

(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
2015年11月12日(12.11.2015)

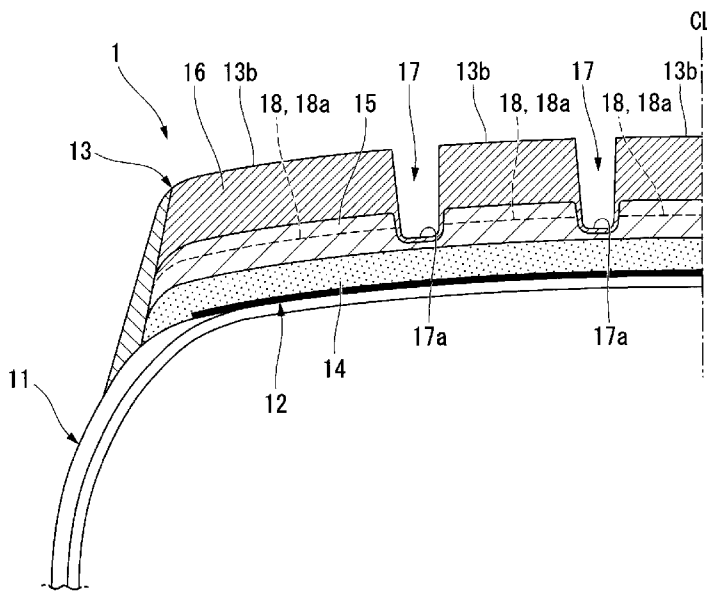


(10) 国際公開番号
WO 2015/170615 A1

- (51) 国際特許分類:
B60C 11/00 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/062542
 - (22) 国際出願日: 2015年4月24日(24.04.2015)
 - (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 2014-096824 2014年5月8日(08.05.2014) 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: 橋本 賢人 (HASHIMOTO Kento); 〒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). 尾田 晃伯 (ODA Akinori); 〒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: 志賀 正武, 外 (SHIGA Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 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: TIRE

(54) 発明の名称: タイヤ



(57) Abstract: In this tire (1), a reinforcement layer (12) and a tread section (13) are stacked in that order from the inside to the outside of the tire in the radial direction. The tread section (13) is obtained by stacking an inner base layer (14), an outer base layer (15), and a cap layer (16), in that order from the inside to the outside of the tire in the radial direction. The cap layer (16) is formed from a material having an elastic modulus and a loss tangent which are lower than those of a material forming the outer base layer (15). The inner base layer (14) is formed from a material having an elastic modulus which is lower than that of the material forming the cap layer (16).

(57) 要約: 補強層 (12) とトレッド部 (13) とが、タイヤ径方向の内側から外側に向けてこの順に積層されたタイヤ (1) であって、トレッド部 (13) は、内側ベース層 (14)、外側ベース層 (15)、及びキャップ層 (16) が、タイヤ径方向の内側から外側に向けてこの順に積層されてなり、キャップ層

(16) は、外側ベース層 (15) を形成する材質より弾性率、及び損失正接が低い材質で形成され、内側ベース層 (14) は、キャップ層 (16) を形成する材質より弾性率の低い材質で形成されている。

WO 2015/170615 A1

明 細 書

発明の名称 : タイヤ

技術分野

[0001] 本発明は、タイヤに関する。

本願は、2014年5月8日に、日本に出願された特願2014-096824号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来から、例えば下記特許文献1に示されるように、補強層とトレッド部とが、タイヤ径方向の内側から外側に向けてこの順に積層され、トレッド部が、ベース層及びキャップ層をタイヤ径方向の内側から外側に向けてこの順に積層してなるタイヤが知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特許第4827496号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来のタイヤでは、互いに背反する冰雪性能と操縦安定性能とを両立して維持させつつ、転がり抵抗性能を向上させることが困難であるという問題があった。

[0005] この発明は、このような事情を考慮してなされ、互いに背反する冰雪性能と操縦安定性能とを両立して維持させつつ、転がり抵抗性能を向上させることができるタイヤを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決して、このような目的を達成するために、本発明のタイヤは、補強層とトレッド部とが、タイヤ径方向の内側から外側に向けてこの順に積層されたタイヤであって、トレッド部は、内側ベース層、外側ベース層、及びキャップ層が、タイヤ径方向の内側から外側に向けてこの順に積層さ

れてなり、キャップ層は、外側ベース層を形成する材質より弾性率、及び損失正接が低い材質で形成され、内側ベース層は、キャップ層を形成する材質より弾性率の低い材質で形成されている。

発明の効果

[0007] この発明のタイヤによれば、互いに背反する冰雪性能と操縦安定性能とを両立して維持させつつ、転がり抵抗性能を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明に係る一実施形態において、その一部を示すタイヤ幅方向に沿う縦断面図である。

[図2]本発明に係る従来例において、その一部を示すタイヤ幅方向に沿う縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明に係るタイヤ1の一実施形態を、図1を参照しながら説明する。

このタイヤ1は、カーカス11の外周面に補強層12とトレッド部13とが、タイヤ径方向の内側から外側に向けてこの順に積層された構成となっている。なお、図1において、CLはタイヤ赤道部を示している。

補強層12としては、例えばベルト層及びスパイラル層等の単層構造や多層構造が挙げられる。

トレッド部13は、内側ベース層14、外側ベース層15、及びキャップ層16が、タイヤ径方向の内側から外側に向けてこの順に積層された構成となっている。図示の例では、内側ベース層14は、補強層12をタイヤ径方向の外側から全域にわたって覆っていて、補強層12に当接している。また、内側ベース層14におけるタイヤ幅方向の両端部は、補強層12よりタイヤ幅方向の外側に張り出している。

なお、トレッド部13と補強層12との間にトレッドアンダークッションを配設することで、内側ベース層14を、トレッドアンダークッションを介して補強層12に当接させてもよい。

[0010] トレッド部13の外周面には複数の溝17、18が形成されている。複数の溝17、18は、ブロック部13bを区画する主溝17と、ブロック部13bの外周面に形成されたサブ溝18と、を備えている。

内側ベース層14は、溝17、18の底面17a、18aよりタイヤ径方向の内側に離れて位置している。なお、溝17、18の底面17a、18aは、外側ベース層15に位置している。

[0011] 外側ベース層15の厚さは、キャップ層16の厚さより薄くなっている。また、内側ベース層14の厚さは、外側ベース層15及びキャップ層16それぞれの厚さより薄くなっている。すなわち、図示の例では、トレッド部13のなかで、内側ベース層14の厚さが最小となり、キャップ層16の厚さが最大となっている。

例えば、内側ベース層14の厚さは、キャップ層16の厚さの約0.6倍以下とされ、外側ベース層15の厚さは、キャップ層16の厚さの約4分の1以上となっている。また例えば、内側ベース層14及び外側ベース層15の各厚さの総和は、キャップ層16の厚さの0.4倍～1.6倍となっている。どの場合においても、トレッド部13の厚さは現行と同等に維持されている。

なお、前述した内側ベース層14、外側ベース層15、及びキャップ層16の各厚さは、それぞれの層14～16のなかで最も厚さが厚い部分の厚さを示している。

[0012] キャップ層16は、外側ベース層15を形成する材質より弾性率、及び損失正接が低い材質で形成されている。

内側ベース層14は、キャップ層16を形成する材質より弾性率、及び損失正接が低い材質で形成されている。

例えば、内側ベース層14を形成する材質の弾性率は、キャップ層16を形成する材質の弾性率の0.1倍～0.95倍で、かつ外側ベース層15を形成する材質の弾性率の0.2倍～0.5倍となっている。また、内側ベース層14を形成する材質の損失正接は、キャップ層16を形成する材質の損

失正接の0.2倍～0.7倍で、かつ外側ベース層15を形成する材質の損失正接の0.2倍～0.5倍となっている。

[0013] 以上説明したように、本実施形態によるタイヤ1によれば、トレッド部13における内側ベース層14、外側ベース層15、及びキャップ層16の3層のなかで、接地する外周面から最も離れて位置する内側ベース層14が、他の2層である外側ベース層15及びキャップ層16を形成する各材質より弾性率の低い材質で形成されている。従って、この内側ベース層14が、弾性率の高い、補強層12と外側ベース層15との間に配置されていることと相俟って、内側ベース層14を積極的に歪ませることが可能になり、内側ベース層14よりタイヤ径方向の外側に位置する他の2層である外側ベース層15及びキャップ層16の歪みが抑えられ、タイヤ1の転がり抵抗性能を向上させることができる。

[0014] さらに、トレッド部13における内側ベース層14、外側ベース層15、及びキャップ層16の3層のなかで、最もタイヤ径方向の外側に位置するキャップ層16を形成する材質の損失正接が、外側ベース層15を形成する材質の損失正接より低くなっているため、タイヤ1の転がり抵抗性能がより一層確実に向上されることとなる。

また、キャップ層16を形成する材質の弾性率が、キャップ層16よりタイヤ径方向の内側に位置する外側ベース層15を形成する材質の弾性率より低くなっているため、トレッド部13の外周面側を柔軟にすることで、優れた冰雪性能を発揮させることができる。

一方、外側ベース層15を形成する材質の弾性率が、外側ベース層15よりタイヤ径方向の外側に位置するキャップ層16を形成する材質の弾性率より高くなっていることから、トレッド部13の外周面に形成される個々のブロック部13b全体の剛性が確保されることとなり、操縦安定性能を維持することができる。

[0015] また、内側ベース層14が、外側ベース層15及びキャップ層16を形成する各材質より損失正接の低い材質で形成されているため、内側ベース層1

4が、トレッド部13における内側ベース層14、外側ベース層15、及びキャップ層16の3層のなかで前述のように歪みやすいにもかかわらず、この内側ベース層14の発熱を抑えることが可能になり、転がり抵抗性能を確実に向上させることができる。

また、トレッド部13における内側ベース層14、外側ベース層15、及びキャップ層16の3層のなかで、前述のように歪みやすい内側ベース層14の厚さが、外側ベース層15及びキャップ層16それぞれの厚さより薄くなっているため、内側ベース層14が、内側ベース層14、外側ベース層15、及びキャップ層16の3層のなかで、接地する外周面から最も離れて位置していることと相俟って、トレッド部13が内側ベース層14を備えたことで、トレッド部13全体の剛性が低下して操縦安定性能が悪化するのを防ぐことができる。

[0016] また、外側ベース層15の厚さが、キャップ層16の厚さより薄くなっているため、キャップ層16の冰雪性能、及び、外側ベース層15の剛性による操縦安定性能それぞれの効果を相互に発揮させることが可能になり、冰雪性能及び操縦安定性能を確実に両立させることができる。

また、内側ベース層14が、溝17、18の底面17a、18aよりタイヤ径方向の内側に離れて位置しているため、内側ベース層14が、トレッド部13の外周面に露出するのを防ぐことが可能になり、前述の作用効果が奏される反面、ブレーキ性能や耐久性が悪化するのを防ぐことができる。

また、トレッド部13の厚さが、前述したように現行と同等に維持されているため、タイヤ1の総重量を増大させずに、前述した各作用効果を奏することができる。

[0017] 次に、以上説明した作用効果の検証試験について説明する。

[0018] 実施例1～3のタイヤ1として、トレッド部13が、図1に示されるように、内側ベース層14、外側ベース層15、及びキャップ層16が、タイヤ径方向の内側から外側に向けてこの順に積層されてなる構成を採用し、従来例のタイヤ100として、トレッド部13が、図2に示されるように、外側

ベース層 15、及びキャップ層 16 が、タイヤ径方向の内側から外側に向けてこの順に積層されてなる構成を採用した。

そして、これら4種類のタイヤ1、100の、内側ベース層 14、外側ベース層 15、及びキャップ層 16の弾性率、損失正接、及び厚さを、表1に示される大きさとした。また、4種類全てのタイヤ1、100について、サイズを195/65R15とした。

[0019] [表1]

		従来例	実施例 1	実施例 2	実施例 3
弾性率 (MPa)	キャップ層	9	9	9	9
	外側ベース層	30	30	30	30
	内側ベース層	なし	7	7	7
損失正接 $\tan \delta$	キャップ層	0.3	0.3	0.3	0.3
	外側ベース層	0.4	0.4	0.4	0.4
	内側ベース層	なし	0.2	0.1	0.1
厚さ (mm)	キャップ層	4.9	5	5	5
	外側ベース層	5.9	3	3	4
	内側ベース層	なし	3	3	2
評価 (指数)	氷雪性能	100	100	100	100
	操縦安定性能	100	100	100	100
	転がり抵抗性能	100	95	90	89

[0020] 弾性率及び損失正接 ($\tan \delta$) は、上島製作所 (株) 製スペクトロメーターを用いて、初期歪 2%、動歪 1%、周波数 52 Hz の条件下で、30°C における動的引張貯蔵弾性率 E' を弾性率として、損失正接 ($\tan \delta$) を測定した。

弾性率の数値が大きい程、高弾性であることを示し、損失正接 ($\tan \delta$) の数値が大きい程、高発熱性であることを示す。

ここで、測定した弾性率は、動的引張粘弾性試験における動的引張貯蔵弾性率 E' 及び損失正接 ($\tan \delta$) である。しかしながら、上記以外の試験、例えば動的圧縮粘弾性試験、動的せん断粘弾性試験及びその他の動的粘弾性

試験においても、それらの結果は、動的引張粘弾性試験の結果と同様の傾向を示す。従って、本願の請求項1に記載されているタイヤの弾性率及び損失正接 ($\tan \delta$) の関係は、上記測定条件又はそれに準ずる測定条件における動的粘弾性試験において、全て成立する。

なぜならば、タイヤのトレッド部に使用されているゴムは、ポアソン比が0.5に近く、変形しても、体積変化がきわめて少ないため、引張の弾性率と、圧縮の弾性率と、せん断の弾性率とは比例するからである。

[0021] そして、冰雪性能、及び操縦安定性能については、各タイヤを、210 kPaの空気圧をかけて適用リム15×6 Jを介して車両に装着し試験を行って評価した。

冰雪性能は、氷上路面のテストコースを速度20 km/hで直進走行中にフル制動したときの制動距離の測定値を、従来例のタイヤでの結果を100とした指数で表した値と、雪上路面のテストコースを速度40 km/hで直進走行中にフル制動したときの制動距離の測定値を、従来例のタイヤでの結果を100とした指数で表した値と、の平均値で評価した。

操縦安定性能は、ドライ路面のテストコースを速度80 km/hで直進走行中にコーナリング走行に切り替えたときの応答性や安定性について、ドライバーが感じたフィーリングに基づき、従来例のタイヤでの結果を100とした指数で評価した。

以上の2つの評価では、数値が大きいほど各性能が優れていることを示している。

転がり抵抗性能は、室内ドラム試験機を用いてフォース式試験法を適用し、空気圧210 kPa、試験荷重4.82 kN、速度80 km/hの条件で測定したときの測定値を、従来例のタイヤでの結果を100とした指数で評価した。

この評価では、数値が小さいほど性能が優れていることを示している。

以上の結果、表1に示されるように、実施例1～3のタイヤ1では、冰雪性能と操縦安定性能とを両立して維持させつつ、従来例のタイヤ100と比

べて、転がり抵抗性能を向上させることができることが確認された。

[0022] なお、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

[0023] 例えば、上記実施形態では、内側ベース層 14 を、損失正接がキャップ層 16 を形成する材質より低い材質で形成したが、内側ベース層 14 を、損失正接がキャップ層 16 を形成する材質と同等かそれより高い材質で形成してもよい。

また、内側ベース層 14 の厚さを、外側ベース層 15 及びキャップ層 16 それぞれの厚さと同等かそれより厚くしてもよい。

また、外側ベース層 15 の厚さを、キャップ層 16 の厚さと同等かそれより厚くしてもよい。

また、溝 17、18 の底面 17 a、18 a を、内側ベース層 14 に位置させてもよい。

また、外側ベース層 15 及びキャップ層 16 のうちの少なくとも一方は、発泡ゴムで形成してもよい。

また、トレッド部 13 は、キャップ層 16 上に配置された外層を備えてもよい。なお、この外層は、発泡ゴムで形成してもよいし、弾性率が、例えば、キャップ層 16 を形成する材質や内側ベース層 14 を形成する材質より低い材質で形成する等、任意の材質で形成してもよい。

[0024] その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、上記の実施の形態における構成要素を周知の構成要素に置き換えることは適宜可能であり、また、上記の変形例を適宜組み合わせてもよい。

産業上の利用可能性

[0025] 本発明のタイヤによれば、互いに背反する冰雪性能と操縦安定性能とを両立して維持させつつ、転がり抵抗性能を向上させることができる。

符号の説明

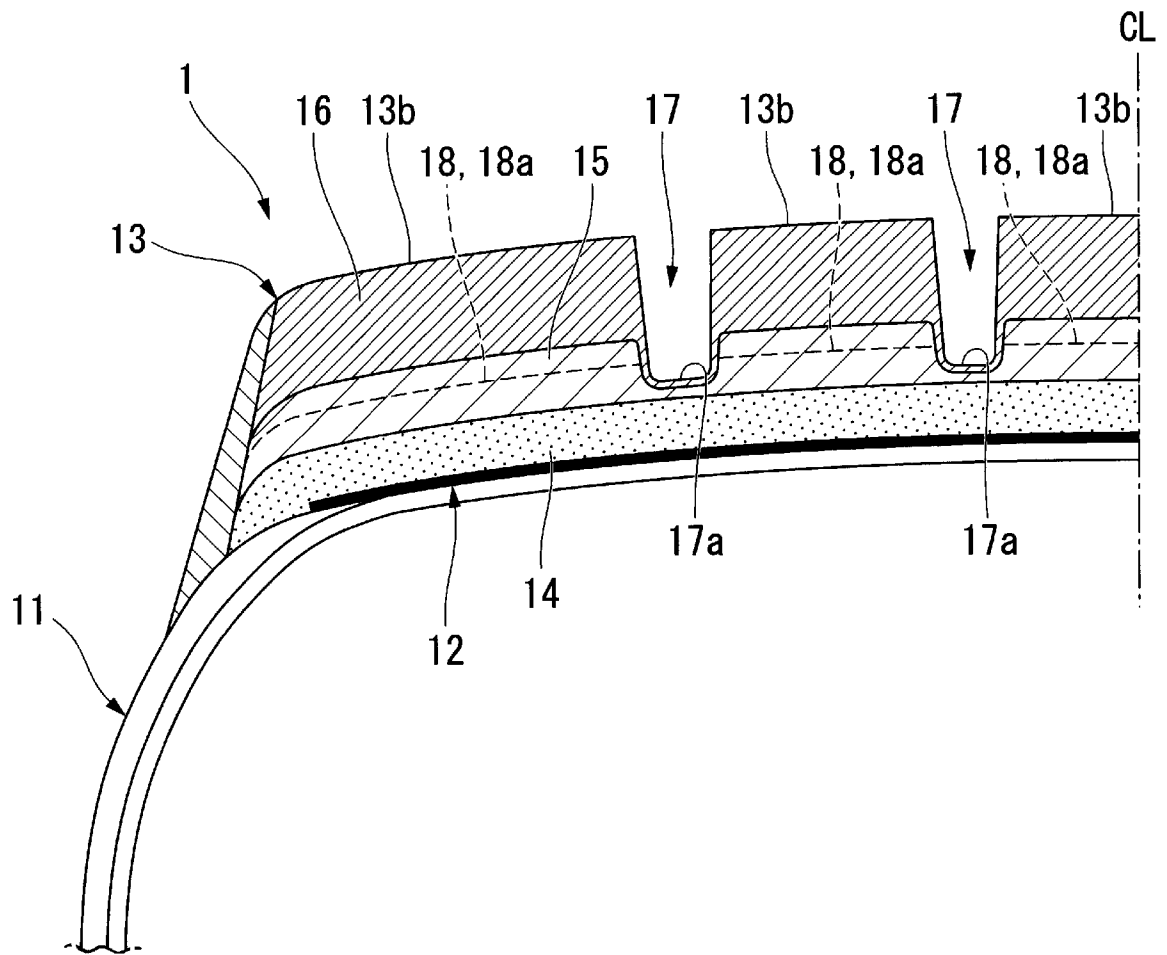
[0026] 1 タイヤ
12 補強層

- 13 トレッド部
- 14 内側ベース層
- 15 外側ベース層
- 16 キャップ層
- 17、18 溝
- 17a、18a 底面

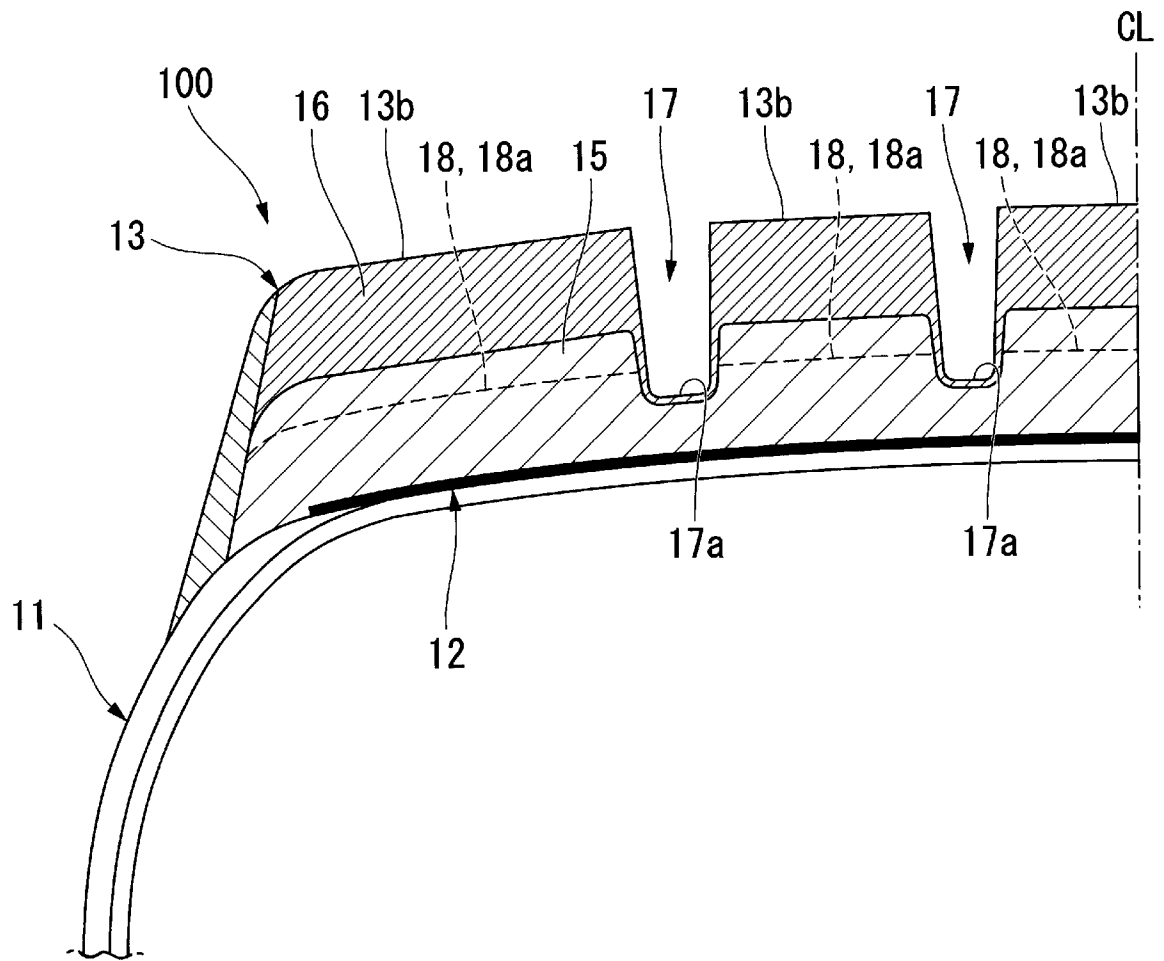
請求の範囲

- [請求項1] 補強層とトレッド部とが、タイヤ径方向の内側から外側に向けてこの順に積層されたタイヤであって、
- 前記トレッド部は、内側ベース層、外側ベース層、及びキャップ層が、タイヤ径方向の内側から外側に向けてこの順に積層されてなり、
- 前記キャップ層は、前記外側ベース層を形成する材質より弾性率、及び損失正接が低い材質で形成され、
- 前記内側ベース層は、前記キャップ層を形成する材質より弾性率の低い材質で形成されているタイヤ。
- [請求項2] 前記内側ベース層は、前記キャップ層を形成する材質より損失正接の低い材質で形成されている請求項1に記載のタイヤ。
- [請求項3] 前記内側ベース層の厚さは、前記外側ベース層及び前記キャップ層それぞれの厚さより薄い請求項1または2に記載のタイヤ。
- [請求項4] 前記外側ベース層の厚さは、前記キャップ層の厚さより薄い請求項3に記載のタイヤ。
- [請求項5] 前記トレッド部の外周面には溝が形成され、前記内側ベース層は、前記溝の底面よりタイヤ径方向の内側に離れて位置している請求項1から4のいずれか1項に記載のタイヤ。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/062542

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60C11/00(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)
B60C11/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 A	JP 2006-62518 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 09 March 2006 (09.03.2006), paragraphs [0031] to [0034]; fig. 1 to 2 & US 2006/0048874 A1 & EP 1630003 A1 & CN 1739990 A	1, 3-5 2
Y	JP 2-303905 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 17 December 1990 (17.12.1990), claim 1; page 2, lower left column, line 10 to lower right column, line 1; page 3, upper right column, line 10 to lower left column, line 4; fig. 1 (Family: none)	1, 3-5

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

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 13 May 2015 (13.05.15)	Date of mailing of the international search report 23 June 2015 (23.06.15)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/062542

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-184330 A (Bridgestone Corp.), 19 September 2013 (19.09.2013), claim 1; paragraphs [0020] to [0023]; fig. 1 (Family: none)	1, 3-5
A	JP 2005-35404 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 10 February 2005 (10.02.2005), paragraph [0043]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-5
A	JP 2005-67236 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 17 March 2005 (17.03.2005), paragraphs [0046] to [0048]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B60C11/00(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. B60C11/00		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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 A	JP 2006-62518 A（住友ゴム工業株式会社） 2006.03.09, [0031] - [0034], 図1-2 & US 2006/0048874 A1 & EP 1630003 A1 & CN 1739990 A	1, 3-5 2
Y	JP 2-303905 A（東洋ゴム工業株式会社） 1990.12.17, 請求項1, 2ページ左下欄10行-同ページ右下欄1 行, 3ページ右上欄10行-同ページ左下欄4行, 第1図 (ファミリーなし)	1, 3-5
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願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 13.05.2015	国際調査報告の発送日 23.06.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 平野 貴也 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3Q 5070

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	JP 2013-184330 A (株式会社ブリヂストン) 2013.09.19, 請求項1, [0020] - [0023], 図1 (ファミリーなし)	1, 3-5
A	JP 2005-35404 A (住友ゴム工業株式会社) 2005.02.10, [0043], 図1-2 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2005-67236 A (住友ゴム工業株式会社) 2005.03.17, [0046] - [0048], 図1-2 (ファミリーなし)	1-5