

(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
2020年9月10日(10.09.2020)



(10) 国際公開番号

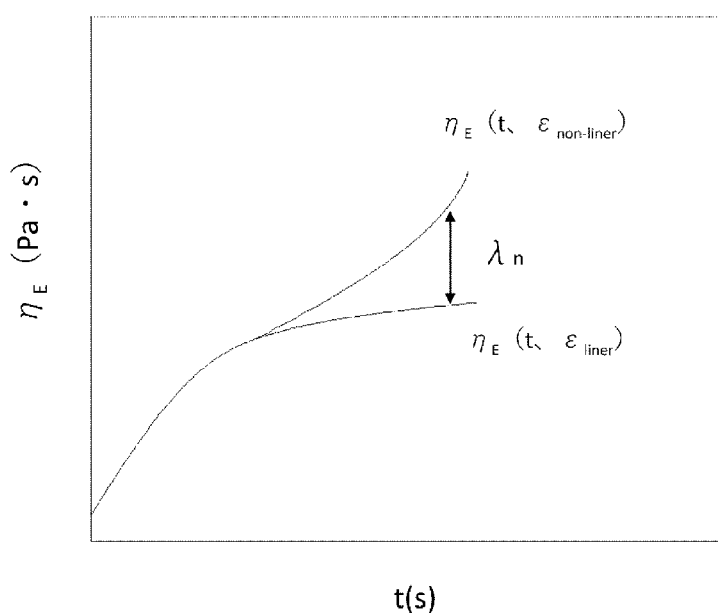
WO 2020/179792 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 49/04 (2006.01) *C08J 9/12* (2006.01)
C08F 10/06 (2006.01) *B29C 44/00* (2006.01)
C08J 9/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/008959
- (22) 国際出願日: 2020年3月3日(03.03.2020)
- (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 2019-040156 2019年3月6日(06.03.2019) JP
- (71) 出願人: キョーラク株式会社 (KYORAKU CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6020912 京都府京都市上京区烏丸通中立売下ル龍前町59番地の1 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 佐野 尊(SANO, Takeru); 〒2420018 神奈川県大和市深見西1丁目1番37号 キョーラク株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: S K 特許業務法人, 外 (SK INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM et al.); 〒1500012 東京都渋谷区広尾3-12-40 広尾ビル4階 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,

(54) Title: RESIN FOR FOAM BLOW MOLDING AND METHOD FOR PRODUCING FOAM BLOW MOLDED ARTICLE

(54) 発明の名称: 発泡ブロー成形用樹脂、発泡ブロー成形体の製造方法

図1



(57) Abstract: The present invention provides a resin for foam blow molding, which contains a polypropylene and is capable of enhancing the expansion ratio. The present invention provides a resin for foam blow molding, which contains a polypropylene, and which is configured such that the polypropylene has a (degree of strain hardening)/(shear viscosity) ratio of $3.5 \times 10^{-5} \text{ Pa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ or more.

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 発泡倍率を高めることが可能なポリプロピレンを含有する発泡ブロー成形用樹脂を提供する。本発明によれば、ポリプロピレンを含有する発泡ブロー成形用樹脂であって、前記ポリプロピレンは、ひずみ硬化度/せん断粘度が $3.5 \times 10^{-5} \text{ Pa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ 以上である、発泡ブロー成形用樹脂が提供される。

明 細 書

発明の名称：

発泡ブロー成形用樹脂、発泡ブロー成形体の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、発泡ブロー成形用樹脂、及びこれを用いた発泡ブロー成形体の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 例えば、自動車等の空調装置では、空気を通風させるための管状の空調用ダクトが用いられている。

[0003] 空調用ダクトとしては、熱可塑性樹脂を発泡剤により発泡させた発泡樹脂を用いた発泡ブロー成形体が知られている。発泡ブロー成形体は、高い断熱性と軽量化を同時に実現できることから需要が拡大している。

[0004] こうした発泡ブロー成形体の製造方法としては、熔融状態の発泡樹脂を分割金型で型締めし、内部に空気を吹き込んで膨張させるブロー成形方法が広く知られている。

[0005] 特許文献1には、発泡ブロー成形において発泡ブロー成形体の発泡倍率を高めるために、メルトテンション（MT）を所定値以上にし、且つMT×メルトフローレイト（MFR）を所定値以上にする技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2012-067256号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 特許文献1に開示されている基準は、種々の原料樹脂に適用可能なものであるが、発泡ブロー成形用の原料樹脂に用いるポリプロピレンについて、MT及びMT×MFRと、得られる発泡ブロー成形体の発泡倍率の関係を調べたところ、MTとMT×MFRのどちらもが比較的高い値であるにも関わら

ず、発泡倍率が低くなってしまう場合があることが分かった。

[0008] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、発泡倍率を高めることが可能なポリプロピレンを含有する発泡ブロー成形用樹脂を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明によれば、ポリプロピレンを含有する発泡ブロー成形用樹脂であって、前記ポリプロピレンは、ひずみ硬化度／せん断粘度が $3.5 \times 10^{-5} \text{ Pa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ 以上である、発泡ブロー成形用樹脂が提供される。

[0010] 本発明者は鋭意検討を行ったところ、ひずみ硬化度／せん断粘度が $3.5 \times 10^{-5} \text{ Pa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ 以上であるポリプロピレンを用いることによって、発泡倍率が高い発泡ブロー成形体を得ることができることを見出し、本発明の完成に到った。

[0011] 以下、本発明の種々の実施形態を例示する。以下に示す実施形態は互いに組み合わせ可能である。

好ましくは、前記記載の発泡ブロー成形用樹脂であって、前記ポリプロピレンは、前記ひずみ硬化度が $0.25 \sim 1.00$ である、発泡ブロー成形用樹脂である。

好ましくは、前記記載の発泡ブロー成形用樹脂であって、前記ポリプロピレンは、前記せん断粘度が $1000 \sim 16000 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ である、発泡ブロー成形用樹脂である。

好ましくは、前記記載の発泡ブロー成形用樹脂であって、前記ポリプロピレンは、メルトフローレートが $2 \sim 20 \text{ g} / 10 \text{ 分}$ である、発泡ブロー成形用樹脂である。

好ましくは、前記記載の発泡ブロー成形用樹脂であって、前記ポリプロピレンは、メルトテンションが $10 \sim 500 \text{ mN}$ である、発泡ブロー成形用樹脂である。

好ましくは、前記記載の発泡ブロー成形用樹脂と発泡剤を発泡押出機内で溶融混練してなる溶融混練樹脂を前記発泡押出機から押し出して発泡パリソ

ンを形成し、前記発泡パリソンをブロー成形して発泡ブロー成形体を得る工程を備える、発泡ブロー成形体の製造方法である。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明において、 λ_n の算出方法を示すグラフである。

[図2]本発明のひずみ硬化度の算出方法を示すグラフである。

[図3]本発明の一実施形態の発泡押出機 1 及び分割金型 1 4 を示す断面図である。

[図4]図 3 中のダイヘッド 1 2 の詳細な構成を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施形態について説明する。以下に示す実施形態中で示した各種特徴事項は、互いに組み合わせ可能である。また、各特徴事項について独立して発明が成立する。

[0014] 1. 発泡ブロー成形用樹脂

本発明の一実施形態の発泡ブロー成形用樹脂は、ポリプロピレン（以下、「PP」）を含有する発泡ブロー成形用樹脂であって、前記PPは、ひずみ硬化度／せん断粘度が $3.5 \times 10^{-5} \text{Pa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ 以上である。

[0015] ひずみ硬化度は、材料に対してひずみを与えたときに材料が硬化する度合いを示すものである。本明細書では、一軸伸張粘度（ η_E ）から下記式（1）により λ_n を算出し（図1）、横軸をひずみ（ ε ）、縦軸を $\log \lambda_n$ とした場合に得られる傾きをひずみ硬化度と定義する（図2）。

$$\lambda_n = \eta_E(t, \varepsilon_{\text{non-linear}}) / \eta_E(t, \varepsilon_{\text{linear}}) \quad \cdots \text{式 (1)}$$

式（1）において、 $\eta_E(t, \varepsilon_{\text{non-linear}})$ はひずみ硬化中の伸張粘度の測定値であり、 $\eta_E(t, \varepsilon_{\text{linear}})$ ひずみ硬化しない場合の伸張粘度の測定値である。

[0016] 本明細書において、一軸伸張粘度 $\eta_E(t, \varepsilon_{\text{non-linear}})$ は、ARES-G2（TA INSTRUMENTS製）を用い、ひずみ速度 1s^{-1} 、測定温度 180°C で測定して得られた値を意味し、一軸伸張粘度 $\eta_E(t, \varepsilon_{\text{linear}})$ は、同じくARES-G2（TA INSTRUMENTS製）を用い、

ひずみ速度 0.1 s^{-1} 、測定温度 180°C で測定して得られた値を意味する。

[0017] セン断粘度は、材料に対してせん断ひずみを加えたときに生じる応力の大きさを示す度合いである。本明細書において、せん断粘度は、JIS K-7199 に準じて試験温度 200°C 、見かけのせん断速度 $1/\text{秒}$ にて測定を行って得られる値を意味する。

[0018] 本発明は、発泡ブロー成形用樹脂に含まれる PP のひずみ硬化度／せん断粘度が $3.5 \times 10^{-5} \text{ Pa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ 以上である場合に、発泡倍率が高くなりやすいということを発見したことに基づくものである。ひずみ硬化度／せん断粘度の値が大きいということは、材料にひずみを加えたときに材料が硬化しやすく、且つ応力が高くなりにくいということを意味している。このため、この値が所定の閾値以上である場合には、発泡ブロー成形の際に、樹脂が流動されやすく且つ樹脂が局所的に伸ばされにくくなるので、破泡が抑制されて、発泡倍率が高くなりやすいと考えられる。

[0019] ひずみ硬化度／せん断粘度 [$\times 10^{-5} \text{ Pa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$] は、例えば $3.5 \sim 35$ であり、具体的には例えば、 3.5 、 4.0 、 4.5 、 5.0 、 5.5 、 6.0 、 6.5 、 7.0 、 7.5 、 8.0 、 8.5 、 9.0 、 9.5 、 10 、 20 、 30 、 35 であり、ここで例示した数値の何れか 2 つの間の範囲内であってもよい。

[0020] ひずみ硬化度は、 $0.25 \sim 1.00$ が好ましく、具体的には例えば、 0.25 、 0.30 、 0.35 、 0.40 、 0.45 、 0.50 、 0.55 、 0.60 、 0.65 、 0.70 、 0.75 、 0.80 、 0.85 、 0.90 、 0.95 、 1.00 であり、ここで例示した数値の何れか 2 つの間の範囲内であってもよい。

[0021] セン断粘度 [$\text{Pa} \cdot \text{s}$] は、 $1000 \sim 16000$ が好ましく、具体的には例えば、 1000 、 2000 、 3000 、 4000 、 5000 、 6000 、 7000 、 8000 、 9000 、 10000 、 11000 、 12000 、 13000 、 14000 、 15000 、 16000 であり、ここで例示した数

値の何れか2つの間の範囲内であってもよい。

[0022] 本実施形態のPPのMFR[g/10分]は、2～20が好ましく、具体的には例えば、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20であり、ここで例示した数値の何れか2つの間の範囲内であってもよい。この場合、発泡倍率が特に高くなりやすいからである。

[0023] 本明細書において、MFRは、JIS K-7210に準じて試験温度190℃、試験荷重2.16kgにて測定を行って得られる値を意味する。

[0024] 本実施形態のPPのMT[mN]は、10～500が好ましく、具体的には例えば、10、20、30、40、50、60、70、80、90、100、150、200、250、300、350、400、450、500であり、ここで例示した数値の何れか2つの間の範囲内であってもよい。この場合、発泡倍率が特に高くなりやすいからである。

[0025] 本明細書において、MTは、メルトテンションテスター（株式会社東洋精機製作所製）を用い、試験温度190℃、押出速度10mm/分で、直径2.095mm、長さ8mmのオリフィスからストランドを押し出し、このストランドを直径80mmのローラに巻き取り速度16rpmで巻き取ったときの張力を意味する。

[0026] 本実施形態のPPは、ホモPPであってもよく、他のオレフィンとPPの共重合体（好ましくは、ブロック共重合体）であってもよい。また、本実施形態のPPは、長鎖分岐構造を有するPPであることが好ましく、長鎖分岐構造を有するホモPP（長鎖分岐ホモPP）であることがさらに好ましい。

[0027] 本実施形態の発泡ブロー成形用樹脂は、上記PPのみを含んでもよく、上記PP以外の樹脂を含んでもよい。発泡ブロー成形用樹脂中の上記PPの割合は、40質量%以上が好ましく、具体的には例えば、40、50、60、70、80、90、100質量%であり、ここで例示した数値の何れか2つの間の範囲内であってもよい。上記PP以外の樹脂としては、上記PPとは組成と構造の少なくとも1つが異なる樹脂が挙げられ、長鎖分岐ブロックP

P、直鎖ホモPP、直鎖ブロックPP、ポリエチレン（LDPE，LLDPE，HDPE等）が例示される。

[0028] 発泡ブロー成形体に形成される気泡の厚み方向の長さは、50～100 μ mが好ましい。50 μ mの場合は気泡の成長が不十分であるために発泡倍率が小さくなりやすく、100 μ mを超える場合には破泡が起こってピンホールが生じやすいからである。

[0029] 2. 発泡ブロー成形体の製造方法

本発明の一実施形態の発泡ブロー成形体の製造方法では、上述した発泡ブロー成形用樹脂と発泡剤を発泡押出機内で溶融混練してなる溶融混練樹脂を前記発泡押出機から押し出して発泡パリソンを形成し、前記発泡パリソンをブロー成形して発泡ブロー成形体を得る工程を備える。

得られた発泡ブロー成形体は、例えば、車両用空調ダクト等に用いることができる。

[0030] この方法は、一例では、図3に示す発泡押出機1及び分割金型14を用いて実施することができる。発泡押出機1は、シリンダ3と、樹脂投入口5と、スクリュー7と、発泡剤注入口Pと、温度制御部9と、樹脂押出口11と、ダイヘッド12を備える。

[0031] 以下、各構成要素を詳細に説明する。

[0032] <樹脂投入口5>

樹脂投入口5は、いわゆるホッパーであり、ここから、原料樹脂を投入する。原料樹脂の形態は、特に限定されないが、通常は、ペレット状である。原料樹脂は、上述した本発明の一実施形態の発泡ブロー成形用樹脂である。原料樹脂は、樹脂投入口5からシリンダ3内に投入された後、シリンダ3内で加熱されることによって溶融されて溶融樹脂になる。また、シリンダ3内に配置されたスクリュー7の回転によってシリンダ3の一端に設けられた樹脂押出口11に向けて搬送される。

[0033] <スクリュー7>

スクリュー7は、シリンダ3内に配置され、その回転によって溶融樹脂を

混練しながら樹脂押出口 11 に向けて搬送する。スクリー 7 の一端にはギア装置 15 が設けられており、ギア装置 15 によってスクリー 7 が回転駆動される。

[0034] <発泡剤注入口 P>

シリンダ 3 には、シリンダ 3 内に発泡剤を注入するための発泡剤注入口 P が設けられる。発泡剤注入口 P から注入される発泡剤は、物理発泡剤、化学発泡剤、及びその混合物が挙げられるが、物理発泡剤が好ましい。物理発泡剤としては、空気、炭酸ガス、窒素ガス、水等の無機系物理発泡剤、およびブタン、ペンタン、ヘキサン、ジクロロメタン、ジクロロエタン等の有機系物理発泡剤、さらにはそれらの超臨界流体を用いることができる。超臨界流体としては、二酸化炭素、窒素などを用いて作ることが好ましく、窒素であれば臨界温度 -149.1°C 、臨界圧力 3.4 MPa 以上、二酸化炭素であれば臨界温度 31°C 、臨界圧力 7.4 MPa 以上とすることにより得られる。化学発泡剤としては、酸（例：クエン酸又はその塩）と塩基（例：重曹）との化学反応により炭酸ガスを発生させるものが挙げられる。化学発泡剤は、発泡剤注入口 P から注入する代わりに、樹脂投入口 5 から投入してもよい。

[0035] <温度制御部 9>

温度制御部 9 は、シリンダ 3 に沿って設けられた複数の温調ユニットを個別に制御して、シリンダ 3 の各部分の温度を制御するように構成されている。また、温度制御部 9 は、パリソンを形成するためのダイヘッド 12 の温度、及びシリンダ 3 とダイヘッド 12 の間の連結部 10 の温度も制御可能である。

[0036] <樹脂押出口 11・ダイヘッド 12>

原料樹脂と発泡剤が溶融混練されてなる溶融混練樹脂は、樹脂押出口 11 から押し出され、連結部 10 を通じてダイヘッド 12 内に注入される。ダイヘッド 12 は、図 4 に示すように、円筒状のダイ外筒 41 と、その内部に収容されるマンドレル 43 を備え、その間の空間 47 にシリンダ 3 から押し出

された溶融混練樹脂を貯留する。そして、空間47に溶融混練樹脂が所定量貯留された後にリング状ピストン45を鉛直方向に押し下げることによって溶融混練樹脂をダイスリット49から押し出して円筒状の発泡パリソン13を形成する。なお、ここでは、円筒状の発泡パリソン13を形成するためのダイヘッド12を示しているが、ダイヘッド12は、シート状の発泡パリソンを形成するためのものであってもよい。

[0037] <分割金型14>

発泡パリソン13は、一对の分割金型14間に導かれる。分割金型14を用いて発泡パリソン13のブロー成形を行うことによって発泡ブロー成形体を得られる。

実施例

[0038] 図3に示す発泡押出機1及び分割金型14を用いて、発泡ブロー成形品を作製し、発泡ブロー成形性の評価を行った。発泡押出機1のシリンダ3の内径は50mmであり、 $L/D=34$ であった。原料樹脂には、表1に示すポリプロピレンを用いた。また、樹脂100質量部に対して、核剤として20wt%の炭酸水素ナトリウム系発泡剤を含むLDPEベースマスターバッチ（大日精化工業株式会社製、商品名「ファインセルマスターP0217K」）を1.0重量部、及び着色剤として40wt%のカーボンブラックを含むLLDPEベースマスターバッチ1.0重量部を添加した。発泡パリソン13の温度が190～200℃になるように温度制御部9の設定を行った。スクリー7の回転数は、60rpmとし、押出量は、20kg/hとした。発泡剤にはN₂ガスを用い、シリンダ3の長手方向の中央に設けられた発泡剤注入口Pから注入した。注入ガス量を変化させることによって発泡倍率の調整を行った。

[0039] 以上の条件で形成された発泡パリソンを用いてブロー成形を行った。発泡パリソンは、外径50mm、厚さ2.5mmとなるように形成した。ブロー成形は、成形体の外径が100mmとなるように行った。

[0040] 各原料樹脂について、注入ガス量が異なる複数種類の発泡ブロー成形体を

作成し、ピンホールおよび破泡による表面あれが生じない最大の発泡倍率を「最大発泡倍率」とした。

[0041] 得られた結果を表 1 に示す。表 1 には、MFR、MT、 $MFR \times MT$ 、ひずみ硬化度、せん断粘度及びひずみ硬化度／せん断粘度の値を合わせて示した。MT、MFR、ひずみ硬化度、及びせん断粘度は、実施形態中で説明した方法で測定した。

[0042]

[表1]

表1	実施例		比較例						
	1	2	1	2	3	4	5	6	7
ポリプロピレン	WB140	WB140	WB140	SLB047N	EX6000	BC4BSW	SLB047N	EX6000	BC4BSW
改質処理条件	A	B	-	-	-	-	A	A	A
MFR [g/10分]	9.16	4.38	1.62	2.31	2.1	4.7	17.56	3.23	5.6
MT [mN]	29.1	157.3	322.0	134.7	144	5.5	19.7	42.8	4.6
MFR×MT [mN・g/10分]	267	689	522	311	302	26	346	138	26
ひずみ硬化度 [-]	0.40	0.48	0.55	0.39	0.37	0.02	0.33	0.22	0.01
せん断粘度 [Pa・s]	8324	11254	16567	16342	17322	13445	13133	10847	10610
ひずみ硬化度/せん断粘度 [$\times 10^{-5} \text{Pa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$]	4.81	4.27	3.32	2.39	2.14	0.15	2.51	2.03	0.09
最大発泡倍率[倍]	4.3	4.1	3.8	3.4	2.2	1.2	3.2	2.0	1.1

[0043] 表 1 中のポリプロピレンの詳細は、以下の通りである。

WB 1 4 0 : ボレアリス社製、商品名 WB 1 4 0

SLB 0 4 7 N : カネカ製、商品名 SLB 0 4 7 N

EX 6 0 0 0 : 日本ポリプロ製、商品名 EX 6 0 0 0

BC 4 B SW : 日本ポリプロ製、商品名 BC 4 B SW

[0044] 実施例 1 ～ 2 及び比較例 5 ～ 7 では、上記の市販のポリプロピレンに対して条件 A 又は B での改質処理を行ったものを用いた。改質処理では、上記の発泡押出機 1 において発泡パリソンを作製し、それを粉碎してペレット化する処理を 3 回繰り返した。条件 A 及び B では、それぞれ、発泡パリソン 1 3 の温度が 2 3 0 °C 及び 2 1 5 °C となるように温度制御した。

[0045] 実施例・比較例を参照すると、全ての実施例では、全ての比較例よりも最大発泡倍率が高かった。

符号の説明

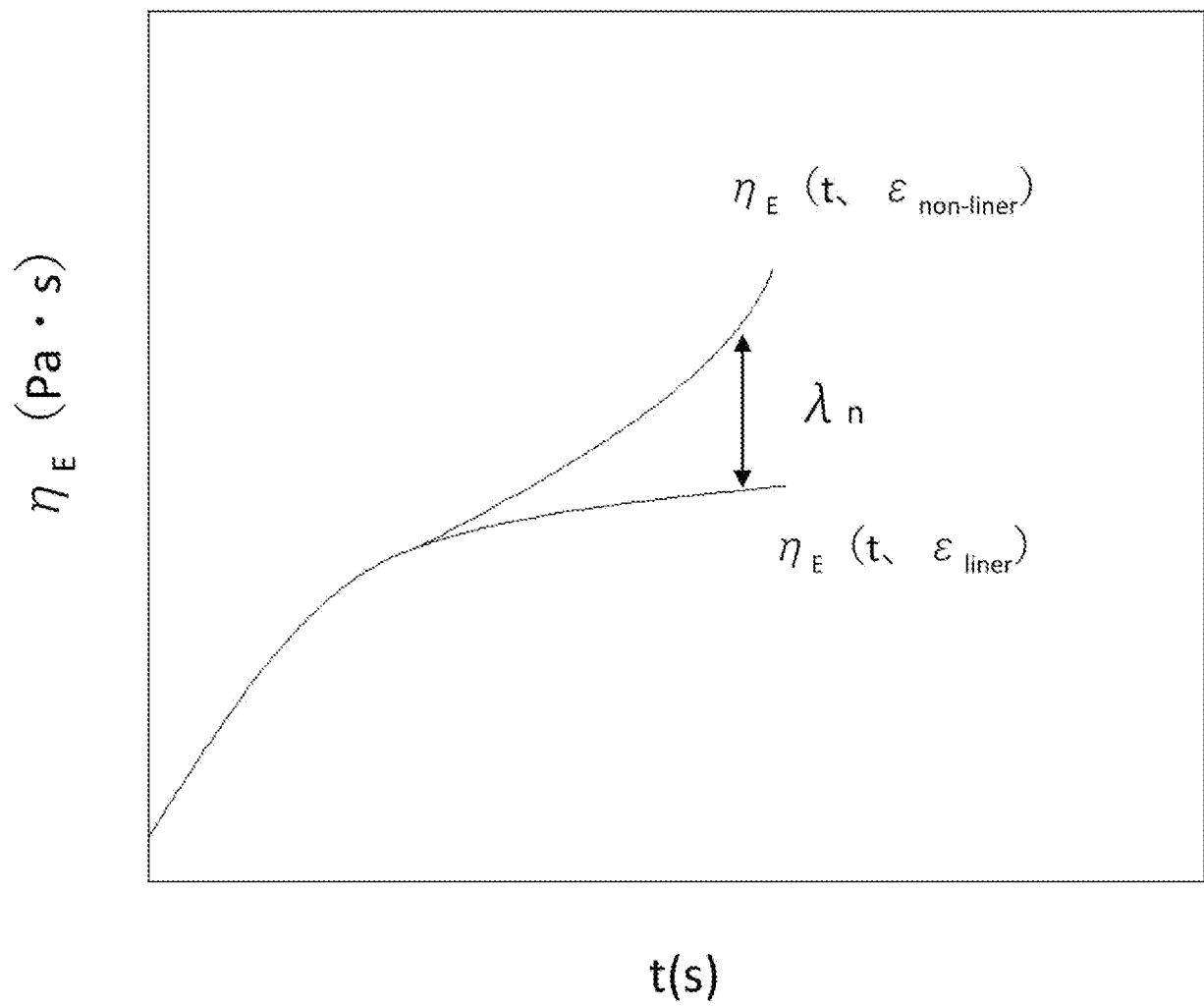
[0046] 1 : 発泡押出機、 3 : シリンダ、 5 : 樹脂投入口、 7 : スクリュー、 9 : 温度制御部、 1 1 : 樹脂押出口、 1 2 : ダイヘッド、 1 3 : 発泡パリソン、 1 4 : 分割金型、 P : 発泡剤注入口、 4 3 : マンドレル、 4 5 : リング状ピストン、 4 7 : 空間、 4 9 : ダイスリット

請求の範囲

- [請求項1] ポリプロピレンを含有する発泡ブロー成形用樹脂であって、
前記ポリプロピレンは、ひずみ硬化度／せん断粘度が $3.5 \times 10^{-5} \text{ Pa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ 以上である、発泡ブロー成形用樹脂。
- [請求項2] 請求項1に記載の発泡ブロー成形用樹脂であって、
前記ポリプロピレンは、前記ひずみ硬化度が $0.25 \sim 1.00$ である、発泡ブロー成形用樹脂。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載の発泡ブロー成形用樹脂であって、
前記ポリプロピレンは、前記せん断粘度が $1000 \sim 16000 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ である、発泡ブロー成形用樹脂。
- [請求項4] 請求項1～請求項3の何れか1つに記載の発泡ブロー成形用樹脂であって、
前記ポリプロピレンは、メルトフローレートが $2 \sim 20 \text{ g} / 10 \text{ 分}$ である、発泡ブロー成形用樹脂。
- [請求項5] 請求項1～請求項4の何れか1つに記載の発泡ブロー成形用樹脂であって、
前記ポリプロピレンは、メルトテンションが $10 \sim 500 \text{ mN}$ である、発泡ブロー成形用樹脂。
- [請求項6] 請求項1～請求項5のいずれか1つに記載の発泡ブロー成形用樹脂と発泡剤を発泡押出機内で熔融混練してなる熔融混練樹脂を前記発泡押出機から押し出して発泡パリソンを形成し、前記発泡パリソンをブロー成形して発泡ブロー成形体を得る工程を備える、発泡ブロー成形体の製造方法。

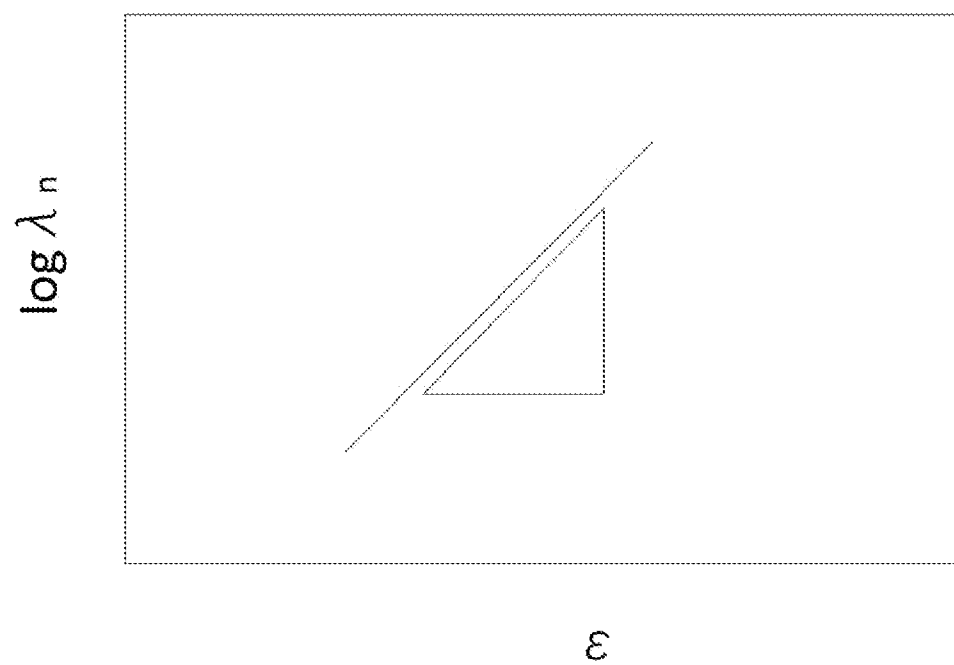
[図1]

図1



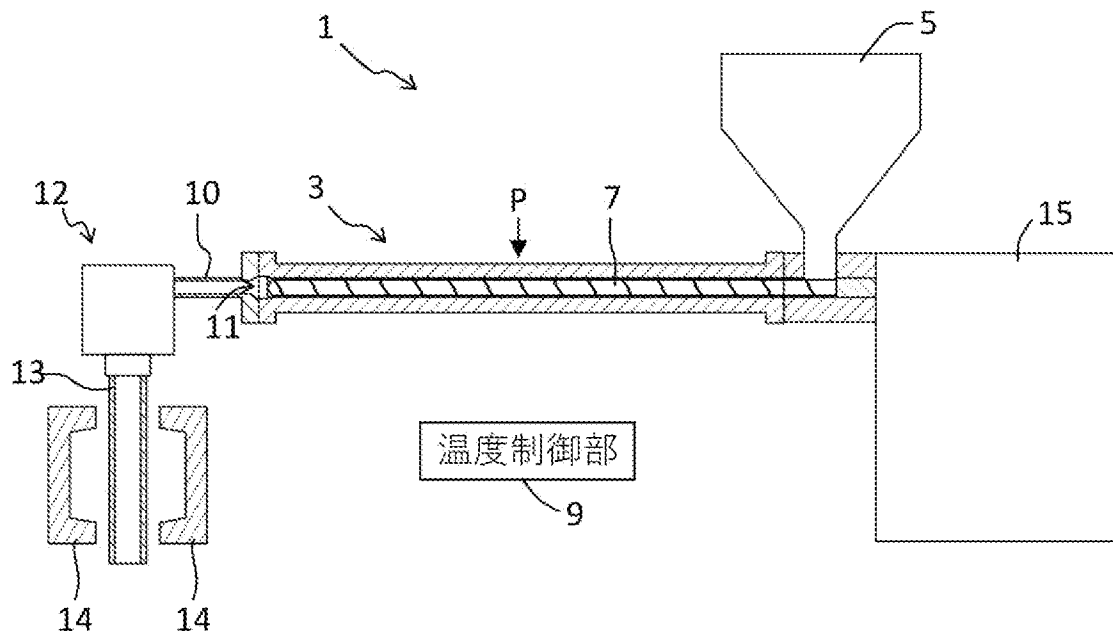
[図2]

図2



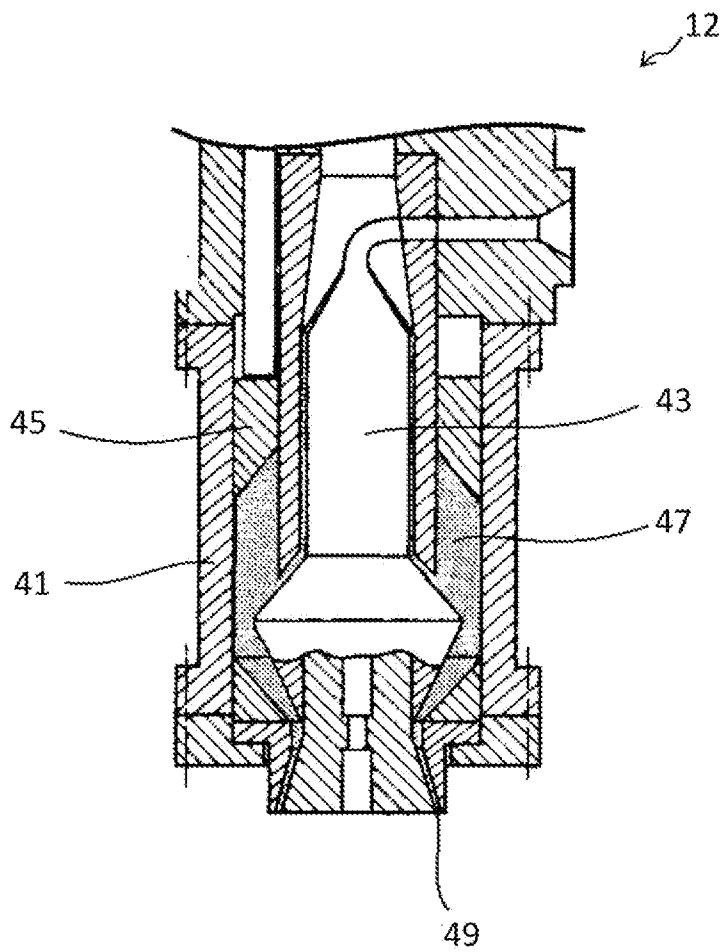
[図3]

図3



[図4]

図4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/008959

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C 49/04(2006.01)n; C08F 10/06(2006.01)i; C08J 9/04(2006.01)i; C08J 9/12(2006.01)i; B29C 44/00(2006.01)i

FI: C08J9/04 101; B29C44/00 F; C08F10/06; C08J9/12 CES; B29C49/04

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)

B29C49/04; C08F10/06; C08J9/04; C08J9/12; B29C44/00

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
X	JP 2017-066204 A (JAPAN POLYPROPYLENE CORPORATION) 06.04.2017 (2017-04-06) in particular, claims, paragraphs [0181], [0194], [0212]-[0225]	1-6
X	WO 2016/098695 A1 (JSP CO., LTD.) 23.06.2016 (2016-06-23) in particular, claims, paragraphs [0059]-[0073]	1-6
A	JP 2003-147110 A (MITSUI CHEMICALS, INC.) 21.05.2003 (2003-05-21) entire text	1-6
A	WO 2017/030116 A1 (KYORAKU CO., LTD.) 23.02.2017 (2017-02-23) entire text	1-6
A	JP 2018-047555 A (JAPAN POLYPROPYLENE CORPORATION) 29.03.2018 (2018-03-29) entire text	1-6
A	WO 2006/101142 A1 (PRIME POLYMER CO., LTD.) 28.09.2006 (2006-09-28) entire text	1-6



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

22 May 2020 (22.05.2020)

Date of mailing of the international search report

02 June 2020 (02.06.2020)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/008959

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-196711 A (SUNALLOMER LTD.) 09.11.2015 (2015-11-09) entire text	1-6
A	WO 2017/170481 A1 (SEKISUI PLASTICS CO., LTD.) 05.10.2017 (2017-10-05) entire text	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/008959

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-066204 A WO 2016/098695 A1	06 Apr. 2017 23 Jun. 2016	(Family: none) US 2018/0009152 A1 claims, paragraphs [0066]–[0088] EP 3235624 A1 CN 107000300 A	
JP 2003-147110 A WO 2017/030116 A1	21 Jun. 2003 23 Feb. 2017	(Family: none) JP 2017-39812 A US 2018/0215885 A1 EP 3339357 A1 KR 10-2018-0017110 A CN 107849282 A	
JP 2018-047555 A WO 2006/101142 A1	29 Mar. 2018 28 Sep. 2006	(Family: none) US 2009/0011218 A1 US 2012/0214886 A1 EP 1862495 A1 CN 101146852 A KR 10-2007-0121709 A	
JP 2015-196711 A WO 2017/170481 A1	09 Nov. 2015 05 Oct. 2017	(Family: none) TW 201739776 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B29C 49/04(2006.01)n; C08F 10/06(2006.01)i; C08J 9/04(2006.01)i; C08J 9/12(2006.01)i; B29C 44/00(2006.01)i FI: C08J9/04 101; B29C44/00 F; C08F10/06; C08J9/12 CES; B29C49/04		
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）） B29C49/04; C08F10/06; C08J9/04; C08J9/12; B29C44/00		
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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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
X	JP 2017-066204 A（日本ポリプロ株式会社）06.04.2017（2017-04-06） 特に特許請求の範囲、段落0181、0194、0212-0225	1-6
X	WO 2016/098695 A1（株式会社ジェイエスピー）23.06.2016（2016-06-23） 特に請求の範囲、段落[0059]-[0073]	1-6
A	JP 2003-147110 A（三井化学株式会社）21.05.2003（2003-05-21） 文献全体	1-6
A	WO 2017/030116 A1（キョーラク株式会社）23.02.2017（2017-02-23） 文献全体	1-6
A	JP 2018-047555 A（日本ポリプロ株式会社）29.03.2018（2018-03-29） 文献全体	1-6
A	WO 2006/101142 A1（株式会社プライムポリマー）28.09.2006（2006-09-28） 文献全体	1-6
A	JP 2015-196711 A（サンアロマー株式会社）09.11.2015（2015-11-09） 文献全体	1-6
☒ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 22.05.2020		国際調査報告の発送日 02.06.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 大村 博一 4F 3973 電話番号 03-3581-1101 内線 3430

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
A	W0 2017/170481 A1 (積水化成成品工業株式会社) 05, 10, 2017 (2017 - 10 - 05) 文献全体	1-6

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/008959

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2017-066204	A	06.04.2017	(ファミリーなし)	
WO	2016/098695	A1	23.06.2016	US 2018/0009152	A1
				特許請求の範囲、段落 [0066]－[0088]	
				EP 3235624	A1
				CN 107000300	A
JP	2003-147110	A	21.05.2003	(ファミリーなし)	
WO	2017/030116	A1	23.02.2017	JP 2017-39812	A
				US 2018/0215885	A1
				EP 3339357	A1
				KR 10-2018-0017110	A
				CN 107849282	A
JP	2018-047555	A	29.03.2018	(ファミリーなし)	
WO	2006/101142	A1	28.09.2006	US 2009/0011218	A1
				US 2012/0214886	A1
				EP 1862495	A1
				CN 101146852	A
				KR 10-2007-0121709	A
JP	2015-196711	A	09.11.2015	(ファミリーなし)	
WO	2017/170481	A1	05.10.2017	TW 201739776	A