

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/063832

発行日 平成29年4月27日(2017.4.27)

(43) 国際公開日 平成28年4月28日(2016.4.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 J 15/52 (2006.01)	F 1 6 J 15/52	B 3 J 0 4 3
F 1 6 J 3/04 (2006.01)	F 1 6 J 3/04	Z 3 J 0 4 5
F 1 6 C 11/06 (2006.01)	F 1 6 C 11/06	Q 3 J 1 0 5

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

出願番号	特願2016-555210 (P2016-555210)	(71) 出願人	000004385 N O K 株式会社 東京都港区芝大門1丁目12番15号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2015/079440	(74) 代理人	100085006 弁理士 世良 和信
(22) 国際出願日	平成27年10月19日(2015.10.19)	(74) 代理人	100100549 弁理士 川口 嘉之
(31) 優先権主張番号	特願2014-215325 (P2014-215325)	(74) 代理人	100096873 弁理士 金井 廣泰
(32) 優先日	平成26年10月22日(2014.10.22)	(74) 代理人	100131532 弁理士 坂井 浩一郎
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	宝泉 達郎 日本国神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 N O K 株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2014-234307 (P2014-234307)		
(32) 優先日	平成26年11月19日(2014.11.19)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

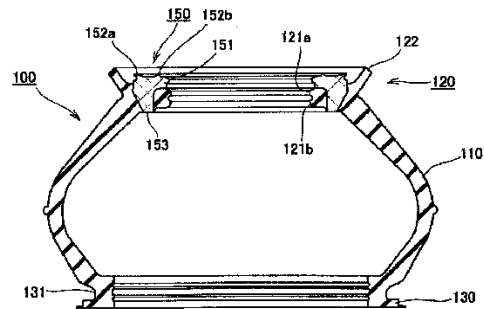
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダストカバー

(57) 【要約】

シール性の向上を図ったダストカバーを提供する。

ボールジョイントに用いられるダストカバー100において、胴体部110と、胴体部110の一端側に設けられる被固定部130と、胴体部110の他端側に設けられるシール部120と、を一体に有する弾性体制のシール本体と、シール部120に設けられる樹脂製かつ環状の補助シール150と、を備えると共に、シール部120は、内周シール部と、ダストリップ122と、を備え、補助シール150は、補助内周シール部151と、補助ダストシール部と、この補助ダストシール部とは軸線方向の反対側において、軸部に固定された鏝に支持される被支持部153と、を備えることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸部の一端に球形部を有するボールスタッドと、前記球形部の軸受を有し、前記ボールスタッドを回転かつ揺動自在に支持するソケットと、前記軸部における前記球形部とは反対側に固定される環状部材と、を備えるボールジョイントに用いられるダストカバーにおいて、

変形可能な胴体部と、該胴体部の一端側に設けられ、前記ソケットに固定される被固定部と、該胴体部の他端側に設けられ、前記軸部と環状部材に対してそれぞれ摺動自在に備えられるシール部と、を一体に有する弾性体製のシール本体と、

前記シール部に設けられる樹脂製かつ環状の補助シールと、

を備えると共に、

前記シール部は、

前記軸部の外周表面に対して摺動自在な内周シール部と、

前記環状部材の端面に対して摺動自在なダストシール部と、

を備え、

前記補助シールは、

前記軸部の外周表面に対して摺動自在な補助内周シール部と、

前記環状部材の端面に対して摺動自在な補助ダストシール部と、

前記補助ダストシール部とは軸線方向の反対側において、前記軸部に固定された固定部材に支持される被支持部と、

を備えることを特徴とするダストカバー。

【請求項 2】

軸部の一端に球形部を有するボールスタッドと、前記球形部の軸受を有し、前記ボールスタッドを回転かつ揺動自在に支持するソケットと、前記軸部における前記球形部とは反対側で前記軸部と結合する結合部材と、を備えるボールジョイントに用いられるダストカバーにおいて、

変形可能な胴体部と、該胴体部の一端側に設けられ、前記ソケットに固定される被固定部と、該胴体部の他端側に設けられ、前記軸部と結合部材に対してそれぞれ摺動自在に備えられるシール部と、を一体に有する弾性体製のシール本体と、

前記シール部に設けられる樹脂製かつ環状の補助シールと、

を備えると共に、

前記シール部は、

前記軸部の外周表面に対して摺動自在な内周シール部と、

前記結合部材の端面に対して摺動自在なダストシール部と、

を備え、

前記補助シールは、

前記軸部の外周表面に対して摺動自在な補助内周シール部と、

前記結合部材の端面に対して摺動自在な補助ダストシール部と、

前記補助ダストシール部とは軸線方向の反対側において、前記軸部に固定された固定部材に支持される被支持部と、

を備えることを特徴とするダストカバー。

【請求項 3】

前記補助シールにおける前記補助ダストシール部とは軸線方向の反対側には複数のスリットが形成されており、これらのスリットを介して、前記シール部における前記内周シール部が設けられている部分と前記ダストシール部が設けられている部分とが繋がっていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のダストカバー。

【請求項 4】

前記補助シールに用いられている樹脂材料は、シール本体に用いられているゴム材料よりも耐寒性が高いことを特徴とする請求項 1, 2 または 3 に記載のダストカバー。

【請求項 5】

10

20

30

40

50

軸部の一端に球形部を有するボールスタッドと、前記球形部の軸受を有し、前記ボールスタッドを回転かつ揺動自在に支持するソケットと、前記軸部における前記球形部とは反対側に固定される環状部材と、を備えるボールジョイントに用いられるダストカバーにおいて、

変形可能な胴体部と、該胴体部の一端側に設けられ、前記ソケットに固定される被固定部と、該胴体部の他端側に設けられ、前記軸部と環状部材に対してそれぞれ摺動自在に備えられるシール部と、を一体に有する弾性体製のシール本体と、

前記シール部に設けられる樹脂製または金属製の補強環と、
を備えると共に、

前記シール部は、

前記軸部の外周表面に対して摺動自在な内周シール部と、
前記環状部材の端面に対して摺動自在なダストシール部と、
を備え、

前記内周シール部は、前記軸部の外周表面に対して摺動自在な第1内周凸部と、この第1内周凸部の隣、かつ第1内周凸部よりも前記一端側に設けられ、前記軸部の外周表面に対して摺動自在な第2内周凸部と、を有すると共に、

前記補強環は、

前記一端側において、前記軸部に固定された固定部材に支持される被支持部と、

前記他端側に設けられ、かつ前記シール部の内部に埋没されている内向きフランジ部と

、

を備え、

前記内向きフランジ部の先端は、軸線方向において、第1内周凸部の径方向内側の最先端部と第2内周凸部の径方向内側の最先端部との間に位置するように設けられていることを特徴とするダストカバー。

【請求項6】

軸部の一端に球形部を有するボールスタッドと、前記球形部の軸受を有し、前記ボールスタッドを回転かつ揺動自在に支持するソケットと、前記軸部における前記球形部とは反対側で前記軸部と結合する結合部材と、を備えるボールジョイントに用いられるダストカバーにおいて、

変形可能な胴体部と、該胴体部の一端側に設けられ、前記ソケットに固定される被固定部と、該胴体部の他端側に設けられ、前記軸部と結合部材に対してそれぞれ摺動自在に備えられるシール部と、を一体に有する弾性体製のシール本体と、

前記シール部に設けられる樹脂製または金属製の補強環と、
を備えると共に、

前記シール部は、

前記軸部の外周表面に対して摺動自在な内周シール部と、
前記結合部材の端面に対して摺動自在なダストシール部と、
を備え、

前記内周シール部は、前記軸部の外周表面に対して摺動自在な第1内周凸部と、この第1内周凸部の隣、かつ第1内周凸部よりも前記一端側に設けられ、前記軸部の外周表面に対して摺動自在な第2内周凸部と、を有すると共に、

前記補強環は、

前記一端側において、前記軸部に固定された固定部材に支持される被支持部と、

前記他端側に設けられ、かつ前記シール部の内部に埋没されている内向きフランジ部と

、

を備え、

前記内向きフランジ部の先端は、軸線方向において、第1内周凸部の径方向内側の最先端部と第2内周凸部の径方向内側の最先端部との間に位置するように設けられていることを特徴とするダストカバー。

【請求項7】

10

20

30

40

50

前記軸部における第2内周凸部が摺動する部位の外径と、前記内向きフランジ部の先端の内径との差の方が、前記外径と第2内周凸部の径方向内側の最先端部の内径との差よりも大きいことを特徴とする請求項5または6に記載のダストカバー。

【請求項8】

前記ダストシール部は、径方向外側かつ前記環状部材の表面側に向かって伸びるダストリップを有しており、前記ダストリップの根本の幅をT、長さをLとした場合に、

$$0.45 \leq T \div L \leq 0.6$$

を満たすことを特徴とする請求項5または7に記載のダストカバー。

【請求項9】

前記ダストシール部は、径方向外側かつ前記結合部材の表面側に向かって伸びるダストリップを有しており、前記ダストリップの根本の幅をT、長さをLとした場合に、

$$0.45 \leq T \div L \leq 0.6$$

を満たすことを特徴とする請求項6または7に記載のダストカバー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両などの各種装置に備えられるボールジョイントに用いられるダストカバーに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両などの各種装置に備えられるボールジョイントにおいては、ジョイント部への水やダストなどの侵入を防止し、かつジョイント部からのグリースの流出を防止するためにダストカバーが用いられている。図14を参照して、従来例に係るボールジョイントに用いられるダストカバーについて説明する。図14は従来例に係るボールジョイント及びボールジョイントに装着されるダストカバーの模式的断面図である。

【0003】

ボールジョイントは、軸部の一端に球形部を有するボールスタッド300と、ボールスタッド300を回転かつ揺動自在に支持するソケット200と、軸部における前記球形部とは反対側に固定されるナックル400とを備えている。そして、ダストカバー700は、変形可能な膜状の胴体部710と、胴体部710の一端側に設けられ、ソケット200に固定される被固定部730と、胴体部710の他端側に設けられるシール部720と、を一体に有する弾性体製のシール本体を備えている。ここで、シール部720は、ボールスタッド300における軸部に摺動自在に設けられる内周シール部721と、ナックル400に対して摺動自在に設けられるダストシール部722とを備えている。

【0004】

また、シール部720には、金属又は樹脂製の補強環750が埋設されている。このように、シール部720に補強環750を埋設することで、内周シール部721及びダストシール部722によるシール性を向上させることが可能となる。

【0005】

ここで、例えば、図14に示すように、ボールスタッド300が図中左方向に傾いた状態では、胴体部710のうち図中左側の部分は圧縮し、図中右側の部分は伸びた状態となる。これにより、図中右側の部分においては、内周シール部721に対しては、ボールスタッド300における軸部から離れるように作用し、ダストシール部722に対しては、ナックル400から離れるように作用する。上記のように、シール部720に補強環750が埋設されることによって、内周シール部721が軸部から離れてしまうことが抑制され、かつダストシール部722がナックル400から離れてしまうことが抑制される。

【0006】

しかしながら、低温環境下においては、ゴム製の内周シール部721及びダストシール部722は弾性が著しく失われる。また、低温時の圧縮変形による永久歪みにより、内周シール部721とボールスタッド300における軸部との間、及びダストシール部722

10

20

30

40

50

とナックル４００との間に隙間が生じてしまうおそれがある。これにより、シール機能が低下してしまうおそれがある。

【０００７】

なお、補強環７５０の内径を小さくすれば、内周シール部７２１がボールスタッド３００における軸部から離れてしまうことをより確実に抑制することができる。しかしながら、補強環７５０の内径を小さくするほど、内周シール部７２１の軸部に対する押圧力が高くなり、内周シール部７２１が軸部に対して摺動し難くなってしまふ。これにより、膜状の胴体部７１０が挟れてしまふといった新たな問題が生じてしまふ。そのため、補強環７５０の内径を小さく対策では限界がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００８】

【特許文献１】特開平９－１５８９４１号公報

【特許文献２】実開平７－１９６２１号公報

【特許文献３】特開平８－２００５１７号公報

【特許文献４】特表２００７－５３２８３１号公報

【特許文献５】実開平３－３２２１１号公報

【特許文献６】特開平１１－６３２４５号公報

【特許文献７】国際公開第２０１４／０２０９８０号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

本発明の目的は、シール性の向上を図ったダストカバーを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明は、上記課題を解決するために以下の手段を採用した。

【００１１】

すなわち、本発明のダストカバーは、

軸部の一端に球形部を有するボールスタッドと、前記球形部の軸受を有し、前記ボールスタッドを回転かつ揺動自在に支持するソケットと、前記軸部における前記球形部とは反対側に固定される環状部材（または、前記軸部における前記球形部とは反対側で前記軸部と結合する結合部材）と、を備えるボールジョイントに用いられるダストカバーにおいて、

変形可能な胴体部と、該胴体部の一端側に設けられ、前記ソケットに固定される被固定部と、該胴体部の他端側に設けられ、前記軸部（本発明においては、ボールスタッドにおける軸部自体の他、当該軸部の外周面側に設けられた別の部材の場合も含む。以下、同様）と環状部材（または結合部材）に対してそれぞれ摺動自在に備えられるシール部と、を一体に有する弾性体製のシール本体と、

前記シール部に設けられる樹脂製かつ環状の補助シールと、

を備えると共に、

前記シール部は、

前記軸部の外周表面に対して摺動自在な内周シール部と、

前記環状部材（または結合部材）の端面に対して摺動自在なダストシール部と、

を備え、

前記補助シールは、

前記軸部の外周表面に対して摺動自在な補助内周シール部と、

前記環状部材（または結合部材）の端面に対して摺動自在な補助ダストシール部と、

前記補助ダストシール部とは軸線方向の反対側において、前記軸部に固定された固定部材（固定部材が軸部に一体に設けられている場合も含む）に支持される被支持部と、

を備えることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、樹脂製の補助シールが設けられているので、低温環境下等において、弾性体製のシール本体におけるシール部のシール機能が十分発揮されない状態になっても、補助シールによってシール性が保たれる。

【 0 0 1 3 】

また、補助シールは、内周面側と、軸線方向の両端側がそれぞれ支持された状態となる。つまり、補助シールの内周面側においては、補助内周シール部がボールスタッドにおける軸部に摺動自在に接触しているので、補助シールの内周面側は当該軸部により支持されている。そして、補助シールにおける軸線方向の一端側においては、補助ダストシール部が、軸部に固定された環状部材（または、軸部における前記球形部とは反対側で前記軸部と結合する結合部材）の端面に対して摺動自在に接触している。そのため、補助シールの一端側は当該環状部材（または結合部材）に支持されている。また、補助シールにおける軸線方向の他端側においては、被支持部が軸部に固定された固定部材に支持されている。従って、ソケットに対するボールスタッドの姿勢に拘わらず、ボールスタッド及び環状部材（または結合部材）に対する補助シールの姿勢は安定的に保たれる。これにより、ソケットに対するボールスタッドの姿勢に拘わらず、補助シールによるシール性は安定的に発揮される。

10

【 0 0 1 4 】

また、ボールスタッド及び環状部材（または結合部材）に対する補助シールの姿勢が安定的に保たれることにより、ボールスタッド及び環状部材（または結合部材）に対するシール本体におけるシール部の姿勢も安定的に保たれる。これにより、ソケットに対するボールスタッドの姿勢に拘わらず、シール部によるシール性も安定的に発揮される。

20

【 0 0 1 5 】

前記補助シールにおける前記補助ダストシール部とは軸線方向の反対側には複数のスリットが形成されており、これらのスリットを介して、前記シール部における前記内周シール部が設けられている部分と前記ダストシール部が設けられている部分とが繋がっているとよい。

【 0 0 1 6 】

この構成を採用することにより、内周シール部とダストシール部とを備える弾性体製のシール部に、補助内周シール部と補助ダストシール部とを備える樹脂製の補助シールを設けることができる。

30

【 0 0 1 7 】

前記補助シールに用いられている樹脂材料は、シール本体に用いられているゴム材料よりも耐寒性が高いとよい。

【 0 0 1 8 】

これにより、低温環境下で、シール本体におけるシール部のシール性が低下しても、補助シールのシール性が維持される。

【 0 0 1 9 】

また、本発明の他のダストカバーは、

軸部の一端に球形部を有するボールスタッドと、前記球形部の軸受を有し、前記ボールスタッドを回転かつ揺動自在に支持するソケットと、前記軸部における前記球形部とは反対側に固定される環状部材（または、前記軸部における前記球形部とは反対側で前記軸部と結合する結合部材）と、を備えるボールジョイントに用いられるダストカバーにおいて、

40

変形可能な胴体部と、該胴体部の一端側に設けられ、前記ソケットに固定される被固定部と、該胴体部の他端側に設けられ、前記軸部（本発明においては、ボールスタッドにおける軸部自体の他、当該軸部の外周面側に設けられた別の部材の場合も含む。以下、同様）と環状部材（または結合部材）に対してそれぞれ摺動自在に備えられるシール部と、を一体に有する弾性体製のシール本体と、

前記シール部に設けられる樹脂製または金属製の補強環と、

50

を備えると共に、

前記シール部は、

前記軸部の外周表面に対して摺動自在な内周シール部と、

前記環状部材（または結合部材）の端面に対して摺動自在なダストシール部と、

を備え、

前記内周シール部は、前記軸部の外周表面に対して摺動自在な第1内周凸部と、この第1内周凸部の隣、かつ第1内周凸部よりも前記一端側に設けられ、前記軸部の外周表面に対して摺動自在な第2内周凸部と、を有すると共に、

前記補強環は、

前記一端側において、前記軸部に固定された固定部材（固定部材が軸部に一体に設けられている場合も含む）に支持される被支持部と、

前記他端側に設けられ、かつ前記シール部の内部に埋設されている内向きフランジ部と

を備え、

前記内向きフランジ部の先端は、軸線方向において、第1内周凸部の径方向内側の最先端部と第2内周凸部の径方向内側の最先端部との間に位置するように設けられていることを特徴とする。

【0020】

本発明によれば、シール部に設けられる補強環には、軸部に固定された固定部材に支持される被支持部が備えられている。従って、ソケットに対するボールスタッドの姿勢に拘わらず、ボールスタッド及び環状部材（または結合部材）に対するシール部の姿勢を安定的に維持させることができる。これにより、ソケットに対するボールスタッドの姿勢に拘わらず、シール部によるシール性が安定的に発揮される。また、内向きフランジ部の先端は、軸線方向において、第1内周凸部の径方向内側の最先端部と第2内周凸部の径方向内側の最先端部との間に位置するように設けられている。これにより、第1内周凸部及び第2内周凸部による軸部に対する押圧力が大きくなり過ぎることを抑制できる。従って、これら第1内周凸部及び第2内周凸部によるシール性を発揮させつつ、第1内周凸部及び第2内周凸部と軸部との摺動抵抗が大きくなり過ぎることを抑制できる。

【0021】

前記軸部における第2内周凸部が摺動する部位の外径と、前記内向きフランジ部の先端の内径との差の方が、前記外径と第2内周凸部の径方向内側の最先端部の内径との差よりも大きいとよい。

【0022】

これにより、第2内周凸部による摺動抵抗が大きくなり過ぎないようにしつつ、シール本体のうち、内向きフランジ部の先端を覆う部分の肉厚をある程度厚くすることが可能になる。これにより、シール本体を成形する際の成形性が低下してしまうことを抑制できる。

【0023】

前記ダストシール部は、径方向外側かつ前記環状部材（または結合部材）の表面側に向かって伸びるダストリップを有しており、前記ダストリップの根本の幅をT、長さをLとした場合に、

$$0.45 \leq T \div L \leq 0.6$$

を満たすとよい。

【0024】

これにより、ダストリップによるシール性を長期に亘り安定させることができる。

【0025】

なお、上記各構成は、可能な限り組み合わせ採用し得る。

【発明の効果】

【0026】

以上説明したように、本発明によれば、シール性を向上させることができる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】図1は本発明の実施例1に係るボールジョイント及びボールジョイントに装着されるダストカバーの模式的断面図である。

【図2】図2は本発明の実施例1に係るダストカバーの模式的断面図である。

【図3】図3は本発明の実施例1に係るダストカバーにおけるシール部付近を拡大した模式的断面図である。

【図4】図4は本発明の実施例1に係るダストカバーがボールジョイントに装着された状態において、ダストカバーにおけるシール部付近を拡大した模式的断面図である。

【図5】図5は本発明の実施例1に係る補助シールの模式的断面図である。

【図6】図6は本発明の実施例2に係るボールジョイント及びボールジョイントに装着されるダストカバーの模式的断面図である。

【図7】図7は本発明の実施例2に係るダストカバーの模式的断面図である。

【図8】図8は本発明の実施例2に係るダストカバーにおけるシール部付近を拡大した模式的断面図である。

【図9】図9は本発明の実施例2に係るダストカバーがボールジョイントに装着された状態において、ダストカバーにおけるシール部付近を拡大した模式的断面図である。

【図10】図10は本発明の実施例2に係る補強環の模式的断面図である。

【図11】図11は本発明の実施例3に係るダストカバーにおけるシール部付近を拡大した模式的断面図である。

【図12】図12は本発明の実施例3に係るダストカバーがボールジョイントに装着された状態において、ダストカバーにおけるシール部付近を拡大した模式的断面図である。

【図13】図13は本発明の実施例3に係る補強環の模式的断面図である。

【図14】図14は従来例に係るボールジョイント及びボールジョイントに装着されるダストカバーの模式的断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための形態を、実施例に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。

【0029】

(実施例1)

図1～図5を参照して、本発明の実施例1に係るダストカバーについて説明する。図1は本発明の実施例1に係るボールジョイント及びボールジョイントに装着されるダストカバーの模式的断面図である。なお、図1においては、ボールジョイントに備えられるボールスタッドの軸部の中心軸線を含む面で切断した断面図を示している。図2は本発明の実施例1に係るダストカバーの模式的断面図である。なお、図2においては、ダストカバーが変形していない状態で、環状のダストカバーの中心軸線を含む面で切断した断面図を示している。図3は、図2の一部拡大図であり、本発明の実施例1に係るダストカバーにおけるシール部付近を拡大した模式的断面図である。図4は、図1の一部拡大図であり、本発明の実施例1に係るダストカバーがボールジョイントに装着された状態において、ダストカバーにおけるシール部付近を拡大した模式的断面図である。図5は本発明の実施例1に係る補助シールの模式的断面図である。なお、図5においては、環状の補助シールにおける中心軸線を含む面で切断した断面図を示している。

【0030】

<ボールジョイント>

特に、図1を参照して、本実施例に係るダストカバーを適用可能なボールジョイントの一例を説明する。ボールジョイントは、軸部310の一端に球形部320を有するボールスタッド300と、ボールスタッド300を回転かつ揺動自在に支持するソケット200

と、軸部 310 における球形部 320 とは反対側に固定される環状部材としてのナックル 400 とを備えている。なお、ナックル 400 は、軸部 310 における球形部 320 とは反対側で軸部 310 と結合する結合部材に相当する。ソケット 200 は、環状のケース 210 と、ケース 210 の底側に固定される底板 220 と、球形部 320 の軸受 230 とを備えている。軸受 230 は、球形部 320 の曲率半径と同径の球形状の面で構成された軸受面 231 を有している。ナックル 400 は車体などに設けられており、ボールスタッド 300 の軸部 310 は、ナット 500 によってナックル 400 に固定される。なお、軸部 310 の先端にはオネジが形成されている。

【0031】

そして、ジョイント部への水やダストなどの侵入を防止し、かつジョイント部からのグリースの流出を防止するためにダストカバー 100 が用いられている。

10

【0032】

<ダストカバー>

ダストカバー 100 の全体構成について、特に図 2 を参照して説明する。ダストカバー 100 は、ゴム（例えば、クロロプレンゴム）などの弾性体製のシール本体と、樹脂製かつ環状の補助シール 150 とから構成される。例えば、樹脂製の補助シール 150 を成形後、この補助シール 150 に接着剤を塗布した上で、金型内にセットして、ゴム材料を金型内に射出し、シール本体を加硫成形することにより、ダストカバー 100 を得ることができる。また、本実施例に係る補助シール 150 は、摺動抵抗を低減させるために、固体潤滑材により構成されている。また、本実施例に係る補助シール 150 は、耐寒性に優れた材料により構成されており、少なくとも、シール本体のゴム材料よりも耐寒性が優れた材料により構成されている。補助シール 150 の材料の具体例として、充填剤等により耐寒性が高められた、PTFE、ナイロン、ポリアミド等を挙げることができる。

20

【0033】

シール本体は、変形可能な環状かつ膜状の胴体部 110 と、胴体部 110 の一端側に設けられ、ソケット 200 に固定される被固定部 130 と、胴体部 110 の他端側に設けられるシール部 120 とを一体に有している。被固定部 130 には環状凹部 131 が設けられている。この環状凹部 131 にクランプ 600 が嵌め込められることにより、被固定部 130 がソケット 200 のケース 210 に固定される。また、補助シール 150 は、シール部 120 に設けられている。以上のように構成されるダストカバー 100 においては、ソケット 200 に対してボールスタッド 300 が揺動すると、胴体部 110 が変形する（図 1 参照）。また、ソケット 200 に対してボールスタッド 300 が回転すると、シール部 120 はボールスタッド 300 の軸部 310 及びナックル 400 に対して摺動する。これにより、ソケット 200 に対してボールスタッド 300 が揺動しても回転しても、ダストカバー 100 によりシール機能が発揮される。

30

【0034】

<シール部及び補助シール>

本実施例に係るシール部 120 及び補助シール 150 について、特に図 3 ~ 図 5 を参照して、より詳しく説明する。シール部 120 は、ボールスタッド 300 の軸部 310 の外周表面に対して摺動自在な内周シール部（第 1 内周シール部 121 a 及び第 2 内周シール部 121 b）と、ナックル 400 の端面に対して摺動自在なダストシール部（ダストリップ 122）とを備えている。第 1 内周シール部 121 a 及び第 2 内周シール部 121 b はいずれも径方向内側に突出する環状凸部により構成されている。なお、本実施例では 2 つの内周シール部を設けているが、内周シール部は 1 つだけでもよいし、3 つ以上設けてもよい。ダストリップ 122 は、径方向外側かつナックル 400 の端面に向かって傾斜する傾斜部分により構成されている。

40

【0035】

補助シール 150 は、ボールスタッド 300 の軸部 310 の外周表面に対して摺動自在な補助内周シール部 151 を備えている。この補助内周シール部 151 は、径方向内側に突出する環状凸部により構成されている。この補助内周シール部 151 の径方向内側への

50

突出量は、第1内周シール部121a及び第2内周シール部121bの径方向内側への突出量よりも小さくなっている(図3参照)。これにより、第1内周シール部121a及び第2内周シール部121bによるシール機能が妨げられることはない。また、補助シール150は、ナックル400の端面に対して摺動自在な補助ダストシール部(第1補助ダストシール部152a及び第2補助ダストシール部152b)を備えている。第1補助ダストシール部152aは、径方向外側かつナックル400の端面に向かって傾斜するリップにより構成されている。そして、第2補助ダストシール部152bは、ナックル400の端面に向かって突出する環状凸部により構成されている。また、補助ダストシール部のナックル400側への突出量は、ダストリップ122のナックル400側への突出量よりも小さくなっている(図3参照)。これにより、ダストリップ122によるシール機能が妨

10

【0036】

更に、補助シール150は、補助ダストシール部とは軸線方向の反対側において、ボールスタッド300の軸部310に固定された固定部材としての鏢330に支持される被支持部153を備えている。そして、補助シール150は、補助ダストシール部とは軸線方向の反対側に複数のスリット153aが形成されている。これらのスリット153aが設けられていない部分の先端面が被支持部153となっている。また、これらのスリット153aを介して、シール部120における内周シール部が設けられている部分とダストシール部が設けられている部分とが繋がっている。

【0037】

ここで、上記の通り、ボールスタッド300の軸部310には、鏢330が固定されている。ダストカバー100のシール部120がボールスタッド300に装着された状態では、補助シール150における被支持部153が、この鏢330に密着して、補助シール150は鏢330に支持された状態となる(図4参照)。なお、鏢330は、金属や樹脂などの剛性の高い材料により構成されている。また、本実施例では、軸部310に対して、軸部310とは別部材である鏢330が固定される場合の構成を示したが、軸部310に鏢330に相当する部位を一体に設ける構成を採用することもできる。

20

【0038】

また、シール部120のうち、補助シール150の内周面側の部分は、補助シール150の内周面とボールスタッド300の軸部310の外周面とによって圧縮された状態となる。これにより、第1内周シール部121a及び第2内周シール部121bは、補助シール150の内周面により径方向内側に向かって押圧される。

30

【0039】

<本実施例に係るダストカバーの優れた点>

本実施例に係るダストカバー100によれば、樹脂製の補助シール150が設けられているので、低温環境下等において、弾性体製のシール本体におけるシール部120のシール機能が十分発揮されない状態になっても、補助シール150によってシール性が保たれる。

【0040】

また、補助シール150は、内周面側と、軸線方向の両端側がそれぞれ支持された状態となる。つまり、補助シール150の内周面側においては、補助内周シール部151がボールスタッド300における軸部310に摺動自在に接触しているので、補助シール150の内周面側は軸部310により支持されている。そして、補助シール150における軸線方向の一端側においては、補助ダストシール部(第1補助ダストシール部152a及び第2補助ダストシール部152b)が、軸部310に固定されたナックル400の端面に対して摺動自在に接触しているので、補助シール150の一端側はナックル400に支持されている。また、補助シール150における軸線方向の他端側においては、被支持部153が軸部310に固定された鏢330に支持されている。従って、ソケット200に対するボールスタッド300の姿勢に拘わらず、ボールスタッド300及びナックル400に対する補助シール150の姿勢は安定的に保たれる。これにより、ソケット200に対

40

50

するボールスタッド300の姿勢に拘わらず、補助シール150によるシール性は安定的に発揮される。

【0041】

また、ボールスタッド300及びナックル400に対する補助シール150の姿勢が安定的に保たれることにより、ボールスタッド300及びナックル400に対するシール本体におけるシール部120の姿勢も安定的に保たれる。これにより、ソケット200に対するボールスタッド300の姿勢に拘わらず、シール部120によるシール性も安定的に発揮される。

【0042】

そして、本実施例においては、補助シール150を設けることにより、シール部120の姿勢が安定的に保たれるため、シール部120における内周シール部の軸部310に対する押圧力を高くする必要もない。これにより、内周シール部の軸部310に対する摺動抵抗が高くなってしまふことも避けられる。更に、本実施例では、補助シール150が固体潤滑材により構成されているので、より一層摺動抵抗を低減させることが可能である。

10

【0043】

また、補助シール150に形成された複数のスリット153aを介して、シール部120における内周シール部が設けられている部分とダストシール部が設けられている部分とが繋がっている。これにより、内周シール部とダストシール部とを備える弾性体製のシール部120に、補助内周シール部と補助ダストシール部とを備える樹脂製の補助シール150を設けることができる。

20

【0044】

更に、本実施例においては、補助シール150に用いられている樹脂材料は、シール本体に用いられているゴム材料よりも耐寒性が高い。これにより、低温環境下で、シール本体におけるシール部120のシール性が低下しても、補助シール150のシール性が維持される。

【0045】

(その他)

上記実施例においては、ダストリップ122及び補助ダストシール部(第1補助ダストシール部152a及び第2補助ダストシール部152b)がナックル400自体に摺動する場合を示した。しかしながら、本発明においては、ダストリップ及び補助ダストシール部がナックルの端面側に設けられた別の部材に摺動する場合も含まれる。例えば、特開平11-63245号公報に開示された技術のように、ナックルに当接するフェルールが備えられる構成においては、ダストリップ及び補助ダストシール部がフェルールに摺動する場合にも、本発明を適用することができる。

30

【0046】

また、上記実施例においては、内周シール部(第1内周シール部121a及び第2内周シール部121b)と補助内周シール部151が、ボールスタッド300の軸部310自体の外周表面に対して摺動する場合を示した。しかしながら、本発明においては、ボールスタッド300の軸部310の外周面側に設けられた別の部材の外周表面に対して内周シール部と補助内周シール部が摺動自在に構成される場合にも適用可能である。例えば、上記の特開平11-63245号公報に開示された技術のように、フェルールが備えられる構成においては、内周シール部及び補助内周シール部がフェルールに摺動する場合にも、本発明を適用することができる。また、実開平3-32211号公報に開示された技術のように、フランジを有する保持部材(リテーナ)が備えられる構成においては、内周シール部及び補助内周シール部がリテーナに摺動する場合にも、本発明を適用することができる。

40

【0047】

更に、本実施例においては、補助シール150における被支持部153が、ボールスタッド300の軸部310に固定された鏝330に支持される場合の構成を示した。しかしながら、本発明においては、被支持部153が支持される部材は鏝330には限定されな

50

い。例えば、上記の実開平 3 - 3 2 2 1 1 号公報に開示された技術のようにリテーナが設けられる構成においては、リテーナにおけるフランジに被支持部が支持される場合にも、本発明を適用することができる。また、上記の特開平 1 1 - 6 3 2 4 5 号公報に開示された技術のように、フェルールが備えられる構成においては、このフェルールにフランジを設けて、このフランジに被支持部が支持される場合にも、本発明を適用することができる。

【 0 0 4 8 】

(実施例 2)

図 6 ~ 図 1 0 を参照して、本発明の実施例 2 に係るダストカバーについて説明する。図 6 は本発明の実施例 2 に係るボールジョイント及びボールジョイントに装着されるダストカバーの模式的断面図である。なお、図 6 においては、ボールジョイントに備えられるボールスタッドの軸部の中心軸線を含む面で切断した断面図を示している。図 7 は本発明の実施例 2 に係るダストカバーの模式的断面図である。なお、図 7 においては、ダストカバーが変形していない状態で、環状のダストカバーの中心軸線を含む面で切断した断面図を示している。図 8 は、図 7 の一部拡大図であり、本発明の実施例 2 に係るダストカバーにおけるシール部付近を拡大した模式的断面図である。図 9 は、図 6 の一部拡大図であり、本発明の実施例 2 に係るダストカバーがボールジョイントに装着された状態において、ダストカバーにおけるシール部付近を拡大した模式的断面図である。図 1 0 は本発明の実施例 2 に係る補強環の模式的断面図である。なお、図 1 0 においては、補強環における中心軸線を含む面で切断した断面図を示している。

10

20

【 0 0 4 9 】

< ボールジョイント >

特に、図 6 を参照して、本実施例に係るダストカバーを適用可能なボールジョイントの一例を説明する。ボールジョイントは、軸部 3 1 0 の一端に球形部 3 2 0 を有するボールスタッド 3 0 0 と、ボールスタッド 3 0 0 を回転かつ揺動自在に支持するソケット 2 0 0 と、軸部 3 1 0 における球形部 3 2 0 とは反対側に固定される環状部材としてのナックル 4 0 0 とを備えている。なお、ナックル 4 0 0 は、軸部 3 1 0 における球形部 3 2 0 とは反対側で軸部 3 1 0 と結合する結合部材に相当する。ソケット 2 0 0 は、環状のケース 2 1 0 と、ケース 2 1 0 の底側に固定される底板 2 2 0 と、球形部 3 2 0 の軸受 2 3 0 とを備えている。軸受 2 3 0 は、球形部 3 2 0 の曲率半径と同径の球形状の面で構成された軸受面 2 3 1 を有している。ナックル 4 0 0 は車体などに設けられており、ボールスタッド 3 0 0 の軸部 3 1 0 は、ナット 5 0 0 によってナックル 4 0 0 に固定される。なお、軸部 3 1 0 の先端にはオネジが形成されている。

30

【 0 0 5 0 】

そして、ジョイント部への水やダストなどの侵入を防止し、かつジョイント部からのグリースの流出を防止するためにダストカバー 1 0 0 X が用いられている。また、本実施例においては、軸部 3 1 0 において、ダストカバー 1 0 0 のシール部 1 2 0 X が取り付けられる部分に、金属や樹脂などの剛性の高い材料で構成されたリテーナ 1 6 0 が固定されている。このリテーナ 1 6 0 は、軸部 3 1 0 に嵌合される円筒部 1 6 1 と、円筒部 1 6 1 の一端側に設けられる外向きフランジ部 1 6 2 とを備えている (図 9 参照) 。

40

【 0 0 5 1 】

< ダストカバー >

ダストカバー 1 0 0 X の全体構成について、特に図 7 を参照して説明する。ダストカバー 1 0 0 X は、ゴム (例えば、クロロプレンゴム) などの弾性体製のシール本体と、 P T F E , ナイロン , ポリアミド等の樹脂製の補強環 1 5 0 X とから構成される。本実施例においては、樹脂製の補強環 1 5 0 X を成形後、この補強環 1 5 0 X に接着剤を塗布した上で、金型内にセットして、ゴム材料を金型内に射出し、シール本体を加硫成形することにより、ダストカバー 1 0 0 X を得ることができる。

【 0 0 5 2 】

シール本体は、変形可能な環状かつ膜状の胴体部 1 1 0 と、胴体部 1 1 0 の一端側に設

50

けられ、ソケット 200 に固定される被固定部 130 と、胴体部 110 の他端側に設けられるシール部 120 X とを一体に有している。被固定部 130 には環状凹部 131 が設けられている。この環状凹部 131 にクランプ 600 が嵌め込められることにより、被固定部 130 がソケット 200 のケース 210 に固定される。また、補強環 150 X は、シール部 120 X に設けられている。以上のように構成されるダストカバー 100 X においては、ソケット 200 に対してボールスタッド 300 が揺動すると、胴体部 110 が変形する（図 6 参照）。また、ソケット 200 に対してボールスタッド 300 が回転すると、シール部 120 X はボールスタッド 300 の軸部 310 及びナックル 400 に対して摺動する。これにより、ソケット 200 に対してボールスタッド 300 が揺動しても回転しても、ダストカバー 100 によりシール機能が発揮される。なお、本実施例においては、軸部 310 にリテーナ 160 が固定されているため、シール部 120 X は軸部 310 に直接摺動するのではなく、リテーナ 160 の円筒部 161 に摺動する。

10

【0053】

<シール部及び補強環>

本実施例に係るシール部 120 X 及び補強環 150 X について、特に図 8 ~ 図 10 を参照して、より詳しく説明する。シール部 120 X は、ボールスタッド 300 の軸部 310 に固定されたリテーナ 160 の円筒部 161 の外周表面に対して摺動自在な内周シール部と、ナックル 400 の端面に対して摺動自在なダストシール部とを備えている。

【0054】

本実施例に係る内周シール部は、他端側から一端側に向かって、順に、第 1 内周凸部 121 X a と、第 2 内周凸部 121 X b と、第 3 内周凸部 121 X c とを備えている。これら、第 1 内周凸部 121 X a、第 2 内周凸部 121 X b、及び第 3 内周凸部 121 X c はいずれも径方向内側に突出する環状凸部により構成されている。ここで、第 1 内周凸部 121 X a については、ボールスタッド 300 の傾きにより、シール部 120 X に対して胴体部 110 から引っ張られる力が加わった際に、シール部 120 X の傾きを抑制する機能も発揮する。なお、本実施例では 3 つの内周凸部を設けているが、内周シール部は 2 つだけでもよいし、4 つ以上設けてもよい。そして、第 1 内周凸部 121 X a の径方向内側の最先端部の内径は、第 2 内周凸部 121 X b の径方向内側の最先端部の内径よりも大きくなるように設計されている。なお、第 2 内周凸部 121 X b の径方向内側の最先端部の内径と第 3 内周凸部 121 X c の径方向内側の最先端部の内径は等しくなるように設計されている。

20

30

【0055】

そして、本実施例に係るダストシール部は、径方向外側に設けられるダストリップ 122 X a と、径方向内側に設けられる環状凸部 122 X b とを備えている。ダストリップ 122 X a は、径方向外側かつナックル 400 の表面側に向かって伸びるように構成されている。ここで、ダストリップ 122 X a の根本の幅を T、長さを L とした場合に、 $0.45 \leq T \div L \leq 0.6$ を満たすように設計されている。なお、根本の幅 T は、ダストリップ 122 X a の根本部分における径方向の幅により定義される。また、長さ L は、ダストリップ 122 X a における根本のうち、径方向内側の位置からダストリップ 122 X a の最先端の位置までの距離により定義される。

40

【0056】

補強環 150 X は、筒状部 151 X と、筒状部 151 X の他端側に設けられる内向きフランジ部 152 X とを備えている。筒状部 151 X の内周面は円柱面で構成されている。また、筒状部 151 X の一端側は、ボールスタッド 300 の軸部 310 に固定された固定部材としてのリテーナ 160 の外向きフランジ部 162 に支持される被支持部 153 X となっている。そして、補強環 150 における筒状部 151 X の一端側には、複数のスリット 153 X a が形成されている。これらのスリット 153 X a が設けられていない部分の先端面が被支持部 153 X となっている。また、これらのスリット 153 X a を介して、シール部 120 X における内周シール部が設けられている部分と胴体部 110 が設けられている部分とが繋がっている。また、補強環 150 X はシール部 120 X の内部に埋設さ

50

れており、被支持部 153X (筒状部 151X における一端側の端面) のみが露出し、その他の部位はシール部 120X 内に埋め込まれている。なお、筒状部 151X と内向きフランジ部 152X とを繋ぐ部分の外周端縁は、ダストリップ 122Xa が変形し易くなるように、微小な面取り部 (R 面) 154X により構成されている。

【0057】

ここで、上記の通り、ボールスタッド 300 の軸部 310 には、リテーナ 160 が固定されている。ダストカバー 100 のシール部 120 がボールスタッド 300 に装着された状態では、補強環 150X における被支持部 153X が、このリテーナ 160 の外向きフランジ部 162 に密着して、補強環 150X は外向きフランジ部 162 に支持された状態となる (図 9 参照)。

10

【0058】

また、本実施例では、軸部 310 に対して、リテーナ 160 が固定される場合の構成を示したが、軸部 310 に対して鏝 (円板状の部材の中央に孔が空いた部材) が固定される構成を採用することもできる。この場合には、補強環 150X における被支持部 153X が、この鏝に密着して、補強環 150X は鏝に支持された状態となる。そして、内周シール部 (第 1 内周凸部 121Xa, 第 2 内周凸部 121Xb、及び第 3 内周凸部 121Xc) は、ボールスタッド 300 の軸部 310 に対して直接摺動することになる。更に、軸部 310 とは別部材であるリテーナ 160 や鏝を固定するのではなく、軸部 310 に対して外向きフランジ部 162 や鏝に相当する部位を一体に設ける構成を採用することもできる。この場合には、補強環 150X における被支持部 153X が、外向きフランジ部 162

20

【0059】

また、シール部 120X のうち、補強環 150X の内周面側の部分は、補強環 150X の内周面とリテーナ 160 の円筒部 161 の外周面とによって圧縮された状態となる。これにより、第 1 内周凸部 121Xa, 第 2 内周凸部 121Xb、及び第 3 内周凸部 121Xc は、補強環 150X の内周面により径方向内側に向かって押圧される。

【0060】

そして、本実施例においては、補強環 150X における内向きフランジ部 152X の先端は、軸線方向において、シール部 120X における第 1 内周凸部 121Xa の径方向内側の最先端部と第 2 内周凸部 121Xb の径方向内側の最先端部との間に位置するように設けられている。また、シール部 120X 及び補強環 150X の径方向の寸法については、次のように設定されている。すなわち、図 8 に示すように、軸部 310 における第 2 内周凸部 121Xb が摺動する部位の外径を D_o とする。なお、本実施例では、第 2 内周凸部 121Xb は、軸部 310 に直接摺動するのではなく、リテーナ 160 の円筒部 161 に摺動するので、外径 D_o は円筒部 161 の外径に相当する。そして、補強環 150X の内向きフランジ部 152X の先端の内径を D_g とする。また、第 2 内周凸部 121Xb の径方向内側の最先端部内径を D_s とする。このとき、本実施例においては、 $C_i (= (D_o - D_s) \div 2) < C_m (= (D_g - D_o) \div 2)$ を満たすように設計されている。なお

30

40

【0061】

<本実施例に係るダストカバーの優れた点>

本実施例に係るダストカバー 100 によれば、シール部 120X に設けられる補強環 150X には、軸部 310 に固定されたリテーナ 160 の外向きフランジ部 162 に支持される被支持部 153X が備えられている。従って、ソケット 200 に対するボールスタッド 300 の姿勢に拘わらず、ボールスタッド 300 及びナックル 400 に対するシール部 120X の姿勢を安定的に維持させることができる。これにより、ソケット 200 に対するボールスタッド 300 の姿勢に拘わらず、シール部 120X によるシール性が安定的に

50

発揮される。

【0062】

また、補強環150Xにおける内向きフランジ部152Xの先端は、軸線方向において、シール部120における第1内周凸部121Xaの径方向内側の最先端部と第2内周凸部121Xbの径方向内側の最先端部との間に位置するように設けられている。これにより、第1内周凸部121Xa及び第2内周凸部121Xbによる軸部310（リテーナ160の円筒部161）に対する押圧力が大きくなり過ぎることを抑制できる。従って、これら第1内周凸部121Xa及び第2内周凸部121Xbによるシール性を発揮させつつ、第1内周凸部121Xa及び第2内周凸部121Xbと軸部310（リテーナ160の円筒部161）との摺動抵抗が大きくなり過ぎることを抑制できる。

10

【0063】

また、上記の通り、本実施例に係るダストカバー100においては、 $C_i < C_m$ を満たすように設計されている。つまり、第2内周凸部121Xbの締め代よりも、補強環150Xとリテーナ160の円筒部161との間の隙間の方が大きくなるように設計されている。

【0064】

これにより、第2内周凸部121Xbによる摺動抵抗が大きくなり過ぎないようにしつつ、シール本体のうち、内向きフランジ部152Xの先端を覆う部分の肉厚をある程度厚くすることが可能になる。これにより、シール本体を成形する際の成形性が低下してしまうことを抑制できる。すなわち、一般的に、ゴム材料を用いて射出成形する場合、肉厚が薄い部分が存在すると、金型内に流し込まれるゴム材料が当該部分を通過する際の流動性が悪く成形不良が発生し易くなってしまふ。また、成形不良の発生を抑制できる程度に、 C_m の大きさを設定した上で、 $C_i > C_m$ に設定すると、第2内周凸部121Xbの締め代が大きくなり過ぎて摺動抵抗が大きくなってしまふ。摺動抵抗が大きくなり過ぎると、胴体部110が異常に変形し、座屈などが生じることで、破損してしまうおそれもある。そこで、本実施例においては、 $C_i < C_m$ を満たすように設計されることで、成形不良を抑制しつつ、第2内周凸部121Xbによる摺動抵抗が大きくなり過ぎてしまふことが抑制される。

20

【0065】

更に、本実施例においては、ダストリップ122Xaの根本の幅をT、長さをLとした場合に、 $0.45 < T \div L < 0.6$ を満たすように設計されている。これにより、ダストリップ122Xaによるシール性を長期に亘り安定させることができる。すなわち、一般的に、ゴムの場合、変形した状態で熱が加わり続けると、ゴムの復元性が失われて、永久変形してしまふことが知られている。この永久変形の量は、ゴムの初期変形量（本実施例の場合、ダストリップ122Xaの初期圧縮量に相当する）が大きくなるにつれ、永久変形量も増加することになる。仮に、 $T \div L$ が0.45よりも小さくなるように設定した場合には、ダストリップ122Xaの初期圧縮量が小さく、初期のシール性が不十分になってしまう。また、 $T \div L$ が0.6よりも大きくなるように設定した場合には、熱が加わり続けた場合の永久変形量が大きくなり、シール性の低下量が大きくなってしまふ。そこで、本実施例に係るダストリップ122Xaにおいては、 $0.45 < T \div L < 0.6$ を満たすように設計されている。これにより、初期のシール性を十分に満足させつつ、永久変形が生じてても安定したシール性を維持させることができる。

30

40

【0066】

（実施例3）

図11～図13には、本発明の実施例3が示されている。上記実施例2では、補強環が樹脂製の場合の構成を示したが、本実施例においては、補強環が金属製の場合の構成を示す。補強環以外の構成および作用については実施例2と同一なので、同一の構成部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0067】

ボールジョイントの構成及びダストカバー全体の構成については、上記実施例2で説明

50

した通りであるので、その説明は省略する。以下、図 1 1 ~ 図 1 3 を参照して、本実施例に係るシール部 1 2 0 X 及び補強環 1 5 5 X について説明する。図 1 1 は本発明の実施例 3 に係るダストカバーにおけるシール部付近を拡大した模式的断面図である。図 1 2 は本発明の実施例 3 に係るダストカバーがボールジョイントに装着された状態において、ダストカバーにおけるシール部付近を拡大した模式的断面図である。図 1 3 は本発明の実施例 3 に係る補強環の模式的断面図である。なお、図 1 3 においては、補強環における中心軸線を含む面で切断した断面図を示している。

【 0 0 6 8 】

シール部 1 2 0 X の構成については、実施例 2 と同一であるので、その説明は適宜省略し、補強環 1 5 5 X について詳細に説明する。本実施例に係る補強環 1 5 5 X も、実施例 2 の場合と同様に、筒状部 1 5 6 X と、筒状部 1 5 6 X の他端側に設けられる内向きフランジ部 1 5 7 X とを備えている。上記実施例 2 の場合には、筒状部 1 5 1 X は他端側の厚みを厚くすることで強度が高められているが、本実施例の場合には、補強環 1 5 5 X は金属製であり、強度が高いため、筒状部 1 5 6 X は比較的厚みの薄い円筒部により構成されている。この筒状部 1 5 6 X の一端側が、リテーナ 1 6 0 の外向きフランジ部 1 6 2 に支持される被支持部 1 5 8 X となっている点については、上記実施例 2 の場合と同様である。そして、補強環 1 5 5 X における筒状部 1 5 6 X の一端側には、複数のスリット 1 5 8 X a が形成されている点も、上記実施例 2 の場合と同様である。また、これらのスリット 1 5 8 X a が設けられていない部分の先端面が被支持部 1 5 8 X となっている点も上記実施例 2 の場合と同様である。更に、補強環 1 5 5 X はシール部 1 2 0 X の内部に埋設されており、被支持部 1 5 8 X のみが露出し、その他の部位はシール部 1 2 0 X 内に埋め込まれている点も実施例 2 の場合と同様である。

【 0 0 6 9 】

また、リテーナ 1 6 0 の代わりに、鏝を採用してもよいし、軸部 3 1 0 に対して外向きフランジ部 1 6 2 や鏝に相当する部位を一体に設ける構成を採用しても良い点についても、上記実施例 2 で説明した通りである。また、補強環 1 5 5 X における内向きフランジ部 1 5 7 X の先端が、軸線方向において、シール部 1 2 0 X における第 1 内周凸部 1 2 1 X a の径方向内側の最先端部と第 2 内周凸部 1 2 1 X b の径方向内側の最先端部との間に位置するように設けられている点も上記実施例 2 の場合と同様である。更に、シール部 1 2 0 X 及び補強環 1 5 5 X の径方向の寸法についても、上記実施例 2 で説明したように、 $C_i (= (D_o - D_s) \div 2) < C_m (= (D_g - D_o) \div 2)$ を満たすように設計されている。

【 0 0 7 0 】

以上のように構成される本実施例に係るダストカバーにおいても、上記実施例 2 の場合と同様の効果が得られることは言うまでもない。

【 0 0 7 1 】

(その他)

上記実施例 2 , 3 においては、ダストシール部 (ダストリップ 1 2 2 X a、及び環状凸部 1 2 2 X b) がナックル 4 0 0 自体に摺動する場合を示した。しかしながら、本発明においては、ダストシール部がナックルの端面側に設けられた別の部材に摺動する場合も含まれる。例えば、特開平 1 1 - 6 3 2 4 5 号公報に開示された技術のように、ナックルに当接するフェルールが備えられる構成においては、ダストシール部がフェルールに摺動する場合にも、本発明を適用することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 2 】

1 0 0 , 1 0 0 X ダストカバー
1 1 0 胴体部
1 2 0 , 1 2 0 X シール部
1 2 1 a 第 1 内周シール部
1 2 1 b 第 2 内周シール部

10

20

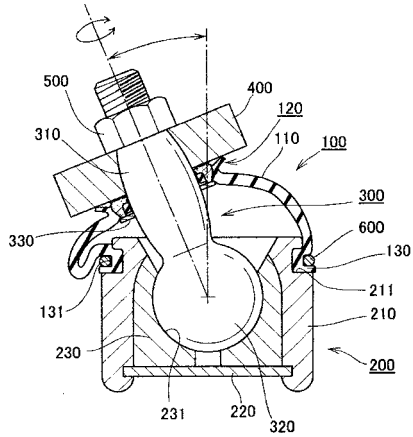
30

40

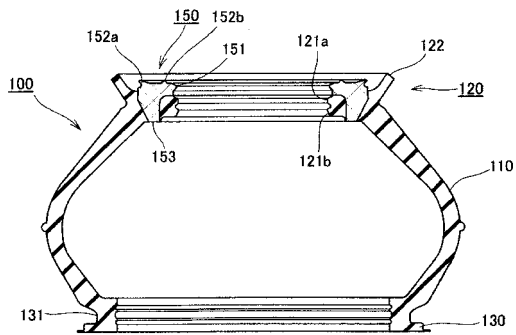
50

1 2 1 X a	第 1 内周凸部	
1 2 1 X b	第 2 内周凸部	
1 2 1 X c	第 3 内周凸部	
1 2 2	ダストリップ	
1 2 2 X a	ダストリップ	
1 2 2 X b	環状凸部	
1 3 0	被固定部	
1 3 1	環状凹部	
1 5 0	補助シール	
1 5 0 X , 1 5 5 X	補強環	10
1 5 1	補助内周シール部	
1 5 1 X , 1 5 6 X	筒状部	
1 5 2 a	第 1 補助ダストシール部	
1 5 2 b	第 2 補助ダストシール部	
1 5 2 X , 1 5 7 X	内向きフランジ部	
1 5 3 , 1 5 3 X , 1 5 8 X	被支持部	
1 5 3 a , 1 5 3 X a , 1 5 8 X a	スリット	
1 6 0	リテーナ	
1 6 1	円筒部	
1 6 2	外向きフランジ部	20
2 0 0	ソケット	
2 1 0	ケース	
2 2 0	底板	
2 3 0	軸受	
2 3 1	軸受面	
3 0 0	ボールスタッド	
3 1 0	軸部	
3 2 0	球形部	
3 3 0	錨	
4 0 0	ナックル	30
5 0 0	ナット	
6 0 0	クランプ	

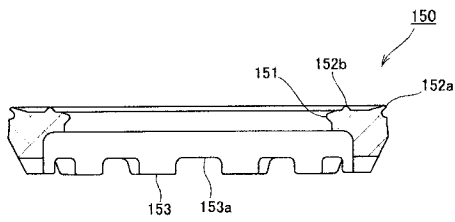
【 図 1 】



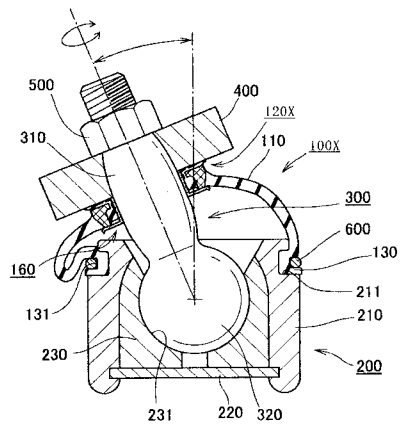
【 図 2 】



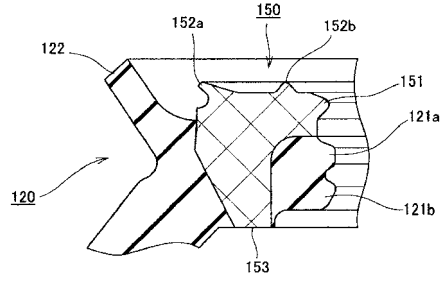
【 図 5 】



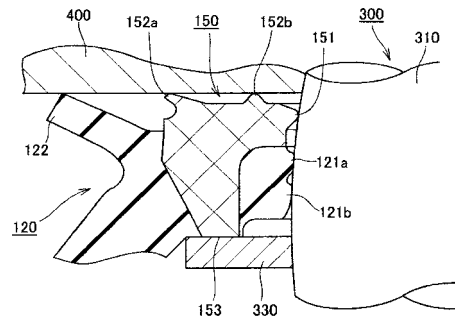
【 図 6 】



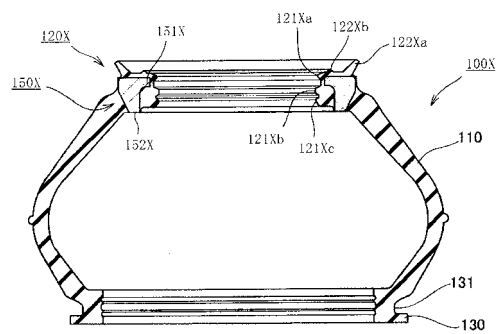
【 図 3 】



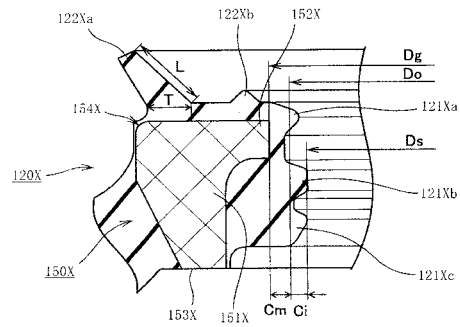
【 図 4 】



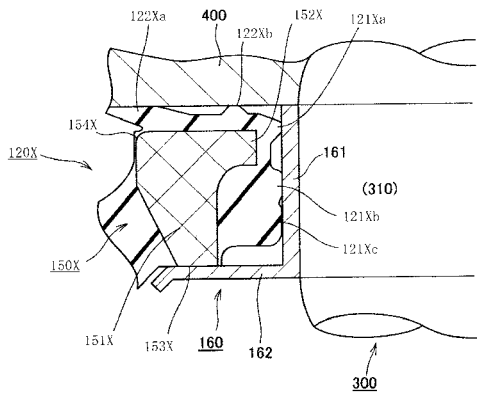
【 図 7 】



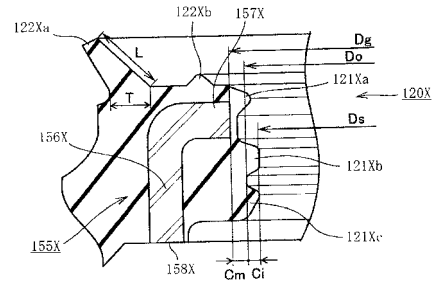
【 図 8 】



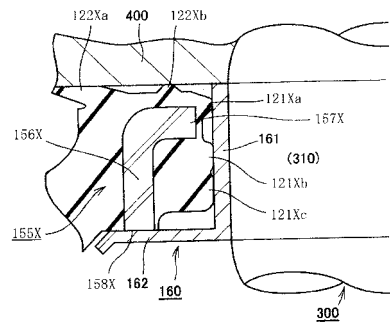
【 図 9 】



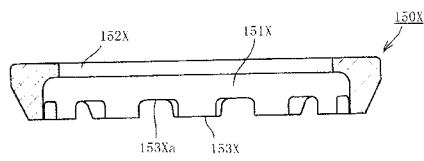
【 図 1 1 】



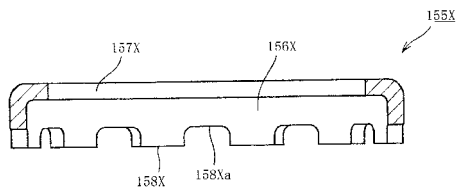
【 図 1 2 】



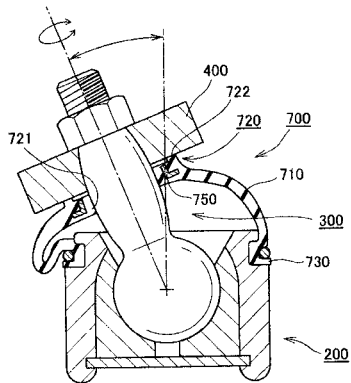
【 図 1 0 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2015/079440
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F16J15/52(2006.01)i, F16C11/06(2006.01)i, F16J3/04(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F16J15/52, F16C11/06, F16J3/04		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-181741 A (NOK Corp.), 29 September 2014 (29.09.2014), fig. 2 (Family: none)	1-9
A	JP 2014-84967 A (NOK Corp.), 12 May 2014 (12.05.2014), fig. 4 & US 2015/0300502 A1 & WO 2014/065037 A1 & EP 2913543 A1 & CN 104755774 A	1-9
A	JP 2004-519637 A (ZF Lemfoerder Metallwaren AG.), 02 July 2004 (02.07.2004), fig. 2 & US 2003/0202842 A1 & WO 02/093028 A1 & EP 1287265 A1 & DE 10124295 A1	1-9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T"
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X"
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y"
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&"
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search 22 December 2015 (22.12.15)		Date of mailing of the international search report 12 January 2016 (12.01.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/079440

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-536700 A (ZF Lemfoerder Metallwaren AG.), 02 December 2005 (02.12.2005), drawings & US 2005/42022 A1 & WO 2004/020849 A1 & EP 1530684 A1 & DE 10239266 A1	1-9

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 7 9 4 4 0									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F16J15/52(2006.01)i, F16C11/06(2006.01)i, F16J3/04(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F16J15/52, F16C11/06, F16J3/04											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2015年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2015年	日本国実用新案登録公報	1996-2015年	日本国登録実用新案公報	1994-2015年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2015年										
日本国実用新案登録公報	1996-2015年										
日本国登録実用新案公報	1994-2015年										
国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用了用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
A	JP 2014-181741 A (NOK株式会社) 2014.09.29, 第2図 (ファミリーなし)	1-9									
A	JP 2014-84967 A (NOK株式会社) 2014.05.12, 第4図 & US 2015/0300502 A1 & WO 2014/065037 A1 & EP 2913543 A1 & CN 104755774 A	1-9									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 22.12.2015		国際調査報告の発送日 12.01.2016									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 杉山 悟史	3W 3322								
		電話番号 03-3581-1101 内線	3367								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 7 9 4 4 0
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2004-519637 A (ツェットエフ レムフェルダー メタルヴァー レン アクチエンゲゼルシャフト) 2004.07.02, 第2図 & US 2003/0202842 A1 & WO 02/093028 A1 & EP 1287265 A1 & DE 10124295 A1	1-9
A	JP 2005-536700 A (ツェットエフ レムフェルダー メタルヴァー レン アクチエンゲゼルシャフト) 2005.12.02, 図面 & US 2005/42022 A1 & WO 2004/020849 A1 & EP 1530684 A1 & DE 10239266 A1	1-9

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 金川 幸司

日本国静岡県牧之原市地頭方590番1 NOK株式会社内

Fターム(参考) 3J043 AA03 CA02 CA05 CA11 CB13 CB14 CB24 DA02 DA06 FB03
HA05
3J045 AA10 AA20 BA02 BA03 BA04 CB10 CB17 CB18 CB30 EA03
3J105 AA24 AB32 CC33 CC43 CC44 CC48 CC73

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。