

(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
2015 年 8 月 27 日(27.08.2015)



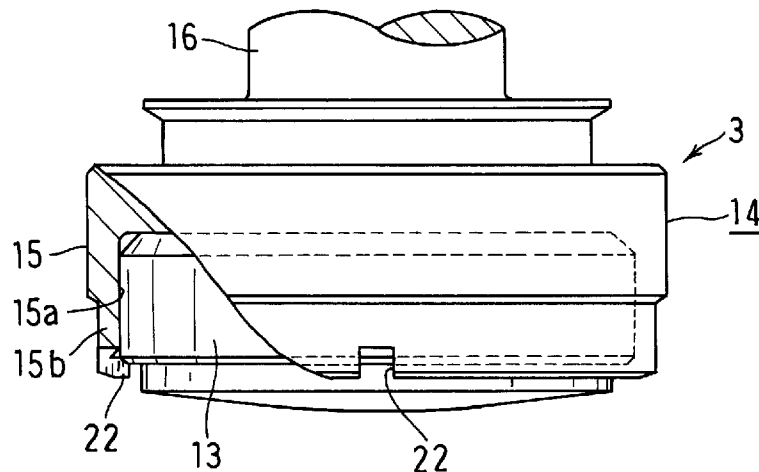
(10) 国際公開番号
WO 2015/125828 A1

- (51) 国際特許分類:
F16K 1/32 (2006.01) *F16B 4/00* (2006.01)
B21D 39/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/054456
- (22) 国際出願日: 2015 年 2 月 18 日(18.02.2015)
- (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 2014-030411 2014 年 2 月 20 日(20.02.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社フジキン(FUJIKIN INCORPORATED) [JP/JP]; 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 石橋 圭介 (ISHIBASHI, Keisuke); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 山路 道雄 (YAMAJI, Michio); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 谷川 毅 (TANIKAWA, Tsuyoshi); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 渡邊 彰, 外 (WATANABE, Akira et al.); 〒5420086 大阪府大阪市中央区西心斎橋 1 丁目 1 3 番 1 8 号 イナバビル 3 階 キシモト特許事務所内 Osaka (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, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: VALVE BODY AND HIGH TEMPERATURE VALVE

(54) 発明の名称: 弁体および高温用弁



(57) Abstract: Provided are a valve body having a crimped structure and having greatly improved rotation prevention performance for a synthetic resin abutting member, and a high temperature valve provided with such a valve body. A valve body (3) comprises a synthetic resin abutting member (13) that abuts a path opening edge-portion and blocks the path opening, and a holding member (14) having a recess (15a) into which the abutting member (13) is engaged. By crimping the holding member (14), the abutting member (13) is held by the holding member (14). A plurality of cutouts (22) are provided in the portions of the holding member (14) that are crimped.

(57) 要約: かしめ構造を使用して、合成樹脂製当接部材の回転防止性能を大幅に向上させた弁体およびこのような弁体を備えた高温用弁を提供する。弁体 3 は、通路開口縁部に当接して通路開口を塞ぐ合成樹脂製当接部材 13 と、当接部材 13 が嵌め入れられている凹所 15a を有する保持部材 14 とからなり、保持部材 14 がかしめられることで当接部材 13 が保持部材 14 に保持されている。保持部材 14 のかしめられる部分に複数の切欠き 22 が設けられている。



WO 2015/125828 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：弁体および高温用弁

技術分野

[0001] この発明は、弁体および高温用弁に関し、特に、合成樹脂製の当接部材およびこれを保持する保持部材からなる弁体およびこのような弁体を備えた高温用弁に関する。

背景技術

[0002] ベローズ弁、リフト弁などと称されている弁で使用される弁体として、通路開口縁部に当接して通路開口を塞ぐ円盤状の合成樹脂製当接部材と、当接部材が嵌め入れられている凹所を有する保持部材とからなり、保持部材がかしめられることで当接部材が保持部材に保持されるものが知られている（特許文献1）。

[0003] このような弁体では、弁に温度サイクル（高温→低温→高温の繰り返し）がかかると、合成樹脂製当接部材が相対的に大きな膨張及び収縮を繰り返すことになる。そのため、当接部材が保持部材へ加える押圧力が、膨張時には加圧、収縮時には減圧、を繰り返す事で、保持部材の凹所を形成している周壁が当接部材を押える力が弱くなり、保持部材と当接部材との間に隙間が形成され、当接部材が保持部材に対して回転（摺動）可能な状態となることがある。

[0004] 当接部材が回転するようになると、回転によるシール性の低下や、相対回転時の摺動によりパーティクルが発生するという問題があり、場合によっては、保持部材から当接部材が脱落する可能性もある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：実公平1－26936号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記特許文献 1 の弁体によると、保持部材をかしめることにより、保持部材への合成樹脂製当接部材の嵌め入れを圧入とする場合に比べて、当接部材に対する回転防止力が大きくなる。しかしながら、弁の使用温度が例えば 200℃程度の高温となると、かしめ構造であっても、保持部材に対する当接部材の回転を防止することができなくなるという問題があった。かしめ構造に代わる回転防止構造とするには、寸法変更が必要となるなどの新たな問題が発生する。

[0007] この発明の目的は、かしめ構造を使用して、合成樹脂製当接部材の回転防止性能を大幅に向上させた弁体およびこのような弁体を備えた高温用弁を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] この発明による弁体は、通路開口縁部に当接して通路開口を塞ぐ合成樹脂製当接部材と、当接部材が嵌め入れられている凹所を有する保持部材とからなり、保持部材がかしめられることで当接部材が保持部材に保持される弁体において、保持部材のかしめられる部分に少なくとも 1 つの切欠きが設けられていることを特徴とするものである。

[0009] この発明による弁体は、通路開口縁部に当接して通路開口を塞ぐ合成樹脂製当接部材と、当接部材が嵌め入れられている凹所を有する保持部材とからなり、保持部材がかしめられることで当接部材が保持部材に保持される弁体において、保持部材のかしめられる部分に少なくとも 1 つの切欠きが設けられており、当接部材が保持部材に嵌め入れられる方向での切欠きの位置における当接部材のかしめ前の前記方向に対する垂直断面の外郭線が円であり、該円の中心から、かしめ後の前記断面の外郭線の 1 点までの距離と、前記中心から前記外郭線の他の 1 点までの距離が相違することを特徴とするものである。

[0010] この発明による弁体の保持部材に設けられた切欠きは、切り込み、穴、凹みまたは溝等である。

[0011] 保持部材は、例えば、ステンレス鋼製とされる。保持部材の凹所の周面（

保持部材の周壁の内周面)は、当接部材の外周面に対応する円筒面とされ、従来は円筒面のままであった凹所の周面に、切欠きが追加される。切欠きは、保持部材の周壁を貫通するように設けられてもよく、また、保持部材の外周を残すように溝状とされてもよい。切欠きの数は、1つでもよいし、周方向に複数設けられてもよい。保持部材の外周面は、例えば円筒面とされるが、これに限られるものではない。

[0012] 従来のかしめは、円筒状の先端部だけをかしめるので、かしめた後も円筒状を維持することになり、回転に対する回転防止力は摩擦力だけとなる。このため、大きくかしめたとしても、回転防止力を上げることには限界があった。

[0013] この発明によると、保持部材（切欠きが形成された円筒状のもの）をかしめることにより、切欠き無しの部分に対応する当接部材の部分は保持部材とともに縮径し、切欠き有りの部分に対応する当接部材の部分は縮径しないものとなる。このため、当接部材の外周面には段差が形成され、当接部材の回転に対しては、摩擦力以外に、当接部材の段差が保持部材の切欠きを形成している壁面に当接することで、係合に伴う回転防止力（噛み合いによる機械的な力）が発生する。

[0014] 切欠きは、周方向に所要の間隔で複数（より好ましくは2～4個）設けられていることが好ましい。

[0015] この発明の弁体は、当接部材としては従来と同じものが使用でき、また、保持部材に切欠きを追加する以外の工程はそのままでもよい。保持部材の寸法（凹所の径や、外径など）は、変更する必要がないので、コストを抑えて、回転防止機能を大幅に大きくすることができる。

[0016] この発明の弁体は、140℃を超えるような高温での使用に適している。高温下で使用される場合、合成樹脂製の当接部材に温度サイクル（高温→低温→高温の繰り返し）が掛かることで、かしめによる回転防止力が早期に低下するおそれがある。この発明の弁体は、回転防止力機能が大幅に向上していることで、このような高温下でも長期にわたって当接部材の回転を防止す

ることができる。

[0017] 当接部材の材料となる合成樹脂は、P T F E、P F Aなどのふっ素系樹脂、P E E K材（ポリエーテルエーテルケトン樹脂）などとされる。

[0018] この発明による高温用弁は、流体通路が設けられた弁箱と、流体通路を開閉する弁体とを備え、弁体が上記の弁体とされていることを特徴とするものである。

[0019] このような弁としては、シール部材としてベローズを備えたベローズ弁と称されているものがあるが、これに限定されるものではなく、種々のタイプの弁に対して、上記の弁体を適用することができる。

[0020] 上記高温用弁において、弁座は、弁箱に一体に設けられていてもよく（この場合、弁座はステンレス鋼などの金属製）、弁箱とは別体に設けられていてもよい（この場合、弁座はステンレス鋼などの金属製であってもよく、合成樹脂製であってもよい）。弁座の材料となる合成樹脂は、当接部材と同じであってもよく、異なってもよい。

発明の効果

[0021] この発明の弁体によると、保持部材をかしめることにより、切欠き無しの部分に対応する当接部材の部分は保持部材とともに縮径し、切欠き有りの部分に対応する当接部材の部分は縮径しないものとなるので、当接部材の外周面に段差が形成され、当接部材の回転に対しては、当接部材の段差が保持部材の切欠きを形成している壁面に当接することで、大きな回転防止力が発生する。したがって、かしめ構造を使用して、合成樹脂製当接部材の回転防止機能を大幅に向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]図1は、この発明による弁体をベローズ弁に適用した実施形態を示す縦断面図であり、閉状態を示している。

[図2]図2は、図1の開状態を示している。

[図3]図3は、この発明による弁体を示す一部を切り欠いた正面図である。

[図4]図4は、この発明による弁体の保持部材を示す図で、（a）は縦断面図

、（b）は底面図である。

[図5]図5は、この発明による弁体の当接部材を示す正面図である。

[図6]図6は、この発明による弁体のかしめ状態を模式的に示す底面図である。

[図7]図7は、この発明による弁体を他の弁に適用した実施形態を示す縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0023] この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。

[0024] 図1から図6までは、この発明による弁体およびこの弁体を備えた弁の1実施形態を示している。

[0025] この弁(1)は、ベローズ弁と称されているもので、流体流入通路(2a)および流体流出通路(2b)が設けられた弁箱(2)と、流体流入通路(2a)の周縁に押圧または離間されて流体流入通路(2a)を開閉する弁体(3)と、弁箱(2)の上側にボンネットナット(5)によって固定されたボンネット(4)と、下端に弁体(3)が固定されてボンネット(4)内に上下移動可能に配された弁棒(6)と、弁棒(6)を下向きに付勢する圧縮コイルばね（付勢部材）(7)と、ボンネット(4)の上側に設けられた筒状のケーシング(8)と、ボンネット(4)から上方に突出している弁棒(6)の部分に一体に設けられてケーシング(8)内に上下移動可能に配されたピストン(9)と、流体が弁体(3)側に流れ込むことを防止するベローズ(10)とを備えている。

[0026] 弁箱(2)は、ステンレス鋼製とされており、円筒状の上方突出部(2c)を有している。上方突出部(2c)に、ボンネットナット(5)にねじ合わされるおねじ部が形成されている。弁箱(2)には、流体流入通路(2a)と外部配管とを接続するための入口側管継手(11)と、流体流出通路(2b)と外部配管とを接続するための出口側管継手(12)とが設けられている。

[0027] 弁体(3)は、図3にも示すように、流体流入通路(2a)の開口縁部に当接して流体流入通路(2a)の開口を塞ぐ当接部材(13)と、当接部材(13)を保持する保持部材(14)とからなる。

- [0028] 保持部材(14)は、ステンレス鋼製とされており、図4にも示すように、下側の径軸部(15)と、径軸部(15)から上方にのびる小径軸部(16)とからなる。
- [0029] 当接部材(13)は、ディスクパッキンとも称されているもので、合成樹脂製とされており、図5にも示すように円盤状をなしている。当接部材(13)の材料となる合成樹脂は、例えばP T F E、P F Aなどのふっ素系樹脂であってもよく、アンモニア等に対する腐食性を高めるために、P E E K材（ポリエーテルエーテルケトン樹脂）であってもよい。
- [0030] 保持部材(14)の径軸部(15)は、下側部分の径が大きい段付き状に形成されており、径軸部(15)の下側部分に、下向きに開口しており当接部材(13)が嵌め入れられている凹所(15a)が形成されている。
- [0031] 保持部材(14)の小径軸部(16)は、その上端部が弁棒(6)の下端部に固定されており、これにより、弁体(3)は、弁棒(6)と一体に上下移動する。
- [0032] 保持部材(14)の小径軸部(16)の上端近傍部分に、ベローズ固定リング(17)が固定されており、この固定リング(17)と保持部材(14)の径軸部(15)の上面との間に、ベローズ(10)が配置されている。
- [0033] ベローズ(10)は、例えば、金属をディスク状に打ち抜いて精密な波状のプレートを形成し、その波状プレートの内周および外周を溶接することにより製作されたものとされる。
- [0034] ケーシング(8)は、下部ケーシング(18)と、下部ケーシング(18)と接続された上部ケーシング(19)とからなり、下部ケーシング(18)の底壁と上部ケーシング(19)の頂壁とによって、ピストン(9)の配置空間が形成されている。ピストン(9)の下面と下部ケーシング(18)の底壁との間が圧縮空気導入室(20)とされている。
- [0035] 上部ケーシング(19)の頂壁には、圧縮空気導入用の貫通通路(19a)が形成されている。ピストン(9)は、貫通通路(19a)の下端部に嵌め入れられる上方突出部(9a)を有しており、ピストン(9)には、上方突出部(9a)上端から下方にのびて圧縮空気導入室(20)に連通する圧縮空気導入通路(21)が形成されている。

。

[0036] 弁(1)は、圧縮空気導入室(20)に圧縮空気が導入されていない状態では、圧縮コイルばね(7)の下向き付勢力によって、図1に示すように、弁体(3)の当接部材(13)が流体流入通路(2a)の開口縁部に当接して流体流入通路(2a)の開口を塞ぐ閉状態となっている。そして、上部ケーシング(19)の頂壁の貫通通路(19a)およびピストン(9)の圧縮空気導入通路(21)を介して圧縮空気導入室(20)に圧縮空気が導入されると、ピストン(9)、ピストン(9)と一体の弁棒(6)および弁棒(6)に固定された弁体(3)が一体で上方に移動し、これにより、図2に示すように、弁体(3)の当接部材(13)が流体流入通路(2a)の開口縁部から離間して流体流入通路(2a)の開口を開放する開状態が得られる。ケーシング(8)に設けられた貫通通路(19a)は、ここでは上部ケーシング(19)の頂壁に形成されているが、この通路が上部ケーシング(19)または下部ケーシング(18)の側壁に構成されていても良い事は勿論である。

[0037] 上記弁体(この発明による弁体)(3)では、保持部材(14)の大径軸部(15)の凹所(15a)を形成している周壁(15b)の下端部がかしめられる(径方向の外側から内側に向かう力を付与されて塑性変形させられる)ことで、当接部材(13)が保持部材(14)に保持されている。ここで、図3および図4に示すように、大径軸部(15)の周壁(15b)の下端部、すなわち、保持部材(14)のかしめられる部分には、少なくとも1つ(図示の実施形態では4つ)の切欠き(22)が設けられている。切欠き(22)は、周方向に等間隔で設けられている。

[0038] 図3において、保持部材(14)の大径軸部(15)の周壁(15b)の下端部がかしめられた場合、当接部材(13)がかしめに応じて圧縮される。ここで、切欠き(22)の部分に対応する当接部材(13)の部分は、圧縮されないで、図6に模式的に示すように、保持部材(14)の凹所(15a)の径＝当接部材(13)のかしめ部分(13a)の外径<当接部材(13)の非かしめ部分(13b)の外径となる。これにより、当接部材(13)に段差(13c)(13d)が形成され(図では誇張して示している)、この段差(13c)(13d)に周方向から切欠き(22)の壁面(22a)(22b)に係合することになる。

[0039] すなわち、当接部材(13)の反時計方向の回転に対しては、切欠き(22)の反時計方向側の壁面(22a)がストッパとなって、当接部材(13)の反時計方向側の段差(13c)に係合し、回転防止力を発生させ、また、当接部材(13)の時計方向の回転に対しては、切欠き(22)の時計方向側の壁面(22b)がストッパとなって、当接部材(13)の時計方向側の段差(13d)に係合して、回転防止力を発生させる。こうして、当接部材(13)が保持部材(14)に対して回転することが防止される。

[0040] 上記弁体(3)および弁(1)は、140℃を超えるような高温での使用に適している。このような高温下では、合成樹脂製の当接部材(13)に温度サイクル(高温→低温→高温の繰り返し)が掛かることで、従来のものでは、かしめによる回転防止力が早期に低下するおそれがある。上記弁体(3)は、切欠き(22)によって、回転防止力機能が大幅に向上しており、高温下でも長期にわたって当接部材(13)の回転を防止することができる。特に、当接部材(13)をPEEK材とする場合には、高温における弾性率の低下が懸念されるが、上記弁体(3)とPEEK材とを組み合わせることで、高温仕様に適したものとできる。

[0041] 切欠き(22)は、図6に示すかしめ状態において、当接部材(13)に段差(13c)(13d)が形成されるようにするものであればよく、したがって、その形状や数は図示したものに限られるものではない。例えば、切欠きは、保持部材(14)の外周を残すように、保持部材(14)の大径軸部(15)の周壁(15b)の内周に溝状に形成してもよい。

[0042] なお、上記においては、弁(1)として、ベローズ弁を例示したが、上記弁体(3)は、ベローズを有していない弁においても使用できることはもちろんである。また、当接部材(13)を受ける弁座については、弁箱(2)に一体に設けられてもよく、弁箱(2)とは別部材とされてもよい。

[0043] 弁座(30)を弁箱(2)と別部材とした実施形態を図7に示す。以下の説明において、図1と同じ構成には同じ符号を付し、その説明を省略する。

[0044] 図7において、流体流入通路(2a)の周縁に位置するように弁箱(2)に合成樹

脂製の環状の弁座(30)が設けられている。弁体(3)の合成樹脂製当接部材(13)は、環状の弁座(30)に当接または離間することで、流体流入通路(2a)を開閉する。

[0045] 図1に示した実施形態では、合成樹脂製当接部材(13)がステンレス鋼製の弁箱(2)と接触するのに対し、図7に示した実施形態では、合成樹脂製当接部材(13)が合成樹脂製の弁座(30)と接触する。

[0046] 弁座(30)の材料となる合成樹脂は、例えばPTFE、PFAなどのフッ素系樹脂であってもよく、アンモニア等に対する腐食性を高めるために、PEEK材（ポリエーテルエーテルケトン樹脂）であってもよい。

[0047] なお、合成樹脂製の弁座(30)の使用に合わせて、他の構成を変更してよいのはもちろんである。さらに、上記においては、所謂常時閉型（ノーマルクローズ）の弁が例示されているが、これが常時開型（ノーマルオープン）の弁であっても良いことは勿論である。

産業上の利用可能性

[0048] 弁体および高温用弁に関し、特に、合成樹脂製の当接部材およびこれを保持する保持部材からなる弁体およびこのような弁体を備えた高温用弁に関して、当接部材の回転防止性能を大幅に向上させた弁体およびこのような弁体を備えた高温用弁を提供することによって、弁体および高温用弁の長寿命化を実現できる。

符号の説明

- [0049]
- 1 弁
 - 2 弁箱
 - 2a 流体流入通路
 - 2b 流体流出通路
 - 3 弁体
 - 13 当接部材
 - 14 保持部材
 - 15a 凹所

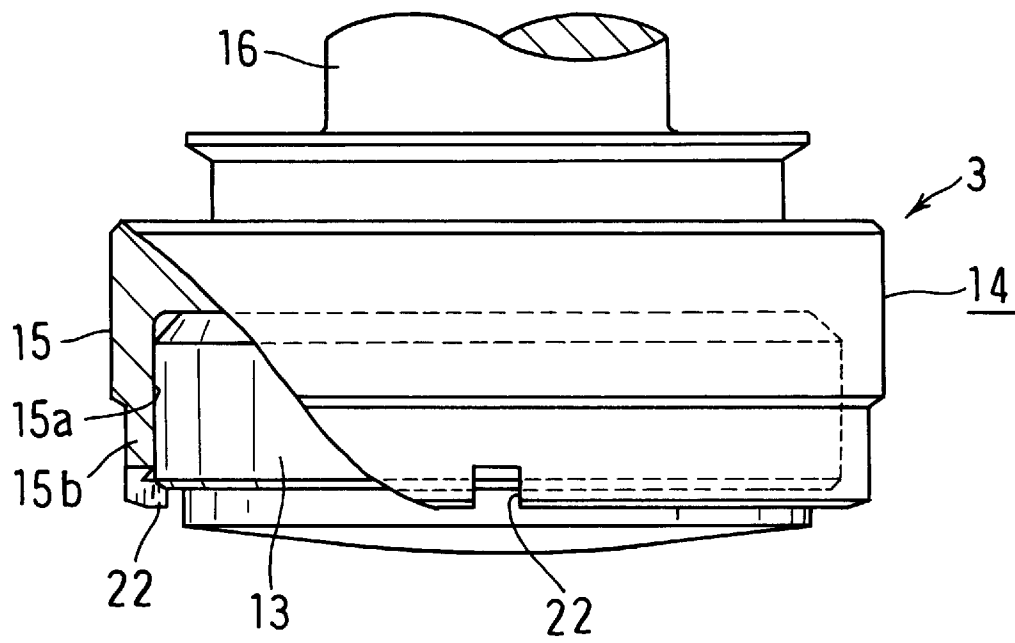
22 切欠き

30 弁座

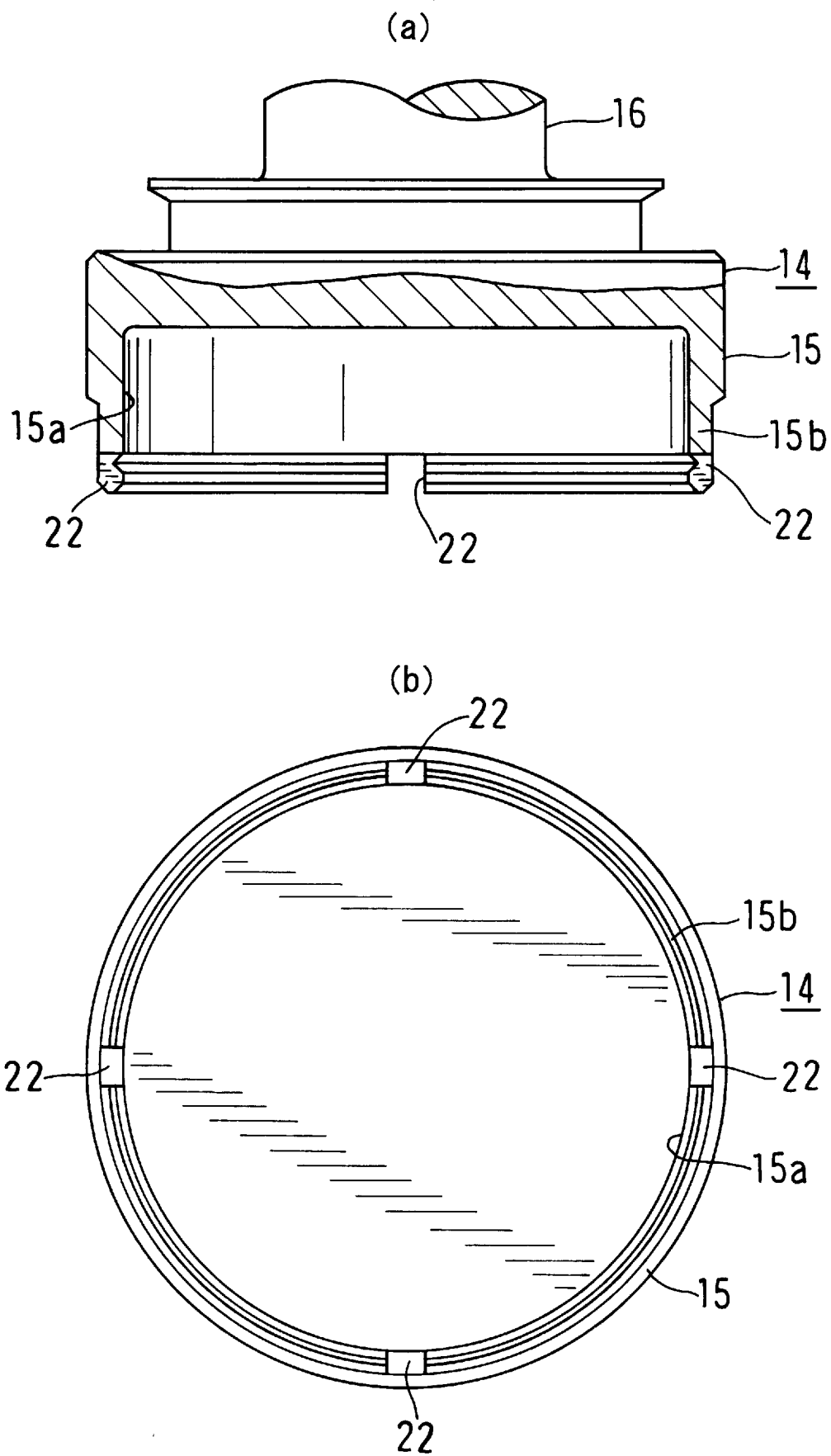
請求の範囲

- [請求項1] 通路開口縁部に当接して通路開口を塞ぐ合成樹脂製当接部材と、当接部材が嵌め入れられている凹所を有する保持部材とからなり、保持部材がかしめられることで当接部材が保持部材に保持される弁体において、保持部材のかしめられる部分に少なくとも1つの切欠きが設けられていることを特徴とする弁体。
- [請求項2] 通路開口縁部に当接して通路開口を塞ぐ合成樹脂製当接部材と、当接部材が嵌め入れられている凹所を有する保持部材とからなり、
保持部材がかしめられることで当接部材が保持部材に保持される弁体において、保持部材のかしめられる部分に少なくとも1つの切欠きが設けられており、
当接部材が保持部材に嵌め入れられる方向での切欠きの位置における当接部材のかしめ前の前記方向に対する垂直断面の外郭線が円であり、該円の中心から、かしめ後の前記断面の外郭線の1点までの距離と、前記中心から前記外郭線の他の1点までの距離が相違することを特徴とする弁体。
- [請求項3] 切欠きは、切り込み、穴、凹みまたは溝であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の弁体。
- [請求項4] 切欠きは、周方向に所要の間隔で複数設けられていることを特徴とする請求項1、請求項2または請求項3に記載の弁体。
- [請求項5] 流体通路が設けられた弁箱と、流体通路を開閉する弁体とを備え、高温での使用に適した弁であって、弁体が請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の弁体とされていることを特徴とする高温用弁。
- [請求項6] 流体通路の周縁に、弁箱と別体の環状の合成樹脂製弁座が設けられていることを特徴とする請求項5に記載の高温用弁。

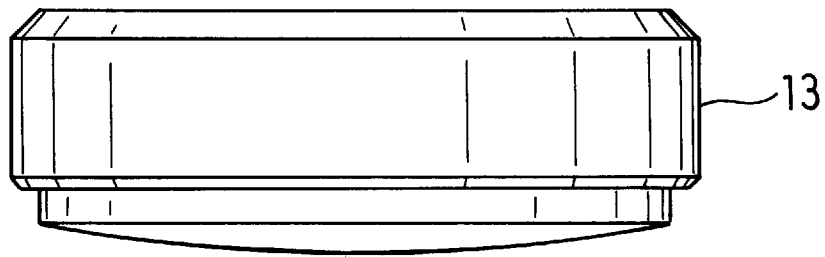
[図3]



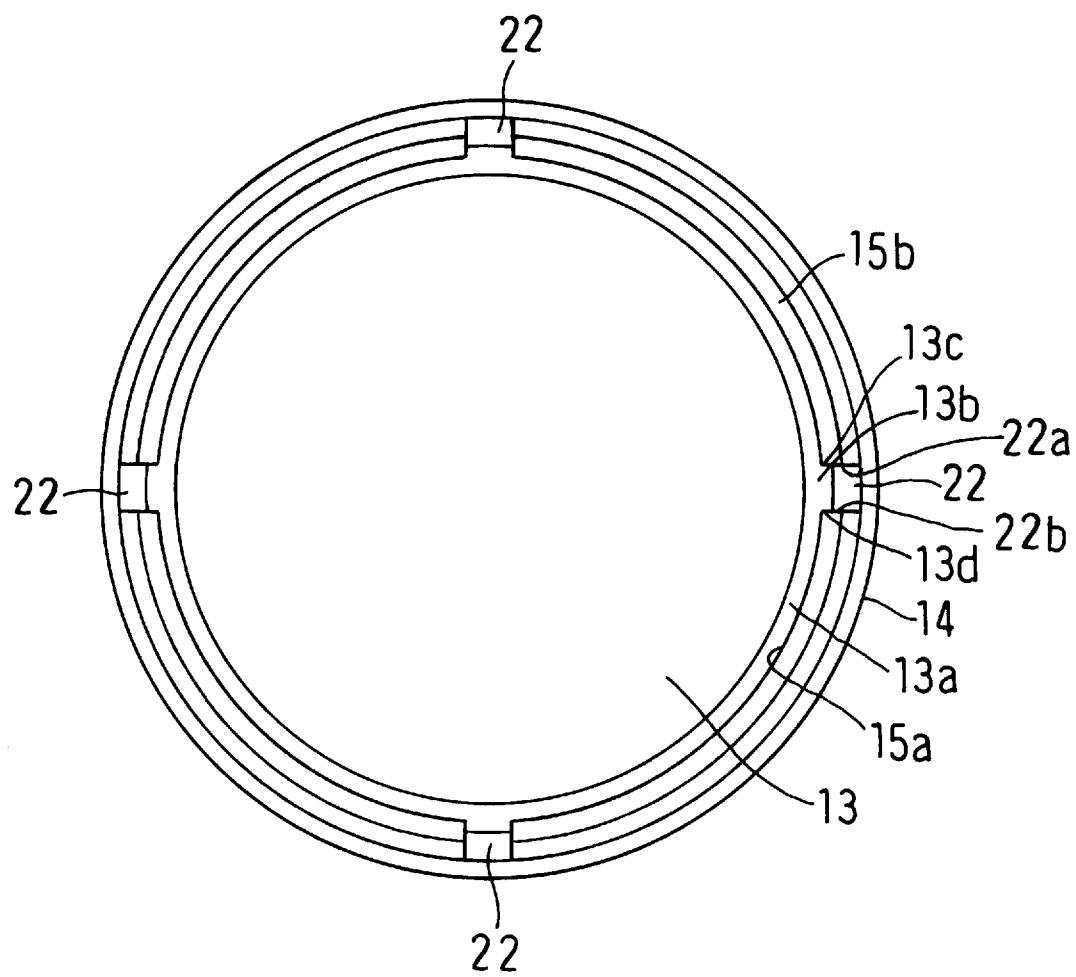
[図4]



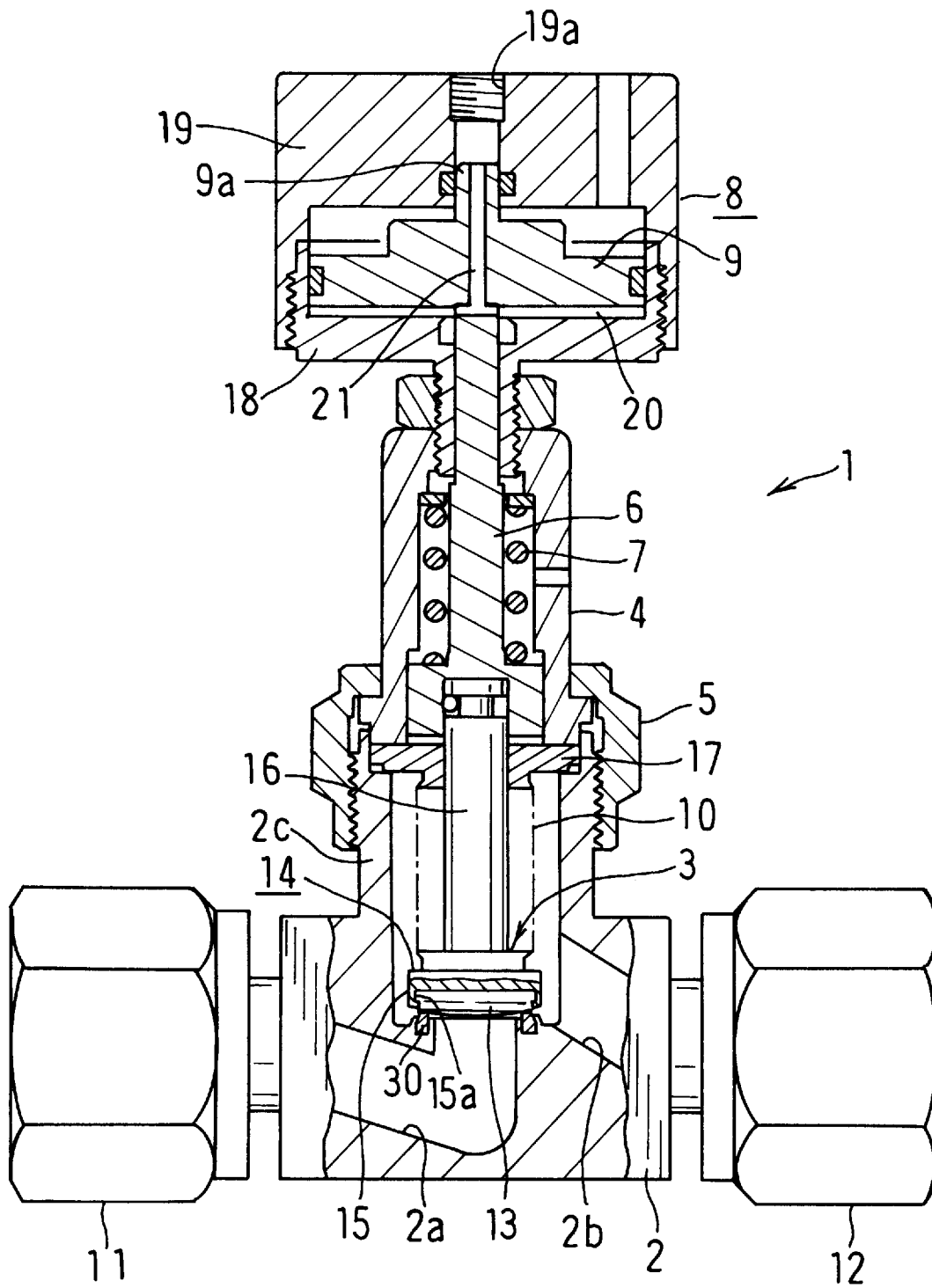
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/054456

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K1/32(2006.01)i, B21D39/00(2006.01)i, F16B4/00(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)

F16K1/32, B21D39/00, F16B4/00

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 140108/1988(Laid-open No. 60772/1990) (Showa Manufacturing Co., Ltd.), 07 May 1990 (07.05.1990), claims; specification, page 4, line 14 to page 5, line 3; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 3020569 U (Ajinomoto Co., Inc.), 02 February 1996 (02.02.1996), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

☒ 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
16 March 2015 (16.03.15)

Date of mailing of the international search report
07 April 2015 (07.04.15)

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/JP2015/054456

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 2011-506822 A (Robert Bosch GmbH), 03 March 2011 (03.03.2011), paragraphs [0034], [0036]; fig. 7A, 8 & US 2011/0030549 A1 & WO 2009/103508 A1 & DE 102008009815 A1 & CN 101903655 A	1-6
A	JP 2002-113539 A (Yamaha Industry Co., Ltd.), 16 April 2002 (16.04.2002), paragraphs [0003], [0009], [0012], [0016], [0028]; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 9-32934 A (Cam Co., Ltd.), 07 February 1997 (07.02.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 8-121615 A (Nabco Ltd.), 17 May 1996 (17.05.1996), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 1-26936 Y2 (Motoyama Eng. Works, Ltd.), 11 August 1989 (11.08.1989), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16K1/32(2006.01)i, B21D39/00(2006.01)i, F16B4/00(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（I P C））

Int.Cl. F16K1/32, B21D39/00, F16B4/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
A	日本国実用新案登録出願63-140108号(日本国実用新案登録出願公開2-60772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(株式会社昭和製作所) 1990.05.07, 「実用新案登録請求の範囲」, 明細書第4頁第14行-第5頁第3行, 全図(ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 3020569 U (味の素株式会社) 1996.02.02, 全文, 全図(ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 2011-506822 A (ロバート ボッシュ ゲーエムベーハー) 2011.03.03, 段落【0034】、【0036】、【図7A】、【図8】 & US	1 - 6

☒ 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

1 6 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

関 義彦

3 0

9 1 4 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 8

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	2011/0030549 A1 & WO 2009/103508 A1 & DE 102008009815 A1 & CN 101903655 A JP 2002-113539 A (ヤマホ工業株式会社) 2002.04.16, 段落【0003】, 【0009】, 【0012】, 【0016】, 【0028】, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 9-32934 A (株式会社キャム) 1997.02.07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 8-121615 A (株式会社ナブコ) 1996.05.17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 1-26936 Y2 (株式会社本山製作所) 1989.08.11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6