(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
2007 年2 月22 日 (22.02.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/020759 A1

(51) 国際特許分類:
C09D 175/04 (2006.01) *B60S 1/02* (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01) *C09D 175/08* (2006.01)
B60J 1/00 (2006.01) *C09K 3/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/313746

(22) 国際出願日: 2006 年7 月11 日 (11.07.2006)

(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2005-236533 2005 年8 月17 日 (17.08.2005) JP
特願2006-054663 2006 年3 月1 日 (01.03.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): セントラル硝子株式会社 (CENTRAL GLASS COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒7550001 山口県宇部市大字沖宇部５２５３番地 Yamaguchi (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 扇谷 幸宏 (OUGITANI, Yukihiro). 赤松 佳則 (AKAMATSU, Yoshinori).

(74) 代理人: 橋本 剛, 外(HASHIMOTO, Takeshi et al.); 〒1040044 東京都中央区明石町１番２９号 披済会ビル ＳＨＩＧＡ内外国特許事務所内 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, 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, 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), 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。

(54) **Title:** ANTIFOG COATING AND ANTIFOG ARTICLE

(54) 発明の名称: 防曇性被膜及び防曇性物品

(57) **Abstract:** An antifog coating formed on a transparent base material. This coating consists of a urethane resin of 20 to 40 wt.% water absorption coefficient, the urethane resin derived from an acrylic polyol of 1000 to 4000 average molecular weight and a polyoxyalkylenepolyol of 400 to 5000 average molecular weight. The coating is used in an indoor environment having means for, after water absorption saturation of the coating, carrying out compulsory dehydration of the coating, which coating is an antifog coating characterized by forming no water film at the time of antifog activity manifestation.

(57) 要約: 本発明は透明基材上に形成される防曇性被膜に関する。該被膜は吸水率が２０～４０重量%のウレタン樹脂よりなり、該ウレタン樹脂は、平均分子量１０００～４０００のアクリルポリオール、及び平均分子量４００～５０００のポリオキシアルキレン系ポリオールより誘導されてなるものであり、且つ該被膜は、被膜の吸水飽和後に強制的に被膜から脱水させる機構を有する室内環境で使用されるものであり、防曇性発現時に水膜を形成しないことを特徴とする防曇性被膜である。

WO 2007/020759 A1

明 細 書

防曇性被膜及び防曇性物品

技術分野

[0001] 自動車の室内等のエアコンディショナー等湿度を制御可能な機構を有する室内用の窓ガラスとして好適に使用することが可能な防曇性被膜に関する。

発明の背景

[0002] ガラス等の透明基材は、車両用窓ガラス、建築用窓ガラス、レンズ、ゴーグル等に使用されている。しかし、ガラスを高湿の場所、又は温度差、湿度差の大きい境界で使用した場合、表面に結露が生じ、曇りが発生する。例えば、湿度の高い梅雨時、温度の低い冬季で車両を走行させた場合、窓の曇り発生は、不可避であり、視界を確保するために、窓に温風、冷風等の除湿風を送風し、乾燥状態とすることが通常行われている。

[0003] 従って、窓の視界確保のために消費されるエネルギーは大きいものであり、車両の燃費特性向上の足枷ともなっていた。特に、室内外の温度差が激しくなる冬季、中でも、氷点下環境になりうる寒冷地では、窓の視界確保のために消費されるエネルギーは大きくなる。又、乾燥状態とすることによる車両室内の不快感が増大する等の問題もあり、これら問題を低減できる窓ガラス、すなわち防曇性物品を提供することは、環境、人にやさしい車両のためには、必要不可欠である。さらには、ハイブリッド自動車、燃料電池自動車等の電気車両では、益々防曇性物品の必要性が高まるものと予想される。

[0004] 車両用の防曇ガラスとして、特許文献1では、紫外線低透過ガラスに有機系防曇性材料を含む組成物が塗布されてなる防曇性車両用ガラスが開示されている。又、特許文献2では、室内面にアルミナを含有する水との接触角が30° 以下の親水層が設けられた車両用ウィンドウガラスが開示されている。

[0005] しかし、これら文献での防曇性の発現の手段は、親水層の水膜形成によるものが主たるものなので、防曇性発現時の水膜を通しての映像がゆらいで見える等の不具合が生じる。さらには氷点下環境では、水膜が凍結し、凍結した水膜を溶かすために、

却って、温風送付のためのエネルギー消費を要する等の問題が生じる。

[0006] 特許文献1では、吸水性による防曇性を発現させるものとして、シリカ微粒子系の多孔質膜、吸水性樹脂の使用が開示されているが、これら吸水性の膜の吸水能力は十分でなく、吸水性による防曇性の発現には、さらなる改良が必要であった。加えて、氷点下環境での防曇性発現の観点からの設計がなされていないので、吸水した水が凍結することによる透光性の低下、膜の破壊等の不具合が起こりうることも予想される。

[0007] こうした背景の下、本出願人は氷点下環境になりうる寒冷地でも窓の視界確保を容易にせしめる車両用窓に適した防曇ガラスを提案している(特許文献3)。該防曇ガラスでは、親水性と吸水性とを有するウレタン樹脂による被膜が使用されている。そして、その防曇性は、被膜の吸水により先ず防曇性を発現せしめ、吸水飽和後には被膜の親水性によって防曇性を継続させるように設計されている。又、ウレタン樹脂固有の弾性により耐擦傷性も優れたものとなっている。

特許文献1:特開2000－239045号公報

特許文献2:特開2003－321251号公報

特許文献3:特開2005－187276号公報

発明の概要

[0008] 継続的な防曇性の発現を被膜の親水性でもって行う設計では、防曇性発現時にいずれは被膜に水膜が形成される。従って、最終的には水膜を通しての映像がゆらいで見える等の不具合が生じるので、長時間の防曇性の発現時、例えば、寒冷地での長時間の運転時には、こうした不具合が生じうる。

[0009] 本発明では、上記を考慮し、被膜の吸水のみで防曇性を発現し、耐久性に優れ、且つ自動車の室内等被膜の吸水飽和後に強制的に被膜から脱水させる機構を有する室内環境での使用に適した防曇性被膜を提供することを課題とする。

[0010] 本発明の防曇性被膜は、透明基材上に形成される防曇性被膜であって、該被膜は吸水率が20～40重量%のウレタン樹脂よりなり、該ウレタン樹脂は、平均分子量1000～4000のアクリルポリオール、及び平均分子量400～5000のポリオキシアルキレン系ポリオールより誘導されてなるものであり、且つ該被膜は、被膜の吸水飽和後

に強制的に被膜から脱水させる機構を有する室内環境で使用されるものであり、防曇性発現時に水膜を形成しないことを特徴とする。

詳細な説明

[0011] 前記した被膜の吸水飽和後に強制的に被膜から脱水させる機構とは、被膜の周囲環境を曇り環境から、曇らない環境にもたらすことができる機構であり、除湿機能、冷風や温風等の送風機能、温度調整機能等を有するエアコンディショナー等が該機構に相当する。そして、前記室内環境とは特には自動車の室内が想定され、防曇性被膜の用途は特には自動車のウィンドウガラスであることが好ましい。

[0012] 前記した曇りは、被膜の温度、湿度、温度がある一定条件となったときに発生するもので、本発明でいう曇り環境とは、100mm×100mm×3mm(厚さ)サイズのフロート法による単板のソーダ石灰ケイ酸塩ガラスの表面全体に結露が生じる環境のこととして定義される。

[0013] 本発明の防曇性被膜は、防曇性発現時に水膜を形成せずに被膜の吸水機能のみで防曇性を発現させているので、長時間の曇り環境に置かれた場合、吸水が飽和し防曇性の発現が停止する。優れた防曇性被膜とするためには、吸水が飽和するために時間が長い程良い。吸水が飽和するまでの時間は、被膜の吸水率と相関があるものであるが、吸水率を上昇させると被膜の強度、耐久性が低下する傾向がある。

[0014] 本発明では、被膜の吸水率を20～40重量%とすることにより、吸水が飽和するまでの時間の長期化と被膜の耐久性との両立を図っている。20重量%未満では、吸水を飽和するまでに時間を長くするために膜厚を厚くする必要があり、均質な被膜を得ることが難しくなる。他方、40重量%超では、被膜のべたつき感が大きくなることや、強度が低下する、耐水性が悪くなる等の問題が生じる。

[0015] 被膜の吸水率を上記に設定したとしても、被膜が長時間曇り環境に曝されると被膜が吸水飽和状態となり、防曇性の発現が停止する。その場合、被膜の吸水飽和後に強制的に被膜から脱水させる機構(以降、デフォッガーと記載される場合がある)により、被膜周辺の湿度を下げる等により曇り環境ではない状態とし、被膜から水を脱水させ、再度被膜の防曇性を発現せしめる状態とする。

[0016] 本発明で使用される被膜は、可逆的に吸脱水可能な被膜である。そして、優れた

防曇性被膜とするためには、被膜に吸収された水を脱水する速度を速くする必要がある。この速度が速いとデフォッガーに負荷するエネルギー量を低減させることができる。そして、防曇性被膜とデフォッガーとを併用することで防曇性を継続的に発現させることが可能となる。又、防曇性発現時に水膜が形成しないので、水膜を通しての透視像のゆらぎが発生することがないので自動車のウィンドウガラスでの使用に好適である。

[0017] 防曇性発現時に水膜を形成しないようにするには、被膜に水が吸収していない状態、及び吸水飽和状態で、被膜への水滴の接触角が、40°超、好ましくは50～100°、好ましくは60～90°となるように調整することが好ましい。

[0018] 本発明では、被膜を吸水率が20～40重量%のウレタン樹脂よりなるものとし、該ウレタン樹脂を、平均分子量1000～4000のアクリルポリオール、及び平均分子量400～5000のポリオキシアルキレン系ポリオールより誘導されてなるものとしている。平均分子量1000～4000のアクリルポリオール、及び平均分子量400～5000のポリオキシアルキレン系ポリオールより誘導されるウレタン樹脂中の鎖が被膜に吸収された水を脱水する速度を早くすることに奏功していると考えられる。

[0019] 前記ポリオキシアルキレン系ポリオールは、被膜となったときに主として被膜に吸水性の機能を発揮させるものである。このポリオールには、オキシエチレン鎖、オキシプロピレン鎖等を有するポリオールを使用できる。特にオキシエチレン鎖は、水を結合水として吸収する機能に優れるので、脱水時の脱水速度の速い可逆的な吸脱水を呈する防曇性被膜の達成に有利である。かくして、雰囲気温度が5℃以下となるような冬季等の低温環境での防曇性を考慮するとオキシエチレン鎖を有するポリオールを使用することが好ましい。

[0020] 前記ポリオキシアルキレン系のポリオールの平均分子量は、400～5000とするもので、平均分子量が400未満の場合、水を結合水として吸収する能力が低く、平均分子量が5000を超える場合は、塗布剤の硬化不良や膜強度の低下等の不具合が生じやすくなる。被膜の吸水性や膜強度等を考慮すると、該平均分子量は、400～4500がより好ましい。尚、本発明での平均分子量は、数平均分子量のことである。

[0021] 特に前記ポリオキシアルキレン系のポリオールが、ポリエチレングリコールの場合、

水を吸水する能力、硬化不良や膜強度を考慮すると、平均分子量を400～2000とすることが好ましい。又、オキシエチレン／オキシプロピレンの共重合体ポリオールの場合、平均分子量を1500～5000とすることが好ましい。

[0022] ポリオキシアルキレン系ポリオールには、複種のポリオールを使用してもよいが、その場合、水を結合水として吸収する能力に特に優れる平均分子量を400～2000のポリエチレングリコールを必ず使用することが好ましい。該ポリオールは水を結合水として吸収する能力に特に優れるので、ポリオキシアルキレン系ポリオールを全て該ポリオールとしてもよい。

[0023] 前記アクリルポリオールは、被膜に主として耐摩耗性、耐水性、及び表面摩擦係数を下げる効果、すなわち、膜表面にスリップ性を発揮させるものである。これ以外にこのアクリルポリオールは、被膜を形成するための塗布剤を基材に塗布した際の膜厚を均一化するレベリング工程を短縮化させることに奏功する。

[0024] 上記中でスリップ性は、防曇性被膜の実用的な観点から重要な指標である。防曇性被膜は、使用中に膜表面に多種多様の付着物が付着し、外観及び品質を阻害することが容易に想定され、それらの付着物を除去するために、通常では、布等での払拭が行なわれる。その際、表面のスリップ性が不足している場合は、払拭作業において、除去時間の増加、拭きムラによる外観不良等の不具合が発生する。

[0025] 払拭作業中は、付着物を膜表面に擦りつけるため、スリップ性が悪い場合は、付着物が膜表面に引っかかりやすく、擦り傷も多々発生することや、払拭作業に使用する布等が逆に膜表面に貼り付く等、悪影響を与える場合がある。膜表面のスリップ性が高いと、膜の耐磨耗性、防汚性が向上する等の相乗効果を奏する。

[0026] 払拭作業は、被膜の吸水中にも実行されうることを考慮すると、本発明の防曇性被膜は、「JIS K 7125」に準拠して得られる被膜の静摩擦係数が、被膜が吸水していない状態で0．8以下、吸水飽和状態で0．9以下とすることが好ましい。この係数の下限は、被膜の吸水性等を考慮すると、0．4以上としてもよい。

[0027] 本発明では、アクリルポリオールは、平均分子量を1000～4000とするものである。1000未満の場合、被膜の耐磨耗性が低下する傾向にあり、4000超では、被膜形成時の塗布剤の塗布性が悪くなり、被膜の形成が難しくなる傾向にある。又、得られ

る被膜の緻密性、硬度を考慮すると、該ポリオールの水酸基数は3又は4とすることが好ましい。

[0028] 又、本発明では、前記ポリオキシアルキレン系ポリオール及び前記アクリルポリオールより誘導されて形成されるウレタン樹脂中の鎖によって、被膜に吸水された水の脱水速度を速くすることに奏功している。そして、これは、アクリルポリオールの分子量が大きい程速くなる傾向があるので、アクリルポリオールの平均分子量は、2000以上とすることが好ましい。

[0029] 前記アクリルポリオールは、被膜の耐久性の向上と上記したような水の脱水速度を速くすることに寄与している。被膜の耐久性の向上だけを考慮すると前記アクリルポリオール以外の疎水性を呈するポリオールを使用されうるが、水の脱水速度を速くすることには寄与しない。従って、前記アクリルポリオールは、本発明の防曇性被膜を得るための必須の化学種であると言える。

[0030] そして、前記した被膜のスリップ性、清掃時等の払拭作業性を考慮すると、前記樹脂がさらに架橋単位としてジメチルシロキサンユニット($Si(CH_3)_2O$)の数が5～300である直鎖状ポリジメチルシロキサンを有することが好ましい。この場合、該直鎖状ポリジメチルシロキサンは、末端部にウレタン結合が形成されることで樹脂中に導入される。

[0031] ここで、前記直鎖状ポリジメチルシロキサンにおいてジメチルシロキサンユニット($Si(CH_3)_2O$)の数を5～300としたのは、ジメチルシロキサンユニット数が5未満、又は300超の場合、直鎖状ポリジメチルシロキサンを架橋単位としてウレタン樹脂中に導入することが難しくなるからである。

[0032] 該理由として次のことが考えられる。ジメチルシロキサンユニット数が5未満の場合、被膜のスリップ性向上に効果が無く、他方、300超の場合、直鎖状ポリジメチルシロキサンのウレタン結合が形成されるべき部位が相対的に低いものとなるため、樹脂形成時に直鎖状ポリジメチルシロキサンが架橋単位として樹脂中に取り込まれなく可能性が高くなり、結果、得られた被膜は、直鎖状ポリジメチルシロキサンが溶出しやすいものとなる。

[0033] そして、前記した被膜のスリップ性、清掃時等の払拭作業性の向上させる効果を考

慮すると、前記直鎖状ポリジメチルシロキサンは、被膜に対して、重量濃度で0．05～3．0重量％添加されることが好ましい。

[0034] 加えて、吸水機能を有する防曇性被膜では、膜厚が厚い程、水分をより多く吸収し、被膜が吸水飽和状態に至るまでの時間を長くすることができるので、防曇性の観点からは被膜の膜厚を厚くする方が有利である。しかしながら、厚い膜厚は、被膜の製造に不利な条件をもたらす。43℃の飽和水蒸気暴露で60秒間曇らないことを指標として考慮すると、被膜の膜厚は5～50μmとすることが好ましい。

[0035] 本発明の防曇性被膜は、氷点下環境でも曇りを防ぐ等の防曇性に優れるので、曇り環境での物品の透光性等の光学特性を維持する。そして、被膜の吸水飽和後であっても強制的に被膜から脱水させる機構と併用することにより、感度良く被膜から水が脱水され、再度被膜を吸水可能な状態、すなわち防曇性を発現せしめる状態とすることができる。従って、本発明の防曇性被膜が形成された防曇性物品を窓として使用すると視界の確保が容易であり、自動車の窓として使用した場合は、特にその効果が顕著であり、自動車の安全の向上、燃費の向上に奏功する。

[0036] 本発明の防曇性被膜は、透明基材上に形成される防曇性被膜であって、該被膜は吸水率が20～40重量％のウレタン樹脂よりなり、該ウレタン樹脂は、平均分子量1000～4000のアクリルポリオール、及び平均分子量400～5000のポリオキシアルキレン系ポリオールのポリオール成分より誘導されてなるものであり、本発明の防曇性物品は、前記防曇性被膜と透明基材とからなるものである。

[0037] そして、防曇性被膜は、透明基材に防曇性膜を形成するための塗布剤を塗布し硬化させることで得られる。そして該塗布剤は、イソシアネート基を有するイソシアネート成分を有する塗布剤A、ポリオール成分を有する塗布剤Bとからなる2液硬化型の塗布剤よりなるものとすることができる。

[0038] イソシアネート成分には、有機ジイソシアネート等の有機ポリイソシアネートで、好ましくは、ヘキサメチレンジイソシアネートを出発原料としたビウレット及び／又はイソシアヌレート構造を有する3官能のポリイソシアネートを使用できる。当該物質は、耐候性、耐薬品性、耐熱性があり、特に耐候性に対して有効である。又、当該物質以外にも、ジイソホロンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、ビス（メチルシク

ロヘキシル)ジイソシアネート及びトルエンジイソシアネート等も使用することができる。

[0039] 前記イソシアネート成分に存在するイソシアネート基の数を、塗布剤B中のポリオール成分に存在する水酸基の数に対して、1倍量～2倍量、より好ましくは1．4倍量～1．8倍量となるように調整することが好ましい。1倍量未満の場合は、塗布剤の硬化性が悪化するとともに、形成された膜は軟らかく、耐候性、耐溶剤性、耐薬品性等の耐久性が低下する。一方、2倍量を超える場合は、過剰硬化により、水蒸気の吸脱水が阻害されるために防曇性が低下する。

[0040] 前記ポリオキシアルキレン系ポリオール及び前記アクリルポリオールとの比は、被膜は吸水率が20～40重量%となるように調整される。例えば、ポリエチレングリコールとアクリルポリオールの場合、重量比で「ポリエチレングリコール:アクリルポリオール＝50:50～70:30」となる成分比とすることが好ましい。

[0041] そして塗布剤A、B、又は、塗布剤AとBとの混合物には希釈溶媒を添加することができる。希釈溶媒としては、イソシアネート基に対して活性のない溶媒にする必要があり、これら塗布剤との相溶性から、酢酸エステル系溶媒、ケトン類、ジアセトンアルコールを使用することが好ましい。

[0042] 又、塗布剤A、B又は、塗布剤AとBとの混合物には、被膜の硬化速度を速くするために、硬化触媒である有機錫化合物を添加してもよい。該化合物には、ジブチル錫ジラウレート、ジオクチル錫ジラウレート、錫(II)オクトエート(stannous octoate)、ジブチル錫ジオクトエート、ジブチル錫ジアセテート、ジブチル錫メルカプチド、ジブチル錫チオカルボキシレート、ジブチル錫ジマレエート、ジオクチル錫メルカプチド、ジオクチル錫チオカルボキシレート等を使用することができる。

[0043] さらに、両側末端にイソシアネート基と反応可能な官能基を有する直鎖状ポリジメチルシロキサンを塗布剤B、又は塗布剤Aと塗布剤Bとの混合物に導入することで、被膜中に好適に導入される直鎖状ポリジメチルシロキサンは、被膜を形成する樹脂中の架橋単位として導入することができる。

[0044] 該イソシアネート基と反応可能な官能基としては、ヒドロキシ基、カルボキシ基、アミノ基、イミノ基、メルカプト基、スルフィノ基、スルホ基等の電気陰性度の大きな酸素、

窒素、硫黄に結合した活性水素を含む官能基を使用することができる。この中で、取扱いの容易さ、塗布剤としたときのポットライフ、得られる被膜の耐久性を考慮すると、イソシアネート基と反応可能な官能基としてはヒドロキシ基を使用することが好ましい。

[0045] 又さらには、被膜の耐磨耗性、耐擦傷性を向上させるために被膜には上記した吸水率の範囲内となるようにケイ素化合物を導入してもよい。そのために塗布剤、特には塗布剤Bには、平均粒径が5～50nmのコロイダルシリカ、アルコキシ基を有するケイ素化合物等を導入してもよい。尚、ここでいう平均粒径は、JIS H 7803(2005年)に準拠した方法で得られたものである。

[0046] 上記のようにして得られた塗布剤A、Bを混合することで被膜を形成するための塗布剤が得られる。該塗布剤の透明基材への塗布手段としてはスピンコート、ディップコート、フローコート、ロールコート、スプレーコート、スクリーン印刷、フレキソ印刷等の公知手段を採用できる。塗布後、約20℃の室温で放置又は170℃までの熱処理で、基材に塗布された液を硬化させ、基材に防曇性被膜を形成する。この熱処理の温度が170℃を超えると、ウレタン樹脂の炭化が起こり、膜強度が低下する等の不具合が生じるの注意を要する。被膜の硬化促進を考慮すると、80℃～170℃で熱処理を行うことが好ましい。

[0047] 防曇性被膜を形成するための透明基材としては、代表的なものとしてはガラスが用いられる。そのガラスは自動車用ならびに建築用、産業用ガラス等に通常用いられている板ガラスであり、フロート法、デュープレックス法、ロールアウト法等による板ガラスであって、製法は特に問わない。

[0048] ガラス種としては、クリアをはじめグリーン、ブロンズ等の各種着色ガラスやUV、IRカットガラス、電磁遮蔽ガラス等の各種機能性ガラス、網入りガラス、低膨張ガラス、ゼロ膨張ガラス等防火ガラスに供し得るガラス、強化ガラスやそれに類するガラス、合わせガラスのほか複層ガラス等、さらには平板、曲げ板等各種ガラス製品を使用できる。

[0049] 板厚は特には、1．0mm以上10mm以下が好ましく、車両用としては1．0mm以上5．0mm以下が好ましい。基材への防曇性膜の形成は、基材の片面だけとすること

が好ましいが、用途によっては両面に行ってもよい。又、防曇性被膜の形成は基材面の全面でも一部分であってもよい。

[0050] ガラス基材に塗布剤を塗布して被膜を形成する場合、基材と被膜との密着性を向上させるためにシランカップリング剤を有する液を前記塗布剤の塗布前に塗布しておくことが好ましい。適切なシランカップリング剤としてはアミノシラン、メルカプトシラン及びエポキシシランが挙げられる。好ましいのはγ－グリシドオキシプロピルトリメトキシシラン、γ－アミノプロピルトリエトキシシラン等である。

[0051] 透明基材は、上記ガラス以外に、ポリエチレンテレフタレート等の樹脂フィルム、ポリカーボネート等の樹脂等も使用することができる。これら樹脂透明基板でもって防曇性物品とし、該物品をガラス基材に貼付してもよいし、防曇性被膜成分だけでなる膜をガラス基材等の基材に貼付する方式としてもよい。

[0052] 以下、実施例により本発明を具体的に説明する。なお、本実施例および比較例で得られた防曇性被膜に対し、以下に示す方法により品質評価を行った。

[0053] 〔外観評価〕:防曇性被膜の外観、透過性、クラックの有無を目視で評価し、問題ないものを合格(○)、問題のあったものを不合格(×)とした。

[0054] 〔被膜の吸水率〕:湿度50%、温度55℃の環境で12時間保持後、同湿度にて温度25℃の環境で12時間保持したときの防曇性物品の重量(a)を測定し、被膜に43℃飽和水蒸気を5分間接触させ、その後、すぐに被膜表面の水膜を払拭後に物品の重量(b)を測定し、[b－a]／[a－(ガラス基材の重量)]×100(%)の計算式で得られた値を吸水飽和時の吸水率とした。即ち、吸水率は防曇性被膜の重量に対する吸水可能な水分量を重量百分率で表したものである。尚、ここでの(a)値は、被膜が吸水していない状態のものに相当する。

[0055] 〔被膜に吸水された水の脱水速度〕:上記ようにして得られた吸水飽和状態の防曇性被膜に関し、湿度50%、温度25℃の環境においたときに上記重量(b)から上記重量(a)までに到達する時間が3分以内のものを水の脱水性に優れる防曇性被膜として合格(○)、これを満たさないものを不合格(×)とした。

[0056] 〔繰返防曇性〕:≡JIS S 4030眼鏡用くもり止め剤試験法≡に準拠して43℃に設定した温水からの飽和水蒸気中に1分間保持した時の曇り具合と、保持後に常温(2

3℃、湿度63%）中に取り出したときの呼気による曇り具合を観察する。この操作を1サイクルとして30サイクル行い、膜の外観に異常がなく曇りが発生しないものを合格（○）、曇りが発生したものを不合格（×）とした。該評価は防曇性の持続性の指標とすることができる。

[0057] 〔氷点下防曇性〕：－25℃に設定した冷凍庫内に30分保持した後、常温（23℃、湿度63%）中に取り出したときの外観、曇り具合、呼気による曇りを観察する。この操作を1サイクルとして10サイクル行い、膜の外観に異常がなく曇りが発生にしないものを合格（○）、曇りが発生したものを不合格（×）とした。

[0058] 〔耐トラバース磨耗性〕：膜表面に荷重4．9N／4cm^{2}でネル（綿300番）を5000往復させた時の外観と呼気防曇性を測定し、異常なきものを合格（○）、異常があったものを不合格（×）とした。

[0059] 〔鉛筆硬度〕：≡JIS K 5600 塗料一般試験方法≡に準拠して、荷重1kgが負荷された鉛筆で膜表面を5回引っ掻き、膜の破れが2回未満であった鉛筆を鉛筆硬度とした。該鉛筆硬度は耐擦傷性の指標とすることができる。

[0060] 〔耐水性〕：40±2℃の水中に24時間浸漬させ、浸漬後に外観に異常がないもの、及び呼気によって曇りが発生しなかったもの、並びに鉛筆硬度の低下が1ランク以内であるものを（○）、2ランク以上低下するものを不合格（×）とした。

[0061] 〔スリップ性〕：≡JIS K 7125 プラスチック－フィルム及びシート－摩擦係数試験方法≡に準拠して、接触面積40cm^2（一辺の長さ6．3cm）の正方形の滑り片を200g荷重で防曇性膜上に乗せ、スリップ性を測定した。尚、滑り片の底面（供試体との接地面）は、実使用での布払拭を想定してネル（綿300番）で覆った。

[0062] ここで、測定値より導かれた静摩擦係数において、被膜が吸水していない状態で0．8以下、被膜が吸水飽和状態で0．9以下のものを合格（○）、これを満たさないものを不合格（×）とした。

[0063] 〔被膜への水滴の接触角〕：被膜への水滴の接触角については、“JISR 3257「基板ガラス表面のぬれ性試験方法」”に準拠して測定した。100mm角に切断した試験片を、湿度50%、温度55℃の環境で12時間保持後、同湿度にて温度25℃の環境で12時間保持することで、被膜が吸水されていない状態の試験片とした。該試験片

を協和界面化学製接触角計（CA－2型）に設置し、被膜上に2μlの水を滴下させて、水滴の接触角を測定した。又、同試験片の被膜に43℃飽和水蒸気を5分間接触させ、被膜を吸水飽和状態し、該試験片を前記接触角計に設置し、被膜上に2μlの水を滴下させて、水滴の接触角を測定した。

[0064] 〔被膜の膜厚測定〕：試料作製の際に基材の一部にマスキングフィルム（商品名「SPV－400X」日東電工製）を貼付しておき、防曇性物品を作製した後、マスキングフィルムを剥がす。そして、被膜と基材とで形成される段差部分を高精度微細形状測定器（SUREFCORDER ET 4000A 小坂研究所製）で測定することにより、被膜の膜厚を測定した。

[0065] 実施例1

（防曇性被膜を形成するための塗布剤の調製）

イソシアネート基を有するイソシアネートとして、ヘキサメチレンジイソシアネートのビューレットタイプポリイソシアネート（商品名「N3200」住友バイエルウレタン製）を塗布剤Aとした。

[0066] 平均分子量1000のポリエチレングリコール、及び平均分子量3000のアクリルポリオールを50重量％有する溶液（「デスモフェンA450MPA／X」；住化バイエルウレタン社製）を準備し、ポリエチレングリコールとアクリルポリオールの重量比が「ポリエチレングリコール：アクリルポリオール＝60：40」となるように混合し、これを塗布剤Bとした。

[0067] 塗布剤Aのイソシアネート成分に存在するイソシアネート基の数を、塗布剤B中のポリオール成分に存在する水酸基の数に対して、1．6倍量となるように、100gの塗布剤Bに対し、33gの塗布剤Aを添加混合し、ウレタン成分総量が35重量％となるように塗布剤A及び塗布剤Bの混合物に希釈溶媒として酢酸イソブチルを添加混合し、防曇性被膜を形成するための塗布剤を調製した。

[0068] （防曇性物品の作製）

γ－アミノプロピルトリエトキシシラン（LS－3150、信越シリコーン社製）を、90重量％のエタノールと10重量％のイソプロピルアルコールからなる変性アルコール（エキネンF－1、キシダ化学社製）で1重量％となるように溶液を調製した。次に該溶液を

吸収したセルロース繊維からなるワイパー（商品名「ベンコット」、型式M－1、50mm×50mm、小津産業製）で、フロート法によって得られた100mm×100mm（3．5mm厚）のガラス基材表面を払拭することで該溶液を塗布し、室温状態にて乾燥後、水道水を用いてワイパーで膜表面を水洗することで、透明基材を準備した。

[0069] 該透明基材に上記で得られた防曇性被膜を形成するための塗布剤をスピンコートにより塗布し、該被塗布ガラス板を約100℃で約30分間熱処理することにより、膜厚16μmの防曇性被膜が形成された防曇性物品を得た。

[0070] 上記方法で得られた防曇性物品は、表1に示すように、各種性能が優れた物品であることが確認された。

[0071] [表1]

	外観評価	吸脱水性評価		防曇性		膜強度		耐水性		スリップ性評価			水滴の接触角	
		吸水率/%	水の脱水性	繰返	氷点下	耐トラバース磨耗性	鉛筆硬度	外観	鉛筆硬度	吸水していない状態	吸水飽和状態	判定	吸水していない状態	吸水飽和状態
実施例1	○	30	○	○	○	○	H	○	○(H)	0.7	0.8	○	68	68
実施例2	○	20	○	○	○	○	2H	○	○(2H)	0.6	0.65	○	72	73
実施例3	○	38	○	○	○	○	H	○	○(F)	0.8	0.9	○	63	64
実施例4	○	30	○	○	○	○	2H	○	○(2H)	0.5	0.55	○	85	85
実施例5	○	29	○	○	○	○	2H	○	○(2H)	0.55	0.6	○	83	84
比較例1	○	4	×	×	×	○	3H	○	○(3H)	0.5	0.5	○	87	86
比較例2	○	65	×	○	○	×	B	×	×(4B)	1.7	2.1	×	38	30
比較例3	○	52	○	○	○	×	F	×	×(2B)	1.2	1.6	×	46	35
比較例4	○	13	○	×	×	○	2H	○	○(2H)	0.65	0.7	○	75	75
比較例5	○	35	×	○	○	×	HB	○	×(2B)	0.8	0.9	○	70	65

[0072] 実施例2

実施例1での塗布剤Bの調製での各成分の重量比が「ポリエチレングリコール:アクリルポリオール＝50:50」となるように混合し、塗布剤Aのイソシアネート成分に存在するイソシアネート基の数を、塗布剤B中のポリオール成分に存在する水酸基の数に対して、1．8倍量となるように、100gの塗布剤Bへの塗布剤Aの添加混合量を35gとした以外は実施例1と同様の操作を行い膜厚27μmの防曇性被膜が形成された防曇性物品を得た。得られた物品は、表1に示すように、各種防曇性能、各種磨耗性、耐水性が優れた防曇性物品であることが確認された。

[0073] 実施例3

実施例1での塗布剤Bの調製での各成分の重量比が「ポリエチレングリコール:アクリルポリオール＝70:30」となるように混合し、塗布剤Aのイソシアネート成分に存在するイソシアネート基の数を、塗布剤B中のポリオール成分に存在する水酸基の数に対して、1．4倍量となるように、100gの塗布剤Bへの塗布剤Aの添加混合量を30gとした以外は実施例1と同様の操作を行い膜厚12μmの防曇性被膜が形成された防曇性物品を得た。得られた物品は、表1に示すように、各種防曇性能、各種磨耗性、耐水性が優れた防曇性膜であることが確認された。

[0074] 実施例4

実施例1でのウレタン成分総量が35重量%である塗布剤A及び塗布剤Bの混合物にジメチルシロキサンユニットの数が7の両末端ヒドロキシ直鎖状ポリジメチルシロキサン（商品名「DMS－S12」アヅマックス製）をウレタン成分総量に対して1．0重量%添加した以外は実施例1と同様の操作を行い膜厚20μmの防曇性被膜が形成された防曇性物品を得た。得られた物品は、表1に示すように、各種防曇性能、各種磨耗性、耐水性が優れた防曇性膜であることが確認された。

[0075] 実施例5

ジメチルシロキサンユニットの数が243の両末端ヒドロキシ直鎖状ポリジメチルシロキサン（商品名「DMS－S27」アヅマックス社製）を用いた以外はすべて実施例4と同様の操作を行い膜厚8μmの防曇性被膜が形成された防曇性物品を得た。得られた物品は、表1に示すように、各種防曇性能、各種磨耗性、耐水性が優れた防曇性膜であることが確認された。

[0076] 比較例1

塗布剤Bにて、ポリエチレングリコールを使用しないでアクリルポリオールのみを使用し、塗布剤Aのイソシアネート成分に存在するイソシアネート基の数を、塗布剤B中のポリオール成分に存在する水酸基の数に対して、1．6倍量となるように、100gの塗布剤Bに対し、18gの塗布剤Aを添加混合量した以外は実施例1と同様の操作で行い、膜厚11μmの被膜が形成された物品を得た。得られた物品は、表1に示すように、防曇性を全く示さないものであった。

[0077] 比較例2

塗布剤Bにて、アクリルポリオールを使用しないでポリエチレングリコールのみを使用し、塗布剤Aのイソシアネート成分に存在するイソシアネート基の数を、塗布剤B中のポリオール成分に存在する水酸基の数に対して、1．4倍量となるように、100gの塗布剤Bに対し、51gの塗布剤Aを添加混合した以外は、実施例1と同様の操作を行い、膜厚28μmの防曇性被膜が形成された防曇性物品を得た。得られた物品は、表1に示すように、耐トラバース磨耗性試験において布が膜面に付着し外観不良になると共に、スリップ性が劣っており、膜表面には、べとつき感があった。又、〔被膜に吸水された水の脱水速度〕試験において、水が脱水されるまで、6分間要し吸脱水の応答性の悪い物品でもあった。

[0078] 比較例3

実施例1での塗布剤Bの調製での各成分の重量比が「ポリエチレングリコール:アクリルポリオール＝80:20」となるように混合し、塗布剤Aのイソシアネート成分に存在するイソシアネート基の数を、塗布剤B中のポリオール成分に存在する水酸基の数に対して、1．4倍量となるように、100gの塗布剤Bへの塗布剤Aの添加混合量を39gとした以外は実施例1と同様の操作を行い、膜厚22μmの防曇性被膜が形成された防曇性物品を得た。得られた物品は、表1に示すように、耐トラバース磨耗性試験において布が膜面に付着し外観不良となると共に、耐水性が劣っていた。

[0079] 比較例4

実施例1での塗布剤Bの調製での各成分の重量比が「ポリエチレングリコール:アクリルポリオール＝25:75」となるように混合し、塗布剤Aのイソシアネート成分に存在

するイソシアネート基の数を、塗布剤B中のポリオール成分に存在する水酸基の数に対して、1．4倍量となるように、100gの塗布剤Bへの塗布剤Aの添加混合量を20gとした以外は実施例1と同様の操作を行い、膜厚15μmの防曇性被膜が形成された防曇性物品を得た。得られた物品は、表1に示すように、防曇性に劣るものであった。

[0080] 比較例5

実施例1での塗布剤Bの調製で、アクリルポリオールの代わりに疎水性を呈するポリオールとして平均分子量500のポリカプロラクトンジオール（商品名「プラクセルL205AL」ダイセル化学工業製）を使用し、各成分の混合比を「ポリエチレングリコール：ポリカプロラクトンジオール＝60：40」となるように混合し、塗布剤Aのイソシアネート成分に存在するイソシアネート基の数を、塗布剤B中のポリオール成分に存在する水酸基の数に対して、1．8倍量となるように、100gの塗布剤Bに対し、73gの塗布剤Aを添加混合量した以外は実施例1と同様の操作で行い、膜厚19μmの防曇性被膜が形成された防曇性物品を得た。得られた物品は、表1に示すように、耐トラバース磨耗性試験において布が膜面に付着し外観不良となると共に、〔耐水性〕試験において、鉛筆硬度が2ランク低下し、吸水時の被膜の耐擦傷性が劣っていた。また、〔被膜に吸水された水の脱水速度〕試験において、水が脱水されるまで、5分間要し吸脱水の応答性の悪い物品でもあった。

請求の範囲

[1] 透明基材上に形成される防曇性被膜であって、該被膜は吸水率が20～40重量%のウレタン樹脂よりなり、該ウレタン樹脂は、平均分子量1000～4000のアクリルポリオール、及び平均分子量400～5000のポリオキシアルキレン系ポリオールより誘導されてなるものであり、且つ該被膜は、被膜の吸水飽和後に強制的に被膜から脱水させる機構を有する室内環境で使用されるものであり、防曇性発現時に水膜を形成しないことを特徴とする防曇性被膜。

[2] ポリオキシアルキレン系ポリオールが、平均分子量が400～2000のポリエチレングリコールであることを特徴とする請求項1に記載の防曇性被膜。

[3] 前記樹脂がさらに架橋単位としてジメチルシロキサンユニット($Si(CH_3)_2O$)の数が5～300である直鎖状ポリジメチルシロキサンを有することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の防曇性被膜。

[4] 「JIS K 7125」に準拠して得られる被膜の静摩擦係数が、被膜が吸水していない状態で0．8以下、吸水飽和状態で0．9以下であることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の防曇性被膜。

[5] 被膜の膜厚が5～50μmであることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の防曇性被膜。

[6] 被膜の吸水飽和後に強制的に被膜から脱水させる機構を有する室内環境が自動車の室内であることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の防曇性被膜。

[7] 請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の被膜と透明基材とでなる防曇性物品。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/313746

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C09D175/04(2006.01)i, *B32B27/00*(2006.01)i, *B60J1/00*(2006.01)i, *B60S1/02*(2006.01)i, *C09D175/08*(2006.01)i, *C09K3/00*(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)
C09D175/04, B32B27/00, B60J1/00, B60S1/02, C09D175/08, C09K3/00

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 1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006

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.
P,X P,A	JP 2006-169440 A (Central Glass Co., Ltd.), 29 June, 2006 (29.06.06), Claims 1 to 6; examples 1 to 3 (Family: none)	1,2,4-7 3
A	JP 2005-200617 A (Central Glass Co., Ltd.), 28 July, 2005 (28.07.05), Claims 1 to 5; examples 1 to 6 (Family: none)	1-7
A	JP 2005-199246 A (Central Glass Co., Ltd.), 28 July, 2005 (28.07.05), Claims 1 to 5; examples 1 to 8 (Family: none)	1-7

☒ 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	Date of mailing of the international search report
27 July, 2006 (27.07.06)	08 August, 2006 (08.08.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/313746

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 2005-187276 A (Central Glass Co., Ltd.), 14 July, 2005 (14.07.05), Claims 1 to 6; examples 1 to 5 (Family: none)	1-7
A	JP 2005-29723 A (Central Glass Co., Ltd.), 03 February, 2005 (03.02.05), Claims 1 to 14; examples 1 to 14 & WO 2004/013063 A1 & EP 1525170 A1 & US 2006/0047064 A1	1-7
A	JP 2004-269851 A (Central Glass Co., Ltd.), 30 September, 2004 (30.09.04), Claims 1 to 6; examples 1 to 7 (Family: none)	1-7
A	JP 2004-244612 A (Central Glass Co., Ltd.), 02 September, 2004 (02.09.04), Claims 1 to 7; examples 1 to 7 (Family: none)	1-7
A	JP 2004-76000 A (Central Glass Co., Ltd.), 11 March, 2004 (11.03.04), Claims 1 to 7; examples 1 to 6 (Family: none)	1-7
A	JP 2003-201331 A (The Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd.), 18 July, 2003 (18.07.03), Claims 1 to 7; examples 1 to 16 (Family: none)	1-7
A	JP 4-36376 A (Daiichi Shoko Co., Ltd.), 06 February, 1992 (06.02.92), Claims 1 to 5; examples 1 to 25 (Family: none)	1-7
A	JP 63-112669 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 17 May, 1988 (17.05.88), Claims 1 to 3; examples (Family: none)	1-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００６／３１３７４６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　C09D175/04(2006.01)i, B32B27/00(2006.01)i, B60J1/00(2006.01)i, B60S1/02(2006.01)i, C09D175/08(2006.01)i, C09K3/00(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.　C09D175/04, B32B27/00, B60J1/00, B60S1/02, C09D175/08, C09K3/00

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	１９７１－２００６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００６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
P,X	JP 2006-169440 A（セントラル硝子株式会社）2006.06.29,	1,2,4-7
P,A	請求項１－６、実施例１－３　（ファミリーなし）	3
A	JP 2005-200617 A（セントラル硝子株式会社）2005.07.28, 請求項１－５、実施例１－６　（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2005-199246 A（セントラル硝子株式会社）2005.07.28, 請求項１－５、実施例１－８　（ファミリーなし）	1-7

☑　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	国際調査報告の発送日
２７．０７．２００６	０８．０８．２００６

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	４Ｖ	３４４４
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	山本　英一 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４８３		

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
A	JP 2005-187276 A (セントラル硝子株式会社) 2005.07.14, 請求項１－６、実施例１－５　(ファミリーなし)	1-7
A	JP 2005-29723 A (セントラル硝子株式会社) 2005.02.03, 請求項１－１４、実施例１－１４ & WO 2004/013063 A1 & EP 1525170 A1 & US 2006/0047064 A1	1-7
A	JP 2004-269851 A (セントラル硝子株式会社) 2004.09.30, 請求項１－６、実施例１－７　(ファミリーなし)	1-7
A	JP 2004-244612 A (セントラル硝子株式会社) 2004.09.02, 請求項１－７、実施例１－７　(ファミリーなし)	1-7
A	JP 2004-76000 A (セントラル硝子株式会社) 2004.03.11, 請求項１－７、実施例１－６　(ファミリーなし)	1-7
A	JP 2003-201331 A (日本合成化学工業株式会社) 2003.07.18, 請求項１－７、実施例１－１６　(ファミリーなし)	1-7
A	JP 4-36376 A (第一商工株式会社) 1992.02.06, 特許請求の範囲１－５、実施例１－２５　(ファミリーなし)	1-7
A	JP 63-112669 A (大日本印刷株式会社) 1988.05.17, 特許請求の範囲１－３、実施例　(ファミリーなし)	1-7