

(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12月17日(17.12.2020)



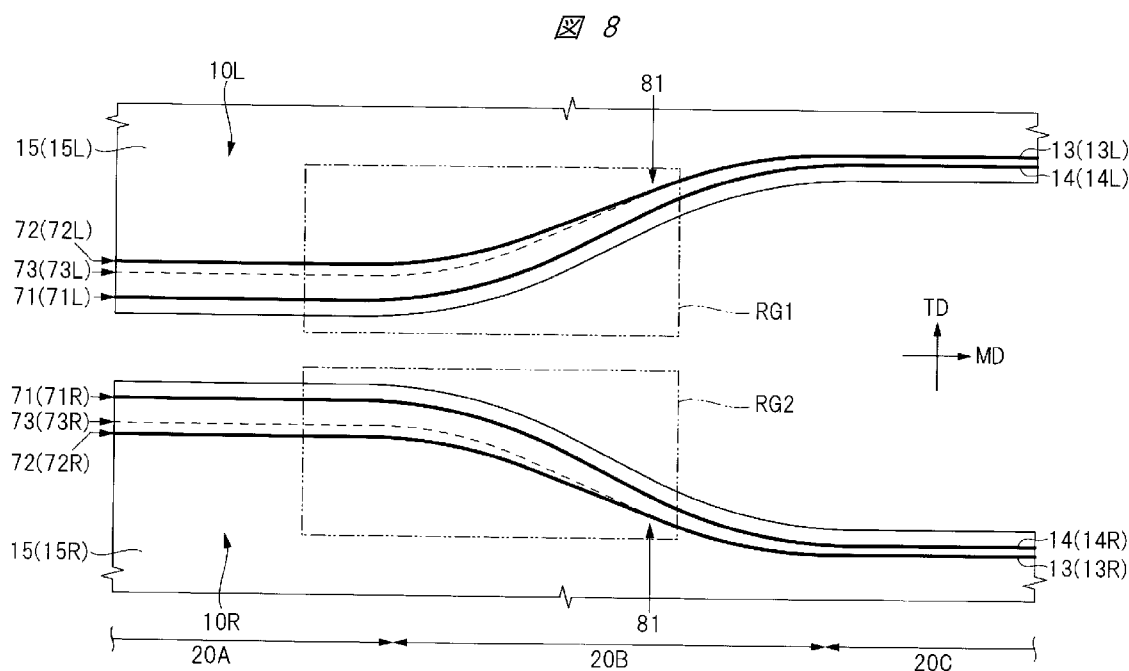
(10) 国際公開番号

WO 2020/250482 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 55/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/004387
- (22) 国際出願日: 2020年2月5日(05.02.2020)
- (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 2019-109265 2019年6月12日(12.06.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社日本製鋼所 (THE JAPAN STEEL WORKS, LTD.) [JP/JP]; 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目11番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 加藤 証紀 (KATO, Masaki); 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目11番1号 株式会社日本製鋼所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人筒井国際特許事務所 (TSUTSUI & ASSOCIATES); 〒1600022 東京都新宿区新宿2丁目3番10号 新宿御苑ビル3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,

(54) Title: STRETCHING DEVICE

(54) 発明の名称: 延伸装置



(57) Abstract: A stretching device includes: a pair of link devices 10L, 10R for transporting and stretching a film; and a heat treatment part covering a central part of the pair of link devices 10L, 10R. Each of the link devices 10L, 10R has: a supporting table 15; rails 13, 14 disposed on the supporting table 15; a positioning means for positioning the rail 13 in a rail position 72; and a positioning means for positioning the rail 13 in a rail position 73. Placement of the rail 13 in the rail position 72 or the rail position 73 makes a stretch ratio of a film 8 variable.

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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 延伸装置は、膜の搬送および延伸を行う一対のリンク装置10L、10Rと、一対のリンク装置10L、10Rの中央部を覆う熱処理部とを備えている。リンク装置10L、10Rのそれぞれは、支持台15と、支持台15上に配置されたレール13、14と、レール13をレール位置72に位置決めするための決め手段と、レール13をレール位置73に位置決めするための位置決め手段とを有している。レール13がレール位置72またはレール位置73に配置されることで膜8の延伸倍率を可変とすることができる。

明 細 書

発明の名称： 延伸装置

技術分野

[0001] 本発明は、延伸装置に関する。

背景技術

[0002] 延伸装置においては、縦延伸と横延伸を行うことができ、これらを順番に行うことを逐次二軸延伸法といい、一度に行うことを同時二軸延伸法という。同時二軸延伸法は、逐次延伸法に比べ、スクラッチが発生しにくい、原料の適応範囲が広く、結晶化速度が速くても延伸可能である、物性の縦横均一性が高いなどのメリットがある。

[0003] 例えば特開 2 0 1 4 - 1 8 0 7 7 9 号公報（特許文献 1）には、延伸機に関する技術が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特開 2 0 1 4 - 1 8 0 7 7 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 延伸装置を用いて薄膜を製造する際にも、製造コストを抑制することが望まれる。

[0006] その他の課題と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

課題を解決するための手段

[0007] 一実施の形態によれば、熱可塑性樹脂膜の延伸装置は、前記熱可塑性樹脂膜の搬送および延伸を行う一対のリンク装置と、前記一対のリンク装置の中央部を覆い、前記熱可塑性樹脂膜に熱処理を行うための熱処理部と、を含んでいる。前記一対のリンク装置のそれぞれは、支持台と、前記支持台上に配置された、平面視において環状の外側レールおよび前記外側レールの内周側

に前記外側レールに対向するように配置された内側レールと、前記内側レールを第1のレール位置に位置決めするための第1の位置決め手段と、前記内側レールを第2のレール位置に位置決めするための第2の位置決め手段と、を有している。前記内側レールが前記第1のレール位置または前記第2のレール位置に配置されることで前記熱可塑性樹脂膜の延伸倍率を可変とすることができる。

発明の効果

[0008] 一実施の形態によれば、延伸装置を用いて薄膜を製造する際に、製造コストを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]一実施の形態における薄膜の製造システムの構成を示す模式図である。

[図2]図1に示される延伸装置の構成を示す平面図である。

[図3]図2に示される延伸装置の平面透視図である。

[図4]図3に示されるリンクおよびレールを模式的に示す平面図である。

[図5]図3に示される複数のリンクのうちの一つを拡大して示す拡大平面図である。

[図6]図5に示されるリンクのA1-A2線に沿った断面図である。

[図7]図5に示されるリンクのA1-A3線に沿った断面図である。

[図8]一実施の形態の延伸装置におけるレールの配置位置を示す平面図である。

[図9]図8の一部を拡大して示す部分拡大平面図である。

[図10]図8の一部を拡大して示す部分拡大平面図である。

[図11]図8の状態からレールの配置位置を変更した場合のレールの配置位置を示す平面図である。

[図12]図11の一部を拡大して示す部分拡大平面図である。

[図13]図11の一部を拡大して示す部分拡大平面図である。

[図14]図11の場合のリンクの断面図である。

[図15]検討例の延伸装置におけるレールの配置位置を示す平面図である。

[図16]図 1 5 の一部を拡大して示す部分拡大平面図である。

[図17]図 1 5 の一部を拡大して示す部分拡大平面図である。

[図18]検討例の延伸装置におけるリンクの断面図である。

[図19]他の実施の形態の延伸装置におけるレールの配置位置を示す平面図である。

[図20]図 1 9 の一部を拡大して示す部分拡大平面図である。

[図21]図 1 9 の一部を拡大して示す部分拡大平面図である。

[図22]他の実施の形態の延伸装置におけるレールの配置位置を示す平面図である。

[図23]他の実施の形態の延伸装置におけるレールの配置位置を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、実施の形態を説明するための全図において、同一の機能を有する部材には同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する。また、以下の実施の形態では、特に必要なとき以外は同一または同様な部分の説明を原則として繰り返さない。

[0011] (実施の形態 1)

<製造システムの全体構成について>

図 1 は、本実施の形態における薄膜の製造システムの構成を示す模式図である。

[0012] 図 1 に示される本実施の形態の薄膜製造システム 1 は、押出装置（押出機、混練押出装置）2 と、T ダイ（金型）3 と、原反冷却装置 4 と、延伸装置（同時二軸延伸装置）5 と、引取り装置（引取り機）6 と、巻取り装置（巻取り機）7 とを備えている。

[0013] 次に、薄膜製造システム 1 の動作の概略について説明する。

[0014] まず、押出装置 2 の原料供給部（原料投入口）2 a から押出装置 2 内に原料を供給する。押出装置 2 に供給される原料は、樹脂材料（熱可塑性樹脂材料、ペレット）および添加剤などからなる。押出装置 2 は、押出装置 2 に供

給された原料を、混練（混合）しながら輸送（搬送）する。例えば、押出装置 2 内に供給された原料は、押出装置 2 内でスクリーの回転により前方へ送られながら熔融されて混練される。押出装置 2 内で混練された混練物（熔融樹脂）は、T ダイ 3 に供給されて T ダイ 3 内を通過し、T ダイ 3 のスリットから原反冷却装置 4 に向かって押し出される。押出装置 2 から T ダイ 3 に供給された混練物（熔融樹脂）は、T ダイ 3 を通過することにより所定の断面形状（ここではフィルム状）に成形されている。

[0015] T ダイ 3 から押し出された混練物（熔融樹脂）は、原反冷却装置 4 において冷却されて膜（シート、樹脂膜）8 になる。膜 8 は、固化状態（固体状態）の膜である。より特定的には、膜 8 は、熱可塑性樹脂膜である。膜 8 は、延伸装置 5 に供給される。T ダイ 3 からは、成形された混練物（熔融樹脂）が連続的に押し出されるため、膜 8 は、延伸装置 5 に連続的に供給される。

[0016] 原反冷却装置 4 から延伸装置 5 に供給（搬送）された膜 8 は、延伸装置 5 により MD 方向および T D 方向に延伸される。延伸装置 5 で延伸処理（引き伸ばし処理）を施された膜 8 は、引取り装置 6 を介して巻取り装置 7 に搬送されて、巻取り装置 7 に巻き取られる。巻取り装置 7 に巻き取られた膜 8 は、必要に応じて切断機（図示せず）で切断される。

[0017] このように、薄膜製造システム 1 を用いて薄膜を製造することができる。なお、図 1 に示される薄膜製造システム 1 は、一例であり、形成する薄膜の特性などに応じて、種々の変更が可能である。例えば、図 1 に示される引取り装置 6 の近傍に図示しない抽出層を設けておき、膜 8 中の可塑剤（例えば、パラフィンなど）を抽出槽で除去する場合もあり得る。

[0018] 本実施の形態における延伸装置 5 は、膜 8 を MD 方向に搬送しながら、その膜 8 を MD 方向および T D 方向に引き延ばす。MD（Machine Direction）方向は、膜の搬送方向であり、縦方向とも言う。また、T D（Transverse Direction）方向は、膜の搬送方向（ここでは MD 方向）と交差する方向であり、横方向とも言う。MD 方向と T D 方向とは、互いに交差する方向であり、より特定的には、互いに直交する方向である。互いに交差する二方向（ここ

ではMD方向およびTD方向)に同時に膜を延伸させることが可能な延伸装置5は、同時二軸延伸装置と呼ばれる。

[0019] <延伸装置について>

次に、延伸装置5について説明する。図2は、図1に示される延伸装置5の構成を示す平面図である。図3は、延伸装置5の平面透視図であり、図2において、熱処理部19を透視した場合が示されている。図4は、延伸装置5におけるリンク11およびレール13、14を模式的に示す平面図であるが、図4の(a)には、レール13、14の間隔が大きい領域が示され、図4の(b)には、図4の(a)よりもレール13、14の間隔が小さい領域が示されている。図5は、図3に示される複数のリンク11のうちの一つを拡大して示す拡大平面図である。図6は、図5に示されるリンク11のA1-A2線に沿った断面図であり、図7は、図5に示されるリンク11のA1-A3線に沿った断面図である。

[0020] 図2および図3に示されるように、延伸装置5は、平面視において、互いに離間して配置された一対のリンク装置10を有している。ここで、一対のリンク装置10のうち、一方をリンク装置10Rと称し、他方をリンク装置10Lと称することとする。図2および図3の場合は、搬送方向(MD方向)に対して右側(R側)にリンク装置10Rが配置され、搬送方向(MD方向)に対して左側(L側)にリンク装置10Lが配置されている。リンク装置10Rとリンク装置10Lとは、TD方向に離間しており、膜8を挟んでTD方向に対向している。膜8は、リンク装置10Rとリンク装置10Lとの間に配置され、リンク装置10Rとリンク装置10Lとの間においてMD方向に搬送される。リンク装置10Rとリンク装置10Lとの間の部分は、膜8を搬送するための搬送部として機能することができる。

[0021] 各リンク装置10(10R、10L)は、無端チェーンを構成するように連結された複数のリンク11と、その複数のリンク11にそれぞれ取り付けられた複数のクリップ12と、その複数のリンク11の移動経路となる一対のレール13、14と、その複数のリンク11を駆動するスプロケット16

、 17、18と、レール13、14を支持する支持台15と、を有している。

[0022] ここで、リンク装置10Rを構成するリンク11をリンク11Rと称し、リンク装置10Lを構成するリンク11をリンク11Lと称することとする。また、リンク装置10Rを構成するクリップ12をクリップ12Rと称し、リンク装置10Lを構成するクリップ12をクリップ12Lと称することとする。また、リンク装置10Rを構成するレール13をレール13Rと称し、リンク装置10Rを構成するレール14をレール14Rと称し、リンク装置10Lを構成するレール13をレール13Lと称し、リンク装置10Lを構成するレール14をレール14Lと称することとする。また、リンク装置10Rを構成するスプロケット16、17、18を、それぞれスプロケット16R、17R、18Rと称し、リンク装置10Lを構成するスプロケット16、17、18を、それぞれスプロケット16L、17L、18Lと称することとする。また、リンク装置10Rを構成する支持台15を支持台15Rと称し、リンク装置10Lを構成する支持台15を支持台15Lと称することとする。

[0023] リンク装置10Rを構成する複数のリンク11Rのそれぞれにクリップ12Rが取り付けられ、リンク装置10Lを構成する複数のリンク11Lのそれぞれにクリップ12Lが取り付けられている。クリップ12（12R、12L）は、膜8を掴んで把持する部材（治具）であり、把持部材または掴み部材とみなすことができる。膜8は、リンク装置10Rの複数のクリップ12Rと、リンク装置10Lの複数のクリップ12Lとにより、把持される。すなわち、膜8の一方の端部（搬送方向に対して右側の端部）が、リンク装置10Rの複数のクリップ12Rにより把持され、膜8の他方の端部（搬送方向に対して左側の端部）が、リンク装置10Lの複数のクリップ12Lにより把持される。別の見方をすると、膜8は、リンク装置10Rの複数のリンク11Rと、リンク装置10Lの複数のリンク11Lとに、クリップ12（12R、12L）を介して把持される。

[0024] リンク装置１０Ｒを構成する複数のリンク１１Ｒは、無端チェーンを構成するように互いに連結されており、それら互いに連結された複数のリンク１１Ｒは、レール１３Ｒ、１４Ｒに沿って走行可能な状態で、レール１３Ｒ、１４Ｒ上に配置されている。同様に、リンク装置１０Ｌを構成する複数のリンク１１Ｌは、無端チェーンを構成するように互いに連結されており、それら互いに連結された複数のリンク１１Ｌは、レール１３Ｌ、１４Ｌに沿って走行可能な状態で、レール１３Ｌ、１４Ｌ上に配置されている。レール１３Ｒとレール１４Ｒとは、対をなして環状に配置されており、レール１３Ｒは内周側に配置され、レール１４Ｒは外周側に配置されている。同様に、レール１３Ｌとレール１４Ｌとは、対をなして環状に配置されており、レール１３Ｌは内周側に配置され、レール１４Ｌは外周側に配置されている。従って、平面視において環状のレール１４Ｒの内周側に、レール１４Ｒに対向するようにレール１３Ｒが配置され、また、平面視において環状のレール１４Ｌの内周側に、レール１４Ｌに対向するようにレール１３Ｌが配置されている。なお、レール１３Ｒおよびレール１３Ｌを内側レールと呼び、レール１４Ｒおよびレール１４Ｌを外側レールと呼ぶ場合がある。

[0025] 延伸装置５は、平面視において、３つの領域２０Ａ、２０Ｂ、２０Ｃを有している。領域２０Ａは、予熱領域（プレヒート領域）であり、領域２０Ｂは、延伸領域であり、領域２０Ｃは、熱固定領域である。搬送方向（ＭＤ方向）において、領域２０Ａと領域２０Ｂと領域２０Ｃとが順に並んでおり、領域２０Ａと領域２０ＢとがＭＤ方向に隣り合い、領域２０Ｂと領域２０ＣとがＭＤ方向に隣り合い、ＭＤ方向において領域２０Ａと領域２０Ｃとの間に領域２０Ｂがある。延伸装置５における膜８の入口（図２および図３中に「ＩＮ」と示した部分に対応し、以下では「入口」と称する）は、領域２０Ａに存在し、延伸装置５における膜８の出口（図２および図３中に「ＯＵＴ」と示した部分に対応し、以下では「出口」と称する）は、領域２０Ｃに存在している。延伸装置５における膜８の入口から出口に向かう方向が、膜８の搬送方向（ＭＤ方向）に対応している。

[0026] 延伸装置 5 は、一対のリンク装置 10R, 10L の中央部を覆い、膜 8 に熱処理を行うための熱処理部（熱処理装置）19 を更に有している。図 2 には、熱処理部 19 としてオープンを用いた例が示されている。リンク装置 10R, 10L のそれぞれの一部分（中央部）は、熱処理部 19 の庫内に配置される。膜 8 は、リンク装置 10R およびリンク装置 10L に保持された状態で、熱処理部 19 を通過する。

[0027] 搬送方向（MD 方向）において、リンク装置 10R, 10L が熱処理部 19 で覆われるのは、領域 20A の一部と領域 20B 全体と領域 20C の一部である。このため、領域 20B（延伸領域）においては、リンク装置 10R, 10L 全体が熱処理部 19 で覆われている。膜 8 は、領域 20B（熱処理部 19 で覆われた領域）で TD 方向および MD 方向に引き伸ばされるため、熱処理部 19 で加熱（熱処理）されながら、膜 8 の延伸処理（TD 方向および MD 方向の延伸処理）が行われることになる。一方、領域 20A（プレヒート領域）においては、リンク装置 10R, 10L は、熱処理部 19 で覆われている領域と覆われていない領域とを有し、膜 8 の入口付近（スプロケット 16, 17 が配置されている付近）では、リンク装置 10R, 10L は熱処理部 19 で覆われていない。また、領域 20C（熱固定領域）においては、リンク装置 10R, 10L は、熱処理部 19 で覆われている領域と覆われていない領域とを有し、膜 8 の出口付近（スプロケット 18 が配置されている付近）では、リンク装置 10R, 10L は熱処理部 19 で覆われていない。膜 8 が領域 20A, 20B, 20C を通過する間、その膜 8 は熱処理部 19 を通過することになるため、その膜 8 を所望の温度の加熱することができる。従って、延伸処理に適した温度で、膜 8 の延伸処理を行うことができる。

[0028] リンク装置 10R が備える一対のレール 13R, 14R と、リンク装置 10L が備える一対のレール 13L, 14L とは、どちらも、領域 20A, 20B, 20C に亘って環状に配置されている。以下の説明では、リンク装置 10R, 10L のそれぞれにおいて、膜 8 と対向する側を「膜側」と称し、

「膜側」とは反対側を「リターン側」と称することとする。クリップ１２（１２Ｒ，１２Ｌ）が膜８を把持した状態で、複数のリンク１１が入口から出口に向かって搬送されるサイドが「膜側」に対応し、「膜側」の反対に位置し、クリップ１２が膜８を把持せず、複数のリンク１１が出口から入口に向かって搬送されるサイドが「リターン側」に対応している。

[0029] リンク装置１０Ｒにおいて、スプロケット１６Ｒ，１７Ｒ，１８Ｒは、平面視において、環状のレール１３Ｒ（内側レール）の内側に配置されており、そのうちのスプロケット１６Ｒ，１７Ｒが入口側（領域２０Ａ）に配置され、スプロケット１８Ｒが出口側（領域２０Ｃ）に配置されている。同様に、リンク装置１０Ｌにおいて、スプロケット１６Ｌ，１７Ｌ，１８Ｌは、平面視において、環状のレール１３Ｌ（内側レール）の内側に配置されており、そのうちのスプロケット１６Ｌ，１７Ｌが入口側（領域２０Ａ）に配置され、スプロケット１８Ｌが出口側（領域２０Ｃ）に配置されている。スプロケット１６Ｒ，１７Ｒ，１８Ｒは、複数のリンク１１Ｒに係合されており、スプロケット１６Ｒ，１７Ｒ，１８Ｒが回転することにより、複数のリンク１１Ｒに駆動力が働くことで、リンク装置１０Ｒを構成する複数のリンク１１Ｒがレール１３Ｒ，１４Ｒに沿って移動することができる。同様に、スプロケット１６Ｌ，１７Ｌ，１８Ｌは、複数のリンク１１Ｌに係合されており、スプロケット１６Ｌ，１７Ｌ，１８Ｌが回転することにより、複数のリンク１１Ｌに駆動力が働くことで、リンク装置１０Ｌを構成する複数のリンク１１Ｌがレール１３Ｌ，１４Ｌに沿って移動することができる。

[0030] リンク装置１０Ｒ，１０Ｌのそれぞれにおいて、複数のリンク１１は、隣り合うリンク１１のピッチが変更可能な状態で、レール１３，１４上に配置されている。リンク装置１０Ｒ，１０Ｌのそれぞれにおいて、各リンク１１は、一方の端部がレール１３上に、レール１３に沿って移動可能な状態で配置され、他方の端部がレール１４上に、レール１４に沿って移動可能な状態で配置されており、各リンク１１の一方の端部（レール１４上に配置される側の端部）に、それぞれクリップ１２が取り付けられている。このため、リ

リンク 11 が移動すると、リンク 11 と一緒にクリップ 12 も移動する。従って、リンク装置 10R, 10L のそれぞれにおいて、隣り合うリンク 11 のピッチが変わると、それに応じて、隣り合うクリップ 12 のピッチも変わることになる。すなわち、隣り合うリンク 11 のピッチが大きくなると、それに応じて、隣り合うクリップ 12 のピッチも大きくなる。各リンク 11 の具体的な構造については、後でより詳細に説明する。

[0031] リンク装置 10R, 10L のそれぞれにおいて、互いに隣り合うリンク 11 間のピッチ P_1 は、レール 13 とレール 14 との間の間隔（離間距離） L_1 に応じて変更可能であり、従って、互いに隣り合うクリップ 12 のピッチ P_2 も、レール 13 とレール 14 との間の間隔（離間距離） L_1 に応じて変更可能である。このため、リンク装置 10R, 10L のそれぞれにおいて、レール 13, 14 の間隔 L_1 を調整することにより、互いに隣り合うリンク 11 のピッチ P_1 を調整することができ、それによって、互いに隣り合うクリップ 12 のピッチ P_2 を調整することができる。なぜなら、図 4 から分かるように、リンク装置 10R, 10L のそれぞれにおいて、レール 13, 14 の間隔 L_1 が小さくなるほど、隣り合うリンク 11 が成す角度が大きくなって、隣り合うリンク 11 のピッチ P_1 が大きくなるからである。

[0032] 具体的には、図 4 の（a）から分かるように、リンク装置 10R, 10L のそれぞれにおいて、レール 13 とレール 14 との間の間隔 L_1 が大きいと、互いに隣り合うリンク 11 のピッチ P_1 は小さくなり、それに伴って、隣り合うクリップ 12 のピッチ P_2 も小さくなる。また、図 4 の（b）から分かるように、リンク装置 10R, 10L のそれぞれにおいて、レール 13 とレール 14 との間の間隔 L_1 が小さいと、互いに隣り合うリンク 11 のピッチ P_1 は大きくなり、それに伴って、隣り合うクリップ 12 のピッチ P_2 も大きくなる。このため、リンク装置 10R, 10L のそれぞれにおいて、レール 13 とレール 14 との間の間隔 L_1 が小さい領域（図 4 の（b）に対応）では、レール 13 とレール 14 との間の間隔 L_1 が大きい領域（図 4 の（a）に対応）と比べて、隣り合うリンク 11 のピッチ P_1 が大きくなり

、従って、隣り合うクリップ12のピッチP2も大きくなる。このため、リンク装置10R, 10Lのそれぞれにおいて、搬送方向(MD方向)においてレール13, 14の間隔L1が徐々に小さくなる領域(領域20Bに対応)を設けておけば、その領域では、互いに隣り合うリンク11のピッチP1が徐々に大きくなり、それに伴い、隣り合うクリップ12のピッチP2も徐々に大きくなる。

[0033] なお、各リンク11にそれぞれクリップ12が取り付けられているため、隣り合うリンク11のピッチP1と、そのリンク11に取り付けられたクリップ12のピッチP2とは、実質的に同じである。すなわち、図4の(a)において $P1 = P2$ が成り立ち、図4の(b)において $P1 = P2$ が成り立ち、図4の(a)におけるP1およびP2よりも、図4(b)におけるP1およびP2が大きい。

[0034] 次に、延伸装置5の動作について説明する。

[0035] 上記原反冷却装置4から延伸装置5に供給(搬送)された膜8は、延伸装置5の入口において、リンク装置10R, 10Lのそれぞれが備えるリンク11(11R, 11L)に取り付けられたクリップ12(12R, 12L)により把持される。すなわち、膜8の一方の端部(搬送方向に対して右側の端部)が、リンク装置10Rのクリップ12Rにより把持され、膜8の他方の端部(搬送方向に対して左側の端部)が、リンク装置10Lのクリップ12Lにより把持される。そして、クリップ12R, 12Lで把持された膜8は、クリップ12R, 12Lと一緒に延伸装置5の入口から出口に向かってMD方向に搬送されるため、領域20A(予熱領域)と領域20B(延伸領域)と領域20C(熱固定領域)とを順に通過する。クリップ12R, 12Lで把持された膜8は、領域20A, 20B, 20Cを通過している間、加熱されるとともに、領域20Bを通過する際にMD方向およびTD方向に引き伸ばされる。そして、クリップ12R, 12Lで把持された膜8は、延伸装置5の出口に到達し、そこでクリップ12R, 12Lから外される。クリップ12R, 12Lから外された膜8は、延伸装置5の出口から上記引取り

装置 6 に搬送され、上記引取り装置 6 から上記巻取り装置 7 に搬送されて巻き取られる。

[0036] 領域 20A（予熱領域）における延伸装置 5 の動作について説明する。

[0037] 領域 20A においては、リンク装置 10R のレール 14R とリンク装置 10L のレール 14L との間の間隔（TD 方向の間隔）L2 は、ほぼ一定である。このため、領域 20A においては、膜 8 に対する TD 方向の延伸処理は行われない。従って、領域 20A においては、搬送される膜 8 の幅（TD 方向の寸法）は変化せず、一定のままである。

[0038] また、領域 20A においては、リンク装置 10R の膜側におけるレール 13R とレール 14R との間の間隔（L1）は、ほぼ一定である。このため、領域 20A においては、リンク装置 10R の膜側におけるリンク 11R のピッチ（P1）はほぼ一定であり、従って、リンク装置 10R の膜側におけるクリップ 12R のピッチ（P2）もほぼ一定である。つまり、領域 20A においては、膜 8 を把持するクリップ 12R のピッチ（P2）は、ほぼ一定である。また、領域 20A においては、リンク装置 10L の膜側におけるレール 13L とレール 14L との間の間隔（L1）は、ほぼ一定である。このため、領域 20A においては、リンク装置 10L の膜側におけるリンク 11L のピッチ（P1）はほぼ一定であり、従って、リンク装置 10L の膜側におけるクリップ 12L のピッチ（P2）もほぼ一定である。つまり、領域 20A においては、膜 8 を把持するクリップ 12L のピッチ（P2）は、ほぼ一定である。このため、領域 20A においては、膜 8 に対する MD 方向の延伸処理は行われない。従って、領域 20A においては、TD 方向にも MD 方向にも、膜 8 に対する延伸処理は行われない。

[0039] 領域 20B（延伸領域）における延伸装置 5 の動作について説明する。

[0040] 領域 20B においては、搬送方向（MD 方向）に進むに従って、リンク装置 10R のレール 14R とリンク装置 10L のレール 14L との間の間隔（TD 方向の間隔）L2 は、徐々に大きくなっている。このため、領域 20B においては、搬送方向（MD 方向）に進むに従って、膜 8 の一方の端部を把

持するクリップ12Rと、膜8の他方の端部を把持するクリップ12Lとの間の距離（TD方向における距離）が、徐々に大きくなる。これにより、領域20Bにおいては、搬送方向（MD方向）に進むに従って、膜8は、クリップ12R、12LによってTD方向に引っ張られて引き伸ばされるため、膜8はTD方向に延伸されることになる。従って、領域20Bにおいては、搬送方向（MD方向）に進むに従って、膜8の幅（TD方向の寸法）は徐々に大きくなる。

[0041] また、領域20Bにおいては、搬送方向（MD方向）に進むに従って、リンク装置10Rの膜側におけるレール13Rとレール14Rとの間の間隔（L1）は、徐々に小さくなっており、また、リンク装置10Lの膜側におけるレール13Lとレール14Lとの間の間隔（L1）も、徐々に小さくなっている。このため、領域20Bにおいては、搬送方向（MD方向）に進むに従って、リンク装置10Rの膜側におけるリンク11Rのピッチ（P1）が徐々に大きくなり、それに伴い、リンク装置10Rの膜側におけるクリップ12Rのピッチ（P2）も徐々に大きくなる。つまり、領域20Bにおいては、膜8を把持するクリップ12Lのピッチ（P2）は、徐々に大きくなる。また、領域20Bにおいては、搬送方向（MD方向）に進むに従って、リンク装置10Lの膜側におけるリンク11Lのピッチ（P1）が徐々に大きくなり、それに伴い、リンク装置10Lの膜側におけるクリップ12Lのピッチ（P2）も徐々に大きくなる。つまり、領域20Bにおいては、膜8を把持するクリップ12Rのピッチ（P2）は、徐々に大きくなる。これにより、領域20Bにおいては、搬送方向（MD方向）に進むに従って、膜8は、クリップ12RによってMD方向に引っ張られて引き伸ばされ、また、クリップ12LによってMD方向に引っ張られて引き伸ばされるため、膜8はMD方向に延伸されることになる。

[0042] 従って、領域20Bにおいては、搬送方向（MD方向）に進むに従って、膜8は、TD方向およびMD方向に引き伸ばされる（延伸される）。すなわち、領域20Bにおいては、TD方向およびMD方向の延伸処理が、膜8に

対して施される。

[0043] 領域20C（熱固定領域）における延伸装置5の動作について説明する。

[0044] 領域20Cにおいては、リンク装置10Rのレール14Rとリンク装置10Lのレール14Lとの間の間隔（TD方向の間隔）L2は、ほぼ一定である。このため、領域20Cにおいては、膜8に対するTD方向の延伸処理は行われない。従って、領域20Cにおいては、搬送される膜8の幅（TD方向の寸法）は変化せず、一定のままである。

[0045] また、領域20Cにおいては、リンク装置10Rの膜側におけるレール13Rとレール14Rとの間の間隔（L1）は、ほぼ一定である。このため、領域20Cにおいては、リンク装置10Rの膜側におけるリンク11Rのピッチ（P1）はほぼ一定であり、従って、リンク装置10Rの膜側におけるクリップ12Rのピッチ（P2）もほぼ一定である。つまり、領域20Cにおいては、膜8を把持するクリップ12Rのピッチ（P2）は、ほぼ一定である。また、領域20Cにおいては、リンク装置10Lの膜側におけるレール13Lとレール14Lとの間の間隔（L1）は、ほぼ一定である。このため、領域20Cにおいては、リンク装置10Lの膜側におけるリンク11Lのピッチ（P1）はほぼ一定であり、従って、リンク装置10Lの膜側におけるクリップ12Lのピッチ（P2）もほぼ一定である。つまり、領域20Cにおいては、膜8を把持するクリップ12Lのピッチ（P2）は、ほぼ一定である。このため、領域20Cにおいては、膜8に対するMD方向の延伸処理は行われない。従って、領域20Cにおいては、TD方向にもMD方向にも、膜8に対する延伸処理は行われない。

[0046] 上述のように、領域20Aにおいては、リンク装置10Rの膜側におけるリンク11Rのピッチ（P1）は一定であり、かつ、リンク装置10Lの膜側におけるリンク11Lのピッチ（P1）も一定であり、領域20Bにおいて、リンク装置10Rの膜側におけるリンク11Rのピッチ（P1）とリンク装置10Lの膜側におけるリンク11Lのピッチ（P1）とを徐々に大きくしている。そして、領域20Cにおいては、リンク装置10Rの膜側にお

けるリンク 11 R のピッチ (P 1) は一定であり、かつ、リンク装置 10 L の膜側におけるリンク 11 L のピッチ (P 1) も一定である。このため、リンク装置 10 R, 10 L のそれぞれの膜側において、領域 20 C におけるリンク 11 R のピッチ (P 1) は、領域 20 A におけるリンク 11 R のピッチ (P 1) よりも大きく、かつ、領域 20 C におけるリンク 11 L のピッチ (P 1) は、領域 20 A におけるリンク 11 L のピッチ (P 1) よりも大きい。別の見方をすると、リンク装置 10 R, 10 L のそれぞれの膜側において、領域 20 C におけるクリップ 12 R のピッチ (P 2) は、領域 20 A におけるクリップ 12 R のピッチ (P 2) よりも大きく、かつ、領域 20 C におけるクリップ 12 L のピッチ (P 2) は、領域 20 A におけるクリップ 12 L のピッチ (P 2) よりも大きい。更に別の見方をすると、リンク装置 10 R, 10 L のそれぞれの膜側において、領域 20 C におけるレール 13 R, 14 R の間隔 (L 1) は、領域 20 A におけるレール 13 R, 14 R の間隔 (L 1) よりも小さく、かつ、領域 20 C におけるレール 13 L, 14 L の間隔 (L 1) は、領域 20 A におけるレール 13 L, 14 L の間隔 (L 1) よりも小さい。

[0047] <リンク 11 およびクリップ 12 の構造について>

次に、リンク 11 およびクリップ 12 の構造について説明する。

以下の説明は、リンク装置 10 R を構成するリンク 11、クリップ 12 およびレール 13, 14 (すなわちリンク 11 R、クリップ 12 R およびレール 13 R, 14 R) に適用することができ、また、リンク装置 10 L を構成するリンク 11、クリップ 12 およびレール 13, 14 (すなわちリンク 11 L、クリップ 12 L およびレール 13 L, 14 L) に適用することができる。

[0048] 図 5～図 7 に示されるように、各リンク 11 は、上段側リンクプレート 22 と、下段側リンクプレート 23 と、レールホルダ 24, 25 とを備えている。上段側リンクプレート 22 および下段側リンクプレート 23 のそれぞれは、平面視において直線的に延びる板状の部材である。上段側リンクプレー

ト 2 2 の一方の端部と、下段側リンクプレート 2 3 とには、共通のシャフト 2 6 が挿入されており、上段側リンクプレート 2 2 と、下段側リンクプレート 2 3 とは、シャフト 2 6 の中心を回転軸として、回転自在な状態でシャフト 2 6 を介して連結されている。下段側リンクプレート 2 3 の一方の端部には、クリップ 1 2 が取り付けられている。下段側リンクプレート 2 3 において、シャフト 2 6 は、クリップ 1 2 が取り付けられる一方の端部と他方の端部との間に挿入されている。

[0049] 各クリップ 1 2 は、本体部 3 1 と、本体部 3 1 に対して上下に動作することが可能な把持部 3 2 と、把持部 3 2 を上下に動作させるためのバネ部 3 3 などを有しており、バネ部 3 3 などの力により把持部 3 2 が上下に動作することで、本体部 3 1 と把持部 3 2 とにより膜 8 を挟んで把持することができる。

[0050] 上段側リンクプレート 2 2 の他方の端部（シャフト 2 6 が挿入された側とは反対側の端部）には、シャフト 2 7 が挿入されている。シャフト 2 7 は、互いに隣り合うリンク 1 1 を連結する。具体的には、互いに隣り合うリンク 1 1 のうち、一方のリンク 1 1 の上段側リンクプレート 2 2 と、他方のリンク 1 1 の下段側リンクプレート 2 3 とに、共通のシャフト 2 7 が挿入されている。これにより、互いに隣り合うリンク 1 1 のうち、一方のリンク 1 1 の上段側リンクプレート 2 2 と他方のリンク 1 1 の下段側リンクプレート 2 3 とは、シャフト 2 7 の中心を回転軸として回転自在な状態で、シャフト 2 7 を介して連結される。また、上段側リンクプレート 2 2 の他方の端部には、上記スプロケット 1 6, 1 7, 1 8 に係合される係合部 2 8 が取り付けられている。

[0051] シャフト 2 6 の下端には、レールホルダ 2 5 が、シャフト 2 6 の中心を回転軸として回転可能な状態で取り付けられている。また、シャフト 2 7 の下端には、レールホルダ 2 4 が、シャフト 2 7 の中心を回転軸として回転可能な状態で取り付けられている。レールホルダ 2 4 はレール 1 3 を覆うように配置され、レールホルダ 2 5 はレール 1 4 を覆うように配置されている。レ

ールホルダ24は、一对の軸受けローラ34, 35を有しており、軸受けローラ34と軸受けローラ35とでレール13を両側から挟み込んでいる。また、レールホルダ25は、一对の軸受けローラ36, 37を有しており、軸受けローラ36と軸受けローラ37とでレール14を両側から挟み込んでいる。このため、レールホルダ24は、レール13に沿って移動可能な状態で、レール13を覆うように配置されている。また、レールホルダ25は、レール14に沿って移動可能な状態で、レール14を覆うように配置されている。

[0052] スプロケット16, 17, 18の回転による駆動力がリンク11に働くことにより、レール13, 14に沿ってレールホルダ24, 25が移動するため、リンク11はレール13, 14に沿って移動する。リンク11がレール13, 14に沿って移動しているときに、レール13, 14の間隔(L1)が変化すると、その変化に追従して上段側リンクプレート22および下段側リンクプレート23が回転して、上段側リンクプレート22と下段側リンクプレート23とが成す角度 θ が変化する。その結果、隣り合うリンク11のピッチ(P1)は、レール13, 14の間隔(L1)に対応して変化する。隣り合うリンク11のピッチ(P1)は、シャフト26の中心を基準として規定することができる。すなわち、隣り合うリンク11のピッチ(P1)とは、互いに隣り合うリンク11のそれぞれが備えるシャフト26の中心間距離として規定することができる。隣り合うクリップ12のピッチ(P1)は、隣り合うリンク11のピッチ(P2)と実質的に同じである。

[0053] <レール13, 14および支持台15について>

次に、レール13, 14とそれを支持する支持台15について、図6～図14を参照して説明する。

[0054] 図8は、レール13, 14の配置位置を示す平面図であり、リンク装置10L, 10Rのそれぞれにおいて、レール14がレール位置71に配置され、レール13がレール位置72に配置された状態が示されている。図9は、図8の二点鎖線で囲まれた領域RG1を拡大して示す部分拡大平面図であり

、図10は、図8の二点鎖線で囲まれた領域RG2を拡大して示す部分拡大平面図である。図8～図10において、レール位置73は点線で示してある。図11は、図8の状態からレール13の配置位置を変更した場合のレール13、14の配置位置を示す平面図であり、リンク装置10L、10Rのそれぞれにおいて、レール14がレール位置71に配置され、レール13がレール位置73に配置された状態が示されている。図12は、図11の二点鎖線で囲まれた領域RG3を拡大して示す部分拡大平面図であり、図13は、図11の二点鎖線で囲まれた領域RG4を拡大して示す部分拡大平面図である。図11～図13において、レール位置72は点線で示してある。図14は、上記図6と同様のリンク11の断面図であるが、上記図6は、レール13がレール位置72に配置されている場合（図8～図10の場合）の断面図に対応しているのに対して、図14は、レール13がレール位置73に配置されている場合（図11～図13の場合）の断面図に対応している。

[0055] リンク装置10R、10Lは、それぞれ、支持台15を備えている。なお、図8および図11では、リンク装置10R用の支持台15（すなわちレール13R、14Rを支持する支持台15R）とリンク装置10L用の支持台15（すなわちレール13L、14Lを支持する支持台15L）とを、別々に設けており、以下では、この場合に基づいて説明する。

[0056] リンク装置10Rのレール13、14（すなわちレール13R、14R）は、リンク装置10Rの支持台15（すなわち支持台15R）上に配置され、ネジ41（図6参照）などの固定部材により、その支持台15（15R）に保持または固定されている。リンク装置10Lのレール13、14（すなわちレール13L、14L）は、リンク装置10Lの支持台15（すなわち支持台15L）上に配置され、ネジ41（図6参照）などの固定部材により、その支持台15（15L）に保持または固定されている。

[0057] 以下の説明は、リンク装置10Rを構成する支持台15およびレール13、14（すなわち支持台15Rおよびレール13R、14R）に適用することができ、また、リンク装置10Lを構成する支持台15およびレール13

， 1 4（すなわち支持台 1 5 L およびレール 1 3 L， 1 4 L）に適用することができる。

[0058] 支持台 1 5 は、レール 1 3， 1 4 を支持する部材であり、例えば板状（平板状）の部材（金属板など）からなる。図 6 に示されるように、支持台 1 5 には、複数の穴部（ネジ穴部） 5 1 が設けられている。各穴部 5 1 の内側面には、必要に応じてネジ溝が形成されている。

[0059] レール 1 4 には、レール 1 4 を貫通する複数の穴部（ネジ穴部） 6 1 が設けられており、また、レール 1 3 には、レール 1 3 を貫通する複数の穴部（ネジ穴部） 6 2 が設けられている。各穴部 6 1， 6 2 の内側面には、必要に応じてネジ溝が形成されている。レール 1 4 の上面側からレール 1 4 の穴部 6 1 と支持台 1 5 の穴部 5 1 とにネジ 4 1 を挿入することにより、レール 1 4 を位置決めし、支持台 1 5 にレール 1 4 を固定または保持している。また、レール 1 3 の上面側からレール 1 3 の穴部 6 2 と支持台 1 5 の穴部 5 1 とにネジ 4 1 を挿入することにより、レール 1 3 を位置決めし、支持台 1 5 にレール 1 3 を固定または保持している。また、レール 1 3 の穴部 6 2 に挿入されたネジ 4 1 を抜く（外す）ことにより、レール 1 3 を支持台 1 5 から取り外すことができる。また、レール 1 4 の穴部 6 1 に挿入されたネジ 4 1 を抜く（外す）ことにより、レール 1 4 を支持台 1 5 から取り外すことができる。

[0060] なお、レール 1 3， 1 4 がネジ 4 1 により支持台 1 5 に固定された状態で、レール 1 3， 1 4 上に配置されたリンク 1 1（レールホルダ 2 4， 2 5）にネジ 4 1 が接触しないようにすることが好ましく、そのためには、ネジ 4 1 がレール 1 3， 1 4 の上面から突出しないことが好ましい。これにより、リンク 1 1 の移動にネジ 4 1 が邪魔になるのを、的確に防止することができる。

[0061] また、図 6 の場合は、穴部 5 1 は、支持台 1 5 の上面側に形成されており、支持台 1 5 の上面から支持台 1 5 の厚さの途中まで到達しているが、穴部 5 1 は支持台 1 5 を貫通してはいない。他の形態として、穴部 5 1 が支持台

１５を貫通する場合もあり得るが、その場合は、ネジ４１としてボルトを用いることもでき、ボルトとナットによりレール１３，１４を支持台１５に固定することができる。

[0062] 支持台１５に形成された複数の穴部５１は、レール１４を所定のレール位置７１に位置決めするための複数の穴部５１ａと、レール１３を所定のレール位置７２に位置決めするための複数の穴部５１ｂと、を含んでいるが、更に、レール１３を他のレール位置７３に位置決めするための複数の穴部５１ｃも含んでいる。

[0063] レール１４は、レール１４の穴部６１が支持台１５の穴部５１ａと整合する位置に配置され、レール１４の穴部６１と支持台１５の穴部５１ａとにネジ４１が挿入されることで、レール１４が支持台１５に固定されており、このレール１４の配置位置を、レール位置７１と称することとする。支持台１５の穴部５１ａは、その支持台１５上に配置するレール１４の位置を決める位置決め手段（位置決め部）として機能することができ、その穴部５１ａを利用することにより、レール１４は、レール位置７１に位置決めされて固定されている。支持台１５において、穴部５１ａは、レール位置７１に沿って並ぶように、複数配置されている。

[0064] レール１３は、レール１３の穴部６２が支持台１５の穴部５１ｂと整合する位置に配置され、レール１３の穴部６２と支持台１５の穴部５１ｂとにネジ４１が挿入されることで、レール１３が支持台１５に固定されており、このレール１３の配置位置を、レール位置７２と称することとする。支持台１５の穴部５１ｂは、その支持台１５上に配置するレール１３の位置を決める位置決め手段（位置決め部）として機能することができ、その穴部５１ｂを利用することにより、レール１３は、レール位置７２に位置決めされて固定されている。支持台１５において、穴部５１ｂは、レール位置７２に沿って並ぶように、複数配置されている。

[0065] レール１３，１４のそれぞれは、平面視において環状のレールである。レール１３，１４のそれぞれは、連続的（一体的）な環状のレールとすること

も可能であるが、複数の分割されたレール部材を環状につながるように配置（配列）させることで、環状のレール（１３，１４）を形成することができる。これにより、レール部材の製造が容易になり、環状のレール（１３，１４）を準備しやすくなる。

[0066] 本実施の形態では、支持台１５上のレール１３の配置位置は変更可能である。すなわち、支持台１５上において、レール１３はレール位置７２に配置されているが、レール１３の配置位置は、レール位置７２からレール位置７３に変更可能である。すなわち、図６および図８～図１０の状態から図１１～図１４の状態に変更可能である。このため、支持台１５には、レール１４をレール位置７１に位置決めするための複数の穴部５１ａと、レール１３をレール位置７２に位置決めするための複数の穴部５１ｂとに加えて、更に、レール１３をレール位置７３に位置決めするための複数の穴部５１ｃも形成されている。

[0067] レール１３を、レール１３の穴部６２が支持台１５の穴部５１ｃと整合する位置に配置し、レール１３の穴部６２と支持台１５の穴部５１ｃとにネジ４１を挿入することで、レール１３を支持台１５に固定することもでき、そのときのレール１３の配置位置を、レール位置７３と称することとする。支持台１５の穴部５１ｃは、その支持台１５上に配置するレール１３の位置を決める位置決め手段（位置決め部）として機能することができ、その穴部５１ｃを利用することにより、レール１３をレール位置７３に位置決めして固定することができる。支持台１５において、穴部５１ｃは、レール位置７３に沿って並ぶように、複数配置されている。

[0068] レール１３の穴部６２を支持台１５の穴部５１ｂに整合させて、その穴部６２，５１ｂにネジ４１を挿入してレール１３を支持台１５にネジ止めした場合には、レール１３は、レール位置７２に配置された状態になり、図６および図８～図１０はこの状態に対応している。一方、レール１３の穴部６２を支持台１５の穴部５１ｃに整合させて、その穴部６２，５１ｃにネジ４１を挿入してレール１３を支持台１５にネジ止めした場合には、レール１３は

、レール位置 7 3 に配置された態になり、図 1 1 ～図 1 4 はこの状態に対応している。このため、レール 1 3 をレール位置 7 2 に配置することと、レール 1 3 をレール位置 7 3 に配置することとを、選択することができる。そして、支持台 1 5 上におけるレール 1 3 の配置位置を、レール位置 7 2 からレール位置 7 3 に変更することができ、また、レール位置 7 3 からレール位置 7 2 に変更することができる。

[0069] 一方、支持台 1 5 上のレール 1 4 の配置位置は、固定されている。すなわち、支持台 1 5 上に配置されたレール 1 4 の位置は、変更しない。このため、レール 1 4 の位置決め用の穴部 5 1 として、レール 1 4 をレール位置 7 1 に配置するための穴部 5 1 a は設けられているが、レール 1 4 をレール位置 7 1 以外の位置に配置するための穴部 5 1 は、支持台 1 5 には設けられていない。但し、メンテナンスなどの際には、レール 1 4 をネジ止めしているネジ 4 1 を外す（抜く）ことにより、レール 1 4 を支持台 1 5 から取り外すことができる。

[0070] レール 1 4 はレール位置 7 1 に配置され、レール 1 3 はレール位置 7 2 とレール位置 7 3 とのどちらかに配置されるため、レール 1 4 をレール位置 7 1 に配置し、かつ、レール 1 3 をレール位置 7 2 に配置した場合（図 6 および図 8 ～図 1 0 の場合）と、レール 1 4 をレール位置 7 1 に配置し、かつ、レール 1 3 をレール位置 7 3 に配置した場合（図 1 1 ～図 1 4 の場合）とが、あり得る。レール 1 4 をレール位置 7 1 に配置し、かつ、レール 1 3 をレール位置 7 2 に配置した場合（図 6 および図 8 ～図 1 0 の場合）と、レール 1 4 をレール位置 7 1 に配置し、かつ、レール 1 3 をレール位置 7 3 に配置した場合（図 1 1 ～図 1 4 の場合）とで、膜 8 の MD 方向における延伸倍率を変えることができる。すなわち、膜 8 の MD 方向における延伸倍率を変える必要が生じたときに、支持台 1 5 上におけるレール 1 3 の配置位置を、レール位置 7 2 からレール位置 7 3 に変更する。

[0071] 支持台 1 5 上におけるレール 1 3 の配置位置を、レール位置 7 2 からレール位置 7 3 に変更するのは、次のようにして行うことができる。すなわち、

まず、レール位置 7 2 にネジ止めされたレール部材（レール 1 3）からネジ 4 1 を外して（抜いて）から、そのレール部材（レール 1 3）をレール位置 7 3 に移動させた後、そのレール部材（レール 1 3）の穴部 6 2 と支持台 1 5 の穴部 5 1 c とにネジ 4 1 を挿入して、レール位置 7 3 にレール部材（レール 1 3）をネジ止めする。この場合は、レール位置 7 2 に配置されるレール 1 3 と、レール位置 7 3 に配置されるレール 1 3 とを、同じ（共通の）レール部材を用いて形成することができるため、レール位置 7 3 用のレール部材を別個に用意せずに済む。このため、延伸装置 5 の製造コストを抑制することができる。

[0072] 他の形態として、レール位置 7 2 に配置されるレール部材とは別に、レール位置 7 3 用のレール部材を予め用意しておく場合もあり得る。この場合は、レール位置 7 2 にネジ止めされたレール部材（レール 1 3）からネジ 4 1 を外し（抜き）、そのレール部材を支持台 1 5 上から取り除いてから、別に用意していたレール部材（レール 1 3）をレール位置 7 3 に配置して、そのレール部材（レール 1 3）の穴部 6 2 と支持台 1 5 の穴部 5 1 c とにネジ 4 1 を挿入して、レール位置 7 3 にレール部材（レール 1 3）をネジ止めする。

[0073] 上述のように、レール 1 3, 1 4 の間隔（L 1）に応じて、リンク 1 1 のピッチ（P 1）が変わり、それに伴い、膜 8 を把持するクリップ 1 2 のピッチ（P 2）も変わる。延伸装置 5 の入口において、膜 8 がクリップ 1 2 により把持されるが、そのときのクリップ 1 2 のピッチ（P 2）を、 $\alpha 1$ と仮定する。領域 2 0 A（予熱領域）において、膜 8 を把持するクリップ 1 2 のピッチ（P 2）は、 $\alpha 1$ となっている。上述のように、領域 2 0 B（延伸領域）においては、搬送方向（MD 方向）に進むに従って、膜 8 を把持するクリップ 1 2 のピッチ（P 2）は、徐々に大きくなる。領域 2 0 B（延伸領域）で延伸処理が行われた後の膜 8 を把持するクリップ 1 2 のピッチ（P 2）、すなわち、領域 2 0 C（熱固定領域）における膜 8 を把持するクリップ 1 2 のピッチ（P 2）を、 $\alpha 2$ と仮定する。 $\alpha 2$ は $\alpha 1$ よりも大きく、 $\alpha 1 < \alpha$

2が成り立つ。膜8を把持するクリップ12のピッチ(P2)は、領域20Aでは、ほぼ一定であり、 $\alpha 1$ となっており、領域20Bでは、 $\alpha 1$ から $\alpha 2$ へ徐々に大きくなり、領域20Cでは、ほぼ一定であり、 $\alpha 2$ となっている。 $\alpha 1$ に対する $\alpha 2$ の比(すなわち $\alpha 2 / \alpha 1$)が、膜8のMD方向における延伸処理の倍率(延伸倍率)に対応している。例えば、 $\alpha 2$ が $\alpha 1$ の7倍(すなわち $\alpha 2 / \alpha 1 = 7$)であれば、延伸装置5によって膜8は、MD方向に7倍に引き伸ばされることになり、また、 $\alpha 2$ が $\alpha 1$ の5倍(すなわち $\alpha 2 / \alpha 1 = 5$)であれば、延伸装置5によって膜8は、MD方向に5倍に引き伸ばされることになる。

[0074] レール14をレール位置71に配置し、かつ、レール13をレール位置72に配置した場合(図6および図8～図10の場合)と、レール14をレール位置71に配置し、かつ、レール13をレール位置73に配置した場合(図11～図14の場合)とで、膜8のMD方向における延伸倍率が相違する。例えば、レール14をレール位置71に配置し、かつ、レール13をレール位置72に配置した場合(図6および図8～図10の場合)は、膜8のMD方向における延伸倍率($\alpha 2 / \alpha 1$)は、7倍であり、レール14をレール位置71に配置し、かつ、レール13をレール位置73に配置した場合(図11～図14の場合)は、膜8のMD方向における延伸倍率($\alpha 2 / \alpha 1$)は、5倍となる。このため、膜8のMD方向における延伸倍率を7倍にしたいときには、支持台15上におけるレール13の配置位置をレール位置72とし、膜8のMD方向における延伸倍率を5倍にしたいときには、支持台15上におけるレール13の配置位置をレール位置73に変更すればよい。なお、ここで示したMD方向の延伸倍率の数値は、一例であり、これに限定されるものではない。

[0075] また、延伸装置5の入口において、膜8がクリップ12により把持されるが、そのときの膜8の幅(TD方向の寸法)を幅 $\beta 1$ と仮定する。膜8の幅は、その膜8を把持するリンク装置10Rのクリップ12Rとリンク装置10Lのクリップ12Lとの間の間隔(TD方向の間隔)とほぼ一致している

。上述のように、膜8は、領域20B（延伸領域）でMD方向およびTD方向に引き伸ばされるため、膜8の幅（TD方向の寸法）は、領域20B（延伸領域）で徐々に大きくなる。領域20B（延伸領域）で延伸処理が行われた後の膜8の幅、すなわち、領域20C（熱固定領域）における膜8の幅（TD方向の寸法）を、 $\beta 2$ と仮定する。 $\beta 2$ は $\beta 1$ よりも大きく、 $\beta 1 < \beta 2$ が成り立つ。膜8の幅は、領域20A（予熱領域）では、ほぼ一定であり、 $\beta 1$ となっており、領域20B（延伸領域）では、 $\beta 1$ から $\beta 2$ へ徐々に大きくなり、領域20C（熱固定領域）では、ほぼ一定であり、 $\beta 2$ となっている。 $\beta 1$ に対する $\beta 2$ の比（すなわち $\beta 2 / \beta 1$ ）が、膜8のTD方向における延伸処理の倍率（延伸倍率）に対応している。例えば、 $\beta 2$ が $\beta 1$ の7倍（すなわち $\beta 2 / \beta 1 = 7$ ）であれば、延伸装置5によって膜8は、TD方向に7倍に引き伸ばされることになる。

[0076] レール14をレール位置71に配置し、かつ、レール13をレール位置72に配置した場合（図6および図8～図10の場合）と、レール14をレール位置71に配置し、かつ、レール13をレール位置73に配置した場合（図11～図14の場合）とで、膜8のTD方向における延伸倍率は同じである。なぜなら、レール13の配置位置をレール位置72からレール位置73に変更しても、レール14の配置位置は、レール位置71から変更されないためである。膜8を把持するリンク装置10Rのクリップ12Rとリンク装置10Lのクリップ12Lとの間の間隔（TD方向の間隔）は、リンク装置10Rのレール14R（外側レール）とリンク装置10Lのレール14L（外側レール）との間の間隔（TD方向の間隔）によって規定される。このため、膜8のTD方向における延伸倍率に影響を与えるのは、リンク装置10Rにおけるレール13R、14Rの間隔（L1）やリンク装置10Lにおけるレール13L、14Lの間隔（L1）ではなく、リンク装置10Rのレール14Rとリンク装置10Lのレール14Lとの間の間隔（L2）である。従って、リンク装置10Rのレール14Rの位置とリンク装置10Lのレール14Lの位置とを変更しなければ、膜8のTD方向における延伸倍率は変

更されない。例えば、レール 14 をレール位置 7 1 に配置し、かつ、レール 13 をレール位置 7 2 に配置した場合（図 6 および図 8 ～図 10 の場合）と、レール 14 をレール位置 7 1 に配置し、かつ、レール 13 をレール位置 7 3 に配置した場合（図 11 ～図 14 の場合）のどちらも、膜 8 の TD 方向における延伸倍率（ $\beta 2 / \beta 1$ ）は、7 倍である。なお、ここで示した TD 方向の延伸倍率の数値は、一例であり、これに限定されるものではない。

[0077] ここで、リンク装置 10 R におけるレール位置 7 1、レール位置 7 2 およびレール位置 7 3 を、それぞれレール位置 7 1 R、レール位置 7 2 R およびレール位置 7 3 R と称し、リンク装置 10 L におけるレール位置 7 1、レール位置 7 2 およびレール位置 7 3 を、それぞれレール位置 7 1 L、レール位置 7 2 L およびレール位置 7 3 L と称することとする。

[0078] リンク装置 10 R において、レール 14 R をレール位置 7 1 R に配置し、かつ、レール 13 R をレール位置 7 2 R に配置しているときには、リンク装置 10 L において、レール 14 L をレール位置 7 1 L に配置し、かつ、レール 13 L をレール位置 7 2 L に配置する。一方、リンク装置 10 R において、レール 14 R をレール位置 7 1 R に配置し、かつ、レール 13 R をレール位置 7 3 R に配置しているときには、リンク装置 10 L において、レール 14 L をレール位置 7 1 L に配置し、かつ、レール 13 L をレール位置 7 3 L に配置する。つまり、リンク装置 10 R において、レール 13 R の配置位置をレール位置 7 2 R からレール位置 7 3 R に変更するときには、リンク装置 10 L において、レール 13 L の配置位置をレール位置 7 2 L からレール位置 7 3 L に変更する。これにより、膜 8 の左側（リンク装置 10 L 側）における MD 方向の延伸倍率（ $\alpha 2 / \alpha 1$ ）と、膜 8 の右側（リンク装置 10 R 側）における MD 方向の延伸倍率（ $\alpha 2 / \alpha 1$ ）とを、一致させることができるため、膜 8 の延伸処理を的確に行うことができる。

[0079] 膜 8 の延伸処理を的確に行うためには、MD 方向の位置が同じ場合に、リンク装置 10 R におけるリンク 11 のピッチ P 1 とリンク装置 10 L におけるリンク 11 のピッチ P 1 とが同じになることが好ましく、従って、MD 方

向の位置が同じ場合に、リンク装置 10R におけるクリップ 12 のピッチ P2 とリンク装置 10L におけるクリップ 12 のピッチ P2 とが同じになることが好ましい。これにより、リンク装置 10R における $\alpha 2 / \alpha 1$ (MD 方向における延伸倍率) とリンク装置 10L における $\alpha 2 / \alpha 1$ (MD 方向における延伸倍率) とを同じにすることができる。従って、これを実現できるように、リンク装置 10R におけるレール位置 71R, 72R, 73R とリンク装置 10L におけるレール位置 71L, 72L, 73L とを設定しておくことが好ましい。

[0080] また、レール位置 72 とレール位置 73 とは、全てが相違している訳ではなく、一部は共通している。すなわち、図 8 および図 11 において、符号 81 を付した矢印で指し示された位置 81 よりも手前 (MD 方向における手前) では、レール位置 72 とレール位置 73 とは相違しているが、位置 81 でレール位置 72 とレール位置 73 とが重なり、位置 81 よりも先 (MD 方向における先) では、レール位置 72 とレール位置 73 とは一致している。この位置 81 は、MD 方向において、領域 20B の途中に存在している。このため、リンク装置 10L, 10R のそれぞれの膜側において、MD 方向に見ると、領域 20A と領域 20B の途中 (位置 81) までは、レール位置 72 とレール位置 73 とは相違しているが、領域 20B の途中 (位置 81) から先と、領域 20C では、レール位置 72 とレール位置 73 とは一致している。レール位置 72 とレール位置 73 とが相違している領域は、穴部 51b と穴部 51c とが別々に設けられているが、レール位置 72 とレール位置 73 とが一致している領域では、穴部 51b と穴部 51c とが共通化されており、穴部 51b が穴部 51c も兼ねている。このため、リンク装置 10L, 10R のそれぞれの膜側において、MD 方向に見て、領域 20A と領域 20B の途中 (位置 81) までは、穴部 51b と穴部 51c とが別々に設けられているが、領域 20B の途中 (位置 81) から先と、領域 20C では、穴部 51b と穴部 51c とが共通化されており、穴部 51b が穴部 51c も兼ねている。従って、穴部 51b とは別に穴部 51c を設ける必要があるのは、領

域 20A と領域 20B の途中（位置 81）までであり、領域 20B の途中（位置 81）から先と、領域 20C では、穴部 51b とは別に穴部 51c を設けなくともよい。このため、レール 13 の配置位置をレール位置 72 からレール位置 73 に変更するときは、領域 20A と領域 20B の途中（位置 81）までにおいて、レール 13 の配置位置を変更すればよく、領域 20B の途中（位置 81）から先と、領域 20C では、レール 13 の配置位置は変更しなくてよい。

[0081] <検討例について>

図 15～図 18 を参照して、本発明者が検討した検討例の延伸装置について説明する。図 15 は、検討例の延伸装置におけるレール 13, 14 の配置位置を示す平面図であり、上記図 8 に相当するものである。図 16 は、図 15 の二点鎖線で囲まれた領域 RG101 を拡大して示す部分拡大平面図であり、上記図 9 に相当するものである。図 17 は、図 15 の二点鎖線で囲まれた領域 RG102 を拡大して示す部分拡大平面図であり、上記図 10 に相当するものである。図 18 は、検討例の延伸装置におけるリンク 11 の断面図であり、上記図 6 に対応するものである。

[0082] 図 15 に示される検討例の延伸装置も、上記リンク装置 10R に相当するリンク装置 110R と、上記リンク装置 10L に相当するリンク装置 110L とを有している。図 15 に示されるように、リンク装置 110L, 110R のそれぞれは、上記支持台 15 に相当する支持台 115 とその上に配置されたレール 13, 14 とを有している。なお、図 15 には示されないが、リンク装置 110L, 110R のそれぞれは、上記リンク装置 10L, 10R と同様に、上記複数のリンク 11 と、その複数のリンク 11 にそれぞれ取り付けられた上記複数のクリップ 12 と、その複数のリンク 11 を駆動する上記スプロケット 16, 17, 18 も有している。

[0083] 検討例の延伸装置におけるリンク装置 110L, 110R が、本実施の形態の延伸装置 5 におけるリンク装置 10L, 10R と相違しているのは、以下の点である。すなわち、図 15～図 18 から分かるように、リンク装置

110L, 110Rのそれぞれが備える支持台115は、レール14をレール位置71に位置決めするための複数の穴部51aと、レール13をレール位置72に位置決めするための複数の穴部51bとを有しているが、レール13を上記レール位置73に位置決めするための上記複数の穴部51cは有していない。このため、レール14はレール位置71に配置され、レール13はレール位置72に配置されており、支持台15上におけるレール13, 14の配置位置は、変更できず、固定されている。レール14は、レール位置71に配置され、レール14の穴部61と支持台15の穴部51aとにネジ41が挿入されることで、レール14が支持台15に固定されている。また、レール13は、レール位置72に配置され、レール13の穴部62と支持台15の穴部51bとにネジ41が挿入されることで、レール13が支持台15に固定されている。

[0084] このため、検討例の延伸装置（図15～図18）の場合は、リンク装置110L, 110Rは、レール13, 14の配置位置が変更できないため、膜の延伸倍率を変更することが困難である。例えば、延伸装置の各リンク装置110L, 110Rにおけるレール13, 14の配置位置を、膜の延伸倍率がTD方向に7倍、MD方向に7倍となるように設定していた場合は、その延伸装置を用いて、膜の延伸倍率がTD方向に7倍、MD方向に5倍となるような延伸処理を行うことは困難である。このため、検討例の場合は、既に使用している延伸装置で可能な延伸倍率とは異なる延伸倍率の延伸処理が必要になったときには、別の延伸装置を用意するか、あるいは、既に使用している延伸装置において大掛かりな変更を行うことで、対処する必要がある。これは、延伸装置を用いて薄膜を製造する際に、製造コストを増加させてしまう。

[0085] また、リンク装置110L, 110Rのそれぞれにおいて、レール13の位置を動かす機構（可動機構）を設けることも考えられるが、これは、延伸装置の構造を複雑化し、延伸装置の製造コストの増大を招いてしまう。これも、延伸装置を用いて薄膜を製造する際に、製造コストを増加させてしまう

。

[0086] <主要な特徴と効果について>

本実施の形態における延伸装置 5 は、膜（熱可塑性樹脂膜） 8 の搬送および延伸を行う一対のリンク装置 10 L, 10 R と、その一対のリンク装置 10 L, 10 R の中央部を覆い、膜 8 に熱処理を行うための熱処理部 19 と、を含んでいる。一対のリンク装置 10 L, 10 R のそれぞれは、支持台 15 と、支持台 15 上に配置された、平面視において環状のレール（外側レール） 14 およびレール 14 の内周側にレール 14 に対向するように配置されたレール（内側レール） 13 と、を有している。

[0087] 本実施の形態の主要な特徴は、一対のリンク装置 10 L, 10 R のそれぞれが、レール 13 をレール位置 72 に位置決めするための位置決め手段（ここでは複数の穴部 51 b）と、レール 13 をレール位置 73 に位置決めするための位置決め手段（ここでは複数の穴部 51 c）と、を有していることである。レール 13 がレール位置 72 またはレール位置 73 に配置されることで、膜 8 の延伸倍率を可変とすることができる。

[0088] 具体的には、支持台 15 L が、レール 13 L をレール位置 72 L に位置決めするための位置決め手段（ここでは複数の穴部 51 b）と、レール 13 L をレール位置 73 L に位置決めするための位置決め手段（ここでは複数の穴部 51 c）と、を有している。また、支持台 15 R が、レール 13 R をレール位置 72 R に位置決めするための位置決め手段（ここでは複数の穴部 51 b）と、レール 13 R をレール位置 73 R に位置決めするための位置決め手段（ここでは複数の穴部 51 c）と、を有している。レール 13 L は、レール位置 72 L とレール位置 73 L のいずれかに配置され、レール 13 R は、レール位置 72 R とレール位置 73 R のいずれかに配置されている。

[0089] リンク装置 10 L が、レール 13 L をレール位置 72 L に位置決めするための位置決め手段と、レール 13 L をレール位置 73 L に位置決めするための位置決め手段とを有しているため、レール 13 L は、レール位置 72 L とレール位置 73 L のどちらにも位置決めして配置することができる。レール

位置 7 2 L 用の位置決め手段とレール位置 7 3 L 用の位置決め手段とがあるため、レール 1 3 L をレール位置 7 2 L に配置していたとしても、レール 1 3 L の配置位置は、レール位置 7 2 L からレール位置 7 3 L に変更可能であり、また、レール 1 3 L をレール位置 7 3 L に配置していたとしても、レール 1 3 L の配置位置は、レール位置 7 3 L からレール位置 7 2 L に変更可能である。また、リンク装置 1 0 R が、レール 1 3 R をレール位置 7 2 R に位置決めするための位置決め手段と、レール 1 3 R をレール位置 7 3 R に位置決めするための位置決め手段とを有しているため、レール 1 3 R は、レール位置 7 2 R とレール位置 7 3 R のどちらにも位置決めして配置することができる。レール位置 7 2 R 用の位置決め手段とレール位置 7 3 R 用の位置決め手段とがあるため、レール 1 3 R をレール位置 7 2 R に配置していたとしても、レール 1 3 R の配置位置は、レール位置 7 2 R からレール位置 7 3 R に変更可能であり、また、レール 1 3 R をレール位置 7 3 R に配置していたとしても、レール 1 3 R の配置位置は、レール位置 7 3 R からレール位置 7 2 R に変更可能である。

[0090] このため、本実施の形態の延伸装置 5 の場合は、リンク装置 1 0 L, 1 0 R のそれぞれにおけるレール 1 3, 1 4 の配置位置が変更可能であるため、膜の延伸倍率を変更することが容易である。すなわち、レール 1 3 L とレール 1 3 R の配置位置が変更可能であるため、レール 1 3 L をレール位置 7 2 L に配置し、かつ、レール 1 3 R をレール位置 7 2 R に配置した場合と、レール 1 3 L をレール位置 7 3 L に配置し、かつ、レール 1 3 R をレール位置 7 3 R に配置した場合とで、膜 8 の MD 方向における延伸倍率を異ならせることができる。レール 1 3 L とレール 1 3 R の配置位置を変更することにより、膜 8 の MD 方向における延伸倍率を変更することができるため、容易かつ的確に、膜 8 の延伸倍率の変更を行うことができる。このため、1 台の延伸装置を用いて、延伸倍率が異なる複数の延伸処理を行うことが可能になる。延伸装置 5 を用いて延伸処理を行っていて、その延伸処理とは異なる延伸倍率の延伸処理が必要になったときには、その延伸装置 5 においてレール 1

3 L, 1 3 Rの配置位置を変更すればよいため、別の延伸装置を用意する必要がなく、また、延伸装置5において大掛かりな変更を行う必要もない。また、必要な延伸装置の台数を低減することができる。このため、延伸装置を用いて薄膜を製造する際に、製造コストを抑制（低減）することができる。

[0091] 例えば、レール1 3 Lをレール位置7 2 Lに配置し、かつ、レール1 3 Rをレール位置7 2 Rに配置した場合に、膜8のMD方向における延伸倍率が7倍になるように、レール位置7 2 L, 7 2 Rを設定しておく。そして、レール1 3 Lをレール位置7 3 Lに配置し、かつ、レール1 3 Rをレール位置7 3 Rに配置した場合に、膜8のMD方向における延伸倍率が5倍になるように、レール位置7 3 L, 7 3 Rを設定しておく。これにより、MD方向における延伸倍率が7倍の延伸処理と、MD方向における延伸倍率が5倍の延伸処理とを、1台の延伸装置5を用いて行うことができ、延伸倍率の変更も、容易かつ的確に行うことができる。なお、ここで言及した延伸倍率の数値は一例である。

[0092] また、リンク装置1 0 L, 1 0 Rのそれぞれにおいて、レール1 3の位置を動かす機構（可動機構）を設けなくともよく、レール1 3の配置位置を手動で変更することができる。その際、レール位置7 2 L用の位置決め手段とレール位置7 3 L用の位置決め手段とによって、レール1 3 Lを位置決めし、レール位置7 2 R用の位置決め手段とレール位置7 3 R用の位置決め手段とによって、レール1 3 Rを位置決めすることができる。このため、延伸装置の構造を簡略化でき、延伸装置の製造コストを抑制することができる。また、延伸装置の小型化を図ることもできる。

[0093] また、1台の延伸装置において、MD方向の延伸処理の倍率を変更できるため、延伸処理を行う膜8に合わせて、MD方向の延伸処理の倍率を選択することができる。このため、製造された薄膜（延伸処理後の膜）の特性を向上させることができる。

[0094] また、レール1 3 Lをレール位置7 2 Lに位置決めするための位置決め手段と、レール1 3 Lをレール位置7 3 Lに位置決めするための位置決め手段

とは、それぞれ、支持台 1 5 L に設けられた複数の穴部 5 1 とすることができる。また、レール 1 3 R をレール位置 7 2 R に位置決めするための位置決め手段と、レール 1 3 R をレール位置 7 3 R に位置決めするための位置決め手段とは、それぞれ、支持台 1 5 R に設けられた複数の穴部 5 1 とすることができる。これにより、簡単な構成で、レール 1 3 L, 1 3 R を位置決めして固定することができるため、延伸装置の構造を簡略化でき、延伸装置の製造コストを抑制することができる。

[0095] また、リンク装置 1 0 L において、レール位置 7 2 L とレール位置 7 3 L とは、互いに相違する部分と、互いに共通する部分とを有し、また、リンク装置 1 0 R において、レール位置 7 2 R とレール位置 7 3 R とは、互いに相違する部分と、互いに共通する部分とを有している。これにより、延伸倍率を変更する際に、レール位置 7 2 L とレール位置 7 3 L とが互いに共通する部分では、レール 1 3 L を動かさずに済み、また、レール位置 7 2 R とレール位置 7 3 R とが互いに共通する部分では、レール 1 3 R を動かさずに済むため、レール 1 3 L, 1 3 R の配置位置の変更に伴う労力を低減することができる。

[0096] 具体的には、レール位置 7 2 L とレール位置 7 3 L とが互いに相違する部分は、領域 2 0 A および領域 2 0 B に存在し、レール位置 7 2 R とレール位置 7 3 R とが互いに相違する部分は、領域 2 0 A および領域 2 0 B に存在している。領域 2 0 C では、レール位置 7 2 L とレール位置 7 3 L とは互いに共通し、かつ、レール位置 7 2 R とレール位置 7 3 R とは互いに共通している。このため、延伸倍率を変更する際に、領域 2 0 C では、レール 1 3 L, 1 3 R の配置位置を変更する必要はなく、その分、レール 1 3 L, 1 3 R の配置位置の変更に伴う労力を低減することができる。

[0097] (実施の形態 2)

上記実施の形態 1 では、リンク装置 1 0 L, 1 0 R のそれぞれにおいて、レール 1 3 の配置可能な位置は、レール位置 7 2 とレール位置 7 3 の 2 つであったが、レール 1 3 の配置可能な位置は、3 つ以上とすることもでき、そ

の場合が本実施の形態 2 に対応している。

[0098] 図 19 は、本実施の形態 2 におけるレール 13, 14 の配置位置を示す平面図であり、上記図 8 に対応するものであり、リンク装置 10L, 10R のそれぞれにおいて、レール 14 がレール位置 71 に配置され、レール 13 がレール位置 72 に配置された状態が示されている。図 20 は、図 19 の二点鎖線で囲まれた領域 RG5 を拡大して示す部分拡大平面図であり、図 21 は、図 19 の二点鎖線で囲まれた領域 RG6 を拡大して示す部分拡大平面図である。図 19～図 21 において、レール位置 73 とレール位置 74 は、それぞれ点線で示してある。

[0099] 本実施の形態 2 においては、図 19～図 21 から分かるように、リンク装置 10L, 10R のそれぞれにおいて、レール 13 は、レール位置 72 とレール位置 73 とレール位置 73 のいずれにも配置可能である。すなわち、図 19～図 21 では、リンク装置 10L, 10R のそれぞれにおいて、レール 13 はレール位置 72 に配置されているが、レール 13 の配置位置は、レール位置 73 およびレール位置 74 のいずれにも変更可能である。なお、リンク装置 10L におけるレール位置 74 をレール位置 74L と称し、リンク装置 10R におけるレール位置 74 をレール位置 74R と称する。リンク装置 10R において、レール 14R をレール位置 71R に配置し、かつ、レール 13R をレール位置 74R に配置しているときには、リンク装置 10L において、レール 14L をレール位置 71L に配置し、かつ、レール 13L をレール位置 74L に配置する。

[0100] このため、支持台 15 には、レール 14 をレール位置 71 に位置決めするための複数の穴部 51a と、レール 13 をレール位置 72 に位置決めするための複数の穴部 51b と、レール 13 をレール位置 73 に位置決めするための複数の穴部 51c とに加えて、更に、レール 13 をレール位置 74 に位置決めするための複数の穴部 51d も形成されている。このため、支持台 15 に形成された複数の穴部 51 は、複数の穴部 51a と、複数の穴部 51b と、複数の穴部 51c と、複数の穴部 51d とを含んでいる。

- [0101] 支持台 1 5 において、穴部 5 1 d は、レール位置 7 4 に沿って並ぶように、複数配置されている。レール 1 3 をレール位置 7 4 に配置したときには、レール 1 3 の上記穴部 6 2 と支持台 1 5 の穴部 5 1 d とに上記ネジ 4 1 を挿入することで、レール 1 3 を支持台 1 5 に固定することができる。支持台 1 5 の穴部 5 1 d は、その支持台 1 5 上に配置するレール 1 3 の位置を決める位置決め手段（位置決め部）として機能することができ、その穴部 5 1 d を利用することにより、レール 1 3 をレール位置 7 4 に位置決めして固定することができる。
- [0102] このため、レール 1 3 をレール位置 7 2 に配置することと、レール 1 3 をレール位置 7 3 に配置することと、レール 1 3 をレール位置 7 4 に配置することとを、選択することができる。そして、支持台 1 5 上におけるレール 1 3 の配置位置を、レール位置 7 2 からレール位置 7 3 またはレール位置 7 4 に変更することができ、また、レール位置 7 3 からレール位置 7 2 またはレール位置 7 4 に変更することができ、また、レール位置 7 4 からレール位置 7 2 またはレール位置 7 3 に変更することができる。
- [0103] それ以外については、本実施の形態 2 の延伸装置 5 も、上記実施の形態 1 の延伸装置 5 とほぼ同様であるので、ここでは繰り返しの説明は省略する。
- [0104] レール 1 4 をレール位置 7 1 に配置し、かつ、レール 1 3 をレール位置 7 2 に配置した場合と、レール 1 4 をレール位置 7 1 に配置し、かつ、レール 1 3 をレール位置 7 3 に配置した場合と、レール 1 4 をレール位置 7 1 に配置し、かつ、レール 1 3 をレール位置 7 4 に配置した場合とで、膜 8 の MD 方向における延伸倍率は互いに異なっている。すなわち、レール 1 3 をレール位置 7 2 に配置した場合と、レール 1 3 をレール位置 7 3 に配置した場合と、レール 1 3 をレール位置 7 4 に配置した場合とで、膜 8 の MD 方向における延伸倍率が変わるように、レール位置 7 1, 7 2, 7 3, 7 4 が設定されている。このため、膜 8 の MD 方向における延伸倍率を変える必要が生じたときに、支持台 1 5 上におけるレール 1 3 の配置位置を変更する。
- [0105] 本実施の形態 2 では、支持台 1 5 L は、レール 1 3 L をレール位置 7 4 L

に位置決めするための決め手段（ここでは複数の穴部51d）を更に有し、支持台15Rは、レール13Rをレール位置74Rに位置決めするための位置決め手段（ここでは複数の穴部51d）を更に有している。このため、本実施の形態2では、1台の延伸装置を用いて、延伸倍率が異なる3種類の延伸処理を行うことができる。

[0106] 例えば、レール13Lをレール位置72Lに配置し、かつ、レール13Rをレール位置72Rに配置した場合に、膜8のMD方向における延伸倍率が7倍になるように、レール位置72L、72Rを設定しておく。また、レール13Lをレール位置73Lに配置し、かつ、レール13Rをレール位置73Rに配置した場合に、膜8のMD方向における延伸倍率が5倍になるように、レール位置73L、73Rを設定しておく。そして、レール13Lをレール位置74Lに配置し、かつ、レール13Rをレール位置74Rに配置した場合に、膜8のMD方向における延伸倍率が9倍になるように、レール位置74L、74Rを設定しておく。これにより、MD方向における延伸倍率が7倍の延伸処理と、MD方向における延伸倍率が5倍の延伸処理と、MD方向における延伸倍率が9倍の延伸処理とを、1台の延伸装置5を用いて行うことができ、延伸倍率の変更も、容易かつ的確に行うことができる。なお、ここで言及した延伸倍率の数値は一例である。

[0107] また、更に他の形態として、リンク装置10L、10Rのそれぞれにおいて、レール13の配置可能な位置を、4つ以上とすることもできる。この場合、支持台15には、レール13を配置可能な4つ以上のレール位置のそれぞれに対して、レール13を位置決めするための複数の穴部51を設けておけばよい。この場合も、レール13の配置位置を変えることで、膜8のMD方向における延伸倍率を変えることができる。

[0108] （実施の形態3）

上記実施の形態1、2では、リンク装置10R用の支持台15（すなわちレール13R、14Rを支持する支持台15R）とリンク装置10L用の支持台15（すなわちレール13L、14Lを支持する支持台15L）とを、

別々に設けていた。それに対して、本実施の形態３では、リンク装置１０Ｒ用の支持台１５（すなわちレール１３Ｒ，１４Ｒを支持する支持台１５）とリンク装置１０Ｌ用の支持台１５（すなわちレール１３Ｌ，１４Ｌを支持する支持台１５）とは共通化されており、共通の支持台１５である支持台１５Ｃ上に、リンク装置１０Ｒ用のレール１３Ｒ，１４Ｒと、リンク装置１０Ｌ用のレール１３Ｌ，１４Ｌとが配置されて支持されている。それ以外については、本実施の形態３も、上記実施の形態１または上記実施の形態２と同様である。

[0109] 図２２は、本実施の形態３を上記実施の形態１に適用した場合におけるレール１３，１４の配置位置を示す平面図であり、上記図８に対応するものである。図２２には、リンク装置１０Ｌ，１０Ｒのそれぞれにおいて、レール１４がレール位置７１に配置され、レール１３がレール位置７２に配置された状態が示されている。図２２において、レール位置７３は点線で示してある。図２２における領域ＲＧ１の拡大図は、上記図９と同様であり、図２２における領域ＲＧ２の拡大図は、上記図１０と同様であるので、ここでは繰り返しの図示は省略する。

[0110] 本実施の形態３を上記実施の形態１に適用した場合は、図２２と上記図９および図１０とからも分かるように、レール１４Ｌをレール位置７１Ｌに位置決めするための位置決め手段と、レール１３Ｌをレール位置７２Ｌに位置決めするための位置決め手段と、レール１３Ｌをレール位置７３Ｌに位置決めするための位置決め手段と、レール１４Ｒをレール位置７１Ｒに位置決めするための位置決め手段と、レール１３Ｒをレール位置７２Ｒに位置決めするための位置決め手段と、レール１３Ｒをレール位置７３Ｒに位置決めするための位置決め手段とが、共通の支持台１５Ｃに設けられている。具体的には、レール位置７１Ｌ用の複数の穴部５１ａと、レール位置７２Ｌ用の複数の穴部５１ｂと、レール位置７３Ｌ用の複数の穴部５１ｃと、レール位置７１Ｒ用の複数の穴部５１ａと、レール位置７２Ｒ用の複数の穴部５１ｂと、レール位置７３Ｒ用の複数の穴部５１ｃとが、共通の支持台１５Ｃに設けら

れている。それ以外については、上記実施の形態１と同様である。

[0111] 図２３は、本実施の形態３を上記実施の形態２に適用した場合におけるレール１３，１４の配置位置を示す平面図であり、上記図１９に対応するものである。図２３には、リンク装置１０Ｌ，１０Ｒのそれぞれにおいて、レール１４がレール位置７１に配置され、レール１３がレール位置７２に配置された状態が示されている。図２３において、レール位置７３とレール位置７４は、それぞれ点線で示してある。図２３における領域ＲＧ５の拡大図は、上記図２０と同様であり、図２３における領域ＲＧ６の拡大図は、上記図２１と同様であるので、ここでは繰り返しの図示は省略する。

[0112] 本実施の形態３を上記実施の形態２に適用した場合は、図２３と上記図２０および図２１とからも分かるように、レール１４Ｌをレール位置７１Ｌに位置決めするための位置決め手段と、レール１３Ｌをレール位置７２Ｌに位置決めするための位置決め手段と、レール１３Ｌをレール位置７３Ｌに位置決めするための位置決め手段と、レール１３Ｌをレール位置７４Ｌに位置決めするための位置決め手段と、レール１４Ｒをレール位置７１Ｒに位置決めするための位置決め手段と、レール１３Ｒをレール位置７２Ｒに位置決めするための位置決め手段と、レール１３Ｒをレール位置７３Ｒに位置決めするための位置決め手段と、レール１３Ｒをレール位置７４Ｒに位置決めするための位置決め手段とが、共通の支持台１５Ｃに設けられている。具体的には、レール位置７１Ｌ用の複数の穴部５１ａと、レール位置７２Ｌ用の複数の穴部５１ｂと、レール位置７３Ｌ用の複数の穴部５１ｃと、レール位置７４Ｌ用の複数の穴部５１ｄと、レール位置７１Ｒ用の複数の穴部５１ａと、レール位置７２Ｒ用の複数の穴部５１ｂと、レール位置７３Ｒ用の複数の穴部５１ｃと、レール位置７４Ｒ用の複数の穴部５１ｄとが、共通の支持台１５Ｃに設けられている。それ以外については、上記実施の形態２と同様である。

[0113] 上記実施の形態１，２のように、レール１３Ｒ，１４Ｒを配置する支持台１５Ｒと、レール１３Ｌ，１４Ｌを配置する支持台１５Ｌとを、別々に設け

る場合は、支持台 15 L, 15 R を小型化（小面積化）することができるため、延伸装置の小型化に有利となる。

[0114] 一方、本実施の形態 3 のように、共通の支持台 15 C 上にレール 13 L, 13 R, 14 L, 14 R を配置する場合は、リンク装置 10 L 用のレール 14 L とリンク装置 10 R 用のレール 14 R との間の間隔（L2）を、所定の設計値通りに設定しやすくなる。

[0115] 以上、本発明者によってなされた発明をその実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

符号の説明

- [0116] 1 薄膜製造システム
- 2 押出装置
- 2 a 原料供給部
- 3 T ダイ
- 4 原反冷却装置
- 5 延伸装置
- 6 引取り装置
- 7 巻取り装置
- 8 膜
- 10, 10 L, 10 R リンク装置
- 11, 11 L, 11 R リンク
- 12, 12 L, 12 R クリップ
- 13, 13 L, 13 R, 14, 14 L, 14 R レール
- 15, 15 L, 15 R 支持台
- 16, 16 L, 16 R, 17, 17 L, 17 R, 18, 18 L, 18 R スプロケット
- 19 熱処理部
- 20 A, 20 B, 20 C 領域

2 2 上段側リンクプレート

2 3 下段側リンクプレート

2 4, 2 5 レールホルダ

2 6, 2 7 シャフト

2 8 係合部

3 1 本体部

3 2 把持部

3 3 バネ部

3 4, 3 5, 3 6, 3 7 軸受けローラ

4 1 ネジ

5 1, 5 1 a, 5 1 b, 5 1 c, 5 1 d, 6 1, 6 2 穴部

7 1, 7 1 L, 7 1 R, 7 2, 7 2 L, 7 2 R, 7 3, 7 3 L, 7 3 R, 7

4, 7 4 L, 7 4 R レール位置

P 1, P 2 ピッチ

L 1, L 2 間隔

請求の範囲

[請求項1]

以下を含む、熱可塑性樹脂膜の延伸装置：

前記熱可塑性樹脂膜の搬送および延伸を行う一対のリンク装置；および

前記一対のリンク装置の中央部を覆う、前記熱可塑性樹脂膜に熱処理を行うための熱処理部、

ここで、前記一対のリンク装置のそれぞれは、

支持台；

前記支持台上に配置された、平面視において環状の外側レールおよび前記外側レールの内周側に前記外側レールに対向するように配置された内側レール；

前記内側レールを第1のレール位置に位置決めするための第1の位置決め手段；

前記内側レールを第2のレール位置に位置決めするための第2の位置決め手段、

を有し、

前記内側レールが前記第1のレール位置または前記第2のレール位置に配置されることで前記熱可塑性樹脂膜の延伸倍率を可変とすることができる。

[請求項2]

請求項1記載の延伸装置において、

前記熱可塑性樹脂膜の搬送方向である第1方向と、前記第1方向に交差する第2方向とに、前記熱可塑性樹脂膜が延伸される、延伸装置。

[請求項3]

請求項2記載の延伸装置において、

前記一対のリンク装置のそれぞれにおいて前記内側レールを前記第1のレール位置に配置した場合と、前記一対のリンク装置のそれぞれにおいて前記内側レールを前記第2のレール位置に配置した場合とで、前記熱可塑性樹脂膜の前記第1方向における延伸倍率が異なる、延

伸装置。

- [請求項4] 請求項1記載の延伸装置において、
前記一对のリンク装置のそれぞれにおいて、前記第1の位置決め手段および前記第2の位置決め手段は、それぞれ前記支持台に設けられた複数の穴部である、延伸装置。
- [請求項5] 請求項1記載の延伸装置において、
前記一对のリンク装置のそれぞれにおいて、前記第1のレール位置と前記第2のレール位置とは、互いに相違する部分と、互いに共通する部分とを有している、延伸装置。
- [請求項6] 請求項1記載の延伸装置において、
前記一对のリンク装置のそれぞれは、
無端チェーンを構成するように連結され、前記外側レールおよび前記内側レールに沿って移動可能な複数のリンクと、
前記複数のリンクにそれぞれ取り付けられた、前記熱可塑性樹脂膜を把持するための複数のクリップと、
を更に有する、延伸装置。
- [請求項7] 請求項1記載の延伸装置において、
前記一对のリンク装置のそれぞれにおいて、前記熱可塑性樹脂膜を把持する前記複数のクリップのピッチは、前記内側レールと前記外側レールとの間の間隔に応じて変化可能である、延伸装置。
- [請求項8] 請求項1記載の延伸装置において、
前記内側レールの配置位置は、前記第1のレール位置と前記第2のレール位置のいずれにも変更可能である、延伸装置。
- [請求項9] 請求項1記載の延伸装置において、
前記一对のリンク装置のそれぞれにおいて、前記第1のレール位置と前記第2のレール位置とは、互いに相違する部分と、互いに共通する部分とを有している、延伸装置。
- [請求項10] 請求項1記載の延伸装置において、

前記一对のリンク装置のそれぞれは、前記内側レールを第3のレール位置に位置決めするための第3の位置決め手段を更に有し、

前記内側レールが前記第1のレール位置、前記第2のレール位置または前記第3のレール位置に配置されることで前記熱可塑性樹脂膜の延伸倍率を可変とすることができる、延伸装置。

[請求項11] 請求項10記載の延伸装置において、

前記内側レールの配置位置は、前記第1のレール位置と前記第2のレール位置と前記第3のレール位置のいずれにも変更可能である、延伸装置。

[請求項12] 請求項10記載の延伸装置において、

前記熱可塑性樹脂膜の搬送方向である第1方向と、前記第1方向に交差する第2方向とに、前記熱可塑性樹脂膜が延伸され、

前記一对のリンク装置のそれぞれにおいて前記内側レールを前記第1のレール位置に配置した場合と、前記一对のリンク装置のそれぞれにおいて前記内側レールを前記第2のレール位置に配置した場合と、前記一对のリンク装置のそれぞれにおいて前記内側レールを前記第3のレール位置に配置した場合とで、前記熱可塑性樹脂膜の前記第1方向における延伸倍率が互いに異なる、延伸装置。

[請求項13] 以下を含む、熱可塑性樹脂膜の延伸装置：

支持台；

前記熱可塑性樹脂膜の搬送および延伸を行う一对のリンク装置；および

前記一对のリンク装置の中央部を覆う、前記熱可塑性樹脂膜に熱処理を行うための熱処理部、

ここで、前記一对のリンク装置のそれぞれは、

前記支持台上に配置された、平面視において環状の外側レールおよび前記外側レールの内周側に前記外側レールに対向するように配置された内側レール；

前記内側レールを第1のレール位置に位置決めするための第1の位置決め手段；

前記内側レールを第2のレール位置に位置決めするための第2の位置決め手段、

を有し、

前記内側レールが前記第1のレール位置または前記第2のレール位置に配置されることで前記熱可塑性樹脂膜の延伸倍率を可変とすることができる。

[請求項14] 請求項13記載の延伸装置において、

前記熱可塑性樹脂膜の搬送方向である第1方向と、前記第1方向に交差する第2方向とに、前記熱可塑性樹脂膜が延伸される、延伸装置。

[請求項15] 請求項14記載の延伸装置において、

前記一对のリンク装置のそれぞれにおいて前記内側レールを前記第1のレール位置に配置した場合と、前記一对のリンク装置のそれぞれにおいて前記内側レールを前記第2のレール位置に配置した場合とで、前記熱可塑性樹脂膜の前記第1方向における延伸倍率が異なる、延伸装置。

[請求項16] 請求項13記載の延伸装置において、

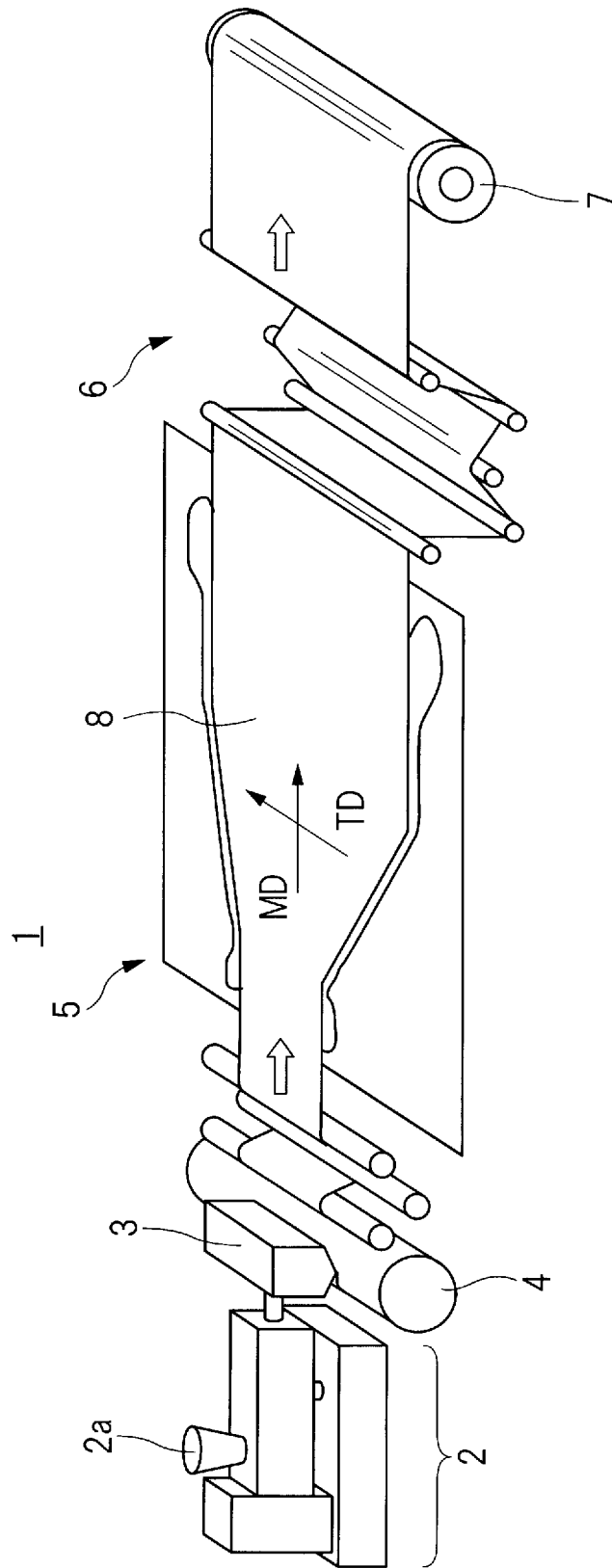
前記一对のリンク装置のそれぞれの前記第1の位置決め手段および前記第2の位置決め手段は、それぞれ前記支持台に設けられた複数の穴部である、延伸装置。

[請求項17] 請求項13記載の延伸装置において、

前記内側レールの配置位置は、前記第1のレール位置と前記第2のレール位置のいずれにも変更可能である、延伸装置。

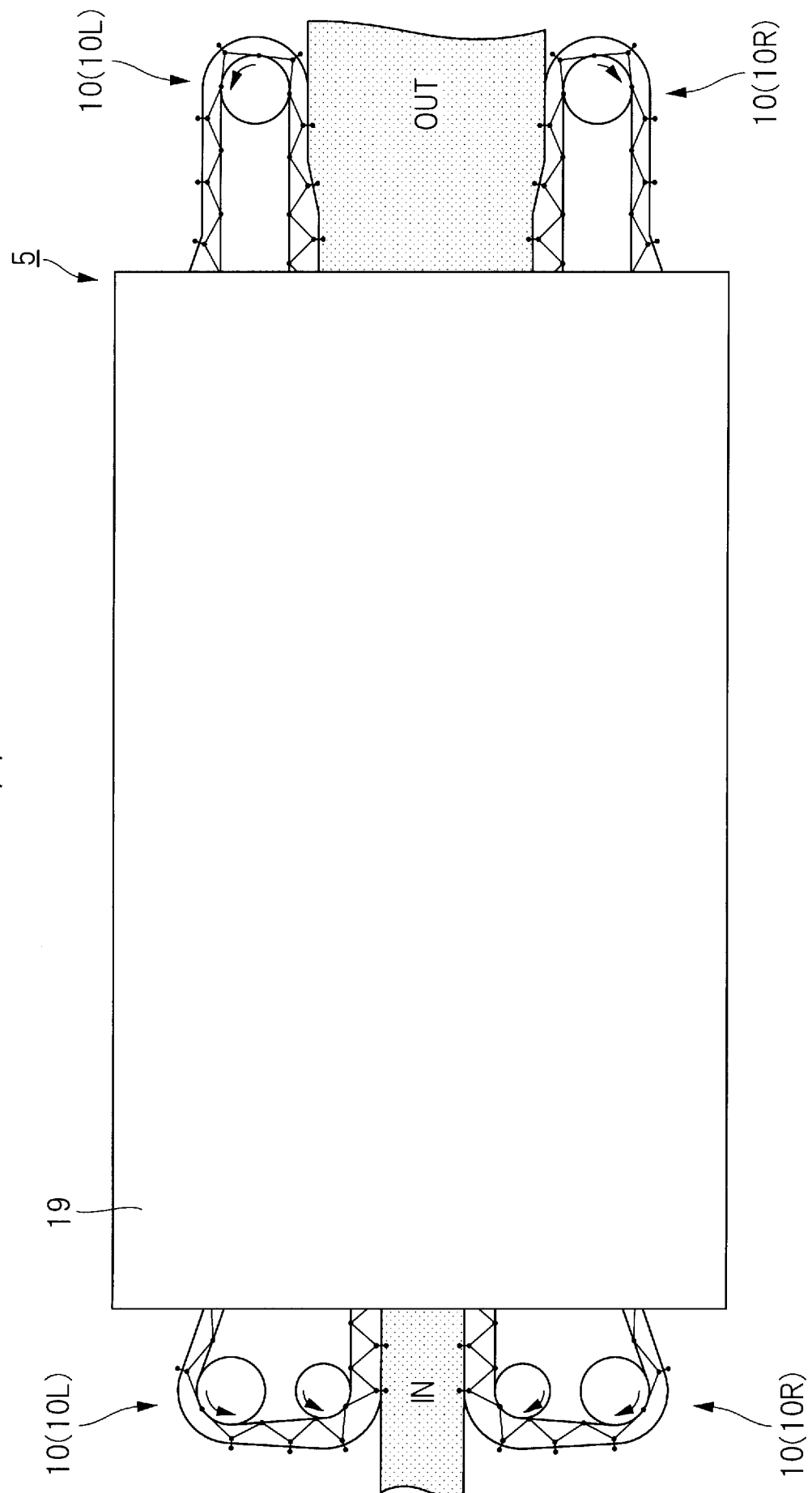
[図1]

図 1



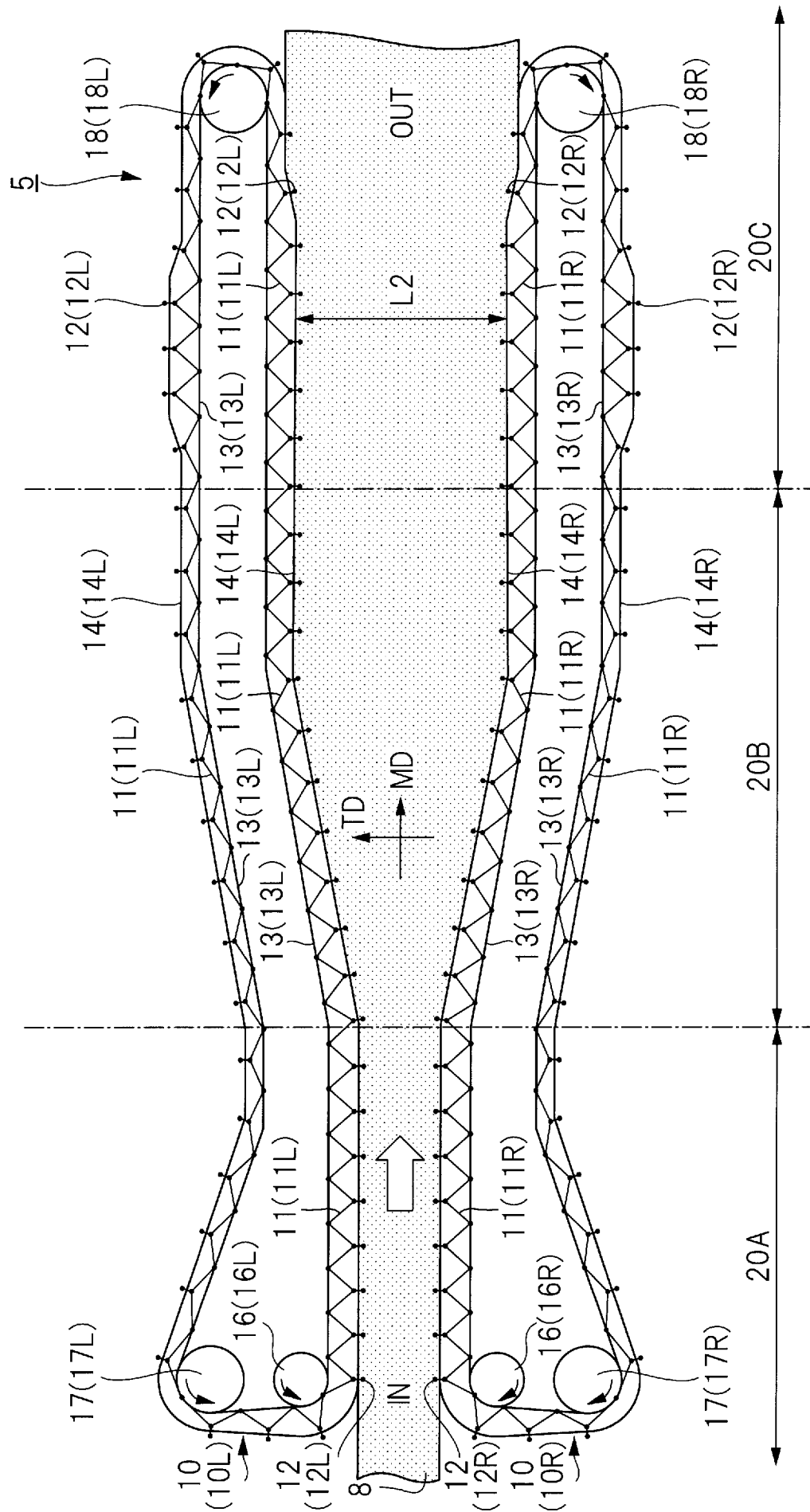
[図2]

図 2



[図3]

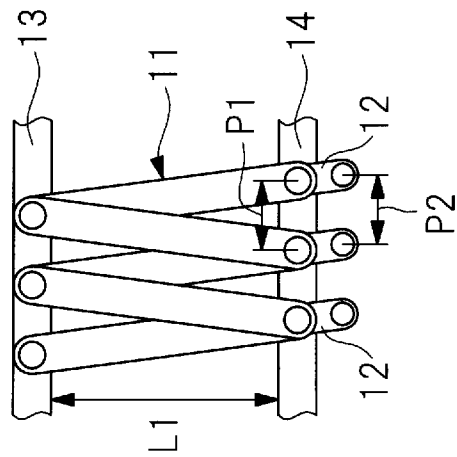
図 3



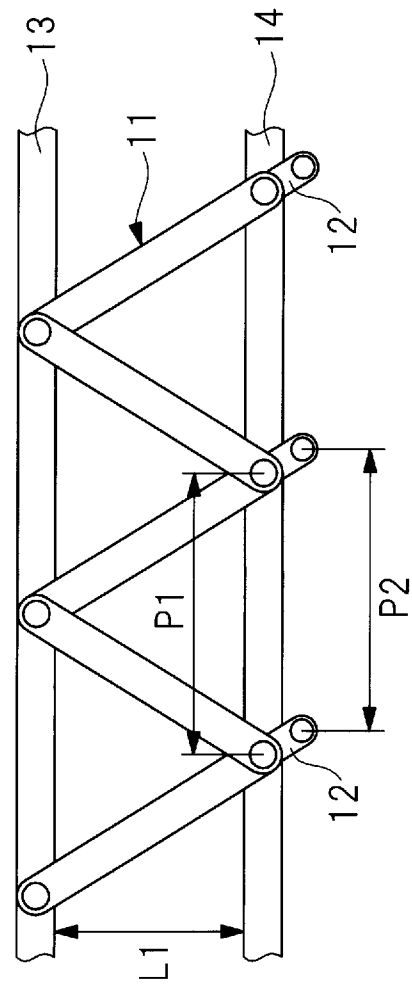
[図4]

図 4

(a)

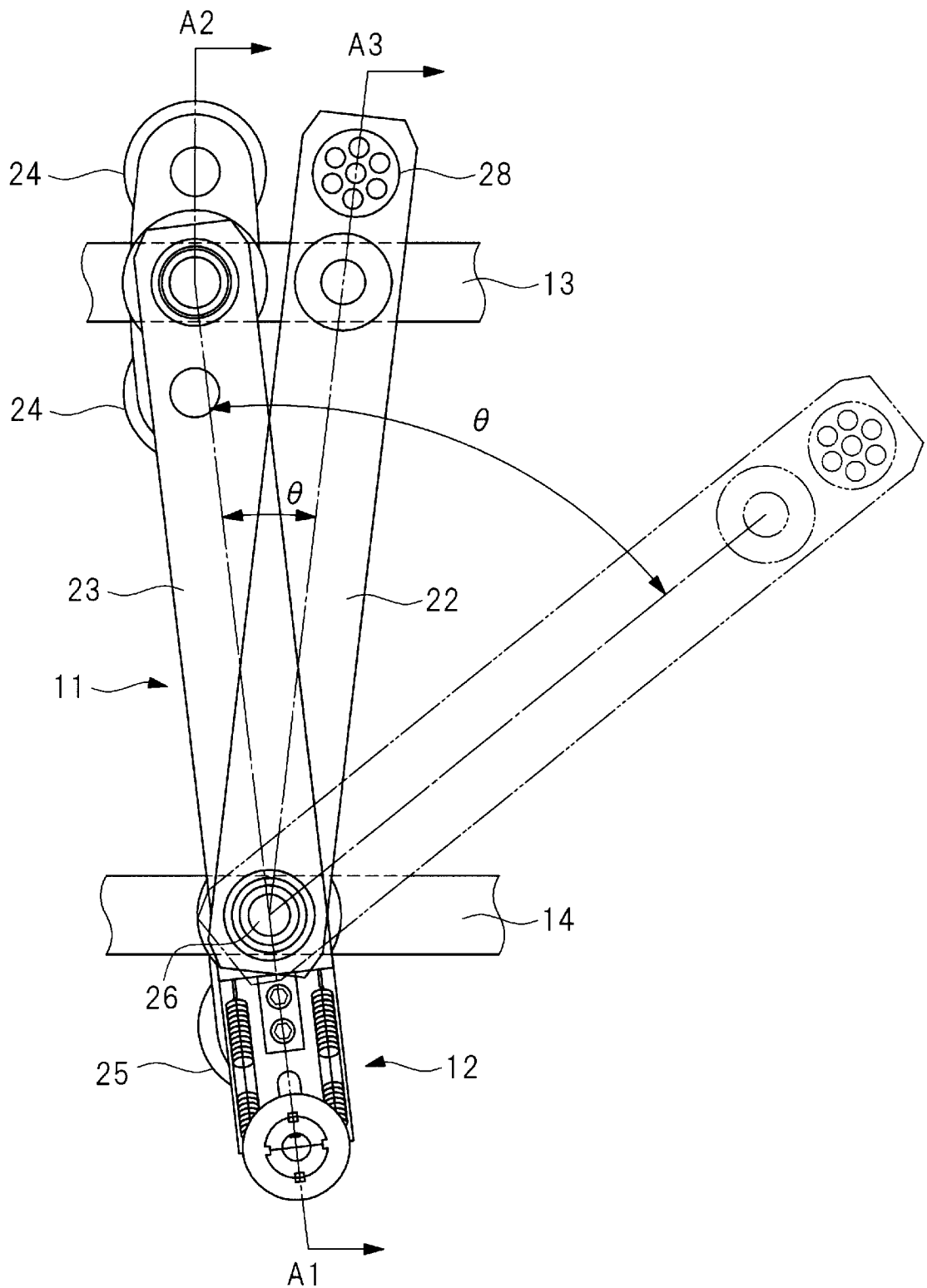


(b)



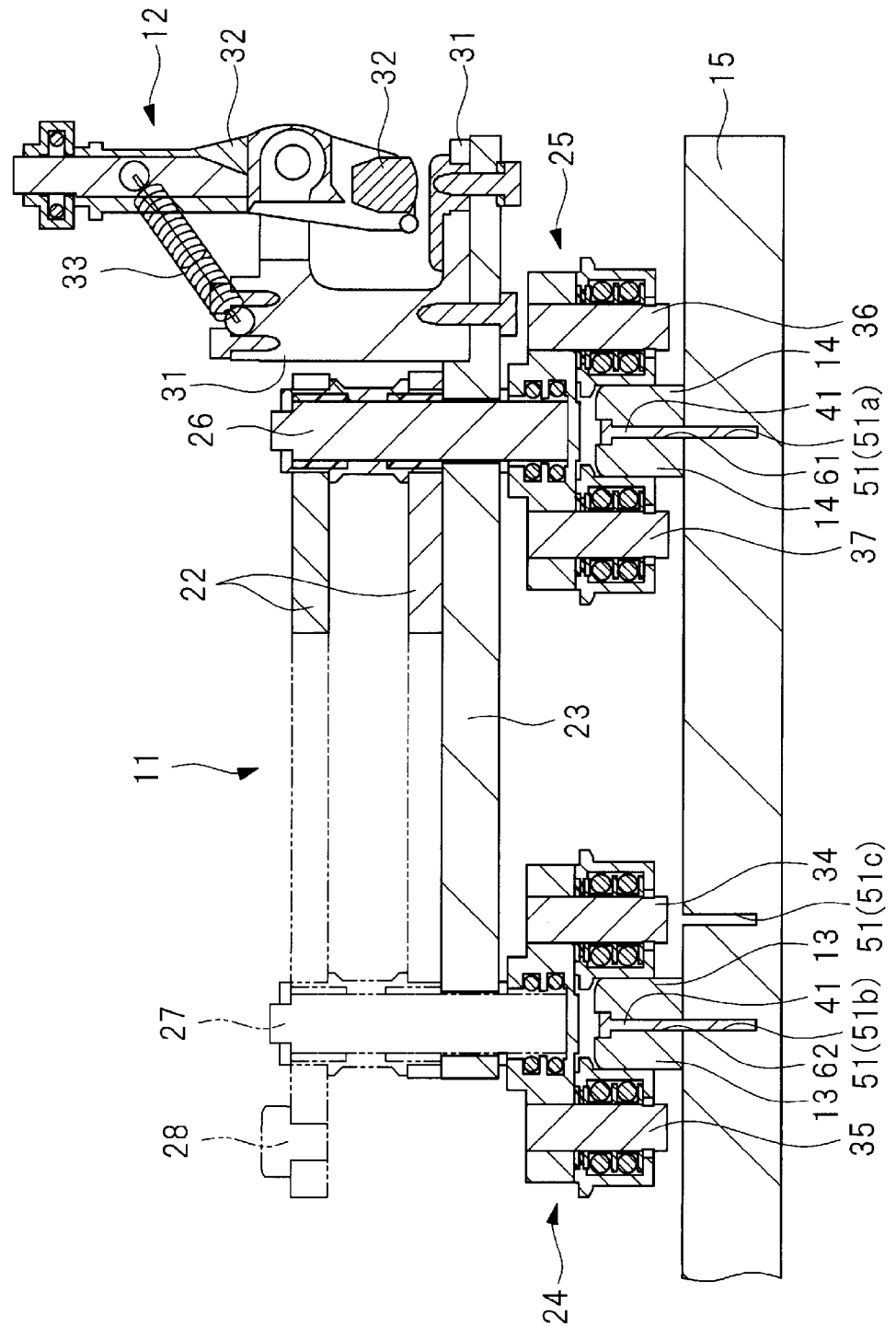
[図5]

 5



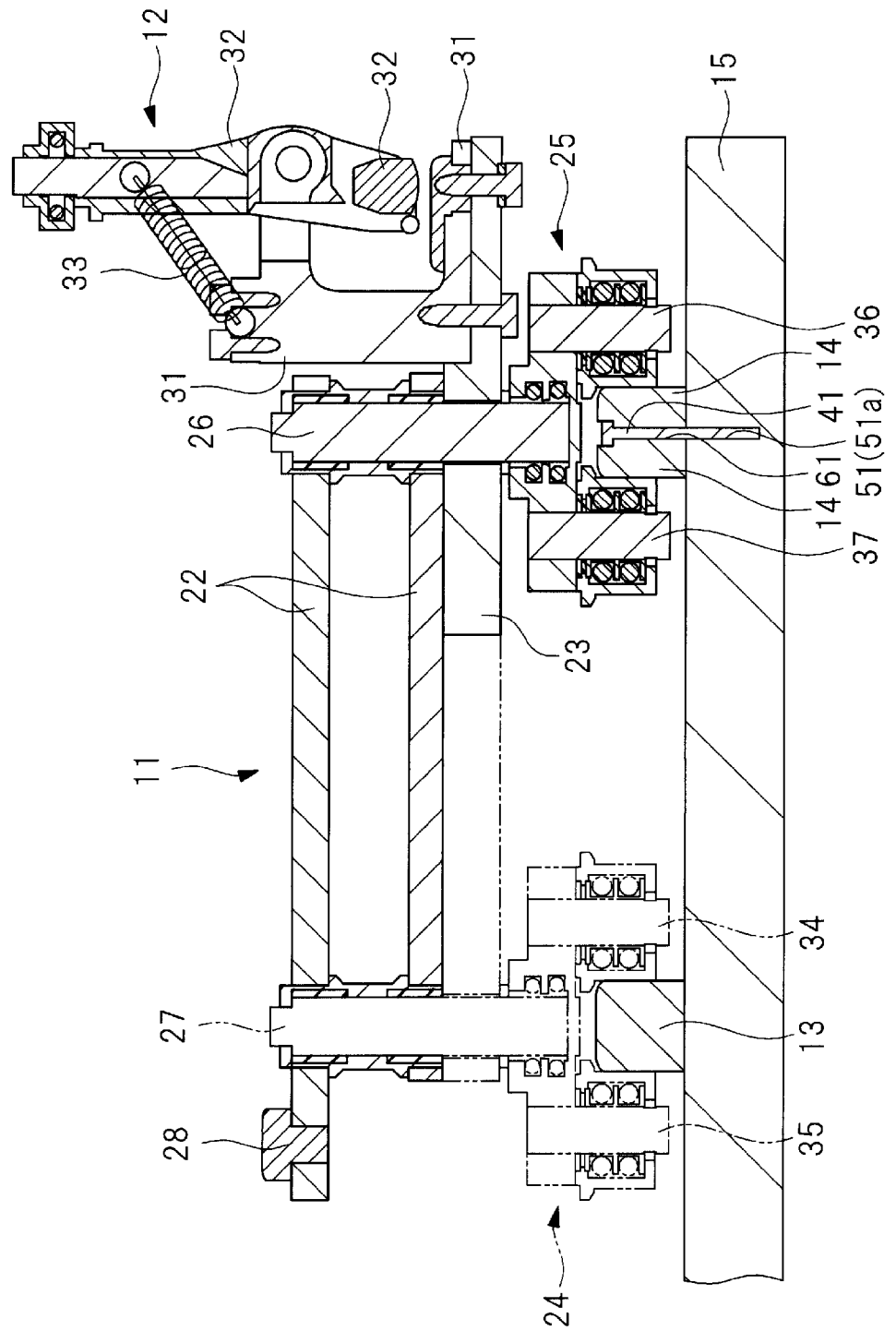
[図6]

図 6

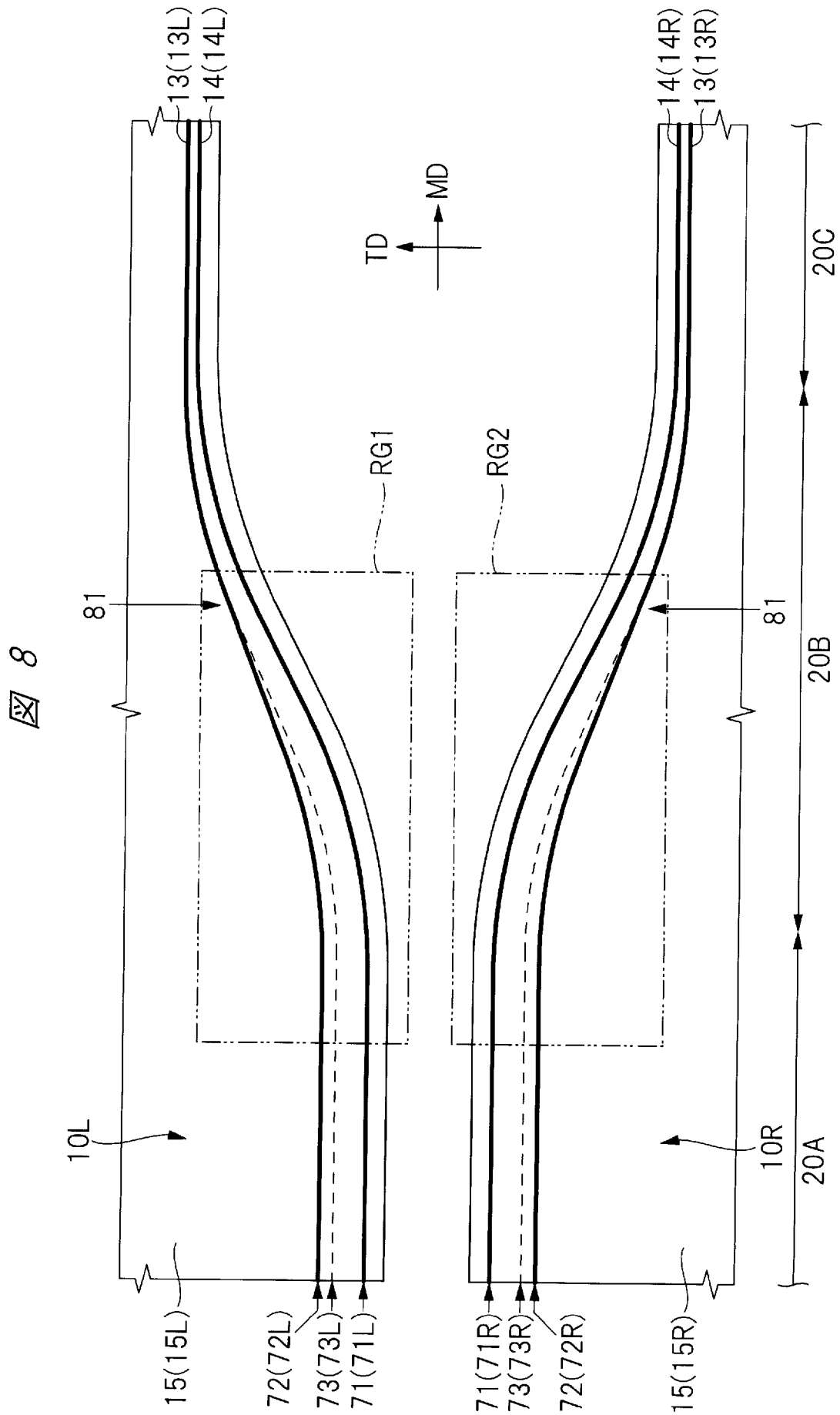


[図7]

図 7

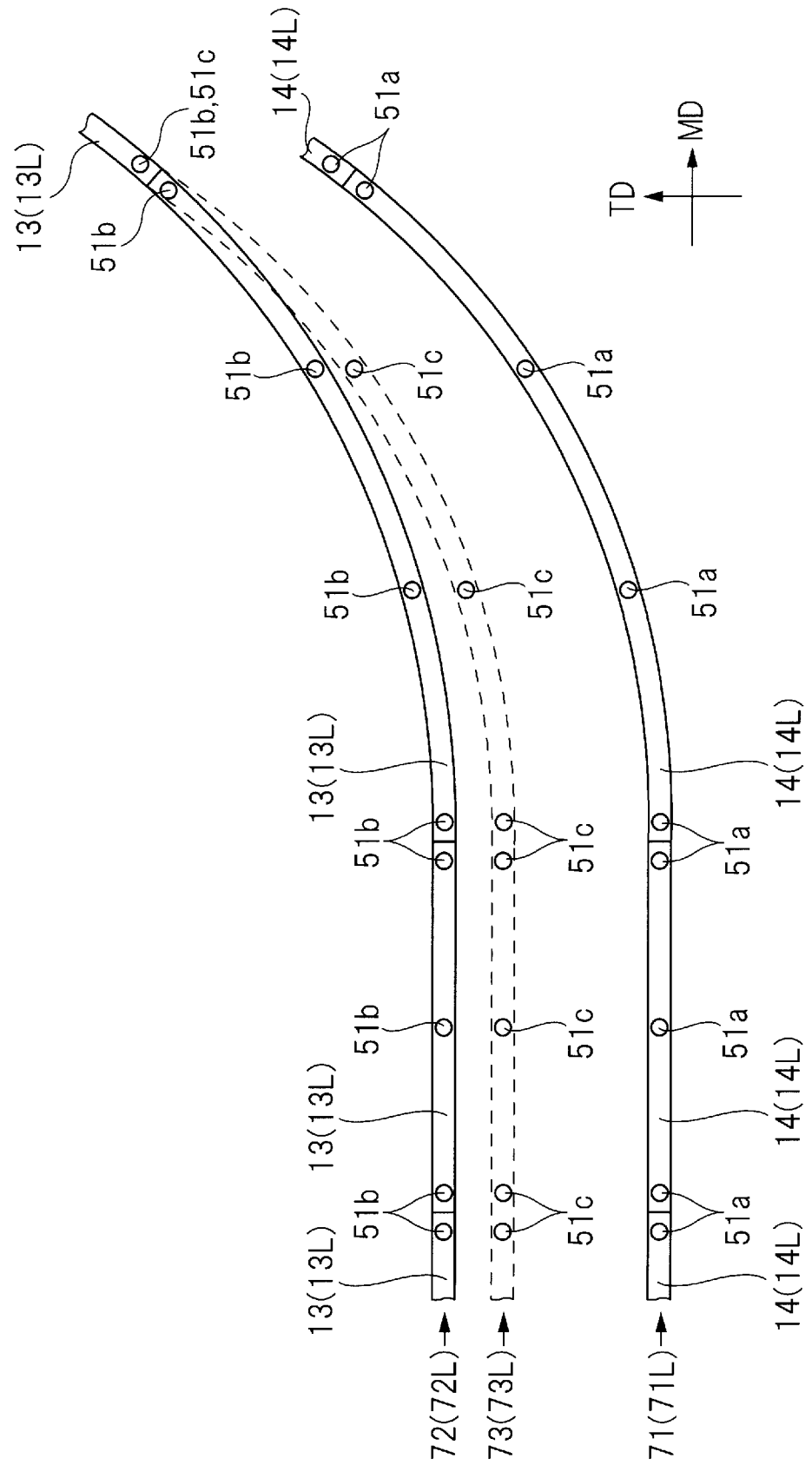


[図8]

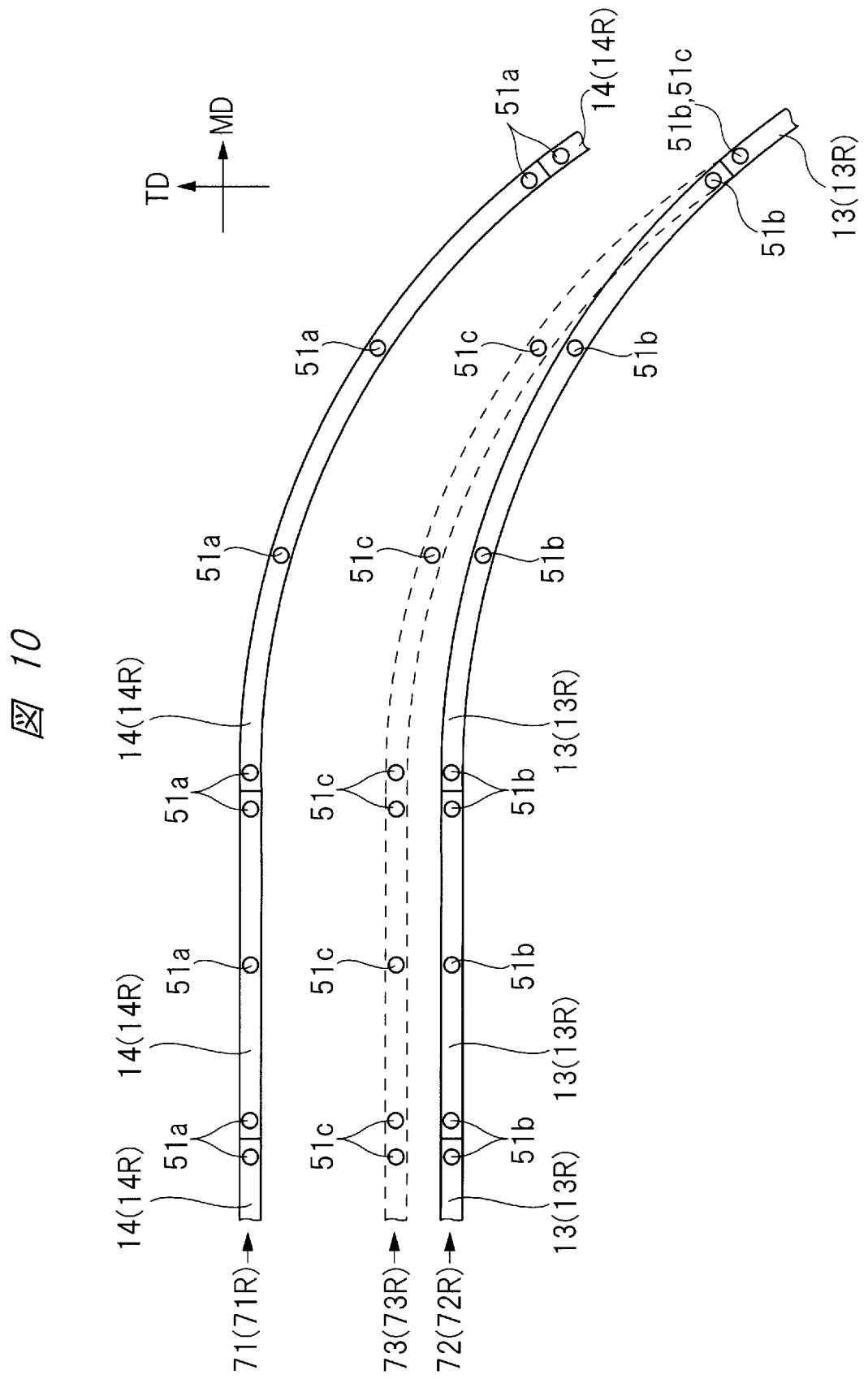


[図9]

図 9

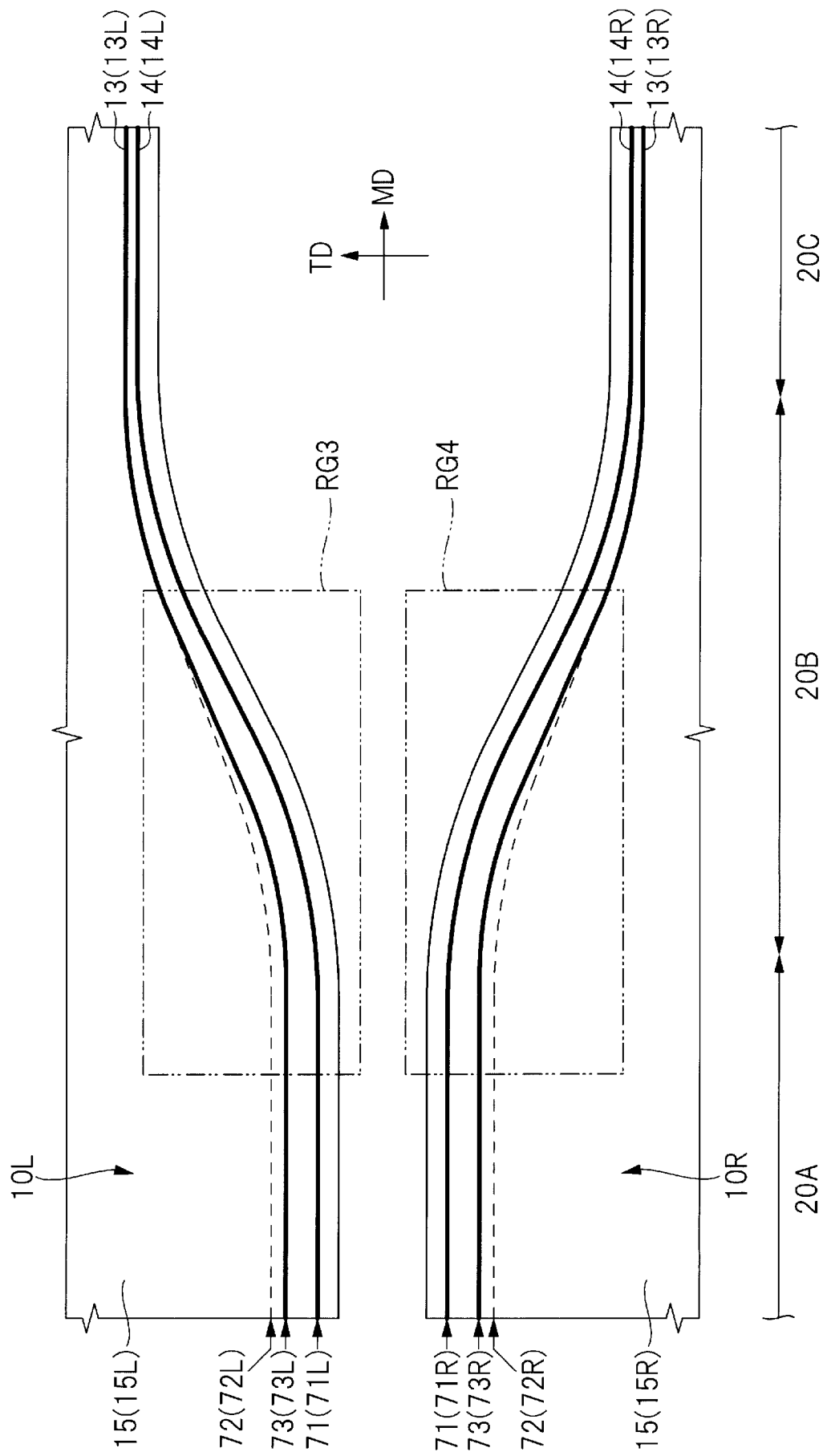


[図10]



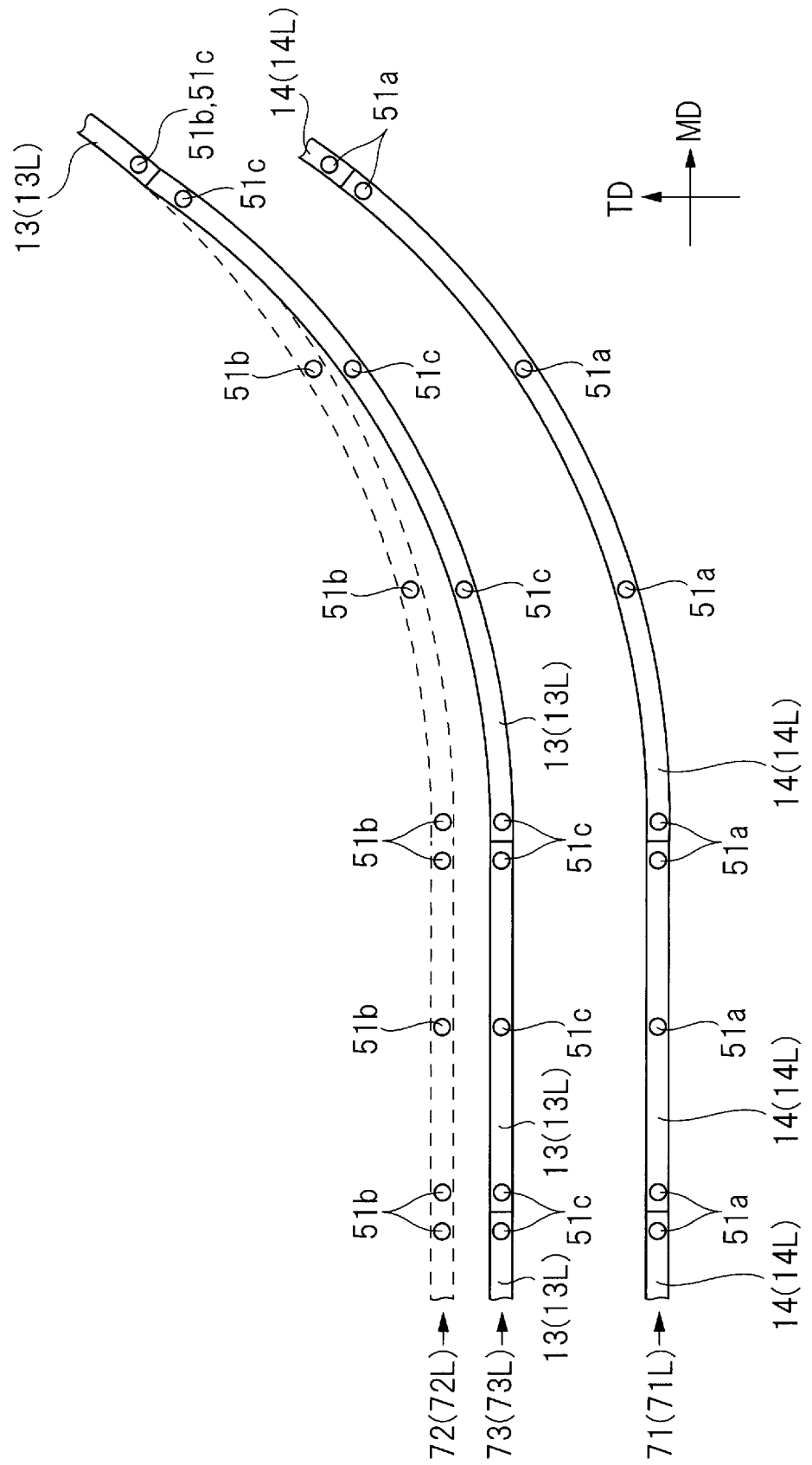
[図11]

図 11



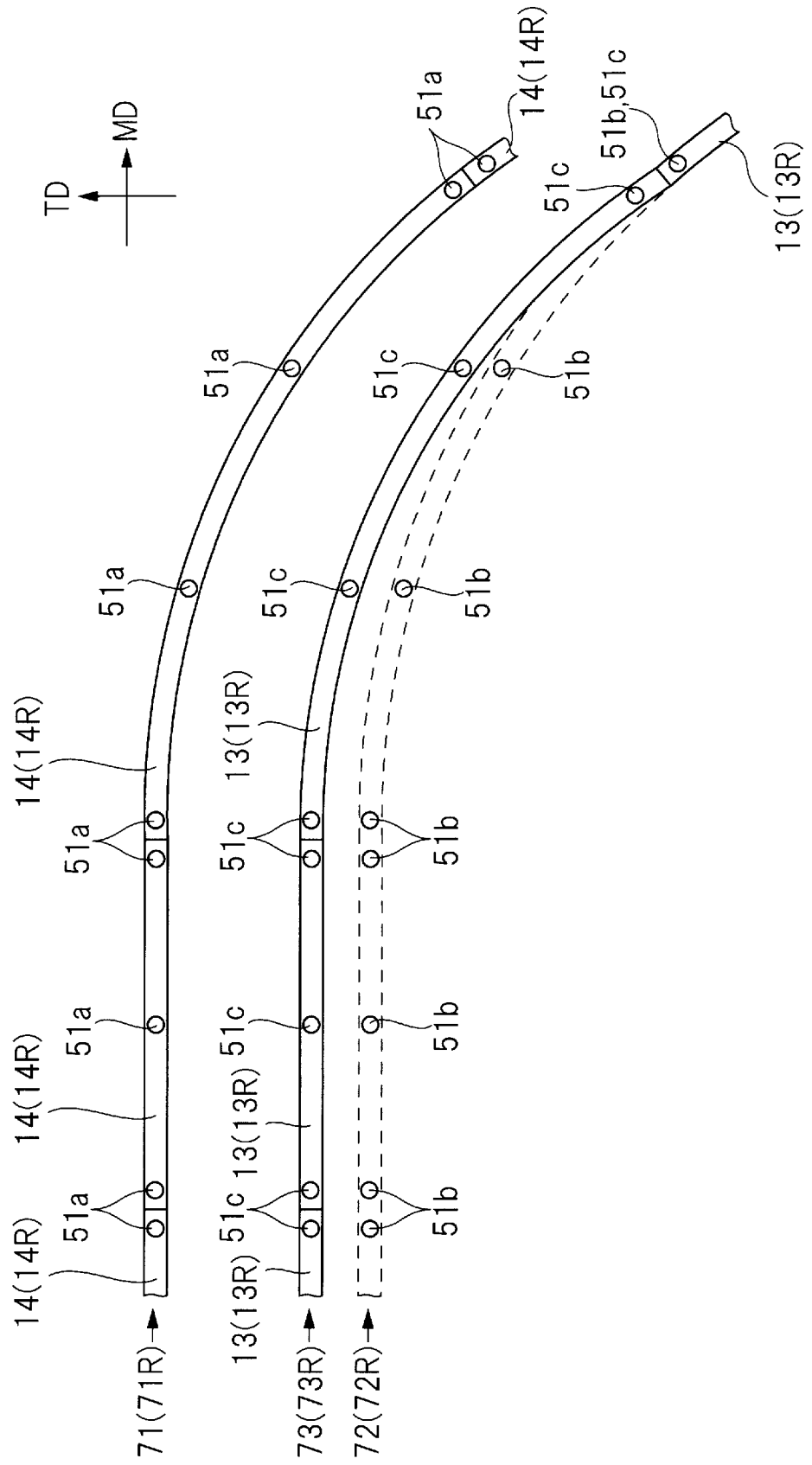
[図12]

図 12



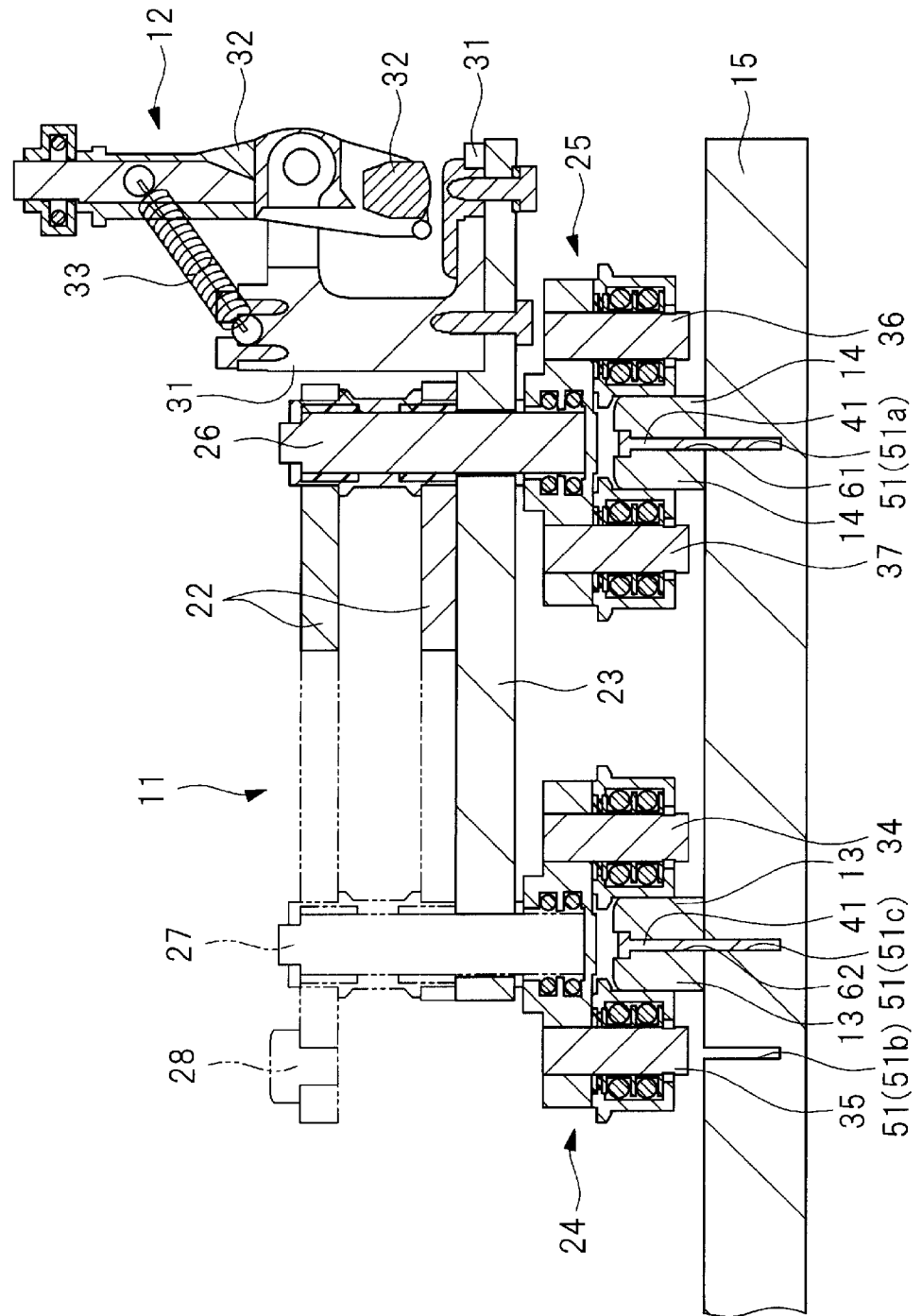
[図13]

図 13

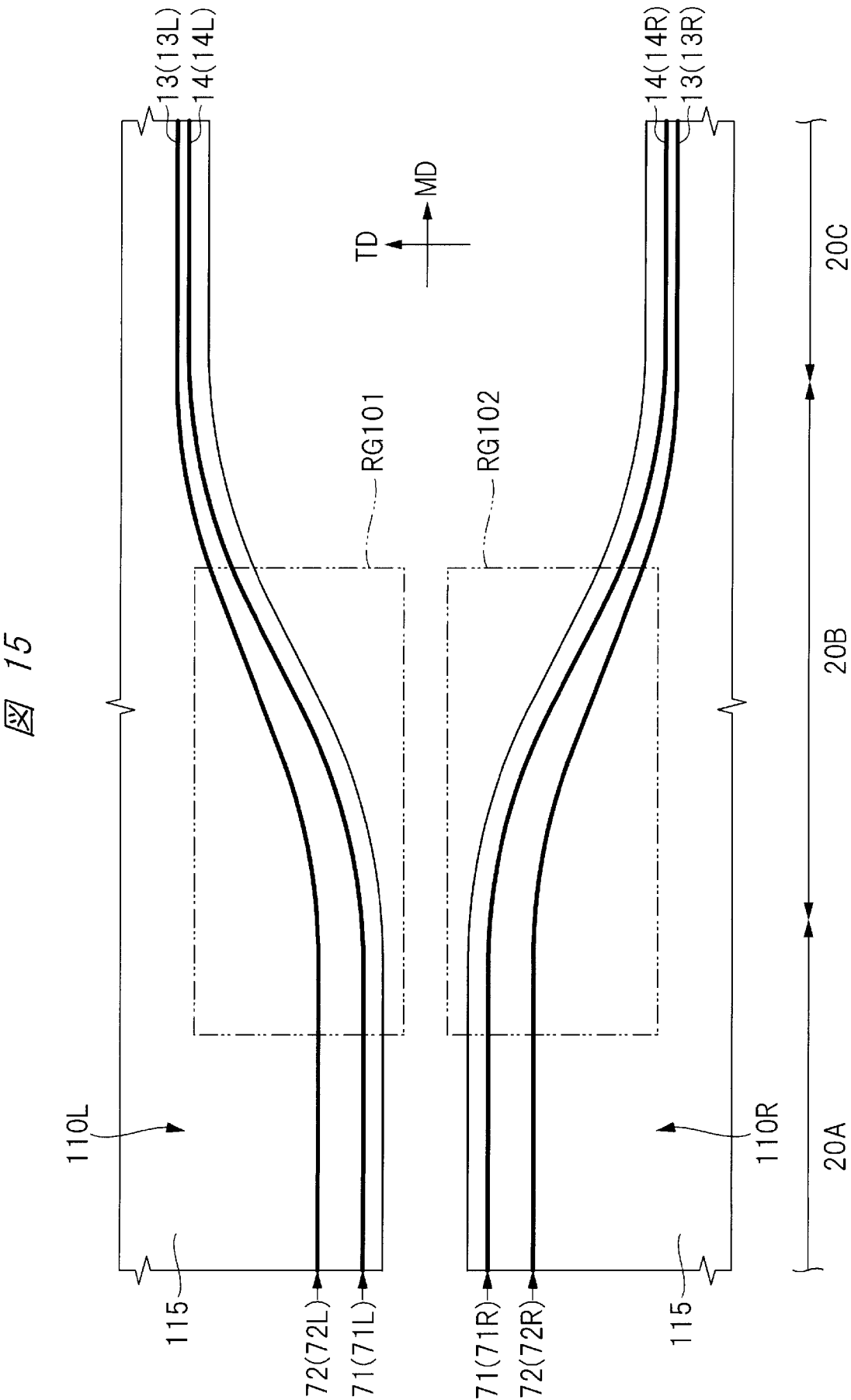


[図14]

図 14

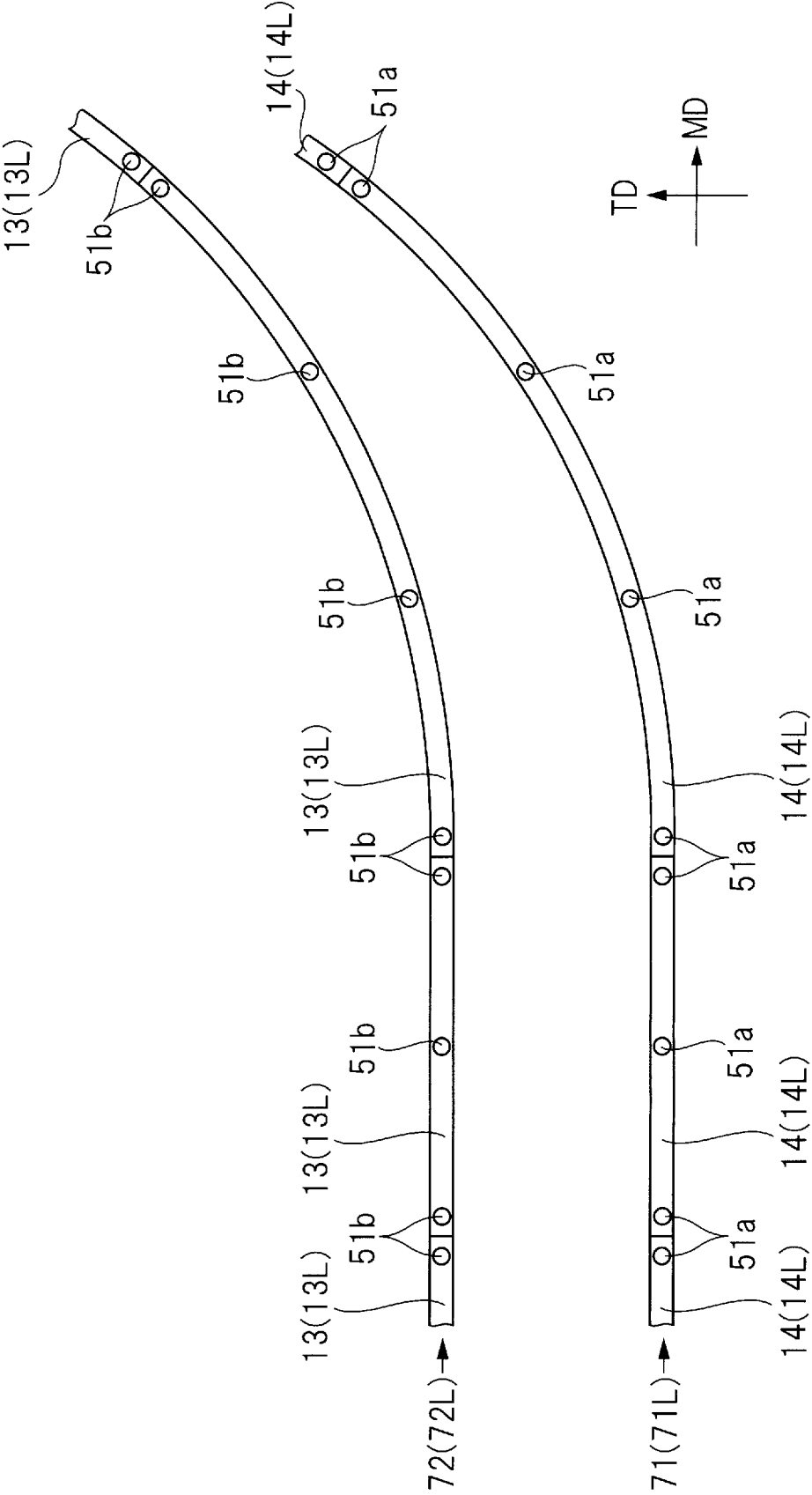


[図15]



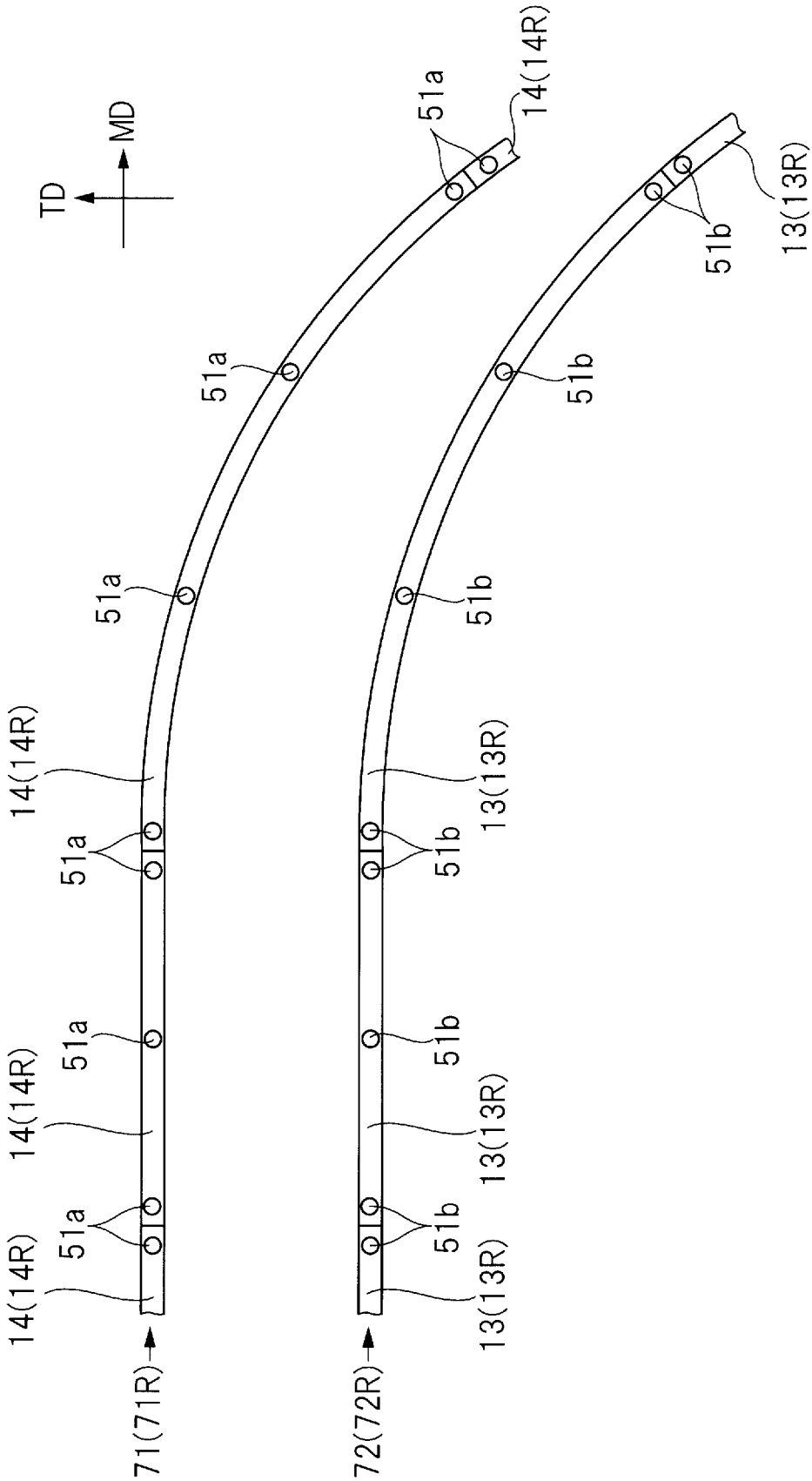
[図16]

図 16

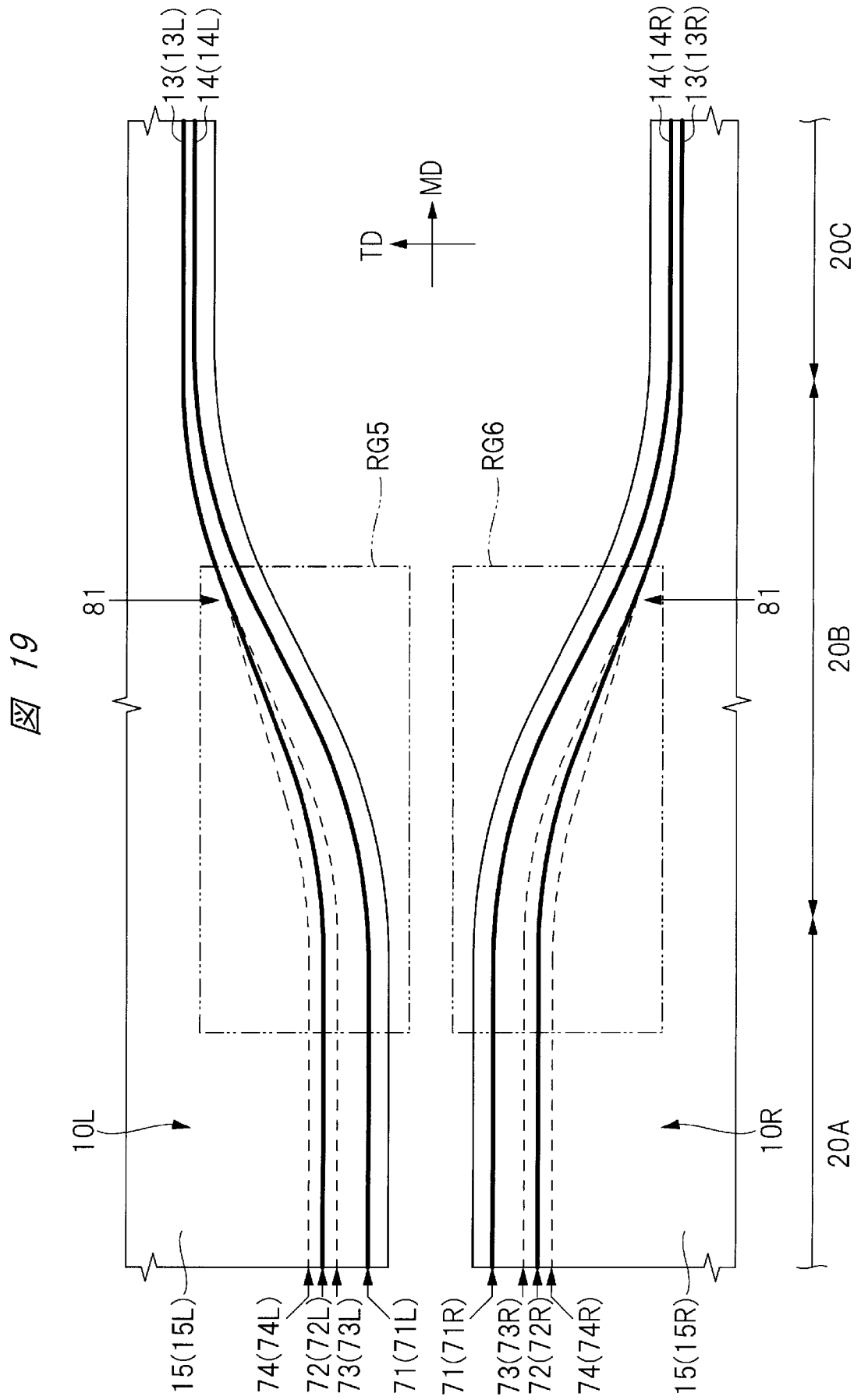


[図17]

図 17

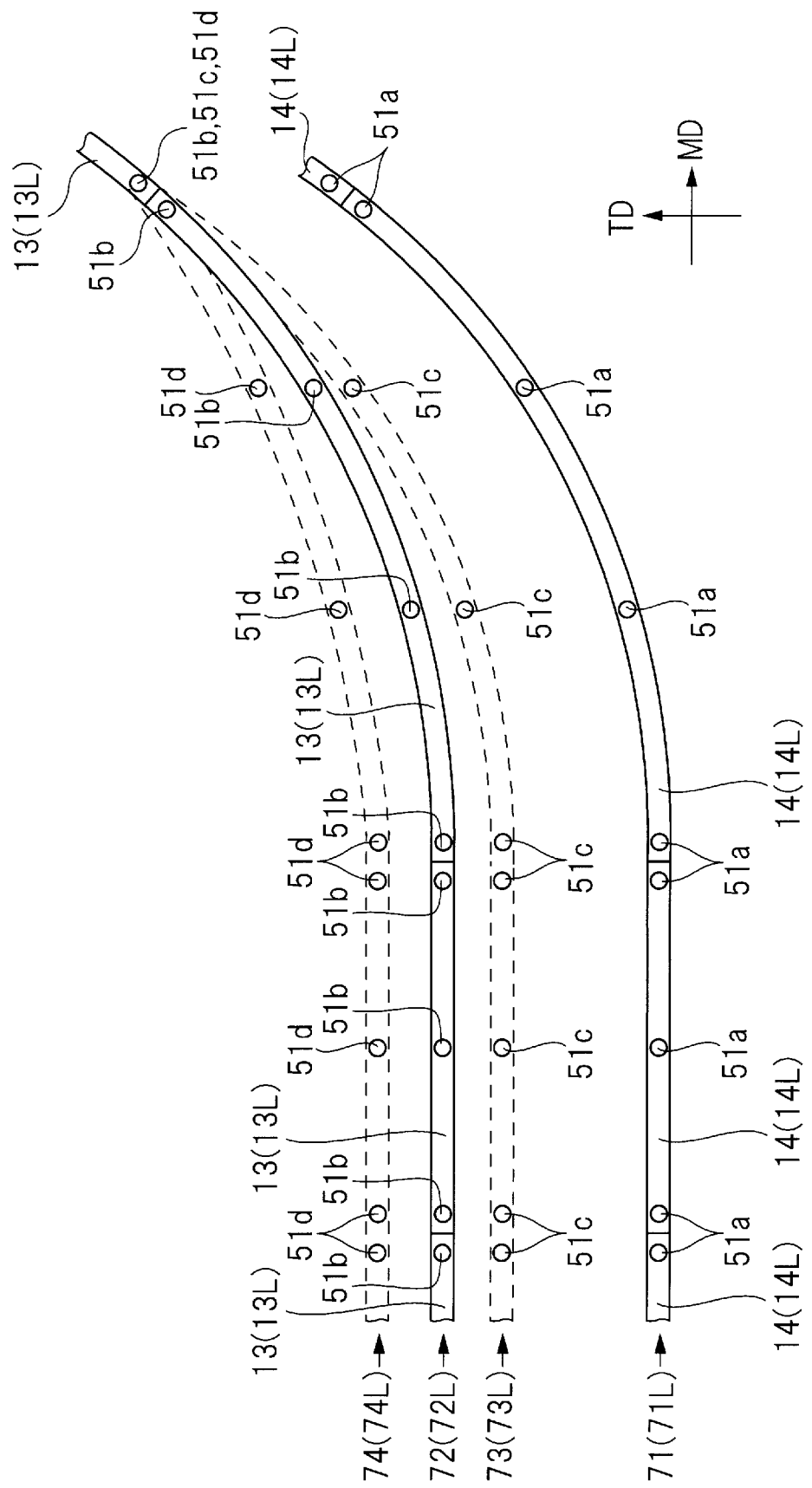


[図19]



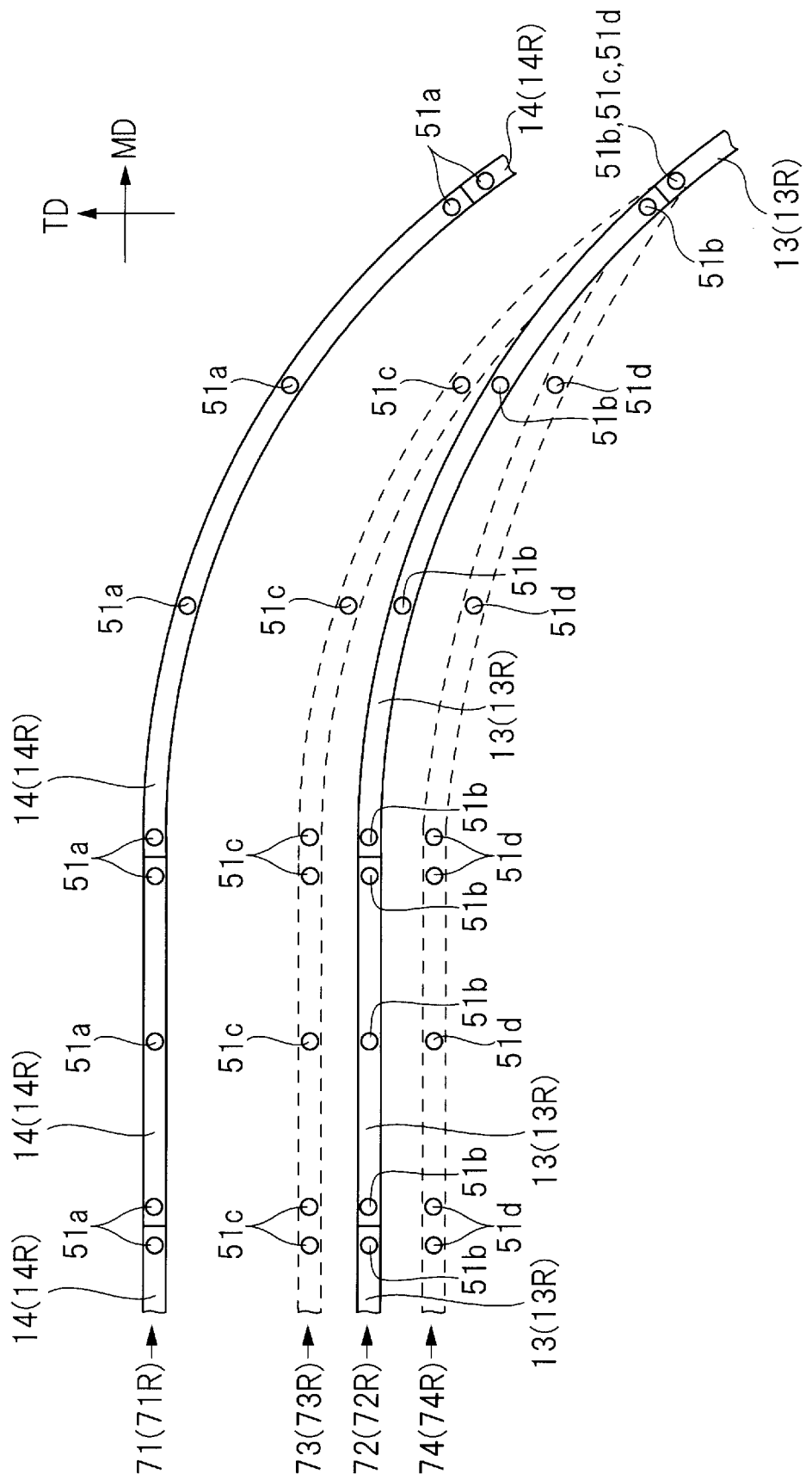
[図20]

図 20



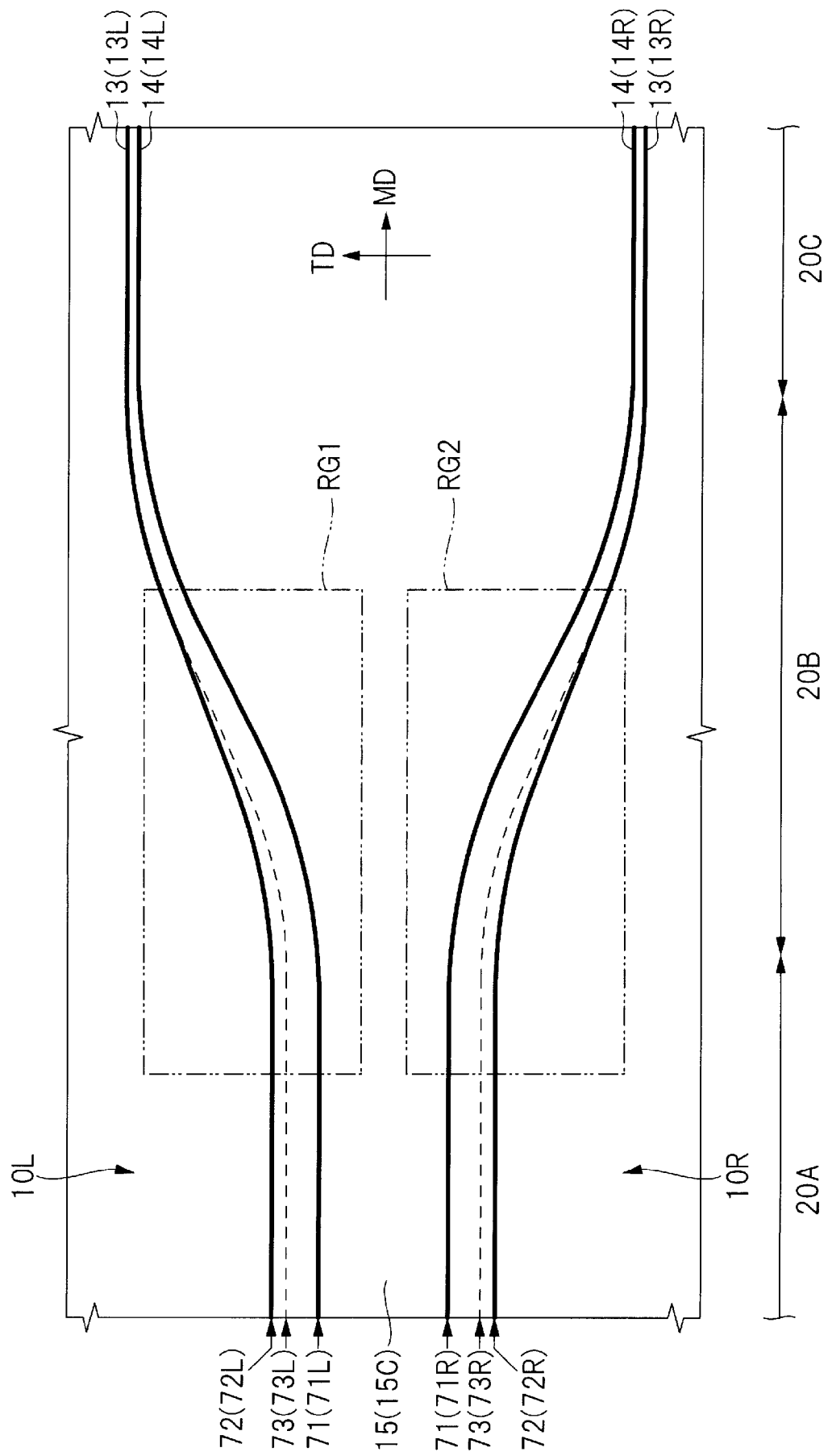
[図21]

図 21



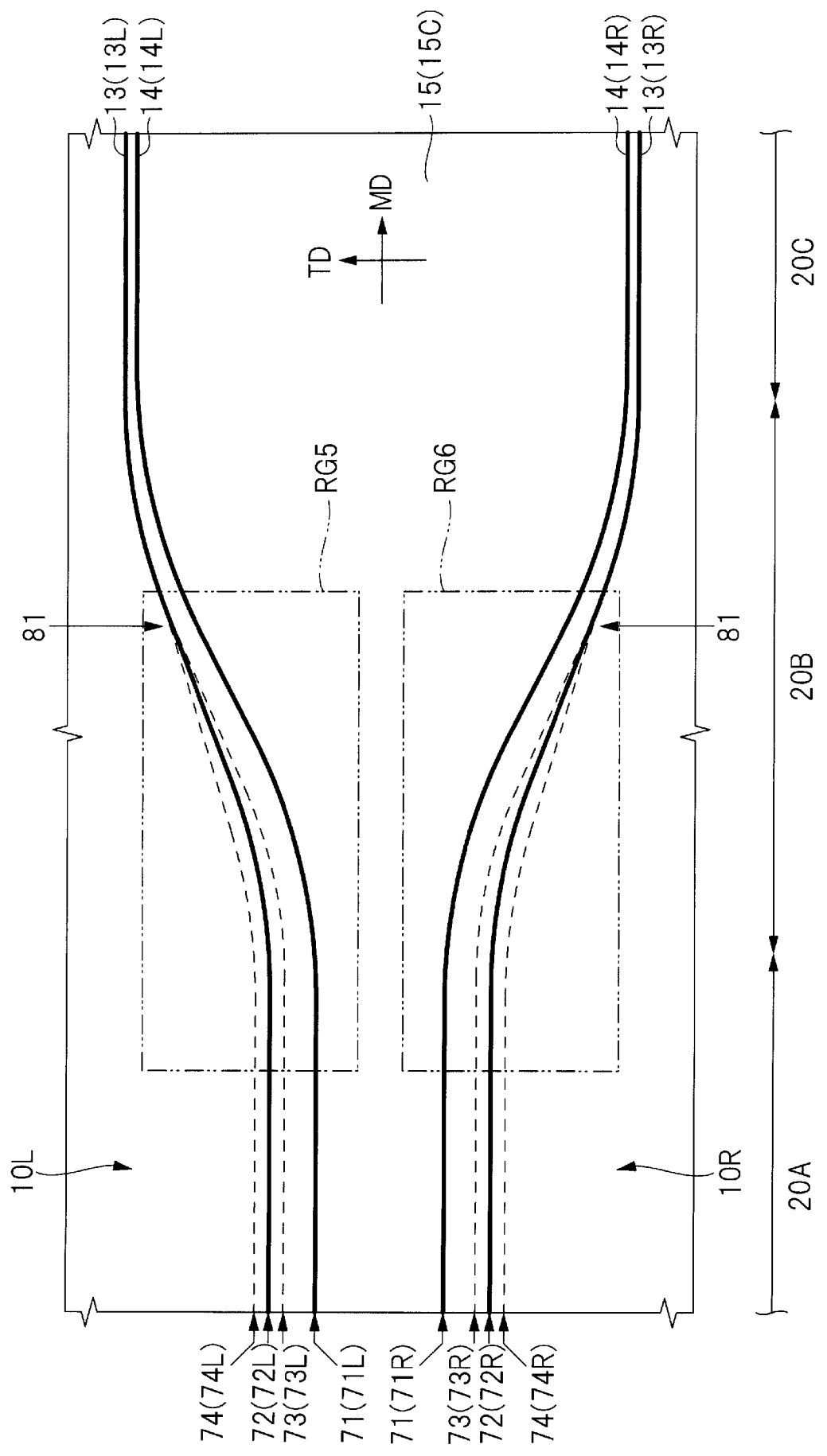
[図22]

図 22



[図23]

図 23



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/004387

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B29C55/16 (2006.01) i

FI: B29C55/16

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. B29C55/16

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.
Y	JP 2010-208074 A (HITACHI PLANT TECHNOLOGIES LTD.) 24.09.2010 (2010-09-24), paragraphs [0021]-[0025], [0042], [0046], fig. 2, 3, 5	1-17
Y	JP 11-115044 A (TOSHIBA MACHINE CO., LTD.) 27.04.1999 (1999-04-27), paragraphs [0024]-[0028], [0044], fig. 1(A), (B)	1-17
Y	JP 2-172716 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 04.07.1990 (1990-07-04), page 3, upper right column, line 14 to page 4, upper left column, line 2, fig. 2	6-7
A	JP 2003-276082 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 30.09.2003 (2003-09-30), paragraphs [0015]-[0027], fig. 1, 2	1-17
A	JP 2017-109423 A (JAPAN STEEL WORKS LTD.) 22.06.2017 (2017-06-22), paragraphs [0015]-[0084]	1-17
A	JP 61-74822 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 17.04.1986 (1986-04-17), page 2, lower left column, line 14 to page 3, upper right column, line 4, fig. 2	1-17



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
01.04.2020Date of mailing of the international search report
14.04.2020Name 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/JP2020/004387

JP 2010-208074 A	24.09.2010	(Family: none)
JP 11-115044 A	27.04.1999	(Family: none)
JP 2-172716 A	04.07.1990	(Family: none)
JP 2003-276082 A	30.09.2003	US 2003/0159259 A1 paragraphs [0012]-[0027], fig. 1, 2 CN 1440868 A
JP 2017-109423 A	22.06.2017	(Family: none)
JP 61-74822 A	17.04.1986	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B29C 55/16(2006.01)i FI: B29C55/16														
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）） B29C55/16 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>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020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	1971-2020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				
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													
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	JP 2010-208074 A（株式会社日立プラントテクノロジー）24.09.2010（2010-09-24） [0021]-[0025], [0042], [0046], 図2, 3, 5	1-17												
Y	JP 11-115044 A（東芝機械株式会社）27.04.1999（1999-04-27） [0024]-[0028], [0044], 図1(A)(B)	1-17												
Y	JP 2-172716 A（東レ株式会社）04.07.1990（1990-07-04） 第3頁右上欄第14行-第4頁左上欄第2行, 第2図	6-7												
A	JP 2003-276082 A（富士写真フイルム株式会社）30.09.2003（2003-09-30） [0015]-[0027], 図1-2	1-17												
A	JP 2017-109423 A（株式会社日本製鋼所）22.06.2017（2017-06-22） [0015]-[0084]	1-17												
A	JP 61-74822 A（東レ株式会社）17.04.1986（1986-04-17） 第2頁左下欄第14行-第3頁右上欄第4行, 第2図	1-17												
☐ 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</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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 01.04.2020		国際調査報告の発送日 14.04.2020												
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） 今井 拓也 4R 9169 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/JP2020/004387

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2010-208074	A	24.09.2010	(ファミリーなし)	
JP	11-115044	A	27.04.1999	(ファミリーなし)	
JP	2-172716	A	04.07.1990	(ファミリーなし)	
JP	2003-276082	A	30.09.2003	US 2003/0159259 A1 [0012]-[0027], FIGs.1-2 CN 1440868 A	
JP	2017-109423	A	22.06.2017	(ファミリーなし)	
JP	61-74822	A	17.04.1986	(ファミリーなし)	