

(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
2018年3月15日(15.03.2018)



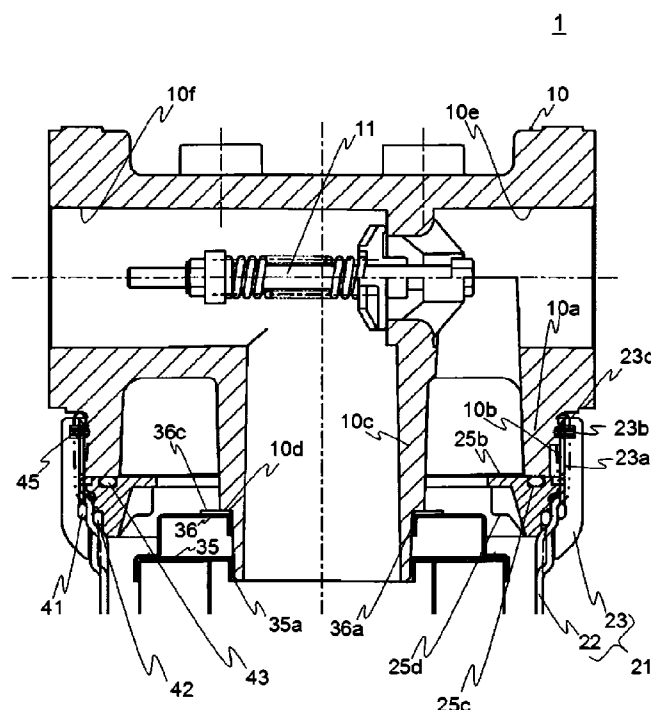
(10) 国際公開番号

WO 2018/047580 A1

- (51) 国際特許分類:
B01D 29/11 (2006.01) *B01D 35/02* (2006.01)
B01D 29/07 (2006.01) *B01D 35/30* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/029256
- (22) 国際出願日: 2017年8月14日(14.08.2017)
- (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 2016-176138 2016年9月9日(09.09.2016) JP
- (71) 出願人: ヤマシンフィルタ株式会社 (YAMASHIN-FILTER CORP.) [JP/JP];
〒2310062 神奈川県横浜市中区桜木町一丁目1番地8 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 小 峯 章 義 (KOMINE Akiyoshi);
〒2350033 神奈川県横浜市磯子区杉田5丁目32-84 ヤマシンフィルタ株式会社 横浜開発センタ内 Kanagawa (JP). 北島 信行(KITAJIMA Nobuyuki);
〒2350033 神奈川県横浜市磯子区杉田5丁目32-84 ヤマシンフィルタ株式会社 横浜開発センタ内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 坂 田 ゆ かり (SAKATA Yukari);
〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜二丁目5番14号 W I S E N E X T 新横浜3階 Kanagawa (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,

(54) Title: FILTER DEVICE

(54) 発明の名称: フィルタ装置



(57) **Abstract:** The present invention can prevent water and impurities from entering a threaded engagement section. When a first screw part formed near an open end of a case and a second screw part formed at a head are threadedly engaged, a filter element assembly is attached to the head, and an elastic member deforms along the irregular shape of the second screw part, such elastic member being disposed in a concavity that is formed adjacent to the first screw part of the case and in the surface in which the first screw part is formed.



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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,
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))

(57) 要約: 螺合部に水や異物が入らないようにすることができる。ケースの開口端近傍に形成された第1のねじ部と、ヘッドに形成された第2のねじ部とを螺合させると、フィルタエレメント組立体がヘッドに取り付けられるとともに、ケースの第1のねじ部が形成された面に第1のねじ部に隣接して形成された凹部に設けられた弾性部材が第2のねじ部の凹凸形状に沿って変形する。

明 細 書

発明の名称：フィルタ装置

技術分野

[0001] 本発明は、フィルタ装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、流入口および流出口を有するヘッドに、ケース内にフィルタエレメントを収容してなるフィルタカートリッジが着脱可能に取り付けられるフィルタ装置が開示されている。特許文献1に記載のフィルタ装置においては、ケースの外周に設けられたナットを介してフィルタカートリッジがヘッドに着脱可能に取り付けられる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第4033739号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1に記載の発明では、ナットとヘッドとの螺合部に水や異物が混入するおそれがある。

[0005] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、螺合部に水や異物が入らないようにすることができるフィルタ装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本発明に係るフィルタ装置は、例えば、流入口および流出口を有するヘッドと、略有底筒形状のケースと、前記ケースの内周面又は外周面に形成された第1のねじ部であって、前記ケースの開口端近傍に形成された第1のねじ部と、前記ケースの内部に設けられるフィルタエレメントと、を有するフィルタエレメント組立体と、弾性変形が可能な材料を用いて形成された略円盤形状の弾性部材と、を備え、前記ヘッドは、前記第1のねじ部と螺合する第2のねじ部が形成され、前記ケースには、前記

第1のねじ部が形成された面に、前記第1のねじ部に隣接して凹部が形成され、前記凹部には、前記弾性部材が設けられ、前記第1のねじ部と前記第2のねじ部とを螺合させると、前記フィルタエレメント組立体が前記ヘッドに取り付けられるとともに、前記弾性部材が前記第2のねじ部の凹凸形状に沿って変形して前記ケースと前記ヘッドとの間を密封することを特徴とする。

[0007] 本発明に係るフィルタ装置によれば、ケースの開口端近傍に形成された第1のねじ部と、ヘッドに形成された第2のねじ部とを螺合させると、フィルタエレメント組立体がヘッドに取り付けられるとともに、ケースの第1のねじ部が形成された面に設けられた弾性部材が第2のねじ部の凹凸形状に沿って変形する。これにより、ケースとヘッドとの間を密封し、螺合部（第1のねじ部、第2のねじ部）に水や異物が入らないようにすることができる。

[0008] ここで、前記凹部は、前記ケースの前記内周面又は前記外周面と略直交する先端面の一部を切り欠くように形成され、前記弾性部材は、前記フィルタエレメント組立体が前記ヘッドに取り付けられると、前記先端面と前記ヘッドとの間を密封してもよい。これにより、ケースとヘッドとの間を複数方向でシールでき、螺合部への水や異物が螺合部に混入することを確実に防止することができる。

[0009] ここで、前記弾性部材は、断面が略U字形状であり、前記先端面を覆うように前記ケースに設けられてもよい。これにより、ケースとヘッドとの間を複数方向でシールでき、螺合部への水や異物が螺合部に混入することを確実に防止することができる。また、弾性部材が先端面を覆うようにケースに設けられるため、フィルタエレメント組立体に弾性部材が取り付けやすく、またフィルタエレメント組立体をヘッドに取り付けやすくすることができる。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、螺合部に水や異物が入らないようにすることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の一実施形態であるフィルタ装置1の概略を示す断面である。

[図2]フィルタ装置1の概略を示す断面であって、一部を拡大表示した図であ

る。

[図3]フィルタエレメント組立体20の概略を示す断面図である。

[図4]フィルタ装置2の概略を示す断面であって、一部を拡大表示した図である。

[図5]フィルタ装置3の概略を示す断面であって、一部を拡大表示した図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施形態を、図面を参照して詳細に説明する。

[0013] <第1の実施の形態>

図1は、本発明の第1の実施形態であるフィルタ装置1の概略を示す断面図である。図2は、フィルタ装置1の概略を示す断面であって、一部を拡大表示した図である。図3は、フィルタエレメント組立体20の概略を示す断面図である。なお、図1～3においては、断面を示すハッチングを一部省略している。

[0014] フィルタ装置1は、主として、ヘッド10と、フィルタエレメント組立体20と、を有する。

[0015] ヘッド10は、略円筒形状の部材であり、金属により形成される。ヘッド10は、流入口および流出口を有する。以下、図2を用いてヘッド10の詳細について説明する。

[0016] ヘッド10の側面には、底面から下側（-z側）に突出するように形成された略円筒形状の取付部10aが形成される。取付部10aの外周面には、おねじ部10bが形成される。

[0017] ヘッド10は、取付部10aの内側に、底面から下側（-z側）に突出するように形成された略円筒形状の嵌合筒10cを有する。嵌合筒10cは、プレート35、36の筒状部35a、36a（後に詳述）に挿入される。嵌合筒10cは、外周に、フィルタエレメント30と当接する平面10dが形成される。

[0018] ヘッド10には、作動油をフィルタ装置1内部に流入させる流入部10e

及び作動油をフィルタ装置 1 外部に流出させる流出部 10f が形成される。

[0019] ヘッド 10 の底面の、流入部 10e と流出部 10f との間の壁面には、バルブ 11 が設けられる。バルブ 11 は、流入部 10e 内部の圧力と、流出部 10f 内部の圧力との差に応じて開閉する。バルブ 11 は、公知の技術を用いることができるため、詳細な説明を省略する。

[0020] 図 1 の説明に戻る。フィルタエレメント組立体 20 は、主として、ケース 21 と、押えリング 25 と、フィルタエレメント 30 と、を有する。以下、図 3 を用いてフィルタエレメント組立体 20 について説明する。

[0021] ケース 21 は、一端が略閉塞され、他端が開口する略有底円筒形状の部材であり、金属により形成される。ケース 21 は、略有底円筒形状のケース本体 22 と、略円筒形状のカバー 23 と、を有する。

[0022] ケース本体 22 の内部には、フィルタエレメント 30 が設けられる。また、ケース本体 22 の内部には、一端がケース本体 22 の底面に当接し、他端がフィルタエレメント 30 に当接するばね 24 が設けられる。

[0023] ケース本体 22 には、開口部近傍にカバー 23 が設けられる。カバー 23 の内周面がケース本体 22 の外周面に嵌合することで、ケース本体 22 とカバー 23 とが一体化される。

[0024] ケース本体 22 の外周面と、カバー 23 の内周面と、の間には弾性部材（例えば、Ｏリング）41 が設けられ、弾性部材 41 によりケース本体 22 とカバー 23 との間が密封される。

[0025] カバー 23 の内周面には、めねじ部 23a が形成される。めねじ部 23a は、カバー 23（すなわち、ケース 21）の開口端近傍に形成される。めねじ部 23a をおねじ部 10b に螺合させると、ケース 21 がヘッド 10 に取り付けられる。

[0026] カバー 23 の内周面（めねじ部 23a が形成された面）には、凹部 23b が形成される。凹部 23b とめねじ部 23a とは隣接する。なお、凹部 23b は、カバー 23 のケース本体 22 と当接していない側の先端近傍に設けることが望ましい。凹部 23b には、弾性部材 45（図 1、2 参照）が設けら

れる。弾性部材 4 5 は、弾性変形が可能な材料を用いて形成された略円盤形状の部材である。

[0027] ケース 2 1（ケース本体 2 2 及びカバー 2 3）の内側には、押えリング 2 5 が設けられる。押えリング 2 5 は、中央に孔が形成された略円板形状の部材である。

[0028] 押えリング 2 5 の外周面には、おねじ部 2 5 a が形成される。おねじ部 2 5 a をめねじ部 2 3 a に螺合させると、押えリング 2 5 がケース 2 1 に取り付けられ、フィルタエレメント組立体 2 0 が形成される。

[0029] 押えリング 2 5 の外周面と、ケース本体 2 2 の内周面と、の間には弾性部材（例えば、Ｏリング）4 2 が設けられ、弾性部材 4 2 によりケース本体 2 2 と押えリング 2 5 との間が密封される。

[0030] 押えリング 2 5 の上端面 2 5 b には、凹部 2 5 c が形成される。凹部 2 5 c には、弾性部材（例えば、Ｏリング）4 3 が設けられる。

[0031] 押えリング 2 5 は、ケース 2 1 の内部にばね 2 4 及びフィルタエレメント 3 0 を挿入してから、ケース 2 1 に取り付けられる。ばね 2 4 の付勢力によりフィルタエレメントが上向き（+z 方向）に押圧されるため、フィルタエレメント 3 0 は、押えリング 2 5 の下端面に形成された平面部 2 5 d と当接する。

[0032] フィルタエレメント 3 0 は、主として、内筒 3 1 と、濾材 3 2 と、内筒 3 1、濾材 3 2 及び濾材 3 2 の両端に設けられるプレート 3 4、3 5、3 6 と、を有する。

[0033] 内筒 3 1 は、耐腐食性の高い材料（本実施の形態では、樹脂）を用いて形成された略中空円筒形状の部材である。内筒 3 1 の全面には、作動油が通過する孔 3 1 a が多数形成される。

[0034] 濾材 3 2 は、径方向に厚みを有する略中空円筒形状である。濾材 3 2 は、合成樹脂や紙等を用いたシート状の濾紙をひだ折りにし、ひだ折りにした濾紙の両端を連結して円筒状にすることによって形成される。濾材 3 2 は、内筒 3 1 の外側に設けられる。

- [0035] 内筒 3 1 及び濾材 3 2 の一方の端（下端）にはプレート 3 4 が設けられ、他方の端（上端）にはプレート 3 5 が設けられる。プレート 3 4 及びプレート 3 5 は、有底略円筒形状の部材であり、耐腐食性の高い材料を用いて形成される。
- [0036] プレート 3 4 には、中央に凹部 3 4 a が形成される。凹部 3 4 a の $-z$ 側には、ばね 2 4 が当接する。
- [0037] プレート 3 5 の上（ $+z$ ）側には、プレート 3 6 が設けられる。プレート 3 5、3 6 には、中央部に略円筒形状の筒状部 3 5 a、3 6 a がそれぞれ形成される。プレート 3 6 の上面 3 6 b には、筒状部 3 6 a を囲むように凸面 3 6 c が形成される。
- [0038] 次に、このように構成されたフィルタ装置 1 の組立について図 2 を用いて説明する。カバー 2 3 に形成されたためねじ部 2 3 a を、ヘッド 1 0 に形成されたおねじ部 1 0 b に螺合させることで、ケース 2 1 がヘッド 1 0 に取り付けられる。
- [0039] カバー 2 3 に形成された凹部 2 3 b には弾性部材 4 5 が設けられるため、ケース 2 1 がヘッド 1 0 に取り付けられると、弾性部材 4 5 がおねじ部 1 0 b の凹凸形状に沿って変形する。その結果、弾性部材 4 5 により、ケース 2 1 とヘッド 1 0 との間がシールされる。
- [0040] また、ケース 2 1 がヘッド 1 0 に取り付けられると、嵌合筒 1 0 c がプレート 3 5、3 6 の筒状部 3 5 a、3 6 a に挿入され、平面 1 0 d が凸面 3 6 c を $-z$ 方向に押圧する。これにより、フィルタエレメント 3 0 がケース 2 1 の内部で位置決めされる。また、凹部 2 5 c に設けられた弾性部材 4 3 により、ヘッド 1 0 と押えリング 2 5（すなわち、フィルタエレメント組立体 2 0）との間が密封される。
- [0041] 次に、図 1 を用いて、フィルタ装置 1 の濾過機能について説明する。図 1 の矢印は、フィルタ装置 1 内部の作動油の流れを示す。
- [0042] 作動油のうちの濾過すべき作動油 L 1 は、流入部 1 0 e を通って空間 S 1 に流入する。空間 S 1 に流入した作動油 L 1 は、ケース 2 1 とフィルタエレ

メント30との間の空間S2に流入する。

[0043] その後、作動油L1は、濾材32、内筒31を順番に通過して、内筒31の内部空間である空間S3へ流出する。作動油L1は濾材32で濾過される。空間S3へ流出した濾過された作動油L2は、空間S4及び流出部10fを通してフィルタ装置1の外部へ排出される。

[0044] フィルタ装置1の使用を継続すると、濾材32に塵埃が付着し、空間S1と空間S4との圧力差が大きくなる。空間S1と空間S4との圧力差がある閾値（閾値は、任意の値に設定可能である）以上となると、バルブ11が開いて作動油L1が空間S4に排出される。

[0045] 本実施の形態によれば、弾性部材45がおねじ部10bの凹凸形状に沿って変形して、おねじ部10bとカバー23との間が密封される。したがって、おねじ部10b及びめねじ部23a（以下、螺合部という）に水や異物が入らないようにすることができる。

[0046] 仮に、弾性部材45が設けられていない場合であっても、押えリング25の外周面とケース本体22の内周面との間には弾性部材42が設けられているため、ケース21の内部へ水や異物が入らず、またケース21の外部へ油が漏れないようになっている。しかしながら、螺合部に水が入ってしまうと、弾性部材42より外側の領域（図2の2点鎖線参照）が錆びてしまうおそれがある。さびが発生すると、おねじ部10b、めねじ部23aやおねじ部25aのみでなく、ケース本体22の内周面や押えリング25の外周面についても表面が侵食され、粗くなってしまう。

[0047] フィルタエレメント組立体20をヘッド10に取り付けた状態では、ケース21の内部の圧力が高くなっている。したがって、弾性部材42より外側の領域がさびてしまうと、弾性部材42が圧力を受けて外側に移動したときに弾性部材42の変形量が小さくなってシール能力が低下し、内部から外部へと油が漏れるおそれがある。また、螺合部に異物が混入すると、螺合を外す時におねじ部10bや、めねじ部23aの表面を傷つけるおそれがある。

[0048] それに対し、本実施の形態では、螺合部に水や異物が混入しないため、油

が漏れる等の不具合を防止することができる。

[0049] なお、本実施の形態では、めねじ部 23 a がカバー 23 の内周面に形成され、おねじ部 10 b が取付部 10 a の外周面に形成されたが、おねじ部がカバー 23 の外周面に形成され、めねじ部が取付部 10 a の内周面に形成されてもよい。この場合には、弾性部材を設ける凹部を、おねじ部に隣接してカバー 23 の外周面に形成すればよい。

[0050] <第 2 の実施の形態>

本発明の第 1 の実施の形態は、カバー 23 の内周面に形成された凹部 23 b に弾性部材 45 を設けて螺合部をシールしたが、螺合部をシールする方法はこれに限られない。

[0051] 本発明の第 2 の実施の形態は、ケースとヘッドとの螺合部に加え、ケースの先端面とヘッドとの間も弾性部材でシールする形態である。以下、本発明の第 2 の実施の形態にかかるフィルタ装置 2 について説明する。フィルタ装置 1 とフィルタ装置 2 との差異は、カバー及び弾性部材のみであるため、以下、フィルタ装置 2 についてはカバー 23 A 及び弾性部材 46 について説明し、第 1 の実施の形態と同一の部分については同一の符号を付して説明を省略する。

[0052] 図 4 は、フィルタ装置 2 の概略を示す断面であって、一部を拡大表示した図である。フィルタ装置 2 は、主として、ヘッド 10 と、フィルタエレメント組立体 20 A と、を有する。フィルタエレメント組立体 20 A は、主として、ケース 21 A と、押えリング 25 と、フィルタエレメント 30 と、を有する。ケース 21 A は、ケース本体 22 と、略円筒形状のカバー 23 A と、を有する。

[0053] カバー 23 A とカバー 23 とは、凹部の位置のみが異なる。カバー 23 A には、カバー 23 A (すなわち、ケース 21 A) の内周面又は外周面と略直交する先端面 23 c の一部を切り欠くように凹部 23 d が形成される。

[0054] 凹部 23 d には、弾性部材 46 が設けられる。弾性部材 46 は、弾性変形が可能な材料を用いて形成された略円盤形状の部材である。

[0055] カバー 23 に形成されためねじ部 23a を、ヘッド 10 に形成されたおねじ部 10b に螺合させて、ケース 21A がヘッド 10 に取り付けられると、弾性部材 46 の内周部がおねじ部 10b の凹凸形状に沿って変形する。その結果、弾性部材 46 により、ケース 21 の内周面とヘッド 10 の外周面との間がシールされる。

[0056] さらに、ケース 21 がヘッド 10 に取り付けられると、弾性部材 46 が厚さ方向（z 方向）に変形する。その結果、弾性部材 46 により、ケース 21 の先端面 23c とヘッド 10 との間がシールされる。

[0057] 本実施の形態によれば、ケース 21 とヘッド 10 との間を複数方向でシールするため、水や異物が螺合部に混入することを確実に防止することができる。

[0058] <第 3 の実施の形態>

本発明の第 3 の実施の形態は、第 2 の実施の形態と同様に、ケースとヘッドとの螺合部に加え、ケースの先端面とヘッドの間も弾性部材でシールする形態である。以下、本発明の第 3 の実施の形態にかかるフィルタ装置 3 について説明する。フィルタ装置 1 とフィルタ装置 3 との差異は、カバー及び弾性部材のみであるため、以下、フィルタ装置 3 についてはカバー 23B 及び弾性部材 47 について説明し、第 1 の実施の形態と同一の部分については同一の符号を付して説明を省略する。

[0059] 図 5 は、フィルタ装置 3 の概略を示す断面であって、一部を拡大表示した図である。フィルタ装置 2 は、主として、ヘッド 10 と、フィルタエレメント組立体 20B と、を有する。フィルタエレメント組立体 20B は、主として、ケース 21B と、押えリング 25 と、フィルタエレメント 30 と、を有する。ケース 21B は、ケース本体 22 と、略円筒形状のカバー 23B と、を有する。

[0060] カバー 23B とカバー 23 とは、凹部の位置のみが異なる。カバー 23B には、カバー 23B（すなわち、ケース 21B）の内周面又は外周面と略直交する先端面 23c の一部を切り欠くように凹部 23e が形成される。

- [0061] 弾性部材４７は、弾性変形が可能な材料を用いて形成された略円盤形状の部材である。弾性部材４７は、断面が略Ｕ字形状であり、先端面２３ｃ及び凹部２３ｅを覆うようにカバー２３Ｂに設けられる。
- [0062] カバー２３に形成されためねじ部２３ａを、ヘッド１０に形成されたおねじ部１０ｂに螺合させて、ケース２１Ｂがヘッド１０に取り付けられると、弾性部材４７の内周部がおねじ部１０ｂの凹凸形状に沿って変形する。その結果、弾性部材４７により、ケース２１の内周面とヘッド１０の外周面との間がシールされる。
- [0063] さらに、ケース２１がヘッド１０に取り付けられると、弾性部材４７がケース２１の先端面２３ｃとヘッド１０との間の空間を覆う。その結果、弾性部材４７により、ケース２１の先端面２３ｃとヘッド１０との間がシールされる。
- [0064] 本実施の形態によれば、ケース２１とヘッド１０との間を複数方向でシールするため、水や異物が螺合部に混入することを確実に防止することができる。また、弾性部材４７が先端面２３ｃ及び凹部２３ｅを覆うようにカバー２３Ｂに設けられるため、フィルタエレメント組立体２０Ｂに弾性部材４７が取り付けやすく、またフィルタエレメント組立体２０Ｂがヘッド１０に取り付けやすい。
- [0065] 以上、この発明の実施形態を、図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。例えば、上記の実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることが可能であり、また、実施形態の構成に他の構成の追加、削除、置換等を行うことが可能である。
- [0066] また、本発明において、「略」とは、厳密に同一である場合のみでなく、同一性を失わない程度の誤差や変形を含む概念である。例えば、「略円筒形状」とは、厳密に円筒形状の場合には限られない。また、例えば、単に略中

央等と表現する場合において、厳密に中央等の場合のみでなく、略中央等の場合を含むものとする。また、本発明において「近傍」とは、基準となる位置の近くのある範囲（任意に定めることができる）の領域を含むことを意味する。例えば、開口端近傍という場合に、開口端の近くのある範囲の領域であって、開口端を含んでもいても含んでいなくてもよいことを示す概念である。

符号の説明

- [0067] 1、2、3 : フィルタ装置
- 10 : ヘッド
- 10a : 取付部
- 10b : おねじ部
- 10c : 嵌合筒
- 10d : 平面
- 10e : 流入部
- 10f : 流出部
- 11 : バルブ
- 20、20A、20B : フィルタエレメント組立体
- 21、21A、21B : ケース
- 22 : ケース本体
- 23、23A、23B : カバー
- 23a : めねじ部
- 23b、23d、23e : 凹部
- 23c : 先端面
- 24 : ばね
- 25 : 押えリング
- 25a : おねじ部
- 25b : 上端面
- 25c : 凹部

2 5 d : 平面部
3 0 : フィルタエレメント
3 1 : 内筒
3 1 a : 孔
3 2 : 濾材
3 4、3 5、3 6 : プレート
3 4 a : 凹部
3 5 a、3 6 a : 筒状部
3 6 b : 上面
3 6 c : 凸面
4 1、4 2、4 3、4 4、4 5、4 6、4 7 : 弾性部材

請求の範囲

[請求項1]

流入口および流出口を有するヘッドと、
略有底筒形状のケースと、前記ケースの内周面又は外周面に形成された第1のねじ部であって、前記ケースの開口端近傍に形成された第1のねじ部と、前記ケースの内部に設けられるフィルタエレメントと、を有するフィルタエレメント組立体と、
弾性変形が可能な材料を用いて形成された略円盤形状の弾性部材と、
を備え、
前記ヘッドは、前記第1のねじ部と螺合する第2のねじ部が形成され、
前記ケースには、前記第1のねじ部が形成された面に、前記第1のねじ部に隣接して凹部が形成され、
前記凹部には、前記弾性部材が設けられ、
前記第1のねじ部と前記第2のねじ部とを螺合させると、前記フィルタエレメント組立体が前記ヘッドに取り付けられるとともに、前記弾性部材が前記第2のねじ部の凹凸形状に沿って変形して前記ケースと前記ヘッドとの間を密封することを特徴とするフィルタ装置。

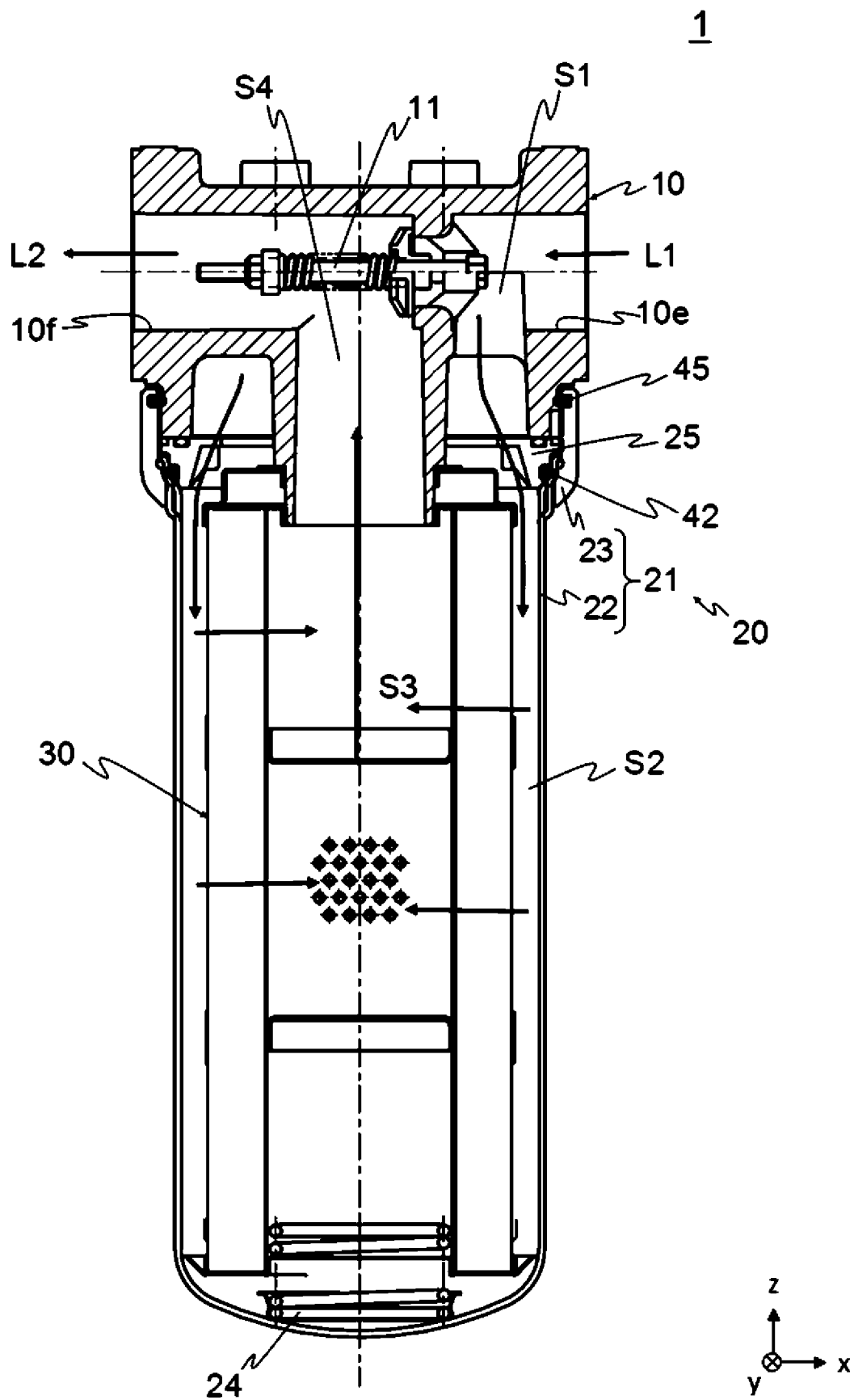
[請求項2]

請求項1に記載のフィルタ装置であって、
前記凹部は、前記ケースの前記内周面又は前記外周面と略直交する先端面の一部を切り欠くように形成され、
前記弾性部材は、前記フィルタエレメント組立体が前記ヘッドに取り付けられると、前記先端面と前記ヘッドとの間を密封することを特徴とするフィルタ装置。

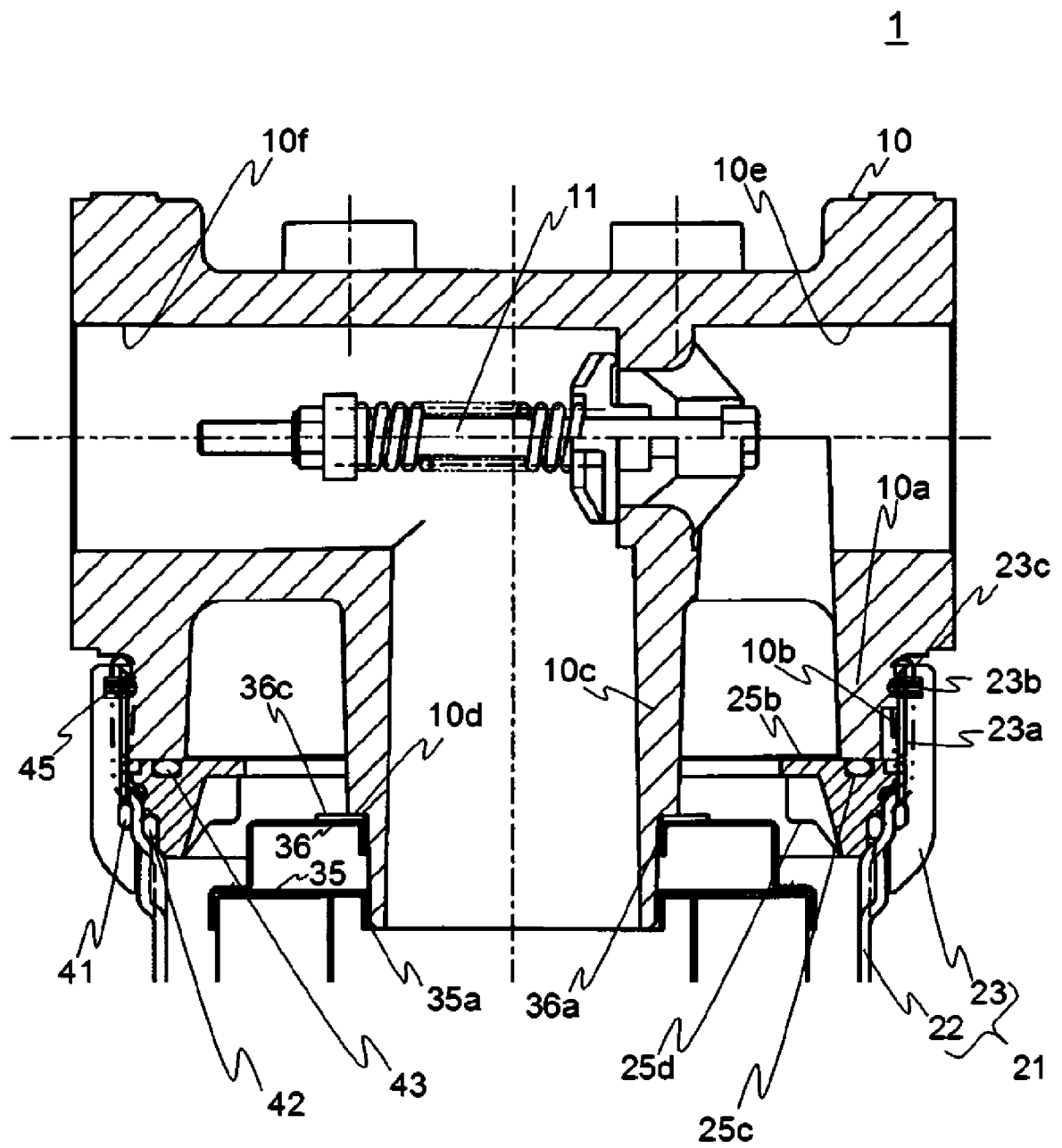
[請求項3]

請求項2に記載のフィルタ装置であって、
前記弾性部材は、断面が略U字形状であり、前記先端面を覆うように前記ケースに設けられることを特徴とするフィルタ装置。

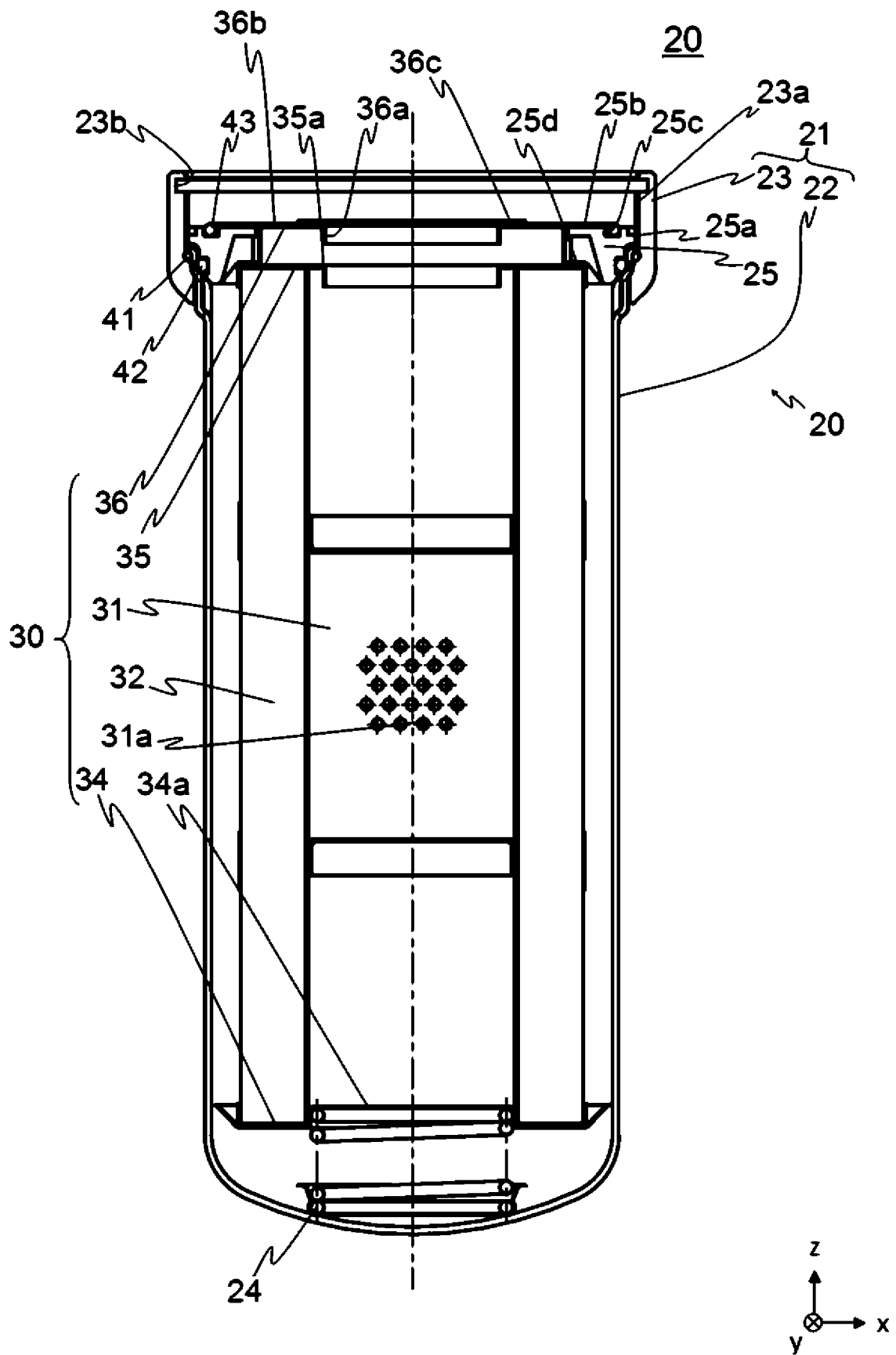
[図1]



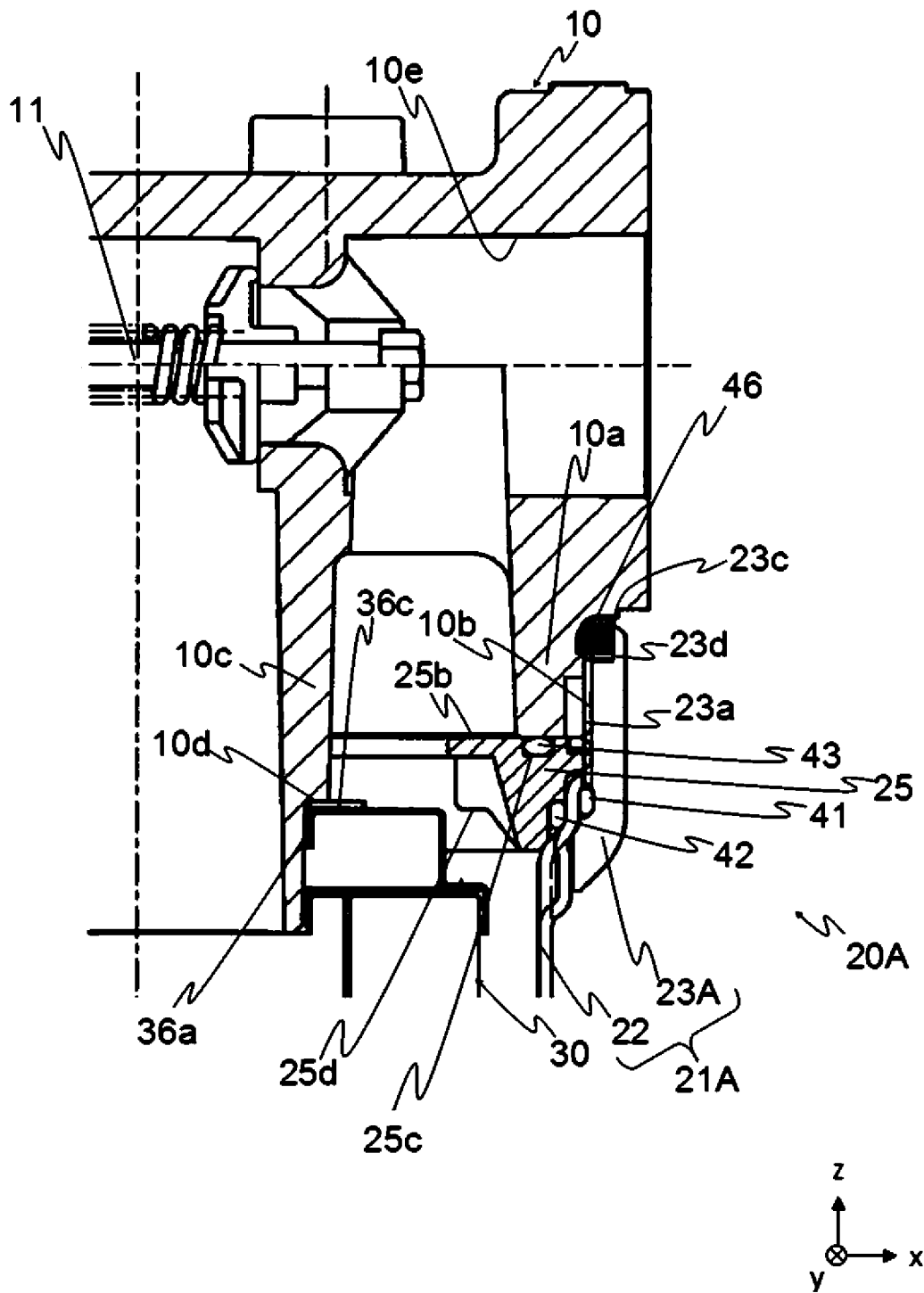
[図2]



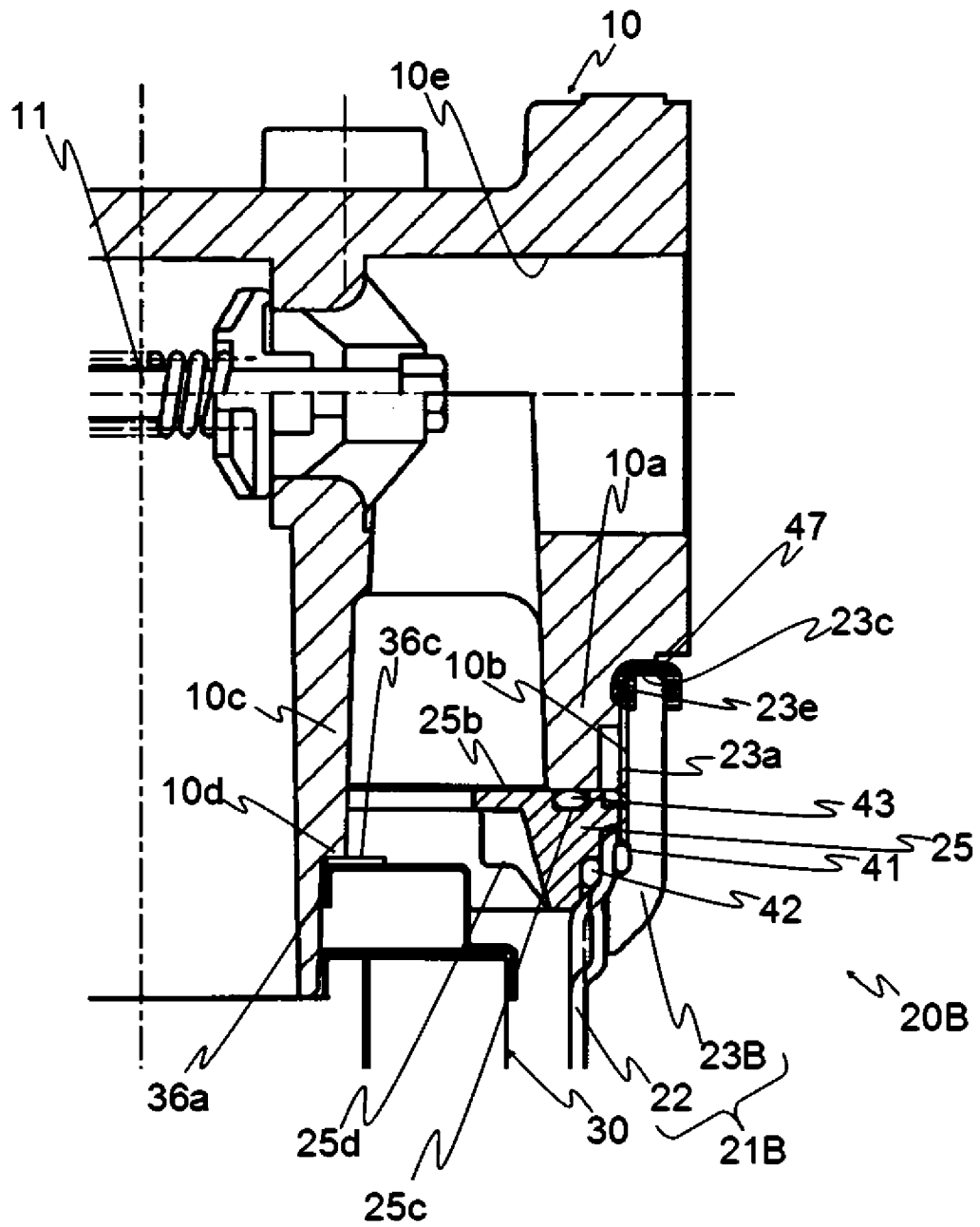
[図3]



[図4]

2

[図5]

3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/029256

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01D29/11(2006.01)i, B01D29/07(2006.01)i, B01D35/02(2006.01)i, B01D35/30(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)

B01D29/11, B01D29/07, B01D35/02, B01D35/30, F02M37/22

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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	JP 2011-62658 A (Wako Filter Technology Ltd.), 31 March 2011 (31.03.2011), claims 1 to 2; paragraphs [0001], [0030] to [0031]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-3
Y	JP 2009-85035 A (Toyota Boshoku Corp.), 23 April 2009 (23.04.2009), paragraphs [0020] to [0024]; fig. 1 to 2 & US 2009/0084723 A1 paragraphs [0080] to [0087]; fig. 1 to 2	1-3
Y	US 5066391 A (FARIA, Manuel S.), 19 November 1991 (19.11.1991), column 3, lines 30 to 60; fig. 1 to 2 (Family: none)	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
28 August 2017 (28.08.17)

Date of mailing of the international search report
05 September 2017 (05.09.17)

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/JP2017/029256

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-540218 A (Hydac Filbertechnik GmbH), 24 December 2010 (24.12.2010), paragraphs [0018] to [0021]; fig. 1 to 4 & US 2010/0282341 A1 paragraphs [0018] to [0023]; fig. 1 to 4 & WO 2009/043397 A1 & DE 102007046208 A1 & CN 101808707 A	2-3
A	JP 2000-503590 A (Alco Industries, Inc.), 28 March 2000 (28.03.2000), & US 5891336 A & WO 1997/040911 A1 & CN 1216935 A	1-3
A	JP 4033739 B2 (Yamashin-Filter Corp.), 02 November 2007 (02.11.2007), (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B01D29/11(2006.01)i, B01D29/07(2006.01)i, B01D35/02(2006.01)i, B01D35/30(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. B01D29/11, B01D29/07, B01D35/02, B01D35/30, F02M37/22

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	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 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 7 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	JP 2011-62658 A (和興フィルタテクノロジー株式会社) 2011. 03. 31, 請求項 1-2, [0001], [0030]-[0031], 図 1-2 (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 2009-85035 A (トヨタ紡織株式会社) 2009. 04. 23, [0020]-[0024], 図 1-2 & US 2009/0084723 A1, [0080]-[0087], 図 1-2	1-3
Y	US 5066391 A (FARIA, Manuel S.) 1991. 11. 19, 第 3 欄第 30-60 行, 図 1-2 (ファミリーなし)	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

2 8 . 0 8 . 2 0 1 7

国際調査報告の発送日

0 5 . 0 9 . 2 0 1 7

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)

関根 崇

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 6 8

4 Q

3 8 3 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
Y	JP 2010-540218 A (ハイダック フィルターテヒニク ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング) 2010. 12. 24, [0018]-[0021], 図 1-4 & US 2010/0282341 A1, [0018]-[0023], 図 1-4 & WO 2009/043397 A1 & DE 102007046208 A1 & CN 101808707 A	2-3
A	JP 2000-503590 A (アルコ・インダストリーズ・インク) 2000. 03. 28, & US 5891336 A & WO 1997/040911 A1 & CN 1216935 A	1-3
A	JP 4033739 B2 (ヤマシンフィルタ株式会社) 2007. 11. 02, (ファミリーなし)	1-3