

(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
2016 年 10 月 20 日(20.10.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/166969 A1

- (51) 国際特許分類:
B62D 55/253 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/001989
- (22) 国際出願日: 2016 年 4 月 12 日(12.04.2016)
- (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 2015-083999 2015 年 4 月 16 日(16.04.2015) 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: 水澤 崇(MIZUSAWA, Takashi); 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目 1 番 1 号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 杉村 憲司(SUGIMURA, Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 1 号 霞が関コモンゲート西館 3 6 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, 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, 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, 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).

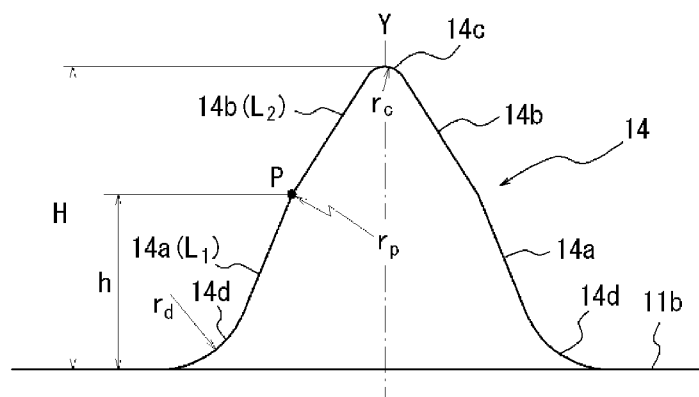
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ELASTIC CRAWLER AND ELASTIC CRAWLER DRIVING MECHANISM

(54) 発明の名称: 弾性クローラおよび弾性クローラ駆動機構

FIG. 3A



(57) Abstract: Provided are an elastic crawler and an elastic crawler driving mechanism which suppress interference between pin members and engagement parts and for which the durability of the engagement parts is improved. The elastic crawler has on the inner circumferential side thereof a plurality of engagement parts (14) which can engage respectively with a plurality of pin members (22) disposed in the circumferential direction of a sprocket. Each of the engagement parts (14) has pressure-receiving surfaces (14a) for receiving one of the pin members (22). The lateral side-view contour-shape of the pressure-receiving surfaces (14a) is formed by the envelope curve L_1 drawn by the outer edge of the pin members (22) when the sprocket rolls on a plane with a virtual rotation body, such rolling being coaxial with the center axis of the virtual rotation body which has a rolling diameter D_1 stipulated by $D_1 = (\text{engagement part pitch}) \times (\text{number of pin members}) / (\pi) \times a$ and $0.9 \leq a < 1$.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/166969 A1



ピン部材と係合部との干渉を抑制しつつ係合部の耐久性を向上させた弾性クローラおよび弾性クローラ駆動機構を提供する。 スプロケットの周方向に配置された複数のピン部材(22)のそれぞれに係合可能な複数の係合部(14)を、内周側に有する弾性クローラである。係合部(14)は、ピン部材(22)を受ける受圧面(14a)を有し、当該受圧面(14a)は、側面視の輪郭形状が、 $D_1 = (\text{係合部のピッチ}) \times (\text{ピン部材の個数}) / (\text{円周率}) \times a$ かつ $0.9 \leq a < 1$ で規定される転がり直径 D_1 の仮想回転体の中心軸と同軸でスプロケットが仮想回転体とともに平面上を転がったときにピン部材(22)の外縁が描く包絡線 L_1 で形作られている。

明 細 書

発明の名称： 弾性クローラおよび弾性クローラ駆動機構

技術分野

[0001] 本発明は、弾性クローラおよび弾性クローラ駆動機構に関するものである。

背景技術

[0002] 弾性クローラには、スプロケットの周方向に間隔を置いて配置された複数のピン部材（噛合部）のそれぞれに係合可能な複数の係合部（駆動突起）を、内周側に有するものがある（例えば、特許文献1参照）。特許文献1に記載のような弾性クローラ駆動機構は、スプロケットに配列されたピン部材の周方向の間隔（空隙）が大きいことから、泥つまり等による歯飛びの虞がなく、また、ピン部材が回転するため、当該ピン部材と前記弾性突起との係合不良が許容され、さらに、ピン部材に径方向に拡角の二等辺部位を形成してスプロケットのピン部材と弾性クローラの係合部とを面接触させることにより、当該係合部の耐久性を向上させている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-69293号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記の弾性クローラは、弾性クローラの係合部が側面視で二等辺三角形形状であり、また、この斜面がピン部材に形成された二等辺部位と面接触しているにすぎないため、係合部にピン部材に係合するときの、ピン部材と係合部との干渉が大きく、当該係合部の耐久性向上に改善の余地がある。

[0005] 本発明の目的は、ピン部材と係合部との干渉を抑制しつつ係合部の耐久性を向上させた弾性クローラおよび弾性クローラ駆動機構を提供することである。

る。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る、弾性クローラは、スプロケットの周方向に間隔を置いて配置された複数のピン部材のそれぞれに係合可能な複数の係合部を、内周側に有する弾性クローラであって、前記係合部は、当該係合部の根元側に、前記ピン部材を受ける受圧面を有し、当該受圧面は、側面視の輪郭形状が、以下の式（１）で規定される転がり直径 D_1 の仮想回転体の中心軸と同軸で前記スプロケットが前記仮想回転体とともに平面上を転がったときに前記ピン部材の外縁が描く包絡線で形作られていることを特徴とする。

記

$$D_1 = D_0 \times a \quad \dots (1)$$

ここで、 $D_0 = (\text{前記係合部のピッチ}) \times (\text{ピン部材の個数}) / (\text{円周率})$ 、かつ、

$$0.9 \leq a < 1$$

本発明に係る、弾性クローラによれば、ピン部材と係合部との干渉を抑制しつつ係合部の耐久性を向上させることができる。

[0007] 特に、本発明に係る、弾性クローラでは、式（１）において、 $0.94 \leq a \leq 0.98$ の条件を満たすことが好ましい。

この場合、ピン部材と係合部との干渉をより確実に抑制することができる。

[0008] 本発明に係る、弾性クローラでは、前記係合部は、当該係合部の先端側に、前記ピン部材との干渉を回避するための逃げ面を有し、当該逃げ面は、側面視の輪郭形状が、以下の式（２）で規定される転がり直径 D_2 の仮想回転体の中心軸と同軸で前記スプロケットが前記仮想回転体とともに平面上を転がったときに前記ピン部材の外縁が描く包絡線で形作られていることが好ましい。

記

$$D_2 = D_0 \times b \quad \dots (2)$$

ここで、 $1 \leq b \leq 1.1$

この場合、ピン部材と係合部との干渉を抑制しつつ係合部の耐久性をより向上させることができる。

[0009] 特に、本発明に係る、弾性クローラでは、式（２）において、 $1.00 \leq b \leq 1.03$ の条件を満たすことが好ましい。

この場合、制動時や下り坂走行時における、ピン部材と係合部との干渉を抑制しつつ、当該係合部の体積を大きく保つことができる。

[0010] 本発明に係る、弾性クローラにおいて、前記受圧面および前記逃げ面の接続部分は、側面視の輪郭形状が、曲線で形作られていることが好ましい。

この場合、前記受圧面および前記逃げ面を前記接続部分で滑らかにつなぐことで、ピン部材および係合部の係合動作および解除動作をスムーズに行うことができる。

[0011] 本発明に係る、弾性クローラにおいて、前記受圧面および前記逃げ面の接続部分は、前記無端帯状体部の内周面からの高さが前記係合部の全体高さの25%以上60%以下であることが好ましい。

この場合、ピン部材と係合部との干渉をより確実に抑制しつつ係合部の耐久性を向上させることができる。

[0012] 本発明に係る弾性クローラ駆動機構は、上記いずれかに記載の弾性クローラと、複数のピン部材が周方向に間隔を置いて配置されたスプロケットとを有することを特徴とする。本発明に係る弾性クローラ駆動機構によれば、ピン部材と係合部との干渉を抑制しつつ係合部の耐久性を向上させることができる。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、ピン部材と係合部との干渉を抑制しつつ係合部の耐久性を向上させた弾性クローラおよび弾性クローラ駆動機構を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態に係る、弾性クローラおよび弾性クローラ駆動機構を一部断面で模式的に示す拡大斜視図である。

[図2]図1の弾性クローラ駆動機構を模式的に示す拡大側面図である。

[図3A]図1の弾性クローラに設けられた弾性突起を模式的に示す拡大側面図であり、

[図3B]図1の弾性クローラ駆動機構において、スプロケットが一方に回転してピン部材が弾性突起と係合するときの当該ピン部材の挙動を例示する図である。

[図4]本発明の一実施形態に係る、弾性クローラおよび弾性クローラ駆動機構における、弾性突起の輪郭形状を規定するための、第1及び第2包絡線の算出に用いるサイクロイド曲線の作図方法を説明するための図である。

[図5]図3Aの弾性突起の受圧面の輪郭形状を形作る第1包絡線を説明するための解析図である。

[図6]図3Aの弾性突起の逃げ面の輪郭形状を形作る第2包絡線を説明するための解析図である。

[図7]本発明の弾性クローラ駆動機構に採用される、ピン部材の他の実施形態の断面形状を側面視した断面図である。

[図8]本発明の弾性クローラ駆動機構及び弾性クローラに採用される、弾性突起の他の実施形態の断面形状を側面視した断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、図面を参照して、本発明の一実施形態に係る、弾性クローラおよび弾性クローラ駆動機構を詳細に説明する。なお、以下の説明において、弾性クローラの周方向とは、無端帯状体の周方向と同義のものとし、幅方向とは、弾性クローラ（無端帯状体）の幅方向と同義のものとする。さらに、側面とは、弾性クローラ（無端帯状体）の側面と同義のものとする。

[0016] 図1中、符号100は、本発明の一実施形態に係る弾性クローラ駆動機構である。また、符号10は、本発明の一実施形態に係る弾性クローラである。弾性クローラ10は、無端帯状体11を有する。無端帯状体11は、端部を持たない環状の部材である。無端帯状体11の内部には、メインコード層12が配置されている。メインコード層12は、例えば、無端帯状体11を

周回する複数のスチールコード 1 2 a を幅方向に間隔を置いて配置してなる。本実施形態では、無端帯状体 1 1 は、例えば、ゴム材料で加硫成形されている。

[0017] 弾性クローラ 1 0 は、その外周側に、複数のラグ 1 3 が配設されている。ラグ 1 3 は、無端帯状体 1 1 の周方向に間隔を置いて配置されている。本実施形態では、ラグ 1 3 は、無端帯状体 1 1 の外周面 1 1 a から突出し、幅方向に延在している。

[0018] また、弾性クローラ 1 0 は、その内周側に、複数の弾性突起（係合部） 1 4 が配設されている。弾性突起 1 4 は、無端帯状体 1 1 の周方向に間隔を置いて配置されている。本実施形態では、弾性突起 1 4 は、無端帯状体 1 1 の内周面 1 1 b から突出し、無端帯状体 1 1 の幅方向の中心付近に、当該幅方向に間隔を置いて 2 つ一組で配置されている。ラグ 1 3 および弾性突起 1 4 は、無端帯状体 1 1 と一体に加硫成形することも、接着等により、別体として組み付けることもできる。

[0019] 符号 2 0 は、弾性クローラ 1 0 の弾性突起 1 4 が係合するスプロケットである。スプロケット 2 0 は、幅方向に間隔を置いて配置された 2 つの輪体 2 1 の間に、複数のピン部材 2 2 がスプロケット 2 0 の中心軸 O_1 の周りを周方向に間隔を置いて掛け渡されている。本実施形態では、スプロケット 2 0 は、幅方向に間隔を置いて配置される 2 つの輪体 2 1（図 1 中、図面裏側の輪体 2 1 については省略。）と、2 つの輪体 2 1 の間に、輪体 2 1 と幅方向に間隔を置いて配置された 1 つの中間体 2 3 と、輪体 2 1 と中間体 2 3 との相互間に掛け渡された複数のピン部材 2 2 とを有する。

[0020] 本実施形態では、図 2 に示すように、ピン部材 2 2 は、スプロケット 2 0 の中心軸 O_1 の周りを周方向に間隔を置いて配置されている。ピン部材 2 2 はそれぞれ、スプロケット 2 0 の回転により、弾性クローラ 1 0 の弾性突起 1 4 の間に順次、進入したのち、一方の弾性突起 1 4 に係合し、当該弾性突起 1 4 をスプロケット 2 0 の回転方向に押圧する。すなわち、弾性クローラ駆動機構 1 0 0 では、スプロケット 2 0 の回転が弾性クローラ 1 0 に伝達され

ることにより、弾性クローラ 10 を駆動させることができる。

[0021] ここで、本実施形態のような、複数のピン部材 22 を有する、いわゆる、かご型スプロケット 20 を用いた弾性クローラ駆動機構の場合、ピン部材 22 と弾性突起 14 が互いに同じ速さで回転していると、ピン部材 22 の回転中心軸 O_2 が描く軌跡は、スプロケット 20 を回転体として平面上を転がしたときのサイクロイド曲線であり、このときのピン部材 22 の外縁が描く包絡線を作図すれば、ピン部材 22 の外縁の軌跡を描くことができる。このため、弾性突起の側面視における輪郭形状を、前記包絡線で形作れば、ピン部材 22 の軌跡に適合した形状となる。

[0022] しかしながら、ピン部材 22 と弾性突起 14 の回転速度が一致していないとき、例えば、ピン部材 22 が弾性突起 14 よりも先行して回転するときは、上記包絡線で弾性突起の輪郭形状を形作っても、ピン部材 22 の軌跡に適合した形状とならない。

[0023] 例えば、スプロケット 20 を回転させて弾性クローラ 10 を駆動する駆動時は、弾性クローラ 10 との巻掛りの開始の際にはピン部材 22 は弾性突起 14 と係合していないが、ピン部材 22 は回転するに従って、回転方向前方側の弾性突起 14 に近づいていったのち、巻掛け完了時に弾性突起 14 と係合する。つまり、スプロケット 20 を回転させて弾性クローラ 10 を駆動するときは、ピン部材 22 が弾性突起 14 よりも相対的に速く回転しているといえ、この場合、サイクロイド曲線を描くための回転体の直径を小さくすることで、実際のピン部材 22 の軌跡に近似することができる。

[0024] 図 3 A は、弾性クローラ 10 の弾性突起 14 を側面から見たときの側面視の輪郭形状を示す。図 3 B に示すように、弾性突起 14 は、その根元側に、ピン部材 22 を受ける受圧面 14 a を有する。受圧面 14 a は、側面視の輪郭形状が、以下の式 (1) で規定される転がり直径 D_1 の仮想回転体 20 a の中心軸 O_3 と同軸でスプロケット 20 (本実施形態では、「輪体 21」と同一) が仮想回転体 20 a とともに平面 F 上を転がったときにピン部材 22 の外縁が描く第 1 包絡線 L_1 で形作られている。

記

$$D_1 = D_0 \times a \quad \dots (1)$$

ここで、 $D_0 = (\text{弾性突起 14 のピッチ } P) \times (\text{ピン部材 22 の個数}) / (\text{円周率 } \pi)$ 、かつ、

$$0.9 \leq a < 1$$

[0025] 詳細には、 D_0 は、仮想回転体 20 a の転がり直径 D_1 を求めるための基準直径である。弾性突起 14 のピッチ P は、図 2 に示すように、弾性クローラ 10（無端帯状体 11）を水平に伸ばしたときの弾性突起 14 の頂点 14 c の間のピッチである。ピッチ P は、例えば、mm 単位で表すことができる。また、ピン部材 22 の個数は、周方向に配置されたピン部材 22 の個数である。本実施形態では、図 2 に示すように、ピン部材 22 の個数は、12 個である。すなわち、本実施形態では、基準直径 D_0 は、弾性クローラ 10 をスプロケット 20 の周りに巻き掛けて環状体と仮定したときの弾性突起 14 の頂点 14 c を結ぶ、仮想円の直径にほぼ等しい。 a は、 $0.9 \leq a < 1$ の条件を満たすように、予め設定される数値である。すなわち、本実施形態では、仮想回転体 20 a の転がり直径 D_1 は、基準直径 D_0 よりも寸法が小さい。本発明では、 $0.94 \leq a \leq 0.98$ の範囲内の任意の数値をとることが好ましい。

[0026] さらに詳細には、図 4 の一点鎖線で、スプロケット 20 の中心軸 O_1 と仮想回転体 20 a の中心軸 O_3 とを同軸上に固定したと仮定し、スプロケット 20 が仮想回転体 20 a とともに平面 F 上を転がったときのピン部材 22 のサイクロイド曲線 C_1 を示す。図 4 では、上記式 (1) から算出した転がり直径 D_1 の仮想回転体 20 a を破線で示し、実際のスプロケット 20 を実線で示す。サイクロイド曲線 C_1 は、仮想回転体 20 a の中心軸 O_1 と同軸上にスプロケット 20 を配置し、このスプロケット 20 が仮想回転体 20 a と一体に平面 F 上を転がることで、1 つのピン部材 22 の回転中心軸 O_2 が描く軌跡である。

[0027] 図 3 A に示すように、弾性突起 14 の受圧面 14 a は、側面視の輪郭形状

が、第1包絡線 L_1 で形作られている。第1包絡線 L_1 は、仮想回転体20aとともにスプロケット20が平面F上を転がったときにピン部材22の外縁が描く線である。詳細には、第1包絡線 L_1 は、図5に示すように、サイクロイド曲線 C_1 に沿って移動するピン部材22を時系列的にプロットし、ピン部材22が弾性突起14と係合するときの係合側最外縁22eを結んだ線である。

[0028] 本実施形態では、サイクロイド曲線 C_1 は、図4の左側に示すように、ピン部材22を最下点に配置した位置を出発地点として、図4の右側に示すように、仮想回転体20aと一体にスプロケット20を転がすことで描かれる。本実施形態では、受圧面14aの輪郭形状は、図4の左側に示す最下点から図4の右側に向かって延びるサイクロイド曲線 C_1 のうち、最下点を基点にした任意の長さのサイクロイド曲線 C_1 に従う、ピン部材22の係合側最外縁22eが描く第1包絡線 L_1 で形作られている。なお、ここに言う、任意の長さとは、弾性クローラ10の仕様等に応じて、適宜設定することが可能な長さである。例えば、任意の長さは、平面Fと平行な、スプロケット20の接線 F' からの高さが高さhとなるまでの長さである。

[0029] このように、受圧面14aの輪郭形状をピン部材22の外縁が描く第1包絡線 L_1 で形作れば、弾性突起14の受圧面14aが、ピン部材22と係合してから当該ピン部材22によって押し出されるまでの、理想的なピン部材22の軌跡に近い形状となるため、弾性突起14と受圧面14aで係合して力を弾性突起14に伝えるときの弾性突起14との余計な干渉が抑えられるとともに、ピン部材22が弾性突起14の受圧面14aとの係合を解除すべく、当該弾性突起14から外れるときも、弾性突起14との余計な干渉が抑えつつ、弾性突起14の体積を可能な限り大きく設定することができる。

[0030] また、弾性突起14がピン部材22よりも先行して回転するときも、上記包絡線で弾性突起の輪郭形状を形作っても、ピン部材22の軌跡に適合した形状とならない。

[0031] 例えば、エンジブレーキ等の制動時や下り坂での走行時等の被駆動時は

、駆動時と逆に、ピン部材 22 は、弾性クローラ 10 との巻掛り完了時において弾性突起 14 と係合していないが、弾性クローラ 10 との巻掛りの開始において、回転方向後方側の弾性突起 14 に接近しながら、2つの弾性突起 14 の間に進入する。つまり、駆動時とは逆に、弾性クローラ 10 によりスプロケット 20 を駆動するときは、弾性突起 14 がピン部材 22 よりも相対的に速く回転しているといえ、この場合、サイクロイド曲線を描くための回転体の直径を大きくすることで、実際のピン部材 22 の軌跡に近似することができる。

[0032] 本実施形態では、図 3 B に示すように、弾性突起 14 は、その先端側に、ピン部材 22 との干渉を回避するための逃げ面 14 b を有する。逃げ面 14 b は、側面視の輪郭形状が、以下の式 (2) で規定される転がり直径 D_2 の仮想回転体 20 b の中心軸 O_3 と同軸でスプロケット 20 (本実施形態では、「輪体 21」と同一) が仮想回転体 20 b とともに平面 F 上を転がったときにピン部材 22 の外縁が描く第 2 包絡線 L_2 で形作られている。

記

$$D_2 = D_0 \times b \quad \dots (2)$$

ここで、 $D_0 = (\text{弾性突起 14 のピッチ } P) \times (\text{ピン部材 22 の個数}) / (\text{円周率 } \pi)$ 、かつ、

$$1 \leq b \leq 1.1$$

[0033] 詳細には、 D_0 は、前述の式 (1) と同様の方法によって求まる基準直径である。また、 b は、 $1 \leq b$ の条件を満たすように、予め設定される数値である。すなわち、本実施形態では、仮想回転体 20 b の転がり直径 D_2 は、基準直径 D_0 よりも寸法が大きい。本発明では、 $1.00 \leq b \leq 1.03$ の範囲内の任意の数値をとることが好ましい。

[0034] さらに詳細には、図 4 の一点鎖線で、受圧面 14 a と同様、スプロケット 20 の中心軸 O_1 と仮想回転体 20 b の中心軸 O_3 とを同軸上に固定したと仮定し、スプロケット 20 が仮想回転体 20 b とともに平面 F 上を転がったときのピン部材 22 のサイクロイド曲線 C_2 を示す。図 4 では、上記式 (2) か

ら算出した転がり直径 D_2 の仮想回転体20bを破線で示し、実際のスプロケット20を実線で示す。サイクロイド曲線 C_2 は、仮想回転体20bの中心軸 O_3 と同軸上にスプロケット20を配置し、このスプロケット20が仮想回転体20bと一体に平面F上を転がることで、1つのピン部材22の回転中心軸 O_2 が描く軌跡である。

[0035] 図3Aで示すように、弾性突起14の逃げ面14bは、側面視の輪郭形状が、第2包絡線 L_2 で形作られている。第2包絡線 L_2 は、スプロケット20が仮想回転体20bとともに平面F上を転がったときにピン部材22の外縁が描く線である。詳細には、第2包絡線 L_2 は、図6に示すように、サイクロイド曲線 C_2 に沿って移動するピン部材22を時系列的にプロットし、ピン部材22が弾性突起14と係合するときの係合側最外縁22eを結んだ線である。

[0036] 本実施形態では、サイクロイド曲線 C_2 は、図4の左側に示すように、ピン部材22を最下点に配置した位置を出発地点として、図4の右側に示すように、仮想回転体20bと一体にスプロケット20を転がすことで描かれる。本実施形態では、逃げ面14bの輪郭形状は、図4の左側に示す最下点から図4の右側に向かって延びるサイクロイド曲線 C_2 のうち、任意の長さのサイクロイド曲線 C_2 に従う、ピン部材22の外縁が描く包絡線 L_2 で形作られている。なお、ここに言う、任意の長さとは、弾性クローラの仕様等に応じて、適宜設定することが可能な長さであればよい。例えば、本実施形態では、平面Fと平行な、スプロケット20の接線 F' からの高さが高さ h となるまでのサイクロイド曲線 C_2 の値を基点とした任意の長さである。

[0037] このように、逃げ面14bの輪郭形状をピン部材22の外縁が描く第2包絡線 L_2 で形作れば、弾性突起14の逃げ面14bが、ピン部材22が2つの弾性突起14の間に進入を開始するまでの、理想的なピン部材22の軌跡に近い形状となるため、ピン部材22と弾性突起14との係合時において、ピン部材22が2つの弾性突起14の間に進入しようとするときに、弾性突起14の先端部分に引っ掛かることを防止するとともに、ピン部材22が弾性

突起 14 との係合を解除すべく、当該弾性突起 14 から外れるときも、弾性突起 14 の先端部分に引っ掛かることを防止しつつ、弾性突起 14 の体積を可能な限り大きく設定することができる。

[0038] なお、本実施形態では、図 3 A に示すように、高さ h は、受圧面 14 a と逃げ面 14 b との接続部分 P の高さに相当する。高さ h は、弾性突起 14 の全体高さ H の 25% 以上 60% 以下であることが好ましい。この場合、受圧面 14 a および逃げ面 14 b の効果をより理想に近い形で行うことができ、また、弾性突起 14 の体積を可能な限りより大きく設定することができる。

[0039] また、受圧面 14 a および逃げ面 14 b の接続部分 P は、側面視の輪郭形状が、曲線で形作られていることが好ましい。本実施形態では、図 3 A に示すように、接続部分 P は、曲率半径 r_p を大きくとることで、受圧面 14 a および逃げ面 14 b を滑らかにつないでいる。この場合、スプロケット 20 のピン部材 22 が弾性クローラ 10 の弾性突起 14 の間に進入を開始し始めてから当該係合が完了するまでの係合動作、および、スプロケット 20 のピン部材 22 が弾性クローラ 10 の弾性突起 14 との係合を解除し始めてから当該解除が完了されるまでの解除動作をスムーズに行うことができる。

[0040] なお、本実施形態では、弾性突起 14 の 2 つの逃げ面 14 b の間は、弾性クローラ 10 の幅方向に延在する頂面 14 c を介して繋がっている。本実施形態では、頂面 14 c は、弾性突起 14 の外側に向かって凸となるように湾曲している。また、本実施形態では、図 3 A に示すように、弾性突起 14 の根元部分には、無端帯状体 11 の内周面 11 b と受圧面 14 との間に凹面 14 d が形成されている。凹面 14 d は、側面視の輪郭形状が、曲率半径 r_d で構成された曲線で形作られている。曲率半径 r_d は、ピン部材 22 の直径であることが好ましい。この場合、弾性突起 14 とピン部材 22 との接触面積が大きくなるため、係合時の応力を緩和することができる。さらに、本実施形態では、図 3 A に示すように、弾性突起 14 は、側面視の輪郭形状が、無端帯状体 11 の内周面 11 b に対して直交する線 Y を挟んで対称な形状である。

[0041] ここで、図2および図3Bを参照して、本実施形態に係る弾性クローラ10を用いた、弾性クローラ駆動機構100の作用を説明する。

[0042] 本実施形態のような、複数のピン部材22を有する、いわゆる、かご型スプロケット20を用いて弾性クローラ10を駆動させるときは、2つの弾性突起14の間を広く確保して、ピン部材22が一方の弾性突起14だけに係合するようにしている。例えば、図2の矢印 θ に示す方向にスプロケット20が回転して弾性クローラ10を駆動するとき、ピン部材22は弾性クローラ10に先行して回転することで、図2の領域Aで示すように、2つの弾性突起14の間への進入を開始する。次いで、ピン部材22は、スプロケット20の回転に従って回転方向前側の弾性突起14（図2では、領域Aの2つの弾性突起14のうち、図面右側の弾性突起14）に近づきながら、当該弾性突起14とともに回転し、そして、図2の領域Bで示すように、スプロケット20の中心軸 O_1 を挟んで領域Aと反対側の領域で、回転方向前側の弾性突起14（図2では、領域Bの図面左側の弾性突起14）にのみ係合する。これにより、ピン部材22は、回転方向前側の弾性突起14（図3Bでは、図面右側の弾性突起14）に力を伝える。

[0043] その後、ピン部材22は、図2の領域Cで示すように、回転方向前側の弾性突起14（図2では、領域Cの図面左側の弾性突起14）を回転方向（図2では、図面左方向）に押し出ししながら、当該弾性突起14の受圧面14aとの係合を解除する。このとき、本実施形態では、弾性突起14の受圧面14aがピン部材22の外縁の描く第1包絡線 L_1 に沿った形状であるため、図3Bの右側に示すように、ピン部材22が受圧面14aに沿って弾性突起14から外れるため、弾性突起14の体積を可能な限り大きく設定しつつ、弾性突起14と係合して力を弾性突起14に伝えるときの弾性突起14との余計な干渉が抑えられるとともに、ピン部材22が弾性突起14との係合を解除すべく、当該弾性突起14の受圧面14aから外れるときも、弾性突起14との余計な干渉が抑えられる。

[0044] 一方、下り坂での走行時やエンジンブレーキ等の制動時には、図2の領域

Bでは、ピン部材22は、弾性突起14に係合しない。逆に、弾性クローラ10がスプロケット20に先行して回転することで、ピン部材22は、図3Bの二点鎖線C₂に示すように、回転方向後方側の弾性突起14（図3Bでは、2つの弾性突起14のうち、図面左側の弾性突起14）に接近しながら、2つの駆動突起14の間に進入していく。このとき、本実施形態では、弾性突起14の逃げ面14bがピン部材22の外縁の描く第2包絡線L₂に沿った形状であるため、図3Bの左側に示すように、ピン部材22が逃げ面14bに対してぎりぎりを通過することができるため、弾性突起14の体積を可能な限り大きく設定しつつ、ピン部材22が弾性突起14の先端部分に引っ掛かることを防止できる。

[0045] 上述のとおり、本実施形態に係る、弾性クローラ10によれば、受圧面14aは、側面視の輪郭形状が、前述の式(1)で規定される転がり直径D₁の仮想回転体20aの中心軸O₃と同軸でスプロケット20が仮想回転体20aとともに平面F上を転がったときにピン部材22の外縁が描く第1包絡線L₁で形作られている。これにより、受圧面14aの輪郭形状は、ピン部材22と係合してから当該ピン部材22によって押し出されるまでの、ピン部材22の軌跡に近い形状となるため、ピン部材22と弾性突起14の干渉を抑えつつ弾性突起14の体積を増やすことで、ピン部材22と弾性突起14との干渉を抑制しつつ弾性突起14の耐久性を向上させることができる。

[0046] 特に、本実施形態に係る、弾性クローラ10のように、式(1)において、 $0.94 \leq a \leq 0.98$ の条件を満たすようにすれば、ピン部材22と弾性突起14との干渉をより確実に抑制することができる。

[0047] また、本実施形態に係る、弾性クローラ10では、弾性突起14は、ピン部材22との干渉を回避するための逃げ面14bを有し、当該逃げ面14bは、側面視の輪郭形状が、前述の式(2)で規定される転がり直径D₂の仮想回転体20bの中心軸O₃と同軸でスプロケット20が仮想回転体20bとともに平面F上を転がったときにピン部材22の外縁が描く第2包絡線L₂で形作られている。この場合、逃げ面14bの輪郭形状は、ピン部材22が2つ

の弾性突起 14 の間に進入を開始するまでの、ピン部材 22 の軌跡に近い形状となるため、ピン部材 22 と弾性突起 14 との引っ掛かりを防止しつつ弾性突起 14 の体積を増やすことで、ピン部材 22 と弾性突起 14 との干渉を抑制しつつ弾性突起 14 の耐久性をより向上させることができる。

[0048] 特に、本実施形態に係る、弾性クローラ 10 のように、式 (2) において、 $1.00 \leq b \leq 1.03$ の条件を満たすようにすれば、制動時や下り坂走行時における、ピン部材 22 と弾性突起 14 との干渉を抑制しつつ、弾性突起 14 の体積を大きく保つことができる。

[0049] また、本実施形態に係る、弾性クローラ 10 では、受圧面 14 a および逃げ面 14 b の接続部分 P は、側面視の輪郭形状が、曲線で形作られている。この場合、受圧面 14 a および逃げ面 14 b の接続部分 P で滑らかにつなぐことで、ピン部材 22 および弾性突起 14 の係合動作および解除動作をスムーズに行うことができる。

[0050] また、本実施形態に係る、弾性クローラ 10 では、受圧面 14 a および逃げ面 14 b の接続部分 P は、無端帯状体 11 の内周面 11 b からの高さ h が弾性突起 14 の全体高さ H の 25% 以上 60% 以下である。この場合、ピン部材 22 と弾性突起 14 との干渉を抑制しつつ弾性突起 14 の耐久性をさらに向上させることができる。

[0051] 本実施形態に係る弾性クローラ駆動機構 100 は、上記弾性クローラ 10 と、複数のピン部材 22 が周方向に間隔を置いて配置されたスプロケット 10 とを有している。本実施形態に係る弾性クローラ駆動機構 100 によれば、少なくとも、受圧面 14 a の輪郭形状は、ピン部材 22 と係合してから当該ピン部材 22 によって押し出されるまでの、理想的なピン部材 22 の軌跡に近い形状となるため、ピン部材 22 と弾性突起 14 の干渉を抑えつつ弾性突起 14 の体積を増やすことで、ピン部材 22 と弾性突起 14 との干渉を抑制しつつ弾性突起 14 の耐久性を向上させることができる。

[0052] 上述のとおり、本実施形態によれば、ピン部材 22 と弾性突起 14 との干渉を抑制しつつ弾性突起 14 の耐久性を向上させた弾性クローラ 10 および

弾性クローラ駆動機構 100 を提供することができる。

[0053] 上述したところは、本発明の一実施形態にすぎず、特許請求の範囲に従えば、様々な変更が可能となる。例えば、ピン部材 22 は、図 3 B 等に応示するような、真円断面形状のものに限定されることなく、例えば、図 7 に示するような側面視で、係合が開始される先端 22 a が曲率半径 R 22 で形成された、先細りの断面形状のものも含まれる。具体的には、図 7 のピン部材 22 は、最大幅 w 22 を有してこの最大幅 w 22 の両端がそれぞれ、平面 22 b を介して長さ h 22 の位置で先端 22 a に繋がっている。このピン部材 22 に適応する、駆動突起 14 は、図 8 に示するような側面視で、弾性突起 14 の頂点 14 c が平坦面で形成された、断面台形形状のものとなる。

[0054] また、本発明に従う弾性突起 14 の断面形状等は、スプロケット 20 の回転方向が一方向だけである場合には、 L_2 を回転方向前方側、 L_1 を回転方向後方側とすることができる。また、本実施形態は、弾性クローラ 10 の無端帯状部 11 にスチールコード層 12 を内蔵させているが、メインコード層 12 は省略することができる。また、各実施形態に採用された様々な構成や配置等は、互いに適宜、組み合わせ、置き換えて利用することができる。

産業上の利用可能性

[0055] 本発明は、スプロケットの周方向に間隔を置いて配置された複数のピン部材のそれぞれに係合可能な複数の係合部を、内周側に有する弾性クローラおよび、当該弾性クローラと、複数のピン部材が周方向に間隔を置いて配置されたスプロケットとを有する弾性クローラ駆動機構に採用することができる。

符号の説明

[0056] 10 ; 弾性クローラ, 11 ; 無端帯状体, 11 a ; 無端帯状体の外周面, 11 b ; 無端帯状体の内周面, 14 ; 弾性突起 (係合部), 14 a ; 受圧面, 14 b ; 逃げ面, 20 ; スプロケット, 20 a ; 仮想回転体, 21 ; 輪体, 22 ; ピン部材, 22 e ; ピン部材の外縁, 100 ; 弾性クローラ駆動機構, L_1 ; 第 1 包絡線, L_2 ; 第 2 包絡線,

P ; 接続部分, H ; 弾性突起の全体高さ, h ; 接続部分の高さ, D_0 ;
基準直径, D_1 ; 転がり直径, D_2 ; 転がり直径

請求の範囲

[請求項1] スプロケットの周方向に間隔を置いて配置された複数のピン部材のそれぞれに係合可能な複数の係合部を、内周側に有する弾性クローラであって、

前記係合部は、当該係合部の根元側に、前記ピン部材を受ける受圧面を有し、当該受圧面は、側面視の輪郭形状が、以下の式（１）で規定される転がり直径 D_1 の仮想回転体の中心軸と同軸で前記スプロケットが前記仮想回転体とともに平面上を転がったときに前記ピン部材の外縁が描く包絡線で形作られていることを特徴とする、弾性クローラ。

記

$$D_1 = D_0 \times a \quad \dots (1)$$

ここで、 $D_0 = (\text{前記係合部のピッチ}) \times (\text{ピン部材の個数}) / (\text{円周率})$ 、かつ、 $0.9 \leq a < 1$

[請求項2] 請求項１において、式（１）において、 $0.94 \leq a \leq 0.98$ の条件を満たす、弾性クローラ。

[請求項3] 請求項１又は２において、前記係合部は、当該係合部の先端側に、前記ピン部材との干渉を回避するための逃げ面を有し、当該逃げ面は、側面視の輪郭形状が、以下の式（２）で規定される転がり直径 D_2 の仮想回転体の中心軸と同軸で前記スプロケットが前記仮想回転体とともに平面上を転がったときに前記ピン部材の外縁が描く包絡線で形作られている、弾性クローラ。

記

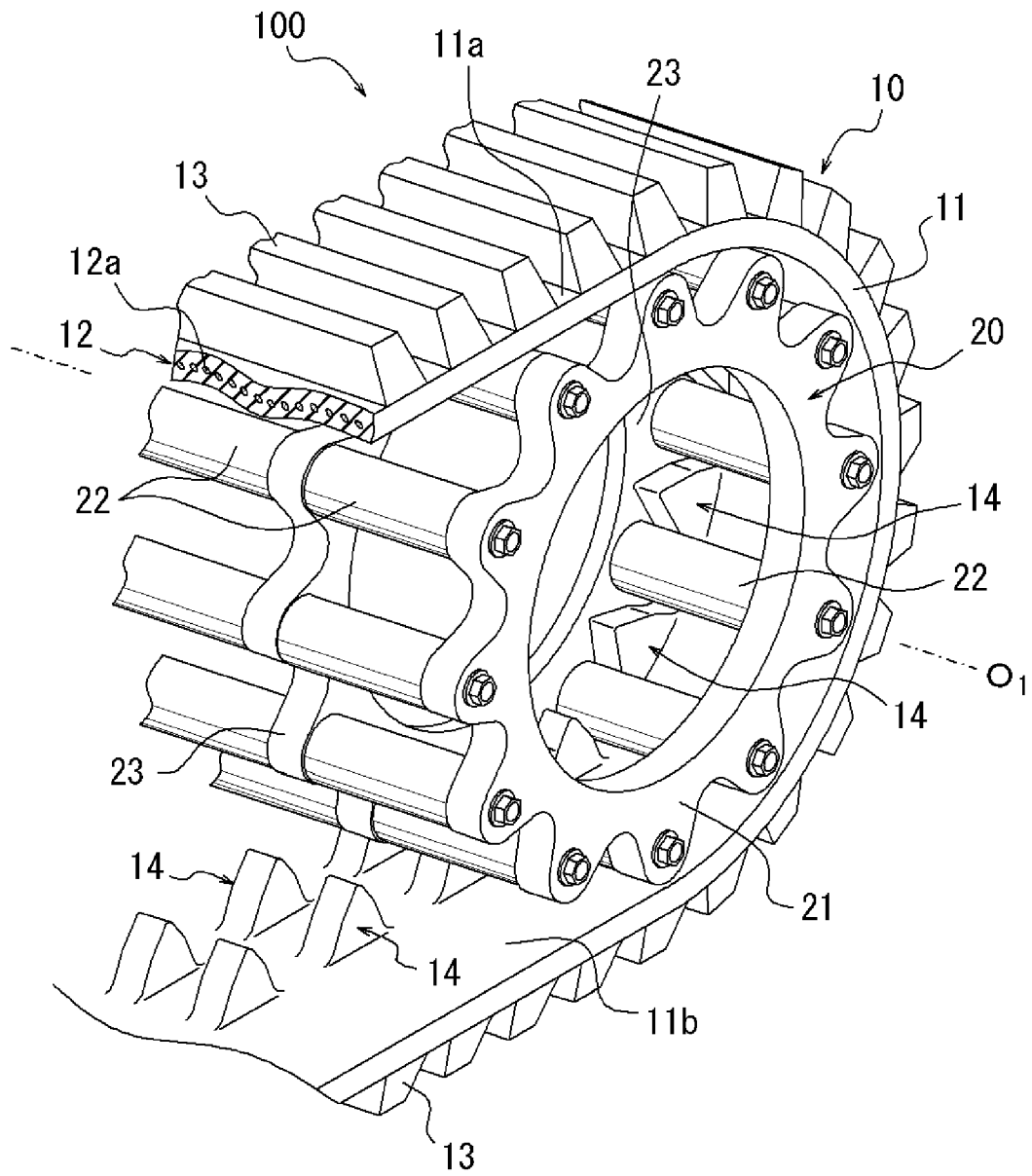
$$D_2 = D_0 \times b \quad \dots (2)$$

ここで、 $1 \leq b \leq 1.1$

[請求項4] 請求項３において、式（２）において、 $1.00 \leq b \leq 1.03$ の条件を満たす、弾性クローラ。

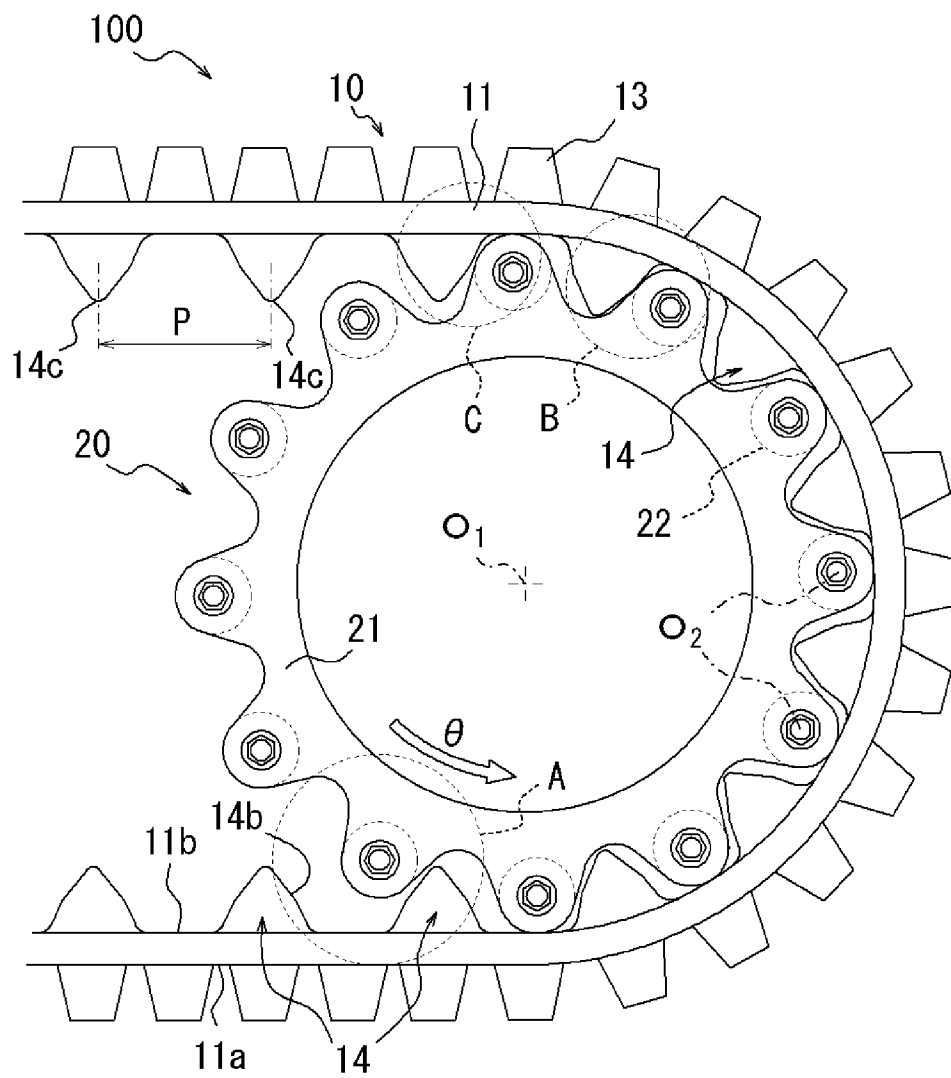
- [請求項5] 請求項3又は4において、前記受圧面および前記逃げ面の接続部分は、側面視の輪郭形状が、曲線で形作られている、弾性クローラ。
- [請求項6] 請求項1乃至5のいずれか1項において、前記受圧面および前記逃げ面の接続部分は、前記無端帯状体の内周面からの高さが前記係合部の全体高さの25%以上60%以下である、弾性クローラ。
- [請求項7] 請求項1乃至6のいずれか1項に記載の弾性クローラと、複数のピン部材が周方向に間隔を置いて配置されたスプロケットとを有する、弾性クローラ駆動機構。

[図1]

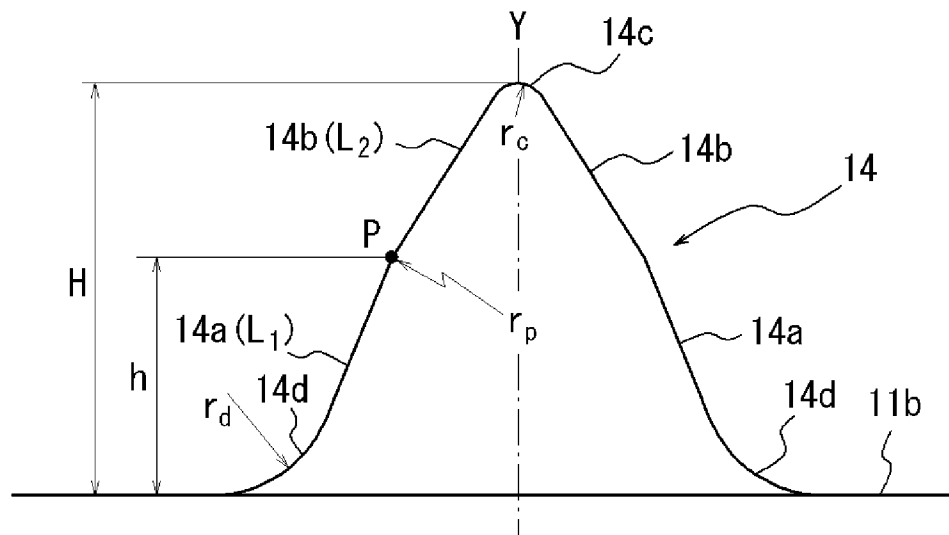
FIG. 1

[図2]

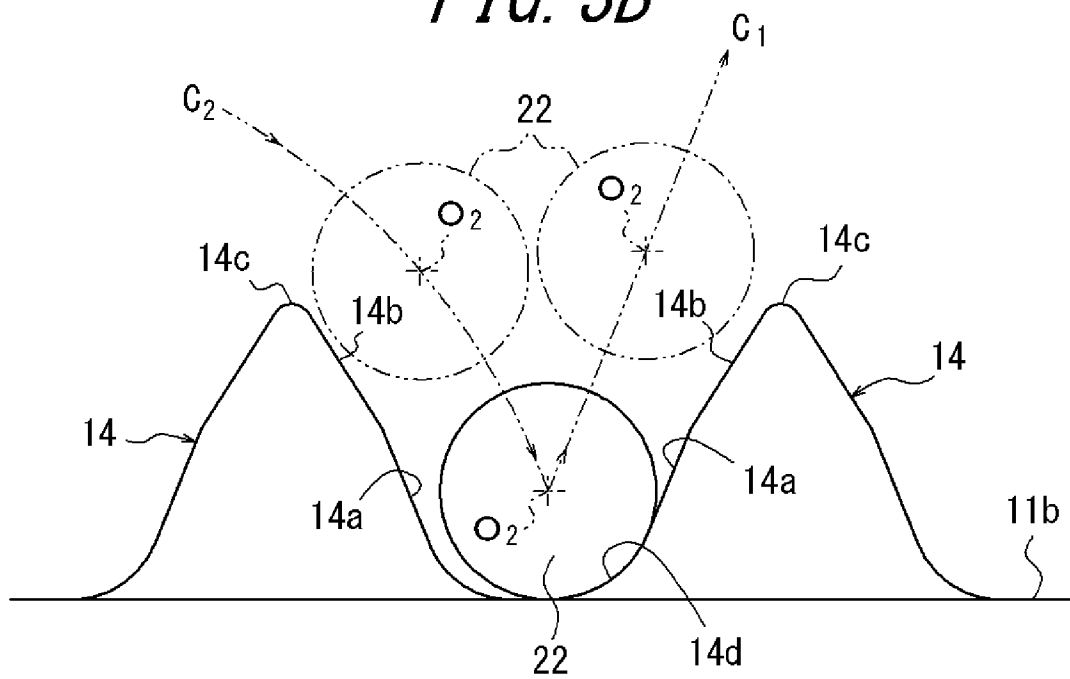
FIG. 2



[図3A]

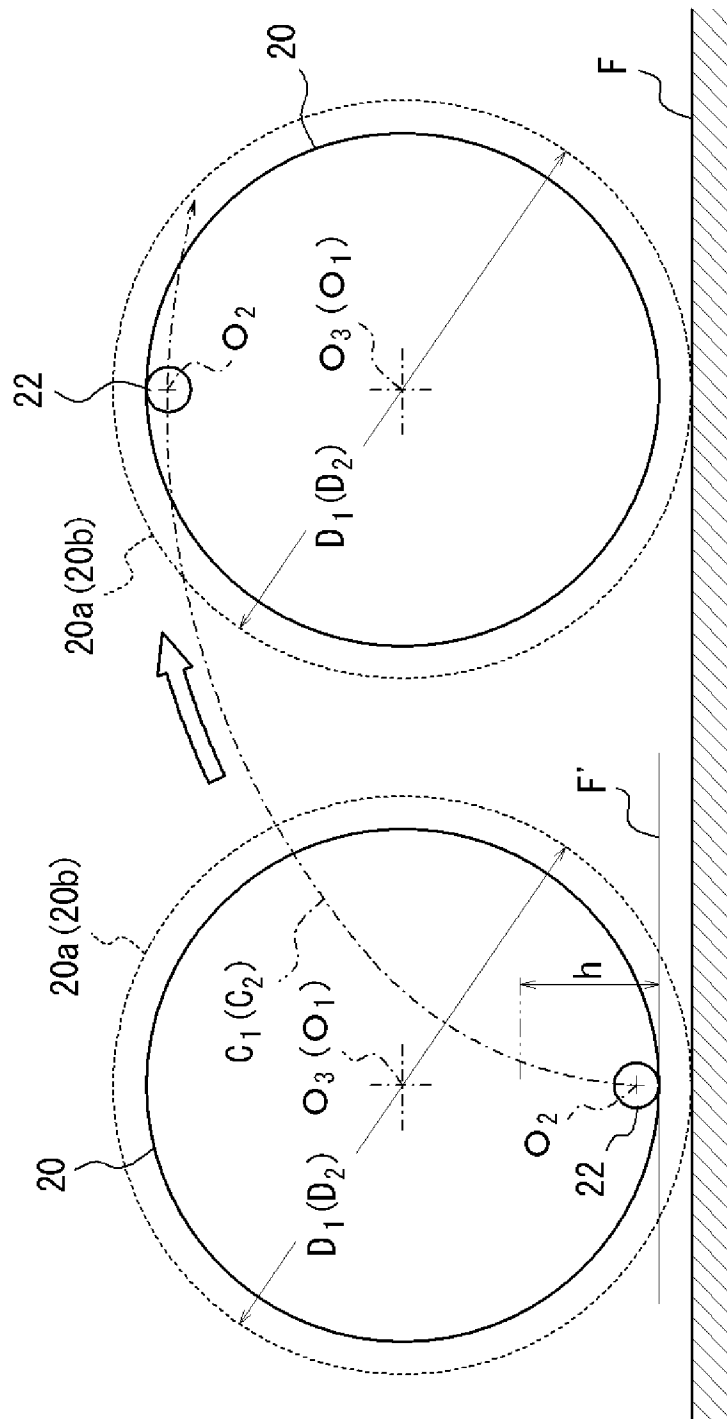
FIG. 3A

[図3B]

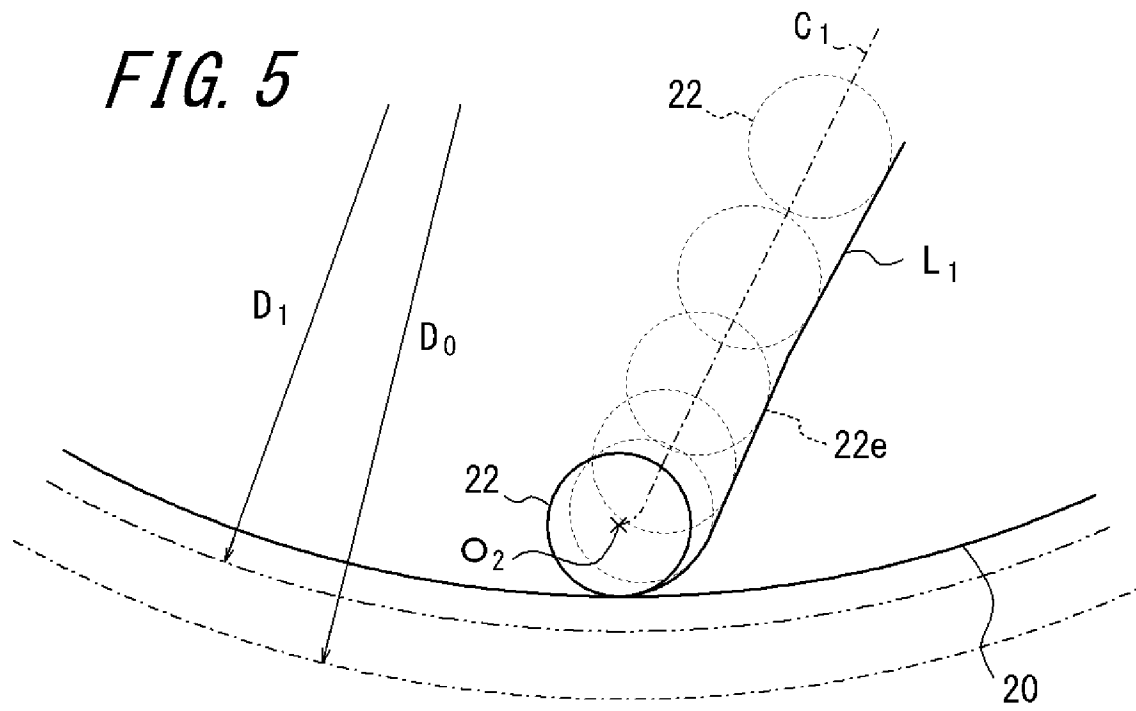
FIG. 3B

[図4]

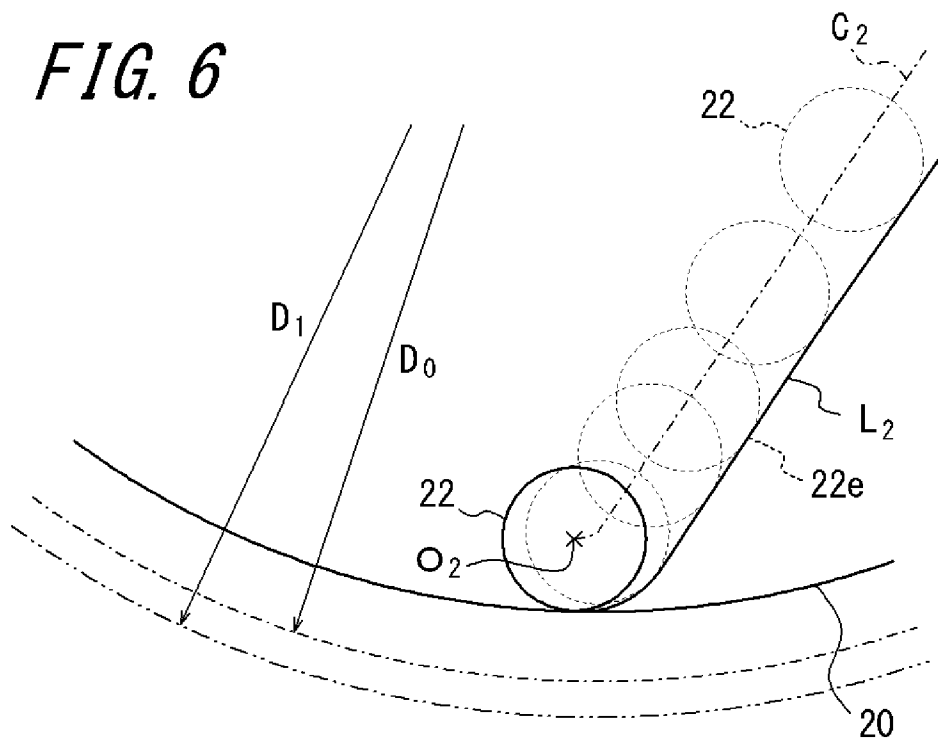
FIG. 4



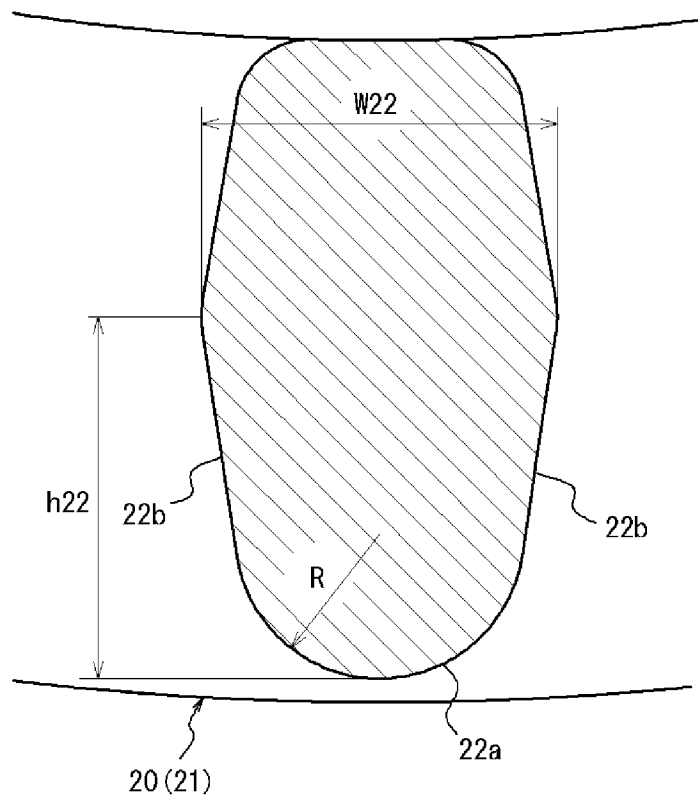
[図5]



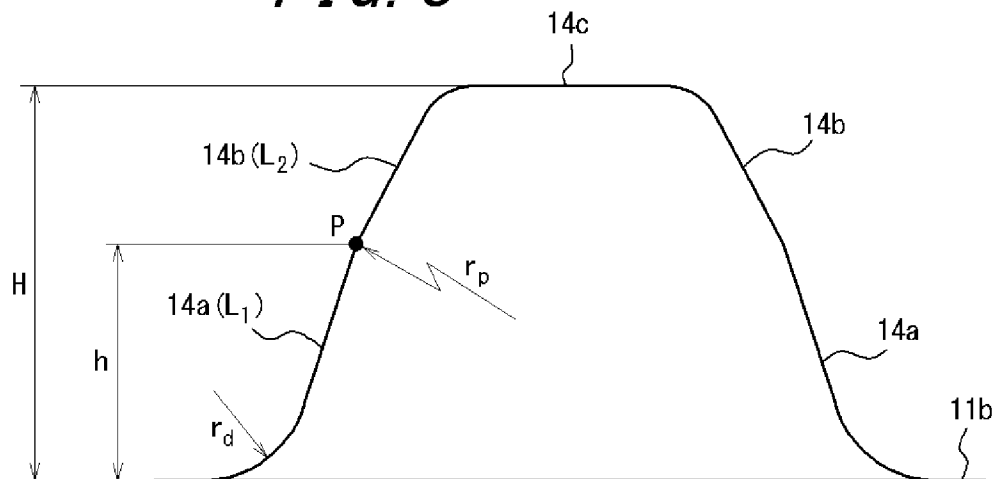
[図6]



[図7]

FIG. 7

[図8]

FIG. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/001989

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D55/253(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)

B62D55/253

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 A	JP 9-66869 A (Bridgestone Corp.), 11 March 1997 (11.03.1997), paragraphs [0012] to [0018], [0031]; fig. 1 to 2, 4 to 5, 10 & US 6139121 A column 3, line 43 to column 5, line 4; column 7, lines 52 to 60; fig. 1 to 2, 4 to 5, 10 & EP 760331 A2	1-2, 7 3-5
A	JP 9-193852 A (Bridgestone Corp.), 29 July 1997 (29.07.1997), paragraph [0013]; fig. 7 to 8 (Family: none)	3-5

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

"I" 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
20 June 2016 (20.06.16)

Date of mailing of the international search report
28 June 2016 (28.06.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/001989

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 2007-276735 A (Bridgestone Corp.), 25 October 2007 (25.10.2007), fig. 5 & US 2008/0211300 A1 & WO 2006/123779 A1 fig. 14 & EP 1882627 A1	3-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/001989

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: 6
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
Claim 6 specifies a connection part of "a pressure receiving surface" and "a flank surface".
(Continued to extra sheet)

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/001989

Continuation of Box No.II-2 of continuation of first sheet(2)

In this case, if claim 6 directly refers to claim 1 or 2, the configuration of the invention in claim 6 cannot be specified since the configuration of "a flank surface" is unclear.

Consequently, novelty and inventiveness in claim 6 cannot be determined.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B62D55/253(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. B62D55/253

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 A	JP 9-66869 A（株式会社ブリヂストン）1997.03.11, 段落[0012] - 「0018」、[0031]、図1-2、4-5、 10 & US 6139121 A, 第3欄第43行-第5欄第4行、第7欄第52行 -第60行、図1-2、4-5、10 & EP 760331 A2	1-2, 7 3-5
A	JP 9-193852 A（株式会社ブリヂストン）1997.07.29, 段落[0013]、図7-8 (ファミリーなし)	3-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

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

の日の後に公表された文献

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

国際調査を完了した日

20.06.2016

国際調査報告の発送日

28.06.2016

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）

森本 哲也

3D

4029

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

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 2007-276735 A (株式会社ブリヂストン) 2007.10.25, 図 5 & US 2008/0211300 A1 & WO 2006/123779 A1, 図 1 4 & EP 1882627 A1	3-5

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☒ 請求項 6 は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
請求項6は「受圧面」と「逃げ面」についての接続部について特定している。
ここで、請求項6が請求項1又は2を直接引用する場合は「逃げ面」の構成が不明であるため、請求項6に係る発明の構成が特定できない。したがって、請求項6の新規性・進歩性について判断をすることができない。
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。