

(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
2014年2月13日(13.02.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/024703 A1

- (51) 国際特許分類:
B62D 1/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/070350
- (22) 国際出願日: 2013年7月26日(26.07.2013)
- (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 2012-173687 2012年8月6日(06.08.2012) JP
- (71) 出願人: タカタ株式会社(TAKATA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1078508 東京都港区赤坂2丁目1番31号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 小野原 啓介(ONOHARA, Keisuke); 〒1078508 東京都港区赤坂2丁目1番31号 タカタ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 越前 昌弘(ECHIZEN, Masahiro); 〒1040041 東京都中央区新富一丁目16番9号 タイムズビル2階 Tokyo (JP).

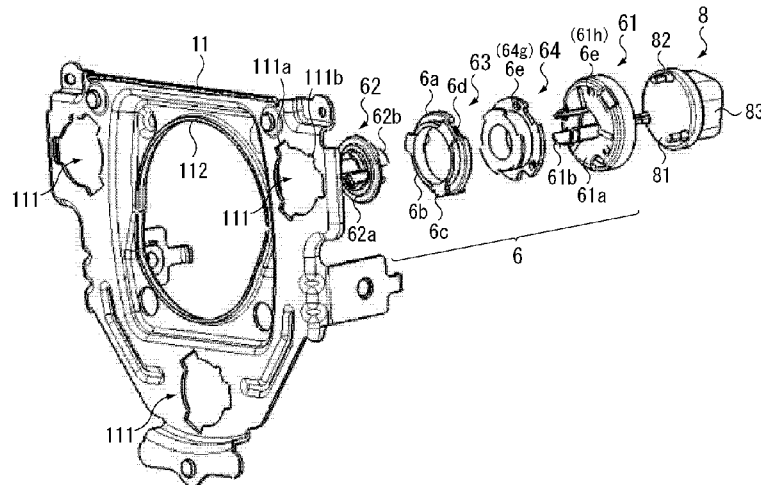
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, 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.
- (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), ユーロパ (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: STEERING WHEEL

(54) 発明の名称: ステアリングホイール



(57) Abstract: Provided is a steering wheel capable of simplifying or reducing labor for the work to assemble a dynamic damper. An opening (111) has a plurality of extensions (111a) having partially expanded diameters, and a notch (111b) formed on the edge. An insulator (6) has a support (6a) with a diameter larger than the opening (111), a body (6b) with a diameter smaller than the support (6a) and that is insertable in the opening, a plurality of locking portions (6c) that have diameters partially expanded from the body (6b) and are capable of passing through the extensions (111a), a claw (6d) capable of locking into the notch (111b) and formed on the side face of the body (6b), and an engaging hole (6e) which is formed on a face in contact with a stopper (5) and engages a tool (8) for fixing the insulator (6) to the opening (111).

(57) 要約: ダイナミックダンパーの組み付け作業の簡略化又は省力化を図ることができる、ステアリングホイールを提供する。開口部111は、部分的に拡張した複数の拡張部111aと、縁部に形成された切欠部111bと、を有し、インシュレータ6は、開口部111よりも大径の支持部6aと、支持部6aよりも小径で開口部に挿通可能な胴部6bと、胴部6bから部分的に拡張されるとともに拡張部111aを通過可能な複数の係止部6cと、胴部6bの側面に形成されるとともに切欠部111bに係合可能な爪部6dと、ストップ5との接触面に形成されインシュレータ6を開口部111に固定するための治具8に係合させる係合穴6eと、を有している。



WO 2014/024703 A1

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、自動車等の車両に搭載されるステアリングホイールに関し、特に、制振機構であるダイナミックダンパーを有するステアリングホイールに関する。

背景技術

[0002] 自動車等の車両を操舵するステアリングホイールには、回転操作を舵角操作に変換するステアリングシャフトに組み付けられる本体部と、該本体部の略中央に配置されるパッド部と、を有し、前記ステアリングシャフトの軸方向に移動可能に前記パッド部を前記本体部に組み付け、前記本体部と前記パッド部との間でホーンスイッチを構成したものが既に知られている（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照）。

[0003] 特許文献 1 に記載されたステアリングホイールは、本体部に固定された第一ホーンプレートと、パッド部に固定された第二ホーンプレートと、第二ホーンプレートに立設されたガイドピンと、ガイドピンの先端に形成されたストッパと、ガイドピンに沿って摺動可能に挿通されたブッシュ（インシュレータとも称する）と、ブッシュに嵌合されるとともに外周部に第一ホーンプレートに係合された弾性体と、ブッシュをストッパに向けて付勢するようにガイドピンに挿通されたコイルスプリングと、を有する。

[0004] また、特許文献 2 に記載されたステアリングホイールは、ステアリングホイールに固定されるホーンブラケットと、インフレーターを有して、ウェイトとなるエアバッグモジュールと、エアバッグモジュールとホーンブラケットとの間に設けられ、ステアリングホイールの振動をエアバッグモジュールへ伝達してダイナミックダンパーを構成するためのバネユニットとを備え、バネユニットは、振動を伝達する弾性体と、ホーンプレートおよびエアバッグモジュールのいずれか一方に装着され、内部に弾性体を弾性変形可能に収容

する合成樹脂製のプロテクタと、これらプロテクタと弾性体との間に設けられ、プロテクタ内部での弾性体の回転を規制する回転規制機構と、を含んでいる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2011-110941号公報

特許文献2：特開2012-56460号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上述した特許文献1に記載されたステアリングホイールでは、ホーンプレートに形成された開口部に、直に又はカラーを介して弾性体が接続される構成を有しており、ホーンプレートにダンパーを組み付ける作業に時間と労力を要していた。

[0007] また、上述した特許文献2に記載されたステアリングホイールでは、ホーンプレートに形成された開口部（装着穴）に挿入スロット及び制止スロットを形成することにより、ダンパー（シェルピース）を装着穴及び挿入スロットに挿入した後、回転させることによって位置決め片を制止スロットに係止させるようにしている。しかしながら、ダンパー（シェルピース）は、ホーンプレートに強固に固定する必要があることから、ダンパーの回転には大きなトルクを要し、治具を利用しなければ位置決め片を制止スロットに係止させることができない。そこで、ホーンプレートの上面からダンパー（シェルピース）を装着穴に挿入した状態を保持したままホーンプレートを裏返し、ダンパー（シェルピース）の先端部を治具で拘束し、回転させるようにするのが一般的である。したがって、ホーンプレートにダンパー（シェルピース）を組み付ける作業が煩雑になっていた。

[0008] また、上述した特許文献2に記載されたステアリングホイールでは、ダンパー（シェルピース）を装着穴に拘束するグリップ片及び位置決めする位置

決め片が相対する位置に一对ずつ形成されており、ダンパー（シェルピース）を装着穴に挿入した後、一定方向にダンパー（シェルピース）を回転させることによって、ダンパー（シェルピース）をホーンプレートに固定することができる。しかしながら、位置決め機構を複数有する場合には、制止スロット及びダンパー（シェルピース）の製作誤差やダンパー（シェルピース）の組み付け誤差により、制止スロットに対して位置決め片が干渉し、位置決め片を制止スロットに係止させることができない可能性もあることから、高い製作精度及び組み付け精度が要求されるという問題があった。

[0009] さらに、位置決め機構を単数にした場合には、位置決め片の位置を確認しながら、ダンパー（シェルピース）を装着穴に挿入したり、回転方向を決定したりしなければならず、ホーンプレートにダンパー（シェルピース）を組み付ける作業が煩雑になってしまう。

[0010] 本発明はかかる問題点に鑑み創案されたものであり、ダイナミックダンパーの組み付け作業の簡略化又は省力化を図ることができる、ステアリングホイールを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明によれば、回転操作を舵角操作に変換するステアリングシャフトに組み付けられる本体部と、該本体部の略中央に配置されるパッド部と、を有し、前記ステアリングシャフトの軸方向に移動可能に前記パッド部を前記本体部に組み付け、前記本体部側に配置される固定接点と前記パッド部側に配置される可動接点との間でホーンスイッチを構成したステアリングホイールにおいて、前記本体部に固定される第一ホーンプレートと、前記パッド部に固定される第二ホーンプレートと、前記第一ホーンプレートの開口部に挿通されるとともに前記第二ホーンプレートに立設されたガイドピンと、該ガイドピンに形成されたフランジ状のストッパと、前記第一ホーンプレートの開口部に係止されるとともに前記ガイドピンに沿って摺動可能に配置されたインシュレータと、前記第二ホーンプレートと前記インシュレータとの間に配置されるとともに前記インシュレータを前記ストッパに向けて付勢するコイ

ルスプリングと、を有し、前記開口部は、部分的に拡張した複数の拡張部と、縁部に形成された切欠部と、を有し、前記インシュレータは、前記開口部よりも大径の支持部と、該支持部よりも小径で前記開口部に挿通可能な胴部と、該胴部から部分的に拡張されるとともに前記拡張部を通過可能な複数の係止部と、前記胴部の側面に形成されるとともに前記切欠部に係合可能な爪部と、前記ストッパとの接触面に形成され前記インシュレータを前記開口部に固定するための治具に係合させる係合穴と、を有することを特徴とするステアリングホイールが提供される。

[0012] 前記開口部は、前記複数の拡張部のうち少なくとも一箇所の拡張部が他の拡張部と異なる大きさ又は形状を有していてもよい。さらに、前記切欠部は、前記開口部の縁部の一箇所に形成されていてもよい。

[0013] また、前記インシュレータは、前記ストッパとの接触面を形成する第一フランジ部と前記ガイドピンに沿って配置される第一脚部とを有する第一インシュレータと、前記コイルスプリングとの接触面を形成する第二フランジ部と前記ガイドピンに沿って配置される第二脚部とを有する第二インシュレータと、前記第一フランジ部及び前記第二フランジ部の間に配置されるとともに前記支持部及び前記胴部を構成するプロテクタと、該プロテクタと前記第一インシュレータ及び前記第二インシュレータとの間に配置された弾性体と、を有していてもよい。

[0014] さらに、前記係合穴は、前記第一フランジ部を貫通する第一係合穴と、前記弾性体の一部を貫通する第二係合穴と、前記支持部を貫通しない第三係合穴と、により構成されていてもよい。

発明の効果

[0015] 上述した本発明に係るステアリングホイールによれば、インシュレータのストッパとの接触面に係合穴を形成し、この係合穴に治具を挿入してインシュレータを回転させるようにしたことから、第一ホーンプレートの開口部にインシュレータを挿入した後、第一ホーンプレートを裏返すことなく治具をインシュレータに取り付けることができ、容易にインシュレータを回転させ

ることができる。したがって、インシュレータの組み付け作業、すなわち、ダイナミックダンパーの組み付け作業の簡略化又は省力化を図ることができる。

[0016] また、インシュレータを装着する開口部に形成された複数の拡張部のうち、少なくとも一箇所の拡張部を他の拡張部と異なる大きさ又は形状に形成することにより、開口部に挿入するインシュレータの向きを常に同じ方向にすることができ、インシュレータを開口部に挿入すれば自動的に回転方向及び回転量を決定することができ、インシュレータの組み付け作業を簡略化又は省力化することができる。

[0017] また、切欠部を一箇所とすることにより、切欠部に係合する爪部の干渉が生じないことから、インシュレータの製作誤差や組み付け誤差の許容値を拡張することができ、インシュレータの製作及び組み付け作業に要する負担を軽減することができる。

[0018] また、インシュレータを、第一インシュレータ、第二インシュレータ、プロテクタ及び弾性体に分割して構成することにより、質量体であるパッド部の固有振動数を調整し本体部から伝達される振動をパッド部の共振により打ち消して制振するダイナミックダンパーを構成することができるとともに、上述した構成を有するインシュレータを容易に製作することができる。

[0019] また、係合穴を、第一係合穴、第二係合穴及び第三係合穴で構成することにより、インシュレータに適切な回転トルクを与えるために十分な深さまで治具を挿入することができる。特に、第三係合穴まで治具を挿入することにより、開口部の縁部に係止されるプロテクタに直に回転トルクを付与することができ、容易にインシュレータを回転させることができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の実施形態に係るステアリングホイールを示す断面図である。

[図2]図1に示したインシュレータの部品展開図である。

[図3]インシュレータを構成する第一インシュレータの詳細図であり、(A)は斜視図、(B)は平面図、(C)は背面図、である。

[図4]インシュレータを構成する第二インシュレータの詳細図であり、(A)は斜視図、(B)は平面図、(C)は側面図、(D)は背面図、である。

[図5]インシュレータを構成するプロテクタの詳細図であり、(A)は平面図、(B)は側面図、(C)は背面図、(D)は図6(A)におけるD矢視図、である。

[図6]インシュレータを構成する弾性体の詳細図であり、(A)は平面図、(B)は側面図、(C)は背面図、である。

[図7]インシュレータの組み付け手順を示す下面図であり、(A)は挿入前の状態、(B)は挿入後の状態、(C)は回転後の状態、を示している。

[図8]インシュレータの組み付け手順を示す断面図であり、(A)は回転前の状態、(B)は治具を取り付けた状態、(C)は回転後の状態、(D)は治具を取り外した状態、を示している。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の実施形態について図1～図8を用いて説明する。ここで、図1は、本発明の実施形態に係るステアリングホイールを示す断面図である。図2は、図1に示したインシュレータの部品展開図である。図3は、インシュレータを構成する第一インシュレータの詳細図であり、(A)は斜視図、(B)は平面図、(C)は背面図、である。図4は、インシュレータを構成する第二インシュレータの詳細図であり、(A)は斜視図、(B)は平面図、(C)は側面図、(D)は背面図、である。図5は、インシュレータを構成するプロテクタの詳細図であり、(A)は平面図、(B)は側面図、(C)は背面図、(D)は図6(A)におけるD矢視図、である。図6は、インシュレータを構成する弾性体の詳細図であり、(A)は平面図、(B)は側面図、(C)は背面図、である。

[0022] 本発明の実施形態に係るステアリングホイールSWは、図1～図6に示すように、回転操作を舵角操作に変換するステアリングシャフトSに組み付けられる本体部1と、本体部1の略中央に配置されるパッド部2と、を有し、ステアリングシャフトSの軸方向に移動可能にパッド部2を本体部1に組み

付け、本体部 1 側に配置される固定接点 3 a とパッド部 2 側に配置される可動接点 3 b との間でホーンスイッチ 3 を構成したステアリングホイール SW であって、本体部 1 に固定される第一ホーンプレート 1 1 と、パッド部 2 に固定される第二ホーンプレート 2 1 と、第一ホーンプレート 1 1 の開口部 1 1 1 に挿通されるとともに第二ホーンプレート 2 1 に立設されたガイドピン 4 と、ガイドピン 4 に形成されたフランジ状のストッパ 5 と、第一ホーンプレート 1 1 の開口部 1 1 1 に係止されるとともにガイドピン 4 に沿って摺動可能に配置されたインシュレータ 6 と、第二ホーンプレート 2 1 とインシュレータ 6 との間に配置されるとともにインシュレータ 6 をストッパ 5 に向けて付勢するコイルスプリング 7 と、を有し、開口部 1 1 1 は、部分的に拡張した複数の拡張部 1 1 1 a と、縁部に形成された切欠部 1 1 1 b と、を有し、インシュレータ 6 は、開口部 1 1 1 よりも大径の支持部 6 a と、支持部 6 a よりも小径で開口部に挿通可能な胴部 6 b と、胴部 6 b から部分的に拡張されるとともに拡張部 1 1 1 a を通過可能な複数の係止部 6 c と、胴部 6 b の側面に形成されるとともに切欠部 1 1 1 b に係合可能な爪部 6 d と、ストッパ 5 との接触面に形成されインシュレータ 6 を開口部 1 1 1 に固定するための治具 8 を係合させる係合穴 6 e と、を有している。

[0023] 前記本体部 1 は、図 1 に示したように、ステアリングシャフト S に固定具 1 a により固定されるボス部 1 b と、ボス部 1 b から径方向に延設された複数のスポーク部 1 c と、スポーク部 1 c に連結された環状のリム部 1 d と、を有する。また、本体部 1 の内側には、第一ホーンプレート 1 1 が固定される壁面部 1 e が形成されている。かかる本体部 1 の構成は、基本的に従来の構成と同様であり、図示された構成に限定されるものではない。

[0024] 前記パッド部 2 は、図 1 に示したように、ステアリングホイール SW の略中央部に配置され、エアバッグモジュール 2 2 を収容する部品である。エアバッグモジュール 2 2 は、緊急時に膨張展開されるエアバッグ 2 2 a と、エアバッグ 2 2 a にガスを供給するインフレーター 2 2 b と、を有する。パッド部 2 は、一般に、樹脂成形されており、エアバッグ 2 2 a の膨張展開時には

裏面に形成された薄肉部により破断できるように構成されている。また、パッド部2は、第二ホーンプレート21が固定される壁面部23と、第二ホーンプレート21と当接する支持部24と、を有する。

[0025] さらに、パッド部2に固定される第二ホーンプレート21の略中央部には、インフレータ22bが固定される。エアバッグ22aは、インフレータ22bと一緒に第二ホーンプレート21に固定されており、折り畳まれた状態でパッド部2内に收容されている。エアバッグ22aは、ラッピングシート22cにより包まれていてもよい。なお、第二ホーンプレート21は、個別の部品ではなく、インフレータ22bを保持するリテーナにより構成されていてもよい。

[0026] また、パッド部2は、ステアリングシャフトS側に接続されるとともにインフレータ22bに点火信号を伝達するハーネス25を有する。ハーネス25は、パッド部2の本体部1への取り付け構造上、例えば、100～200mm程度の長さを有しており、パッド部2を本体部1に取り付けた後、パッド部2と本体部1との間に形成される空間R内に収納される。

[0027] 前記第一ホーンプレート11は、図1に示したように、ガイドピン4が挿通される第一平面部11aと、ホーンスイッチ3の固定接点3aが配置される第二平面部11bと、第一平面部11a及び第二平面部11bを接続する段差部11cと、を有する。第一ホーンプレート11は、本体部1の壁面部1eにリベット等の固定具により固定される。なお、第一平面部11aと第二平面部11bとは、一体の板材により形成されていてもよいし、個別の板材により形成されていてもよい。すなわち、固定接点3aは、第一ホーンプレート11に形成されていてもよいし、別部材として本体部1に接続されていてもよい。

[0028] 前記第二ホーンプレート21は、図1に示したように、インフレータ22bが固定されるとともにガイドピン4が立設される第一平面部21aと、ホーンスイッチ3の可動接点3bが配置される第二平面部21bと、第一平面部21aと第二平面部21bとを接続する側面部21cと、を有する。側面

部 2 1 c は、パッド部 2 の壁面部 2 3 にリベット等の固定具により固定される。なお、第一平面部 2 1 a と第二平面部 2 1 b とは、一体の板材により形成されていてもよいし、個別の板材により形成されていてもよい。すなわち、可動接点 3 b は、第二ホーンプレート 2 1 に形成されていてもよいし、別部材としてパッド部 2 に接続されていてもよい。

[0029] 上述した本体部 1 及びパッド部 2 は、ガイドピン 4、ストッパ 5、インシュレータ 6 及びコイルスプリング 7 によって構成されるホーンスイッチの支持機構により、いわゆるダイナミックダンパーが形成され、ステアリングシャフト S の軸方向に相対移動可能かつ絶縁可能に構成されている。そして、本体部 1 及びパッド部 2 の相対移動により、固定接点 3 a と可動接点 3 b とが接触し、ホーンスイッチ 3 が鳴笛する。

[0030] 前記ガイドピン 4 は、図 1 に示したように、ストッパ 5 と一体に形成されたナット状に構成されており、第二ホーンプレート 2 1 を挟んでボルト等の固定部材 4 1 が螺合され、第二ホーンプレート 2 1 に固定される。前記ストッパ 5 は、例えば、ガイドピン 4 の先端付近に一体に形成され、ガイドピン 4 よりも拡径されたフランジ部により構成される。ただし、ガイドピン 4 とストッパ 5 とは、一体部品である必要はなく、別体の部品であってもよい。かかるストッパ 5 により、ホーンスイッチ 3 の通常状態（ホーン鳴笛時以外の状態）における、インシュレータ 6 の位置決めを行うとともにインシュレータ 6 の脱落を抑制している。なお、ストッパ 5 とインシュレータ 6 との間にワッシャ等を介在させるようにしてもよい。

[0031] 前記インシュレータ 6 は、ガイドピン 4 に沿って摺動する部品である。具体的には、インシュレータ 6 は、図 2 に示したように、ストッパ 5 との接触面を形成する第一フランジ部 6 1 a とガイドピン 4 に沿って配置される第一脚部 6 1 b とを有する第一インシュレータ 6 1 と、コイルスプリング 7 との接触面を形成する第二フランジ部 6 2 a とガイドピン 4 に沿って配置される第二脚部 6 2 b とを有する第二インシュレータ 6 2 と、第一フランジ部 6 1 a 及び第二フランジ部 6 2 a の間に配置されるとともに支持部 6 a 及び胴部

6 bを構成するプロテクタ6 3と、プロテクタ6 3と第一インシュレータ6 1及び第二インシュレータ6 2との間に配置された弾性体6 4と、を有している。なお、図2において、説明の便宜上、複数の開口部1 1 1のうち、一箇所の開口部1 1 1に装着されるインシュレータ6のみを図示し、他のインシュレータ6の図を省略してある。

[0032] 第一インシュレータ6 1は、図3 (A) ~ (C) に示したように、第一フランジ部6 1 a及び第一脚部6 1 bを有し、第一インシュレータ6 1の中央部には、ガイドピン4を挿通する開口部6 1 cが形成されている。また、第一フランジ部6 1 aの周縁部には、ストッパ5の外周部を覆う壁面部6 1 dが形成されている。かかる壁面部6 1 dを形成することにより、空間Rに収納されるハーネス2 5の噛み込みを抑制することができる。

[0033] また、第一フランジ部6 1 aのストッパ5側の表面（すなわち、ストッパ5との接触面）には、複数の凹凸6 1 eが形成されている。ここでは、格子状の突起により凹凸6 1 eを形成しているが、これに限定されるものではなく、例えば、円形状の突起や窪み等であってもよい。かかる凹凸6 1 eを形成することにより、第一フランジ部6 1 aの貼り付きを抑制することができ、異音の発生やインシュレータ6の破損を抑制することもできる。

[0034] また、第一フランジ部6 1 aは、周縁部にプロテクタ6 3の柱状突起6 3 b（図5参照）を挿通可能な挿通孔6 1 fを有する。かかる挿通孔6 1 fを形成することにより、プロテクタ6 3と第一インシュレータ6 1とを周方向に係止させることができ、第一インシュレータ6 1（すなわち、インシュレータ6）の使用時における回転を抑制することができ、インシュレータ6の磨耗を抑制することができる。

[0035] また、第一フランジ部6 1 aは、周縁部に第一ホーンプレート1 1に係止したプロテクタ6 3の爪部6 d（図5参照）を上方から目視可能な透孔6 1 gを有する。かかる透孔6 1 gを形成することにより、ホーンスイッチの支持構造（ダイナミックダンパー）の組み付け状態を容易に確認することができる。

[0036] また、第一インシュレータ 6 1 は、第一フランジ部 6 1 a を貫通する第一係合穴 6 1 h を有している。かかる第一係合穴 6 1 h は、インシュレータ 6 の取り付け時にインシュレータ 6 を回転させる治具 8 の一部を挿入するための貫通孔である。第一係合穴 6 1 h は、例えば、均等な間隔で三箇所形成されるが、かかる配置に限定されるものではなく、治具 8 の構成に応じて少なくとも二つ以上配置されていけばよい。

[0037] また、第一フランジ部 6 1 a の背面には、複数の線状突起 6 1 i が形成されている。線状突起 6 1 i は、例えば、放射状に形成されるが、図示した配置に限定されるものではなく、第一フランジ部 6 1 a の背面の他の部分に短い線状突起を追加するようにしてもよいし、一部の線状突起 6 1 i は放射状に配置されていなくてもよい。かかる線状突起 6 1 i の本数、長さ、幅、高さ等を適宜調整することにより、線状突起 6 1 i を弾性体 6 4 に食い込み可能に構成し、所望の摩擦力を生じさせるようにする。かかる摩擦力を調整することによって、パッド部 2 の振動により生じる振幅又は周波数を任意に調整することができる。

[0038] 第一脚部 6 1 b は、開口部 6 1 c の周縁部の一部に立設されており、先端部に第二インシュレータ 6 2 に係止可能な爪部 6 1 j を有する。ここでは、三本の第一脚部 6 1 b を図示しているが、第一脚部 6 1 b は、二本であってもよいし、四本以上であってもよい。また、第一脚部 6 1 b は、後述する第二インシュレータ 6 2 の第二脚部 6 2 b と組み合わされてガイドピン 4 に沿って配置される略筒状部を形成する。

[0039] 第二インシュレータ 6 2 は、図 4 (A) ~ (D) に示したように、第二フランジ部 6 2 a 及び第二脚部 6 2 b を有し、第二インシュレータ 6 2 の中央部には、ガイドピン 4 を挿通する開口部 6 2 c が形成されている。また、第二フランジ部 6 2 a は、第一ホーンプレート 1 1 の開口部 1 1 1 に挿通される部分であることから、第一フランジ部 6 1 a 及び開口部 1 1 1 の径よりも小さく形成されている。

[0040] また、第二フランジ部 6 2 a の開口部 6 2 c の周縁部には、第一インシュ

レータ 6 1 の第一脚部 6 1 b を挿通可能な収容部 6 2 d が形成されている。かかる収容部 6 2 d に第一インシュレータ 6 1 の第一脚部 6 1 b を挿通し、第一インシュレータ 6 1 と第二インシュレータ 6 2 とを組み付けることによって、ガイドピン 4 に沿って摺動可能な略筒状部を形成することができる。また、収容部 6 2 d の縁部には、第一脚部 6 1 b の爪部 6 1 j を係止可能な凹部 6 2 e が形成されていてもよい。このように、爪部 6 1 j の係止部を第二フランジ部 6 2 a の表面から窪んだ位置に配置することにより、爪部 6 1 j の係止部にコイルスプリング 7 が接触しないようにすることができる。

[0041] また、第二フランジ部 6 2 a のコイルスプリング 7 側の表面には、開口部 6 2 c の周縁部に沿って立設されたスプリングガイド 6 2 f が形成されている。スプリングガイド 6 2 f の外周にはコイルスプリング 7 が挿通される。スプリングガイド 6 2 f は、例えば、コイルスプリング 7 の内径と一致する又は僅かに大きい外径を有し、コイルスプリング 7 は、スプリングガイド 6 2 f に押込まれて係止される。

[0042] また、第二脚部 6 2 b は、第二フランジ部 6 2 a の開口部 6 2 c に沿って形成される。第二脚部 6 2 b は、第一脚部 6 1 b の隙間を埋めて筒形状を構成する部分であることから、第一脚部 6 1 b の形状及び配置によって適宜変更されるものである。第一脚部 6 1 b 及び第二脚部 6 2 b によって筒形状を形成することにより、ガイドピン 4 に沿って摺動する筒状部を構成することができる。

[0043] また、第二フランジ部 6 2 a の弾性体 6 4 側の表面の周縁部には、プロテクタ 6 3 の表面に当接可能なストッパ壁 6 2 g が形成されていてもよい。かかるストッパ壁 6 2 g は、第二フランジ部 6 2 a とプロテクタ 6 3 との間で弾性体 6 4 が押圧された場合に、所定以上の荷重が弾性体 6 4 に負荷されないように、プロテクタ 6 3 の表面に当接して一定の間隔を確保する機能を有する。

[0044] また、第二フランジ部 6 2 a の弾性体 6 4 との接触面には、複数の点状突起 6 2 h が形成されている。かかる点状突起 6 2 h を形成することにより、

第二フランジ部 6 2 a におけるインシュレータ 6 と弾性体 6 4 との間で摩擦力を生じさせることができ、第一フランジ部 6 1 a において生じる摩擦力を補助することができる。ここでは、三箇所点状突起 6 2 h を配置しているが、図示した配置や形状に限定されるものではなく、配置箇所、個数、径の大きさ等は任意に設定することができる。

[0045] 前記プロテクタ 6 3 は、弾性体 6 4 が第一ホーンプレート 1 1 と直接接触しないように保護する部品である。具体的には、プロテクタ 6 3 は、弾性体 6 4 に外嵌され、第一フランジ部 6 1 a と第二フランジ部 6 2 a との間に挟持される。かかるプロテクタ 6 3 を配置することにより、ダイナミックダンパーの振動時やホーン鳴笛時に、弾性体 6 4 と第一ホーンプレート 1 1 との間における擦れがなくなり、弾性体 6 4 の磨耗を抑制することができる。

[0046] また、プロテクタ 6 3 は、全体として薄平たい略円筒形状をなしており、第一ホーンプレート 1 1 の開口部 1 1 1 よりも大径の支持部 6 a と、支持部 6 a よりも小径で開口部 1 1 1 に挿通可能な胴部 6 b と、胴部 6 b から部分的に拡径されるとともに開口部 1 1 1 の拡張部 1 1 1 a を通過可能な複数の係止部 6 c と、胴部 6 b の側面に形成されるとともに開口部 1 1 1 の切欠部 1 1 1 b に係合可能な爪部 6 d と、を有している。また、プロテクタ 6 3 の中央部には、ガイドピン 4 を挿通する開口部 6 3 a が形成されている。

[0047] また、プロテクタ 6 3 は、支持部 6 a の周縁部に立設された柱状突起 6 3 b を有する。柱状突起 6 3 b は、インシュレータ 6 の第一フランジ部 6 1 a に形成された挿通孔 6 1 f に挿通可能に構成されている。また、柱状突起 6 3 b は、ストッパ 5 に当接可能に配置されており、弾性体 6 4 がストッパ 5 と第一ホーンプレート 1 1 との間に圧縮された場合であっても、柱状突起 6 3 b がストッパ 5 に当接することにより、過剰な荷重が弾性体 6 4 に負荷されないように構成してもよい。

[0048] また、胴部 6 b は、第一ホーンプレート 1 1 に係止可能な爪部 6 d を有し、支持部 6 a は、第一ホーンプレート 1 1 に係止した爪部 6 d を上方から目視可能な切欠部 6 3 c を有している。爪部 6 d は支持部 6 a と係止部 6 c と

の間に形成され、弾性力により径方向に変位可能に構成されている。爪部 6 d は、開口部 1 1 1 に形成された切欠部 1 1 1 b と同じ個数だけ形成され、少なくとも一箇所以上に形成する必要がある。ただし、複数の爪部 6 d を有する場合には、これらと切欠部 1 1 1 b との位置が干渉し合ってしまう可能性があることから、爪部 6 d は一箇所に形成することが好ましい。

[0049] また、係止部 6 c は、例えば、胴部 6 b の外周に均等な間隔で三箇所に配置されるが、かかる配置に限定されるものではない。この三箇所の係止部 6 c のうち、爪部 6 d と対応する位置に形成された係止部 6 c' は、他の係止部 6 c よりも幅広に形成されている。このように、複数の係止部 6 c のうち、少なくとも一箇所の係止部 6 c' を他の係止部 6 c と異なる大きさ又は形状に形成することにより、開口部 1 1 1 にインシュレータ 6 を挿入する際に容易に位置決めすることができ、挿入する向きのバラツキを抑制することができる、インシュレータ 6 の組み付け作業を簡略化又は省力化することができる。

[0050] また、胴部 6 b の下端部には、係止部 6 c 間に段差部 6 3 d が形成されていてもよい。かかる段差部 6 3 d を形成することにより、段差部 6 3 d 以外の部分を第二インシュレータ 6 2 の第二フランジ部 6 2 a に形成されたストッパ壁 6 2 g に当接させることができ、弾性体 6 4 にかかる負荷を低減するための空間を形成することができる。

[0051] また、プロテクタ 6 3 は、支持部 6 a を貫通しない第三係合穴 6 3 e を有している。かかる第三係合穴 6 3 e は、インシュレータ 6 の取り付け時にインシュレータ 6 を回転させる治具 8 の一部を挿入するための窪みである。第三係合穴 6 3 e は、例えば、均等な間隔で三箇所に形成されるが、かかる配置に限定されるものではなく、治具 8 の構成に応じて少なくとも二つ以上配置されていればよい。ただし、第三係合穴 6 3 e は、第一インシュレータ 6 1 の第一フランジ部 6 1 a に形成された第一係合穴 6 1 h と一致する位置に形成しておく必要がある。

[0052] 前記弾性体 6 4 は、図 2 に示したように、第一インシュレータ 6 1 と第二

インシュレータ 6 2 とにより構成されたインシュレータ 6 の第一フランジ部 6 1 a と第二フランジ部 6 2 a との間に嵌合されるゴム成形部品である。弾性体 6 4 は、図 6 (A) ~ (C) に示したように、薄平たい略円筒形状をなしており、略円筒形状の胴部 6 4 a と、胴部 6 4 a の第一フランジ部 6 1 a 側の端部に形成された第一拡径部 6 4 b と、胴部 6 4 a の第二フランジ部 6 2 a 側の端部に形成された第二拡径部 6 4 c と、を有する。また、弾性体 6 4 の中央部には、インシュレータ 6 の第一脚部 6 1 b 及び第二脚部 6 2 b を挿通可能な開口部 6 4 d が形成されている。

[0053] また、第一拡径部 6 4 b は、周縁部にプロテクタ 6 3 の柱状突起 6 3 b と係止可能な凹部 6 4 e を有する。かかる凹部 6 4 e を形成することにより、プロテクタ 6 3 と弾性体 6 4 とを周方向に係止させることができ、弾性体 6 4 の使用時における回転を抑制することができ、弾性体 6 4 の磨耗を抑制することができる。

[0054] また、第一拡径部 6 4 b は、周縁部に第一ホーンプレート 1 1 に係止したプロテクタ 6 3 の爪部 6 d を上方から目視可能な切欠部 6 4 f を有する。切欠部 6 4 f は、例えば、プロテクタ 6 3 の切欠部 6 3 c と一致する位置に形成される。かかる切欠部 6 4 f を形成することにより、ホーンスイッチの支持構造（ダイナミックダンパー）の組み付け状態を容易に確認することができる。

[0055] また、弾性体 6 4 は、第一拡径部 6 4 a （すなわち、弾性体 6 4 の一部）を貫通する第二係合穴 6 4 g を有している。かかる第二係合穴 6 4 g は、インシュレータ 6 の取り付け時にインシュレータ 6 を回転させる治具 8 の一部を挿入するための貫通孔である。第二係合穴 6 4 g は、例えば、均等な間隔で三箇所に形成されるが、かかる配置に限定されるものではなく、治具 8 の構成に応じて少なくとも二つ以上配置されていればよい。ただし、第二係合穴 6 4 g は、第一係合穴 6 1 h 及び第三係合穴 6 3 e と一致する位置に形成される。すなわち、治具 8 を挿入可能な係合穴 6 e は、第一フランジ部 6 1 a を貫通する第一係合穴 6 1 h と、弾性体 6 4 の一部を貫通する第二係合穴

6 4 g と、支持部 6 a を貫通しない第三係合穴 6 3 e と、により構成される。

[0056] また、第二拡径部 6 4 c は、第一拡径部 6 4 b の凹部 6 4 e 及び切欠部 6 4 f と対応する周縁部に形成された凹部 6 4 h を有する。かかる凹部 6 4 h には、第二フランジ部 6 2 a に形成されたストッパ壁 6 2 g が配置され、ストッパ壁 6 2 g とプロテクタ 6 3 とが当接可能に構成される。

[0057] 上述したように、インシュレータ 6 を、第一インシュレータ 6 1、第二インシュレータ 6 2、プロテクタ 6 3 及び弾性体 6 4 に分割して構成することにより、質量体であるパッド部 2 の固有振動数を調整し本体部 1 から伝達される振動をパッド部 2 の共振により打ち消して制振するダイナミックダンパーを構成することができるとともに、インシュレータ 6 を容易に製作することができる。なお、インシュレータ 6 は、第一フランジ部 6 1 a 及び第二フランジ部 6 2 a を有する一体成形部品であってもよいし、図示したように、複数の部品を組み付けて成形される組立部品であってもよい。

[0058] 前記コイルスプリング 7 は、図 1 に示したように、インシュレータ 6 と第二ホーンプレート 2 1 との間に挿通されており、インシュレータ 6 の第二フランジ部 6 2 a に当接してインシュレータ 6 をストッパ 5 に押し付ける方向に付勢している。上述したように、弾性体 6 4 は、インシュレータ 6 の外周に嵌合され、その外周にプロテクタ 6 3 が嵌合されていることにより、コイルスプリング 7 の付勢力により押し潰された状態になっておらず、弾性体 6 4 に付加される荷重を低減し、弾性体 6 4 の寿命を延ばすことができる。

[0059] 前記治具 8 は、第一ホーンプレート 1 1 の開口部 1 1 1 に挿入されたインシュレータ 6 を回転させる工具である。図 2 に示したように、第一ホーンプレート 1 1 は、略中央部に形成されるとともにインフレータ 2 2 b を挿通するインフレータ用開口部 1 1 2 と、インフレータ用開口部 1 1 2 の外周に配置されるとともにインシュレータ 6 を係止する開口部 1 1 1 と、を有する。開口部 1 1 1 は、例えば、図示したように、三箇所に配置されるが、かかる個数に限定されるものではない。

[0060] ここで、図7は、インシュレータの組み付け手順を示す下面図であり、（A）は挿入前の状態、（B）は挿入後の状態、（C）は回転後の状態、を示している。図8は、インシュレータの組み付け手順を示す断面図であり、（A）は回転前の状態、（B）は治具を取り付けた状態、（C）は回転後の状態、（D）は治具を取り外した状態、を示している。なお、図7の各図は、第一ホーンプレート11の下面側を図示している。

[0061] 図7（A）に示したように、開口部111は、部分的に拡張した複数の拡張部111aと、縁部に形成された切欠部111bと、を有している。拡張部111aは、例えば、開口部111の縁部に均等な間隔で三箇所形成されている。ここで、三箇所の拡張部111aのうち、一箇所の拡張部111a'は他の拡張部111aよりも幅広に形成されている。すなわち、開口部111は、複数の拡張部111aのうち少なくとも一箇所の拡張部111a'が他の拡張部111aと異なる大きさ又は形状を有している。

[0062] 上述したように、インシュレータ6（プロテクタ63）に形成された複数の係止部6cのうち、爪部6dと対応する位置に形成された係止部6c'は、他の係止部6cよりも幅広に形成されている。したがって、幅広の係止部6c'を幅広の拡張部111a'に一致させなければ、インシュレータ6を開口部111に挿入することができないように構成されている。

[0063] また、切欠部111bは、開口部111の縁部の一箇所に形成されている。かかる構成により、爪部6dを複数形成した場合のような切欠部111bに係合する爪部6dの干渉が生じないことから、インシュレータ6の製作誤差や組み付け誤差の許容値を拡張することができ、インシュレータ6の製作及び組み付け作業に要する負担を軽減することができる。ただし、かかる構成は、複数の爪部6dを形成することを除外するものではない。

[0064] 第一インシュレータ61、第二インシュレータ62、プロテクタ63及び弾性体64を組み立ててインシュレータ6を形成した後、インシュレータ6を開口部111に装着する。まず、図7（B）に示したように、インシュレータ6の幅広の係止部6c'を幅広の拡張部111a'に一致させると、他

の係止部 6 c は他の拡張部 1 1 1 a と一致する位置に配置される。そして、係止部 6 c' , 6 c を拡張部 1 1 1 a' , 1 1 1 a に通過させると、図 8 (A) に示したように、インシュレータ 6 の支持部 6 a が第一ホーンプレート 1 1 に当接し、インシュレータ 6 の開口部 1 1 1 への挿入が完了する。

[0065] このように、他の拡張部 1 1 1 a と形状又は大きさの異なる拡張部 1 1 1 a' を形成し、これに対応する他の係止部 6 c と形状又は大きさの異なる係止部 6 c' を形成することにより、開口部 1 1 1 に挿入するインシュレータ 6 の向きを常に同じ方向にすることができる。したがって、開口部 1 1 1 の切欠部 1 1 1 b に対応する位置に爪部 6 d を形成しておくことにより、インシュレータ 6 を開口部 1 1 1 に挿入すれば自動的に回転方向及び回転量を決定することができ、インシュレータ 6 の組み付け作業を簡略化又は省力化することができる。また、開口部 1 1 1 に挿入するインシュレータ 6 の向きを常に同じ方向にすることにより、個々のインシュレータ 6 に組立誤差が生じていた場合でも、インシュレータ 6 を装着した場合の組み付け誤差のバラツキを抑制することができる。

[0066] 次に、図 8 (B) に示したように、治具 8 の一部をインシュレータ 6 の係合穴 6 e に挿入する。治具 8 は、例えば、第一インシュレータ 6 1 の第一フランジ部 6 1 a 及び壁面部 6 1 d により構成される凹部に挿入可能な円形のフランジ部 8 1 と、フランジ部 8 1 の前面に立設された複数のピン 8 2 と、フランジ部 8 1 の後面に形成された連結部 8 3 と、を有している。ピン 8 2 は、インシュレータ 6 に形成された係合穴 6 e と対応する位置に配置されている。連結部 8 3 は、治具 8 に回転トルクを付与するレンチや電動トルクレンチ等の工具に固定可能に構成されている。治具 8 は、工具に固定された状態でインシュレータ 6 に接続されてもよいし、治具 8 をインシュレータ 6 に接続してから工具に固定するようにしてもよい。治具 8 のインシュレータ 6 への接続は、ピン 8 2 を係合穴 6 e に挿入することによって完了する。

[0067] また、係合穴 6 e は、第一係合穴 6 1 h、第二係合穴 6 4 g 及び第三係合穴 6 3 e により構成されており、インシュレータ 6 に適切な回転トルクを与

えるために十分な深さまで治具 8 のピン 8 2 を挿入することができる。特に、プロテクタ 6 3 に形成された第三係合穴 6 3 e まで治具 8 のピン 8 2 を挿入することにより、開口部 1 1 1 の縁部に係止されるプロテクタ 6 3 に直に回転トルクを付与することができ、容易にインシュレータ 6 を回転させることができる。

[0068] 次に、図 8 (C) に示したように、治具 8 に回転トルクを付与することにより、インシュレータ 6 を回転させる。このとき、インシュレータ 6 は、図 7 (B) に示したインシュレータ 6 の爪部 6 d が、開口部 1 1 1 の切欠部 1 1 1 b に係合する方向（図では反時計回り）に回転される。そして、図 7 (C) に示したように、インシュレータ 6 の爪部 6 d が、開口部 1 1 1 の切欠部 1 1 1 b に係合した状態で、インシュレータ 6 の回転を停止させる。このとき、インシュレータ 6 の係止部 6 c, 6 c' は、インシュレータ 6 の回転に伴って第一ホーンプレート 1 1 の表面に沿って回転することから、図 8 (C) に示したように、開口部 1 1 1 の縁部はインシュレータ 6 の係止部 6 c, 6 c' と支持部 6 a との間に挿入され、インシュレータ 6 が開口部 1 1 1 に固定される。

[0069] また、インシュレータ 6 の爪部 6 d が、開口部 1 1 1 の切欠部 1 1 1 b に係合していることから、使用時におけるインシュレータ 6 の回転を抑制することができ、インシュレータ 6 の摩耗及び脱落を抑制することができる。なお、爪部 6 d が切欠部 1 1 1 b に係合したか否かは、第一インシュレータ 6 1 に形成された透孔 6 1 g、弾性体 6 4 に形成された切欠部 6 4 f 及びプロテクタ 6 3 に形成された切欠部 6 3 c を介して目視により容易に確認することができる。

[0070] その後、図 8 (D) に示したように、治具 8 をインシュレータ 6 から取り外すことによって、インシュレータ 6 の開口部 1 1 1 への装着が完了する。このように、インシュレータ 6 のストッパ 5 との接触面（第一フランジ部 6 1 a の表面）に係合穴 6 e を形成し、この係合穴 6 e に治具 8 を挿入してインシュレータ 6 を回転させるようにしたことから、第一ホーンプレート 1 1

の開口部 1 1 1 にインシュレータ 6 を挿入した後、その挿入方向と同じ方向から治具 8 のピン 8 2 を係合穴 6 e に挿入することができ、第一ホーンプレート 1 1 を裏返すことなく治具 8 をインシュレータ 6 に取り付けることができる。したがって、インシュレータ 6 の組み付け作業の簡略化及び省力化を図ることができる。

[0071] 最終的に、インシュレータ 6 にガイドピン 4 を挿入し、第二ホーンプレート 2 1 を介して固定部材 4 1 をガイドピン 4 に締結することによって、ダイナミックダンパーの組み付け作業が完了する。なお、インシュレータ 6 と第二ホーンプレート 2 1 との間には、コイルスプリング 7 が挿入される。上述した本実施形態によれば、インシュレータ 6 の組み付け作業を簡略化及び省力化したことにより、ダイナミックダンパーの組み付け作業を簡略化及び省力化することができる。

[0072] 本発明は上述した実施形態に限定されず、第一ホーンプレート 1 1 と第二ホーンプレート 2 1 の配置を入れ替えるようにしてもよい等、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能であることは勿論である。

請求の範囲

[請求項1]

回転操作を舵角操作に変換するステアリングシャフトに組み付けられる本体部と、該本体部の略中央に配置されるパッド部と、を有し、前記ステアリングシャフトの軸方向に移動可能に前記パッド部を前記本体部に組み付け、前記本体部側に配置される固定接点と前記パッド部側に配置される可動接点との間でホーンスイッチを構成したステアリングホイールにおいて、

前記本体部に固定される第一ホーンプレートと、前記パッド部に固定される第二ホーンプレートと、前記第一ホーンプレートの開口部に挿通されるとともに前記第二ホーンプレートに立設されたガイドピンと、該ガイドピンに形成されたフランジ状のストッパと、前記第一ホーンプレートの開口部に係止されるとともに前記ガイドピンに沿って摺動可能に配置されたインシュレータと、前記第二ホーンプレートと前記インシュレータとの間に配置されるとともに前記インシュレータを前記ストッパに向けて付勢するコイルスプリングと、を有し、

前記開口部は、部分的に拡張した複数の拡張部と、縁部に形成された切欠部と、を有し、前記インシュレータは、前記開口部よりも大径の支持部と、該支持部よりも小径で前記開口部に挿通可能な胴部と、該胴部から部分的に拡張されるとともに前記拡張部を通過可能な複数の係止部と、前記胴部の側面に形成されるとともに前記切欠部に係合可能な爪部と、前記ストッパとの接触面に形成され前記インシュレータを前記開口部に固定するための治具に係合させる係合穴と、を有する、

ことを特徴とするステアリングホイール。

[請求項2]

前記開口部は、前記複数の拡張部のうち少なくとも一箇所の拡張部が他の拡張部と異なる大きさ又は形状を有している、ことを特徴とする請求項1に記載のステアリングホイール。

[請求項3]

前記切欠部は、前記開口部の縁部の一箇所に形成されている、こと

を特徴とする請求項 2 に記載のステアリングホイール。

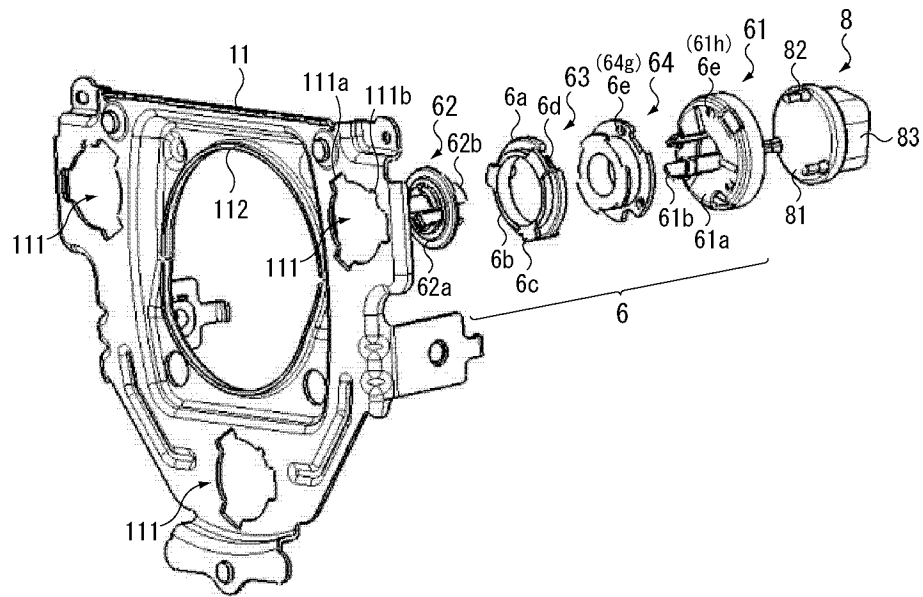
[請求項4]

前記インシュレータは、前記ストッパとの接触面を形成する第一フランジ部と前記ガイドピンに沿って配置される第一脚部とを有する第一インシュレータと、前記コイルスプリングとの接触面を形成する第二フランジ部と前記ガイドピンに沿って配置される第二脚部とを有する第二インシュレータと、前記第一フランジ部及び前記第二フランジ部の間に配置されるとともに前記支持部及び前記胴部を構成するプロテクタと、該プロテクタと前記第一インシュレータ及び前記第二インシュレータとの間に配置された弾性体と、を有することを特徴とする請求項 1 に記載のステアリングホイール。

[請求項5]

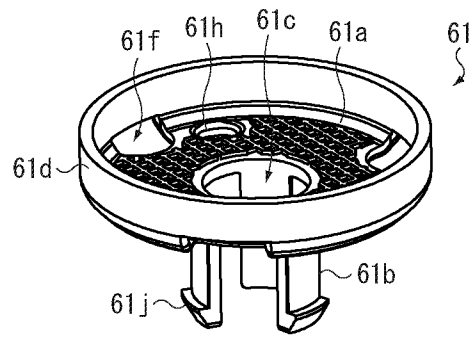
前記係合穴は、前記第一フランジ部を貫通する第一係合穴と、前記弾性体の一部を貫通する第二係合穴と、前記支持部を貫通しない第三係合穴と、により構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載のステアリングホイール。

[図2]

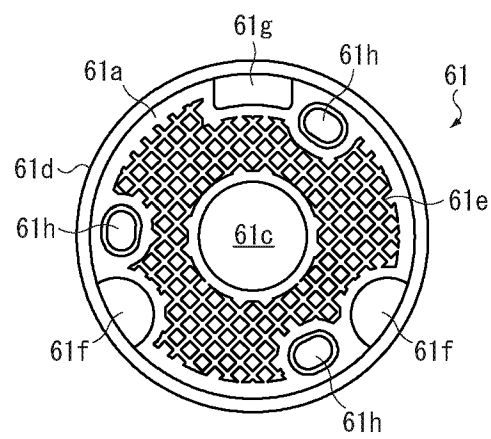


[図3]

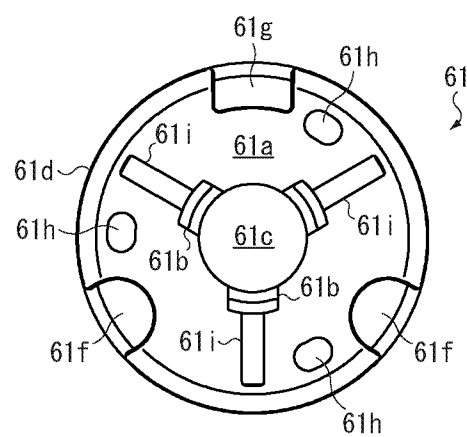
(A)



(B)

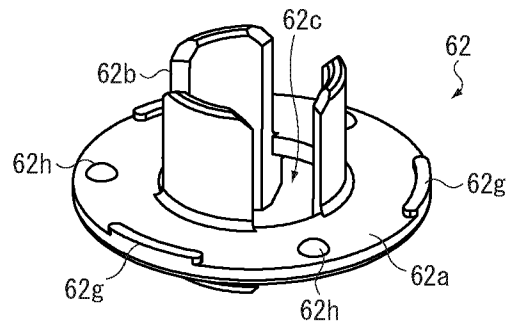


(C)

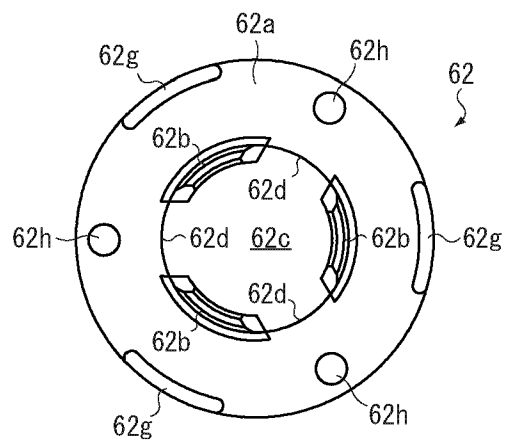


[図4]

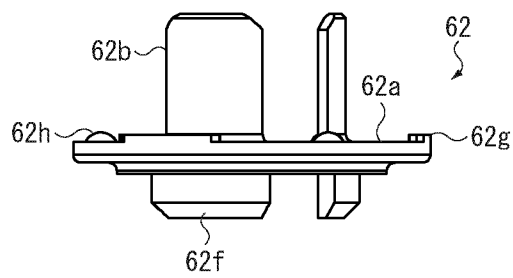
(A)



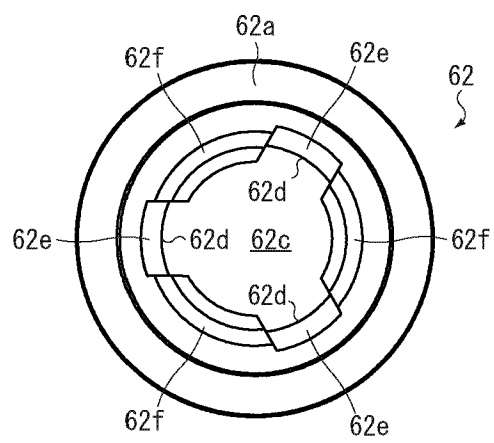
(B)



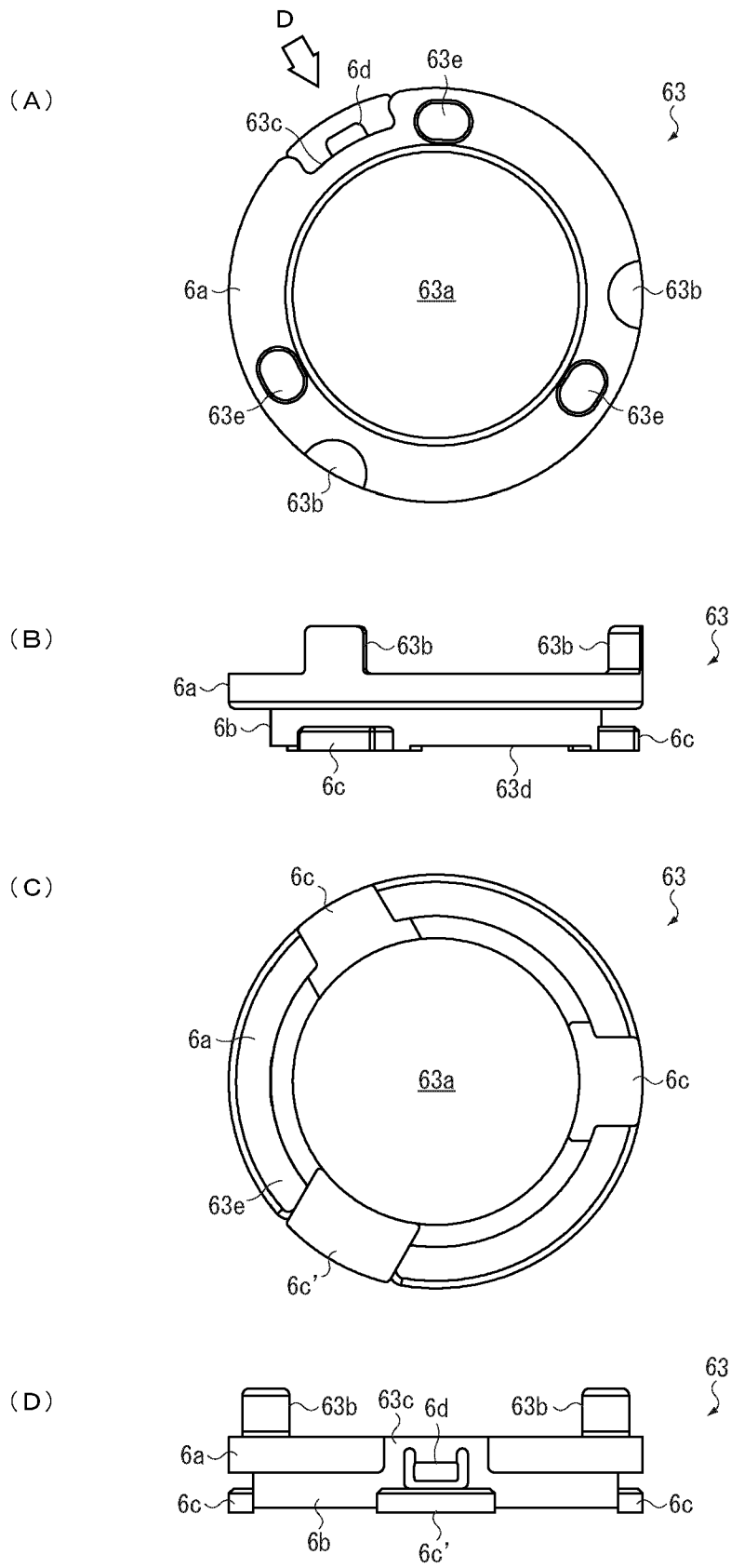
(C)



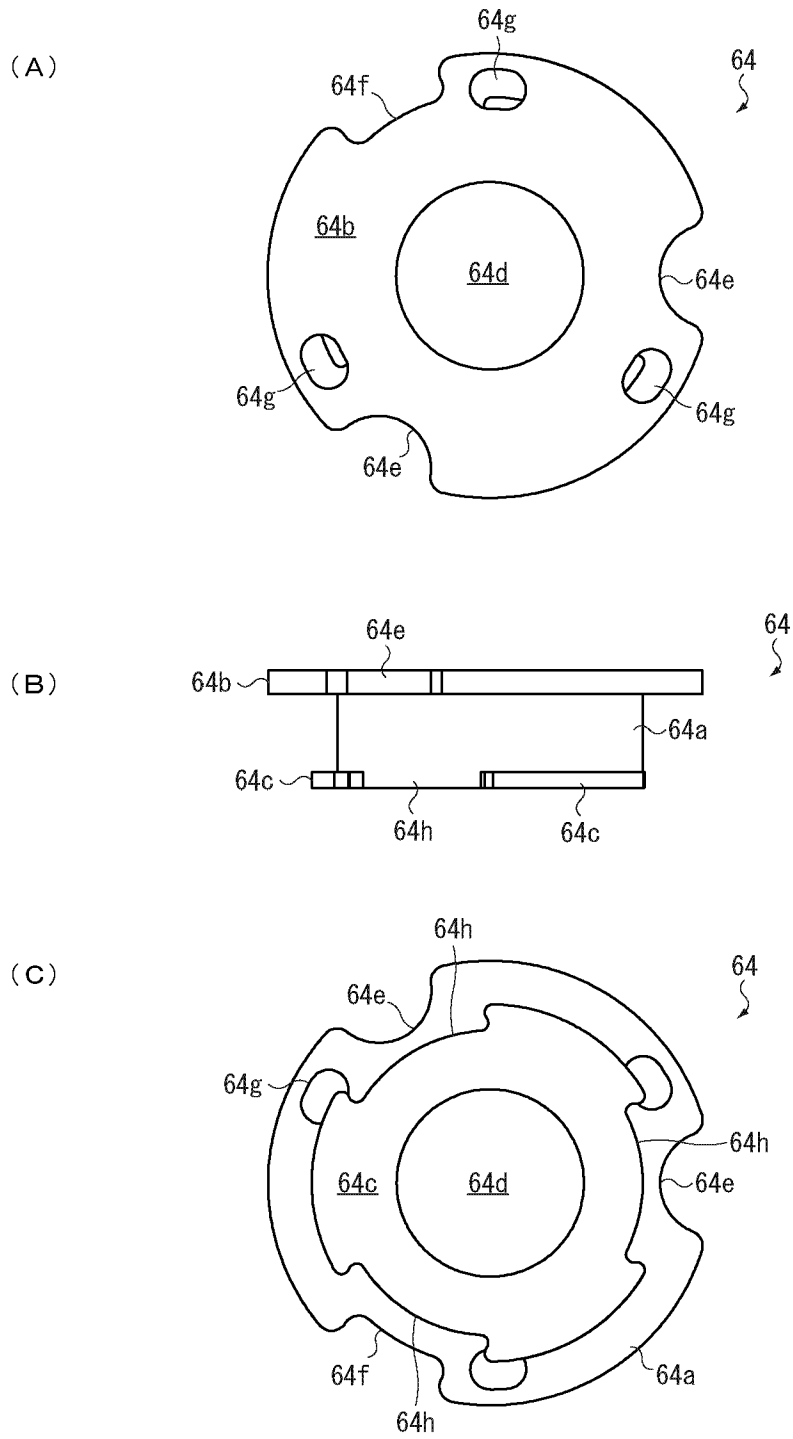
(D)



[図5]

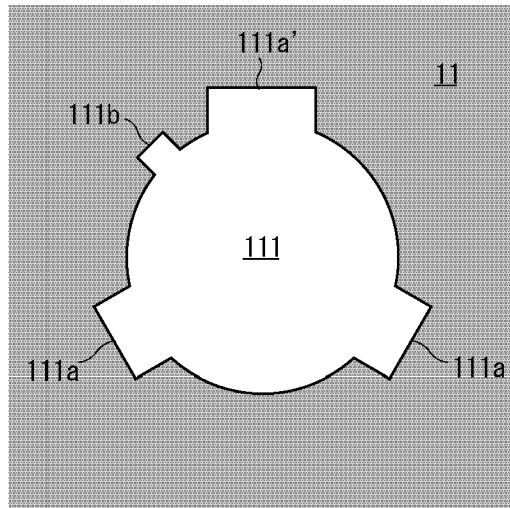


[図6]

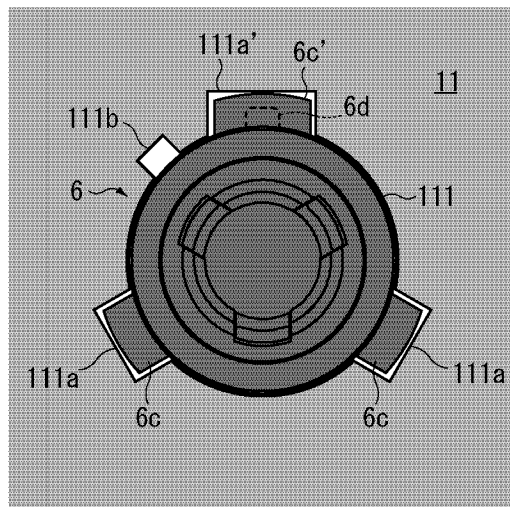


[図7]

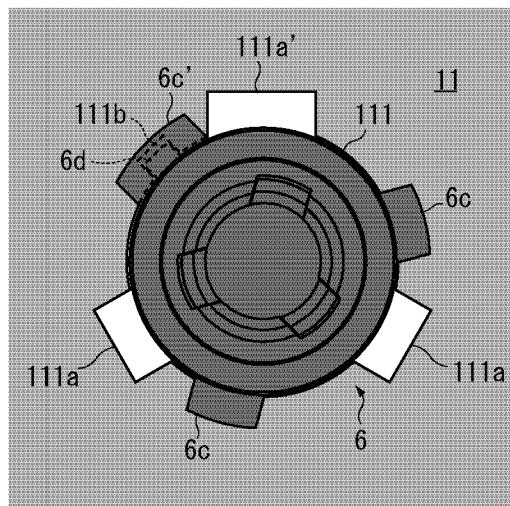
(A)



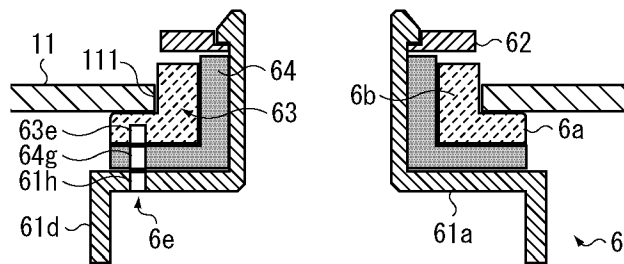
(B)



(C)



(A)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/070350

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D1/10(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)

B62D1/10

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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	WO 2012/067131 A1 (Honda Motor Co., Ltd.), 24 May 2012 (24.05.2012), paragraphs [0028] to [0084]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-5
Y	JP 2001-159410 A (Kabushiki Kaisha Kanai), 12 June 2001 (12.06.2001), paragraph [0018]; fig. 3 (Family: none)	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
21 October, 2013 (21.10.13)

Date of mailing of the international search report
29 October, 2013 (29.10.13)

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. B62D1/10(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. B62D1/10

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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	WO 2012/067131 A1（本田技研工業株式会社）2012.05.24, 段落【0028】 - 【0084】, 図 1-9（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2001-159410 A（株式会社カナイ）2001.06.12, 段落【0018】, 図 3（ファミリーなし）	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

2 1 . 1 0 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 9 . 1 0 . 2 0 1 3

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

木原 裕二

3 Q

4 6 5 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 8 1