

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97128658

※申請日期：97 年 07 月 29 日

※IPC 分類：

C03B 20/00 (2006.01)

C30B 15/10 (2006.01)

C30B 29/06 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 石英玻璃坩堝之製造方法及製造裝置

(英) Production method of quartz glass crucible and apparatus therefor

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 日本超精石英股份有限公司

(英) JAPAN SUPER QUARTZ CORPORATION

代表人：(中) 1. 森川正樹

(英) 1. MORIKAWA, MASAKI

地 址：(中) 日本國秋田縣秋田市茨島五丁目一四番三號

(英) 5-14-3, Barajima, Akita-shi, Akita-ken, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 藤田剛司

(英) FUJITA, TAKESHI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 神田稔

(英) KANDA, MINORU

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/07/28 ; 2007-196814 ☒ 有主張優先權

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97128658

※申請日期：97 年 07 月 29 日

※IPC 分類：

C03B 20/00 (2006.01)

C30B 15/10 (2006.01)

C30B 29/06 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 石英玻璃坩堝之製造方法及製造裝置

(英) Production method of quartz glass crucible and apparatus therefor

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 日本超精石英股份有限公司

(英) JAPAN SUPER QUARTZ CORPORATION

代表人：(中) 1. 森川正樹

(英) 1. MORIKAWA, MASAKI

地 址：(中) 日本國秋田縣秋田市茨島五丁目一四番三號

(英) 5-14-3, Barajima, Akita-shi, Akita-ken, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 藤田剛司

(英) FUJITA, TAKESHI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 神田稔

(英) KANDA, MINORU

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/07/28 ; 2007-196814 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於針對經由旋轉鑄模法所成之石英玻璃坩堝之製造方法，在電弧熔融中，異物混入少，且電弧安定之石英玻璃坩堝之製造方法及製造裝置。

本申請係依據於 2007 年 7 月 28 日，提出於日本之日本特願 2007-196814 號，主張優先權，將其內容援用於此。

【先前技術】

一般，矽單結晶係在高溫下，從積存於石英玻璃坩堝之矽融液取出所加以製造。作為其石英玻璃坩堝之製造方法，知道有旋轉鑄模法（專利文獻 1）。其方法係於旋轉的中空鑄模（碗形）內表面，使石英粉堆積成一定厚度，將此經由經由電弧放電等而進行高溫融熔作為玻璃化，並作為沿著鑄模內表面形狀之坩堝狀，冷卻後，從鑄模進行脫型，得到作為目的之坩堝的方法。

使用於上述石英玻璃坩堝之製造的裝置係具備收納鑄模之加熱爐，對於加熱爐內，係於上部設置有電弧電極之支撐台，於該支撐台之中央，電弧電極乃朝鑄模內部向下加以設置，具有經由電弧放電而加熱融熔堆積於鑄模內面之石英粉層的構造。

原料石英粉係成一定厚度堆積於旋轉鑄模內面，堆積有石英粉之鑄模係收納於加熱爐，封閉爐內，旋轉鑄模同

時，經由電弧放電而加熱融熔石英粉，作為玻璃化，製造石英玻璃坩堝。

〔專利文獻 1〕日本特開第 1257513 號公報（日本特公昭 59-34659 號公報）

【發明內容】

〔發明欲解決之課題〕

製造石英玻璃坩堝之以往的電弧融熔爐係為了進行排熱，或將所產生的石英煙塵，迅速地排出於爐外，而排氣風量為多，爐內乃減壓狀態。因此，在電弧融熔中，從外部吸引異物，而此乃混入於坩堝，成為使產率下降之原因之一。另外，未排出石英煙塵乃附著於電極及爐內，而此乃剝離混入於坩堝之情況，亦成為使產率下降之原因之一。

本發明係為提供解決以往之上述問題的製造方法及製造裝置者，提供在電弧熔融中，異物混入少，且電弧安定之石英玻璃坩堝之製造方法及製造裝置。

〔為解決課題之手段〕

本發明係有關經由以下的構成，解決以往之問題的石英玻璃坩堝之製造方法。

（1）一種石英玻璃坩堝之製造方法，屬於將堆積於鑄模之融熔空間內面的石英粉層，加熱融熔作為玻璃化而製造石英玻璃坩堝的方法，其特徵乃在融熔中，於前述融

熔空間，進行壓入供氣，將前述融熔空間之氣壓，由較融熔空間外部為高之狀態，進行加熱融熔者。

(2) 如上述第 1 項記載之石英玻璃坩堝之製造方法，其中，在前述加熱融熔中，於融熔空間，進行壓入供氣，將融熔空間之氣壓，作為較周圍為高，於融熔空間與周圍之間，形成 100Pa 以上之氣壓差者。

更加地本發明係有關經由以下的構成，解決以往之問題的石英玻璃坩堝之製造裝置。

(3) 一種石英玻璃坩堝之製造裝置，屬於具備於內部收納有具有融熔空間之鑄模的加熱爐，對於加熱爐內，係設置有朝向鑄模內部之融熔空間的電弧電極，將堆積於鑄模之融熔空間內面的石英粉層，經由電弧放電而加熱融熔作為玻璃化，製造石英玻璃坩堝之裝置，其特徵乃設置有從電弧電極之側方朝向鑄模之融熔空間，噴出空氣的手段，和較該空氣噴出手段的噴出口為下側，排出加熱爐內之空氣的排氣口者。

〔發明之效果〕

本發明之製造方法，係針對在將堆積於鑄模內面的石英粉層，加熱融熔作為玻璃化而製造石英玻璃坩堝的方法，經由在融熔中，於融熔空間，進行壓入供氣之時，因可將融熔空間之氣壓，作為較融熔空間外部為高，例如，對於融熔空間與融熔空間外部之間，形成 100Pa 以上之氣壓差，故可在電弧融熔中，未混入異物於坩堝內部而製造高

品質之坭塊者。

以往，電弧放電時之空氣的流動，係經由電弧加熱而膨脹的空氣而從電弧部朝向正上方（電極方向）流動，和沿著鑄模內壁而噴出於上側之流動乃在鑄模上部形成亂流。經由其亂流，當附著於電極之石英煙塵剝離，落下時，附著於石英坭塊而成爲異物。

另一方面，在本發明之製造方法中，經由壓入供氣，從電弧電極之側方朝向鑄模內部噴入空氣之時，因電極周圍乃經由壓入供氣之氣流所圍住，故防止對於電極之石英煙塵的附著。更加地，壓入於鑄模內部之空氣係並非鑄模中央附近而只從周圍表面附近排出於鑄模外，而膨脹的空氣乃因未從電弧部而朝向正上方的電極流動，故不易產生亂流。

本發明之製造方法，係經由從電弧電極之側方朝向鑄模內部噴入空氣之手段，可在融熔中對於融熔空間進行壓入供氣者，進而可防止在電弧融熔中，對於坭塊內部之異物的混入者。

另外，因與上述壓入供氣手段同時於較該空氣噴出手段之噴出口爲下側，形成有排氣路徑，故流出於鑄模外之空氣係主要成爲沉降流而朝向排氣路徑，故在鑄模上未產生亂流，對於排熱及石英煙塵之排出效果優越。更加地，因融熔空間及爐內之氣流安定，故電弧安定，可製造均質之坭塊者。

【實施方式】

以下，將有關本發明之石英玻璃坩堝之製造方法及製造裝置之一實施例，依據圖面而進行說明。

圖 1 係顯示關於本發明之一實施型態的石英玻璃坩堝之製造裝置之一例模式斜視圖，圖 2 係將針對在圖 1 之石英玻璃坩堝之製造裝置之融熔機構部分，剖面而視之模式正面圖，圖 3 係顯示在電弧放電中之圖 1，圖 2 之鑄模及電極的位置關係正面圖，圖 4 係顯示在圖 1，圖 2 之電弧放電中之鑄模及電極和氣流的關係模式圖，圖 5 係顯示經由有關本發明之一實施型態的石英玻璃坩堝之製造方法所製造之石英玻璃坩堝的正剖面圖。

針對在本實施型態之石英玻璃坩堝之製造裝置係如圖 1 所示，由將石英粉融熔於內部而具有為了形成石英玻璃坩堝之融熔空間的鑄模 10，和使鑄模 10 旋轉於其軸線周圍之驅動機構 11，和收納鑄模 10 之同時，具有為了加熱鑄模 10 內側之電弧放電手段的加熱爐 20 所概略構成。

加熱爐 20 係如圖 1~圖 3 所示，作為具有擁有進行加熱鑄模 10 中之時應粉層 30 的電弧放電之電極 21 的電弧放電手段，和由為了降低，遮斷收納此等電極 21 及鑄模 10 所產生的熱等傳導至外部者，設置為長方體狀之側壁 24，遮蔽後述之加熱爐 20 上側的手段，於前側開口部開閉自由所設置的門 27 所成之遮蔽手段者。

加熱爐 20 係成為可在電弧融熔時，關閉門 27 而將爐內封閉者。

鑄模 10 係於加熱爐 20 進出自由，例如，在加熱爐 20 外部，於鑄模 10 之內表面形成石英粉層 30，將形成石英粉層 30 之鑄模 10 運入於加熱爐 20 內，進行石英粉 30 之加熱融熔。該鑄模 10 係為旋轉自由，經由其旋轉離心力，石英粉乃附著堆積於鑄模 1 內表面，形成一定厚度之石英粉層。

鑄模 10 係如圖 1~圖 3 所示，例如，由碳所形成，對於其內部，係形成有於鑄模 10 內表面進行開口之多數的減壓通路 12。

對於減壓通路 12 係連接有無圖示之減壓機構，在與旋轉鑄模 10 同時，成為可從其內面通過減壓通路 12 而進行吸氣者。對於鑄模 10 之內表面，係可經由堆積石英原料粉末之時而形成石英粉層 30。其石英粉層 30 係經由鑄模 10 之旋轉所成之離心力而保持於內壁面。將所保持之石英粉層 30，以電弧放電手段加熱之同時，經由通過減壓通路 12 而減壓之時，石英粉層 12 乃溶解而形成石英玻璃層。於冷卻後，將石英玻璃坩堝，從鑄模 10 取出，再經由整形者，製造石英玻璃坩堝。

對於加熱爐 20 之爐內上部，係設置有進行電弧放電之電極 21。在圖示的例中，電極 21 係作為 3 極組合所形成。該電極 21 係裝置於爐內上部之支撐台 22 而構成遮蔽爐內之遮蔽手段，並未置於支撐台 22 之中央，朝向電弧融熔位置之鑄模 10，從支撐台 22 突出於下方而加以設置。對於該支撐台 22，係設置有上下移動電極 21 之手段（

省略圖示)，對於在鑄模 10 之放進取出時，係將電極 21 拉上至上方，對於在電弧融熔時，電極 21 則朝向鑄模 10 下降。

另外，對於支撐台 22 係作為具有將碳電極 21，作為可設定其電極間距離而支撐之支撐部 22a，和將其支撐部 22a 可移動於水平方向之水平移動手段，和將複數之支撐部 22a 及其水平移動手段作為一體，可移動於上下方向之上下移動手段之構成，針對在支撐部 22a，碳電極 21 乃可反轉於角度設定軸 22b 周圍地加以支撐，並具有控制角度設定軸 22b 之回轉角度的回轉手段。對於調節碳電極 21，21 之電極間距離，係經由回轉手段控制碳電極 21 之角度的同時，經由水平移動手段控制支撐部 22a 之水平位置。另外，成為可經由上下移動手段而控制支撐部 22a 之高度位置，進而控制對於電極前端部之石英粉層 30 底部位置之高度位置者。

然而，對於圖係只於左端的碳電極 21 顯示支撐部 22a，但其他的電極亦經由同樣的構成所支撐，個個碳電極 21 之高度亦可做個別地控制者。

電弧放電手段係如圖 1～圖 3 所示，具備構成從高純度的碳所形成之棒狀的複數電極（碳電極）21，和在保持此等碳電極 21 同時而使其移動之電極移動機構 22a，22b，和為了在 300kVA～12,000kVA 之輸出範圍通過電流至各碳電極 21 之電源裝置（略圖示）。

碳電極 21，21，21 係例如，作為呈進行交流 3 相（R

相，S 相，T 相）之電弧放電之同形狀的電極棒，如圖 1～圖 3 所示，呈於下方具有頂點之逆三角錐狀地加以設置。碳電極 21 係在本實施型態中，係為 3 支，但如於碳電極 2 間進行電弧放電即可，亦可為 2 支或 4 支以上。碳電極 21 之形狀亦無加以限定。碳電極 21 係呈越往前端，互相接近地加以配置。電源係亦可為交流或直流。

本實施型態之製造裝置係形成有從電極 21 之側方位置，藉由電極 21 附近而朝向鑄模 10 內部之融熔空間，噴出空氣之壓入供氣手段，和排出加熱爐內之空氣的排氣手段。

具體而言，在圖示的例中，係為支撐台 22 之下側，於電極 21 之側方，設置有供氣導管 23。該供氣導管 23 係通過爐內上部而連接於爐外之供氣手段（圖示省略）。供氣導管 23 係設置 2 處於電極 21 之兩側，從電極 21 之距離乃作為相等地加以設定，於兩側供氣導管 23 之間的略中央，位置有電極 21，對於平面視之電極 21 的中心位置而言，電弧融熔時之鑄模 10 中心軸乃呈一致地加以設定。

各供氣導管 23 的前端係作為朝向電極 21 而開口，成為可以較爐內壓力為高之壓力，將空氣通過供氣導管 23 而供給至爐內（壓入供氣）。從供氣導管 23 所噴上的空氣係朝電極 21 流動，在電弧放電中噴上至電極 21 附近之空氣係經由產生於電極 21 附近之電弧火焰的影響而沿著電極 21 流下，朝向設置於電極 21 下方之鑄模內部之融熔

空間而流動。如此，供氣導管 23 與電弧放電中之電極 21 係經由其加壓空氣的流入，呈將鑄模 10 內部之融熔空間的壓力保持較周圍高地，構成加壓在鑄模 10 內部之融熔空間內的壓入供氣手段。從供氣導管 23 所噴出的空氣係融熔空間的氣壓，呈形成較融熔空間的周圍高 100Pa 以上之氣壓差地加以設定。

針對在本實施型態，該供氣導管 23 係設置 2 處於電極 21 之兩側，但如為朝向於此電極 21 而可進行壓入供氣之配置，並不限於其構成者，而亦可作為於平面而視，將電極 21 作為中心而對稱之 3 處等複數處，設置供氣導管，並從各供氣導管 23 流出的空氣，可在電極 21 附近合流之配置者。

針對在本實施型態的石英玻璃坩堝之製造裝置係與上述壓入供氣手段同時形成有排出加熱爐內之空氣的排氣手段。作為排氣手段係如圖 1 所示，二重地形成有加熱爐 20 之側壁 24，於該側壁 24 之內部，設置有排氣路徑 25。排氣路徑 25 係如圖 1 所示，形成於加熱爐 20 之兩側的側壁，但亦可與其兩側的側壁同時形成於背後的壁。如此，經由將側壁 24 作為二重構造而形成排氣路徑之時，可從爐內的熱保護排氣路徑 25 之同時，降低對於在爐內產生的熱，噪音等之外部的傳達者。於加熱爐 20 之側壁 24，設置有排氣路徑 25 之排氣口 26。

上述排氣口 26 係設置於較上述供氣導管 23 之噴出口為下側。最佳為排氣口 26 係設置於較鑄模 10 之上端為下

方的位置。排氣口 26 之長度尺寸係為圖 1 所示之前後方向的尺寸，但至少較鑄模 10 之形狀尺寸為大地加以設定。經由將排氣口 26 設置於下方之時，因流出於鑄模 10 外的空氣係主要成為沉降流而朝向排氣路徑，含於排氣之石英煙塵則不易飛散於上方，故成為可降低附著於頂部及電極的石英煙塵者。

以下，對於關於本實施形態之石英煙塵之製造方法加以說明。

針對在本實施形態之石英煙塵之製造方法，係作為具有在加熱爐 20 外部，填充原料粉於鑄模 10，將石英粉層之成形體 30 作為呈型之填充工程，和將填充有石英粉層 30 之鑄模 10，搬入移動於加熱爐 20 內之搬入工程，和設定電極 21 之位置的電極位置設定工程，和電力供給於電極 21，開始電弧放電，電弧融熔原料粉之融熔工程，和開始從供氣導管 23 壓入供氣之供氣開始工程，和在融熔結束後，停止從供氣導管 23 之供氣的供氣停止工程，搬出鑄模 10 之搬出工程者。

針對在填充工程，係在加熱爐 20 外部，於鑄模 10 填充石英粉（原料粉），將石英粉層 30 成形為所期望的狀態。

針對在搬入工程，係將填充有石英粉層 30 之鑄模 10，經由未圖示之移動手段，搬入於開放門 27 之加熱爐 20 內，然後關閉門 27。此時，電極 21 係呈對於鑄模 10 之搬入無障礙地，加以設定為上側之搬入時高度位置。

針對在電極位置設定工程，係經由上下移動手段，使電極 21 之位置，從搬入時高度位置下降，對於開始電弧融熔，設定為最佳之電弧開始時高度位置。

針對在融熔工程，係電力供給於電極 21，開始電弧放電，電弧融熔原料粉。

針對在供氣開始工程，係在電力供給開始後，經由供氣手段，從供氣導管 23 噴出氣流，將融熔空間內進行加壓。對於在電力供給前，噴出氣體之情況，係因石英粉飛散等之石英粉層 30 表面乃有從所設定之狀態產生變化可能性，故為不理想。

此時，控制從供氣導管 23 所噴出的氣流，具有融熔空間內則呈形成較其周圍高 100Pa 以上之氣壓差之同時，呈維持其氣壓差地控制。

當更加地詳細說明經由在融熔工程之供氣手段的控制時，電弧融熔中的融熔空間中之氣體的流動係如於圖 4，以時線箭頭所示，針對在融熔空間內，在鑄模 10 中心部附近，從電極 21 前端位置下降，在成為坩堝底部 C3 的石英粉層 30 最下部附近，朝向略水平方向外側，沿著坩堝彎曲部 C2 壁部 C1 而上升，在鑄模 10 外，或下降而呈朝向排氣口 26。

由如此從供氣導管 23 噴出氣體於電極 21 者，防止含有從融熔空間排出於外部之石英煙塵的排氣到達至電極 21 等者，成為可降低附著於頂部及電極之石英煙塵者。

由如此控制壓入供氣量者，將圖 4 以實線箭頭所示之

氣體流動，經由對於來自圖 4 以虛線所示之電極 21 的放射熱而言，進行控制之時，成為可將在石英粉層 30 面內的溫度分布作為書能狀態，製造均質之石英玻璃坩堝者。在此，均質係指石英玻璃坩堝之表面特性乃經由面內位置，未成為不均，石英玻璃坩堝之表面特性係指對於在坩堝內表面之玻璃化狀態，及在厚度方向之氣泡分布及氣泡尺寸，OH 基的含有量，不純物分布，表面凹凸，及在此等坩堝高度方向之不均一之分布狀態等，在石英玻璃坩堝拉起之半導體單結晶之特性，帶來影響之要因者。

經由在融熔工程，將融熔空間的氣壓作為較其周圍為高地形成之時，可防止從周圍飛散的異物流入至融熔空間者。融熔空間的氣壓係形成較融熔空間的周圍高 100Pa 以上之氣壓差者為佳。因經由融熔空間的氣壓乃作為較周圍高 100Pa 以上之時，壓入供氣則覆蓋融熔空間全體，未從周圍流動氣流於融熔空間，故可確實地防止對於融熔空間之異物的混入者。然而，導入於爐內之空氣係導入形成有上述氣壓差程度之加壓空氣者為佳。

針對在供氣停止工程，係與電力供給結束同時，或與融熔結束同時停止來自供氣導管 23 之供氣。另外，對於將來自供氣導管 23 之氣體，使用於石英玻璃坩堝之情況，係在必要的冷卻時間經過之後，可停止供氣者。

針對在搬出工程，開放門 27 而運出鑄模 10，進行邊緣切割，內表面處理等必要之整形處理，製造圖 5 所示之石英玻璃坩堝 C。

圖 5 係顯示石英玻璃坩堝之一例。其石英玻璃坩堝 C 係由壁部 C1，彎曲部 C2，底部 C3 所成。針對在本實施形態，係經由組合電弧融熔時之電極 21 位置，供給電力，從供氣導管 23 噴出之氣體量，因應融熔狀態而控制此等之時，可將針對在壁部 C1，彎曲部 C2，底部 C3 之內表面特性做為均一狀態，或將唯壁部 C1 之上部，表面粗度為高之狀態等石英玻璃坩堝 C 的內表面特性做為期望狀態而製造者。

〔產業上之可利用性〕

針對在本實施形態之石英玻璃坩堝之製造裝置係如以上，因與壓入供氣手段同時形成有排出爐內之空氣的手段，故可確實地防止對於融熔空間之異物的混入者，對於排熱及石英煙塵之排出效果優越，更加地因融熔空間及爐內的氣流安定，可製造電弧安定，均質之石英玻璃坩堝，而具有產業上之利用可能性。

針對在本實施形態之石英玻璃坩堝之製造方法係因針對在將堆積於鑄模內面的石英粉層，加熱融熔作為玻璃化而製造石英玻璃坩堝的方法，經由在融熔中，於融熔空間，進行壓入供氣之時，因可將融熔空間之氣壓，作為較融熔空間外部為高，例如，對於融熔空間與融熔空間外部之間，形成 100Pa 以上之氣壓差，故可在電弧融熔中，未混入異物於坩堝內部而製造高品質之坩堝者，而具有產業上之利用可能性。

【圖式簡單說明】

〔圖 1〕顯示關於本發明之石英玻璃坩堝之製造裝置的概略斜視圖。

〔圖 2〕關於本發明之石英玻璃坩堝之製造裝置的熔融構造部分之概略斜視圖。

〔圖 3〕顯示針對在圖 1，圖 2 之石英玻璃坩堝之製造裝置，在電弧放電中之鑄模及電極的位置關係正面圖。

〔圖 4〕顯示針對在圖 1，圖 2 之石英玻璃坩堝之製造裝置，在電弧放電中之鑄模及電極和氣流的關係模式圖。

〔圖 5〕顯示經由有關本發明之一實施型態的石英玻璃坩堝之製造方法所製造之石英玻璃坩堝的正剖面圖。

【主要元件符號說明】

10：鑄模

20：加熱爐

21：電極

22：支撐台

23：供氣導管

24：側壁

25：排氣路徑

26：後壁

27：門

200918471

30：石英粉層

C：石英玻璃坩堝

五、中文發明摘要

發明之名稱：石英玻璃坩堝之製造方法及製造裝置

本發明係一種石英玻璃坩堝之製造方法及製造裝置，其中，爲了提供在電弧融熔中，異物的混入少，且電弧安定之石英玻璃坩堝之製造方法及製造裝置，具有從電弧電極的側方朝向鑄模之融熔空間，噴出空氣之手段，和排出加熱爐內之空氣的手段，在融熔中，於融熔空間進行壓入供氣，將融熔空間的氣壓作爲較融熔空間外部爲高，理想爲於融熔空間與周圍之間，形成 100Pa 以上之氣壓差而融熔之石英玻璃坩堝之製造方法及其製造裝置。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

十、申請專利範圍

1. 一種石英玻璃坩堝之製造方法，屬於將堆積於鑄模之融熔空間內面的石英粉層，加熱融熔作為玻璃化而製造石英玻璃坩堝的方法，其特徵乃在融熔中，於前述融熔空間，進行壓入供氣，將前述融熔空間之氣壓，由較融熔空間外部為高之狀態，進行加熱融熔者。

2. 如申請專利範圍第 1 項記載之石英玻璃坩堝之製造方法，其中，在前述加熱融熔中，於融熔空間，進行壓入供氣，將融熔空間之氣壓，作為較周圍為高，於融熔空間與周圍之間，形成 100Pa 以上之氣壓差者。

3. 一種石英玻璃坩堝之製造裝置，屬於具備於內部收納有具有融熔空間之鑄模的加熱爐，對於加熱爐內，係設置有朝向鑄模內部之融熔空間的電弧電極，將堆積於鑄模之融熔空間內面的石英粉層，經由電弧放電而加熱融熔作為玻璃化，製造石英玻璃坩堝之裝置，其特徵乃設置有從電弧電極之側方朝向鑄模之融熔空間，噴出空氣的手段，和較該空氣噴出手段的噴出口為下側，排出加熱爐內之空氣的排氣口者。

圖 1

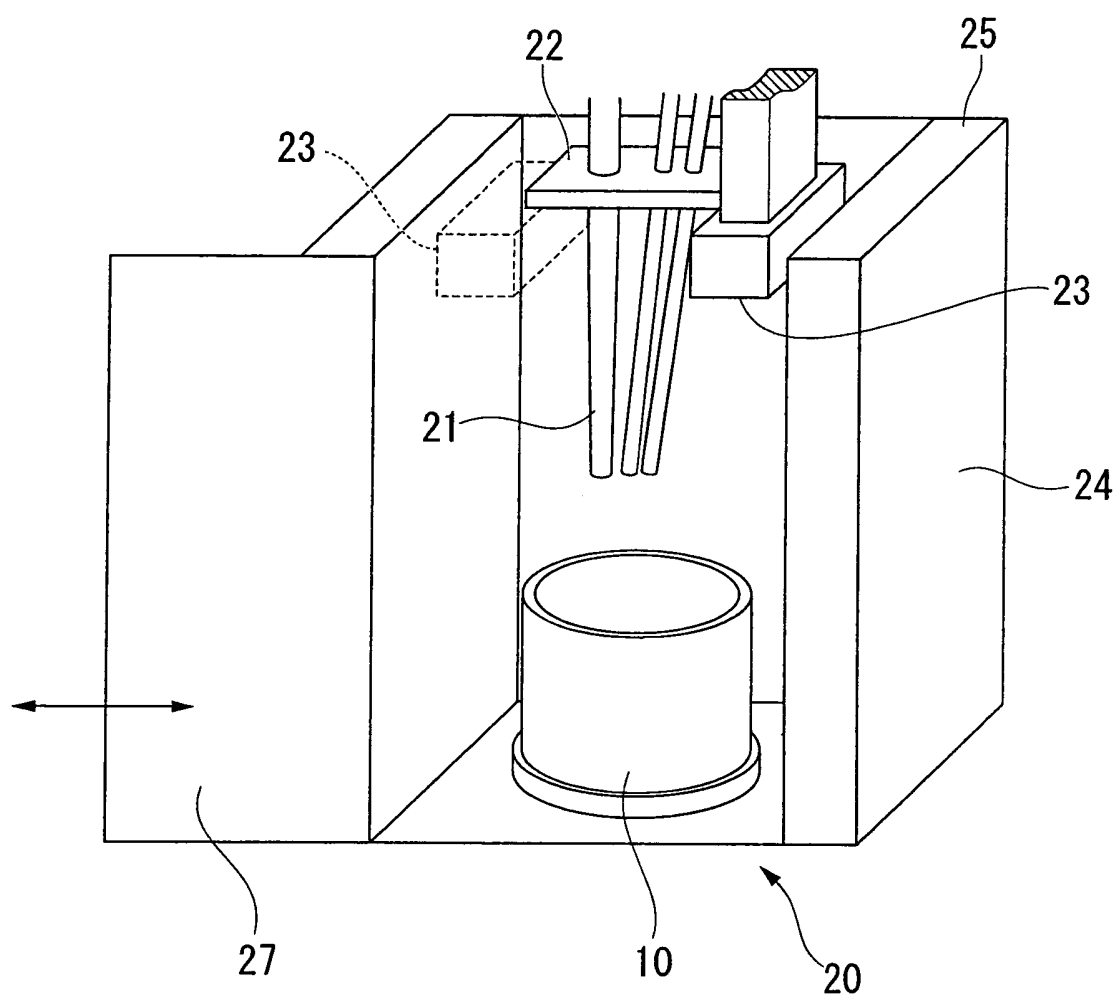


圖 2

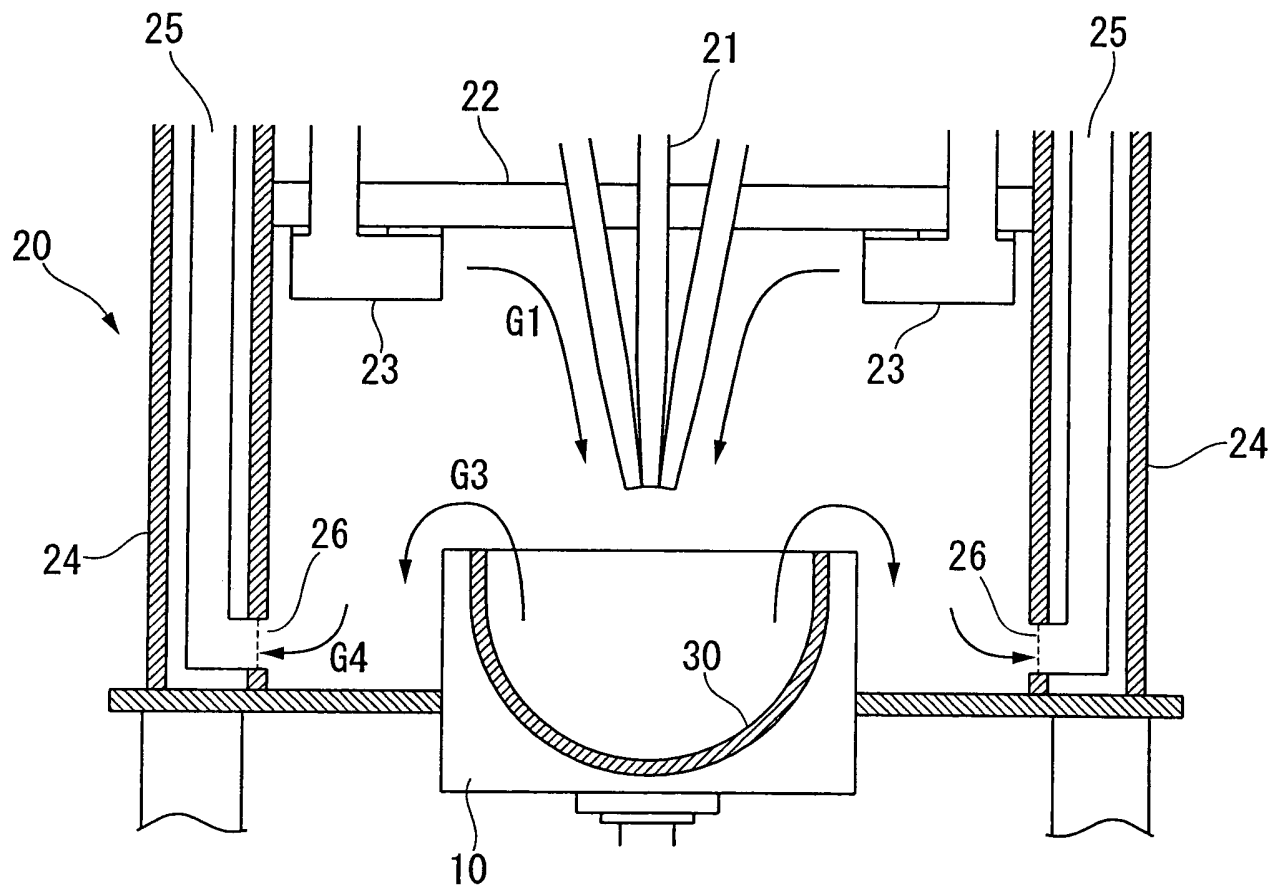


圖 3

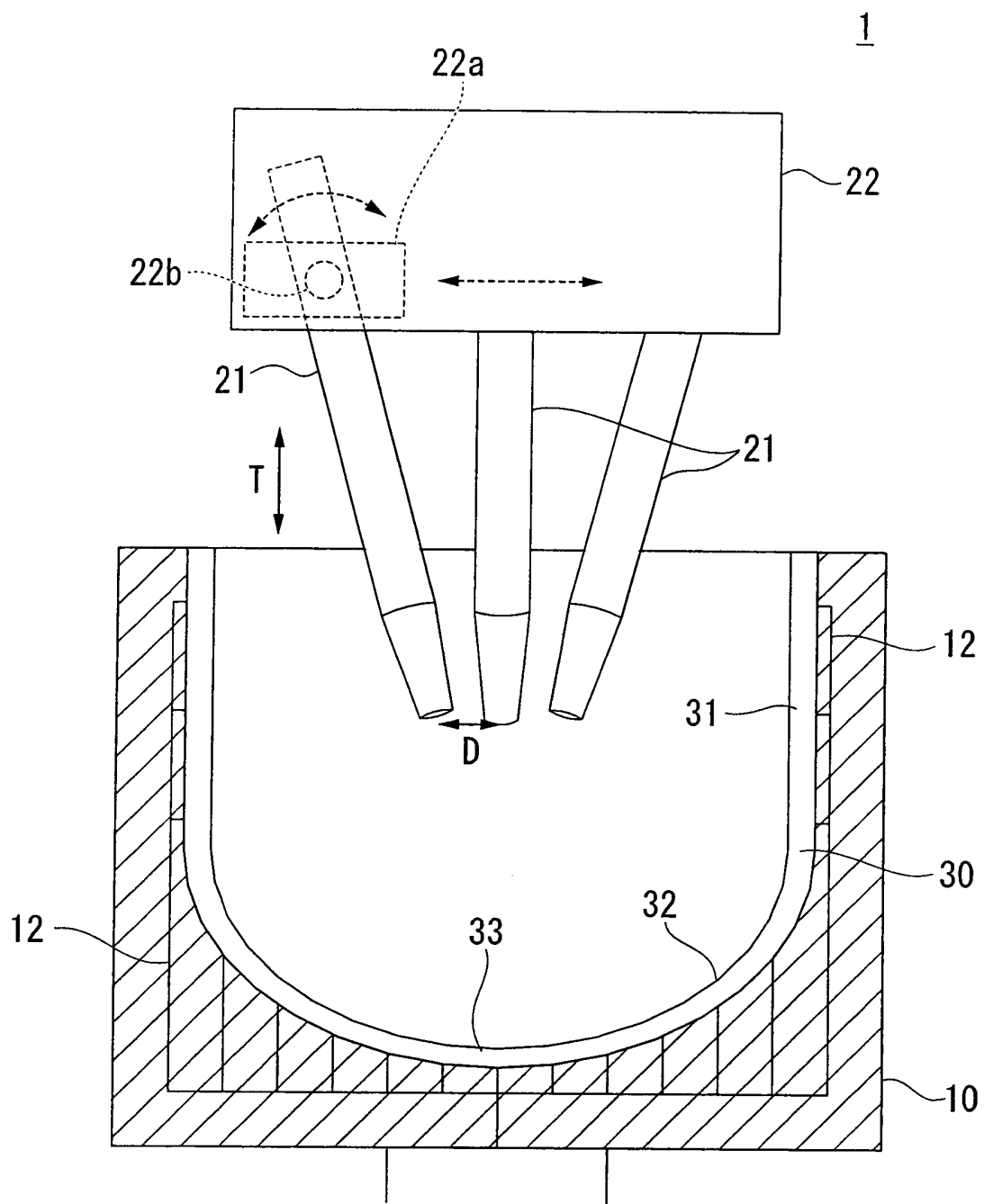


圖4

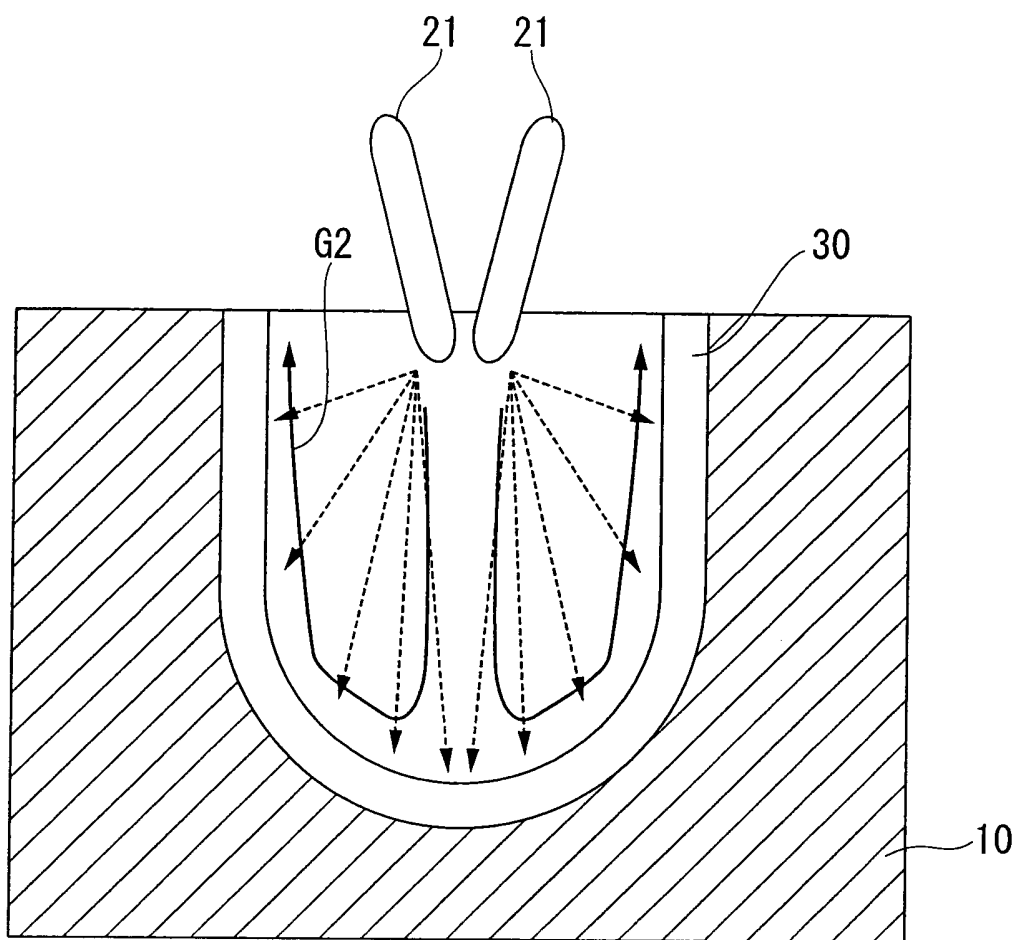
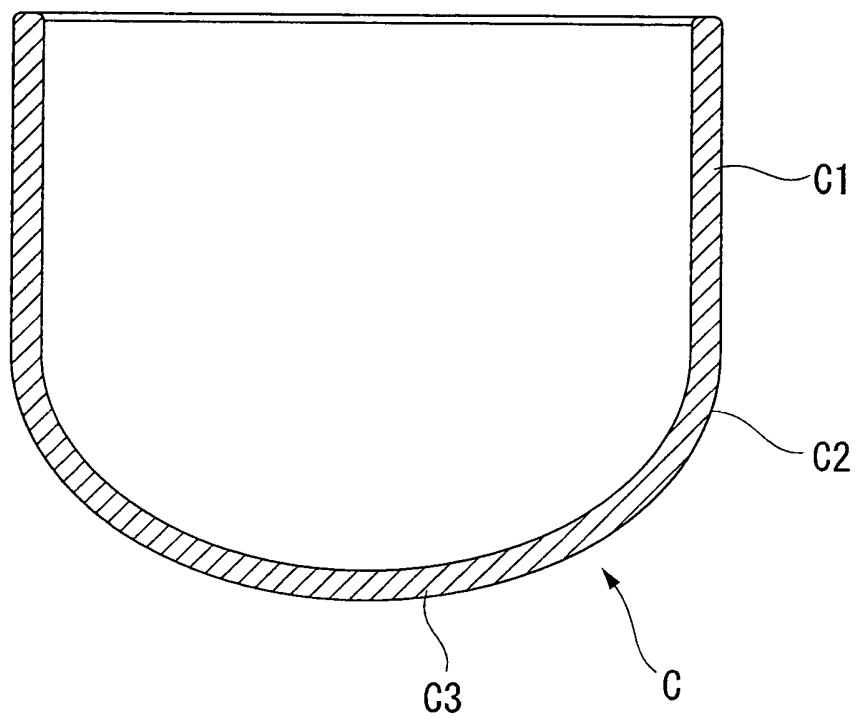


圖5



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (1) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10：鑄模

20：加熱爐

21：電極

22：支撐台

23：供氣導管

24：側壁

25：排氣路徑

27：門

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無