

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006 年 8 月 17 日 (17.08.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/085681 A1

- (51) 国際特許分類:
G03F 7/16 (2006.01) *G02B 5/20* (2006.01)
G03F 7/26 (2006.01) *H01L 21/027* (2006.01)
G03F 7/42 (2006.01) *C09D 9/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/302678
- (22) 国際出願日: 2006 年 2 月 9 日 (09.02.2006)
- (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2005-032732 2005 年 2 月 9 日 (09.02.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 昭和電工株式会社 (SHOWA DENKO K.K.) [JP/JP]; 〒1058518 東京都港区芝大門一丁目 1 3 番 9 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): 金田 昌人 (KANEDA, Masato) [JP/JP]; 〒7460006 山口県周南市開成町 4 9 8 0 番地 昭和電工株式会社内 Yamaguchi (JP).
- (74) 代理人: 青木 篤, 外 (AOKI, Atsushi et al.); 〒1058423 東京都港区虎ノ門三丁目 5 番 1 号 虎ノ門 3 7 森ビル 青和特許法律事務所 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, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, 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, 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), 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: PHOTSENSITIVE COMPOSITION REMOVING LIQUID

(54) 発明の名称: 感光性組成物除去液

(57) Abstract: Disclosed is a photosensitive composition removing liquid for removing a colored photosensitive composition containing a pigment. This photosensitive composition removing liquid contains at least one solvent selected from carboxylic acid esters of alkylene glycol monoalkyl ethers, alkoxy carboxylates and alicyclic ketones and at least one solvent selected from chain amides, cyclic amides, sulfur-containing compounds and cyclic esters, and additionally if necessary, an aromatic hydrocarbon having 9 or more carbon atoms. This photosensitive composition removing liquid is excellent in photosensitive composition removing performance.

(57) 要約: アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類及び脂環式ケトン類から選ばれる少なくとも 1 種の溶剤及び鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも 1 種の溶剤、及び所望により、炭素数 9 以上の芳香族炭化水素類を含有する、顔料を含有する有色感光性組成物の除去のための感光性組成物除去液。感光性組成物除去性能に優れた感光性組成物除去液が提供される。



WO 2006/085681 A1

明 細 書

感光性組成物除去液

技術分野

本発明は、感光性組成物除去液に関する。本発明は、特に、ガラス基板や半導体ウエーハなどに感光性組成物皮膜を形成する工程における基板の周辺部、縁辺部または裏面部の未硬化の感光性組成物皮膜の除去、または装置部材や器具の表面に付着した未硬化の感光性組成物を除去するための除去液に関する。

本発明の感光性組成物除去液は、特に、液晶や有機EL、イメージセンサに用いられるカラーフィルター製造における基板上に感光性組成物皮膜を形成する工程で、基板の周辺部、縁辺部または裏面部に残存する未硬化の顔料を含有する感光性組成物皮膜の除去、または装置部材や器具の表面に付着した未硬化の顔料を含有する感光性組成物の除去に有用である。

背景技術

液晶、有機EL、プラズマディスプレイ等のフラットパネルディスプレイまたは半導体の製造工程では、通常、リソグラフィー技術を用いた感光性組成物のパターン形成が行われる。

液晶や有機EL、イメージセンサ等に用いられるカラーフィルター製造におけるRGBもしくは樹脂ブラックマトリックスのパターン形成方法としては、顔料分散法、染色法、印刷法、電着法などが用いられる。顔料分散法は、顔料を含有する感光性組成物を用いたフォトリソグラフィーにより各色のパターニングを行う方法であり、安定な着色皮膜が得られることからカラーフィルター製造には好

適な方法である。この方法により基板上に感光性組成物皮膜を形成する場合には、顔料を含有する感光性組成物を基板上に塗布する工程が含まれ、その塗布方法としてはスピコート、スリットコート、ワイヤーバーコート、ロールコート、ディップコート、スプレーコート或いはこれらの組み合わせなどの方法が知られている。

スピコートを行う場合、感光性組成物コート後の基板の周辺部、縁辺部の感光性組成物膜の盛り上がり部分や裏面に付着した感光性組成物を除去するために、通常、感光性組成物除去液によるリンス処理、いわゆるエッジリンス、バックリンスが行われる。更に、スピコーティングでは、カップに飛散した感光性組成物を除去する工程、いわゆるカップリンスにおいても、感光性組成物除去液による感光性組成物除去処理が行われる。

また、カラーフィルター製造における感光性組成物塗布工程としては、前述のスピコート以外にもスリットコート法による感光性組成物塗布やワイヤーバーを用いた塗布、ロールコーターによる塗布が行われるが、これらの方法においても感光性組成物塗布後にそれぞれスリットノズルやワイヤーバー等、塗布装置の一部または全部に付着した不要な感光性組成物の除去が実施される。

更に、その他にも、感光性組成物を移送するための装置配管など、塗布装置の部材に付着した感光性組成物の除去が実施される場合がある。通常、このような感光性組成物の除去には除去液を用いた洗浄処理が行われる。

このような基板及び装置に付着した感光性組成物のいずれの除去工程においても、感光性組成物成分の残留が問題となる。カラーフィルター製造に用いられる顔料を含有する感光性組成物、すなわちRGB形成に用いられるカラーレジストや、樹脂ブラックマトリクス形成に用いられるブラックレジストは、顔料成分が基板や装置

表面へ残留しやすく、これらが僅かであっても異物の原因となってカラーフィルター製造の不良率増加、あるいはカラーフィルターの色純度変化やコントラスト低下をきたす可能性がある。近年のカラーディスプレイに用いられるカラーフィルターには基板の大画面化、高精細化、及び低コスト化の要求が高くなっているが、このような状況にあってカラーフィルターの性能、歩留まりに影響を及ぼす感光性組成物成分残留の回避はますます重要となってきた。

従来、感光性組成物除去剤としては、グリコールエーテルやそのエステル、あるいはその混合物が一般的に用いられることが多い（例えば、特公平4-49938号公報参照）が、これらを上記カラーレジストの洗浄除去に応用した場合は、レジスト除去性が十分でなく、大量の除去液の使用が必要となったり、除去残が発生するという問題があった。

また、顔料を含有する着色組成物の除去に、感光性組成物に使用されている溶剤成分または界面活性剤や分散剤などの感光性組成物に含有される成分を用いる方法もある（例えば、特開2000-273370号公報参照）が、感光性組成物に含有される溶剤成分のみを洗浄剤として用いた場合は、顔料が沈降しやすく、十分な洗浄性が得られない。また、界面活性剤や分散剤等の、感光性組成物成分に含有される成分を洗浄液組成物中に含有させた場合は、その成分が蒸発残分として基板や装置部材上に残留しやすく、更なる洗浄工程が必要となったり、蒸発残分の残留を好まない基板の端面や裏面の感光性組成物除去には実質上用いることができないという問題がある。

発明の開示

本発明の目的は、感光性組成物除去性能に優れた感光性組成物除

去液を提供することにある。

特に、液晶や有機EL、イメージセンサ等の製造における基板上に感光性組成物皮膜を形成する工程において、基板の周辺部、縁辺部または裏面部に残存する顔料を含有する感光性組成物皮膜の除去、または装置部材や器具の表面に付着した顔料を含有する感光性組成物の除去に有効な除去液を提供する。

なお、この明細書においては、アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類及び脂環式ケトン類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を成分1、鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を成分2、炭素数9以上の芳香族炭化水素類を成分3ということがある。

本発明者らは上記課題を解決するために鋭意研究を重ねた。その結果、特定の組成からなる除去液を用いることにより顔料含有感光性組成物の洗浄除去性が向上することを見出し、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は、例えば、次の事項からなる。

[1] 顔料を含有する有色感光性組成物の除去液であって、

(1) アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類及び脂環式ケトン類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を99～70質量%及び

(2) 鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を1～30質量%含有することを特徴とする感光性組成物除去液。

[2] 顔料を含有する有色感光性組成物の除去液であって、

(1) アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類及び脂環式ケトン類から

選ばれる少なくとも1種の溶剤を98～40質量%、

(2) 鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を1～30質量%及び

(3) 炭素数9以上の芳香族炭化水素類を50質量%以下含有することを特徴とする感光性組成物除去液。

[3] 顔料を含有する赤色感光性組成物の除去液であって、

(1) アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類及び脂環式ケトン類から選ばれる少なくとも1つの溶剤を99～80質量%及び

(2) 鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を1～20質量%含有することを特徴とする感光性組成物除去液。

[4] 顔料を含有する赤色感光性組成物の除去液であって、

(1) アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類及び脂環式ケトン類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を98～50質量%、

(2) 鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を1～20質量%及び

(3) 炭素数9以上の芳香族炭化水素類を30質量%以下含有することを特徴とする感光性組成物除去液。

[5] 顔料を含有する緑色、青色または黒色感光性組成物の除去液であって、

(1) アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類及び脂環式ケトン類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を95～70質量%及び

(2) 鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を5～30質量%

含有することを特徴とする感光性組成物除去液。

〔6〕顔料を含有する緑色、青色または黒色感光性組成物の除去液であって、

（1）アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類及び脂環式ケトン類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を94～40質量％、

（2）鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を5～30質量％及び

（3）炭素数9以上の芳香族炭化水素類を30質量％以下含有することを特徴とする感光性組成物除去液。

〔7〕炭素数9以上の芳香族炭化水素類が沸点150～250℃のアルキルベンゼン類であることを特徴とする上記〔2〕、〔4〕または〔6〕に記載の感光性組成物除去液。

〔8〕鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも1種の溶剤が、N，N－ジメチルホルムアミド、N，N－ジメチルアセトアミド、N－メチルピロリドン、ジメチルスルホキシド及びγ－ブチロラクトンからなる群から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする上記〔1〕～〔7〕のいずれかに記載の感光性組成物除去液。

〔9〕アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステルが、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート及び3－メトキシブチルアセテートからなる群から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする上記〔1〕～〔8〕のいずれかに記載の感光性組成物除去液。

〔10〕アルコキシカルボン酸エステル類が、3－メトキシプロピオン酸メチル及び3－エトキシプロピオン酸エチルからなる群から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする上記〔1〕～〔8〕

】のいずれかに記載の感光性組成物除去液。

〔11〕脂環式ケトン類が、シクロヘキサノン、シクロペンタノン及びメチルシクロヘキサノンからなる群から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする上記〔1〕～〔8〕のいずれかに記載の感光性組成物除去液。

〔12〕有色顔料を含有するアクリル系感光性組成物の除去に用いられる上記〔1〕～〔11〕のいずれかに記載の感光性組成物除去液。

〔13〕感光前の顔料を含有する感光性組成物の除去に用いられる上記〔1〕～〔12〕のいずれかに記載の感光性組成物除去液。

〔14〕上記〔1〕～〔13〕のいずれかに記載の感光性組成物除去液を用いて有色顔料を含有する感光性組成物を除去した装置。

〔15〕上記〔14〕に記載の装置により得られるカラーフィルター。

〔16〕上記〔15〕に記載のカラーフィルターを備えた装置。

〔17〕上記〔1〕～〔13〕のいずれかに記載の感光性組成物除去液を用いて有色顔料を含有する感光性組成物が除去処理された基板。

本発明の感光性組成物除去液は、液晶や有機EL、イメージセンサ等の製造における基板上に感光性組成物皮膜を形成する工程において、基板周辺部、縁辺部または裏面部に残存する顔料を含有する感光性組成物皮膜の除去、または装置部材や器具の表面に付着した顔料を含有する感光性組成物の除去に効果的に用いることができる。

発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明の感光性組成物除去液の好ましい態様について説

明する。

本発明の感光性組成物除去液（以下単に「除去液」ということがある。）は、顔料を含有する有色感光性組成物の除去に用いられるものであり、アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類及び脂環式ケトン類から選ばれる少なくとも1種の溶剤（成分1）及び鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも1種の溶剤（成分2）を含有する。

本発明に用いられるアルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類、脂環式ケトン類（成分1）は、感光性組成物に含有される樹脂成分の溶解性が高いことから、感光性組成物除去液の主成分として好適に使用される。成分1の具体例としては、アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類としてエチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、3-メトキシブチルアセテート、3-メチル-3-メトキシブチルアセテート等を、アルコキシカルボン酸エステル類として2-メトキシ酢酸メチル、2-エトキシ酢酸エチル、3-エトキシプロピオン酸エチル、3-メトキシプロピオン酸メチル、3-メトキシプロピオン酸エチル、3-エトキシプロピオン酸メチル、2-メトキシプロピオン酸エチル、2-エトキシプロピオン酸プロピル、2-エトキシプロピオン酸メチル、2-エトキシプロピオ

ン酸エチル、 β -メトキシイソ酪酸メチル等を、脂環式ケトン類としてシクロヘキサノン、シクロペンタノン、メチルシクロヘキサノン等を挙げることができるが、本発明はこれらに限定されるものではない。

これらの中でもプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、3-メトキシプロピオン酸メチル、3-エトキシプロピオン酸エチル、シクロヘキサノン、シクロペンタノンが感光性組成物の除去性、入手の容易さ、安全性の点から好ましい。本発明の除去液に含有されるアルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類、脂環式ケトン類は、単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも1種の溶剤（成分2）は、感光性組成物除去液の除去性能、即ち樹脂成分の溶解性及び顔料の除去性能を更に向上させる点で有効である。具体例としては、鎖状アミド類ではホルムアミド、N-メチルホルムアミド、N,N-ジメチルホルムアミド、N-エチルホルムアミド、N,N-ジエチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド、テトラメチル尿素等を、環状アミド類ではN-メチル-2-ピロリドン、N-メチルイミダゾリジノン等を、含硫黄化合物ではジメチルスルホキシド、スルホラン等を、環状エステル類では γ -ブチロラクトン等を挙げることができるが、本発明はこれらに限定されるものではない。

これらの中でも、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド、N-メチル-2-ピロリドン、ジメチルスルホキシド及び γ -ブチロラクトンが感光性組成物の溶解除去性を高める点で好ましい。本発明の除去液に含有される成分2は単独であっ

てもよいし、2種以上の組み合わせであってもよい。

成分1及び成分2の好ましい比率は、成分1が99～70%、成分2が1～30%である。

成分2は、成分1の感光性組成物除去性能を更に向上させることを目的として、本発明の感光性組成物除去液に含有されるものであるが、アントラキノン系顔料、例えば、C. I. ピグメントレッド177、ジケトピロロピロール系顔料、例えば、C. I. ピグメントレッド254等の顔料を含有する赤色感光性組成物の場合、本発明の感光性組成物除去液に含有される成分2が1%以上の含有量があれば除去性能向上の効果が発揮される。顔料を含有する赤色感光性組成物の場合、除去液組成物としては成分1が99～80%、成分2が1～20%の範囲で含まれることが特に好ましい。この範囲であれば、赤色感光性組成物に対する本発明の感光性組成物除去液の洗浄性能が高く、また赤色顔料の凝集沈降が起こり難いためより好ましい。

フタロシアニン系顔料、例えば、C. I. ピグメントブルー15、15:1、15:4、15:6、C. I. ピグメントグリーン36、カーボンプラック等のような顔料を含有する緑色、青色、黒色感光性組成物の場合、本発明の感光性組成物に含有される成分2は、5%以上の含有量でより除去性能の向上効果が発揮される。緑色、青色、黒色感光性組成物の場合、成分1が95～70%、成分2が5～30%の範囲で本発明の感光性組成物除去液は特に効果が高くなり、顔料の凝集沈殿が起こり難いためより好ましい。

本発明の除去液は、アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類及び脂環式ケトン類から選ばれる少なくとも1種の溶剤（成分1）及び鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選

ばれる少なくとも1種の溶剤（成分2）以外に、炭素数が9以上の芳香族炭化水素類（成分3）を50質量%以下の量で含有させることにより感光性組成物に含まれる顔料の除去性を更に向上させることが可能である。

本発明に含有される炭素数が9以上の芳香族炭化水素（成分3）は、好ましくは、アルキル基で置換された芳香族炭化水素であり、アルキルベンゼン類、アルキルナフタレン類等を挙げることができる。アルキル基は、直鎖状であっても分岐状であってもよいし、2つ以上の基が連結して環状構造をなしていてもよい。芳香族炭化水素の炭素数は9以上であるが、12以下が好ましい。成分3の具体例としては、1, 2, 3-トリメチルベンゼン、1, 2, 4-トリメチルベンゼン、1, 3, 5-トリメチルベンゼン、1-エチル-2-メチルベンゼン、1-エチル-3-メチルベンゼン、1-エチル-4-メチルベンゼン、n-プロピルベンゼン、クメン、n-ブチルベンゼン、sec-ブチルベンゼン、iso-ブチルベンゼン、1, 2, 3, 4-テトラメチルベンゼン、1, 2, 3, 5-テトラメチルベンゼン、1, 2, 4, 5-テトラメチルベンゼン、1, 2-ジメチル-3-エチルベンゼン、1, 2-ジメチル-4-エチルベンゼン、1, 3-ジメチル-2-エチルベンゼン、1, 3-ジメチル-4-エチルベンゼン、1, 3-ジメチル-5-エチルベンゼン、1, 4-ジメチル-2-エチルベンゼン、1-メチル-2-プロピルベンゼン、1-メチル-3-プロピルベンゼン、1-メチル-4-プロピルベンゼン、1-メチル-2-イソプロピルベンゼン、1-メチル-3-イソプロピルベンゼン、1-メチル-4-イソプロピルベンゼン、1, 2-ジエチルベンゼン、1, 3-ジエチルベンゼン、1, 4-ジエチルベンゼン、ペンチルベンゼン、メチルブチルベンゼン、エチルプロピルベンゼン、ジメチルプロピルベ

ンゼン、メチルジエチルベンゼン、トリメチルエチルベンゼン、ペンタメチルベンゼン、ヘキシルベンゼン、メチルペンチルベンゼン、エチルブチルベンゼン、ジメチルブチルベンゼン、ジプロピルベンゼン、メチルエチルプロピルベンゼン、トリメチルプロピルベンゼン、トリエチルベンゼン、ジメチルジエチルベンゼン、テトラメチルエチルベンゼン、ヘキサメチルベンゼン、インダン、テトラヒドロナフタレン、等のアルキルベンゼン類、メチルナフタレン、ジメチルナフタレンなどのアルキルナフタレン類を挙げることができるが、本発明はこれらに限定されるものではない。

これらの芳香族炭化水素は感光性組成物除去液中に単独で含有されていてもよいし、2種以上の組み合わせとして含有されていてもよい。

これらの中でも沸点150～250℃のアルキルベンゼン類が感光性組成物の除去性能、特に顔料を含有する感光性組成物の除去性能が高く、更に感光性組成物除去に適した乾燥性を有する点から好ましい。

これらの中でも特に好ましいアルキルベンゼン類は、炭素数9または10のアルキルベンゼンであり、具体例としては1, 2, 3-トリメチルベンゼン、1, 2, 4-トリメチルベンゼン、1, 3, 5-トリメチルベンゼン、1-エチル-2-メチルベンゼン、1-エチル-3-メチルベンゼン、1-エチル-4-メチルベンゼン、n-プロピルベンゼン、クメン、n-ブチルベンゼン、sec-ブチルベンゼン、iso-ブチルベンゼン、1, 2, 3, 4-テトラメチルベンゼン、1, 2, 3, 5-テトラメチルベンゼン、1, 2, 4, 5-テトラメチルベンゼン、1, 2-ジメチル-3-エチルベンゼン、1, 2-ジメチル-4-エチルベンゼン、1, 3-ジメチル-2-エチルベンゼン、1, 3-ジメチル-4-エチルベンゼン

ン、1, 3-ジメチル-5-エチルベンゼン、1, 4-ジメチル-2-エチルベンゼン、1-メチル-2-プロピルベンゼン、1-メチル-3-プロピルベンゼン、1-メチル-4-プロピルベンゼン、1-メチル-2-イソプロピルベンゼン、1-メチル-3-イソプロピルベンゼン、1-メチル-4-イソプロピルベンゼン、1, 2-ジエチルベンゼン、1, 3-ジエチルベンゼン、1, 4-ジエチルベンゼンを挙げることができる。

本発明の除去液を実際に使用するにあたっては、上記の芳香族炭化水素はどのような方法によって調製されたものであってもよいが、芳香族成分比率の高い溶剤ナフサ、例えば、炭素数9を中心としたアルキルベンゼン系混合溶剤の使用が有効であり、商品名シェルソルA（商標：シェル化学社製、初留点160℃、乾点182℃）、ソルベッソ100（商標：エクソン化学社製、初留点164℃、乾点176℃）、スワゾール1000（商標：丸善石油化学社製、初留点161℃、乾点179℃）、イプゾール100（商標：出光石油化学社製、初留点162℃、乾点179℃）、ハイゾール100（商標：日本石油化学社製、初留点155℃、乾点180℃）、ソルファイン-TM（商標：昭和電工社製、初留点160℃、乾点180℃）、炭素数10を中心としたアルキルベンゼン系混合溶剤である商品名シェルソルAB（商標：シェル化学社製、初留点187℃、乾点213℃）、ソルベッソ150（商標：エクソン化学社製、初留点188℃、乾点209℃）、スワゾール1500（商標：丸善石油化学社製、初留点180.5℃、乾点208.5℃）、イプゾール150（商標：出光石油化学社製、初留点186℃、乾点205℃）、ハイゾール150（商標：日本石油化学社製、初留点182℃、乾点216℃）、ソルファイン-WZ（商標：昭和電工社製、初留点195℃、乾点250℃）、炭素数10以上

を中心としたアルキルベンゼン-アルキルナフタレン系混合溶剤である商品名スワゾール 1 8 0 0（商標：丸善石油化学社製、初留点 1 9 5 . 5℃、乾点 2 4 5℃）等の芳香族炭化水素の混合物が本発明の除去液に好適に使用できる。

成分 3 は、顔料の分散を維持し、感光性組成物の除去性能を更に向上させる目的で本発明の感光性組成物除去液の成分 1 及び成分 2 に追加して含有されるものである。

本発明の感光性組成物除去液が成分 1、成分 2 及び成分 3 を含有する場合、成分 1、成分 2 及び成分 3 の好ましい比率は、成分 1 が 9 8 ～ 4 0 %、成分 2 が 1 ～ 3 0 %、成分 3 が 3 0 % 以下である。

成分 3 が 3 0 % 以下含有されれば、感光性組成物に含有される樹脂成分の溶解性能を低下させることなく、感光性組成物に含まれる顔料の除去性能を更に高めることができるため、好適である。

成分 1、成分 2 及び成分 3 を含有する本発明の感光性組成物除去液をアントラキノン系顔料、例えば、C. I. ピグメントレッド 1 7 7、ジケトピロロピロール系顔料、例えば、C. I. ピグメントレッド 2 5 4 等の顔料を含有する赤色感光性組成物の除去に使用する場合、本発明の感光性組成物除去液に含有される成分 2 は 1 % 以上の含有量、成分 3 は 3 0 % 以下の含有量があれば除去性能向上の効果が発揮される。すなわち、顔料を含有する赤色感光性組成物の場合、除去液組成物としては成分 1 が 9 9 ～ 5 0 %、成分 2 が 1 ～ 2 0 %、成分 3 は 3 0 % 以下の範囲で含まれることがより好ましい。この範囲であれば、赤色感光性組成物に対する本発明の感光性組成物除去液の洗浄性能が高く、また赤色顔料の凝集沈降が起こり難い。

成分 1、成分 2 及び成分 3 を含有する本発明の感光性組成物除去液をフタロシアニン系顔料、例えば、C. I. ピグメントブルー 1

5, 15 : 1, 15 : 4, 15 : 6, C. I. ピグメントグリーン 36、カーボンブラック等のような顔料を含有する緑色、青色、黒色感光性組成物の除去に使用する場合、本発明の感光性組成物に含有される成分2は5%以上、成分3は30%以下の含有量でより除去性能の向上効果が発揮される。すなわち、緑色、青色、黒色感光性組成物の除去に使用される場合、成分1が95～40%、成分2が5～30%、成分3が30%以下の範囲で本発明の感光性組成物除去液は特に効果が高くなり、顔料の凝集沈殿が起こり難いためより好ましい。

次に、本発明の除去液が適用される有色感光性樹脂組成物について詳細に説明する。

本発明の除去液が適用できる有色感光性組成物は、通常、液晶、有機EL、イメージセンサ等のカラーフィルター形成工程に用いられる、顔料を含有する有色感光性組成物である。これらの有色感光性組成物は、顔料を含有させることにより着色した感光性組成物であり、一般的にアルカリで現像可能な皮膜形成物質、感光性物質、及び顔料等を含有するものである。

有色感光性組成物に含まれる皮膜形成物質としては、アクリル系樹脂、ノボラック系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリビニルフェノール系樹脂などを挙げることができるが、本発明は特にアクリル系樹脂を皮膜形成物質として含有する有色感光性組成物の除去に好適に用いることができる。皮膜形成物質として使用されるアクリル系樹脂は、アルカリ可溶性の分子量1,000～500,000程度の高分子重合体あるいは共重合体であり、カルボキシル基含有エチレン性不飽和単量体およびその他のエチレン性不飽和単量体との共重合体が好適に用いられる。

有色感光性組成物に含有される感光性物質としては、アクリル系

樹脂を皮膜形成物質とする場合、ヘキサアリアルビイミダゾール系化合物、トリアジン系化合物、アミノアセトフェノン系化合物、増感色素と有機ホウ素塩系化合物の組み合わせ、チタノセン系化合物、オキサジアゾール系化合物等が挙げられる。

有色感光性組成物に含有され得る顔料としては、通常カラーフィルターの製造に用いられている顔料であれば問題なく使用することができ、黒色、黄色、赤色、青色、緑色等の有機、無機顔料の単独あるいは混合物を任意に使用することができる。顔料の具体例としては、カーボンブラック、アセチレンブラック、ランプブラック、カーボンナノチューブ、黒鉛、鉄黒、酸化鉄系黒色顔料、アニリンブラック、シアニンブラック、チタンブラック、C. I. ピグメントイエロー 20, 24, 83, 86, 93, 109, 110, 117, 125, 137, 138, 139, 147, 148, 153, 154, 166、C. I. ピグメントオレンジ 36, 43, 51, 55, 59, 61、C. I. ピグメントレッド 9, 97, 122, 123, 149, 168, 177, 180, 192, 215, 216, 217, 220, 223, 224, 226, 227, 228, 240, 254、C. I. ピグメントバイオレット 19, 23, 29, 30, 37, 40, 50、C. I. ピグメントブルー 15, 15:1, 15:4, 15:6, 22, 27, 60, 64、C. I. ピグメントグリーン 7, 10, 36, 37、C. I. ピグメントブラウン 23, 25, 26 等を挙げることができる。

有色感光性組成物には、上記の皮膜形成物質、感光性物質及び顔料のほかに更にエチレン性不飽和単量体を配合することもできる。エチレン性不飽和単量体は、活性光線照射時に光重合開始剤から発生するラジカルで重合する化合物である。

本発明の除去液が適用される有色感光性組成物には、上記の成分

以外に有機溶剤、顔料分散剤、密着向上剤、レベリング剤、現像改良剤、酸化防止剤、熱重合禁止剤等が適宜配合されていてもよい。

本発明の感光性組成物除去液は、被洗浄物に塗布あるいは付着された状態の有色感光性組成物の除去に適用することができ、特に感光前の有色感光性組成物の除去に好適に用いることができる。有色感光性組成物は、溶剤が含有されている状態であってもよいし、溶剤が揮発した後の状態であってもよい。

有色感光性組成物を除去する方法としては、有色感光性組成物が塗布されまたは付着した被洗浄物に本洗浄液をノズルなどから棒状、液滴状あるいはミスト状に吹きかけて除去する方法、本発明の除去液に有色感光性組成物が付着した被洗浄物を浸漬する方法などが挙げられる。除去を効率的に行うために、超音波照射や、ブラシ等による物理的洗浄を併用することも可能である。

本発明の除去液は、液晶、有機EL、イメージセンサ等に用いられるカラーフィルター製造の有色感光性組成物塗布工程において、基板の周辺部、縁辺部、または裏面部に付着した不要の未硬化の有色感光性組成物の除去、または塗布装置の一部または全部に付着した不要の未硬化の有色感光性組成物の除去に好適に用いることができる。

本発明の除去液は、基板上にスピンコート法で有色感光性組成物を塗布する際の、基板周辺部、縁辺部、あるいは裏面部の未硬化の有色感光性組成物の除去、いわゆるエッジリンス、バックリンスのリンス剤として、またスピンコート時にカップに飛散した有色感光性組成物を洗浄除去する、いわゆるカップリンスにも好適に使用可能である。

スピンコート法以外に基板上に有色感光性組成物を塗布する方法としてスリットコート法やワイヤーバーコート法、あるいはロール

コート法等が知られているが、スリットノズルやワイヤーバー、印刷版など、塗布装置の部材や器具の表面に付着した未硬化の有色感光性組成物を除去する際にも、本発明の除去液は好適に使用される。

また、本発明の別の態様は、上記除去液を用いて上記方法により未硬化の感光性組成物が除去された基板、あるいは液晶、有機EL及びイメージセンサ等の製造用の装置、及びこの装置によって得られたカラーフィルターである。

以下に実施例を挙げて本発明をさらに説明するが、もちろん本発明はこれらの実施例により何ら限定されるものではない。

なお、洗浄性は、除去液に3分間浸漬後、感光性着色組成物の溶解状況を目視観察により次の3段階で評価した。

○…完全に除去されている

△…部分的に溶解している

×…ほとんど溶解していない

調製例1 アクリル系共重合体の調製

滴下漏斗、温度計、冷却管、攪拌機を付した4つ口フラスコにメタクリル酸(MA) 12.0質量部、メタクリル酸メチル(MMA) 14.0質量部、メタクリル酸n-ブチル(BMA) 43.0質量部、2-ヒドロキシエチルアクリレート(HEMA) 6.0質量部、エチルセロソルブアセテート(EGA) 225.0質量部を仕込み、1時間4つ口フラスコ内を窒素置換した。さらに、オイルバスで90℃まで加温した後、MA 12.0質量部、MMA 14.0質量部、BMA 43.0質量部、HEMA 6.0質量部、EGA 225.0質量部、2,2'-アゾビスイソブチロニトリル(AIBN) 3.2質量部の混合液を1時間かけて滴下した。3時間重合を行った後、AIBN 1.0質量部とEGA 15.0質量部の混合液

を加えさらに100℃に昇温して1.5時間重合を行った後放冷した。このようにして得たアクリル系共重合体の固形分濃度は22.1質量%、酸価は92mg KOH/g、GPCにより測定したポリスチレン換算の質量平均分子量は22,000であった。

調製例2 感光性着色組成物A：黒色感光性着色組成物の調製

調製例1で得られたアクリル系共重合体30.0質量部（固形分6.6質量部）、EGA5.0質量部、フローレンDOPA-33（商標：共栄社化学株式会社製 分散剤 固形分濃度30質量%）3.3質量部、Special Black 4（デグサ社 カーボンブラック）6.6質量部を混合後、1晩放置した。さらに、1時間攪拌した後、3本ロールミル（株式会社小平製作所製 型式R III-1RM-2）に4回通した。得られた黒色インキにEGAを加えて濃度調整することにより、固形分濃度18.0質量%の黒色着色組成物を得た。

このようにして得られた黒色着色組成物100質量部に更にジペンタエルスリトールヘキサアクリレート4.4質量部、2-（4-メトキシフェニル）-4,6-ビス（トリクロロメチル）-s-トリアジン2.2質量部及びEGA25質量部を添加し、十分攪拌して感光性着色組成物Aを得た。

調製例3 感光性着色組成物B：緑色感光性着色組成物の調製

調製例1で得られたアクリル系共重合体30.0質量部（固形分6.6質量部）、EGA5.0質量部、フローレンDOPA-33（商標：共栄社化学株式会社製 分散剤 固形分濃度30質量%）3.3質量部、Pigment Green 36の6.6質量部を混合後、1晩放置した。さらに、1時間攪拌した後、3本ロールミル（株式会社小平製作所製 型式R III-1RM-2）に4回通した。得られた緑色インキにEGAを加えて濃度調整することにより、

より、固形分濃度 18.0 質量%の緑色着色組成物を得た。

このようにして得られた緑色着色組成物 100 質量部に更にジペンタエルスリトールヘキサアクリレート 4.4 質量部、4,4'-ビス(N,N-ジエチルアミノ)ベンゾフェノン 0.7 質量部、2,2'-ビス(オ-クロロフェニル)-4,4',5,5'-テトラフェニル-1,2'-ビイミダゾール 2.3 質量部、トリメチロールプロパントリスチオプロピオネート 3.8 質量部及び EGA 42 質量部を加えて十分攪拌し、感光性着色組成物 B を得た。

調製例 4 感光性着色組成物 C : 赤色感光性着色組成物の調製

調製例 1 で得られたアクリル系共重合体 30.0 質量部(固形分 6.6 質量部)、EGA 5.0 質量部、フローレン DOPA-33 (商標: 共栄社化学株式会社製 分散剤 固形分濃度 30 質量%) 3.3 質量部、Pigment Red 177 の 6.6 質量部を混合後、1 晩放置した。さらに、1 時間攪拌した後、3 本ロールミル(株式会社小平製作所製 型式 RIII-1RM-2)に 4 回通した。得られた赤色インキに EGA を加えて濃度調整することにより、固形分濃度 18.0 質量%の赤色着色組成物を得た。該色組成物 100 質量部に、更に、ジペンタエルスリトールヘキサアクリレート 4.4 質量部、イルガキュア 369 (チバスペシャリティケミカルズ社製) 3.0 質量部、トリメチロールプロパントリスチオプロピオネート 3.8 質量部、及び EGA 42 質量部を加えて十分攪拌し、感光性着色組成物 C を得た。

実施例 1

調製例 2 ~ 4 で調製した感光性着色組成物 A ~ C をガラス板上(28mm×76mm)に 1 滴滴下し、室温にて 24 時間乾燥させた。

これをプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート 80

g、N，N－ジメチルアセトアミド 20 g を混合した除去液中に 3 分間浸漬して静置し、表面に塗布された感光性着色組成物の洗浄除去を行った。その結果を表 1 に示す。

実施例 2 ～ 29、比較例 1 ～ 6

表 1 に示す組成の除去液を用いて、実施例 1 と同様に感光性着色組成物の除去を実施した。その結果を表 1 に示す。

表 1

	洗淨液組成（質量％）										成分3			洗淨性 感光性着色組成物 A(黒色) B(緑色) C(赤色)		
	成分1					成分2										
	PMA	MBA	MMP	EEP	CYA	DMF	DMAC	NMP	DMSO	TMB	CUM	S-TM				
実施例	1	80					20								○	○
	2			95			5								○	○
	3	75	20			5									○	○
	4	75		20		5									○	○
	5	70				30									○	○
	6	99				1								△	△	△
	7	97					3							△	△	△
	8			97			3							△	△	△
	9	65				15						20		○	○	○
	10	70				10						20		○	○	○
	11	60					10					30		○	○	○
	12	65					5					30		○	○	○
	13	65						5				30		○	○	○
	14	65							5			30		○	○	○
	15	85					5			10				○	○	○
	16	65					5			30				○	○	○
	17	45					5			50				○	○	○
	18	69					1					30		△	△	△
	19	69						1				30		△	△	△
	20	69							1			30		△	△	△
	21	87					3			10				△	△	△
	22	67					3			30				△	△	△
	23	67					3				30			△	△	△
	24	47					3			50				△	△	△
	25		80				20					20		○	○	○
	26		70				20					10		○	○	○
	27		90					5		5				○	○	○
	28				65	10						25		○	○	○
	29				77			3				20		△	△	△
比較例	1	100											×	×	△	△
	2			100									×	×	△	△
	3					100							△	△	×	×
	4						100						×	×	×	×
	5									100			×	×	×	×
	6											100	×	×	×	×

略号の説明
PMA プレキシグリコールモノメチルエーテルアセテート
MBA 3-メチルブチレート
MMP 3-メチルブチレート
EEP 3-エチルブチレート
CYA シクロヘキサノールモノメチルエーテルアセテート
DMF N,N-ジメチルホルムアミド
DMAC N,N-ジメチルホルムアミド
NMP N-メチルピロリドン
TMB 1,2,4-トリメチルベンゼン
CUM クメン
S-TM ソルファイン-TM (昭和電工 (株) 製)

産業上の利用可能性

本発明は、液晶や有機EL、イメージセンサ等の製造における基板上に感光性組成物皮膜を形成する工程において、基板周辺部、縁辺部または裏面部に残存する顔料を含有する感光性組成物皮膜の除去、または装置部材や器具の表面に付着した顔料を含有する感光性組成物の除去に有用な感光性組成物除去液を提供する。

用いて有色顔料を含有する感光性組成物が除去処理された基板。

請 求 の 範 囲

1. 顔料を含有する有色感光性組成物の除去液であって、

(1) アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類及び脂環式ケトン類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を99～70質量%及び

(2) 鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を1～30質量%

含有することを特徴とする感光性組成物除去液。

2. 顔料を含有する有色感光性組成物の除去液であって、

(1) アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類及び脂環式ケトン類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を98～40質量%、

(2) 鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を1～30質量%及び

(3) 炭素数9以上の芳香族炭化水素類を50質量%以下含有することを特徴とする感光性組成物除去液。

3. 顔料を含有する赤色感光性組成物の除去液であって、

(1) アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類及び脂環式ケトン類から選ばれる少なくとも1つの溶剤を99～80質量%及び

(2) 鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を1～20質量%

含有することを特徴とする感光性組成物除去液。

4. 顔料を含有する赤色感光性組成物の除去液であって、

(1) アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類及び脂環式ケトン類から

選ばれる少なくとも1種の溶剤を98～50質量%、

(2) 鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を1～20質量%及び

(3) 炭素数9以上の芳香族炭化水素類を30質量%以下含有することを特徴とする感光性組成物除去液。

5. 顔料を含有する緑色、青色または黒色感光性組成物の除去液であって、

(1) アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類及び脂環式ケトン類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を95～70質量%及び

(2) 鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を5～30質量%含有することを特徴とする感光性組成物除去液。

6. 顔料を含有する緑色、青色または黒色感光性組成物の除去液であって、

(1) アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステル類、アルコキシカルボン酸エステル類及び脂環式ケトン類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を94～40質量%、

(2) 鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも1種の溶剤を5～30質量%及び

(3) 炭素数9以上の芳香族炭化水素類を30質量%以下含有することを特徴とする感光性組成物除去液。

7. 炭素数9以上の芳香族炭化水素類が沸点150～250℃のアルキルベンゼン類であることを特徴とする請求項2、4または6に記載の感光性組成物除去液。

8. 鎖状アミド類、環状アミド類、含硫黄化合物及び環状エステル類から選ばれる少なくとも1種の溶剤が、N，N-ジメチルホル

ムアミド、N，N－ジメチルアセトアミド、N－メチルピロリドン、ジメチルスルホキシド及びγ－ブチロラクトンからなる群から選ばれる少なくとも１種であることを特徴とする請求項１～７のいずれかに記載の感光性組成物除去液。

９．アルキレングリコールモノアルキルエーテルカルボン酸エステルが、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート及び３－メトキシブチルアセテートからなる群から選ばれる少なくとも１種であることを特徴とする請求項１～８のいずれかに記載の感光性組成物除去液。

１０．アルコキシカルボン酸エステル類が、３－メトキシプロピオン酸メチル及び３－エトキシプロピオン酸エチルからなる群から選ばれる少なくとも１種であることを特徴とする請求項１～８のいずれかに記載の感光性組成物除去液。

１１．脂環式ケトン類が、シクロヘキサノン、シクロペンタノン及びメチルシクロヘキサノンからなる群から選ばれる少なくとも１種であることを特徴とする請求項１～８のいずれかに記載の感光性組成物除去液。

１２．有色顔料を含有するアクリル系感光性組成物の除去に用いられる請求項１～１１のいずれかに記載の感光性組成物除去液。

１３．感光前の顔料を含有する感光性組成物の除去に用いられる請求項１～１２のいずれかに記載の感光性組成物除去液。

１４．請求項１～１３のいずれかに記載の感光性組成物除去液を用いて有色顔料を含有する感光性組成物を除去した装置。

１５．請求項１４に記載の装置により得られるカラーフィルター。

１６．請求項１５に記載のカラーフィルターを備えた装置。

１７．請求項１～１３のいずれかに記載の感光性組成物除去液を

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/302678

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03F7/16(2006.01), G03F7/26(2006.01), G03F7/42(2006.01), G02B5/20(2006.01), H01L21/027(2006.01), C09D9/00(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)

G03F7/16(2006.01), G03F7/26(2006.01), G03F7/42(2006.01), G02B5/20(2006.01), H01L21/027(2006.01), C09D9/00(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	1996-2006
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.
A	JP 11-44960 A (Clariant (Japan) Kabushiki Kaisha), 16 February, 1999 (16.02.99), Full text & WO 1998/059363 A1 & EP 923112 A1 & US 6569251 B1	1-13
A	JP 07-160008 A (Tokyo Ohka Kogyo Co., Ltd.), 23 June, 1995 (23.06.95), Full text (Family: none)	1-13
A	JP 07-128867 A (Tokyo Ohka Kogyo Co., Ltd.), 19 May, 1995 (19.05.95), Full text (Family: none)	1-13

☒ 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
16 March, 2006 (16.03.06)

Date of mailing of the international search report
28 March, 2006 (28.03.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/302678

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 2002-501105 A (RHODIA CHIMIE), 15 January, 2002 (15.01.02), Full text & WO 1999/037727 A1	1-13
A	JP 2000-204302 A (Masao UMEMOTO), 25 July, 2000 (25.07.00), Full text (Family: none)	1-13
P,X	JP 2005-128529 A (Toshin Semikemu Kabushiki Kaisha), 19 May, 2005 (19.05.05), Full text (Family: none)	1,3,5,9-13
X	JP 2000-164671 A (Tokyo Electron Ltd.), 16 June, 2000 (16.06.00), Full text & KR 2000/35698 A	14,15
X	JP 2003-167114 A (Toshiba Corp., Toshiba Electronic Engineering Corp.), 13 June, 2003 (13.06.03), Full text (Family: none)	15,16
X	JP 2002-341130 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 27 November, 2002 (27.11.02), Full text (Family: none)	17

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G03F7/16(2006.01), G03F7/26(2006.01), G03F7/42(2006.01), G02B5/20(2006.01), H01L21/027(2006.01)
C09D9/00(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. G03F7/16(2006.01), G03F7/26(2006.01), G03F7/42(2006.01), G02B5/20(2006.01), H01L21/027(2006.01)
C09D9/00(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	1971-2006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
A	J P 11-44960 A (クラリアント ジャパン 株式会社) 1999.02.16, 全文 & WO 1998/059363 A1 & EP 923112 A1 & US 6569251 B1	1-13
A	J P 07-160008 A (東京応化工業株式会社) 1995. 06.23, 全文 (ファミリーなし)	1-13

☒ 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

16.03.2006

国際調査報告の発送日

28.03.2006

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)

中澤 俊彦

電話番号 03-3581-1101 内線 3231

2H

9221

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	J P 07-128867 A (東京応化工業株式会社) 1995. 05. 19, 全文 (ファミリーなし)	1-13
A	J P 2002-501105 A (ロディア・シミ) 2002. 01. 15, 全文 & WO 1999/037727 A1	1-13
A	J P 2000-204302 A (梅本 雅夫) 2000. 07. 25, 全文 (ファミリーなし)	1-13
P, X	J P 2005-128529 A (東進セミケム株式会社) 20 05. 05. 19, 全文 (ファミリーなし)	1, 3, 5, 9-13
X	J P 2000-164671 A (東京エレクトロン株式会社) 2000. 06. 16, 全文 & KR 2000/35698 A	14, 15
X	J P 2003-167114 A (株式会社東芝, 東芝電子エン 지니어リング株式会社) 2003. 06. 13, 全文 (ファミリー なし)	15, 16
X	J P 2002-341130 A (大日本印刷株式会社) 200 2. 11. 27, 全文 (ファミリーなし)	17