

(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
2021年12月23日(23.12.2021)



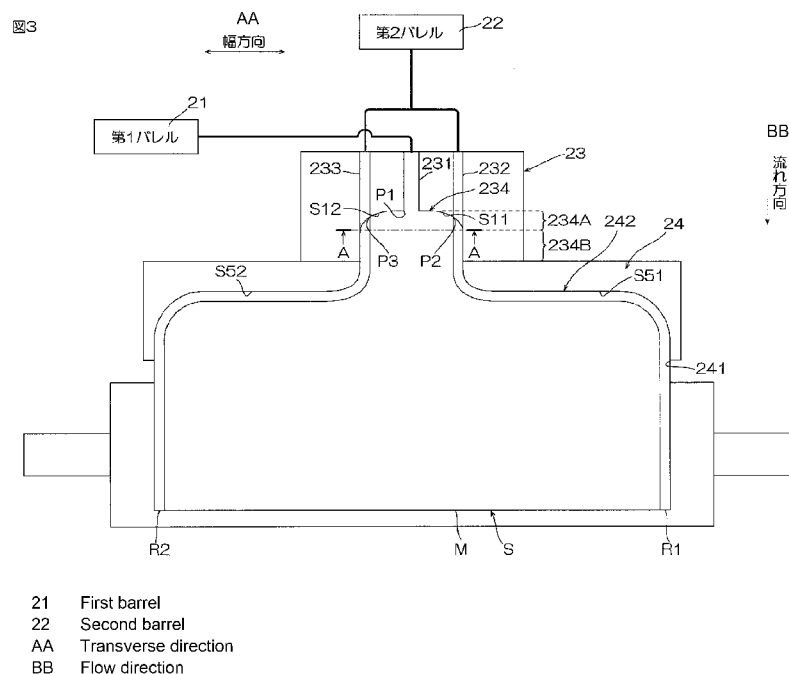
(10) 国際公開番号

WO 2021/256006 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 48/19 (2019.01) *B29C 48/49* (2019.01)
B29C 48/305 (2019.01) *B29C 48/495* (2019.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/006671
- (22) 国際出願日: 2021年2月22日(22.02.2021)
- (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 2020-103772 2020年6月16日(16.06.2020) JP
- (71) 出願人: 日東電工株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 大前 通宏 (OMAE, Michihiro); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).
山下 裕司 (YAMASHITA, Yuji); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 岡本 寛之, 外 (OKAMOTO, Hiroyuki et al.); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原4丁目5番36号 O N E S T 新大阪スクエア3階 いくみ特許事務所内 Osaka (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,

(54) **Title:** EXTRUSION MOLDING DEVICE, SYSTEM FOR PRODUCING FILM AND METHOD FOR PRODUCING FILM

(54) 発明の名称: 押出成形装置、フィルム製造システム、および、フィルムの製造方法



(57) **Abstract:** This extrusion molding device 2 comprises: a first flow path 231 through which a first molten resin passes; a second flow path 232 and a third flow path 233, through which a second molten resin passes; a first manifold 234; and an ejection port 241 from which the first molten resin and the second molten resin, said resins having passed through the first manifold 234, are ejected. The second flow path 232 is connected to one end part of the first manifold 234 in the transverse direction TD. The third flow path 233 is connected to the other end part of the first manifold 234 in

[続葉有]

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, 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))

transverse direction TD.

(57) 要約: 押出成形装置 2 は、第 1 溶融樹脂が通る第 1 流路 231 と、第 2 溶融樹脂が通る第 2 流路 232 および第 3 流路 233 と、第 1 マニホールド 234 と、第 1 マニホールド 234 を通った第 1 溶融樹脂および第 2 溶融樹脂を吐出する吐出口 241 とを有する。第 2 流路 232 は、幅方向 TD における第 1 マニホールド 234 の一端部と接続する。第 3 流路 233 は、幅方向 TD における第 1 マニホールド 234 の他端部と接続する。

明 細 書

発明の名称：

押出成形装置、フィルムの製造システム、および、フィルムの製造方法
技術分野

[0001] 本発明は、押出成形装置、フィルムの製造システム、および、フィルムの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、中央が脆性樹脂からなり、両端が靱性樹脂からなるフィルムを押出成形する押出成形装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

[0003] この押出成形装置は、脆性樹脂の溶融樹脂が流れる第1流路と、靱性樹脂の溶融樹脂が流れる第2流路と、第1流路と通じるマニホールドとを有する。第2流路は、第1流路の途中に合流する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2006-315275号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記した特許文献1に記載されるような押出成形装置では、靱性樹脂の溶融樹脂は、第1流路の途中で、脆性樹脂の溶融樹脂と合流する。そのため、靱性樹脂の溶融樹脂が脆性樹脂の溶融樹脂と合流したときに、脆性樹脂の流れと靱性樹脂の流れとが乱れる。

[0006] その後、第1流路を通った溶融樹脂は、マニホールドで、幅方向に広げられる。このとき、脆性樹脂の流れと靱性樹脂の流れとの乱れが、更に助長される。

[0007] その結果、成形されたフィルムの端部の厚みが不均一になる場合がある。

[0008] 本発明は、押出成形した基材の端部の厚みが不均一になることを抑制できる押出成形装置、フィルムの製造システム、および、フィルムの製造方法を

提供する。

課題を解決するための手段

- [0009] 本発明〔1〕は、第1溶融樹脂が通る第1流路と、第2溶融樹脂が通る第2流路および第3流路と、前記第1流路と通じる第1流入口と、前記第2流路と通じる第2流入口と、前記第3流路と通じる第3流入口とを有する第1マニホールドと、前記第1マニホールドを通った前記第1溶融樹脂および前記第2溶融樹脂を吐出する吐出口とを有し、前記第1マニホールドは、前記第1流入口から前記吐出口へ向かう流れ方向に延び、かつ、前記流れ方向と直交する幅方向に延び、前記第1流入口は、前記流れ方向において前記第1マニホールドの上流端に配置され、かつ、前記幅方向において前記第1マニホールドの両端部の間に配置され、前記第2流入口は、前記流れ方向において前記第1流入口よりも下流に配置され、かつ、前記幅方向において前記第1マニホールドの一端部に配置され、前記第3流入口は、前記流れ方向において前記第1流入口よりも下流に配置され、かつ、前記幅方向において前記第1マニホールドの他端部に配置される、押出成形装置を含む。
- [0010] このような構成によれば、第1マニホールドの両端部で、第1溶融樹脂に第2溶融樹脂を合流させることができる。
- [0011] そのため、第1マニホールドで幅方向に広げられた第1溶融樹脂の両端部に、第2溶融樹脂を合流させることができる。
- [0012] そのため、第1溶融樹脂の流れと第2溶融樹脂の流れとが乱れることを抑制できる。
- [0013] その結果、押出成形した基材の端部の厚みが不均一になることを抑制できる。
- [0014] 本発明〔2〕は、前記幅方向における前記第1マニホールドの前記一端部および前記他端部が、前記流れ方向に沿って延び、前記第2流路のうちの前記第2流入口と接続される部分、および、前記第3流路のうちの前記第3流入口と接続される部分が、前記流れ方向に沿って延びる、上記〔1〕の押出成形装置を含む。

[0015] このような構成によれば、第2溶融樹脂を第1マニホールドに流れ方向に沿って供給でき、かつ、第1マニホールドに供給された第2溶融樹脂を流れ方向に沿って流すことができる。

[0016] そのため、第2溶融樹脂の流れが乱れることを、より抑制できる。

[0017] その結果、押出成形した基材の端部の厚みが不均一になることを、より抑制できる。

[0018] 本発明[3]は、前記第1マニホールドが、前記第1流入口から前記幅方向に広がる上流部分と、前記流れ方向における前記上流部分の下流端から前記流れ方向に延びる下流部分とを有し、前記第2流入口が、前記幅方向において前記下流部分の一端部に配置され、前記第3流入口が、前記幅方向において前記下流部分の他端部に配置される、上記[1]または[2]の押出成形装置を含む。

[0019] このような構成によれば、第1マニホールドの上流部分で第1溶融樹脂を幅方向に広げた後、第1マニホールドの下流部分で、流れ方向に流れる第1溶融樹脂の幅方向両端に、第2溶融樹脂を合流させることができる。

[0020] そのため、第1溶融樹脂の流れと第2溶融樹脂の流れとが乱れることを、より抑制できる。

[0021] その結果、押出成形した基材の端部の厚みが不均一になることを、より抑制できる。

[0022] 本発明[4]は、前記第1流入口が、円形状であり、前記吐出口が、前記幅方向に延びる扁平形状であり、前記第1マニホールドの前記下流部分が、前記流れ方向から見て、前記幅方向に延びる扁平形状である、上記[3]の押出成形装置を含む。

[0023] このような構成によれば、第1マニホールドによって、吐出口の扁平形状と近似した扁平形状に第1溶融樹脂を広げ、第1マニホールドによって広げられた第1溶融樹脂の幅方向両端に、第2溶融樹脂を合流させることができる。

[0024] そのため、第1マニホールドと吐出口との間で、第1溶融樹脂の流れと第

2 溶融樹脂の流れとが乱れることを、より抑制できる。

[0025] その結果、押出成形した基材の端部の厚みが不均一になることを、より抑制できる。

[0026] 本発明〔5〕は、前記第2流入口が、前記下流部分の前記幅方向の一端部の形状に沿う形状を有し、前記第3流入口が、前記下流部分の前記幅方向の他端部の形状に沿う形状を有する、上記〔4〕の押出成形装置を含む。

[0027] このような構成によれば、第2溶融樹脂が第2流入口から下流部分に入った段階で、第2溶融樹脂は、下流部分の幅方向の一端部の形状に沿う形状を有している。

[0028] その結果、第2流入口から下流部分内に入った第2溶融樹脂が下流部分内で幅方向に広げられることがなくても、下流部分の幅方向の一端部の形状に沿った端部を形成できる。

[0029] 同様に、第2溶融樹脂が第3流入口から下流部分に入った段階で、第2溶融樹脂は、下流部分の幅方向の他端部の形状に沿う形状を有している。

[0030] その結果、第3流入口から下流部分内に入った第2溶融樹脂が下流部分内で幅方向に広げられることがなくても、下流部分の幅方向の他端部の形状に沿った端部を形成できる。

[0031] 本発明〔6〕は、前記流れ方向から見て、前記幅方向における前記第2流入口の一方側の内面が、前記幅方向における前記下流部分の一方側の内面と面一であり、前記流れ方向から見て、前記幅方向における前記第3流入口の他方側の内面が、前記幅方向における前記下流部分の他方側の内面と面一である、上記〔5〕の押出成形装置を含む。

[0032] このような構成によれば、第2流入口から下流部分に入った第2溶融樹脂が幅方向に広がることがなくても、第2溶融樹脂を、下流部分の幅方向の一端部の形状に沿わせることができる。

[0033] その結果、下流部分の幅方向の一端部の形状に沿った端部を形成できる。

[0034] また、第3流入口から下流部分に入った第2溶融樹脂が幅方向に広がることもなくとも、第2溶融樹脂を、下流部分の幅方向の他端部の形状に沿わせ

ることができる。

[0035] その結果、下流部分の幅方向の他端部の形状に沿った端部を形成できる。

[0036] 本発明〔7〕は、前記流れ方向から見て、前記流れ方向および前記幅方向の両方と直交する厚み方向における前記第2流入口の一方側の内面が、前記厚み方向における前記下流部分の一方側の内面と面一であり、前記流れ方向から見て、前記厚み方向における前記第2流入口の他方側の内面が、前記厚み方向における前記下流部分の他方側の内面と面一であり、前記流れ方向から見て、前記厚み方向における前記第3流入口の一方側の内面が、前記厚み方向における前記下流部分の一方側の内面と面一であり、前記流れ方向から見て、前記厚み方向における前記第3流入口の他方側の内面が、前記厚み方向における前記下流部分の他方側の内面と面一である、上記〔6〕の押出成形装置を含む。

[0037] このような構成によれば、第2流入口から下流部分に入った第2溶融樹脂、および、第3流入口から下流部分に入った第2溶融樹脂が、厚み方向に広がることを防止できる。

[0038] そのため、第2溶融樹脂が第2流入口および第3流入口から下流部分に入るときに、第2溶融樹脂の流れが乱れることを、より抑制できる。

[0039] 本発明〔8〕は、さらに、前記第1マニホールドと前記吐出口との間に配置され、前記第1マニホールドと通じる第2マニホールドを有し、前記第2マニホールドが、前記幅方向において前記第1マニホールドよりも長い、上記〔1〕～〔7〕のいずれか1つの押出成形装置を含む。

[0040] このような構成によれば、第1マニホールドを通った第1溶融樹脂および第2溶融樹脂を、第2マニホールドで、さらに、幅方向に広げることができる。

[0041] その結果、第1溶融樹脂の流れと第2溶融樹脂の流れとが乱れることを抑制しつつ、幅方向に大きな基材を成形できる。

[0042] 本発明〔9〕は、前記第1マニホールドを有するフィードブロックと、前記吐出口を有し、前記フィードブロックと接続されるダイとを備える、上記

[8] の押出成形装置を含む。

[0043] 本発明 [1 0] は、前記ダイが、前記第 2 マニホールドを、さらに有する、上記 [9] の押出成形装置を含む。

[0044] 本発明 [1 1] は、前記第 2 流入口における前記第 2 溶融樹脂の流速、および、前記第 3 流入口における前記第 2 溶融樹脂の流速が、前記第 1 マニホールドにおける前記第 1 溶融樹脂の流速の 0. 5 倍以上、2. 0 倍以下である、上記 [1] ～ [1 0] のいずれか 1 つの押出成形装置を含む。

[0045] このような構成によれば、第 1 溶融樹脂に第 2 溶融樹脂を合流させるときに、第 2 溶融樹脂の流速を第 1 溶融樹脂の流速に近づけることができる。

[0046] その結果、第 1 溶融樹脂の流れと第 2 溶融樹脂の流れとが乱れることを抑制できる。

[0047] 本発明 [1 2] は、前記第 2 流入口における前記第 2 溶融樹脂の流速、前記第 3 流入口における前記第 2 溶融樹脂の流速、および、前記第 1 マニホールドにおける前記第 1 溶融樹脂の流速が、0. 1 m / 分以上、1 0 m / 分以下である、上記 [1 1] の押出成形装置を含む。

[0048] 本発明 [1 3] は、前記第 1 溶融樹脂および前記第 2 溶融樹脂の粘度が、1 0 0 P a · s 以上、1 0 0 0 0 P a · s 以下である、上記 [1] ～ [1 2] のいずれか 1 つの押出成形装置を含む。

[0049] 本発明 [1 4] は、前記第 1 溶融樹脂が、脆性樹脂の溶融樹脂であり、前記第 2 溶融樹脂が、靱性樹脂の溶融樹脂である、上記 [1] ～ [1 3] のいずれか 1 つの押出成形装置を含む。

[0050] このような構成によれば、成形された基材において、脆性樹脂からなる部分の幅方向両端を、靱性樹脂で補強できる。

[0051] 本発明 [1 5] は、上記 [1] ～ [1 4] のいずれか 1 つの押出成形装置と、前記押出成形装置によって押出成形された基材を延伸する延伸装置とを備える、フィルムの製造システムを含む。

[0052] 本発明 [1 6] は、上記 [1] ～ [1 4] のいずれか 1 つの押出成形装置で基材を押出成形する押出成形工程と、前記押出成形工程によって得られた

前記基材を延伸する延伸工程とを含む、フィルム of 製造方法を含む。

発明の効果

[0053] 本発明の押出成形装置、フィルム of 製造システム、および、フィルム of 製造方法によれば、押出成形した基材の端部の厚みが不均一になることを抑制できる。

図面の簡単な説明

[0054] [図1]図1は、本発明の一実施形態としての、フィルム of 製造システムによって製造されるフィルム of 断面図である。

[図2]図2は、フィルム of 製造システムの概略構成図である。

[図3]図3は、図2に示す押出成形装置のダイおよびフィードブロックを説明する説明図である。

[図4]図4Aは、図2に示すフィードブロックのA-A断面図であり、図4Bは、図2に示すダイの、流れ方向下流側から見た側面図である。

[図5]図5は、実施例で得られた基材の厚みの変動を示す相関図である。

[図6]図6は、比較例で得られた基材の厚みの変動を示す相関図である。

発明を実施するための形態

[0055] 1. フィルム of 製造システム

フィルムFの製造システム1について説明する。

[0056] 図1に示すように、フィルムFは、基材Sと、被膜Cとを備える。基材Sは、基材Sの厚み方向において、第1面S1と、第2面S2とを有する。被膜Cは、基材Sの第1面S1の上に配置される。被膜Cは、基材Sの第1面S1を覆う。被膜Cは、易接着層であってもよい。被膜Cが易接着層である場合、フィルムFは、易接着フィルムである。易接着フィルムは、例えば、モバイル機器、カーナビゲーション装置、パソコン用モニタ、テレビなどの画像表示装置の偏光板に使用される。詳しくは、易接着フィルムは、偏光板の偏光子を保護する保護フィルムとして使用される。易接着フィルムは、接着剤層を介して、偏光子と貼り合わされる。易接着フィルムは、易接着層で、偏光子と貼り合わされる。

[0057] 図2に示すように、フィルムFの製造システム1は、押出成形装置2と、延伸装置の一例としての第1延伸装置4Aと、塗工装置3と、延伸装置の一例としての第2延伸装置4Bと、スリット加工装置5と、ナーリング加工装置6と、巻取装置7とを備える。

[0058] (1) 押出成形装置

押出成形装置2は、基材Sを押出成形する(押出成形工程)。押出成形装置2から押し出された基材Sは、シート形状を有する。

[0059] 基材Sは、熱可塑性樹脂からなる。熱可塑性樹脂としては、例えば、アクリル樹脂、ポリオレフィン樹脂、環状ポリオレフィン樹脂、ポリエステル樹脂(ポリエチレンテレフタレートなど)、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、アセテート樹脂(ジアセチルセルロース、トリアセチルセルロースなど)などが挙げられる。

[0060] 偏光子の保護フィルムとして使用される易接着フィルムを製造する場合、基材Sの材料として、好ましくは、アクリル樹脂が挙げられる。

[0061] また、偏光子の保護フィルムとして使用される易接着フィルムを製造する場合、アクリル樹脂は、グルタル酸無水物構造を有するアクリル樹脂、ラクトン環構造を有するアクリル樹脂であってもよい。グルタル酸無水物構造を有するアクリル樹脂、および、ラクトン環構造を有するアクリル樹脂は、高い耐熱性、高い透明性、および高い機械的強度を有するため、偏光度が高くかつ耐久性に優れる偏光板の製造に適する。グルタル酸無水物構造を有するアクリル樹脂は、特開2006-283013号公報、特開2006-335902号公報、特開2006-274118号公報に記載されている。ラクトン環構造を有するアクリル樹脂は、特開2000-230016号公報、特開2001-151814号公報、特開2002-120326号公報、特開2002-254544号公報、特開2005-146084号公報に記載されている。

[0062] また、基材Sは、アクリル樹脂に加えて、アクリル樹脂以外の他の熱可塑性樹脂を含有してもよい。他の熱可塑性樹脂を含有することにより、アクリ

ル樹脂の複屈折を打ち消して、光学等方性に優れる易接着フィルムを得ることができる。また、易接着フィルムの機械強度を向上させることもできる。

[0063] なお、基材Sは、酸化防止剤、安定剤、補強材、紫外線吸収剤、難燃剤、帯電防止剤、着色剤、充填剤、可塑剤、滑剤、フィラーなどの添加剤を含有してもよい。

[0064] (2) 第1延伸装置

第1延伸装置4Aは、押出成形工程によって得られた基材Sを、加熱した後、基材Sの流れ方向MDに延伸する(第1延伸工程)。

[0065] (3) 塗工装置

塗工装置3は、押出成形工程によって押出成形された基材Sの第1面S1に、塗工液を塗布する(塗布工程)。なお、基材Sの第1面S1には、押出成形工程の後、塗布工程の前に、コロナ処理、プラズマ処理などの表面処理が、施されてもよい。

[0066] 塗工装置3としては、例えば、バーコーター、グラビアコーター、キスコーターなどが挙げられる。

[0067] 易接着フィルムを製造する場合、塗工液は、易接着層を形成するための易接着組成物である。

[0068] 易接着層は、バインダ樹脂と、微粒子とを含有する。

[0069] バインダ樹脂としては、例えば、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂などの熱硬化性樹脂、例えば、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂などの熱可塑性樹脂が挙げられる。易接着フィルムが偏光子の保護フィルムとして使用される場合、バインダ樹脂は、好ましくは、熱硬化性樹脂である。バインダ樹脂は、複数種類を併用できる。

[0070] 微粒子としては、例えば、酸化ケイ素(シリカ)、酸化チタン(チタニア)、酸化アルミニウム(アルミナ)、酸化ジルコニウム(ジルコニア)などの酸化物、例えば、炭酸カルシウムなどの炭酸塩、例えば、ケイ酸カルシウム、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸マグネシウムなどのケイ酸塩、例えば、タルク、カオリンなどのケイ酸塩鉱物、例えば、リン酸カルシウムなどのリン

酸塩などが挙げられる。易接着フィルムが偏光子の保護フィルムとして使用される場合、微粒子は、好ましくは、酸化物、より好ましくは、酸化ケイ素である。微粒子は、複数種類を併用できる。

[0071] 塗工液（易接着組成物）は、樹脂成分と、上記した微粒子と、分散媒とを含有する。

[0072] 樹脂成分は、後述する延伸工程によって、上記したバインダ樹脂の被膜（易接着層）を形成する。バインダ樹脂がウレタン樹脂である場合、樹脂成分としては、例えば、水系ウレタン樹脂が挙げられる。水系ウレタン樹脂としては、例えば、ウレタン樹脂の乳化物である非反応型水系ウレタン樹脂、例えば、イソシアネート基をブロック剤で保護したウレタン樹脂の乳化物である反応型水系ウレタン樹脂などが挙げられる。バインダ樹脂がウレタン樹脂である場合、塗工液は、ウレタン硬化触媒（トリエチルアミンなど）、イソシアネートモノマーを含有してもよい。

[0073] 分散媒としては、例えば、水、例えば、メタノール、エタノールなどのアルコール、例えば、アセトン、メチルエチルケトンなどのケトンなどが挙げられる。

[0074] （４）第２延伸装置

第２延伸装置４Ｂは、塗工工程によって塗布された塗工液を乾燥する。これにより、塗工液が上記した被膜Ｃになる。また、第２延伸装置４Ｂは、被膜Ｃが形成された基材Ｓを、加熱した後、基材Ｓの幅方向ＴＤに延伸する（第２延伸工程）。幅方向ＴＤは、流れ方向ＭＤと直交する。第２延伸工程により、被膜Ｃが形成された基材Ｓが延伸され、上記したフィルムＦが得られる。

[0075] （５）スリット加工装置

スリット加工装置５は、延伸工程によって延伸されたフィルムＦを、所定の幅に切断する（スリット工程）。

[0076] （６）ナーリング加工装置

ナーリング加工装置６は、スリット工程によって所定の幅に切断されたフ

ィルムFの幅方向両端に、ナールを形成する（ナーリング工程）。ナールは、レーザーによって形成される。ナールは、加熱されたエンボスロールによって形成されてもよい。

[0077] （7）巻取装置

巻取装置7は、ナーリング工程によってナールが形成されたフィルムFを巻き取る（巻取工程）。巻取工程が完了することにより、フィルムFのロールを得ることができる。

[0078] 2. 押出成形装置の詳細

次に、押出成形装置2の詳細について説明する。

[0079] 図3に示すように、本実施形態では、押出成形装置2によって成形された基材Sは、幅方向TDにおいて、本体部Mと、2つの補強部R1、R2とを有する。

[0080] 本体部Mは、幅方向TDに延びる。本体部Mは、脆性樹脂からなる。

[0081] 脆性樹脂とは、上記した熱可塑性樹脂のうち、曲げられたときに割れやすい樹脂である。詳しくは、脆性樹脂とは、JIS P 8115:2001における荷重を200g重に変えた耐折強さ試験において、耐折回数が50回未満である樹脂をいう。

[0082] 耐折強さ試験は、試験機として、BE-202（テスター産業製）を使用し、以下の条件で実施する。

[0083] ＜耐折強さ試験条件＞

試験片のサイズ：幅15mm、長さ110mm

試験速度：175cpm

折曲げ角度：135°

荷重：200g重

折曲げクランプの曲率半径R：0.38mm

折曲げクランプの開き：0.25mm

本実施形態では、本体部Mは、未延伸の状態で、脆性樹脂からなる。未延伸の状態とは、押出成形工程の後、押出成形された基材Sを流れ方向MDま

たは幅方向T Dに延伸する前の状態である。

[0084] 本実施形態は、本体部Mの耐折回数が10回未満である場合に好ましく、本体部Mの耐折回数が5回未満である場合に、より好ましい。

[0085] 具体的には、脆性樹脂としては、アクリル樹脂が挙げられる。

[0086] 補強部R 1は、幅方向T Dにおける本体部Mの一端部を補強する。補強部R 1は、幅方向T Dにおいて、基材Sの一端部に配置される。補強部R 1は、幅方向T Dにおける本体部Mの一端部を覆う。補強部R 1は、靱性樹脂からなる。

[0087] 靱性樹脂とは、上記した熱可塑性樹脂のうち、上記した耐折強さ試験において、耐折回数が50回以上である樹脂をいう。

[0088] 靱性樹脂としては、例えば、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂とポリエステル樹脂との混合物などが挙げられる。

[0089] 補強部R 2は、幅方向T Dにおける本体部Mの他端部を補強する。補強部R 2は、幅方向T Dにおいて、基材Sの他端部に配置される。補強部R 2は、幅方向T Dにおいて、本体部Mに対して、補強部R 1の反対側に配置される。補強部R 2は、幅方向T Dにおける本体部Mの一端部を覆う。補強部R 2は、靱性樹脂からなる。

[0090] 詳しくは、押出成形装置2は、第1バレル21と、第2バレル22と、フィードブロック23と、ダイ24とを備える。

[0091] (1) 第1バレル

第1バレル21は、基材Sの本体部Mの原料である第1樹脂を溶融する。第1樹脂は、溶融されることにより、第1溶融樹脂になる。第1樹脂としては、例えば、上記した脆性樹脂が挙げられる。つまり、第1溶融樹脂は、脆性樹脂の溶融樹脂である。

[0092] 第1溶融樹脂の粘度は、例えば、 $100\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 以上、好ましくは、 $500\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 以上、例えば、 $10000\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 以下、好ましくは、 $2000\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 以下である。

[0093] (2) 第2バレル

第2バレル22は、基材Sの補強部R1、R2の原料である第2樹脂を溶融する。第2樹脂は、溶融されることにより、第2溶融樹脂になる。第2樹脂としては、上記した靱性樹脂が挙げられる。つまり、第2溶融樹脂は、靱性樹脂の溶融樹脂である。

[0094] 第2溶融樹脂の粘度は、例えば、 $100\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 以上、好ましくは、 $500\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 以上、例えば、 $10000\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 以下、好ましくは、 $2000\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 以下である。

[0095] (3) フィードブロック

フィードブロック23は、第1バレル21および第2バレル22と接続される。フィードブロック23は、第1バレル21からの第1溶融樹脂、および、第2バレル22からの第2溶融樹脂を、ダイ24に供給する。

[0096] フィードブロック23は、第1流路231と、第2流路232と、第3流路233と、第1マニホールド234とを有する。言い換えると、押出成形装置2は、第1流路231と、第2流路232と、第3流路233と、第1マニホールド234とを有する。

[0097] (3-1) 第1流路

第1流路231は、第1バレル21と接続される。第1流路231には、第1バレル21から第1溶融樹脂が供給される。第1バレル21から供給された第1溶融樹脂は、第1流路231を通る。第1流路231は、第1マニホールド234の第1流入口P1に接続される。第1流入口P1については、後で説明する。

[0098] (3-2) 第2流路

第2流路232は、第2バレル22と接続される。第2流路232には、第2バレル22から第2溶融樹脂が供給される。第2バレル22から供給された第2溶融樹脂は、第2流路232を通る。第2流路232は、第1マニホールド234の第2流入口P2に接続される。第2流入口P2については、後で説明する。第2流路232のうちの第2流入口P2と接続される部分は、流れ方向MDに沿って延びる。これにより、第2流路232を通った第

2 溶融樹脂を、第 1 マニホールド 2 3 4 に、流れ方向 MD に沿って供給できる。

[0099] (3-3) 第 3 流路

第 3 流路 2 3 3 は、第 2 バレル 2 2 と接続される。第 3 流路 2 3 3 には、第 2 バレル 2 2 から第 2 溶融樹脂が供給される。第 2 バレル 2 2 から供給された第 2 溶融樹脂は、第 3 流路 2 3 3 を通る。第 3 流路 2 3 3 は、第 1 マニホールド 2 3 4 の第 3 流入口 P 3 に接続される。第 3 流入口 P 3 については、後で説明する。第 3 流路 2 3 3 のうちの第 3 流入口と接続される部分は、流れ方向 MD に沿って延びる。これにより、第 3 流路 2 3 3 を通った第 2 溶融樹脂を、第 1 マニホールド 2 3 4 に、流れ方向 MD に沿って供給できる。

[0100] (3-4) 第 1 マニホールド

第 1 マニホールド 2 3 4 は、第 1 流路 2 3 1 とダイ 2 4 との間に配置される。言い換えると、第 1 マニホールド 2 3 4 は、第 1 流路 2 3 1 と吐出口 2 4 1 との間に配置される。吐出口 2 4 1 については、後で説明する。第 1 マニホールド 2 3 4 は、第 1 流路 2 3 1 と接続される。第 1 マニホールド 2 3 4 は、流れ方向 MD に延びる。流れ方向 MD は、言い換えると、第 1 流入口 P 1 から吐出口 2 4 1 へ向かう方向である。第 1 マニホールド 2 3 4 は、幅方向 TD にも延びる。第 1 マニホールド 2 3 4 は、第 1 マニホールド 2 3 4 に入った第 1 溶融樹脂を、幅方向 TD に広げる。

[0101] 詳しくは、第 1 マニホールド 2 3 4 は、上流部分 2 3 4 A と、下流部分 2 3 4 B と、第 1 流入口 P 1 と、第 2 流入口 P 2 と、第 3 流入口 P 3 とを有する。

[0102] (3-4-1) 上流部分

上流部分 2 3 4 A は、第 1 流路 2 3 1 と接続される。上流部分 2 3 4 A は、流れ方向 MD において、下流部分 2 3 4 B と第 1 流路 2 3 1 との間に配置される。上流部分 2 3 4 A は、第 1 流入口 P 1 から幅方向 TD に広がる。

[0103] 詳しくは、上流部分 2 3 4 A は、幅方向において、内面 S 1 1 と、内面 S 1 2 とを有する。内面 S 1 1 は、第 1 流入口 P 1 から幅方向 TD の一方側に

向かって延びる。内面S 1 1は、幅方向T Dの一方側に向かうにつれて、流れ方向M Dへ湾曲する。内面S 1 2は、幅方向T Dにおいて、第1流入口P 1に対して、内面S 1 1の反対側に配置される。内面S 1 2は、第1流入口P 1から幅方向T Dの他方側に向かって延びる。内面S 1 2は、幅方向T Dに向かうにつれて、流れ方向M Dへ湾曲する。上流部分2 3 4 Aは、第1流入口P 1から第1マニホールド2 3 4に入った第1溶融樹脂を、内面S 1 1および内面S 1 2に沿って、幅方向T Dに広げる。

[0104] (3-4-2) 下流部分

下流部分2 3 4 Bは、流れ方向M Dにおける上流部分2 3 4 Aの下流端から、流れ方向M Dに延びる。これにより、下流部分2 3 4 Bは、第1マニホールド2 3 4内の第1溶融樹脂および第2溶融樹脂を、流れ方向M Dに流す。幅方向T Dにおける下流部分2 3 4 Bの長さは、幅方向T Dにおける上流部分2 3 4 Aの下流端の長さと同じである。幅方向T Dにおける下流部分2 3 4 Bの一端部および他端部は、流れ方向M Dに沿って延びる。幅方向T Dにおける下流部分2 3 4 Bの一端部は、幅方向T Dにおける第1マニホールド2 3 4の一端部であり、幅方向T Dにおける下流部分2 3 4 Bの他端部は、幅方向T Dにおける第1マニホールド2 3 4の他端部である。つまり、幅方向T Dにおける第1マニホールド2 3 4の一端部および他端部は、流れ方向M Dに沿って延びる。

[0105] 図4 Aに示すように、下流部分2 3 4 Bは、流れ方向M Dから見て、幅方向T Dに延びる扁平形状である。これにより、第1マニホールド2 3 4によって、吐出口2 4 1の扁平形状と近似した扁平形状に第1溶融樹脂を広げ、第1マニホールド2 3 4によって広げられた第1溶融樹脂の幅方向T Dの両端に、第2溶融樹脂を合流させることができる。そのため、第1マニホールド2 3 4と吐出口2 4 1との間で、第1溶融樹脂の流れと第2溶融樹脂の流れとが乱れることを、より抑制できる。その結果、押出成形した基材Sの端部の厚みが不均一になることを、より抑制できる。より具体的には、下流部分2 3 4 Bは、幅方向T Dに延びる長方形形状である。

[0106] なお、流れ方向MDおよび幅方向TDの両方と直交する厚み方向における下流部分234Bの幅は、第1流入口P1の直径よりも短い。

[0107] 第1マニホールド234の下流部分234Bにおける第1溶融樹脂の流速は、例えば、0.1m/分以上、好ましくは、1m/分以上であり、例えば、10m/分以下、好ましくは、5m/分以下である。

[0108] (3-4-3) 第1流入口

図3に示すように、第1流入口P1は、第1流路231と通じる。第1流入口P1は、流れ方向MDにおいて、第1マニホールド234の上流端に配置される。第1流入口P1は、幅方向TDにおいて、第1マニホールド234の両端部の間に配置される。第1流入口P1は、幅方向TDにおいて、第2流入口P2と第3流入口P3との間に配置される。第1流入口P1は、幅方向TDにおいて、第1マニホールド234の中央に配置される。第1流入口P1は、円形状である。

[0109] (3-4-4) 第2流入口

第2流入口P2は、第2流路232と通じる。第2流入口P2は、流れ方向MDにおいて、第1流入口P1よりも下流に配置される。第2流入口P2は、幅方向TDにおいて、第1マニホールド234の一端部に配置される。これにより、第1マニホールド234の一端部で、第1溶融樹脂に第2溶融樹脂を合流させることができる。そのため、第1マニホールド234で幅方向に広げられた第1溶融樹脂に、第2溶融樹脂を合流させることができる。そのため、第1溶融樹脂の流れと第2溶融樹脂の流れとが乱れることを抑制できる。その結果、押出成形した基材Sの端部の厚みが不均一になることを抑制できる。

[0110] 詳しくは、図4Aに示すように、第2流入口P2は、幅方向TDにおいて、下流部分234Bの一端部に配置される。これにより、第1マニホールド234の上流部分234Aで第1溶融樹脂を幅方向TDに広げた後、第1マニホールド234の下流部分234Bで、流れ方向MDに流れる第1溶融樹脂の幅方向TDの一端部に、第2溶融樹脂を合流させることができる。その

ため、幅方向ＴＤの一端部において、第１溶融樹脂の流れと第２溶融樹脂の流れとが乱れることを、より抑制できる。その結果、押出成形した基材Ｓの端部の厚みが不均一になることを、より抑制できる。

[0111] ここで、第２流入口Ｐ２を通った第２溶融樹脂は、下流部分２３４Ｂの幅方向ＴＤの一端部に入るので、下流部分２３４Ｂ内において、幅方向ＴＤに広げられることがない。そのため、第２溶融樹脂を、下流部分２３４Ｂ内で、所望の形状に成形できない可能性がある。例えば、下流部分２３４Ｂの形状が長方形であるのに対して、第２流入口Ｐ２の形状が円形状である場合、端部が円形状になってしまう可能性がある。

[0112] この点、第２流入口Ｐ２は、四角形状である。つまり、第２溶融樹脂は、四角形状の第２流入口Ｐ２から、長方形の下流部分２３４Ｂの幅方向ＴＤの一端部に入る。そのため、第２溶融樹脂が第２流入口Ｐ２から下流部分２３４Ｂに入った段階で、第２溶融樹脂は、下流部分２３４Ｂの幅方向ＴＤの一端部の形状に沿う形状を有している。その結果、第２流入口Ｐ２から下流部分２３４Ｂ内に入った第２溶融樹脂が下流部分２３４Ｂ内で幅方向ＴＤに広げられることがなくても、下流部分２３４Ｂの幅方向ＴＤの一端部の形状に沿った端部を形成できる。

[0113] なお、第２流入口Ｐ２の形状は、下流部分２３４Ｂの幅方向ＴＤの一端部の形状に沿う形状であればよく、四角形状に限られない。

[0114] 好ましくは、流れ方向ＭＤから見て、幅方向ＴＤにおける第２流入口Ｐ２の一方側の内面Ｓ３１は、幅方向ＴＤにおける下流部分２３４Ｂの一方側の内面Ｓ２１と面一である。そのため、第２流入口Ｐ２から下流部分２３４Ｂに入った第２溶融樹脂が幅方向ＴＤに広がることもなく、第２溶融樹脂を、下流部分２３４Ｂの幅方向ＴＤの一端部の形状に沿わせることができる。その結果、下流部分２３４Ｂの幅方向ＴＤの一端部の形状に沿った端部を形成できる。

[0115] なお、内面Ｓ３１は、内面Ｓ２１と面一でなくてもよい。内面Ｓ３１と内面Ｓ２１との間には、下流部分２３４Ｂの幅方向ＴＤの一端部の形状に沿っ

た端部を形成できる程度に、段差があってもよい。

[0116] 流れ方向MDから見て、厚み方向における第2流入口P2の一方側の内面S32は、厚み方向における下流部分234Bの一方側の内面S23と面一である。流れ方向MDから見て、厚み方向における第2流入口P2の他方側の内面S33は、厚み方向における下流部分234Bの他方側の内面S24と面一である。そのため、第2流入口P2から下流部分234Bに入った第2溶融樹脂が、厚み方向に広がることを防止できる。その結果、第2溶融樹脂が第2流入口P2から下流部分234Bに入るときに、第2溶融樹脂の流れが乱れることを、より抑制できる。

[0117] なお、内面S32は、内面S23と面一でなくてもよく、内面S33は、内面S24と面一でなくてもよい。内面S32と内面S23との間、および、内面S33と内面S24との間には、下流部分234Bの幅方向TDの一端部の形状に沿った端部を形成できる程度に、段差があってもよい。

[0118] 第2流入口P2における第2溶融樹脂の流速は、第1マニホールド234の下流部分234Bにおける第1溶融樹脂の流速の、例えば、0.5倍以上、好ましくは、0.7倍以上であり、例えば、1.5倍以下である。そのため、幅方向TDの一端部において、第1溶融樹脂に第2溶融樹脂を合流させるときに、第2溶融樹脂の流速を第1溶融樹脂の流速に近づけることができる。その結果、第1溶融樹脂の流れと第2溶融樹脂の流れとが乱れることを抑制できる。

[0119] 具体的には、第2流入口P2における第2溶融樹脂の流速は、例えば、0.1m/分以上、好ましくは、1m/分以上であり、例えば、10m/分以下、好ましくは、5m/分以下である。

[0120] (3-4-5) 第3流入口

図3に示すように、第3流入口P3は、第3流路233と通じる。第3流入口P3は、流れ方向MDにおいて、第1流入口P1よりも下流に配置される。第3流入口P3は、幅方向TDにおいて、第1マニホールド234の他端部に配置される。これにより、第1マニホールド234の他端部で、第1

溶融樹脂に第2溶融樹脂を合流させることができる。そのため、第1マニホールド234で幅方向TDに広げられた第1溶融樹脂に、第2溶融樹脂を合流させることができる。そのため、第1溶融樹脂の流れと第2溶融樹脂の流れとが乱れることを抑制できる。その結果、押出成形した基材Sの端部の厚みが不均一になることを抑制できる。

[0121] 詳しくは、図4Aに示すように、第3流入口P3は、幅方向TDにおいて、下流部分234Bの他端部に配置される。これにより、第1マニホールド234の上流部分234Aで第1溶融樹脂を幅方向TDに広げた後、第1マニホールド234の下流部分234Bで、流れ方向MDに流れる第1溶融樹脂の幅方向TDの他端部に、第2溶融樹脂を合流させることができる。そのため、幅方向TDの他端部において、第1溶融樹脂の流れと第2溶融樹脂の流れとが乱れることを、より抑制できる。その結果、押出成形した基材Sの端部の厚みが不均一になることを、より抑制できる。

[0122] 第3流入口P3は、第2流入口P2と同様に、四角形状である。つまり、第2溶融樹脂は、四角形状の第3流入口P3から、長方形形状の下流部分234Bの幅方向TDの他端部に入る。そのため、第2溶融樹脂が第3流入口P3から下流部分234Bに入った段階で、第2溶融樹脂は、下流部分234Bの幅方向TDの他端部の形状に沿う形状を有している。その結果、第3流入口P3から下流部分234B内に入った第2溶融樹脂が下流部分234B内で幅方向TDに広げられることがなくても、下流部分234Bの幅方向TDの他端部の形状に沿った端部を形成できる。

[0123] なお、第3流入口P3の形状は、下流部分234Bの幅方向TDの他端部の形状に沿う形状であればよく、四角形状に限られない。

[0124] 好ましくは、流れ方向MDから見て、幅方向TDにおける第3流入口P3の他方側の内面S41は、幅方向TDにおける下流部分234Bの他方側の内面S22と面一である。そのため、第3流入口P3から下流部分234Bに入った第2溶融樹脂が、幅方向TDに広がることがなくても、第2溶融樹脂を、下流部分234Bの幅方向TDの他端部の形状に沿わせることができ

る。その結果、下流部分 2 3 4 B の幅方向 T D の他端部の形状に沿った端部を形成できる。

[0125] なお、内面 S 4 1 は、内面 S 2 2 と面一でなくてもよい。内面 S 4 1 と内面 S 2 2 との間には、下流部分 2 3 4 B の幅方向 T D の他端部の形状に沿った端部を形成できる程度に、段差があってもよい。

[0126] 流れ方向 M D から見て、厚み方向における第 3 流入口 P 3 の一方側の内面 S 4 2 は、厚み方向における下流部分 2 3 4 B の一方側の内面 S 2 3 と面一である。流れ方向 M D から見て、厚み方向における第 3 流入口 P 3 の他方側の内面 S 4 3 は、厚み方向における下流部分 2 3 4 B の他方側の内面 S 2 4 と面一である。そのため、第 3 流入口 P 3 から下流部分 2 3 4 B に入った第 2 溶融樹脂が、厚み方向に広がることを防止できる。その結果、第 2 溶融樹脂が第 3 流入口 P 3 から下流部分 2 3 4 B に入るときに、第 2 溶融樹脂の流れが乱れることを、より抑制できる。

[0127] なお、内面 S 4 2 は、内面 S 2 3 と面一でなくてもよく、内面 S 4 3 は、内面 S 2 4 と面一でなくてもよい。内面 S 4 2 と内面 S 2 3 との間、および、内面 S 4 3 と内面 S 2 4 との間には、下流部分 2 3 4 B の幅方向 T D の他端部の形状に沿った端部を形成できる程度に、段差があってもよい。

[0128] 第 3 流入口 P 3 における第 2 溶融樹脂の流速は、第 1 マニホールド 2 3 4 の下流部分 2 3 4 B における第 1 溶融樹脂の流速の、例えば、0.5 倍以上、好ましくは、0.7 倍以上であり、例えば、1.5 倍以下である。そのため、幅方向 T D の他端部において、第 1 溶融樹脂に第 2 溶融樹脂を合流させるときに、第 2 溶融樹脂の流速を第 1 溶融樹脂の流速に近づけることができる。その結果、第 1 溶融樹脂の流れと第 2 溶融樹脂の流れとが乱れることを抑制できる。

[0129] 具体的には、第 3 流入口 P 3 における第 2 溶融樹脂の流速は、例えば、0.1 m/分以上、好ましくは、1 m/分以上であり、例えば、10 m/分以下、好ましくは、5 m/分以下である。

[0130] (4) ダイ

図3に示すように、ダイ24は、フィードブロック23と接続される。ダイ24は、吐出口241と、第2マニホールド242とを有する。言い換えると、押出成形装置2は、吐出口241と、第2マニホールド242とを有する。

[0131] (4-1) 吐出口

吐出口241は、第1マニホールド234および第2マニホールド242を通った第1溶融樹脂および第2溶融樹脂を吐出する。

[0132] 図4Bに示すように、吐出口241は、幅方向TDに延びる扁平形状である。より具体的には、吐出口241は、幅方向TDに延びる長方形形状である。吐出口241は、幅方向TDにおいて、第1マニホールド234の下流部分234Bよりも長い。厚み方向における吐出口241の幅は、厚み方向における第1マニホールド234の下流部分234Bの幅よりも短い。

[0133] (4-2) 第2マニホールド

図3に示すように、第2マニホールド242は、第1マニホールド234と吐出口241との間に配置される。第2マニホールド242は、第1マニホールド234と通じる。第2マニホールド242は、流れ方向MDに延びる。第2マニホールド242は、幅方向TDにも延びる。第2マニホールド242は、幅方向TDにおいて第1マニホールド234よりも長い。これにより、第1マニホールド234を通った第1溶融樹脂および第2溶融樹脂を、第2マニホールド242で、さらに、幅方向TDに広げることができる。その結果、第1溶融樹脂の流れと第2溶融樹脂の流れとが乱れることを抑制しつつ、幅方向TDに大きな基材Sを成形できる。

[0134] 詳しくは、第2マニホールド242は、上流部分242Aと、下流部分242Bとを有する。

[0135] (4-2-1) 上流部分

上流部分242Aは、第1マニホールド234と通じる。上流部分242Aは、流れ方向MDにおいて、下流部分242Bと第1マニホールド234との間に配置される。上流部分242Aは、第1マニホールド234から幅

方向TDに広がる。

[0136] 詳しくは、上流部分242Aは、幅方向TDにおいて、内面S51と、内面S52とを有する。内面S51は、第1マニホールド234から幅方向TDの一方側に向かって延びる。内面S51は、幅方向TDの一方側に向かうにつれて、流れ方向MDへ湾曲する。内面S52は、幅方向TDにおいて、第1マニホールド234に対して、内面S51の反対側に配置される。内面S52は、第1マニホールド234から幅方向TDの他方側に向かって延びる。内面S52は、幅方向TDの他方側に向かうにつれて、流れ方向MDへ湾曲する。これにより、上流部分242Aは、第1マニホールド234から第2マニホールド242に入った第1溶融樹脂および第2溶融樹脂を、内面S51および内面S52に沿って、幅方向TDに広げる。

[0137] (4-2-2) 下流部分

下流部分242Bは、上流部分242Aの下流端から流れ方向MDに延びる。これにより、下流部分242Bは、第2マニホールド242内の第1溶融樹脂および第2溶融樹脂を、流れ方向MDに流す。下流部分242Bは、上流部分242Aの下流端と同じ幅を有する。幅方向TDにおける下流部分242Bの一端部および他端部は、流れ方向MDに沿って延びる。幅方向TDにおける下流部分242Bの一端部は、幅方向TDにおける第2マニホールド242の一端部である。幅方向TDにおける下流部分242Bの他端部は、幅方向TDにおける第2マニホールド242の他端部である。つまり、幅方向TDにおける第2マニホールド242の一端部および他端部は、流れ方向MDに沿って延びる。下流部分234Bは、流れ方向MDから見て、吐出口241と同一の形状である。下流部分234Bは、吐出口241に通じる。

[0138] 3. 変形例

(1) 押出成形装置2は、フィードブロック23を備えなくてもよい。この場合、第1マニホールド234は、ダイ24に設けられていてもよい。

[0139] (2) 押出成形装置2は、第2マニホールド242を有さなくてもよい。

この場合、第1 マニホールド234は、吐出口241と通じていてもよい。

[0140] (3) 第1 溶融樹脂は、脆性樹脂の溶融樹脂でなくてもよい。第1 溶融樹脂は、第2 溶融樹脂とは異なる靱性樹脂の溶融樹脂でもよい。

[0141] (4) フィルムFの製造システム1は、塗工装置3を備えなくてもよい。

[0142] (5) フィルムFの製造システム1は、第1 延伸装置4Aを備えなくてもよい。基材Sは、第2 延伸装置4Bによって、流れ方向MDおよび幅方向TDに延伸（二軸同時延伸）されてもよい。

[0143] (6) フィルムFの製造システム1は、第1 延伸装置4Aおよび第2 延伸装置4Bを備えなくてもよい。つまり、フィルムFの製造システム1は、フィルムFを延伸しなくてもよい。その場合、フィルムFを巻取らずに定尺に裁断して積載してもよい。

[0144] (7) フィルムFの製造システム1は、ナーリング加工装置6を備えなくてもよい。フィルムFにマスキングフィルムを貼り合せて巻き取ってもよい。

実施例

[0145] 次に、本発明を、実施例および比較例に基づいて説明する。本発明は、下記の実施例によって限定されない。

[0146] 実施例

図3に示すように、フィードブロックのマニホールドの両端で、アクリル樹脂（脆性樹脂）の溶融樹脂に、ポリカーボネート（靱性樹脂）の溶融樹脂を合流させて、基材を押出成形した。成形中に、インラインのトラバース式赤外線膜厚計を使用して、成形された基材の厚みを、幅方向に100回連続して測定した。

[0147] 比較例

特開2006-315275号公報に記載されるように、フィードブロックの脆性樹脂の流路で、アクリル樹脂（脆性樹脂）の溶融樹脂に、ポリカーボネート（靱性樹脂）の溶融樹脂を合流させて、基材を押出成形した。成形された基材の厚みを、実施例と同様に測定した。

[0148] 図5および図6に示すように、実施例の基材の端部の厚みの変動F1の方が、比較例の基材の端部の厚みの変動F2よりも小さかった。つまり、実施例の方が、比較例よりも、基材の端部の厚みが不均一になることを抑制できていた。

[0149] なお、上記発明は、本発明の例示の実施形態として提供したが、これは単なる例示に過ぎず、限定的に解釈してはならない。当該技術分野の当業者によって明らかな本発明の変形例は、後記請求の範囲に含まれる。

産業上の利用可能性

[0150] 本発明の押出成形装置、フィルムの製造システム、および、フィルムの製造方法は、易接着フィルムなどのフィルムの製造に利用される。

符号の説明

[0151]	1	フィルムの製造システム
	2	押出成形装置
	4 A	第1延伸装置
	4 B	第2延伸装置
	2 3	フィードブロック
	2 4	ダイ
	2 3 1	第1流路
	2 3 2	第2流路
	2 3 3	第3流路
	2 3 4	第1マニホールド
	2 3 4 A	上流部分
	2 3 4 B	下流部分
	2 4 1	吐出口
	2 4 2	第2マニホールド
	P 1	第1流入口
	P 2	第2流入口
	P 3	第3流入口

S 基材

請求の範囲

[請求項1]

第1 溶融樹脂が通る第1 流路と、

第2 溶融樹脂が通る第2 流路および第3 流路と、

前記第1 流路と通じる第1 流入口と、前記第2 流路と通じる第2 流入口と、前記第3 流路と通じる第3 流入口とを有する第1 マニホールドと、

前記第1 マニホールドを通った前記第1 溶融樹脂および前記第2 溶融樹脂を吐出する吐出口と

を有し、

前記第1 マニホールドは、前記第1 流入口から前記吐出口へ向かう流れ方向に延び、かつ、前記流れ方向と直交する幅方向に延び、

前記第1 流入口は、前記流れ方向において前記第1 マニホールドの上流端に配置され、かつ、前記幅方向において前記第1 マニホールドの両端部の間に配置され、

前記第2 流入口は、前記流れ方向において前記第1 流入口よりも下流に配置され、かつ、前記幅方向において前記第1 マニホールドの一端部に配置され、

前記第3 流入口は、前記流れ方向において前記第1 流入口よりも下流に配置され、かつ、前記幅方向において前記第1 マニホールドの他端部に配置されることを特徴とする、押出成形装置。

[請求項2]

前記幅方向における前記第1 マニホールドの前記一端部および前記他端部は、前記流れ方向に沿って延び、

前記第2 流路のうちの前記第2 流入口と接続される部分、および、前記第3 流路のうちの前記第3 流入口と接続される部分は、前記流れ方向に沿って延びることを特徴とする、請求項1 に記載の押出成形装置。

[請求項3]

前記第1 マニホールドは、

前記第1 流入口から前記幅方向に広がる上流部分と、

前記上流部分の下流端から前記流れ方向に延びる下流部分とを有し、

前記第2流入口は、前記幅方向において前記下流部分の一端部に配置され、

前記第3流入口は、前記幅方向において前記下流部分の他端部に配置されることを特徴とする、請求項1に記載の押出成形装置。

[請求項4]

前記第1流入口は、円形状であり、

前記吐出口は、前記幅方向に延びる扁平形状であり、

前記第1マニホールドの前記下流部分は、前記流れ方向から見て、前記幅方向に延びる扁平形状であることを特徴とする、請求項3に記載の押出成形装置。

[請求項5]

前記第2流入口は、前記下流部分の前記幅方向の一端部の形状に沿う形状を有し、

前記第3流入口は、前記下流部分の前記幅方向の他端部の形状に沿う形状を有することを特徴とする、請求項4に記載の押出成形装置。

[請求項6]

前記流れ方向から見て、前記幅方向における前記第2流入口の一方側の内面は、前記幅方向における前記下流部分の一方側の内面と面一であり、

前記流れ方向から見て、前記幅方向における前記第3流入口の他方側の内面は、前記幅方向における前記下流部分の他方側の内面と面一であることを特徴とする、請求項5に記載の押出成形装置。

[請求項7]

前記流れ方向から見て、前記流れ方向および前記幅方向の両方と直交する厚み方向における前記第2流入口の一方側の内面は、前記厚み方向における前記下流部分の一方側の内面と面一であり、

前記流れ方向から見て、前記厚み方向における前記第2流入口の他方側の内面は、前記厚み方向における前記下流部分の他方側の内面と面一であり、

前記流れ方向から見て、前記厚み方向における前記第3流入口の一

方側の内面は、前記厚み方向における前記下流部分の一方側の内面と面一であり、

前記流れ方向から見て、前記厚み方向における前記第3流入口の他方側の内面は、前記厚み方向における前記下流部分の他方側の内面と面一であることを特徴とする、請求項6に記載の押出成形装置。

[請求項8] さらに、前記第1マニホールドと前記吐出口との間に配置され、前記第1マニホールドと通じる第2マニホールドを有し、

前記第2マニホールドは、前記幅方向において前記第1マニホールドよりも長いことを特徴とする、請求項1に記載の押出成形装置。

[請求項9] 前記第1マニホールドを有するフィードブロックと、

前記吐出口を有し、前記フィードブロックと接続されるダイとを備えることを特徴とする、請求項8に記載の押出成形装置。

[請求項10] 前記ダイは、前記第2マニホールドを、さらに有することを特徴とする、請求項9に記載の押出成形装置。

[請求項11] 前記第2流入口における前記第2溶融樹脂の流速、および、前記第3流入口における前記第2溶融樹脂の流速は、前記第1マニホールドにおける前記第1溶融樹脂の流速の0.5倍以上、1.5倍以下であることを特徴とする、請求項1に記載の押出成形装置。

[請求項12] 前記第2流入口における前記第2溶融樹脂の流速、前記第3流入口における前記第2溶融樹脂の流速、および、前記第1マニホールドにおける前記第1溶融樹脂の流速は、0.1m/分以上、10m/分以下であることを特徴とする、請求項11に記載の押出成形装置。

[請求項13] 前記第1溶融樹脂および前記第2溶融樹脂の粘度は、100Pa・s以上、10000Pa・s以下であることを特徴とする、請求項1に記載の押出成形装置。

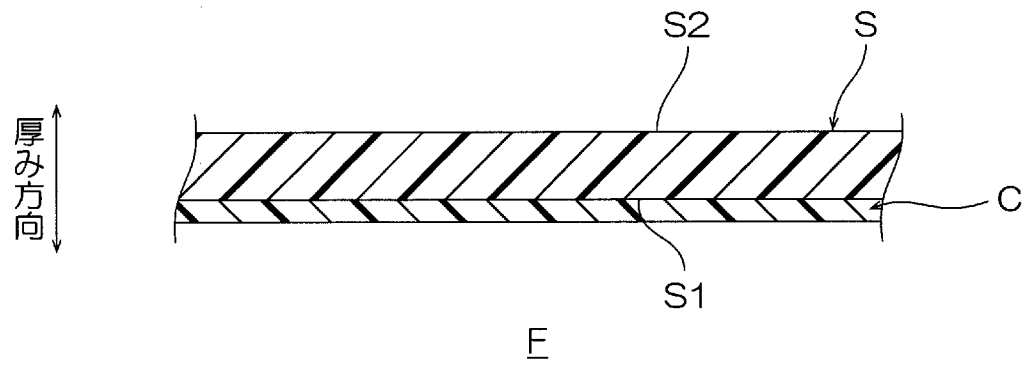
[請求項14] 前記第1溶融樹脂は、脆性樹脂の溶融樹脂であり、

前記第2溶融樹脂は、靱性樹脂の溶融樹脂であることを特徴とする、請求項1に記載の押出成形装置。

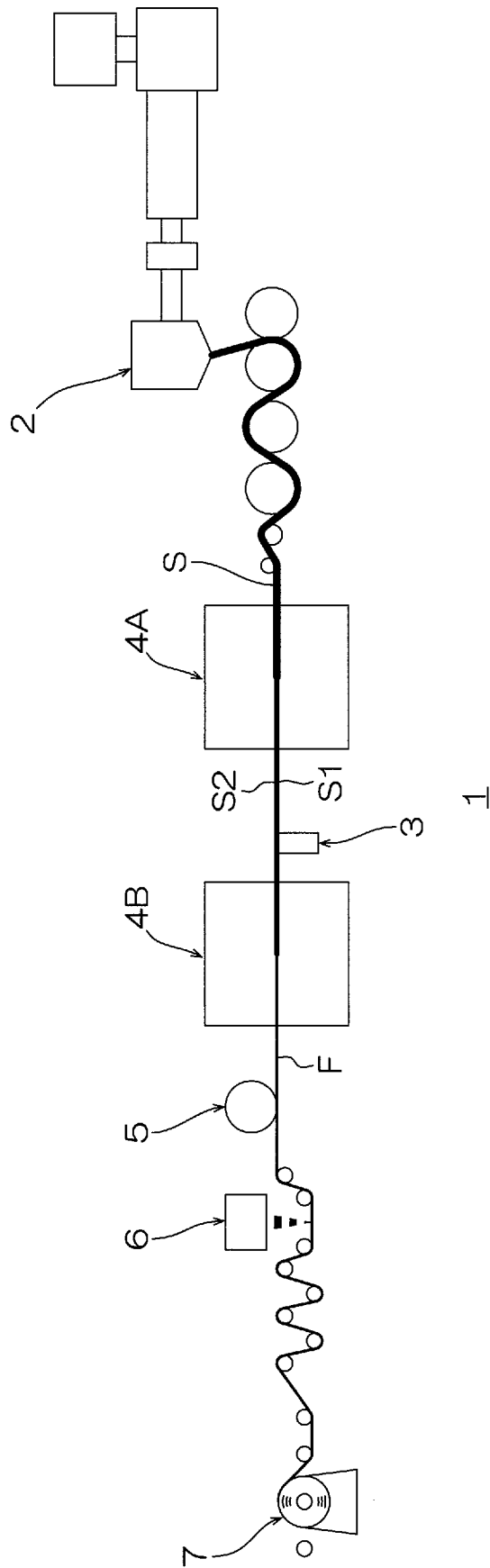
- [請求項15] 請求項 1 に記載の押出成形装置と、
前記押出成形装置によって押出成形された基材を延伸する延伸装置
と
を備えることを特徴とする、フィルムの製造システム。
- [請求項16] 請求項 1 に記載の押出成形装置で基材を押出成形する押出成形工程
と、
前記押出成形工程によって得られた前記基材を延伸する延伸工程と
を含むことを特徴とする、フィルムの製造方法。

[図1]

図1

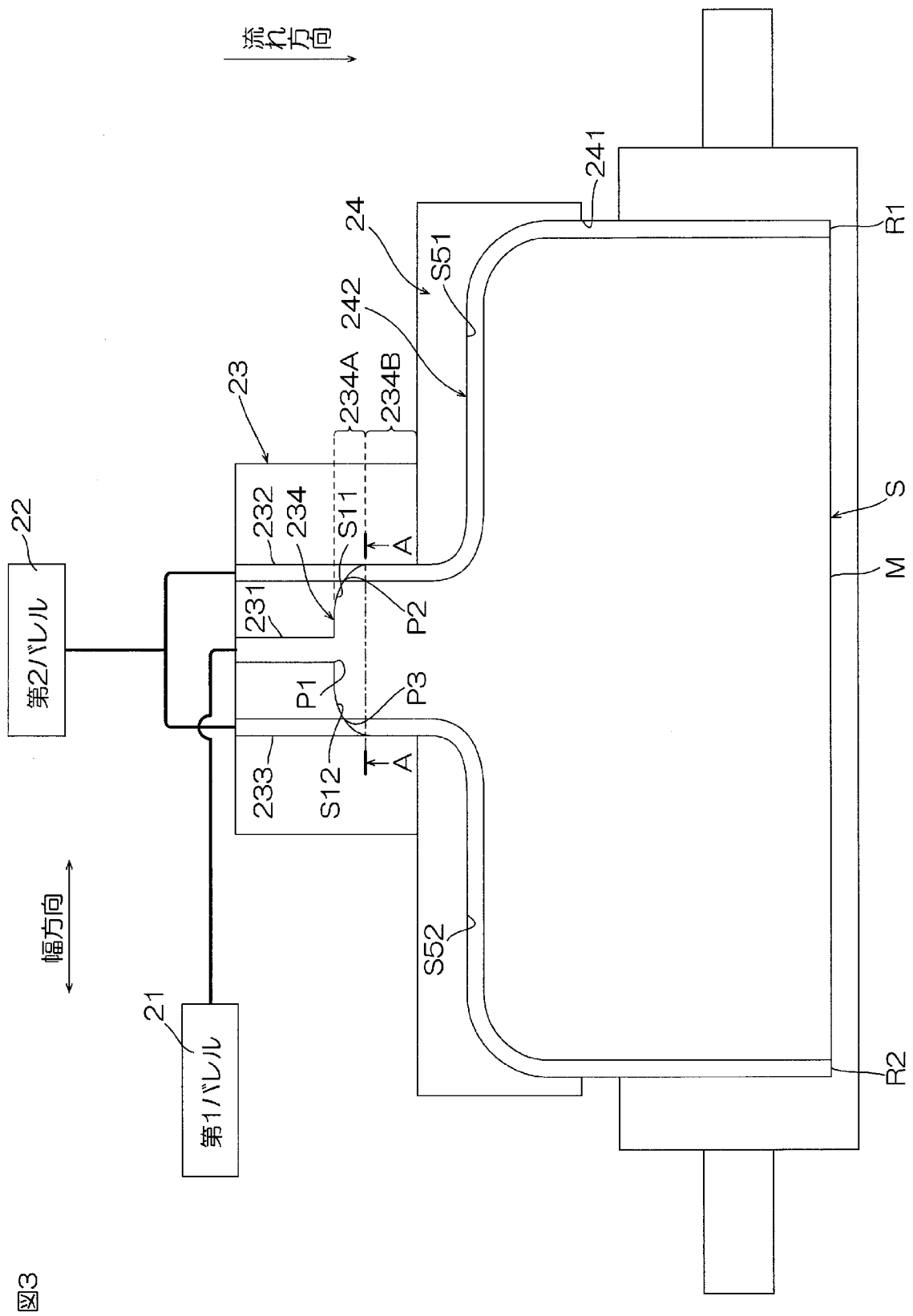


[図2]



[図2]

[図3]



[図4]

図4

図4A

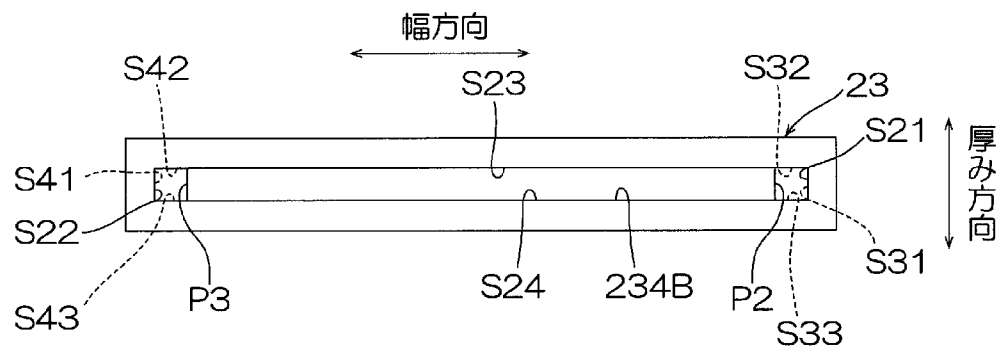
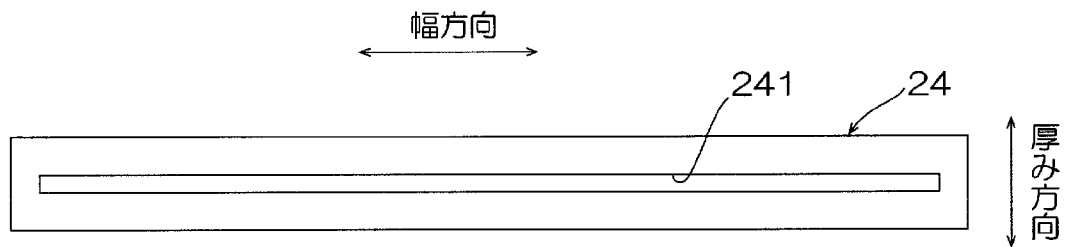


図4B



[図5]

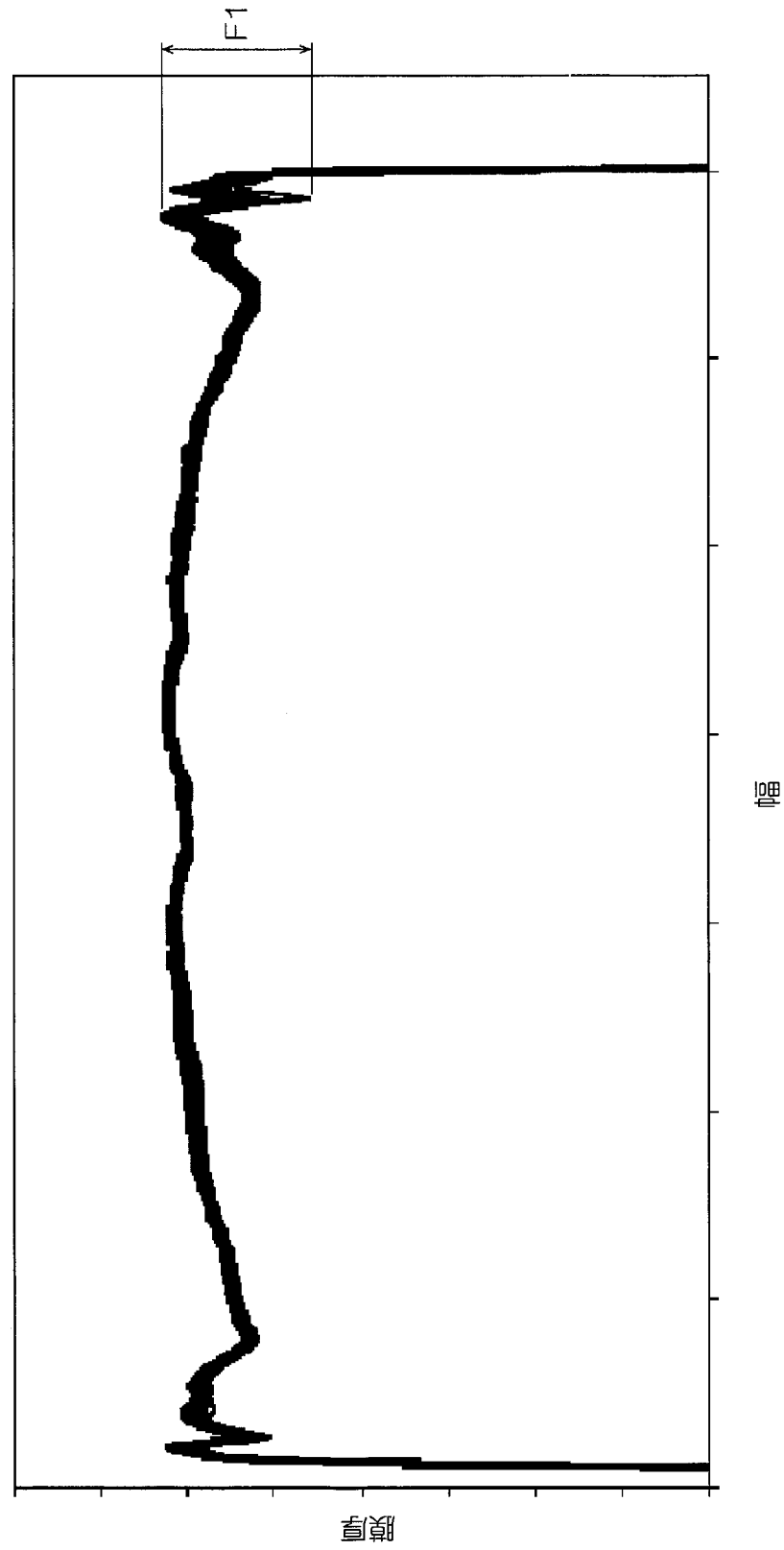
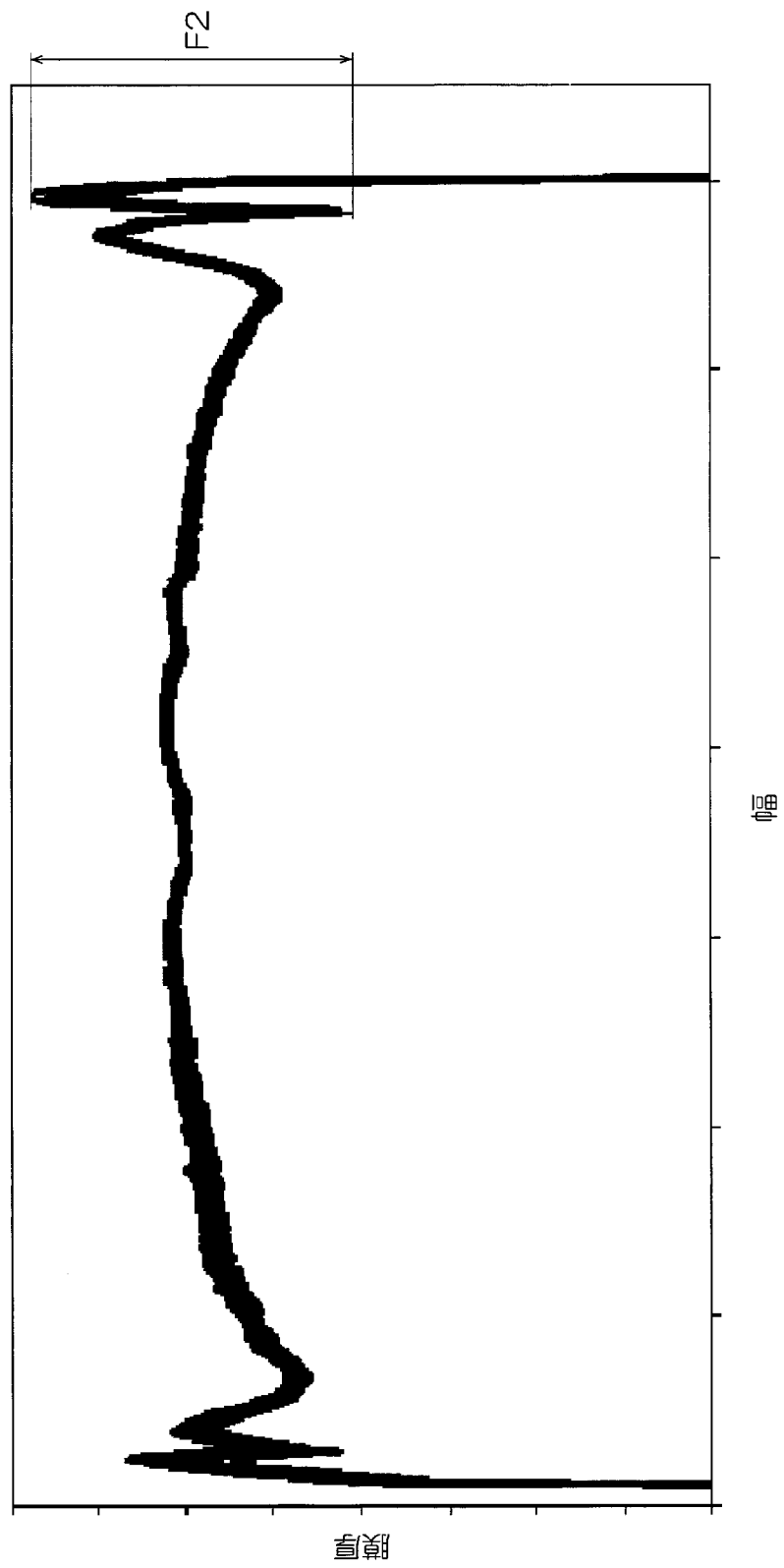


図5

[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/006671

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C 48/19(2019.01)i; B29C 48/305(2019.01)i; B29C 48/49(2019.01)i; B29C 48/495(2019.01)i

FI: B29C48/ 49; B29C48/19; B29C48/ 495; B29C48/305

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)

B29C48/19; B29C48/305; B29C48/49; B29C48/495

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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	WO 2016/043117 A1 (ZEON CORP.) 24 March 2016 (2016-03-24) claims 1, 9, paragraphs [0083], [0088]-[0095], fig. 6	1-5, 11-13, 15-16
A	entire text	6-10, 14
A	JP 2006-159804 A (TOYO KOHAN CO., LTD.) 22 June 2006 (2006-06-22) entire text	1-16
A	JP 2006-130744 A (TOYO KOHAN CO., LTD.) 25 May 2006 (2006-05-25) entire text	1-16

☐ 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
06 April 2021 (06.04.2021)

Date of mailing of the international search report
13 April 2021 (13.04.2021)

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
Information on patent family members

International application no.

PCT/JP2021/006671

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2016/043117 A1	24 Mar. 2016	US 2017/0254937 A1 claims 1, 9, paragraphs [0131], [0137]-[0148], fig. 6 CN 106687279 A KR 10-2017-0055966 A TW 201620691 A	
JP 2006-159804 A	22 Jun. 2006	WO 2006/061920 A1 entire text EP 1829666 A1 CA 2590971 A KR 10-2007-0106992 A CN 101076442 A	
JP 2006-130744 A	25 May 2006	WO 2006/048956 A1 entire text	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B29C 48/19(2019.01)i; B29C 48/305(2019.01)i; B29C 48/49(2019.01)i; B29C 48/495(2019.01)i FI: B29C48/49; B29C48/19; B29C48/495; B29C48/305										
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）） B29C48/19; B29C48/305; B29C48/49; B29C48/495 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2021年	日本国実用新案登録公報	1996-2021年	日本国登録実用新案公報	1994-2021年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2021年									
日本国実用新案登録公報	1996-2021年									
日本国登録実用新案公報	1994-2021年									
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	WO 2016/043117 A1（日本ゼオン株式会社）24.03.2016（2016-03-24） 請求項1, 9, 段落0083, 0088-0095、図6	1-5, 11-13, 15-16								
A	全文	6-10, 14								
A	JP 2006-159804 A（東洋鋼板株式会社）22.06.2006（2006-06-22） 全文	1-16								
A	JP 2006-130744 A（東洋鋼板株式会社）25.05.2006（2006-05-25） 全文	1-16								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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						
* 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 06.04.2021		国際調査報告の発送日 13.04.2021								
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） 関口 貴夫 4R 6110 電話番号 03-3581-1101 内線 3471								

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/JP2021/006671

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2016/043117	A1	24.03.2016	US	2017/0254937	A1	
				請求項1, 9, 段落0131, 0137-0148, 図6			
				CN	106687279	A	
				KR	10-2017-0055966	A	
				TW	201620691	A	
JP	2006-159804	A	22.06.2006	WO	2006/061920	A1	
				全文			
				EP	1829666	A1	
				CA	2590971	A	
				KR	10-2007-0106992	A	
				CN	101076442	A	
JP	2006-130744	A	25.05.2006	WO	2006/048956	A1	
				全文			