

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年4月4日(04.04.2019)



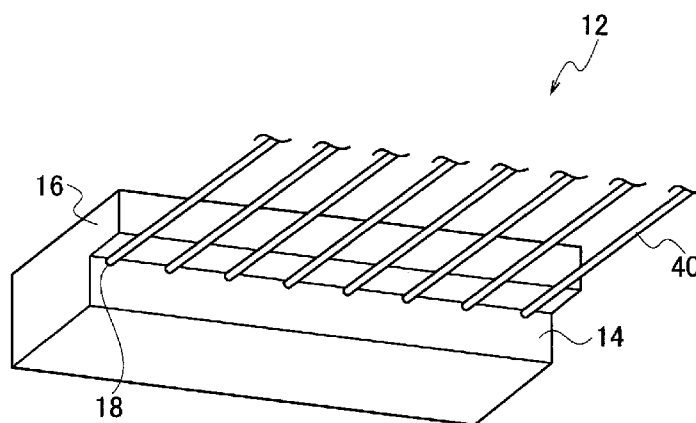
(10) 国際公開番号

WO 2019/065403 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 47/12 (2006.01) *B29K 59/00* (2006.01)
B29B 9/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/034637
- (22) 国際出願日: 2018年9月19日(19.09.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-188391 2017年9月28日(28.09.2017) JP
- (71) 出願人: ポリプラスチック株式会社 (POLYPLASTICS CO., LTD.) [JP/JP];
〒1088280 東京都港区港南二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 阿部 慎一郎 (ABE Shinichiro);
〒4168533 静岡県富士市宮島973番地 ポリ
プラスチック株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI Hidekazu et al.);
〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番
8号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: EXTRUDER DIE, EXTRUDER, AND RESIN COMPOSITION MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称: 押出機用ダイ、押出機、及び樹脂組成物の製造方法



(57) Abstract: Provided are an extruder die, an extruder, and a resin composition manufacturing method. The extruder die comprises a discharge surface having one or a plurality of discharge holes from which a melted resin is discharged in the form of a strand; and one or a plurality of protrusions that protrude in the perpendicular direction from the discharge surface. Part of a base portion of each protrusion is in contact with an outer periphery portion of the corresponding discharge hole. The extruder has the extruder die fitted thereto. The resin composition manufacturing method enables a resin composition to be obtained by charging at least a resin and an additive into the extruder and causing the resin composition to be discharged from the extruder die.

(57) 要約: 熔融樹脂がストランドの形態で吐出する1又は複数の吐出孔を有する吐出面と、吐出面から垂直方向に突出する1又は複数の突出部と、を備え、突出部の根本部分の一部が、各吐出孔の外周上部に接している押出機用ダイ、及び該押出機用ダイが装着されている押出機、並びに少なくとも樹脂及び添加剤を該押出機に投入して、押出機用ダイから吐出させて樹脂組成物を得る樹脂組成物の製造方法である。

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 押出機用ダイ、押出機、及び樹脂組成物の製造方法
技術分野

[0001] 本発明は、樹脂組成物の押出成形に用いられる押出機用ダイ、押出機、押出機を用いた樹脂組成物の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 押出機を用いて樹脂組成物をストランド状に押し出す際、樹脂組成物によっては、その一部の成分が押出機用ダイの吐出孔の周囲に付着することがある。このような付着物は、メヤニ（g u m）と呼ばれることがあり種々の悪影響を及ぼす。例えば、吐出孔の周囲にメヤニが付着した状態で樹脂組成物の押し出しを続けると、メヤニがリング状に成長してストランドに絡まりつくことがある。そのようなメヤニを放置すると製品に混入することがあり、製品へのメヤニの混入により品質低下が危惧される。あるいは、リング状に成長したメヤニが押出機用ダイから離脱する際にストランドが切断されることがある。これは1時間当たり数回の高頻度で発生するため、常に監視し、必要に応じて成形を中断してメヤニを除去したり、押出機用ダイのメンテナンスをしたりする必要がある。

[0003] そのため、押出機用ダイにおけるメヤニの発生又は成長を抑えるため、従来、種々の検討がなされている（例えば、特許文献1、2）。特許文献1、2には、樹脂が押し出される吐出孔の付近に気体を吹き付けてメヤニを吹き飛ばすための機構を有する押出機用ダイが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-232432号公報

特許文献2：特開2017-47638号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献 1、2 に開示されている押出機用ダイは、いずれも気体供給源及び樹脂の吐出口に気体を吹き付ける機構が別途必要となる。そのため、やや複雑な機構を要し、その分、押出機用ダイの製造コストや維持コストの増大の原因となる。

[0006] 本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものである。そして、その目的は、簡単な構造により吐出孔付近の付着物（メヤニ）の成長を抑制しうる押出機用ダイ、その押出機用ダイを用いた押出機、及びその押出機を用いた樹脂組成物の製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者は、鋭意検討した結果、押出機を用いた樹脂組成物の押し出しに際し、押出機用ダイの吐出孔周囲にメヤニが成長してストランドに絡まりついたり、ストランドの切断の原因となったりするのは、メヤニの形状がリング状であることに起因することを見出し本発明を完成するに至った。すなわち、前記課題を解決する本発明は以下の通りである。

[0008] 本発明の押出機用ダイは、熔融樹脂がストランドの形態で吐出する 1 又は複数の吐出孔を有する吐出面と、吐出面から垂直方向に突出する 1 又は複数の突出部と、を備え、突出部の根本部分の一部が、各吐出孔の外周上部に接している押出機用ダイである。

本発明の押出機用ダイにおいては、吐出孔の上部に突出部の根本部分の一部が接しているため、メヤニは上部が欠落した形状、すなわち略 U 字状となり、リング状に成長することはない。そのため鉛直方向下方に脱落しやすくなり、メヤニがストランドに絡まりついたり、ストランドが切断されたりするといった問題を低減することができる。

[0009] 本発明の押出機用ダイにおいては、吐出面の吐出孔は複数であって、該複数の吐出孔が吐出面において一直線上に配列し、突出部が吐出孔の配列方向と平行に一体に形成されている構成とすることが好ましい。

[0010] 本発明の押出機は、上記本発明の押出機用ダイが装着されている押出機である。すなわち、本発明の押出機により樹脂組成物を押し出すに際し、メヤ

ニがストランドに絡まりついたり、ストランドが切断されたりする上記問題を解消することができる。

[0011] 本発明の樹脂組成物の製造方法は、少なくとも樹脂及び添加剤を、本発明の押出機に投入して、押出機用ダイから吐出させて樹脂組成物を得る樹脂組成物の製造方法である。

本発明の樹脂組成物の製造方法は、前記本発明の押出機を用いるため、樹脂組成物を押し出しする際に本来なら押出機用ダイの吐出孔の周囲にメヤニが発生するような樹脂組成物であっても、メヤニの成長を抑制できるため有用である。例えば、樹脂がポリアセタール樹脂であり、添加剤が、主鎖がポリエチレンであり、側鎖がアクリロニトリルスチレン共重合体であるグラフト共重合体である樹脂組成物の場合、メヤニが発生することがあり、そのような樹脂組成物の押し出しに際しメヤニに起因する問題を解消することができる。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、簡単な構造により吐出孔付近の付着物の成長を抑制する押出機用ダイ、その押出機用ダイを用いた押出機、及びその押出機を用いた樹脂組成物の製造方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]押出機により押し出されたストランドが、ウォーターバスを経てカッティングされるまでの様子を示す概念図である。

[図2]本実施形態の押出機用ダイの斜視図である。

[図3]図2に示す押出機用ダイの正面図である。

[図4]図2に示す押出機用ダイの側面図である。

[図5]本実施形態の押出機用ダイにより樹脂を押し出した際の様子を部分的に示す正面図である。

[図6]本実施形態の押出機用ダイの別の形態を示す正面図である。

[図7]本実施形態の押出機用ダイの別の形態を示す正面図である。

[図8]比較例2で用いた押出機用ダイの（a）正面図、（b）側面図である。

発明を実施するための形態

[0014] <押出機用ダイ>

本実施形態の押出機用ダイは、熔融樹脂がストランドの形態で吐出する１又は複数の吐出孔を有する吐出面と、吐出面から垂直方向に突出する１又は複数の突出部と、を備え、突出部の根本部分の一部が、各吐出孔の外周上部に接していることを特徴としている。吐出孔の外周上部とは、吐出孔の外周の最も上側に位置する部位のみならず、その近傍をも含む。すなわち、後述するように、メヤニが略Ｕ字状となり、かつ、成長したメヤニが脱落するのであれば、必ずしも突出部は吐出孔の外周の最上部に形成される必要はない。より具体的には、最上部を１２時の位置としたとき、突出部と吐出孔が接する位置は１１～１３時の範囲の位置とすることができる。

[0015] 以下にまず、本実施形態の押出機用ダイが使用される押出機及びその周辺の機器の一例について説明する。図１は、押出機１０により押し出され、押出機用ダイ１２から吐出した樹脂組成物からなるストランド４０が、冷却用の水が収容されたウォーターバス３０を経てカッター３２によりカッティングされてペレット４２が作製される様子を概念的に示している。つまり、ストランド４０は、押出機１０から押し出された後、ウォーターバス３０に投入されて冷却され、その後、カッター３２に搬送され所定の長さにカッティングされてペレット４２となる。本実施形態の押出機用ダイ１２は、図１に示すような押出成形のプロセスに用いられる押出機１０の樹脂の吐出口に装着されるものである。

[0016] 図２～図４は、本実施形態の押出機用ダイ１２の一例を示している。押出機用ダイ１２は、押し出された樹脂組成物がストランドの形態で吐出する複数の吐出孔１８を有する吐出面１４と、吐出面１４から垂直方向に突出する突出部１６とを有する。吐出孔１８は、図４に示すように熔融樹脂の流路２０に連通しており、押出機１０から押し出された熔融樹脂は流路２０を通過して吐出孔１８から吐出する。また、図２～図４においては吐出孔１８の形状は円形としているが、楕円形、長円形など、変形した円形であってもよい。

。もっとも、吐出孔１８の形状は、吐出するストランドの断面形状が所望の形状となるように設定される。

[0017] 突出部１６は、その根本部分が吐出孔１８それぞれの外周上部に接するように形成されている（図３参照）。より具体的には、押出機用ダイ１２が押出機に装着されたとき、吐出孔１８の鉛直方向における上部において突出部１６の根本部分が接している。つまり、吐出孔１８の外周上部とは、押出機用ダイ１２が押出機に装着された場合において、吐出孔１８の外周の上側に位置する部位である。そして、突出部１６の根本部分が吐出孔１８の外周上部に接しているのであるから、吐出孔１８の外周上部において突出部１６との段差は生じていない（図４参照）。つまり、流路２０を流れる溶融樹脂が吐出孔１８から吐出する際、突出部１６は干渉しない。

なお、本実施形態においては、突出部１６の根本部分の一部が、各吐出孔１８の外周上部に接しているのであるが、換言すると、吐出面１４及び突出部１６の交線が吐出孔１８の外周上部に接している。

[0018] 本実施形態の押出機用ダイ１２を用い、樹脂組成物を吐出孔１８から吐出する際において、吐出孔１８の周囲にメヤニが生ずる場合であっても、そのメヤニはリング状とはならない。これは、メヤニがリング状に成長しようとしても、吐出孔１８の外周上部に接する突出部１６がその成長を阻むからである。そして、吐出孔１８の外周上部以外の部分においてはメヤニが成長する。そのメヤニは、図５に示すように上部が欠落した略Ｕ字状のメヤニ４４のようになる。略Ｕ字状のメヤニ４４は上部で欠落しており、一体となっていないため、全周にわたり欠落した部分がないリング状のメヤニよりも鉛直方向下方への脱落に対する保持力が弱いと考えられる。そのため、略Ｕ字状のメヤニ４４は成長とともに下側部分が重くなるにつれてやがて鉛直方向下方に脱落することとなる。従って、ストランドにメヤニが付着して最終製品（ペレット）に混入することが低減される。また、リング状のメヤニは成形機用ダイの吐出面から離脱する際にストランドに絡まり、ストランドが切断される原因となるが、略Ｕ字状のメヤニ４４は下方に脱落しやすいため、ス

トランドに絡まりにくくストランドの切断が抑えられる。

[0019] 吐出孔 18 から吐出した樹脂が突出部 16 の下面と緩衝しないようにするため、突出部 16 の吐出面 14 からの突出方向は流路 20 の方向と平行、又は上側に傾斜するように設けることが好ましい。

[0020] 吐出孔 18 の直径は、例えば 2.0～7.0 mm である。また、突出部 16 の吐出面 14 から突出する突出長さは、例えば 5～20 mm である。

[0021] 本実施形態の押出機用ダイの材料としては、特に制限はないが、例えば、ステンレス、超硬合金などの金属を用いることができる。また、本実施形態の押出機用ダイの製法としては、突出部を形成することを除き特に制限はなく、公知の押出機用ダイと同様に製造することができる。

[0022] 次いで、本実施形態の押出機用ダイの変形例を 2 例示す。図 2～図 4 に示す形態では、吐出孔 18 は吐出面 14 において一直線上に配列し、突出部 16 が吐出孔 18 の配列方向と平行に一体に形成されている形態を示した。本実施形態はそのような形態に限定されることはなく、例えば、図 6、図 7 に示すように、それぞれの吐出孔 18 に対して突出部 16 A、16 B を複数形成してもよい。図 6 における突出部 16 A は、正面視で矩形状の突出部であり、同様に図 7 における突出部 16 B は円弧状の突出部である。いずれの形態においても吐出孔 18 の外周上部において突出部 16 A、16 B の根本部分が接した状態となっている。従って、図 6 及び図 7 の形態においても、図 2～図 4 に示す形態と同様の効果を奏する。なお、図 7 においては、突出部 16 B は、円弧の外側が上向きとなるように設けられているが、その逆、すなわち、円弧の外側が下向きとなるように設けられてもよい。そのような突出部であっても、その根本部分が吐出孔 18 の外周上部と接するように設けることにより図 7 に示す形態と同等の効果を奏する。

[0023] 図 6 に示す突出部 16 A の幅（水平方向）は、吐出孔 18 の直径以上の長さとするのが好ましい。このように設定すると、略 U 字状のメヤニの上部において欠落した部分が増し、略 U 字状のメヤニが脱落しやすくなるためである。

また、図 7 に示す円弧状の突出部 16 B は、吐出孔 18 の円周に沿った円弧であると、吐出孔 18 から吐出するストランドが突出部 16 B の下面に引っかかり、安定した押し出しができなくなる傾向にある（比較例 2 参照）。そこで、突出部 16 B の円弧の曲率半径は、吐出孔 18 の半径よりも大きくし、吐出孔 18 の外周と接する部分が少なくなるようにすることが好ましい。

[0024] 以上は、吐出面に複数の吐出孔を有する形態を示したが、吐出孔は 1 つであってもよい。その場合、その吐出孔に接する突出部も当然に 1 つである。

[0025] <押出機>

本実施形態の押出機は、以上の本実施形態の押出機用ダイが装着されていることを特徴としている。本実施形態の押出機としては押出スクリュウを有する押出機であれば特に限定はなく、単軸押出機、異方向二軸押出機、同方向二軸押出機等を挙げることができる。そして、本実施形態の押出機は、上述の本実施形態の押出機用ダイが装着されるため、当該押出機用ダイの吐出孔付近のメヤニの成長を抑制することができる。そのため、押し出しの際にメヤニがストランドから脱落しやすくなり、ひいてはメヤニが最終製品に混入することや、メヤニに起因するストランドの切断を低減することができる。

[0026] <樹脂組成物の製造方法>

本実施形態の樹脂組成物の製造方法は、少なくとも樹脂及び添加剤を、前記本実施形態の押出機に投入して、押出機用ダイから吐出させて樹脂組成物を得ることを特徴としている。本実施形態の樹脂組成物の製造方法において使用される樹脂には特に制限はなく、汎用樹脂でも、エンジニアリング樹脂でもよい。また、使用される添加剤においても制限はなく、各種安定剤、各種機能付与剤、各種物性強化剤等の使用が可能である。本実施形態の製造方法は、特にリング状メヤニを発生しやすい樹脂組成物の製造に有効である。

[0027] 例えば、少なくとも、ポリアセタール樹脂と、主鎖がポリエチレンであり、側鎖がアクリロニトリルースチレン共重合体であるグラフト共重合体とを

、上述の本実施形態の押出機に投入して、押出機用ダイから吐出させてポリアセタール樹脂組成物を得ることができる。このような樹脂組成物を得る際に押出機により押し出しをすると、当該グラフト共重合体を由来とするメヤニが押出機用ダイの吐出孔の周囲に発生しやすい傾向にある。そこで、本実施形態の押出機を用いて押し出しをすると、上述の本実施形態の押出機用ダイにより、メヤニが低減され、最終製品へのメヤニの混入や、ストランドの切断を抑制することができる。

実施例

[0028] 以下、実施例により本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0029] [実施例 1]

まず、図 2～図 4 に示す形態の押出機用ダイであって、直径 4.0 mm の円形の吐出孔を有し、吐出面からの突出長さが 10 mm の突出部を有するものを準備した。次いで、この押出機用ダイを、二軸押出機（日本製鋼所製 T E X 6 5）に装着した。

次に、ポリアセタール樹脂（トリオキサソ 96.7 質量%と 1,3-ジオキサソラン 3.3 質量%とを共重合させてなるポリアセタール共重合体（メルトインデックス（190℃、荷重 2160 g で測定）：2.5 g/10 min））100 質量部と、主鎖がポリエチレンであり、側鎖がアクリロニトリル-スチレン共重合体であるグラフト共重合体 7 質量部と、ヒンダードフェノール系酸化防止剤（製品名：Irganox 1010, BASF ジャパン社製）0.5 質量部とを、上記二軸押出機に投入し、バレル設定温度：200℃、スクリー回転数：280 rpm、押出量：350 kg/h にて押し出しを行った。また、押し出されたストランドは、図 1 に示すように、ウォーターバス 30 を経てカッター 32 に搬送されるようにした。

[0030] [評価]

1. メヤニの成長

樹脂組成物の押し出し開始から、押出機用ダイの吐出孔付近においてメヤ

ニの成長を目視評価した。メヤニが成長途中で吐出孔付近から脱落した場合を○、メヤニが吐出孔付近を離脱してストランドに絡まった場合を×として評価した。評価結果を表 1 に示す。

[0031] 2. ストランドの切断

樹脂組成物の押し出し処理を 60 時間続行し、ストランドが切断される回数を計数した。また、1 時間当たりのストランドの切断回数を算出した。それらの結果を表 1 に示す。

[0032] [比較例 1]

突出部のない押出機用ダイを用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして樹脂組成物の押し出しを行った。そして、実施例 1 と同様に評価した。評価結果を表 1 に示す。

[0033] [比較例 2]

押出機用ダイとして、図 8 に示す押出機用ダイを用いたこと以外は実施例 1 と同様にして樹脂組成物の押し出しを行った。そして、実施例 1 と同様に評価した。評価結果を表 1 に示す。なお、図 8 に示す押出機用ダイは、図 2 ～図 3 に示すように突出部 16 の根本部分が吐出孔 18 に接するのではなく、突出部 16 の根本部分を吐出孔 18 の上部にまで延在させ、突出部 16 の一部を吐出孔 18 の外周と一致するようにくり抜いたものである。また、本比較例においては、吐出孔 18 から吐出直後に膨張したストランドが突出部 16 のくり抜き部分に引っかかり、安定した押し出しができなかった。

[0034] [比較例 3]

突出部の根本部分が吐出孔の外周最下部に接するように設けた押出機用ダイを用いたこと以外は実施例 1 と同様にして押し出しを行った。そして、実施例 1 と同様に評価した。評価結果を表 1 に示す。なお、本比較例においては、ストランドが下部に設けられた突出部に引っかかり、切断されるという事態が発生した。

[0035]

[表1]

	実施例1	比較例1	比較例2	比較例3
メヤニの成長	○	×	－	－
ストランドの切断(回)	0	130	－	－
1時間当たりの ストランドの切断回数	0	2.2	－	－
備考	－	リング状のメヤニ 発生	ストランドが突出 部に引っかかり 押し出し不能	ストランドが突出 部に引っかかり 押し出し不能

[0036] 表1より、実施例1においては、メヤニの成長が抑制され、ストランドの切断がなかったことが分かる。特に、60時間稼働してもストランドの切断が生じなかったという、非常に優れた結果であった。これに対して、比較例1においては、メヤニの発生、成長、吐出面からの離脱を繰り返し、ストランドの切断は毎時約2回発生という実用上問題となるレベルであった。比較例2及び3においては、ストランドが押出機用ダイの突出部に引っかかり、継続的な押し出しは不可能であった。

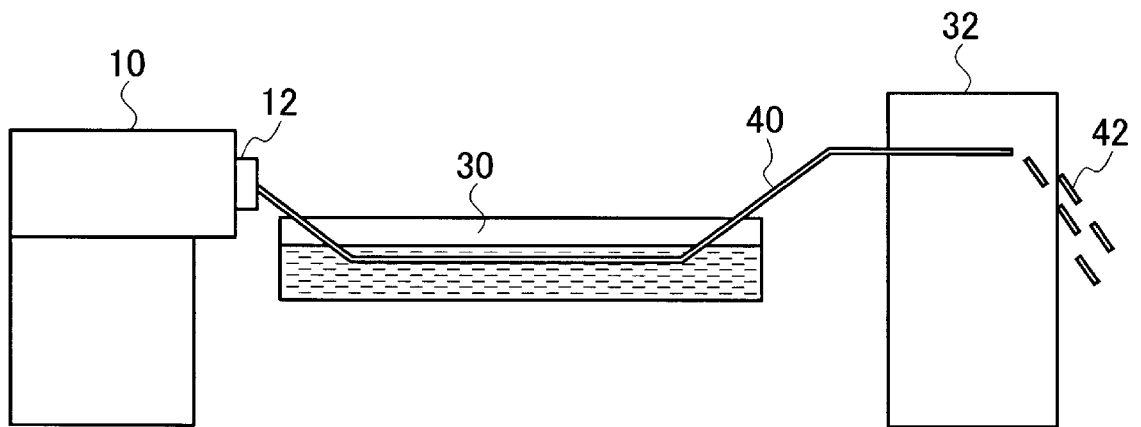
符号の説明

- [0037] 10 押出機
 12 押出機用ダイ
 14 吐出面
 16 突出部
 18 吐出孔
 20 流路

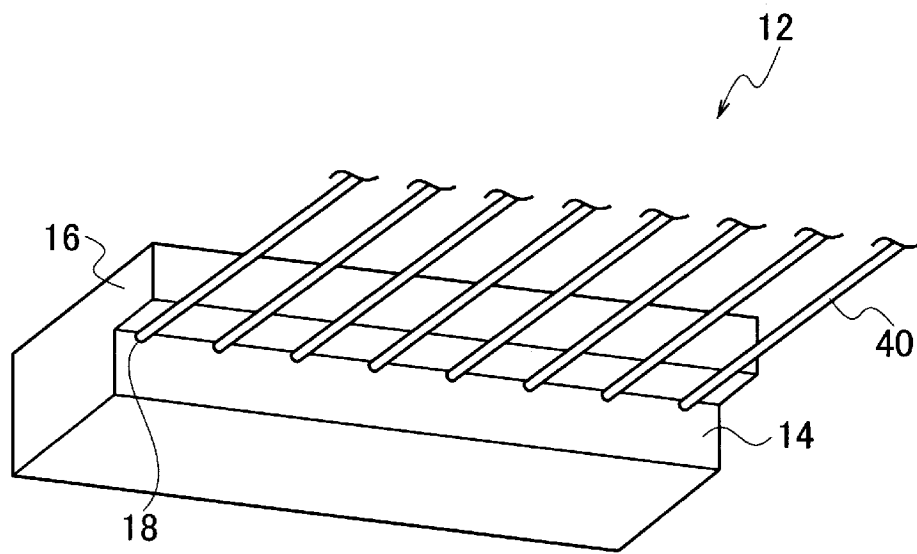
請求の範囲

- [請求項1] 溶融樹脂がストランドの形態で吐出する1又は複数の吐出孔を有する吐出面と、
- 前記吐出面から垂直方向に突出する1又は複数の突出部と、を備え、
- 前記突出部の根本部分の一部が、前記各吐出孔の外周上部に接している押出機用ダイ。
- [請求項2] 前記吐出面の吐出孔は複数であって、該複数の吐出孔が前記吐出面において一直線上に配列し、前記突出部が前記吐出孔の配列方向と平行に一体に形成されている請求項1に記載の押出機用ダイ。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の押出機用ダイが装着されている押出機。
- [請求項4] 少なくとも樹脂及び添加剤を請求項3に記載の押出機に投入して、前記押出機用ダイから吐出させて樹脂組成物を得る樹脂組成物の製造方法。
- [請求項5] 前記樹脂が、ポリアセタール樹脂であり、前記添加剤が、主鎖がポリエチレンであり、側鎖がアクリロニトリルスチレン共重合体であるグラフト共重合体である、請求項4に記載の樹脂組成物の製造方法。

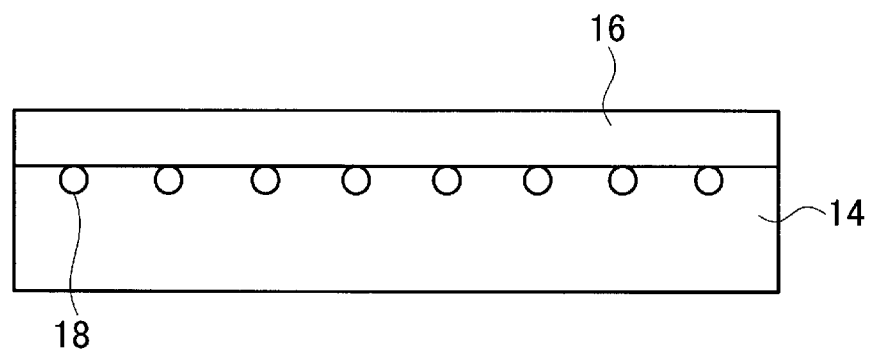
[図1]



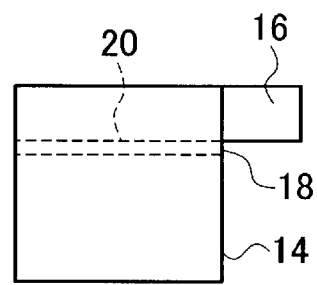
[図2]



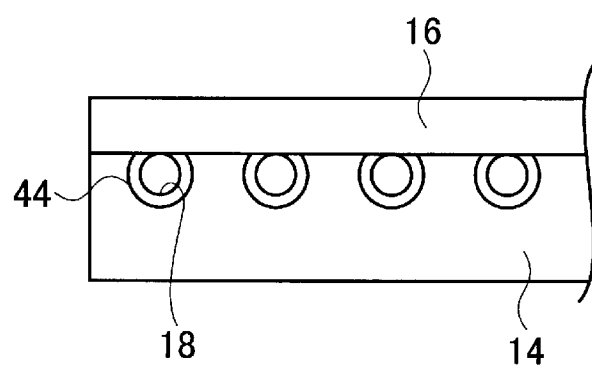
[図3]



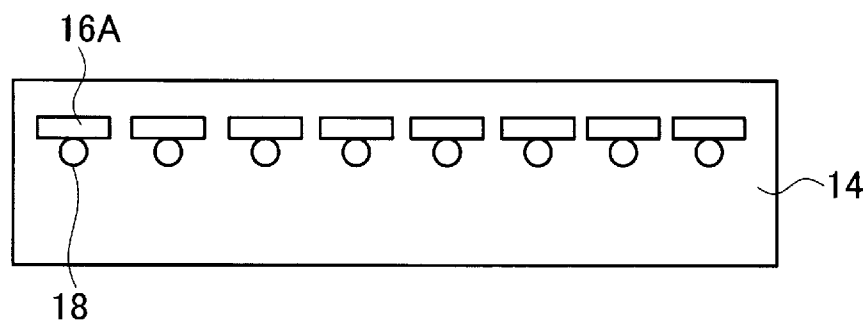
[図4]



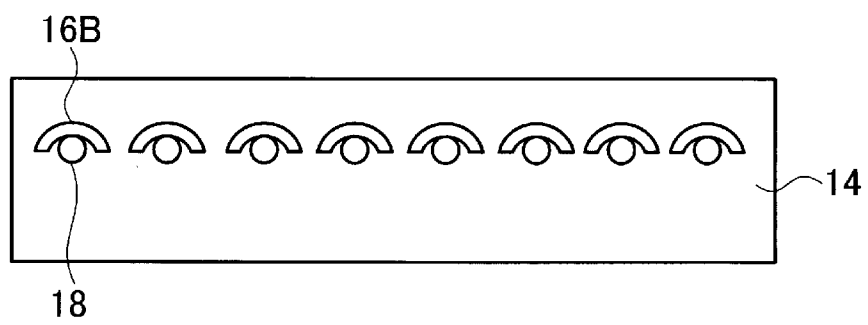
[図5]



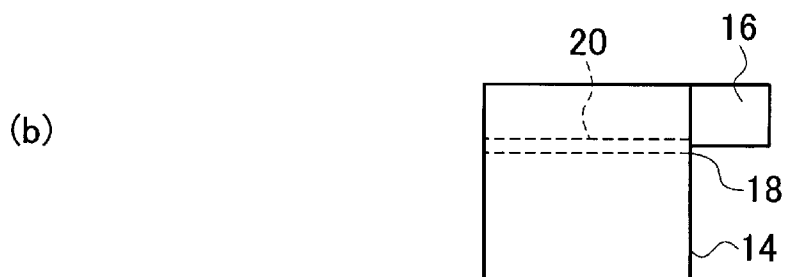
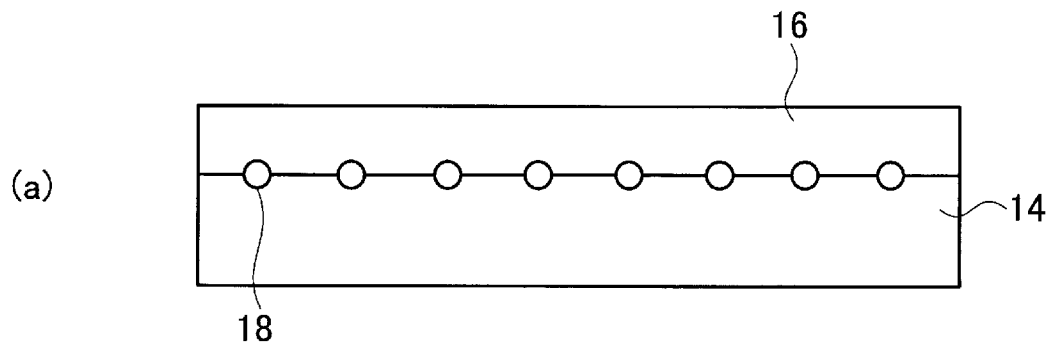
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/034637

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B29C47/12 (2006.01) i, B29B9/06 (2006.01) i, B29K59/00 (2006.01) n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. B29C47/12, B29B9/06, B29K59/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 173679/1979 (Laid-open No. 90317/1981) (KYOWADENSEN KK) 18 July 1981, claims, page 3, line 9 to page 6, line 18, fig. 1, 3 (Family: none)	1, 3-5 2
Y A	JP 2011-56762 A (HITACHI CABLE LTD.) 24 March 2011, claims, paragraphs [0008]-[0013], fig. 2 (Family: none)	1, 3-5 2
Y	JP 3-101903 A (POLYPLASTICS CO., LTD.) 26 April 1991, page 3, upper left column, line 1 to lower right column, line 2 (Family: none)	5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05.11.2018

Date of mailing of the international search report
13.11.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B29C47/12(2006.01)i, B29B9/06(2006.01)i, B29K59/00(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B29C47/12, B29B9/06, B29K59/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	日本国実用新案登録出願54-173679号(日本国実用新案登録出願公開56-90317号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(協和電線株式会社)1981.07.18, 実用新案登録請求の範囲、第3頁第9行-第6頁第18行、第1, 3図(ファミリーなし)	1, 3-5 2
Y A	JP 2011-56762 A (日立電線株式会社) 2011.03.24, 特許請求の範囲、段落0008-0013、図2 (ファミリーなし)	1, 3-5 2

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.11.2018

国際調査報告の発送日

13.11.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

神田 和輝

4 R

3439

電話番号 03-3581-1101 内線 3471

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 3-101903 A (ポリプラスチックス株式会社) 1991.04.26, 第3頁 左上欄第1行ー右下欄第2行 (ファミリーなし)	5