

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第4431234号  
(P4431234)

(45) 発行日 平成22年3月10日(2010.3.10)

(24) 登録日 平成21年12月25日(2009.12.25)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 L 5/02 A

H 0 1 F 5/04 D

(2006.01)

(2006.01)

請求項の数 10 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-352551	(73) 特許権者	391020193
(22) 出願日	平成11年12月13日(1999.12.13)		キャタピラー インコーポレイテッド
(65) 公開番号	特開2000-179751(P2000-179751A)		CATERPILLAR INCORPORATED
(43) 公開日	平成12年6月27日(2000.6.27)		アメリカ合衆国 イリノイ州 61629
審査請求日	平成18年12月12日(2006.12.12)		-6490 ビオーリア ノースイースト
(31) 優先権主張番号	09/209943		アダムス ストリート 100
(32) 優先日	平成10年12月11日(1998.12.11)	(74) 代理人	100059959
(33) 優先権主張国	米国(US)		弁理士 中村 稔
		(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100065189
			弁理士 穴戸 嘉一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キャピティからのリード線シール機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の断面形状及び大きさを有し、装置の閉じたキャピティから延びるリード線をシールするようになっているシール機構であって、

フェイス部分を有し、前記リード線が前記フェイス部分から延びて前記装置にシール状態で接続されるようになった取付け部分と、

閉じた端部と該閉じた端部とは反対側の開いた端部とを有するキャップ部材と、を備え、

前記キャップ部材は、前記閉じた端部を通して形成された通路を有し、

前記開いた端部はフェイス面を有し、所定の横断面形状と大きさを有する凹部が前記開いた端部の前記フェイス面から内方向に延びるように形成されており、

前記キャップ部材の前記開いた端部は前記取付け部分の前記フェイス部分にほぼ隣接した位置において、該取付け部分にシール状態で接続されており、

前記リード線の形状とほぼ同一の所定の横断面形状で、前記リード線の大きさと同一又はこれよりサイズが小さい通路を有する弾性グロメットが設けられており、

該弾性グロメットは、少なくとも一部において、前記キャップ部材の前記凹部の形状とほぼ同じ所定の断面形状と、前記キャップ部材の前記凹部の大きさよりも大きい所定の大きさを有しており、

前記弾性グロメットは、前記リード線が前記グロメットの前記通路と前記キャップ部材の前記閉じた端部の前記通路を通して延びた状態で、前記キャップ部材の前記凹部の中に

10

20

配置され、

カラー機構が、前記取付け部分の前記フェイス部分と前記キャップ部材の前記開いた端部とのまわりにシール状態で配置されたことを特徴とするシール機構。

【請求項 2】

前記取付け部分は、該取付け部分の周りにおいて、前記フェイス部分にほぼ隣接し位置に第 1 のメルトフランジ構造を有しており、前記キャップ部材は、前記開いた端部の前記フェイス面に隣接する外側フェイス部分に、第 2 のメルトフランジ構造を有しており、前記カラー機構は、前記第 1 および第 2 のメルトフランジ構造の周りに熱成形されたものであり、前記熱成形工程中に前記各メルトフランジの一部が溶融して前記カラー機構と結合された状態にされていることを特徴とする請求項 1 に記載のシール機構。

10

【請求項 3】

前記リード線は、これの周りに絶縁カバーを有する可撓性リードワイヤであることを特徴とする請求項 2 に記載のシール機構。

【請求項 4】

前記第 1 のメルトフランジ構造は相互にほぼ隣接して配置された複数のメルトフランジを含んでおり、前記第 2 のメルトフランジ構造は、相互にほぼ隣接して配置された複数のメルトフランジを含んでおり、前記カラーが射出成形工程によって成形されていることを特徴とする請求項 3 に記載のシール機構。

20

【請求項 5】

前記リード線は、これのまわりに絶縁カバーを有する第 2 の可撓性ワイヤを含むことを特徴とする請求項 4 に記載のシール機構。

【請求項 6】

コイル組立体は全体成形された材料の中に配置されたコイルを有しており、前記取付け部分は前記全体成形材料と一体的に形成されて、前記リード線は前記コイルと接続されていることを特徴とする請求項 4 に記載のシール機構。

【請求項 7】

前記全体成形材料と前記取付け部分は、熱可塑性材料から形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載のシール機構。

【請求項 8】

30

前記凹部と前記弾性グロメットの前記断面形状は形状が円形であることを特徴とする請求項 7 に記載のシール機構。

【請求項 9】

前記弾性グロメットは、前記取付け部分の前記フェイス部分と前記キャップ部材の前記凹部の前記底部との間に形成された空間よりも小さいことを特徴とする請求項 8 に記載のシール機構。

【請求項 10】

前記取付け部分の前記フェイス部分は、前記凹部の前記断面大きさより小さい第 1 の断面大きさと、前記キャップ部材の前記開いた端部の前記フェイス面と一致するより大きなショルダ部分とを有していることを特徴とする請求項 9 に記載のシール機構。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一般的に、装置の限られたキャビティからリード線をシールするための構造に関する。より詳細には、本発明は、外部に取付けられた機械的シール構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

上側が成形されたプラスチック材料の中に包み込まれているコイルから延びているリード線すなわちピンをシールするための様々な試みが記載されてきた。これらの試みのいくつかのものにおいて、キャビティが全体成形された材料の中に形成されており、コイルからの

50

リード線すなわちピンがキャビティの中に延びており、帯びてゴム性のグロメットがキャビティの中に配置されている。リード線がグロメットの中の孔を通して延びており、グロメットの外周にかけられる圧縮力によってシールされる。多くの場合、これらの試みにおいて、貫通して延びているリード線のまわりにプラスチック材料を成形することは困難である。コイルの周りに配置された全体成形材料を有するコイルにリード線を接続するための多くの別の構造が知られている。これらの別の構造において、コイルから全体成形材料を通して延びているリード線は、様々な温度を受けると外部周囲から全体的にシールされないことがある。コイルが作り出されると、巻線がロビンの上に配置され、上側が成形された材料がコイルの周りに噴射された後に、小さな間隙が存在することになる。温度が上昇している間、これらの間隙の中の圧力は、膨張し、中の圧力が上昇してしまい、適切にシールされていない場合は、全体成形材料を通るリード線の周りに圧力が逃げ出すことになる。同様に、温度が低下するにつれ、周囲以下の圧力が空隙の間に作り出される。このように、リード線が適切にシールされていない場合には、空気が外側雰囲気から空隙に引き出されることになる。

10

#### 【 0 0 0 3 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

コイルが汚染物を含む環境で使用される場合、汚染物が、間隙の間に引き出され、コイルのあまりにも早すぎる故障を引き起こすことになる。このように、リード線のまわりに完全なシールを形成し、汚染物がコイルすなわちシールされたキャビティの中に引張られないようにすることが望まれる。同様に、このようなシール構造を形成して、別の種類のリード線のまわりをシールして外部汚染物からシールされたキャビティに配置された繊細な成分を保護することが望まれる。本発明は上述の問題の1か、2以上を解決するものである。

20

#### 【 0 0 0 4 】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の1態様において、シール機構が形成されており、所定の断面形状と、装置の閉じたキャビティから延びている大きさを有するリード線をシールするようになっている。シール機構は、面部分を有する取付け部分を含み、リード線が該面部分から延びて、装置にシール状態で接続されるようになっている。キャップ部材が形成されており、閉じた端部を通して形成された通路を有する閉じた端部分と、フェイス面を有する開いた端部分を有する。凹部が、キャップ部材の中に形成されて、所定の断面形状と大きさを有しており、フェイス部分から内方向に延びている。キャップ部材の開いた端部分が、取り付け部分のフェイス部分にほぼ隣接した取付け部分にシール状態で接続されている。取付け部分は、リード線の形状とほぼ同一の所定の形状と、リード線の断面大きさと同一か、それより小さい所定の大きさを有する。弾性グロメットは、キャップ部材において凹部とほぼ同一形状の所定の断面形状と、キャップ部材の凹部の大きさよりも大きい所定大きさを、少なくとも一部に有する。弾性グロメットは、キャップ部材の凹部の中に配置されており、リード線がグロメットの通路と、キャップ部材の閉じた端部内の通路を通して延びている。

30

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【発明の実施の形態】

図、詳細には、図1-3を参照すると、コイル組立体12のような装置10が図示されている。コイル組立体12は、コイルを汚染物から保護するために全体成形された材料によって囲まれているコイル14を含んでいる。コイル14は公知の手段により、ロビン16と巻線18から公知の手段で作られている。リード線20が全体成形材料を通り巻線18に接続されており、これから延びている。全体成形された材料から延びており、これにほぼ隣接しているリード線20の一部は所定の横断面形状と大きさを有する。

40

#### 【 0 0 0 6 】

本実施例において、リード線20は、第1及び第2の可撓性ワイヤ22、24を含んでおり、ワイヤ22、24は公知の手段でワイヤの周りに配置された絶縁材料を有している。空

50

気を通ることができないことを確実にするために、ワイヤおよび絶縁材料との間の空間を、シリコンのような物質で充填することが知られている。コイル 14 は、全体成形材料 15 とボビン 16 とにより形成された閉じたキャビティ 26 に配置されている。

装置 10 はコイル組立体 12 以外の多くのものとできることが理解される。例えば、装置 10 は、トランスミッションハウジング、センサーハウジング、またはリード線 20 が装置 10 の壁を通して装置 10 から延びた状態で、閉じたキャビティ 26 を有する別の種類の構造とできる。

#### 【0007】

シール機構 30 が一体的に装置 10 に接続されている。好ましい実施例において、シール機構 30 は、取付け部分 32、キャップ部材 34、弾性グロメット 36 およびカラー機構 38 を含む。取り付け部分 32 は装置 10 にシール状態で接続されており、フェイス部分 40 を含む。フェイス部分 40 は、所定の断面形状と大きさの延長部 42 と、位置決め面 46 を有する大きなショルダ部分 44 とを有する。第 1 のメルトフランジ構造 48 が、位置決め面 46 にほぼ隣接したフェイス部分 40 に配置されている。第 1 のメルトフランジ構造 48 は、相互にほぼ隣接して配置された複数のメルトフランジ 50 を有する。本実施例において、2つのメルトフランジ 50 がある。

10

#### 【0008】

キャップ部材 34 が閉じた端部 52 を有しており、通路 54 がこれを通して形成されている。開いた端部 56 は、キャップ部材 34 の一部でもあり、フェイス面 58 を有しており、凹部 60 が中に形成されて、フェイス面 58 から閉じた端部 52 に向かって内側に延びている。キャップ部材 34 は取り付け部分 32 にシール状態で接続されている。

20

#### 【0009】

凹部 60 は所定の断面形状と大きさを有する。本実施例の所定の形状は円形である。組立てられると、フェイス面 58 はショルダ部分 44 の位置決め面 46 と最終的に接触する。凹部 60 の所定の形状は、フェイス部分 40 の延長部 42 の所定の形状とほぼ同じであり、凹部 60 の所定の大きさは、延長部 42 の所定の大きさよりもわずかに大きく、キャップ部材 34 が延長部 42 に適応するようになっている。

キャップ部材 34 は、フェイス面 58 に隣接した端部 56 の周りに配置された第 2 のメルトフランジ構造 61 も有する。第 2 のメルトフランジ構造 61 は、相互に配置された複数のメルトフランジ 62 を有する。本実施例において、第 2 メルトフランジ構造 61 は、2つのメルトフランジ 62 を有する。

30

#### 【0010】

弾性グロメット 36 は、これを貫通して形成された通路 63 を有する。通路 63 は、所定の断面形状と大きさを有している。所定の形状はリード線 20 の所定の形状とほぼ同じであり、所定の大きさはリード線 20 の大きさと同一か、これよりも小さい。本実施例において、通路 63 は、2つの通路 64、66 の形態である。各通路 64、66 は可撓性ワイヤ 22、24 の形状とほぼ同じ所定の断面形状を有しており、可撓性ワイヤ 22、24 の大きさと同じか、小さい大きさを有する。弾性グロメット 36 は、組立てられたキャップ部材 34 の凹部 60 の底部と取付け部分 32 のフェイス部分 40 との間の空間よりも小さい。

40

#### 【0011】

カラー機構 38 が第 1 および第 2 メルトフランジ構造 48、61 の周りに配置されており、キャップ部材 34 を取付け部分 32 にシール状態で固定するようになっている。カラー機構 38 は既知の加熱溶融工程によって、適所に成形されている。本発明の実施例において、カラー機構 38 があ噴射成形工程によって適所に成形される。成形工程中に、溶融工程において使用された熱がメルトフランジ 50、62 の両端部を溶融し、カラー機構 38 からの材料が、各メルトフランジ構造 48、61 からの材料と結合し、これらの間に気密状態のシールを形成することになる。

#### 【0012】

図 2 をより詳細に参照すると、カラー機構 38 がメルトフランジのまわりに成形される前

50

の各メルトフランジ 50、62 を拡大部分断面がよりわかりやすく示している。

【0013】

図4を参照すると、装置10の別の実施例が図示されている。図4の実施例において、同一の要素には同一の番号が付されている。図1乃至3に比較して図4における違いは、1つのリード線だけが閉じたキャビティ26から全体成形材料15を通して延びていることだけである。図4の実施例において、2つの異なるワイヤ22、24が1つのリード線20を通してあり、どんな空間もがシリコンで充填されている。リード線は、チューブまたは、空気圧または流体圧を閉じたキャビティから制御モジュールつなげる別の装置でもよいことに留意する。

【0014】

様々な実施例が、本発明の本質から逸脱することなく使用できることに留意する。例えば、本発明の最も広い態様に関し、カラー機構38を取除き、キャップ部材34と取付け部分32の外周との間にOリングのような弾性シールでキャップ部材34を取付け部分32にスエージ加工してもよい。さらに、各メルトフランジ構造48/61のいずれかを、1か、2以上のメルトフランジ50/62から構成できる。同様に好ましい実施例において、全体成形材料15、取付け部分32、及びキャップ部材34は、熱可塑性材料から作られているが、別の種類の材料も使用できる。例えば、記載された要素は、金属、熱可塑性材料、熱硬化材料またはこれらの組み合わせから作ることができる。

【0015】

本発明のシール機構30は、装置10の閉じたキャビティ26から延びるリード線20に気密状態のシールを形成するので有効である。取り付け部分32は、装置10と一体的に形成されているために、取り付け部分32は装置10に関しシールされている。同様に、リード線20が閉じたキャビティ26を通して延びていることを除けば、閉じたキャビティは環境から保護される。

組立て中、各ワイヤ22、24が弾性グロメット36の第1および第2の各通路を通して向けられている。ワイヤ22、24はキャップ部材34のなかの通路54を通り、キャップ部材34は、弾性グロメット36に対し付勢される。弾性グロメット36がキャップ部材34の凹部60の中に入り、弾性グロメット36の材料は、凹部の大きさが弾性グロメット36の大きさよりも小さいために圧縮される。弾性グロメット36のなかの材料圧縮のために、圧縮力が各可撓性ワイヤ22、24にかけられることになる。ワイヤ22、24にかけられる圧縮力が有効シールを形成し、汚染物がワイヤ22、24のシール部分によって通過できないようになっている。

【0016】

キャップ部材34のフェイス面58がショルダ部分44の位置決め面46と接触すると、カラー機構38が所定の場所に射出成形される。上述したように、カラー機構38の射出成形中、各メルトフランジ50、62の両端部が溶融し、カラー機構38の材料と結合してこれらの間にシールを形成する。

各ワイヤ22、24の外径は弾性グロメット36の材料からの圧縮力によってシールされる。弾性グロメット36の外周は、キャップ部材34の凹部60と圧縮接触することによってシールされる。取り付け部分32のフェイス部分40と、弾性グロメット36の1側部の間の通路が、所定の場所に成形されたカラー機構38によってシールされる。コイル14に続くワイヤ22、24が外囲から効率的にシールされ、コイル14が配置されている閉じたキャビティ26の中に汚染物が入ることを防いでいる。

【0017】

コイル組立体12の作用中に、発生した熱によって巻線18の間隙中の空気が上昇する。この上昇した圧力は効率的にシールされ、圧力が逃げないようにになっている。同様に、巻線18の間隙内の圧力が周囲圧以下に低下すると、シール構造30は、空気の流れが閉じたキャビティ26のなかに入らないようにするので効率的である。このように、汚染物が閉じたキャビティ26の中にはいることができず、コイル14の早すぎる故障が発生しないようになる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 8 】

上述を鑑みると、本発明のシール機構 3 0 は、リード線の周りにシールを形成し、コイル組立体のような装置の閉じたキャビティに汚染物が到達しないようにする。汚染物の進入を停止することによって、コイル組立体の寿命が延長されることになる。

本発明の別の態様、目的、利点は図面、発明の開示および請求の範囲から得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の 1 実施例を組み入れるコイル組立体の概略図である。

【図 2】 カラーが周りに配置された状態の前のコイル組立体の一部を表す部分断面図である。

10

【図 3】 図 1 のコイル組立体の端図である。

【図 4】 本発明を組み込むコイル組立体の別の実施例を表す概略図である。

## 【符号】

1 0 装置

1 2 コイル組立体

1 4 コイル

1 5 全体成形材料

1 6 ボビン

1 8 巻線

2 0 リード線

20

2 2 第 1 可撓性ワイヤ

2 4 第 2 可撓性ワイヤ

2 6 キャビティ

3 0 シール機構

3 2 取付け部分

3 4 キャップ部材

3 6 グロメット

4 0 フェイス部分

4 8 メルトフランジ構造

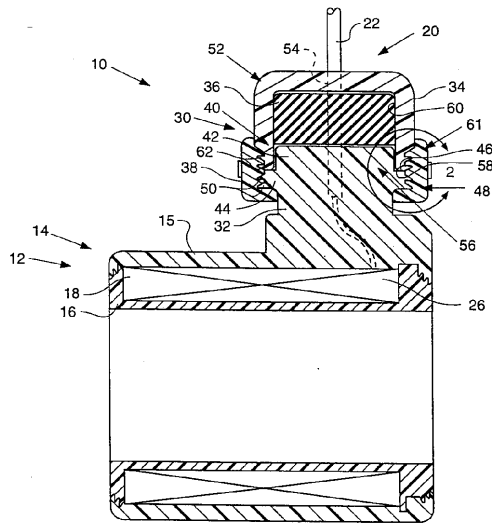
5 0 メルトフランジ

30

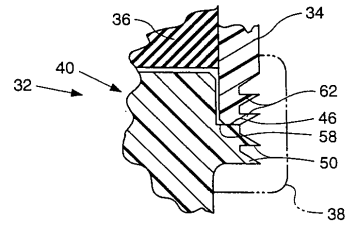
5 8 フェイス面

6 0 凹部

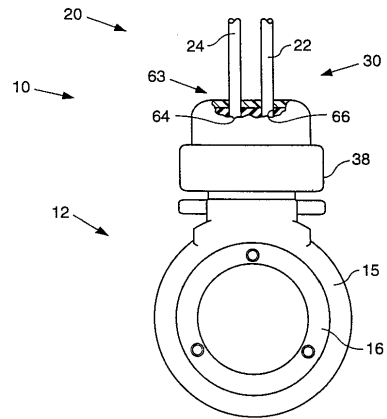
【図 1】



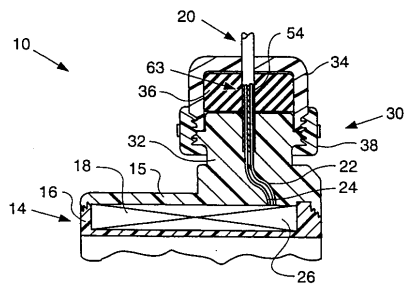
【図 2】



【図 3】



【図 4】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100096194  
弁理士 竹内 英人
- (74)代理人 100074228  
弁理士 今城 俊夫
- (74)代理人 100084009  
弁理士 小川 信夫
- (74)代理人 100082821  
弁理士 村社 厚夫
- (74)代理人 100086771  
弁理士 西島 孝喜
- (74)代理人 100084663  
弁理士 箱田 篤
- (72)発明者 クラレンス ケイ パーマー  
アメリカ合衆国 イリノイ州 61107 ロックフォード シーラ ロード 1796
- (72)発明者 ケニス エム ロート  
アメリカ合衆国 イリノイ州 61604 - 2402 ピオーリア ノース イーストン プレイ  
ス 2918
- (72)発明者 トーマス アール スプリンガー  
アメリカ合衆国 イリノイ州 61554 - 2247 ペキン イリノイ ストリート 1424

審査官 吉澤 伸幸

- (56)参考文献 実開平05 - 054870 (JP, U)  
実開平04 - 101222 (JP, U)  
米国特許第04226432 (US, A)  
米国特許第05920035 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L 5/02  
H01F 5/04