

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4701107号  
(P4701107)

(45) 発行日 平成23年6月15日(2011.6.15)

(24) 登録日 平成23年3月11日(2011.3.11)

(51) Int.Cl. F I  
**B6OR 25/02 (2006.01)** B6OR 25/02 619  
 H05K 7/14 (2006.01) H05K 7/14 C

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-53326 (P2006-53326)	(73) 特許権者	000170598
(22) 出願日	平成18年2月28日 (2006. 2. 28)		株式会社アルファ
(65) 公開番号	特開2007-230334 (P2007-230334A)		神奈川県横浜市金沢区福浦1丁目6番8号
(43) 公開日	平成19年9月13日 (2007. 9. 13)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成20年4月22日 (2008. 4. 22)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100100929
			弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100098327
			弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動ステアリングロック装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アウターケースと、  
 このアウターケース内に収容されたインナーケースとを有し、  
 前記インナーケース内にモータ及び伝達ギアを収容し、  
 前記アウターケース内で、且つ、前記インナーケースの外部にモータ駆動回路を構成する基板を収納し、  
 前記基板に外部接続用のコネクタを固定し、  
 前記コネクタの相手コネクタ挿入口側を前記アウターケースのコネクタ開口部より外部に露出し、  
 前記コネクタの外周と前記コネクタ開口部の内周面との間に介在するスペーサを前記基板に固定したことを特徴とする電動ステアリングロック装置。

【請求項2】

請求項1記載の電動ステアリングロック装置であって、  
 前記アウターケースは、2つのアウター分割ケース部材から構成され、前記各アウター分割ケース部材の合わせ面に開口部用溝がそれぞれ形成され、双方の前記アウター分割ケース部材を組み合わせると、双方の前記開口部用溝によって前記コネクタ開口部が構成され、  
 前記スペーサの外縁つば部が前記各アウター分割ケース部材の外面側に配置されたことを特徴とする電動ステアリングロック装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 記載の電動ステアリングロック装置であって、  
前記スペーサは、前記コネクタと共にネジで前記基板に共締めされたことを特徴とする  
電動ステアリングロック装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、自動車のステアリングシャフトの回転をロックする電動ステアリングロック  
装置に関する。

## 【背景技術】

10

## 【0002】

この種の従来の電動ステアリングロック装置としては、特許文献 1 に開示されたものがある。この電動ステアリングロック装置 100 は、図 7 及び図 8 に示すように、ケース本体 101 とこのケース本体 101 の上方を被うケースカバー 102 とから成るケース 103 を有する。このケース 103 内には、モータ 104 と、このモータ 104 の回転を伝達するウオームギア 105 と、このウオームギア 105 に噛み合うウオームホイール 106 と、このウオームホイール 106 の回転で変移するカム機構 107 と、このカム機構 107 によって直線移動されるロック用ロッド 108 が収納されている。

## 【0003】

ケース 103 内には、モータ駆動回路を構成する基板 110 が収容されている。この基板 110 には外部接続用のコネクタ 111 が固定されている。このコネクタ 111 の相手コネクタ挿入側は、ケース 103 のコネクタ開口部 112 (図 8 参照) より外部に露出されている。

20

## 【0004】

上記構成において、モータ 104 の回転がカム機構 107 に伝達されると、カム機構 107 が変移する。このカム機構 107 によってケース本体 101 の孔 101a よりロック用ロッド 108 が進退移動し、ステアリングシャフト (図示せず) を係止するロック位置とステアリングシャフトに係止しないロック解除位置との間で変移する。

## 【0005】

ところで、車両に搭載される電動ステアリングロック装置 100 は、その外部環境として塵埃等の多い箇所に設置される。塵埃等がケース 103 内に侵入すると、基板 110 及びこれに搭載された電子部品に悪影響を及ぼす可能性がある。そこで、外部の塵埃等がケース 103 内に侵入しないように、コネクタ 111 の外周面とコネクタ開口部 112 の内周面との隙間にはスペーサを一般的に介在する。従来では、モータ 104 や基板 110 等の収容部品をケース本体 101 に組み付け、収容部品の組み付けを完了したケース本体 101 にケースカバー 102 を組み付け、この後にスペーサを組み付けていた。つまり、スペーサをケース組み付け工程の後工程で組み付けていた。

30

【特許文献 1】特開 2005 - 343378 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

40

## 【0006】

しかしながら、スペーサをケース組み付け工程の後に行うと、部品組み付けの作業効率が悪くなるという問題がある。つまり、部品の組み付けは、部品組み付け工程で一括して組み付ける方が組み付け効率が高いためである。

## 【0007】

そこで、本発明は、部品組み付け作業を効率良く行うことができる電動ステアリングロック装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

上記目的を達成する請求項 1 の発明は、アウターケースと、このアウターケース内に収

50

容されたインナーケースとを有し、前記インナーケース内にモータ及び伝達ギアを収容し、前記アウターケース内で、且つ、前記インナーケースの外部にモータ駆動回路を構成する基板を収納し、前記基板に外部接続用のコネクタを固定し、前記コネクタの相手コネクタ挿入口側を前記アウターケースのコネクタ開口部より外部に露出し、前記コネクタの外周と前記コネクタ開口部の内周面との間に介在するスペーサを前記基板に固定したことを特徴とする。

【0009】

請求項2の発明は、請求項1記載の電動ステアリングロック装置であって、前記アウターケースは、2つのアウター分割ケース部材から構成され、前記各アウター分割ケース部材の合わせ面に開口部用溝がそれぞれ形成され、双方の前記アウター分割ケース部材を組み合わせると、双方の前記開口部用溝によって前記コネクタ開口部が構成され、前記スペーサの外縁部が前記各アウター分割ケース部材の外側面に配置されたことを特徴とする。

10

【0010】

請求項3の発明は、請求項1又は請求項2記載の電動ステアリングロック装置であって、前記スペーサは、前記コネクタと共にネジで前記基板に共締めされたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

請求項1の発明によれば、スペーサは基板への部品組み付け工程で組み付けできるため、アウターケースの組み付け後にスペーサを組み付けるという後付け工程が必要ない。これによって、部品組み付け作業を効率良くできる。又、モータと伝達ギアをインナーケース内に収容するため、モータや伝達ギアのグリスが基板及びこれに搭載された電子部品に飛散するのを防止できる。従って、外部からの塵埃のみならず内部からのグリスによる悪影響も防止できる。

20

【0012】

請求項2の発明によれば、請求項1の発明の効果に加え、コネクタに相手コネクタを嵌合する際に、コネクタにはコネクタ嵌合力が作用するが、このコネクタ嵌合力の一部をスペーサを介してアウターケースで受けることができる。従って、コネクタ嵌合力によるコネクタ及び基板へのダメージを軽減できる。

【0013】

請求項3の発明によれば、請求項1又は請求項2の発明の効果に加え、スペーサの固定のみに使用するネジが必要ない。従って、部品点数の増加を伴わない。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0015】

<第1実施形態>

図1～図5は本発明の第1実施形態を示し、図1は電動ステアリングロック装置1の分解斜視図、図2は電動ステアリングロック装置1の平面図、図3は電動ステアリングロック装置1の正面図、図4は電動ステアリングロック装置1の側面図、図5はコネクタ20及びスペーサ21の配置状態を示す要部断面図である。

40

【0016】

図1～図4に示すように、電動ステアリングロック装置1は、2つのアウター分割ケース部材であるケース本体2とケースカバー3から成るアウターケース4と、このアウターケース4内に収容されたインナーケース5とを備えている。

【0017】

ケース本体2とケースカバー3は、互いの合わせ面で合わせられた状態で固定ネジ6によって組み付け固定されている。ケース本体2とケースカバー3の各合わせ面には、開口部用溝7a, 7bがそれぞれ形成されている。ケース本体2とケースカバー3を組み合わせると、双方の開口部用溝7a, 7bによってコネクタ開口部7が構成される。

50

## 【 0 0 1 8 】

インナーケース 5 は、アウターケース 4 と同様に、互いに組み付けされる 2 つのインナー分割ケース部材 8 , 9 から構成されている。インナーケース 5 内には、モータ 1 0 と、このモータ 1 0 の回転軸に固定された伝達ギアであるウオームギア 1 1 と、このウオームギア 1 1 に噛み合い、インナーケース 5 に回転自在に支持された伝達ギアであるウオームホイール 1 2 と、このウオームホイール 1 2 の一方面に一体に設けられた第 1 カム部 1 3 と、ウオームホイール 1 2 の他方面に一体に設けられた第 2 カム部 1 4 と、ステアリングシャフト ( 図示せず ) を係止できるロック部材 1 5 の上方部とが収容されている。

## 【 0 0 1 9 】

アウターケース 4 の内部で、且つ、インナーケース 5 の外部位置には、保持レバー 1 6 と、モータ駆動回路を構成する回路基板 1 7 とが収容されている。

10

## 【 0 0 2 0 】

ロック部材 1 5 は、第 1 カム部 1 3 に追従して上下動 ( a 矢印方向 ) できるように支持されている。そして、ケース本体 2 の孔 2 a より外部に突出し、ステアリングシャフト ( 図示せず ) の回転を阻止するロック位置と、ケース本体 2 内に退避し、ステアリングシャフト ( 図示せず ) の回転を許容するロック解除位置との間で変移する。ロック部材 1 5 は、第 1 カム部 1 3 に追従して移動するよう圧縮バネ 1 8 によって付勢されている。

## 【 0 0 2 1 】

保持レバー 1 6 は、第 2 カム部 1 4 に追従して揺動 ( b 矢印方向 ) できるように支持されている。そして、ロック部材 1 5 の移動を許容する待機位置と、ロック部材 1 5 のロック解除位置にあって、そのロック位置側への移動を阻止する保持位置との間で変移する。保持レバー 1 6 は、第 2 カム部 1 4 に追従して移動するようコイルバネ 1 9 によって付勢されている。

20

## 【 0 0 2 2 】

基板 1 7 は、その基板面に搭載された多数の電子部品 ( 図示せず ) を有し、電子部品、プリント配線等によってモータ駆動回路が構成されている。基板 1 7 には、外部接続用のコネクタ 2 0 とスペーサ 2 1 が同じネジ 2 2 で共締めされることによって固定されている。図 5 に詳しく示すように、コネクタ 2 0 は、その相手コネクタ挿入口側がアウターケース 4 のコネクタ開口部 7 より外部に露出するように配置されている。スペーサ 2 1 は、コネクタ 2 0 の外周を被う棒状のスペーサ本体 2 1 a と、これに一体的に設けられ、基板 1 7 にネジ固定するためのブラケット部 2 1 b とから構成されている。スペーサ本体 2 1 a は、コネクタ 2 0 の外周とコネクタ開口部 7 の内周面との間に介在されている。又、スペーサ本体 2 1 a の外縁つば部 2 1 c ( 図 5 に示す ) は、ケース本体 2 とケースカバー 3 の外面側に配置されている。

30

## 【 0 0 2 3 】

次に、上記電動ステアリングロック装置 1 の動作を説明する。駐車中にあって、ロック部材 1 5 がロック位置に位置するものとする。このロック状態にあって車両を駆動するべく、ドライバー等がステアリング施錠ボタン ( 図示せず ) を押下すると、モータ 1 0 の駆動によりウオームホイール 1 2 が解錠方向に回転する。すると、ロック部材 1 5 が第 1 カム部 1 3 に追従してロック解除位置まで移動し、モータ 1 0 の駆動が停止される。一方、保持レバー 1 6 はロック部材 1 5 のロック位置では待機位置に位置する。そして、ロック部材 1 5 がロック解除位置まで移動した時点で保持位置に移動される。以上により、ロック解除位置への動作が完了する。ロック部材 1 5 のロック解除位置では、ステアリングシャフト ( 図示せず ) の回転が自由となる。又、ロック部材 1 5 が保持レバー 1 6 によって位置保持されるため、強い衝撃力がロック部材 1 5 に加わっても、ロック部材 1 5 がロック位置側に移動することはない。これにより、車両走行中等においてステアリングシャフト ( 図示せず ) がロックするような事態を確実に防止できる。

40

## 【 0 0 2 4 】

ロック部材 1 5 のロック解除位置にあって、車両駐車するためドライバー等がステアリング施錠ボタン ( 図示せず ) を押下すると、モータ 1 0 の駆動によりウオームホイール

50

12が施錠方向に回転し、保持レバー16が保持位置から待機位置に直ちに移動する。一方、モータ10の駆動によりウオームホイール12が施錠方向に回転すると、ロック部材15は保持レバー16の待機位置への移動後、第1カム部32に追従してロック位置に移動し、モータ10の駆動が停止される。以上により、ロック位置への動作が完了する。ロック部材15のロック位置では、ステアリングシャフト(図示せず)の回転がロックされる。これにより、駐車中における車両盗難を防止できる。

**【0025】**

次に、電動ステアリングロック装置1の簡単な組み付け手順を説明する。ウオームギア11付きのモータ10、ウオームホイール12及びロック部材15の上部をインナー分割ケース部材8,9内の所定位置に配置し、双方のインナー分割ケース部材8,9間をロックすることによってインナーケース5を組み付ける。一方、電子部品(図示せず)が搭載された基板17に、コネクタ20とスペーサ21をネジ22で共締めして固定する。

10

**【0026】**

次に、基板17をインナーケース5にネジ23で固定する。インナーケース5と基板17の組み付け体をケース本体2の所定位置に仮配置する。基板17に固定されたコネクタ20は、その相手コネクタ挿入側がケース本体2のコネクタ開口部用溝7aに位置される。又、ケース本体2の所定位置に保持レバー16、基板17等の収容部品を仮配置する。

**【0027】**

次に、ケース本体2の上方からケースカバー3を被せる。ここで、ケースカバー3のコネクタ開口部用溝7bがコネクタ20の相手コネクタ挿入口側に位置される。このようにして組み合わせたケースカバー3とケース本体2を固定ネジ6でネジ固定すれば完了する。

20

**【0028】**

以上、スペーサ21は基板17への部品組み付け工程で組み付けできるため、従来例のように、アウターケース4の組み付け後にスペーサ21を組み付けるといような後付け工程が必要ない。これによって、部品組み付け作業を効率良くできる。又、モータ10、ウオームギア11及びウオームホイール12をインナーケース5内に収容するため、モータ10、ウオームギア11及びウオームホイール12のグリスが基板17及びこれに搭載された電子部品(図示せず)に飛散するのを防止できる。従って、外部からの塵埃等のみならず内部からのグリスによる悪影響も防止できる。

30

**【0029】**

この第1実施形態では、アウターケース4は、ケース本体2とケースカバー3から構成され、ケース本体2とケースカバー3の各合わせ面に開口部用溝7a,7bがそれぞれ形成され、ケース本体2とケースカバー3を組み合わせると、双方の開口部用溝7a,7bによってコネクタ開口部7が構成され、スペーサ21の外縁つば部21cがケース本体2とケースカバー3の外面側に配置されている。従って、コネクタ20に相手コネクタ(図示せず)を嵌合する際に、コネクタ20にはコネクタ嵌合力が作用するが、このコネクタ嵌合力の一部をスペーサ21を介してアウターケース4で受けることができる。従って、コネクタ嵌合力によるコネクタ20及び基板17へのダメージを軽減できる。

**【0030】**

40

この第1実施形態では、スペーサ21は、コネクタ20と共にネジ22で基板17に共締めされるので、スペーサ21の固定のみに使用するネジが必要ない。従って、部品点数の増加を伴わない。

**【0031】**

この第1実施形態では、伝達ギアは、モータ10の回転軸に固定されたウオームギア11とウオームホイール12とから構成されているが、これに限定されるものではない。つまり、伝達ギアは、モータ10の回転をカム機構(第1カム部13,第2カム部14)に伝達できるものであれば良い。

**【0032】**

<第2実施形態>

50

図6は本発明の第2実施形態に係り、コネクタ20とスペーサ21の配置状態を示す要部断面図である。図6に示すように、この第2実施形態では、スペーサ21は、前記第1実施形態と同様に、コネクタ20と共にネジ22で基板17に共締めされている。スペーサ21は、コネクタ20の外周を被う棒状のスペーサ本体21aとブラケット部21bとから構成されている。しかし、前記第1実施形態と異なり、コネクタ開口部30は、アウターケース4に形成された単一の孔によって形成されている。

【0033】

スペーサ21を付設したコネクタ20は、図6にてc矢印で示すように、アウターケース4の内側よりコネクタ開口部30に挿入し、外縁つば部21cがアウターケース4のコネクタ開口部30の外周に突き当たる位置まで挿入する。従って、スペーサ本体21aの外縁つば部21cは、アウターケース4の内面側に配置される。

10

【0034】

他の構成は、前記第1実施形態と同様であるため、重複説明を回避する。

【0035】

この第2実施形態によれば、スペーサ21付きのコネクタ20をアウターケース4のコネクタ開口部30に挿入するだけでコネクタ20を所定位置に配置できる。従って、第1実施形態のように、ケース本体2にケースカバー3を組み付ける際に、コネクタ20との位置関係を配慮する必要がなく、アウターケース4の組み付け性が良いという利点がある。

【図面の簡単な説明】

20

【0036】

【図1】本発明の第1実施形態を示し、電動ステアリングロック装置の分解斜視図である。

【図2】本発明の第1実施形態を示し、電動ステアリングロック装置の平面図である。

【図3】本発明の第1実施形態を示し、電動ステアリングロック装置の正面図である。

【図4】本発明の第1実施形態を示し、電動ステアリングロック装置の側面図である。

【図5】本発明の第1実施形態を示し、コネクタ及びスペーサの配置状態を示す要部断面図である。

【図6】本発明の第2実施形態を示し、コネクタ及びスペーサの配置状態を示す要部断面図である。

30

【図7】従来例の電動ステアリングロック装置の横断面図である。

【図8】従来例の電動ステアリングロック装置の縦断面図である。

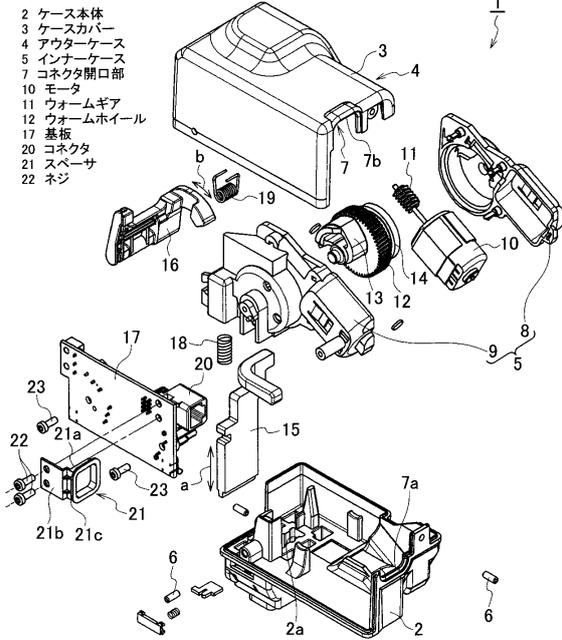
【符号の説明】

【0037】

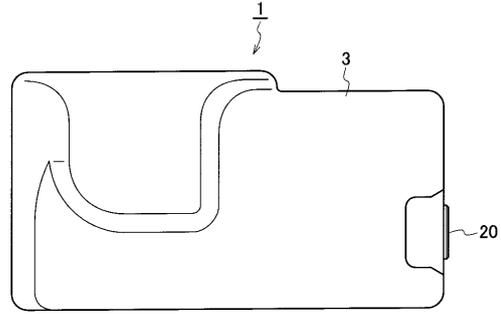
- 1 電動ステアリングロック装置
- 2 ケース本体（アウター分割ケース部材）
- 3 ケースカバー（アウター分割ケース部材）
- 4 アウターケース
- 5 インナーケース
- 7 コネクタ開口部
- 7 a , 7 b コネクタ開口部用溝
- 10 モータ
- 11 ウォームギア（伝達ギア）
- 12 ウォームホイール（伝達ギア）
- 17 基板
- 20 コネクタ
- 21 スペーサ
- 21 c 外縁つば部
- 22 ネジ

40

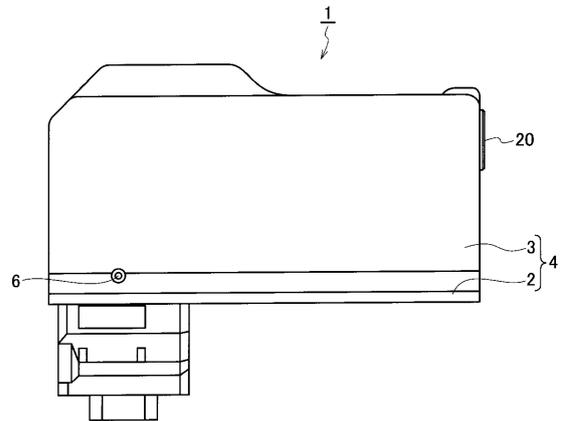
【図1】



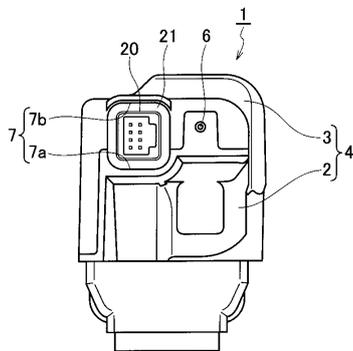
【図2】



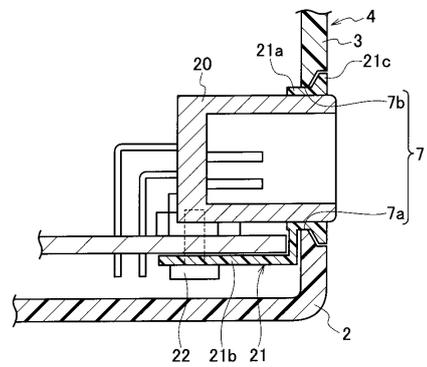
【図3】



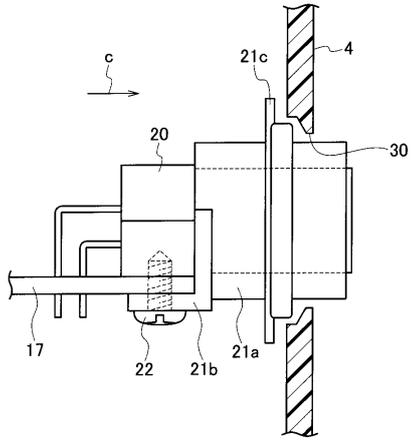
【図4】



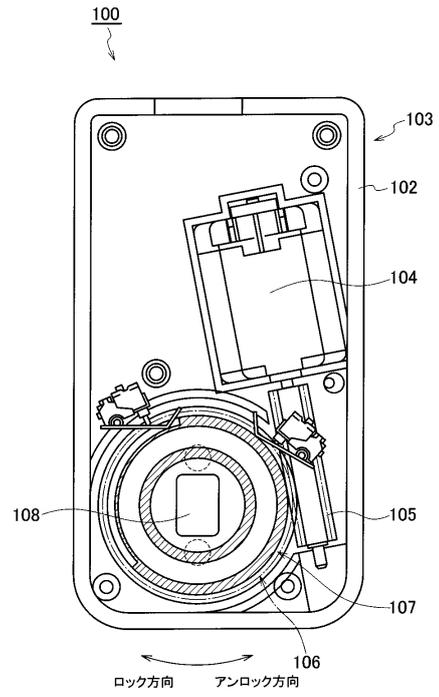
【図5】



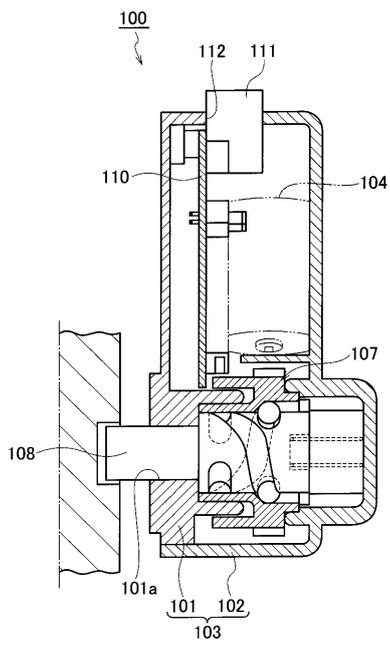
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 宮越 淳

神奈川県横浜市金沢区福浦1 - 6 - 8 株式会社アルファ内

審査官 本庄 亮太郎

(56)参考文献 特開2002 - 283964 (JP, A)

特開平11 - 177263 (JP, A)

国際公開第2007/099761 (WO, A1)

実開平05 - 034750 (JP, U)

特許第2890934 (JP, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 25/02

H05K 7/14