

一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

日本 JP

2002/03/27

2002-88062

有

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。

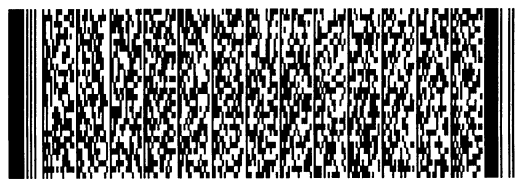
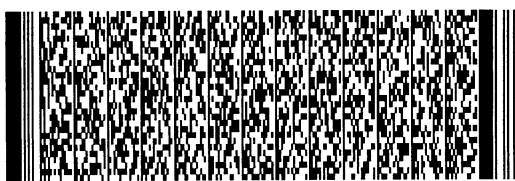
五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域：

本發明是有關於一種複合材料，於其基材表面上形成光觸媒層，可使其表面上所附著之污垢等產生分解去除作用、親水化等之光觸媒效果，且可抑制表面反射或干涉色。

先前技術：

於基材表面上形成光觸媒層，以分解去除附著於表面之污垢等、且使表面親水化，目前已為眾所皆知的技術。例如，日本公開公報第63(昭和)-100042號中即揭露了於基材表面上形成光觸媒層，以分解去除表面上所附著之污垢等的技術。日本公開公報第10(平成)-100042號與公開公報第2000-53449號中揭露了於基材表面上形成光觸媒層，於其上形成最表層之多孔性無機氧化層，不僅可於此最表層之多孔性無機氧化層獲得親水性，且下層之光觸媒層可分解去除附著於多孔性無機氧化層表面之污垢，並維持最表層之多孔性無機氧化層之親水性等的技術。國際公開公報第W096/29375號中揭露於基材表面上形成光觸媒層，利用該光觸媒本身所具有之親水性，使基材表面親水化之技術。公開公報第2000-155344號中揭露於EC(電致變色材料)元件之表面上形成光觸媒層，於其上形成最表層之多孔性無機氧化層，不僅可於此最表層之多孔性無機氧化層獲得親水性，且下層之光觸媒層可分解去除附著於多孔性無機氧化層表面之污垢，維持最表層之多孔性無機氧



五、發明說明 (2)

化層之親水性，而且，光觸媒層可遮蔽紫外線，防止EC物質之劣化等的技術。

發明內容：

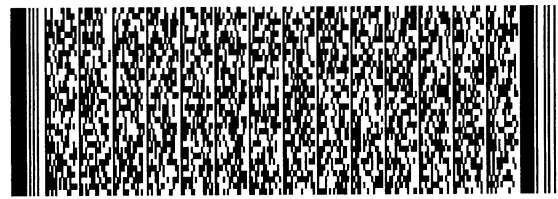
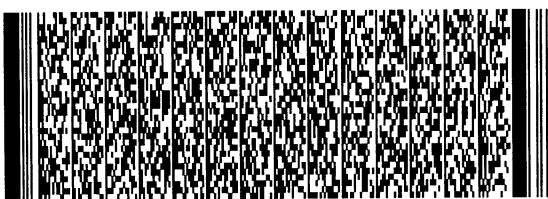
發明所欲解決的課題：

為獲得光觸媒的效果(分解附著物的效果、親水效果)，光觸媒層之厚度必須設定為約100nm。然而，若使用 TiO_2 等之具有高折射率的光觸媒材料的話，因光觸媒層之厚度設定為100nm，故會於光觸媒層產生很大的反射或很強的干涉色。如此，當應用於汽車用之後視鏡等鏡片時，會產生雙重影像與擾人的干涉色。特別是在EC元件中，此干涉色會產生與EC元件本身的顏色相重疊且奇怪的色調。

因此，為了解決上述習知之缺點，本發明提供一種複合材料，可確保光觸媒效果，抑制表面反射與干涉色的發生。

用以解決課題的手段：

本發明提供一種複合材料，由基材表面上，形成於具有透光性、且呈現光觸媒反應之複數光觸媒層間夾有中間層之層積層所構成，上述中間層係由與該光觸媒層具不同折射率的材料所形成、且具有透光性。根據本發明，因可獲得各光觸媒層相加成之光觸媒效果，故即使每一層之光觸媒層的厚度小，亦可產生良好的光觸媒效果。而且，由於可將每一光觸媒層設定為小的厚度，因此可以抑制表面

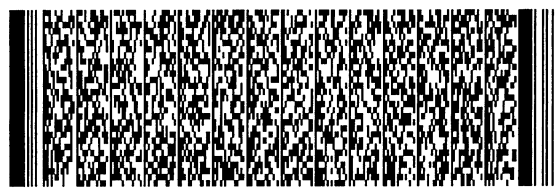
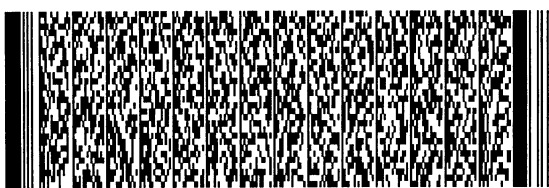


五、發明說明 (3)

反射與干涉色。複數光觸媒層亦可以相同之光觸媒材料來形成。若形成複數層之中間層時，該複數中間層亦可以相同之材料來形成。中間層例如以比光觸媒層具有較低折射率之材料來形成。此外，必要時，本發明亦可於最上層之光觸媒層之上方、及最下層之光觸媒層與基材表面間，形成具有適當功能的膜層。

根據本發明，上述各光觸媒層之厚度例如分別設定於50nm以下(最好於30nm以下)，如此，可有效抑制表面反射與干涉色。此外，上述各光觸媒層之厚度例如分別設定於5nm以上(最好於10nm以上)，如此，可抑制光觸媒層數的增大，而獲得充分的光觸媒效果。再者，上述單一層或複數中間層之厚度例如設定於50nm以下(最好於30nm以下)，如此，可容易於層積層之最表面得到各光觸媒層相加成之光觸媒效果，且可有效抑制於中間層本身之表面反射與干涉色。上述單一層或複數中間層之厚度例如設定於5nm以上(最好於10nm以下)，如此，可容易獲得將光觸媒層分成複數層的效果(抑制表面反射效果、抑制干涉色效果)。又上述光觸媒層例如由 TiO_2 、 SrTiO_3 、 WO_3 中任一材料所形成。再者，上述中間層例如由 SiO_2 、 WO_3 、 Al_2O_3 、ITO等無機氧化物、與其他之氧化物中任一材料所形成。中間層亦可利用與上述光觸媒層具有不同之折射率的其他光觸媒材料來形成。

根據本發明，上述層積層例如包括於上述複數光觸媒層之最上層的光觸媒層上所形成之親水層，上述親水層係



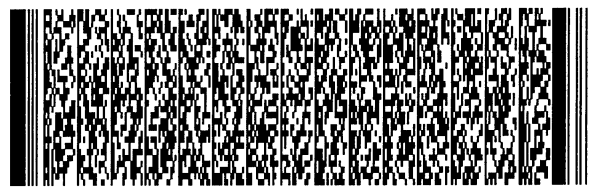
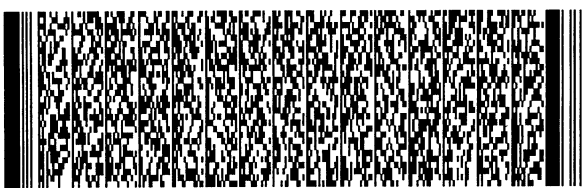
五、發明說明 (4)

以不同於上述最上層之光觸媒層之材料(例如比最上層之光觸媒層具有較低折射率之材料)所形成,具有透光性,且為上述層積層之最表層,暴露於空氣中。如此,可使表面親水化(或提高親水性)。另外,於本發明中,上述複數光觸媒層之最上層之光觸媒層可例如為上述層積層之最表層,且暴露於空氣中。如此,不僅可獲得附著於光觸媒層之附著物的分解效果,且可提高光觸媒層本身的親水效果。又親水層之厚度例如與中間層相同,設定於50nm以下(最好於30nm以下),如此,可容易於層積層之最表面得到各光觸媒層相加成之光觸媒效果,且可有效抑制於中間層本身之表面反射與干涉色。上述親水層之厚度例如設定於5nm以上(最好於10nm以上),如此,該親水層可獲得良好的耐磨性。

根據本發明,於上述層積層之最表面(暴露於空氣之表面)例如可形成多孔狀。如此,可使表面親水化(或提高親水性)。

根據本發明,上述基材例如以透明基板所形成,如此,例如可應用於汽車用、建築用之窗戶玻璃、眼鏡之鏡片、照相機用之鏡片、與照相機用濾鏡等用途。在此,上述層積層可形成於透明基板之單一表面或兩個表面上,而若於該透明基板之內側表面上形成反射層,可構成汽車用之後視鏡之鏡片主體或其他鏡片。

根據本發明,可例如於上述透明基板之內表面側,配置相對之第二基板,於該兩基板間形成可產生電致變色現



五、發明說明 (5)

象之物質，以構成EC元件。如此，由於為產生光觸媒效果，必須形成較小厚度之各光觸媒層，故可抑制表面反射與干涉色。因此，可維持EC元件原來的色調。此外，若於上述第二基板之外表面側形成反射層，可形成EC元件。或者，於上述第二基板之內表面側形成電極兼反射層，來形成EC元件。再者，上述複合材料例如可用來作為汽車用後視鏡之鏡片主體。

實施方式：

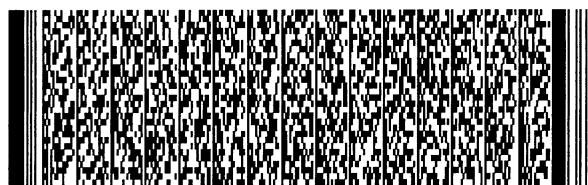
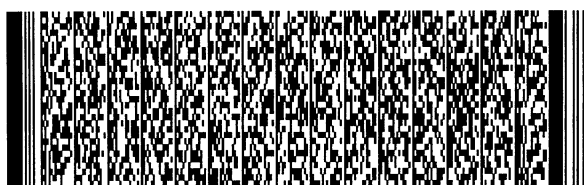
第1圖繪示依據本發明之實施例的剖面圖。複合材料10係由透明基板(透明基材)12之一表面上，形成層積層18所構成，透明基板12係由玻璃或壓克力等合成樹脂所形成。層積層18係由光觸媒層14(14-1、14-2、...、14-n)、與中間層16(16-1、16-2、...、16-n)兩者交互層積、且於最上層之光觸媒層14-n上形成具有透光性之親水層17等所構成，以上所形成之結構為透明的。其中，光觸媒層14(14-1、14-2、...、14-n)係以透光性光觸媒材料所形成；中間層16(16-1、16-2、...、16-n)係以具有與該光觸媒層不同之折射率(例如比該光觸媒層具較低之折射率)的透光性材料所形成；親水層17係由與最上層之光觸媒層14-n不同的材料(例如與中間層16同一材料)所形成。層積層18之最表層(暴露於空氣之表面)的親水層17，為表面上形成有細微凹凸之多孔狀膜層。不論中間層16-1、16-2、...、16-n-1為多孔狀或非多孔狀，均可於層積層18



五、發明說明 (6)

之最表面獲得各光觸媒層14相加成的光觸媒效果。層積層18可利用真空蒸鍍法、濺鍍法等之PVD法或其他形成方法，於透明基板12上形成上述各層。即使有親水層17之存在，但與公開公報第10-36144號、公開公報第2000-53449號中所揭露之方法相同，亦可利用真空蒸鍍法、濺鍍法等之PVD法形成多孔狀膜之成膜條件，來形成表面具有細微凹凸之多孔狀膜層。

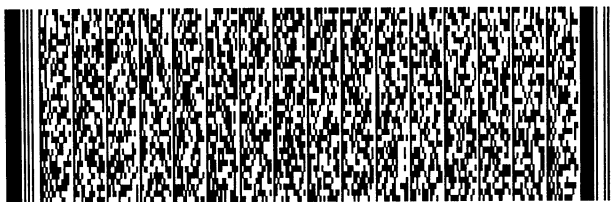
光觸媒層14之光觸媒材料例如可使用 TiO_2 、 SrTiO_3 、 WO_3 等。中間層16之材質例如可使用 SiO_2 、 WO_3 、 Al_2O_3 、ITO等之無機氧化物。多孔性親水層17之材質例如可使用與中間層16同一材質的材料，例如為 SiO_2 、 WO_3 、 Al_2O_3 、ITO等之無機氧化物等材料。由於各光觸媒層14之厚度太厚的話，表面反射的情形會更嚴重、且產生干涉色，故厚度較佳設定於50nm以下(最好在30nm以下)。而若各光觸媒層14之厚度太薄的話，無法得到充分的光觸媒效果，而必須增加層數，故光觸媒層14之厚度較佳設定在5nm以上(最好在10nm以上)。此外，由於若各中間層16之厚度太厚的話，難以於層積層18之最表面得到各光觸媒層14相加成的光觸媒效果，且使中間層的表面反射情形更加嚴重，並產生干涉色，故中間層16之厚度較佳均在50nm以下(最好在30nm以下)。又由於各中間層16之厚度太薄的話，難以得到將光觸媒層分成複數層的效果(抑制表面反射效果、抑制干涉色效果)，故中間層16之厚度較佳於5nm以上(最好在10nm以上)。再者，因為若親水層17之厚度太厚的話，難



五、發明說明 (7)

以於層積層18之最表面得到各光觸媒層14相加成的光觸媒效果，且使親水層17的表面反射情形更加嚴重，並產生干涉色，故親水層17之厚度較佳設定在50nm以下(最好在30nm以下)。又因為若親水層17之厚度太薄的話，會降低耐磨性，故親水層17之厚度較佳設定於5nm以上(最好在10nm以上)。由於層積層18整個的層數增加，製程步驟與製造成本亦隨之增加，且會隨層本身的顏色而加深整體顏色，因此，層數較佳設定在18層以下。層積層18整個的厚度較佳設定於400nm以下。

表1列出以 TiO_2 形成光觸媒層、以 SiO_2 形成中間層16與多孔性親水層17時，各厚度與層積層數的設定值。於表1中，「中間層與親水層」之層積層數表示此兩層相加的層數。



五、發明說明 (8)

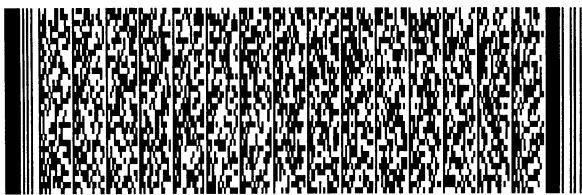
【表 1】

	光觸媒層 (TiO_2)		中間層與親水層 (SiO_2)	
	厚度	層積層數	厚度	層積層數
設定值 1	10nm	9	10nm	9
設定值 2	10nm	8	10nm	8
設定值 3	10nm	7	10nm	7
設定值 4	15nm	6	10nm	6
設定值 5	20nm	5	10nm	5
設定值 6	20nm	4	10nm	4

關於第1圖之複合材料10，以玻璃基板所形成之透明基板12的表面上，分別交互形成厚度均為10nm，8層的 TiO_2 光觸媒層14、及比 TiO_2 具有更小折射率，厚度均為10nm、8層的 SiO_2 中間層16與多孔性親水層17，而製作出一透明之樣本，來測定各種特性。為了便於比較，第2圖繪示習知之結構，亦即，於玻璃基板12A之表面上形成1層 TiO_2 光觸媒層14A，之後於其上形成1層多孔性 SiO_2 之多孔性親水層，而製作出一透明之樣本，同樣地來測定各種特性。測定結果如下所示。

(1) 光譜反射率特性

第3圖繪示本發明之樣本所測定出的光譜反射率特



五、發明說明 (9)

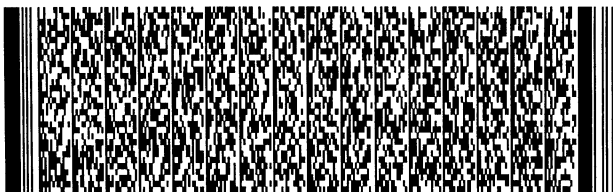
性。同樣地，第4圖繪示習知結構之樣本(光觸媒層14A：厚度為100nm，多孔性親水層17A：厚度為100nm)所測定出的光譜反射率特性。比較第3圖與第4圖，本發明之樣本比習知結構之樣本，於整個可見光區中的反射率均較低，且分光特性較平坦，能抑制干涉色的產生。

(2) 光觸媒特性

表2列出根據習知結構之樣本，將多孔性親水層17A之厚度設定為10nm、而將TiO₂層14A設定為各種不同厚度時，其水滴接觸角(親水性能)隨時間的變化。「初期水低接觸角」表示剛製造後的測定值，「六個月後之水滴接觸角」表示一個月進行一次打蠟洗車、且連續六個月的測定值。

【表 2】

TiO ₂ 層 14A 之厚度	水滴接觸角	
	初期	六個月後
75nm	5° 以下	30~40°
100nm	↑	20° 以下
150nm	↑	10° 以下
200nm	↑	↑
300nm	↑	↑



五、發明說明 (10)

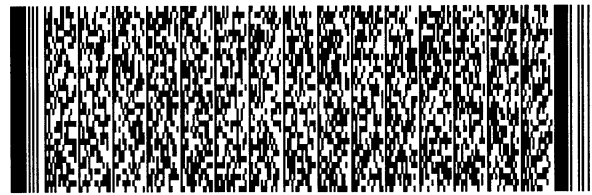
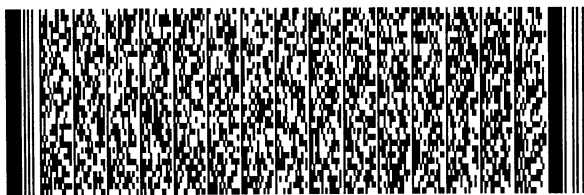
根據表2可得知，習知結構之樣本為了獲得可維持 20° 以下之水滴接觸角的光觸媒特性，必須將 TiO_2 層14A之厚度設定在 100nm 以上。相對於此，同樣測量本發明之樣本隨時間變化之水滴接觸角，初期的水滴接觸角為 5° 以下，經六個月後之水滴接觸角為 20° 以下，故可獲得同於 TiO_2 層14A之厚度為 100nm 的習知結構之樣本的光觸媒特性。

(3) 耐磨性

關於本發明之樣本，對樣本表面以 $1\text{N}/\text{cm}^2$ 之重量，來回摩擦外包布的被摩擦物共1萬次，之後觀察其外觀並無任何損壞，故得知其充分具有耐磨性。

以上雖為表1中設定值2之樣本的測量結果，但其他設定值1、3~6之樣本亦比第2圖之習知結構的光譜反射率特性(第4圖)，於整個可見光區中具有較低的反射率，且分光特性也較平坦，因而可抑制干涉色。而且，也可充分獲得良好的耐磨性與光觸媒特性。

第1圖之複合材料10例如可應用於汽車用、建築用之窗戶玻璃、眼鏡之鏡片、照相機用之鏡片、及照相機用濾鏡等(將層積層18朝外側配置)。上述之應用均可獲得親水性與抗污性。再者，由於可抑制表面反射與干涉色，故應用於眼鏡鏡片時，不需在意反射色與透過色；而當應用於照相機用鏡片、照相機用濾鏡時，可抑制透過色，且不會對影像造成影響。當應用於汽車用與建築用之窗戶玻璃、

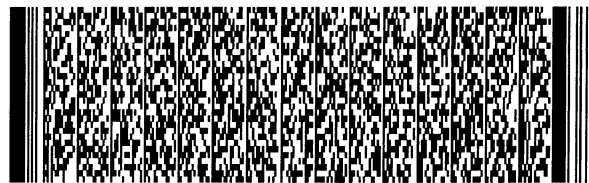
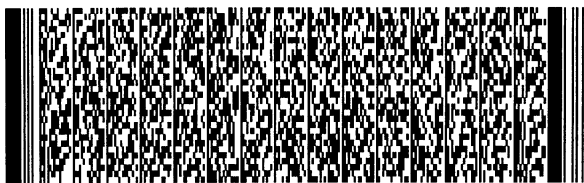


五、發明說明 (11)

眼鏡之鏡片等時，必要時也可將層積層18形成於透明基板12之兩個表面上。

利用第1圖之結構，如第5圖所示，若於透明基板12之內側表面上形成Cr、Al等反射層20，形成鏡片21，則可用來作為汽車的後視鏡、浴室用鏡子等之鏡片主體。上述之應用均可獲得親水性與抗污性。而且，由於表面反射率低，故可抑制兩個影像重疊之情形，也可抑制干涉色的發生。

第1圖、第5圖中所示之結構中，雖然以多孔性親水層17形成於層積層18之最表層(暴露於空氣中)為例，但亦可不形成多孔性親水層17，而將光觸媒層14-n配置於最表層。此外，雖然於透明基板(透明基材)12之表面上形成第1層之光觸媒層14-1，但也可於透明基板(透明基材)12與光觸媒層14-1間插入其他的膜層。再者，各光觸媒層14-1、14-2、...、14-n不一定均須以同一光觸媒材料形成，亦可利用不同材料的光觸媒層混合形成。又多孔性親水層17與中間層16不一定均須以同一材料來形成，亦可利用不同之材料混合形成。例如，以多孔性材質 SiO_2 形成多孔性親水層17，以 SiO_2 以外之材料(例如 WO_3 、 Al_2O_3 、ITO等)形成中間層16。各中間層16-1、16-2、...、16-n-1不一定均須以同一材料來形成，亦可利用不同材料混合形成中間層。另外，也可不以親水層17來作為層積層18之最表層，而改以ITO等非親水性材料來形成。即使以非親水性材料於最表面上形成低折射率層，但與於最表層配置光觸

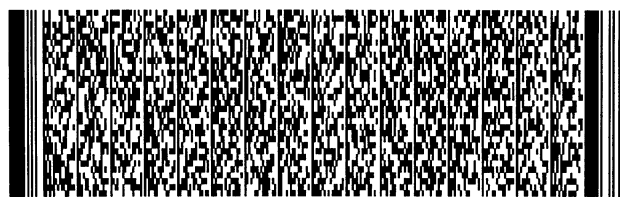


五、發明說明 (12)

媒層方法相比較，亦可獲得表面反射率降低的效果。

第1圖與第5圖所示之結構雖以3層以上(亦即 n 值為3以上)之光觸媒層14來構成，但亦可以2層來構成(於光觸媒層14之間配置1層的中間層16)。此時，若將各光觸媒層14-1、14-2之厚度均設定為50nm，即可獲得充分的光觸媒效果。再者，若與如第2圖所示之單層、且厚度為100nm之光觸媒層作比較，其分光特性更趨平坦，且能抑制干涉色。雖然第1圖之結構僅於透明基板12之單一表面上形成層積層，但亦可形成於兩個表面上。另外，雖然第1圖之結構係以透明基板(透明基材)形成基板(基材)12，但亦可利用建築物之壁面等之不透明材料來形成基材，上述應用亦可抑制表面反射與干涉色的發生。

第6圖繪示依據另一實施例，以本發明之複合材料作為汽車用EC後視鏡(防強光後視鏡)的鏡片主體。圖中與第1圖相同之結構，以相同符號表示。此EC後視鏡之鏡片主體22係於以玻璃形成之透明基板12之單一表面上，形成層積層所構成。層積層18係由以光觸媒 TiO_2 層14(14-1、14-2、...、14- n)、與以比光觸媒 TiO_2 具較低折射率之 SiO_2 層16(16-1、16-2、...、16- $n-1$)兩者交互層積、且於最上層之光觸媒 TiO_2 層14- n 上方形成多孔性 SiO_2 層17等所構成，以上所形成之結構為透明的。於玻璃基板12之內側表面上，依序形成ITO等之透明電極層24、EC層25(IrO_x 等之氧化發色層26、 Ta_2O_5 等固體電解層28、 WO_3 等之還原發色層30等所構成之層積結構)、Al、Cr等之電極兼反射層



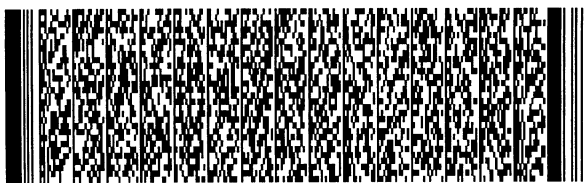
五、發明說明 (13)

32。利用乙烯基酯等之密封劑34與另一玻璃基板(密封玻璃)36，將此層積層24、25、32密封住。之後，於玻璃基板12之上下兩端連接夾持電極38、40。夾持電極38與透明電極層24電性導通，夾持電極40與電極兼反射層32電性導通。若於夾持電極38、40間施加著色電壓，則可使EC層25進行著色(防強光狀態)；若施加消色電壓，則可使EC層25消色(非防強光狀態)。

第6圖之EC後視鏡之鏡片主體22為由厚度10nm、8層之光觸媒層 TiO_2 層14、及厚度10nm、8層之 SiO_2 層16與 SiO_2 層17兩者交互層積、並以Al形成電極兼反射層32等所製成之樣本，對其作反射率之測定。為了便於比較，額外製作如第7圖所示，於玻璃基板12之表面上不形成層積層之樣本、及如第8圖所示，於玻璃基板12之表面上形成厚度為180nm之光觸媒層 TiO_2 層14A與厚度為20nm之多孔性 SiO_2 層17A等所層積之2層層積層的樣本，並同樣地對其反射率作測量。測量結果如下所示。

第9圖中之粗線表示測量具有如第8圖所示之2層層積層的樣本，於防強光時之光譜反射率特性。第9圖中之細線表示測量如第7圖所示不形成層積層之樣本，於防強光時之光譜反射率特性。比較兩者特性可得知，使用2層層積層之樣本顯示出強烈的干涉色現象、及與EC元件之顏色產生相重疊的特性(第9圖中之粗線)，而呈現出與EC元件本身特性不同的奇怪色調。

表3列出測量如第7圖所示不形成層積層之樣本、與如



五、發明說明 (14)

第8圖所示具有2層層積層之樣本，於防強光時與非防強光時的反射率。

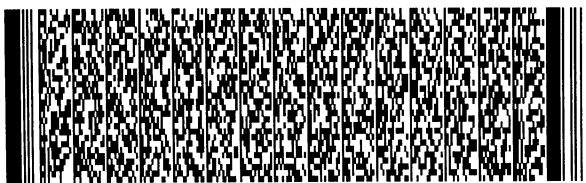
【表 3】

樣 本	反 射 率	
	防 強 光 時	非 防 強 光 時
第 7 圖：無 層 積 層	10%	60%
第 8 圖：具有 2 層 層 積 層	31%	65%

根據表3，第8圖具有2層層積層之樣本比第7圖不形成層積層之樣本，更可大幅提昇防強光時之反射率、與降低防眩機能。

第10圖中之粗線表示測量如第6圖所示本發明之樣本，於防強光時之光譜反射率特性。第10圖中之細線表示測量如第7圖所示不形成層積層之樣本，於防強光時之光譜反射率特性。比較兩者特性可得知，本發明之樣本顯示出可抑制光干涉特性(第10圖之粗線)，因而可獲得與EC元件本身特性(第10圖中之細線)相近的色調。

表4列出測量如第7圖所示不形成層積層之樣本、與如第6圖所示本發明之樣本，於防強光時與非防強光時的反射率。

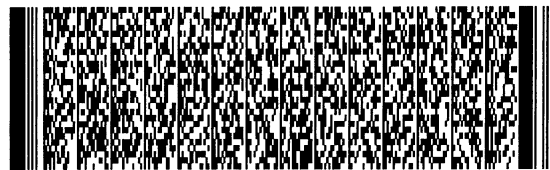


【表 4】

樣 本	反 射 率	
	防 強 光 時	非 防 強 光 時
第 7 圖：無層積層	10%	60%
第 6 圖：具多層層積層	11%	61%

根據表4，如第6圖所示本發明之樣本與如第7圖所示不形成層積層之樣本相比較，可得知反射率特性並不會變差(亦即，獲得充分的防強光機能)。

第11圖繪示依據另一實施例，以本發明之複合材料所形成之汽車用EC後視鏡的鏡片主體。其中與第1圖中具相同結構之部分，均以相同符號表示。此EC後視鏡之鏡片主體41係於透明玻璃之內表面上形成ITO等之透明電極層42所構成。在與透明玻璃基板12相對配置、以玻璃等所形成之基板44(較佳為不透明)的內側表面上，形成Al、Cr等之電極兼反射層46。於透明玻璃基板12與基板44間，填充形成EC層48所使用的EC溶液(例如氧化還原色素等之EC物質、 γ -丁內酯、碳酸丙烯酯等之溶劑、與二苯酮、氰基丙烯酸甲酯等之紫外線吸收劑的混合液)。EC層48以密封劑50密封住。於透明玻璃基板12之下端連接夾持電極52，



五、發明說明 (16)

與透明電極層42作電性導通。於基板44之上端連接夾持電極54，與電極兼反射層46作電性導通。若於夾持電極52、54間施加著色電壓時，可使EC層48進行著色(防強光狀態)；若施加消色電壓時，可使EC層48消色(非防強光狀態)。

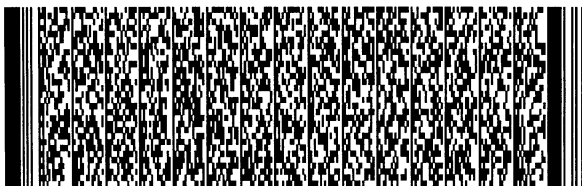
第12~14圖分別繪示依據再一實施例，以本發明之複合材料所形成之汽車用EC後視鏡之鏡片主體。其中與第1圖中具相同結構之部分，均以相同符號表示。這些圖式中均繪示於透明玻璃基板56之背面上形成Al、Cr等之反射層58的結構。於反射層58之背面上形成保護塗佈層59。第12圖之EC後視鏡的鏡片主體60之形成包括於透明玻璃基板56之正面形成透明電極層62與 SiO_2 等之電極保護層64、於透明玻璃基板12之背面上形成透明電極層65與 WO_3 、 MoO_3 、 IrO_x 等之EC物質層66、於兩基板12、56之間填充電解質溶液68(例如 LiI 、 LiClO_4 等之電解質、 γ -丁內酯、碳酸丙烯酯等之溶劑、與二苯酮、氰基丙烯酸甲酯等之紫外線吸收劑的混合液)。EC層70(EC物質層66與電解質溶液68)以密封劑72密封住。於透明玻璃基板12之下端連接夾持電極74，與透明電極層65作電性導通。於透明玻璃基板56之上端連接夾持電極76，與透明電極層62作電性導通。第13圖繪示將第12圖中之EC物質層66與電解質溶液68交換配置之EC後視鏡的鏡片主體78。其中與第12圖中具相同結構之部分，均以相同符號表示。第14圖繪示具有以EC溶液所形成之EC層80的EC後視鏡之鏡片主體79。EC層80以接著材料82



五、發明說明 (17)

密封住。其中與第12、13圖中具相同結構之部分，均以相同符號表示。

第15~18圖分別繪示使用本發明之複合材料所形成，整個為透明的EC元件的實施例。這些均可應用於例如建築物、車輛等之智慧窗等之用途。與上述各實施例中具相同結構之部分，均以相同符號表示。第15圖繪示將第6圖中之構造以透明電極層86取代電極兼反射層32，並以透明玻璃基板形成玻璃基板88之EC元件84。第16圖繪示係將第12圖中之構造去除反射層58與保護塗佈層59之EC元件90。第17圖繪示將第13圖中之構造去除反射層58與保護塗佈層59之EC元件92。第18圖繪示係將第14圖中之構造去除反射層58與保護塗佈層59之EC元件94。



圖式簡單說明

第1圖繪示依據本發明之實施例的結構剖面圖。

第2圖繪示具有2層之層積層之習知結構剖面圖。

第3圖繪示測定具有第1圖結構之樣本所得之光譜反射率特性。

第4圖繪示測定具有第2圖結構之樣本所得之光譜反射率特性。

第5圖繪示根據一實施例，利用第1圖結構所形成之鏡片的結構剖面圖。

第6圖繪示根據一實施例，利用第1圖結構所形成之汽車用EC後視鏡之鏡片主體的結構剖面圖。

第7圖繪示於玻璃基板之表面上不形成層積層之汽車用EC後視鏡之鏡片主體的結構剖面圖。

第8圖繪示於玻璃基板之表面上具有2層之層積層的汽車用EC後視鏡之鏡片主體之結構剖面圖。

第9圖繪示分別測定第7、8圖之樣本，於防強光時之光譜反射率特性。

第10圖繪示分別測定第6、7圖之樣本，於防強光時之光譜反射率特性。

第11圖繪示根據另一實施例，利用第1圖結構所形成之汽車用EC後視鏡之鏡片主體的結構剖面圖。

第12圖繪示根據又一實施例，利用第1圖結構所形成之汽車用EC後視鏡之鏡片主體的結構剖面圖。

第13圖繪示根據再一實施例，利用第1圖結構所形成之汽車用EC後視鏡之鏡片主體的結構剖面圖。



圖式簡單說明

第14圖繪示根據另一實施例，利用第1圖結構所形成之汽車用EC後視鏡之鏡片主體的結構剖面圖。

第15圖繪示根據又一實施例，利用第1圖結構形成整體為透明之EC元件的結構剖面圖。

第16圖繪示根據另一實施例，利用第1圖結構形成整體為透明之EC元件的結構剖面圖。

第17圖繪示根據又一實施例，利用第1圖結構形成整體為透明之EC元件的結構剖面圖。

第18圖繪示根據再一實施例，利用第1圖結構形成整體為透明之EC元件的結構剖面圖。

符號說明：

10~複合材料

12、12A、36、44、56、88~基板

14、14A~光觸媒層

16~中間層

17、17A~親水層

18~層積層

20、58~反射層

21、22、41、60、78、79~鏡片

24、38、40、42、52、54、62、65、74、86~電極層

25、48、70、80~EC層

26~氧化發色層

28~固體電解層



圖式簡單說明

30 ~ 還 原 發 色 層

32 、 46 ~ 電 極 兼 反 射 層

34 、 50 、 72 、 82 ~ 密 封 劑

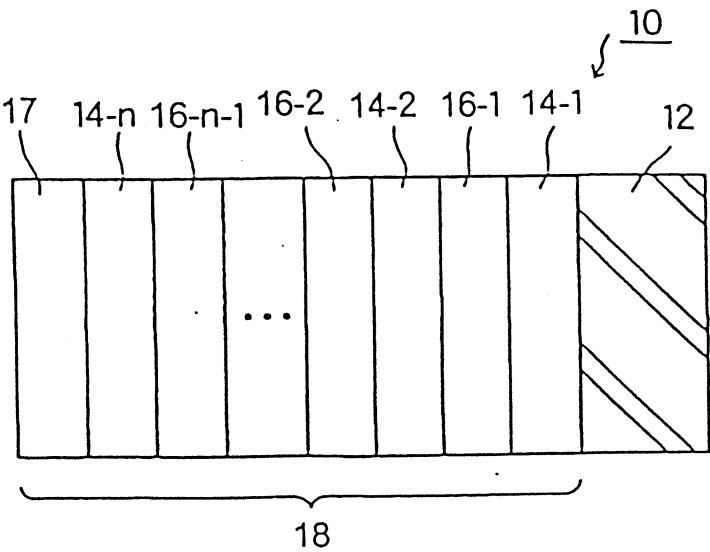
59 ~ 保 護 塗 佈 層

64 ~ 電 極 保 護 層

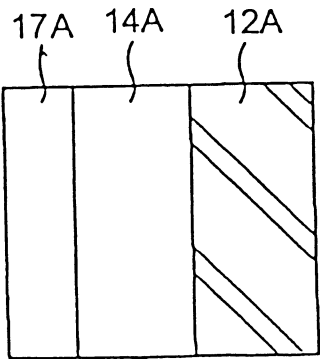
66 ~ EC 物 質 層

68 ~ 電 解 質 溶 液

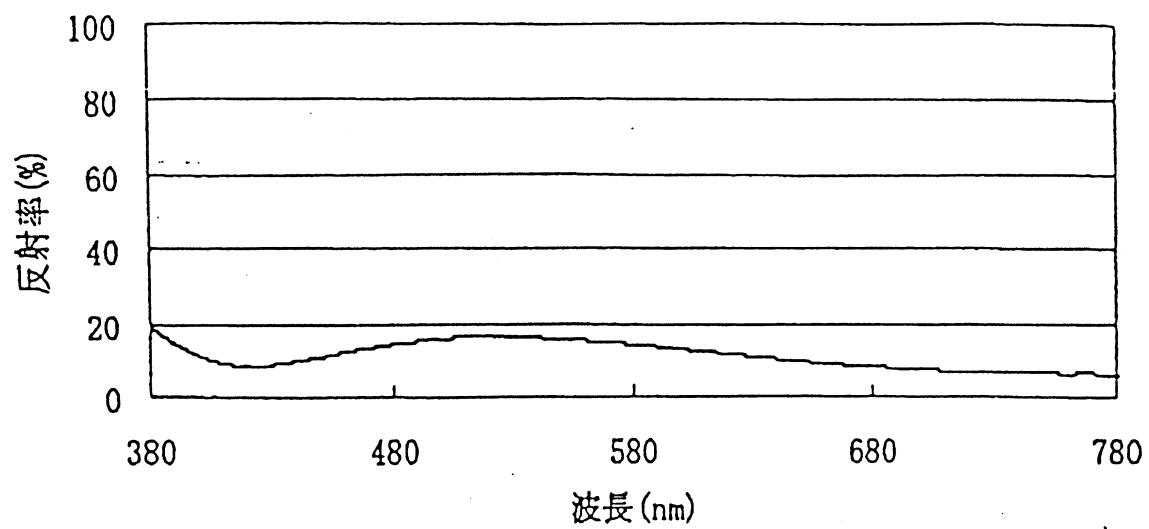




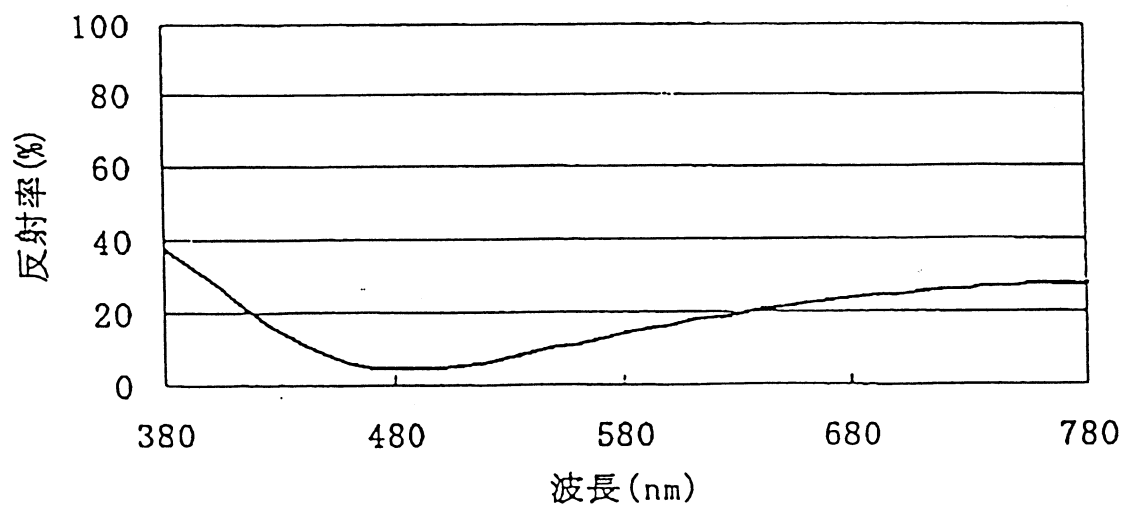
第 1 圖



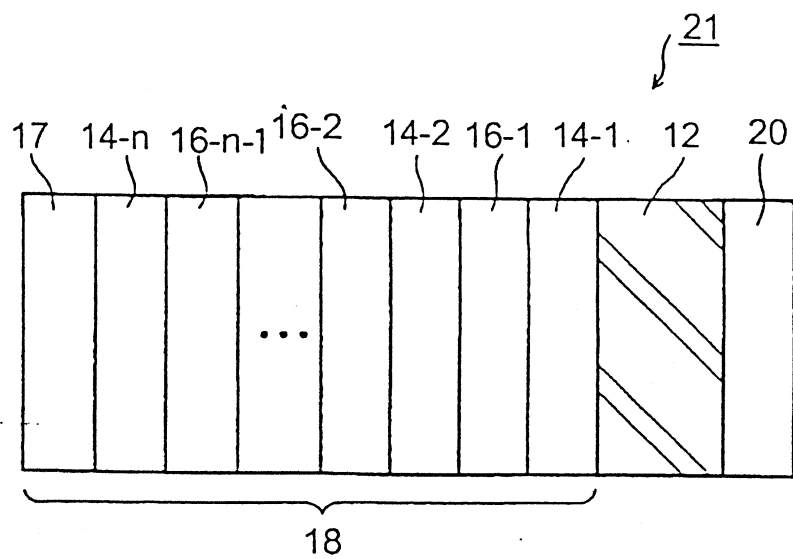
第 2 圖



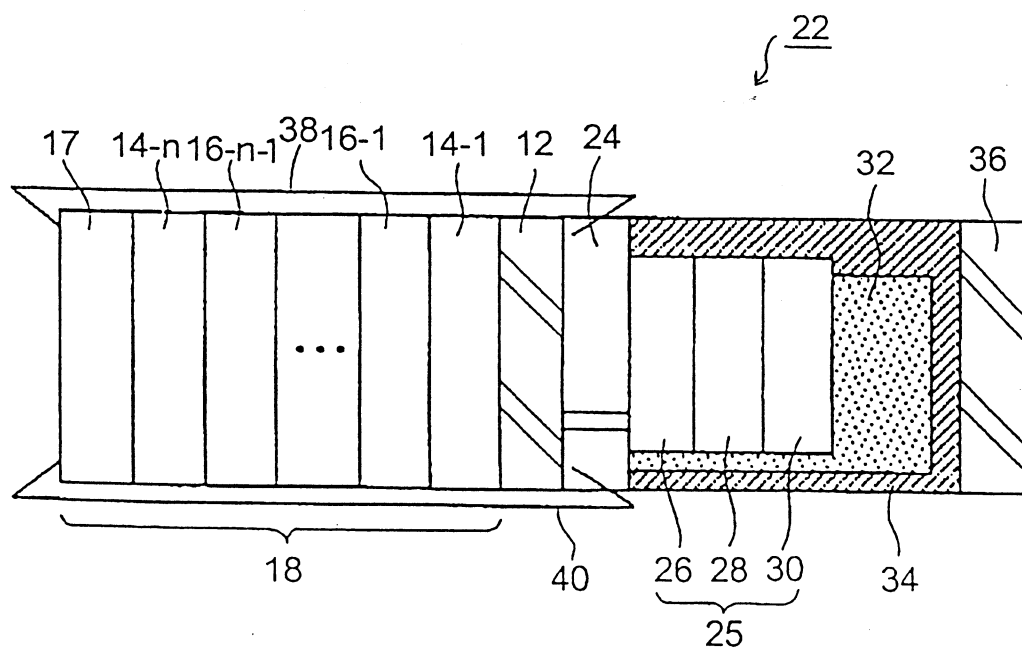
第 3 圖



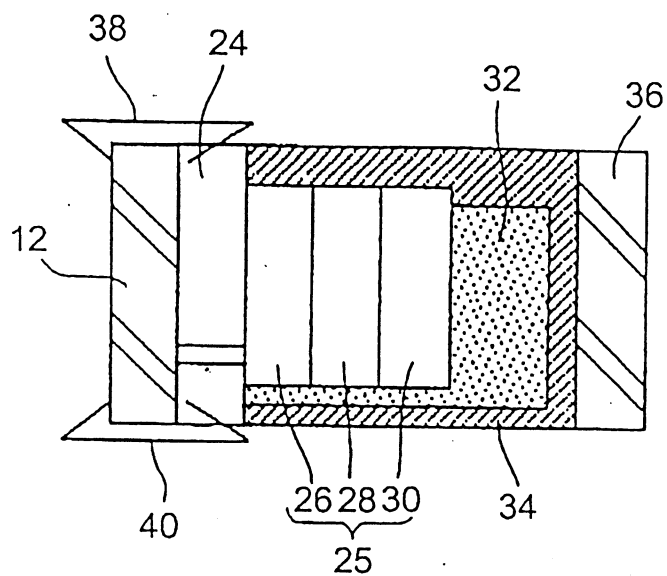
第 4 圖



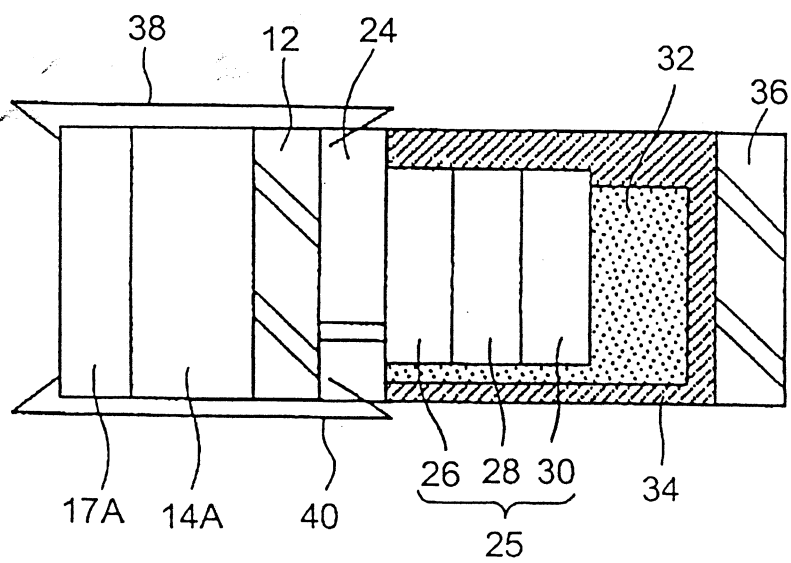
第 5 圖



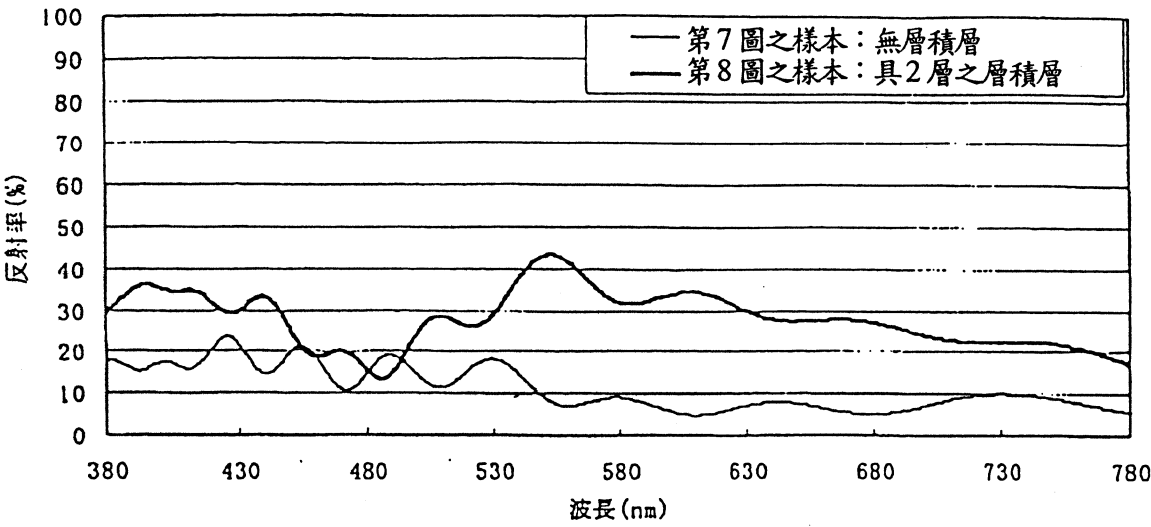
第 6 圖



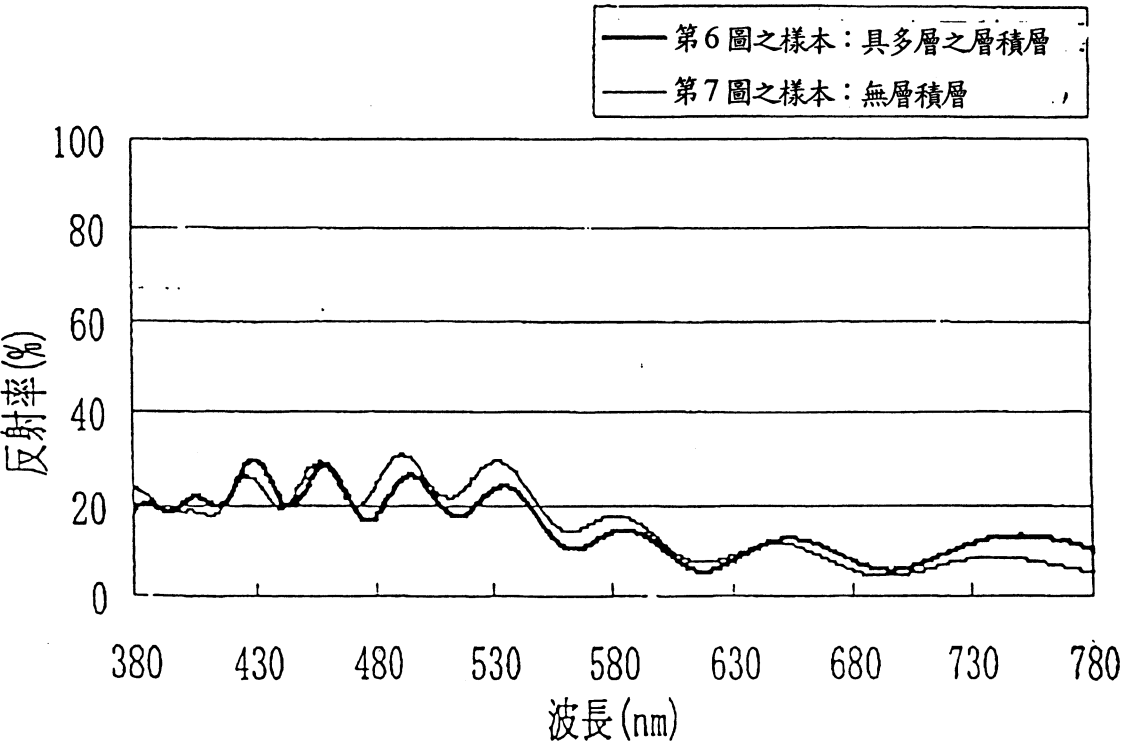
第 7 圖



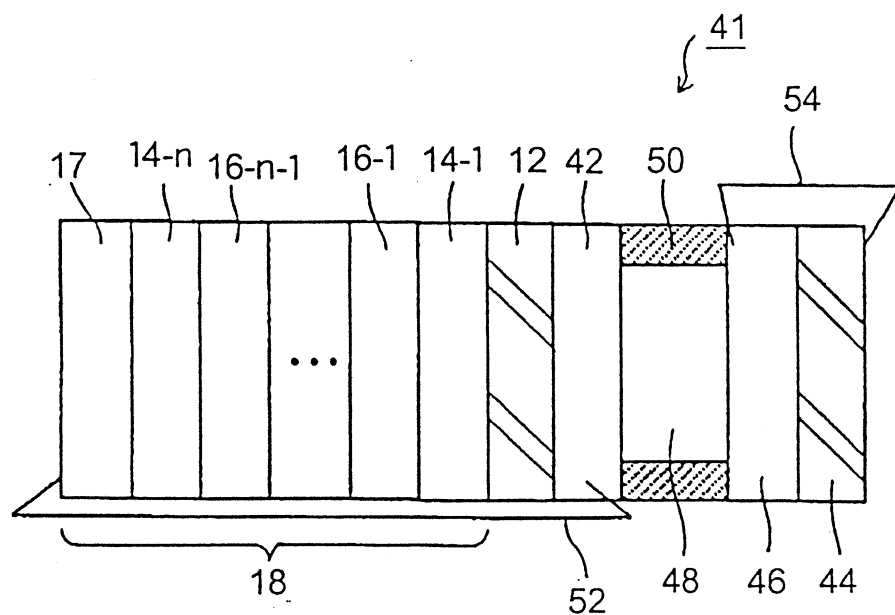
第 8 圖



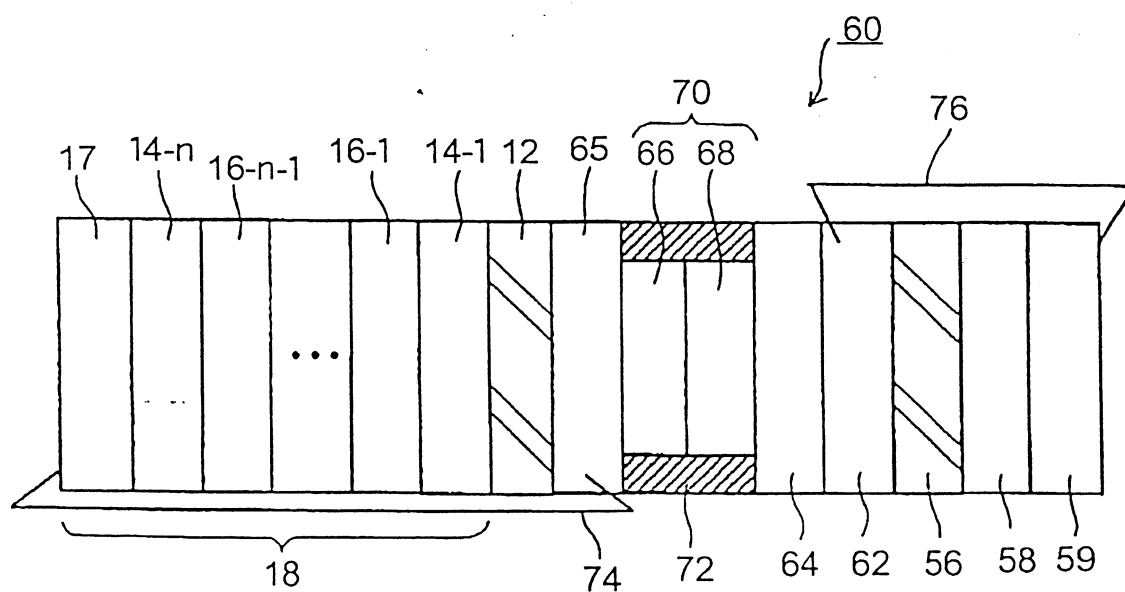
第 9 圖



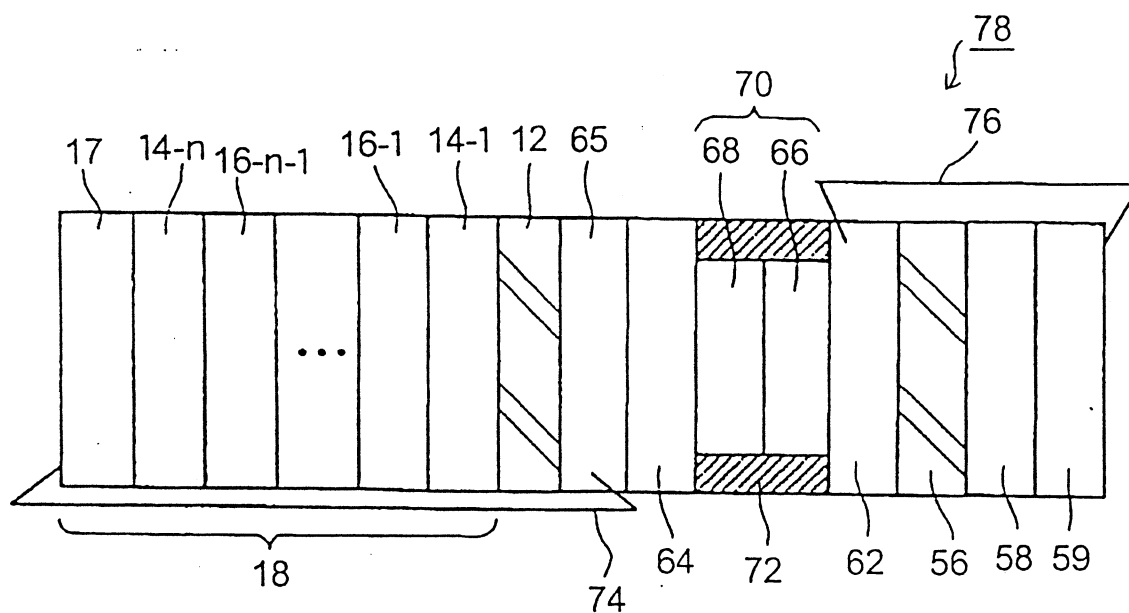
第 10 圖



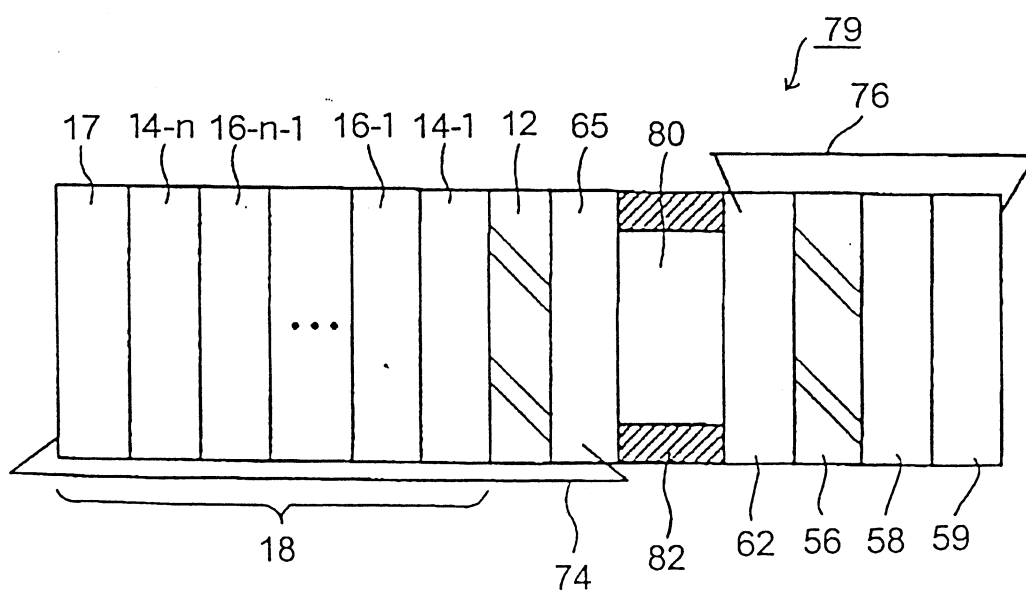
第 11 圖



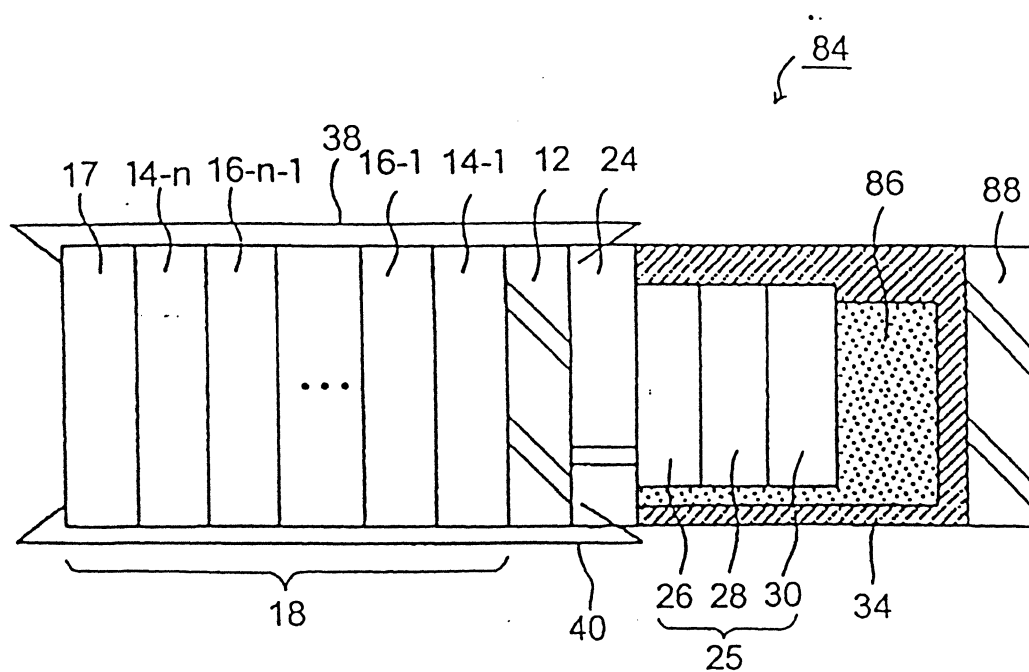
第 12 圖



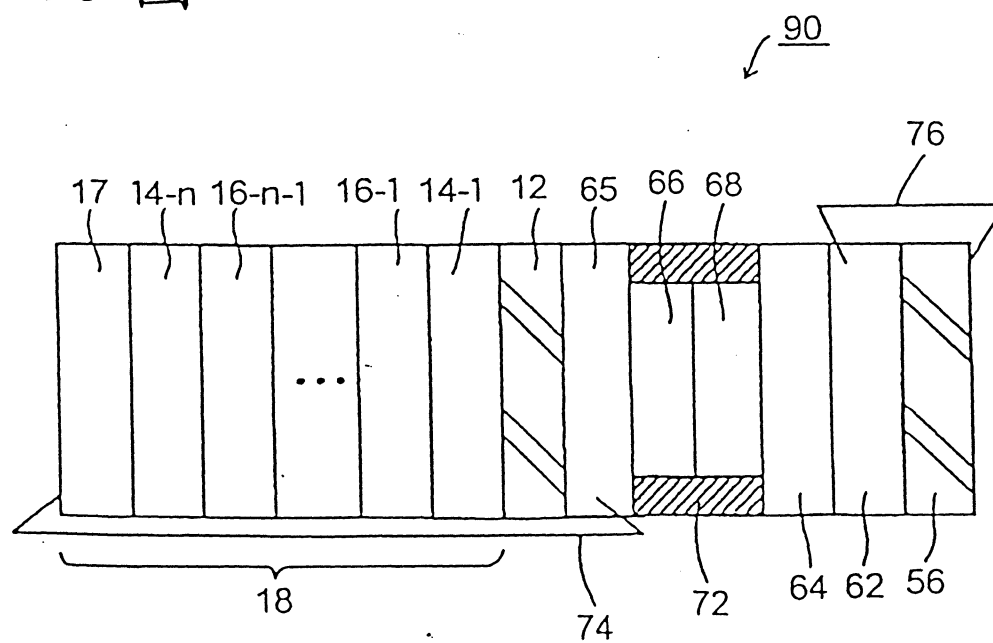
第 13 圖



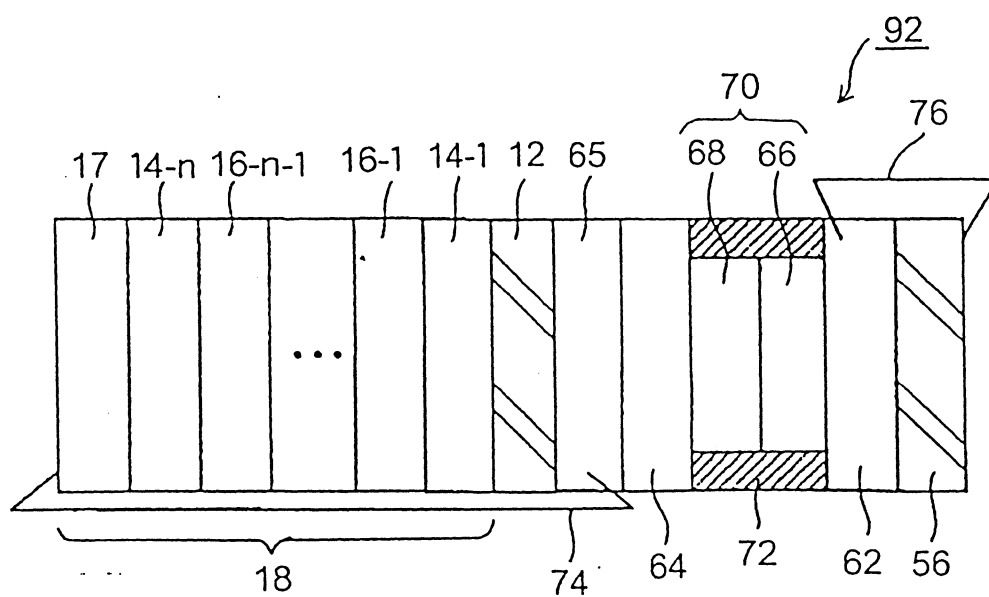
第 14 圖



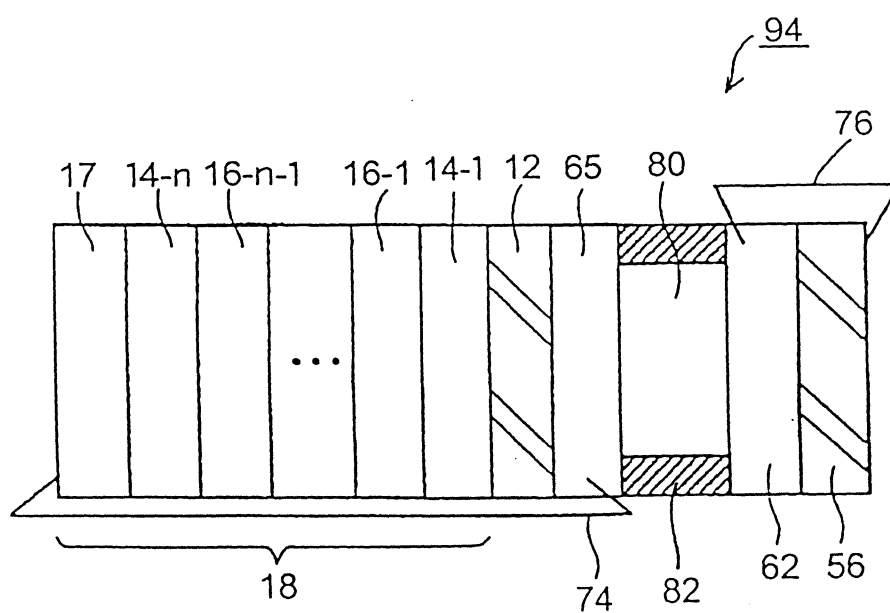
第 15 圖



第 16 圖



第 17 圖



第 18 圖

申請日期：91.11.19	IPC分類
申請案號：91133766	B32B 9/00, B01J 21/06

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	複合材料
	英文	Composite material
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 菊池英幸 2. 小林正樹 3. 小松徹
	姓名 (英文)	1. Hideyuki KIKUCHI 2. Masaki KOBAYASHI 3. Toru KOMATSU
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP 2. 日本 JP 3. 日本 JP
	住居所 (中文)	1. 靜岡縣藤枝市兵太夫748番地 2. 靜岡縣藤枝市兵太夫748番地 3. 靜岡縣藤枝市兵太夫748番地
	住居所 (英文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 村上開明堂股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. 株式会社村上開明堂(MURAKAMI CORPORATION)
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP
	住居所 (營業所) (中文)	1. 日本國靜岡縣靜岡市宮本町12番25號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 武藤忠義
	代表人 (英文)	1. Tadayoshi MUTO



四、中文發明摘要 (發明名稱：複合材料)

94年/月/日修正補充

[課題] 提供一種複合材料，可確保光觸媒效果，且抑制表面反射或干涉色。

[解決手段] 於透明玻璃基板12之單一表面上，交互形成複數光觸媒 TiO_2 層14-1、14-2、...、14-n、與比光觸媒 TiO_2 具有較低折射率之複數 SiO_2 層16-1、16-2、...、16-n-1，並於最表層之光觸媒層 TiO_2 層上形成多孔性親水層17，以組成層積層。各光觸媒 TiO_2 層14-1、14-2、...、14-n、各中間層16-1、16-2、...、16-n-1與多孔性親水層17的厚度分別為5nm~50nm。此外，層積層18之層數為18層以下。而層積層18整個的厚度於400nm以下。

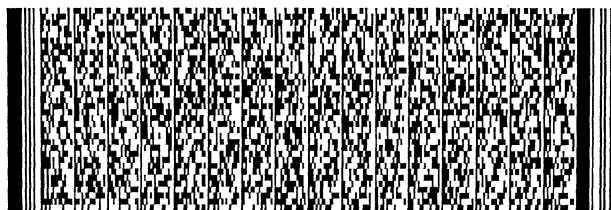
伍、(一)、本案代表圖為：第____1____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

10~複合材料；12~基板；14~光觸媒層；16~中間層；17~親水層；18~層積層。

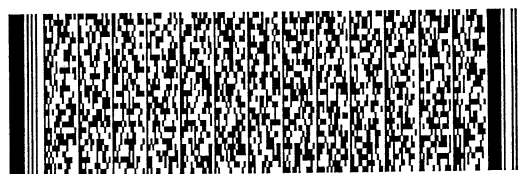
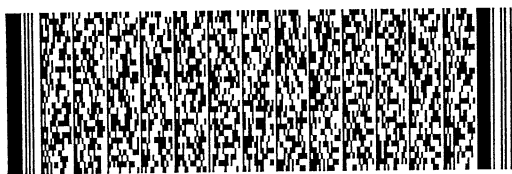
六、英文發明摘要 (發明名稱：Composite material)

A composite material ensuring photocatalyst effect and inhibiting surface reflection or interference. A plurality of photocatalyst TiO_2 layers 14-1, 14-2, ..., and 14-n and a plurality of SiO_2 layers 16-1, 16-2, ..., and 16-n-1 having a less reflectance than that of the photocatalyst TiO_2 are alternatively formed on a single surface of a transparent glass substrate 12 and a porous hydrophilic layer 17 is formed on the uppermost photocatalyst TiO_2 layer to compose a laminated film. The thickness of each photocatalyst TiO_2 layers 14-1, 14-2, ..., and 14-n, each intermediate layers 16-1, 16-2, ..., and 16-n-1, and the porous hydrophilic layer 17 is from 5nm to 50nm, respectively. Furthermore, the layer number of the laminated film 18 is 18 or less. The total thickness of the laminated film 18 is 400nm or less.



六、申請專利範圍

1. 一種複合材料，包含形成於基材表面上的層積膜，該層積膜包含複數個由厚度5~50nm的光觸媒層與厚度5~50nm的中間層所構成的雙層結構層積而成，上述中間層係由具有較該光觸媒層的折射率為低的材料所形成、且具有透光性，該層積膜之最上層並包含折射率低於該光觸媒層的材料所形成的薄膜。
2. 如申請專利範圍第1項所述之複合材料，其中上述層積膜之厚度為400nm以下。
3. 如申請專利範圍第1項所述之複合材料，其中該層積膜之最上層係由具親水性的材料所構成。
4. 如申請專利範圍第1項所述之複合材料，其中上述光觸媒層係由 TiO_2 、 SrTiO_3 、 WO_3 中任一材料所形成。
5. 如申請專利範圍第1項所述之複合材料，其中上述中間層及該層積膜之最上層係由 SiO_2 、 WO_3 、 Al_2O_3 、ITO中任一材料所形成。
6. 如申請專利範圍第1、2、3、4、或5項所述之複合材料，其中該層積膜之最上層為多孔性的材料。
7. 如申請專利範圍第1、2、3、4、或5項所述之複合材料，其中該層積膜之最上層為可呈現出光觸媒的材料。
8. 如申請專利範圍第1、2、3、4、或5項所述之複合材料，其中上述基材係以透明基板所形成。
9. 如申請專利範圍第8項所述之複合材料，其中於上述透明基板之內表面上形成反射層，以構成鏡片。
10. 如申請專利範圍第8項所述之複合材料，其中於上



六、申請專利範圍

述透明基板之內表面側，配置相對之第二基板，於該兩基板間形成可呈現電致變色現象之物質，以構成EC元件。

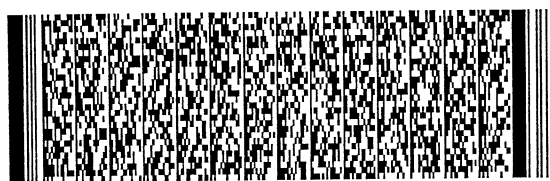
11. 如申請專利範圍第10項所述之複合材料，其中上述第二基板為透明基板，於上述第二基板之外表面側形成反射層，以形成EC元件。

12. 如申請專利範圍第10項所述之複合材料，其中於上述第二基板之內表面側形成電極兼反射層，以形成EC元件。

13. 如申請專利範圍第9項所述之複合材料，其中上述複合材料可用來作為汽車用後視鏡之鏡片主體。

14. 如申請專利範圍第11項所述之複合材料，其中上述複合材料可用來作為汽車用後視鏡之鏡片主體。

15. 如申請專利範圍第12項所述之複合材料，其中上述複合材料可用來作為汽車用後視鏡之鏡片主體。



四、中文發明摘要 (發明名稱：複合材料)

94年/月/日 修正
補充

[課題] 提供一種複合材料，可確保光觸媒效果，且抑制表面反射或干涉色。

[解決手段] 於透明玻璃基板12之單一表面上，交互形成複數光觸媒 TiO_2 層14-1、14-2、...、14-n、與比光觸媒 TiO_2 具有較低折射率之複數 SiO_2 層16-1、16-2、...、16-n-1，並於最表層之光觸媒層 TiO_2 層上形成多孔性親水層17，以組成層積層。各光觸媒 TiO_2 層14-1、14-2、...、14-n、各中間層16-1、16-2、...、16-n-1與多孔性親水層17的厚度分別為5nm~50nm。此外，層積層18之層數為18層以下。而層積層18整個的厚度於400nm以下。

伍、(一)、本案代表圖為：第____1____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

10~複合材料；12~基板；14~光觸媒層；16~中間層；17~親水層；18~層積層。

六、英文發明摘要 (發明名稱：Composite material)

A composite material ensuring photocatalyst effect and inhibiting surface reflection or interference. A plurality of photocatalyst TiO_2 layers 14-1, 14-2, ..., and 14-n and a plurality of SiO_2 layers 16-1, 16-2, ..., and 16-n-1 having a less reflectance than that of the photocatalyst TiO_2 are alternatively formed on a single surface of a transparent glass substrate 12 and a porous hydrophilic layer 17 is formed on the uppermost photocatalyst TiO_2 layer to compose a laminated film. The thickness of each photocatalyst TiO_2 layers 14-1, 14-2, ..., and 14-n, each intermediate layers 16-1, 16-2, ..., and 16-n-1, and the porous hydrophilic layer 17 is from 5nm to 50nm, respectively. Furthermore, the layer number of the laminated film 18 is 18 or less. The total thickness of the laminated film 18 is 400nm or less.

