

(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2019-7597

(P2019-7597A)

(43) 公開日 平成31年1月17日(2019.1.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 C 33/78 (2006.01)	F 1 6 C 33/78 Z	3 J 0 0 6
F 1 6 C 19/18 (2006.01)	F 1 6 C 19/18	3 J 0 1 6
F 1 6 J 15/3232 (2016.01)	F 1 6 J 15/3232 2 0 1	3 J 7 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2017-126025 (P2017-126025)
 (22) 出願日 平成29年6月28日 (2017. 6. 28)

(71) 出願人 000001247
 株式会社ジェイテクト
 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
 (72) 発明者 北川 享
 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
 F ターム (参考) 3J006 AE12 AE23 AE34 AE39 CA01
 3J016 AA02 AA03 BB03 BB16 CA03
 3J701 AA03 AA32 AA43 AA54 AA62
 BA73 FA44 GA03

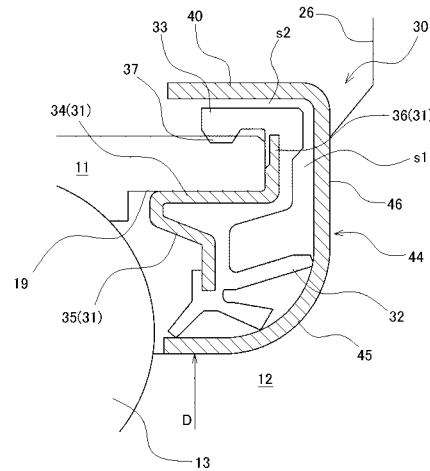
(54) 【発明の名称】 車輪用軸受装置

(57) 【要約】

【課題】車輪用軸受装置の外周面を塗装するにあたり密封装置をマスキングする作業を簡便にして、製造コストの上昇を抑える。

【解決手段】車輪用軸受装置は、外周に径方向に突出した脚部16が形成された外輪11と、軸端にフランジ26が形成された内軸12と、転動体13と、フランジ側の開口部を塞ぐ密封装置30と、内軸12に固定され、密封装置30の径方向外方で軸方向に延在するスリング40とを備えている。密封装置30は、弾性体のリップ32と、外輪11の外周面に弾性接触する円筒状のカバー部33とを備えている。スリング40は、カバー部33の外周の少なくとも一部と、すきまを介して径方向に対向する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内周に外側軌道面が形成されるとともに外周に径方向に突出し車体に固定される脚部が形成された外輪と、

外周に内側軌道面が形成されるとともに軸端に車輪が取り付けられるフランジが形成された内軸と、

前記外側軌道面と前記内側軌道面との間に転動自在に設けられた複数の転動体と、

前記外輪と前記内軸との間に形成された環状空間の前記フランジ側の開口部を塞ぐ密封装置と、

前記内軸に固定され、前記密封装置の径方向外方で軸方向に延在するスリングとを備えており、

前記密封装置は、前記外輪に固定され、前記内軸と摺接する弾性体のリップを備えるとともに、前記外輪の外周面に弾性接触する円筒状のカバー部とを備えており、

前記スリングは、前記カバー部の外周の少なくとも一部と、すきまを介して径方向に対向する車輪用軸受装置。

【請求項 2】

前記スリングは、前記カバー部の軸方向の全長に対して、すきまを介して径方向に対向することを特徴とする請求項 1 に記載する車輪用軸受装置。

【請求項 3】

前記スリングは、前記カバー部の外周の一部とすきまを介して径方向に対向しており、前記カバー部の外周のうち前記スリングと径方向に対向しない他の部分の外径寸法と前記スリングの外径寸法とが同等であることを特徴とする請求項 1 に記載する車輪用軸受装置。

【請求項 4】

前記外輪の固定部と前記内軸のフランジとの間において、前記外輪の外周面の少なくとも一部が塗装されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載する車輪用軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車輪用軸受装置に関し、特に密封装置の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の車輪を回転支持するために、転がり軸受と車輪取付用のフランジ等が一体となったユニット型の軸受装置が使用されている。例えば、特許文献 1 の軸受装置は、図 6 に示すように、ナックルなどの懸架装置に固定される外輪 8 1 と、外輪 8 1 の内側で回転自在の内軸 8 2 を有している。外輪 8 1 の外周には、当該軸受装置をナックルに固定するための脚部 8 6 が設けられており、内軸 8 2 の軸端には、車輪を固定するフランジ 8 5 が設けられている。

外輪 8 1 と内軸 8 2 の間には複数の玉 8 7 が組み込まれている。外輪 8 1 の内周と内軸 8 2 の外周との間に形成された環状空間 K にはグリースが封入されており、玉 8 7 が転動する軌道面が潤滑されている。環状空間 K の軸方向両側の開口部には、それぞれ密封装置が組み込まれており、環状空間 K の内部に泥水などの異物が浸入するのを防止している。

軸受装置は、路面に近い位置で、外部空間に露出した状態で使用されるため、車両が雨天時に走行すると、路面の泥水などを直接被水する。このため、車輪用軸受装置に使用される密封装置では、高度な密封性能が要求される。

【0003】

図 6 は、環状空間 K のフランジ 8 5 の側の開口部に設置されている密封装置 8 0 を示しており、特許文献 1 に記載された密封装置と同様の形態である。この密封装置 8 0 は、外輪 8 1 に固定されており、内軸 8 2 と摺接するゴム製のリップ 8 3 と円筒状のカバー部 8

10

20

30

40

50

4（外リップ）とが一体に形成されている。カバー部84は、外輪81の外周にしめしろをもって嵌め合わされている。これによって、被水した泥水が、外輪81の外周を伝ってフランジ85とのすきまSに流入するのを防ぎ、リップ83の摩耗を防止している。

【0004】

このように車輪用軸受装置では、泥水の浸入を防止するために種々の対策が取られている。しかし、上記のように、軸受装置は、外部空間に露出した状態で使用されるので、被水した泥水によって、外周面に錆が発生する場合がある。特に、路面の凍結を防止するために塩化カルシウムが散布されている場合には、更に著しく発錆する。

こうして軸受装置の外周面に錆が生じると、この錆がリップ83の摺接部に浸入し、密封性能が低下する場合がある。更に、発錆により車両の外観が著しく悪くなる。このため、車輪用軸受装置では、露出部分を全面的に塗装して、錆の発生を防止するニーズが高まっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2015-64044号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

車輪用軸受装置は、量産設備で製造されるため、塗装の作業は、ロボットなどを使用して、組立が完了した軸受装置に直接スプレー等で塗料を吹き付けて行われる。このとき、リップ83などのゴム部材に塗料が付着すると、固形化した塗料によってゴムの弾性が低下し、密封性能が低下する虞がある。また、塗料と接触することによって、ゴムの材質が劣化する虞がある。更に、すきまSに塗料が滞留すると、その後固形化した塗料によって外輪81と内軸82とが固着し、内軸82の回転トルクが重くなるという問題が生じる。このため、塗装するときには、マスキングを施して、リップ83などのゴム部材に塗料が付着するのを防止する必要がある。

【0007】

しかしながら、特に、フランジ85の側に設置された密封装置80では、フランジ85と外輪81の脚部86とで軸方向に挟まれた箇所に組み込まれているため、容易にマスキングすることができない。また、自動化された量産設備においては、マスキングするための装置が複雑な構造になり、軸受装置の製造コストが上昇する。

【0008】

そこで、本発明は、車輪用軸受装置の外周面、特に外輪の脚部とフランジとで軸方向に挟まれた領域の外周面を塗装するにあたり、密封装置をマスキングする作業を不要にし、もしくは、極めて簡便な方法でマスキングすることができて、製造コストの上昇を抑えた車輪用軸受装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一形態は、内周に外側軌道面が形成されるとともに外周に径方向に突出し車体に固定される脚部が形成された外輪と、外周に内側軌道面が形成されるとともに軸端に車輪が取り付けられるフランジが形成された内軸と、前記外側軌道面と前記内側軌道面との間に転動自在に設けられた複数の転動体と、前記外輪と前記内軸との間に形成された環状空間の前記フランジ側の開口部を塞ぐ密封装置と、前記内軸に固定され、前記密封装置の径方向外方で軸方向に延在するスリングとを備えており、前記密封装置は、前記外輪に固定され、前記内軸と摺接する弾性体のリップを備えるとともに、前記外輪の外周面に弾性接触する円筒状のカバー部とを備えており、前記スリングは、前記カバー部の外周の少なくとも一部と、すきまを介して径方向に対向する車輪用軸受装置である。

【発明の効果】

【0010】

10

20

30

40

50

本発明によると、車輪用軸受装置の外周面、特に固定部とフランジとで軸方向に挟まれた領域の外周面を塗装するにあたり、密封装置をマスキングする作業を不要にし、もしくは、極めて簡便な方法でマスキングすることができるので、車輪用軸受装置の製造コストの上昇を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の第1実施形態である車輪用軸受装置の軸方向断面図である。

【図2】図1においてAで指示した部分の要部拡大図である。

【図3】外輪の外周面に塗料を噴射する状態を示す模式図である。

【図4】第2実施形態の車輪用軸受装置において、図2と同様の要部拡大図である。

【図5】第3実施形態の車輪用軸受装置において、図2と同様の要部拡大図である。

【図6】フランジの側に設置されている従来の密封装置の軸方向断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明の実施形態について図を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施形態（以下、「第1実施形態」）である車輪用軸受装置10（以下、単に「軸受装置」）を車両の懸架装置であるナックル90に組み付けたときの軸方向断面図である。図1では、密封装置を簡略化して表示している。以下の説明では、軸受装置10の回転軸mの方向を軸方向といい、回転軸mと直交する方向を径方向、回転軸mの周りを周回する方向を周方向という。また、図1では、図の右側が車両の外側となり、左側が車両の内側となるので、以下の説明では、図の右側を「アウター側」、左側を「インナー側」という。

【0013】

軸受装置10は、外輪11と、内軸12と、転動体としての複数の玉13と、保持器14と、第1密封装置15と第2密封装置30とを備えている。

【0014】

外輪11は、炭素鋼を熱間鍛造することによって製作されており、略円筒形状の外輪本体11aと複数の脚部16とが一体として形成されている。

【0015】

外輪11の内周には、複列の外側軌道面17が形成されている。外側軌道面17のインナー側に密封装置取付面18が形成されるとともに、外側軌道面17のアウター側に密封装置取付面19が形成されている。

脚部16は、外輪本体11aの外周から径方向に突出する向きに形成されている。各脚部16のインナー側には旋削加工が施されており、回転軸mと直交する取付面20が形成されている。各脚部16には、軸方向に貫通するねじ穴が形成されており、ねじ穴にボルト21を螺合することによって、軸受装置10がナックル90に固定されている。

【0016】

内軸12は、ハブシャフト23と、内輪24と、で構成されている。

ハブシャフト23は、炭素鋼を熱間鍛造することによって、軸部25と、フランジ26とが一体として形成されている。軸部25の外周には、一方の内側軌道面27が形成されている。フランジ26は円板状であって、軸部25のアウター側の軸端部に、回転軸mと直交する向きに形成されている。フランジ26には、複数のハブボルト22が、軸方向アウター側に突出する向きに組付けられており、図の右側から、ホイール（図示を省略）が取り付けられる。

内輪24は、軸受鋼で製造されており、外周に、他方の内側軌道面27が形成されている。内輪24は、軸部25のインナー側の軸端部に同軸に嵌め合わされた後、その軸端部を塑性変形させることによってハブシャフト23と一体に固定されている。

内軸12の軸部25とフランジ26とがつながる隅部に環状部材44（図2参照）が装着されており、環状部材44の一部がスリング40を構成する。スリング40の詳細については、第2密封装置30の形態とともに後で説明する。

【0017】

10

20

30

40

50

玉 1 3 は、外側軌道面 1 7 と内側軌道面 2 7 との間に転動自在に組み込まれており、保持器 1 4 によって、周方向にほぼ等しい間隔で保持されている。こうして、内軸 1 2 は、外輪 1 1 に対して回転自在に支持されている。外輪 1 1 の内周と軸部 2 5 の外周との間に形成された環状空間 K には、グリースが封入されており、玉 1 3 と各軌道面 1 7 , 2 7 との接触部が潤滑されている。

【 0 0 1 8 】

環状空間 K は、軸方向両側に開口しており、インナー側の開口部には第 1 密封装置 1 5 が組み込まれており、アウター側の開口部には第 2 密封装置 3 0 が組み込まれている。こうして、泥水やダストなどの異物が、環状空間 K に浸入するのを防止している。

【 0 0 1 9 】

次に、第 2 密封装置 3 0 の組み付け状態について説明する。第 1 実施形態では、第 2 密封装置 3 0 と、その径方向外方に設置したスリング 4 0 の形態に特徴がある。図 2 は、図 1 において A で指示した部分の要部拡大図である。

【 0 0 2 0 】

図 2 に示すように、第 2 密封装置 3 0 は、芯金 3 1 と、複数のリップ 3 2 と、カバー部 3 3 を備えている。

芯金 3 1 は、炭素鋼板等をプレス加工することによって成形されている。各リップ 3 2 とカバー部 3 3 は、アクリルゴムなどの弾性体を金型内で加硫成型することによって、一体に形成されるとともに、加硫接着によって芯金 3 1 に固着されている。

【 0 0 2 1 】

芯金 3 1 は、環状のベース部 3 4 と、その軸方向一端から径方向内方に伸びるリップ保持部 3 5 と、ベース部 3 4 の軸方向他端から径方向外方に伸びる円環部 3 6 で構成されている。第 2 密封装置 3 0 は、ベース部 3 4 の外周が、密封装置取付面 1 9 に圧入嵌合されることによって、外輪 1 1 に固定されている。円環部 3 6 は、外輪 1 1 の端面と軸方向で当接している。

各リップ 3 2 は、ベース部 3 4 の内周側で、リップ保持部 3 5 によって支持されている。各リップ 3 2 が、内軸 1 2 に組付けられた環状部材 4 4 と摺接することによって、環状空間 K に異物が浸入するのを防止している。

カバー部 3 3 は、円筒状であって、円環部 3 6 の外周から外輪 1 1 の外周に沿って、軸方向に延在している。カバー部 3 3 の内周には全周にわたって径方向内方に突出する凸部 3 7 が設けられている。凸部 3 7 の内径寸法は、外輪 1 1 の外径寸法より小さく、カバー部 3 3 は、外輪 1 1 の外周面に弾性接触している。

【 0 0 2 2 】

環状部材 4 4 は、リップ 3 2 が摺接するシール摺接部 4 5 と、第 2 密封装置 3 0 をマスクキングするスリング 4 0 を備えている。環状部材 4 4 は、薄肉のステンレス鋼板をプレス加工することによって製造されており、シール摺接部 4 5 とスリング 4 0 とが一体に成形されている。

環状部材 4 4 は、内軸 1 2 の外郭形状に沿って組み込まれており、シール摺接部 4 5 の軸方向断面は円弧状である。シール摺接部 4 5 の内周側の端部は軸方向に延在し、筒状になっている。その内径寸法 D は、内軸 1 2 の外径寸法より小径で、環状部材 4 4 は、内軸 1 2 の外周に締めばめの状態で組み付けられている。シール摺接部 4 5 の外周側の端部は、径方向外方に延在し、回転軸 m と直交する向きの平板部 4 6 が形成されている。平板部 4 6 は、フランジ 2 6 と軸方向に当接している。平板部 4 6 と第 2 密封装置 3 0 の間には、軸方向のすきま s 1 が設けられており、外輪 1 1 と内軸 1 2 とは接触していない。

【 0 0 2 3 】

平板部 4 6 の外周端が軸方向に直角に折り曲げられることによって、スリング 4 0 が形成されている。スリング 4 0 は、筒状で、フランジ 2 6 から第 2 密封装置 3 0 に向けて軸方向に延在している。スリング 4 0 の内径寸法は、カバー部 3 3 の外径寸法よりわずかに大径である。スリング 4 0 は、カバー部 3 3 とすきま s 2 を介して径方向に対向している。

。

10

20

30

40

50

第1実施形態では、スリング40のインナー側端部は、カバー部33のインナー側端部より更にインナー側まで延在している。これにより、スリング40は、カバー部33の軸方向の全長に対して、すきまs2を介して径方向に対向している。

【0024】

次に、第1実施形態の軸受装置10におけるスリング40の作用効果について説明する。スリング40は、軸受装置10の外周において、特に、フランジ26と外輪11の脚部16とで軸方向に挟まれた箇所(図1において2点鎖線Eで示す範囲である)を塗装するときに効果がある。

塗装は、圧縮空気で塗料を噴射して行われる。図3は、塗装装置42によって、外輪11の外周面に塗料を噴射する状態を示す模式図である。塗料は、外輪11の外周面に対して概ね垂直方向に噴射される。ここでは、外輪11の外周面を塗装する場合を例にして示しているが、軸受装置10のその他の外周面に塗装する場合も同様である。

10

【0025】

図3に示すように、第1実施形態では、内軸12に固定されたスリング40が、第2密封装置30の径方向外方で軸方向に延在している。このため、径方向外方から見たときには、第2密封装置30とフランジ26との間の軸方向のすきまs1が、スリング40によって覆われているので、外輪11の外周面に向けて噴射した塗料が、当該すきまs1に向けて浸入することがない。

仮に、スリング40を設けていないと仮定した場合には、外輪11の外周面に向けて噴射した塗料が、すきまs1に容易に浸入する。このため、塗料がリップ32に付着し、その後、固形化する。このように固形化した塗料が付着した状態では、リップ32の弾性が低下するので、密封性能が低下してしまう。また、塗料と接触することによって、リップ32を形成するゴム材が劣化する虞がある。更に、すきまs1が微小であるため、当該すきまs1に塗料が滞留し、その後、固形化する場合がある。この場合には、内軸12と外輪11とが固着したり、内軸12の回転トルクが重くなることによって、内軸12の円滑な回転が阻害される虞もある。

20

これに対し、第1実施形態では、すきまs1から塗料が浸入しないので、リップ32の密封性を良好に維持することができる。また、外輪11とフランジ26との間に塗料が滞留することがないので、内軸12の円滑な回転を維持することができる。

【0026】

また、第1実施形態では、カバー部33は、軸方向の全体に渡ってスリング40によって覆われているので、塗料がカバー部33に直接噴射されるのを防止できる。塗料がカバー部33に付着しないので、カバー部33の弾性を維持できるとともに、カバー部33を形成するゴム材が劣化することもない。

30

また、スリング40のインナー側端部は、カバー部33のインナー側端部より更にインナー側に延在している。これにより、塗料の噴射方向が傾いた場合であっても、塗料がカバー部33に噴射されるのを防止することができる。

こうして、カバー部33に塗料が噴射されないので、スリング40とカバー部33との径方向のすきまs2に塗料が滞留することがない。このため、内軸12と外輪11との固着を防止できるので、第1実施形態では、内軸12の円滑な回転を維持することができる。

40

なお、スリング40のインナー側端部が、カバー部33のインナー側端部よりインナー側に突出する突出量Lは、概ねカバー部33の径方向の板厚tと同等程度の大きさが適当である。突出量Lが小さいときは、塗料の噴射方向が傾いた場合に、カバー部33の端面に塗料が噴射されるので、スリング40とカバー部33との間で塗料が滞留し、内軸12の回転トルクの異常を生じる虞がある。一方、突出量Lが大き過ぎると、軸受装置10の重量が増大したり、製造コストが上昇したりするので好ましくない。

【0027】

以上説明したように、第1実施形態の軸受装置10では、塗装の都度、スリング40を脱着する必要がないので、組み立てを完了した軸受装置10に対して、直接、塗装をする

50

ことができる。こうして、外周面に塗装をするにあたり、マスキング等の作業を不要にできるので、車輪用軸受装置の製造コストの上昇を抑えることができる。

こうして製造された軸受装置は、密封装置がカバー部 33 を備えるとともに、外周面の全面が塗装されているので、被水条件の厳しい環境で使用された場合でも耐久性がきわめて高い。

【0028】

(第2実施形態)

本発明の他の実施形態(以下、「第2実施形態」)について説明する。第2実施形態の車輪用軸受装置 50 (以下、単に「軸受装置 50」)では、第1実施形態の軸受装置 10 と比較して、第2密封装置 51 のカバー部 54 の形態とスリング 52 の形態が異なる。共通する構成については説明を省略する。

10

【0029】

図4は、第2実施形態の軸受装置 50 において、図2と同様の要部拡大図である。第2実施形態においても、第1実施形態と同様に、スリング 52 は、薄肉のステンレス鋼板をプレス加工することによって成形された環状部材 53 の一部を構成している。スリング 52 は、環状部材 53 の平板部 55 の外周端が軸方向に直角に折り曲げられることによって、筒状に形成されている。

【0030】

第2実施形態におけるカバー部 54 の外周は、直径寸法が異なる2つの円筒面で形成されており、大径の円筒面 56 と小径の円筒面 57 とが、回転軸 m と直交する向きの側面 58 でつながっている。小径の円筒面 57 は、大径の円筒面 56 よりアウター側に形成されている。

20

スリング 52 は、小径の円筒面 57 の径方向外方で、フランジ 26 から第2密封装置 51 に向けて軸方向に延在している。小径の円筒面 57 の外径寸法は、スリング 52 の内径寸法よりわずかに小径である。大径の円筒面 56 の外径寸法は、スリング 52 の外径寸法とほぼ同等であり、スリング 52 の外周面は、大径の円筒面 56 とともに一つの円筒面を形成している。こうして、スリング 52 は、内軸 12 に固定されるとともに、カバー部 54 の軸方向の一部と、すきま s2 を介して径方向に対向している。

また、スリング 52 のインナー側端部は、側面 58 との間で軸方向に僅かなすきま s3 を有しており、スリング 52 とカバー部 54 とは接触していない。これにより、内軸 12 は円滑に回転することができる。

30

【0031】

次に、軸受装置 50 におけるスリング 52 の作用効果について説明する。

軸受装置 50 では、外輪 11 の外周面に塗装するときには、大径の円筒面 56 とスリング 52 の外周面とにまたがって、テープなどのマスキング部材 59 が張り付けられる。図4では、マスキング部材 59 が張り付けられた状態を、2点鎖線で示している。

軸受装置 50 では、大径の円筒面 56 の外径寸法とスリング 52 の外径寸法とがほぼ等しい。このため、テープなどのマスキング部材 59 を張り付けるときには、単純な円筒面に張り付けるときと同様に、容易に貼り付けることができる。こうして、大径の円筒面 56 とスリング 52 との間の軸方向のすきま s3 を、その外周側で確実に封止することができる。

40

【0032】

こうして、軸受装置 50 では、径方向外方から見たときに、第2密封装置 51 とフランジ 26 との間の軸方向のすきま s1 が、スリング 52 によって覆われているので、外輪 11 の外周面に向けて噴射した塗料が、すきま s1 に向けて浸入することがない。このため、塗装後において、リップ 32 の密封性を良好に維持することができる。

更に、マスキング部材 59 を張り付けることによって、大径の円筒面 56 とスリング 52 との間の軸方向のすきま s3 が、確実に封止されている。このため、当該すきま s3 に塗料が滞留しないので、カバー部 54 とスリング 52 とが、固形化した塗料によって固着することがない。

50

こうして、塗装後において、スリング52とカバー部54の間には、径方向及び軸方向にすきまs2、s3が維持されているので、内軸12の円滑な回転を維持することができる。なお、塗装作業が終了したときには、マスキング部材59は取り外される。マスキング部材59が取り外されると、スリング52は、外部空間に露出する。スリング52は、ステンレス鋼板で製造されており、発錆しない。

また、マスキング部材59で大径の円筒面56の全面が覆われているので、塗料がカバー部54に付着するのを防止できる。これにより、カバー部54の弾性を維持するとともに、カバー部54を形成するゴム材の劣化を抑制することができる。

【0033】

以上説明したように、第2実施形態の軸受装置50では、密封装置のリップ32に塗料が飛散するのを防止するためのマスキング部材59を、極めて簡便に張り付け、及び、取り外すことができる。このため、組み立てを完了した軸受装置50に対して簡便な方法でマスキングを施すことにより、直接、塗装をすることができる。こうして、外周面に塗装をするにあたり、マスキング等の作業を簡便にすることができるので、車輪用軸受装置の製造コストの上昇を抑えることができる。

【0034】

(第3実施形態)

本発明の他の実施形態(以下、「第3実施形態」)について説明する。第3実施形態の車輪用軸受装置70(以下、単に「軸受装置70」)では、第1実施形態の軸受装置10と比較して、スリング72の形態が異なる。共通する構成については説明を省略する。

図5は、軸受装置70において、図2と同様の要部拡大図である。

【0035】

軸受装置70では、スリング72は、薄肉のステンレス鋼板をプレス加工することによって、軸方向断面の形状がL字状に成形されている。フランジ26のインナー側の側面には、回転軸mと同軸の環状の凹部74が形成されている。スリング72は、凹部74に嵌め合わされた後、かしめ等によってフランジ26に固定されている。

スリング72は、筒状で、フランジ26から第2密封装置71に向けて軸方向に延在している。スリング72の内径寸法は、カバー部33の外径寸法よりわずかに大径である。また、軸受装置70では、スリング72のインナー側端部は、カバー部33のインナー側端部より更にインナー側まで延在している。こうして、スリング72は、カバー部33の軸方向の全長に対して、すきまs2を介して径方向に対向している。

【0036】

軸受装置70におけるスリング72の作用効果は、第1実施形態のスリング40と同様である。すなわち、軸受装置70を塗装するにあたり、リップ32やカバー部33に塗料が付着するのを防止して、良好な密封性能を維持するとともに、ゴム部材の劣化を防止している。また、すきまs1、s2での塗料の滞留を防ぎ、内軸12が円滑に回転できるようにしている。詳細な説明を省略する。

【0037】

軸受装置70では、第1実施形態の軸受装置10と同様に、塗装の都度、スリング72を脱着する必要がないので、組み立てを完了した軸受装置70に対して、直接、塗装をすることができる。こうして、外周面に塗装をするにあたり、マスキング等の作業を不要にできるので、車輪用軸受装置の製造コストの上昇を抑えることができる。

【0038】

上記の説明によって理解できるように、本発明により、軸受装置の外周面、特に固定部とフランジとで軸方向に挟まれた領域の外周面を塗装するにあたり、マスキング等の作業を不要にし、もしくは、極めて簡便な方法でマスキングすることができるので、車輪用軸受装置の製造コストの上昇を抑制できる。本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その他種々の変更が可能である。

【符号の説明】

【0039】

10

20

30

40

50

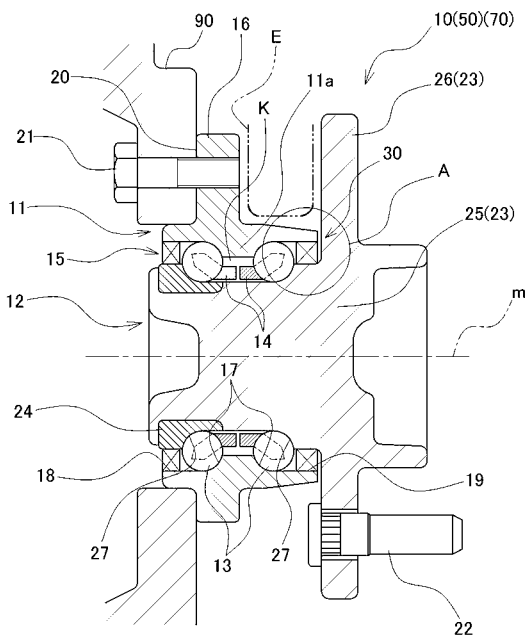
(第1実施形態) 10 : 車輪用軸受装置、11 : 外輪、12 : 内軸、13 : 玉、14 : 保持器、15 : 第1密封装置、16 : 脚部、17 : 外側軌道面、26 : フランジ、27 : 内側軌道面、30 : 第2密封装置、31 : 芯金、32 : リップ、33 : カバー部、40 : スリング、44 : 環状部材、

(第2実施形態) 50 : 車輪用軸受装置、51 : 第2密封装置、52 : スリング、53 : 環状部材、54 : カバー部、56 : 大径の円筒面、57 : 小径の円筒面、58 : 側面、59 : マスキング部材、

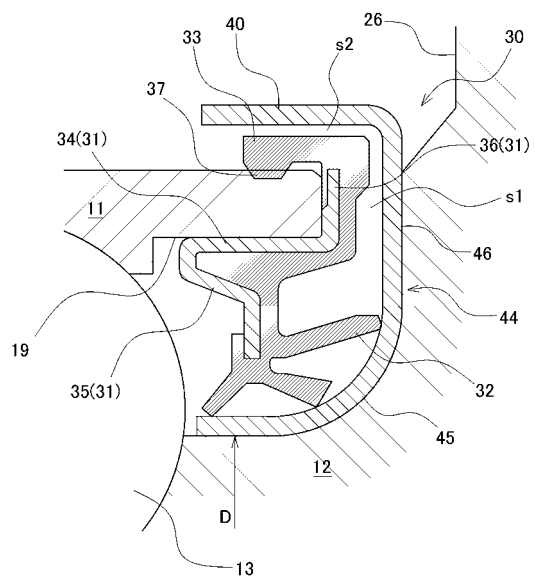
(第3実施形態) 70 : 車輪用軸受装置、71 : 第2密封装置、72 : スリング、74 : 凹部、

(従来技術) 80 : 密封装置、81 : 外輪、82 : 内軸、83 : リップ、84 : カバー部、85 : フランジ、90 : ナックル

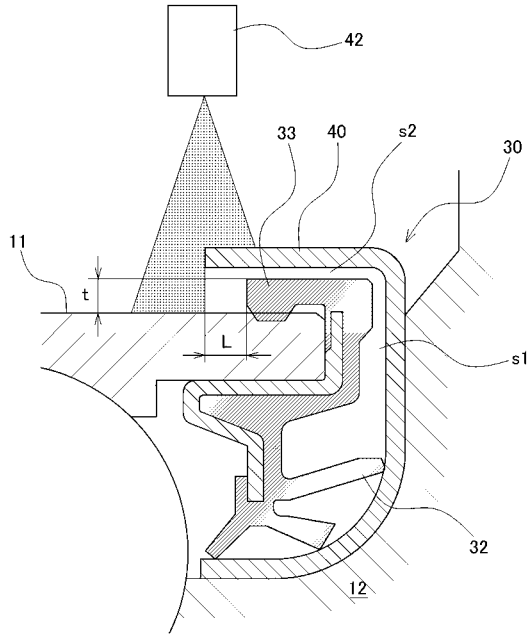
【図1】



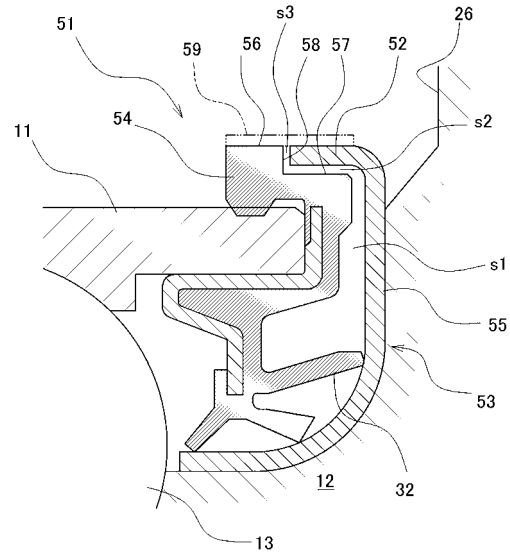
【図2】



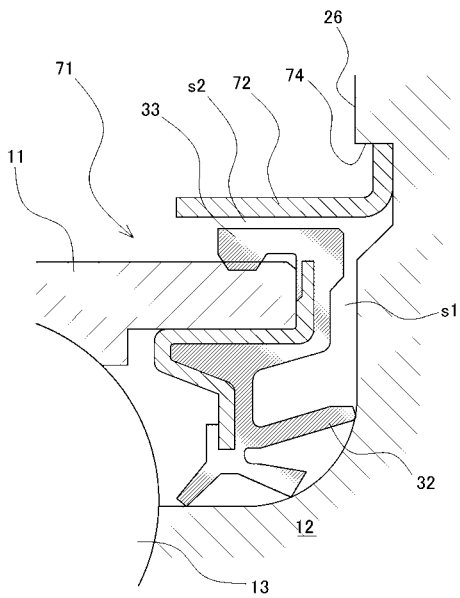
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

