

(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  
2014年9月18日(18.09.2014)



(10) 国際公開番号  
WO 2014/141885 A1

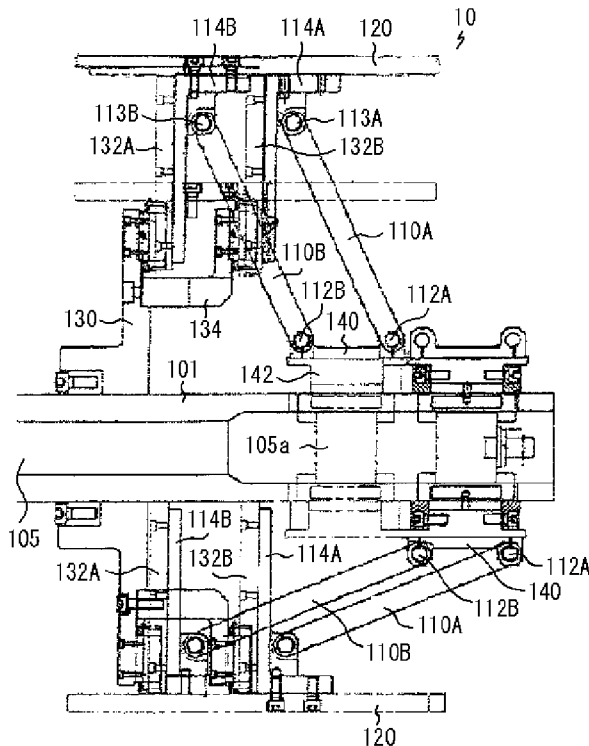
- (51) 国際特許分類:  
B29D 30/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/054769
- (22) 国際出願日: 2014年2月26日(26.02.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2013-049496 2013年3月12日(12.03.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社ブリヂストン(BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 井柳 智(IYANAGI, Satoshi); 〒1878531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 根本 恵司(NEMOTO, Keiji); 〒1050003 東京都港区西新橋2丁目4番3号 プロス西新橋ビル4F 英伸国際特許事務所 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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))

(54) Title: MOLDING DRUM

(54) 発明の名称: 成型ドラム



(57) Abstract: By the present invention, a gap is not formed between adjacent segments even when the radial length of a pivot arm is increased, and multiple tire sizes can be accommodated while maintaining the roundness of a drum. An expandable/contractible molding drum (10) having a plurality of segments (120) constituting a circumferential surface, the molding drum (10) having a plurality of pivot arms (110A, 110B) for expanding and contracting the segments (120) in conjunction with movement of a cylindrical slider (140) in a drum axial direction, one end part of each of the pivot arms (110A, 110B) being pivotably attached to an external peripheral surface of the slider (140) fitted on a drum shaft (101), and the other end part of each of the pivot arms (110A, 110B) being pivotably attached to the segments (120), and adjacent end parts of the one-end parts of the pivot arms (110A, 110B) being pivotably attached to the external peripheral surface of the slider (140) so that a gap is formed therebetween in the direction of the drum shaft (101).

(57) 要約: 揺動アームの径方向長を大きくしても隣接するセグメント間に間隙ができず、ドラムの真円度を維持しつつ多サイズのタイヤに対応できるようにする。円周面を構成する複数のセグメント(120)を有する拡張可能な成型ドラム(10)であって、一端部がドラム軸(101)に外嵌する円筒状のスライダ(140)の外周面に、かつ他端部が前記セグメント(120)に、それぞれ揺動可能に取り付けられ、前記スライダ(140)のドラム軸方向の

移動に伴って前記セグメント(120)を拡張する複数の揺動アーム(110A、110B)を有し、前記揺動アーム(110A、110B)の一端部の隣接端部は、ドラム軸(101)方向において互いに間隔を置いて前記スライダ(140)の外周面に揺動可能に取り付けられている。

WO 2014/141885 A1

## 明 細 書

発明の名称：成型ドラム

### 技術分野

[0001] 本発明は、拡縮する成型ドラム、例えばタイヤ成型ドラムに関し、とくに拡縮する際の拡縮ストロークを従来の成型ドラムよりも長く設定できる成型ドラムに関する。

### 背景技術

[0002] 成型ドラム、例えばタイヤ成型ドラム（以下の説明では、単にドラムという）として、その周面を分割した複数のセグメントで構成し、各セグメントをドラムの中心軸から放射状に延びる複数の伸縮するアームの先端に取り付け、アームを拡張したときにセグメント間に隙間が生じないようにしてタイヤ構成部材の成型を行うものが知られている。

このドラムを用いる場合、成型するタイヤの内径がセグメント間に隙間が生じない程度の大きさであれば問題はないが、当然のことながらセグメント間に隙間ができる。

セグメント間に隙間ができると、製品タイヤのユニフォームリティの欠陥或いはドラムに巻き付けたタイヤ構成部材が隙間に落ち込むなどの不具合が生じる。

そのため、1つのドラムでタイヤサイズ（内径）の異なる複数種類のタイヤ構成部材を成型することはできない。

[0003] そこで、従来は、異なるタイヤサイズ毎にそのサイズに合わせたドラムを用意しておき、タイヤサイズの変更毎にドラムを選択することが行われている。

しかし、この方法では、ドラムを複数種類用意することのコスト面に加え、タイヤサイズの変更毎にドラムを変更する作業が発生し、それがタイヤ構成部材の成型における生産性向上の阻害要因になっている。

[0004] この問題に対する対応策としては、例えば、周方向長さが異なる第1及び

第2のセグメントを備え、第1のセグメントで形成する第1の径を持ったドラム面と、第2のセグメントで形成する第2の径を持ったドラム面の二つのドラム径を、選択することで、内径の異なる2つのタイヤ構成部材の成型に使用できるようにしたドラムが知られている（特許文献1参照）。

[0005] しかし、特許文献1のドラムの構成では、二つの異なる内径を有するタイヤの成型に適用できるだけであるため、その効果は限定的である。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0006] 特許文献1：特開平6-344465号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、従来のドラムにおける前記問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、揺動アームの径方向長を大きくしても隣接するセグメント間に間隙ができず、ドラムの真円度を維持しつつ多サイズのタイヤに対応できるようにすることである。

### 課題を解決するための手段

[0008] 請求項1の発明は、円周面を構成する複数のセグメントを有する拡張可能な成型ドラムであって、一端部がドラム軸に外嵌する円筒状のスライダの外周面に、かつ他端部が前記セグメントに、それぞれ揺動可能に取り付けられた複数の揺動アームを有し、前記複数の揺動アームで構成するセグメント拡張機構を前記ドラム軸に沿って間隔を置いて複数備え、前記スライダのドラム軸方向の移動に伴って前記複数のセグメント拡張機構により拡張する成型ドラムである。

請求項2の発明は、請求項1に記載された成型ドラムにおいて、前記ドラム軸に取り付けられた固定部材と、前記固定部材上において、前記揺動アームの前記他端部を前記ドラム軸の径方向に案内するための複数のガイド部材と、を有する成型ドラムである。

請求項3の発明は、請求項2に記載された成型ドラムにおいて、前記ガイド部材は、前記固定部材に対してドラム軸方向に間隔を置いて配置されている成型ドラムである。

請求項4の発明は、請求項3に記載された成型ドラムにおいて、前記固定部材は、第一の固定部材と、第一の固定部材に取り付けられ、第一の固定部材に対して軸方向に間隔を置いた第二の固定部材からなり、前記第一の固定部材は前記ドラム軸に沿って互いに隣接する前記一方のセグメント拡縮機構の揺動アームの前記他端部を案内し、前記第二の固定部材は、他方のセグメント拡縮機構の揺動アームの前記他端部を案内する成型ドラムである。

請求項5の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載された成型ドラムにおいて、前記スライダは前記ドラム軸のスリットを介して、前記ドラム軸中に配置された往復動する中軸に連結されている成型ドラムである。

### 発明の効果

[0009] 請求項1の発明によれば、前記複数の揺動アームで構成するセグメント拡縮機構を前記ドラム軸に沿って間隔を置いて複数備え、前記スライダのドラム軸方向の移動に伴って前記複数のセグメント拡縮機構により拡縮するため、一つのスライダに対して、複数列の揺動アームを拡縮することができる。これにより、揺動アームの径方向長を大きくしても隣接するセグメント間に間隙ができず、ドラムの真円度を維持しつつ多サイズのタイヤに対応できる。

請求項2の発明によれば、前記ドラム軸に取り付けられた固定部材上において、前記揺動アームの前記他端部を前記ドラム軸の径方向に案内するための複数のガイド部材を有するので、揺動アームをスムーズに拡縮ことができると共に、ドラム軸方向の長さを、例えば揺動アームの他端にリンク機構を備えた場合に比べて短くでき、装置をコンパクト化できる。

請求項3の発明によれば、前記ガイド部材は、前記固定部材に対してドラム軸方向に間隔を置いて配置されているので、従来よりも多くの揺動アームをスムーズに拡縮することができる。

請求項4の発明によれば、前記固定部材は、第一、第二の固定部材からなり、スライダ外周方向において、前記複数の揺動アームの隣接する端部が、それぞれ、第一、第二の固定部材にガイドされるため、精度よく、揺動アームの拡縮を行う事ができ、またドラム全体の大きさをコンパクトにできる。また、簡易な設備により、多くの揺動アームの拡縮を行う事が可能である。

請求項5の発明によれば、スライダを往復動する軸（中軸）を前記ドラム軸中に配置したため、コンパクトな構成で前記スライダを摺動させることができる。

### 図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施形態に係るドラムを備えたタイヤ成型装置を模式的に示す図である。

[図2]本発明の実施形態に係るドラムの斜視図である。

[図3]本発明の実施形態に係るドラムの拡縮機構を説明するためのドラムの断面図であり、図中上側は拡径した状態を、また下側は縮径した状態を示している。

[図4]図3に示すドラムの要部拡大図である。

[図5]図5Aは図4のドラムを同図右側からみた側面図であり、図中、右寄りの上側部分は揺動アームが拡開した状態、左寄りの下側部分は縮閉した状態をそれぞれ示している。図5Bは揺動アームが縮閉したときのセグメントの櫛歯が互いに最も深く噛合した状態を示すドラムの表面を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0011] 次に、本発明の実施形態を添付図面にしたがって説明する。

図1は、本発明の実施形態に係るドラムを備えたタイヤ成型装置を模式的に示す図である。

タイヤ成型装置は、模式的には図1に示すように、ドラム10とドラム10を回転する回転機構20と、ドラム10の回転軸（以下、ドラム軸という）101内に同心状に配置された後述する中軸105（図3）を往復移動させる中軸駆動機構30と、全体を床面G上に支持する支持部40とから成つ

ている。

ここで、回転機構 20 は、ドラム 10 を回転駆動できるものであれば任意であり、例えば駆動モータの回転をドラム軸 101 に伝動する機構など周知の機構である。また、中軸駆動機構 30 は、例えばシリンダ機構又はネジ伝動機構などの周知の直線運動機構を用いることができる。

[0012] ドラム 10 は、全体を図 2 の斜視図に示すように、ドラム軸 101 の周りであつドラム軸 101 に沿って前後 2 列に交互に互い違いに等間隔で配置された複数の揺動アーム 110A、110B と、各揺動アーム 110A、110B の先端に取り付けられたセグメント 120 を備えている。

各セグメント 120 は、セグメント 120 全体で円周面を構成するように円弧状の上面を有し、そのドラム周方向側両端部には櫛歯状の凹凸（以下櫛歯という）122 が形成されており、隣接するセグメント 120 の櫛歯 122 が互いに噛合して連続した前記円周面を構成する。

揺動アーム 110A、110B は、その一端部がドラム軸 101 に外嵌する円筒状のスライダの外周面の円周に沿って前記スライダに等間隔に、かつ他端部が前記セグメントに、それぞれ揺動可能に取り付けられている。前記複数の揺動アーム 110A、110B は、それぞれ独立したセグメント拡張機構を構成し、それぞれのセグメント拡張機構は、図示のように、前記ドラム軸 101 に沿って互いに間隔を置いて配置されている。

なお、後述するように、揺動アーム 110A、110B をドラム軸 101 の周りでその半径方向に揺動させることにより、各セグメント 120 は、隣接するセグメント 120 の櫛歯 122 同士を噛合させた状態を維持しながら、半径方向内側の縮小位置と半径方向外側の拡張位置間で半径方向に移動する。

[0013] 図 3 は、ドラム 10 の拡張機構を説明するためのドラムの断面図である。図 3 の上側はドラム 10 を拡張した状態を、また下側は縮径した状態を示している。

ドラム軸 101 は、図示のように中空の管体として構成されており、その

中空部分に中軸105が中軸駆動機構30（図1）により往復動可能に装着されている。

[0014] スライダ140は、円筒状をなしてドラム軸101に外嵌されており、その内側から内方に突出する連結部142（例えば、スライダ140の内周に沿って180°間隔で、或いは90°間隔で設けてもよく、その数は任意である）を備えている。ここで、連結部142は、ドラム軸101に沿って形成されたガイド溝102を貫通して中軸105の径大部又は凸部105aを挟み込むようその両側からクランプ（固定）する。この構成により、中軸105が中軸駆動機構30によってドラム軸101に沿って往復動するとき、その運動は前記凸部105aと連結部142を介してスライダ140に伝達され、スライダ140はドラム軸101上で往復動する。

[0015] 図4は、図3に示すドラム10の要部拡大図である。

それぞれ異なるセグメント拡縮機構を構成する揺動アーム110A、110Bの一端部は、スライダ140のドラム軸方向に間隔を置き、円周に沿ってそれぞれ等間隔にかつドラム軸の回りで互いに位相（角度）をずらして、つまり互い違いになるように配置されたピン112A、112Bに枢着されている。したがって、それぞれ異なるセグメント拡縮機構を構成する揺動アーム110A、110Bは、スライダ140の周面に沿って等間隔に、かつ揺動アーム110A、110Bのスライダ140に枢着された一端部は、ドラム軸方向において前後に互い違いに配置される。

[0016] ドラム軸101の図4中スライダ140よりも左側の位置には、固定部材となる第1の固定部材である環状体130が、環状体130の中心穴にドラム軸101を挿通した状態で、ドラム軸101に対して例えばネジ止めされて一体に取り付けられている。この環状体130の半径方向外側面には、半径方向に延びる複数のガイド部材であるガイドレール132Aが、ネジなどにより等間隔（等角度間隔）で取り付けられている。また、環状体130のガイドレール132Aの半径方向内側面には断面L字状の第2の固定部材である補助環状体134が例えばネジで取り付けられており、この補助環状体

134の表面にも同様に、その外周に沿って半径方向に延びる複数のガイドレール132Bがネジなどにより等間隔（等角度間隔）で取り付けられている。また、各ガイドレール132A、132Bは、それぞれドラム軸101の軸芯から同じ距離になるよう配置されている。

[0017] 各ガイドレール132A、132Bには、それぞれ揺動アーム110A、110Bの各セグメント120の裏面にネジなどで連結されたL形ブラケット114A、114Bが摺動自在に係合している。またL形ブラケット114A、114Bのガイドレール132A、132Bとの摺動面の反対側面には、それぞれ揺動アーム110A、110Bの半径方向外端部（他端部）がピン113A、113Bで枢着されている。

[0018] 図5Aは、図4のドラム10を同図右側からみた側面図であり、図中では、右寄りの上側部分は揺動アーム110A、110Bが拡開した状態、左寄りの下側部分は縮閉した状態をそれぞれ示している。

図5Bは揺動アーム110A、110Bが縮閉したときのセグメント120の櫛歯122が互いに最も深く噛合した状態を示すドラム10の表面を示す図である。この状態では隣接するセグメント120の櫛歯122は互いに密に噛合している。揺動アーム110A、110Bが拡開したときのセグメント120の櫛歯122の状態は、例えば図2に示すように、隣接するセグメント120の櫛歯122間には隙間ができるが、セグメント120間には隙間ができていない状態になっている。

[0019] 以上の構成において、図1に示す中軸105の中軸駆動機構30を作動させると、中軸105は、図4の下半分の状態で左方に移動する。中軸105が左方に移動すると、上述のようにスライダ140の連結部142も中軸105と一体になって左方に移動する。

スライダ140の左方への移動により、揺動アーム110A、110Bのピン112A、112Bとの枢着端（一端部）は左側に移動するが、揺動アーム110A、110Bの半径方向先端部（他端部）は、L形ブラケット114A、114Bを介して、ドラム軸101に固定された環状体130及び

補助環状体134のガイドレール132A、132Bに係合しているため左方への移動は阻止されている。その結果、揺動アーム110A、110Bの半径方向先端部は、ガイドレール132A、132Bに沿って半径方向外側に向かって移動（摺動）する。

[0020] 揺動アーム110A、110Bの他端部が半径方向外方に向かって移動すると、これに枢着されたL形ブラケット114A、114Bを介してセグメント120も半径方向外方に移動してドラム10は拡張する。図4の上半分はこのドラムが拡張した状態における、スライダ140及び揺動アーム110A、110Bの位置を示している。

[0021] 本実施形態によれば、従来は、スライダ140の円周に沿ってドラム軸101方向に直交する面内において一列に配置されていた揺動アーム110A、110Bの隣接端部同士を、スライダ140のドラム軸101方向に沿って前後2列に互い違いに配置し、それぞれの半径方向先端部（他端部）に櫛歯122付きのセグメント120を備えたことにより、一つのスライダ140に従来のセグメント120に対して倍の密度でセグメント120を取り付けることができる。

したがって、各セグメント120の拡張したときの真円度が従来よりも向上する。そのため、従来よりも大きく拡張しても、つまり、ドラム10の拡張ストロークを従来よりも大きくしても、各セグメント120の必要な真円度を維持することができ、内径のより大きなタイヤの成型にも用いることができる。

[0022] 本実施形態によれば、セグメント数を従来のドラムに対して2倍に増やしたため、特許文献1に記載された従来のドラムに比べて、成型可能なタイヤサイズ範囲をより広くすることができる。

また、前記揺動アームの一端部の隣接端部同士は、それぞれ、前記スライダのドラム軸方向において間隔を置いた二つの位置のいずれかで前記スライダに交互に揺動可能に取り付けられているため、ドラム自体のバランスが安定し、かつ小設備で多サイズのタイヤ成型に対応できる。

[0023] また、前記ガイド部材は、前記固定部材に対してドラム軸方向において間隔を置いて配置されているため、少ない部品数でかつ簡単な設備で確実に一つのスライダに取り付けられた揺動アームの拡張が可能であるとの作用効果も得られる。

[0024] なお、以上の説明では、揺動アームはスライダの長手方向（ドラム軸方向）に2列に配置した構成のものとして説明したが、必ずしもこれに限定されない。

例えば、3列配置でもよく、列数を増やすと構造が複雑になるため制約が出てくるが、列数を増やせばそれだけセグメント数を増やすことができ、ドラムの真円度が一層向上する。したがって揺動アームによるドラムの拡張ストロークをより一層長くすることができる。

[0025] また、以上の説明では揺動アームの拡張機構が固定部材（環状体130）と案内部材（ガイドレール132A、132B）を備えたものとしたが、本発明はこれに限定されない。例えば、揺動アームを拡張するための周知のリンク機構などを用いることもできる。

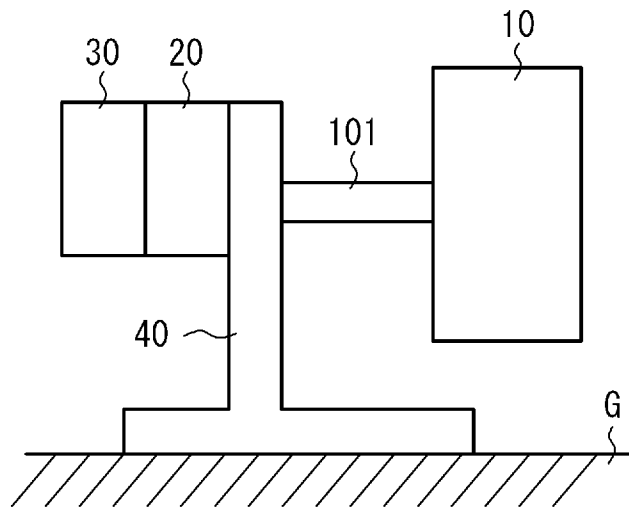
### 符号の説明

[0026] 10・・・ドラム、20・・・回転機構、30・・・中軸駆動機構、101・・・ドラム軸、105・・・中軸、110A、110B・・・揺動アーム、112A、112B、113A、113B・・・ピン、114A、114B・・・L形ブラケット、120・・・セグメント、122・・・櫛歯、130・・・環状体、132A、132B・・・ガイドレール、134・・・補助環状体、140・・・スライダ。

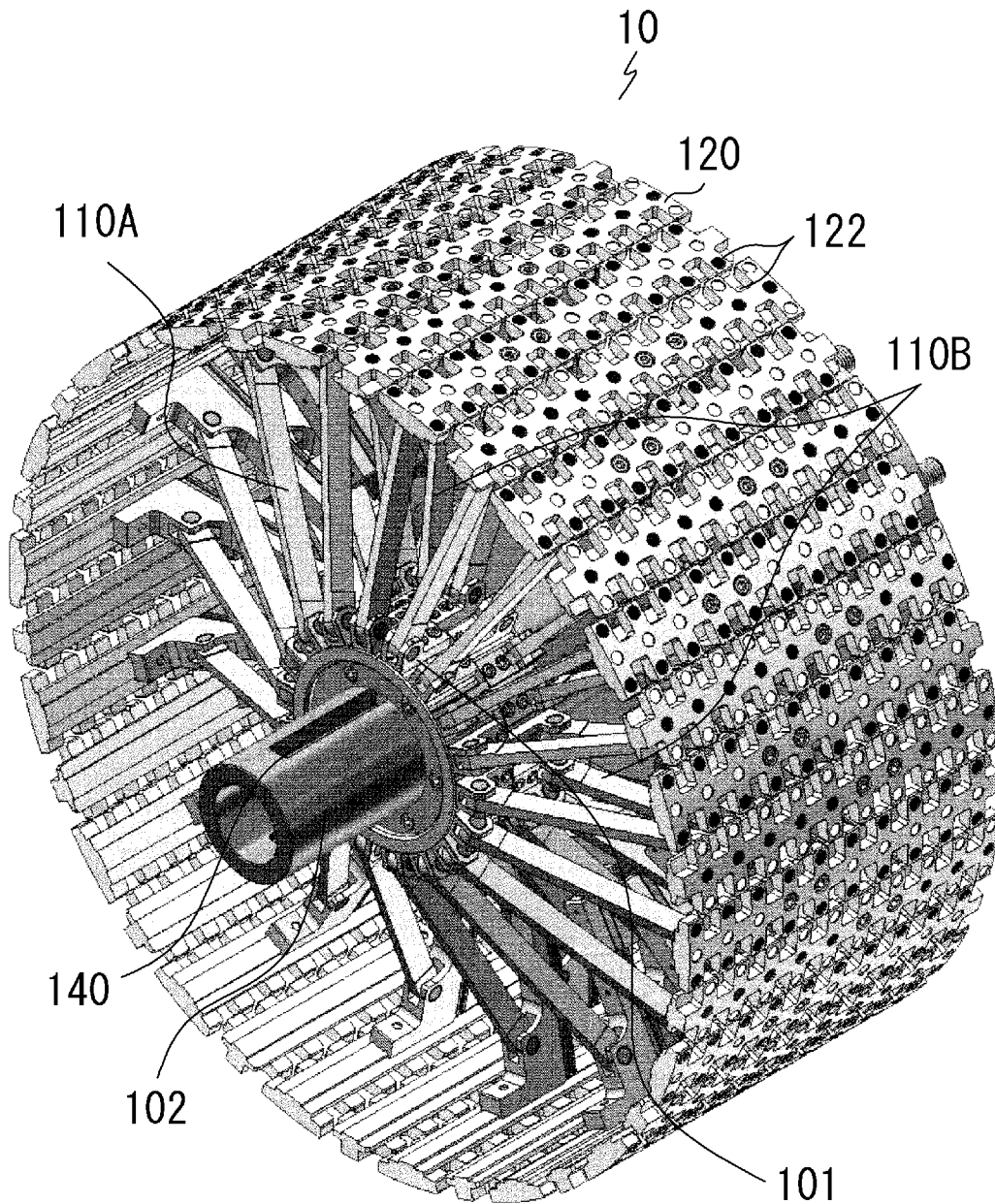
## 請求の範囲

- [請求項1] 円周面を構成する複数のセグメントを有する拡張可能な成型ドラムであって、
- 一端部がドラム軸に外嵌する円筒状のスライダの外周面に、かつ他端部が前記セグメントに、それぞれ揺動可能に取り付けられた複数の揺動アームを有し、前記複数の揺動アームで構成するセグメント拡張機構を前記ドラム軸に沿って間隔を置いて複数備え、前記スライダのドラム軸方向の移動に伴って前記複数のセグメント拡張機構により拡張する成型ドラム。
- [請求項2] 請求項1に記載された成型ドラムにおいて、
- 前記ドラム軸に取り付けられた固定部材と、
- 前記固定部材上において、前記揺動アームの前記他端部を前記ドラム軸の径方向に案内するための複数のガイド部材と、を有する成型ドラム。
- [請求項3] 請求項2に記載された成型ドラムにおいて、
- 前記ガイド部材は、前記固定部材に対してドラム軸方向に間隔を置いて配置されている成型ドラム。
- [請求項4] 請求項3に記載された成型ドラムにおいて、
- 前記固定部材は、第一の固定部材と、第一の固定部材に取り付けられ、第一の固定部材に対して軸方向に間隔を置いた第二の固定部材からなり、
- 前記第一の固定部材は前記ドラム軸に沿って互いに隣接する一方のセグメント拡張機構の揺動アームの前記他端部を案内し、前記第二の固定部材は、他方のセグメント拡張機構の揺動アームの前記他端部を案内する成型ドラム。
- [請求項5] 請求項1ないし4のいずれかに記載された成型ドラムにおいて、
- 前記スライダは前記ドラム軸のスリットを介して、前記ドラム軸中に配置された往復動する中軸に連結されている成型ドラム。

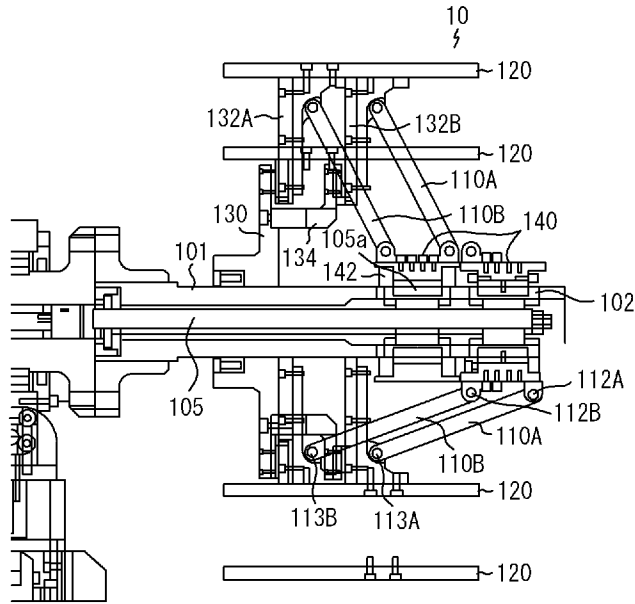
[図1]



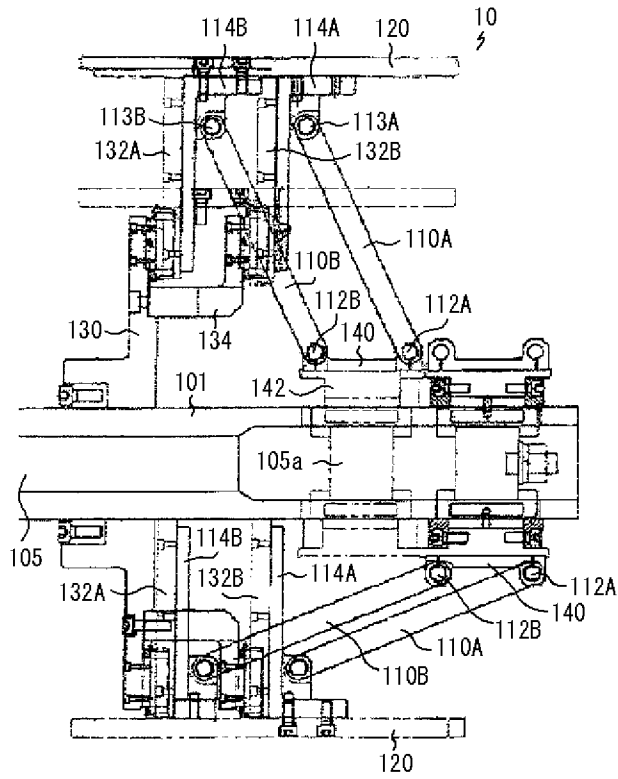
[図2]



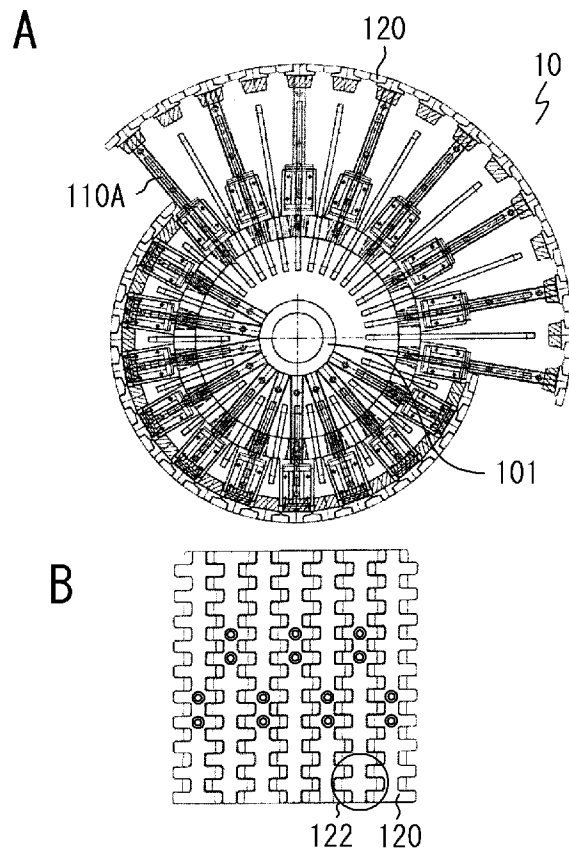
[図3]



[図4]



[図5]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2014/054769

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
B29D30/20(2006.01) i

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)  
B29D30/20

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 50-157477 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 19 December 1975 (19.12.1975), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 49-25075 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 06 March 1974 (06.03.1974), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	WO 2010/140485 A1 (Bridgestone Corp.), 09 December 2010 (09.12.2010), entire text; all drawings & US 2012/0073728 A1 & EP 2439061 A1 & CN 102427933 A	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 12 March, 2014 (12.03.14)	Date of mailing of the international search report 25 March, 2014 (25.03.14)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2014/054769

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 2004-520194 A (Societe de Technologie Michelin), 08 July 2004 (08.07.2004), entire text; all drawings & US 2004/0050499 A1 & WO 2002/055290 A1 & CN 1496303 A	1
A	JP 2002-28986 A (Fuji Seiko Co., Ltd.), 29 January 2002 (29.01.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1
A	US 2012/0168087 A1 (BPS Engineering, LLC.), 05 July 2012 (05.07.2012), entire text; all drawings & WO 2012/091738 A2	1
A	JP 55-91646 A (Bridgestone Tire Co., Ltd.), 11 July 1980 (11.07.1980), entire text; all drawings & US 4268330 A	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B29D30/20(2006.01)i										
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B29D30/20										
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>1971-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2014年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2014年	日本国実用新案登録公報	1996-2014年	日本国登録実用新案公報	1994-2014年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2014年									
日本国実用新案登録公報	1996-2014年									
日本国登録実用新案公報	1994-2014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 50-157477 A (三菱重工業株式会社) 1975. 12. 19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5								
A	JP 49-25075 A (横浜ゴム株式会社) 1974. 03. 06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5								
A	WO 2010/140485 A1 (株式会社ブリヂストン) 2010. 12. 09, 全文, 全図 & US 2012/0073728 A1 & EP 2439061 A1 & CN 102427933 A	1								
A	JP 2004-520194 A (ソシエテ ド テクノロジー ミシュラン) 2004. 07. 08, 全文, 全図 & US 2004/0050499 A1 & WO 2002/055290 A1 & CN 1496303 A	1								
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。										
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献								
国際調査を完了した日 12. 03. 2014	国際調査報告の発送日 25. 03. 2014									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 内田 博之 電話番号 03-3581-1101 内線 3368	3W 8917								

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2002-28986 A (不二精工株式会社) 2002. 01. 29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1
A	US 2012/0168087 A1 (BPS Engineering, LLC.) 2012. 07. 05, 全文, 全図 & WO 2012/091738 A2	1
A	JP 55-91646 A (ブリヂストンタイヤ株式会社) 1980. 07. 11, 全文, 全図 & US 4268330 A	1