

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-226902

(P2009-226902A)

(43) 公開日 平成21年10月8日(2009.10.8)

| | | | |
|--------------------------------|--|---------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | | F I | テーマコード (参考) |
| B 2 9 C 45/73 (2006.01) | | B 2 9 C 45/73 | 4 E 0 9 3 |
| B 2 9 C 33/04 (2006.01) | | B 2 9 C 33/04 | 4 F 2 0 2 |
| B 2 2 C 9/06 (2006.01) | | B 2 2 C 9/06 | B |
| B 2 2 D 17/22 (2006.01) | | B 2 2 D 17/22 | D |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-78573 (P2008-78573)
 (22) 出願日 平成20年3月25日 (2008. 3. 25)

(71) 出願人 000231361
 日本写真印刷株式会社
 京都府京都市中京区壬生花井町3番地
 (74) 代理人 100075409
 弁理士 植木 久一
 (74) 代理人 100115082
 弁理士 菅河 忠志
 (74) 代理人 100125184
 弁理士 二口 治
 (74) 代理人 100125243
 弁理士 伊藤 浩彰
 (72) 発明者 松本 裕樹
 京都府京都市伏見区淀木津町340番地の
 1 ナイテック・モールドエンジニアリン
 グ株式会社内

最終頁に続く

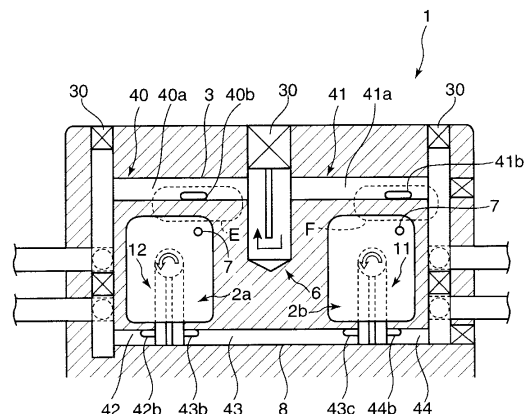
(54) 【発明の名称】 成形金型

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構成で、樹脂特性や形状特性に応じ金型の必要な場所を必要な温度に設定することができる成形金型を提供する。

【解決手段】 熱交換流体を通すための温調流路が備えられている成形金型において、上記温調流路3(または8)の一部または全体に温調用部品40, 41(または42~44)が圧入され、上記温調用部品は、断熱性を有する筒状部材からなり、その胴部に少なくとも1以上の開口部40b, 41bまたは切欠き部42b, 43b, 43c, 44bが形成され、上記温調用部品が圧入された範囲では、上記熱交換流体が、上記開口部または上記切欠き部において上記温調流路の内壁と接触するように構成されていることを特徴とする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

熱交換流体を通すための温調流路が備えられている成形金型において、
上記温調流路の一部または全体に温調用部品が圧入され、
上記温調用部品は、断熱性を有する筒状部材からなり、その胴部に少なくとも 1 以上の開口部または切欠き部が形成され、
上記温調用部品が圧入された範囲では、上記熱交換流体が、上記開口部または上記切欠き部において上記温調流路の内壁と接触するように構成されていることを特徴とする成形金型。

【請求項 2】

上記成形金型を構成しているキャビティプレートおよびコアプレートの少なくともいずれか一方のプレートの上記温調流路内に、上記温調用部品が圧入されている請求項 1 記載の成形金型。

【請求項 3】

上記開口部として、上記温調用部品の筒軸方向に沿って長孔が形成されている請求項 1 または 2 記載の成形金型。

【請求項 4】

上記温調用部品として耐熱性を備えた熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、セラミック、エラストマーまたは金属材料が用いられる請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の成形金型。

【請求項 5】

溶融樹脂が射出されるゲート近傍に上記開口または切欠きが位置するように上記温調用部品が上記温調流路に配置され、上記熱交換流体としての冷却水がその温調流路に流されるように構成されている請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の成形金型。

【請求項 6】

金型内を流れる溶融樹脂の下流側部位に上記開口または切欠きが位置するように上記温調用部品が上記温調流路に配置され、上記熱交換流体としての温水がその温調流路に流されるように構成されている請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の成形金型。

【請求項 7】

上記温調流路の一部に上記温調用部品が圧入され、
上記温調用部品が圧入されていない上記温調流路は、上記熱交換流体がその温調流路の内壁と接触するように構成されている請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の成形金型。

【請求項 8】

上記成形金型として、キャビティプレートに多数のキャビティが配列されている多数個取り用の成形金型を有し、

上記多数のキャビティの近傍を通るようにして上記温調流路が設けられ、
この温調流路の全体に上記温調用部品が圧入されるとともに、上記各キャビティのゲートに対応する位置に上記開口部が配設されている請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の成形金型。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、金型内部の温調流路に熱交換流体を流して金型を温調するように構成された成形金型に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

金型内に射出される樹脂材料は非常に高温であり、金型はその樹脂材料の熱を奪って冷却固化させるため、通常、金型内には冷却水を循環させる冷却水流路が温調流路として設けられている。

【0003】

また、金型を部分的に冷却する構成としては、図 7 に示すような冷却構造が知られてい

10

20

30

40

50

る（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

同図は、金型部分冷却構造の断面を示したものであり、金型 60 のキャビティ面 61 に凸部 62 が形成され、金型 60 内には部分冷却用流路 63 がドリル加工等によって形成されている。

【0005】

上記部分冷却用流路 63 内には冷却水供給パイプ 64 が配置されており、この冷却水供給パイプ 64 は冷却水供給源 65 に接続されている。また、部分冷却用流路 63 の先端部 63a は、上記凸部 62 内に入り込むようになっている。

【0006】

図中、筒状のスリーブ 67 が部分冷却用流路 63 と冷却水供給パイプ 64 との間に設けられ、このスリーブ 67 と冷却水供給パイプ 64 との間に冷却水の排出流路 68 が形成されている。排出流路 68 は金型外に設置された冷却水排出源 66 に接続されている。

【0007】

このように構成することにより、冷却水供給源 65 から供給された冷却水は、冷却水供給パイプ 64 から部分冷却用流路 63 の先端部 63a に噴出され、噴出された冷却水は排出流路 68 を通じて冷却水排出源 66 に戻るようになっている。なお、F は断熱層として機能する空気層であり、上記先端部 63a のみ冷却する目的で設けられている。

【特許文献 1】特開 2000 - 5845 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上記した従来の金型部分冷却構造では、成形金型に対して冷却構造の占める割合が大きいため、複雑な形状を持つキャビティ等、部分的に冷却したい箇所が複数ある場合には、上記冷却構造を適用することができないという不都合があった。

【0009】

樹脂特性や形状特性に見合った金型温度に設定し、しかも必要な場所を必要な温度に設定することができれば、高品質な成形品を安定して成形することができるようになる。

【0010】

本発明は以上のような従来の金型部分冷却構造における課題を考慮してなされたものであり、簡単な構成で、樹脂特性や形状特性に応じ金型の必要な場所を必要な温度に設定することができる成形金型を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、熱交換流体を通すための温調流路が備えられている成形金型において、上記温調流路の一部または全体に温調用部品が圧入され、

上記温調用部品は、断熱性を有する筒状部材からなり、その胴部に少なくとも 1 以上の開口部または切欠き部が形成され、

上記温調用部品が圧入された範囲では、上記熱交換流体が、上記開口部または上記切欠き部において上記温調流路の内壁と接触するように構成されている成形金型である。

【0012】

本発明において、上記成形金型を構成しているキャビティプレートおよびコアプレートの少なくともいずれか一方のプレートの上記温調流路内に、上記温調用部品を圧入することができる。

【0013】

本発明において、上記開口部として、上記温調用部品の筒軸方向に沿って長孔を形成することができる。

【0014】

本発明において、上記温調用部品として耐熱性を備えた熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、セラミック、エラストマーまたは金属材料を用いることができる。

10

20

30

40

50

【0015】

本発明において、溶融樹脂が射出されるゲート近傍に上記開口または切欠きが位置するように上記温調用部品を上記温調流路に配置し、上記熱交換流体としての冷却水を上記温調流路に流すように構成することができる。それにより、例えばゲート部周辺を狙って成形金型を冷却することが可能になり、例えばインモールド成形を行なう場合に、転写フィルム上の転写インクが金型に付着することを防止することができる。

【0016】

本発明において、金型内を流れる溶融樹脂の下流側部位に上記開口または切欠きが位置するように上記温調用部品を上記温調流路に配置し、上記熱交換流体としての温水を上記温調流路に流すように構成することができる。それにより、金型内を流れる溶融樹脂の下流側においても溶融樹脂の流動性を確保することができる。

10

【0017】

本発明において、上記温調流路の一部に上記温調用部品を圧入した場合、上記温調用部品が圧入されていない上記温調流路は、上記熱交換流体を上記温調流路の内壁と接触させることができる。

【0018】

本発明において、上記成形金型として、キャビティプレートに多数のキャビティが配列されている多数個取り用の成形金型を有する場合、上記多数のキャビティの近傍を通るようにして上記温調流路を設け、この温調流路の全体に上記温調用部品を圧入するとともに、上記各キャビティのゲートに対応する位置に上記開口部を配設すれば、多数個取り用の成形金型において、各キャビティのゲート近傍を同時に部分冷却することが可能になる。

20

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、温調流路に温調用部品を圧入し、その温調用部品に設けられた開口または切欠きを、金型における温度調節対象部位に位置合せするという簡単な構成で、樹脂特性や形状特性に応じ金型の必要な場所を必要な温度に設定することができるという長所を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、図面に示した実施の形態に基づいて、本発明に係る成形金型の構成を詳細に説明する。

30

【0021】

なお、以下の説明では携帯電話のディスプレイパネルを射出成形する場合を例に取り説明する。また、構成要素の位置を説明する場合には便宜上、紙面の上下左右で説明する。

【0022】

まず、成形金型の全体構成について説明する。

【0023】

成形金型はコアプレートとキャビティプレートを有し、図1はコアプレート1の構成を示した正面図である。

【0024】

1. コアプレート

コアプレート1には、ディスプレイパネルを成形するための4つのコア2a~2dが上下左右に形成されている。

40

【0025】

1.1 冷却水流路

コア2aおよび2bの上方には、冷却水を流すための流路が設けられている。

【0026】

詳しくは、横冷却水流路3が横方向に形成され、コア2bの右側には、横冷却水流路3に連通する右側縦冷却水流路4が縦方向に形成され、コア2aの左側には、同じく横冷却水流路3に連通する左側縦冷却水流路5が形成されている。

50

【 0 0 2 7 】

上記した右側縦冷却水流路 4 は冷却水導入口 C a と連通し、左側縦冷却水流路 5 は冷却水排出口 C b と連通している。

【 0 0 2 8 】

また、横冷却水流路 3 の中間位置（コア 2 a とコア 2 b の略中間）には、中間冷却水流路 6 が縦方向に所定長さ設けられている。この中間冷却水流路 6 の筒孔内には、その筒軸方向に仕切板 6 a が設けられており、横冷却水流路 3 を流れる冷却水 C を中間冷却水流路 6 の先端部まで案内して折り返し、再び横冷却水流路 3 に戻すようになっている。

【 0 0 2 9 】

したがって、冷却水 C は、冷却水導入口 C a からコアプレート 1 内に導入され、右側縦冷却水流路 4 を上向きに流れ、次いで横冷却水流路 3 を左向きに流れて中間冷却水流路 6 に案内され、仕切板 6 a に沿って下向きに流れ、中間冷却水流路 6 の先端部で折り返して上向きに流れ、再び横冷却水流路 3 を左向きに流れる。さらに、左側縦冷却水流路 5 を下降した後、冷却水排出口 C b から排出される。

10

【 0 0 3 0 】

なお、上記コア 2 a および 2 b には、溶融樹脂を射出するためのゲート 7 がそれぞれ開口している。

【 0 0 3 1 】

1. 2 温水流路

コア 2 a および 2 b の下方には、温水を流すための流路が設けられている。

20

【 0 0 3 2 】

詳しくは、横温水流路 8 が横方向に形成され、コア 2 b の右側には、その横温水流路 8 に連通する右側縦温水流路 9 が縦方向に形成され、コア 2 a の左側には、同じく横温水流路 8 に連通する左側縦温水流路 1 0 が形成されている。

【 0 0 3 3 】

上記した右側縦温水流路 9 は温水導入口 H a と連通し、左側縦温水流路 1 0 は温水排出口 H b と連通している。

【 0 0 3 4 】

さらに、上記中間冷却水流路 6 と基本的に同じ構成からなる中間温水流路 1 1 および 1 2 が、コア 2 b およびコア 2 a の中心部に向けてそれぞれ延設されており、コア 2 b および 2 a において、ゲート 7 から遠位にある部分を温水 H で加熱するようになっている。

30

【 0 0 3 5 】

温水は、温水導入口 H a からコアプレート 1 内に導入され、右側縦温水流路 9 を下向きに流れ、横温水流路 8 を左向きに流れて第一の中間温水流路 1 1 に案内され、仕切板 1 1 a に沿って上向きに流れ、コア 2 b に形成されている中間温水流路 1 1 の先端部で折り返して下向きに流れ、再び横温水流路 8 を左向きに流れ、コア 2 a に形成されている第二の中間温水流路 1 2 を流れて温水排出口 H b から排出される。

【 0 0 3 6 】

なお、コア 2 c および 2 d の周囲に形成された横冷却水流路 3 および横温水流路 8 については、上記した横冷却水流路 3 および横温水流路 8 を、中心線 L を境として上下対称に配置したものであるため、説明を省略する。

40

【 0 0 3 7 】

上述した冷却水流路および温水流路に熱交換流体が流されることによってコアプレート 1 の温調が行なわれるようになっている。

【 0 0 3 8 】

2. キャピティプレート

図 2 は、上記構成を有するコアプレート 1 と対向配置され、型締めされるキャピティプレートの構成を示したものであり、同図 (a) は同図 (b) の A - A 矢視断面図、同図 (b) は正面図である。

【 0 0 3 9 】

50

両図において、キャビティプレート 20 には上記コア 2 a ~ 2 d と対向するようにキャビティ 2 a ~ 2 d が形成されている。

【0040】

キャビティプレート 20 内の上部には、上側横冷却水流路 2 1 が横方向に形成され、同じくキャビティプレート 20 内の下部には、下側横冷却水流路 2 2 が横方向に形成されている。

【0041】

また、キャビティプレート 20 内の左側には、左側縦冷却水流路 2 3 が上側横冷却水流路 2 1 と連通して縦方向に形成されるとともに、左側縦冷却水流路 2 4 が下側横冷却水流路 2 2 に連通して縦方向に形成されている。

【0042】

また、キャビティプレート 20 内の右側には上側横冷却水流路 2 1 および下側横冷却水流路 2 2 に連通する右側縦冷却水流路 2 5 が縦方向に形成されている。

【0043】

上記左側縦冷却水流路 2 3 は冷却水導入口 C c に連通され、左側縦冷却水流路 2 4 は冷却水排出口 C d に連通されている。

【0044】

また、キャビティプレート 20 内には上記各冷却水流路とは別の系統で冷却を行なうための冷却部 2 6 a ~ 2 6 d がキャビティプレート 20 の厚み方向に設けられている。

【0045】

冷却部 2 6 a はキャビティ 2 a を、冷却部 2 6 b はキャビティ 2 b を、冷却部 2 6 c はキャビティ 2 c を、冷却部 2 6 d はキャビティ 2 d をそれぞれスポット的に冷却するようになっている。

【0046】

各冷却部 2 6 a ~ 2 6 d は基本的に同じ構成からなり、冷却部 2 6 a を代表してその構成を説明すると、キャビティ 2 a 近傍まで穿設された筒孔は、その内部に所定長さ配置された仕切板 2 7 a によって筒軸方向に仕切られており、その仕切板 2 7 a に沿って冷却水が冷却部 2 6 a の先端まで案内されるとともに、折り返してその冷却部 2 6 a から排出されるようになっている。

【0047】

なお、第二冷却水流路 2 8 は冷却部 2 6 a および 2 6 b に冷却水を供給するためにあり、第三冷却水流路 2 9 は冷却部 2 6 c および 2 6 d に冷却水を供給するためである。また、プラグ 3 0 は各冷却水流路の端部を封止するものである。

【0048】

次に、キャビティプレート 20 における冷却水の流れについて説明する。

【0049】

冷却水 C は、冷却水供給口 C c からキャビティプレート 20 内に導入され、左側縦冷却水流路 2 3 を上向きに流れ、次いで上側横冷却水流路 2 1 を右向きに流れ、右側縦冷却水流路 2 5 を下降し、下側横冷却水流路 2 2 を左向きに流れ、さらに、左側縦冷却水流路 2 4 を上向きに流れて冷却水排出口 C d から排出される。

【0050】

また、第二冷却水流路 2 8 を流れる冷却水は、まず、冷却部 2 6 a に案内されてキャビティ 2 a をスポット的に冷却し、次いで、冷却部 2 6 b に案内されてキャビティ 2 b をスポット的に冷却し、キャビティプレート 20 から排出される。

【0051】

さらにまた、第三冷却水流路 2 9 を流れる冷却水は、まず、冷却部 2 6 c に案内されてキャビティ 2 c をスポット的に冷却し、次いで、冷却部 2 6 d に案内されてキャビティ 2 d をスポット的に冷却し、キャビティプレート 20 から排出される。

【0052】

このようにしてキャビティプレート 20 内を冷却水が循環することによって、キャビテ

10

20

30

40

50

ィプレート 20 を所定の温度に冷却することができるようになっている。

【0053】

次に、本発明の特徴部分である、金型の必要な場所を必要な温度に設定する構成について説明する。

【0054】

3. 温調用部品

上述したコアプレート 1 の冷却水流路および温水流路に、温調用部品が圧入されている。

【0055】

図 3 は、図 1 に示したコアプレート 1 のコア 2 a および 2 b 部分を拡大して示したものであり、必要な場所を部分的に冷却するための 2 つの温調用部品 40、41 が横冷却水流路 3 内に圧入され、必要な場所を部分的に加熱するための 3 つの温調用部品 42、43、44 が横温水流路 8 内に圧入されている。

【0056】

3.1 冷却用の温調用部品

温調用部品 40 は横冷却水流路 3 内に圧入し得る外径を有し、且つ断熱性を有する筒状部材からなり、図 4 に示すように、胴部 40 a の一部に開口部 40 b が形成されている。この開口部 40 b は、温調用部品 40 を横冷却水流路 3 内に圧入した場合に、ゲート 7 近傍の冷却対象部位 E と対向するように配置される。

【0057】

詳しくは、上記開口部 40 b は筒軸方向に沿った長孔で構成されている。

【0058】

この開口部 40 b が形成されている部分については、温調用部品 40 内を流れる冷却水が、直接、横冷却水流路 3 の内壁に接触しゲート 7 の周辺を冷却するが、温調用部品 40 の胴部 40 a については、温調用部品 40 内を流れる冷却水が横冷却水流路 3 の内壁と接触せずに流れるため、冷却効果を発揮しない。

【0059】

このように、同一冷却水流路内に冷却効果を奏する部分と冷却効果を奏しない部分を設けることができるため、冷却が必要とされる部分のみを選択的に冷却する、部分冷却が可能になる。

【0060】

また、上記温調用部品 40 は、横冷却水流路 3 の内壁に密着した状態でその冷却水流路内に圧入する必要がある。そのため、温調用部品 40 の材質としては、横冷却水流路 3 内に圧入する際に容易に変形しない程度の剛性を備えている必要があり、また、金型内に圧入して使用されるため、耐熱性を備えている必要がある。さらに、冷却水流路の形状に合わせて温調用部品 40 を加工しなければならないため、加工性も兼ね備えた部材を選択する必要がある。

【0061】

これらの条件を満たした素材としては、例えば、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、FRP（ガラス繊維強化プラスチック、炭素繊維強化プラスチック、ポロン繊維強化プラスチック、アラミド繊維強化プラスチック等）、セラミック、エラストマー、その他、銅、木材等を使用することができる。

【0062】

上記熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、ポリ酢酸ビニル、ポリテトラフルオロエチレン、ABS樹脂、AS樹脂、アクリル樹脂等の汎用プラスチック、

ポリアミド、ナイロン、ポリアセタール、ポリカーボネート、変成ポリフェニレンエーテル、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、環状ポリオレフィン等のエンジニアリングプラスチック、

10

20

30

40

50

ポリフェニレンスルファイド、ポリスルホン、ポリエーテルサルフォン、非晶ポリアリレート、液晶ポリマー、ポリエーテルエーテルケトン、熱可塑性ポリイミド、ポリアミドイミド等のスーパーエンジニアリングプラスチックがそれぞれ挙げられる。

【0063】

上記熱硬化性樹脂としては、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、尿素樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、アルキド樹脂、ポリウレタン、熱硬化性ポリイミド等が挙げられる。

【0064】

上記エラストマーとしては、アクリルゴム、イソプレンゴム、アクリロニトリルブタジエンゴム、イソプレンゴム、ウレタンゴム、エチレンプロピレンゴム、エピクロルヒドリンゴム、クロロプレンゴム、シリコンゴム、スチレンブタジエンゴム、フッ素ゴム、ポリイソブチレンゴム、スチレン系熱可塑性エラストマー、オレフィン系熱可塑性エラストマー、塩ビ系熱可塑性エラストマー、ウレタン系熱可塑性エラストマー、エステル系熱可塑性エラストマー、アミド系熱可塑性エラストマー等が挙げられる。

10

【0065】

また、温調用部品40の製造方法としては、素材が円柱状無垢材である場合には冷却水流路を穿設するとともに、上記開口部40bを穴空け加工することによって形成することができる。

【0066】

また、予めパイプ状に成形されている素材の場合は、開口部40bを少なくとも一カ所穴空け加工することによって形成することができる。

20

【0067】

このように部品冷却を可能にする温調用部品40は、上記実施形態では横冷却水流路3に圧入したが、これに限らず、左側縦冷却水流路5、右側縦冷却水流路4、中間冷却水流路6等、任意の冷却水流路に圧入することができる。

【0068】

また、温調用部品40に形成する開口部40bの個数は1つであってもよく、また、複数であってもよい。要するに、部分冷却したい部位の数に応じて、開口部40bを設けることができる。

【0069】

また、開口部40bの形状については上記長孔に限らず、胴部40aの端部からU字状に切り欠いたものであってもよい。

30

【0070】

また、開口部40bの開口面積を拡大すれば拡大するほど、冷却水が冷却水流路の内壁と接触する面積が増加し、冷却効果が高まることになる。このことを利用して、開口部40bの開口面積を、冷却部位毎に変更して冷却効果を変化させることもできる。

【0071】

なお、温調用部品41については、ゲート7近傍の冷却対象部位Fと対応するように開口部41bの位置が調整されている点を除いては、基本的に温調用部品40と同じ構成である。

40

【0072】

また、上記成形金型を用いてインモールド成形を行う場合、キャビティプレートとコアプレート間に転写フィルムを挟み込み、転写フィルム上に形成されている図柄をキャビティと対応するように位置決めし、型締め後、キャビティ内に溶融樹脂を射出してディスプレイパネルを成形し、成形と同時に転写フィルム上の図柄を成形品表面に転写する。

【0073】

上記図柄は、通常、キャビティのサイズよりも一回り大きいサイズで印刷されており、図柄を転写した後は、ベースフィルム上には、図柄において必要な部分が転写によって失われ、周囲の余分な図柄が残される。

【0074】

50

このとき、金型の温度が高すぎると、その余分な図柄が金型のパーティング面に付着してしまい、付着した図柄は、次回の成形に悪影響を与えてしまう。これを防止するため、パーティング面全体を冷却してしまうと、今度は図柄の転写不良が発生する。

【0075】

そこで、余分な図柄が接触する範囲のパーティング面をねらって、上記温調用部品を用いて成形金型を部分的に冷却すれば、インモールド成形を安定して行うことができるようになる。

【0076】

また、上記実施形態では温調用部品40を、コアプレート1の冷却水流路内に配置したが、これに限らず、キャビティプレート20の冷却水流路内に配置することもでき、また、コアプレート1の冷却水流路とキャビティプレート20の冷却水流路の両方に配置することもできる。

【0077】

3.2 加熱用の温調用部品

図5の(a)~(c)は、図3に示した横温水流路8に対して直列に圧入される温調用部品42~44を拡大して示したものである。

【0078】

これらの図において、温調用部品42は、上記した温調用部品40、41と同様に、横温水流路8内に圧入し得る外径を有し、且つ断熱性を有する筒状部材からなり、胴部42aの一方にU字状の切欠部42bが形成されている。

【0079】

温調用部品43は、温調用部品42と同様に、断熱性を有する筒状部材からなり、胴部43aの両端にU字状の切欠部43b、43cが形成されている。

【0080】

温調用部品44も、上記した温調用部品40、41と同様に、断熱性を有する筒状部材からなり、胴部44aの他方にU字状の切欠部44bが形成されている。

【0081】

上記温調用部品42の切欠部42bおよび温調用部品43の切欠部43bは、コア2aのゲート7から遠位にある部分Gを部分的に加熱するようになっており、温調用部品43の切欠部43cおよび温調用部品44の切欠部44bは、コア2bのゲート7から遠位にある部分Hを部分的に加熱するようになっている。なお、中間温水流路11および12については温調用部品は圧入されていない。

【0082】

射出成形では、金型内を流れる溶融樹脂は下流側にいくほど流れが悪くなる。したがって、コア2aおよび2bにおいてゲート7から遠い位置にある熱交換流体流路に上記した温調用部品を配置してその切欠部を介して加熱を行えば、溶融樹脂流れ方向の下流側について溶融樹脂の流動性を高めることができるようになる。

【0083】

4. 本発明に係る成形用金型の第二実施形態

図6は本発明の成形用金型を多数個取り用金型に適用した場合を示したものである。

【0084】

同図(a)は多数個取り用金型におけるキャビティプレートの正面図、同図(b)はそのB-B矢視縦断面図である。

【0085】

両図において、キャビティプレート50には、第一のキャビティ列51a~51fと第二のキャビティ列51g~51lが平行に形成されている。また、各キャビティ内の52はゲートを示している。

【0086】

第一のキャビティ列51a~51fの近傍にはそれらキャビティの配列方向に沿って第一冷却水流路53が形成されており、その第一冷却水流路53の両端はプラグ54で閉塞

10

20

30

40

50

されている。また、冷却水導入口 C e から導入された冷却水 C は第一冷却水流路 5 3 内を流れ、冷却水排出口 C f から排出されるようになっている。

【 0 0 8 7 】

第二のキャビティ列 5 1 g ~ 5 1 l についても、それらキャビティの配列方向に沿って第二冷却水流路 5 5 が形成され、冷却水導入口 C g から導入された冷却水は第二冷却水流路 5 5 内を流れ、冷却水排出口 C h から排出されるようになっている。

【 0 0 8 8 】

上記第一および第二冷却水流路 5 3 , 5 5 内全体に、それぞれ温調用部品 5 6 および 5 7 が圧入されている。ただし、本実施形態における温調とは冷却のみである。

【 0 0 8 9 】

温調用部品 5 6 には各キャビティのゲート 5 2 位置と対応する位置に長孔からなる開口部 5 6 a が形成され、温調用部品 5 7 にも同じく長孔からなる開口部 5 7 a が形成されている。それにより、第一のキャビティ列 5 1 a ~ 5 1 f および第二のキャビティ列 5 1 g ~ 5 1 l にある複数のキャビティのゲート 5 2 近傍を、同時に冷却することができるようになっている。

【 0 0 9 0 】

このように、本発明の成形金型によれば、冷却水流路内に温調用部品を圧入するだけで、必要な部分を必要な温度に調節することが可能になり、また、開口部の面積を変えるだけで冷却効果を調整することもできる。しかも、温調用部品は金型の熱交換流体流路に対して圧入、抜脱が可能のため、一つの金型で温度部位を変更したり、また、冷却効果、加温効果を変更することが可能になる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 1 】

【 図 1 】本発明の成形金型を構成するコアプレートの正面図である。

【 図 2 】(a) は本発明の成形金型を構成するキャビティプレートの A - A 断面図、(b) はキャビティプレートの正面図である。

【 図 3 】図 1 に示すコアプレートに圧入された温調用部品の配置を示す要部拡大縦断面図である。

【 図 4 】図 3 に示す冷却用の温調用部品の構成を示す斜視図である。

【 図 5 】(a) ~ (c) は、図 3 に示す加熱用の温調用部品の構成を示す斜視図である。

【 図 6 】(a) は本発明の成形金型の第二実施形態を示すキャビティプレートの正面図、(b) はその B - B 矢視縦断面図である。

【 図 7 】従来の金型部分冷却構造を示した要部断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 2 】

- 1 コアプレート
- 2 a ~ 2 d コア
- 3 横冷却水流路
- 4 右側縦冷却水流路
- 5 左側縦冷却水流路
- 6 中間冷却水流路
- 7 ゲート
- 8 横温水流路
- 9 右側縦温水流路
- 1 0 左側縦温水流路
- 1 1 中間温水流路
- 1 2 中間温水流路
- 2 0 キャビティプレート
- 2 a ~ 2 d キャビティ
- 2 1 上側横冷却水流路

10

20

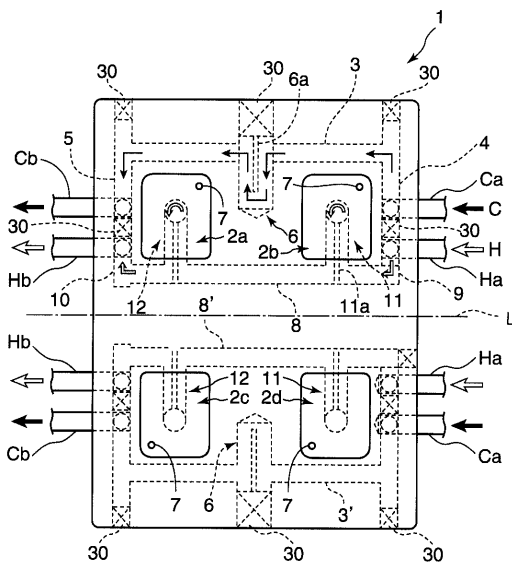
30

40

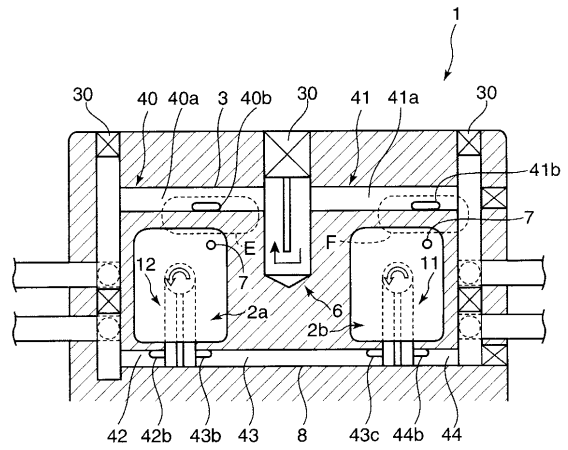
50

- 2 2 下側横冷却水流路
- 2 3 , 2 4 左側縦冷却水流路
- 2 5 右側縦冷却水流路
- 2 6 a ~ 2 6 d 冷却部
- 2 8 第二冷却水流路
- 2 9 第三冷却水流路
- 3 0 プラグ
- 4 0 温調用部品
- 4 0 a 胴部
- 4 0 b 開口部

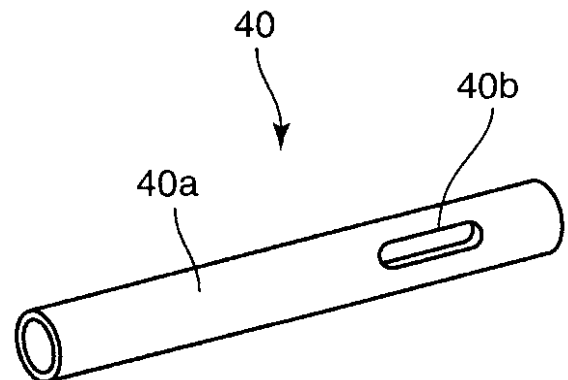
【 図 1 】



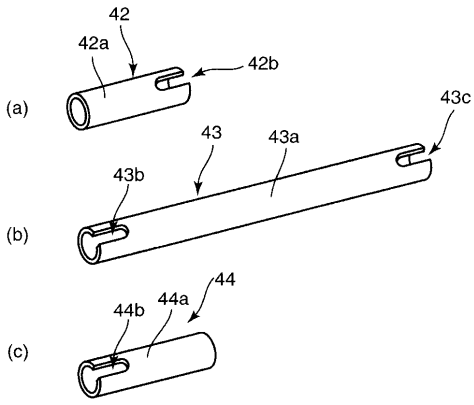
【 図 3 】



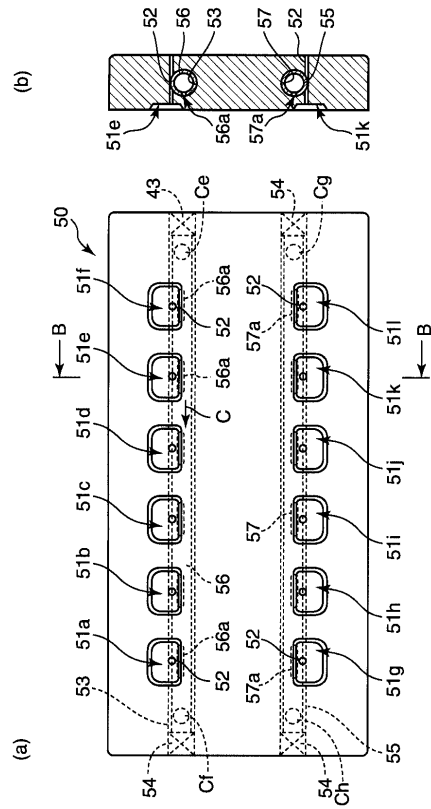
【 図 4 】



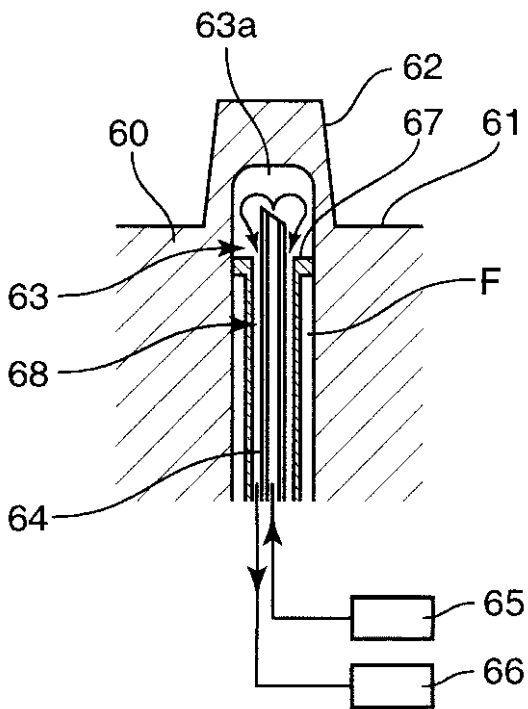
【 図 5 】



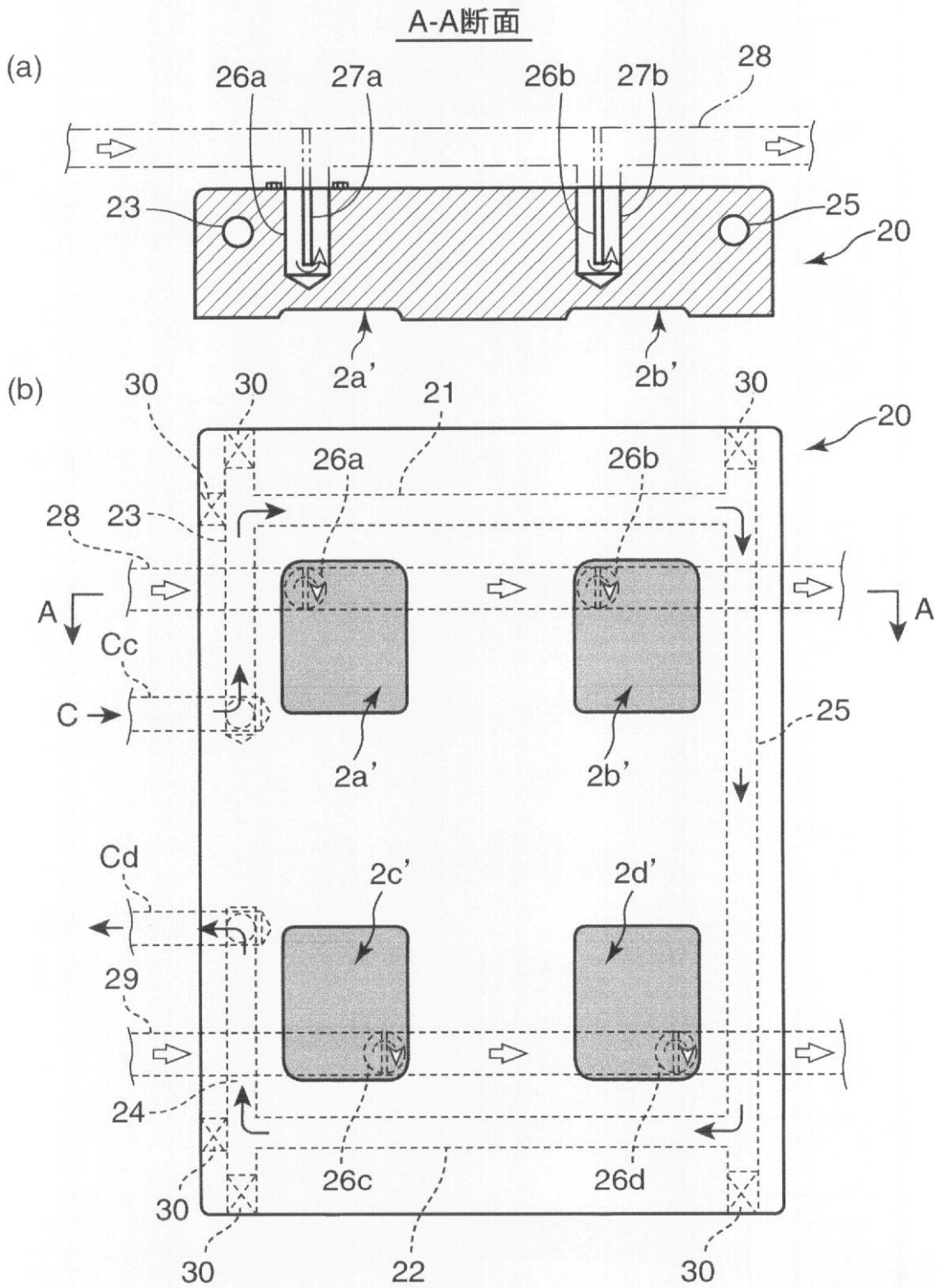
【 図 6 】



【 図 7 】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4E093 NB05

4F202 AJ13 AK14 CA11 CB01 CN01 CN12 CN27