

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4274355号
(P4274355)

(45) 発行日 平成21年6月3日(2009.6.3)

(24) 登録日 平成21年3月13日(2009.3.13)

(51) Int.Cl.	F 1
B 6 0 C 11/12 (2006.01)	B 6 0 C 11/12 A
	B 6 0 C 11/12 B

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-105695 (P2003-105695)	(73) 特許権者	000003148
(22) 出願日	平成15年4月9日(2003.4.9)		東洋ゴム工業株式会社
(65) 公開番号	特開2004-306872 (P2004-306872A)		大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
(43) 公開日	平成16年11月4日(2004.11.4)	(74) 代理人	100104581
審査請求日	平成18年2月13日(2006.2.13)		弁理士 宮崎 伊章
		(72) 発明者	梶 真一
			大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内
		審査官	細井 龍史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トレッドにブロック及び/又はリップを備え、前記ブロック及び/又は前記リップのトレッド表面にサイブが刻まれた空気入りタイヤにおいて、
前記サイブは、両端が閉鎖しており、トレッド表面において1又は複数の屈曲部を有し、前記屈曲部からサイブ底方向に延びる折り曲げ稜線で折り曲げられ、前記折り曲げ稜線がトレッド表面に垂直な線に対して傾斜し、前記折り曲げ稜線のトレッド表面に垂直な線に対する傾斜角度が5～25度であって、
前記折り曲げ稜線がサイブ底部からトレッド表面に向かって閉塞され、前記閉塞された部分の深さ方向の長さがサイブ深さの30%以下である空気入りタイヤ。

【請求項2】

前記サイブの両端を結ぶ直線と、トレッド中心線とがなす角度が0～70度である請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】

前記サイブは前記リップのトレッド表面に刻まれ、2つの屈曲部を有し、前記2つの屈曲部間の部分はトレッド中心線に対して0～70度の角度をなして延び、前記サイブの端部を通りトレッド中心線に垂直な2本の直線と、前記リップの稜線とで囲まれた領域Q1が前記サイブで分割される2つの領域をA1、B1として、領域A1と領域B1との面積差が前記領域Q1の面積の25%以下である請求項1又は2に記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】

10

20

前記サイブは前記ブロックのトレッド表面に刻まれ、2つの屈曲部を有し、前記2つの屈曲部間の部分はトレッド中心線に対して0～70度の角度をなして延び、前記サイブの端部を通りトレッド中心線に垂直な2本の直線と、前記ブロックの稜線とで囲まれた領域Q2が前記サイブで分割される2つの領域をA2、B2として、領域A2と領域B2との面積差が前記領域Q2の面積の25%以下であり、前記サイブの長さの中央点Pが、前記ブロックのトレッド表面の面積重心Gを中心として前記ブロックのタイヤ幅方向の長さWの20%を半径とする円内にある請求項1又は2に記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】

前記2つの屈曲部での折り曲げ角度が前記2つの屈曲部間の部分に対して5～90度である請求項3又は4に記載の空気入りタイヤ。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、トレッドにブロック及びノ又はリブを備え、トレッド表面にサイブが刻まれた空気入りタイヤに関し、タイヤの乗り心地の向上と偏摩耗の抑制に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、トレッド表面にサイブが刻まれた空気入りタイヤが使用されている。サイブを設けることによる効果は、駆動性能や制動性能の向上や排水性の向上のほか、路面の凹凸や突起などの通過する際の衝撃を吸収する効果もある。トレッド表面にサイブが刻まれた空気入りタイヤの例として、特許文献1に開示された空気入りタイヤがある。

20

【0003】

【特許文献1】

特許3204926号公報（第1～3頁、第1～3図）

【0004】

輸送業態、特に小型トラックにおいては、運搬物の保護のため、路面の凹凸や突起からの衝撃を吸収し、乗り心地を改善する必要がある。とりわけ、道路工事跡などの路面の凹凸や突起が多い市街地路を走行し、デリケートな食品などをコンビニエンスストアに配送を行う場合、荷崩れ防止などの観点から運搬物の保護が重要となる。また、制動・発進が頻繁であり走行距離も比較的に長いので、偏摩耗を抑制しタイヤの寿命を延ばすことも必要とされる。

30

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

一般に、サイブによる十分な衝撃吸収の効果を高めるためには、サイブの容積を大きくする必要があり、一方、タイヤの回転に応じてサイブが開くので、偏摩耗が生じやすくなる。そのため、サイブの開きを抑えて偏摩耗を抑制するには、サイブの深さを浅くしたり、屈曲部を有するサイブにおいては当該屈曲部にブリッジと呼ばれる連結部を設け、サイブの一部を閉塞する手法が採られる。

【0006】

【課題を解決するための手段】

40

上記課題を解決するため、鋭意検討した結果、本願発明は、トレッドにブロック及びノ又はリブを備え、前記ブロック及びノ又は前記リブのトレッド表面にサイブが刻まれた空気入りタイヤにおいて、

前記サイブは、両端が閉鎖しており、トレッド表面において1又は複数の屈曲部を有し、前記屈曲部からサイブ底方向に延びる折り曲げ稜線で折り曲げられ、前記折り曲げ稜線がトレッド表面に垂直な線に対して傾斜している空気入りタイヤとした。

【0007】

本発明の目的は、衝撃吸収性を高めて乗り心地を改善し、運搬物の荷崩れや損傷を防止し、同時に偏摩耗を抑制することにある。

【0008】

50

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、鋭意検討した結果、請求項1に記載の発明は、トレッドにブロック及び/又はリブを備え、前記ブロック及び/又は前記リブのトレッド表面にサイブが刻まれた空気入りタイヤにおいて、

前記サイブは、両端が閉鎖しており、トレッド表面において1又は複数の屈曲部を有し、前記屈曲部からサイブ底方向に延びる折り曲げ稜線で折り曲げられ、前記折り曲げ稜線がトレッド表面に垂直な線に対して傾斜している空気入りタイヤとした。

【0009】

本発明におけるサイブは、両端が閉鎖しており、トレッド表面において1又は複数の屈曲部を有しているため、直線サイブに比べ、サイブ開口部が開きにくくなっている。また、サイブが折り曲げられた部分である折り曲げ稜線がトレッド表面に垂直な線に対して傾斜している。そのため、当該稜線の両側のサイブ面は平行とならないので、さらにサイブ開口部の開きが抑制される。その結果、サイブ間の偏摩耗が抑制される。また、サイブ面の傾斜によりサイブ容積がより大きくなるので、路面からの衝撃を吸収し、乗り心地を改善できる。

10

【0010】

本願発明は、前記折り曲げ稜線のトレッド表面に垂直な線に対する傾斜角度が5～25度である空気入りタイヤとした。

【0011】

折り曲げ稜線の傾斜角度が5度未満であると、サイブ面の傾斜が不十分であり、サイブ開口部の開きを抑制する効果が小さい。逆に、25度を越えてしまうと、加硫成型後金型から取り出す時に、サイブを形成するブレードがサイブ及びその近傍を損傷するおそれがある。

20

【0012】

本願発明は、前記サイブの両端を結ぶ直線と、トレッド中心線とがなす角度が0～70度である空気入りタイヤとした。

【0013】

路面からの衝撃の吸収は、接地時における主溝の開閉によるトレッドの変形によってなされる。サイブにより衝撃吸収効果を高めるには、サイブは、主溝方向すなわちトレッド中心線方向に近い方向に延びていることが好ましい。したがって、前記サイブの両端を結ぶ直線と、トレッド中心線とがなす角度が0～70度であれば、十分な衝撃吸収効果を得ることができる。

30

【0014】

本願発明は、前記サイブは前記リブのトレッド表面に刻まれ、2つの屈曲部を有し、前記2つの屈曲部間の部分はトレッド中心線に対して0～70度の角度をなして延び、前記サイブの端部を通りトレッド中心線に垂直な2本の直線と、前記リブの稜線とで囲まれた領域Q1が前記サイブで分割される2つの領域をA1、B1として、領域A1と領域B1との面積差が前記領域Q1の面積の25%以下である空気入りタイヤとした。

【0015】

サイブの2つの屈曲部間の部分がトレッド中心線に対して0～70度の角度をなして延びていれば、当該部分が十分な衝撃吸収効果を得ることができる。さらに、屈曲部からサイブ端部までの部分を折り曲げることにより、タイヤ幅方向に延びる成分を設けられる。その結果、サイブの他の効果であるウェット性能の向上に寄与し得る。

40

【0016】

また、サイブを刻むことにより、タイヤ幅方向に2つの領域A1とB1に分割されるが、領域A1と領域B1との面積差が大きいと両領域の剛性差が大きくなり、偏摩耗の原因になる。しかし、当該面積差が領域Q1の面積の25%であれば、領域A1、B1の剛性差が小さく、偏摩耗の発生のおそれはない。

【0017】

本願発明は、前記サイブは前記ブロックのトレッド表面に刻まれ、2つの屈曲部を有し

50

、前記2つの屈曲部間の部分はトレッド中心線に対して0～70度の角度をなして延び、前記サイプの端部を通りトレッド中心線に垂直な2本の直線と、前記ブロックの稜線とで囲まれた領域Q2が前記サイプで分割される2つの領域をA2、B2として、領域A2と領域B2との面積差が前記領域Q2の面積の25%以下であり、前記サイプの長さの中央点Pが、前記ブロックのトレッド表面の面積重心Gを中心として前記ブロックのタイヤ幅方向の長さWの20%を半径とする円内にある空気入りタイヤとした。

【0018】

ブロックにサイプを刻んだ場合、サイプ端部がブロックの稜線に近くにあると、サイプ端部近傍の剛性が低くなるので偏摩耗のおそれがある。しかし、前記サイプの長さの中央点Pが、前記ブロックのトレッド表面の面積重心Gを中心として前記ブロックのタイヤ幅方向の長さWの20%を半径とする円内にあるので、サイプ端部がブロックの稜線の近くにならないので、サイプ端部近傍の偏摩耗を防止できる。

10

【0019】

本願発明は、前記2つの屈曲部での折り曲げ角度が前記2つの屈曲部間の部分に対して5～90度である空気入りタイヤとした。

【0020】

折り曲げ角度が5度未満であると、サイプ開口部の開閉抑制の効果が小さい。また、90度を越えると、サイプに鋭角な部分ができ、当該部分の剛性が低下するので、逆に偏摩耗を誘発してしまう。

【0021】

本願発明は、前記折り曲げ稜線がサイプ底部からトレッド表面に向かって閉塞され、前記閉塞された部分の深さ方向の長さがサイプ深さの30%以下である空気入りタイヤ。

20

【0022】

サイプ底部の稜線付近は亀裂等が発生しやすいが、当該部分を閉塞することにより、亀裂等の発生を防止することができる。閉塞された部分の深さ方向の長さがサイプ深さの30%以下としているため、サイプ容積の低下による衝撃吸収効果が低下することもない。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、図面を用いて、本発明に係る空気入りタイヤの実施形態を説明する。図1は、本発明に係る空気入りタイヤのトレッドパターンの概略展開図である。図1において、トレッド1にはタイヤ回転方向Rに延びる主溝2が刻まれ、主溝2によりリブ3c、3m、3sが形成されている。そして、リブ3c、3mのトレッド1の表面には、サイプ10が刻まれている。サイプ10は、両端が閉鎖したクローズドサイプであり、トレッド1の表面で2つの屈曲部11を有して折り曲げられている。なお、4は接地端、CLはトレッド中心線である。

30

【0024】

図2は、他の実施形態のトレッドパターンの概略展開図である。図2において、トレッド1にはタイヤ回転方向Rに延びる主溝2が刻まれ、さらに主溝2同士を連通する横溝6によりブロック5m、5sが形成されている。そして、図1と同様に、ブロック5mのトレッド1の表面には、サイプ10が刻まれている。サイプ10は、両端が閉鎖したクローズドサイプであり、トレッド1の表面で屈曲部11を有して折り曲げられている。

40

【0025】

サイプ10はリブ3やブロック5のトレッド1の表面のいずれの位置に刻んでもよいが、図1及び図2に示したように、接地端4と主溝2に挟まれたショルダー部(リブ3sやブロック5s)以外である非ショルダー部(リブ3c、3mやブロック5m)に刻むことが好ましい。当該非ショルダー部はタイヤ転動における主溝の開閉によるトレッドの変形が大きいので、サイプを刻むことにより路面からの衝撃をより効果的に吸収することができる。また、図では、屈曲部11は2つであるが、1又は3以上であってもよい。屈曲部11が2以上であれば、サイプ10の開閉が効果的に抑制できる。

【0026】

50

次に、トレッド内部におけるサイプの形状について説明する。図3は、リブ3cに刻まれたサイプ10の1つを示す概略斜視図である。図において、サイプ10は、屈曲部11からサイプ底15方向に延びる2本の折り曲げ稜線12で折り曲げられている。したがって、サイプ10は、10a~10cの3面で構成されている。点線13は、サイプが開開口部からトレッド表面に垂直にサイプが延びたときの仮想のサイプ底を示す。

【0027】

折り曲げ稜線12はトレッド表面に垂直な直線L1に対して傾斜しているため、サイプの各面10a~10cもL1に対して傾斜し、捻じれた構造を有している。その結果、サイプ開口部の開閉が抑制され、偏摩耗の発生が抑制される。しかも、傾斜したことによりサイプ容積をより多くとれるので、衝撃吸収の効果が高められる。なお、折り曲げ稜線12と直線L1とのなす角度 θ_1 は5~25度が好ましい。 θ_1 が5度未満であると傾斜が小さくためサイプの開閉を抑制する効果が小さく、25度を越えると加硫成型後金型から取り出す時に、サイプを形成するブレードがサイプ及びその近傍を損傷するおそれがある。

10

【0028】

また、サイプ10の両端を結ぶ直線L2とトレッド中心線CLとがなす角度 θ_2 は0~70度であることが好ましい。かかる範囲であれば、サイプ10は、トレッド中心線CL方向に近い方向に延びているので、接地時における主溝の開閉によるトレッドの変形と相まって、十分な衝撃吸収効果を得ることができる。

【0029】

さらに好適なサイプの形状及び位置について説明する。図4は、リブ3cに刻まれたサイプ10を示す図である。サイプ10の両端を結ぶ直線(図示しない)とトレッド中心線CLとがなす角 θ_2 は0~70度である。加えて、サイプ10の2つの屈曲部11間の部分S1と、トレッド中心線CLとがなす角度 θ_2' が0~70度の角度をなして延びていれば、屈曲部11間の部分S1が十分な衝撃吸収効果を得ることができる。また、屈曲部11からサイプ端部までの部分S2を折り曲げることにより、タイヤ幅方向に延びる成分を設けられる。その結果、サイプの他の効果であるウェット性能の向上に寄与し得る。

20

【0030】

サイプ10により実質的にリブ3cがタイヤ幅方向に分割される。サイプ10の端部を通りトレッド中心線に垂直な2本の直線L3と、リブ3cの稜線16とで囲まれた領域Q1、サイプ10で分割される2つの領域をA1、B1として、領域A1と領域B1との面積差が領域Q1の面積の25%以下とすれば、両領域A1、B1の剛性差が小さく偏摩耗の発生のおそれはない。

30

【0031】

図5(a)は、ブロック5mに刻まれたサイプ10を示す図である。リブに刻んだ場合と同様に、屈曲部11間の部分S1と、トレッド中心線CLとがなす角度 θ_2' が0~70度の角度をなして延び、屈曲部11からサイプ端部までの部分S2が折り曲げられている。したがって、上述した同様の効果を得ることができる。

【0032】

また、サイプ10の端部を通りトレッド中心線に垂直な2本の直線L3と、ブロック5mの稜線16とで囲まれた領域Q2、サイプ10で分割される2つの領域をA2、B2として、領域A2と領域B2との面積差が領域Q2の面積の25%以下としているので、両領域A2、B2の剛性差が小さく偏摩耗の発生のおそれはない。

40

【0033】

図5(b)に示すように、サイプ10の長さの中央点Pが、ブロック5mのトレッド表面の面積重心Gを中心としてブロック5mのタイヤ幅方向の長さWの20%を半径とする円C内にあるので、サイプ10の端部がブロックの稜線16に近づきすぎることがない。その結果、サイプ10の端部近傍の剛性が低下することなく、サイプ10の端部近傍の偏摩耗を防止できる。

【0034】

また、図4、図5(a)において、屈曲部11で折り曲げ角度(サイプ10の2つの屈曲

50

部 1 1 間の部分 S 1 と、 屈曲部 1 1 からサイブ端部までの部分 S 2 とがなす角度) 3 は 5 ~ 9 0 度としている。 3 が 5 度未満であると、サイブ 1 0 の開口部の開閉抑制の効果が小さい。また、 9 0 度を越えると、サイブ 1 0 に鋭角な部分ができ、当該部分の剛性が低下するので、逆に偏摩耗を促進してしまう。

【 0 0 3 5 】

ところで、折り曲げ稜線を傾斜させると、サイブ底部の折り曲げ稜線付近では亀裂等が発生しやすくなる。かかる場合、折り曲げ稜線のサイブ底部の一部を閉塞することにより亀裂等の防止ができる。

【 0 0 3 6 】

図 6 は、リブ 3 m やブロック 5 m に刻まれたサイブ 1 0 の面 1 0 a ~ 1 0 c に沿った断面図であり、斜線を施した部分が開閉可能な部分である。したがって、折り曲げ稜線 1 2 のサイブ底 1 5 からトレッド表面に向かって閉塞部 1 8 により閉塞されているので、サイブ底部 1 5 の折り曲げ稜線 1 2 付近の亀裂等を防止できる。しかも、閉塞部 1 8 の深さ方向の長さ d はサイブ深さ D の 3 0 % 以下とし、閉塞部 1 8 に挟まれた部分は開閉可能としている。そのため、サイブ容積が極端に低下しないので、衝撃吸収効果が低下することもない。

10

【 0 0 3 7 】

【実施例】

実施例として本発明に係る空気入りタイヤ、比較例 1、2 として従来形状のサイブを備えたタイヤを試作した。いずれのトレッドパターンも図 1 に示したパターンで、タイヤサイ 20
ズも 1 9 5 / 8 5 R 1 6 とした。実施例のサイブは図 3 に示したサイブであり、比較例 1、2 のサイブは折り曲げ稜線の傾斜がなく開口部からサイブ底部に垂直に延びたサイブとした。また、比較例 2 では、屈曲部間のサイブの深さを他の 5 0 % として浅くした。

【 0 0 3 8 】

実施例、比較例 1、2 のタイヤを小型トラックに装着して、乗り心地評価及び偏摩耗評価を行った。乗り心地評価は、凹凸や突起のある路面を通過したときのドライバのフィーリング評価である。結果は表 1 に示す。表 1 において、硬さは走行時においてタイヤの硬さを感じるか否かのフィーリング評価である。大凹凸通過は、進行方向幅 1 5 m m、高さ 1 5 m m の突起を 5 0 0 m m 間隔で設置した長さ 1 0 m の路面を 1 0 k m / h で通過したときのフィーリング評価である。小突起通過は、路面からの突起量が 1 0 m m の半球形突起 30
上を 4 0 k m / h で通過したときのフィーリング評価である。大突起通過は、路面からの突起量が 2 0 m m の半球形突起上を 4 0 k m / h で通過したときのフィーリング評価である。いずれの項目において、 が一番評価が良く、 、 、 x の順に評価が悪くなる。

30

【 0 0 3 9 】

【表 1】

表 1

評価項目	実施例	比較例 1	比較例 2
硬さ	○	○	△
大凹凸通過	○	○	△
小突起通過	◎~○	◎	△
大突起通過	○	○	×
総合評価	○	○	△

40

【 0 0 4 0 】

偏摩耗評価は、一般路を所定の距離走行後、偏摩耗量 (サイブ間段差) を測定したもので、結果を表 2 に示す。表 1、表 2 によれば、本発明のタイヤは、乗り心地及び耐偏摩耗性において優れている。

【 0 0 4 1 】

【表 2】

50

表2

	実施例	比較例1	比較例2
偏摩耗量 (mm) (9600km走行後)	0	1.3	0
偏摩耗量 (mm) (19200km走行後)	0.3	1.6	0.3

【0042】

【発明の効果】

以上の通り、本発明の空気入りタイヤにおいて、リブやブロックのトレッド表面に屈曲部を有し折り曲げられ、両端が閉塞したサイプを刻み、サイプの折り曲げ稜線が傾斜している構造とした。その結果、サイプにより路面からの衝撃が吸収され乗り心地が改善され、同時にサイプの開閉が抑制されるため偏摩耗が抑制される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の空気入りタイヤの実施形態を示すトレッドパターン概略展開図である。

【図2】本発明の空気入りタイヤの他の実施形態を示すトレッドパターン概略展開図である。

【図3】サイプの形状を示す概略斜視図である。

【図4】リブに刻まれたサイプの形状及び位置を示す概略図である。

【図5】ブロックに刻まれたサイプの形状及び位置を示す概略図である。

【図6】サイプ底部の折り曲げ稜線を閉塞した例を示す断面図である。

【符号の説明】

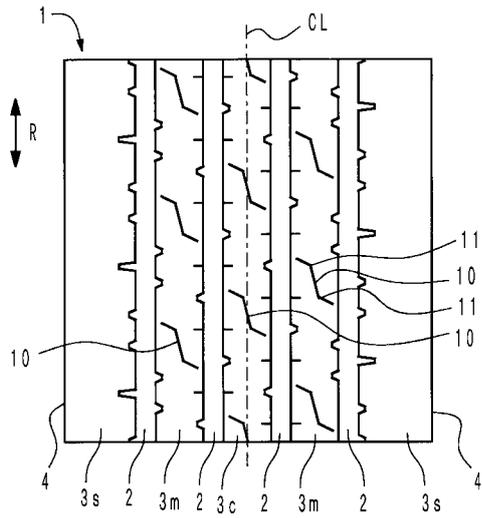
2	主溝
3 s、3 c、3 m	リブ
4	接地端
5 s、5 m	ブロック
6	横溝
10	サイプ
11	屈曲部
12	折り曲げ稜線

10

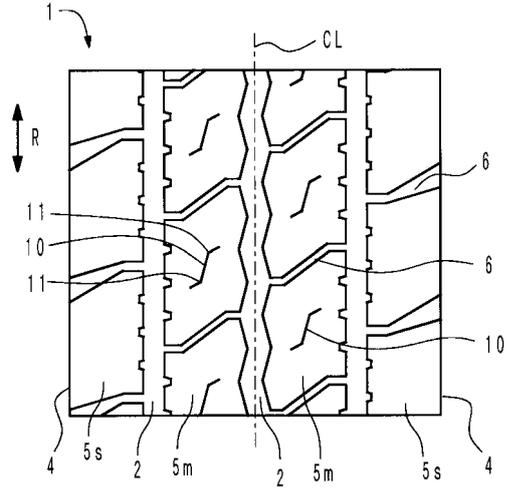
20

30

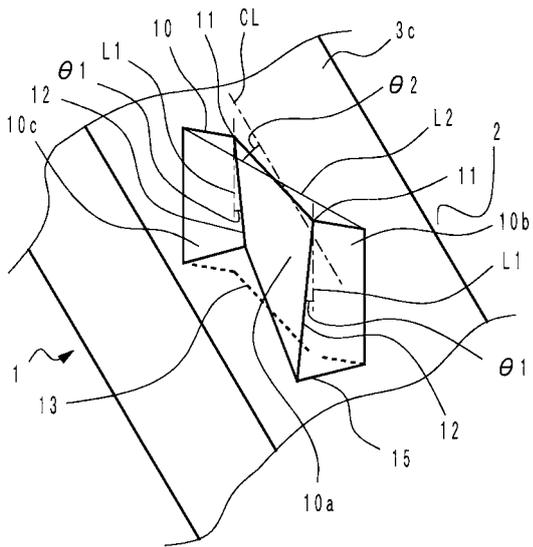
【図 1】



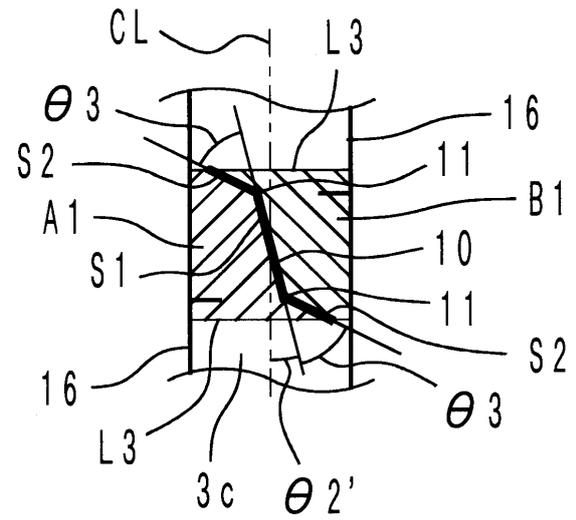
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08-142610(JP,A)
特開平08-192607(JP,A)
特開平10-081113(JP,A)
特開2000-318413(JP,A)
特開平05-246215(JP,A)
特開平09-058222(JP,A)
特開平11-245625(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 11/12