

(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2009-255384

(P2009-255384A)

(43) 公開日 平成21年11月5日(2009.11.5)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
B 2 9 C 47/06	(2006.01)	B 2 9 C 47/06	4 F 2 0 7
B 2 9 C 47/14	(2006.01)	B 2 9 C 47/14	
B 2 9 L 7/00	(2006.01)	B 2 9 L 7:00	
B 2 9 L 9/00	(2006.01)	B 2 9 L 9:00	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-106912 (P2008-106912)	(71) 出願人	000003458
(22) 出願日	平成20年4月16日 (2008. 4. 16)		東芝機械株式会社
			東京都千代田区内幸町2丁目2番2号
		(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100098327
			弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

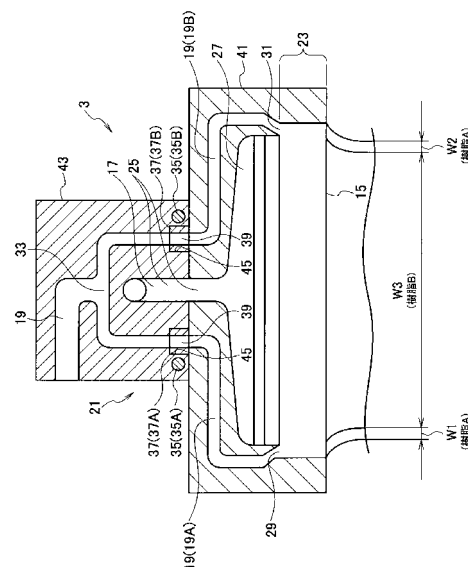
(54) 【発明の名称】 シート成形用ダイスおよびシート成形方法

(57) 【要約】

【課題】一旦分流した溶融樹脂の各流量を正確に微調整することができるシート成形用ダイスを提供する。

【解決手段】第1の溶融樹脂Bの供給を受け、第2の溶融樹脂Aの供給を受け、各溶融樹脂A、Bをリップ隙間15から吐出してシート状の樹脂成形品を成形するシート成形用ダイス3において、第1の溶融樹脂Bをリップ隙間15の上流側に位置しているリップ部23の上流端まで流すために設けられた第1の流路17と、第2の溶融樹脂Aをリップ部23まで流すために設けられ経路の途中で複数に分岐しこれらの分岐したものの各下流端がリップ部23の各上流端に接続されている第2の流路19と、分岐した第2の各流路19A、19Bにおける第2の溶融樹脂Aの流量を調節するために、分岐した各流路19A、19Bのうちの少なくとも1つの流路の途中の部位の温度を局部的に調節する温度調節手段21とを有する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の樹脂押出機から第 1 の溶融樹脂の供給を受け、第 2 の樹脂押出機から第 2 の溶融樹脂の供給を受け、前記第 1 の溶融樹脂と前記第 2 の溶融樹脂とをリップ隙間から吐出してシート状の樹脂成形品を成形するシート成形用ダイスにおいて、

前記供給された第 1 の溶融樹脂を前記リップ隙間の上流側に位置しているリップ部の上流端まで流すために設けられた第 1 の流路と；

前記供給された第 2 の溶融樹脂を前記リップ部まで流すために設けられ、経路の途中で複数に分岐し、これらの分岐したものの各下流端が前記リップ部の各上流端に接続されている第 2 の流路と；

前記分岐した第 2 の各流路における前記第 2 の溶融樹脂の流量を調節するために、前記分岐した各流路のうちの少なくとも 1 つの流路の途中の部位の温度を局部的に調節する温度調節手段と；

を有することを特徴とするシート成形用ダイス。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のシート成形用ダイスにおいて、

前記シート成形用ダイスとは別体で構成され、前記分岐した各流路のうちの少なくとも 1 つの流路の途中の部位に設けられた筒状の絞り構成部材を有し、

前記温度調節手段は、前記絞り構成部材の温度を変える手段であることを特徴とするシート成形用ダイス。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のシート成形用ダイスにおいて、

前記シート成形用ダイスは、ダイス本体部と接続ブロックとを備えて構成されており、

前記各流路は、前記接続ブロックから前記ダイス本体部にわたって形成されており、前記リップ部は、前記ダイス本体部に形成されており、前記第 2 の流路は、前記接続ブロックで分岐しており、

前記絞り構成部材は、前記ダイス本体部と前記接続ブロックとの接続部位に設置されており、前記接続ブロックを前記ダイス本体部に設置したときに、前記ダイス本体部と前記接続ブロックとに一体的に設置されるように構成されていることを特徴とするシート成形用ダイス。

【請求項 4】

第 1 の樹脂押出機から第 1 の溶融樹脂の供給を受け、第 2 の樹脂押出機から第 2 の溶融樹脂の供給を受け、前記第 1 の溶融樹脂と前記第 2 の溶融樹脂とをリップ隙間から吐出してシート状の樹脂成形品を成形するシート成形用ダイスにおいて、

前記供給された第 1 の溶融樹脂を前記リップ隙間の上流側に位置しているリップ部のさらに上流側に位置している樹脂供給路の上流端まで流すために設けられた第 1 の流路と；

前記供給された第 2 の溶融樹脂を前記樹脂供給路まで流すために設けられ、経路の途中で複数に分岐し、これらの分岐したものの各下流端が前記樹脂供給路の各上流端に接続されている第 2 の流路と；

前記分岐した第 2 の各流路における前記第 2 の溶融樹脂の流量を調節するために、前記分岐した各流路のうちの少なくとも 1 つの流路の途中の部位の温度を局部的に調節する温度調節手段と；

を有することを特徴とするシート成形用ダイス。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のシート成形用ダイスにおいて、

前記シート成形用ダイスとは別体で構成され、前記分岐した各流路のうちの少なくとも 1 つの流路の途中の部位に設けられた筒状の絞り構成部材を有し、

前記温度調節手段は、前記絞り構成部材の温度を変える手段であることを特徴とするシート成形用ダイス。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のシート成形用ダイスにおいて、

前記シート成形用ダイスは、ダイス本体部とこのダイス本体部に接続されているフィードブロックとこのフィードブロックに接続されている接続ブロックとを備えて構成されており、

前記各流路は、前記接続ブロックから前記フィードブロックにわたって形成されており、前記樹脂供給路は、前記フィードブロックから前記ダイス本体部にわたって形成されており、前記リップ部は、前記ダイス本体部に形成されており、前記第 2 の流路は、前記接続ブロックで分岐しており、

前記絞り構成部材は、前記フィードブロックと前記接続ブロックとの接続部位に設置されており、前記接続ブロックをフィードブロックに設置したときに、前記フィードブロックと前記接続ブロックとに一体的に設置されるように構成されていることを特徴とするシート成形用ダイス。

10

【請求項 7】

樹脂押出機から溶融樹脂の供給を受け、この供給された溶融樹脂をリップ隙間から吐出してシート状の樹脂成形品を成形するシート成形用ダイスにおいて、

前記供給された溶融樹脂を前記リップ隙間まで流すために設けられ、経路の途中で複数に分岐し、これらの分岐したものの各下流端が前記リップ隙間の上流側の各部位に接続されている流路と；

前記シート成形用ダイスとは別体で構成され、前記分岐した各流路のうちの少なくとも 1 つの流路の途中の部位に設けられた筒状の絞り構成部材と；

20

前記絞り構成部材の絞り部の温度を調整するために前記絞り構成部材の温度を調節する温度調節手段と；

を有することを特徴とするシート成形用ダイス。

【請求項 8】

樹脂押出機から溶融樹脂の供給を受け、この供給された溶融樹脂をリップ隙間から吐出してシート状の樹脂成形品を成形するシート成形用ダイスにおいて、

前記供給された溶融樹脂を前記リップ隙間まで流すために設けられた流路と；

前記シート成形用ダイスとは別体で構成され、前記流路の途中の部位に設けられた筒状の絞り構成部材と；

前記絞り構成部材の絞り部の温度を調整するために前記絞り構成部材の温度を調節する温度調節手段と；

30

を有することを特徴とするシート成形用ダイス。

【請求項 9】

請求項 1 ～請求項 8 のいずれか 1 項に記載のシート成形用ダイスを用いてなされることを特徴とするシート成形方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート成形用ダイスおよびシート成形方法に係り、たとえば、供給された溶融樹脂を一旦分流した後合流してシートを成形するものに関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、多層の熱可塑性樹脂からなる積層フィルムをマルチマニホールドダイにより共押し出し積層するフィルム製造方法において、積層すべき各フィルムを定尺幅に展開した後にフィルムの両端部をダイ内にて一種類の樹脂で被覆する方法が知られている。そのために、マルチマニホールドダイの両側に設けた側板内に、樹脂流入口の 1 つから分岐し連通した樹脂流路と積層フィルム端部を被覆するための樹脂吐出口とが穿設されているものが知られている（たとえば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 6-91719 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、前記従来のマルチマニホールドダイを用いた方法では、フィルムを定尺幅に展開した後にフィルムの両端部をダイ内にて樹脂で被覆するので、前記両端部を被覆する樹脂の流路の出口（定尺幅に展開したフィルムと合流する箇所）における樹脂の合流がスムーズになされない場合があり、前記両端部を被覆するために分流され前記両端部を被覆する樹脂の流量の微調整が困難であるという問題がある。

【0004】

本発明は、前記問題点に鑑みてなされたものであり、一旦分流した溶融樹脂の各流量を正確に微調整することができるシート成形用ダイスおよびこのシート成形用ダイスを用いたシート成形方法を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1に記載の発明は、第1の樹脂押出機から第1の溶融樹脂の供給を受け、第2の樹脂押出機から第2の溶融樹脂の供給を受け、前記第1の溶融樹脂と前記第2の溶融樹脂とをリップ隙間から吐出してシート状の樹脂成形品を成形するシート成形用ダイスにおいて、前記供給された第1の溶融樹脂を前記リップ隙間の上流側に位置しているリップ部の上流端まで流すために設けられた第1の流路と、前記供給された第2の溶融樹脂を前記リップ部まで流すために設けられ、経路の途中で複数に分岐し、これらの分岐したものの各下流端が前記リップ部の各上流端に接続されている第2の流路と、前記分岐した第2の各流路における前記第2の溶融樹脂の流量を調節するために、前記分岐した各流路のうちの少なくとも1つの流路の途中の部位の温度を局部的に調節する温度調節手段とを有するシート成形用ダイスである。

20

【0006】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のシート成形用ダイスにおいて、前記シート成形用ダイスとは別体で構成され、前記分岐した各流路のうちの少なくとも1つの流路の途中の部位に設けられた筒状の絞り構成部材を有し、前記温度調節手段は、前記絞り構成部材の温度を変える手段であるシート成形用ダイスである。

【0007】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載のシート成形用ダイスにおいて、前記シート成形用ダイスは、ダイス本体部と接続ブロックとを備えて構成されており、前記各流路は、前記接続ブロックから前記ダイス本体部にわたって形成されており、前記リップ部は、前記ダイス本体部に形成されており、前記第2の流路は、前記接続ブロックで分岐しており、前記絞り構成部材は、前記ダイス本体部と前記接続ブロックとの接続部位に設置されており、前記接続ブロックを前記ダイス本体部に設置したときに、前記ダイス本体部と前記接続ブロックとに一体的に設置されるように構成されているシート成形用ダイスである。

30

【0008】

請求項4に記載の発明は、第1の樹脂押出機から第1の溶融樹脂の供給を受け、第2の樹脂押出機から第2の溶融樹脂の供給を受け、前記第1の溶融樹脂と前記第2の溶融樹脂とをリップ隙間から吐出してシート状の樹脂成形品を成形するシート成形用ダイスにおいて、前記供給された第1の溶融樹脂を前記リップ隙間の上流側に位置しているリップ部のさらに上流側に位置している樹脂供給路の上流端まで流すために設けられた第1の流路と、前記供給された第2の溶融樹脂を前記樹脂供給路まで流すために設けられ、経路の途中で複数に分岐し、これらの分岐したものの各下流端が前記樹脂供給路の各上流端に接続されている第2の流路と、前記分岐した第2の各流路における前記第2の溶融樹脂の流量を調節するために、前記分岐した各流路のうちの少なくとも1つの流路の途中の部位の温度を局部的に調節する温度調節手段とを有するシート成形用ダイスである。

40

【0009】

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載のシート成形用ダイスにおいて、前記シート

50

成形用ダイスとは別体で構成され、前記分岐した各流路のうちの少なくとも1つの流路の途中の部位に設けられた筒状の絞り構成部材を有し、前記温度調節手段は、前記絞り構成部材の温度を変える手段であるシート成形用ダイスである。

【0010】

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載のシート成形用ダイスにおいて、前記シート成形用ダイスは、ダイス本体部とこのダイス本体部に接続されているフィードブロックとこのフィードブロックに接続されている接続ブロックとを備えて構成されており、前記各流路は、前記接続ブロックから前記フィードブロックにわたって形成されており、前記樹脂供給路は、前記フィードブロックから前記ダイス本体部にわたって形成されており、前記リップ部は、前記ダイス本体部に形成されており、前記第2の流路は、前記接続ブロックで分岐しており、前記絞り構成部材は、前記フィードブロックと前記接続ブロックとの接続部位に設置されており、前記接続ブロックをフィードブロックに設置したときに、前記フィードブロックと前記接続ブロックとに一体的に設置されるように構成されているシート成形用ダイスである。

10

【0011】

請求項7に記載の発明は、樹脂押出機から熔融樹脂の供給を受け、この供給された熔融樹脂をリップ隙間から吐出してシート状の樹脂成形品を成形するシート成形用ダイスにおいて、前記供給された熔融樹脂を前記リップ隙間まで流すために設けられ、経路の途中で複数に分岐し、これらの分岐したものの各下流端が前記リップ隙間の上流側の各部位に接続されている流路と、前記シート成形用ダイスとは別体で構成され、前記分岐した各流路のうちの少なくとも1つの流路の途中の部位に設けられた筒状の絞り構成部材と、前記絞り構成部材の絞り部の温度を調整するために前記絞り構成部材の温度を調節する温度調節手段とを有するシート成形用ダイスである。

20

【0012】

請求項8に記載の発明は、樹脂押出機から熔融樹脂の供給を受け、この供給された熔融樹脂をリップ隙間から吐出してシート状の樹脂成形品を成形するシート成形用ダイスにおいて、前記供給された熔融樹脂を前記リップ隙間まで流すために設けられた流路と、前記シート成形用ダイスとは別体で構成され、前記流路の途中の部位に設けられた筒状の絞り構成部材と、前記絞り構成部材の絞り部の温度を調整するために前記絞り構成部材の温度を調節する温度調節手段とを有するシート成形用ダイスである。

30

【0013】

請求項9に記載の発明は、請求項1～請求項8のいずれか1項に記載のシート成形用ダイスを用いてなされるシート成形方法である。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、第1の樹脂押出機から第1の熔融樹脂の供給を受け、第2の樹脂押出機から第2の熔融樹脂の供給を受け、前記第1の熔融樹脂と前記第2の熔融樹脂とをリップ隙間から吐出してシート状の樹脂成形品を成形するシート成形用ダイスおよびこのシート成形用ダイスを用いたシート成形方法において、一旦分流した熔融樹脂の各流量を正確に微調整することができるという効果を奏する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

図1は、本発明の実施形態に係るシート成形装置1の概略構成を示す平面図であり、図2は、シート成形装置1の概略構成を示す側面図であり、図3は、図1におけるI I I—I I I断面を示す図であってシート成形用ダイス3の断面を示す図である。

【0016】

シート成形装置1は、シート成形用ダイス3と、加熱され熔融した樹脂（第1の熔融樹脂）Bをシート成形用ダイス3に供給するための1台の第1の樹脂押出機5と、加熱され熔融した樹脂（第2の熔融樹脂）Aをシート成形用ダイス3に供給するための1台の第2の樹脂押出機7とを備えて構成されている。

50

【0017】

シート成形用ダイス3に供給された各溶融樹脂は、シート成形用ダイス3からシート状の形態で押し出され、図2に示すように各冷却ローラ9, 11, 13で冷却されるようになっている。なお、各樹脂A, Bは、たとえば熱可塑性樹脂であり、温度によって流動特性が変化するものである。

【0018】

シート成形用ダイス3は、いわゆるマルチマニホールド法に用いられるダイスであり、前述したように、1台の第1の樹脂押出機5から第1の溶融樹脂Bの供給を受け、1台の第2の樹脂押出機7から第2の溶融樹脂Aの供給を受け、第1の溶融樹脂Bと第2の溶融樹脂Aとを細長いリップ隙間15から吐出して、たとえば多列のシート状の樹脂成形品を

10

【0019】

シート成形用ダイス3には、第1の流路17と第2の流路19と温度調節手段21とが設けられている。第1の流路17は、第1の樹脂押出機5から供給された第1の溶融樹脂Bをリップ隙間15の上流側（溶融樹脂Bの流れ方向における上流側）に位置しているリップ部（溶融樹脂がリップ隙間15に向かって流れるリップ部）23の上流端まで流すために、シート成形用ダイス3の肉部を貫通して設けられている。

【0020】

また、第1の流路17の上流側部位25と第1の流路17の下流側部位（リップ部23側の近くに位置している部位）27とでは、その形態が異なっている。上流側部位25では、第1の流路17の長手方向に垂直な平面による断面が円形状に形成されている。下流側部位27では、第1の流路17の長手方向に垂直な平面（図3の紙面に直交する方向と左右方向とに展開している平面）による断面が、細長い矩形状に形成されている。

20

【0021】

この細長い矩形状の断面の幅（図3の左右方向における寸法）は、リップ隙間15の幅よりも若干小さく、厚さ（図3の紙面に直交する方向の寸法）は、リップ隙間15の隙間間隔よりも大きくなっている。なお、第1の流路17の下流側部位27では、上流側から下流側に向かうにしたがって厚さが次第に小さくなっているが、たとえば、リップ隙間15の隙間間隔よりも小さくなることはない。また、下流側部位27の上流端では、厚さが上流側部位25の内径とほぼ等しくなっている。

30

【0022】

第2の流路19は、供給された第2の溶融樹脂Aをリップ部23まで流すために、シート成形用ダイス3の肉部を貫通して設けられている。第2の流路19は、経路の途中で複数（たとえば、2つに）に分岐し、これらの分岐したものの各下流端（溶融樹脂の流れ方向における下流端）29, 31が、リップ部23の各上流端に接続している。なお、下流端29が接続している位置と下流端31が接続している位置とはお互いが離れている。たとえば、下流端29が接続している位置は、リップ部23の幅方向の一端部側に位置しており、下流端31が接続している位置は、リップ部23の幅方向の他端部側に位置している。

【0023】

第2の流路19は、この長手方向に垂直な平面による断面が、円形状に形成されている。また、第2の流路19が枝別れしている（分岐した）部位33より下流側では、第2の流路19は、たとえば、図2に示すようにシート成形用ダイス3に対して左右対称になっている。

40

【0024】

リップ部23は、溶融樹脂の流路の方向に垂直な平面（図3の紙面に直交する方向しかつ左右方向に展開している平面）による断面が、細長い矩形状に形成されている。リップ部23の矩形状の断面の幅（図3の左右方向の寸法）は、たとえば、リップ隙間15の幅と等しくなっている。また、リップ部23の矩形状の断面の厚さ（図3の紙面に直交する方向の寸法）は、リップ部23の上流端では、第1の流路17の下流側部位27下流端の

50

幅と等しくなっており、下流側に向かうにしたがってしだいに小さくなり、やがてリップ隙間 15 の厚さになっている。なお、分岐した第 2 の流路 19 の内径は、リップ部 23 の上流端の厚さとほぼ等しくなっている。

【0025】

シート成形用ダイス 3 が、上述したように構成されていることにより、リップ隙間 15 から吐出された樹脂は、この幅方向で中央部に第 1 の樹脂 B が存在し、両端部に第 2 の樹脂 A が存在するシート状の多列構造になる。

【0026】

温度調節手段 21 は、分岐した第 2 の流路 19 のそれぞれにおける第 2 の溶融樹脂 A の流量を調節するために、分岐した第 2 の流路 19 の途中の部位（長手方向の垂直な平面による断面が円形状になっている部位）に設けられているものである。そして、前記途中の部位の温度を局部的に調整するようになっている。

【0027】

温度調節手段 21 は、ヒータ 35 や二重パイプ式熱媒体パイプ（外パイプの中に内パイプが設けてあり、内パイプ中を流れた熱媒が外パイプの内壁と内パイプの外壁との間を流れるか、もしくは、外パイプの内壁と内パイプの外壁との間を流れた熱媒が内パイプ中を流れるように構成されているもの）等のサーマルコンダクタで構成されている。

【0028】

ヒータ 35 の近傍には温度センサ（図示せず）が設けられており、この温度センサで検出した温度が図示しない制御装置に入力され、この制御装置によって、ヒータ 35 の温度がフィードバック制御されるようになっている。なお、図 3 では、ヒータ 35（35A, 35B）が、2つの流路 19A, 19B のそれぞれに設けられており、さらに、各ヒータ 35A, 35B の温度を独立して制御することができるようになっているが、各流路 19A, 19B のうちの少なくとも一方に、サーマルコダクタを設けた構成であってもよい。

【0029】

また、サーマルコンダクタに代えてもしくは加えて、図 3 に示すヒータ 35 の近傍の部位に、冷媒が流れる流路を形成し、第 2 の流路 19 の途中の部位を局部的に冷却する構成であってもよい。なお、冷媒は、シート成形用ダイス 3 の外部に設けられた装置から供給され、前記流路を流れて前記装置に戻るようになっているものとする。

【0030】

また、シート成形用ダイス 3 には、固定絞りを構成している筒状の絞り構成部材 37（37A, 37B）が設けられている。絞り構成部材 37 は、シート成形用ダイス 3 の肉部とは別体で構成されており、分岐した第 2 の流路 19A, 19B における第 2 の溶融樹脂 A の流量を調節するために、分岐した各流路 19A, 19B の途中でシート成形用ダイス 3 に一体的に設けられている。

【0031】

なお、図 3 では、絞り構成部材 37（37A, 37B）が、2つの流路 19A, 19B のそれぞれに設けられているが、各流路 19A, 19B のうちの少なくとも一方に、絞り構成部材 37 を設けた構成であってもよい。

【0032】

温度調節手段 21 は、前述したように、絞り構成部材 37 の近傍に設けられたヒータ 35 等の熱発生装置、冷媒流路等の熱吸収装置の少なくともいずれかを備えて構成されており、主に絞り構成部材 37 の温度を変えるようになっている。なお、各溶融樹脂 A, B の温度低下を防ぐために、シート成形用ダイス 3 全体が図示しない加熱手段によって所定の温度を保つように加熱されているが、温度調節手段 21 は、前記所定の温度を絞り構成部材 37 のところで局部的に変更するようになっている。

【0033】

絞り構成部材 37 は、筒状（たとえば円筒状）に形成されている。したがって、絞り構成部材 37 の貫通孔 39 は、円柱状に形成されており、この貫通孔 39 を第 2 の溶融樹脂 A が流れるようになっている。なお、貫通孔 39 の内径は、分岐した第 2 の流路 19 の内

10

20

30

40

50

径と等しいか小さくなっている。また、絞り構成部材 37 の貫通孔 39 の一部の内径をさらに小さくした構成であってもよい。すなわち、図 4 に示すように、絞り構成部材 37 の貫通孔 39 を、上流側の大径部 39 a と、下流側の大径部 39 b と、大径部 39 a と大径部 39 b との間に位置している小径部 39 c とで構成してであってもよい。この場合、大径部 39 a と小径部 39 c との間には円錐台状の空間が形成されていることによって、大径部 39 a の内径が徐々に小さくなっており、小径部 39 c と大径部 39 b との間にも円錐台状の空間が形成されていることによって、小径部 39 c の内径が徐々に大きくなっていることが望ましい。

【0034】

なお、筒状の絞り構成部材 37 として、三角柱や四角柱等の所定の形状の素材に貫通孔（軸方向に貫通する孔）を設けたものを採用してもよい。また、前記貫通孔は必ずしも円柱状に形成されている必要はなく、三角柱や四角柱等の所定の形状に形成されていてもよい。

【0035】

そして、温度調節手段 21 によって、絞り構成部材 37 の温度（小径部 39 c が存在する場合には、特にこの小径部 39 c の温度）を変えて第 2 の溶融樹脂 A の温度を変えることにより第 2 の溶融樹脂 A の粘度を調節して、第 2 の溶融樹脂 A の流量を調整することができるようになっていると共に、筒状の絞り構成部材 37 の絞り部の断面積（溶融樹脂の流れ方向に対して直交する平面による断面の面積；小径部 39 c が存在する場合には、特にこの小径部 39 c の断面積）を変化させることによって、第 2 の溶融樹脂 A の流量を調整することができるようになってい

【0036】

なお、図 4 に示すように、温度調節手段 21 をリング状のコンダクタ（たとえばヒータ 35）で構成し、絞り構成部材 37 がヒータ 35 の内側に入るようにしてもよい。

【0037】

また、シート成形用ダイス 3 は、ダイス本体部 41 と、ボルト等の締結具を用いることによってダイス本体部 41 に対して容易に着脱自在な接続ブロック 43 とを備えて構成されている。

【0038】

各流路 17, 19 は、接続ブロック 43 からダイス本体部 41 にわたって形成されており、リップ部 23 は、ダイス本体部 41 に形成されており、第 2 の流路 19 は、接続ブロック 43 の肉部で分岐している。

【0039】

絞り構成部材 37 は、ダイス本体部 41 と接続ブロック 43 との接続部位に設置されており、接続ブロック 43 がダイス本体部 41 から分離されているときには、接続ブロック 43 やダイス本体部 41 から自由に分離することができ、接続ブロック 43 をダイス本体部 41 に一体的に設置したときに、ダイス本体部 41 と接続ブロック 43 とに一体的に設置されるようになってい

【0040】

接続ブロック 43 には、第 1 の流路 17 の入口と上流側部位 25 の一部とが形成されている。ダイス本体部 41 には、第 1 の流路 17 の上流側部位 25 の他の一部と第 1 の流路 17 の下流側部位 27 とリップ部 23 とリップ隙間 15 とが形成されている。

【0041】

また、接続ブロック 43 には、第 2 の流路 19 の入口と第 2 の流路の分岐部位 33 とが形成されている。ダイス本体部 41 には、第 2 の流路 19 の下流側部位が形成されている。

【0042】

接続ブロック 43 の第 2 の流路 19 の下流端には、円柱状の凹部 45 が形成されている。円筒状に形成されている絞り構成部材 37 の外径は、円柱状の凹部 45 の内径よりもごく僅かに小さくなっている。絞り構成部材 37 の長さ（図 3 における上下方向の寸法）は

、凹部４５の深さとほぼ等しくなっている。ヒータ３５は、絞り構成部材３７の近くで接続ブロック４３に設けられている。なお、絞り構成部材３７が円筒状以外の形状に形成されている場合、凹部４５の形状が絞り構成部材３７の外形形状とほぼ同じ形状に形成されているものとする。

【００４３】

そして、ダイス本体部４１と接続ブロック４３とが分離している状態で、凹部４５に絞り構成部材３７を挿入し、ダイス本体部４１に接続ブロック４３を取り付けると、ダイス本体部４１と接続ブロック４３とで絞り構成部材３７が挟まれて、絞り構成部材３７がダイス本体部４１と接続ブロック４３とに一体に設置されるようになっている。

【００４４】

なお、ダイス本体部４１のリップ隙間１５は、たとえば、特開２００６－２３１７８８号公報で示されているように、リップ隙間１５の幅方向で所定の間隔をあけて設けられたリップ調整ボルト（本願の図面では図示せず）によって、調整可能になっている。

【００４５】

次に、シート成形装置１の動作について説明する。

【００４６】

初期状態として、絞り構成部材３７として所定の断面積のものが使用され、シート成形用ダイス３が絞り構成部材３７を含めて所定の温度に保たれており、リップ隙間１５がリップ調整ボルトによって調整されているものとする。そして、各冷却ローラ９，１１，１３で冷却された後のシートとして、所定の厚さで、幅方向の両端部に第２の樹脂Ａが所定の幅で存在しているものを得ることを目的にしているものとする。

【００４７】

この初期状態で、前記制御装置の制御の下、各押出し機５，７が溶融樹脂Ａ，Ｂをシート成形用ダイス３に供給すると、シート成形用ダイス３のリップ隙間１５から各溶融樹脂Ａ，Ｂが多列になっているものが押出され、この押出されたものが、各冷却ローラ９，１１，１３で冷却され、所定の厚さで所定の幅のシートが形成される。

【００４８】

このようにして形成される前のシート、すなわち、図３に示すネックイン現象が生じたシートにおいて、図３に示す左側の寸法（第２の樹脂Ａの幅寸法）Ｗ１と右側の寸法（第２の樹脂Ａの幅寸法）Ｗ２とがお互いに等しくない場合には、ヒータ３５によって絞り構成部材３７を適宜加熱し、左側の寸法Ｗ１と右側の寸法Ｗ２とお互いに等しくする。具体的には、左側の寸法Ｗ１＞右側の寸法Ｗ２の場合には、右側の絞り構成部材３７Ｂを右側のヒータ３５Ｂで加熱し、右側の絞り構成部材３７Ｂを通る溶融樹脂Ａの温度を上げて溶融樹脂Ａの流量を僅かに増やす。

【００４９】

また、ヒータ３５による温度調整だけでは、左側の寸法Ｗ１と右側の寸法Ｗ２とが等しくならない場合には、シート成形用ダイス３への各溶融樹脂Ａ，Ｂの供給を停止し、いずれかの絞り構成部材３７を、流路の断面積が異なったものに交換し（たとえば、図４に示す小径部３９ｃの内径が違うものに交換し）、溶融樹脂Ａ，Ｂの供給を再開し、必要に応じて構成部材３７の温度を調整する。

【００５０】

シート成形用ダイス３によれば、温度調節手段２１によって分岐した第２の各流路１９Ａ，１９Ｂの温度を局部的に調整するようになっているので、分岐した第２の各流路１９Ａ，１９Ｂにおける第２の溶融樹脂Ａの各流量を、シート成形用ダイス３の停止中のみならず運転中においても、シート成形用ダイス３から離れた安全な場所で微調整することができる。また、分岐した第２の流路１９Ａ，１９Ｂの下流端２９，３１が、リップ部２３の各上流端にそれぞれ接続されているので、第１の溶融樹脂Ｂが展開がほぼ終了してシート状になる前に（リップ隙間１５における断面と同じ形状になる前に）第２の溶融樹脂Ａが合流することになり、第２の溶融樹脂Ａが第１の溶融樹脂Ｂとスムーズに合流するようになっている。

10

20

30

40

50

【0051】

したがって、一旦分流した第2の溶融樹脂の各流量を正確に微調整することができ、2つの分岐した第2の流路19A、19Bを流れる第2の溶融樹脂Aのそれぞれの流量をたとえばお互いに等しくすることができ、図3における第2の樹脂Aの幅W1と幅W2とお互いに等しくすることが容易になる。

【0052】

また、分岐した第2の各流路19A、19Bの温度を、温度調節手段21によって局部的に調整するので、第2の溶融樹脂Aの流量の調整をする際の応答が速くなっている。

【0053】

また、シート成形用ダイス3によれば、絞り構成部材37が筒状に形成されているので、この内側を通過する第2の溶融樹脂Aをまわりから均等に加熱もしくは冷却することができ、従来よりも正確に溶融樹脂Aの流量を微調整することができる。また、絞り構成部材37を別体で構成したので、絞り構成部材37の熱容量が小さくなっており、温度調節手段21で絞り構成部材37の温度を調整しやすくなっていると共に、第2の流路19の他の部位の温度が変化し難くなっており、第2の溶融樹脂Aの温度を正確に微調整することができる。また、温度調整によって絞り構成部材37の絞りの断面積が変化しやすくなっている。さらに、絞り構成部材37が円筒状に形成されているので、絞り構成部材37の構成が簡素になるとともに、第2の溶融樹脂Aが流れる際に微小なよどみが発生しにくくなっている。

【0054】

また、シート成形用ダイス3によれば、絞り構成部材37がダイス本体部41と接続ブロック43との間に設けられているので、絞り構成部材37を交換しやすくなっており、断面積が異なる絞り構成部材37と入れ換えれば、絞り構成部材37として固定の絞りを用了にもかかわらず第2の溶融樹脂Aの流量を広範囲にわたって容易に調整することができる。また、温度調節手段21が、特許文献1に記載のものに比べて、リップ部23やリップ隙間15から離れたところに位置しているので、リップ部23やリップ隙間15が温度調節手段21によって影響を受けにくくなっており、リップ部23やリップ隙間15の温度変化がほとんど発生せず、正確な形状のシートを成形することができる。

【0055】

ここで、フィードブロック法に使用されるシート成形用ダイス3aについて説明する。

【0056】

図5は、シート成形用ダイス3aの概略構成を示す図であり、図3に対応する図である。

【0057】

シート成形用ダイス3aは、ダイス本体部41aと接続ブロック43aとの間にフィードブロック51を設け、フィードブロック51やダイス本体部41aに樹脂供給路53が設けられている点が、図3に示すシート成形用ダイス3とは異なり、その他の点は、シート成形用ダイス3とほぼ同様に構成されほぼ同様の効果を奏する。

【0058】

すなわち、シート成形用ダイス3aの第1の流路17は、リップ隙間15の上流側に位置しているリップ部23のさらに上流側に位置している樹脂供給路53の上流端まで、第1の溶融樹脂を流すために設けられている。第2の流路19は、第2の溶融樹脂を樹脂供給路53まで流すために設けられており、また、経路の途中で複数に分岐しており、これらの分岐したものの各下流端29、31が樹脂供給路53の各上流端に接続されている。

【0059】

シート成形用ダイス3aは、ダイス本体部41aとこのダイス本体部41aにたとえば着脱自在に接続されているフィードブロック51とこのフィードブロック51にたとえば着脱自在に接続されている接続ブロック43aとを備えて構成されている。

【0060】

各流路17、19は、接続ブロック43aからフィードブロック51にわたって形成さ

れており、樹脂供給路 5 3 は、フィードブロック 5 1 からダイス本体部 4 1 a にわたって形成されており、リップ部 2 3 は、ダイス本体部 4 1 a に形成されている。第 2 の流路 1 9 は、接続ブロック 5 1 内で分岐している。

【0061】

絞り構成部材 3 7 は、フィードブロック 5 1 と接続ブロック 4 3 a との接続部位に設置されており、接続ブロック 4 3 a をフィードブロック 5 1 に設置したときに、フィードブロック 5 1 と接続ブロック 4 3 a とに一体的に設置されるように構成されている。

【0062】

樹脂供給路 5 3 は、フィードブロック 5 1 の、ダイス本体部 4 1 a 側の部位と、ダイス本体部 4 1 a の、フィードブロック 5 1 側の部位とに設けられている。また、樹脂供給路 5 3 は、上流側部位 5 3 A と中流部位 5 3 B と下流側部位 5 3 C とで構成されており、中流部位 5 3 B の幅は、リップ部 2 3 の幅よりも小さくなっている。

10

【0063】

また、上流側部位 5 3 A では、樹脂供給路 5 3 の幅が徐々に広がって中流部位 5 3 B につながっている。下流側部位 5 3 C では、樹脂供給路 5 3 の幅が除序に広がってリップ部 2 3 につながっている。

【0064】

分岐した一方の第 2 の流路 1 9 A は、樹脂供給路 5 3 の上流側部位 5 3 A と中流部位 5 3 B との境の部分で樹脂供給路 5 3 b の幅方向の一端部に接続されている。分岐した他方の第 2 の流路 1 9 B は、樹脂供給路 5 3 の上流側部位 5 3 A と中流部位 5 3 B との境の部分で樹脂供給路 5 3 B の幅方向の他端部に接続されている。

20

【0065】

なお、第 2 の各流路 1 9 A, 1 9 B は、樹脂供給路 5 3 の幅方向において中流部位 5 3 B の内側に位置していると共に、樹脂の流れる方向（樹脂供給路 5 3 の中流部位 5 3 B やリップ隙間 1 5 で樹脂の流れる方向）に延びて、樹脂供給路 5 3 につながっている。

【0066】

ところで、上記説明では、第 1 の樹脂 B の両側に第 2 の樹脂 A が存在している多列シートを成形する場合を例に掲げて説明したが、第 1 の樹脂 B と第 2 の樹脂 A とがシートの幅方向で交互に複数回繰り返してならんでいる多列シートを成形する場合もほぼ同様に考えることができる。たとえば、図 3 の下側に示されているシート（中央部における第 1 の樹脂 B の幅が W 3 であり両端部における第 2 の樹脂 A の幅が W 1, W 2 であるシート）において、第 1 の樹脂 B の中央部の一部を所定の幅の第 2 の樹脂 A にしたものであってもよい。

30

【0067】

さらに、上記説明では、2 種類の樹脂を採用した場合を例に掲げて説明したが、3 種類以上の樹脂を採用した場合も同様に考えることができる。

【0068】

また、上記説明では、多列シートを成形する場合を例に掲げて説明したが、多層シート（図 3 の紙面の直交する方向であるシートの厚さ方向で種類の違うシートが重なっているシート）を成形する場合もほぼ同様に考えることができる。

40

【0069】

なお、上述したシート成形用ダイス 3 は、樹脂押出機から熔融樹脂の供給を受け、この供給された熔融樹脂をリップ隙間から吐出してシート状の樹脂成形品を成形するシート成形用ダイスであって、前記供給された熔融樹脂を前記リップ隙間まで流すために設けられ経路の途中で複数に分岐しこれらの分岐したものの各下流端が前記リップ隙間の上流側の各部位に接続されている流路と、前記シート成形用ダイスの肉部とは別体で構成され前記分岐した各流路のうちの少なくとも 1 つの流路の途中の部位に設けられた筒状の絞り構成部材と、前記絞り構成部材の絞り部の温度を調整するために前記絞り構成部材の温度を調節する温度調節手段とを有するシート成形用ダイスの例である。

【図面の簡単な説明】

50

【0070】

【図1】本発明の実施形態に係るシート成形装置の概略構成を示す平面図である。

【図2】シート成形装置の概略構成を示す側面図である。

【図3】図1におけるⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ断面を示す図であってシート成形用ダイスの断面を示す図である。

【図4】絞り構成部材の変形例を示す図である。

【図5】シート成形用ダイスの概略構成を示す図であり、図3に対応する図である。

【符号の説明】

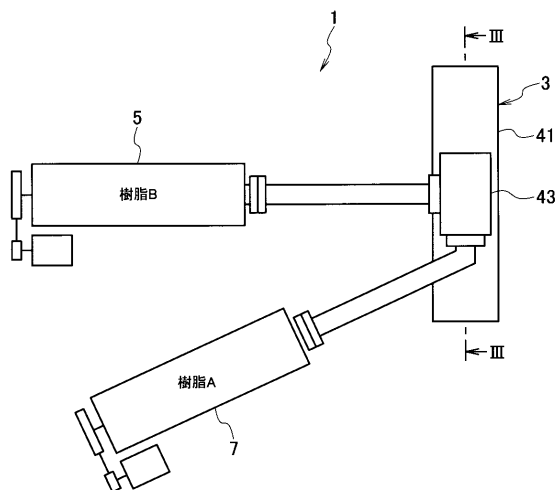
【0071】

- 1 シート成形装置
- 3, 3a シート成形用ダイス
- 5 第1の樹脂押出機
- 7 第2の樹脂押出機
- 15 リップ隙間
- 17 第1の流路
- 19 第2の流路
- 21 温度調節手段
- 23 リップ部
- 37 絞り構成部材
- 41, 41a ダイス本体部
- 43, 43a 接続ブロック
- 51 フィードブロック
- 53 樹脂供給路

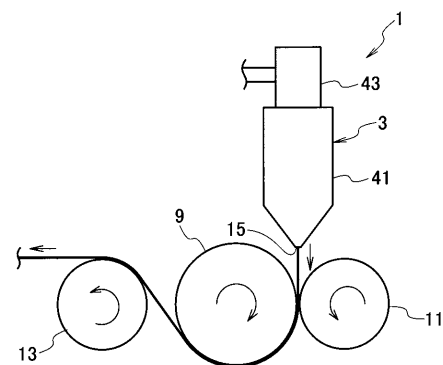
10

20

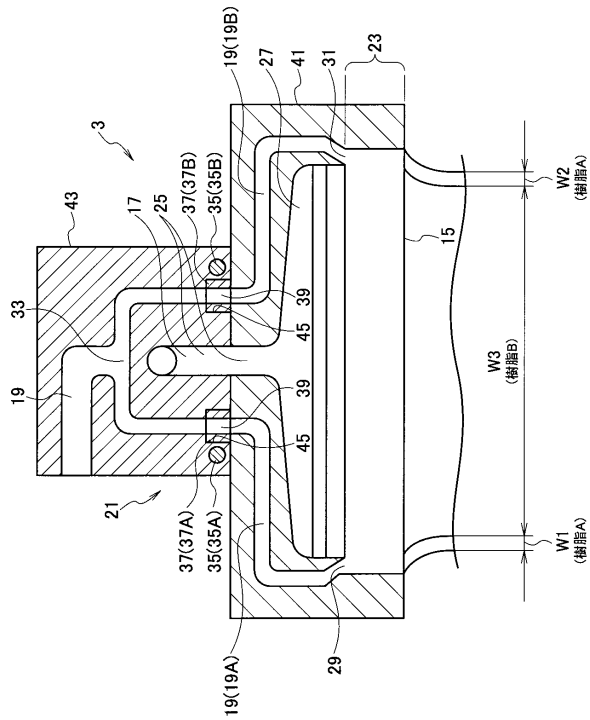
【図1】



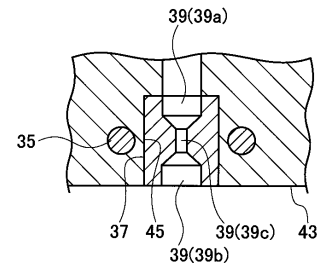
【図2】



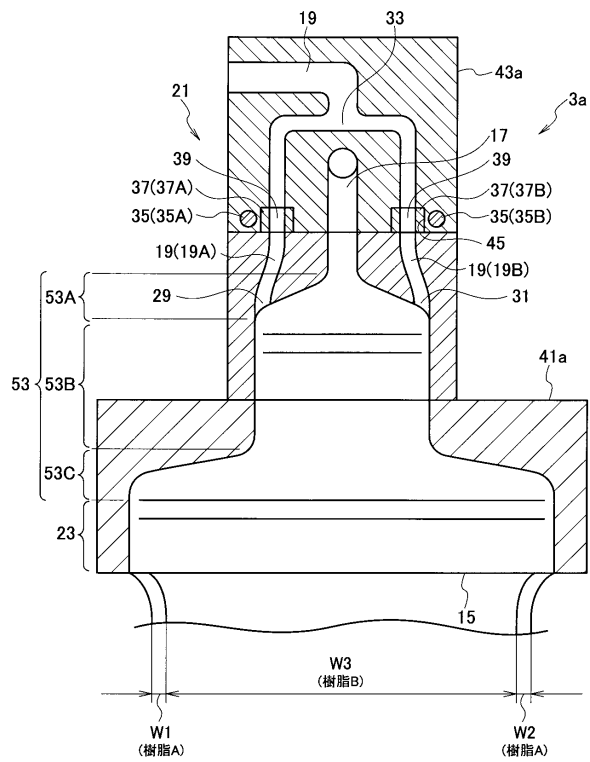
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 野澤 憲司

静岡県沼津市大岡 2 0 6 8 の 3 東芝機械株式会社内

(72)発明者 田村 政嗣

静岡県沼津市大岡 2 0 6 8 の 3 東芝機械株式会社内

F ターム(参考) 4F207 AG01 AG03 KA01 KA17 KB22 KB27 KL62 KL83