

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、夾層構造體、積層體、黏著劑組成物及其製造方法

Adhesive layer, near infrared absorbing film, laminated structure, lamination body, adhesive composition and method for producing the same

【技術領域】

【0001】

本發明係關於黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、夾層構造體、積層體、黏著劑組成物及其製造方法。

【先前技術】

【0002】

針對汽車、建築物等的窗材、塑料溫室的薄膜等用途，要求具備能阻斷入射太陽能之其中一部分，且具備降低冷房負載、人體酷熱感及對植物之不良影響等近紅外線吸收能力的近紅外線吸收薄膜，已有進行各種檢討。又，就顯示面板及照相機模組，亦有針對紅外線吸收濾波器係使用近紅外線吸收薄膜之事進行檢討。

【0003】

作為對既有之窗賦予近紅外線吸收能力的方法，有提案在窗上黏貼近紅外線吸收薄膜(具黏著劑層之透明薄膜)。

【0004】

針對近紅外線吸收薄膜例，專利文獻 1 所揭示的熱線吸收薄膜，係具備有：熱線吸收層、黏著劑層及硬塗層，且表面包含硬塗

層，背面包含黏著劑層。專利文獻 1 亦有揭示：硬塗層兼具熱線吸收層，熱線吸收層係含有熱線吸收性無機微粒子，熱線吸收性無機微粒子係使用含銻之氧化錫微粒子(ATO)與含銾之氧化錫微粒子(ITO)。然而，針對專利文獻 1 所揭示的熱線吸收薄膜，係使用 ATO、ITO 等作為熱線吸收性無機微粒子，根據本發明發明者等的檢討，其近紅外線吸收特性尚嫌不足。

【0005】

再者，專利文獻 2 所揭示的抗反射薄膜，係在基材薄膜之其中一面上，依序積層著：(A)含有利用活性能量線照射進行的硬化樹脂與近紅外線吸收劑，且厚度 2~20 μ m 的硬塗層；以及(B)含有利用活性能量線照射之硬化樹脂，且折射率 1.43 以下、厚度 50~200nm 的低折射率層。專利文獻 2 所揭示的抗反射薄膜亦有揭示：可在基材薄膜形成硬塗層之一面的相反面上，形成黏著劑層。

【0006】

然而，專利文獻 2 係在基材上形成含有近紅外線吸收劑的塗膜。所以，所獲得的抗反射薄膜形成近紅外線吸收劑暴露於大氣的構成。而，當使用為近紅外線吸收劑用的氧化鎢系化合物長期暴露於大氣中的情況，會有因氧化造成褪色，導致出現近紅外線吸收特性降低之情況的問題。

【0007】

專利文獻 3 所揭示的透明樹脂組成物係含有：交聯性化合物、高胺值添加劑以及無機粒子。而，亦有揭示無機粒子係含有從加銻之氧化錫、加錫之氧化銾、加銻之氧化鎢、加鋁之氧化鋅、加鎳之氧化鋅及加鈦之氧化鈦所構成群組中選擇 1 種或 2 種以上的金屬複

合氧化物。又，亦有揭示使用透明樹脂組成物在基材上形成塗膜的熱線吸收薄膜。

【0008】

專利文獻 4 所揭示的透明樹脂組成物係含有交聯性化合物與無機粒子的透明樹脂組成物；其中，無機粒子係含有從加銻之氧化錫、加錫之氧化銮、加銻之氧化鎢、加鋁之氧化鋅、加鎳之氧化鋅及加鈮之氧化鈦所構成之群組中選擇 1 種或 2 種以上的金屬複合氧化物，且該無機粒子的表面係經利用含有丙烯醯基與甲基丙烯醯基中之任一者或二者之有機基的有機化合物進行修飾。又，亦有揭示使用透明樹脂組成物在基材上形成塗膜的熱線吸收薄膜。

【0009】

專利文獻 3、4 中，就無機粒子有舉例如：加銻之氧化錫、加錫之氧化銮、加銻之氧化鎢、加鋁之氧化鋅、加鎳之氧化鋅及加鈮之氧化鈦。但是，實施例卻僅揭示使用 ATO 或 ITO 的例子而已。所以，與專利文獻 1 的情況同樣，其具體揭示之熱線吸收薄膜的近紅外線吸收特性仍嫌不足。

【0010】

再者，專利文獻 3、4 所揭示的熱線吸收薄膜，係在基材上使用含有上述無機粒子的透明樹脂組成物形成塗膜，但與專利文獻 2 同樣地會有無機粒子暴露於大氣的問題。

【0011】

再者，專利文獻 5 所揭示的黏著劑組成物，係含有：具既定平均粒徑的氧化鎢系化合物、金屬氧化物微粒子及樹脂，亦有揭示在基材上設有包含該黏著劑組成物之黏著劑層的近紅外線吸收濾波

器。

【0012】

專利文獻 6 所揭示的紅外線吸收黏著膜形成用分散液，係藉由從鎢氧化物微粒子、複合鎢氧化物微粒子中選擇 1 種以上之氧化物微粒子構成紅外線吸收材料微粒子，並分散於溶劑中，且於溶劑中一同含有紅外線吸收材料微粒子與磷系抗氧化劑。又，亦有揭示在上述紅外線吸收黏著膜形成用分散液中，添加(甲基)丙烯酸系聚合物與交聯劑。又，有揭示在電漿顯示面板用多層濾波器的第一基材面上，塗佈紅外線吸收黏著膜形成用塗佈液而形成塗佈膜，且對該塗佈膜施行老化處理而獲得紅外線吸收黏著膜；以及由第一基材與在第一基材面上所形成之紅外線吸收黏著膜構成的紅外線吸收光學構件。

【0013】

專利文獻 5、專利文獻 6，因為在黏著劑層中含有氧化鎢系化合物與複合鎢氧化物微粒子，因而可抑制該等材料暴露於大氣中，不易引發因氧化而造成之褪色。

【0014】

然而，根據本發明發明者等的檢討，得知依專利文獻 5、6 所揭示方法製作的黏著劑組成物，在製作後經數小時會有產生白濁、凝膠化的情況。

【0015】

此種黏著劑組成物之安定性差的情況，在製作黏著劑組成物後便必須馬上使用，就生產性而言會構成問題。又，使用該黏著劑組成物形成黏著劑層時，會有黏著劑層霧度高的問題。又，已白濁、

凝膠化的黏著劑組成物必須報廢，就成本而言亦構成問題。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0016】

[專利文獻 1]日本專利特開平 8-281860 號公報

[專利文獻 2]日本專利特開 2008-26492 號公報

[專利文獻 3]日本專利特開 2015-105325 號公報

[專利文獻 4]日本專利特開 2015-105328 號公報

[專利文獻 5]日本專利 5338099 號

[專利文獻 6]日本專利 5692499 號

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

【0017】

本發明係有鑑於上述習知技術所具有之問題而完成，目的在於提供：穿透可見光區域且在近紅外線區域具有吸收、霧度低、生產性優異的黏著劑組成物及其製造方法。

(解決問題之技術手段)

【0018】

為解決上述課題，經本發明等深入研究的結果，發現含有：在複合鎢氧化物粒子的 X 射線繞射(本發明亦稱「XRD」)圖案中，峰頂強度比值為既定值的複合鎢氧化物粒子；分散劑；具胺基的金屬偶合劑；黏著劑；以及交聯劑的黏著劑層。具體而言，發現將矽粉末標準試料(NIST 製、640c)(220)面的 XRD 尖峰強度設為 1 時，若黏著劑層含有上述複合鎢氧化物粒子的 XRD 峰頂強度比達 0.13 以

上者，便會使可見光區域之光穿透、且在近紅外線區域具有吸收，能顯現充分的對比。

【0019】

即，供解決上述課題的第 1 發明之黏著劑層，係含有複合錫氧化物粒子、分散劑、具胺基的金屬偶合劑、黏著劑以及交聯劑的黏著劑層；其特徵為，

上述複合錫氧化物粒子，在將矽粉末標準試料(NIST 製、640c)的(220)面之 XRD 尖峰強度值設為 1 時，其 XRD 峰頂強度比值係 0.13 以上。

第 2 發明係如第 1 發明所記載的黏著劑層，其中，上述複合錫氧化物粒子係一般式 $M_xW_yO_z$ (其中，M 係從 Cs、Rb、K、Tl、In、Ba、Li、Ca、Sr、Fe、Sn、Al、Cu、Na 中選擇之 1 種以上的元素； $0.001 \leq x/y \leq 1$ ； $2.2 \leq z/y \leq 3.0$)所示複合錫氧化物的粒子。

第 3 發明係如第 1 或第 2 發明所記載的黏著劑層，其中，上述複合錫氧化物粒子含有六方晶結構的複合錫氧化物。

第 4 發明係如第 1 至第 3 發明中任一項所記載的黏著劑層，其中，上述複合錫氧化物超微粒子的結晶粒徑係達 1nm 以上。

第 5 發明係如第 1 至第 4 發明中任一項所記載的黏著劑層，其中，上述複合錫氧化物粒子的平均粒徑係 1nm 以上且 100nm 以下。

第 6 發明係如第 1 至第 5 發明中任一項所記載的黏著劑層，其中，上述具胺基的金屬偶合劑係具胺基的矽烷偶合劑。

第 7 發明係如第 1 至第 6 發明中任一項所記載的黏著劑層，其中，上述具胺基的金屬偶合劑係具胺基的鈦酸鹽系偶合劑。

第 8 發明係如第 1 至第 7 發明中任一項所記載的黏著劑層，其

中，相對於上述複合鎢氧化物粒子 100 質量份，依 1 質量份以上且 100 質量份以下的比例含有上述具胺基的金屬偶合劑。

第 9 發明係如第 1 至第 8 發明中任一項所記載的黏著劑層，其中，上述黏著劑含有丙烯酸系聚合物。

第 10 發明係如第 1 至第 9 發明中任一項所記載的黏著劑層，其中，上述分散劑係高分子分散劑。

第 11 發明係如第 1 至第 10 發明中任一項所記載的黏著劑層，其中，更進一步含有從紫外線吸收劑、HALS、抗氧化劑中選擇之一種以上。

第 12 發明的近紅外線吸收薄膜，係具有第 1 至第 11 發明中任一項所記載的黏著劑層。

第 13 發明的近紅外線吸收薄膜，係具備有：

透明薄膜，其係具有其中一面、與位於上述其中一面相反側的另一面；

黏著劑層，其係第 1 至第 11 發明中任一項所記載的黏著劑層，配置於上述透明薄膜的上述其中一面側；以及

硬塗層，其係配置於上述透明薄膜的上述另一面側。

第 14 發明的夾層構造體，係具備有：

複數片之透明薄膜；以及

第 1 至第 11 發明中任一項所記載的黏著劑層；

其中，

複數片之上述透明薄膜及上述黏著劑層係相互平行地配置；

上述黏著劑層係配置於複數片之上述透明薄膜之間。

第 15 發明的積層體，係具備有：

黏著劑層，其係第 1 至第 11 發明中任一項所記載的黏著劑層；
玻璃板，其係配置於上述黏著劑層的其中一面側；以及
透明薄膜，其係具有配置在上述黏著劑層之與上述其中一面為
相反側之面的硬塗層。

第 16 發明的黏著劑組成物，係含有複合鎢氧化物粒子、分散
劑、具胺基之金屬偶合劑、有機溶劑、黏著劑以及交聯劑的黏著劑
組成物；其特徵為，

上述複合鎢氧化物粒子，在將矽粉末標準試料(NIST 製、640c)
的(220)面之 XRD 尖峰強度值設為 1 時，其 XRD 峰頂強度比值係達
0.13 以上。

第 17 發明係如第 16 發明所記載的黏著劑組成物，其中，更進
一步含有從紫外線吸收劑、HALS、抗氧化劑中選擇之一種以上。

第 18 發明的黏著劑組成物之製造方法，係含有複合鎢氧化物
粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑、黏著劑、交聯劑及溶劑的黏
著劑組成物之製造方法，

將上述複合鎢氧化物粒子施行煅燒並進行製造，使得在將矽粉
末標準試料(NIST 製、640c)的(220)面之 XRD 尖峰強度值設為 1 時，
其 XRD 峰頂強度比值成為 0.13 以上；

將上述所製造的複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶
合劑、黏著劑及交聯劑添加至溶劑中；

一邊將上述 XRD 峰頂強度比值維持於 0.13 以上，一邊使上述
複合鎢氧化物粒子分散於上述溶劑。

(對照先前技術之功效)

【0020】

根據本發明可提供具有近紅外區域光吸收能力、霧度低且生產性優異的黏著劑層。

【圖式簡單說明】

【0021】

圖 1 係本發明所使用之高頻電漿反應裝置的概念圖。

圖 2 係實施例 1 的粉碎前微粒子之 X 射線繞射圖案。

圖 3 係本發明的夾層構造體之說明圖。

圖 4 係本發明的積層體之說明圖。

【實施方式】

【0022】

以下，針對供實施本發明的形態，依照[1]黏著劑組成物及由該黏著劑組成物製造的黏著劑層、[2]近紅外線吸收薄膜、[3]夾層構造體、[4]積層體的順序進行說明，惟，本發明並不僅侷限於下述實施形態，舉凡在不脫逸本發明範圍內均可在下述實施形態中追加各種變化及置換。

【0023】

[1]黏著劑組成物、及由該黏著劑組成物製造的黏著劑層

首先，針對本發明的黏著劑組成物及由該黏著劑組成物製造的黏著劑層，依照(A)黏著劑組成物、(B)黏著劑層的順序進行說明。

【0024】

(A)黏著劑組成物

本發明的黏著劑組成物係供獲得後述黏著劑層用的組成物，在既定溶劑中含有：複合錳氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑、黏著劑、交聯劑以及視需要的其他添加成分。

【0025】

本發明的發明者等針對具有近紅外區域光之吸收能力、霧度低、生產性優異的黏著劑層進行深入鑽研。又，亦針對成為黏著劑層原料的黏著劑組成物之白濁、凝膠化進行改善，且對穩定地保持黏著劑組成物的方法亦深入研究。

【0026】

結果，黏著劑層、黏著劑組成物藉由含有複合鎢氧化物粒子與具胺基之金屬偶合劑，發現黏著劑層便具有近紅外區域光的吸收能力，且能抑制霧度。又，發現黏著劑組成物亦可不產生白濁、不進行凝膠化而穩定保持，能提高黏著劑層的生產性。

【0027】

此項理由雖尚未明確，但藉由在黏著劑層、黏著劑組成物中添加具胺基之金屬偶合劑，利用具胺基之金屬偶合劑便可改質複合鎢氧化物粒子的表面。結果，複合鎢氧化物粒子與黏著劑的相溶性獲改善。藉由複合鎢氧化物粒子與黏著劑的相溶性獲改善，便可在黏著劑層中及黏著劑組成物中使複合鎢氧化物粒子均勻地分散。又，可降低黏著劑層的霧度、安定地保持黏著劑組成物，提高黏著劑層的生產性。

【0028】

以上相關藉由具胺基之金屬偶合劑添加而造成的黏著劑層霧度之抑制、及提升黏著劑組成物安定性的原理，係本發明的發明者等所推測。

【0029】

以下，針對本發明的黏著劑組成物，依照(1)複合鎢氧化物粒

子、(2)具胺基之金屬偶合劑、(3)黏著劑、(4)分散劑、交聯劑、其他添加成分、(5)溶劑及(6)黏著劑組成物之製造的順序進行說明。

【0030】

(1)複合鎢氧化物粒子

針對複合鎢氧化物粒子，依照(a)XRD 峰頂強度比、(b)構成元素比率、(c)結晶構造、(d)複合鎢氧化物粒子之合成方法、以及(e)結論的順序進行說明。

【0031】

(a)XRD 峰頂強度比

本發明中，黏著劑層所使用的近紅外線吸收微粒子，發現係在複合鎢氧化物粒子的 XRD 圖案中，峰頂強度的比值係既定值的複合鎢氧化物粒子。具體而言，在與被測定對象即上述複合鎢氧化物粒子同樣的測定條件下，將矽粉末標準試料(NIST 製、640c)的(220)面之 XRD 尖峰強度設為 1 時，上述複合鎢氧化物粒子的 XRD 峰頂強度比達 0.13 以上的複合鎢氧化物粒子。

【0032】

再者，後述本發明的黏著劑層，更佳為該複合鎢氧化物粒子的結晶粒徑係 1nm 以上且 100nm 以下。

【0033】

上述複合鎢氧化物粒子的 XRD 峰頂強度，係與該微粒子的結晶性具有密切關係，甚至與該微粒子的自由電子密度具有密切關係，對該微粒子的近紅外線吸收特性具頗大影響。而，若該複合鎢氧化物粒子的 XRD 峰頂強度達 0.13 以上，便可獲得所需的近紅外線吸收特性。所謂「所需的近紅外線吸收特性」係當將可見光區域

波長 550nm 光的穿透率調整為 70%左右時，近紅外線區域波長 1000nm 光的穿透率，能在可見光區域光穿透率的 1/7 左右或以下。若發揮該近紅外線吸收特性，則可見光線與近紅外線的對比便明確。

【0034】

若該複合鎢氧化物粒子的 XRD 峰頂強度比值達 0.13 以上，則該微粒子便可確保自由電子密度，俾發揮上述近紅外線吸收特性。另一方面，峰頂強度的比值較佳係 0.7 以下。

再者，所謂「XRD 峰頂強度」係在 X 射線繞射圖案中最高峰值計數 2θ 的尖峰強度。而，六方晶的 Cs 複合鎢氧化物及 Rb 複合鎢氧化物，在 X 射線繞射圖案的峰值計數 2θ 會出現在 $23^\circ\sim 31^\circ$ 之範圍內。

【0035】

針對上述複合鎢氧化物粒子的 XRD 峰頂強度，亦從不同觀點說明。

上述複合鎢氧化物粒子的 XRD 峰頂強度比值達 0.13 以上，係表示能獲得幾乎未含異相的良好結晶性複合鎢氧化物粒子。即，可認為所獲得之複合鎢氧化物粒子實質並未非晶化。結果，藉由使該幾乎未含異相的複合鎢氧化物粒子，分散於可見光會穿透的液態介質中，判斷便可充分獲得近紅外線吸收特性。

再者，本發明中，所謂「異相」係指複合鎢氧化物以外的化合物相。

【0036】

上述複合鎢氧化物粒子的 XRD 峰頂強度測定，係採用粉末 X

射線繞射法。此時，為使試料間比較時能具有更客觀的定量性，便必須依相同條件測定標準試料，再依該微粒子的 XRD 峰頂強度相對於該標準試料的尖峰強度比，進行試料間的比較。標準試料較佳係使用具通用性的矽粉末標準試料(NIST 製、640c)。又，為使具定量性，較佳為連其他的測定條件亦經常保持一定，利用 X 射線繞射測定時的公知操作，在深度 1.0mm 之試料支撐架中填充微粒子試料。具體而言，為避免在微粒子試料中產生優先方位(結晶配向)情形，較佳為無規且徐緩填充，且盡可能不會出現不均地緻密填充。

X 射線源係使用陽極之靶材材質為 Cu 的 X 射線管球，且設定輸出為 45kV/40mA，利用步進掃描模式(步進大小： $0.0165^{\circ}(2\theta)$ 、計數時間：0.022m 秒/步進)的 θ - 2θ 粉末 X 射線繞射法進行測定。

此時，因為依照 X 射線管球的使用時間，會導致 XRD 尖峰強度出現變化，因而 X 射線管球的使用時間較佳為試料間幾乎相同。為確保客觀的定量性，X 射線管球使用時間於試料間之差異，最大亦必須收束於 X 射線管球預測壽命的 20 分之 1 以下。更佳的測定方法係可例如：在複合鎢氧化物粒子每次測定 X 射線繞射圖案時，便實施矽粉末標準試料的測定，並計算出上述 XRD 峰頂強度比的方法。本發明便使用此種測定方法。市售 X 射線裝置的 X 射線管球預測壽命幾乎係數千小時以上、且每 1 試料的測定時間在數小時以下，因而藉由實施上述較佳測定方法，便可縮小至能忽視因 X 射線管球使用時間所造成對 XRD 峰頂強度比的影響。

再者，為將 X 射線管球的溫度設為一定，較佳為 X 射線管球用冷卻水的溫度亦設為一定。

【0037】

再者，黏著劑層中所含後述經破碎、粉碎或分散後之複合鎢氧化物粒子的 XRD 圖案，亦維持著本發明黏著劑層中所含之複合鎢氧化物粒子的 XRD 圖案。又，藉由針對測定 XRD 峰頂強度時所獲得之 XRD 圖案進行分析，便可求取結晶構造、結晶粒徑。

再者，本發明黏著劑層中所含複合鎢氧化物粒子的平均粒徑，較佳係 1nm 以上且 100nm 以下。理由係若此種平均粒徑，複合鎢氧化物粒子便會吸收近紅外線，能確保可見光區域的透明性，可確保檢視性的緣故所致。

將本發明的黏著劑層使用於例如汽車車頂、側窗等特別重視可見區域之透明性之用途的情況，複合鎢氧化物粒子的平均粒徑更佳係 40nm 以下、特佳係 30nm 以下、最佳係 25nm 以下。

另一方面，若複合鎢氧化物粒子的平均粒徑達 1nm 以上，則工業性製造容易，故較佳。

【0038】

(b)構成元素比率

本發明近紅外線吸收微粒子較佳實施形態，依 $M_xW_yO_z$ 表示的複合鎢氧化物(其中，M 係從 H、He、鹼金屬、鹼土族金屬、稀土族元素、Mg、Zr、Cr、Mn、Fe、Ru、Co、Rh、Ir、Ni、Pd、Pt、Cu、Ag、Au、Zn、Cd、Al、Ga、In、Tl、Si、Ge、Sn、Pb、Sb、B、F、P、S、Se、Br、Te、Ti、Nb、V、Mo、Ta、Re、Be、Hf、Os、Bi、I、Yb 中選擇 1 種以上的元素；W 係鎢，O 係氧， $0.001 \leq x/y \leq 1$ 、 $2.2 \leq z/y \leq 3.0$)，係屬於暗色系材料。而，微細的微粒子狀呈現在可見光區域(波長 380~780nm)具有穿透率之尖峰，在近紅外線區域(波長 800~2400nm)具有穿透率之底端的穿透特性。

【0039】

再者，M 元素較佳係 Cs、Rb、K、Tl、Ba、Cu、Al、Mn、In，就從複合鎢氧化物容易呈六方晶構造，且可見光線與近紅外線的對比明確之觀點，更佳係 Cs、Rb。

此處，針對表示元素 M 添加量的 x/y 值進行說明。若 x/y 值達 0.001 以上，便會生成充分量之自由電子，能獲得目標之近紅外線吸收特性。而，元素 M 添加量越多，則自由電子供應量越增加，近紅外線吸收特性亦越獲提升，但 x/y 值在 1 左右時，該項效果已達飽和。又，若 x/y 值在 1 以下，便可避免在複合鎢微粒子中生成雜質相，故較佳。

【0040】

其次，針對表示氧量控制的 z 值進行說明。

於一般式 $M_xW_yO_z$ 所示之複合鎢氧化物粒子中， z/y 值較佳係 $2.2 < z/y \leq 3.0$ 、更佳係 $2.6 \leq z/y \leq 3.0$ 、特佳係 $2.7 \leq z/y \leq 3.0$ 。理由係若該 z/y 值達 2.2 以上，便可避免在該複合鎢氧化物中出現目標以外之化合物即 WO_2 的結晶相，俾能獲得當作材料時的化學安定性，因而能適用為有效的紅外線吸收材料。另一方面，若該 z/y 值在 3.0 以下，則該鎢氧化物中會生成必須量的自由電子，能成為效率佳的紅外線吸收材料。

【0041】

(c)結晶構造

當具六方晶結晶構造的複合鎢氧化物粒子係具有均勻的結晶構造時，添加元素 M 的添加量，依 x/y 值計較佳係 0.2 以上且 0.5 以下、更佳係 $0.29 \leq x/y \leq 0.39$ 。理論係當 $z/y=3$ 時，可認為藉由 x/y

值成為 0.33，添加元素 M 便會被配置於所有的六角形空隙中。

【0042】

再者，當複合鎢氧化物粒子除上述六方晶之外，尚成為正方晶、立方晶的鎢青銅構造時，亦能有效使用為紅外線吸收材料。依照該複合鎢氧化物粒子形成何種結晶構造，會有導致近紅外線區域的吸收位置變化之傾向，該近紅外線區域的吸收位置係具有於正方晶時相較立方晶更會朝長波長移動，進而於六方晶時相較正方晶時更會朝長波長移動的傾向。又，隨該吸收位置的變動，可見光線區域的吸收情形係六方晶最少、其次係正方晶，而其中就屬立方晶最大。所以，在更需要可見光區域之光穿透、更加吸收紅外線區域之光的用途時，較佳為使用六方晶的鎢青銅。當複合鎢氧化物粒子具有六方晶結晶構造時，該微粒子的可見光區域之穿透獲提升、且近紅外區域之吸收獲提升。

【0043】

如以上所說明般，若複合鎢氧化物係 XRD 峰頂強度比值滿足上述既定值的六方晶之鎢青銅，便可發揮優異的光學特性。又，當複合鎢氧化物粒子成為斜方晶的結晶構造、或成為與通稱「Magneli 相」的 $\text{WO}_{2.72}$ 同樣之單斜晶結晶構造時，紅外線吸收亦優異，亦能有效使用為近外線吸收材料。

【0044】

再者，複合鎢氧化物粒子較佳係非晶相的體積比率在 50% 以下，且粒子內部係單結晶。即，複合鎢氧化物粒子係即便表面具備非晶相，但內部仍為單結晶，實質上為單結晶之複合鎢氧化物粒子。

若複合鎢氧化物粒子為單結晶，便可維持 XRD 峰頂強度值，

且可將結晶粒徑維持於 100nm 以下，因而可將平均粒徑設在 1nm 以上且 100nm 以下。

另一方面，即便複合鎢微粒子的平均粒徑為 1nm 以上且 100nm 以下，但若非晶相依體積比率計存在超過 50%的情況、或多結晶的情況，則複合鎢微粒子的 XRD 峰頂強度比值未滿 0.13，結果會有近紅外線吸收特性不足、可見光線與近紅外線的對比無法充分顯現之情況。又，更佳為結晶粒徑係 100nm 以下且 10nm 以上。更佳係若結晶粒徑在該範圍內，則 XRD 峰頂強度比值成為 0.13 以上，可發揮近紅外線吸收特性。

再者，複合鎢氧化物粒子係單結晶一事，可藉由在穿透式電子顯微鏡等電子顯微鏡影像中，於各微粒子內部沒有觀察到結晶晶界，僅觀察到同樣之晶格紋的情形進行確認。又，複合鎢氧化物粒子的非晶相體積比率在 50%以下，同樣地藉由在穿透式電子顯微鏡影像中，粒子全體觀察到同樣的晶格紋，且晶格紋幾乎沒有觀察到不清晰處的情形進行確認。因為非晶相多數情況係存在於粒子外周部，因而特別著眼於粒子外周部，多數情況均可計算出非晶相的體積比率。例如正球狀複合鎢氧化物粒子，當在粒子外周部有層狀存在晶格紋不清晰的非晶相時，若厚度在粒徑的 10%以下，則複合鎢氧化物粒子的非晶相體積比率便成為 50%以下。

另一方面，當複合鎢氧化物粒子分散於黏著劑層內部的情況，若分散的複合鎢氧化物粒子平均粒徑扣減掉結晶粒徑後的差異在 20%以下，則該複合鎢氧化物粒子的非晶相體積比率便在 50%以下，因而可謂實質的單結晶。

此處，複合鎢氧化物粒子的平均粒徑，係從黏著劑層的穿透式

電子顯微鏡影像中，使用影像處理裝置測定 100 個複合鎢氧化物粒子的粒徑，藉由計算出平均值便可求得。

所以，依在本發明黏著劑層中分散的複合鎢氧化物粒子之平均粒徑與結晶粒徑的差成為 20%以下之方式，對應後述合成、粉碎、分散時所使用的製造設備再行適當調整便可。

【0045】

依上述，本發明的黏著劑層中所含複合鎢氧化物粒子之平均粒徑，較佳係 200nm 以下、更佳係 10nm 以上且 100nm 以下。特佳係 10nm 以上且 80nm 以下、最佳係 10nm 以上且 60nm 以下。

理由係該複合鎢氧化物粒子的結晶粒徑較佳係最大亦在 100nm 以下，另一方面，就從近紅外線吸收特性的觀點，複合鎢氧化物粒子的結晶粒徑較佳係達 10nm 以上。即，複合鎢氧化物粒子的結晶粒徑較佳係 10nm 以上且 100nm 以下、更佳係 10nm 以上且 80nm 以下、特佳係 10nm 以上且 60nm 以下。即，若複合鎢氧化物粒子的結晶粒徑在 10nm 以上且 60nm 以下的範圍內，便可發揮最優異的紅外線吸收特性。

【0046】

(d)複合鎢氧化物粒子之合成方法

複合鎢氧化物粒子的合成方法係可例如：將鎢化合物起始原料加入熱電漿中的熱電漿法、以及將鎢化合物起始原料在還原性氣體環境中施行熱處理的固相反應法。利用熱電漿法或固相反應法合成的複合鎢氧化物粒子，再施行分散處理或粉碎・分散處理。

以下，依照(①)熱電漿法、(②)固相反應法、(③)所合成之複合鎢氧化物粒子的順序進行說明。

【0047】

(①)熱電漿法

針對熱電漿法，依照(i)熱電漿法所使用的原料、(ii)熱電漿法與其條件的順序進行說明。

【0048】

(i)熱電漿法所使用的原料

利用熱電漿法合成複合鎢氧化物粒子時，可將鎢化合物、與 M 元素化合物的混合粉體使用為原料。

鎢化合物較佳係從鎢酸(H_2WO_4)；鎢酸銨；六氯化鎢；以及在溶解於醇中的六氯化鎢中添加水，經水解後再使溶劑蒸發的鎢之化合物中選擇 1 種以上。

再者，M 元素化合物較佳係使用從 M 元素的氧化物、氫氧化物、硝酸鹽、硫酸鹽、氯化物、碳酸鹽中選擇之 1 種以上。

【0049】

將含有上述鎢化合物、與上述 M 元素化合物的水溶液，依 M 元素與 W 元素的比，成為 $M_xW_yO_z$ (其中，M 係上述 M 元素，W 係鎢，O 係氧， $0.001 \leq x/y \leq 1.0$ 、 $2.0 \leq z/y \leq 3.0$)之 M 元素與 W 元素比的方式，施行濕式混合。然後，藉由將所獲得之混合液施行乾燥，便獲得 M 元素化合物與鎢化合物的混合粉體，而該混合粉體便可使用為熱電漿法的原料。

【0050】

再者，該混合粉體在單獨惰性氣體的環境下、或惰性氣體與還原性氣體的混合氣體環境下，利用 1 階段的煅燒所獲得的複合鎢氧化物，亦可使用為熱電漿法的原料。另外，第 1 階段在惰性氣體與

還原性氣體的混合氣體環境下施行煅燒，再將該第 1 階段的煅燒物，於第 2 階段在惰性氣體環境下施行煅燒，依上述 2 階段煅燒所獲得的複合鎢氧化物，亦可使用為熱電漿法的原料。

【0051】

(ii)熱電漿法及其條件

本發明所使用的熱電漿，係可適當使用例如：直流電弧電漿、高頻電漿、微波電漿、低頻交流電漿中之任一者；或由該等電漿重疊者；或利用對直流電漿施加磁場的電氣式方法而生成的電漿；利用照射大輸出雷射而生成的電漿；利用大輸出電子束或離子束生成的電漿。尤其不管使用何種熱電漿，均係具有 10000~15000K 高溫部的熱電漿，特別較佳係可控制微粒子之生成時間的電漿。

【0052】

供應至該具有高溫部的熱電漿中之原料，會於該高溫部瞬間蒸發。而，該已蒸發的原料在到達電漿尾焰部的過程中會冷凝，並在電漿火焰外急冷凝固，而生成複合鎢氧化物粒子。

【0053】

就使用高頻電漿反應裝置時的例子，參照圖 1，針對合成方法進行說明。

【0054】

首先，利用真空排氣裝置，對由水冷石英雙層管內與反應容器 6 內構成的反應系統內抽真空至約 0.1Pa(約 0.001Torr)。在反應系統內抽真空後，這時便將該反應系統內充滿氫氣，形成 1 氣壓的氫氣流通系統。

然後，在反應容器內依 30~45L/min 流量導入電漿氣體，上述

電漿氣體係從氬氣、氬與氮的混合氣體(Ar-He 混合氣體)、或氬與氮的混合氣體(Ar-N₂ 混合氣體)中選擇之任一氣體。另一方面，流入至緊鄰電漿區域外側的鞘流氣係依 60~70L/min 流量導入 Ar-He 混合氣體。

然後，對高頻線圈 2 施加交流電流，利用高頻電磁場(頻率 4MHz)生成熱電漿。此時，高頻電力設為 30~40kW。

【0055】

利用原料粉末供應噴嘴 5，將依上述合成方法所獲得的 M 元素化合物與鎢化合物之混合粉體、或複合鎢氧化物粒子氧化物的原料，以從氣體供應裝置所供應的 6~98L/min 氬氣為載體氣體，依供應速度 25~50g/min 的比例導入至熱電漿中，而依既定時間進行反應。待反應後，因為所生成的複合鎢氧化物粒子會累積於濾波器 8 上，因而可將其回收。

【0056】

載體氣體流量與原料供應速度會大幅影響微粒子的生成時間。此處最好將載體氣體流量設為 6L/min 以上且 9L/min 以下、原料供應速度設為 25~50g/min。

再者，較佳為將電漿氣體流量設為 30L/min 以上且 45L/min 以下、鞘流氣流量設為 60L/min 以上且 70L/min 以下。電漿氣體係具有維持具有 10000~15000K 高溫部之熱電漿區域的機能，而鞘流氣係具有將反應容器內的石英炬管內壁面予以冷卻，俾防止石英炬管熔融的機能。在此之同時，因為電漿氣體與鞘流氣會影響及電漿區域的形狀，因而該等氣體的流量便成為電漿區域形狀控制的重要參數。電漿氣體與鞘流氣流量越高，則電漿區域的形狀越朝氣體流動

方向延伸，電漿尾焰部的溫度斜率越緩和，因而所生成之微粒子的生成時間越久，便可生成高結晶性微粒子。反之，電漿氣體與鞘流氣流量越低，則電漿區域的形狀越朝氣體流方向壓縮，電漿尾焰部的溫度斜率越急遽，因而所生成之微粒子的生成時間越短，便可生成 BET 比表面積較大的微粒子。藉此，可將複合鎢氧化物粒子的 XRD 峰頂強度比值，設定為既定值。

當利用熱電漿法合成所獲得之複合鎢氧化物的結晶粒徑超過 200nm，或者自依熱電漿法合成所獲得之複合鎢氧化物製成的黏著劑組成物中，其複合鎢氧化物的分散粒徑超過 200nm 時，可施行後述的粉碎・分散處理。利用熱電漿法合成複合鎢氧化物時，適當選擇電漿條件、後續的粉碎・分散處理條件，依 XRD 峰頂強度比值達 0.13 以上的方式，使黏著劑組成物中的複合鎢氧化物粒子平均粒徑與結晶粒徑差在 20%以下，便可發揮本發明的效果。

【0057】

(2)固相反應法

針對固相反應法，依照(i)固相反應法所使用的原料、(ii)固相反應法的煅燒及其條件的順序進行說明。

【0058】

(i)固相反應法所使用的原料

複合鎢氧化物粒子利用固相反應法合成時，原料係使用鎢化合物與 M 元素化合物。

鎢化合物較佳為從鎢酸(H_2WO_4)；鎢酸銨；六氯化鎢；以及在溶解於醇中的六氯化鎢中添加水，經水解後再使溶劑蒸發的鎢之水合物中選擇 1 種以上。

再者，更佳實施形態的一般式 $M_xW_yO_z$ (其中，M 係從 Cs、Rb、K、Tl、Ba 中選擇 1 種以上的元素； $0.001 \leq x/y \leq 1$ 、 $2.2 \leq z/y \leq 3.0$) 所示之複合鎢氧化物粒子原料之製造所使用的 M 元素化合物，較佳係從 M 元素的氧化物、氫氧化物、硝酸鹽、硫酸鹽、氯化物、碳酸鹽中選擇 1 種以上。

【0059】

再者，複合鎢氧化物粒子亦可將含有從 Si、Al、Zr 中所選擇之 1 種以上之雜質元素的化合物(本發明中亦稱「雜質元素化合物」) 使用為原料。該雜質元素化合物在後續的煅燒步驟中並不會與複合鎢化合物產生反應，而會抑制複合鎢氧化物的結晶成長，具有防止結晶粗大化的作用。含雜質元素的化合物較佳係從氧化物、氫氧化物、硝酸鹽、硫酸鹽、氯化物、碳酸鹽中選擇 1 種以上，更佳係粒徑 500nm 以下的膠態二氧化矽、膠態氧化鋁。

【0060】

將上述鎢化合物、含有上述 M 元素化合物的水溶液以及上述雜質化合物，依 M 元素與 W 元素比成為 $M_xW_yO_z$ (其中，M 係上述 M 元素，W 係鎢，O 係氧， $0.001 \leq x/y \leq 1.0$ 、 $2.0 < z/y \leq 3.0$) 的 M 元素與 W 元素比之方式進行濕式混合。當含有雜質元素化合物作為原料的情況，便依雜質元素化合物成為 0.5 質量%以下的方式進行濕式混合。然後，藉由將所獲得之混合液施行乾燥，便可獲得 M 元素化合物與鎢化合物的混合粉體、或者含有雜質元素化合物的 M 元素化合物與鎢化合物之混合粉體。

【0061】

(ii)固相反應法時的煅燒及其條件

將該利用濕式混合製造的 M 元素化合物與鎢化合物之混合粉體、或含有雜質元素化合物的 M 元素化合物與鎢化合物之混合粉體，在單獨惰性氣體環境、或在惰性氣體與還原性氣體的混合氣體環境下，依 1 階段進行煅燒。此時，煅燒溫度較佳為設為接近複合鎢氧化物粒子開始結晶化的溫度。

具體而言，煅燒溫度較佳係 1000℃ 以下、更佳係 800℃ 以下、特佳係 800℃ 以下且 500℃ 以上的溫度範圍。藉由該煅燒溫度的控制，便可將本發明複合鎢氧化物粒子的 XRD 峰頂強度比值設定於既定值。

尤其，在該複合鎢氧化物的合成時，亦可取代上述鎢化合物，改為使用三氧化鎢。

【0062】

(③)所合成的複合鎢氧化物粒子

當使用利用熱電漿法或固相反應法進行的合成法所獲得之複合鎢氧化物粒子，製作後述黏著劑層時，該黏著劑層中所含有之微粒子的結晶粒徑會有超過 200nm 的情況。此種情況，在製造後述黏著劑組成物的步驟中，只要施行該複合鎢氧化物粒子的粉碎・分散處理便可。然後，經粉碎・分散處理而獲得的複合鎢氧化物粒子之 XRD 峰頂強度比值若能實現本發明之範圍，則由複合鎢氧化物粒子或其分散液所獲得的本發明之黏著劑組成物等，便可發揮優異的近紅外線吸收特性。

【0063】

(e)結論

複合鎢氧化物粒子的 XRD 峰頂強度比值與 BET 比表面積，係

藉由變更各種製造條件便可控制，例如藉由依熱電漿法或固相反應法等生成該微粒子時的溫度(煅燒溫度)、生成時間(煅燒時間)、生成環境(煅燒環境)、先質原料形態、生成後的退火處理、雜質元素摻雜等製造條件的變更，便可進行控制。另一方面，複合鎢氧化物粒子的揮發成分含有率，係藉由適當設定該微粒子的保存方法與保存環境、使該微粒子分散液乾燥時的溫度、乾燥時間、乾燥方法等製造條件，便可進行控制。又，複合鎢氧化物粒子的揮發成分含有率，並未依存於複合鎢氧化物粒子的結晶構造、後述熱電漿法或固相反應等複合鎢氧化物粒子的合成方法。

【0064】

(2)具胺基之金屬偶合劑

如前述，含有複合鎢氧化物粒子的黏著劑層會有霧度提高的情況，有不適合黏貼在現有窗戶上的近紅外線吸收薄膜之情況。又，黏著劑組成物的安定性差，且在保管時會產生白濁、凝膠化，成為生產性降低的原因。所以，本發明的發明者等針對降低霧度、提升黏著劑組成物安定性的方法進行檢討，結果發現如前述，藉由在黏著劑層、黏著劑組成物中添加具胺基之金屬偶合劑，便可降低霧度、提升液安定性。

【0065】

再者，黏著劑層會有例如因長期暴露於強力紫外線下，而產生穿透率降低的光著色現象。然而，根據本發明的發明者等之檢討，本發明的黏著劑層藉由含有具胺基之金屬偶合劑，便可抑制該光著色現象，能提高複合鎢氧化物粒子的耐候性。

【0066】

具胺基之金屬偶合劑係在構造中具有胺基的前提下，其餘並無特別的限定，可使用例如：矽烷偶合劑、鈦酸鹽系偶合劑、鋁酸鹽系偶合劑等。又，在黏著劑層中添加的具胺基之金屬偶合劑並不僅侷限於單 1 種，亦可同時添加 2 種以上的具胺基之金屬偶合劑。

【0067】

特別係具胺基之金屬偶合劑較佳為使用例如：具胺基之矽烷偶合劑、或具胺基之鈦酸鹽系偶合劑。

【0068】

再者，例如針對作為具胺基之金屬偶合劑係使用具胺基之矽烷偶合劑的情況，黏著劑層所使用者亦不僅侷限於具單 1 種胺基的矽烷偶合劑。例如亦可同時添加具單 1 種、或 2 種以上胺基的矽烷偶合劑。

【0069】

再者，依照具胺基之金屬偶合劑的官能基種類，亦可提升黏著劑層中的複合鎢氧化物粒子之分散性、提升黏著劑層的透明性。理由係具胺基之金屬偶合劑中所含的官能基會吸附於複合鎢氧化物粒子，利用立體障礙便有防止與其他複合鎢氧化物粒子發生凝聚的情況。此情況，藉由具胺基之金屬偶合劑的添加，便可兼具前述利用具胺基之金屬偶合劑添加所造成的效果、與利用分散劑添加所造成的效果。發揮此種效果的具胺基之金屬偶合劑，較佳係可使用例如：3-胺基丙基三甲氧基矽烷、3-胺基丙基三乙氧基矽烷、3-(2-胺基乙胺基)丙基三甲氧基矽烷、3-(2-胺基乙胺基)丙基二甲氧基甲基矽烷、三甲氧基[3-(苯胺基)丙基]矽烷、3-(2-胺基乙胺基)丙基三甲氧基矽烷、異丙基三(N-胺基乙基·胺基乙基)鈦酸鹽等。

【0070】

黏著劑層的具胺基之金屬偶合劑含量並無特別的限定，可配合黏著劑層所要求的可見光穿透率與霧度、複合鎢氧化物粒子的耐候性、前述粒子的分散性程度等再任意選擇。黏著劑層中具胺基之金屬偶合劑的含量(含有率)，較佳係例如 0.01 質量%以上且 0.60 質量%以下、更佳係 0.01 質量%以上且 0.50 質量%以下。理由係若具胺基之金屬偶合劑的含量達 0.01 質量%以上，便可充分發揮前述利用具胺基之金屬偶合劑的添加所造成效果。又，若含量在 0.60 質量%以下，便可確實抑制黏著劑層析出具胺基之金屬偶合劑，俾不致對黏著劑層的透明性與式樣性造成太大影響。

【0071】

針對具胺基之金屬偶合劑相對於複合鎢氧化物粒子的含有比亦無特別的限定。例如可配合對黏著劑層要求的可見光穿透率與霧度、複合鎢氧化物粒子的耐候性、前述粒子的分散性程度等再行任意選擇。例如黏著劑層較佳係相對於複合鎢氧化物粒子 100 質量份，依 1 質量份以上且 100 質量份以下的比例含有具胺基之金屬偶合劑。

【0072】

理由係當黏著劑層係相對於複合鎢氧化物粒子 100 質量份，依 1 質量份以上的比例含有具胺基之金屬偶合劑時，便可充分保持黏著劑組成物的安定性，能更確實地抑制白濁、凝膠化之產生。故，能抑制黏著劑層的霧度、生產性佳地形成黏著劑層之緣故。又，亦能提高複合鎢氧化物粒子的耐候性之緣故。

【0073】

再者，當黏著劑層係相對於複合鎢氧化物粒子 100 質量份，依 100 質量份以下的比例含有具胺基之金屬偶合劑時，可確實抑制具胺基之金屬偶合劑的析出。故，不會對黏著劑層的透明性、設計性造成太大影響。

【0074】

再者，當黏著劑層係含有 2 種以上複合鎢氧化物粒子的情況，若將黏著劑層所含有之二種粒子的含量合計設為 100 質量份時，較佳為具胺基之金屬偶合劑的含量滿足上述範圍。

【0075】

再者，黏著劑組成物亦是具胺基之金屬偶合劑相對於複合鎢氧化物粒子的比例，較佳為設為與上述黏著劑層的情況同樣。

【0076】

(3)黏著劑

針對本發明黏著劑層所含有的黏著劑亦無特別的限定，黏著劑較佳係含有從丙烯酸系聚合物、環氧系聚合物、胺酯系聚合物、苯乙烯丙烯酸系聚合物、聚酯系聚合物、聚矽氧系聚合物等之中選擇 1 種以上的聚合物。更佳係黏著劑層含有丙烯酸系聚合物。

【0077】

再者，本發明黏著劑層所含有的黏著劑，係源自黏著劑組成物中所添加的黏著劑。上述黏著劑組成物中的黏著劑含量並無特別的限定，當將黏著劑組成物中含有黏著劑的固形份設為 100 質量%時，在黏著劑組成物中含有黏著劑的固形份中，黏著劑含量較佳係 50 質量%以上、更佳係 60 質量%以上。

【0078】

將黏著劑組成物中含有黏著劑的固形份設為 100 質量%時，黏著劑組成物中含有黏著劑的固形份中，黏著劑含量的上限值並無特別的限定，較佳係例如 99.999 質量%以下。

【0079】

黏著劑係如上述般，較佳係含有丙烯酸系聚合物。而，丙烯酸系聚合物較佳係以烷基之碳數 1 以上且 12 以下之(甲基)丙烯酸烷基酯(亦稱為「(甲基)丙烯酸 C1-12 烷基酯」)、及/或(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯為主的單體成分(單體主成分)所構成的聚合體。又，構成黏著劑的單體(monomer)成分係除上述單體主成分之外，尚亦可含有其他的共聚合單體成分(共聚合性單體)。又，所謂「(甲基)丙烯基」係指「丙烯基」及/或「甲基丙烯基」。以下亦同。

【0080】

上述(甲基)丙烯酸 C1-12 烷基酯係具有碳數 1 以上且 12 以下之直鏈或分支鏈狀之烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯，其並無特別的限定，可例如：(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸異丙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸異丁酯、(甲基)丙烯酸第二丁酯、(甲基)丙烯酸第三丁酯、(甲基)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸異戊酯、(甲基)丙烯酸新戊酯、(甲基)丙烯酸己酯、(甲基)丙烯酸庚酯、(甲基)丙烯酸辛酯、(甲基)丙烯酸異辛酯、(甲基)丙烯酸-2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸壬酯、(甲基)丙烯酸異壬酯、(甲基)丙烯酸癸酯、(甲基)丙烯酸異癸酯、(甲基)丙烯酸十一烷基酯、(甲基)丙烯酸十二烷基酯等。其中，(甲基)丙烯酸 C1-12 烷基酯較佳係使用從丙烯酸乙酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸-2-乙基己酯、丙烯酸異壬酯中選擇 1 種以上。特別更佳係可使用從

丙烯酸-2-乙基己酯(2EHA)、丙烯酸正丁酯(BA)中選擇 1 種以上。上述(甲基)丙烯酸 C1-12 烷基酯係可單獨使用、或組合使用 2 種以上。

【0081】

上述(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯並無特別的限定，可例如：(甲基)丙烯酸-2-甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸-2-乙氧基乙酯、(甲基)丙烯酸甲氧基三乙二醇酯、(甲基)丙烯酸-3-甲氧基丙酯、(甲基)丙烯酸-3-乙氧基丙酯、(甲基)丙烯酸-4-甲氧基丁酯、(甲基)丙烯酸-4-乙氧基丁酯等。其中，較佳係丙烯酸烷氧基烷基酯、更佳係丙烯酸-2-甲氧基乙酯(2MEA)。上述(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯係可單獨使用、或組合使用 2 種以上。

【0082】

相對於構成丙烯酸系聚合物的總單體成分(單體成分總量)(100 質量%)，上述單體主成分的(甲基)丙烯酸 C1-12 烷基酯及/或(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯含量，較佳係 50 質量%以上、更佳係 80 質量%以上、最佳係 90 質量%以上。

【0083】

再者，上述單體主成分相對於總單體成分的含量上限並無特別的限定，較佳係 99.5 質量%以下、更佳係 99 質量%以下。當單體成分係使用(甲基)丙烯酸 C1-12 烷基酯、及(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯二者的情況，(甲基)丙烯酸 C1-12 烷基酯含量、與(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯含量的合計量(合計含量)，較佳係滿足上述範圍。

【0084】

再者，上述構成丙烯酸系聚合物的單體成分中，亦可更進一步

含有共聚合單體成分之例如：含極性基單體、多官能性單體、或其他共聚合性單體。

【0085】

上述含極性基單體係可舉例如：(甲基)丙烯酸、衣康酸、順丁烯二酸、反丁烯二酸、巴豆酸、異巴豆酸等含羧基單體、或其酸酐(順丁烯二酸酐等)；(甲基)丙烯酸-2-羥乙酯、(甲基)丙烯酸-3-羥丙酯、(甲基)丙烯酸-4-羥丁酯、(甲基)丙烯酸-6-羥己酯等(甲基)丙烯酸羥烷基酯；乙烯醇、烯丙醇等含羥基(hydroxyl)單體；(甲基)丙烯酸醯胺、N,N-二甲基(甲基)丙烯酸醯胺、N-羥甲基(甲基)丙烯酸醯胺、N-甲氧基甲基(甲基)丙烯酸醯胺、N-丁氧基甲基(甲基)丙烯酸醯胺、N-羥乙基丙烯酸醯胺等含醯胺基單體；(甲基)丙烯酸胺基乙酯、(甲基)丙烯酸二甲胺基乙酯、(甲基)丙烯酸第三丁胺基乙酯等含胺基單體；(甲基)丙烯酸環氧丙酯、(甲基)丙烯酸甲基環氧丙酯等含環氧丙基單體；丙烯腈、甲基丙烯腈等含氰基單體；N-乙烯-2-吡咯啉酮、(甲基)丙烯酸醯基咪啉、以及 N-乙烯吡啶、N-乙烯哌啉酮、N-乙烯嘧啶、N-乙烯哌啉、N-乙烯吡咯、N-乙烯咪唑、N-乙烯噁唑等含雜環之乙烯系單體；乙烯磺酸鈉等含磺酸基單體；2-羥乙基丙烯酸醯基磷酸酯等含磷酸基單體；環己基順丁烯二醯亞胺、異丙基順丁烯二醯亞胺等含醯亞胺基單體；2-甲基丙烯酸醯氧乙基異氰酸酯等含異氰酸酯基單體等等。上述含極性基單體係可單獨使用、或組合使用 2 種以上。含極性基單體就上述中，較佳係含有從含羧基單體或其酸酐、含羥基單體中選擇 1 種以上，更佳係含有從丙烯酸(AA)、丙烯酸-4-羥丁酯(4HBA)、丙烯酸-2-羥乙酯(HEA)中選擇 1 種以上。

【0086】

相對於構成丙烯酸系聚合物的總單體成分(單體成分總量)(100 質量%)，上述含極性基單體的含量較佳係 15 質量%以下、更佳係 10 質量%以下。理由係若含極性基單體的含量超過 15 質量%，則會有例如黏著劑層的凝聚力過高、接著性降低的情況，且因為極性基成為交聯點，因而會有導致交聯過度緻密的情況。

【0087】

相對於構成丙烯酸系聚合物的總單體成分(單體成分總量)(100 質量%)，上述含極性基單體的含量之下限值並無特別的限定，較佳係例如 0.01 質量%以上、更佳係 0.5 質量%以上。理由係藉由含極性基單體的含量達 0.01 質量%以上，便可特別提高黏著劑層的接著性，可使交聯反應成為特別適當的速度。

【0088】

再者，上述多官能性單體係可舉例如：己二醇二(甲基)丙烯酸酯、丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、(聚)乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、(聚)丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、四羥甲基甲烷三(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸烯丙酯、(甲基)丙烯酸乙烯酯、二乙烯苯、環氧丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、胺甲酸乙酯丙烯酸酯等。

【0089】

相對於構成丙烯酸系聚合物的總單體成分(單體成分總量)(100 質量%)，上述多官能性單體的含量並無特別的限定，較佳係 0.5 質量%以下、更佳係 0.1 質量%以下。

【0090】

理由係相對於構成丙烯酸系聚合物的總單體成分(單體成分總量)(100 質量%)，若上述多官能性單體的含量超過 0.5 質量%，便會有例如黏著劑層接著性降低的情況。

【0091】

相對於構成丙烯酸系聚合物的總單體成分(單體成分總量)(100 質量%)，上述多官能性單體的含量下限值並無特別的限定，可設為例如 0 質量%以上。

【0092】

再者，上述含極性基單體與多官能性單體以外的共聚合性單體(其他共聚合性單體)，係可舉例如：(甲基)丙烯酸十三烷基酯、(甲基)丙烯酸十四烷基酯、(甲基)丙烯酸十五烷基酯、(甲基)丙烯酸十六烷基酯、(甲基)丙烯酸十七烷基酯、(甲基)丙烯酸十八烷基酯、(甲基)丙烯酸十九烷基酯、(甲基)丙烯酸廿烷基酯等烷基碳數 13 以上且 20 以下的(甲基)丙烯酸烷基酯；(甲基)丙烯酸環戊酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸異苈酯等具脂環式烴基的(甲基)丙烯酸酯；(甲基)丙烯酸苯酯等具芳香族烴基的(甲基)丙烯酸酯等之前述之(甲基)丙烯酸烷基酯、(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯、含極性基之單體、多官能性單體以外的(甲基)丙烯酸酯；醋酸乙烯酯、丙酸乙烯酯等乙烯酯類；苯乙烯、乙烯基甲苯等芳香族乙烯系化合物；乙烯、丁二烯、異戊二烯、異丁烯等烯烴或二烯類；乙烯基烷基醚等乙烯醚類；氯乙烯等。

【0093】

上述丙烯酸系聚合物係可利用各種聚合方法進行製備。丙烯酸系聚合物的聚合方法係可舉例如：溶液聚合方法、乳化聚合方法、

塊狀聚合方法、利用紫外線照射進行的聚合方法等，就從透明性、耐水性、成本等觀點，較佳係溶液聚合方法。

【0094】

上述丙烯酸系聚合物進行聚合時，所使用的聚合起始劑等並無特別的限定，可從各種聚合起始劑中任意選擇使用。更具體而言，聚合起始劑係可舉例如：2,2'-偶氮雙異丁腈、2,2'-偶氮雙(4-甲氧基-2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮雙(2-甲基丁腈)、1,1'-偶氮雙(環己烷-1-羰腈)、2,2'-偶氮雙(2,4,4-三甲基戊烷)、二甲基-2,2'-偶氮雙(2-甲基丙酸酯)等偶氮系聚合起始劑；過氧化苯甲醯、過氧化第三丁基、過氧化二第三丁基、過氧化苯甲酸第三丁酯、過氧化二異丙苯、1,1-雙(過氧化第三丁基)-3,3,5-三甲基環己烷、1,1-雙(過氧化第三丁基)環十二烷等過氧化物系聚合起始劑等之油溶性聚合起始劑。聚合起始劑係可單獨使用、或組合使用 2 種以上。聚合起始劑的使用量係只要為通常之使用量便可，例如相對於構成丙烯酸系聚合物的總單體成分 100 質量份，聚合起始劑可從 0.01 質量份以上且 1 質量份以下的程度範圍內選擇使用。

【0095】

再者，溶液聚合係可使用各種一般溶劑。此等溶劑係可舉例如：醋酸乙酯、醋酸正丁酯等酯類；甲苯、苯等芳香族烴類；正己烷、正庚烷等脂肪族烴類；環己烷、甲基環己烷等脂環式烴類；甲乙酮、甲基異丁酮等酮類等之有機溶劑。溶劑係可單獨使用、或組合使用 2 種以上。

【0096】

上述丙烯酸系聚合物的重量平均分子量較佳係 50 萬以上且

120 萬以下、更佳係 60 萬以上且 100 萬以下、特佳係 60 萬以上且 90 萬以下。

【0097】

本發明的黏著劑層，較佳為提高形成黏著劑層時所使用之黏著劑組成物(溶液)的固形份濃度，削薄乾燥時黏著劑組成物塗佈層(即含溶劑之層)的膜厚。理由係藉由抑制乾燥時在塗佈層內的對流情形，便可輕易降低黏著劑層全面的厚度不均之情形。

【0098】

而，若提高丙烯酸系聚合物的重量平均分子量，相較於重量平均分子量偏低的情況下，可提高相同固形份濃度時的黏著劑組成物之黏度。因此，若丙烯酸系聚合物的重量平均分子量超過 120 萬，就從塗佈性的觀點，會有無法提高黏著劑組成物的固形份濃度、導致全面厚度不均擴大的情況。所以，如上述般，丙烯酸系聚合物的重量平均分子量較佳係在 120 萬以下。

【0099】

另一方面，若重量平均分子量未滿 50 萬時，會有溶膠份的重量平均分子量降低、黏著劑層的耐久性惡化之情況。所以，如上述般，丙烯酸系聚合物的重量平均分子量較佳係達 50 萬以上。

【0100】

再者，丙烯酸系聚合物的重量平均分子量係可藉由聚合起始劑的種類與其使用量、聚合時的溫度與時間，以及單體濃度、單體滴下速度等進行控制。

【0101】

(4)分散劑、交聯劑、其他添加成分

本發明的黏著劑層中，除上述複合錳氧化物粒子、具胺基之金屬偶合劑及黏著劑之外，尚可含有分散劑、交聯劑以及其他的任意成分。相關分散劑、交聯劑以及可任意添加的成分，說明如下。

【0102】

在本發明的黏著劑層中，為使上述複合錳氧化物粒子能均勻分散於黏著劑中，亦可含有分散劑。

【0103】

分散劑並無特別的限定，可配合黏著劑層的製造條件等再任意選擇。分散劑較佳係例如高分子分散劑，更佳係具有從聚酯系、聚醚系、聚丙烯酸系、聚胺酯系、聚胺系、聚苯乙烯系、脂肪族系中選擇任一主鏈，或由從聚酯系、聚醚系、聚丙烯酸系、聚胺酯系、聚胺系、聚苯乙烯系、脂肪族系中選擇之 2 種以上之單位構造進行共聚合之主鏈的分散劑。

【0104】

再者，分散劑較佳係具有從：含胺之基、羥基、羧基、含羧基之基、磺基、磷酸基或環氧基中選擇 1 種以上的官能基。具有上述任一官能基的分散劑，會吸附於複合錳氧化物粒子的表面，俾能更確實防止複合錳氧化物粒子凝聚。所以，可使複合錳氧化物粒子更均勻地分散於黏著劑層，故適合使用。

【0105】

此種分散劑係可舉例如：SOLSPERSE 9000、SOLSPERSE 12000、SOLSPERSE 17000、SOLSPERSE 20000、SOLSPERSE 21000、SOLSPERSE 24000、SOLSPERSE 26000、SOLSPERSE 27000、SOLSPERSE 28000、SOLSPERSE 32000、SOLSPERSE 35100、

SOLSPERSE 54000、SOLTHIX 250(日本 Lubrizol 股份有限公司製)；EFKA4008、EFKA4009、EFKA4010、EFKA4015、EFKA4046、EFKA4047、EFKA4060、EFKA4080、EFKA7462、EFKA4020、EFKA4050、EFKA4055、EFKA4400、EFKA4401、EFKA4402、EFKA4403、EFKA4300、EFKA4320、EFKA4330、EFKA4340、EFKA6220、EFKA6225、EFKA6700、EFKA6780、EFKA6782、EFKA8503(Efka Additives 公司製)、AJISPER PA111、AJISPER PB821、AJISPER PB822、AJISPER PN411、FAMEX L-12(Ajinomoto Fine-Techno 股份有限公司製)；DisperBYK101、DisperBYK102、DisperBYK106、DisperBYK108、DisperBYK111、DisperBYK116、DisperBYK130、DisperBYK140、DisperBYK142、DisperBYK145、DisperBYK161、DisperBYK162、DisperBYK163、DisperBYK164、DisperBYK166、DisperBYK167、DisperBYK168、DisperBYK170、DisperBYK171、DisperBYK174、DisperBYK180、DisperBYK182、DisperBYK192、DisperBYK193、DisperBYK2000、DisperBYK2001、DisperBYK2020、DisperBYK2025、DisperBYK2050、DisperBYK2070、DisperBYK2155、DisperBYK2164、BYK220S、BYK300、BYK306、BYK320、BYK322、BYK325、BYK330、BYK340、BYK350、BYK377、BYK378、BYK380N、BYK410、BYK425、BYK430(BYK-Chemie・Japan 股份有限公司製)；DISPARON 1751N、DISPARON 1831、DISPARON 1850、DISPARON 1860、DISPARON 1934、DISPARON DA-400N、DISPARON DA-703-50、DISPARON DA-725、DISPARON DA-705、DISPARON DA-7301、DISPARON DN-900、DISPARON NS-5210、DISPARON NVI-8514L(楠本化成股

份有限公司製)；ARUFON UC-3000、ARUFON UF-5022、ARUFON UG-4010、ARUFON UG-4035、ARUFON UG-4070(東亞合成股份有限公司製)。

【0106】

具有上述任一官能基的分散劑，具體係可舉例如：以含胺之基為官能基的丙烯酸系分散劑、以羧基為官能基的丙烯基-苯乙烯共聚合體系分散劑等。

【0107】

而，官能基係具有含胺之基的分散劑，分子量 M_w 較佳係 2000 以上且 200000 以下。又，官能基係具有含胺之基的分散劑，胺值較佳係 5mgKOH/g 以上且 100mgKOH/g 以下。具有羧基的分散劑，分子量 M_w 較佳係 2000 以上且 200000 以下。又，具有羧基的分散劑，酸值較佳係 1mgKOH/g 以上且 100mgKOH/g 以下。

【0108】

本發明之黏著劑層的分散劑含量並無特別的限定，例如相對於複合鎢氧化物粒子 100 質量份，分散劑含量較佳係 10 質量份以上且 1000 質量份以下的比例、更佳係 30 質量份以上且 400 質量份以下的比例。

【0109】

理由係若分散劑之含量在上述範圍內，便可使複合鎢氧化物粒子更確實地均勻分散於黏著劑中，可提高所獲得之黏著劑層的透明性、且能提高近紅外線吸收效果。

再者，當黏著劑層係含有複合鎢氧化物粒子的情況，若將黏著劑層所含有之二粒子的含量合計設為 100 質量份時，分散劑之含量

較佳為滿足上述範圍。

【0110】

本發明的黏著劑層係可含有交聯劑。藉由含有交聯劑，便可使黏著劑交聯，俾能使黏著劑彼此間進行聚合並密接。又，可調整黏著劑層的溶膠份之重量平均分子量。

【0111】

交聯劑並無特別的限定，例如可配合黏著劑的材料等再任意選擇。交聯劑較佳係可使用從例如：多官能性三聚氰胺化合物(三聚氰胺系交聯劑)、多官能性異氰酸酯化合物(異氰酸酯系交聯劑)、多官能性環氧化合物(環氧系交聯劑)等之中選擇 1 種以上。尤其更佳係使用從異氰酸酯系交聯劑、環氧系交聯劑中選擇 1 種以上。交聯劑係可單獨使用、或混合 2 種以上使用。

【0112】

上述三聚氰胺系交聯劑係可舉例如：甲基化三羥甲基三聚氰胺、丁基化六羥甲基三聚氰胺等。

上述異氰酸酯系交聯劑係可舉例如：1,2-伸乙二異氰酸酯、1,4-伸丁基二異氰酸酯、1,6-六亞甲基二異氰酸酯等低級脂肪族聚異氰酸酯類；伸環戊基二異氰酸酯、伸環己基二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯、氫化二異氰酸甲苯酯、氫化二甲苯二異氰酸酯等脂環族聚異氰酸酯類；2,4-二異氰酸甲苯酯、2,6-二異氰酸甲苯酯、4,4'-二苯甲烷二異氰酸酯、二異氰酸伸苯二甲酯等芳香族聚異氰酸酯類等。其他尚亦可舉例如：三羥甲基丙烷/二異氰酸甲苯酯加成物(例如日本聚氨酯工業(股)製、商品名「CORONATE L」)、三羥甲基丙烷/六亞甲基二異氰酸酯加成物(例如日本聚氨酯工業(股)製、商品

名「CORONATE HL」)等。

【0113】

上述環氧系交聯劑係可舉例如：N,N,N',N'-四環氧丙基間二甲苯二胺、二環氧丙基苯胺、1,3-雙(N,N-二環氧丙基胺基甲基)環己烷、1,6-己二醇二環氧丙醚、新戊二醇二環氧丙醚、乙二醇二環氧丙醚、丙二醇二環氧丙醚、聚乙二醇二環氧丙醚、聚丙二醇二環氧丙醚、山梨糖醇聚環氧丙醚、甘油聚環氧丙醚、季戊四醇聚環氧丙醚、聚甘油聚環氧丙醚、山梨糖醇酐聚環氧丙醚、三羥甲基丙烷聚環氧丙醚、己二酸二環氧丙酯、鄰酞酸二環氧丙酯、三環氧丙基-三(2-羥乙基)異三聚氰酸酯、間苯二酚二環氧丙醚、雙酚-S-二環氧丙醚，以及分子內具有 2 個以上環氧基的環氧系樹脂等。市售品係可使用例如三菱瓦斯化學(股)製、商品名「TETRAD C」等。

【0114】

本發明之黏著劑層之交聯劑含量並無特別的限制，例如相對於黏著劑 100 質量份，通常較佳係 0.001 質量份以上且 20 質量份以下、更佳係 0.01 質量份以上且 10 質量份以下。

【0115】

其中，當交聯劑係使用異氰酸酯系交聯劑時，相對於黏著劑 100 質量份，異氰酸酯系交聯劑的含量較佳係 0.01 質量份以上且 20 質量份以下、更佳係 0.01 質量份以上且 3 質量份以下。

【0116】

再者，於使用環氧系交聯劑時，相對於黏著劑 100 質量份，環氧系交聯劑的使用量較佳係 0.001 質量份以上且 5 質量份以下、更佳係 0.01 質量份以上且 5 質量份以下。

【0117】

在本發明的黏著劑層中，除黏著劑、分散劑、交聯劑之外，視需要尚亦可含有例如：紫外線吸收劑、抗氧化劑、光安定劑、賦黏劑、可塑劑、軟化劑、填充劑、著色劑(顏料、染料等)、界面活性劑、抗靜電劑等添加劑等等。

【0118】

如上述，因為在本發明的黏著劑層中有添加複合鎢氧化物粒子，因而主要可抑制近紅外區域之光的穿透。所以，能抑制近紅外線的穿透，俾能抑制配置有黏著劑層的內側區域之溫度上升。

【0119】

而，本發明的黏著劑層藉由更進一步含有紫外線吸收劑，便可更進一步阻斷紫外區域的光，俾能特別提高抑制溫度上升的效果。又，藉由本發明的黏著劑層含有紫外線吸收劑，例如針對黏貼有含本發明黏著劑層之近紅外線吸收薄膜的窗戶，不管在汽車車內或建築物內部，均可特別抑制人體、內裝等受紫外線的影響，俾能防止曬傷、並抑制家具與內裝劣化等情形。

【0120】

再者，在黏著劑中分散有複合鎢氧化物粒子的黏著劑層，會因長期暴露於強力紫外線，而導致產生穿透率降低的光著色現象。然而，本發明的黏著劑層即便含有紫外線吸收劑，仍可抑制光著色現象之產生。

【0121】

紫外線吸收劑並無特別的限定，可配合對黏著劑層的可見光穿透率等所造成之影響，以及紫外線吸收能力、耐久性等再任意選

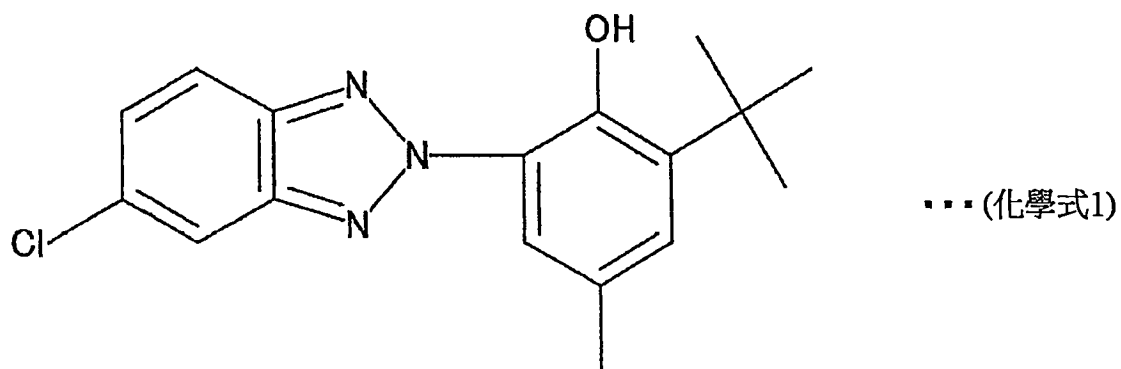
擇。紫外線吸收劑係可舉例如：苯并三唑化合物、二苯基酮化合物、水楊酸化合物、三吡化合物、苯并三唑化合物、苯甲醯化合物等有機紫外線吸收劑；氧化鋅、氧化鈦、氧化鋇等無機紫外線吸收劑等。特別係紫外線吸收劑較佳含有從苯并三唑化合物、二苯基酮化合物中選擇之 1 種以上。理由係苯并三唑化合物與二苯基酮化合物，即便有添加剛好能充分吸收紫外線的濃度，仍可使黏著劑層的可見光穿透率非常高，且長期暴露於強力紫外線的耐久性高。

【0122】

再者，紫外線吸收劑更佳係含有例如以下化學式 1 及/或化學式 2 所示的化合物。

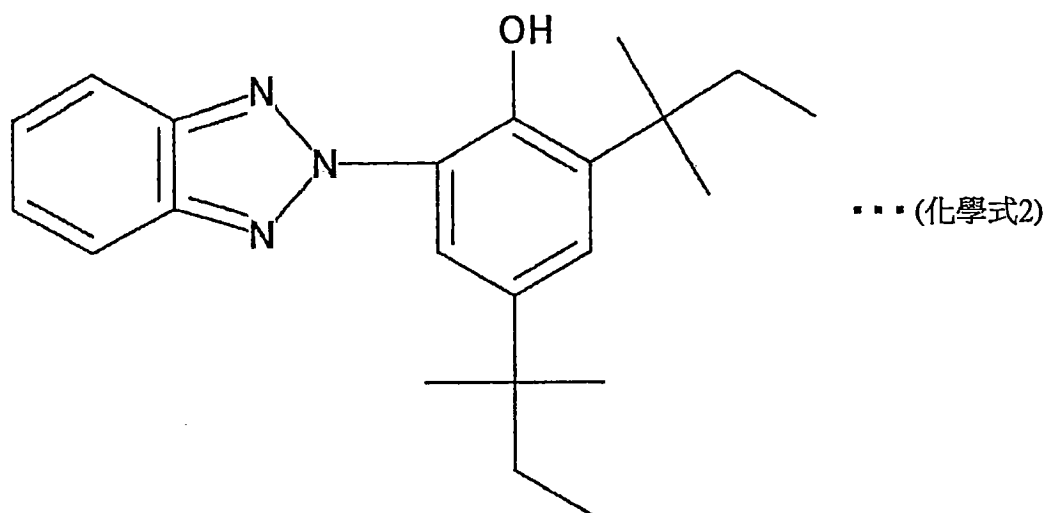
【0123】

[化 1]



【0124】

[化 2]



【0125】

黏著劑層的紫外線吸收劑之含量並無特別的限定，可配合黏著劑層所要求的可見光穿透率、紫外線吸收能力等再任意選擇。黏著劑層中的紫外線吸收劑之含量(含有率)，較佳係例如 0.02 質量%以上且 5.0 質量%以下。理由係若紫外線吸收劑的含量達 0.02 質量%以上，便可吸收複合鎢氧化物粒子無法完全吸收的紫外區域之光。又，若含量在 5.0 質量%以下，便可更確實地防止黏著劑層發生紫外線吸收劑析出情形，不致對黏著劑層的透明性、設計性造成太大影響。

【0126】

再者，本發明的黏著劑層亦可更進一步含有 HALS(受阻胺系光安定劑)。如前述，藉由含有紫外線吸收劑，本發明的黏著劑層及含有該黏著劑層的近紅外線吸收薄膜等，便可提高紫外線吸收能力。但是，依照本發明的黏著劑層及含有該黏著劑層的近紅外線吸收薄膜等之使用環境或紫外線吸收劑之種類，亦會有因長時間使用導致紫外線吸收劑劣化、紫外線吸收能力降低的情況。針對此現象，藉由黏著劑層含有 HALS，便可防止紫外線吸收劑劣化，有助

於維持本發明之黏著劑層、含有該黏著劑層的近紅外線吸收薄膜等之紫外線吸收能力。

【0127】

再者，如前述般，在黏著劑中分散有複合錳氧化物粒子的黏著劑層，會有因長期暴露於強力紫外線下，而發生穿透率降低的光著色現象。然而，藉由本發明的黏著劑層含有 HALS，亦能與紫外線吸收劑、具胺基之金屬偶合劑的情況同樣，亦能抑制光著色現象之產生。

【0128】

再者，藉由含有 HALS 而造成的光著色現象抑制效果，係與藉由添加具胺基之金屬偶合劑所造成的光著色現象抑制效果，係根據明確不同的機制。

【0129】

所以，藉由更進一步添加 HALS 所造成之抑制光著色現象的效果、與藉由添加具胺基之金屬偶合劑所造成之抑制光著色現象的效果並非相反，反倒是能依相乘作用特別地抑制光著色現象。

【0130】

再者，HALS 係屬於自體便具有紫外線吸收能力的化合物。此情況，藉由該化合物的添加，便可兼具前述由紫外線吸收劑添加所造成的效果、與由 HALS 添加所造成的效果。

【0131】

HALS 並無特別的限定，可配合對黏著劑層的可見光穿透率等所造成之影響，以及與紫外線吸收劑的相容性、耐久性等再任意選擇。HALS 係可適當使用例如：雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)癸二酸

酯、雙(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)癸二酸酯、1-[2-[3-(3,5-第三丁基-4-羥苯基)丙醯氧基]乙基]-4-[3-(3,5-二第三丁基-4-羥苯基)丙醯氧基]-2,2,6,6-四甲基哌啶、4-苯甲醯氧基-2,2,6,6-四甲基哌啶、8-乙醯基-3-十二烷基-7,7,9,9-四甲基-1,3,8-三氮雜螺[4,5]癸-2,4-二酮、丙二酸雙(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)-2-(3,5-二第三丁基-4-羥苄基)-2-正丁酯、四(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、四(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、(Mixed 1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基/十三烷基)-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、Mixed {1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基/ $\beta, \beta, \beta', \beta'$ -四甲基-3,9-[2,4,8,10-四噁螺(5,5)十一烷]二乙基}-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、(Mixed 2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基/十三烷基)-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、Mixed {2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基/ $\beta, \beta, \beta', \beta'$ -四甲基-3,9-[2,4,8,10-四噁螺(5,5)十一烷]二乙基}-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯、2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯、1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基甲基丙烯酸酯、聚[(6-(1,1,3,3-四甲基丁基)亞胺基-1,3,5-三吡啶-2,4-二基)][(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)亞胺基]六亞甲基[(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)亞胺醇]、琥珀酸二甲酯與4-羥-2,2,6,6-四甲基-1-哌啶乙醇的聚合物、N,N',N'',N'''-四(4,6-雙(丁基-(N-甲基-2,2,6,6-四甲基哌啶-4-基)胺基)-三吡啶-2-基)-4,7-二氮雜癸-1,10-二胺、二丁胺-1,3,5-三吡啶-N,N'-雙(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)-1,6-六亞甲基二胺與N-(2,2,6,6-四甲基哌啶基)丁胺的縮聚物、癸二酸雙(2,2,6,6-四甲基-1-(辛氧基)-4-哌啶基)酯等。

【0132】

黏著劑層的 HALS 含量並無特別的限定，可配合黏著劑層所要求的可見光穿透率、耐候性等再任意選擇。黏著劑層中的 HALS 含

量(含有率)例如較佳係 0.05 質量%以上且 5.0 質量%以下。理由係若黏著劑層中的 HALS 含量達 0.05 質量%以上，便可使黏著劑層充分發揮因 HALS 添加所造成的效果。又，若含量在 5.0 質量%以下，便可更確實防止黏著劑層產生 HALS 析出，不致對黏著劑層的透明性與設計性造成太大影響。

【0133】

再者，本發明的黏著劑層亦可更進一步含有抗氧化劑(oxidation inhibitor)。

【0134】

藉由黏著劑層含有抗氧化劑，便可抑制黏著劑層中所含的黏著劑發生氧化劣化，俾可更加提升黏著劑層的耐候性。又，可抑制黏著劑中所含有的其他添加劑(例如：複合鎢氧化物、氧化鎢、具胺基之金屬偶合劑、紫外線吸收劑、HALS 等)遭氧化劣化，俾能提升耐候性。

【0135】

抗氧化劑並無特別的限定，可配合對黏著劑層的可見光穿透率等所造成之影響，以及所需的耐候性等再任意選擇。可適當使用例如：酚系抗氧化劑、硫系抗氧化劑及磷系抗氧化劑等。抗氧化劑具體係可適當使用例如：2,6-二第三丁基對甲酚、丁基化羥茴香醚、2,6-二第三丁基-4-乙酚、硬脂基- β -(3,5-二第三丁基-4-羥苯基)丙酸酯、2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-丁酚)、2,2'-亞甲基雙(4-乙基-6-第三丁酚)、4,4'-亞丁基-雙(3-甲基-6-第三丁酚)、1,1,3-三(2-甲基-羥-5-第三丁基苯基)丁烷、四[亞甲基-3-(3'5'-丁基-4-羥苯基)丙酸酯]甲烷、1,3,3-三(2-甲基-4-羥-5-第三丁酚)丁烷、1,3,5-三甲基-2,4,6-三(3,5-

二第三丁基-4-羥苄基)苯、以及雙(3,3'-第三丁酚)丁二醇酯、3-(3,5-二第三丁基-4-羥苯基)丙酸異辛酯等。

【0136】

黏著劑層的抗氧化劑含量並無特別的限定，可配合黏著劑層所要求的可見光穿透率、耐候性等再任意選擇。黏著劑層中的抗氧化劑含量(含有率)，較佳係例如 0.05 質量%以上且 5.0 質量%以下。理由係若抗氧化劑含量達 0.05 質量%以上，便可在黏著劑層中充分發揮因抗氧化劑添加所造成的效果。又，若含量在 5.0 質量%以下，便可更確實防止黏著劑層中出現抗氧化劑析出，不致對黏著劑層的透明性與設計性造成太大影響。

【0137】

除分散劑、交聯劑之外能任意添加的成分，雖有就紫外線吸收劑、HALS、抗氧化劑進行說明，惟本發明的黏著劑層除此之外，尚亦可含有界面活性劑、抗靜電劑等。

【0138】

(5)溶劑

本發明的黏著劑組成物溶劑係可使用各種有機溶劑。

該有機溶劑係添加作為將本發明黏著劑組成物中所含各成分進行混合時的溶劑使用，較佳為可使用與本發明黏著劑組成物中所含各成分的反應性低之材料。有機溶劑係可選自例如醇系、酮系、酯系、二醇系、二醇醚系、醯胺系、烴系、鹵系等各種物之中。具體係可舉例如：甲醇、乙醇、1-丙醇、異丙醇、丁醇、戊醇、苄醇、二丙酮醇、異丙醇、1-甲氧基-2-丙醇等醇系溶劑；丙酮、甲乙酮、甲基丙酮、甲基異丁酮、環己酮、異佛爾酮、二甲酮等酮系溶劑；

3-甲基-甲氧基-丙酸酯、醋酸正丁酯、醋酸乙酯、丙二醇單甲醚醋酸酯、丙二醇乙醚醋酸酯等酯系溶劑；乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、丙二醇等二醇系溶劑；乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、乙二醇單丁醚、二乙二醇單乙醚、二乙二醇單丁醚、二乙二醇單甲醚、丙二醇單甲醚、3-甲氧基-3-甲基-1-丁醇等二醇醚系溶劑；甲醯胺、N-甲基甲醯胺、二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺、N-甲基-2-吡咯啉酮等醯胺系溶劑；甲苯、二甲苯、溶劑石腦油等烴系溶劑；二氯乙烷、氯苯等鹵系溶劑等等。

【0139】

該等之中，特別更佳係例如：異丙醇、乙醇、1-甲氧基-2-丙醇、二甲酮、甲乙酮、甲基異丁酮、甲苯、丙二醇單甲醚醋酸酯、醋酸正丁酯等。該等有機溶劑係可單獨使用 1 種、或組合使用 2 種以上。

【0140】

黏著劑組成物中的有機溶劑濃度並無特別的限定，較佳係 10 質量%以上且 90 質量%以下。藉由有機溶劑的濃度達 10 質量%以上，便可將黏著劑組成物設為特別適於操作的黏度。但，若有機溶劑的濃度超過 90 質量%時，則乾燥時應去除的有機溶劑量變多，會有導致製造成本提高的可能性。所以，黏著劑組成物中的有機溶劑濃度較佳係在 90 質量%以下。

【0141】

再者，當在添加於黏著劑組成物中的黏著劑、交聯劑等之中含有有機溶劑的情況，在計算上述黏著劑組成物中的有機溶劑濃度時，較佳係亦包含源自該黏著劑等的有機溶劑在內進行計算，並充分滿足上述範圍。

【0142】**(6)黏著劑組成物之製造**

本發明的黏著劑組成物係藉由秤量上述各成分並進行混合便可製造。上述成分係可全部一次進行混合，亦可每次僅將其中一部分之成分進行混合。

【0143】

例如將複合鎢氧化物粒子、分散劑及有機溶劑進行混合，便可形成第 1 次分散液。複合鎢氧化物分散於第 1 次分散液的方法，若為可使該微粒子在第 1 次分散液中不致凝聚地均勻分散之方法，則無特別的限定。該分散方法係可例如使用珠磨機、球磨機、砂磨機、塗料振盪機、超音波均質機等裝置的分散處理方法。其中，就從成為所需分散粒徑的時間較短之觀點，較佳係使用介質媒介(球珠、磨球、渥太華砂)的珠磨機、球磨機、砂磨機、塗料振盪機等介質攪拌研磨機施行粉碎、分散。藉由使用介質攪拌研磨機施行粉碎、分散處理，便可在使複合鎢氧化物粒子分散於分散液中之同時，亦利用複合鎢氧化物粒子彼此間的碰撞，以及介質媒介對該粒子的碰撞等而進行微粒子化，可使複合鎢氧化物粒子更為微粒子化而分散(即，施行粉碎、分散處理)。

【0144】

而，第 1 次分散液中的複合鎢氧化物粒子之粉碎、分散程度，係利用雷射繞射、散射法，求取粒子分散液中的粒子粒度分佈，並將積分值 50%(中位數值)粒徑設為分散粒徑，便可進行判斷。

若第 1 次分散液中的複合鎢氧化物粒子之分散粒徑在 200nm 以下時，便可抑制所獲得之黏著劑層中因複合鎢氧化物粒子造成的光

散射，可在可見區域中效率佳地保持黏著劑層之透明性，便能確保檢視性。而，較佳的分散粒徑係 100nm 以下、更佳係 80nm 以下。

【0145】

其次，在所獲得之第 1 次分散液中添加具胺基之金屬偶合劑，並進行混合，便可形成第 2 次分散液。更進一步在第 2 次分散液中，添加例如黏著劑、交聯劑以及其他添加成分並混合，便可形成屬於第 3 次分散液的黏著劑組成物。從第 1 次分散液獲得第 2 次分散液、以及第 3 次分散液的手段並無特別的限定，可使用球磨機、塗料振盪機等。而，在從第 1 次分散液獲得第 2 次分散液以及第 3 次分散液的過程中，因為複合鎢氧化物粒子並未粉碎，因而第 1 次分散液中的複合鎢氧化物粒子之分散粒徑，亦可視為黏著劑組成物中的複合鎢氧化物粒子之分散粒徑。

而，該複合鎢氧化物粒子進行分散時，若將矽粉末標準試料 (NIST 製、640c) 的 (220) 面之 XRD 尖峰強度值設為 1 時，便依能確保該複合鎢氧化物粒子的 XRD 峰頂強度比值達 0.13 以上的方式，設定分散的步驟條件。藉由該設定，黏著劑組成物便可發揮優異的光學特性。

【0146】

黏著劑組成物中所含複合鎢氧化物粒子的分散粒徑、與由該黏著劑組成物所獲得之黏著劑層中含有的複合鎢氧化物粒子之平均粒徑，會有不同的情況。理由係在黏著劑組成物中進行凝聚等的複合鎢氧化物粒子，於加工為黏著劑層時會被粉碎。

【0147】

根據以上所說明的本發明之黏著劑組成物，在製作後經數小時

仍可抑制產生白濁、凝膠化。所以，使用該黏著劑組成物形成黏著劑層時的作業性優異，且可抑制習知因白濁、凝膠化而造成的報廢情形，因而可提高經濟性。

再者，藉由使用本發明的黏著劑組成物，便可抑制後述黏著劑層的霧度。

【0148】

(B)黏著劑層

本發明的黏著劑層係在將上述黏著劑組成物施行成形、或者塗佈(或成形)於既定透明基材上之後，經乾燥去除溶劑後便可獲得。尤其，該溶劑會有殘留於所獲得之黏著劑層上的情況。

而，本發明的黏著劑層較佳為透明性與近紅外線吸收能力較高。黏著劑層的透明性、與近紅外線吸收能力(即隔熱特性)，分別利用可見光穿透率、與日光穿透率便可進行評價。

【0149】

對本發明黏著劑層所要求的透明性與近紅外線吸收能力之程度並無特別的限定，較佳為設為搭配黏著劑層用途等的性能。

【0150】

具體而言，例如使用窗材等用途的情況，就從確保光對肉眼之穿透性的觀點，可見光穿透率越高越佳，就從降低因太陽光導致之熱入射的觀點，較佳為日光穿透率較低。

【0151】

更具體而言，例如將含有本發明黏著劑層的近紅外線吸收薄膜，使用為建材、汽車的窗材時，黏著劑層較佳為可見光穿透率達70%以上、且日光穿透率在60%以下。特別更佳係可見光穿透率達

70%以上、且日光穿透率在 50%以下，特佳係可見光穿透率達 70%以上、且日光穿透率在 40%以下。

【0152】

再者，可見光穿透率及日光穿透率係由 JIS R 3106 所規定。

【0153】

可見光穿透率與日光穿透率係例如藉由調整本發明之黏著劑層中所含複合錳氧化物粒子等的添加量，便可設在所需範圍內。

【0154】

本發明的黏著劑層較佳為例如配置於透明基材等的其中一面上，再使用於各種用途。

【0155】

該透明基材並無特別的限制，係可舉例如由：聚對苯二甲酸乙二酯(PET)等聚酯系樹脂；聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)等丙烯酸系樹脂；聚碳酸酯樹脂；三醋酸纖維素(TAC)；聚砜；聚芳酯；聚醯亞胺；聚氯乙烯；聚醋酸乙烯酯；聚乙烯、聚丙烯、乙烯-丙烯共聚合體、環狀烯烴系聚合物[例如商品名「ARTON」(JSR 公司製)、商品名「ZEONOR」(日本 ZEON 公司製)]等烯烴系樹脂等等塑膠材料構成的塑膠基材。又，塑膠基材的形態並無特別的限定，可例如塑膠薄膜或塑膠片。又，上述塑膠材料係可單獨使用、或組合使用 2 種以上。

【0156】

再者，透明基材亦可使用由玻璃材料構成的玻璃基材(即玻璃基板等)。但，就從操作性等觀點，透明基材較佳係使用由塑膠材料構成的塑膠基材。

【0157】

透明基材的厚度係可配合透明基材的材料等再行任意選擇，並無特別的限定，例如透明基材為塑膠基材的情況，較佳為達 $3\mu\text{m}$ 以上。理由係於透明基材為塑膠基材的情況，藉由將厚度設為 $3\mu\text{m}$ 以上，便可具有充分的強度，例如將設有塑膠基材與黏著劑層的近紅外線吸收薄膜，黏貼於窗戶等之時，可抑制塑膠基材等發生破裂等情形。

【0158】

於透明基材為塑膠基材的情況，厚度上限值並無特別的限定，若考慮處置性等，較佳為設在 $100\mu\text{m}$ 以下

【0159】

再者，於透明基材為玻璃基材的情況，玻璃基材的厚度較佳為達 1mm 以上。理由係藉由將玻璃基材的厚度設為 1mm 以上，便可具有充分的強度，例如將設有玻璃基材與黏著劑層的近紅外線吸收薄膜，黏貼於窗戶等之時，可抑制玻璃基材等發生斷裂等情形。

【0160】

相關透明基材為玻璃基材時的厚度上限值，亦無特別的限定，較佳係例如 5mm 以下。理由係若玻璃基材的厚度超過 5mm ，則會有重量增加、操作性降低等問題發生。

【0161】

再者，透明基材亦可具有單層及複層中之任一形態，當透明基材係由複數層構成的情況，各層較佳為在上述範圍內。

【0162】

再者，對透明基材表面亦可施行例如：電暈放電處理、電漿處

理等物理性處理；或者底塗處理等化學性處理等表面處理。

【0163】

透明基材較佳係具有高透明性的基材。例如根據 JIS K 7361-1 施行評價，透明基材在可見光波長區域的全光線穿透率較佳係達 85%以上、更佳係達 88%以上、特佳係達 90%以上。

【0164】

再者，透明基材根據 JIS K 7136 施行評價的霧度，較佳係例如在 1.5%以下、更佳係 1.0%以下。

以上雖針對本發明的黏著劑層進行說明，根據本發明的黏著劑層，便可成為具有近紅外區域光的吸收能力、霧度低、生產性優異的黏著劑層。

【0165】

[2]近紅外線吸收薄膜

其次，針對本發明近紅外線吸收薄膜一構成例進行說明。

【0166】

本發明的近紅外線吸收薄膜係可設有前述黏著劑層。

【0167】

本發明的近紅外線吸收薄膜係可例如設有透明薄膜與前述黏著劑層。

【0168】

透明薄膜並無特別的限定，較佳係使用前述透明基材。透明薄膜係可設有：其中一面、與位於其中一面相反面的另一面。

【0169】

而，例如可在透明薄膜之其中一面側設置前述黏著劑層。

【0170】

依此，藉由形成在透明薄膜之其中一面配置黏著劑層的近紅外線吸收薄膜，當將該近紅外線吸收薄膜黏貼於窗戶等的情況，可形成黏著劑層中所含之複合鎢氧化物粒子不會暴露於大氣中的構造。所以，即便長時間暴露於高溫、多濕的嚴苛環境之情況下，仍可抑制因複合鎢氧化物粒子氧化而導致近紅外線吸收薄膜褪色之情形。

【0171】

再者，本發明之黏著劑層係含有複合鎢氧化物粒子作為紅外線吸收性粒子，因為其霧度亦低，因而即便使用為紅外線阻斷濾波器仍能呈現優異特性。

【0172】

本發明的近紅外線吸收薄膜係除上述透明薄膜與黏著劑層之外，尚亦可設有任意之層。本發明的近紅外線吸收薄膜係可設有例如硬塗層。

【0173】

此情況，近紅外線吸收薄膜係可設有透明薄膜、黏著劑層及硬塗層。該透明薄膜係設在：其中一面、以及位於其中一面背後的另一面。而，黏著劑層可配置於透明薄膜之其中一面，硬塗層可配置於相對透明薄膜之另一面。

【0174】

藉由依此在近紅外線吸收薄膜上設置硬塗層，便可抑制近紅外線吸收薄膜露出面遭刮傷。

【0175】

相關硬塗層並無特別的限定，例如利用紫外線硬化樹脂等便可形成，在透明薄膜另一面上塗佈紫外線硬化樹脂，藉由施行紫外線照射便可使硬化。

【0176】

相關硬塗層亦較佳為全光線穿透率高，例如根據 JIS K 7361-1 施行評價，硬塗層在可見光波長區域中的全光線穿透率較佳係達 85%以上、更佳係 88%以上、特佳係 90%以上。

【0177】

再者，硬塗層中較佳為不要含有複合鎢氧化物粒子。理由如前述，硬塗層中所含的複合鎢氧化物粒子會被放置於暴露在大氣中的狀態，而有因氧化出現褪色的情況。

【0178】

[3]夾層構造體

其次，針對本發明夾層構造體之一構成例進行說明。

【0179】

本發明的夾層構造體係可具有：複數片透明薄膜與前述黏著劑層。而，複數片透明薄膜及黏著劑層係相互呈平行配置，黏著劑層係具有在複數片透明薄膜間配置黏著劑層的構造。

【0180】

針對本發明的夾層構造體，使用圖 3 進行說明。圖 3 所示係本發明夾層構造體 20 的立體示意圖。

【0181】

夾層構造體 20 係如圖 3 所示，具有複數片透明薄膜 21、22、23。又，圖 3 係圖示使用 3 片透明薄膜 21~23 的例子，惟並不僅侷

限於該形態，亦可為 2 片或 4 片以上。

【0182】

再者，透明薄膜並無特別的限定，可使用黏著劑層中所說明的透明基材。又，如圖 3 所示，複數片透明薄膜 21~23 係配置為與主表面相互平行之狀態。

【0183】

相關未圖示的黏著劑層亦配置為與複數片透明薄膜 21~23 平行之狀態。所以，未圖示之黏著劑層便可配置於透明薄膜間 24、25。

【0184】

再者，夾層構造體中所含的黏著劑層之數量並無特別的限定，可配合複數片透明薄膜彼此間の間隙數(即透明薄膜間的数量)再行設置。例如圖 3 所示之夾層構造體 20 的情況，設有透明薄膜間 24、25。所以，在二個透明薄膜間 24、25 均可設置黏著劑層。又，亦可僅在透明薄膜間 24、透明薄膜間 25 中之任一者設置黏著劑層。即，於透明薄膜間の間隙中，選擇一個以上之透明薄膜間の間隙配置黏著劑層。

【0185】

當夾層構造體中所含透明薄膜間の間隙中，有未配置黏著劑層の間隙時，相關該間隙的構成並無特別的限定。例如亦可配置紫外線吸收薄膜、或具有其他構成的黏著劑層等。

【0186】

藉由形成圖 3 所示之夾層構造體 20，因為成為在透明薄膜間配置黏著劑層的構造，因而可形成黏著劑層中所含之複合鎢氧化物粒子不會暴露於大氣中的構造。所以，即便長時間放置於高溫、多濕

的嚴苛環境中，仍可抑制因複合鎢氧化物的氧化而導致近紅外線吸收薄膜之褪色。

【0187】

[4]積層體

其次，針對本發明積層體之一構成例進行說明。

【0188】

本發明的積層體係可具備有：前述黏著劑層、配置於黏著劑層其中一面的玻璃板以及透明薄膜。該透明薄膜係具有在黏著劑層其中一面之相反面設置的硬塗層。

【0189】

針對本發明的積層體使用圖 4 進行說明。圖 4 所示係本發明積層體 30 的立體示意圖。又，圖 4 中，為了容易瞭解積層體 30 的層構造，便將各層分離表示，但實際上構成積層體 30 的各層係呈積層接著狀態。

【0190】

積層體 30 係如圖 4 所示，亦可具有黏著劑層 31。

【0191】

而，在黏著劑層 31 之其中一面 31a 可配置玻璃板 32。又，在黏著劑層 31 之其中一面 31a 之相反面(另一面)31b，可配置具硬塗層之透明薄膜 33。

【0192】

再者，具硬塗層之透明薄膜 33 係具有在透明薄膜 331 表面上配置硬塗層 332 的構造。透明薄膜 331 的表面中，配置硬塗層 332 之面並無特別的限定，較佳為如圖 4 所示，設置於與黏著劑層 31

相對向之面的相反面。理由係硬塗層 332 可抑制透明薄膜 331 表面遭刮傷，因而較佳為配置於會露出透明薄膜 331 之一側的面上。

【0193】

再者，透明薄膜並無特別的限定，可使用在黏著劑層中所說明的前述透明基材。

【0194】

圖 4 所示之積層體係利用例如黏著劑層 31 與具硬塗層之透明薄膜 33 形成近紅外線吸收薄膜，將該近紅外線吸收薄膜貼附於窗玻璃等之時便可形成。

【0195】

本發明的積層體較佳係可見光穿透率達 65%以上且日光穿透率在 60%以下。尤其，更佳係本發明之積層體其可見光穿透率達 70%以上且日光穿透率在 50%以下，特佳係可見光穿透率達 70%以上且日光穿透率在 40%以下。

【0196】

再者，本發明之積層體的霧度較佳係在 1.5%以下、更佳係 1.0%以下。

【0197】

再者，可見光穿透率及日光穿透率係根據 JIS R 3106 規定。又，霧度係可根據 JIS K 7136 的測定進行評價。

【0198】

藉由設為圖 4 所示之積層體 30，因為形成在具硬塗層之透明薄膜、與玻璃板之間配置黏著劑層的構造，因而可成為黏著劑層中所含的複合鎢氧化物粒子不會暴露於大氣中的構造。所以，即便長時

間放置於高溫、多濕的嚴苛環境下，仍可抑制因複合鎢氧化物的氧化而導致黏著劑層褪色。

【0199】

針對積層體的耐候性，將積層體提供進行濕熱測試，利用濕熱測試前後的可見光波長區域中全光線穿透率之變化進行評價。

【0200】

再者，所謂「濕熱測試」係指將積層體保持於高溫、高濕度下的測試，例如可在溫度 85℃、相對濕度 90%環境下保持 7 天進行測試。

【0201】

本發明之積層體在濕熱測試前後的可見光波長區域中全光線穿透率差之絕對值，較佳為在 1.0%以下。理由係若濕熱測試前後的可見光波長區域中全光線穿透率差之絕對值在 1.0%以下的情況，便可抑制因複合鎢氧化物的氧化而造成黏著劑層之褪色，意味著耐候性優異。

又，可見光波長區域的全光線穿透率係可根據 JIS K 7361-1 進行測定。

[實施例]

【0202】

以下，參照實施例，針對本發明進行更具體之說明。惟，本發明並不僅侷限於以下實施例。

首先，針對實施例的評價項目，依照(1)XRD 峰頂強度比值、(2)平均粒徑、(3)黏著劑層中的平均粒徑、(4)針對具近紅外線吸收薄膜之積層體的評價、(5)全光線穿透率、霧度、(6)可見光穿透率、日光穿透率、(7)濕熱測試、(8)黏著劑組成物之安定性的順序進行

說明。

【0203】

(1)XRD 峰頂強度之比值

使用粉末 X 射線繞射裝置(Spectris 股份有限公司 PANalytical 製 X' Pert-PRO/MPD)，利用粉末 X 射線繞射法(θ - 2θ 法)測定 X 射線繞射圖案。為確保客觀的定量性，在複合鎢氧化物粒子每次測定 X 射線繞射圖案時，均實施矽粉末標準試料的 X 射線繞射圖案測定，並計算出該次的尖峰強度比。

【0204】

(2)平均粒徑

粒子分散液中的複合鎢氧化物粒子平均粒徑，係利用 Microtrac 粒度分佈儀(日機裝股份有限公司製 型號：UPA-UT)進行測定。

【0205】

(3)黏著劑層中的平均粒徑

在黏著劑層中分散的複合鎢氧化物粒子平均粒徑，係藉由觀察該黏著劑層剖面的穿透式電子顯微鏡影像進行測定。穿透式電子顯微鏡影像係使用穿透式電子顯微鏡(日立高科技股份有限公司製 HF-2200)進行觀察。該穿透式電子顯微鏡影像利用影像處理裝置進行處理，測定 100 個複合鎢氧化物粒子的粒徑，並將平均值設為平均粒徑。

【0206】

(4)針對具近紅外線吸收薄膜之積層體的評價

針對在厚度 3mm 玻璃板上黏貼近紅外線吸收薄膜而形成的積層體，施行後述的可見光穿透率、日射吸收率、霧度之評價。又，

針對該積層體施行濕熱測試，並針對濕熱測試前後的可見光波長區域全光線穿透率(以下亦簡稱「全光線穿透率」)變化進行評價。

【0207】

近紅外線吸收薄膜係具有由黏著劑層與具硬塗層之透明薄膜積層的構造。所以，將該近紅外線吸收薄膜黏貼於玻璃板上而形成的積層體，係具有與圖 4 所示之積層體同樣的構造。

【0208】

即，如圖 4 所示，積層體 30 係具有由：厚度 3mm 之玻璃板 32、黏著劑層 31 及具硬塗層之透明薄膜 33 積層的構造。又，具硬塗層之透明薄膜 33 係具有與透明薄膜 331 之黏著劑層 31 相對向之面之相反面上配置硬塗層 332 之構造。

【0209】

(5)全光線穿透率、霧度

設有近紅外線吸收薄膜的積層體之全光線穿透率、霧度，係使用霧度・穿透率計(村上色彩技術研究所股份有限公司製 型號：HM-150)，根據 JIS K 7361-1、JIS K 7136 進行測定。

【0210】

當設有近紅外線吸收薄膜的積層體霧度在 1.5%以下時，可謂該積層體具有充分的特性。

【0211】

再者，全光線穿透率係在濕熱測試前及測試後均有施行測定。

【0212】

(6)可見光穿透率、日光穿透率

設有近紅外線吸收薄膜的積層體之可見光穿透率及日光穿透

率，係從使用分光光度計(日立製作所股份有限公司製 型號：U-4100)於波長 200nm~2600nm 測定的穿透率，根據 JIS R 3106 進行計算。

【0213】

(7)濕熱測試

設有近紅外線吸收薄膜的積層體之耐候性，係在濕熱測試實施前後分別測定該積層體的全光線穿透率，再由差值進行確認。即，濕熱測試實施前後，設有近紅外線吸收薄膜的積層體若全光線穿透率差越小，便可判斷其耐濕熱性越佳。具體而言，當濕熱測試前後設有近紅外線吸收薄膜的積層體之全光線穿透率差之絕對值在 1.0%以下時，可謂具有充分的耐候性。

【0214】

濕熱測試係將設有近紅外線吸收薄膜的積層體，在溫度 85℃、相對濕度 90%環境下暴露 7 天而實施。

【0215】

(8)黏著劑組成物之安定性

黏著劑組成物安定性係目視製作後經放置 12 小時後的黏著劑組成物而進行評價判斷。當黏著劑組成物沒有出現凝膠化、白濁，且複合鎢氧化物粒子沒有出現凝聚、沉澱的情況，便判斷安定性良好。

【0216】

[實施例 1]

在水 0.330kg 中溶解 Cs_2CO_3 ：0.216kg，將其添加於 H_2WO_4 ：1.000kg 並充分攪拌後，經乾燥，便獲得目標組成的 $\text{Cs}_{0.33}\text{WO}_3$ 混合

粉體。

【0217】

其次，使用上述圖 1 所說明的高頻電漿反應裝置，利用真空排氣裝置將反應系統內抽真空至約 0.1Pa(約 0.001Torr)後，利用氬氣完全取代而形成 1 氣壓的流通系統。然後，依 30L/min 之流量將作為電漿氣體之氬氣導入至反應容器內，並從鞘流氣供應口呈螺旋狀依氬氣 55L/min 與氮氣 5L/min 之流量導入鞘流氣。然後，對高頻電漿生成用水冷銅線圈施加高頻電力，使生成高頻電漿。此時，為使能生成具有 10000~15000K 高溫部的熱電漿，便將高頻電力設為 40KW。

【0218】

依此在使高頻電漿產生後，便一邊從氣體供應裝置 11，依 9L/min 流量供應作為載體氣體之氬氣，一邊將上述混合粉體依 50g/min 比例供應至熱電漿中。

結果，混合粉體在熱電漿中瞬間蒸發，並在到達電漿尾焰部的過程中急冷凝固而微粒化。該生成的微粒子累積於回收濾波器上。

【0219】

回收該累積的微粒子，獲得實施例 1 的複合鎢氧化物粒子(以下稱「微粒子 a」)。使用粉末 X 射線繞射裝置(Spectris 股份有限公司 PANalytical 製 X' Pert-PRO/MPD)，利用粉末 X 射線繞射法(θ -2 θ 法)測定 X 射線繞射圖案。

【0220】

微粒子 a 的 X 射線繞射圖案係如圖 2 所示。經施行相鑑定，結果鑑定微粒子 a 係六方晶 $\text{Cs}_{0.33}\text{WO}_3$ 單相。又，使用該 X 射線繞射

圖案，利用 Rietveld 分析法施行結晶構造解析，結果微粒子 a 的結晶粒徑係 23.5nm。又，微粒子 a 的 X 射線繞射圖案之峰頂強度值係 4200 計數。

【0221】

利用 ICP 發光分析法調查微粒子 a 的組成。結果，Cs 濃度係 13.6 質量%、W 濃度係 65.3 質量%，Cs/W 莫耳比係 0.29。除 Cs 與 W 以外其餘均係氧，確認到並未存在含有 1 質量%以上的其他雜質元素。

【0222】

經利用 BET 比表面積測定裝置(Mountech 股份有限公司製 HMmodel-1208)，測定微粒子 a 的 BET 比表面積，結果為 60.0m²/g。又，BET 比表面積測定時係使用純度 99.9%氮氣。

【0223】

依微粒子 a 成為 20 質量份、具有官能基為含有胺之基與聚丙烯酸系主鏈的分散劑(胺值 13mgKOH/g)(以下稱「分散劑 a」)成為 7 質量份，以及有機溶劑之甲苯成為 73 質量份的方式秤量。將該等原料裝填於已放入 0.3mm ϕ ZrO₂ 球珠的塗料振盪機中，施行 1 小時的粉碎・分散處理，獲得微粒子 a 的粒子分散液(以下稱「粒子分散液 a」)。

以上的製造條件記載於表 5。又，實施例 2~21、比較例 1~8 的製造條件亦同樣記載於表 5。

【0224】

粒子分散液 a 中所含的複合鎢氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 3200 計

數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，實施例 1 的粒子分散液 a 中，複合錳氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.16。

再者，實施例 1 經粉碎分散處理後的複合錳氧化物粒子之結晶粒徑係 23.5nm。

【0225】

再者，使用根據動態光散射法的粒徑測定裝置，測定實施例 1 的粒子分散液 a 之分散粒徑，結果為 80nm。又，粒徑測定的設定係將粒子折射率設為 1.81，粒子形狀設為非球形。又，背景係使用甲苯進行測定，溶劑折射率設為 1.50。

【0226】

針對粒子分散液 a，更進一步添加、混合屬於具胺基之金屬偶合劑的 3-胺基丙基三甲氧基矽烷(CAS No.13822-56-5，以下稱「矽烷偶合劑 a」)。此時，依所獲得之分散液中的複合錳氧化物相對於矽烷偶合劑 a 的質量比率，成為[複合錳氧化物]/[矽烷偶合劑 a]=100/10 之方式添加、混合矽烷偶合劑 a。藉此，獲得含有複合錳氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 a'」)。

【0227】

其次，將粒子分散液 a'：10 質量份、黏著劑(綜研化學製、商品名 SK-DYNE 1811L、樹脂固態成份 23%)：170 質量份及異氰酸酯系交聯劑(綜研化學製、商品名 TD-75、有效成分 75%)：0.6 質量

份予以混合，獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 a」)。

再者，所使用的黏著劑係含有丙烯酸系聚合物。

該測定結果如表 1 所記載。

【0228】

在透明薄膜(帝人杜邦薄膜(股)製 50 μ m 厚 PET 薄膜、商品名 TETORON(註冊商標)HPE)其中一面上，塗佈紫外線硬化樹脂(東亞合成(股)製、UV3701)。其次，對該塗膜照射積分光通量 200mJ/cm² 紫外線而使硬化，便形成硬塗層。在透明薄膜的另一面上塗佈黏著劑組成物 a，經乾燥便製得黏著劑層，獲得實施例 1 的近紅外線吸收薄膜。

【0229】

再者，針對所使用的透明薄膜，根據 JIS K 7361-1 評價可見光波長區域的全光線穿透率，結果為 90.2%。又，根據 JIS K 7136 評價霧度，結果為 0.9%。

【0230】

將實施例 1 的近紅外線吸收薄膜之黏著劑層，黏貼於 3mm 厚玻璃板上，獲得設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

【0231】

針對在實施例 1 的黏著劑層中所分散之複合鎢氧化物粒子的平均粒徑，利用使用穿透式電子顯微鏡影像的影像處理裝置進行計算，結果為 23nm，呈現與上述結晶粒徑 23.5nm 大致同值。

【0232】

針對實施例 1 的積層體，利用上述方法測定計算可見光穿透率、日射吸收率、霧度，結果可見光穿透率係 71.1%、日光穿透率

係 31.8%、霧度係 0.8%。

【0233】

針對實施例 1 的積層體施行濕熱測試。測試前的全光線穿透率係 70.4%，測試後的全光線穿透率係 70.6%。所以，測試前後的全光線穿透率變化係+0.2%。

【0234】

除此之外，目視評價製作後經放置 12 小時後的黏著劑組成物 a，結果沒有發現凝膠化、白濁，亦沒有發現複合鎢氧化物粒子出現凝聚、沉澱情形，判斷安定性良好。

該結果如表 3 所示。

【0235】

[實施例 2~6]

除變更載體氣體流量、電漿氣體流量、鞘流氣流量、原料供應速度之外，其餘均依照與實施例 1 同樣的操作，製造實施例 2~6 的複合鎢氧化物粒子與複合鎢氧化物粒子分散液。所變更的載體氣體流量條件、原料供應速度條件及其他條件係如表 2 所記載。針對實施例 2~6 的複合鎢氧化物粒子與複合鎢氧化物粒子分散液，實施與實施例 1 同樣的評價。該評價結果如表 1 所示。

再者，除使用實施例 2~6 的複合鎢氧化物粒子分散液之外，其餘均與實施例 1 的近紅外線吸收薄膜同樣，獲得實施例 2~6 的近紅外線吸收薄膜並進行評價。

該測定結果如表 1、3 所示。

【0236】

[實施例 7]

將實施例 1 所記載之 Cs_2CO_3 與 H_2WO_4 的混合粉體，在氮氣與氫氣混合氣體環境下，依 800°C 施行煅燒而轉變為 $\text{Cs}_{0.33}\text{WO}_3$ 所表示之複合鎢氧化物，使用為加入高頻電漿反應裝置中的原料。除此之外其餘均依照與實施例 1 同樣的方法，製造實施例 7 的複合鎢氧化物粒子(以下稱「微粒子 g」)。

再者，除使用微粒子 g 取代微粒子 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得微粒子 g 的分散液(以下稱「粒子分散液 g」)。

【0237】

粒子分散液 g 中所含的複合鎢氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 3800 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，實施例 7 的粒子分散液 g 中，複合鎢氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.19。

再者，實施例 7 經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之結晶粒徑係 24.3nm。

【0238】

除使用粒子分散液 g 取代粒子分散液 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得含有：複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 g'」)。

【0239】

接著，除使用粒子分散液 g'取代粒子分散液 a'之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 g」)。

除改為使用黏著劑組成物 g 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得實施例 7 的黏著劑層、實施例 7 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、實施例 7 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

除使用微粒子 g 取代微粒子 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地評價微粒子 g。又，針對粒子分散液 g、粒子分散液 g'、黏著劑組成物 g 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，均施行與實施例 1~6 同樣的評價。

該測定結果如表 1、3 所示。

【0240】

[實施例 8]

除變更實施例 1 所記載的載體氣體流量、原料供應速度之外，其餘均與實施例 1 同樣的操作而獲得微粒子 h。

然後，除使用微粒子 h 取代微粒子 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得微粒子 h 的分散液(以下稱「粒子分散液 h」)。

【0241】

粒子分散液 h 中所含的複合錳氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合錳氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 4200 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，實施例 8 的粒子分散液 h 中，複合錳氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.21。

再者，實施例 8 經粉碎分散處理後的複合錳氧化物粒子之結晶粒徑係 19.3nm。

【0242】

除使用粒子分散液 h 取代粒子分散液 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得含有：複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 h'」)。

【0243】

接著，除使用粒子分散液 h' 取代粒子分散液 a' 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 h」)。

除使用黏著劑組成物 h 外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得實施例 8 的黏著劑層、實施例 8 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、實施例 8 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

除使用微粒子 h 取代微粒子 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地評價微粒子 h。又，針對粒子分散液 h、粒子分散液 h'、黏著劑組成物 h 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~7 同樣的評價。

該測定結果如表 1、3 所示。

【0244】**[實施例 9]**

在水 0.330kg 中溶解 Rb_2CO_3 : 0.148kg，再將其添加於 H_2WO_4 : 1.000kg 中，經充分攪拌後，施行乾燥，便獲得目標組成的 $\text{Rb}_{0.32}\text{WO}_3$ 混合粉體。除將上述混合粉體使用為加入高頻熱電漿反應裝置中的原料之外，其餘均依照與實施例 1 同樣方法獲得實施例 7 的微粒子 i。

然後，除使用微粒子 i 取代微粒子 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得微粒子 i 的分散液(以下稱「粒子分散液 i」)。

【0245】

粒子分散液 i 中所含的複合錳氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合錳氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 4100 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，實施例 9 的粒子分散液 i 中，複合錳氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.21。

再者，實施例 9 經粉碎分散處理後的複合錳氧化物粒子之結晶粒徑係 24.4nm。

【0246】

除使用粒子分散液 i 取代粒子分散液 a 之點之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得含有：複合錳氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 i'」)。

接著，除使用粒子分散液 i' 取代粒子分散液 a' 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 i」)。

除使用黏著劑組成物 i 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得實施例 9 的黏著劑層、實施例 9 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、實施例 9 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

針對粒子分散液 i、粒子分散液 i'、黏著劑組成物 i 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~8 同樣的評價。

該測定結果如表 1、3 所示。

【0247】

[實施例 10]

在水 0.330kg 中溶解 Cs_2CO_3 : 0.216kg，將所獲得之溶液添加於 H_2WO_4 : 1.000kg 中，並充分攪拌後，經乾燥獲得乾燥物。一邊供應以 N_2 氣體為載體氣體的 5% H_2 氣體，一邊加熱該乾燥物，依 800℃ 溫度施行 1 小時煅燒。然後，更進一步利用在 N_2 氣體環境下，依 800℃ 施行 2 小時煅燒的固相法，獲得實施例 10 的複合鎢氧化物(以下稱「微粒子 j」)。

將微粒子 j : 20 重量份與水 80 重量份予以混合，而製備約 3kg 漿料。又，在該漿料中並未添加分散劑。該漿料與球珠一起加入至介質攪拌研磨機中，施行 4 小時粉碎分散處理。又，介質攪拌研磨機係使用臥式圓筒形環狀式(Ashizawa Finetech 股份有限公司製)，鍋內壁與轉子(旋轉攪拌部)的材質設為二氧化鋯。又，球珠係使用直徑 0.1mm 的 YSZ(Yttria-Stabilized Zirconia: 氧化釔穩定的氧化鋯)製球珠。轉子的旋轉速度設為 14rpm/秒，依漿料流量 0.5kg/min 施行粉碎分散處理，獲得複合鎢氧化物超微粒子水分散液。

經測定實施例 10 的複合鎢氧化物粒子水分散液之分散粒徑，結果為 70nm。水分散液約 3kg 利用大氣乾燥機施行乾燥處理，獲得實施例 10 的微粒子 j'。又，大氣乾燥機係使用恆溫烤箱 SPH-201 型(ESPEC 股份有限公司製)，乾燥溫度設為 70℃，乾燥時間設為 96 小時。

【0248】

再者，除使用微粒子 j' 取代微粒子 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得微粒子 j' 的分散液(以下稱「粒子分散液 j」)。其中，利用塗料振盪機施行的分散處理時間設為 5 分鐘。

【0249】

測定粒子分散液 j 中所含複合鎢氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之 X 射線繞射圖案，經施行相鑑定的結果，所獲得之微粒子被鑑定為六方晶 $\text{Cs}_{0.33}\text{WO}_3$ 單相，峰頂強度值係 3000 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.9^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，實施例 10 的粒子分散液 j 中，複合鎢氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.15。

再者，實施例 10 經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之結晶粒徑係 17.2nm。

【0250】

除使用粒子分散液 j 取代粒子分散液 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得含有：複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 j'」)。

接著，除使用粒子分散液 j'取代粒子分散液 a'之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 j」)。

除使用黏著劑組成物 j 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得實施例 10 的黏著劑層、實施例 10 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、實施例 10 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

除使用微粒子 j 取代微粒子 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地評價微粒子 j。又，針對粒子分散液 j、粒子分散液 j'、黏著劑組成物 j 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~9 同樣的評價。

該測定結果如表 1、3 所示。

【0251】**[實施例 11]**

除使用具有官能基為含有胺之基與聚胺酯系主鏈的分散劑(胺值 29mgKOH/g)(以下稱「分散劑 k」)取代具有官能基為含有胺之基與聚丙烯酸系主鏈的分散劑之外，其餘均與實施例 10 同樣地獲得微粒子 j'的分散液(以下稱「粒子分散液 k」)。

【0252】

粒子分散液 k 中所含的複合鎢氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 4200 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，實施例 11 的粒子分散液 k 中，複合鎢氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.21。

再者，實施例 11 經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之結晶粒徑係 23.7nm。

【0253】

除使用粒子分散液 k 取代粒子分散液 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得含有：複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 k'」)。

【0254】

接著，除使用粒子分散液 k'取代粒子分散液 a'之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 k」)。

除使用黏著劑組成 k 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得實施例 11 的黏著劑層、實施例 11 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、實施例 11 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

針對粒子分散液 k、粒子分散液 k'、黏著劑組成物 k 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~10 同樣的評價。

該測定結果如表 1、3 所示。

【0255】

[實施例 12]

除使用具有官能基為含有胺之基與聚苯乙烯系主鏈的分散劑(胺值 66mgKOH/g)(以下稱「分散劑 1」)取代具有官能基為含有胺之基與聚丙烯酸系主鏈的分散劑之外，其餘均與實施例 10 同樣地獲得微粒子 j'的分散液(以下稱「粒子分散液 1」)。

【0256】

粒子分散液 1 中所含的複合鎢氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 4200 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，實施例 12 的粒子分散液 1 中，複合鎢氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.21。

再者，實施例 12 經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之結晶粒徑係 19.2nm。

【0257】

針對粒子分散液 1，更進一步添加、混合屬於具胺基之金屬偶合劑的 3-胺基丙基三乙氧基矽烷(CAS No.919-30-2，以下稱「矽烷偶合劑 1」)。此時，依所獲得之分散液中的複合錳氧化物相對於矽烷偶合劑 1 的質量比率，成為[複合錳氧化物]/[矽烷偶合劑 1]=100/10 方式添加、混合矽烷偶合劑 1。藉此，獲得含有複合錳氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 1'」)。

【0258】

接著，除使用粒子分散液 1'取代粒子分散液 a'之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 1」)。

除使用黏著劑組成物 1 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得實施例 12 的黏著劑層、實施例 12 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、實施例 12 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

針對粒子分散液 1、粒子分散液 1'、黏著劑組成物 1 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~11 同樣的評價。

該測定結果如表 1、3 所示。

【0259】

[實施例 13]

除使用具有官能基為羧基與聚丙烯酸系主鏈的分散劑(酸值 19mgKOH/g)(以下稱「分散劑 m」)取代具有官能基為含有胺之基與聚丙烯酸系主鏈的分散劑之外，其餘均與實施例 10 同樣地獲得微粒子 j'的分散液(以下稱「粒子分散液 m」)。

【0260】

粒子分散液 m 中所含的複合錳氧化物粒子、即經粉碎分散處理

後的複合鎢氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 4200 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，實施例 13 的粒子分散液 m 中，複合鎢氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.21。

再者，實施例 13 經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之結晶粒徑係 28.3nm。

【0261】

針對粒子分散液 m，更進一步添加、混合屬於具胺基之金屬偶合劑的 3-(2-胺基乙胺基)丙基二甲氧基甲基矽烷(CAS No.3069-29-2，以下稱「矽烷偶合劑 m」)。此時，依所獲得分散液中的複合鎢氧化物相對於矽烷偶合劑 m 的質量比率，成為[複合鎢氧化物]/[矽烷偶合劑 m]=100/10 方式添加、混合矽烷偶合劑 m。藉此，獲得含有複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 m'」)。

【0262】

接著，除使用粒子分散液 m'取代粒子分散液 a'之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 m」)。

除使用黏著劑組成物 m 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得實施例 13 的黏著劑層、實施例 13 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、實施例 13 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

針對粒子分散液 m、粒子分散液 m'、黏著劑組成物 m 及其黏

著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~12 同樣的評價。

該測定結果如表 1、3 所示。

【0263】

[實施例 14]

除使用具有官能基為羧基與聚胺酯系主鏈的分散劑(酸值 76mgKOH/g)(以下稱「分散劑 n」)取代具有官能基為含有胺之基與聚丙烯酸系主鏈的分散劑之外，其餘均與實施例 10 同樣地獲得微粒子 j'的分散液(以下稱「粒子分散液 n」)。

【0264】

粒子分散液 n 中所含的複合鎢氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 4200 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，實施例 14 的粒子分散液 n 中，複合鎢氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.21。

再者，實施例 14 經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之結晶粒徑係 22.1nm。

【0265】

針對粒子分散液 n，添加混合入屬於具胺基之金屬偶合劑的 3-(2-胺基乙胺基)丙基三甲氧基矽烷(CAS No.1760-24-3，以下稱「矽烷偶合劑 n」)取代屬於具胺基之金屬偶合劑的 3-胺基丙基三甲氧基

矽烷(CAS No.13822-56-5)。此時，依所獲得之分散液中的複合鎢氧化物相對於矽烷偶合劑 n 的質量比率，成為[複合鎢氧化物]/[矽烷偶合劑 n]=100/10 方式添加混合入矽烷偶合劑 n。藉此，獲得含有複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑、及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 n'」)。

【0266】

接著，除使用粒子分散液 n'取代粒子分散液 a'之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 n」)。

除使用黏著劑組成物 n 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得實施例 14 的黏著劑層、實施例 14 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、實施例 14 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

對粒子分散液 n、粒子分散液 n'、黏著劑組成物 n 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~13 同樣的評價。

該測定結果如表 1、3 所示。

【0267】

[實施例 15]

除使用具有官能基為羧基與聚苯乙烯系主鏈的分散劑(酸值 29mgKOH/g)(以下稱「分散液 o」)取代具有官能基為含有胺之基與聚丙烯酸系主鏈的分散劑之外，其餘均與實施例 10 同樣地獲得微粒子 j'的分散液(以下稱「粒子分散液 o」)。

【0268】

粒子分散液 o 中所含的複合鎢氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 4200 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，實施例 15 的粒子分散液 o 中，複合鎢氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.21。

再者，實施例 15 經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之結晶粒徑係 18.5nm。

【0269】

針對粒子分散液 o，添加混合入屬於具胺基之金屬偶合劑的三甲氧基[3-(苯胺基)丙基]矽烷(CAS No.3068-76-6，以下稱「矽烷偶合劑 o」)取代屬於具胺基之金屬偶合劑的 3-胺基丙基三甲氧基矽烷(CAS No.13822-56-5)。此時，依所獲得分散液中的複合鎢氧化物相對於矽烷偶合劑 o 的質量比率，成為[複合鎢氧化物]/[矽烷偶合劑 o]=100/10 方式添加混合入矽烷偶合劑 o。藉此，獲得含有複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 o'」)。

【0270】

接著，除使用粒子分散液 o'取代粒子分散液 a'之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 o」)。

除使用黏著劑組成物 o 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得實施例 15 的黏著劑層、實施例 15 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、實施例 15 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

針對粒子分散液 o、粒子分散液 o'、黏著劑組成物 o 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~14 同樣的評

價。

該測定結果如表 1、3 所示。

【0271】

[實施例 16]

針對實施例 1 的粒子分散液 a，添加混合入屬於具胺基之金屬偶合劑的異丙基三(N-胺基乙基·胺基乙基)鈦酸鹽(以下稱「鈦酸鹽系偶合劑 p」)取代屬於具胺基之金屬偶合劑的 3-胺基丙基三甲氧基矽烷(CAS No.13822-56-5)。此時，依所獲得分散液中的複合錳氧化物相對於鈦酸鹽系偶合劑 p 的質量比率，成為[複合錳氧化物]/[鈦酸鹽系偶合劑 p]=100/10 方式添加混合入矽烷偶合劑 a。藉此，獲得含有複合錳氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 p'」)。

【0272】

接著，除使用粒子分散液 p'取代粒子分散液 a'之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 p」)。

除使用黏著劑組成物 p 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得實施例 16 的黏著劑層、實施例 16 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、實施例 16 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

針對粒子分散液 p'、黏著劑組成物 p 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~15 同樣的評價。

該測定結果如表 1、3 所示。

【0273】

[實施例 17]

除使用具有官能基為含有胺之基與聚醚系主鏈的分散劑(胺值

32mgKOH/g)(以下稱「分散劑 q」) 取代具有官能基為含有胺之基與聚丙烯酸系主鏈的分散劑之外，其餘均與實施例 10 同樣地獲得微粒子 j' 的分散液(以下稱「粒子分散液 q」)。

【0274】

粒子分散液 q 中所含的複合鎢氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 4200 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，實施例 17 的粒子分散液 q 中，複合鎢氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.21。

再者，實施例 17 經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之結晶粒徑係 23.3nm。

【0275】

除使用粒子分散液 q 取代粒子分散液 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得含有：複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 q'」)。

【0276】

接著，除使用粒子分散液 q' 取代粒子分散液 a' 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 q」)。

除使用黏著劑組成物 q 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得實施例 17 的黏著劑層、實施例 17 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、實施例 17 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

針對粒子分散液 q、粒子分散液 q'、黏著劑組成物 q 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~16 同樣的評價。

該測定結果如表 1、3 所示。

【0277】

[實施例 18]

除使用具有官能基為含有羧基之基與脂肪族系主鏈的分散劑(胺值 42mgKOH/g、酸值 25mgKOH/g)(以下稱「分散劑 r」)取代具有官能基為含有胺之基與聚丙烯酸系主鏈的分散劑之外，其餘均與實施例 10 同樣地獲得微粒子 j'的分散液(以下稱「粒子分散液 r」)。

【0278】

粒子分散液 r 中所含的複合鎢氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 4200 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，實施例 18 的粒子分散液 r 中，複合鎢氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.21。

再者，實施例 18 經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之結晶粒徑係 26.1nm。

【0279】

除使用粒子分散液 r 取代粒子分散液 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得含有：複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶

合劑及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 r'」)。

【0280】

接著，除使用粒子分散液 r' 取代粒子分散液 a' 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 r」)。

除使用黏著劑組成物 r 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得實施例 18 的黏著劑層、實施例 18 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、實施例 18 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

針對粒子分散液 r、粒子分散液 r'、黏著劑組成物 r 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~17 同樣的評價。

該測定結果如表 1、3 所示。

【0281】

[實施例 19]

除使用具有官能基為含有磷酸基與胺之基、與由聚醚系與聚酯系的單位聚合進行共聚合之主鏈的分散劑(胺值 94mgKOH/g、酸值 94mgKOH/g)(以下稱「分散劑 s」) 取代具有官能基為含有胺之基與聚丙烯酸系主鏈的分散劑之外，其餘均與實施例 10 同樣地獲得微粒子 j' 的分散液(以下稱「粒子分散液 s」)。

【0282】

粒子分散液 s 中所含的複合鎢氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 4200 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，實施例 19

的粒子分散液 s 中，複合鎢氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.21。

再者，實施例 19 經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之結晶粒徑係 24.9nm。

【0283】

除使用粒子分散液 s 取代粒子分散液 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得含有：複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑、及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 s'」)。

【0284】

接著，除使用粒子分散液 s'取代粒子分散液 a'之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 s」)。

除使用黏著劑組成物 s 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得實施例 19 的黏著劑層、實施例 19 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、實施例 19 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

針對粒子分散液 s、粒子分散液 s'、黏著劑組成物 s 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~18 同樣的評價。

該測定結果如表 1、3 所示。

【0285】

[實施例 20]

使用具有官能基為含有胺之基與聚胺酯系主鏈的分散劑(胺值 48mgKOH/g)(以下稱「分散劑 t」) 除取代具有官能基為含有胺之基與聚丙烯酸系主鏈的分散劑之外，其餘均與實施例 10 同樣地獲得微粒子 j'的分散液(以下稱「粒子分散液 t」)。

【0286】

粒子分散液 t 中所含的複合鎢氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 4200 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，實施例 20 的粒子分散液 t 中，複合鎢氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.21。

再者，實施例 20 經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之結晶粒徑係 23.7nm。

【0287】

除使用粒子分散液 t 取代粒子分散液 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得含有：複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 t'」)。

【0288】

接著，除使用粒子分散液 t'取代粒子分散液 a'之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 t」)。

除使用黏著劑組成物 t 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得實施例 20 的黏著劑層、實施例 20 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、實施例 20 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

針對粒子分散液 t、粒子分散液 t'、黏著劑組成物 t 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~19 同樣的評價。

該測定結果如表 1、3 所示。

【0289】

[實施例 21]

依微粒子 j 成為 20 質量份、分散劑 a 成為 7 質量份、屬於有機溶劑的甲苯成為 73 質量份、含苯并三唑化合物的苯并三唑系紫外線吸收劑(BASF 製、TINUVIN384-2)成為 1 質量份、含有癸二酸雙(2,2,6,6-四甲基-1-(辛氧基)-4-哌啶基)酯、1,1-二甲基乙基過氧化氫與辛烷之反應生成物的胺醚系 HALS(BASF 製、TINUVIN123)成為 1 質量份、作為抗氧化劑之含有 3-(3,5-二第三丁基-4-羥苯基)丙酸異辛酯的受阻酚系抗氧化劑(BASF 製、商品名 IRGANOX1135)成為 1 質量份的方式秤量。將該等原料裝填於已放入 0.3mm ϕ ZrO₂ 球珠的塗料振盪機中，施行 1 小時的粉碎・分散處理，獲得微粒子 j 的粒子分散液(以下稱「粒子分散液 u」)。

藉由添加紫外線吸收劑、HALS、抗氧化劑，提升黏著劑層的耐候性。

【0290】

粒子分散液 u 中所含的複合鎢氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 4200 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，實施例 21 的粒子分散液 u 中，複合鎢氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.21。

再者，實施例 21 經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之結晶粒徑係 26.5nm。

【0291】

除使用粒子分散液 u 取代粒子分散液 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得含有：複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑、有機溶劑、紫外線吸收劑、HALS 及抗氧化劑的分散液(以下稱「粒子分散液 u'」)。

接著，除使用粒子分散液 u' 取代粒子分散液 a' 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 u」)。

除使用黏著劑組成物 u 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得實施例 21 的黏著劑層、實施例 21 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、實施例 21 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

針對粒子分散液 u、粒子分散液 u'、黏著劑組成物 u 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~20 同樣的評價。

該測定結果如表 1、3 所示。

【0292】**[比較例 1]**

除變更載體氣體流量、電漿氣體流量、鞘流氣流量、原料供應速度之外，其餘均與實施例 1 同樣的操作製造比較例 1 的複合鎢氧化物粒子(以下稱「微粒子 v」)。

再者，除使用微粒子 v 取代微粒子 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得微粒子 v 的分散液(以下稱「粒子分散液 v」)。

【0293】

粒子分散液 v 中所含的複合鎢氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 1000 計

數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，比較例 1 的粒子分散液 v 中，複合鎢氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.05。

再者，比較例 1 經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之結晶粒徑係 8.0nm。

【0294】

除使用粒子分散液 v 取代粒子分散液 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得含有：複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 v'」)。

接著，除使用粒子分散液 v'取代粒子分散液 a'之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 v」)。

【0295】

除使用黏著劑組成物 v 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得比較例 1 的黏著劑層、比較例 1 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、比較例 1 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

除取代微粒子 a，改為使用微粒子 v 之外，其餘均與實施例 1 同樣地評價微粒子 v。又，針對粒子分散液 v、粒子分散液 v'、黏著劑組成物 v 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~21 同樣的評價。

該測定結果如表 2、4 所示。

【0296】

[比較例 2]

除變更載體氣體流量、電漿氣體流量、鞘流氣流量、原料供應速度之外，其餘均依照與實施例 1 同樣的操作比較例 2 的複合鎢氧化物粒子(以下稱「微粒子 w」)。

【0297】

再者，除使用微粒子 w 取代微粒子 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得微粒子 w 的分散液(以下稱「粒子分散液 w」)。

【0298】

粒子分散液 w 中所含的複合鎢氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 1100 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，比較例 2 的粒子分散液 w 中，複合鎢氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.06。

再者，比較例 2 經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之結晶粒徑係 9.2nm。

【0299】

除使用粒子分散液 w 取代粒子分散液 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得含有：複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 w'」)。

【0300】

接著，除使用粒子分散液 w'取代粒子分散液 a'之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 w」)。

除使用黏著劑組成物 w 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得比較例 2 的黏著劑層、比較例 2 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、比較例 2 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

除使用微粒子 w 取代微粒子 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地評價微粒子 w。又，針對粒子分散液 w、粒子分散液 w'、黏著劑組成物 w 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~21 同樣的評價。

該測定結果如表 2、4 所示。

【0301】

[比較例 3]

除為使生成具有 5000~10000K 高溫部的熱電漿，而將高頻電力設為 15KW 之外，其餘均與實施例 1 同樣的操作製造比較例 3 的複合鎢氧化物粒子(以下稱「微粒子 x」)。

再者，除使用微粒子 x 取代微粒子 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得微粒子 x 的分散液(以下稱「粒子分散液 x」)。

【0302】

粒子分散液 x 中所含的複合鎢氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 2400 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，比較例 3 的粒子分散液 x 中，複合鎢氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.12。

再者，比較例 3 經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之結晶

粒徑係 22.9nm。

【0303】

除使用粒子分散液 x 取代粒子分散液 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得含有：複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 x'」)。

【0304】

接著，除使用粒子分散液 x'取代粒子分散液 a'之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 x」)。

除使用黏著劑組成物 x 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得比較例 3 的黏著劑層、比較例 3 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、比較例 3 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

除使用微粒子 x 取代微粒子 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地評價微粒子 x。又，針對粒子分散液 x、粒子分散液 x'、黏著劑組成物 x 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~21 同樣的評價。

該測定結果如表 2、4 所示。

【0305】

[比較例 4]

將微粒子 j': 20 重量份與水 80 重量份進行混合，而製備約 3kg 漿料。又，該漿料中並未添加分散劑。將該漿料與球珠一起加入介質攪拌研磨機中，施行 40 小時的粉碎分散處理，獲得比較例 4 的複合鎢氧化物粒子水分散液。經測定比較例 4 的複合鎢氧化物粒子水分散液之分散粒徑，結果為 120nm。比較例 4 的複合鎢氧化物粒子水分散液之水，經依照與實施例 10 同樣的條件除去後，施行粉

碎，獲得比較例 4 的複合鎢氧化物粒子 y。

【0306】

測定複合鎢氧化物粒子 y 的 X 射線繞射圖案，並施行相鑑定，結果鑑定所獲得之超微粒子係六方晶 $\text{Cs}_{0.33}\text{WO}_3$ 單相。又，所獲得之粒子的 X 射線繞射圖案之峰頂強度值係 1300 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ ，結晶粒徑係 8.1nm。另一方面，準備矽粉末標準試料 (NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之 (220) 面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，經粉碎分散處理後的比較例 4 之複合鎢氧化物粒子 y 之 XRD 尖峰強度比值係 0.07。

【0307】

經測定複合鎢氧化物粒子 y 的 BET 比表面積，結果係 $102.8\text{m}^2/\text{g}$ 。

依複合鎢氧化物超微粒子 y 成為 20 質量份、具有官能基為含有胺之基與聚丙烯酸系主鏈的分散劑(胺值 13mgKOH/g)(以下稱「分散劑 y」)成為 7 質量份、以及屬於有機溶劑的甲苯成為 73 質量份的方式秤量。將該等原料裝填於已放入 $0.3\text{mm}\phi$ ZrO_2 球珠的塗料振盪機中，施行 5 分鐘分散處理，獲得微粒子 y 的粒子分散液(以下稱「粒子分散液 y」)。

【0308】

除使用粒子分散液 y 取代粒子分散液 a 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得含有：複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑及有機溶劑的分散液(以下稱「粒子分散液 y'」)。

【0309】

粒子分散液 y 中所含的複合鎢氧化物粒子、即經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之 X 射線繞射圖案的峰頂強度值係 1300 計數，尖峰位置係 $2\theta = 27.8^\circ$ 。

另一方面，準備矽粉末標準試料(NIST 製 640c)，測定以該矽粉末標準試料之(220)面為基準的尖峰強度值，結果為 19800 計數。

所以，得知將該標準試料的尖峰強度值設為 1 時，比較例 4 的粒子分散液 y 中，複合鎢氧化物粒子的 XRD 尖峰強度比值係 0.07。

再者，比較例 4 經粉碎分散處理後的複合鎢氧化物粒子之結晶粒徑係 8.1nm。

【0310】

接著，除使用粒子分散液 y'取代粒子分散液 a'之外，其餘均實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物(以下稱「黏著劑組成物 y」)。

【0311】

除使用黏著劑組成物 y 之外，其餘均與實施例 1 同樣地獲得比較例 4 的黏著劑層、比較例 4 之設有黏著劑層的近紅外線吸收薄膜、比較例 4 之設有近紅外線吸收薄膜的積層體。

除取代微粒子 a，改為使用微粒子 y 之外，其餘均與實施例 1 同樣地評價微粒子 y。又，針對粒子分散液 y、粒子分散液 y'、黏著劑組成物 y 及其黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、積層體，施行與實施例 1~21 同樣的評價。

該測定結果如表 2、4 所示。

【0312】

根據以上所示之實施例、比較例的結果，可確認到具有實施例 1~21 之黏著劑層的任意積層體之霧度皆低、濕熱測試前後的全光線

穿透率變化皆小、耐候性皆優異。除此之外，黏著劑組成物的安定性亦良好。又，可確認到可見光穿透率達 65%以上、日光穿透率在 60%以下，呈充分的近紅外線吸收特性，且即便近紅外區域光的穿透受充分抑制時，對可見區域光仍保持高穿透性。

【0313】

由以上結果可確認到實施例 1~21 可提供具有近紅外區域光之吸收能力、霧度低、生產性優異的黏著劑層。

【0314】

相對於此，具有比較例 1~3 之黏著劑層的積層體，其可見光穿透率達 65%以上、日光穿透率達 65%以上，並未具有充分的近紅外線吸收特性。

再者，具有比較例 4 之黏著劑層的積層體，其霧度高，並不適合作為黏貼於窗材使用的近紅外線吸收薄膜。

【0315】

以上，針對黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、夾層構造體、積層體及黏著劑組成物，利用實施形態及實施例等進行說明，惟本發明並不僅侷限於上述實施形態與實施例等。舉凡在申請專利範圍所記載之本發明主旨之範圍內，均可進行各種變化、變更。

【0316】

[表 1]

	結晶系	異相	峰頂強度		標準試料之(220)面的尖峰強度	峰頂強度比	尖峰位置2θ		BET	x/y	結晶粒徑		分散粒徑	黏著劑層中之粒徑 (平均粒徑)
			原料粉 (計數)	分散後 (計數)			[°]	[nm]			[nm]	[nm]		
實施例1	六方晶	無	4200	3200	19800	0.16	27.8	27.8	60.0	0.29	23.5	80	23	
實施例2			4700	3800	19800	0.19	27.8	27.8	51.6	0.29	24.3	80	24	
實施例3			5400	4100	19800	0.21	27.8	27.8	41.6	0.29	22.8	80	22	
實施例4			4500	3600	19800	0.18	27.8	27.8	54.8	0.29	23.3	80	23	
實施例5			4400	3600	19800	0.18	27.8	27.8	57.8	0.29	20.8	70	20	
實施例6			5800	4200	19800	0.21	27.8	27.8	37.8	0.30	27.4	80	27	
實施例7			5200	3800	19800	0.19	27.8	27.8	44.7	0.29	24.3	80	24	
實施例8			5700	4200	19800	0.21	27.8	27.8	38.3	0.30	19.3	70	19	
實施例9			22000	4100	19800	0.21	27.8	27.8	1.2	0.33	24.4	80	24	
實施例10			4000	3000	19800	0.15	27.9	27.9	62.5	0.32	17.2	70	17	
實施例11			4200	4200	19800	0.21	27.8	27.8	60.0	0.29	23.7	80	24	
實施例12			4200	4200	19800	0.21	27.8	27.8	60.0	0.29	19.2	70	19	
實施例13			4200	4200	19800	0.21	27.8	27.8	60.0	0.29	28.3	80	27	
實施例14			4200	4200	19800	0.21	27.8	27.8	60.0	0.29	22.1	80	21	
實施例15			4200	4200	19800	0.21	27.8	27.8	60.0	0.29	18.5	70	18	
實施例16			4200	3200	19800	0.16	27.8	27.8	60.0	0.29	23.5	80	23	
實施例17			4200	4200	19800	0.21	27.8	27.8	60.0	0.29	23.3	80	22	
實施例18			4200	4200	19800	0.21	27.8	27.8	60.0	0.29	26.1	80	25	
實施例19			4200	4200	19800	0.21	27.8	27.8	60.0	0.29	24.9	80	24	
實施例20			4200	4200	19800	0.21	27.8	27.8	60.0	0.29	23.7	80	23	
實施例21			4200	4200	19800	0.21	27.8	27.8	60.0	0.29	26.5	80	26	

[表 2]

	結晶系	異相	峰頂強度			標準試料之(220)面的尖峰強度	峰頂強度比	尖峰位置2θ		BET	x/y	結晶粒徑		分散粒徑	黏著劑層中之粒徑 (平均粒徑)	
			原料粉 (計數)	分散後				[°]	[m ² /g]			[nm]	[nm]		[nm]	[nm]
				(計數)	(計數)											
比較例1	六方晶	無	1000	1000		19800	0.05	27.8		90.2	0.29	8.0		80	20	
比較例2			1100	1100		19800	0.06	27.8		86.0	0.29	9.2		80	23	
比較例3			3200	2400		19800	0.12	27.8		43.0	0.29	22.9		80	23	
比較例4		無	1300	1300		19800	0.07	27.8		102.8	0.33	8.1		120	120	

[表 3]

	光學特性					製作後經靜置12小時後的 黏著劑組成物安定性
	可見光穿透率	日光穿透率	霧度	全光線穿透率(%)		
	%	%	%	濕熱測試前	濕熱測試後	
實施例1	71.1	31.8	0.8	70.4	70.6	○
實施例2	71.2	32.0	0.7	70.8	71.0	○
實施例3	69.3	31.0	1.0	69.3	69.4	○
實施例4	70.8	31.6	0.9	70.1	70.1	○
實施例5	71.8	32.0	0.7	71.0	71.2	○
實施例6	70.3	31.1	0.9	69.7	69.7	○
實施例7	71.2	31.8	0.8	70.7	70.8	○
實施例8	70.8	31.5	0.8	70.0	70.0	○
實施例9	69.5	34	1.0	68.8	68.9	○
實施例10	71.8	31.8	1.0	68.8	68.9	○
實施例11	71.8	31.1	0.7	71.1	71.1	○
實施例12	71	31.6	0.8	69.5	69.6	○
實施例13	69.6	30.6	1.0	68.3	68.4	○
實施例14	71.4	31.9	0.8	70.0	70.0	○
實施例15	70.6	31.2	0.9	69.3	69.5	○
實施例16	71.8	32.5	0.7	70.8	71.0	○
實施例17	71.2	32.4	0.8	69.9	70.1	○
實施例18	70.4	31.1	0.9	69.2	69.2	○
實施例19	71.3	32.1	0.7	70.5	70.6	○
實施例20	71.3	31.5	0.7	70.3	70.5	○
實施例21	71.0	31.0	0.8	69.8	70.0	○

[表 4]

	光學特性					製作後經靜置12 小時後的黏著劑 組成物之安定性
	可見光穿透率	日光穿透率	霧度	全光線穿透率(%)		
	%	%	%	濕熱測試前	濕熱測試後	
比較例1	70.3	69.4	0.7	71.0	71.1	○
比較例2	68.0	67.3	0.8	68.4	68.4	○
比較例3	68.9	67.5	0.7	69.4	69.6	○
比較例4	68.6	44.8	1.8	68.8	75.0	×

[表 5]

煅燒條件														粉碎・分散條件	
原料	熱電漿法						固相反應法				溶劑	粉碎分散處理時間 (h)			
	電漿溫度 [K]	高頻電力 [hW]	載體氣體 (Ar) (L/min)	電漿氣體 (Ar) (L/min)	鞘流氣體 (L/min)	原料供應速度 (g/min)	爐內溫度 [°C]		爐內氣體	煅燒時間 (min)					
實施例1	Cs ₂ CO ₃ 與 H ₂ WO ₄	10000~15000	40	9	30	Ar55、He5	50			—	甲苯	1			
實施例2		10000~15000	40	8	30	Ar55、He5	25			—		1			
實施例3		10000~15000	40	6	30	Ar55、He5	25			—		1			
實施例4		10000~15000	40	9	45	Ar55、He5	50			—		1			
實施例5		10000~15000	40	9	30	Ar65、He5	50			—		1			
實施例6		10000~15000	40	6	45	Ar55、He5	25			—		1			
實施例7	Cs _{0.33} WO ₃	10000~15000	40	9	30	Ar55、He5	50			—	甲苯	1			
實施例8		10000~15000	40	6	30	Ar55、He5	25			—		1			
實施例9	Rb ₂ CO ₃ 與 H ₂ WO ₄	10000~15000	40	9	30	Ar55、He5	50			—	1				
實施例10	Cs ₂ CO ₃ 與 H ₂ WO ₄	—						800 800	N ₂ 載體氣體、 5%H ₂ N ₂ 環境	60 120	4				
實施例11	與實施例10同樣														
實施例12	與實施例10同樣														
實施例13	與實施例10同樣														
實施例14	與實施例10同樣														
實施例15	與實施例10同樣														
實施例16	與實施例11同樣														
實施例17	與實施例10同樣														
實施例18	與實施例10同樣														
實施例19	與實施例10同樣														
實施例20	與實施例10同樣														
實施例21	與實施例10同樣														
比較例1	Cs ₂ CO ₃ 與 H ₂ WO ₄	10000~15000	40	3	30	Ar55、He5	15			—	甲苯	1			
比較例2		10000~15000	40	9	15	Ar55、He5	50			—		1			
比較例3		5000~10000	15	9	30	Ar55、He5	50			—		1			
比較例4	—						800 800	N ₂ 載體氣體、 5%H ₂ N ₂ 環境	60 120	水	40				

【符號說明】

【0317】

1	熱電漿
2	高頻線圈
3	鞘流氣供應噴嘴
4	電漿氣體供應噴嘴
5	原料粉末供應噴嘴
6	反應容器
7	抽吸管
8	濾波器
11	氣體供應裝置
20	夾層構造體
21、22、23	透明薄膜
24、25	透明薄膜間
30	積層體
31	黏著劑層
31a	其中一面
31b	相反面(另一面)
32	玻璃板
33	具硬塗層之透明薄膜
331	透明薄膜
332	硬塗層

【發明名稱】(中文/英文)

黏著劑層、近紅外線吸收薄膜、夾層構造體、積層體、黏著劑組成物及其製造方法

Adhesive layer, near infrared absorbing film, laminated structure, lamination body, adhesive composition and method for producing the same

【中文】

本發明提供一種黏著劑層，其係使可見光區域穿透且在近紅外線區域具有吸收、霧度低、生產性優異。本發明所提供的黏著劑層，係含有複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基的金屬偶合劑、黏著劑以及交聯劑的黏著劑層；其中，上述複合鎢氧化物粒子，在將矽粉末標準試料(NIST 製、640c)的(220)面之 XRD 尖峰強度值設為 1 時，其 XRD 峰頂強度比值係 0.13 以上。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種黏著劑層，係含有複合錫氧化物粒子、分散劑、具胺基的金屬偶合劑、黏著劑以及交聯劑的黏著劑層；其特徵為，

上述複合錫氧化物粒子，在將矽粉末標準試料(NIST 製、640c)的(220)面之 XRD 尖峰強度值設為 1 時，其 XRD 峰頂強度比值係 0.13 以上。

2. 如請求項 1 之黏著劑層，其中，上述複合錫氧化物粒子係一般式 $M_xW_yO_z$ (其中，M 係從 Cs、Rb、K、Tl、In、Ba、Li、Ca、Sr、Fe、Sn、Al、Cu、Na 中選擇之 1 種以上的元素； $0.001 \leq x/y \leq 1$ ； $2.2 \leq z/y \leq 3.0$)所示複合錫氧化物的粒子。

3. 如請求項 1 或 2 之黏著劑層，其中，上述複合錫氧化物粒子含有六方晶結晶構造的複合錫氧化物。

4. 如請求項 1 至 3 中任一項之黏著劑層，其中，上述複合錫氧化物超微粒子的結晶粒徑係達 1nm 以上。

5. 如請求項 1 至 4 中任一項之黏著劑層，其中，上述複合錫氧化物粒子的平均粒徑係 1nm 以上且 100nm 以下。

6. 如請求項 1 至 5 中任一項之黏著劑層，其中，上述具胺基的金屬偶合劑係具胺基的矽烷偶合劑。

7. 如請求項 1 至 6 中任一項之黏著劑層，其中，上述具胺基的金屬偶合劑係具胺基的鈦酸鹽系偶合劑。

8. 如請求項 1 至 7 中任一項之黏著劑層，其中，相對於上述複合錫氧化物粒子 100 質量份，依 1 質量份以上且 100 質量份以下的比例含有上述具胺基的金屬偶合劑。

9. 如請求項 1 至 8 中任一項之黏著劑層，其中，上述黏著劑含有

丙烯酸系聚合物。

10. 如請求項 1 至 9 中任一項之黏著劑層，其中，上述分散劑係高分子分散劑。

11. 如請求項 1 至 10 中任一項之黏著劑層，其中，更進一步含有從紫外線吸收劑、HALS、抗氧化劑中選擇之一種以上。

12. 一種近紅外線吸收薄膜，係具有請求項 1 至 11 中任一項之黏著劑層。

13. 一種近紅外線吸收薄膜，係具備有：

透明薄膜，其係具有其中一面、與位於上述其中一面相反側的另一面；

黏著劑層，其係請求項 1 至 11 中任一項之黏著劑層，配置於上述透明薄膜的上述其中一面側；以及

硬塗層，其係配置於上述透明薄膜的上述另一面側。

14. 一種夾層構造體，係具備有：

複數片之透明薄膜；以及

請求項 1 至 11 中任一項之黏著劑層；

其中，

複數片之上述透明薄膜及上述黏著劑層係相互平行地配置；

上述黏著劑層係配置於複數片之上述透明薄膜之間。

15. 一種積層體，係具備有：

黏著劑層，其係請求項 1 至 11 中任一項之黏著劑層；

玻璃板，其係配置於上述黏著劑層的其中一面側；以及

透明薄膜，其係具有配置在上述黏著劑層之與上述其中一面為相反側之面的硬塗層。

16. 一種黏著劑組成物，係含有複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑、有機溶劑、黏著劑以及交聯劑的黏著劑組成物；其特徵為，

上述複合鎢氧化物粒子，在將矽粉末標準試料(NIST 製、640c)的(220)面之 XRD 尖峰強度值設為 1 時，其 XRD 峰頂強度比值係達 0.13 以上。

17. 如請求項 16 之黏著劑組成物，其中，更進一步含有從紫外線吸收劑、HALS、抗氧化劑中選擇之一種以上。

18. 一種黏著劑組成物之製造方法，係含有複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑、黏著劑、交聯劑及溶劑的黏著劑組成物之製造方法，

將上述複合鎢氧化物粒子施行煅燒並進行製造，使得在將矽粉末標準試料(NIST 製、640c)的(220)面之 XRD 尖峰強度值設為 1 時，其 XRD 峰頂強度比值成為 0.13 以上；

將上述所製造的複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑、黏著劑及交聯劑添加至溶劑中；

一邊將上述 XRD 峰頂強度比值維持於 0.13 以上，一邊使上述複合鎢氧化物粒子分散於上述溶劑。

圖式

圖1

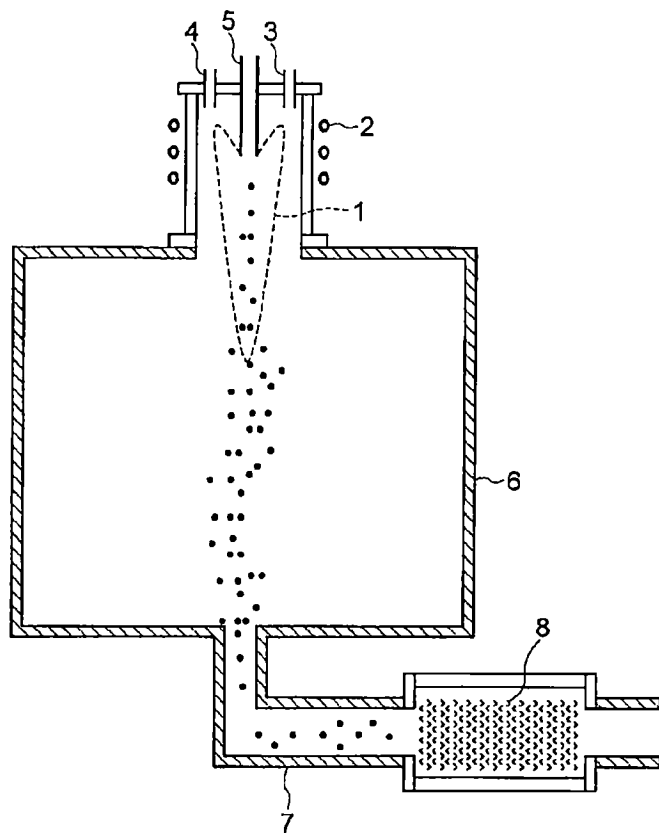


圖2

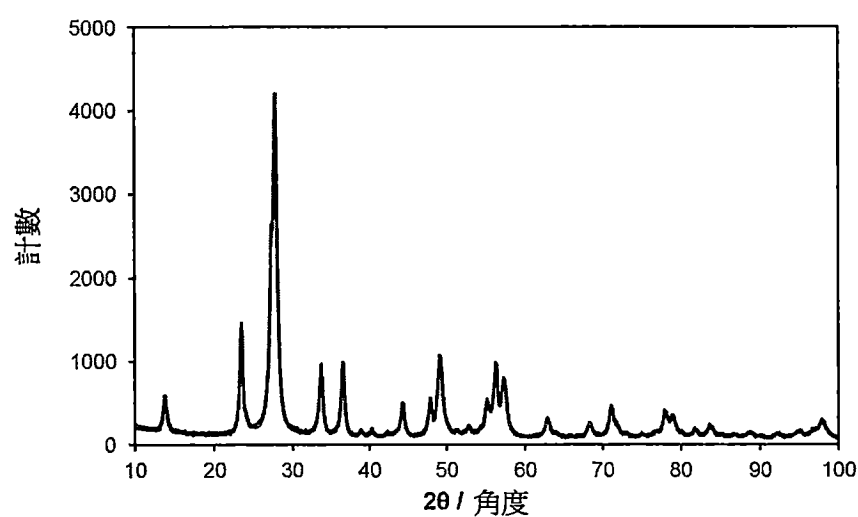


圖 3

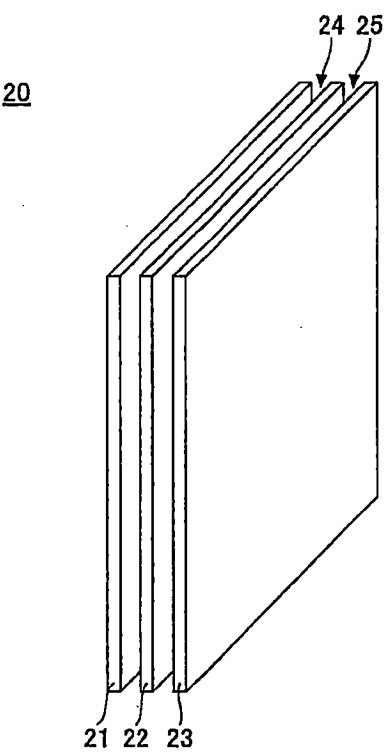
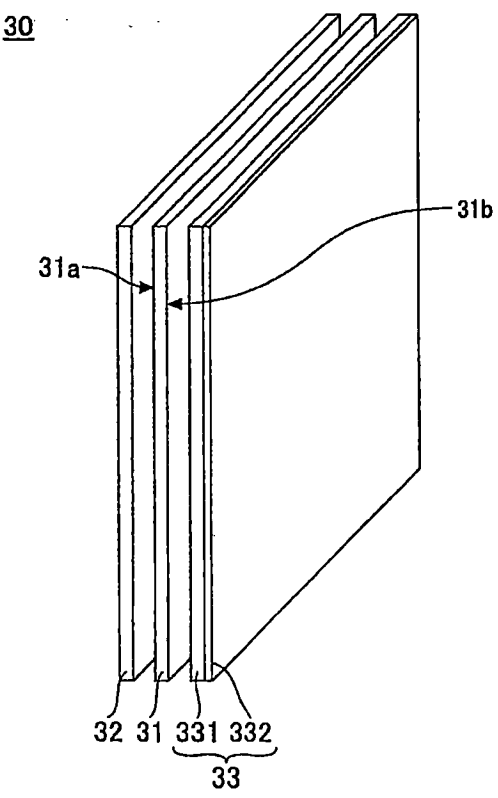


圖 4



凝膠化的黏著劑組成物必須報廢，就成本而言亦構成問題。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0016】

[專利文獻 1]日本專利特開平 8-281860 號公報

[專利文獻 2]日本專利特開 2008-26492 號公報

[專利文獻 3]日本專利特開 2015-105325 號公報

[專利文獻 4]日本專利特開 2015-105328 號公報

[專利文獻 5]日本專利 5338099 號

[專利文獻 6]日本專利 5692499 號

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

【0017】

本發明係有鑑於上述習知技術所具有之問題而完成，目的在於提供：穿透可見光區域且在近紅外線區域具有吸收、霧度低、生產性優異的黏著劑組成物及其製造方法。

(解決問題之技術手段)

【0018】

為解決上述課題，經本發明等深入研究的結果，發現含有：在複合鎢氧化物粒子的 X 射線繞射(本發明亦稱「XRD」)圖案中，峰頂強度比值為既定值的複合鎢氧化物粒子；分散劑；具胺基的金屬偶合劑；黏著劑；以及交聯劑的黏著劑層。具體而言，發現將矽粉末標準試料(NIST 製、640c)(220)面的 XRD 尖峰強度設為 1 時，若黏著劑層含有上述複合鎢氧化物粒子的 XRD 峰頂強度比達 0.13 以

上者，便會使可見光區域之光穿透、且在近紅外線區域具有吸收，能顯現充分的對比。

【0019】

即，供解決上述課題的第 1 發明之黏著劑層，係含有複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基的金屬偶合劑、黏著劑以及交聯劑的黏著劑層；其特徵為，

上述複合鎢氧化物粒子，在將矽粉末標準試料(NIST 製、640c)的(220)面之 XRD 尖峰強度值設為 1 時，其 XRD 峰頂強度比值係 0.13 以上。

第 2 發明係如第 1 發明所記載的黏著劑層，其中，上述複合鎢氧化物粒子係一般式 $M_xW_yO_z$ (其中，M 係從 Cs、Rb、K、Tl、In、Ba、Li、Ca、Sr、Fe、Sn、Al、Cu、Na 中選擇之 1 種以上的元素； $0.001 \leq x/y \leq 1$ ； $2.2 \leq z/y \leq 3.0$)所示複合鎢氧化物的粒子。

第 3 發明係如第 1 或第 2 發明所記載的黏著劑層，其中，上述複合鎢氧化物粒子含有六方晶結構的複合鎢氧化物。

第 4 發明係如第 1 至第 3 發明中任一項所記載的黏著劑層，其中，上述複合鎢氧化物粒子的結晶粒徑係達 1nm 以上。

第 5 發明係如第 1 至第 4 發明中任一項所記載的黏著劑層，其中，上述複合鎢氧化物粒子的平均粒徑係 1nm 以上且 100nm 以下。

第 6 發明係如第 1 至第 5 發明中任一項所記載的黏著劑層，其中，上述具胺基的金屬偶合劑係具胺基的矽烷偶合劑。

第 7 發明係如第 1 至第 6 發明中任一項所記載的黏著劑層，其中，上述具胺基的金屬偶合劑係具胺基的鈦酸鹽系偶合劑。

第 8 發明係如第 1 至第 7 發明中任一項所記載的黏著劑層，其

中，相對於上述複合錳氧化物粒子 100 質量份，依 1 質量份以上且 100 質量份以下的比例含有上述具胺基的金屬偶合劑。

第 9 發明係如第 1 至第 8 發明中任一項所記載的黏著劑層，其中，上述黏著劑含有丙烯酸系聚合物。

第 10 發明係如第 1 至第 9 發明中任一項所記載的黏著劑層，其中，上述分散劑係高分子分散劑。

第 11 發明係如第 1 至第 10 發明中任一項所記載的黏著劑層，其中，更進一步含有從紫外線吸收劑、HALS、抗氧化劑中選擇之一種以上。

第 12 發明的近紅外線吸收薄膜，係具有第 1 至第 11 發明中任一項所記載的黏著劑層。

第 13 發明的近紅外線吸收薄膜，係具備有：

透明薄膜，其係具有其中一面、與位於上述其中一面相反側的另一面；

黏著劑層，其係第 1 至第 11 發明中任一項所記載的黏著劑層，配置於上述透明薄膜的上述其中一面側；以及

硬塗層，其係配置於上述透明薄膜的上述另一面側。

第 14 發明的夾層構造體，係具備有：

複數片之透明薄膜；以及

第 1 至第 11 發明中任一項所記載的黏著劑層；

其中，

複數片之上述透明薄膜及上述黏著劑層係相互平行地配置；

上述黏著劑層係配置於複數片之上述透明薄膜之間。

第 15 發明的積層體，係具備有：

黏著劑層，其係第 1 至第 11 發明中任一項所記載的黏著劑層；
玻璃板，其係配置於上述黏著劑層的其中一面側；以及
透明薄膜，其係具有配置在上述黏著劑層之與上述其中一面為
相反側之面的硬塗層。

第 16 發明的黏著劑組成物，係含有複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑、有機溶劑、黏著劑以及交聯劑的黏著劑組成物；其特徵為，

上述複合鎢氧化物粒子，在將矽粉末標準試料(NIST 製、640c)的(220)面之 XRD 尖峰強度值設為 1 時，其 XRD 峰頂強度比值係達 0.13 以上。

第 17 發明係如第 16 發明所記載的黏著劑組成物，其中，更進一步含有從紫外線吸收劑、HALS、抗氧化劑中選擇之一種以上。

第 18 發明的黏著劑組成物之製造方法，係含有複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑、黏著劑、交聯劑及溶劑的黏著劑組成物之製造方法，

將上述複合鎢氧化物粒子進行製造，使得在將矽粉末標準試料(NIST 製、640c)的(220)面之 XRD 尖峰強度值設為 1 時，其 XRD 峰頂強度比值成為 0.13 以上；

將上述所製造的複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑、黏著劑及交聯劑添加至溶劑中；

一邊將上述 XRD 峰頂強度比值維持於 0.13 以上，一邊使上述複合鎢氧化物粒子分散於上述溶劑。

(對照先前技術之功效)

【0020】

【符號說明】

【0317】

1	熱電漿
2	高頻線圈
3	鞘流氣供應噴嘴
4	電漿氣體供應噴嘴
5	原料粉末供應噴嘴
6	反應容器
7	抽吸管
8	濾波器
11	氣體供應裝置
20	夾層構造體
21、22、23	透明薄膜
24、25	透明薄膜間
30	積層體
31	黏著劑層
31a	其中一面
31b	相反面(另一面)
32	玻璃板
33	具硬塗層之透明薄膜
331	透明薄膜
332	硬塗層

申請專利範圍

1. 一種黏著劑層，係含有複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基的金屬偶合劑、黏著劑以及交聯劑的黏著劑層；其特徵為，

上述複合鎢氧化物粒子，在將矽粉末標準試料(NIST 製、640c)的(220)面之 XRD 尖峰強度值設為 1 時，其 XRD 峰頂強度比值係 0.13 以上。

2. 如請求項 1 之黏著劑層，其中，上述複合鎢氧化物粒子係一般式 $M_xW_yO_z$ (其中，M 係從 Cs、Rb、K、Tl、In、Ba、Li、Ca、Sr、Fe、Sn、Al、Cu、Na 中選擇之 1 種以上的元素； $0.001 \leq x/y \leq 1$ ； $2.2 \leq z/y \leq 3.0$)所示複合鎢氧化物的粒子。

3. 如請求項 1 或 2 之黏著劑層，其中，上述複合鎢氧化物粒子含有六方晶結晶構造的複合鎢氧化物。

4. 如請求項 1 至 3 中任一項之黏著劑層，其中，上述複合鎢氧化物粒子的結晶粒徑係達 1nm 以上。

5. 如請求項 1 至 4 中任一項之黏著劑層，其中，上述複合鎢氧化物粒子的平均粒徑係 1nm 以上且 100nm 以下。

6. 如請求項 1 至 5 中任一項之黏著劑層，其中，上述具胺基的金屬偶合劑係具胺基的矽烷偶合劑。

7. 如請求項 1 至 6 中任一項之黏著劑層，其中，上述具胺基的金屬偶合劑係具胺基的鈦酸鹽系偶合劑。

8. 如請求項 1 至 7 中任一項之黏著劑層，其中，相對於上述複合鎢氧化物粒子 100 質量份，依 1 質量份以上且 100 質量份以下的比例含有上述具胺基的金屬偶合劑。

9. 如請求項 1 至 8 中任一項之黏著劑層，其中，上述黏著劑含有

丙烯酸系聚合物。

10. 如請求項 1 至 9 中任一項之黏著劑層，其中，上述分散劑係高分子分散劑。

11. 如請求項 1 至 10 中任一項之黏著劑層，其中，更進一步含有從紫外線吸收劑、HALS、抗氧化劑中選擇之一種以上。

12. 一種近紅外線吸收薄膜，係具有請求項 1 至 11 中任一項之黏著劑層。

13. 一種近紅外線吸收薄膜，係具備有：

透明薄膜，其係具有其中一面、與位於上述其中一面相反側的另一面；

黏著劑層，其係請求項 1 至 11 中任一項之黏著劑層，配置於上述透明薄膜的上述其中一面側；以及

硬塗層，其係配置於上述透明薄膜的上述另一面側。

14. 一種夾層構造體，係具備有：

複數片之透明薄膜；以及

請求項 1 至 11 中任一項之黏著劑層；

其中，

複數片之上述透明薄膜及上述黏著劑層係相互平行地配置；

上述黏著劑層係配置於複數片之上述透明薄膜之間。

15. 一種積層體，係具備有：

黏著劑層，其係請求項 1 至 11 中任一項之黏著劑層；

玻璃板，其係配置於上述黏著劑層的其中一面側；以及

透明薄膜，其係具有配置在上述黏著劑層之與上述其中一面為相反側之面的硬塗層。

16. 一種黏著劑組成物，係含有複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑、有機溶劑、黏著劑以及交聯劑的黏著劑組成物；其特徵為，

上述複合鎢氧化物粒子，在將矽粉末標準試料(NIST 製、640c)的(220)面之 XRD 尖峰強度值設為 1 時，其 XRD 峰頂強度比值係達 0.13 以上。

17. 如請求項 16 之黏著劑組成物，其中，更進一步含有從紫外線吸收劑、HALS、抗氧化劑中選擇之一種以上。

18. 一種黏著劑組成物之製造方法，係含有複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑、黏著劑、交聯劑及溶劑的黏著劑組成物之製造方法，

將上述複合鎢氧化物粒子進行製造，使得在將矽粉末標準試料(NIST 製、640c)的(220)面之 XRD 尖峰強度值設為 1 時，其 XRD 峰頂強度比值成為 0.13 以上；

將上述所製造的複合鎢氧化物粒子、分散劑、具胺基之金屬偶合劑、黏著劑及交聯劑添加至溶劑中；

一邊將上述 XRD 峰頂強度比值維持於 0.13 以上，一邊使上述複合鎢氧化物粒子分散於上述溶劑。