

202441218



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 202441218 A

(43) 公開日：中華民國 113 (2024) 年 10 月 16 日

(21) 申請案號：112140366

(22) 申請日：中華民國 112 (2023) 年 10 月 23 日

(51) Int. Cl. :

**G02B5/22 (2006.01)**

**C07C39/15 (2006.01)**

**C09K3/00 (2006.01)**

**B32B27/18 (2006.01)**

(30) 優先權：2022/10/27 日本

2022-172216

(71) 申請人：日商日本板硝子股份有限公司 (日本) NIPPON SHEET GLASS CO., LTD. (JP)  
日本

(72) 發明人：久保雄一郎 KUBO, YUICHIRO (JP)

(74) 代理人：閻啓泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：13 共 48 頁

(54) 名稱

光吸收性組成物、光吸收性組成物之製造方法、光吸收膜、濾光器、及濾光器之製造方法

(57) 摘要

本發明之光吸收性組成物包含分子內具有羥基及羰基之紫外線吸收性化合物、金屬成分、聚乙  
烯醇縮丁醛、及異氰酸酯。金屬成分之至少一部分與有機氧基鍵結。

無

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 光吸收性組成物、光吸收性組成物之製造方法、光吸收膜、濾光器、及濾光器之製造方法

【英文發明名稱】 無

### 【中文】

本發明之光吸收性組成物包含分子內具有羥基及羰基之紫外線吸收性化合物、金屬成分、聚乙烯醇縮丁醛、及異氰酸酯。金屬成分之至少一部分與有機氧基鍵結。

### 【英文】

無

【指定代表圖】 無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 光吸收性組成物、光吸收性組成物之製造方法、光吸收膜、濾光器、及濾光器之製造方法

【英文發明名稱】 無

### 【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種光吸收性組成物、光吸收膜、及濾光器。

### 【先前技術】

【0002】 在使用CCD（Charge Coupled Device，電荷耦合裝置）或CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor，互補金氧半導體）等固體攝像元件之攝像裝置中，為了獲得具有良好之顏色再現性之圖像，於固體攝像元件之前表面配置有各種濾光器。一般而言，固體攝像元件在較對應於可見光區域之人類之視感度更廣之波長範圍內具有分光感度。因此，為了使攝像裝置中之固體攝像元件之分光感度接近於人類之視感度，已知一種將阻斷紅外線或紫外線之一部分光之濾光器配置於固體攝像元件之前表面之技術。

【0003】 向來，作為此類濾光器，利用介電質多層膜所產生之光反射來阻斷紅外線或紫外線者較為普遍。另一方面，近年來，具備含有光吸收劑之膜之濾光器受到關注。由於具備含有光吸收劑之膜之濾光器之透射率特性不易受到入射角之影響，因此攝像裝置中即便光傾斜地入射至濾光器，亦可獲得色調之變化較少之良好之圖像。又，未使用光反射膜之光吸收型濾光器中，由於可抑制因光反射膜所引起之多重反射而產生之重影（ghost）或耀斑（flare），因此逆光狀態或夜景之攝影中容易獲得良好之圖像。除此以外，具備含有光吸收劑之膜之濾光器就攝像裝置之小型化及薄型化之方面而言亦較有利。

【0004】 作為此類光吸收劑，已知由膦酸及銅離子所形成之光吸收劑。例如，專利文獻1中記載了一種濾光器，其具備含有光吸收劑之光吸收層，該光吸收劑係由具有苯基或鹵化苯基之膦酸（苯基系膦酸）及銅離子所形成。

【0005】 又，專利文獻2中記載了一種濾光器，其具備能夠吸收紅外線及紫外線之UV-IR吸收層。UV-IR吸收層包含由膦酸及銅離子所形成之UV-IR吸收劑。為了使濾光器滿足特定之光學特性，UV-IR吸收性組成物例如包含苯基系膦酸、及具有烷基或鹵化烷基之膦酸（烷基系膦酸）。

【0006】 又，專利文獻3中記載了一種包含紫色光垂直截止濾光器之眼用器具。紫色光垂直截止濾光器大幅地吸收約400 nm～450 nm範圍之波長之光。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0007】 專利文獻1：國際公開第2018/088561號

專利文獻2：日本特許第6232161號公報

專利文獻3：日本特表2007-535708號公報

## 【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0008】 關於專利文獻1及2中所記載之技術，就波長410 nm以下之短波長區域之光之阻斷特性之觀點而言，存在再次研究之餘地。又，專利文獻3中所記載之紫色光垂直截止濾光器中，認為波長450 nm以上之可見光之透射率較低。除此以外，專利文獻1～3中所記載之技術中，針對濾光器之清潔或濾光器之製造過程中之耐久性，存在再次研究之餘地。

【0009】 因此，本發明提供一種光吸收性組成物、光吸收膜、及濾光器，其就人類之視感度之再現、尤其是短波長區域之光之吸收特性之觀點而言較有

利，且就濾光器之清潔或製造過程中之耐久性之觀點而言較有利。

[解決課題之技術手段]

**【0010】** 本發明

提供一種光吸收性組成物，

其包含：分子內具有羥基及羰基之紫外線吸收性化合物、

金屬成分、

聚乙烯醇縮丁醛、及

異氰酸酯，且

上述金屬成分之至少一部分與有機氧基鍵結。

**【0011】** 又，本發明

提供一種上述光吸收性組成物之製造方法，其包括如下之步驟：

於有機溶劑中添加分子內具有羥基及羰基之紫外線吸收性化合物、

含有金屬成分之化合物、聚乙烯醇縮丁醛、及異氰酸酯，並加以混合。

**【0012】** 又，本發明

提供一種光吸收膜，

其包含分子內具有羥基及羰基之紫外線吸收性化合物、

金屬成分、及

具有胺酯（urethane）鍵之樹脂，且

上述金屬成分之至少一部分與有機氧基鍵結。

**【0013】** 又，本發明提供一種濾光器，

其具備上述光吸收膜。

**【0014】** 又，本發明提供一種濾光器之製造方法，

其係包含上述光吸收膜之濾光器之製造方法，且

上述製造方法包括如下之（i）或（ii）中任一者所記載之步驟。

- (i) 於攝像元件或光學零件形成上述光吸收膜。
- (ii) 於基板上形成上述光吸收膜後，將上述光吸收膜自上述基板剝離。

[發明之效果]

**【0015】** 上述光吸收性組成物就人類之視感度之再現、尤其是短波長區域之光之吸收特性之觀點而言較有利，就濾光器之清潔或製造過程中之耐久性之觀點而言亦較有利。除此以外，上述光吸收膜及上述濾光器就人類之視感度之再現、尤其是短波長區域之光之吸收特性之觀點而言較有利。進而，上述光吸收膜及上述濾光器即便對表面進行清潔或擦拭等，亦不易產生損傷等，就耐久性之觀點而言亦較有利。

**【圖式簡單說明】**

**【0016】**

[圖1]係表示本發明之光吸收膜之一例之剖視圖。

[圖2A]係表示本發明之濾光器之一例之剖視圖。

[圖2B]係表示本發明之濾光器之一例之剖視圖。

[圖3]係實施例1之濾光器之透射光譜。

[圖4]係實施例5之濾光器之透射光譜。

[圖5]係實施例7之濾光器之透射光譜。

[圖6]係實施例9之濾光器之透射光譜。

[圖7]係實施例11之濾光器之透射光譜。

[圖8]係實施例1之濾光器之反射光譜。

[圖9]係實施例5之濾光器之反射光譜。

[圖10]係實施例7之濾光器之反射光譜。

[圖11]係實施例9之濾光器之反射光譜。

[圖12]係實施例11之濾光器之反射光譜。

[圖13]係透明玻璃基板之透射光譜。

### 【實施方式】

【0017】 用於使用固體攝像元件之攝像裝置之濾光器中，只要可實現有效地吸收波長410 nm以下之短波長區域之光，則基於人類之視感度之再現之觀點而言，可更加提昇濾光器之價值。根據專利文獻1中所記載之濾光器，於350 nm～450 nm波長範圍內分光透射率為50%時之波長未達400 nm。根據專利文獻2中所記載之濾光器，於350 nm～450 nm波長範圍內分光透射率為50%時之波長約為390 nm～415 nm範圍。根據該等事實，很難說專利文獻1及2中所記載之濾光器就有效地吸收波長410 nm以下之短波長區域之光之觀點而言有利。專利文獻3中所記載之紫色光垂直截止濾光器雖存在可有效地吸收波長410 nm以下之短波長區域之光之可能性，但認為該濾光器之波長450 nm以上之可見光之透射率較低。

【0018】 因此，本發明人為了開發就人類之視感度之再現、尤其是波長410 nm以下之短波長區域之光之有效吸收之觀點而言較有利的光吸收性組成物，反覆進行了深入研究。反覆進行大量試誤後，結果本發明人新發現了包含特定紫外線吸收性化合物及金屬成分之光吸收性組成物就有效地吸收短波長區域之光之觀點而言較有利。

【0019】 此外，本發明人進一步反覆研究了是否可向上述包含紫外線吸收性化合物及金屬成分之光吸收性組成物賦予就濾光器之清潔或製造過程中之耐久性之觀點而言較有利的特性。例如，有時會利用含浸有醇及丙酮等有機溶劑之拭布等擦拭用品或者布料或微纖維等對濾光器進行擦拭來清潔。又，濾光器之製造過程中，包含光吸收性組成物或光吸收性組成物之固化物之部位可能與其他構件等接觸。由此類情況可知，上述包含紫外線吸收性化合物及金屬成分之光吸

收性組成物具有就濾光器之清潔或製造過程中之與表面機械強度有關之耐久性或耐溶劑性之觀點而言較有利的特性，對於提昇光吸收性組成物、光吸收膜、或濾光器之附加價值而言較為重要。例如，重要的是光吸收性組成物具有就濾光器之清潔或製造過程中之耐擦傷性及耐溶劑性之觀點而言較有利的特性。

**【0020】** 另一方面，兼顧「就濾光器之清潔或製造過程中之耐久性之觀點而言較有利的特性之賦予」與「人類之視感度之再現、尤其是波長410 nm以下之短波長區域之光之有效吸收」並非易事。其原因在於，對於為了賦予濾光器之清潔或製造過程中之耐久性而加入至光吸收性組成物中之成分的選定，需要慎重研究是否會因該成分與紫外線吸收性化合物等之相互作用而減損波長410 nm以下之短波長區域之光之有效吸收。基於此類觀點而言，本發明人反覆進行大量試誤。結果本發明人新界定出了一種於包含上述紫外線吸收性化合物及金屬成分之光吸收性組成物中之添加成分，該添加成分可在不減損波長410 nm以下之短波長區域之光之有效吸收之情況下，賦予就濾光器之清潔或製造過程中之耐久性之觀點而言較有利的特性，從而完成了本發明。

**【0021】** 以下，對本發明之實施方式進行說明。再者，以下之說明係關於本發明之示例，本發明並不受以下實施方式所限定。

**【0022】** 本發明之光吸收性組成物包含分子內具有羥基及羰基之紫外線吸收性化合物、金屬成分、聚乙烯醇縮丁醛（PVB）、及異氰酸酯。本說明書中之異氰酸酯意指分子內含有-N=C=O（異氰酸基）之化合物。除此以外，金屬成分之至少一部分與有機氧基鍵結。就典型情況而言，金屬成分之至少一部分與有機氧基中之氧原子鍵結。藉此，使用光吸收性組成物所製作之光吸收膜或濾光器容易有效地吸收波長410 nm以下之短波長區域之光。除此以外，光吸收膜或濾光器可在可見光區域內發揮較高之透射率。因此，該光吸收性組成物就人類之視感度之再現之觀點而言較有利。

【0023】 作為對於紫外線吸收性化合物而言較有利的條件，可例舉如下等條件：光之吸收範圍及透過範圍較合適，光化學性穩定，光敏作用低至在使用範圍內不會產生影響之程度，熱化學性穩定。基於此類觀點而言，考慮利用光激發所產生之分子內之羥基之氫之轉移反應(分子內之奪氫反應)作為紫外線吸收性化合物之光吸收之機制。作為發揮此類機制之紫外線吸收性化合物，例如可例舉：羥基二苯甲酮、水楊酸、羥基苯基苯并三唑、羥基苯基三吡、及取代丙烯腈等化合物。羥基二苯甲酮及水楊酸中，分子內所含有之羥基與羰基之間關於氫轉移之反應與紫外線等之光吸收有關。另一方面，羥基苯基苯并三唑、羥基苯基三吡、及取代丙烯腈中，分子內所含有之羥基與氮原子之間關於氫轉移之反應與紫外線等之光吸收有關。由於該等紫外線吸收性化合物之分子內含有具有非共用電子對之羥基，因此推測其與併存之金屬成分或供氫體產生部分錯合化等相互作用。於包含紫外線吸收性化合物之光吸收性組成物及其硬化物等體系中，將具有羥基之紫外線吸收性化合物單獨存在之情況與金屬成分或供氫體及具有羥基之紫外線吸收性化合物併存之情況進行比較。根據該比較可知，其等之光吸收光譜及其等之光透射光譜等光學特性方面存在差異，驗證了上述推測。尤其是，可知使包含分子內具有羥基及羰基之紫外線吸收性化合物及金屬成分之光吸收性組成物硬化而獲得之光吸收膜、或具備光吸收膜之濾光器中，出現了300~500 nm波長範圍內之光吸收帶之一部分向長波長側偏移之現象。因此，此類光吸收膜具有對於有效地且合適地吸收波長410 nm以下之光而言有利的特性。再者，若光吸收帶向長波長側偏移，則可能明顯出現例如於透射光譜之300 nm~500 nm波長範圍內吸收極大波長向長波長側偏移之現象、或透射率為50%時之波長(UV截止波長)向長波長側偏移之現象。如此一來，根據本發明之光吸收性組成物、作為其硬化物之光吸收膜、及具備該光吸收膜之濾光器，紫外線吸收性化合物原本所具備之吸收特性被調整為可有效地吸收短波長區域之光。其結果為，於與固

體攝像元件等一起使用之情形時，此類光吸收膜或濾光器之分光透射率容易變得更加合適。

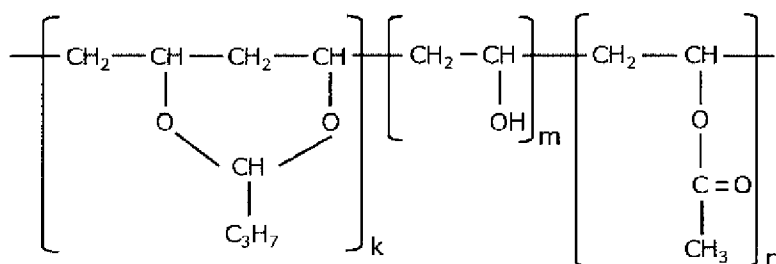
【0024】 如上所述，光吸收性組成物包含PVB及異氰酸酯。藉此，光吸收性組成物容易具有就濾光器之清潔或製造過程中之耐久性之觀點而言較有利的特性。尤其是，光吸收性組成物包含PVB及異氰酸酯就提高濾光器之清潔或製造過程中之耐擦傷性及耐溶劑性之觀點而言較有利。並且，儘管光吸收性組成物包含PVB及異氰酸酯，但並不妨礙紫外線吸收性化合物原本所具備之吸收特性藉由上述作用機制而被調整為可有效地吸收短波長區域之光。

【0025】 關於PVB，例如容易具有較高之透明性，對有機溶劑等可具有較高之相溶性。除此以外，PVB具有較高之耐候性及較高之耐光性，藉由光吸收性組成物包含PVB，從而由光吸收性組成物所獲得之光吸收膜及濾光器亦容易發揮較高之耐候性及耐光性。又，PVB可作為上述紫外線吸收性化合物等功能性成分之黏合劑發揮有利之特性。

【0026】 PVB對透鏡或其他光學元件及透明介電基板等基材之表面顯示出良好之接著性。因此，光吸收性組成物對於製作由複數個構件或零件組合而成之複合性光學元件或光學零件而言，亦可具有較有利的特性。

【0027】 PVB例如由下述結構式所表示。下述結構式中， $k$ 為具有乙炔醇縮丁醛基之構成單位之莫耳分率[%]， $m$ 為來自乙炔醇，且具有羥基之構成單位之莫耳分率[%]， $n$ 為來自乙酸乙炔酯之構成單位之莫耳分率[%]。

【0028】



【0029】 PVB係藉由使聚乙炔醇（PVA）與丁醛進行反應而獲得。由於無

第8頁，共 35 頁(發明說明書)

法使PVA之所有乙烷基酯化，因此PVB中局部存在含有羥基之基。

**【0030】** 光吸收性組成物中所含有之PVB之數量平均分子量並不限定於特定之值。該數量平均分子量例如為 $12.0 \times 10^4$ 以下。藉此，光吸收性組成物容易成膜，由光吸收性組成物所獲得之光吸收膜及濾光器之霧度容易變低。PVB之數量平均分子量例如為 $1.0 \times 10^4$ 以上。藉此，光吸收性組成物之硬化過程中之收縮不易變大，由光吸收性組成物所獲得之光吸收膜及濾光器之霧度容易變低。PVB之數量平均分子量亦可為 $1.2 \times 10^4$ 以上，還可為 $1.5 \times 10^4$ 以上。PVB之數量平均分子量亦可為 $11.5 \times 10^4$ 以下，還可為 $11.0 \times 10^4$ 以下。PVB之數量平均分子量例如可依據日本產業標準（JIS）K7252-1：2016來測定。

**【0031】** PVB之丁醛化度並不限定於特定之值。該丁醛化度例如為60莫耳%以上。藉此，由光吸收性組成物所獲得之光吸收膜或濾光器之表面之疏水性及強韌性容易調整為所需之水準。丁醛化度較理想為65莫耳%以上。丁醛化度例如為90莫耳%以下。藉此，PVB中容易存在所需量之羥基。丁醛化度較理想為80莫耳%以下。PVB之丁醛化度例如係將與丁醛基鍵結之乙烷基之量除以主鏈之全部乙烷基之量而求出之莫耳分率以百分率來表示之值。該丁醛化度例如可如下述算出，即，利用以JIS K 6728（聚乙烯醇縮丁醛試驗方法）為依據之方法，測定乙醯化度及羥基之含有率，根據所獲得之測定結果算出莫耳分率，然後由100莫耳%減去乙醯化度及羥基之含有率。

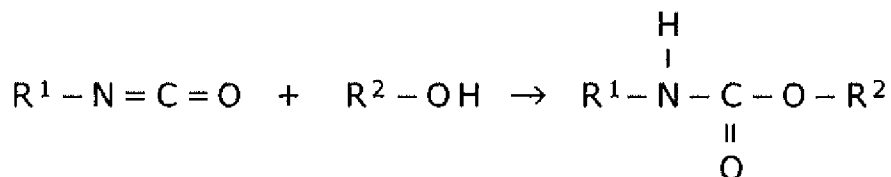
**【0032】** PVB中之羥基之含量並不限定於特定之值。該含量例如為10莫耳%以上。藉此，如後所述，PVB中容易存在光吸收性組成物之硬化過程中供於與異氰酸酯進行反應之充足量之羥基。PVB中之羥基之含量較理想為20莫耳%以上。PVB中之羥基之含量例如為50莫耳%以下。藉此，PVB中容易含有就強韌性之觀點而言所需量之丁醛基。PVB中之羥基之含量較理想為40莫耳%以下。羥基之含量例如可利用以JIS K 6728（聚乙烯醇縮丁醛試驗方法）為依據之方法來算

出。

【0033】 PVB之例係積水化學工業公司製造之S-LEC KS-1、S-LEC KS-10、S-LEC BX-L、S-LEC BX-1、S-LEC BL-S、及S-LEC BL-1。S-LEC為註冊商標。PVB之其他例係可樂麗公司製造之Mowital B20H、Mowital B30T、Mowital B30H、及Mowital B45H。Mowital為註冊商標。光吸收性組成物中，選擇或混合該等PVB中之1種或複數種PVB來使用。

【0034】 關於光吸收性組成物中所含有之異氰酸酯，例如分子內具有2個以上之異氰酸基，各異氰酸基與碳原子鍵結。如上所述，PVB之分子內含有羥基，PVB可與異氰酸酯產生交聯反應。藉由該交聯反應，從而消耗PVB之羥基，可形成三維網狀結構。具體而言，如下述反應式所示，藉由異氰酸基 $R^1-N=C=O$ 與PVB中所含有之羥基 $R^2-OH$ 進行反應，從而產生胺酯（urethane）鍵 $R^1-NH-COO-R^2$ ，發生交聯。藉此，光吸收性組成物之硬化物之表面之硬度變高，可實現就濾光器之清潔或製造過程中之耐久性之觀點而言較有利的機械特性及耐溶劑性。

【0035】



【0036】 關於是否存在胺酯鍵，例如藉由利用傅立葉轉換紅外線光譜法（FT-IR）等方法獲得試樣之紅外分光光譜，對該紅外分光光譜中胺酯鍵是否具有特徵性之峰或其強度等進行解析而瞭解。特徵性之峰例如係 $3450\text{ cm}^{-1} \sim 3000\text{ cm}^{-1}$ 範圍內（例如， $3290\text{ cm}^{-1}$ ）之N-H之伸縮振動所產生之峰、 $1735\text{ cm}^{-1} \sim 1691\text{ cm}^{-1}$ 範圍內（例如， $1725\text{ cm}^{-1}$ 及 $1705\text{ cm}^{-1}$ ）之C=O之伸縮振動（醯胺I）所產生之峰、及 $1530\text{ cm}^{-1}$ 附近之N-H之彎曲振動（醯胺II）所產生之峰等。

【0037】 光吸收性組成物中所含有之異氰酸酯並不限定於特定之異氰酸酯。異氰酸酯係分子內具有異氰酸基之化合物。異氰酸酯之例係甲苯二異氰酸酯

(TDI)、二苯甲烷二異氰酸酯(MDI)、六亞甲基二異氰酸酯(HDI)、苯二異氰酸酯、二萘二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯(isophorone diisocyanate)、及苯二甲基二異氰酸酯(xylylene diisocyanate)。異氰酸酯之其他例係三亞甲基二異氰酸酯、四亞甲基二異氰酸酯、五亞甲基二異氰酸酯、及三甲基六亞甲基二異氰酸酯。異氰酸酯亦可為脂環式聚異氰酸酯。脂環式聚異氰酸酯之例係異佛爾酮二異氰酸酯、二環己基甲烷二異氰酸酯、1,3-雙(異氰酸基甲基)環己烷、及雙(異氰酸基甲基)降莖烷。異氰酸酯還可為芳香脂肪族聚異氰酸酯。芳香脂肪族聚異氰酸酯之例係苯二甲基二異氰酸酯、四甲基苯二甲基二異氰酸酯、及 $\omega,\omega'$ -二異氰酸基-1,4-二乙基苯。

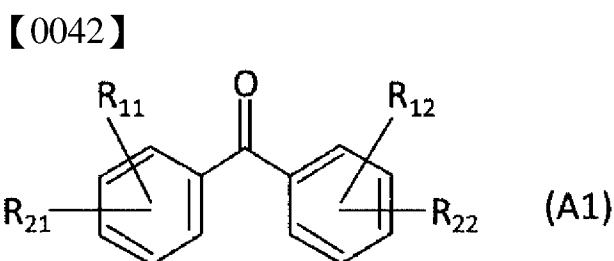
**【0038】** 如上所述，光吸收性組成物中，金屬成分之至少一部分與有機氧基鍵結，包括包含與有機氧基鍵結之金屬成分之化合物。此處，包含與有機氧基鍵結之金屬成分之化合物通常為 $(R^k-O)_n-M$ 所表示之化合物。 $M$ 表示金屬原子及金屬離子等金屬成分。 $(R^k-O)_n$ -之基表示 $n$ 個有機氧基（或統一稱為有機氧基、下同）， $R^k$ 表示至少含有碳原子（C）及氫原子（H）等之有機基， $n$ 表示與金屬成分 $M$ 鍵結或配位之數量，亦可1個或複數個有機氧基與金屬成分 $M$ 鍵結或配位。有機氧基 $(R^k-O)$ -內可含有2個以上之O（氧），有機氧基可經由該等2個以上之O（氧）與金屬成分 $M$ 鍵結或配位。又，有機基 $R^k$ 於要進行鍵結或配位之每個有機氧基 $(R^k-O)$ -中可相同，亦可不同，還可複數個有機氧基不經由金屬成分 $M$ 而鍵結。有機氧基並無特別限定，只要為滿足此類條件之基即可，例如為甲氧基、乙氧基、丙氧基、苯氧基、烷基苯氧基等烷氧基、乙烯基等。有機氧基亦可為有機基 $R^k$ 含有醯基、乙醯基、酮基、乙烯基、丙醯基、丙烯醯基、乙醯氧基、丙烯醯基、乙酸乙酯基、乙醯乙酸乙酯基、乙醯丙酮基、及其他酯或醚等局部結構（基）之有機氧基。又，有機氧基還可為含有選自上述中之1種或2種以上之基的有機氧基。金屬成分 $M$ 例如可為含有選自由Li、Na、Mg、Ca、Sr、Ba、Ge、Sn、Pb、

Al、Ga、In、Tl、Zn、Cd、Cu、Ag、Au、Ni、Pd、Pt、Co、Rh、Ir、Fe、Mn、Cr、Mo、W、V、Nb、Ta、Ti、及Zr等金屬原子或離子等金屬成分所組成之群中之至少一種的金屬成分。

【0039】 紫外線吸收性化合物中之羥基與羰基之配置並不限定於特定之配置。紫外線吸收性化合物中，較理想為羥基與羰基隔著1~3個原子配置。藉此，紫外線吸收性化合物中，認為羥基與羰基之間容易產生氫轉移。因此，容易有效地出現300~500 nm波長範圍內之光吸收帶向長波長側偏移之現象。其結果為，使光吸收性組成物硬化而獲得之光吸收膜更加確實地容易有效地吸收波長410 nm以下之光。

【0040】 紫外線吸收性化合物並不限定於特定之化合物，只要其分子內具有羥基及羰基即可。紫外線吸收性化合物較理想為即便與金屬成分混合亦不易凝聚之化合物。

【0041】 紫外線吸收性化合物較理想為包含下述式(A1)所表示之二苯甲酮系化合物。於該情形時，使用光吸收性組成物所製作之光吸收膜或濾光器更加確實地容易有效地吸收波長410 nm以下之短波長區域之光。



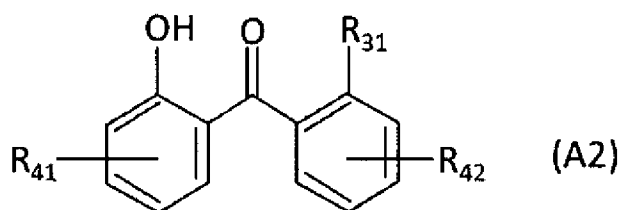
【0043】 式(A1)中，R<sub>11</sub>、R<sub>12</sub>、R<sub>21</sub>、及R<sub>22</sub>中之至少1個為羥基。式(A1)中，於R<sub>11</sub>、R<sub>12</sub>、R<sub>21</sub>、或R<sub>22</sub>為除了羥基以外之官能基之情形時，可存在複數個R<sub>11</sub>、複數個R<sub>12</sub>、複數個R<sub>21</sub>、或複數個R<sub>22</sub>，R<sub>11</sub>、R<sub>12</sub>、R<sub>21</sub>、及R<sub>22</sub>中之至少1個亦可不存在。

【0044】 於R<sub>11</sub>、R<sub>12</sub>、R<sub>21</sub>、或R<sub>22</sub>為除了羥基以外之官能基之情形時，該官

能基例如為羧基、醛基、鹵素原子、具有1~12個碳原子之烷基、1個以上之氫原子被取代為鹵素原子之具有1~12個碳原子之烷基、具有1~12個碳原子之烷氧基、或1個以上之氫原子被取代為鹵素原子之具有1~12個碳原子之烷氧基。

【0045】 紫外線吸收性化合物更理想為包含下述式(A2)所表示之二苯甲酮系化合物。於該情形時，使用光吸收性組成物所製作之光吸收膜或濾光器進一步確實地容易有效地吸收波長410 nm以下之短波長區域之光。

【0046】



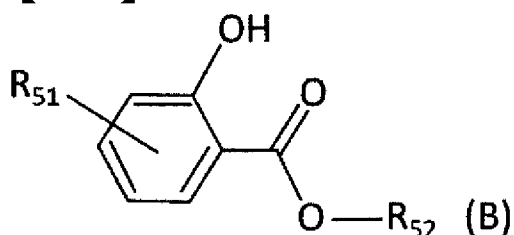
【0047】 式(A2)中，R<sub>31</sub>為氫原子、羥基、羧基、醛基、鹵素原子、具有鹵素原子之基、具有1~12個碳原子之烷基、或具有1~12個碳原子之烷氧基。式(A2)中，R<sub>41</sub>及R<sub>42</sub>可為羥基、羧基、醛基、具有鹵素原子之基、具有1~12個碳原子之烷基、具有6~12個碳原子之芳基、或具有1~12個碳原子之烷氧基，R<sub>41</sub>及R<sub>42</sub>亦可不存在。式(A2)中，可存在複數個R<sub>41</sub>，亦可存在複數個R<sub>42</sub>。具有鹵素原子之基可為烷基中之至少1個氫原子被取代為鹵素原子之鹵化烷基。具有鹵素原子之基亦可為芳基中之至少1個氫原子被取代為鹵素原子之鹵化芳基。具有鹵素原子之基還可為烷氧基中之至少1個氫原子被取代為鹵素原子之鹵化烷氧基。

【0048】 式(A1)或式(A2)所表示之二苯甲酮系化合物並不限定於特定之化合物。該二苯甲酮系化合物例如係選自由2,2'-二羥基-4,4'-二甲氧基二苯甲酮、2,2',4,4'-四羥基二苯甲酮、2-羥基-4-甲氧基二苯甲酮、2-羥基-4-甲氧基-4'-氯二苯甲酮、2-羥基-4-正辛氧基二苯甲酮、2-羥基-4-十二烷氧基二苯甲酮、2,4-二羥基二苯甲酮、2-羥基-4-甲氧基-2'-羧基二苯甲酮、2,2'-二羥基-4-甲氧基二苯甲

酮、2,2'-二羥基-4-正辛氧基二苯甲酮、2-羥基-5-氯二苯甲酮、及2,4-二苯甲醯間苯二酚所組成之群中之至少1種。

【0049】 紫外線吸收性化合物亦可包含下述式 (B) 所表示之水楊酸系化合物。於該情形時，使用光吸收性組成物所製作之光吸收膜或濾光器更加確實地容易有效地吸收波長410 nm附近之短波長區域之光。

【0050】



【0051】 式 (B) 中， $R_{51}$  可為羥基、羧基、含有鹵素原子之基、具有1~12個碳原子之烷基、具有6~12個碳原子之芳基、或具有1~12個碳原子之烷氧基。式 (B) 中，可存在複數個 $R_{51}$ ， $R_{51}$  亦可不存在。式 (B) 中， $R_{52}$  可為氫原子、芳基、或1個以上之氫原子被取代為鹵素原子之鹵化芳基。具有鹵素原子之基可為烷基中之至少1個氫原子被取代為鹵素原子之鹵化烷基。具有鹵素原子之基亦可為芳基中之至少1個氫原子被取代為鹵素原子之鹵化芳基。具有鹵素原子之基還可為烷氧基中之至少1個氫原子被取代為鹵素原子之鹵化烷氧基。

【0052】 式 (B) 所表示之水楊酸系化合物並不限定於特定之化合物。式 (B) 所表示之水楊酸系化合物例如包含選自由水楊酸苯酯、水楊酸-4-丁基苯酯、及水楊酸-辛基苯酯所組成之群中之至少1種。

【0053】 金屬成分並不限定於特定之金屬成分。就典型情況而言，金屬成分係在光吸收性組成物及使用光吸收性組成物所製作之光吸收膜中不發生凝聚，熱性及化學性穩定之成分。除此以外，就典型情況而言，金屬成分係能夠與上述紫外線吸收性化合物產生相互作用之成分。

【0054】 金屬成分例如含有選自由Li、Na、Mg、Ca、Sr、Ba、Ge、Sn、

Pb、Al、Ga、In、Tl、Zn、Cd、Cu、Ag、Au、Ni、Pd、Pt、Co、Rh、Ir、Fe、Mn、Cr、Mo、W、V、Nb、Ta、Ti、及Zr所組成之群中之至少一種。於該情形時，金屬成分與上述紫外線吸收性化合物容易產生相互作用。

【0055】 光吸收性組成物中之金屬成分之含有率 $C_M$ 並不限定於特定之值。含有率 $C_M$ 以質量基準計，例如為0.005%~2%。藉此，使用光吸收性組成物所製作之光吸收膜或濾光器更加確實地容易有效地吸收波長410 nm以下之短波長區域之光。含有率 $C_M$ 較理想為0.01%~1%，更理想為0.01%~0.5%，進而理想為0.01%~0.3%。

【0056】 光吸收性組成物中之紫外線吸收性化合物之含有率 $C_{UV}$ 並不限定於特定之值。含有率 $C_{UV}$ 以質量基準來計，例如為0.1%~20%。藉此，使用光吸收性組成物所製作之光吸收膜或濾光器更加確實地容易有效地吸收波長410 nm以下之短波長區域之光。含有率 $C_{UV}$ 較理想為0.1%~15%，更理想為0.2~10%，進而理想為0.5%~10%，特別理想為1%~10%。

【0057】 光吸收性組成物中，紫外線吸收性化合物之含量相對於金屬成分之含量之比 $R_{UV/M}$ 並不限定於特定之值。比 $R_{UV/M}$ 以質量基準來計，例如為5~300。藉此，使用光吸收性組成物所製作之光吸收膜或濾光器更加確實地容易有效地吸收波長410 nm以下之短波長區域之光。比 $R_{UV/M}$ 較理想為10~300，更理想為20~300，進而理想為30~280。

【0058】 光吸收性組成物中，異氰酸酯之質量相對於PVB之質量之比 $R_{I/P}$ 並不限定於特定之值。比 $R_{I/P}$ 例如為0.05~3.0。藉此，藉由使PVB與異氰酸酯產生交聯反應，從而光吸收性組成物之硬化物之表面之硬度容易變得更高。比 $R_{I/P}$ 較理想為0.05~3.0，更理想為0.1~3.0，進而理想為0.2~3.0。

【0059】 光吸收性組成物中，異氰酸酯之質量相對於紫外線吸收性化合物之質量之比 $R_{I/UV}$ 並不限定於特定之值。比 $R_{I/UV}$ 例如為0.1~3.0。藉此，光吸收性

組成物之硬化物之表面之硬度容易變得更高，更加容易實現就濾光器之清潔或製造過程中之耐久性之觀點而言較有利的機械特性及耐溶劑性。比 $R_{UV}$ 較理想為0.2~3.0，更理想為0.25~3.0。

【0060】 製造光吸收性組成物之方法並不限定於特定之方法。光吸收性組成物例如可利用包括如下之步驟之方法來進行製造，即，於有機溶劑中添加分子內具有羥基及羰基之紫外線吸收性化合物、含有金屬成分之化合物、聚乙烯醇縮丁醛、及異氰酸酯，並加以混合。

【0061】 使用光吸收性組成物，例如可提供圖1所示之光吸收膜10。光吸收膜10例如係藉由使光吸收性組成物硬化而獲得。光吸收膜10包含分子內具有羥基及羰基之紫外線吸收性化合物、金屬成分、及具有胺酯鍵之樹脂。光吸收膜10中，金屬成分之至少一部分與有機氧基鍵結。金屬成分之至少一部分與有機氧基中之氧原子鍵結。藉此，光吸收膜10容易有效地吸收波長410 nm以下之短波長區域之光。除此以外，藉由光吸收膜10包含具有胺酯鍵之樹脂，從而光吸收膜10容易具有就提高濾光器之清潔中之耐久性或耐溶劑性之觀點而言較有利的特性。

【0062】 如上所述，光吸收膜10中，金屬成分之至少一部分與有機氧基鍵結，包括包含與有機氧基鍵結之金屬成分之化合物。此處，包含與有機氧基鍵結之金屬成分之化合物通常為 $(R^k-O)_n-M$ 所表示之化合物。M表示金屬原子及金屬離子等金屬成分。 $(R^k-O)_n$ -之基表示n個有機氧基（或統一稱為有機氧基、下同）， $R^k$ 表示至少含有碳原子（C）及氫原子（H）等之有機基，n表示與金屬成分M鍵結或配位之數量，亦可1個或複數個有機氧基與金屬成分M鍵結或配位。有機氧基 $(R^k-O)$ -內可含有2個以上之O（氧），有機氧基可經由該等2個以上之O（氧）與金屬成分M鍵結或配位。又，有機基 $R^k$ 於要進行鍵結或配位之每個有機氧基 $(R^k-O)$ -中可相同，亦可不同，還可複數個有機氧基不經由金屬成分M而鍵結。有機

氧基並無特別限定，只要為滿足此類條件之基即可，例如為甲氧基、乙氧基、丙氧基、苯氧基、烷基苯氧基等烷氧基、乙烯基等。有機氧基亦可為有機基 $R^k$ 含有醯基、乙醯基、酮基、乙烯基、丙醯基、丙烯醯基、乙醯氧基、丙烯醯基、乙酸乙酯基、乙醯乙酸乙酯基、乙醯丙酮基、及其他酯或醚等局部結構（基）之有機氧基。又，有機氧基還可為含有選自上述中之1種或2種以上之基的有機氧基。金屬成分M例如可為含有選自由Li、Na、Mg、Ca、Sr、Ba、Ge、Sn、Pb、Al、Ga、In、Tl、Zn、Cd、Cu、Ag、Au、Ni、Pd、Pt、Co、Rh、Ir、Fe、Mn、Cr、Mo、W、V、Nb、Ta、Ti、及Zr等金屬原子或離子等金屬成分所組成之群中之至少一種的金屬成分。

**【0063】** 光吸收膜10之紫外線吸收性化合物中，較理想為羥基與上述羰基隔著1~3個原子配置。藉此，容易提高光吸收膜10之吸收波長410 nm以下之區域之光的能力。

**【0064】** 光吸收膜10中之紫外線吸收性化合物例如包含上述式(A1)所表示之二苯甲酮系化合物。藉此，容易提高光吸收膜10之吸收波長410 nm以下之區域之光的能力。

**【0065】** 光吸收膜10中之紫外線吸收性化合物較理想為包含上述式(A2)所表示之二苯甲酮系化合物。藉此，尤其容易提高光吸收膜10之吸收波長410 nm以下之區域之光的能力。

**【0066】** 光吸收膜10中之紫外線吸收性化合物例如亦可包含上述式(B)所表示之水楊酸系化合物。於該情形時，容易提高光吸收膜10之吸收波長410 nm以下之區域之光的能力。

**【0067】** 光吸收膜10中之金屬成分例如含有選自由Li、Na、Mg、Ca、Sr、Ba、Ge、Sn、Pb、Al、Ga、In、Tl、Zn、Cd、Cu、Ag、Au、Ni、Pd、Pt、Co、Rh、Ir、Fe、Mn、Cr、Mo、W、V、Nb、Ta、Ti、及Zr所組成之群中之至少一

種。

【0068】 光吸收膜10中，紫外線吸收性化合物之含量相對於金屬成分之含量之比 $r_{UV/M}$ 並不限定於特定之值。比 $r_{UV/M}$ 以質量基準計，例如為5~300。藉此，使用光吸收性組成物所製作之光吸收膜或濾光器更加確實地容易有效地吸收波長410 nm以下之短波長區域之光。比 $r_{UV/M}$ 較理想為10~300，更理想為20~300，進而理想為30~280。

【0069】 光吸收膜10之透射率 $T_{400}$ 例如為5%以下。該值就人類之視感度之再現之觀點而言較有利。透射率 $T_{400}$ 係 $0^\circ$ 之入射角度下之透射光譜之於400 nm波長下之透射率。透射率 $T_{400}$ 較理想為4.5%以下，更理想為4%以下。

【0070】 光吸收膜10中之紫外線吸收性化合物之含量並不限定於特定之值。該含量以質量基準計，例如為0.1%~90%，較理想為0.5%~80%，更理想為2%~70%。

【0071】 光吸收膜10中之金屬成分之含量並不限定於特定之值。該含量以質量基準計，例如為0.005%~5%，較理想為0.01%~4%，更理想為0.03%~3%。

【0072】 光吸收膜10中，異氰酸酯之質量相對於PVB之質量之比 $r_{I/P}$ 並不限定於特定之值。比 $r_{I/P}$ 例如為0.05~3.0，較理想為0.05~2.5，更理想為0.05~2.0，進而理想為1.0~2.0。

【0073】 光吸收膜10中，異氰酸酯之質量相對於紫外線吸收性化合物之質量之比 $r_{I/UV}$ 並不限定於特定之值。比 $r_{I/UV}$ 例如為0.1~3.0，較理想為0.2~2.8，更理想為0.2~2.5。

【0074】 光吸收膜10之厚度並不限定於特定之值。光吸收膜10之厚度例如為0.5  $\mu\text{m}$ ~500  $\mu\text{m}$ ，可為1  $\mu\text{m}$ ~100  $\mu\text{m}$ ，亦可為1  $\mu\text{m}$ ~50  $\mu\text{m}$ 。

【0075】 光吸收膜10之製造過程中，使光吸收性組成物硬化之方法並不限定於特定之方法。例如，以使光吸收性組成物中所含有之PVB與異氰酸酯產生交

聯反應之方式，調整光吸收性組成物之硬化條件。藉此，光吸收膜10中包含具有胺酯鍵之樹脂。例如，亦可藉由於特定溫度下對光吸收性組成物進行加熱而使其硬化。於該情形時，特定溫度例如為80°C以上，較理想為100°C以上，更理想為120°C以上，進而理想為140~180°C。藉此，防止紫外線吸收性化合物之劣化，並且光吸收膜10容易具有就濾光器之清潔過程中之耐久性之觀點而言較有利的特性。

**【0076】** 如圖1及圖2A所示，例如可提供具備光吸收膜10之濾光器1a及1b。藉由濾光器1a及1b，容易有效地吸收波長410 nm以下之短波長區域之光。

**【0077】** 濾光器1a及1b之於0度之入射角度下之透射光譜中，於410 nm波長下之透射率 $T_{410}$ 例如為20%以下，較理想為15%以下，更理想為10%以下。

**【0078】** 濾光器1a及1b之於0度之入射角度下之透射光譜中，於300~380 nm波長範圍內之透射率之最大值 $T_{300-380}^M$ 例如為3%以下。藉此，濾光器容易有效地吸收比波長400 nm更短之波長區域之光。透射率之最大值 $T_{300-380}^M$ 較理想為2%以下，更理想為1%以下。

**【0079】** 濾光器1a及1b之於0度之入射角度下之透射光譜中，將於300~520 nm波長範圍內之透射率為50%之波長規定為紫外線截止波長 $\lambda_{UV}$ 。濾光器1a及1b例如滿足 $405 \text{ nm} \leq \lambda_{UV} \leq 500 \text{ nm}$ 之條件。藉此，光吸收膜10容易有效地吸收波長410 nm附近之短波長區域之光，且將光吸收膜與攝像元件組合來使用之攝像裝置中，容易截斷人類難以識別之波長區域之光。濾光器1a及1b較理想為滿足 $405 \text{ nm} \leq \lambda_{UV} \leq 490 \text{ nm}$ 之條件，更理想為滿足 $405 \text{ nm} \leq \lambda_{UV} \leq 480 \text{ nm}$ 之條件。

**【0080】** 濾光器1a及1b之於0度之入射角度下之透射光譜中，於480~600 nm波長範圍內之透射率之最小值 $T_{480-600}^m$ 例如為85%以上。藉此，濾光器1a及1b可使可見光合適地透過，且將濾光器與攝像元件組合來使用之攝像裝置中，可實現自被攝體到達攝像元件之光束之增大。

【0081】 透射率之最小值 $T_{480-600}^m$ 較理想為86%以上，更理想為87%以上。

【0082】 使300 nm～1200 nm波長範圍之光以 $0^\circ$ 之入射角度入射至濾光器1a及1b而獲得之透射光譜可滿足下述 (i-a)、(ii-a)、(iii-a)、(iv-a)、(v-a)、及 (vi-a) 之要件。

(i-a) 於300 nm～380 nm波長範圍內之透射率之最大值 $T_{300-380}^M$ 為3%以下。

(ii-a) 於400 nm波長下之透射率 $T_{400}$ 為5%以下。

(iii-a) 於410 nm波長下之透射率 $T_{410}$ 為10%以下。

(iv-a) 於350 nm～500 nm波長範圍內，透射率為50%時之波長 $\lambda_{UV}[nm]$ 存在於405 nm～490 nm範圍內。

(v-a) 於480～600 nm波長範圍內之透射率之最小值 $T_{480-600}^m$ 為85%以上。

(vi-a) ( $\lambda_{UV} + 10$ ) nm波長下之透射率 $T_{UV+}^0$ 相對於 ( $\lambda_{UV} - 10$ ) nm波長下之透射率 $T_{UV-}^0$ 之比 $T_{UV+}^0/T_{UV-}^0$ 為1.8以上。

【0083】 藉由滿足上述 (i-a) 之要件，從而濾光器1a及1b可發揮較高之紫外線吸收性。

【0084】 藉由除了滿足 (i-a) 之要件以外，還滿足上述 (ii-a) 及 (iii-a) 之要件，從而濾光器1a及1b可發揮更高之紫外線吸收性。尤其是，濾光器1a及1b可適用於要求更加高度之紫外線吸收性能之濾光器之應用。透射率 $T_{400}$ 較理想為4%以下。

【0085】 藉由滿足上述 (iv-a) 之要件，從而不僅濾光器1a及1b可發揮較高之紫外線吸收性，並且攝像元件所感測之光譜與對應於人類之視感度之光譜容易部分吻合。波長 $\lambda_{UV}$ 較理想為420 nm～490 nm，更理想為420 nm～450 nm。於該情形時，容易抑制所獲得之圖像中產生紫邊 (purple fringing)。紫邊係尤其出現於被攝體之輪廓之呈現近乎紫色之顏色暈染。除此以外，可提高屬於人類之可見光區域內之光之透射率，容易獲得明亮之圖像。

【0086】 藉由滿足上述(v-a)之要件，從而屬於人類之可見光區域內之光之透射率容易變高，容易獲得明亮之圖像。尤其是，人類之視感度曲線中之最大感度所對應之波長區域之透射率容易變高，當人類對圖像進行觀察時，更加容易感受明度。

【0087】 藉由滿足上述(vi-a)之要件，從而波長 $\lambda_{UV}$  (UV截止波長)附近之透射光譜急遽地變化，因此不僅可更加敏銳地阻斷人類所不可見之紫外線，並且可實現可見光區域中所含有之光量之增加。比 $T^0_{UV+}/T^0_{UV}$ 較理想為1.9以上，更理想為2.0以上，進而理想為2.2以上，特別理想為2.4以上。

【0088】 使300 nm~1200 nm波長範圍之光以5°之入射角度入射至濾光器1a及1b而獲得之反射光譜可滿足下述(i-b)及(ii-b)之要件。除此以外，使300 nm~1200 nm波長範圍之光以40°之入射角度入射至濾光器1a及1b而獲得之反射光譜可滿足下述(iii-b)及(iv-b)之要件。進而，使300 nm~1200 nm波長範圍之光以60°之入射角度入射至濾光器1a及1b而獲得之反射光譜可滿足下述(v-b)及(vi-b)之要件。

(i-b) 於300 nm~450 nm波長範圍內之反射率之最大值 $R^5_{300-450}$ 為20%以下。

(ii-b) 於300 nm~600 nm波長範圍內之反射率之最大值 $R^5_{300-600}$ 為25%以下。

(iii-b) 於300 nm~450 nm波長範圍內之反射率之最大值 $R^{40}_{300-450}$ 為20%以下。

(iv-b) 於300 nm~600 nm波長範圍內之反射率之最大值 $R^{40}_{300-600}$ 為25%以下。

(v-b) 於300 nm~450 nm波長範圍內之反射率之最大值 $R^{60}_{300-450}$ 為30%以下。

(vi-b) 於300 nm~600 nm波長範圍內之反射率之最大值 $R^{60}_{300-600}$ 為35%以下。

**【0089】** 滿足上述 (i-b) ~ (vi-b) 之要件就防止由濾光器 1a 及 1b 之表面反射之反射光例如在相機模組或殼體之內部、邊緣、或透鏡表面等反覆反射或折射、到達攝像元件而產生之重影、耀斑、或雜訊之觀點而言非常有利。該方面係使用光吸收型濾光器作為截斷(阻斷)紫外線之濾光器之優勢。最大值  $R^5_{300-450}$  較理想為 15% 以下。最大值  $R^{40}_{300-450}$  較理想為 15% 以下。最大值  $R^{60}_{300-450}$  較理想為 20% 以下。最大值  $R^5_{300-600}$  較理想為 20% 以下。最大值  $R^{40}_{300-600}$  較理想為 20% 以下。最大值  $R^{60}_{300-600}$  較理想為 25% 以下。

**【0090】** 濾光器 1a 及 1b 可滿足下述 (i-c)、(ii-c)、(iii-c)、(iv-c)、及 (v-c) 之要件。(i-c) 之  $\lambda^{30}_{UV}[nm]$  係使 300 nm ~ 1200 nm 波長範圍之光以入射角度  $30^\circ$  入射至濾光器時之透射光譜中，於 350 nm ~ 500 nm 波長範圍內透射率為 50% 時之波長。(ii-c) 之  $\lambda^{40}_{UV}[nm]$  係使 300 nm ~ 1200 nm 波長範圍之光以入射角度  $40^\circ$  入射至濾光器時之透射光譜中，於 350 nm ~ 500 nm 波長範圍內透射率為 50% 時之波長。(iii-c) 之  $\lambda^{50}_{UV}[nm]$  係使 300 nm ~ 1200 nm 波長範圍之光以入射角度  $50^\circ$  入射至濾光器時之透射光譜中，於 350 nm ~ 500 nm 波長範圍內透射率為 50% 時之波長。(iv-c) 之  $\lambda^{60}_{UV}[nm]$  係使 300 nm ~ 1200 nm 波長範圍之光以入射角度  $60^\circ$  入射至濾光器時之透射光譜中，於 350 nm ~ 500 nm 波長範圍內透射率為 50% 時之波長。(v-c) 之  $\lambda^{70}_{UV}[nm]$  係使 300 nm ~ 1200 nm 波長範圍之光以入射角度  $70^\circ$  入射至濾光器時之透射光譜中，於 350 nm ~ 500 nm 波長範圍內透射率為 50% 時之波長。

$$(i-c) \quad | \lambda^{30}_{UV} - \lambda_{UV} | \leq 2.4 \text{ nm}$$

$$(ii-c) \quad | \lambda^{40}_{UV} - \lambda_{UV} | \leq 3 \text{ nm}$$

$$(iii-c) \quad | \lambda^{50}_{UV} - \lambda_{UV} | \leq 5 \text{ nm}$$

$$(iv-c) \quad | \lambda^{60}_{UV} - \lambda_{UV} | \leq 9 \text{ nm}$$

$$(v-c) \quad | \lambda^{70}_{UV} - \lambda_{UV} | \leq 18 \text{ nm}$$

**【0091】** 完全吸收型紫外線截止濾光器可具有透射光譜之角度依賴性較

小之優點。在利用由介電質多層膜所構成之反射膜來截斷紫外線之類型之紫外線截止濾光器中，對於自斜向入射之光，UV截止波長存在向短波長側偏移之傾向。因此，欲截斷之紫外線根據入射角之不同可能被感測器所感測。另一方面，濾光器1a及1b滿足上述(i-c)～(v-c)之要件，對於斜向入射之UV截止波長之變化較少，且UV截止波長不易向短波長側偏移。因此，根據濾光器1a及1b，除了抑制重影及耀斑之功能以外，亦容易實現面內不易產生色不均之良好之顏色再現性，容易獲得高畫質之圖像。

**【0092】** 關於(i-c)， $|\lambda^{30}_{UV} - \lambda_{UV}|$ 較理想為滿足 $|\lambda^{30}_{UV} - \lambda_{UV}| \leq 1.6$  nm，更理想為滿足 $|\lambda^{30}_{UV} - \lambda_{UV}| \leq 1.2$  nm。關於(ii-c)， $|\lambda^{40}_{UV} - \lambda_{UV}|$ 較理想為滿足 $|\lambda^{40}_{UV} - \lambda_{UV}| \leq 2.5$  nm，更理想為滿足 $|\lambda^{40}_{UV} - \lambda_{UV}| \leq 2$  nm。關於(iii-c)， $|\lambda^{50}_{UV} - \lambda_{UV}|$ 較理想為 $|\lambda^{50}_{UV} - \lambda_{UV}| \leq 3.5$  nm，更理想為 $|\lambda^{50}_{UV} - \lambda_{UV}| \leq 3$  nm。關於(iv-c)， $|\lambda^{60}_{UV} - \lambda_{UV}|$ 較理想為 $|\lambda^{60}_{UV} - \lambda_{UV}| \leq 6$  nm，更理想為 $|\lambda^{60}_{UV} - \lambda_{UV}| \leq 5$  nm。關於(v-c)， $|\lambda^{70}_{UV} - \lambda_{UV}|$ 較理想為 $|\lambda^{70}_{UV} - \lambda_{UV}| \leq 12$  nm，更理想為 $|\lambda^{70}_{UV} - \lambda_{UV}| \leq 9$  nm。

**【0093】** 濾光器1a例如由光吸收膜10單獨構成。於該情形時，濾光器1a例如可與攝像元件或光學零件作為不同物體來使用。濾光器1a亦可接合於攝像元件及光學零件。另一方面，亦可藉由將上述光吸收性組成物塗佈於攝像元件或光學零件，並使光吸收性組成物硬化，從而構成濾光器1a。如此一來，濾光器1a可藉由於攝像元件或光學零件形成光吸收膜10而製造。

**【0094】** 濾光器1a例如可藉由使形成於基板上之光吸收膜10自基板剝離而製作。於該情形時，基板之材料可為玻璃，亦可為樹脂，還可為金屬。基板之表面亦可被施以使用含氟化合物之塗覆等表面處理。如此一來，濾光器1a可藉由於基板上形成光吸收膜10後將光吸收膜10自該基板剝離而製造。

**【0095】** 如圖2A所示，濾光器1b具備光吸收膜10、及透明介電基板20。光

吸收膜10與透明介電基板20之一主表面平行地設置。光吸收膜10例如可與透明介電基板20之一主表面接觸。於該情形時，例如，藉由將上述光吸收性組成物塗佈於透明介電基板20之一主表面，並使光吸收性組成物硬化，從而可形成光吸收膜10。

**【0096】** 透明介電基板20之種類並不限定於特定之種類。透明介電基板20可於紅外線區域具有吸收能力。透明介電基板20例如可於350 nm~900 nm波長範圍內具有90%以上之平均分光透射率。透明介電基板20之材料並不限制於特定之材料，例如為特定之玻璃或樹脂。於透明介電基板20之材料為玻璃之情形時，透明介電基板20例如可為由鈉鈣玻璃及硼矽酸玻璃等矽酸鹽玻璃所製成之透明玻璃，或含有Cu及Co等著色性成分之磷酸鹽玻璃及氟磷酸鹽玻璃。含有著色性成分之磷酸鹽玻璃及氟磷酸鹽玻璃例如係紅外線吸收性玻璃，其本身具有光吸收性。於將光吸收膜10與紅外線吸收性玻璃之透明介電基板20一起使用之情形時，可調整兩者之光吸收性及透射光譜，而製作具有所需光學特性之濾光器，濾光器之設計自由度較高。

**【0097】** 於透明介電基板20之材料為樹脂之情形時，該樹脂例如係降苡烯系樹脂等環狀烯烴系樹脂、聚芳酯系樹脂、丙烯酸樹脂、改質丙烯酸樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚醚醯亞胺樹脂、聚砜樹脂、聚醚砜樹脂、聚碳酸酯樹脂、或聚矽氧樹脂。

**【0098】** 濾光器1a及1b亦可分別變更為進而具備紅外線吸收膜、紅外線反射膜、及抗反射膜等其他功能膜。此類功能膜可設置於光吸收膜10或透明介電基板20之上。例如，藉由濾光器具備抗反射膜，從而可提高特定波長範圍（例如，可見光區域）之透射率。抗反射膜可製成 $MgF_2$ 及 $SiO_2$ 等低折射率材料之層而構成，亦可製成此類低折射率材料之層與 $TiO_2$ 等高折射率材料之層之積層體而構成，還可製成介電質多層膜而構成。此類抗反射膜可利用如下之方法來形成，即，

真空蒸鍍及濺鍍法等伴隨物理反應之方法，或CVD（Chemical Vapor Deposition，化學氣相沉積）法及溶膠凝膠法等伴隨化學反應之方法。

【0099】 濾光器例如亦可構成爲光吸收膜10配置於2片板狀玻璃之間之狀態。此時，光吸收膜10表示所謂中間膜之態樣。藉此，濾光器之剛性及機械強度提高。除此以外，濾光器之主表面變得硬質，就防止損傷等觀點而言較有利。尤其是於光吸收膜10中之黏合劑或基質使用柔軟性相對較高之樹脂之情形時，上述優點較爲重要。

【0100】 藉由將抗反射膜設置於使光吸收性組成物硬化而獲得之光吸收膜及濾光器之表面，從而可提供具有更加良好之光學特性之濾光器。例如，如圖2B所示，可提供具備光吸收膜10及抗反射膜30之濾光器1c。形成有抗反射膜之濾光器中，當使光以特定入射角度入射至濾光器時，自濾光器反射之光減少，明顯接近於零。關於該情況，於搭載了形成有抗反射膜之濾光器之攝像裝置中，例如就防止反射光在攝像裝置或相機模組等內多重散射而產生之重影、耀斑、及雜訊之觀點而言非常有利。

【0101】 抗反射膜之材料並不限定於特定之材料。抗反射膜之形成方法並不限定於特定之方法。抗反射膜之形成方法可爲氣相法，亦可爲液相法。例如，抗反射膜之形成方法可爲蒸鍍法。抗反射膜之形成方法亦可爲使用含矽之反應性材料之溶膠凝膠法，該方法係有利於抗反射膜之形成之液相法。

【0102】 抗反射膜存在如下態樣：由相同種類之材料所構成之單層膜、由2種以上之不同材料所構成之多層膜。構成膜及多層膜之各層之材料並不限定於特定之材料。該材料例如係 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{Ta}_2\text{O}_3$ 、 $\text{MgF}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CaF}_2$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{CeO}_2$ 、及 $\text{ZnS}$ 等無機系化合物。例如，於抗反射膜或抗反射膜中所含有之層包含 $\text{SiO}_2$ 之情形時，該膜或層可藉由以烷氧基矽烷化合物作爲起始材料，利用所謂之溶膠凝膠法而形成。藉由溶膠凝膠法，烷氧基矽烷化合物於水及觸媒之存在下水解並縮

聚，而獲得包含SiO<sub>2</sub>之緻密且堅硬之膜。溶膠凝膠法具有無需高溫便可形成包含SiO<sub>2</sub>之膜或層之優點。

**【0103】** 於使用溶膠凝膠法來形成抗反射膜之情形時，其起始材料並不限定於特定之材料，且起始材料所具有之官能基亦不限定於特定之官能基。起始材料較理想為包含MTES（甲基三乙氧基矽烷）及TEOS（四乙氧基矽烷）等「含有烷基之三官能矽烷」、以及「四官能矽烷」。四官能矽烷對於形成具有堅固且緻密之骨架之膜或層而言不可或缺。另一方面，僅憑四官能矽烷，較難控制反應性，不易調整膜或層之孔隙率。除此以外，膜或層容易產生裂縫。若起始材料除了包含四官能矽烷，還包含三官能矽烷，則二氧化矽骨架之柔性提高，容易調整膜或層之孔隙率，容易抑制膜或層產生裂縫。就調整抗反射膜之折射率之觀點而言，較理想為容易調整膜或層之孔隙率。三官能矽烷中之有機官能基並不限定於原本特定之官能基。尤其是，為了在與四官能矽烷組合時形成均質之溶液及塗膜，較理想為具有甲基作為有機官能基之三官能矽烷。

**【0104】** 起始材料中，「含有烷基之三官能矽烷」之量與「四官能矽烷」之量之比並不限定於特定之值。起始材料中，較理想為以質量基準計，滿足「含有烷基之三官能矽烷」之量：「四官能矽烷」之量=5：1~1：3之關係。藉此，容易抑制抗反射膜中產生裂縫，且藉由四官能矽烷容易形成堅固之骨架。起始材料中亦可包含除了參與溶膠凝膠法之成分以外之成分。例如，為了調整折射率，起始材料亦可包含微粒子及填料。於該情形時，微粒子及填料可為中空，亦可為高折射率材料。起始材料還可包含於低溫分解之成分。藉此，容易調整抗反射膜之折射率。溶膠凝膠法中，對塗膜進行燒成之溫度並不限定於特定之溫度。該溫度例如為60°C~250°C之範圍，較理想為70°C~230°C之範圍，更理想為80°C~200°C之範圍。

**【0105】** 於抗反射膜為單層膜之情形時，單層膜之材料之折射率較理想為

較低。關於抗反射膜之材料之折射率 $n_1$ ，在 $n_1 = \sqrt{n_0}$ 時反射率容易變得最小。 $n_0$ 為供形成抗反射膜之基材之折射率。例如，於抗反射膜包含由 $\text{SiO}_2$ 及 $\text{TiO}_2$ 等金屬氧化物或PMMA (Polymethyl methacrylate, 聚甲基丙烯酸甲酯) 等有機系材料所形成之中空粒子之情形時，由於中空粒子之內部佔有折射率約為1之空氣，因此可降低粒子之實質上之折射率，抗反射膜之折射率容易變低。由複數相所構成之混合體之介電常數或折射率可利用使用Bruggemann公式之有效介質近似法求出。於抗反射膜所要求之折射率並非很低之情形時，抗反射膜可包含由上述材料所形成之實心粒子。於抗反射膜要求耐擦傷性等機械強度之情形時，抗反射膜包含此類實心粒子較為有利。亦可於包含此類中空粒子或實心粒子之狀態下，利用溶膠凝膠法來形成膜。尤其是，於使用由 $\text{SiO}_2$ 所構成之中空粒子或實心粒子之情形時，利用溶膠凝膠法所形成之膜內之 $\text{SiO}_2$ 與中空粒子或實心粒子之親和性較好，可抑制中空粒子或實心粒子之凝聚，可期待滲出之抑制等。

**【0106】** 抗反射膜亦可具有多層膜構造，該多層膜構造包含利用溶膠凝膠法所形成之包含 $\text{SiO}_2$ 之層，及利用例如真空蒸鍍法、溶膠凝膠法、或其他方法所形成之層。例如，藉由利用具有2種以上之不同折射率之材料使抗反射膜多層膜化，從而容易確保獲得抗反射效果之波長帶相對較寬，且濾光器中反射率之最小值容易變低。抗反射膜中，當與利用溶膠凝膠法所形成之包含 $\text{SiO}_2$ 之層組合來形成多層膜構造時，所組合之層例如可為包含中空粒子且利用溶膠凝膠法所形成之包含 $\text{SiO}_2$ 之層，亦可為由 $\text{TiO}_2$ 及 $\text{Ta}_2\text{O}_3$ 等具有相對較高之折射率之材料所構成之層，還可為由 $\text{MgF}_2$ 等除了上述以外之材料所構成之層等。

#### 實施例

**【0107】** 根據實施例，對本發明更加詳細地進行說明。再者，本發明並不限定於以下之實施例。首先，對各實施例及各比較例之濾光器之評價方法進行說明。

**【0108】** <透射光譜及反射光譜之測定>

使用紫外可見近紅外分光光度計（日本分光公司製造、製品名：V-670），測定各濾光器之於特定入射角下之透射光譜及反射光譜。

**【0109】** <厚度之測定>

藉由使用雷射位移計（基恩斯公司製造、製品名：LK-H008），測定各濾光器之與表面之距離，減去透明玻璃基板之厚度，從而測定光吸收膜之厚度。

**【0110】** <耐擦傷性試驗>

使乙醇、丙二醇單甲醚（PGME）、或丙二醇單甲醚乙酸酯（PGMEA）浸漬於可樂麗公司製造之KURACLEAN WIPER LF-8G中而獲得醇浸潤拭布。在將該醇浸潤拭布以40~60 g/cm<sup>2</sup>之壓力壓抵於各實施例及比較例中所獲得之光吸收膜之狀態下，使其在約3 cm之長度內往返10次，對光吸收膜之表面進行擦拭。其後，藉由目視確認光吸收膜之表面之狀態，將無特別變化之情況評價為「A」，將表面確認出擦傷之情況評價為「B」，將發生光吸收膜之剝離之情況評價為「C」。將結果示於表8中。

**【0111】** <紫外線吸收性化合物>

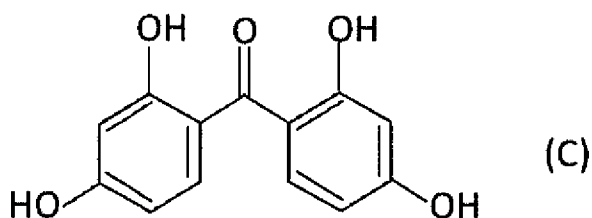
實施例及比較例之濾光器之製作中，使用下述紫外線吸收性化合物。

**【0112】** [表1]

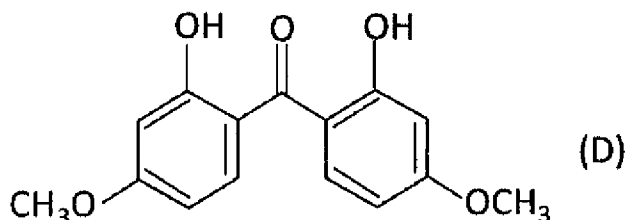
紫外線吸收性化合物 (紫外線吸收劑)	化合物名稱
(1-1)	2,2',4,4'-四羥基二苯甲酮
(1-2)	2,2'-二羥基-4,4'-二甲氧基二苯甲酮

**【0113】** 紫外線吸收性化合物(1-1)及(1-2)之結構式分別由下述式(C)及(D)所表示。

**【0114】**



【0115】



【0116】 &lt;含有金屬成分之化合物&gt;

實施例及比較例之濾光器之製作中，使用下述含有金屬成分之材料。

【0117】 [表2]

含有金屬成分之材料	所含有之金屬成分	化合物	溶劑及溶劑之含有率 [質量%]	金屬成分之含有率 [質量%]
(2-1)	Al	參(乙酸乙酯)鋁	-	6.5
(2-2)	Al	雙乙醯乙酸乙酯單乙醯丙酮鋁	2-丙醇 24.0	5.3
(2-3)	Ti	二異丙氧基雙(乙醯丙酮)鈦	2-丙醇 25.0	9.9
(2-4)	Ti	四乙醯丙酮鈦	2-丙醇 35.0	7.0
(2-5)	Zr	四乙醯丙酮鋇	-	19.0

【0118】 &lt;實施例1&gt;

將表1所示之紫外線吸收劑(1-1) 5.0 g、作為溶劑之環己酮80.0 g、及積水化學工業公司製造之聚乙烯醇縮丁醛(PVB) S-LECKS-10(分子量 $1.7 \times 10^4$ 、縮醛化度74 mol%、羥基含量25 mol%) 8.0 g加以混合，並攪拌30分鐘。接下來，於所獲得之混合物中添加表2所示之含有金屬成分之材料(2-1) 0.308 g，並攪拌30分鐘。於所獲得之混合物中進一步加入甲苯二異氰酸酯(TDI) 4.0 g，並攪拌30秒，獲得實施例1之光吸收性組成物。將實施例1之光吸收性組成物中之各成分之含量、特定成分之質量比、及特定成分之物質質量比示於表3及表4中。再者，含

有金屬成分之材料(2-1)中之金屬成分之含量如表2之記載所示為6.5質量%，在此前提下，求出實施例1之光吸收性組成物之成分之質量比或物質質量比。

**【0119】** 將實施例1之光吸收性組成物以500 rpm (rotations per minute, 每分鐘轉數)之轉速旋轉塗佈於尺寸為76 mm×76 mm×0.21 mm之由硼矽酸玻璃所製成之透明玻璃基板(SCHOTT公司製造、製品名:D263Teco)之一主表面上,形成塗膜。使所獲得之塗膜於室溫充分地乾燥後,將其放入至烘箱中,於140°C進行1小時熱處理,並於160°C進行2小時熱處理,使PVB與TDI產生交聯反應,獲得實施例1之光吸收膜。如此,製得實施例1之具備光吸收膜之濾光器。圖3中示出了實施例1之濾光器之透射光譜。圖8中示出了實施例1之濾光器之反射光譜。將與實施例1之濾光器之光吸收膜之膜厚及光學特性有關的值示於表5、表6、及表7中。將實施例1之光吸收膜之耐擦傷性試驗之結果示於表8中。圖13中示出了透明玻璃基板之於0度之入射角度下之透射光譜。

**【0120】** <實施例2~4>

如表3所示變更異氰酸酯之添加量及/或PVB之種類,除此以外,與實施例1同樣地進行操作,製備實施例2~4之光吸收性組成物。使用實施例2~4之光吸收性組成物來代替實施例1之光吸收性組成物,除此以外,與實施例1同樣地進行操作,製作實施例2~4之光吸收膜及濾光器。實施例4中所使用之PVB係積水化學工業公司製造之S-LEC KS-1(分子量 $2.7 \times 10^4$ 、縮醛化度74 mol%、羥基含量25 mol%)。將自實施例2~4之濾光器透射光譜及反射光譜可觀察得到之與光學特性有關的值示於表5、表6、及表7中。根據該等結果,可瞭解即便光吸收性組成物中之異氰酸酯之質量相對於PVB之質量之比在0.18~1.50之範圍內變化,亦可獲得良好之光學特性。將實施例2~4之光吸收膜之耐擦傷性試驗之結果示於表8中。

**【0121】** <實施例5及6>

如表3所示變更PVB之種類以及異氰酸酯之種類及添加量，除此以外，與實施例1同樣地進行操作，製備實施例5、6之光吸收性組成物。使用實施例5、6之光吸收性組成物來代替實施例1之光吸收性組成物，除此以外，與實施例1同樣地進行操作，製作實施例5、6之光吸收膜及濾光器。實施例5中所使用之PVB係積水化學工業公司製造之S-LEC BX-L（分子量 $1.8 \times 10^4$ 、縮醛化度67 mol%、羥基含量32 mol%），實施例6中所使用之PVB係積水化學工業公司製造之S-LEC BX-1（分子量 $10 \times 10^4$ 、縮醛化度72 mol%、羥基含量27 mol%）。實施例5中所使用之異氰酸酯係二苯甲烷二異氰酸酯（MDI），實施例6中所使用之異氰酸酯係六亞甲基二異氰酸酯（HDI）。圖4中示出了實施例5之濾光器之透射光譜。圖9中示出了實施例5之濾光器之反射光譜。將與實施例5及6之濾光器之光學特性有關的值示於表5、表6、及表7中。根據實施例5、6，可瞭解即便使用MDI或HDI來代替TDI，亦可獲得良好之光學特性。將實施例5、6之光吸收膜之耐擦傷性試驗之結果示於表8中。

#### 【0122】 <實施例7~14>

如表3所示變更紫外線吸收性化合物、含有金屬成分之材料、PVB、或異氰酸酯之種類或添加量，除此以外，與實施例1同樣地進行操作，製備實施例7~14之光吸收性組成物。使用實施例7~14之光吸收性組成物來代替實施例1之光吸收性組成物，除此以外，與實施例1同樣地進行操作，製作實施例7~14之光吸收膜及濾光器。實施例7中所使用之PVB係積水化學工業公司製造之S-LEC BX-1。實施例8中所使用之PVB係積水化學工業公司製造之S-LEC KS-1。實施例12中所使用之PVB係積水化學工業公司製造之S-LEC BL-S（分子量 $2.3 \times 10^4$ 、縮醛化度72 mol%、羥基含量23 mol%）。實施例13中所使用之PVB係積水化學工業公司製造之S-LEC BL-1（分子量 $1.9 \times 10^4$ 、縮醛化度63 mol%、羥基含量36 mol%）。實施例9、10、11、及14中，PVB係使用積水化學工業公司製造之S-LEC KS-10。圖5、

圖6、及圖7中分別示出了實施例7、9、及11之濾光器之透射光譜。圖10、圖11、及圖12中分別示出了實施例7、9、及11之濾光器之反射光譜。進而，將與實施例7~14之濾光器之光學特性有關的值示於表5、表6、及表7中。將實施例7~14之光吸收膜之耐擦傷性試驗之結果示於表8中。

**【0123】** <比較例1>

除未添加異氰酸酯以外，與實施例1同樣地進行操作，製備比較例1之光吸收性組成物。除使用比較例1之光吸收性組成物來代替實施例1之光吸收性組成物以外，與實施例1同樣地進行操作，製作比較例1之光吸收膜及濾光器。將與比較例1之濾光器之光學特性有關的值示於表5、表6、及表7中。將比較例1之光吸收膜之耐擦傷性試驗之結果示於表8中。

**【0124】** 各實施例及比較例1之濾光器具有就人類之視感度之再現之觀點而言良好之光學特性。另一方面，根據實施例與比較例之對比，暗示了藉由光吸收性組成物含有PVB及異氰酸酯兩者，從而容易獲得良好之耐溶劑性及耐擦傷性。尤其是，暗示了若光吸收性組成物中異氰酸酯之質量相對於PVB之質量之比為0.15以上，則容易獲得良好之耐溶劑性及耐擦傷性。基於良好之耐溶劑性及耐擦傷性之觀點而言，認為異氰酸酯之質量相對於PVB之質量之比，較理想為0.15以上，更理想為0.18以上。雖認為異氰酸酯之質量相對於PVB之質量之比之上限並不限定於特定之值，但基於藉由增加異氰酸酯，會抑制剛塗佈光吸收性組成物後光吸收性組成物發生硬化，而容易形成平坦且均勻之厚度之光吸收膜之觀點而言，認為較理想為使該比為1.50以下。暗示了基於良好之光學特性、耐溶劑性、及耐擦傷性之觀點而言，異氰酸酯之質量相對於紫外線吸收性化合物之質量之比較理想為0.3以上，該比更理想為0.3~2.4之範圍內。

【0125】 [表3]

	紫外線吸收性化合物		含有金屬成分之材料		PVB		異氰酸酯 [g]			溶劑 [g]
	種類	添加量 [g]	種類	添加量 [g]	種類	添加量 [g]	TDI	MDI	HDI	
實施例 1	(1-1)	5.0	(2-1)	0.308	KS-10	8.0	4.0	0	0	80.0
實施例 2	(1-1)	5.0	(2-1)	0.308	KS-10	8.0	2.0	0	0	80.0
實施例 3	(1-1)	5.0	(2-1)	0.308	KS-10	8.0	1.5	0	0	80.0
實施例 4	(1-1)	5.0	(2-1)	0.308	KS-1	8.0	12.0	0	0	80.0
實施例 5	(1-1)	5.0	(2-1)	0.308	BX-L	8.0	0	6.0	0	80.0
實施例 6	(1-1)	5.0	(2-1)	0.308	BX-1	8.0	0	0	4.0	80.0
實施例 7	(1-1)	5.0	(2-1)	0.431	BX-1	8.0	4.0	0	0	80.0
實施例 8	(1-2)	5.0	(2-1)	0.554	KS-1	8.0	4.0	0	0	80.0
實施例 9	(1-2)	5.0	(2-2)	0.906	KS-10	8.0	4.0	0	0	80.0
實施例 10	(1-1)	5.0	(2-3)	0.545	KS-10	8.0	4.0	0	0	80.0
實施例 11	(1-1)	5.0	(2-4)	0.857	KS-10	8.0	4.0	0	0	80.0
實施例 12	(1-1)	5.0	(2-1)	1.477	BL-S	8.0	2.0	0	0	80.0
實施例 13	(1-1)	5.0	(2-1)	1.569	BL-1	8.0	2.0	0	0	80.0
實施例 14	(1-1)	5.0	(2-1)	1.754	KS-10	8.0	2.0	0	0	80.0
比較例 1	(1-1)	5.0	(2-1)	0.308	KS-10	8.0	0.0	0	0	80.0

【0126】 [表4]

	紫外線吸收性化合物相對於金屬成分之質量比	紫外線吸收性化合物相對於金屬成分之物質質量比	異氰酸酯相對於硬化性樹脂之質量比	異氰酸酯相對於紫外線吸收性化合物之質量比	光吸收性組成物中之紫外線吸收性化合物之含有率 [質量%]	光吸收性組成物中之金屬成分之含有率 [質量%]
實施例 1	249.75	27.37	0.500	0.800	5.36	0.021
實施例 2	249.75	27.37	0.250	0.400	5.36	0.021
實施例 3	249.75	27.37	0.188	0.300	5.36	0.021
實施例 4	249.75	27.37	1.500	2.400	5.36	0.021
實施例 5	249.75	27.37	0.750	1.200	5.36	0.021
實施例 6	249.75	27.37	0.500	0.800	5.36	0.021
實施例 7	178.48	19.56	0.500	0.800	5.85	0.033
實施例 8	138.85	13.66	0.500	0.800	5.34	0.038
實施例 9	104.13	10.24	0.500	0.800	5.32	0.051
實施例 10	92.67	18.02	0.500	0.800	5.35	0.058
實施例 11	83.35	16.20	0.500	0.800	5.33	0.064
實施例 12	52.08	5.71	0.250	0.400	5.29	0.102
實施例 13	49.03	5.37	0.250	0.400	5.29	0.108
實施例 14	43.86	4.81	0.250	0.400	5.28	0.120
比較例 1	249.75	27.37	0.000	0.000	5.36	0.021

【0127】 [表5]

	光吸收膜 之膜厚 [ $\mu\text{m}$ ]	$T_{300-380}^{\text{M}}$ [%]	$T_{400}$ [%]	$T_{410}$ [%]	$\lambda_{\text{UV}}$ [nm]	$T_{480-600}^{\text{m}}$ [%]	$T_{\text{UV}+}^0/T_{\text{UV}-}^0$
實施例 1	2.3	0.06	3.5	9.3	433	89.8	2.54
實施例 2	2.3	0.05	3.6	9.5	433	89.8	2.51
實施例 3	2.3	0.05	3.5	9.6	433	89.8	2.51
實施例 4	2.4	0.04	3.2	9.1	433	89.4	2.56
實施例 5	2.3	0.04	3.3	9.3	433	89.3	2.54
實施例 6	2.3	0.04	3.3	9.3	433	89.3	2.54
實施例 7	2.4	0.05	1.9	5.4	436	90.0	2.74
實施例 8	2.4	0.05	1.2	3.3	439	88.2	3.37
實施例 9	2.8	0.03	0.3	1.1	443	88.5	5.27
實施例 10	2.8	0.03	0.2	0.6	444	88.0	6.58
實施例 11	2.9	0.02	0.1	0.3	445	88.9	8.15
實施例 12	2.2	0.04	0.0	0.1	448	87.3	12.50
實施例 13	2.1	0.05	0.0	0.1	448	88.7	13.39
實施例 14	2.1	0.04	0.0	0.1	450	86.6	17.82
比較例 1	2.3	0.05	3.4	9.4	433	89.8	2.53

【0128】 [表6]

	$ \lambda_{\text{UV}}^{30} - \lambda_{\text{UV}} $ [nm]	$ \lambda_{\text{UV}}^{40} - \lambda_{\text{UV}} $ [nm]	$ \lambda_{\text{UV}}^{50} - \lambda_{\text{UV}} $ [nm]	$ \lambda_{\text{UV}}^{60} - \lambda_{\text{UV}} $ [nm]	$ \lambda_{\text{UV}}^{70} - \lambda_{\text{UV}} $ [nm]
實施例 1	1	2	3	4	8
實施例 5	1	2	3	4	8
實施例 7	1	2	3	4	8
實施例 9	1	2	2	4	8
實施例 11	1	1	2	4	7

【0129】 [表7]

	$R_{300-450}^5$ [%]	$R_{300-450}^{40}$ [%]	$R_{300-450}^{60}$ [%]	$R_{300-600}^5$ [%]	$R_{300-600}^{40}$ [%]	$R_{300-600}^{60}$ [%]
實施例 1	9.2	9.1	15.4	10.0	10.9	17.2
實施例 5	8.9	10.4	15.5	10.1	11.2	17.2
實施例 7	8.7	8.8	15.2	10.0	10.9	17.2
實施例 9	8.6	8.9	13.4	9.9	10.8	17.2
實施例 11	8.4	8.0	14.2	10.2	11.2	17.3

【0130】 [表8]

	溶劑		
	乙醇	PGME	PGMEA
實施例 1	A	A	A
實施例 2	A	A	A
實施例 3	A	A	A
實施例 4	A	A	A
實施例 5	A	A	A
實施例 6	A	A	A
實施例 7	A	A	A
實施例 8	A	A	A
實施例 9	A	A	A
實施例 10	A	A	A
實施例 11	A	A	A
實施例 12	A	A	A
實施例 13	A	A	A
實施例 14	A	A	A
比較例 1	C	C	C

## 【符號說明】

## 【0131】

1a,1b,1c:濾光器

10:光吸收膜

20:透明介電基板

30:抗反射膜

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種光吸收性組成物，其包含：

分子內具有羥基及羰基之紫外線吸收性化合物、

金屬成分、

聚乙烯醇縮丁醛、及

異氰酸酯，且

上述金屬成分之至少一部分與有機氧基鍵結。

【請求項2】如請求項1之光吸收性組成物，其中，

上述光吸收性組成物中之上述金屬成分之含有率以質量基準計為0.005%~2%。

【請求項3】如請求項1或2之光吸收性組成物，其中，

上述光吸收性組成物中之上述紫外線吸收性化合物之含有率以質量基準計為0.1%~20%。

【請求項4】如請求項1至3中任一項之光吸收性組成物，其中，

上述紫外線吸收性化合物之質量相對於上述金屬成分之質量之比為5~300。

【請求項5】如請求項1至4中任一項之光吸收性組成物，其中，

上述異氰酸酯之質量相對於上述聚乙烯醇縮丁醛之質量之比為0.05~3.0。

【請求項6】如請求項1至5中任一項之光吸收性組成物，其中，

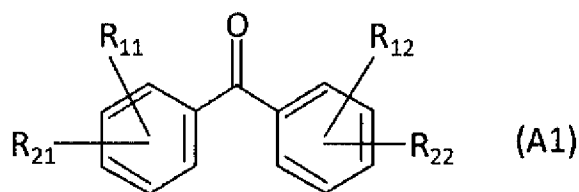
上述異氰酸酯之質量相對於上述紫外線吸收性化合物之質量之比為0.1~3.0。

【請求項7】如請求項1至6中任一項之光吸收性組成物，其中，

上述羥基與上述羰基隔著1~3個原子配置。

【請求項8】如請求項1至7中任一項之光吸收性組成物，其中，

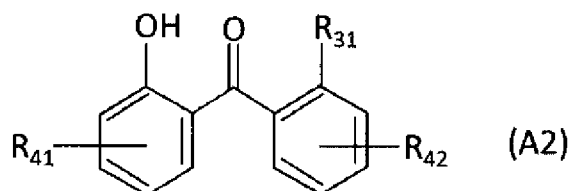
上述紫外線吸收性化合物包含下述式 (A1) 所表示之二苯甲酮系化合物；



[式 (A1) 中， $R_{11}$ 、 $R_{12}$ 、 $R_{21}$ 、及 $R_{22}$ 中之至少1個為羥基；式 (A1) 中，於 $R_{11}$ 、 $R_{12}$ 、 $R_{21}$ 、或 $R_{22}$ 為除了羥基以外之官能基之情形時，可存在複數個 $R_{11}$ 、複數個 $R_{12}$ 、複數個 $R_{21}$ 、或複數個 $R_{22}$ ， $R_{11}$ 、 $R_{12}$ 、 $R_{21}$ 、及 $R_{22}$ 中之至少1個亦可不存在]。

**【請求項9】** 如請求項1至8中任一項之光吸收性組成物，其中，

上述紫外線吸收性化合物包含下述式 (A2) 所表示之二苯甲酮系化合物；



[式 (A2) 中， $R_{31}$ 為氫原子、羥基、羧基、醛基、鹵素原子、具有鹵素原子之基、具有1~12個碳原子之烷基、或具有1~12個碳原子之烷氧基；式 (A2) 中， $R_{41}$ 及 $R_{42}$ 可為羥基、羧基、醛基、具有鹵素原子之基、具有1~12個碳原子之烷基、具有6~12個碳原子之芳基、或具有1~12個碳原子之烷氧基， $R_{41}$ 及 $R_{42}$ 亦可不存在；式 (A2) 中，可存在複數個 $R_{41}$ ，亦可存在複數個 $R_{42}$ ]。

**【請求項10】** 如請求項1至9中任一項之光吸收性組成物，其中，

上述金屬成分含有選自由Li、Na、Mg、Ca、Sr、Ba、Ge、Sn、Pb、Al、Ga、In、Tl、Zn、Cd、Cu、Ag、Au、Ni、Pd、Pt、Co、Rh、Ir、Fe、Mn、Cr、Mo、W、V、Nb、Ta、Ti、及Zr所組成之群中之至少一種。

**【請求項11】** 一種請求項1至10中任一項之光吸收性組成物之製造方法，其包括如下之步驟：

於有機溶劑中添加分子內具有羥基及羧基之紫外線吸收性化合物、

含有金屬成分之化合物、聚乙烯醇縮丁醛、及異氰酸酯，並加以混合。

【請求項12】一種光吸收膜，其包含：

分子內具有羥基及羰基之紫外線吸收性化合物、

金屬成分、及

具有胺酯（urethane）鍵之樹脂，且

上述金屬成分之至少一部分與有機氧基鍵結。

【請求項13】如請求項12之光吸收膜，其中，

上述紫外線吸收性化合物之質量相對於上述金屬成分之質量之比為5～300。

【請求項14】如請求項12或13之光吸收膜，其中，

上述胺酯鍵形成於來自聚乙烯醇縮丁醛之第一部位與來自異氰酸酯之第二部位之間，

異氰酸酯及上述第二部位之質量相對於聚乙烯醇縮丁醛及上述第一部位之質量之比為0.05～3.0。

【請求項15】如請求項12至14中任一項之光吸收膜，其中，

上述胺酯鍵形成於來自聚乙烯醇縮丁醛之第一部位與來自異氰酸酯之第二部位之間，

異氰酸酯及上述第二部位之質量相對於上述紫外線吸收性化合物之質量之比為0.1～3.0。

【請求項16】如請求項12至15中任一項之光吸收膜，其中，

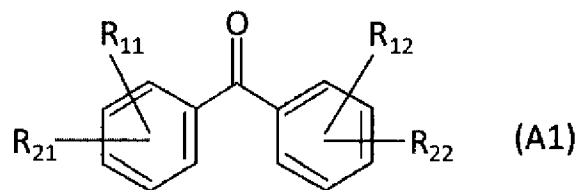
上述羥基與上述羰基隔著1～3個原子配置。

【請求項17】如請求項12至16中任一項之光吸收膜，其中，

於0度之入射角度下之透射光譜中，於400 nm波長下之透射率 $T_{400}$ 為5%以下。

【請求項18】如請求項12至17中任一項之光吸收膜，其中，

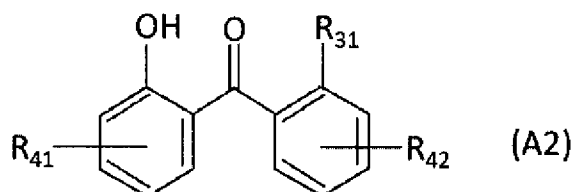
上述紫外線吸收性化合物包含下述式 (A1) 所表示之二苯甲酮系化合物；



[式 (A1) 中， $R_{11}$ 、 $R_{12}$ 、 $R_{21}$ 、及 $R_{22}$ 中之至少1個為羥基；式 (A1) 中，於 $R_{11}$ 、 $R_{12}$ 、 $R_{21}$ 、或 $R_{22}$ 為除了羥基以外之官能基之情形時，可存在複數個 $R_{11}$ 、複數個 $R_{12}$ 、複數個 $R_{21}$ 、或複數個 $R_{22}$ ， $R_{11}$ 、 $R_{12}$ 、 $R_{21}$ 、及 $R_{22}$ 中之至少1個亦可不存在]。

【請求項19】如請求項12至18中任一項之光吸收膜，其中，

上述紫外線吸收性化合物包含下述式 (A2) 所表示之二苯甲酮系化合物；



[式 (A2) 中， $R_{31}$ 為氫原子、羥基、羧基、醛基、鹵素原子、具有鹵素原子之基、具有1~12個碳原子之烷基、或具有1~12個碳原子之烷氧基；式 (A2) 中， $R_{41}$ 及 $R_{42}$ 可為羥基、羧基、醛基、具有鹵素原子之基、具有1~12個碳原子之烷基、具有6~12個碳原子之芳基、或具有1~12個碳原子之烷氧基， $R_{41}$ 及 $R_{42}$ 亦可不存在；式 (A2) 中，可存在複數個 $R_{41}$ ，亦可存在複數個 $R_{42}$ ]。

【請求項20】如請求項12至19中任一項之光吸收膜，其中，

使300 nm~1200 nm波長範圍之光以 $0^\circ$ 之入射角度入射至上述光吸收膜而獲得之透射光譜滿足下述 (i-a)、(ii-a)、(iii-a)、(iv-a)、(v-a)、及 (vi-a) 之要件：

(i-a) 於300 nm~380 nm波長範圍內之透射率之最大值为3%以下；

(ii-a) 於400 nm波長下之透射率为5%以下；

(iii-a) 於410 nm波長下之透射率为10%以下；

(iv-a) 於350 nm~500 nm波長範圍內，透射率为50%時之波長 $\lambda_{UV}$ 存在於

405 nm～490 nm範圍內；

(v-a) 於480～600 nm波長範圍內之透射率之最小值為85%以上；

(vi-a) ( $\lambda_{UV} + 10$ ) nm波長下之透射率相對於( $\lambda_{UV} - 10$ ) nm波長下之透射率之比為1.8以上。

【請求項21】一種濾光器，其具備請求項12至20中任一項之光吸收膜。

【請求項22】一種濾光器之製造方法，其係包含請求項12至20中任一項之光吸收膜之濾光器之製造方法，且

上述製造方法包括如下之(i)或(ii)中任一者所記載之步驟：

(i) 於攝像元件或光學零件形成上述光吸收膜；

(ii) 於基板上形成上述光吸收膜後，將上述光吸收膜自上述基板剝離。













