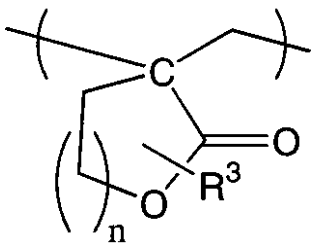
【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第３部門第３区分
【発行日】平成17年5月26日(2005.5.26)

【公開番号】特開2001-81139(P2001-81139A)
【公開日】平成13年3月27日(2001.3.27)
【出願番号】特願2000-211381(P2000-211381)
【国際特許分類第７版】
　Ｃ０８Ｆ 220/28
　Ｃ０８Ｆ 220/12
　Ｃ０８Ｆ 224/00
　Ｃ０８Ｋ　5/00
　Ｃ０８Ｌ　33/04
　Ｃ０８Ｌ　37/00
　Ｇ０３Ｆ　7/039
　Ｈ０１Ｌ　21/027
【ＦＩ】
　Ｃ０８Ｆ 220/28
　Ｃ０８Ｆ 220/12
　Ｃ０８Ｆ 224/00
　Ｃ０８Ｋ　5/00
　Ｃ０８Ｌ　33/04
　Ｃ０８Ｌ　37/00
　Ｇ０３Ｆ　7/039　６０１
　Ｈ０１Ｌ　21/30　５０２Ｒ

【手続補正書】
【提出日】平成16年7月28日(2004.7.28)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
　酸によりアルカリ水溶液に可溶となるレジスト用樹脂であって、式（２）で表される単量体単位が含まれていることを特徴とするレジスト用樹脂。

【化１】



(2)

（置換基Ｒ^{3}は１～２（ｎ+１）個の水素原子、アルキル基、あるいは酸脱離性の保護基を含む官能基を示し、ｎは０から４の整数を示す。）

【請求項２】

請求項１記載のレジスト用樹脂および光酸発生剤を含有する化学増幅型レジスト組成物。

【請求項３】

請求項２記載の化学増幅型レジスト組成物を被加工基板上に塗布する工程と、露光工程と、現像液を用いて現像してパターンを形成する工程とを含むパターン製造方法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００９】

すなわち、本発明は、酸によりアルカリ水溶液に可溶となるレジスト用樹脂であって、式（２）で表される単量体単位が含まれていることを特徴とするレジスト用樹脂である。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１０

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

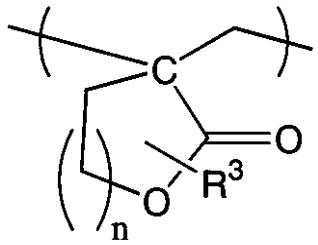
【補正対象項目名】００１１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１１】

【化４】



(2)

（置換基R^3は１～２（ｎ+１）個の水素原子、アルキル基、あるいは酸脱離性の保護基を含む官能基を示し、ｎは０から４の整数を示す。）

【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１３】
【発明の実施の形態】
以下、本発明を詳しく説明する。まず、酸によりアルカリ水溶液に可溶となる樹脂について説明する。酸によりアルカリ水溶液に可溶となる樹脂は、前記式（２）で表される単量体単位が含まれていなければならない。この単量体単位は樹脂中に０．５～４０モル％含まれていることが好ましく、特に１～２０モル％が好ましい。

【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１４】
前記式（２）において、R^3は１～２（ｎ+１）個の、水素原子、アルキル基あるいは酸脱離性の保護基を示すが、このアルキル基としては炭素数１～１３のものが好ましい。酸脱離性の保護基とは酸により分解するようなものをいい、例えば、ｔ－ブチル基、テトラヒドロピラン－２－イル基、１－ブトキシエチル基、２－メチル－２－アダマンチル基、２－アセトキシメンチル基等が挙げられる。前記式（２）におけるｎは０～４の整数であるが、好ましくは１～３である。R^3の個数は１～２が好ましい。

【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１６】
前記式（２）の単量体単位を樹脂中に含むようにするには、２－メチレン－３－プロパノリド、２－メチレン－５－ペンタノリド、２－メチレン－６－ヘキサノリド、２－メチレン－７－ヘプタノリド、２－メチレン－ブチロラクトン、４－メチル－２－メチレンブチロラクトン、４－エチル－２－メチレンブチロラクトン、２－メチレン－４，４－ジメチル－γ－ブチロラクトン等、好ましくは、２－メチレン－ブチロラクトン、４－メチル－２－メチレンブチロラクトン、４－エチル－２－メチレンブチロラクトン、２－メチレン－４，４－ジメチル－γ－ブチロラクトンを単量体として（共）重合すればよい。

【手続補正８】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５２
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５３
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５４】
（合成例２）
窒素導入口、攪拌機、コンデンサーおよび温度計を備えたフラスコに、窒素雰囲気下で、１，４－ジオキサン２０．０部を入れ、攪拌しながら湯浴の温度を８０℃に上げた。ｐ－ｔ－ブトキシスチレン（略称：ＰＴＢＳＴ、分子量＝１７６）２２．０部、ｐ－ヒドロキシスチレン（略称：ＨＳ、分子量＝１２０）１３．５部、２－メチレン－４，４－ジメチル－γ－ブチロラクトン（略称：ＭＤＭＢＬ、分子量＝１２６）１．６部、１，４－ジオキサン６２．５部、アゾビスイソブチロニトリル１．９部を混合した単量体溶液を一定速度で６時間かけて、フラスコ中に滴下し、その後、８０℃の温度を２時間保持した。次いで、得られた反応溶液をテトラヒドロフランで約２倍に希釈し、約１０倍量の水中に撹拌しながら滴下し、白色の析出物（共重合体Ａ－２）の沈殿を得た。得られた沈殿を濾別し、減圧下６０℃で約４０時間乾燥した。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５６
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５７
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５８】
（合成例４）
窒素導入口、攪拌機、コンデンサーおよび温度計を備えたフラスコに、窒素雰囲気下で、１，４－ジオキサン２０．０部を入れ、攪拌しながら湯浴の温度を８０℃に上げた。２－メタクリロイルオキシ－２－メチルアダマンタン（略称：ＭＡｄＭＡ、分子量＝２３４

）２９．３部、β－メタクリロイルオキシ－γ－ブチロラクトン（略称：ＨＧＢＭＡ、分子量＝１７０）１９．１部、２－メチレン－４，４－ジメチル－γ－ブチロラクトン（略称：ＭＤＭＢＬ、分子量＝１２６）１．６部、１，４－ジオキサン６２．５部、アゾビスイソブチロニトリル１．９部を混合した単量体溶液を一定速度で６時間かけて、フラスコ中に滴下し、その後、８０℃の温度を２時間保持した。次いで、得られた反応溶液をテトラヒドロフランで約２倍に希釈し、約１０倍量のメタノール中に撹拌しながら滴下し、白色の析出物（共重合体Ａ－４）の沈殿を得た。得られた沈殿を濾別し、減圧下６０℃で約４０時間乾燥した。

【手続補正１４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６６】
実施例２、４および５ならびに比較例１～２
表１に示した各成分を混合して均一溶液としたのち、孔径０．１μｍのメンブランフィルターでろ過し、レジスト組成物溶液を調整した。その後、各組成物溶液をシリコンウエハー上にスピンコートしたのち、ホットプレートを用いて、１２０℃で６０秒間プリベークを行い、膜厚０．５μｍのレジスト膜を形成した。次いで、ＫｒＦエキシマレーザー露光機あるいはＡｒＦエキシマレーザー露光機を使用して露光した後、ホットプレートを用いて１２０℃で６０秒間露光後ベークを行った。次いで、２．３８重量％水酸化テトラメチルアンモニウム水溶液を用いて室温で現像し、純水で洗浄し、乾燥して、レジストパターンを形成した。得られたレジストパターンの評価結果を表２および表３に示した。また、上述した条件にて各レジストのエッチング速度を測定した結果を表２および表３に示した。

【手続補正１５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６８】
【表１】

	共重合体（部）	光酸発生剤（部）	溶剤(注1)（部）
実施例２	Ａ－２（１００）	Ｂ－１（２）	５００
実施例４	Ａ－４（１００）	Ｂ－１（２）	５００
実施例５	Ａ－５（１００）	Ｂ－１（２）	５００
比較例１	ＡＨ－１（１００）	Ｂ－１（２）	５００
比較例２	ＡＨ－２（１００）	Ｂ－１（２）	５００

（注１）：プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート
Ｂ－１：トリフェニルスルホニウムトリフレート

【手続補正１６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６９】

【表２】

	感度（ｍＪ／ｃｍ^2）	解像度（μｍ）	エッチング速度（注１）	エッチング後の表面の荒れ（注２）
実施例２	１２．１	０．３６	１．１３	○
比較例１	１０．１	０．３５	１．２０	×

（注１）：ノボラック樹脂のエッチング速度を１として規格化

（注２）：○：荒れ無し、×：荒れ有り

【手続補正１７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７０】
【表３】

	感度（ｍＪ／ｃｍ^2）	解像度（μｍ）	エッチング速度（注１）	エッチング後の表面の荒れ（注２）
実施例４	４．５	０．１７	１．１５	○
実施例５	５．０	０．１７	１．０５	○
比較例２	３．６	０．１６	１．０５	×

（注１）：ノボラック樹脂のエッチング速度を１として規格化

（注２）：○：荒れ無し、×：荒れ有り