

【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27年12月24日 (2015.12.24)

【公開番号】特開2014-178573(P2014-178573A)

【公開日】平成26年9月25日 (2014.9.25)

【年通号数】公開・登録公報2014-052

【出願番号】特願2013-53401(P2013-53401)

【国際特許分類】

G 0 3 F 7/11 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

C 0 8 F 20/12 (2006.01)

C 0 8 G 63/183 (2006.01)

【F I】

G 0 3 F 7/11 5 0 1

H 0 1 L 21/30 5 0 2 R

H 0 1 L 21/30 5 3 1

C 0 8 F 20/12

C 0 8 G 63/183

【手続補正書】

【提出日】平成27年11月10日 (2015.11.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 9】

比較例 3 0 1 ~ 3 0 3 および実施例 3 0 1 ~ 3 1 0

上層膜形成用組成物を、スピンコートにより厚さ 3 0 n m で成膜し、光透過性を評価した。具体的には分光エリプソメータ解析法により吸収係数を求め、波長 1 9 3 n m および 2 4 8 n m における k 値を算出した。得られた結果は表 3 に示す通りであった。すなわち、トリフェニレン誘導体を含まない比較例 3 0 1 ~ 3 0 3 においては、2 4 8 n m の k 値が非常に小さく、深紫外光の吸収が少ないのに対して、実施例 3 0 1 ~ 3 1 0 においては深紫外光の吸収が大きいことがわかった。

【表 3】

例番号	配合比率(重量%)										k value	
	トリフェニレン誘導体					バインダー					193nm	248nm
	1-1	1-2	1-3	2B-1	P1	P2	P5					
比較例301					100					PGME/H ₂ O = 30/70	0.86	0.03
比較例302						100				PGME/H ₂ O = 30/70	1.00	0.01
比較例303								100		PGME/H ₂ O = 30/70	0.20	0.60
実施例301	100									PGME/H ₂ O = 30/70	0.60	0.85
実施例302		100								MIBC	0.55	0.70
実施例303			100							MIBC	0.80	0.83
実施例304				100						PGME/H ₂ O = 30/70	0.80	0.85
実施例305	50							50		PGME/H ₂ O = 30/70	0.85	0.60
実施例306		50						50		PGME/H ₂ O = 30/70	0.90	0.65
実施例307			50		50					PGME/H ₂ O = 30/70	0.82	0.58
実施例308				50	50	50				PGME/H ₂ O = 30/70	0.79	0.67
実施例309	80							20		PGME/H ₂ O = 30/70	0.68	0.81
実施例310	90							10		PGME/H ₂ O = 30/70	0.59	0.83

表3

P 5 : アントラセン骨格を含むメタクリル酸モノマー単位とアクリル酸モノマー単位とからなるポリマー（モル比 4 0 : 6 0）

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 1】

得られたレジスト膜を、Spring-8のニュースバル蓄積リングを用いて像用露光し、2.38%水酸化テトラメチルアンモニウム水溶液で30秒間現像し、露光量および得られたパターン寸法CDを測定した。さらに、上層膜を有していない比較例401のパターン寸法を基準として、各例におけるパターン寸法の変動値CDを算出した。得られ

た結果は表 4 に示す通りであった。

【表 4】

表4:

例番号	配合比率(重量%)							露光量E ₀ (mJ/cm ²)	CD (nm)	ΔCD (nm)
	トリフェニレン誘導体				バインダー					
	1-1	1-2	1-3	2B-1	P1	P2	P5			
比較例401	上層なし							15.8	22.68	-
比較例402					100			19.0	19.80	-3.88
比較例403							100	18.6	18.90	-4.78
実施例402	100							16.1	22.07	-0.61
実施例403		100						16.5	22.15	-0.53
実施例404			100					16.4	22.13	-0.55
実施例405				100				16.8	22.08	-0.60
実施例406	50					50		18.3	20.37	-2.31
実施例407		50				50		18.8	20.43	-2.25
実施例408			50		50			18.1	20.51	-2.17
実施例409				50	50	50		18.5	20.30	-2.38
実施例410	80					20		17.6	21.60	-1.08
実施例411	90					10		17.4	22.08	-0.60

【手続補正 3】

【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】

親水性基を有するトリフェニレン誘導体および溶剤を含んでなることを特徴とする上層膜形成用組成物。

【請求項 2】

前記親水性基が、水酸基、カルボキシル基、スルホ基、アミノ基、アミド基、ニトロ基、シアノ基、およびポリアルキレンオキサイド基からなる群から選択される、請求項 1 に記載の上層膜形成用組成物。

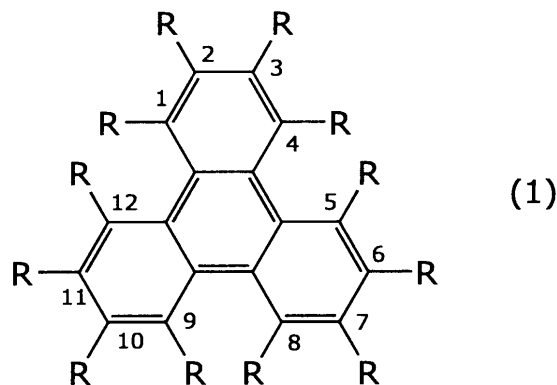
【請求項 3】

前記トリフェニレン誘導体が、トリフェニレン骨格ひとつあたり、3 つ以上の親水性基を有するものである、請求項 1 または 2 に記載の上層膜形成用組成物。

【請求項 4】

前記トリフェニレン誘導体が、下記一般式 (1) :

【化 1】



(式中、R は、水素であるか、または、水酸基、カルボキシル基、スルホ基、アミノ基、アミド基、ニトロ基、シアノ基、およびポリアルキレンオキサイド基からなる群から選択される親水性基であり、すべての R のうち、少なくとも 3 つ以上が親水性基である) で表される、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の上層膜形成用組成物。

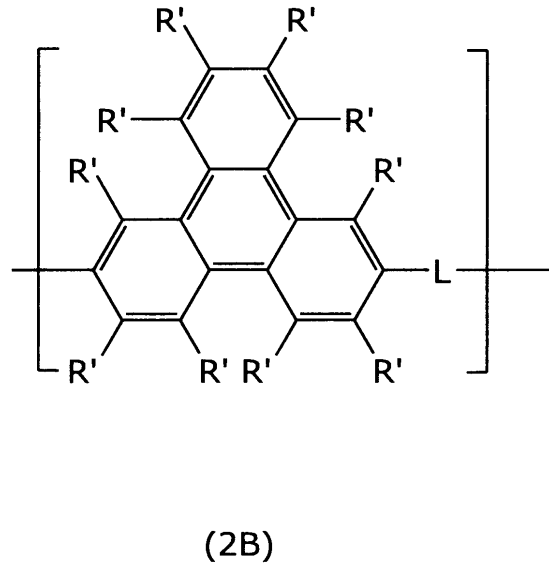
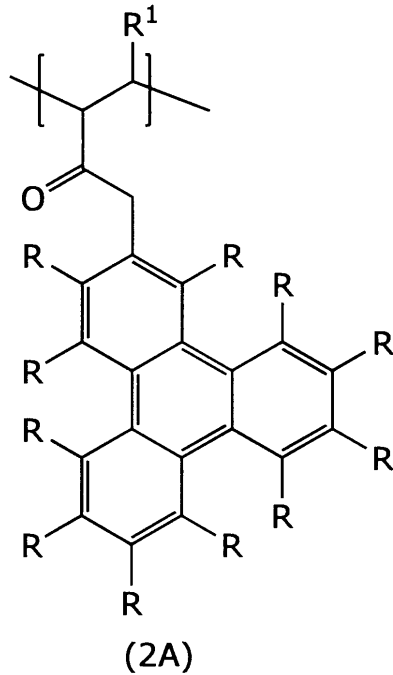
【請求項 5】

前記トリフェニレン誘導体が、トリフェニレン骨格を繰り返し単位に含むポリマーである、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の上層膜形成用組成物。

【請求項 6】

前記ポリマーが、下記一般式(2A)または(2B)：

【化 2】



(式中、

Rは、水素であるか、または、水酸基、カルボキシ基、スルホ基、アミノ基、アミド基、ニトロ基、シアノ基、およびポリアルキレンオキシド基からなる群から選択される親水性基であり、すべてのRのうち、少なくとも3つ以上が親水性基であり、

R¹は、水素またはメチル基であり、

R'は、水素であるか、または、水酸基、カルボキシ基、スルホ基、アミノ基、アミド基、ニトロ基、シアノ基、ポリアルキレンオキシド基からなる群から選択される親水性基であるか、式(2B)で表される繰り返し単位であり、すべてのR'のうち、少なくとも3つ以上が親水性基であり、

Lは2価の連結基である)

のいずれかである、請求項5に記載の上層膜形成用組成物。

【請求項 7】

前記トリフェニレン誘導体の含有量が、上層膜形成用組成物の総重量を基準として、0.01～10重量%である、請求項1～6のいずれか1項に記載の上層膜形成用組成物。

【請求項 8】

バインダーをさらに含んでなる、請求項1～7のいずれか1項に記載の上層膜形成用組成物。

【請求項 9】

前記バインダーが深紫外線吸収基を有する、請求項8に記載の上層膜形成用組成物。

【請求項 10】

前記バインダーの含有量が、上層膜形成用組成物の総重量を基準として、0.01～10重量%である、請求項8または9に記載の上層膜形成用組成物。

【請求項 11】

基板上にレジスト組成物を塗布してレジスト膜を形成させ、前記レジスト膜上に、請求項1～10のいずれか一項に記載の上層膜形成用組成物を塗布し、加熱により硬化させ、極紫外線を用いて露光し、アルカリ水溶液で現像することを含んでなることを特徴とする、パターン形成方法。

【請求項 12】

前記極紫外線の波長が5～20nmである、請求項11に記載のパターン形成方法。

【請求項 1 3】

形成される上層膜の膜厚が 1 ~ 1 0 0 n m である、請求項 1 1 または 1 2 に記載のパターン形成方法。

【請求項 1 4】

前記加熱の温度が、2 5 ~ 1 5 0 である、請求項 1 1 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載のパターン形成方法。