

(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2007-253184

(P2007-253184A)

(43) 公開日 平成19年10月4日(2007.10.4)

(51) Int. Cl. F I テーマコード(参考)
B 2 1 C 25/02 (2006.01) B 2 1 C 25/02 A 4 E 0 2 9

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-79867(P2006-79867)
 (22) 出願日 平成18年3月23日(2006.3.23)

(71) 出願人 502444733
 日軽金アクト株式会社
 東京都品川区東品川二丁目2番20号
 (74) 代理人 100096644
 弁理士 中本 菊彦
 (72) 発明者 岩瀬 正和
 新潟県新潟市太郎代1572番地19 日
 軽新潟株式会社内
 (72) 発明者 渡辺 睦
 新潟県新潟市太郎代1572番地19 日
 軽新潟株式会社内
 (72) 発明者 佐野 浩一
 新潟県新潟市太郎代1572番地19 日
 軽新潟株式会社内
 Fターム(参考) 4E029 MA04 MB01

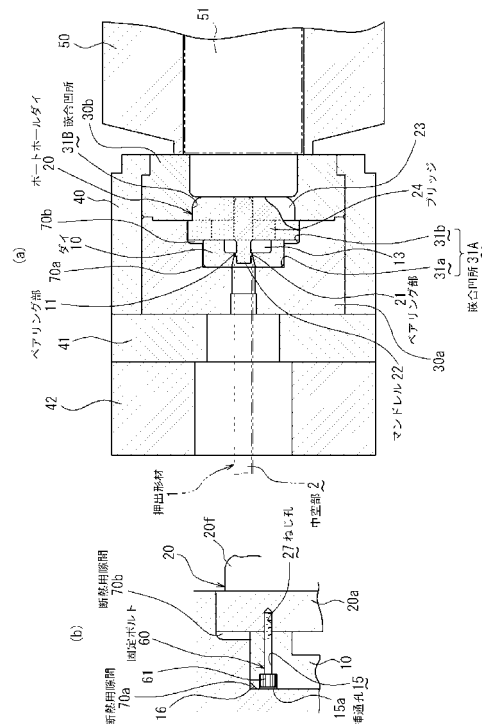
(54) 【発明の名称】 中空押出型材成形用ダイス

(57) 【要約】

【課題】 ダイとマンドレルのベアリング部の位置関係の寸法精度を高め、肉厚変動の抑制を図れるようにした中空押出型材成形用ダイスを提供すること。

【解決手段】 成形される押出型材1の外側を形成するベアリング部11を有するダイ10と、ベアリング部11が形成する空間内に挿入され、押出型材の中空部を形成するベアリング部21を有するマンドレル22を突設するポートホールダイ20と、ダイとポートホールダイを保持するホルダー30a, 30bとを具備する中空押出型材成形用ダイスにおいて、ダイとポートホールダイを、ホルダーに設けられた嵌合凹所31A, 31B内に嵌挿すると共に、ダイとポートホールダイとを固定ボルト60によって固定する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

成形される押出型材の外側を形成するベアリング部を有するダイと、上記ベアリング部が形成する空間内に挿入され、上記押出型材の中空部を形成するベアリング部を有するマンドレルを突設するポートホールダイと、上記ダイとポートホールダイを保持するホルダーとを具備する中空押出型材成形用ダイスであって、

上記ダイとポートホールダイを、上記ホルダーに設けられた嵌合凹所内に嵌挿すると共に、ダイとポートホールダイとを固定してなる、ことを特徴とする中空押出型材成形用ダイス。

【請求項 2】

10

請求項 1 記載の中空押出型材成形用ダイスにおいて、

上記ポートホールダイは、マンドレルを複数具備すると共に、各マンドレルに対応するブリッジを 1 以上設けた、ことを特徴とする中空押出型材成形用ダイス。

【請求項 3】

請求項 2 記載の中空押出型材成形用ダイスにおいて、

上記ポートホールダイは、マンドレルとブリッジ及びブリッジ同士を連結する連結部を具備する、ことを特徴とする中空押出型材成形用ダイス。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の中空押出型材成形用ダイスにおいて、

上記ダイ及びポートホールダイとホルダーとの間に断熱空間を形成してなる、ことを特徴とする中空押出型材成形用ダイス。

20

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の中空押出型材成形用ダイスにおいて、

上記ダイ及びポートホールダイとホルダーとの間に断熱材を介在してなる、ことを特徴とする中空押出型材成形用ダイス。

【請求項 6】

請求項 5 記載の中空押出型材成形用ダイスにおいて、

上記断熱材は、ダイ及びポートホールダイの外表面又はホルダーの嵌合凹所の内面のうちの少なくとも一方に塗布される断熱塗料を含む、ことを特徴とする中空押出型材成形用ダイス。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば、1 又は複数の中空部を有するアルミニウム又はアルミニウム合金製の中空押出型材の成形用ダイスに関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、アルミニウム又はアルミニウム合金製（以下に、単にアルミニウム製という）の中実の押出型材を成形するダイスは、押出型材を成形するベアリング部を有するダイと、このダイの押出型材側に配置されるダイパッカ、ダイ及びダイパッカを保持するダイリングとを具備し、更に押出型材側に、ボルスタ、また、ピレット径より大きな押出型材を成形する場合には、ダイのピレット側にスプレッド・パッフルを配置している。

40

【0003】

また、中空部を有するアルミニウム製の中空押出型材を成形する場合は、図 8 (b) に示すように、押出型材の外側を形成するベアリング部 a を有するダイ b に、ベアリング部 a によって形成される空間内に挿入され、押出型材の中空部を形成するマンドレル c を保持するポートホールダイ d を組み合わせたダイスが使用されている（例えば、特許文献 1 参照）。この中空押出型材成形用ダイスにおいて、ポートホールダイ d は、マンドレル c と、マンドレル c を支え、またピレットを一時的に分断するブリッジ e とピレットが通過するポートホール f とを具備し、また、ダイ b とポートホールダイ d はダイリング g によ

50

って保持されている。なお、マンドレル c は、その数と関係なく、3 ないし 4 のブリッジ e によって支えられている。また、このように形成されるダイスは、強度的に優れた熱間工具鋼が使用されている。なお、ダイ b の押出型材の押出側には、バックダイ h とボルス タ i が配置されている。

【0004】

ところで、上記中空押出型材成形用ダイスを用いて成形された押出型材は、押出しの進行に応じて肉厚が変動する。また、同じピレットから押出された押出型材であっても、押出開始直後に押出加工された部分と、押出終了近くで押出加工された部分では、肉厚が変動する。これは、特にこの種のダイスにおいて、入熱（アルミニウムとダイス界面での接触伝達，加工発生熱，摩擦発生熱等）に対して、出熱（ダイス表面からの輻射・対流熱伝達による放熱）の方が大きく、押出進行と共にダイスの温度が低下し、ベアリング部の熱変形量が異なることが原因である。この傾向は大型のダイスほど顕著である。

10

【0005】

そこで、出願人等は、ダイスを、ベアリング部を有するダイと、ダイを保持するダイホルダーとの 2 部材にて形成し、ダイとダイホルダーの間に断熱空間を設け、ダイからの熱を小さくし、ベアリング部の温度を安定化させ、押出開始時と押出終了時の肉厚を小さくするダイスを提案した（特に、特許文献 2 参照）。

【特許文献 1】特開平 9 - 155438 号公報（特許請求の範囲、図 1，図 3）

【特許文献 2】特許第 3243872 号公報（特許請求の範囲、図 2）

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記中空押出型材成形用ダイスに、特許第 3243872 号公報に記載の技術を適用しようとした場合、ダイに比べ、ポートホールダイが極端に大きくなり、押出中のポートホールダイの変形にダイが追従できず、耐えられる固定方法がないため、ダイのベアリング部とマンドレルのベアリング部の位置関係を制御するのが難しくなる。また、ダイをポートホールダイに固定できるように、ポートホールダイの大きさに合わせてダイを大きくすると、ダイの熱変動が大きくなり、中空押出型材の肉厚変動が大きくなる虞があり、特に、スプレッターパッフルを用いて中空大型押出型材を成形する大型のダイスには適用が困難であるという問題があった。更に、近年では、肉厚に対する寸法精度の

30

【0007】

この発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、ダイとマンドレルのベアリング部の位置関係の寸法精度を高め、肉厚変動の抑制を図れるようにした中空押出型材成形用ダイスを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、請求項 1 記載の発明は、成形される押出型材の外側を形成するベアリング部を有するダイと、上記ベアリング部が形成する空間内に挿入され、上記押出型材の中空部を形成するベアリング部を有するマンドレルを突設するポートホールダイと、上記ダイとポートホールダイを保持するホルダーとを具備する中空押出型材成形用ダイスであって、上記ダイとポートホールダイを、上記ホルダーに設けられた嵌合凹所内に嵌挿すると共に、ダイとポートホールダイとを固定してなる、ことを特徴とする。

40

【0009】

このように構成することにより、ポートホールダイをダイの大きさに合わせて小さくすることができると共に、ポートホールダイとダイの固定を容易にすることができる。また、ダイとポートホールダイとを固定することにより、押出時の加圧の負荷に対してダイとポートホールダイがずれる虞がない。

【0010】

また、請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の中空押出型材成形用ダイスにおいて、上

50

記ポートホールダイは、マンドレルを複数具備すると共に、各マンドレルに対応するブリッジを1以上設けた、ことを特徴とする。この場合、ブリッジ同士を連結する連結部を具備する方が好ましい（請求項3）。

【0011】

このように構成することにより、押出の際にブリッジに加わる力を分散することができると共に、各マンドレルに対応するブリッジによって支えることができる。この場合、ブリッジ同士を連結する連結部を具備することにより、ブリッジに強度をもたせることができる。

【0012】

また、この発明において、上記ダイ及びポートホールダイとホルダーとの間に断熱空間を形成するか、あるいは、断熱材を介在する方が好ましい（請求項4, 5）。この場合、断熱材は、ダイ及びポートホールダイの外表面又はホルダーの嵌合凹所の内面のうちの少なくとも一方に塗布される断熱塗料であってもよい（請求項6）。

【0013】

このように構成することにより、ポートホールダイ及びダイからホルダーを伝って放出される熱量を抑制することができる。

【発明の効果】

【0014】

この発明によれば、上記のように構成されているので、以下のような効果が得られる。

【0015】

(1) 請求項1記載の発明によれば、ポートホールダイをダイの大きさに合わせて小さくできると共に、ポートホールダイとダイの固定を容易にすることができるので、マンドレルのベアリング部とダイのベアリング部の位置関係が制御し易くなり、寸法精度の向上を図ることができる。また、ポートホールダイを小さくすることにより、ポートホールダイの熱容量を小さくすることができるので、押出開始直後と押出終了近くでの温度変化に伴う肉厚変動を抑制することができる。

【0016】

また、ダイとポートホールダイを、ホルダーに設けられた嵌合凹所内に嵌挿し固定するので、異なる形状の押出形材を押出成形する場合、あるいは、ベアリング部やマンドレルが破損した場合は、ダイやポートホールダイを交換するだけで済み、ダイス全体を交換する必要がないので、ダイスの材料費の低減や加工費及び加工時間を削減することができる。

【0017】

(2) 請求項2記載の発明によれば、押出の際にブリッジに加わる力を分散できると共に、各マンドレルに対応するブリッジによって支えることができるので、上記(1)に加えて、更にポートホールダイの変形やマンドレルのずれを防止することができると共に、肉厚変動を抑制することができる。この場合、ブリッジ同士を連結する連結部を具備することにより、ブリッジに強度をもたせることができるので、更にポートホールダイの変形やマンドレルのずれを防止できると共に、肉厚変動を抑制することができる（請求項3）。

【0018】

(3) 請求項4, 5, 6記載の発明によれば、ポートホールダイ及びダイからホルダーを伝って放出される熱量を抑制することができるので、上記(1), (2)に加えて、更にマンドレル及びダイのベアリング部の温度の安定化が図れ、温度変化による肉厚変動を抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下に、この発明の最良の実施形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

【0020】

第1実施形態

10

20

30

40

50

図1は、この発明に係る中空押出型材成形用ダイスの第1実施形態を示す概略断面図(a)及びこの発明におけるダイとポートホールダイの固定部を示す拡大断面図(b)、図2は、この発明におけるダイの正面図(a)、(a)のI-I線に沿う断面図(b)及び(a)のII-II線に沿う断面図(c)及び(a)のIII-III線に沿う断面図(d)、図3は、この発明におけるポートホールダイの正面図(a)、(a)のIV-IV線に沿う断面図(b)及び(a)のV-V線に沿う断面図(c)、図4は、中空押出型材を示す斜視図である。

【0021】

上記中空押出型材成形用ダイスは、成形される押出型材1の外側を形成するベアリング部11を有するダイ10と、ベアリング部11が形成する空間内に挿入され、押出型材1の中空部2を形成するベアリング部21を有するマンドレル22を突設するポートホールダイ20と、ダイ10とポートホールダイ20を保持する2つのホルダー30a, 30bと、ホルダー30a, 30bを包囲し保持するダイリング40とを具備する。また、ダイ10の押出型材の押出側には、バックダイ41とボルスタ42が配置されている。

10

【0022】

上記ダイスは、ダイリング40, バックダイ41及びボルスタ42を図示しない締結手段によって固定すると共に、ホルダー30bをコンテナ50に連結して使用される。

【0023】

この場合、上記ダイ10は、図2に示すように、略横長矩形形状のベアリング部11を有し、このベアリング部11のコンテナ側すなわちメタル流入側には、ベアリング部11より広いメタル流入口12が設けられ、ベアリング部11の押出型材の押出側すなわちメタル流出側には、流出方向に向かって拡開するダイ逃げ13が設けられている。また、ダイ10の中心部の上下部にはピン挿通孔14が貫通され(図2(a), (b)参照)、ピン挿通孔14の両側には、固定手段である固定ボルト60の挿通孔15が設けられている(図2(a), (d)参照)。この場合、挿通孔15は、固定ボルト60の頭部61を収容する大径部15aを有する段付き孔にて形成されている。なお、ダイ10のメタル流出側の隅角部にはホルダー30aとの間に断熱用隙間70aを形成する面取り部16が設けられている。

20

【0024】

また、上記ポートホールダイ20は、図3に示すように、ダイ10のベアリング部11が形成する空間内に挿入され、押出型材1の中空部2を形成するベアリング部21を有する4つの断面略矩形形状のマンドレル22を突設してなる。また、ポートホールダイ20のメタル流入側には、各マンドレル22のベアリング部21に連通する複数のメタル流入口23が設けられると共に、各マンドレル22に対応してブリッジ24が設けられており、各ブリッジ24同士は連結部(図示せず)によって連結されている。なお、この場合、連結部を設けずに、ブリッジ24は、図5(a)に示すように、各マンドレル22に対応して1つ設けてもよく、又は、図5(b)に示すように、各マンドレル22に対応して対向位置に2つ設けるようにしてもよい。また、各マンドレル22に対応して対向位置に2つ設けた場合において、各ブリッジ24同士を連結部25によって連結してもよい(図5(c)参照)。

30

40

【0025】

このように、各マンドレル22に対応して1以上のブリッジ24を設けることにより、押出の際にブリッジ24に加わる力を分散することができると共に、各マンドレル22に対応するブリッジ24によって支えることができるので、ポートホールダイ20の変形やマンドレル22のずれを防止することができる。そのため、押出型材1の肉厚変動を抑制することができる。更に、ブリッジ24同士を連結部25によって連結することにより、ブリッジ24に強度をもたせることができる。

【0026】

また、ポートホールダイ20のメタル流入側の背面における中心部の上下位置には、ダイ10に設けられたピン挿通孔14と合致する有底状のピン嵌挿孔26が設けられ、この

50

ピン嵌挿孔 26 の両側には、ダイ 10 に設けられた挿通孔 15 に合致するねじ孔 27 が刻設されている（図 3（c）参照）。

【0027】

また、ポートホールダイ 20 は、マンドレル 22 を突設する基部 20 a が、図 3（a）に示すように、上下辺 20 b，20 c が互いに平行な直状をなし、両側辺 20 d，20 e が緩やかな凸円弧状をなす略楕円形状に形成されている（図 3（a），（b）参照）。また、基部 20 a のコンテナ側すなわちメタル流入側の背面には、基部 20 a の上下端との間に段部を介してメタル流入口 23 を区画する仕切り壁部 20 f が突設されている。この場合、各仕切り壁部 20 f の上下隅角部には円弧状面 20 g が形成されている。

【0028】

一方、上記ホルダー 30 a，30 b のうちの一方のホルダー 30 a には、上記ダイ 10 を嵌挿する第 1 の嵌合凹所 31 a と、ポートホールダイ 20 の基部 20 a を嵌挿する外方側（メタル流入側）に向かって拡開テーパ状の第 2 の嵌合凹所 31 b とからなる段付きの嵌合凹所 31 A が設けられている。また、他方のホルダー 30 b には、ポートホールダイ 20 の仕切り壁部 20 f を嵌挿する嵌合凹所 31 B が設けられている。

【0029】

このように形成される両ホルダー 30 a，30 b は図示しない締結具例えば締結ボルトによって固定された状態で、ダイリング 40 内に嵌挿・固定されるようになっている。

【0030】

上記のように構成される中空押出型材用ダイスを使用する場合は、まず、ダイ 10 に設けられたピン挿通孔 14 とポートホールダイ 20 に設けられたピン嵌挿孔 26 に嵌挿される位置決め用ピン（図示せず）によって位置決めされた状態で、ダイ 10 に設けられた挿通孔 15 に挿通される固定ボルト 60 を、ポートホールダイ 20 に設けられたねじ孔 27 に螺合して、ダイ 10 とポートホールダイ 20 とを固定する。これにより、ダイ 10 とポートホールダイ 20 は、押出時の加圧の負荷によってずれる虞がない。

【0031】

ダイ 10 とポートホールダイ 20 とを固定した後、一方のホルダー 30 a に設けられた嵌合凹所 31 A 内にダイ 10 とポートホールダイ 20 の基部 20 a を嵌挿すると共に、他方のホルダー 30 b に設けられた嵌合凹所 31 B 内にポートホールダイ 20 の仕切り壁部 20 f を嵌挿する。この際、嵌合凹所 31 A の第 2 の嵌合凹所 31 b の底部とポートホールダイ 20 の基部 20 a の正面との間に断熱用隙間 70 b が形成される。この断熱用隙間 70 b と上記ダイ 10 のメタル流出側の隅角部の面取り部 16 とホルダー 30 a との間に形成される断熱用隙間 70 a とによってポートホールダイ 20 及びダイ 10 からホルダー 30 a への熱伝達を少なくすることができる。また、ポートホールダイ 20 をダイ 10 に合わせて小さくすることにより、ポートホールダイ 20 の熱容量が小さくなるので、マンドレル 22 のベアリング部 21 の温度が安定化する。

【0032】

このようにして、ダイ 10 とポートホールダイ 20 とを固定した状態で、両ホルダー 30 a，30 b を図示しない締結具例えば締結ボルトによって固定し、両ホルダー 30 a，30 b をダイリング 40 内に嵌挿・固定する。そして、ダイ 10 の押出型材の押出側（メタル流出側）に、バックダイ 41 とボルスタ 42 を配置して、ポートホールダイ 20 のメタル流入側をコンテナ 50 にセットする。

【0033】

中空押出型材用ダイスをコンテナ 50 にセットした後、コンテナ 50 内のピレット 51 をステムによって押し出すと、コンテナ 50 から押し出されたメタルは、ポートホールダイ 20 のメタル流入口 23 を通ってマンドレル 22 側へ流れ、ダイ 10 のベアリング部 11 とマンドレル 22 のベアリング部 21 によって形成される矩形状空間を通過することで、4 つの矩形状中空部 2 を有する押出型材 1 が成形される。

【0034】

第 2 実施形態

10

20

30

40

50

図6は、この発明に係る中空押出型材用ダイスの第2実施形態を示す概略断面図(a)及び第2実施形態におけるダイとポートホールダイの固定部を示す拡大断面図(b)である。

【0035】

第2実施形態は、ポートホールダイ20及びダイ10からホルダー30a, 30bを伝って放出される熱量を更に抑制して、マンドレル22及びダイ10のベアリング部21, 11の温度の安定化を図ると共に、温度変化による押出型材1の肉厚変動を抑制するようにした場合である。

【0036】

すなわち、図6に示すように、ダイ10の外側面に適宜間隔をおいて隙間形成用溝71Aを設けて、ダイ10とホルダー30aの嵌合凹所31A(具体的には、第1の嵌合凹所31a)との間に断熱用隙間70cを形成すると共に、ポートホールダイ20の基部20aの外側面に適宜間隔をおいて隙間形成用溝71Bを設けて、ポートホールダイ20とホルダー30aの嵌合凹所31A(具体的には、第2の嵌合凹所31b)との間に断熱用隙間70dを形成した場合である。

【0037】

なお、第2実施形態において、その他の部分は第1実施形態と同じであるので、同一部分には同一符号を付して、説明は省略する。

【0038】

上記のように、ダイ10及びポートホールダイ20とホルダー30aとの間に断熱用隙間70c, 70dを形成することにより、第1実施形態における断熱用隙間70a, 70bに加えて、更にポートホールダイ20及びダイ10からホルダー30a, 30bを伝って放出される熱量を更に抑制して、マンドレル22及びダイ10のベアリング部21, 11の温度の安定化を図ることができると共に、温度変化による押出型材1の肉厚変動を抑制することができる。

【0039】

なお、上記説明では、ダイ10及びポートホールダイ20の基部20aの外側面に隙間形成用溝71A, 71Bを設けて、ダイ10及びポートホールダイ20とホルダー30aとの間に断熱用隙間70c, 70dを形成する場合について説明したが、ホルダー30aの嵌合凹所31Aの内側面に適宜間隔をおいて隙間形成用溝を形成することによって断熱用隙間70c, 70dを形成するようにしてもよい。

【0040】

第3実施形態

図7は、この発明に係る中空押出型材用ダイスの第3実施形態を示す概略断面図(a)及び第3実施形態におけるダイとポートホールダイの固定部を示す拡大断面図(b)である。

【0041】

第3実施形態は、第2実施形態の断熱用隙間70c, 70dに代えて、ダイ10及びポートホールダイ20とホルダー30aとの間に断熱材80A, 80Bを介在して、ポートホールダイ20及びダイ10からホルダー30a, 30bを伝って放出される熱量を更に抑制して、マンドレル22及びダイ10のベアリング部21, 11の温度の安定化を図ると共に、温度変化による押出型材1の肉厚変動を抑制するようにした場合である。

【0042】

すなわち、図7に示すように、ダイ10の外側面とホルダー30aの嵌合凹所31A(具体的には、第1の嵌合凹所31a)との間に断熱材80Aを介在すると共に、ポートホールダイ20の基部20aの外側面とホルダー30aの嵌合凹所31A(具体的には、第2の嵌合凹所31b)との間に断熱材80Bを介在した場合である。

【0043】

なお、第3実施形態において、その他の部分は第1実施形態と同じであるので、同一部分には同一符号を付して、説明は省略する。

10

20

30

40

50

【0044】

上記のように、ダイ10及びポートホールダイ20とホルダー30aとの間に断熱材80A, 80Bを介在することにより、第1実施形態における断熱用隙間70a, 70bに加えて、更にポートホールダイ20及びダイ10からホルダー30a, 30bを伝って放出される熱量を更に抑制して、マンドレル22及びダイ10のベアリング部21, 11の温度の安定化を図ることができると共に、温度変化による押出型材1の肉厚変動を抑制することができる。

【0045】

なお、上記説明では、ダイ10及びポートホールダイ20の基部20aの外側面とホルダー30aの嵌合凹所31Aとの間に断熱材80A, 80Bを介在する場合について説明したが、断熱材80A, 80Bに代えて、ダイ10及びポートホールダイ20の基部20aの外側面又はホルダー30aの嵌合凹所31Aの内側面の少なくとも一方に断熱塗料を塗布しても、同様の効果が得られる。

10

【実施例】

【0046】

次に、この発明に係る中空押出型材用ダイスと従来の中空押出型材用ダイスのベアリング部及びその他のダイスを構成するホルダー、バックダイ及びボルスタにおける押出時の温度変化を調べるために行った実験について説明する。

【0047】

実験は、図8(a)に示すように、この発明に係る中空押出型材用ダイスにおけるダイ10のベアリング部11の温度をT1, ホルダー30aのメタル流入側温度をT2, ダイリング40の温度をT3として、押出時の温度変化を調べた。

20

【0048】

上記実験の結果、図9に示すような結果が得られ、押出開始から押出終了近くの21分経過した時点において、ホルダー30aの温度T2とリングの温度T3が低下しているのに対して、ベアリング部の温度T1がほぼ一定に保たれていることが判った。

【0049】

上記実験の結果から明らかなように、この発明に係る中空押出型材用ダイスによれば、押出開始直後と押出終了近くでの温度変化に伴う肉厚変動を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0050】

【図1】この発明に係る中空押出型材成形用ダイスの第1実施形態を示す概略断面図(a)及びこの発明におけるダイとポートホールダイの固定部を示す拡大断面図(b)である。

【図2】この発明におけるダイの正面図(a)、(a)のI-I線に沿う断面図(b)及び(a)のII-II線に沿う断面図(c)及び(a)のIII-III線に沿う断面図(d)である。

【図3】この発明におけるポートホールダイの正面図(a)、(a)のIV-IV線に沿う断面図(b)及び(a)のV-V線に沿う断面図(c)である。

【図4】中空押出型材を示す斜視図である。

40

【図5】この発明におけるブリッジの異なる形態を示す概略正面図である。

【図6】この発明に係る中空押出型材用ダイスの第2実施形態を示す概略断面図(a)及び第2実施形態におけるダイとポートホールダイの固定部を示す拡大断面図(b)である。

【図7】この発明に係る中空押出型材用ダイスの第3実施形態を示す概略断面図(a)及び第3実施形態におけるダイとポートホールダイの固定部を示す拡大断面図(b)である。

【図8】押出時の温度変化を調べる実験に使用されるこの発明に係る中空押出型材用ダイスと従来の中空押出型材用ダイスを示す概略断面図である。

【図9】押出時の温度変化を示すグラフである。

50

【符号の説明】

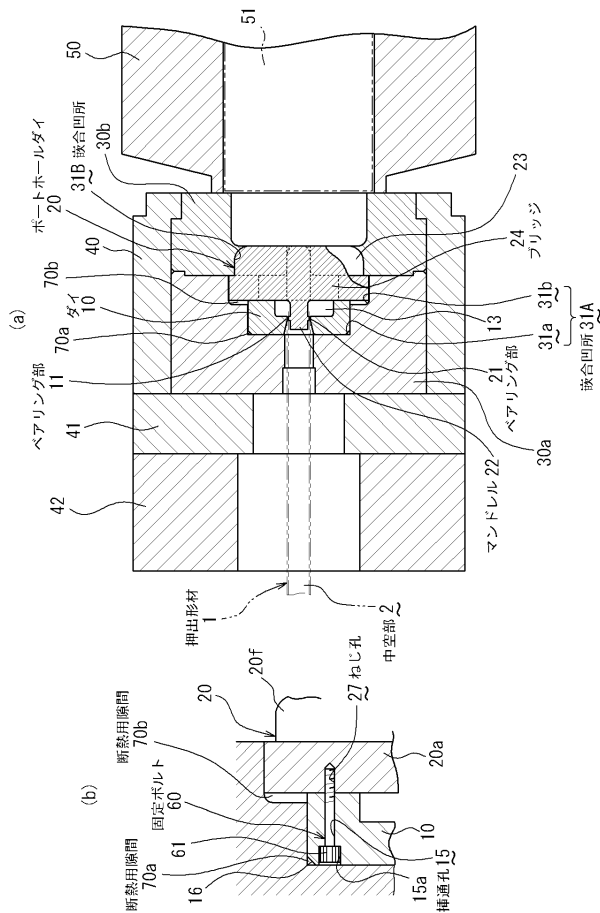
【0051】

- 1 押出形材
- 2 中空部
- 10 ダイ
- 11 ベアリング部
- 15 挿通孔
- 20 ポートホールダイ
- 21 ベアリング部
- 22 マンドレル
- 24 ブリッジ
- 25 連結部
- 27 ねじ孔
- 30 a, 30 b ホルダー
- 31 A, 31 B 嵌合凹所
- 60 固定ボルト
- 70 a, 70 b, 70 c, 70 d 断熱用隙間
- 71 A, 71 B 隙間形成用溝
- 80 A, 80 B 断熱材

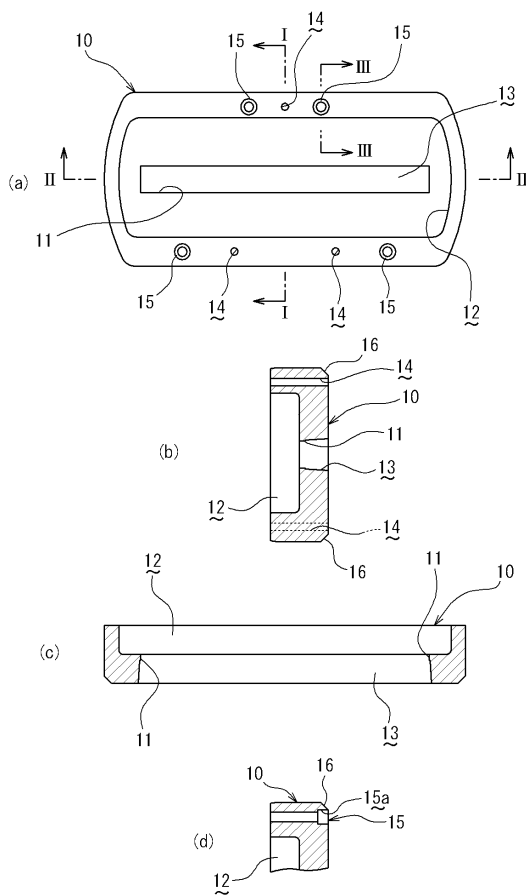
10

20

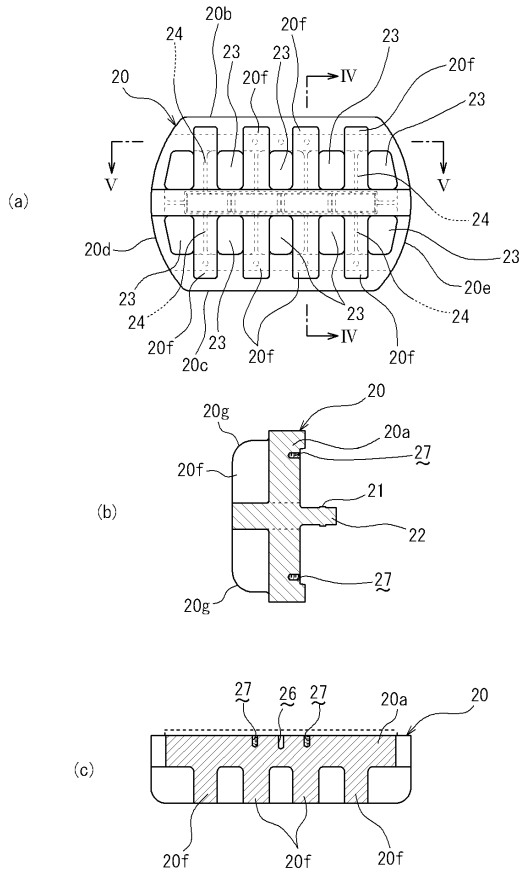
【図1】



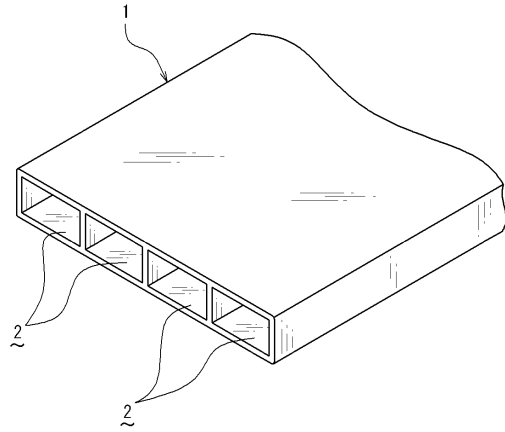
【図2】



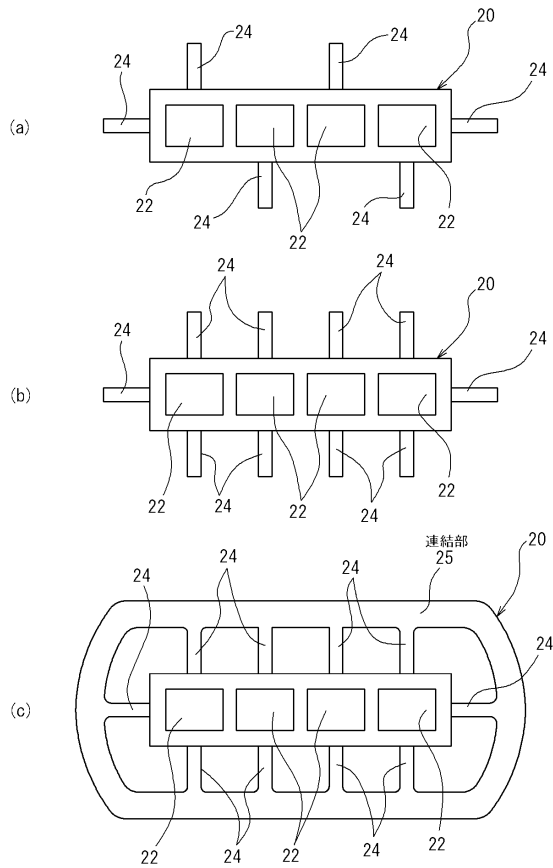
【 図 3 】



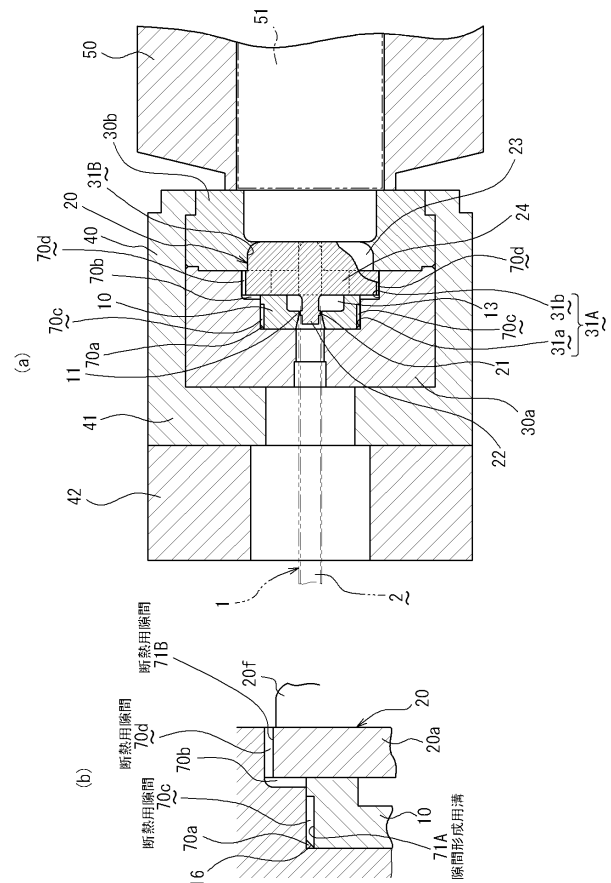
【 図 4 】



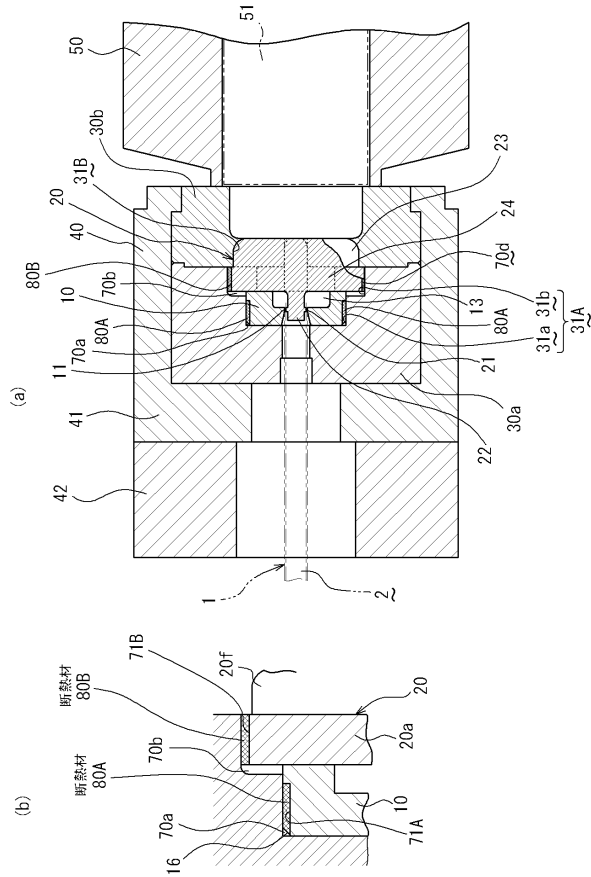
【 図 5 】



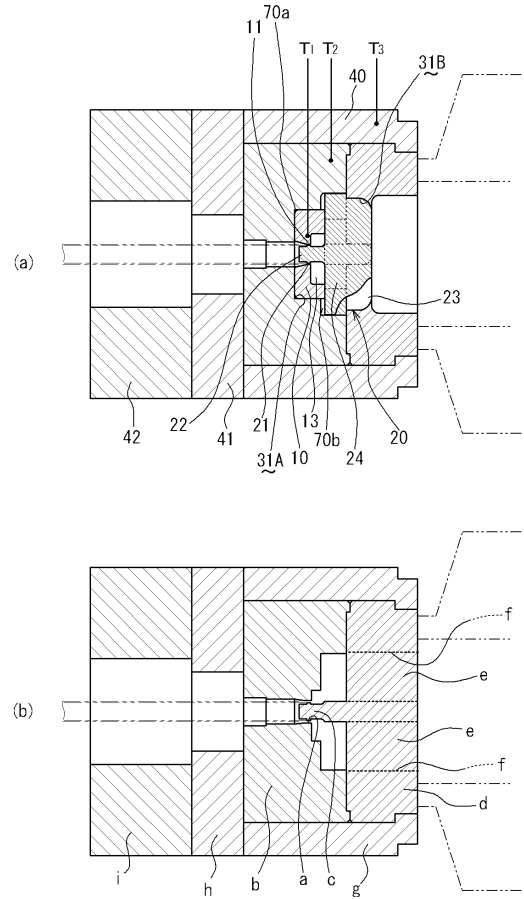
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

