

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003年10月16日 (16.10.2003)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 03/085768 A1

- (51) 国際特許分類: **H01M 8/06**, 8/10, B01D 53/04
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/04213
- (22) 国際出願日: 2003年4月2日 (02.04.2003)
- (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2002-104033 2002年4月5日 (05.04.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION)  
[JP/JP]; 〒104-8340 東京都中央区京橋一丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森久 (MORI, Hisashi) [JP/JP]; 〒244-0812 神奈川県横浜市戸塚区柏尾町1番地 株式会社ブリヂストン横浜工場内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 重野剛 (SHIGENO, Tsuyoshi); 〒160-0022 東京都新宿区新宿二丁目5番10号 日伸ビル9階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (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
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: FLUID CLEANER AND FUEL CELL POWER GENERATOR FACILITY

(54) 発明の名称: 流体の浄化器及び燃料電池発電設備

(57) Abstract: A fluid cleaner for removing the impurities efficiently from the fluid supplied to a fuel cell thereby to maintain a high output of a fuel cell power generator facility for a long time and to prolong the life of the fuel cell, and a fuel cell power generator facility are disclosed. The fluid cleanser comprises a three-dimensional structure and a substance for decomposing or adsorbing the impurities held in the three-dimensional structure. Fluid such as fuel or air from which the impurities are removed by the fluid cleaner is supplied to a fuel cell.

(57) 要約: 燃料電池に供給される流体中から不純物が効率よく除去され、燃料電池発電設備の出力を長期にわたり高く維持することができ、また燃料電池の寿命延長を図ることも可能となる流体浄化器及び燃料電池発電設備が提供される。流体浄化器は、三次元構造体と、該三次元構造体に保持された不純物の分解又は吸着用の物質とを有する。この流体浄化器によって不純物が除去された燃料や空気などの流体が燃料電池に供給される。



WO 03/085768 A1

## 明細書

## 流体の浄化器及び燃料電池発電設備

## 技術分野

本発明は、燃料電池に供給される空気、燃料などの流体から不純物を除去するための浄化器と、この浄化器を備えた燃料電池発電設備とに関する。

## 背景技術

燃料電池は、水素等と酸素の電気化学反応により電気を発生させる。燃料電池に供給される燃料等の流体中に不純物が含まれていると、燃料電池の特性が低下し易くなる。例えば、燃料電池を長期間にわたって運転すると起電力が低下したり、寿命が短くなったりする。この燃料電池に供給される空気や燃料中の不純物を除去することが種々提案されている。

特開 2000-277139 には、昇温された燃焼触媒層に空気を通過させ、空気中の有機溶媒等の不純物を燃焼分解して除去することが記載されている。

特開 2000-327305 には、燃料ガスの改質に用いられる空気を活性炭で吸着処理し、空気中の  $\text{SO}_x$ 、 $\text{NO}_x$  等の不純物を吸着除去することが記載されている。

特開 2001-313057 には、イオン交換樹脂よりなるフィルタに空気や水素ガスを接触させて酸性ガスやアルカリ性ガス等の気体不純物を除去することが記載されている。

特開 2002-93452 には燃料ガス中の亜硫酸ガス等の不純物を熔融炭酸塩と接触させて除去することが記載されている。

## 発明の開示

本発明は、燃料電池に供給される燃料ガスや空気などの流体から不純物を効率良く除去することを目的とする。

本発明は、燃料電池に供給される流体中の不純物を除去するための流体浄化器において、三次元構造体と、該三次元構造体に保持された不純物の分解又は吸着用の

物質とを有する流体浄化器を提供する。

また、本発明は、燃料電池と、かかる本発明の流体浄化器とを有する燃料電池発電設備を提供する。

本発明の流体浄化器によると、流体中の不純物が三次元構造体に保持された分解又は吸着用の物質によって分解又は吸着されて流体中から除去される。この分解又は吸着用の物質は三次元構造体に保持されているので、比表面積が大きく、不純物が効率よく分解又は吸着除去される。浄化された流体が供給される燃料電池は、長期にわたって高い特性を維持し、寿命が延長される。

#### 発明の好ましい形態

この三次元構造体は、ポリウレタンフォームや三次元構造を有する立体構造ネットであってもよい。この分解又は吸着用の物質は、活性炭などの吸着体粒子であってもよい。この吸着体粒子は、三次元構造体にバインダー層を介して保持されてもよい。吸着体粒子はその一部が該バインダー層に接し、残部は該バインダー層から露出してもよい。

本発明の流体浄化器は、三次元構造体としてのポリウレタンフォームと、このポリウレタンフォームの骨格構造の表面及び内部に塗布された非溶剤系バインダー層と、該バインダー層に一部が接触して固着され残部が露出した、ポリウレタンフォームの平均骨格間距離の50分の1以上、1.5分の1以下の平均粒径を有する吸着体粒子とを有してもよい。この流体浄化器の表層に非溶剤系バインダーが塗布されていてもよい。

燃料電池は、固体高分子型燃料電池、アルカリ水溶液電解質型燃料電池、リン酸水溶液電解質型燃料電池、熔融炭酸塩電解質型燃料電池、固体酸化物電解質型燃料電池などのいずれのものであってもよい。この燃料電池は静置型であってもよく、車両搭載用などの可搬型のものであってもよい。

燃料電池に供給される燃料は、水素、石炭ガス、天然ガス、その他の各種の炭化水素ガス、これらの改質ガスなどのガス燃料であってもよい。燃料は液体であってもよい。

燃料と反応させる酸化剤ガスは酸素、空気、酸素富化空気などのいずれでもよい。

この燃料や空気等のガス中に含まれる不純物としては、 $\text{SO}_x$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、

ベンゼンやトルエンなどの炭化水素や各種の揮発性有機化合物などが例示される。

燃料電池に供給される流体中から不純物を除去する本発明の流体浄化器は、三次元構造体と、該三次元構造体に保持された、不純物の分解又は吸着用の物質とを有する。

三次元構造体は、ポリウレタンフォーム、通気性ポリエチレンフォームのような各種プラスチックフォームであってもよい。三次元構造体は、有機繊維（例えばポリエステルやナイロンなどのフィラメント）をロックウール状に固め、厚み（3 mm～30 mm、又はそれ以上）をもたせた不織布であってもよい。ポリウレタンフォームは、その発泡時のコントロールにより通気度を上げたり、骨格間距離を任意に設定したりすることができる。ポリウレタンフォームは、発泡後、爆発処理やアルカリ処理等の物理的、化学的処理により通気度を上げたりすることができる。ポリウレタンフォームは、軟質ポリウレタンフォーム、又は発泡膜を除去した網状ポリウレタンフォームであってもよい。三次元構造体は、金属被膜が形成されたポリウレタンフォーム、焼結金属、焼結セラミックのような硬質の三次元構造体であってもよい。

三次元構造体の通気度はJIS L1004-1972（綿織物試験方法）に基づくフラジール型試験機による通過空気量（ $\text{cm}^3/\text{cm}^2/\text{sec}$ ）によって特定されうる。三次元構造体が厚さ10 mmにスライスされてこの試験機の測定対象とされたときに、その通気度（ $\text{cm}^3/\text{cm}^2/\text{sec}$ ）は、好ましくは150以上、特に好ましくは250以上である。三次元構造体の通過空気量は50 L/min～500 L/min程度が好ましい。

三次元構造体に保持させる吸着用の物質は、活性炭、ゼオライト、イオン交換樹脂、活性白土、活性アルミナ、粉体シリカゲル等の粒子であってもよい。活性炭は、汎用性を有する。活性炭は、好ましくは、 $500\text{ m}^2/\text{g}$ 以上とくに $1000\sim 2000\text{ m}^2/\text{g}$ 程度のBET比表面積を有する。粒子の比表面積が大きい程、粒子の吸着能が向上する。しかし、比表面積が大きいほど、吸着体の硬度が下がりがちとなる。低い硬度を有する吸着体は塵を発生させることがある。

吸着体粒子は添着活性炭であってもよく、これには炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化ナトリウムなどのアルカリ性物質が添着されている。アルカリ性物質の代わりに酸性物質が添着されてもよい。添着活性炭は、燃料電池の

イオン交換膜や電極に担持された触媒の被毒要因につながり、起電力低下となる大気中の硫黄系化合物を高効率で除去する。

吸着体粒子は、不純物を分解する触媒を担持してもよい。この触媒は、吸着体粒子を介することなく直接に三次元構造体に担持されてもよい。

本発明の流体浄化器は、三次元構造体と、該三次元構造体にバインダー層を介して保持された上記の吸着体粒子とを有していてもよい。吸着体粒子の一部が該バインダー層に接触し、残部がバインダー層から露出していてもよい。バインダー層から露出している吸着体粒子は、流体と直接的に接触し、不純物を効果的に除去する。この吸着体粒子の平均粒径は、三次元構造体の平均骨格間距離（孔径）の50分の1以上、1.5分の1以下であることが好ましい。好ましくは、吸着体粒子の95重量%以上が、平均粒径の5分の1～5倍の粒径を有する。特に好ましくは、吸着体粒子の95%以上が平均粒径の2分の1～2倍の平均粒径を有する。

吸着体粒子の平均粒径が三次元構造体の平均孔径の50分の1（2%）以上、1.5分の1（67%）以下であると、三次元構造体の内部にまで吸着体粒子が分散固着し、しかも従来品よりも吸着能力が高い吸着材が得られる。通気性の維持及び吸着絶対量の増加という点を考慮すれば、平均粒径を三次元構造体の平均孔径の10分の1（10%）以上、2分の1（50%）以下とするのが一層好ましい。

平均粒径が三次元構造体の平均孔径の1.5分の1（67%）以上の大きな吸着体粒子は、三次元構造体に対し表面からフィードされても三次元構造体の骨格構造の内部にまで侵入しにくい。この大きな吸着体粒子は、大部分、三次元構造体の表面近くに付着する。大きな吸着体粒子は、三次元構造体に対し弱い付着力をもって付着するので、それから脱落し易い。これは吸着体粒子の大きさに比べ三次元構造体との付着部分の面積が相対的に小さくなるためであろう。大きな吸着体粒子は、バインダーによって、三次元構造体に対する強い付着力を得るであろう。

平均粒径が三次元構造体の平均孔径の50分の1（2%）以下の小さな吸着体粒子は、三次元構造体に付着する吸着体重量が著しく少なくなる。これは細かい吸着体粒子が三次元構造体に塗布されたバインダーをうすくカバーしてしまい、それ以上付着することがないので固着絶対量が減少するためであろう。その結果吸着材全体としての吸着能力が小さくなり従来法（吸着体粒子とバインダーを混合付着させる方法）による吸着材と同程度の吸着能力しか示さなくなる。

バインダーも各種のものを適宜選択、使用することができる。バインダーは、好ましくは、吸着体を三次元構造体に強く接着させ、かつ吸着体粒子の細孔の目詰まりを生じさせにくい。従って、好ましいバインダーは固形分が多く揮発成分が少ない。好適なバインダーは、即ち固形分が30重量%以上、好ましくは50重量%以上で、有機溶剤は50重量%以下、好ましくは0%である。非溶剤系バインダーは吸着性能に対する影響が小さい。

バインダーは、湿気硬化型反応性ウレタン系ホットメルト、アクリル又はウレタン系エマルジョンバインダーであってもよい。バインダーは、NCO過剰のウレタン系プレポリマー、より好ましくはMDI（メチレンジイソシアネート）ベースのウレタン系プレポリマーであってもよい。MDIベースのプレポリマーの方がTDI（トリレンジイソシアネート）ベースのものより遊離イソシアネートが発生し難く、吸着体粒子への吸着が少なく、かつ製造工程における衛生面からも問題が少ない。

NCO過剰のウレタン系プレポリマーよりなるバインダーが高すぎる粘度を有するときには、好ましくは、必要最小限の有機溶剤が加えられて塗布され、乾燥温風によって大部分の有機溶剤がとばされた後、吸着体粒子が付着される。

バインダーは、含浸槽に基材を含浸させた後余分のバインダーをロールで絞り取る方法、スプレーやコーターで表面に塗布した後ロールで絞り込み内部まで行きわたらせる方法等によって塗布されてもよい。あらかじめバインダーが塗布された三次元構造体に対し、吸着体粒子は、吸着体流動床浸漬、スプレー、又は篩からの落下等によって付着される。

吸着体粒子が三次元構造体に対し、スプレー、又は篩からの落下により付着される場合、三次元構造体は反転されてもよく、これにより、三次元構造体の両面に吸着体粒子が供給され、吸着体粒子が三次元構造体全体に均等に付着する。

吸着体粒子付着時及び／又は付着後、三次元構造体を振動させることにより、吸着体粒子の三次元構造体内部への侵入及び三次元構造体骨格への確実な付着を助けることができる。

さらに吸着体粒子付着後、一組又は複数組のロールの間を通し、軽く圧縮することにより三次元構造体骨格への付着を助けることができる。この際ロール間隔を三次元構造体の厚さの90～60%とするのが適当である。

バインダーは、それぞれに適した方法により固化される。ウレタン系プレポリマーは加熱水蒸気でキュアすることにより固化し、工程が単純でかつ大きな固着力が得られる。吸着体の一部がバインダーで被覆された場合も、ウレタンの硬化時の炭酸ガス発生により皮膜に微細気孔があくため、吸着力の低下が少ない。

吸着体粒子が三次元構造体から脱落することを防止するために、三次元構造体に吸着体粒子を付着させた後、バインダーを固化させる前に、さらにその上からバインダーを塗布し、その後、これらのバインダーを固化させてもよい。これにより、吸着体粒子を極めて強固に三次元構造体に保持させることができる。

この場合、基材表層に固着している吸着体粒子はその表面が全部バインダーで被覆されることになり、三次元構造体に対する固着力は増加するが、その部分の吸着体粒子の吸着能力は低下する。しかし三次元構造体内層に固着された大部分の吸着体粒子は三次元構造体表層に塗布されたバインダーの影響を受けることなく吸着材全体としての吸着能力はそれ程低下しない。

塗布される表層の厚さは、塗布するバインダー量により任意にコントロールすることができるので、表層の吸着体粒子の固着力増加と吸着材全体の吸着能力低下の状態を勘案して適宜定めればよい。三次元構造体の厚さが厚ければ厚い程表層塗布による吸着能力低下の割合は小さくなる。表層に塗布するバインダーは当初、三次元構造体全体に塗布するバインダーと同じものでも良い。

当初全体に柔軟なバインダーを塗布して三次元構造体の柔軟性を阻害せぬようにし、表層に強固な固着力を有する剛性のバインダーを塗布してもよい。皮膜に欠陥（ピンホール等）が生じ易いエマルジョンタイプのバインダーは、バインダー層に有利に通気性を与える。

本発明の流体浄化器から流体を燃料電池に供給する場合、流体浄化器の上流側にHEPAフィルタやULPAフィルタなどのフィルタが配置されてもよい。

本発明によると、燃料電池に供給される流体中から不純物が効率よく除去されるので、燃料電池発電設備の出力を長期にわたり高く維持することができ、また燃料電池の寿命延長を図ることも可能となる。

## 請求の範囲

1. 燃料電池に供給される流体中の不純物を除去するための流体浄化器において、三次元構造体と、該三次元構造体に保持された不純物の分解又は吸着用の物質とを有することを特徴とする燃料電池の流体浄化器。
2. 請求項1において、前記物質は吸着体粒子であることを特徴とする燃料電池の流体浄化器。
3. 請求項2において、吸着体粒子は、椰子柄活性炭、木質活性炭、石油ピッチ系球状活性炭、ペレット状成型活性炭、天然ゼオライト、合成ゼオライト、活性白土、界面活性剤、陽イオン又は陰イオン交換樹脂、陽イオン又は陰イオン交換繊維、キレート樹脂、キレート化合物、無機系陽イオン又は陰イオン吸着剤、無機系合成化学脱臭剤、多孔質吸着体に中和反応等の化学反応を利用して対象ガス成分を化学的に分解除去する化合物を担持させたもの、及び、多孔質吸着体に貴金属又は卑金属からなる酸化又は還元触媒を担持させたものや酸化チタン等の光励起触媒を担持又はコーティングさせたものから選ばれる1種又は2種以上であることを特徴とする燃料電池の流体浄化器。
4. 請求項2において、吸着体粒子はアルカリ性物質又は酸性物質が添着された添着活性炭である燃料電池の流体浄化器。
5. 請求項2～4のいずれか1項において、該吸着体粒子はバインダー層を介して三次元構造体に保持されていることを特徴とする燃料電池の流体浄化器。
6. 請求項5において、該吸着体粒子はその一部が該バインダー層に接し、残部は該バインダー層から露出していることを特徴とする燃料電池の流体浄化器。
7. 請求項1～6のいずれか1項において、三次元構造体は合成樹脂発泡体又は不織布であることを特徴とする燃料電池の流体浄化器。
8. 請求項1～6のいずれか1項において、三次元構造体はポリウレタンフォームであることを特徴とする燃料電池の流体浄化器。
9. 請求項1において、該流体浄化器は、該三次元構造体としてのポリウレタンフォームと、このポリウレタンフォームの骨格構造の表面及び内部に塗布された非溶剤系バインダー層と、該バインダー層の一部が接触して固着され残部が露出した、ポリウレタンフォームの平均骨格間距離の50分の1以上、1.5分の1以下の平

均粒径を有する吸着体粒子とを有することを特徴とする燃料電池の流体浄化器。

10. 請求項1において、該流体浄化器は、該三次元構造体としてのポリウレタンフォームと、このポリウレタンフォームの骨格構造の表面及び内部に塗布された非溶剤系バインダー層と、該バインダー層に一部が接触して固着され残部が露出した、ポリウレタンフォームの平均骨格間距離の50分の1以上、1.5分の1以下の平均粒径を有する吸着体粒子とを有し且つ表層に非溶剤系バインダーが塗布してあることを特徴とする燃料電池の流体浄化器。

11. 燃料電池と、該燃料電池に供給される流体の浄化器とを有する燃料電池発電設備において、この流体浄化器が請求項1ないし10のいずれか1項に記載の流体浄化器であることを特徴とする燃料電池発電設備。

12. 請求項11において、該流体浄化器は該燃料電池に供給される燃料ガス又は空気の浄化器であることを特徴とする燃料電池発電設備。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04213

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H01M8/06, 8/10, B01D53/04

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)

Int.Cl<sup>7</sup> H01M8/06, 8/10, B01D53/04

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

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.
X Y	JP 2001-70736 A (Toray Industries, Inc.), 21 March, 2001 (21.03.01), Full text (Family: none)	1-3, 11-12 1-12
X Y	JP 8-138703 A (Osaka Gas Co., Ltd.), 31 May, 1996 (31.05.96), Full text (Family: none)	1-3, 11-12 1-12
Y	JP 7-94200 A (Osaka Gas Co., Ltd.), 07 April, 1995 (07.04.95), Full text (Family: none)	1-12

 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 document 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 July, 2003 (08.07.03)

Date of mailing of the international search report

29 July, 2003 (29.07.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/04213

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 11-128667 A (Bridgestone Corp.), 18 May, 1999 (18.05.99), Full text (Family: none)	1-12
Y	JP 53-14168 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 08 February, 1978 (08.02.78), Page 2, upper right column, lines 6 to 17 (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H01M8/06, 8/10, B01D53/04

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<sup>7</sup> H01M8/06, 8/10, B01D53/04

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 1971-2003年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用了電子データベース (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
X	J P 2001-70736 A (東レ株式会社)	1-3, 11-12
Y	2001.03.21, 全文 (ファミリーなし)	1-12
X	J P 8-138703 A (大阪瓦斯株式会社)	1-3, 11-12
Y	1996.05.31, 全文 (ファミリーなし)	1-12
Y	J P 7-94200 A (大阪瓦斯株式会社)	1-12
	1995.04.07, 全文 (ファミリーなし)	

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

08.07.03

国際調査報告の発送日

29.07.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 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)

原 賢一

4X 9062

電話番号 03-3581-1101 内線 3477



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 請求の範囲の番号
Y	JP 11-128667 A (株式会社ブリヂストン) 1999. 05. 18, 全文 (ファミリーなし)	1-12
Y	JP 53-14168 A (三菱重工業株式会社) 1978. 02. 08, 第2頁右上欄6-17行 (ファミリーなし)	4