

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5357162号
(P5357162)

(45) 発行日 平成25年12月4日(2013.12.4)

(24) 登録日 平成25年9月6日(2013.9.6)

(51) Int.Cl. F I
BO1D 29/07 (2006.01) BO1D 29/06 510A
 BO1D 29/06 510D

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-526175 (P2010-526175)	(73) 特許権者	510084286
(86) (22) 出願日	平成20年7月24日 (2008.7.24)		ハイダック フィルターテヒニク ゲゼル
(65) 公表番号	特表2010-540219 (P2010-540219A)		シャフト ミット ベシュレンクテル ハ
(43) 公表日	平成22年12月24日 (2010.12.24)		フツング
(86) 国際出願番号	PCT/EP2008/006056		ドイツ連邦共和国, 66273 ズルツバ
(87) 国際公開番号	W02009/043403		ッハ/ザール, ポストファッハ 1251
(87) 国際公開日	平成21年4月9日 (2009.4.9)	(74) 代理人	100099759
審査請求日	平成23年3月16日 (2011.3.16)		弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	102007046209.5	(74) 代理人	100092624
(32) 優先日	平成19年9月27日 (2007.9.27)		弁理士 鶴田 準一
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100102819
			弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100110489
			弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルタ装置とフィルタエレメント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フィルタ装置であって、
フィルタハウジング(1)と、
フィルタハウジング(1)を閉じ、流体ダクト(39, 37)を有するふた部分(3)
と、

ハウジング(1)内に收容されるフィルタエレメント(9)と、を具備し、
フィルタエレメント(9)は、長手軸(2)に沿って延びるフィルタ媒体(11)
を備えるボディと、終端キャップ(23)であって、終端キャップ(23)に結合され
環状の周部分を形成するシール支持体(48)を備える終端キャップ(23)とを有して
おり、

終端キャップ(23)はふた部分(3)に隣接するフィルタ媒体(11)の端部
においてフィルタ媒体(11)の端部のためのフレームを形成し、

シール支持体(48)は終端キャップ(23)の中央部分(44)から長手軸(
2)に対して半径方向に突出しており、

環状の周部分が終端キャップ(23)の中央部分(44)と、終端キャップ(2
3)の中央部分(44)と一体成形され径方向に延伸するウェブ(46)によってのみ結
合されており、

さらに、

ウェブ(46)の間の流体通路(43)であって、フィルタ装置の作動中に扇形の流路

を形成し流体ダクト(39)とフィルタエレメント(9)の外側(45)の間の流体の流通を提供する流体通路(43)を具備し、

終端キャップ(23)が円筒形状のガイド(31)を有し、円筒形状のガイド(31)がスリーブボディ(33)を受容して、スリーブボディ(33)の円筒形状のガイド(31)内の移動をガイドし、

スリーブボディ(33)の終端縁(73)が移動することによりフィルタエレメント(9)とふた部分(3)内の流体ダクト(35)の間の流体の流通が提供され、

さらに、

スリーブボディ(33)をガイド(31)に対してシールする内側シール(32)、と

外側シール(57)であって、ハウジング(1)とふた部分(3)の間の液密な結合を提供し、フィルタエレメント(9)の構成要素を成し、シール支持体(48)に固定されている外側シール(57)と、を具備する、

ことを特徴とするフィルタ装置。

【請求項2】

シール装置が、径方向内側へ突出する内側の保持リップ(50)を備えたリングボディ(49)有し、保持リップが、フィルタエレメント(9)のシール支持体を形成する周部分(48)に設けられた周方向の環状溝(52)内に固定されている、

ことを特徴とする請求項1に記載のフィルタ装置。

【請求項3】

シール装置が、径方向内側に位置する凹部を備えたプロフィールリングシール(57)を有しており、凹部内に、シール支持体を形成するフィルタエレメント(9)の周部分(48)のあり溝状の OUTER RING (55) が嵌入して固定される、

ことを特徴とする請求項1または2に記載のフィルタ装置。

【請求項4】

プロフィールリングシール(57)が、軸方向に互いに逆となる2つのリップ(59)を有しており、リップがそれぞれふた部分(3)とハウジング(1)に対するシール領域を形成する、

ことを特徴とする請求項3に記載のフィルタ装置。

【請求項5】

フィルタエレメント(9)が、それに固定されたシール装置(49、57)と共に構成ユニットを形成する、

ことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載のフィルタ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、長手軸に沿って延びるボディを形成し、ふた部分によって閉鎖できるハウジング内に収容可能なフィルタエレメントを有し、ハウジングとふた部分との間に流体密のシールを形成するためのシール装置が設けられている、フィルタ装置に関する。本発明は、さらに、フィルタ装置のために設けられるフィルタエレメントに関する。

【背景技術】

【0002】

フィルタエレメントを収容するためのフィルタ装置は、多数の実施形態において市場で自由に入手できる；たとえば特許文献1または特許文献2を参照。この種のフィルタ装置を作動させる場合に、所定の時間間隔でフィルタエレメントの交換を行わなければならない、それは、濾過すべき体積流が大きい場合、かつ/または著しく汚れた流体である場合に、比較的短い時間間隔で行われなければならない。従って、この種のフィルタ装置においては、フィルタエレメントの交換のために組立工程が簡単かつ複雑でないように構成されるが、他方では、圧力水準が高い場合でも、ハウジングとふた部分の間の確実な密閉が実現される構造を得る努力がなされる。これを保証するために、各交換工程において、ふた

10

20

30

40

50

部分とハウジングの間にシール装置が規定どおりに組み込まれるように注意されなければならない、然るべきシールエレメントを正しく位置決めすることに、注目しなければならないだけでなく、正しい寸法を有する予定されたタイプのシールエレメントが挿入されることにも、注意しなければならない。エレメント交換の際に、シールエレメントの組込みを忘れた場合には、環境の汚染と結びついて、作動不良の虞れがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】欧州特許公開公報EP1287871A1

【特許文献2】欧州特許公報EP0891214B1

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この問題性に関して、本発明の課題は、エレメント交換の工程が特に簡単かつ確実に実施できる、フィルタ装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明によれば、この課題は、その全体において特許請求項1の特徴を有するフィルタ装置によって解決される。

【0006】

20

請求項1の特徴部分に従って、シール装置がフィルタエレメントの構成要素として、そのフィルタエレメントと堅固に結合されたシール支持体に固定されていることによって、フィルタエレメント交換のための組立工程において、上述したエラー源が確実に回避される。シール装置はフィルタエレメントの構成要素として、各エレメント交換の場合に自動的に一緒に交換されるので、該当するシール装置の組込みをうっかり忘れる危険が回避されるだけでなく、誤ったシールエレメントを組み込む危険も回避される。この種の危険を回避するために、今日知られている解決においては、交換フィルタエレメントに、付加的な部品としてOリングが添付され、それがロジスティックを複雑にしている。また、それによって、付加的な部品が実際に組み込まれることも、保証されない。

【0007】

30

特に好ましい実施例において、シール支持体は、長手軸に関して周端キャップの中央部分から径方向に突出する周部分によって形成されており、この周端キャップは、フィルタエレメントの、ふた部分に対応づけられた端部に設けられており、かつそのフィルタ媒体のためのフレームを形成する。

【0008】

好ましくは、配置は、シール支持体を形成する周部分が、径方向に延びるウェブを介して周端キャップの中央部分と結合されており、かつウェブ間の間隙が、装置の作動状態において、ふた部分内の流体ダクトとフィルタエレメントの外側との間に流体通路を形成するように、行われる。シール支持体が該当する終端キャップの中央領域と、径方向のウェブのみを介して結合されていることによって、ふた部分からハウジングの内部への流体流入のために、比較的妨げられない流れルートが残る。

40

【0009】

シール装置が、径方向内側へ突出する内側の保持リップを備えたリングボディを有し、その保持リップが、フィルタエレメントのシール支持体を形成する周部分に設けられた周方向の環状溝内に固定されている、好ましい実施例において、密閉するリングボディが簡単なやり方でシール支持体に確実に固定されている。

【0010】

シール装置の特に確実な保持は、シール装置が径方向内側に位置する凹部を備えたプロフィールリングシールを有し、その凹部内に、シール支持体を形成するフィルタエレメントの周部分のあり溝状の OUTER RING が嵌入して固定される実施例において、保証され

50

る。

【0011】

特に確実な密閉は、この種のプロフィールリングシールが、軸方向に互いに逆となる2つのシールリップを有し、そのシールリップがそれぞれふた部分とハウジングに対する密閉領域を形成する場合に、保証される。

【0012】

請求項1から6に示すフィルタ装置のためのフィルタエレメントも、本発明の対象であって、フィルタエレメントは、その全体において特許請求項7の特徴を有している。

【0013】

以下、図面を用いて本発明の詳細を説明する。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明に基づくフィルタ装置の実施例を、図式的に簡略化して、実際の実施形態と比較してやや縮小された縮尺寸法で示す縦断面図である。

【図2】図1にXで示す領域を拡大して示す部分断面図である。

【図3】第2の実施例の頭部部分のみを、図1に対して著しく拡大して示す部分断面図である。

【図4】第3の実施例の、図1と同様の縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

20

カップ形状の、底が閉鎖された、全体的に見て円筒状のフィルタハウジング1は、その上方の端部においてふた部分3によって閉鎖可能であって、そのふた部分はねじ結合5を介してハウジング1と取り外し可能に結合することができる。ハウジング1内にフィルタエレメント9を収容することができ、そのフィルタエレメントは、たとえば、プラスチック材料から射出成形された、長手軸2に対して同心のパイプ形状の支持ボディ13を包囲する、フィルタマット層または多層の折りたたまれ、あるいはプリーツをつけられたフィルタボディの形式の、中空円筒形状のフィルタ媒体11を有している。支持ボディは、特に図3から明らかなように、互いに距離をおいて配置された、互いに連続する周方向の円形リング15を有し、図においてはそのうちのいくつかだけが番号を有しており、かつこの種の支持ボディ13において、通常のように、内部にある支持体と結合されており、その支持体は、横断面において3つの羽根17を有する3羽根スターとして形成されている。フィルタエレメント9は、ハウジング1のカップ底に対応づけられた端部において、プラスチック材料からなる底キャップ19によって終端を形成されており、その底キャップが、フィルタ媒体11のためのフレーム21を形成している。反対側の端部において、同様にプラスチック材料から成形された終端キャップ23がフィルタエレメント9の、蓋部分3へ向いた終端を形成し、終端キャップ23は、底キャップ19と同様になやり方で、フィルタ媒体11の該当する端部のためのフレーム25を形成している。

30

【0016】

特に図3から明らかなように、フレーム25の、半径方向内側に位置する領域に、中空ボディ27が設けられており、その中空ボディは、終端キャップ23の径方向内側に位置する端部において、ふた部分3へ向かって軸方向に突出する突出部29と共に円筒形状のガイド31を形成し、そのガイド内にスリーブボディ33が軸方向に摺動可能に案内されており、中空ボディ27と突出部29の間に、スリーブボディ33をガイド31に対して密閉するシール部材32のためのシートが形成されている。スリーブボディ33は、フィルタエレメント9とふた部分3内の流体ダクト35の間に流体接続を形成するための接続装置の移動可能なカップリング部分として用いられる。

40

【0017】

図1から明らかなように、ふた部分3内の流体ダクト35は、浄化された流体のための流体出口37と接続されている。ふた部分3内にそれに対向して配置された、浄化すべき流体のための流体入口39は、ふた部分3内で第2の流体ダクト41と接続されており、

50

その第2の流体ダクトから浄化すべき流体が、末端キャップ23に形成された流入開口部43を介して環状室45内へ流入可能であって、その環状室はフィルタ媒体11の外側にフィルタ装置の汚れ側を形成し、そこから浄化すべき流体がフィルタ媒体11を外側から内側へ向かって通過して、清浄側を形成する内側のフィルタ中空室47内へ達する。内側のフィルタ中空室47から、浄化された流体が、接続装置のカップリング部分を形成するスリーブボディ33を通してふた部分3内の流体ダクト35へ、そしてそれに伴って流体出口37へ達する。

【0018】

本発明において、ふた部分3とハウジング1の間の流体密のシールを形成するシール装置は、フィルタエレメント9の構成要素である。もっと正確に言うと、フィルタ配置は、
10
フィルタエレメント9に固定されたままとなるので、フィルタエレメントを交換する場合に、交換工程を実施する人の助けを借りずに、シール装置の交換が自動的に行われる。この例において、シール装置は、それぞれ末端キャップ23と堅固に結合されており、その末端キャップは、ふた部分3に対応づけられた端部においてフィルタエレメントの末端を形成する。この目的のために、末端キャップ23の中央領域44に、ウェブ46が、特にこの例においては6つのウェブ46が、一体的に形成されており、それらのウェブは、長手軸2に関して互いに等間隔で、径方向に張り出してフレーム25を越えて径方向に突出し、その外側の端部において、シール支持体として用いられる、リング形状の周部分48と結合されており、その周部分にシール装置が固定されたままとなる。ウェブ46間の間隙が、末端キャップ23の中央領域44の外側に、浄化すべき流体がフィルタエレメント
20

【0019】

図1と2の例において、シール装置のシールエレメントとして、リングボディ49が設けられており、そのリングボディは、特に図2から明らかなように、全体として正方形の横断面形状を有しており、その軸方向に互いに逆となる面が、ふた部分3とハウジング1の開口部の末端縁に添接するためのシール面を形成している。同様に図2から明らかなように、リングボディ49は周部分48に次のように、すなわちリングボディ49から径方向内側へ向かって突出する保持リップ50が、シール支持体を形成する周部分48に設けられた周側の環状溝52内に確保されるように、固定されている。

【0020】

図3は、変形された実施例を示しており、それにおいてシール装置は、シールエレメントとしてプロフィールリングシール57を有しており、そのプロフィールリングシールは、実質的に矩形の横断面形状から軸方向に突出する、互いに逆を向いたシールリップ59を有しており、そのシールリップがそれぞれふた部分3とハウジング1に対する密閉を形成する。このプロフィールリングシール57は、フィルタエレメント9の、シール支持体を形成する周部分48に次のように、すなわち周部分48から径方向に突出するアウトerring55が、あり溝形状の輪郭を有し、かつプロフィールリングシール57の内側に形成された、同様にあり溝状に成形された凹部内へ嵌入するように、固定されている；図3を参照。

【0021】

図1から3に示す実施例において、清浄側を形成するフィルタ中空室47とふた部分3内の流体ダクト35との間を流体接続するための移動可能なカップリング部分として、スリーブボディ33がガイド31の内部で軸方向に摺動可能に案内されている。末端キャップ23と結合されて、ガイド31の一部を形成する中空ボディ27は、その内側の端部領域に、径方向内側へ向かって突出する形態を有しており、それがストッパ段部61を形成し、そのストッパ段部に、スリーブボディ33の内部においてそのインナーリップ65（図3においていくつかだけが番号を有する）に添接する、コイル圧縮ばね63の一方の端部が支持され、その他方の端部は、スリーブボディ33の内側の環状段部67に支持されている。それによって、スリーブボディ33のために、ふた部分3の方向に延びる軸方向運動のためのばね付勢が生じる。この運動を末端位置において制限するために、ガイド31
40
50

の一部を形成する突出部 29 に、ガイドを狭くする段部 69 が設けられており、その段部が、スリーブボディ 33 の外周面に設けられた段部 70 と終端位置制限するために協働する。フィルタ装置の作動状態を示す図 1 と 3 は、ふた部分 3 が螺合された場合にスリーブボディ 33 が終端位置から圧縮ばね 63 のばね付勢に抗して軸方向にフィルタエレメント 9 内へ移動されていることを示している。これは、ふた側の流体ダクト 35 の開口端縁 71 が、カップリング結合を形成するための接続装置の固定のカップリング部分として、ふた部分 3 を螺合固定する場合にスリーブボディ 33 のスリーブ終端縁 73 を押圧し、それを終端位置から押し戻すので、圧縮ばね 63 のばね付勢が、流体ダクト 35 の開口端縁 71 とスリーブボディ 33 のスリーブ終端縁 73 との間にシール力として有効になることに、起因している。言葉を換えて説明すると、ふた部分 3 を付属のフィルタエレメント 9 を有するハウジング 1 上に螺合することによって、装置が作動状態へ移行された場合に、接続装置のカップリング結合が自動的に形成される。

10

【 0 0 2 2 】

カップリング状態においてシール装置を形成する、スリーブボディ 33 と流体ダクト 35 の互いに協働する領域は、ばね付勢によって互いに押圧される環状面の 1 つが一貫した径方向平面を形成し、他の環状面が、それから突出するシールエッジを有する径方向平面を形成するように、構成されている。この実施例において、流体ダクト 35 に設けられた環状面 75 は、一貫して平坦であって、環状面 77 はその周端縁に沿ってわずかに突出するシールエッジ 79 を形成する。このシールエッジが環状面 75 の径方向外側に位置する端縁と共に、その面端縁と協働してシールを形成するだけでなく、流体ダクト 35 の開口端縁 71 の端縁包囲によってセンタリングも形成し、そのセンタリングによって、ふた部分 3 を螺合する際に、接続装置のカップリング結合の極めて正確な整合が強制的に行われることが、保証される。圧縮ばね 63 を別にして、フィルタエレメント 9 が金属なしで構築できるので、機械的または熱的な影響がわずかな変形をもたらす得ることを考慮して、このセンタリングは、装置の駆動安全性に極めて効果的に寄与する。

20

【 0 0 2 3 】

カップリング装置の上述した構造において、ばね付勢されたスリーブボディ 33 は、バイパス弁の移動可能な弁体も形成する。圧力差が上昇した場合、すなわち突出部 39 ないしスリーブボディ 33 に設けられた段部 69 と 70 の間の空間と、内側のフィルタ中空室 47 との間の圧力差がしきい値まで上昇した場合に、スリーブボディ 33 がばね 63 の力に抗して移動するので、スリーブ終端縁 73 に設けられた環状面 75 と開口端縁 71 の間に、環状面 75 と 77 の間の間隔が生じ、従って流体ダクト 41 とふた部分 3 内の流体ダクト 35 との間に直接的な接続が実現される。

30

【 0 0 2 4 】

図 4 は、他の実施例を、その中に統合されたバイパス弁なしで示している。上述した実施例においては、清浄側を形成するフィルタ中空室 47 とふた部分 3 内の流体ダクト 35 との間の流体接続は、軸方向に移動可能なカップリング部分を介して行われ、そのカップリング部分は、終端キャップ 23 の中央部分 44 内で軸方向に摺動可能に案内されているスリーブボディ 33 によって形成されているが、図 4 の実施例においては、終端キャップ 23 の軸方向の突出部 29 が、端部側のシール面を形成し、すなわち突出部 29 の開口端縁 72 が、上述した実施例のスリーブボディ 33 のスリーブ終端縁 73 の機能を引き受ける。従って、突出部 29 の終端縁は、端部側に環状面 76 を有しており、その環状面は、上述した実施例の場合の環状面 77 と同様に一貫して平坦ではなく、その周端縁に沿ってわずかに突出するシールエッジ 79 を形成している。これが、流体ダクト 35 の開口端縁に一貫して平坦に形成されている環状面 74 と密閉するように協働する。従ってふた部分 3 が螺合された場合に、環状面 74 と 76 および突出するシールエッジ 79 (後者は図 4 には図示されていない) の協働によって、流体接続にシールが形成される。そのほかにおいて、図 4 の実施例は、特にフィルタエレメント 9 の構成要素を形成するシール装置に関して、上述した例に相当する。

40

【図1】

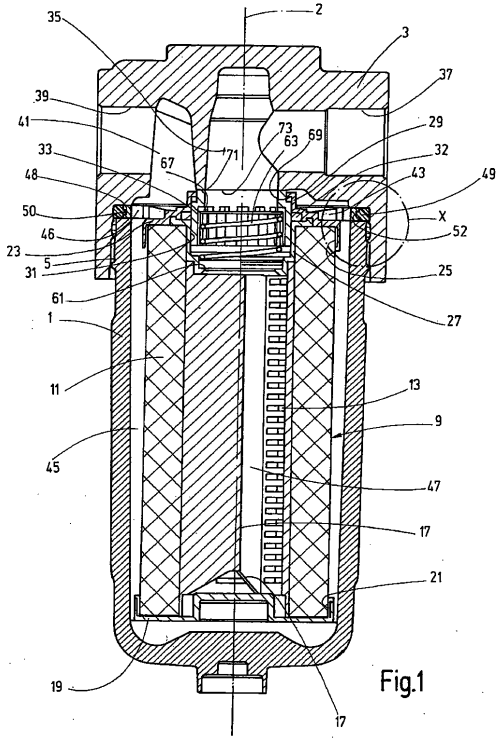


Fig.1

【図2】

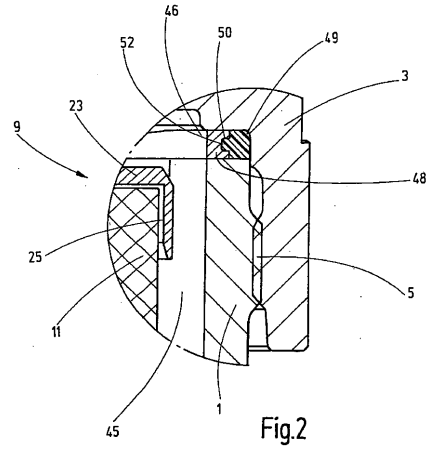


Fig.2

【図3】

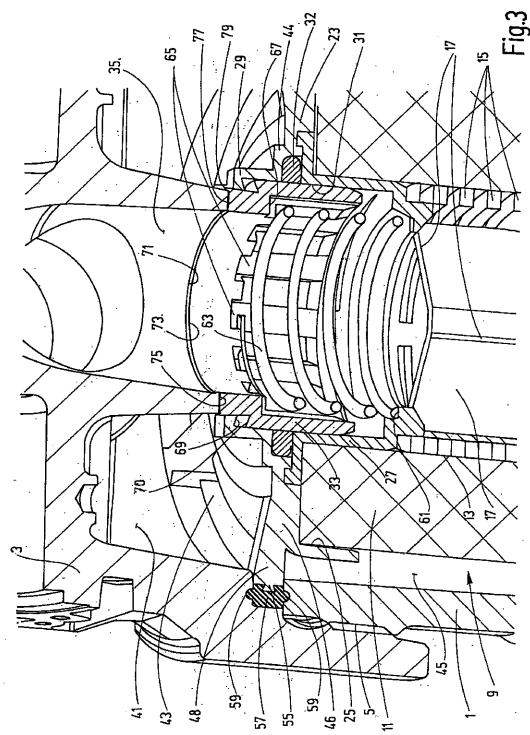


Fig.3

【図4】

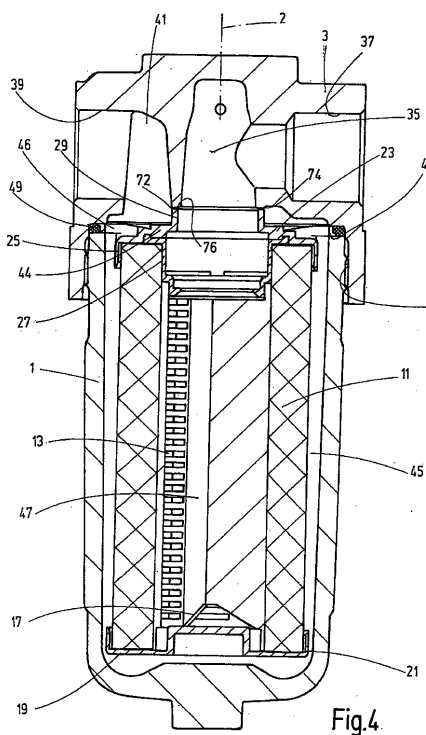


Fig.4

フロントページの続き

(74)代理人 100145425

弁理士 大平 和由

(74)代理人 100153084

弁理士 大橋 康史

(72)発明者 ザクラシュインスキ, ミハヤエル

ドイツ連邦共和国, 6 6 3 8 6 ザンクト インクベルト, ユーゲントハイムシュトラッセ 4 1

(72)発明者 ザン, ノルベルト

ドイツ連邦共和国, 6 6 2 9 2 リーゲルスベルク, ハウアーシュトラッセ 3 8 ベー

審査官 畔津 圭介

(56)参考文献 米国特許第0 6 3 0 8 8 3 6 (US, B1)

特開平10 - 1 4 6 5 0 3 (JP, A)

国際公開第1 9 9 7 / 0 1 6 2 3 5 (WO, A1)

米国特許出願公開第2 0 0 3 / 0 2 2 6 8 0 0 (US, A1)

米国特許第0 4 7 2 1 5 6 3 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 0 1 D 2 9 / 0 0

B 0 1 D 2 7 / 0 0

B 0 1 D 3 5 / 0 2

F 0 2 M 3 7 / 2 2

F 0 1 M 1 1 / 0 3