(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2010 年 2 月 25 日(25.02.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/021185 A1

(51) 国際特許分類:
F16C 33/78 (2006.01) *F16D 3/41* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/060484

(22) 国際出願日: 2009 年 6 月 9 日(09.06.2009)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2008-213977 2008 年 8 月 22 日(22.08.2008) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ＮＯＫ株式会社 (NOK CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058585 東京都港区芝大門１丁目１２番１５号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小林　直人 (KOBAYASHI Naoto) [JP/JP]; 〒9601102 福島県福島市永井川字続堀８番地　ＮＯＫ株式会社内 Fukushima (JP).

(74) 代理人: 野本　陽一 (NOMOTO Yoichi); 〒1050003 東京都港区西新橋２丁目８番４号　寺尾ビル 野本国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

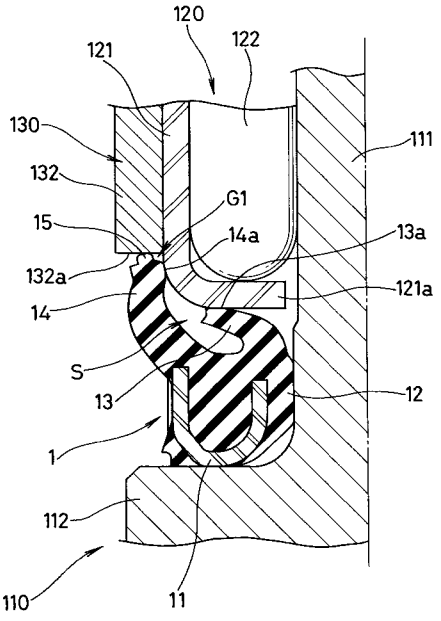
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: SEALING DEVICE FOR UNIVERSAL JOINT

(54) 発明の名称: ユニバーサルジョイント用密封装置

[図2]



(57) **Abstract**: A sealing device for effectively preventing leakage of grease from a universal joint and entry of foreign matter into the universal joint from the outside which are both due to a change in the pressure in a bearing (120). A sealing device is provided with a fixed section (12) fitted to the outer peripheral surface of a shaft section (111) of a cross-like spider (110), an inner lip (13) in close slidable contact with an end surface of an outer ring (121) of a bearing (120) relatively rotatably supporting the shaft section (111), an outer lip (14) provided on the outer peripheral side of the inner lip (13), and a ridge (15) projecting from the front end of the outer lip (14). The inner peripheral surface (14a) of the front end of the outer lip (14) is in close slidable contact with the outer peripheral surface of the outer ring (121). The ridge (15) is adapted to be in close contact with an end surface (132a) provided on the outer peripheral side of the outer ring (121) or to be located near and facing axially the end surface (132a).

(57) 要約:　ユニバーサルジョイントにおけるベアリング１２０の内圧変化によるグリースの漏出や外部からの異物の侵入を有効に防止する。十字形スパイダ１１０の軸部１１１の外周面に嵌着される固定部１２と、前記軸部１１１を相対回転可能に支持するベアリング１２０の外輪１２１の端面に摺動可能に密接される内側リップ１３と、この内側リップ１３の外周側に設けられた外側リップ１４と、この外側リップ１４の先端部に突設された突条部１５とを備え、前記外側リップ１４の先端部の内周面１４ａが、前記外輪１２１の外周面に摺動可能に密接され、前記突条部１５が、前記外輪１２１の外周側に設けられた端面１３２ａと密接又は軸方向に近接対向された構成とする。

WO 2010/021185 A1

明　細　書

発明の名称 ： ユニバーサルジョイント用密封装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動車のプロペラシャフトやステアリングシャフトなどの連結手段として用いられるユニバーサルジョイントのベアリングをシールするユニバーサルジョイント用密封装置に関する。

背景技術

[0002] 自動車のプロペラシャフト等におけるユニバーサルジョイントは、駆動側回転軸の軸端に設けられるヨークと、従動側回転軸の軸端に設けられるヨークとを、十字形スパイダを介して互いに角変位可能に連結し、前記十字形スパイダを介して駆動側から従動側へ回転力を伝達するものである。十字形スパイダにおける互いに十字形をなすように突出した四本の軸部は、前記駆動側又は従動側のヨークにおける二股状のアームの各端部に形成された連結環にそれぞれベアリングを介して挿入されている。そしてベアリングは、その内部に封入されたグリースが漏洩するのを防止すると共に外部からの泥水等の侵入を防止するために、密封装置によってシールされている。

[0003] 図５は、ユニバーサルジョイント用密封装置の典型的な従来技術を示す装着状態の半断面図、図６は、図５の密封装置の未装着状態を示す半断面図である。

[0004] 図５において、参照符号１１０はユニバーサルジョイントの十字形スパイダ、参照符号１２０は十字形スパイダ１１０の軸部１１１に遊嵌状態に配置されると共にヨーク１３０の連結環１３２に嵌着される外輪１２１と、この外輪１２１と前記軸部１１１との間に介在された多数の円柱状の転動体１２２からなるベアリングである。

[0005] 密封装置１００は、金属環１０１にゴム状弾性材料で一体成形したものであって、十字形スパイダ１１０の軸部１１１の外周面に圧入嵌着される固定部１０２と、ベアリング１２０の外輪１２１の端部に転動体１２２の抜け止

めのために屈曲形成された内向きフランジ部１２１ａの端面に摺動可能に密接される内側リップ１０３と、その外周側に設けられ、先端部の内周面が前記外輪１２１の外周面に摺動可能に密接される外側リップ１０４とを備える（例えば特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開２０００－２０５２９０号公報

[0007] しかしながら、この種の密封装置１００は、図６のように円筒状に形成された外側リップ１０４が、図５の装着状態では外径側へ円錐状に変形されるので、外側リップ１０４と内側リップ１０３の間で密閉された空間Ｓの容積が小さく、このためベアリング１２０の内圧変化を吸収する作用が小さい。したがってベアリング１２０の内圧上昇時には内部のグリースが外部へ流出しやすく、しかもグリースが流出すると、温度低下時にベアリング１２０の内部が負圧になって外部から泥水等が侵入してしまうおそれがあった。

[0008] また、これを防止するためにベアリング１２０の外輪１２１に対する内側リップ１０３及び外側リップ１０４の締め代を大きくした場合は、摺動トルクの増大を来たしてしまうので好ましくない。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 本発明は、以上のような点に鑑みてなされたものであって、その技術的課題は、ユニバーサルジョイントにおけるベアリングの内圧変化によるグリースの漏出や外部からの異物の侵入を有効に防止することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上述した技術的課題を有効に解決するための手段として、本発明に係るユニバーサルジョイント用密封装置は、ユニバーサルジョイントにおける十字形スパイダの軸部の外周面に嵌着される固定部と、前記軸部を相対回転可能に支持するベアリングの外輪の端面に摺動可能に密接される内側リップと、

前記内側リップの外周側に設けられた外側リップと、この外側リップの先端部に突設された突条部とを備え、前記外側リップの先端部の内周面が、前記外輪の外周面に摺動可能に密接され、前記突条部が、前記外輪の外周側に設けられた端面と密接又は軸方向に近接対向されたものである。

発明の効果

[0011] 本発明に係るユニバーサルジョイント用密封装置によれば、外側リップの先端部に突設された突条部が、ベアリングの外輪の外周側に設けられた端面と密接又は軸方向に近接対向されることによって、ベアリングの内圧上昇時に外側リップから漏出するグリースを前記外輪との間に保持するので、グリースが外部へ流出しにくく、その結果、ベアリング内が負圧になりにくく、しかも外側リップの良好な潤滑性が保持され、ベアリング内が負圧になっても、前記突条部に保持されたグリースによって、外部からの異物の侵入が有効に防止される。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]ユニバーサルジョイントを示す斜視図である。

[図2]本発明に係るユニバーサルジョイント用密封装置の第一の形態を示す装着状態の半断面図である。

[図3]図２のユニバーサルジョイント用密封装置を単独で示す半断面図である。

[図4]本発明に係るユニバーサルジョイント用密封装置の第二の形態を示す装着状態の半断面図である。

[図5]ユニバーサルジョイント用密封装置の典型的な従来技術を示す装着状態の半断面図である。

[図6]図５の密封装置の未装着状態を示す半断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明に係るユニバーサルジョイント用密封装置の好ましい実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図１は、ユニバーサルジョイントを示す斜視図、図２は、本発明に係るユニバーサルジョイント用密封装

置の第一の形態を示す装着状態の半断面図、図３は、図２のユニバーサルジョイント用密封装置を単独で示す半断面図である。

[0014] ユニバーサルジョイントは、図１に示されるように、駆動側回転軸及び従動側回転軸のそれぞれの軸端に設けられるヨーク１３０，１３０を、十字形スパイダ１１０を介して互いに角変位可能に連結したものである。十字形スパイダ１１０は、十字形をなすように互いに直角方向へ突出した四本の軸部（図２における参照符号１１１）と、その互いの交差部側から外径方向へ立ち上がるボス部１１２とを有し、各軸部１１１は、ヨーク１３０，１３０における二股状のアーム１３１，１３１の各端部に形成された連結環１３２，１３２にそれぞれベアリング１２０を介して嵌挿されている。

[0015] 図２に示されるように、ベアリング１２０は、十字形スパイダ１１０の軸部１１１の外周に配置されると共に図１に示されるヨーク１３０における連結環１３２に嵌着される金属プレス成形品からなる有底円筒状の外輪１２１と、この外輪１２１と前記軸部１１１との間に介在された鋼製の多数の円柱状転動体１２２からなり、内部が不図示のグリースで潤滑されている。

[0016] 本発明に係るユニバーサルジョイント用密封装置（以下、単に密封装置という）１は、図２及び図３に示されるように、鋼板等の金属板の打ち抜きプレス成形によって製作された金属環１１と、この金属環１１に一体成形（加硫接着）により設けられたゴム又はゴム状弾性を有する合成樹脂材料からなる固定シール部１２、内側リップ１３、外側リップ１４及び突条部１５とを備える。

[0017] 密封装置１における固定シール部１２は、請求項１に記載された固定部に相当するものであって、断面Ｕ字形をなす金属環１１の内周側に形成され、十字形スパイダ１１０の軸部１１１の外周面に、適当なつぶし代をもって圧入嵌着されるものである。

[0018] 密封装置１における内側リップ１３は、図３に示されるように、先端側が大径となるような円錐筒状をなすものであって、その先端部の側面１３ａが、図２に示されるベアリング１２０の外輪１２１の端部に転動体１２２の抜

け止めのために屈曲形成された内向きフランジ部１２１ａの端面と適当な締め代をもって摺動可能に密接される。

[0019] 密封装置１における外側リップ１４は、図３に示されるように、内側リップ１３の外周側を、突出方向の中腹部が外径側へ膨らんだ形状をなして、内側リップ１３より長く延びるものであって、その先端部内周面１４ａが、図２に示されるベアリング１２０の外輪１２１の外周面と適当な締め代をもって摺動可能に密接される。

[0020] 密封装置１における突条部１５は、図３に示されるように、外側リップ１４の先端部における厚さ方向中間部から軸方向へ突設されたものであって、図２に示されるベアリング１２０の外輪１２１が圧入されたヨーク１３０の連結環１３２の端面１３２ａに、摺動可能に密接されている。なお、連結環１３２の端面１３２ａは、請求項１に記載の「外輪の外周側に設けられた端面」に相当する。

[0021] 以上のように構成された密封装置１は、ベアリング１２０の内部に封入されたグリースが外輪１２１の外部へ漏洩するのを防止すると共に、外部からの泥水や土埃等の侵入を防止するものである。

[0022] ここで、ベアリング１２０の作動時の発熱や雰囲気温度の変化によって内部のグリースが膨張あるいは収縮するので、これに伴ってベアリング１２０の内圧が変化する。しかしながら本発明の密封装置１によれば、外側リップ１４の中腹部が外径側へ膨らんだ形状をなしているので、内側リップ１３と外側リップ１４の間に画成された空間Ｓは比較的大きな容積が確保されており、このためベアリング１２０の内圧変化を有効に緩和することができる。したがってベアリング１２０の内圧上昇によって内側リップ１３の側面１３ａと外輪１２１の内向きフランジ部１２１ａとの摺動部から外周側へ流出しようとするグリースは、空間Ｓ内に十分に保持される。そして、更に空間Ｓ自体の内圧上昇によって、この空間Ｓ内に保持されたグリースの一部が外側リップ１４の先端部内周面１４ａとベアリング１２０の外輪１２１の外周面との摺動部から外周側へ流出しようとしても、このグリースは、連結環１３

２の端面１３２ａと摺動可能に密接された突条部１５との間の密閉隙間Ｇ１に保持される。

[0023] したがって、ベアリング１２０の内圧上昇時にグリースが外部へ流出しにくく、また、グリースの一部が空間Ｓ及び隙間Ｇ１に保持されるので、内側リップ１３、外側リップ１４及び突条部１５の摺動部が潤滑され、低トルク化が図られる。しかもグリースの流出が抑制される結果、ベアリング１２０の内圧が負圧になりにくく、したがって外部からの泥水等異物の侵入も有効に防止される。

[0024] 次に図４は、本発明に係るユニバーサルジョイント用密封装置の第二の形態を示す装着状態の半断面図である。この形態では、密封装置１自体は先に説明した図３と同様のものであるが、装着状態において、突条部１５が連結環１３２の端面１３２ａと非接触で軸方向に近接対向された点で、図２と異なっている。

[0025] この構成によれば、連結環１３２の端面１３２ａと突条部１５との間にラビリンス状の隙間Ｇ２が形成される。したがって、空間Ｓの内圧上昇によって、この空間Ｓ内に保持されたグリースの一部が外側リップ１４の先端部内周面１４ａとベアリング１２０の外輪１２１の外周面との摺動部から外周側へ流出しようとしても、このグリースは、前記ラビリンス状隙間Ｇ２に保持されることになる。このため、第一の形態と同様の効果が得られるのに加えて、突条部１５が連結環１３２の端面１３２ａと非接触であるため、一層の低トルク化が図られる。

符号の説明

[0026] １ 密封装置

１１ 金属環

１２ 固定シール部（固定部）

１３ 内側リップ

１４ 外側リップ

１５ 突条部

１１０　十字形スパイダ

１１１　軸部

１２０　ベアリング

１２１　外輪

１３０　ヨーク

１３１　アーム

１３２　連結環

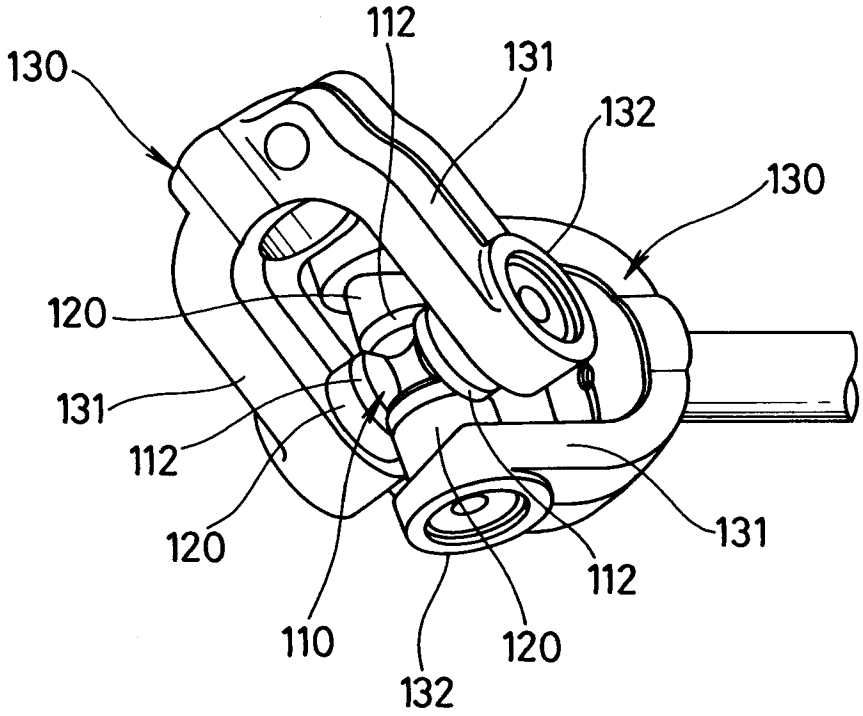
１３２ａ　端面

Ｇ１，Ｇ２　隙間

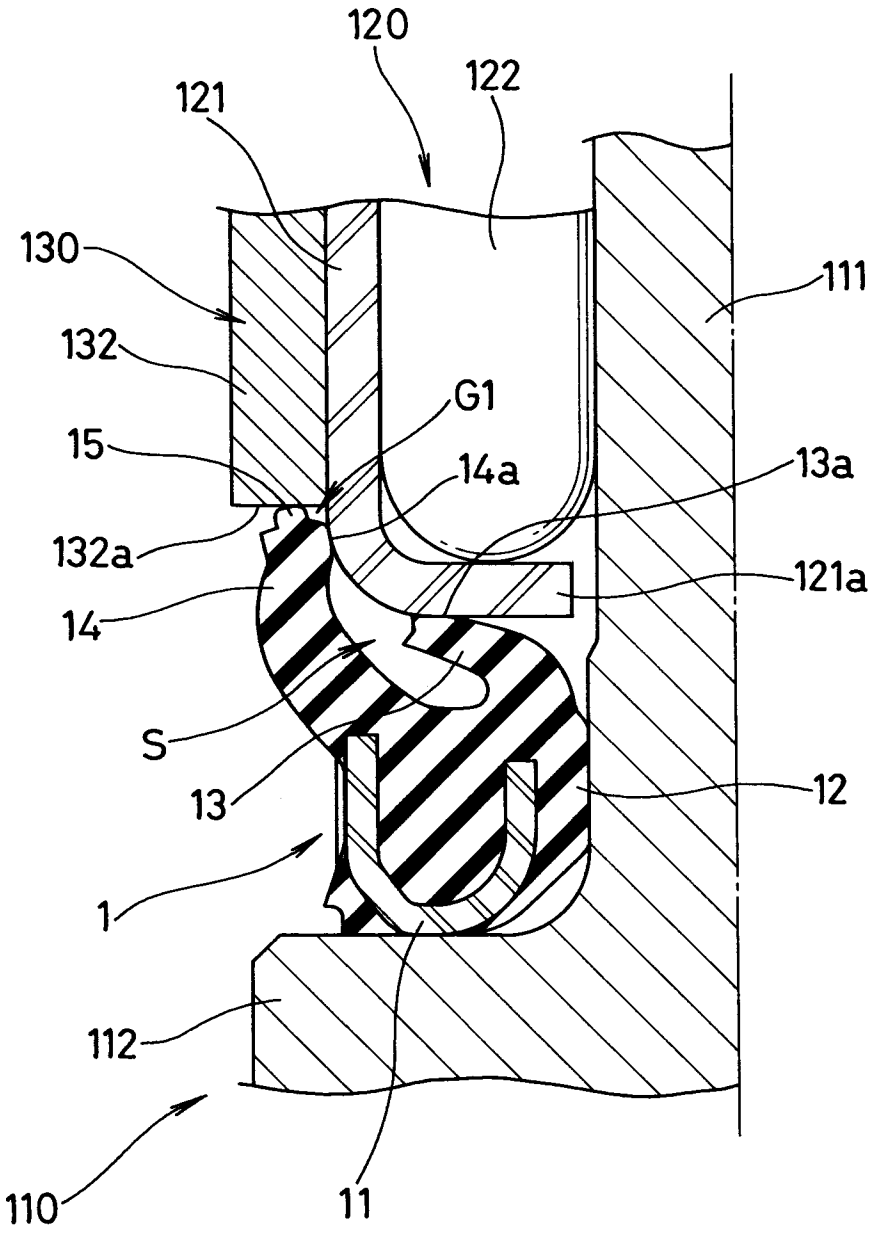
請求の範囲

[請求項1] ユニバーサルジョイントにおける十字形スパイダの軸部の外周面に嵌着される固定部と、前記軸部を相対回転可能に支持するベアリングの外輪の端面に摺動可能に密接される内側リップと、前記内側リップの外周側に設けられた外側リップと、この外側リップの先端部に突設された突条部とを備え、前記外側リップの先端部の内周面が、前記外輪の外周面に摺動可能に密接され、前記突条部が、前記外輪の外周側に設けられた端面と密接又は軸方向に近接対向されたことを特徴とするユニバーサルジョイント用密封装置。

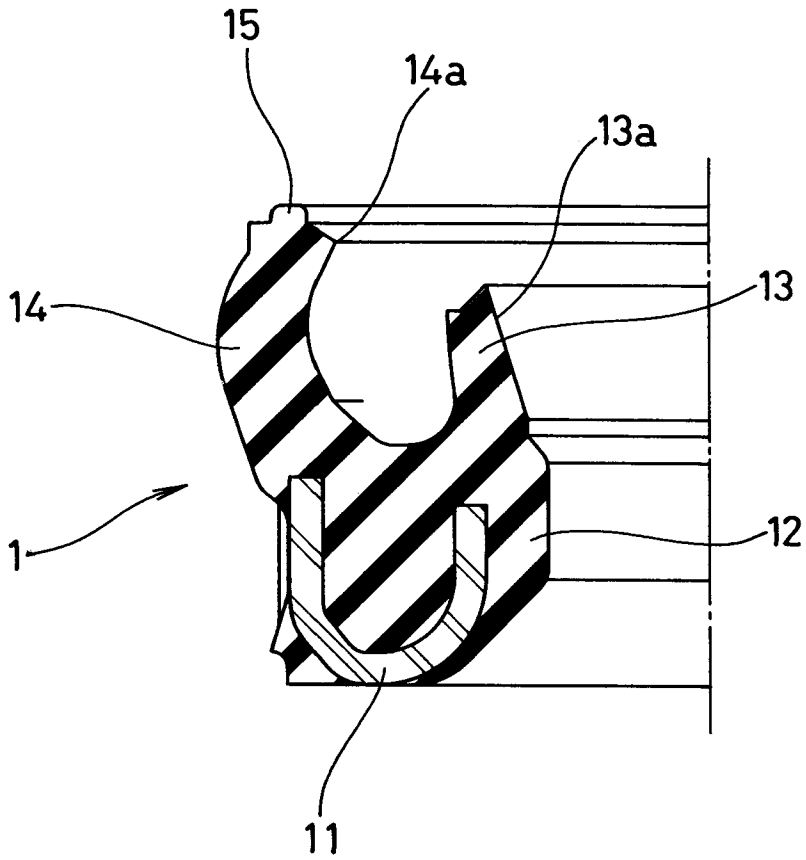
[図1]



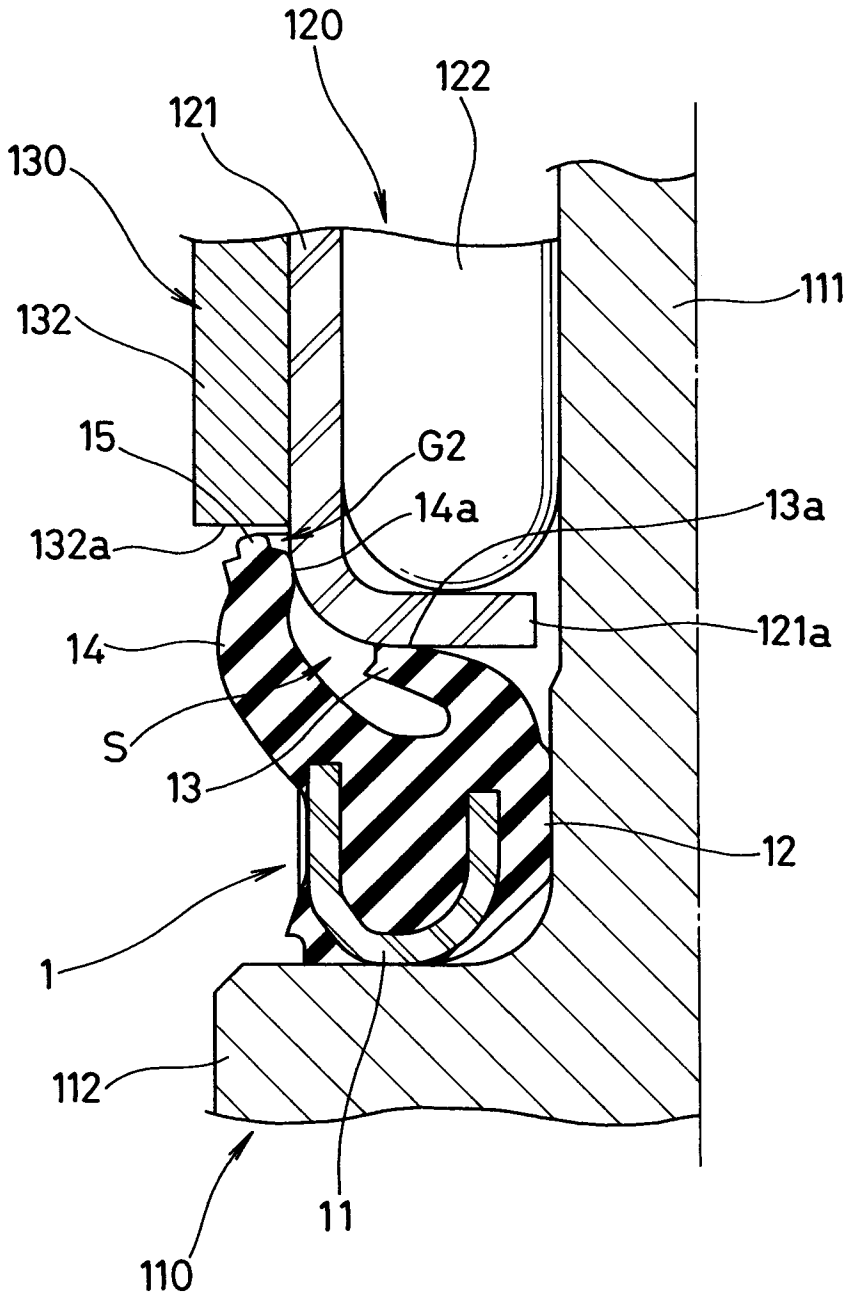
[図2]


120
121
122
130
111
132
G1
15
14a
13a
132a
121a
14
S
13
12
1
112
110
11

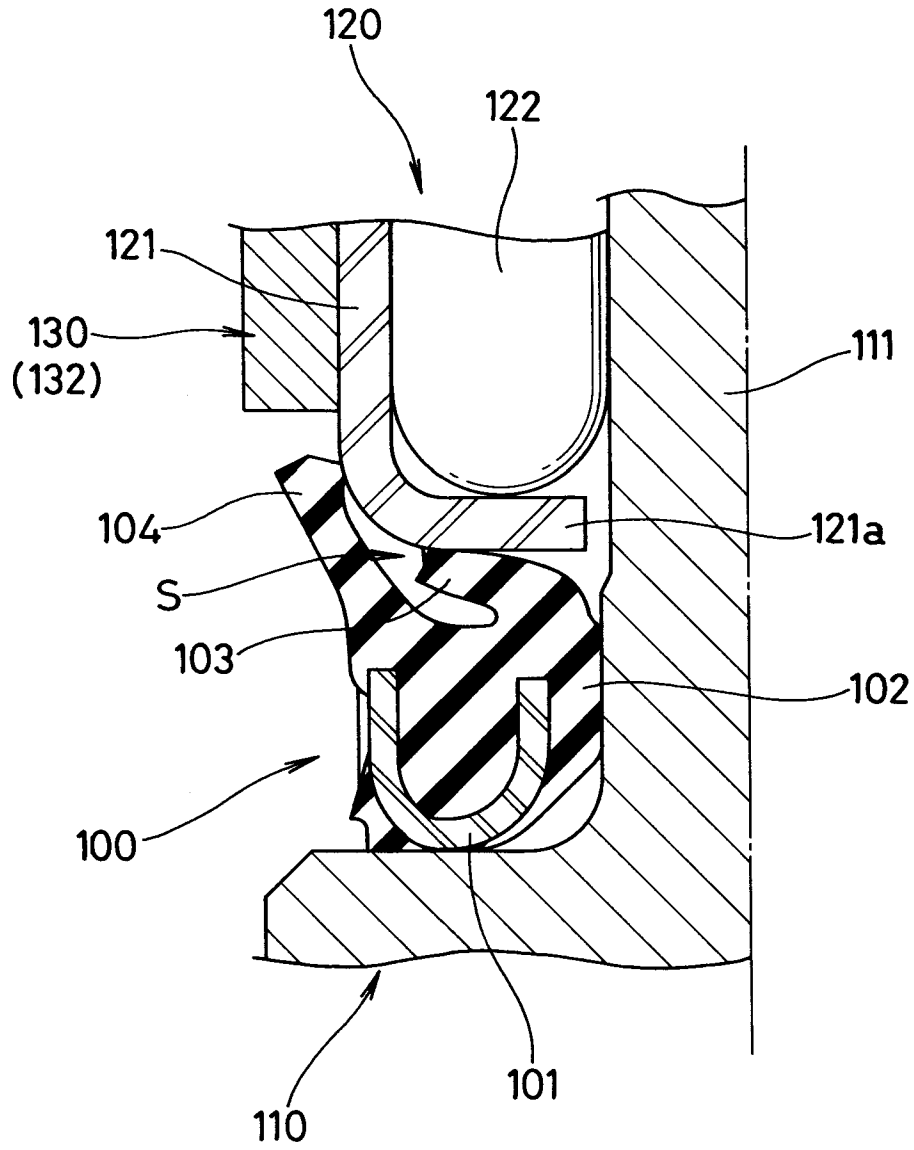
[図3]



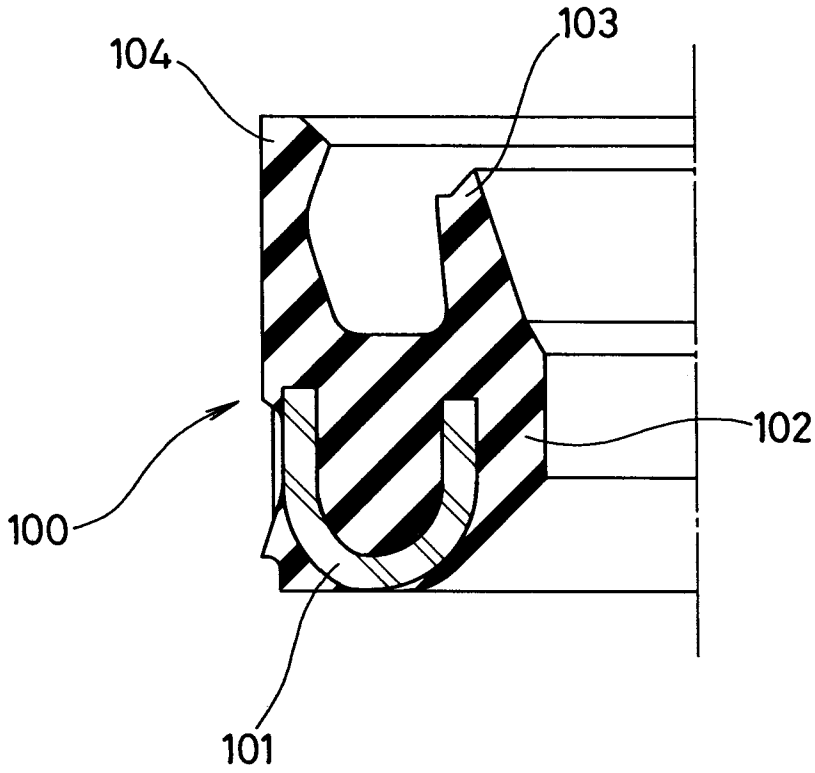
[図4]


120
122
121
130
111
132
15
G2
14a
13a
132a
121a
14
S
13
12
1
112
11
110

[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/060484

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16C33/78(2006.01)i, *F16D3/41*(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)
F16C33/78, F16D3/41

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 1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 55375/1990(Laid-open No. 14819/1992) (Atsugi Unisia Corp.), 06 February, 1992 (06.02.92), Fig. 5 (Family: none)	1
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 153135/1983(Laid-open No. 59825/1985) (Nippon Oil Seal Industry Co., Ltd.), 25 April, 1985 (25.04.85), Page 7, lines 1 to 5; Figs. 2, 3 (Family: none)	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ 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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"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
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 August, 2009 (13.08.09)	25 August, 2009 (25.08.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/060484

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 133509/1977(Laid-open No. 60151/1979) (Koyo Seiko Co., Ltd.), 25 April, 1979 (25.04.79), Fig. 2 (Family: none)	1

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／０６０４８４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16C33/78(2006.01)i, F16D3/41(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.　F16C33/78, F16D3/41

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

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

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
Y	日本国実用新案登録出願 2-55375 号(日本国実用新案登録出願公開 4-14819 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社アツギユニシア）1992.02.06, 第５図（ファミリーなし）	1
Y	日本国実用新案登録出願 58-153135 号(日本国実用新案登録出願公開 60-59825 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（日本オイルシール工業株式会社）1985.04.25, 第７頁第１－５行、第２、３図（ファミリーなし）	1

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　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

「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

「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

「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）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「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

「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

「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

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１３．０８．２００９	２５．０８．２００９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｊ　４０２３
竹下　和志
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２８

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	日本国実用新案登録出願52-133509号(日本国実用新案登録出願公開54-60151号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（光洋精工株式会社）1979.04.25, 第２図（ファミリーなし）	1