

(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
2017年6月1日(01.06.2017)



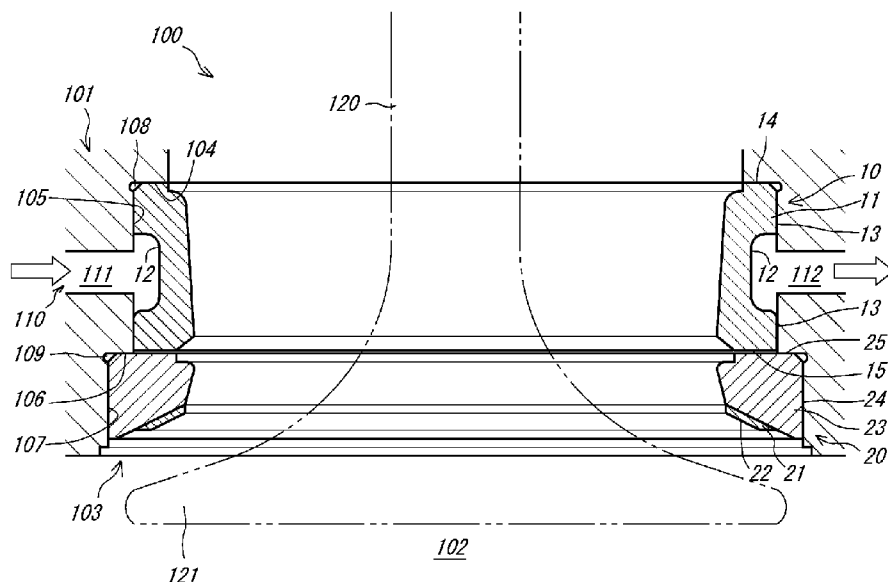
(10) 国際公開番号

WO 2017/090330 A1

- (51) 国際特許分類:
F01L 3/12 (2006.01) F01L 3/22 (2006.01)
F01L 3/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/080257
- (22) 国際出願日: 2016年10月12日(12.10.2016)
- (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 2015-231399 2015年11月27日(27.11.2015) JP
- (71) 出願人: 川崎重工業株式会社 (KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒6508670 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 仲井 雅人 (NAKAI, Masato). 石井 宏佳 (ISHII, Hiroyoshi). 野中 洋輔 (NONAKA, Yosuke).
- (74) 代理人: 特許業務法人 有古特許事務所 (PATENT CORPORATE BODY ARCO PATENT OFFICE); 〒6500031 兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 Hyogo (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, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, 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, SM, ST, SV, SY, TH, 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, 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))

(54) Title: VALVE SEAT RING

(54) 発明の名称: 弁座リング



(57) Abstract: A valve seat ring according to one embodiment of the present invention is a cooling-type valve seat ring attached to a cylinder head, wherein the valve seat ring is provided with a cooling ring part connected to a cooling water channel of the cylinder head, and a seat ring part having a seat surface touched by a valve umbrella; and the seat ring part is separate from the cooling ring part and formed to be capable of separating from the cooling ring part.

(57) 要約: 本発明の一態様に係る弁座リングは、シリンダヘッドに取り付けられる冷却型の弁座リングであって、シリンダヘッドの冷却水流路に接続する冷却リング部と、弁傘が接するシート面を有するシートリング部とを備え、シートリング部が、冷却リング部とは別の部材であって、冷却リング部に対して分離可能に形成されている。



WO 2017/090330 A1

明 細 書

発明の名称： 弁座リング

技術分野

[0001] 本発明は、弁座リングに関する。

背景技術

[0002] 弁座リングは、内燃機関のシリンダヘッドに形成されたポートに設けられ、ポートを開閉するバルブの弁傘と接触する部材である。弁傘と接触する弁座リングのシート面は、温度が高いと摩耗が進行しやすくなることから、弁座リングが高温になる場合には、シリンダヘッド内に冷却水流路を形成し、この冷却水流路を通じて供給された冷却水によって温度を一定以下に保つ冷却型の弁座リングが採用される（特許文献1参照）。冷却型の弁座リングを採用する場合、弁座リングとシリンダヘッドの間から冷却水が漏れないように、両部材の間をシールする必要がある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-344712号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、冷却型の弁座リングを用いたとしてもシート面の摩耗は進行することから、弁座リングは定期的に交換する必要がある。ただし、冷却型の弁座リングを用いる場合には、取り付け及び取り外しする際にシール面が傷つき、交換後にシール不良が発生するという特有の問題が発生するリスクがある。

[0005] このような事情に鑑み、本発明は、交換に起因するシール不良が発生しにくい冷却型の弁座リング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

[0006] 本発明の一態様に係る弁座リングは、シリンダヘッドに取り付けられる冷

却型の弁座リングであって、前記シリンダヘッドに形成された冷却水流路に接続する冷却リング部と、弁傘が接するシート面を有するシートリング部と、を備え、前記シートリング部が、前記冷却リング部とは別の部材であって、前記冷却リング部に対して分離可能に形成されている。

[0007] この構成によれば、シート面が摩耗した際には、シートリング部を交換すれば足り、冷却リング部を交換する必要がない。よって、シートリング部の交換によってシール面が傷つくことはないため、交換に起因するシール不良は発生しない。

[0008] また、上記の弁座リングにおいて、前記冷却リング部の前記シリンダヘッドに接する第1接触外周面の外径が一定であり、前記シートリング部の前記シリンダヘッドに接する第2接触外周面の外径が一定であって、かつ、前記第1接触外周面の外径よりも大きく構成してもよい。

[0009] ここで、シリンダヘッドに形成されたポートの断面積（流路面積）を大きくすれば内燃機関の性能を向上させることができる。ところが、シート面を有する弁座リングは、シート面が形成できるように径方向の幅（厚み）をある程度大きくする必要があるため、シリンダヘッド内の他の部分と干渉しやすく、大きな流路面積を確保することができない場合がある。このような場合には、弁座リングのうちシート面が形成される部分の厚みを大きくし、それ以外の部分は厚みを小さくすれば（つまり弁座リングのうちシート面が形成される部分以外の部分の外径を小さくすれば）、弁座リングがシリンダヘッド内の他の部分と干渉するのを回避しつつ、大きな流路面積を確保することができる。

[0010] ただし、外径が一定でない弁座リングはシリンダヘッドの取付孔へ圧入することはできない。なぜなら、外径が一定でない弁座リングを圧入するのであれば、異なる外径を有する部分の軸心を互いに高い精度で一致させる必要があるところ、そのような加工は困難だからである。そのため、外径が一定ではない弁座リングは、圧入によって弁座リングとシリンダヘッドの間をシールすることはできず、弁座リングとシリンダヘッドとの間にはOリングを

設ける必要がある（特許文献１の図２参照）。しかしながら、Ｏリングは熱の影響を受けやすいという問題がある。

[0011] これに対し、上記の構成によれば、大きな流路面積を確保できるようにシートリング部と冷却リング部は外径が異なるように形成されているが、シートリング部は冷却リング部とは別の部材であるため、冷却リング部とシートリング部の軸心を互いに一致させる加工は不要である。つまり、冷却リング部及びシートリング部はシリンダヘッドの取付孔に圧入できるような加工が可能であり、圧入による弁座リングとシリンダヘッドの間のシールが可能である。そのため、弁座リングとシリンダヘッドの間にＯリングを設ける必要がない。よって、上記の弁座リングによれば、大きな流路面積を確保しつつ、シリンダヘッドとの間にシール用のＯリングを省略することができる。

[0012] また、上記の弁座リングにおいて、前記冷却リング部には、環状の内部流路と、前記冷却水路と前記内部流路をつなぐ連通孔と、が形成されていてもよい。

[0013] この構成によれば、キャビテーション損傷が発生しにくい。また、仮に、内部流路内にキャビテーションが発生したとしても、弁座リングは比較的硬い材料で形成されているため損傷しにくい。

[0014] また、上記の弁座リングにおいて、前記冷却リング部は、前記第１接触外周面を有する外枠部材と、前記外枠部材の径方向内側に位置する内枠部材と、を有し、前記外枠部材と前記内枠部材の間には前記内部流路が形成されており、前記外枠部材には前記連通孔が形成されていてもよい。

[0015] この構成によれば、冷却リング部に上述した内部流路及び連通孔を容易に形成することができる。

[0016] また、上記の弁座リングにおいて、前記シートリング部は、前記冷却リング部に対して離間していてもよい。

[0017] この構成によれば、冷却リング部とシリンダヘッドの間から冷却水が漏れたとしても、その冷却水はシートリング部と冷却リング部の間を通過して空気流路側に排出される。そのため、シートリング部とシリンダヘッドの間に形

成された隙間に冷却水が侵入するのを防ぐことができる結果、当該隙間においてキャビテーション損傷が発生するのを防ぐことができる。なお、シートリング部が冷却リング部に対して離間していたとしても、シートリング部の周辺に冷却水が流れていれば、シートリング部周辺の部材温度が低下し、シートリング部の温度も低下する。

発明の効果

[0018] 以上のとおり、上記の弁座リングによれば、交換に起因するシール不良を防ぐことができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図1は、第1実施形態に係る弁座リングの断面図である。

[図2]図2は、第2実施形態に係る弁座リングの断面図である。

発明を実施するための形態

[0020] (第1実施形態)

まず、第1実施形態について説明する。図1は、第1実施形態に係る弁座リング100の断面図である。本実施形態に係る弁座リング100は、いわゆる冷却型の弁座リングであって、往復動内燃機関のシリンダヘッド101に形成されたポートに取り付けられる。具体的には、弁座リング100は、4ストロークエンジンの排気ポート、4ストロークエンジンの吸気ポート、2ストロークエンジンの排気ポート等に取り付けることができる。

[0021] なお、以下では、弁座リング100の軸心を単に「軸心」と称し、この軸心が延在する方向（図1及び図2における紙面上下方向）を「軸心方向」と称して説明する。また、図1及び図2において、弁座リングの紙面下方に燃焼室102が形成されており、弁座リング100からみて燃焼室102の方向（図1及び図2の紙面下方）を「軸心方向内方」と称し、この軸心方向内方と逆の方向を「軸心方向外方」と称して説明する。

[0022] <シリンダヘッド>

弁座リング100の構成を説明する前に、弁座リング100が取り付けられるシリンダヘッド101について説明する。シリンダヘッド101には、

弁座リング１００を取り付けるための取付孔１０３が形成されている。シリンダヘッド１０１は、第１端面１０４、第１内周面１０５、第２端面１０６、第２内周面１０７を有しており、これら面によって取付孔１０３が画されている。以下、取付孔１０３を画する各面１０４～１０７について順に説明する。

[0023] 第１端面１０４は、取付孔１０３を画する面のうち燃焼室１０２から最も遠くに位置している。第１端面１０４は、軸心方向に対して垂直な環状の面であって、燃焼室１０２に面している。第１内周面１０５は、第１端面１０４の燃焼室１０２側に隣接する面であって、軸心を囲むようにして軸心方向に延びている。第１内周面１０５の内径は、軸心方向にかかわらず一定である。また、第１内周面１０５と第１端面１０４の境界部分（角部）には、加工上の理由から環状の逃げ溝１０８が形成されている。

[0024] ここで、シリンダヘッド１０１には、弁座リング１００を冷却するための冷却水が流れる冷却水流路１１０が形成されている。冷却水流路１１０は、弁座リング１００に向かう方向に冷却水が流れる供給冷却水流路１１１と、弁座リング１００から離れる方向に冷却水が流れる排出冷却水流路１１２を有している（図中の矢印参照）。供給冷却水流路１１１及び排出冷却水流路１１２は、いずれも第１内周面１０５を介して取付孔１０３に連通している。

[0025] 第２端面１０６は、第１内周面１０５の燃焼室１０２側に隣接し、軸心方向に対して垂直な環状の面であって、燃焼室１０２に面している。第２内周面１０７は、第２端面１０６の燃焼室１０２側に隣接する面であって、軸心を囲むようにして軸心方向に延びている。第２内周面１０７の内径は、軸心方向にかかわらず一定であるとともに、第１内周面１０５の内径よりも大きい。また、第２内周面１０７と第２端面１０６の境界部分（角部）には、加工上の理由から環状の逃げ溝１０９が形成されている。

[0026] <弁座リングの冷却リング部>

続いて、本実施形態に係る弁座リング１００について説明する。弁座リン

グ１００は、冷却水によって直接冷却される冷却リング部１０と、冷却リング部１０とは別の部材であってバルブ１２０に接するシートリング部２０とを備えている。以下、冷却リング部１０及びシートリング部２０について順に説明する。

[0027] 冷却リング部１０は、環状（筒状）に形成されており、外周部１１の軸心方向中央部分には環状の流路溝１２が形成されている。流路溝１２は、供給冷却水流路１１１及び排出冷却水流路１１２と連通（接続）している。そのため、冷却水は、供給冷却水流路１１１を通して流路溝１２に供給され、冷却リング部１０及びその周辺を冷却しながら流路溝１２に沿って流れ、排出冷却水流路１１２から排出される。

[0028] また、冷却リング部１０の外周部１１は、シリンダヘッド１０１の第１内周面１０５に接する第１接触外周面１３を有している。第１接触外周面１３は、流路溝１２よりも軸心方向外方と軸心方向内方に位置しており環状に形成されている。つまり、流路溝１２は、軸心方向の両側に分かれて位置する第１接触外周面１３に挟まれている。そして、第１接触外周面１３は、軸心方向位置にかかわらず外径が一定である。つまり、第１接触外周面１３は、軸心に対して平行に延びている。

[0029] また、冷却リング部１０は、シリンダヘッド１０１に形成された取付孔１０３の第１内周面１０５に対応する部分に圧入されている。冷却リング部１０は、シートリング部２０とは別の部材であるため、シートリング部２０と軸心を一致させるような難しい加工は不要であり、圧入を行える程度に冷却リング部１０を加工すればよい。このような加工は可能である。よって、第１接触外周面１３と第１内周面１０５との間を圧入によってシールされることで、流路溝１２の軸心方向両側がシールされ、流路溝１２を流れる冷却水が外部に漏れることはない。このように、本実施形態によれば、熱の影響を受けやすいＯリングを用いずに、冷却リング部１０とシリンダヘッド１０１の間をシールすることができる。

[0030] また、冷却リング部１０は、軸心方向外方部分に位置する第１外端面１４

と、軸心方向内方部分に位置する第1内端面15とを有している。第1外端面14から第1内端面15までの軸心方向寸法は、シリンダヘッド101の第1端面104から第2端面106までの軸心方向寸法よりもわずかに小さい。そして、冷却リング部10は、第1外端面14が第1端面104に接するまで、シリンダヘッド101の取付孔103に圧入されている。そのため、本実施形態の第1内端面15は、第2端面106よりもわずかに軸心方向外方に位置している。

[0031] <弁座リングのシートリング部>

シートリング部20は、環状（筒状）に形成されており、冷却リング部10よりも軸心方向内方に位置している。なお、シートリング部20は、冷却リング部10に結合されていない。シートリング部20は、軸心方向内方部分にシート部材21を有している。さらに、シート部材21は、バルブ120の弁傘121と密着する環状のシート面22を有している。シート面22は、軸心方向内方に向かうにしたがって内径が大きくなるように傾斜している。

[0032] 上記のシート面22は弁傘121との接触によって摩耗する。ここで、上記のとおり、シートリング部20は冷却リング部10とは別の部材である。つまり、本実施形態のシートリング部20は、冷却リング部10に対して分離可能に形成されている。そのため、シート面22が摩耗した際には、シートリング部20のみを交換すればよい。このようにシートリング部20のみを交換すれば経済的であるとともに、交換を行っても冷却リング部10とシリンダヘッド101のシール状態が維持されるため、冷却リング部10とシリンダヘッド101との間から冷却水が漏れるリスクを低減することができる。

[0033] また、シートリング部20の外周部23は、シリンダヘッド101の第2内周面107に接する第2接触外周面24を有している。第2接触外周面24は、軸心方向位置にかかわらず外径が一定である。ここで、シートリング部20はシート面22を形成しなければならないため、径方向の寸法（厚み

）を一定以上確保する必要がある。ただし、冷却リング部１０の厚みをシートリング部２０の厚みと同じにすると、シリンダヘッド１０１内の他の部分と干渉するおそれがある。そこで、本実施形態の冷却リング部１０は、シートリング部２０よりも外径が小さく形成されている。すなわち、本実施形態のシートリング部２０は、第２接触外周面２４の外径が第１接触外周面１３の外径よりも大きくなるように形成されている。

[0034] また、シートリング部２０は、シリンダヘッド１０１に形成された取付孔１０３の第２内周面１０７に対応する部分に圧入されている。シートリング部２０は、冷却リング部１０とは別の部材であるため、冷却リング部１０と軸心を一致させるような難しい加工は不要であり、圧入を行える程度にシートリング部２０を加工すればよい。このような加工は可能である。このように、本実施形態の弁座リング１００は、冷却リング部１０とシートリング部２０の外径が異なるが、冷却リング部１０とシートリング部２０が別の部材であるため、それぞれを別々に加工できる結果、弁座リング１００全体をシリンダヘッド１０１の取付孔１０３に圧入することができる。

[0035] また、シートリング部２０は、軸心方向外方部分に位置する第２外端面２５を有している。シートリング部２０は、第２外端面２５が第２端面１０６に接するまで、シリンダヘッド１０１の取付孔１０３に圧入されている。そうすると、前述したとおり、冷却リング部１０の第１内端面１５は、第２端面１０６よりも軸心方向外方に位置していることから、シートリング部２０の第２外端面２５と冷却リング部１０の第１内端面１５との間にはわずかな隙間が形成されており、シートリング部２０は冷却リング部１０に対して離間している。

[0036] ここで、冷却型の弁座リングにおいて問題となるキャビテーション損傷について説明する。前述のとおり、弁座リング１００は冷却水によって冷却されるが、冷却水が狭い隙間に入り込むと、エンジンの振動等によって冷却水の内部に気泡が発生したり消滅したりする。この現象をキャビテーションと呼んでいる。このキャビテーションによって発生した気泡が分裂する際に発

生する圧力波によってシリンダヘッド１０１及びその周辺の金属部材が損傷する場合がある。これがキャビテーション損傷である。

[0037] ここで、仮に冷却水が第１接触外周部１３と第１内周面１０５の間を通過してシートリング部２０側に漏れた場合には、逃げ溝１０９の部分においてキャビテーション損傷が発生するおそれがある。しかしながら、本実施形態では、シートリング部２０の第２外端面２５と冷却リング部１０の第１内端面１５との間に隙間が形成されているため、漏れた冷却水が逃げ溝１０９に侵入することはなく、キャビテーション損傷が発生するのを防ぐことができる。

[0038] （第２実施形態）

次に、第２実施形態について説明する。図２は、第２実施形態に係る弁座リング２００の断面図である。以下では、図２で示す要素のうち、図１で示す要素と同一又は相当するものについては同じ符号を付し、第１実施形態と重複する説明は省略する。なお、本実施形態に係る弁座リング２００は、冷却リング部１０が２つの部材によって形成されている点で第１実施形態に係る弁座リング１００と異なるが、それ以外は基本的に第１実施形態に係る弁座リング１００と同じ構成を備えている。以下では本実施形態の冷却リング部１０の構成を中心に説明する。

[0039] 図２に示すように、本実施形態の冷却リング部１０は、環状の外枠部材３１と、外枠部材３１の径方向内側に位置する環状の内枠部材３２と、を有している。なお、本実施形態のシリンダヘッド１０１には、第１実施形態で説明したシリンダヘッド１０１と同じ取付孔１０３が形成されている。

[0040] 外枠部材３１は、断面Ｌ字状に形成されており、断面視において径方向に延びる外端部３３と、断面視において軸心方向に延びる外周部３４とを有している。また、外周部３４はシリンダヘッド１０１の第１内周面１０５に接する第１接触外周面１３を有している。第１接触外周面１３は、軸心方向位置にかかわらず外径が一定である。さらに、外周部３４のうち、シリンダヘッド１０１の供給冷却水流路１１１及び排出冷却水流路１１２に対応する部

分には、それぞれ外周部 3 4 を径方向に貫通する連通孔 3 5 が形成されている。なお、本実施形態では外周部 3 4 には、冷却水が通る流路溝 1 2（図 1 参照）は形成されていない。

[0041] 内枠部材 3 2 は、断面 L 字状に形成されており、断面視において径方向に延びる内端部 3 6 と、断面視において軸心方向に延びる内周部 3 7 とを有している。外枠部材 3 1 の外端部 3 3 と内枠部材 3 2 の内周部 3 7 が溶接によって接続されており、外枠部材 3 1 の外周部 3 4 と内枠部材 3 2 の内端部 3 6 が溶接によって接続されている。そして、外枠部材 3 1 の外端部 3 3、外枠部材 3 1 の外周部 3 4、内枠部材 3 2 の内端部 3 6、及び内枠部材 3 2 の内周部 3 7 によって環状の内部流路 3 8 が画されている。つまり、外枠部材 3 1 の外端部 3 3、外枠部材 3 1 の外周部 3 4、内枠部材 3 2 の内端部 3 6、及び内枠部材 3 2 の内周部 3 7 によって囲まれた部分に内部流路 3 8 が形成されている。

[0042] この内部流路 3 8 は、外枠部材 3 1 に形成された連通孔 3 5 を介して供給冷却水流路 1 1 1 及び排出冷却水流路 1 1 2 と連通している。つまり、連通孔 3 5 は、冷却水流路 1 1 0 と内部流路 3 8 をつないでいる。そのため、冷却水は、供給冷却水流路 1 1 1 を通って内部流路 3 8 に供給され、冷却リング部 1 0 及びその周辺を冷却しながら内部流路 3 8 に沿って流れ、排出冷却水流路 1 1 2 から排出される。

[0043] なお、本実施形態の冷却リング部 1 0 では、断面 L 字状の外枠部材 3 1 と断面 L 字状の内枠部材 3 2 を溶接によって接続することにより内部流路 3 8 を形成しているが、冷却リング部 1 0 はこの構成に限られない。例えば、径方向内側方向、径方向外側方向、軸心方向外方、又は軸心方向内方に開口する開口部を有する断面 U 字状の環状の部材と、この開口部をふさぐ環状の部材とを溶接によって接続することにより、内部流路 3 8 を有する冷却リング部 1 0 を形成してもよい。さらに、冷却リング部 1 0 は、2 つ又は 2 つ以上の部材を溶接によって接続するのではなく、例えば精密鋳造等で一体に形成してもよい。

[0044] 本実施形態の冷却リング部１０も、第１実施形態の冷却リング部１０と同様にシリンダヘッド１０１に形成された取付孔１０３の第１内周面１０５に対応する部分に圧入されている。本実施形態の場合も第１接触外周面１３は軸心方向位置にかかわらず外径が一定であることから、圧入を行える程度の精度で加工を行うことができる。これにより、第１接触外周面１３と第１内周面１０５との間が圧入によってシールされる。なお、冷却リング部１０は、外枠部材３１と内枠部材３２を溶接する際の熱によって変形するため、第１接触外周面１３の加工は、溶接作業後に行うのが望ましい。

[0045] ここで、図１に示すように、第１実施形態の冷却リング部１０は、流路溝１２の軸心方向内方端部における第１接触外周面１３との境界部分は曲面状に形成されている。そうすると、当該境界部分と第１内周面１０５の間に形成された隙間に冷却水が侵入すると、その冷却水によってシリンダヘッド１０１にキャビテーション損傷が発生するおそれがある。なお、弁座リング１００（冷却リング部１０）は、シリンダヘッド１０１よりも硬い材料で製造されるため、キャビテーション損傷はシリンダヘッド１０１にのみ発生する。

[0046] これに対し、図２に示すように、本実施形態の冷却リング部１０は、外周部１１に流路溝１２が形成されていないため、冷却リング部１０とシリンダヘッド１０１の間に冷却水が入り込むような隙間が形成されず、キャビテーション損傷は発生しない。また、仮に内部流路３８内に冷却水が入り込むような隙間が形成されたとしても、冷却リング部１０はシリンダヘッド１０１等に比べて硬い材料で製造されるため、キャビテーション損傷が発生しにくい。

符号の説明

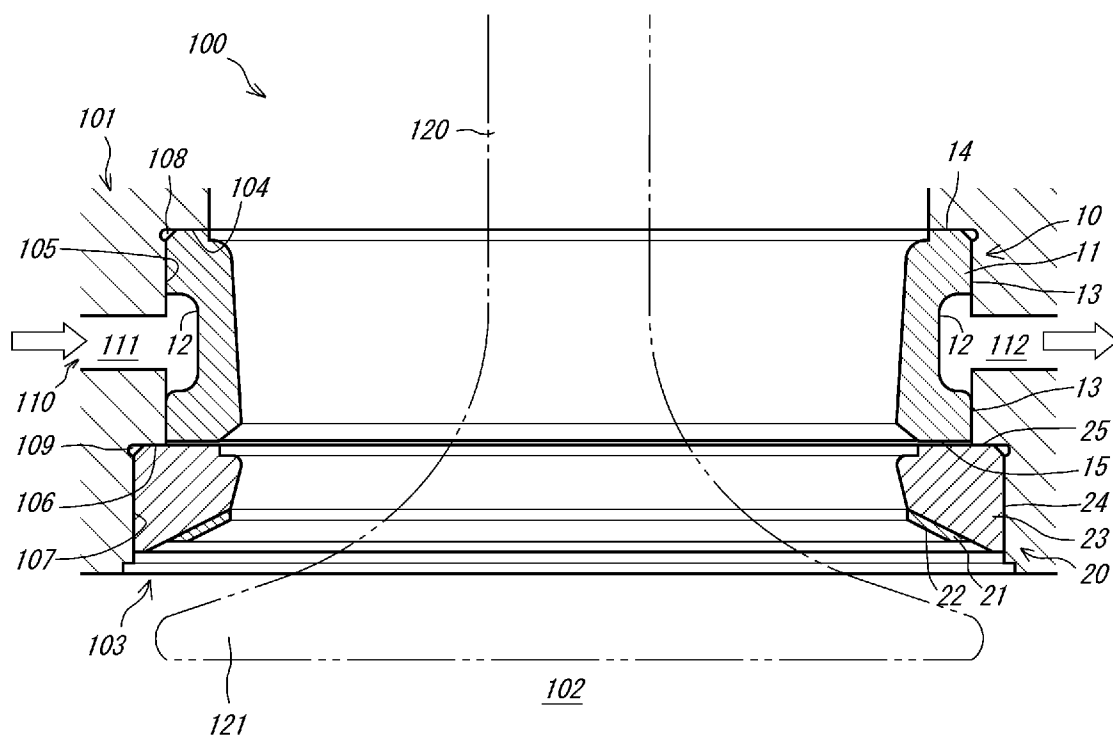
- [0047] １０ 冷却リング部
１１ 外周部
１３ 第１接触外周面
２０ シートリング部

- 2 2 シート面
- 2 4 第2接触外周面
- 3 1 外枠部材
- 3 2 内枠部材
- 3 5 連通孔
- 3 8 内部流路
- 1 0 0、2 0 0 弁座リング
- 1 0 1 シリンダヘッド
- 1 0 3 取付孔
- 1 1 0 冷却水流路
- 1 1 1 供給冷却水流路
- 1 1 2 排出冷却水流路
- 1 2 1 弁傘

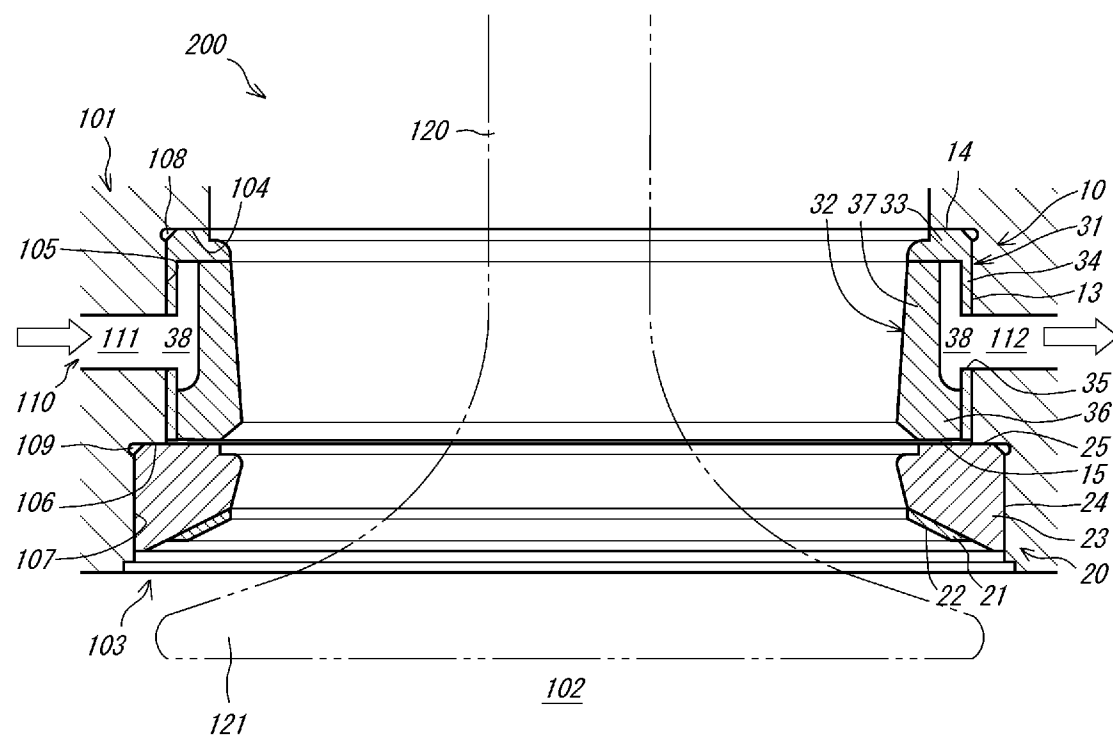
請求の範囲

- [請求項1] シリンダヘッドに取り付けられる冷却型の弁座リングであって、
前記シリンダヘッドの冷却水流路に接続する冷却リング部と、
弁傘が接するシート面を有するシートリング部と、を備え、
前記シートリング部が、前記冷却リング部とは別の部材であって、
前記冷却リング部に対して分離可能に形成されている、弁座リング。
- [請求項2] 前記冷却リング部の前記シリンダヘッドに接する第1接触外周面の
外径が一定であり、
前記シートリング部の前記シリンダヘッドに接する第2接触外周面
の外径が一定であって、かつ、前記第1接触外周面の外径よりも大き
い、請求項1に記載の弁座リング。
- [請求項3] 前記冷却リング部には、環状の内部流路と、前記冷却水路と前記内
部流路をつなぐ連通孔と、が形成されている、請求項2に記載の弁座
リング。
- [請求項4] 前記冷却リング部は、
前記第1接触外周面を有する外枠部材と、
前記外枠部材の径方向内側に位置する内枠部材と、を有し、
前記外枠部材と前記内枠部材の間には前記内部流路が形成されてお
り、
前記外枠部材には前記連通孔が形成されている、請求項3に記載の
弁座リング。
- [請求項5] 前記シートリング部が、前記冷却リング部に対して離間している、
請求項1乃至4のうちいずれか一の項に記載の弁座リング。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/080257

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01L3/12(2006.01)i, F01L3/02(2006.01)i, F01L3/22(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)

F01L3/12, F01L3/02, F01L3/22

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 079697/1975(Laid-open No. 158942/1976) (Daihatsu Diesel Mfg. Co., Ltd.), 17 December 1976 (17.12.1976), page 6, line 17 to page 7, line 19; fig. 2 to 3 (Family: none)	1 2-5
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 078650/1976(Laid-open No. 169627/1977) (Yanmar Diesel Engine Co., Ltd.), 23 December 1977 (23.12.1977), page 3, line 10 to page 7, line 19; fig. 1 to 2 (Family: none)	1 2-5

☒ 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
01 December 2016 (01.12.16)

Date of mailing of the international search report
13 December 2016 (13.12.16)

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/JP2016/080257

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 2005-344712 A (MAN B & W Diesel AG.), 15 December 2005 (15.12.2005), paragraphs [0009] to [0029]; fig. 1, 2 & DE 102004027084 A1	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 179318/1978 (Laid-open No. 100012/1980) (Yanmar Diesel Engine Co., Ltd.), 11 July 1980 (11.07.1980), page 2, line 2 to page 3, line 13; drawings (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 135011/1979 (Laid-open No. 50711/1981) (Yanmar Diesel Engine Co., Ltd.), 06 May 1981 (06.05.1981), page 3, line 7 to page 4, line 5; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-5
A	JP 52-143346 A (Gebruder Sulzer AG.), 29 November 1977 (29.11.1977), page 2, upper right column, line 9 to lower right column, line 13; fig. 1 to 4 & US 4147149 A column 2, line 27 to column 3, line 25; fig. 1 to 4 & GB 1520205 A & DE 2713510 A1 & FR 2352948 A	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F01L3/12(2006.01)i, F01L3/02(2006.01)i, F01L3/22(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. F01L3/12, F01L3/02, F01L3/22

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 A	日本国実用新案登録出願50-079697号(日本国実用新案登録出願公開51-158942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 (ダイハツディーゼル株式会社) 1976.12.17, 第6ページ17行-第7ページ19行, 第2-3図 (ファミリーなし)	1 2-5
Y A	日本国実用新案登録出願51-078650号(日本国実用新案登録出願公開52-169627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 (ヤンマーディーゼル株式会社) 1977.12.23, 第3ページ10行-第7ページ19行, 第1-2図 (ファミリーなし)	1 2-5

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

01.12.2016

国際調査報告の発送日

13.12.2016

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)

稲村 正義

3G

9141

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

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 2005-344712 A (エムアーエヌ、ベーウントヴェー、ディーゼル、アクチエンゲゼルシャフト) 2005. 12. 15, 段落 0009-0029, 図 1, 2 & DE 102004027084 A1	1-5
A	日本国実用新案登録出願53-179318号(日本国実用新案登録出願公開55-100012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(ヤンマーディーゼル株式会社) 1980. 07. 11, 第2ページ2行-第3ページ13行, 図面(ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願54-135011号(日本国実用新案登録出願公開56-50711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(ヤンマーディーゼル株式会社) 1981. 05. 06, 第3ページ7行-第4ページ5行, 第1-4図(ファミリーなし)	1-5
A	JP 52-143346 A (ゲブリューダー・ズルツアー・アクチエンゲゼルシャフト) 1977. 11. 29, 第2ページ右上欄9行-同ページ右下欄13行, Fig. 1-4 & US 4147149 A, 第2欄27行-第3欄25行, Fig. 1-4 & GB 1520205 A & DE 2713510 A1 & FR 2352948 A	1-5