

(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2015-123723

(P2015-123723A)

(43) 公開日 平成27年7月6日(2015.7.6)

(51) Int.Cl.
B29C 45/14 (2006.01)

F I
B29C 45/14

テーマコード (参考)
4F206

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2013-271536 (P2013-271536)
(22) 出願日 平成25年12月27日 (2013.12.27)

(71) 出願人 000227711
日邦産業株式会社
大阪府吹田市江坂町1丁目23番28-7
01号
(74) 代理人 110000394
特許業務法人岡田国際特許事務所
(72) 発明者 鈴木 常之
愛知県稲沢市祖父江町島本堤外1番地 日
邦産業株式会社内
(72) 発明者 木ノ本 晃也
愛知県稲沢市祖父江町島本堤外1番地 日
邦産業株式会社内
(72) 発明者 大野 拓也
愛知県稲沢市祖父江町島本堤外1番地 日
邦産業株式会社内

最終頁に続く

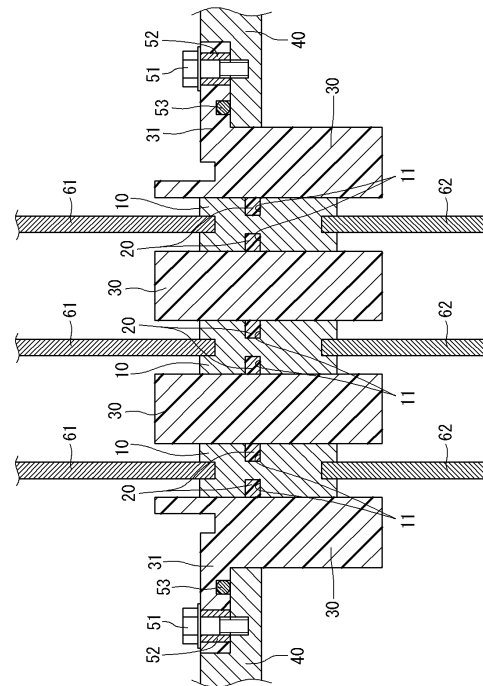
(54) 【発明の名称】 機能性成形部品

(57) 【要約】

【課題】金属体10の表面に熱可塑性樹脂30をインサート成形して構成される機能性成形部品において、シール性を要求される金属体表面へのシール材の接着力を高めることにより、導電体10表面とPPS樹脂30との間のシール性を高める。

【解決手段】導電体(金属体)10とPPS樹脂(熱可塑性樹脂)30との間でシール性を要求される部位に、ポリエステルエラストマー系ホットメルト接着剤20が介挿されている。ポリエステルエラストマー系ホットメルト接着剤20は導電体10の表面への接着力が強く、且つインサート成形されるPPS樹脂30とは一体化される。そのため、導電体10表面とPPS樹脂30との間のシール性は、使用環境が厳しい場合でも高レベルに維持することができる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

金属体の表面に熱可塑性樹脂をインサート成形して構成される機能性成形部品であって、前記金属体と前記熱可塑性樹脂との間でシール性を要求される部位にホットメルト型接着剤が介挿されていることを特徴とする機能性成形部品。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記熱可塑性樹脂は、前記ホットメルト型接着剤に対し融点が高く、前記インサート成形の工程で溶融、相溶化可能な熱可塑性樹脂であることを特徴とする機能性成形部品。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、

前記金属体と前記熱可塑性樹脂との間でシール性を要求される部位の金属体表面に、シール性を要求される方向に交差して延びる凹溝が形成され、該凹溝内に前記ホットメルト型接着剤が充填されていることを特徴とする機能性成形部品。

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 において、

前記ホットメルト型接着剤は、前記インサート成形の工程で前記熱可塑性樹脂の流動に伴う圧力を受けるのを抑制するように裾広がり形状で前記金属体の表面に接着されていることを特徴とする機能性成形部品。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、金属体の表面に熱可塑性樹脂をインサート成形して構成される機能性成形部品に関する。

【背景技術】**【0002】**

下記特許文献 1 には、複数の単電池間を金属体により電氣的に接続する二次電池が示され、金属体の表面には樹脂製の支持体が一体に設けられ、この支持体により金属体を電池のケーシングに固定している。ここで、金属体と支持体との間の微小隙間から互いに隣接する電池内部同士間で液やガスが漏れることを防止するためにシール構造を採用している。この場合、単電池間の環境は互いに類似しており、シール性の要求レベルは高くない。

しかし、シール構造の両側の空間の環境が大きく違い、一方の空間の液やガスが他方の空間に漏れることを高レベルで防止したい場合には、高いシール性能が要求される。そこで、一部では、例えば、金属体の外周円上に凹溝を形成し、この凹溝にシール材を嵌め、その金属体をインサート材として樹脂のインサート成形を行ってシール構造が構成されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開平 11 - 120963 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかし、上記シール構造でも、車両用部品のように使用温度域が広範囲等、使用環境が厳しい場合には、必要なシール性を維持できない場合がある。

このような問題に鑑み本発明の課題は、金属体の表面に熱可塑性樹脂をインサート成形して構成される機能性成形部品において、シール性を要求される金属体表面へのシール材の接着力を高めることにより、金属体の表面と熱可塑性樹脂との間のシール性能を高めることにある。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0005】

第1発明は、金属体の表面に熱可塑性樹脂をインサート成形して構成される機能性成形部品であって、前記金属体と前記熱可塑性樹脂との間でシール性を要求される部位にホットメルト型接着剤が介挿されていることを特徴とする。

第1発明によれば、ホットメルト型接着剤は金属体の表面への接着力が強く、且つインサート成形される熱可塑性樹脂とは一体化される。そのため、金属体表面と熱可塑性樹脂との間のシール性は、使用環境が厳しい場合でも高レベルに維持することができる。

【0006】

第2発明は、上記第1発明において、前記熱可塑性樹脂は、前記ホットメルト型接着剤に対し融点が高く、前記インサート成形の工程で溶融、相溶化可能な熱可塑性樹脂であることを特徴とする。

第2発明によれば、熱可塑性樹脂とホットメルト型接着剤とは相溶化により一体化度合が高められ、金属体表面と熱可塑性樹脂との間のシール性は、更に高められる。

【0007】

第3発明は、上記第1又は第2発明において、前記金属体と前記熱可塑性樹脂との間でシール性を要求される部位の金属体表面に、シール性を要求される方向に交差して延びる凹溝が形成され、該凹溝内に前記ホットメルト型接着剤が充填されていることを特徴とする。

第3発明によれば、凹溝内にホットメルト型接着剤が接着されるため、その上に熱可塑性樹脂のインサート成形が行われても、ホットメルト型接着剤は、凹溝内に密着していて、インサート成形の過程で凹溝から剥がれることはなく、しかも熱可塑性樹脂と一体化される。そのため、金属体表面と熱可塑性樹脂との間のシール性は、使用環境が厳しい場合でも高レベルに維持することができる。

【0008】

第4発明は、上記第1又は第2発明において、前記ホットメルト型接着剤は、前記インサート成形の工程で前記熱可塑性樹脂の流動に伴う圧力を受けるのを抑制するように裾広がり形状で前記金属体の表面に接着されていることを特徴とする。

第4発明によれば、ホットメルト型接着剤を接着した状態の金属体に熱可塑性樹脂をインサート成形したとき、ホットメルト型接着剤の表面上を熱可塑性樹脂が流動するが、ホットメルト型接着剤はその裾広がり形状により熱可塑性樹脂の流動圧力を受けるのが抑制される。そのため、熱可塑性樹脂のインサート成形時にホットメルト型接着剤が流されることが抑制される。従って、金属体表面と熱可塑性樹脂との間のシール性は維持される。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1実施形態の断面図である。

【図2】本発明の第2実施形態の断面図である。

【図3】本発明の第3実施形態の断面図である。

【図4】本発明の第4実施形態の断面図である。

【図5】本発明の第5実施形態の断面図である。

【図6】シール性試験のためのテストピースの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

図1は、本発明の第1実施形態として、オイルミスト雰囲気中で使用される電気モータ（不図示）の電気配線部の構造を示している。ここで、40が電気モータのケーシングであり、このケーシング40の図示下側が電気モータ内の空間で、上側が電気モータ外側である。そして、電気モータの内側か外側かいずれかがオイルミスト雰囲気の空間である。ケーシング40には電気モータに電気を供給する配線を通すための開口が設けられており、この開口にポリフェニレン・サルファイト（PPS）樹脂（本発明の熱可塑性樹脂に相当）30で覆われたアルミニウム製の円柱形状の導電体（本発明の金属体に相当）10

10

20

30

40

50

が3本固定されている。PPS樹脂30は耐熱性と電気絶縁性を備える点で、この実施形態における使用環境に適するものとして選定されている。

PPS樹脂30は、その周縁にフランジ部31が形成されており、このフランジ部31をケーシング40に対してボルト51によって固定している。ここで、ケーシング40とフランジ部31との間のシール性を確保するため、フランジ部31の下面に3本の導電体10を囲むように形成された環状の凹溝にリング53が嵌め込まれている。また、ボルト51とフランジ部31の間には金属製のカラー52が嵌め込まれ、ボルト51の締付力がフランジ部31の一部に集中しないようにしている。更に、ケーシング40の上表面にはPPS樹脂30を受け入れるための環状の窪みが形成されており、この窪みにPPS樹脂30のフランジ部31が嵌って成る迷路構造によりPPS樹脂30とケーシング40との間のシール構造が形成されている。

10

【0011】

導電体10は、全体として円柱状を成し、外周円上には凹溝11が形成され、この凹溝11内には、ホットメルト型接着剤として接着性を強化されたポリエステルエラストマー系ホットメルト接着剤(以下、単に接着剤という)20が充填されている。また、3本の導電体10の上下端にはそれぞれ圧着端子61、62が締結され、電気モータの電気配線が行われている。

導電体10周りへのPPS樹脂30の成形は、凹溝11内に接着剤20を充填した状態の導電体10をインサート材として成形型内にセットし、PPS樹脂30を型内に充填することにより行われる。この場合、接着剤20としては、東洋紡株式会社のパイロショット(登録商標)の高接着グレード(GM-955-RK20)を用いている。この接着剤20は、結晶化が遅く、常温でも柔軟性が高く、導電体10表面への密着力が部分的ではなく均一に高い性質を備える。また、PPS樹脂30は、接着剤20に対し融点が高く、インサート成形の工程で溶融、相溶化可能な熱可塑性樹脂である。

20

【0012】

以上の実施形態によれば、導電体10の凹溝11内に接着剤20が接着されるため、その上にPPS樹脂30のインサート成形が行われても、接着剤20は、凹溝11内に密着していて、インサート成形の過程でPPS樹脂30が導電体10の外周面上をその軸方向に沿って流れても凹溝11から剥がれることはなく、しかもPPS樹脂30と相溶化し一体化される。そのため、導電体10表面とPPS樹脂30との間のシール性は、使用環境が厳しい場合でも維持することができ、オイルミストが電気モータの空間内又は電気モータの外側に漏れることを防止することができる。

30

【0013】

図6のように、アルミニウム製の導電体10の外周円上の凹溝11内にポリエステルエラストマー系ホットメルト接着剤20を充填し、その上にPPS樹脂30をインサート成形したものをテストピースとして、導電体10とPPS樹脂30との間のシール性の試験を行った結果、次表のとおりとなった。なお、テストピースは2種類用意し、(A)は凹溝11が1つだけのもの、(B)は凹溝11を導電体10の軸方向に3列形成したものである。

【表 1】

試験条件	テストピースの種類	
	(A)	(B)
初期	○	○
冷熱	○	○
油中	○	○
熱劣化	○	○

10

なお、表 1 中の各試験条件は次のとおり。

初期試験は、成形後、常温状態で所定時間放置したテストピースに対して試験を実施した。

冷熱試験は、上記初期試験で漏れが発生しなかったテストピースに対して、-40度～150度の温度変化を1000サイクル繰り返した後に試験を実施した。

油中試験は、150度の油の中に500時間曝した後に試験を実施した。

20

熱劣化試験は、150度の空気中に500時間曝した後に試験を実施した。

シール性の評価は、導電体10とPPS樹脂30との界面に、20キロパスカルのヘリウムガスをリークチェックスプレーにより1秒間噴射して、噴射側の反対側から気泡が発生するか否かにより判定した。表 1 において、気泡が発生しなかった場合を○で示した。

このように本発明の第 1 実施形態と同等のテストピースによるシール性確認試験の結果、全ての試験条件において各テストピースともシール性に問題のないことが確認できた。

【0014】

図 2 は本発明の第 2 実施形態を示す。第 2 実施形態が上述の第 1 実施形態に対して特徴とする点は、PPS樹脂30aと導電体10aとの相対的な大きさを変更した点、並びに導電体10aを1本のみとした点である。その他の構成は基本的に変更されていない。即ち、第 2 実施形態においては、導電体10aは、その両端がPPS樹脂30aから突出するように長く構成されている。また、導電体10aの外周円上には凹溝11aが形成され、凹溝11a内には接着剤20aが充填されている。凹溝11aの形状、大きさは、第 1 実施形態における凹溝11に比べて変更されているが、導電体10a表面とPPS樹脂30aとの間のシール性に関しては変わらない性能を発揮することができる。

30

なお、第 2 実施形態の部品は、単独で用いても良いし、第 1 実施形態のように3つ組み合わせて使用しても良い。

【0015】

図 3 は本発明の第 3 実施形態を示す。第 3 実施形態が上述の第 2 実施形態に対して特徴とする点は、導電体10bの外周円上に凹溝を設けることなく、外周円上に突出させて接着剤20bを接着した点である。その他の構成は変更されていない。導電体10bの外周円上に接着される接着剤20bは、両側縁部が裾広がり形状に形成されている。

40

第 3 実施形態によれば、PPS樹脂30bをインサート成形する際、接着剤20bの表面上を導電体10bの軸方向に沿ってPPS樹脂30bが流動することになるが、接着剤20bは両側縁部が裾広がり形状に形成されているため、係る裾広がり形状が形成されていない場合に比べて、PPS樹脂30bの流動圧力を受ける程度が抑制される。そのため、PPS樹脂30bのインサート成形時に接着剤20bが流されることが抑制される。従って、導電体10a表面とPPS樹脂30aとの間のシール性は、第 1 及び第 2 実施形態と同様に維持される。しかも、第 3 実施形態の場合、導電体10bに第 1 及び第 2 実施形態のような凹溝が設けられていないため、導電体10bの導電性が低下しない効果が

50

ある。

【0016】

図4は本発明の第4実施形態を示す。第4実施形態が上述の第2実施形態に対して特徴とする点は、導電体10cの外周円上に設けられる凹溝11cを3列とした点である。その他、一つの凹溝11cの形状は、第2実施形態における凹溝11aとは異なり、第1実施形態における凹溝11と同様とされている。

第4実施形態によれば、3つの凹溝11cに接着剤20cがそれぞれ充填されているため、第2実施形態の場合に比べて導電体10c表面とPPS樹脂30cとの間のシール性は更に高められる。

【0017】

図5は本発明の第5実施形態を示す。第5実施形態が上述の第3実施形態に対して特徴とする点は、導電体10dの外周円上に接着される接着剤20dを3列とした点である。3列の接着剤20dは、シール性を要求される方向に交差して互いに並列に配置されている。一つの接着剤20dは、第2実施形態における接着剤20aと同様に裾広がりの形状とされているが、シール性を要求される方向の寸法が小さくされている。

第5実施形態によれば、3列の接着剤20dが接着されているため、第3実施形態の場合に比べて導電体10d表面とPPS樹脂30dとの間のシール性は更に高められる。

【0018】

以上、特定の実施形態について説明したが、本発明は、それらの外観、構成に限定されず、本発明の要旨を変更しない範囲で種々の変更、追加、削除が可能である。例えば、

1. 本発明の機能性成形部品としては、上記実施形態のような電気モータの電気配線部の導電体部分に限定されない。オイル部と空気部のように2種類の異なる空間をシールする必要がある部品に適用でき、絶縁部と導電部材から成る防水コネクタ、コンピュータ内蔵筐体の端子部、バッテリーの電極部等に広く適用できる。部品が電気部品である場合、通電する電流は、電気信号を伝達する微弱電流からモータ駆動用の強電流まで特に限定されない。

2. 上記実施形態では、ホットメルト型接着剤としてポリエステルエラストマー系ホットメルト接着剤を使用したが、ポリアミド系の接着剤を使用しても良い。

3. 凹溝は、金属体の表面に凸部を平行に2列形成し、この一対の凸部間を凹溝としても良い。

4. 熱可塑性樹脂としては、上記PPS樹脂の他に、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリフタルアミド(PPA)、又はシンジオタクチックポリスチレン(PPS)等の樹脂、或いは液晶ポリマーでも良い。

【符号の説明】

【0019】

- 10 導電体(金属体)
- 11 凹溝
- 20 ポリエステルエラストマー系ホットメルト接着剤(ホットメルト型接着剤)
- 30 ポリフェニレン・サルファイト(PPS)樹脂(熱可塑性樹脂)
- 40 ケーシング
- 51 ボルト
- 52 カラー
- 53 Oリング
- 61、62 圧着端子

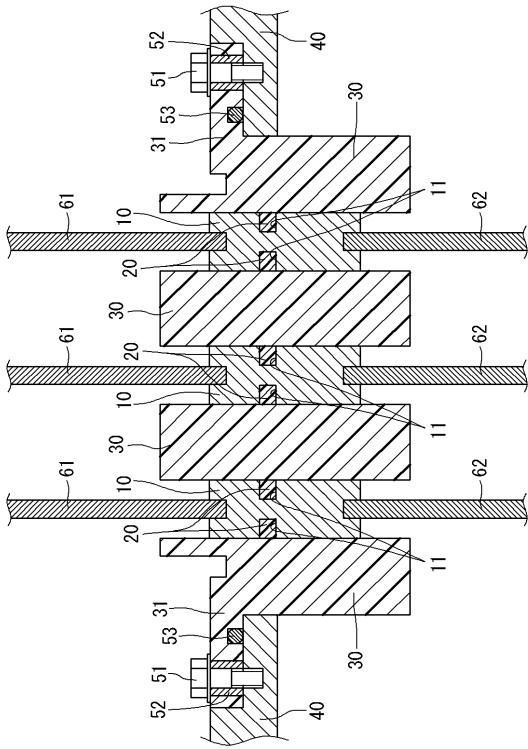
10

20

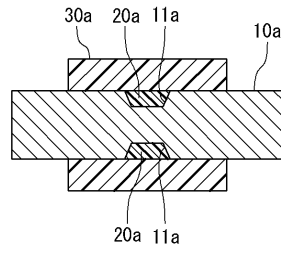
30

40

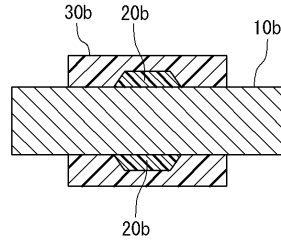
【 図 1 】



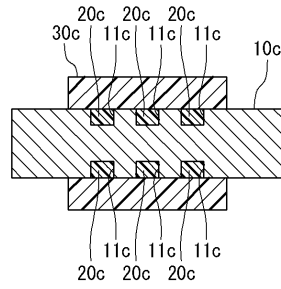
【 図 2 】



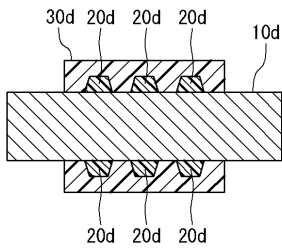
【 図 3 】



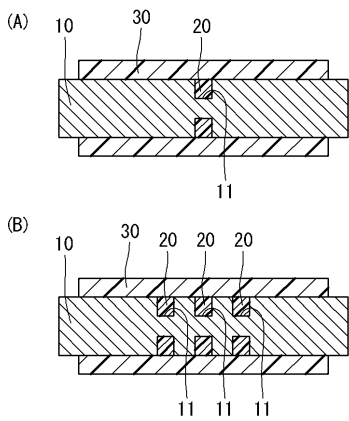
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4F206 AA13 AA25 AA29 AA34 AD03 AD15 AD24 AD34 AH33 JA07
JB12