

(43) 国際公開日
2012 年 11 月 29 日(29.11.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/161314 A1

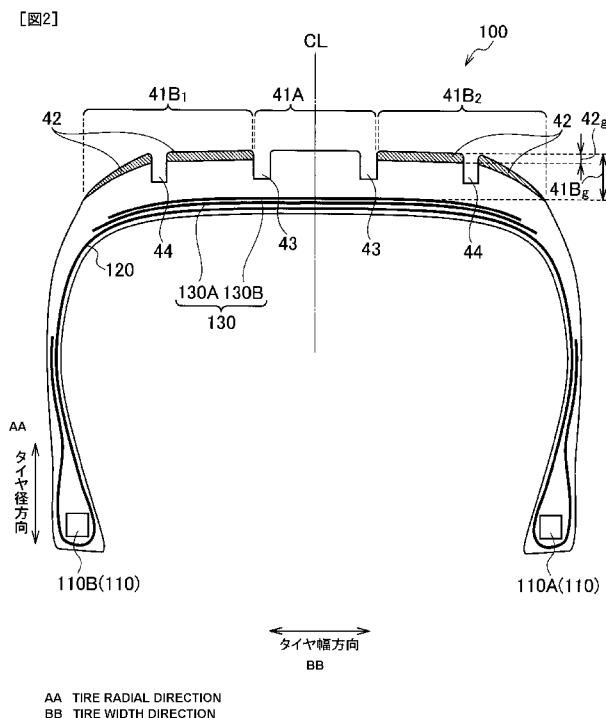
- | | |
|--|--|
| <p>(51) 国際特許分類:
B60C 11/00 (2006.01)</p> <p>(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/063490</p> <p>(22) 国際出願日: 2012 年 5 月 25 日(25.05.2012)</p> <p>(25) 国際出願の言語: 日本語</p> <p>(26) 国際公開の言語: 日本語</p> <p>(30) 優先権データ:
特願 2011-118161 2011 年 5 月 26 日(26.05.2011) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン(BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋 1 丁目 10 番 1 号 Tokyo (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): 和氣 充幸 (WAKI, Yoshiyuki).</p> <p>(74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).</p> | <p>(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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.</p> <p>(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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> |
|--|--|

添付公開書類:

— 國際調查報告（條約第 21 條(3)）

(54) Title: TIRE

(54) 発明の名称：タイヤ



(57) Abstract: A tire (100) is provided with: a pair of bead cores (110); a carcass layer (120) that is toroidally-shaped and spans between the pair of bead cores (110); and a tread part (40) that has a road contacting surface. The tread part (40) includes a center section (41A) that does not include a foam rubber layer (42), and an exterior section (41B) that includes the foam rubber layer (42). The ratio (WT/W) of a width (WT), which extends from a tire equator line (CL) to the end of the center section (41A), to a width (W), which extends from the tire equator line (CL) to the end of the road contacting surface is not less than 0.15 and not greater than 0.6. The gauge thickness of the foam rubber layer (42) is less than 20% of the gauge thickness of the exterior section (41B).

(57) 要約: タイヤ100は、1対のビードコア110と、1対のビードコア110間に跨るトロイダル形状を有するカーカス層120と、路面接地面を有するトレッド部40とを備える。トレッド部40は、発泡ゴム層42を有していない中心部分41Aと、発泡ゴム層42を有する外側部分41Bとを有する。タイヤ赤道線CLから中心部分41Aの端までの幅WTとタイヤ赤道線CLから路面接地面の端までの幅Wとの比率WT/Wは、0.15以上、かつ、0.6以下である。発泡ゴム層42のゲージ厚は、外側部分41Bのゲージ厚の20%未満である。

WO 2012/161314 A1

明 細 書

発明の名称 : タイヤ

技術分野

[0001] 本発明は、１対のビードコアと、１対のビードコア間に跨るトロイダル形状を有するカーカス層とを備えるタイヤに関する。

背景技術

[0002] 従来、１対のビードコアと、１対のビードコア間に跨るトロイダル形状を有するカーカス層と、カーカス層に隣接して配置されるベルト層と、ビードコア、カーカス層及びベルト層を被覆するゴム層とを備えるタイヤが知られている。

[0003] タイヤは、ビードコアを有するビード部と、路面接地面を有するトレッド部と、タイヤの側面を形成するサイドウォール部と、サイドウォール部とトレッド部との間に跨って設けられるショルダー部とを備える。

[0004] ここで、タイヤの回転に伴って、タイヤと路面との相互作用によって騒音が発生することが知られている。このような騒音を低減する技術として、トレッド部の路面接地面を発泡ゴムによって構成する技術が知られている。

[0005] なお、グリップ性能や氷上性能を高めることを目的として、トレッド部の路面接地面を発泡ゴムによって構成する技術が提案されている（例えば、特許文献１、２）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献１：特開２００４－０５０９６３号公報

特許文献２：特開２００７－１３１０８４号公報

発明の概要

[0007] しかしながら、発泡ゴムの剛性は一般的に低い。上述した技術では、トレッド部の路面接地面の全体が発泡ゴムによって構成されているため、操縦安定性が低下してしまう。

[0008] そこで、本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、操縦安定性の低下を抑制しながら、騒音を低減することを可能とするタイヤを提供することを目的とする。

[0009] 第1の特徴に係るタイヤは、1対のビードコアと、前記1対のビードコア間に跨るトロイダル形状を有するカーカス層と、路面接地面を有するトレッド部とを備える。前記トレッド部は、タイヤ幅方向においてタイヤ赤道線を含む所定範囲を構成する中心部分と、前記タイヤ幅方向において前記中心部分の外側に隣接する外側部分とを有する。前記タイヤ幅方向において前記タイヤ赤道線から前記路面接地面の端までの距離が幅Wである。前記タイヤ幅方向において前記タイヤ赤道線から前記中心部分の端までの距離が幅WTである。前記幅WTと前記幅Wとの比率 WT/W は、0.15以上、かつ、0.6以下である。前記中心部分は、前記中心部分の表面に発泡ゴム層を有しておらず、前記外側部分は、前記外側部分の表面に発泡ゴム層を有している。タイヤ径方向における前記発泡ゴム層のゲージ厚は、前記タイヤ径方向における前記外側部分のゲージ厚の20%未満である。

[0010] 第1の特徴において、前記タイヤ径方向における前記発泡ゴム層のゲージ厚は、前記タイヤ径方向における前記外側部分のゲージ厚の5%以上、かつ、20%未満である。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、第1実施形態に係るタイヤ100を示す図である。

[図2]図2は、第1実施形態に係るタイヤ100を示す図である。

[図3]図3は、第1実施形態に係る路面接地面を示す図である。

[図4]図4は、変更例1に係るタイヤ100を示す図である。

[図5]図5は、評価結果1を示す図である。

[図6]図6は、評価結果2を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下において、本発明の実施形態に係るタイヤについて、図面を参照しながら説明する。なお、以下の図面の記載において、同一又は類似の部分には

、同一又は類似の符号を付している。

[0013] ただし、図面は模式的なものであり、各寸法の比率などは現実のものとは異なることに留意すべきである。従って、具体的な寸法などは以下の説明を参酌して判断すべきである。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

[0014] [実施形態の概要]

実施形態に係るタイヤは、1対のビードコアと、前記1対のビードコア間に跨るトロイダル形状を有するカーカス層と、路面接地面を有するトレッド部とを備える。前記トレッド部は、タイヤ幅方向においてタイヤ赤道線を含む所定範囲を構成する中心部分と、前記タイヤ幅方向において前記中心部分の外側に隣接する外側部分とを有する。前記タイヤ幅方向において前記タイヤ赤道線から前記路面接地面の端までの距離が幅 W である。前記タイヤ幅方向において前記タイヤ赤道線から前記中心部分の端までの距離が幅 WT である。前記幅 WT と前記幅 W との比率 WT/W は、 0.15 以上、かつ、 0.6 以下である。前記中心部分は、前記中心部分の表面に発泡ゴム層を有しておらず、前記外側部分は、前記外側部分の表面に発泡ゴム層を有している。タイヤ径方向における前記発泡ゴム層のゲージ厚は、前記タイヤ径方向における前記外側部分のゲージ厚の 20% 未満である。

[0015] 実施形態では、中心部分は、中心部分の表面に発泡ゴム層を有しておらず、外側部分は、外側部分の表面に発泡ゴム層を有している。従って、操縦安定性の低下を抑制しながら、騒音を低減することができる。

[0016] 詳細には、幅 WT と幅 W との比率 WT/W が 0.1 よりも大きい条件を満たすように中心部分が定義されるため、発泡ゴム層を有していない中心部分が十分に確保され、操縦安定性の低下が抑制される。また、幅 WT と幅 W との比率 WT/W が 0.6 以下である条件を満たすように中心部分が定義されるため、発泡ゴム層を有する外側部分が十分に確保され、騒音低減効果が得られる。

[0017] また、発泡ゴム層のゲージ厚が外側部分のゲージ厚の 20% 未満である。

従って、操縦安定性の低下が抑制される。

[0018] また、路面接地面には、発泡ゴム層に接する溝が設けられる。発泡ゴム層のゲージ厚の最大値は、タイヤ径方向における溝の深さの最大値の33%未満である。すなわち、発泡ゴム層のゲージ厚をタイヤ径方向における溝の深さの最大値で割った値（発泡ゴム層のゲージ厚／タイヤ径方向における溝の深さの最大値）が、33%未満である。パターンノイズの音量は、溝の容積に相関があるため、タイヤの摩耗により溝の深さが減少すれば、パターンノイズの音量は小さくなる。従って、パターンノイズの音量が大きいタイヤの新品時には、発泡ゴム層によって、パターンノイズの音量の低減を図りつつ、パターンノイズの音量が小さいタイヤの摩耗時には、発泡ゴム層が減少又は消失するため、操縦安定性の低下をさらに抑制できる。その結果、タイヤの使用期間全体を通じて、操縦安定性の低下の抑制と、騒音の低減との両立が可能となる。

[0019] [第1実施形態]

(タイヤの構成)

以下において、第1実施形態に係るタイヤの構成について説明する。図1及び図2は、第1実施形態に係るタイヤ100を示す図である。

[0020] 第1に、タイヤ100は、図1に示すように、ビード部10と、サイドウォール部20と、ショルダー部30と、トレッド部40とを有する。

[0021] ビード部10は、タイヤ100を構成する部位のうち、タイヤ径方向において、最も内側に設けられる。ビード部10は、タイヤ周方向に沿って連続的に設けられる。ビード部10は、タイヤ100をリムに固定するための部位である。なお、ビード部10は、ゴムによって被覆されている。

[0022] サイドウォール部20は、タイヤ100を構成する部位のうち、タイヤ径方向において、ビード部10よりも外側に設けられる。サイドウォール部20は、タイヤ周方向に沿って連続的に設けられる。サイドウォール部20は、タイヤ100の側面を構成する。なお、サイドウォール部20は、ゴムによって被覆されている。

- [0023] ショルダー部30は、タイヤ100を構成する部位のうち、サイドウォール部20とトレッド部40との間に跨って設けられる。ショルダー部30は、タイヤ周方向に沿って連続的に設けられる。なお、ショルダー部30は、ゴムによって被覆されている。
- [0024] トレッド部40は、タイヤ100を構成する部位のうち、路面に接地する路面接地面を構成する部位である。トレッド部40は、タイヤ周方向に沿って連続的に設けられる。トレッド部40の路面接地面には、例えば、タイヤ周方向に沿って延びる溝（周方向溝）やタイヤ幅方向に沿って延びる（幅方向溝）などによって形成されるトレッドパターンが設けられている。
- [0025] 第2に、タイヤ100は、図1及び図2に示すように、ビードコア110と、カーカス層120と、ベルト層130とを有する。
- [0026] ビードコア110は、ビードコア110A及びビードコア110Bを有しており、ビード部10を構成する。ビードコア110は、リング状形状を有しており、ビードワイヤー（不図示）によって構成される。
- [0027] カーカス層120は、ビードコア110Aとビードコア110Bとの間に跨るトロイダル形状を有する。カーカス層120は、例えば、タイヤ径方向（或いは、タイヤ幅方向）に沿って延びる複数のカーカスコード（不図示）によって構成される。カーカス層120は、ビードコア110でタイヤ幅方向の外側に向けて折り返されている。
- [0028] ベルト層130は、ベルト層130A及びベルト層130Bを有しており、トレッド部40を構成する。ベルト層130は、カーカス層120に対して、タイヤ径方向の外側に配置される。ベルト層130は、ベルトコードがゴムで被覆された構成を有する。ベルト層130Aに設けられるベルトコードは、ベルト層130Bに設けられるベルトコードと交錯していてもよい。
- [0029] 第1実施形態では、トレッド部40は、タイヤ幅方向においてタイヤ赤道線を含む所定範囲を構成する中心部分41Aと、タイヤ幅方向において中心部分41Aの外側に隣接する外側部分41B（外側部分41B₁及び外側部分41B₂）とを有する。

[0030] 中心部分 4 1 A は、中心部分 4 1 A の表面（路面接地面）に発泡ゴム層を有していない。これに対して、外側部分 4 1 B は、外側部分 4 1 B の表面（路面接地面）に発泡ゴム層 4 2 を有している。

[0031] なお、発泡ゴム層 4 2 は、気泡を有するゴム材料によって構成される。発泡ゴム層 4 2 の発泡率は、40%未満である。なお、発泡率は、単位体積において、気泡の体積と気泡以外の体積との比である。

[0032] タイヤ径方向における発泡ゴム層 4 2 のゲージ厚 4 2 g は、タイヤ径方向における外側部分 4 1 B のゲージ厚 4 1 B g の 20%未満である。これによって、発泡ゴム層 4 2 の配置に伴う操縦安定性の低下が抑制される。ここで、外側部分 4 1 B のゲージ厚 4 1 B g は、トレッド踏面（路面接地面）から、タイヤ径方向において最も外側に位置するベルト層 1 3 0 B までの最大となるゲージ厚である。

[0033] 発泡ゴム層 4 2 のゲージ厚 4 2 g は、外側部分 4 1 B のゲージ厚 4 1 B g の 5%以上であることが好ましい。これによって、発泡ゴム層 4 2 の配置に伴う騒音低減効果が十分に得られる。

[0034] ここで、発泡ゴム層 4 2 のゲージ厚 4 2 g は、外側部分 4 1 B において、外側部分 4 1 B のゲージ厚 4 1 B g が最大となる位置における発泡ゴム層 4 2 のゲージ厚 4 2 g である。従って、発泡ゴム層 4 2 のゲージ厚 4 2 g と外側部分 4 1 B のゲージ厚 4 1 B g は、同一の位置において、測定される。

[0035] （路面接地面）

以下において、第 1 実施形態に係る路面接地面について説明する。図 3 は、第 1 実施形態に係る路面接地面を示す図である。

[0036] 図 3 に示すように、路面接地面には、周方向主溝 4 3、周方向副溝 4 4、幅方向溝 4 5、ラグ溝 4 6 などが設けられている。

[0037] 周方向主溝 4 3 は、タイヤ周方向に沿って延びる溝である。周方向主溝 4 3 は、周方向副溝 4 4 よりもタイヤ幅方向の内側に配置される。

[0038] 周方向副溝 4 4 は、タイヤ周方向に沿って延びる溝である。周方向副溝 4 4 は、周方向主溝 4 3 よりもタイヤ幅方向の外側に配置される。

- [0039] 幅方向溝 4 5 は、タイヤ幅方向に沿って延びる溝である。ここでは、幅方向溝 4 5 は、周方向主溝 4 3 及び周方向副溝 4 4 に連通する。
- [0040] ラグ溝 4 6 は、タイヤ幅方向に沿って延びる溝である。ここでは、ラグ溝 4 6 は、周方向副溝 4 4 に連通する。
- [0041] 図 2 及び図 3 に示すように、本実施形態において、周方向主溝 4 3、周方向副溝 4 4、幅方向溝 4 5、ラグ溝 4 6 は、発泡ゴム層 4 2 に接する。
- [0042] ここで、路面接地面は、荷重が正規荷重であり、内圧が正規内圧であり、環境条件が通常環境条件である場合において、通常条件下において、タイヤ 100 の表面のうち、路面に接する面を意味する。詳細には、直進走行時において、路面接地面は、タイヤ 100 の表面のうち、路面に接する面である。なお、路面接地面は、トレッド部 40 に加えて、ショルダー部 30 によって構成されてもよい。
- [0043] ここで、正規荷重及び正規内圧は、JATMA、ETRTO、TRAなどの規格機関によって定められた値である。通常環境条件は、1 気圧の大気圧、20℃の気温である。
- [0044] 図 3 に示すように、タイヤ幅方向においてタイヤ赤道線 CL から路面接地面の端までの距離（幅）は、“W”で表されている。タイヤ幅方向においてタイヤ赤道線 CL から中心部分 41A の端までの距離（幅）は、“WT”である。
- [0045] このようなケースにおいて、幅 WT と幅 W との比率 WT/W は、0.15 以上、かつ、0.6 以下である。すなわち、比率 WT/W が 0.15 以上である条件が満たされるように中心部分 41A が定義される。同様に、比率 WT/W が 0.6 以下である条件が満たされるように中心部分 41A が定義される。
- [0046] このように、比率 WT/W が 0.15 以上である条件が満たされるように中心部分 41A が定義されるため、発泡ゴム層 42 を有していない中心部分 41A が十分に確保され、操縦安定性の低下が抑制される。比率 WT/W がよりも小さい条件が満たされるように中心部分 41A が定義されるため、発

泡ゴム層 4 2 を有する外側部分 4 1 B が十分に確保され、騒音低減効果が得られる。

[0047] 特に、発泡ゴム層 4 2 に接する溝（周方向主溝 4 3、周方向副溝 4 4、幅方向溝 4 5 及びラグ溝 4 6）のうち、タイヤ径方向における溝の深さが最大となる溝（例えば、周方向主溝 4 3）の最大値によって発泡ゴム層のゲージ厚の最大値を割った値（例えば、発泡ゴム層 4 2 のゲージ厚／周方向主溝 4 3 の溝の深さの最大値）が 33%未満であることが好ましい。例えば、ラグ溝 4 6 の溝深さが最大となる場合、発泡ゴム層 4 2 のゲージ厚／ラグ溝 4 6 の溝の深さの最大値が 33%未満であることが好ましい。

[0048] 発泡ゴム層 4 2 のゲージ厚の最大値は、タイヤ径方向における溝の深さの最大値の 33%を超えると、騒音の低減効果は大幅に増加することもない。このため、発泡ゴム層のゲージ厚の最大値は、タイヤ径方向における溝の深さの最大値の 33%未満とすることによって、新品時には、発泡ゴム層によって、パターンノイズの音量の低減を図りつつ、溝の容積が小さくなることによってパターンノイズの音量が小さくなるタイヤの摩耗時において、発泡ゴム層 4 2 がなくなることによって、操縦安定性の向上を図ることができる。

[0049] （作用及び効果）

第 1 実施形態では、中心部分 4 1 A は、中心部分 4 1 A の表面に発泡ゴム層 4 2 を有しておらず、外側部分 4 1 B は、外側部分 4 1 B の表面に発泡ゴム層 4 2 を有している。従って、操縦安定性の低下を抑制しながら、騒音を低減することができる。

[0050] [変更例 1]

以下において、第 1 実施形態の変更例 1 について説明する。以下においては、第 1 実施形態に対する相違点について説明する。

[0051] 第 1 実施形態では、発泡ゴム層 4 2 は、外側部分 4 1 B の表面に設けられる。

[0052] これに対して、変更例 1 では、図 4 に示すように、発泡ゴム層 4 2 は、外

側部分 4 1 B の表面に加えて、上述した周方向主溝 4 3 及び周方向副溝 4 4 の溝底にも設けられる。なお、発泡ゴム層 4 2 は、上述した周方向主溝 4 3 及び周方向副溝 4 4 の溝壁に設けられていてもよい。

[0053] 或いは、変更例 1 では、発泡ゴム層 4 2 は、外側部分 4 1 B の表面に加えて、上述した幅方向溝 4 5 及びラグ溝 4 6 の溝底にも設けられてもよい。なお、発泡ゴム層 4 2 は、上述した幅方向溝 4 5 及びラグ溝 4 6 の溝壁に設けられていてもよい。

[0054] [評価結果]

以下において、実施形態に係るタイヤの評価結果について説明する。詳細には、以下の条件に従って、タイヤを車両に装着して、車両の走行試験を行って、タイヤの特性を評価した。

[0055] 騒音の評価については、以下の共通条件で、騒音の実測値を評価した。また、騒音の評価は、“D i r e c t i v e 2 0 0 1 / 4 3 / E C”に従って行った。なお、20～20 k H z の周波数の音の総和に基づいて、騒音を評価した。

(共通条件)

タイヤのサイズ = 1 9 5 / 6 5 R 1 5

タイヤの内圧 = 1 8 0 k P a

荷重 = 4 . 4 k N

車速 = 8 0 k m / h

[0056] 操縦安定性の評価については、以下の共通条件で、- 5 ~ + 5 の範囲で主観で評価した。なお、操縦安定性の評価では、従来例に係るタイヤを基準 (0) として評価した。

(共通条件)

タイヤのサイズ = 1 9 5 / 6 5 R 1 5

タイヤの内圧 = 2 2 0 k P a

荷重 = 前輪 4 . 2 k N、後輪 3 . 5 k N

車速 = 8 0 k m / h

[0057] (評価結果 1)

以下において、評価結果 1 について、図 5 を参照しながら説明する。従来例、比較例 1、比較例 2、実施例 1 ～実施例 3 に係るタイヤは、路面接地面にタイヤ周方向に延びる周方向主溝が設けられている。従来例に係るタイヤを除いて、周方向主溝は、発泡ゴム層に隣接している。いずれのタイヤも、タイヤ径方向における周方向主溝の深さの最大値は、6.8 mm である。但し、図 5 に示すように、発泡ゴム層のゲージ厚の最大値と周方向主溝の深さの最大値との比率（発泡ゴム層ゲージ厚／最大溝深さ）が異なっている。ここで、従来例に係るタイヤは、発泡ゴム層を全く有していないタイヤである。比較例 1、比較例 2、実施例 1 ～実施例 3 に係るタイヤは、外側部分の表面に発泡ゴム層を有するタイヤである。但し、図 5 に示すように、外側部分のゲージ厚に対する発泡ゴム層のゲージ厚の比率（ゲージ厚比率）が異なっている。また、比較例 1、比較例 2 及び実施例 1 に係るタイヤは、路面接地面に設けられる溝の溝底に発泡ゴム層を有するタイヤである。

[0058] なお、比較例 1、比較例 2、実施例 1 ～実施例 3 において、 W は、7.2 mm であり、 WT は、3.2 mm であり、比率 WT/W は、同一の値であることに留意すべきである。

[0059] 図 5 に示すように、比較例 1、2 では、ゲージ厚比率が 20% よりも大きいため、操縦安定性が低下した。これに対して、実施例 1 ～実施例 3 では、ゲージ厚比率が 20% 未満であるため、操縦安定性の低下が抑制された。

[0060] また、比較例 1、比較例 2、実施例 1 ～実施例 3 では、外側部分の表面に発泡ゴム層を設けることによって、騒音低減効果が得られた。また、ゲージ厚比率が 20% よりも大きい比較例 1、比較例 2 と比べても、実施例 1 ～実施例 3 では、十分な騒音低減効果が得られた。

[0061] また、実施例 3 に示すように、ゲージ厚比率が 5% 以上であることが好ましいことについても確認された。

[0062] (評価結果 2)

以下において、評価結果 2 について、図 6 を参照しながら説明する。比較

例 3、比較例 4、実施例 1、実施例 4、実施例 5 に係るタイヤは、外側部分の表面に発泡ゴム層を有するタイヤである。

[0063] なお、比較例 3、比較例 4、実施例 1、実施例 4、実施例 5 において、ゲージ厚比率は、同様の値であることに留意すべきである。

[0064] 図 6 に示すように、比較例 3 では、比率 WT/W が 0.6 よりも大きいいため、騒音低減効果が得られなかった。比較例 4 では、比率 WT/W が 0.15 よりも小さいため、操縦安定性が低下した。これに対して、実施例 1、実施例 4、実施例 5 では、比率 WT/W が 0.15 以上かつ 0.6 以下であるため、操縦安定性の低下を抑制しながら、騒音低減効果が得られた。

[0065] [その他の実施形態]

本発明は上述した実施形態によって説明したが、この開示の一部をなす論述及び図面は、この発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

[0066] なお、日本国特許出願第 2011-118161 号（2011 年 5 月 26 日出願）の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

産業上の利用可能性

[0067] 本発明によれば、操縦安定性の低下を抑制しながら、騒音を低減することを可能とするタイヤを提供することができる。

請求の範囲

[請求項1]

1 対のビードコアと、前記 1 対のビードコア間に跨るトロイダル形状を有するカーカス層と、路面接地面を有するトレッド部とを備えるタイヤであって、

前記トレッド部は、タイヤ幅方向においてタイヤ赤道線を含む所定範囲を構成する中心部分と、前記タイヤ幅方向において前記中心部分の外側に隣接する外側部分とを有しており、

前記タイヤ幅方向において前記タイヤ赤道線から前記路面接地面の端までの距離が幅 W であり、

前記タイヤ幅方向において前記タイヤ赤道線から前記中心部分の端までの距離が幅 W_T であり、

前記幅 W_T と前記幅 W との比率 W_T / W は、 0.15 以上、かつ、 0.6 以下であり、

前記中心部分は、前記中心部分の表面に発泡ゴム層を有しておらず、

前記外側部分は、前記外側部分の表面に発泡ゴム層を有しており、

タイヤ径方向における前記発泡ゴム層のゲージ厚は、前記タイヤ径方向における前記外側部分のゲージ厚の 20% 未満であることを特徴とするタイヤ。

[請求項2]

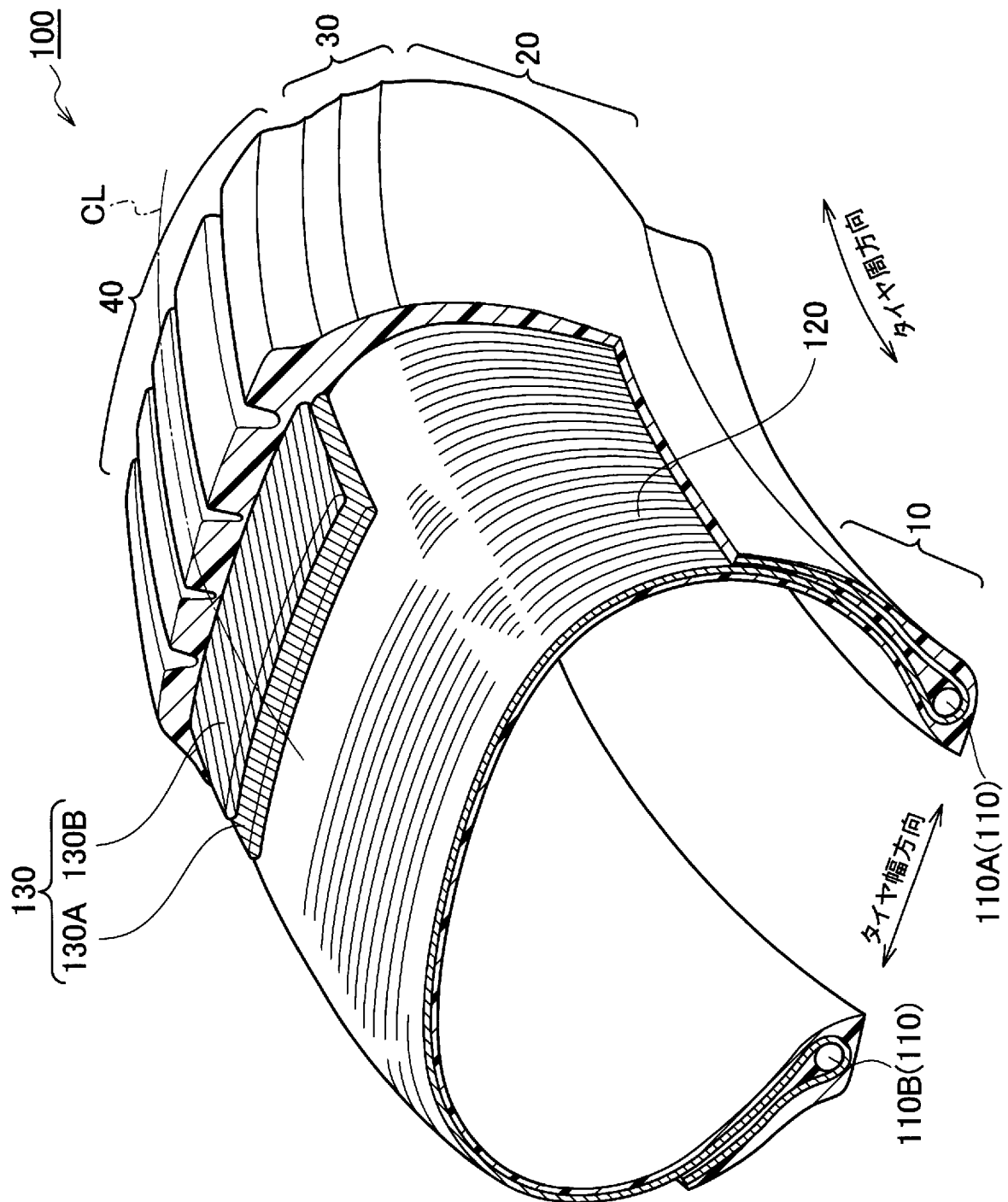
前記タイヤ径方向における前記発泡ゴム層のゲージ厚は、前記タイヤ径方向における前記外側部分のゲージ厚の 5% 以上、かつ、 20% 未満であることを特徴とする請求項 1 に記載のタイヤ。

[請求項3]

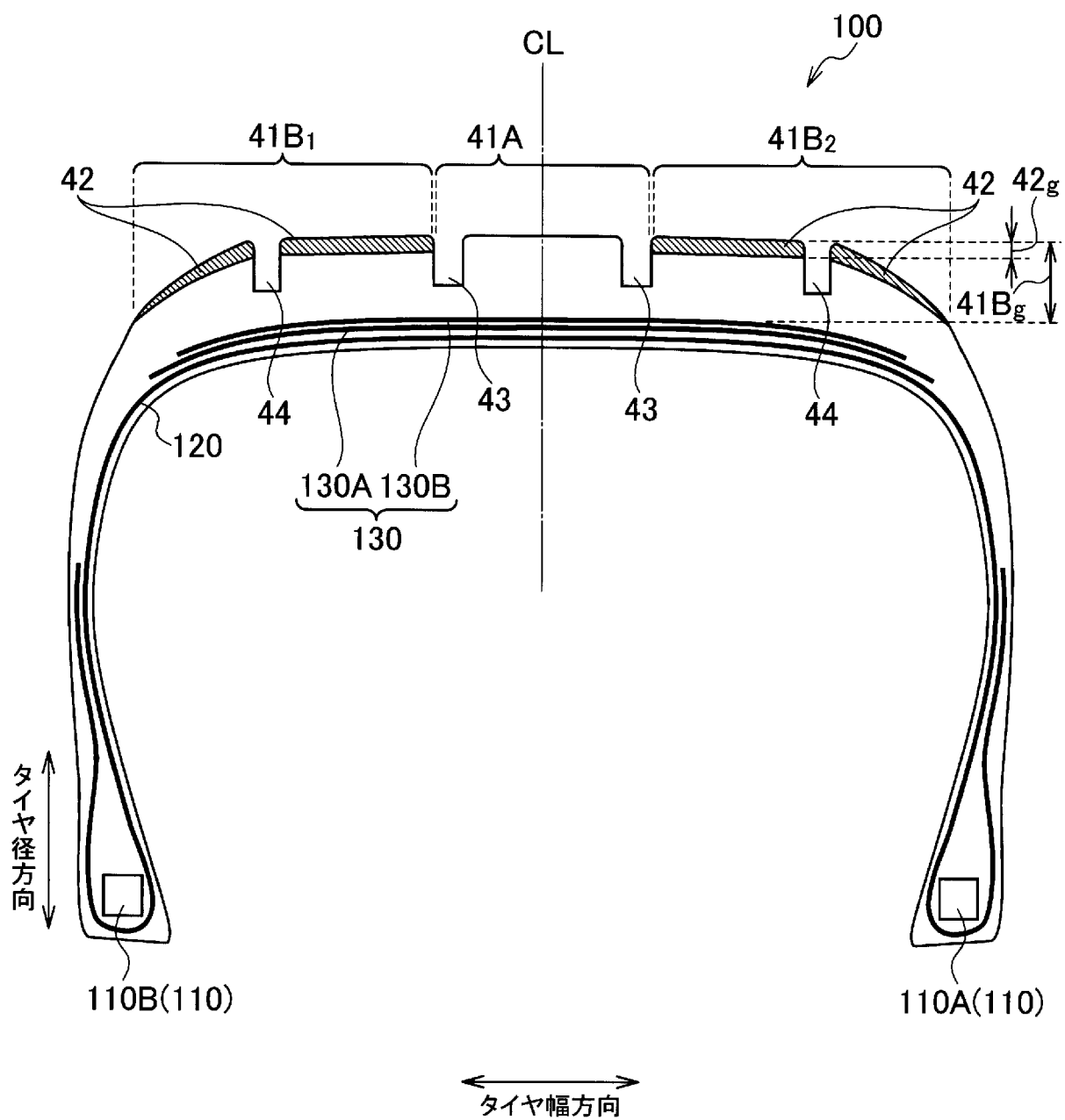
前記路面接地面には、前記発泡ゴム層に接する溝が設けられ、

前記発泡ゴム層のゲージ厚の最大値は、前記タイヤ径方向における前記溝の深さの最大値の 33% 未満であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のタイヤ。

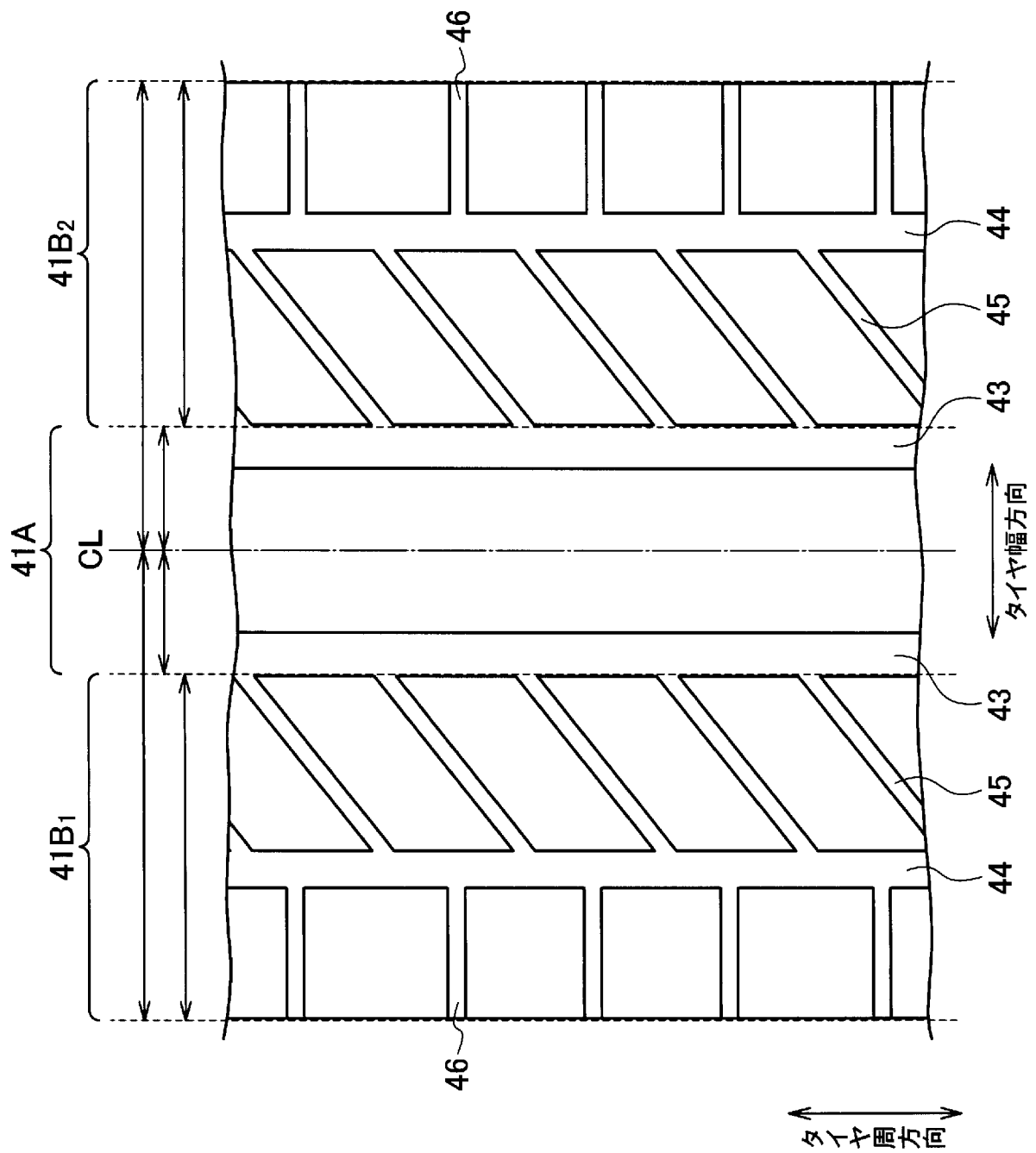
[図1]



[図2]



[図3]



[図5]

	ゲージ厚比率(%)	発泡ゴム層ゲージ厚 /最大溝深さ(%)	溝底発泡ゴム	通過騒音 dB(A)	騒音低減幅 dB(A)	操縦安定性
従来例	0	0%	なし	72.1	—	基準
比較例1	100	129%	あり	70	2.1	-4
比較例2	40	52%	あり	70	2.1	-3
実施例1	17	22%	あり	70.1	2	同等
実施例2	20	26%	なし	70.2	1.9	同等
実施例3	5	6%	なし	70.6	1.5	同等

[図6]

	WT/W	通過騒音 dB(A)	騒音低減幅 dB(A)	操縦安定性
従来例	1	72.1	—	基準
比較例3	0.8	71.9	0.2	同等
実施例4	0.6	70.4	1.7	同等
実施例1	0.3	70.1	2.0	同等
実施例5	0.15	70.1	2.0	-1
比較例4	0	70.0	2.1	-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/063490

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2005-280511 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 13 October 2005 (13.10.2005), paragraphs [0006] to [0034]; fig. 2, 3 (Family: none)	1-3
X	JP 2007-176417 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 12 July 2007 (12.07.2007), paragraphs [0042] to [0044]; fig. 3 (Family: none)	1-3
A	JP 2007-131084 A (Bridgestone Corp.), 31 May 2007 (31.05.2007), entire text; fig. 1 (Family: none)	1-3

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 August, 2012 (16.08.12)

Date of mailing of the international search report
28 August, 2012 (28.08.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

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（I P C））

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	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2005-280511 A（住友ゴム工業株式会社）2005.10.13, 【0006】－【0034】、【図2】【図3】（ファミリーなし）	1－3
X	JP 2007-176417 A（住友ゴム工業株式会社）2007.07.12, 【0042】－【0044】、【図3】（ファミリーなし）	1－3
A	JP 2007-131084 A（株式会社ブリヂストン）2007.05.31, 全文, 【図1】（ファミリーなし）	1－3

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

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

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.08.2012

国際調査報告の発送日

28.08.2012

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/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）

村山 慎恒

3W

9330

電話番号 03-3581-1101 内線 3368