

(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
2011 年 10 月 6 日(06.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/121644 A1

- (51) 国際特許分類:
B60H 3/06 (2006.01) *B01D 46/52* (2006.01)
B01D 39/14 (2006.01) *F24F 13/28* (2006.01)
B01D 46/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/002292
- (22) 国際出願日: 2010 年 3 月 30 日(30.03.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): サンデン株式会社 (SAN DEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地 Gunma (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 今藤智久 (IMAFUJI, Tomohisa) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地サンデン株式会社内 Gunma (JP). 村田久恵 (MURATA, Hisae) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地サンデン株式会社内 Gunma (JP). 横田善民 (YOKOTA, Yoshihito) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地サンデン株式会社内 Gunma (JP). 帆苅政幸 (HOKARI, Masayuki) [JP/JP]; 〒3728502 群馬

県伊勢崎市寿町 2 0 番地サンデン株式会社内 Gunma (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

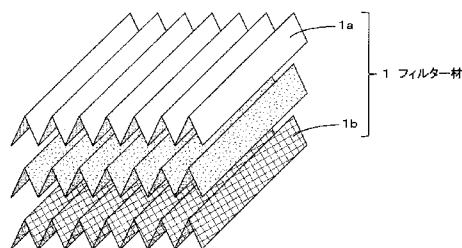
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: FILTER FOR VEHICLE AIR-CONDITIONING DEVICE

(54) 発明の名称: 車両空調装置用フィルター

[図1]



1 FILTER MATERIAL

(57) Abstract: Disclosed is a filter which is for a vehicle air-conditioning device and wherein the structure of filter material has been improved, and function selectivity according to the various requirements of a user can be achieved. The disclosed filter for a vehicle air-conditioning device is provided with: a laminated filter member which is formed from a plurality of laminated filter materials having different properties or functions; and a frame body which holds the laminated filter member. The disclosed filter for a vehicle air-conditioning device is characterised in that the plurality of filter materials are laminated in a substantially unbonded state wherein the layering order can be set at will, and adjacent filter materials can be separate from one another.

(57) 要約: 【課題】 フィルター材の構造を改良し、利用者の多様な要求に対応可能な機能選択性を実現可能な車両空調装置用フィルターを提供する。 【解決手段】 特性または機能の異なる積層された複数のフィルター材からなる積層フィルター部材と、積層フィルター部材を保持する枠体とを備えた車両空調装置用フィルターであって、複数のフィルター材が、積層順を任意に設定可能に、かつ、隣接フィルター材を互いに離反可能に、実質的に非接着状態にて積層されていることを特徴とする車両空調装置用フィルター。



WO 2011/121644 A1

明 細 書

発明の名称：車両空調装置用フィルター

技術分野

[0001] 本発明は、車両空調装置用フィルターに関し、とくに、フィルター材の構造を改良し、利用者の多様な要求に対応可能な機能選択性を実現した車両空調装置用フィルターに関する。

背景技術

[0002] 近年、車両用空調装置、とくに、客室または乗務員室に備えられた車両用空調装置においては、快適性の向上を図るべく、抗菌機能、芳香機能、マイナスイオン発生機能など、多種多様な機能が要求される傾向にある。例えば、特許文献1には、芳香機能、消臭機能等の機能が付与された機能材がシート状、スティック状又はひも状に形成され、多様な機能を提供可能としつつ、機能材の交換作業の容易化が図られたカーエアコン用フィルターが開示されている。

特許文献1：特開2001-213157号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら、特許文献1に開示された発明においては、組付性は向上されているものの、機能材自体の形状がスティック状等の特殊な形状であることから、十分な風路断面積を確保することが難しく、機能材の効果を十分に発揮させることが困難であるという問題が残されている。また、十分な風路断面積を確保すべく多数の機能材を配置すると、圧力損失が増大して空調性能の低下が引き起されるという好ましくない問題が生じる可能性もある。

[0004] そこで本発明の課題は、空調性能を従来技術と同様の高い水準に維持しつつ、利用者の多様な要求に対応可能な機能選択性を実現可能な車両空調装置用フィルターを提供することにある。

[0005] 上記課題を解決するために、本発明に係る車両空調装置用フィルターは、

特性または機能の異なる積層された複数のフィルター材からなる積層フィルター部材と、該積層フィルター部材を保持する枠体とを備えた車両空調装置用フィルターであって、前記複数のフィルター材が、積層順を任意に設定可能に、かつ、隣接フィルター材を互いに離反可能に、実質的に非接着状態にて積層されていることを特徴とするものからなる。

[0006] このような構成においては、フィルター材が実質的に非接着状態にて積層されているので、フィルター材の交換作業が容易化されて保守性が向上するとともに、フィルター材の接着による圧力損失が最小限に抑えられ、空調性能が従来技術と同様の高い水準に維持される。また、積層順が任意に設定可能であることから、特性や機能の異なるフィルター材を自由に選択し、最適な順序で積層させることができ、顧客の多様な要求に対応することが可能となる。また、特性または機能が異なる複数の積層フィルター材のうち、寿命や保守の必要性等に応じて、特定のフィルター材のみを交換等することも可能になる。

[0007] 上記フィルター部材は、とくに限定されないが、枠体に着脱自在に保持されていることが好ましい。かかる構成によりフィルター部材全体としての交換作業が容易化され、保守性のさらなる向上が図られる。フィルター部材が容易に着脱できることにより、それを構成している各フィルター材も容易に交換可能となる。

[0008] 上記フィルター部材においては、少なくとも一組の隣接フィルター材が、互いに剥離可能に点接着された構成とすることも可能である。このような構成にすれば、互いに点接着された複数のフィルター材を実質的に一つの部材として取り扱うことができるため、組立性および保守性のさらなる向上が実現可能となり、しかもフィルター材の接着による圧力損失の場所は、点接着とすることにより最小限に抑えられる。また、互いに点接着しておくだけでフィルター材同士の望ましくない位置ずれも防止される。

[0009] あるいは、上記フィルター部材においては、積層された複数のフィルター材が、棒状に延びる押さえ部材により、互いに離反可能に止められている構

成とすることも可能である。このような構成においては、上記のような点接着を必ずしも行う必要はなく、点接着構成の場合に比した利点として、例えば中間層のフィルター材を交換する場合、点接着されているとその前後のフィルター材を剥がす必要があるが、押さえ部材の場合はその必要がなく、交換作業がより容易になる。ただし、点接着と押さえ部材の両方を採用することも可能である。押さえ部材の材質は特に限定されず、樹脂や金属を使用可能であり、本数も特に限定されず、1本でも複数本でもよい。また、押さえ部材は枠体に固定される構造でもよく、枠体に対して着脱可能に設けられてもよい。

[0010] また、上記フィルター部材においては、少なくとも一組の隣接フィルター材間に、予め定められた寸法の隙間が形成されている形態を採用することができる。かかる構成によって積層フィルター材のさらなる圧力損失低減が可能となり、空調性能が従来技術と同様の高い水準に維持される。

[0011] 上記フィルター材は、とくに限定されないが、積層が容易でかつ表面積を容易に広くとれるプリーツ形態に形成されていることが好ましい。プリーツ構造により有効濾過面積が増大し、フィルター機能の向上が図られる。また、フィルター材をプリーツに沿って折り畳むことにより、非装着時におけるフィルター材の省スペース化が可能となり、保管コストおよび輸送コストの低減を図ることができる。

[0012] 本発明に係るフィルター材に付与される機能としては、とくに限定されないが、例えば、集塵機能の他、脱臭機能、抗菌機能、抗アレルギー機能、抗酸化機能、芳香機能、湿度調整機能、マイナスイオン発生機能等が挙げられる。

[0013] 本発明に係る車両空調装置用フィルターは、上述の如くフィルター材の交換が容易であり、かつ、フィルター材の積層順を任意に設定可能であることから、個々のフィルター材の交換頻度や交換作業を考慮して、調和空気送出路に対し任意の最適な位置に配置されることができる。したがって、定期的な交換作業が要求される、有効成分放出機能を有するフィルター材を備えた

ものの場合にも、交換作業効率等を考慮して、設置位置を任意の最適な位置に設定することができる。このような有効成分放出機能を有するフィルター材としては、例えば、芳香機能やマイナスイオン発生機能等を有するフィルター材が挙げられ、この場合有効成分としては、芳香発生剤やマイナスイオン発生剤等が挙げられる。

発明の効果

- [0014] このように、本発明に係る車両空調装置用フィルターによれば、フィルター材を非接着状態にて積層することにより、圧力損失を最小限に抑えつつ組立性および保守性の向上が実現可能となる。また、積層される各フィルター材に所望の異なる特性や機能を容易に付与できるので、フィルター全体としても、利用者の多様な要求に応じた望ましい性能を付与できる。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]本発明の一実施態様に係るフィルター材の概略斜視図である。
[図2]図1のフィルター材を備えた車両空調装置用フィルターの概略斜視図である。
[図3]本発明の別の実施態様に係る車両空調装置用フィルターの概略斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0016] 以下に、本発明の望ましい実施の形態を、図面を参照して説明する。 図1は、本発明の一実施態様に係るフィルター材1を示しており、とくに、プリーツ形態に形成された機能の異なる複数のフィルター材を例示している。図1に示すように、各フィルター材1はプリーツ加工が施された略同一形状の薄いシート形状に形成され、フィルター材1の機能を発揮するための風路断面積が十分に確保されている。フィルター材1は任意の順序に積層可能であるが、本実施態様においては、調和空気流最上流側に集塵用フィルター材1aが配置されて下流側フィルターの目詰まりが防止されるとともに、調和空気流最下流側に、有効成分放出機能を有するフィルター材としての芳香機能用フィルター材1bが配置され、芳香成分が車室内へ効率良く放出される

ことにより、車室内の快適性の向上が図られている。このようなフィルター材 1 の材質はとくに限定されないが、圧力損失の抑制の観点からは、不織布またはメッシュからなることが好ましい。

[0017] 図 2 は、図 1 のフィルター材 1 が備えられた車両空調装置用フィルター 2 を示している。図 2 において、車両空調装置用フィルター 2 は、機能の異なる複数のフィルター材 1 が積層されてなる積層フィルター部材 3 と、積層フィルター部材 3 を保持する枠体 4 とを有している。本実施態様においては、各フィルター材 1 は、点接着部 5 において、スポット接合により隣接するフィルター材に対し互いに剥離可能に点接着されており、調和空気流の圧力損失を最小限に抑えつつ、積層フィルター部材 3 の取扱性の向上、各フィルター材 1 の望ましくない位置ずれの防止が図られている。

[0018] 車両空調装置用フィルター 2 において、フィルター材 1 は互いに剥離可能に点接着され、実質的に非接着状態にて積層されているので、所望のフィルター材のみを容易に交換でき、交換後は再び点接着を行って各部材を組み付けるだけでよい。また、機能性を有するフィルター材 1 が積層フィルター部材 3 として一体化されているため、積層フィルター部材 3 もしくは車両空調装置用フィルター 2 本体の交換によってもフィルター材 1 を交換することができる。したがって、要求される交換形態に応じた交換が可能であり、保守性の大幅な向上が可能である。

[0019] 図 1 および図 2 においては、3 種類の異なるフィルター材 1 が積層された実施態様が例示されているが、本発明はこれに限定されるものではなく、枠体 4 により保持可能な範囲内において、任意の数のフィルター材 1 を積層することができ、脱臭機能、抗菌機能、抗アレルギー機能などの多様な機能を付与することが可能である。

[0020] 図 3 は、図 2 に示した形態とは異なる形態の車両空調装置用フィルター 1 を示している。図 2 に示した形態においては、積層された各フィルター材 1 は点接着されていたが、本実施態様では、積層された各フィルター材 1 は、棒状に延びる押さえ部材 12 により、互いに離反可能に止められている（

つまり、単に押さえ部材 1 2 による押さえによって固定されている)。本実施態様では、棒状の押さえ部材 1 2 は、積層フィルター部材 3 のプリーツ形態の谷部に嵌まり混んでいる。この棒状の押さえ部材 1 2 は、前述したように、枠体 4 に固定される構造でもよく、枠体 4 に対して着脱可能な構造でもよい。また、その材質、設置本数もとくに限定されない。このような押さえ部材 1 2 による押さえ固定構造では、とくに特定のフィルター材 1 のみを交換するような場合、点接着の場合のように隣接フィルター材 1 を剥がす必要がないので、交換作業が容易化される。ただし、前述したように、点接着と押さえ部材 1 2 の両方を採用することも可能である。

[0021] なお、上記各実施態様では、積層される各フィルター材 1 を略同一形状としたが、必ずしもこれに限定されるわけではなく、特定のフィルター材 1 の大きさや厚みを、他のフィルター材と異なるものとしてもよい。

産業上の利用可能性

[0022] 本発明に係る車両空調装置用フィルターはあらゆる種類の車両用空調装置に適用可能であり、とくに、保守性の向上やフィルターに集塵以外の特定の機能も要求される場合に好適なものである。

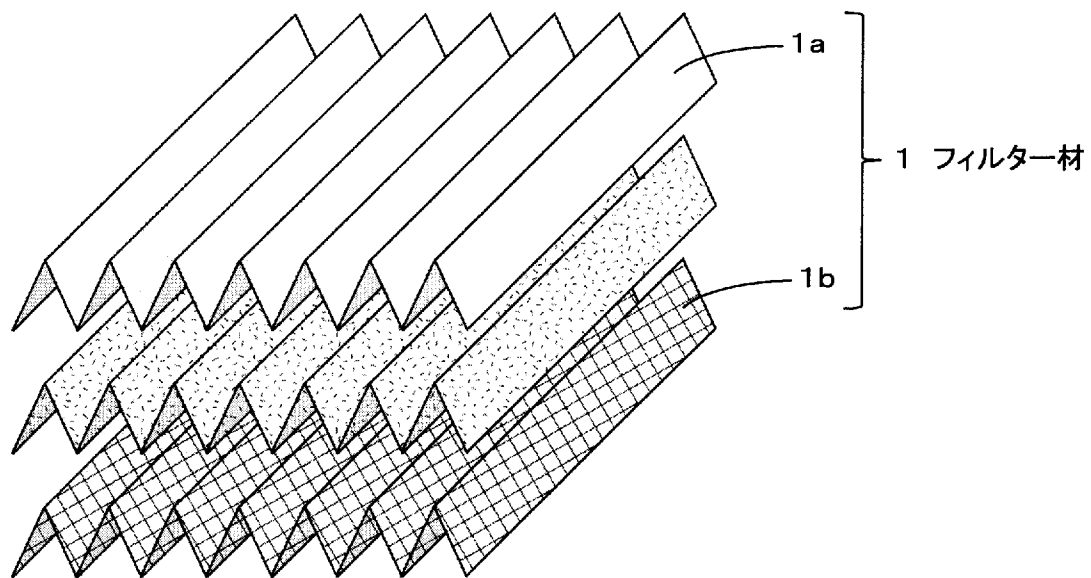
符号の説明

- [0023]
- 1 フィルター材
 - 1 a 集塵機能を有するフィルター材
 - 1 b 有効成分放出機能を有するフィルター材
 - 2、1 1 車両空調装置用フィルター
 - 3 積層フィルター部材
 - 4 枠体
 - 5 点接着部
 - 1 2 棒状の押さえ部材

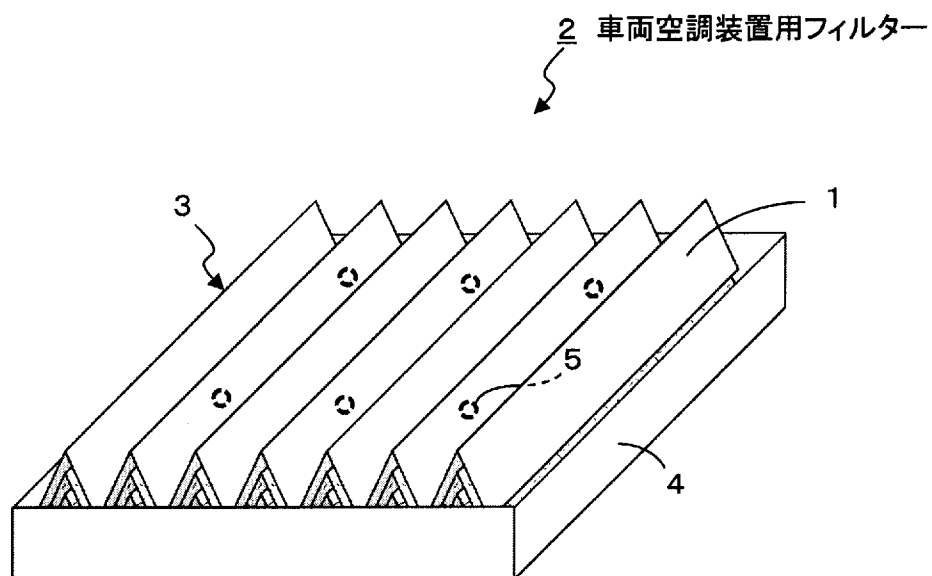
請求の範囲

- [請求項1] 特性または機能の異なる積層された複数のフィルター材からなる積層フィルター部材と、該積層フィルター部材を保持する枠体とを備えた車両空調装置用フィルターであって、前記複数のフィルター材が、積層順を任意に設定可能に、かつ、隣接フィルター材を互いに離反可能に、実質的に非接着状態にて積層されていることを特徴とする車両空調装置用フィルター。
- [請求項2] 前記積層フィルター部材が前記枠体に着脱自在に保持されている、請求項1に記載の車両空調装置用フィルター。
- [請求項3] 少なくとも一組の隣接フィルター材が、互いに剥離可能に点接着されている、請求項1または2に記載の車両空調装置用フィルター。
- [請求項4] 積層された複数のフィルター材が、棒状に延びる押さえ部材により、互いに離反可能に止められている、請求項1～3のいずれかに記載の車両空調装置用フィルター。
- [請求項5] 少なくとも一組の隣接フィルター材間に、予め定められた寸法の間隔が形成されている、請求項1～4のいずれかに記載の車両空調装置用フィルター。
- [請求項6] 前記フィルター材がプリーツ形態に形成されている、請求項1～5のいずれかに記載の車両空調装置用フィルター。
- [請求項7] 少なくとも一つのフィルター材が、集塵機能、脱臭機能、抗菌機能、抗アレルギー機能、抗酸化機能、芳香機能、湿度調整機能、マイナスイオン発生機能の少なくとも一つを有する、請求項1～6のいずれかに記載の車両空調装置用フィルター。
- [請求項8] 少なくとも一つのフィルター材が有効成分放出機能を有する、請求項1～7のいずれかに記載の車両空調装置用フィルター。

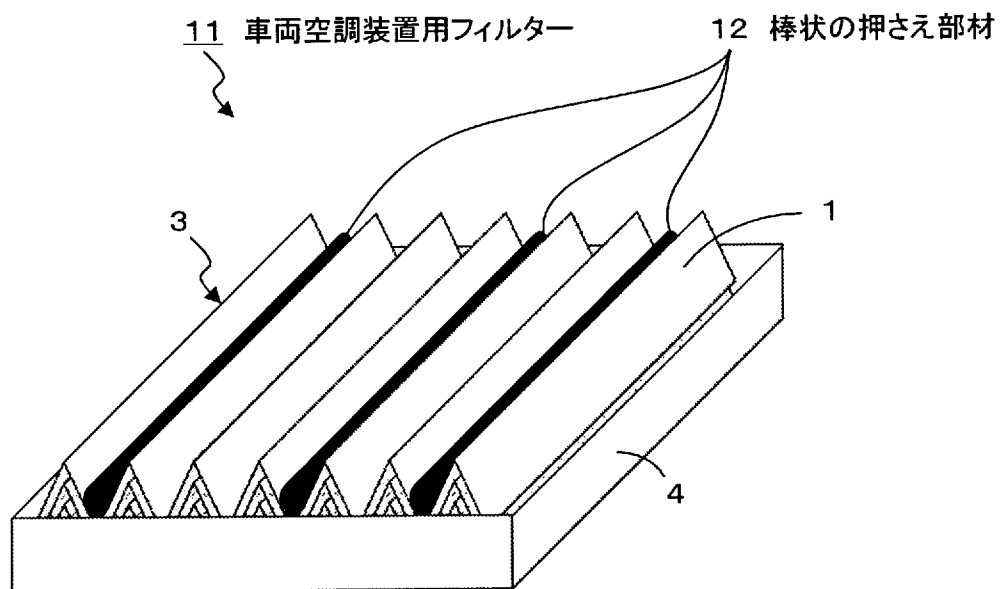
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/002292

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H3/06(2006.01)i, B01D39/14(2006.01)i, B01D46/10(2006.01)i, B01D46/52(2006.01)i, F24F13/28(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)

B60H3/06, B01D39/14, B01D46/10, B01D46/52, F24F13/28

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 72014/1984 (Laid-open No. 186011/1985) (Hitachi, Ltd.), 10 December 1985 (10.12.1985), claims; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-8
Y	JP 2008-30692 A (Denso Corp.), 14 February 2008 (14.02.2008), paragraph [0068]; fig. 1 (Family: none)	1-8

☒ 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
21 April, 2010 (21.04.10)

Date of mailing of the international search report
11 May, 2010 (11.05.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/002292

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 4-74505 A (Kuraray Chemical Co., Ltd.), 09 March 1992 (09.03.1992), page 4, lower left column, lines 4 to 10; fig. 2 (Family: none)	1-8
Y	JP 2004-209470 A (Toray Industries, Inc.), 29 July 2004 (29.07.2004), paragraph [0030] (Family: none)	1-8
Y	JP 3-72967 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 March 1991 (28.03.1991), page 2, lower left column, lines 15 to 19; fig. 3 (Family: none)	5
Y	JP 2004-41950 A (Mitsubishi Aluminum Co., Ltd.), 12 February 2004 (12.02.2004), paragraphs [0023] to [0024]; fig. 3 (Family: none)	7,8
A	JP 2002-204913 A (Kabushiki Kaisha Satoyoshi Seisakusho), 23 July 2002 (23.07.2002), paragraphs [0008] to [0012] (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60H3/06(2006.01)i, B01D39/14(2006.01)i, B01D46/10(2006.01)i, B01D46/52(2006.01)i, F24F13/28(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. B60H3/06, B01D39/14, B01D46/10, B01D46/52, F24F13/28

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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	日本国実用新案登録出願 59-72014 号 (日本国実用新案登録出願公開 60-186011 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社日立製作所) 1985. 12. 10, 実用新案登録請求の範囲, 第 1 - 5 図 (ファミリーなし)	1 - 8
Y	JP 2008-30692 A (株式会社デンソー) 2008. 02. 14, 段落 0 0 6 8, 第 1 図 (ファミリーなし)	1 - 8

☒ 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 1 . 0 4 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 5 . 2 0 1 0

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)

田中 一正

3 M

3 5 3 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7

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 4-74505 A (クラレケミカル株式会社) 1992. 03. 09, 第4ページ 左下欄第4～10行, 第2図 (ファミリーなし)	1－8
Y	JP 2004-209470 A (東レ株式会社) 2004. 07. 29, 段落0030 (フ ァミリーなし)	1－8
Y	JP 3-72967 A (松下電器産業株式会社) 1991. 03. 28, 第2ページ左 下欄第15～19行, 第3図 (ファミリーなし)	5
Y	JP 2004-41950 A (三菱アルミニウム株式会社) 2004. 02. 12, 段落0 023－0024, 第3図 (ファミリーなし)	7, 8
A	JP 2002-204913 A (株式会社里吉製作所) 2002. 07. 23, 段落000 8－0012 (ファミリーなし)	1－8