(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5979724号
(P5979724)

(45)発行日　平成28年8月31日(2016.8.31)　(24)登録日　平成28年8月5日(2016.8.5)

(51)Int.Cl.		F I	
B29B 7/22	(2006.01)	B29B	7/22
B29C 43/02	(2006.01)	B29C	43/02
B29C 43/34	(2006.01)	B29C	43/34
B29B 11/10	(2006.01)	B29B	11/10
B30B 15/30	(2006.01)	B30B	15/30

請求項の数 3　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2013-176818(P2013-176818)
(22)出願日　平成25年8月28日(2013.8.28)
(65)公開番号　特開2015-44349(P2015-44349A)
(43)公開日　平成27年3月12日(2015.3.12)
審査請求日　平成27年10月5日(2015.10.5)

(73)特許権者　000155159
株式会社名機製作所
愛知県大府市北崎町大根２番地
(72)発明者　神野　鎭緒
愛知県大府市北崎町大根２番地株式会社名機製作所内
(72)発明者　塚本　淳
愛知県大府市北崎町大根２番地株式会社名機製作所内

審査官　辰己　雅夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】材料溶融装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
加熱筒の内孔にスクリュが設けられた材料溶融装置において、
材料供給孔が設けられたハウジングプレートと、
前記ハウジングプレートとは別に設けられ該ハウジングプレートの前方に設けられた加熱筒の加熱ゾーンに固定される加熱筒支持装置と、
加熱筒の加熱ゾーンの下方の一定位置に設けられ前記加熱筒支持装置を支持する受け部材とが備えられ、
前記加熱筒支持装置は加熱筒の前後進とともに前記受け部材の前後方向の異なる部分に当接されることを特徴とする材料溶融装置。
【請求項２】
加熱筒の加熱ゾーンに設けられ加熱筒の内孔に向けて貫通形成される連通孔と、
加熱筒の前後方向において前記連通孔の少なくとも一部に対応する位置に固定される加熱筒支持装置と、
が備えられることを特徴とする請求項１に記載の材料溶融装置。
【請求項３】
前記連通孔には副材料または発泡要素を供給する供給装置、または真空吸引装置が接続されていることを特徴とする請求項１または請求項２に記載の材料溶融装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
本発明は、加熱筒の内孔にスクリュが設けられた材料溶融装置に関し、特には加熱筒を支持する加熱筒支持装置が設けられた材料溶融装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
一般的な横型の加熱筒の内孔にスクリュが設けられた材料溶融装置については、ベースに対して直接当接されずに加熱筒が設けられている。しかし特に大型の材料溶融装置などでは、加熱筒の前方の自重を支持する加熱筒支持装置が設けられたものも存在する。加熱筒の自重を支持する加熱筒支持装置が設けられた材料溶融装置としては、特許文献１および特許文献２に記載されたものが知られている。しかしながら特許文献１および特許文献２に記載のものは、いずれも加熱筒支持装置が射出装置支持台や架台といったベースの側に設けられ、加熱筒支持装置によって加熱筒側の重量が支持される部分が、加熱筒の前後進とともに変化してしまうので次のような問題があった。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００３－１３６５５７号公報（請求項１、図１、図２）
【特許文献２】特開２００７－２８３７２２号公報（請求項１、図１）
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
すなわち特許文献１および特許文献２の加熱筒支持装置の場合、加熱筒の前後進とともに加熱筒側の重量が支持される部分が、変化するので、加熱筒に反り等の熱変形がある場合などでは、加熱筒の移動とともに加熱筒支持装置にかかる加熱筒の重量（負荷）が変化したり、溶融材料供給装置の各部にかかる負荷が変化してしまうという問題があった。また特に加熱筒のハウジングプレートに当接される部分よりも前方の加熱ゾーンの部分に内孔に向けて連通孔が貫通形成されている材料溶融装置の場合には、加熱筒の連通孔が形成される部分は他の部分と比較して熱変形や撓みが異なり問題が発生する可能性がある。また前記連通孔に別のブロックが固定されている場合や、前記連通孔に材料を供給するホッパが取付けられる場合には、加熱筒の連通孔の部分は、加熱筒の他の部分よりも重量が重くなって撓み等の問題が発生する可能性が高くなる。更に前記連通孔は、加熱筒の内孔へ副材料や発泡剤を供給する目的や、加熱筒の内孔で発生したガスを放出する目的で形成されるが、そういった材料の溶融や成形を行う材料溶融装置の場合は、どうしても加熱筒とスクリュの長さが長くなる傾向にあり、加熱筒をハウジングプレートの部分のみで支えるとすると加熱筒がより一層撓みやすくなる。
【０００５】
そこで本発明では、加熱筒の内孔にスクリュが設けられた材料溶融装置において、加熱筒を最適に支持することの可能な材料溶融装置を提供することを目的とする。また更には好適な例として、加熱筒の加熱ゾーンに内孔に向けて連通孔が貫通形成されている加熱筒が設けられた材料溶融装置において、加熱筒を最適に支持することの可能な材料溶融装置を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明の請求項１に記載の材料溶融装置は、加熱筒の内孔にスクリュが設けられた材料溶融装置において、材料供給孔が設けられたハウジングプレートと、前記ハウジングプレートとは別に設けられ該ハウジングプレートの前方に設けられた加熱筒の加熱ゾーンに固定される加熱筒支持装置と、加熱筒の加熱ゾーンの下方の一定位置に設けられ前記加熱筒支持装置を支持する受け部材とが備えられ、前記加熱筒支持装置は加熱筒の前後進とともに前記受け部材の前後方向の異なる部分に当接されることを特徴とする。

。
本願発明の請求項２に記載の材料溶融装置は、請求項１において、加熱筒の加熱ゾーンに設けられ加熱筒の内孔に向けて貫通形成される連通孔と、加熱筒の前後方向において前記連通孔の少なくとも一部を含む位置に固定される加熱筒支持装置と、が備えられることを特徴とする。
本願発明の請求項３に記載の材料溶融装置は、請求項１または請求項２において、前記連通孔には副材料または発泡要素を供給する供給装置、または真空吸引装置が接続されていることを特徴とする。
【発明の効果】
【０００７】
本発明の材料溶融装置は、加熱筒の内孔にスクリュが設けられた材料溶融装置において、材料供給孔が設けられたハウジングプレートと、前記ハウジングプレートとは別に設けられ該ハウジングプレートの前方に設けられた加熱筒の加熱ゾーンに固定される加熱筒支持装置と、加熱筒の加熱ゾーンの下方の一定位置に設けられ前記加熱筒支持装置を支持する受け部材とが備えられ、前記加熱筒支持装置は加熱筒の前後進とともに前記受け部材の前後方向の異なる部分に当接されるので、加熱筒の前後進移動の際にも、加熱筒の同じ部分が支えられるので、加熱筒を最適に支持することができる。
【図面の簡単な説明】
【０００８】
【図１】本実施形態の材料溶融装置の側面図である。
【図２】図１のＡ－Ａ断面図である。
【図３】図２のＢ－Ｂ断面図である。
【発明を実施するための形態】
【０００９】
図１ないし図３により本実施形態の繊維を含む樹脂材料の可塑化供給装置１１（以下単に可塑化供給装置１１と略す。）について説明する。可塑化供給装置１１は、本発明の材料溶融装置の一種であって、供給された樹脂材料と繊維材料を加熱筒１２内で溶融・混合して溶融材料とするものである。本実施形態の可塑化供給装置１１は、可塑化供給装置１１からプレス装置５１に溶融材料を供給し、プレス装置５１によりスタンピング成形（溶融樹脂の加圧成形）を行う際に使用されるものであり、横型の可塑化供給装置１１は水平方向に設けられている。ただし水平と言っても完全に水平でないものであってもよい。
【００１０】
可塑化供給装置１１の可塑化ユニット１３は、加熱筒１２、ハウジングプレート１６（前部プレート）、移動プレート１７（後部プレート）、加熱筒支持装置１８、スクリュの駆動機構などからなっており、水平方向に設けられたベース１４の上に載置されている。ベース１４の形状は限定されないが、本実施形態では図２に示されるように、所定間隔を隔てて平行に設けられたＩ字状の所定厚みの２本の鋼材が何本かの梁部材により接続されてベース１４が構成されている。そしてベース１４の後部近傍の梁部材には前記加熱筒ユニット１３を前後進移動させる移動機構である油圧シリンダ１５が設けられている。またベース１４の上部には、前記加熱筒ユニット１３を摺動自在に支持する２本の受け部材１９が加熱筒１２と平行に設けられている。ベース１４の一部である受け部材１９は、それぞれ加熱筒の軸方向に長手方向が設けられた平板状の部材からなり、上面が摺動面１９ａとなっている。なお受け部材１９については、加熱筒１２の加熱ゾーン１２ｃの下方のベース１４の一定位置（固定位置）に設けられているものであれば、加熱筒１２の前後進方向と同方向に向けて、直動ガイド機構のガイドレールや車輪を保持するレール、または複数のローラやボール球などが設けられたものでもよい。前記のローラ等の場合、受け部材１９は、加熱筒支持装置１８を、回転体を介して支持する。
【００１１】
可塑化ユニット１３のハウジングプレート１６は、前記した受け部材１９の上を前後方向に摺動自在に設けられている。そして前記ハウジングプレート１６に水平方向に設けられ

た貫通孔には、加熱筒１２の後部近傍の部分１２ｅが挿通され固定されている。また加熱筒１２の後部近傍の部分１２ｅとハウジングプレート１６には、それぞれ鉛直方向に材料供給孔２０が設けられている。ハウジングプレート１６の材料供給孔２０には、材料供給装置であって樹脂材料Ｍ１を貯留して下方の材料から自重落下させることが可能なホッパ２１が接続・固定されている。材料供給装置については、別途のスクリュを用いたものなどでもよい。またハウジングプレート１６の加熱筒１２を挟んで両側方（図２において左右方向）の前面には、スクリュ２２を前後進移動させるための射出用のサーボモータ２３がそれぞれ固定され、前記射出用のサーボモータ２３の駆動軸にはボールネジ２４が接続・固定されている。更にハウジングプレート１６の後面側であって下部には、前記油圧シリンダ１５のロッド１５ａの先端が取付けられている。

【００１２】

ハウジングプレート１６の後方には、移動プレート１７が平行に設けられ、移動プレート１７についても受け部材１９の上を前後方向に摺動自在に設けられている。移動プレート１７の中央を挟んで両側方（図２において左右方向）にはボールネジナット２５がそれぞれ固定され、前記ボールネジ２４が挿通されている。この構造により射出用のサーボモータ２３の作動により、移動プレート１７はハウジングプレート１６に対して前後進移動が可能となっている。また移動プレート１７の後面側の中央にはスクリュ回転用のサーボモータ２６が固定されている。そしてスクリュ回転用のサーボモータ２６の駆動軸は、スクリュ２２のスクリュ軸２２ａにカップリング等を介して接続されるスクリュスリーブ２７に接続されている。またこれらの駆動軸またはスクリュスリーブ２７は移動プレート１７に設けられたベアリングを介して回転自在に保持されている。なお可塑化ユニット１３の移動機構やスクリュ２２の駆動機構については、この方式に限定されるものではなく、他の駆動手段を用いたものや、プレートや駆動手段の配置によるものでもよい。

【００１３】

図３に示されるように、ハウジングプレート１６に対して水平方向に固定される加熱筒１２は、軸方向の中心に内孔１２ａが形成され、内孔１２ａにはスクリュ２２が回転自在かつ前後進自在に設けられている。加熱筒１２の後部１２ｂは、ハウジングプレート１６よりも僅かに後方まで設けられ、後部１２ｂからはスクリュ軸２２ａが後方に延びており、スクリュ軸２２ａには前記スクリュスリーブ２７に接続されている。また加熱筒１２の前部には、シリンダヘッド部２８が取付けられ、シリンダヘッド部２８にはノズル２９が固着されている。そしてノズル２９の先には下方に向けて吐出口３０ａが設けられたダイ３０（Ｔダイ）が設けられている。そして加熱筒１２の内孔１２ａからシリンダベッド部２８の内部、ノズル２９の内部の通路、ダイ３０の内部の通路を介して吐出口３０ａに通路が接続されている。加熱筒１２の後部近傍の部分１２ｅは、ハウジングプレート１６の所定の高さの部分に形成された貫通孔に固定されているから、それよりも前方の加熱筒１２の加熱ゾーン１２ｃの下端１２ｄ（加熱筒１２の下側）は、ベース１４に対して一定の高さに位置しており、両者の間には間隙がある。

【００１４】

加熱筒１２のハウジングプレート１６に支持される部分よりも前方の加熱ゾーン１２ｃ、ヘッド部２８、ノズル２９、およびダイ３０は、それぞれ図示しないヒータにより加熱可能となっている。なお加熱筒１２の加熱手段は、ヒータに限定されず、誘導加熱や熱媒を用いたものでもよい。また加熱ゾーン１２ｃと言っても全てのゾーンにヒータ等の加熱手段が隙間無く取付けられている訳ではない。加熱筒１２のハウジングプレート１６に当接する部分よりも前方の加熱ゾーン１２ｃ（シリンダヘッド部２８と当接する部分から前記ハウジングプレート１６と当接する部分までの間）を前部ゾーン、中部ゾーン、後部ゾーンに３等分した場合に中部ゾーンの加熱筒１２の上部には、加熱筒１２の内孔１２ａに向けて連通孔３１が貫通形成されている。本実施形態において連通孔３１は、副材料である繊維材料Ｍ２を投入するための供給孔である。

【００１５】

加熱筒１２の加熱ゾーン１２ｃにおける連通孔３１の位置には、加熱筒支持装置１８が固

定されている。加熱筒支持装置１８は、主に加熱筒１２の自重を支持して加熱筒１２の撓みを防止するために設けられるが、加熱筒１２の熱膨張による変形に対応する目的である場合もある。加熱筒１２の上部の連通孔３１が設けられる部分は、図３に示されるように、連通孔３１を中心とした上面３２が平面となるように凹部３３が形成されている。そして前記凹部３３の部分には、直方体形状のブロック３４が嵌め込まれ、前記ブロック３４には鉛直方向に連通孔３５が形成されている。そして前記ブロック３４の連通孔３５には副材料である繊維材料Ｍ２を供給する供給装置が接続されている。本実施形態では副材料の供給装置は、材料を貯留するとともに下方の材料から自重落下させることが可能なホッパ３６が設けられている。なおホッパ３６内にモータで駆動されるスクリュやシリンダにより連通孔３１へ副材料を送る押込み装置を設けてもよい。また繊維材料Ｍ２は、リボン状の状態のまま連通孔３１から加熱筒１２の内孔１２ａに向けて直接挿入してもよく、連通孔３１の直前でカッタにより切断して投入するようにしてもよい。また供給装置は加熱筒１２に直接接続されたものでもよい。

【００１６】

可塑化ユニット１３の加熱筒支持装置１８については、前記ブロック３４の両側（図２において左右方向）に向けて、それぞれ一定長さの横架部３７が水平方向に固定されている。従って加熱筒支持装置１８が加熱筒１２に固定される状態とは、前記ブロック３４等を介して固定されたものでもよい。そして加熱筒支持装置１８の横架部３７の外側寄りの下面には、横架部３７からベース１４の受け部材１９に向けて垂直方向に立脚部３８が設けられている。立脚部３８は、加熱筒１２との関係では、加熱筒１２の下端１２ｄよりも更に下方の位置まで設けられていることになる。加熱筒１２の加熱ゾーン１２ｃの下方の一定位置（少なくとも加熱筒支持装置１８が移動される領域を含む）に設けられた受け部材１９は、長い平板状の部材からなり上面１９ａが摺動面となっているのに対して、加熱筒支持装置１８の立脚部３８の摺動ブロック３９の下面３９ａも摺動面となっており、両者は摺動する。そして加熱筒支持装置１８と受け部材１９の関係は、加熱筒１２の前後進移動とともに加熱筒支持装置１８の下面が、受け部材１９の前後方向の異なる部分に当接されながら、支持される関係となっている。

【００１７】

加熱筒支持装置１８の立脚部３８は、加熱筒１２および加熱筒支持装置１８の高さを調節したり熱膨張分を吸収することが可能な調整機構が設けられている。立脚部３８の調整機構について図２により説明すると、立脚部３８の下部には、受け部材１９と摺動する摺動ブロック３９が設けられている。そして摺動ブロック３９は、加熱筒１２と平行に設けられた接続部材５０により、ハウジングプレート１６に接続され、加熱筒支持装置１８の前後方向の強度を確保している。そして摺動ブロック３９の上面には複数本（ここでは３本）の筒部４０が立設され、筒部４０の内部には弾性部材であるバネ４１が挿入されている。そして筒部４０の内部であってバネ４１の上部にはブロック４２が設けられている。また立脚部３８の上部から下方に向けて設けられた柱部材４３には、水平方向に板状のボルト取付け部材４４が固定されている。そして前記ボルト取付け部材４４において前記ブロック４２の上方となる位置には、ボルト孔４４ａが形成されている。そして前記ボルト孔４４ａに対してナット４５を挿入したアジャスタボルト４６（ボルト）を挿入し、前記ブロック４２に当接させるとともにアジャスタボルト４６の挿入の程度を調整することにより、ベース１４である受け部材１９に対する加熱筒１２の高さを調整することができる。またアジャスタボルト４６に挿通されているナット４５をボルト取付け部材４４に向けて回転させて締めることにより、前記の調整を行った加熱筒１２の高さを固定することが可能である。加熱筒１２の加熱ゾーン１２ｃ（筒の部分）は、この加熱筒支持装置１８以外の機構によりベース１４に支持されていない。

【００１８】

なお加熱筒支持装置１８は、上記したものに限定されず次のようなものでもよい。加熱筒支持装置１８において受け部材１９に対して当接する部分は、ローラ等の回転部材が設けられており、前記回転部材を介して受け部材１９と当接されるものでもよい。また本実施

形態において、加熱筒支持装置１８と受け部材１９が当接する部分の数は、両側に１箇所づつ２箇所であるが、１箇所や３箇所でもよく、それぞれ両側の前後方向に２箇所以上あってもよい。また加熱筒１２の前後方向に対して加熱筒支持装置１８の設けられる位置は、完全に連通孔３１全部を含む位置に設けられていなくても、加熱筒１２の前後方向において連通孔３１の少なくとも一部を含む位置に設けられていればよい。また加熱筒支持装置１８は、上部のブロック３４に接続されるものに限定されず、加熱筒１２の下部や中間部等に固定されたものでもよい。その場合、連通孔３１と加熱筒支持装置１８は直接には接続されない。また加熱筒１２および加熱筒支持装置１８の高さを調整する調整機構は、上記に限定されず、バネについては１本のバネにより支持されるものでもよい。またバネの種類も板バネ等別のバネでもよい。またアジャスタボルト４６により高さを調整する機構は、楔を挿入するものやシムを必要枚数挿入するものなど別の機構でもよい。更に加熱筒支持装置１８を支持する受け部材１９と、ハウジングプレート１６を摺動自在に支持する受け部材やガイドレールは別に設けるようにしてもよい。

【００１９】

加熱筒１２内に取付けられるスクリュ２２については、先に樹脂材料Ｍ１を溶融し、その後に投入した繊維材料Ｍ２と良好に混合する目的で、スクリュ２２のスクリュフライトが形成された部分の長さとスクリュ２２のフライトの直径の比であるＬ／Ｄが長いスクリュ２２が用いられる。具体的にはＬ／Ｄが２３～３６程度のものが用いられる。そのためスクリュ２２の長さに応じて加熱筒１２もより一層長くする必要があり、加熱筒１２の加熱ゾーン１３をベース１４に対して支持しない場合の加熱筒１２の自重による加熱ゾーン１３の垂れの問題は、一般的なスクリュが設けられた加熱筒よりも一層発生しやすくなる。

【００２０】

スクリュ２２は、最前進位置にある状態で、材料供給孔２０から連通孔３１までの間に、後方から順に、溝部の軸径が変更されない第１のフィードゾーンｆ１と、溝部の軸径が徐々に太くなる第１のコンプレッションゾーンｃ１と、溝部の軸径が太く溝部と加熱筒内壁の間隔が最も小さくなる第１のメタリングゾーンｍ１が設けられる。また更に前方に向けて溝部の軸径が細くなって一定の軸径に保たれる圧力開放ゾーンｆ２と、溝部の軸径が徐々に太くなる第２のコンプレッションゾーンｃ２と、溝部の軸径が最も太く谷部と加熱筒内壁の間隔が最も小さくなる第２のメタリングゾーンｍ２とからなっている。またスクリュ２２の先端にはスクリュヘッド４７が設けられ、必要に応じて逆流防止弁が設けられる。なおスクリュ２２は、第１のメタリングゾーンや第２のメタリングゾーンの後ろにフライトでは無く複数の凹凸が形成されたダルメージ部を設けてもよく、フライトも一部または全部を２重螺旋フライトとしたり、メインフライイトよりも高さの低いサブフライトを設けてもよい。なお本発明に使用されるスクリュ２２は、一般的な射出成形機用のスクリュであってもよく、Ｌ／Ｄも特には限定されない。

【００２１】

次に本実施形態の繊維を含む樹脂材料の可塑化供給装置１１を用いた成形方法について簡単に説明する。熱可塑性樹脂または熱硬化性樹脂等の樹脂材料Ｍ１は加熱筒１２の後部近傍の部分１２ｅに設けられた材料供給孔２０から供給される。そしてスクリュ回転用のサーボモータ２６の作動によりスクリュ２２が回転され、樹脂材料Ｍ１は加熱筒１２の内孔１２ａの前方に送られる。その際に樹脂材料Ｍ１は、第１のメタリングゾーンｍ１を通過して溶融状態となり、圧力開放ゾーンｆ２に送られて溶融樹脂の圧力が開放される。また副材料の供給装置であるホッパ３６から繊維材料Ｍ２（一例として炭素繊維材料）が連通孔３１を介して供給され、スクリュ２２の回転に伴い、スクリュ２２の溝内で溶融樹脂と繊維材料Ｍ２が混合される。この際射出用のサーボモータ２３により、スクリュ２２には前進方向に向けて背圧がかけられており、溶融樹脂と繊維材料の混合材料は、加熱筒１２の内孔１２ａにおいてスクリュ２２の前方へ貯留され、貯留の程度に応じてスクリュ２２が後退される。そして一定量の混合材料が貯留されたら、射出用のサーボモータ２３が作動され、スクリュ２２を前進させ、ダイ３０の吐出口３０ａからプレス装置５１の下型４８のキャビティ面に溶融樹脂と繊維材料Ｍ２の混合材料を供給する。この際に同時に移動

機構である油圧シリンダ１５を作動させて、キャビティ面前端側の上方からキャビティ面後端側の上方へ向けて吐出口３０ａの位置を後退させつつ板状の混合材料を供給する。混合材料の供給終了後は、可塑化ユニット１３が後退され、プレス装置５１が作動されて上型４９が下降して上型４９と下型４８の間に形成されるキャビティで繊維材料混合樹脂の成形品が成形される。

【００２２】

本発明では、可塑化供給装置１１の可塑化ユニット１３が前進または後退により移動する際、可塑化ユニット１３は、ベース１４の受け部材１９の上を摺動して移動する。この際に従来技術である特許文献１，２のように加熱筒に対して重量を支持する部分が移動されずに、加熱筒１２に固定された加熱筒支持装置１９が受け部材１９の前後方向の異なる部分に当接されながら移動するので、加熱筒１２に熱変形があった場合も常時略同じ荷重で加熱筒１２を移動をさせることができる。また成形サイクルを繰り返すうちに、加熱筒１２に熱膨張や熱変形した場合の加熱筒１２の前後方向の熱膨張は、加熱筒支持装置１８がベース１４の受け部材１９上を移動可能となっていることから容易に吸収される。また加熱筒１２の高さ方向の熱膨張（ハウジングプレート１６の熱膨張を含む）や変形は、微量であれば弾性部材であるバネ４１により吸収される。前記の熱膨張や変形が大きい場合は、アジャスタボルト４６に取付けられているナット４５を緩め、前記アジャスタボルト４６を回転させて加熱筒１２および加熱筒支持装置１８の高さを再調整することもできる（ただし一般の成形の途中で再調整する必要性は殆ど発生しない）。

【産業上の利用可能性】

【００２３】

また上記の実施形態ではダイ３０から下型４８上に混合材料を供給する繊維を含む樹脂材料の可塑化供給装置１１について説明したが、材料溶融装置は、射出成形機の射出装置であってもよい。射出装置の場合は、加熱筒前部のシリンダヘッドにノズルが取付けられ、射出時には金型にノズルが直接当接され、加熱筒内孔に設けたスクリュの前進により金型内のキャビティに向けて溶融材料が射出される。射出装置の場合についても、ノズルと加熱筒が前後進されるのに伴い、加熱筒に固定される加熱筒支持装置は、下方に固定的に設けられる受け部材の前後方向の異なる部分に当接されながら移動される。また射出装置の場合は、スクリュ交換等の際に射出装置の旋回軸芯を中心として射出装置を旋回させる機構がある場合が多いが、加熱筒支持装置の立脚部の下面を受け部材上で円弧方向の移動方向に沿って移動させてもよく、または加熱筒支持装置のボルト等を外して、加熱筒支持装置の上部部分だけを、受け部材に当接させない形で旋回させてもよい。また射出成形機の場合、金型のノズル孔に対して射出装置のノズルを正確に当接させるために、ノズル（加熱筒）の高さ方向および水平方向の位置を調整する必要があるが、加熱筒支持装置を上下方向だけでなく左右方向へも調整可能にするとともに、調整後に位置固定可能に設けることもできる。その場合射出装置は後部の旋回軸を中心に旋回の自由度を設けておくことが望ましい。射出成形機の射出装置の駆動機構や移動プレート等の配置等については、公知のものが各種存在するが、本発明はそれらについて限定されない。

【００２４】

更に材料溶融装置は、押出機であってもよい。押出機の場合スクリュを前後進させる機構や加熱筒を前後進移動させる機構は不要であるが、加熱筒は温度上昇とともに特に軸方向に熱膨張するので、加熱筒に加熱筒支持装置を固定し、加熱筒支持装置は受け部に対して前記熱膨張を吸収する分だけ前後方向に移動可能とすることが望ましい。

【００２５】

上記の本実施形態では、繊維材料Ｍ２を加熱ゾーン２ｃの連通孔３１から供給する例について説明したが、本発明のこれらのいずれの材料溶融装置（スタンピング成形の可塑化供給装置、射出成形機の射出装置、押出機）の場合も、加熱ゾーンに設けれた連通孔を介して加熱筒の内孔に供給される副材料は、繊維に限らず、他の樹脂や樹脂以外の材料であってもよい。また前記のいずれかの材料溶融装置を発泡成形に使用する場合、連通孔を介して加熱筒の内孔に供給される材料は、発泡要素（発泡剤や気体）であってもよい。その場

合は連通孔には発泡要素を供給する供給装置が取付けられる。更に連通孔は材料を供給するものに限定されず、加熱筒の内孔で発生したガスや水分等を、外部に設けた真空吸引装置であるポンプ等により連通孔を介して吸引するものでもよい。その場合は連通孔には真空吸引装置が取付けられる。また単に材料溶融装置の加熱ゾーンの連通孔を介してガスや水分を放出するものでもよい。更には前記連通孔を介してこれら供給と放出の双方を行うものでもよい。

【００２６】

前記の場合も、加熱筒の後部ゾーンで一度材料が溶融された上で、圧力開放ゾーンに設けられた連通孔から副材料の投入や発泡剤の投入、ガスや水分の吸引等が行われ、その後更に溶融材料の混合等が行われるので、上記の通りＬ／Ｄが２３～３６のスクリュを用いることが望ましく、同時に加熱筒は必然的に長くなる。従って本発明の加熱筒支持装置と受け部材を設けることが有効となる。

【００２７】

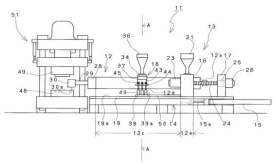
また本発明の材料溶融装置（スタンピング成形の可塑化供給装置、射出装置、押出機）に用いられる材料は樹脂材料に限定されず、金属、セラミック等の無機材料、紙や木粉等の有機材料等であってもよい。

【符号の説明】

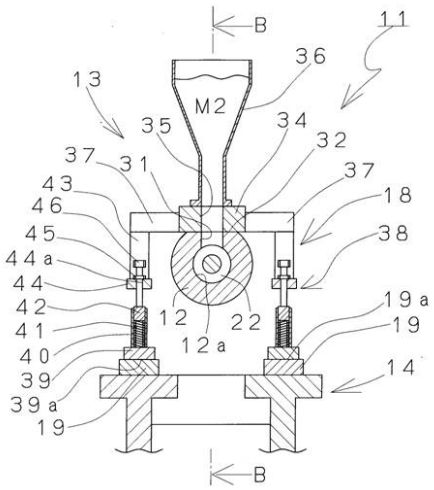
【００２８】

１１　可塑化供給装置
１２　加熱筒
１２ａ　内孔
１２ｃ加熱ゾーン
１３　可塑化ユニット
１４　ベース
１８　加熱筒支持装置
１９　受け部材
２２　スクリュ
３１，３５　連通孔

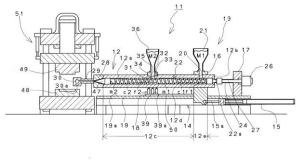
【図１】



【図２】


B
11
36
13
M2
35
34
32
37
31
37
43
18
46
38
45
44a
44
42
12
22
19a
41
12a
19
40
14
39
39a
19
B

【図３】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０１－２０４７１２（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－１３６５５７（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－２８３７２２（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０７９７６１（ＪＰ，Ａ）
実開平０１－１１９３２０（ＪＰ，Ｕ）
特開平０７－３２９１１４（ＪＰ，Ａ）
実開昭５９－０６７２２２（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ２９Ｂ７／００－７／９４