

| | |
|------|----------|
| 申請日期 | 90.8.27 |
| 案 號 | P0121160 |
| 類 別 | 04B35/64 |

A4
C4

527335

公告本

以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

| | | |
|-------------|---------------|---|
| 一、發明 名稱 | 中 文 | 陶瓷調節器及其製造方法 |
| | 英 文 | |
| 二、發明 創作人 | 姓 名 | (1)熊澤 猛 (2)泉水 良之 (3)芳賀 幹知 (4)林 善明 |
| | 國 籍 | 均日本 |
| | 住、居所 | (1)日本國愛知縣半田市龜崎北浦町一丁目46番地 美濃窯業股份有限公司技術研究所內 (2)日本國愛知縣半田市龜崎北浦町一丁目46番地 美濃窯業股份有限公司技術研究所內 (3)日本國愛知縣半田市龜崎北浦町一丁目46番地 美濃窯業股份有限公司技術研究所內 (4)日本國大阪府枚方市春日野二丁目19番地1號 本山股份有限公司內 |
| | | |
| 三、申請人 | 姓 名 (名稱) | (1)美濃窯業股份有限公司 (2)本山股份有限公司 |
| | 國 籍 | 均日本 |
| | 住、居所 (事務所) | (1)日本國岐阜縣瑞浪市寺河戶町719 (2)日本國大阪府大阪市北區天滿一丁目15番地13號 |
| | 代 表 人 姓 名 | (1)太田 滋俊 (2)松井 義之 |

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝

訂

線

(由本局填寫)

| |
|--------|
| 承辦人代碼： |
| 大類： |
| IPC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

日本國 2000年8月28日 特願 2000-256982 有

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

五、發明說明()

【發明所屬之技術領域】

本案發明係有關以電容器、壓電元件、純粒鐵元件為代表之陶瓷電子裝置部品或、由射出成形製造之高精度金屬部件等，於熱處理或燒成（以下將「熱處理或燒成」總稱為「燒成」）時，所使用之陶瓷調節器（以下將「陶瓷調節器」簡稱為「調節器」）、及其製造方法。

【習知技術】

近年來，開發出具各種特性之陶瓷薄膜，而各式各樣之電子裝置亦隨之發展，作為陶瓷電子裝置者，例如：使用誘電陶瓷之陶瓷電容器、積層陶瓷電容器（超小型電容器）、使用壓電陶瓷之壓電變頻器、壓電傳感器等、或馬達、振動器等陶瓷促動器（固體變位元件）等較為人知，且被期望有多種多樣化之利用；例如上述之電子裝置，係由微米單位計算非常薄之膜（膠布或薄片）等陶瓷製元件所組成，將這些膜以單獨、或積層等方式，做成具各種特性之元件，其中以具代表性之陶瓷電容器為例做一說明，該電容器係以鈦酸鉬（ BaTiO_3 ）為主要成分，為賦予其需要之特性，添加各種副成分材料而成之部件、及電極所形成者；作為電極材料者，可視其目的，使用鈮、銀、鎳、銅等，有關其製造方法，為提高加工性，於所需材料組成中添加有機系結合材（結合劑），在成形步驟按照一般方式進行後，需將該有機系結合材藉由熱處理除去，又，相對於主成分而必須添加副成分時，也有於之前先進行假燒處理之情況。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明()

一般習知，該種陶瓷電子裝置部品（以下稱電子裝置部品）在進行燒成時，考慮到其生產性，使用能使電子裝置部品置入而形成盆狀之調節器，具體來說，例如可使用，以具從幾毫米至幾微米範圍內粒度分布之氧化鋁或氧化鋁硅石（莫來石）為主要構成相之耐火物系材料為基礎，將鋇溶射於其中之調節器（參考特開昭61-24225號公報），或於氧化鋁陶瓷表面鍍覆上鋇之調節器（參考特開平3-1090號公報）等。

近年來，以電子裝置部品生產性的提高、及製品品質的提高為目的，電子裝置部品之製造工程中，對於燒成過程更加要求改善，亦即，要求將前述於電子裝置部品成形工程中添加之大量有機系結合材有效率地去除，但，又必須使共存之電極材料保持安定狀態進行燒成；作為提高生產性之方法，例如，將調節器之每單位面積對電子裝置部品之積載量盡可能的增大，但，習知使用之調節器，當其電子裝置部品積載量增加時，於燒成處理上，則難以達到均一的溫度分布、或難以維持環境氣體的均一性，其結果，製造出之電子裝置部品無法維持品質均質，而造成品質損減；由於電子裝置部品為高度機能性材料，實應避免該情形之發生，因此，為有效解決上述問題，開發可實現更高通氣性之調節器為眾所期待。

因此，習知顯示通氣性之調節器，例如，使用在以發泡尿烷為代表之具連續氣孔之多孔質有機物中，以

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明（ ）

陶瓷含侵後製造之多孔質陶瓷或、將陶瓷薄片穿通，於塑性基體成形時以機械開出細微的孔而製造出之調節器（參考特開平 11-79853 號公報）等；又，也有以具數毫米直徑之球狀有機物製作成形體，於所得之球狀有機物成形體空隙注入陶瓷生料，待固化後，以燒成步驟除去有機物，得到具氣孔之陶瓷多孔體之調節器製造方法等（參考特開昭 63-265880 號公報）。

但，如上述習知之具通氣性調節器，其製造工程皆甚繁雜，且生產性低劣不具經濟性，再者，經本案發明者檢討後，以習知方法所形成之具通氣性調節器孔徑，不僅大小不同、不均一，形成之氣孔形狀也會呈複雜彎曲，而產生載置電子裝置部品進行燒成步驟時，環境中氣體之通氣無法順利進行之狀態；因此，習知具通氣性之調節器即使具有多數氣孔，但由於從調節器外部到內部、或內部到外部之環境氣體之通氣不充分，調節器內所有部分，要使電子裝置部品之燒成步驟在均一且安定的條件下進行是很困難的。

此外，近年來已開始進行，將由加壓成形法製造之金屬系部品，利用射出成形法來製造；該方法為，於金屬系粉末材料中混入有機系結合材（結合劑）以可塑性材料加以射出成形，得到所需形狀之射出成形物後，經加熱處理去除有機系結合材，得到具複雜形狀之精緻金屬系部品，以該方法得到之精緻金屬系部品之用途，於各方面皆可廣為利用；如上述，在製造金屬系部品時，

五、發明說明()

與前述製造電子裝置部品時同樣地，將射出成形物以加熱處理去除有機系結合材，且，此時，考慮到生產性而使用調節器，例如，可使用以耐火物系材料為基材之調節器、主要為平板狀之平價調節器。

藉由射出成形之金屬系部品製造過程中之燒成步驟，特別以改善生產性為目的，以能將有機系結合材在低溫下、短時間內去除之高效率調節器之開發為眾所期望，如此一來，平價取得具高通氣性之調節器，且達到提升藉由射出成形得到之金屬系部品之生產性皆成為可能。

【發明欲解決之問題】

如上所述，電子裝置部品或、藉由射出成形得到之精緻金屬系部品（以下總稱電子裝置部品）於製造時使用燒成步驟之習知調節器，並沒有能同時滿足為得到高品質之電子裝置部品所須具備之有機物或揮發成分之高去除機能，與電子裝置部品於燒成時所要求之達成均一溫度分布或、使環境氣體均一地分散至調節器內部，且氣體可容易（順利）地移動至外部之機能者，更別說以簡易且生產性優良之方法，得到如上述具優越機能之調節器，而該種具經濟性之調節器之製造方法更不為人知。

因此，本案發明之目的係為解決上述習知技術之課題，提供一種當使用於電子裝置部品製造中進行之燒成過程時，調節器內部溫度能均一分布，環境氣體能均

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明()

一分散，及氣體能順利移動至外部，且對於附著或殘留於電子裝置部品之有機物或揮發成分能達到高去除效率之調節器。

又，本案發明之另一目的為提供如上述具優越機能之調節器之簡易且經濟性的製造方法。

再者，本案發明之目的為，提供如上述之優良調節器及其製造方法，利用該調節器製造之電子裝置部品等品質的提高、及達到生產性的向上，進而期望使用該部品等之陶瓷電子裝置製品品質的提升。

【解決問題之方法】

上述之目的可藉由下述發明達成，亦即，本案發明係提供一種使用於：陶瓷電子裝置部品之製造或、射出成形所得金屬系部品之製造中，熱處理或燒成工程之具複數個貫通孔之陶瓷調節器，其特徵為該調節器至少含有 70 重量%之氧化鋁，上述貫通孔之形狀，其長形方向之內徑略同為直線狀，且上述複數個貫通孔之內徑為 0.3~1mm 之陶瓷調節器；又，本案發明係提供一種氧化鋁含有量為 78~85 重量%之陶瓷調節器，特別適用於高溫下使用；又，本案發明係提供一種氧化鋁含有量為 99 重量%以上之陶瓷調節器，特別適用於當電子裝置部品之材質，與氧化鋁以外之不純物產生反應的情況下；本案發明提供一種，於與陶瓷電子裝置部品或、射出成形所得之金屬部品之接觸部分，至少鍍覆上安定化銦或鎂之陶瓷調節器，特別適用於當電子裝置部品之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明()

材質與調節器材料產生反應的情況下。

又，本案發明係提供，上述調節器之形狀為具複數個貫通孔之板狀物，該具複數個貫通孔之板狀物，於其至少一面具有作為調距器機能之凸部，又由底板與側壁形成盆狀，上述底板與側壁之至少一方具複數個貫通孔，而複數個貫通孔之平均孔徑維 0.3~0.5mm，及複數個貫通孔所設部分之氣孔率為 30~70 容量%。

又，本案發明係提供上述陶瓷調節器之簡易製造方法，其特徵為：於至少含有氧化鋁 70 重量%之粉末中添加有機化合物，賦予該粉末可塑性後，該可塑化粉末具複數個貫通孔而成形為所需形狀之成形物，該成形物於乾燥後，將該乾燥成形物以 1400~1700°C 之溫度燒成之陶瓷調節器製造方法；本案發明係提供一種，在上述中，以 1400~1700°C 之溫度燒成前，將乾燥成形物進行假燒之陶瓷調節器之製造方法；又，本案發明係提供一種，於上述各製造方法中，有機化合物為重量平均分子量 400~6000 之聚合體之調節器製造方法。

【發明之實施型態】

以下，舉出理想之實施形態對本案發明做更詳細之說明。

首先，先舉出積載於本案發明之調節器中之電子裝置部品，係使用於電容器、壓電元件、純粒鐵元件等各種陶瓷電子裝置之形成，具各種特性之陶瓷製薄膜(膠布或薄片)、主體(有一定之大小)等、陶瓷製部件者；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明()

又，同樣的，積載於本案發明調節器中，藉由射出成形所得之精緻金屬系部品，係於不銹鋼或鈦等金屬材料中添加有機系結合材射出成形後，燒成而得之金屬製部件；本案發明之調節器，係使用於製造該等部件時所進行之熱處理或燒成工程中，但並不限定於具特定形狀或材質之電子裝置部品等，而是更廣、可全盤應用於陶瓷製機能性材料或、金屬系材料；上述之電子裝置部品等，由於要求高機能性，特別是要求可穩定提供具可靠性之均質且高品質之製品，因此，在要求製造工程中燒成處理於均一條件下進行的同時，也希望能在完全避免於燒成階段，該等部件與保護部件之調節器形成材料間產生反應，繼而使調節器中有不純物混入之狀況下進行處理；對於此，本案發明之調節器，藉由其形成材料及形狀之改良，以解決習知技術之課題。以下，就本案發明之調節器之構成做一說明。

本案發明之調節器，係於電子裝置部品製造時，進行燒成所使用，其形狀，或為如圖 5 所示之一板狀，或為如圖 1 所示至少具底板 1 與側壁 2 之盆狀亦可，又，如圖 6 所示，形成板狀後，平板 1 之至少一面上，設有接著具調距機能之任意形狀之凸部 4 之凸接部，該凸接部呈板狀者亦可。

圖 1 為盆狀調節器一例之概略立體圖，本案發明並不限於此例，於調節器之積載部積載電子裝置部品等，只要具保護功能任何形狀皆可，例如可列舉，具矩

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明()

形或圓形等所需形狀之底板 1，與具對應底板 1 形狀之側壁 2 者；再者，其大小亦無特別限定，視積載於內部電子裝置部品之大小或數量作適宜決定即可；由於盆狀之調節器可分段組合使用，因此電子裝置部品等燒成可集約進行，再者，本案發明之調節器，即使是於調節器分段組合使用時，藉由其高通氣性，可實現均一之溫度分布或、環境瓦斯均一之分散、及能圓滑地移動至外部，而在生產性提高的同時，不損及品質，可穩定地得到均質且高品質之電子裝置部品等。

本案發明調節器於其他形狀之情況下，可舉出如圖 5 所示之一板狀物，如上述，作為凸接部（參照圖 6）亦可，板狀之調節器，依燒成之電子裝置部品形狀，可充分保護部品，且與上述之盆狀物相比，其具加工性、經濟性優越之優點，再者，於平板 1 之至少一面，設有接著具調距機能之任意形狀凸部 4 之凸接部，該凸接部呈平板狀，不僅為平板狀之調節器，且與上述盆狀調節器同樣地，可將複數個凸接部調節器做分段組合使用，此時，藉由其高通氣性，可實現均一之溫度分布及環境瓦斯之均一性，且在生產性提高的同時，能不損及品質，平價地得到均質且高品質之電子裝置部品等。

本案發明調節器之特徵為，將電子裝置部品載於平板狀調節器上、或盆狀調節器底板上時，於與電子裝置部品等接觸之平板狀調節器、盆狀調節器之底板、或盆狀調節器之底板及側壁之至少一方，設置複數個貫通

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明()

孔，該貫通孔具下述之形狀，亦即，設於本案發明調節器之貫通孔，各貫通孔之長向所有部分，內徑皆略微同一直線狀，且該複數個貫通孔之孔徑為 0.3~1mm，以同一形狀之貫通孔並列，即所謂之蜂巢狀者為佳，更理想者為貫通孔之平均孔徑為 0.3~0.5mm。

設於本案發明調節器之貫通孔，參照圖面加以說明；如圖 5 所示，當調節器為平板狀時，將平板 1 上下面貫通，於其略全面設貫通孔 3 為佳；如圖 3 所示，當調節器形狀為盆狀時，貫通盆之底板 1 上下面，於其略全面設貫通孔 3 亦可，或，如圖 2 或圖 4 所示，於盆之底板 1 及側壁 2 兩邊設貫通孔 3 亦可，盆狀調節器，特別以於調節器之底板 1 或側壁 2 任一者設貫通孔 3 之型態為佳，再者，如圖 4 所示，向著積載著電子裝置部品等之調節器內設貫通孔 3 之型態者，更能實現均一通氣性是為理想。

如上所述，本案發明中，貫通板狀調節器上下面之略全面、貫通盆狀調節器之底板上下面之略全面、特別是貫通底板及側壁兩面之略全面設置為佳，如此一來，包括載有電子裝置部品等之部分，調節器全體皆可達到高且良好狀態之通氣性，使用於燒成過程時，可將附著或包含於調節器本體之有機物或、附著或包含於載於調節器之電子裝置部品等之脂質等有機物更迅速地去除，再者，依據本案發明之調節器，與習知具通氣性之調節器相較之下，能格外實現優良之高通氣性，於電子

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明()

裝置部品進行燒成時，於調節器內部，更能達到均一之溫度分布、及環境氣體之均一分散、或氣體往外部之圓滑移動，其結果，可穩定地製造出更高品質之電子裝置部品。

具上述形狀之本案發明調節器，於設有貫通孔之板狀或盆狀調節器底板尚載有電子裝置部品狀態下，進行燒成處理，為使能支持極微小尺寸之電子裝置部品，貫通孔孔徑必須在 1mm 以下，但貫通孔孔徑若過小，則恐怕會使本案發明目的之環境氣體均一分散、氣體輕易向外部移動效果減低，因此，本案發明中，設於調節器底板等之複數個貫通孔，其平均孔徑為 0.3mm 以上，再者，各調節器設有此等貫通孔之部分，其氣孔率以 30 ~ 70 容量% 者為佳。

具上述形狀之本案發明調節器，其特徵為至少含有 70 重量% 之氧化鋁，再者，依據調節器之使用狀況，以上述氧化鋁含量為 78~85 重量% 形態之調節器，或上述氧化鋁含量為 99 重量% 以上形態之調節器為佳；亦即，本案發明之調節器，首先，由在高溫下調節器之耐蠕變性一點來看，其形成材料需使用含有至少 70 重量% 氧化鋁之粉末，再者，依據調節器之使用狀況，其形成材料以下述之設計為佳，調節器在高溫下使用之用途，氧化鋁含有量為 78~85 重量%，其他再混合硅石，使用燒成後構成相為模來石氧化鋁之形成材料較適合，又，積載於調節器之電子裝置部品等之材質，若為與氧

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明()

化鋁以外之不純物會產生反應者，則以使用氧化鋁含有量 99 重量% 以上之形成材料較為適合，再者，本案發明中，視調節器使用狀況選擇最適合者加入，若電子裝置部品之材質，會與調節器材料產生反應的情況下，至少於調節器與電子裝置部品等之接觸部分，鍍覆上具安定化之鋅或鎂之構成為佳。

做為調節器之具體形成材料，可列舉出：昭和電工製含氧化鋁量 99 重量% 之粉末、Minoceramic 商事製含氧化鋁量 80 重量% 及硅石含有量 20 重量%，燒成後構成相為模來石氧化鋁之混合粉末等，此等粉末材料之粒度，以使用平均粒徑為 $0.3\sim 3\mu\text{m}$ 者為佳。

本案發明之調節器，使用如上所述之粉末材料，以下述方法，形成由設有平均孔徑為 $0.3\sim 1\text{mm}$ ，理想為 $0.3\sim 0.5\text{mm}$ 貫通孔之鋁燒成基材組成之成形物，貫通孔之具體孔徑，依積載於調節器上電子裝置部品之尺寸做適當決定即可，再者，此等貫通孔以全為直線狀，且有相同孔徑之均一物為佳，因此，於前述之粉末材料中，適當添加以下所舉之有機化合物，賦予粉末可塑性後，形成所需形狀平均孔徑為 $0.3\sim 1\text{mm}$ ，一樣大小且如蜂巢狀之直線狀貫通孔成形物，利用塑模壓出成形後，進行燒成以形成調節器為佳，且，貫通孔之剖面形狀為矩形、多角形、圓形及橢圓形等任一種皆可。

此時使用有機化合物之添加比例為，高純度之氧化鋁粉末、或氧化鋁模來石形成用之氧化鋁混合粉末等

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明()

粉末材料，以 3~10 重量% 為佳，又，有機化合物可賦予氧化鋁粉體等適當之可塑性，而能壓出成形，且能輕易形成如上述具蜂巢狀貫通孔之成形物，且，只要能保持其形狀者任何一種皆可，其中，以具適當分子量，且在具貫通孔之成形物進行燒成形成調節器時，於調節器內不殘留有機物之有機化合物為佳。

具體來說，以使用重量平均分子量於 400~6000 之範圍內，加熱時熔融後具適度黏性，且具加熱、燒成後不殘留特性之有機化合物為佳，作為此物，以使用分子中大量含有氧原子之聚酯或纖維素誘導體，再者為使用，於具適當聚合度之聚環氧乙烷或聚環氧丙烷、環氧丙烷中，以任意量之環氧乙烷共聚後之聚醚為佳。

聚醚（工業用聚乙二醇），一般使用非離子性界面活性劑、潤滑劑、及油壓流體等，例如，可於聚環氧丙烷中混入任意量之環氧乙烷，以乙二醇或丙二醇等 2 價乙醇或、丙三醇或季戊四醇等 3 價乙醇作為開始劑共聚合成，使用之聚醚，於其中選擇適宜之合成材料，得到具多種多樣物理特性者，因此，能適當選擇適於本案發明調節器使用目的之具良好物理特性之特定聚醚加以使用，而特別以使用聚醚為佳，亦即，為使氧化鋁粉體等含有適宜之聚醚，在加熱至適當溫度時壓出成形得到適度之可塑性，且，成形後得到具貫通孔之成形物，在具有保持其形狀程度之適當強度時，之後的燒成作業才能順利進行。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明()

依本案發明之方法，使用上述所得具貫通孔之成形物，以下述方法，可製造出具板狀或盆狀之所需形狀之調節器，例如，首先將上述成形物以 30~80°C 左右加以乾燥，將乾燥後之成形物加工成板狀或盆狀之所需調節器形狀後，再以 1400~1700°C 進行燒成之調節器製造方法，另外尚可舉出先將上述成形物以 1400~1700°C 燒成後，將得到之燒成物加工為板狀或盆狀之所需調節器形狀之調節器製造方法；前者之方法，其加工性優良，且可較簡易地得到所需形狀；另外，若以後者之方法製造，比較起前者之方法雖有加工性較低之缺點，但卻有加工精度或形狀自由度較高之優點。

如上所述，調節器若與積載於其上之電子裝置部品產生反應時，對於上述由加工後氧化鋁組成之燒成物，至少在使用時於與電子裝置部品等接觸部分，鍍覆上安定化鋯或鎂為佳，如此一來，電子裝置部品等於燒成時，可有效防止電子裝置部品與調節器產生反應，鍍覆之方法，可將安定化鋯或鎂粉末於水分散調製成水性生料後，於得到之生料中將調節器浸漬於內，賦予上述漿性，或，在調節器所需部分利用噴塗等賦予上述漿性後，以 1400°C 左右之溫度燒接者為佳。

【實施例】

以下，列舉出實施例及比較例，對本案發明做更具體之說明。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明()

〈實施例 1〉

本實施例中，形成材料是使用平均粒徑 $0.5\mu\text{m}$ 純度 99 重量%之氧化鋁粉末，又，粉末中含有之有機化合物，係使用於環氧丙烷中混入任意量之環氧乙烷，以丙三醇為開始劑共聚得到之重量平均分子量 3000 之聚醚，且，於氧化鋁粉體中含有該共聚物 5 重量%之比例，使用壓出成形機，混合、混練賦予可塑性，再使用由此得來之混練物，以壓出成形機形成一各貫通孔呈直線狀，且剖面形狀為直徑 0.7mm 呈圓形之複數個貫通孔構成之蜂巢狀成形物，乾燥後，再以 $60^\circ\text{C}/1$ 小時之條件使其溫度升高至 1550°C ，在該溫度下以 120 分鐘燒成，製作氧化鋁燒成部件，接著，將得到之氧化鋁燒成部件，切削、研削加工成如圖 2 所示狀態之，於側壁及底板具貫通孔，且如圖 1 所示之盆狀調節器。

此外，作為抑制與電子裝置部品產生反應之鍍覆材料，將三氧化二釷安定化鋯，分散於水中製成目的濃度（50 重量%）之水性生料，且，將上述加工成調節器形狀之氧化鋁燒成部件，浸於上述生料中，使表面形成鋯鍍覆層，之後，為使鍍覆層燒接，於 1400°C 下進行燒成，得到本實施例之盆狀調節器；得到之調節器，於設有貫通孔之部分，其氣孔率為 60% 左右，又，於該部分形成如蜂巢狀之具相同孔徑直線狀之複數個貫通孔。

為與上述製作出之本實施例之調節器作一比較，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明 ()

使用市販之盆狀鍍鋅調節器之市販品 1~3，於各別之調節器中，積載同量之電子裝置用部件形成膠布狀之鈦酸鋇系陶瓷成形體，進行加熱處理，熱處理之昇溫條件為 30°C/1 小時，且，有關使用上述各調節器時，於各階段之加熱溫度中之含有有機物，藉由於大氣環境中加熱，比較其去除率，表 1 為得到之結果；市販品之調節器係使用下述物品，市販品 1 係為求輕量化與能源效率者，利用有機系顆粒與陶瓷粉末混合，以熱壓將其中之有機系顆粒去除而形成多孔質之多孔質調節器；又，市販品 2 為陶瓷纖維燒結而得之多孔質調節器，係為求其輕量化；市販品 3 則為以耐火物為母材之調節器，特徵在於低成本與高強度。

表 1：含有有機物去除率(%)*之比較

| | 加熱溫度(°C) | | | | | |
|-------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| 實施例 1 | 0.5 | 1.2 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| 市販品 1 | 0.1 | 0.6 | 1.4 | 2.2 | 2.8 | 3.4 |
| 市販品 2 | 0.3 | 0.7 | 1.8 | 2.6 | 3.2 | 3.5 |
| 市販品 3 | 0.1 | 0.4 | 0.9 | 1.8 | 2.4 | 2.9 |

*依計算含有有機物去除率為 3.5%

表 1 中明白指出，使用市販品 1~3 之各調節器時，皆以加熱溫度 600°C，表示與理論值略相同之去除率，使用實施例 1 之調節器時，加熱溫度在 300°C 時，理論

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明()

上含有有機物之去除率示為 3.5%，該結果與習知調節器相比較，使用本實施例之調節器，確實可於較低溫下，將附著或含於電子裝置部品之有機物完全去除。

〈實施例 2〉

與實施例 1 同樣使用純度 99 重量%之氧化鋁粉末及有機化合物，以與實施例 1 同樣方法製作具貫通孔之成形物後，將該成形物切削加工為如圖 1 所示類似盆狀調節器底板之平板，此外，與上述平板所使用之同樣燒成收縮率之氧化鋁陶瓷形成不具貫通孔之側壁，且，將得到之側壁與作為底板之平板接合使其一體化後，藉由燒成步驟，形成如圖 3 所示僅於底板全面具貫通孔之盆狀調節器，接著，與實施例 1 使用相同之鍍之水性生料，利用噴塗法鍍覆於表面，且利用進行 1400°C 燒成使鍍覆層燒接，製作出僅於底板具貫通孔之本實施例之盆狀調節器。

使用如上述製造之本實施例調節器，與市販之鍍鍍調節器，於這些調節器上各別積載實施例 1 中使用之相同鈦酸鋇系成形體，進行可抑制於昇溫時部分溫度領域由氧化氣體變成單元氣體之燒成處理，於燒成後進行殘留炭素含有率之比較，比較中使用之市販鍍鍍調節器，係使用與實施例 1 中使用之市販品 1~3 相同之調節器，燒成溫度為 1300°C，又，上述鈦酸鋇系製品要求之殘留炭素含有率約為 0.5%。

其結果為，使用市販品 1~3 之調節器時，其殘留

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明()

炭素含有率皆高於 1.5%，無法滿足目的值 0.5%，使用市販品 2 時，則出現最高殘留炭素含有率 3.4%，相對的，使用實施例 2 之調節器時，其殘留炭素含有率為 0.3%，達到殘留炭素含有率之目的值，其結果表示，使用本實施例之調節器時，於昇溫時部分溫度領域，即使進行抑制環境大氣由氧化氣體轉變為單元氣體之燒成處理，也無法確定環境氣體能進行均一分散與容易移動。

〈實施例 3〉

本實施例中，形成材料係使用，燒成後之構成相為模來石鋁之鋁含有量 80 重量%、硅石含有量 20 重量%之粉末，該粉末之平均粒徑為 $1.5\mu\text{m}$ ，其他與實施例 1 使用之同樣方法製作具貫通孔之成形物，進行燒成後，形成如圖 1 所示之盆狀調節器，依所需底板及側壁尺寸切斷加工製作各板狀部件，而得到之各板狀部件以模來石質接著劑接著，加熱使其固定，製成如圖 1 所示之盆狀調節器，此時，如圖 4 所示，將各部件之接著方向由調節器內部向外部配置貫通孔，且，使其形成該貫通孔設於底板及側壁略全面之構造。

與實施例 1 使用相同之鋳之水性生料，利用噴塗法鍍覆於表面，且利用進行 1400°C 燒成使鍍覆層燒接，於構成調節器之全面，製作由調節器內部向外部具通氣性之本實施例調節器。

再者，使用與實施例 1 中同樣之鈦酸鋇系成形體，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明()

由室溫加熱至 600°C，以下記條件觀察含有有機物除去率之變化，該實驗中，使用實施例 1~3 之調節器，及實施例 1 作比較用之市販品 1 之多孔質調節器，此時，於各個調節器上積載鈦酸鋇系成形體後，在各調節器上蓋上不具通氣性之緻密氧化鋁板，於覆蓋狀態下進行燒成，結果如圖 7 所示；使用市販品 1 時，含有有機物去除率在以 600°C 加熱處理後亦無法到達理論值之 3.5%，相對地，實施例 1 及 2 之調節器，其含有有機物去除率之變化幾乎相同，以 500°C 加熱即達到 3.5%；再者，使用實施例 3 之調節器時，以 300°C 加熱即達到 3.5%；因此，實施例 3 之調節器，於上部無論是否以緻密之氧化鋁板加蓋，與實施例 1 所進行之上部呈開放狀態，以同樣溫度 300°C 加熱後，含有有機物去除率皆為 3.5%，確實可以高效率去除有機物。

〈實施例 4〉

以與實施例 1 相同材料及方法製作具貫通孔之成形物，切削加工為板狀，其後藉由燒成處理，製作由如圖 5 所示之一平板組成，且該板之略上下全面皆具貫通孔之板狀調節器，接著，使用與實施例 1 相同之鋁生料以噴塗法於表面鍍覆，鍍覆層之燒接則以 1400°C 燒成進行，製作本實施例之具通氣性板狀調節器。

使用如上述製作之本實施例板狀調節器，於其上，積載實施例 1 中使用之相同鈦酸鋇系成形體，由室溫加熱至 600°C，與實施例 3 相同方法觀察含有有機物去除

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明（ ）

率之變化，其結果，與使用實施例 3 之盆狀調節器時相同，本實施例之板狀調節器中，確實在低溫中即可有效去除含有有機物（參照圖 7），此外，取代上述之噴塗法，將其浸漬於銹生料中之方法亦可得到與上述相同之結果。

【發明之效果】

如以上說明，本案發明之調節器，使用於電子裝置部品等之熱處理或燒成工程時，能達到有機物或揮發成分之高去除率，進而實現調節器內部環境氣體之均一分散，又，依本案發明之方法，能簡易且經濟地製造該種優良之調節器，再者，依本發明，提供如上述具優越機能之調節器，能達到高品質電子裝置部品之安定性，且得到良好之生產性的同時，進而期望使用電子裝置部品之陶瓷電子裝置製品等之品質及生產性的提高。

【圖面之簡單說明】

圖 1：盆狀之本案發明調節器之概略立體圖；

圖 2：本案發明之盆狀調節器其中一例之剖面部分立體圖；

圖 3：本案發明之盆狀調節器另一例之剖面部分立體圖，其底板與側壁之部分剖面；

圖 4：本案發明之盆狀調節器另一例之剖面部分立體圖，其底板與側壁之部分剖面；

圖 5：板狀之本案發明調節器其中一例之立體圖；

圖 6：板狀之本案發明調節器另一例之立體圖；

六、申請專利範圍

圖 7：使用實施例及比較例之調節器時，其相對於加熱溫度變化，含有有機物去除率差異之曲線圖。

【符號說明】

- 1：底部
- 2：側壁
- 3：貫通孔
- 4：凸部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

陶瓷調節器及其製造方法

本案發明係有關以電容器、壓電元件、純粒鐵元件為代表之陶瓷電子裝置部品或、由射出成形製造之高精度金屬部件等，於熱處理或燒成時，所使用之陶瓷調節器、及其製造方法。

英文發明摘要(發明之名稱:)

FIRING SETTERS AND PROCESS FOR PRODUCING THESE SETTERS

A firing setter, which is useful for a heat treatment or firing step upon production of ceramic-based electronic device components or production of metal-based components obtained by injection molding, is provided with plural through-holes and has an alumina content of at least 70 wt.%. Each of the through-holes is linear with substantially the same inner diameter along a length thereof and has an inner diameter of from 0.3 to 1 mm. A process for producing the firing setter is also disclosed. (FIGURE 1)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

本 告 公

A9
B9
C9
D9

圖 式

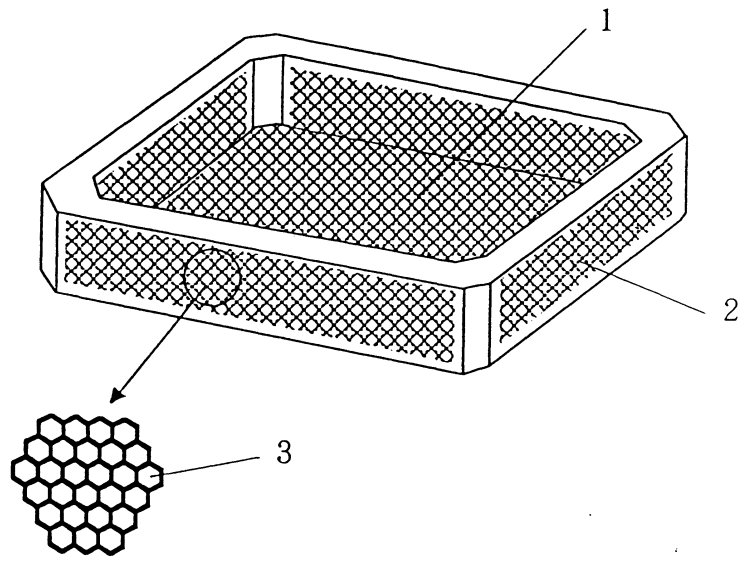


圖 1

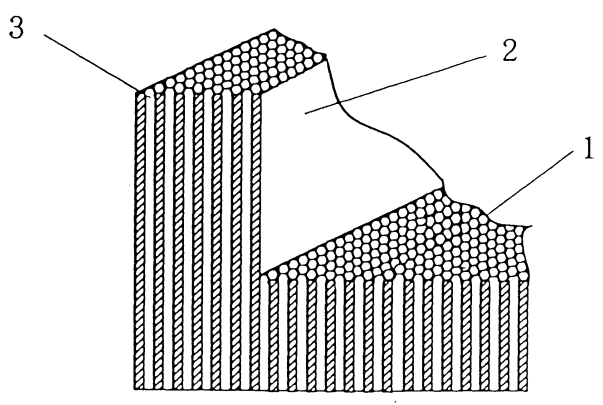


圖 2

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

圖式

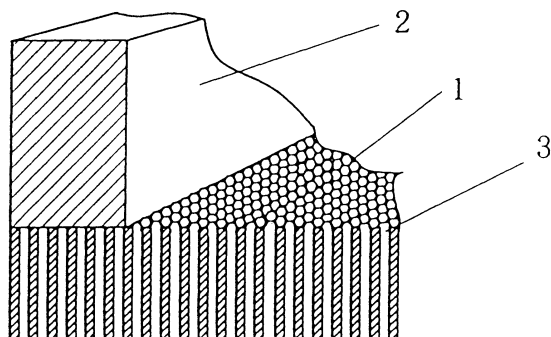


圖 3

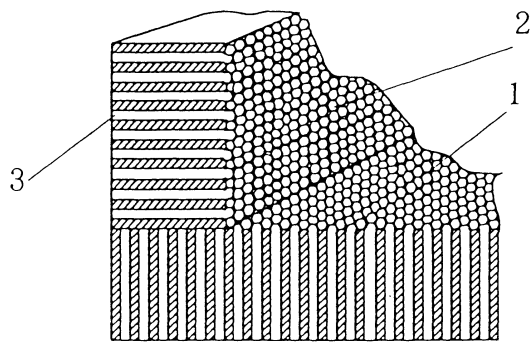


圖 4

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

訂

線

A9
B9
C9
D9

圖式

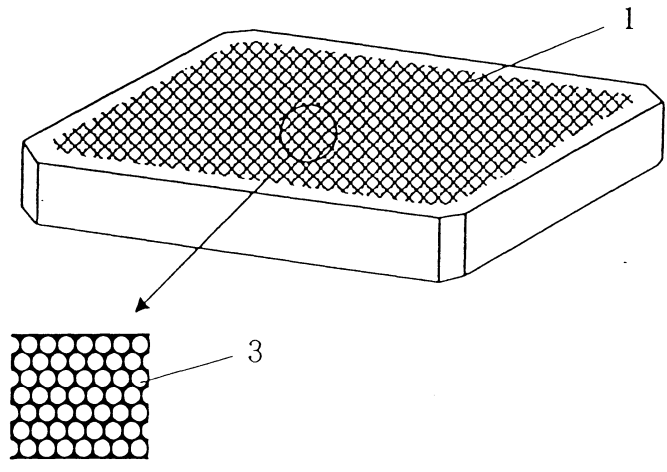


圖 5

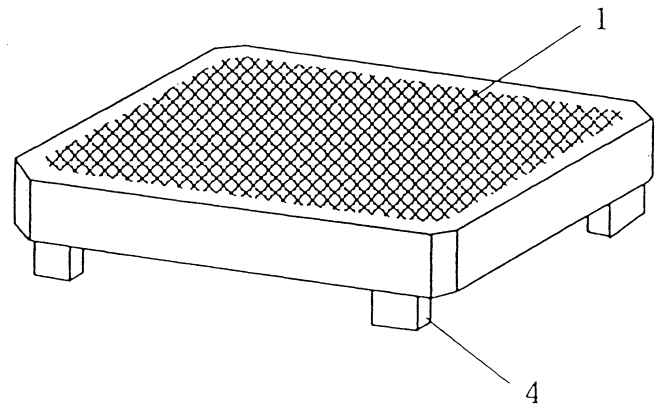


圖 6

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

裝

訂

線

經本報社委託財產局代印工本費全作土印製

圖式

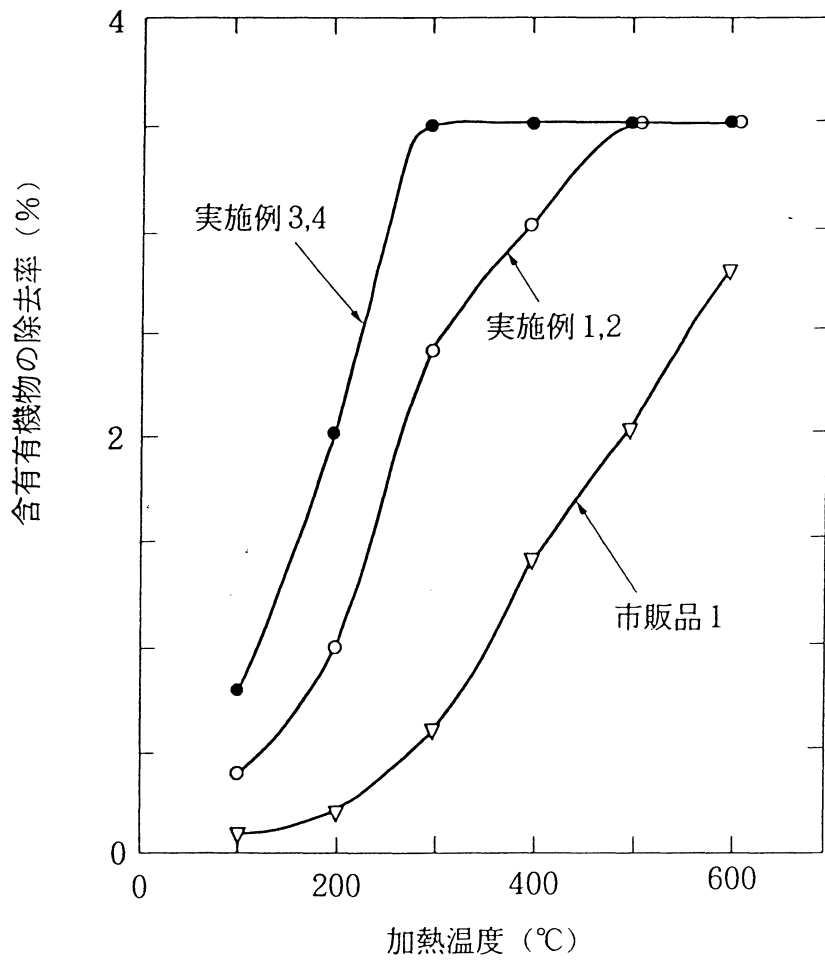


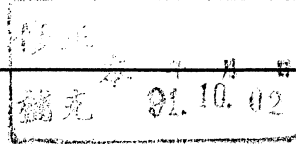
圖 7

(請先閱讀背面之注意事項再行繪製)

裝

訂

線



六、申請專利範圍

1. 一種陶瓷調節器，其特徵為：係使用於陶瓷電子裝置部品之製造、或藉由射出成形得到之金屬系部品之製造時，於熱處理或燒成工程中使用之具複數個貫通孔之陶瓷調節器，該調節器至少含有 70 重量%之氧化鋁，且上述貫通孔之形狀，其長方向之內徑略呈同一直線狀，且上述之複數個貫通孔，其內徑為 0.3~1mm。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之陶瓷調節器，其中氧化鋁之含量為 78~85 重量%。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之陶瓷調節器，其中氧化鋁之含量為 99 重量%以上。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之陶瓷調節器，其中至少於與陶瓷電子裝置部品、或與射出成形得到之金屬部品接觸部分，鍍覆上安定化銦或鎂。
5. 如申請專利範圍第 1 項至第 4 項中任一項所述之陶瓷調節器，其中調節器之形狀為具複數個貫通孔之平板狀物。
6. 如申請專利範圍第 1 項至第 4 項中任何一項所述之陶瓷調節器，其中調節器之形狀為具複數個貫通孔之平板狀物，且至少於一面有具調距器機能之凸部。
7. 如申請專利範圍第 1 項至第 4 項中任何一項所述之陶瓷調節器，其中調節器之形狀為由底板與側壁構成之盆狀物，且於上述底板與側壁之至少一方具複數個貫通孔。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之陶瓷調節器，其中複數個貫通孔之平均孔徑為 0.3~0.5mm。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之陶瓷調節器，其中設有複數個貫通孔部分之氣孔率為 30~70 容量%。
10. 一種如申請專利範圍第 1 項至第 9 項中所述之陶瓷調節器之製造方法，其特徵為：在至少含 70 重量%氧化鋁之粉末中，添加有機化合物，賦予該粉末可塑性後，使該可塑性粉末成形為具複數個貫通孔之所期形狀之成形物，待該成形物乾燥後，將乾燥後成形物以 1400~1700℃之溫度進行燒成。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之陶瓷調節器製造方法，其中在以 1400~1700℃之溫度進行燒成前，先將乾燥後成形物進行素燒。
12. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項中所述之製造方法，其中以 1400~1700℃之溫度燒成後，再將得到之燒成物加工成所期形狀。
13. 如申請專利範圍第 12 項所述之製造方法，其中有機化合物為重量平均分子量為 400~6,000 之聚合體。
14. 如申請專利範圍第 10 項所述之陶瓷調節器，上述氧化鋁之含量為 78~85 重量%。
15. 如申請專利範圍第 10 項所述之陶瓷調節器，上述氧化鋁之含量為 99 重量%以上。
16. 如申請專利範圍第 10 項所述之製造方法，其中至少於與陶瓷電子裝置部品、或與射出成形得到之金屬部品接觸部分，鍍覆上更為安定化之鋅或鎂之水性生料後，進行上述部分之燒接。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

17. 如申請專利範圍第 10 項至第 16 項中任一項所述之製造方法，其中上述調節器之形狀係具複數個貫通孔之平板狀物。

18. 如申請專利範圍第 10 項至第 16 項中任一項所述之製造方法，其中上述調節器之形狀為具複數個貫通孔之平板狀物，且至少於一面有具調距器機能之凸部。

19. 如申請專利範圍第 10 項至第 16 項中任一項所述之製造方法，其中上述調節器之形狀為由底板與側壁構成之盆狀物，且於上述底板與側壁之至少一方具複數個貫通孔。

20. 如申請專利範圍第 19 項中所述之製造方法，其中複數個貫通孔之平均孔徑為 0.3~0.5mm。

21. 如申請專利範圍第 20 項中所述之製造方法，其中設有複數個貫通孔部分之氣孔率為 30~70 容量%。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線