(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
2014 年 10 月 16 日(16.10.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/167671 A1

(51) 国際特許分類:
G03F 7/085 (2006.01) *G03F 7/004* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/060834

(22) 国際出願日: 2013 年 4 月 10 日(10.04.2013)

(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: 千代田ケミカル株式会社 (**CHIYODA CHEMICAL CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒7421513 山口県熊毛郡田布施町麻郷３９２５－７ Yamaguchi (JP). 日立化成株式会社 (**HITACHI CHEMICAL CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目９番２号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 前田 昭朗 (**MAEDA, Akio**); 〒7421513 山口県熊毛郡田布施町麻郷３９２５－７ 千代田ケミカル株式会社内 Yamaguchi (JP). 前田 卓也 (**MAEDA, Takuya**); 〒7421513 山口県熊毛郡田布施町麻郷３９２５－７ 千代田ケミカル株式会社内 Yamaguchi (JP). 久家 政治 (**KUGE, Seiji**); 〒7421513 山口県熊毛郡田布施町麻郷３９２５－７ 千代田ケミカル株式会社内 Yamaguchi (JP). 板垣 勝俊 (**ITAGAKI, Katsutoshi**); 〒3178555 茨城県日立市東町四丁目１３番１号 日立化成株式会社内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 曾我 道治, 外 (**SOGA, Michiharu** et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目１番１号 国際ビルディング ８階 曾我特許事務所 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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, RS, 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: PHOTOSENSITIVE RESIN COMPOSITION

(54) 発明の名称 : 感光性樹脂組成物

(57) Abstract: This photosensitive resin composition is characterized in containing: (A) a guanidine compound (however, excluding dicyandiamides, inorganic acids and salts of guanidine, and guanidines of tertiary amine structure); (B) one or more heterocyclic compounds selected from the group consisting of triazoles, tetrazoles, and imidazoles; (C) a surface-active agent; (D) a thermoplastic organic polymer; (E) a photopolymerizable compound having an unsaturated ethylene group; and (F) a photopolymerization initiator.

(57) 要約: 本発明の感光性樹脂組成物は、（Ａ）グアニジン化合物（ただし、ジシアンジアミド類、グアニジンの無機酸塩類、三級アミン構造のグアニジン類を除く）；（Ｂ）トリアゾール類、テトラゾール類及びイミダゾール類からなる群から選択される１種または２種以上のヘテロ環化合物；（Ｃ）界面活性剤；（Ｄ）熱可塑性有機高分子；（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物および（Ｆ）光重合開始剤を含有してなることを特徴とする。

WO 2014/167671 A1

明　細　書

発明の名称 ： 感光性樹脂組成物

技術分野

[0001]　本発明は、感光性樹脂組成物、該組成物を用いたフォトレジストインク及び感光性フィルムに関する。

背景技術

[0002]　感光性樹脂組成物は、溶剤を含む液体皮膜として、印刷配線板用基板（以下、単に「基板」と言う）の銅表面に塗布され、加熱・乾燥することによって溶剤を除去して乾燥皮膜とされ、その後、活性光に画像的に露光した後、現像することによりフォトレジスト像とされている。しかし、近年、その作業性が悪いこと；大気汚染を引き起こす可能性があること；並びに歩留まりが悪いことなどの諸問題を改善するために、フィルム状支持体、乾燥された感光性樹脂組成物層（以下、単に「感光層」と言う）、及び必要に応じて用いられる保護フィルム層からなる感光性樹脂組成物積層体（以下、単に「感光性フィルム」と言う）が用いられるようになってきた。また、上述の感光性樹脂組成物としては、未露光部がアルカリ水溶液によって現像される、所謂、アルカリ現像型と、有機溶剤によって現像される、所謂、溶剤現像型の両者が知られているが、アルカリ現像型感光性樹脂組成物が広く使用されている。

[0003]　感光性フィルムの使用方法は、感光性フィルムから保護フィルム層がある場合にはこれを取り除いて感光層とフィルム状支持体とからなる積層体にした後、その感光層が基板に接するように加熱圧着（ラミネート）する。次いで、ネガフィルム等を用いて画像的に露光した後、炭酸ナトリウム水溶液等の所定の現像液を用いて未露光部を現像して基板上にフォトレジスト像を形成する。この形成されたフォトレジスト像をマスクとして基板の金属表面をエッチングするか、またはめっき処理を施し、次いで、フォトレジスト像を水酸化ナトリウム水溶液等の所定の剥離液を用いて剥離することからなり、

これによって印刷配線板等を製造することができる。

[0004] また、現像する際、未露光部分の感光層の成分が、現像液に溶解および分散されるが、現像を重ねると現像液に分散性の悪い成分が増加し、凝集物が発生する。この凝集物は、基板上への付着、現像槽の配管詰まりの原因にもなる。

[0005] 上述のようにして使用される感光性樹脂組成物及び感光性フィルムとして、例えば、特許文献１には、カルボキシ基を有するバインダーポリマー、光重合性化合物と、光重合開始剤、メラミン誘導体およびジシアンジアミド類を含有する感光性樹脂組成物が開示されている。また、特許文献１の［００９０］段落には、ジシアンジアミド類として、ジシアンアミド、アクリロイルジシアンジアミド、メタクリロイルジシアンジアミド及びこれらの有機酸塩が例示されている。

[0006] また、特許文献２には、活性エネルギー線硬化性樹脂、希釈剤、光重合開始剤、硬化密着付与剤およびエポキシ基を有する化合物からなる光重合性熱硬化性樹脂組成物（請求項１）；密着硬化付与剤がイミダゾール誘導体、トリアゾール誘導体、テトラゾール誘導体、グアナミン類、ポリアミン類またはこれらの有機酸塩もしくはエポキシアダクト、三級アミン類、ポリフェノール類、有機ホスフィン類、ホスホニウム塩類、四級アンモニウム塩類、多塩基酸無水物、光カチオン重合触媒及びスチレンーマレイン酸樹脂、シランカップリング剤等であること（請求項９）が開示されている。また、特許文献２の［００３８］段落には、ポリアミン類としてジシアンジアミドおよびその有機酸塩および／またはエポキシアダクトが、三級アミン類としてテトラメチルグアニジンがそれぞれ例示されている。

[0007] さらに、特許文献３には、カルボキシル基及び光反応性不飽和基を有するアルカリ水溶液に可溶なオリゴマー、特定のエポキシ化合物、増感剤、特定の複素環式メルカプタン化合物およびグアニジン系化合物を含有してなる感光性樹脂組成物が開示されている。また、特許文献３の［００３２］段落には、グアニジン系化合物として、ジシアンジアミド、グアニジン、アミノグ

アニジン、１，１，３，３－テトラメチルグアニジン、ｎ－ドデシルグアニジン、１，６－ジグアニジノヘキサン、メチロールグアニジン、ビグアニド、１－フェニルグアニジン、１，３－ジフェニルグアニジン、１，３－ジ－ｏ－トリルグアニジン、１－ｏ－トリルグアニジン、１－ベンジル－２，３－ジメチルグアニジン等が例示されている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開２０１０－２７６９２６号公報

特許文献2：特開平１０－２０４９３号公報

特許文献3：特開平５－３４６６６７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、上述の特許文献１に開示されている感光性樹脂組成物では、耐薬品性及び耐めっき性を高水準にするためにジシアンジアミド類を配合するものであり、その理由としてジシアンジアミドが有するグアニジン骨格との強い相互作用により金属部分と光硬化物との密着性が向上するためと考えられているが、ジシアンジアミドでは、感光性樹脂組成物の硬化皮膜の銅表面への密着性を向上させることはできない。さらに、銅表面の変色を防止したり、硬化皮膜を現像後、現像液中の凝集物を発生することを防止することはできなかった。

また、特許文献２では、光重合性熱硬化性樹脂組成物の硬化密着性付与剤としてジシアンジアミド、テトラメチルグアニジンや、その有機酸塩および／またはエポキシアダクトなどが例示されているが、ジシアンジアミドのようなポリアミンおよびテトラメチルグアニジンのような三級アミンでは、感光性樹脂組成物の硬化皮膜の銅表面への密着性を向上させることはできない。さらに、銅表面の変色を防止したり、硬化皮膜を現像後、現像液中の凝集物を発生することを防止することはできなかった。

さらに、特許文献３では、複素環式メルカプタン化合物およびグアニジン系化合物を解像度、はんだ耐熱性、耐溶剤性、耐めっき性、電気絶縁性、熱安定性に優れたソルダマスクを形成させる目的で併用することが記載されている。しかしながら、複素環式メルカプタン化合物およびグアニジン系化合物を併用した組成物では、感光性樹脂組成物の硬化皮膜の銅表面への密着性向上；銅表面の変色防止；硬化皮膜を現像後、現像液中の凝集物の発生防止等の問題点を全て満足することはできなかった。

[0010] また、近年の半導体素子の高集積化により、ＬＳＩ等の小型化と高性能化し、また、部品のリード数が急速に増加し、これらを接続するため、プリント配線板の配線数が飛躍的に増加し、さらに、プリント配線板自体を小型化することも求められている。そのため、プリント配線板の配線をファインピッチ化する必要があり、これには、フォトレジスト像と銅箔の密着性を向上させる必要があるが、従来の感光性樹脂組成物では、最近のファインピッチ化に対応できる充分な密着性が得られていないのが現状である。また、積層後から現像までの間に基板の銅表面が変色する問題もあり、さらに前述したように、現像液に凝集物が発生する問題もある。

[0011] 従って、本発明の目的は、銅表面との密着性が優れ、しかも塗装または積層後の経時変化に影響されない極めて安定なレジスト膜を形成することで銅表面の変色を防止し、さらに現像液分散安定性に優れ、凝集物が発生しない感光性樹脂組成物、該組成物を用いたフォトレジストインク、および感光性フィルムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0012] 即ち、本発明は、（Ａ）グアニジン化合物（ただし、ジシアンジアミド類、グアニジンの無機酸塩類、三級アミン構造のグアニジン類を除く）；（Ｂ）トリアゾール類、テトラゾール類及びイミダゾール類からなる群から選択される１種または２種以上のヘテロ環化合物；（Ｃ）界面活性剤；（Ｄ）熱可塑性有機高分子；（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物および（Ｆ）光重合開始剤を含有してなることを特徴とする感光性樹脂組成物に

係るものである。

[0013] また、本発明の感光性樹脂組成物は、（Ｄ）熱可塑性有機高分子；（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物および（Ｆ）光重合開始剤の合計量１００質量部に対する（Ａ）グアニジン化合物の配合量が０．０００５～１質量部の範囲内にあり、（Ｂ）ヘテロ環化合物の配合量が０．０００５～１質量部の範囲内にあり、且つ（Ｃ）界面活性剤の配合量が０．００００１～０．１質量部の範囲内にあることを特徴とする。

[0014] さらに、本発明の感光性樹脂組成物は、熱重合禁止剤、可塑剤、染料、酸化防止剤、表面張力改質材、安定剤、連鎖移動剤、難燃剤、剥離促進剤、香料、イメージング剤、熱架橋剤および現像性・めっき性向上剤からなる群から選択された１種または２種以上の添加剤を含有することを特徴とする。

[0015] また、本発明の感光性樹脂組成物は、（Ｄ）熱可塑性有機高分子；（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物および（Ｆ）光重合開始剤の合計量１００質量部に対する添加剤の配合量が各々０．０１～２０質量部の範囲内であることを特徴とする。

[0016] さらに、本発明の感光性樹脂組成物は、アルコール類、ケトン類、酢酸エステル類、グリコールエーテル類、グリコールエーテルエステル類および石油系溶剤からなる群から選択される１種または２種以上の希釈用有機溶剤を含有することを特徴とする。

[0017] また、本発明の感光性樹脂組成物は、希釈用有機溶剤の配合量が（Ａ）グアニジン化合物；（Ｂ）ヘテロ環化合物；（Ｃ）界面活性剤；（Ｄ）熱可塑性有機高分子；（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物および（Ｆ）光重合開始剤並びに添加剤、希釈用有機溶剤の合計量の５～５０質量％の範囲内であることを特徴とする。

[0018] さらに、本発明は、上記感光性樹脂組成物からなることを特徴とするフォトレジストインクに係る。

[0019] また、本発明は上記感光性樹脂組成物をフィルム状支持体上に塗布し、乾燥することにより得られた感光性樹脂組成物皮膜を該フィルム状支持体上に

備えてなることを特徴とする感光性フィルムに係る。

発明の効果

[0020] 本発明の感光性樹脂組成物は、銅表面に溶液として直接塗布し、あるいは感光性フィルムとして積層した場合に、その感光性樹脂組成物皮膜と銅表面の密着性が優れ、しかも積層後の銅表面の変色防止性も極めて高く、安定しており、更に、使用する原料のコストも安価である。よって、次工程のエッチングやめっき処理などにおいて、感光性樹脂組成物皮膜の銅表面からの浮き上がりや、それによる皮膜端部の欠損、めっきもぐりなどが発生せず、本発明の感光性樹脂組成物を使用すれば良好なプリント配線基板を効率よく製造することができるという効果を奏するものである。

発明を実施するための形態

[0021] 本発明の感光性樹脂組成物は、（Ａ）グアニジン化合物（ただし、ジシアンジアミド類、グアニジンの無機酸塩類、三級アミン構造のグアニジン類を除く）；（Ｂ）トリアゾール類、テトラゾール類及びイミダゾール類からなる群から選択される１種または２種以上のヘテロ環化合物；（Ｃ）界面活性剤；（Ｄ）熱可塑性有機高分子；（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物および（Ｆ）光重合開始剤を含有してなることを特徴とするものである。

[0022] 本発明の感光性樹脂組成物に使用できる（Ａ）グアニジン化合物としては、例えば、ビグアニド、１－メチルグアニジノ酢酸、ｐ－アミノベンゼンスルホニルグアニジン、Ｎ－メチル－Ｎ’－ニトロ－Ｎ－ニトロソグアニジン、アミノグアニジン、１－ｏ－トリルビグアニド、１，３－ジ－ｏ－トリルグアニジン、１－ｏ－トリルグアニジン、トリフェニルグアニジン、１－フェニルビグアニド、１，３－ジフェニルグアニジン、ｎ－ドデシルグアニジン、グアニジン、Ｎ－（β－フェネチル）ジグアニド、グアニル尿素、グアニド酢酸、ニトログアニジン、１－フェニルグアニジン、グアニルチオ尿素、２－フェニル－１，３－ジシクロヘキシルグアニジン、６－グアニジノカプロン酸、１，１’－イミノビス（オクタメチレン）ジグアニジン、１，６

ージグアニジノヘキサン、キシリルビグアニド、メチロールグアニジン、ジメチロールグアニジン、１ーアミノー３ーサリチロイルグアニジンおよび１ー（Ｎーサリチロイル）ーアミノー３ーサリチロイルグアニジンを挙げることができる。これらのグアニジン化合物は、単独でまたは２種以上を組み合わせて用いることができる。

[0023] なお、本発明の感光性樹脂組成物において、（Ａ）グアニジン化合物から、ジシアンジアミド類、グアニジンの無機酸塩類、三級アミン構造のグアニジン類のようなグアニジン化合物は排除される。これは、ジシアンジアミド類、グアニジンの無機酸塩類、三級アミン構造のグアニジン類を感光性樹脂組成物に配合しても、感光性樹脂組成物皮膜の銅表面への密着性を改善することができないためである。

ここで、ジシアンジアミド類としては、具体的には、ジシアンジアミド、アクリロイルジシアンジアミド、メタクリロイルジシアンジアミド、Ｎ，Ｎーシクロペンター４’ーオキサーメチレンジシアンジアミド、Ｎ，Ｎ’ーエチレンービスジシアンジアミド、Ｎーメチルジシアンジアミド、Ｎーエチルジシアンジアミド、Ｎープロピルジシアンジアミド、Ｎーエチルー Ｎーメチルジシアンジアミド、Ｎーβースルホエチルジシアンジアミド、Ｎーｐースルホフェニルジシアンジアミド、Ｎーβーカルボキシエチルジシアンジアミド、Ｎーｐーオキシフェニルジシアンジアミドおよびこれらの有機酸塩、エポキシアダクト等が挙げられる。

また、グアニジンの無機酸塩類としては、具体的には、塩酸グアニジン、硝酸グアニジン、炭酸グアニジン、重炭酸グアニジン、リン酸グアニジン、硫酸グアニジン、スルファミン酸グアニジン等が挙げられる。

さらに、三級アミン構造のグアニジン類としては、１，１，３，３ーテトラメチルグアニジン、１，１，３，３ーテトラエチルグアニジン、１，１，３，３ーテトラプロピルグアニジン、１，１，３，３ーテトラブチルグアニジン等が挙げられる。

[0024] 次に、本発明の感光性樹脂組成物に使用できる（Ｂ）ヘテロ環化合物とし

ては、トリアゾール類、テトラゾール類、イミダゾール類を挙げることができる。これらは、単独でまたは２種以上を組み合わせて用いることができる。

[0025] トリアゾール類としては、例えば、トリアゾール（１Ｈ－１，２，３－トリアゾール、２Ｈ－１，２，３－トリアゾール、１Ｈ－１，２，４－トリアゾール、４Ｈ－１，２，４－トリアゾール）、２－（２’－ヒドロキシ－５’－メチルフェニル）ベンゾトリアゾール、１Ｈ－１，２，３－トリアゾール、２Ｈ－１，２，３－トリアゾール、１Ｈ－１，２，４－トリアゾール、４Ｈ－１，２，４－トリアゾール、ベンゾトリアゾール、トリルトリアゾール、カルボキシベンゾトリアゾール、３－アミノ－１,２,４－トリアゾール、４－アミノ－１，２，４－トリアゾール、５－アミノ－１，２，４－トリアゾール、３－メルカプト－１，２，４－トリアゾール、クロロベンゾトリアゾール、ニトロベンゾトリアゾール、アミノベンゾトリアゾール、シクロヘキサノ〔１，２－ｄ〕トリアゾール、４，５，６，７－テトラヒドロキシトリルトリアゾール、１－ヒドロキシベンゾトリアゾール、エチルベンゾトリアゾール、ナフトトリアゾール、１－［Ｎ，Ｎ－ビス（２－エチルヘキシル）アミノメチル］ベンゾトリアゾール、１－［Ｎ，Ｎ－ビス（２－エチルヘキシル）アミノメチル］トリルトリアゾール、１－［Ｎ，Ｎ－ビス（２－エチルヘキシル）アミノメチル］カルボキシベンゾトリアゾール、１－［Ｎ，Ｎ－ビス（２－ヒドロキシエチル）－アミノメチル］ベンゾトリアゾール、１－［Ｎ，Ｎ－ビス（２－ヒドロキシエチル）－アミノメチル］トリルトリアゾール、１－［Ｎ，Ｎ－ビス（２－ヒドロキシエチル）－アミノメチル］カルボキシベンゾトリアゾール、１－［Ｎ，Ｎ－ビス（２－ヒドロキシプロピル）アミノメチル］カルボキシベンゾトリアゾール、１－［Ｎ，Ｎ－ビス（１－ブチル）アミノメチル］カルボキシベンゾトリアゾール、１－［Ｎ，Ｎ－ビス（１－オクチル）アミノメチル］カルボキシベンゾトリアゾール、１－（２’，３’－ジーヒドロキシプロピル）ベンゾトリアゾール、１－（２’，３’－ジーカルボキシエチル）ベンゾトリアゾール、２－（２’－

ヒドロキシー３’，５’　ージーｔｅｒｔーブチルフェニル）ベンゾトリアゾール、２－（２’－ヒドロキシー３’，５’－アミルフェニル）ベンゾトリアゾール、２－（２’－ヒドロキシー４’－オクトキシフェニル）ベンゾトリアゾール、２－（２’－ヒドロキシー５’－ｔｅｒｔーブチルフェニル）ベンゾトリアゾール、１－ヒドロキシベンゾトリアゾールー６－カルボン酸、１－オレオイルベンゾトリアゾール、１，２，４－トリアゾールー３－オール、５－アミノー３－メルカプトー１，２，４－トリアゾール、５－アミノー１，２，４－トリアゾールー３－カルボン酸、１，２，４－トリアゾールー３－カルボキシアミド、４－アミノウラゾール、１，２，４－トリアゾールー５－オン等が挙げられる。

[0026]　テトラゾール類としては、例えば、テトラゾール（１Ｈ－テトラゾール，２Ｈ－テトラゾール）、５－アミノー１Ｈ－テトラゾール、５－メチルー１Ｈ－テトラゾール、１－メチルー５－エチルー１Ｈ－テトラゾール、１－メチルー５－メルカプトー１Ｈ－テトラゾール、１－フェニルー５－メルカプトー１Ｈ－テトラゾール、１－（２－ジメチルアミノエチル）－５－メルカプトー１Ｈ－テトラゾール、５－フェニルー１Ｈ－テトラゾール、５，５’－ビスー１Ｈ－テトラゾール２アンモニウム塩、５，５’－アゾビスー１Ｈ－テトラゾール等が挙げられる。

[0027]　イミダゾール類としては、例えば、１Ｈ－イミダゾール、１－メチルイミダゾール、２－メチルイミダゾール、４－メチルイミダゾール、５－メチルイミダゾール、２－フェニルー４，５－ジヒドロキシメチルイミダゾール、２－フェニルー４－メチルー５－ヒドロキシメチルイミダゾール、２，３－ジヒドロー１Ｈ－ピロロ[１，２－ａ]ベンズイミダゾール、２－ウンデシルイミダゾール、２－ヘプタデシルイミダゾール、２－エチルー４－メチルイミダゾール、２－フェニルイミダゾール、２－フェニルー４－メチルイミダゾール、１－ベンジルー２－メチルイミダゾール、１－ベンジルー２－フェニルイミダゾール、１－シアノエチルー２－メチルイミダゾール、１－シアノエチルー２－エチルー４－メチルイミダゾール、１－シアノエチルー２－

ウンデシルイミダゾール、１－シアノエチル－２－フェニルイミダゾール、２－アミノ－４，５－ジシアノイミダゾール、２－メルカプトベンゾイミダゾール、２－メルカプトメチルベンゾイミダゾール、４－フォルミルイミダゾール、１－（２－ヒドロキシエチル）イミダゾール、１－ビニルイミダゾール、１－ベンジル－２－フォルミルイミダゾール、１－アリルイミダゾール、２－エチルイミダゾール、２－ブチルイミダゾール、２－ブチル－５－フォルミルイミダゾール、２－ブチル－５－ヒドロキシメチルイミダゾール、２－フォルミルイミダゾール、４，５－ジヒドロ－１Ｈ－イミダゾール、２，５－ジヒドロ－１Ｈ－イミダゾール、２，３－ジヒドロ－１Ｈ－イミダゾール、テトラヒドロ－１Ｈ－イミダゾール、２－メチル－４，５－ジヒドロ－１Ｈ－イミダゾール、２－アミノ－３－（１Ｈ－イミダゾール－４－イル）プロパノイル、２－（３－アミノプロパンアミド）－３－（１Ｈ－イミダゾール－４－イル）プロパノイル、イミダゾール－４－エタンアミン等が挙げられる。

[0028] 本発明の感光性樹脂組成物に使用できる（Ｃ）界面活性剤としては、ノニオン型、アニオン型、カチオン型、ベタイン型などの界面活性剤を挙げることができる。これらは、単独でまたは２種以上を組み合わせて用いることができる。

[0029] ノニオン型界面活性剤としては、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンセチルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンステアリルエーテル、ポリオキシエチレン２－エチルヘキシルエーテル、ポリオキシエチレンイソデシルエーテル、ポリオキシエチレンモノラウレート、ポリオキシエチレンモノステアレート、ポリオキシエチレンモノアレート、エチレングリコールジステアレート、ポリエチレングリコールジステアレート、ポリプロピレングリコールジステアレート、グリセリロールモノアテアレート、グリセリロールモノミリステート、ポリオキシエチレンヤシ脂肪酸グリセリル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、ポリオキシエチレントリイソステアリン酸、ポリグリセリンオレイン酸エステ

ル、ポリグリセリンラウリン酸エステル、ポリグリセリンステアリン酸エステル、ソルビタンモノカプリレート、ソルビタンモノラウレート、ソルビタンモノミリステート、ソルビタンモノパルミテート、ソルビタンモノステアレート、ソルビタンモノオレート、ソルビタンセスキオレート、ソルビタントリオレート、ソルビタンモノベヘネート、ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート、ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート、ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート、ポリオキシエチレンテトラオレイン酸、Ｎ－ヒドロキシエチルラウリルアミン、ポリオキシエチレンラウリルアミン、ポリオキシエチレンヤシアルキルアミン、ポリオキシエチレンステアリルアミン、ポリオキシエチレンオレイルアミン、ポリオキシエチレン牛脂アルキルアミン、ポリオキシエチレン牛脂アルキルプロピレンジアミン、ヤシ脂肪酸ジエタノールアミド、牛脂脂肪酸ジエタノールアミド、ラウリン酸ジエタノールアミド、オレイン酸ジエタノールアミド、ヤシ脂肪酸モノエタノールアミド、ラウリン酸イソプロパノールアミド、ポリエチレングリコール、ポリオキシエチレンモノメチルエーテル、ポリオキシエチレンジメチルエーテル、ポリオキシエチレングリセリルエーテル、ポリプロピレングリコール、ポリオキシプロピレングリセリルエーテル、ポリオキシプロピレンジグリセリルエーテル、ポリオキシプロピレンソルビット、ポリブチレングリコール、ポリエチレングリコール-ポリプロピレングリコールブロックポリマー、ポリオキシテトラメチレン-ポリオキシエチレングリコール、ポリオキシテトラメチレン-ポリオキシプロピレングリコール、ポリオキシエチレンビスフェノールＡエーテル、ポリオキシプロピレンビスフェノールＡエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンビスフェノールＡエーテル、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリエチレングリコールアリルエーテル、メトキシポリエチレングリコールアリルエーテル、ポリエチレングリコールポリプロピレングリコールアリルエーテル、ポリプロピレングリコールアリルエーテル、ブトキシポリエチレングリコールポリプロピレングリコールアリルエーテル、ポ

リプロピレングリコールジアリルエーテル、ポリエチレングリコールジアリルエーテル等が挙げられる。

[0030] アニオン型界面活性剤としては、ラウリル硫酸エステルナトリウム塩、ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸エステルナトリウム塩、ラウリル硫酸エステルトリエタノールアミン塩、２－エチルヘキシル硫酸エステルナトリウム塩、ジ－２－エチルヘキシルスルホコハク酸ナトリウム、アルキルベンゼンスルホン酸、アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ラウリン酸ナトリウム、ラウリン酸カリウム、ヤシ脂肪酸ナトリウム、ヤシ脂肪酸カリウム、ミリスチン酸ナトリウム、ミリスチン酸カリウム、パルミチン酸ナトリウム、パルミチン酸カリウム、ステアリン酸ナトリウム、ステアリン酸カリウム、オレイン酸ナトリウム、オレイン酸カリウム、牛脂アルキルメチルタウリン酸ナトリウム、ヤシ油脂肪酸メチルタウリン酸ナトリウム、Ｎ－デカノイル－Ｎ－タウリン酸ナトリウム、ヤシ油脂肪酸２－スルホエチルエステルナトリウム、Ｎ－オレイル－Ｎ－メチルグリシン、Ｎ－ラウロイル－Ｎ－メチルグリシン、高分子ポリカルボン酸、高分子ポリカルボン酸ナトリウム塩、高分子ポリカルボン酸アンモニウム塩等が挙げられる。

[0031] カチオン型界面活性剤としては、テトラデシルアミン酢酸塩、オクタデシルアミン酢酸塩、ドデシルトリメチルアンモニウムクロライド、ヤシアルキルトリメチルアンモニウムクロライド、ヘキサデシルトリメチルアンモニウムクロライド、牛脂アルキルトリメチルアンモニウムクロライド、オクタデシルトリメチルアンモニウムクロライド、ベヘニルトリメチルアンモニウムクロライド、ジデシルジメチルアンモニウムクロライド、ジ硬化牛脂アルキルジメチルアンモニウムクロライド、ジオレイルジメチルアンモニウムクロライド、ヤシアルキルジメチルベンジルアンモニウムクロライド、テトラデシルジメチルベンジルアンモニウムクロライド、Ｎ，Ｎ－ ジアシルオキシエチル－Ｎ－ヒドロキシエチル－Ｎ－メチルアンモニウムクロライド、１－メチル－１－ヒドロキシエチル－２－牛脂アルキルイミダゾニウムクロライド等が挙げられる。

[0032] ベタイン型界面活性剤としては、ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ドデシルビス（アミノエチル）グリシン、ラウリン酸アミドプロピルジメチルアミノ酢酸ベタイン、パーム核油脂肪酸アミドプロピルジメチルアミノ酢酸ベタイン、２－アルキル－Ｎ－カルボキシメチル－Ｎ－ヒドロキシエチルイミダゾリウムベタイン、ラウリルアミノジ酢酸モノナトリウム等が挙げられる。

[0033] 本発明の感光性樹脂組成物に使用できる（Ｄ）熱可塑性有機高分子化合物としては、例えば、（メタ）アクリル系樹脂、スチレン系樹脂、エポキシ系樹脂、アミド系樹脂、アミドエポキシ系樹脂、アルキド系樹脂、フェノール系樹脂等を挙げることができる。これらは、単独でまたは２種以上を組み合わせて用いることができる。これらの中でも、アルカリ現像性に優れる点から、（メタ）アクリル系樹脂を用いることが好ましい。

なお、本明細書において、「（メタ）アクリル酸」とはアクリル酸及びそれに対応するメタクリル酸を意味し、「（メタ）アクリレート」とはアクリレート及びそれに対応するメタクリレートを意味し、「（メタ）アクリロイル基」とはアクリロイル基及びそれに対応するメタクリロイル基を意味する。

[0034] 上記（Ｄ）熱可塑性有機高分子化合物は、例えば、重合性モノマーをラジカル重合させることにより製造することができる。

ここで、上記重合性モノマーとしては、例えば、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、ｎ－プロピル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、ｉ－プロピル（メタ）アクリレート、ｎ－ブチル（メタ）アクリレート、ｉ－ブチル（メタ）アクリレート、ｓｅｃ－ブチル（メタ）アクリレート、ｔｅｒｔ－ブチル（メタ）アクリレート、ペンチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリルレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、ヘプチル（メタ）アクリレート、オクチル（メタ）アクリルレート、ノニル（メタ）アクリルレート、デシル（メタ）アクリレート、ウンデシル（メタ）アクリルレート、ドデシル（メタ）アクリレ

ート、トリデシル（メタ）アクリレート、テトラデシル（メタ）アクリレート、ペンタデシル（メタ）アクリレート、ヘキサデシル（メタ）アクリレート、オクタデシル（メタ）アクリレート、カプリル（メタ）アクリレート、２－エチルヘキシル（メタ）アクリレート、３－エチルヘキシル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、メトキシエチル（メタ）アクリレート、ブトキシエチル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、３－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、３－ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、４－ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、３－クロロ－２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、メトキシベンジル（メタ）アクリレート、クロロベンジル（メタ）アクリレート、フルフリル（メタ）アクリレート、テトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレート、フェノキシエチル（メタ）アクリレート、フェニル（メタ）アクリレート、クレジル（メタ）アクリレート、ナフチル（メタ）アクリレート、グリシジル（メタ）アクリレート、フェノキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、ノニルフェノキシポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、ノニルフェノキシポリプロピレンモノ（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシ－３－フェノキシプロピルアクリレート、エチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、グリセロール（メタ）アクリレート、ジペンタエリトリトールモノ（メタ）アクリレート、ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジエチルアミノエチル（メタ）アクリレート、２，２，２－トリフルオロエチル（メタ）アクリレート、２，２，３，３－トリフルオロプロピル（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、テトラエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパンジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、１，３－プロパンジオールジ（メタ）アクリレート、１，３ブタンジオールジ（メタ）アクリ

レート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテルトリ（メタ）アクリレート、ビスフェノールＡジグリシジルエーテルジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、エチレングリコールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレートテトラエチレングリコールジアクリレート、スチレン、α－メチルスチレン、β－メチルスチレン、ｏ－メチルスチレン、ｍ－メチルスチレン、ｐ－メチルスチレン、ｏ－エチルスチレン、ｍ－エチルスチレン、ｐ－エチルスチレン、ｏ－メトキシスチレン、ｍ－メトキシスチレン、ｐ－メトキシスチレン、ｏ－エトキシスチレン、ｍ－エトキシスチレン、ｐ－エトキシスチレン、ｏ－クロロスチレン、ｍ－クロロスチレン、ｐ－クロロスチレン、ｐ－ブロモスチレン等のようなスチレン誘導体［これらのスチレン誘導体は、ベンゼン環がニトロ基、ニトリル基、アルコキシル基、アシル基、スルホン基、ヒドロキシル基、ハロゲン原子等の官能基で置換されていてもよい。］；（メタ）アクリル酸、α－ブロモ（メタ）アクリル酸、α－クロル（メタ）アクリル酸、β－フリル（メタ）アクリル酸、β－スチリル（メタ）アクリル酸、マレイン酸、マレイン酸無水物、マレイン酸モノメチル、マレイン酸モノエチル、マレイン酸モノイソプロピル、（メタ）アクリルアミド、Ｎ－メチロールアクリルアミド、Ｎ－ヒドロキシメチル（メタ）アクリルアミド、Ｎ－メトキシメチルアクリルアミド、Ｎ－エトキシメチルアクリルアミド、Ｎ－ブトキシメチルアクリルアミド、メチレンビスアクリルアミド、エチレンビスアクリルアミド、１，６－ヘキサメチレンビスアクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、２－アクリロイロキシエチルフタレート、２－アクリロイロキシエチル－２－ヒドロキシエチルフタレート、２－メタクリロイロキシエチル－２－ヒドロキシプロピルフタレート、ジビニルフタレート、ジビニルテレフタレート、セルロース、ヒドロキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセ

ルロース、カルボキシメチルセルロース、カルボキシエチルセルロース、カルボキシエチルメチルセルロース、セルロースフタレート、セルロースアセテートフタレート、ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレート、ヒドロキシプロピルメチルセルロースアセテートフタレートポリビニルアルコールとブチルアルデヒドとの反応生成物であるポリブチラール樹脂などのポリビニルアルコール類；δ－バレロラクトン、ε－カプロラクトン、β－プロピオラクトン、α－メチル－β－プロピオラクトン、β－メチル－β－プロピオラクトン、α－メチル－β－プロピオラクトン、β－メチル－β－プロピオラクトン、α，α－ジメチル－β－プロピオラクトン、β，β－ジメチル－β－プロピオラクトンなどのラクトン類が開環重合したポリエステル類；エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ネオペンチルグリコール等のようなアルキレングリコール等の１種または２種以上のジオール類と、マレイン酸、フマル酸、グルタル酸、アジピン酸などのジカルボン酸類との縮合反応で得られたポリエステル類；ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、ポリペンタメチレングリコール、ビスフェノールＡ、ヒドロキノン、ジヒドロキシシクロヘキサン等のジオール類と、ジフェニルカーボネート、ホスゲン、無水コハク酸等のカルボニル化合物との反応生成物であるポリカーボネート類；（メタ）アクリロニトリル、ｏ－ビニルトルエン、ｍ－ビニルトルエン、ｐ－ビニルトルエン、酢酸ビニル、酪酸ビニル、安息香酸ビニル、プロピオン酸ビニル、２，２’－ビス（４－アクリロキシジエトキシフェニル）プロパン、ジビニルサクシネート、ジビニルアジペート、ジビニルベンゼン－１，３－ジスルホネート、イソプレン、クロロプレン、３－ブタジエン、ビニル－ｎ－ブチルエーテルフマル酸、ケイ皮酸、α－シアノケイ皮酸、イタコン酸、イタコン酸無水物、シトラコン酸、シトラコン酸無水物、クロトン酸、プロピオール酸等が挙げられる。上記重合性モノマーは、単独で用いてもよいし、複数組み合わせて用いてもよい。

[0035] 本発明の感光性樹脂組成物に使用できる（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物としては、例えば、ビスフェノールＡ系（メタ）アクリレート化合物；多価アルコールにα，β－不飽和カルボン酸を反応させて得られる化合物；ウレタン結合を有する（メタ）アクリレート化合物等のウレタンモノマー等を挙げることができる。これらは、単独でまたは２種以上を組み合わせて用いることができる。

[0036] ビスフェノールＡ系（メタ）アクリレート化合物としては、例えば、２，２－ビス［４－{（メタ）アクリロキシジエトキシ}フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシトリエトキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシテトラエトキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシペンタエトキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシヘキサエトキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシヘプタエトキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシオクタエトキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシノナエトキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシデカエトキシ｝フェニル］、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシウンデカエトキシ｝フェニル］、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシドデカエトキシ｝フェニル］、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシトリデカエトキシ｝フェニル］、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシテトラデカエトキシ｝フェニル］、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシペンタデカエトキシ｝フェニル］、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシヘキサデカエトキシ｝フェニル］、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシジプロポキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシトリプロポキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシテトラプロポキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシペンタプロポキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキ

シヘキサプロポキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシヘプタプロポキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシオクタプロポキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシノナプロポキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシデカプロポキシ｝フェニル］、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシウンデカプロポキシ｝フェニル］、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシドデカプロポキシ｝フェニル］、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシトリデカプロポキシ｝フェニル］、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシテトラデカプロポキシ｝フェニル］、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシペンタデカプロポキシ｝フェニル］、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシヘキサデカプロポキシ｝フェニル］、２，２－ビス(４－メタクリロキシペンタデカエトキシ）フェニルプロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシジエトキシオクタプロポキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシテトラエトキシテトラプロポキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシヘキサエトキシヘキサプロポキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシジエトキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシトリエトキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシペンタエトキシ｝フェニル］プロパン、２，２－ビス［４－｛（メタ）アクリロキシデカエトキシ｝フェニル］プロパン、ビスフェノールＡジグリシジルエーテルジ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

［0037］　これらの中で、２，２－ビス｛４－（メタクリロキシペンタエトキシ）フェニル｝プロパンは、ＢＰＥ－５００［新中村化学工業（株）製、製品名］として商業的に入手可能であり、２，２－ビス｛４－（メタクリロキシペンタデカエトキシ）フェニル｝は、ＢＰＥ－１３００［新中村化学工業（株）製、製品名］として商業的に入手可能である。

［0038］　なお、上記ビスフェノールＡ系（メタ）アクリレート化合物としては、そ

の誘導体も使用でき、かかる誘導体としては、ビスフェノールＡ－ジエポキシにアクリル酸を付加させた化合物が挙げられる。例えば、ビスコート＃５４０［大阪有機化学工業（株）製、製品名］として商業的に入手可能である。

［0039］　多価アルコールにα，β－不飽和カルボン酸を反応させて得られる化合物としては、例えば、１，６－ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、フェノキシテトラエチレングリコール（メタ）アクリレート、１，４－テトラメチレングリコールジ（メタ）アクリレート、１，４－シクロヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、２－ジ（ｐ－ヒドロキシフェニル）プロパンジ（メタ）アクリレート、ヘプタプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、グリセロールトリ（メタ）アクリレート、グリセロール（メタ）アクリレート、グリセロールトリ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ポリオキシプロピルトリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ポリオキシエチルトリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、エチレングリコールジグリシジルエーテルジ（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールジグリシジルエーテルジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテルトリ（メタ）アクリレート、フタル酸ジグリシジルエーテルジ（メタ）アクリレート、グリセリンポリグリシジルエーテルポリ（メタ）アクリレート、フェノキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、ノニルフェノキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、ノニルフェノキシポリアルキレングリコール（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ（メタ）アクリレート、４－ノルマルオクチルフェノキシペンタプロピレングリコール（メタ）アクリレート、４－ビス｛トリエチレングリコ

ール（メタ）アクリレート｝ノナプロピレングリコール、ビス｛テトラエチレングリコール（メタ）アクリレート｝ポリプロピレングリコール、ビス｛トリエチレングリコール（メタ）アクリレート｝ポリプロピレングリコール、ビス（ジエチレングリコールアクリレート）ポリプロピレングリコール、４－ノルマルノニルフェノキシオクタエチレングリコール（メタ）アクリレート、４－ノルマルノニルフェノキシヘプタエチレングリコールジプロピレングリコール（メタ）アクリレート、フェノキシテトラプロピレングリコールテトラエチレングリコール（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパンジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパンジエトキシトリ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパンエトキシトリ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリエトキシトリ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパンテトラエトキシトリ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパンペンタエトキシトリ（メタ）アクリレート、テトラメチロールメタントリ（メタ）アクリレート、テトラメチロールメタンテトラ（メタ）アクリレート、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ブチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ポリエチレンポリトリメチロールプロパンジ（メタ）アクリレート、テトラメチロールプロパンテトラ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、グリセリンモノ（メタ）アクリレートグリセリンジ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0040] ウレタン結合を有する（メタ）アクリレート化合物等のウレタンモノマー等としては、例えば、一分子中にヒドロキシル基と（メタ）アクリル基を有する化合物｛２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、３－クロロ－２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、２－フェノキシ－２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、オリゴエチレングリコールモノ（メタ）アクリレート、オリゴプロピレングリコールモノ（メタ

）アクリレート等｝と、イソホロンジイソシアネート、２，６－トルエンジイソシアネート、２，４－トルエンジイソシアネート、１，６－ヘキサメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、または２，２，４－トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート等のジイソシアネート化合物との付加反応物；トリス｛（メタ）アクリロキシテトラエチレングリコールイソシアネート｝ヘキサメチレンイソシアヌレート、ＥＯ変性ウレタンジ（メタ）アクリレート、ＥＯ，ＰＯ変性ウレタンジ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0041] なお、本明細書において、「ＥＯ」はエチレンオキサイドを示し、「ＥＯ変性された化合物」はエチレンオキシ基のブロック構造を有する。また、「ＰＯ」はプロピレンオキサイドを示し、「ＥＯ、ＰＯ変性された化合物」はエチレンオキシ基のブロック構造およびプロピレンオキシ基のブロック構造を有する。ＥＯ変性ウレタンジ（メタ）アクリレートとしては、例えば、新中村化学工業（株）製、製品名ＵＡ－１１等が挙げられる。また、ＥＯ，ＰＯ変性ウレタンジ（メタ）アクリレートとしては、例えば、新中村化学工業（株）製、製品名ＵＡ－１３等が挙げられる。

[0042] その他の（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物としては、（メタ）アクリル酸、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、２－エチルヘキシル（メタ）アクリレート、２－フェノキシ－２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、ジアリルフタレート、β－ヒドロキシプロピル－β’－｛（メタ）アクリロイルキシ｝プロピルフタレート、２－（メタ）アクロイルオキシ－２－ヒドロキシプロピルフタレート、２－（メタ）アクロイルオキシエチル－２－ヒドロキシエチルフタレート、ノニルフェニルジオキシレン（メタ）アクリレート、γ－クロロ－β－ヒドロキシプロピル－β’－（メタ）アクリロイルオキシエチル－ｏ－フタレート、β－ヒドロキシエチル－β’－（メタ）アクリロイルオキシエチル－ｏ－フタレート、β－ヒドロキシプロピル－β’－（メタ）アクリロイルオキシエチル－ｏ－フタレート、ＥＯ変性ノニルフェ

ニル（メタ）アクリレート、Ｎ，Ｎ－ジメチル（メタ）アクリルアミド、Ｎ－メチロール（メタ）アクリルアミドなどの（メタ）アクリルアミド類；Ｎ，Ｎ－ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレートなどのアミノアルキル（メタ）アクリレート類等が挙げられる。

[0043] また、（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物には、（Ｄ）熱可塑性有機高分子を構成する重合性モノマーとして例示した重合性モノマーを含有させることもできる。

[0044] 本発明の感光性樹脂組成物に使用できる（Ｆ）光重合開始剤としては、例えば、芳香族ケトン類、ｐ－アミノフェニルケトン類、キノン類、ベンゾインエーテル化合物、ベンゾイン化合物、ベンジル誘導体、２，４，５－トリアリールイミダゾール二量体、アクリジン誘導体、クマリン系化合物、オキシムエステル類、Ｎ－アリール－α－アミノ酸化合物、脂肪族多官能チオール化合物、アシルホスフィンオキサイド類、チオキサントン類、三級アミン化合物類等を挙げることができる。これらは、単独でまたは２種以上を組み合わせて用いることができる。

[0045] 芳香族ケトン類としては、例えば、アセトフェノン、ベンゾフェノン、メチルベンゾフェノン、Ｎ，Ｎ’－テトラメチル－４，４’－ジアミノベンゾフェノン（ミヒラーケトン）、Ｎ，Ｎ’－テトラエチル－４，４’－ジアミノベンゾフェノン、４－メトキシ－４’－ジメチルアミノベンゾフェノン、２－ベンジル－２－ジメチルアミノ－１－（４－モルホリノフェニル）－ブタノン－１、２－メチル－１－［４－（メチルチオ）フェニル］－２－モルフォリノ－プロパノン－１、４，４－ジクロロベンゾフェノン等を挙げることができる。

[0046] ｐ－アミノフェニルケトン類としては、例えば、アミノベンゾフェノン、ブチルアミノアセトフェノン、ジメチルアミノアセトフェノン、α，α－ジメトキシ－α－モルホリノ－メチルチオフェニルアセトフェノン、ジメチルアミノベンゾフェノン、４，４’－ビス（エチルアミノ）ベンゾフェノン、４，４’－ビス（ジブチルアミノ）ベンゾフェノン、２，２－ジメトキシ－２

ーフェニルアセトフェノン、４，４’ージアミノベンゾフェノン、２，２ージエトキシー２ーフェニルアセトフェノン等が挙げられる。

[0047] キノン類としては、例えば、２ーメチルアントラキノン、２ーエチルアントラキノン、フェナントレンキノン、２－ｔｅｒｔーブチルアントラキノン、オクタメチルアントラキノン、１，２ーベンズアントラキノン、２，３ーベンズアントラキノン、２ーフェニルアントラキノン、２，３ージフェニルアントラキノン、１ークロロアントラキノン、２ークロロアントラキノン、３ークロロー２ーメチルアントラキノン、９，１０ーフェナンタラキノン、１，２ーナフトキノン、１，４ーナフトキノン、２ーメチルー１，４ーナフトキノン、１，４ージメチルアントラキノン、２，３ージメチルアントラキノン、２ーアミルアントラキノン、２ーアミノアントラキノン等を挙げることができる。

[0048] ベンゾインエーテル化合物としては、例えば、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインプロピルエーテル、ベンゾインフェニルエーテル等を挙げることができる。

[0049] ベンゾイン化合物としては、例えば、ベンゾイン、メチルベンゾイン、エチルベンゾイン等を挙げることができる。

[0050] ベンジル誘導体としては、例えば、ベンジルジメチルケタール、ベンジルジエチルケタール、ベンジルジプロピルケタール、ベンジルジフェニルケタール等を挙げることができる。

[0051] 上記２，４，５ートリアリールイミダゾール二量体としては、例えば、２－（ｏークロロフェニル）－４，５ージフェニルイミダゾール二量体、２－（ｏークロロフェニル）－４，５－ジ（メトキシフェニル）イミダゾール二量体、２－（ｏーフルオロフェニル）－４，５ージフェニルイミダゾール二量体、２－（ｏーメトキシフェニル）－４，５ージフェニルイミダゾール二量体、２－（ｐーメトキシフェニル）－４，５ージフェニルイミダゾール二量体、２，２’ービス（ｏークロロフェニル）－４，５，４’，５’ーテトラフェニルイミダゾール二量体、２－（ｏーブロモフェニル）－４，５ージフ

ェニルイミダゾール二量体、２，２’－ビス（ｏ－クロロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｐ－クロロフェニル）イミダゾール二量体、２－（ｏ－クロロフェニル）－４，５－テトラ（ｍ－メトキシフェニル）イミダゾール二量体、２，２’－ビス（ｏ－クロロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｐ－フルオロフェニル）イミダゾール二量体、２，２’－ビス（ｏ－ブロモフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｐ－クロロ－ｐ－メトキシフェニル）イミダゾール二量体、２，２’－ビス（ｏ－クロロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｏ，ｐ－ジクロロフェニル）イミダゾール二量体、２，２’－ビス（ｏ－クロロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｏ，ｐ－ジブロモフェニル）イミダゾール二量体、２，２’－ビス（ｏ－クロロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｐ－クロロナフチル）イミダゾール二量体、２，２’－ビス（ｏ，ｍ－ジクロロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラフェニルイミダゾール二量体、２，２’－ビス（ｏ，ｐ－ジクロロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラフェニルイミダゾール二量体、２，２’－ビス（ｏ，ｐ－ジクロロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｍ－メトキシフェニル）イミダゾール二量体、２，４－ジ（ｐ－メトキシフェニル）－５－フェニルイミダゾール二量体、２－（２，４－ジメトキシフェニル）－４，５－ジフェニルイミダゾール二量体、２－（ｐ－メチルメルカプトフェニル）－４，５－ジフェニルイミダゾール二量体、２，２’－ビス（ｐ－ブロモフェニル）－４，４’，５，５’－テトラフェニルイミダゾール二量体、２，２’－ビス（ｏ－ブロモフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｏ，ｐ－ジクロロフェニル）イミダゾール二量体、２，２’－ビス（ｏ－ブロモフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｐ－ヨードフェニル）イミダゾール二量体、２，２’－ビス（ｍ－ブロモフェニル）－４，４’，５，５’－テトラフェニルイミダゾール二量体、２，２’－ビス（ｍ，ｐ－ジブロモフェニル）－４，４’，５，５’－テトラフェニルイミダゾール二量体、２，２－ビス（２，６－ジクロロフェニル）－４，５－ジフェニルイミダゾール二量体、２，２’－ビス（ｏ－

クロルフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｐ－フルオロフェニル）二量体、２，２’－ビス（ｏ－ブロムフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｐ－ヨードフェニル）二量体、２，２’－ビス（ｏ－クロルフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｐ－クロルナフチル）二量体、２，２’－ビス（ｏ－クロルフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｐ－クロルフェニル）二量体、２，２’－ビス（ｏ－ブロムフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｐ－クロル－ｐ－メトキシフェニル）二量体、２，２’－ビス（ｏ－クロルフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｏ，ｐ－ジクロルフェニル）二量体、２，２’－ビス（ｏ－クロルフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｏ，ｐ－ジブロムフェニル）二量体、２，２’－ビス（ｏ－ブロムフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｏ，ｐ－ジクロルフェニル）二量体、２，２’－ビス（ｏ，ｐ－ジクロルフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ｏ，ｐ－ジクロルフェニル）二量体などが挙げられる。

[0052] アクリジン誘導体としては、例えば、９－フェニルアクリジン、９－（ｐ－メチルフェニル）アクリジン、９－（ｐ－エチルフェニル）アクリジン、９－（ｐ－ｎ－プロピルフェニル）アクリジン、９－（ｐ－ｉｓｏ－プロピルフェニル）アクリジン、９－（ｐ－ｎ－ブチルフェニル）アクリジン、９－（ｐ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニル）アクリジン、９－（ｐ－メトキシフェニル）アクリジン、９－（ｐ－エトキシフェニル）アクリジン、９－（ｐ－アセチルフェニル）アクリジン、９－（ｐ－ジメチルアミノフェニル）アクリジン、９－（ｐ－シアノフェニル）アクリジン、９－（ｐ－クロルフェニル）アクリジン、９－（ｐ－ブロモフェニル）アクリジン、９－（ｍ－メチルフェニル）アクリジン、９－（ｍ－ｎ－プロピルフェニル）アクリジン、９－（ｍ－ｉｓｏ－プロピルフェニル）アクリジン、９－（ｍ－ｎ－ブチルフェニル）アクリジン、９－（ｍ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニル）アクリジン、９－（ｍ－メトキシフェニル）アクリジン、９－（ｍ－エトキシフェニル）アクリジン、９－（ｍ－アセチルフェニル）アクリジン、９－（ｍ－ジメ

チルアミノフェニル）アクリジン、９－（ｍ－ジエチルアミノフェニル）アクリジン、９－（ｍ－シアノフェニル）アクリジン、９－（ｍ－クロルフェニル）アクリジン、９－（ｍ－ブロモフェニル）アクリジン、９－シアノエチルアクリジン、９－ヒドロキシエチルアクリジン、９－クロロエチルアクリジン、９－ｎ－プロポキシアクリジン、９－ｉｓｏ－プロポキシアクリジン、９－クロロエトキシアクリジン、１，７－ビス（９，９’－アクリジニル）ヘプタン等を挙げることができる。

[0053] クマリン系化合物としては、例えば、７－アミノ－４－メチルクマリン、７－ジメチルアミノ－４－メチルクマリン、７－ジエチルアミノ－４－メチルクマリン、７－メチルアミノ－４－メチルクマリン、７－エチルアミノ－４－メチルクマリン、７－ジメチルアミノシクロペンタ［ｃ］クマリン、７－アミノシクロペンタ［ｃ］クマリン、７－ジエチルアミノシクロペンタ［ｃ］クマリン、４，６－ジメチル－７－エチルアミノクマリン、４，６－ジエチル－７－エチルアミノクマリン、４，６－ジメチル－７－ジエチルアミノクマリン、４，６－ジメチル－７－ジメチルアミノクマリン、４，６－ジエチル－７－ジエチルアミノクマリン、４，６－ジエチル－７－ジメチルアミノクマリン、４，６－ジメチル－７－エチルアミノクマリン、２，３，６，７，１０，１１－ヘキサアンヒドロ－１Ｈ，５Ｈ－シクロペンタ［３，４］［１］ベンゾピラノ［６，７，８－ｉｊ］キノリジン１２（９Ｈ）－オン、７－ジエチルアミノ－５’，７’－ジメトキシ－３，３’－カルボニルビスクマリン、３，３’－カルボニルビス［７－（ジエチルアミノ）クマリン］、７－ジエチルアミノ－３－チエノキシルクマリン等が挙げられる。

[0054] オキシムエステル類としては、例えば、１－フェニル－１、２－プロパンジオン－２－ｏ－ベンゾイルオキシム、１－フェニル－１、２－プロパンジオン－２－（ｏ－エトキシカルボニル）オキシム等が挙げられる。

[0055] Ｎ－アリール－α－アミノ酸化合物としては、例えば、Ｎ－フェニルグリシン、Ｎ－メチル－Ｎ－フェニルグリシン、Ｎ－エチル－Ｎ－フェニルグリシン、Ｎ－（ｎ－プロピル）－Ｎ－フェニルグリシン、Ｎ－（ｎ－ブチル）

ーＮーフェニルグリシン、Ｎー（２ーメトキシエチル）ーＮーフェニルグリシン、ＮーメチルーＮーフェニルアラニン、ＮーエチルーＮーフェニルアラニン、Ｎー（ｎープロピル）ーＮーフェニルアラニン、Ｎー（ｎーブチル）ーＮーフェニルアラニン、ＮーメチルーＮーフェニルバリン、ＮーメチルーＮーフェニルロイシン、ＮーメチルーＮー（ｐートリル）グリシン、ＮーエチルーＮー（ｐートリル）グリシン、Ｎー（ｎープロピル）ーＮー（ｐートリル）グリシン、Ｎー（ｎーブチル）ーＮー（ｐートリル）グリシン、ＮーメチルーＮー（ｐークロロフェニル）グリシン、ＮーエチルーＮー（ｐークロロフェニル）グリシン、Ｎー（ｎープロピル）ーＮー（ｐークロロフェニル）グリシン、ＮーメチルーＮー（ｐーブロモフェニル）グリシン、ＮーエチルーＮー（ｐーブロモフェニル）グリシン、Ｎー（ｎーブチル）ーＮー（ｐーブロモフェニル）グリシン、Ｎ，Ｎ’ージフェニルグリシン、ＮーメチルーＮー（ｐーヨードフェニル）グリシン、Ｎー（ｐーブロモフェニル）グリシン、Ｎー（ｐークロロフェニル）グリシン、Ｎー（ｏークロロフェニル）グリシン等が挙げられる。

[0056] 脂肪族多官能チオール化合物としては、例えば、ヘキサンジチオール、デカンジチオール、１，４ージメチルメルカプトベンゼン、ブタンジオールビスチオプロピオネート、ブタンジオールビスチオグリコレート、エチレングリコールビスチオグリコレート、トリメチロールプロパントリスチオグリコレート、ブタンジオールビスチオプロピオネート、トリメチロールプロパントリスチオプロピオネート、トリメチロールプロパントリスチオグリコレート、ペンタエリスリトールテトラキスチオプロピオネート、ペンタエリスリトールテトラキスチオグリコレート、トリスヒドロキシエチルトリスチオプロピオネート、およびこれらの他多価ヒドロキシ化合物のチオグリコレート、チオプロピオネート等が挙げられる。

[0057] アシルホスフィンオキサイド類としては、例えば、（２，６ージメトキシベンゾイル）ー２，４，４ーペンチルホスフィンオキサイド、ビス（２，４，６ートリメチルベンゾイル）ーフェニルホスフィンオキサイド、２，４，

６－トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド等が挙げられる。

[0058] チオキサントン類としては、例えば、チオキサントン、２，４－ジエチルチオキサントン、２－クロロチオキサントン、２，４－ジメチルチオキサントン、２－イソプロピルチオキサントン、４－イソプロピルチオキサントン、２，４－ジイソプロピルチオキサントン、２－フルオロチオキサントン、４-フルオロチオキサントン、２－クロロチオキサントン、４－クロロチオキサントン、１－クロロ－４－プロポキシチオキサントン等が挙げられる。

[0059] 三級アミン化合物としては、例えば、ジメチルアミノ安息香酸、ジエチルアミノ安息香酸ジイソプロピルアミノ安息香酸等が挙げられる。

[0060] その他の光重合開始剤としては、例えばエチル－２，４，６－トリメチルベンゾイルフェニルホスフィネイト、２，３－ジオキソ－３－フェニルプロピオジ酸エチル－２－（ｏ－ベンゾイルカルボニル）－オキシム、ｐ－ニトロジフェニル、ｍ－ニトロアニリン、ｐ－ニトロアニリン、２,６－ジニトロアニリン等が挙げられる。

[0061] ここで、上記（Ａ）グアニジン化合物；（Ｂ）ヘテロ環化合物；（Ｃ）界面活性剤；（Ｄ）熱可塑性有機高分子；（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物および（Ｆ）光重合開始剤の配合割合は下記の通りである。

即ち、（Ｄ）熱可塑性有機高分子；（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物および（Ｆ）光重合開始剤の合計量１００質量部に対して、（Ａ）グアニジン化合物０．０００５～１質量部の範囲内、（Ｂ）ヘテロ環化合物０．０００５～１質量部の範囲内、（Ｃ）界面活性剤０．００００１～０．１質量部の範囲内である。

[0062] ここで、（Ａ）グアニジン化合物の配合量が、（Ｄ）成分、（Ｅ）成分及び（Ｆ）成分の合計１００質量部に対して、０．０００５質量部未満であると、感光性樹脂組成物皮膜の銅表面への密着力が不充分となる傾向にあり、また、１質量部を超えると、感光性樹脂組成物としての諸特性、例えば剥離性、感度等が低下する傾向にあるために好ましくない。なお、（Ａ）グアニ

ジン化合物の配合量は、好ましくは０．００１～０．５質量部の範囲内である。

また、（Ｂ）ヘテロ環化合物の配合量が、（Ｄ）成分、（Ｅ）成分及び（Ｆ）成分の合計１００質量部に対して、０．０００５質量部未満であると、感光性樹脂組成物皮膜の銅表面への密着力および銅表面の変色防止効果を充分に付与できなくなる傾向にあり、また、１質量部を超えると、感光性樹脂組成物としての諸特性、例えば剥離性、感度等が低下する傾向にあるために好ましくない。なお、（Ｂ）ヘテロ環化合物の配合量は、好ましくは０．００１～０．５質量部の範囲内である。

さらに、（Ｃ）界面活性剤の配合量が、（Ｄ）成分、（Ｅ）成分及び（Ｆ）成分の合計１００質量部に対して、０．００００１質量部未満であると凝集物の発生を抑制できなくなる傾向にあり、また、０．１質量部を超えると、感光性樹脂組成物としての諸特性、例えば剥離性、感度等が低下する傾向にあるために好ましくない。なお、（Ｃ）界面活性剤の配合量は、好ましくは０．０００１～０．０５質量部の範囲内である。

[0063] また、（Ｄ）熱可塑性有機高分子、（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物および（Ｆ）光重合開始剤の配合割合は、（Ｄ）熱可塑性有機高分子２０～９０質量％、（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物５～７０質量％、（Ｆ）光重合開始剤０．５～１０質量％の範囲内である。

ここで、（Ｄ）熱可塑性有機高分子の配合割合が２０質量％未満であると、コールドフローを起こし、感光性フィルムを作製する際に、感光性樹脂組成物が支持体端面から染み出すことがあり、また、９０質量％を超えると、感度が不足する傾向にあるために好ましくない。なお、（Ｄ）熱可塑性有機高分子の配合割合は、好ましくは４０～８０質量％の範囲内である。

また、（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物の配合割合が５質量％未満であると、感度が不足する傾向があり、また、７０質量％を超えると、コールドフローを起こし、感光性フィルムを作製する際に、感光性樹

脂組成物が支持体端面から染み出すことがあるために好ましくない。なお、（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物の配合割合は、好ましくは２０～６０質量％の範囲内である。

さらに、（Ｆ）光重合開始剤の配合割合が０．５質量％未満の場合には、感光層に活性光線を照射して硬化させる際に、硬化が充分に進行しない傾向にあり、また、１０質量％を超えると、感光層の活性光線に対する感度が高くなり過ぎるために、解像度が低下したり、安定性が低下すたりする傾向にあるために好ましくない。なお、（Ｆ）光重合開始剤の配合割合は、好ましくは１．０～５．０質量％の範囲内である。

[0064] 本発明の感光性樹脂組成物は、上記（Ａ）～（Ｆ）成分からなるものであるが、必要に応じて、熱重合禁止剤、可塑剤、染料、酸化防止剤、表面張力改質材、安定剤、連鎖移動剤、難燃剤、剥離促進剤、香料、イメージング剤、熱架橋剤、現像性・めっき性向上剤等の添加剤を適宜添加することができる。これらの添加剤は、単独でまたは２種以上を組み合わせて用いることができる。

[0065] 熱重合禁止剤としては、例えば、ｐ－メトキシフェノール、ヒドロキノン、ｔ－ブチルカテコール、ピロガロール、２－ヒドロキシベンゾフェノン、４－メトキシ－２－ヒドロキシベンゾフェノン、塩化第一銅、フェノチアジン、クロラニル、ナフチルアミン、β－ナフトール、２，６－ジ－ｔ－ブチル－ｐ－クレゾール、ニトロベンゼン、ジニトロベンゼン、ピクリン酸、ｐ－トルイジン等が挙げられる。

[0066] 可塑剤としては、例えば、ジブチルフタレート、ジヘプチルフタレート、ジオクチルフタレート、ジアリルフタレート等のフタル酸エステル類；トリエチレングリコールジアセテート、テトラエチレングリコールジアセテート等のグリコールエステル類；トリクレジルホスフェート、トリフェニルホスフェート等のリン酸エステル類；ｐ－トルエンスルホンアミド、ベンゼンスルホンアミド、Ｎ－ｎ－ブチルアセトアミド等のアミド類；ジイソブチルアジペート、ジオクチルアジペート、ジメチルセバケート、ジオクチルアゼレ

ート、ジブチルマレート等の脂肪族二塩基酸エステル類；クエン酸トリエチル、クエン酸トリブチル、グリセリントリアセチルエステル、ラウリン酸ブチル、４，５－ジエポキシシクロヘキサン－１，２－ジカルボン酸ジオクチル等の脂肪酸エステル類；ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のグリコール類等が挙げられる。

[0067] 染料としては、色素、光発色剤等を使用することができる。色素としては、例えばブリリアントグリーン、エオシン、エチルバイオレット、エリスロシンＢ、メチルグリーン、クリスタルバイオレット、ベイシックフクシン、フェノールフタレイン、１，３－ジフェニルトリアジン、アリザリンレッドＳ、チモールフタレイン、メチルバイオレット２Ｂ、キナルジンレッド、ローズベンガル、メタニルイエロー、チモールスルホフタレイン、キシレノールブルー、メチルオレンジ、オレンジＩＶ、ジフェニルチオカルバゾン、２，７－ジクロロフルオレセイン、パラメチルレッド、コンゴーレッド、ベンゾプルプリン４Ｂ、α－ナフチルレッド、ナイルブルーＡ、フェナセタリン、メチルバイオレット、マラカイトグリーン、パラフクシン、オイルブルー＃６０３［オリエント化学工業（株）製］、ビクトリアピュアブルーＢＯＨ、スピロンブルーＧＮ［保土ケ谷化学工業（株）製］、ローダミン６Ｇ等が挙げられる。

光発色剤としては、例えば、ジフェニルアミン、ジベンジルアニリン、トリフェニルアミン、ジエチルアニリン、ジフェニル－ｐ－フェニレンジアミン、ｐ－トルイジン、４、４’－ビフェニルジアミン、ｏ－クロロアニリン、ロイコクリスタルバイオレット、ロイコマラカイトグリーン、ロイコアニリン、ロイコメチルバイオレット等が挙げられる。

[0068] 現像性・めっき性向上剤としては、例えば、四塩化炭素、クロロホルム、ブロモホルム、１，１，１－トリクロロエタン、臭化メチレン、ヨウ化メチレン、塩化メチレン、四臭化炭素、ヨードホルム、１，１，２，２－テトラブロモエタン、ペンタブロモエタン、トリブロモアセトフェノン、ビス－（トリブロモメチル）スルホン、トリブロモメチルフェニルスルホン、塩化ビ

ニル、塩素化オレフイン等が挙げられる。

[0069] なお、上記添加剤の配合量は（Ｄ）熱可塑性有機高分子；（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物及び（Ｆ）光重合開始剤の合計量１００質量部に対して各々０．０１～２０質量部、好ましくは０．０５～１０質量部程度である。

[0070] また、本発明の感光性樹脂組成物には、上記成分の他に粘度調整などの目的のために必要に応じて、アルコール類、ケトン類、酢酸エステル類、グリコールエーテル類、グリコールエーテルエステル類、石油系溶剤などの希釈用有機溶剤を適宜加えることができる。

[0071] 希釈用有機溶剤としては、例えば、ヘキサン、ヘプタン、オクタン、ノナン、デカン、ベンゼン、トルエン、キシレン、ベンジルアルコール、メチルエチルケトン、アセトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、メチルシクロヘキサノン、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、イソブタノール、ヘキサノール、シクロヘキサノール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、グリセリン、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、２－メトキシブチルアセテート、３－メトキシブチルアセテート、４－メトキシブチルアセテート、２－メチル－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、３－エチル－３－メトキシブチルアセテート、２－エトキシブチルアセテート、４－エトキシブチルアセテート、４－プロポキシブチルアセテート、２－メトキシペンチルアセテート、３－メトキシペンチルアセテート、４－メトキシペンチルアセテート、２－メチル－３－メトキシペンチルアセテート、３－メチル－３－メトキシペンチルアセテート、３－メチル－４－メトキシペンチ

ルアセテート、４－メチル－４－メトキシペンチルアセテート、メチルラクテート、エチルラクケート、メチルアセテート、エチルアセテート、プロピルアセテート、ブチルアセテート、アミルアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノエチルエーテルアセテート、メチルプロピオネート、エチルプロピオネート、安息香酸メチル、安息香酸エチル、安息香酸プロピル、安息香酸ブチル、メチルブチレート、エチルブチレート、プロピルブチレート、Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミドγ－ブチロラクトン、Ｎ－メチル－ピロリドン、テトラメチルスルホン、クロロホルム、塩化メチレン１，１，１－トリクロロエタン等を挙げることができる。これらは単独で、または二種以上を組み合わせて用いることができる。

[0072] ここで、希釈用有機溶剤の配合量は、上記（Ａ）グアニジン化合物；（Ｂ）ヘテロ環化合物；（Ｃ）界面活性剤；（Ｄ）熱可塑性有機高分子；（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物および（Ｆ）光重合開始剤並びに必要に応じて配合される上記添加剤及び希釈用有機溶剤の合計量の５～５０質量%、好ましくは１０～４０質量%の範囲内である。

[0073] 本発明の感光性樹脂組成物をフォトレジストインクとしてフィルム状支持体上に塗布し、乾燥することにより、フィルム状支持体上に感光性樹脂組成物皮膜を備えてなる感光性フィルムとすることができる。ここで、フィルム状支持体としては、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム等が用いられる。なお、必要に応じて、フィルム状支持体上に積層された感光性樹脂組成物皮膜の上に保護フィルムを積層してもよい。保護フィルムとしては、フィルム状支持体として用いられる材料の他にポリエチレンフィルム、ポリビニルアルコールフィルム等が用いることができる。

実施例

[0074] 以下に実施例を挙げて本発明の感光性樹脂組成物を更に説明するが、本発明は以下の実施例になんら限定されるものではない。

実施例１

以下に、（Ｄ）熱可塑性有機高分子；（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物及び（Ｆ）光重合開始剤からなる基本配合（１）～（３）を示す：

基本配合（１）：

	配合量（質量%）
（Ｄ）メタクリル酸/メチルメタクリレート/ブチルアクリレート（質量比２０/７０/１０）の共重合体（重量平均分子量８００００）	６４
（Ｅ）２，２－ビス(４－メタクリロキシペンタデカエトキシ)フェニルプロパン	２３
（Ｅ）ポリプロピレングリコールジアクリレート	１０
（Ｆ）２-（ｏ-クロロフェニル）-４、５－ジフェニルイミダゾール二量体	２．８
（Ｆ）４，４’－ビス（ジエチルアミノ）ベンゾフェノン	０．２
（Ｄ）＋（Ｅ）＋（Ｆ）合計量	１００
（光発色剤）ロイコクリスタルバイオレット（外割：質量部）	０．３
（希釈用有機溶剤）メチルエチルケトン（外割：質量部）	８０

[0075] 基本配合（２）：

	配合量（質量%）
（Ｄ）メタクリル酸/メチルメタクリレート/スチレン（質量比２５/５０/２５）の共重合体（重量平均分子量８００００）	６４
（Ｅ）２，２－ビス（４－メタクリロキシペンタエトキシ）フェニルプロパン	３３
（Ｆ）ベンゾフェノン	２．８
（Ｆ）４，４’－ビス（ジエチルアミノ）ベンゾフェノン	０．１
（Ｆ）Ｎ－フェニルグリシン	０．１
（Ｄ）＋（Ｅ）＋（Ｆ）合計量	１００

（光発色剤）ロイコクリスタルバイオレット（外割：質量部）　０．２

（希釈用有機溶剤）メチルエチルケトン（外割：質量部）　６０

[0076] 基本配合（３）：

	配合量（質量%）
（Ｄ）メタクリル酸/ベンジルメタクリレート（質量比２０/８０）の共重合体（重量平均分子量６００００）	６４
（Ｅ）２，２－ビス（４－メタクリロキシジエトキシ）フェニルプロパン	２３
（Ｅ）トリメチロールプロパントリアクリレート	１０
（Ｆ）２－（ｏ－クロロフェニル）－４、５－ジフェニルイミダゾール二量体	２．８
（Ｆ）ジメチルアミノベンゾフェノン	０．１
（Ｆ）７－ジエチルアミノ－４－メチルクマリン	０．１
（Ｄ）＋（Ｅ）＋（Ｆ）合計量	１００

（光発色剤）ロイコクリスタルバイオレット（外割：質量部）　０．２

（希釈用有機溶剤）メチルエチルケトン（外割：質量部）　６０

[0077]　上記基本配合（１）～（３）に、以下の表に示す配合割合で、（Ａ）グアニジン化合物、（Ｂ）ヘテロ環化合物及び（Ｃ）界面活性剤を添加して本発明品および比較品の感光性樹脂組成物を調製した。なお、表中の（Ａ）グアニジン化合物、（Ｂ）ヘテロ環化合物及び（Ｃ）界面活性剤の配合量は、（Ｄ）熱可塑性有機高分子、（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物および（Ｆ）光重合開始剤の合計量１００質量部に対するものである。

[0078]

［表1］

表1:基本配合(1)

		添加剤						特性評価		
		(A) グアニジン化合物	配合量(質量部)	(B) ヘテロ環化合物	配合量(質量部)	(C) 界面活性剤化合物	配合量(質量部)	密着性	変色防止性	凝集物発生防止性
本発明品	(1)-1	ビグアニド	0.0005	トリルトリアゾール	0.0005	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.00001	○	○	○
	(1)-2	1-メチルグアニジノ酢酸	0.001	カルボキシベンゾトリアゾール	0.001	ポリオキシエチレンオレイルエーテル	0.0001	◎	◎	◎
	(1)-3	p-アミノベンゼンスルホニルグアニジン	0.01	ベンゾトリアゾール	0.01	ポリプロピレングリコールジステアレート	0.001	◎	◎	◎
	(1)-4	N-メチル-N'-ニトロ-N-ニトロソグアニジン	0.1	クロロベンゾトリアゾール	0.1	ポリグリセリンオレイン酸エステル	0.01	◎	◎	◎
	(1)-5	アミノグアニジン	0.5	1-ヒドロキシベンゾトリアゾール	0.5	ソルビタンモノラウレート	0.05	◎	◎	◎
	(1)-6	1-o-トリルビグアニド	1	1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]ベンゾトリアゾール	1	ソルビタンモノオレート	0.1	◎	◎	◎
	(1)-7	1,3-ジ-o-トリルグアニジン	0.0005	1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]トリルトリアゾール	1	ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート	0.1	○	◎	◎
	(1)-8	1-o-トリルグアニジン	0.001	1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]カルボキシベンゾトリアゾール	0.5	ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート	0.05	◎	◎	◎
	(1)-9	トリフェニルグアニジン	0.01	3-アミノ-1,2,4-トリアゾール	0.1	ポリオキシエチレン牛脂アルキルプロピレンジアミン	0.01	◎	◎	◎
	(1)-10	1-フェニルビグアニド	0.1	3-メルカプト-1,2,4-トリアゾール	0.01	オレイン酸ジエタノールアミド	0.001	◎	◎	◎
	(1)-11	1,3-ジフェニルグアニジン	0.5	5-アミノ-3-メルカプト-1,2,4-トリアゾール	0.001	ポリオキシエチレンモノメチルエーテル	0.0001	◎	◎	◎
	(1)-12	n-ドデシルグアニジン	1	5-アミノ-1,2,4-トリアゾール-3-カルボン酸	0.0005	ポリエチレングリコール-ポリプロピレングリコールブロックポリマー	0.00001	◎	○	○
	(1)-13	グアニジン	0.0005	1,2,4-トリアゾール-3-カルボキシアミド	0.01	ポリオキシエチレンビスフェノールAエーテル	0.001	○	◎	◎
	(1)-14	N-(β-フェネチル)ジグアニド	0.001	1,2,4-トリアゾール-5-オン	0.1	ポリエチレングリコールポリプロピレングリコールアリルエーテル	0.01	◎	◎	◎
	(1)-15	グアニル尿素	0.01	1H-テトラゾール	0.5	ラウリル硫酸エステルトリエタノールアミン塩	0.05	◎	◎	◎
	(1)-16	グアニド酢酸	0.1	5-アミノ-1H-テトラゾール	1	アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム	0.1	◎	◎	◎
	(1)-17	ニトログアニジン	0.5	5-メチル-1H-テトラゾール	0.0005	ラウリン酸カリウム	0.00001	◎	○	○
	(1)-18	1-フェニルグアニジン	1	1-メチル-5-エチル-1H-テトラゾール	0.001	ステアリン酸ナトリウム	0.0001	◎	◎	◎
	(1)-19	グアニルチオ尿素	0.0005	1-メチル-5-メルカプト-1H-テトラゾール	0.001	牛脂アルキルメチルタウリン酸ナトリウム	0.0001	○	◎	◎
	(1)-20	1-フェニル-1,3-ジシクロヘキシルグアニジン	0.001	1-フェニル-5-メルカプト-1H-テトラゾール	0.0005	N-オレイル-N-メチルグリシン	0.00001	◎	○	○
	(1)-21	6-グアニジノカプロン酸	0.01	5,5'-アゾビス-1H-テトラゾール	1	N-ラウロイル-N-メチルグリシン	0.1	◎	◎	◎
	(1)-22	1,1'-イミノビス(オクタメチレン)ジグアニジン	0.1	1H-イミダゾール	0.5	高分子ポリカルボン酸	0.05	◎	◎	◎
	(1)-23	1,6-ジグアニジノヘキサン	0.5	1-メチルイミダゾール	0.1	ヤシアルキルトリメチルアンモニウムクロライド	0.01	◎	◎	◎
	(1)-24	キシリルビグアニド	1	2-メチルイミダゾール	0.01	牛脂アルキルトリメチルアンモニウムクロライド	0.001	◎	◎	◎
	(1)-25	メチロールグアニジン	0.001	2-ウンデシルイミダゾール	0.5	ヤシアルキルジメチルベンジルアンモニウムクロライド	0.0001	◎	◎	◎
	(1)-26	ジメチロールグアニジン	0.01	2-エチル-4-メチルイミダゾール	0.1	1-メチル-1-ヒドロキシエチル-2-牛脂アルキルイミダゾニウムクロライド	0.001	◎	◎	◎
	(1)-27	1-アミノ-3-サリチロイルグアニジン	0.1	2-フェニルイミダゾール	0.01	ドデシルビス(アミノエチル)グリシン	0.01	◎	◎	◎
	(1)-28	1-(N-サリチロイル)-アミノ-3-サリチロイルグアニジン	0.5	2-メルカプトベンゾイミダゾール	0.001	2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリウムベタイン	0.05	◎	◎	◎

[0079] なお、表中、（Ｃ）界面活性剤化合物において、

ポリオキシエチレンラウリルエーテルのＥＯ付加数は、２０、重量平均分子量は、１０００である；

ポリオキシエチレンオレイルエーテルのＥＯ付加数は、１５、重量平均分子量は、９００である；

ポリプロピレングリコールジステアレートのＰＯ付加数は、２０、重量平均分子量は、１７００である；

ポリグリセリンオレイン酸エステルの重量平均分子量は、７００である；

ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレートのＥＯ付加数は、２１、重量平均分子量は、１３００である；

ポリオキシエチレンソルビタンモノオレートのＥＯ付加数は、２１、重量平均分子量は、１４００である；

ポリオキシエチレン牛脂アルキルプロピレンアミンのＥＯ付加数は、３０、重量平均分子量は、１６００である；

ポリオキシエチレンモノメチルエーテルのＥＯ付加数は、２２、重量平均分子量は、１０００である；

ポリエチレングリコールーポリプロピレングリコールブロックポリマーの重量平均分子量は、２６００である；

ポリオキシエチレンビスフェノールエーテルのＥＯ付加数は、５、重量平均分子量は、５００である；

ポリエチレングリコールポリプロピレングリコールアリルエーテルの重量平均分子量は、２０００である；

高分子カルボン酸の重量平均分子量は、５０００である；

[0080]

［表2］

表2:基本配合(1)

		添加剤		特性評価		
		(A) グアニジン化合物	配合量(質量部)	密着性	変色防止性	凝集物発生防止性
比較品	(1)-1	ビグアニド	0.0005	○	×	×
	(1)-2	1-メチルグアニジノ酢酸	0.001	○	×	×
	(1)-3	p-アミノベンゼンスルホニルグアニジン	0.01	○	×	×
	(1)-4	N-メチル-N'-ニトロ-N-ニトロソグアニジン	0.1	○	×	×
	(1)-5	アミノグアニジン	0.5	○	×	×
	(1)-6	1-o-トリルビグアニド	1	○	×	×
	(1)-7	1,3-ジ-o-トリルグアニジン	0.0005	○	×	×
	(1)-8	1-o-トリルグアニジン	0.001	○	×	×
	(1)-9	トリフェニルグアニジン	0.01	○	×	×
	(1)-10	1-フェニルビグアニド	0.1	○	×	×
	(1)-11	1,3-ジフェニルグアニジン	0.5	○	×	×
	(1)-12	n-ドデシルグアニジン	1	○	×	×
	(1)-13	グアニジン	0.0005	○	×	×
	(1)-14	N-(β-フェネチル)ジグアニド	0.001	○	×	×
	(1)-15	グアニル尿素	0.01	○	×	×
	(1)-16	グアニド酢酸	0.1	○	×	×
	(1)-17	ニトログアニジン	0.5	○	×	×
	(1)-18	1-フェニルグアニジン	1	○	×	×
	(1)-19	グアニルチオ尿素	0.0005	○	×	×
	(1)-20	1-フェニル-1, 3-ジシクロヘキシルグアニジン	0.001	○	×	×
	(1)-21	6-グアニジノカプロン酸	0.01	○	×	×
	(1)-22	1, 1'-イミノビス(オクタメチレン)ジグアニジン	0.1	○	×	×
	(1)-23	1, 6-ジグアニジノヘキサン	0.5	○	×	×
	(1)-24	キシリルビグアニド	1	○	×	×
	(1)-25	メチロールグアニジン	0.001	○	×	×
	(1)-26	ジメチロールグアニジン	0.01	○	×	×
	(1)-27	1-アミノ-3-サリチロイルグアニジン	0.1	○	×	×
	(1)-28	1-(N-サリチロイル)-アミノ-3-サリチロイルグアニジン	0.5	○	×	×
	(1)-29	ジシアンジアミド	0.01	×	×	×
	(1)-30	1,1,3,3-テトラメチルグアニジン	0.01	×	×	×

[0081]

［表3］

表３：基本配合（３）

				特性評価		
		（Ｂ）ヘテロ環化合物	配合量（質量部）	密着性	変色防止性	凝集物発生防止性
比較品	(1)-31	トリルトリアゾール	0.0005	×	○	×
	(1)-32	カルボキシベンゾトリアゾール	0.001	×	◎	×
	(1)-33	ベンゾトリアゾール	0.01	×	◎	×
	(1)-34	クロロベンゾトリアゾール	0.1	×	◎	×
	(1)-35	１-ヒドロキシベンゾトリアゾール	0.5	×	◎	×
	(1)-36	1-[N,N-ビス（2-エチルヘキシル）アミノメチル]ベンゾトリアゾール	1	×	◎	×
	(1)-37	1-[N,N-ビス（2-エチルヘキシル）アミノメチル]トリルトリアゾール	1	×	◎	×
	(1)-38	1-[N,N-ビス（2-エチルヘキシル）アミノメチル]カルボキシベンゾトリアゾール	0.5	×	◎	×
	(1)-39	3-アミノ-1,2,4-トリアゾール	0.1	×	◎	×
	(1)-40	3-メルカプト-1,2,4－トリアゾール	0.01	×	◎	×
	(1)-41	5-アミノ-3-メルカプト-1,2, 4-トリアゾール	0.001	×	◎	×
	(1)-42	5-アミノ-1, 2, 4-トリアゾール-3-カルボン酸	0.0005	×	○	×
	(1)-43	1, 2, 4-トリアゾール-3-カルボキシアミド	0.01	×	◎	×
	(1)-44	1, 2, 4-トリアゾール-5-オン	0.1	×	◎	×
	(1)-45	1H-テトラゾール	0.5	×	◎	×
	(1)-46	5-アミノ-1H-テトラゾール	1	×	◎	×
	(1)-47	5-メチル-1H-テトラゾール	0.0005	×	○	×
	(1)-48	１-メチル-5-エチル-1H-テトラゾール	0.001	×	◎	×
	(1)-49	1-メチル-5-メルカプト-1H-テトラゾール	0.001	×	◎	×
	(1)-50	1-フェニル-5-メルカプト-1H-テトラゾール	0.0005	×	○	×
	(1)-51	5,5'-アゾビス-１H-テトラゾール	1	×	◎	×
	(1)-52	１H-イミダゾール	0.5	×	◎	×
	(1)-53	1-メチルイミダゾール	0.1	×	◎	×
	(1)-54	2-メチルイミダゾール	0.01	×	◎	×
	(1)-55	2-ウンデシルイミダゾール	0.5	×	◎	×
	(1)-56	2-エチル-4-メチルイミダゾール	0.1	×	◎	×
	(1)-57	2-フェニルイミダゾール	0.01	×	◎	×
	(1)-58	2-メルカプトベンゾイミダゾール	0.001	×	◎	×

[0082]

［表4］

表4：基本配合（1）

		（C）界面活性剤化合物	配合量（質量部）	特性評価 密着性	変色防止性	凝集物発生防止性
比較品	(1)-59	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.00001	×	×	○
	(1)-60	ポリオキシエチレンオレイルエーテル	0.0001	×	×	◎
	(1)-61	ポリプロピレングリコールジステアレート	0.001	×	×	◎
	(1)-62	ポリグリセリンオレイン酸エステル	0.01	×	×	◎
	(1)-63	ソルビタンモノラウレート	0.05	×	×	◎
	(1)-64	ソルビタンモノオレート	0.1	×	×	◎
	(1)-65	ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート	0.1	×	×	◎
	(1)-66	ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート	0.05	×	×	◎
	(1)-67	ポリオキシエチレン牛脂アルキルプロピレンジアミン	0.01	×	×	◎
	(1)-68	オレイン酸ジエタノールアミド	0.001	×	×	◎
	(1)-69	ポリオキシエチレンモノメチルエーテル	0.0001	×	×	◎
	(1)-70	ポリエチレングリコール-ポリプロピレングリコールブロックポリマー	0.00001	×	×	○
	(1)-71	ポリオキシエチレンビスフェノールAエーテル	0.001	×	×	◎
	(1)-72	ポリエチレングリコールポリプロピレングリコールアリルエーテル	0.01	×	×	◎
	(1)-73	ラウリル硫酸エステルトリエタノールアミン塩	0.05	×	×	◎
	(1)-74	アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム	0.1	×	×	◎
	(1)-75	ラウリン酸カリウム	0.00001	×	×	○
	(1)-76	ステアリン酸ナトリウム	0.0001	×	×	◎
	(1)-77	牛脂アルキルメチルタウリン酸ナトリウム	0.0001	×	×	◎
	(1)-78	N-オレイル-N-メチルグリシン	0.00001	×	×	○
	(1)-79	N-ラウロイル-N-メチルグリシン	0.1	×	×	◎
	(1)-80	高分子ポリカルボン酸	0.05	×	×	◎
	(1)-81	ヤシアルキルトリメチルアンモニウムクロライド	0.01	×	×	◎
	(1)-82	牛脂アルキルトリメチルアンモニウムクロライド	0.001	×	×	◎
	(1)-83	ヤシアルキルジメチルベンジルアンモニウムクロライド	0.0001	×	×	◎
	(1)-84	1-メチル-1-ヒドロキシエチル-2-牛脂アルキルイミダゾニウムクロライド	0.001	×	×	◎
	(1)-85	ドデシルビス（アミノエチル）グリシン	0.01	×	×	◎
	(1)-86	2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリウムベタイン	0.05	×	×	◎

［0083］

[表5]

表5:基本配合(1)

		添加剤						特性評価		
		(A) グアニジン化合物	配合量(質量	(B)ヘテロ環化合物	配合量(質量	(C)界面活性剤化合物	配合量(質量	密着性	変色防止性	凝集物発生防止性
比較品	(1)-87	ビグアニド	0.0001	トリルトリアゾール	0.0001	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.000005	△	△	△
	(1)-88	ビグアニド	0.01	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.000005	◎	◎	△
	(1)-89	ビグアニド	0.01	トリルトリアゾール	0.0001	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	○	△	◎
	(1)-90	ビグアニド	0.0001	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	△	◎	◎
	(1)-91	ビグアニド	0.01	トリルトリアゾール	0.0001	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.000005	○	△	△
	(1)-92	ビグアニド	0.0001	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.000005	△	◎	△
	(1)-93	ビグアニド	0.0001	トリルトリアゾール	0.0001	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	△	△	◎
	(1)-94	ビグアニド	0.01	トリルトリアゾール	0.01	-	-	◎	◎	×
	(1)-95	ビグアニド	0.01	-	-	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	○	×	◎
	(1)-96	-	-	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	×	◎	◎
	(1)-97	ジシアンジアミド	0.01	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	×	◎	◎
	(1)-98	1, 1, 3, 3-テトラメチルグアニジ	0.01	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	×	◎	◎
	(1)-99	ビグアニド	0.01	5-アミノ-2-メルカプト-1,3,4-チアジアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	○	×	◎
	(1)-100	ビグアニド	0.01	2-メルカプトベンゾチアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	○	×	◎
	ﾌﾞﾗﾝｸ(1)	-	-	-	-	-	-	×	×	×

[0084]

[表6]

表6:基本配合(2)

		添加剤						特性評価		
		(A) グアニジン化合物	配合量(質量部)	(B) ヘテロ環化合物	配合量(質量部)	(C) 界面活性剤化合物	添加量(質量部)	密着性	変色防止性	凝集物発生防止性
本発明品	(2)-1	ビグアニド	0.0005	トリルトリアゾール	0.0005	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.00001	○	○	○
	(2)-2	1-メチルグアニジノ酢酸	0.001	カルボキシベンゾトリアゾール	0.001	ポリオキシエチレンオレイルエーテル	0.0001	◎	◎	◎
	(2)-3	p-アミノベンゼンスルホニルグアニジン	0.01	ベンゾトリアゾール	0.01	ポリプロピレングリコールジステアレート	0.001	◎	◎	◎
	(2)-4	N-メチル-N'-ニトロ-N-ニトロソグアニジン	0.1	クロロベンゾトリアゾール	0.1	ポリグリセリンオレイン酸エステル	0.01	◎	◎	◎
	(2)-5	アミノグアニジン	0.5	1-ヒドロキシベンゾトリアゾール	0.5	ソルビタンモノラウレート	0.05	◎	◎	◎
	(2)-6	1-o-トリルビグアニド	1	1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]ベンゾトリアゾール	1	ソルビタンモノオレート	0.1	◎	◎	◎
	(2)-7	1,3-ジ-o-トリルグアニジン	0.0005	1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]トリルトリアゾール	1	ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート	0.1	○	◎	◎
	(2)-8	1-o-トリルグアニジン	0.001	1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]カルボキシベンゾトリアゾール	0.5	ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート	0.05	◎	◎	◎
	(2)-9	トリフェニルグアニジン	0.01	3-アミノ-1,2,4-トリアゾール	0.1	ポリオキシエチレン牛脂アルキルプロピレンジアミン	0.01	◎	◎	◎
	(2)-10	1-フェニルビグアニド	0.1	3-メルカプト-1,2,4-トリアゾール	0.01	オレイン酸ジエタノールアミド	0.001	◎	◎	◎
	(2)-11	1,3-ジフェニルグアニジン	0.5	5-アミノ-3-メルカプト-1,2,4-トリアゾール	0.001	ポリオキシエチレンモノメチルエーテル	0.0001	◎	◎	◎
	(2)-12	n-ドデシルグアニジン	1	5-アミノ-1,2,4-トリアゾール-3-カルボン酸	0.0005	ポリエチレングリコール-ポリプロピレングリコールブロックポリマー	0.00001	◎	○	○
	(2)-13	グアニジン	0.0005	1,2,4-トリアゾール-3-カルボキシアミド	0.01	ポリオキシエチレンビスフェノールAエーテル	0.001	○	◎	◎
	(2)-14	N-(β-フェネチル)ジグアニド	0.001	1,2,4-トリアゾール-5-オン	0.1	ポリエチレングリコールポリプロピレングリコールアリルエーテル	0.01	◎	◎	◎
	(2)-15	グアニル尿素	0.01	1H-テトラゾール	0.5	ラウリル硫酸エステルトリエタノールアミン塩	0.05	◎	◎	◎
	(2)-16	グアニド酢酸	0.1	5-アミノ-1H-テトラゾール	1	アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム	0.1	◎	◎	◎
	(2)-17	ニトログアニジン	0.5	5-メチル-1H-テトラゾール	0.0005	ラウリン酸カリウム	0.00001	◎	○	○
	(2)-18	1-フェニルグアニジン	1	1-メチル-5-エチル-1H-テトラゾール	0.001	ステアリン酸ナトリウム	0.0001	◎	◎	◎
	(2)-19	グアニルチオ尿素	0.0005	1-メチル-5-メルカプト-1H-テトラゾール	0.001	牛脂アルキルメチルタウリン酸ナトリウム	0.0001	○	◎	◎
	(2)-20	1-フェニル-1,3-ジシクロヘキシルグアニジン	0.001	1-フェニル-5-メルカプト-1H-テトラゾール	0.0005	N-オレイル-N-メチルグリシン	0.00001	◎	○	○
	(2)-21	6-グアニジノカプロン酸	0.01	5,5'-アゾビス-1H-テトラゾール	1	N-ラウロイル-N-メチルグリシン	0.1	◎	◎	◎
	(2)-22	1,1'-イミノビス(オクタメチレン)ジグアニジン	0.1	1H-イミダゾール	0.5	高分子ポリカルボン酸	0.05	◎	◎	◎
	(2)-23	1,6-ジグアニジノヘキサン	0.5	1-メチルイミダゾール	0.1	ヤシアルキルトリメチルアンモニウムクロライド	0.01	◎	◎	◎
	(2)-24	キシリルビグアニド	1	2-メチルイミダゾール	0.01	牛脂アルキルトリメチルアンモニウムクロライド	0.001	◎	◎	◎
	(2)-25	メチロールグアニジン	0.001	2-ウンデシルイミダゾール	0.5	ヤシアルキルジメチルベンジルアンモニウムクロライド	0.0001	◎	◎	◎
	(2)-26	ジメチロールグアニジン	0.01	2-エチル-4-メチルイミダゾール	0.1	1-メチル-1-ヒドロキシエチル-2-牛脂アルキルイミダゾニウムクロライド	0.001	◎	◎	◎
	(2)-27	1-アミノ-3-サリチロイルグアニジン	0.1	2-フェニルイミダゾール	0.01	ドデシルビス(アミノエチル)グリシン	0.01	◎	◎	◎
	(2)-28	1-(N-サリチロイル)-アミノ-3-サリチロイルグアニジン	0.5	2-メルカプトベンゾイミダゾール	0.001	2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリウムベタイン	0.05	◎	◎	◎

[0085] [表7]

表7:基本配合(2)

		添加剤		特性評価		
		(A) グアニジン化合物	配合量(質量部)	密着性	変色防止性	凝集物発生防止性
比較品	(2)-1	ビグアニド	0.0005	○	×	×
	(2)-2	1-メチルグアニジノ酢酸	0.001	○	×	×
	(2)-3	p-アミノベンゼンスルホニルグアニジン	0.01	○	×	×
	(2)-4	N-メチル-N'-ニトロ-N-ニトロソグアニジン	0.1	○	×	×
	(2)-5	アミノグアニジン	0.5	○	×	×
	(2)-6	1-o-トリルビグアニド	1	○	×	×
	(2)-7	1,3-ジ-o-トリルグアニジン	0.0005	○	×	×
	(2)-8	1-o-トリルグアニジン	0.001	○	×	×
	(2)-9	トリフェニルグアニジン	0.01	○	×	×
	(2)-10	1-フェニルビグアニド	0.1	○	×	×
	(2)-11	1,3-ジフェニルグアニジン	0.5	○	×	×
	(2)-12	n-ドデシルグアニジン	1	○	×	×
	(2)-13	グアニジン	0.0005	○	×	×
	(2)-14	N-(β-フェネチル)ジグアニド	0.001	○	×	×
	(2)-15	グアニル尿素	0.01	○	×	×
	(2)-16	グアニド酢酸	0.1	○	×	×
	(2)-17	ニトログアニジン	0.5	○	×	×
	(2)-18	1-フェニルグアニジン	1	○	×	×
	(2)-19	グアニルチオ尿素	0.0005	○	×	×
	(2)-20	1-フェニル-1,3-ジシクロヘキシルグアニジン	0.001	○	×	×
	(2)-21	6-グアニジノカプロン酸	0.01	○	×	×
	(2)-22	1,1'-イミノビス(オクタメチレン)ジグアニジン	0.1	○	×	×
	(2)-23	1,6-ジグアニジノヘキサン	0.5	○	×	×
	(2)-24	キシリルビグアニド	1	○	×	×
	(2)-25	メチロールグアニジン	0.001	○	×	×
	(2)-26	ジメチロールグアニジン	0.01	○	×	×
	(2)-27	1-アミノ-3-サリチロイルグアニジン	0.1	○	×	×
	(2)-28	1-(N-サリチロイル)-アミノ-3-サリチロイルグアニジン	0.5	○	×	×
	(2)-29	ジシアンジアミド	0.01	×	×	×
	(2)-30	1,1,3,3-テトラメチルグアニジン	0.01	×	×	×

[0086]

［表8］

表8:基本配合(2)

				特性評価		
		(A) ヘテロ環化合物	配合量(質量部)	密着性	変色防止性	凝集物発生防止性
比較品	(2)-31	トリルトリアゾール	0.0005	×	○	×
	(2)-32	カルボキシベンゾトリアゾール	0.001	×	◎	×
	(2)-33	ベンゾトリアゾール	0.01	×	◎	×
	(2)-34	クロロベンゾトリアゾール	0.1	×	◎	×
	(2)-35	1-ヒドロキシベンゾトリアゾール	0.5	×	◎	×
	(2)-36	1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]ベンゾトリアゾール	1	×	◎	×
	(2)-37	1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]トリルトリアゾール	1	×	◎	×
	(2)-38	1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]カルボキシベンゾトリアゾール	0.5	×	◎	×
	(2)-39	3-アミノ-1,2,4-トリアゾール	0.1	×	◎	×
	(2)-40	3-メルカプト-1,2,4-トリアゾール	0.01	×	◎	×
	(2)-41	5-アミノ-3-メルカプト-1,2,4-トリアゾール	0.001	×	◎	×
	(2)-42	5-アミノ-1, 2, 4-トリアゾール-3-カルボン酸	0.0005	×	○	×
	(2)-43	1, 2, 4-トリアゾール-3-カルボキシアミド	0.01	×	◎	×
	(2)-44	1, 2, 4-トリアゾール-5-オン	0.1	×	◎	×
	(2)-45	1H-テトラゾール	0.5	×	◎	×
	(2)-46	5-アミノ-1H-テトラゾール	1	×	◎	×
	(2)-47	5-メチル-1H-テトラゾール	0.0005	×	○	×
	(2)-48	1-メチル-5-エチル-1H-テトラゾール	0.001	×	◎	×
	(2)-49	1-メチル-5-メルカプト-1H-テトラゾール	0.001	×	◎	×
	(2)-50	1-フェニル-5-メルカプト-1H-テトラゾール	0.0005	×	○	×
	(2)-51	5,5'-アゾビス-1H-テトラゾール	1	×	◎	×
	(2)-52	1H-イミダゾール	0.5	×	◎	×
	(2)-53	1-メチルイミダゾール	0.1	×	◎	×
	(2)-54	2-メチルイミダゾール	0.01	×	◎	×
	(2)-55	2-ウンデシルイミダゾール	0.5	×	◎	×
	(2)-56	2-エチル-4-メチルイミダゾール	0.1	×	◎	×
	(2)-57	2-フェニルイミダゾール	0.01	×	◎	×
	(2)-58	2-メルカプトベンゾイミダゾール	0.001	×	◎	×

[0087] [表9]

表9:基本配合(2)

		(C) 界面活性剤化合物	配合量(質量部)	特性評価		
				密着性	変色防止性	凝集物発生防止性
比較品	(2)-59	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.00001	×	×	○
	(2)-60	ポリオキシエチレンオレイルエーテル	0.0001	×	×	◎
	(2)-61	ポリプロピレングリコールジステアレート	0.001	×	×	◎
	(2)-62	ポリグリセリンオレイン酸エステル	0.01	×	×	◎
	(2)-63	ソルビタンモノラウレート	0.05	×	×	◎
	(2)-64	ソルビタンモノオレート	0.1	×	×	◎
	(2)-65	ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート	0.1	×	×	◎
	(2)-66	ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート	0.05	×	×	◎
	(2)-67	ポリオキシエチレン牛脂アルキルプロピレンジアミン	0.01	×	×	◎
	(2)-68	オレイン酸ジエタノールアミド	0.001	×	×	◎
	(2)-69	ポリオキシエチレンモノメチルエーテル	0.0001	×	×	◎
	(2)-70	ポリエチレングリコール-ポリプロピレングリコールブロックポリマー	0.00001	×	×	○
	(2)-71	ポリオキシエチレンビスフェノールAエーテル	0.001	×	×	◎
	(2)-72	ポリエチレングリコールポリプロピレングリコールアリルエーテル	0.01	×	×	◎
	(2)-73	ラウリル硫酸エステルトリエタノールアミン塩	0.05	×	×	◎
	(2)-74	アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム	0.1	×	×	◎
	(2)-75	ラウリン酸カリウム	0.00001	×	×	○
	(2)-76	ステアリン酸ナトリウム	0.0001	×	×	◎
	(2)-77	牛脂アルキルメチルタウリン酸ナトリウム	0.0001	×	×	◎
	(2)-78	N-オレイル-N-メチルグリシン	0.00001	×	×	○
	(2)-79	N-ラウロイル-N-メチルグリシン	0.1	×	×	◎
	(2)-80	高分子ポリカルボン酸	0.05	×	×	◎
	(2)-81	ヤシアルキルトリメチルアンモニウムクロライド	0.01	×	×	◎
	(2)-82	牛脂アルキルトリメチルアンモニウムクロライド	0.001	×	×	◎
	(2)-83	ヤシアルキルジメチルベンジルアンモニウムクロライド	0.0001	×	×	◎
	(2)-84	1-メチル-1-ヒドロキシエチル-2-牛脂アルキルイミダゾニウムクロライド	0.001	×	×	◎
	(2)-85	ドデシルビス(アミノエチル)グリシン	0.01	×	×	◎
	(2)-86	2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリウムベタイン	0.05	×	×	◎

[0088]

[表10]

表10:基本配合(2)

		添加剤						特性評価		
		(A)グアニジン化合物	配合量(質量部)	(B)ヘテロ環化合物名	配合量(質量部)	(C)界面活性剤化合物	配合量(質量部)	密着性	変色防止性	凝集物発生防止性
比較品	(2)-87	ビグアニド	0.0001	トリルトリアゾール	0.0001	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.000005	△	△	△
	(2)-88	ビグアニド	0.01	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.000005	◎	◎	△
	(2)-89	ビグアニド	0.01	トリルトリアゾール	0.0001	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	○	△	◎
	(2)-90	ビグアニド	0.0001	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	△	◎	◎
	(2)-91	ビグアニド	0.01	トリルトリアゾール	0.0001	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.000005	○	△	△
	(2)-92	ビグアニド	0.0001	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.000005	△	◎	△
	(2)-93	ビグアニド	0.0001	トリルトリアゾール	0.0001	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	△	△	◎
	(2)-94	ビグアニド	0.01	トリルトリアゾール	0.01	-	-	◎	◎	×
	(2)-95	ビグアニド	0.01	-	-	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	○	×	◎
	(2)-96	-	-	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	×	◎	◎
	(2)-97	ジシアンジアミド	0.01	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	×	◎	◎
	(2)-98	1, 1, 3, 3-テトラメチルグアニジン	0.01	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	×	◎	◎
	(2)-99	ビグアニド	0.01	5-アミノ-2-メルカプト-1,3,4-チアジアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	○	×	◎
	(2)-100	ビグアニド	0.01	2-メルカプトベンゾチアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	○	×	◎
	ﾌﾞﾗﾝｸ(2)	-	-	-	-	-	-	×	×	×

[0089] [表11]

表11:基本配合(3)

		添加剤						特性評価		
		(A) グアニジン化合物	配合量(質量部)	(B) ヘテロ環化合物	配合量(質量部)	(C) 界面活性剤化合物	添加量(質量部)	密着性	変色防止性	凝集物発生防止性
本発明品	(3)-1	ビグアニド	0.0005	トリルトリアゾール	0.0005	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.00001	○	○	○
	(3)-2	1-メチルグアニジノ酢酸	0.001	カルボキシベンゾトリアゾール	0.001	ポリオキシエチレンオレイルエーテル	0.0001	◎	◎	◎
	(3)-3	p-アミノベンゼンスルホニルグアニジン	0.01	ベンゾトリアゾール	0.01	ポリプロピレングリコールジステアレート	0.001	◎	◎	◎
	(3)-4	N-メチル-N'-ニトロ-N-ニトロソグアニジン	0.1	クロロベンゾトリアゾール	0.1	ポリグリセリンオレイン酸エステル	0.01	◎	◎	◎
	(3)-5	アミノグアニジン	0.5	1-ヒドロキシベンゾトリアゾール	0.5	ソルビタンモノラウレート	0.05	◎	◎	◎
	(3)-6	1-o-トリルビグアニド	1	1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]ベンゾトリアゾール	1	ソルビタンモノオレート	0.1	◎	◎	◎
	(3)-7	1,3-ジ-o-トリルグアニジン	0.0005	1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]トリルトリアゾール	1	ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート	0.1	○	◎	◎
	(3)-8	1-o-トリルグアニジン	0.001	1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]カルボキシベンゾトリアゾール	0.5	ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート	0.05	◎	◎	◎
	(3)-9	トリフェニルグアニジン	0.01	3-アミノ-1,2,4-トリアゾール	0.1	ポリオキシエチレン牛脂アルキルプロピレンジアミン	0.01	◎	◎	◎
	(3)-10	1-フェニルビグアニド	0.1	3-メルカプト-1,2,4-トリアゾール	0.01	オレイン酸ジエタノールアミド	0.001	◎	◎	◎
	(3)-11	1,3-ジフェニルグアニジン	0.5	5-アミノ-3-メルカプト-1,2,4-トリアゾール	0.001	ポリオキシエチレンモノメチルエーテル	0.0001	◎	◎	◎
	(3)-12	m-ドデシルグアニジン	1	5-アミノ-1,2,4-トリアゾール-3-カルボン酸	0.0005	ポリエチレングリコール-ポリプロピレングリコールブロックポリマー	0.00001	◎	○	○
	(3)-13	グアニジン	0.0005	1,2,4-トリアゾール-3-カルボキシアミド	0.01	ポリオキシエチレンビスフェノールAエーテル	0.001	○	◎	◎
	(3)-14	N-(β-フェネチル)ジグアニド	0.001	1,2,4-トリアゾール-5-オン	0.1	ポリエチレングリコールポリプロピレングリコールアリルエーテル	0.01	◎	◎	◎
	(3)-15	グアニル尿素	0.01	1H-テトラゾール	0.5	ラウリル硫酸エステルトリエタノールアミン塩	0.05	◎	◎	◎
	(3)-16	グアニド酢酸	0.1	5-アミノ-1H-テトラゾール	1	アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム	0.1	◎	◎	◎
	(3)-17	ニトログアニジン	0.5	5-メチル-1H-テトラゾール	0.0005	ラウリン酸カリウム	0.00001	◎	○	○
	(3)-18	1-フェニルグアニジン	1	1-メチル-5-エチル-1H-テトラゾール	0.001	ステアリン酸ナトリウム	0.0001	◎	◎	◎
	(3)-19	グアニルチオ尿素	0.0005	1-メチル-5-メルカプト-1H-テトラゾール	0.001	牛脂アルキルメチルタウリン酸ナトリウム	0.0001	○	◎	◎
	(3)-20	1-フェニル-1,3-ジシクロヘキシルグアニジン	0.001	1-フェニル-5-メルカプト-1H-テトラゾール	0.0005	N-オレイル-N-メチルグリシン	0.00001	◎	○	○
	(3)-21	6-グアニジノカプロン酸	0.01	5,5'-アゾビス-1H-テトラゾール	1	N-ラウロイル-N-メチルグリシン	0.1	◎	◎	◎
	(3)-22	1,1'-イミノビス(オクタメチレン)ジグアニジン	0.1	1H-イミダゾール	0.5	高分子ポリカルボン酸	0.05	◎	◎	◎
	(3)-23	1,6-ジグアニジノヘキサン	0.5	1-メチルイミダゾール	0.1	ヤシアルキルトリメチルアンモニウムクロライド	0.01	◎	◎	◎
	(3)-24	キシリルビグアニド	1	2-メチルイミダゾール	0.01	牛脂アルキルトリメチルアンモニウムクロライド	0.001	◎	◎	◎
	(3)-25	メチロールグアニジン	0.001	2-ウンデシルイミダゾール	0.5	ヤシアルキルジメチルベンジルアンモニウムクロライド	0.0001	◎	◎	◎
	(3)-26	ジメチロールグアニジン	0.01	2-エチル-4-メチルイミダゾール	0.1	1-メチル-1-ヒドロキシエチル-2-牛脂アルキルイミダゾニウムクロライド	0.001	◎	◎	◎
	(3)-27	1-アミノ-3-サリチロイルグアニジン	0.1	2-フェニルイミダゾール	0.01	ドデシルビス(アミノエチル)グリシン	0.01	◎	◎	◎
	(3)-28	1-(N-サリチロイル)-アミノ-3-サリチロイルグアニジン	0.5	2-メルカプトベンゾイミダゾール	0.001	2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリウムベタイン	0.05	◎	◎	◎

[0090] [表12]

表12:基本配合(3)

		添加剤		特性評価		
		(A) グアニジン化合物	配合量(質量部)	密着性	変色防止性	凝集物発生防止性
比較品	(3)-1	ビグアニド	0.0005	○	×	×
	(3)-2	1-メチルグアニジノ酢酸	0.001	○	×	×
	(3)-3	p-アミノベンゼンスルホニルグアニジン	0.01	○	×	×
	(3)-4	N-メチル-N'-ニトロ-N-ニトロソグアニジン	0.1	○	×	×
	(3)-5	アミノグアニジン	0.5	○	×	×
	(3)-6	1-o-トリルビグアニド	1	○	×	×
	(3)-7	1,3-ジ-o-トリルグアニジン	0.0005	○	×	×
	(3)-8	1-o-トリルグアニジン	0.001	○	×	×
	(3)-9	トリフェニルグアニジン	0.01	○	×	×
	(3)-10	1-フェニルビグアニド	0.1	○	×	×
	(3)-11	1,3-ジフェニルグアニジン	0.5	○	×	×
	(3)-12	n-ドデシルグアニジン	1	○	×	×
	(3)-13	グアニジン	0.0005	○	×	×
	(3)-14	N-(β-フェネチル)ジグアニド	0.001	○	×	×
	(3)-15	グアニル尿素	0.01	○	×	×
	(3)-16	グアニド酢酸	0.1	○	×	×
	(3)-17	ニトログアニジン	0.5	○	×	×
	(3)-18	1-フェニルグアニジン	1	○	×	×
	(3)-19	グアニルチオ尿素	0.0005	○	×	×
	(3)-20	1-フェニル-1, 3-ジシクロヘキシルグアニジン	0.001	○	×	×
	(3)-21	6-グアニジノカプロン酸	0.01	○	×	×
	(3)-22	1, 1'-イミノビス(オクタメチレン)ジグアニジン	0.1	○	×	×
	(3)-23	1,6-ジグアニジノヘキサン	0.5	○	×	×
	(3)-24	キシリルビグアニド	1	○	×	×
	(3)-25	メチロールグアニジン	0.001	○	×	×
	(3)-26	ジメチロールグアニジン	0.01	○	×	×
	(3)-27	1-アミノ-3-サリチロイルグアニジン	0.1	○	×	×
	(3)-28	1-(N-サリチロイル)-アミノ-3-サリチロイルグアニジン	0.5	○	×	×
	(3)-29	ジシアンジアミド	0.01	×	×	×
	(3)-30	1,1,3,3-テトラメチルグアニジン	0.01	×	×	×

[0091]

[表13]

表13:基本配合(13)

				特性評価		
		(A)ヘテロ環化合物	配合量(質量部)	密着性	変色防止性	凝集物発生防止性
比較品	(3)-31	トリルトリアゾール	0.0005	×	○	×
	(3)-32	カルボキシベンゾトリアゾール	0.001	×	◎	×
	(3)-33	ベンゾトリアゾール	0.01	×	◎	×
	(3)-34	クロロベンゾトリアゾール	0.1	×	◎	×
	(3)-35	1-ヒドロキシベンゾトリアゾール	0.5	×	◎	×
	(3)-36	1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]ベンゾトリアゾール	1	×	◎	×
	(3)-37	1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]トリルトリアゾール	1	×	◎	×
	(3)-38	1-[N,N-ビス(2-エチルヘキシル)アミノメチル]カルボキシベンゾトリアゾール	0.5	×	◎	×
	(3)-39	3-アミノ-1,2,4-トリアゾール	0.1	×	◎	×
	(3)-40	3-メルカプト-1,2,4-トリアゾール	0.01	×	◎	×
	(3)-41	5-アミノ-3-メルカプト-1,2,4-トリアゾール	0.001	×	◎	×
	(3)-42	5-アミノ-1,2,4-トリアゾール-3-カルボン酸	0.0005	×	○	×
	(3)-43	1,2,4-トリアゾール-3-カルボキシアミド	0.01	×	◎	×
	(3)-44	1,2,4-トリアゾール-5-オン	0.1	×	◎	×
	(3)-45	1H-テトラゾール	0.5	×	◎	×
	(3)-46	5-アミノ-1H-テトラゾール	1	×	◎	×
	(3)-47	5-メチル-1H-テトラゾール	0.0005	×	○	×
	(3)-48	1-メチル-5-エチル-1H-テトラゾール	0.001	×	◎	×
	(3)-49	1-メチル-5-メルカプト-1H-テトラゾール	0.001	×	◎	×
	(3)-50	1-フェニル-5-メルカプト-1H-テトラゾール	0.0005	×	○	×
	(3)-51	5,5'-アゾビス-1H-テトラゾール	1	×	◎	×
	(3)-52	1H-イミダゾール	0.5	×	◎	×
	(3)-53	1-メチルイミダゾール	0.1	×	◎	×
	(3)-54	2-メチルイミダゾール	0.01	×	◎	×
	(3)-55	2-ウンデシルイミダゾール	0.5	×	◎	×
	(3)-56	2-エチル-4-メチルイミダゾール	0.1	×	◎	×
	(3)-57	2-フェニルイミダゾール	0.01	×	◎	×
	(3)-58	2-メルカプトベンゾイミダゾール	0.001	×	◎	×

[0092]

［表14］

表14：基本配合（3）

				特性評価		
		（A）界面活性剤化合物	配合量（質量部）	密着性	変色防止性	凝集物発生防止性
比較品	(3)-59	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.00001	×	×	○
	(3)-60	ポリオキシエチレンオレイルエーテル	0.0001	×	×	◎
	(3)-61	ポリプロピレングリコールジステアレート	0.001	×	×	◎
	(3)-62	ポリグリセリンオレイン酸エステル	0.01	×	×	◎
	(3)-63	ソルビタンモノラウレート	0.05	×	×	◎
	(3)-64	ソルビタンモノオレート	0.1	×	×	◎
	(3)-65	ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート	0.1	×	×	◎
	(3)-66	ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート	0.05	×	×	◎
	(3)-67	ポリオキシエチレン牛脂アルキルプロピレンジアミン	0.01	×	×	◎
	(3)-68	オレイン酸ジエタノールアミド	0.001	×	×	◎
	(3)-69	ポリオキシエチレンモノメチルエーテル	0.0001	×	×	◎
	(3)-70	ポリエチレングリコール-ポリプロピレングリコールブロックポリマー	0.00001	×	×	○
	(3)-71	ポリオキシエチレンビスフェノールAエーテル	0.001	×	×	◎
	(3)-72	ポリエチレングリコールポリプロピレングリコールアリルエーテル	0.01	×	×	◎
	(3)-73	ラウリル硫酸エステルトリエタノールアミン塩	0.05	×	×	◎
	(3)-74	アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム	0.1	×	×	◎
	(3)-75	ラウリン酸カリウム	0.00001	×	×	○
	(3)-76	ステアリン酸ナトリウム	0.0001	×	×	◎
	(3)-77	牛脂アルキルメチルタウリン酸ナトリウム	0.0001	×	×	◎
	(3)-78	N-オレイル-N-メチルグリシン	0.00001	×	×	○
	(3)-79	N-ラウロイル-N-メチルグリシン	0.1	×	×	◎
	(3)-80	高分子ポリカルボン酸	0.05	×	×	◎
	(3)-81	ヤシアルキルトリメチルアンモニウムクロライド	0.01	×	×	◎
	(3)-82	牛脂アルキルトリメチルアンモニウムクロライド	0.001	×	×	◎
	(3)-83	ヤシアルキルジメチルベンジルアンモニウムクロライド	0.0001	×	×	◎
	(3)-84	1-メチル-1-ヒドロキシエチル-2-牛脂アルキルイミダゾニウムクロライド	0.001	×	×	◎
	(3)-85	ドデシルビス（アミノエチル）グリシン	0.01	×	×	◎
	(3)-86	2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリウムベタイン	0.05	×	×	◎

[0093] [表15]

表15:基本配合(3)

		添加剤						特性評価		
		(A)グアニジン化合物	配合量(質量部)	(B) ヘテロ環化合物	配合量(質量部)	(C)界面活性剤化合物	配合量(質量部)	密着性	変色防止性	凝集物発生防止性
比較品	(3)-87	ビグアニド	0.0001	トリルトリアゾール	0.0001	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.000005	△	△	△
	(3)-88	ビグアニド	0.01	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.000005	◎	◎	△
	(3)-89	ビグアニド	0.01	トリルトリアゾール	0.0001	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	○	△	◎
	(3)-90	ビグアニド	0.0001	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	△	◎	◎
	(3)-91	ビグアニド	0.01	トリルトリアゾール	0.0001	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.000005	○	△	△
	(3)-92	ビグアニド	0.0001	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.000005	△	◎	△
	(3)-93	ビグアニド	0.0001	トリルトリアゾール	0.0001	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	△	△	◎
	(3)-94	ビグアニド	0.01	トリルトリアゾール	0.01	-	-	◎	◎	×
	(3)-95	ビグアニド	0.01	-	-	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	○	×	◎
	(3)-96	-	-	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	×	◎	◎
	(3)-97	ジシアンジアミド	0.01	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	×	◎	◎
	(3)-98	1,1,3,3-テトラメチルグアニジン	0.01	トリルトリアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	×	◎	◎
	(3)-99	ビグアニド	0.01	5-アミノ-2-メルカプト-1,3,4-チアジアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	○	×	◎
	(3)-100	ビグアニド	0.01	2-メルカプトベンゾチアゾール	0.01	ポリオキシエチレンラウリルエーテル	0.001	○	×	◎
	ﾌﾞﾗﾝｸ(3)	-	-	-	-	-	-	×	×	×

[0094] ＜感光性フィルムの作成＞

得られた本発明品及び比較品の感光性樹脂組成物の溶液をポリエチレンテレフタレートフィルム上に載せ、アプリケーターを用い均一に塗布し、９５℃で５分乾燥させ、膜厚４０μｍのレジスト皮膜を得た。次いでレジスト皮膜のポリエチレンテレフタレートフィルムを積層していない表面上に保護層としてポリエチレンフィルムを張り合わせて感光性フィルムを得た。

[0095] ＜評価用基板の作成＞

上述のようにして得られた感光性フィルムのポリエチレンフィルムを剥がしながら清浄されたプリント基板用銅張積層板にラミネーターを用いてロール温度１０５℃、ロール圧力０．３５Ｍｐａ、ラミネート速度１．５ｍ/分の条件で積層し、評価用基板を得た。

[0096] ＜露光＞

評価用基板のポリエチレンテレフタレートフィルム上にマスクアライナー（ユニオン光学社製、ＥＭＡ４００）を用い、ストーファー製４１段ステップタブレットが２３段となる露光量で露光した。

[0097] ＜現像＞

露光した評価用基板のポリエチレンテレフタレートを剥がした後、アルカリ現像機（フジ機工社製、循環型）を用いて、１質量％濃度の炭酸ナトリウム水溶液を液温３０℃、スプレー圧０．１ＭＰａでスプレーし、レジスト皮膜の未露光部分を溶解除去した。この際、未露光部分のレジスト皮膜が完全に溶解するのに要する時間を設定現像時間とした。

[0098] ＜密着性試験＞

評価用基板ポリエチレンテレフタレートフィルム上にライン幅／スペース幅が４／４００～４０／４００（単位：μｍ）のパターンを有するネガをおき、露光し、ポリエチレンテレフタレートフィルムを剥がした後、１質量％濃度の炭酸ナトリウム水溶液を用いて設定現像時間の２倍の現像時間で現像し、水洗して、硬化レジストラインが正常に形成されている最小マスク幅を密着性の値で密着性を下記に示す評価基準で評価した。密着性は数値が小さ

い程良好な値である。

［密着性／目視］

◎：１０μｍ未満

○：１０μｍ以上１４μｍ未満

△：１５μｍ以上２０μｍ未満

×：２０μｍ以上

[0099] ＜変色防止性試験＞

評価用基板ポリエチレンテレフタレートフィルム上にストーファー製４１段ステップタブレットをおき、設定露光量を露光し、ポリエチレンテレフタレートフィルムを剥がした後、１質量％濃度の炭酸ナトリウム水溶液を用いて設定現像時間で現像し、水洗した。得られた基板を温度５０℃、湿度９５％ＲＨ一定で４８時間保持した後、３質量％濃度の水酸化ナトリウム水溶液に７０秒間浸漬し、水洗して、レジストを剥離した。剥離後の銅表面の状態を観察し、下記に示す評価基準で評価した。

［変色防止性］

◎：１０％未満

○：１０％以上３０％未満

△：３０％以上５０％未満

×：５０％以上

[0100] ＜凝集物発生防止試験＞

面積０．１m^2（１０ｃｍ×１０ｃｍ）に切断した未露光の評価用基板１０枚を作成し、ポリエチレンテレフタレートを剥がした後、アルカリ現像機を用いて、１質量％濃度の炭酸ナトリウム水溶液（現像液）を液温３０℃、スプレー圧０．１ＭＰａでスプレーし、レジスト皮膜を溶解除去した後、同様の操作を１０枚繰り返した。その後、現像液を１時間循環させた。その後２４時間放置し、現像液中の凝集物の発生の有無を観察した。

◎：凝集物の発生なし

○：現像液に極微量の凝集物の浮遊が観察される

△：現像液に部分的に凝集物が浮遊している

×：現像液の全体に凝集物が浮遊している

請求の範囲

［請求項1］ （Ａ）グアニジン化合物（ただし、ジシアンジアミド類、グアニジンの無機酸塩類、三級アミン構造のグアニジン類を除く）；（Ｂ）トリアゾール類、テトラゾール類及びイミダゾール類からなる群から選択される１種または２種以上のヘテロ環化合物；（Ｃ）界面活性剤；（Ｄ）熱可塑性有機高分子；（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物および（Ｆ）光重合開始剤を含有してなることを特徴とする感光性樹脂組成物。

［請求項2］ （Ｄ）熱可塑性有機高分子；（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物および（Ｆ）光重合開始剤の合計量１００質量部に対する（Ａ）グアニジン化合物の配合量が０．０００５～１質量部の範囲内にあり、（Ｂ）ヘテロ環化合物の配合量が０．０００５～１質量部の範囲内にあり、且つ（Ｃ）界面活性剤の配合量が０．００００１～０．１質量部の範囲内にある、請求項１記載の感光性樹脂組成物。

［請求項3］ さらに、熱重合禁止剤、可塑剤、染料、酸化防止剤、表面張力改質材、安定剤、連鎖移動剤、難燃剤、剥離促進剤、香料、イメージング剤、熱架橋剤および現像性・めっき性向上剤からなる群から選択された１種または２種以上の添加剤を含有する、請求項１または２記載の感光性樹脂組成物。

［請求項4］ （Ｄ）熱可塑性有機高分子；（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物および（Ｆ）光重合開始剤の合計量１００質量部に対する添加剤の配合量が各々０．０１～２０質量部の範囲内である、請求項３記載の感光性樹脂組成物。

［請求項5］ さらに、アルコール類、ケトン類、酢酸エステル類、グリコールエーテル類、グリコールエーテルエステル類および石油系溶剤からなる群から選択される１種または２種以上の希釈用有機溶剤を含有する、請求項１ないし４のいずれか１項記載の感光性樹脂組成物。

［請求項6］ 希釈用有機溶剤の配合量が（Ａ）グアニジン化合物；（Ｂ）ヘテロ

環化合物；（Ｃ）界面活性剤；（Ｄ）熱可塑性有機高分子；（Ｅ）エチレン性不飽和基を有する光重合性化合物および（Ｆ）光重合開始剤並びに添加剤、希釈用有機溶剤の合計量の５～５０質量％の範囲内である、請求項５記載の感光性樹脂組成物。

［請求項7］　請求項１ないし６のいずれか１項記載の感光性樹脂組成物からなることを特徴とするフォトレジストインク。

［請求項8］　請求項１ないし６のいずれか１項記載の感光性樹脂組成物をフィルム状支持体上に塗布し、乾燥することにより得られた感光性樹脂組成物皮膜を該フィルム状支持体上に備えてなることを特徴とする感光性フィルム。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/060834

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G03F7/085(2006.01)i, *G03F7/004*(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)
G03F7/085, G03F7/004

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 8-82930 A (Taiyo Ink Manufacturing Co., Ltd.), 26 March 1996 (26.03.1996), claims; paragraphs [0034] to [0054] & US 5620831 A	1-7 8
X Y	JP 4-120540 A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 21 April 1992 (21.04.1992), claims; example 2 (Family: none)	1-8 8
A	JP 2006-53489 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 23 February 2006 (23.02.2006), entire text (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 28 May, 2013 (28.05.13)	Date of mailing of the international search report 04 June, 2013 (04.06.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/060834

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 2000-171973 A (NGK Spark Plug Co., Ltd.), 23 June 2000 (23.06.2000), entire text (Family: none)	1-8
A	JP 8-291152 A (Taiyo Ink Manufacturing Co., Ltd.), 05 November 1996 (05.11.1996), entire text (Family: none)	1-8
A	JP 6-161108 A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 07 June 1994 (07.06.1994), entire text (Family: none)	1-8

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０６０８３４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G03F7/085(2006.01)i, G03F7/004(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.　G03F7/085, G03F7/004

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	１９７１－２０１３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１３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
X Y	JP 8-82930 A（太陽インキ製造株式会社）1996.03.26, [特許請求の範囲], [0034]-[0054] & US 5620831 A	1-7 8
X Y	JP 4-120540 A（日立化成工業株式会社）1992.04.21, 特許請求の範囲，実施例２（ファミリーなし）	1-8 8
A	JP 2006-53489 A（富士写真フイルム株式会社）2006.02.23, 全文（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	国際調査報告の発送日
２８．０５．２０１３	０４．０６．２０１３

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）	2H	３７０９
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	中村　博之 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２３１		

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
A	JP 2000-171973 A（日本特殊陶業株式会社）2000.06.23, 全文（ファミリーなし）	1-8
A	JP 8-291152 A（太陽インキ製造株式会社）1996.11.05, 全文（ファミリーなし）	1-8
A	JP 6-161108 A（日立化成工業株式会社）1994.06.07, 全文（ファミリーなし）	1-8