

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

德 國 (地 區) 申 請 專 利 ， 申 請 日 期 ： 1997.8.18 案 號 ： 197 35 760 / ☒ 有 ☐ 無 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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要（發明之名稱：

發明項目摘要

本發明為一項包括一具透明材料，特別是石英玻璃或氟化鈣，與金屬零件組合而成之組件。其層狀結構之接合點存在下列項目：一組透明金屬零件之透明材料，一層黏合層，一組第一氧化層，一組第二氧化層，一組銲接層，如有需要，外加一層潤濕輔助層，及一組金屬零件之金屬，各層之間的轉化層，特別的是其銲接方式，及可能由兩個氧化保護層滲入銲接材料之擴散作用。

英文發明摘要（發明之名稱：

Soldering Process for Optical Materials to Metal Mountings, and Mounted Assemblies

An assembly includes a part made of transparent material, in particular, quartz glass or calcium fluoride, and a metal part soldered thereto. The following layer structure is present in the region of a solder joint: a transparent material of the transparent material part, an adhesion layer, a diffusion barrier layer, a first oxidation protection layer, a second oxidation protection layer, a solder layer, as required, a wetting auxiliary layer, and a metal of the metal part, respectively with transitions between the layers, in particular, in the typical manner for soldering, and possibly with diffusion of the two oxidation protection layers into the solder.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

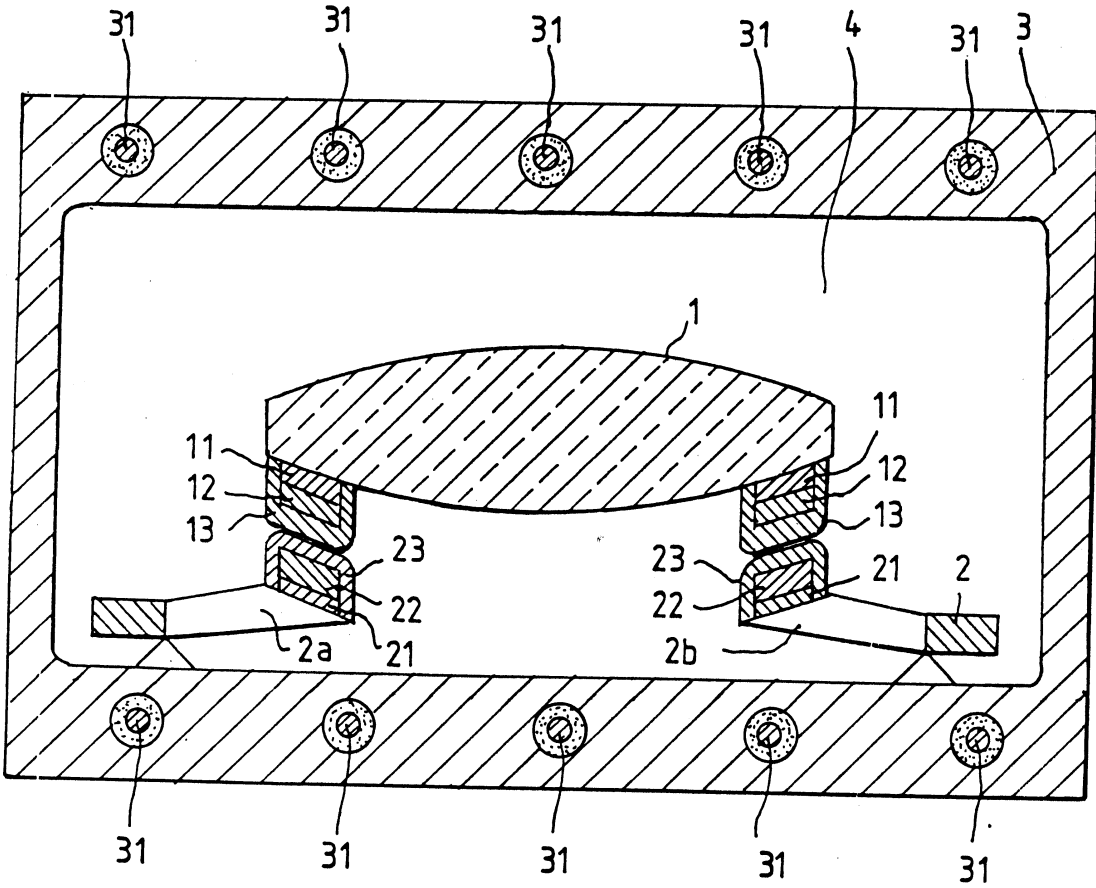
訂

線

公告本

圖式 一

1



(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

120772711

公告本

A4

修正

92. 7. 8

64頁

579371

申請日期	83. 8. 5
案 號	87112858
類 別	C03C ^{27/00} , ^{27/00}

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	光學材料接至金屬支架，及支架組件之焊接程序
	英 文	Solder Process for Optical Materials to Metal Mountings, and Mounted Assemblies
二、發明 創作人	姓 名	侯德爾·忽伯特 HOLDERER, Hubert 德國 Federal Republic of Germany 德國 D-89551 科尼斯伯朗 格雷芬街 6 Grafinstraße 6 D-89551 Konigsbronn Germany
	國 籍	代樂·約翰尼斯 DEYHLE, Johannes 德國 Federal Republic of Germany 德國 D-89551 科尼斯伯朗 安德洛特 20 An der reute 20 D-89551 Konigsbronn Germany
	住、居所	迪特邁爾 烏瑞希 DEITENMEIER, Ulrich 德國 Federal Republic of Germany 德國 D-73466 洛荷海姆亞蓮娜巷 14 Aalener Gasse 14 D-73466 Lauchheim Germany
三、申請人	姓 名 (名稱)	德商、卡爾蔡司公司 Carl-Zeiss-Stiftung Trading As Carl Zeiss
	國 籍	德國 Federal Republic of Germany
	住、居所 (事務所)	德國、歐貝寇遜、卡爾蔡司 Carl Zeiss, 73446 Oberkochen, Germany
	代 表 人 姓 名	慕勒雷斯曼博士 i.v. Dr. Muller-Rißmann 韓克爾 i.v. Carsten Henckell

裝

訂

線

五、發明說明 ()

92. 7. 8

(92年7月修正頁)

規 格

光學材料接至金屬支架,及支架組件之銲接程序

發明背景

發明領域

本發明為一項光學材料接至金屬支架,及支架組件之銲接程序,特別是將透明光學元件接至金屬支架之程序。本發明亦與透明光學元件及金屬支架之組合有關。

以往相關技藝討論

石英玻璃之銲接與鎳-鐵合金之銲接類似,均有被覆鋅、或鋅/鐵、或銀之中間鋁質環之方式已於德國專利 DE 3827 318 A記載。該零件係於大約600度C之火爐中銲接。本專利著重於接合處之密封程度。

日本專利 JP 1/215745A (Derwent WPI摘要)詳載於100度C及減壓狀況下,以銻、錫、碳化鈦、及碳等將石英玻璃接至金屬之方式。該專利中未列入覆敷程序。其應變於銲接層中消失。根據日本專利 JP 58/120578 A資料顯示(Derwent WPI摘要),石英、矽化硼玻璃或其它材料覆塗惰性金屬時,最好以糊狀物燒結成型。金屬部份先以鈦或鋁,隨後再銲上銀金屬或銀-銅金屬。隨後再將該兩個元件結合在一起,並於真空或保護氣體中加熱而結合。較硬之銲接時需要較高之溫度。零組件最好是複雜的形狀,並為多孔性或發泡式材料。光學元料部份則未提及。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

繪

五、發明說明 ()

92. 7. 8

(92年7月修正頁)

發明內容

本發明之目的在於提供光學元件可以接至支架的銲接技術。為達此目的,必需維持於低溫(低於200度C至150度C)以保護其光學元件及鏡片材料本身,如光學玻璃、石英玻璃、氟化鈣或其它氟化物等。同理,熱力應變及其它應變,包括銲接前,銲接時及銲接後之壓縮應力等,出現時將危及材料之性能及光學性能,故應儘力控制在最低程度。接點處應維持一定之強度,其抗拉強度應高於10 N/mm²。

本項目的係透過將透明材料聯接之一零件至金屬零件於一聯接區之方式達成,其包括:將一組黏接層及一可銲接之擴散阻隔層,加至該聯接區之透明材料零件;將一銲接層接至金屬零件;將透明材料零件及金屬零件放在一起;將透明材料零件及金屬零件一起加熱至該焊接層之熔融溫度。本項目的亦可透過採用一組組件而達成,包括:由透明材料製成之零件,可銲接於其上之金屬材料,由具一層狀結構組成之銲接接點,包括:透明材料零件之透明材料,黏合層,擴散阻隔層,第一氧化保護層,第二氧化保護層,銲接層,金屬零件之金屬,及各層之間的過渡層。

以一般銲接將溫度傳送至各個零件時可以使熱應力降至最低。這種方式已於低溫銲接中獲得驗證。

兩組零件之第一層覆層可確保良好的強度;其各抗氧化層可確保操作簡化,並消除會造成有害於特殊鏡片光學表面之危險性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

68

五、發明說明 ()

92. 7. 8

(92年7月修正頁)

簡單圖式說明

本發明將配合以下附圖予以詳細說明。

圖 1：顯示一組其各層符合本項發明並放置於烘箱之鏡片及支架，各圖樣均為圖示。

元件符號

- 1 鏡片
- 11 黏合層
- 12 擴散阻隔層
- 13 第一氧化保護層
- 2 支架
- 21 濕輔助層
- 22 銲接層
- 23 第二氧化保護層
- 3 烘箱
- 31 加熱棒

實施方式

範圍中零件(1)由石英玻璃或氟化鈣特別是屬於透明材料的高精度紫外線鏡片，該鏡片可用作為微石印刷中之投影曝光裝置。本系統對平擾如變形，或各單獨鏡片之應變二次折射等非常敏感。特別地，由於結晶結構緣故，氟化鈣材料很可能因溫差變化而造成工件破裂。同理，為了預防變型，鏡片上之高級抗反射層（圖中未出示）應不因熱而改變。

圖中支架(2)符合上列各項要求。鏡片1於薄層儀器中提供黏合層11，可銲接擴散阻隔層12，及一層第一氧化保護層13等。上項覆塗程序於真空覆塗設備中進行，設備具足以覆蓋鏡片1中之光學表面的遮罩。由於薄膜層在低溫時黏合力較佳，噴砂法已證實特別適用於薄膜技術。

五、發明說明 ()

(92年7月修正頁)

圖例中零件2可用作為支架,應事先塗覆以銲接層22。為能連接不銹鋼之金屬零件2至一低融點銲接材料,通常需要先於零件2上塗上一助濕層21。

隨後之銲接層22最好先以氧化保護層23保護之。經過覆塗之零件2於隨後之處理時即可不傷及銲接層。

由於銲接層厚度約為100um,故實用上噴砂法不適用於這種薄膜之製作。質是之故,21-23層最好以電化學法製作。這三層以電化學法製作之最大優點在於這種鍍層可以一層一層的加上,故處理費用不高,亦無足以發生氧化現象之儲存時間問題。

覆塗後之鏡片1及覆塗後之支架2,應緊鄰放置,如有需要應使用調整及固定裝置,並放置於烘箱3中。內部4最好充入氮氣或其它惰性氣體。烘箱3以電熱式加熱棒31將銲接材料22加熱至熔點為止。隨後銲接材料22與兩個氧化保護層13及23及較佔優勢之擴散阻隔層12形成合金,並於其實質面積之接合處或聯接處濕潤透明零件1(鏡片)之表面。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

始

五、發明說明 ()

(92年7月修正頁)

表1

	材料	厚度(微米)
1 鏡片	CaF ₂	
11 黏合層	Cr	0.5
12 擴散阻隔層	Ni	5
13 #1氧化保護層	Au	0.1
23 #2氧化保護層	Au	0.1
22 銲接材料	SnPb	100
21 濕輔助層	Ni	5
2 支架	不銹鋼	
	鋼	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

以本專利為例其熔點為183度C。加熱時間為15分鐘,其冷卻至室溫之時間為30分鐘。接點之抗張強度可達15 MPa。

同一層亦適合採用石英玻璃為透明層,同時亦可採用純鋁及鈦等材料為支架材料。如為無濕輔助層21時,其材料可採用銅及黃銅等材料。

石英玻璃較氟化鈣可以承受較大之熱應力,故加熱時可以採用無烘箱之方式如:傳導法,熱板加熱法,或紅外光加熱法等。

其它低溶點溫度之合金亦適用作為銲接材料;例如:溶點為118C之52 In 48 Sn, 及溶點為149度C之80 In 15Pb5Ag。

其它已知之鈍化層如氧化保護層13, 23等亦適用為擴散阻隔層之銲接材料。

其保護層之厚度當然有所不同。特別地,銲接層22可以經過調整,以適合透明零件1及金屬零件2之聯接表面。

六、申請專利範圍

(92年7月修正頁)

1. 一種光學材料接至金屬支架及支架組件之製程，用以聯接透明材料之零件(1)，其選自於石英玻璃與氟化鈣之一，與金屬零件(2)於一聯接區，其製程包括：
 將一層黏合層(11)，其選自於鉻、鋁及鎢化鈦之一，及一可銲接之擴散阻隔層(12)塗至該透明材料零件(1)於該聯接區；
 將一銲接層(22)施加至該金屬零件(2)；
 將一層濕輔助層(21)施加於該金屬零件(2)；
 塗覆一氧化保護層(13,23)至該擴散阻隔層(12)及該銲接層(22)至少其中之一；
 將該透明材料零件(1)及該金屬零件(2)相互固定在一起；及
 將該透明材料零件與該金屬材料共通加熱至之該銲接層(22)之熔融溫度，其中該熔融溫度低於200度C。
2. 如申請專利範圍第1項之製程，該熔融溫度低於120度C。
3. 如申請專利範圍第1項之製程，該銲接層應以電化學製作。
4. 如申請專利範圍第1項之製程，該濕輔助層(21)，及該銲接層(22)，及該氧化保護層(23)係以電化學沉積法施放於金屬零件上。
5. 如申請專利範圍第1項之製程，更包括以薄層技術覆塗該透明材料零件(1)。
6. 如申請專利範圍第1項之製程，更包括以噴砂技術覆塗該透明材料零件(1)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

(92年7月修正頁)

7. 如申請專利範圍第1項之製程，其中該透明材料零件(1)，及該金屬零件(2)，係於烘箱(3)中加熱至該銲接層熔融溫度。
8. 如申請專利範圍第1項之製程，更包括以相同之方法將該透明材料零件(1)及該金屬零件(2)冷卻至室溫的方法。
9. 如申請專利範圍第8項之製程，其中該透明材料零件(1)，及該金屬零件(2)，係以相同置於烘箱(3)之方法冷卻至室溫。
10. 一種將光學材料接至金屬支架及支架組件之組件，包括：
由透明材料，其選自於石英玻璃與氟化鈣之一，製成之一零件(1)，
銲接至該零件(1)之一金屬零件(2)；
具有一層狀結構之一焊接接點，包括：
該透明材料零件(1)之透明材料；
一層黏合層(11)，其選自於鉻、鋁及鎢化鈦之一；
一層擴散阻隔層(12)；
一層銲接層(22)；
該金屬零件(2)之金屬；
一層第一氧化層(13)及一層第二氧化層(23)；
一層潤濕輔助層(21)，及
各層(11-23)之間的過渡層。
11. 如申請專利範圍第10項之組件，該過渡層包括一組銲接過渡層。
12. 如申請專利範圍第11項之組件，該焊接過渡層包括將該第一及第二氧化層之擴散至該銲接層(22)。

六、申請專利範圍

(92年7月修正頁)

13. 如申請專利範圍第10項之組件，該第一層氧化保護層由金金屬組而成(13)。
14. 如申請專利範圍第10項之組件，該第二層氧化保護層由金金屬組而成(13)。
15. 如申請專利範圍第10項之組件，該銲接層由下列金屬之一組合而成：錫合金及鈹合金。
16. 如申請專利範圍第10項之組件，該潤濕輔助層(21)由鎳金屬及銅金屬之一組合而成。
17. 如申請專利範圍第10項之組件，該金屬零件(2)之金屬係由鋼金屬及鐵鎳合金之材料組合而成。
18. 如申請專利範圍第10項之組件，該透明材料零件(1)包括一組光學元件。
19. 如申請專利範圍第18項之組件，該光學元件由下列元件選一而成：光學鏡片，鏡片及菱鏡。
20. 如申請專利範圍第10項之組件，該金屬零件(2)包括一組支架。
21. 一種將光學材料接至金屬支架及支架組件之組件，其包括：
一鏡片，由氟化鈣所製成；
一焊接於該鏡片之金屬部分；
一焊接接合物，其具有一層狀構造，該層狀構造包括該氟化鈣鏡片與一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

(92年7月修正頁)

黏合層，其中該黏合層之材料選自於鉻與鋁之一；

一擴散阻隔層，其由鎳所製成；

一第一氧化保護層；

一第二氧化保護層；

一焊接層，其厚度為 $100\mu\text{m}$ ，其材料選自於錫合金與銲合金之一，其溶融溫度低於 200°C ；以及

一濕輔助層，其由鎳所組成。

22. 一種將光學材料接至金屬支架及支架組件之組件，其包括：

一鏡片，由石英玻璃所製成；

一焊接於該鏡片之金屬部分；

一焊接接合物，其具有一層狀構造，該層狀構造包括該石英玻璃鏡片與

一黏合層，其中該黏合層之材料選自於鉻與鋁之一；

一擴散阻隔層，其由鎳所製成；

一第一氧化保護層；

一第二氧化保護層；

一焊接層，其厚度為 $100\mu\text{m}$ ，其材料選自於錫合金與銲合金之一，其溶融溫度低於 200°C ；以及

一濕輔助層，其由鎳所組合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線