





(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,

SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

---

3が洗浄液10に浸漬された状態で収容される。フィルタ3は、処理容器2内に略水平な回転軸線Oを中心に回転自在に配置される。カートリッジフィルタ3の下方には、エアノズル8に配置されている。エアノズル8から噴射された気泡流BFには、水中から大気中へと気泡が上昇する圧力が加わる。フィルタ3は、気泡流BFの噴出圧と上昇圧の相乗効果によって効率良く回転し、洗浄効率の向上が図られる。

## 明 細 書

### フィルタ洗浄装置及びフィルタ洗浄方法

#### 技術分野

[0001] 本発明は、粉粒体処理装置に装着されるフィルタの洗浄技術に関し、特に、プリーツ状の構造を有するカートリッジフィルタの洗浄処理に関する。

#### 背景技術

[0002] 医薬品や化粧品、食品などの分野では、粉体や粉粒体などの微細物を造粒、コーティング、混合、乾燥等の処理を行って種々の製品を製造している。このような処理には、微細物を気体流によって流動化して造粒等の処理を行う流動層造粒コーティング装置などの粉粒体処理装置が使用される。このような粉粒体処理装置では、粉粒体の流動化のために気体が供給される一方、その排気から粉粒体を分離するためのフィルタが設けられている。気体流によって流動化された粉粒体はこのフィルタによって濾別され、気体だけが分離されて粉粒体処理装置の外部に排出される。

[0003] 粉粒体処理装置に使用されるフィルタとしては、濾過面積を増大させるため、濾布をプリーツ状に成形したものが使用されることが多い。ところが、このようなフィルタでは、濾材に目詰まりが生じると、気体の流通が阻害され、粉粒体の流動化が妨げられて処理効率が低下する。このため、濾材の目詰まり防止のため、適宜、濾材に付着した微粉の払い落としが行われる。微粉の払い落としは、流動化気体流とは逆方向にパルスエアを供給することにより行われる。

[0004] しかしながら、フィルタに付着した粉体は、このような払い落とし処理によっても完全に払い落とすことはできず、粉体が次第に蓄積され空気の流通抵抗が増大する。このため、造粒等を行う場合、処理を所定時間以上行った段階で、フィルタの洗浄処理を別途行う必要がある。特に、プリーツ状のフィルタの場合、プリーツの奥に付着した微粉は凝集しやすい。また、プリーツ奥部分には逆洗エアも通りにくいことから、プリーツ奥の微粉まで十分に除去することは難しい。

[0005] そこで、プリーツ状のフィルタなどでは、従来より、フィルタを回転洗浄する特許文献1のような湿式洗浄法が提案されている。この洗浄法では、プリーツ状のフィルタを回

転自在に設置し、その外周に洗浄液を斜め方向から噴射する。洗浄液を受けたフィルタは洗浄装置内で回転し、フィルタ全面に洗浄液が集中的かつ効率的に噴射される。これにより、プリーツの奥に付着した微粉も遠心力によってフィルタ外へと排出され、効率の良い洗浄処理が実施される。また、洗浄液を満たした処理容器内にフィルタを配置し、洗浄液に代えて、気泡流や洗浄液(又は水) + 気泡流を噴射し、フィルタを液中にて回転洗浄する方式も提案されている。

特許文献1:特開平6-262015号公報

特許文献2:特開平10-235168号公報

特許文献3:特開2004-97936号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献1のように、フィルタを処理容器内に縦置き(回転軸が鉛直方向に配置された状態)し、横方向(水平方向)から洗浄液や気泡流等をフィルタに噴射してフィルタを回転洗浄する装置では、効率の良い洗浄処理が実施できない場合がある。例えば、図3に示すように、洗浄液51を満たした処理容器52内にフィルタ53を縦置きし、横方向から気泡流等54を噴射する方式の場合、ノズル55から噴射された気泡流等54は、噴射後、大気方向に上昇する。このため、気泡流等54がフィルタ53に対して真横から当たらず、気泡流等のみでは効率の良い洗浄処理が実施できない場合があった。

[0007] 本発明の目的は、流動層造粒装置等にて使用されるカートリッジフィルタを効率良く洗浄可能なフィルタ洗浄装置及び洗浄方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明のフィルタ洗浄装置は、洗浄液を保持可能に形成され、前記洗浄液が注入・保持された状態で粉粒体処理装置に使用されるフィルタを回転自在に収容可能な処理容器と、前記処理容器に取り付けられ、前記洗浄液中に浸漬された状態の前記フィルタに対し気泡流又は気泡を含む液体を噴射し、前記フィルタを前記洗浄液中にて回転させつつ洗浄するノズル装置とを有してなるフィルタ洗浄装置であって、前記フィルタを、前記処理容器内に略水平な回転軸線を中心に回転自在に配置すると

共に、前記ノズル装置を、前記フィルタの下方に配置したことを特徴とする。

[0009] 本発明にあつては、フィルタを、略水平な回転軸線を中心に回転自在に配置し、ノズル装置をフィルタの下方に配置することにより、ノズル装置から噴射された気泡流又は気泡を含む液体に、水中から大気中へと気泡が上昇する圧力が加わる。このため、フィルタは、気泡流の噴出圧と上昇圧の相乗効果によって効率良く回転する。

[0010] 前記フィルタ洗浄装置において、前記処理容器に、前記フィルタの中心に取り付けられた回転軸を回転自在に支持するフィルタ支持部材と、前記フィルタの下方から前記フィルタに対して気泡流又は気泡を含む液体を噴射するノズル装置とを設けても良い。また、前記フィルタが、例えば、濾布をプリーツ状に成形した円筒形状のカートリッジフィルタのように、プリーツ状の構造を有するカートリッジフィルタであっても良い。

[0011] 一方、本発明のフィルタ洗浄方法は、粉粒体処理装置にて使用されるフィルタを、洗浄液を貯留した処理容器内に収容して洗浄するフィルタ洗浄方法であつて、前記フィルタを、略水平な回転軸線を中心として、前記処理容器内に回転自在に設置し、前記処理容器内の前記フィルタの下方に設置されたノズル装置から、前記フィルタに対し接線方向に沿って気泡流又は気泡を含む液体を噴射し、該気泡流又は気泡を含む液体によって前記フィルタを回転させつつ前記フィルタの洗浄を行うことを特徴とする。この場合、前記フィルタが、プリーツ状の構造を有するカートリッジフィルタであっても良い。

[0012] 本発明にあつては、フィルタを、略水平な回転軸線を中心として処理容器内に回転自在に設置し、フィルタの下方に設置されたノズル装置から、フィルタに対し接線方向に沿って気泡流又は気泡を含む液体を噴射し、この気泡流又は気泡を含む液体によってフィルタを回転させつつ洗浄を行うことにより、ノズル装置から噴射された気泡流に、水中から大気中へと気泡が上昇する圧力が加わり、気泡流の噴出圧と上昇圧の相乗効果によってフィルタが効率良く回転するので、洗浄効率の向上が図られる。

### 発明の効果

[0013] 本発明のフィルタ洗浄装置によれば、洗浄液を貯留した処理容器内にフィルタを浸

漬し、処理容器に取り付けたノズル装置から噴射される気泡流又は気泡を含む液体によって、フィルタを回転させつつ洗浄処理を実施するフィルタ洗浄装置にて、フィルタを、略水平な回転軸線を中心に回転自在に配置すると共に、ノズル装置をフィルタの下方に配置したので、ノズル装置から噴射された気泡流に、水中から大気中へと気泡が上昇する圧力が加わり、気泡流の噴出圧と上昇圧の相乗効果によってフィルタを効率良く回転させることが可能となる。このため、気泡の持つエネルギーを効率良く利用することができ、効率の良い洗浄処理が可能となる。

- [0014] 本発明のフィルタ洗浄方法によれば、洗浄液を貯留した処理容器内にフィルタを浸漬し、処理容器に取り付けたノズル装置から噴射される気泡流又は気泡を含む液体によって、フィルタを回転させつつ洗浄処理を実施するフィルタ洗浄方法にて、フィルタを、略水平な回転軸線を中心として処理容器内に回転自在に設置し、フィルタの下方に設置されたノズル装置から、フィルタに対し接線方向に沿って気泡流又は気泡を含む液体を噴射し、この気泡流又は気泡を含む液体によってフィルタを回転させつつ洗浄を行うので、ノズル装置から噴射された気泡流に、水中から大気中へと気泡が上昇する圧力が加わり、気泡流の噴出圧と上昇圧の相乗効果によってフィルタが効率良く回転させることが可能となる。このため、気泡の持つエネルギーを効率良く利用することができ、効率の良い洗浄処理が可能となる。

#### 図面の簡単な説明

- [0015] [図1]本発明の一実施例であるフィルタ洗浄装置の構成を示す説明図であり、装置を側面方向から見た断面図である。

[図2]図1のフィルタ洗浄装置を正面方向から見た断面図である。

[図3]従来のフィルタ洗浄装置による洗浄処理を示す説明図である。

#### 符号の説明

- [0016] 1 フィルタ洗浄装置  
2 処理容器  
3 カートリッジフィルタ  
4 底板  
5 支持脚

- 6a,6b フィルタ支持板(フィルタ支持部材)
- 7 回転軸
- 8 エアノズル(ノズル装置)
- 9 給気管
- 10 洗浄液
- 11 ドレイン
- 51 洗浄液
- 52 処理容器
- 53 フィルタ
- 54 気泡流等
- 55 ノズル
- BF 気泡流
- O 回転軸線
- S 液面

#### 発明を実施するための最良の形態

[0017] 図1は、本発明の一実施例であるフィルタ洗浄装置の構成を示す説明図であり、装置を側面方向から見た断面図である。また、図2は、図1のフィルタ洗浄装置を正面方向から見た断面図である。図1のフィルタ洗浄装置1は、流動層造粒コーティング装置等の粉粒体処理装置にて使用されるカートリッジフィルタの洗浄装置であり、粉粒体処理装置とは別体に形成されている。また、フィルタ洗浄装置1は、カートリッジフィルタ専用の洗浄装置となっており、粉粒体処理装置から取り外されたカートリッジフィルタは、フィルタ洗浄装置1内にて洗浄される。

[0018] 図1,2に示すように、フィルタ洗浄装置1は、箱状の処理容器2を備えている。処理容器2には洗浄液10が満たされている。当該フィルタ洗浄装置1では、カートリッジフィルタ3(以下、フィルタ3と略記する)を洗浄液10中に浸漬し、気泡流BF等によって回転させながら洗浄処理を行う。処理容器2は、アクリル樹脂にて透明に形成されており、内部の様子、つまり、フィルタ洗浄状態が装置外から観察できるようになっている。処理容器2の下部には、ステンレス等の金属にて形成された底板4が取り付けら

れている。底板4の底面側には、支持脚5が取り付けられている。処理容器2は、支持脚5によって、床面上に設置される。

[0019] フィルタ洗浄装置1では、処理容器2内にフィルタ3が横置き(回転軸が水平方向に配置された状態)されている。処理容器2の底板4には、フィルタ支持板(フィルタ支持部材)6a,6bが立設されている。フィルタ3は、フィルタ支持板6a,6bの上端部に回転自在に取り付けられる。フィルタ3には、洗浄処理の際に回転軸7が取り付けられる。回転軸7は、フィルタ支持板6a,6bにて回転自在に支持される。すなわち、フィルタ3は、処理容器2内にて、略水平な回転軸線Oを中心に回転自在に設置されている。

[0020] 処理容器2の底部には、気泡流供給用のエアノズル(ノズル装置)9が配置されている。エアノズル8には、給気管9が接続されている。この給気管9を介して、図示しない外部のコンプレッサからエアノズル8に圧縮空気が供給される。エアノズル8は、図2に示すように、装置の長手方向に2個配置されている。さらに、底板4の下面側には、ドレイン11が取り付けられている。ドレイン11からは、処理容器2内の洗浄液10を容器外に排出できるようになっている。

[0021] このようなフィルタ洗浄装置1においては、給気管9を介して圧縮空気がエアノズル8に供給されると、エアノズル8から上方のフィルタ3に向かって気泡流BFが噴射される。フィルタ3には、接線方向からエアノズル8の気泡流BFが噴射され、この気泡流BFによって、フィルタ3は回転軸7を中心として回転する。この際、エアノズル8から噴射された気泡流BFには、その噴出圧に加えて、水中から大気中へと気泡が上昇する圧力(浮力)が加わる。これにより、フィルタ3は、噴出圧+上昇圧の相乗効果によって効率良く回転する。

[0022] このように、当該フィルタ洗浄装置1では、フィルタ3を処理容器2内に横置きし、フィルタ3に対し下方から気泡流BFを供給することにより、気泡の上昇圧を利用しつつ、フィルタ3に真横から回転圧力を加えることができる。このため、気泡の持つエネルギーを効率良く利用することができ、フィルタ3をより良好に回転させることが可能となる。従って、効率の良い洗浄処理が可能となる。

[0023] また、当該フィルタ洗浄装置1では、洗浄効率の向上に伴い、水流を併用することなく、気泡流BFのみで十分な洗浄効果を得ることができる。このため、水流+気泡流

を供給しなくとも、所望の洗浄処理を行うことができる。従って、水流を使用する場合に設置が必要となる洗浄液の循環路も不要となる。また、この場合、処理容器2には排水用のドレイン11を設ければ足り、装置構成自体も簡素化される。なお、本発明のフィルタ洗浄装置においても、水流＋気泡流による洗浄処理を行うことは勿論可能である。

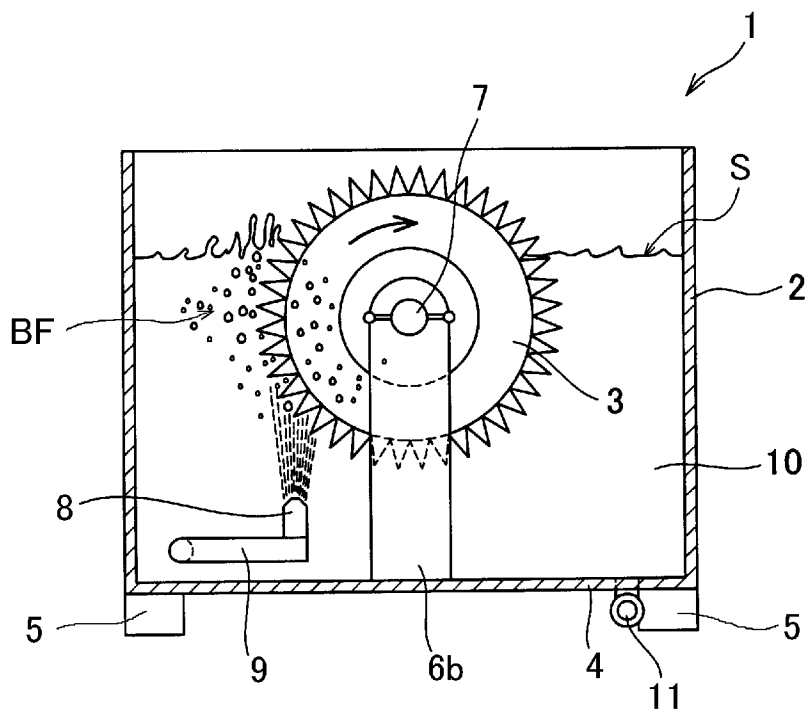
[0024] 本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

例えば、図1のフィルタ洗浄装置1において、さらに洗浄効果を高めるため、超音波洗浄器を併用することも可能である。また、エアノズル8に代えて、バブリングジェットノズルを使用することも可能である。さらに、エアノズル8の個数は2個には限定されず、フィルタ3のサイズにより、適宜変更可能である。一方、図1,2では、処理容器2における洗浄液10の液面Sがフィルタ3の上端位置よりも低くなっており、フィルタ3が洗浄液10内に完全に没していないが、液面Sの位置は適宜設定可能である。加えて、処理容器2の材質もアクリル樹脂に限定されず、ステンレス等の金属やFRP等に変更することも可能である。

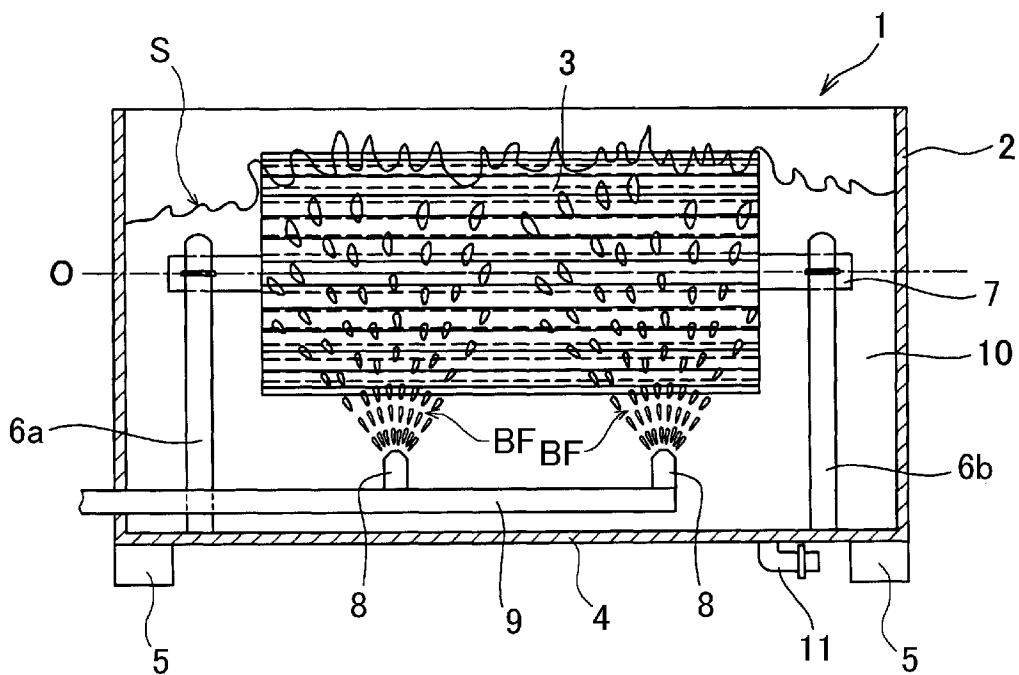
## 請求の範囲

- [1] 洗浄液を保持可能に形成され、前記洗浄液が注入・保持された状態で、粉粒体処理装置に使用されるフィルタを回転自在に収容可能な処理容器と、  
前記処理容器に取り付けられ、前記洗浄液中に浸漬された状態の前記フィルタに対し気泡流又は気泡を含む液体を噴射し、前記フィルタを前記洗浄液中にて回転させつつ洗浄するノズル装置とを有してなるフィルタ洗浄装置であって、  
前記フィルタは、前記処理容器内に略水平な回転軸線を中心に回転自在に配置されると共に、前記ノズル装置は、前記フィルタの下方に配置されることを特徴とするフィルタ洗浄装置。
- [2] 請求項1記載のフィルタ洗浄装置において、前記処理容器は、  
前記処理容器内に設置され、前記フィルタの中心に取り付けられた回転軸を回転自在に支持するフィルタ支持部材と、  
前記処理容器の底部に配置され、前記フィルタの下方から前記フィルタに対して気泡流又は気泡を含む液体を噴射するノズル装置とを有することを特徴とするフィルタ洗浄装置。
- [3] 請求項1記載のフィルタ洗浄装置において、前記フィルタが、ブリーツ状の構造を有するカートリッジフィルタであることを特徴とするフィルタ洗浄装置。
- [4] 粉粒体処理装置にて使用されるフィルタを、洗浄液を貯留した処理容器内に収容して洗浄するフィルタ洗浄方法であって、  
前記フィルタを、略水平な回転軸線を中心として、前記処理容器内に回転自在に設置し、  
前記処理容器内の前記フィルタの下方に設置されたノズル装置から、前記フィルタに対し接線方向に沿って気泡流又は気泡を含む液体を噴射し、該気泡流又は気泡を含む液体によって前記フィルタを回転させつつ前記フィルタの洗浄を行うことを特徴とするフィルタ洗浄方法。
- [5] 請求項4記載のフィルタ洗浄方法において、前記フィルタが、ブリーツ状の構造を有するカートリッジフィルタであることを特徴とするフィルタ洗浄方法。

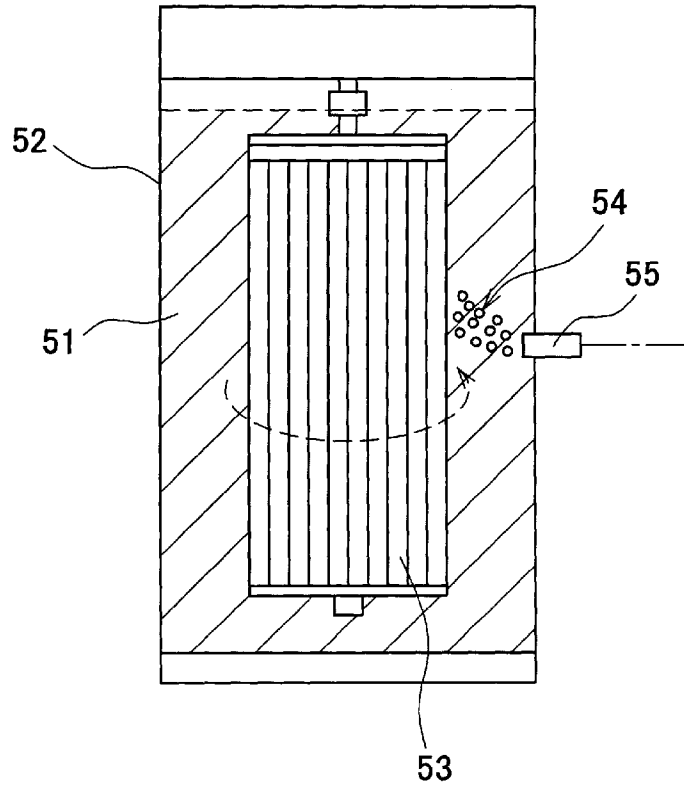
[図1]



[図2]



[図3]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2008/050005

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
*B01D41/04* (2006.01) i, *B08B3/02* (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)  
*B01D41/04*, *B08B3/02*

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

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	1922-1996	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	1996-2008
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	1971-2008	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	1994-2008

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	JP 2001-232309 A (Kazuo ARAI), 28 August, 2001 (28.08.01), (Family: none)	1-5
A	JP 6-262015 A (Niro-Aeromatic AG), 20 September, 1994 (20.09.94), & EP 572356 A1 & US 5444892 A	1-5
A	JP 2004-97936 A (ME Tekunosu Kabushiki Kaisha), 02 April, 2004 (02.04.04), (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search  
 12 February, 2008 (12.02.08)

Date of mailing of the international search report  
 26 February, 2008 (26.02.08)

Name and mailing address of the ISA/  
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. B01D41/04(2006.01)i, B08B3/02(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. B01D41/04, B08B3/02

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 1971-2008年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2008年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2008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 請求の範囲の番号
A	JP 2001-232309 A (荒井和男) 2001.08.28, (ファミリーなし)	1-5
A	JP 6-262015 A (Niro-Aeromatic AG) 1994.09.20, & EP 572356 A1 & US 5444892 A	1-5
A	JP 2004-97936 A (エムイーテクノス株式会社) 2004.04.02, (ファミリーなし)	1-5

☐ 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  
 12.02.2008

国際調査報告の発送日  
 26.02.2008

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)  
 小川 知宏  
 電話番号 03-3581-1101 内線 3468

4Q 3344