

【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 2005-509176 (P2005-509176A)  
 【公表日】平成 17 年 4 月 7 日 (2005.4.7)  
 【年通号数】公開・登録公報 2005-014  
 【出願番号】特願 2002-575706 (P2002-575706)  
 【国際特許分類第 7 版】

G 0 3 F 7/033

G 0 3 F 7/039

H 0 1 L 21/027

【F I】

G 0 3 F 7/033

G 0 3 F 7/039 6 0 1

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】

ポリマーバインダー及びフォト活性成分を含むフォトレジスト組成物であって、ここで該ポリマーバインダーは重合単位として電気陰性置換基及びエステル基を有するモノマーを含み、ここで該モノマー基は該エステル基に直接結合した脱離基を含み、ここで該脱離基は、a) 少なくとも二つの炭素原子が第二級、第三級及び第四級炭素原子から選択される、6 以上の炭素原子を有する任意に置換された非環式アルキル部位であって、該エステル基が直接第四級炭素原子に結合されているもの；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 橋かけ系；e) 任意に置換された橋かけヘテロ脂環式基；f) 3 又は 4 環炭素原子を有する任意に置換されたシクロアルキル基；及び (g) 任意に置換された 2, 2, 1 橋かけ系から選択される、フォトレジスト組成物。

【請求項 2】

a) 重合単位として電気陰性置換基及びエステル基を有するモノマーを含むバインダーポリマーを調製し、ここでそのモノマー基はエステル基に直接結合した脱離基を含み、ここで該脱離基は、少なくとも二つの炭素原子が第二級、第三級及び第四級炭素原子から選択される、6 以上の炭素原子を有する任意に置換された非環式アルキル部位であって、該エステル基が直接第四級炭素原子に結合されているもの；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 橋かけ系；任意に置換された橋かけヘテロ脂環式基；3 又は 4 環炭素原子を有する任意に置換されたシクロアルキル基；及び任意に置換された 2, 2, 1 橋かけ系から選択される；及び b) 該バインダーポリマーをフォト活性成分と配合する工程を含む、化学増幅フォトレジストを製造するための方法。

【請求項 3】

a) 基体にポリマーバインダー及びフォト活性成分を含むフォトレジスト組成物の層を塗布し、ここで該ポリマーバインダーは重合単位として電気陰性置換基及びエステル基を

有するモノマーを含み、ここで該モノマー基は該エステル基に直接結合した脱離基を含み、ここで該脱離基は少なくとも二つの炭素原子が第二級、第三級及び第四級炭素原子から選択される、6以上の炭素原子を有する任意に置換された非環式アルキル部位であって、該エステル基が直接第四級炭素原子に結合されているもの；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橋かけ系；任意に置換された橋かけヘテロ脂環式基；3又は4環炭素原子を有する任意に置換されたシクロアルキル基；及び任意に置換された2, 2, 1橋かけ系から選択される；及びb) フォトレジストを露光し及び現像してレリーフイメージを提供する工程を含む、フォトレジストレリーフイメージを形成する方法。

【請求項4】

ポリマーバインダー及びフォト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体であって、ここで該ポリマーバインダーは重合単位として電気陰性置換基及びエステル基を有するモノマーを含み、ここで該モノマー基は該エステル基に直接結合した脱離基を含み、ここで、該脱離基は、a) 少なくとも二つの炭素原子が第二級、第三級及び第四級炭素原子から選択される、6以上の炭素原子を有する任意に置換された非環式アルキル部位、及びここでそのエステル基は直接第四級炭素原子に結合される；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橋かけ系；e) 任意に置換された橋かけヘテロ脂環式基；f) 3又は4環炭素原子を有する任意に置換されたシクロアルキル基；及び(g) 任意に置換された2, 2, 1橋かけ系から選択される。

【請求項5】

a) ポリマーバインダー及びフォト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体上に配置し、ここで該ポリマーバインダーは重合単位として電気陰性置換基及びエステル基を有するモノマーを含み、ここで該モノマー基は該エステル基に直接結合した脱離基を含み、ここで該脱離基は、少なくとも二つの炭素原子が第二級、第三級及び第四級炭素原子から選択される、6以上の炭素原子を有する任意に置換された非環式アルキル部位であって、該エステル基が直接第四級炭素原子に結合されているもの；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橋かけ系；任意に置換された橋かけヘテロ脂環式基；3又は4環炭素原子を有する任意に置換されたシクロアルキル基；及び任意に置換された2, 2, 1橋かけ系から選択される；b) フォトレジストを露光し及び現像してレリーフイメージを形成し；c) 基体中でフィーチャーをエッチングし；及びd) 該フォトレジスト組成物を除去する工程を含む、電子デバイスを製造する方法。

【請求項6】

ポリマーバインダー及びフォト活性成分を含むフォトレジスト組成物であって、ここで該ポリマーバインダーは重合単位として電気陰性置換基及びエステル基を有するモノマーを含み、ここでスペーサーが該エステル基と該脱離基との間に挿入され、ここで該脱離基は、a) 少なくとも二つの炭素原子が第二級、第三級及び第四級炭素原子から選択される、6以上の炭素原子を有する任意に置換された非環式アルキル部位であって、該エステル基が直接第四級炭素原子に結合されているもの；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橋かけ系；e) 任意に置換された橋かけヘテロ脂環式基；f) 3又は4環炭素原子を有する任意に置換されたシクロアルキル基；及び(g) 任意に置換された2, 2, 1橋かけ系から選択される、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】0109

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0109】

更にまた、ポリマーバインダー及びフォト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体が本発明により提供される、ここでそのポリマーバインダーは重合単位として電気陰性置換基及びエステル基を有するモノマーを含み、ここでそのモノマー基はそのエステル基に直接結合した脱離基を含み、ここでその脱離基は、a) 少なくとも二つの炭素原子が第二級、第三級及び第四級炭素原子から選択される、6以上の炭素原子を有する任意に置換された非環式アルキル部位、及びここでそのエステル基は直接第四級炭素原子に結合されるものとする；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橋かけ系；e) 任意に置換された橋かけヘテロ脂肪族基；f) 3又は4環炭素原子を有する任意に置換されたシクロアルキル基；及び(g) 任意に置換された2, 2, 1橋かけ系から選択される。更に他の態様においては、スペーサーが脱離基及びエステル基との間に挿入される。

本発明は以下の態様を包含する。

(1)

ポリマーバインダー及びフォト活性成分を含むフォトレジスト組成物であって、ここで該ポリマーバインダーは重合単位として電気陰性置換基及びエステル基を有するモノマーを含み、ここで該モノマー基は該エステル基に直接結合した脱離基を含み、ここで該脱離基は、a) 少なくとも二つの炭素原子が第二級、第三級及び第四級炭素原子から選択される、6以上の炭素原子を有する任意に置換された非環式アルキル部位であって、該エステル基が直接第四級炭素原子に結合されているもの；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橋かけ系；e) 任意に置換された橋かけヘテロ脂環式基；f) 3又は4環炭素原子を有する任意に置換されたシクロアルキル基；及び(g) 任意に置換された2, 2, 1橋かけ系から選択される、フォトレジスト組成物。

(2)

該電気陰性置換基が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)

該電気陰性置換基がフッ素又はフルオロ(C<sub>1</sub> ~ C<sub>4</sub>)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)

該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及びペルフルオロエチルからなる群から選択される前記(3)に記載のフォトレジスト組成物。

(5)

該ポリマーバインダーが更に重合単位として1以上の環式オレフィンモノマーを含む前記(1)に記載のフォトレジスト組成物。

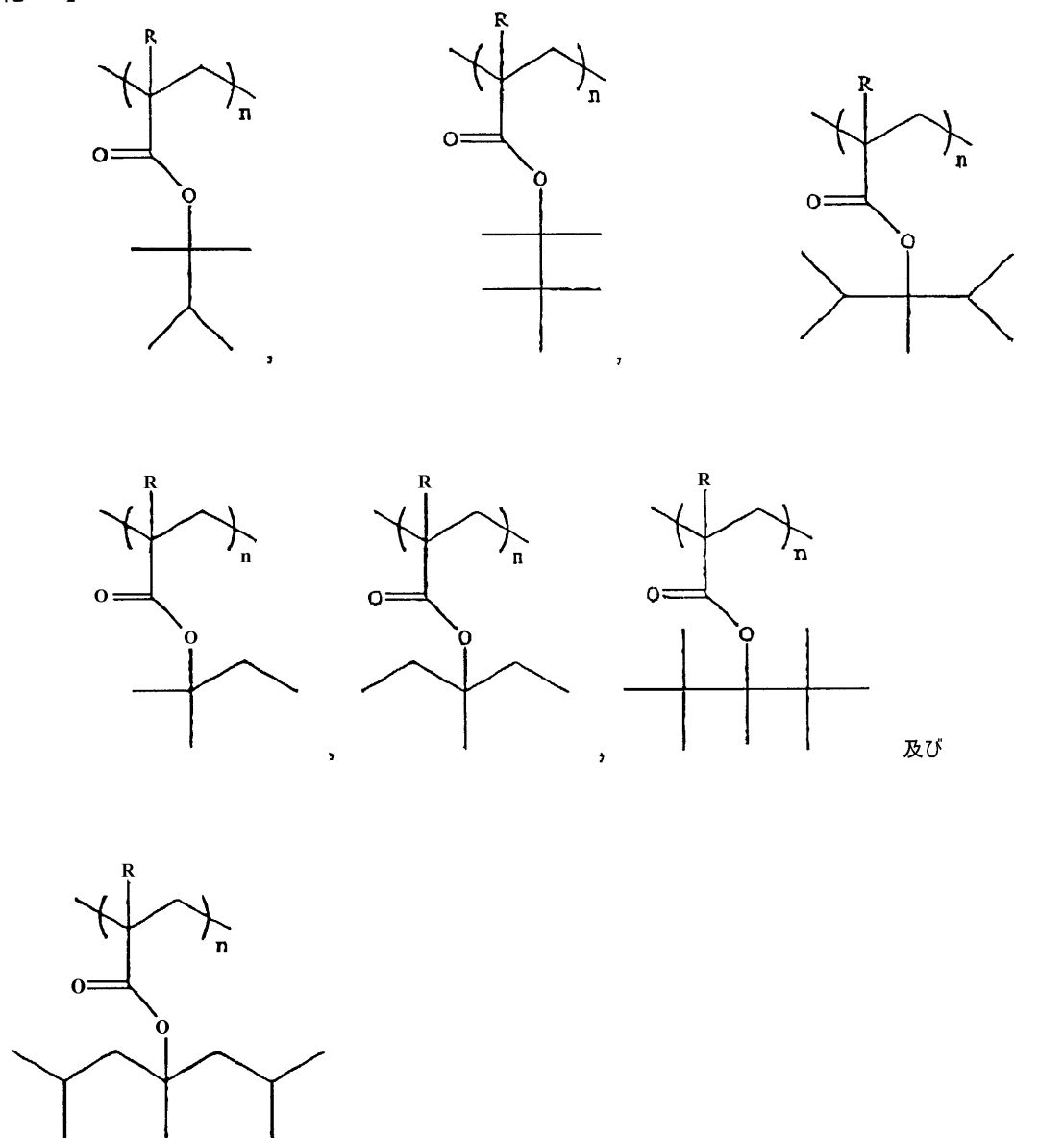
(6)

該環式オレフィンモノマーが(C<sub>5</sub> ~ C<sub>10</sub>)環式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)

該ポリマーバインダーが下記単位の1以上を含む、前記(1)に記載のフォトレジスト組成物：

## 【化 1】



ここで、Rは電気陰性置換基であり、 $n = 2 \sim 100, 000$ である。

## ( 8 )

該フォト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及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から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 )

更に1以上の塩基性添加剤、溶解阻害剤、耐光条剤、可塑剤、スピード促進剤、充填剤、染料又は湿潤剤を含む前記 ( 1 ) に記載のフォトレジスト組成物。

## ( 10 )

a) 重合単位として電気陰性置換基及びエステル基を有するモノマーを含むバインダーポリマーを調製し、ここでそのモノマー基はエステル基に直接結合した脱離基を含み、ここで該脱離基は、少なくとも二つの炭素原子が第二級、第三級及び第四級炭素原子から選択される、6以上の炭素原子を有する任意に置換された非環式アルキル部位であって、該エステル基が直接第四級炭素原子に結合されているもの；任意に置換されたフェニル；任意に置換されたフェニル；任意に置換された3, 2, 0橋かけ系；任意に置換された橋かけヘテロ脂環式基；3又は4環炭素原子を有する任意に置換されたシクロアルキル基；及び任意に置換された2, 2, 1橋かけ系から選択される；及びb) 該バインダーポリ

マーをフォト活性成分と配合する工程を含む、化学増幅フォトレジストを製造するための方法。

( 1 1 )

該フォト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及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から選択されるフォト酸発生剤である前記 ( 1 0 ) に記載の方法。

( 1 2 )

該電気陰性置換基が 1 以上のフッ素原子を含む前記 ( 1 0 ) に記載の方法。

( 1 3 )

該電気陰性置換基がフッ素又はフルオロ (  $C_1 \sim C_4$  ) アルキルである前記 ( 1 0 ) に記載の方法。

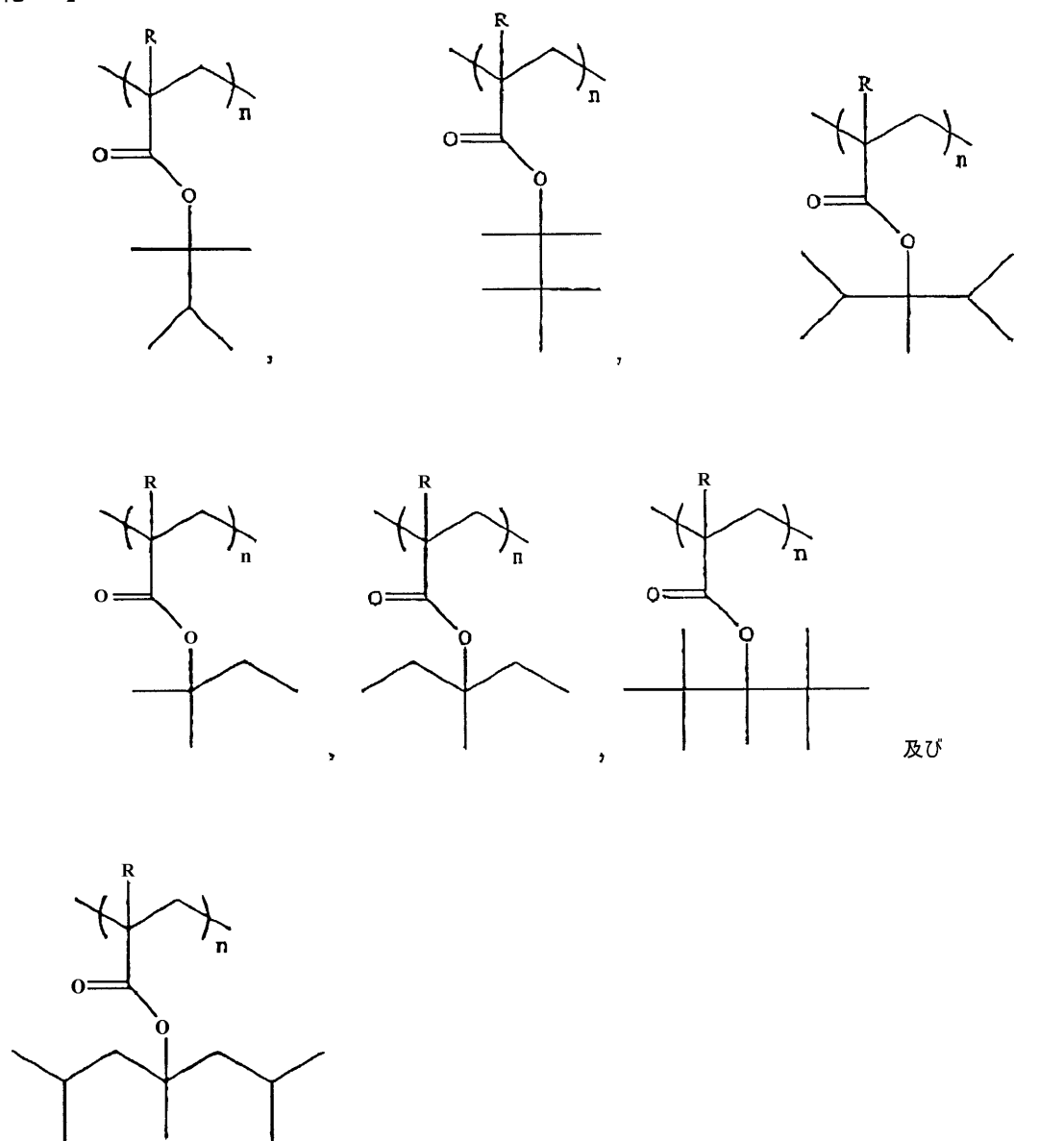
( 1 4 )

該ポリマーバインダーが更に重合単位として 1 以上の環式オレフィンモノマーを含む前記 ( 1 0 ) に記載の方法。

( 1 5 )

該ポリマーバインダーが 1 以上の下記単位を含む前記 ( 1 0 ) に記載の方法

【化 2】



ここで、R は電気陰性置換基であり、 $n = 2 \sim 100, 000$  である。

( 1 6 )

更に脱離基とエステル基との間に挿入されるスペーサーを含む前記 ( 1 0 ) に記載の方法。

( 1 7 )

a) 基体にポリマーバインダー及びフォト活性成分を含むフォトレジスト組成物の層を塗布し、ここで該ポリマーバインダーは重合単位として電気陰性置換基及びエステル基を有するモノマーを含み、ここで該モノマー基は該エステル基に直接結合した脱離基を含み、ここで該脱離基は少なくとも二つの炭素原子が第二級、第三級及び第四級炭素原子から選択される、6以上の炭素原子を有する任意に置換された非環式アルキル部位であって、該エステル基が直接第四級炭素原子に結合されているもの；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橋かけ系；任意に置換された橋かけヘテロ脂環式基；3又は4環炭素原子を有する任意に置換されたシクロアルキル基；及び任意に置換された2, 2, 1橋かけ系から選択される；及びb) フォトレジストを露光し及び現像してレリーフイメージを提供する工程を含む、フォトレジストレリーフイメージを形成する方法。

( 1 8 )

該フォト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及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から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 )

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

( 2 0 ) 該電気陰性置換基がフッ素又はフルオロ ( C<sub>1</sub> ~ C<sub>4</sub> ) アルキルである前記 ( 1 7 ) に記載の方法。

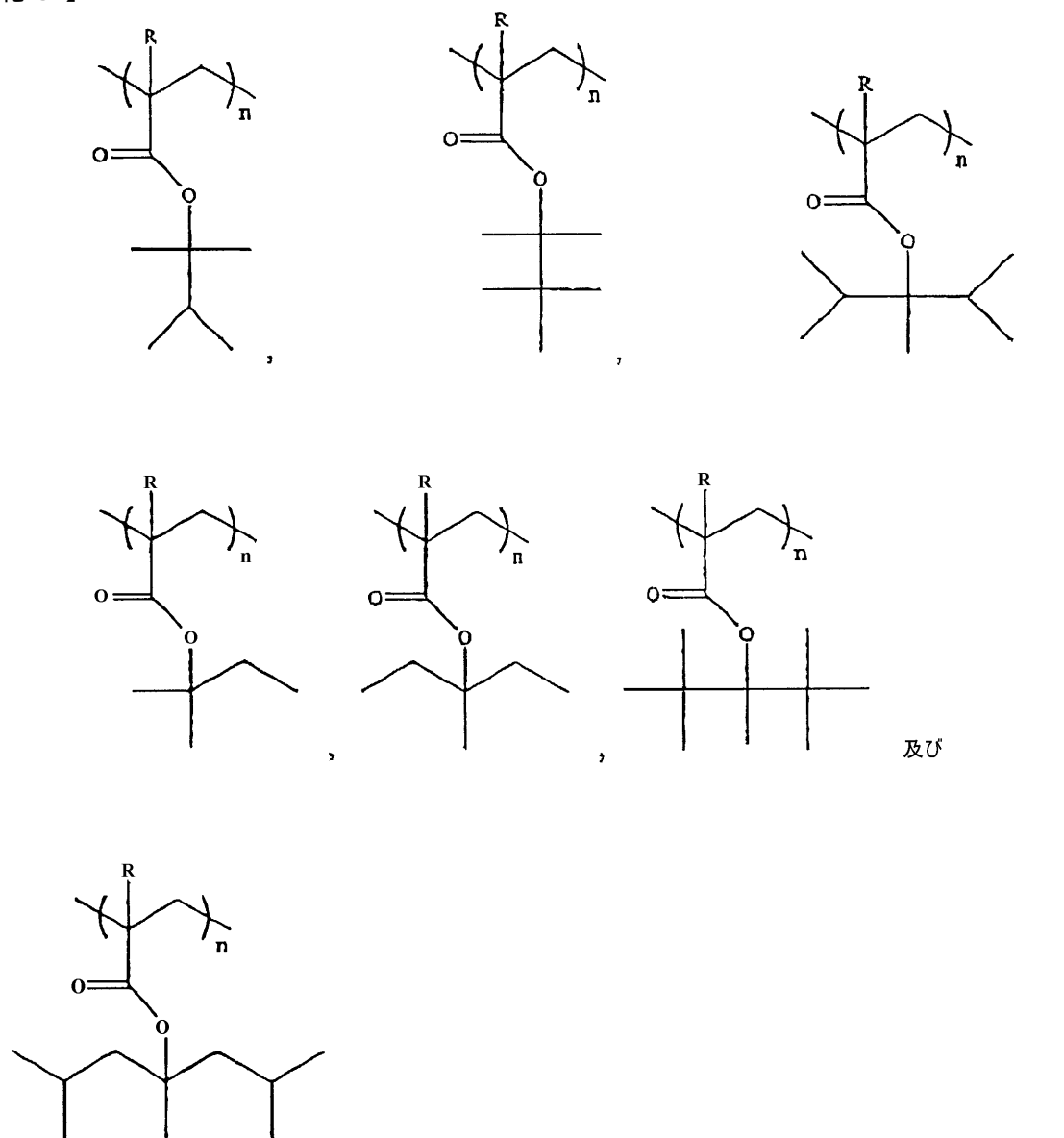
( 2 1 )

該ポリマーバインダーが更に重合単位として1以上の環式オレフィンモノマーを含む前記 ( 1 7 ) に記載の方法。

( 2 2 )

該ポリマーバインダーが1以上の下記単位を含む前記 ( 1 7 ) に記載の方法

## 【化 3】



ここで、Rは電気陰性置換基であり、 $n = 2 \sim 100, 000$ である。

( 2 3 )

更にフォトレジスト組成物の層を塗布する工程の前に基体上に反射防止剤組成物の層を配置する工程を含む前記 ( 1 7 ) に記載の方法。

( 2 4 )

更に該フォトレジスト組成物層上に反射防止剤組成物の層を配置する工程を含む前記 ( 1 7 ) に記載の方法。

( 2 5 )

更に該脱離基と該エステル基との間に挿入されるスペーサーを含む前記 ( 1 7 ) に記載の方法。

( 2 6 )

ポリマーバインダー及びフォト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体であって、ここで該ポリマーバインダーは重合単位として電気陰性置換基及びエステル基を有するモノマーを含み、ここで該モノマー基は該エステル基に直接結合した脱離基を含み、ここで、該脱離基は、a) 少なくとも二つの炭素原子が第二級、第三級及び第四級炭素原子から選択される、6以上の炭素原子を有する任意に置換された非環式アルキル部位、及びここでそのエステル基は直接第四級炭素原子に結合

される；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 橋かけ系；e) 任意に置換された橋かけヘテロ脂環式基；f) 3又は4 環炭素原子を有する任意に置換されたシクロアルキル基；及び(g) 任意に置換された2, 2, 1 橋かけ系から選択される。

(27)

更に該脱離基と該エステル基との間に挿入されるスペーサーを含む前記(26)に記載のデバイス。

(28)

該電気陰性置換基が1以上のフッ素原子を含む前記(26)に記載のデバイス。

(29)

該電気陰性置換基がフッ素又はフルオロ(C<sub>1</sub> ~ C<sub>4</sub>)アルキルである前記(26)に記載のデバイス。

(30)

更に該基体と該フォトレジスト組成物層との間に挿入された反射防止組成物の層を含む前記(26)に記載のデバイス。

(31)

更にフォトレジスト組成物の層上に配置された反射防止組成物の層を含む前記(26)に記載のデバイス。

(32)

a) ポリマーバインダー及びフォト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体上に配置し、ここで該ポリマーバインダーは重合単位として電気陰性置換基及びエステル基を有するモノマーを含み、ここで該モノマー基は該エステル基に直接結合した脱離基を含み、ここで該脱離基は、少なくとも二つの炭素原子が第二級、第三級及び第四級炭素原子から選択される、6以上の炭素原子を有する任意に置換された非環式アルキル部位であって、該エステル基が直接第四級炭素原子に結合されているもの；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 橋かけ系；任意に置換された橋かけヘテロ脂環式基；3又は4 環炭素原子を有する任意に置換されたシクロアルキル基；及び任意に置換された2, 2, 1 橋かけ系から選択される；b) フォトレジストを露光し及び現像してレリーフイメージを形成し；c) 基体中でフィーチャーをエッチングし；及びd) 該フォトレジスト組成物を除去する工程を含む、電子デバイスを製造する方法。

(33)

更に該フォトレジスト組成物層を塗布する工程の前に基体上に反射防止組成物の層を配置する工程を含む前記(32)に記載の方法。

(34)

更に該フォトレジスト組成物層上に反射防止組成物の層を配置する工程を含む前記(32)に記載の方法。

(35)

更に該脱離基と該エステル基との間に挿入されるスペーサーを含む前記(32)に記載の方法。

(36)

ポリマーバインダー及びフォト活性成分を含むフォトレジスト組成物であって、ここで該ポリマーバインダーは重合単位として電気陰性置換基及びエステル基を有するモノマーを含み、ここでスペーサーが該エステル基と該脱離基との間に挿入され、ここで該脱離基は、a) 少なくとも二つの炭素原子が第二級、第三級及び第四級炭素原子から選択される、6以上の炭素原子を有する任意に置換された非環式アルキル部位であって、該エステル基が直接第四級炭素原子に結合されているもの；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 橋かけ系；e) 任意に置換された橋かけヘテロ脂環式基；f) 3又は4 環炭素原子を有する任意に置換されたシクロアルキル基；及び(g) 任意に置換された2, 2, 1 橋かけ系から選択される、フォト



レジスト組成物。