

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4046807号
(P4046807)

(45) 発行日 平成20年2月13日(2008.2.13)

(24) 登録日 平成19年11月30日(2007.11.30)

(51) Int.Cl. F I
B 2 9 C 45/26 (2006.01) B 2 9 C 45/26
B 2 9 C 45/73 (2006.01) B 2 9 C 45/73

請求項の数 13 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平9-181514 (22) 出願日 平成9年7月7日(1997.7.7) (65) 公開番号 特開平10-58499 (43) 公開日 平成10年3月3日(1998.3.3) 審査請求日 平成16年7月7日(2004.7.7) (31) 優先権主張番号 2180601 (32) 優先日 平成8年7月5日(1996.7.5) (33) 優先権主張国 カナダ(CA)</p>	<p>(73) 特許権者 591024878 モールド-マスターズ、リミテッド MOLD-MASTERS, LIMITED カナダ国オンタリオ州、ジョージタウン、 アームストロング、アベニュー、233 (74) 代理人 100064285 弁理士 佐藤 一雄 (74) 代理人 100069523 弁理士 前島 旭 (74) 代理人 100091982 弁理士 永井 浩之 (74) 代理人 100106655 弁理士 森 秀行</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 射出成形装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

センタマニホルド(12)と、少なくとも1つのコネクタマニホルド(14)と、少なくとも2つのノズルマニホルド(10)と、各ノズルマニホルド(10)にそれぞれ複数接続されたノズル(78)と、を備えた射出成形装置であって、

前記コネクタマニホルド(14)を前記センタマニホルド(12)に接続するとともに前記コネクタマニホルド(14)及び前記センタマニホルド(12)のうちの一方の中でスライド可能な、後方向に延びるコネクタブッシュ(30)と、

横方向に延びる少なくとも2つのコネクタブッシュ(50)であって、これらの各々が、前記コネクタマニホルド(14)を前記ノズルマニホルド(10)のうちの一方に接続するとともに前記コネクタマニホルド(14)及び当該一つのノズルマニホルド(10)のうちの一方の中でスライド可能な、横方向に延びる少なくとも2つのコネクタブッシュ(50)と、を更に備え、

前記後方向に延びるコネクタブッシュ(30)は、センタマニホルド(12)からコネクタマニホルド(14)に溶融物を流すための中央の貫通孔(42)を有しており、

前記横方向に延びる各コネクタブッシュ(50)は、前記コネクタマニホルド(14)からそれに接続されたノズルマニホルド(10)に溶融物を流すための中央の貫通孔(74)を有していることを特徴とする射出成形装置。

【請求項2】

前記ノズル(78)が、前記後方向及び横方向に実質的に垂直な中央溶融物孔(80)

を有している、ことを特徴とする請求項 1 に記載の射出成形装置。

【請求項 3】

前記ノズル(78)は、マニホルドリテーナプレート(20)内に配置され、前記ノズルマニホルド(10)は、熱膨張に起因する前記ノズルマニホルド(10)の移動を可能とするに十分な程度に前記マニホルドリテーナプレート(20)に対して移動することができるように、取付手段(94)によって前記マニホルドリテーナプレート(20)に取り付けられている、ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の射出成形装置。

【請求項 4】

前記取付手段がスクリュ(94)からなることを特徴とする、請求項 3 に記載の射出成形装置。

【請求項 5】

前記横方向に前記ノズルマニホルド(10)を案内するために、前記ノズルマニホルド(10)とマニホルドリテーナプレート(20)との間に位置決めピン(108)が延びている、ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の射出成形装置。

【請求項 6】

前記位置決めピン(108)は前記ノズルマニホルド(10)に設けられた孔(110)内に、その長手方向にスライド可能に設けられている、ことを特徴とする請求項 5 に記載の射出成形装置。

【請求項 7】

前記位置決めピン(108)はカム(114)に取り付けられており、前記カム(114)は前記マニホルドリテーナプレート(20)に設けられた溝(116)に受け入れられている、ことを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の射出成形装置。

【請求項 8】

前記各ノズルマニホルド(10)は、当該ノズルマニホルド(10)に溶融物を導入するための開口(58)を有しており、前記開口(58)は当該ノズルマニホルド(10)に設けられた前記複数のノズル(78)のそれぞれの溶融物孔(80)に連通し、前記開口(58)から前記各溶融物孔(80)までの長さは互いに等しい、ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の射出成形装置。

【請求項 9】

前記各ノズルマニホルド(10)に設けられた複数の射出ノズル(78)は、当該ノズルマニホルド(10)に対称な位置関係で配置されている、ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の射出成形装置。

【請求項 10】

前記複数のノズルマニホルド(10)が、前記コネクタマニホルド(14)の長手方向軸線に関して対称に配置されている、ことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の射出成形装置。

【請求項 11】

前記複数のノズルマニホルド(10)が、前記センタマニホルド(12)に関して対称に配置されている、ことを特徴とする請求項 10 に記載の射出成形装置。

【請求項 12】

前記コネクタマニホルド(14)および前記複数のノズルマニホルド(10)が、共通の1つの平面上で対称に配置されている、ことを特徴とする請求項 10 または 11 に記載の射出成形装置。

【請求項 13】

前記各ノズルマニホルド(10)が、前記ノズルマニホルド(10)とマニホルドリテーナプレート(20)との間に着座する位置決めリング(98)によりその中心が位置決めされている、ことを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか一項に記載の射出成形装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

20

30

40

50

【発明の属する技術分野】

本発明は、全般的には射出成形装置に関し、より詳しくは、冷却される金型内で同一平面上に取り付けられた加熱センタマニホルドと4つ以上の加熱ノズルマニホルドとの間で延びて、熱膨張および収縮によって動き若しくはそれを補償する、一对の加熱コネクタマニホルドに関する。

【0002】**【従来の技術】**

一つの加熱ノズルマニホルドから延びる、間隔を置いて配置された数多くのノズルによって数多くのキャビティー内に同時に溶融物を射出する技術は、射出成型の分野において良く知られている。溶融物の流路はノズルマニホルド内において分岐するとともに、各分岐は一つのノズルを貫通する溶融物孔に連通する。ノズルは冷却される金型内で所定の場所に固定されるので、加熱ノズルマニホルドの熱膨張および収縮は、ノズルの後部を横切る方向の加熱ノズルマニホルドのスライドを生じさせる。特に射出成型システムは高温高压状態となるので、溶融物流路の各分岐をノズルを貫通する溶融物孔に対して同軸とすることは非常に重要である。したがって、各ノズル位置における移動量が予め計算されるとともに、溶融物流路の分岐は、動作温度に達したときにスライドしてノズルの溶融物孔とびたりと同軸となるように、その寸法は正確に定められなければならない。このような従来技術は、小型の射出成型システムには受け入れ可能であるが、さらに大型のマニホルドシステムが必要とする大きなスライド距離をノズルマニホルドに提供することは、より困難である。

【0003】

さらに、数多くのキャビティーを有した射出成型システムに対する需要が増しつつある。1988年8月2日にG e l l e r tに発行された米国特許第4,761,343号に見られるように、橋渡しマニホルドを有した数多くの支持ノズルマニホルドによって相互に接続することにより、キャビティーの数を増やす技術が知られている。増加する熱膨張および収縮に対するゆとりは、支持マニホルドの上部を横切ってスライドする橋渡しマニホルドによってもたらされる。しかしながら、この橋渡し構造は、支持マニホルドおよび橋渡しマニホルドが2つの異なる平面内で延びなければならないので、最小の金型高さを必要とするスタックモールドのようないくつかの用途には適用することができない。また、この構造は、橋渡しマニホルド内の溶融物流路の分岐がスライドし、支持マニホルド内の溶融物流路と同軸とならなければならない。この結果、熱膨張に対するゆとりはあるものの、熱膨張による寸法変化が吸収されるという意味において、熱膨張に対する真の補償は存在しない。

【0004】

1980年8月26日にB r i g h t他に発行された米国特許第4,219,323号は、接続リンクによって相互に接続された2つの加熱ノズルマニホルドを開示している。この技術は、ノズルマニホルドおよび接続リンクがすべて同一平面内で延びるとともに、接続リンクが熱膨張を吸収するという利点を有している。しかしながら、この技術は、相互に接続できるのは2つのノズルマニホルドのみであるということ、及び作動時の高温および高压状態で溶融物が漏出することを防止するために、膨張スロットをカバーするブッシュを接続リンク内に必要とするという問題点を有している。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

そこで、本発明の目的は、熱膨張および収縮を補償するために加熱センタマニホルドと少くとも4つの加熱ノズルマニホルドとの間で同一平面内に延びる加熱コネクタマニホルドを有した射出成形装置を提供することにより、従来技術の不利益を少なくとも部分的に克服することにある。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

このため、本発明は、1つの観点において、金型内に取り付けられた加熱されるセンタマ

10

20

30

40

50

ニホルドと複数の加熱されるノズルマニホルドを備えるとともに、センタマニホルドの中央注入口から各ノズルマニホルドに設けられた複数の加熱されるノズルまでノズルマニホルドを通して溶融物を供給する、センタマニホルド内において分岐する溶融物流路を有した射出成形装置を提供する。各ノズルは、キャピティーに連通するゲートに対して同軸に延びる中央溶融物孔を有して金型内に着座する。

【 0 0 0 7 】

本発明の1つの観点において、センタマニホルドは金型に対してその中心が位置決めされる。一对の接続手段、好ましくは一对のコネクタマニホルドは、センタマニホルドから反対方向に延び、これによりセンタ軸を画成する。少くとも1対の加熱されるノズルマニホルドは、各コネクタ手段の互いに対向する両側方側にそれぞれ取り付けられ、各ノズルマニホルドはセンタマニホルドのセンタ軸からオフセットするとともに、ノズルマニホルドおよびコネクタ手段はすべて同一平面内に延びる。位置決め手段は、少なくともコネクタ手段の各々若しくはノズルマニホルドの各々を金型に対して位置決めする。溶融物流路は、センタマニホルド内において分岐してセンタマニホルドから各コネクタ手段まで外側に延びるとともに、各コネクタ手段内において再び分岐し、各ノズルマニホルドから延びる各ノズルを貫通する溶融物孔に延びる。

【 0 0 0 8 】

各コネクタ手段は、センタマニホルドに対して後方にスライド自在に接続されるとともに、隣接するノズルマニホルドに対して横方向にスライド自在に接続される。これにより、本発明は、加熱されるマニホルドの冷却される金型に対する熱膨張および収縮を射出成形装置が十分に補償することを可能にするので、少くとも1つのコネクタ手段およびノズルマニホルドが金型に対して位置決めされ、かつすべてのマニホルドが金型内において一つの平面上に位置決めをされることを可能にする。各ノズルマニホルドは、マニホルドおよびコネクタ手段が動作温度に加熱されたときに、センタマニホルド、コネクタ手段およびノズルマニホルドの熱膨張が溶融物流路の分岐をスライドさせ、ノズルを貫通する溶融物孔に対して同軸となるように製造されて取り付けられる。

【 0 0 0 9 】

本発明の更なる目的および長所は、添付の図面を参照してなされる以下の記載から明らかとなる。

【 0 0 1 0 】

【 発明の実施の形態 】

【 0 0 1 1 】

まず最初に図1, 2, 3を参照すると、本発明による一実施形態の4つの加熱ノズルマニホルド10は、熱膨張および収縮を補償するために、一对の加熱コネクタマニホルド14を介して加熱センタマニホルド12に接続されている。これらのマニホルドは、同一平面18内で、金型16内に取り付けられる。金型16は、用途に応じて多数のプレートおよびインサートを有するが、本実施形態においては図示を簡略化するために、ボルト24によって共締めされるマニホルドリテーナプレート(マニホルド保持板)20およびバックプレート(背面板)22のみが描かれている。他の実施形態においては、スプルーゲート・システム(sprue gated system)よりはむしろ弁ゲート・システム(valve gated system)を提供するために、弁構成要素および作動機構を有した液圧プレートが用いられる。

【 0 0 1 2 】

図1に示したように、コネクタマニホルド14は、後方に延長されたコネクタブッシュ30を介して、センタマニホルド12の各端部26に接続されている。センタ軸32は、センタマニホルド12、コネクタブッシュ30、およびコネクタマニホルド14を通して第1の方向に延びている。

【 0 0 1 3 】

また、図4に示したように、各コネクタブッシュ30は、一方の端部36側に延びるねじが形成された円筒状部分34と、他方の端部40側に延びるねじを有しない円筒状の部分

10

20

30

40

50

38とを有している。また、コネクタブッシュ30は、貫通孔42と、締付および取り外しを容易にする六角形状のフランジ44とを有している。本実施形態においては、図1に示したように、コネクタブッシュ30は、その雄ねじ部34がコネクタマニホルド14の雌ねじ開口46に螺合するとともに、そのねじを有しない円筒状の端部38がセンタマニホルド12のねじを有しない開口48内にスライド自在に（滑り動くことができるように）収容されている。なお、コネクタブッシュ30の取り付け方向は反転することもできる。若しくは、コネクタブッシュ30のいずれの端部にもねじを形成しないようにすることもできるが、その場合にはコネクタマニホルド14の開口46にも同じくねじは形成されない。

【0014】

コネクタブッシュ30のねじを有しない部分38は、溶融物の漏出を防止するためにコネクタブッシュ30のねじを有しない開口48にしっかりと内嵌するが、熱膨張および熱収縮を許容するために前記開口48内においてスライドできるように形成される。この好ましい実施形態においては、マニホルド10, 12, 14は、鋼のような膨張係数が比較的小さい材料から製造されるが、コネクタブッシュ30は、ベリリウム銅合金のような膨張係数が比較的大きい材料から製造される。これにより、コネクタブッシュ30は、容易に組み付けることができるばかりでなく、作動温度に加熱されて高い圧力にさらされると膨張し、よりしっかりと嵌合する。なお、これらの部品を同じ材料から製造して、予め嵌合してもよい。

【0015】

一对のノズルマニホルド10が、各コネクタマニホルド14の両側に取り付けられる。各ノズルマニホルド10は、各コネクタマニホルド14から横方向に延びる細長いコネクタブッシュ50によって、コネクタマニホルド14にそれぞれ接続されている。これらの横方向に延びるコネクタブッシュ50は、上述の、図4に示した後方に延びるコネクタブッシュ30と実質的に同じものである。詳細には、これらの横方向に延びるコネクタブッシュ50は、コネクタマニホルド14の雌ねじが形成された開口54に螺合する雄ねじ部52を有するとともに、ノズルマニホルド10のねじが形成されていない開口58に収容されるねじが形成されていない部分56を有している。前述したように、各コネクタブッシュ50のねじを有しない部分56は、溶融物の漏出を防止するためにノズルマニホルド10のねじを有しない開口58にしっかりと内嵌するが、熱膨張および熱収縮を許容するために前記開口58内において十分にスライドできるように製造される。もちろん、コネクタマニホルド14と嵌合するねじを有しない部分56を反対側に設けることもできる。

【0016】

図2に示したように、センタマニホルド12は、好ましくは一体の電気加熱エレメント60によって加熱される。また、各コネクタマニホルド14は、好ましくは一体の電気加熱エレメント61によって加熱される。また、金型16は、好ましくは冷却水導管62内を循環する冷却水によって冷却される。加熱されるセンタマニホルド12は、このセンタマニホルド12とマニホルドリテーナプレート20との間に介装された中央位置決めリング64によって位置決めされる。加熱センタマニホルド12と冷却される金型12との間、および加熱コネクタマニホルド14と冷却される金型12との間には、空気スペース66が設けられ、加熱されるマニホルドを周囲の冷却される金型12から熱的に絶縁している。

【0017】

また、センタマニホルド12は、バックプレート22を貫通してセンタ注入口70に延びる、加熱延長部分ないし注入口ブッシュ68を有する。溶融物流路72は、センタ注入口70から延びてセンタマニホルド12内で分岐してセンタマニホルド12から互いに反対方向に延び、コネクタブッシュ30の貫通孔42からコネクタマニホルド14に至る。前記溶融物流路72は、コネクタマニホルド14内において再び分岐し、コネクタマニホルド14から互いに反対の方向に延びて、各コネクタブッシュ50の貫通孔74から各ノズルマニホルド10に至る。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

また、各ノズルマニホルド 1 0 は、一体化された電気加熱エレメント 7 6 によって加熱されるとともに、それから延びる多数の加熱ノズル 7 8 を有する。ノズルマニホルド 1 0 とそれを貫通する溶融物流路は種々の形状とすることができるが、本実施形態においては、溶融物流路 7 2 は各ノズルマニホルド 1 0 内で分岐し、間隔を置いて配置された 8 個の加熱ノズル 7 8 に延びる。図 3 に最も良く示されているように、溶融物流路 7 2 は、各ノズル 7 8 を貫通する中央溶融物孔 8 0 を介して、キャピティ 8 4 に至るゲート 8 2 に連通している。種々のマニホルドとコネクタブッシュの配置、及びそれらを貫通する溶融物流路 7 2 の形状は、システム内における各ゲート 8 2 への溶融物の流れの長さが正確に等しくなることを保証する。

10

【 0 0 1 9 】

各ノズル 7 8 の中央溶融物孔 8 0 は、マニホルドリテーナプレート 2 0 に設けられた円形の座 8 8 に着座する環状の位置決めブッシュ 8 6 によって、ゲート 8 2 と同軸に位置決めされている。各ノズルマニホルド 1 0 は、その前面 9 0 がノズル 7 8 の後端 9 2 に接触するとともに、マニホルドリテーナプレート 2 0 内に延びるスクリュ 9 4 によってその位置に固定されている。この位置においては、加熱ノズルマニホルド 1 0 とその周囲の冷却された金型 1 6 との間に、断熱的な空気スペース 9 6 が提供される。各ノズルマニホルド 1 0 は、このノズルマニホルド 1 0 とマニホルドリテーナプレート 2 0 のとの間に着座する位置決めリング 9 8 によって、その中心が位置決めされる。各ノズルマニホルド 1 0 を所定の位置に保持するスクリュ 9 4 は、ノズルマニホルド 1 0 に設けられた貫通孔 1 0 0 を貫通して延びるが、この貫通孔 1 0 0 は、ノズルマニホルド 1 0 の中心 1 0 2 から各ノズル 7 8 に至る寸法の熱膨張および収縮に起因するノズルマニホルド 1 0 の動きを許容するために、スクリュ 9 4 より十分に大きい。

20

【 0 0 2 0 】

使用に際しては、図示のように組み立てられた後、金型 1 6 を冷却する冷却水が冷却水導管 6 2 内に圧送されるとともに、加熱エレメント 6 0 , 6 1 , 7 6 に電力が供給され、マニホルド 1 0 , 1 2 , 1 4 およびコネクタブッシュ 3 0 , 5 0 は動作温度まで加熱される。これにより、マニホルド 1 0 , 1 2 , 1 4 およびコネクタブッシュ 3 0 , 5 0 には、その周囲に配置された冷却される金型 1 6 に対する熱膨張が生じる。センタマニホルド 1 2 および各ノズルマニホルド 1 0 は、位置決めリング 6 4 , 9 8 によってそれぞれの中心が位置決めされているが、熱膨張に起因する両者間の距離の変化は、コネクタブッシュ 3 0 , 5 0 によって補償される。各コネクタブッシュ 3 0 のねじを有しない部分 3 8 は、センタマニホルド 1 2 のねじを有しない開口 4 8 内でスライドし、中心軸 3 2 に沿った第 1 の方向の熱膨張を吸収する。各コネクタブッシュ 5 0 のねじを有しない部分 5 6 は、各ノズルマニホルド 1 0 のねじを有しない開口 5 8 内においてスライドし、前記第 1 の方向に対して垂直な第 2 の方向の熱膨張を吸収する。先に注釈したように、ねじ部とねじを有しない部分の相対的な方向はマニホルドの間で変更することができる。

30

【 0 0 2 1 】

もちろん、ノズル 7 8 はそれぞれ中心が位置決めされるとともに、各ノズルマニホルド 1 0 のその中心 1 0 2 と各ノズル 7 8 との間の熱膨張の総量は予め計算され、かつ動作温度に達したときに、溶融物流路 7 2 の分岐がスライドして一つのノズル 7 8 の溶融物孔 8 0 と正確に同軸となるように、ノズルマニホルド 1 0 は製造されなければならない。しかしながら、最も遠い位置にあるノズル 7 8 のノズルマニホルド 1 0 の中心 1 0 2 からの距離は、センタマニホルド 1 2 の中心 1 0 4 からの距離より非常に短い。言い換えると、コネクタマニホルド 1 4 およびコネクタブッシュ 3 0 , 5 0 の使用は、従来の方法で適応させなければならない熱膨張と収縮の総量を、各ノズル 7 8 とノズルマニホルド 1 0 の中心 1 0 2 との間の距離に限定する。なお、本実施形態においては、コネクタブッシュ 3 0 , 5 0 を有した加熱コネクタマニホルド 1 4 が示されているが、それらは、センタマニホルド 1 2 とノズルマニホルド 1 0 の各対との間に同様にスライド自在に接続される T 形カップリングに置き換えることができる。

40

50

【 0 0 2 2 】

ノズル78を貫通する溶融物孔80に対して溶融物流路72の各分岐が同軸となる所定の位置までマニホルド10, 12が膨張すると、予め定められた手順にしたがい、圧力が負荷された溶融物が図示されない射出成型機から溶融物流路72のセンタ注入口70に供給される。溶融物は、マニホルド10, 12, 14内の溶融物流路72を通過して各ノズル78の同軸な中央溶融物孔80まで流れた後、ゲート82を通過して金型16内のキャビティ84に至る。キャビティ84が満たされ、適当な充填および冷却期間が終了すると、射出圧力が解放されるとともに、開いたゲート82からの糸引きを避けるために溶融物搬送システムは減圧される。次いで、成型された製品を取り出すために金型16が開かれる。製品が取り出されると金型16は閉じられ、成型部品の壁部分のサイズと成型材料に応じた成型サイクルが連続して反復される。

10

【 0 0 2 3 】

図5乃至図8には、本発明による他の実施形態の射出成型システムが示されている。要素の多くが前述したものと同じであるので、両実施形態に共通する要素は同じ参照数字を用いて説明される。

【 0 0 2 4 】

図5に示したように、2つのコネクタマニホルド14は、第1の方向に延びるコネクタブッシュ30によって、センタマニホルド12にスライド自在に接続されている。しかしながら、本実施形態においては、コネクタマニホルド14はより長く、かつ各コネクタマニホルド14は、ノズルマニホルド10の複数の対（一対ではなく）の間で延びている。ノズルマニホルド10は、第2の方向に延びるコネクタブッシュ50によって、コネクタマニホルド14にスライド自在に接続されているが、図6に示されるように、各コネクタマニホルド14は、このコネクタマニホルド14とマニホルドリテーナプレート20との間に介装された位置決めリング106によって、その中心が位置決めされている。各ノズルマニホルド10は、コネクタマニホルド14から延びるコネクタブッシュ50によって部分的に位置決めされているが、細長い位置決めピン108によっても同じく位置決めされている。図8に示したように、位置決めピン108は、ノズルマニホルド10の孔110からマニホルドリテーナプレート20に設けられた溝116に係合するカム114の孔112内に延びている。図1に示したように、前記位置決めピン108は、センタ軸32に平行な第1の方向に延びるとともに、本実施形態においては、ノズルマニホルド10の中心102と直線上に並んでいる。

20

30

【 0 0 2 5 】

これにより、マニホルド10, 12, 14が動作温度に加熱されると、各コネクタブッシュ30のねじを有しない部分38は、コネクタマニホルド14のねじを有しない開口118内でスライドし、センタマニホルド12の固定中心104とコネクタマニホルド14の固定中心120の間のセンタ軸32に沿った第1の方向の熱膨張を吸収する。センタマニホルド12の中心104とコネクタマニホルド14の中心120との間の熱膨張の影響はこのようにして吸収されるが、コネクタマニホルド14の固定中心120と各ノズル78との間の熱膨張の影響に対するゆとりは未だ設けられなければならない。このため、前述したように、孔100は、それらを通して延びるスクリュ94より十分に大きくされ、所定の場所に固定されたノズル78の後端92を横切って各ノズルマニホルド10がスライドすることを許容する。各ノズル78における移動量は予め計算され、かつ動作温度に達すると溶融物流路72の各分岐がスライドしてノズル78の溶融物孔80と正確に同軸となるように、ノズルマニホルド10は製造される。位置決めピン108は、各ノズルマニホルド10がセンタ軸32に平行な第1の方向に移動することを許容するが、第1の方向に対して垂直な第2の方向に移動することは妨げる。各ノズル78において溶融物孔80に連通する溶融物流路72の第1の方向における移動量は、コネクタマニホルド14の中心120からコネクタブッシュ50までの膨張とノズルマニホルド10の膨張との組み合わせである。したがって、第1の方向における移動量は、各ノズル78とコネクタマニホルド14の中心120における位置決めリングとの間の距離に依存する。

40

50

【0026】

それらは加熱されるので、コネクタマニホルド14およびノズルマニホルド10は、互いに第2の方向に膨張する。しかしながら、各ノズルマニホルド10に延びるコネクタブッシュ50のねじを有しない部分56は、ノズルマニホルド10のねじを有しない開口58内でスライドし、コネクタマニホルド14とノズルマニホルド10との間の第2の方向の相対的な膨張を吸収し若しくは補償する。これにより、コネクタブッシュ50は、熱膨張によるマニホルド10、14の第2の方向における相対的な移動を吸収するので、各ノズルマニホルド10を第2の方向に位置決めするために位置決めピン108を使用することができるが、この位置決めピン108は第1の方向のスライドを許容する。その結果、各ノズル78の溶融物孔80に対する溶融物流路72の第2の方向の移動量は、ノズル78の位置決めピン108からのオフセット量に依存する。

10

【0027】

これにより、コネクタブッシュ50と位置決めピン108との組み合わせは、冷却される金型16に対する加熱マニホルド12、14の熱膨張をもたらす、各ノズルマニホルド10の第1および第2の方向における十分な移動を許容する。なお、加熱エレメント60、61、76がスイッチ・オフとされ、かつマニホルド10、12、14が分解若しくは修理のために冷却される際には、この移動が反対向きとなることはもちろんである。

【0028】

位置決めピン108およびカム114が示されているが、これにかえてノズルマニホルド10を第2の方向に位置決めするが第1の方向のスライドは許容する他の位置決め手段を使用することができる。射出成形装置の説明が好ましい実施形態に関連してなされているが、この分野における熟練した技術者によって理解され、かつ以下の請求項によって定義される本発明の範囲から離れることがない、種々の他の変更が可能であることは明白である。例えば、注入口ブッシュ70を用いるのではなく、センタマニホルド12を、スタックモールド・システムにおける溶融物搬送マニホルドとすることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】部分的に組み立てられた金型内においてセンタマニホルドに接続された4つの加熱ノズルマニホルドを有する、本発明による一実施形態の射出成型システムの一部の平面図。

【図2】図1中に示された2-2破断線に沿った断面図。

30

【図3】図1中に示された3-3破断線に沿った断面図。

【図4】溶融物接続ブッシュの斜視図。

【図5】部分的に組み立てられた金型内において8つの加熱ノズルマニホルドをセンタマニホルドに接続する、本発明による他の実施形態の一对のコネクタマニホルドの平面図。

【図6】図5中に示された6-6破断線に沿った断面図。

【図7】図5中に示された7-7破断線に沿った断面図。

【図8】図7において金型のチャンネル内に受けられる位置で描かれている、ピンおよびカムを有したノズルマニホルドの斜視図。

【符号の説明】

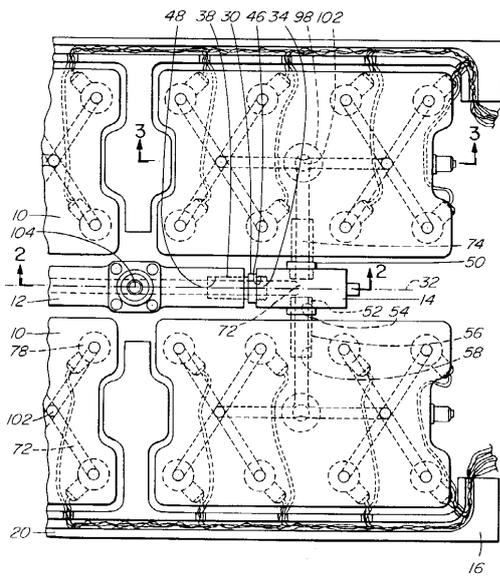
- 10 ノズルマニホルド
- 12 センタマニホルド
- 14 コネクタマニホルド
- 16 金型
- 22 バックプレート
- 30 コネクタブッシュ
- 32 センタ軸
- 50 コネクタブッシュ
- 60 加熱エレメント
- 64 位置決めリング
- 70 センタ注入口

40

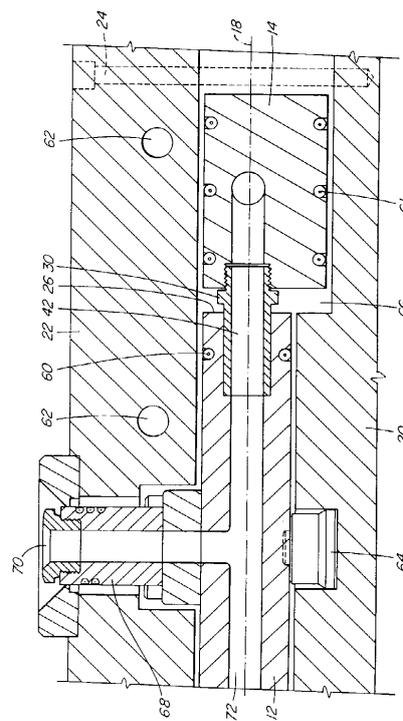
50

- 7 2 溶融物流路
- 7 8 ノズル
- 8 0 中央溶融物孔
- 8 2 ゲート
- 8 4 キャビティ
- 9 4 スクリュ
- 9 8 位置決めリング
- 1 0 6 位置決めリング
- 1 0 8 位置決めピン

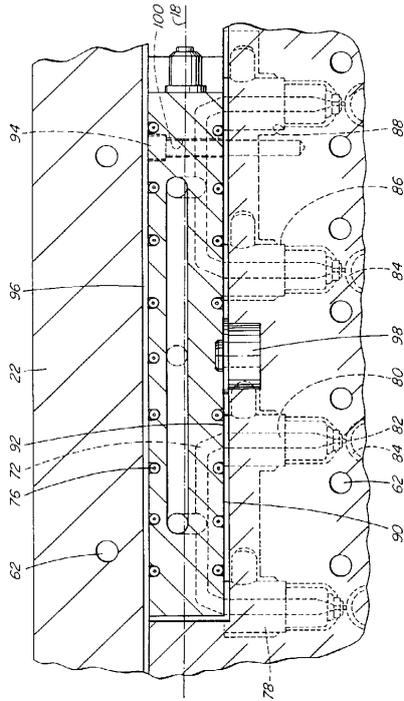
【図 1】



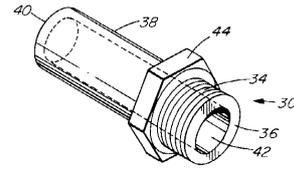
【図 2】



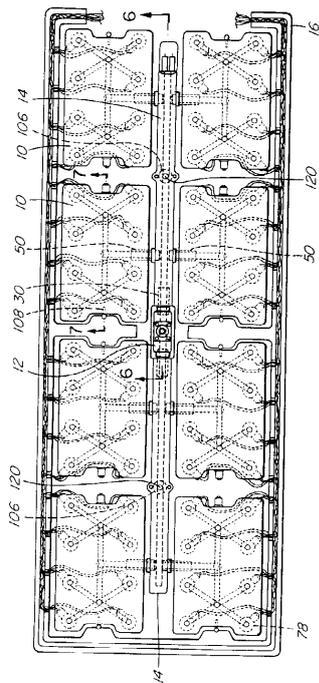
【図3】



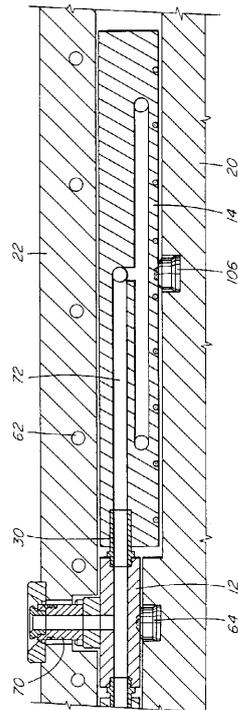
【図4】



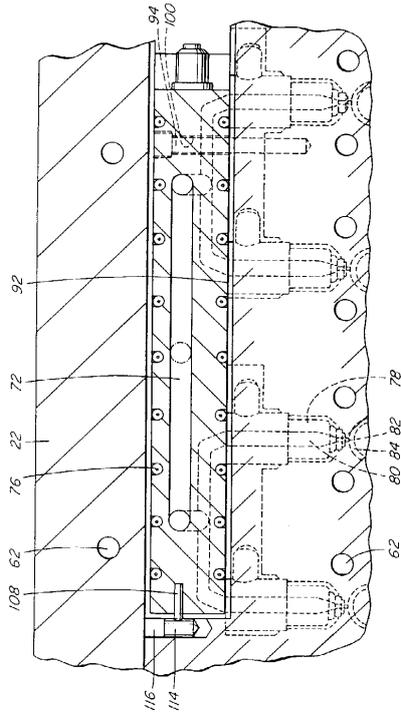
【図5】



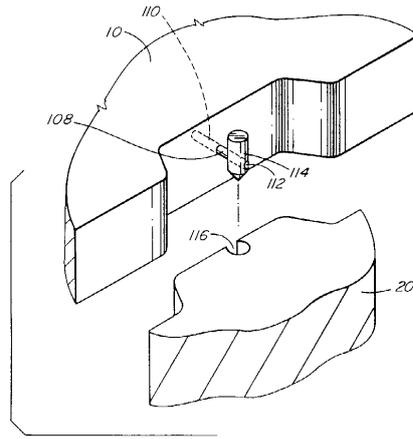
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 チェン、ケウン、マク
カナダ国オンタリオ州、マーカム、ページ、クレスト、69

審査官 上坊寺 宏枝

(56)参考文献 実開平04-030916(JP,U)
実開昭63-049917(JP,U)
特開昭51-103151(JP,A)
特開平04-008522(JP,A)
欧州特許出願公開第00108333(EP,A1)
型技術協会, 型技術便覧, 日本, 日刊工業新聞社, 1989年 9月29日, 初版, p62-63

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B29C 45/26-45/28, 45/73