

205022

公告本

申請日期	78. 5. 18
案 號	79107513
類 別	A5C B32B3/60

A4
C4

(以上各欄由本局填註) G02B 1/00

發明
新型專利說明書

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

一、發明 名稱	中 文	複合膜片
	英 文	Composite Film
二、發明 創作人	姓 名	村山洋一
	籍 貫 (國籍)	日本國
	住、居所	日本國東京都新宿區下落合3-17-44ドムス (多默斯)目白304
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1)日商・東方鐘錶股份有限公司 (2)日籍・村山洋一
	籍 貫 (國籍)	日本國
	住、居所 (事務所)	(1)日本國東京都千代田區外神田2丁目4番4號 (2)日本國東京都新宿區下落合3-17-44ドムス(多默斯) 目白304
	代表人 姓 名	(1)渡辺悦朗

五、發明說明(3)

〔發明的範圍〕

本發明有關於一種複合膜片，尤指包含金屬、合金和/或是無機物質與有機物質的複合膜片，該膜片具有良好的裝飾特性、保護性與功能性。

〔先前的技術〕

目前已廣泛應用一種在金屬、玻璃、陶瓷或塑膠之基質表面上，形成金屬、無機材料或者一種有機聚合物的蒸敷薄膜片(vapor-deposited thin film)，並將所形成的薄膜片作為絕緣膜片、反射膜片、光學薄膜片、顯示元件或是電子儀器。已知的反應程序包括真空蒸敷、噴鍍、離子電鍍、化學蒸敷(CVD)、MOCVD、分子光束沈析(MBE)等。

然而，以製作一種薄膜片來滿足所需求之特性和功能的觀點，以及薄膜片的用途所產生的不同觀點而言，製造薄膜片所習用的這些方法，有些問題尚待解決。

其中之一種問題為習用膜雖然在色調、耐腐蝕、膠黏性、耐磨耗和其它功能的特性方面非常良好，但是！應用在錶和附件(accessories)上的表面物質方面，尚未達到理想。而且，若是以習用的方法來製造這種膜片，必須製作一層昂貴金屬或昂貴金屬合金，因此，想要製作一種具有良好的裝飾特性、保護性、功能性和製造成本低的複合膜片是相當的困難。

〔發明之目的〕

本發明提供一種解決這些問題的方法，係使用包含金

(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)

屬、合金及/或無機物質與有機物質的複合膜片，其形式可能是複合化合物膜片、複合多層膜片或是複合化合物多層膜片。也就是說，本發明提供包含金屬、合金及/或一無機物質與有機物質而由氣相共澱積(vapor phase co-deposition)所形成的複合膜片。而且本發明也提供包含金屬、合金及/或無機物質與有機物質之蒸敷薄膜片所形成的複合多層膜片；以及以電漿激發氣相澱積(plasma exciting vapor phase deposition)所形成的有機聚合物膜片。

〔圖面的簡單說明〕

圖1.是說明本發明之複合膜片具體例之部份剖面圖；其中表示以蒸敷方法將金複合化合物薄膜澱積在已經塗敷有一氮化鈦層之基質上面。

圖2.說明本發明具體例之部份剖面圖，其中底層(undercoat)為澱積在塗敷有一氮化鈦層之基質上面，以及金複合化合物薄膜在底層上面形成。

圖3.說明本發明具體例之部份剖面圖，其表示在基質表面塗敷一氮化鈦層上面形成金複合化合物薄膜，以及將最外層蒸敷在其上面。

圖4.之部份剖面圖，係說明底層設在塗敷有一氮化鈦層之基質上面，而金複合化合物在底層上面形成，以及外層蒸敷於其上。

圖5.之部份剖面圖係說明在圖3.中複合化合物多層膜片之表面，形成一種透明導電性薄膜的例子。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

圖 6. 之部份剖面圖係說明在圖 3. 中複合化合物多層膜片上，形成一種複合化合物薄膜的例子。

圖 7. 和 8. 之部份剖面圖係說明本發明之典型的複合膜片。

〔本發明的詳細敘述〕

本發明之複合化合物膜片，所使用的金屬或合金為金及 / 或至少選自含有銅 (Cu)，鋁 (Al)，鎳 (Ni)，銀 (Ag)，鋅 (Zn)，錫 (Sn)，鉭 (Ta)，釩 (V)，鉻 (Cr)，鈷 (Co)，鉑 (Pt)，鈀 (Pd)，鈳 (Ru)，銑 (Rh)，鈦 (Ti)，鎢 (W)，鉬 (Mo)，銱 (Ir)，鎘 (Cd)，銻 (Sb)，鉛 (Pb)，鋅 (Ga)，鈔 (Si)，鐵 (Fe)，釔 (Y)，鋇 (Ba)，鍺 (Ge)，銦 (Zr)，銱 (Nb) 與銲 (In) 之族群之任一種金屬或其合金。而所使用的無機物質為一氮化鈦 (TiN)，一氮化鉭 (TaN)，一氮化銦 (ZrN)，碳化鉭 (TaC)，一氮化釩 (VN)，及 / 或碳 (C)。

可使用的有機物質包括：聚碳酸鹽，聚丙烯酸酯，聚矽氧烷 (polysiloxane)，聚脂 (polyester)，聚烯烴 (polyolefin) 與聚乙烯。

在基質表面所形成的底層，可能包含金屬，合金，無機物質及 / 或一有機物質端視複合化合物膜片所欲形成的基質的物料種類而定，而複合化合物膜片則一體敷積在底層表面。

另外，也有可能將上述之複合化合物膜片設於基質表面上，然後在複合化合物膜片之表面澱積含有金屬，合金

(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)

，無機物質及/或有機物質之外層，並使其形成一體。

還有可能在基質表面上形成含有金屬，合金，無機物質及/或有機物質之底層；並在該底層之上敷積複合化合物膜片，然後再將含有金屬，合金，無機物質及/或有機物質之外層。一體地敷積在複合化合物膜片上面。

形成上述之複合化合物膜片所應用的方法包括：蒸發金屬、合金及/或無機物與有機物；同時激發該等蒸發粒子；在該等離子化粒子、中性粒子或原子團之狀態中進行蒸敷；以及不含激發作用的噴鍍(sputtering)方法。所謂的色調(color tone)和膠黏力，係指在激發狀態下能一體形成膜片。

在此時，蒸發粒子最好是在真空反應器中以輝光放電(glow discharge)來激發和電漿離子化(plasma-ionized)之粒子。所應用之電漿離子方法包括：離子電鍍程序，如空心陰極法(hollow cathode method)和高頻激發法(high frequency excitation)；以及電漿化學蒸敷法(plasma CVD)。對於一種有機物質，可能使用聚合物蒸發物或導入單體氣體，經由電漿聚合作用產生蒸敷之方法。

光輻射能如雷射光束(laser beam)可應用於激發作用。若是採用離子電鍍方法，在真空反應器中可以導入氫之類的惰性氣體，並且壓力保持 $10^{-2} \sim 10^{-5}$ torr的真空狀態。基質的溫度範圍大約是室溫到 400°C 。在活化的離子電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

鍍中，可以導入一種活化氣體，例如：氧，氮，氫，碳化氫(hydrogen carbide)，硫化氫(hydrogen sulfide)或氟化氫，以利於蒸敷；在此例子中，氣體的壓力最好保持在 10^{-4} torr以上。

根據上面所描述之本發明，能夠使複合化合物膜片具有良好的色調，達到滿意的膠黏力和能夠提供介電性(dielectric property)、導電性與光感應之類的功能特性。

在本發明中，複合化合物多層膜片的形成係例如在包含金屬、合金、陶瓷或塑膠的基質表面上蒸敷有機聚合物之薄膜，接著再形成含有金屬、合金及/或無機物質之薄膜，以及有機聚合體層；或以氣相澱積法形成包含金屬、合金，及/或無機物質的薄膜片後，再形成有機聚合物薄膜，然後再形成含有金屬，合金及/或無機物質之薄膜。

本發明所提及的包含金屬，合金及/或無機物質的薄膜片，並非僅限於使用金，金的合金或一氮化鈦(TiN)，也可能使用能提供所需色調和光澤度的金屬、合金或有機物質。在本發明中所使用的金屬或合金有金，銅(Cu)，鋁(Al)，鎳(Ni)，銀(Ag)，鋅(Zn)，錫(Sn)，鉭(Ta)，釩(V)，鉻(Cr)，鈷(Co)，鉑(Pt)，鈀(Pd)，鈦(Ru)，銠(Rh)，Ti(鈦)，鎢(W)，鉬(Mo)，銥(Ir)，鎘(Cd)，銻(Sb)，鈪(Hf)，鎳(Ga)，鈔(Si)，鐵(Fe)，釔(Y)，鋇(Ba)，鎳(Ge)，銱(Nb)與銦(In)。或是含有這些金屬化合物的無機物質，例如，一氮化鈦(TiN)，一氮化鉭(TaN)，一氮化

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

銦(ZrN)，碳化鈮(TaC)，一氮化鈮(VN)及/或是碳(C)。

本發明之有機聚合體薄膜，可以是含有聚碳酸鹽，聚丙烯酸酯，聚矽氧烷，聚酯，聚烯烴或聚乙烯之薄膜。假若為了著色，可以蒸敷染料化合或顏料。

基質的材料並沒有特別的限制，可能是玻璃，金屬，合金，陶瓷和塑膠。

在上面列出之金屬，合金及/或無機物質之薄膜與有機聚合體薄膜，係以該等物質加以蒸發並使所得的離子化粒子、中性粒子或原子團蒸敷所產生的電漿激發粒子所形成的。金屬或合金之薄膜的形成也可以不經由激發作用，而使用噴鍍的方法。然而，以大幅提高複合多層膜片之色調、膠黏力和耐摩力之觀點而言，以電漿激發作用來完成一體複合多層膜片的製作才能達到所求。

用於電漿離子化之蒸發粒子，最好是在真空反應器中以輝光放電(glow discharge)來激發。可應用在電漿離子化作用之方法包括：離子電鍍法，如空心陰極法(hollow cathode method)和高頻激發法；以及電漿化學蒸敷法(plasma CVD)。而有機聚合體薄膜的形成，係應用蒸發聚合物或導入單體氣體而產生電漿激發作用，以利蒸敷。另外，雷射光激發法也可以使用。

當使用離子電鍍法，可以將惰性氣體(例如：氬)導入真空壓力 $10^{-2} \sim 10^{-5}$ Torr之真空反應器。基質的溫度範圍大約是室溫到 400°C 。而無機薄膜的形成，係在離子電鍍中，導入一種活性氣體(例如：氧，氮，氫，碳化氫，硫化

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

氫或氟化氫)，以產生蒸敷作用，在此例子中之氣體壓力最好是 10^{-4} Torr以上。

根據上述，本發明之複合膜片，具有良好的色調，達到滿意的膠黏力和功能性（例如：介電性、導電性與光感應性），並且製造成本低。

本發明之實例描述如下，但本發明並非僅限於這些實例自不待言）：

實例 1：

該複合膜片為以高頻激發法之離子電鍍裝置所形成。圖 1. 表示本實例基質(1)係使用不銹鋼片，在壓力 5×10^{-3} Torr的情況下，導入的氫氣撞擊不銹鋼片，然後使用壓力 8×10^{-4} Torr的氮氣和蒸發鈦(Ti)粒子進行反應性離子電鍍作用，在不銹鋼表面形成蒸敷氮化鈦(TiN)薄膜(2)。在放電功率300W和基質溫度 100°C 的情況下，反應3分鐘，便可形成厚度 $0.2 \mu\text{m}$ 之一氮化鈦(TiN)薄膜(2)。

然後，在氫壓力為 4×10^{-3} Torr下，金和聚碳酸鹽之蒸發粒子以電漿離子化處理，即可在基質上形成複合化合物薄膜(3)。結果：複合化合物薄膜(3)具有相當於金之色調；耗磨性大約是蒸敷之金薄膜的兩倍高；在膠黏力方面， 90° 彎曲試驗中沒有脫落的現象；並顯示良好的耐腐蝕性質。

實例 2：

以類似實例1之方法，使用的基質(1)表面有一氮化鈦(2)薄膜，以及氫壓力為 4×10^{-3} Torr時，所蒸發的聚碳酸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(10)

鹽粒子以電漿離子化來處理，然後，基質上形成蒸敷之聚合體薄膜作為底層(4)。如圖2所示。

接著下來，由金-鉻合金(鉻含量為2%)與聚碳酸鹽一起蒸敷，而在聚碳酸鹽聚合物之薄膜上面，形成厚度大約 $0.2\mu\text{m}$ 之聚碳酸鹽和金-鉻合金的複合化合物薄膜(3)。

所形成的薄膜之色調如同金-鉻合金，並且具有良好的膠黏性(90°彎曲試驗無分離現象)、高耐磨耗性與耐腐蝕性。

實例3:

如同實例1。如圖4.所示，在基質(1)的表面上有一氮化鈦薄膜(2)的形成，以及氬壓力為 $4\times 10^{-3}\text{Torr}$ 下，蒸發聚碳酸鹽粒子以電漿離子化處理，然後，在基質上蒸敷聚合物薄膜作為底層(4)。

然後，金-鉻合金(鉻含量為2%)與聚碳酸鹽一起蒸敷，而在聚碳酸鹽聚合物薄膜上面，形成厚度大約 $0.2\mu\text{m}$ 之聚碳酸鹽和金-鉻合金的複合化合物薄膜(3)。

接著停止金-鉻合金的蒸發，以及在複合膜片上，形成厚度大約 $0.2\mu\text{m}$ 只含有聚碳酸鹽之聚合物薄膜作為外層(5)。

所形成的薄膜片之色調如同金-鉻合金，並且具有良好的膠黏性(90°彎曲試驗無分離現象)、高耐磨耗性與耐腐蝕性。

實例4:

如圖3所示，氬壓力為 $4\times 10^{-3}\text{Torr}$ 的情況下，在實例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(11)

1中所得到的複合化合物薄膜(3)之表面，蒸敷聚碳酸鹽聚合物薄膜，作為外層(5)。結果得到堅硬透明之聚合物薄膜。此複合化合物多層膜片之色調與金相同，具有光澤性和優美的外觀。而透明的聚合物薄膜對於複合膜片具有良好的保護作用，以及實例1之膠黏性、耐耗磨性和耐腐蝕性。

實例5：

如圖5.所示，在氧氣壓力 3×10^{-4} Torr；放電功率300W；以及包括有實例4.之複合化合物薄膜(3)的基質溫度 400°C 的情況下，以ITO為蒸發源，便可在實例4.所得到的複合多層膜片表面上，形成厚度 $0.3 \mu\text{m}$ 之ITO(透明導電性物質)薄膜(6)。完成後之複合化合物多層膜片具有金的色調和光澤度，形成美觀的外表。而且此複合膜片提供更好的保護性，另外也具有良好膠黏性、耐磨耗性和耐腐蝕性(如同實例1)，以及表面導電性(電阻： $200 \Omega / \square$)。

實例6：

如圖7.所示。以使用高頻激發作用之離子電鍍裝置，在不鏽鋼片基質(11)的表面，形成複合多層膜片。

在壓力 5×10^{-5} Torr時，導入氫氣以撞擊不鏽鋼片。然後，在壓力 8×10^{-4} Torr時由氮氣與蒸發鈦粒子進行活性離子電鍍作用，而蒸敷得一氮化鈦薄膜(12)。並且在放電功率300W和基質溫度 100°C 的情況下，反應3分鐘，便可形成厚度 $0.2 \mu\text{m}$ 的一氮化鈦薄膜(12)。

氮壓力 4×10^{-3} Torr的情況下，以電漿離子化處理蒸

(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)

發聚碳酸鹽粒子，因而蒸敷得聚合物薄膜(13)。然後，在氬壓力為 3×10^{-3} Torr的情況，以電漿離子化處理蒸發金粒子，即可形成金薄膜(14)。

所產生的多層膜片具有良好的黃金色調。所有的性質(例如：色調、膠黏力和耐磨耗性)遠優於無有機聚合物薄膜所得之膜片，且耐磨耗性是那些無有機聚合物薄膜所得之膜片的2倍。

實例 7：

在氬壓力為 4×10^{-3} Torr的情況，實例 6. 中得到的複合多層膜片表面上蒸敷出聚碳酸鹽聚合物薄膜。所得到的堅硬透明聚合物薄膜具有光澤性黃金色調之美觀外表，並且此薄膜也有良好的表面保護性。

實例 8：

如同實例 6，在玻璃基質上面，蒸敷出透明性之聚丙稀酸脂聚合物層和金薄膜。此金薄膜顯示了良好的色調；以及耐磨耗性為無聚醯酯聚合物蒸敷薄膜的2倍。

實例 9：

如圖 8 所示，聚碳酸鹽聚合物薄膜(17)和 ITO(透明導電性物質)薄膜(18)，依序蒸敷在實例 6 中得到之多層膜片(由聚丙稀酸酯聚合物薄膜(15)與金薄膜(16)所構成)表面上。最後所完成之複合多層膜片具有金的色調和滿意的表面導電性(電阻： $200 \Omega / \square$)。

在氧氣壓力為 3×10^{-3} Torr；放電功率 300W；以及基質溫度 30℃ 的情況下，以 ITO 做為蒸發源，即可得

(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)

到厚度 $0.3 \mu\text{m}$ 透明導電性的 ITO 薄膜。

實例 10:

以高頻噴鍍裝置來形成複化合物膜片。使用不鏽鋼片作為基質，在壓力為 $5 \times 10^{-3} \text{Torr}$ 時，導入氬氣預噴鍍 15 分鐘後，使用 TiN 作為標靶 (Target)，在壓力為 $5 \times 10^{-4} \text{Torr}$ 時，導入氬氣。然後，導入氬氣壓力一直到 $2 \times 10^{-2} \text{Torr}$ ，以及使用高頻動力 $10 \text{W}/\text{cm}^2$ 之噴鍍處理 2 小時，即形成厚度大約 $0.5 \mu\text{m}$ 之 TiN 薄膜。隨後以 Au (Cr 含量 1%) 作為標靶，並以高頻動力 $2 \text{W}/\text{cm}^2$ ；導入乙烯 (C_2H_4) 壓力直到 $1 \times 10^{-4} \text{Torr}$ 與加入氬氣壓力直到 $5 \times 10^{-3} \text{Torr}$ 之噴鍍處理 10 分鐘。即可得到金-鉻合金與乙烯所構成的複化合物膜片 (具有黃金色調，良好的膠黏性與耐腐蝕性)。

實例 11:

以高頻離子電鍍裝置來形成複化合物多層膜片。使用鍍鎳的黃銅片 (Nickel-plated brass sheet) 作為基質。導入之氬氣到達 $5 \times 10^{-4} \text{Torr}$ 之後，在高頻動力 500W 與 DC 電場 -200V 的情況下，施以大約 15 分鐘的離子衝擊處理。然後，包括高頻動力 500W，DC 電場 -200V 的放電情況下，以導入氬氣直到 $8 \times 10^{-4} \text{Torr}$ 所形成的電子鎗 (electron gun)，使鈦蒸發，30 分鐘後即可產生厚度大約 $1 \mu\text{m}$ 之 TiN 薄膜。隨後，將基質轉移到高頻噴鍍裝置；以 Au (Cr 含量為 1%) 做為標靶；高頻動力 $2 \text{W}/\text{cm}^2$ 時，導入乙烯 (C_2H_4) 壓力到 $1 \times 10^{-4} \text{Torr}$ 和加入氬氣壓力直到由金-鉻合金與乙烯所構成的複化合物膜片。完成之膜片具有黃金色調；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(14)

以及具有良好的膠黏性和耐腐蝕性。

實例 12:

以高頻噴鍍裝置來形成複合化合物膜片。使用鍍鎳的黃銅片做為基質，導入氬氣直到壓力為 5×10^{-3} Torr，噴鍍大約 15 分鐘之後，以 TiN 為標靶，導入壓力 5×10^{-4} 之氬氣，然後，在高頻動力 10 W/cm^2 時，導入氬氣直到壓力為 2×10^{-2} Torr，施予噴鍍處理 2 小時，即可產生厚度大約 $0.5 \mu\text{m}$ 之 TiN 薄膜。隨後，將基質轉移到離子電鍍裝置，在高頻動力 40W 的放電下，導入乙烯氣體直到壓力為 4×10^{-4} Torr，使金 (Cr 含量 1%) 在熱電阻式船型容器中蒸發，10 分鐘後，即可形成厚度大約 $1 \mu\text{m}$ 之金鉻合金與乙烯之複合膜片，此膜片具有良好的膠黏性、耐磨耗性和耐腐蝕性。

實例 13:

此高頻離子電鍍裝置來形成複合化合物膜片。使用玻璃板 (康寧玻璃 Corning 7059) 作為基質。導入氬氣壓力直到 5×10^{-4} Torr，在高頻動力 300W 和 DC 電場 -200V 的情況下，施以離子衝擊處理。隨後導入丁二烯氣體直到壓力為 5×10^{-4} Torr，於高頻動力 50W 的放電性情況下，在熱阻式船型容器中蒸發鎢，大約 10 分鐘，即可形成 $1000 \text{ \AA}$ 的複合化合物薄膜。此薄膜具有負電阻溫度特性 (negative resistance-temperature characteristics) 與 $10^{-4} \sim 10^{-5} \Omega\text{-cm}$ 之電阻率 (specific resistance)。

實例 14:

(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)

以高頻離子電鍍裝置來形成複合化合物膜片。使用的基質是玻璃板(康寧玻璃 Corning 7059)。導入氬氣直到壓力為 5×10^{-4} Torr, 在高頻動力 300W 和 DC 電場 -200V 的情況下, 施以離子衝擊處理。隨後導入乙烯氣體直到壓力為 5×10^{-4} Torr, 於高頻動力 50W 的放電情況下, 在熱阻式船型容器中蒸發銦(indium), 大約 10 分鐘, 即可形成 2000 Å 的複合化合物薄膜。此薄膜呈透明狀, 以及具有負電阻溫度特性。

實例 15:

以高頻離子電鍍裝置來形成複合化合物膜片。所使用的基質是鋁板, 導入氬氣直到壓力為 5×10^{-4} Torr, 在高頻動力 300W 和 DC 電場 -200V 的情形下, 施以離子衝擊處理, 隨後導入乙烯氣體直到壓力為 5×10^{-4} Torr, 並於高頻動力 50W 的情況下, 蒸發熱阻式船型容器中的 Ni-Cr 合金, 大約 10 分鐘, 即可形成 200 Å Ni-Cr 合金和乙烯之複合化合物薄膜。此薄膜的溫度係數大約 $\pm 10 \text{ ppm/deg}$, 以及 $500 \mu \Omega \cdot \text{cm}$ 的高電阻率, 因此可做為高電阻元件。

〔本發明之效果〕

經由上面的詳細描述, 本發明利用金屬、合金及/或無機物質與有機物質之氣相沉積法, 在基質表面形成複合膜片同時利用該等物質作為層、底層或同時作為層與底層, 而提供了下述工業效果:

1. 在不會改變所使用的金屬、合金或無機物質之色調的情況下, 可以減低金屬、合金或無機物質之消耗。

四、中文發明摘要(發明之名稱：複合膜片)

本發明乃關於一種複合膜片，尤指一種包含金屬、合金及/或帶有有機物質之無機物質的複合化合物膜片和複合化合物多層膜片，而具有良好的裝飾性、保護性與功能性者。

形成上述複合膜片可應用的方法包括：蒸發金屬、合金及/或無機物質與有機物質，同時激發所蒸發的粒子，以及形成離子化粒子，中性粒子或原子團狀態的蒸敷技術；以及不使用激發作用的噴鍍方法等。

含有有機物質之複合化合物膜片具有良好的色調，並減少高價值的合金或無機物質之消耗，以及摩擦係數較僅由金屬一合金或無機物質所形成的膜片低。而且複合化合物膜片之耐磨耗性較僅含複合膜片物料之膜片高。

英文發明摘要(發明之名稱：Composite Film)

The present invention relates to a composite film.

More particularly, the present invention relates to a composite compound film and composite compound multilayered film, comprising a metal, an alloy and/or an inorganic substance with an organic substance, which is excellent in decorative property, protection and functionality.

Methods applicable for forming such a composite compound film include a technique of evaporating a metal, an alloy, and/or an inorganic substance and an organic substance, simultaneously exciting the evaporated particles, and causing vapor-deposition in the state of ionized particles, neutral particles or radicals, and a method of sputtering, without excitation, etc.

The composite compound film having an organic substance can have an excellent color tone with reducing the consumption of a high cost metal alloy or an inorganic substance, and a frictional coefficient lower than that of a film formed from a metal, an alloy or inorganic substance alone. The film has a wear resistance can be improved over that of a film comprising only the material of the composite film.

附註：本案已向 日本 國(地區) 申請專利，申請日期：1988.5.2 案號：109479/1988
109480/1988

表 1

種 類	聚丙烯 酸 酯	聚碳 酸酯	聚丙烯酸酯 及聚碳酸酯	聚乙烯	聚氯乙烯	ABS
形成薄膜之效率	◎	○	○	△	×	×
自膜中釋出氣體之預防	○	◎	◎	○	△	△
膜接著強度	○	◎	◎	○	×	×
膜透明度	◎	○	○	△	×	×
膜平坦性	○	○	○	△	×	×
膜硬度(鉛筆測試)	◎ (4H)	◎ (2H)	◎ (4H)	△ (H)	×	×
					(HB)	(2B)
金之色調	◎	◎	◎	○	×	×
腐蝕之預防	○	◎	◎	○	×	×

ABS: 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物

表 2

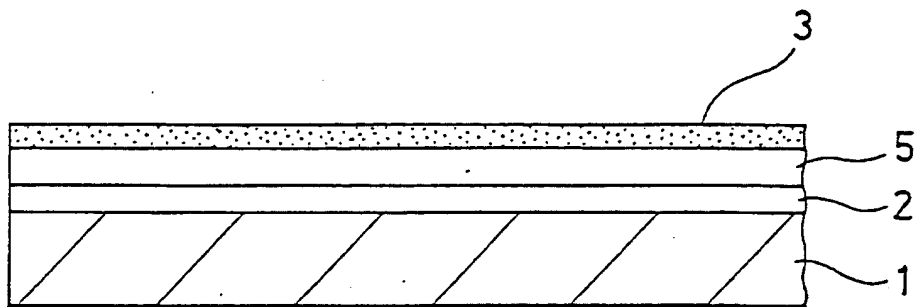
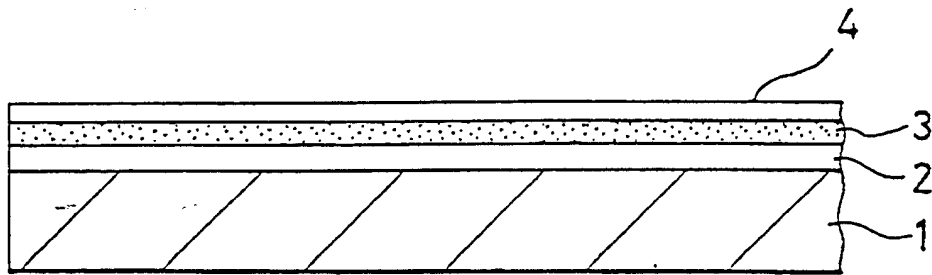
種 類	聚丙烯 酸 酯	聚硫 酸酯	聚乙烯	聚氯乙炔	聚苯乙烯	ABS
形成薄膜之效率	◎	○	△	×	△	×
自膜中釋出氣體之預防	○	◎	○	×	×	×
膜接著強度	○	◎	○	×	×	×
膜透明度	◎	○	△	×	×	×
膜硬度(鉛筆測試)	◎ (4H)	◎ (2H)	○ (H)	×	×	×
金之色調	◎	◎	○	×	×	×
腐蝕之預防	○	◎	○	×	×	×

ABS: 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物

205022

本 告 公

A



第 1 圖

205082

29101513 - 130/59
16657

FIG. 1

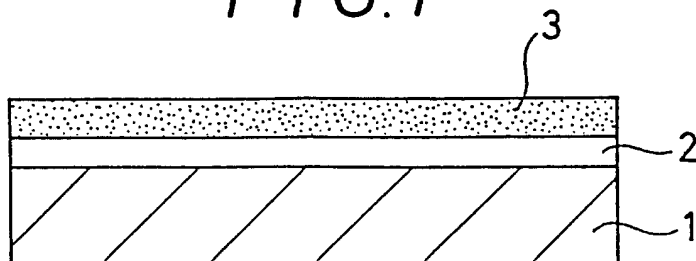


FIG. 2

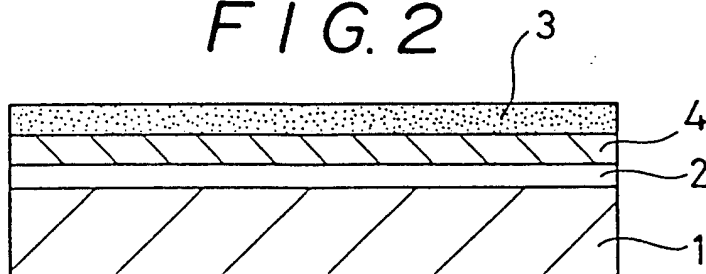


FIG. 3

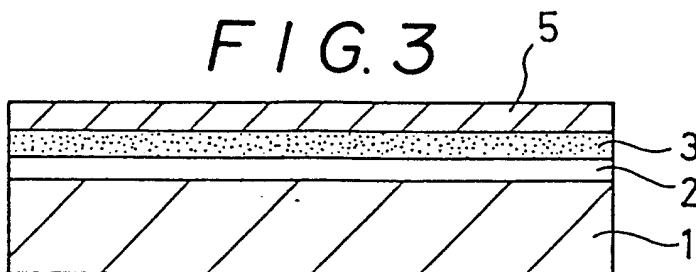


FIG. 4

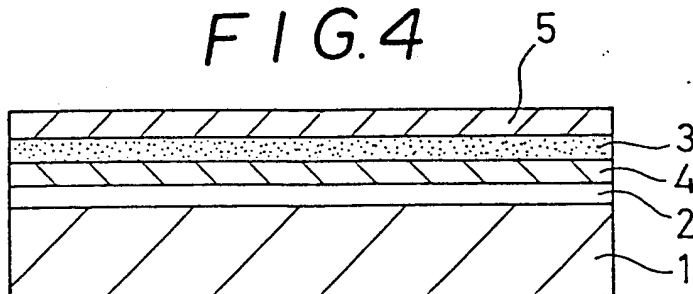


FIG. 5

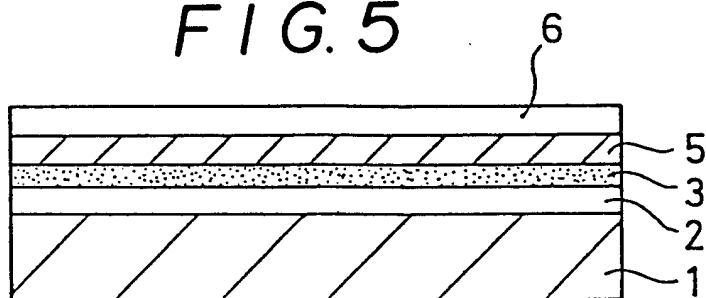


FIG. 6

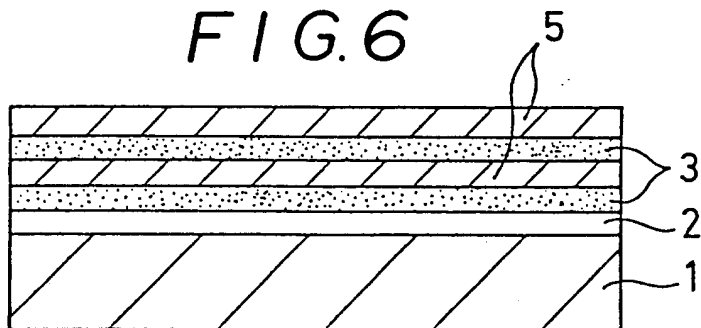


FIG. 7

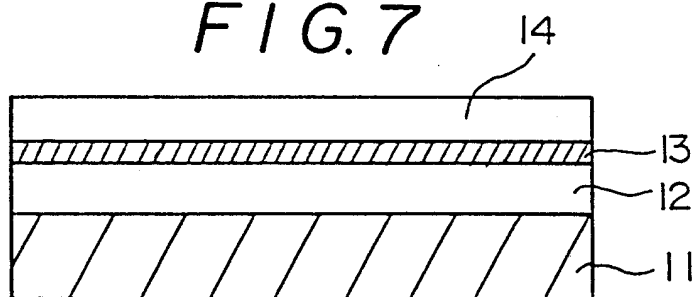
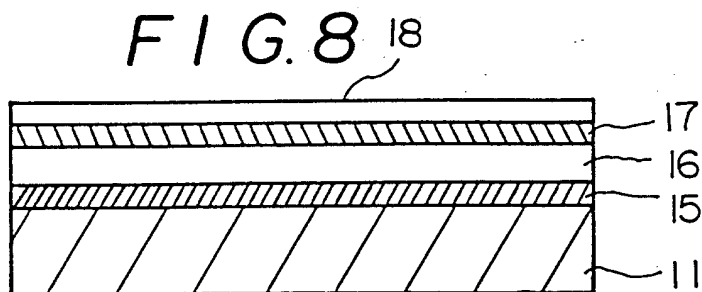


FIG. 8



87年3月12日

第 79107513 號 專 利 申 請 案

公 告 本

申 請 專 利 範 圍 修 正 本

(82年 3月 12日)

附
件
一

1. 一種複合多層薄膜，包括金及 / 或金 - 鉻合金之薄膜，及以氣相電漿激發澱積之選自聚碳酸酯及聚丙烯酸酯之有機聚合物。
2. 一種複合多層薄膜，包括金及 / 或金 - 鉻合金之薄膜，以氣相電漿激發澱積之選自聚碳酸酯及聚丙烯酸酯之有機聚合物，及選自 TiN, TaN 及 TaC 之無機物質。

第 79107513 號 專 利 申 請 案

補 充 說 明 書

(81年 11月 17日)

附
件
二

為了藉蒸汽相電漿激發沉積方法於於基層表面上形成聚合物薄膜，需要使用易於蒸發且快速沉積於基質上之聚合物原料。

此聚合物原料亦需具有低熔融溫度，且在上述蒸發及沉積階段中需不會分解成低分子量化合物或氣體。

以聚合物材料之電漿激發沉積所形成之薄膜，具有高強度之優異平坦表面，再者，在多層膜之情況下，本質上需要良好色調之良好透明度。

為了形成具有上述良好特徵之聚合物薄膜之目的所作之許多實驗研究，本發明人發現聚丙烯酸酯及聚碳酸酯係由眾多種類聚合物中選出者，例如由本發明所形成之聚丙烯酸酯薄膜顯示良好之透明度及高硬度，由本發明所形成之聚碳酸酯薄膜顯示高接著強度並可有效預防腐蝕。

使用聚丙烯酸酯或聚碳酸酯之本發明如下述詳細實例說明顯示出優異效果。

實例 A

依據高頻激發方法，以離子激發電漿法（離子鍍敷法）形成複合膜片，A 圖說明在各實例中使用數種有機聚合物材料之實例。

使用玻璃片作為基層 (1)，在 4×10^{-3} torr 氬壓力下，使金之蒸發粒子電漿離子化，而在玻璃基質 (1) 上形成薄膜 (2)，在類似條件下，使聚合物（如表 1 所示）蒸發之粒子電漿離

子化，而在金膜(2)上形成聚合物膜(3)，再者，再使蒸發之金粒子電漿離子化，而在聚合物膜(3)上形成金膜(4)。

各膜(2)(3)(4)之厚度如下：

金膜(2)：0.3 μm

聚合物膜(3)：0.2 μm

金膜(4)：0.2 μm

表1亦顯示膜之比較性特徵，表1中，使用聚碳酸酯或聚丙烯酸酯作為有機聚合物之複金膜片，與其他聚合物比較具有更優異特徵。

實例 B

如B圖所示之類似於實例1之方法中，使用具有金膜(2)及錫膜(5)之玻璃基質(1)，在 5×10^{-3} torr之氬壓力下形成聚合物膜。

比較性特徵示於表2。

使用聚丙烯酸酯或聚碳酸酯之複合多層膜，與其他比較，顯示更優異之特徵。

錫膜(5)之厚度為0.3 μm 。