

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7531052号
(P7531052)

(45)発行日 令和6年8月8日(2024.8.8)

(24)登録日 令和6年7月31日(2024.7.31)

(51)国際特許分類 F I
B 6 2 D 1/10 (2006.01) B 6 2 D 1/10
B 6 0 R 21/203 (2006.01) B 6 0 R 21/203

請求項の数 14 (全23頁)

(21)出願番号	特願2023-514521(P2023-514521)	(73)特許権者	503358097 オートリブ ディベロップメント エービー スウェーデン王国 4 4 7 8 3 ボールゴ ーダ ヴァレンティンスヴァーゲン 2 2
(86)(22)出願日	令和4年3月14日(2022.3.14)	(74)代理人	100079108 弁理士 稲葉 良幸
(86)国際出願番号	PCT/JP2022/011181	(74)代理人	100109346 弁理士 大貫 敏史
(87)国際公開番号	WO2022/219982	(74)代理人	100117189 弁理士 江口 昭彦
(87)国際公開日	令和4年10月20日(2022.10.20)	(74)代理人	100134120 弁理士 内藤 和彦
審査請求日	令和5年9月13日(2023.9.13)	(72)発明者	安部 和宏 神奈川県横浜市港北区新横浜 3 - 1 7 - 6 オートリブ株式会社内
(31)優先権主張番号	特願2021-69285(P2021-69285)		
(32)優先日	令和3年4月15日(2021.4.15)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ステアリングホイール

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ステアリングシャフトに取付け可能に構成されたボス部を有する芯金と、
前記芯金に対して可動に設けられた、膨張展開可能なエアバッグクッションを有するエ
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、
前記芯金の前記ボス部はストッパを有し、前記エアバッグモジュールはストッパ当接部
を有しており、
前記ストッパは、
エアバッグ非作動状態において、前記ストッパ当接部から離間している一方、
エアバッグ作動時において、前記エアバッグクッションが膨張展開することによって前
記エアバッグモジュールが移動又は変形することにより、前記ステアリングシャフトの軸
方向に交差する方向において、前記ストッパ当接部と当接するように構成されている、ス
テアリングホイール。

【請求項 2】

前記ステアリングシャフトの軸方向に直交し且つ互いに直交する二軸を縦軸及び横軸と
した場合、

前記ストッパは、前記縦軸及び横軸の少なくとも一方の方向において、前記ストッパ当
接部と当接する、請求項 1 に記載のステアリングホイール。

【請求項 3】

前記ストッパは、前記ステアリングシャフトの軸方向に延在するように前記ボス部に設

10

20

けられている、請求項 1 又は 2 に記載のステアリングホイール。

【請求項 4】

前記ストッパは、前記ボス部の表面から前記ステアリングシャフトの軸方向に壁状に立ち上がっている、請求項 3 に記載のステアリングホイール。

【請求項 5】

前記ボス部の表面には、前記ステアリングシャフトの軸方向に突出する凸部が形成されており、

前記ストッパは、前記ステアリングシャフトの軸方向に延在する部位の少なくとも一部が前記凸部に連結されている、請求項 3 又は 4 に記載のステアリングホイール。

【請求項 6】

可動接点及び固定接点を有するホーン機構をさらに備え、

前記可動接点は、前記エアバッグモジュールに設けられ、

前記固定接点は、前記凸部の頂面に設けられている、請求項 5 に記載のステアリングホイール。

【請求項 7】

前記ストッパ当接部は、前記ステアリングシャフトの軸方向に延在するように前記エアバッグモジュールに設けられている、請求項 3 から 6 のいずれか一項に記載のステアリングホイール。

【請求項 8】

前記エアバッグモジュールは、前記エアバッグ作動時に前記エアバッグクッションに膨張展開用のガスを供給するインフレーターと、前記エアバッグクッションを収容するハウジングと、前記エアバッグクッションを覆うように前記ハウジングに取り付けられたモジュールカバーと、を有しており、

前記ストッパ当接部は、前記モジュールカバーに設けられている、請求項 7 に記載のステアリングホイール。

【請求項 9】

前記ストッパ当接部は、前記モジュールカバーから突出するように延びていて、先端側が前記ストッパに対向している共に、当該先端側ではない一部が前記ハウジングに係合しており、

前記エアバッグ作動時において、前記エアバッグクッションの膨張展開による荷重によって前記ストッパ当接部が前記一部を支点として回転することにより、前記ストッパ当接部の前記先端側が前記ストッパに当接する、請求項 8 に記載のステアリングホイール。

【請求項 10】

前記エアバッグモジュールは、前記ストッパ当接部から見て前記ストッパとは反対側に、前記ストッパが前記ストッパ当接部と当接した際の前記ストッパ当接部の変形を阻止するように構成された補強部をさらに有する、請求項 8 又は 9 に記載のステアリングホイール。

【請求項 11】

ステアリングシャフトに取付け可能に構成されたボス部を有する芯金と、

前記芯金に対して可動に設けられた、膨張展開可能なエアバッグクッションを有する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、

前記芯金の前記ボス部はストッパを有し、前記エアバッグモジュールはストッパ当接部を有しており、

前記ストッパは、

エアバッグ非作動状態において、前記ストッパ当接部から離間している一方、

エアバッグ作動時において、前記エアバッグクッションが膨張展開することによって前記エアバッグモジュールが移動又は変形することにより、前記ストッパ当接部と当接するように構成され、

前記エアバッグモジュールは、前記エアバッグ作動時に前記エアバッグクッションに膨張展開用のガスを供給するインフレーターと、前記エアバッグクッションを収容するハウ

10

20

30

40

50

ジングと、前記エアバッグクッションを覆うように前記ハウジングに取り付けられたモジュールカバーと、を有しており、

前記モジュールカバーは、前記ハウジングに係合して当該モジュールカバーを前記ハウジングに取り付ける複数の係合突起を有しており、

前記ストッパ当接部は、前記複数の係合突起の少なくとも一つに形成されている、ステアリングホイール。

【請求項 1 2】

ステアリングシャフトに取付け可能に構成されたボス部を有する芯金と、

前記芯金に対して可動に設けられた、膨張展開可能なエアバッグクッションを有する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、

前記芯金及び前記エアバッグモジュールの一方はストッパを有し、前記芯金及び前記エアバッグモジュールの他方はストッパ当接部を有しており、

前記ストッパは、前記ステアリングシャフトの軸方向に突出するように設けられ、

前記ストッパ当接部は、前記ストッパが遊嵌される受け穴として形成され、

前記ストッパは、

エアバッグ非作動状態において、前記ストッパ当接部から離間している一方、

エアバッグ作動時において、前記エアバッグクッションが膨張展開することによって前記エアバッグモジュールが移動又は変形することにより、前記受け穴の内面と当接するように構成されている、ステアリングホイール。

【請求項 1 3】

ステアリングシャフトに取付け可能に構成されたボス部を有する芯金と、

前記芯金に対して可動に設けられた、膨張展開可能なエアバッグクッションを有する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、

前記芯金及び前記エアバッグモジュールの一方はストッパを有し、前記芯金及び前記エアバッグモジュールの他方はストッパ当接部を有しており、

前記ストッパは、

エアバッグ非作動状態において、前記ストッパ当接部から離間している一方、

エアバッグ作動時において、前記エアバッグクッションが膨張展開することによって前記エアバッグモジュールが移動又は変形することにより、前記ストッパ当接部と当接するように構成され、

前記エアバッグモジュールは、受入れ開口を有するタブを備え、

前記芯金は、前記ステアリングシャフトの軸方向に交差する方向において前記タブの表側から前記タブの裏側へと前記受入れ開口に挿通されたタブ係合部を備え、

前記タブ係合部は、前記タブの裏面に対向する屈曲部位に前記ストッパを有し、

エアバッグ作動時において、前記ストッパは、前記ストッパ当接部としての前記タブの裏面と当接するように構成されている、ステアリングホイール。

【請求項 1 4】

ステアリングシャフトに取付け可能に構成されたボス部を有する芯金と、

前記芯金に対して可動に設けられた、膨張展開可能なエアバッグクッションを有する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、

前記芯金及び前記エアバッグモジュールの一方はストッパを有し、前記芯金及び前記エアバッグモジュールの他方はストッパ当接部を有しており、

前記ストッパは、

エアバッグ非作動状態において、前記ストッパ当接部から離間している一方、

エアバッグ作動時において、前記エアバッグクッションが膨張展開することによって前記エアバッグモジュールが移動又は変形することにより、前記ステアリングシャフトの軸方向に交差する方向において、前記ストッパ当接部と当接するように構成されている、ステアリングホイール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、ステアリングホイールに関する。詳細には、ステアリングシャフトに取付け可能に構成されたボス部を有する芯金と、芯金に対して可動に設けられた、膨張展開可能なエアバッグクッションを有する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に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

車両に搭載されるステアリングホイールとして、車両緊急時のフロントエアバッグとしての機能を具備させたものが知られている。例えば特許文献 1 では、芯金のボス部にステアリングシャフトが取り付けられ、ステアリングシャフトから見て左右両側及び下側にフロートユニットが設けられている。そして、エアバッグモジュール及びステアリングパッドからなるホーンブロックを、これら計 3 個のフロートユニットによって、芯金に可動に支持させている。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 文献 】 国際公開 2 0 1 5 / 1 2 5 3 4 9 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

エアバッグ作動時、エアバッグモジュールのエアバッグクッションが膨張展開すると、エアバッグモジュールは、フロートユニットに支持されているが、フロートユニットのフロート分は揺動することが想定される。その一方、エアバッグクッションを支持する機能としてはリジッドで支持されていることが好ましい。

20

【 0 0 0 5 】

本発明は、エアバッグ作動時におけるエアバッグモジュールの不要な揺動を抑制することができ、もってエアバッグクッションの所定の展開性能を確保す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 】

【 0 0 0 6 】

本発明の一態様に係るステアリングホイールは、ステアリングシャフトに取付け可能に構成されたボス部を有する芯金と、芯金に対して可動に設けられた、膨張展開可能なエアバッグクッションを有するエアバッグモジュールと、を備え、芯金及びエアバッグモジュールの一方はストッパを有し、芯金及びエアバッグモジュールの他方はストッパ当接部を有しており、ストッパは、エアバッグ非作動状態において、ストッパ当接部から離間している一方、エアバッグ作動時において、エアバッグクッションが膨張展開することによってエアバッグモジュールが移動又は変形することにより、ストッパ当接部と当接するように構成されている。

30

【 0 0 0 7 】

この態様によれば、エアバッグ作動時、移動又は変形したエアバッグモジュールと芯金との間で干渉（ストッパとストッパ当接部との当接）が起こる。これにより、エアバッグ作動時に芯金に対するエアバッグモジュールの不要な揺動を抑制することができる。しかも、この揺動の抑制を、エアバッグ非作動状態における芯金に対するエアバッグモジュールの可動性を確保しつつ、芯金及びエアバッグモジュールを有効に利用して達成することができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 8 】

【 図 1 】 実施形態 1 に係るステアリングホイールの外観を示す斜視図である。

【 図 2 】 図 1 のステアリングホイールについて、エアバッグモジュールを芯金から取り外した状態を示す分解斜視図である。

50

【図 3】図 1 のステアリングホイールの芯金のボス部を示す拡大斜視図である。

【図 4】図 1 のステアリングホイールのエアバッグモジュールを底部側から示す斜視図である。

【図 5】図 1 の V - V 線で切断した断面図である。

【図 6】エアバッグモジュールのモジュールカバーを上側から示す斜視図である。

【図 7】エアバッグモジュールのモジュールカバーを下側から示す斜視図である。

【図 8】ボス部のストッパの周りを、図 3 とは異なる方向から拡大して示す斜視図である。

【図 9】ストッパ及びストッパ当接部の周りを拡大して示す斜視図である。

【図 10】図 9 とは異なる方向から、ストッパ及びストッパ当接部の周りを拡大して示す斜視図である。

10

【図 11】ストッパ及びストッパ当接部の周りを拡大して示す断面図である。

【図 12】ストッパ及びストッパ当接部の構造について、エアバッグ作動時における時間経過を示す図である。

【図 13】実施形態 1 の第 1 の例に係る補強部を示す図であり、(A) はストッパ当接部及び補強部の周りを拡大して示すエアバッグモジュールの底面図であり、(B) は(A) における B - B 線で切断した断面図であり、(C) は(A) における C - C 線で切断した断面図である。

【図 14】実施形態 1 の第 2 の例に係る補強部を示す図であり、(A) はストッパ当接部及び補強部の周りを拡大して示すエアバッグモジュールの底面図であり、(B) は(A) における B - B 線で切断した断面図であり、(C) は(A) における C - C 線で切断した断面図である。

20

【図 15】実施形態 1 の第 3 の例に係る補強部を示す図であり、(A) はストッパ当接部及び補強部の周りを拡大して示すエアバッグモジュールの底面図であり、(B) は(A) における B - B 線で切断した断面図であり、(C) は(A) における C - C 線で切断した断面図である。

【図 16】実施形態 2 に係るステアリングホイールのエアバッグモジュールを、Y 軸方向マイナス側から見た側面図である。

【図 17】図 16 のエアバッグモジュールを、ストッパ及びストッパ当接部が通る位置で切断した縦断面図であり、ストッパとストッパ当接部との関係を示す図である。

【図 18】図 16 のエアバッグモジュールを、ストッパ及びストッパ当接部が通る位置で切断した拡大横断面図であり、ストッパとストッパ当接部との関係を示す図である。

30

【図 19】実施形態 3 に係るステアリングホイールの芯金を示す平面図である。

【図 20】実施形態 3 に係るステアリングホイールのエアバッグモジュールの底面図に、図 19 の芯金を投影したときの状況を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の好適な実施形態に係るステアリングホイールについて説明する。

【0010】

ステアリングホイールは、自動車などの車両の運転席側に配置されるものであり、複数の機能を有している。例えば、ステアリングホイールは、車両の操舵装置としての機能を有している。具体的には、ステアリングホイールは、一般に傾斜した状態で車体に備えられるステアリングシャフトの上端部に装着される。そして、運転手からの操舵力がステアリングホイールからステアリングシャフトに伝達され、ステアリングギア等を介して車輪に伝達され、車輪の向きが変更される。

40

【0011】

また、ステアリングホイールは、車両緊急時のフロントエアバッグとしての機能を有している。車両緊急時とは、例えば、車両の衝突が発生した時をいう。フロントエアバッグとしての機能は、主として、ステアリングホイールの芯金に設置されたエアバッグモジュールによって達成される。これらの機能に加え、ステアリングホイールは、ホーン装置としての機能を有している。また、ステアリングホイールは、車両からステアリングホイール

50

ルへの振動を減衰するダイナミックダンパとしての機能を有していてもよく、かかる機能はエアバッグモジュールをダンパマスとして用いることで達成される。

【 0 0 1 2 】

以下では、説明の便宜のために、X Y Zの三軸を次のとおり定義する。ステアリングシャフトの軸方向を「Z軸方向」とし、Z軸方向に直交する平面においてアナログ12時間時計の9時と3時とを結ぶ方向を「X軸」又は「横軸」の方向とし、また、同時計の12時と6時とを結ぶ方向を「Y軸」又は「縦軸」の方向とする。縦軸及び横軸は、互いに直交し且つZ軸方向に直交する。X軸（横軸）の方向は、ステアリングホイール又は車両の幅方向に相当する方向であり得る。Y軸（縦軸）の方向は、車両の前後方向（車両が直進するときの進行方向）であり得る。また、X軸及びY軸によって構成される平面を「XY面」と呼ぶ。さらに、図1においてX Y Zの三軸の矢印が向く方向を「プラス側」とし、その反対の方向を「マイナス側」とする。したがって、例えば、Y軸方向のプラス側とは上記のアナログ12時間時計の12時の側となり、Y軸方向のマイナス側とは同時計の6時の側となる。

10

【 0 0 1 3 】

<実施形態1>

図1及び2に示すように、ステアリングホイール1は、芯金2及びエアバッグモジュール3を有している。エアバッグモジュール3は、芯金2に対して可動に設けられている。本実施形態では、ステアリングホイール1は、バネ構造を含む二種類の支持ユニット4 a、4 bを有している。そして、エアバッグモジュール3は、芯金2に対してZ軸方向に沿って移動可能に支持ユニット4 a、4 bに支持されている。また、エアバッグモジュール3は、エアバッグ作動時、支持ユニット4 a、4 bに支持されながら、Z軸方向に交差する方向（例えばXY面）において芯金2に対して揺動するようになっている。

20

【 0 0 1 4 】

芯金2は、ステアリングホイール1の骨格を形成する。芯金2は、例えば、鉄、アルミニウム、マグネシウムなどの金属により成形される。芯金2は、ステアリングシャフト100（参照：図5）に取り付け可能に構成されたボス部20を有している。また、芯金2は、ステアリングホイール1の外周を構成するリム部21を有していると共に、ボス部20とリム部21とを連結するスポーク部22を有している。リム部21は、運転者が把持する部分であり、ここでは円環状に形成されている。スポーク部22は、複数（ここでは2つ）あり、それぞれボス部20から外方に延出してリム部21に連結されている。他の実施態様では、スポーク部22は3つ以上あってもよい。

30

【 0 0 1 5 】

図3に示すように、ボス部20は、ステアリングシャフト100が取り付けられるシャフト取付け部23と、シャフト取付け部23を中央に凹状に形成したベース部24と、ベース部24のX軸方向の両端から斜めに立ち上がってスポーク部22に連結される傾斜部25、25と、シャフト取付け部23から離れた位置でベース部24のY軸方向のマイナス側においてベース部24のX軸方向の両端同士をつなぐブリッジ部26と、を有している。

【 0 0 1 6 】

ベース部24には、シャフト取付け部23を挟んでX軸方向の両側に複数（ここでは2つ）の取付け孔27、27が貫通形成されており（参照：図5）、各取付け孔27には筒状のカラー51が装着されている。カラー51は、一端にフランジ部53を有する筒部の途中に切り欠きを有しており（参照：図5）、筒部内に支持ユニット4 aの後述するピン41が挿入される。ブリッジ部26の中央部には、シャフト取付け部23に向かって突出するタブ係合部26 aが形成されている。タブ係合部26 aには、エアバッグモジュール3の後述するタブ39がY軸方向のプラス側に離脱可能な状態で弾性的に係合される（参照：図1及び2）。

40

【 0 0 1 7 】

また、ボス部20は、Z軸方向のプラス側の面（表面）にベース面20 aを有している

50

。ベース面 20 a は、その大部分がエアバッグモジュール 3 の底部に対向している。また、ベース面 20 a は、取付け孔 27、27 よりも Y 軸方向マイナス側の位置に、平坦なバネ受け面 28、28 を有している。バネ受け面 28 は、支持ユニット 4 b の一端を受ける。バネ受け面 28、28 とブリッジ部 26 との間には、ベース面 20 a から Z 軸方向のプラス側に突出する凸部 29、29 が形成されている。そして、ベース面 20 a 及び凸部 29 に連結されるように、ボス部 20 にはストッパ 200、200 が形成されている（詳細は後述する）。

【0018】

図 4 に示すように、エアバッグモジュール 3 は、膨張展開可能なエアバッグクッション 30 を有している。また、図 4 及び 5 に示すように、エアバッグモジュール 3 は、エアバッグクッション 30 を収容するハウジング 31 と、エアバッグ作動時にエアバッグクッション 30 に膨張展開用のガスを供給するインフレータ 32 と、エアバッグクッション 30 を覆うようにハウジング 31 に取り付けられたモジュールカバー 33 と、ハウジング 31 に取り付けられたロックプレート 34 と、有している。エアバッグクッション 30 は、ハウジング 31 内で、例えば折り畳まれた状態となっている。

【0019】

ハウジング 31 は、XY 面に沿った底面を有する底壁 36 と、底壁 36 から立ちあがる周壁 37 と、を有しており、全体として浅皿状に形成されている。ハウジング 31 は、例えば、一枚の金属プレートをプレス成形してなる。底壁 36 の中央にはインフレータ 32 が取り付けられ、底壁 36 の周縁部には複数の係合スリット 38 a、38 b、38 c が形成されている。係合スリット 38 a、38 b、38 c には、モジュールカバー 33 の後述する係合突起 338 a、338 b、338 c が挿入され、係合される。ここでは、Y 軸方向のプラス側に 4 つの係合スリット 38 a が、X 軸方向の両側にそれぞれ 1 つの係合スリット 38 b が、また、Y 軸方向のマイナス側に 2 つの係合スリット 38 c が形成されている。

【0020】

また、ハウジング 31 には、ばね性を有するタブ 39 が取り付けられている。タブ 39 は、図 2 及び 4 に示すように、片持ちの板バネ 391 と、板バネ 391 の自由端側に設けられたインシュレータ 392 と、を有している。板バネ 391 は、一端が周壁 37 の Y 軸方向マイナス側の面に取り付けられ、Z 軸方向のマイナス側に向かって延びている。板バネ 391 の取付位置は、エアバッグモジュール 3 における X 軸方向の中心となっている。板バネ 391 は、芯金 2 のタブ係合部 26 a が挿通される受入れ開口 394 を、インシュレータ 392 とともに形成している。受入れ開口 394 は、タブ係合部 26 a よりも大きく形成されており、これにより、芯金 2 に対するエアバッグモジュール 3 の可動が許容されている（参照：図 1）。受入れ開口 394 にタブ係合部 26 a が挿通された状態では、インシュレータ 392 の受入れ開口 394 側の端面（上面）がタブ係合部 26 a の下面に当接又は対向し、また、インシュレータ 392 の Y 軸方向マイナス側の面がタブ係合部 26 a の根元部分（芯金 2 のブリッジ部 26 の側面）に弾性的に当接する。これにより、芯金 2 の振動が板バネ 391 の弾性作用によって減衰される。

【0021】

インフレータ 32 は、ガス噴出孔を有する低背の中空円盤体を有する。車両緊急時、インフレータ 32 が、車両のセンサから信号を受信して作動し、エアバッグクッション 30 にガスを瞬時に供給する。すなわち、エアバッグ非作動状態からエアバッグ作動時となる。ガスの供給を受けたエアバッグクッション 30 は、急速に膨張してモジュールカバー 33 を破裂させて、車室空間の運転者側に向かって膨張し、運転者を拘束する。

【0022】

ロックプレート 34 は、ハウジング 31 の底壁 36 に取り付けられている。ロックプレート 34 は、係合スリット 38 a、38 b、38 c から外れて位置づけられている。また、ロックプレート 34 は、底壁 36 に取り付けられる平坦部を有すると共に、底壁 36 から離間するように平坦部から隆起させた部位に開口部 34 a、34 a を有しており、この

10

20

30

40

50

各開口部 3 4 a に支持ユニット 4 a のピン 4 1 が挿通されている。ロックプレート 3 4 の、底壁 3 6 に取り付けられる部位には、インフレーター 3 2 用の固定プレート 3 2 a も取り付けられている。ロックプレート 3 4 は、例えば一枚の金属プレートをプレス成形してなる。

【 0 0 2 3 】

他の実施態様では、ロックプレート 3 4 を省略することも可能である。その場合、ロックプレート 3 4 に関連する構成及び機能は、エアバッグモジュール 3 の別の部材、例えばハウジング 3 1 に設けられる。芯金 2 に対向するエアバッグモジュール 3 の底部は、ロックプレート 3 4 がある場合には主としてロックプレート 3 4 によって構成され、ロックプレート 3 4 がない場合には主としてハウジング 3 1 の底壁 3 6 によって構成される。

10

【 0 0 2 4 】

図 6 及び 7 に示すように、モジュールカバー 3 3 は、X Y 面に沿った頂面 3 3 1 を有する頂壁 3 3 2 と、頂壁 3 3 2 から垂下する周壁 3 3 3 と、を有している。頂面 3 3 1 は、運転者がホーンを鳴らすときに押される。すなわち、モジュールカバー 3 3 は、ホーンを鳴らすときに運転者が押すホーンスイッチとして機能する。モジュールカバー 3 3 では、頂壁 3 3 2 の反対側が開放されており、頂壁 3 3 2 及び周壁 3 3 3 で囲まれた空間にエアバッグクッション 3 0 の一部が収容される。モジュールカバー 3 3 は、例えば樹脂により形成される。

【 0 0 2 5 】

周壁 3 3 3 は、頂壁 3 3 2 と反対側の端に、複数の係合突起 3 3 8 a、3 3 8 b、3 3 8 c を有している。係合突起 3 3 8 a、3 3 8 b、3 3 8 c は、それぞれ、ハウジング 3 1 の底壁 3 6 の係合スリット 3 8 a、3 8 b、3 8 c に係合される（参照：図 2 及び 4）。かかる係合により、モジュールカバー 3 3 がハウジング 3 1 に取り付けられる。

20

【 0 0 2 6 】

係合突起 3 3 8 a、3 3 8 b、3 3 8 c は、それぞれ、周壁 3 3 3 から Z 軸方向のマイナス側に突出するように延びており、ばね性及びフック形状を有している。例えば、係合突起 3 3 8 c は、周壁 3 3 3 から Z 軸方向のマイナス側に突出したばね性を有する突片部 3 4 0 と、突片部 3 4 0 の先端部に形成した外向きのフック係止部 3 4 1 と、を有している。フック係止部 3 4 1 は、係合突起 3 3 8 c が係合スリット 3 8 c に挿入される際の挿入動作を案内する傾斜面 3 4 4 と、係合スリット 3 8 c の開口縁（底壁 3 6 の Z 軸方向マイナス側の面）に接触して係止される係止面 3 4 5 と、を有している。

30

【 0 0 2 7 】

係合突起 3 3 8 a、3 3 8 b、3 3 8 c のうち、係合突起 3 3 8 c は、他の係合突起 3 3 8 a、3 3 8 b よりも長く延びている。詳細には、係合突起 3 3 8 c のフック係止部 3 4 1 は、係合突起 3 3 8 a、3 3 8 b のフック係止部 3 4 1 よりも Z 軸方向のマイナス側に長く延びている。ただし、係合突起 3 3 8 a、3 3 8 b、3 3 8 c では、係止面 3 4 5 の Z 軸方向における位置が互いに同じとなっている。そして、係合突起 3 3 8 a、3 3 8 b、3 3 8 c のうち、係合突起 3 3 8 c が、ボス部 2 0 のストッパ 2 0 0 に当接するストッパ当接部 3 0 0 として機能している（詳細は後述する）。

【 0 0 2 8 】

図 4 及び 5 に戻って、支持ユニット 4 a、4 b について説明する。

40

支持ユニット 4 a、4 b は、それぞれ複数（ここでは 2 つずつ）あり、エアバッグモジュール 3 の底部に配設されている。2 つの支持ユニット 4 a、4 a は、Y 軸方向のプラス側において、また、2 つの支持ユニット 4 b、4 b は、Y 軸方向のマイナス側において、それぞれ、X 軸方向の両側に配設されている。別の見方をすれば、エアバッグモジュール 3 を Z 軸方向に直交する平面においてアナログ 1 2 時間時計で見た場合、概略、2 時及び 10 時の方向に支持ユニット 4 a、4 a が配置され、4 時及び 8 時の方向に支持ユニット 4 b、4 b が配置されているとみることが出来る。

【 0 0 2 9 】

なお、支持ユニット 4 a、4 b の数及び配置個所は、適宜設定することができる。例え

50

ば、他の実施態様では、支持ユニット4 aの数を3つとし、アナログ12時間時計で見た場合に、3時、6時及び9時の方向に配置してもよい。また、支持ユニット4 a及び支持ユニット4 bの一方を省略してもよい。支持ユニットによって芯金2に対するエアバッグモジュール3の可動性（とりわけ、Z軸方向に沿った移動及びZ軸方向に交差する方向における揺動）を確保することができる限り、各種の支持ユニットを用いることができることに留意されたい。以下、一例として、ダンパ機能を有する支持ユニット4 aと、これとは異なる支持ユニット4 bについて説明する。

【0030】

支持ユニット4 aは、ピン4 1、スプリング4 2及びダンパアッセンブリ4 3を有しており、芯金2の振動をエアバッグモジュール3に伝達するモジュールダンパを構成している。すなわち、支持ユニット4 aは、車両からの振動を減衰するダイナミックダンパとして機能する。

10

【0031】

ダンパアッセンブリ4 3は、エアバッグモジュール3の底部の開口部3 4 aに取り付けられている。ダンパアッセンブリ4 3は、弾性体4 5と、弾性体4 5を保持するインナースリーブ4 6及びアウトースリーブ4 7と、弾性体4 5の上面を覆う環状ピース4 8と、を有している。弾性体4 5は、ステアリングホイール1の振動を抑制するためのものであり、例えばゴムやシリコン等により、環体状に形成されている。インナースリーブ4 6、アウトースリーブ4 7及び環状ピース4 8は、例えば樹脂から形成され、これらが囲む空間に弾性体4 5を保持している。

20

【0032】

インナースリーブ4 6の内側には、ピン4 1が挿通されている。インナースリーブ4 6は、ピン4 1に対してZ軸方向に摺動可能に構成されている。アウトースリーブ4 7は、開口部3 4 aに取り付けられる。かかる取り付けによって、支持ユニット4 aがエアバッグモジュール3の底部に固定される。したがって、エアバッグモジュール3がZ軸方向において移動すると、エアバッグモジュール3と一緒にダンパアッセンブリ4 3もZ軸方向に移動し、この移動の際に、ダンパアッセンブリ4 3のインナースリーブ4 6がピン4 1に対して摺動する。

【0033】

ピン4 1は、Z軸方向に延びており、インナースリーブ4 6の内側において開口部3 4 aに挿通されている。ピン4 1のZ軸方向における一端は、フランジ状に形成されており、このフランジ部の下側にダンパアッセンブリ4 3の上部（インナースリーブ4 6の外向き縁部、環状ピース4 8及びアウトースリーブ4 7の上端）が位置している。また、ピン4 1のZ軸方向における他端部は、カラー5 1の内側に挿入されて取付け孔2 7に挿通されている。ピン4 1の先端部の係止溝4 4には、芯金2に取り付けられた保持スプリング5 2が係止されており、これにより、ピン4 1が芯金2に対して固定されている。

30

【0034】

スプリング4 2は、ピン4 1の外周を取り巻くようにして設けられたコイルスプリングからなり、エアバッグモジュール3を芯金2から離れる方向に付勢する。スプリング4 2は、一端がインナースリーブ4 6の保持部4 6 aに保持され、他端が自由端となっており（参照：図4）、この自由端がカラー5 1のフランジ部5 3上に着座する。

40

【0035】

支持ユニット4 bは、図4に示すように、ブッシュ6 1及びスプリング6 2を有しており、エアバッグモジュール3を芯金2から離れる方向に付勢する。ブッシュ6 1は、エアバッグモジュール3の底部（ロックプレート3 4）に固定されている。スプリング6 2は、コイルスプリングからなり、一端がブッシュ6 1に保持され、他端が自由端となっており、この自由端がボス部2 0のバネ受け面2 8に着座する。

【0036】

次に、図3及び4に戻って、ステアリングホイール1が有するホーン機構7 0の一例について説明する。

50

ホーン機構 70 は、可動接点 71 及び固定接点 72 を有している。可動接点 71 は、図 4 に示すように、エアバッグモジュール 3 に設けられている。ここでは、可動接点 71 は、ロックプレート 34 の平板部に二か所配置されている。固定接点 72 は、図 3 に示すように、芯金 2 のボス部 20 に二か所配置されている。詳細には、固定接点 72、72 は、凸部 29、29 の頂面 29a、29a に設けられている。可動接点 71 及び固定接点 72 は、通電時にホーンを鳴らすホーン回路（図示省略）に接続されている。

【0037】

可動接点 71 及び固定接点 72 は、通常時、Z 軸方向において互いに隙間を存して対向している。この状態からエアバッグモジュール 3（モジュールカバー 33）が芯金 2 に向けて Z 軸方向のマイナス側に押されると、エアバッグモジュール 3 が支持ユニット 4a、4b のスプリング 42、62 の付勢力に抗して芯金 2 に近づき、可動接点 71 が固定接点 72 に接触する。この接触により、ホーン機構 70 は、ホーン作動状態となり、ホーンを鳴らす。一方、エアバッグモジュール 3 の押し下げが解放されると、エアバッグモジュール 3 はスプリング 42、62 の付勢力によって元の位置に戻され、ホーン非作動状態となる。

10

【0038】

他の実施態様では、別の又は追加のホーン機構 70 を設けてもよい。例えば、図 5 に示すように、ホーン機構 70a の可動接点 71a をハウジングの底壁 36 に設け、ホーン機構 70a の固定接点 72a をピン 41 の Z 軸方向における一端に設けてもよい。

【0039】

次に、図 8 ~ 10 を参照して、エアバッグモジュール 3 の揺動抑制構造 400（ストッパ 200 及びストッパ当接部 300）について説明する。

20

【0040】

エアバッグ非作動状態では、エアバッグモジュール 3 は、主として支持ユニット 4a のスプリング 42 及び支持ユニット 4b のコイルスプリング 62 によって芯金 2 に弾性的に支持され、芯金 2 に対して可動（とりわけ Z 軸方向に沿って移動可能）となっている。

一方、エアバッグ作動時では、膨張展開したエアバッグクッション 30 によって、エアバッグモジュール 3 は、支持ユニット 4a のスプリング 42 及び支持ユニット 4b のコイルスプリング 62 に支持されながら、Z 軸方向に交差する方向において芯金 2 に対して揺動する。本実施形態では、かかる揺動を妨げるように、揺動抑制構造 400 によって、芯金 2 に対するエアバッグモジュール 3 の Y 軸方向プラス側への不要な揺動を抑制している。

30

【0041】

揺動抑制構造 400 は、ボス部 20 及びエアバッグモジュール 3 の一方が有するストッパ 200 と、ボス部 20 及びエアバッグモジュール 3 の他方が有するストッパ当接部 300 と、を備えている。上記したように、ここでは、ストッパ 200 はボス部 20 に設けられ、ストッパ当接部 300 はエアバッグモジュール 3 のモジュールカバー 33 に設けられている。また、モジュールカバー 33 の係合突起 338c がストッパ当接部 300 として機能している。

【0042】

エアバッグ非作動状態において、ストッパ 200 は、ストッパ当接部 300 から離間している。ストッパ 200 とストッパ当接部 300 とは、例えば 2mm 程度の隙間を存して対向している。一方、エアバッグ作動時において、エアバッグクッション 30 が膨張展開することによってエアバッグモジュール 3 が移動又は変形することにより、ストッパ 200 はストッパ当接部 300 と当接する。

40

【0043】

ストッパ 200 は、Z 軸方向に延在するようにボス部 20 に設けられている。詳細には、ストッパ 200 は、ボス部 20 のベース面 20a から Z 軸方向のプラス側に壁状に立ち上がっている。また、ストッパ 200 は、頂面 201 から根元部にかけてやや末広がりに形成されている。ストッパ 200 は、ボス部 20 に一体に形成されている。例えば、芯金 2 を鋳造により成形する場合、ストッパ 200 は、芯金 2 のボス部 20 の他の部分と一緒に

50

に成形される。

【 0 0 4 4 】

ストッパ 2 0 0 は、ボス部 2 0 の凸部 2 9 に連結されている。具体的には、ストッパ 2 0 0 は、高さ方向及び厚み方向の両者に直交する幅方向（X 軸方向）において、一端が凸部 2 9 の側部につながっている。ストッパ 2 0 0 の幅方向における他端は、シャフト取付け部 2 3 とブリッジ部 2 6 との間の空間に面している。ストッパ 2 0 0 の高さ（壁高さ）は、凸部 2 9 の高さと同じとなっており、ストッパ 2 0 0 の頂面 2 0 1 と凸部 2 9 の頂面 2 9 a とは互いに面一でつながっている。

【 0 0 4 5 】

ストッパ 2 0 0 は、エアバッグ作動時に、Z 軸方向に交差する方向においてストッパ当接部 3 0 0 と当接する。ここでは、ストッパ 2 0 0 は、Y 軸の方向においてストッパ当接部 3 0 0 と当接する。このため、ストッパ 2 0 0 は、Y 軸方向のマイナス側の壁面に、ストッパ当接部 3 0 0 と当接する当接面 2 0 2 を有している。

10

【 0 0 4 6 】

ストッパ 2 0 0 は、シャフト取付け部 2 3（ステアリングシャフト 1 0 0）から見て、Y 軸方向のマイナス側に位置している。ここでは、ストッパ 2 0 0 は、2 つあり、Y 軸に対して対称配置されている（参照：図 3）。より詳細には、上記のアナログ 1 2 時間時計で芯金 2 を見た場合、4 時及び 8 時の方向にストッパ 2 0 0、2 0 0 が位置しているとみることできる。

【 0 0 4 7 】

ストッパ当接部 3 0 0（係合突起 3 3 8 c）は、Z 軸方向に延在するようにモジュールカバー 3 3 に設けられている。ストッパ当接部 3 0 0 は、モジュールカバー 3 3 から突出するように延びていて、先端側がストッパ 2 0 0 に対向していると共に、先端側ではない一部（係止面 3 4 5）がハウジング 3 1 の底壁 3 6 に係合している。また、ストッパ当接部 3 0 0 の先端は、ボス部 2 0 の表面（ベース面 2 0 a）から離間している。

20

【 0 0 4 8 】

ストッパ当接部 3 0 0 は、ストッパ 2 0 0 の当接面 2 0 2 と対向する当接面 3 0 2 を有している。当接面 3 0 2 は、ストッパ当接部 3 0 0 の内側面（Y 軸方向のプラス側の面）の一部であり、ここでは、フック係止部 3 4 1 において傾斜面 3 4 4 と反対側に位置する面となっている。

30

【 0 0 4 9 】

ストッパ当接部 3 0 0 は、ストッパ 2 0 0 の数や配置に対応して設けることができる。ここでは、2 つのストッパ 2 0 0 に対応して、2 つのストッパ当接部 3 0 0 が Y 軸に対して対称配置されている（参照：図 4）。他の実施態様では、ストッパ当接部 3 0 0 の個数や配置などを変更することも可能である。例えば、複数のストッパ 2 0 0 に対応して、1 つのみのストッパ当接部とすることも可能であるし、この逆も可能である。

【 0 0 5 0 】

図 1 1 及び 1 2 を参照して、エアバッグ作動時における、ストッパ 2 0 0 とストッパ当接部 3 0 0 との関係を説明する。図 1 2 は、エアバッグ作動時におけるストッパ 2 0 0 及びストッパ当接部 3 0 0 の状況を時間経過に沿って示したものである。図 1 2（a）はエアバッグ作動開始前（すなわちエアバッグ非作動状態）を示し、図 1 2（b）～（f）はエアバッグ作動開始後を時間経過に沿って示しており、例えば図 1 2（b）はエアバッグ作動開始から 3 m s 後の状況を示している。

40

【 0 0 5 1 】

図 1 2（a）に示すエアバッグ非作動状態においては、ストッパ 2 0 0 は、ストッパ当接部 3 0 0 から離間している。一方、図 1 2（b）～（f）に示すエアバッグ作動時には、ストッパ当接部 3 0 0 が、ストッパ 2 0 0 に対して動いてストッパ 2 0 0 に当接する。これは、エアバッグ作動時に、膨張展開したエアバッグクッション 3 0 によってエアバッグモジュール 3 が変形又は移動することによりなされる。

【 0 0 5 2 】

50

具体的には、エアバッグクッション30が膨張展開すると、エアバッグクッション30の内圧がモジュールカバー33の周壁333に作用する。この膨張展開による荷重の作用によって、ストッパ当接部300が、ハウジング31との係合箇所（係止面345）を支点として内向きに回転する（参照：図12（b））。かかる回転によって、ストッパ当接部300の先端側（ここでは当接面302の先端側）がストッパ200の当接面202に当接する。

【0053】

エアバッグクッション30が膨張展開した際、エアバッグクッション30の内圧によって、エアバッグモジュール3は、Z軸方向に交差する方向（例えばXY面）において芯金2に対して揺動する。かかる揺動により、ストッパ当接部300が一時的にストッパ200から離間する（参照：図12（c））ものの、揺動するエアバッグモジュール3がY軸方向プラス側に移動した際には、ストッパ当接部300の先端側（ここでは当接面302の基端側）がストッパ200の当接面202に再び当接する（参照：図12（d））。その後、ストッパ当接部300とストッパ200との当接は継続されつつ、エアバッグモジュール3の揺動の方向がY軸方向マイナス側へと移り変わっていく（参照：図12（e）及び（f））。

10

【0054】

このように、膨張展開したエアバッグクッション30によって、まず、エアバッグモジュール3のストッパ当接部300が変形することにより、ストッパ当接部300がストッパ200に当接する。続いて、ストッパ当接部300は一時的（瞬間的）にはストッパ200から離れるものの、その直後には、エアバッグモジュール3全体が移動することにより、ストッパ当接部300がストッパ200に当接する。

20

【0055】

したがって、エアバッグ作動時におけるエアバッグモジュール3のY軸方向プラス側の不要な揺動を抑制することができる。すなわち、エアバッグモジュール3のY軸方向プラス側の変位量を、ストッパ当接部300とストッパ200との初期のクリアランス（2mm程度）に抑えることができる。

【0056】

なお、図12（f）に示す状態後においても、エアバッグモジュール3は、所定時間、揺動を続ける。例えば、図12（f）に示す状態後、エアバッグモジュール3は、Y軸方向マイナス側に変位し、再度Y軸方向プラス側に変位する。この再度Y軸方向プラス側に変位した際に、ストッパ当接部300がストッパ200に当接し得る。また、最初のY軸方向プラス側への変位の際にストッパ当接部300がストッパ200に当接するため（参照：図12（d）～（f））、ストッパ200及びストッパ当接部300を具備しないステアリングホイールに比べると、その後Y軸方向マイナス側へ変位を開始するタイミングを遅くすることができる。これは、エアバッグクッション30の初期展開の安定性につながる。

30

【0057】

以上説明した本実施形態の作用効果を説明する。

実施形態に係るステアリングホイール1は、ステアリングシャフト100に取付け可能に構成されたボス部20を有する芯金2と、芯金2に対して可動に設けられた、膨張展開可能なエアバッグクッション30を有するエアバッグモジュール3と、を備え、芯金2及びエアバッグモジュール3の一方はストッパ200を有し、芯金2及びエアバッグモジュール3の他方はストッパ当接部300を有している。そして、ストッパ200は、エアバッグ非作動状態において、ストッパ当接部300から離間している一方、エアバッグ作動時において、エアバッグクッション30が膨張展開することによってエアバッグモジュール3が移動又は変形することにより、ストッパ当接部300と当接するように構成されている。

40

【0058】

この態様によれば、エアバッグ作動時、移動又は変形したエアバッグモジュール3と芯

50

金 2 との間で干渉（ストッパ 2 0 0 とストッパ当接部 3 0 0 との当接）が起こる。これにより、エアバッグ作動時にエアバッグモジュール 3 が芯金 2 に対して揺動した際の、エアバッグモジュール 3 の不要な揺動を抑制することができる。したがって、エアバッグクッション 3 0 の所定の展開性能を確保することができる。

【 0 0 5 9 】

また、実施形態によれば、ストッパ 2 0 0 は、芯金 2 のボス部 2 0 に設けられ、ストッパ当接部 3 0 0 は、エアバッグモジュール 3 に設けられている。これにより、エアバッグモジュール 3 の不要な揺動の抑制を、ボス部 2 0 及びエアバッグモジュール 3 を有効に利用して達成することができる。

【 0 0 6 0 】

さらに、実施形態によれば、ストッパ 2 0 0 は、Z 軸方向に交差する方向（上記の例では Y 軸方向）においてストッパ当接部 3 0 0 と当接する。よって、Z 軸方向に交差する方向におけるエアバッグモジュール 3 の不要な揺動が抑制される。

【 0 0 6 1 】

また、実施形態によれば、ストッパ 2 0 0 は、複数あり、Y 軸に対して対称配置されている。これにより、エアバッグ作動時、バランスよく、エアバッグモジュール 3 の不要な揺動を抑制することができる。

【 0 0 6 2 】

また、実施形態によれば、ストッパ 2 0 0 は、ボス部 2 0 の表面から Z 軸方向に壁状に立ち上がっている。そして、ボス部 2 0 の表面には、Z 軸方向に突出する凸部 2 9 が形成されており、凸部 2 9 には、ホーン機構 7 0 の固定接点 7 2 が設けられ、ストッパ 2 0 0 は、Z 軸方向に延在する部位の少なくとも一部が凸部 2 9 に連結されている。これにより、ホーン機構 7 0 のための凸部 2 9 を有効に利用して、ストッパ 2 0 0 自体の強度を向上することができる。

【 0 0 6 3 】

さらに、実施形態によれば、ストッパ当接部 3 0 0 は、モジュールカバー 3 3 をハウジング 3 2 に取り付ける複数の係合突起 3 3 8 a、3 3 8 b、3 3 8 c の少なくとも一つ（上記の例では 2 つの係合突起 3 3 8 c）に形成されている。これにより、モジュールカバー 3 3 をハウジング 3 2 に取り付けるための構造を有効に利用して、エアバッグモジュール 3 側にストッパ当接部 3 0 0 を設けることができる。

【 0 0 6 4 】

以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。実施形態が備える各要素並びにその配置、材料、条件、形状及びサイズ等は、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。

【 0 0 6 5 】

例えば、ストッパ 2 0 0 の個数、配置、当接する方向などを変更することも可能である。例えば、1 つのみのストッパとする場合、アナログ 1 2 時間時計の 6 時の方向の位置にのみストッパを設けてもよい。あるいは、上記の 2 つのストッパ 2 0 0、2 0 0 の他端同士をつないで単一のストッパとしてもよい。ただし、この場合、タブ 3 9 を避ける必要があることは言うまでもない。

【 0 0 6 6 】

また、上記のストッパ 2 0 0 の構成に加え又はこれとは別に、ステアリングシャフト 1 0 0 から見て Y 軸方向のプラス側にストッパを設けてもよいし、ステアリングシャフト 1 0 0 から見て X 軸方向のプラス側及び / 又はマイナス側にストッパを設けてもよい。さらに、X Y の直交座標系における一つの側（例えば Y 軸方向のマイナス側）に 3 つ以上のストッパを設けてもよい。ただし、この場合、複数のストッパは、X 軸又は Y 軸に対して対称配置された一対のストッパを有するとよい。

【 0 0 6 7 】

また、ストッパ当接部 3 0 0 を複数の係合突起 3 3 8 a、3 3 8 b、3 3 8 c に形成す

10

20

30

40

50

るのではなく、これらから独立して形成してもよい。例えば、モジュールカバー 3 3 の頂壁 3 3 2 の内面から垂下した部位にストッパ当接部を設けてもよい。

【 0 0 6 8 】

また、ストッパ当接部 3 0 0 をモジュールカバー 3 3 以外のエアバッグモジュール 3 の他の部材に設けてもよい。例えば、ハウジング 3 2 又はロックプレート 3 4 に設けてもよい。

【 0 0 6 9 】

また、ストッパ当接部 3 0 0 として、ばね性を有しない又は変形しない構成としてもよい。ストッパ当接部 3 0 0 が変形しない場合（例えば上記のように回動しない場合）、エアバッグ作動時において、膨張展開したエアバッグクッション 3 0 によって、エアバッグモジュール 3 全体が移動し、それによりストッパ当接部 3 0 0 がストッパ 2 0 0 に当接することになる。

【 0 0 7 0 】

また、ストッパ 2 0 0 とストッパ当接部 3 0 0 とが互いに当接する部位（例えば、当接面 2 0 2 及び当接面 3 0 2 の両方又は一方）に、衝撃を吸収する部材（緩衝材）を設けたり、衝撃を吸収するための表面処理をしたりしてもよい。

【 0 0 7 1 】

< 変形例：補強部の追加 >

次に、図 1 3 ~ 1 5 を参照して、上記実施形態に補強部 5 1 0、5 2 0、5 3 0 を追加した例について説明する。

【 0 0 7 2 】

エアバッグモジュール 3 は、ストッパ当接部 3 0 0 から見てストッパ 2 0 0 とは反対側に補強部 5 1 0、5 2 0、5 3 0 を有している。補強部 5 1 0、5 2 0、5 3 0 は、ストッパ 2 0 0 がストッパ当接部 3 0 0 と当接した際の、ストッパ当接部 3 0 0 の変形を阻止するように構成されている。かかる変形の阻止は、とりわけ、比較的柔らかい素材からなるモジュールカバー 3 3 にストッパ当接部 3 0 0 が形成されている場合に有効となる。補強部 5 1 0、5 2 0、5 3 0 は、上記したエアバッグモジュール 3 に追加した別部材で構成することもできるし（参照：図 1 3）、あるいは、エアバッグモジュール 3 の上記部材（ハウジング 3 1 又はロックプレート 3 4）を利用することで構成することもできる（参照：図 1 4、図 1 5）。

【 0 0 7 3 】

例えば、図 1 3 に示すように、補強部 5 1 0 は、ハウジング 3 1 に取り付けられた補強板で構成することができる。補強板の取り付けは、ビス、リベット、ねじ又は溶接など、各種の方法を用いることができる。この中では溶接が取り付けやすい。補強部 5 1 0 は、ハウジング 3 1 の周壁 3 7 の下端に取り付けられ、底壁 3 6 から突出するように底壁 3 6 を超えて Z 軸方向マイナス側に延在している。補強部 5 1 0 は、ストッパ当接部 3 0 0 の Y 軸方向マイナス側に位置し、フック係止部 3 4 1 のストレート面 3 4 6 に対向している。ストレート面 3 4 6 は、フック係止部 3 4 1 において、傾斜面 3 4 4 と係止面 3 4 5 とをつなぐ面である。

【 0 0 7 4 】

エアバッグ作動時、ストッパ 2 0 0 とストッパ当接部 3 0 0 との当接によって、エアバッグモジュール 3 の Y 軸方向プラス側の不要な揺動が抑制される。このとき、ストッパ当接部 3 0 0 はストッパ 2 0 0 によって Y 軸方向マイナス側に押されるが、ストッパ当接部 3 0 0 は補強部 5 1 0 に当たる。これにより、ストッパ当接部 3 0 0 の弾性変形及び/又は塑性変形が阻止されるようになる。

【 0 0 7 5 】

図 1 4 は、補強部 5 2 0 をハウジング 3 1 に形成した一例を示している。ここでは、補強部 5 2 0 は、ハウジング 3 1 の底壁 3 6 の一部を切り起すことで形成されており、底壁 3 6 から突出するように Z 軸方向マイナス側に延在している。具体的には、上述した底壁 3 6 の係合スリット 3 8 c の一部を Y 軸方向マイナス側にさらに切り込むように形成し、

10

20

30

40

50

その切り込んだ部分をZ軸方向マイナス側に立ち上げることで、補強部520を形成している。ここでは、係合スリット38cのX軸方向の両端部に補強部520、520が形成され、この補強部520、520の間で係止面345がハウジング31の底壁36に係合している。補強部520は、ストッパ当接部300のY軸方向マイナス側に位置し、少なくともフック係止部341のストレート面346に対向している。

【0076】

エアバッグ作動時、ストッパ200とストッパ当接部300との当接によって、エアバッグモジュール3のY軸方向プラス側の不要な揺動が抑制される。このとき、ストッパ当接部300はストッパ200によってY軸方向マイナス側に押されるが、ストッパ当接部300は補強部520に当たる。これにより、ストッパ当接部300の弾性変形及び/又は塑性変形が阻止されるようになる。図14に示す補強部520によれば、既存の部材(ハウジング31)の底壁36の加工によってストッパ当接部300の変形を阻止することができ、図13に示す補強部510のような新たな部材が不要となる。

10

【0077】

図15は、補強部530をロックプレート34に形成した一例を示している。ここでは、補強部530は、ロックプレート34の平坦部の一部を切り起すことで形成されており、ロックプレート34から突出するようにZ軸方向マイナス側に延在している。具体的には、ストッパ当接部300を囲むような部分540をロックプレート34に形成し、その一部であるY軸方向マイナス側の部分にZ軸方向マイナス側に立ち上げた部分を設けている。この立ち上げた部分が補強部530となっている。補強部530は、ストッパ当接部300のY軸方向マイナス側に位置し、フック係止部341のストレート面346に対向している。

20

【0078】

エアバッグ作動時、ストッパ200とストッパ当接部300との当接によって、エアバッグモジュール3のY軸方向プラス側の不要な揺動が抑制される。このとき、ストッパ当接部300はストッパ200によってY軸方向マイナス側に押されるが、ストッパ当接部300は補強部530に当たる。これにより、ストッパ当接部300の弾性変形及び/又は塑性変形が阻止されるようになる。図15に示す補強部530によれば、既存の部材(ロックプレート34)の平坦部の加工によってストッパ当接部300の変形を阻止することができ、図13に示す補強部510のような新たな部材が不要となる。

30

【0079】

<実施形態2>

次に、図16~18を参照して、実施形態2に係るストッパ1200及びストッパ当接部1300について説明する。実施形態2では、ストッパ1200は、Z軸方向に突出するように設けられ、ストッパ当接部1300は、ストッパ1200が遊嵌される受け穴として形成される。そして、エアバッグ作動時において、ストッパ1200が受け穴の内面1301と当接するように構成されている。

【0080】

例えば、ストッパ当接部1300は、芯金2に形成されている。詳細には、ストッパ当接部1300は、芯金2のバネ受け面28を貫通して形成されている。ストッパ1200は、ピン部材として形成され、支持ユニット4bの位置に設けられる。詳細には、ストッパ1200は、Z軸方向に延びており、支持ユニット4bのスプリング62の内側に配置される。ストッパ1200のZ軸方向の一端1210は、支持ユニット4bのプッシュ61又はエアバッグモジュール3の底部(ロックプレート34)に固定されている。ストッパ1200のZ軸方向の他端1220は、ストッパ当接部1300としての受け穴に挿入されており、受け穴の内面1310に対して周方向にわたって所定のクリアランスで離間している。このクリアランスは、例えば実施形態1におけるストッパ当接部300とストッパ200とのクリアランス(2mm程度)と同様にすることができる。

40

【0081】

この態様によれば、エアバッグ作動時、移動したエアバッグモジュール3と芯金2との

50

間で干渉（ストップパ1200とストップパ当接部1300の内面1310との当接）が起こる。これにより、エアバッグ作動時にエアバッグモジュール3が芯金2に対して揺動した際の、エアバッグモジュール3の不要な揺動を抑制することができる。また、ストップパ当接部1300がストップパ1200を周方向にわたって遊嵌する穴であるため、Y軸方向だけではなく、X軸方向を含む多数の方向（Z軸方向に交差する全方向）にストップパ機能を持たせることができる。

【0082】

以上説明した実施形態2は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。技術的に可能である限り、実施形態1におけるストップパ200及びストップパ当接部300に関する配置などの構成（変形例を含む。）を実施形態2に適用することができる。また、実施形態2と実施形態1とを組み合わせることも可能である。

10

【0083】

<実施形態3>

次に、図19及び20を参照して、実施形態3に係るストップパ2200及びストップパ当接部2300について説明する。実施形態3では、タブ39及びタブ係合部26aを利用して、ストップパ当接部2300及びストップパ2200を構成している。

【0084】

具体的には、上記のとおり、エアバッグモジュール3は、受入れ開口394を有するタブ39を備え（参照：図1及び16）、芯金2は、Z軸方向に交差する方向（ここではY軸方向）においてタブ39の表側からタブ39の裏側へと受入れ開口394に挿通されたタブ係合部26aを備えている。タブ係合部26aは、タブ39の裏面39aに対向する屈曲部位にストップパ2200を有している。そして、エアバッグ作動時において、ストップパ2200は、ストップパ当接部2300としてのタブ39の裏面39aと当接するように構成されている。

20

【0085】

詳細には、タブ係合部26aは、Y軸方向に延在する係合部本体2600と、係合部本体2600の先端からX軸方向に屈曲して延在するストップパ2200と、を有している。係合部本体2600は、根元側がブリッジ部26につながっている。ストップパ2200は、先端がX軸方向の一方側（ここではマイナス側）に傾けられるように係合部本体2600につながっている。係合部本体2600及びストップパ2200は、受入れ開口394に挿通可能に構成されている。挿通させる際には、タブ39を少し捻り、タブ39の表側（Y軸方向のマイナス側）からその裏側（Y軸方向のプラス側）へとストップパ2200を受入れ開口394に通過させ、その後、捻ったタブ39を元の形に戻すようにする。この挿通された状態では、ストップパ2200は、タブ39の板バネ391の裏面39aに対向し、離間する。また、この挿通状態では、上記同様に、係合部本体2600の下面にインシュレータ392の受入れ開口394側の端面（上面）が対向し、係合部本体2600の根元部分（芯金2のブリッジ部26の側面）にインシュレータ392のY軸方向マイナス側の面が弾性的に当接する（参照：図1及び4）。

30

【0086】

この態様によれば、エアバッグ作動時、移動したエアバッグモジュール3と芯金2との間で干渉（ストップパ2200と、ストップパ当接部2300としての裏面39aとの当接）が起こる。これにより、エアバッグ作動時にエアバッグモジュール3が芯金2に対して揺動した際の、エアバッグモジュール3の不要な揺動を抑制することができる。とりわけ、エアバッグ作動時、エアバッグモジュール3がY軸方向のプラス側に移動すると、これとともにタブ39もY軸方向のプラス側に移動しようとするが、タブ39の裏面39aがストップパ2200に当接してひっかかり、それ以上の移動が規制されるようになる。

40

【0087】

以上説明した実施形態3は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。技術的に可能である限り、実施形態1及び2におけ

50

るストッパ200、1200及びストッパ当接部300、1300に関する配置などの構成（変形例を含む。）を実施形態3に適用することができる。また、実施形態1～3を適宜組み合わせることも可能である。

【符号の説明】

【0088】

1...ステアリングホイール、2...芯金、3...エアバッグモジュール、4a、4b...支持ユニット、20...ボス部、20a...ベース面、21...リム部、22...スポーク部、23...シャフト取付け部、24...ベース部、25...傾斜部、26...ブリッジ部、26a...タブ係合部、27...取付け孔、28...バネ受け面、29...凸部、29a...頂面、30...エアバッグクッション、31...ハウジング、32...インフレーター、32a...固定プレート、33...モジュールカバー、34...ロックプレート、34a...開口部、35...底面、36...底壁、37...周壁、38a、38b、38c...係合スリット、39...タブ、39a...裏面、41...ピン、42...スプリング、43...ダンパアセンブリ、44...係止溝、45...弾性体、46...インナースリーブ、46a...保持部、47...アウタースリーブ、48...環状ピース、51...カラー、52...保持スプリング、53...フランジ部、61...ブッシュ、62...スプリング、70、70a...ホーン機構、71、71a...可動接点、72、72a...固定接点、100...ステアリングシャフト、200...ストッパ、201...頂面、202...当接面、300...ストッパ当接部、302...当接面、331...頂面、332...頂壁、333...周壁、338a、338b、338c...係合突起、340...突片部、341...フック係止部、344...傾斜面、345...係止面、346...ストレート面、391...板バネ、392...インシュレータ、394...受入れ開口、400...揺動抑制構造、510、520、530...補強部、540...部分、1200...ストッパ、1210...一端、1220...他端、1300...ストッパ当接部（受け穴）、1310...内面、2200...ストッパ、2300...ストッパ当接部、2600...係合部本体

10

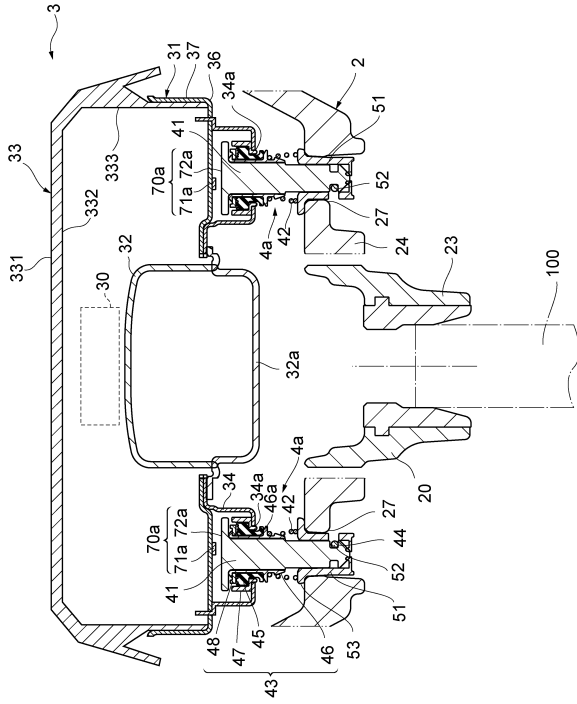
20

30

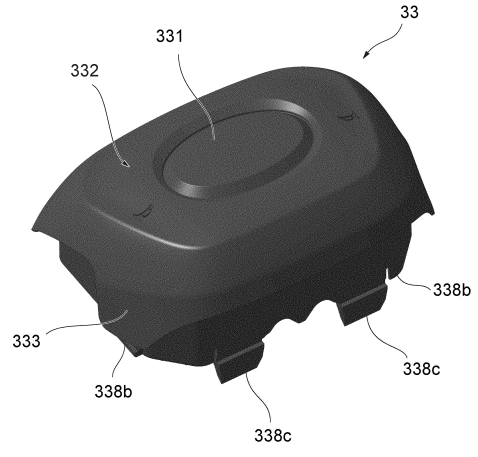
40

50

【 図 5 】



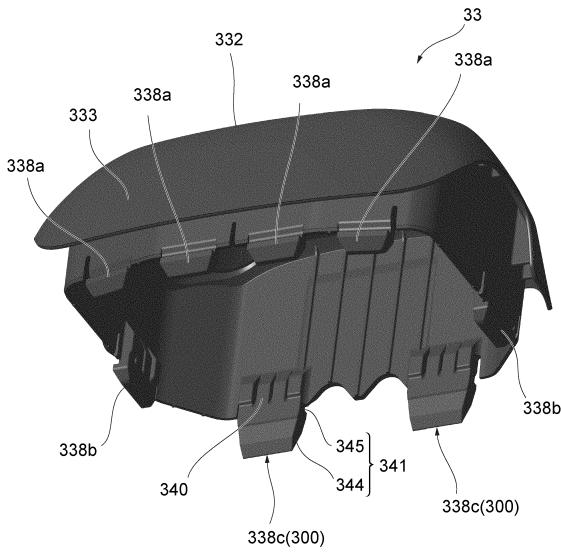
【 図 6 】



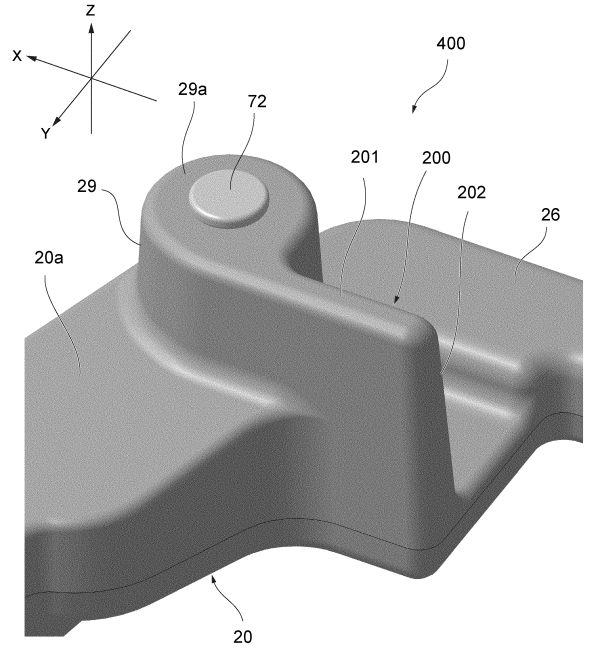
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

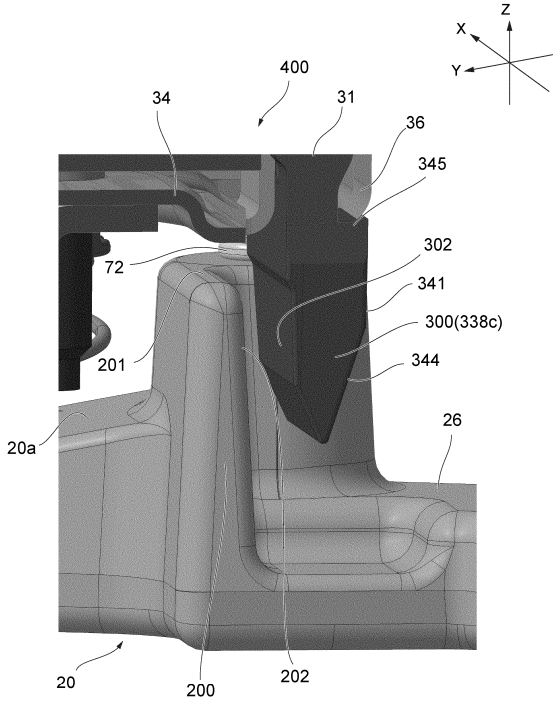


30

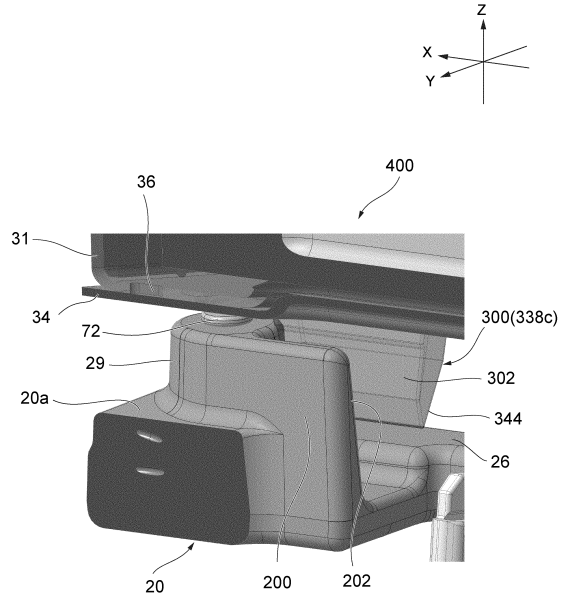
40

50

【図 9】



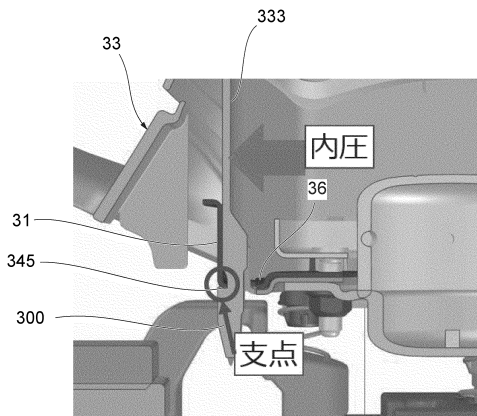
【図 10】



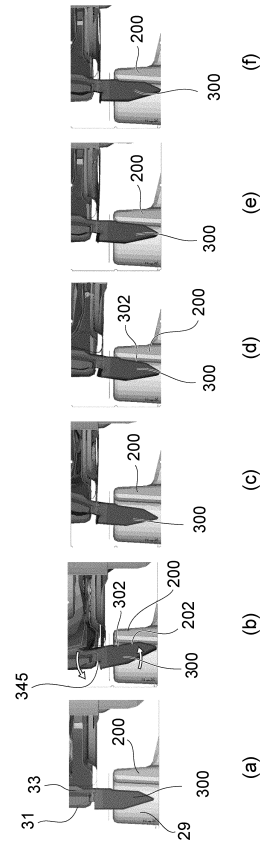
10

20

【図 11】



【図 12】

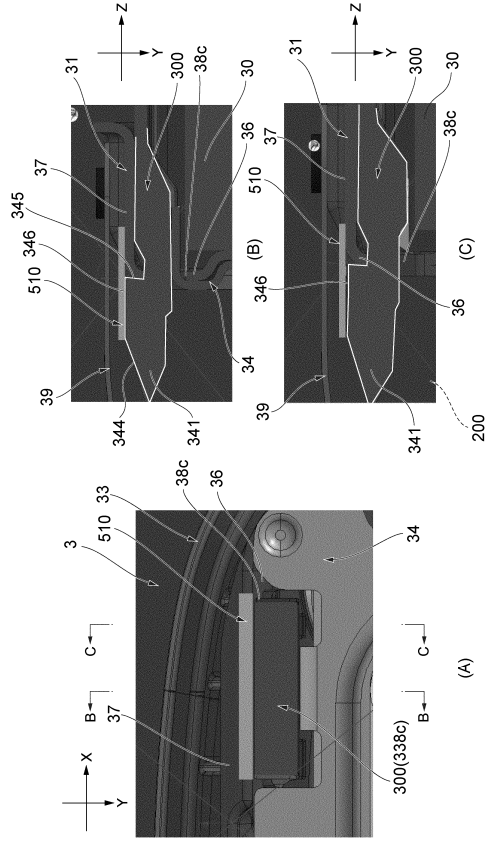


30

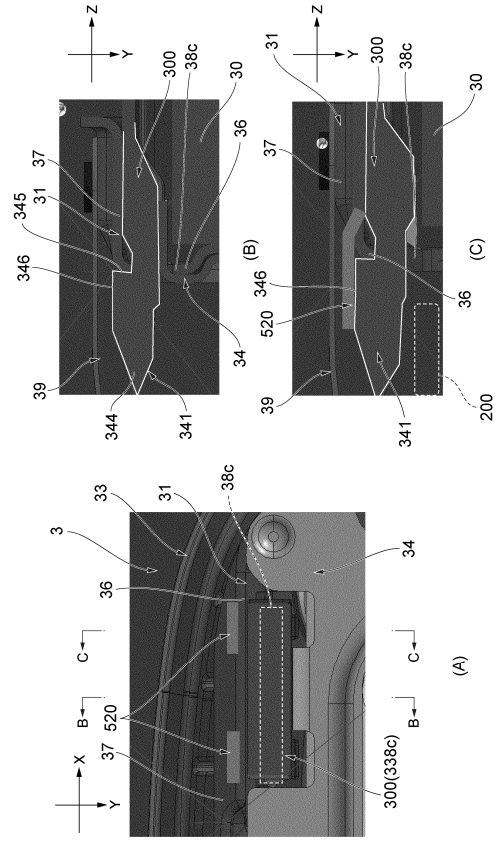
40

50

【図 1 3】



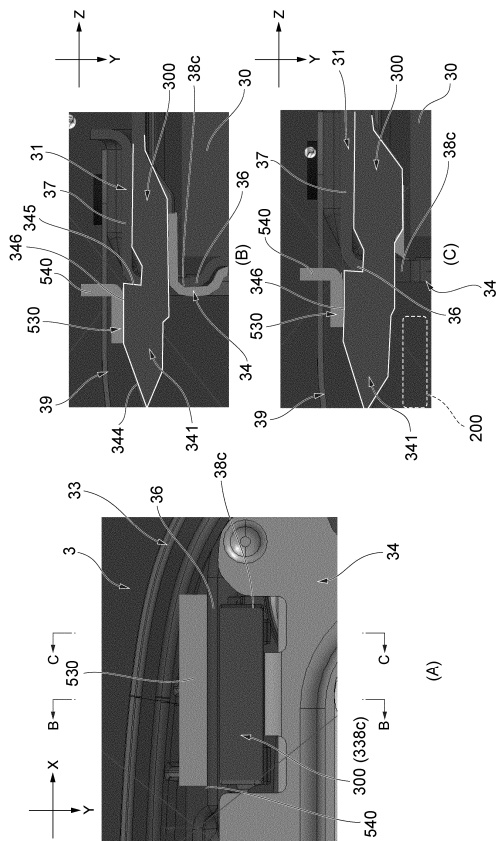
【図 1 4】



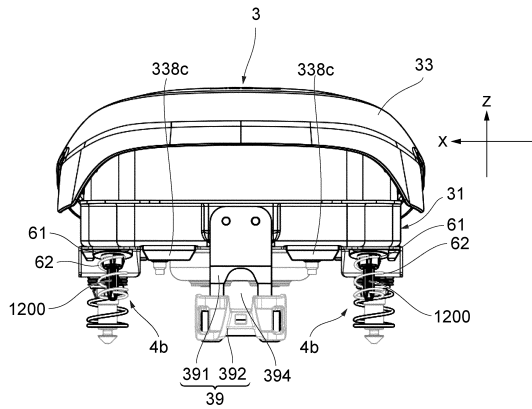
10

20

【図 1 5】



【図 1 6】

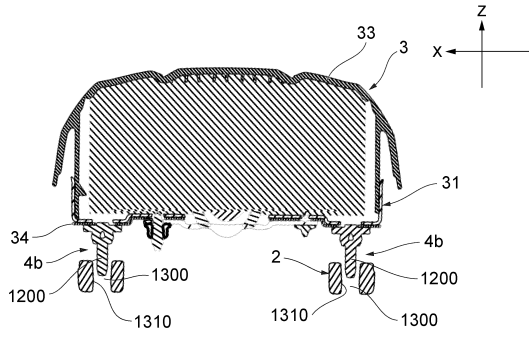


30

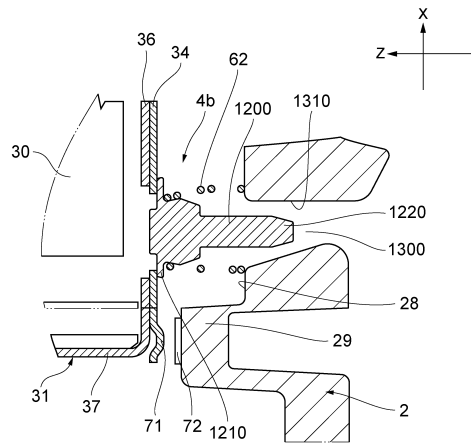
40

50

【図 17】

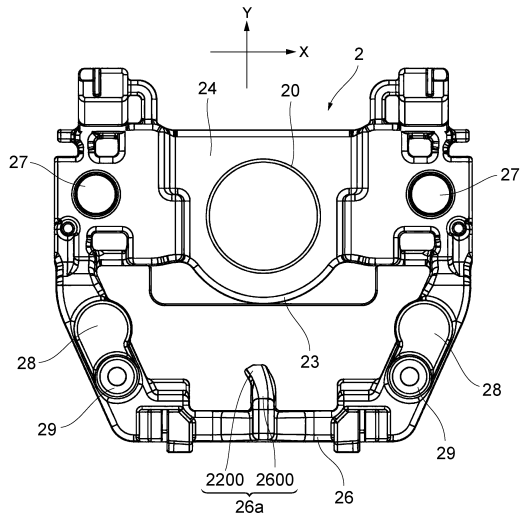


【図 18】

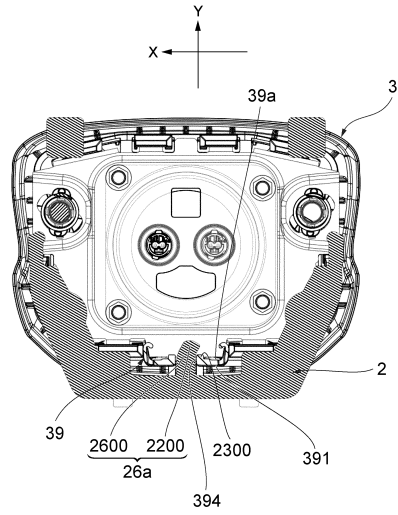


10

【図 19】



【図 20】



20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 石田 良太郎
神奈川県横浜市港北区新横浜 3 - 1 7 - 6 オートリブ株式会社内
- (72)発明者 クマール スミット
神奈川県横浜市港北区新横浜 3 - 1 7 - 6 オートリブ株式会社内
- (72)発明者 本間 圭祐
神奈川県横浜市港北区新横浜 3 - 1 7 - 6 オートリブ株式会社内
- (72)発明者 金 眞根
神奈川県横浜市港北区新横浜 3 - 1 7 - 6 オートリブ株式会社内
- (72)発明者 ゴー ロデル
神奈川県横浜市港北区新横浜 3 - 1 7 - 6 オートリブ株式会社内
- (72)発明者 浅井 宏明
神奈川県横浜市港北区新横浜 3 - 1 7 - 6 オートリブ株式会社内
- 審査官 瀬戸 康平
- (56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 1 0 5 1 6 4 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 5 4 7 9 1 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 0 9 4 7 0 3 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 0 8 6 6 9 7 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 6 2 D 1 / 0 0
B 6 0 R 2 1 / 1 6