

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3904900号  
(P3904900)

(45) 発行日 平成19年4月11日(2007.4.11)

(24) 登録日 平成19年1月19日(2007.1.19)

|                                 |         |       |         |
|---------------------------------|---------|-------|---------|
| (51) Int. Cl.                   | F I     |       |         |
| <b>B 6 2 D</b> 1/04 (2006.01)   | B 6 2 D | 1/04  |         |
| <b>B 6 O R</b> 16/027 (2006.01) | B 6 O R | 16/02 | 6 7 5 T |
| <b>H O 1 H</b> 13/08 (2006.01)  | H O 1 H | 13/08 |         |
| <b>H O 1 H</b> 13/52 (2006.01)  | H O 1 H | 13/52 | B       |

請求項の数 3 (全 19 頁)

|           |                               |           |                                 |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2001-352240 (P2001-352240)  | (73) 特許権者 | 000241463                       |
| (22) 出願日  | 平成13年11月16日(2001.11.16)       |           | 豊田合成株式会社                        |
| (65) 公開番号 | 特開2003-154943 (P2003-154943A) |           | 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地           |
| (43) 公開日  | 平成15年5月27日(2003.5.27)         | (73) 特許権者 | 594183299                       |
| 審査請求日     | 平成16年5月13日(2004.5.13)         |           | 株式会社松尾製作所                       |
|           |                               |           | 愛知県大府市北崎町井田27番地1                |
|           |                               | (74) 代理人  | 100076473                       |
|           |                               |           | 弁理士 飯田 昭夫                       |
|           |                               | (72) 発明者  | 菊田 光宏                           |
|           |                               |           | 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内 |
|           |                               | (72) 発明者  | 木村 利博                           |
|           |                               |           | 愛知県大府市北崎町井田27番地1 株式会社松尾製作所内     |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステアリングホイールのホーンスイッチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

固定側接点を有してステアリングホイール本体側に支持される固定側部材と、  
 前記固定側接点と接触することによりホーンを作動可能な可動側接点を有して、前記固定側部材の上方のパッド側に配置される可動側部材と、  
 前記固定側部材と前記可動側部材との間に配設されて、前記可動側接点を前記固定側接点から離隔させるように上方へ付勢するばねと、  
 前記可動側部材の下方への移動を許容して前記可動側接点の前記固定側接点からの離隔距離を規定するように、前記固定側部材側に前記可動側部材側を連結させる連結ボルトと

を備えて構成され、  
 前記連結ボルトが、前記固定側部材の下面側に当接する頭部と、該頭部から上方に延びて前記可動側部材側のねじ孔に締結される軸部と、を備えて構成されるステアリングホイールのホーンスイッチであって、  
 前記固定側部材が、前記ステアリングホイール本体側に接続される固定側基部と、該固定側基部に連結されて前記固定側接点を支持する固定側支持材と、を備えて構成され、  
 前記固定側支持材が、前記固定側基部の取付孔に結合可能な結合部を備えるとともに、前記結合部の結合時における前記固定側基部の下面側に突出する部位に、前記可動側部材側に締結可能に前記連結ボルトの前記頭部の下面側を係止して、前記固定側支持材に前記連結ボルトを仮止め可能な係止脚を備えて構成され、

10

20

前記可動側部材が、ホーンスイッチ押下げ操作の前記パッドに接続されて前記ねじ孔を有した可動側基部と、該可動側基部に連結されて前記可動側接点を支持する可動側支持材と、を備えて構成され、

前記固定側接点、前記可動側接点、前記固定側支持材、前記可動側支持材、及び、前記ばねが、前記連結ボルトの軸部を挿通可能な挿通孔を備えた略筒状に形成され、

前記固定側接点と前記可動側接点とを各々支持した前記固定側支持材と前記可動側支持材とが、それぞれ、前記ばねの下端と上端とを支持するばね座を備えるとともに、前記ばねを前記ばね座間に介在させた状態で、かつ、前記可動側支持材の下方への移動を許容した状態で、スイッチアッセンブリーを形成可能に、相互に係合される係合部を備え、

前記可動側支持材が、合成樹脂製とされるとともに、前記ばねの上端を支持する前記ばね座の外周縁から下方に筒状に延びて、ホーンスイッチ操作時における前記固定側接点と前記可動側接点との相互の接触部位の周囲を、非操作時の状態も含めて、覆い可能な筒状のカバー部を備え、

前記可動側支持材の前記係合部が、前記カバー部の下端外周から突設されて、先端を上方へ屈曲させた係止突起として形成され、

前記固定側支持材の前記係合部が、前記ばねの下端を支持する前記ばね座の外周縁から上方へ突設されるとともに、前記係止突起を内周側で係止可能として、かつ、前記可動側部材の接近を許容するような、長孔状の係止孔を有した係止リング部として構成され、

前記カバー部の外周面において、少なくとも前記ホーンスイッチの非操作時と操作初期とに、前記係止リング部と当接されることとなる当接面に、シボが、形成されていること

#### 【請求項 2】

前記係止リング部における前記当接面と当接することとなる部位に、前記当接面側に向かって突出し、先端面を弧面状に形成される突起部が、形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のステアリングホイールのホーンスイッチ。

#### 【請求項 3】

前記可動側支持材が、型開閉方向を、前記係止リング部の摺動方向に沿った方向として形成されて、

前記当接面が、前記型開閉方向に沿って傾斜する抜き勾配を形成するように、上方側の前記ばね座に向かって内側へ傾斜して、形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、車両用のステアリングホイールに配置されるホーンスイッチに関し、詳しくは、固定側部材、可動側部材、及び、付勢手段を、アッセンブリーとして構成されるホーンスイッチに関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術とその課題】

従来、上記構成のホーンスイッチとしては、特開平 10 - 106382 号公報に示す構成のものがあった。このホーンスイッチは、固定側部材が、固定側接点と、固定側接点を取り付ける合成樹脂製の固定側支持材と、を備える構成であり、可動側部材が、可動側接点と、可動側接点を取り付ける合成樹脂製の可動側支持材と、を備える構成であった。そして、このホーンスイッチは、可動側支持材から下方に突出して形成される係止リング部の内周縁で、固定側支持材の端部から突出する係止突起に係止させることにより、固定側部材と可動側部材とを付勢手段を介在させた状態で、アッセンブリー化している構成であった。この係止リング部は、内周面を、固定側支持材外周面と近接して配設されており、ホーンスイッチ操作時には、可動側部材の下方への移動に伴って、係止リング部下部側の内周面が、固定側支持材外周面と摺接されるように、リング部が下方へ移動する構成であった。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 3 】

通常、上記構成のホーンスイッチを車両に搭載した状態で使用すると、ホーン非操作時にも、エンジン作動時にエンジンから伝わる振動や、車両走行時に発生する振動等により、近接して配置される係止リング部下部側の内周面と固定側支持材外周面とが接触して、両者の間に摩擦が生じて、両者の表面が熱融着したり、若しくは、両者の表面に、熱によって密着する平滑面が形成される場合があった。そして、係止リング部下部側の内周面と固定側支持材外周面との間にこのような現象が発生した場合、ホーン操作時に「キュキュ」という高音の異音が発生する虞れがあった。

## 【 0 0 0 4 】

本発明は、上述の課題を解決するものであり、使用時における異音の発生を極力抑えることが可能なステアリングホイールのホーンスイッチを提供することを目的とする。

10

## 【 0 0 0 5 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明に係るステアリングホイールのホーンスイッチは、固定側接点を有してステアリングホイール本体側に支持される固定側部材と、

固定側接点と接触することによりホーンを作動可能な可動側接点を有して、固定側部材の上方のパッド側に配置される可動側部材と、

固定側部材と可動側部材との間に配設されて、可動側接点を固定側接点から離隔させるように上方へ付勢するばねと、

可動側部材の下方への移動を許容して可動側接点の固定側接点からの離隔距離を規定するように、固定側部材側に可動側部材側を連結させる連結ボルトと、

20

を備えて構成され、

連結ボルトが、固定側部材の下面側に当接する頭部と、頭部から上方に延びて可動側部材側のねじ孔に締結される軸部と、を備えて構成されるステアリングホイールのホーンスイッチであって、

固定側部材が、ステアリングホイール本体側に接続される固定側基部と、固定側基部に連結されて固定側接点を支持する固定側支持材と、を備えて構成され、

固定側支持材が、固定側基部の取付孔に結合可能な結合部を備えるとともに、結合部の結合時における固定側基部の下面側に突出する部位に、可動側部材側に締結可能に連結ボルトの頭部の下面側を係止して、固定側支持材に連結ボルトを仮止め可能な係止脚を備えて構成され、

30

可動側部材が、ホーンスイッチ押下げ操作用のパッドに接続されてねじ孔を有した可動側基部と、可動側基部に連結されて可動側接点を支持する可動側支持材と、を備えて構成され、

固定側接点、可動側接点、固定側支持材、可動側支持材、及び、ばねが、連結ボルトの軸部を挿通可能な挿通孔を備えた略筒状に形成され、

固定側接点と可動側接点とを各々支持した固定側支持材と可動側支持材とが、それぞれ、ばねの下端と上端とを支持するばね座を備えるとともに、ばねをばね座間に介在させた状態で、かつ、可動側支持材の下方への移動を許容した状態で、スイッチアッセンブリーを形成可能に、相互に係合される係合部を備え、

40

可動側支持材が、合成樹脂製とされるとともに、ばねの上端を支持するばね座の外周縁から下方に筒状に延びて、ホーンスイッチ操作時における固定側接点と可動側接点との相互の接触部位の周囲を、非操作時の状態も含めて、覆い可能な筒状のカバー部を備え、

可動側支持材の係合部が、カバー部の下端外周から突設されて、先端を上方へ屈曲させた係止突起として形成され、

固定側支持材の係合部が、ばねの下端を支持するばね座の外周縁から上方へ突設されるとともに、係止突起を内周側で係止可能として、かつ、可動側部材の接近を許容するような、長孔状の係止孔を有した係止リング部として構成され、

カバー部の外周面において、少なくともホーンスイッチの非操作時と操作初期とに、係止リング部と当接されることとなる当接面に、シボが、形成されていることを特徴とする

50

。

【0006】

また、係止リング部における当接面と当接することとなる部位に、当接面側に向かって突出し、先端面を弧面状に形成される突起部が、形成されている構成とすることが好ましい。

。

【0007】

さらに、可動側支持材が、型開閉方向を、係止リング部の摺動方向に沿った方向として形成されて、

当接面が、型開閉方向に沿って傾斜する抜き勾配を形成するように、上方側のばね座に向かって内側へ傾斜して、形成されている構成とすることが好ましい。

10

【0008】

【発明の効果】

本発明のステアリングホイールのホーンスイッチでは、少なくともホーンスイッチの非操作時と操作初期とに、係止リング部と当接されることとなる当接面に、シボを形成していることから、当接面における係止リング部と接触する部位の表面積を減少させることができる。そのため、両者の間に、熱融着が生じ難いと同時に、両者に、広い平滑面が形成され難いことから、ホーンスイッチ操作時における異音の発生を極力抑えることができる。

【0009】

従って、本発明のステアリングホイールのホーンスイッチでは、使用時における異音の発生を極力抑えることが可能となり、ホーンスイッチを構成する合成樹脂の材質をコスト高となるものに変える必要も生じない。

20

【0010】

また、請求項2に記載したような構成とすれば、ホーンスイッチ操作初期に、係止リング部が当接面と接触した場合にも、係止リング部に形成されて、当接面と接触することとなる突起部が、先端面を弧面状とされていることから、係止リング部が、シボの形成された当接面に対して、引っ掛かることなく円滑に上下動することとなり、ホーンスイッチの操作性が良好となる。また、当接面を構成するシボと係止リング部との接触面積を一層小さくできることから、ホーンスイッチ操作時における異音の発生を、一層、抑えることができる。

【0011】

さらに、請求項3に記載したような構成とすれば、シボが形成されることとなる当接面が、型開閉方向に沿って傾斜する抜き勾配を備えて、傾斜して形成されていることから、当接面表面に凹凸を設けて構成されるシボの形状として、凹んだ部分から突出した部分までの突出距離を大きくした形状のシボの形成が、スライドコアを利用せずに済み、容易となる。そして、シボの突出距離を大きくすれば、係止リング部と当接面との両者に平滑面が、一層、形成され難いことから、ホーンスイッチ操作時における異音の発生を、一層、抑えることができる。また、固定側部材若しくは可動側部材において、当接面を構成する合成樹脂製の部材を形成するための金型構造として、スライドコアを設けることなく、簡略に構成することができ、固定側部材若しくは可動側部材を容易に形成できることとなって、ホーンスイッチの製造が容易となる。

30

40

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【0013】

実施形態のホーンスイッチHが使用されるステアリングホイールWは、図1～3に示すように、円環状のリング部Rと、リング部Rの中央に配置されるボス部Bと、リング部Rとボス部Bとを連結する3本のスポーク部Sと、を備えて構成され、構成部品上では、ステアリングホイール本体1と、ボス部Bの上部に配置されるエアバッグ装置10と、ステアリングホイール本体1に接続されてエアバッグ装置10を支持するホーンスイッチHと、から構成されている。

50

## 【0014】

ステアリングホイール本体1とは、エアバッグ装置10とホーンスイッチHとを除いた部位を言い、リング部R・ボス部B・スポーク部Sの各部を連結するように配置される芯金2を備えて、芯金2におけるリング部芯金3とリング部芯金3側の各スポーク部芯金5とは、合成樹脂製の被覆層6が被覆されている。ボス部Bの部位の芯金4は、図示しないステアリングシャフトと接続される鋼製のボス4aと、ボス4aの周囲を覆ってリング部芯金3やスポーク部芯金5と一体的に形成されるアルミニウム合金等からなる被覆部4bと、から構成されている。なお、ステアリングホイール本体1は、ボス部Bの下部を覆うように、芯金2にねじ止めされる口アカバー7を備えて構成されている。

## 【0015】

エアバッグ装置10は、図2・3に示すように、膨張可能に折り畳まれた袋状のエアバッグ11、エアバッグ11に膨張用ガスを供給するインフレーター13、折り畳まれたエアバッグ11を覆うパッド14、及び、エアバッグ11・インフレーター13・パッド14を保持するバッグホルダ15、を備えて構成されている。

## 【0016】

インフレーター13は、上部にガス吐出口13bを備えた略円柱状の本体部13aと、本体部13aの外周面から突出するフランジ部13cと、を備えて構成されている。

## 【0017】

パッド14は、合成樹脂製として、エアバッグ11の膨張時に所定部位を破断させる天井壁部14aと、天井壁部14aの外周縁付近から下方へ延びる略六角筒形状の側壁部14bと、を備えて構成されている。側壁部14bの内周面には、所定位置に、後述するバッグホルダ15の側壁部17に設けられた係止爪17aに係止させる係止部14c(図2参照)が形成されている。また、天井壁部14aの下面には、後述するバッグホルダ15の取付片部18(可動側基部43)に当接する図示しない複数のリブが形成されている。

## 【0018】

バッグホルダ15によるエアバッグ11とインフレーター13との保持は、エアバッグ11内に配置される円環状のリテーナ12に形成されて下方へ延びる4本のボルト12a(図3・4参照)を、エアバッグ11・バッグホルダ15・インフレーター13のフランジ部13cに貫通させてナット12b止めすることにより、行っている。また、バッグホルダ15によるパッド14の保持は、パッド側壁部14bのリベット19止めと、係止爪17aの係止部14cへの係止と、により行なっている。

## 【0019】

バッグホルダ15は、図2~5に示すように、軽量化と形状賦形性を考慮してマグネシウム等からなるダイカスト製とし、中央にインフレーター本体部13aを下方から挿入可能な挿通孔16aを備えた横板部16と、横板部16の前縁側や後縁付近の左右両側から上下方向に延びる側壁部17と、を備えて構成されている。横板部16における挿通孔16aの周囲には、リテーナ12の各ボルト12aを挿通させる貫通孔16bが形成されている。

## 【0020】

各側壁部17には、所定位置に、パッド側壁部14bの係止部14cに係止される係止爪17aが形成され、また、所定位置に、パッド側壁部14bをリベット19止めする際の取付孔17b(図2参照)が形成されている。

## 【0021】

各側壁部17の上端には、外方へ横方向に延びる3つの取付片部18が形成され、これらの各取付片部18は、ホーンスイッチHの後述する可動側基部45を構成するものであり、各可動側基部45には、後述する連結ボルト58を締結するためのねじ孔45aが形成されている。

## 【0022】

また、バッグホルダ15には、ホーン作動回路の正極側に導通するように、図示しないリード線が結線されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 3 】

実施形態のホーンスイッチHは、図1～4に示すように、各スポーク部Sの近傍におけるパッド14周縁の裏面側の3箇所配設されており、それぞれ、図11・16に示すように、固定側部材21、可動側部材43、付勢手段としてのばね41、及び、連結ボルト58、を備えて構成されている。固定側部材21は、固定側接点39を有してステアリングホイール本体1側に支持され、可動側部材43は、固定側接点39と接触することによりホーンを作動可能な可動側接点56を有して、固定側部材21の上方のパッド14側に配置されている。ばね41は、コイルばねとして、固定側部材21と可動側部材43との間に配設されて可動側接点56を固定側接点39から離隔させるように上方へ付勢している。連結ボルト58は、可動側部材43の下方への移動を許容して可動側接点56の固定側接点39からの離隔距離を規定するように、固定側部材21側に可動側部材43側を連結させている。

10

## 【 0 0 2 4 】

また、固定側部材21は、図11・16に示すように、ステアリングホイール本体1側に接続される固定側基部25と、固定側基部25に連結されて固定側接点39を支持する固定側支持材29と、を備えて構成されている。

## 【 0 0 2 5 】

なお、実施形態の場合、3箇所の固定側基部25は、図1・4・6に示すように、1つの板金製の固定側プレート22に連結されて形成されており、固定側プレート22は、上方から見て略U字形の連結杆部23と、連結杆部23から上方へ延びる3つの縦板部24と、各縦板部24の上端から横方向の外方へ延びる3つの固定側基部25と、を備えて構成されている。

20

## 【 0 0 2 6 】

そして、各固定側基部25の中央には、それぞれ、円形の孔の対照的な位置の両縁に略直角三角形の孔の斜辺側を付けたような形状で開口した取付孔25aが、形成され、取付孔25aの周囲には、2つの係止孔25bが貫通されている。また、各固定側基部25の外縁側には、スポーク部Sの被覆層6に当接して支持される支持片部26が形成されている。

## 【 0 0 2 7 】

さらに、ステアリングホイールWの前方側となる2つの固定側基部25L・25Rには、図3・4・6に示すように、それぞれ、外方の縁から下方へ延びる接続片部27が形成され、各接続片部27には、ナット27bが固着されて、固定側基部25L・25R(固定側プレート22)をスポーク部芯金5L・5Rにボルト8止めさせるためのねじ孔27aが形成されている。

30

## 【 0 0 2 8 】

各固定側支持材29は、図7～11・15・16に示すように、ポリアセタール等の絶縁性を有した合成樹脂からなって、中央に挿通孔30aを貫通させた略円筒形状に形成されている。そして、略円筒状の筒状部30の下部には、半径方向外方へ延びるフランジ部31と係止板部36とが、上下方向に間隔を開けて、配設されている。

## 【 0 0 2 9 】

フランジ部31は、円環状として、90°ずつずれた位置の4箇所に、上下方向に貫通する貫通孔31aが形成されている。各貫通孔31aには、固定側接点39の後述する接触部39eの突出部39fが挿通されている。また、フランジ部31には、筒状部30を中心とする対称の位置に、固定側接点39の後述する切り起こし爪39dを係止する係止環部31bが形成されている。さらに、フランジ部31の外周縁には、各貫通孔31aの近傍の位置に、上方へ延びる4つの係止リング部32が突設されている。各係止リング部32は、筒状部30の外周面(詳しくは、後述する可動側支持材47のカバー部50外周面)に沿って湾曲するように形成されて、可動側部材43における後述する可動側支持材47の係止突起54を係止する係合部を構成するものである。

40

## 【 0 0 3 0 】

50

この係止リング部 3 2 は、略逆 U 字状に形成されて、上端側に配置されて湾曲して形成される係止棒部 3 3 と、係止棒部 3 3 の両端とフランジ部 3 1 とを連結する支持棒部 3 4 ・ 3 4 と、を備える構成である。そして、係止リング部 3 2 における係止棒部 3 3 の下面側を、係止突起 5 4 に係止させることにより、スイッチアッセンブリ A を形成することができるように構成されている。この係止リング部 3 2 における係止棒部 3 3 の内側面側が、ホーンスイッチ H の非操作時に、可動側支持材 4 7 における後述する当接面 5 1 と近接して配置されることとなる。

#### 【 0 0 3 1 】

また、各係止リング部 3 2 の係止棒部 3 3 の内側面における両縁付近には、それぞれ、内部側（当接面 5 1 側）に向かって突出して、先端面を弧面状とされた略半球状の突起部 3 3 a ・ 3 3 a が、形成されている。実施形態では、突起部 3 3 a は、図 1 7 に示すように、外径寸法 D 1 を 0 . 8 mm とし、突出高さ寸法 h 1 を 0 . 2 mm に設定されている。なお、フランジ部 3 1 は、固定側接点 3 9 の接触部 3 9 e を介在させて、コイルばね 4 1 の下端を支持するばね座の役目も果たす。

#### 【 0 0 3 2 】

係止板部 3 6 は、筒状部 3 0 の下端面と併せて、固定側基部 2 5 の取付孔 2 5 a の開口形状に対応するように、三角形板状として、筒状部 3 0 を中心とする対称の位置に、2 つ配設されている。各係止板部 3 6 の上面には、略半球状の係止突起 3 6 a が形成されている。

#### 【 0 0 3 3 】

そして、各係止板部 3 6 には、下面から下方へ突出する係止脚 3 7 がそれぞれ形成されている。これらの係止脚 3 7 は、軸部 3 7 b の下端で内側に曲がる鉤部 3 7 a が、連結ボルト 5 8 の後述する頭部 5 9 の下面に係止することとなる。なお、各係止脚 3 7 の軸部 3 7 b の長さは、頭部 5 9 の長さより長く、鉤部 3 7 a で頭部 5 9 を係止した状態では、連結ボルト 5 8 の後述する雄ねじ部 6 2 の上端が、スイッチアッセンブリ A の可動側支持材 4 7 から僅かに突出する長さとしている。

#### 【 0 0 3 4 】

フランジ部 3 1 と係止板部 3 6 との間隔は、固定側基部 2 5 の板厚と略等しく設定されており、フランジ部 3 1 と係止板部 3 6 とそれらの間の筒状部 3 0 とは、固定側支持材 2 9 を固定側基部 2 5 の取付孔 2 5 a にバヨネット結合させる結合部 3 5 を構成している。すなわち、係止板部 3 6 ・ 3 6 と筒状部 3 0 の下部とを、取付孔 2 5 a に貫通させ、さらに、取付孔 2 5 a の周縁をフランジ部 3 1 と係止板部 3 6 との間で挟持するように、固定側支持材 2 9 を 9 0 ° 回転させて、固定側支持材 2 9 は、固定側基部 2 5 の取付孔 2 5 a にバヨネット結合されることとなる。なお、その結合時、各係止板部 3 6 の係止突起 3 6 a は、固定側基部 2 5 の係止孔 2 5 b に嵌合され、固定側支持材 2 9 が周方向に回り止めされることとなる。また、筒状部 3 0 の下端面には、バヨネット結合時に、固定側支持材 2 9 を回転させやすいように、治具等を嵌め込む凹部 3 0 b が形成されている。

#### 【 0 0 3 5 】

固定側接点 3 9 は、図 7 ~ 1 1 ・ 1 4 ・ 1 6 に示すように、ばね鋼から形成されて、中央に挿通孔 3 9 a を貫通させて、固定側支持材 2 9 の筒状部 3 0 の上端に対応した略円環状の本体部 3 9 b を、上端に備えるとともに、本体部 3 9 b の両縁から下方へ延びる縦壁部 3 9 c ・ 3 9 c を備え、さらに、各縦壁部 3 9 c の下端における両側から、ヒレ状に延びる 4 つの接触部 3 9 e を備えて構成されている。各縦壁部 3 9 c には、上端側を切り離れた切り起こし爪 3 9 d が形成されている。また、各接触部 3 9 e には、下方へ隆起するように突出する突出部 3 9 f が形成されている。

#### 【 0 0 3 6 】

固定側接点 3 9 は、固定側支持材 2 9 の筒状部 3 0 に、接触部 3 9 e を下方にして、縦壁部 3 9 c ・ 3 9 c 間を嵌め込み、各切り起こし爪 3 9 d を係止環部 3 1 b に係止させることにより、上方への抜けを防止されて、固定側支持材 2 9 に組み付けられることとなる。この組付時、本体部 3 9 b は、固定側支持材 2 9 の筒状部 3 0 の上端面に支持され、各接

10

20

30

40

50

触部 39e の突出部 39f は、固定側支持材 29 の各貫通孔 31a から下方へ突出することとなる。そして、固定側接点 39 を組み付けた固定側支持材 29 を固定側基部 25 にバヨネット結合させれば、各突出部 39f が固定側基部 25 に接触し、固定側接点 39 は、固定側プレート 22 がスポーク部芯金 5L・5R にボルト 8 止めされる際、突出部 39f ・固定側プレート 22 ・芯金 5L・5R を介して、ホーン作動回路の負極側に導通することとなる。

#### 【0037】

各可動側部材 43 は、図 2・3・5・7～11・16 に示すように、ホーンスイッチ H の押下げ作動用のパッド 14 に接続される可動側基部 45 と、可動側基部 45 に対して当接することによって連結されて、可動側接点 56 を支持する可動側支持材 47 と、を備えて構成されている。実施形態の場合、各可動側基部 45 は、バッグホルダ 15 の 3 つの取付片部 18 から構成されており、バッグホルダ 15 が、1 つの可動側プレート 44 としての機能を果たしている。

10

#### 【0038】

そして、各可動側基部 45 には、既述したように、中央に、連結ボルト 58 の雄ねじ部 62 を螺合させるねじ孔 45a が配設されている。ねじ孔 45a の下端周縁には、連結ボルト 58 の雄ねじ部 62 が螺合し易いように、テーパ状の案内面 45b (図 11 参照) が形成されている。

#### 【0039】

各可動側支持材 47 は、図 7～11・13・16 に示すように、ポリアセタール等の絶縁性を有した合成樹脂からなって、中央に挿通孔 48a を貫通させた略円筒状の筒状部 48 を備えるとともに、筒状部 48 の上端から外方へ延びる円環状のフランジ部 49 を備え、さらに、フランジ部 49 の外周縁から下方へ延びる円筒状のカバー部 50 を備えて構成されている。筒状部 48 の内周面には、対向する両側に、可動側接点 56 を組み付けるための係止突起 48b が突設されている。フランジ部 49 は、コイルばね 41 の上端のばね座を構成することとなる。

20

#### 【0040】

また、カバー部 50 は、ホーンスイッチ H の操作時における固定側接点 39 と可動側接点 56 との相互の接触部位 (本体部 39b・56b) の周囲を、非操作時においても覆い可能なように、コイルばね 41 も覆って、下方へ延びている。さらに、カバー部 50 の下端外周には、90° ずつずれた位置に、先端を上方へ屈曲させた 4 つの係止突起 54 が形成されている。これらの係止突起 54 は、既述した固定側支持材 29 における各リング部 32 の係止棒部 33 の下面に係止される係合部を構成するものであり、係合部 32・54 相互に係合させて、スイッチアッセンブリ A を形成する際に使用する。なお、係止リング部 32 の開口形状や係止突起 54 の配置位置は、ホーンを作動させるように可動側支持材 47 を固定側支持材 29 側に接近させても、相互に干渉しないように設定されている。

30

#### 【0041】

そして、カバー部 50 の外周面における係止突起 54 の上部側付近は、ホーンスイッチ H の非操作時に、係止リング部 32 における係止棒部 33 と近接することとなる当接面 51 とされている。この当接面 51 は、係止リング部 32 における係止棒部 33 と近接して配置されるもので、ホーンスイッチ H 非操作時若しくは操作初期において、エンジン作動時にエンジンから伝わる振動や、車両走行時に発生する振動等により、スイッチアッセンブリ A が僅かに傾いた際に、係止棒部 33 の内周面と当接し易くなる。当接面 51 には、凸状とされて複数の直線状に配設されるシボ 52 が、形成されている。シボ 52 は、実施形態では、図 9～11・13・16 に示すように、凸部 52a を斜めに交差する略網目状に突出させて構成されて、当接面 51 となる各係止突起 54 の上方となる位置に、それぞれ、形成されている。また、実施形態では、シボ 52 の凸部 52a は、図 17 に示すように、断面略楕円球状に突出して形成されることとなる。なお、実施形態では、凸部 52a は、幅寸法 w1 を 0.3mm とし、突出高さ h2 を 0.06mm に設定している。また、凸部 52a 間の間隔 L1 は、上下方向における最も大きな箇所、0.9mm に設定され

40

50

ている。

#### 【0042】

可動側接点56は、図7～11・12・16に示すように、ばね鋼から形成され、中央に挿通孔56aを有した略円環状の本体部56bを備えるとともに、本体部56bの外周縁から上方へ延びる円筒状の縦壁部56dを備え、さらに、縦壁部56dの上端から外方へ延びる略四角環状の接触部56fを備えて構成されている。本体部56bには、固定側接点39の本体部39bに点接触できるように、4つの凸部56cが下方に突設されている。縦壁部56dには、90°ずつずれた位置に、係止孔56eが形成されている。可動側接点56は、縦壁部56dを上方から筒状部48内に嵌めて、各係止孔56eに所定の係止突起48bを係止させることにより、上方への抜けを防止されて、可動側支持剤47に組み付けられている。この組付時には、接触部56fが、可動側支持材47におけるフランジ部49の上面に支持され、凸部56cが、可動側支持材47における筒状部48の下端から下方に突出することとなる。

10

#### 【0043】

コイルばね41は、図7～11・16に示すように、中央に挿通孔41aを備えた略円筒形状として、上端を可動側支持材47のフランジ部49に当接させ、下端を、固定側接点39の接触部39eを介在させて、固定側支持材29のフランジ部31に当接させている。

#### 【0044】

連結ボルト58は、図11・16に示すように、円板状の頭部59と、頭部59から上方に伸びる軸部60と、を備えて構成されている。軸部60は、上端側に、可動側基部45のねじ孔45aに螺合可能な雄ねじ部62が形成されるとともに、下端側に、雄ねじ部62より外径寸法を大きくし、かつ、頭部59より外径寸法を小さくした円柱状の大径部61が形成されて構成されている。頭部59の外径寸法は、スイッチアッセンブリーAを構成する固定側接点39・可動側接点56・固定側支持材29・可動側支持材47・ばね41の挿通孔39a・56a・30a・48a・41aの内径寸法より大きく、固定側支持材29の係止脚37・37で下面側を係止可能に形成されている。また、軸部60の外径寸法は、挿通孔39a・56a・30a・48a・41aの内径寸法より小さく設定されている。

20

#### 【0045】

なお、実施形態の場合には、外径寸法を大径部61と等しくしたワッシャ64を利用して、連結ボルト58をねじ孔45aに締結している。

30

#### 【0046】

そして、連結ボルト58の締結時、大径部61は、ワッシャ64を介在させて、可動側基部45の下面側におけるねじ孔45aの周縁に当接し、頭部59の上面が、固定側支持材29の係止板部36を介在させて、固定側基部25の下面側における取付孔25aの周縁に当接することから、コイルばね41の付勢力によって相互に離隔するように配置された固定側・可動側接点39・56の接触部位である本体部39bと凸部56cとの距離、すなわち、ホーンストロークを規定することとなる。ちなみに、係合部32・54相互を係合させてスイッチアッセンブリーAを組み立てた際の、固定側・可動側接点39・56の接触部位である本体部39bと凸部56cとの距離は、連結ボルト58の締結時より、若干、大きく設定されている。

40

#### 【0047】

スイッチアッセンブリーAの組み立ては、予め、切り起こし爪39d・39dを各係止環部31bに係止させて、固定側支持材29に固定側接点39を組み付けておくとともに、各係止孔56eに係止突起48bに係止させて、可動側支持材47に可動側接点56を組み付けておく。

#### 【0048】

そして、コイルばね41の下端を、固定側接点39の各接触部39eを介在させて、フランジ部31上面に当接させ、コイルばね41の上端を可動側支持材47のフランジ部49

50

の下面に当接させるように、コイルばね 41 を介在させて、固定側支持材 29 と可動側支持材 47 とを接近させ、各係止リング部 32 の係止棒部 33 に係止突起 54 を係止させれば、スイッチアッセンブリ A を組み立てることができる。

【0049】

次いで、挿通孔 39a・56a・30a・48a・41a に軸部 60 を挿通させ、頭部 59 の下面を係止脚 37・37 に係止させて、スイッチアッセンブリ A にワッシャ 64 とともに連結ボルト 58 を組み付けておき、さらに、固定側支持材 29 の結合部 35 を固定側基部 25 の取付孔 25a にバヨネット結合させて、固定側プレート 22 に対して、3個ずつのスイッチアッセンブリ A と連結ボルト 58 を取り付けしておく。

【0050】

なお、連結ボルト 58 とワッシャ 64 とは、固定側プレート 22 に対して3個のスイッチアッセンブリ A を組み付けた後に、係止脚 37・37 を利用して、組み付けても良い。

【0051】

そして、予め組み立てておいたエアバッグ装置 10 のバッグホルダ 15 である可動側プレート 44 の各可動側基部 45 (取付片部 18) を各スイッチアッセンブリ A の上方に配置させて、各連結ボルト 58 を下方から回し、可動側基部 45 の各ねじ孔 45a に雄ねじ部 62 を螺合させれば、固定側プレート 22 ごと、3個のホーンスイッチ H を組み付けたエアバッグ装置 10 を形成することができる。

【0052】

なお、ホーンスイッチ H のエアバッグ装置 10 への組み付けは、実際には、エアバッグ装置 10 を上下逆に作業台等の上に配置させて、その上方から、各雄ねじ部 62 を下面側から突出させた状態で、固定側プレート 22 を配置させ、各連結ボルト 58 を締結することとなる。

【0053】

ちなみに、エアバッグ装置 10 は、既述したように、エアバッグ 11 内にリテーナ 12 を配置させて、エアバッグ 11 を折り畳むとともに、リテーナ 12 から延びる各ボルト 12a をバッグホルダ 15・インフレーターフランジ部 13c に挿通させてナット 12b 止めし、さらに、パッド側壁部 14b の各係止部 14c にバッグホルダ側壁部 17 の係止爪 17a を係止させて、パッド側壁部 14b をバッグホルダ側壁部 17 にリベット 19 止めすれば、組み立てておくことができる。

【0054】

そして、エアバッグ装置 10 に固定側プレート 22 ごとホーンスイッチ H を組み付けたならば、固定側基部 25L・25R の各接続片部 27 をスポーク部芯金 5L・5R に当て、芯金 5L・5R の裏面側から芯金 5L・5R を挿通させてボルト 8 を各接続片部 27 のねじ孔 27a に螺合させれば、ステアリングホイール W を組み立てることができる。

【0055】

なお、この組み立て時には、ステアリングホイール本体 1 は、予め、ボス部芯金 4 のボス 4a を車両のステアリングシャフトに接続させておく。

【0056】

また、各ホーンスイッチ H の可動側接点 56 は、連結ボルト 58 をねじ孔 45a に螺合させた際、コイルばね 41 の付勢力によって、可動側基部 45 のねじ孔 45a 周縁に接触部 56f が圧接され、可動側プレート 44 (バッグホルダ 15) に結線された図示しないリード線を介して、ホーン作動回路の正極側に導通することとなる。また、各ホーンスイッチ H の固定側接点 39 は、固定側プレート 22 がスポーク部芯金 5L・5R にボルト 8 止めされる際、接触部 39e の突出部 39f・固定側プレート 22・芯金 5L・5R を介して、ホーン作動回路の負極側に導通することとなる。

【0057】

上記のように組み付けられたステアリングホイール W では、パッド 14 を押してエアバッグ装置 10 を押し下げれば、コイルばね 41 の付勢力に抗して、可動側部材 43 が固定側部材 21 に接近して、可動側接点 56 における本体部 56b の凸部 56c が固定側接点 3

10

20

30

40

50

9の本体部39bに接触し、ホーンを作動させることとなる。

【0058】

また、インフレーター13が作動すれば、インフレーター13からの膨張用ガスがエアバッグ11内に流入され、エアバッグ11が、パッド14の天井壁部14aを押し開いて、大きく膨張することとなる。

【0059】

そして、実施形態のホーンスイッチHでは、少なくともホーンスイッチHの非操作時と操作初期とに、係止リング部32の係止棒部33と当接されることとなる可動側支持材47のカバー部50外周面に配置される当接面51に、シボ52を形成していることから、当接面51における係止リング部32の係止棒部33と接触する部位の表面積を減少させることができる。そのため、両者の間に、熱融着が生じ難いと同時に、両者に、広い平滑面が形成され難いことから、ホーンスイッチH操作時における異音の発生を極力抑えることができる。

10

【0060】

従って、実施形態のステアリングホイールWのホーンスイッチHでは、使用時における異音の発生を極力抑えることが可能となり、ホーンスイッチHを構成する合成樹脂の材質をコスト高となるものに変える必要も生じない。

【0061】

また、実施形態のホーンスイッチHでは、係止リング部32の係止棒部33に、内部側(当接面51側)に向かって突出して、先端面を弧面状とされた略半球状の突起部33a・33aが、形成されていることから、ホーンスイッチH操作初期に、係止リング部32の係止棒部33が当接面51と接触した場合にも、係止リング部32が、シボ52の形成された当接面51に対して、引っ掛かることなく円滑に上下動することとなり、ホーンスイッチHの操作性が良好となる。また、当接面51を構成するシボ52と係止リング部32の係止棒部33との接触面積を一層小さくできることから、ホーンスイッチH操作時における異音の発生を、一層、抑えることができる。勿論、この点を考慮しなければ、係止リング部32の係止棒部33に、突起部33aを配設しない構成としてもよく、さらには、突起部33aの先端面を弧面状に形成しなくともよい。

20

【0062】

なお、シボ52における凸部52aの突出高さh2が大きい場合や、凸部52a間の間隔L1が大きく設定されている場合に、仮に、係止リング部32の突起部33aが、凸部52a間に嵌まったとしても、実施形態の固定側支持材29では、係止棒部33に形成される突起部33aの先端面を弧面状としているとともに、係止リング部32の支持棒部34・34がスイッチアッセンブリAの軸直交方向に撓み可能であることから、支持棒部34・34が撓んで、突起部33aが凸部52aに引っ掛かることなく、係止リング部32を円滑に上下動させることができる。

30

【0063】

また、実施形態のホーンスイッチHでは、可動側支持材47のカバー部50外周面に形成されるシボ52を、係止リング部32との当接面51となる各係止突起54の上方の4箇所、それぞれ、形成しているが、シボ52を、当接面51のみではなく、カバー部50の外周面に、略全面にわたって形成する構成としてもよい。しかし、可動側支持材47の成形上の理由からは、シボ52を、当接面51付近となる部位の4箇所に、分割して形成することが好ましい。

40

【0064】

また、可動側支持材67として、図18・19に示す構成のものを使用してもよい。可動側支持材67は、カバー部69の外周面側の形状以外は、前述の可動側支持材47と同様の構成であり、同一の図符号を付して説明を省略する。

【0065】

可動側支持材67は、型開閉方向Zを、図19に示すように、係止リング部32の摺動方向に沿った軸方向とされている。そして、カバー部69の外周面における係止突起54

50

の上部側が、係止リング部 3 2 と当接することとなる当接面 7 0 とされて、シボ 7 1 が形成されている。このシボ 7 1 は、前述の可動側支持材 4 7 におけるシボ 5 2 と同様に、凸部 7 1 a を斜めに交差する略網目状に突出させて構成されている。また、当接面 7 0 は、型開閉方向 Z に沿うように、フランジ部 4 9 側に向かって傾斜する抜き勾配（図 2 0 参照）を備えて、上方側のフランジ部（ばね座）4 9 に向かって内側へ傾斜して形成されている。そして、当接面 7 0 の上部が、可動側支持材 6 7 の成形時に、金型を抜くための凹部 7 3 とされている構成である。

#### 【 0 0 6 6 】

なお、実施形態では、抜き勾配 は、 $6^{\circ}$  に設定されている。また、可動側支持材 6 7 は、図 1 9 に示すように、分割面 P L で上下に分割される 2 つの割型を利用して成形されるもので、シボ 7 1 を賦形する割型に対して、型開閉方向 Z で離型されるものである。

10

#### 【 0 0 6 7 】

さらに、カバー部 6 9 の下縁側には、下方へ突出する突起部 7 5 が、配設されている。この突起部 7 5 は、スイッチアッセンブリーを、ステアリングホイール W に組み付ける際の位置決めとなるものであり、実施形態では、筒状部 3 0 の中心軸を中心として対称となる位置の 2 箇所配設されている。

#### 【 0 0 6 8 】

可動側支持材 6 7 を上記のような構成とすれば、シボ 7 1 が形成されることとなる当接面 7 0 が、型開閉方向に沿って傾斜する抜き勾配 を備えて、傾斜して形成されていることから、当接面 7 0 表面に凹凸を設けて構成されるシボ 7 1 の形状として、凹んだ部分から突出した部分までの突出距離を大きくした形状のシボの形成が、スライドコアを利用せずに済み、容易となる。そして、シボ 7 1 における凸部 7 1 a の突出距離を大きくすれば、係止リング部 3 2 の係止棒部 3 3 と、当接面 7 0 と、の両者に、平滑面が、一層、形成され難いことから、ホーンスイッチ操作時における異音の発生を、一層、抑えることができる。また、可動側支持材 6 7 を形成するための金型構造として、スライドコアを設けることなく、簡略に構成することができ、可動側支持材 6 7 を容易に形成できることとなって、ホーンスイッチの製造が容易となる。

20

#### 【 0 0 6 9 】

また、実施形態の固定側支持材 2 9 では、係止リング部 3 2 の各係止棒部 3 3 の両縁である 2 箇所に、係止突起 3 3 a ・ 3 3 a を配置させているが、図 2 1 に示すごとく、係止棒部 3 3 の一端のみの 1 箇所に、係止突起 3 3 a を配置させている構成の固定側支持材 7 8 を使用してもよい。この固定側支持材 7 8 は、係止突起 3 3 a の配置位置及び配置数以外は、前述の固定側支持材 2 9 と同様の構成であり、同一の図符号を付して、説明を省略する。固定側支持材 7 8 では、係止突起 3 3 a は、各係止棒部 3 3 の一端のみの 1 箇所に、それぞれ、配置されている。このとき、各係止突起 3 3 a は、筒状部 3 0 の中心軸を中心として対称となる位置に配設されて、筒状部 3 0 の中心軸を中心とした略放射状に配設されることとなる。係止突起 3 3 a の配置数を少なくすれば、当接面 5 1 を構成するシボ 5 2 と係止リング部 3 2 の係止棒部 3 3 との接触面積をより一層小さくできることから、ホーンスイッチ H 操作時における異音の発生を、より一層、抑えることが可能となる。なお、上記のように、各係止棒部 3 3 の 1 箇所に係止突起 3 3 a を配設させた場合の係止突起 3 3 a の配置位置は、各係止棒部 3 3 の端部に限られるものではなく、筒状部 3 0 の中心軸を中心とした略放射状に位置するように配置させればよく、例えば、各係止棒部 3 3 の中央付近に、それぞれ配置させる構成としてもよい。

30

40

#### 【 0 0 7 0 】

なお、実施形態では、可動側支持材 4 7 ・ 6 7 の当接面 5 1 ・ 7 0 に形成されるシボ 5 2 ・ 7 1 を、凸状としているが、シボの形状はこれに限られるものではなく、例えば、直線状とされた凹溝状のものを複数配置させる構成としてもよく、また、点在する多数の凸部や凹部等を配置させる構成としてもよい。しかし、既存の成形型の型面を利用する場合、型面に凹部を形成すれば、凸状のシボを形成できて、成形型の製造が容易となることから、既存の成形型を利用する場合には、シボを凸状に形成することが好ましい。

50

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態であるホーンスイッチが使用されるステアリングホイールの平面図である。

【図 2】同実施形態のステアリングホイールの概略断面図であり、図 1 の II - II 部位を示す。

【図 3】同ステアリングホイールの概略断面図であり、図 1 の III - III 部位を示す。

【図 4】同実施形態のホーンスイッチを組み付けたエアバッグ装置の底面図である。

【図 5】同実施形態のホーンスイッチにおける可動側部材の可動側プレートを示す平面図である。

【図 6】同実施形態のホーンスイッチにおける固定側部材の固定側プレートを示す平面図である。 10

【図 7】同実施形態のスイッチアッセンブリの平面図である。

【図 8】同実施形態のスイッチアッセンブリの底面図である。

【図 9】同実施形態のスイッチアッセンブリの部分断面図であり、図 7 の IX - IX 部位に対応する。

【図 10】同実施形態のスイッチアッセンブリの部分断面図であり、図 8 の X - X 部位に対応する。

【図 11】同実施形態のホーンスイッチの使用態様を示す部分拡大断面図である。

【図 12】同実施形態の可動側接点を示す斜視図である。

【図 13】同実施形態の可動側支持材を示す斜視図である。 20

【図 14】同実施形態の固定側接点を示す斜視図である。

【図 15】同実施形態の固定側支持材を示す斜視図である。

【図 16】同実施形態のホーンスイッチの分解斜視図である。

【図 17】同実施形態のホーンスイッチにおいて、当接面と係止リング部との部位の部分拡大断面図である。

【図 18】本発明の他の実施形態である可動側支持材を示す斜視図である。

【図 19】同実施形態の可動側支持材の断面図である。

【図 20】同実施形態のホーンスイッチにおいて、当接面と係止リング部との部位の部分拡大断面図である。

【図 21】本発明の他の実施形態である固定側支持材を使用したスイッチアッセンブリの平面図である。 30

## 【符号の説明】

1 ...ステアリングホイール本体、

10 ...エアバッグ装置、

21 ...固定側部材、

29・78 ...固定側支持材、

32 ...係止リング部（係合部）、

33 ...上側部位、

33a ...突起部、

39 ...固定側接点、 40

41 ...コイルばね（付勢手段）、

43 ...可動側部材、

47 ...可動側支持材、

51 ...当接面、

52 ...シボ、

54 ...係止突起（係合部）、

56 ...可動側接点、

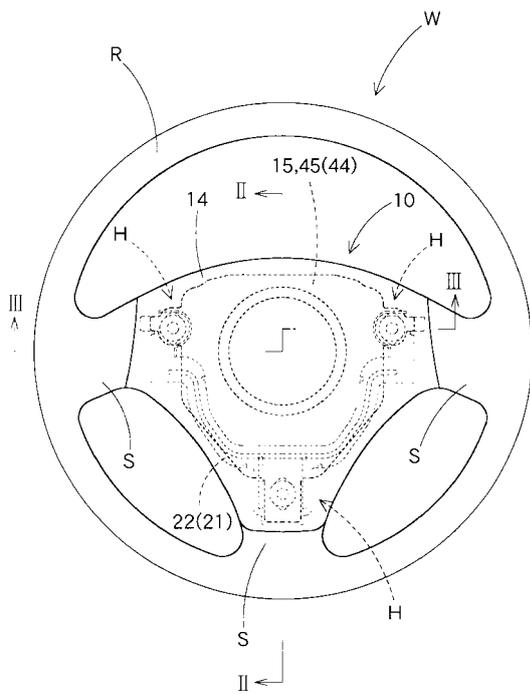
58 ...連結ボルト、

67 ...可動側支持材、

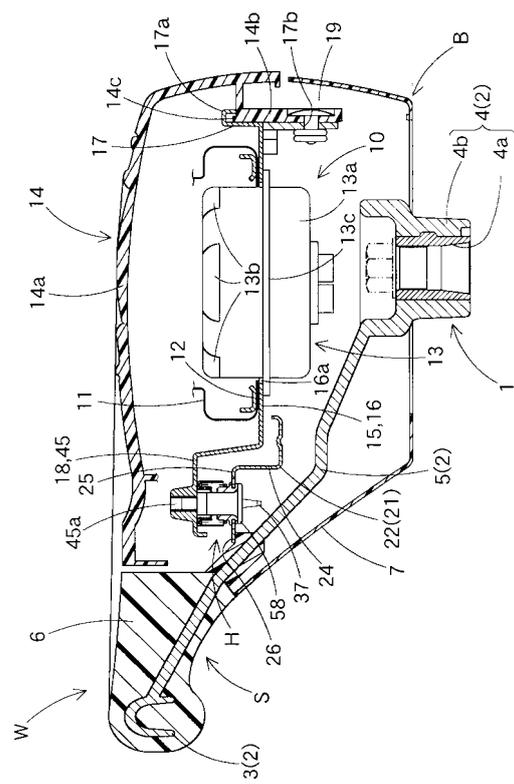
70 ...当接面、 50

- 7 1 ... シボ、
- 7 2 ... 凹部、
- H ... ホーンスイッチ、
- A ... スイッチアッセンブリ、
- W ... ステアリングホイール。

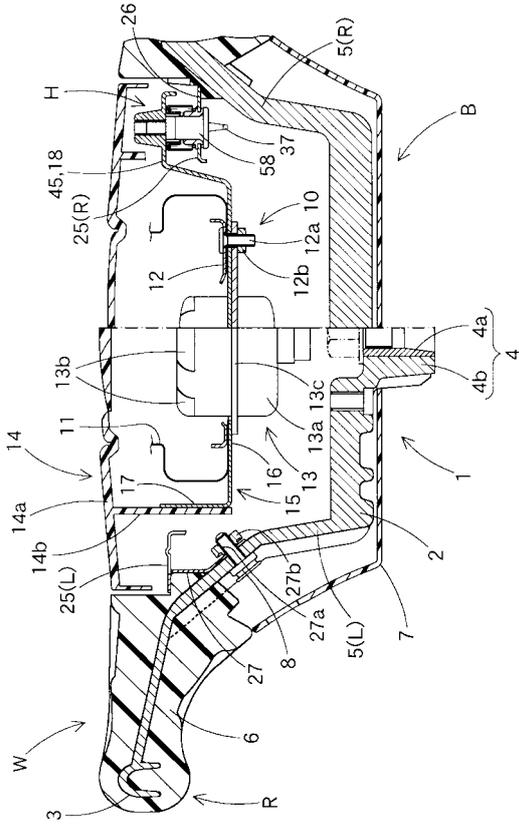
【 図 1 】



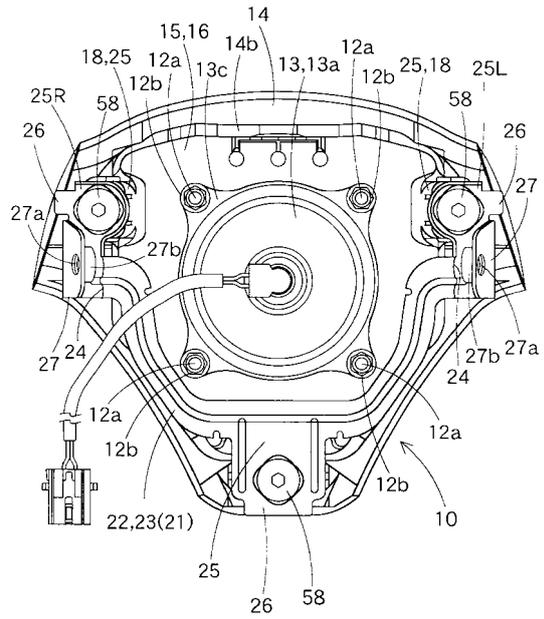
【 図 2 】



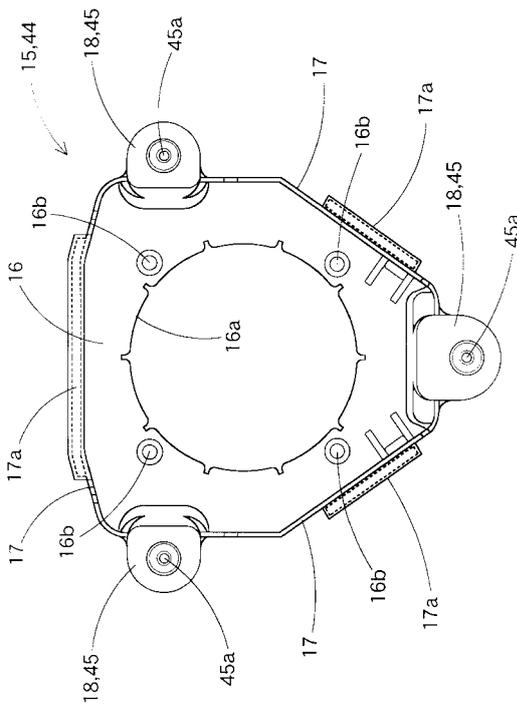
【 図 3 】



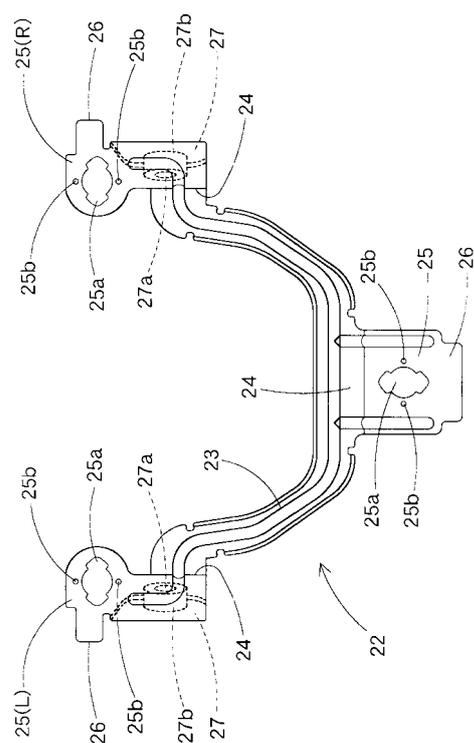
【 図 4 】



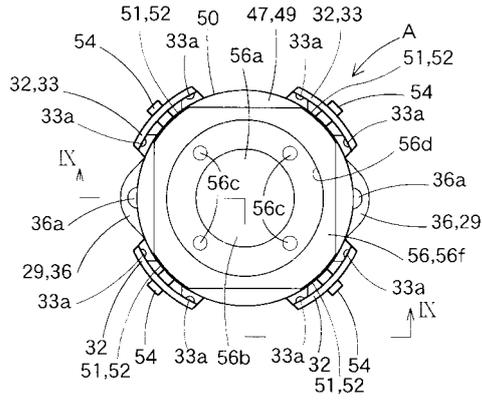
【 図 5 】



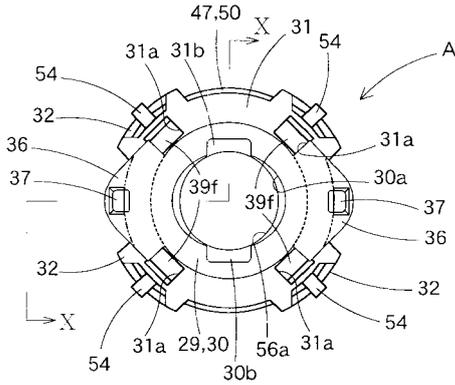
【 図 6 】



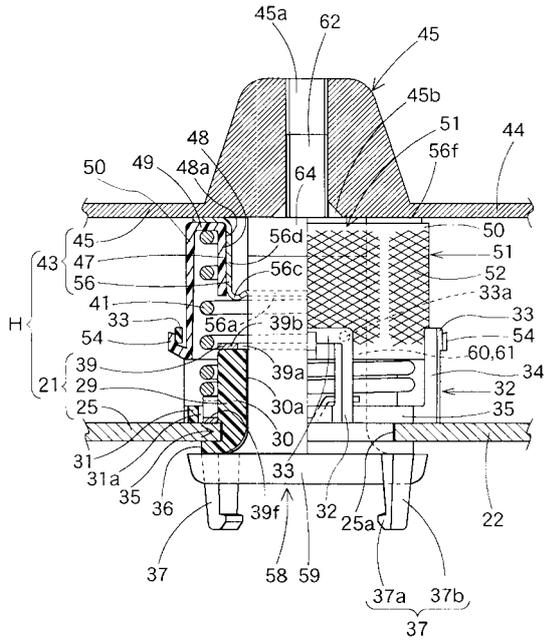
【 図 7 】



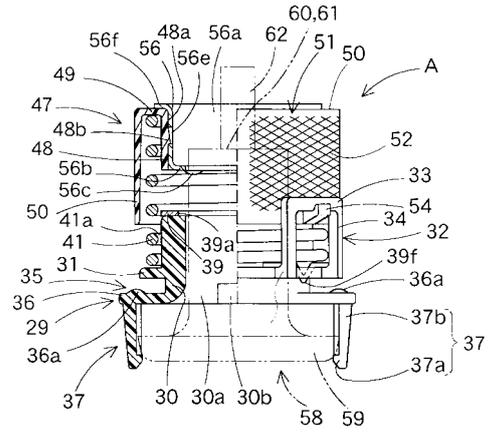
【 図 8 】



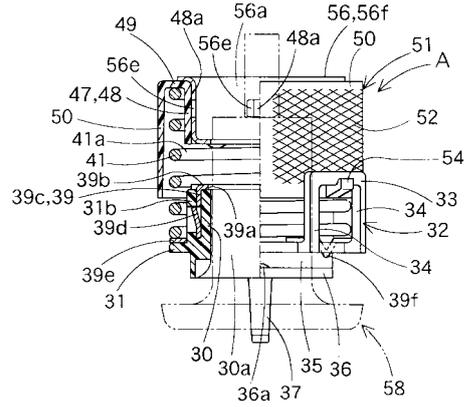
【 図 11 】



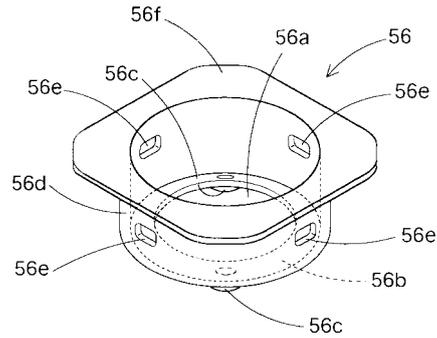
【 図 9 】



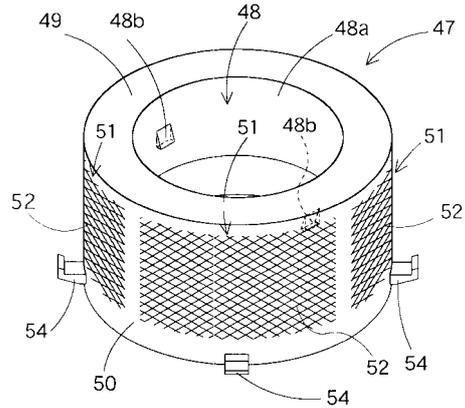
【 図 10 】



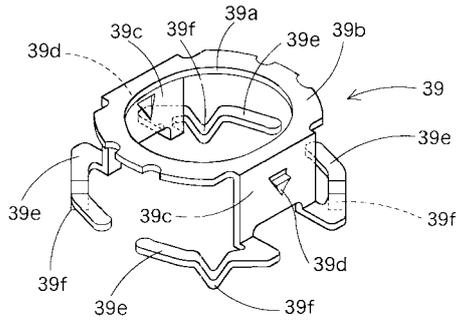
【 図 12 】



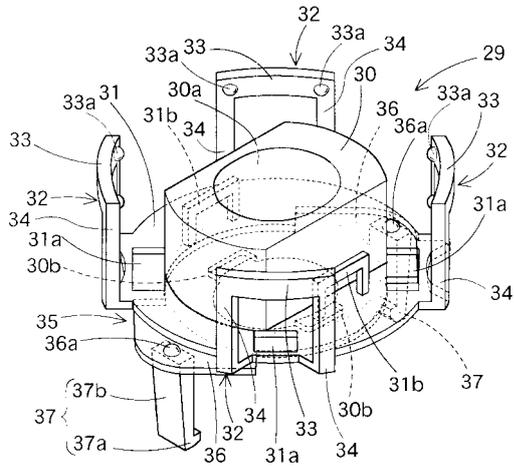
【 図 13 】



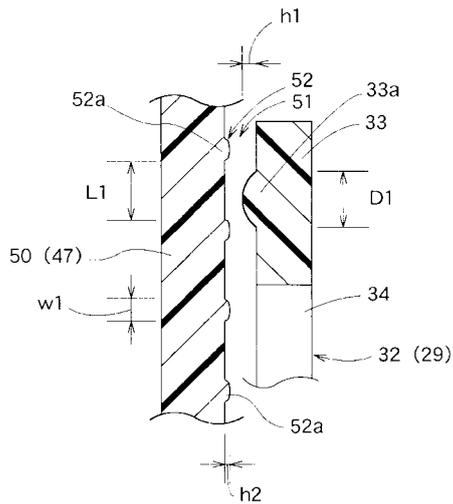
【 図 1 4 】



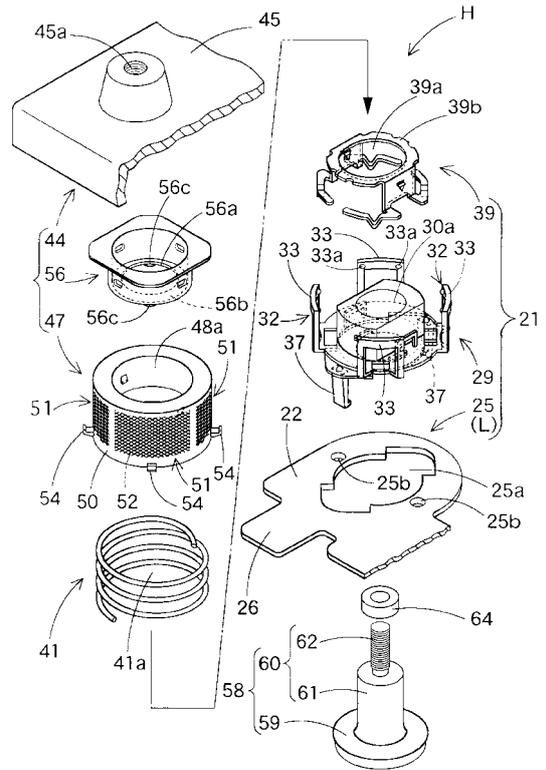
【 図 1 5 】



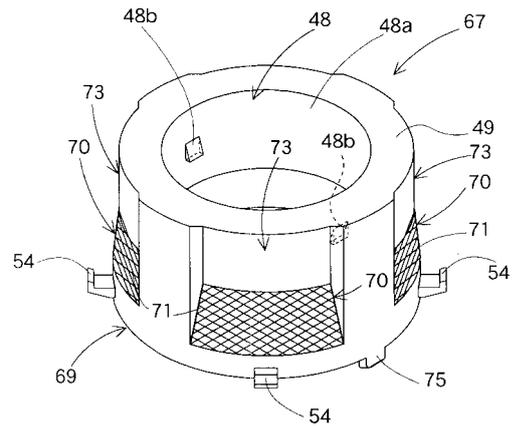
【 図 1 7 】



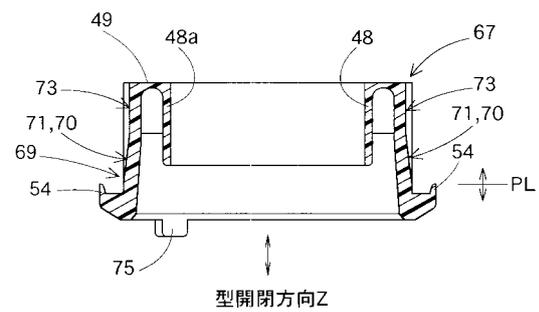
【 図 1 6 】



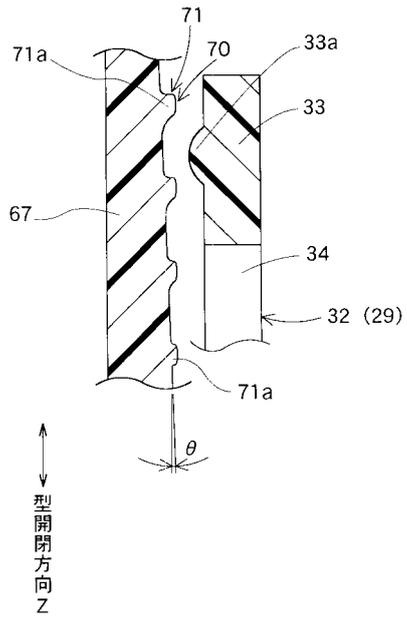
【 図 1 8 】



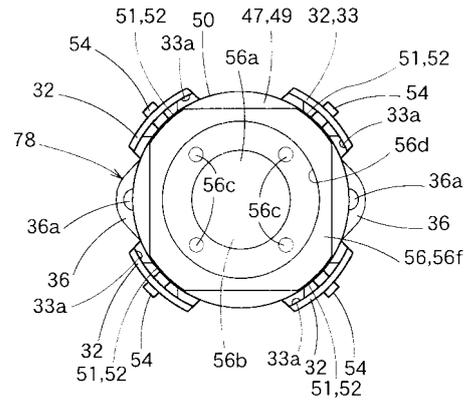
【 図 1 9 】



【 図 2 0 】



【 図 2 1 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 平松 徹

愛知県大府市北崎町井田27番地1 株式会社松尾製作所内

審査官 西本 浩司

(56)参考文献 特開平10-106382(JP,A)

特開2001-177971(JP,A)

特開平09-002286(JP,A)

特開平07-322463(JP,A)

特開平11-078908(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 1/00 - 1/28

B60R 16/027

H01H 13/08

H01H 13/52