

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

steering wheel is lighter in weight than a lower region, with reference to the neutral position of the steering wheel.

(57) 要約: 【課題】ステアリングホイールに生じる煽る態様の振動を効果的に制振することが可能で、低周波数帯及び高周波数帯双方の振動低減に寄与する車両用ステアリングホイールの振動低減構造を提供する。【解決手段】ダンパマスになるエアバッグモジュール2を、振動減衰パーツ19を介して、ステアリングホイールに取り付けて、ステアリングホイールの振動をダンピングするようにした車両のステアリングホイール構造であって、エアバッグモジュールは、ステアリングホイールの中立位置を基準として、ステアリングホイールの操舵中心Sよりも上方領域が下方領域よりも軽量に形成される。

明 細 書

発明の名称：車両用ステアリングホイールの振動低減構造

技術分野

[0001] 本発明は、ステアリングホイールに生じる煽る態様の振動を効果的に制振することが可能で、低周波数帯及び高周波数帯双方の振動低減に寄与する車両用ステアリングホイールの振動低減構造に関する。

背景技術

[0002] 車両のステアリングホイールの制振技術としては、例えば特許文献１が知られている。特許文献１の「ステアリングホイール」は、調整可能な振動周波数の帯域を拡張することができ、制振効果を向上させることができる、ステアリングホイールを提供することを課題とし、ステアリングホイールの骨格を形成する芯金と、ステアリングホイールの中央部に配置されるエアバッグモジュールと、芯金とエアバッグモジュールとの間に配置されるとともに芯金に固定されエアバッグモジュールを芯金に対して振動可能に支持するダンパと、を有している。かかる構成により、ステアリングホイールの限られた空間内でエアバッグモジュールの下方にダンパを配置することができ、エアバッグモジュールの重心の高さ位置とダンパの設置高さとを最大限に離隔させることができ、調整可能な振動周波数の帯域を拡張することができ、ダンパの制振効果を向上させることができるようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１５－１４５１７３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ステアリングホイールに発生する振動態様としては、（１）３０～５０Ｈｚの低周波数帯におけるエンジン起因による上下振動と、（２）７０～９０Ｈｚの高周波数帯におけるステアリングの変形共振とがある。

[0005] 低周波数帯の振動モードでは、図7に示すように、ステアリングホイールaの振動変位 J_s とエアバッグモジュールbの振動変位 J_m が上下方向で互いに逆向きとなる。このような振動は、背景技術で示されているようなステアリングホイールaとエアバッグモジュールbの間に配置されるダイナミックダンパーにより、相当減衰することが可能である。

[0006] これに対し、高周波数帯の振動モードでは、図8に示すように、ステアリングホイールaには、操舵中心を通る軸線に位置するステアリングシャフトcよりも上方及び下方で車両前後方向へ反対向きに振動変位 K_s が生じて、ステアリングホイールaを煽るような振動が発生する。これに伴って、エアバッグモジュールbは、ステアリングシャフトcの上方及び下方で、ステアリングホイールの振動変位 K_s とは反対向きに振動変位 K_m する。このような振動に対しては、背景技術のように、操舵中心を通る軸線に位置するステアリングシャフトc周りに同性能のダンパを配列しただけでは、ステアリングホイールaの振動を効果的に制振することができないという課題があった。

[0007] 本発明は上記従来の課題に鑑みて創案されたものであって、ステアリングホイールに生じる煽る態様の振動を効果的に制振することが可能で、低周波数帯及び高周波数帯双方の振動低減に寄与する車両用ステアリングホイールの振動低減構造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

[0008] 本発明にかかる車両用ステアリングホイールの振動低減構造は、ダンパマスになるエアバッグモジュールを、振動減衰パーツを介して、ステアリングホイールに取り付けて、該ステアリングホイールの振動をダンピングするようにした車両のステアリングホイール構造であって、上記エアバッグモジュールは、上記ステアリングホイールの中立位置を基準として、該ステアリングホイールの操舵中心よりも上方領域が下方領域よりも軽量に形成されることを特徴とする。

[0009] 前記振動減衰パーツは、前記操舵中心を取り囲んで配列され、前記エアバ

ッグモジュールには、前記ステアリングホイールの前記中立位置を基準として、上記操舵中心から下方に位置される上記振動減衰パーツの設置高さ位置に、重錘が設けられることが好ましい。

[0010] 前記重錘は、前記振動減衰パーツの設置高さ位置に代えて、該振動減衰パーツの設置高さ位置よりも下方に設けられることが望ましい。

[0011] 前記エアバッグモジュールは、前記振動減衰パーツが取り付けられるモジュールベースを有し、該モジュールベースは、前記ステアリングホイールの前記中立位置を基準として、前記操舵中心よりも上方領域が下方領域よりも軽量に形成されることが好ましい。

[0012] 前記モジュールベースの前記上方領域は合成樹脂製であり、前記下方領域は金属製であることが望ましい。

発明の効果

[0013] 本発明にかかる車両用ステアリングホイールの振動低減構造にあっては、ステアリングホイールに生じる煽る態様の振動を効果的に制振することができ、低周波数帯及び高周波数帯双方の振動低減に寄与することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明に係る車両用ステアリングホイールの振動低減構造が適用されるステアリングホイールの概略斜視図である。

[図2]本発明に係る車両用ステアリングホイールの振動低減構造の好適な一実施形態を示す側断面図である。

[図3]図2中、A－A線矢視概略断面図である。

[図4]図2に示した車両用ステアリングホイールの部品構成を示す分解斜視図である。

[図5]図2に示した車両用ステアリングホイールの振動低減構造の変形例を示す部分断面図である。

[図6]図2に示した車両用ステアリングホイールの振動低減構造の他の変形例を示すアタッチメントプレートの正面図である。

[図7]車両用ステアリングホイールの低周波数帯における振動態様を説明する

説明図である。

[図8]車両用ステアリングホイールの高周波数帯における振動態様を説明する説明図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下に、本発明にかかる車両用ステアリングホイールの振動低減構造の好適な実施形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明に係る車両用ステアリングホイールの振動低減構造が適用されるステアリングホイール1の概要を例示した図である。

[0016] 図1には、ステアリングホイール1の全体斜視図が示されている。なお、図1を含む以下の図面では、車両のステアリングシャフト（図示せず）に取り付けられたステアリングホイール1の操舵位置が中立位置となっている場合を想定し、各方向を例示している。

[0017] 操舵位置に関し、「ステアリングホイール1の中立位置」とは、車両が前方に直進している状態で、ステアリングホイール1に力を加えず自然状態で位置するときのステアリングホイール1の位置をいう。

[0018] 図1に示した座標系については、Z軸は概略、ステアリングシャフトが、車両の前輪へ向かう方向を下、ステアリングホイール1へ向かう方向を上としている。また、Z軸に直交する平面においてアナログ12時間時計の12時の方向（上方向）から6時の方向（下方向）をY軸とし、9時の方向（左方向）から3時の方向（右方向）をX軸としている。その他、運転者側から見た側を表側とし、その反対側を裏側として記述する。

[0019] ステアリングホイール1は、車両の運転席に設置されていて、ステアリングシャフトと連結され、運転者の操舵操作をステアリングギア等へ伝達する。ステアリングホイール1は、ステアリングシャフトを操舵中心Sとして舵角操作される。

[0020] 後述する説明中、「ステアリングホイール1の操舵中心S」とは、ステアリングシャフトが回転する中心軸（以下、ステアリングシャフト回転中心軸という；Z軸方向）と、エアバッグモジュール2のモジュールベース7を構

成するアタッチメントプレート 13、リテーナリング 14、ハウジング 4 などが形成する平面とが交差する（好ましくは、直交する）交点及びその近傍をいう。

[0021] 「操舵中心 S」に対して、「上」・「下」とは、軸線として無限に延びる上記ステアリングシャフト回転中心軸上の操舵中心 S の位置において、当該回転中心軸に対し水平方向に直交する直線を含んで該回転中心軸方向に広がる平面（例えば、図 1 中、Z X 平面）を想定したときに、その平面に関して、車両の天井方向を「上」方向とし、床方向を「下」方向とする。

[0022] 後述する振動減衰パーツ 19 や重錘 20 に関し、「高さ位置」とは、ステアリングシャフト回転中心軸からの上下方向距離をいう。ステアリングシャフト回転中心軸の上下位置は、軸方向に沿った、例えば舵角中心 S 位置と舵角中心 S から離れた位置とで変化する。すなわち、上下方向距離で「高さ位置」を規定する回転中心軸の上下位置は、軸方向に変化する。従って、上記「高さ位置」は、ステアリングシャフト回転中心軸の、どの位置であるかによって、変化する。

[0023] ステアリングホイール 1 の中央には、図 1 ～図 3 に示すように、緊急時にドライバーズエアバッグとして機能するエアバッグモジュール 2 が取り付けられている。このエアバッグモジュール 2 は、追って説明するが、通常時においては、ホーンを鳴らす際に運転者が押圧操作するホーンスイッチとしても機能する。

[0024] エアバッグモジュール 2 の運転者側は、意匠面として機能する樹脂製のホーンカバー 3 で覆われている。図 1 ～図 4 に示すように、ホーンカバー 3 の奥には、エアバッグモジュールの基部を構成するモジュールベース 7 が備えられている。

[0025] ホーンカバー 3 の内部には、モジュールベース 7 に取り付けられて、緊急時に展開膨張するエアバッグクッション 5 が折り畳まれて収容される。モジュールベース 7 には、エアバッグクッション 5 に収容して設けられたインフレーター 6 が取り付けられている。

- [0026] 緊急時に車両のセンサから信号が送られると、インフレータ 6 からエアバッグクッション 5 へインフレータガスが供給され、エアバッグクッション 5 はホーンカバー 3 を開裂して車室空間へと展開膨張し、運転者を拘束する。
- [0027] ステアリングホイール 1 の基礎部分は、金属製の芯金部材で構成されている。芯金部材はおおまかに、中央のボス領域 8（図 3 等参照）、運転者が把持する円形のリム 9、そしてボス領域 8 とリム 9 をつなぐスポーク 10 を含んで構成されている。ボス領域 8 には、ステアリングシャフトが連結される。
- [0028] エアバッグモジュール 2 には、ドライバーズエアバッグとしての機能のほかに、上述したようにホーンスイッチとしての機能、さらにはステアリングホイール 1 の振動を低減する機能が備えられている。これらの機能を実現する構成について、以下の説明する。
- [0029] エアバッグモジュール 2 は、図 2 ～図 4 に示すように、エアバッグクッション 5 やインフレータ 6 が取り付けられるモジュールベース 7 を有する。
- [0030] モジュールベース 7 は、エアバッグクッション 5 を取り付ける金属製のリテーナリング 14 と、リテーナリング 14 の裏側に重ね合わせる金属製のアタッチメントプレート 13 と、アタッチメントプレート 13 の裏側にさらに重ね合わせる金属製のハウジング 4 とから構成される。
- [0031] ハウジング 4 には、インフレータ挿入用穴部 4 a が中央位置に、このインフレータ挿入用穴部 4 a の周りに、ステアリングホイール 1 の操舵中心 S（ステアリングシャフトの回転中心軸）を取り囲む配列で 3 つの貫通穴 4 b が形成される。
- [0032] アタッチメントプレート 13 及びリテーナリング 14 には、インフレータ挿入用穴部 4 a と連通され、インフレータ 6 をエアバッグクッション 5 内に位置させる穴部 13 a, 14 b が形成される。
- [0033] インフレータ 6 は、ハウジング 4 の裏側（ボス領域 8 側）からインフレータ挿入用穴部 4 a に挿入され、外周フランジ 6 s がハウジング 4 に当接される。

- [0034] リテーナリング 1 4 に設けられたボルト 1 4 a は、アタッチメントプレート 1 3、ハウジング 4 及びインフレータ 6 の外周フランジ 6 a に貫通され、ナット 1 5 がハウジング 4 の裏側から締結され、これにより、インフレータ 6 及びエアバッグクッション 5 がモジュールベース 7 に組み付けられる。
- [0035] モジュールベース 7 にはさらに、ホーンカバー 3 が設けられる。ホーンカバー 3 は、エアバッグクッション 5 を収容する中空ボウル形態で形成され、外周縁部 3 a よりも内方位置から突出形成された筒状部 3 b が、ハウジング 4 に対し、係止構造 1 8 で係止されて取り付けられている。
- [0036] モジュールベース 7 にエアバッグクッション 5、インフレータ 6 及びホーンカバー 3 を組み付けて構成されたエアバッグモジュール 2 は、振動減衰のためのダンパマスとして機能する。
- [0037] アタッチメントプレート 1 3 は、ハウジング 4 の 3 つの貫通穴 4 b を封鎖するように形成され、振動減衰パーツ 1 9 の組み付け部分を構成する。
- [0038] 振動減衰パーツ 1 9 は、リング状のダンピングラバー 1 1 と、軸状のピン体 1 2 とから構成される。ダンピングラバー 1 1 は、ハウジング 4 の各貫通穴 4 b に保持されて設けられ、操舵中心 S を取り囲んで配列される。
- [0039] ピン体 1 2 は、ダンピングラバー 1 1 にスライド自在に挿通され、ディスク状基端 1 2 a が表側からダンピングラバー 1 1 に当接されて抜け止めされると共に、軸状先端 1 2 b がステアリングホイール 1 のボス領域 8 に取付固定される。
- [0040] アタッチメントプレート 1 3 により貫通穴 4 b が封鎖され、この貫通穴 4 b に取り付けられたダンピングラバー 1 1 に対し、ボス領域 8 に取り付けられたピン体 1 2 がスライドできるように組み付けられる。この構成により、エアバッグモジュール 5 は、ステアリングホイール 1 側のピン体 1 2 とモジュールベース 7 側のダンピングラバー 1 1 とから構成された振動減衰パーツ 1 9 を介して、ステアリングホイール 1 に取り付けられる。
- [0041] そして、振動減衰パーツ 1 9 は、ステアリングホイール 1 の振動をピン体 1 2 がエアバッグモジュール 2 側へ伝達し、ピン体 1 2 が挿入されたダンピ

ングラバー 11 が振動減衰要素となり、かつ当該エアバッグモジュール 2 がダンパマスとなって、ステアリングホイール 1 の振動をダンピングするようになっている。

[0042] ハウジング 4 からボス領域 8 へ突出する各ピン体 12 それぞれには、これを包囲してホーンスプリング（コイルスプリング） 17 が設けられる。

[0043] ホーンスプリング 17 は、ボス領域 8 に一端が取り付けられ、他端がハウジング 4 の裏側に当接され、これにより、ステアリングホイール 1 側からエアバッグモジュール 2 を、そしてまた各振動減衰パーツ 19 をその設置位置で個別に弾性支持する。

[0044] ホーンスプリング 17 は、エアバッグモジュール 2 とボス領域 8 との間に設置され、これらの間に間隙を確保する。そして、ホーン操作の際、運転者がエアバッグモジュール 2（ホーンカバー 3）をステアリングホイール 1 に向けて押圧すると、ピン体 12 に対してダンピングラバー 11（エアバッグモジュール 2）がスライド移動し、ホーンスプリング 17 が圧縮される。これにより、エアバッグモジュール 2 側及びステアリングホイール 1 側それぞれに設けた接点が電氣的に導通され、ホーンが鳴動する。

[0045] エアバッグモジュール 2 の押圧を解除すると、ホーンスプリング 17 が弾性復元してエアバッグモジュール 2 が後退し、これにより、接点が離れて鳴動が停止されるようになっている。

[0046] 本発明に係る車両用ステアリングホイールの振動低減構造の好適な実施形態では、図 2 及び図 3 に示すように、エアバッグモジュール 2 は、ステアリングホイール 1 の中立位置を基準として、ステアリングホイール 1 の操舵中心 S よりも上方領域が下方領域よりも軽量に形成される。

[0047] 具体的には、エアバッグモジュール 2 には、振動減衰特性を調整するために、重錘 20 が設けられる。

[0048] 重錘 20 は、上述したステアリングホイール 1 の上方及び下方で車両前後方向へ反対向きに、当該ステアリングホイール 1 を煽るような高周波数帯の振動を低減するために、ステアリングホイール 1 の中立位置を基準として、

操舵中心 S から下方に位置する振動減衰パーツ 19 の設置高さ位置に設けられる。

[0049] 図示例では、振動減衰パーツ 19 のいずれかが、Y 軸方向に沿う下方向となる 6 時方向側に、操舵中心 S から下方へ寄せて配置されていて、重錘 20 は、この振動減衰パーツ 19 の設置高さ位置に対応させて設けられる。

[0050] 図にあっては、重錘 20 は、ホーンカバー 3 の筒状部 3 b の上に載せるようにして、アタッチメントプレート 13 に接合して設けられていると共に、ホーンカバー 3 の外周縁部 3 a と筒状部 3 b との間の隙間に固定して設けられている。

[0051] 重錘 20 を設けている箇所は、一例であって、ステアリングホイール 1 の中立位置を基準として、操舵中心 S から下方に位置する振動減衰パーツ 19 の設置高さ位置であれば、どのような位置に設置してもよい。

[0052] また、ホーンカバー 3 やアタッチメントプレート 13 に限らず、ハウジング 4 に設けるようにしてもよい。

[0053] エアバッグモジュール 2 を、ステアリングホイール 1 の操舵中心 S よりも上方領域が下方領域よりも軽くなるように設定することにより、具体的には、操舵中心 S の下方に重錘 20 を設けることにより、上向き下向き方向へ繰り返し煽られるステアリングホイール 1 の高周波数帯の振動挙動を、適切に低減することができる。

[0054] 詳細には、高周波数帯の振動モードにおいて、ステアリングホイール 1 が、ステアリングシャフトの回転中心軸（操舵中心 S）よりも上方及び下方で車両前後方向へ反対向きに振動変位を生じて、当該ステアリングホイールを煽るような振動が発生し、これに伴って、エアバッグモジュール 2 が、ステアリングシャフトの上方及び下方で、ステアリングホイール 1 の振動変位とは反対向きに振動変位するような振動態様を効果的に減衰することができる。

[0055] 重錘 20 を振動減衰パーツ 19 の設置高さ位置に合わせて設けることにより、高周波数帯で振動減衰パーツ 19 が作用することを抑制して、良好にチ

ューニングすることができる。

[0056] 他方、上述した低周波数帯の振動は、振動減衰パーツ 19 によって振動低減することができる。

[0057] 図 5 には、上記実施形態に対する変形例が示されている。この変形例では、重錘 20 は、振動減衰パーツ 19 の設置高さ位置に代えて、当該振動減衰パーツ 19 の設置高さ位置よりも下方に設けられている。これにより、ステアリングホイール 1 の振動時における重錘 20 の慣性作用を増やすことができ、重錘 20 の重さを軽くしても、相当の振動低減効果を得ることができる。

[0058] また、振動減衰パーツ 19 と重錘 20 の設置高さ位置が異なるので、上記実施形態とは異なり、重錘 20 による振動低減作用を、振動減衰パーツ 19 による低周波数帯の振動に対しても効かせることができると共に、振動減衰パーツ 19 による振動低減作用を、重錘 20 による高周波数帯の振動に対しても効かせることができる。

[0059] 図 6 には、他の変形例が示されている。この変形例では、モジュールベース 7 は、ステアリングホイール 1 の中立位置を基準として、操舵中心 S よりも上方領域が下方領域よりも軽量に形成される。この変形例では、振動減衰パーツ 19 の配列は問われない。

[0060] モジュールベース 7 は上述したように、リテーナリング 14 と、アタッチメントプレート 13 と、ハウジング 4 とから構成される。

[0061] これらリテーナリング 14 などの部品のすべて、もしくはこれら部品の少なくともいずれかは、操舵中心 S よりも上方領域の重量が、下方領域の重量よりも軽く形成される。重量の軽重は、素材で変えたり、部材寸法で変えるなど、従来周知のどのような手法によってもよい。

[0062] 例えば、図 6 に示すように、アタッチメントプレート 13 の上方領域（上半部）13b が軽い合成樹脂製とされ、下方領域（下半部）13c が重い金属製とされる。アタッチメントプレート 13 等の部品を合成樹脂と金属の組み合わせで構成する場合には、インモールド成型などにより、一体形成する

ことができる。

[0063] このような変形例であっても、上記実施形態や変形例と同様の作用効果を奏することはもちろんである。

[0064] また、図6の変形例で説明したモジュールベース7に対する上方領域及び下方領域の重量変更は、上記実施形態である重錘20を設ける構成に組み合わせて採用することができる。

[0065] このように構成することで、振動減衰対象の周波数に対するチューニングを容易かつ自在に行うことができ、ステアリングホイール1の振動を適切に低減することができる。

[0066] 以上に述べた車両用ステアリングホイールの振動低減構造は、本発明の好ましい例であって、これ以外の実施形態例も、各種の方法で実施または遂行できる。特に、本願明細書中に限定される主旨の記載がない限り、この発明は、添付図面に示した詳細な部品の形状、大きさおよび構成配置等に制約されるものではない。また、本願明細書中に用いられた表現および用語は、説明を目的としたもので、特に限定される主旨の記載がない限り、それに限定されるものではない。

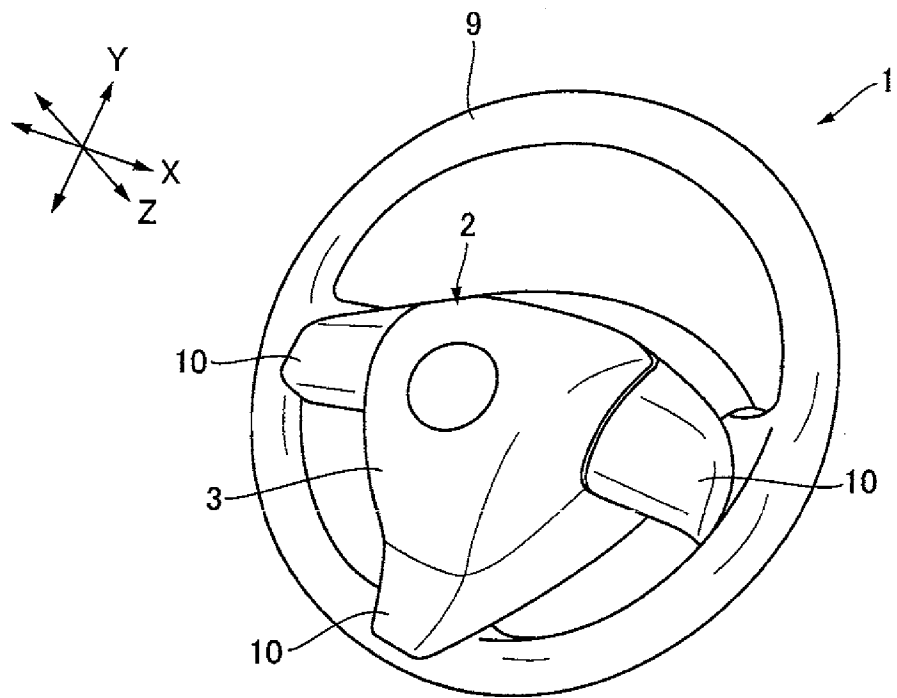
符号の説明

- [0067]
- 1 ステアリングホイール
 - 2 エアバッグモジュール
 - 7 モジュールベース
 - 13 アタッチメントプレート
 - 13b アタッチメントプレートの上方領域
 - 13c アタッチメントプレートの下方領域
 - 19 振動減衰パーツ
 - 20 重錘
 - S ステアリングホイールの操舵中心

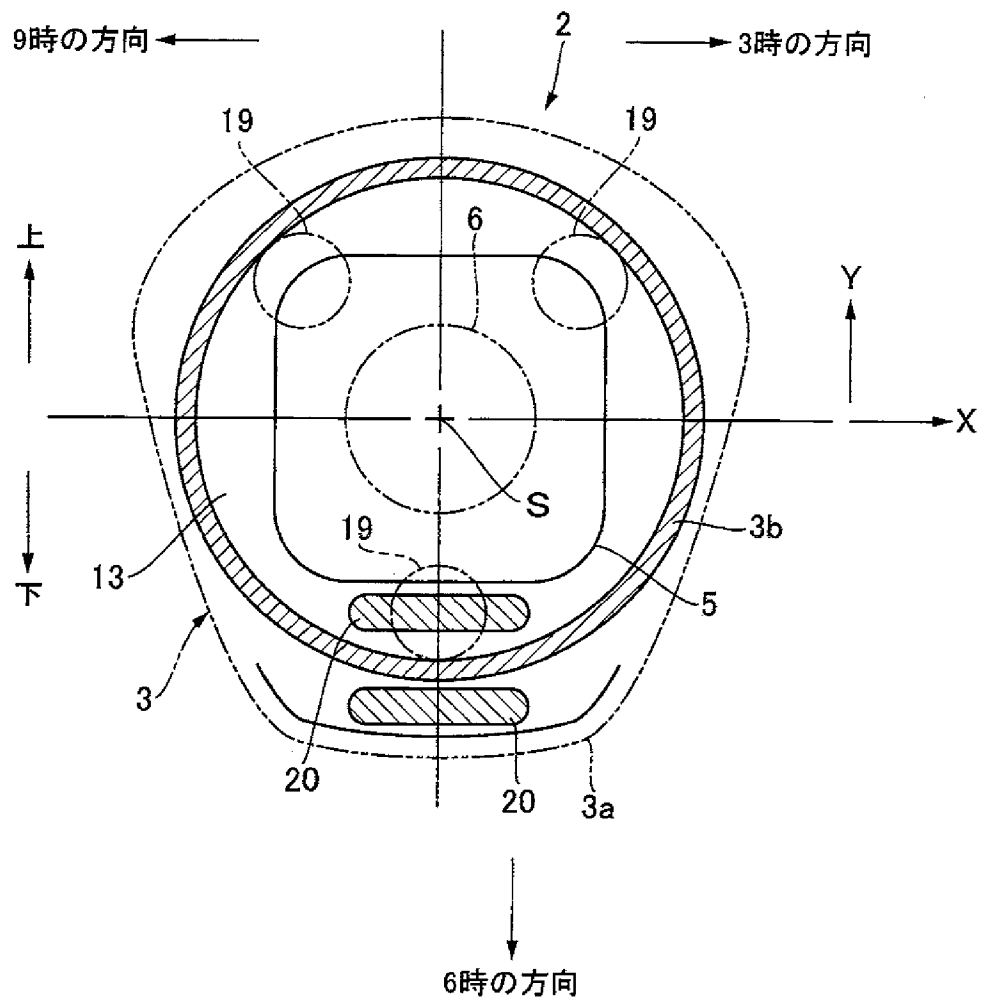
請求の範囲

- [請求項1] ダンパマスになるエアバッグモジュールを、振動減衰パーツを介して、ステアリングホイールに取り付けて、該ステアリングホイールの振動をダンピングするようにした車両のステアリングホイール構造であって、
- 上記エアバッグモジュールは、上記ステアリングホイールの中立位置を基準として、該ステアリングホイールの操舵中心よりも上方領域が下方領域よりも軽量に形成されることを特徴とする車両用ステアリングホイールの振動低減構造。
- [請求項2] 前記振動減衰パーツは、前記操舵中心を取り囲んで配列され、前記エアバッグモジュールには、前記ステアリングホイールの前記中立位置を基準として、上記操舵中心から下方に位置される上記振動減衰パーツの設置高さ位置に、重錘が設けられることを特徴とする請求項1に記載の車両用ステアリングホイールの振動低減構造。
- [請求項3] 前記重錘は、前記振動減衰パーツの設置高さ位置に代えて、該振動減衰パーツの設置高さ位置よりも下方に設けられることを特徴とする請求項2に記載の車両用ステアリングホイールの振動低減構造。
- [請求項4] 前記エアバッグモジュールは、前記振動減衰パーツが取り付けられるモジュールベースを有し、該モジュールベースは、前記ステアリングホイールの前記中立位置を基準として、前記操舵中心よりも上方領域が下方領域よりも軽量に形成されることを特徴とする請求項1～3いずれかの項に記載の車両用ステアリングホイールの振動低減構造。
- [請求項5] 前記モジュールベースの前記上方領域は合成樹脂製であり、前記下方領域は金属製であることを特徴とする請求項4に記載の車両用ステアリングホイールの振動低減構造。

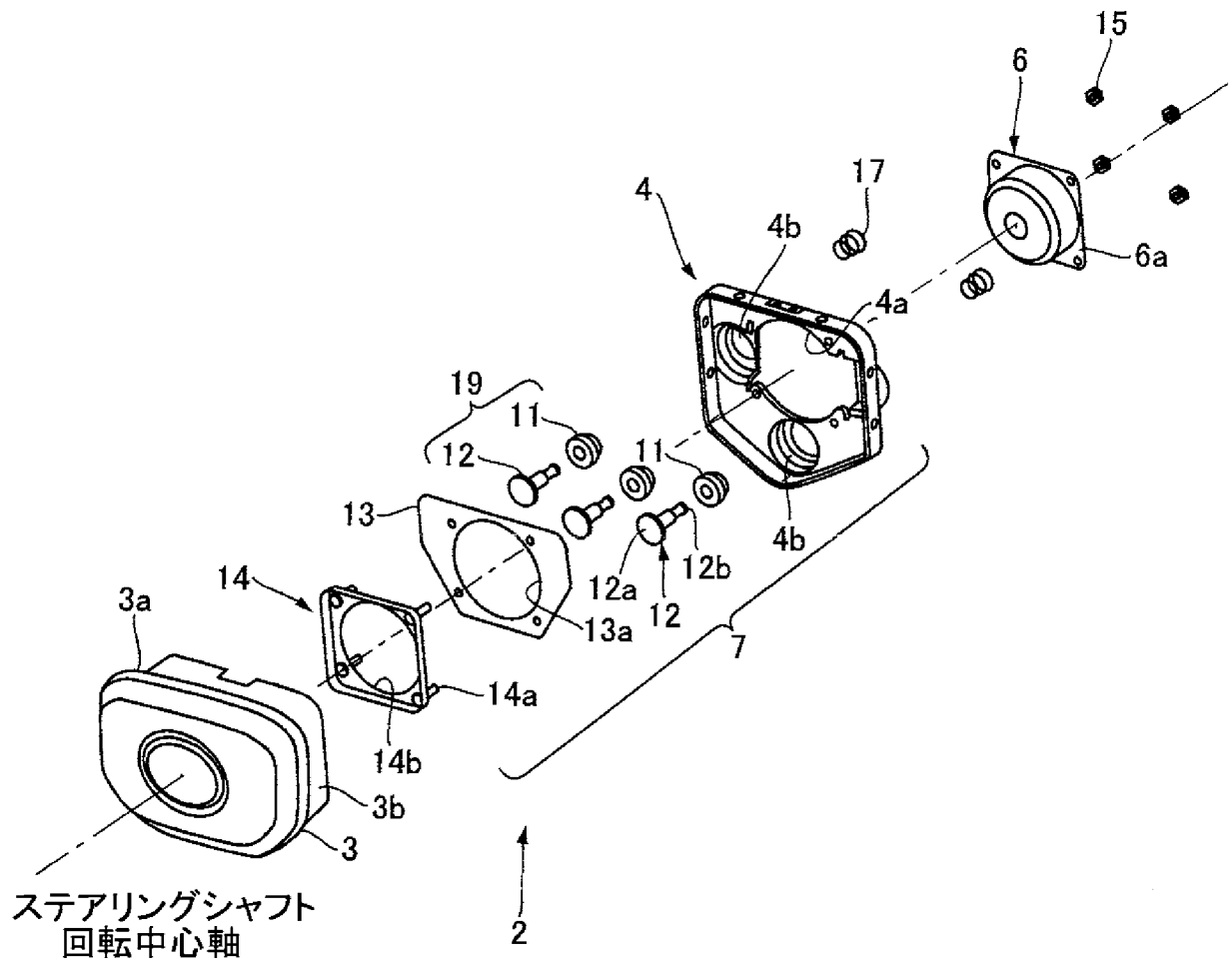
[図1]



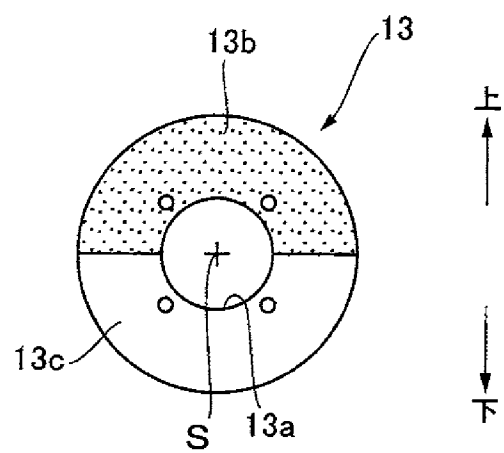
[図3]



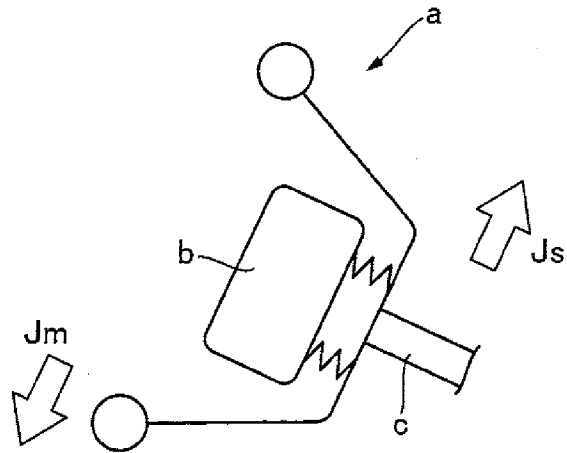
[図4]



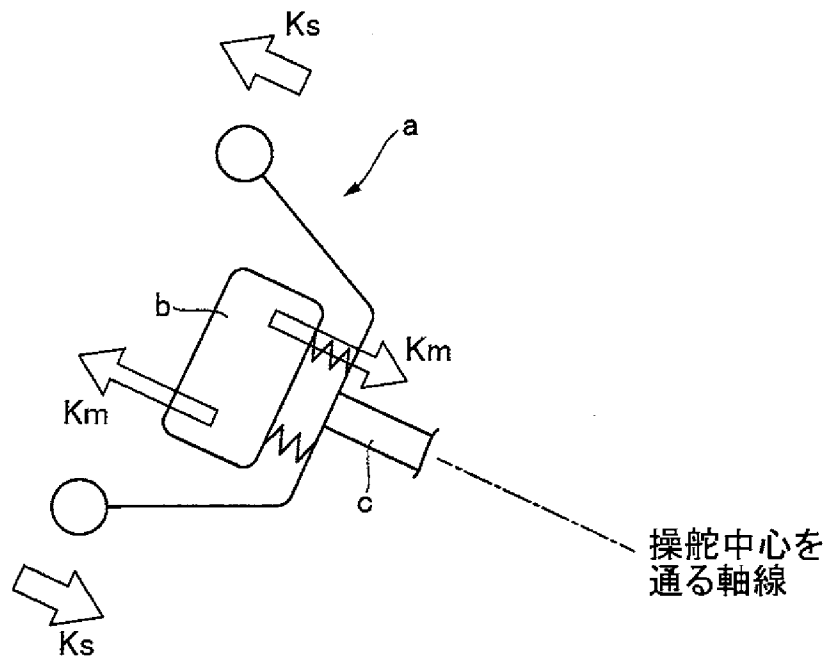
ステアリングシャフト
回転中心軸に沿う方向



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/003388

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B62D1/11 (2006.01) i, B60R21/203 (2006.01) i
FI: B62D1/11, B60R21/203

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)

Int. Cl. B62D1/04, B60R21/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
A	JP 2015-160438 A (AUTOLIV DEVELOPMENT AB) 07 September 2015, entire text, all drawings	1-5
A	WO 2012/147524 A1 (AUTOLIV DEVELOPMENT AB) 01 November 2012, entire text, all drawings	1-5
A	JP 7-137595 A (NIHON PLAST CO., LTD.) 30 May 1995, entire text, all drawings	1-5
A	JP 5-85368 A (NIHON PLAST CO., LTD.) 06 April 1993, entire text, all drawings	1-5
A	JP 9-309398 A (NIHON PLAST CO., LTD.) 02 December 1997, entire text, all drawings	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
05.03.2020

Date of mailing of the international search report
17.03.2020

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/JP2020/003388

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 6-191417 A (TOYODA GOSEI CO., LTD.) 12 July 1994, entire text, all drawings	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/003388

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2015-160438 A	07.09.2015	(Family: none)	
WO 2012/147524 A1	01.11.2012	US 2014/0174868 A1 entire text, all drawings EP 2703251 A1	
JP 7-137595 A	30.05.1995	(Family: none)	
JP 5-85368 A	06.04.1993	(Family: none)	
JP 9-309398 A	02.12.1997	(Family: none)	
JP 6-191417 A	12.07.1994	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B62D 1/11(2006.01)i; B60R 21/203(2006.01)i FI: B62D1/11; B60R21/203		
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）） B62D1/04; B60R21/16		
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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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
A	JP 2015-160438 A（オートリブ ディベロップメント エービー）07.09.2015（2015 - 09 - 07） 全文, 全図	1-5
A	WO 2012/147524 A1（オートリブ ディベロップメント エービー）01.11.2012 （2012 - 11 - 01） 全文, 全図	1-5
A	JP 7-137595 A（日本プラスト株式会社）30.05.1995（1995 - 05 - 30） 全文, 全図	1-5
A	JP 5-85368 A（日本プラスト株式会社）06.04.1993（1993 - 04 - 06） 全文, 全図	1-5
A	JP 9-309398 A（日本プラスト株式会社）02.12.1997（1997 - 12 - 02） 全文, 全図	1-5
A	JP 6-191417 A（豊田合成株式会社）12.07.1994（1994 - 07 - 12） 全文, 全図	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抵触するものではなく、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 05.03.2020		国際調査報告の発送日 17.03.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 瀬戸 康平 3Q 3217 電話番号 03-3581-1101 内線 3381

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/003388

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2015-160438	A	07.09.2015	(ファミリーなし)	
WO	2012/147524	A1	01.11.2012	US 2014/0174868 A1	
				全文, 全図	
				EP 2703251 A1	
JP	7-137595	A	30.05.1995	(ファミリーなし)	
JP	5-85368	A	06.04.1993	(ファミリーなし)	
JP	9-309398	A	02.12.1997	(ファミリーなし)	
JP	6-191417	A	12.07.1994	(ファミリーなし)	