(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
2017 年 2 月 2 日(02.02.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/017957 A1

(51) 国際特許分類:
B62D 55/253 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/003492

(22) 国際出願日: 2016 年 7 月 28 日(28.07.2016)

(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 2015-151243 2015 年 7 月 30 日(30.07.2015) 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: 立石　健二(TATEISHI, Kenji); 〒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３６階 Tokyo (JP).

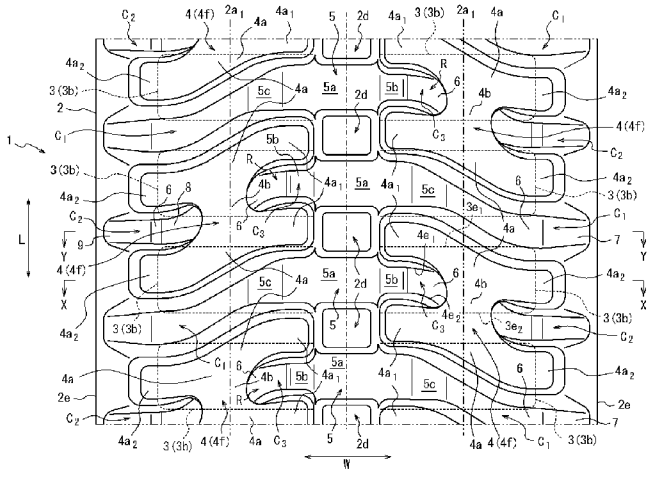
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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 DEVICE

(54) 発明の名称 : 弾性クローラおよび弾性クローラ装置



(57) **Abstract**: Provided are an elastic crawler and an elastic crawler device which allow low-fuel consumption as well as excellent ride quality. This elastic crawler (1) is equipped with: a body (2); a plurality of core metals (3) which each have a pair of wings (3a), and are embedded in the circumferential direction; rolling surfaces (2a1) which are formed on the inner peripheral surface of the body (2); recesses (2b) which are formed in the inner peripheral surface of the body (2), the recesses (2b) extending outwardly in the width direction from the rolling surfaces (2a1); and a plurality of lugs (4a) which are formed on the outer peripheral surface of the body (2), each of the lugs (4a) extending in the width direction (W) from one end (4a1) to the other end. The end (4a1) is located between the core metals (3), and overlaps the rolling surfaces (2a1) in the thickness direction. The other end overlaps, in the thickness direction, the portions where the wings (3a) of the core metals (3) are embedded. An elastic crawler device comprises the elastic crawler (1), a sprocket (20), and a track roller (30).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/017957 A1

低燃費と良好な乗り心地との両立が可能な、弾性クローラおよび弾性クローラ装置を提供する。　弾性クローラ(1)は、本体(2)と、一対の翼部(3a)を有して周方向に埋設された複数の芯金(3)と、本体(2)の内周面に形成された転動面(2a1)と、転動面(2a1)から幅方向外側に伸びて本体(2)の内周面に形成される凹部(2b)と、芯金(3)の間で転動面(2a1)と厚み方向で重複する一端(4a1)から芯金(3)の翼部(3a)が埋設された部分と厚み方向で重複する他端へ幅方向(W)に延在して本体(2)の外周面に複数形成されるラグ(4a)と、を備える。弾性クローラ装置は、弾性クローラ(1)、スプロケット(20)および転輪(30)を有する。

明　細　書

発明の名称 ： 弾性クローラおよび弾性クローラ装置

技術分野

[0001] 本発明は、弾性クローラおよび弾性クローラ装置に関する。

背景技術

[0002] 従来の弾性クローラには、無端帯状のゴムクローラ本体の内周面に、当該ゴムクローラ本体の幅方向に伸びる窪み部を周方向に間隔を置いて形成し、ゴムクローラ本体を曲げ易くすることにより、走行時のパワーロスが低減され、ひいては燃費が向上されるものが知られている（例えば、特許文献１参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１２－１１３６８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１に記載の弾性クローラはさらに、ゴムクローラ本体の外周面のうち、芯金の翼部が埋設された部分と厚み方向で重複する部分にのみラグを形成して前記窪み部の厚さを確保することで、さらなる燃費の向上を図っている。しかしながら、この場合、ゴムクローラ本体の周方向で互いに隣り合う芯金の翼部間のばねが柔らかくなることで（芯金が埋設された部分と、芯金が埋設された部分の間とのばね差が大きくなることで）、走行時の振動が大きくなるため、乗り心地を悪化にすることがある。

[0005] 本発明の目的は、低燃費と良好な乗り心地との両立が可能な、弾性クローラおよび弾性クローラ装置を提供することにある。

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、弾性を有する無端帯状の本体と、前記本体の幅方向内側から当該本体の幅方向外側に伸びる一対の翼部を有して前記本

体の周方向に間隔を置いて埋設された複数の芯金と、前記本体の内周面に、当該本体の周方向に延在して形成される転輪転動面と、前記本体の周方向で隣り合う前記翼部同士の間に前記本体の幅方向外側に伸びて前記本体の内周面に形成される凹部と、前記本体の周方向で隣り合う前記芯金同士の間で前記転輪転動面と前記本体の厚み方向で重複する一端から前記芯金の前記翼部が埋設された部分と前記本体の厚み方向で重複する他端へ前記本体の幅方向に延在して前記本体の外周面に複数形成されるラグと、を備える。

本発明に係る弾性クローラによれば、低燃費と良好な乗り心地との両立が可能になる。

[0007] 本発明に係る弾性クローラでは、前記本体の周方向で隣り合う前記ラグの間に形成され、前記ラグ同士を連結する連結ラグを備えることができる。

この場合、１個当たりのラグの体積が増え、ラグの耐久性を向上させることができる。

[0008] 本発明に係る弾性クローラは、前記連結ラグは、前記凹部と前記本体の厚み方向で重複する位置に、前記本体の周方向に隣接する前記ラグ同士と前記連結ラグにより形成される隙間が形成されるように備えられることができる。

この場合、より燃費の低減を図ることができる。

[0009] 本発明に係る弾性クローラでは、前記連結ラグは、前記転輪転動面及び前記芯金と前記本体の厚み方向で重複する位置に、前記本体の周方向に隣接する前記ラグ同士と前記連結ラグにより形成される隙間が形成されるように備えられることができる。

この場合、ラグの耐久性を向上させつつ、乗り心地を改善できる。

[0010] 本発明に係る弾性クローラ装置は、上述のいずれか１つの弾性クローラと、前記弾性クローラが巻き掛けられる、駆動輪、従動輪および転輪と、を備えることを特徴とする。

本発明に係る弾性クローラ装置によれば、低燃費と良好な乗り心地との両立が可能になる。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、低燃費と良好な乗り心地との両立が可能な、弾性クローラおよび弾性クローラ装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の一実施形態に係る弾性クローラを、一部断面として、当該弾性クローラの外周面側から示す一部斜視図である。

[図2]図１の弾性クローラを、一部断面として、仮想的に示したスプロケットおよびアイドラとともに、当該弾性クローラの内周面側から示す一部斜視図である。

[図3]図１の弾性クローラの外周面を示す平面図である。

[図4]図１の弾性クローラの内周面を示す平面図である。

[図5]図３のＸ－Ｘ断面図である。

[図6]図３のＹ－Ｙ断面図である。

[図7]図１の弾性クローラを、一部図４のＺ－Ｚ断面で示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 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装置を説明する。

[0014] 図中、符号１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１は、弾性を有する無端帯状のクローラ本体（本体）２を備えている。クローラ本体２は、符号Ｗの方向をクローラ幅方向として、符号Ｌの方向をクローラ周方向として帯状に形成された環状の部材である。本実施形態では、クローラ本体２は、ゴム材料で構成されている。以下の説明では、符号Ｗは、クローラ本体２の幅方向であり、クローラ本体２の幅方向（以下、「クローラ幅方向」ともいう。）は、弾性クローラ１の幅方向と同義である。また、符号Ｌは、クローラ本体２の周方向であり、クローラ本体２の周方向（以下、「クローラ周方向」ともいう。）は、弾性クローラ１の周方向と同義である。さらに、図５等に示す、符号Ｄは、クローラ本体２の厚み方向であり、クローラ本体の厚み方向（以下、「クローラ厚み方向」ともいう。）

は、弾性クローラ１の厚み方向と同義である。

[0015] また、弾性クローラ１は、図３および図４に破線で示すように、複数の芯金３を備える。本実施形態では、図３および図４の破線で示すように、複数の芯金３がクローラ周方向に間隔を置いて当該クローラ本体２に埋設されている。また、図５に示すように、芯金３はそれぞれ、クローラ本体２の幅方向中心（以下、単に、「幅方向中心」ともいう。）に位置して芯金３の中心部である中心部３ａを挟んでクローラ本体２の幅方向内側（以下、単に、「幅方向内側」ともいう。）から幅方向外側（以下、単に、「幅方向外側」ともいう。）に伸びる一対の翼部３ｂを有している。また、芯金３の中心部３ａには、幅方向に間隔をおいて配置される、一対の突起部３ｃが設けられている。本実施形態では、図５に示すように、芯金３の翼部３ｂの下側（クローラ本体２の外周面側）に、メインコード層１１が配置されている。メインコード層１１は、例えば、クローラ本体２を周回する複数のスチールコードを幅方向に間隔を置いて配置してなる。

[0016] 具体的には、図４に示すように、クローラ本体２の内周面には、クローラ周方向に延在して、当該クローラ本体２を周回する転輪転動面２ａが形成されている。本実施形態では、クローラ本体２の内周面の幅方向の中心側に、一対の転輪転動面２ａが幅方向に間隔を置いて形成されている。転輪転動面２ａはそれぞれ、図２及び図４～図７に示すように、平坦面を構成している。

[0017] また、図４に示すように、クローラ本体２の内周面には、クローラ周方向で隣り合う芯金３の翼部３ｂの間を転輪転動面２ａから幅方向外側に伸びる凹部２ｂが周方向に間隔を置いて形成されている。本実施形態では、凹部２ｂは、図４に示すように、クローラ本体２の周方向で見て、クローラ本体２の芯金３の翼部３ｂが埋設された部分（以下、「芯金翼部埋設部分」ともいう）２ｃの間に形成されている。また、本実施形態では、図４に示すように、凹部２ｂはそれぞれ、クローラ本体２の幅方向端縁２ｅに向かうにしたがって、当該凹部２ｂのクローラ周方向に延在する長さ（凹部２ｂのクローラ

周方向幅）が拡大する形状を有している。さらに、本実施形態では、図６に示すように、凹部２ｂの底面２b_1は、クローラ厚み方向において、クローラ本体２の幅方向端縁２ｅに向かうにしたがって、クローラ本体２の外周面に向かって傾斜している。

[0018] 加えて、図４に示すように、本実施形態では、クローラ本体２の内周面には、クローラ幅方向中心に、クローラ周方向に間隔をおいて、後述する係合部２ｄが形成されている。係合部２ｄは、クローラ幅方向で、クローラ本体２の内周面に形成された凹部２ｂと一列になるように形成されている。すなわち、係合部２ｄは、クローラ本体２の内周面に形成された凹部２ｂと、クローラ周方向において同一の位置に形成されている。

[0019] さらに、図１に示すように、弾性クローラ１は、複数の複合ラグ４を備える。本実施形態では、複合ラグ４は、ゴム材料で構成されている。複合ラグ４は、例えば、クローラ本体２の外周面に加硫接着することができ、また、クローラ本体２と一体に成形することができる。複合ラグ４はそれぞれ、クローラ本体２の外周面に形成されている。図３に示すように、本実施形態では、それぞれ、２つの複合ラグ４がクローラ幅方向に係合部２ｄを挟んで間隔をおいて配置されている。また、係合部２ｄを挟んでクローラ幅方向の両側に配置された複数の複合ラグ４は、クローラ周方向に間隔をおいて配置されている。本実施形態では、複数の複合ラグ４は、クローラ周方向に隣り合う複合ラグ４の間に、クローラ幅方向に延びる隙間C_1を形成している。

[0020] また、本実施形態では、複合ラグ４は、クローラ周方向で隣り合う一対のラグ４ａを有している。一対のラグ４ａは、クローラ周方向に間隔をおいて配置されている。図３では、クローラ本体２の内周面に形成された転輪転動面２ａの幅方向最外縁２a_1を二点鎖線で示す。１つのラグ４ａは、転輪転動面２ａとクローラ厚み方向で重複する内側端部（一端部）４a_1と、芯金翼部埋設部分２ｃとクローラ厚み方向で重複する外側端部（他端部）４a_2とを有して、クローラ幅方向に延在している。本実施形態では、ラグ４ａは、図３のように平面視において、クローラ幅方向外側に向かうに従ってクローラ周

方向にずれるように、クローラ幅方向に延在した形状である。これにより、各ラグ４ａの内側端部４ａ$_1$および外側端部４ａ$_2$は、クローラ周方向にずれた位置に配置されることになる。さらに本実施形態では、複合ラグ４は、クローラ周方向で隣り合うラグ４ａの間に形成され、これらラグ４ａ同士を連結する連結ラグ４ｂを備える。

[0021] また、図４に示すクローラ本体２の内周面に形成された芯金翼部埋設部分２ｃは、図３の破線で示された芯金３の翼部３ｂが位置する部分に対応し、図３の破線で示された芯金３の翼部３ｂの間が、図４に示すクローラ本体２の内周面に形成された凹部２ｂに対応する。

[0022] 本実施形態では、図３に示すように、連結ラグ４ｂは、凹部２ｂとクローラ厚み方向で重複する位置に、クローラ周方向に隣接する２つラグ４ａ同士とこれらを連結する連結ラグ４ｂにより形成される切欠部Ｃ$_2$が形成されるように備えられている。本実施形態では、図３に示すように、切欠部Ｃ$_2$は、クローラ幅方向外側に開放されるように、クローラ周方向に隣り合う芯金３同士の間に形成されている。さらに、本実施形態では、複合ラグ４は、図３に示すように、転輪転動面２ａ及び芯金３と、クローラ厚み方向で重複する位置に、クローラ周方向に隣接する２つのラグ４ａ同士と連結ラグ４ｂにより形成される開放部Ｃ$_3$が形成されるように備えられている。本実施形態では、図３に示すように、開放部Ｃ$_3$は、クローラ幅方向中心側に開放されるように、クローラ周方向に隣り合う芯金３上に形成されている。なお、本実施形態では、複合ラグ４の、一対のラグ４ａの内側端部４ａ$_1$間に形成された開放部Ｃ$_3$は、複合ラグ４の内側端部４ａ$_1$間に形成された隙間Ｃ$_1$よりも、クローラ幅方向の同一位置における、クローラ周方向の隙間が狭い隙間として構成されているが、広い隙間とすることも可能である。

[0023] また、本実施形態では、図３に示すように、クローラ幅方向両側に配置された２つの複合ラグ４は、クローラ本体２の内周面に形成した係合部２ｄを基準に、互いにクローラ周方向にずらした位置に配置されている。具体的には、図３に示すように、右側の複合ラグ４の、クローラ周方向の一方側のラ

グ４ａの内側端部４ａ$_1$と、左側の複合ラグ４の、クローラ周方向の他方側のラグ４ａの内側端部４ａ$_1$とが、クローラ幅方向Ｗで、当該クローラ本体２の係合部２ｄと一列になるように配置されている。

[0024] また、図６に示すように、各ラグ４ａの外側端部４ａ$_2$の間に形成された、隙間Ｃ$_1$および切欠部Ｃ$_2$はそれぞれ、クローラ本体２の内周面に形成された凹部２ｂ（本実施形態では、凹部２ｂのクローラ幅方向の少なくとも一部）とクローラ厚み方向で重複し、クローラ厚みを局所的に薄肉化させる。これにより、隙間Ｃ$_1$および切欠部Ｃ$_2$はそれぞれ、クローラ本体２の内周面に形成された凹部２ｂと協働して、弾性クローラ１を十分曲げ易くしている。また、各ラグ４ａの内側端部４ａ$_1$（本実施形態では、内側端部４ａ$_1$のクローラ幅方向の少なくとも一部）は、図６に示すように、転輪転動面２ａとクローラ厚み方向で重複している。これにより、図６に示すように、ラグ４ａの内側端部４ａ$_1$はそれぞれ、転輪転動面２ａを支持する。

[0025] 図２には、上述した弾性クローラ１を一構成要素とした、本発明の一実施形態に係る弾性クローラ装置１０の基本構成を示す。弾性クローラ装置１０は、上述の弾性クローラ１と、弾性クローラ１が巻き掛けられる、駆動輪、従動輪および転輪と、を備えている。

[0026] 図２中、符号２０は、弾性クローラ装置１０を構成するスプロケットまたはアイドラである。本実施形態では、スプロケット２０は、前記駆動輪を構成し、アイドラ２０は、前記従動輪を構成している。スプロケット２０は、図２に示すように、その歯２１が係合部２ｄに係合して、弾性クローラ１を駆動させ、アイドラ２０は、スプロケット２０で駆動させた弾性クローラ１に従動する。本実施形態では、係合部２ｄは、クローラ厚み方向に貫通する貫通孔で構成されているが、クローラ厚み方向に貫通させることなく、窪み部とすることもできる。

[0027] 符号３０は、弾性クローラ装置１０を構成する転輪である。転輪３０は、弾性クローラ１のうち、クローラ本体２の内周面に形成された転輪転動面２ａ上を転動する。本実施形態では、転輪３０は、２つの転輪３１がシャフト

３２を介して連結されている。

[0028] 本実施形態に係る弾性クローラ１は、クローラ本体２の内周面に、クローラ周方向で隣り合う芯金３の翼部３ｂ同士の間を、転輪転動面２ａからクローラ幅方向外側に伸びる、複数の凹部２ｂが形成されている。凹部２ｂはそれぞれ、クローラ周方向に間隔を置いて、クローラ幅方向に延びる芯金３の存在しない部分に形成されている。そして、クローラ本体２の外周面には、クローラ周方向で隣り合う芯金３同士の間で転輪転動面２ａとクローラ厚み方向で重複する内側端部４ａ$_1$から芯金３の翼部３ｂが埋設された部分とクローラ厚み方向で重複する内側端部４ａ$_2$へクローラ幅方向に延在する、複数のラグ４ａが形成されている。

[0029] すなわち、本実施形態に係る弾性クローラ１は、クローラ周方向で隣り合う芯金３同士の間では、言い換えれば、クローラ幅方向に延びる芯金３の存在しない部分では、クローラ幅方向内側に、ラグ４ａの内側端部４ａ$_1$が配置される一方、クローラ幅方向の外側に、クローラ周方向で隣り合うラグ４ａの外側端部４ａ$_2$同士の間、即ち、クローラ周方向で隣り合う複合ラグ４同士の間に形成される隙間Ｃ$_1$のうち、クローラ幅方向外側に配置される隙間Ｃ$_1$（本実施形態では、連結ラグ４ｂにより形成される切欠部Ｃ$_2$も含む）が配置される。

[0030] この場合、クローラ幅方向外側では、クローラ本体２の外周面に形成されたラグ４ａが形作る隙間Ｃ$_1$及び切欠部Ｃ$_2$がクローラ本体２の内周面に形成された凹部２ｂとクローラ厚み方向で重複する位置に配置されることにより、弾性クローラ１の駆動時に、クローラ本体２（弾性クローラ１）が曲がり易くなることにより、走行時のパワーロスが低減され、ひいては燃費向上を図ることができる。また、クローラ幅方向の内側では、ラグ４ａの内側端部４ａ$_1$がクローラ本体２の内周面に形成された凹部２ｂとクローラ厚み方向で重複する位置に配置されることにより、弾性クローラ１を曲げ易くしつつ、クローラ周方向で互いに隣り合う芯金３同士の間のばねが硬くなることで（ラグ４ａの内側端部４ａ$_1$が配置される部分では、芯金翼部埋設部分２ｃと芯

金翼部埋設部分２ｃ間とのばね差が小さくなることで）、走行時の振動が抑制されるため、乗り心地が良好となる。

[0031] したがって、本実施形態に係る弾性クローラ１によれば、弾性クローラ１の屈曲抵抗の低減と振動の抑制との両立が図られ、ひいては低燃費と良好な乗り心地との両立が可能になる。

[0032] また、本実施形態に係る弾性クローラ１のように、クローラ周方向で隣り合うラグ４ａの間に形成され、当該ラグ４ａ同士を連結する連結ラグ４ｂを備えれば、１つのラグ４ａに比べて、１個当たりのラグの体積が増え、ひいては、ラグの耐久性を向上させることができる。

[0033] 特に、本実施形態に係る弾性クローラ１では、連結ラグ４ｂは、クローラ本体２の内周面に形成された凹部２ｂとクローラ厚み方向で重複する位置に、クローラ周方向に隣接するラグ４ａ同士と連結ラグ４ｂにより形成される切欠部C_2が形成されるように備えられている。この場合、クローラ周方向に隣接する複合ラグ４に形成された切欠部C_2が、クローラ周方向に隣接するラグ４ａ同士の間に形成される隙間C_1として存在し、クローラ本体２の内周面に形成された凹部２ｂと、クローラ厚み方向で重複することにより、ラグ４ａの剛性を複合ラグ４全体の剛性として高めつつ、クローラ本体２（弾性クローラ１）が曲がり易くなることにより、ラグの耐久性を向上させつつ、より燃費の低減を図ることができる。

[0034] さらに、本実施形態に係る弾性クローラ１では、連結ラグ４ｂが、クローラ本体２の内周面に形成された転輪転動面２ａ及び芯金３とクローラ厚み方向で重複する位置に、クローラ周方向に隣接するラグ４ａ同士と連結ラグ４ｂにより形成される開放部C_3が形成されるように備えられている。この場合、芯金３が埋設される部分と芯金３の存在しない部分との間のばね差を小さくすることができるので、ラグの耐久性を向上させつつ、乗り心地を改善することができる。

[0035] また、本実施形態に係る弾性クローラ装置１０によれば、低燃費と良好な乗り心地との両立が可能になる。

[0036] 上述したとおり、本発明によれば、低燃費と良好な乗り心地との両立が可能な、弾性クローラおよび弾性クローラ装置を提供することができる。

[0037] さらに、弾性クローラ１は、クローラ本体２の外周面側に、クローラ本体２の外周面から隆起し、クローラ厚み方向視で芯金３と重複する所定の領域Ｒを囲繞するラグを備える。ここで、囲繞とは、領域Ｒを全周に亘って取り囲む場合は勿論、領域Ｒの一方のみが開放されている場合も含まれる。具体的には、領域Ｒを半周以上に亘って取り囲む場合、さらに詳細には、領域Ｒを２／３周以上に亘って取り囲む場合等が挙げられる。本実施形態では、例えば図１及び３に示すように、前記ラグは、クローラ本体２の外周面側に、クローラ厚み方向視で芯金３のクローラ幅方向の中央を挟んでクローラ幅方向の両側に配置された接地ラグとしての複合ラグ（ラグ）４と、クローラ厚み方向視で芯金３のクローラ幅方向の中央と重複する中央ラグ（ラグ）５と、で形成されている。

[0038] 本実施形態では、中央ラグ５は、ゴムで形成されている。中央ラグ５はそれぞれ、例えば、クローラ本体２の外周面に加硫接着することができ、また、クローラ本体２と一体に成形することができる。

[0039] 本実施形態では、図４に示すように、図３の破線で示された芯金３の翼部３ｂは、クローラ厚み方向視で、芯金翼部埋設部分２ｃと重複する位置に配置されており、また、図３の破線で示された芯金３の翼部３ｂのクローラ周方向の間は、クローラ厚み方向視で、クローラ本体２の内周面に形成された凹部２ｂと重複する位置に配置されている。

[0040] さらに本実施形態では、ラグ４ａのうち、連結ラグ４ｂよりもクローラ幅方向の中央側の部分をラグ４ａの内側端部４a_1を含む部分とし、また、連結ラグ４ｂよりもクローラ幅方向外側の部分をラグ４ａの外側端部４a_2を含む部分としている。これにより、複合ラグ４は、図３に示すように、クローラ厚み方向視で、転輪転動面２ａ及び芯金３と重複する位置に、２つのラグ４ａの内側端部４a_1を含む部分と、連結ラグ４ｂとで区画された開放部C_3を有する領域Ｒを形成し、また、クローラ厚み方向視で、２つの芯金３のクロ

ーラ周方向の間と重複する位置に、２つのラグ４ａの外側端部４a_2を含む部分と連結ラグ４ｂとで区画された切欠部C_2を形成している。また、本実施形態では、複合ラグ４の接地面４ｆは、クローラ厚み方向で、２つのラグ４ａと連結ラグ４ｂとが同一高さになるように隆起させることで、同一平面として構成されている。

[0041] なお、本実施形態では、複合ラグ４の、一対のラグ４ａの内側端部４a_1間に形成された開放部C_3は、複合ラグ４のクローラ周方向間に形成された隙間C_1よりも、クローラ本体２の幅方向の同一位置における、クローラ周方向の隙間が狭い隙間として構成されているが、広い隙間とすることも可能である。

[0042] 次に、中央ラグ５について説明する。本実施形態では、中央ラグ５は、クローラ厚み方向視で芯金３のクローラ幅方向の中央と重複し、複合ラグ４のうち、クローラ周方向に隣接する２つのラグ４ａの内側端部４a_1同士を連結している。これにより、本実施形態では、クローラ厚み方向視で芯金３と重複する位置に、２つのラグ４ａの内側端部４a_1を含む部分と、連結ラグ４ｂと、中央ラグ５と、で囲繞される領域（所定の領域）Ｒが形成されている。

[0043] より詳細には、本実施形態では、例えば図５に示すように、領域Ｒのうち、クローラ厚み方向で、最も芯金３に近い部分を領域Ｒの底面６とすると、中央ラグ５は、領域Ｒの底面６よりも複合ラグ４の接地面４ｆに近い側にあって、複合ラグ４の接地面４ｆと同一又は当該の接地面４ｆよりも芯金３に近い位置まで隆起しており、当該位置に、中央ラグ５の最大隆起面５ａが形成されている。また、中央ラグ５は、最大隆起面５ａに繋がりクローラ幅方向外側に向かうに従って芯金３に接近する開放部側傾斜面５ｂを有している。すなわち、本実施形態では、領域Ｒは、複合ラグ４の接地面４ｆ、中央ラグ５の最大隆起面５ａと、で囲繞され、最深部分を底面６とする領域であり、特に、中央ラグ５の最大隆起面５ａは、複合ラグ４の接地面４ｆよりも高さが低いことで、クローラ厚み方向視で、領域Ｒの一方のみを開放している。

[0044] 本実施形態では、開放部C_3が領域Ｒを開放する方向は、クローラ幅方向に沿う方向、より詳細には、クローラ幅方向に沿ってクローラ幅方向の中央側（クローラ幅方向内側）に向かう方向である。本実施形態では、図３に示すように、開放部C_3は、クローラ幅方向中央側に開放されるように、クローラ厚み方向視で芯金３上に形成されている。

[0045] また、本実施形態では、図３に示すように、クローラ幅方向の両側に配置された一対の複合ラグ４は、クローラ本体２に形成した係合部２ｄを基準に、互いにクローラ周方向に、２つの係合部２ｄの間隔だけずらした位置に配置されている。具体的には、図３に示すように、図面右側の複合ラグ４の、２つのラグ４ａの内側端部４a_1のうちのクローラ周方向の一方側の内側端部４a_1と、図面左側の複合ラグ４の、２つのラグ４ａの内側端部４a_1のうちのクローラ周方向の他方側の内側端部４a_1が、クローラ幅方向で、クローラ本体２の係合部２ｄと一列になるように配置されている。

[0046] 詳細には、クローラ周方向で隣り合うクローラ本体２の係合部２ｄの間では、当該係合部２ｄを挟んだ左右に、クローラ周方向で隣り合う複合ラグ４の間に形成された隙間C_1と、開放部C_3を有する領域Ｒとが互いに対向するように配置されている。

[0047] また、図５に示すように、クローラ周方向で隣り合う複合ラグ４の間に形成された隙間C_1はそれぞれ、中央ラグ５の最大隆起部５ａに繋がりクローラ幅方向外側に向かうに従って芯金３に接近する溝側傾斜面５ｃを有している。図５に示すように、隙間側傾斜面５ｃは、底面６に繋がっている。溝側傾斜面５ｃは、開放部側傾斜面５ｂと同一または異なる角度で傾斜させることができる。図６に示すように、隙間C_1の底面６は、クローラ本体２の幅方向端縁２ｅに向かうにしたがって、芯金３に向かって傾斜する傾斜面７に繋がっている。隙間C_1は、クローラ幅方向外側で、クローラ周方向の芯金３間での屈曲性を向上させ、走行振動を低減させると共に、複合ラグ４の間で踏み固めた雪等をクローラ幅方向外側に逃がすことができる。

[0048] 更に、図３及び図６等に示すように、複合ラグ４のクローラ幅外側には切

欠部C_2が形成されている。複合ラグ４の、一対のラグ４ａの外側端部４a_2間に形成された切欠部C_2は、複合ラグ４の接地面４ｆに繋がり、当該接地面４ｆからクローラ本体２の幅方向端縁２ｅに向かうにしたがって、芯金３に向かって傾斜する第１傾斜面８と、第１傾斜面８に繋がり、領域Ｒの底面６と同一の高さの底面６と、底面６に繋がり、クローラ本体２の幅方向端縁２ｅに向かうにしたがって、芯金３に向かって傾斜する第２傾斜面９と、で形成されている。また、本実施形態では、複合ラグ４の、一対のラグ４ａの外側端部４a_2間に形成された切欠部C_2は、クローラ幅方向外側に開放されている。切欠部C_2は、複合ラグ４の内側端部４a_1間に形成された開放部C_3よりも、クローラ幅方向の同一位置における、クローラ周方向の隙間が狭い隙間として構成されている。

[0049] 本実施形態では、雪や軟弱地等を走行する場合、図３等に示すように、複合ラグ４及び中央ラグ５で囲繞された領域Ｒで雪や軟弱地を踏み固めて硬くすることでパッキング性が向上し、しかも、複合ラグ４及び中央ラグ５で囲繞された領域Ｒは、クローラ厚み方向視で芯金３と重複する位置にあるため、領域Ｒで雪や軟弱地を機体からの負担荷重と共に芯金３によって押し固めることができる。このように、本実施形態に係る弾性クローラ１によれば、芯金３によって雪や軟弱地を押し固める力が大きくなるため、パッキング性が改善される。従って、本実施形態に係る弾性クローラ１によれば、パッキング性の改善、ひいては、雪又は軟弱な地面等への駆動力の伝達の向上を図ることができる。

[0050] また、本実施形態に係る弾性クローラ１では、領域Ｒの一方向のみを開放する開放部C_3を備えている。この場合、開放部C_3から領域Ｒ内に詰まった雪や泥等を容易に取り除けることにより、又は、ラグ４が開放部C_3を基点に変形することにより、領域Ｒ内に詰まった雪や泥等を容易に取り除けるため、弾性クローラ１を継続して使用することによるパッキング性の低下を抑制することができる。特に、本実施形態では、複合ラグ４（内側端部４a_1を含む部分及び連結ラグ４ｂ）及び中央ラグ５で囲繞された領域で踏み固められ

るのに加え、複合ラグ（内側端部４ａ$_1$を含む部分及び連結ラグ４ｂ）４で囲繞された領域で踏み固められることで、パッキング性がさらに向上し、領域Ｒ内に詰まった雪や泥等の除去は、複合ラグ（特に内側端部４ａ$_1$を含む部分）４が複合ラグ４のクローラ幅方向の中央側に形成された開放部Ｃ$_3$を基点として動くことによって行うことができる。

[0051] 特に本実施形態に係る弾性クローラ１では、開放部Ｃ$_3$が領域Ｒを開放する方向は、クローラ幅方向に沿う方向である。この場合、横ずれの抑制を図ることができる。

[0052] また、本実施形態に係る弾性クローラ１では、開放部Ｃ$_3$が領域Ｒを開放する方向は、クローラ幅方向に沿ってクローラ幅方向の中央側に向かう方向である。この場合、踏み固めた部分のクローラ幅方向外側への逃げが抑制される分、雪等の逃げは、機体からの負担荷重が大きいクローラ幅方向の中央に向かうことにより、走行時におけるパッキング性が改善され、雪又は軟弱な地面等への駆動力の伝達の更なる向上と横ずれの更なる抑制とを図ることができる。

[0053] 更に、本実施形態に係る弾性クローラ１では、所定の領域Ｒを囲繞するラグの一部は、クローラ厚み方向視で芯金３のクローラ幅方向の中央と重複する、中央ラグ５であることが好ましい。本実施形態では、所定の領域Ｒを囲繞するラグの一部は、芯金３のクローラ幅方向の中央部３ａと重複する、中央ラグ５である。この場合、芯金３の中央に中央ラグ５を配置したことで、機体からの負担荷重等の、最も荷重が負荷される中央ラグ５によって領域Ｒが囲繞されるため、パッキング性を更に改善させることができる。

[0054] また、本実施形態に係る弾性クローラ１では、前記ラグは、クローラ厚み方向視でクローラ周方向に隣り合う複数の芯金３に亘って重複して延在することが好ましい。本実施形態では、複合ラグ４における、２つの幅方向ラグ部分４ａがそれぞれ、クローラ厚み方向視でクローラ周方向に隣り合う複数の芯金３に亘って重複して延在している。この場合、１個当たりの複合ラグ４の体積が増えることで、ひいてはラグ４の接地面４ｆの面積が増えること

で、雪又は軟弱な地面等への駆動力の伝達を向上させつつ、雪道等の低摩擦路でのスリップの発生が抑制され、さらに、磨耗やゴム欠け現象等が抑制され。すなわち、ラグの耐久性と雪又は軟弱な地面等における走行性を両立させることができる。

[0055] また、本実施形態に係る弾性クローラ１では、図３等に示すように、クローラ幅方向の中央を挟んで対向する、一方の位置に、領域Ｒを囲繞するラグを備える一方、他方の位置に、隙間C_1を備えている。この場合、パッキング性を改善しつつ走行振動を抑制することができる。

[0056] また、本実施形態に係る弾性クローラ１の変形例として、クローラ幅方向に間隔をおいた２つの領域Ｒをそれぞれ囲繞する２つのラグを備え、２つのラグのそれぞれが領域Ｒを開放するそれぞれの開放部C_3は、互いに対向することも好ましい。具体的には、２つの複合ラグ４を、クローラ幅方向の中央を通ってクローラ周方向に延びる中心線を挟んで、当該中心線に対して線対称な位置に配置する。この場合、２つの開放部C_3が互いにクローラ幅方向に間隔をおいて一列に配置されると共に、これら開放部C_3は、同一の中央ラグ５に向かって開放されている。この場合、クローラ幅方向で対向する２つの領域Ｒの雪と共に中央ラグ５の最大隆起部５ａの雪を、クローラ幅方向の外側から中央に向かって領域Ｒを囲繞する２つの複合ラグ４及び中央ラグ５がクローラの幅方向で挟み込むようにして踏み固めるため、雪又は軟弱な地面等への駆動力の伝達の更なる向上と横ずれの更なる抑制とを図ることができる。

[0057] また、本実施形態では、図３に示すように、領域Ｒのクローラ周方向の端縁４ｅ１，４ｅ２はそれぞれ、芯金３のクローラ周方向の端縁３ｅ１，３ｅ２のクローラ周方向間に位置している。この場合、複合ラグ４がクローラ厚み方向視で弾性体と対比して剛性の高い芯金３と確実に重複する位置になるため、雪をより強い力で踏み固めることができ、よりパッキング性の改善を図ることができる。更に、本実施形態に係る弾性クローラ１では、領域Ｒのクローラ周方向の少なくとも一方の端縁は、芯金３のクローラ周方向の少なく

とも一方の端縁とクローラ厚み方向視で一致することも好ましい。この場合、複合ラグ４が弾性クローラ１のスプロケット又はアイドラへの巻回に伴い芯金３のクローラ周方向の端縁３ｅ１及び３ｅ２を基点に屈曲することにより、領域Ｒ内に詰まった土等を容易に取り除けるため、弾性クローラ１を継続的に使用することによるパッキング性の低下を抑制することができる。

[0058] 更に本実施形態に係る弾性クローラ１の他の変形例では、ラグは、領域Ｒの全方向を囲繞することが好ましい。具体例としては、中央ラグ５の最大隆起部５ａを複合ラグ４の接地面４ｆと同じ高さにすることにより、領域Ｒの全方向を複合ラグ４及び中央ラグ５で囲繞し、或いは、複合ラグ４に形成した凹部を領域Ｒとすることにより、領域Ｒの全方向を複合ラグ４のみで囲繞することもできる。この場合も、パッキング性が改善されることにより、雪又は軟弱な地面等への駆動力の伝達の向上を図ることができる。

[0059] 本発明によれば、走行時におけるパッキング性が改善された、弾性クローラを提供することができる。

産業上の利用可能性

[0060] 本発明は、弾性を有する無端帯状の本体と、前記本体の幅方向内側から当該本体の幅方向外側に伸びる一対の翼部を有して前記本体の周方向に間隔を置いて埋設された複数の芯金と、前記本体の内周面に、当該本体の周方向に延在して形成される転輪転動面と、前記本体の外周面に複数形成されるラグと、を備える、弾性クローラおよび弾性クローラ装置に採用することができる。

符号の説明

[0061] １；弾性クローラ， ２；クローラ本体（本体）， ２ａ；転輪転動面，
２ｂ；凹部， ２ｃ；芯金の翼部が埋設された部分， ２ｄ；係合部，
３；芯金， ３ａ；中央部， ３ｂ；翼部， ４；複合ラグ， ４ａ；ラグ，
４a_1；内側端部， ４a_2；外側端部， ４ｂ；連結ラグ， ５；中央ラグ， ５ａ；最大隆起面， ５ｂ；開放部側傾斜面， ５ｃ；溝側傾斜面，
１０；弾性クローラ装置， ２０；スプロケット（駆動輪）、アイドラ

（従動輪），　３０；転輪，　C_1；隙間，　C_2；切欠部，　C_3；開放部，Ｄ；クローラ本体の厚み方向，　Ｌ；クローラ本体の周方向，　Ｒ；領域，　Ｗ；クローラ本体の幅方向

請求の範囲

[請求項1] 弾性を有する無端帯状の本体と、

前記本体の幅方向内側から当該本体の幅方向外側に伸びる一対の翼部を有して前記本体の周方向に間隔を置いて埋設された複数の芯金と、

前記本体の内周面に当該本体の周方向に延在して形成される転輪転動面と、

前記本体の周方向で隣り合う前記翼部同士の間に前記本体の幅方向外側に伸びて前記本体の内周面に形成される凹部と、

前記本体の周方向で隣り合う前記芯金同士の間で前記転輪転動面と前記本体の厚み方向で重複する一端から前記芯金の前記翼部が埋設された部分と前記本体の厚み方向で重複する他端へ前記本体の幅方向に延在して前記本体の外周面に複数形成されるラグと、

を備える弾性クローラ。

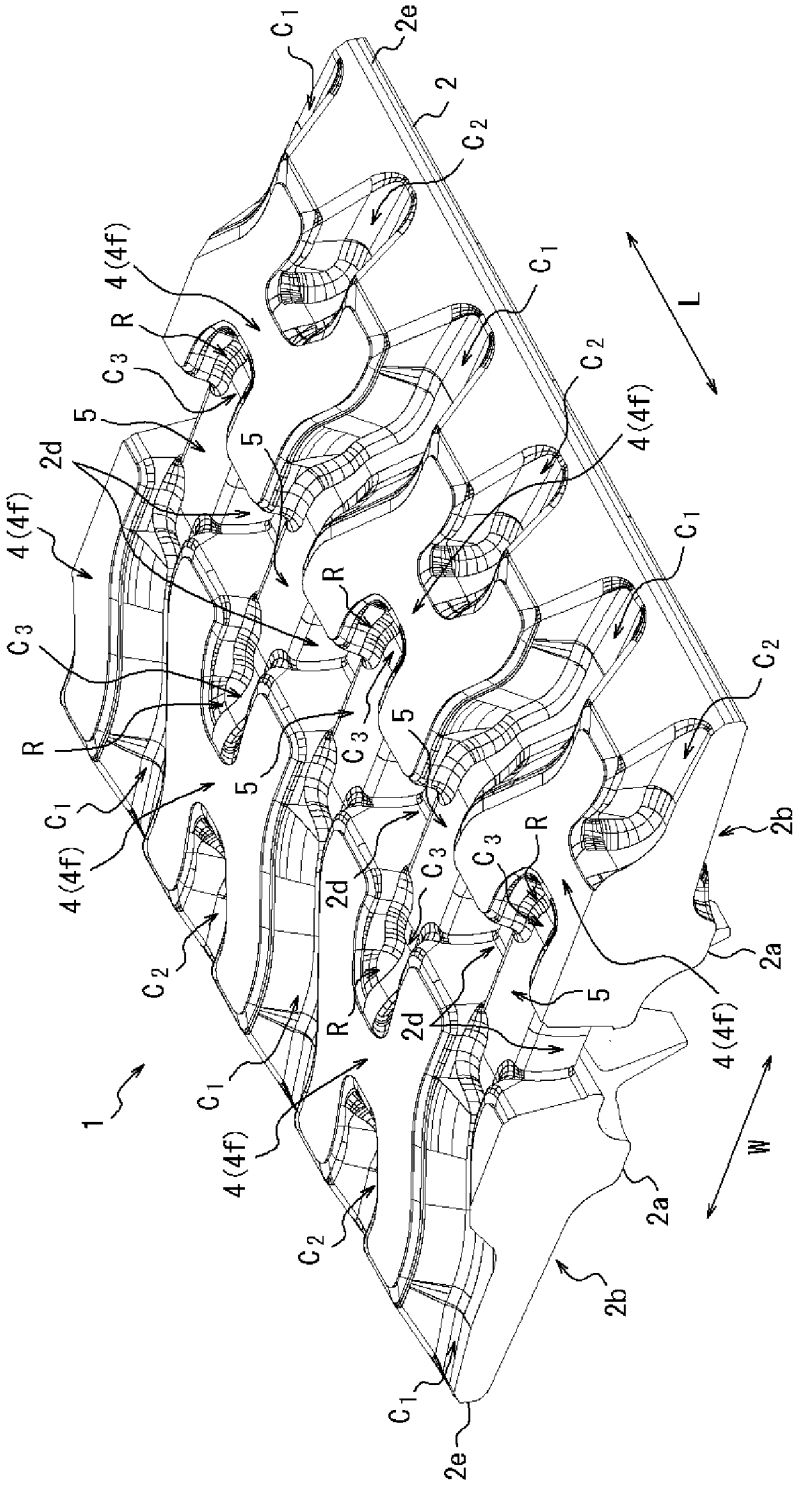
[請求項2] 前記本体の周方向で隣り合う前記ラグの間に形成され、前記ラグ同士を連結する連結ラグを備える請求項１に記載の弾性クローラ。

[請求項3] 前記連結ラグは、前記凹部と前記本体の厚み方向で重複する位置に、前記本体の周方向に隣接する前記ラグ同士と前記連結ラグにより形成される隙間が形成されるように備えられる、請求項２に記載の弾性クローラ。

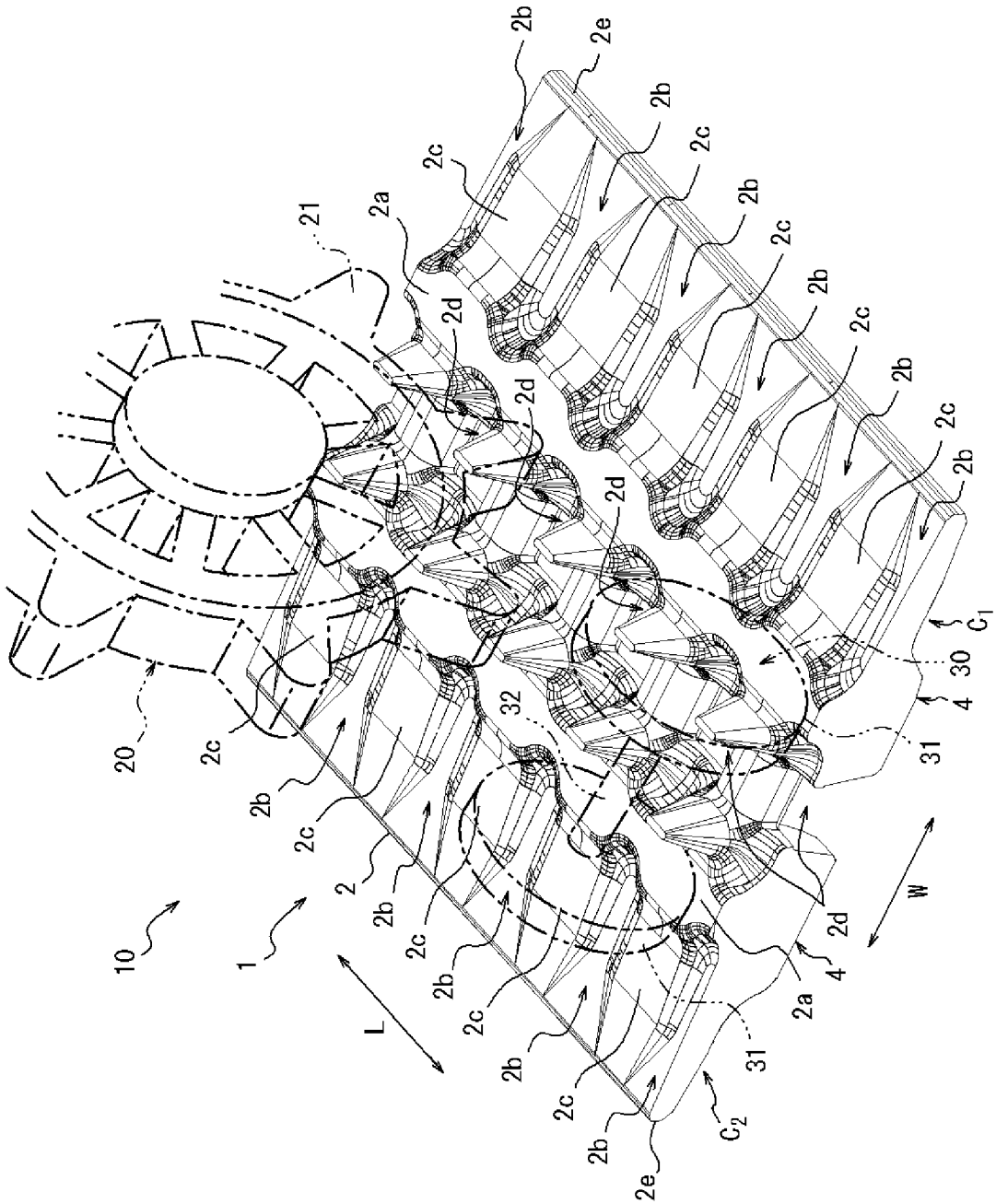
[請求項4] 前記連結ラグは、前記転輪転動面及び前記芯金と前記本体の厚み方向で重複する位置に、前記本体の周方向に隣接する前記ラグ同士と前記連結ラグにより形成される隙間が形成されるように備えられる、請求項２に記載の弾性クローラ。

[請求項5] 請求項１乃至４のいずれか１項に記載の弾性クローラと、前記弾性クローラが巻き掛けられる、駆動輪、従動輪および転輪と、を備えることを特徴とする、弾性クローラ装置。

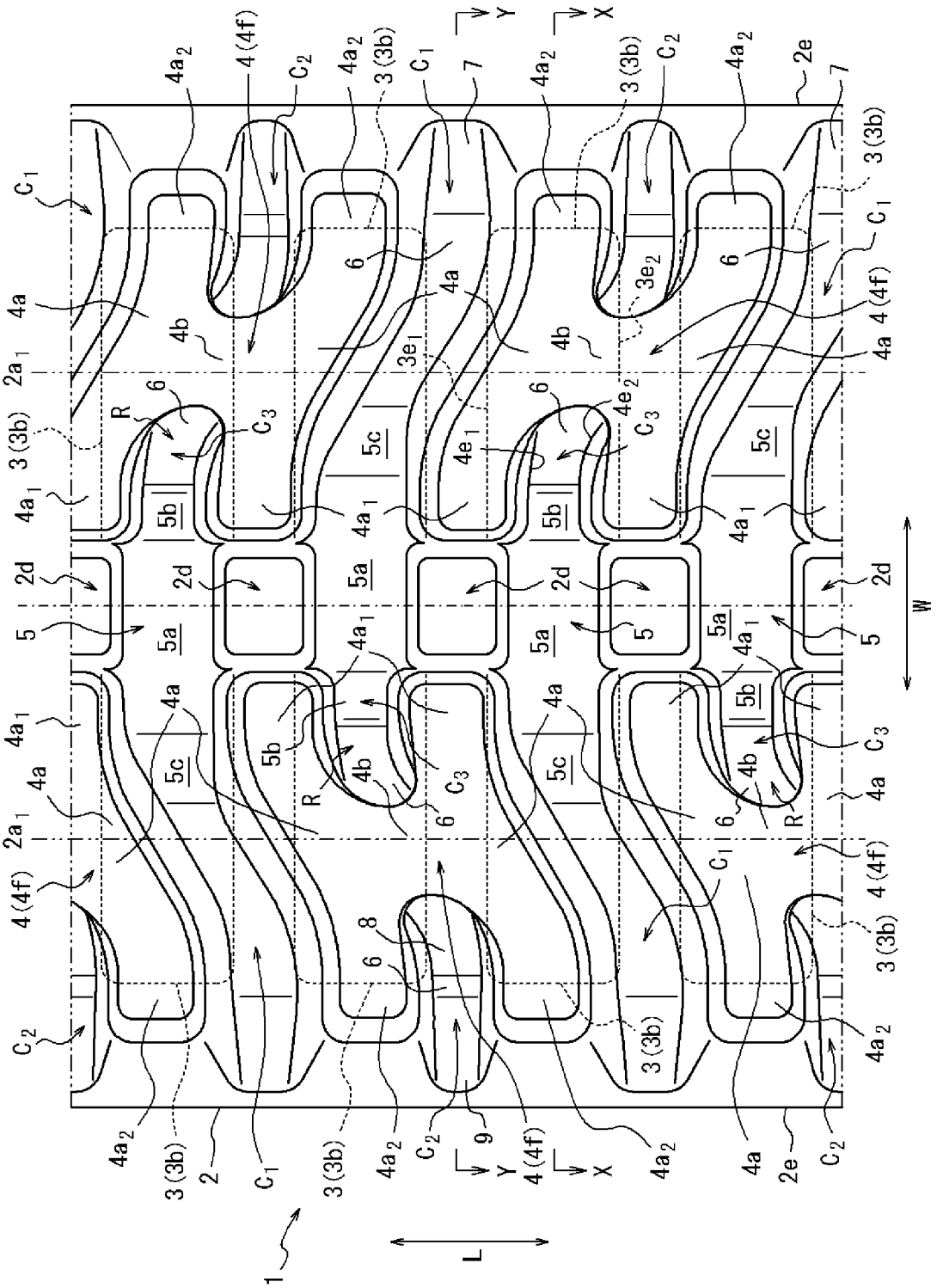
[図1]



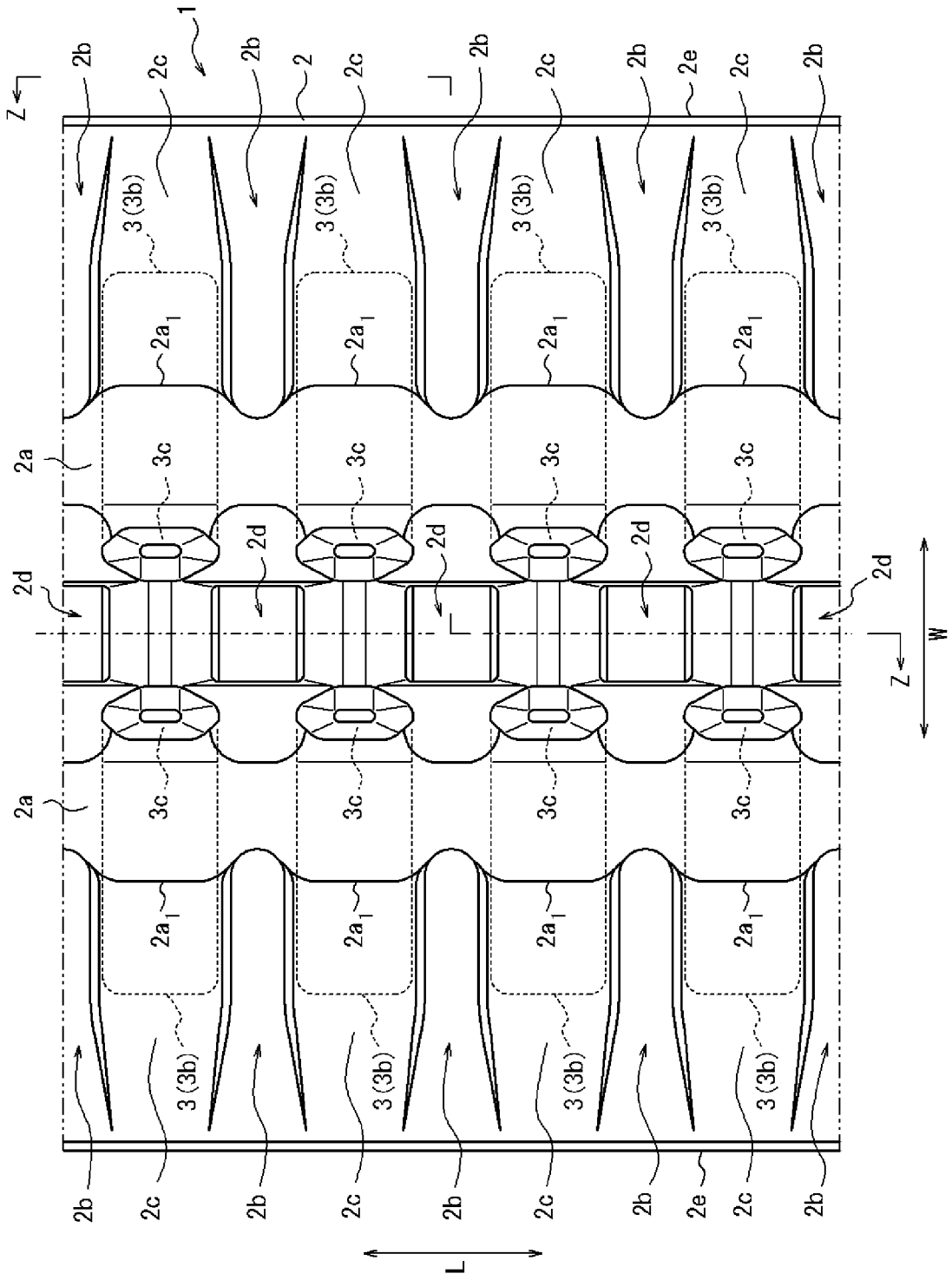
[図2]



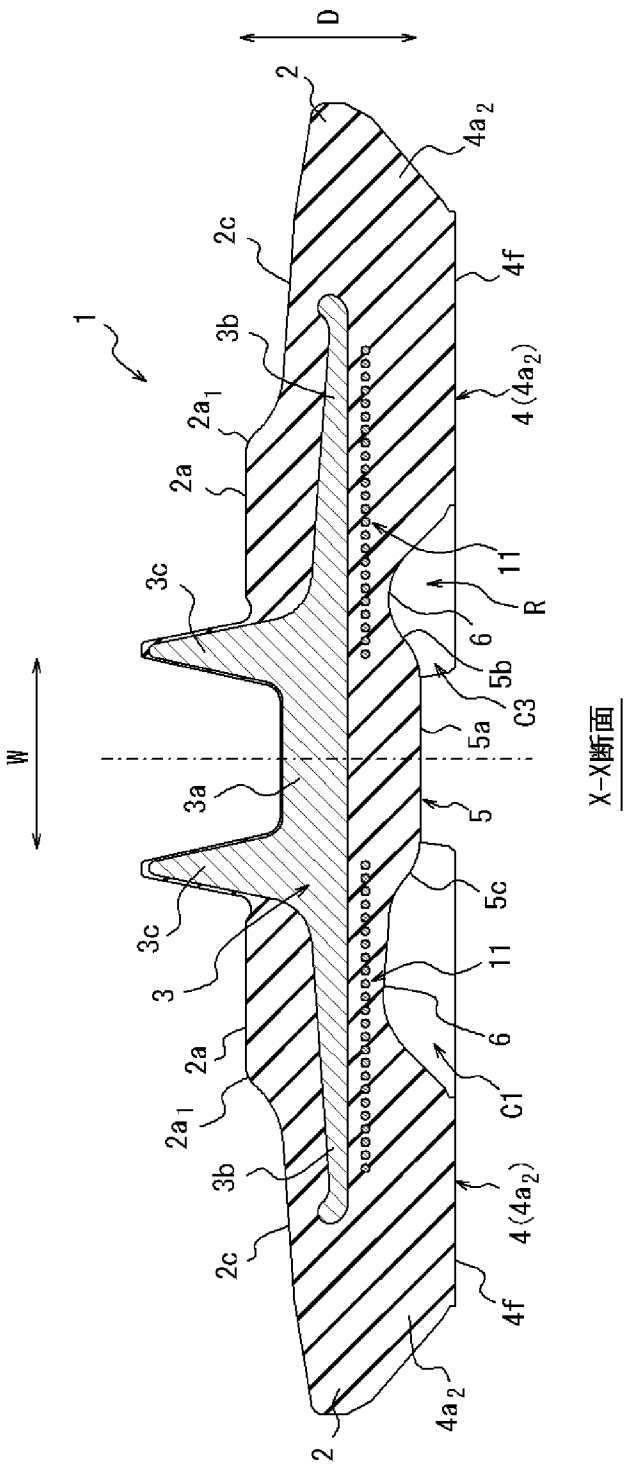
[図3]


1
2
2a1
2d
2e
3 (3b)
3e1
3e2
4 (4f)
4a
4a1
4a2
4b
4e1
4e2
5
5a
5b
5c
6
7
8
9
C1
C2
C3
R
L
W
X
Y

[図4]

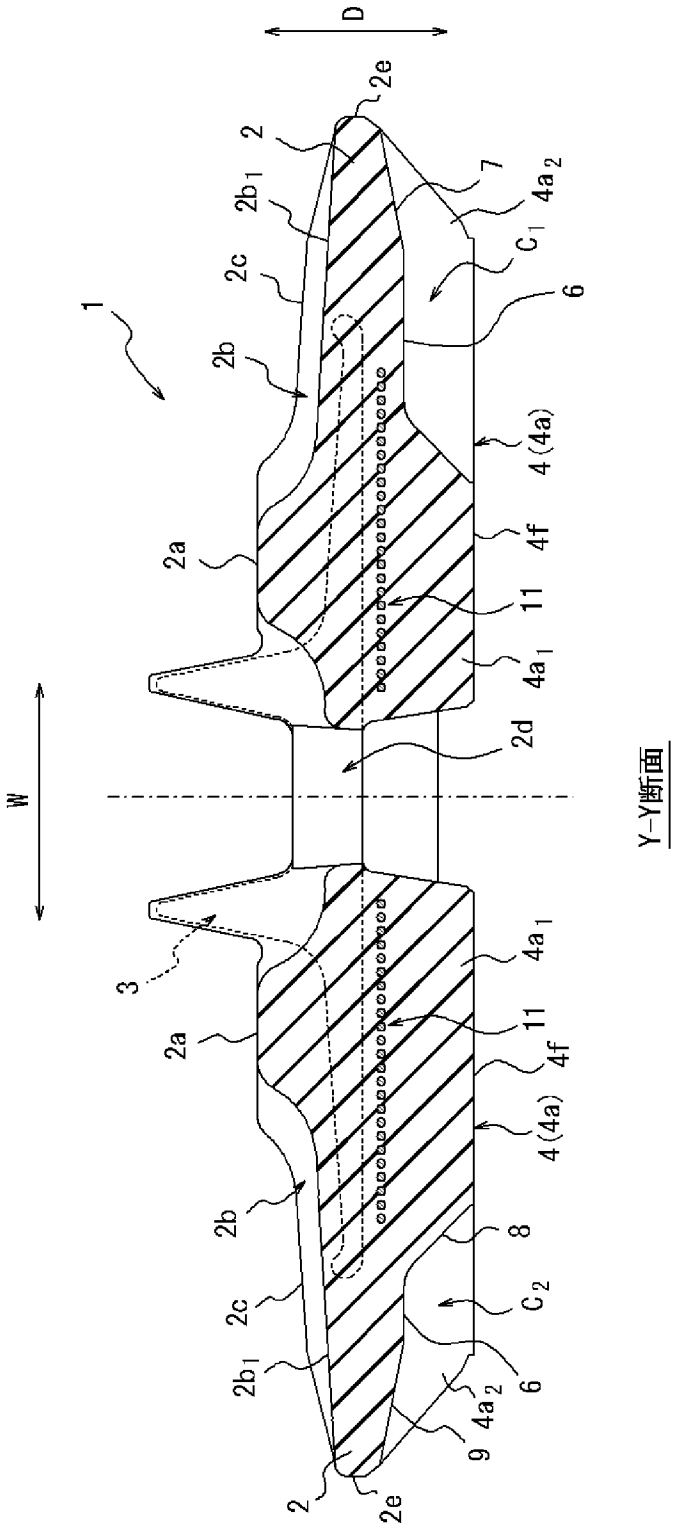


[図5]

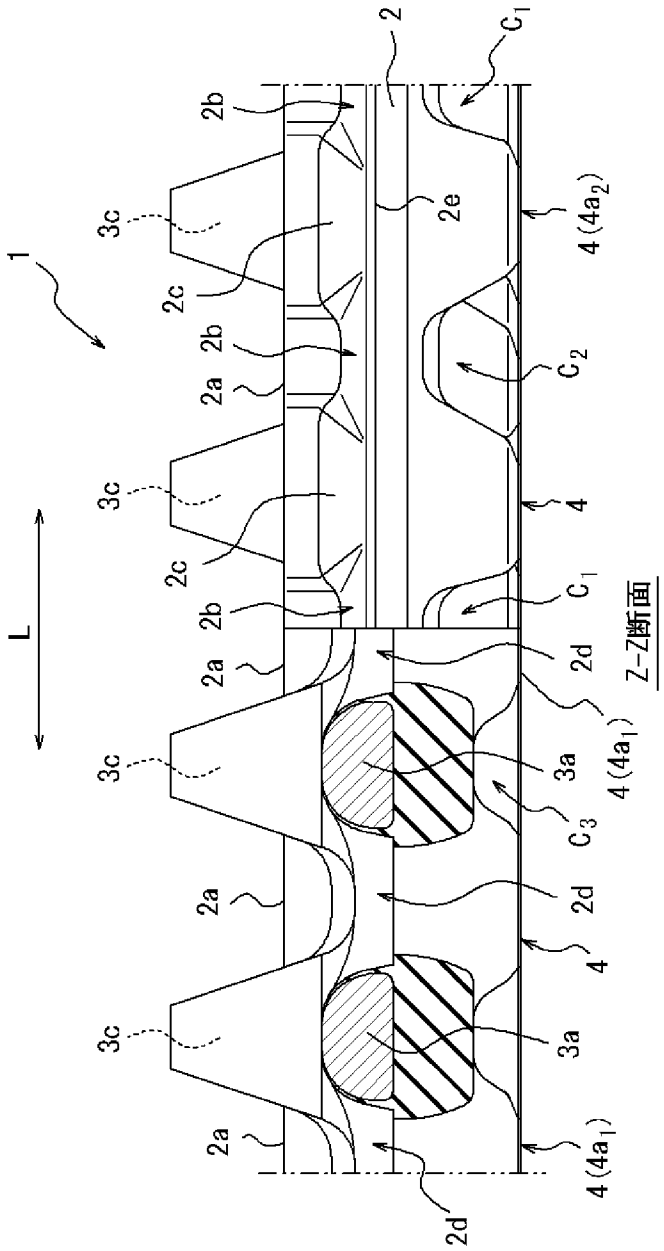


X-X断面

[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/003492

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.
Y	JP 2010-52670 A (Bridgestone Corp.), 11 March 2010 (11.03.2010), paragraphs [0022] to [0047]; fig. 1, 5 to 6 (Family: none)	1-5
Y	JP 2012-111368 A (Bridgestone Corp.), 14 June 2012 (14.06.2012), paragraphs [0048] to [0049]; fig. 1, 3 (Family: none)	1-5
Y	WO 2005/073060 A1 (Bridgestone Corp.), 11 August 2005 (11.08.2005), paragraphs [0005], [0016] to [0022]; fig. 2 & JP 4763461 B2 & US 2007/0252433 A1 paragraphs [0005], [0022] to [0028]; fig. 2 & EP 1712455 A1	2-5

☐ 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
"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	Date of mailing of the international search report
05 September 2016 (05.09.16)	13 September 2016 (13.09.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／００３４９２

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
Y	JP 2010-52670 A (株式会社ブリヂストン) 2010.03.11, 段落[0022]-[0047],図 1,5-6 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2012-111368 A (株式会社ブリヂストン) 2012.06.14, 段落[0048]-[0049],図 1,3 (ファミリーなし)	1-5

☑　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	国際調査報告の発送日
０５．０９．２０１６	１３．０９．２０１６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｄ　３７２９
林　政道
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
Y	WO 2005/073060 A1（株式会社ブリヂストン）2005.08.11, 段落[0005],[0016]-[0022],図２ & JP 4763461 B2 & US 2007/0252433 A1,段落[0005], [0022]-[0028],第２図 & EP 1712455 A1	2-5