

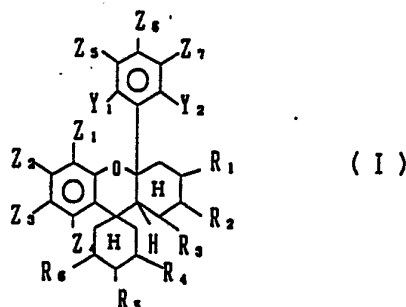


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 C08L 61/06, G03F 7/022	A1	(11) 国際公開番号 WO 92/12205 (43) 国際公開日 1992年7月23日 (23. 07. 1992)
(21) 国際出願番号 PCT/JP91/00013 (22) 国際出願日 1991年1月11日 (11. 01. 91) (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 住友化学工業株式会社 (SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP] 〒541 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 Osaka, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 上谷保則 (UETANI, Yasunori) [JP/JP] 〒561 大阪府豊中市曾根東町2-10-3-350 Osaka, (JP) 中西弘俊 (NAKANISHI, Hirotoshi) [JP/JP] 〒618 大阪府三島郡島本町山崎1-8-14 Osaka, (JP) 土居靖宜 (DOI, Yasunori) [JP/JP] 〒569 大阪府高槻市玉川1-9-1-409 Osaka, (JP) (74) 代理人 弁理士 青山 葆, 外 (AOYAMA, Tamotsu et al.) 〒540 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 ツイン21 MIDタワー内 Osaka, (JP) (81) 指定国 AT (欧州特許), BE (欧州特許), CA, CH (欧州特許), DE (欧州特許), DK (欧州特許), ES (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), GR (欧州特許), IT (欧州特許), KR, LU (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許), US.		添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : POSITIVE RESIST COMPOSITION

(54) 発明の名称 ポジ型レジスト組成物



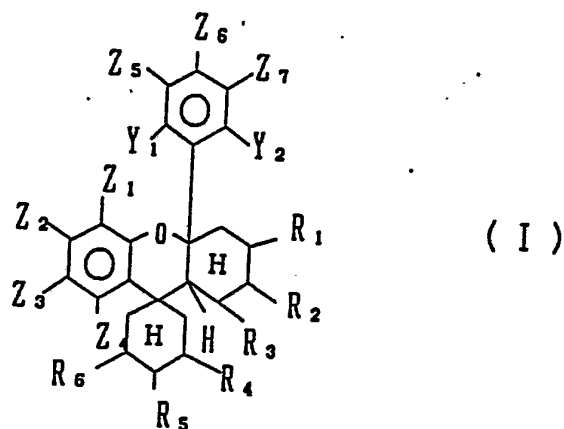
(57) Abstract

A positive resist composition having a high γ value, which comprises an alkali-soluble resin and at least one quinoneazido-sulfonate of a phenolic compound represented by general formula (I) wherein Y_1 , Y_2 , Z_1 , Z_2 , Z_3 , Z_4 , Z_5 , Z_6 and Z_7 represent each a C_1 to C_4 alkyl which may be substituted by a halogen atom, hydrogen, or OH, provided that at least one of Y_1 and Y_2 is OH and at least two of Z_1 , Z_2 , Z_3 , Z_4 , Z_5 , Z_6 and Z_7 are OH groups; and R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 and R_6 represent each hydrogen, C_1 to C_{10} alkyl, C_1 to C_4 alkenyl, cycloalkyl or aryl.

(57) 要約

アルカリ可溶性樹脂、および下記一般式(I)で表されるフェノール化合物のキノンジアジドスルホン酸エステルの少なくとも1種を

含有するポジ型レジスト組成物:



〔式中、Y₁、Y₂、Z₁、Z₂、Z₃、Z₄、Z₅、Z₆及びZ₇はそれぞれハロゲン原子で置換されていてもよいC₁~C₄のアルキル基、水素原子又は-OH基を表し、Y₁、Y₂のうち少なくとも1つは-OH基であり、Z₁、Z₂、Z₃、Z₄、Z₅、Z₆、Z₇のうち少なくとも2つは-OH基である。また、R₁、R₂、R₃、R₄、R₅、およびR₆は水素原子、C₁~C₁₀のアルキル基、C₁~C₄のアルケニル基、シクロアルキル基又はアリール基を表す。〕

このレジスト組成物は、高いγ値を有する。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア
AU オーストラリア
BB パルバートス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ナニアン
BR ブラジル
CA カナダ
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴ
CH スイス
CI コート・ジボアール
CM カメルーン
CS チェコスロバキア
DE ドイツ
DK デンマーク

ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GN ギニア
GB イギリス
GR ギリシャ
HU ハンガリー
IT イタリア
JP 日本
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LU ルクセンブルク
MC モナコ
MG マダガスカル

ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
NL オランダ
NO ノルウェー
PL ポーランド
RO ルーマニア
RU ロシア連邦
SD スーダン
SE スウェーデン
SN セネガル
SU ソヴィエト連邦
TD チャド
TG トーゴ
US 米国

- 1 -

明 細 書

ポジ型レジスト組成物

<産業上の利用分野>

本発明は、 γ 値の高いレジスト組成物に関するものである。

<従来の技術>

キノンジアジド基を有する化合物とアルカリ可溶性樹脂からなる組成物は、300～500 nmの光照射によりキノンジアジド基が分解してカルボキシル基を生ずることにより、アルカリ不溶状態からアルカリ可溶性になることを利用してポジ型レジストとして用いられる。このポジ型レジストはネガ型レジストに比べ解像力が著しく優れているという特徴を有し、ICやLSIなどの集積回路の製作に利用されている。

近年集積回路については高集積化に伴う微細化が進み、今や、サブミクロンのパターン形成が要求されるに至っている。その結果ポジ型レジストについてもより優れた解像度(高い γ 値)が求められる

— 2 —

ようになった。

しかるに、キノンジアジド化合物とアルカリ可溶性樹脂からなるレジスト材料において、従来からある材料の組合せでは γ 値の向上には限界があった。

例えば、 γ 値を向上させるには、キノンジアジド化合物の量を増やすことが考えられる。

ところが、キノンジアジド化合物の量を増やすことは、感度の低下や現像残渣の増加といった重大な欠点がある。

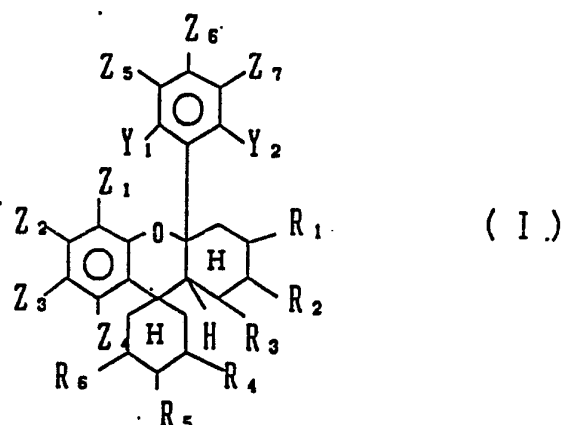
従って、 γ 値の向上には制限があった。

<発明の開示>

本発明の目的は、他の性能を損なうことなく γ 値の高いポジ型レジスト組成物を提供することである。

本発明は、特定の構造を有する多価フェノール化合物のキノンジアジドスルホン酸エステルを用いれば著しく γ 値が向上することを見出し完成されたものである。

本発明は、アルカリ可溶性樹脂、および下記一般式(I)で表されるフェノール化合物のキノンジアジドスルホン酸エステルの少なくとも1種を含有するポジ型レジスト組成物である。

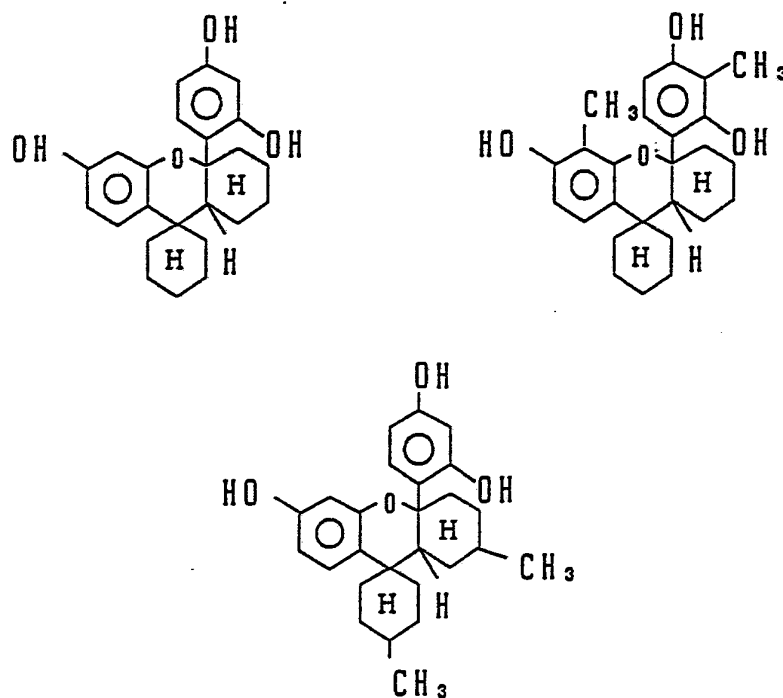


上記一般式においては、 Y_1 、 Y_2 、 Z_1 、 Z_2 、 Z_3 、 Z_4 、 Z_5 、 Z_6 及び Z_7 はそれぞれハロゲン原子で置換されていてもよい $C_1 \sim C_4$ のアルキル基、水素原子又は $-OH$ 基を表す。又、 Y_1 、 Y_2 のうち少なくとも1つは $-OH$ 基、 Z_1 、 Z_2 、 Z_3 、 Z_4 、 Z_5 、 Z_6 、 Z_7 のうち少なくとも2つは $-OH$ 基でなければならない。特に Z_1 、 Z_2 、 Z_3 、 Z_4 、 Z_5 、 Z_6 、 Z_7 のうち、2つのみが $-OH$ 基であるものはレジストの γ 値が特に高いので好ましく用いられる。又、 Z_1 、 Z_2 、 Z_3 、 Z_4 のうち少なくとも1つが $-OH$ 基でありかつ Z_5 、 Z_6 、 Z_7 のうち

少なくとも1つが-OH基であるものはレジストの残膜率が高くなるので好ましく用いられる。

又上記一般式における $R_1 \sim R_6$ としては、メチル、エチル等の $C_1 \sim C_{10}$ のアルキル基、 $C_1 \sim C_4$ のアルケニル基、シクロアルキル基、アリール基、または水素原子が示される。

上記一般式で表されるフェノール化合物としては



等が例示される。

上記のフェノール化合物のキノンジアジドスルホン酸エステルは、

- 5 -

公知の方法により製造できる。例えばナフトキノンジアジドスルホン酸ハロゲン化物や、ベンゾキノンジアジドスルホン酸ハロゲン化物と上記のフェノール化合物を、炭酸ソーダ等の弱アルカリの存在下で縮合することにより得られる。

本発明において、上述のキノンジアジドスルホン酸エステルは 1 種類を用いてもよいし、2 種類以上を用いてもよい。

本発明の組成物には、他の多価フェノール化合物のキノンジアジドスルホン酸エステルを加えてもよい。他の多価フェノール化合物としては、ハイドロキノン、レゾルシン、フロログリシン、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2,3,4-トリヒドロキシベンゾフェノン、2,2',3-トリヒドロキシベンゾフェノン、2,2',4-トリヒドロキシベンゾフェノン、2,2',5-トリヒドロキシベンゾフェノン、2,3,3'-トリヒドロキシベンゾフェノン、2,3,4'-トリヒドロキシベンゾフェノン、2,3',4-トリヒドロキシベンゾフェノン、2,3',5-トリヒドロキシベンゾフェノン、2,

- 6 -

4,4'-トリヒドロキシベンゾフェノン、2,4',5'-トリヒドロキシベンゾフェノン、2',3,4'-トリヒドロキシベンゾフェノン、3,3',4'-トリヒドロキシベンゾフェノン、3,4,4'-トリヒドロキシベンゾフェノンなどのトリヒドロキシベンゾフェノン類、2,3,3',4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2,3,4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2,2',4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2,2',3,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2,2',3,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2,2',5,5'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2,3',4',5'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2,3',5,5'-テトラヒドロキシベンゾフェノンなどのテトラヒドロキシベンゾフェノン類、2,2',3,4,4'-ペンタヒドロキシベンゾフェノン、2,2',3,4,5'-ペンタヒドロキシベンゾフェノン、2,2',3,3',4'-ペンタドロキシベンゾフェノン、2,3,3',4,5'-ペンタドロキシベンゾフェノンなどのペンタドロキシベンゾフェノン類、2,3,3',4,4',

- 7 -

5'-ヘキサヒドロキシベンゾフェノン、2,2',3,3',4,5'-ヘキサヒドロキシベンゾフェノンなどのヘキサヒドロキシベンゾフェノン類、没食子酸アルキルエステル等が例示される。

本発明に用いられるアルカリ可溶性樹脂としては、ノボラック樹脂が好適に用いられる。ノボラック樹脂は、フェノール類とホルムアルデヒドを付加縮合して得られるものである。

ノボラック樹脂の製造に用いられるフェノール類の具体例としては、フェノール、クレゾール、キシレノール、エチルフェノール、トリメチルフェノール、プロピルフェノール、メチルブチルフェノール、ブチルフェノール、ジヒドロキシベンゼン、ナフトール類等を挙げることができる。これらフェノール類は単独で、又は混合して使用することができる。

フェノール類と付加縮合反応させるホルムアルデヒドとしてはホルムアルデヒド水溶液(ホルマリン)やパラホルムアルデヒドが用いられる。特に37%のホルマリンは工業的に量産されており好都合

- 8 -

である。フェノール類とホルムアルデヒドとの付加縮合反応は常法に従って行なわれる。反応は通常60～120℃、2～30時間で行なわれる。触媒としては有機酸あるいは無機酸や二価金属塩等が用いられる。具体例として酢酸、塩酸、硫酸、過塩素酸、p-トルエンスルホン酸、トリクロル酢酸、リン酸、蟻酸、酢酸亜鉛、酢酸マグネシウム等があげられる。

また反応はバルクで行っても適当な溶剤を用いてもよい。

本発明においてキノンジアジドスルホン酸エステル成分の添加量は、レジスト組成物中の全固形分中に占める割合が15～50重量%の範囲であることが好ましい。

又アルカリ可溶性樹脂は全固形分中の50～85重量%の範囲であることが好ましい。

レジスト液の調製は、キノンジアジドスルホン酸エステルとアルカリ可溶性樹脂を溶剤に混合溶解することにより行う。

用いる溶剤は、適当な乾燥速度を有し、溶剤が蒸発して均一で平

滑な塗膜を与えるものがよい。

このような溶剤としては、エチルセロソルブアセテート、メチルセロソルブアセテート、エチルセロソルブ、メチルセロソルブ、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、酢酸ブチル、メチルイソブチルケトン、キシレン等があげられる。溶剤量は、エチルセロソルブアセテートを溶剤とした場合は50～80%（溶剤量重量%）である。以上の方法で得られたレジスト組成物は、さらに必要に応じて付加物として少量の樹脂や染料等が添加されているもよい。

本発明のポジ型レジスト組成物は γ 値の高いレジスト組成物である。そして現像残渣の増加等の問題点もない。

<実施例>

次に実施例をあげて、本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例によって何ら限定されるものではない。

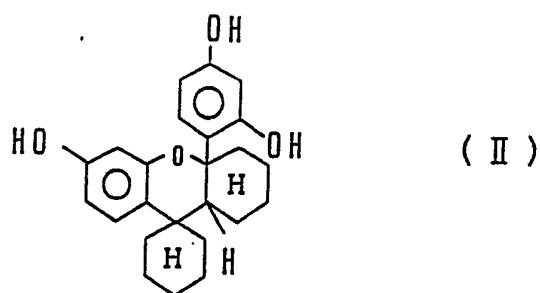
合成例 1

- 10 -

内容積 500 ml の四ツ口フラスコに、レゾルシン 88 g、水 241.4 g、36%塩酸 22.6 g を仕込み、50～55℃に昇温し均一溶液とした。次にシクロヘキサノン 19.6 g を60分で滴下ロートより滴下した。その後50～55℃で6時間攪拌した。室温まで冷却後、析出したケーキを濾別し、2 l の水で洗浄した。ウェットケーキを酢酸エチル 500 g に溶解後、水 500 g で水槽が中性になるまで水洗した。

分液後、減圧蒸留で酢酸エチルを留去し、残さ 75.2 g を得た。得られた残さに、トルエン 75 g を加え 80℃に加熱し均一溶液とし、25℃まで冷却後水冷し、5℃以下で1時間保持し、濾過した。ウェットケーキをトルエン 30 g で洗浄した。洗浄ケーキをトルエン 48 g に加え 80℃まで昇温後1時間攪拌し、次に放冷で 25℃まで冷却し濾過した。ケーキをトルエン 30 g で洗浄後、乾燥し、下式(Ⅱ)の白色結晶 27.6 g を得た。

- 1 1 -



FDMS 380

融点 259 ~ 261 °C

参考例 1

内容積 300 ml の三ツ口フラスコに、合成例 1 で得られた化合物 (II) を 6.00 g、ナフトキノン-(1,2)-ジアジド-(2)-5-スルホン酸クロリドを 8.49 g、(反応モル比 1:2)、ジオキサンを 168 g 仕込んだのち、攪拌して完溶させた。そののち、攪拌しながら、フラスコを水浴に浸して、反応温度を 20 ~ 25 °C にコントロールし、トリエチルアミン 4.45 g を滴下ロートを用いて 30 分間で滴下させた。そののち、反応温度を 20 ~ 25 °C に保ちながら 4 時間攪拌を続けた。反応後、イオン交換水にチャージしたのち、濾過、乾燥させることによって、感放射線性成分 A を得た。

参考例 2, 3

式(Ⅱ)で表される化合物のかわりに 2, 2', 4-トリヒドロキシベンゾフェノン及び 2, 3, 4-トリヒドロキシベンゾフェノンを用いた以外は参考例 1 と同様にしてそれぞれ感放射線性成分 B 及び C を得た。

実施例および比較例

参考例で得られた感放射線性成分をノボラック樹脂とともに、表 1 に示す組成で、エチルセロソルブアセテート 48 部に溶かし、レジスト液を調合した。調合したレジスト液は 0.2 μm のテフロン製フィルターで濾過することにより、レジスト液を調製した。これを常法によって洗浄したシリコンウエハーに回転塗布機を用いて 1.3 μ 厚に塗布した。ついでこのシリコンウエハーを 100℃ のホットプレートで 60 秒間ベークした。ついでこのウエハーに 436 nm (g 線) の露光波長を有する縮小投影露光機 (GCA 社 DSW 4800NA=0.28) を用いて露光量を段階的に変化させて露光した。これを住友化学製

- 1 3 -

現像液SOPDで1分間現像することにより、ポジ型パターンを得た。

ついで露光量の対数に対する、規格化膜厚(=残膜厚/初期膜厚)

をプロットし、その傾き θ を求め $\tan \theta$ を γ 値とした。

結果を表1に示す。

表1

	レジスト組成		γ 値
	ノボラック樹脂* (重量部)	感放射線性成分 (重量部)	
実施例1	17部	A5部	4.1
比較例1	17部	B5部	2.5
比較例2	17部	C5部	2.3

*ノボラック樹脂:

メタクレゾール/パラクレゾール=7/3,クレゾール/ホル

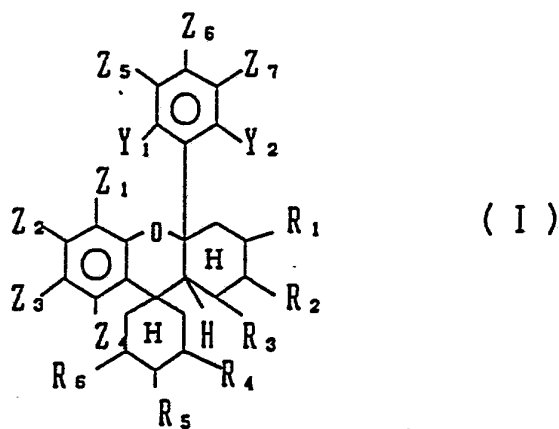
マリン=1/0.8のモル比で、シュウ酸触媒を用い還流下に反応

させることにより得られた重量平均分子量98000(ポリスチレ

ン換算)のノボラック樹脂。

請求の範囲

(1) アルカリ可溶性樹脂、および下記一般式(I)で表されるフェノール化合物のキノンジアジドスルホン酸エステルの少なくとも1種を含有するポジ型レジスト組成物:



[式中、Y₁、Y₂、Z₁、Z₂、Z₃、Z₄、Z₅、Z₆及びZ₇はそれぞれハロゲン原子で置換されていてもよいC₁~C₄のアルキル基、水素原子又は-OH基を表し、Y₁、Y₂のうち少なくとも1つは-OH基であり、Z₁、Z₂、Z₃、Z₄、Z₅、Z₆、Z₇のうち少なくとも2つは-OH基である。また、R₁、R₂、R₃、R₄、R₅、およびR₆は水素原子、C₁~C₁₀のアルキル基、C₁~C₄のアルケニル基、シクロアルキル基又はアリール基を表す。]

(2) Z_1 、 Z_2 、 Z_3 、 Z_4 、 Z_5 、 Z_6 および Z_7 のうち2つが-OH基である請求項1のポジ型レジスト組成物。

(3) Z_1 、 Z_2 、 Z_3 および Z_4 のうち少なくとも1つが-OH基であり、かつ Z_5 、 Z_6 および Z_7 のうち少なくとも1つが-OH基である請求項1のポジ型レジスト組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP91/00013

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int. Cl⁵ C08L61/06, G03F7/022																				
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">Classification System</td> <td style="width: 50%; border: none;">Classification Symbols</td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center; font-size: 1.2em;">IPC</td> <td style="border: none; text-align: center; font-size: 1.2em;">C08L61/06, G03F7/022</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸			Classification System	Classification Symbols	IPC	C08L61/06, G03F7/022														
Classification System	Classification Symbols																			
IPC	C08L61/06, G03F7/022																			
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; font-size: 0.8em;">Category [*]</th> <th style="width: 70%; font-size: 0.8em;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 20%; font-size: 0.8em;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>JP, A, 2-84650 (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), March 26, 1990 (26. 03. 90) & EP, A, 346,808</td> <td style="text-align: center;">1-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>JP, A, 2-32352 (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), February 2, 1990 (02. 02. 90) & EP, A, 351,849</td> <td style="text-align: center;">1-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>JP, A, 2-19846 (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), January 23, 1990 (23. 01. 90)</td> <td style="text-align: center;">1-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>JP, A, 2-10350 (CIBA-Geigy AG), January 16, 1990 (16. 01. 90) & EP, A, 335,836 & DE, A, 3,811,040</td> <td style="text-align: center;">1-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>JP, A, 2-2559 (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), January 8, 1990 (08. 01. 90)</td> <td style="text-align: center;">1-3</td> </tr> </tbody> </table> [*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document 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 "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 "Z" document member of the same patent family			Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	A	JP, A, 2-84650 (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), March 26, 1990 (26. 03. 90) & EP, A, 346,808	1-3	A	JP, A, 2-32352 (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), February 2, 1990 (02. 02. 90) & EP, A, 351,849	1-3	A	JP, A, 2-19846 (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), January 23, 1990 (23. 01. 90)	1-3	A	JP, A, 2-10350 (CIBA-Geigy AG), January 16, 1990 (16. 01. 90) & EP, A, 335,836 & DE, A, 3,811,040	1-3	A	JP, A, 2-2559 (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), January 8, 1990 (08. 01. 90)	1-3
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³																		
A	JP, A, 2-84650 (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), March 26, 1990 (26. 03. 90) & EP, A, 346,808	1-3																		
A	JP, A, 2-32352 (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), February 2, 1990 (02. 02. 90) & EP, A, 351,849	1-3																		
A	JP, A, 2-19846 (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), January 23, 1990 (23. 01. 90)	1-3																		
A	JP, A, 2-10350 (CIBA-Geigy AG), January 16, 1990 (16. 01. 90) & EP, A, 335,836 & DE, A, 3,811,040	1-3																		
A	JP, A, 2-2559 (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), January 8, 1990 (08. 01. 90)	1-3																		
IV. CERTIFICATION <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">Date of the Actual Completion of the International Search</td> <td style="width: 50%; border: none;">Date of Mailing of this International Search Report</td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center; font-size: 1.2em;">April 8, 1991 (08. 04. 91)</td> <td style="border: none; text-align: center; font-size: 1.2em;">April 15, 1991 (15. 04. 91)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">International Searching Authority</td> <td style="border: none;">Signature of Authorized Officer</td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center; font-size: 1.2em;">Japanese Patent Office</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	April 8, 1991 (08. 04. 91)	April 15, 1991 (15. 04. 91)	International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	Japanese Patent Office											
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report																			
April 8, 1991 (08. 04. 91)	April 15, 1991 (15. 04. 91)																			
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer																			
Japanese Patent Office																				

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

A JP, A, 61-118744 (Tokyo Oka Kogyo K.K.),
June 6, 1986 (06. 06. 86)

1-3

V. ☐ OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE ¹

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. ☐ Claim numbers , because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claim numbers , because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claim numbers , because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of PCT Rule 6.4(a).

VI. ☐ OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING ²

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.
2. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:
3. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:
4. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the International Searching Authority did not invite payment of any additional fee.

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

国 際 調 査 報 告

国際出願番号PCT/JP 91/ 00013

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC)		
Int. Cl. ⁴ C08L61/06, G03F7/022		
II. 国際調査を行った分野		
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料		
分 類 体 系	分 類 記 号	
IPC	C08L61/06, G03F7/022	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
III. 関連する技術に関する文献		
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	請求の範囲の番号
A	JP, A, 2-84650 (住友化学工業株式会社), 26. 3月. 1990 (26. 03. 90) & EP, A, 346,808	1 - 3
A	JP, A, 2-32352 (住友化学工業株式会社), 2. 2月. 1990 (02. 02. 90) & EP, A, 351,849	1 - 3
A	JP, A, 2-19846 (住友化学工業株式会社), 23. 1月. 1990 (23. 01. 90)	1 - 3
A	JP, A, 2-10350 (チバーガイギー アクチエンゲゼル シャフト), 16. 1月. 1990 (16. 01. 90) & EP, A, 335,836 & DE, A, 3,811,040	1 - 3
※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」 先行文献ではあるが、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の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の文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
08. 04. 91	15.04.91	
国際調査機関	権限のある職員	4 J 8 2 1 5
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官	佐 藤 邦 彦 ®

第2ページから続く情報

(重複の続き)

- | | | |
|---|--|-------|
| A | JP, A, 2-2559 (住友化学工業株式会社),
8. 1月. 1990 (08. 01. 90) | 1 - 3 |
| A | JP, A, 61-118744 (東京応化工業株式会社),
6. 6月. 1986 (06. 06. 86) | 1 - 3 |

V. ☐ 一部の請求の範囲について国際調査を行わないときの意見

次の請求の範囲については特許協力条約に基づく国際出願等に関する法律第8条第3項の規定によりこの国際調査報告を作成しない。その理由は、次のとおりである。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、国際調査をすることを要しない事項を内容とするものである。
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有効な国際調査をすることができる程度にまで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲でありかつ PCT 規則 6.4(a)第2文の規定に従って起草されていない。

VI. ☐ 発明の単一性の要件を満たしていないときの意見

次に述べるようにこの国際出願には二以上の発明が含まれている。

1. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されたので、この国際調査報告は、国際出願のすべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に一部分しか納付されなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付があった発明に係る次の請求の範囲について作成した。
請求の範囲 _____
3. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲に最初に記載された発明に係る次の請求の範囲について作成した。
請求の範囲 _____
4. ☐ 追加して納付すべき手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加して納付すべき手数料の納付を命じなかった。

追加手数料異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加して納付すべき手数料の納付と同時に、追加手数料異議の申立てがされた。
- ☐ 追加して納付すべき手数料の納付に際し、追加手数料異議の申立てがされなかった。