(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
2021年11月4日(04.11.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/220576 A1

(51) 国際特許分類:
F16J 15/3204 (2016.01) *F01L 3/08* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/004719

(22) 国際出願日： 2021年2月9日(09.02.2021)

(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 2020-079733 2020年4月28日(28.04.2020) JP

(71) 出願人：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：稀代 昌道 (**KISHIRO Masamichi**)；〒9601102 福島県福島市永井川字続堀８番地 ＮＯＫ株式会社内 Fukushima (JP). 西村 宣宏(**NISHIMURA Nobuhiro**)；〒9601102 福島県福島市永井川字続堀８番地 ＮＯＫ株式会社内 Fukushima (JP).

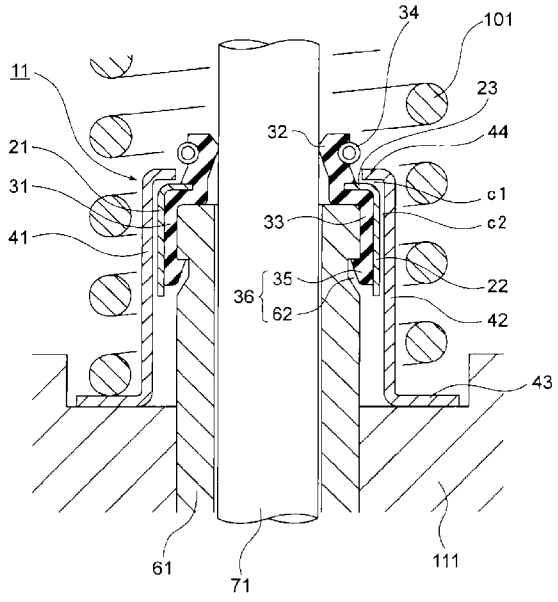
(74) 代理人：桐山 大，外(**KIRIYAMA Hiroshi** et al.)；〒1050003 東京都港区西新橋２丁目８番４号 寺尾ビル 野本・桐山国際特許事務所 Tokyo (JP).

(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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,

(54) **Title:** VALVE STEM SEAL

(54) 発明の名称： バルブステムシール

[図1]



(57) **Abstract:** Provided is a valve stem seal capable of suppressing the valve stem seal 11 from being separated from a valve stem guide 61 even when a large port pressure is applied to the valve stem seal 11. The valve stem seal 11 comprises: an inner ring 21 that is fixed to the valve stem guide 61; a seal 31 that is held by the inner ring 21 and is made of a rubber-like elastic body material; and an outer ring 41 that is disposed on an outer circumferential side of the inner ring 21. The inner ring 21 has: a cylindrical part 22 that is fitted to an outer peripheral side of the valve stem guide 61; and

WO 2021/220576 A1

［続葉有］

HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

a flange part 23 that is provided radially inward from an upper end of the cylindrical part 22. The outer ring 41 has: a cylindrical part 42; a spring reception part 43 that is provided at a lower end of the cylindrical part 42 and receives a valve spring 101; and an inner ring retaining part 44 that is provided at an upper end of the cylindrical part 42 and suppresses the inner ring 21 from being separated from the valve stem guide 61.

(57) 要約:バルブステムシール１１に大きなポート圧が作用しても、バルブステムシール１１がバルブステムガイド６１から脱落するのを抑制することができるバルブステムシールを提供する。 バルブステムシール１１は、バルブステムガイド６１に固定される内環２１と、内環２１に保持されたゴム状弾性体製のシール３１と、内環２１の外周側に配置される外環４１と、を備える。内環２１は、バルブステムガイド６１の外周側に嵌合される筒状部２２と、筒状部２２の上端から径方向内方へ向けて設けられたフランジ部２３と、を有する。外環４１は、円筒部４２と、円筒部４２の下端に設けられ、バルブスプリング１０１を受けるスプリング受け部４３と、円筒部４２の上端に設けられ、内環２１がバルブステムガイド６１から脱落するのを抑制する内環抜け止め部４４と、を有する。

明　細　書

発明の名称 ： バルブステムシール

技術分野

[0001]　本発明は、バルブステムシールに関する。

背景技術

[0002]　従来から図３に示すバルブステムシール５１が知られている（特許文献１参照）。

[0003]　バルブステムシール５１は、補強環５２と、補強環５２に保持されたゴム状弾性体製のシール５３とを備えている。

[0004]　バルブステムシール５１は例えば図４に示すように、エンジンの吸排気バルブ機構においてバルブステムガイド６１の上端部に装着され、バルブステム７１の外周面に摺動可能に接触することにより、オイル室Ｏ内のオイル（図示せず）がポートＰ側へ多量に漏洩しないようオイル漏洩量を調整する作用を発揮する。符号９１は、バルブステム７１を往動させバルブ８１を開弁させるカムを示している。符号１０１は、バルブステム７１を復動させバルブ８１を閉弁させるバルブスプリングを示している。

[0005]　また、バルブステムシール５１にはポートＰ側のポート圧（背面圧）が作用するので、バルブステムシール５１には、ポート圧印加時のオイル漏れ量を安定化させる働きもある。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：日本特開２００３－３４３７３３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007]　ところで、最近のトレンドとしてエンジンには低燃費化が求められており、これに伴いエンジンの小型化やターボチャージャーの付与などによりポート圧が増大する傾向にある。

[0008] したがって、バルブステムシール５１に大きなポート圧が作用しても、バルブステムシール５１がバルブステムガイド６１から脱落しないよう更に改善することが求められる。

[0009] 本発明は、バルブステムシールに大きなポート圧が作用しても、バルブステムシールがバルブステムガイドから脱落するのを抑制することができるバルブステムシールを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明のバルブステムシールは、バルブステムガイドに固定される内環と、前記内環に保持されたゴム状弾性体製のシールと、前記内環の外周側に配置される外環と、を備え、前記内環は、前記バルブステムガイドの外周側に嵌合される筒状部と、前記筒状部の上端から径方向内方へ向けて設けられたフランジ部と、を有し、前記外環は、円筒部と、前記円筒部の下端に設けられ、バルブスプリングを受けるスプリング受け部と、前記円筒部の上端に設けられ、前記内環が前記バルブステムガイドから脱落するのを抑制する内環抜け止め部と、を有することを特徴とする。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、バルブステムシールに大きなポート圧が作用しても、バルブステムシールがバルブステムガイドから脱落するのを抑制することができるバルブステムシールを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]第１実施の形態に係るバルブステムシールの装着状態を示す断面図

[図2]第２実施の形態に係るバルブステムシールの装着状態を示す断面図

[図3]背景技術に係るバルブステムシールの半裁断面図

[図4]同バルブステムシールの装着状態を示す説明図

発明を実施するための形態

[0013] 第１実施の形態・・・・

図１に示すように、バルブステムシール１１は、バルブステムガイド６１

に固定される金属製の内環２１と、内環２１に保持されたゴム状弾性体製のシール３１とを備え、更に、内環２１の外周側に配置される金属製の外環４１を備えている。

[0014] 内環２１は、バルブステムガイド６１の上端外周に嵌合される筒状部２２と、筒状部２２の上端から径方向内方へ向けて設けられたフランジ部２３とを一体に有している。

[0015] シール３１は、内環２１のフランジ部２３に保持され、バルブステム７１の外周面に摺動可能に接触するシールリップ３２と、内環２１の筒状部２２に保持され、バルブステムガイド６１の外周面に静止状態で接触する内周シール部３３とを一体に有している。シールリップ３２には、ガータスプリング３４が嵌着されている。

[0016] 内周シール部３３は装着時、内環２１の筒状部２２とバルブステムガイド６１の間に挟まれて径方向に圧縮されるので、これにより内環２１の筒状部２２の、バルブステムガイド６１に対する嵌合しろが設定される。したがって内環２１の筒状部２２が内周シール部３３を介してバルブステムガイド６１に嵌着固定されることになる。

[0017] シール３１は内環２１に接着（架橋接着）されているので、シール３１および内環２１は一体の成形品として成形されている。

[0018] バルブステムガイド６１の外周面に環状の凹部６２が設けられるのに対応して内周シール部３３の内周面に環状の凸部３５が設けられ、凹部６２に対し凸部３５が嵌め込まれ軸方向に係合することにより、内環２１がバルブステムガイド６１から脱落するのを抑制する抜け止め係合部３６が設けられている。

[0019] しかしながら、上記したように近年ではポート圧が増大する傾向にあるので、金属と比較して弾性変形しやすいゴム状弾性体製の凸部３５が凹部６２に係合する構成の抜け止め係合部３６のみでは、抜け止め効果が不足することが懸念される。

[0020] そこで、本実施の形態では、抜け止め効果を増大させるため、以下の対策

が施されている。

[0021] すなわち、第１実施の形態では、上記したように内環２１の外周側に金属製の外環４１が配置されている。

[0022] 外環４１は、内環２１の筒状部２２の外周側に配置される円筒部４２を有し、この円筒部４２の下端に径方向外方へ向けてフランジ状の、バルブスプリング１０１の一端を受けるためのスプリング受け部（スプリングシートとも称する）４３が一体に設けられている。

[0023] また、円筒部４２の上端に、内環２１がバルブステムガイド６１から脱落するのを抑制するための内環抜け止め部４４が一体に設けられ、本実施の形態ではこの内環抜け止め部４４が、内環２１のフランジ部２３の抜け側（上方）に配置されるフランジ状の抜け止め部として設けられている。

[0024] 外環４１は、装着時にスプリング受け部４３がバルブスプリング１０１によってシリンダヘッド１１１に押し付けられることによりシリンダヘッド１１１に固定される。したがって内環２１がバルブステムガイド６１から上方へ脱落しようとしても、フランジ部２３が内環抜け止め部４４に接触し停止するので、内環２１の脱落、延いてはバルブステムシール１１の脱落を抑制することが可能とされる。

[0025] フランジ部２３および内環抜け止め部４４は、初期状態において既に互いに接触していても良いが、図示するように両者２３，４４の間に軸方向の初期スキマｃ１を設定しても良い。このように軸方向の初期スキマｃ１を設定する場合には、外環４１が寸法足らずになってスプリング受け部４３がシリンダヘッド１１１に接触（着座）しないと云った事態が発生するのを未然に防止することが可能とされる。この場合には、内環２１が初期スキマｃ１分を移動したのちに抜け止め作用が発揮される。フランジ部２３および内環抜け止め部４４の間にはシール３１の一部が介在するようにしても良い。

[0026] また、内環２１の筒状部２２および外環４１の円筒部４２の間に図示するように径方向のスキマｃ２を設定しても良く、このように径方向のスキマｃ２を設定する場合には、外環４１を後付けで装着するときに外環４１が内環

２１と干渉しないので、外環４１の後付け作業を容易化することが可能とされる。

[0027] また、シール３１および内環２１が一体の成形品として成形されているので、構成同一の既製品や市販品が存在すれば、これをそのまま利用することができる。

[0028] 第２実施の形態・・・・

上記第１実施の形態では、内環抜け止め部４４が、内環２１のフランジ部２３の抜け側に配置されるフランジ状の抜け止め部として設けられているが、これに代えて内環抜け止め部４４は、内環２１に嵌合される筒状の抜け止め部として設けられても良い。

[0029] すなわち図２に示すように、外環４１の円筒部４２の上端に、内環２１がバルブステムガイド６１から脱落するのを抑制するための内環抜け止め部４４が一体に設けられ、本実施の形態ではこの内環抜け止め部４４が、内環２１の筒状部２２の下端外周に嵌合される筒状の抜け止め部として設けられている。

[0030] 第２実施の形態では、この嵌合は、金属同士の嵌め合いによるいわゆる金属嵌合であって、内環抜け止め部４４が内環２１の筒状部２２に対し強固に嵌着固定されている。したがって内環２１がバルブステムガイド６１から上方へ脱落しようとしても内環２１が内環抜け止め部４４によって保持されているので、内環２１の脱落、延いてはバルブステムシール１１の脱落を抑制することが可能とされる。

[0031] 第２実施の形態に係るバルブステムシール１１のその他の構成および作用効果は、第１実施の形態に係るバルブステムシール１１と同じである。したがって図２に図１と同じ符号を付してその説明を省略する。

[0032] 第１実施の形態および第２実施の形態において、外環４１の材質は金属に限られず他の材質であってもよい。変形例として外環４１が例えば樹脂材で形成されてもよい。

符号の説明

[0033] １１　バルブステムシール

２１　内環

２２　筒状部

２３　フランジ部

３１　シール

３２　シールリップ

３３　内周シール部

３４　ガータスプリング

３５　凸部

３６　抜け止め係合部

４１　外環

４２　円筒部

４３　スプリング受け部

４４　内環抜け止め部

６１　バルブステムガイド

６２　凹部

７１　バルブステム

１０１　バルブスプリング

１１１　シリンダヘッド

ｃ１，ｃ２　スキマ

請求の範囲

[請求項1] バルブステムガイドに固定される内環と、前記内環に保持されたゴム状弾性体製のシールと、前記内環の外周側に配置される外環と、を備え、

前記内環は、前記バルブステムガイドの外周側に嵌合される筒状部と、前記筒状部の上端から径方向内方へ向けて設けられたフランジ部と、を有し、

前記外環は、円筒部と、前記円筒部の下端に設けられ、バルブスプリングを受けるスプリング受け部と、前記円筒部の上端に設けられ、前記内環が前記バルブステムガイドから脱落するのを抑制する内環抜け止め部と、を有することを特徴とするバルブステムシール。

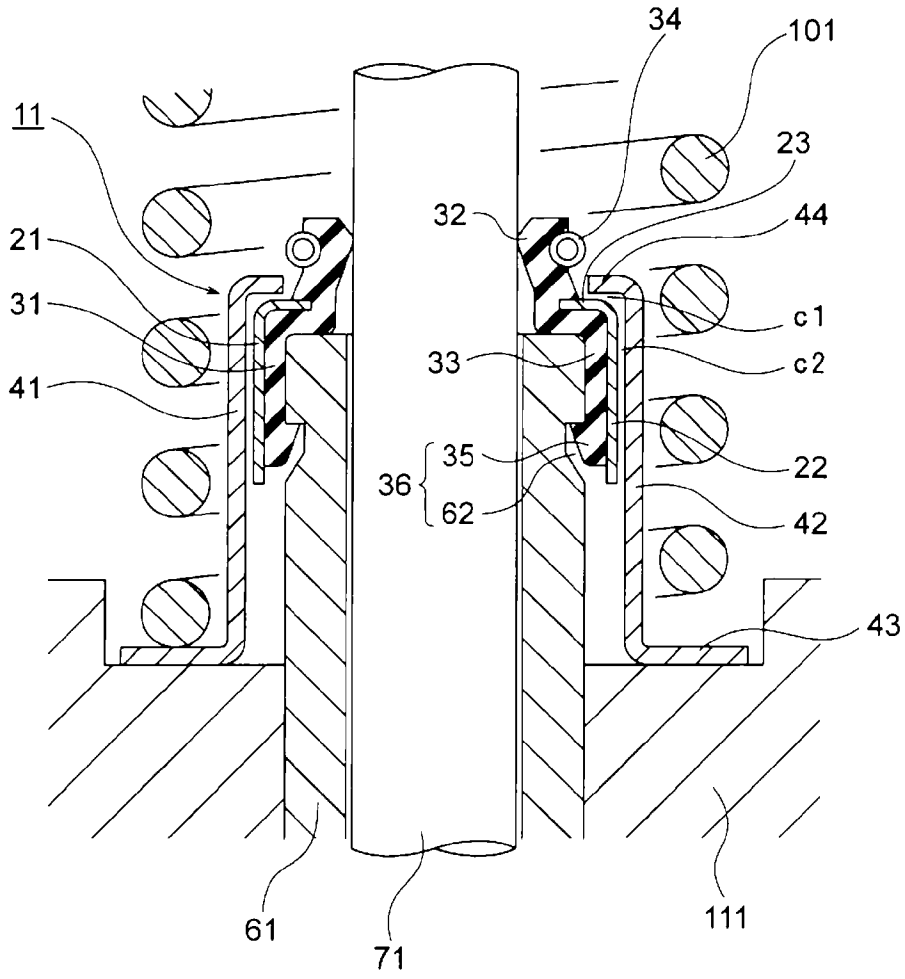
[請求項2] 請求項１記載のバルブステムシールにおいて、

前記内環抜け止め部は、前記フランジ部の抜け側に配置されるフランジ状の抜け止め部として設けられていることを特徴とするバルブステムシール。

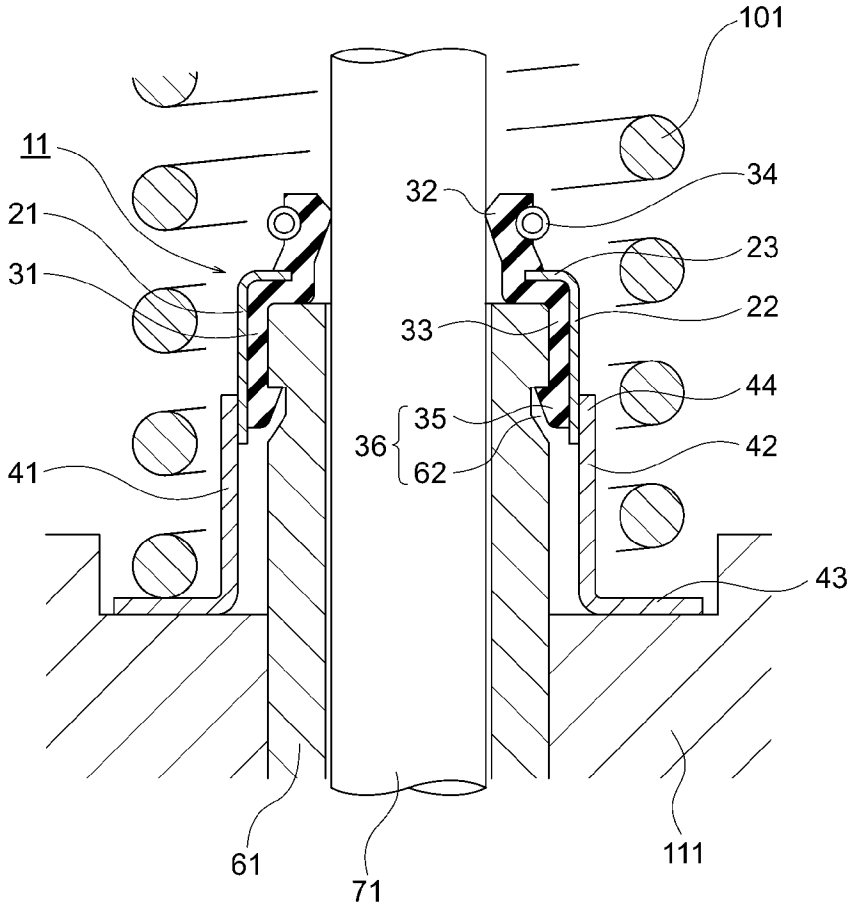
[請求項3] 請求項１記載のバルブステムシールにおいて、

前記内環抜け止め部は、前記円筒部に嵌合される筒状の抜け止め部として設けられていることを特徴とするバルブステムシール。

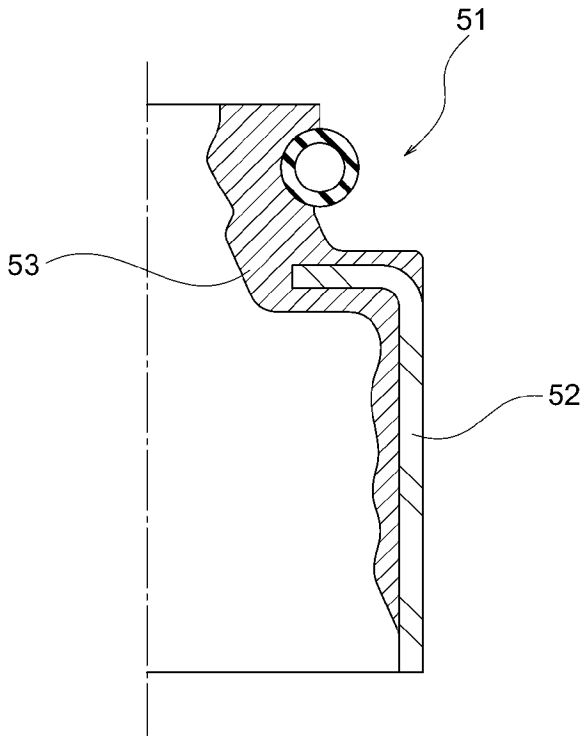
[図1]



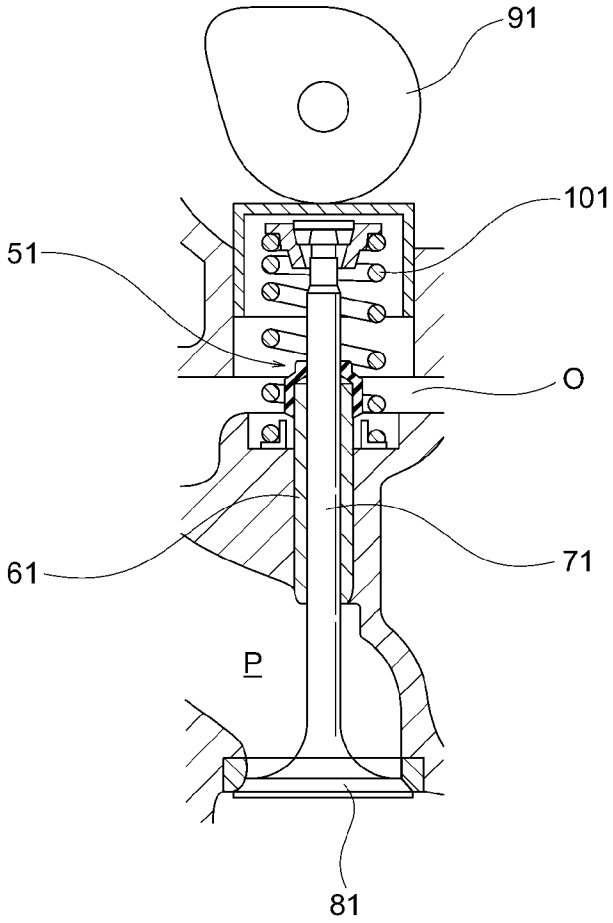
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/004719

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16J 15/3204(2016.01)i; F01L 3/08(2006.01)i
FI: F16J15/3204 101; F01L3/08 E

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)
F01L3/08; F16J15/3204

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
X	EP 3550181 A1 (FREUDENBERG SEALING TECHNOLOGIES S. A.S DI EXTERNA ITALIA S. R. L. U) 09 October 2019 (2019-10-09) paragraphs [0023]-[0061], fig. 1-2	1-2
X	JP 2005-249200 A (FREUDENBERG-NOK GENERAL PARTNERSHIP) 15 September 2005 (2005-09-15) paragraphs [0014]-[0028], fig. 4-5, 9	1, 3
A	JP 2011-33187 A (FREUDENBERG-NOK GENERAL PARTNERSHIP) 17 February 2011 (2011-02-17) fig. 3	1, 3
A	US 4919090 A (GOETZE AG) 24 April 1990 (1990-04-24) fig. 1	1, 3
A	US 2010/0295252 A1 (FREUDENBERG-NOK GENERAL PARTNERSHIP) 25 November 2010 (2010-11-25) fig. 6-7	1, 3

☒ 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
09 April 2021 (09.04.2021)	11 May 2021 (11.05.2021)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/004719

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 60080/1991 (Laid-open No. 6109/1993) (NOK CORPORATION) 29 January 1993 (1993-01-29) fig. 1	1-2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/004719

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
EP 3550181 A1	09 Oct. 2019	CN 110344907 A fig. 1-2	
JP 2005-249200 A	15 Sep. 2005	US 6901902 B1 paragraphs [0020]-[0034], fig. 4-5, 9 KR 10-2006-0042253 A	
JP 2011-33187 A	17 Feb. 2011	US 2011/0024666 A1 fig. 3 CN 101988401 A KR 10-2011-0013281 A	
US 4919090 A	24 Apr. 1990	JP 1-321130 A fig. 1	
US 2010/0295252 A1	25 Nov 2010	EP 2253809 A1 fig. 6-7	
JP 5-6109 U1	29 Jan. 1993	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/004719

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F16J 15/3204(2016.01)i; F01L 3/08(2006.01)i
FI: F16J15/3204 101; F01L3/08 E

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））

F01L3/08; F16J15/3204

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	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１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
X	EP 3550181 A1 (FREUDENBERG SEALING TECHNOLOGIES S.A.S DI EXTERNA ITALIA S.R.L.U) 09.10.2019 (2019-10-09) [0023]-[0061],Figs.1-2	1-2
X	JP 2005-249200 A (フロイデンバーク　―　ノク　ジェネラル　パートナーシップ) 15.09.2005 (2005-09-15) 段落[0014]-[0028],Figs.4-5,9	1,3
A	JP 2011-33187 A (フロイデンベルクーエヌオーケー ジェネラル パートナーシップ) 17.02.2011 (2011-02-17) Fig.3	1,3
A	US 4919090 A (GOETZE AG) 24.04.1990 (1990-04-24) Fig.1	1,3
A	US 2010/0295252 A1 (FREUDENBERG-NOK GENERAL PARTNERSHIP) 25.11.2010 (2010-11-25) Figs.6-7	1,3

☑ 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抵触するものではなく、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
09.04.2021	11.05.2021

名称及びあて先	権限のある職員（特許庁審査官）
日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	熊谷　健治 3W 1957 電話番号 03-3581-1101 内線 3328

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/004719

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	日本国実用新案登録出願3-60080号(日本国実用新案登録出願公開5-6109号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（エヌオーケー株式会社）29.01.1993 (1993-01-29) 図1	1-2

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/004719

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
EP 3550181 A1	09.10.2019	CN 110344907 A Figs.1-2	
JP 2005-249200 A	15.09.2005	US 6901902 B1 段落[0020]-[0034],Figs.4-5,9 KR 10-2006-0042253 A	
JP 2011-33187 A	17.02.2011	US 2011/0024666 A1 Fig.3 CN 101988401 A KR 10-2011-0013281 A	
US 4919090 A	24.04.1990	JP 1-321130 A Fig.1	
US 2010/0295252 A1	25.11.2010	EP 2253809 A1 Figs.6-7	
JP 5-6109 U1	29.01.1993	（ファミリーなし）	