

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4454638号
(P4454638)

(45) 発行日 平成22年4月21日(2010.4.21)

(24) 登録日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl. F I
B 2 9 C 49/48 (2006.01) B 2 9 C 49/48
B 2 9 C 33/04 (2006.01) B 2 9 C 33/04

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-1710 (P2007-1710)	(73) 特許権者	390040958
(22) 出願日	平成19年1月9日(2007.1.9)		みのる化成株式会社
(62) 分割の表示	特願2003-503426 (P2003-503426) の分割		岡山県赤磐市下市 3 8 8 - 1
原出願日	平成14年5月20日(2002.5.20)	(74) 代理人	100100974 弁理士 香本 薫
(65) 公開番号	特開2007-125894 (P2007-125894A)	(72) 発明者	西岡 和道
(43) 公開日	平成19年5月24日(2007.5.24)		岡山県赤磐市下市 4 4 7 番地 みのる化成 株式会社内
審査請求日	平成19年2月6日(2007.2.6)	(72) 発明者	福原 直成
(31) 優先権主張番号	特願2001-154031 (P2001-154031)		岡山県赤磐市下市 4 4 7 番地 みのる化成 株式会社内
(32) 優先日	平成13年5月23日(2001.5.23)	(72) 発明者	橘 尚明
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		岡山県赤磐市下市 4 4 7 番地 みのる化成 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブロー成形用金型装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ブロー成形用金型とその裏面に密着して配置されたバックアップ材を備え、前記バックアップ材の表面に互いに隔壁を介して並列に密集して配置された複数個の断面が偏平な凹溝が形成され、前記凹溝はそれぞれ前記バックアップ材の表面周囲に形成された堰と前記隔壁により全周を囲まれ、前記バックアップ材の表面が前記ブロー成形用金型の裏面に密着して配置されることにより前記凹溝の断面が閉鎖され、前記ブロー成形用金型の裏面と前記バックアップ材の表面との間に断面が金型裏面に沿って偏平な流体流通溝が構成され、前記バックアップ材の表面の前記流体流通溝の一端及び他端に対応する箇所にそれぞれ流体の流出入口が形成され、各流体流通溝を加熱用流体又は冷却用流体が流通して金型の加熱又は冷却が行われ、さらに、各流体流通溝の流出入口への流体の供給及び排出がそれぞれマニホールドを介して行われ、各マニホールドは集合室と複数個の配管部からなり、かつバックアップ材内に形成され、各流体流通溝の一端に形成された各流出入口と他端に形成された各流出口がそれぞれ各マニホールドの配管部に連通していることを特徴とするブロー成形用金型装置。

【請求項 2】

ブロー成形用金型とその裏面に密着して配置されたバックアップ材を備え、前記ブロー成形用金型の裏面に互いに隔壁を介して並列に密集して配置された複数個の断面が偏平な凹溝が形成され、前記凹溝はそれぞれ前記ブロー成形用金型の裏面周囲に形成された堰と前記隔壁により全周を囲まれ、前記バックアップ材の表面が前記ブロー成形用金型の裏面に

密着して配置されることにより前記凹溝の断面が閉鎖され、前記ブロー成形用金型の裏面と前記バックアップ材の表面との間に断面が金型裏面に沿って偏平な流体流通溝が構成され、前記バックアップ材の表面の前記流体流通溝の一端及び他端に対応する箇所それぞれ流体の流出入口が形成され、各流体流通溝を加熱用流体又は冷却用流体が流通して金型の加熱又は冷却が行われ、さらに、各流体流通溝の流出入口への流体の供給及び排出がそれぞれマニホールドを介して行われ、各マニホールドは集合室と複数の配管部からなり、かつバックアップ材内に形成され、各流体流通溝の一端に形成された各流出入口と他端に形成された各流出口がそれぞれ各マニホールドの配管部に連通していることを特徴とするブロー成形用金型装置。

【請求項 3】

前記バックアップ材が前記ブロー成形用金型の構体内に配置され、前記ブロー成形用金型の後部に前記構体を閉じる背板が設置されて前記ブロー成形用金型を支持し、各マニホールドの集合室が前記背板により密閉されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載されたブロー成形用金型装置。

【請求項 4】

加熱用流体が水蒸気であり、冷却用流体が水であり、各マニホールド及び各流体流通溝において加熱用流体と冷却用流体が流通する向きが逆方向になるように設定されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載されたブロー成形用金型装置。

【請求項 5】

冷却用流体は一方のマニホールドの集合室の下端の連通穴から該マニホールドに入り、各流体流通溝を略水平又は上向きに流通して他方のマニホールドの集合室の上端の連通穴から排出され、加熱用流体はその逆に流通することを特徴とする請求項 4 に記載されたブロー成形用金型装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は加熱又は / 及び冷却手段を備えるブロー成形用金型装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ブロー成形において高転写性及び高速成形が要求される場合、金型に加熱及び冷却手段が設置される。すなわち、前記加熱手段によりバリソン供給前に金型を加熱しておき、軟化状態のバリソンの外面を加熱された金型内面に接触させて高転写性を得るとともに、接触後は前記冷却手段により金型を強制的に冷却し、ブロー成形体を急速に硬化させて取り出し、サイクルタイムを短縮する。金型の急速加熱及び急速冷却が可能であれば、サイクルタイムを短縮することができる。

【0003】

このような加熱及び冷却手段として、次のものが知られている。

(1) 金型の裏面にパイプを這わせ、そのパイプに加熱流体（例えば高温水、高温蒸気）と冷却流体（例えば冷却水）を交互に流通させて金型の加熱、冷却を行うもの。この場合、パイプをその全長にわたり金型の裏面に密着させて這わせるのが難しく、またパイプは丸いため金型との接触面積も小さいので、熱交換効率が悪く、加熱及び冷却速度が上がらない。

(2) 金型を鋳込む際に鋳型内にパイプ（金型より融点の高い金属からなる）を配置し、金型壁内にパイプを鋳ぐるみするもの。この場合、使用中に鋳ぐるみしたパイプと金型の間に隙間ができ、かつパイプは丸くその断面積の割に金型との接触面積も小さいため、熱交換効率が悪く、加えて、金型の厚みを大きくとる必要があるため金型の熱容量が大きくなり、加熱及び冷却速度が上がらない。

(3) 金型の裏面側から金型壁内にドリルで穴を縦横に形成して互いに連通させ、その穴に加熱又は冷却流体を流通させるもの。この場合、加熱又は冷却流体が直接金型に接触するという利点があるが、ドリルの穴は丸く断面積の割に金型と流体との接触面積が小さ

10

20

30

40

50

いため、熱交換効率が悪い。加えて金型の厚みを大きくする必要があるため金型の熱容量が大きくなり、またドリルの穴は直線的にしか開けられないため金型の形状によっては必要な数の穴が形成できず、加熱及び冷却速度が上がらない。

(4) 金型の裏面側に空間を設け、その空間に加熱又は冷却流体を流入させて金型の加熱、冷却を行うもの(特許文献1参照)。この場合、大きい空間に加熱又は冷却媒体を流入させるため多量の流体が必要であり、空間を囲む金型全体の熱容量も大きくなり、大量のエネルギーを消費する。加えて、空間内に流体が滞る(流速が遅い)ため熱交換効率が悪く、加熱及び冷却速度が上がらない。

(5) 金型本体の合わせ面側にキャビティを構成する薄板体を配設し、金型本体と薄板体の間に狭い間隙部を設け、ここに冷却媒体を流して金型の冷却を行うもの(特許文献2参照参照)。この場合、キャビティを構成する薄板体の急速冷却が可能であるが、前記間隙部内で冷却媒体の不均一な流れが生じ、部位により冷却速度が違ってきて金型温度にムラが生じやすい。

【0004】

【特許文献1】特開平9-164583号公報

【特許文献2】特開平10-235722号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、従来の加熱及び冷却手段における上記の問題点に鑑みてなされたもので、金型の十分な急速加熱及び急速冷却が可能で、金型温度にムラが生ぜず、エネルギー消費量も少ないブロー成形用金型装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係るブロー成形用金型装置は、ブロー成形用金型の裏面とそこに密着して配置されたバックアップ材との間に断面が偏平な流体流通溝が構成され、該流体流通溝は複数個存在し互いに隔壁を介して密集して配置され、かつ各流体流通溝に流体の流入口及び流出口が形成され、各流体流通溝を加熱用流体又は冷却用流体が流通して金型の加熱又は冷却が行われることを特徴とする。なお、いうまでもないが、上記流体流通溝は、金型裏面に沿って偏平とされている。

【0007】

前記流入口及び流出口は前記バックアップ材に形成することができる。また、各流体流通溝の流入口及び流出口を流体の供給又は排出用マニホールドの配管に連通させ、該マニホールドを介して流体の供給又は排出を行うことができる。このマニホールドを金型裏面側の金型構体内に配置し(金型構体内に配置したバックアップ材にこのマニホールドを形成することができる)、これを外部流体源に連通させるとよい。なお、バックアップ材は金型より熱伝導率の低い材質が望ましい。

【0008】

上記ブロー成形用金型装置において、金型の加熱又は冷却の一方のみを行うこともできるし、加熱及び冷却のサイクルを繰り返すこともできる。パリソン供給前に加熱用流体(例えば高温水、高温蒸気)を供給して金型の加熱を行い、軟化状態のパリソンの外面を加熱した金型の内面に接触させることで、高転写性を得ることができる。一方、パリソンが金型内面に接触後、冷却用流体(例えば冷却水)を供給して加熱された金型を冷却すると、ブロー成形体が急速に冷却、硬化し、早く取り出すことができるので、サイクルタイムが短縮され高速成形が可能となる。そして、加熱及び冷却を交互に行うことで、高転写性と高速成形の両方が可能となる。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、偏平な流体流通溝をブロー成形用金型とその裏面に密着するバックアップ材で構成することから、金型の裏面に加熱用流体又は冷却用流体が直接接触し、かつ

10

20

30

40

50

流体流通溝を金型裏面に密集して配置するので、金型と流体の接触面積を大きくとることができて優れた熱交換効率が得られ、金型の急速加熱及び急速冷却が可能で、サイクルタイムを短縮でき、エネルギー消費量も少なくすることが可能となる。

しかも、複数の流体流通溝が互いに隔壁を介して配置され、かつ各流体流通溝に流体の流入口及び流出口が形成されていることから、流体流通溝において部分的な流体の滞留が起こりにくく、全体としてムラのない加熱又は冷却が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図1～図4に示す概念図を参照して、本発明に係るブロー成形用金型装置について説明する。

10

【0011】

図1に示すブロー成形用金型装置1（片側のみ示す）は、キャビティ部3を有する金型2、その裏面側の金型構体内に配置されたバックアップ材4と、金型2の後部を支持する背板5、背板5を支持し開閉機構等に連結した補強部材6を備える。前記キャビティ部3はピンチオフ部7、8に囲まれた範囲であり、金型2の左右端には当て部9、10が形成されている。ピンチオフ部7、8はパリソンの食い切りが行われる部位であり、当て部9、10はこの金型2に対向配置された金型（図示せず、一对で1つのキャビティ空間を構成）の当て部に当接して、両金型の最接近位置を画定するものである。当て部9、10は、ピンチオフ部7、8が対向配置された金型のピンチオフ部に当たって損傷するのを防止する役割ももつ。なお、このブロー成形用金型装置1では、パリソンは紙面に垂直に配置される。

20

【0012】

バックアップ材4は、その表面が金型2の裏面に密着し、かつ金型構体内いっばいに配置されている。その表面には、図3にも示すように、ほぼ左右全長にわたり多数の偏平な凹溝11が互いにほぼ平行に形成され、かつそれらが互いに幅の狭い隔壁21を介して密集して配置されている。各凹溝11は、隔壁21とバックアップ材4の表面周囲に形成された堰22により囲まれ、各凹溝11の左右端部には、その一端に流入口12及び他端に流出口13が形成され、各流入口12はバックアップ材4内に形成された流体供給用マニホールド14に連通し、各流出口13は同じくバックアップ材4内に形成された流体排出用マニホールド15に連通している。なお、マニホールド14、15は、各流入口12又は流出口13につながる配管部14a、15aと、各配管部14a、15aが連通する共通の集合室14b、15bからなり、該集合室14b、15bは背板5により密閉され、かつ導管16、17を介して外部に連通している。

30

【0013】

また、バックアップ材4には、金型2のベント穴（後述）に連通するベントマニホールド18が形成されている。ベントマニホールド18は、配管部18aとそれらが連通する共通の集合室18bからなり、該集合室18bは背板5により密閉され、かつ図示しない導管を通して外部に通じている。

金型2のキャビティ部3には小さいベント穴19が形成されて内面側に通じ、そのベント穴19は金型2内の配管部20を介して前記ベントマニホールド18の配管部18aに連通している。なお、金型2のベント穴19、配管部20、及びベントマニホールド18の配管部18aは、図3に示すように、バックアップ材4の凹溝11の間に配置されている。

40

【0014】

金型2の厚さは、急速加熱及び急速冷却、さらにエネルギー消費量の観点からは、薄く形成することが望ましい。一方、余りに薄いと金型2の表面において加熱又は冷却ムラが起こりやすく、またブロー成形の加圧力がかかったとき変形して所要の形状のキャビティ形状を維持できなくなる。これらの点を勘案して金型2の厚さが設定されるが、アルミニウム合金であれば、例えば4～15mmの範囲内で、そのキャビティ部形状及びサイズ等も勘案して設定すればよい。金型2の厚さをこのように薄く設定することで、熱容量が少

50

なくなり急速加熱及び急速冷却が可能となり、エネルギー消費量も少なくなる。

【 0 0 1 5 】

金型 2 の裏面とバックアップ材 4 の表面が密着して凹溝 1 1 の断面が閉鎖され、偏平な流体流通溝が構成される。この流体流通溝 (= 凹溝 1 1) の深さは、熱交換される熱量を勘案して適宜設定されるが、流体を高速で通すと熱交換の効率が高く、その割に流体量も少なくエネルギー消費量が少なくなるので、例えば 0 . 5 ~ 7 mm の範囲で選択される。これ以上厚いと、厚みの中心ばかりで流体が流れ、熱交換効率が上がらない。望ましくは 0 . 5 ~ 3 mm の範囲で選択される。その幅についても適宜設定すればよいが、例えば 1 0 ~ 5 0 mm の範囲で選択される。これを超えると幅方向の冷却速度又は加熱速度にムラができる。望ましくは 1 0 ~ 4 0 mm の範囲で選択される。

10

【 0 0 1 6 】

流体流通溝 (凹溝 1 1) からの流体の漏れを防止するため、必要であれば、金型 2 の裏面とバックアップ材 4 の表面の間の凹溝 1 1 の周囲にガスケットを介在させてもよい。また、マニホールド 1 4 、 1 5 の集合室 1 4 b 、 1 5 b からの流体の漏れを防止するため、バックアップ材 4 と背板 5 の間の集合室 1 4 b 、 1 5 b の周囲にガスケットを介在させてもよい。

【 0 0 1 7 】

上記金型装置 1 において、加熱用流体又は冷却用流体は外部の供給装置から導管 1 6 を通して流体供給用マニホールド 1 4 の集合室 1 4 b に入り、各配管部 1 4 a に分配され、各配管部 1 4 a から各流入口 1 2 を通って各流体流通溝 (凹溝 1 1) に入り、金型 2 の裏面に沿って高速で流れ、このあいだ金型 2 との間で急速な熱交換が行われる。各流体流通溝 (凹溝 1 1) の端部に達した流体は、各流出口 1 3 を通って流体排出用マニホールド 1 5 の各配管部 1 5 a に流出し、集合室 1 5 b に入り、導管 1 7 を通して外部に排出される。なお、流体供給用マニホールド 1 4 は各流体流通溝 (凹溝 1 1) に流体を均等に分配する役割を有し、流体排出用マニホールド 1 5 は各流体流通溝 (凹溝 1 1) から排出される流体を集めるほか、冷却時に熱い金型裏面に接して気化した蒸気の圧力を逃がす役割を有する。

20

【 0 0 1 8 】

上記金型装置 1 において、ベントマニホールド 1 8 の集合室を真空吸引装置に連通させ、バキュームをかけることができる。その場合、仮に流体流通溝 (凹溝 1 1) から流体漏れがあっても、配管部 1 8 a を通して排出することができる。

30

あるいは、金型 2 の配管部 2 0 とベントマニホールド 1 8 の配管部 1 8 a の接触部について、その周囲に O リング等を介在させ、空気の漏れなどを防止することもできる。

さらに、上記の例では、配管部 2 0 及び配管部 1 8 a を凹溝 1 1 の間に配置したが (図 3 参照) 、これを凹溝 1 1 内に配置することもできる。その場合、加熱用流体又は冷却用流体が配管部 2 0 及び配管部 1 8 a に入らないように、配管部 2 0 及び配管部 1 8 a を流体流通溝 (凹溝 1 1) から密閉する必要がある。

【 0 0 1 9 】

上記の例では、バックアップ材を金型構体内に配置し、該バックアップ材自体に流体供給用マニホールドと流体排出用マニホールドを形成し、さらにベントマニホールド等も形成したが、図 4 に示すように、バックアップ材の役割を金型の裏面との間で流体流通溝を構成するという一点に限定することもできる。すなわち、図 4 (a) は金型 3 2 の裏面に偏平な凹溝 3 3 を前記凹溝 1 1 と同様の形態で形成し、該凹溝 3 3 を板状のバックアップ材 3 4 で覆って流体流通溝 (= 凹溝 3 3) を構成している。図 4 (b) は金型 2 と同様の金型 4 2 の裏面に、前記凹溝 1 1 と同様の形態の凹溝 4 3 を有する板状のバックアップ材 4 4 を配置し、流体流通溝 (= 凹溝 4 3) を構成している。なお、これらの例では、流体流通溝に流体を供給する流体供給用マニホールド及び流体流通溝から流体を排出する流体排出用マニホールドを別途設置して、流体流通溝に連通させる必要がある。

40

【 0 0 2 0 】

続いて、図 5 ~ 図 7 を参照して、本発明に係るブロー成形用金型装置についてより具体

50

的に説明する。

【 0 0 2 1 】

図 5 ～ 図 7 に示すブロー成形金型装置 5 1 (片側のみ示す)は、自動車のリアスポイラーを製造するもので、キャビティ部 5 3 を有する金型 5 2、その裏面側の金型構体内に配置されたバックアップ材 5 4 ～ 5 8 と、金型 5 2 の後部を支持する背板 5 9 を備える。前記キャビティ部 5 3 はピンチオフ部 6 0 に囲まれた範囲であり、金型 5 2 の左右端には当て部 6 1、6 2 が形成されている。このブロー成形用金型装置 5 1 では、キャビティ 5 3 の長手方向が鉛直に向くように配置され (上下方向を図 7 に示す)、パリソンはキャビティ 5 3 の長手方向に配置される。

【 0 0 2 2 】

金型 5 2 のキャビティ部 5 3 は薄肉に形成され、その裏面には、多数の偏平な凹溝 6 4 が形成され、かつ互いに幅の狭い隔壁 6 5 を介して並列に密集して配置されている。各凹溝 6 4 は、隔壁 6 5 とキャビティ部 5 3 の裏面周囲の堰 6 6 により囲まれている。

【 0 0 2 3 】

バックアップ材 5 4 は金型 5 2 の構体内 (キャビティ部 5 3 の裏側の空所)の中央部に配置され、その表面がキャビティ部 5 3 の裏面の隔壁 6 5 及び堰 6 6 に密着し、これにより凹溝 6 4 の断面が閉鎖され、偏平な流体流通溝が構成されている。また、バックアップ材 5 4 の表面には、各凹溝 6 4 の一方の端部に対応する箇所に流出入口 6 7、6 8 (図 7 に示すように、上半部の流出入口を 6 7、下半部の流出入口を 6 8 とする)が形成され、他方の端部に対応する箇所に流出入口 6 9、7 0 (図 7 に示すように、上半部の流出入口を 6 9、下半部の流出入口を 7 0 とする)が形成されている。各流出入口 6 7 ～ 7 0 はそれぞれ、バックアップ材 5 4 内に形成されたマニホールド 7 1 ～ 7 4 に連通している。なお、マニホールド 7 1 ～ 7 4 はそれぞれ、各流出入口 6 7 ～ 7 0 につながる配管部 7 1 a ～ 7 4 a と、バックアップ材 5 4 の裏面側に形成された共通の集合室 7 1 b ～ 7 4 b からなり、該集合室 7 1 b ～ 7 4 b は背板 5 9 により閉鎖され、さらに、背板 5 9 には前記集合室 7 1 b ～ 7 4 b を外部に連通させる連通穴 7 5 ～ 7 8 (図 7 に仮想線にて図示)が形成されている。

【 0 0 2 4 】

冷却媒体として水、加熱媒体として水蒸気を用いる場合、冷却時、水は連通穴 7 6、7 7 を通してマニホールド 7 2、7 3 の集合室 7 2 b、7 3 b に供給され、配管部 7 2 a、7 3 a 及び流出入口 6 8、6 9 を通って前記流体流通溝 (凹溝 6 4) 内に入り、該流体流通溝に沿って流れ、流出入口 7 0、6 7 及びマニホールド 7 4、7 1 の配管部 7 4 a、7 1 a を通って集合室 7 4 b、7 1 b に入り、連通穴 7 8、7 5 から外部に排出される。加熱時には、水蒸気が冷却時の水とは逆方向に流通する。

【 0 0 2 5 】

金型 5 2 のキャビティ部 5 3 の両側部 8 0、8 1 は、長手方向に沿って薄肉に形成され、その裏面は断面半円形をなしている。バックアップ材 5 5 ～ 5 8 が金型 5 2 の構体内 (両側部 8 0、8 1 の裏側の空所)に配置され、かつその表面が両側部 8 0、8 1 の裏面から所定間隔を置いて配置され、これにより、断面が閉鎖された偏平な円弧状の冷却水流通溝 8 2 が形成されている。また、バックアップ材 5 5 ～ 5 8 の表面には、各冷却水流通溝 8 2 の両端部に対応する箇所に流入口 8 3 ～ 8 6 及び流出口 8 7 ～ 9 0 が形成されている。各流入口 8 3 ～ 8 6 及び流出口 8 7 ～ 9 0 は、同じくバックアップ材 5 5 ～ 5 8 内に形成された冷却水流入路 9 1 ～ 9 4 及び冷却水流出路 9 5 ～ 9 8 と、続いて背板 5 9 に形成された流入穴及び流出穴 (図 5 に流出穴 9 9 を示す)に連通している。

【 0 0 2 6 】

そのほか、1 0 0 は軽量化のために形成した空洞、1 0 1 は流体の漏れを防止する環状のガスケット、1 0 2 は温度検出用センサー、1 0 3 は金型 5 2 のキャビティ部 5 3 に形成されたベント穴に通じるベントパイプである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

10

20

30

40

50

【図１】本発明に係るブロー成形金型装置を概念的に示す水平断面図（図３のⅠ－Ⅰ断面）である。

【図２】図２は、別の箇所の水平断面図（図３のⅡⅡ－ⅡⅡ断面）である。

【図３】図３は、バックアップ材の側面図である。

【図４】図４は、流体流通溝を構成する他の方法を説明する断面図である。

【図５】図５は、本発明に係るブロー成形金型装置をより具体的に示す斜視図（図７のⅠⅠ－ⅠⅠⅠ断面で切断）である。

【図６】図６は、その断面図（図７のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠⅠ断面）である。

【図７】図７は、背板を外して金型及びバックアップ材の構造を示す底面図である。

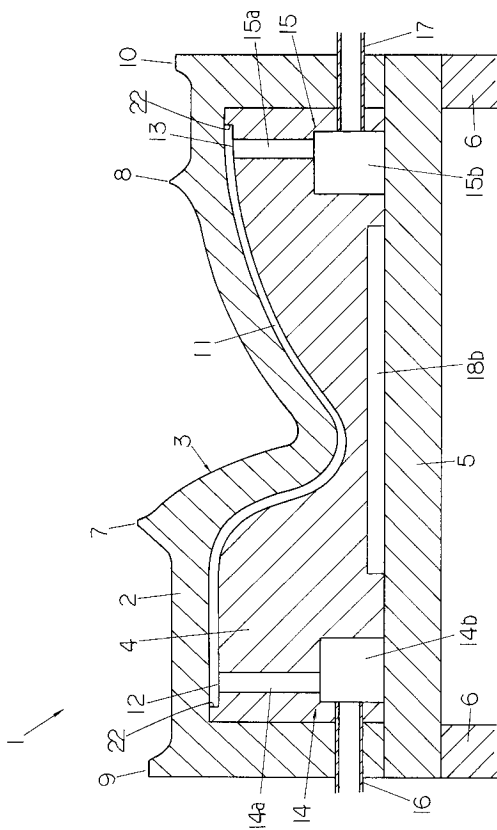
【符号の説明】

10

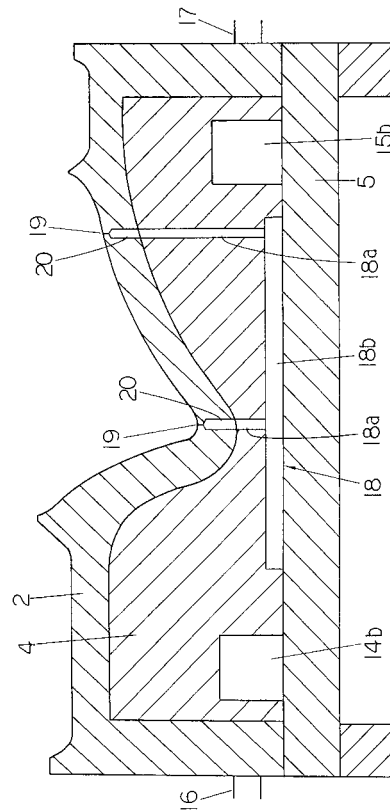
【００２８】

- １ ブロー成形用金型装置
- ２ ブロー成形用金型
- ４ バックアップ材
- １１ 流体流通溝（凹溝）
- １２ 流入口
- １３ 流出口
- １４ 流体供給用マニホールド
- １５ 流体排出用マニホールド

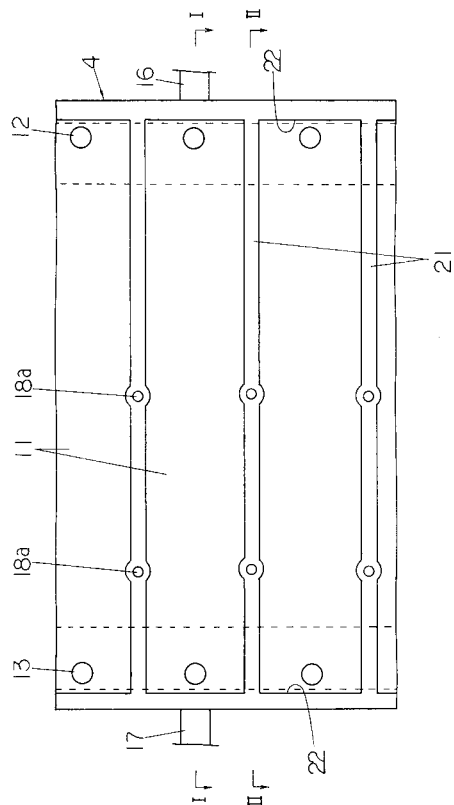
【図１】



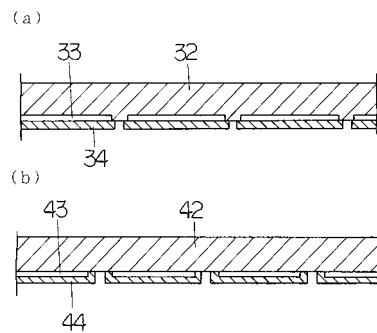
【図２】



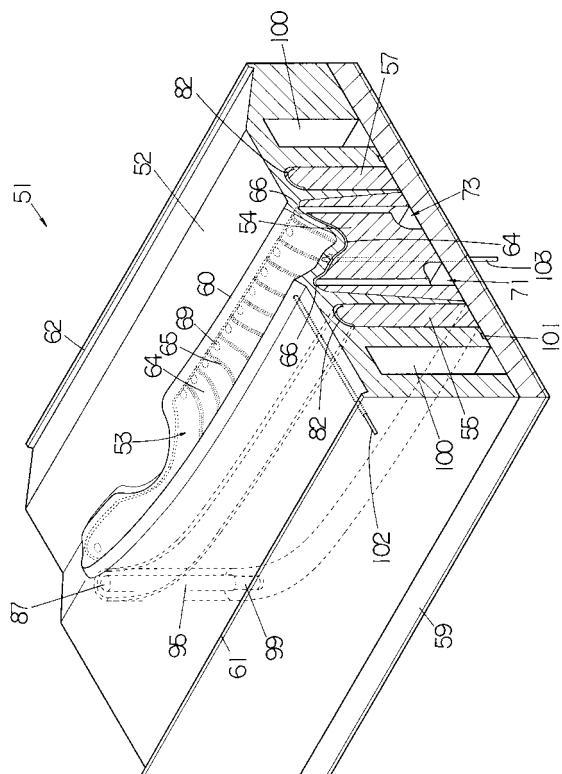
【図 3】



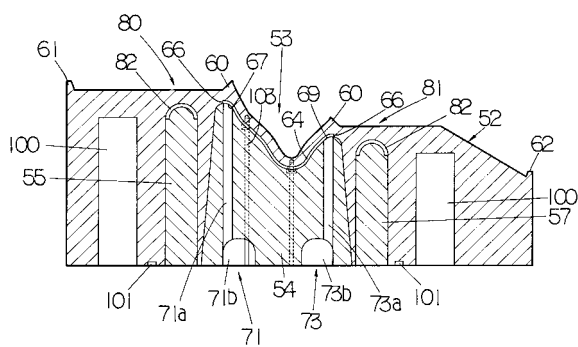
【図 4】



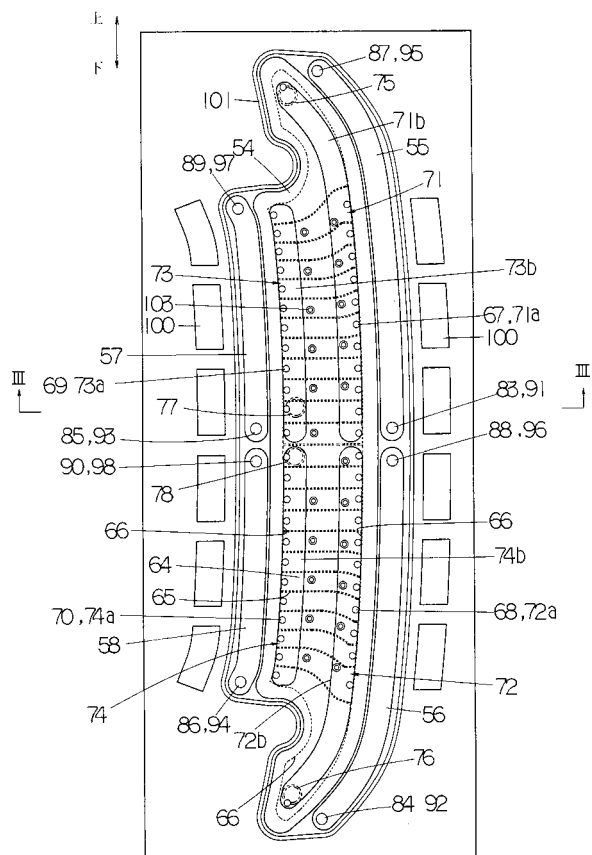
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

審査官 岩田 健一

(56)参考文献 特開平 0 1 - 1 1 5 6 0 6 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 3 5 7 2 2 (J P , A)
特開平 0 4 - 2 2 4 9 1 1 (J P , A)
特開平 0 6 - 0 7 3 5 8 9 (J P , A)
特開平 1 0 - 0 3 4 6 5 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 2 9 C 4 9 / 0 0 - 4 9 / 8 0
B 2 9 C 3 3 / 0 0 - 3 3 / 7 6