

# 公告本

分割案

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| 申請日期 | 1999, 10, 14                    |
| 案 號  | 91105600 (由 88117773 分割)        |
| 類 別  | G01B 1/14, G09D 133-6 50 256/06 |

A4  
C4

0217320

536638

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

|             |               |                                                               |
|-------------|---------------|---------------------------------------------------------------|
| 一、發明<br>名稱  | 中 文           | 防止反射之材料及用它之偏光薄膜                                               |
|             | 英 文           | ANTI-REFLECTION MATERIAL AND POLARIZED FILM<br>USING THE SAME |
| 二、發明人<br>創作 | 姓 名           | 1. 村田 力<br>2. 大石 和也<br>3. 松永康 弘<br>4. 山本智久                    |
|             | 國 籍           | 1-4 皆屬日本                                                      |
| 三、申請人       | 住、居所          | 1. 靜岡縣靜岡市用宗巴町3番1號<br>株式會社巴川製紙所 情報メディア事業部內<br>2-4 同上所          |
|             | 姓 名<br>(名稱)   | 巴川製紙所股份有限公司                                                   |
|             | 國 籍           | 日本                                                            |
|             | 住、居所<br>(事務所) | 東京都中央區京橋1丁目5番15號                                              |
|             | 代 表 人<br>姓 名  | 細井昌次郎                                                         |

煩請委員明示本案  
改請新案  
後是否變更原實質內容  
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝

訂

線

(由本局填寫)

|           |
|-----------|
| 承辦人代碼：    |
| 大 類：      |
| I P C 分類： |

A6

B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☒有 ☐無主張優先權

- ① 1998年10月14日 特願平10-291757號
- ② 1998年11月12日 特願平10-322604號
- ③ 1998年12月 4日 特願平10-345420號
- ④ 1999年10月 7日 特願平11-286321號

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明( / )

本發明係有關一種適合使用於液晶顯示器(LCD)、等離子體顯示器(PDP)、CRT、EL等之畫像顯示體，尤其是具有優異的耐光性、畫像部之防污性、防止反射、耐藥品性、耐摩擦性之防止反射材料及使用其之偏光薄膜。

LCD、PDP、CRT、EL之典型的畫像顯示裝置(以下簡稱為「顯示器」)，開始時有電視或電腦，各種分野中多為使用，遂為顯著發展。最近，集中於攜帶用電話、PHS、其他各種攜帶終端機分野的普及化。

攜帶終端機用顯示器由於具輕量、袖珍型、一般性等特徵之LCD為獨占市場者，惟此等之攜帶終端機以搭載接觸板，以塑膠筆或手指直接接觸予以操作者為主流。因此，要求對顯示器表面之耐摩擦性、耐藥品性、防止污染提高。而且，包含要求在屋外較為明亮時使用此等機器時防止太陽光或螢光燈等外部光射入顯示器，即對防止反射之要求強。此等之要求係目前不是局限於攜帶終端機，且波及小型～大型等各種顯示器。

為解決該問題，藉由形成在顯示器表面交互積層2層以上折射率高的層與折射率低的層之多層構成，且最表面層為低折射率層，開發控制顯示器最表面之反射率。折射率低的層之材料例如有 $MgF_2$ 或 $SiO_2$ 等，而折射率高的層之材料例如 $TiO_2$ 、 $ZrO_2$ 等。通常，此等之材料係藉由蒸餾或濺射等之氣相法、或溶膠凝膠法等予以積層。然而，氣相法中加工裝置昂貴而無法大面積予以加工，而溶膠凝膠法則因重覆塗覆、烘烤而有經濟性的問

## 五、發明說明（＞）

題。此外，可以低成本製造的方法係提案有使用此等材料的塗料藉由輥塗料器或印刷等予以膜形成，惟由於特性上所必須控制10 nm之膜厚不充份，故有色斑（干涉斑）的問題。

而且，在如聚對苯甲酸乙烯酯（PET）之透明基體上使上述之設有防止反射層的防止反射薄膜貼合於以筆或手指直接接觸操作的接觸板等的表面上時，要求具有高度的耐摩擦性、耐藥品性、防污染性。通常，為滿足此等之特性，在上述透明基體與上述防止反射層之間設置硬質塗覆層。為使防止反射薄膜之防止反射特性良好，必須控制該硬質塗覆層之折射率。

光學上係使硬質塗覆層予以高折射率化，若在該硬質塗覆層上設置由習知二氧化矽等所成的折射率層，可得一定程度的防止反射材料，且使防止反射材料之層構成簡略化。另外，此時膜厚必須嚴格控制的層，為使僅限定於上述低折射率層，可藉由上述輥塗料器或印刷予以製造。

藉由習知技術構成防止反射材料之硬質塗覆層所使用的樹脂，可使用透明的熱固型樹脂、熱塑性樹脂、放射線硬化型樹脂等。而且，視其所需可在此等之樹脂中加入交聯劑、聚合起始劑等之硬化劑、聚合促進劑、溶劑、黏度調整劑等。為提高該硬質塗覆層之折射率，提案在上述黏接樹脂中添加具有高折射率之超微粒子的方法。其加工方法例如同時混合上述樹脂與超微粒子與添加劑

## 五、發明說明(ㄅ)

或溶劑，使經塗料化者藉由塗料器或印刷設置的方法。藉由此等之方法時，硬質塗覆層之折射率藉由上述超微粒子之含量可予以某種程度地調整，惟若含量過多時透明性不佳、耐摩擦性、耐藥品性等之耐久性亦不佳。此外，伴隨上述超微粒子含量的增加，在成膜過程中上述超微粒子間會凝聚成粗大粒子，而造成透明性顯著降低的問題。

因此，此時需使填充物之含量少，以①使用黏接劑樹脂本身之折射率高的樹脂或②使用超微粒子之分散性優異的黏接劑樹脂或③儘可能選擇折射率高的超微粒子為宜。

具高折射率之黏接劑樹脂例如有含F以外之鹵素原子或芳香族環，或S、N、P原子等之高折射率成份之樹脂。然而，上述之樹脂雖折射率高，反而會有塗料中之安定性問題。另外，亦有易脆、耐摩擦性、耐光性、著色等問題。因此，目前無法提供同時滿足高折射率與耐久性之硬質塗覆層形成材料之適當材料。

此外，做為折射率高的超微粒子之廉價、安全性優異的氧化鈦係為一般所使用者，惟此時藉由氧化鈦具有的光催化效果，經時硬質塗覆層會白濁化，而有耐光性的問題。另外，氧化鈦之光催化效果由於依附於紫外線量，在屋外用途時白濁化尤為顯著，在實用上有問題。

該習知之防止反射材料，要同時滿足硬質塗覆層之高折射率與防止反射材料之表面耐摩擦性、耐藥品性、耐

## 五、發明說明（4）

光性等之耐久性係極為困難，直至目前皆無。

本發明由於有鑑於習知技術之上述實情，故提供一種藉由具備具有高折射率且具有優異耐久性之硬質塗覆層的多層構成，製得的可防止射入顯示器之太陽光及螢光燈等之外部光，發揮優異的防止反射性，且可得不會降低畫像對比，不會閃耀的鮮明畫像，具有優異耐光性、耐藥品性、耐摩擦性之使用於屋外用途的顯示器或接觸板之具耐久性防止反射材料為目的。而且，本發明亦以提供使用上述防止反射材料之偏光薄膜為目的，藉此尤可大幅地提高全色彩液晶顯示器等之性能。

本發明人為提高硬質塗覆層之折射率與層之強度，重覆檢討有關做為硬質塗覆層之主要成份的樹脂之結果，發現使用在樹脂中所含的成份中以具有萘架構之（甲基）丙烯酸酯化合物做為聚合成份時，對黏接樹脂之高折射率化極具效果。因此，本發明之第1實施形態的防止反射材料，係為基於上述見解者，在透明基體之一面或兩面上直接或經由他層設置硬質塗覆層，且在該硬質塗覆層之表面上設置具較硬質塗覆層之折射率為低的折射率之防止反射膜的防止反射材料中，其特徵為硬質塗覆層為含有以至少具有萘架構之（甲基）丙烯酸酯化合物為聚合成份之聚合物。

而且，本發明人等再三深入研究硬質塗覆層中高折射率超微粒子之分散性或硬質塗覆層之耐摩擦性等之耐久性的結果，發現組合特定化合物與高折射率超微粒子時

## 五、發明說明(5)

極具效果。因此，本發明之第2實施形態的防止反射材料，係為基於上述見解者，其特徵為在透明基體之一面或兩面上直接或經由他層設置至少含有以(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯化合物為聚合成份之聚合物與高折射率超微粒子之硬質塗覆層，且在該硬質塗覆層上設置由折射率經調整的單層或數層所成的防止反射膜。

此外，本發明人等為提高硬質塗覆層之折射率而達成良好的防止反射性與提高耐久性，再三研究檢討硬質塗覆層之主要成份的樹脂與高折射率超微粒子的結果，發現使用組合藉由放射線、熱或兩者組合予以硬化的樹脂，與以至少1種選自矽、鋯、鋁、錫及鉍的元素之氧化物或氫氧化物表面處理的超微粒子氧化鈦時極具效果。換言之，本發明之第3實施形態的防止反射材料係基於上述見解者，其特徵為在透明基體之一面或兩面上直接或經由他層設置至少含有藉由放射線、熱或兩者組合予以硬化的樹脂與以至少1種選自矽、鋯、鋁、錫及鉍之元素的氧化物或氫氧化物表面處理的超微粒子氧化鈦之硬質塗覆層，且在該硬質塗覆層上設置防止反射膜。

於下述中詳細說明本發明之較佳實施形態。而且，本發明之第1實施形態～第3實施形態，除硬質塗覆層之組成不同外，可具相同的組成及構成。

### (1) 防止反射材料

#### A. 透明基體

本發明之防止反射材料所使用的透明基體，可使用習

## 五、發明說明( 6 )

知的透明薄膜、玻璃等。其具體例如聚對苯甲酸乙烯酯(PET)、聚苯酸乙烯酯(PEN)、三乙醯基纖維素(TAC)、聚丙烯酸酯、聚醯亞胺、聚醚、聚碳酸酯、聚亞碼、聚醚亞碼、賽璐玢、芳香族聚醯胺、聚乙烯、聚丙烯、聚乙二醇等之各種樹脂薄膜及石英玻璃、鈉玻璃等之玻璃基材等。使用於PDP、LCD等，以PET、TAC較佳。

此等透明基體之透明性高，惟以光線透過率(JIS C-6714)為80%以上較佳，更佳者為90%以上。而且，使該透明基體使用於小型輕量的液晶顯示器時，透明基體以薄膜更佳。透明基體之厚度，就輕量化而言愈薄愈佳，惟就考慮其生產性時，以1~700 $\mu\text{m}$ 為宜，較佳者為25~250 $\mu\text{m}$ 。

而且，透明基體藉由鹼處理、電暈處理、等離子體處理、氟處理、濺射處理等之表面改質處理，可提高透明基體與硬質塗覆層，或其他層之密接性。而且，透明基體之表面改質處理，就提高耐光性而言以例如矽化合物、鈦化合物等之無機系材料均勻地被覆於透明基體表面上。

此外，在透明基體之表面上為防止靜電附著於顯示器表面的灰塵等污染，亦可設置帶電防止層。帶電防止層係以蒸熔、濺射等設置極薄的鋁、錫等之金屬、ITO等之金屬氧化膜的方法，使在鋁、錫等之金屬微粒子或晶鬚、氧化錫等之金屬氧化物中使銻等塗布的微粒子或晶鬚，在7,7,8,8-四氟基二甲烷與金屬離子或有機陽離子

## 五、發明說明(7)

等之電子供應物(施體)之間具有的電荷移動複合物予以填充化者等分散於聚酯樹脂、丙烯酸樹脂、環氧樹脂，藉由溶劑塗覆等予以設置的方法，使於聚吡咯、聚苯胺等中塗布樟腦磺酸等者藉由溶劑塗覆等予以設置的方法。帶電防止層之透過率為光學用途時以80%以上較佳。

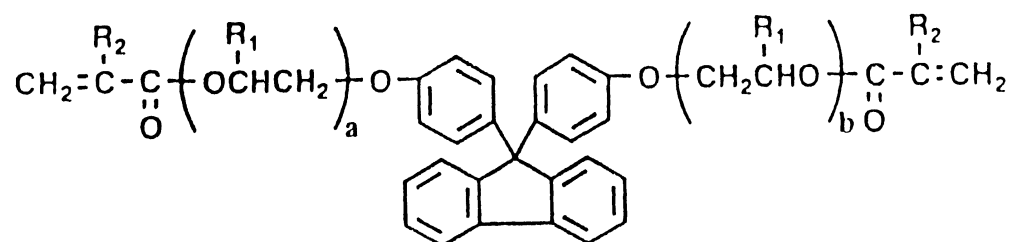
### B. 硬質塗覆層

其次說明本發明之硬質塗覆層。而且，本發明之硬質塗覆係指以鉛筆硬度試驗(JIS K5400)之H以上的硬度者。此外，本發明之高折射率及低折射率係指相互鄰接層的相對折射率的高低之關係。

#### ① 第1實施形態

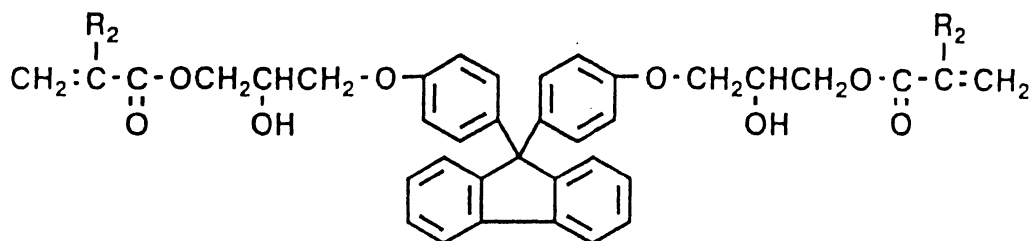
本發明之第1實施形態的硬質塗覆層之樹脂組成係含有至少以下述化學式1所示之具蒽架構之(甲基)丙烯酸酯化合物及/或化學式2所示具蒽架構之(甲基)丙烯酸酯化合物(A成份)為聚合成份，且於其中使用聚合起始劑予以聚合的聚合物，尤其是除該(甲基)丙烯酸酯化合物外，並併用以下述化學式3所示之(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯化合物及/或化學式4所示之(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯化合物(B成份)為共聚合成份，聚合而成的共聚物。於下述中說明此等之化合物。

#### 化學式1

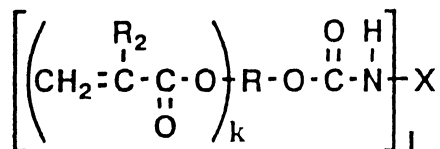


## 五、發明說明( 8 )

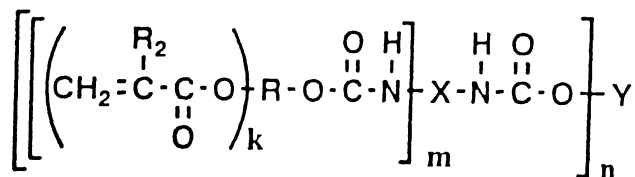
化學式 2



化學式 3



化學式 4



(其中，R 係表示多元醇殘基，R<sub>1</sub> 係氫原子、CH<sub>3</sub> 或 C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>，R<sub>2</sub> 係氫原子或 CH<sub>3</sub>，X<sub>3</sub> 係表示異氰酸酯殘基，Y 係表示多元醇。a 及 b 係表示 1~5 之整數、k 係表示 2~5 之整數，1 係表示 2~3 之整數，m 係表示 1~2 之整數，n 係表示 2~6 之整數)

上述 A 成份之具萸架構之(甲基)丙烯酸酯化合物可使用化學式 1 或化學式 2 所示之化合物中任一種。尤以化學式 1 中 a、b 為 1，R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub> 為氫原子之最基本的化合物。

上述 B 成份之(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯化合物係以化學式 3 或化學式 4 表示。化學式 3 之(甲基)丙烯酸胺

## 五、發明說明(9)

基甲酸乙酯化合物係為含羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物與異氰酸酯化合物之反應生成物中至少具有4個(甲基)丙烯酸酯基之化合物。而且，化學式4之(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯化合物係在含羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物與異氰酸酯化合物與聚醇化合物之反應生成物中至少具有4個(甲基)丙烯酸酯基的化合物。而且，製得上述之(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯的方法可使用任一習知方法。

含羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物例如有二(甲基)丙烯酸丙三醇酯、二(甲基)丙烯酸三羥甲基丙烷酯、三(甲基)丙烯酸季戊四醇酯、三(甲基)丙烯酸二三羥甲基丙烷酯、五(甲基)丙烯酸二季戊四醇酯等。此等可單獨或數種組合使用。

異氰酸酯化合物例如有異氰酸鄰-甲苯酯、異氰酸對甲苯酯、異氰酸4-二苯基甲烷酯、二異氰酸2,4-三甲次苯酯、二異氰酸2,6-甲次苯酯、二異氰酸4,4-二苯基甲烷酯、二異氰酸間-苯二甲酯、二異氰酸對-苯二甲酯、二異氰酸四甲基苯二甲酯、二異氰酸聯苯撐酯、二異氰酸1,5-萘酯、二異氰酸聯鄰甲苯胺酯、二異氰酸六亞甲酯、異氰酸4,4'-亞甲基雙環己酯、二異氰酸氟爾酮酯、二異氰酸三甲基六亞甲酯、1,3-(異氰酸酯基甲基)環己烷、及此等之縮二脲化物、螯合物等之聚縮合物。此等可單獨或數種組合使用。尤以二異氰酸甲次苯酯、二異氰酸苯二甲酯及二異氰酸六亞甲酯之螯合物、二異氰

## 五、發明說明(10)

酸異氟爾酮酯之聚合物等較佳。

聚醇化合物例如有乙二醇、丙二醇、新戊醇、1,6-己二醇、丙三醇、三羥甲基丙烷、含羧酸之聚醇等的脂肪族多元醇，各種雙酚之氧化乙烯及氧化丙烯反應物等之芳香族多元醇，另有不是脂肪族、芳香族之如化學式2所示之分子中具有(甲基)丙烯酸醯基之聚醇。尤以二羥甲基丙酸、二羥甲基丁酸、雙苯氧基乙醇葦等。

上述說明的化合物外，為控制黏度、交聯密度、耐熱性、耐藥品性等塗料及塗膜之特性，可適當地混合丙烯酸醯基、甲基丙烯酸醯基、丙烯酸氧基、甲基丙烯酸氧基等具聚合性不飽和鍵之單聚物、寡聚物、預聚物之組成物。單聚物例如有苯乙烯、丙烯酸甲酯、丙烯酸環己酯、丙烯酸月桂酯、丙烯酸乙氧基二乙二醇酯、丙烯酸甲氧基三乙二醇酯、丙烯酸苯氧基乙酯、丙烯酸四氫糠酯、丙烯酸異氟爾酯、丙烯酸2-羥基乙酯、丙烯酸2-羥基丙酯、丙烯酸2-羥基-3-苯氧酯等之單官能丙烯酸酯，二丙烯酸乙二醇酯、二丙烯酸新戊醇酯、二丙烯酸1,6-己二醇酯、三丙烯酸三羥甲基丙烷酯、三丙烯酸季戊四醇酯、丙烯酸季戊四醇酯、六丙烯酸二季戊四醇酯、三羥甲基丙烷丙烯酸苯甲酸酯、三羥甲基丙烷苯甲酸酯等之多官能丙烯酸酯等丙烯酸衍生物，甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸2-乙基己酯、甲基丙烯酸正硬脂酯、甲基丙烯酸環己酯、甲基丙烯酸四氫糠酯、甲基丙烯酸甲氧基聚乙酯、甲基丙烯酸苯氧基乙酯、甲基丙烯酸2-羥基

## 五、發明說明(II)

乙酯、甲基丙烯酸2-羥基丁酯等單官能甲基丙烯酸酯、二甲基丙烯酸1,6-己二醇酯、二甲基丙烯酸乙二醇酯、三甲基丙烯酸三羥甲基丙烷酯、二甲基丙烯酸丙三醇酯等多官能甲基丙烯酸酯之甲基丙烯酸衍生物等。寡聚物、預聚物例如有聚酯丙烯酸酯、聚丙烯酸胺基甲酸乙酯、丙烯酸環氧酯、聚丙烯酸醚酯、丙烯酸烷化酯、丙烯酸蜜胺酯、丙烯酸二氧化矽酯等之丙烯酸酯、不飽和聚酯、環氧系化合物等。此等可單獨或數種組合使用。單聚物要求具硬化膜之可動性時，另為降低交聯密度時，以減少量，且使用1官能、2官能之(甲基)丙烯酸酯系單聚物較佳，反之，要求硬化膜具耐熱性、耐摩擦性、耐溶劑性等嚴格的耐久性時，以使用單聚物之量增大，且3官能以上之(甲基)丙烯酸酯系單聚物較佳。

硬質塗覆層可使用的熱固型樹脂例如苯酚樹脂、呋喃樹脂、二甲苯、甲醛樹脂、甲酮、甲醛樹脂、脲醛樹脂、蜜胺樹脂、苯胺樹脂、烷化物樹脂、不飽和聚酯樹脂、環氧樹脂等。此等可單獨或數種組合使用。透明基體為塑膠時，無法設定提高熱硬化溫度。尤其是使用PET、TAC時，使用的熱固型樹脂係以在100°C以下硬化為宜。

上述硬質塗覆層形成用之樹脂的折射率，可藉由提高A成份之比例予以提高，藉由併用B成份可得優異的耐擦傷性。然而，為提高耐擦傷性時B成份之比例多時折射率會降低。因此，A成份與B成份之混合比(兩成份

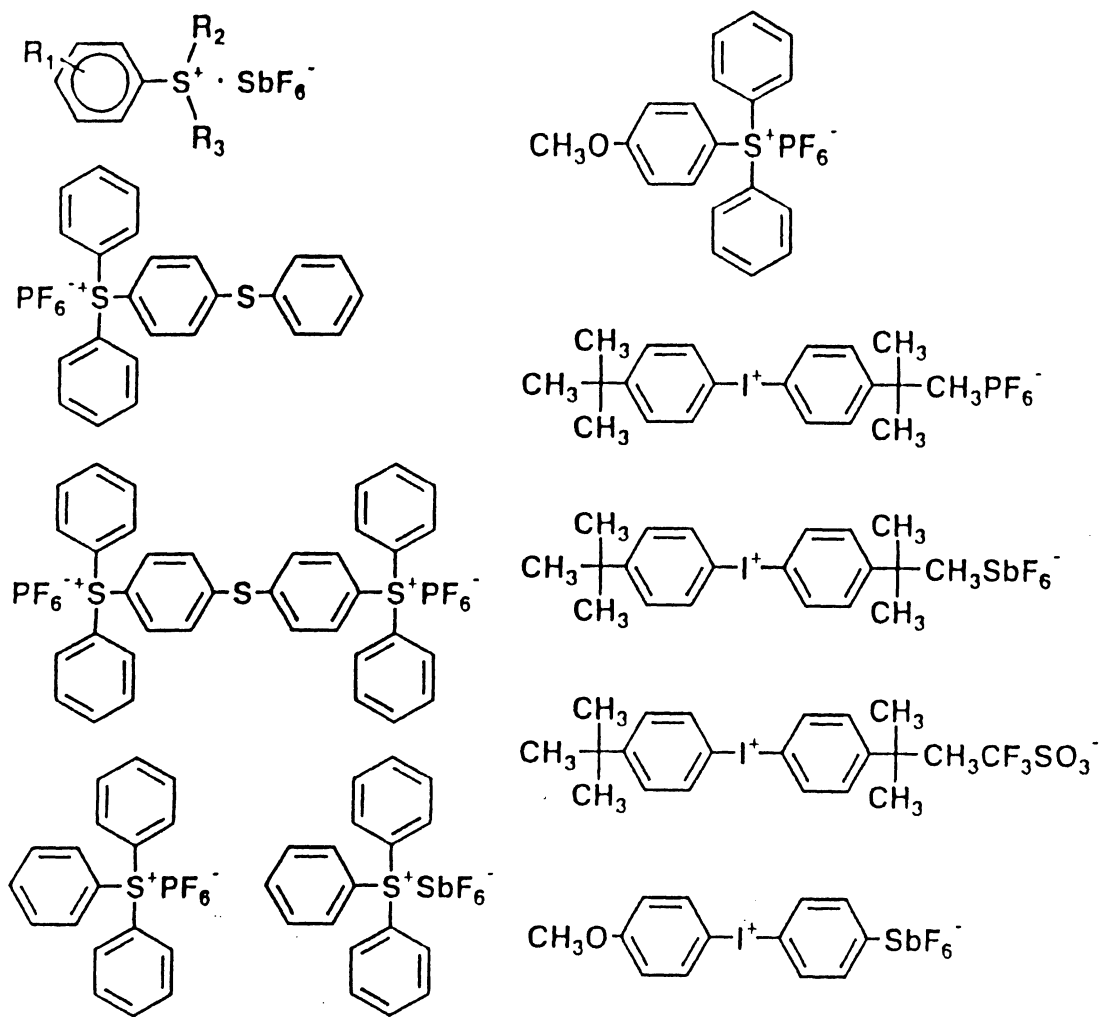
## 五、發明說明 ( 12 )

合計為 100 重量份) 時, 對 20 ~ 90 重量份 A 成份而言 B 成份為 80 ~ 10 重量份較佳。更佳者對 A 成份為 50 ~ 80 重量份而 B 成份為 50 ~ 20 重量份。

聚合起始劑只要是使用因熱或可視光線、紫外線等之能量線等而產生活性游離基者即可, 沒有特別的限制。以熱而產生活性游離基之聚合起始劑, 例如有 2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)等之偶氮化合物、苯甲醯基過氧化物、月桂醯基過氧化物等之有機過氧化物等。以能量線而產生活性游離基者例如有 2,2-二甲氧基-2-苯基乙醯基苯酮、二乙氧基乙醯基苯酮、2-羥基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮、苯甲基二甲基縮酮、1-羥基環己基苯酮、2-甲基-2-嗎啉代(4-硫代甲基苯基)丙烷-1-酮等之乙醯基苯酮類, 苯偶因甲醚、苯偶因乙醚、苯偶因丙醚、苯偶因丁醚等之苯偶因醚類, 二苯甲酮、鄰-苯偶因苯甲酸甲酯、4-苯基二苯甲酮、4-苯甲醯基-N,N-二甲基-N-[2-(1-羰基-2-丙烯基氧)乙基]苯甲醛溴化物、(4-苯甲醯基苯甲基)三甲基鉍氯化物等之二苯甲酮類, 2,4-二乙基噻噸酮、1-氯-4-二氯噻噸酮等之噻噸酮類, 2,4,6-三甲基苯甲醯基二苯基苯甲醯基氧化物, 下述化學式 5 所示之化學式所成的陽離子聚合起始劑等。此等可單獨或數種混合使用。

## 五、發明說明(13)

化學式 5



而且，促進劑(增感劑)可使用混合N,N-二甲基對甲苯胺、4,4'-二乙基胺基二苯甲酮等之胺系化合物。此時之添加量對樹脂成份而言以0.1~5.0重量份較佳。

於上述硬質塗覆層形成用樹脂中，聚合起始劑之比例，A成份與B成份之合計量為100重量份時，對該100重量份合計量而言以0.01~5重量份較佳，更佳者為1~

## 五、發明說明(14)

3 重量份。若聚合起始劑過多時，未反應的聚合起始劑之分解物會成為層之強度降低或樹脂著色的原因，反之，若過少時，會使樹脂變硬。此外，藉由可視光線、紫外線等之能量線的聚合起始劑中，使用具有可吸收照射能量線之波長範圍的填充物，此時必須提高聚合起始劑之比例。

伴隨使用上述硬化型樹脂之硬質塗覆層之硬化的體積收縮率(以下述方法算出)，以 20% 以下為宜。若體積收縮率大於 20% 時，透明基體為薄膜時會顯著捲曲，且基材為玻璃等剛性材料系時，會降低硬質塗覆層之密接性。

體積收縮率： $D = (S - S') / S \times 100$

S: 硬化前之比重

S': 硬化後之比重

(比重係以 JIS K-7112 之 B 法比重瓶法測定)

另外，本發明之硬質塗覆層中，對硬化型樹脂成份而言可添加氫醌、對-苯醌、第 3-丁基氫醌等之安定化劑(熱聚合禁止劑)。添加量對硬化型樹脂成份而言以 0.1 ~ 5.0 重量% 較佳。

此外，藉由在硬質塗覆層之黏接樹脂中含有高折射率之填充劑，可調整硬質塗覆層之折射率。該填充物之折射率係對硬質塗覆層之樹脂成份的折射率相對地為高，且以 1.6 ~ 2.7 為宜。填充物之具體例如 ZnO (折射率  $n = 1.9$ )、TiO<sub>2</sub> ( $n = 2.3 \sim 2.7$ )、CeO<sub>2</sub> ( $n = 1.95$ )、Sb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ( $n = 1.71$ )、SnO<sub>2</sub> ( $n = 1.95$ )、ITO ( $n = 1.95$ )、Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ( $n =$

## 五、發明說明 ( 15 )

1.87)、 $\text{La}_2\text{O}_3$  ( $n=1.95$ )、 $\text{ZrO}_2$  ( $n=2.05$ )、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  ( $n=1.63$ )、 $\text{HfO}_2$  ( $n=2.0$ )、 $\text{Ta}_2\text{O}_5$  等。此等之填充物可單獨或混合使用，可使用分散於有機溶劑或水成凝膠狀者。尤其是分散於甲醇、乙醇、異丙醇、甲基乙酮、甲基異丁酮、環己烷等之有機溶劑的有機凝膠，就對硬質塗覆層所使用的樹脂之分散性而言係佳。其粒徑以 1 ~ 100 nm 為宜，就塗膜之透明性而言以 5 ~ 20 nm 較佳。而且，對黏接樹脂而言填充物之含量以 70% 以下較佳。伴隨填充物之含量的增加，會降低硬質塗覆層之耐摩擦性、耐藥品性等之耐久性。因此，含量以儘可能少者較佳。

於本發明中在透明基體之一面或兩面上直接或經由他層設置硬質塗覆層的方法，係在上述的樹脂中視其所需混合填充物與水或有機溶劑，且使其藉由塗料混合器、砂磨機、珍珠磨機、球磨機、研磨機、棍磨機、高速葉輪分散機、噴射磨機、高速衝擊磨機、超音波分散機等予以分散成塗料或墨水，再使其藉由氣動刮塗法、葉片塗覆法、刀片塗覆法、逆式塗覆法、傳動棍塗覆法、照相凹版棍塗覆法、接觸塗覆法、鑄模塗覆法、噴霧塗覆法、縫口銳孔塗覆法、壓延塗覆法、電熔塗覆法、浸漬塗覆法、塑模塗覆法等之塗覆法或軟性印刷等之凸版印刷、直接照相凹版印刷、膠版照相凹版印刷等之凹版印刷、膠板印刷等平版印刷、篩網印刷等孔版印刷等之印刷方法在單層或多層分設於透明基體之一面或兩面上，含有溶劑時，經由熱乾燥工程，藉由熱或能量線（紫

## 五、發明說明 (b)

外線時必須有光聚合起始劑) 照射等以使塗覆層或印刷層硬化而得的方法。而且，放射線為電子線時，係使用具有自可庫羅呔噸瓦魯頓型帶式圖表型、共振變壓型、絕緣蕊變壓器型、直線型、負阻管型、高周波型等各種電子線加速器所放出的  $50 \sim 1000 \text{ KeV}$  的能量之電子線等；為紫外線時係可利用自超高壓水銀燈、高壓水銀燈、低壓水銀燈、碳弧、氙弧、金屬鹵化物燈等之光線所發出的紫外線等。

為提高塗料、墨水之塗覆適性或印刷適性時，視其所需可適當地使用矽油等之水平劑、聚乙烯蠟、巴西棕櫚蠟、高級醇、雙醯胺、高級脂肪酸等之油脂、異氰酸酯等之硬化劑、碳酸鈣或二氧化矽溶膠、合成雲母等  $0.1 \mu\text{m}$  以下之超微粒子等的添加劑。而且，為防止顯示器表面上附著靜電灰塵等之污染，可添加靜電防止劑。靜電防止劑可直接使用上述之靜電阻止層中說明的材料。

上述所形成的硬質塗覆層，其折射率以  $1.55 \sim 1.75$  較佳。而且，硬質塗覆層之厚度為  $1 \sim 10 \mu\text{m}$ 、較佳者為  $1 \sim 5 \mu\text{m}$ 。若硬質塗覆層小於  $1 \mu\text{m}$  時，硬質塗覆層之耐摩擦性會惡化，且使用紫外線硬化型樹脂時，會因氧阻害而引起硬化不良情形。若大於  $10 \mu\text{m}$  時，因樹脂之硬化收縮而產生捲曲情形，且於硬質塗覆層中產生微裂情形，另外會降低與透明基體之密接性。

### ② 第 2 實施形態

本發明之第 2 實施形態中構成硬質塗覆層之樹脂，為

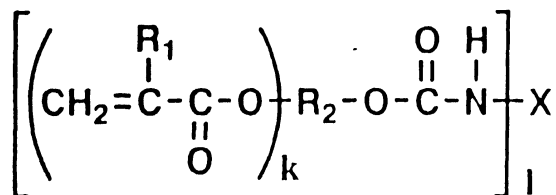
## 五、發明說明(17)

提高各種特性，可添加的化合物、及硬質塗覆層之形成方法，大約與第1實施形態相同，惟第2實施形態中特有的特點如下述說明。

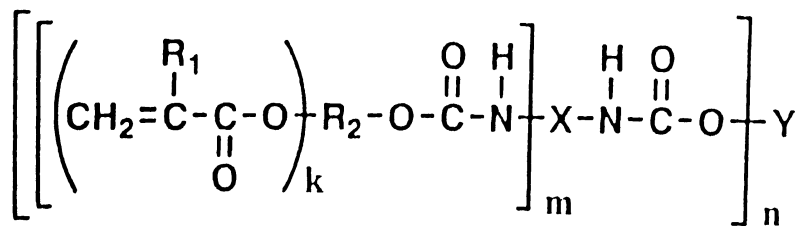
構成硬質塗覆層之樹脂，可使用藉由放射線、熱或其組合予以硬化的樹脂，惟必須含有至少以(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯化合物做為聚合成份之聚合物，藉此可同時提高硬質塗覆層之折射率與層之強度。

上述之胺基甲酸乙酯化合物可以下述化學式6或化學式7表示。化學式6之(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯化合物係為在含羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物與異氰酸酯化合物的反應生成物中至少具有2個(甲基)丙烯酸酯基之化合物。而化學式7之(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯化合物係為在含羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物與異氰酸酯化合物與聚醇化合物之反應生成物中至少具有2個(甲基)丙烯酸酯基之化合物。而且，製得上述(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯的方法，可使用任一習知的方法。

化學式6



化學式7



## 五、發明說明 ( 18 )

(其中， $R_1$  係表示氫原子或  $CH_3$ ， $X$  係表示異氰酸酯殘基， $R_2$  及  $Y$  係表示多元醇殘基。 $k$  為 1~5 之整數， $l$  為 1~3 之整數， $m$  為 1~2 之整數， $n$  為 1~6 之整數，惟  $k$  與  $l$  或  $k$  與  $l$  與  $m$  不可同時為 1)

上述含羥基之(甲基)丙烯酸酯化合物、異氰酸酯化合物及聚醇化合物可使用第 1 實施形態所例舉者，另外，為控制塗料及塗覆膜之特性所使用的化合物、聚合起始劑、促進劑(增感劑)、安定化劑(熱聚合禁止劑)可使用第 1 實施形態中所例舉者。

藉由使上述含有以至少(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯化合物做為聚合成份之組成物硬化，可形成硬質塗覆層。為使該樹脂硬化時，例如可以紫外線、電子線、X 光線等之放射線予以照射，惟視其所需可添加適當的聚合起始劑。具體而言，可使用第 1 實施形態所例舉的化合物，聚合起始劑之含量對硬化型樹脂成份而言為 0.1~10 重量%，較佳者為 3~7 重量%。

此外，於第 2 實施形態中，與第 1 實施形態相同地硬質塗覆層可使用一般的硬化型樹脂。該硬化型樹脂之透明性愈高愈佳，光線透過率(JIS C-6714)，與透明基體相同地為 80% 以上，更佳者為 90% 以上。防止反射材料之透明性會受該硬化型樹脂之折射率所影響，折射率為 1.55~1.70，尤以 1.60~1.70 較佳，若超過該範圍時會損及防止反射效果。

此外，為使上述樹脂具高折射率，亦可選擇含芳香環

## 五、發明說明(19)

或 Br、I、Cl 等之鹵素化元素者。含芳香環之例，如聚苯乙烯等之苯乙烯樹脂、PET、雙酚 A 之聚碳酸酯等。此外，含鹵素化元素之樹脂，例如有聚氯化乙烯、聚四溴雙酚 A 環氧丙醚等。另外，含 S、P、N 等之樹脂亦具有高折射率，例如有聚乙烯基吡啶、聚雙酚 S 環氧丙醚等。

於第 2 實施形態中，藉由以(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯化合物為必須成份，在硬質塗覆層之黏接樹脂中添加有高折射率超微粒子時，可呈現優異的分散性，藉此可容易地調整硬質塗覆層之折射率，更可進一步提高防止反射效果。第 2 實施形態之高折射率超微粒子化合物，可使用第 1 實施形態中所例舉者，惟此等之超微粒子係使用粒徑 30nm 以下之溶膠，可單獨或混合使用。

使該超微粒子為溶膠時，可藉由習知的方法進行。例如， $TiO_2$  之膠質溶液係如 1~40 重量% 濃度使  $TiO_2$  粉末懸濁於水或有機溶劑之分散液中，添加酸使 pH 值為 1~7 之範圍內，且與陽離子交換物接觸，或添加鹼使 pH 值為 7~14 之範圍內且與陰離子交換物接觸予以調製。與離子交換物之接觸係使鈦粉末之懸浮液直至溶膠狀下予以進行，在室溫~200℃ 下處理 0.5~200 小時製成使  $TiO_2$  微粒子均勻分散的鈦溶膠。

分散液之有機溶劑例如使用醇、乙二醇、酯、芳香族系等之溶劑，具體而言有甲醇、乙醇、丙醇、乙二醇、丙三醇、乙酮、甲基乙酮、甲基纖維素、乙基纖維素、二甲基甲醯胺、N-甲基-2-吡咯烷酮等。而且，可藉由

## 五、發明說明( )

使氧化鈦粒子之表面以矽烷偶合劑、鈦偶合劑、界面活性劑、高級脂肪酸或其鹽等予以表面處理，使二甲苯、甲苯等之低極性有機溶劑成二氧化鈦溶膠之分散液。

為調整 pH 值所添加的酸，例如有鹽酸、硝酸、醋酸、氯酸、氯醋酸等之一鹼酸、硫酸等之二鹼酸、磷酸等之三鹼酸，此等可單獨或數種混合使用。而且，鹼例如有氫氧化鈉、氫氧化鉀、氫氧化鋰等之鹼金屬元素之氫氧化物、銨、四甲基銨氫氧化物等之氮化合物，此等可單獨或數種混合使用。

於製造二氧化鈦時，酸或鹼之添加量對鈦(Ti)1等量而言為  $5 \times 10^{-5} \sim 0.05$  等量，較佳者為  $2.5 \times 10^{-3} \sim 0.025$  等量。

離子交換物可使用任何具離子交換能之物質。陽離子交換物例如有強酸性或弱酸性陽離子交換樹脂、螯合樹脂、離子交換膜、沸石等。而陰離子交換物例如有強鹼性或弱鹼性陰離子交換樹脂、螯合樹脂、離子交換膜等。此等之離子交換物可單獨或組合使用。離子交換物為離子交換樹脂或沸石時，對 1 kg Ti 而言可使用 1 ~ 10 g 之比例。

藉由上述方法所得的二氧化鈦溶膠，可藉由減壓蒸餾或限外過濾等予以濃縮，且於其中加入水或有機溶劑，以調製必要組成之二氧化鈦溶膠懸浮液。本發明之超微粒子填充物之溶膠懸浮液係以使用有機溶劑為宜。而且，其粒徑為 30 nm 以下，就塗膜之透明性而言以 20 nm 以下

## 五、發明說明 ( 7 )

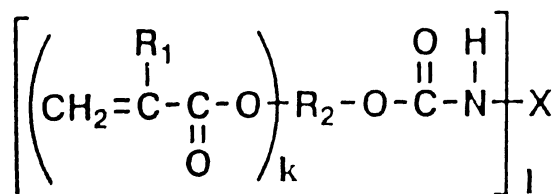
較佳。

### 第 3 實施形態

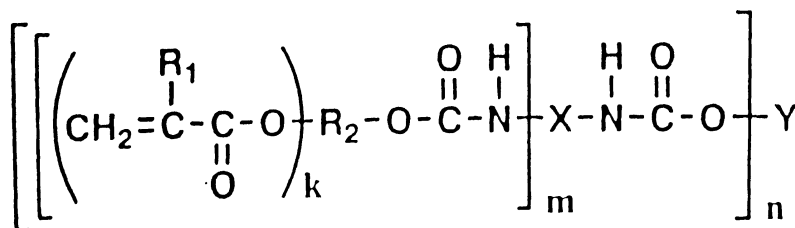
本發明第 3 實施形態之構成硬質塗覆層之樹脂中為提高各種特性可添加的化合物、及硬質塗覆層之形成方法大約與第 1 實施形態相同，於下述中說明第 3 實施形態之特點。

第 3 實施形態中構成硬質塗覆層之樹脂，可使用第 1 實施形態所例舉之樹脂，惟其中以第 2 實施形態所使用的下述化學式 6 及化學式 7 所示之(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯化合物與基材之密接性、耐摩擦性、耐藥品性優異，故較佳。

化學式 6



化學式 7



(其中， $\text{R}_1$  係為氫原子或  $\text{CH}_3$ ； $\text{X}$  係為異氰酸酯殘基； $\text{R}_2$  及  $\text{Y}$  係為多元醇殘基； $k$  為 1~5 之整數； $l$  為 1~3 之整數； $m$  為 1~2 之整數； $n$  為 1~6 之整數。其中  $k$  與  $l$ ，或  $k$  與  $l$  與  $m$  不可同時為 1)

## 五、發明說明（>>）

而且，本發明實施形態之硬質塗覆層必須含有在上述之硬化性樹脂上以至少1種選自矽、鋯、鋁、錫及鉍之元素的氧化物或氫氧化物予以表面處理的超微粒子氧化鈦，藉此可使硬質塗覆層調整為高折射率。

第3實施形態中使用的超微粒子氧化鈦的製造程序，基本上係由製作氧化鈦之超微粒子的工程，與在該氧化鈦超微粒子上以至少1種選自矽、鋯、鋁、錫及鉍之元素的化合物予以表面處理，以氧化物或氫氧化物表面處理的超微粒子氧化鈦之工程所成，其製法例如使用濕式化學法或氣相法，惟不受此等所限制。

藉由濕式化學法之製造方法係可直接使用第2實施形態所示之習知的二氧化鈦之製法。其具體例如下所示。

首先，調製含水酞酸溶膠或凝膠。含水酞酸凝膠例如在氯化鈦、硫酸鈦等之鈦鹽的水溶液中加入鹼，予以中和、製作。而且，含水酞酸溶膠係藉由使鈦鹽之水溶液通過離子交換樹脂，除去陰離子而製得。此等之溶膠或凝膠不受限於上述之方法，可使用習知的方法。而且，上述之含水酞酸係指氧化鈦水合物或鈦之氫氧化物。

然後，在經調製的含水酞酸凝膠或含水酞酸溶膠或此等之混合物中加入過氧化氫，以製作含水酞酸之水溶液。此時，視其所需以加熱或攪拌較佳。 $TiO_2$ 濃度以約10重量%以下為宜，較佳者為約5重量%以下。若大於10重量%時，需要時間以溶解於含水酞酸中，且未溶解狀態的凝膠會沈澱，或會使水溶液之黏度增高。加入的

## 五、發明說明(一)

過氧化氫量，以  $H_2O_2 / TiO_2$  重量比為 1~6，較佳者為 2~5。若  $H_2O_2 / TiO_2$  之重量比小於 1 時，無法完全溶解含水酞酸，未溶解的凝膠或溶解會殘留，而若大於 6 時，未反應的過氧化氫會大量地殘留於反應系中，而影響繼後之工程係不為企求。反應溫度以 50℃ 以上為宜，較佳者為 70℃ 以上。

然後，如上述所得的溶解有含水酞酸之水溶液（酞酸水溶液）中所定量混合無機化合物，加熱至 60℃ 以上，較佳者為 80℃ 以上，使酞酸加水分解。藉此可得分散有均勻的二氧化鈦粒子之二氧化鈦溶膠。

上述之無機化合物係以 1 種或 2 種以上選自化學元素之周期表上 Al 等第 III 族，Ti、Zr、Si、Sn 等之第 IV 族，V、Sb 等第 V 族，W 等之第 VI 族，及 Fe 等之第 VIII 族所成群的元素之氧化物，氫氧化物，或含氧酸或含氧酸鹽等較佳，其中尤以二氧化鈦溶膠較佳。此等之無機化合物以固體狀加入或以水溶液混合皆可。較佳的方法係使用此等無機化合物之凝膠、或溶膠。使用溶膠時之分散粒子的平均粒徑為 25  $\mu m$  以下，較佳者為 10 nm 以下。

伴隨無機化合物之混合量增加，可得二氧化鈦溶膠之長期安定性、耐光性增加且高濃度之溶膠，惟若超過一定量時，不見此等之效果，反而會損及二氧化鈦溶膠之效果。若混合量過少時，二氧化鈦溶膠之粒徑不均勻，粒子間會引起凝聚情形等之問題。混合的無機化合物之量，使酞酸水溶液中之鈦重量換算成  $TiO_2$  之值時，使

## 五、發明說明（>4）

無機化合物之重量換算成氧化物 ( $MO_x$ ) 之值的比值  $MO_x / TiO_2$  (重量比) 係以 0.01 ~ 40 的範圍較佳。有關酞酸水溶液與無機化合物之混合，可兩者一起混合，或少許混合再伴隨反應進行，加入餘量，沒有特別的限制。無機化合物只要在使酞酸水溶液加熱加水分解前配合即可，尤其是配合的時間沒有特別的限制。沒有無機化合物時，所得的二氧化鈦溶膠不安定，於濃縮時會破壞溶膠，而產生沈澱。如此所得的二氧化鈦溶膠之全固體成份以 7 重量 % 以下較佳。若大於 7 重量 % 時，二氧化鈦粒子易產生凝聚情形。

其次，上述所得的二氧化鈦溶膠中使 1 種以上選自矽化合物、鋇化合物、鋁化合物、錫化合物及鉍化合物之化合物作用，以形成本發明之經表面處理的超微粒子氧化鈦。以下為其例。

在二氧化鈦溶膠中添加矽化合物時，使用使矽酸鹼水溶液以陽離子交換樹脂脫離所製得的矽酸液、矽酸鎂以酸中和所得二氧化矽溶膠，或矽酸乙烯酯等之烷氧化物或加水分解物等之矽化合物的溶液或分散液。二氧化矽之粒徑以 25 nm 以下較佳。在二氧化矽溶膠中添加此等之矽化合物之溶液或分散液的方法，係各視溶液或分散液之固成份濃度而定予以選擇。若兩者之固成份濃度稀薄時，即使兩者一氣混合時仍不會有問題。若二氧化鈦溶膠濃厚時，以矽化合物之溶液或分散液不需視其濃度而定，慢慢地予以添加較佳。添加或混合時之溶液的溫度

## 五、發明說明(之)

以 60℃ 以上較佳。惟使用矽酸乙烯酯等之烷氧化物時，為防止二氧化矽之膠質粒子生成，在 40℃ 以下較低溫下慢慢地添加，且於添加終了後，升溫至 60℃ 以上之溫度，以使反應完成較佳。混合液之 pH 值以 6~10 較佳。

如此反應的矽化合物係在二氧化鈦溶膠之二氧化鈦粒子表面上以矽之氧化物或氫氧化物吸附。或使二氧化鈦粒子與此等之氧化物或氫氧化物反應等以使二氧化鈦粒子改質。

銻化合物、鋁化合物、錫化合物、鉍化合物亦如上述之矽化合物相同地，使用銻鹽或鉍鹽等之水溶液或分散液，在上述相同的二氧化鈦溶膠中混合、反應，各以氧化物或氫氧化物吸附於二氧化鈦溶膠之二氧化鈦粒子表面上，或使二氧化鈦粒子表面改質，視其所需如下述予以濃縮，可得本發明之經表面處理的超微粒子氧化鈦。

使此等 5 種化合物之水溶液或分散液添加於二氧化鈦溶膠時，可一次手 2 種以上。而且，進行重覆處理時，可以為多重膜。此時之組合沒有特別的限制。

此等添加的化合物以氧化物及／或氫氧化物附著於表面的處理量，以氧化物之總量 ( $MO_x$ ) 換算時之處理對二氧化鈦溶膠的  $TiO_2$  而言重量比之值為 0.1~0.5。若小於 0.1 時，無法防止光催化劑效果，耐光性不佳。若大於 0.5 時，經表面處理的超微粒子氧化鈦粒子之折射率不充份，會損及硬質塗覆層之高折射率化，為彌補此，使該超微粒子氧化鈦之使用量增多時，反而會損及防止

## 五、發明說明 ( 26 )

反射材料表面之耐摩擦性，兩者無法同立。

如此進行表面處理的二氧化鈦溶膠，在廣泛的 pH 值範圍下安定。而且，亦可使固成份濃度濃縮至 30% 左右。濃縮方法可以蒸熔法、限外過濾法等之習知方法進行。另外，使分散溶劑以有機溶劑取代時仍安定。最終所得的超微粒子氧化鈦粒子之粒徑為 30 nm 以下，較佳者為 15 nm 以下。若大於 30 nm 時，硬質塗覆層之透明性不佳。

以氣相法所得的超微粒子氧化鈦的方法，係使用蒸熔技術。例如，在真空室中加入金屬鈦之整體，減壓至  $10^{-4}$  Pa 以下。使金屬鈦加熱，自整體表面使鈦原子蒸發，再使其與氧反應。藉由反應所得的氧化鈦分子導入氮等惰性氣體中，予以冷卻、硬化。如此可得 30 nm 以下之超微粒子氧化鈦。該氧化鈦之表面處理係使該氧化鈦膠質溶液化，且以與上述濕式化學法所述相同的方法予以進行。

氧化鈦之結晶構造係分為板鈦礦型、銳鈦礦型、紅石型，惟本發明之超微粒子氧化鈦之結晶構造則以光催化效果小的紅石型較佳。高純度的紅石型氧化鈦溶膠，例如可使用日本特開昭 62-235215 號公報記載的方法所生成者。

硬質塗覆層之折射率為 1.55 ~ 1.70，較佳者為 1.60 ~ 1.70。為調整該折射率時超微粒子氧化鈦之折射率為 1.95 以上，較佳者為 2.05 以上。若小於 1.95 時，硬質塗覆層中必須含大量的超微粒子氧化鈦，故會降低硬質塗

## 五、發明說明( >7 )

覆層之耐磨擦性、耐光性等耐久性。超微粒子氧化鈦之含量以硬質塗覆層中之全固成份濃度之20~60%為宜，較佳者為20~45%。為20%以下時，硬質塗覆層之折射率不充份。而若大於60%時，上述之硬質塗覆層之耐久性不佳。

### C.防止反射膜

為得防止反射功能，在硬質塗覆層上設置由單層或數層調整折射率之防止反射膜。首先，說明有關單層之防止反射膜。

為單層時之防止反射膜的組成沒有特別的限制，惟以其臨界表面張力為20dyn/cm以下構成較佳。臨界表面張力大於20dyn/cm時，不易去除附著於防止反射膜上之污染。而為提高防止反射效果時，防止反射膜之折射率以1.20~1.45較佳。具有此等特徵之材料例如有使LiF(折射率 $n=1.4$ )、 $MgF_2$  ( $n=1.4$ )、 $3NaF$ 、 $AlF_3$  ( $n=1.4$ )、 $AlF_3$  ( $n=1.4$ )、 $Na_3AlF_6$  ( $n=1.33$ )、 $SiO_2$  ( $n=1.45$ )等之無機材料微粒子化，且在丙烯酸系樹脂或環氧樹脂等中含有的無機系低反射材料、氟系、二氧化矽系之有機化合物、熱塑性樹脂、熱固型樹脂、放射線硬化型樹脂等之有機低反射材料。透明基體為因熱而易受損害之TAC、PET等塑膠薄膜時，此等防止反射膜之材料以放射線硬化型樹脂較佳。其中，尤以氟系之含氟材料就防止污染而言較佳。

上述之含氟材料，例如有溶解於有機溶劑，且容易處

## 五、發明說明 ( 58 )

理的氟化次乙烯基系共聚物，或氟烯烴／烴基烯烴共聚物共聚物、含氟之環氧樹脂、含氧之丙烯酸環氧酯、含氟之二氧化矽、含氟之烷氧基矽烷、另有 TEFRON AF 1600 (杜邦公司製，折射率  $n=1.30$ )、CYTOP (旭玻璃 (股) 公司製、 $n=1.34$ )、17FM (三菱螺縈 (股) 公司製、 $n=1.35$ )、歐普史塔 JN-7212 (日本合成橡膠 (股) 公司製、 $n=1.40$ )、LR201 (日產化學工業 (股) 公司製、 $n=1.38$ ) 等。此等可單獨或數種組合使用。

另外，例如有甲基丙烯酸 2-(過氟癸基)乙酯、甲基丙烯酸 2-(過氟-7-甲基辛基)乙酯、甲基丙烯酸 3-(過氟-7-甲基辛基)-2-羥基丙酯、甲基丙烯酸 (2-過氟-9-甲基癸基)乙酯、甲基丙烯酸 3-(過氟-8-甲基癸基)-2-羥基丙酯等含氟之甲基丙烯酸酯、丙烯酸 3-過氟辛基-2-羥基丙酯、丙烯酸 2-(過氟癸基)乙酯、丙烯酸 3-(過氟-9-甲基癸基)乙酯等含氟之丙烯酸酯、3-過氟癸基-1,2-環氧丙烷、3-(過氟-9-甲基癸基)-1,2-環氧丙烷等之環氧化物，丙烯酸環氧酯等之放射線硬化型含氟單聚物、寡聚物、預聚物等。此等可單獨或數種混合使用。

然而，此等雖具優異的耐污染性，惟由於濕潤性不佳，視其組成而定硬質塗覆層上不易形成防止反射膜，或防止反射膜易自硬質塗覆層剝離的問題，故做為放射線硬化型樹脂所使用的具丙烯醯胺、甲基丙烯醯基、丙烯醯氧基、甲基丙烯醯氧基等聚合性不飽和鍵之單聚物、寡聚物、預聚物適當地混合者較佳。

## 五、發明說明( >9 )

另外，亦可使用使 5 ~ 30 nm 二氧化矽超微粒子分散於水或有機溶劑之溶膠與氟系皮膜形成劑混合的低反射材料。使該 5 ~ 30 nm 二氧化矽超微粒子分散於水或有機溶劑的溶膠，係為使矽酸鹼鹽中之鹼金屬離子以離子交換等予以脫鹼的方法或使矽酸鹼鹽以無機酸中和的方法等習知的活性矽酸縮合而得的習知二氧化矽溶膠，烷氧基矽烷在有機溶劑中，在有鹼性催化劑存在下加水分解與縮合所得的習知二氧化矽溶膠，及使上述之水性二氧化矽溶膠中之水藉由蒸餾法等以有機溶劑取代所得的有機溶劑系之二氧化矽溶膠（有機二氧化矽溶膠）。此等之二氧化矽溶膠可使用水系或有機溶劑系。製造有機溶劑系二氧化矽溶膠時，並不必須使全部水以有機溶劑取代。上述之二氧化矽溶膠含有以  $\text{SiO}_2$  計 0.5 ~ 50 重量 % 濃度之固成份。二氧化矽溶膠中之二氧化矽超微粒子之構造，可使用球狀、針狀、板狀等各種物。

皮膜形成劑可使用烷氧基矽烷、金屬烷氧化物或金屬鹽之加水分解物，或使聚甲基矽氧烷經氟改性者等。藉由使用如上述之皮膜形成劑，可降低防止反射膜之臨界表面張力，而抑制油份之附著。

而且，為防止靜電附著於顯示器表面之灰塵等的污染，係可在防止反射膜中添加靜電防止劑，或在防止反射膜上設置靜電防止層。上述靜電防止層之厚度，在不影響防止反射效果下之光學膜厚為宜。儘可能為 10 nm 以下。此外，靜電防止劑可直接使用上述之靜電防止層所說

## 五、發明說明( 20 )

明的材料。

本發明之單層防止反射膜係使用上述之低反射材料，藉由棍塗覆或印刷等予以濕式塗覆的方法、或真空蒸餾、濺射、等離子體 CVD、離子分佈法等予以設置時，為提高塗覆適性或印刷適性，視其所需可適當地使用矽油等之水平劑、聚乙烯蠟、巴西棕櫚蠟、高級醇、鉍華、高級脂肪酸等之油脂、異氰酸酯等之硬化劑、碳酸鈣或二氧化矽溶膠、合成雲母等  $0.05\mu\text{m}$  以下之超微粒子等之添加劑。

防止反射膜為發揮良好的防止反射功能之厚度，可以習知之計算式算出。習知之文獻(科學館、物理學 9 [光學] 70~72 頁)中，入射光垂直射入防止反射膜時，防止反射膜不使光反射，且為使 100% 透過之條件係可滿足下述之關係式即可。而且，式中  $N_0$  為防止反射膜之折射率， $N_s$  為硬質塗覆層之折射率， $h$  為防止反射膜之厚度， $\lambda_0$  為光之波長。

$$N_0 = N_s^{1/2} \quad \text{式 (1)}$$

$$N_0 h = \lambda_0 / 4 \quad \text{式 (2)}$$

上述式 (1) 中，為防止光之反射為 100% 時，可選擇防止反射膜之折射率為下層(硬質塗覆層)之折射率的平方根之材料。惟實際上不易發現可完全滿足該數式之材料，選擇相近的材料。上述式 (2) 中可計算自式 (1) 所選擇的防止反射膜之折射率與自光波長算出防止反射膜之最適合的厚度。例如，各使硬質塗覆層、防止反射膜之折射率

## 五、發明說明( ㄅ )

為 1.50、1.38，光之波長為 550nm (視感度為基準)，使此等之值代入上述 (式 2) 時，防止反射膜之厚度為約 0.1  $\mu\text{m}$  的光學膜厚，較佳者為  $0.10 \pm 0.01 \mu\text{m}$  係最適。如此，防止反射膜極薄，且必須極為均勻地設置 (厚度之面內不平會因與硬質塗覆層之干涉而成色斑)。因此，設置防止反射膜的方法以氣相法較佳。

其次，說明以多層設置防止反射膜。以多層設置防止反射膜時，係使在高折射率層上設有低折射率層之積層構成為 1 組或數積層者，或在低折射率層上設置有高折射率層，再有低折射率之積層構層為 1 組或數積層者設於硬質塗覆層上。此時高折射率層之折射率  $n$  係以較硬質塗覆層高 1.65 ~ 2.70 者較佳。而最表層之低折射率層的折射率以 1.20 ~ 1.45 較佳，高折射率層之下層 (硬質塗覆層側) 的低折射率層之折射率以 1.35 ~ 1.50 較佳。

高折射率層可直接使用上述高折射率超微粒子所說明的材料。此等例如可藉由蒸熔、CVD、濺射等之氣相法直接設於硬質塗覆層上或低折射率層上，使粒徑為 30nm 以下之溶膠的高折射率超微粒子與樹脂或溶膠等混合的塗料或墨水藉由如旋轉塗覆法、輥塗覆法、印刷等、設於硬質塗覆層上或低折射率層上，於乾燥後，藉由熱或放射線 (為紫外線時使用上述之光聚合起始劑) 等予以硬化而形成。高折射率層之厚度可調節為 0.05 ~ 0.15  $\mu\text{m}$ 。

高折射率層使用的樹脂只要是透明者即可，可使用熱固型樹脂、熱塑性樹脂、放射線 (含紫外線) 硬化型樹

## 五、發明說明 ( 22 )

脂等。熱固型樹脂可使用苯酚樹脂、蜜胺樹脂、聚胺基甲酸乙酯樹脂、尿素樹脂、二烯丙基苯甲酸酯樹脂、鳥糞胺樹脂、不飽和聚酯樹脂、胺基烷氧化物樹脂、蜜胺-尿素共縮合樹脂、矽樹脂、聚甲基矽氧烷樹脂等。另外，可使用由烷氧基矽烷等加水分解及縮合所得的矽酸酯系寡聚物，例如三菱化學公司製之 MKC 矽酸酯 MS51 等之無機系黏接劑等。此等之樹脂視其所需可加入交聯劑、催化劑、聚合啓始劑等之硬化劑、促進聚合劑、溶劑、黏度調整劑、靜電防止劑。

放射線硬化型樹脂可使用聚酯樹脂、聚醚樹脂、丙烯酸樹脂、環氧樹脂、烷氧化物樹脂、聚丁二烯樹脂、螺旋縮醛樹脂、胺基甲酸乙酯樹脂、多元醇等之多官能化合物的(甲基)丙烯酸酯等寡聚物或預聚物及反應性稀釋劑之(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸乙基己酯、苯乙烯、甲基苯乙烯、N-乙基吡咯烷酮等單官能聚合物及多官能聚合物。

使用上述樹脂做為紫外線硬化型樹脂時，可混合做為光聚合啓始劑之乙醯基苯酮類、苯并苯酮類、 $\alpha$ -澱粉肪酯、半蚩基苯醯基苯甲酸酯、四甲基胺荒醯基單硫化物。噻啞烷酮類，或光增感劑之正-丁胺、三乙胺等予以使用。

最表層及高折射率層下層之低折射率層可直接使用上述說明的單層防止反射膜之材料。防止反射膜與硬質塗覆層之界面(防止反射膜為多層時含各層之界面)，以提

## 五、發明說明(23)

高密接性強度或塗覆適性等為目的時，設置黏接層且施予透明基體時說明的各種表面處理。上述黏接層之厚度以30nm較佳。對黏接層之材料沒有特別的限制，惟使用上述之無機系黏接劑時，可提高耐光性係較佳。

### (2) 偏光薄膜

在上述構成之防止反射材料的透明基體上沒有設置硬質塗覆層及防止反射膜的另一面上，經由偏光基體積層保護材，以構成偏光薄膜。下述中詳細說明本發明之偏光薄膜。

#### A. 偏光基體

偏光基體係以可形成透明薄膜之材料構成，具體而言可使用聚乙二醇、聚亞乙烯基等。然後，藉由使該材料拉伸、薄膜化，製得偏光基體。例如使用使吸附有做為2色性元素之碘或染料之聚乙二醇一軸拉伸而得的聚乙二醇(PVA)薄膜較佳。偏光基體使用具厚度10~80 $\mu$ m者。具體而言係使PVA薄膜一軸方向拉伸3~4倍，且在高次碘離子中拉伸的PVA薄膜含浸，製得偏光基體。

#### B. 保護材

上述所得的偏光基體，由於有因強度等不足時易破裂，對濕度變化而言收縮率大的缺點，故在偏光基體之一面上積層保護材。而且，防止反射材料之透明基體與偏光基體之保護材貼合於另一面上以達成做為保護材之功能。保護材及透明基體在偏光基體的兩面上藉由聚酯系黏接劑、聚丙烯酸系黏接劑、聚胺基甲酸乙酯系黏接劑

## 五、發明說明( 24 )

、聚醋酸乙烯系黏接劑等予以黏接。

保護材可使用透明的高分子化合物之薄膜，例如有三乙醯基纖維素等之纖維素系薄膜、聚酯薄膜、聚碳酸酯薄膜等。其中，尤以三乙醯基纖維素較佳。該薄膜之厚度以 $10 \sim 2000 \mu m$ 較佳。而且，此等之薄膜尤其是藉由使用硼酸等之凝膠化劑，且進行熱處理或甲醛化，可提高薄膜之耐水性係為企求。此外，為提高與偏光基體之密接性，係以與偏光基體之黏接面的表面能量為 $50 dyn/cm$ 以上以進行皂化處理或電暈處理等之表面處理較佳。

### 圖式之簡單說明

第1圖係為本發明防止反射材料之概略截面圖。

第2圖係為使用本發明防止反射材料之偏光薄膜的構成之概略截面圖。

第3圖係為具備使用防止反射材料之偏光薄膜的液晶顯示器之構成的概略截面圖。

第4圖係為具備使用防止反射材料之偏光薄膜的另一液晶顯示器的構成之概略截面圖。

第5圖係為畫像對比之測定裝置配置圖之概略圖。  
為實施發明之最佳形態

參考下述之圖面更詳細地說明本發明之防止反射材料與偏光薄膜。

第1圖係為本發明防止反射材料之構成的概略截面圖，防止反射材料10係為在透明基體11的一面上具有硬質塗覆層12之構成。而且，在硬質塗覆層12之表面上形成

## 五、發明說明(25)

有防止反射膜，而防止反射膜由於極薄，故圖中省略（於下述中皆相同）。

第2圖係為本發明之偏光薄膜20之構成的概略截面圖，在偏光基體24之一面上，透明基體21上設置具硬質塗覆層22之防止反射材料23，而在偏光基材24之另一面上設置保護材25。

第3圖係為藉由本發明之防止反射材料來改善防止反射性之液晶顯示器30的構成者。該液晶顯示器30係為上面之液晶板31與下面之導光板裝置(EL)或燈等背面光源32積層形成。液晶板31可使用例如扭轉方向列(TN)液晶晶胞等。

TN液晶晶胞係在2張附有由所企求的圖案所成的透明電極之玻璃基板33、34的透明電極面33'及34'上塗覆聚醯亞胺的溶液以形成配向膜，使其藉由積層操作予以配向，再於該玻璃基板33、34間注入向列液晶35，且使玻璃基板33、34之周邊部份以環氧樹脂等予以密封而形成。該向列液晶藉由配向膜的作用予以90°扭轉配向。該TN液晶晶胞之2張玻璃基板的背面光源係在反對側上使以具有如第2圖所示的硬質塗覆層22之防止反射材料23與保護材25來保護偏光基體24之兩面的偏光薄膜36，或在其背面光源側上使沒有硬質塗覆層之偏光薄膜37，以偏光角度互相扭轉90°貼合而形成液晶板31。

在上述TN液晶板31之透明電極上施予驅動信號時，在外加信號之電極間產生電界。此時，藉由液晶分子具

## 五、發明說明(31)

有的電子異方性，使液晶分子之長軸與電界方向平行，因液晶分子而使光之旋光性失活，結果，液晶板31成不透光狀態。畫像之顯示係因此時之光透過差而藉由對比之視覺資料。在上述之液晶顯示器30中，使光透過液晶板31，藉由液晶板31之透光部份與不透光部份所具的對比而呈畫像顯示者。

第4圖係為使用本發明之防止反射材料10之另一液晶顯示器的構成截面圖。於第4圖中，液晶板41係藉由2張玻璃基板43、44及介於其間之向列液晶45，與位於玻璃基板43、44外側之不具硬質塗覆層的上部偏光薄膜46，不具硬質塗覆層之下部偏光薄膜47及積層於該上部之偏光薄膜46上的防止反射材料10所構成。而且，液晶顯示器40係積層液晶板41與位於其下方的背面光源32所形成。

其次，藉由實施例更為詳細地說明本發明。而且，於下述說明中之「份」係指「重量份」。

### [(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯之合成例]

#### 合成例1

混合940g季戊四醇三丙烯酸酯與季戊四醇四丙烯酸酯之混合物(羥基價120mg KOH/g，以下稱為PETA)，168g二異氰酸六亞甲酯(以下稱為HDI)，及數滴二月桂酸丁基錫(以下稱為DBTL)，加熱至80℃，進行反應約5小時，製得合成例1之丙烯酸胺基甲酸乙酯。

#### 合成例2

混合2200g二季戊四醇五丙烯酸酯與二季戊四醇六丙

## 五、發明說明(37)

烯酸酯之混合物(羟基價 53mg KOH/g, 以下稱為 DDPA), 168g HDI、及數滴 DBTL, 加熱至 80°C, 進行反應約 7 小時, 製得合成例 2 之丙烯酸胺基甲酸乙酯。

### 合成例 3

除使用 174g 二異氰酸 2,4-亞苯酯取代 168g HDI 外, 與合成例 1 相同地進行合成, 製得合成例 3 之丙烯酸胺基甲酸乙酯。

### 合成例 4

除使用 250g 二異氰酸 4,4'-二苯基甲烷酯(以下稱為 MDI)取代 168g HDI 外, 與合成例 1 相同地進行合成, 製得合成例 4 之丙烯酸胺基甲酸乙酯。

### 合成例 5

除使用 188g 二異氰酸二甲苯酯取代 168g HDI 外, 與合成例 1 相同地進行合成, 製得合成例 5 之丙烯酸胺基甲酸乙酯。

### 合成例 6

混合 3200g DPPA、666g 二異氰酸異氟爾酮酯之氰酸酯及數滴 DBTL, 加熱至 80°C 以進行反應約 7 小時, 製得合成例 6 之丙烯酸胺基甲酸乙酯。

### 合成例 7

混合 438g 雙苯氧基乙醇芐, 1500g MDI, 及數滴 DBTL, 加熱至 80°C 以進行反應約 3 小時, 再加入 2350g DPPA, 在 80°C 下進行反應約 6 小時, 製得合成例 7 之丙烯酸胺基甲酸乙酯。

## 五、發明說明(38)

### 合成例 8

混合 134g 二羥甲基丙酸，1500g MDI 及數滴 DBTL，加熱至 80°C 以進行反應約 6 小時，再加入 1050g PETA、在 80°C 下反應約 6 小時，製得合成例 8 之丙烯酸胺基甲酸乙酯。

### <實施例 1>

使下述配合之塗液在分散機中攪拌 15 分鐘，使經混合的塗料以可逆塗覆方式塗覆於膜厚 80  $\mu\text{m}$ 、透過率 92% 所成的透明基體之三乙醯基纖維素(商品名：富士塔克(譯音)UVD80，富士照相底片公司製，折射率 1.49)之一面上，在 100°C 乾燥 2 分鐘後，使用出力 120W/cm 之集光型高壓水銀燈 1 燈，以照射距離(自燈中心至塗覆面的距離)為 10cm，處理速度(對塗覆基體側之水銀燈而言的速度)為 5m/分進行紫外線照射，使塗覆膜硬化。如此形成厚 1.7  $\mu\text{m}$ 、折射率 1.53 之塗覆層。然後，使含氟之二氧化矽膠(商品名：LR201，日產化學工業(股)公司製(全部固成份濃度：4%，溶劑：乙醇/丁基纖維素=50/50，日產化學工業(股)公司製)藉由旋轉塗覆法來塗覆於上述硬質塗覆層上，在 100°C 下乾燥 1 分鐘後，在 120°C 下熱硬化 6 小時，以形成厚 0.1  $\mu\text{m}$ 、折射率 1.38、臨界面張力 11dyn/cm 之防止反射膜，且製得反射率 1.4% 之本發明防止反射材料。

[塗液之配合]

## 五、發明說明( 39 )

- 紅石型二氧化鈦與二氧化鋯之複合膠質之溶膠 225份  
(全部固成份濃度：20%、溶劑：甲醇、平均粒  
徑：10~15nm、折射率：2.05、 $\text{TiO}_2$ 與 $\text{ZrO}_2$ 之  
重量比率：100/20)
- 合成例1之(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯 48份
- 聚合起始劑 7份  
(商品名：衣魯卡奇亞(譯音)#1800，千葉特殊化  
學公司製)
- 異丙醇 50份

## &lt;實施例2~8&gt;

除使塗覆層之塗液中合成例1之(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯各變更為合成例2~8之(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯外，與實施例1相同地製得本發明之防止反射材料。

## &lt;比較例1&gt;

除硬質塗覆層之塗液中(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯以聚酯樹脂(商品名：拜隆(譯音)200，東洋紡公司製)，且使異丙醇以甲基乙酮與甲基之混合溶劑(1/1)取代外，與實施例1相同地，形成厚 $3.0\mu\text{m}$ 之硬質塗覆層。所得的比較用防止反射材料，其反射率為2.1%，臨界表面張力為 $14\text{dyn/cm}$ 。

## &lt;比較例2&gt;

使硬質塗覆層之填充劑(溶膠)變更為下述之顏料外，與實施例1相同地，形成厚 $3.0\mu\text{m}$ 之硬質塗覆層，製得反射率2.7%之比較用防止反射材料。而且，防止反射膜之臨界表面張力為 $13\text{dyn/cm}$ 。

## 五、發明說明(40)

### · 二氧化矽溶膠

(商品名：歐魯卡羅喜里卡羅魯(譯立)MIBK-ST，日產化學公司製，固成份30%)

#### <比較例3>

除不使用硬質塗覆層之填充劑(溶膠)外，與實施例1相同地形成厚 $3.0\mu\text{m}$ 之硬質塗覆層，製得反射率2.2%之比較用防止反射材料。而且，防止反射膜之臨界表面張力為 $18\text{dyn/cm}$ 。

#### <比較例4>

直接使用厚 $80\mu\text{m}$ 透過率92%之三乙醯基纖維素做為比較用防止反射材料。而且，表面之臨界表面張力為 $36\text{dyn/cm}$ 。

使用實施例1~8、比較例1~4所得的防止反射材料，藉由下述方法來測定、評估折射率、耐摩擦性、耐藥品性、臨界表面張力、耐污染性及耐光性。而且，不設置防止反射膜之比較例4評估有關硬質塗覆層表面。另外，使用實施例1~8、比較例1~4之各防止反射材料10，來製作第2圖所示構成之附有硬質塗覆層的偏光薄膜20。然後，使上述附硬質塗覆層之偏光薄膜20如第3圖所示貼於玻璃基板33上，製得液晶顯示體30。使用如此製作的實施例1~8、比較例1~4之各液晶顯示體30，藉由下述方法來評估畫像對比。而且，此等之各液晶顯示體30的畫像尺寸大小例如 $10.4\text{in}$ ，且解像度例如 $800\times 600$ 點(dot)來進行畫像對比之評估。

## 五、發明說明( 41 )

反射率係使用分光光度計 UV3100 (島津製作所公司製) , 測定波長範圍 400 ~ 700 nm 之  $5^\circ$  的正反射, 且依 JIS Z8701 以視感度補正的 Y 值表示。而且, 使非測定面以黑色筆完全塗黑的狀態下進行測定。防止反射性為 1.5% 以下特佳, 大於 4% 則相當不佳。

耐摩擦性係使日本史基魯維魯 (譯音) 公司製之史基魯維魯 #0000 安裝於板紙耐摩擦試驗機 (熊谷理機工業公司製), 使防止反射材料之防止反射膜面荷重  $200 \text{ g/cm}^2$ , 來回 50 次。然後, 以東洋精機公司製 HAZE 測定器來測定該部份之 HAZE 值的變化  $\delta H$  (以下述計算法)。耐摩擦性係  $\delta H$  為 1.5 以下時良好, 大於 5 時有很多的擦傷, 在實用上有問題。HAZE 值之測定係以防止反射材料單體進行。

HAZE 值變化  $\delta H = \text{試驗後之 HAZE 值} - \text{試驗之 HAZE 值}$

耐藥品性係使防止反射膜面以含有異丙醇之線棒 (嬌生 (譯音) 公司製) 來回擦拭 50 次後, 表面上有顯著傷痕或剝落情形時為  $\times$ , 沒有變化時為  $\bigcirc$ , 中間者則為  $\triangle$ 。

臨界表面張力係藉由威魯、黑魯密 (譯音) 法來測定對防止反射材料之防止反射膜面的水與碘化亞甲基而言之接觸角, 且代入塗覆之基礎科學 (原崎勇次著、楨書店發行) p.170 ~ p.171 記載之下述式, 由 Zisman 嵌段外插至  $\cos \theta = 1$  之  $\gamma_{LV}$  之值求得。

$$\cos \theta = 1 + b(\gamma_c - \gamma_{LV})$$

## 五、發明說明(ψ)

其中， $\gamma_{LV} \geq \gamma_c$

$\theta$ ：固/液之接觸角

$\gamma_{LV}$ ：液體之表面張力

$\gamma_c$ ：臨界表面張力

b：定數

耐污染性係在防止反射膜面以滴管滴下 1 滴菜種油後，使滴下的菜種油以含有石油醚之旭化成公司製苯克頓(譯音)來回積層 20 次。然後，攝取經擦拭面之 SEM 照片，確認是否有表面之擦傷或附著有苯克頓之纖維。表面上有顯著傷痕或附著有苯克頓之纖維時為 ×，完全沒有變化者為 ○，中間者為 △。

耐光性係以史卡(譯音)試驗機公司製之菲德(譯音)測定器試驗 200 小時後，以目視觀察外觀變化，外觀完全沒有變化時為 ○，外觀稍有變化時為 △，外觀有顯著變化時為 ×。

畫面對比係以 JIS C7072 1988 之液晶顯示板的對比(CR)測定方法為基準，予以評估。畫像對比評估之光源 60-液晶板 61-測光器 62 之位置關係如第 5 圖所示。此時，光源 60 與液晶板 61 之間例如為 1cm，液晶板 61 與測光器 62 之間例如為 50cm，測光器之開口角例如為 5°。而且，光源係使用 5W 之 EL，且測光器係使用米羅魯塔卡梅拉(譯音)公司製之 LS-100。CR 為 3 以上時為 ○，2~3 時為 △，小於 2 時為 ×。

以上之評估結果如表 1 所示。

## 五、發明說明(43)

表 1

|       | 反射率<br>(%) | 耐摩擦性<br>( $\times 10^{-2}$ ) | 耐藥品性 | 臨界面張力<br>(dyn/cm) | 耐污染性 | 耐光性 | 畫像對比 |
|-------|------------|------------------------------|------|-------------------|------|-----|------|
| 實施例 1 | 1.4        | 2.8                          | ○    | 11                | ○    | ○   | ○    |
| 實施例 2 | 1.3        | 1.6                          | ○    | 11                | ○    | ○   | ○    |
| 實施例 3 | 1.3        | 0.6                          | ○    | 11                | ○    | ○   | ○    |
| 實施例 4 | 1.6        | 0.7                          | ○    | 18                | ○    | ○   | ○    |
| 實施例 5 | 1.0        | 0.8                          | ○    | 15                | ○    | ○   | ○    |
| 實施例 6 | 1.2        | 1.2                          | ○    | 12                | ○    | ○   | ○    |
| 實施例 7 | 1.1        | 1.4                          | ○    | 14                | ○    | ○   | ○    |
| 實施例 8 | 1.5        | 0.9                          | ○    | 15                | ○    | ○   | ○    |
| 比較例 1 | 2.1        | 27.0                         | △    | 14                | ○    | ○   | △    |
| 比較例 2 | 2.7        | 10.2                         | ○    | 13                | ○    | ○   | △    |
| 比較例 3 | 2.2        | 0.9                          | ○    | 18                | ○    | ○   | △    |
| 比較例 4 | 4.3        | 48.0                         | ×    | 36                | ×    | ○   | ○    |

## 五、發明說明( 卅 )

由表 1 之結果可知，本發明之防止反射材料皆具有良好的反射率及耐久性，可得優良的特性，而比較例之防止反射材料之反射率皆有問題，且比較例 1~3 之對比性不佳，比較例 1、2 及 4 之耐摩擦性不佳，比較例 1 及 4 之耐藥品性亦不佳，另外，比較例 4 之耐污染性亦不為實用者。

由上述之說明可知，本發明可得藉由防止反射入顯示器之太陽光及螢光燈等之外部光來發揮優異的防止反射性，且可得畫像對比不會降低且不會閃爍燿的鮮明畫像，同時具有光學安定的優異耐摩擦性、耐藥品性、耐污染性，且具優異耐光性之防止反射材料與偏光薄膜。

### 符號之說明

|       |              |
|-------|--------------|
| 10    | 防止反射材料       |
| 11    | 透明基體         |
| 12    | 硬質塗覆層        |
| 20    | 附有硬質塗覆層之偏光薄膜 |
| 21    | 透明基體         |
| 22    | 硬質塗覆層        |
| 23    | 第 1 保護材      |
| 24    | 偏光基體         |
| 25    | 第 2 保護材      |
| 30    | 液晶顯示器        |
| 31    | 液晶板          |
| 32    | 背面光源         |
| 33、34 | 玻璃基板         |

## 五、發明說明（ 45 ）

|          |           |
|----------|-----------|
| 33', 34' | 透 明 電 極 面 |
| 35       | 向 列 液 晶   |
| 36       | 偏 光 薄 膜   |
| 40       | 液 晶 顯 示 器 |
| 41       | 液 晶 板     |
| 43, 44   | 玻 璃 基 板   |
| 45       | 向 列 液 晶   |
| 46, 47   | 偏 光 薄 膜   |
| 60       | 光 源       |
| 61       | 液 晶 板     |
| 62       | 測 光 器     |

（請先閱讀背面之注意事項  
填寫本頁）

裝

訂

線

## 四、中文發明摘要(發明之名稱：

防止反射之材料及用它之偏光薄膜)

本發明係提供一種可發揮優異的防止反射性，可防止太陽光及螢光燈等之外部光射入顯示器，且不會降低畫像對比，可得不耀眼等之鮮明畫像，具光學安定性、優異的耐摩擦性、耐藥品性及耐污染性之防止反射材料與偏光薄膜。其係在透明基體之一面或兩面上直接或經由他層以設置硬質塗覆層，在該硬質塗覆層的表面上設置有較硬質塗覆層之折射率為低的折射率之防止反射膜。該硬質塗覆層至少含有①以具有蒽架構之(甲基)丙烯酸酯化合物為聚合成份之聚合物，或②以(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯化合物為聚合成份之聚合物與高折射率超微粒子，或③放射線及／或熱固型樹脂與表面處理的超微粒子氧化鈦。

## 英文發明摘要(發明之名稱：

ANTI-REFLECTION MATERIAL AND  
POLARIZED FILM USING THE SAME)

The present invention is to provide an anti-reflection material and a polarized film using the same, which can exhibit excellent anti-reflection properties, prevent the reflection of an outer light such as sunlight and fluorescent lamp into the display, and will not decrease the image contrast, can obtain clear but not glittery images, is optically stable, and exhibit excellent wear resistance, chemical resistance and pollution resistance. On one or two sides of a transparent substrate, a hard coat layer is put directly or via another layer. On the surface of the hard coat layer, an anti-reflection film having an index of refraction lower than that of the hard layer coat is put. The hard coat layer comprises at least ① a polymer which uses a (meth)acrylate compound having a fluorene skeleton as a polymerization component, ② a polymer which uses an urethane (meth)acrylate compound as a polymerization component and extra-fine particles having a high index of refraction, or ③ a radiation ray-and/or heat-setting resin and surface-treated extra-fine particles.

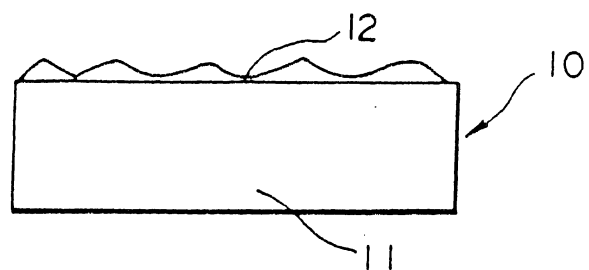
## 六、申請專利範圍

1. 一種防止反射材料，其特徵為在透明基體之一面或兩面上直接或經由他層以設置至少含有以(甲基)丙烯酸胺基甲酸乙酯化合物做為聚合成份之聚合物與高折射率超微粒子之硬質塗覆層，在該硬質塗覆層上設置由單層或數層折射率經調整的防止反射膜。
2. 如申請專利範圍第 1 項之防止反射材料，其中，硬質塗覆層所含有的上述高折射率超微粒子之粒徑為 30nm 以下。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之防止反射材料，其中，防止反射膜表面之臨界表面張力為 20dyn/cm 以下。
4. 一種偏光薄膜，其特徵為如申請專利範圍第 1~3 項中任一項之防止反射材料的上述透明基體上未設置硬質覆層及低折射率的另一面上，係經由偏光基體以積層保護材料。

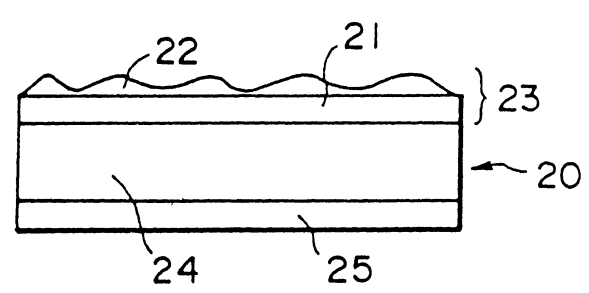
91105600

0217320

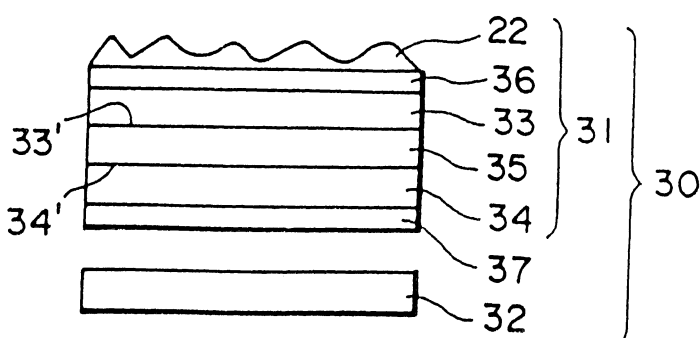
第1圖



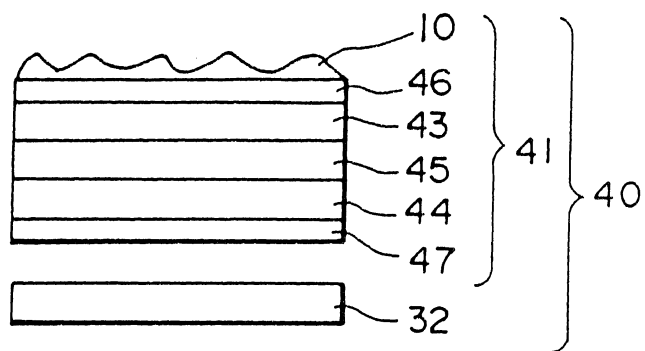
第2圖



第3圖



第4圖



第5圖

