

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-118564

(P2009-118564A)

(43) 公開日 平成21年5月28日(2009.5.28)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>H02K 5/22 (2006.01)</b>	H02K 5/22	5H603
<b>F02N 11/00 (2006.01)</b>	F02N 11/00	U 5H605
<b>H02K 3/18 (2006.01)</b>	F02N 11/00	H 5H615
<b>H02K 15/04 (2006.01)</b>	H02K 3/18	J
<b>H02K 15/12 (2006.01)</b>	H02K 15/04	E
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2007-286049 (P2007-286049)	(71) 出願人	000004260
(22) 出願日	平成19年11月2日 (2007.11.2)		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	100080045
			弁理士 石黒 健二
		(72) 発明者	斉藤 幹男
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
		Fターム(参考)	5H603 AA03 AA17 BB01 BB04 BB12
			CA01 CA10 CB20 CC11 CC17
			CE03 FA23
			5H605 AA02 AA08 BB05 BB09 BB17
			CC06 EC02 GG10
			5H615 AA01 BB01 BB04 BB14 PP15
			RR01 SS18 SS24 SS38 TT16
			TT33

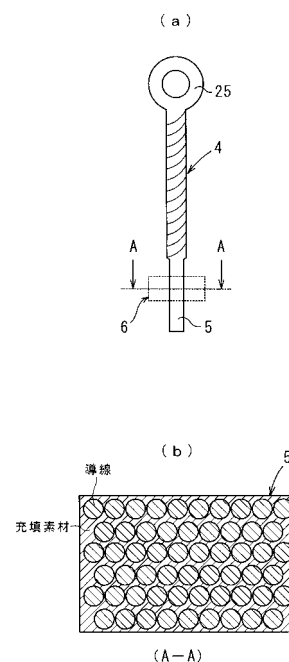
(54) 【発明の名称】 エンジン始動装置、およびエンジン始動装置の製造方法

## (57) 【要約】

【課題】エンジン始動装置が連続的かつ極めて長時間にわたり被水しても、エンジン始動装置のモータリード線4において、グロメット6の締め代による圧接部位を変更することなく、電動モータに接続される一端5を毛細管現象により水が通過するのを防止する。

【解決手段】モータリード線4の一端5は、導線とは異なる素材により間隙が充填されて圧縮成形されるとともに、外周側からグロメット6の締め代により圧接されている。これにより、モータリード線4の一端5において、毛細管現象の水の通路となる間隙が消滅するので、毛細管現象が発生しなくなる。このため、モータリード線4において、締め代の圧接部位を一端5にしたままで、一端5を毛細管現象により水が通過するのを防止することができる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

エンジンを始動するための出力を発生する電動モータと、  
この電動モータへの通電を断続する電磁スイッチと、  
複数の導線を撚り合せて設けられ、前記電動モータと前記電磁スイッチとを電氣的に接続するモータリード線と、

前記電動モータの外郭に装着され、前記電動モータに接続される前記モータリード線の一端を保持して前記電動モータの内部に導くグロメットとを備えるエンジン始動装置において、

前記モータリード線の一端は、前記導線とは異なる素材により間隙が充填されて圧縮成形され、

前記グロメットは、前記モータリード線の一端が貫通する貫通孔を有し、

この貫通孔は、前記モータリード線の一端よりも径小に設けられ、

前記貫通孔の周縁部は、前記モータリード線の一端に外周側から圧接する締め代をなすことを特徴とするエンジン始動装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のエンジン始動装置において、

前記モータリード線の一端の間隙に充填される充填素材は、前記導線よりも融点が高い金属であることを特徴とするエンジン始動装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 に記載のエンジン始動装置において、

前記モータリード線の一端の間隙に充填される充填素材は、樹脂またはゴムであることを特徴とするエンジン始動装置。

## 【請求項 4】

請求項 2 または請求項 3 に記載のエンジン始動装置の製造方法において、

前記モータリード線の一端をなす前記導線の一端に前記充填素材を被覆し、

前記導線の一端を被覆する前記充填素材を加熱溶融することで、前記モータリード線の一端の間隙を前記充填素材で充填することを特徴とするエンジン始動装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、主に、車両用のエンジン始動装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より、エンジン始動装置は、エンジンを始動するための出力を発生する電動モータと、電動モータへの通電を断続する電磁スイッチと、電動モータと電磁スイッチとを電氣的に接続するモータリード線と、電動モータの外郭に装着され、電動モータに接続されるモータリード線の一端を保持するグロメットとを備える。また、モータリード線は、複数の導線を撚り合せて設けられている。

## 【0003】

近年、車両の軽量化やコスト低減の進展に伴い、エンジンルームのアンダーカバーが廃止される車両が現れている。そして、アンダーカバーを有しない車両では、エンジンルームの内部が容易に被水するので、エンジン始動装置についても、耐水性の更なる向上が求められている。ここで、エンジン始動装置の耐水性は、特に、電動モータ外部のモータリード線近傍から電動モータ内部への水の進入阻害性として検討されている。そこで、エンジン始動装置の耐水性向上に関して、以下のような技術が考えられている。

## 【0004】

まず、電動モータに接続されるモータリード線の一端を圧縮して間隙が極めて小さい状態に成形し、さらに、圧縮されたモータリード線の一端にグロメットの締め代を圧接させることで、モータリード線近傍において電動モータ内部を外部に対して封鎖している。さ

10

20

30

40

50

らに、グロメットをチューブと一体に設けてモータリード線をチューブ内に収容する場合、チューブのグロメット側近傍に、チューブの内部と外部とを連通する孔を設け、チューブの内部に進入した水の排水を促している（例えば、特許文献１参照）。

【０００５】

しかし、アンダーカバーのない車両を雨中等で運転すると、タイヤのかき上げ水等により、エンジン始動装置が連続的に極めて長時間にわたって被水する状況が起こり得る。このため、モータリード線の一端を圧縮成形して間隙を極めて小さくしても、連続的かつ長時間の被水によりモータリード線の一端に毛細管現象が発生し、この小さな間隙を水が通過する可能性がある。

【０００６】

なお、図４に示すように、モータリード線１００をチューブ１０１内に収容する場合、締め代１０３を電磁スイッチ接続用のターミナル１０４に圧接するように設けることで、チューブ１０１内を外部に対して封鎖する技術も公知である。この技術によれば、チューブ１０１内が電動モータ内部に連通しているため、チューブ１０１内を外部に対して封鎖することで電動モータ内部を外部に対して封鎖することができる。さらに、間隙のないターミナル１０４に締め代１０３を圧接させるので、圧接部位における毛細管現象も防止することができる。

【０００７】

しかし、圧接部位が電動モータから遠ざかるため、モータリード線１００は、振動等の外力に対して不安定になる。特に、エンジン始動装置は振動が激しいので、振動に伴う曲げ疲労等によりモータリード線１００が断線する虞もある。

【特許文献１】特開２００７－１１６８００号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたものであり、エンジン始動装置が連続的かつ極めて長時間にわたり被水しても、モータリード線において、締め代による圧接部位を変更することなく、電動モータに接続される一端を毛細管現象により水が通過するのを防止することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

〔請求項１の手段〕

請求項１に記載のエンジン始動装置は、エンジンを始動するための出力を発生する電動モータと、電動モータへの通電を断続する電磁スイッチと、複数の導線を撚り合せて設けられ、電動モータと電磁スイッチとを電気的に接続するモータリード線と、電動モータの外郭に装着され、電動モータに接続されるモータリード線の一端を保持して電動モータの内部に導くグロメットとを備える。そして、モータリード線の一端は、導線とは異なる素材により間隙が充填されて圧縮成形されている。また、グロメットは、モータリード線の一端が貫通する貫通孔を有し、貫通孔は、モータリード線の一端よりも径小に設けられ、貫通孔の周縁部は、モータリード線の一端に外周側から圧接する締め代をなす。

【００１０】

これにより、モータリード線の一端において、毛細管現象の水の通路となる間隙が消滅するので、毛細管現象が発生しなくなる。このため、エンジン始動装置が連続的かつ極めて長時間にわたり被水しても、モータリード線において、締め代による圧接部位を変更することなく、電動モータに接続される一端を毛細管現象により水が通過するのを防止することができる。

【００１１】

〔請求項２の手段〕

請求項２に記載のエンジン始動装置によれば、モータリード線の一端の間隙に充填される充填素材は、導線よりも融点が高い金属である。

10

20

30

40

50

これにより、低融点の金属がメッキされた導線を撚り合わせてモータリード線とし、モータリード線の一端を加熱することで、簡便に、モータリード線の一端の間隙を充填することができる。このため、低工数で、毛細管現象を防止できるモータリード線を製造できる。

#### 【0012】

〔請求項3の手段〕

請求項3に記載のエンジン始動装置によれば、充填素材は、樹脂またはゴムである。

これにより、樹脂またはゴムが被覆された導線を撚り合わせてモータリード線とし、モータリード線の一端を加熱することで、簡便に、モータリード線の一端の間隙を充填することができる。このため、低工数で、毛細管現象を防止できるモータリード線を製造できる。

10

#### 【0013】

〔請求項4の手段〕

請求項4に記載のエンジン始動装置の製造方法によれば、モータリード線の一端をなす導線の一端に充填素材を被覆し、導線の一端を被覆する充填素材を加熱溶融することで、モータリード線の一端の間隙を充填素材で充填する。

これにより、簡便に、モータリード線の一端の間隙を充填することができる。このため、低工数で、毛細管現象を防止できるモータリード線を製造できる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0014】

20

最良の形態のエンジン始動装置は、エンジンを始動するための出力を発生する電動モータと、電動モータへの通電を断続する電磁スイッチと、複数の導線を撚り合せて設けられ、電動モータと電磁スイッチとを電氣的に接続するモータリード線と、電動モータの外郭に装着され、電動モータに接続されるモータリード線の一端を保持して電動モータの内部に導くグロメットとを備える。

#### 【0015】

そして、モータリード線の一端は、導線とは異なる素材により間隙が充填されて圧縮成形されている。また、グロメットは、モータリード線の一端が貫通する貫通孔を有し、貫通孔は、モータリード線の一端よりも径小に設けられ、貫通孔の周縁部は、モータリード線の一端に外周側から圧接する締め代をなす。

30

#### 【0016】

また、モータリード線の一端の間隙に充填される充填素材は、導線よりも融点が高い金属である。そして、モータリード線の一端をなす導線の一端に充填素材を被覆し、導線の一端を被覆する充填素材を加熱溶融することで、モータリード線の一端の間隙を充填素材で充填する。

#### 【実施例1】

#### 【0017】

〔実施例1の構成〕

実施例1のエンジン始動装置1の構成を、図1ないし図3を用いて説明する。

エンジン始動装置1は、図1に示すように、エンジン（図示せず）を始動するための出力を発生する電動モータ2と、電動モータ2への通電を断続する電磁スイッチ3と、電動モータ2と電磁スイッチ3とを電氣的に接続するモータリード線4と、電動モータ2に接続されるモータリード線4の一端5を保持して電動モータ2の内部に導くグロメット6とを備え、例えば、アンダーカバーを有しないエンジンルームに搭載されている。

40

#### 【0018】

電動モータ2は、出力軸9とともに回転する電機子コイル10、ヨーク11の内周に装着され界磁極として機能する永久磁石12、電機子コイル10と電氣的かつ機械的に接続されて回転する整流子13、整流子13に外周側から摺接し、電機子コイル10への通電を維持するプラス側およびマイナス側のブラシ14、15等を備え、電機子コイル10に流れる電流と、永久磁石12により形成される磁界との相互作用により出力を発生する周

50

知の直流電動機である。

【 0 0 1 9 】

また、ヨーク 1 1 の前後にそれぞれフロントハウジング（図示せず）およびエンドフレーム 1 8 が配されてスループルト 1 9 により軸方向に締め付けられ、フロントハウジング、ヨーク 1 1 およびエンドフレーム 1 8 により電動モータ 2 の外郭が構成される。

【 0 0 2 0 】

電磁スイッチ 3 は、モータリード線 4 を介して電動モータ 2 と電氣的に接続するモータ端子 2 1、および、車載電源（図示せず）と電氣的に接続するバッテリー端子 2 2 を有し、モータ端子 2 1 に取り付けられた固定接点（図示せず）およびバッテリー端子 2 2 に取り付けられた固定接点 2 3 に可動接点（図示せず）を離接させることで、電動モータ 2 への通電を断続するものである。

10

【 0 0 2 1 】

モータリード線 4 は、図 2 に示すように、複数の導線を撚り合せて設けられている。そして、電動モータ 2 に接続されるモータリード線 4 の一端 5 は、導線とは異なる素材により間隙が充填されて圧縮成形される。

【 0 0 2 2 】

ここで、一端 5 の間隙に充填される充填素材は、導線よりも融点が高い金属（例えば、スズ）である。そして、一端 5 をなす導線の一端に充填素材を被覆し、導線の一端を被覆する充填素材を加熱溶融することで、一端 5 の間隙を充填素材で充填する。

なお、モータリード線 4 の他端には、モータリード線 4 をモータ端子 2 1 に接続するためのターミナル 2 5 が組み付けられている。

20

【 0 0 2 3 】

また、モータリード線 4 の一端 5 は、図 3 に示すように、電動モータ 2 の内部において、中間部材 2 7 に溶接され、中間部材 2 7 およびプラス側のブラシリード線 2 8 を介してプラス側のブラシ 1 4 に導通している。ここで、中間部材 2 7 は、例えば鉄を素材として、プレス加工等により設けられるものであり、モータリード線 4 の一端 5 およびプラス側のブラシリード線 2 8 の一端が溶接される。

【 0 0 2 4 】

なお、ブラシ 1 4、1 5 は、ホルダプレート 2 9 にビス止めされたブラシホルダ 3 0 に収容され、ブラシスプリング 3 1 により内周側に付勢されて整流子 1 3 に摺接する。また、ホルダプレート 2 9 は、エンドフレーム 1 8 と電氣的に接続されてボディーアースされ、プラス側のブラシ 1 4 とホルダプレート 2 9 との間は、樹脂素材からなる絶縁板 3 2 が配されて電氣的絶縁が維持されている。そして、マイナス側のブラシ 1 5 は、マイナス側のブラシリード線 3 3 を介してホルダプレート 2 9 に導通し、ボディーアースされている。

30

【 0 0 2 5 】

グロメット 6 は、ゴムを素材として設けられ、ヨーク 1 1 とエンドフレーム 1 8 とにより挟持されている。つまり、グロメット 6 は、電動モータ 2 の外郭に装着されている。また、グロメット 6 は、モータリード線 4 の一端 5 が貫通する貫通孔 3 7 を有し、貫通孔 3 7 は、圧縮成形された一端 5 よりも径小に設けられ、貫通孔 3 7 の周縁部は、一端 5 に外周側から圧接する締め代 3 8 をなす。

40

【 0 0 2 6 】

〔 実施例 1 の効果 〕

実施例 1 のエンジン始動装置 1 によれば、電動モータ 2 に接続されるモータリード線 4 の一端 5 は、導線とは異なる素材により間隙が充填されて圧縮成形されるとともに、外周側からグロメット 6 の締め代 3 8 により圧接されている。

これにより、モータリード線 4 の一端 5 において、毛細管現象の水の通路となる間隙が消滅するので、毛細管現象が発生しなくなる。このため、エンジン始動装置 1 が連続的かつ極めて長時間にわたり被水しても、モータリード線 4 において、締め代 3 8 による圧接部位を一端 5 にしたままで、一端 5 を毛細管現象により水が通過するのを防止することができる。

50

## 【 0 0 2 7 】

また、モータリード線 4 の一端 5 の間隙に充填される充填素材は、導線よりも融点が高い金属である。

これにより、低融点の金属がメッキされた導線を撚り合わせてモータリード線 4 とし、モータリード線 4 の一端 5 を加熱することで、簡便に、一端 5 の間隙を充填することができる。このため、低工数で、毛細管現象を防止できるモータリード線 4 を製造できる。

## 【 0 0 2 8 】

また、モータリード線 4 は、中間部材 2 7 およびプラス側のブラシリード線 2 8 を介してプラス側のブラシ 1 4 に電気的かつ機械的に接続している。このため、仮に一端 5 の間隙を充填せずに中間部材 2 7 に溶接すると、毛細管現象により進入した水分がブラシ 1 4 に達し、ブラシ 1 4 および整流子 1 3 の摺動部を劣化させる虞がある。

よって、モータリード線 4 の一端 5 の間隙を充填することにより、このようなブラシ 1 4 および整流子 1 3 の摺動部の劣化を効果的に抑制することができる。

## 【 0 0 2 9 】

〔変形例〕

実施例 1 のエンジン始動装置 1 によれば、充填素材は、低融点の金属であったが、樹脂またはゴムを充填素材として使用することもできる。この場合、樹脂またはゴムが被覆された導線を撚り合わせてモータリード線 4 とし、モータリード線 4 の一端 5 を加熱することで、簡便に、モータリード線 4 の一端 5 の間隙を充填することができ、さらに、低融点の金属メッキよりも低温度の加熱で、充填素材を溶融できる。

## 【 0 0 3 0 】

また、実施例 1 のエンジン始動装置 1 によれば、充填素材は、導線の一端に被覆されて溶融されたが、粉末状の充填素材をモータリード線 4 の一端 5 に付着させ、充填素材の粉末が付着した一端 5 を圧縮成形および加熱することで、一端 5 の間隙を充填してもよい。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 3 1 】

【図 1】エンジン始動装置の要部断面図である（実施例 1）。

【図 2】（a）はモータリード線の正面図であり、（b）は（a）の A - A 断面図である（実施例 1）。

【図 3】モータリード線とブラシとの接続を示す平面図である（実施例 1）。

【図 4】（a）はチューブ付きグロメットに収容されたモータリード線を示す部分断面図であり、（b）は（a）の B - B 断面図である（従来例）。

## 【符号の説明】

## 【 0 0 3 2 】

- 1 エンジン始動装置
- 2 電動モータ
- 3 電磁スイッチ
- 4 モータリード線
- 5 一端
- 6 グロメット
- 3 7 貫通孔
- 3 8 締め代

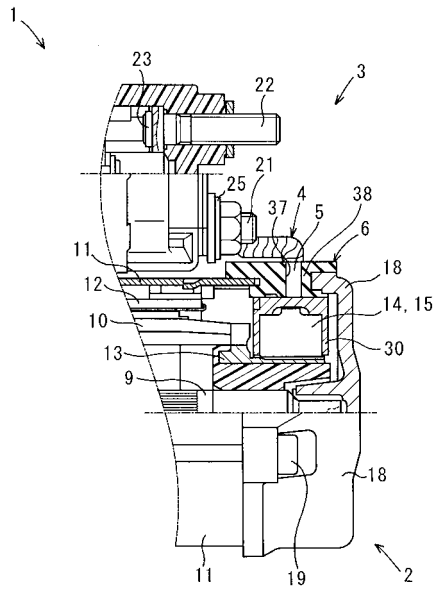
10

20

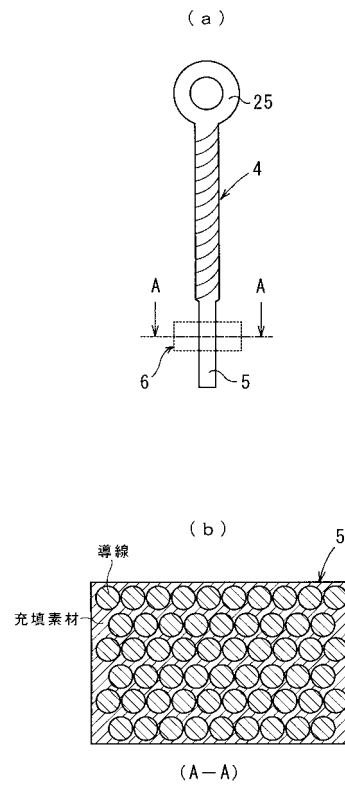
30

40

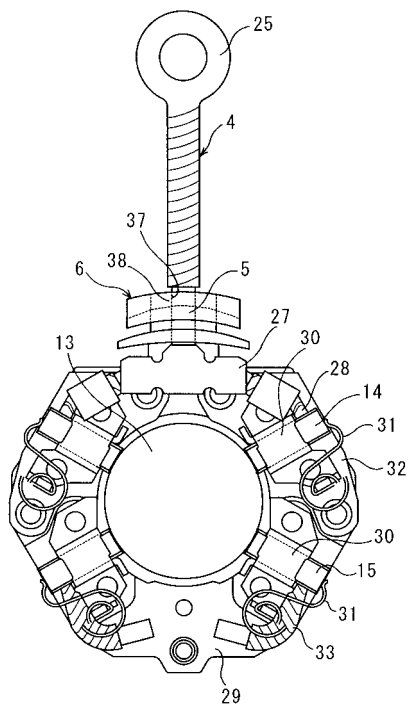
【図 1】



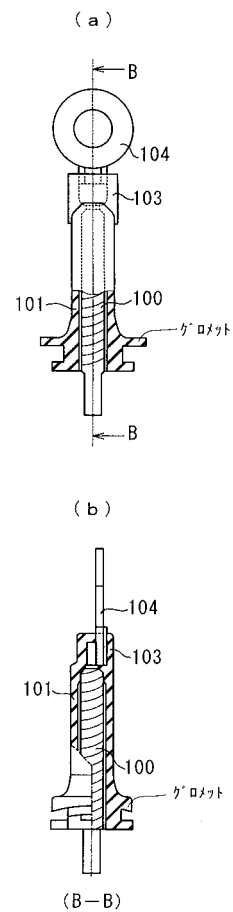
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

H 0 2 K 15/12

Z

テーマコード(参考)