



## 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------|
| (51) 国際特許分類 <sup>4</sup><br><b>B60C 9/08, 13/00, 15/06</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A1 | (11) 国際公開番号<br><b>WO 87/ 06199</b><br><br>(43) 国際公開日<br>1987年10月22日 (22.10.87) |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>(21) 国際出願番号 PCT/JP87/00223</p> <p>(22) 国際出願日 1987年4月9日 (09. 04. 87)</p> <p>(31) 優先権主張番号 実願昭 61-53968 U</p> <p>(32) 優先日 1986年4月9日 (09. 04. 86)</p> <p>(33) 優先権主張国 JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)<br/>           住友ゴム工業株式会社<br/>           (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.) (JP/JP)<br/>           〒651 兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号 Hyogo, (JP)</p> <p>(72) 発明者: および</p> <p>(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)<br/>           大橋 進 (OHASHI, Susumu) (JP/JP)<br/>           〒470-03 愛知県豊田市保見ヶ丘4-1 Aichi, (JP)<br/>           西村 隆 (NISHIMURA, Takashi) (JP/JP)<br/>           〒651-11 兵庫県神戸市北区泉台6丁目3番地1号 Hyogo, (JP)</p> <p>(74) 代理人<br/>           弁理士 仲村義平 (NAKAMURA, Gihei)<br/>           〒651 兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号<br/>           住友ゴム工業株式会社内 Hyogo, (JP)</p> <p>(81) 指定国<br/>           DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), US.</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: right;">           添付公開書類<br/>           国際調査報告書         </div> </div> |    |                                                                                |
| <p>(54) Title: RADIAL TIRE FOR HIGH LOAD WITH IMPROVED VIBRATION DAMPING PERFORMANCE</p> <p>(54) 発明の名称 振動減衰性能を改善した高荷重用ラジアルタイヤ</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A radial tire for high load, wherein vibration damping performance is improved by arranging adjacent to a carcass ply in a radial arrangement reinforced plies of carcass cords consisting of fiber cords which have both radial ends thereof lapped over a certain width on a belt ply and a reinforced ply at a bead portion and which are arranged at a bias angle of 30 to 90° to the radial direction of a tire.</p> <p>(57) 要約</p> <p>ラジアル配列のカーカスプライに隣接して、ブルト層及びビード部補強層と、その半径方向両端を一定巾にわたり、重複させて、タイヤのラジアル方向に対して30°~90°のバイアス角度で配列される繊維コードよりなるカーカスコード補強層を配置して振動減衰性能を改善した高荷重用ラジアルタイヤ。</p> <div style="text-align: right;"> </div>                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                                |

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

|    |           |    |             |    |        |
|----|-----------|----|-------------|----|--------|
| AT | オーストリア    | FR | フランス        | MR | モーリタニア |
| AU | オーストラリア   | GA | ガボン         | MW | マラウイ   |
| BB | バルバドス     | GB | イギリス        | NL | オランダ   |
| BE | ベルギー      | HU | ハンガリー       | NO | ノルウエー  |
| BG | ブルガリア     | IT | イタリア        | RO | ルーマニア  |
| BJ | ベナン       | JP | 日本          | SD | スーダン   |
| BR | ブラジル      | KP | 朝鮮民主主義人民共和国 | SE | スウェーデン |
| CF | 中央アフリカ共和国 | KR | 大韓民国        | SN | セネガル   |
| CG | コンゴ       | LI | リヒテンシュタイン   | SU | ソビエト連邦 |
| CH | スイス       | LK | スリランカ       | TD | チャード   |
| CM | カメルーン     | LU | ルクセンブルグ     | TG | トーゴ    |
| DE | 西ドイツ      | MC | モナコ         | US | 米国     |
| DK | デンマーク     | MG | マダガスカル      |    |        |
| FI | フィンランド    | ML | マリ          |    |        |

( 1 )

## 明 細 書

## 発明の名称

振動減衰性能を改善した高荷重用ラジアルタイヤ

## 技術分野

本考案は、産業車両、建設車両等の荷役車両に好適に使用でき、又走行安定性、振動減衰性を改善した高荷重用ラジアルタイヤに関する。

## 背景技術

従来、産業車両用のタイヤ及び建設車両用のタイヤ等の重荷重が作用するタイヤとしては、いわゆるバイアスタイヤが多用されていたが、近年カーカス層にスチールコードを埋設したラジアルタイヤが、乗心地、耐摩耗性に優れるという理由で多用されつつある。

しかしこの種のラジアルタイヤは、縦バネ定数が低い  
ため、特にフォークリフトトラック等に使用する場合、  
その仕事の性格上、旋回、発進停止の機会が多く、その  
たびにローリング、ピッチング等が発生しやすい傾向に  
ある。また、走行時、路面上の突起を乗り越える際車体  
に不安定な横ゆれを生じる。これは乗用車等のタイヤと  
して用いるときは問題とはならないが、フォークリフト  
トラックや高所作業車等の産業車両に用いるときはマス  
ト、クレーン等の振動励起の一因となり、従来のスチール  
ラジアルタイヤの構造では問題となる。

そこで、ラジアルタイヤのカーカス、特にたわみの大  
きい側壁部カーカスの補強方法について検討し、前記振

## ( 2 )

動の減衰性が改善されることを究明し本発明に到達した。

#### 発明の開示

本考案は、スチールコードをタイヤ周方向に対して  $70^{\circ} \sim 90^{\circ}$  の角度で配列しその両端をビードコアのまわりに折り返して係止したカーカスと、該カーカスのクラウン部外側にスチールコードをタイヤ周方向に浅い角度で配列したベルト層と、前記カーカスとその折り返し部の間でビードコア上辺からサイドウォール方向に厚さを漸減して延びるビードエーベックスと、前記カーカス外側に隣接しベルト層の両端部からビード部にのびるカーカスコード補強層とを配置したことを特徴とする高荷重ラジアルタイヤである。

#### 図面の簡単な説明

第1図において、高荷重用ラジアルタイヤ1は、両端をビードコア2のまわりに折り返して係止したカーカス3と、ベルト層4と、ビードエーベックス5と、前記カーカス3の外側に隣接しベルト層4の両端部からビード部にのびるカーカスコード補強層6とを具えるとともに、更に前記ビード部は、ビードコア2を囲んでカーカス3に沿って、本例では外側に、配したビード部補強層7により補強され、また前記カーカスコード補強層6は、タイヤ半径方向の両端部がそれぞれ前記ベルト層4及びビード部補強層7と重複している。

ここでカーカスプライコード補強層6は、タイヤサイド部を補強するもので、芳香族ポリアミド繊維のように高弾性の繊維コードが好適に用いられるが、ナイロン、

( 3 )

ポリエステル、レーヨン等の有機繊維コードも使用しうる。そしてこの繊維コードは、タイヤのラジアル方向に対して $30^{\circ} \sim 90^{\circ}$ のバイアス角度で配置され、ラジアル方向にコードが配列された前記カーカス3と協働してタイヤサイド部の横剛性を高める。

カーカスコード補強層6の上端部6Hは、前記ベルト層4両端部とその下方で該ベルト層4と部分的に重複するように配置され、従って図に示すように、該上端部6Hは、該ベルト層4とカーカスプライ3との間に挟持される。又第2図に示すようにカーカスコード補強層6をカーカス3の内側に隣接させるときは、補強層6の下端部6Fはビード部補強層7とカーカス3の間に挟持される。上端6Hはベルト層4と間接的にオーバーラップさせる。第3図はカーカス3の両側にカーカスコード補強層6A、6Bを配置したものである。

このようなカーカスコード補強層6によって、トレッド部からタイヤ側壁への力の伝達が円滑となり、タイヤの振動減衰性が改善される事、又サイドウォール部がラジアル構造の前記カーカス3とコードがバイアス状に配列されたカーカスコード補強層6とにより補強されるためバネ定数が高くなり、左右両輪間に負荷のかたよりがあってもローリングやピッチング現象の発生が緩和される事は自明である。

一方カーカスコード補強層6の下端部6Fは、図に示すようにカーカス3の折り返し部3T側ではなく、ビードコア2のタイヤ軸方向内側でビード部補強層7の巻込

## ( 4 )

み部 7 A とカーカス 3 を介して間接的に重複した状態 ( 第 1 図 ) で、しかもビードコア 2 のまわりに係止されることなく、ビードコア 2 の上部で終端させる。なおビード部補強層 7 は、カーカス 3 の折り返し部 3 T を越えてサイドウォール部の方へ延びる。また逆に折り返し部 3 T をビード部補強層 7 の上端より高い位置で終端させてもよい。

このようにバイアス配列されたカーカスコード補強層 6 の下端部 6 F をビード部補強層 7 と重複させることにより、ビード部からホイールへ伝達されるタイヤの負荷は、従来構造に比較して、タイヤのラジアル方向のみならず前後方向にも広く分散して伝達され、振動減衰性が改善される。又ローリングやピッチング現象の発生も大巾に減少する。

前記カーカスコード補強層 6 とベルト層 4 及びビード部補強層 7 との重複巾  $\ell_1$  及び  $\ell_2$  は、5 mm 以上が好ましく、本例では夫々 20 mm、30 mm である。なお 5 mm 以下では負荷の伝達が円滑に行われず振動の減衰性は向上しない。

さらにカーカスコード補強層 6 は、芳香族ポリアミド繊維コードを使用する場合、通常 1 枚のみ配置し、またナイロン等の繊維コードを使用する場合、2 枚以上を交差配置することが好ましい。

本考案では、前記カーカスコードの外側に、ビードエーベックス 5 が隣接して配置される。ビードエーベックス 5 は、J I S . A 硬度 75° ~ 90° の硬質ゴムから

(5)

なるスチフナー 5 S と J I S . A 硬度  $45^{\circ} \sim 65^{\circ}$  の  
バッファ 5 B の二層エーベックスが好適に用いられる。  
勿論、硬質ゴムの単一層でもよい。またその上端は、タ  
イヤ断面高さの 20 ~ 60 % の範囲まで延び、前記ビー  
ド部及びサイド部を補強し、タイヤの横バネ定数、縦バ  
ネ定数を高める機能を有する。

又本例では、前記ビード部補強層 7 のタイヤ外側部分  
に前記ビード部補強層 7 を越えてサイドウォール側への  
びる他の補強層 9 が設けられる。

叙上のごとく本考案は、スチールラジアルタイヤにお  
いて、ビード部からベルト層両端近傍に亘り、ラジアル  
配列のカーカスの外側に隣接してバイアス配列のカーカ  
スコード補強層を配置したため、従来のスチールラジアル  
タイヤに比べタイヤの横バネ定数、縦バネ定数が高くな  
る。従って、ローリングやピッチングによる不安定性  
を大巾に緩和できるとともに、フォークリフトトラック  
のマストや高所作業車、クレーン車等の先端部分の振動  
減衰性を効果的に向上できる。

発明を実施するための最良の形態

タイヤサイズ 7.00 R 12 のタイヤについて、第 1  
図に示す構造でかつ第 1 表に示す仕様にてタイヤを試  
作し、タイヤの横ゆれ、減衰係数、バネ定数等の諸特  
性を評価した。また比較例として従来のバイアスタイ  
ヤ、スチールテキスタイルタイヤ、スチールラジアル  
タイヤを第 1 表に示す仕様により試作した。

なお第 1 表の特性の測定は空気圧 7.0 kg f / cm<sup>2</sup> (バ

(6)

第 1 表

|                              | 比較例 1                                | 比較例 2                                        | 比較例 3                                        | 比較例 4                                        | 実施例 1                                        |
|------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| カーカス構造<br>コイル材質<br>コード角度 (°) | パイアス<br>6<br>サイロ d / 2<br>1260<br>36 | ラジア<br>4<br>サイロ d / 2<br>1500<br>90          | ラジア<br>1<br>スチール<br>7×4 / 0.175<br>55        | ラジア<br>1<br>スチール<br>7×4 / 0.175<br>90        | ラジア<br>1<br>スチール<br>7×4 / 0.175<br>90        |
| ベトラ<br>コイル材質<br>コード角度 (°)    | 1<br>サイロ d / 2<br>840<br>36          | 3<br>スチール<br>3 / 0.20 / 0.38<br>67 / 16 / 16 | 3<br>スチール<br>3 / 0.20 / 0.38<br>67 / 16 / 16 | 3<br>スチール<br>3 / 0.20 / 0.38<br>67 / 16 / 16 | 3<br>スチール<br>3 / 0.20 / 0.38<br>67 / 16 / 16 |
| コード補強層<br>コイル材質<br>コード角度 (°) | —                                    | —                                            | —                                            | 2<br>サイロ d / 2<br>1260<br>70                 | 2<br>サイロ d / 2<br>1260<br>70                 |
| ビードエーベックス<br>JIS A 硬度 (°)    | 86                                   | 86                                           | 硬 / 軟 2 層<br>86 / 60                         | 硬 / 軟 2 層<br>86 / 60                         | 硬 / 軟 2 層<br>86 / 60                         |
| 収束までの横ゆれ回数<br>注 1)           | 8.7                                  | 9.2                                          | 10.5                                         | 10.3                                         | 9.5                                          |
| 収束時間 (Sec) 注 1)              | 9.9                                  | 10.4                                         | 12.3                                         | 12.0                                         | 10.7                                         |
| 減衰係数 (比) 注 1)                | 100                                  | 96                                           | 74                                           | 81                                           | 100                                          |
| ファイリングテスト<br>注 2)            | +                                    | +                                            | —                                            | —                                            | +                                            |
| 縦バネ定数 (kg f / mm)            | 79                                   | 98                                           | 91                                           | 93                                           | 96                                           |
| 横バネ定数 (kg f / mm)            | 28                                   | 29                                           | 28                                           | 29                                           | 31                                           |

注 1) 収束までの横ゆれ回数、収束時間、減衰係数、ファイリングテスト、縦バネ定数、横バネ定数は、片側車輪が突起を乗り越えたとき、アスファルト路面を走行したときの減衰係数は、比較例 1 の値を用いた。

注 2) 減衰係数は、減衰係数 5 点法で評価した。

( 7 )

イアスタイヤ)、9.0 kg f / cm<sup>2</sup> (ラジアルタイヤ) の  
条件で行った。

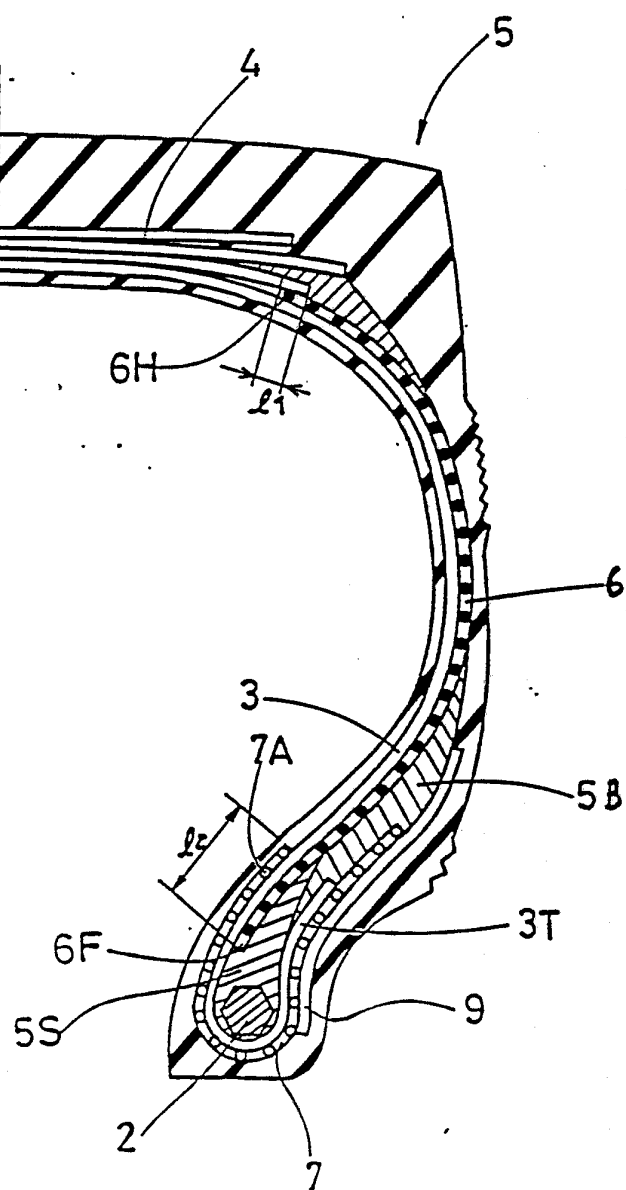
( 3 )

## 請求の範囲

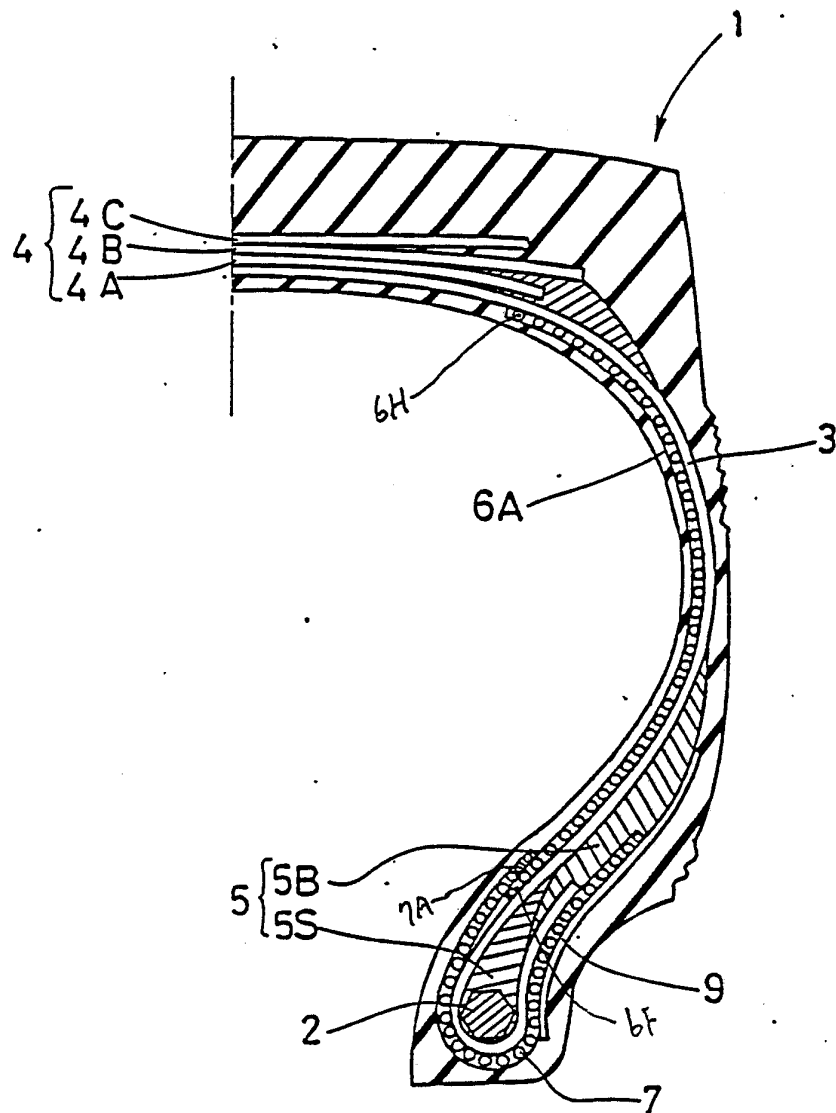
- ( 1 ) スチールコードをタイヤ周方向に対して  $80^{\circ}$  ～  $90^{\circ}$  の角度で配列しその両端をビードコアのまわりに折り返して係止したカーカスと、該カーカスのクラウン部外側にスチールコードをタイヤ周方向に浅い角度で配列したベルト層と、前記カーカスとその折り返し部の間でビードコア上辺からサイドウォール方向に厚さを漸減して延びるビードエーペックスと、前記カーカスに隣接しベルト層の両端部からビード部に延びるカーカスコード補強層とを配置したことを特徴とする振動減衰性能を改善した高荷重用ラジアルタイヤ。
- ( 2 ) 前記カーカスコード補強層は、繊維コードの補強層である請求の範囲第 1 項記載の振動減衰性能を改善した高荷重用ラジアルタイヤ。
- ( 3 ) 前記ビード部は、ビードコアを囲んでカーカスに沿って配したビード部補強層により補強されるとともに、前記カーカスコード補強層は、タイヤ半径方向の両端部がそれぞれ前記ベルト層及びビード部補強層と重複していることを特徴とする請求の範囲第 1 項記載の振動減衰性能を改善した高荷重用ラジアルタイヤ。

1 / 3

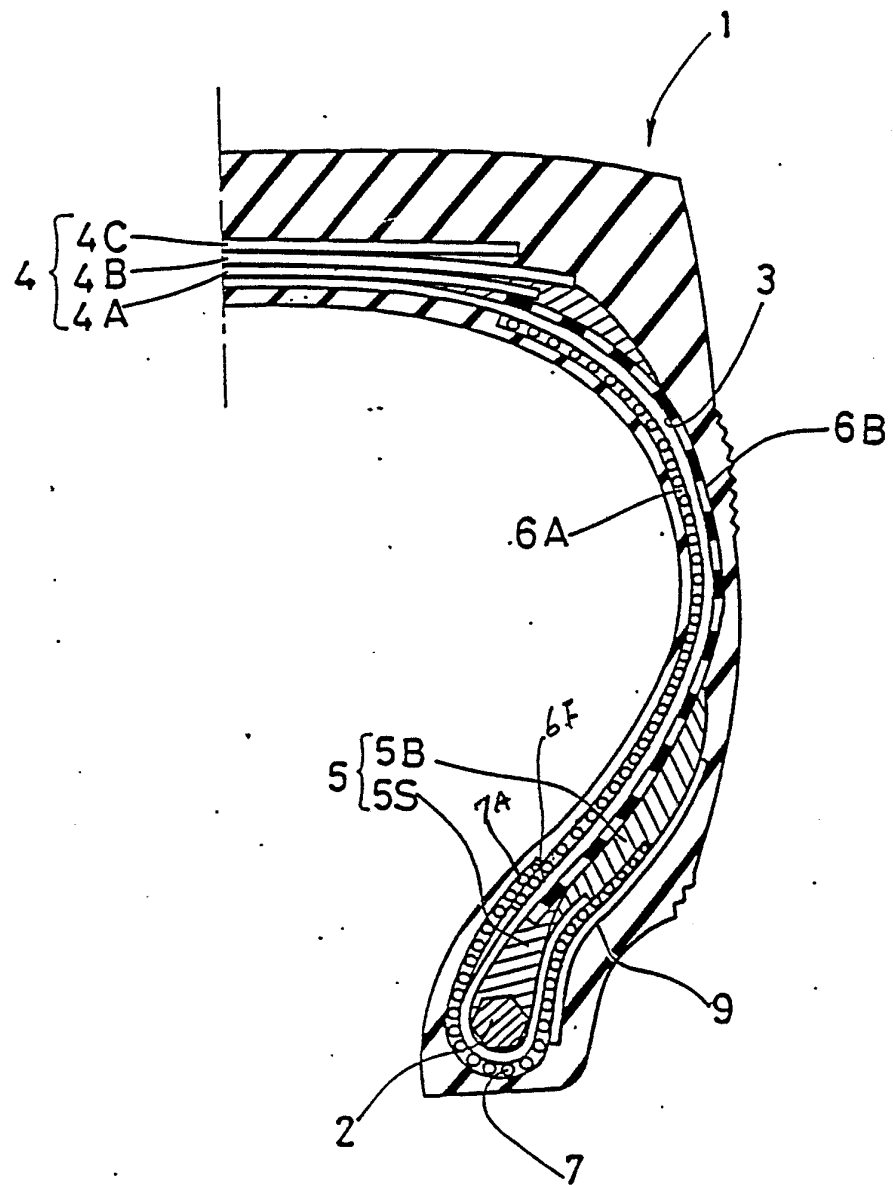
第 1 図



第 2 図



第 3 図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/JP87/00223

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| Int.Cl <sup>4</sup> B60C9/08, 13/00, 15/06                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| <b>II. FIELDS SEARCHED</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| Minimum Documentation Searched <sup>4</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| Classification System                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Classification Symbols                                                                                                                                                                                  |                                     |
| IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | B60C9/08, 13/00, 15/06                                                                                                                                                                                  |                                     |
| Documentation Searched other than Minimum Documentation<br>to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>5</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| Jitsuyo Shinan Koho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                         | 1926 - 1986                         |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                         | 1971 - 1986                         |
| <b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <sup>14</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>                                                                                          | Relevant to Claim No. <sup>18</sup> |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | JP, A, 52-37303 (Bridgestone Tire Co., Ltd.)<br>23 March 1977 (23. 03. 77)<br>Page 5, upper right column, lines 11 to 17,<br>Fig. 6 & US, A, 4266995                                                    | 1, 2, 3                             |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | JP, A, 59-20707 (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.)<br>2 February 1984 (02. 02. 84)<br>Page 1, lower left column, lines 5 to 15,<br>page 3, upper right column, lines 6 to 12,<br>Fig. 1, (Family: none) | 1, 2, 3                             |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | JP, A, 58-30807<br>(Bayer A.G.)<br>23 February 1983 (23. 02. 83)<br>Page 2, upper right column, line 6 to<br>lower left column, line 1, Fig. 1<br>(Family: none)                                        | 1, 3                                |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | JP, B2, 55-32562 (Bridgestone Tire Co., Ltd.)<br>26 August 1980 (26. 08. 80)<br>Column 16, lines 21 to 25, line 41 to                                                                                   | 1                                   |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: <sup>15</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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</p> <p>"Z" document member of the same patent family</p> </div> </div> |                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| <b>IV. CERTIFICATION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| Date of the Actual Completion of the International Search <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Date of Mailing of this International Search Report <sup>3</sup>                                                                                                                                        |                                     |
| April 30, 1987 (30. 04. 87)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | May 18, 1987 (18. 05. 87)                                                                                                                                                                               |                                     |
| International Searching Authority <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>                                                                                                                                                           |                                     |
| Japanese Patent Office                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                         |                                     |

## FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

column 17, line 13, Fig. 6  
& GB, A, 1565574 & US, A, 4436130

V. ☐ OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE<sup>10</sup>

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

1. ☐ Claim numbers..... because they relate to subject matter<sup>12</sup> not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claim numbers....., 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<sup>13</sup>, specifically:

VI. ☐ OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING<sup>11</sup>

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 of the international application.

2. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:

3. ☐ 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 claim numbers:

4. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the International Searching Authority did not invite payment of any additional fee.

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                        |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--|
| I. 発明の属する分野の分類                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     |                                                        |  |
| 国際特許分類 (IPC) <b>Int. Cl.</b><br><b>B 6 0 C 9 / 0 8 , 1 3 / 0 0 , 1 5 / 0 6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     |                                                        |  |
| II. 国際調査を行った分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     |                                                        |  |
| 調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |                                                        |  |
| 分 類 体 系                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 分 類 記 号                                                                                                                                             |                                                        |  |
| <b>IPC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>B 6 0 C 9 / 0 8 , 1 3 / 0 0 , 1 5 / 0 6</b>                                                                                                      |                                                        |  |
| 最小限資料以外の資料で調査を行ったもの                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                     |                                                        |  |
| 日本国実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     | 1926-1986年                                             |  |
| 日本国公開実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     | 1971-1986年                                             |  |
| III. 関連する技術に関する文献                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                     |                                                        |  |
| 引用文献の<br>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                                                                                                                   | 請求の範囲の番号                                               |  |
| <b>X</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>JP, A, 52-37303 (ブリヂストンタイヤ株式会社)</b><br><b>23. 3月. 1977 (23. 03. 77)</b><br><b>第5頁, 右上欄, 第11-17行, 第6図</b><br><b>&amp;US, A, 4266995</b>           | <b>1, 2, 3</b>                                         |  |
| <b>X</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>JP, A, 59-20707 (住友ゴム工業株式会社)</b><br><b>2. 2月. 1984 (02. 02. 84)</b><br><b>第1頁, 左下欄, 第5-15行, 第3頁, 右上欄,</b><br><b>第6-12行, 第1図 (ファミリーなし)</b>        | <b>1, 2, 3</b>                                         |  |
| <b>Y</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>JP, A, 58-30807</b><br><b>(パイエル・アクチェン・ゲゼルシャフト)</b><br><b>23. 2月. 1983 (23. 02. 83)</b><br><b>第2頁, 右上欄, 第6行-左下欄, 第1行, 第1図</b><br><b>(ファミリーなし)</b> | <b>1, 3</b>                                            |  |
| <b>Y</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>JP, B2, 55-32562 (ブリヂストンタイヤ株式会社)</b>                                                                                                             | <b>1</b>                                               |  |
| ※引用文献のカテゴリー<br>「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<br>「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの<br>「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)<br>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>「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<br>「T」 国際出願日又は優先日の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<br>「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<br>「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<br>「&」 同一パテントファミリーの文献 |                                                                                                                                                     |                                                        |  |
| IV. 認 証                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                     |                                                        |  |
| 国際調査を完了した日<br><b>30. 04. 87</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                     | 国際調査報告の発送日<br><b>18.05.87</b>                          |  |
| 国際調査機関<br><b>日本国特許庁 (ISA/JP)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                     | 権限のある職員<br><b>3 D 6 7 7 2</b><br>特許庁審査官 <b>久 力 正 一</b> |  |

## 第2ページから続く情報

## (Ⅷ欄の続き)

26. 8月. 1980 (26. 08. 80)  
 第16欄, 第21-25行, 第41行-第17欄  
 第13行, 第6図 & GB, A, 1565574  
 & US, A, 4436130

V. ☐ 一部の請求の範囲について国際調査を行わないときの意見

次の請求の範囲については特許協力条約に基づく国際出願等に関する法律第8条第3項の規定によりこの国際調査報告を作成しない。その理由は、次のとおりである。

1. ☐ 請求の範囲\_\_\_\_\_は、国際調査をすることを要しない事項を内容とするものである。
2. ☐ 請求の範囲\_\_\_\_\_は、有効な国際調査をすることができる程度に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。
3. ☐ 請求の範囲\_\_\_\_\_は、従属請求の範囲でありかつPCT規則6.4(a)第2文の規定に従って起草されていない。

VI. ☐ 発明の単一性の要件を満たしていないときの意見

次に述べるようにこの国際出願には二以上の発明が含まれている。

1. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されたので、この国際調査報告は、国際出願のすべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に一部分しか納付されなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付があった発明に係る次の請求の範囲について作成した。  
請求の範囲\_\_\_\_\_
3. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲に最初に記載された発明に係る次の請求の範囲について作成した。  
請求の範囲\_\_\_\_\_
4. ☐ 追加して納付すべき手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加して納付すべき手数料の納付を命じなかった。

追加手数料異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加して納付すべき手数料の納付と同時に、追加手数料異議の申立てがされた。
- ☐ 追加して納付すべき手数料の納付に際し、追加手数料異議の申立てがされなかった。