

公告本

申請日期	90.12.26.
案 號	90132323
類 別	H01J 9/04

A4
C4

536725

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	含浸型陰極構體及其製造方法
	日 文	含浸型陰極構体及びその製造方法
二、發明人	姓 名	今林 大智 DAICHI IMABAYASHI
	國 籍	日本
	住、居所	日本東京都品川区北品川六丁目七番35號
三、申請人	姓 名 (名 稱)	日商新力股份有限公司 SONY CORPORATION
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	日本東京都品川区北品川六丁目七番35號
	代 表 人 姓 名	安藤 國威 KUNITAKE ANDO

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 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 2000年12月27日 特願2000-396980 ☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： ，寄存號碼：

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

本發明係關於一種在多孔質基體金屬含浸電子放射物質之含浸型陰極構體及其製造方法，更詳言之，係一種關於改良與用以覆蓋多孔質基體金屬與該底面及側面而保持之杯體的接合構造之含浸型陰極構體及其製造方法。

習知技術

由於含浸型陰極構體為了在高電流密度下動作且使之壽命長，多作為一種用於衛星搭載用等之進行波管或是高品質映像系統用布朗管、攝影管等之電子槍的陰極使用。

該含浸型陰極構體係將含浸電子放射物質之多孔質基體金屬保持接合於高熔點金屬製之杯體內，而將該杯體接合形成於相同的高熔點金屬製之陰極套管體的頂部。

多孔質基體金屬係使用例如直徑約1 mm、厚度約0.4 mm、空孔率約20%之鎢(W)燒結體組成之多孔質顆粒。該多孔質顆粒可在將粒徑5 μ m左右之鎢(W)衝壓加工成顆粒狀後，進行加熱燒結而形成。

又，分別使用鈹(Ta)作為高熔點金屬製之杯體及高熔點金屬製之陰極套管體。

組裝該含浸型陰極構體之方法係有電阻熔接、雷射熔接等種種方法。

使用電阻熔接的方法係如圖5所示，將含浸電子放射物質之多孔質鎢(W)顆粒組成之多孔質基體金屬1裝設在鈹(Ta)製之杯體2內，將該杯體2嵌入鈹(Ta)製之套管體3之上端內部，藉由在使用咬接熔接電極4咬接套管體3之上端部

五、發明說明 (2)

外周的全周之同時進行電阻熔接，使多孔質基體金屬1、杯體2及套管體3彼此固定接合者。

又，利用雷射熔接的方法係與上述方法相同，將含浸電子放射物質之多孔質鎢(W)顆粒組成之多孔質基體金屬1裝設在鉭(Ta)製之杯體2內，將該杯體2嵌入鉭(Ta)製之套管體3之上端內部後，藉由雷射熔接套管體3之上端部外周的全周，使多孔質基體金屬1、杯體2及套管體3彼此固定接合者。

然而，根據上述方法，將產生如下之問題。

首先，在上述使用電阻熔接的方法中，在多孔質基體金屬1與杯體2之間至兩者成分形成合金為止，兩者間的接合強度弱，藉由該方法所製造之含浸型陰極構體時，陰極溫度之長時間變化變大，藉由該長時間變化而用以阻止熱電子之放射的柵極電壓亦即切斷電壓大幅變化，使用該含浸型陰極構體作為電子槍時，有無法獲得穩定動作的問題。又，在該方法中，由於必須咬接套管體3全周並沿著複數點進行電阻熔接，故全體作業煩雜，且作業時間變長，同時因為必須定期交換電阻熔接用之電極棒，故有所謂製造成本變高的問題。

另外，在後者使用雷射熔接的方法中，與使用電阻熔接的方法相比雖然具有所謂可充分確保接合強度之特長，惟雷射之輸出調節難，且含浸於多孔質基體金屬之電子放射物質與雷射產生激烈反應(電子放射物質氣化)，根據狀況不同而有在杯體2產生開孔之問題。又，為了解決該問題

五、發明說明 (3)

，在含浸電子放射物質之前雖然考慮熔接多孔質基體金屬1與杯體2，惟在熔接後於多孔質基體金屬1含浸電子放射物質時，所謂鈹(Ta)製之杯體氧化，使杯體變脆而產生機械強度降低的問題。

因此，用以改善上述問題的方法提案有：特開平8-7744號及特開平10-106433號公報所揭示者。

該方法係如圖6所示，在由多孔質鎢(W)顆粒組成之多孔質基體金屬1之底面藉由雷射照射熔接厚度約15至100 μm 左右薄之鉬(Mo)等高熔點金屬組成之金屬箔晶片體5，將熔接該金屬箔晶片體5之多孔質基體金屬1以覆蓋其底面及側面之方式保持於杯體2之後，透過金屬箔晶片體5對多孔質基體金屬1與杯體2進行雷射熔接。

根據該金屬箔熔接方法(雷射熔接)，儘管不須全周熔接，亦可強力接合多孔質基體金屬1與杯體2，可獲得抑制陰極溫度之長時間變化並使切斷電壓的變化少之功效，反之，亦具有難以避免使用金屬箔而導致成本上升之問題，同時透過金屬箔晶片體5確實雷射熔接多孔質基體金屬1與杯體2，雖然必需平坦化管理熔接後之金屬箔晶片體5表面，惟其中亦將產生難以處理之問題。

亦即，由於在多孔質基體金屬1表面存在有多數的空孔，以致金屬箔晶片體5之形成面變得不平坦，但是由於金屬箔自身亦相當薄，因此具有些微彎曲而使其表面不為完全平坦，在多孔質基體金屬1表面放置金屬箔時，在兩者之間產生空隙。如此，在具有間隙的狀態下熔接金屬箔晶

五、發明說明(4)

片體5時，在金屬箔晶片體5之表面形成突起或凹凸之非平坦部。

又，在多孔質基體金屬1之底面熔接金屬箔晶片體5時，為了防止多孔質基體金屬1及金屬箔晶片體5之氧化，雖然在氫、氮等非活性氣體環境下利用照射雷射光進行熔接，但是該熔接環境或非活性氣體之噴塗流量、噴塗方向或雷射光之照射條件等，使熔接後之金屬箔晶片體5表面的平坦度產生變化。

如此，在金屬箔晶片體5表面以存在非平坦部之狀態，利用雷射照射進行熔接將多孔質基體金屬1保持於杯體2內時，多孔質基體金屬1相對於杯體2有傾斜配置之狀況，利用雷射光的照射在杯體2內開孔。

當杯體2存有這種孔時，在作為電子槍使用時，通過該孔在加熱器側產生漏電流，有無法獲得穩定動作之問題。

再者，當多孔質基體金屬1傾斜配置在杯體2內時，未熔接處容易產生熔接不良，而有多孔質基體金屬1脫離杯體2之狀況，即使暫時熔接，由於在多孔質基體金屬1傾斜的狀態下組裝，因此與原先應該配置規定的間隔(例如100 μm)之柵極側接觸，使熱電子無法放射，而成為無法達到電子槍之功能的不良品。

本發明係為解決上述問題而研創者，提供一種含浸型陰極構體極其製造方法，該第1課題係不須使用導致成本提昇之金屬箔晶片體等介存物，而可強力接合多孔質基體金屬與杯體。

五、發明說明 (5)

本發明之另一課題係提供一種含浸型陰極構體極其製造方法，藉由使保持多孔質基體金屬與保持該多孔質基體金屬之杯體的形狀最適化，使熔接不良的情況消失，可提昇多孔質基體金屬與杯體之間熔接的信賴性與產率。

本發明之又一課題係提供一種含浸型陰極構體極其製造方法，係使多孔質基體金屬與杯體間之熔接作業所須之時間縮短，可降低製造成本。

發明之揭示

為了解決上述課題，本發明之含浸型陰極構體，係由含浸電子放射物質之多孔質基體金屬，及以使該多孔質基體金屬之表面露出，使其底面及側面覆蓋之方式保持多孔質基體金屬之杯體組成的含浸型陰極構體，其特徵在於，在上述多孔質基體金屬之底面形成緻密部，並依照該緻密部的形狀使上述杯體之底部加壓變形，以形成密接區域，在該密接區域熔接上述杯體之底部與多孔質基體金屬之緻密部。

如上述，由於在上述多孔質基體金屬之一部份形成無多孔質之緻密部，依照該緻密部之形狀加壓變形杯體之底部，以形成密接區域，在該密接區域熔接杯體之底部與多孔質基體金屬，因此不須使用金屬箔等介存物，直接利用雷射熔接可強力接合杯體與多孔質基體金屬。

又，有關本發明之含浸型陰極構體，係在上述之含浸型陰極構體中，在上述多孔質基體金屬之緻密部形成凸狀之同時，使上述杯體底部與上述緻密部之接觸部分在上述多

五、發明說明(6)

孔質基體金屬側形成凸狀，該凸狀接觸部分倣照上述緻密部的形狀加壓變形而形成密接區域。

如此，使多孔質基體金屬之緻密部形成凸狀，使接觸該凸狀部之杯體底部在上述多孔質基體金屬側形成凸狀，使該凸狀部分加壓變形倣照緻密部之凸狀部，在無間隙的狀態下進行雷射熔接，故使熔接不良的狀況消失，可確實熔接杯體與多孔質基體金屬間。

再者，有關本發明之含浸型陰極構體，在上述之含浸型陰極構體中，上述多孔質基體金屬之緻密部的厚度至少設定在 $10\ \mu\text{m}$ 以上。

藉由緻密部的厚度至少設定在 $10\ \mu\text{m}$ 以上，不對含浸於多孔質基體金屬之電子放射物質產生影響而可雷射熔接杯體及多孔質基體金屬。

再者，有關本發明之含浸型陰極構體，在上述之含浸型陰極構體中，將上述多孔質基體金屬之緻密部的寬度為 r ，凸狀部之寬度為 d ，形成於凸狀部兩側之凹狀部從底面開始之深度為 l ，上述杯體底部之凸狀部高度為 a ，該凸狀部之底部寬度為 b ，該凸狀部之頂部寬度為 c 時，設定為 $a \leq l$ 、 $b \leq r$ 、 $d \leq c$ 。

如上述，設定藉由將多孔質基體金屬之緻密部與杯體底部之凸狀部的尺寸關係，俾使多孔質基體金屬從杯體底面浮出，可充分確保熔接兩者的密接區域，使接合狀態更穩定化。

又，為了解決上述課題，有關本發明之含浸型陰極構體

五、發明說明(7)

之製造方法，其係由含浸電子放射物質之多孔質基體金屬與使該多孔質基體金屬之表面露出，以覆蓋該底面及側面之方式保持多孔質基體金屬之杯體組成者，其特徵在於具備以下步驟：在含浸上述電子放射物質之前，預先在上述多孔質基體金屬底面形成無多孔質之緻密部的步驟；使形成該緻密部之多孔質基體金屬露出表面，以覆蓋底面及側面的方式保持於上述杯體內，將該杯體之底部加壓變形做照上述緻密部之形狀，以形成密接區域之步驟；以及在該密接區域中，雷射熔接上述杯體之底部與上述多孔質基體金屬之緻密部的步驟。

如此，藉由預先在多孔質基體金屬底面照射雷射光等，熔接多孔質部之一部份以形成緻密部，將形成該緻密部的多孔質基體金屬保持於杯體內之後，做照上述緻密部之形狀加壓變形杯體之底部，以形成密接區域，在該密接區域雷射熔接杯體與多孔質基體金屬，在兩者無間隙的狀態下，不須使用介存物，可直接利用雷射熔接強力接合。

又，有關本發明之含浸型陰極構體之製造方法，在上述含浸型陰極構體之製造方法中，於形成上述緻密部的步驟之後步驟，適當在上述多孔質基體金屬含浸上述電子放射物質。

在多孔質基體金屬的底面形成緻密部之後，藉由在多孔質基體金屬上含浸電子放射物質，不致對含浸於緻密部之電子放射物質產生影響，可進行雷射熔接。

圖面之簡要說明

圖1係顯示本發明實施型態之含浸型陰極構體的構成與

五、發明說明(8)

其製造方法之步驟流程圖。

圖2係顯示該多孔質基體金屬與杯體之熔接區域之放大剖視圖。

圖3係顯示該多孔質基體金屬之剖視圖。

圖4係顯示該杯體的構成之剖視圖。

圖5係顯示習知以電阻熔接之含浸型陰極構體的製造方法之說明圖。

圖6係顯示習知以金屬箔熔接之含浸型陰極構體的製造方法之步驟流程圖。

發明之實施型態

以下，依據圖1至圖4說明本發明之實施形態。

圖1係顯示本發明實施型態之含浸型陰極構體的構成與其製造方法之步驟流程圖。圖2係顯示該多孔質基體金屬與杯體之熔接區域之放大剖視圖。圖3係顯示該多孔質基體金屬之剖視圖。圖4係顯示該杯體的構成之剖視圖。

在彩色陰極線管之頸部預先內藏電子槍，電子槍係具有放射電子光束之功能。又，電子槍係由陰極安裝體與複數之柵極群組成，陰極安裝體係具備有R、G、B之三條含浸型陰極構體。

含浸型陰極構體係如上所述，將含浸電子放射物質之多孔質鎢(W)所構成之多孔質金屬11保持於由鈹等組成之高熔點金屬製杯體12內，將該杯體12接合形成於由鈹等組成之高熔點金屬製的陰極套筒體頂部。

以下，說明含浸型陰極構體之詳細構造與其製造方法。

首先，多孔質基體金屬11係使用例如直徑約1 mm、厚度約0.4 mm、空孔率約20%之鎢(W)燒結體組成之多孔質顆粒

五、發明說明 (9)

。該多孔質顆粒可在將粒徑 $5\ \mu\text{m}$ 左右之鎢(W)衝壓加工成顆粒狀後，進行加熱燒結而形成。

如此，對已形成之多孔質基體金屬11之背面進行雷射照射，如圖1(A)所示，融溶該多孔質部13之一部份，以形成孔比多孔質部13少或硬質之緻密部14。

該緻密部14如圖3所示，中央部為凸狀，其兩側以成為凹部之方式形成。在此，緻密部14的厚度 t 至少設定為 $10\ \mu\text{m}$ 以上，俾使不對含浸於多孔質基體金屬11之電子放射物質產生影響，而可與後述之杯體12雷射熔接。

又，分別設定各種尺寸，緻密部14之寬度為 r ，凸狀部之寬度為 d ，形成於凸狀部兩側之凹狀部從底面開始之深度為 l 。

另外，用以收容保持覆蓋多孔質基體金屬11之底面及側面的杯體12，係藉由高熔點金屬亦即鈮構成，保持在從多孔質基體金屬11之表面可放射電子放射物質之電子而露出之狀態，俾使藉由雷射熔接可形成將多孔質基體金屬11之緻密部14強力接合於該杯體12之底部。

該杯體12如圖4所示，分別設定各種尺寸，在底部的中央部相對於多孔質基體金屬11之底面側預先形成有凸狀之接觸部分15，該凸狀接觸部分15之凸狀部高度為 a ，凸狀部之底部寬度為 b ，凸狀部之頂部寬度為 c 。

因此，該杯體12之凸狀接觸部分15的尺寸 a 、 b 、 c 與多孔質基體金屬11之緻密部14的尺寸 r 、 d 、 l 係設定為滿足 $a \leq l$ 、 $b \leq r$ 、 $d \leq c$ 之關係。

五、發明說明 (10)

多孔質基體金屬 11 及杯體 12 係預先形成如上述之構成，在組裝兩者且製造含浸型陰極構體之際，如圖 1 所示之步驟 (A)，在底面之一部份照射雷射，對於形成上述緻密部 14 之多孔質基體金屬 11 而言，在次一步驟 (B) 中含浸電子放射物質。

此外，含浸電子放射物質之步驟亦可設定為以下之 (C)、(D) 步驟前後任一步驟。

繼而，在步驟 (C) 中，對於含浸電子放射物質之多孔質基體金屬 11 而言，上述杯體 12 以覆蓋形成緻密部 14 之底面及側面之方式按壓裝設於多孔質基體金屬 11。該裝設狀態係對於多孔質基體金屬 11 之緻密部 14 的凸狀部接觸杯體 12 之凸狀接觸部分 15 的狀態，從該處對該杯體 12 之凸狀接觸部分 15 進行加壓變形，俾使凸狀接觸部分 15 倣照於緻密部 14 的凸狀部形狀而成為密接狀態。

在此，為使杯體 12 之凸狀接觸部分 15 倣照於緻密部 14 的凸狀部形狀而加壓變形成為密接狀態時，成為如圖 2 所示之狀態，杯體 12 之變形區域相對於緻密部 14 的凸狀部在完全沒有間隙的狀態下，形成完全密接的區域 16，該部分在無間隙的狀態下形成可雷射熔接的區域。此時，由於杯體 12 之凸狀接觸部分 15 的尺寸 a 、 b 、 c 與多孔質基體金屬 11 之緻密部 14 的尺寸 r 、 d 、 l 係設定為滿足 $a \leq l$ 、 $b \leq r$ 、 $d \leq c$ 之關係，俾使多孔質基體金屬 11 可不從杯體 12 之底部浮出之同時，可將緻密部 14 與凸狀接觸部分 15 之密接區域 (= 可雷射熔接區域) 16 設定為最大。

五、發明說明 (11)

然後，如圖1所示之步驟(D)，對緻密部14與杯體12之凸狀接觸部分15之密接區域(=可雷射熔接區域)16照射雷射光，藉由雷射熔接兩部間，使兩部間完全沒有間隙，故可確實強力熔接接合多孔質基體金屬11與杯體12。

然而，根據上述實施型態，使構成含浸型陰極構體之多孔質基體金屬11及杯體12形成具有分別為凸狀之緻密部14與凸狀接觸部分15之形狀，使杯體12之凸狀接觸部分15做照於緻密部14的凸狀部形狀而加壓變形，俾使藉由在兩部間形成無間隙之密接區域16，在該密接區域16中藉由直接雷射熔接以接合多孔質基體金屬11與杯體12，因此期待可獲得在習知之電阻熔接方法、雷射熔接方法或金屬箔接方法中無法獲得之功效。

(1)由於直接雷射熔接多孔質基體金屬11與杯體12，因此可確實且強力熔接接合兩者間，可提昇溶接之信賴性，使含浸型陰極構體之陰極溫度的長時間變化極小，且縮小切斷電壓之變動寬度，可提升其品質並使電子槍之動作穩定。

(2)由於緻密部14與凸狀接觸部分15之間可雷射熔接形成無間隙之密接區域16，故可解除杯體之開孔或未熔接等熔接不良狀況，使熔接之產率提昇，以降低不良品的產生率。

(3)由於不須使用金屬箔等之介存物，俾使直接雷射熔接多孔質基體金屬11與杯體12，因此可謀求相當於介存物之成本降低。

(4)由於在密接區域16照射雷射光可熔接多孔質基體金屬11與杯體12，故可縮短熔接所須之時間，藉此可降低製造

五、發明說明 (12)

成本。

(5) 至少將緻密部 14 之厚度 t 設定在 $10\ \mu\text{m}$ 以上，不對含浸於多孔質基體金屬 11 之電子放射物質產生影響而可雷射熔接，故將電子含浸步驟設定在任意位置，可確保其自由度。

(6) 由於將緻密部 14 與凸狀接觸部分 15 的形狀及各部尺寸最適化，故可獲得均勻且穩定之熔接精密度及熔接強度。

如以上詳細說明，根據本發明之含浸型陰極構體及其製造方法，在製造含浸型陰極構體之際，不須使用使成本增加之金屬箔晶片體等介存物，而可強力熔接接合多孔質基體金屬與杯體。

從而，在可提昇含浸型陰極構體之品質，且穩定化電子槍的動坐之同時，可謀求成本降低。

又，藉由最適化多孔質基體金屬與用以保持該多孔質基體金屬之杯體的形狀，由於可使熔接不良的狀況消失，且提高多孔質基體金屬與杯體之間的熔接信賴性與產率，在可大幅降低不良品的產生率之同時，可均質化熔接精密度及熔接強度，並提昇產品品質。

再者，在使多孔質基體金屬與杯體間之熔接作業所須之時間縮短，可降低製造成本之同時，不對含浸於多孔質基體金屬之電子放射物質產生影響而可雷射熔接，故將電子含浸步驟設定在任意之最適位置。

四、中文發明摘要（發明之名稱：含浸型陰極構體及其製造方法）

本發明係提供一種含浸型陰極構體及其製造方法，其係可在不須使用介存物，而且無熔接不良的狀況下，提高多孔質基體金屬與杯體之間的熔接信賴性與產率。含浸型陰極構體係由：含浸有電子放射物質之多孔質基體金屬(11)，及以使該多孔質基體金屬(11)之表面露出，使其底面及側面覆蓋之方式保持多孔質基體金屬(11)之杯體(12)所構成者，其特徵在於：在上述多孔質基體金屬(11)之底面形成緻密部(14)，並依照該緻密部(14)的形狀使上述杯體(12)之底部加壓變形，以形成密接區域(16)，在該密接區域(16)熔接上述杯體(12)之底部與多孔質基體金屬(11)之緻密部(14)。

日文發明摘要（發明之名稱：含浸型陰極構體及びその製造方法）

介在物を用いることなく、多孔質基体金属とカップ体とを強固に接合でき、しかも溶接不良の発生を無くし、多孔質基体金属とカップ体との間の溶接の信頼性と歩留りを向上させることができる含浸型陰極構体及びその製造方法である。電子放射物質が含浸される多孔質基体金属（11）と、該多孔質基体金属（11）の表面を露出させ、その底面及び側面を覆うよう該多孔質基体金属（11）を保持するカップ体12とからなる含浸型陰極構体において、前記多孔質基体金属（11）の底面に多孔質でない緻密部（14）を形成すると共に、該緻密部（14）の形状に倣い前記カップ体（12）の底部を加圧変形して密着領域（16）を形成し、該密着領域（16）にて前記カップ体（12）の底部と前記多孔質基体金属（11）の緻密部（14）とを溶接してなる含浸型陰極構体。

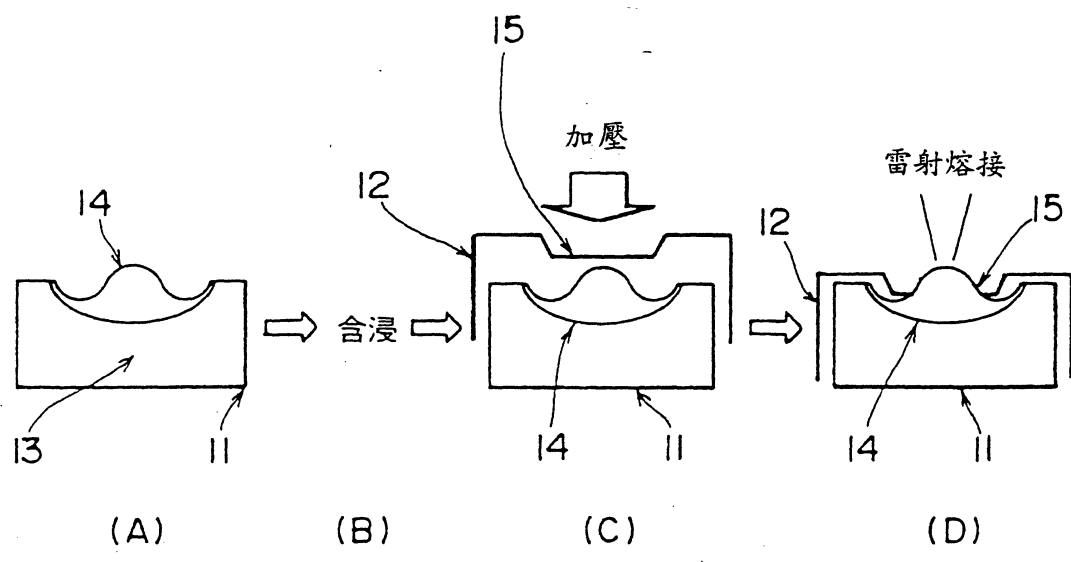


圖 1

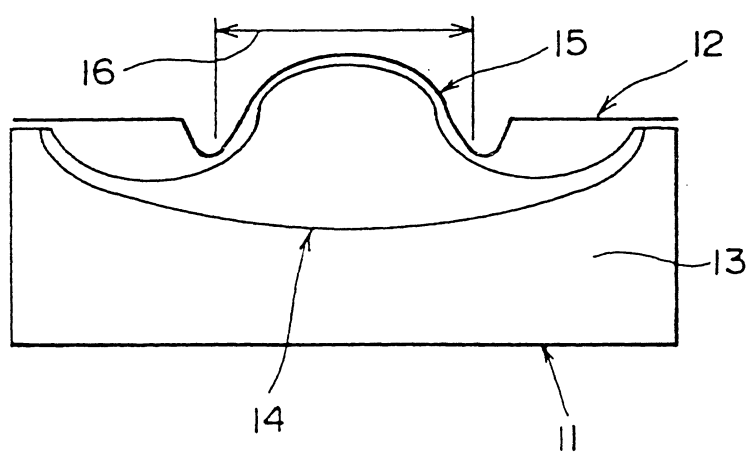


圖 2

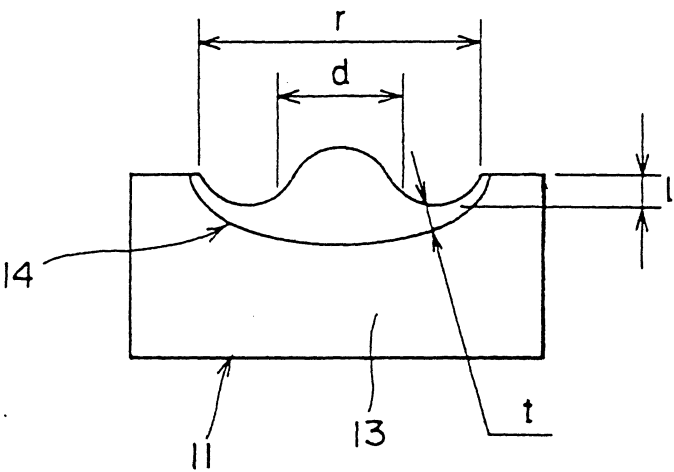


圖 3

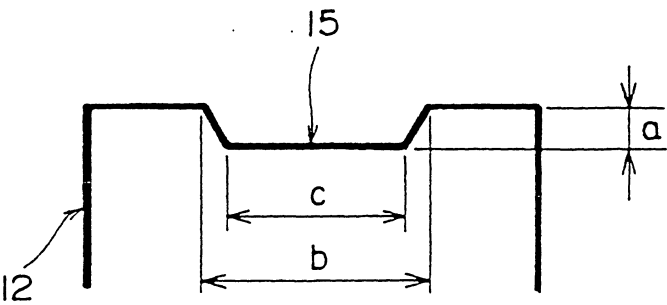


圖 4

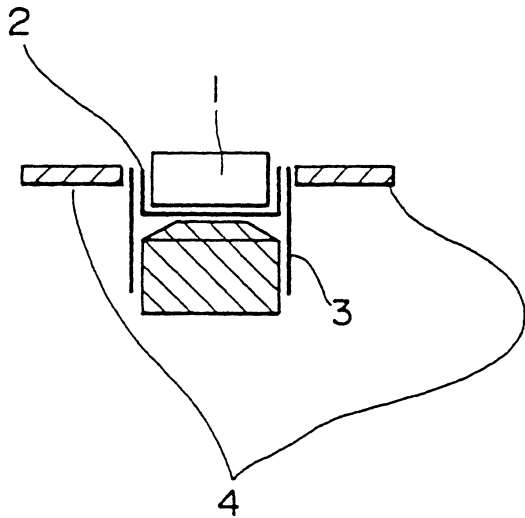


圖 5

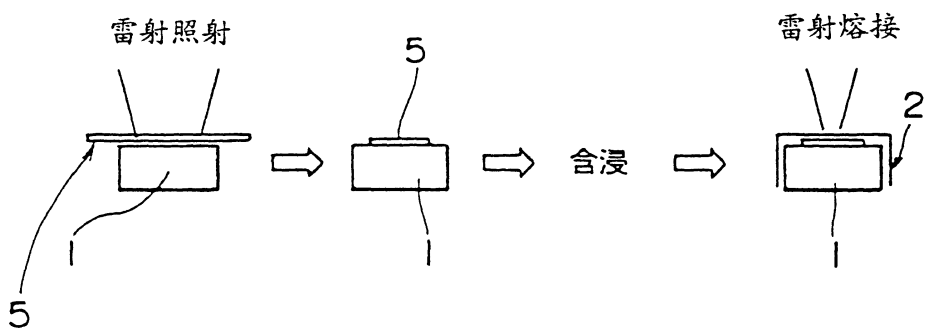


圖 6

六、申請專利範圍

1. 一種含浸型陰極構體，其係由含浸有電子放射物質之多孔質基體金屬，及以使該多孔質基體金屬之表面露出，並覆蓋其底面及側面之方式保持多孔質基體金屬之杯體所構成，其特徵在於：在上述多孔質基體金屬之底面形成緻密部，且依照該緻密部的形狀使上述杯體之底部加壓變形，以形成密接區域，在該密接區域熔接上述杯體之底部與多孔質基體金屬之緻密部。
2. 如申請專利範圍第1項之含浸型陰極構體，其中將上述多孔質基體金屬緻密部形成凸狀，將上述杯體底部之與上述緻密部之接觸部分，形成在上述多孔質基體金屬側之凸狀，將該凸狀接觸部分依照上述緻密部的形狀加壓變形而形成密接區域。
3. 如申請專利範圍第1或2項之含浸型陰極構體，其中上述多孔質基體金屬之緻密部的厚度至少設定在 $10\ \mu\text{m}$ 以上。
4. 如申請專利範圍第2項之含浸型陰極構體，其中上述多孔質基體金屬之緻密部的寬度為 r ，凸狀部之寬度為 d ，形成於凸狀部兩側之凹狀部從底面開始之深度為 l ，上述杯體底部之凸狀部高度為 a ，該凸狀部之底部寬度為 b ，該凸狀部之頂部寬度為 c 時，設定為 $a \leq l$ 、 $b \leq r$ 、 $d \leq c$ 。
5. 如申請專利範圍第3項之含浸型陰極構體，其中上述多孔質基體金屬之緻密部的寬度為 r ，凸狀部之寬度為 d

六、申請專利範圍

，形成於凸狀部兩側之凹狀部從底面開始之深度為 l ，上述杯體底部之凸狀部高度為 a ，該凸狀部之底部寬度為 b ，該凸狀部之頂部寬度為 c 時，設定為 $a \leq l$ 、 $b \leq r$ 、 $d \leq c$ 。

6. 一種含浸型陰極構體之製造方法，其係製造由含浸有電子放射物質之多孔質基體金屬，及以使該多孔質基體金屬之表面露出，並覆蓋其底面及側面之方式保持多孔質基體金屬之杯體所構成的含浸型陰極構體，其特徵在於具備以下步驟：在含浸上述電子放射物質之前，預先在上述多孔質基體金屬底面形成無多孔質之緻密部的步驟；使形成有該緻密部之多孔質基體金屬以露出表面及底面及側面被覆蓋的方式保持於上述杯體內，將該杯體之底部加壓變形倣照上述緻密部之形狀，以形成密接區域之步驟；以及在該密接區域中，雷射熔接上述杯體之底部與上述多孔質基體金屬之緻密部的步驟。
7. 如申請專利範圍第6項之含浸型陰極構體之製造方法，在形成上述緻密部的步驟之後步驟中，適當在上述多孔質基體金屬中含浸上述電子放射物質。