

【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 15 日 (2005.12.15)

【公開番号】特開 2003-202662 (P2003-202662A)

【公開日】平成 15 年 7 月 18 日 (2003.7.18)

【出願番号】特願 2002-317366 (P2002-317366)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 3 F 7/004

C 0 9 C 1/00

C 0 9 C 3/06

G 0 3 F 7/09

【 F I 】

G 0 3 F 7/004 5 0 1

C 0 9 C 1/00

C 0 9 C 3/06

G 0 3 F 7/09 5 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 10 月 27 日 (2005.10.27)

【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】無機粉末と感光性有機成分を必須成分とする感光性セラミックス組成物であって、該無機粉末表面の少なくとも一部に該無機粉末内層部分よりも屈折率の低い無機材料よりなる部分が形成されており、屈折率の低い材料よりなる部分の厚み t が $5 \times 10^2 \text{ nm}$ を満たすことを特徴とする感光性セラミックス組成物。

【請求項 2】上記屈折率の低い材料の屈折率 (R_2) と該無機粉末内層部分の屈折率 (R_1)、および、該感光性有機成分の屈折率 (R_3) が下記の式、

$$0.05 \leq R_1 - R_2 \\ \leq 0.15 \leq R_2 - R_3$$

を満足する請求項 1 記載の感光性セラミックス組成物。

【請求項 3】上記感光性セラミックス組成物の光線直進透過率 (ST_1) と、該屈折率の低い材料よりなる部分を有しない感光性セラミックス組成物の光線直進透過率 (ST_2) が、 $1.1 \leq ST_1 / ST_2$ なる関係を有している請求項 1 記載の感光性セラミックス組成物。

【請求項 4】上記屈折率の低い材料が、 ZnS 、 CeF_2 、 MgF_2 、および SiO_2 よりなる群から選ばれる少なくとも 1 種類を含む請求項 1 記載の感光性セラミックス組成物。

【請求項 5】最大の屈折率を持つ成分の屈折率を N_1 、最小の屈折率を持つ成分の屈折率を N_2 としたときに、 $N_1 - N_2 < 0.15$ であり、かつ焼成前後の収縮率が $X - Y$ 面方向で 1% 以内となる請求項 1 記載の感光性セラミックス組成物。

【請求項 6】上記無機粉末が、アルミナ、ジルコニア、マグネシア、ベリリア、ムライト、スピネル、フォスフェライト、アノーサイト、セルジアンおよび窒化アルミよりなる群から選ばれる少なくとも 1 種類を含む請求項 1 記載の感光性セラミックス組成物。

【請求項 7】上記無機粉末に、 $R_xO - Al_2O_3 - SiO_2$ 系材料 (R はアルカリ金属 ($x = 2$) あるいはアルカリ土類金属 ($x = 1$) を示す) が含有されている請求項 1

記載の感光性セラミックス組成物。

【請求項 8】上記該無機粉末に、ガラス粉末が 50 ~ 90 重量%であり、石英粉末および/またはアモルファスシリカ粉末が 10 ~ 50 重量%である割合で含有されている請求項 1 記載の感光性セラミックス組成物。

【請求項 9】上記無機粉末が、ホウ珪酸ガラス粉末 30 ~ 60 重量%、石英粉末および/またはアモルファスシリカ粉末 20 ~ 60 重量%、およびスピネル、フォルステライト、アノーサイトおよびセルジアン⁵の群から選ばれた少なくとも 1 種類のセラミックス粉末 20 ~ 60 重量%の混合物である請求項 1 記載の感光性セラミックス組成物。

【請求項 10】上記無機粉末が、酸化物換算表記で、 SiO_2 : 30 ~ 70 重量%、 Al_2O_3 : 5 ~ 40 重量%、 CaO : 3 ~ 25 重量%、 B_2O_3 : 3 ~ 50 重量%の組成範囲で、総量が 85 重量%以上となるガラス粉末を 30 ~ 60 重量%と、アルミナ、ジルコニア、マグネシア、ベリリア、ムライト、スピネル、フォルステライト、アノーサイト、セルジアン、および窒化アルミの群から選ばれた少なくとも 1 種類のセラミックス粉末 70 ~ 40 重量%との混合物である請求項 1 記載の感光性セラミックス組成物。

【請求項 11】上記感光性有機成分が、側鎖にカルボキシル基を有するアクリル系共重合体、光反応性化合物および光重合開始剤を含有する請求項 1 記載の感光性セラミックス組成物。

【請求項 12】上記感光性有機成分の含有率が、10 重量%以上、40 重量%以下である請求項 1 記載の感光性セラミックス組成物。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

即ち、本発明は、基本的には、「無機粉末と感光性有機成分を必須成分とする感光性セラミックス組成物であって、該無機粉末表面の少なくとも一部に該無機粉末内層部分よりも屈折率の低い無機材料よりなる部分が形成されており、屈折率の低い材料よりなる部分の厚み t が $5 \leq t \leq 200$ (nm) を満たすことを特徴とする感光性セラミックス組成物」という構成をよりなるものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

また第 2 の状態として、ガラス粉末が 50 ~ 90 重量%であり、石英粉末および/またはアモルファスシリカ粉末が 10 ~ 50 重量%である割合で含有されているものも好ましく使用することができる。ガラス粉末はホウ珪酸ガラスである。この時、石英粉末および/またはアモルファスシリカは、ホウ珪酸ガラスと溶解しないことが好ましい。また、球状シリカである方が、スラリーの充填性が上がり好ましい。石英ないしアモルファスシリカは、単体での誘電正接が、 10^{-5} 台と非常に低いことから、誘電損失が小さく、無機粉末組成中に含有させることで、全体の誘電損失を低減する役割をもつ。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0077

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0077】

【表 1】

	比較例 2a	実施例 2b	実施例 2c	実施例 2d	実施例 2e	実施例 2f	比較例 2g	比較例 2h
濃度(%)	3	7	12	20	27	32	38	48
形成層厚み (nm)	2	7	50	70	120	190	220	270
全光線透過率 (%)	26	34	58	60	62	43	28	25
直進透過率 (%)	1.5	3.6	7.2	6.5	8.6	3.8	2.6	1.5
ビアホール径 (μm)	100	85	50	30	30	75	100	100