(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3846958号
(P3846958)
(45)発行日　平成18年11月15日(2006.11.15)　(24)登録日　平成18年9月1日(2006.9.1)

(51)Int.Cl.			F I		
G03F	7/027	(2006.01)	G03F	7/027	513
G03F	7/004	(2006.01)	G03F	7/004	512
B24C	1/04	(2006.01)	B24C	1/04	C

請求項の数 5　(全 19 頁)

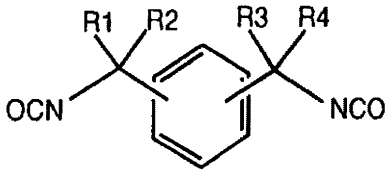
(21)出願番号　特願平9-47801
(22)出願日　平成9年3月3日(1997.3.3)
(65)公開番号　特開平10-239840
(43)公開日　平成10年9月11日(1998.9.11)
審査請求日　平成16年3月2日(2004.3.2)

(73)特許権者　303046277
旭化成エレクトロニクス株式会社
東京都新宿区西新宿一丁目２３番７号
(74)代理人　100108693
弁理士　鳴井　義夫
(74)代理人　100068238
弁理士　清水　猛
(74)代理人　100095902
弁理士　伊藤　穣
(74)代理人　100103436
弁理士　武井　英夫
(72)発明者　富田　宏朗
静岡県富士市鮫島２番地の１　旭化成工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】サンドブラスト用感光性樹脂組成物及びその用途

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
（ｉ）末端に水酸基を有するポリマー、下記一般式（Ｉ）で示されるポリイソシアネート、
【化１】



（Ｉ）

（式中、Ｒ１～Ｒ４は水素又はアルキル基）
及び活性水素を有する官能基とエチレン性不飽和結合を同時に有する化合物より得られるポリウレタンプレポリマー、（ｉｉ）アルカリ可溶性高分子化合物、（ｉｉｉ）エチレン性不飽和付加重合性モノマー、及び（ｉｖ）光重合開始剤を含有することを特徴とするサンドブラスト用感光性樹脂組成物。
【請求項２】
支持体（Ａ）上に、請求項１記載のサンドブラスト用感光性樹脂組成物からなる感光性樹脂層（Ｂ）を有するサンドブラスト用感光性樹脂積層体。

【請求項３】
被加工基材上に請求項１記載のサンドブラスト用感光性樹脂組成物からなる感光性樹脂層を形成し、露光工程、現像工程によりレジストパターンを形成した後、サンドブラスト処理を行うことを特徴とする表面加工方法。
【請求項４】
被加工基材上に請求項２記載のサンドブラスト用感光性樹脂積層体を用いて感光性樹脂層を形成し、露光工程、現像工程によりレジストパターンを形成した後、サンドブラスト処理を行うことを特徴とする表面加工方法。
【請求項５】
被加工基材がプラズマディスプレイパネルである、請求項３又は請求項４記載の表面加工方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明はサンドブラスト用感光性樹脂組成物に関し、更に詳しくはガラス、低融点ガラス、セラミック等の被加工基材に適用する際に感度、解像度、現像性、密着性に優れ、サンドブラスト用のマスク材として被加工基材に微細なパターンを歩留まりよく加工できる感光性樹脂組成物、及びそれを用いた感光性樹脂積層体、及びそれを用いた表面加工方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、ガラス、セラミック、陶磁器、石材、合成樹脂、金属、皮革等被加工基材の表面にサンドブラストにより凹凸のパターンを加工する際に、感光性樹脂組成物がマスク材として使用されている。
このようなサンドブラスト用のマスク材として用いられる感光性樹脂組成物としては、例えば、特開昭５５－１０３５５４号公報に開示されている不飽和ポリエステルと不飽和モノマー及び光重合開始剤からなる感光性樹脂組成物や、特開昭６０－２０８６１号公報に開示されている末端にアクリレート基またはメタクリレート基を持つウレタンプレポリマーと不飽和モノマー及び光重合開始剤からなる感光性樹脂組成物、特開平２－６９７５４号公報に開示されているポリビニルアルコールとジアゾ樹脂からなる感光性樹脂組成物、特開平６－１６１０９７号公報、特開平６－１６１０９８号公報に開示されている末端にエチレン性不飽和二重結合を有するウレタンオリゴマー、セルロース誘導体若しくはエチレン性不飽和二重結合含有化合物、光重合開始剤を含む感光性樹脂組成物、特開平８－５４７３４号公報に開示されているカルボキシ変性ウレタン（メタ）アクリレート化合物、アルカリ可溶性高分子化合物と光重合開始剤からなる感光性樹脂組成物、及び特開平８－３０５０１７号公報に開示されている末端にアクリレート又はメタクリレート基を持つウレタン化合物とアルカリ可溶性高分子化合物と光重合開始剤からなる感光性樹脂組成物などが挙げられる。
【０００３】
ところで、近年フォトリソグラフィー技術及びサンドブラスト技術の進歩に伴い、ガラスやセラミックを300μｍピッチ以下の微細なパターンに加工することが可能になってきた。例えば特公平７－２２８９３号公報にはサンドブラスト装置を用いて微細な低融点ガラスのパターンを形成する方法が開示されている。
このようなサンドブラストによる微細パターン加工においてマスク材としての感光性樹脂組成物に要求される性能も多様かつ高度なものになってきている。
【０００４】
すなわち、サンドブラスト用マスク材としての感光性樹脂組成物に要求される性能としては、300μｍピッチ以下のレジストパターンが低露光量で形成可能となるよう高感度・高解像度であること、現像時にレジストパターンが被加工基材から剥がれないよう密着性に優れること、サンドブラスト時に研磨材によるダメージを受けずに被加工基材を微細なパ

ターンに加工できるよう耐サンドブラスト性を有すること等が要求されている。また、被加工基材がガラスや低融点ガラスの場合には、アルカリによるダメージをできる限り低減する為、現像時間や剥離時間をできる限り短くすることが求められている。

【０００５】

しかしながら、前述した従来の感光性樹脂組成物では感度が低く、レジストパターンの形成に多大な露光量を要したり、現像性が悪く微細なレジストパターンを解像するのが困難であったり、或いは解像するのに多大な現像時間を要したり、現像時に被加工基材との密着性が低い為にレジストパターンが剥がれてしまったり、サンドブラスト時にレジストラインが欠けたり磨耗したりチッピングを起こして剥がれてしまう等の問題があった。特に被加工基材に加工するパターンピッチが狭まる程上記の問題は顕著に見られるようになり、上記の要求性能を満足し、被加工基材を微細なパターンに歩留まりよく加工できる感光性樹脂組成物が望まれていた。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、上述の問題点を解消し、ガラス、低融点ガラス、セラミック等の被加工基材に適用する際に感度、解像度、現像性、密着性に優れ、サンドブラスト用のマスク材として被加工基材に微細なパターンを歩留まりよく加工できる感光性樹脂組成物、及びそれを用いた感光性樹脂積層体及びそれを用いた表面加工方法を提供することにある。

【０００７】

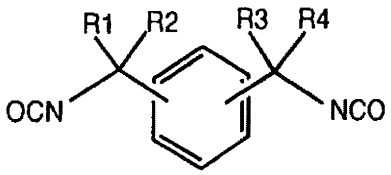
【課題を解決する為の手段】

本発明者らは上記課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、特定のウレタンプレポリマーを含有する感光性樹脂組成物及びそれを用いた感光性樹脂積層体を用いることにより上述した課題を解決しうることを見出した。

すなわち、本願の第１発明は、（ｉ）末端に水酸基を有するポリマー、下記一般式（Ｉ）で示されるポリイソシアネート、

【０００８】

【化２】



（Ｉ）

【０００９】

（式中、Ｒ１～Ｒ４は水素又はアルキル基）

及び活性水素を有する官能基とエチレン性不飽和結合を同時に有する化合物より得られるポリウレタンプレポリマー、（ｉｉ）アルカリ可溶性高分子化合物、（ｉｉｉ）エチレン性不飽和付加重合性モノマー、及び（ｉｖ）光重合開始剤を含有することを特徴とするサンドブラスト用感光性樹脂組成物である。

【００１０】

本願の第２発明は、支持体（Ａ）上に、第１発明のサンドブラスト用感光性樹脂組成物からなる感光性樹脂層（Ｂ）を有するサンドブラスト用感光性樹脂積層体である。

また、この感光性樹脂積層体において、必要に応じ、感光性樹脂層（Ｂ）上に保護層（Ｃ）を設けることもできる。

【００１１】

本願の第３発明は、被加工基材上に第１発明のサンドブラスト用感光性樹脂組成物からなる感光性樹脂層を形成し、露光工程、現像工程によりレジストパターンを形成した後、サンドブラスト処理を行うことを特徴とする表面加工方法である。

本願の第４発明は、被加工基材上に第２発明のサンドブラスト用感光性樹脂積層体を用

いて感光性樹脂層を形成し、露光工程、現像工程によりレジストパターンを形成した後、サンドブラスト処理を行うことを特徴とする表面加工方法。

【００１２】

本願の第５発明は、被加工基材がプラズマディスプレイパネルである、上記第３発明または第４発明の表面加工方法。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明の（ｉ）成分のポリウレタンプレポリマーは、末端に水酸基を有するポリマーとポリイソシアネートから誘導されたポリウレタンの末端イソシアネート基に対して、活性水素を有する官能基とエチレン性不飽和結合を同時に有する化合物を反応させることによって得られる。

【００１３】

末端に水酸基を有するポリマーとしては、ポリエステルポリオールやポリエーテルポリオールなどのポリオールや、末端水酸基を有する１、４－ポリブタジエン、水添または非水添１、２－ポリブタジエン、ブタジエン－スチレン共重合体、ブタジエン－アクリロニトリル共重合体等が挙げられる。

本発明で用いられる、ポリイソシアネートは前記一般式（Ｉ）で示される化合物である。式中のＲ１～Ｒ４は水素又はアルキル基である。このようなポリイソシアネートとしては、Ｏ－キシリレンジイソシアネート、ｍ－キシリレンジイソシアネート、ｐ－キシリレンジイソシアネート、α－メチル－Ｏ－キシリレンジイソシアネート、α－メチル－ｍ－キシリレンジイソシアネート、α－メチル－ｐ－キシリレンジイソシアネート、α、α’－ジメチル－Ｏ－キシリレンジイソシアネート、α、α’－ジメチル－ｍ－キシリレンジイソシアネート、α、α’－ジメチル－ｐ－キシリレンジイソシアネート、α、α、α’－トリメチル－Ｏ－キシリレンジイソシアネート、α、α、α’－トリメチル－ｍ－キシリレンジイソシアネート、α、α、α’－トリメチル－ｐ－キシリレンジイソシアネート、α、α、α’、α’－テトラメチル－Ｏ－キシリレンジイソシアネート、α、α、α’、α’－テトラメチル－ｍ－キシリレンジイソシアネート、α、α、α’、α’－テトラメチル－ｐ－キシリレンジイソシアネートなどが挙げられる。

【００１４】

活性水素を有する官能基とエチレン性不飽和結合を同時に有する化合物としては、ヒドロキシメチル（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、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）アクリレートなどが挙げられる。

【００１５】

（ｉ）成分のポリウレタンプレポリマーのエチレン性不飽和結合濃度は、２×１０^{-4}～１０^{-2}ｍｏｌ／ｇが好ましい。２×１０^{-4}ｍｏｌ／ｇ未満では十分に架橋せず耐サンドブラスト性の著しい低下を招き、１０^{-2}ｍｏｌ／ｇを越えると硬化膜が硬くなり過ぎて耐サンドブラスト性が悪化する。

（ｉ）成分のポリウレタンプレポリマーの数平均分子量は１，５００～５０，０００が好ましい。数平均分子量が１，５００未満の場合耐サンドブラスト性が低下するし、５０，０００より大きいと露光後の現像性が著しく低下する。耐サンドブラスト性及び現像性の点から２，０００～３０，０００の数平均分子量がより好ましい。ここでいう数平均分子量とはＧＰＣ法によるポリスチレン換算数平均分子量のことである。

【００１６】

（ｉ）成分のポリウレタンプレポリマーの含有量は感光性樹脂組成物の全重量基準で１０～７０重量％、好ましくは２０～６５重量％、より好ましくは２５～６０重量％である。この量が１０重量％未満であると十分な耐サンドブラスト性が得られないし、７０重量％を越えると十分に架橋せず耐サンドブラスト性が低下すると共に感度が著しく低下する。

【００１７】

（ｉ）成分のポリウレタンプレポリマーはそれぞれ単独で用いてもよいし、２種以上を

組み合わせて用いてもよい。
本発明の（ｉｉ）成分のアルカリ可溶性高分子化合物としてはカルボン酸含有ビニル共重合体やカルボン酸含有セルロース等が挙げられる。
カルボン酸含有ビニル共重合体とはα、β－不飽和カルボン酸の中から選ばれる少なくとも１種の第１単量体と、アルキル（メタ）アクリレート、ヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート、（メタ）アクリルアミドとその窒素上の水素をアルキル基またはアルコキシ基に置換した化合物、スチレン及びスチレン誘導体、（メタ）アクリロニトリル、及び（メタ）アクリル酸グリシジルの中から選ばれる少なくとも１種の第２単量体をビニル共重合して得られる化合物である。

【００１８】

カルボン酸含有ビニル共重合体に用いられる第１単量体としては、アクリル酸、メタクリル酸、フマル酸、ケイ皮酸、クロトン酸、イタコン酸、マレイン酸半エステル等が挙げられ、それぞれ単独で用いてもよいし２種以上を組み合わせてもよい。カルボン酸含有ビニル共重合体における第１単量体の割合は、１５～４０重量％、好ましくは２０～３５重量％である。その割合が１５重量％未満であるとアルカリ水溶液による現像が困難になる。その割合が４０重量％を越えると、重合中に溶媒に不溶となる為合成が困難になる。

【００１９】

カルボン酸含有ビニル共重合体に用いられる第２単量体としては、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、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、ｎ－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－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、４－ヒドロキシブチル（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、（メタ）アクリルアミド、Ｎ－メチロールアクリルアミド、Ｎ－ブトキシメチルアクリルアミド、スチレン、α－メチルスチレン、ｐ－メチルスチレン、ｐ－クロロスチレン、（メタ）アクリロニトリル、（メタ）アクリル酸グリシジル等が挙げられ、それぞれ単独で用いてもよいし、２種以上を組み合わせて用いてもよい。カルボン酸含有ビニル共重合体における第２単量体の割合は、６０～８５重量％、好ましくは６５～８０重量％である。

【００２０】

カルボン酸含有ビニル共重合体の重量平均分子量は、２万～３０万の範囲であり、好ましくは3万～１５万である。この場合の重量平均分子量とはＧＰＣ法によるポリスチレン換算重量平均分子量のことである。この重量平均分子量が２万未満であると、硬化膜の強度が小さくなる。この重量平均分子量が３０万を越えると、感光性樹脂組成物の粘度が高くなりすぎ塗工性が低下する。

【００２１】

カルボン酸含有セルロースとしては、セルロースアセテートフタレート、ヒドロキシエチル・カルボキシメチルセルロース等が挙げられる。
（ｉｉ）成分のアルカリ可溶性高分子の含有量は感光性樹脂組成物の全重量基準で１０～７０重量％、好ましくは２０～６５重量％、より好ましくは２５～６０重量％である。この量が１０重量％未満であると、アルカリ現像液に対する分散性が低下し現像時間が著しく長くなる。この量が７０重量％を越えると、感光性樹脂層の光硬化が不十分となり、耐サンドブラスト性が低下する。

【００２２】

本発明の（ｉｉｉ）成分の、エチレン性不飽和付加重合性モノマーとしては、
公知の種類の化合物を使用できる。例えば、２－ヒドロキシ－３－フェノキシプロピルアクリレート、フェノキシテトラエチレングリコールアクリレート、β－ヒドロキシプロピル－β’－（アクリロイルオキシ）プロピルフタレート、１，４－テトラメチレングリコールジ（メタ）アクリレート、１，６－ヘキサンジオールジ（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、オク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（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、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、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、ジアリルフタレート、ポリエチレングリコールジ（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、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アクリレート、ビス（トリエチレングリコールメタクリレート）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－ノルマルオクチルフェノキシペンタエチレングリコールトリプロピレングリコールアクリレート、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アクリレート、ビスフェノールＡ系（メタ）アクリル酸エステルモノマーの分子中にエチレンオキシド鎖とプロピレンオキシド鎖の双方を含む化合物などが挙げられる。また、ヘキサメチレンジイソシアネート、トルイレンジイソシアネートなどの多価イソシアネート化合物と、２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレートなどのヒドロキシアクリレート化合物とのウレタン化化合物なども用いることができる。この場合のウレタン化化合物はＧＰＣによるポリスチレン換算数平均分子量で１，５００未満のものである。これらのエチレン性不飽和付加重合性モノマーはそれぞれ単独で用いてもよいし２種以上を組み合わせて用いてもよい。

【００２３】

（ｉｉｉ）成分のエチレン性不飽和付加重合性モノマーの含有量は感光性樹脂組成物の全重量基準で５～４０重量％、好ましくは１０～３５重量％である。その割合が５重量％未満であると十分に架橋せず耐サンドブラスト性が低下する。
その割合が４０重量％を越えると硬化膜が硬くなりすぎて耐サンドブラスト性が低下する。

【００２４】

本発明の（ｉｖ）成分の、光重合開始剤としては、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、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、チオキサントン、２，４－ジメチルチオキサントン、２，４－ジエ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、ベンゾフェノン、４，４’－ビス（ジメチルアミノ）ベンゾフェノン［ミヒラーズケトン］、４，４’－ビス（ジエチルアミノ）ベンゾフェノン、２，２－ジメトキシ－２－フェニルアセトフェノンなどの芳香族ケトン類、２－（ｏ－クロロフェニル）－４，５－ジフェニルイミダゾリル二量体等のビイミダゾール化合物、９－フェニルアクリジン等のアクリジン類、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、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シド、フェニルグリシン、さらに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、２，３－ジオキソ－３－フェニルプロピオン酸エチル－２－（ｏ－ベンゾイルカルボニル）－オキシム等のオキシムエステル類、ｐ－ジメチルアミノ安息香酸、ｐ－ジエチルアミノ安息香酸及びｐ－ジイソプロピルアミノ安息香酸及びこれらのアルコールとのエステル化物、ｐ－ヒドロキシ安息香酸エステルなどが挙げられる。その中でも特に２－（ｏ－クロロフェニル）－４、５－ジフェニルイミダゾリル二量体とミヒラーズケトン若しくは４，４’－（ジエチルアミノ）ベンゾフェノンの組み合わせが好ましい。

【００２５】
（ｉｖ）成分の光重合開始剤の含有量は感光性樹脂組成物の全重量基準で０．０１～２０重量％、好ましくは１～１０重量％含まれる。この量が０．０１％より少ないと感度が十分でない。またこの量が２０重量％より多いと紫外線吸収率が高くなり、感光性樹脂層の底の部分の硬化が不十分になる。
感光性樹脂組成物の熱安定性、保存安定性を向上させる為に本発明の感光性樹脂組成物にラジカル重合禁止剤を含有させることは好ましい。このようなラジカル重合禁止剤としては、例えばｐ－メトキシフェノール、ハイドロキノン、ピロガロール、ナフチルアミン、ｔ－ブチルカテコール、塩化第一銅、２，６－ジ－ｔ－ブチル－ｐ－クレゾール、２，２’メチレンビス（４－エチル－６－ｔ－ブチルフェノール）、２，２’－メチレンビス（４－メチル－６－ｔ－ブチルフェノール）等が挙げられる。
【００２６】
本発明の感光性樹脂組成物には染料、顔料等の着色物質が含有されていてもよい。このような着色物質としては、例えばフクシン、フタロシアニングリーン、オーラミン塩基、カルコキシドグリーンＳ、パラマジェンタ、クリスタルバイオレット、メチルオレンジ、ナイルブルー２Ｂ、ビクトリアブルー、マラカイトグリーン、ベイシックブルー２０、ダイヤモンドグリーン等が挙げられる。
【００２７】
また、本発明の感光性樹脂組成物に光照射により発色する発色系染料を含有させてもよい。このような発色系染料としては、ロイコ染料とハロゲン化合物の組み合わせが良く知られている。ロイコ染料としては、例えばトリス（４－ジメチルアミノ－２－メチルフェニル）メタン［ロイコクリスタルバイオレット］、トリス（４－ジメチルアミノ－２－メチルフェニル）メタン［ロイコマラカイトグリーン］等が挙げられる。一方ハロゲン化合物としては臭化アミル、臭化イソアミル、臭化イソブチレン、臭化エチレン、臭化ジフェニルメチル、臭化ベンザル、臭化メチレン、トリブロモメチルフェニルスルホン、四臭化炭素、トリス（２，３－ジブロモプロピル）ホスフェート、トリクロロアセトアミド、ヨウ化アミル、ヨウ化イソブチル、１，１，１－トリクロロ－２，２－ビス（ｐ－クロロフェニル）エタン、ヘキサクロロエタン等が挙げられる。
【００２８】
さらに本発明の感光性樹脂組成物には、必要に応じて可塑剤等の添加剤を含有させてもよい。このような添加剤としては、例えばジエチルフタレート等のフタル酸エステル類、ｏ－トルエンスルホン酸アミド、ｐ－トルエンスルホン酸アミド、クエン酸トリブチル、クエン酸トリエチル、アセチルクエン酸トリエチル、アセチルクエン酸トリ－ｎ－プロピル、アセチルクエン酸トリ－ｎ－ブチル、ポリプロピレングリコール等が挙げられる。
【００２９】
本発明の感光性樹脂組成物は、用途目的に応じて、液状のままバーコーター、ロールコーターやスピンコーター等を用いて被加工基材上に塗布し感光性樹脂層を形成したり、支持体（Ａ）上に本発明の感光性樹脂組成物からなる感光性樹脂層（Ｂ）、及び必要に応じて保護層（Ｃ）を順次積層し感光性樹脂積層体とした後、被加工基材上にラミネートすることによって用いることができる。
【００３０】
前記感光性樹脂積層体の支持体（Ａ）とは、本発明の感光性樹脂組成物からなる感光性樹脂層を支持する為のフィルムであり、活性光線を透過させる透明な材料が好ましい。このような材料としては10～100μｍ厚程度のポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレートなどの合成樹脂フィルムがあるが、、通常適度な可とう性と強度を有するポリエチレンテレフタレートが好ましく用いられる。
【００３１】
前記感光性樹脂積層体には必要に応じて保護層（Ｃ）を積層する。感光性樹脂層（Ｂ）との密着力において、感光性樹脂層と支持体との密着力よりも感光性樹脂層と保護層の密着力が充分小さいことがこの保護層に必要な特性であり、これにより保護層が容易に剥離

できる。このような保護層に用いられるフィルムとしては、例えばポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム等がある。

【００３２】

支持体（Ａ）、感光性樹脂層（Ｂ）、及び保護層（Ｃ）を順次積層して感光性樹脂積層体を作成する方法は、従来知られている方法で行うことができる。例えば感光性樹脂層（Ｂ）に用いる感光性樹脂組成物を、これらを溶解する溶剤と混ぜ合わせ均一な溶液にしておき、まず支持体（Ａ）上にバーコーターやロールコーターを用いて塗布して乾燥し、支持体上に感光性樹脂層（Ｂ）を積層する。次いで、この感光性樹脂層（Ｂ）上に保護層（Ｃ）を積層することにより感光性樹脂積層体を作成することができる。

【００３３】

次に、本発明の感光性樹脂積層体を用いて被加工基材上に微細なパターンを加工する方法の１例について図２を用いて説明する。

図１の感光性樹脂積層体の保護層を剥がしながら被加工基材上にホットロールラミネーターを用いて密着させるラミネート工程、所望の微細パターンを有するフォトマスクを支持体上に密着させ活性光線源を用いて露光を施す露光工程、支持体を剥離した後アルカリ現像液を用いて感光性樹脂層の未露光部分を溶解除去、微細なレジストパターンを被加工基材上に形成する現像工程、形成されたレジストパターン上からブラスト材を吹き付け被加工基材を目的の深さに切削するサンドブラスト処理工程、レジストパターンをアルカリ剥離液を用いて被加工基材から除去する剥離工程を経て、被加工基材上に微細なパターンを加工することができる。

【００３４】

前記露光工程において用いられる活性光線源としては、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、紫外線蛍光灯、カーボンアーク灯、キセノンランプなどが挙げられる。また、より微細なレジストパターンを得るためには平行光光源を用いるのがより好ましい。

前記現像工程において用いられるアルカリ現像液としては通常炭酸ナトリウム水溶液や界面活性剤水溶液等が用いられる。

【００３５】

前記サンドブラスト処理工程に用いるブラスト材は公知のものが用いられ、例えばＳｉＣ，SiO_2、Al_2O_3、ＺｒＯ、ガラス等の２～１００μｍ程度の微粒子が用いられる。

前記剥離工程に用いる剥離液としては通常水酸化ナトリウムや水酸化カリウムの水溶液等が用いられる。なお、剥離工程の代わりに高温でレジストパターンを焼き飛ばす工程を設けることも可能である。

【００３６】

本発明の感光性樹脂組成物及び感光性樹脂積層体は電子ディスプレイ、特にプラズマディスプレイパネルの製造に好適である。

【００３７】

【発明の実施の形態】

以下、実施例により本発明の実施の形態をさらに詳しく説明する。

また、実施例及び比較例における評価は次の方法により行った。

（１）現像性

ソーダガラス上に感光性樹脂層を形成し、３０℃の１％炭酸ナトリウム水溶液をスプレーし、未露光の感光性樹脂層が溶解するのに要する最小現像時間を測定した。

【００３８】

（２）レジストライン密着性

露光の際の露光部と未露光部の幅が１：１００の比率のラインパターンを通して、露光した。最小現像時間の１．５倍の現像時間で現像し、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レジストライン密着性の値とした。この密着性により次の様にランク分けした。

５０μｍ以下：◎

５０μｍを越え７０μｍ以下：○

７０μｍを越え１００μｍ以下：△
１００μｍを越える：×
（３）耐サンドブラスト性
感光性樹脂層にフォトマスク無しで全面露光を施した。次いでブラスト材吐出ノズル－サンプル間距離を１００ｍｍ、研磨剤塗出圧力３ｋｇ／ｃｍ^{2}に設定し、ブラスト材にガラスビーズ＃２００を使用し、サンドブラストを行った。樹脂層が磨耗して貫通孔が生じるまでの時間（磨耗時間）を測定した。この磨耗時間により次の様にランク分けした。
３０秒未満：×
３０秒以上６０秒未満：△
６０秒以上：○

【００３９】
【実施例１～２０、比較例１～３０】
（感光性樹脂積層体の作成）
表１～表５に示す組成の感光性樹脂組成物を混合し、感光性樹脂組成物の溶液を厚さ２０μｍのポリエチレンテレフタレートフィルムにバーコーターを用いて均一に塗布し、９０℃の乾燥機中で４分間乾燥して４０μｍ厚みの感光性樹脂組成物層を形成した。次に、感光性樹脂層の表面上に３０μｍ厚みのポリエチレンフィルムを張り合わせて感光性樹脂積層体を得た。

【００４０】
（被加工基材）
サンドブラスト加工に用いる被加工基材はソーダガラス及び以下の方法で作成したガラスペースト塗工済みソーダガラスの２種類を用いた。ソーダガラス上に、プラズマディスプレイ用ガラスペースト（日本電気硝子社製　ＰＬＳ－３１５０）をスクリーン印刷法を用いて、ガラスペーストの乾燥後の厚みが１５０μｍとなるようにソーダガラス上に塗布、乾燥しガラスペースト塗工済みソーダガラスを作成した。

【００４１】
（ラミネート）
感光性樹脂積層体のポリエチレンフィルムを剥がしながら、被加工基材にホットロールラミネーター（旭化成工業製「ＡＬ－７０」）により１０５℃でラミネートした。エア圧力は３．５ｋｇ／ｃｍ^{2}ゲージとし、ラミネート速度は１．０ｍ／ｍｉｎとした。

【００４２】
（露光）
感光性樹脂層にフォトマスク無しあるいは評価に必要なフォトマスクを通して、超高圧水銀ランプ（オーク製作所製ＨＭＷ－８０１）により１５０ｍＪ／ｃｍ^{2}で露光した。
（現像）
ポリエチレンテレフタレートフィルムを剥離した後、３０℃の１％炭酸ナトリウム水溶液を所定時間スプレーし感光性樹脂層の未露光部分を溶解除去した。

【００４３】
実施例及び比較例の組成と結果を表１～表５に示す。
なお、表１～表５に示す組成の略号は、以下に示すものである。
Ｐ－１：メタクリル酸／メタクリル酸メチル／アクリロニトリル（重量比が２３／５２／２５）の組成を有し重量平均分子量が１３万である共重合体の３５％メチルエチルケトン溶液。

【００４４】
Ｐ－２：メタクリル酸／メタクリル酸メチル／スチレン／アクリロニトリル（重量比が３０／２５／２５／２０）の組成を有し重量平均分子量が８万である共重合体の３５％メチルエチルケトン溶液。
Ｐ－３：メタクリル酸／メタクリル酸メチル／アクリル酸ｎ－ブチル（重量比が２５／６５／１０）の組成を有し重量平均分子量が８万である共重合体の２９％メチルエチルケトン溶液。

【００４５】
Ｐ－４：メタクリル酸／メタクリル酸メチル／アクリル酸ｎ－ブチル（重量比が２０／４０／４０）の組成を有し重量平均分子量が１０万である共重合体の２９％メチルエチルケトン溶液。
Ｏ－１：ウレタンプレポリマーＡ
（ウレタンプレポリマーＡの製造）
ポリ（エチレングリコールアジペート）ジオール（水酸基価５６．１）２００重量部と触媒としてジブチル錫ジラウレート（以下ＢＴＬと略記する）０．０１ｇを反応容器に入れよく混合した。そこにｍ－キシリレンジイソシアネート（以下ｍＸＤＩと略記する）２３．０重量部を添加し、良く撹拌してから外温を４０℃から８０℃に昇温し、そのまま約５時間反応させた後２－ヒドロキシエチルアクリレート（分子量１１６）を５．８重量部添加しよく撹拌した。約２時間反応させたところで反応を止め、ウレタンプレポリマーＡを得た。ウレタンプレポリマーＡの数平均分子量は１５，０００であった。

【００４６】
Ｏ－２：ウレタンプレポリマーＢ
（ウレタンプレポリマーＢの製造）
α、α、α’、α’－テトラメチル－ｍ－キシリレンジイソシアネート（以下ｍＴＭＸＤＩと略記する）３０．０重量部を用いた他は、ウレタンプレポリマーＡと同様に反応させ、ウレタンプレポリマーＢを得た。ウレタンプレポリマーＢの数平均分子量は１５，０００であった。

【００４７】
Ｏ－３：ウレタンプレポリマーＣ
（ウレタンプレポリマーＣの製造）
イソホロンジイソシアネート（以下ＩＰＤＩと略記する）２７．３重量部を用いた他は、ウレタンプレポリマーＡと同様に反応させ、ウレタンプレポリマーＣを得た。ウレタンプレポリマーＣの数平均分子量は１５，０００であった。

【００４８】
Ｏ－４：ウレタンプレポリマーＤ
（ウレタンプレポリマーＤの製造）
ヘキサメチレンジイソシアネート（以下ＨＭＤＩと略記する）２０．５重量部を用いた他は、ウレタンプレポリマーＡと同様に反応させ、ウレタンプレポリマーＤを得た。ウレタンプレポリマーＤの数平均分子量は、１５，０００であった。

【００４９】
Ｏ－５：ウレタンプレポリマーＥ
（ウレタンプレポリマーＥの製造）
トリレンジイソシアネート（２，４－体／２，６体モル比率４／１、以下ＴＤＩと略記する）２１．３重量部を用いた他は、ウレタンプレポリマーＡと同様に反応させ、ウレタンプレポリマーＥを得た。ウレタンプレポリマーＥの数平均分子量は１５，０００であった。

【００５０】
Ｏ－６：ウレタンプレポリマーＦ
（ウレタンプレポリマーＦの製造）
ポリ（１，４－ブタンジオールアジペート）ジオール（水酸基価４４．９）１００重量部とポリオキシエチレン（ＥＯ）－オキシプロピレン（ＰＯ）ブロック共重合体ジオール（ＥＯ／ＰＯモル比１／４、水酸基価４４．９）１００重量部と触媒としてＢＴＬ０．０１ｇを反応容器に入れよく混合した。そこにｍＸＤＩ１７．８重量部を添加し、良く撹拌してから外温を４０℃から８０℃に昇温し、そのまま約５時間反応させた後２－ヒドロキシエチルアクリレート（分子量１１６）を３．９重量部添加しよく撹拌した。約２時間反応させたところで反応を止め、ウレタンプレポリマーＦを得た。ウレタンプレポリマーＦの数平均分子量は２１，０００であった。

【００５１】
Ｏ－７：ウレタンプレポリマーＧ
（ウレタンプレポリマーＧの製造）
ｍＴＭＸＤＩ２３．２重量部を用いた他は、ウレタンプレポリマーＦと同様に反応させ、ウレタンプレポリマーＧを得た。ウレタンプレポリマーＧの数平均分子量は２１，０００であった。
【００５２】
Ｏ－８：ウレタンプレポリマーＨ
（ウレタンプレポリマーＨの製造）
ＩＰＤＩ２１．１重量部を用いた他は、ウレタンプレポリマーＦと同様に反応させ、ウレタンプレポリマーＨを得た。ウレタンプレポリマーＨの数平均分子量は２１，０００であった。
【００５３】
Ｏ－９：ウレタンプレポリマーＩ
（ウレタンプレポリマーＩの製造）
ＨＭＤＩ１５．９重量部を用いた他は、ウレタンプレポリマーＦと同様に反応させ、ウレタンプレポリマーＩを得た。ウレタンプレポリマーＩの数平均分子量は２１，０００であった。
【００５４】
Ｏ－１０：ウレタンプレポリマーＪ
（ウレタンプレポリマーＪの製造）
ＴＤＩ１６．４重量部を用いた他は、ウレタンプレポリマーＦと同様に反応させ、ウレタンプレポリマーＪを得た。ウレタンプレポリマーＪの数平均分子量は２１，０００であった。
【００５５】
Ｏ－１１：ウレタンプレポリマーＫ
（ウレタンプレポリマーＫの製造）
ポリプロピレングリコール（水酸基価７４．８）２００重量部と触媒としてＢＴＬ０．０１ｇを反応容器に入れよく混合した。そこにｍＸＤＩ３１．３重量部を添加し、良く撹拌してから外温を４０℃から８０℃に昇温し、そのまま約５時間反応させた後２－ヒドロキシエチルアクリレート（分子量１１６）を８．５重量部添加しよく撹拌した。約２時間反応させたところで反応を止め、ウレタンプレポリマーＫを得た。ウレタンプレポリマーＫの数平均分子量は１０，０００であった。
【００５６】
Ｏ－１２：ウレタンプレポリマーＬ
（ウレタンプレポリマーＬの製造）
ｍＴＭＸＤＩ４１．０重量部を用いた他は、ウレタンプレポリマーＫと同様に反応させ、ウレタンプレポリマーＬを得た。ウレタンプレポリマーＬの数平均分子量は１０，０００であった。
【００５７】
Ｏ－１３：ウレタンプレポリマーＭ
（ウレタンプレポリマーＭの製造）
ＩＰＤＩ３７．２重量部を用いた他は、ウレタンプレポリマーＫと同様に反応させ、ウレタンプレポリマーＭを得た。ウレタンプレポリマーＭの数平均分子量は１０，０００であった。
【００５８】
Ｏ－１４：ウレタンプレポリマーＮ
（ウレタンプレポリマーＮの製造）
ＨＭＤＩ２７．９重量部を用いた他は、ウレタンプレポリマーＫと同様に反応させ、ウレタンプレポリマーＮを得た。ウレタンプレポリマーＮの数平均分子量は１０，０００で

あった。
【００５９】
Ｏ－１５：ウレタンプレポリマーＯ
（ウレタンプレポリマーＯの製造）
ＴＤＩ２８．９重量部を用いた他は、ウレタンプレポリマーＫと同様に反応させ、ウレタンプレポリマーＯを得た。ウレタンプレポリマーＯの数平均分子量は１０，０００であった。
【００６０】
Ｏ－１６：ウレタンプレポリマーＰ
（ウレタンプレポリマーＰの製造）
ポリエチレングリコール（水酸基価１１２．２）１５０重量部とポリ（１，６－ヘキサンジオールアジペート）ジオール５０重量部と触媒としてＢＴＬ０．０１ｇを反応容器に入れよく混合した。そこにｍＸＤＩ４６．０重量部を添加し、良く撹拌してから外温を４０℃から８０℃に昇温し、そのまま約５時間反応させた後２－ヒドロキシエチルメタクリレート（分子量１３０）を１７．５重量部添加しよく撹拌した。約２時間反応させたところで反応を止めウレタンプレポリマーＰを得た。ウレタンプレポリマーＰの数平均分子量は５，０００であった。
【００６１】
Ｏ－１７：ウレタンプレポリマーＱ
（ウレタンプレポリマーＱの製造）
ｍＴＭＸＤＩ６０．７重量部を用いた他は、ウレタンプレポリマーＰと同様に反応させ、ウレタンプレポリマーＱを得た。ウレタンプレポリマーＱの数平均分子量は５，０００であった。
【００６２】
Ｏ－１８：ウレタンプレポリマーＲ
（ウレタンプレポリマーＲの製造）
ＩＰＤＩ５４．９重量部を用いた他は、ウレタンプレポリマーＰと同様に反応させ、ウレタンプレポリマーＲを得た。ウレタンプレポリマーＲの数平均分子量は５，０００であった。
【００６３】
Ｏ－１９：ウレタンプレポリマーＳ
（ウレタンプレポリマーＳの製造）
ＨＭＤＩ４１．０重量部を用いた他は、ウレタンプレポリマーＰと同様に反応させ、ウレタンプレポリマーＳを得た。ウレタンプレポリマーＳの数平均分子量は５，０００であった。
【００６４】
Ｏ－２０：ウレタンプレポリマーＴ
（ウレタンプレポリマーＴの製造）
ＴＤＩ４２．５重量部を用いた他は、ウレタンプレポリマーＰと同様に反応させ、ウレタンプレポリマーＴを得た。ウレタンプレポリマーＴの数平均分子量は５，０００であった。
【００６５】
Ｍ－１：ノナエチレングリコールジアクリレート
Ｍ－２：ヘキサメチレンジイソシアナートとトリプロピレングリコールモノメタクリレートとのウレタン化物
Ｍ－３：トリメチロールプロパントリアクリレート
Ｍ－４：フェノキシヘキサエチレングリコールアクリレート
Ｍ－５：平均８モルのプロピレンオキサイドを付加したポリプロピレングリコールにエチレンオキサイドをさらに両端にそれぞれ平均３モル付加したグリコールのジメタクリレート

Ｉ－１：ベンゾフェノン
Ｉ－２：ベンジルジメチルケタール
Ｉ－３：ミヒラーズケトン
Ｉ－４：２－（ｏ－クロロフェニル）－４，５－ジフェニルイミダゾリル二量体
Ｉ－５：２，４－ジエチルチオキサントン
Ｉ－６：ｐ－ジメチルアミノ安息香酸エチル
Ｄ－１：ロイコクリスタルバイオレット
Ｄ－２：ダイヤモンドグリーン

【００６６】
【表１】

		実施例1	実施例2	比較例1	比較例2	比較例3	実施例3	実施例4	比較例4	比較例5	比較例6
P－1		71.5	71.5	71.5	71.5	71.5	157.2	157.2	157.2	157.2	157.2
O－1		55									
O－2			55								
O－3				55							
O－4					55						
O－5						55					
O－11							30				
O－12								30			
O－13									30		
O－14										30	
O－15											30
M－1							5	5	5	5	5
M－3		5	5	5	5	5	1	1	1	1	1
M－5		8	8	8	8	8	4	4	4	4	4
I－1		6	6	6	6	6					
I－3		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2					
I－5							1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
I－6							3	3	3	3	3
D－1		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
D－2		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
耐サンドブラスト性	[sec]	○85	○85	○90	○80	○80	○70	○70	○70	○65	○65
現像性	[sec]	60	60	70	70	70	60	60	70	70	70
レジストライン密着性*1	[μm]	○70	○70	△80	△80	△80	○60	○60	○70	○70	○70
レジストライン密着性*2	[μm]	○60	○60	○70	○70	○70	◎50	◎50	○60	○60	○60

*1：被加工基材にソーダガラスを用いたもの
*2：被加工基材にガラスペースト塗布済みソーダガラスを用いたもの

【００６７】
【表２】

		実施例5	実施例6	比較例7	比較例8	比較例9	実施例7	実施例8	比較例10	比較例11	比較例12
P－1		71.5	71.5	71.5	71.5	71.5					
P－2							157.2	157.2	157.2	157.2	157.2
O－1							30				
O－2								30			
O－3									30		
O－4										30	
O－5											30
O－16		40									
O－17			40								
O－18				40							
O－19					40						
O－20						40					
M－1		10	10	10	10	10					
M－3		10	10	10	10	10					
M－4							10	10	10	10	10
M－5		10	10	10	10	10					
I－2		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
I－3		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
D－1		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
D－2		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
耐サンドブラスト性	[sec]	○80	○80	○80	○75	○75	○75	○75	○80	○75	○75
現像性	[sec]	50	50	60	60	60	70	70	80	80	80
レジストライン密着性*1	[μm]	○70	○70	△80	△90	△80	○60	○60	○70	○70	△80
レジストライン密着性*2	[μm]	○60	○60	○70	△80	○70	◎50	◎50	○60	○60	○70

*1：被加工基材にソーダガラスを用いたもの

*2：被加工基材にガラスペースト塗布済みソーダガラスを用いたもの

【００６８】

【表３】

		実施例9	実施例10	比較例13	比較例14	比較例15	実施例11	実施例12	比較例16	比較例17	比較例18
P－2		85.8	85.8	85.8	85.8	85.8					
P－3							138	138	138	138	138
O－6							35				
O－7								35			
O－8									35		
O－9										35	
O－10											35
O－11		45									
O－12			45								
O－13				45							
O－14					45						
O－15						45					
M－1		10	10	10	10	10					
M－2		6	6	6	6	6	17	17	17	17	17
M－3		4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
I－2							2	2	2	2	2
I－3							0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
I－4							2	2	2	2	2
I－5		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2					
I－6		3	3	3	3	3					
D－1		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
D－2		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
耐サンドブラスト性	[sec]	○85	○85	○80	○85	○80	○80	○80	○80	○80	○75
現像性	[sec]	70	70	80	80	80	50	50	60	60	60
レジストライン密着性*1	[μm]	○70	○70	△80	△80	△80	○60	○60	○70	○70	○70
レジストライン密着性*2	[μm]	○60	○60	○70	○70	○70	◎50	◎50	○60	○60	○60

*1：被加工基材にソーダガラスを用いたもの

*2：被加工基材にガラスペースト塗布済みソーダガラスを用いたもの

【００６９】

【表４】

		実施例13	実施例14	比較例19	比較例20	比較例21	実施例15	実施例16	比較例22	比較例23	比較例24
P－3		86.3	86.3	86.3	86.3	86.3					
P－4							103.5	103.5	103.5	103.5	103.5
O－1							45				
O－2								45			
O－3									45		
O－4										45	
O－5											45
O－11		55									
O－12			55								
O－13				55							
O－14					55						
O－15						55					
M－1							5	5	5	5	5
M－2		11	11	11	11	11	5	5	5	5	5
M－3		2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
M－4							5	5	5	5	5
I－1		1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
I－2		3	3	3	3	3	1	1	1	1	1
I－3		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
I－4		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
D－1		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
D－2		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
耐サンドブラスト性	[sec]	○80	○80	○80	○80	○75	○80	○80	○85	○80	○75
現像性	[sec]	50	50	60	60	60	50	50	60	60	60
レジストライン密着性*1	[μm]	○70	○70	△80	△80	△80	○70	○70	△80	△80	△80
レジストライン密着性*2	[μm]	○65	○65	△75	△75	△75	○60	○60	○70	○70	○70

*1；被加工基材にソーダガラスを用いたもの

*2；被加工基材にガラスペースト塗布済みソーダガラスを用いたもの

【００７０】

【表５】

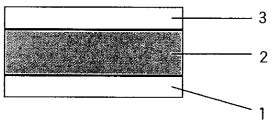
		実施例17	実施例18	比較例25	比較例26	比較例27	実施例19	実施例20	比較例28	比較例29	比較例30
P－4		86.3	86.3	86.3	86.3	86.3	189.7	189.7	189.7	189.7	189.7
O－11		40									
O－12			40								
O－13				40							
O－14					40						
O－15						40					
O－16							30				
O－17								30			
O－18									30		
O－19										30	
O－20											30
M－1		10	10	10	10	10					
M－2		10	10	10	10	10					
M－3		10	10	10	10	10					
M－4							5	5	5	5	5
M－5							5	5	5	5	5
I－1		1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
I－2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
I－3		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
I－4		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
D－1		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
D－2		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
耐サンドブラスト性	[sec]	○80	○80	○75	○80	○75	○70	○70	○70	○70	○65
現像性	[sec]	60	60	70	70	70	60	60	70	70	70
レジストライン密着性*1	[μm]	○70	○70	△80	△80	△80	○60	○60	○70	○70	○70
レジストライン密着性*2	[μm]	○60	○60	○70	○70	○70	◎50	◎50	○60	○60	○60

*1：被加工基材にソーダガラスを用いたもの
*2：被加工基材にガラスベースト塗布済みソーダガラスを用いたもの

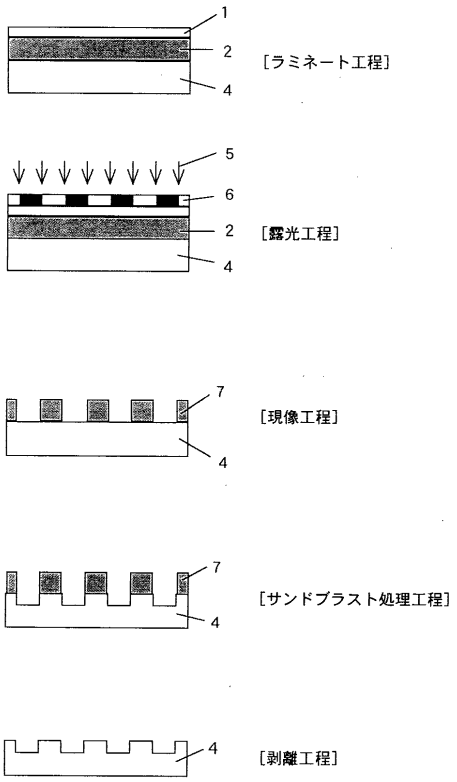
【００７１】
【発明の効果】
本発明のサンドブラスト用感光性樹脂組成物及びそれを用いた感光性樹脂積層体は、ガラス、低融点ガラス、セラミックス等の被加工基材に適用する際に、感度、解像度、現像性、密着性に優れ、サンドブラスト用のマスク材として被加工基材に微細なパターンを歩留まりよく加工できるという効果を有する。
【図面の簡単な説明】
【図１】　本発明の感光性樹脂積層体の１例を示す断面図である。
【図２】　本発明の感光性樹脂積層体を用いて被加工基材上に微細なパターンを加工する方法の１例を示す断面図である。
【符号の説明】
１：支持体
２：感光性樹脂層
３：剥離フィルム（保護層）
４：被加工基材
５：活性光線

６：フォトマスク
７：感光性樹脂層（光硬化部分）

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(72)発明者　木下　泰彦
静岡県富士市鮫島２番地の１　旭化成工業株式会社内

審査官　倉持　俊輔

(56)参考文献　特開平０７－１２８８５１（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－３０５０１７（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０１５８５６（ＪＰ，Ａ）
特表平０７－５０５２３４（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１６１０９８（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２４０８５５（ＪＰ，Ａ）
特開昭５４－１４２２９３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G03F 7/027
B24C 1/04
G03F 7/004