

【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 6 部門第 2 区分
 【発行日】平成 17 年 12 月 22 日 (2005.12.22)

【公表番号】特表 2005-508512(P2005-508512A)
 【公表日】平成 17 年 3 月 31 日 (2005.3.31)
 【年通号数】公開・登録公報 2005-013
 【出願番号】特願 2002-575708(P2002-575708)
 【国際特許分類第 7 版】

G 0 3 F 7/039
 C 0 8 F 232/08
 G 0 3 F 7/004
 G 0 3 F 7/033
 G 0 3 F 7/11
 H 0 1 L 21/027

【F I】

G 0 3 F 7/039 6 0 1
 C 0 8 F 232/08
 G 0 3 F 7/004 5 0 1
 G 0 3 F 7/033
 G 0 3 F 7/11 5 0 3
 H 0 1 L 21/30 5 0 2 R

【手続補正書】
 【提出日】平成 17 年 3 月 11 日 (2005.3.11)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】特許請求の範囲
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

ポリマーバインダと光活性成分を含むフォトレジスト組成物であって、前記ポリマーバインダが重合単位としてエーテル結合に対してアルファ位にある電気陰性置換基を持つモノマーを含み、前記エーテル結合がエーテル酸素に結合された脱離基を含み、前記脱離基が a) 少なくとも 2 の炭素原子が第二級、第三級、および第四級炭素原子から選択され、前記エーテル酸素が第四級炭素原子に直接結合された、6 以上の炭素原子を持つ、任意に置換された非環状アルキル部位； b) 任意に置換されたフェンキル； c) 任意に置換されたフェニル； d) 任意に置換された 3, 2, 0 架橋系； e) 任意に置換された架橋ヘテロ脂環式基； f) 3 または 4 の環炭素原子を含む、任意に置換されたシクロアルキル基；および g) 任意に置換された 2, 2, 1 - 架橋系より選択される、フォトレジスト組成物。

【請求項 2】

a) 重合単位として、エーテル結合に対してアルファ位にある電気陰性置換基を持つモノマーを含むバインダポリマーであって、前記エーテル結合がエーテル酸素に結合された脱離基を含み、前記脱離基が、少なくとも 2 の炭素原子が第二級、第三級、および第四級炭素原子から選択され、前記エーテル酸素が第四級炭素原子に直接結合された、6 以上の炭素原子を持つ、任意に置換された非環状アルキル部位；任意に置換されたフェンキル；任意に置換されたフェニル；任意に置換された 3, 2, 0 架橋系；任意に置換された架橋ヘテロ脂環式基；3 または 4 の環炭素原子を含む、任意に置換されたシクロアルキル基；および任意に置換された 2, 2, 1 - 架橋系より選択される、バインダポリマーを調製す

るステップと；b) 前記バインダポリマーを光活性成分と混合するステップとを含む、化学増幅フォトレジストを生成する方法。

【請求項 3】

a) 重合単位として、エーテル結合に対してアルファ位にある電気陰性置換基を持つモノマーを含み、前記エーテル結合がエーテル酸素に結合された脱離基を含み、前記脱離基が、少なくとも 2 の炭素原子が第二級、第三級、および第四級炭素原子から選択され、前記エーテル酸素が第四級炭素原子に直接結合された、6 以上の炭素原子を持つ、任意に置換された非環状アルキル部位；任意に置換されたフェンキル；任意に置換されたフェニル；任意に置換された 3, 2, 0 架橋系；任意に置換された架橋ヘテロ脂環式基；3 または 4 の環炭素原子を含む、任意に置換されたシクロアルキル基；および任意に置換された 2, 2, 1 - 架橋系より選択される、ポリマーバインダ、および光活性成分を含むフォトレジスト組成物の層を基板上に塗布するステップと、b) レリーフ画像を提供するために前記フォトレジストを露光および現像するステップとを含む、フォトレジストレリーフ画像を形成する方法。

【請求項 4】

重合単位として、エーテル結合に対してアルファ位にある電気陰性置換基を持つモノマーを含み、前記エーテル結合がエーテル酸素に結合された脱離基を含み、前記脱離基が a) 少なくとも 2 の炭素原子が第二級、第三級、および第四級炭素原子から選択され、エーテル酸素が第四級炭素原子に直接結合された、6 以上の炭素原子を持つ、任意に置換された非環状アルキル部位；b) 任意に置換されたフェンキル；c) 任意に置換されたフェニル；d) 任意に置換された 3, 2, 0 架橋系；e) 任意に置換された架橋ヘテロ脂環式基；f) 3 または 4 の環炭素原子を含む、任意に置換されたシクロアルキル基；および g) 任意に置換された 2, 2, 1 - 架橋系より選択される、ポリマーバインダ、および光活性成分を含むフォトレジスト組成物の層を含むコーティングを含む電子デバイス基板。

【請求項 5】

a) 重合単位として、エーテル結合に対してアルファ位にある電気陰性置換基を持つモノマーを含み、前記エーテル結合がエーテル酸素に結合された脱離基を含み、前記脱離基が、少なくとも 2 の炭素原子が第二級、第三級、および第四級炭素原子から選択され、前記エーテル酸素が第四級炭素原子に直接結合された、6 以上の炭素原子を持つ、任意に置換された非環状アルキル部位；任意に置換されたフェンキル；任意に置換されたフェニル；任意に置換された 3, 2, 0 架橋系；任意に置換された架橋ヘテロ脂環式基；3 または 4 の環炭素原子を含む、任意に置換されたシクロアルキル基；および任意に置換された 2, 2, 1 - 架橋系より選択される、ポリマーバインダ、および光活性成分を含むフォトレジスト組成物の層を電子デバイス基板上に配置するステップと；b) レリーフ画像を提供するために前記フォトレジストを露光および現像するステップと；c) 前記基板に形状構造をエッチングするステップと；d) 前記フォトレジスト組成物を除去するステップとを含む、電子デバイスを製造する方法。

【請求項 6】

ポリマーバインダおよび光活性成分を含むフォトレジスト組成物であって、前記ポリマーバインダが重合単位として、エーテル結合に対してアルファ位にある電気陰性置換基を持つモノマーを含み、前記エーテル結合がエーテル結合と脱離基との間に挿入されたスペーサを含み、前記脱離基が a) 少なくとも 2 の炭素原子が第二級、第三級、および第四級炭素原子から選択され、エーテル酸素が第四級炭素原子に直接結合された、6 以上の炭素原子を持つ、任意に置換された非環状アルキル部位；b) 任意に置換されたフェンキル；c) 任意に置換されたフェニル；d) 任意に置換された 3, 2, 0 架橋系；e) 任意に置換された架橋ヘテロ脂環式基；f) 3 または 4 の環炭素原子を含む、任意に置換されたシクロアルキル基；および g) 任意に置換された 2, 2, 1 - 架橋系より選択される、フォトレジスト組成物。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 1 0 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 0 6 】

本発明によって、重合単位として、エーテル結合に対してアルファ位にある電気陰性置換基を持つモノマーを含み、エーテル結合がエーテル酸素に結合された脱離基を含み、脱離基が a) 少なくとも 2 の炭素原子が第二級、第三級、および第四級炭素原子から選択され、エーテル酸素が第四級炭素原子に直接結合された、6 以上の炭素原子を持つ、任意に置換された非環状アルキル部位； b) 任意に置換されたフェンキル； c) 任意に置換されたフェニル； d) 任意に置換された 3 , 2 , 0 架橋系； e) 任意に置換された架橋ヘテロ脂環式基； f) 3 または 4 の環炭素原子を含む、任意に置換されたシクロアルキル基；および g) 任意に置換された 2 , 2 , 1 - 架橋系より選択される、ポリマーバインダ、および光活性成分を含むフォトレジスト組成物の層を含むコーティングを含む電子デバイス基板がなおさらに提供される。

本発明は以下の態様を包含する。

(1)

ポリマーバインダと光活性成分を含むフォトレジスト組成物であって、前記ポリマーバインダが重合単位としてエーテル結合に対してアルファ位にある電気陰性置換基を持つモノマーを含み、前記エーテル結合がエーテル酸素に結合された脱離基を含み、前記脱離基が a) 少なくとも 2 の炭素原子が第二級、第三級、および第四級炭素原子から選択され、前記エーテル酸素が第四級炭素原子に直接結合された、6 以上の炭素原子を持つ、任意に置換された非環状アルキル部位； b) 任意に置換されたフェンキル； c) 任意に置換されたフェニル； d) 任意に置換された 3 , 2 , 0 架橋系； e) 任意に置換された架橋ヘテロ脂環式基； f) 3 または 4 の環炭素原子を含む、任意に置換されたシクロアルキル基；および g) 任意に置換された 2 , 2 , 1 - 架橋系より選択される、フォトレジスト組成物。

(2)

前記電気陰性置換基が 1 以上のフッ素原子を含む、前記 (1) に記載のフォトレジスト組成物。

(3)

前記電気陰性置換基がフッ素またはフルオロ ($C_1 - C_4$) アルキルである、前記 (1) に記載のフォトレジスト組成物。

(4)

前記電気陰性置換基がフルオロメチル、ジフルオロメチル、トリフルオロメチル、フルオロエチル、ジフルオロエチル、トリフルオロエチルおよびパーフルオロエチルからなる群より選択される、前記 (3) に記載のフォトレジスト組成物。

(5)

前記ポリマーバインダが重合単位として 1 以上の環状オレフィンモノマーをさらに含む、前記 (1) に記載のフォトレジスト組成物。

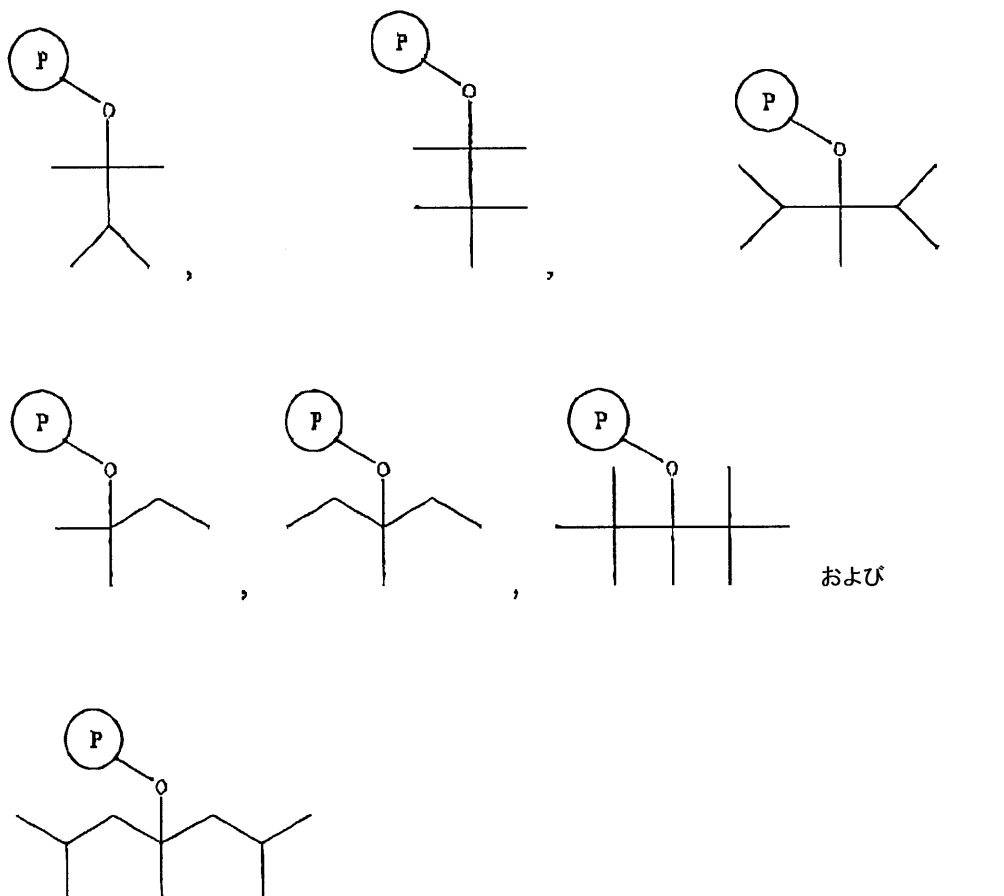
(6)

前記環状オレフィンモノマーが ($C_5 - C_{10}$) 環状オレフィンである、前記 (5) に記載のフォトレジスト組成物。

(7)

前記ポリマーバインダが 1 以上の以下の単位

【化 1】



を含む、前記（１）に記載のフォトレジスト組成物。

（８）

前記光活性成分がハロゲン化トリアジン、オニウム塩、スルホン化エステルおよびハロゲン化スルホニルオキシジカルボキシイミドからなる群より選択されるフォト酸発生剤である、前記（１）に記載のフォトレジスト組成物。

（９）

１以上の塩基性添加剤、溶解阻害剤、抗ストリーション剤、可塑剤、速度向上剤、充填剤、染料または湿潤剤をさらに含む、前記（１）に記載のフォトレジスト組成物。

（１０）

a) 重合単位として、エーテル結合に対してアルファ位にある電気陰性置換基を持つモノマーを含むバインダポリマーであって、前記エーテル結合がエーテル酸素に結合された脱離基を含み、前記脱離基が、少なくとも２の炭素原子が第二級、第三級、および第四級炭素原子から選択され、前記エーテル酸素が第四級炭素原子に直接結合された、６以上の炭素原子を持つ、任意に置換された非環状アルキル部位；任意に置換されたフェンキル；任意に置換されたフェニル；任意に置換された３，２，０架橋系；任意に置換された架橋ヘテロ脂環式基；３または４の環炭素原子を含む、任意に置換されたシクロアルキル基；および任意に置換された２，２，１ - 架橋系より選択される、バインダポリマーを調製するステップと；b) 前記バインダポリマーを光活性成分と混合するステップとを含む、化学増幅フォトレジストを生成する方法。

（１１）

前記光活性成分がハロゲン化トリアジン、オニウム塩、スルホン化エステルおよびハロゲン化スルホニルオキシジカルボキシイミドからなる群より選択されるフォト酸発生剤である、前記（１０）に記載の方法。

（１２）

前記電気陰性置換基が1以上のフッ素原子を含む、前記(10)に記載の方法。

(13)

前記電気陰性置換基がフッ素またはフルオロ($C_1 - C_4$)アルキルである、前記(10)に記載の方法。

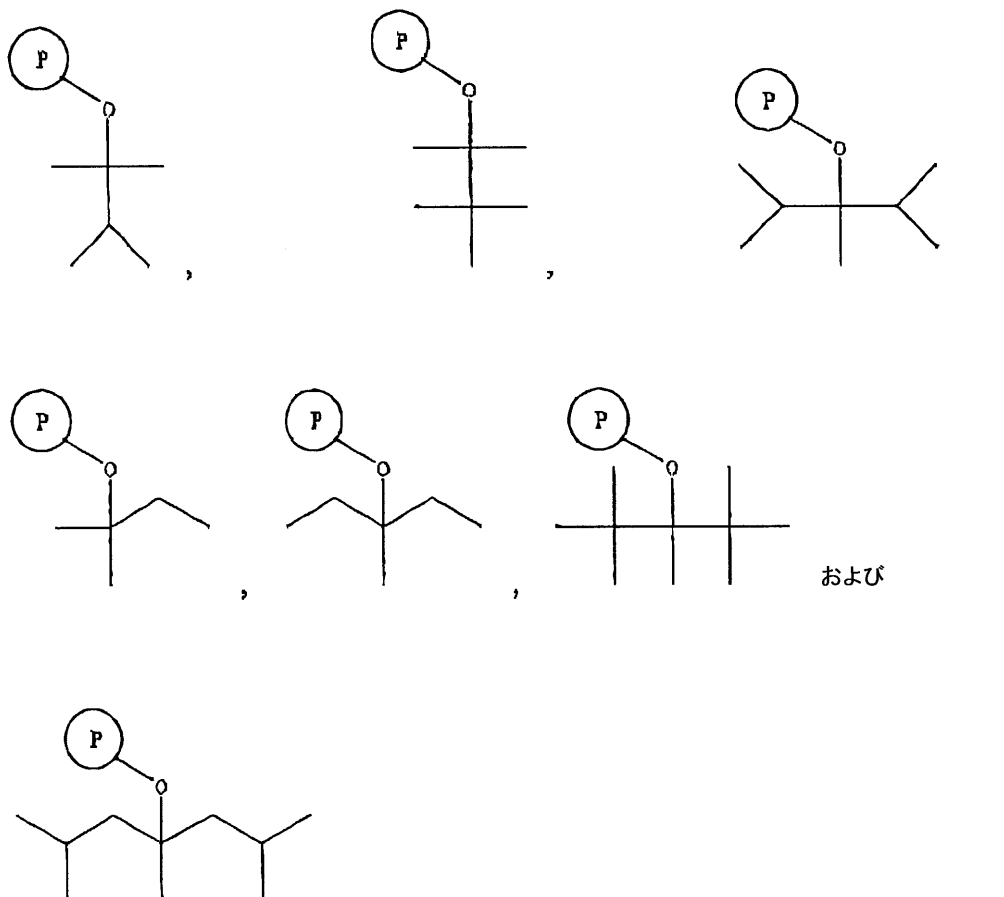
(14)

前記ポリマーバインダが重合単位として1以上の環状オレフィンモノマーをさらに含む、前記(10)に記載の方法。

(15)

前記ポリマーバインダが1以上の以下の単位

【化2】



を含む、前記(10)に記載の方法。

(16)

前記脱離基と前記エーテル結合との間に挿入されたスペースをさらに含む、前記(10)に記載の方法。

(17)

a) 重合単位として、エーテル結合に対してアルファ位にある電気陰性置換基を持つモノマーを含み、前記エーテル結合がエーテル酸素に結合された脱離基を含み、前記脱離基が、少なくとも2の炭素原子が第二級、第三級、および第四級炭素原子から選択され、前記エーテル酸素が第四級炭素原子に直接結合された、6以上の炭素原子を持つ、任意に置換された非環状アルキル部位；任意に置換されたフェンキル；任意に置換されたフェニル；任意に置換された3, 2, 0架橋系；任意に置換された架橋ヘテロ脂環式基；3または4の環炭素原子を含む、任意に置換されたシクロアルキル基；および任意に置換された2, 2, 1-架橋系より選択される、ポリマーバインダ、および光活性成分を含むフォトレジスト組成物の層を基板上に塗布するステップと、b) レリーフ画像を提供するために前記フォトレジストを露光および現像するステップとを含む、フォトレジストレリーフ画像

を形成する方法。

(1 8)

前記光活性成分がハロゲン化トリアジン、オニウム塩、スルホン化エステルおよびハロゲン化スルホニルオキシジカルボキシイミドからなる群より選択されるフォト酸発生剤である、前記 (1 7) に記載の方法。

(1 9)

前記電気陰性置換基が 1 以上のフッ素原子を含む、前記 (1 7) に記載の方法。

(2 0)

前記電気陰性置換基がフッ素またはフルオロ (C₁ - C₄) アルキルである、前記 (1 7) に記載の方法。

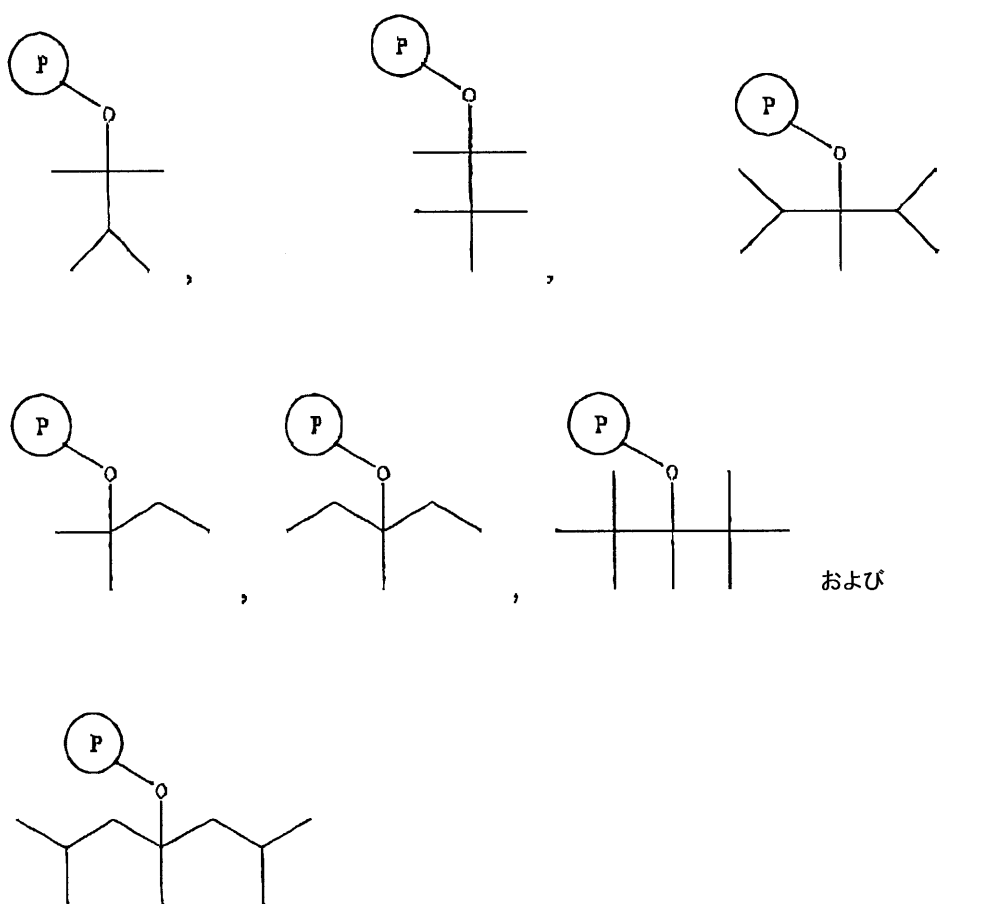
(2 1)

前記ポリマーバインダが重合単位として 1 以上の環状オレフィンモノマーをさらに含む、前記 (1 7) に記載の方法。

(2 2)

前記ポリマーバインダが 1 以上の以下の単位

【化 3】



を含む、前記 (1 7) に記載の方法。

(2 3)

前記フォトレジスト組成物の層を塗布するステップの前に、反射防止組成物の層を前記基板上に配置するステップをさらに含む、前記 (1 7) に記載の方法。

(2 4)

反射防止組成物の層をフォトレジスト組成物の層の上に配置するステップをさらに含む、前記 (1 7) に記載の方法。

(2 5)

前記脱離基と前記エーテル結合との間に挿入されたスペーサをさらに含む、前記 (1 7)

）に記載の方法。

(2 6)

重合単位として、エーテル結合に対してアルファ位にある電気陰性置換基を持つモノマーを含み、前記エーテル結合がエーテル酸素に結合された脱離基を含み、前記脱離基が a) 少なくとも 2 の炭素原子が第二級、第三級、および第四級炭素原子から選択され、エーテル酸素が第四級炭素原子に直接結合された、6 以上の炭素原子を持つ、任意に置換された非環状アルキル部位； b) 任意に置換されたフェンキル； c) 任意に置換されたフェニル； d) 任意に置換された 3 , 2 , 0 架橋系； e) 任意に置換された架橋ヘテロ脂環式基； f) 3 または 4 の環炭素原子を含む、任意に置換されたシクロアルキル基；および g) 任意に置換された 2 , 2 , 1 - 架橋系より選択される、ポリマーバインダ、および光活性成分を含むフォトレジスト組成物の層を含むコーティングを含む電子デバイス基板。

(2 7)

前記脱離基と前記エーテル結合との間に挿入されたスペーサをさらに含む、前記 (2 6) に記載のデバイス。

(2 8)

前記電気陰性置換基がフッ素またはフルオロ ($C_1 - C_4$) アルキルである、前記 (2 6) に記載のデバイス。

(2 9)

前記基板と前記フォトレジスト組成物の層の間に配置された反射防止組成物の層をさらに含む、前記 (2 6) に記載のデバイス。

(3 0)

前記フォトレジスト組成物の層の上に配置された反射防止組成物の層をさらに含む、前記 (2 6) に記載のデバイス。

(3 1)

a) 重合単位として、エーテル結合に対してアルファ位にある電気陰性置換基を持つモノマーを含み、前記エーテル結合がエーテル酸素に結合された脱離基を含み、前記脱離基が、少なくとも 2 の炭素原子が第二級、第三級、および第四級炭素原子から選択され、前記エーテル酸素が第四級炭素原子に直接結合された、6 以上の炭素原子を持つ、任意に置換された非環状アルキル部位；任意に置換されたフェンキル；任意に置換されたフェニル；任意に置換された 3 , 2 , 0 架橋系；任意に置換された架橋ヘテロ脂環式基；3 または 4 の環炭素原子を含む、任意に置換されたシクロアルキル基；および任意に置換された 2 , 2 , 1 - 架橋系より選択される、ポリマーバインダ、および光活性成分を含むフォトレジスト組成物の層を電子デバイス基板上に配置するステップと； b) レリーフ画像を提供するために前記フォトレジストを露光および現像するステップと； c) 前記基板に形状構造をエッチングするステップと； d) 前記フォトレジスト組成物を除去するステップとを含む、電子デバイスを製造する方法。

(3 2)

前記脱離基と前記エーテル結合との間に挿入されたスペーサをさらに含む、前記 (3 1) に記載の方法。

(3 3)

前記電気陰性置換基がフッ素またはフルオロ ($C_1 - C_4$) アルキルである、前記 (3 1) に記載の方法。

(3 4)

前記フォトレジスト組成物の層を塗布するステップの前に、反射防止組成物の層を前記基板上に配置するステップをさらに含む、前記 (3 1) に記載の方法。

(3 5)

反射防止組成物の層を前記フォトレジスト組成物の層の上に配置するステップをさらに含む、前記 (3 1) に記載の方法。

(3 6)

ポリマーバインダおよび光活性成分を含むフォトレジスト組成物であって、前記ポリマ

ーバインダが重合単位として、エーテル結合に対してアルファ位にある電気陰性置換基を持つモノマーを含み、前記エーテル結合がエーテル結合と脱離基との間に挿入されたスペーサを含み、前記脱離基が a) 少なくとも 2 の炭素原子が第二級、第三級、および第四級炭素原子から選択され、エーテル酸素が第四級炭素原子に直接結合された、6 以上の炭素原子を持つ、任意に置換された非環状アルキル部位； b) 任意に置換されたフェンキル； c) 任意に置換されたフェニル； d) 任意に置換された 3 , 2 , 0 架橋系； e) 任意に置換された架橋ヘテロ脂環式基； f) 3 または 4 の環炭素原子を含む、任意に置換されたシクロアルキル基；および g) 任意に置換された 2 , 2 , 1 - 架橋系より選択される、フォトレジスト組成物。