

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , 有 無主張優先權

日本 2001年 8月 7日 2001-239011 有主張優先權

有關微生物已寄存於: , 寄存日期: , 寄存號碼:

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明()

發明背景

本發明係關於半透鏡膜之形成方法，其中在基板上形成半透鏡膜，並關於以半透鏡膜提供之光學元件。

迄今已知以如光學基板或光學膜及光學透鏡作為具有在具有光透射特性之基板上的半透鏡膜之零件。例如，已在如用於雷射的光學元件之類的各種應用中的電—光學設備中利用光學基板及光學膜，如在半透射型液晶顯示裝置、空間光學調節裝置及光學透鏡。

已知以塗佈法（其中以浸漬或塗佈方式提供形成欲溶解在適合的溶劑中的材料）或真空蒸發法作為製備具有光透射特性之半透鏡膜。

但是，在塗佈法中，膜厚度的均勻性或光學功能未必足夠，並也不滿意耐久性等級。再者，在真空蒸發法中具有低的生產力，因為同時在蒸發室中裝載的光學基板片或光學膜數量非常少，此外，在樹脂基板案例中半透鏡膜也有差的黏著性問題，因為不可能使用加熱真空蒸發法，其可能造成半透鏡膜易龜裂。

本發明的概述

有鑑於在上述技術中的問題，本發明的目的係提供具有高生產力、與高透射性基板卓越的黏著性與不易龜裂的半透鏡膜之形成法，並提供具有半透鏡膜的光學元件（光學元件、光學元件）。

以本發明以下的結構已達成上述的目的。即根據本發

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

明的半透鏡膜的形成法係一種其中在光透射基板上形成半透鏡膜之方法，其特徵在於以在彼此面對的電極之間的放電裝置製成電漿態反應性氣體及將上述基板以該電漿態反應性氣體曝光，以形成該半透鏡膜。

上述的半透鏡係以適合於例如部份透射型液晶顯示裝置使用的介電透鏡，因為具有小的光吸收性，不會造成任何背光源的光損失。

再者，上述的介電透鏡係由含有以二氧化矽為主組份之層與含有以二氧化鈦為主組份之層經壓疊的數層所組成的較佳，其允許以設計每一層的折射率及層厚度製備具有指望的透射率及反射率之介電透鏡。

再者，上述的介電透鏡係由壓疊至少一層含有以二氧化矽為主組份之層與含有以二氧化鈦、氧化鋇、氧化鋯、氮化矽、氧化銮或氧化鋁為主組份之層所組成的較佳，其允許以設計每一層的折射率及層厚度製備具有指望的透射百分比及反射率之介電透鏡。

再者，上述的介電透鏡係由壓疊至少一層含有以二氧化矽為主組份之層與含有以二氧化鈦、氧化鋇、氧化鋯、氮化矽或氧化銮及一層含有以氧化鋁為主組份之層所組成的較佳，其允許以設計每一層的折射率及層厚度製備具有指望的透射率及反射率之介電透鏡。

再者，以樹脂或玻璃製成上述的透射光基板較佳，其允許製備高生產力、卓越的光學功能及增強與薄膜的黏著性之介電透鏡。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

再者，以在超過 1 0 0 仟赫之高頻率電壓及不小於 1 瓦特 / 平方公分之電力供應下產生上述的放電，可以製備具有微細性、高均勻性的層厚度、卓越的光學功能及增強與基板黏著性之半透鏡膜。

再者，以連續信號波之上述的高頻率電壓可以製備具有高生產力、微細性、高均勻性的層厚度、卓越的光學功能及增強與基板黏著性之半透鏡膜。

再者，以上述具有長卷膜、在電極之間輸送及以反應性氣體引入電極之間的樹脂基板的方式在長卷膜上形成半透鏡膜，可以製備具有高生產力、微細性、高均勻性的層厚度、卓越的光學功能及增強與基板黏著性之半透鏡膜。

再者，以電漿態反應性氣體噴霧在透鏡上，在此基板係透鏡，可以製備具有高生產力、微細性、高均勻性的層厚度、卓越的光學功能及增強與基板黏著性之半透鏡膜。

再者，在電極之間引入含有反應性氣體之反應性氣體（在此混合氣體包括從 9 9 . 9 至 9 0 體積 % 之惰性氣體），可以製備具有高生產力、微細性、高均勻性的層厚度、卓越的光學功能及增強與基板黏著性之半透鏡膜。

再者，以包括從 0 . 0 1 至 5 體積 % 之選自氧、臭氧、過氧化氫、二氧化碳、一氧化碳、氫及氮之組份的混合氣體加速反應，並可以製備具有微細性及卓越品質之半透鏡膜。

再者，以包括選自有機金屬化合物及有機化合物之組份的反應性氣體可在基板上製備均勻的薄膜。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

再者，以選自烷醇化金屬、烷基化金屬及金屬錯合物之有機金屬化合物可以達成無腐蝕性或毒性的氣體及減低製程污染。

再者，以在半透鏡膜中從 0.2 至 5 重量%之碳含量可以達成與下層卓越的黏著性及避免膜龜裂，因為以電漿態處理之膜具備可撓性。

再者，以在半透鏡膜中從 0.3 至 3 重量%之碳含量可以達成與下層卓越的黏著性及避免膜龜裂，因為以電漿態處理之膜具備可撓性。

以具備以在電漿處理方式之半透鏡膜製備方法形成的半透鏡膜可以獲得具有卓越的光學功能及增強在基板與薄膜之間的黏著性之光學元件。

以在基板上形成具有以二氧化矽係主組份之具有低折射率之層及二以氧化鈦係主組份之具有高折射率之層壓疊的半透鏡膜，可以製備具有指望的透射率及反射率之光學功能與增強薄膜與基板的黏著性之光學元件，如表 1 或表 2 的說明。在此基板可以是樹脂基板。

五、發明說明(6)

表 1

層號		折射率	光學膜厚度
1	高折射率層	2.15 至 2.43	0.072 至 0.079
2	低折射率層	1.35 至 1.51	0.128 至 0.139
3	高折射率層	2.15 至 2.43	0.299 至 0.324
4	低折射率層	1.35 至 1.51	0.110 至 0.120
5	高折射率層	2.15 至 2.43	0.205 至 0.222
6	低折射率層	1.35 至 1.51	0.149 至 0.162
7	高折射率層	2.15 至 2.43	0.320 至 0.347
8	低折射率層	1.35 至 1.51	0.270 至 0.293
9	高折射率層	2.15 至 2.43	0.276 至 0.299
10	低折射率層	1.35 至 1.51	0.340 至 0.370
11	高折射率層	2.15 至 2.43	0.313 至 0.339
12	低折射率層	1.35 至 1.51	0.048 至 0.052
13	高折射率層	2.15 至 2.43	0.047 至 0.05
基板	玻璃	1.46 至 1.58	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

表 2

層號		折射率	光學膜厚度
1	高折射率層	2.15 至 2.43	0.371 至 0.400
2	低折射率層	1.35 至 1.51	0.318 至 0.345
3	高折射率層	2.15 至 2.43	0.323 至 0.350
4	低折射率層	1.35 至 1.51	0.284 至 0.308
5	高折射率層	2.15 至 2.43	0.287 至 0.311
6	低折射率層	1.35 至 1.51	0.306 至 0.331
7	高折射率層	2.15 至 2.43	0.251 至 0.272
8	低折射率層	1.35 至 1.51	0.229 至 0.248
9	高折射率層	2.15 至 2.43	0.148 至 0.161
10	低折射率層	1.35 至 1.51	0.205 至 0.222
11	高折射率層	2.15 至 2.43	0.232 至 0.252
12	低折射率層	1.35 至 1.51	0.240 至 0.260
13	高折射率層	2.15 至 2.43	0.063 至 0.068
14	低折射率層	1.35 至 1.51	0.263 至 0.288
基板	玻璃	1.46 至 1.58	

再者，以形成具有以二氧化矽係主組份之具有低折射率之層及以二氧化鈦係主組份之具有高折射率之層壓疊的半透鏡膜，可以製備具有指望的透射率及反射率與增強薄膜與基板的黏著性之光學元件，如表 3 或表 4 的說明。在此基板可以是樹脂基板。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

表 3

層號		折射率	光學膜厚度
1	高折射率層	2.15 至 2.43	0.250 至 0.451
2	低折射率層	1.35 至 1.51	0.120 至 0.320
3	高折射率層	2.15 至 2.43	0.140 至 0.360
4	低折射率層	1.35 至 1.51	0.065 至 0.100
5	高折射率層	2.15 至 2.43	0.085 至 0.115
基板	玻璃	1.46 至 1.58	

表 4

層號		折射率	光學膜厚度
1	高折射率層	2.15 至 2.43	0.281 至 0.305
2	低折射率層	1.35 至 1.51	0.251 至 0.279
3	高折射率層	2.15 至 2.43	0.261 至 0.285
4	低折射率層	1.35 至 1.51	0.201 至 0.225
5	高折射率層	2.15 至 2.43	0.551 至 0.573
6	低折射率層	1.35 至 1.51	0.601 至 0.625
7	高折射率層	2.15 至 2.43	0.481 至 0.501
8	低折射率層	1.35 至 1.51	0.410 至 0.448
9	高折射率層	2.15 至 2.43	0.258 至 0.281
10	低折射率層	1.35 至 1.51	0.261 至 0.290
基板	玻璃	1.46 至 1.58	

再者，以形成具有以二氧化矽係主組份之具有低折射

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

率之層、以氧化鋁係主組份之具有中折射率之層及以氧化鋇係主組份之具有高折射率之層壓疊的半透鏡膜，可以製備具有指望的透射率及反射率與增強薄膜與基板的黏著性之光學元件，如表 5 的說明。在此基板可以是樹脂基板。

表 5

層號		折射率	光學膜厚度
1	中折射率層	1.61 至 1.82	0.176 至 0.193
2	高折射率層	1.91 至 2.15	0.367 至 0.392
3	低折射率層	1.35 至 1.51	0.215 至 0.243
4	高折射率層	1.91 至 2.15	0.195 至 0.231
基板	丙烯酸系樹脂	1.50 至 1.505	

再者，以形成具有以二氧化矽係主組份之具有低折射率之層及以二氧化鈦係主組份之具有高折射率之層壓疊的半透鏡膜，可以製備具有指望的透射率及反射率之光學功能與增強薄膜與基板的黏著性之光學元件，如表 6 的說明。在此基板可以是樹脂基板。

五、發明說明(6)

表 6

層號		折射率	光學膜厚度
1	低折射率層	1.35 至 1.51	0.281 至 0.311
2	高折射率層	1.91 至 2.15	0.261 至 0.231
3	低折射率層	1.35 至 1.51	0.39 至 0.421
基板	玻璃	1.46 至 1.58	

在表 1 至 6 中，先在玻璃基板上形成作為最下層的每一個 1 3 號層、1 4 號層、5 號層、1 0 號層、4 號層及 3 號層與作為最上層的 1 號層。再者，以上的每一個折射率係具有 510 毫微米波長之光線的折射率及光學膜厚度係以 $(n \times d / 510)$ 表示的值，其中 n 係該折射率及 d 係真實的膜厚度（單位：毫微米，幾何膜厚度）。再者，關於在表 1 至 6 展示的層組合物，可在每一個層之間形成其它的層，其先決條件係彼不會對反射率或透射率有太大的影響，這些組合物納入本發明的範圍內。

再者，在光透射基板上提供半透鏡膜之光學元件中，以調整半透鏡膜的碳含量從 0.2 至 5 重量% 可以製備具有可撓性、與基板或下層具有卓越的黏著性及具有小龜裂的膜之光學元件。

再者，在光透射基板上提供半透鏡膜之光學元件中，以調整半透鏡膜的碳含量從 0.3 至 3 重量% 可以製備具有可撓性、與基板或下層具有卓越的黏著性及具有小龜裂的膜之光學元件。

五、發明說明(10)

再者，在光透射膜上提供半透鏡膜之光學元件中，使用介電透鏡作為半透鏡可以製備具有小的光吸收作用及無任何背光源的光損失之光學元件，其適合在例如液晶顯示裝置中使用。

再者，在光透射膜上提供半透鏡膜之光學元件中，可以使用半透鏡膜作為介電透鏡指望的反射率及透射率之光學元件，該介電透鏡由含有以二氧化矽為主組份之層與含有以二氧化鈦為主組份之層經壓疊的數層所組成。

再者，可以使用半透鏡膜作為具有以由至少含有以二氧化矽為主組份之層與含有以二氧化鈦、氧化鋇、氧化鋅、氮化矽或氧化銮為主組份之層經壓疊的層所組成的介電透鏡指望的反射率及透射率之光學元件。

再者，可以使用半透鏡膜作為具有以由至少含有以二氧化矽為主組份之層、含有以二氧化鈦、氧化鋇、氧化鋅、氮化矽或氧化銮為主組份之層及含有以氧化鋁為主組份之層經壓疊的層所組成的介電透鏡指望的反射率及透射率之光學元件。

在光透射膜上提供半透鏡膜之光學元件中，以光透射基板係樹脂基板或玻璃基板可以製備具有高生產力、微細性及均勻的層厚度、卓越的光學功能及增強與薄膜的黏著性之光學元件。

可以使用根據本發明的光學元件作為具備半透鏡膜之光學元件，其在基板上形成具有均勻的膜厚度，並以調整在每一個層之間具有不超過 2.2 之最大折射率的層折射

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(1)

率，使其具有卓越的光學功能。

可以使用根據本發明的光學元件作為具備半透鏡膜之光學元件，以樹脂基板係樹脂膜，使膜具有高生產力、微細性及均勻的層厚度、卓越的光學功能及增強與薄膜的黏著性，因為在將基板以電漿態處理時，易將其易裝載在電極之間。

可以使用根據本發明的光學元件作為具有半透鏡膜之光學元件，以樹脂基板係透鏡及在以電漿處理時產生的電漿噴霧，使膜具備高生產力、微細性及均勻的層厚度、卓越的光學功能及增強與薄膜的黏著性。

圖式簡要說明

圖 1 係展示根據在本發明的具體實施例中的表 7 設計的半透鏡膜之透射率及反射率的圖形。

圖 2 係展示根據在本發明的具體實施例中的表 8 設計的半透鏡膜之透射率及反射率的圖形。

圖 3 係展示安裝在本發明的半透鏡膜的製備方法中使用的電漿放電處理裝置中的電漿放電處理容器之實例的簡要圖形。

圖 4 係展示安裝在本發明的半透鏡膜製備方法中使用的電漿放電處理裝置中的電漿放電處理容器之另一實例的簡要圖形。

圖 5 (a) 及 (b) 係展示可在根據本發明的電漿放電處理中使用的圓筒型滾筒狀電極之實例的簡要圖形。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

圖 6 (a) 及 (b) 係展示可在根據本發明的電漿放電處理中使用的固定型圓筒狀電極之實例的簡要圖形。

圖 7 (a) 及 (b) 係展示可在根據本發明的電漿放電處理中使用的固定型方形棒電極之實例的簡要圖形。

圖 8 係展示可在本發明的半透鏡膜製備方法中使用的電漿放電處理裝置之實例的概念式圖形。

圖 9 係展示可在本發明的半透鏡膜製備方法中使用的電漿放電處理裝置之另一實例的概念式圖形。

圖 1 0 係展示根據在本發明的具體實施例中的表 9 設計的半透鏡膜之透射率及反射率的圖形。

圖 1 1 係展示根據在本發明的具體實施例中的表 1 0 設計的半透鏡膜之透射率及反射率的圖形。

圖 1 2 係展示根據在本發明的具體實施例中的表 1 1 設計的半透鏡膜之透射率及反射率的圖形。

圖 1 3 係展示根據在本發明的具體實施例中的表 1 2 設計的半透鏡膜之透射率及反射率的圖形。

主要元件對照表

2 5	滾輪電極
2 5 A	導電性基底材料
2 5 B	以內襯處理的介電質
2 5 C	滾輪電極
2 6	固定電極
2 6 a	不銹鋼管

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

- | | |
|-------|----------|
| 2 6 b | 介電質 |
| 2 6 c | 固定電極 |
| 3 1 | 電漿放電處理容器 |
| 3 5 a | 介電質 |
| 3 5 b | 金屬基底材料 |
| 3 5 c | 放電區 |
| 3 6 | 方極孔電極 |
| 3 6 A | 不銹鋼管 |
| 3 6 B | 介電質 |
| 3 6 C | 固定電極 |
| 4 1 | 電源 |
| 5 1 | 氣體產生裝置 |
| 5 2 | 空氣供應入口 |
| 5 3 | 空氣出口 |
| 5 4 | 分流板 |
| 6 0 | 電極冷卻單位 |
| 6 1 | 基板主軸卷 |
| 6 4 | 引導輪 |
| 6 5 | 夾輪 |
| 6 5 a | 滾輪 |
| 6 6 | 夾輪 |
| 6 7 | 引導輪 |
| 1 0 0 | 基板 |
| 1 0 5 | 電源 |

五、發明說明 (14)

F 基板

本發明較佳具體實施例的詳細說明

將在以下解釋根據本發明的具體實施例。

考慮將半透鏡膜簡單地分成兩種。一種係部份透射型合金透鏡膜，其中將含有如 A u、A g、C u、P t、N i、P d、S e、T e、R h、I r、G e、O s、R u、C r 及 W 之金屬薄膜或另一金屬薄膜或介電膜壓疊（包括不少於兩層的壓疊作用）在其上。另一種係介電膜或介電透鏡膜，其中將介電膜或不同的折射率之介電膜壓疊（包括不少於兩層的壓疊作用）。

部份透射型合金透鏡膜具有大的光吸收作用，例如，如 40% 之透射率、50% 之反射率及 10% 之吸收作用，並未必適合於部份透射型之液晶顯示裝置之應用，因為背光源有大的光損失。另一方面，介電透鏡以適用於各種應用較佳，因為其沒有任何這些光損失。

再者，關於作為半透鏡膜的功能，以選擇組成材料及膜厚度可隨意設計反射率及透射率。尤其以壓疊不同的折射率的層製備介電透鏡膜，並以依次壓疊數層或數十層具有高折射率與低折射率的層及以設計如每一層的折射率及層厚度可以提供具有預期功能的介電透鏡膜。

以使用包括氧化鈦或氧化鋇作為主組份及具有 $1.85 \leq n \leq 2.60$ 之折射率的層作為介電透鏡之高折射率層較佳，並該層可以包括氮、碳、錫、鎳或鈮作為

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

副組份。再者，以使用包括氧化矽或氟化鎂作為主組份及具有 $1.30 \leq n \leq 1.57$ 之折射率的層作為低折射率層較佳，並該層可以包括氮、碳、氟、硼及錫作為副組份。

在這些組份之中，可以使用其中數層含有氧化矽（ SiO_2 ）作為主組份之低折射率層及含有氧化鈦（ TiO_2 ）作為主組份之低折射率層的膜較佳。例如，可以使用其中以 TiO_2 （折射率， $n = 2.35$ ）與 SiO_2 （折射率， $n = 1.46$ ）交替壓疊的堆疊式透鏡。

例如，在部份透射型液晶顯示裝置中，當光學元件具有在背光及液晶之間的介電半透鏡膜時，則介電半透鏡的設計包括例如以下的規格，但不是藉此限制本發明。

1. 以表 7 展示透射率對反射率之比係 $40/60$ 之案例的設計實例。其係由包括總計以 13 層在玻璃基板上以層號從 13 至 1 的次序壓疊的低折射率層與高折射率層所組成的。

五、發明說明 (16)

表 7

層號	材料	折射率	消光係數	光學膜厚度
1	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.07648704
2	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.13459754
3	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.31283745
4	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.11558490
5	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.21469850
6	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.15640022
7	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.33493599
8	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.28253394
9	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.28877475
10	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.35592376
11	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.32675487
12	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.05033993
13	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.04911753
基板	玻璃	1.52092	0.00000	

以圖 1 的圖形展示在玻璃基板上形成的介電半透鏡膜實際測量的透射率及反射率，其係根據上述表 7 的設計。

2 . 以表 8 展示透射率對反射率之比係 20 / 80 之案例的設計實例。其係由包括總計以 14 層在玻璃基板上以層號從 14 至 1 的次序壓疊的低折射率層與高折射率層所組成的。

五、發明說明(17)

表 8

層號	材料	折射率	消光係數	光學膜厚度
1	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.38748435
2	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.33217658
3	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.33713691
4	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.29640595
5	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.29905633
6	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.31910406
7	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.26218421
8	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.23897652
9	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.15501907
10	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.21418007
11	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.24266694
12	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.25078465
13	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.06588711
14	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.27369652
基板	玻璃	1.52092	0.00000	

以圖 2 的圖形展示在玻璃基板上形成的介電半透鏡膜實際測量的透射率及反射率，其係根據上述表 8 設計。

3. 以表 9 展示透射率對反射率之比係 70 / 30 之案例的設計實例。其係由包括總計以 5 層在玻璃基板上以層號從 5 至 1 的次序壓疊的低折射率層與高折射率層所組成的。

五、發明說明(18)

表 9

層號	材料	折射率	消光係數	光學膜厚度
1	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.35294937
2	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.22012418
3	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.26249928
4	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.08861230
5	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.10091448
基板	玻璃	1.52092	0.00000	

以圖 10 的圖形展示在玻璃基板上形成的介電半透鏡膜實際測量的透射率及反射率，其係根據上述表 9 設計。

4. 以表 10 展示在從 450 至 700 毫微米之波長範圍內未維持固定及有變化很大的透射率及反射率之案例的設計實例。其係由包括總計以 10 層在玻璃基板上以層號從 10 至 1 的次序壓疊的低折射率層與高折射率層所組成的。

五、發明說明 (19)

表 1 0

層號	材料	折射率	消光係數	光學膜厚度
1	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.29639717
2	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.26298158
3	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.27443390
4	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.21066935
5	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.56265880
6	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.61285532
7	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.49823492
8	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.43447003
9	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.26841990
10	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.27132065
基板	玻璃	1.52092	0.00000	

以圖 1 1 的圖形展示在玻璃基板上形成的介電半透鏡膜實際測量的透射率及反射率，其係根據上述表 1 0 設計。

5 . 以表 1 1 展示透射率對反射率之比係 8 0 / 2 0 之案例的設計實例。其係由包括總計以 4 層在丙烯酸系樹脂基板上以層號從 4 至 1 的次序壓疊的低折射率層與高折射率層所組成的。

五、發明說明(20)

表 1 1

層號	材料	折射率	消光係數	光學膜厚度
1	Al ₂ O ₃	1.67716	0.00000	0.18333673
2	TaO _x	2.05610	0.00000	0.37815194
3	SiO ₂	1.45920	0.00000	0.23405331
4	TaO _x	2.05610	0.00000	0.22811036
基板	丙烯酸系樹脂	1.50408	0.00000	

以圖 1 2 的圖形展示在丙烯酸系樹脂基板上形成的介電半透鏡膜實際測量的透射率及反射率，其係根據上述表 1 1 設計。

6 . 以表 1 2 展示透射率對反射率之比係 8 0 / 2 0 之案例的設計實例。其係由包括總計以 3 層在玻璃基板上以層號從 3 至 1 的次序壓疊的低折射率層與高折射率層所組成的。

表 1 2

層號	材料	折射率	消光係數	光學膜厚度
1	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.29361307
2	TiO ₂	2.34867	0.00037	0.24928239
3	SiO ₂	1.46180	0.00000	0.40594209
基板	玻璃	1.52092	0.00000	

以圖 1 3 的圖形展示在玻璃基板上形成的介電半透鏡

五、發明說明(21)

膜實際測量的透射率及反射率，其係根據上述表 1 2 設計。

在此，在表 7 至 1 2 中，每一個折射率係具有 5 1 0 毫微米波長之光線的折射率，並以 $(n \times d / 510)$ 表示光學膜厚度，其中 n 係該折射率及 d 係真實的膜厚度（單位：毫微米，幾何膜厚度）。再者，以使用玻璃基板展示每一層組合物，但是，因為在實地應用中係使用濾色層，故在最外層表面上提供具有折射率從 1.5 至 1.6 之黏著層或保護層，以具有波長從 3 7 5 毫微米至 7 2 5 毫微米之光線在 0 度之入射角進行反射率及透射率的測量，並以最外層態與具有 1.52 折射率之介質接觸。再者，在有效的面積內測定真實的膜厚度，例如，以經由電子顯微鏡觀測膜的橫截面及以平均 5 點。

再者，在膜形成過程時，若必要以加入二氧化矽（ SiO_2 ）及二氧化鈦（ TiO_2 ）與氮較佳，以形成氮化物，所以加強氣體阻擋效應。在該案例中形成以組合物 SiO_xN_y 及 TiO_xN_y 代表的含氧氮化物。在氮比例增加時，雖然加強了氣體阻擋效應，但是相對會降低透射率，因此 x 及 y 係以滿足以下公式之值較佳：

$$0.4 \leq x / (x + y) \leq 0.8$$

接下來將解釋可在本發明的具體實施例中使用的基板。

未特別限制可在本發明的具體實施例中使用的具有光特射特性之基板，其先決條件係可在其表面上形成半透鏡

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(2)

膜，如平板狀、膜狀、透鏡狀及立體狀基板。如果可將基板裝載在電極之間，則以基板裝載在電極之間形成薄膜，或如果不可將基板裝載在電極之間，則以產生的電漿噴在樹脂基板上形成薄膜。

未特別限制組成基板的材料，甚至樹脂基板永遠不會退化，因為在低溫的大氣壓或負大氣壓下進行放電。

可以使用如玻璃、石英及樹脂作為光透射基板，並以樹脂材料尤其佳。可以使用纖維素酯（如纖維素三醋酸酯）、聚酯、聚碳酸酯、聚苯乙烯及以如明膠、聚乙烯醇（PVA）、丙烯酸系樹脂、聚酯樹脂及纖維素型樹脂在其上塗佈之材料。

再者，可以作為載體材料使用及在其上以如底漆層、其它的功能性層、背漆層及抗靜電層進一步塗佈的這些基板作為基板使用。即將提供一種基底之材料稱為基板，在其上形成本發明的半透鏡膜。

上述的載體材料（也作為基板使用）具體包括聚酯（如聚對苯二甲酸乙二醇酯及聚萘酸乙二醇酯）、聚乙烯、聚丙烯、玻璃紙、纖維素酯系列（如纖維素二醋酸酯、纖維素醋酸酯丁酸酯、纖維素醋酸酯丙酸酯、纖維素醋酸酯酸酯、纖維素三醋酸酯及纖維素硝酸酯）及其衍生物、聚偏二氯乙烯、聚乙烯醇、乙烯乙二醇、間規聚苯乙烯、聚碳酸酯、降冰片烯樹脂、聚甲基戊烯、聚醚酮、聚醯亞胺、聚醚砜、聚砜系列、聚醚酮醯亞胺、聚醯胺、氟樹脂、耐隆、聚甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸系或聚丙烯酸酯系列

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(23)

等。

在本發明的具體實施例的半透鏡膜係含有二或多層壓疊層之介電透鏡膜或部份透射型合金透鏡膜之案例中，將光透射型樹脂基板以電漿態反應性氣體曝光（以在彼此面對的電極之間在大氣壓或約大氣壓下放電的方式使該氣體具有電漿態）。

接下來將參考圖 3 至 13 解釋可以本發明的具體實施例用於形成半透鏡膜的電漿放電處理裝置。

以圖 3 至 8 的電漿放電處理裝置允許以在滾輪電極（其係接地電極（接地電極））與固定電極（其係以面對接地電極排列的電動電極）之間引起的放電，將反應性氣體引入電極之間，製成電漿態及將纏繞滾輪電極的長卷膜狀（長網狀膜）基板以電漿態反應性氣體曝光，以形成半透鏡膜。

再者，圖 9 係展示電漿放電處理裝置的另一實例，在不可以裝載在電極之間的基板上形成半透鏡膜之案例中，其允許以事先製成的電漿態反應性氣體噴霧在基板上，以形成半透鏡膜。

圖 3 係展示在長卷狀的光透射型樹脂基板上製備半透鏡膜的方法中使用的電漿放電處理裝置的電漿放電處理裝置容器之簡要圖形。

如圖 3 的展示，將長卷膜狀基板 F 以纏繞在輸送方向旋轉的滾輪電極 25 輸送（在圖中，以順時鐘方向）。將以數個圓筒狀組成的固定電極 26 以面對滾輪電極 25 排

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(24)

列。將纏繞電極 2 5 的基板以夾輪 6 5 及 6 6 壓縮，以引導輪 6 4 及滾輪 6 5 a 引導，輸送至以電漿放電處理容器 3 1 維持的放電處理室。接著將基板經由引導輪 6 7 輸送至下一個過程。

再者，以每一個排列在夾輪 6 5 及 6 6 鄰近的分流板 5 4 抑制隨著基板 F 的空氣侵入電漿放電處理容器 3 1 中。將隨著基板 F 的空氣下降至以電漿放電處理容器 3 1 中的空氣總體積基礎計不超過 1 體積%較佳，並以不超過 0.1 體積%更佳，並可以夾輪 6 5 及 6 6 達成。

在此將用於電漿處理的混合氣體（含有惰性氣體之有機氣體及反應氣體，如有機氟化合物、鈦化合物或矽化合物）自空氣供應入口 5 2 引入電漿放電處理容器 3 1 中，並將處理之後的氣體經由出口 5 3 排出。

類似於圖 3 的圖 4 係配備在根據本發明的半透鏡膜製備方法使用的電漿放電處理裝置中的電漿放電處理裝置容器的另一實例之簡要圖形。與面對滾輪電極 2 5 固定的電極 2 6 係圖 3 中的圓筒型電極，但是，在圖 4 中係使用方極點電極。因為與圖 4 的圓筒電極 2 6 比較，方極點電極 3 6 會有效放寬放電面積，故在本發明的半透鏡膜製備方法中使用較佳。

再者，在本發明的半透鏡膜製備方法中，在滾輪電極 2 5 與電極之間以使用高能量電場較佳，以便於形成具有微細性及高均勻性的膜厚度之高性能半透鏡膜。在彼此面對的電極之間供應超過 1 0 0 仟赫之高頻率電壓及不小

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(25)

於 1 瓦特 / 平方公分之電力的高能量電場較佳。

在電極之間供應的高頻率電壓的頻率上限以不超過 1 5 0 兆赫較佳。再者，高頻率電壓的頻率下限以不超過 2 0 0 仟赫較佳，並以不小於 8 0 0 仟赫更佳。

再者，在電極之間供應的電力下限以不小於 1 . 2 瓦特 / 平方公分較佳及上限不超過 5 0 瓦特 / 平方公分，並以不超過 2 0 瓦特 / 平方公分更佳。在此，電壓的施加面積 (/ 平方公分) 係指產生放電的區域面積。

再者，在電極之間供應的高頻率電壓可以是間歇式脈衝波或連續式正弦波，但是，以獲得更高的本發明效應的正弦波較佳。

這些電極係以介電質覆蓋的金屬基底材料所組成的電極較佳。以介電質覆蓋在至少其中一個彼此面對的電動電極及接地電極 (接地電極) 上較佳，以覆蓋在彼此面對的電動電極及接地電極 (接地電極) 兩者之上更佳。介電質係以具有比介電常數從 6 至 4 5 的無機物質較佳，並且這些介電質包括陶瓷 (如氧化鋁及氮化矽) 或玻璃內襯材料 (如矽酸鹽型玻璃及硼酸鹽型玻璃) 。

再者，在將基板以電漿曝光，並同時裝載在電極之間及在電極之間輸送之案例中，不僅以設計符合滾輪電極規格的基板 (其中可將基板以與一對電極接觸的方式輸送) ，並也以拋光修飾介電質表面 (使電極的表面粗糙度 R_{max} (J I S B 0 6 0 1) 不超過 1 0 微米) 有可能維持介電質的厚度及在電極之間間隙，並穩定放電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

狀態，並以減低由於熱收縮差異或殘餘應力之扭變或龜裂，並以非多孔狀及具有高精密度之無機介電質覆蓋有可能進一步明顯增強耐久性。

再者，在高溫下以介電質覆蓋在金屬基底材料上的方式製備電極時，有必要以拋光至少一個與基板接觸的介電質面修飾電極，並有必要使電極的金屬基底材料與介電質之間的熱膨脹差異降至最低。就該目的而言，在製備方法中，以在基底材料表面上提供其中泡棉的混合量受到控制的具有無機材料之內襯作為應力吸收層較佳，尤其以熟知以如搪瓷作為材料之熔融法製備的玻璃較佳，並以調整在導電性金屬基底材料接觸的最下層中的泡棉混合量從 20 至 30 體積% 及在層之後的其它層中不超過 5 體積%，可以製備具有微細性及沒有如龜裂的外觀之卓越電極。

再者，以介電質覆蓋電極的基底材料的另一方法係進行陶瓷的熔融噴霧，直到微細至不超過 10 體積% 之多孔性為止，接著以溶膠－凝膠反應可以固化之無機材料的封閉處理。在此偏好以熱固化或 UV 固化加速溶膠－凝膠反應，並進一步以封閉溶液的稀釋液連續重複塗佈及固化數次可以增強無機化作用，以進一步製備未破壞及具有微細性的電極。

接下來將根據圖 5、圖 6 及圖 7 解釋電極。圖 5 (a) 及 (b) 各自係展示上述的圓筒型滾輪電極之簡要圖形，圖 6 (a) 及 (b) 各自係展示圓筒型固定電極之簡要圖形，及圖 7 (a) 及 (b) 各自係展示方棒型固定電極

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(27)

之簡要圖形。

如圖 5 (a) 的展示，滾輪電極 2 5 c (其係接地電極) 係由結合導電性基底材料 2 5 a (如金屬) 所組成的，在以陶瓷以熔融噴霧之後，以加以無機材料封閉處理之介電質處理之陶瓷罩覆蓋。以介電質處理之陶瓷罩塗佈 1 毫米的一面厚度，製備因此製得的滾輪直徑 2 0 0 ϕ ，並接至地面。如圖 5 (b) 的展示，其也可以是由滾輪電極 2 5 C 結合導電性基底材料 2 5 A (如以內襯處理的介電質 2 5 B 覆蓋的金屬) 所組成的，其具備內襯的無機物質。

以使用如矽酸鹽型玻璃、硼酸鹽型玻璃、磷酸鹽型玻璃、鍍酸鹽型玻璃、碲酸鹽型玻璃、鋁酸鹽型玻璃及釩酸鹽型玻璃之類的材料作為上述的內襯材料較佳，在其中以使用硼酸鹽型玻璃更佳，因為可將容易加工。導電性基底材料 (如金屬 2 5 a 及 2 5 A) 包括如銀、鉑、不銹鋼、鋁及鐵之類的金屬，並關於加工而言，以不銹鋼較佳。以氧化鋁、氮化矽等作為用於熔融噴霧的陶瓷材料較佳，並且彼等之中以氧化鋁更佳，因為易加工。在此，在本發明的具體實施例中，使用以不銹鋼製成及具備以冷卻水的冷卻裝置之夾套滾輪基底材料作為滾輪電極的基底材料 (將例證省略) 。

圖 6 (a)，(b) 及圖 7 (a)，(b) 係展示電動固定電極之固定電極，並由類似於滾輪電極 2 5 C 之結合物所組成的。即將不銹鋼管 2 6 a、2 6 A、3 6 a 及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(28)

3 6 A 各自以介電質 2 6 b、2 6 B、3 6 b 及 3 6 B 覆蓋，類似於以上個別的說明，並具備在放電期間以冷卻水的冷卻裝置。其中製備以陶瓷處理的介電質，以便於在處理之後具有 1.2ϕ 或 1.5ϕ ，並將全部電極 1 4 沿著上述的滾輪電極周圍排列。

未特別限制以電壓施加電動電極的電力來源，並可以使用以 Pearl Kogyo Co.生產的高頻率電源（200 仟赫）、以 Pearl Kogyo Co.生產的高頻率電源（800 仟赫）、以 Nippon Denshi Co.生產的高頻率電源（13.56 兆赫）及以 Pearl Kogyo Co.生產的高頻率電源（150 兆赫）。

圖 8 係展示在本發明使用的電漿放電處理裝置之概念式圖形。在圖 8 中，電漿放電處理容器 3 1 的部位具有類似於圖 4 的組合物，但是，將其進一步排列裝置構造，如氣體產生裝置 5 1、電源 4 1 及電極冷卻單位 6 0。使用絕緣材料作為電極冷卻單位的冷卻劑，如蒸餾水及油。

在圖 8 展示的電極 2 5 及 3 6 類似於那些在如圖 5 至 7 中展示的電極，並將在彼此面對的電極之間間隙例如設定在 1 毫米。以考慮如在電極的基底材料上提供的固體介電質之厚度、施加的電壓大小及電漿應用的目的測定在電極之間的距離。例如，在其中一個上述電極上提供固體介電質的案例中，在固體介電質與電極之間最小的距離，以及在兩個上述電極上提供固體介電質的案例中，在固體介電質彼此之間的距離，在任何一個案例中，關於進行均

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (29)

勻的放電作用，該距離係以從 0 . 5 至 2 0 毫米較佳，並尤其以 1 毫米 ± 0 . 5 毫米較佳。

在如上述所組成的電漿放電處理裝置中，將滾輪電極 2 5 及固定電極 3 6 以規定的位置排列在電漿放電處理容器 3 1 中，將氣體產生裝置 5 1 產生的混合氣體經由空氣供應入口 5 2 引入電漿放電處理容器 3 1 中，以用於電漿處理之混合氣體填充電漿放電處理容器 3 1，並經由排出口 5 3 排出。接下來將電壓以電源 4 1 施加於電極 3 6，同時將滾輪電極 2 5 接地，並以放電產生電漿。在此以基板主軸卷 6 1 供應基板 F，並將基板 F 經由在電漿放電處理容器 3 1 中的電極之間的引導輪 6 4 以單表面接觸的狀態（與滾輪電極 2 5 接觸）輸送。在基板 F 的表面上以同時輸送的電漿加以放電處理，並經由引導輪 6 7 輸送至下一個過程。在此只在未與滾輪電極 2 5 接觸之基板 F 表面上加以放電處理。

以適當的方式決定以電源 4 1 施加於固定電極 3 6 的電壓值，例如調整在約從 0 . 5 至 1 0 仟伏特之電壓，以及超過 1 0 0 仟赫及不超過 1 5 0 兆赫之電源頻率。在此，可以使用正弦波狀態及稱為連續模式之連續擺動模式或進行間歇式 O N / O F F 之不連續擺動模式的任何一種作為電源的施加方法，但是，連續方法可以提供具有微細性及卓越品質之膜。

以使用以 P y l e x (R) 玻璃製成的處理容器作為電漿放電處理容器 3 1 較佳，並也可以使用金屬容器，其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (30)

先決條件係確定其會與電極絕緣。例如，以鋁或不銹鋼製成的框架內部具備聚醯亞胺樹脂內襯。也可以使用具備以陶瓷熔融噴霧的絕緣特性之金屬框架較佳。

再者，將在電漿態處理期間的基板溫度以調整至從常溫（從 15 °C 至 25 °C）至 250 °C 較佳，使對在電漿態處理期間的基板的影響降低最低，並以從常溫至 100 °C 更佳。為了將溫度調整至上述的範圍，若必要，以電漿態處理電極及基板，同時以冷卻裝置冷卻。

接下來將解釋以圖 9 的另一電漿放電處理裝置製備半透鏡膜之方法。將惰性氣體與反應性氣體的混合氣體自圖的上部位引入由介電質 35 a 覆蓋的金屬基底材料 35 b 所組成的細縫狀放電室 35 c 中，將反應性氣體以施加使用電源 105 的高頻率電壓製成電漿態，並以電漿態反應性氣體噴霧在基板 100 上，在基板 100 上形成半透鏡膜。

在本發明中，在大氣壓下或負大氣壓下進行電漿態處理較佳，在此負大氣壓代表從 20 千巴至 110 仟巴之壓力，但是，以從 93 仟巴至 104 仟巴較佳，以獲得本發明的效應。

再者，在根據本發明的半透鏡膜製備方法的放電電極中，關於獲得在本發明說明的效應，將至少與基板接觸的電極面最大的表面粗糙高度（以 J I S B 0601 的定義）以調整至不超過 10 微米較佳，但是，將最大的表面粗糙值調整至不超過 8 微米更佳，並尤其以不超過 7 微

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (31)

米較佳。再者，以 J I S B 0 6 0 1 定義的平均中央線表面粗糙度 (R a) 以不超過 0.5 微米較佳，並以不超過 0 . 1 微米更佳。

接下來將解釋根據本發明的半透鏡膜製備方法的混合氣體。在進行根據本發明的半透鏡膜製備方法時，所使用的氣體係依據在具有光透射特性之樹脂基板上提供的半透鏡膜種類而改變，其基本上係惰性氣體與形成半透鏡膜之反應性氣體之混合氣體。內含的反應性氣體係以混合氣體為基礎計從 0 . 0 1 至 1 0 體積 % 較佳。所獲得的薄膜的膜厚度係從 0 . 1 毫微米至 1 0 0 0 毫微米。

上述的惰性氣體包括週期表第 1 8 族之元素，具體係如氦、氖、氬、氪、氙及氡，但是，以使用氦及氬獲得本發明具體實施例說明的效應較佳。

可以使用以下的氣體作為反應性氣體。在半透鏡膜係部份透射型合金透鏡之案例中，有機金屬膜化合物包括 A u 、 A g 、 C u 、 P t 、 N i 、 P d 、 S e 、 T e 、 R h 、 I r 、 G e 、 O s 、 R u 、 C r 、 W 、 I r 、 S n 或 Z n 。在該案例中，在還原大氣中進行反應系統。再者，在半透鏡膜係其中將具有不同的折射率之層壓疊的介電透鏡之案例中，例如，可以使用包括有機氟化合物、矽化合物（低折射率層）或鈦化合物（高折射率層）之反應性氣體製備半透鏡膜。

以使用如氟碳氣體及氟烴氣體作為有機氟化合物較佳。氟碳氣體包括四氟碳及六氟碳，具體係如四氟甲烷、四

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

氟乙炔、六氟丙炔或八氟環丁烷。再者，氟烴氣體包括如二氟甲烷、四氟乙烷、四氟丙炔及三氟丙炔。

可以使用氟烴化合物的鹵化化合物（如單氟三氟甲烷、單氟二氟甲烷或二氟四氟丁烷）及有機化合物經氟取代之化合物（如醇、酸及酮），但是，不因此限制本發明。這些化合物可具備在分子中的乙烯化不飽和基，並可以單獨使用或使用結合物。

在混合氣體中使用上述的有機氟化合物之案例中，關於在基板上以電漿態處理形成均勻的薄層，故在混合氣體中的有機氟化合物的含量係以從 0.1 至 10 體積% 較佳，並以 0.1 至 5 體積% 更佳。

再者，在上述的混合氣體中以包括從 0.1 至 10 體積% 之氫氣可以明顯增加半透鏡膜的硬度。

再者，在上述的混合氣體中以包括從 0.01 至 5 體積% 之選自氧、臭氧、過氧化氫、二氧化碳、一氧化碳、氫及氮之組份可以加速反應及可以形成具有微細性與卓越品質之半透鏡膜。

關於處理性，以使用氫化金屬化合物及烷醇化金屬作為上述的矽化合物及鈦化合物較佳，並以使用烷醇化金屬較佳，因為不會在過程中產生腐蝕性或有毒的氣體，並使污染降制最低。

再者，為了將上述的矽化合物及鈦化合物引入在電極之間的放電室，故兩種化合物在常溫及常壓下可以是任何氣體、液體及固體狀態。在氣體的案例中，可將其以本來

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (33)

的樣子引入放電區，但是，在液體或固體的案例中，可將其以如加熱、降壓及以超聲波照射的方式氣化之後引入。在使用氣化之後的矽化合物及鈦化合物之案例中，在半透鏡膜的形成作用中適合使用在常溫下係液體及具有不超過 200 °C 的沸點之烷醇化金屬，如四乙氧基矽烷及四異丙氧鈦。可以使用以溶劑稀釋的烷醇化金屬，所使用的溶劑包括甲醇、乙醇及正己醇和彼之混合物。在此，因為這些溶劑會在電漿態處理期間分解成分子或原子態，故幾乎可以忽視在基板上形成層及層組合物的效應。

例如，以使用有機金屬化合物（如二甲基矽烷及四甲基矽烷）、氫化金屬化合物（如單矽烷及二矽烷）、鹵化金屬化合物（如二氯矽烷及三氯矽烷）、烷氧基矽烷（如四甲氧基矽烷、四乙氧基矽烷及二甲基乙氧基矽烷）或有機矽烷等作為上述的矽化合物較佳，但不是藉此限制。再者，可將彼適合以結合物。

在混合氣體中使用上述的矽化合物之案例中，關於以電漿態處理方式在基板上形成均勻層，故在混合氣體中的矽化合物之含量比係以 0.1 至 10 體積% 較佳，並以 0.1 至 5 體積% 更佳。

以使用有機金屬化合物（如四二甲胺鈦）、氫化金屬（如單鈦及二鈦）、鹵化金屬（如二氯化鈦、三氯化鈦及四氯化鈦）及烷醇化金屬（如四乙醇鈦、四異丙醇鈦或四丁醇鈦）作為上述的鈦化合物較佳，但不是藉此限制。

再者，以使用有機金屬化合物（如四二甲胺鋁）、氫

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (34)

化金屬（如單鋁及二鋁）、鹵化金屬（如二氯化鋁、三氯化鋁及四氯化鋁）及烷醇化金屬（如四乙醇鋁、四異丙醇鋁或四丁醇鋁）作為上述的鋁化合物較佳，但不是藉此限制。

再者，以使用有機金屬化合物（如四二甲胺鋁）、氫化金屬（如單鋁及二鋁）、鹵化金屬（如二氯化鋁、三氯化鋁及四氯化鋁）及烷醇化金屬（如四乙醇鋁、四異丙醇鋁或四丁醇鋁）作為上述的鋁化合物較佳，但不是藉此限制。

在以有機金屬化合物加入反應性氣體之案例中，例如，有機金屬化合物可以包括選自 Li、Be、B、Na、Mg、Al、Si、K、Ca、Sc、Ti、V、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Cu、Zn、Ga、Ge、Rb、Sr、Y、Zr、Nb、Mo、Cd、In、Ir、Sn、Sb、Cs、Ba、La、Hf、Ta、W、Tl、Pb、Bi、Ce、Pr、Nd、Pm、Eu、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Tm、Yb 及 Lu 之金屬。有機金屬化合物以選自烷醇化金屬、烷基金屬及金屬錯合物更佳。

當半透鏡膜係本發明的具體實施例中的介電透鏡膜時，則在樹脂基板或玻璃基板的表面上以連續提供含具有折射率從 1.85 至 2.60 之二氧化鈦作為主組份之高折射率層及含具有折射率從 1.30 至

1.57 之二氧化矽作為主組份之低折射率層較佳。以在

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (35)

由樹脂基板組成的膜上提供以 UV 固化樹脂層之後，立即以電漿態處理方式提供高折射率層及低折射率層較佳，以其達到在半透鏡膜與基板樹脂之間更增強的黏著性，以降低龜裂的產生。高折射率層係由作為主組份的二氧化鈦所組成的較佳，並尤其以具有不小於 2.2 之折射率較佳。

當半透鏡膜係本發明的具體實施例中的介電透鏡膜時，則與下層的黏著性及膜可撓性（避免龜裂）而言，高折射率層及低折射率層兩種的碳含量比係以從 0.2 至 5 體積 % 較佳。即因為以電漿態處理方式形成的層包括有機化合物（碳原子）及含量範圍提供具有可撓性的膜，故以達到膜卓越的黏著性較佳。當碳的含量比太大時，則因為在老化時折射率具有易波動的傾向而不理想。

實例

接下來將根據實例詳細說明本發明。

實例 1

在使用圖 8 的電漿放電處理裝置製備膜之案例中（實例 1）及以蒸發作用製備膜的案例（比較性實例）中，以使用市售商品 PES（聚醚砜）膜作為光透射基板評估具備含有類似於那些圖 7 中說明的含總共 13 層壓疊的二氧化鈦及二氧化矽之光學元件關於如光學性能及黏著特性。

在實例 1 中的大氣壓電漿法的膜形成條件

在圖 8 中，將以不銹鋼製成及具備以冷卻水之冷卻裝

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (36)

置 (未在圖 8 中例證冷卻裝置) 的套管滾輪基底材料以熔融噴霧方式以 1 毫米厚度的氧化鋁覆蓋，然後以醋酸乙酯稀釋的四甲氧基矽烷溶液塗佈及乾燥，並以 UV 照射的固化方式加以封閉處理，以製備具有介電質之滾輪電極 25 (已使其表面達到 5 微米之 R_{max} 的平滑表面)，並將其接地。另一方面，類似於上述的方式，將作為電動電極 36 的方形不銹鋼管以介電質覆蓋，成為電極組。

在此，使用以 Nippon Denshi Co., Ltd. 生產的高頻率電源 JRF-10000 作為用於產生電漿之電源，在 13.5 兆赫之頻率數的電壓下供應 20 瓦特 / 平方公分之電力。

反應性氣體

以下係說明在電漿處理 (以電漿態處理) 中使用的混合氣體之組合物。

二氧化矽層的製備作用

惰性氣體：98.25 體積 % 之氬

反應性氣體 1：1.5 體積 % 之氫氣

反應性氣體 2：0.25 體積 % 之四甲氧基矽烷蒸汽
(已以氬氣起泡)

二氧化鈦層的製備作用

惰性氣體：98.75 體積 % 之氬

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (37)

反應性氣體 1 : 氫氣 (以總反應性氣體為基礎計 1 體積 %)

反應性氣體 2 : 以總反應性氣體為基礎計 0 . 2 5 體積 % 之四異丙氧鈦蒸汽 (在 1 5 0 ° C 下加熱以氫氣起泡之液體)

在大氣壓力下，以上述的反應性氣體及在上述的條件下以連續性電漿處理製備在膜基板上的半透鏡膜。根據以下說明的碳含量比之測量方法測得半透鏡膜之碳含量比係 0 . 2 重量 % 。

在比較性實例中的評估法的膜製備條件

使用以 Nippon Shinku Co. 生產的真空膜形成裝置 LOAD-LOCK TYPE VACUUM ROLL COATER EWA-310，以類似於實例 1 的那些方式壓疊二氧化矽層及二氧化鈦層，以製備半透鏡膜。根據以下說明的碳含量比之測量方法測得半透鏡膜之碳含量比不超過偵測範圍。

半透鏡膜之碳含量比的測量

以使用 X P S 表面分析裝置測量在上述的實例 1 及比較性實例製備的半透鏡膜之碳含量比。未特別限制 X P S 表面分析裝置，並可以使用各種裝置。但是，在實例中係使用以 Scientifix Co. 生產的 E S C A L A B - 2 0 0 R。使用 M g 作為 X - 射線陰極及在 6 0 0 瓦特輸出量進行測量 (加速電壓 : 1 5 仟伏特，發射電流 : 4 0 毫安培)。在以清晰的 A G 3 d 5 / 2 峰的一半寬度值定義能量解析

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

時，則將其自 1 . 5 調整至 1 . 7 e V 。有必要蝕刻及除去相當於從 1 0 至 2 0 % 薄膜厚度之表面層，以排消污染的影響。爲了除去表面層，故以使用能夠使用稀有氣體離子之離子槍，並可以使用如 H e 、 N e 、 A r 、 X e 及 K r 之離子種類。在測量時使用 A r 離子蝕刻除去表面層。

以從 0 e V 至 1 1 0 0 e V 之結合能量範圍內以 1 . 0 e V 之數據讀取間隔進行測量，以決定偵測何種元素。接下來，以在 0 . 2 e V 之數據讀取間隔得到最大強度的光電子峰之窄散射測量除了蝕刻離子種類之外的每一個元素之光譜。在將獲得的光譜轉移成以 VAMAS-SCA-JAPAN Co. 產生的 COMMON PROCESSING SYSTEM (以 2 . 3 版或之後的版本較佳) ，以避免與測量系統或電腦的差異有關的經計算之含量比造成的差異，然後將碳含量比之值以原子濃度決定。

再者，在定量處理之前，以校正每一個元素的計數值進行 5 點平滑處理。在定量處理時使用已除去背景之峰面積強度 (c p s * E v) 。以 Shirley 之方法用於背景處理。Shirley 氏法可以參考 D. A. Shirley, Phys. Rev., B5, 4709(1972)。

光學性能

在從 4 0 0 毫微米至 7 0 0 毫微米之範圍內測量每一個反射率及透射率時，以實例的大氣壓電漿法製備的半透

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (39)

鏡膜在基板表面上展現關於反射率及透射率兩者卓越的均勻度。另一方面，以比較性實例的蒸發法製備的半透鏡膜部份龜裂及輕微下降的反射率及透射率均勻度。

剝離試驗

以 J I S K 5 4 0 0 為基礎進行檢查器試驗。使用單邊剃刀在所製備的薄膜上同時沿著以 90° 角的水平及縱向表面製成 1 毫米間隔的 11 個切點，以形成 1 平方毫米計 100 個檢查點。將市售的玻璃紙膠帶糊貼在其上，以手固定膠帶邊緣，並用力拉，使膠帶剝離，並將自切割線剝落的面積對膠帶糊貼的面積之比分成以下三種等級。將剝離試驗的結果展示在以下的表 1 3 中。

A：未發現任何剝離

B：剝離面積比小於 10%

C：剝離面積比不小於 10%

表 1 3

	實例 1	比較性實例
膜製備方法	在大氣壓中的電漿法	蒸發法
剝離試驗結果	A	B

根據實例製備的半透鏡膜在每一個評估項目中等於或超越比較性半透鏡膜。此外，與比較性實例比較，實例的半透鏡膜形成速度更快，不小於 1.5 倍，而且生產力非常

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (40)

高。

實例 2 至 5

接下來製備以每一個具有以類似於實例 1 的方式形成的半透鏡膜之光學元件作為實例 2、3、4 及 5，除了改變電源，改變施加的高頻率電壓及施加的電力之外，並改變半透鏡膜之碳含量比，如表 1 4 的展示。

以上述的實例 1 至 5 及比較性實例進行以下的耐磨性測量，並將結果展示在表 1 4 中。

耐磨蝕性的測量

在沿著光學膜的薄膜表面以 2 5 0 公克重量加壓以不銹鋼棉糊貼 1 x 1 公分之碳針及前後移動 1 0 次之後，測量所產生的磨蝕線條的數量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (41)

表 1 4

	膜形成	頻率	電力 (瓦特/平方公分)	碳含量比 (重量%)	耐磨蝕性 (線條數量)
實例 1	*	13.56 兆赫	20	0.2	1
實例 2	*	800 仟赫	20	0.3	0
實例 3	*	800 仟赫	2	3	0
實例 4	*	200 仟赫	2	5	1
實例 5	*	100 仟赫	0.8	6	10
比較性 實例	蒸發法	-	-	未偵測	28

* : 在大氣壓中的電漿法

已證實在半透鏡膜中具有碳含量從 0 . 2 至 5 重量 % 之樣品具備卓越的耐磨蝕性能。

實例 6

接下來在實例 6 中，以類似於實例 1 的方式，使用圖 9 的電漿放電裝置在玻璃基板上形成半透鏡膜，並以類似於實例 1 的評估可能獲得幾乎等於那些實例 1 的結果。再者，在以類似於上述的比較性實例的蒸發法在基板上製備半透鏡膜時，與實例比較的差異比實例 6 比較的差異更明顯。這顯示在光透射基板係樹脂材料之案例中，以在大氣壓中的電漿法的半透鏡膜製備方法特別卓越。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (42)

實例 7

接下來在實例 7 中，以類似於實例 1 的方式，使用類似於實例 6 的圖 9 的電漿放電裝置在玻璃基板上製備具有表 5 說明的 4 層結構之形成半透鏡膜。

形成氧化鋇層之混合氣體

惰性氣體：98.8 體積%之氬

反應性氣體 1：氫氣（以反應性氣體總體積為基礎計 1 體積%）

反應性氣體 2：以反應性氣體總體積為基礎計 0.2 體積%之四異丙氧鋇蒸汽（在 160℃ 下加熱以氬氣起泡之液體）

形成氧化鋁層之混合氣體

惰性氣體：98.6 體積%之氬

反應性氣體 1：氫氣（以反應性氣體總體積為基礎計 1.2 體積%）

反應性氣體 2：以反應性氣體總體積為基礎計 0.2 體積%之四異丙氧鋁蒸汽（在 162℃ 下加熱以氬氣起泡之液體）

在實例 7 中，類似於實例 1 的評估顯示結果與實例 1 幾乎相等，並獲得較佳的膜厚度值。

在此，在本發明的說明中，以施加在電極之間的電壓將反應性氣體或含反應性氣體之氣體製成放電態時，則將電漿態稱為其中正電荷與負電荷以混合物存在之狀態（未局限於其中正電荷及負電荷以相同的數量存在的案例）。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (43)

本發明的效應

根據本發明可以提供具有高生產力與卓越的光學性能、增強與光透射基板的黏著性及不易產生龜裂之半透鏡膜的製備方法，並提供具有半透鏡膜之光學元件。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：製造半透鏡膜之方法及含有半透鏡膜之光學元件)

本發明係提供一種在具有光透射特性之基板上製造半透鏡膜之方法，其包含步驟：在彼此面對的電極之間在大氣壓或約大氣壓下放電，以製成電漿態反應性氣體；及將基板以電漿態反應性氣體曝光，以形成在基板上的半透鏡膜。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱：Half mirror film producing method and optical element comprising a half mirror film)

A method of producing a half mirror film on a substrate having a light transmissive property, comprising steps of: electrically discharging between electrodes facing each other under an atmospheric pressure or an approximate atmospheric pressure so as to make a reactive gas on a plasma state; and exposing a substrate to the reactive gas on the plasma state so as to form a half mirror film on the substrate.

六、申請專利範圍 1

1 . 一種在具有光透射特性之基板上製造半透鏡膜之方法，其包含步驟：

在彼此面對的電極之間且在大氣壓或約大氣壓下放電，以製成電漿態反應性氣體；及

曝露基板於電漿態反應性氣體下，以形成在基板上的半透鏡膜。

2 . 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中半透鏡係介電透鏡。

3 . 根據申請專利範圍第 2 項之方法，其中介電透鏡係數個壓疊層，其包含以含有二氧化矽作為主組份之層及以含有二氧化鈦作為主組份之層。

4 . 根據申請專利範圍第 2 項之方法，其中介電透鏡係數個壓疊層，其包含以含有二氧化矽作為主組份之層及以含有二氧化鈦、氧化鋇、氧化鋯、氮化矽、氧化銦或氧化鋁作為主組份之層。

5 . 根據申請專利範圍第 2 項之方法，其中介電透鏡係數個壓疊層，其包含以含有二氧化矽作為主組份之層、以含有二氧化鈦、氧化鋇、氧化鋯、氮化矽或氧化銦作為主組份之層或以含有氧化鋁作為主組份之層。

6 . 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中具有光透射特性之基板係樹脂基板或玻璃基板。

7 . 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中以施加大於 1 0 0 仟赫之高頻率電壓及超過 1 瓦特 / 平方公分之電力引起放電。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

款

六、申請專利範圍 2

8 . 根據申請專利範圍第 7 項之方法，其中高頻率電壓係連續式正弦波。

9 . 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中基板係長網狀樹脂膜，並進一步包含步驟：

在電極之間輸送長網狀樹脂膜；及

將反應性氣體引入電極之間，所以在長網狀樹脂膜上形成半透鏡膜。

10 . 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中基板係樹脂透鏡，並進一步包含步驟：

將電漿態反應性氣體吹在透鏡上，所以在樹脂透鏡上形成半透鏡膜。

11 . 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其進一步包含步驟：

將含有反應性氣體及惰性氣體之混合氣體引入電極之間，其中混合氣體包括從 90 . 9 至 90 體積%之惰性氣體。

12 . 根據申請專利範圍第 11 項之方法，其中混合氣體包括從 0 . 01 至 5 體積%之至少一種選自由氧、臭氧、過氧化氫、二氧化碳、一氧化碳、氫及氮所構成的群組之組份。

13 . 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中反應性氣體包括至少一種有機金屬化合物及有機化合物之組份。

14 . 根據申請專利範圍第 13 項之方法，其中有機金屬化合物係選自由烷醇化金屬、烷基化金屬及金屬錯合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 3

物所構成的群組。

1 5 . 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中半透鏡膜具有 0 . 2 至 5 重量%之碳含量。

1 6 . 根據申請專利範圍第 1 5 項之方法，其中碳含量係 0 . 3 至 3 重量%。

1 7 . 一種以申請專利範圍第 1 項之方法製造的光學元件。

1 8 . 根據申請專利範圍第 1 7 項之光學元件，其中以壓疊包括以二氧化矽作為主組份及具有 1 . 3 5 至

1 . 5 1 之折射率之低折射率層與包括以二氧化鈦作為主組份及具有 2 . 1 5 至 2 . 4 3 之折射率之高折射率層形成半透鏡膜，其中將具有 0 . 0 4 7 至 0 . 0 5 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0 . 0 4 8 至 0 . 0 5 2 之光學膜厚度之低折射率層，具有 0 . 3 1 3 至 0 . 3 3 9 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0 . 3 4 0 至 0 . 3 7 0 之光學膜厚度之低折射率層，具有 0 . 2 7 6 至 0 . 2 9 9 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0 . 2 7 0 至

0 . 2 9 3 之光學膜厚度之低折射率層，具有 0 . 3 2 0 至 0 . 3 4 7 之光學膜厚度之高折射率層，具有

0 . 1 4 9 至 0 . 1 6 2 之光學膜厚度之低折射率層，具有 0 . 2 0 5 至 0 . 2 2 2 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0 . 1 1 0 至 0 . 1 2 0 之光學膜厚度之低折射率層，具有 0 . 2 9 9 至 0 . 3 2 4 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0 . 1 2 8 至 0 . 1 3 9 之光學膜厚度之低折射

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 4

率層及具有 0.072 至 0.079 之光學膜厚度之高折射率層以該次序壓疊在具有 1.46 至 1.58 之折射率之基板上，及其中折射率係具有 510 毫微米波長之光線的折射率及光學膜厚度係以公式 $(n \times d / 510)$ 獲得的值，其中 n 係折射率及 d 係真實的膜厚度（單位：毫微米，幾何膜厚度）。

19. 根據申請專利範圍第 17 項之光學元件，其中以壓疊包括以二氧化矽作為主組份及具有 1.35 至 1.51 之折射率之低折射率層與包括以二氧化鈦作為主組份及具有 2.15 至 2.43 之折射率之高折射率層形成半透鏡膜，其中將具有 0.263 至 0.288 之光學膜厚度之低折射率層，具有 0.062 至 0.068 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0.240 至 0.260 之光學膜厚度之低折射率層，具有 0.232 至 0.252 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0.205 至 0.222 之光學膜厚度之低折射率層，具有 0.148 至 0.161 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0.229 至 0.248 之光學膜厚度之低折射率層，具有 0.251 至 0.272 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0.306 至 0.331 之光學膜厚度之低折射率層，具有 0.287 至 0.311 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0.284 至 0.308 之光學膜厚度之低折射率層，具有 0.323 至 0.350 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0.318 至 0.345 之光學膜厚度之低

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

六、申請專利範圍 5

折射率層及具有 0.371 至 0.400 之光學膜厚度之高折射率層以該次序壓疊在具有 1.46 至 1.58 之折射率之基板上，及其中折射率係具有 510 毫微米波長之光線的折射率及光學膜厚度係以公式 $(n \times d / 510)$ 獲得的值，其中 n 係折射率及 d 係真實的膜厚度（單位：毫微米，幾何膜厚度）。

20. 根據申請專利範圍第 17 項之光學元件，其中以壓疊包括以二氧化矽作為主組份及具有 1.35 至 1.51 之折射率之低折射率層與包括以二氧化鈦作為主組份及具有 2.15 至 2.43 之折射率之高折射率層形成半透鏡膜，其中將具有 0.085 至 0.115 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0.065 至 0.100 之光學膜厚度之低折射率層，具有 0.140 至 0.360 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0.120 至 0.320 之光學膜厚度之低折射率層及具有 0.250 至 0.451 之光學膜厚度之高折射率層以該次序壓疊在具有 1.46 至 1.58 之折射率之基板上，及其中折射率係具有 510 毫微米波長之光線的折射率及光學膜厚度係以公式 $(n \times d / 510)$ 獲得的值，其中 n 係折射率及 d 係真實的膜厚度（單位：毫微米，幾何膜厚度）。

21. 根據申請專利範圍第 17 項之光學元件，其中以壓疊包括以二氧化矽作為主組份及具有 1.35 至 1.51 之折射率之低折射率層與包括以二氧化鈦作為主組份及具有 2.15 至 2.43 之折射率之高折射率層形

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

六、申請專利範圍 6

成半透鏡膜，其中將具有 0.261 至 0.290 之光學膜厚度之低折射率層，具有 0.258 至 0.281 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0.410 至 0.448 之光學膜厚度之低折射率層，具有 0.501 至 0.481 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0.601 至 0.625 之光學膜厚度之低折射率層，具有 0.551 至 0.573 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0.201 至 0.225 之光學膜厚度之低折射率層，具有 0.261 至 0.285 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0.251 至 0.279 之光學膜厚度之低折射率層及具有 0.281 至 0.305 之光學膜厚度之高折射率層以該次序壓疊在具有 1.46 至 1.58 之折射率之基板上，及其中折射率係具有 510 毫微米波長之光線的折射率及光學膜厚度係以公式 $(n \times d / 510)$ 獲得的值，其中 n 係折射率及 d 係真實的膜厚度（單位：毫微米，幾何膜厚度）。

22. 根據申請專利範圍第 17 項之光學元件，其中以壓疊包括以二氧化矽作為主組份及具有 1.35 至 1.51 之折射率之低折射率層、包括以氧化鋁作為主組份及具有 1.61 至 1.82 之折射率之中折射率層與包括以氧化鋇作為主組份及具有 1.91 至 2.15 之折射率之高折射率層形成半透鏡膜，其中將具有 0.195 至 0.231 之光學膜厚度之高折射率層，具有 0.215 至 0.243 之光學膜厚度之低折射率層，具有

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

六、申請專利範圍 7

0.367 至 0.392 之光學膜厚度之高折射率層及具有 0.176 至 0.193 之光學膜厚度之中折射率層以該次序壓疊在具有 1.46 至 1.58 之折射率之基板上，及其中折射率係具有 510 毫微米波長之光線的折射率及光學膜厚度係以公式 $(n \times d / 510)$ 獲得的值，其中 n 係折射率及 d 係真實的膜厚度（單位：毫微米，幾何膜厚度）。

23. 根據申請專利範圍第 17 項之光學元件，其中以壓疊包括以二氧化矽作為主組份及具有 1.35 至 1.51 之折射率之低折射率層與包括以二氧化鈦作為主組份及具有 2.15 至 2.43 之折射率之高折射率層形成半透鏡膜，其中將具有 0.391 至 0.421 之光學膜厚度之低折射率層，具有 0.261 至 0.231 之光學膜厚度之高折射率層及具有 0.281 至 0.311 之光學膜厚度之低折射率層以該次序壓疊在具有 1.46 至 1.58 之折射率之基板上，及其中折射率係具有 510 毫微米波長之光線的折射率及光學膜厚度係以公式 $(n \times d / 510)$ 獲得的值，其中 n 係折射率及 d 係真實的膜厚度（單位：毫微米，幾何膜厚度）。

24. 一種光學元件，其包含：

具有光透射特性之基板；及

在基板上提供的半透鏡膜，該半透鏡膜具有 0.2 至 5 重量%之碳含量。

25. 根據申請專利範圍第 24 項之光學元件，其中

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

六、申請專利範圍 8

碳含量係 0 . 3 至 3 重量 % 。

2 6 . 根據申請專利範圍第 2 4 項之光學元件，其中半透鏡膜係介電透鏡。

2 7 . 根據申請專利範圍第 2 6 項之光學元件，其中介電透鏡包含數個壓疊層，其包含以含有二氧化矽作為主組份之層及以含有二氧化鈦作為主組份之層。

2 8 . 根據申請專利範圍第 2 6 項之光學元件，其中介電透鏡係數個壓疊層，其包含以含有二氧化矽作為主組份之層及以含有二氧化鈦、氧化鋇、氧化鋯、氮化矽、氧化銦或氧化鋁作為主組份之層。

2 9 . 根據申請專利範圍第 2 6 項之光學元件，其中介電透鏡係數個壓疊層，其包含以含有二氧化矽作為主組份之層、以含有二氧化鈦、氧化鋇、氧化鋯、氮化矽或氧化銦作為主組份之層或以含有氧化鋁作為主組份之層。

3 0 . 根據申請專利範圍第 2 4 項之光學元件，其中具有光透射特性之基板係樹脂基板或玻璃基板。

3 1 . 根據申請專利範圍第 2 7 項之光學元件，其中在數個壓疊層之中具有最大的折射率之層的折射率係 2 . 2 或更大。

3 2 . 根據申請專利範圍第 2 4 項之光學元件，其中基板係樹脂膜。

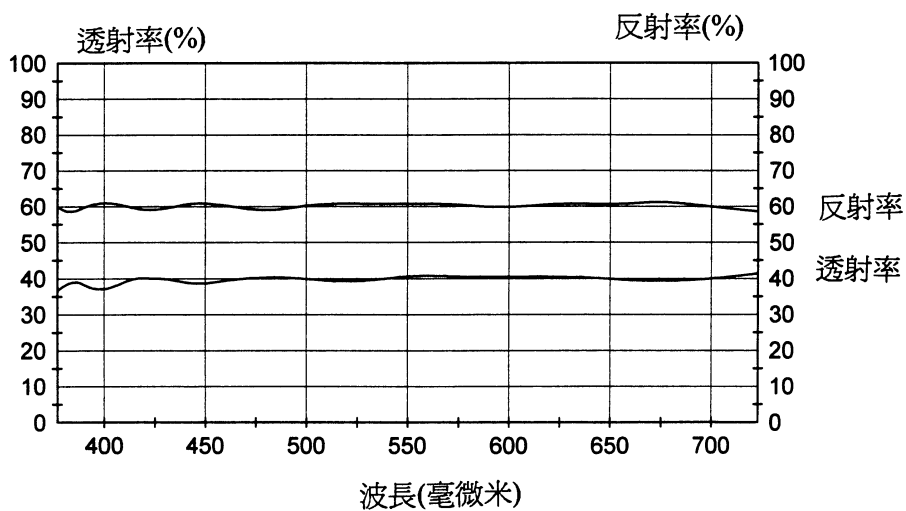
3 3 . 根據申請專利範圍第 2 4 項之光學元件，其中基板係樹脂透鏡。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

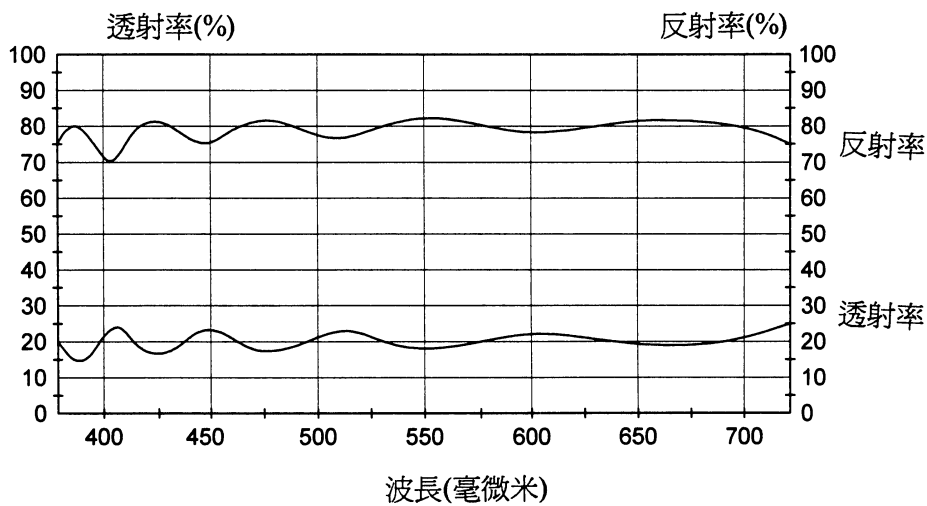
訂

裝

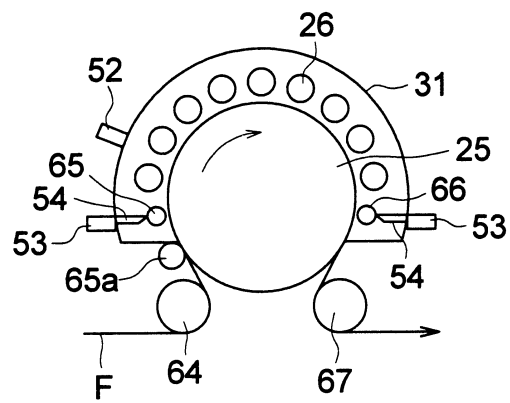
第 1 圖



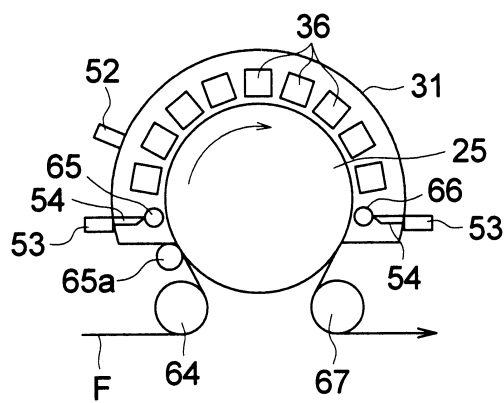
第 2 圖



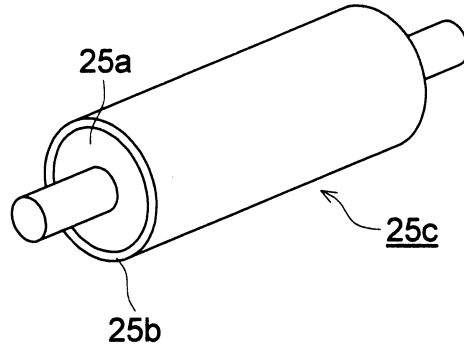
第 3 圖



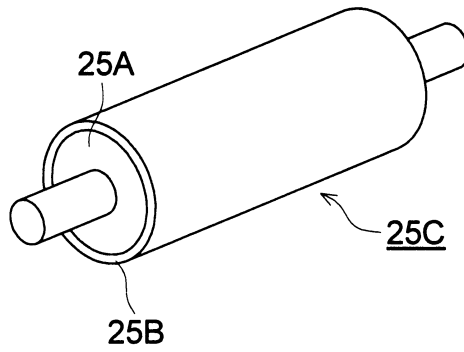
第 4 圖



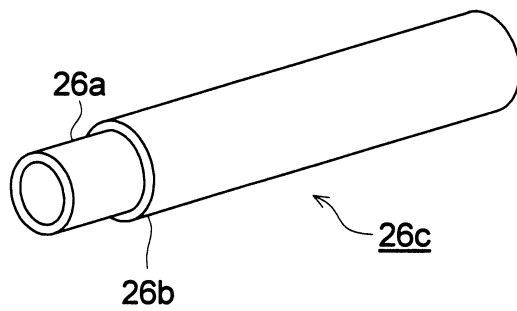
第 5 圖(a)



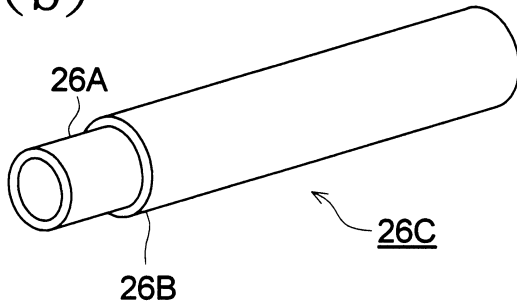
第 5 圖(b)



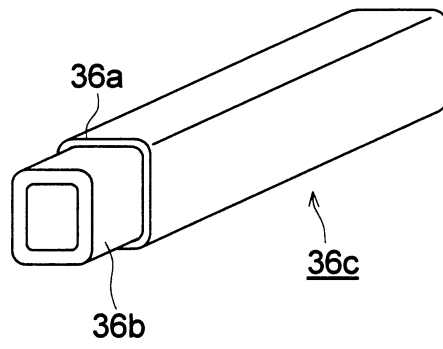
第 6 圖 (a)



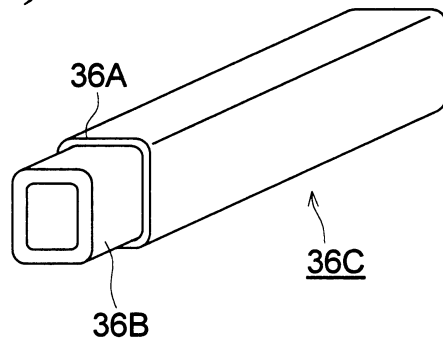
第 6 圖 (b)



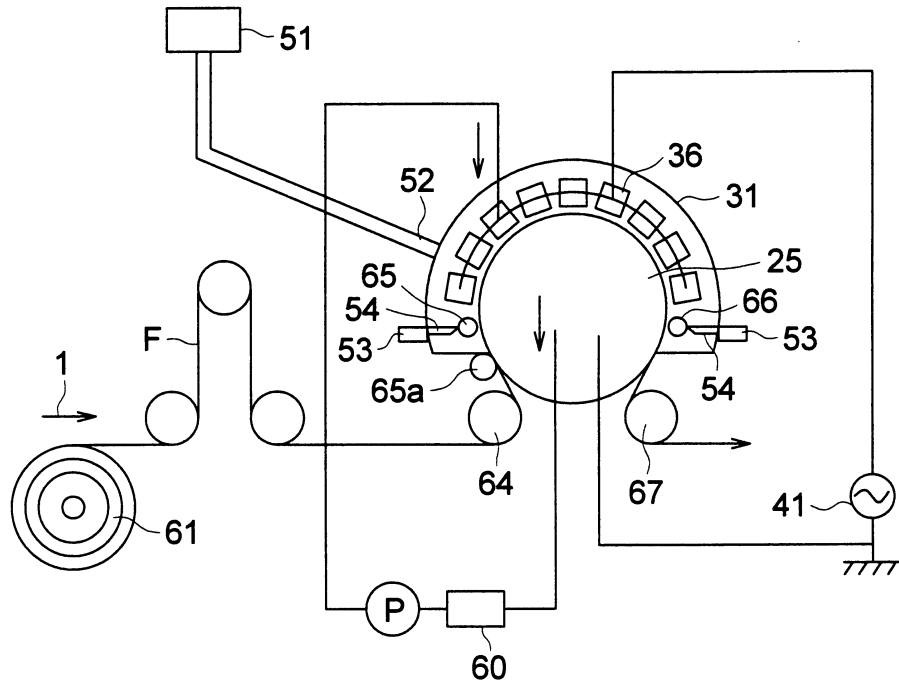
第 7 圖(a)



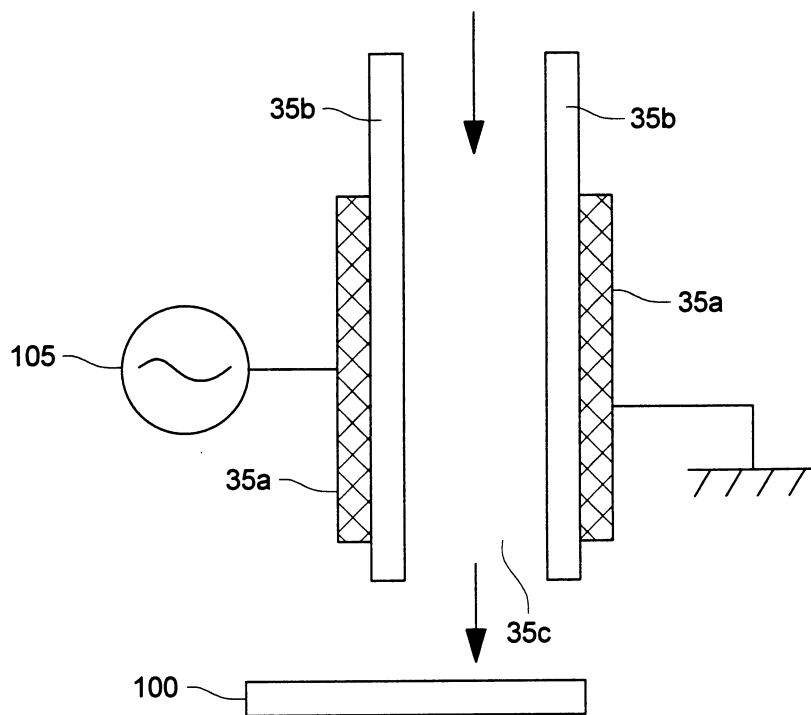
第 7 圖(b)



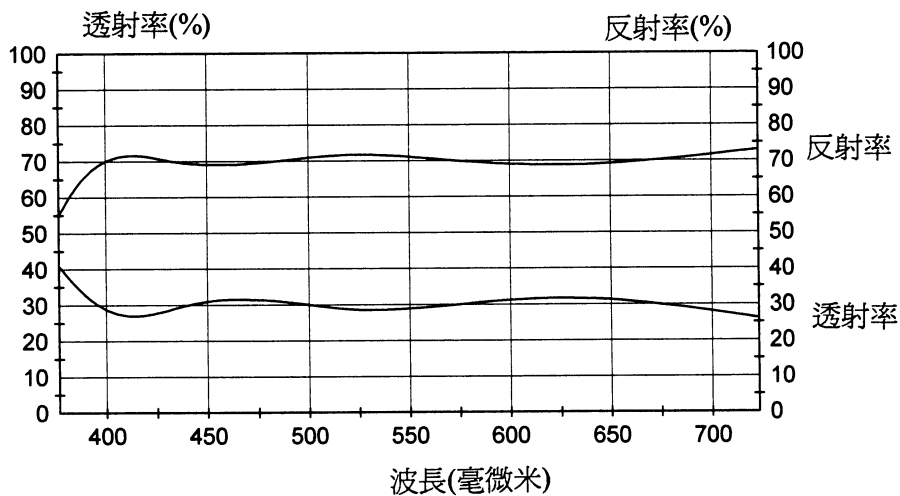
第 8 圖



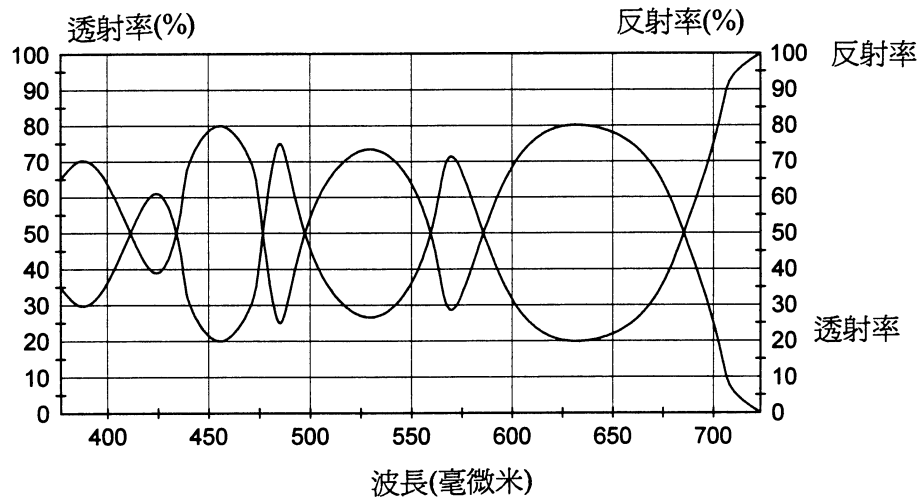
第 9 圖



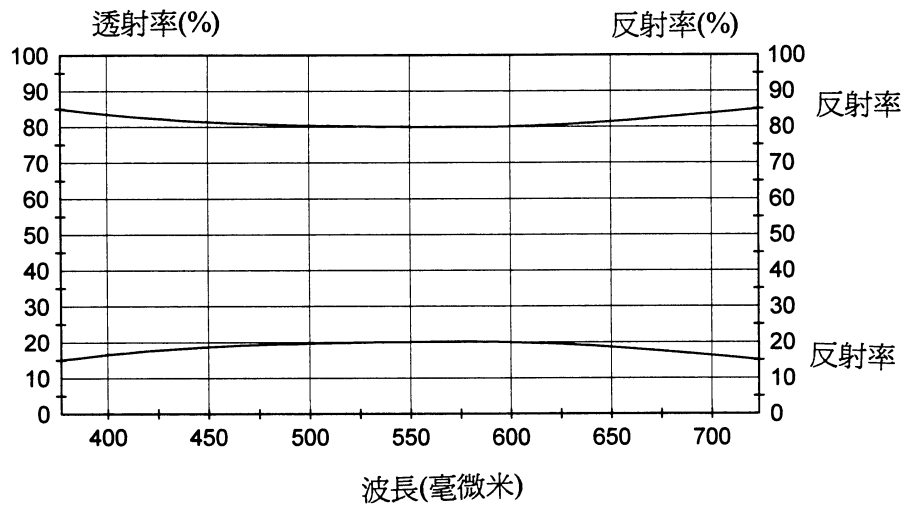
第 10 圖



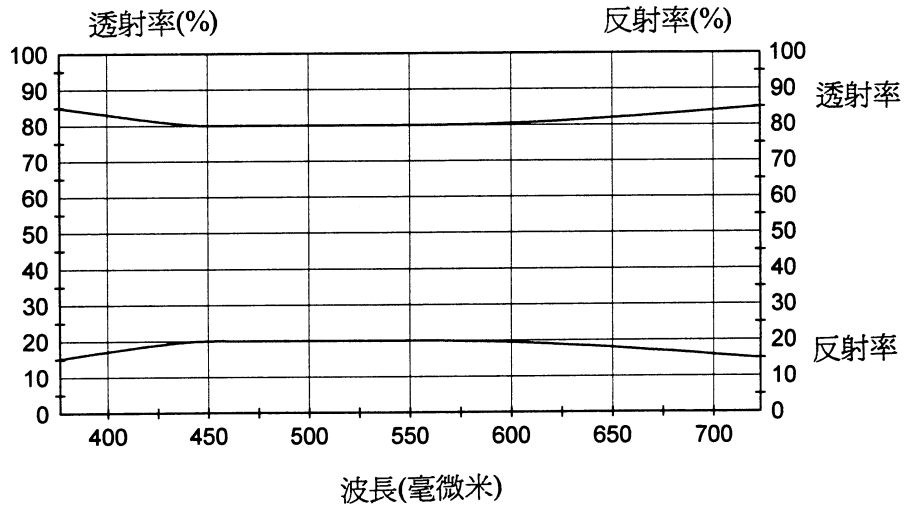
第 11 圖



第 12 圖



第 13 圖



申請日期	91 年 7 月 31 日
案 號	91117207
類 別	G013M/0 ✓

公告本

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

565709

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	製造半透鏡膜之方法及含有半透鏡膜之光學元件
	英 文	Half mirror film producing method and optical element comprising a half mirror film
二、發明 創作人	姓 名	(1) 太田達男 (2) 中野智史 (3) 村松由海
	國 籍	(1) 日本國東京都八王子市石川町二九七〇番地 柯尼卡股份有限公司內
	住、居所	(2) 日本國東京都八王子市石川町二九七〇番地 柯尼卡股份有限公司內 (3) 日本國東京都日野市櫻町一番地 柯尼卡股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 柯尼卡股份有限公司 コニカ株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都新宿區西新宿一丁目二六番二號
	代 表 人 姓 名	(1) 岩居文雄

裝 訂 線