

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4986473号
(P4986473)

(45) 発行日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(51) Int. Cl.	F I
G O 1 L 3/10 (2006. 01)	G O 1 L 3/10 3 O 5
B 6 2 D 5/04 (2006. 01)	B 6 2 D 5/04

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-41097 (P2006-41097)	(73) 特許権者	000001247
(22) 出願日	平成18年2月17日 (2006. 2. 17)		株式会社ジェイテクト
(65) 公開番号	特開2007-218789 (P2007-218789A)		大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
(43) 公開日	平成19年8月30日 (2007. 8. 30)	(73) 特許権者	000004260
審査請求日	平成20年10月30日 (2008. 10. 30)		株式会社デンソー
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
		(74) 代理人	100078868
			弁理士 河野 登夫
		(72) 発明者	大須賀 章朗
			大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
			株式会社ジェイテクト内
		(72) 発明者	蓬郷 泰宏
			大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
			株式会社ジェイテクト内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トルク検出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トルクが加えられる回転体に設けられた磁気回路形成部材の外周りに配置され、該磁気回路形成部材が発生した磁束を集める集磁環と、該集磁環が集めた磁束の密度に基づいて前記回転体に加わったトルクを検出する検出部と、適宜の物体に複数のボルトにより取着される複数の取着部を有し、前記集磁環及び検出部を保持する合成樹脂製の保持環とを備えるトルク検出装置において、前記取着部の一つは、前記ボルトの一つが挿通され該ボルトよりも大径の挿通孔を有し、前記取着部の他の一つは、前記保持環より硬質でかつ前記ボルトの他の一つが挿通される筒体を有し、該筒体の孔径は前記挿通孔より小径であることを特徴とするトルク検出装置。

【請求項 2】

前記筒体は、前記取着部のボルト挿通方向の長さより長い請求項 1 記載のトルク検出装置。

【請求項 3】

トルクが加えられる回転体に設けられた磁気回路形成部材の外周りに配置され、該磁気回路形成部材が発生した磁束を集める集磁環と、該集磁環が集めた磁束の密度に基づいて前記回転体に加わったトルクを検出する検出部と、該検出部に接続され、電磁遮蔽部材により被覆された導線と、適宜の物体に複数のボルトにより取着される複数の取着部を有し、前記集磁環及び検出部を保持する合成樹脂製の保持環とを備えるトルク検出装置において、前記取着部の一つは、前記ボルトの一つが挿通され該ボルトよりも大径の挿通孔を有

し、前記取着部の他の一つは、前記保持環より硬質でかつ前記ボルトの他の一つが挿通される導電筒体を有し、該導電筒体の孔径は前記挿通孔より小径であり、前記電磁遮蔽部材及び導電筒体に接続されるアース線を備えることを特徴とするトルク検出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は回転体に加わるトルクを検出するトルク検出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

トルク検出装置としては、例えば特許文献1に記載されている。特許文献1のトルク検出装置は、トーションバーにより連結された入力軸及び出力軸を有する回転体に設けられた磁気回路形成部材の外周りに軸線方向へ離隔して並置され、該磁気回路形成部材が発生した磁束を集める二つの集磁環、該集磁環の夫々が集めた磁束の密度に基づいて前記回転体に加わったトルクを検出する検出部と、フランジを有し、前記集磁環及び検出部をモールドすることにより保持した合成樹脂製の保持環とを備え、保持環をアルミニウム製のハウジング内に挿入した状態で前記フランジをハウジングにボルトにより取着した後、回転体をハウジング内に挿通し、磁気回路形成部材を集磁環の内側に配置するように構成されている。

10

【0003】

また、ハウジングは、二方向へ貫通し、前記回転体が支持される貫通孔と、前記保持環が挿入される挿入孔及び該挿入孔の両側にあけられた二つの螺子孔とを有しており、また、前記保持環の取着部は、前記螺子孔に対応する第1及び第2の挿通孔が設けられており、第1及び第2の挿通孔に挿通される二つのボルトを螺子孔に緊締することにより、前記取着部を挟着し、保持環をハウジングに取着するように構成されている。

20

【0004】

また、車両用の電動パワーステアリング装置に搭載されるトルク検出装置は、スピーカ等により発生する電磁ノイズの影響を受け易いため、前記検出部と該検出部が検出した検出信号の演算処理等を行うマイクロプロセッサからなる制御器とを、電磁遮蔽部材により被覆された導線により接続してある。この導線の電磁遮蔽部材には端子を有するアース線が接続され、該アース線の端子が車両のボディとか筐体とかにボルトにより取付けられている。

30

【特許文献1】特開2005-265587号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、特許文献1のように構成されたトルク検出装置にあっては、アルミニウム製のハウジングに設けられる二つの螺子孔はタップ等の工具により穿孔されるため、高精度の螺子孔（内径及び孔間距離）を得ることができるのに対し、合成樹脂製の保持環の取着部に設けられる二つの挿通孔は、保持環の成形用型により成形されるため、工具により穿孔されるものに比べて高精度の挿通孔（内径及び孔間距離）を得ることができない。従って、複数のトルク検出装置が組立てられる場合、保持環の取着位置にバラツキが発生する。そして、保持環がハウジングに取着された後、回転体をハウジング内に挿通し、該回転体の外周部に設けられた磁気回路形成部材を集磁環の内側に配置するとき、保持環の取着位置のバラツキにより該磁気回路形成部材が集磁環の中心に対して偏倚し、該集磁環の内周面に接触する可能性があり、改善策が要望されていた。

40

【0006】

また、電動パワーステアリング装置に用いられるトルク検出装置にあっては、小形化及び生産性の向上を図るべく絶縁性の合成樹脂により前記保持環が成形されている場合、保持環の近傍で電磁遮蔽部材を接地するには接地専用のボルト等の部材が必要であった。

【0007】

50

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、主たる目的は合成樹脂製保持環の取着位置のバラツキを低減することができるトルク検出装置を提供することにある。

また、他の目的は電磁遮蔽部材により被覆された導線を簡易にアースに接続することができるトルク検出装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

第1発明に係るトルク検出装置は、トルクが加えられる回転体に設けられた磁気回路形成部材の外周りに配置され、該磁気回路形成部材が発生した磁束を集める集磁環と、該集磁環が集めた磁束の密度に基づいて前記回転体に加わったトルクを検出する検出部と、適宜の物体に複数のボルトにより取着される複数の取着部を有し、前記集磁環及び検出部を保持する合成樹脂製の保持環とを備えるトルク検出装置において、前記取着部の一つは、前記ボルトの一つが挿通され該ボルトよりも大径の挿通孔を有し、前記取着部の他の一つは、前記保持環より硬質でかつ前記ボルトの他の一つが挿通される筒体を有し、該筒体の孔径は前記挿通孔より小径であることを特徴とする。

10

【0009】

第2発明に係るトルク検出装置は、前記筒体は、前記取着部のボルト挿通方向の長さより長いことを特徴とする。

【0010】

第3発明に係るトルク検出装置は、トルクが加えられる回転体に設けられた磁気回路形成部材の外周りに配置され、該磁気回路形成部材が発生した磁束を集める集磁環と、該集磁環が集めた磁束の密度に基づいて前記回転体に加わったトルクを検出する検出部と、該検出部に接続され、電磁遮蔽部材により被覆された導線と、適宜の物体に複数のボルトにより取着される複数の取着部を有し、前記集磁環及び検出部を保持する合成樹脂製の保持環とを備えるトルク検出装置において、前記取着部の一つは、前記ボルトの一つが挿通され該ボルトよりも大径の挿通孔を有し、前記取着部の他の一つは、前記保持環より硬質でかつ前記ボルトの他の一つが挿通される導電筒体を有し、該導電筒体の孔径は前記挿通孔より小径であり、前記電磁遮蔽部材及び導電筒体に接続されるアース線を備えることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0011】

第1発明によれば、合成樹脂製の保持環の取着部には挿通孔と離隔した箇所に保持環より硬質の筒体が固定されているため、筒体の孔をタップ等の工具により高精度に加工することができる。従って、筒体に挿通するボルトにより保持環を適正位置に取着することができ、このように適正位置に取着した状態で挿通孔に他のボルトを挿通して保持環を取着することができるため、取着位置のバラツキを低減することができる。

30

【0012】

第2発明によれば、筒体にボルトを挿通し、該ボルトにより取着部を挟着して取着するとき、筒体を挟着することができ、取着部の挟着力による変形を防ぐことができる。

【0013】

第3発明によれば、取着部には挿通孔と離隔した箇所に保持環より硬質の導電筒体が固定されているため、導電筒体の孔をタップ等の工具により高精度に加工することができる。従って、導電筒体に挿通するボルトにより保持環を適正位置に取着することができ、このように適正位置に取着した状態で挿通孔にボルトを挿通して保持環を取着することができるため、取着位置のバラツキを低減することができる。

40

【0014】

また、取着部の導電筒体にアース線が接続されており、さらに導電筒体の一端を、アルミニウム等の導電材で形成される適宜の物体に接触させることができるため、導電筒体にボルトを挿通して取着することにより、導線の電磁遮蔽部材を簡易にアースすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【0015】

以下本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

実施の形態 1

図1は本発明に係るトルク検出装置をハウジングに組込んだ状態の縦断正面図、図2はトルク検出装置をハウジングに組込んだ状態の縦断側面図、図3は要部の拡大断面図、図4はトルク検出装置の一部を分解した斜視図、図5はトルク検出装置の構成を示す模式的分解斜視図、図6は回転体が一方向に回転した場合に発生する磁気回路の説明図である。

【0016】

トルク検出装置Aは、トーションバー1により同軸的に連結された第1の回転体2及び第2の回転体3が有する磁気回路形成部材4の外周りに配置され、該磁気回路形成部材4が発生した磁束を集める二つの集磁環5、5と、該集磁環5、5が集めた磁束の密度に基づいて第1の回転体2に加わったトルクを検出する検出部6と、磁気回路形成部材4を取り囲むハウジング8にボルト9、9により取着されるフランジ71を有し、集磁環5、5及び検出部6を保持する保持環7と、該保持環7の外周りを被覆する磁気遮蔽板10とを備えている。尚、磁気回路形成部材4は、第1の回転体2の外周部に取着された複数の永久磁石41と、該永久磁石41の外周りに配置され、第2の回転体3に外嵌固定された2つの磁性環42、42とからなる。

10

【0017】

永久磁石41は複数の周方向位置にN極とS極とが交互に着磁された多極着磁のリングになっており、第1の回転体2の外周部に外嵌固定されている。

20

【0018】

磁性環42、42は第2の回転体3の軸線方向に離隔して向き合う2つの環板部42a、42a及び環板部42a、42aの内周部から互いに接近する方向へ延出された複数の櫛歯42b、42bを有しており、永久磁石41と相対回転することにより磁性環42、42間の磁束密度が変化するように構成されている。また、櫛歯42b、42bは周方向に交互に噛み合うように等間隔に配置されており、櫛歯42b、42bが交互に噛み合う状態で磁性環42、42が合成樹脂材料によりモールドされ、モールド体になっている。

【0019】

集磁環5、5は周方向の1個所から径方向外側へ延出され、検出部6の両側に配置された凸片5a、5aを有する円筒形をなしており、凸片5a、5aに磁束が集まるように構成されている。また、凸片5a、5aの間に検出部6が配置された状態で該検出部6が合成樹脂材料によりモールドされ、モールド体になっている。また、集磁環5、5は鉄板等の磁性板を成形してなり、軸線方向へ離隔して配置されている。

30

【0020】

保持環7は集磁環5、5を合成樹脂材料でモールドすることにより該集磁環5、5を保持している。この保持環7は集磁環5、5の内周面に対応する貫通孔7aを有し、該貫通孔7aに集磁環5、5が内嵌固定されている。また、保持環7は軸線方向の両端面7b、7bと、略半円形外周面7cと、該略半円形外周面7cから接線方向へ延出された二つの延出外面7d、7dとを有しており、両端面7b、7b間の周面が略U字形をなし、延出外面7d、7dの延出側を断面直方形とし、該延出外面7d、7dの延出端に直方形をなすフランジ71及び該フランジ71の中央部に突設され、検出回路基板11が収容された角筒部72とを合成樹脂材料により一体成形してある。

40

【0021】

取着部としてのフランジ71には、角筒部72の一侧に、ボルト9が挿通される挿通孔73を設けてあり、角筒部72の他側に、保持環7より硬質の金属製の筒体74を固定してある。

【0022】

この筒体74は、成形用型のキャビティ内に集磁環5、5及び検出部6とともに配置し、キャビティ内に合成樹脂材料を注入して一体成形されている。この筒体74は、孔が高精度に加工されたものを一体成形するか、又は、一体成形により固定した後、タップ等の

50

工具により孔を高精度に加工する。この孔加工は、挿通孔 7 3 より小径で、且つボルト 9 より僅かに大径、換言すればボルト 9 をガタつきなく挿通することができる程度の孔径にする。また、筒体 7 4 はフランジ 7 1 のボルト挿通方向の長さより若干長く形成されており、この長い分がフランジ 7 1 の表面より外部に突出している。

【0023】

挿通孔 7 3 は、ボルト 9 の周面との間に隙間ができるようにボルト 9 より大径に形成してある。

【0024】

角筒部 7 2 内には検出部 6 に接続された検出回路基板 1 1 が取付けられており、該検出回路基板 1 1 に導線 1 2 が接続されている。

10

【0025】

検出部 6 は集磁環 5、5 の凸片 5 a、5 a 間に発生する磁束密度の変化に応じて電気的特性（抵抗）が変化するホール素子からなり、集磁環 5、5 の凸片 5 a、5 a 間に発生する磁束密度の変化に応じて検出信号が変わるように構成されており、検出信号は前記検出回路基板 1 1 に与えられている。尚、検出部 6 はホール素子を有する他、磁気抵抗効果素子（MR 素子）等、磁界の作用により電気的特性（抵抗）が変化する感磁素子を有しておればよく、ホール素子に制限されない。

【0026】

磁気遮蔽板 1 0 は略半円形外周面 7 c 及び延出外面 7 d、7 d に対応して略 U 字形をなしており、珪素鋼板等の可撓性を有する非磁性材により形成されている。また、磁気遮蔽板 1 0 の両端部には、延出外面 7 d、7 d に形成された凹所にカシメにより係止される係止片が突設されている。

20

【0027】

適宜の物体としてのハウジング 8 は磁気回路形成部材 4 を取り囲む円筒部 8 1 と、該円筒部 8 1 の外周部一個所に突設され、保持環 7 を取着するための取着座 8 2 と、該取着座 8 2 を径方向に貫通し、保持環 7 を円筒部 8 1 内に配置するための断面矩形をなす貫通孔 8 3 と、該貫通孔 8 3 に連なり、保持環 7 に対応して湾曲する嵌合溝 8 4 とを有する（図 2 参照）。

【0028】

取着座 8 2 はフランジ 7 1 に対応して角形の環状に形成されており、該取着座 8 2 に、挿通孔 7 3 及び筒体 7 4 の孔に対応する二つの螺子孔 8 5、8 5 が設けられている。

30

【0029】

以上のように構成されたトルク検出装置 A は、ハウジング 8 の取着座 8 2 を貫通する貫通孔 8 3 から円筒部 8 1 内に保持環 7 を挿入し、該保持環 7 を嵌合溝 8 4 に係合させることにより、保持環 7 の円筒部 8 1 内での位置を決め、フランジ 7 1 を取着座 8 2 に対接させる。この状態でフランジ 7 1 の筒体 7 4 にボルト 9 を挿通し、該ボルト 9 を螺子孔 8 5 に緊締するとともに、フランジ 7 1 の挿通孔 7 3 にボルト 9 を挿通し、該ボルト 9 を螺子孔 8 5 に緊締することにより、フランジ 7 1 を挟着し、保持環 7 を取着座 8 2 に取着する。この場合、筒体 7 4 の孔は高精度に形成されており、しかも、挿通孔 7 3 より小径の孔径に形成されているため、螺子孔 8 5 に緊締されるボルト 9 に対する保持環 7 の位置ずれを防ぐことができ、保持環 7 を適正位置に固定することができる。また、挿通孔 7 3 は筒体 7 4 の孔より大径であり、ボルト 9 の周面との間に隙間があるため、螺子孔 8 5 に対する挿通孔 7 3 に寸法誤差がある場合においても、挿通孔 7 3 に挿通されたボルト 9 を螺子孔 8 5 に確実に緊締することができる。

40

【0030】

以上のようにトルク検出装置 A をハウジング 8 に取着した後、外周部に磁気回路形成部材 4 が設けられた回転体 2、3、該回転体 2、3 を回転自在に支持する軸受 1 4 等がハウジング 8 の軸線方向から該ハウジング 8 内に挿入支持され、磁気回路形成部材 4 が集磁環 5、5 の内側に相対回転を可能に配置される。この場合、保持環 7 は、筒体 7 4 及び挿通孔 7 3 に挿通されるボルト 9、9 により取着座 8 2 の適正位置に取着されているため、磁

50

気回路形成部材 4 を集磁環 5, 5 内の適正位置に配置することができる。

【0031】

図 7 はトルク検出装置が電動パワーステアリング装置に搭載された状態を示す断面図である。以上のように構成されたトルク検出装置 A は、例えば車両用の電動パワーステアリング装置に搭載される。この電動パワーステアリング装置は、ステアリングホイールに繋がる入力軸 20 (第 1 の回転体 2) 及び該入力軸 20 にトーションバー 1 により同軸的に連結された出力軸 21 (第 2 の回転体 3) と、入力軸 20 及び出力軸 21 を取り囲み、三つの軸受 14 により入力軸 20 及び出力軸 21 を回転自在に支持するハウジング 22 と、該ハウジング 22 に取着された操舵補助用の電動モータ 23 と、該電動モータ 23 の駆動軸の回転力を出力軸 21 に伝動する減速機構 24 と、トルク検出装置 A と、該トルク検出装置 A の検出回路基板 11 及び電動モータ 23 の駆動回路に導線 12 により接続されるマイクロプロセッサを用いてなる制御部 (図示せず) とを備えている。そして、ステアリングホイールを操舵することにより入力軸 20 に加わる回転トルクをトーションバー 1 に生じる捩れによって検出部 6 が検出し、検出トルクを検出回路基板 11 で電圧信号に変換した後、導線 12 から制御部に与えられ、該制御部から出力される指示信号により電動モータ 23 が駆動制御され、減速機構 24 を介して出力軸 21 が回転する。

10

【0032】

実施の形態 2

図 8 はトルク検出装置の実施の形態 2 の構成を示す断面図である。この実施の形態のトルク検出装置 A は、導電性を有し、保持環 7 より硬質の導電筒体 75 を筒体 74 に代えて用い、さらに、検出回路基板 11 に接続され、電磁遮蔽部材 12a により被覆された導線 12 と、電磁遮蔽部材 12a 及び導電筒体 75 に接続されるアース線 15 とを備える。

20

【0033】

導線 12 は複数のリード線 12b と、該リード線 12b を被覆する網状の電磁遮蔽部材 12a と、該電磁遮蔽部材 12a を被覆する絶縁部材 12c とを有しており、電磁遮蔽部材 12a の端部にアース線 15 が接続されている。このアース線 15 の先端にはボルト 9 が挿通される貫通孔を有する端子 16 が接続されている。

【0034】

導電筒体 75 は、導電性を有し、保持環 7 より硬質の金属材料により形成されており、端子 16 に対応する大きさの端面を有する。この導電筒体 75 は、成形用型のキャビティ内に集磁環 5, 5 及び検出部 6 とともに配置し、キャビティ内に合成樹脂材料を注入して一体成形されている。また、導電筒体 75 は、孔が高精度に加工されたものを一体成形するか、又は、一体成形により固定した後、タップ等の工具により孔を高精度に加工する。この孔加工は、挿通孔 73 より小径で、且つボルト 9 より僅かに大径、換言すればボルト 9 をガタつきなく挿通することができる程度の貫通孔を設ける。また、導電筒体 75 はフランジ 71 のボルト挿通方向の長さより若干長く形成されており、この長い分がフランジ 71 の表面より外部に突出している。

30

【0035】

図 9、図 10 は導電筒体部分の拡大断面図である。端子 16 に対応する大きさの端面を備える手段として、図 9 では導電筒体 75 を環状の端子 16 より大径に形成してあり、図 10 では環状の端子 16 より大径のフランジ 75a を設けてある。尚、導電筒体 75 は導電性材料により形成されているが、その他、非導電性材料により形成された半体の表面に導電層を設けた構成としてもよいし、また、前記半体の一部に導電層を設けた構成としてもよい。

40

【0036】

以上のように構成されたトルク検出装置 A は、ハウジング 8 の取着座 82 を貫通する貫通孔 83 から円筒部 81 内に保持環 7 を挿入し、該保持環 7 を嵌合溝 84 に係合させることにより、保持環 7 の円筒部 81 内での位置を決め、フランジ 71 を取着座 82 に対接させる。この状態でアース線 15 の端子 16 を導電筒体 75 の一端面に対接させ、端子 16 及び導電筒体 75 にボルト 9 を挿通し、該ボルト 9 を螺子孔 85 に緊締するとともに、フ

50

ランジの挿通孔 7 3 にボルト 9 を挿通し、該ボルト 9 を螺子孔 8 5 に緊締することにより、フランジ 7 1 を挟着し、保持環 7 を取着座 8 2 に取着する。この場合、導電筒体 7 5 の他断面がアルミニウム等の導電性材料により形成されるハウジング 8 の取着座 8 2 に接触しているため、電磁遮蔽部材 1 2 a を、アース線 1 5、端子 1 6、導電筒体 7 5 及びハウジング 8 を経て車両の車体にアースすることができる。また、導電筒体 7 5 の孔は高精度に形成されており、しかも、挿通孔 7 3 より小径に形成されているため、螺子孔 8 5 に緊締されるボルト 9 に対する保持環 7 の位置ずれを防ぐことができ、保持環 7 を適正位置に固定することができる。また、挿通孔 7 3 は導電筒体 7 5 の孔より大径であり、ボルト 9 の周面との間に隙間があるため、螺子孔 8 5 に対する挿通孔 7 3 に寸法誤差がある場合においても、挿通孔 7 3 に挿通されたボルト 9 を螺子孔 8 5 に確実に緊締することができる。

10

その他の構成及び作用は実施の形態 1 と同じであるため、共通部品については同じ符号を付し、その詳細な説明及び作用効果の説明を省略する。

【0037】

尚、以上説明した実施の形態では取着部としてのフランジ 7 1 に挿通孔 7 3 と筒体 7 4 とを設けたが、その他、挿通孔 7 3 に代えて筒体 7 4 を備える構成、即ち、離隔した二つの箇所に筒体 7 4、7 4 を設けてある構成としてもよい。

【0038】

また、以上説明した実施の形態では取着部としてのフランジ 7 1 のボルト挿通方向の長さより長い筒体 7 4 を備える構成としたか、その他、取着部のボルト挿通方向の長さ等しい長さの筒体 7 4 を備える構成としてもよい。

20

【0039】

また、本発明に係るトルク検出装置 A は、電動パワーステアリング装置に使用する他、電動パワーステアリング装置以外の装置に使用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】本発明に係るトルク検出装置をハウジングに組込んだ状態の縦断正面図である。

【図 2】本発明に係るトルク検出装置をハウジングに組込んだ状態の縦断側面図である。

【図 3】本発明に係るトルク検出装置の要部の拡大断面図である。

【図 4】本発明に係るトルク検出装置の一部を分解した斜視図である。

30

【図 5】本発明に係るトルク検出装置の構成を示す模式的分解斜視図である。

【図 6】回転体が一方向に回転した場合に発生する磁気回路の説明図である。

【図 7】本発明に係るトルク検出装置が電動パワーステアリング装置に搭載された状態を示す断面図である。

【図 8】本発明に係るトルク検出装置の実施の形態 2 の構成を示す断面図である。

【図 9】本発明に係るトルク検出装置の導電筒体部分の拡大断面図である。

【図 10】本発明に係るトルク検出装置の導電筒体部分の拡大断面図である。

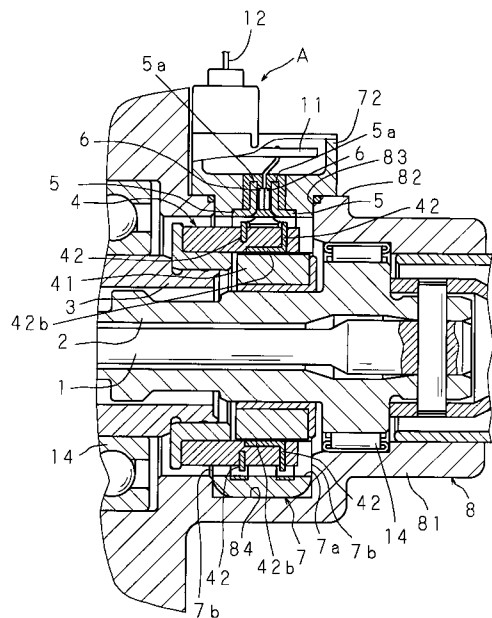
【符号の説明】

【0041】

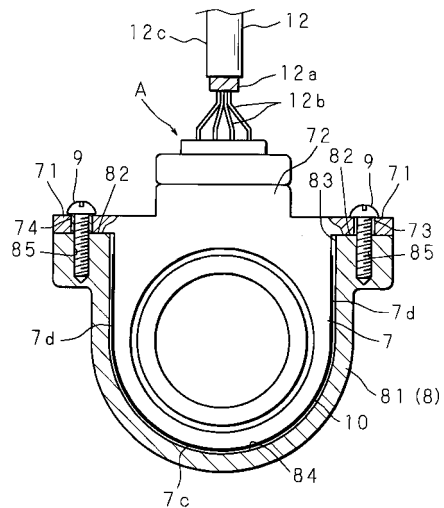
2 第 1 の回転体（回転体）、3 第 2 の回転体（回転体）、4 磁気回路形成部材、5 集磁環、6 検出部、7 保持環、7 1 フランジ（取着部）、7 3 挿通孔、7 4 筒体、7 5 導電筒体、8 ハウジング（物体）、9 ボルト、1 2 導線、1 2 a 電磁遮蔽部材、1 5 アース線

40

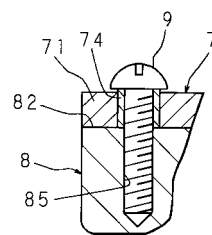
【図 1】



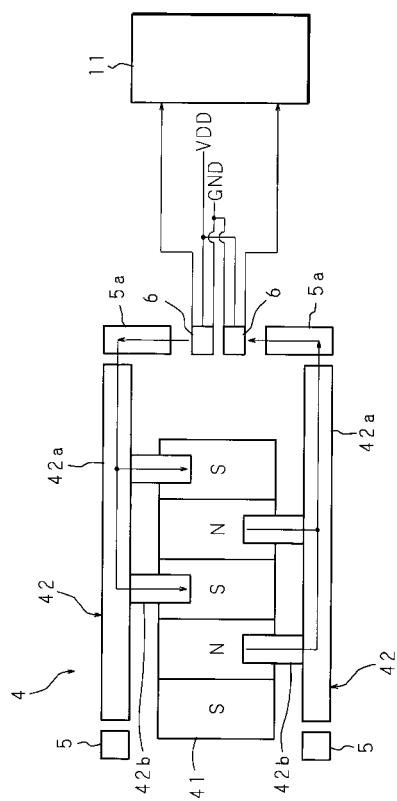
【図 2】



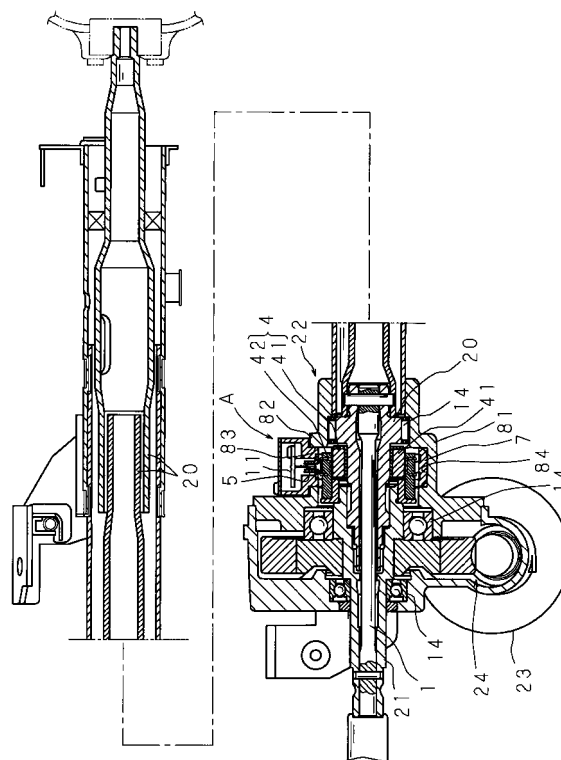
【図 3】



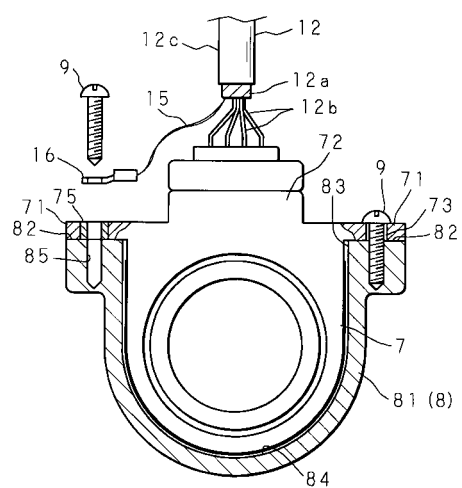
【图 6】



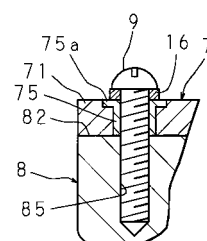
【图 7】



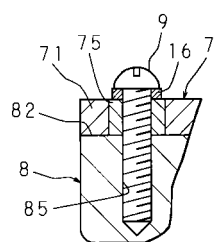
【图 8】



【図 10】



【图 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 辻本 泰介
大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号 株式会社ジェイテクト内
- (72)発明者 石原 繁晴
大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号 株式会社ジェイテクト内
- (72)発明者 中根 直樹
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

審査官 公文代 康祐

- (56)参考文献 特開2005-265581 (JP, A)
実開平03-117108 (JP, U)
特開平04-190125 (JP, A)
特開2004-170134 (JP, A)
特開2005-300267 (JP, A)
特開2003-329027 (JP, A)
実開平03-119841 (JP, U)
特開2004-241475 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|---------|
| G 0 1 L | 3 / 1 0 |
| B 6 2 D | 5 / 0 4 |
| F 1 6 B | 5 / 0 2 |