

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種模造玻璃(Molding Glass)之模仁(Molding Die)，尤指一種保護膜為利用鉭(Ta)與鈦(Ru)金屬合金製作成之高精度或高軟化點玻璃模造鏡片使用的模仁者。

【先前技術】

按，高精度玻璃模造較為完整的實施，最早揭示於 1974 年 Eastman Kodak 公司之美國專利第 3,833,347 號，而經過 20 多年的研發歷程中，模仁之使用因應各種材質之開發及製程之成熟化，約略可區分出幾個世代，由最早的非晶質碳、碳化矽(Silicon Carbide, SiC)與氮化矽(Silicon Nitride; Si₃N₄)硬質陶瓷、金屬、貴金屬材料、各種薄膜應用，乃至類鑽石薄膜(Diamond Like Carbon, DLC)、硼化物陶瓷等。

又，模仁之適用性基本上須考慮到下列幾點：(1)離型性，以避免與玻璃產生反應、黏附現象；(2)足夠的硬度與機械強度，以成形玻璃並避免表面刮傷；(3)高溫穩定性，以避免在模造氣氛中發生分解現象與氣氛反應；(4)耐熱衝擊性，以忍受模造過程中的熱循環；(5)可加工性，以加工形成特定光學面並考慮加工時間與成本；(6)模仁壽命，延長模仁壽命可降低成本。

而習知模造玻璃之模仁至少包括底材與其上一層保護膜之組合結構，或是包括底材、一中介層(Buffer Layer)與保護膜之組合結構，其中，底材之材質包括不銹鋼、碳化矽和碳化鎢(Tungsten Carbide, WC)等，而增加一層中介層結構主要係用以增加附著性，或為求加工或成形容易；而保護膜之材質包括：非晶質碳，或碳化矽、氮化矽等硬質陶瓷，或貴金屬鍍膜等；其中，貴金屬鍍膜又包括：以鉑銥合金(Pt-Ir)系列之貴金屬合金，或以銥

(Iridium, Ir) 或鈳 (Ruthenium, Ru) 為合金成份的貴金屬合金，或在銱銱合金、銱鈳合金系列之貴金屬保護膜中再添如氮化鉻 (CrN)、氮化鈮 (Tantalum Nitride, TaN)、其他氮化物或氧化鋁等陶瓷成分。而上述各種模仁結構及技術係分別揭示於：美國專利 US 5, 538, 528，及中華民國公告編號 345535、427957、445242、457219 及 506946 等專利案中，如：公告編號 427957 開發鈳銱 (Pt-Ir) 合金，可以在 570°C 使用 2000 次以上；公告編號 445242、506946 則使用含氮化鉻 (CrN)、氮化鈮 (TaN)、其他氮化物或氧化鋁等陶瓷成分之銱銱 (Ir-Re) 合金或銱鈳 (Ir-Ru) 合金，可以在 640°C 使用 3000 次、700°C 使用 2000 次。

惟，實際製作時，因上述習知模仁結構皆具有一層含貴金屬成份之保護膜，且其製程係使用濺鍍法製作，致所用靶材乃為價格高昂之貴金屬，造成製作成本提高甚多，極不利於市場競爭。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種模造玻璃之模仁，其中該模仁係於底材表面以濺鍍法濺鍍一層耐高溫的鈮 (Ta) 與鈳 (Ru) 合金來作為保護膜，藉以取代習用保護膜之貴金屬合金，以達到降低模仁之製作成本，但仍可符合高精度或高軟化點玻璃模造鏡片所使用之模仁要求者。

為達上述目的，本發明係提供一種模造玻璃之模仁，包括：一底材，以及位於該底材上之一保護膜，該保護膜之材質為鈮 (Ta) 與鈳 (Ru) 金屬合金且具有模造面，由模造面定義出模造凹槽，以作為模造玻璃之用。

較佳地，該底材之材質包括碳化鎢 (WC) 合金。

較佳地，該保護膜之鈮 (Ta) 與鈳 (Ru) 合金中鈮 (Ta) 為 38%~73%。

較佳地，該保護膜之厚度為 0.5~1.0 微米(μm)。

較佳地，該底材及該保護膜之間更設有一中介層。

較佳地，該中介層係由鉻(Cr)所製成。

較佳地，該中介層之厚度為 0.1~0.2 微米(μm)。

為使 貴審查委員對於本發明之結構目的和功效有更進一步之了解與認同，茲配合圖示詳細說明如后。

【實施方式】

以下將參照隨附之圖式來描述本發明為達成目的所使用的技術手段與功效，而以下圖式所列舉之實施例僅為輔助說明，以利貴審查委員瞭解，但本案之技術手段並不限於所列舉圖式。

圖一係顯示本發明之模造玻璃之模仁的剖面示意圖，其係顯示第一實施例。其中，模仁 1 係依序包括一底材 10 與堆疊於其上之保護膜 20。

當模仁 1 製作時，首先將該底材 10 的表面研磨拋光，其中該底材 10 之材質為以碳化鎢(WC)為主之超硬合金；然後，於該底材 10 之上形成一保護膜 20，該保護膜 20 之材料係例如可為以濺鍍法濺鍍之鉭(Ta)與鈦(Ru)金屬合金保護膜，其中鉭(Ta)占 38%~73%，且該保護膜 20 之厚度範圍為 0.5~1.0 微米(μm)之間。該保護膜 20 上具有一模造面 21，由該模造面 21 定義出一模造凹槽 22，以作為模造玻璃之用。

再請參照圖二，其係顯示本發明之模造玻璃之模仁的剖面示意圖，其係為第二實施例。於圖二中，各種元件符號均與圖一相同，故於此不再多加贅述。與第一實施例之差異處在於，模仁 2 之底材 10 與保護膜 20 之間更設有一中介層 30。

當模仁 2 製作時，首先將該底材 10 的表面研磨拋光，其中該底材 10 之材質為以碳化鎢(WC)為主之超硬合金；接著先在該底

材 10 表面上形成一中介層 30，該中介層 30 之材料係例如可為以濺鍍法濺鍍之鉻 (Cr) 金屬，其厚度可為 0.1~0.2 微米 (μm)；按設置該中介層 30 之目的係在於增加該保護膜 20 與該底材 10 之附著性，藉以延長模仁 2 使用壽命。然後，於該中介層 30 之上係形成一保護膜 20，該保護膜 20 之材料係例如可為以濺鍍法濺鍍之鉭 (Ta) 與鈦 (Ru) 金屬合金保護膜，其中鉭 (Ta) 占 38%~73%，且該保護膜 20 之厚度範圍為 0.5~1.0 微米 (μm) 之間。該保護膜 20 上具有一模造面 21，由該模造面 21 定義出一模造凹槽 22，以作為模造玻璃之用。

藉由具有不同成分百分比及厚度 (μm) 之保護膜 20 的模仁 1 或 2 作為測試樣本，以進行實際高溫模造測試實驗，其中，將 OHARA 公司 L-LAL13 玻璃置於已鍍好保護膜 20 之模仁 1 或 2 上，模擬實際壓造時之熱循環，每次熱循環於所訂溫度維持約 130 秒後降溫，測試期間保持氮氣氣氛避免氧化，定期觀察保護膜表面是否有明顯反應如霧化或掉膜。可得下表之測試結果：

	保護膜			中介層		測試條件
	成分百分比		厚度	成分	厚度	600℃，L-LAL13 模造測試
	鈦	鉭	微米		微米	生命
NO. 1	43	57	0.79	鉻	0.15	>600 次
NO. 2	58	42	0.63	鉻	0.15	>1200 次
NO. 3	38	62	0.70	鉻	0.15	>600 次
NO. 4	27	73	0.78	鉻	0.15	>300 次
NO. 5	62	38	0.68	鉻	0.15	>600 次
NO. 6	43	57	0.79	鉻	0.2	>1800 次
NO. 7	43	57	0.79			<300 次

由上述測試結果可知，本發明中模仁表面被覆之保護膜所使用靶材成本雖僅為一般貴金屬材料 20% 以下之鉭 (Ta) 與鈦 (Ru) 金屬合金製成，但在模造應用上，本發明模仁之使用壽命及其模造成品之品質卻仍可達成基本需求以上，可大量降低製造成本，而能同時符合高精度或高軟化點玻璃模造鏡片所使用之模仁的要求，在同技術領域中需推動量產時，確具可行性及競爭力。

唯以上所述者，僅為本發明之最佳實施例而已，當不能以之限定本發明所實施之範圍。即大凡依本發明申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆應仍屬於本發明專利涵蓋之範圍內，謹請 貴審查委員明鑑，並祈惠准，是所至禱。

【圖式簡單說明】

圖一係繪示依照本發明模造玻璃之模仁的剖面示意圖，其係顯示第一實施例；以及

圖二係繪示依照本發明模造玻璃之模仁的剖面示意圖，其係顯示第二實施例。

【主要元件符號說明】

1-模仁

2-模仁

10-底材

20-保護膜

21-模造面

22-模造凹槽

30-中介層

五、中文發明摘要：

一種模造玻璃之模仁，包括一底材以及一保護膜；其中該保護膜係位於該底材之上，且該保護模係由鉭與鈦所製成，藉以取代習用保護膜之貴金屬合金如鉑銱合金、銱銱合金或銱鈦合金等，可有效降低模仁之製作成本，並仍可達到高精度或高軟化點玻璃模造鏡片所使用之模仁標準者。

六、英文發明摘要：

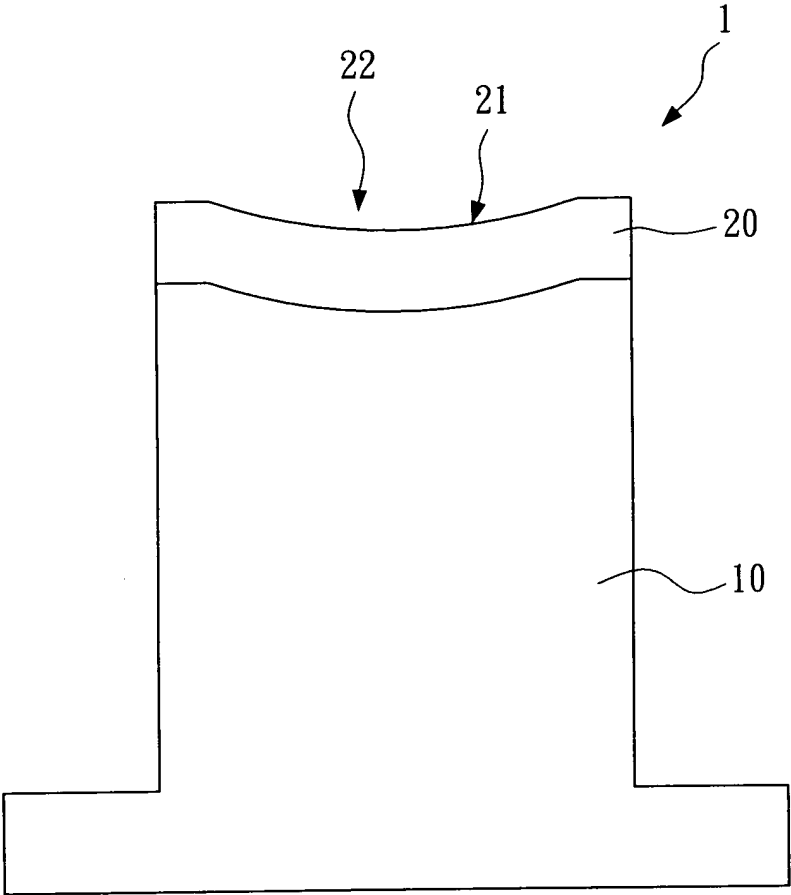


圖 一

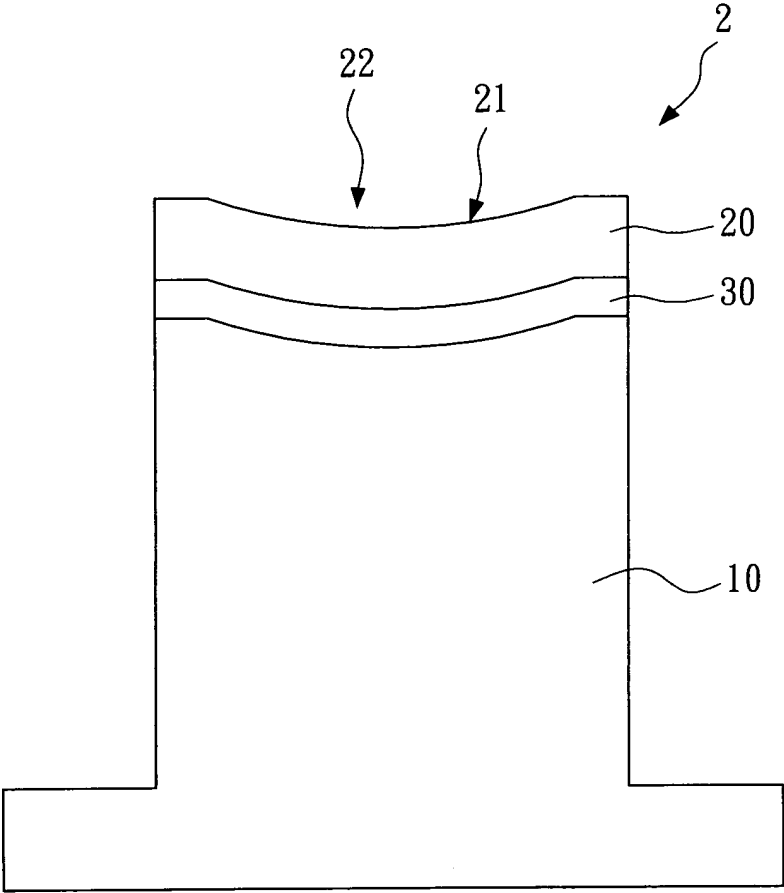


圖 二

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1-模仁

10-底材

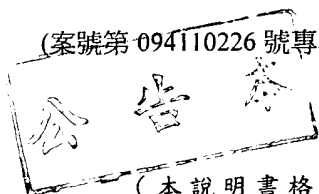
20-保護膜

21-模造面

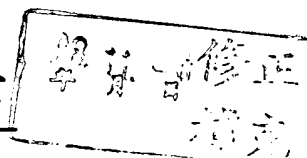
22-模造凹槽

● 八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(案號第 094110226 號專利案之說明書修正)



發明專利說明書



(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 94110226

※ 申請日期： 94.3.31

※IPC 分類： C03B11/05

一、發明名稱：(中文/英文)

模造玻璃之模仁

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

乙太精密股份有限公司

ETHER PRECISION, INC.

代表人：(中文/英文) 張紹祺/ CHANG, CHAO-CHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

英屬開曼群島. 格蘭卡門. 郵政信箱 30592SMB. 海港道 2F, 凱賽

CAYSIDE, 2ND FLOOR, HARBOUR DRIVE, P.O. BOX 30592 SMB, GRAND

CAYMAN, CAYMAN ISLANDS

國 籍：(中文/英文) 英國/GB

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 龍澄原 LUNG, JAMES CHENG-YUAN

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

十、申請專利範圍：

1、一種模造玻璃之模仁，包括：

- 一底材，該底材之材質包括碳化鎢合金；以及
- 一保護膜，其係位於該底材之上，且該保護膜係由鉍與鈦所製成，其中鉍與鈦中鉍為 38%~73%，該保護膜之厚度為 0.5~1.0 微米；

其中，該底材及該保護膜之間更設有一中介層，該中介層係由鉻所製成，該中介層之厚度為 0.1~0.2 微米。