

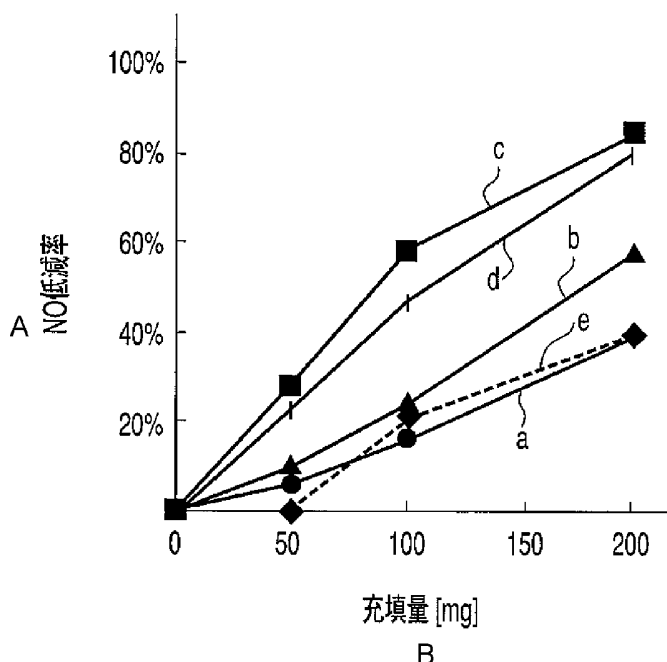


- (51) 国際特許分類:
A24D 3/14 (2006.01) A24D 3/16 (2006.01)
A24D 1/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/013659
- (22) 国際出願日: 2005年7月26日 (26.07.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-219103 2004年7月27日 (27.07.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本たばこ産業株式会社 (JAPAN TOBACCO INC.) [JP/JP]; 〒1058422 東京都港区虎ノ門二丁目2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): 長谷川 毅 (HASEGAWA, Takashi) [JP/JP].
- (74) 代理人: 鈴江 武彦, 外(SUZUYE, Takehiko et al.); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮特許総合事務所内 Tokyo (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

[続葉有]

(54) Title: FILTER FOR CIGARETTE AND CIGARETTE HAVING SAME

(54) 発明の名称: シガレット用フィルタおよびそれを備えたシガレット



A - NO REDUCTION RATE
B - AMOUNT FILLED [mg]

(57) Abstract: Disclosed is a filter for cigarettes containing a filter material for cigarettes which is impregnated with 2-phenyl-4,4,5,5-tetramethylimidazo-line-3-oxide-1-oxyl.

(57) 要約: シガレット用フィルタは、2-フェニル-4, 4, 5, 5-テトラメチルイミダゾリン-3-オキシド-1-オキシルが添着されたシガレット用フィルタ素材を含む。



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

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。

明 細 書

シガレット用フィルタおよびそれを備えたシガレット

技術分野

- [0001] 本発明は、シガレット用フィルタおよびそれを備えたシガレットに係り、特に、主流煙中の窒素酸化物(NO_x)除去効率に優れたシガレット用フィルタおよびそれを備えたシガレットに関する。

背景技術

- [0002] 現在、シガレットには種々の要求がなされている。その1つに、シガレットの主流煙中の NO_x 量を低減させることがある(特開2002-119270号公報)。特開2002-119270号公報には、フィルタを構成するフィラメントにプロシアニジン類を含有させたタバコフィルタが記載されている。
- [0003] しかしながら、従来のタバコフィルタは、主流煙から NO_x を満足し得る程度には除去することができないことがわかった。

発明の開示

- [0004] したがって、本発明は、タバコ主流煙から効率的に窒素酸化物を除去し得るシガレット用フィルタ、およびこのフィルタを備えたシガレットを提供することを目的とする。
- [0005] 本発明によれば、2-フェニル-4, 4, 5, 5-テトラメチルイミダゾリン-3-オキシド-1-オキシルが添着されたシガレット用フィルタ素材を含むシガレット用フィルタが提供される。
- [0006] さらに、本発明によれば、本発明のシガレット用フィルタを備えたシガレットが提供される。

図面の簡単な説明

- [0007] [図1]図1は、以後詳述する実施例1で作製したシガレットの主流煙中の NO 低減率を比較例のそれとともに示すグラフ。
- [図2]図2は、以後詳述する実施例2で作製したシガレットの主流煙中の NO 低減率を比較例のそれとともに示すグラフ。
- [図3]図3は、以後詳述する実施例3で作製したシガレットの主流煙中の NO 低減率を

比較例のそれとともに示すグラフ。

[図4]図4は、以後詳述する実施例4で作製したシガレットの主流煙中のNO低減率を比較例のそれとともに示すグラフ。

発明を実施するための最良の形態

[0008] 以下、本発明をより詳しく説明する。

[0009] 本発明のシガレット用フィルタは、シガレット用フィルタ素材に2-フェニル-4, 4, 5, 5-тетрамethylイミダゾリン-3-オキシド-1-オキシル (PTIO) を添着したものである。

[0010] 本発明のシガレット用フィルタにおいて窒素酸化物除去の有効成分であるPTIOは、それ自体既知の化合物である(例えば、特開平9-43153号公報参照)。

[0011] 本発明のシガレット用フィルタにおいてフィルタ素材としては、セルロースアセテート繊維トウ、フィルタ紙、活性炭等の多孔質粒状担体を用いることができる。素材としてセルロースアセテート繊維トウを用いる場合には、PTIOを繊維トウに噴霧することによって添着させることができる。フィルタ紙を用いる場合には、PTIOをフィルタ紙に含浸させることができる。こうして得られたフィルタ素材を通常の手法によりラッパーで巻き取って、シガレットの一端に接続することができる。

[0012] フィルタ素材として活性炭等の多孔質粒状担体を用いる場合には、多孔質担体粒子にPTIOを添着させた後、得られたPTIO担持粒子をいわゆるキャビティ充填するか、トウに添加する。キャビティ充填についてより具体的には、フィルタ巻取紙管の両端部にプレーンフィルタを設け、それらプレーンフィルタの間のキャビティにPTIO担持粒子を充填する。一方、トウ添加については、市販シガレットのチャコールフィルタと同様の手法で、アセテートフィルタの繊維の間に、PTIO担持粒子を分散させる。

[0013] PTIOは、フィルタ素材100重量部あたり、3~10重量部添着させることが好ましく、5~7重量部添着させることが特に好ましい。PTIOは、実際の喫煙状態に相当する湿潤状態でもシガレット主流煙中のNOおよびNO_xを有意に低減させる。

[0014] 以下、本発明を実施例により説明するが、本発明はそれら実施例により限定されるものではない。

[0015] 実施例1

<PTIO添着活性炭の調製>

PTIO(和光純薬工業(株)製、CAS:18390-00-6)10mg、30mg、50mgおよび100mgを、それぞれ、エタノール2490mg、2470mg、2450mgおよび2400mgに完全に溶解し、それぞれ、濃度0.4重量%、1.2重量%、2重量%および4重量%のPTIOエタノール溶液を調製した。各エタノール溶液に、予め200℃で真空加熱乾燥したヤシ殻活性炭(日本エンバイロケミカルズ社製;比表面積:約1200m²/g)1gを加え、試験管ミキサーで60秒間攪拌した。その後、50℃の水浴中で、窒素ガスを噴入しながら溶媒エタノールを除去し、120℃で真空加熱乾燥し、PTIO添着活性炭を得た。PTIO濃度0.4重量%のエタノール溶液を用いて得られたPTIO添着活性炭は、活性炭重量の1%に相当するPTIOが添着され(PGIO添着活性炭I)、PTIO濃度1.2重量%のエタノール溶液を用いて得られたPTIO添着活性炭は、活性炭重量の3%に相当するPTIOが添着され(PGIO添着活性炭II)、PTIO濃度2重量%のエタノール溶液を用いて得られたPTIO添着活性炭は、活性炭重量の5%に相当するPTIOが添着され(PGIO添着活性炭III)、PTIO濃度4重量%のエタノール溶液を用いて得られたPTIO添着活性炭は、活性炭重量の10%に相当するPTIOが添着されている(PGIO添着活性炭IV)ことが測定された。

[0016] <シガレットサンプルの作製>

タバコロッドとして、市販のアメリカンブレンドタバコロッドを用いた。このタバコロッドの一端に上で得たPTIO添着活性炭をキャビティ充填してなるフィルタプラグを取り付けた。フィルタプラグは、両端に5mm長のプレーンフィルタ(セルロースアセテート繊維トウからなる)を取り付け、それらプレーンフィルタの間のキャビティにPTIO添着活性炭粒子を0mg、50mg、100mg、および200mg最密充填させたものであり、ベンチレーション孔は設けなかった。

[0017] <NOおよびNO_x量の測定>

得られたシガレットサンプルを喫煙器(Borgwaldt社製RM26)にセットし、下記条件で燃焼させた。

[0018]	吸煙容量	17.5mL/パフ
	パフ時間	2秒/パフ

パフ間隔 58秒

パフ回数 7回

7回のパフ(吸煙)および空パフ(燃焼終了後1回)それぞれについて、ケンブリッジフィルターを通過した煙を20倍に希釈(予め $17.5\text{mL} \times 19 = 332.5\text{mL}$ の窒素ガスを注入したアルミバッグに捕集)し、化学発光法によりNOおよびNO_xの濃度を測定した。得られた濃度からNOおよびNO_xの重量を算出し、全パフと空パフにおける算出重量値を合計してシガレット1本当りのデリバリー量とした。比較として、PTIOを添着しなかった活性炭を用いて同様のシガレットサンプルを作製し、同様にしてシガレット1本当りのデリバリー量を求めた。NOおよびNO_xの低減率は、フィルタを接続しない両切シガレットについて同様に求めた1本当りのNOおよびNO_xデリバリー量を基準として算出した。NOの低減率(%)を図1に示す。図1において、線aは、PTIO添着活性炭Iを用いた場合の結果を、線bは、PTIO添着活性炭IIを用いた場合の結果を、線cは、PTIO添着活性炭IIIを用いた場合の結果を、線dは、PTIO添着活性炭IVを用いた場合の結果を、そして線eは、PTIO無添着活性炭を用いた場合の結果を示す。

[0019] 図1に示す結果からPTIO添着活性炭粒子を含むフィルタは、PTIOを含まない活性炭粒子に比べてNO量を有意に減少させることがわかる。特に、PTIOを3~10重量%担持した活性炭は、NOの低減効果が有意に高い。なお、NO_xの低減率も上記NOの低減率と同様の傾向を示した。

[0020] 実施例2

実施例1で調製したPTIO添着活性炭IIを、温度22℃、相対湿度60%の下で平衡に達するまで吸湿処理し、吸湿PTIO添着活性炭IIIを得た。この吸湿PTIO添着活性炭IIIを用いた以外は、実施例1と同様にシガレットを作製し、主流煙中のNO低減率を求めた。結果を図2に示す。図2において、線aは、吸湿PTIO添着活性炭IIIを用いた場合の結果を、線bは、PTIOを添着しなかった以外は同様に吸湿処理した活性炭を用いた場合の結果を示す。図2に示す結果から、吸湿処理を行うと、NO低減率が乾燥PTIO添着活性炭IIIの場合(実施例1)よりもやや低下するが、活性炭単独よりもNO量を有意に減少させ、実際の喫煙(フィルタベンチレーション50%相当)

を想定した場合でも、PTIOはNO量を減少させる効果を十分に奏するものであることがわかる。なお、ここでも、NO_xの低減率は上記NOの低減率と同様の傾向を示した。

[0021] 実施例3

実施例1で作製したシガレットサンプルを、吸煙容量を35mL／パフとした以外は実施例1と同様の条件下で燃焼させた。PTIO無添着の活性炭を用いたシガレットサンプルについても吸煙容量35mL／パフで燃焼させ、主流煙中のNO低減率を算出した。結果を図3に示す。図3において、線aは、PTIO添着活性炭IIIを用いた場合の結果を、線bは、PTIO無添着活性炭を用いた場合の結果を示す。図3に示す結果から、吸煙容量を増すことにより、実施例1の場合と比較して、NO低減率は低下するものの、PTIO添着活性炭IIIを用いたサンプルは、PTIO無添着の活性炭を用いたシガレットサンプルよりも有意に高いNO低減率を示すことがわかる。なお、NO_x低減率もNO低減率と同様の傾向を示した。

[0022] 実施例4

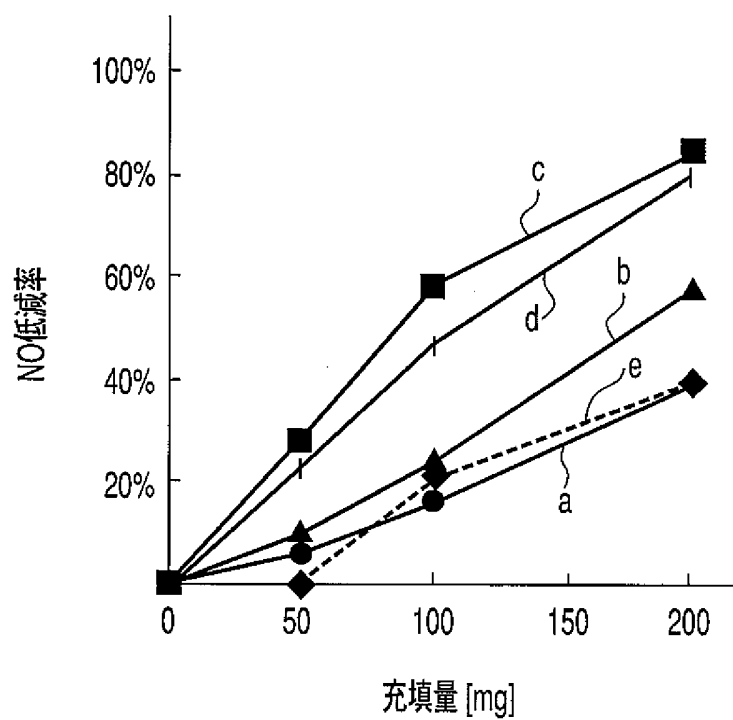
実施例2と同様のシガレットサンプル(吸湿PTIOを使用)を実施例3の条件と同じ条件で燃焼させ、NO低減率を算出した。PTIO無添着の活性炭を用いたシガレットサンプルについてもNO低減率を算出した。結果を図4に示す。図4において、線aは、PTIO添着活性炭を用いた場合の結果を、線bは、PTIO無添着活性炭を用いた場合の結果を示す。図4に示す結果から、吸煙容量を増すことにより、実施例2の場合と比較して、NO低減率は低下するものの、PTIO添着活性炭を用いたサンプルは、PTIO無添着の活性炭を用いたシガレットサンプルよりも有意に高いNO低減率を示すことがわかる。なお、ここでも、NO_x低減率はNO低減率と同様の傾向を示した。

[0023] 以上述べたように、本発明のシガレット用フィルタは、タバコ主流煙から効率的に窒素酸化物を除去し得る。

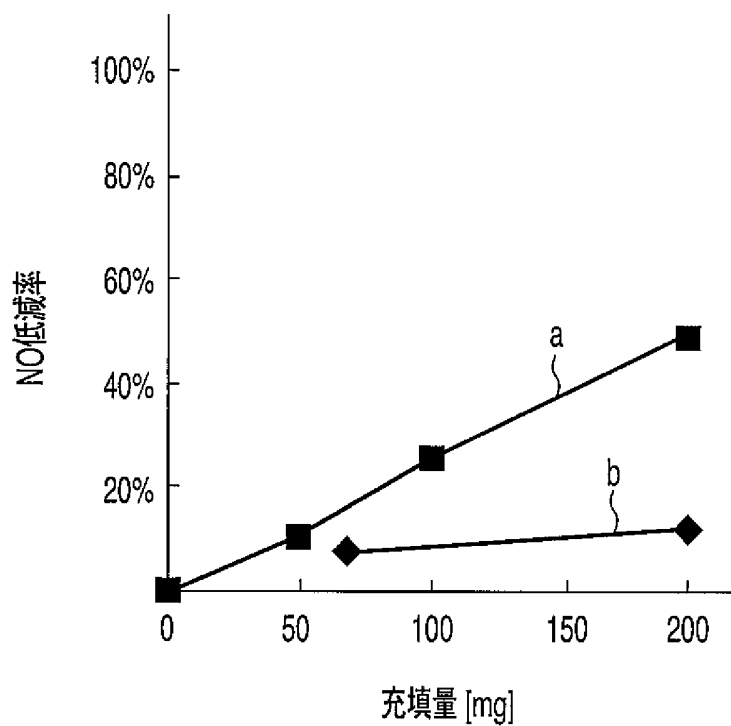
請求の範囲

- [1] 2-フェニル-4, 4, 5, 5-テトラメチルイミダゾリン-3-オキシド-1-オキシルが添着されたシガレット用フィルタ素材を含むシガレット用フィルタ。
- [2] 前記フィルタ素材が活性炭粒子からなることを特徴とする請求項1に記載のシガレット用フィルタ。
- [3] 2-フェニル-4, 4, 5, 5-テトラメチルイミダゾリン-3-オキシド-1-オキシルが、フィルタ素材100重量部につき、3～10重量部の割合で添着されている請求項1に記載のシガレット用フィルタ。
- [4] 請求項1に記載のシガレット用フィルタを備えたシガレット。

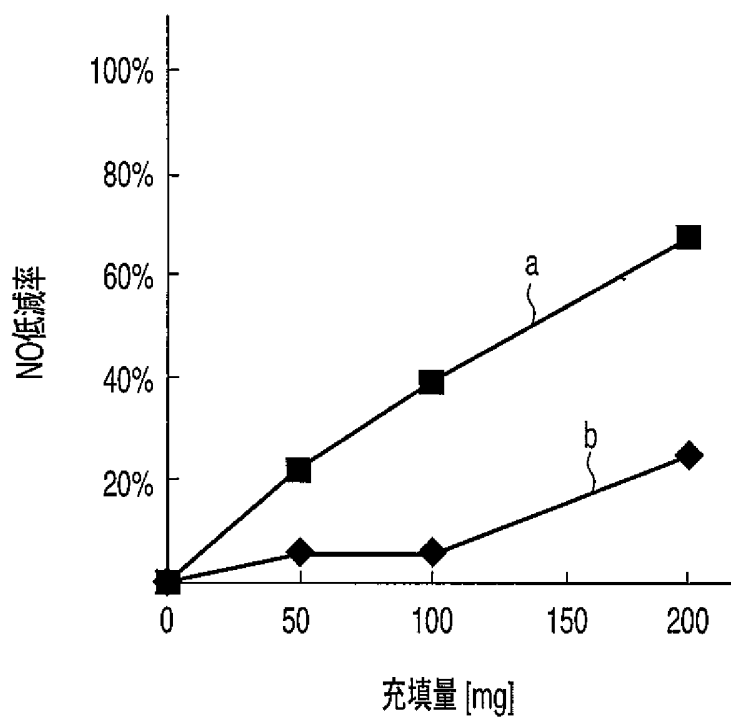
[図1]



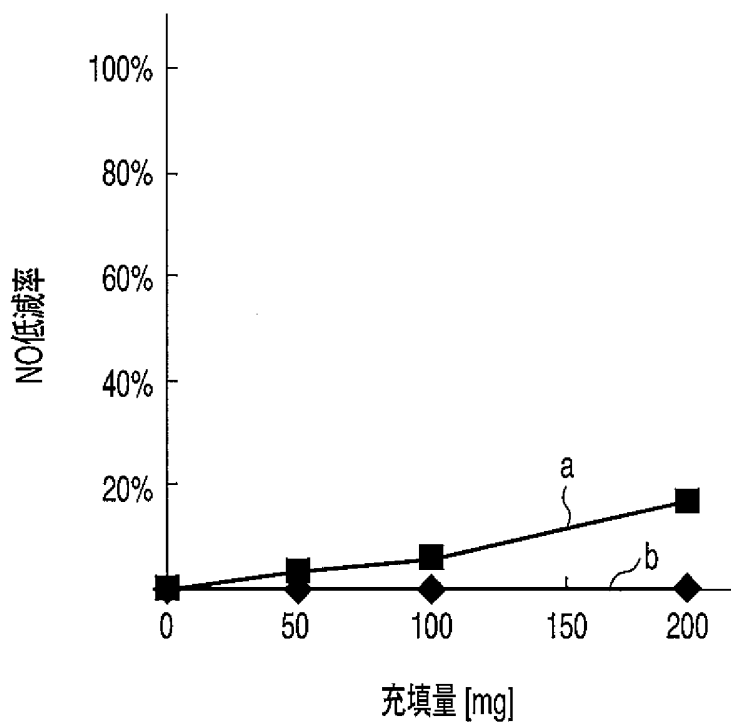
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/013659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A24D3/14 (2006.01), **A24D1/04** (2006.01), **A24D3/16** (2006.01)

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)

A24D3/14 (2006.01), **A24D1/04** (2006.01), **A24D3/16** (2006.01), **B01D53/02** (2006.01)

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	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-137789 A (Yaizu Suisan Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha), 14 May, 2003 (14.05.03), Claims 1, 4 (Family: none)	1-4
A	JP 6-105675 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 April, 1994 (19.04.94), Column 2, line 41 to column 3, line 17; table 2; Figs. 1, 3, 4 (Family: none)	1-4

☒ 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
19 October, 2005 (19.10.05)Date of mailing of the international search report
01 November, 2005 (01.11.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/013659

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 2-113878 A (MOSKOVSKAYA TABACHNAYA FABRIKA "YAVA"), 26 April, 1990 (26.04.90), Claims 1 to 14; table 1 & EP 351252 A & US 5083579 A	1-4
A	US 5671758 A (Paul Rongved), 30 September, 1997 (30.09.97), Column 2, lines 26 to 64; Fig. 1A (Family: none)	1-4
A	US 4637408 A (Philip Morris Inc.), 20 January, 1987 (20.01.87), (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ A24D3/14 (2006.01), A24D1/04 (2006.01), A24D3/16 (2006.01)

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.⁷ A24D3/14 (2006.01), A24D1/04 (2006.01), A24D3/16 (2006.01), B01D53/02 (2006.01)

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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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)

W P I

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	J P 2003-137789 A (焼津水産化学工業株式会社) 2003.05.14, 請求項1, 4 ファミリーなし	1-4
A	J P 6-105675 A (松下電器産業株式会社) 1994.04.19 第2欄41行-第3欄17行、表2, 図1, 3, 4. ファミリーなし	1-4
A	J P 2-113878 A (モスコフスカヤ タバチナヤ フアブリカ “ヤパ”) 1990.04.26 請求項1-14、表1	1-4

☒ 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

19.10.2005

国際調査報告の発送日

01.11.2005

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)

杉山 豊博

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

3 L

9038

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
	&EP 351252 A &US 5083579 A	
A	US 5671758 A (Paul Rongved) 1997. 09. 30 第2欄26行-64行、FIG. 1A ファミリーなし	1-4
A	US 4637408 A (Philip Morris Inc orporated) 1987. 01. 20 ファミリーなし	1-4