

發明專利說明書 200401002

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92112983

※申請日期：92 年 05 月 13 日

※IPC 分類：(08L 63/10)

壹、發明名稱：

(中) 樹脂組成物及保護膜

(外) 樹脂組成物および保護膜

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) J S R 股份有限公司

(外) ジェイエスアル株式会社

代表人：(中) 1. 吉田淑則

(外)

地 址：(中) 日本國東京都中央区築地二丁目一一番二四號

(外)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 馬場厚

(外) 馬場厚

地 址：(中) 日本國東京都中央区築地二丁目一一番二四號 J S R 股份有限公司
內

(外) 日本国東京都中央区築地2丁目11番24号ジェイエスアル株
式会社内

2. 姓 名：(中) 丹羽一明

(外) 丹羽一明

地 址：(中) 日本國東京都中央区築地二丁目一一番二四號 J S R 股份有限公司
內

(外) 日本国東京都中央区築地2丁目11番24号ジェイエスアル株
式会社内

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

發明專利說明書 200401002

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92112983

※申請日期：92 年 05 月 13 日

※IPC 分類：(08L 63/10)

壹、發明名稱：

(中) 樹脂組成物及保護膜

(外) 樹脂組成物および保護膜

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) J S R 股份有限公司

(外) ジェイエスアル株式会社

代表人：(中) 1. 吉田淑則

(外)

地 址：(中) 日本國東京都中央區築地二丁目一一番二四號

(外)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 馬場厚

(外) 馬場厚

地 址：(中) 日本國東京都中央區築地二丁目一一番二四號 J S R 股份有限公司
內

(外) 日本国東京都中央区築地2丁目11番24号ジェイエスアル株
式会社内

2. 姓 名：(中) 丹羽一明

(外) 丹羽一明

地 址：(中) 日本國東京都中央區築地二丁目一一番二四號 J S R 股份有限公司
內

(外) 日本国東京都中央区築地2丁目11番24号ジェイエスアル株
式会社内

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1.日本	； 2002/05/14	； 2002-138240	☒ 有主張優先權
2.日本	； 2002/07/23	； 2002-213816	☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明有關固化性樹脂組成物，形成保護膜的方法，以及保護膜。詳言之，有關作為形成用於液晶顯示器元件(LCD)用濾色器及電荷耦合元件(CCD)用濾色器等之保護膜之用的材料很適用的固化性樹脂組成物，使用其組成物的保護膜之形成方法，以及由其組成物所形成的保護膜。

【先前技術】

LCD或CCD等之放射性裝置，在其製造過程中將實施使用溶劑、酸或鹼溶液等的顯示元件之浸漬處理。又藉由濺鍍(sputtering)以形成配線電極層時，元件表面將被局部性曝露在高溫中。因而，為防止被此等處理而元件劣化或受損起見，在來採用在表面設置由對此等處理具有耐性的薄膜而成的保護膜之作法。

如此的保護膜必須是具有：對待形成該保護膜的基體或下層以及對將形成在保護膜上的層具有高密貼性者，膜本身為平滑且強韌者，具有透明性者，耐熱性及耐光性高且長期不會引起著色、變黃、白化等之變質者，耐水性、抗溶劑性、抗酸性及抗鹼性優異者等之各種物性。為形成能符合此等種種物性的保護膜用之材料而言，周知有在日本專利特開平5-78453號公報中所揭示的含有具有縮水甘油基的聚合物的熱固化性組成物。

又，如將此等保護膜使用為彩色液晶顯示器裝置或電

(2)

荷耦合元件之濾色器時，一般需要可使底子基板上所形成的因濾色器所引起的高低差加以平坦的條件。

再者，在彩色液晶顯示裝置，例如 STN(Super Twisted Nematic，超扭轉向列)方式或 TFT(Thin Film Transister，薄膜電晶體)方式之彩色液晶顯示元件方面，為均勻保持液晶層之單元間隙(cell gap)起見，一般採用在保護膜上散佈熔珠狀之間隔物之後將面板(panel)貼合之方式。然後，將密封材加以熱壓接以進行液晶單元之密封，惟由於當時所施加的熱及壓力，會出現熔珠所存在的部份之保護膜凹陷的現象，而引起單元間隙混亂的問題。

特別是當製造 STN 方式之彩色液晶顯示元件時，必須嚴格實施濾色器與相對向基板間的張貼之精密度，而對保護膜則需要具有極高度的高低差之平坦化性能及耐熱耐壓性能。

又，近年來，亦在採用藉由濺鍍而在濾色器之保護膜上進行配線電極(銦錫氧化物，ITO)之成膜，並使用強酸或強鹼等將 ITO 加以濺鍍的方式。由此，保護膜會在濺鍍時表面被局部性曝露在高溫中，或經過種種藥品處理。因此，保護膜亦需要能抗耐此等處理，以及為防止在藥品處理時 ITO 將從保護膜上剝離起見，尚需要具有與配線電極間的密貼性。

在如此的保護膜之形成上，如能使用具有可以簡單方法即可形成硬度優異的保護膜的優點的熱固化性組成物，則甚為方便，惟目前為止尚未被開發一種能形成既能符合

(3)

透明性等作為保護膜的一般性的必備性能，又能符合如上述的各種性能的保護膜，且作為組成物的儲存安定性優異的材料。

【發明內容】

本發明係鑑於上述情形所開發者。

本發明之目的在於提供一種即使表面之平坦性較差的基板而言，仍能在該基體上形成平坦性較高的固化膜，並且適合用於為形成表面硬度高，耐熱耐壓性、抗酸性、抗鹼性、抗濺鍍性等的各種耐性優異的光學裝置用保護膜的樹脂組成物。

本發明之其他目的在於提供使用本發明之上述組成物的保護膜之形成方法。

本發明之再其他目的在於提供由上述組成物所形成的保護膜。

本發明之再其他目的及優點，可由下述說明即明瞭。

如依本發明，則本發明之上述目的及優點，第一，可由一種樹脂組成物達成，其特徵為：含有

[A](a1)含有環氧基之不飽和化合物，和(a2)與(a1)成份不相同的烯烴系不飽和化合物之共聚物(以下簡稱共聚物[A]。)

[B](b1)含有羥基之環氧樹脂與(b2)烷氧基矽烷的反應物，以及

[C]與[A]成份及[B]成份不相同的陽離子聚合性化合

(4)

物。

如依本發明，則本發明之上述目的及優點，第二，可由一種樹脂組成物達成，其特徵為：含有

[E](e1)不飽和羧酸及/或不飽和羧酸酐，(e2)含有環氧基之不飽和化合物以及(e3)與(e1)成份及(e2)成份不相同的烯烴系不飽和化合物之共聚物(以下，簡稱共聚物[E]。)

[B](b1)含有羥基之環氧樹脂與(b2)烷氧基矽烷的反應物，以及

[F]與[B]成份及[E]成份不相同的陽離子聚合性化合物。

如依本發明，則本發明之上述目的及優點，第三，可由一種保護膜之形成方法所達成，而其特徵為：

將上述[A]成份、[B]成份、[C]成份以及[B]固化劑加以混合，將其混合物塗佈在基板上，接著，藉由熱及/或放射線而加以處理。

又，如依本發明，則本發明之上述目的及優點，第四，可由一種保護膜之形成方法所達成，而其特徵為：

將上述[E]成份、[B]成份、[F]成份以及[G]因熱及/或放射線而將產生酸的化合物加以混合，並將其混合物塗佈在基板上，接著，藉由熱及/或放射線加以處理。

再者，如依本發明，則本發明之上述目的及優點，第五，可由從本發明之上述樹脂組成物所形成的保護膜所達成。

(5)

發明之最佳實施形態

以下，就本發明加以詳述。首先，就本發明之樹脂組成物加以說明。

共聚物[A]

本發明中所使用的共聚物[A]，係

(a) 含有環氧基之不飽和化合物，和(a2)與(a1)成份不相同的烯烴系不飽和化合物之共聚物。

上述a1)含有環氧基之不飽和化合物，係在一分子中持有環氧基及聚合性碳-碳雙鍵的化合物。具體而言，可例舉：丙烯酸縮水甘油酸、甲基丙烯酸縮水甘油酯、 α -乙基丙烯酸縮水甘油酯、 α -正丙基丙烯酸縮水甘油酯、 α -正丁基丙烯酸縮水甘油酯、丙烯酸-3,4-環氧基丁酯、甲基丙烯酸-3,4-環氧基丁酯、丙烯酸-6,7-環氧基庚酯、甲基丙烯酸-6,7-環氧基庚酯、 α -乙基丙烯酸-6,7-環氧基庚酯、鄰乙烯基苄基縮水甘油醚、間乙烯基苄基縮水甘油醚、對乙烯基苄基縮水甘油醚等。

此中，從共聚合反應性及能提高所製得的保護膜之耐熱性、硬度的觀點來看，較佳為使用甲基丙烯酸縮水甘油酯、甲基丙烯酸-6,7-環氧基庚酯、鄰乙烯基苄基縮水甘油醚、間乙烯基苄基縮水甘油醚、對乙烯基苄基縮水甘油醚等。此等(a1)含有環氧基之不飽和化合物，可以單獨或/及或組合2種以上使用。

上述與(a2)(a1)成份不相同的烯烴系不飽和化合物，

(6)

不具有環氧基而持有聚合性碳-碳雙鍵的化合物。具體而言，可例舉：甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸第二丁酯、甲基丙烯酸第三丁酯等之甲基丙烯酸烷酯；

丙烯酸甲酯、丙烯酸異丙酯等之丙烯酸烷酯；

環己基甲基丙烯酸酯、2-甲基環己基甲基丙烯酸酯、甲基丙烯酸環己酯、甲基丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸-8-基(在該技術領域中，作為慣用名而稱為甲基丙烯酸二環戊烷酯)、二環戊烷氧基乙基甲基丙烯酸酯、異冰片基甲基丙烯酸酯等之甲基丙烯酸環狀烷酯；

環己基丙烯酸酯、2-甲基環己基丙烯酸酯、丙烯酸環己酯、丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸-8-基(在該技術領域中，作為慣用名而稱為丙烯酸二環戊烷酯)、二環戊烷氧乙基丙烯酸酯、異冰片基丙烯酸酯等之丙烯酸環狀烷酯；

苯基甲基丙烯酸酯、苄基甲基丙烯酸酯等之甲基丙烯酸芳酯；苯基丙烯酸酯、苄基丙烯酸酯等之丙烯酸芳酯；馬來酸二乙酯、富馬酸二乙酯、衣康酸二乙酯等之二羧酸酯；

茛、1-甲茛等之茛衍生物；

苯基馬來醯亞胺、苄基馬來醯亞胺、環己基馬來醯亞胺、N-琥珀醯亞胺基-3-馬來醯亞胺安息香酸酯、N-琥珀醯亞胺基-4-馬來醯亞胺丁酸酯、N-琥珀醯亞胺基-6-馬來醯亞胺己酸酯、N-琥珀醯亞胺基-3-馬來醯亞胺丙酸酯、N-(9-吡啶基)馬來醯亞胺等之二羧醯亞胺衍生物；2-羥乙

(7)

基 甲 基 丙 烯 酸 酯、2-羥丙基甲基丙烯酸酯等之羥烷基酯；
以及

苯 乙 烯、 α -甲 基 苯 乙 烯、間 甲 基 苯 乙 烯、對 甲 基 苯
乙 烯、乙 烯 基 甲 苯、對 乙 氧 基 苯 乙 烯、丙 烯 腈、甲 基 丙 烯
腈、氯 化 乙 烯、二 氯 亞 乙 烯、丙 烯 醯 胺、甲 基 丙 烯 醯 胺、
乙 酸 乙 烯 酯、1, 3-丁 二 烯、異 戊 二 烯、2, 3-二 甲 基 -1,
3-丁 二 烯 等。

此 中，從 共 聚 反 應 性 及 所 製 得 的 保 護 膜 之 耐 熱 性 的 觀
點 來 看，較 佳 為 苯 乙 烯、第 三 丁 基 甲 基 丙 烯 酸 酯、甲 基 丙
烯 酸 二 環 戊 烷 酯、對 甲 氧 基 苯 乙 烯、2-甲 基 環 己 基 丙 烯 酸
酯、1, 3-丁 二 烯、苯 基 馬 來 醯 亞 胺、環 己 基 馬 來 醯 亞 胺
等。此 等 化 合 物 (a2)，可 以 單 獨 或 組 合 使 用。

共 聚 物 [A]之 具 體 例 而 言，可 例 舉：

苯 乙 烯 /縮 水 甘 油 基 甲 基 丙 烯 酸 酯 共 聚 物、

苯 乙 烯 /縮 水 甘 油 基 丙 烯 酸 酯 共 聚 物、

甲 基 丙 烯 酸 三 環 [5.2.1.0^{2,6}]癸 烷 -8-基 酯 /縮 水 甘 油 基
甲 基 丙 烯 酸 酯 共 聚 物、

甲 基 丙 烯 酸 三 環 [5.2.1.0^{2,6}]癸 烷 -8-基 酯 /縮 水 甘 油 基
丙 烯 酸 酯 共 聚 物、

苯 乙 烯 /環 己 基 馬 來 醯 亞 胺 /縮 水 甘 油 基 甲 基 丙 烯 酸 酯
共 聚 物、

苯 乙 烯 /苯 基 馬 來 醯 亞 胺 /縮 水 甘 油 基 甲 基 丙 烯 酸 酯 共
聚 物、

苯 乙 烯 /甲 基 丙 烯 酸 三 環 [5.2.1.0^{2,6}]癸 烷 -8-基 酯 /縮 水

(8)

甘油基甲基丙烯酸酯共聚物、

苯乙烯/甲基丙烯酸-6, 7-環氧基庚酯共聚物、

甲基丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯/甲基丙烯酸-6, 7-環氧基庚酯共聚物、

苯乙烯/環己基馬來醯亞胺/甲基丙烯酸-6, 7-環氧基庚酯共聚物。

其中，較佳者可舉：苯乙烯/縮水甘油基甲基丙烯酸酯共聚物、甲基丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯/縮水甘油基甲基丙烯酸酯共聚物、苯乙烯/環己基馬來醯亞胺/縮水甘油基甲基丙烯酸酯共聚物、苯乙烯/甲基丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯/縮水甘油基甲基丙烯酸酯共聚物等。

共聚物[A]可以單獨或2種以上一起使用。

共聚物[A]，係對每共聚物[A]100重量份，從化合物(a1)所衍生的組成單元含有較佳為1至90重量份，更佳為40至90重量份。

共聚物[A]，係聚乙烯換算重量平均分子量(以下，簡稱「Mw」。)在較佳為3,000至100,000，更佳為3,000至50,000，特佳為3,000至20,000者。

共聚物[A]，可將上述(a1)含有環氧基之不飽和化合物及(a2)烯烴系不飽和化合物，在適當的溶媒及聚合起始劑之存在下，藉由例如自由基聚合而加以合成。

共聚物[A]之合成時可使用的溶媒而言，可例舉：

甲醇、乙醇等之醇類；

(9)

四氫呋喃等之醚類；

乙二醇-甲醚、乙二醇-乙醚等之乙二醇醚類；

甲基溶纖素乙酸酯、乙基溶纖素乙酸酯等之乙二醇烷基醚乙酸酯類；

二乙醇一甲醚、二乙醇一乙醚、二乙醇二甲醚、二乙醇二乙醚、二乙醇乙基甲基醚等之二乙醇類；

丙二醇甲醚、丙二醇乙醚、丙二醇丙醚、丙二醇丁醚等之丙二醇一烷基醚類；

丙二醇甲醚乙酸酯、丙二醇乙醚乙酸酯、丙二醇丙醚乙酸酯、丙二醇丁醚乙酸酯等之丙二醇烷基醚乙酸酯類；

丙二醇甲醚丙酸酯、丙二醇乙醚丙酸酯、丙二醇丙醚丙酸酯、丙二醇丁醚丙酸酯等之丙二醇烷基醚丙烯酸類；

甲苯、二甲苯等之芳香族烴類；

甲基乙基甲酮、環己酮、4-羥基-4-甲基-2-戊酮、甲基異戊基甲酮等之酮等；以及

乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丙酯、乙酸丁酯、2-羥基丙酸乙酯、2-羥基-2-甲基丙酸甲酯、2-羥基-2-甲基丙酸乙酯、羥基乙酸甲酯、羥基乙酸乙酯、羥基乙酸丁酯、乳酸甲酯、乳酸乙酯、乳酸丙酯、乳酸丁酯、3-羥基丙酸甲酯、3-羥基丙酸乙酯、3-羥基丙酸丙酯、3-羥基丙酸丁酯、2-羥基-3-甲基丁酸甲酯、甲氧基乙酸甲酯、甲氧基乙酸乙酯、甲氧基乙酸丙酯、甲氧基乙酸丁酯、乙氧基乙酸甲酯、乙氧基乙酸乙酯、乙氧基乙酸丙酯、乙氧基乙酸丁酯、丙氧基乙酸甲酯、丙氧基乙酸乙酯、丙氧基乙酸丙酯

(10)

、丙氧基乙酸丁酯、丁氧基乙酸甲酯、丁氧基乙酸乙酯、丁氧基乙酸丙酯、丁氧基乙酸丁酯、2-甲氧基丙酸甲酯、2-甲氧基丙酸乙酯、2-甲氧基丙酸丙酯、2-甲氧基丙酸丁酯、2-乙氧基丙酸甲酯、2-乙氧基丙酸乙酯、2-乙氧基丙酸丙酯、2-乙氧基丙酸丁酯、2-丁氧基丙酸甲酯、2-丁氧基丙酸乙酯、2-丁氧基丙酸丙酯、2-丁氧基丙酸丁酯、3-甲氧基丙酸甲酯、3-甲氧基丙酸乙酯、3-甲氧基丙酸丙酯、3-甲氧基丙酸丁酯、3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、3-乙氧基丙酸丙酯、3-乙氧基丙酸丁酯、3-丙氧基丙酸甲酯、3-丙氧基丙酸乙酯、3-丙氧基丙酸丙酯、3-丙氧基丙酸丁酯、3-丁氧基丙酸甲酯、3-丁氧基丙酸乙酯、3-丁氧基丙酸丙酯、3-丁氧基丙酸丁酯等之酯類。

溶媒可以單獨或2種以上一起使用。

此中，較佳為二乙二醇類、丙二醇烷基乙酸酯類，特佳為乙二醇乙基甲基醚、丙二醇甲醚乙酸酯、丙二醇乙醚乙酸酯。

共聚物[A]之製造時可使用的起始劑而言，可使用一般作為自由基聚合起始劑而周知者，可例舉：2，2'-偶氮異丁腈、2，2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)、2，2'-偶氮雙(4-甲氧基-二甲基戊腈)等之偶氮化合物；過氧化苯甲醯、過氧化月桂醯、過氧化第三丁基三甲基乙酸酯、1，1'-雙(過氧化第三丁基)環己烷等之有機過氧化物；以及過氧化氫。如作為自由基聚合起始劑而使用過氧化物時，則可將過氧化物與還原劑一起作用而作為氧化還原(redox)型

(11)

起始劑。

[B](b1)含有羥基之環氧樹脂與(b2)烷氧基矽烷間的反應生成物

本發明中所使用的[B]成份，係(b1)含有羥基之環氧樹脂與(b2)烷氧基矽烷間的反應生成物。

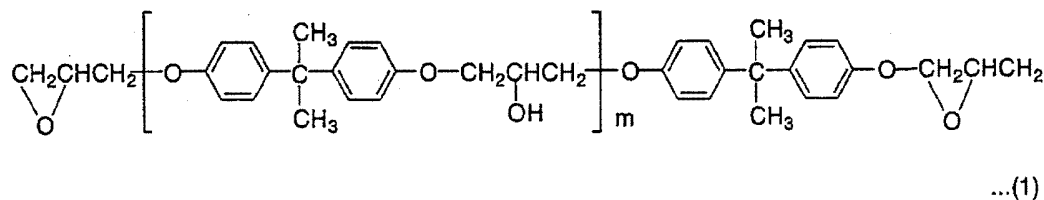
(b1)含有羥基之環氧樹脂而言，可例舉：雙酚型環氧樹脂、清漆型環氧樹脂、縮水甘油酯型環氧樹脂、縮水甘油胺型環氧樹脂、線形脂肪族環氧樹脂及脂環式環氧樹脂，以及雙胺型環氧樹脂等。此中，較佳為使用雙酚型環氧樹脂及清漆型環氧樹脂。

上述雙酚型環氧樹脂，可由雙酚類與表氯醇或 α -甲基表氯醇等之鹵化環氧化物間的反應而製得。

上述雙酚類而言，可例舉：酚或2，6-二鹵化苯與甲醛、乙醛、丙酮、甲基苯基酮、環己酮、二苯基酮等之醛類或酮類間的反應生成物、及二羥基苯基硫化物之因過氧酸而生成的氧化生成物，以及氫醌互相間之醚化反應生成物等。在此等雙酚型環氧樹脂之中，特別是作為雙酚，使用雙酚A、雙酚S、雙酚F或此等之氫添加物所製得的雙酚型環氧樹脂最廣被採用而最佳。

又，雙酚型環氧樹脂，具有能與後述的(b2)烷氧基矽烷反應的羥基。惟構成雙酚型環氧樹脂的所有分子不需要都具有該羥基，而祇要是作為雙酚型環氧樹脂全體而具有羥基即可。例如，雙酚A型環氧樹脂可以下述式(1)表示，

(12)



(式中， m 為0以上之整數，而 m 之平均重複單元數為0.1至34)。

惟祇要是含有 m 為1以上者，則可含有相當多的 m 為0者。

此等雙酚型環氧樹脂，可例如使與磷化合物反應，而作為磷改性雙酚型環氧樹脂使用。

上述清漆型環氧樹脂，可由例如對酚清漆型樹脂、甲酚清漆型樹脂，使鹵化環氧化物進行反應而製得。

上述縮水甘油酯型環氧樹脂，可由使例如酞酸等的多元酸類與表氯醇進行反應而製得。

上述縮水甘油基胺型環氧樹脂，可由使例如二胺基二苯基甲烷、異三聚氰酸等之多元胺類與表氯醇進行反應而製得。

上述線形脂肪族環氧樹脂及脂環式環氧樹脂，可由使用過乙酸等之過氧酸處理例如烯烴類而製得。

上述雙酚型環氧樹脂，可由使例如酚類與表氯醇進行反應而製得。

(13)

(b1)含有羥基之環氧樹脂之環氧當量之較佳值，係視(b1)含有羥基之環氧樹脂之構造而異。可按照用途而適宜選擇使用。通常，如使用環氧當量過份小的(b1)成份時，則由於作成保護膜時可能會成為與基板間的密貼性差的情形之故，(b1)成份之環氧當量較佳為作成180以上。

另一方面，如使用環氧當量過份大的(b1)成份時，則由於在與後述的(b2)烷氧基矽烷間的反應時可能會凝膠化的情形之故，(b1)成份之環氧當量較佳為作成5,000以下。

更佳的環氧當量為200至400。

又，上述(b2)烷氧基矽烷而言，一般可使用溶膠-凝膠法中所使用者。可例示

例如，以式： $R^1_p Si(OR^2)_{4-p}$

(式中，p表示0或1之整數。R¹表示可持有與碳原子直結的官能基的碳數1至6之烷基、碳數1至6之芳基或碳數2至6之不飽和脂肪族殘餘基，R²表示氫原子或碳數1至6之烷基，存在有複數個R²可為各相同或不相同。)表示的化合物，或此等之部份縮合物等。就R¹的上述官能基而言，可例舉：乙烯基、巰基、環氧基、縮水甘油氧基等。

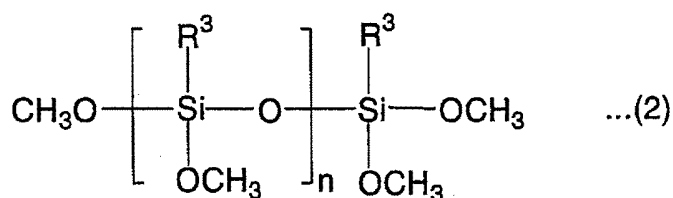
又，「部份縮合物」，係指將上述式所表示的烷氧基矽烷中之烷氧基之一部份加以縮合而製得者之意。如此的部份縮合物，可由將上述烷氧基矽烷在酸或鹼與水的存在之下進行加水分解而製得。

如此的(b2)烷氧基矽烷之具體例而言，可舉：如四甲氧基矽烷、四乙氧基矽烷、四丙氧基矽烷、四異丙氧基矽

(14)

烷、四丁氧基矽烷之四烷氧基矽烷類；甲基三甲氧基矽烷、甲基三乙氧基矽烷、甲基三丙氧基矽烷、甲基三丁氧基矽烷、乙基三甲氧基矽烷、乙基三乙氧基矽烷、正丙基三甲氧基矽烷、正丙基三乙氧基矽烷、異丙基三甲氧基矽烷、異丙基三乙氧基矽烷、乙烯基三甲氧基矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷、3-縮水甘油氧基丙基三甲氧基矽烷、3-縮水甘油氧基丙基三乙氧基矽烷、3-巰基丙基三甲氧基矽烷、3-巰基丙基三乙氧基矽烷、苯基三甲氧基矽烷、苯基三乙氧基矽烷、3,4-環氧基環己基乙基三甲氧基矽烷、3,4-環氧基環己基乙基三乙氧基矽烷之三烷氧基矽烷類；或此等之部份縮合物等。

此中，較佳為可以下述(2)：



(式中， R^3 為甲氧基或碳數1至6之烷基，而 n 為1以上之整數， n 之平均重複單元數為1至7)。

表示的四甲氧基矽烷或者烷基三甲氧基矽烷之部份縮合物。

該四甲氧基矽烷或烷基三甲氧基矽烷之部份縮合物之

(15)

數平均分子量較佳為260至2,000程度者，更佳為260至890程度者。該四甲氧基矽烷或烷基三甲氧基矽烷之部份縮合物，由於在與(b1)成份間的反應中，與甲烷一起，未反應之(b2)成份會蒸發而不會流出系外之故，反應操作上亦較佳。又，由於在如此的部份縮合物中並不持有如所對應的單體所持有的毒性之故，從此方面來看，亦很合適。

在前述式(2)中，平均重複單元數之值(n)較佳為11以下，更佳為7以下。如此值超過11時，則由於溶解性變差，而變成對(b1)含有羥基之環氧樹脂及有機溶劑中不溶化之故，有與(b1)含有羥基之環氧樹脂間的反應性會低落的傾向。

[B]成份，可由前述(b1)含有羥基之環氧樹脂與(b2)烷氧基矽烷間的脫醇縮合反應而製得。(b1)含有羥基之環氧樹脂與(b2)烷氧基矽烷之使用比例，如祇要是烷氧基能實質上會殘留在所得的[B]成份中的比例，則並不特別限制，惟較佳為將(b2)烷氧基矽烷之矽換算重量/(b1)含有羥基之環氧樹脂之重量(重量比)作成0.01至3之範圍。

但，如(b1)含有羥基之環氧樹脂係環氧當量400程度以上之高分子量樹脂時，則由於因脫醇反應之進行而會引起溶液之高粘度化或凝膠化之故，作成如下述之方式即可避免如此的不合適的情況。

①較佳為按(b1)含有羥基之環氧樹脂之羥基當量，或(b2)烷氧基矽烷之任一方能較多之方式調整前述當量比為1以下以上或1以上之方式。特佳為將前述當量比為0.8以

(16)

下或 1.2 以下之方式。尤其是較佳為調整為 1.2 以上。

② 藉由使脫醇反應在反應中途即停止等之方法，以防止高粘度化、凝膠法。可採用例如，在逐漸高粘度化時將反應系改成回流系以調整來自反應系的甲醇之餾除量，或冷卻反應系以終止反應之方法等。

上述 [B] 成份之製造，可由例如飼給前述各成份，在餾除因加熱而所生成的醇之下進行脫醇縮合反應而實施。反應溫度較佳為 150 至 130℃，更佳為 70 至 110℃，而反應時間較佳為 1 至 15 小時。此反應，為防止 (b2) 烷氧基矽烷本身之聚縮合反應起見，較佳為在實質上無水條件下實施。又，此反應，為短縮反應時間起見，亦能在 (b1) 含有羥基之環氧樹脂不蒸發的範圍，在減壓下實施。

又，在進行上述脫醇縮合反應時，為促進反應起見，可使用在來周知之觸媒中不會使環氧乙烷環 (oxirane ring) 開環者。該觸媒而言，可例舉：如鋰、鈉、鉀、~~金~~、銻、鎂、鈣、鋇、鋇、鋅、鋁、鈦、鈷、鎳、錫、鉛、銻、砷、銻、鎢、錳的金屬；此等金屬之氧化物、有機酸鹽、鹵化物、烷氧化物等。此中，特佳為有機錫、有機酸錫，具體上，二丁基錫月桂酸酯、辛酸錫等。

又，上述反應亦可在溶劑中實施。溶劑祇要是能溶解 (b1) 含有羥基之環氧樹脂及 (b2) 烷氧基矽烷，且不會與此等反應的有機溶劑，則並不特別限定，如此的有機溶劑而言，可例舉：二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺、四氫呋喃、甲基乙基甲酮等之非質子性極性溶媒。

(17)

適合作爲含有烷氧基之矽烷改性環氧樹脂使用的市售品，可舉：荒川化學工業(股)製，商品名：孔甫色朗 E-101、E-102、E-201、E-202、E-211、E-212等。

此中，荒川化學工業(股)製，商品名：孔甫色朗 E-201，E-202，E-212，由於所製得的保護膜能具有高的表面硬度之故，較佳。

[C]與[A]成份及[B]成份不相同的陽離子聚合性化合物

本發明中所使用的[C]與[A]成份及[B]成份不相同的陽離子聚合性化合物而言，可例舉：在分子內具有氧雜環丁烷基、3，4-環氧基環己基或環氧基2個以上的化合物。

如此的[C]陽離子聚合性化合物之具體例而言，可例舉如下述者。

在分子內具有上述氧雜環丁烷基2個以上的化合物而言，可例舉：3，7-雙(-氧雜環丁烷基)-5-氧雜-壬烷、3，3'-((1，3-(2-亞甲基)丙烷二基雙(甲醛)雙(3-甲基氧雜環丁烷))、1，4-雙[(3-甲基-3-氧雜環丁烷基甲氧基)甲基]苯、1，2-雙[(3-甲基-3-氧雜環丁烷基甲氧基)甲基]乙烷、1，3-雙[(3-甲基-3-氧雜環丁烷基甲氧基)甲基]丙烷、乙二醇雙(3-甲基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚、二環戊基雙[3-甲基-3-氧雜環丁烷基甲基]醚、三乙二醇雙(3-甲基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚、四乙二醇雙(3-甲基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚、三環癸烷二基二亞甲基雙(3-乙基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚、三羥甲基丙烷參(3-甲基-3-氧雜環丁烷基甲基)

(18)

醚、1,4-雙(3-乙基-3-氧雜環丁烷基甲氧基)丁烷、1,6-雙(3-乙基-3-氧雜環丁烷基甲氧基)己烷、異戊四醇參(3-乙基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚、異戊四醇肆(3-乙基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚、聚乙二醇雙(3-乙基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚、二異戊四醇陸(3-乙基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚、二異戊四醇伍(3-乙基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚、二異戊四醇肆(3-乙基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚、二異戊四醇陸(3-乙基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚與己內酯間的反應生成物、二異戊四醇伍(3-乙基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚與己內酯間的反應生成物、雙三羥甲基丙烷肆(3-乙基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚、雙酚A雙(3-乙基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚與環氧乙烷間的反應物、雙酚A雙(3-乙基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚與環氧丙烷間的反應物、加氫雙酚A雙(3-乙基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚與環氧乙烷間的反應生成物、加氫雙酚A雙(3-乙基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚與環氧丙烷間的反應生成物、雙酚F雙(3-乙基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚與環氧乙烷間之反應生成物等。

在分子內具有3,4-環氧基環己基2個以上的化合物而言,可例舉:3,4-環氧基環己基甲基-3',4'-環氧基環己羧酸酯、2-(3,4-環氧基環己基-5,5-螺-3,4-環氧基)環己烷-間二噁烷、雙(3,4-環氧基環己基甲基)己二酸酯、雙(3,4-環氧基-6-甲基環己基甲基)己二酸酯、3,4-環氧基-6-甲基環己基-3',4'-環氧基-6'-甲基環己烷羧酸酯、亞甲基雙(3,4-環氧基環己烷)、二環戊二烯二

(19)

環氧化物、乙二醇之二(3,4-環氧基環己基甲基)醚、亞甲基雙(3,4-環氧基環己烷羧酸酯)、內酯改性3,4-環氧基環己基甲基-3',4'-環氧基環己烷羧酸酯等。

在分子內具有上述環氧基2個以上的化合物而言，可例舉：如雙酚A二縮水甘油基醚、雙酚F二縮水甘油基醚、雙酚S二縮水甘油基醚、加氫雙酚A二縮水甘油基醚、加氫雙酚F二縮水甘油基醚、加氫雙酚AD二縮水甘油基醚、溴化雙酚A二縮水甘油基醚、溴化雙酚F二縮水甘油基醚、溴化雙酚S二縮水甘油基醚的各種雙酚化合物之二縮水甘油基醚類；

如1,4-丁二醇二縮水甘油基醚、1,6-己二醇二縮水甘油基醚、甘油三縮水甘油基醚、三羥甲基丙烷三縮水甘油基醚、聚乙二醇二縮水甘油基醚、聚丙二醇二縮水甘油基醚的多元醇之聚縮水甘油基醚類；

可由對乙二醇、丙二醇、甘油等之脂肪族多元醇中附加1種或2種以上之環氧化物而製得的聚醚聚醇之聚縮水甘油基醚類；

酚清漆型環氧樹脂；

甲酚清漆型環氧樹脂；

聚酚型環氧樹脂；

脂肪族長鏈二元酸之二縮水甘油基醚類；

高級脂肪酸之縮水甘油基酯類；

環氧化大豆油、環氧化亞麻仁油等。

具有上述環氧基2個以上的化合物之市售品而言，可

(20)

例舉：作為雙酚A型環氧樹脂之埃比可將1001、同1002、同1003、同1004、同1007、同1009、同1010、同828(以上均為油化雪爾愛博克斯(股)製)等；

作為雙酚F型環氧樹脂之埃比可將807(油化雪爾愛博克斯(股)製)等；

作為酚清漆型環氧樹脂之埃比可特152、同154、同157S65(以上均為油化雪爾愛博克斯(股)製)、EPPN201、同202(以上均為日本化藥(股)製)；

作為甲酚清漆型環氧樹脂之EOCN102、同103S、同104S、1020、1025、1027(以上均為日本化藥(股)製)，埃比可特180S75(油化雪爾愛博克斯(股)製)等；

作為聚酚型環氧樹脂之埃比可特1032H60、同XY-4000(以上均為油化雪爾愛博克斯(股)製)等；

作為環狀脂肪族環氧樹脂之CY-175、同177、同179、阿拉爾代特CY-182、同192、同184(以上奇巴·特殊化學品(股)製)、ERL-4234、同4299、同4221、同4206(以上均為U.C.C.社製)、蕭代茵596(昭和電工(股)製)、埃比科隆200、同400(以上，大日本油墨(股)製)、埃比可特871、同872(以上均為油化雪爾愛博克斯(股)製)、EP-5661、同5662(以上，色拉尼斯塗覆(股)製)等；

作為脂肪族聚縮水甘油基醚之埃博萊特100MF(共榮社化學(股)製)，埃比歐爾TMP(日本油脂(股)製)等。

上述之陽離子聚合性化合物，可以單獨1種，或組合2種以上使用。

(21)

此等 [C]陽離子聚合性化合物之中，較佳者可舉：酚清漆型環氧樹脂、聚酚型環氧樹脂。

[D]固化劑

在本發明之組成物中所使用的 [D]固化劑而言，可例舉：多元羧酸、多元羧酸酐，以及不飽和多元羧酸酐與烯烴系不飽和化合物間之共聚物。

上述多元羧酸而言，較佳為脂肪酸多元羧酸、脂環族多元羧酸以及芳香族多元羧酸。可例舉：如琥珀酸、戊二酸、己二酸、丁烷四羧酸、馬來酸、衣康酸之脂肪酸多元羧酸；如六氫酞酸、1,2-環己烷二羧酸、1,2,4-環己烷三羧酸、環戊烷四羧酸之脂環族多元羧酸；酞酸、異酞酸、對酞酸、偏苯三甲酸、均苯四甲酸、1,2,5,8-萘四羧酸之芳香族多元羧酸。此中，從固化性組成物之反應性，所形成的固化膜之耐熱性等之觀點來看，特佳為芳香族多元羧酸。

上述多元羧酸酐而言，較佳為脂肪酸二羧酸酐、脂環族多元羧酸二酐、芳香族多元羧酸酐及含有酯之酸酐。可例舉：如衣康酸酐、琥珀酸酐、檸康酸酐、十二碳烯琥珀酸酐、均丙三甲酸酐、馬來酸酐、六氫酞酸酐、甲基四氫酞酸酐、海明酸酐之脂肪酸二羧酸酐，如1,2,3,4-丁烷四羧酸酐、環戊烷四羧酸二酐之脂環族多元羧酸二酐；如酞酸酐、均苯四甲酸酐、偏苯三甲酸酐、二苯基酮四羧酸酐之芳香族多元羧酸酐；如乙二醇雙偏苯三甲酸酯酐、

(22)

甘油參偏苯三甲酸酐之含有酯之酸酐。此中，由於芳香族多元羧酸酐，尤其是偏苯三甲酸酐可製得耐熱性較高的固化膜之故，特佳。

為合成上述不飽和多元羧酸酐與烯烴系不飽和化合物的共聚物所使用的不飽和多元羧酸酐而言，可例舉：如衣康酸酐、檸康酸酐、馬來酸酐、順式1,2,3,4-四氫酞酸酐之不飽和多元羧酸酐之至少1種以上。

又，為合成不飽和多元羧酸酐與烯烴系不飽和化合物的共聚物所使用的烯烴系不飽和化合物而言，可例舉：如苯乙烯、對甲基苯乙烯、對甲氧基苯乙烯、甲基甲基丙烯酸酯、第三丁基甲基丙烯酸酯、甲基丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯、2-甲基環己基丙烯酸酯、苯基馬來醯亞胺、環己基馬來醯亞胺之烯烴系不飽和化合物之至少1種以上。

對不飽和多元羧酸酐與烯烴系不飽和化合物的共聚物每100重量份之不飽和多元羧酸酐之共聚比例，較佳為1至80重量份，更佳為10至60重量份。由於使用如此的共聚物，即可製得平坦化性優異的保護膜。

不飽和多元羧酸酐與烯烴系不飽和化合物的共聚物之較佳例而言，可舉：無水馬來酸共聚物/苯乙烯、檸康酸酐/甲基丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯共聚物等。

又，上述不飽和多元羧酸酐與烯烴系不飽和化合物的共聚物之聚苯乙烯換算重量平均分子量，較佳為500至50,000，更佳為500至10,000。由於使用如此分子量範圍

(23)

之共聚物，即可製得平坦化性優異的保護膜。

共聚物 [E]

本發明中所使用的共聚物 [E]，係 (e1) 不飽和羧酸酐及 / 或不飽和羧酸酐，(e2) 含有環氧基之不飽和化合物，以及 (e3) 與 (e1) 成份和 (e2) 成份不相同的烯烴系不飽和化合物之共聚物。

共聚物 [E]，對共聚物 [E] 每 100 重量份，含有從化合物 (e1) 所衍生的組成單元，較佳為 5 至 40 重量份，特佳為 10 至 30 重量份。在此組成單元在 5 重量份以下的共聚物有耐熱性、抗藥品性、表面硬度會降低的傾向，另一方面，在組成單元超過 40 重量份的共聚物，則儲存安定性可能會低落。

上述 (e1) 不飽和羧酸及 / 或不飽和羧酸酐而言，可例舉：丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸等之單羧酸；馬來酸、富馬酸、檸康酸、中康酸、衣康酸等之二羧酸；以及此等二羧酸之無水物。此中，由於共聚反應性、耐熱性以及容易取得，較佳為使用丙烯酸、甲基丙烯酸、馬來酸酐等。此等化合物 (e1)，可以單獨或組合使用。

共聚物 [E]，對共聚物 [E] 每 100 重量份，含有從化合物 (e2) 所衍生的組成單元，較佳為 10 至 70 重量份，特佳為 20 至 60 重量份。如此組成單元在 10 重量份以下時，則所得的保護膜有耐熱性，表面硬度會降低的傾向，而另一方面，如超過 70 重量份時，則有含有如此共聚物的組成物之儲

(24)

存安定性會低落的傾向。

(e2)含有環氧基之不飽和化合物而言，可使用與作為前述共聚物[A]所用的化合物(a1)所例示者同樣者。

共聚物[E]，對共聚物[E]每100重量份，含有從化合物(e3)所衍生的組成單元，較佳為10至70重量份，特佳為20至50重量份。如此組成單元在10重量份以下時，則含有此共聚物的組成物之儲存安定性會降低的傾向，而另一方面，如超過70重量份時，則有所得的保護膜之耐熱性、表面硬度會降低的傾向。

(e3)除(e1)及(e2)以外之烯烴系不飽和化合物，可使用與作為前述共聚物[A]所用的化合物(a2)所例示者相同者。

本發明所使用的共聚物[E]之具體例而言，可例舉：

苯乙烯/甲基丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯/甲基丙烯酸縮水甘油酯共聚物，

苯乙烯/丙烯酸/丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯/丙烯酸縮水甘油酯共聚物，

苯乙烯/甲基丙烯酸/苯基馬來醯亞胺/甲基丙烯酸縮水甘油酯共聚物，

苯乙烯/丙烯酸/苯基馬來醯亞胺/丙烯酸縮水甘油酯共聚物，

苯乙烯/甲基丙烯酸/環己基馬來醯亞胺/甲基丙烯酸縮水甘油酯共聚物，

丁二烯/苯乙烯/甲基丙烯酸/甲基丙烯酸三環

(25)

[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯/甲基丙烯酸縮水甘油酯共聚物，

丁二烯/甲基丙烯酸/甲基丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯/甲基丙烯酸縮水甘油酯共聚物，

苯乙烯/甲基丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯/甲基丙烯酸-6，7-環氧基庚基酯共聚物。

苯乙烯/丙烯酸/馬來酸酐/甲基丙烯酸-6，7-環氧基庚基酯共聚物，

第三丁基甲基丙烯酸酯/丙烯酸/馬來酸酐/甲基丙烯酸酯-6，7-環氧基庚基共聚物，

苯乙烯/甲基丙烯酸/甲基丙烯酸甲酯/甲基丙烯酸縮水甘油酯共聚物，

對甲氧基苯乙烯/甲基丙烯酸/環己基丙烯酸酯/甲基丙烯酸縮水甘油酯共聚物等。

其中較佳者可舉：苯乙烯/甲基丙烯酸/甲基丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯/甲基丙烯酸縮水甘油酯共聚物，

苯乙烯/甲基丙烯酸/苯基馬來醯亞胺/甲基丙烯酸縮水甘油酯共聚物，

苯乙烯/甲基丙烯酸/環己基馬來醯亞胺/甲基丙烯酸縮水甘油酯共聚物、丁二烯/苯乙烯/甲基丙烯酸/甲基丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯/甲基丙烯酸縮水甘油酯共聚物，

丁二烯/甲基丙烯酸/甲基丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯/甲基丙烯酸縮水甘油酯共聚物。

(26)

共聚物 [E]，係聚苯乙烯換算重量平均分子量在較佳為 3,000 至 100,000，更佳為 3,000 至 50,000，特佳為 3,000 至 20,000。使用持有此範圍之分子量的共聚物，則可製得平坦化性優異的保護膜。

共聚物 [E]，可在適當的溶媒及聚合起始劑之存在下，將上述 (e1) 不飽和羧酸及 / 或不飽和羧酸酐，(e2) 含有環氧基之不飽和化合物，以及 (e3) 與 (e1) 成份和 (e2) 成份不相同的烯烴系不飽和化合物，藉由例如自由基聚合而合成。

可使用為共聚物 [E] 之合成的溶媒及聚合起始劑而言，可使用與作為前述之共聚物 [A] 之製造時所使用的溶媒及聚合起始劑所例示者相同者。

[F] 與 [B] 成份和 [E] 成份不相同的陽離子聚合性化合物

本發明中所使用的 [F] 與 [B] 成份和 [E] 成份不相同的陽離子聚合性化合物而言，可使用與作為前述之 [C] 成份所舉者相同者。

[G] 因熱及 / 或放射線而將產生酸的化合物

本發明中所使用的 [G] 成份，係放射線引發酸產生劑或熱引發酸產生劑。

放射線引發酸產生劑而言，可例舉：二芳基碘鎗鹽類、三芳基鎗鹽類、二芳基鎂鹽類等，並且很適用。又，熱引發酸產生劑而言，可例舉：鎂鹽類 (前述之三芳基鎂鹽

(27)

類則除外)，苯并噻唑鎢鹽類、鉍鹽類、磷鹽類等，此中，鎢鹽類(前述之三芳基鎢鹽類則除外)、苯并噻唑鎢很適用。

上述二芳基碘鎢鹽類而言，可例舉：二苯基碘鎢四氟硼酸鹽、二苯基碘鎢六氟磷酸鹽、二苯基碘鎢六氟砷酸鹽、二苯基碘鎢三氟甲烷磺酸鹽、二苯基碘鎢三氟乙酸鹽、二苯基對甲苯磺酸鹽、4-甲氧基苯基苯基碘鎢四氟硼酸鹽、4-甲氧基苯基苯基碘鎢六氟磺酸鹽、4-甲氧基苯基苯基碘鎢六氟砷酸鹽、4-甲氧基苯基苯基碘鎢三氟甲烷磺酸鹽、4-甲氧基苯基苯基碘鎢三氟乙酸鹽、4-甲氧基苯基苯基碘鎢三氟乙酸鹽、4-甲氧基苯基苯基碘鎢對甲苯磺酸鹽、雙(4-第三丁基苯基)碘鎢四氟硼酸鹽、雙(4-第三丁基苯基)碘鎢六氟砷酸鹽、雙(4-第三丁基苯基)碘鎢三氟甲烷磺酸鹽、雙(4-第三丁基苯基)碘鎢三氟乙酸鹽、雙(4-第三丁基苯基)碘鎢對甲苯磺酸鹽等。此中，二苯基碘鎢六氟磺酸鹽很適用。

上述三芳基鎢鹽類而言，可例舉：三苯基鎢四氟硼酸鹽、三苯基鎢六氟磷酸鹽、三苯基鎢六氟砷酸鹽、三苯基鎢三氟甲烷磺酸鹽、三苯基鎢三氟乙酸鹽、三苯基鎢對甲苯磺酸鹽、4-甲氧基苯基二苯基鎢四氟硼酸鹽、4-甲氧基苯基二苯基鎢六氟磷酸鹽、4-甲氧基苯基二苯基鎢六氟砷酸鹽、4-甲氧基苯基二苯基鎢三氟甲烷磺酸鹽、4-甲氧基苯基二苯基鎢三氟乙酸鹽、4-甲氧基苯基二苯基鎢對甲苯磺酸鹽、4-苯基苯硫基二苯基四氟硼酸鹽、4-苯基苯硫基二

(28)

苯基六氟磷酸鹽、4-苯基苯硫基二苯基六氟硼酸鹽、4-苯基苯硫基二苯基三氟甲烷磺酸鹽、4-苯基苯硫基二苯基三氟乙酸鹽、4-苯基苯硫基二苯基對甲苯磺酸鹽等。此中，三苯基銻三氟甲烷磺酸鹽很適用。

上述二芳基磷鹽類而言，可舉：(1-6- η -茴香素)(η -環戊二烯基)鐵六氟磷酸鹽等。

作為引發放射線酸發生劑很適用的酸產生劑而言，可舉：作為二芳基碘鎘鹽類之聯合碳化鈣社製，商品名：UVI-6950、UVI-6970、UVI-6974、UVI-6990、綠色化學(股)製，商品名：MPI-103、BBI-103等。

又，作為三芳基銻鹽類，可舉：旭電化工業(股)製，商品名：阿德卡歐布多瑪 SP-150、SP-151、SP-170、SP-171、日本曹達(股)製，商品名：CI-2481、CI-2624、CI-2639、CI-2064、綠色化學(股)製，商品名：DTS-102、DTS-103、NAT-103、NDS-103、TPS-103、MDS-103、莎多瑪社製，商品名：CD-1010、CD-1011、CD-1012等。

又，作為二芳基磷鹽類而言，可舉：奇巴特殊化學品(股)製，商品名：伊爾加求亞 261，日本化藥(股)製，商品名：PCI-061T、PCI-062T、PCI-020T、PCI-022T等。

此中，聯合碳化鈣社製，商品名：UVI-6970、UVI-6974、UVI-6990、旭電化工業(股)製，商品名：阿德卡歐布多瑪 SP-170、SP-171、莎多瑪社製，商品名：CD-1012、綠色化學(股)製，商品名：MPI-103，由於所得的保護膜具有高的表面硬度之故，較佳。

(29)

上述熱引發酸產生劑之中，銹鹽類(前述之三芳基銹鹽類則除外)之具體例而言，可舉：4-乙醯氧基苯基二甲基銹六氟銻酸鹽、4-乙醯氧基苯基二甲基銹六氟砷酸鹽、二甲基-4-(苄氧基羰氧基)苯基銹六氟銻酸鹽、二甲基-4-(苯醯氧基)苯基銹六氟銻酸鹽、二甲基-4-(苯醯氧基)苯基銹六氟砷酸鹽、二甲基-3-氯代-4-乙醯氧基苯基銹六氟銻酸鹽等之烷基銹鹽；

苄基-4-羥基苯基甲基銹六氟銻酸鹽、苄基-4-羥基苯基甲基銹六氟磷酸鹽、4-乙醯氧基苯基苄基甲基銹六氟銻酸鹽、苄基-4-甲氧基苯基甲基銹六氟銻酸鹽、苄基-2-甲基-4-羥基苯基甲基銹六氟銻酸鹽、苄基-3-氯代-4-羥基苯基甲基銹六氟砷酸鹽、4-甲氧基苄基-4-羥基苯基甲基銹六氟磷酸鹽等之苄基銹鹽；

二苄基-4-羥基苯基銹六氟銻酸鹽、二苄基-4-羥基苯基銹六氟磷酸鹽、4-乙醯氧基苯基二苄基銹六氟銻酸鹽、二苄基-4-甲氧基苯基銹六氟銻酸鹽、二苄基-3-氯代-4-羥基苯基銹六氟砷酸鹽、二苄基-3-甲基-4-羥基-5-第三丁基苯基銹六氟銻酸鹽、苄基-4-甲氧基苄基-4-羥基苯基銹六氟磷酸鹽等之二苄基銹鹽；

對氯代苄基-4-羥基苯基甲基銹六氟銻酸鹽、對硝基苄基-4-羥基苯基甲基銹六氟銻酸鹽、對氯代苄基-4-羥基苯基甲基銹六氟磷酸鹽、對硝基苄基-3-甲基-4-羥基苯基甲基銹六氟銻酸鹽、3,5-二氯代苄基-4-羥基苯基甲基銹六氟銻酸鹽、鄰氯代苄基-3-氯代-4-羥基苯基甲基銹六氟

(30)

銻酸鹽等之取代苄基銻鹽等。

此中較適用者為：4-乙醯氧基苯基二甲基銻六氟砷酸鹽、苄基-4-羥基苯基甲基銻六氟銻酸鹽、4-乙醯氧基苯基苄基甲基銻六氟銻酸鹽、二苄基-4-羥基苯基銻六氟銻酸鹽、4-乙醯氧基苯基二苄基銻六氟銻酸鹽等。

上述苯并噻唑銻鹽類而言，可例舉：3-苄基苯并噻唑銻六氟銻酸鹽、3-苄基苯并噻唑銻六氟磷酸鹽、3-苄基苯并噻唑銻四氟硼酸鹽、3-(對甲氧基苄基)苯并噻唑銻六氟銻酸鹽、3-苄基-2-甲硫基苯并噻唑銻六氟銻酸鹽、3-苄基-5-氯代苯并噻唑銻六氟銻酸鹽等之苄基苯并噻唑銻鹽。

此中，3-苄基苯并噻唑銻六氟銻酸鹽等較適用。

作為熱引發酸產生劑很適用的酸產生劑，例如作為烷基銻鹽，可取得：旭電化工業(股)製，商品名：阿德卡歐布頓 cp-66、cp-77等之市售品。

又，作為苄基銻鹽，可舉：三新化學工業(股)製，商品名：SI-60、SI-80、SI-100、SI-110、SI-145、SI-150、SI-80L、SI-100L、SI-110L。

此中，由於所得的保護膜具有高的表面硬度之故，較佳為 SI-80、SI-100、SI-110。

組成物

其次，就本發明之組成物加以說明。

本發明之組成物可由將各成份較佳為均勻溶解或分散

(31)

在後述的適當的溶媒中而調製。

本發明之組成物之實施狀態，可舉如下之各種情形。

①以前述之共聚物[A]、[B]以及[C]成份為必須成份，而視情況，含有後述的任意添加成份的組成物(以下，簡稱「第1組成物」)。

②除上述第1組成物之各成份之外，尚含有[D]固化劑的組成物。

③以共聚物[E]、[B]成份以及[F]成份為必須成份，而視情況，含有後述的任意添加成份的組成物(以下，簡稱「第2組成物」)。

④除上述第2組成物之各成份之外，尚含有「G」成份的組成物(以下，簡稱「第3組成物」)。

第1組成物中的各成份之調配比例，係如下之方式者。

[B]成份，係按對共聚物[A]100重量份，較佳為3至200重量份，更佳為5至100重量份，特佳為10至50重量份之量使用。如此值在3重量份以下，則所得的保護膜之硬度可能會不足，而另一方面，如此值超過200重量份，則在塗膜之形成過程中可能會產生困難。

第1組成物中所含有的[C]成份，係按對共聚物[A]100重量份較佳為3至100重量份，更佳為5至50重量份之量使用。如在此範圍之使用量使用，則可製得具有足夠強度的保護膜

上述第1組成物，係長期安定性優異者。

(32)

上述第1組成物，係在使用時再添加[D]固化劑之後，可依後述的方法形成保護膜。如此方式所形成的保護膜，除能滿足密貼性、表面硬度、透明性、耐熱性、耐光性、抗溶劑性等的要求之外，在施加有熱的狀態下仍不會因荷重而凹陷且優於使底子基板上所形成的濾色器之高低差平坦化的性能。

可在第1組成物中再添加的[D]固化劑，較佳為在經溶解在適當的溶媒中的狀態下使用。溶液中之[D]固化劑之濃度較佳為5至50重量%，更佳為10至40重量%。在此可使用的溶媒，係可使用與作為在前述之共聚物[B]之製造中使用的溶媒所例示者相同者。固化劑之添加量，係對共聚物[A]每100重量%，較佳為20至60重量份，更佳為20至50重量份。如在此範圍之使用量使用，則組成物可顯示良好的固化特性，而不致於影響所得的保護膜之各種物性。

在第1組成物中再添加有[D]固化劑的組成物，較佳為通常在24小時以內供給使用。

上述第2組成物中的各成份之調配比例，係如下所示。

[B]成份，係按對共聚物[E]100重量份，較佳為3至300重量份，更佳為5至100重量份，特佳為10至50重量份之量使用。如此值在3重量份以下，則所得的保護膜之硬度可能會不足，而另一方面，如此值超過250重量份，則在塗膜之形成過程中可能會發生困難。

第2組成物中所含有的[F]成份，係按對共聚物[E]100

(33)

重量份，較佳為3至100重量份，更佳為5至50重量份之量使用。如在此範圍之使用量使用，則可製得足夠硬度之保護膜。

上述第2組成物中可再含有[G]因熱及/或放射線而將產生酸的化合物以作成第3組成物。

第3組成物中所含有的[G]成份之量，係對共聚物[E]每100重量份，較佳為20重量份以下，更佳為0.05至20重量份，特佳為0.1至10重量份。如在此範圍之使用量使用，則組成物可顯示良好的固化特性，而不致於影響所得的保護膜之各種物性。

上述第2或第3組成物，可依後述的方法形成保護膜。如此方式所形成的保護膜除能滿足密貼性、表面硬度、透明性、耐熱性、耐光性、抗溶劑性等的要求之外，在施加有熱的狀態下仍不會因荷重而凹陷且優於使底子基板上所形成的濾色器之高低差平坦化的性能。

任意添加成份

本發明之組成物可為上述的種種狀態，惟視需要，不影響本發明之目的之範圍內可含有上述以外之其他成份。如此的其他成份而言，可例舉：表面活化劑、粘接助劑等。

上述表面活化劑，係為提升組成物之塗佈性而所添加者。

如此的表面活性劑而言，可例舉：氟系表面活性劑；

(34)

矽酮系表面活性劑；聚環氧乙烷烷基醚類、聚環氧乙烷芳基醚類、聚環氧乙烷二烷基酯類等之非離子系表面活性劑等。

聚環氧乙烷烷基醚類而言，可例舉：聚環氧乙烷月桂基醚、聚環氧乙烷硬脂基醚、聚環氧乙烷油烯基醚等。聚環氧乙烷芳基醚類而言，可例舉：聚環氧乙烷辛基苯基醚、聚環氧乙烷壬基苯基醚。又，聚環氧乙烷二烷基酯類而言，可例舉：聚環氧乙烷二月桂酸酯、聚環氧乙烷二硬脂酸酯等。

如此的表面活性劑，例如可以氟系表面活性劑而取得：BMCHIMIE社製，商品名：BM-1000、BM-1100、大日本油墨化學工業(股)社製，商品名：墨加滑克F142D、同F172、同F173、同F-183、住友蘇利埃姆(股)社製，商品名：浮樂拉土FC-135、同FC-170C、同FC-430、同FC-431、旭硝子(股)社製，商品名：撒弗隆S-112、同S-113、同S-131、同S-141、同S-145、同S-382、同SC-101、同SC-102、同SC-103、同SC-104、同SC-105、同SC-106等；

可以矽酮系表面活性劑而取得：東麗矽酮(股)社製，商品名：SH-28PA、SH-190、SH-193、SZ-6032、SF-8428、DC-57、DC-190，信越化學工業(股)社製，商品名：KP341，新秋田化成(股)社製，商品名：埃佛特補EF301、同EF303、石EF352等；

可以其他表面活性劑而取得：共榮社化學(股)社製，商品名：(甲基)丙烯酸系共聚物坡里佛羅NO.57、同

(35)

NO.90等之市售品。

此等表面活性劑之添加量，在對上述第1組成物添加時，係對共聚物[A]每100重量份，或在對上述第2組成物添加時，則對共聚物[E]每100重量份，按較佳為5重量份以下，更佳為2重量份以下使用。如表面活性劑之量超過5重量份時，可能在塗佈過程中容易發生塗膜之膜粗糙化。

上述粘接助劑，係為提升所形成的保護膜與基板間的密貼性而添加者。

如此的粘接助劑而言，可例舉：羧基、甲基丙烯酸酯基、異氰酸酯基、環氧基等之反應性取代基的官能基矽烷偶合劑很適用。具體而言，可舉：三甲氧基甲矽烷基安息香酸、 γ -甲基丙烯酸酯氧丙基三甲氧基矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷、乙烯基三甲氧基矽烷、 γ -異氰酸酯丙基三乙氧基矽烷、 γ -縮水甘油氧基丙基三乙氧基矽烷、 β -(3,4-環氧基環己基)乙基三甲氧基矽烷等。

如此的粘接助劑，在對上述第1組成物添加時，係對共聚物[A]每100重量份，或在對上述第2組成物添加時，則對共聚物[E]每100重量份，按較佳為30重量份以下，更佳為25重量部以下之量使用。如粘接助劑超過30重量份時，可能所得的保護膜之耐熱性會成為不足的情形。

溶媒

本發明之組成物，可由將各成份均勻溶解或分散在較佳為適當的溶媒中而調製。可使用的溶媒，係使用能溶解

(36)

或分散組成物之各成份，而不會與各成份反應者。

如此的溶媒，可使用與作為在製造前述之共聚物[A]時所使用的溶媒而例示者相同者。溶媒之使用量，係本發明之組成物每100重量份之全固體成份之含量能成為較佳為1至50重量份，更佳為5至40重量份的量。

又，可與前述之溶媒一起，併用高沸點溶媒，可併用的高沸點溶媒而言，可例舉：N-甲基甲醯胺、N，N-二甲基甲醯胺、N-甲基甲醯苯胺、N-甲基乙醯胺、N，N-二甲基乙醯胺、N-甲基吡咯烷酮、二甲基亞碲、苄基乙醚、二己基醚、丙酮基丙酮、異佛爾酮、己酸、辛酸、1-辛醇、1-壬醇、苄醇、乙酸苄酯、安息香酸乙酯、草酸二乙酯、馬來酸二乙酯、 γ -丁內酯、碳酸乙烯酯、碳酸丙烯酯、苯基溶纖素乙酸酯等。

併用高沸點溶媒時之使用量，係對全溶媒量100重量份，較佳為90重量份以下，更佳為80重量份以下。

如上述方式所調製的組成物，亦可在使用較佳為孔徑0.2至3.0 μm ，更佳為孔徑0.2至0.5 μm 程度之米利波亞過濾器 (Millipore filter)加以濾別後，供為使用。

保護膜之形成

其次，就使用本發明之組成物以形成本發明之保護膜的方法加以說明。

如本發明之組成物係上述第1組成物，第2組成物或作為[G]成份而含有熱引發酸產生劑的第3組成物時，則將該

(37)

組成物塗佈在基板表面，藉由預焙 (prebake) 以去除溶媒並作成塗膜後，加以加熱處理即可形成作為目的之保護膜。

可作為上述基板而使用者，有例如玻璃、石英、矽、樹脂等之基板。樹脂而言，可例舉：如聚對苯二甲酸乙二醇酯、聚對苯二甲酸丁二醇酯、聚醚砜、聚碳酸酯、聚醯亞胺、以及環狀烯烴之開環聚合物和其氫添加物的樹脂。

塗佈方法而言，可採用例如噴霧法、輥塗法、旋轉塗佈法、鑲條塗佈法、噴墨法等適當方法。

上述預焙之條件而言，視各成份之種類或調配比例而有所不同，惟可採用例如在 70 至 90℃ 下 1 至 15 分間程度之條件。

塗膜形成後之加熱處理，可使用加熱板或烤爐等適當的加熱裝置實施。處理溫度較佳為 150 至 250℃ 程度，如作為加熱裝置而使用加熱板時較佳為採用 5 至 30 分鐘，使用烤爐時則較佳為採用 30 至 90 分鐘之處理時間。

另一方面，如本發明之組成物係作為 [G] 成份而含有放射線引發酸產生劑的第 3 組成物時，則將該組成物塗佈在基板表面上並藉由預焙以去除溶媒並作成塗膜之後，實施放射線照射處光 (曝光處理)，即可形成作為目的物之保護膜。需要時，亦可再在曝光處理後實施加熱處理。

此時，與上述同樣方式在基板上形成塗膜。

在上述放射線之照射處理時可使用的放射線而言，可例舉：可視光線、紫外線、遠紫外線、電子線、X 光線等。此中，特佳為含有 190 至 450 nm 之波長之光的紫外線。

(38)

曝光量較佳為100至20,000J/m²，更佳為100至10,000J/m²，特佳為100至5,000J/m²，。

如此方式所形成的保護膜之膜厚，較佳為0.1至8 μm，更佳為0.1至6 μm，特佳為0.1至4 μm。在此，如本發明之保護膜將形成在具有濾色器之高低差的基板上時，則上述膜厚，係指從濾色器之最上部的厚度之意。

本發明之保護膜，如下述實施例即可明瞭，除能滿足密貼性、表面硬度、透明性、耐熱性、耐光性、抗溶劑性等的要求之外，在施加有熱的狀態下仍不會因荷重而凹陷，並且可適用為使底子基板上所形成的濾色器之高低差平坦化的性能優異的光學裝置用保護膜。

【實施方式】

以下，將記述合成例、實施例以更具體說明本發明，惟本發明並不被下述之實施例所限定。

共聚物[A]之製造

以下，將本發明中所使用的共聚物[A]之製造例記述在合成例1及2。

合成例1

在具備有冷卻管、攪拌機的燒瓶中飼裝2，2'-偶氮二異丁腈6重量份、2，4-二苯基-4-甲基-1-戊烯6重量份以及丙二醇一甲醚乙酸酯200重量份。接著，飼裝縮水甘油

(39)

基甲基丙烯酸酯80重量份及苯乙烯20重量份並進行氮氣置換後，緩慢開始攪拌。使溶液溫度上升至95℃，並保持此溫度4小時，製得含有共聚物(A-1)的聚合物溶液。所得的聚合物溶液之固體成份濃度為33.0重量%。又，共聚物(A-1)之重量平均分子量(Mw)為8,000。

合成例 2

在具備有冷卻管、攪拌機的燒瓶中飼裝2, 2'-偶氮二異丁腈6重量份、2, 4-二苯基-4-甲基-1-戊烯10.0重量份以及丙二醇一甲醚乙酸酯200重量份。接著，飼裝縮水甘油基甲基丙烯酸酯50重量份及甲基丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯50重量份並進行氮氣置換後，緩慢開始攪拌。使溶液溫度上升至95℃，並保持此溫度4小時，製得含有共聚物(A-2)的聚合物溶液。所得的聚合物溶液之固體成份濃度為33.0重量%。又，共聚物(A-2)之重量平均分子量(Mw)為6,000。

共聚物[E]之製造

以下，將本發明中所使用的共聚物[E]之製造例記述在合成例3及4。

合成例 3

在具備有冷卻管、攪拌機的燒瓶中飼裝2, 2'-偶氮(2, 4-二甲基戊腈)5重量份、二乙二醇甲基乙基醚200重量

(40)

份。接著，飼裝苯乙烯25重量份，甲基丙烯酸20重量份，甲基丙烯酸縮水甘油酯45重量份以及甲基丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯10重量份並進行氮氣置換後，緩慢開始攪拌。使溶液溫度上升至70℃，並保持此溫度5小時，製得含有共聚物(E-1)的聚合物溶液。所得的聚合物溶液之固體成份濃度為33.0重量%。又，共聚物(E-1)之重量平均分子量(Mw)為6,000。

合成例 4

在具備有冷卻管、攪拌機的燒瓶中飼裝2,2'-偶氮(2,4-二甲基戊腈)5重量份、二乙二醇甲基乙基醚200重量份。接著，飼裝苯乙烯18重量份，甲基丙烯酸20重量份，甲基丙烯酸縮水甘油酯40重量份以及環己基馬來醯亞胺22重量份並進行氮氣置換後，緩慢開始攪拌。使溶液溫度上升至70℃，並保持此溫度5小時，製得含有共聚物(E-2)的聚合物溶液。所得的聚合物溶液之固體成份濃度為33.0重量%。又，共聚物(E-2)之重量平均分子量(Mw)為12,000。

第1組成物之調製及評估

實施例 1

在上述合成例1所得的含有聚合物(A-1)的溶液(相當於共聚物(A-1)100重量份(固體成份)的量)中，添加作為[B]成份之「孔甫色朗E-202」(商品名，荒川光學工業(股)製)20.0重量份，作為[C]成份之雙酚A清漆型環氧樹脂「埃比

(41)

可特 157s65」(商品名，油化雪爾愛博克斯(股)製 10.0 重量份，作為粘接助劑之 γ -縮水甘油氧丙基三甲氧基矽烷 15 重量份，以及作為表面活性劑之 SH28PA(東麗矽酮(股)製 0.1 重量份，再按固體成份能成為 20% 之方式添加丙二醇一甲基醚乙酸酯後，使用孔徑 $0.5\mu\text{m}$ 之米利波亞過濾器過濾以調製第 1 組成物。

保護膜之形成

對上述方式所調製的組成物中，添加作為 [D] 成份而將偏苯三甲酸酐 35 重量份溶解在乙二醇甲基乙基醚 65 重量份中者，以調製保護膜形成用組成物。在此所調製的組成份係無色透明者。

使用旋塗機將上述組成物塗佈在 SiO_2 浸漬玻璃基板上後，在加熱板上在 80°C 下預焙 5 分鐘以形成塗膜，再在烤爐中在 230°C 下加熱處理 60 分鐘以形成膜厚 $2.0\mu\text{m}$ 之保護膜。

保護膜之評估

① 透明性之評估

就具有如上述方式所形成的保護膜的基板，使用分光光度計(150-20型雙射束(日立製作所(股)製))以測定 400 至 800nm 之穿透率。表 1 中表示 400 至 800nm 之穿透率之最小值。如此值在 95% 以上時，即可認為該保護膜之透明性良好。

(42)

② 耐熱尺寸安定性之評估

就具有如上述方式所形成的保護膜的基板，在烤爐中在 250℃ 下加熱 1 小時，並測定加熱前後之膜厚。表 1 中表示依下述式所算出的耐熱尺寸安定性。如此值在 95% 以上時，即可認為耐熱尺寸安定性良好。

耐熱尺寸安定性 = (加熱後之膜厚) / 加熱前之膜厚 × 100 (%)

③ 耐熱變色性之評估

就具有如上述方式所形成的保護膜的基板，在烤爐中在 250℃ 下加熱 1 小時，並按與上述 ① 同樣方式測定加熱前後之透明性。表 1 中表示依下述式所算出的抗熱變色性。
抗熱變色性 = 加熱前之穿透率 (%) - 加熱後之穿透率 (%)

④ 表面硬度之測定

就具有如上述方式所形成的保護膜的基板，依照 JIS K5400-1990 之 8.4.1 鉛筆刮傷試驗，測定保護膜之表面硬度。表 1 中表示此值。如此值為 4H 或較硬時，則可認為表面硬度良好。

⑤ 動態顯微硬度之測定

就具有如上述方式所形成的保護膜的基板，使用島津動態顯微硬度計 DuH-201 (島津製作所 (股) 製)，依照稜角

(43)

115 °三角壓頭(赫爾科必知型)之押痕試驗，按荷重：0.1gf、速度：0.0145gf/秒，保持時間：5秒鐘，溫度：23℃及140℃之測定條件，測定保護膜之動態顯微硬度。表1中表示其結果。

⑥ 密貼性之評估

就具有如上述方式所形成的保護膜的基板，實施壓力鍋試驗(120℃，濕度100%，4小時)之後，依照JIS K-5400-1990之8.5.3附著性方格子粘膠帶法評估保護膜之密貼性(對SiO₂(二氧化矽)的密貼性)。表1中表示100個方格子中所留下的方格子之數。

又，作為對Cr(鉻)的密貼性之評估，除不用SiO₂浸漬基板而使用Cr基板之外，其餘則按與上述者同樣方式以形成膜厚2.0μm之保護膜，並依上述之方格子粘膠帶法同樣加以評估。表1中表示其結果。

⑦ 平坦化性之評估

在SiO₂浸漬玻璃基板上，使用旋塗器塗佈顏料系色光阻(商品名「JCRRED689」、「JCR GEEN 706」、「CR8200B」，以上均為傑伊埃斯愛爾(股)製，在加熱板上在90℃，預焙150秒鐘以形成塗膜。然後，介由既定之圖型遮罩(pattern mask)而使用曝光機Canon(佳能)PLA501F(佳能(股)製，將ghi線(波長436nm、405nm、365nm之強度比=2.7：2.5：4.8)按i線換算以2,000J/m²之曝光量照射，

(44)

並使用 0.05% 氫氧化鉀水溶液加以顯像，使用超純水進行漂洗 60 秒鐘後，再在烤爐中在 230℃ 加熱處理 30 分鐘以形成紅、綠以及藍之 3 色帶狀濾色器(條紋寬度 100 μ m)。

將此形成有濾色器的基板表面之凹凸，使用表面粗糙計「 α -斯貼補」(商品名：添可爾社製)測定的結果，為 1.0 μ m。在此，按測定長度 2,000 μ m，測定範圍 2,000 μ m，角，測定點數 $n=5$ 之條件進行測定。亦即，將測定方向作成紅、綠、藍方向之帶狀線 (stripe line) 短軸方向及紅・紅、綠・綠、藍・藍之同一色之帶狀線長軸方向之 2 方向，並就各方向按 $n=5$ 加以測定(合計之 n 數為 10)。

在此上面，使用旋塗機塗佈上述保護膜形成用組成物之後，在加熱板上在 90℃ 下預焙 5 分鐘，再在烤爐中在 230℃ 加熱處理 60 分鐘以形成從濾色器之上面的膜厚為 2.0 μ m 之保護膜。

就如上述方式所形成的在濾色器上具有基板，使用接觸式膜厚測定裝置 α -斯貼補(添可爾日本(股)製)，測定保護膜表面之凹凸。在此，按測定長度 2,000 μ m，測定範圍 2,000 μ m 角，測定點數 $n=5$ 之條件進行測定。亦即，將測定方向作成紅、綠、藍方向之帶狀線短線方向及紅・紅、綠・綠、藍・藍之同一色之同一色帶狀線長軸方向之 2 方向，並就各方向按 $n=5$ 加以測定(合計之 n 數為 10)。表 1 中表示每次測定的最高部與最底部之高低差(nm)之 10 次平均值，如此值為 300nm 以下時，則可認為平坦化性良好。

(45)

實施例 2 至 7 及 比較例 1， 2

將組成物之各成份之種類及量作成如表 1 所記載之方式，並除不用丙二醇一甲基醚乙酸酯而使用表 1 所記載之溶媒以配合表 1 所記載之固體成份濃度以外，其餘則按與實施例 1 同樣方式調製組成物。

對其組成物，作為 [D] 成份而添加使偏苯三甲酸酐 35 重量份溶解在二乙二醇甲基乙基醚 65 重量份中者，以調製保護膜形成用組成物。將在此所調製的組成物之外觀，在表 1 中表示。

使用如上述方式所調製的保護膜形成用組成物，按與實施例 1 同樣方式形成保護膜，並加以評估。其結果如表 1 所示。

在此，表 1 中各成份之添加量係重量份，而表中之「-」表示未添加有所相當之成份之意。

另外，[B] 成份、[C] 成份、溶媒之簡稱係分別表示如下所述者。

B-1：矽烷改性環氧樹脂「孔甫色朗 E-202」（商品名，荒川化學工業(股)製）

B-2：矽烷改性環氧樹脂「孔甫色朗 E-201」（商品名，荒川化學工業(股)製）

B-3：矽烷改性環氧樹脂「孔甫色朗 E-101」（商品名，荒川化學工業(股)製）

B-4：矽烷改性環氧樹脂「孔甫色朗 E-212」（商品名，荒川化學工業(股)製）

(46)

C-1：雙酚 A 清漆型環氧樹脂(油化雪爾愛博克斯(股)
製，商品名：埃比可特 157S65)

C-2：雙酚 A 型環氧樹脂(油化雪爾愛博克斯(股)製，
商品名：埃比可特 828)

S-1：丙二醇一甲基乙基乙酸酯

S-2：二乙二醇一甲基乙基乙酸酯

表 1

		實 施 例							比較例	
		1	2	3	4	5	6	7	1	2
共 聚 物	A-1	100	100	100	-	-	100	-	100	-
	A-2	-	-	-	100	10	-	100	-	100
[B]成份	B-1	20	-	-	50	-	-	-	-	-
	B-2	-	50	-	-	50	-	-	-	-
	B-3	-	-	50	-	-	-	-	-	-
	B-4	-	-	-	-	-	50	50	-	-
[C]成份	C-1	10	15	-	-	10	10	-	15	15
	C-2	-	-	10	15	-	-	15	-	-
溶媒		S-1	S-2	S-1	S-2	S-1	S-1	S-2	S-1	S-2
固體成份(%)		20	20	20	20	20	20	20	20	20
[D]成份添加後之外觀		無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明
透明性(%)		99	99	99	99	99	99	99	99	98
耐熱尺寸安定性(%)		99	99	99	99	99	99	99	99	98
抗熱變色性(%)		3	3	3	3	3	3	3	3	3
鉛筆硬度		5H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	4H	4H
動態顯微		29	34	32	30	32	31	32	29	27
硬度		25	29	27	27	27	28	28	18	17
密貼性		100	100	100	10	100	100	100	100	100
SiO ₂		100	100	100	100	100	100	100	50	20
Cr		100	100	100	100	100	100	100	210	195
平坦化能(nm)		190	200	200	180	195	190	200	210	195

(48)

第2組成物之調製及評估

實施例 8

對作為[E]成份而含有上述合成例3所得的共聚物(E-1)的溶液(相當於共聚物(E-1)100重量份(固體成份)的量)中，混合作為[B]成份之矽烷改性環氧樹脂「孔甫色朗E-202」商品名，荒川化學工業(股)製)20.0重量份，作為[F]成份之雙酚A清漆型環氧樹脂(油化雪爾愛博克斯(股)製，商品名：埃比可特157S65)10.0重量份，以及作為表面活性劑之SH-28PA(東麗矽酮(股)製)0.1重量份，按固體成份濃度能成為20.0重量份之方式添加丙二醇一甲基醚乙酸酯之後，使用孔徑 $0.5\mu\text{m}$ 之米利波亞過濾器過濾以調製第2組成物。

在此所調製的組成物之外觀，為無色透明者。

保護膜之形成及評估

將如上述方式所調製的組成物，使用旋塗器塗佈在 SiO_2 浸漬玻璃基板上後，在加熱板上在 80°C 下預焙5分鐘以形成塗膜，再在烤爐中在 230°C 下加熱處理60分鐘以形成保護膜。

又，在按與實施例1所記載之方法同樣方式形成有濾色器的基板上，按與上述方法形成保護膜。

使用具有此等保護膜的基板，與實施例1同樣方式實施評估。表2中表示其結果。

(49)

實施例 9、10 以及比較例 3、4

將組成物之各成份之種類及量作成與表 2 中所記載者同樣方式，除不用丙二醇一甲基醚乙酸酯而使用表 2 中記載之溶媒以外，其餘則按與實施例 8 同樣方式調製組成物。

將在此所調製的組成物外觀，表示在表 2 中。

使用如上述方式所調製的組成物，按與實施例 8 同樣方式形成保護膜並加以評估。表 2 中表示其結果。

第 3 組成物之調製及評估

實施例 11

對作為 [E] 成份而含有上述合成例 4 所得的共聚物 (E-2) 的溶液 (相當於共聚物 (E-1) 100 重量份 (固體成份) 的量) 中，混合作為 [B] 成份之矽烷改性環氧樹脂「孔甫色朗 E-202」(商品名，荒川化學工業(股)製) 20.0 重量份，作為 [F] 成份之三羥甲基丙烷參(3-甲基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚 15.0 重量份，作為 [G] 成份之苄基-2-甲基-4-羥基苯基銻六氟鎂酸酯 2 重量份，以及作為表面活性劑之 SH-28PA(東麗矽酮(股)製) 0.1 重量份，按固體成份濃度能成為 20.0 重量 % 之方式添加乙二醇二甲基醚之後，使用孔徑 0.5 μm 之米利波亞過濾器過濾以調製第 3 組成物。

將在此所調製的組成物之外觀，表示在表 2 中。

使用如上述方式所調製的組成物，按與實施例 8 同樣

(50)

方式形成保護膜並加以評估。表2中表示其結果。

實施例 12

除將組成物之各成份之種類及量作成與表2中所記載者同樣方式者以外，其餘則按與同樣方式以調製組成物。

將在此所調製的組成物外觀，表示在表2中。

將上述組成物溶液，使用旋塗器塗佈在SiO₂浸漬玻璃基板上後，在加熱板上在80℃上預焙5分鐘以形成塗膜。

接著，對所形成的塗膜，使用曝光機Canon(佳能)PLA501F(佳能(股)製)，將ghi線(波長436nm、405nm、365nm之強度比=2.7:2.5:4.8)按i線換算以2,000J/m²之曝光量照射。再在烤爐中在230℃下加熱60分鐘，以形成保護膜。

又，在按與實施例1所記載之方法形成有濾色器的基板上，與上述方式同樣實施塗佈、預焙、曝光以及加熱之各過程以形成保護膜。

使用具有此等保護膜的基板，按與實施例6同樣方式加以評估。表2中表示評估結果。

實施例 13

除在實施例12中將曝光量改變為300J/m²以外其餘則作成同樣方式，獲得如表2所示結果。

在此，表2中，各成份之添加量係重量份，而表中之「-」表示未添加有所相當的成份之意。

又，[B]成份、[F]成份、[G]成份，以及溶媒之簡稱，

(51)

分別表示如下所示者。

B-1：矽烷改性環氧樹脂「孔甫色朗 E-202」（商品名，荒川化學工業(股)製)

B-2：矽烷改性環氧樹脂「孔甫色朗 E-201」（商品名，荒川化學工業(股)製)

B-3：矽烷改性環氧樹脂「孔甫色朗 E-101」（商品名，荒川化學工業(股)製)

F-1：雙酚 A 清漆型環氧樹脂(油化雪爾愛博克斯(股)製，商品名：埃比可特 157S65)

F-2：三羥甲基丙烷參(3-甲基-3-氧雜環丁烷基甲基)醚

G-1：苄基-2-甲基-4-羥基苯基甲基銻六氟銻酸酯

G-2：三苯基銻三氟甲烷磺酸酯

S-3：丙二醇一甲基醚乙酸酯

S-4：二乙二醇二甲基醚

表 2

		實施例								比較例	
		8	9	10	11	12	13	3	4		
共 聚 物 [E]	E-1	100	-	-	-	100	100	100	-	4	
	E-2	-	100	100	100	-	-	-	100		
[B]成份	B-1	20	-	-	20	-	-	-	-		
	B-2	-	50	-	-	50	50	-	-		
	B-3	-	-	50	-	-	-	-	-		
[F]成份	F-1	10	15	-	-	15	15	10	15		
	F-2	-	-	15	15	-	-	-	-		
[G]成份	G-1	-	-	-	2	-	-	-	-		
	G-2	-	-	-	-	2	2	-	-		
溶媒		S-3	S-3	S-4	S-3	S-4	S-4	S-3	S-4		
固體成份(%)		20	20	20	20	20	20	20	20		
所調製的組成物之外觀		無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明		
透明性(%)		99	99	99	99	99	99	99	98		
耐熱尺寸安定性(%)		99	99	99	99	99	99	96	96		
抗熱變色性(%)		2	2	2	2	2	2	2	2		
鉛筆硬度		6H	5H	6H	6H	6H	5H	4H	4H		
動態顯微硬度	23℃	34	31	29	32	30	30	29	28		
	140℃	29	26	25	27	25	25	22	10		
密貼性	SiO ₂	100	100	100	10	100	100	100	100		
	Cr	100	100	100	100	100	100	40	10		
平坦化能(nm)		210	220	205	200	200	200	210	210		

(53)

如上所述，如使用本發明，則可製得除能滿足作為保護膜而在來即需要具備的各種特性，具體而言，密貼性、表面硬度、透明性、耐熱尺寸安定性、抗熱變色性、抗賤鍍性之外，在施加有熱的狀態下仍不會因荷重而凹陷，並且可適用為使底子基板上所形成的濾色器之高低差平坦化的性能優異的光學裝置用保護膜形成材料的組成物，以及由此所形成的保護膜。

伍、中文發明摘要

發明之名稱：樹脂組成物及保護膜

本發明提供樹脂組成物，係含有：[A]含有環氧基之不飽和化合物，和與此不相同的烯烴系不飽和化合物之共聚物、[B]含有羥基之環氧樹脂與烷氧基矽烷的反應物，以及[C]與[A]成份及[B]成份不相同的陽離子聚合性化合物的樹脂組成物。該樹脂組成物，可形成平坦性高、表面硬度高而優於耐熱耐壓性、抗酸性、抗鹼性、抗賤鍍性等之各種耐性的光學裝置用保護膜。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

拾、申請專利範圍

1.一種樹脂組成物，其特徵為：含有

[A](a1)含有環氧基之不飽和化合物，和(a2)與(a1)成份不相同的烯烴系不飽和化合物之共聚物，

[B](b1)含有羥基之環氧樹脂與(b2)烷氧基矽烷的反應物，以及

[C]與[A]成份及[B]成份不相同的陽離子聚合性化合物。

2.如申請專利範圍第1項所記載之樹脂組成物，其中再含有[D]硬化劑。

3.一種樹脂組成物，其特徵為：含有

[E](e1)不飽和羧酸及/或不飽和羧酸酐，(e2)含有環氧基之不飽和化合物，以及(e3)與(e1)成份及(e2)成份不相同的烯烴系不飽和化合物之共聚物，

[B](b1)含有羥基之環氧樹脂與(b2)烷氧基矽烷的反應物，以及

[F]與[B]成份及[E]成份不相同的陽離子聚合性化合物。

4.如申請專利範圍第3項所記載之樹脂組成物，其中再含有因熱及/或放射線而產生酸的化合物。

5.一種保護膜之形成方法，其特徵為：將申請專利範圍第1項所記載之[A]成份、[B]成份、[C]成份以及[D]固化劑加以混合，並將其混合物塗佈在基板上，接著，藉由熱及/或放射線加以處理。

(2)

6.一種保護膜之形成方法，其特徵為：將申請專利範圍第3項所記載之[E]成份、[B]成份、[F]成份以及[G]因熱及/或放射線而將產生酸的化合物加以混合，並將其混合物塗佈在基板上，接著，藉由熱及/或放射線而加以處理。

7.一種保護膜，係由申請專利範圍第2項之第4項之任一項所記載之樹脂組成物所形成者。

柒、(一)本案指定代表圖為：無

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：無

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵之化學式：無