

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6828430号  
(P6828430)

(45) 発行日 令和3年2月10日 (2021.2.10)

(24) 登録日 令和3年1月25日 (2021.1.25)

(51) Int. Cl. F 1  
B 6 2 D 1/06 (2006.01) B 6 2 D 1/06

請求項の数 10 (全 12 頁)

|                    |                               |           |                                      |
|--------------------|-------------------------------|-----------|--------------------------------------|
| (21) 出願番号          | 特願2016-253399 (P2016-253399)  | (73) 特許権者 | 318002149                            |
| (22) 出願日           | 平成28年12月27日 (2016.12.27)      |           | Joyson Safety Systems Japan株式会社      |
| (65) 公開番号          | 特開2017-214050 (P2017-214050A) |           | 東京都品川区東品川二丁目3番14号                    |
| (43) 公開日           | 平成29年12月7日 (2017.12.7)        | (74) 代理人  | 100086911                            |
| 審査請求日              | 令和1年11月27日 (2019.11.27)       |           | 弁理士 重野 剛                             |
| (31) 優先権主張番号       | 特願2016-104542 (P2016-104542)  | (72) 発明者  | 羽場 豊                                 |
| (32) 優先日           | 平成28年5月25日 (2016.5.25)        |           | 東京都品川区東品川二丁目3番14号 東京フロントテラス タカタ株式会社内 |
| (33) 優先権主張国・地域又は機関 | 日本国 (JP)                      | (72) 発明者  | 長田 健志                                |
|                    |                               |           | 東京都品川区東品川二丁目3番14号 東京フロントテラス タカタ株式会社内 |
|                    |                               | (72) 発明者  | 米田 拓矢                                |
|                    |                               |           | 東京都品川区東品川二丁目3番14号 東京フロントテラス タカタ株式会社内 |
|                    |                               |           | 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】

ステアリングハブ部、ホイール部、及び該ステアリングハブ部から延出し、該ホイール部に連なるスポーク部を有するステアリングホイールであって、

前記ホイール部は、

ステアリングホイールを周回する芯金と、

前記芯金を覆う被覆層と、

を備え、

前記芯金の周回方向の一部にバイブレータ収容部が設けられており、

該バイブレータ収容部にあつては、ホイール部径方向の芯金の断面形状が略U字形状となっており、

前記芯金の内部にバイブレータ収容部を区画形成する隔壁が設けられており、

該バイブレータ収容部を覆うケースが該芯金に取り付けられており、

該芯金と該ケースとの間の該バイブレータ収容部にバイブレータが配置されており、

該バイブレータは該ケースに取り付けられており、

前記ケースは、長方形形状の底面、該底面の長手方向の側部から立ち上がる長手側壁、及び該底面の短手方向の側部から立ち上がる短手側壁を有し、

前記底面からケース内部を仕切る仕切壁が垂設されており、

該仕切壁は前記短手方向に沿って延在し、

前記バイブレータは該仕切壁に取り付けられており、

10

20

前記パイプレータは、モータ本体、該モータ本体から突出する回転駆動軸、及び該回転駆動軸に取り付けられた錘を有し、

前記仕切壁には前記回転駆動軸を挿通した切欠きが形成され、該切欠きを挟んで第1ボルト挿通孔が設けられており、

前記回転駆動軸が突出する前記モータ本体の端面には第1ボルト穴が形成されており、前記第1ボルト挿通孔を介して該第1ボルト穴にボルトが螺合して、該モータ本体が前記仕切壁に取り付けら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2】

請求項1において、前記ケースの前記長手側壁と前記芯金の側壁とが対向し、該ケースの前記短手側壁と該芯金の前記隔壁とが対向していることを特徴とするステアリングホイール。

10

【請求項3】

請求項2において、前記ケースの前記短手側壁からケース外側に向かって張り出した第1張出部に第2ボルト挿通孔が設けられており、

前記芯金の前記隔壁から前記パイプレータ収容部とは反対側に張り出した第2張出部に第2ボルト穴が設けられており、

前記第2ボルト挿通孔に挿通されたボルトが該第2ボルト穴に螺合し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から3までのいずれか1項において、前記ケースと前記芯金及び前記隔壁との間には封止材が設けられていることを特徴とするステアリングホイール。

20

【請求項5】

請求項1から4までのいずれか1項において、前記短手側壁に設けられた配線孔に挿通された配線をさらに備え、該配線は前記芯金の内部に前記周回方向に沿って配置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6】

請求項5において、前記芯金の内部に、前記配線の位置決め固定を行うリブが設けら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7】

請求項5又は6において、前記配線の先端部は電子制御回路に接続され、  
該電子制御回路は少なくとも一面が開放された基板収容ケースに収容され、  
該基板収容ケースの開放面は他部材で覆われていることを特徴とするステアリングホイール。

30

【請求項8】

請求項1から7までのいずれか1項において、前記パイプレータの前記錘は、前記回転駆動軸に直交する方向の寸法が、前記モータ本体の幅よりも小さいことを特徴とするステアリングホイール。

【請求項9】

請求項1から8までのいずれか1項において、前記パイプレータの前記錘は、前記回転駆動軸に直交する方向の寸法が、前記モータ本体の高さよりも小さいことを特徴とするステアリングホイール。

40

【請求項10】

請求項8又は9において、前記ケースは長手方向に湾曲していることを特徴とするステアリングホイール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パイプレータが設けられたステアリングホイールに関する。

【背景技術】

【0002】

50

道路の車線をカメラで認識し、車両が車線から逸脱した時、又は逸脱が予想される時に、振動モータによりステアリングホイールを揺動させて運転手に知らせるようにしたステアリングホイールが知られている。

【 0 0 0 3 】

従来のステアリングホイールでは、振動モータをスポーク部に取り付けていた（例えば特許文献 1 参照）。そのため、振動モータを取り付けるためのスポーク部が必要となったり、振動モータの取り付けスペースを確保するためにスポーク部を太くする必要があったりして、ステアリングホイールのデザインの自由度が制約されていた。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

10

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 6 - 3 0 4 7 1 号公報

【 特許文献 2 】 米国特許出願公開第 2 0 1 6 / 0 1 1 4 8 2 6 号明細書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

本発明は、バイブレータを備え、デザイン自由度の高い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 】

20

本発明のステアリングホイールは、ステアリングハブ部、ホイール部、及び該ステアリングハブ部から延出し、該ホイール部に連なるスポーク部を有するステアリングホイールであって、前記ホイール部は、ステアリングホイールを周回する芯金と、前記芯金を覆う被覆層と、を備え、前記芯金の周回方向の一部にバイブレータ収容部が設けられており、該バイブレータ収容部にあっては、ホイール部径方向の芯金の断面形状が略 U 字形状となっており、前記芯金の内部にバイブレータ収容部を区画形成する隔壁が設けられており、該バイブレータ収容部を覆うケースが該芯金に取り付けられており、該芯金と該ケースとの間の該バイブレータ収容部にバイブレータが配置されており、該バイブレータは該ケースに取り付けられているものである。

【 0 0 0 7 】

30

本発明の一態様では、前記ケースは、長方形の底面、該底面の長手方向の側部から立ち上がる長手側壁、及び該底面の短手方向の側部から立ち上がる短手側壁を有する。

【 0 0 0 8 】

本発明の一態様では、前記底面からケース内部を仕切る仕切壁が垂設されており、該仕切壁は前記短手方向に沿って延在し、前記バイブレータは該仕切壁に取り付けられている。前記短手側壁に設けられた配線孔に挿通された配線をさらに備え、該配線は前記芯金の内部に前記周回方向に沿って配置されていてもよい。

【 0 0 0 9 】

本発明の一態様では、前記バイブレータは、モータ本体、該モータ本体から突出する回転駆動軸、及び該回転駆動軸に取り付けられた錘を有し、前記仕切壁には前記回転駆動軸を挿通した切欠きが設けられ、前記モータ本体が前記仕切壁に取り付けられている。

40

【 0 0 1 0 】

本発明の一態様では、前記ケースの前記長手側壁と前記芯金の側壁とが対向し、該ケースの前記短手側壁と該芯金の前記隔壁とが対向している。

【 0 0 1 1 】

本発明の一態様では、前記ケースの前記短手側壁からケース外側に向かって張り出した第 1 張出部にボルト挿通孔が設けられており、前記芯金の前記隔壁から前記バイブレータ収容部とは反対側に張り出した第 2 張出部にボルト穴が設けられており、前記ボルト挿通孔に挿通されたボルトが該ボルト穴に螺合している。

【 0 0 1 2 】

50

本発明の一態様では、前記ケースと前記芯金及び前記隔壁との間には封止材が設けられている。

【0013】

本発明の一態様では、前記短手側壁に設けられた配線孔に挿通された配線をさらに備え、該配線は前記芯金の内部に前記周回方向に沿って配置されている。

【0014】

本発明の一態様では、前記配線の先端部は電子制御回路に接続され、該電子制御回路は少なくとも一面が開放された基板収容ケースに収容され、該基板収容ケースの開放面はボディカバー等の他部材で覆われている。

【0015】

本発明の一態様では、前記バイブレータの前記錘は、前記回転駆動軸に直交する方向の寸法が、前記モータ本体の幅及び高さよりも小さい。

【0016】

本発明の一態様では、前記ケースは長手方向に湾曲している。

【発明の効果】

【0017】

本発明のステアリングホイールでは、芯金の内部に区画形成されたバイブレータ収容部をケースが覆い、芯金とケースとの間の該バイブレータ収容部にバイブレータが配置されている。スポーク部にバイブレータを取り付ける必要がないため、ステアリングホイールのデザイン自由度を高くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】実施の形態に係るステアリングホイールの正面図である。

【図2】図1のII-II線に沿う断面図である。

【図3】バイブレータケースの斜視図である。

【図4】バイブレータの斜視図である。

【図5】バイブレータを取り付けたバイブレータケースの斜視図である。

【図6】ホイール部の芯金を反乗員側から見た斜視図である。

【図7】芯金へのバイブレータケース取付方法を説明する分解斜視図である。

【図8】(a)は配線の配置例を示す平面図であり、(b)は(a)のb-b線断面図である。

【図9】変形例による芯金の平面図である。

【図10】変形例によるバイブレータケースの斜視図である。

【図11】(a)は変形例によるバイブレータの斜視図であり、(b)は(a)の矢印方向からみた側面視図である。

【図12】(a)(b)は基板収容ケースの斜視図である。

【図13】基板収容ケースの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、図面を参照して実施の形態について説明する。以下の説明において、ステアリングホイールの左右方向とは、それぞれ、該ステアリングホイールを車両直進時の操舵姿勢とした状態における車体の左右方向に合致する。また、ステアリングホイールの12時側及び6時側は、ステアリングホイールを正面から(即ち乗員側から)見たときの上方及び下方を示し、3時側は右側、9時側は左側を示す。

【0020】

図1は実施の形態に係るステアリングホイール1の正面図であり、図2は図1のII-II線に沿う断面図である。ステアリングホイール1は、この実施の形態では所謂2本スポークタイプのものであり、その中央のステアリングハブ部7から左右に向かってそれぞれスポーク部8L, 8Rが延出し、各スポーク部8L, 8Rの先端側がそれぞれステアリングホイール1の外周のホイール部2に連なっている。

## 【 0 0 2 1 】

なお、ステアリングホイール 1 に設けられるスポーク部の個数及び配置はこれに限定されない。ステアリングハブ部 7 の中央のボス部 7 a が車両のステアリングシャフト（図示略）の先端に係合する。

## 【 0 0 2 2 】

ホイール部 2 は、ステアリングホイール 1 を周回する円環状の芯金 3（図 6 参照）と、芯金 3 を覆う被覆層とを有する。この実施の形態では、被覆層は、発泡合成樹脂層（この実施の形態では発泡ウレタン層 4）と、発泡ウレタン層 4 を覆い、ホイール部 2 の最表面を形成する皮革 5 とを含む。皮革 5 は、発泡ウレタン層 4 を一巻きし、縫合糸（図示略）によって縫い合わせたものである。皮革 5 としては、牛革などの天然皮革のほか、人工皮革を用いることができる。

10

## 【 0 0 2 3 】

ホイール部 2 の 6 時側（下側）に設けられたパイプレータ収容部 5（図 6 参照）にはパイプレータ 2 0 が設置されている。パイプレータ 2 0 は、ケース 1 0 に固定され、このケース 1 0 が芯金 3 に取り付けられている。

## 【 0 0 2 4 】

図 3 は、ケース 1 0 の斜視図である。図 3 に示す通り、ケース 1 0 は、略長方形形状の底面 1 1 と、底面 1 1 の長手方向の側部から立ち上がる長手側壁 1 2、1 2 と、底面 1 1 の短手方向の側部から立ち上がる短手側壁 1 3、1 3 とを有する、上面が開放した長筒状容器である。ケース 1 0 は、例えばアルミ合金や亜鉛合金等の金属材料で構成されている。

20

## 【 0 0 2 5 】

短手側壁 1 3、1 3 からケース外側に向かって張り出した張出部 1 4、1 4 には、後述するボルト 4 2（図 7 参照）を挿通するためのボルト挿通孔 1 4 a、1 4 a が設けられている。短手側壁 1 3、1 3 の上面と、張出部 1 4、1 4 の上面とは面一状になっている。短手側壁 1 3、1 3 の一方には、配線（図示略）を通すための配線孔 1 3 a が設けられている。配線孔 1 3 a にはスリット 1 3 b が設けられている。

## 【 0 0 2 6 】

底面 1 1 の長手方向の途中部分から、ケース内部を仕切る薄板状の仕切壁 1 5 が垂設されている。仕切壁 1 5 は、ケース短手方向に沿って延在し、両端が長手側壁 1 2、1 2 に連結されている。仕切壁 1 5 のケース短手方向の中央部に設けられた切り欠き部が、後述するパイプレータ 2 0 の軸 2 3（図 4 参照）を挿通する軸挿通部 1 5 a となっている。また、仕切壁 1 5 には、この軸挿通部 1 5 a を挟んで、後述するボルト 4 0（図 5 参照）を挿通するための 2 つのボルト挿通孔 1 5 b、1 5 b が設けられている。

30

## 【 0 0 2 7 】

図 4 は、パイプレータ 2 0 の斜視図である。図 4 に示す通り、パイプレータ 2 0 は、略々直方体形状のモータ本体 2 1 の一方の端面 2 1 b から回転駆動軸 2 3 を突出させ、回転駆動軸 2 3 の端部に偏心した錘 2 4 が取り付けられている。回転駆動軸 2 3 は、端面 2 1 b から突出する軸支部 2 2 により回動自在に軸支されている。この端面 2 1 b には、雌ネジを有する 2 つのボルト穴 2 1 a、2 1 a が形成されている。

## 【 0 0 2 8 】

パイプレータ 2 0 の回路基板 2 5 には、電圧を供給する配線（図示略）を結合するコネクタや、電気ノイズを除去する IC チップを設けた電子回路等の複数の素子 2 6 が搭載されている。この回路基板 2 5 に、モータ本体 2 1 が組み付けられている。

40

## 【 0 0 2 9 】

パイプレータ 2 0 をケース 1 0 に取り付けるには、まず、図 5 に示すように、パイプレータ 2 0 の軸支部 2 2 を、ケース 1 0 の仕切壁 1 5 の軸挿通部 1 5 a に嵌合させ、パイプレータ 2 0 をケース 1 0 にセットする。軸挿通部 1 5 a は切欠き状となっているため、錘 2 4 が取り付けられているパイプレータ 2 0 を容易にケース 1 0 にセットすることができる。次に、ボルト挿通孔 1 5 b、1 5 b を介してボルト（スクリュー）4 0、4 0 を、モータ本体 2 1 の端面 2 1 b のボルト穴 2 1 a、2 1 a に螺合させる。これにより、パイプ

50

レータ 20 をケース 10 に取り付けて固定することができる。

【0030】

バイブレータ 20 をケース 10 に取り付けた後、スリット 13b から配線 H を配線孔 13a 内に嵌め込み、素子 26 に接続する。あるいはまた、配線孔 13a から通した配線 H が素子 26 に接続されたバイブレータ 20 をケース 10 に取り付けてもよい。

【0031】

図 6 は、ホイール部 2 の芯金 3 を反乗員側から見た斜視図である。ホイール部 2 の 6 時側において、芯金 3 は、ホイール部 2 の径方向の断面形状が略 U 字形となっている。即ち、芯金 3 は、1 対の側壁 3d、3d と、該側壁 3d、3d の乗員側同士を結ぶ天壁（符号略）とを有しており、反乗員側が開放している。芯金 3 は、鉄などの金属で作製される。芯金 3 の 6 時側において、芯金 3 の U 字溝の内部を仕切り、バイブレータ収容部 S を区画形成する 2 つの隔壁 3a、3a が設けられている。隔壁 3a、3a 間が、バイブレータ 20 を収容するバイブレータ収容部 S となっている。隔壁 3a、3a は U 字溝の両側壁 3d、3d に連結されている。隔壁 3a、3a は、例えば溶接等により芯金 3 に接合される。芯金 3 の U 字溝は角型 U 字溝になっていてもよい。

10

【0032】

隔壁 3a、3a からバイブレータ収容部 S とは反対側に張り出した張出部 3b、3b には、雌ネジを有するボルト穴 3c、3c が形成されている。隔壁 3a、3a の反乗員側の面と、張出部 3b、3b の反乗員側の面とは面一状になっている。

【0033】

バイブレータ 20 が取り付けられたケース 10 を芯金 3 に取り付けるには、まず、図 7 に示すように、ケース 10 をバイブレータ収容部 S に対向させ、ケース 10 の長手側壁 12、12 の縁部（上面）12a、12a（図 3 参照）と、芯金 3 の U 字溝の側壁 3d、3d の反乗員側の面とを当接させる。また、ケース 10 の短手側壁 13、13 の縁部（上面）と、芯金 3 の隔壁 3a、3a の縁部（反乗員側の面）とを当接させる。これにより、バイブレータ収容部 S の開放面が、ケース 10 によって覆われる。

20

【0034】

そして、ケース 10 のボルト挿通孔 14a、14a と、芯金 3 のボルト穴 3c、3c との位置を合わせ、ボルト（スクリュー）42、42 をボルト挿通孔 14a、14a に挿通し、ボルト穴 3c、3c に螺合させる。これにより、ケース 10 を芯金 3 に固定することができる。

30

【0035】

ケース 10 を芯金 3 に取り付ける際に、ケース 10 と芯金 3 との間の隙間を封止材 30（図 2 参照）で封止加工することが好ましい。封止材 30 には、エチレンプロピレンジエンゴム（EPDM）やウレタンエラストマー等を用いることができる。

【0036】

図 8（a）（b）に示すように、バイブレータ収容部 S から配線孔 13a を介して引き出されている配線 H は、芯金 3 の U 字溝内を周回方向に引き回され、ホイール部 2 とスポーク部 8L 又は 8R との接続箇所からスポーク部 8L 又は 8R に沿ってステアリングハブ部 7 まで誘導され、ステアリングハブ部 7 から出た配線先端のコネクタが電子制御回路（図示略）に接続される。芯金 3 の U 字溝内にリブを設け、U 字溝内で配線 H の位置決め固定を行えるようにすることが好ましい。

40

【0037】

ケース 10 を芯金 3 に取り付けた後、芯金 3 を発泡ウレタン層 4 で覆う。発泡ウレタン層 4 は、芯金 3 の U 字溝内に埋め込まれると共に、芯金 3 及びケース 10 を覆う。次に、発泡ウレタン層 4 を皮革 5 で覆って縫合することで、ステアリングホイール 1 を作製することができる。ケース 10 と芯金 3 との間を封止加工しているため、バイブレータ収容部 S 内への発泡ウレタン層 4 の進入を防止できる。

【0038】

本実施の形態では、ボルト 40 を用いてケース 10 にバイブレータ 20 を固定し、バイ

50

ブレイタ付ケースをボルト 4 2 で芯金 3 に取り付けるという簡易な作業で、バイブレイタ 2 0 をステアリングホイール 1 に組み付けることができる。

【 0 0 3 9 】

バイブレイタ 2 0 をホイール部 2 の芯金 3 に取り付けるため、バイブレイタ 2 0 を取り付けるためのスポーク部は不要であり、スポーク部を太くする必要もなく、ステアリングホイール 1 のデザインの自由度を向上させることができる。

【 0 0 4 0 】

バイブレイタ 2 0 のモータ本体 2 1 の端面 2 1 b がケース 1 0 の底面から垂設された仕切壁 1 5 に当接し、このケース 1 0 が芯金 3 に取り付けられているため、バイブレイタ 2 0 が発生する振動が芯金 3 に効率良く伝わり、ステアリングホイール 1 を把持する運転者に振動を知覚させやすくすることができる。

10

【 0 0 4 1 】

芯金 3 の U 字溝内にバイブレイタ 2 0 の全体が収容されるように構成する場合、バイブレイタ 2 0 のサイズに比例して、芯金 3 を太く ( U 字溝を大きく ) する必要がある。しかし、本実施形態では、上面が開放した長筒状容器であるケース 1 0 と、芯金 3 の U 字溝とで囲まれた領域にバイブレイタ 2 0 を配置する。すなわち、芯金 3 の U 字溝内にはバイブレイタ 2 0 の一部のみが位置する。そのため、バイブレイタ 2 0 のサイズを大きくしても、芯金 3 の太さを抑えることができる。

【 0 0 4 2 】

上記実施の形態では、ボルト 4 2 を用いてケース 1 0 の長手方向の両側を芯金 3 にネジ留めしていたが、ケース 1 0 をスライドさせて長手方向の一侧の上下方向の動きを規制し、他側をネジ留めするような構成としてもよい。

20

【 0 0 4 3 】

上記実施の形態では、バイブレイタ 2 0 をホイール部 2 の 6 時側 ( 下側 ) に設けていたが、 1 2 時側 ( 上側 ) など他の位置に設けてもよい。また、バイブレイタ 2 0 を複数設けてもよい。

【 0 0 4 4 】

上記実施の形態では、バイブレイタ 2 0 がケース 1 0 に取り付けられていたが、バイブレイタ 2 0 を芯金 3 に取り付けられてもよい。例えば、ケース 1 0 の仕切壁 1 5 と同様の部材を芯金 3 のバイブレイタ収容部 S 内に設け、バイブレイタ 2 0 をバイブレイタ収容部 S 内にセットして該部材に取り付ける。その後、バイブレイタ収容部 S をケース 1 0 で覆う。

30

【 0 0 4 5 】

上記実施の形態は、いずれも本発明の一例であり、本発明は図示の状態に限定されない。例えば、芯金 3 の径方向の断面形状は U 字形状に限定されず、 J 字形状でもよい。

【 0 0 4 6 】

芯金 3 を覆う被覆層の発泡合成樹脂層 4 と皮革 5 との間にヒータが設けられていてもよい。芯金 3 を覆う被覆層から皮革 5 を省略してもよい。

【 0 0 4 7 】

ホイール部 2 のバイブレイタ収容部 S 及びその近傍は皮革 5 で覆わず、脱着可能としたケース 1 0 の表面が露出するように構成されていてもよい。このような構成にすることでバイブレイタ 2 0 を容易に交換することができる。

40

【 0 0 4 8 】

図 6 に示す芯金 3 は、バイブレイタ収容部 S が設けられる 6 時側が直線状のフラット部になっており、このような芯金 3 を用いた場合、ステアリングホイール 1 は、いわゆるフラットボトム型 ( D シェイプ ) になり得る。

【 0 0 4 9 】

ステアリングホイール 1 を真円形状とする場合、図 9 に示す芯金 3 A のように、バイブレイタ収容部 S を長手方向 ( 周回方向 ) に沿ってやや湾曲した形状とし、それに合わせて、図 1 0 に示すように、長手方向に湾曲したケース 1 0 A を用いることが好ましい。

【 0 0 5 0 】

50

このようなケース 10 A に取り付けるバイブレータは、図 11 (a) (b) に示すように、錘 24 A を小さくしたバイブレータ 20 A とすることが好ましい。図 11 (b) は、図 11 (a) の矢印 V 方向から見たバイブレータ 20 A の側面視図である。

【0051】

錘 24 A は、回転駆動軸 23 の軸方向に直交する方向での断面が略半円形状又は略扇形状になっており、半径を  $r$ 、モータ本体 21 の幅を  $W$ 、高さを  $H$  とした場合、 $2r < W$ 、 $2r < H$  となる。

【0052】

錘 24 A の回転駆動軸 23 に直交する方向の寸法は、モータ本体の幅  $W$  及び高さ  $H$  よりも小さい。言い換えれば、錘 24 A が回転駆動軸 23 の軸心を中心に回転した際の回転軌跡の最外周縁 27 は、図 11 (b) の側面視において、モータ本体 21 の端面 21 b の外周縁よりも内側に位置する。

10

【0053】

錘 24 A の回転駆動軸 23 に平行な方向の寸法は、バイブレータ収容部 S のサイズや、要求される振動量に応じて適宜決定される。

【0054】

このように錘 24 A を小さくすることで、湾曲したケース 10 A へのバイブレータ 20 A の取り付けが容易となる。

【0055】

バイブレータ収容部 S の形成箇所は芯金 3 A の 6 時側 (下側) に限定されず、1 又は複数の任意の箇所に設けることができる。

20

【0056】

バイブレータ収容部 S から引き出され、芯金 3、3 A の溝内を周回方向に引き回された配線 H は、ステアリングハブ部 7 近傍に設けられた電子制御回路に接続される。電子制御回路は、図 12 (a) に示すような、6 個の平坦面からなる略直方体状の基板収容ケース 50 に収容されて、ステアリングホイールのボディカバーに接着剤等で固着して配置される。

【0057】

基板収容ケースは、少なくとも一部が湾曲した形状となってもよい。例えば、図 12 (b) に示すように、湾曲面 56 b が平坦面 56 a に連なった基板収容ケース 50 A を用いてもよい。

30

【0058】

図 13 に示すように、一面を開放した基板収容ケース 50 B に電子制御回路を収容してもよい。基板収容ケース 50 B の開放面の周縁部 57 をボディカバーに当接させ、接着剤等で固着する。開放面はボディカバー等の他部材によって覆われて閉塞される。一面を開放することで、基板収容ケース 50 B のサイズを小型化することができ、ステアリングホイールのデザイン自由度を高めることができる。

【0059】

基板収容ケースは、開放面をボディカバー等の他部材で覆うことができる場合は、2 面以上を開放面としてもよい。

40

【符号の説明】

【0060】

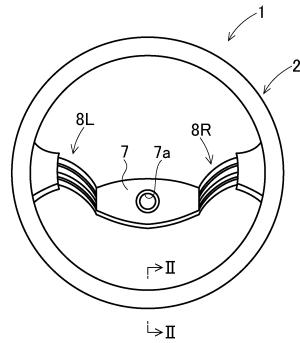
- 1 ステアリングホイール
- 2 ホイール部
- 3 芯金
- 4 発泡ウレタン層
- 5 皮革
- 7 ステアリングハブ部
- 8 L, 8 R スポーク部
- 10 ケース

50

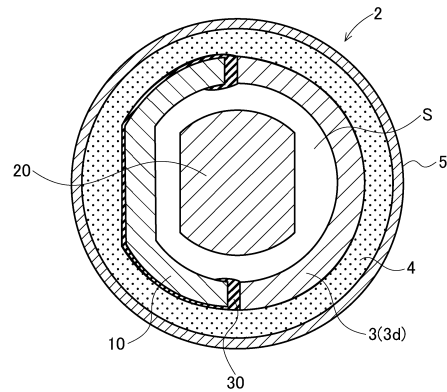


20   バイブレータ  
30   封止材  
40 , 42   ボルト

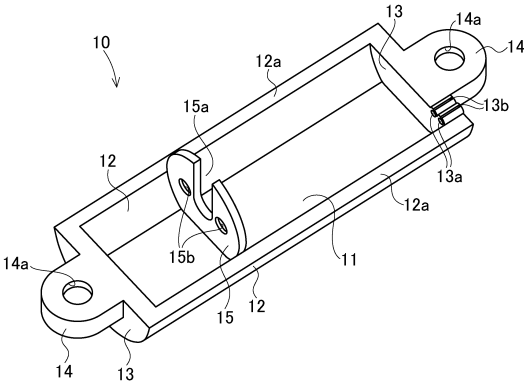
【図1】



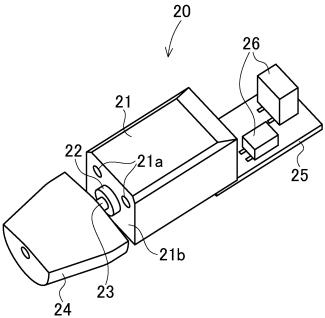
【図2】



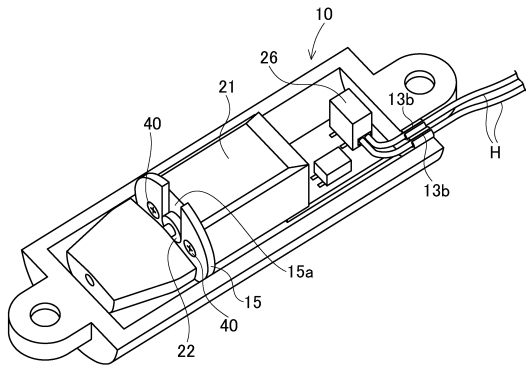
【図3】



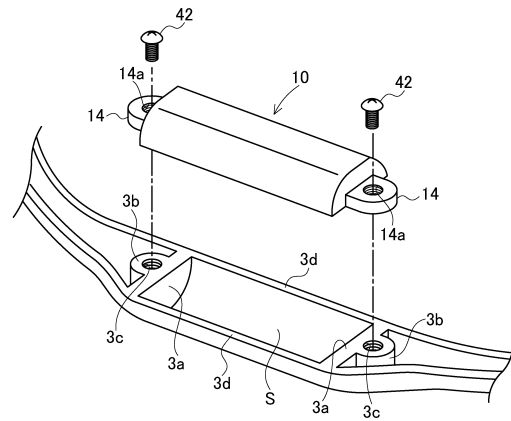
【図4】



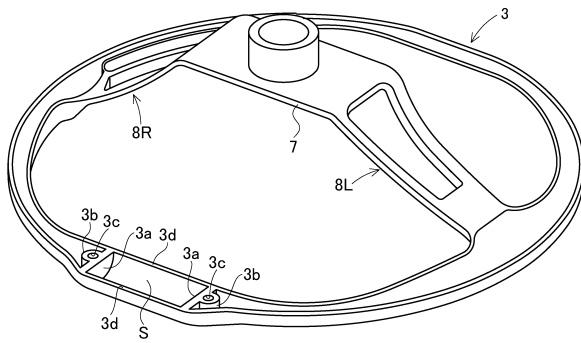
【図 5】



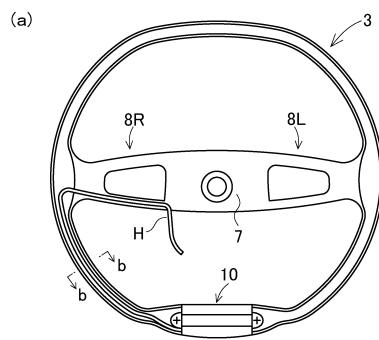
【図 7】



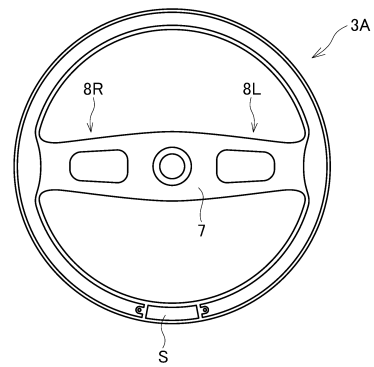
【図 6】



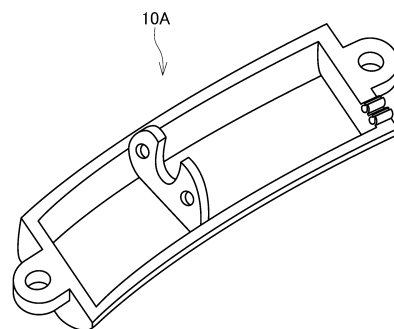
【図 8】



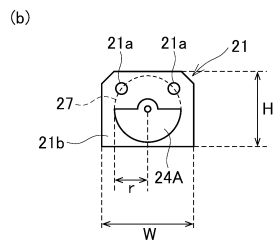
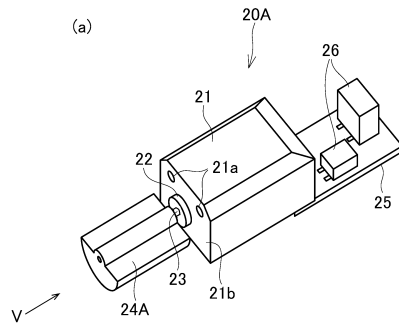
【図 9】



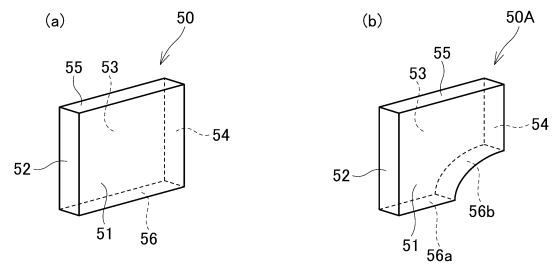
【図 10】



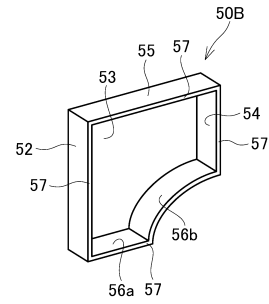
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



---

フロントページの続き

審査官 村山 禎恒

- (56)参考文献 国際公開第2014/198499(WO, A1)  
特開2016-030471(JP, A)  
特開2014-163719(JP, A)  
特開2009-132359(JP, A)  
独国特許出願公開第102008036161(DE, A1)  
特表2016-521654(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B62D 1/00 - 1/28