

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4961420号
(P4961420)

(45) 発行日 平成24年6月27日 (2012. 6. 27)

(24) 登録日 平成24年3月30日 (2012. 3. 30)

(51) Int. Cl.

C O 3 B 17/06 (2006. 01)

F I

C O 3 B 17/06

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-508899 (P2008-508899)	(73) 特許権者	397068274
(86) (22) 出願日	平成18年4月10日 (2006. 4. 10)		コーニング インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2008-539159 (P2008-539159A)		アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 8
(43) 公表日	平成20年11月13日 (2008. 11. 13)		3 1 コーニング リヴァーフロント プ
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/013739		ラザ 1
(87) 国際公開番号	W02006/115792	(74) 代理人	100073184
(87) 国際公開日	平成18年11月2日 (2006. 11. 2)		弁理士 柳田 征史
審査請求日	平成21年3月27日 (2009. 3. 27)	(74) 代理人	100090468
(31) 優先権主張番号	11/115, 879		弁理士 佐久間 剛
(32) 優先日	平成17年4月26日 (2005. 4. 26)	(72) 発明者	デリア, ロバート
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 8
			4 5 ホースヘッズ オーク ヒル ロー
			ド 2 0 1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガラス製造装置に用いられる、延長部を取り付けた成形装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

成形装置であって、該成形装置は、
本体と、

それぞれが前記本体の両端部のうちの一方に取付け可能な、より大型のガラスシートを
形成することを可能とする少なくとも 1 個の延長部とを備え、

前記本体および前記少なくとも 1 個の延長部は、互いに一体に取り付けられたときに、
延長された成形装置を形成するとともに、内部に形成されるトラフを有し、溶融ガラスが
、該トラフ内を流れ、次いで該トラフの両頂面をオーバーフローし、前記本体および前記
少なくとも 1 個の延長部の両側面を流下しかつ一体に融合して、1 枚のガラスシートを形
成することを特徴とする成形装置。

10

【請求項 2】

各延長部は、面内に配置された第 1 の組の孔を備えた嵌合面を有し、
前記本体の各端部は、面内に配置された第 2 の組の孔を備えた嵌合面を有し、
複数のピンが両組の孔内に挿入されて、各延長部を前記本体に取り付けることを特徴と
する請求項 1 記載の成形装置。

【請求項 3】

各延長部は、面内に配置された第 1 の組の孔および該面から突出するブロックを備えた
嵌合面を有し、

前記本体の各端部は、面内に配置された第 2 の組の孔および該面内に形成された開口部

20

を備えた嵌合面を有し、

複数のピンが両組の孔内に挿入されかつ前記ブロックが前記開口部内に挿入されて、各延長部を前記本体に取り付けることを特徴とする請求項 1 記載の成形装置。

【請求項 4】

各延長部は、面内に配置された第 1 の組の孔および該面から突出する舌状体を備えた嵌合面を有し、

前記本体の各端部は、面内に配置された第 2 の組の孔および該面内に形成された溝を備えた嵌合面を有し、

複数のピンが両組の孔内に挿入されかつ前記舌状体が前記溝内に挿入されて、各延長部を前記本体に取り付けることを特徴とする請求項 1 記載の成形装置。

10

【請求項 5】

各延長部が、ジルコン、ジルコニアおよびアルミナのうちから選択された一つから形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の成形装置。

【請求項 6】

前記トラフが、埋め込まれた物体が配置された底面を有することを特徴とする請求項 1 記載の成形装置。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 個の延長部および前記本体にそれらが一体に取り付けられた後に圧縮負荷を印加する手段をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 記載の成形装置。

【請求項 8】

20

ガラス製造装置であって、該ガラス製造装置は、

バッチ材料を溶かして熔融ガラスを形成するための少なくとも 1 個の容器と、

前記熔融ガラスを受容して 1 枚のガラスシートを形成するための成形装置であって、該成形装置は、

本体と、

それぞれが前記本体の両端部のうちの一方に取付け可能な、より大型のガラスシートを形成することを可能とする少なくとも 1 個の延長部とを備え、

前記本体および前記少なくとも 1 個の延長部は、互いに一体に取り付けられたときに、延長された成形装置を形成するとともに、内部に形成されるトラフを有し、熔融ガラスが、該トラフ内を流れ、次いで該トラフの両頂面をオーバーフローし、前記本体および

30

前記少なくとも 1 個の延長部の両側面を流下しかつ一体に融合して、1 枚のガラスシートを形成するものである成形装置と、

該ガラスシートを受容して該ガラスシートを延伸するための牽引ローラーアセンブリと、

前記延伸されたガラスシートを受容して該延伸されたガラスシートを裁断する罫書き手段とを備えていることを特徴とするガラス製造装置。

【請求項 9】

各延長部は、面内に配置された第 1 の組の孔を備えた嵌合面を有し、

前記本体の各端部は、面内に配置された第 2 の組の孔を備えた嵌合面を有し、

複数のピンが両組の孔内に挿入されて、各延長部を前記本体に取り付けることを特徴とする請求項 8 記載のガラス製造装置。

40

【請求項 10】

ガラスシートの製造方法であって、該方法は、

バッチ材料を溶かして熔融ガラスを形成する工程、

前記ガラスシートを形成する成形装置に前記熔融ガラスを供給する工程であって、前記成形装置は、

本体と、

それぞれが前記本体の両端部のうちの一方に取付け可能な、より大型のガラスシートを形成することを可能とする少なくとも 1 個の延長部とを備え、

前記本体および前記少なくとも 1 個の延長部は、互いに一体に取り付けられたとき

50

に、延長された成形装置を形成するとともに、内部に形成されるトラフを有し、溶融ガラスが、該トラフ内を流れ、次いで該トラフの両頂面をオーバーフローし、前記本体および前記少なくとも１個の延長部の両側面を流下しかつ融合して、１枚のガラスシートを形成するものである工程、

該ガラスシートを延伸する工程、および

該延伸されたガラスシートを裁断する工程、
を有してなることを特徴とする、ガラスシートの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の説明】

【０００１】

10

本願は、「ガラス製造装置に用いられる、延長部を取り付けた成形装置」と題して２００５年４月２６日付けで提出され、引例として本明細書に組み入れられる米国特許出願第１１／１１５，８７９号の優先権を主張した出願である。

【技術分野】

【０００２】

本発明は、ガラスシートの製造に資するために用いられ得る延長された成形装置（アイソパイプ）に関するものである。

【背景技術】

【０００３】

コーニング社は、フュージョン法（例えばダウンドロー法）として知られている方法を開発したが、この方法は、フラットパネル・ディスプレイ（ＬＣＤディスプレイ）のような種々の装置に組み込むことができる高品質の薄いガラスシートを作製するのに今日利用されている好ましい方法である。上記フュージョン法は、他の方法によって製造されたガラスシートと比較した場合に、その両面が優れた平坦性および平滑性を有するガラスシートを製造するが故に好まれている。フュージョン法を用いてガラスシートを作製するガラス製造装置の一例について図１（従来技術）を参照して以下に説明する。

20

【０００４】

図１（従来技術）を参照すると、フュージョン法および従来の成形装置１０２（例えばアイソパイプ１０２）を用いてガラスシート１５５を作製する例示的なガラス製造装置１００の概略図が示されている。このガラス製造装置１００は、溶融容器１１０、清澄容器１１５、混合容器１２０（例えば攪拌室１２０）、供給容器１２５（例えばボウル１２５）、成形装置１０２、牽引ローラーアセンブリ１４０、および罫書き手段１５０を備えている。図示のように、溶融容器１１０においては、ガラスバッチ材料１１２が導入されかつ溶かされて溶融ガラス１２６を形成する。清澄容器１１５（例えば清澄チューブ１１５）は、溶融容器１１０から溶融ガラス１２６（この部位には示されていない）を受容する高温の処理領域であり、ここで溶融ガラス１２６から気泡が除去される。清澄容器１１５は、清澄チューブを攪拌室に接続するチューブ１２２によって混合容器１２０（例えば攪拌室１２０）に接続されている。そして混合容器１２０は、攪拌室をボウルに接続するチューブ１２７によって供給容器１２５に接続されている。供給容器１２５は、降下管１３０を通じて溶融ガラス１２６を取入れ口１３２に、そして従来の成形装置１０２内へ供給する。

30

40

【０００５】

従来の成形装置１０２は、内部に形成したトラフ１３７を有する楔状本体１０４を備え、溶融ガラス１２６は、上記トラフ１３７内を流れ、次いでトラフ１３７の両頂面１３６ａおよび１３６ｂをオーバーフローし、本体１０４の両側面１３８ａおよび１３８ｂを流下した後、谷底１３９と呼ばれている楔の底部において融合する。谷底１３９においては、両側面１３８ａおよび１３８が収斂しており、オーバーフローした溶融ガラス１２６の両壁が再結合（例えば再融合）した後、牽引ローラーアセンブリ１４０によって下方へ延伸されてガラスシート１５５を形成する。次に罫書き手段１５０が、上記延伸されたガラスシート１５５を個々のガラスシート１５５に裁断する。

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述した従来の成形装置102は、ガラスシート155の成形に対して良好な働きをするが、一つの欠点を有している。この従来の成形装置102は、今日一部の顧客が要求するような大型のガラスシートを作製するのには長さが足りないのである。この欠点に対処するためには、より長い成形装置を作製することが可能であれば、より大型のガラスシートを作製することができる筈である。この最後の選択肢に関する解答が本発明の主題である。

【課題を解決するための手段】

10

【0007】

本発明は、より大型のガラスシートを形成するのに用いられることが可能なように、本体の両端部にそれぞれ延長部を取り付けることによってより長くされた、延長された成形装置（例えば延長されたアイソパイプ）を含む。この延長された成形装置は、互いに一体に取り付けられたときに内部にトラフを形成する本体および2個の延長部を備え、溶融ガラスが上記トラフ内を流れ、次いでこのトラフの両頂面をオーバーフローし、上記本体および2個の延長部の両側面を流下しかつ一体に融合して、上記ガラスシートを形成する。本発明はまた、(1) 上記延長された成形装置を用いてガラスシートを形成するガラス製造装置、および(2) このガラス製造装置および上記延長された成形装置を用いてガラスシートを形成する方法をも含む。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明をより完全に理解するために、添付図面を参照して以下に詳細に説明する。

【0009】

図2を参照すると、フュージョン法および延長された成形装置202（例えば延長されたアイソパイプ202）を用いてガラスシート255を作製するのに用いられる例示的なガラス製造装置200の概略図が示されている。このガラス製造装置200は、溶融容器210、清澄容器215、混合容器220（例えば攪拌室220）、供給容器225（例えばボウル225）、延長された成形装置202、牽引ローラーアセンブリ240、および野書き手段250を備えている。図示のように、溶融容器210においては、ガラスバッチ材料212が導入されかつ溶かされて溶融ガラス226を形成する。清澄容器215（例えば清澄チューブ215）は、溶融容器210から溶融ガラス226（この部位には示されていない）を受容する高温の処理領域であり、ここで溶融ガラス226から気泡が除去される。清澄容器215は、清澄チューブを攪拌室に接続するチューブ222によって混合容器220（例えば攪拌室220）に接続されている。そして混合容器220は、攪拌室をボウルに接続するチューブ227によって供給容器225に接続されている。供給容器225は、降下管230を通じて溶融ガラス226を取入れ口232に、そして延長された成形装置202内へ供給する。

30

【0010】

延長された成形装置202は、楔状本体204と、同一形状の2個の延長部206aおよび206b（図3～図5参照）とを備えている。楔状本体204と2個の延長部206aおよび206bとは、一体に取り付けられた場合に、内部に形成したトラフ237を有し、溶融ガラス226は、上記トラフ237内を流れ、次いでトラフ237の両頂面236aおよび236bをオーバーフローして、本体204ならびに2個の延長部206aおよび206bの両側面238aおよび238bを流下した後、谷底239と呼ばれている楔の底部で融合する。谷底239においては両側面238aおよび238bが収斂しており、オーバーフローした溶融ガラス226の両壁が再結合（例えば再融合）した後、牽引ローラーアセンブリ240によって下方へ延伸されてガラスシート255を形成する。次に野書き手段250が、上記延伸されたガラスシート255を個々のガラスシート255に裁断する。図から明らかなように、延長された成形装置202は、図1に示された従来の

40

50

成形装置 102 を用いて作製されたガラスシート 155 よりも大型のガラスシート 255 を作製することが可能である。延長された成形装置 202 の 3 種類の実施の形態に関して、図 3～図 5 を参照して以下に詳細に説明する。

【0011】

図 3 A および図 3 B を参照すると、本発明の第 1 の実施の形態による延長された成形装置 202 a の拡大斜視図および断面側面図がそれぞれ示されている。この成形装置 202 a は、本体 304 ならびに 2 個の延長部 306 a および 306 b を備えている。第 1 の延長部 306 a は本体 304 の一端部 308 a に取り付けられる。そして、第 2 の延長部 306 b は本体 304 の他端部 308 b に取り付けられる。

【0012】

図から明らかなように、第 1 の延長部 306 a は、本体 304 の第 1 の端部 308 a 上の嵌合面 312 a に整合しかつ取り付けられるように構成された嵌合面 310 a を備えている。両嵌合面 310 a および 312 a には一連の孔 314 a および 316 a が形成され、これらの孔に挿入されたピン 318 a が、第 1 の延長部 306 a を本体 304 に取り付けようになっている。同様に、第 2 の延長部 306 b は、本体 304 の第 2 の端部 308 b 上の嵌合面 312 b に整合しかつ取り付けられるように構成された嵌合面 310 b を備えている。上述のように、両嵌合面 310 b および 312 b には一連の孔 314 b および 316 b が形成され、これらの孔に挿入されたピン 318 b が、第 2 の延長部 306 b を本体 304 に取り付けようになっている。

【0013】

2 個の延長部 306 a および 306 b が本体 304 に取り付けられた後、次に 2 個のエンドキャップ 324 a および 324 b (白金エンドキャップ 324 a および 324 b) が 2 個の延長部 306 a および 306 b の露出した端部に取り付けられる。第 1 のエンドキャップ 324 a は開口部 326 を内部に有し、この開口部 326 を通じて溶融ガラス 226 が受容される (図 2 参照)。もし、2 個の延長部 306 a および 306 b と本体 304 との間にさらなる機械的支持手段が必要であれば、部材 320 (支持ブロック 320) が用いられて、2 個の延長部 306 a および 306 b と本体 304 との間に圧縮負荷を印加すればよい (図 3 B にのみ示されている)。好ましい実施の形態においては、部材 320 が、2 個のエンドキャップ 324 a および 324 b 内に形成された台座 322 a および 322 b に整合している。

【0014】

図 4 A および図 4 B を参照すると、本発明の第 2 の実施の形態による延長された成形装置 202 b の拡大斜視図および断面側面図がそれぞれ示されている。この成形装置 202 b は、本体 404 ならびに 2 個の延長部 406 a および 406 b を備えている。第 1 の延長部 406 a は本体 404 の一端部 408 a に取り付けられる。そして、第 2 の延長部 406 b は本体 404 の他端部 408 b に取り付けられる。

【0015】

図から明らかなように、第 1 の延長部 406 a は、本体 404 の第 1 の端部 408 a 上の嵌合面 412 a に整合しかつ取り付けられるように構成された嵌合面 410 a を備えている。両嵌合面 410 a および 412 a には一連の孔 414 a および 416 a が形成され、これらの孔に挿入されたピン 418 a が、第 1 の延長部 406 a を本体 404 に取り付けようになっている。さらなる支持手段を設けるために、嵌合面 410 a は、そこから突出し、かつ嵌合面 412 a 内に形成された開口部 411 a 内に嵌め込まれるブロック 409 a を有する。

【0016】

同様に、第 2 の延長部 406 b は、本体 404 の第 2 の端部 408 b 上の嵌合面 412 b に整合しかつ取り付けられるように構成された嵌合面 410 b を備えている。そして、両嵌合面 410 b および 412 b には一連の孔 414 b および 416 b が形成され、これらの孔に挿入されたピン 418 b が、第 2 の延長部 406 b を本体 404 に取り付けようになっている。さらなる支持手段を設けるために、嵌合面 410 b は、そこから突出し

10

20

30

40

50

、かつ嵌合面 4 1 2 b 内に形成された開口部 4 1 1 b 内に嵌め込まれるブロック 4 0 9 b を有する。

【0017】

2 個の延長部 4 0 6 a および 4 0 6 b が本体 4 0 4 に取り付けられた後、次に 2 個のエンドキャップ 4 2 4 a および 4 2 4 b (白金エンドキャップ 4 2 4 a および 4 2 4 b) が 2 個の延長部 4 0 6 a および 4 0 6 b の露出した端部に取り付けられる。第 1 のエンドキャップ 4 2 4 a は開口部 4 2 6 を内部に有し、この開口部 4 2 6 を通じて溶融ガラス 2 2 6 が受容される (図 2 参照)。もし、2 個の延長部 4 0 6 a および 4 0 6 b と本体 4 0 4 との間にさらなる機械的支持手段が必要であれば、部材 4 2 0 (支持ブロック 4 2 0) が用いられて、2 個の延長部 4 0 6 a および 4 0 6 b と本体 4 0 4 との間に圧縮負荷を印加すればよい (図 4 B にのみ示されている)。好ましい実施の形態においては、部材 4 2 0 が、2 個のエンドキャップ 4 2 4 a および 4 2 4 b 内に形成された台座 4 2 2 a および 4 2 2 b に整合している。

10

【0018】

図 5 A および図 5 B を参照すると、本発明の第 3 の実施の形態による延長された成形装置 2 0 2 c の拡大斜視図および断面側面図がそれぞれ示されている。この成形装置 2 0 2 c は、本体 5 0 4 ならびに 2 個の延長部 5 0 6 a および 5 0 6 b を備えている。第 1 の延長部 5 0 6 a は本体 5 0 4 の一端部 5 0 8 a に取り付けられる。そして、第 2 の延長部 5 0 6 b は本体 5 0 4 の他端部 5 0 8 b に取り付けられる。

【0019】

20

図から明らかなように、第 1 の延長部 5 0 6 a は、本体 5 0 4 の第 1 の端部 5 0 8 a 上の嵌合面 5 1 2 a に整合しかつ取り付けられるように構成された嵌合面 5 1 0 a を備えている。両嵌合面 5 1 0 a および 5 1 2 a には一連の孔 5 1 4 a および 5 1 6 a が形成され、これらの孔に挿入されたピン 5 1 8 a が、第 1 の延長部 5 0 6 a を本体 5 0 4 に取り付けようになっている。さらなる支持手段を設けるために、嵌合面 5 1 0 a は、そこから突出し、かつ嵌合面 5 1 2 a 内に形成された溝 5 1 1 a 内に嵌め込まれる舌状体 5 0 9 a を有する。

【0020】

同様に、第 2 の延長部 5 0 6 b は、本体 5 0 4 の第 2 の端部 5 0 8 b 上の嵌合面 5 1 2 b に整合しかつ取り付けられるように構成された嵌合面 5 1 0 b を備えている。そして、両嵌合面 5 1 0 b および 5 1 2 b には一連の孔 5 1 4 b および 5 1 6 b が形成され、これらの孔に挿入されたピン 5 1 8 b が、第 2 の延長部 5 0 6 b を本体 5 0 4 に取り付けようになっている。さらなる支持手段を設けるために、嵌合面 5 1 0 b は、そこから突出し、かつ嵌合面 5 1 2 b 内に形成された溝 5 1 1 b 内に嵌め込まれる舌状体 5 0 9 b を有する。

30

【0021】

2 個の延長部 5 0 6 a および 5 0 6 b が本体 5 0 4 に取り付けられた後、次に 2 個のエンドキャップ 5 2 4 a および 5 2 4 b (白金エンドキャップ 5 2 4 a および 5 2 4 b) が 2 個の延長部 5 0 6 a および 5 0 6 b の露出した端部に取り付けられる。第 1 のエンドキャップ 5 2 4 a は開口部 5 2 6 を内部に有し、この開口部 5 2 6 を通じて溶融ガラス 2 2 6 が受容される (図 2 参照)。もし、2 個の延長部 5 0 6 a および 5 0 6 b と本体 5 0 4 との間にさらなる機械的支持手段が必要であれば、部材 5 2 0 (支持ブロック 5 2 0) が用いられて、2 個の延長部 5 0 6 a および 5 0 6 b と本体 5 0 4 との間に圧縮負荷を印加すればよい (図 3 B および図 4 B と比較されたい)。好ましい実施の形態においては、部材 5 2 0 が、2 個のエンドキャップ 5 2 4 a および 5 2 4 b ならびに 2 個の延長部 5 0 6 a および 5 0 6 b を貫通して本体 5 0 4 を押圧している。図から明らかなように、この実施の形態には台座はない。

40

【0022】

図 6 を参照すると、本発明によるガラス製造装置 2 0 0 および延長された成形装置 2 0 2 (図 2 ~ 図 5 参照) を利用してガラスシート 2 5 5 を作製するための好ましい方法 6 0

50

0の基本的工程が示されている。最初の工程602においては、ガラス製造装置200および特に溶融容器210、清澄容器215、混合容器220および供給容器225が用いられて、バッチ材料212を溶かして溶融ガラス226を形成する(図2参照)。工程604においては、ガラスシート255を成形する延長された成形装置202に溶融ガラス226が供給される(図2～図5参照)。工程606においては、牽引ローラーアセンブリ240がガラスシート255を延伸する。そして次の工程608においては、延伸されたガラスシート255を野書き手段250が個々のガラスシート255に裁断する。

【0023】

下記は、本発明のいくつかの特徴、利点および使用である。

【0024】

・ 延長された成形装置202ならびに、延長部、本体およびピンのようなそれを構成する部品は、ジルコン、ジルコニア、アルミナまたは類似の材料から作製可能である。別の実施の形態では、上記ピンが、例えばHexloy-SiCのような高温、高破壊係数(MOR)材料から作製可能である。このMOR材料は、上記延長部および本体を作製するのに用いられる材料と互換性のある材料にコーティングされてもよい。

【0025】

・ ここに説明されかつ図示された延長された成形装置202a, 202bおよび202cは、延長部が、本体の両端部の対応する切欠き形状に嵌合する切欠き形状を有するように構成されている。延長部および本体の両端部は、それらが互いに取り付け可能である限り、いかなる形状を有するものであってもよい。

【0026】

・ ここに説明されかつ図示された本体には、その両端部にそれぞれ延長部が取り付けられているが、延長された成形装置202は、その本体の一端部に取り付けられた1個のみの延長部を用いるものであってもよい。

【0027】

・ 延長された成形装置202は、延長部と本体との間のジョイントを覆う白金コーティングまたは他の形式のコーティングを備えていてもよい。

【0028】

・ 成形装置202bおよび202cの延長部に示されているブロック/舌状体は、本体404および504に形成されていてもよい。

【0029】

・ 延長された成形装置202はまた、トラフ237の底面上に配置された埋め込まれた物体325(鋤状体25)(図3Aのみに示されている)を備えていてもよい。埋め込まれた物体325が存在しない場合は、成形装置202内部のトラフ237の底面の輪郭の寸法決めおよび製作が困難なため、埋め込まれた物体325の存在が望ましい。埋め込まれた物体325についての詳細な説明は、2004年6月2日付けで提出された「ガラスシート成形装置」と題する米国特許出願第10/859,248号明細書が引用される。この特許出願の内容は引例として本明細書に組み入れられる。

【0030】

・ ここに説明されているガラス製造装置200は、例示的なものであって、本発明の延長された成形装置202および方法600を他の形式および構成を有するガラス製造装置に組み入れることが可能である。

【0031】

・ 図1および図2に関して上述されたフュージョン法は、米国特許第3,338,696号および同第3,682,609号の各明細書においてより詳細に説明されている。これらの特許の内容は引例として本明細書に組み入れられる。

【0032】

本発明のいくつかの実施の形態が添付図面に示されかつ上述の詳細な説明に記載されているが、本発明は開示された実施の形態に限定されるものではなく、添付の請求項によって規定された発明の精神から離れることなしに種々の再構成、変更および置換が可能であ

10

20

30

40

50

る。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】従来の成形装置を利用して小型のガラスシートを作製するガラス製造装置の一例を示す概略図（従来技術）

【図2】本発明による延長された成形装置を利用してより大型のガラスシートを作製するガラス製造装置の一例を示す概略図

【図3A】本発明の第1の実施の形態による延長された成形装置の分解斜視図

【図3B】本発明の第1の実施の形態による延長された成形装置の断面側面図

【図4A】本発明の第2の実施の形態による延長された成形装置の分解斜視図

10

【図4B】本発明の第2の実施の形態による延長された成形装置の断面側面図

【図5A】本発明の第3の実施の形態による延長された成形装置の分解斜視図

【図5B】本発明の第3の実施の形態による延長された成形装置の断面側面図

【図6】図2に示されたガラス製造装置ならびに図3～図5に示された本発明による延長された成形装置の何れか一つを利用した、好ましいガラスシートの作製方法の基本的工程を示すフローチャート

【符号の説明】

【0034】

200 ガラス製造装置

202, 202a, 202b, 202c 成形装置（アイソパイプ）

20

204, 304, 404, 504 楔状本体

206a, 206b 延長部

210 熔融容器

212 ガラスバッチ材料

237 トラフ

250 罫書き手段

255 ガラスシート

306a, 306b; 406a, 406b; 506a, 506b 延長部

310a, 310b; 410a, 410b; 510a, 510b 嵌合面

312a, 312b; 412a, 412b; 512a, 512b 嵌合面

30

318a, 318b; 418a, 418b; 518a, 518b ピン

324a, 324b; 424a, 424b; 524a, 524b エンドキャップ

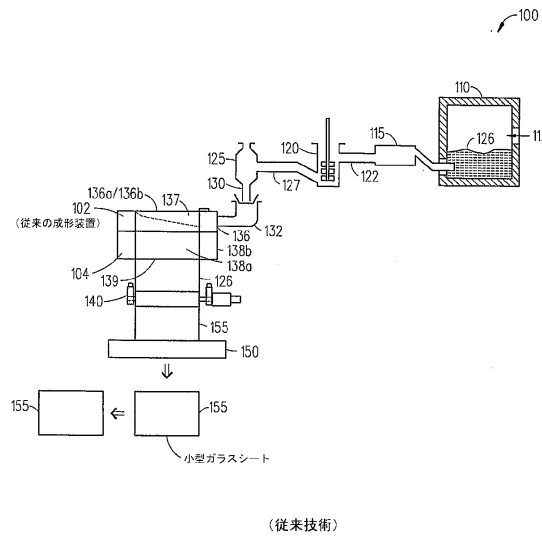
409a, 409b ブロック

411a, 411b 開口部

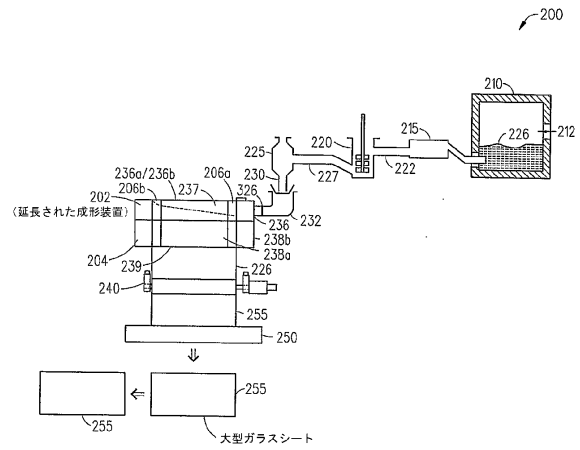
509a, 509b 舌状体

511a, 511b 溝

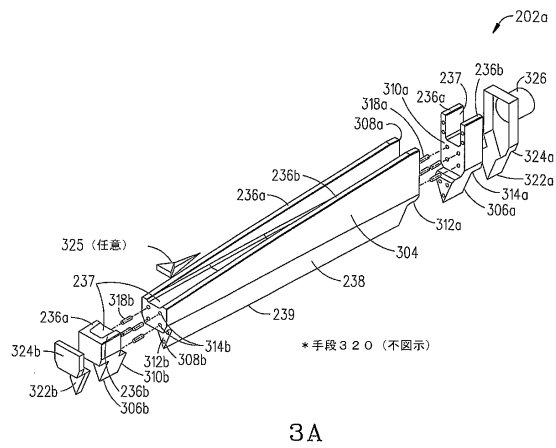
【図 1】



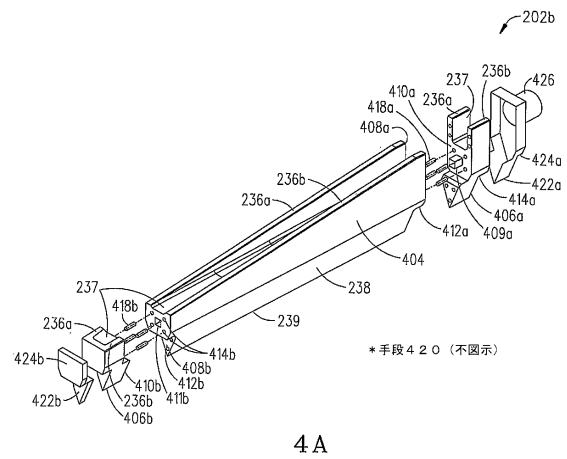
【図 2】



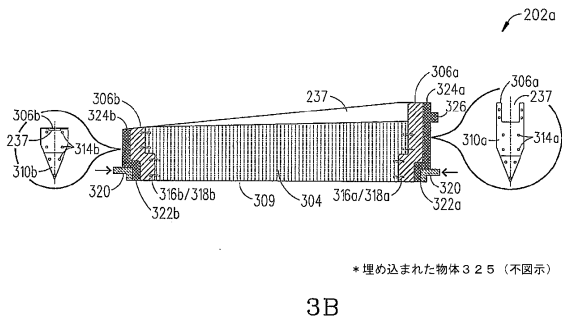
【図 3 A】



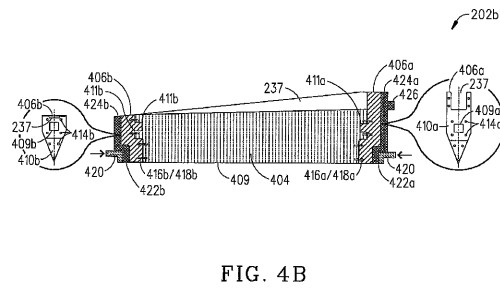
【図 4 A】



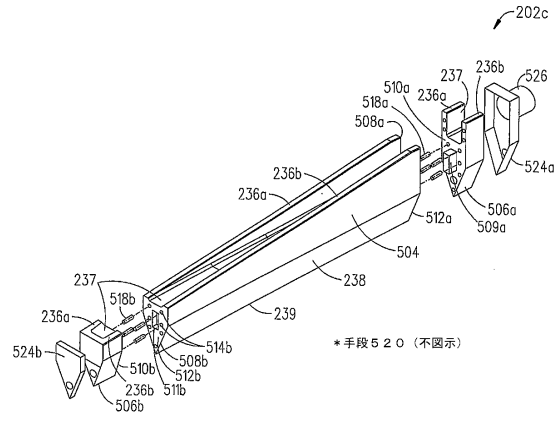
【図 3 B】



【図 4 B】



【図 5 A】



5A

【図 5 B】

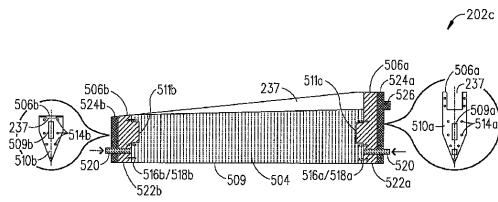
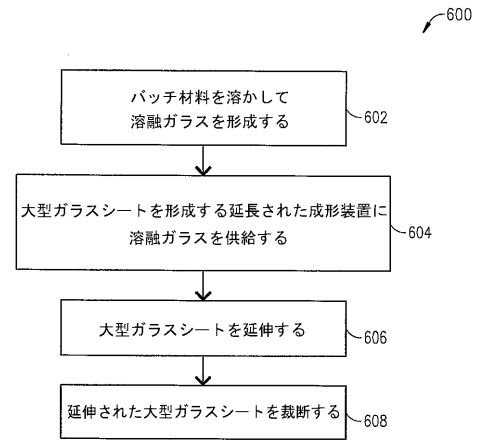


FIG. 5B

【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 リーブナー, ダニエル ジェイ
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14830 コーニング グラナン ドライヴ 11

審査官 山田 貴之

(56)参考文献 米国特許出願公開第2003/0029199 (US, A1)
米国特許第01810980 (US, A)
米国特許出願公開第2005/0076677 (US, A1)
米国特許出願公開第2004/0055338 (US, A1)
米国特許出願公開第2006/0200185 (US, A1)
米国特許出願公開第2004/0138048 (US, A1)
特公昭47-001940 (JP, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C03B 5/00- 5/44
C03B 13/00-13/18
C03B 17/00-17/06