在する通路を中に有する細長本体を備える、請求項1に記載のコンテナ。

【請求項 3】

前記加熱素子は、前記マントルの前記軸方向ボアの周囲に周方向に配置される、請求項1または2に記載のコンテナ。

【請求項 4】

前記第1の温度センサ、前記第2の温度センサ、前記第3の温度センサ、および前記第4の温度センサは、前記コンテナのダイス端部に隣接して位置決めされる、請求項1から3のいずれか一項に記載のコンテナ。

20

【請求項 5】

前記第1の温度センサおよび前記第2の温度センサは、前記コンテナ内の垂直方向温度プロファイルを測定するように構成され、前記第3の温度センサおよび前記第4の温度センサは、前記コンテナ内の水平方向温度プロファイルを測定するように構成される、請求項1から4のいずれか一項に記載のコンテナ。

【請求項 6】

前記温度センサの中の少なくとも1つが、前記マントル内に位置する、請求項1から5のいずれか一項に記載のコンテナ。

30

【請求項 7】

前記温度センサの中の少なくとも1つが、前記ライナ内に位置する、請求項2に記載のコンテナ。

【請求項 8】

前記温度センサは熱電対である、請求項1から7のいずれか一項に記載のコンテナ。

【請求項 9】

前記加熱素子の中の少なくとも1つが、少なくとも1つの加熱セクションを備える、請求項1から8のいずれか一項に記載のコンテナ。

【請求項 10】

各前記加熱素子が、各相対端部の付近に位置決めされた2つの加熱セクションを備える、請求項1から9のいずれか一項に記載のコンテナ。

40

【請求項 11】

金属押出成形機で使用するためのコンテナのためのマントルであって、

第2の横軸に対して直交である第1の横軸を有する細長軸方向ボアと、

前記軸方向ボアに隣接して形成され、加熱素子を収容するように構成された、複数の長手方向に延在するボアと、

温度センサを収容するように構成された複数の温度センサボアであって、前記第1の横軸の両側に形成された第1の温度センサボアおよび第2の温度センサボア、ならびに前記第2の横軸の両側に形成された第3の温度センサボアおよび第4の温度センサボアを備える、

50

複数の温度センサボアと
を有する、マントル。

【請求項 1 2】

前記長手方向に延在するボア内に収容された加熱素子をさらに備え、前記加熱素子は、前記コンテナ内の温度プロファイルを制御するために個別に制御可能である、請求項11に記載のマントル。

【請求項 1 3】

前記温度センサボア内に収容された温度センサをさらに備え、前記温度センサは、前記コンテナ内の前記温度プロファイルを測定するように構成される、請求項11または12に記載のマントル。

【請求項 1 4】

前記マントルは、前記軸方向ボア内にライナを収容するように構成され、前記ライナは、ビレットが通され前進させられる長手方向に延在する通路を中に有する細長本体を備える、請求項11から13のいずれか一項に記載のマントル。

【請求項 1 5】

前記加熱素子を収容するように構成された前記ボアは、前記軸方向ボアの周囲に周方向に形成される、請求項11から14のいずれか一項に記載のマントル。

【請求項 1 6】

前記第1の温度センサボア、前記第2の温度センサボア、前記第3の温度センサボア、および前記第4の温度センサボアは、前記マントルのダイス端部に隣接して形成される、請求項11から15のいずれか一項に記載のマントル。

【請求項 1 7】

前記第1の温度センサボアおよび前記第2の温度センサボアは、前記コンテナ内の垂直方向温度プロファイルの測定を可能にするように位置決めされ、前記第3の温度センサボアおよび前記第4の温度センサボアは、前記コンテナ内の水平方向温度プロファイルの測定を可能にするように位置決めされる、請求項11から16のいずれか一項に記載のマントル。

【請求項 1 8】

前記第1の温度センサボア、前記第2の温度センサボア、前記第3の温度センサボア、および前記第4の温度センサボアは、前記マントル内において終端する、請求項11から17のいずれか一項に記載のマントル。

【請求項 1 9】

前記第1の温度センサボア、前記第2の温度センサボア、前記第3の温度センサボア、および前記第4の温度センサボアの中の少なくとも1つが、前記マントルから前記ライナ内に延在する、請求項14に記載のマントル。

【請求項 2 0】

金属押出成形機コンテナ内の温度プロファイルを制御する方法であって、前記コンテナは、中に細長軸方向ボアを有するマントルを備え、前記ボアは、第2の横軸に対して直交する第1の横軸を有する、方法において、

前記第1の横軸の両側に位置決めされた第1の温度センサおよび第2の温度センサ、ならびに前記第2の横軸の両側に位置決めされた第3の温度センサおよび第4の温度センサを使用して前記コンテナ内の前記温度プロファイルを測定するステップと、

前記ボアに隣接して前記マントルにより収容された複数の長手方向に延在する加熱素子を使用して前記コンテナ内の前記温度プロファイルを制御するステップとを含む、方法。

【請求項 2 1】

前記加熱素子は、前記温度プロファイルを制御するために個別に制御可能である、請求項20に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記温度プロファイルを測定するステップは、

前記第1の温度センサおよび前記第2の温度センサを使用して前記コンテナ内の垂直方向

10

20

30

40

50

温度プロファイルを測定するステップと、

前記第3の温度センサおよび前記第4の温度センサを使用して前記コンテナ内の水平方向温度プロファイルを測定するステップとを含む、請求項20または21に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記マントルは、前記ボア内にライナを収容し、前記ライナは、ピレットが通され前進させられる長手方向に延在する通路を中に有する細長本体を備える、請求項20から22のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記加熱素子は、前記マントルの前記軸方向ボアの周囲に周方向に配置される、請求項20から23のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記第1の温度センサ、前記第2の温度センサ、前記第3の温度センサ、および前記第4の温度センサは、前記コンテナのダイス端部に隣接して位置決めされる、請求項20から24のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記温度センサの中の少なくとも1つが、前記マントル内に位置する、請求項20から25のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記温度センサの中の少なくとも1つが、前記ライナ内に位置する、請求項23に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記温度センサは、熱電対である、請求項20から27のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 2 9】

前記加熱素子の中の少なくとも1つが、少なくとも1つの加熱セクションを備える、請求項20から28のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 3 0】

各前記加熱素子が、各相対端部の付近に位置決めされた2つの加熱セクションを備える、請求項20から29のいずれか一項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、一般的には押出成形に関し、詳細には押出成形機コンテナおよび押出成形機コンテナ用のマントル、ならびに方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

金属押出成形機は、当技術において周知であり、使用される押出ダイスの形状にほぼ形状合致する断面形状を有する押出成形金属製品を形成するために使用される。典型的な金属押出成形機は、外方マントルおよび内方管状ライナを有するほぼ円筒状のコンテナを備える。コンテナは、押出成形の最中にピレット用の温度制御されるエンクロージャとしての役割を果たす。押出ラムが、コンテナの一方の端部に隣接して位置決めされる。押出ラムのこの端部は、ダミーブロックに当接し、さらにこのダミーブロックはピレットに当接し、それによりピレットはコンテナを通り前進させられ得る。押出ダイスが、コンテナの対向側に隣接して位置決めされる。

【0 0 0 3】

動作中に、ピレットが所望の押出温度(典型的にはアルミニウムの場合800~900 °F)まで加熱されると、ピレットは押出成形機へと送達される。次いで、押出ラムは、ダミーブロックに当接するように作動され、それによりピレットがコンテナ内におよび押出ダイスに向かって前進させられる。前進する押出ラムおよびダミーブロックによりかけられる圧力下において、ピレットは、ピレット材料の全てまたは殆どがコンテナから押し出される

10

20

30

40

50

まで押出ダイス内に形成されたプロファイルを通り押し出されて、その結果として押出成形製品をもたらす。

【0004】

金属押出成形技術においてコスト削減的な効率および生産性を達成するためには、押出成形機の熱アライメントを実現することが重要である。熱アライメントは、様々な押出成形機構成要素の所望の稼働温度の制御および維持として一般的に定義される。押出成形製品の製造中に熱アライメントを実現することにより、押出成形可能材料の流れが均一になることが確保され、押出成形機オペレータは無駄をより減らしつつより高速で成形を行うことが可能となる。

【0005】

理解されるように、所望のビレット温度は、押出成形処理中に線形温度の変化が生じた場合にコンテナがその変化を即座に補正し得る場合にのみ維持され得る。しばしば、必要とされることは、比較的少量の熱を不足しているエリアに加えることだけである。

【0006】

押出成形機の熱アライメントを評価する場合に、複数の要素が考慮され得る。例えば、押出成形可能材料のビレット全体が、ビレットの断面積にわたる均一な流量を確保するために最適動作温度にあることであってもよい。また、コンテナ内のライナの温度が、そこを通過するビレットの温度プロファイルを維持する役割を果たし、かつその温度プロファイルに干渉しないことであってもよい。

【0007】

熱アライメントを達成することは、押出成形機オペレータにとって一般的に困難である。押出成形の最中には、コンテナの頂部は、底部よりも通常は高温となる。伝導が、コンテナ内における原則的な熱伝達方法であるが、コンテナの底部表面から損なわれる放射熱は、コンテナハウジング内部において上昇して頂部温度の上昇をもたらす。コンテナの前方端部および後方端部が一般的に露出されることにより、これらの端部は、コンテナの中央セクションよりも多くの熱を損失する。この結果として、コンテナの中央部分がこれらの端部よりも高温となる場合がある。同様に、コンテナの押出ダイス端部における温度は、ビレットによってより長い時間期間にわたり加熱されるため、ラム端部に比べて若干高い傾向がある。さらに、コンテナの一方の側部が、他方よりも高温となる場合がある。コンテナにおけるこれらの温度のばらつきは、中に収容されたライナの温度プロファイルに影響を及ぼし、これがさらに押出成形可能材料のビレットの温度に影響を及ぼす。押出ダイスの温度プロファイルは、一般的にはライナの温度プロファイルに合致し、押出ダイスの温度は、そこを通過する押出成形可能材料の流量に影響を及ぼす。押出ダイスを通過する押出成形可能材料の平均流量は、ラムの速度によって調整されるが、ビレットのより高温のセクションからの流量は、ビレットのより低温のセクションからに比べてより高速となる。ビレットの断面プロファイルにわたるランアウトの相違は、温度が5℃異なるごとに1%の大きさとなり得る。これは、押出成形製品のプロファイル形状に悪影響を及ぼし得る。したがって、ライナのおよびコンテナの温度プロファイルの制御は、押出成形プロセスの効率的な実施に対して非常に重要である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

したがって、目的は、少なくとも、新規の押出成形機コンテナおよび押出成形機コンテナ用のマントル、ならびに方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

一態様では、金属押出成形機で使用するためのコンテナが提供される。このコンテナは、中に細長軸方向ボアを有するマントルであって、ボアが、第2の横軸に対して直交である第1の横軸、およびボアに隣接してマントルにより収容される複数の長手方向に延在する加熱素子を有し、加熱素子が、コンテナ内の温度プロファイルを制御するために個別に

10

20

30

40

50

制御可能である、マントルと、コンテナ内の温度プロファイルを測定するように構成された複数の温度センサであって、第1の横軸の両側に位置決めされた第1の温度センサおよび第2の温度センサならびに第2の横軸の両側に位置決めされた第3の温度センサおよび第4の温度センサを備える、複数の温度センサとを備える。

【0010】

コンテナは、ボア内に収容されたライナをさらに備えてもよく、ライナは、ピレットが通され前進させられる長手方向に延在する通路を中に有する細長本体を備える。加熱素子は、マントルの軸方向ボアの周囲に周方向に配置され得る。第1の温度センサ、第2の温度センサ、第3の温度センサ、および第4の温度センサは、コンテナのダイス端部に隣接して位置決めされ得る。第1の温度センサおよび第2の温度センサは、コンテナ内の垂直方向温度プロファイルを測定するように構成され、第3の温度センサおよび第4の温度センサは、コンテナ内の水平方向温度プロファイルを測定するように構成され得る。温度センサの中の少なくとも1つが、マントル内に位置し得る。温度センサの中の少なくとも1つが、ライナ内に位置し得る。温度センサは、熱電対であってもよい。加熱素子の中の少なくとも1つが、少なくとも1つの加熱セクションを備えてもよい。各加熱素子が、各相対端部の付近に位置決めされた2つの加熱セクションを備えてもよい。

【0011】

別の態様では、金属押出成形機で使用するためのコンテナ用のマントルが提供される。このマントルは、第2の横軸に対して直交である第1の横軸を有する細長軸方向ボアと、軸方向ボアに隣接して形成され、加熱素子を収容するように構成された、複数の長手方向に延在するボアと、温度センサを収容するように構成された複数の温度センサボアであって、第1の横軸の両側に形成された第1の温度センサボアおよび第2の温度センサボア、ならびに第2の横軸の両側に形成された第3の温度センサボアおよび第4の温度センサボアを備える、複数の温度センサボアと、を有する

【0012】

マントルは、長手方向に延在するボア内に収容された加熱素子をさらに備えてもよく、加熱素子は、コンテナ内の温度プロファイルを制御するために個別に制御可能である。マントルは、温度センサボア内に収容された温度センサをさらに備えてもよく、温度センサは、コンテナ内の温度プロファイルを測定するように構成される。マントルは、軸方向ボア内にライナを収容するように構成されてもよく、ライナは、ピレットが通され前進させられる長手方向に延在する通路を中に有する細長本体を備える。加熱素子を収容するように構成されたボアは、軸方向ボアの周囲に周方向に形成され得る。第1の温度センサボア、第2の温度センサボア、第3の温度センサボア、および第4の温度センサボアは、マントルのダイス端部に隣接して形成され得る。第1の温度センサボアおよび第2の温度センサボアは、コンテナ内の垂直方向温度プロファイルの測定を可能にするように位置決めされ、第3の温度センサボアおよび第4の温度センサボアは、コンテナ内の水平方向温度プロファイルの測定を可能にするように位置決めされ得る。第1の温度センサボア、第2の温度センサボア、第3の温度センサボア、および第4の温度センサボアは、マントル内において終端し得る。第1の温度センサボア、第2の温度センサボア、第3の温度センサボア、および第4の温度センサボアの中の少なくとも1つが、マントルからライナ内に延在し得る。

【0013】

別の態様では、金属押出成形機コンテナ内の温度プロファイルを制御する方法が提供される。このコンテナは、中に細長軸方向ボアを有するマントルを備え、ボアは、第2の横軸に対して直交である第1の横軸を有する。この方法は、第1の横軸の両側に位置決めされた第1の温度センサおよび第2の温度センサ、ならびに第2の横軸の両側に位置決めされた第3の温度センサおよび第4の温度センサを使用してコンテナ内の温度プロファイルを測定するステップと、ボアに隣接してマントルにより収容された複数の長手方向に延在する加熱素子を使用してコンテナ内の温度プロファイルを制御するステップとを含む。

【0014】

加熱素子は、温度プロファイルを制御するために個別に制御可能であり得る。温度プロ

ファイルを測定するステップは、第1の温度センサおよび第2の温度センサを使用してコンテナ内の垂直方向温度プロファイルを測定するステップと、第3の温度センサおよび第4の温度センサを使用してコンテナ内の水平方向温度プロファイルを測定するステップとを含み得る。マントルは、ボア内にライナを収容してもよく、ライナは、ビレットが通され前進させられる長手方向に延在する通路を中に有する細長本体を備える。加熱素子は、マントルの軸方向ボアの周囲に周方向に配置され得る。第1の温度センサ、第2の温度センサ、第3の温度センサ、および第4の温度センサは、コンテナのダイス端部に隣接して位置決めされ得る。温度センサの中の少なくとも1つが、マントル内に位置する。温度センサの中の少なくとも1つが、ライナ内に位置してもよい。温度センサは、熱電対であってもよい。加熱素子の中の少なくとも1つが、少なくとも1つの加熱セクションを備え得る。各加熱素子が、各相対端部の付近に位置決めされた2つの加熱セクションを備え得る。

10

【0015】

以下、添付の図面を参照として実施形態をより十分に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】金属押出成形機の概略斜視図である。

【図2】図1の金属押出成形機の一部を形成するコンテナの斜視図である。

【図3】図2のコンテナの正面図である。

【図4】図2のコンテナの側面図である。

【図5】示された断面ラインに沿った図2のコンテナの断面図である。

20

【図6】示された断面ラインに沿った図2のコンテナの断面図である。

【図7】図2のコンテナと共に使用するための加熱素子の斜視図である。

【図8】使用中における、押出ダイスが取り付けられた図2のコンテナの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図1は、金属押出成形で使用するための押出成形機の概略図である。この押出成形機は、内方管状ライナ24を囲む外方マントル22を有するコンテナ20を備える。コンテナ20は、ビレットの押出成形の最中にビレット26用の温度制御されるエンクロージャとしての役割を果たす。押出ラム28が、コンテナ20の一方の端部に隣接して位置決めされる。押出ラム28のこの端部は、ダミーブロック30に当接し、さらにダミーブロック30は、ビレット26に当接し、それによりビレットはコンテナ20を通り前進させられ得る。押出ダイス32は、コンテナ20のダイス端部34に隣接して位置決めされる。

30

【0018】

動作中に、ビレット26が所望の押出温度(典型的にはアルミニウムの場合800~900 °F)まで加熱されると、ビレットは押出成形機へと送達される。次いで、押出ラム28は、ダミーブロック30に当接するように作動され、それによりビレット26がコンテナ内におよび押出ダイス32に向かって前進させられる。前進する押出ラム28およびダミーブロック30によりかけられる圧力下において、ビレット26は、ビレット材料の全てまたは殆どがコンテナ20から押し出されるまで押出ダイス32内に形成されたプロファイルを通り押し出されて、その結果として押出成形製品36をもたらす。

40

【0019】

コンテナ20は、図2~図7においてより良く理解できる。コンテナ20は、押出成形機に対するコンテナ20の結合を容易にするための技術において知られているように、ダイス端部34にておよびその側部セクションに沿って構成される。マントル22は、細長形状を有し、ライナ24を収容する細長軸方向ボアを備える。この実施形態では、マントル22およびライナ24は、共に焼き嵌めされる。細長軸方向ボアは、第1の横軸Aおよび第2の横軸Bを有し、第1の横軸Aおよび第2の横軸Bは、図3に示すように直交する。

【0020】

また、マントル22は、マントル22のダイス端部34からマントル22のラム端部42まで延在する、およびライナ24を囲む複数の長手方向ボア40を備える。各長手方向ボア40は、以下

50

でさらに説明される細長加熱素子を収容するように形状設定され、この細長加熱素子は、使用中にライナ24の近傍にてマントル22に熱エネルギーを供給するように通電され得る。長手方向ボア40の所要の個数は、コンテナ20のサイズと、細長加熱素子に通電するために使用される電圧とによって決定される。この実施形態では、マントルは、16個の長手方向ボア40を備える。コンテナ20は、長手方向ボア40の端部を覆う、ダイス端部34上に設置された端部カバープレート(図示せず)を有するように構成される。

【0021】

マントル22は、ライナ24に隣接する、およびマントル22の長さ部分内へと部分的に延在する、複数のボア44、46、および48をさらに備える。この実施形態では、マントル22は、ダイス端部34からマントル22内へと約4インチだけ延在する2つのボア44と、ダイス端部34からマントル22内へと約4インチだけ延在する2つのボア46と、ラム端部42からマントル22内へと約4インチだけ延在する2つのボア48とを備える。各ボア44、46、および48は、温度センサ(図示せず)を収容するように形状設定される。ボア44、46、および48は、加熱素子を収容するように構成された長手方向ボア40のいずれかと交差するのを回避するように位置決めされる。ボア46は、第1の横軸Aの両側に位置決めされ、ボア44は、第2の横軸Bの両側に位置決めされ、ボア48は、第2の横軸Bの両側に位置決めされる。この実施形態では、コンテナ20は、ボア44の中の1つがライナ24の上方に位置決めされる一方で他方のボア44がライナ24の下方に位置決めされ、ボア46の一方がライナ24の右側に位置決めされる一方で他方のボア46がライナ24の左側に位置決めされ、ボア48の一方がライナ24の上方に位置決めされる一方で他方のボア48がライナ24の下方に位置決めされるように配向される。

【0022】

ライナ24は、長手方向に貫通して延在するビレット受容通路52を備え、図示する実施形態では、この通路52は、ほぼ円形の断面プロファイルを有する。

【0023】

図7は、コンテナ20と共に使用するための細長加熱素子の中の1つを示し、これは参照数字70で全体が示される。加熱素子70は、カートリッジタイプ素子である。温度を上昇させる必要性が最も高いコンテナの領域は、大まかにはダイス端部34およびラム端部42であり、これらはそれぞれダイス端部ゾーン72aおよびラム端部ゾーン72bと呼ばれる。そのため、各加熱素子70は、セグメント化された加熱領域で構成され得る。この実施形態では、および図7に示すように、各加熱素子70は、ダイス端部加熱セクション74およびラム端部加熱セクション76で構成され、これらのセクションは、中央非加熱セクション78により分離される。これらの加熱素子に通電し制御するために、リード線82が、各加熱セクション74、76に接続されている。これらのリード線は、様々なバスライン(図示せず)に接続され、さらにこれらのバスラインはコントローラ(図示せず)に接続される。バスラインの配置は、コンテナ20の加熱要件に応じて任意の適切な構成をとることができる。この実施形態では、バスラインは、オペレータの所要に応じて、コンテナのダイス端部ゾーン72aおよびラム端部ゾーン72bの、またはさらに好ましくはそれらの一部分のみの加熱を選択的に可能にするように構成される。この実施形態では、リード線のこの構成により、各加熱素子70は、個別に制御可能となり、また各加熱素子70内の各加熱セクション74、76は、個別に制御可能となり得る。例えば、オペレータは、下方ダイス端部ゾーン72cおよび下方ラム端部ゾーン72eにおける温度不足を定期的に確認してもよい。下方ダイス端部ゾーン72cおよび下方ラム端部ゾーン72eの近傍の細長加熱素子70は、必要時に温度を上昇させるためにオペレータにより制御されるように構成される。同様に、上方ダイス端部ゾーン72dおよび上方ラム端部ゾーン72fの近傍の細長加熱素子70は、必要時に温度を低下させるためにオペレータにより制御されるように構成される。さらに、右側ダイス端部ゾーン72gおよび右側ラム端部ゾーン(図示せず)、ならびに左側ダイス端部ゾーン72hおよび左側ラム端部ゾーン(図示せず)のいずれかの近傍の細長加熱素子70は、必要時に温度を上昇または低下させるためにオペレータにより制御されるように構成される。また、オペレータは、事前選択されたビレット温度プロファイルを維持するためにゾーンを選択的に加熱することが可能である点が理解されよう。例えば、オペレータは、ビレットの温度がダイス端部

に向かって前進的に上昇するが、ビレットの断面エリアにわたっては一定の温度プロファイルの有するビレット温度プロファイルを選択してもよい。この構成は、「テーパ状」プロファイルと一般的に呼ばれる。必要なゾーンを選択的に加熱することが可能であることにより、オペレータは、事前選択された温度プロファイルを調整および維持することが可能となり、それにより所望の生産性が確保される。

【0024】

各温度センサ(図示せず)は、動作中のコンテナの温度をモニタリングするように構成される。2つのボア44の位置取りにより、1つの温度センサが上方ダイス端部ゾーン72dに配置され、1つの温度センサが下方ダイス端部ゾーン72cに配置され得る。同様に、2つのボア46の位置取りにより、1つの温度センサが右側ダイス端部ゾーン72gに配置され、1つの温度センサが左側ダイス端部ゾーン72hに配置され得る。2つのボア48の位置取りにより、1つの温度センサが上方ラム端部ゾーン72fに配置され、1つの温度センサが下方ラム端部ゾーン72eに配置され得る。この実施形態では、感知素子は熱電対である。温度センサは、コントローラに接続されており、それによってオペレータに温度データを提供し、この温度データから後の温度調節が行われ得る。

【0025】

使用時に、コンテナ20は、ボア44同士がほぼ垂直に整列され、ボア46同士がほぼ水平に整列されるように配向される。理解されるように、有利には、ライン24の上方および下方の両方においてマントル内に温度センサを位置決めすることにより、ライン24にわたる垂直方向温度プロファイルの測定が可能となり、さらに押出成形の最中に上昇するライン24にわたる垂直方向温度差がオペレータによって直接的にモニタリング可能になる。有利には、ライン24の上方および下方の両方に細長加熱素子を位置決めすることにより、ライン24の下方に位置決めされた加熱素子70により供給される熱エネルギーを上昇させることによって、またはライン24の上方の加熱素子70により供給される熱エネルギーを低下させることによって、またはそれらの両方によって、測定された垂直方向温度差を縮小させるまたは解消することが可能となる。

【0026】

同様に、有利には、ライン24の右側および左側の両方においてマントル内に温度センサを位置決めすることにより、ライン24にわたる水平方向温度プロファイルの測定が可能となり、さらに押出成形の最中に上昇するライン24にわたる水平方向温度差がオペレータによって直接的にモニタリング可能となる。有利には、ライン24の右側および左側の両方に細長加熱素子を位置決めすることにより、ライン24の第1の側に位置決めされた加熱素子70により供給される熱エネルギーを上昇させることによって、またはライン24の第2の側の加熱素子70により供給される熱エネルギーを低下させることによって、またはそれらの両方によって、測定された水平方向温度差を縮小させるまたは解消することが可能となる。

【0027】

各加熱素子70が個別に制御可能であることにより、ラインにわたる温度プロファイル、およびさらにはコンテナ内の温度プロファイルが正確に制御可能となる。また、コンテナおよび押出ダイスは、熱伝導によって相互にほぼ熱的連通状態にあるため、ラインの温度プロファイルを正確に制御することにより押出ダイスの温度プロファイルが間接的に制御可能となる点が当業者には理解されよう。押出ダイスの温度は、そこを通る押出成形可能材料の流量に影響するため、コンテナ内の温度プロファイルの制御により、所望の製品形状を達成するために押出成形製品の形状を制御することが可能となる。

【0028】

例えば、図8は、使用中のコンテナ20とダイス端部34に取り付けられた押出ダイス32とを示す。この図示する例では、押出ダイス32は、比較的薄いウェブ特徴部により連結された厚い外方特徴部を備える形状を有するダイス開口部を画定する。理解されるように、ラインにわたる、およびしたがってコンテナ内の水平方向温度プロファイルおよび垂直方向温度プロファイルの制御により、押出ダイスの水平方向温度プロファイルおよび垂直方向温度プロファイルの制御がさらに可能となる。押出ダイスの温度は、それを通る押出成形

可能材料の流量に影響を及ぼすため、コンテナ内の水平方向温度プロファイルおよび垂直方向温度プロファイルの制御により、所望の製品形状を実現するために押出成形製品36の形状を制御することがさらに可能となる。

【0029】

コンテナは、上述の構成に限定されず、他の実施形態では代替的に他の構成を有し得る点が理解されよう。例えば、上述の実施形態では、コンテナは、ボア44の中の一方がライナの上方に位置決めされる一方で他方のボア44がライナ24の下方に位置決めされ、ボア46の一方がライナの右側に位置決めされる一方で他方のボア46がライナの左側に位置決めされるように配向されるが、他の実施形態では、温度センサを収容するためのボアは、代替的に異なる配向を有してもよい。

10

【0030】

上述の実施形態では、マントルは、温度センサを収容するための6つのボアを備えるが、他の実施形態では、マントルは、温度センサを収容するための追加のまたはさらに少数のボアを代替的に備え得る。

【0031】

上述の実施形態では、温度センサを収容するためのボアは、マントルの長さ部分内に部分的に延在するが、他の実施形態では、ボアは、代替的にマントルの全長にわたり延在し得る。関連する実施形態では、温度センサは、代替的に「カートリッジ」タイプ温度センサであってもよく、代替的にそれらの長さ部分に沿って位置決めされた複数の温度感知素子を備えてもよい。

20

【0032】

上述の実施形態では、温度センサを収容するためのボアは、マントル内に延在するが、他の実施形態では、温度センサを収容するための1つまたは複数のボアが、ライナ内にさらに延在しても、またはライナ内に代替的に延在してもよい。

【0033】

上述の実施形態では、細長加熱素子用の長手方向ボアは、マントルの長さにわたり延在するが、他の実施形態では、細長加熱素子用の長手方向ボアは、代替的にマントルの長さにならって部分的にのみ延在してもよい。例えば、一実施形態では、長手方向ボアは、代替的にマントルのダイス端部から約0.5インチの位置までマントルのラム端部から延在してもよい。

30

【0034】

上述の実施形態では、細長加熱素子は、ダイス端部加熱セクションおよびラム端部加熱セクションで構成されるが、他の実施形態では、細長加熱素子は、代替的に追加のもしくはより少数の加熱セクションで構成されてもよく、および/または代替的に加熱カートリッジの全長に沿って加熱するように構成されてもよい。

【0035】

上述の実施形態では、下方ダイス端部ゾーンおよび下方ラム端部ゾーンの近傍の細長加熱素子は、温度を上昇させるためにオペレータにより制御されるように構成されたものとして説明されるが、これらの細長加熱素子は、温度を低下させるためにオペレータにより制御されるようにも構成される点が理解されよう。同様に、上述の実施形態では、上方ダイス端部ゾーンおよび上方ラム端部ゾーンの近傍の細長加熱素子は、温度を低下させるためにオペレータにより制御されるように構成されたものとして説明されるが、これらの細長加熱素子は、温度を上昇させるためにオペレータにより制御されるようにも構成される点が理解されよう。

40

【0036】

添付の図面を参照として実施形態を上述したが、添付の特許請求の範囲に定義されるような本発明の範囲から逸脱することなく変形および修正を行い得る点が当業者には理解されよう。

【符号の説明】

【0037】

50

A	第1の横軸	
B	第2の横軸	
20	コンテナ	
22	外方マントル	
24	内方管状ライナ	
26	ビレット	
28	押出ラム	
30	ダミーブロック	
32	押出ダイス	
34	ダイス端部	10
36	押出成形製品	
40	長手方向ボア	
42	ラム端部	
44	ボア	
46	ボア	
48	ボア	
52	ビレット受容通路	
70	加熱素子	
72a	ダイス端部ゾーン	
72b	ラム端部ゾーン	20
72c	下方ダイス端部ゾーン	
72d	上方ダイス端部ゾーン	
72e	下方ラム端部ゾーン	
72f	上方ラム端部ゾーン	
72g	右側ダイス端部ゾーン	
72h	左側ダイス端部ゾーン	
74	ダイス端部加熱セクション	
76	ラム端部加熱セクション	
78	中央非加熱セクション	
82	リード線	30

【図 1】

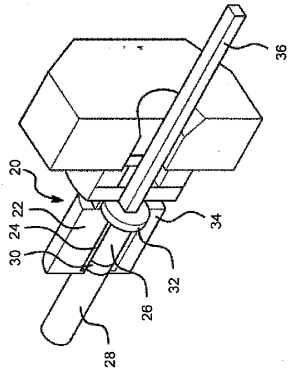


Figure 1

【図 2】

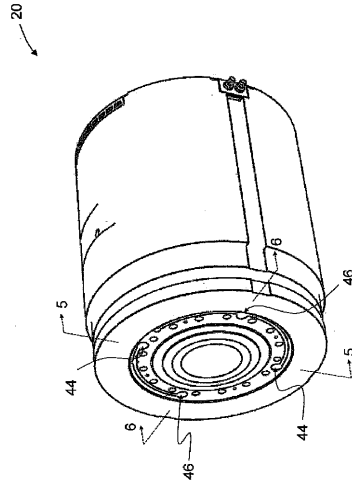


Figure 2

【図 3】

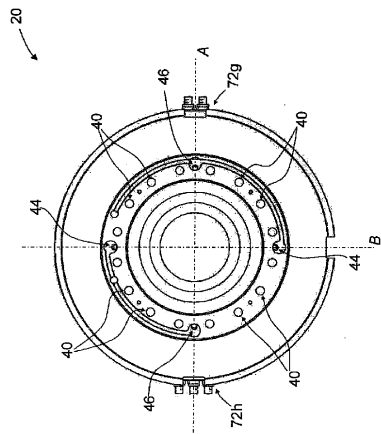


Figure 3

【図 4】

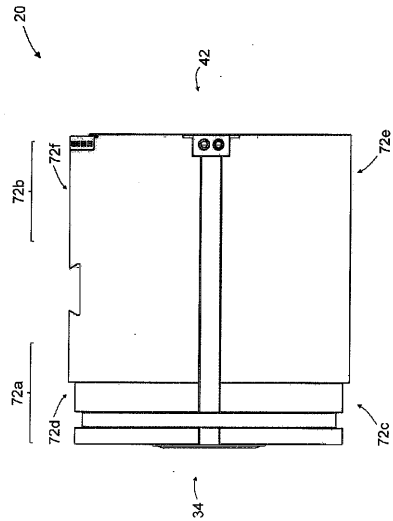


Figure 4

【図 5】

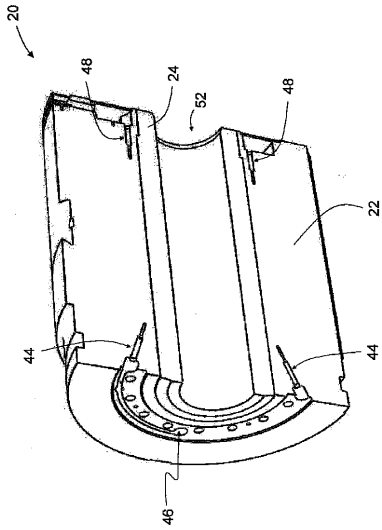


Figure 5

【図 6】

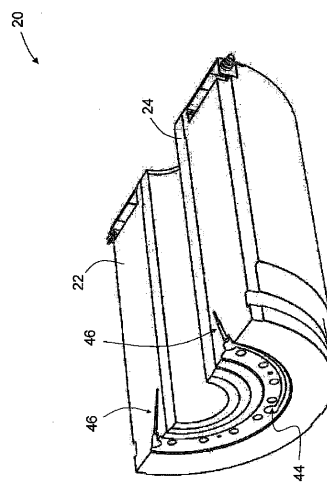


Figure 6

【図 7】

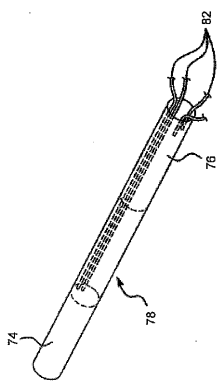


Figure 7

【図 8】

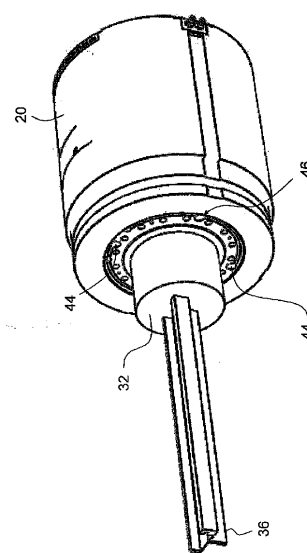


Figure 8

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CA2015/051091
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: B21C 27/00 (2006.01), B21C 29/02 (2006.01), B21C 31/00 (2006.01) 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 (2006.01): : B21C 27/00, B21C 29/02, B21C 31/00 USPC : 72/272		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic database(s) consulted during the international search (name of database(s) and, where practicable, search terms used) Questel Orbit Metal w extrusion, container, temperature w sensor		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CA2895577A1 (ROBBINS, P.) 26 June 2014 (26-06-2014) *Paragraphs 0040-0042; Figures 3 and 6a*	1-30
A	US7272967B2 (ROBBINS, P.) 25 September 2007 (25-09-2007) *Column 5, lines 15-29; Column 6, lines 3-25; Figure 4*	1, 11, 20
A	DE4242395A1 (MITTER, W.) 16 June 1994 (16-06-1994) *Paragraphs 0011 and 0016; Figure 1*	1, 11, 20
A	US2013/0074568A1 (ROBBINS, P.) 28 March 2013 (28-03-2013) *Paragraphs 0042 and 0044; Figure 8*	1, 11, 20
☐ 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 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 05 January 2016 (05-01-2016)		Date of mailing of the international search report 08 January 2016 (08-01-2016)
Name and mailing address of the ISA/CA Canadian Intellectual Property Office Place du Portage I, C114 - 1st Floor, Box PCT 50 Victoria Street Gatineau, Quebec K1A 0C9 Facsimile No.: 001-819-953-2476		Authorized officer Kurtis Ulicny (819) 639-7918

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CA2015/051091

Patent Document Cited in Search Report	Publication Date	Patent Family Member(s)	Publication Date
CA2895577A1	26 June 2014 (26-06-2014)	CA2895577A1 CN104981303A EP2941326A1 KR20150097797A US2014174143A1 WO2014094133A1	26 June 2014 (26-06-2014) 14 October 2015 (14-10-2015) 11 November 2015 (11-11-2015) 26 August 2015 (26-08-2015) 26 June 2014 (26-06-2014) 26 June 2014 (26-06-2014)
US7272967B2	25 September 2007(25-09-2007)	US2005262913A1 CA2468006A1 US2008022745A1 US7594419B2	01 December 2005 (01-12-2005) 21 November 2005 (21-11-2005) 31 January 2008 (31-01-2008) 29 September 2009 (29-09-2009)
DE4242395A1	16 June 1994 (16-06-1994)	DE4242395A1 DE4242395B4	16 June 1994 (16-06-1994) 03 March 2005 (03-03-2005)
US2013074568A1	28 March 2013 (28-03-2013)	US2013074568A1 CN104125866A EP2755780A1 EP2755780A4 HK1203443A1 JP2014526383A KR20140081823A WO2013037042A1	28 March 2013 (28-03-2013) 29 October 2014 (29-10-2014) 23 July 2014 (23-07-2014) 23 December 2015 (23-12-2015) 30 October 2015 (30-10-2015) 06 October 2014 (06-10-2014) 01 July 2014 (01-07-2014) 21 March 2013 (21-03-2013)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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, KM, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ポール・ヘンリー・ロビンズ

カナダ・オンタリオ・L 9 L・1 X 1・ポート・ペリー・リーチ・ストリート・4 4 6

Fターム(参考) 4E029 AA01 AA06 RA01 RA07 SA01 SA07 TA07