

(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
2016 年 10 月 20 日(20.10.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/166915 A1

- (51) 国際特許分類:
B62D 1/04 (2006.01) *B60R 21/203* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/082219
- (22) 国際出願日: 2015 年 11 月 17 日(17.11.2015)
- (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 2015-081814 2015 年 4 月 13 日(13.04.2015) JP
- (71) 出願人: タカタ株式会社(TAKATA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068488 東京都港区六本木一丁目四番五号 アークヒルズサウスタワー Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 安部 和宏(ABE, Kazuhiro); 〒1068488 東京都港区六本木一丁目四番五号 アークヒルズサウスタワー タカタ株式会社内 Tokyo (JP).
ホック アレキサンダー(HOCK, Alexander); 〒1068488 東京都港区六本木一丁目四番五号 アークヒルズサウスタワー タカタ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 重野剛, 外(SHIGENO, Tsuyoshi et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿二丁目 5 番 10 号日伸ビル 9 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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).

[続葉有]

(54) Title: STEERING WHEEL

(54) 発明の名称: ステアリングホイール

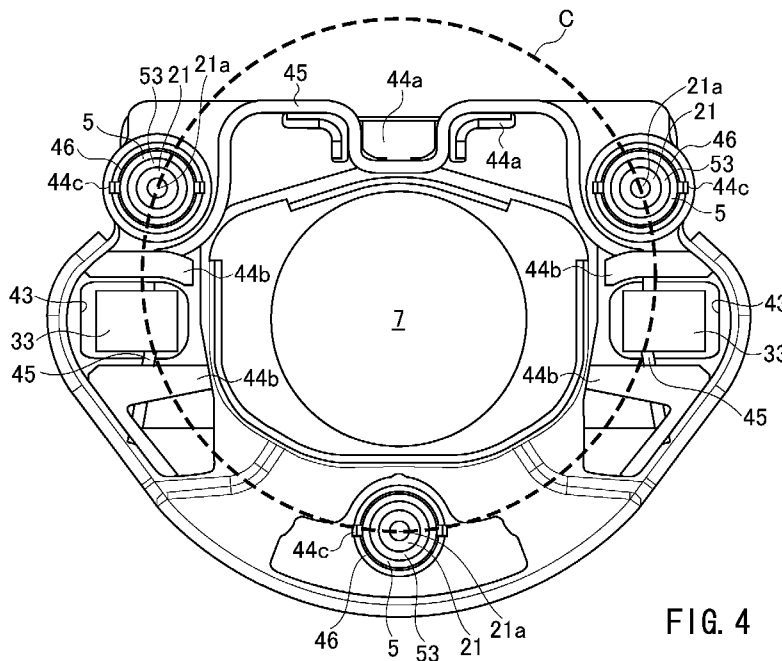


FIG. 4

(57) Abstract: Provided is a steering wheel which effectively suppresses the vibration transmitted from a vehicle body and allows a reduction in component costs. This steering wheel 1 is equipped with a steering wheel body 10 and an airbag module 3 mounted to the steering wheel body 10. In the steering wheel 1, a plurality of dampers 5 are arranged on the same circumference of a circle C having a diameter of 80-110 mm so that the resonance frequency of the airbag module 3 matches that of the vibration transmitted from the vehicle body.

(57) 要約: 車体側から伝達される振動を効果的に抑制すると共に、部品コストを削減できるステアリングホイールを提供する。ステアリングホイール 1 は、ステアリングホイール本体 10 と、このステアリングホイール本体 10 に取り付けられたエアバッグモジュール 3 とを備える。このステアリングホイール 1 には、複数のダンパ 5 が、直径 80 mm 以上、110 mm 以下の円 C の同一円周上に配置され、エアバッグモジュール 3 の共振周波数が、車体側から伝達される振動の周波数に合わ

せられている。

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：ステアリングホイール

技術分野

[0001] 本発明は、車体側から伝達される振動を抑制するステアリングホイールに関する。

背景技術

[0002] エンジンの回転による振動や走行時の路面からの振動がステアリングシャフトの乗員側先端に止着されるステアリングホイールに伝わると、その振動がステアリングホイールを握った運転者に伝わり、運転者に不快感を与えることがあった。そのため、ステアリングホイールの振動を抑制（制振）する技術が従来から提案されている。

[0003] 特許文献 1 に記載されたステアリングホイールは、芯金及びエアバッグモジュールに接続された一対のホーンプレートを有し、このホーンプレート間に制振機構であるダイナミックダンパが配置されている。ダイナミックダンパは、一方のホーンプレートに弾性体を介して接続されるとともに、他方のホーンプレートを上下方向に移動可能に支持するように構成されている。ステアリングホイールからダイナミックダンパに対し、ダイナミックダンパ固有の共振周波数と同一又は近い周波数の振動が伝わると、ダイナミックダンパが共振してステアリングホイールの振動エネルギーが吸収され、ステアリングホイールの振動が抑制される。

[0004] 上述のダイナミックダンパ固有の共振周波数は、ゴム製の弾性体のばね定数により変化し、例えば、所望の共振周波数を実現するために、ゴムの硬度が調整される。ゴム材には例えばエチレンプロピレンジエンゴム（EPDM）が用いられる。車両のアイドリング時の振動は、個々の車両によりそれぞれ異なるが、通常 28 Hz ～ 39 Hz の範囲にあり、ダイナミックダンパの共振周波数をこの範囲に収めるには、EPDM ゴム材の硬度を極めて低くする必要があるのであるため、硬度調整が困難であり、コストがかかっていた。

[0005] 特許文献1：特許第5 1 5 3 5 2 6号公報

発明の概要

[0006] 本発明は、上記従来の実状に鑑みてなされたものであり、車体側から伝達される振動を効果的に抑制すると共に、部品コストを削減できるステアリングホイールを提供することを課題とする。

[0007] 本発明のステアリングホイールは、ステアリングホイール本体と、該ステアリングホイール本体に取り付けられたエアバッグモジュールとを備えたステアリングホイールであって、制振用の複数のダンパが同一円周上に配置され、この円の直径が80mm以上、110mm以下であることを特徴とする。本発明の一態様によるステアリングホイールにおいて、この円の直径は100mm以下であることを特徴とする。

[0008] 本発明の一態様によるステアリングホイールにおいて、前記ステアリングホイール本体の芯金部の表面に複数の軸部材が立設され、前記芯金部との間でホーンスイッチ機構を形成するホーンプレートに、前記軸部材が挿通される複数の開口部が形成されており、前記ダンパは、前記軸部材と前記開口部との間に配置され、前記エアバッグモジュールは前記ホーンプレートに固定されている。

[0009] 本発明の一態様によるステアリングホイールにおいて、前記エアバッグモジュールの背面から複数のピンが突出方向に進退可能に突設され、前記ステアリングホイール本体の芯金部に形成された差込穴に前記ピンの先端側が差し込まれて前記エアバッグモジュールが取り付けられ、前記ピンの後端側はガイドカラムに挿通されており、前記ガイドカラムが、前記ダンパを介して前記エアバッグモジュールのリテーナに保持されている。

[0010] 本発明の一態様によるステアリングホイールにおいて、前記ダンパはエチレンプロピレンジエンゴムを含む。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、制振用の複数のダンパが、直径80mm以上、110mm以下の円の円周上に配置されているため、エアバッグモジュールの共振周

波数を、車体側から伝達される振動の周波数に合わせ、振動を効果的に抑制できる。また、ダンパのゴム材の硬度調整が容易になり、コストを削減できる。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]実施の形態に係るステアリングホイールの分解図である。
- [図2]実施の形態に係るホーンプレートの裏面を示す図である。
- [図3]実施の形態に係るダンパの部分断面図である。
- [図4]実施の形態に係るエアバッグモジュール及びダンパが取り付けられたホーンプレートの裏面を示す図である。
- [図5]別の実施の形態に係るステアリングホイールの分解斜視図である。
- [図6]別の実施の形態に係るステアリングホイールの斜視図である。
- [図7]別の実施の形態に係るエアバッグモジュール取り付け時のステアリングホイールの断面図である。
- [図8]別の実施の形態に係るエアバッグモジュール取り付け後のステアリングホイールの一部の拡大断面図である。
- [図9]実施例1において使用されたダンパの斜視図である。
- [図10]実施例及び比較例の測定結果を示すグラフである。
- [図11]ダンパの配置径とエアバッグモジュールの共振周波数の関係を示すグラフである。

発明を実施するための形態

- [0013] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は実施の形態に係るステアリングホイールの分解図であり、図2はホーンプレートの裏面（芯金側の面）を示す図であり、図3はダンパの部分断面図であり、図4はエアバッグモジュール及びダンパが取り付けられたホーンプレートの裏面を示す図である。

- [0014] ステアリングホイール1は、ステアリングホイール本体10の略中央部にエアバッグモジュール3を取り付けたものである。ステアリングホイール本体10は、ホイール部11、スポーク部12、芯金部2、ホーンプレート4

、ダンパ5、及びホーンスイッチ機構6を備える。

[0015] ホーンプレート4には複数の開口部41が設けられており、開口部41は、芯金部12の表面に立設された軸部材21に挿通される。ダンパ5は、軸部材21と開口部41との間に配置される。ホーンスイッチ機構6は、芯金部2とホーンプレート4との間に形成される。ホーンプレート4は、軸部材21に沿って移動可能に構成され、エアバッグモジュール3はホーンプレート4に固定されている。芯金部2のハブコア部2aがステアリングシャフトに接続される。

[0016] エアバッグモジュール3は、緊急時に膨張展開されるエアバッグと、エアバッグにガスを供給するインフレーター7と、エアバッグ及びインフレーター7を支持するリテーナ31と、エアバッグ、インフレーター7及びリテーナ31を覆うモジュールカバー32と、を有する。エアバッグ、インフレーター7及びモジュールカバー32については、公知の構成を任意に適用することができ、図示した形状に限定されない。

[0017] エアバッグモジュール3は、例えば、スナップイン構造によりホーンプレート4に固定される。リテーナ31の底部には、ホーンプレート4に形成された開口部43に挿入される爪部33が形成されている。爪部33は、軸部と返し部とを有し、返し部をホーンプレート4の開口部43に挿入すると、ホーンプレート4に配置された屈曲バネ45が返し部とリテーナ31の底面との間に係止される。

[0018] ホーンプレート4は、例えば、図2に示すように、中央に開口部42を有する環状の金属板により構成されている。ホーンプレート4の平面部の左右の位置に2つの開口部43が形成されている。3つの円形の開口部41の中心は同一円周上に位置している。開口部43にはエアバッグモジュール3の爪部33が挿入され、開口部42にはエアバッグモジュール3のインフレーター7が挿入され、開口部41にはダンパ5が配置される。

[0019] 開口部43を横切るように屈曲バネ45が配置されている。屈曲バネ45は、略M字形状に形成された金属棒により構成されており、突起部44a及

びフック部 4 4 b により、図 2 の矢印方向にスライド可能に保持されている。

[0020] 開口部 4 3 及び屈曲バネ 4 5 によりスナップイン構造が形成される。エアバッグモジュール 3 の爪部 3 3 が開口部 4 3 に挿入されると、屈曲バネ 4 5 が矢印方向に押し退かれてスライドし、爪部 3 3 の返し部を超えると屈曲バネ 4 5 が復元し、爪部 3 3 がホーンプレート 4 に固定される。

[0021] ホーンプレート 4 は、図 3 に示すように、芯金部 2 との間に配置されたコイルスプリング 4 6 によって芯金部 2 から離隔する方向に付勢されている。このコイルスプリング 4 6 は、開口部 4 1 の周縁部に設けられた樹脂製の係止部 4 7 により係止されている。係止部 4 7 の表面（エアバッグモジュール 3 側の面）と裏面（芯金部 2 側の面）には、それぞれフランジ部 4 7 a、4 7 b が設けられており、フランジ部 4 7 a、4 7 b が開口部 4 1 の周縁部を挟持している。係止部 4 7 の裏面に、コイルスプリング 4 6 を係止するフック部 4 7 c が形成されている。

[0022] 芯金部 2 には、軸部材 2 1 を固定する箇所に凸部 2 2 が形成されており、凸部 2 2 にボルト穴 2 3 が形成されている。凸部 2 2 は、ボルト穴 2 3 の長さを確保するために形成される。芯金部 2 が十分な厚みを持つ場合には、凸部 2 2 を省略してもよい。

[0023] 軸部材 2 1 には、例えば、フランジ上の頭部を有するボルトが使用される。軸部材 2 1 の先端部 2 1 a がボルト穴 2 3 に螺合されることによって、軸部材 2 1 が芯金部 2 に立設される。軸部材 2 1 は、ホーンプレート 4 の開口部 4 1 を挿通するように配置されている。コイルスプリング 4 6 は、芯金部 2 の凸部 2 2 とホーンプレート 4 との間に配置される。

[0024] ホーンプレート 4 に配置された可動接点 6 1 と、芯金部 2 に配置された固定接点 6 2 とにより、ホーンスイッチ機構 6 が構成される。固定接点 6 2 は、例えば、芯金部 2 に形成された凸部 2 4 の頂部に固定されており、ホーンプレート 4 の上下移動によって、可動接点 6 1 と接触可能な高さに配置されている。可動接点 6 1 及び固定接点 6 2 の配置は図示した構成に限定されず

、例えば、固定接点 6 2 を芯金部 2 の表面に固定し、可動接点 6 1 をホーンプレート 4 の裏面から下方に延伸した位置に配置してもよい。

[0025] ダンパ 5 は、軸部材 2 1 と開口部 4 1 との間に配置される略円筒形状の胴部 5 1 と、ホーンプレート 4 の表面側に設けられ、係止部 4 7 のフランジ部 4 7 a の表面に重なる鏝部 5 2 とを有する。胴部 5 1 と鏝部 5 2 とは一体に形成されている。鏝部 5 2 は、胴部 5 1 に対して全周が拡張したフランジ状に形成されている。ダンパ 5 は、J I S K 6 2 5 3 準拠のタイプ A デュロメータによる硬度が好ましくは 2 0 ~ 4 0 特に 2 5 ~ 3 5 程度のゴムよりなる。ゴムとしては、例えばエチレンプロピレンジエンゴム、クロロプレンゴム等の合成ゴムが好適である。

[0026] ダンパ 5 の胴部 5 1 には、樹脂製のブッシュ 5 3 が挿入される。ブッシュ 5 3 は、ダンパ 5 の胴部 5 1 に挿入される軸部 5 3 a と、ダンパ 5 の鏝部 5 2 の上面に配置されるフランジ部 5 3 b とを有する。ブッシュ 5 3 は、ダンパ 5 と軸部材 2 1 との接触を防止して、ダンパ 5 の摩耗を抑制する。

[0027] ブッシュ 5 3 のフランジ部 5 3 b と、軸部材 2 1 の頭部との間には、薄板円環形状の弾性体 5 4 が挿入される。弾性体 5 4 を配置することで、ホーンプレート 4 を上下移動させた際に、軸部材 2 1 とブッシュ 5 3 とが接触して生じる異音の発生を抑制することができる。

[0028] ホーンプレート 4 とダンパ 5 との間には係止部 4 4 が設けられ、軸部材 2 1 とダンパ 5 との間にはブッシュ 5 3 が設けられるため、ダンパ 5 と金属部品との接触を回避することができ、ダンパ 5 の摩耗や劣化を抑制できる。

[0029] エアバッグモジュール 3 を押下することにより、ホーンプレート 4 が軸部材 2 1 に沿って芯金部 2 の方向（下方向）に移動し、可動接点 6 1 と固定接点 6 2 とが接触することにより、ホーンが吹鳴する。このとき、開口部 4 1 に配置されたダンパ 5、ブッシュ 5 3 及び弾性体 5 4 もホーンプレート 4 と共に軸部材 2 1 に沿って移動する。そして、エアバッグモジュール 3 の押下する力が解除されると、コイルスプリング 4 6 の作用によって、ホーンプレート 4 は、元の位置に復帰する。

- [0030] ダンパ5は、ホーンプレート4に固定された質量体であるエアバッグモジュール3の振動周波数を調整し、車体側から伝達される振動をエアバッグモジュール3の共振により打ち消して制振するダイナミックダンパとして機能する。
- [0031] 図4に示すように、ダンパ5は開口部41と同じ箇所、すなわち3ヶ所に配置され、3個のダンパ5は、円Cの同一円周上に配置されている。ここで、ダンパ5の配置位置とは、ダンパ5の略円筒形状の胴部51の中心位置をいい、軸部材21の中心位置に相当する。ステアリングホイール1に正対してステアリングホイール1を見た状態において、円Cの中心は、円環形のホイール部11の中心付近、エアバッグモジュール3の重心付近、又はそれらの間の領域に位置することが好ましい。ホイール部11の中心とエアバッグモジュール3の重心とが一致する場合には、これらの近傍に円Cの中心が位置することが好ましい。円Cの円周上におけるダンパ5の配置間隔（周方向の距離）は同じでもよいし、異なってもよい。
- [0032] 本実施形態において、円Cの直径は、80mm以上、110mm以下とすることが好ましく、特に100mm以下とすることが好ましい。
- [0033] 一般に、ステアリングホイール1のエアバッグモジュール3の直径（幅）は160mm程度であり、エアバッグモジュール3の中心からエアバッグモジュール3の端部までの中間点より内側（中心側）にダンパ5が配置されると、ホーン操作の際にエアバッグモジュール3がガタつきやすくなり、快適性を損なわせることがある。そのため、ダンパ5は、エアバッグモジュール3の中心からエアバッグモジュール3端部までの中間点より外側（端部側）に配置されることが好ましく、円Cの直径はエアバッグモジュール3の直径（幅）の半分以上、すなわち80mm以上であることが好ましい。
- [0034] ホーンプレート4の中央の開口部42に挿入されるインフレータ7は、直径が60mm程度となるように製造されることが多い。ダンパ5は、ダイナミックダンパとしての機能を考慮して、鰐部52の直径を20mm以上とすることが好ましい。ダンパ5をインフレータ7に干渉しないように配置する

ために、円Cの直径は80mm以上とすることが好ましい。

[0035] 上述したように、ダンパ5は、車体側から伝達される振動をエアバッグモジュール3の共振により打ち消して制振するダイナミックダンパとして機能する。車体側から伝達される振動の周波数は37～38Hzの成分が大きくなっており、ステアリングホイール1の共振周波数がこの帯域にあることが好ましい。

[0036] 本発明者らは、その円周上にダンパ5を配置する円Cの直径に応じて、共振周波数が変化し、円Cの直径の縮小に伴い、共振周波数が低下することを見出した。例えば、エアバッグモジュール3の重量が800～1100g、ダンパ5がJIS K 6253準拠のタイプAデュロメータによる硬度が25～35のEPDM等のゴムよりなり、鏝部52の直径（外径）が20mm以上、ダンパ5の軸方向の長さが5mm以上である場合、円Cの直径を110mmとすることで共振周波数を約38Hzとすることができ、円Cの直径を100mmとすることで共振周波数を約37Hzにすることができる。

[0037] このように、本実施形態によれば、円Cの円周上にダンパ5を配置し、ダンパ5のゴム材の硬度でなく、円Cの直径により、エアバッグモジュール3の共振周波数を、車体側から伝達される振動の周波数に合わせる。そのため、車体側から伝達される振動を効果的に抑制すると共に、ダンパ5のゴム材の硬度調整が容易となり、コストを削減できる。

[0038] 上記実施形態では、3つのダンパ5を、ホイール部11の中心又はエアバッグモジュール3の重心を中心位置とする円Cの円周上に配置する例について説明したが、これに限定されない。例えば、円Cの中心位置は、ホイール部11の中心又はエアバッグモジュール3の重心からやや外れた位置であってもよい。また、図4の上側の2つのダンパ5が、ホイール部11の中心を中心位置とする第1の円の円周上に位置し、下側の1つのダンパ5が、ホイール部11の中心を中心位置とする第2の円の円周上に位置し、第1の円の直径と第2の円の直径とが異なってもよい。この場合も、第1の円の直径及び第2の円の直径は共に、80mm以上、110mm以下が好ましく、

100mm以下であることがさらに好ましい。

[0039] 上記実施形態において、ダンパ5用の開口部41や爪部33が挿入される開口部43の個数は、図示するものに限定されない。

[0040] スナップイン構造やホーンプレート4は一例であり、他の構成であってもよい。図5～図8は別の実施形態に係るステアリングホイール120を示す図である。図5はステアリングホイール120の分解斜視図である。図6はステアリングホイール120の斜視図である。図7はエアバッグモジュール取り付け時のステアリングホイール120の断面図である。図8はエアバッグモジュール取り付け後のステアリングホイール120の一部の拡大断面図である。

[0041] ステアリングホイール120は、ステアリングホイール本体121にエアバッグモジュール140を取り付けたものである。ステアリングホイール本体121は、ホイール部122と、スポーク部123と、芯金部124とを有する。

[0042] 芯金部124は、円板状のエアバッグ装置取付部125（以下、単に「取付部125」と記載する）と、取付部125に設けられたピンの差込穴126、ロックバネ127、芯金部124の中央に設けられたステアリングシャフト取付孔128等を有する。

[0043] ロックバネ127は、略U字形であり、一辺側が差込穴126を弦方向に横切るように配置されている。取付部125には、トンネル状のバネホルダ130が設けられると共に、ロックバネ127の位置決め用のストッパ131、132が設けられている。ロックバネ127は、バネホルダ130に挿通され、ストッパ131、132に当接して位置決めされることにより、上記の通り、一辺側が差込穴126を弦方向に横切るように取付部125に取り付けられている。

[0044] エアバッグモジュール140は、リテーナ141と、リテーナ141に取り付けられたインフレーター142及びエアバッグ143と、エアバッグ143を覆うモジュールカバー144と、リテーナ141から取付部125に向

って突設された複数本（この実施の形態では3本）のピン145と、ホーンプレート148等を有する。このピン145が差込穴126に差し込まれる。

[0045] エアバッグ143は、折り畳まれ、インフレータ142と共にボルト146によってリテーナ141に取り付けられている。車両衝突時にインフレータ142がガスを噴出すると、エアバッグ143が膨張し、モジュールカバー144を開裂させて展開する。

[0046] ピン145は、リテーナ141のピン保持孔147に装着されている。ピン145は、ピンフロント150とピンリア151とからなる。

[0047] ピンリア151は円筒部151aとフランジ部151bとを有する。円筒部151aの内周面に雌ねじが設けられている。この雌ねじにホーンスイッチ用コンタクトチップ152が螺着されている。エアバッグモジュール140内には、このコンタクトチップ152に対峙するようにホーンプレート148に突起部148tが設けられている。このホーンプレート148は、ボルト146によってリテーナ141に固定されている。エアバッグモジュール140が押されて退動すると、ホーンプレート148とコンタクトチップ152とが当接し、ホーンが吹鳴する。

[0048] ピンフロント150の先端部は、先細形のテーパ部150aとなっており、このテーパ部150aに隣接して外周面に溝150bが周回して設けられている。溝150bよりも後端側はストレート形状部150cとなっており、該ストレート形状部150cの後端側にフランジ部150dが設けられている。

[0049] ピン145は、フランジ部150dの軸心部から後方に向って突出する雄ねじ軸部150eを有する。雄ねじ軸部150eがピンリア151の円筒部151aの雌ねじに螺着され、これによりピンフロント150とピンリア151とが連結されてピン145が構成される。

[0050] ピンリア151は、ガイドカラム153に摺動自在に挿入されている。ガイドカラム153の後端にフランジ部153aが設けられ、先端部に爪部1

５３ｂが設けられている。ガイドカラム１５３に制振用のダンパ１５４が外嵌している。ダンパ１５４の材料は、上述のダンパ５と同じ材料を用いることができる。ダンパ１５４の一端面はフランジ部１５３ａに当接している。ダンパ１５４の他端面に重なるようにワッシャ１５５が配置されている。このワッシャ１５５は爪部１５３ｂに係止されている。

[0051] ダンパ１５４の両端側にフランジ部１５４ａ，１５４ｂが設けられており、フランジ部１５４ａ，１５４ｂがピン保持孔１４７の周縁部を挟持し、これによりピン１４５がガイドカラム１５３及びダンパ１５４を介してリテーナ１４１に保持されている。ガイドカラム１５３のフランジ部１５３ａに重なるようにゴム製スペーサ１５７が設けられている。

[0052] ワッシャ１５５とフランジ部１５０ｄとの間に、ピンリア１５１を取り巻くようにコイルバネ１５８が蓄力状態で介在される。

[0053] エアバッグモジュール１４０を取付部１２５に取り付けるには、ピン１４５をそれぞれ差込穴１２６に対峙させ、エアバッグモジュール１４０を取付部１２５に向って移動させ、ピン１４５を差込穴１２６に差し込む。この際、ホーンプレート１４８がピン１４５のコンタクトチップ１５２に当接し、ピン１４５はホーンスイッチプレート１４８に直に押されて前進する。

[0054] ピン１４５が前進すると、そのテーパ部１５０ａがロックバネ１２７に当接する。ロックバネ１２７がテーパ部１５０ａを通りすぎると、ロックバネ１２７が溝１５０ｂに係合すると共に、ピンフロント１５０のフランジ部１５０ｄが差込穴１２６の入口側の周縁部に当接する。これにより、ピン１４５が取付部１２５に堅固に固定される。エアバッグ装置１４０から手を離すと、コイルバネ１５８に押されてリテーナ１４１及びモジュールカバー１４４等が乗員側に復動して図８に示す状態となる。

[0055] このエアバッグモジュール１４０では、各ダンパ１５４のフランジ部１５４ｂの直径（外径）を２０ｍｍ以上、ダンパ１５４の軸方向の長さを５ｍｍ以上とし、直径８０ｍｍ以上、１１０ｍｍ以下、特に１００ｍｍ以下の円の同一円周上に各ダンパ１５４を配置する。これにより、上述したように、エ

エアバッグモジュール 140 の共振周波数を、車体側から伝達される振動の周波数に合わせて振動を効果的に抑制すると共に、ダンパ 154 のゴム材の硬度調整を容易なものとし、コストを削減できる。

実施例

[0056] 以下に実施例及び比較例を挙げて本発明をより具体的に説明する。

[0057] [実施例 1]

図 1 ～図 4 に示すステアリングホイール 1 を使用してエアバッグモジュールのイナータンスを測定した。エアバッグモジュール 3 の重心を中心位置とする直径 100 mm の円の円周上に 3 個のダンパ 5 を 120° 間隔で配置した。

[0058] エアバッグモジュール 3 の重量は 1070 g とした。ダンパ 5 には J I S K 6253 準拠のタイプ A デュロメータによる硬度が 33 である EPDM ゴム材を使用し、図 9 に示すような形状のものを用了。ダンパ 5 の鰐部 52 の直径（外径）は 28 mm、鰐部 52 の厚さは 1.5 mm、ダンパ 5 の軸方向の長さは 7.4 mm、胴部 51 の内径は 11.8 mm、胴部 51 の外径は 19.2 mm とした。測定結果を図 10 に示す。

[0059] [比較例 1]

実施例 1 において、3 個のダンパ 5 を直径 120 mm の円の円周上に配置したこと以外は実施例 1 と同様にしてイナータンスを測定した。測定結果を図 10 に示す。

[0060] [比較例 2]

実施例 1 において、3 個のダンパ 5 を直径 140 mm の円の円周上に配置したこと以外は実施例 1 と同様にしてイナータンスを測定した。測定結果を図 10 に示す。

[0061] 図 10 に示すように、イナータンスがピークとなる共振周波数は、実施例 1 で 37 Hz、比較例 1 で 39 Hz、比較例 2 で 43.25 Hz であった。図 11 に示すグラフは、縦軸をダンパ 5 の配置径、横軸を共振周波数とし、実施例 1 及び比較例 1, 2 の結果から求まる近似曲線を示す。このグラフが

ら、ダンパ5の配置径を小さくしていくと、共振周波数が下がることが確認できた。

[0062] 本発明を特定の態様を用いて詳細に説明したが、本発明の意図と範囲を離れることなく様々な変更が可能であることは当業者に明らかである。

本出願は、2015年4月13日付で出願された日本特許出願2015-081814に基づいており、その全体が引用により援用される。

符号の説明

- [0063]
- 1 ステアリングホイール
 - 2 芯金部
 - 3 エアバッグモジュール
 - 4 ホーンプレート
 - 5 ダンパ
 - 6 ホーンスイッチ機構
 - 7 インフレーター
 - 11 ホイール部
 - 12 スポーク部
 - 21 軸部材
 - 31 リテーナ
 - 32 モジュールカバー
 - 33 爪部
 - 45 屈曲バネ
 - 46 コイルスプリング
 - 53 ブッシュ
 - 54 弾性体

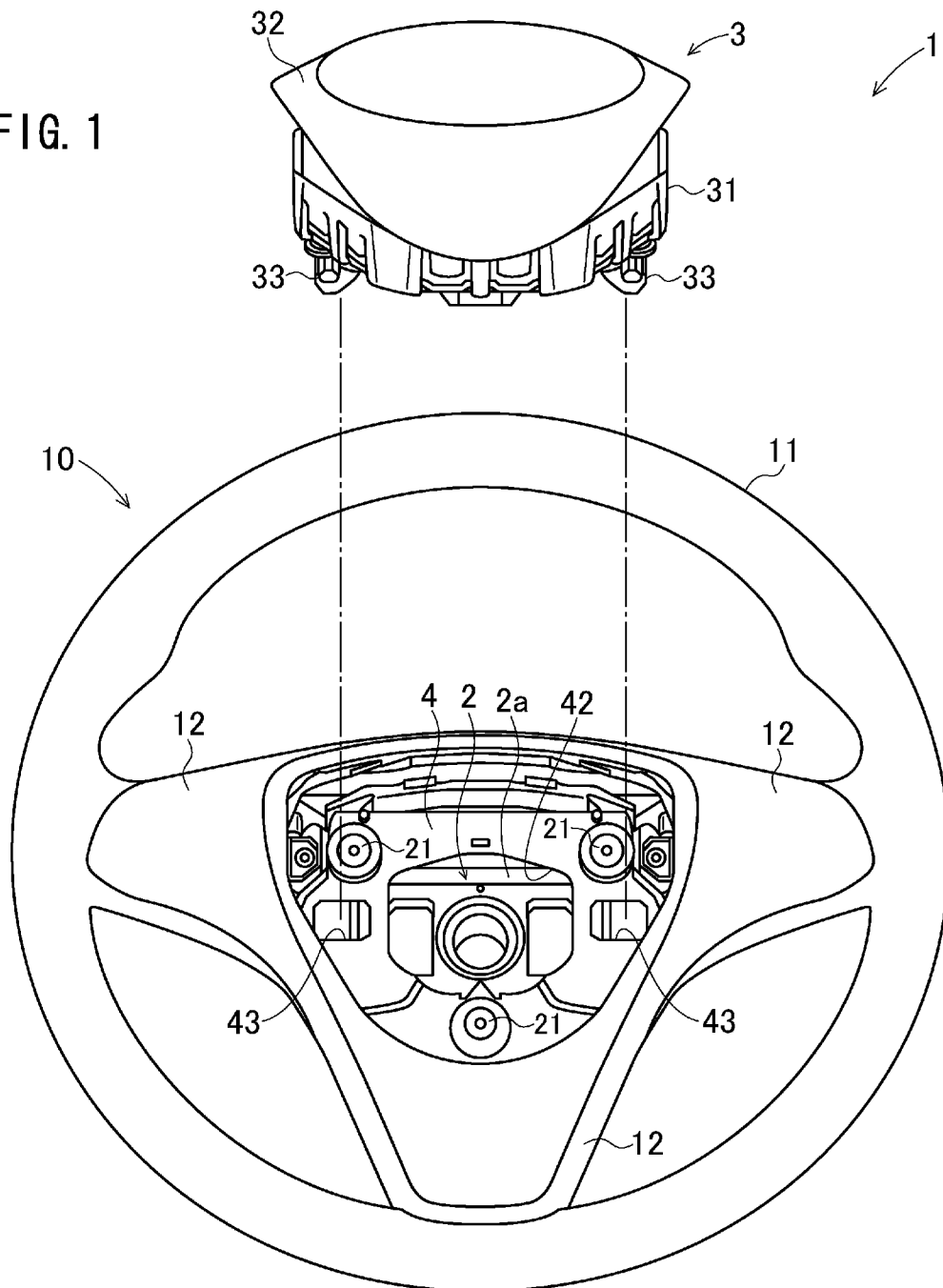
請求の範囲

- [請求項1] ステアリングホイール本体と、該ステアリングホイール本体に取り付けられたエアバッグモジュールとを備えたステアリングホイールであって、
- 制振用の複数のダンパが同一円周上に配置され、この円の直径が80 mm以上、110 mm以下であることを特徴とするステアリングホイール。
- [請求項2] 請求項1において、前記円の直径は100 mm以下であることを特徴とするステアリングホイール。
- [請求項3] 請求項1又は2において、
- 前記ステアリングホイール本体の芯金部の表面に複数の軸部材が立設され、
- 前記芯金部との間でホーンスイッチ機構を形成するホーンプレートに、前記軸部材が挿通される複数の開口部が形成されており、
- 前記ダンパは、前記軸部材と前記開口部との間に配置され、
- 前記エアバッグモジュールは前記ホーンプレートに固定されていることを特徴とするステアリングホイール。
- [請求項4] 請求項1又は2において、
- 前記エアバッグモジュールの背面から複数のピンが突出方向に進退可能に突設され、
- 前記ステアリングホイール本体の芯金部に形成された差込穴に前記ピンの先端側が差し込まれて前記エアバッグモジュールが取り付けられ、
- 前記ピンの後端側はガイドコラムに挿通されており、
- 前記ガイドコラムが、前記ダンパを介して前記エアバッグモジュールのリテーナに保持されていることを特徴とするステアリングホイール。
- [請求項5] 請求項1乃至4のいずれかにおいて、前記ダンパはエチレンプロピ

レンジエンゴムを含むことを特徴とするステアリングホイール。

[図1]

FIG. 1



[図2]

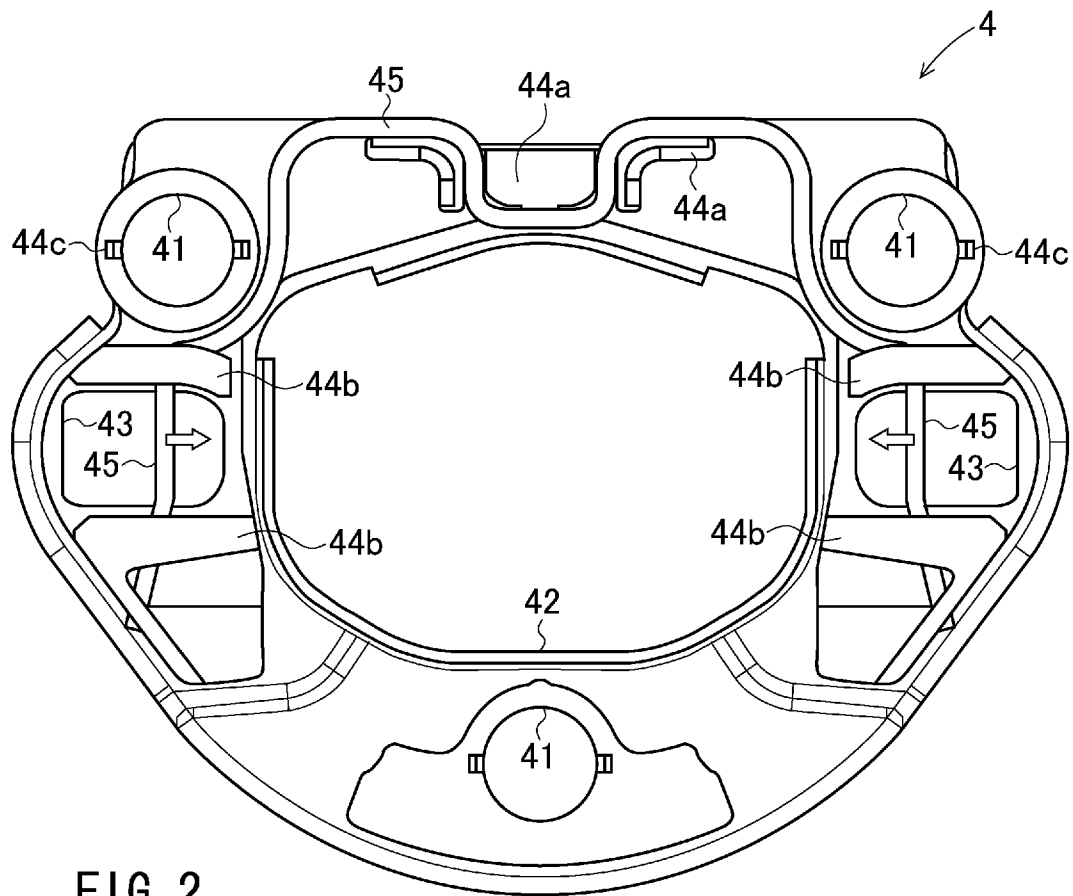
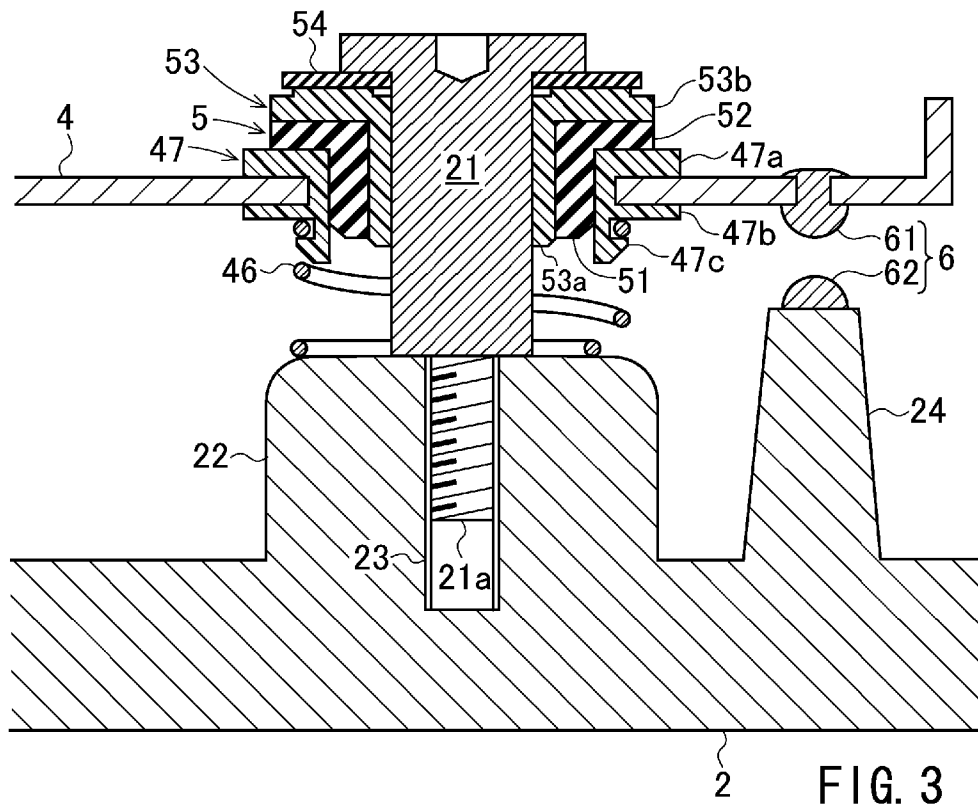
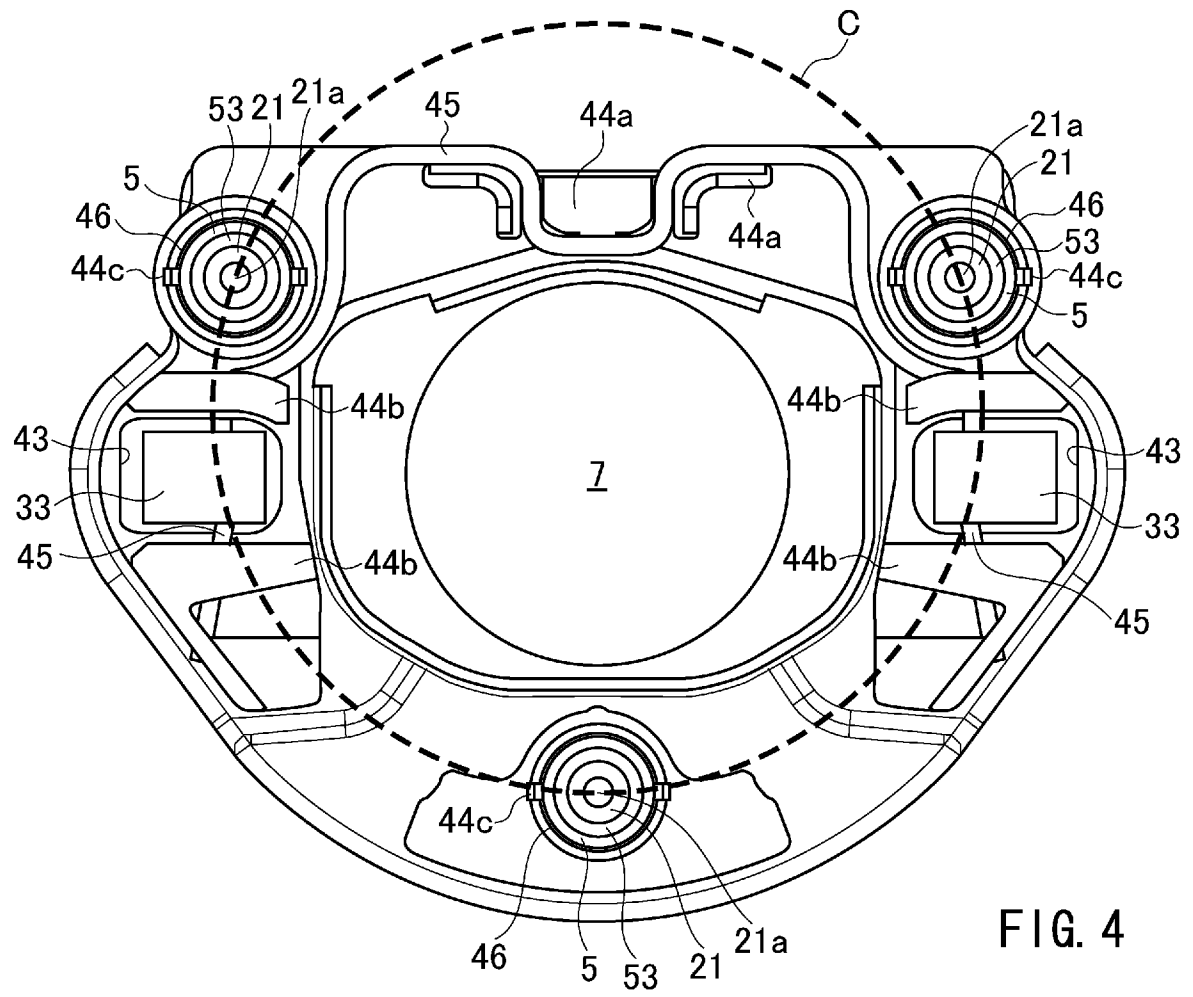


FIG. 2

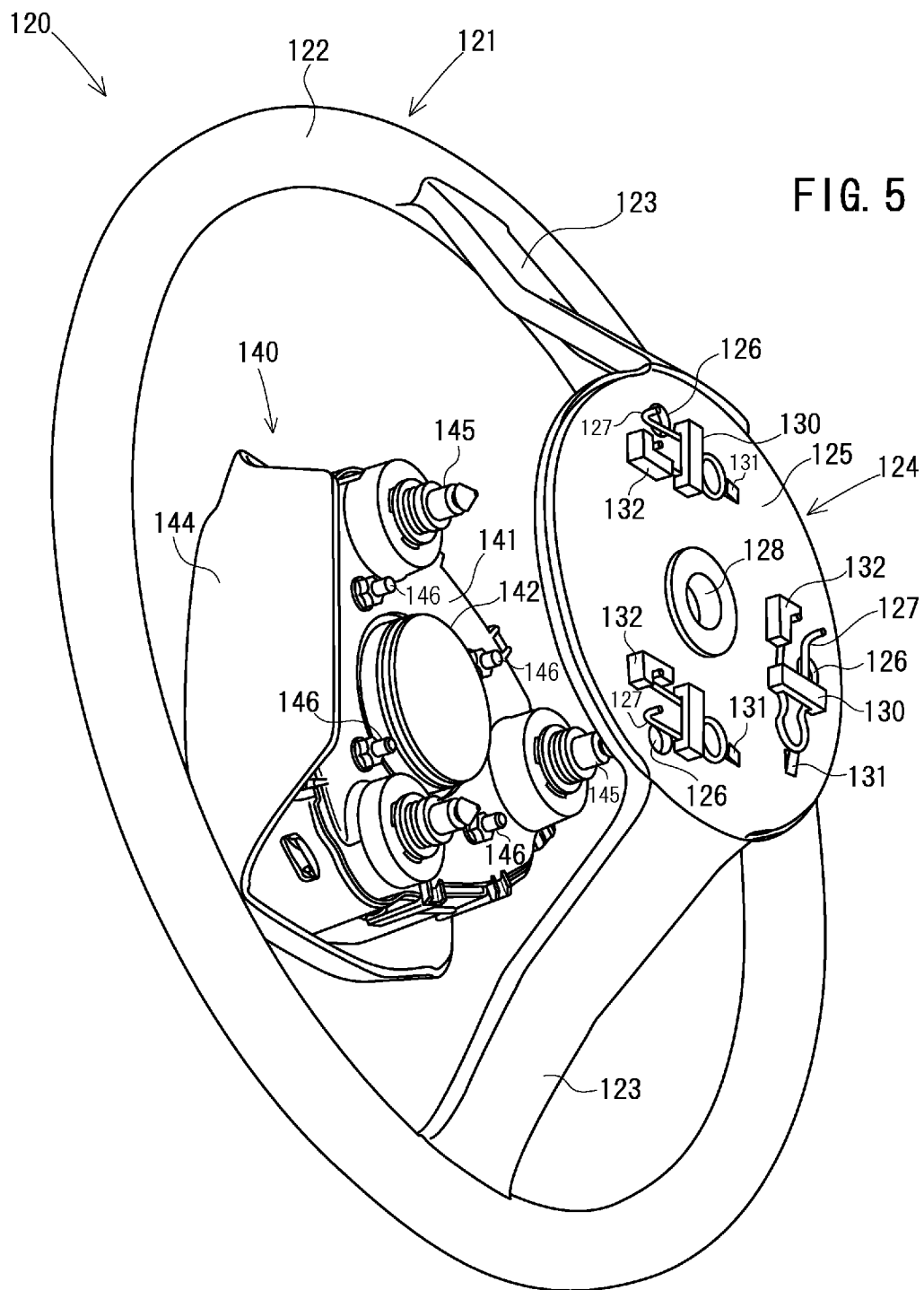
[図3]



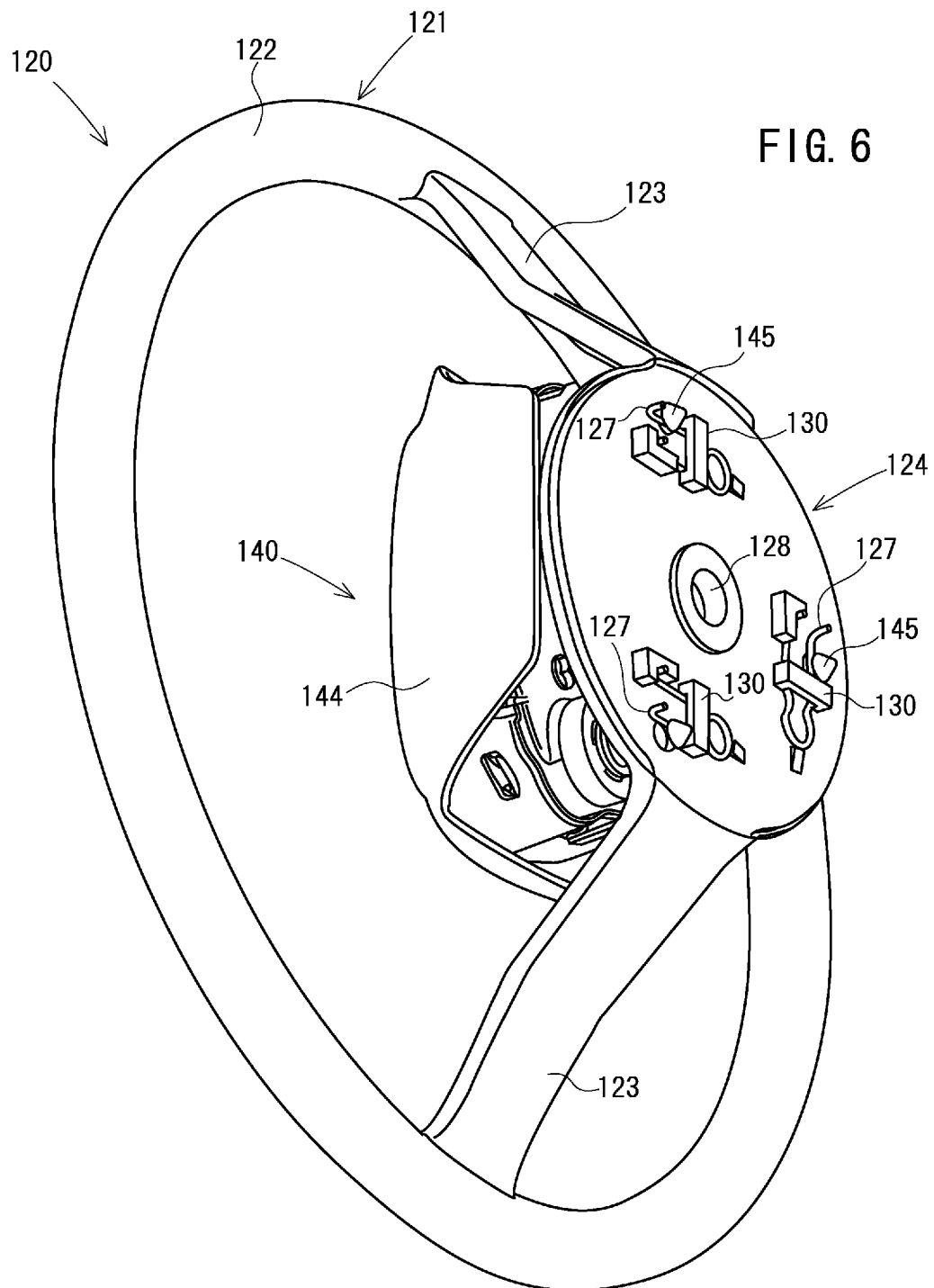
[図4]



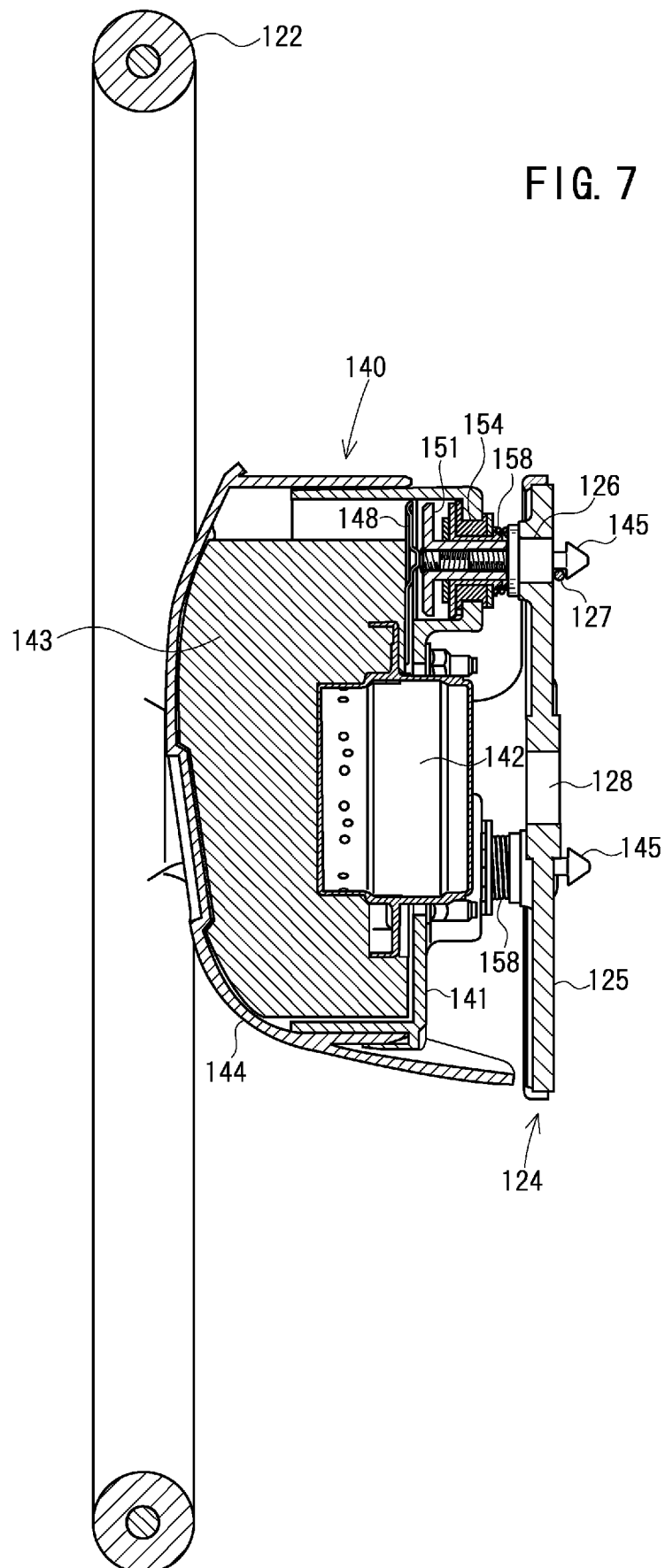
[図5]



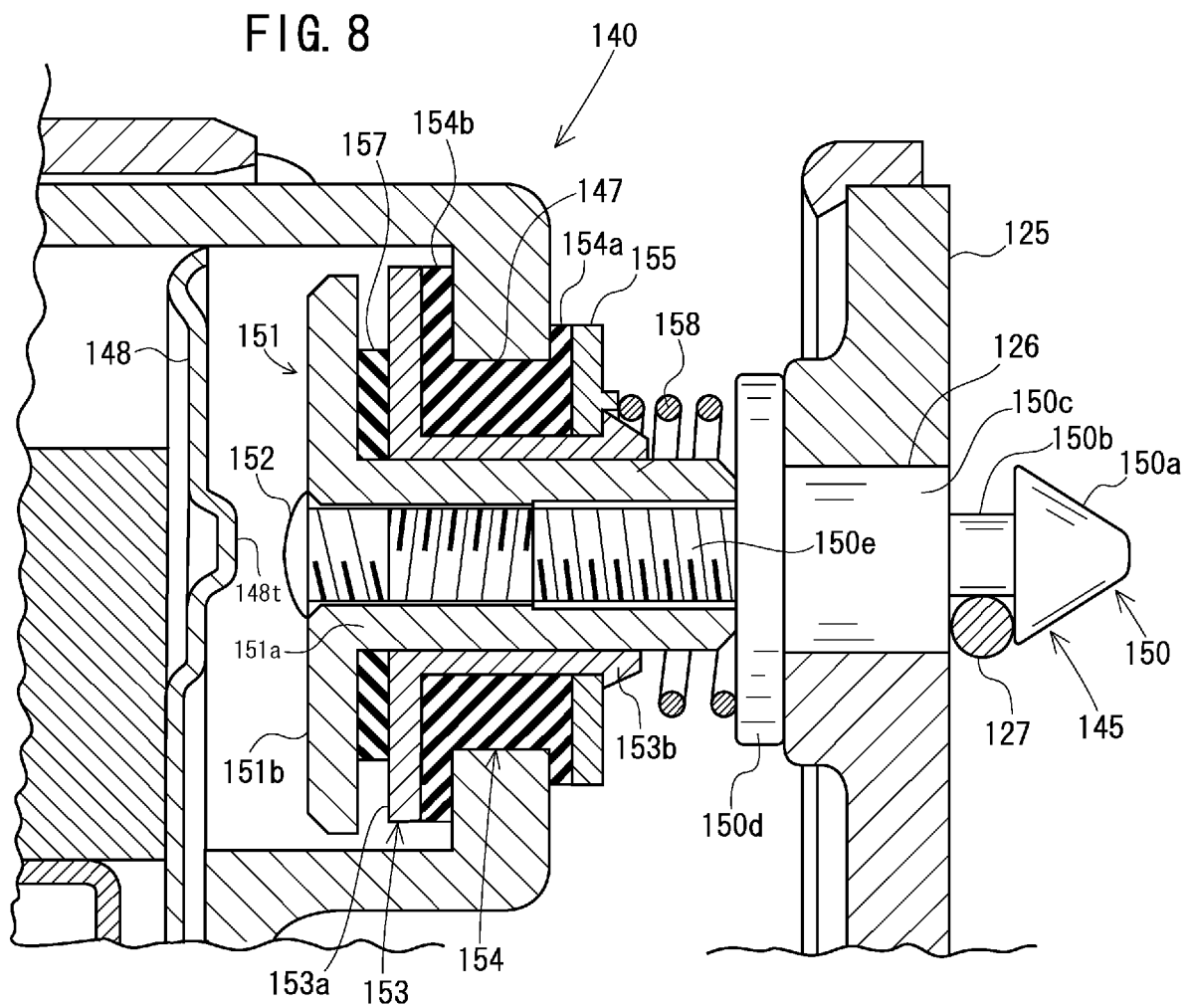
[図6]



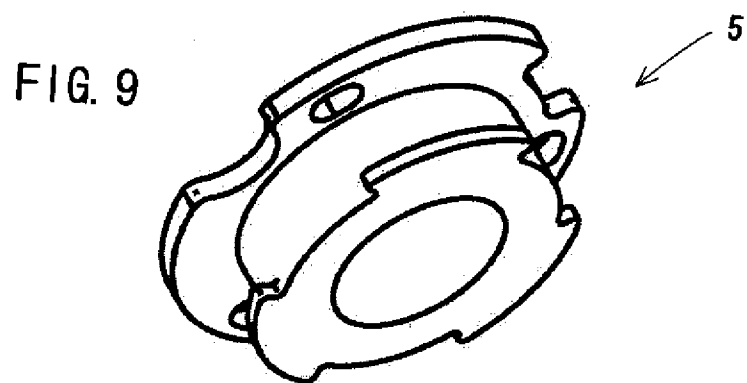
[図7]



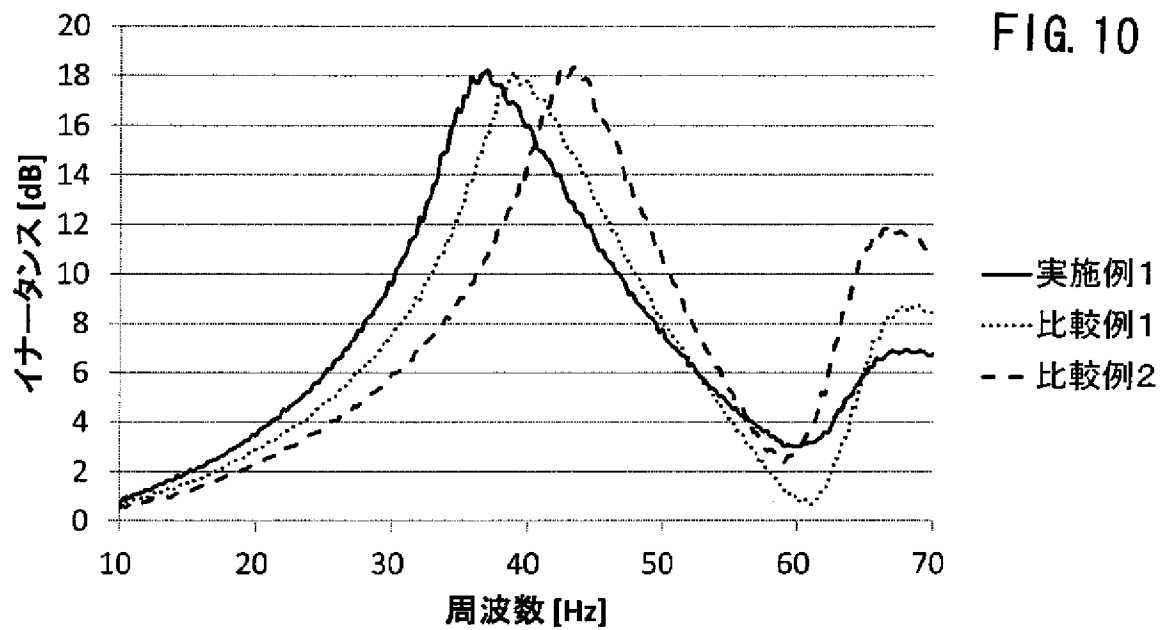
[図8]



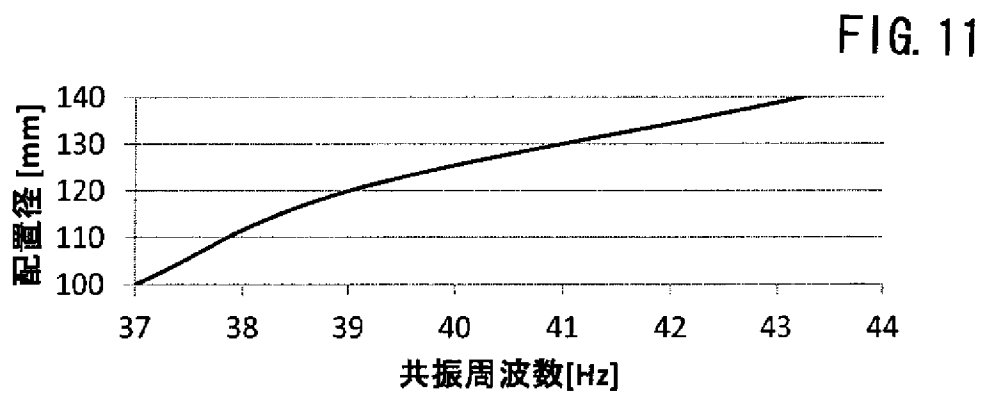
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/082219

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D1/04(2006.01)i, B60R21/203(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)

B62D1/04, B60R21/203

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.
X	JP 2002-323087 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 08 November 2002 (08.11.2002), paragraphs [0026] to [0027]; fig. 4 (Family: none)	1-2, 5
X	JP 2015-36278 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 23 February 2015 (23.02.2015), paragraphs [0021] to [0095]; fig. 1 to 7 & US 2015/0042079 A1 paragraphs [0035] to [0131]; fig. 1 to 7 & DE 102014011879 A1	1-5

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 December 2015 (25.12.15)

Date of mailing of the international search report
12 January 2016 (12.01.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B62D1/04(2006.01)i, B60R21/203(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. B62D1/04, B60R21/203			
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	
X	JP 2002-323087 A（東洋ゴム工業株式会社）2002.11.08, [0026]—[0027]、図4（ファミリーなし）	1-2, 5	
X	JP 2015-36278 A（豊田合成株式会社）2015.02.23, [0021]—[0095]、図1-7 & US 2015/0042079 A1, [0035]—[0131], FIG. 1-7 & DE 102014011879 A1	1-5	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願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 25.12.2015		国際調査報告の発送日 12.01.2016	
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） 柳元 八大 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3Q 3917