

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5960862号
(P5960862)

(45) 発行日 平成28年8月2日 (2016. 8. 2)

(24) 登録日 平成28年7月1日 (2016. 7. 1)

(51) Int. Cl.	F I	
B 2 9 C 33/04 (2006. 01)	B 2 9 C 33/04	
B 2 9 C 33/38 (2006. 01)	B 2 9 C 33/38	
B 2 2 D 17/22 (2006. 01)	B 2 2 D 17/22	D
B 2 2 C 9/06 (2006. 01)	B 2 2 C 9/06	B

請求項の数 10 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2015-48335 (P2015-48335)	(73) 特許権者	504337659
(22) 出願日	平成27年3月11日 (2015. 3. 11)		玉晶光電股▲ふん▼有限公司
(65) 公開番号	特開2015-174450 (P2015-174450A)		台湾台中市大雅區科雅東路一號
(43) 公開日	平成27年10月5日 (2015. 10. 5)	(74) 代理人	100082418
審査請求日	平成27年3月12日 (2015. 3. 12)		弁理士 山口 朔生
(31) 優先権主張番号	103109100	(72) 発明者	侯▲キン▼▲ショウ▼
(32) 優先日	平成26年3月13日 (2014. 3. 13)		台湾台中市大雅區科雅東路一號
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)		審査官 井上 由美子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金型装置および金型装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

送入口および送出口を有する金型温度調節装置から提供される温度調節媒体を受けて、動作温度を維持可能な金型装置であって、

金型本体と、

当該金型本体の内部に設けられる温度調節流路と、当該温度調節流路の内部に設けられる熱伝導隔壁とを有する流路ユニットと、

を備え、

前記温度調節流路は、前記熱伝導隔壁の一方側に位置するとともに前記金型温度調節装置の前記送入口と連通する第 1 流路と、前記熱伝導隔壁の他方側に位置するとともに前記金型温度調節装置の前記送出口と連通する第 2 流路と、当該第 1 流路および当該第 2 流路を連通させる連通流路とを有し、

前記流路ユニットは、前記熱伝導隔壁の両側にさらに設けられる漏出防止ユニットを有することを特徴とする金型装置。

【請求項 2】

前記流路ユニットの前記連通流路は、前記金型本体の内部に設けられるとともに、前記金型温度調節装置の前記送入口および前記送出口の相反する側に位置することを特徴とする請求項 1 に記載の金型装置。

【請求項 3】

前記流路ユニットの前記連通流路は、前記熱伝導隔壁に設けられることを特徴とする請

求項 1 に記載の金型装置。

【請求項 4】

前記流路ユニットの前記連通流路は、前記金型本体に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の金型装置。

【請求項 5】

少なくとも 1 つの流路ユニットをさらに備え、
前記金型本体は、少なくとも 1 つの成型キャビティを有する温度調節対象領域を有し、
各流路ユニットの前記温度調節流路は、前記金型本体が有する前記温度調節対象領域を非閉鎖型の円弧形で圍繞するべく、弧状をなす
ことを特徴とする請求項 1 に記載の金型装置。

10

【請求項 6】

少なくとも 1 つの流路ユニットをさらに備え、
前記金型本体は、少なくとも 1 つの成型キャビティを有する温度調節対象領域を有し、
各流路ユニットの前記温度調節流路は、前記金型本体が有する前記温度調節対象領域を非閉鎖型の矩形で圍繞するべく、略 L 字形をなす
ことを特徴とする請求項 1 に記載の金型装置。

【請求項 7】

流路ユニットをさらに備え、
前記金型本体は、少なくとも 1 つの成型キャビティを有する温度調節対象領域を有し、
各流路ユニットの前記温度調節流路は、前記金型本体が有する前記温度調節対象領域の 2 つの相反する側にそれぞれ平行に設けられるべく、略直線形をなす
ことを特徴とする請求項 1 に記載の金型装置。

20

【請求項 8】

金型装置の製造方法であって、
上固定板を提供し、当該上固定板の側面に第 1 ポートを形成し、当該上固定板の底面に第 1 流路をくぼみ状に形成し、当該第 1 流路の一端を前記第 1 ポートと接続する工程と、
熱伝導隔壁と、当該熱伝導隔壁の外周面を圍繞する漏出防止環とを提供し、前記熱伝導隔壁を前記上固定板の底面に設けて、当該熱伝導隔壁を前記第 1 流路の他端に位置させるとともに当該第 1 流路を連通させる連通流路を有せしめる工程と、

結合面、パーティング面、および当該結合面および当該パーティング面を接続する側面を有する固定側型板を提供し、当該固定側型板を、前記結合面が前記上固定板に近接し且つ前記パーティング面が前記上固定板の反対側となるように、前記上固定板の底面に設け、前記固定側型板の前記結合面に前記第 1 流路と対称であり且つ前記熱伝導隔壁に覆われる第 2 流路をくぼみ形状に形成し、前記固定側型板の前記パーティング面に設置溝をくぼみ形状に形成し、前記固定側型板の前記側面に第 2 ポートをくぼみ形状に形成し、当該第 2 流路の 2 つの相反する端部を当該第 2 ポートと当該熱伝導隔壁を連通させる連通流路とにそれぞれ接続し、前記第 1 流路、前記第 1 ポート、前記第 2 流路、前記第 2 ポート、および前記連通流路で温度調節流路を構成せしめ、当該温度調節流路、前記熱伝導隔壁、および前記漏出防止環で流路ユニットを構成せしめ、前記上固定板および前記固定側型板で第 1 母型を構成せしめる工程と、

30

第 1 入れ子を提供し、当該第 1 入れ子を前記固定側型板の設置溝内に設けて、当該第 1 入れ子に第 1 成型面を有せしめる工程と、

第 2 母型を提供し、当該第 2 母型に、前記固定側型板のパーティング面に向き且つ設置溝がくぼみ形状に形成されたパーティング面を有せしめる工程と、

40

第 2 入れ子を提供し、当該第 2 入れ子を前記第 2 母型の設置溝内に設けて、当該第 2 入れ子に前記第 1 成型面に向いた第 2 成型面を有せしめ、前記第 1 母型のパーティング面と前記第 2 母型のパーティング面とが相互に接触するとき、前記第 1 成型面、前記第 1 母型のパーティング面と、前記第 2 成型面、前記第 2 母型のパーティング面との間に成型キャビティを画成可能とする工程と、

を備え、

50

前記温度調節流路は前記固定側型板の設置溝の外側に位置することを特徴とする製造方法。

【請求項 9】

前記第 2 母型は、下固定板と、当該下固定板の上面に固定される受け板と、当該受け板上に設けられる可動側型板と、当該下固定板および当該可動側型板の間に設置される熱伝導隔壁と、当該熱伝導隔壁の外周を囲繞する漏出防止環とをさらに有し、

前記受け板について、側面に第 1 ポートが形成され、上面に前記第 1 母型の第 1 流路と同じ第 1 流路がくぼみ形状に形成され、前記可動側型板について、上面と底面とがそれぞれ前記パーティング面と前記第 1 流路に対称である第 2 流路がくぼみ形状に形成された結合面とであり、前記可動側型板の側面に第 2 ポートが形成されるとともに、前記第 1 流路および前記第 2 流路が対応するうちの一端がそれぞれ前記第 1 ポートおよび前記第 2 ポートと接続され、

前記熱伝導隔壁は、前記第 1 流路と前記第 2 流路との間に位置して、当該第 1 流路および当該第 2 流路を 1 つにし、

前記熱伝導隔壁は、前記第 1 流路および前記第 2 流路が対応するうちの他端に位置して、前記第 1 流路および前記第 2 流路を連通させる連通流路を有する

ことを特徴とする請求項 8 に記載の金型装置の製造方法。

【請求項 10】

金型装置の製造方法であって、

第 1 本体部および第 2 本体部を有する金型本体を提供し、当該第 1 本体部に第 1 流路を形成し、当該第 2 本体部に第 2 流路を形成する工程と、

前記第 1 流路および前記第 2 流路を部分的に遮蔽可能な熱伝導隔壁を提供する工程と、

前記熱伝導隔壁を前記第 1 本体部と前記第 2 本体部との間に挟んで設け、前記第 1 流路および前記第 2 流路を前記熱伝導隔壁の相反する両側にそれぞれ位置させ、前記第 1 流路に外部と連通して第 1 ポートを形成し、前記第 2 流路に外部と連通して第 2 ポートを形成し、前記熱伝導隔壁が前記第 1 流路および前記第 2 流路を遮蔽しない部分に連通流路を形成する工程と、

を備えたことを特徴とする製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は金型および金型の製造方法に関し、特に射出成型金型装置および該金型装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

図 1 および図 2 を参照されたい。図 1 および図 2 は既知の金型装置 1 であり、主に金型本体 11、成型キャビティ 12 および 2 つの温度調節流路 13 を含む。

【0003】

該成型キャビティ 12 は該金型本体 11 内に位置し、外部と連通する鑄込み口 121 を有する。

【0004】

これらの温度調節流路 13 は該金型本体 11 内に間隔を開けて形成され、該成型キャビティ 12 の外側に位置する。これらの温度調節流路 13 は、該金型本体 11 の外表面に形成される送入口 131 および送出口 132 をそれぞれ有する。各温度調節流路 13 の送出口 131 および送出口 132 に温度調節媒体を通して、該成型キャビティ 12 の温度を維持できる。

【0005】

しかしながら、上記温度調節流路 13 にはつぎのような欠点がある。温度調節媒体がこれらの温度調節流路 13 に流動するとき、該鑄込み口 121 から該成型キャビティ 12 に流し込まれる溶融状態のキャストブルが該金型本体 11 に伝達、分布させる熱量を、温度

10

20

30

40

50

調節媒体は次第に吸収または提供する。該送入口 1 3 1 から該送出口 1 3 2 までの間の温度調節媒体の温度分布は通増し、それにより、該金型本体 1 1 に比較的均一で同じ温度調節効果を提供できない。

【0006】

該金型本体 1 1 の各部分の温度分布が一旦不均一になると、特に該成型キャビティ 1 2 に近接する領域は、キャストブルを該成型キャビティ 1 2 に注入する過程において、温度差により部分的な領域が先に硬化される。さらにはキャストブルが該成型キャビティ 1 2 に流動するスムーズさに影響を及ぼし、最終的には成型品の成型品質の不良が引き起こされる。

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

したがって、本発明の目的は、金型装置を提供することである。

【0008】

本発明のもう 1 つの目的は、前記金型装置の製造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】

本発明の金型装置は、金型本体、温度調節対象領域および流路ユニットを含む。

【0010】

該温度調節対象領域は、当該金型本体内に画成される。

20

【0011】

該流路ユニットは、該金型本体内に形成され、外部と連通し、温度調節媒体を通して該温度調節対象領域の温度を維持できる温度調節流路と、該温度調節流路内に設置される熱伝導隔壁とを含む。該温度調節流路は、該熱伝導隔壁の一側に位置する第 1 流路と、該熱伝導隔壁における該第 1 流路の一側の反対側の第 2 流路と、該第 1 流路および外部を連通する第 1 ポートと、該第 2 流路および外部を連通する第 2 ポートと、該第 1 流路および第 2 流路を連通させ、さらに該第 1 ポートおよび第 2 ポートから離れた連通流路とを有する。

【0012】

本発明の効果は次の通りである。該温度調節流路の第 1 流路および該第 2 流路は相互に対称で、接近して設置されており、さらに該熱伝導隔壁を通して温度差の熱伝導を行うため、該第 1 流路および該第 2 流路の各部分に流動した温度調節媒体の温度を効果的に均一化する。

30

【0013】

本発明の金型装置の製造方法は、以下の工程を含む。

【0014】

上固定板を提供する。該上固定板の側面に第 1 ポートが形成され、該上固定板の底面に第 1 流路がくぼんで形成される。該第 1 流路の一端は、該第 1 ポートと接続される。

【0015】

熱伝導隔壁と、該熱伝導隔壁の外周面を取り囲む漏出防止環とを提供し、該熱伝導隔壁を該上固定板の底面に設置する。該熱伝導隔壁は、該第 1 流路のもう一端に位置し、該第 1 流路を連通させる連通流路を有する。

40

【0016】

固定側型板を提供し、該固定側型板を該上固定板の底面に設置する。該固定側型板は、該上固定板に近接する結合面と、該上固定板の反対側のパーティング面と、該結合面および該パーティング面を接続する側面とを有する。該結合面に、該第 1 流路と対称であり、該熱伝導隔壁に覆われる第 2 流路がくぼんで形成され、該パーティング面に設置溝がくぼんで形成され、該側面に第 2 ポートがくぼんで形成される。該第 2 流路の 2 つの相反する端部は、それぞれ該第 2 ポートと、該熱伝導隔壁を連通させる連通流路とに接続される。該第 1 流路、該第 1 ポート、該第 2 流路、該第 2 ポート、および該連通流路が温度調節流

50

路を構成し、該温度調節流路、該熱伝導隔壁、および該漏出防止環が流路ユニットを構成し、該上固定板および該固定側型板が、第1母型を構成する。

【0017】

第1入れ子を提供する。該第1入れ子は該固定側型板の設置溝内に設置され、該第1入れ子は第1成型面を有する。

【0018】

第2母型を提供する。該第2母型は、該固定側型板のパーティング面に向いた、さらに設置溝がくぼんで形成されたパーティング面を有する。

【0019】

第2入れ子を提供する。該第2入れ子は該第2母型の設置溝内に設置され、該第1成型面に向いた第2成型面を有する。該第1、2母型のパーティング面が相互に接触するとき、該第1成型面、該第1母型のパーティング面と、該第2成型面、該第2母型のパーティング面との間に、成型キャビティを画成できる。

10

【0020】

該温度調節流路は、該固定側型板の設置溝の外側に位置する。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】既知の金型装置の立体図である。

【図2】既知の金型装置の側面図である。

【図3】本発明の金型装置における好ましい実施例の立体図である。

20

【図4】好ましい実施例の側面図である。

【図5】好ましい実施例における流路ユニットの構成を説明する立体分解図である。

【図6】流路ユニットの別の態様を説明する立体分解図である。

【図7】流路ユニットのさらに別の態様を説明する立体分解図である。

【図8】好ましい実施例の別の態様を説明する側面図である。

【図9】好ましい実施例における流路ユニットの温度調節流路が、非閉鎖型の円形に取り囲むことを説明する概要図である。

【図10】好ましい実施例が複数の流路ユニットを有し、各流路ユニットの温度調節流路が組み合わさり、非閉鎖型の円形に取り囲むことを説明する概要図である。

【図11】好ましい実施例が複数の流路ユニットを有し、各流路ユニットの温度調節流路が組み合わさり、非閉鎖型の円形に取り囲むことを説明する概要図である。

30

【図12】好ましい実施例が複数の流路ユニットを有し、各流路ユニットの温度調節流路が組み合わさり、非閉鎖型の矩形に取り囲むことを説明する概要図である。

【図13】好ましい実施例が複数の流路ユニットを有し、各流路ユニットの温度調節流路が温度調節対象領域の2つの相反する側に位置することを説明する概要図である。

【図14】既知の金型装置における、温度調節流路の金型本体に対する温度調節のシミュレーション図である。

【図15】本発明の金型装置の好ましい実施例における、4つの温度調節流路の金型本体に対する温度調節のシミュレーション図である。

【図16】本発明の金型装置の製造方法における第2の好ましい実施例で得られる金型装置を説明する側面図である。

40

【図17】本発明の金型装置の製造方法における第2の好ましい実施例の金型装置を説明する立体分解図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

本発明のその他の特徴および効果について、図をもとにした好ましい実施例の詳細な説明において明確に示す。

【実施例】

【0023】

図3を参照されたい。本発明の金型装置の好ましい実施例は、金型本体100と、該金

50

型本体１００内に画成される温度調節対象領域２００と、該金型本体１００内に位置する２つの流路ユニット３００とを含む。

【００２４】

さらに図４および図５を参照されたい。該金型本体１００は、第１母型２、第１入れ子３、第２母型４、および第２入れ子５を含む。

【００２５】

該第１母型２は、上面が材料注入装置（図示せず）と接続する上固定板２１、該上固定板２１の底面に設置される固定側型板２２を含む。該固定側型板２２は、該上固定板２１に近接する結合面２２１と、該上固定板２１の反対側の、設置溝２２２がくぼんで形成されたパーティング面２２３と、該結合面２２１および該パーティング面２２３を接続する側面２２４とを有する。

10

【００２６】

該第１入れ子３は、該固定側型板２２の設置溝２２２内に設置され、第１成型面３１を有する。

【００２７】

該第２母型４は、さらに下固定板４１と、該下固定板４１の上面に設置され、設置貫通孔４２１を有するスペーサーブロック４２と、該スペーサーブロック４２の設置貫通孔４２１内に設置されるエジェクタプレートユニット４３と、該スペーサーブロック４２の上面に設置される受け板４４と、該受け板４４上に設置される可動側型板４５とを含む。

該エジェクタプレートユニット４３は、上下に重ね合わせて設置する下エジェクタプレート４３１および上エジェクタプレート４３２を含む。該可動側型板４５は、該受け板４４に近接する結合面４５１と、該受け板４４の反対側の、設置溝４５２がくぼんで形成されたパーティング面４５３と、該結合面４５１および該パーティング面４５３を接続する側面４５４とを有する。

20

【００２８】

該第２入れ子５は該第２母型４の設置溝４５２内に設置され、該第１成型面３１に向けた第２成型面５１を有する。該第１、２母型２、４のパーティング面２２３、４５３が相互に接触するとき、該第１成型面３１、該第１母型２のパーティング面２２３と、該第２成型面５１、該第２母型４のパーティング面４５３との間に、成型キャビティ６を画成できる。該成型キャビティ６は、該上固定板２１および該固定側型板２２内にそれぞれ形成される複数のスプルー（図示せず）により、該材料注入装置と連通する。

30

【００２９】

特に説明することとして、本好ましい実施例に記載する金型本体１００は、現在よく見られるうちの１つの金型の態様について説明したに過ぎない。実際、金型の形態または大きさに関わらず、該流路ユニット３００をそのまま利用して本発明の効果を達成でき、金型の構造は、本好ましい実施例で開示する内容に制限されるべきではない。

【００３０】

他に、本好ましい実施例において、該温度調節対象領域２００については、該金型本体１００で、組み合わせさせて該成型キャビティ６の境界を定める金型素子と、該成型キャビティ６に近接する部位とを用いて説明する。言い換えれば、該温度調節対象領域２００は温度の維持を必要とする領域であり、さらに金型は、動作時に該成型キャビティ６が一定の動作温度にあるように維持できると定義する。したがって、該温度調節対象領域２００の領域範囲については、当業者の金型の動作温度に対するニーズによって、精密度が高く、複雑度が高い金型と、精密度が低く、複雑度が低い金型における温度調節対象領域２００の範囲も当然異なり、本好ましい実施例で開示する内容に制限されるべきではない。

40

【００３１】

これらの流路ユニット３００のうちの１つは、該第１母型２の該上固定板２１と該固定側型板２２との間に設置され、温度調節流路３０１と、該温度調節流路３０１に設置される熱伝導隔壁３０２と、該熱伝導隔壁３０２の外周に設置される漏出防止環３０３とを含む。該温度調節流路３０１は、該上固定板２１の底面にくぼんで形成される第１流路２１

50

2と、該固定側型板22の結界面221にくぼんで形成される第2流路225と、該上固定板21に形成され、該第1流路211と連通する第1ポート212と、該固定側型板22の側面224に形成され、該第2流路225と連通する第2ポート226と、該第1、2ポート212、226部分の相反する側に位置する該熱伝導隔壁302に形成され、該第1、2流路211、225を連通させる連通流路304とを有する。

本好ましい実施例において、該連通流路304は該熱伝導隔壁302を貫通する貫通孔であり、当然、該連通流路304は、熱伝導隔壁302の長さを縮めて、該第1、2流路211、225と組み合わせて境界を定めることにより形成することもできる（図6を参照のこと）。

【0032】

特に説明することとして、本好ましい実施例において、該熱伝導隔壁302および該漏出防止環303は、図5に示すような一体の態様で説明している。当然、該熱伝導隔壁302および該漏出防止環303は、図7に示すように、1つの熱伝導隔壁302および2つの漏出防止環303を別々に作製し、密封効果を高めることもできる。前記漏出防止環303は、高温環境で長期に使用すると容易に劣化するため、この種の態様は漏出防止環303を交換するのみで、熱伝導隔壁302を交換する必要がなく、さらにメンテナンスのコストを節約できる。

【0033】

これらの流路ユニット300のもう1つは、該第2母型4の該受け板44と該可動側型板45との間に設置され、温度調節流路301と、該温度調節流路301に設置される熱伝導隔壁302と、該熱伝導隔壁302の外周に設置される漏出防止環303とを含む。該温度調節流路301は、該受け板44の上面にくぼんで形成される第1流路441と、該可動側型板45の結界面451にくぼんで形成される第2流路455と、該受け板44に形成され、該第1流路441と連通する第1ポート442と、該可動側型板45の側面454に形成され、該第2流路455と連通する第2ポート456と、該第1、2ポート442、456部分から離れた該熱伝導隔壁302に形成され、該第1、2流路441、455を連通させる連通流路304とを有する。該連通流路304は、該熱伝導隔壁302を貫通する貫通孔であり、当然、該連通流路304は、熱伝導隔壁302の長さを縮めて、該第1、2流路211、225と組み合わせて境界を定めることにより形成することもできる。

【0034】

図8を合わせて参照されたい。これらの流路ユニット300の熱伝導隔壁302は、それぞれ該第1母型2および該第2母型4と一体成型することもでき、それぞれ該第1母型2および該第2母型4の熱伝導部302'になることは言及に値する。

【0035】

図3および図9を参照されたい。これらの温度調節流路301はそれぞれ、その上下側の設置溝222、452を包含する範囲の非閉鎖型の円弧形に取り囲む。つまり、これらの温度調節流路301は、実質的に該温度調節対象領域200を包含できる。

【0036】

該第1母型2および該第2母型4の第1ポート212、442および第2ポート226、456は、それぞれ金型温度調節装置（図示せず）の送入口および送出口と連通し、これにより、該第1ポート212、442および第2ポート226、456は、それぞれ温度調節媒体の送入流路および送出流路となる。これらの熱伝導隔壁302は、熱伝導しやすい材質で作製され、これらの漏出防止環303は、ゴム材質で作製される。本好ましい実施例において、該金型温度調節装置は、金型温調機により説明を行う。

【0037】

図10、図11、図12および図13を参照されたい。該第1、2母型2、4にそれぞれ位置する流路ユニット300の数量が上記の1個に制限されるのではなく、2個以上でもよいことは言及に値する。該第1母型2のこれらの温度調節流路301および該第2母型4のこれらの温度調節流路301が個別に形状を延伸し、組み合わさって境界を定める

10

20

30

40

50

範囲は、該成型キャビティ 6 の空間分布形態を見て決定できる。つまり、該第 1、第 2 入れ子 3、5 および該第 1、2 入れ子 3、5 を設置する設置溝 2 2 2、4 5 2、すなわち該温度調節対象領域 2 0 0 にそれぞれ対応する。

【0038】

図 1 0 および図 1 1 を参照されたい。該第 1、2 母型 2、4 にそれぞれ位置する該温度調節流路 3 0 1 はそれぞれ弧状を呈し、組み合わせあって該温度調節対象領域 2 0 0 を包含する範囲の非閉鎖型の円弧形に取り囲む。

【0039】

図 1 2 を参照されたい。該第 1、2 母型 2、4 にそれぞれ位置するこれらの温度調節流路 3 0 1 はそれぞれおおよそ L 字形を呈し、組み合わせあって該温度調節対象領域 2 0 0 を包含する範囲の非閉鎖型の矩形に取り囲む。

10

【0040】

図 1 3 を参照されたい。該第 1、2 母型 2、4 にそれぞれ位置するこれらの温度調節流路 3 0 1 はそれぞれ直線形を呈し、細長い矩形に分布した温度調節対象領域 2 0 0 の 2 つの相反する長辺の一側にそれぞれ設置される。

【0041】

続いて、本発明の金型装置の利点を詳しく述べる。

【0042】

各温度調節流路 3 0 1 の第 1 流路 2 1 1、4 4 1 および第 2 流路 2 2 5、4 5 5 は相互に対称で、近接して設置されており、さらに両者の間に設置される熱伝導隔壁 3 0 3 と三者が組み合わせり、該第 1 流路 2 1 1、4 4 1 および該第 2 流路 2 2 5、4 5 5 の各部分を流動する温度調節媒体の温度を効果的に均一化できる。言い換えれば、各第 1 流路 2 1 1、4 4 1 における、対応する第 1 ポート 2 1 2、4 4 2 と接続する一端から、対応する第 2 流路 2 2 5、4 5 5 と連通する一端までの間の温度調節媒体の温度分布については、溶融状態の注入材料が該金型本体 1 0 0 に伝達、分布させる熱量を、温度調節媒体が次第に吸収または提供できるため、正勾配の線形増加を呈し、各第 2 流路 2 2 5、4 5 5 における、対応する第 2 ポート 2 2 6、4 5 6 と接続する一端から、対応する第 1 流路 2 1 1、4 1 1 と連通する一端までの間の温度調節媒体の温度分布は等価、負勾配の線形減少を呈する。

20

各第 1 流路 2 1 1、4 4 1 および対応する第 2 流路 2 2 5、4 5 5 は、両者の間の熱伝導隔壁 3 0 2 により温度差の熱伝導が行われ、さらには上記の均一化した温度分布を呈する。言い換えれば、このとき第 1 流路 2 1 1、4 4 1 内に位置する温度調節媒体の温度が、第 2 流路 2 2 5、4 5 5 内の温度調節媒体より高い場合、熱伝導隔壁 3 0 2 または熱伝導部 3 0 2' は、第 1 流路 2 1 1、4 4 1 内の温度調節媒体の熱量を第 2 流路 2 2 5、4 5 5 内の温度調節媒体に伝達できる。温度調節媒体は流動することにより、該温度調節対象領域 2 0 0 の温度を調節できる以外に、熱伝導隔壁 3 0 2 または熱伝導部 3 0 2' の熱伝導により、温度調節対象領域 2 0 0 の温度分布をより均一化することもできる。

30

【0043】

図 1 4 および図 1 5 を参照されたい。図 1 4 および図 1 5 はそれぞれ、既知の非閉鎖型の円弧形の温度調節流路、および本発明の非閉鎖型の円弧形に取り囲んで設置した、弧状を呈する 4 つの温度調節流路の冷却効果のシミュレーションデータ図であり、取り囲んだ非閉鎖型の円弧形の直径は同じである。2 つの図から、本発明の温度分布が比較的均一であり、各部分の温度差が 1℃より小さい一方、既知の温度分布は偏向現象が見られ、各部分の温度差は本発明より 4 倍以上高いことがわかる。

40

【0044】

図 3 および図 4 を参照されたい。本発明の金型装置の製造方法の好ましい実施例により、上記金型装置が得られる。該製造方法は以下の工程を含む。

【0045】

上固定板 2 1 を提供する。該上固定板 2 1 の側面に第 1 ポート 2 1 2 が形成され、該上固定板 2 1 の底面に第 1 流路 2 1 1 が加工形成される。該第 1 流路 2 1 1 のうちの一端は

50

該第 1 ポート 2 1 2 と接続される。

【0046】

熱伝導隔壁 3 0 2 と、該熱伝導隔壁 3 0 2 の外周面を取り囲む漏出防止環 3 0 3 とを提供し、該熱伝導隔壁 3 0 2 を該上固定板 2 1 の底面に設置する。該熱伝導隔壁 3 0 2 は、該第 1 流路 2 1 1 のもう一端に位置し、該第 1 流路 2 1 1 を連通させる連通流路 3 0 4 を有する。該連通流路 3 0 4 は貫通孔である。

【0047】

固定側型板 2 2 を提供し、該固定側型板 2 2 を該上固定板 2 1 の底面に設置する。該固定側型板 2 2 は、該上固定板 2 1 に近接する結合面 2 2 1 と、該上固定板 2 1 の反対側のパーティング面 2 2 3 と、該結合面 2 2 1 および該パーティング面 2 2 3 を接続する側面 2 2 4 とを有する。該結合面 2 2 1 に、該第 1 流路 2 1 1 と対称であり、該熱伝導隔壁 3 0 2 に覆われる第 2 流路 2 2 5 が加工形成される。該パーティング面 2 2 3 に設置溝 2 2 2 が加工形成される。該側面 2 2 4 に第 2 ポート 2 2 6 が加工形成される。該第 2 流路 2 2 5 の 2 つの相反する端部は、それぞれ該第 2 ポート 2 2 6 と、該熱伝導隔壁 3 0 2 を連通させる連通流路 3 0 4 とに接続される。該第 1 流路 2 1 1、該第 1 ポート 2 1 2、該第 2 流路 2 2 5、該第 2 ポート 2 2 6、および該連通流路 3 0 4 が温度調節流路 3 0 1 を構成し、該温度調節流路 3 0 1、該熱伝導隔壁 3 0 2、および該漏出防止環 3 0 3 が流路ユニット 3 0 0 を構成する。該上固定板 2 1 および該固定側型板 2 2 は、第 1 母型 2 を構成する。

10

【0048】

第 1 入れ子 3 を提供する。該第 1 入れ子 3 は該固定側型板 2 2 の設置溝 2 2 2 内に設置され、該第 1 入れ子 3 は、第 1 成型面 3 1 を有する。

20

【0049】

下固定板 4 1 を提供する。

【0050】

スペーサブロック 4 2 を提供する。該スペーサブロック 4 2 は該下固定板 4 1 の上面に設置され、設置貫通孔 4 2 1 が加工形成される。

【0051】

エジェクタプレートユニット 4 3 を提供し、該エジェクタプレートユニット 4 3 を該スペーサブロック 4 2 の設置貫通孔 4 2 1 内に設置する。該エジェクタプレートユニット 4 3 は、上下に重ね合わせて設置する下エジェクタプレート 4 3 1 および上エジェクタプレート 4 3 2 を含む。

30

【0052】

受け板 4 4 を提供し、該受け板 4 4 を該スペーサブロック 4 2 の上面に設置する。該受け板 4 4 の側面に第 1 ポート 4 4 2 が加工形成され、上面に第 1 流路 4 4 1 が加工形成される。

【0053】

可動側型板 4 5 を提供し、該可動側型板 4 5 を該受け板 4 4 上に設置する。該可動側型板 4 5 は、該受け板 4 4 に近接する結合面 4 5 1 と、該受け板 4 4 の反対側のパーティング面 4 5 3 と、該結合面 4 5 1 および該パーティング面 4 5 3 を接続する側面 4 5 4 とを有する。該結合面 4 5 1 に、該第 1 流路 4 4 1 と対称な第 2 流路 4 5 5 が加工形成される。該パーティング面 4 5 3 に、設置溝 4 5 2 が加工形成される。該側面 4 5 4 に、第 2 ポート 4 5 6 が加工形成される。該第 1 流路 4 4 1 および該第 2 流路 4 5 5 が対応するうちの一端が、それぞれ該第 1 ポート 4 4 2 および該第 2 ポート 4 5 6 と接続される。

40

【0054】

熱伝導隔壁 3 0 2 と、該熱伝導隔壁 3 0 2 の外周を取り囲む漏出防止環 3 0 3 とを提供し、該熱伝導隔壁 3 0 2 を該受け板 4 4 と該可動側型板 4 5 との間に設置する。該熱伝導隔壁 3 0 2 は、該第 1 流路 4 4 1 と該第 2 流路 4 5 5 との間に位置し、該第 1 流路 4 4 1 および該第 2 流路 4 5 5 を 1 つにする。

該第 1 流路 4 4 1 および該第 2 流路 4 5 5 が対応するもう一端に位置する該熱伝導隔壁

50

302に、該第1流路441および該第2流路455を連通させる連通流路304が加工形成される。該第1流路441、該第1ポート442、該第2流路455、該第2ポート456、および該連通流路304が温度調節流路301を構成し、該温度調節流路301、該熱伝導隔壁302、および該漏出防止環303が流路ユニット300を構成する。該下固定板41、該スペーサブロック42、該エジェクタプレートユニット43、該受け板44、および該可動側型板45は、第2母型4を構成する。

【0055】

第2入れ子5を提供する。該第2入れ子5は該第2母型4の設置溝452内に設置され、該第2入れ子5は該第1成型面31に向いた第2成型面51を有する。該第1、2母型2、4のパーティング面223、453が相互に接触するとき、該第1成型面31、該第1母型2のパーティング面223と、該第2成型面51、該第2母型4のパーティング面453との間に、成型キャビティ6を画成できる。

10

【0056】

該第1、2母型2、4にそれぞれ位置するこれらの温度調節流路301は、それぞれ弧状を呈し、組み合わせさせて該温度調節対象領域200を包含する範囲の非閉鎖型の円弧形に取り囲む。該温度調節対象領域200は、該第1母型2の設置溝222および該第2母型4の設置溝452を型締めするとき、両者が境界を定める範囲である。

【0057】

図16および図17を参照されたい。本発明の金型装置の製造方法における第2の好ましい実施例は、以下の工程を含む。

20

【0058】

第1本体部2'と、第2本体部4'と、該第1本体部2'および該第2本体部4'の間に形成される成型キャビティ6とを含む金型本体100を提供する。該第1本体部2'および該第2本体部4'に、それぞれ第1流路21'および第2流路41'が形成される。

【0059】

該第1流路21'および第2流路41'を部分的に遮ることができる熱伝導隔壁302と、該熱伝導隔壁302の外周を取り囲んで設置される漏出防止環303とを提供する。該熱伝導隔壁302および該漏出防止環303を、該第1本体部2'と第2本体部4'との間に挟んで設置し、該第1流路21'および該第2流路41'をそれぞれ該熱伝導隔壁302の相反する両側に位置させる。

30

該第1流路21'が外部と連通して第1ポート211'が形成され、該第2流路41'が外部と連通して第2ポート411'が形成され、該熱伝導隔壁302が該第1流路21'および第2流路41'を遮らない部分に、連通流路304が形成される。該第1流路21'、該第1ポート211'、該第2流路41'、該第2ポート411'、および該連通流路304が温度調節流路301を構成し、該温度調節流路301、該熱伝導隔壁302、および該漏出防止環303が流路ユニット300を構成する。

【0060】

以上の記載は本発明の好ましい実施例に過ぎず、これにより本発明の実施範囲を限定することはできない。すなわち、本発明の特許請求の範囲および特許明細書の内容に基づいて行われる簡単な同等の変化および修飾は、いずれも本発明の特許が包含する範囲内に属する。

40

【符号の説明】

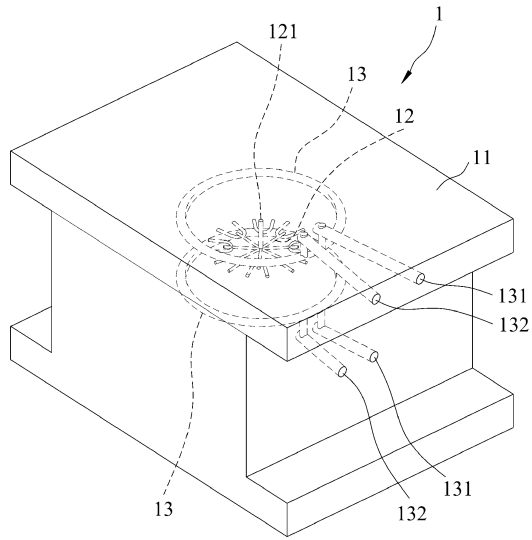
【0061】

100	金型本体
200	温度調節対象領域
2	第1母型
21	上固定板
211	第1流路
212	第1ポート
22	固定側型板

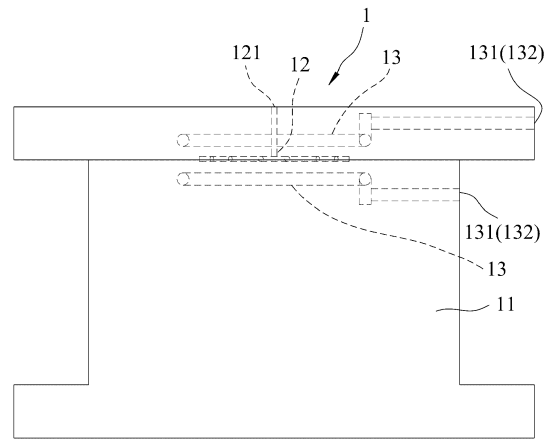
50

2 2 1	結 合 面	
2 2 2	設 置 溝	
2 2 3	パ ー テ ィ ン グ 面	
2 2 4	側 面	
2 2 5	第 2 流 路	
2 2 6	第 2 ポ ー ト	
3 0 0	流 路 ユ ニ ッ ト	
3 0 1	温 度 調 節 流 路	
3 0 2	熱 伝 導 隔 壁	
3 0 3	漏 出 防 止 環	10
3 0 4	連 通 流 路	
3	第 1 入 れ 子	
3 1	第 1 成 型 面	
4	第 2 母 型	
4 1	下 固 定 板	
4 2	ス ペ ー サ ー ブ ロ ッ ク	
4 2 1	収 容 貫 通 孔	
4 3	エ ジ ェ ク タ プ レ ー ト ユ ニ ッ ト	
4 3 1	下 エ ジ ェ ク タ プ レ ー ト	
4 3 2	上 エ ジ ェ ク タ プ レ ー ト	20
4 4	受 け 板	
4 4 1	第 1 流 路	
4 4 2	第 1 ポ ー ト	
4 5	可 動 側 型 板	
4 5 1	結 合 面	
4 5 2	設 置 溝	
4 5 3	パ ー テ ィ ン グ 面	
4 5 4	側 面	
4 5 5	第 2 流 路	
4 5 6	第 2 ポ ー ト	30
5	第 2 入 れ 子	
5 1	第 2 成 型 面	
6	成 型 キ ャ ビ テ ィ	
2 '	第 1 本 体 部	
2 1 '	第 1 流 路	
2 1 1 '	第 1 ポ ー ト	
3 0 2 '	熱 伝 導 部	
4 '	第 2 本 体 部	
4 1 '	第 2 流 路	
4 1 1 '	第 2 ポ ー ト	40

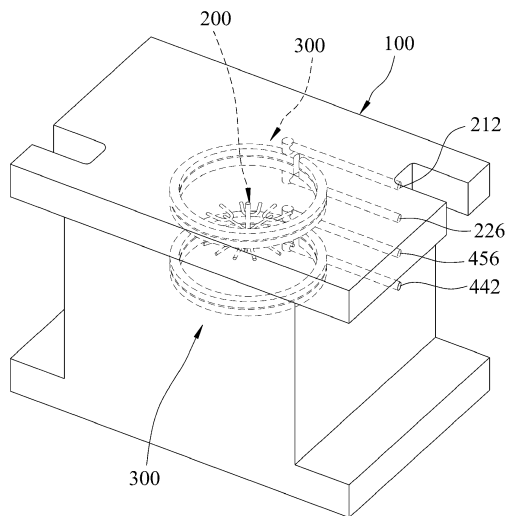
【図 1】



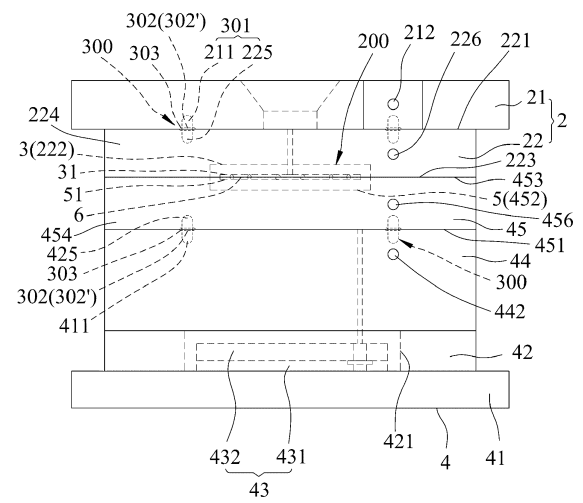
【図 2】



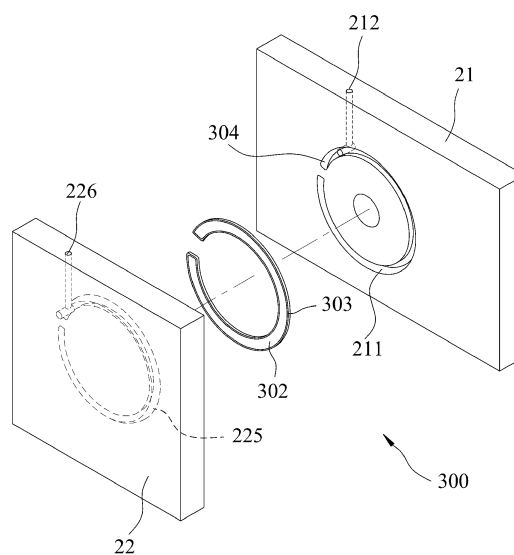
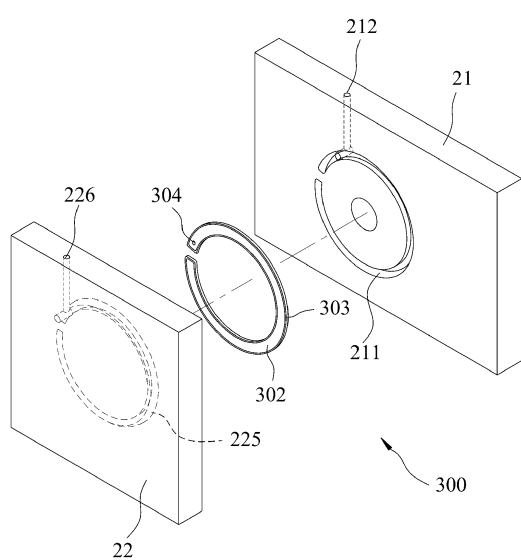
【図 3】



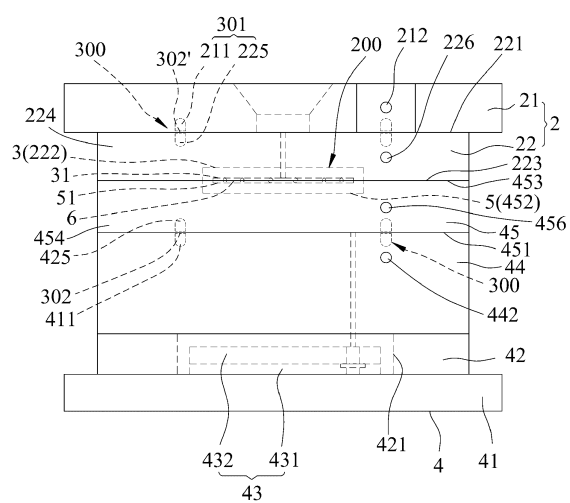
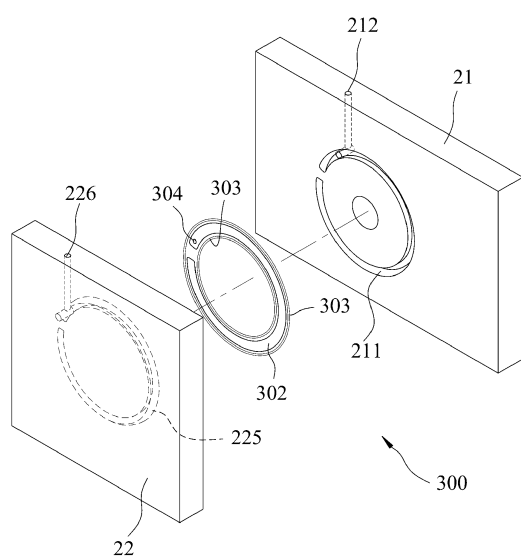
【図 4】



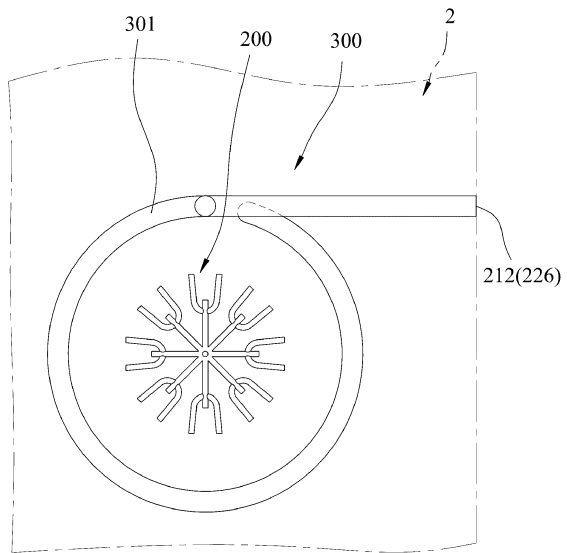
【图 6】



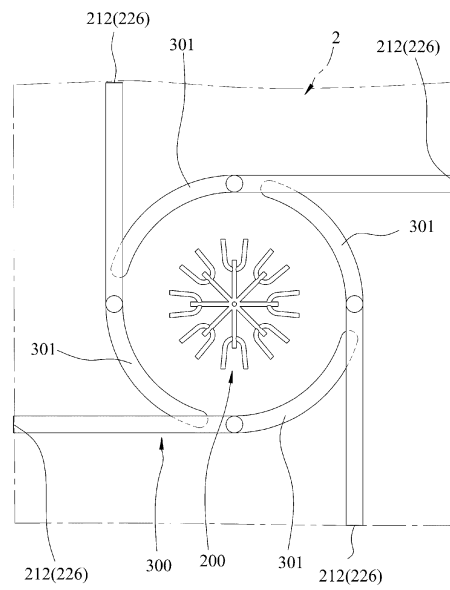
【図 8】



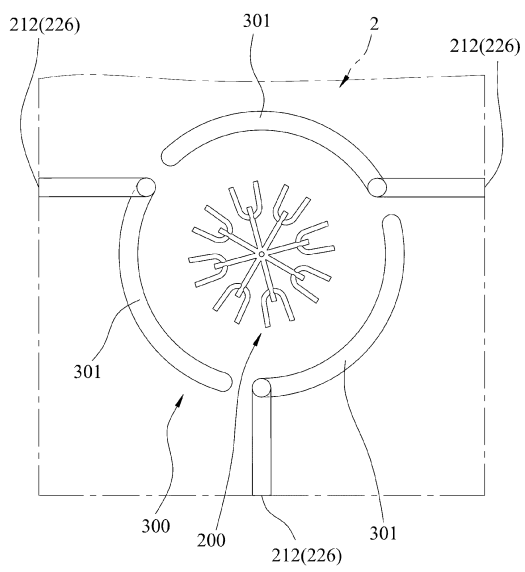
【図 9】



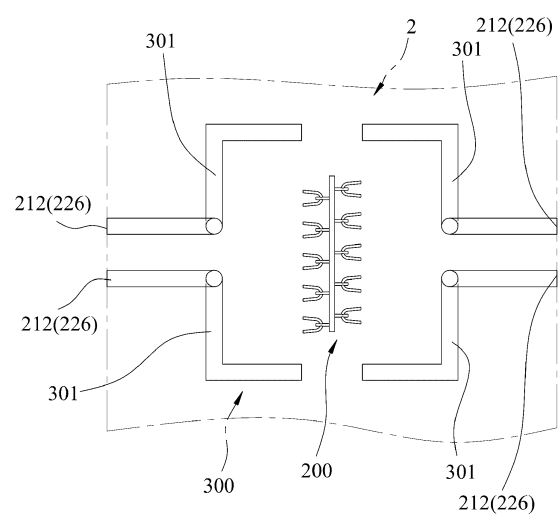
【図 10】



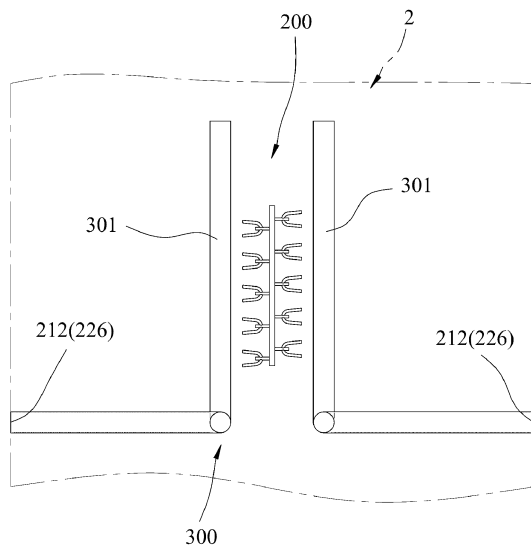
【図 11】



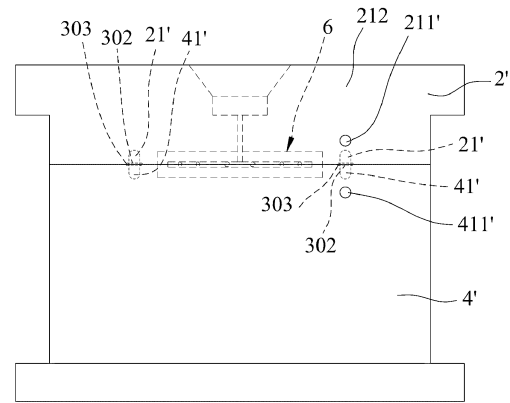
【図 12】



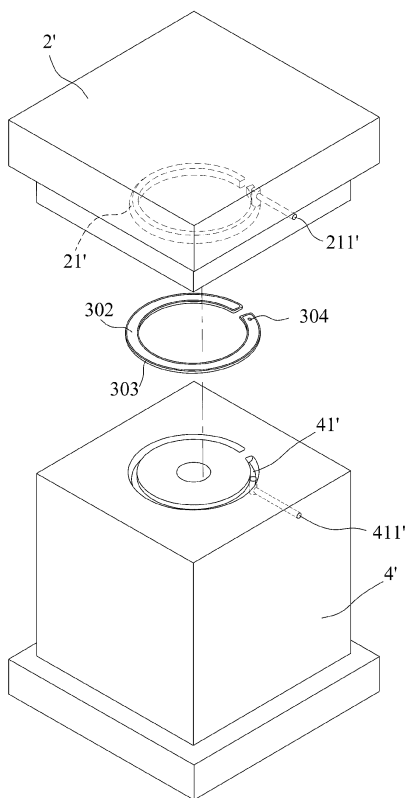
【図 1 3】



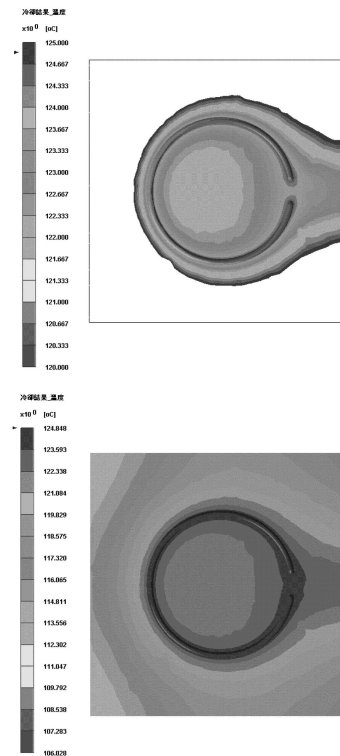
【図 1 6】



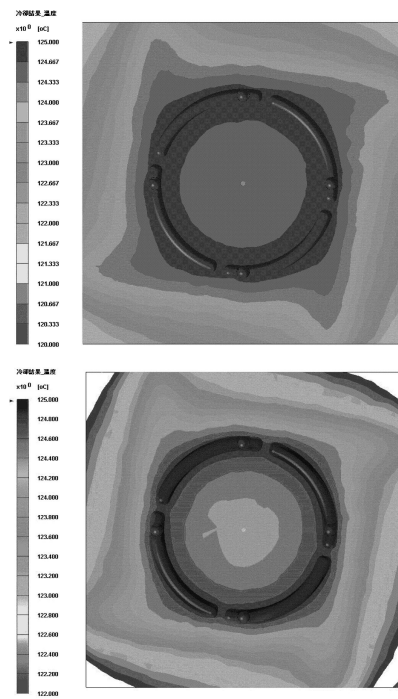
【図 1 7】



【図 1 4】



【図 15】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平02-043009 (JP, A)
特開2000-318011 (JP, A)
特開昭63-246221 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C	33/00-33/76
B29C	45/00-45/84
B22D	17/22
B22C	9/06