



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I623965 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：104101883

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 21 日

(51)Int. Cl. : H01L21/02 (2006.01)

H01L21/67 (2006.01)

H01L21/683 (2006.01)

C23C16/46 (2006.01)

(30)優先權：2014/04/08 美國

14/247,427

(71)申請人：攀時歐洲公司 (奧地利) PLANSEE SE (AT)

奧地利

攀時美國公司 (美國) PLANSEE USA LLC (US)

美國

(72)發明人：布格斯拉菲斯基 斐迪 BOGUSLAVSKIY, VADIM (US)；普蘭肯史丹尼 阿諾
PLANKENSTEINER, ARNO (AT)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

(56)參考文獻：

EP 0964433B1

US 7573004B1

US 2001/0042744A1

US 2006/0130763A1

US 2011/0034034A1

US 2014/00472147A1

審查人員：林士淵

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：4 共 21 頁

(54)名稱

用於加熱單元之支撐系統

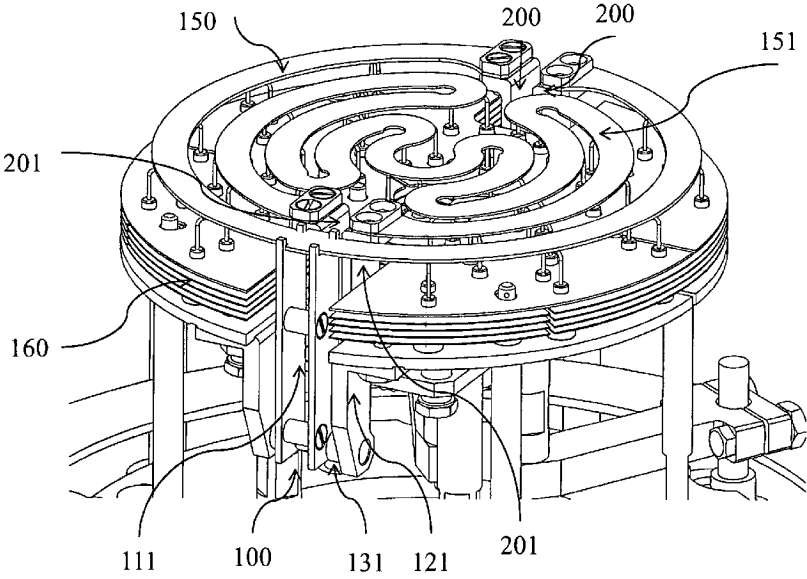
SUPPORTING SYSTEM FOR A HEATING ELEMENT

(57)摘要

本案發明係有關一種用於支撐一加熱單元的支撐系統，其包括一支撐構件及一基底構件。該支撐構件具有一實質上以一高度方向延伸的主要延伸方向，以及一近位端及一遠位端，其中該近位端係適用於支撐該加熱單元。該基底構件經由至少一鉸鏈被連接至該支撐構件的一遠位端部分，該遠位端部分被配置成在該近位端的遠側。該支撐構件係可相對該基底構件繞著一旋轉軸線樞轉，該旋轉軸線係平行於一實質上為固定的方向被定向。

The invention relates to a supporting system for support of a heating element which comprises a supporting member and a base member. The supporting member has a main extension direction extending substantially in a height direction and a proximal and distal end whereas the proximal end is adapted to support the heating element. The base member is connected via at least one hinge to a distal portion of the supporting member which distal portion is arranged distal from the proximal end. The supporting member is pivotable relative to the base member about a rotation axis which is oriented parallel to a substantially rigid direction.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 100 . . . 支撐系統
- 111 . . . 支撐構件
- 121 . . . 基底構件
- 131 . . . 鉸鏈
- 150 . . . 加熱單元
- 151 . . . 加熱單元
- 160 . . . 熱屏蔽系統
- 200 . . . 剛性的支撐系統
- 201 . . . 剛性的支撐系統

圖2

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

用於加熱單元之支撐系統

SUPPORTING SYSTEM FOR A HEATING ELEMENT

【技術領域】

【0001】 本案發明係有關一種用於支撐一加熱單元以及一包括至少一加熱單元之加熱系統的支撐系統。

【先前技術】

【0002】 包括有阻抗式加熱單元之熔爐或電式加熱器是廣為人知的，且被使用在不同的工業中，用於多種不同的應用。當一電流被施加通過該等亦稱為加熱絲的導電式加熱單元時，熱藉由其等被產生，且由於電阻式電能被消散成熱量。典型地，該等加熱單元是被放置在靠近待被加熱之物件或材料的地方。用於各種不同之應用的加熱器系統是必須被操作在例如是高過 800°C 之相當高的溫度下，該等加熱器系統例如是用於 MOCVD(金屬有機化學蒸氣沉積)技術的反應器，該等技術是被使用在例如是半導體材料的處理上，例如是用於化合物半導體的外延成長，而必須被操作在相當高的溫度下，在設計上及在該加熱單元組合之材料上帶來了挑戰性。對需要特別高溫的應用，該等加熱單元通常是由陶瓷材料(其很貴且難被製成想要的幾何形狀)所做成的，或是包括有耐火金屬，例如鎢、鉬、銻、鉭、鈮等等，或其等之合金。

【0003】 當設計一高溫加熱系統時，其中必須要應付的一個主要問題為，該等加熱單元之熱導致的循環膨脹及收縮。對特定的應用而言，特別

是對 MOCVD 反應器而言，該等加熱單元的精確定位是相當重要的，其等亦必須在該加熱系統的循環期間以一受控的方式被保持。通常不同類型之例如是端子的機械式支撐結構被用於確保該等加熱單元是被正確地定位，並被保持在一預訂位置。當例如在該反應器中的一 MOCVD 製程期間，該等加熱單元被加熱至 1000 至 2200°C，該等加熱單元膨脹相當多，且當由端子保持固定位時，顯著的機械式應力在該加熱單元的材料內被產生。此機械式應力可能會導致不受控制的塑性變形，或造成該加熱單元惡化，或甚至斷裂，導致該加熱單元壽命縮減。不受控制的變形是不想要的，因為會有在該加熱單元和該加熱系統之其他部件之間，或和其他的加熱單元之間，或在加熱單元本身中接觸的嚴重風險，而結果是可能會發生短路。此外，由於該等加熱單元的變形影響局部電阻塑性變形，在例如是化合物半導體的外延成長製程之苛刻的高溫應用中是特別不利的，在該製程中，一勻相否則便是精確受控的溫度曲線是很重要的。帶有包括耐火金屬之加熱單元的情況最有問題，因為此些金屬的強度抗蠕變性隨著溫度變小，且在大約高於 1200 至 1400°C 跌落。高於此些溫度後，甚至小的應力便可能會造成在加熱單元冷卻後會留下之不想要的塑性變形。

【0004】 為了克服隨著固定式端子所產生的問題，各種具有彈性式單元的系統已被想出，其等被設計成允許該加熱單元在某些較佳的方向膨脹。某些此類已知的端子包括不同類型的彈簧，例如是具有一 U 型形狀的彈簧，其使介於該加熱單元及該端子之間的一連接點可有一移動。雖然此種具有一 U 型形狀的彈簧達成了將在該加熱單元內的熱導應力降低了一定的程度，但是其等的性能在實際上無法完全信服，因為該加熱單元本身可

在二或多方向上延伸，且由於該加熱單元和其本身或和該加熱系統之其他部分的電性接觸，因此仍存有一短路的風險。

【0005】 在 US7645342 中，其提出該等加熱單元包括有多個延伸銷件開口，銷件被插過該等開口，以將該等加熱單元固定在一平面中。該等銷件開口的尺寸及幾何形狀被設計成，在一定的溫度範圍內，其等允許該加熱單元在一水平方向的膨脹。然而，在實際的實施中產生了一些問題，特別是在高於 1500°C 的高溫時。發現到在如此的高溫時，和該加熱單元接觸且係由耐火金屬所製成的銷件，有經由擴散黏結至該等加熱單元的傾向，因而阻撓該等加熱單元在一水平方向的移動。結果，應力因加熱被產生，導致該加熱單元之形狀的塑性變形。

【發明內容】

【0006】 依據先前所說的，在工業中有針對用於加熱單元之支撐系統的需求，特別是針對用於能被使用操作在高於 1600°C 之高溫加熱器中的加熱單元之支撐系統的需求。因此，本案發明的目的是提供一種用於在一加熱器中之加熱單元的支撐系統以及一包括有此種支撐系統的加熱系統，其中，在該加熱單元內之熱導應力在操作期間被降低，且該加熱單元及該加熱系統是特別適用於高溫的應用。

【0007】 依據本案發明，用於一加熱單元之支撐的該支撐系統包括有適用於支撐該加熱單元的一支撐構件。該支撐構件較佳地是剛性的，且係狹長形的，其具有一主要延伸方向，且實質上是以一高度方向延伸。較佳地，該主要延伸方向係完全平行於該高度方向，或是相對該高度方向有小於等於 10 度的夾角，然而，該支撐構件不須有極為平直的構形。

【0008】 該高度方向可被界定為垂直於該加熱單元在局部區域的延伸平面，該加熱單元在該局部區域於被定向的位置被裝設在該支撐構件上。較佳地，該加熱單元具有一彎曲的主要延伸方向，且被配置成界定該延伸平面的一平面構形。如果該加熱單元在該支撐構件的抵達部分係實質上平直的構形，則該高度方向可由該加熱單元之整體的幾何結構被界定出。依據本案發明，該支撐構件具有二端部，一近位端以及一遠位端。該近位端係面向該加熱單元，且具有一用於該加熱單元之支撐的支撐部分。該遠位端被配置在該近位端的遠側，且具有一遠位端部分，一基底構件經由至少一鉸鏈被連接至該遠位端部分。較佳地，該支撐構件及該基底構件完全地經由一鉸鏈被樞轉式地連接。該基底構件可被固緊至一基底，例如是固緊至在一包括有該加熱單元之該加熱系統或該加熱器罩殼中的一基底板。依據本案發明，該支撐構件及該基底構件形成二鉸接在一起的臂件，使得該支撐構件係相對基底構件繞著一軸線樞轉，該軸線被定向成平行於一實質上為固定的方向。因此，該支撐構件是可在一可移動的方向移動，其中，該可移動的方向係由一實質上垂直於該高度方向的方向(該角度較佳是在 75 至 105 度的範圍)所界定出的。該支撐構件的移動被限制在該實質上固定的方向，其係垂直於該可移動的方向及垂直於該高度方向。因此，該鉸鏈提供該加熱單元在熱膨脹期間沿著該可移動的方向移動的可能性，同時其實質上地遏止該加熱單元在該實質上固定的方向位移。

【0009】 於該加熱單元升溫的過程期間，該加熱單元試著膨脹其尺寸，且如果介於該加熱單元和基底構件之間的一相對移動被遏止，則該熱導應力導致不規則的變形會產生，該支撐系統係於該基底構件處被固緊至

該加熱系統之一基底。以此種創新的配置，其能達成該加熱單元的熱導位移係以一受控的方式被引導，且係實質上被減少成僅在單一方向，特別是各別地在該可移動的方向或該高度方向。此導致在該加熱單元材料內部之熱導機械應力的可能性，且因而塑性變形的風險被降低。

【0010】 有利的是，如果該支撐構件的旋轉軸線並未和該支撐構件的質量中心重合，且該旋轉軸線被配置成由於重力而有了上到該支撐構件上的一旋轉力矩，而造成一在該加熱單元上於所想要之膨脹方向的作用力。較佳地，該旋轉軸線被配置成沿著該高度方向及/或該可移動的方向和該支撐構件的質量中心分隔開。此外，有利的是，如果由該支撐系統所施加進入該可移動的方向的作用力未超過該加熱單元在操作溫度之限制的蠕變應力。

【0011】 依據本案發明之一有利的實施例，該基底構件至少部分地從該遠位端部分在該高度方向朝向該近位端延伸。在另一有利的實施例中，該基底構件可被水平地配置。較佳地，該基底構件及該支撐構件在當該加熱單元在其未加熱之狀態時之室溫是對齊的。此外，在一較佳的實施例中，該支撐構件及/或該基底構件的主要延伸方向係實質上平行於該高度方向。因此，其係實質上垂直於由該加熱單元構形所隔開的平面。以此方式，一加熱系統可被達成，其在一方面具有一帶有一相當小高度之非常緊湊的結構，且在另一方面仍能在高溫下被操作，特別是在高於 1600°C 之溫度下。由於該支撐構件之延長的細長形狀，介於該支撐構件之近及遠位端之間產生之明顯的溫度差異可被達成，特別是當該支撐構件被配置在靠近該加熱系統之底部表面時，其典型地係以例如是水之液體被冷卻的。

【0012】 此外，在一較佳的實施例中，該基底構件及該鉸鏈係經由一熱屏蔽系統被保護自熱隔離開，該熱屏蔽系統可被配置在該等加熱單元及該基底構件之間。因此，該基底構件及該鉸鏈係在材料較不受應力之一相當低的溫度下。

【0013】 該支撐構件不須由全材料所製成，在一較佳的實施例中，該支撐構件包括有二或多桿件或板片，其等被配置成一實質上平行的定向，且被樞轉式地連接至在該支撐構之遠位端的該基底構件。該等桿件或板片被機械式地彼此連接，例如是經由分隔單元(套筒)，該等分隔單元被設置在該等桿件或板片之間，且以螺絲或類似者被固緊。以此方式，用於該支撐構件的一結構可被達成，其在一方面需要較少的材料，且在另一方面是足夠堅硬抵抗扭轉或彎折的。

【0014】 本案發明之支撐系統可僅提供該加熱單元之機械式支撐，或是可被構形成既用於該加熱單元之機械式支撐，又對該加熱單元電供應有電力。

【0015】 此外，有關該創新支撐系統之材料組成部分，特別是該支撐構件及/或該基底構件及/或該鉸鏈的組件，可包括在重量上至少 90%的耐火金屬。特別是，該耐火金屬係選自鎢、鉬、鈮、銻、鈳及其等之合金。該材料的一範例為鎢或鎢的合金(在重量上至少 90%的鎢)，例如是真空金屬化鎢合金，其除了鎢外包括有一小量的矽酸鉀。該材料的另一範例為鉬或鉬合金(在重量上至少 95%的鉬)。

【0016】 僅提供機械式支撐的一支撐系統必須對該基底電性隔離，於該基底其係被分別地固定頂靠該加熱系統的罩殼。特別是，該電性隔離可

由氧化鋁(Al_2O_3)或氮化硼(BN)或像是氮化鋁(AlN)或矽氮化鋁(SiAlON)之陶瓷材料等所提供。為了防止該陶瓷被分解或蒸發，該支撐系統必須被架構成使得在朝向該電性絕緣部件之介面處的溫度不會超 1500 至 1600°C 左右的溫度。

【0017】 熟習相關技術者會了解到有多種如何將該加熱單元連接至該支撐構件的方法。此些方法包括雙絞線、夾持、熔接、螺鎖、栓鎖及類似者。針對一支撐系統，其額外提供有電性接點，該被選出的方法應確保在該支撐構件及該加熱構件之間充分的表面接觸，以便達成在該支撐構件及該加熱單元之間適當的電性連接。

【0018】 本案發明進一步包括一加熱系統，其包括至少一加熱單元及至少一依據本案發明之支撐系統。該加熱系統特別是可被構形成使得其能被使用為一在 MOCVD 反應器中的一加熱器。

【0019】 該創新的加熱系統可被特徵化為各加熱單元包括有二支撐系統，該等支撐系統被架構用於電源供應給該加熱單元，且該等支撐系統係位在該加熱單元的兩端。該電源供應支撐系統特別是亦被構形用於該加熱單元的機械式支撐。此外，依據本案發明之其他的支撐系統是可能的，特別是僅用於該加熱單元的機械式支撐，該等支撐系統係相對該加熱單元的兩端位在用於電源供應之二支撐系統之間。

【0020】 依據本案發明，一單一加熱單元之不同的支撐系統之個別的可移動方向源自一共同的中心點，其中該中心點特別是可被選成落在該加熱單元的一延伸平面中。換言之，為了調整一單一加熱單元之該等不同的支撐系統，較佳在該加熱單元之該延伸平面之一共同的中心點被界定出。

從此中心點，各該等支撐系統被對齊，使得其個別的可移動方向係從該中心點徑向地朝外被定向。

【0021】 有利的是，如同在最廣為人知的加熱系統中，該加熱單元或多個加熱單元的配置被配置成一平面型架構。特別是用於 MOCVD 反應器，其各種不同的範例係被說明於 US7645342 中，其文件被併合作參考。在一有利的實施例中，該加熱單元具有一實質上為圓形的構形，其在某些點處被中斷，該等點導向該加熱單元之一第一及一第二端點，界定介於其等之間的一小的中斷。在該第一及第二端，該加熱單元被電性地連接至一電源。在一較佳的實施例中，提供有電性接點之該支撐系統被實施成剛性固定的接點。較佳地，介於該加熱單元之兩端的距離係盡可能地小，當然其等必須被充分地分隔開，以致在操作期間，沒有電性短路會發生。對此實施例而言，有利的是如果該中心點是和介於該加熱單元之該(中斷的)圓形構形之兩端間的幾何中點重疊或接近。因此，該支撐系統的該等可移動方向係從靠近該(實質上為)圓形之加熱單元兩端的一點徑向朝外地被定向。

【0022】 此外，該創新的加熱系統可被特徵化為該支撐構件的旋轉軸線並未和該支撐構件之質量中心對齊，且上到該支撐構件之一得到的旋轉力矩，造成一在該加熱單元上於該加熱單元之想要的膨脹方向的作用力，亦即是沿著在該支撐構件之該可移動方向上的一弧段。如果本案發明被使用在一具有實質上為圓形延伸之加熱系統中，有利的是該支撐系統提供有一在朝外亦即在一自該中心點的徑向上之小的作用力。為了防止該加熱單元的塑性變形，較佳的是，由該支撐系統所施加的作用力不會超過該加熱單元之限制的蠕性應力，亦在當該加熱單元之材料性質退化時的溫度。

【0023】 在一有利的實施例中，該加熱系統包括有一熱屏蔽系統，其包括一或多個熱屏蔽件，該等熱屏蔽件被配置在該加熱單元的下方。在一較佳的實施例中，該支撐構件延伸通過在該熱屏蔽系統中的開口。該基底構件及該鉸鏈相反地係被配置在該熱屏蔽配置的下方，且因而會被保護自輻射熱隔開。

【0024】 以上所提出之本案發明的實施例可被自由地彼此結合。許多該等實施例可被結合，以便形成一新的實施例。

【圖式簡單說明】

【0025】 本案發明進一步就隨附之圖式討論。該等圖式概略地顯示如下：

圖 1 為依據本案發明之一支撐系統之一立體視圖；

圖 2 為依據本案發明之一加熱系統之一第一實施例之一立體視圖；

圖 3 為一創新的加熱系統之一第二實施例之一立體視圖；及

圖 4 為圖 3 之該加熱系統之一俯視圖。

【實施方式】

【0026】 依據圖 1 中之該實施例的該支撐系統(100)包括一細長的剛性支撐構件(111)，該支撐構件(111)具有一遠位端(112)及一近位端(113)。一加熱單元(未被顯示出)被裝設在該剛性支撐構件(111)的頂部，該加熱單元的延伸部分界定出一延伸平面。該支撐構件(111)的主要延伸部分延伸於一高度方向 z ，該高度方向係垂直於該加熱單元的該延伸平面。該支撐構件進一步包括一基底構件(121)，該基底構件(121)例如是以螺絲或任何其他類型的機械式固定裝置被固定在一支撐板(未被顯示出)上。該支撐構件(111)及該基

底構件(121)經由一鉸鏈(131)被樞轉式地連接，該鉸鏈(131)在此一特定的實施例中是以一螺栓、突出銷或類似者被實現，該鉸鏈(131)的旋轉軸線(132)被定向於和該高度方向 z 及該可移動方向 x 垂直之一實質上為固定的方向 y 。為了提供低摩擦，該鉸鏈可以一種同時可提供電性絕緣之像是氧化鋁 (Al_2O_3) 之硬的陶瓷材料或藍寶石所製成。

【0027】 該旋轉軸線(132)被配置成和該支撐構件(111)的質量中心分隔開(在此特定的實施例中，該旋轉軸線被配置在靠近該支撐構件之該遠位端的一遠位端部分中)，且係相對該支撐構件(111)的該主要延伸方向被非對稱式地定位，以致由於該支撐構件的重量，會產生一上到該支撐構件的旋轉力矩。

【0028】 在此實施例中，該支撐構件係以二桿件(111a、111b)被實現，該等桿件被配置成實質上是平行的定向，且在其遠位端部分被鉸接至該基底構件。該等桿件經由諸套筒(114)被機械式地附接至彼此，該等套筒被設置在該等桿件之間，且是以螺絲或類似者被固定。較佳地，該等套筒係相對該支撐構件(111)之該主延伸方向被非對稱性地配置於一和該旋轉軸線(132)相反的方向，以使該等套筒之額外的重量能導致在想要之膨脹方向的一旋轉力矩。此結構實質上地阻撓該加熱單元在固定的方向 y 上的位移。在該加熱期間，該加熱單元的尺寸增加，且當被配置成一圓形的構形時，此情況的一俯視圖被顯示在圖 4 中，該加熱單元傾向徑向地朝外移動。為了減低在該加熱單元內部的熱導應力，依據本案發明之該支撐系統(100)提供該加熱單元在熱膨脹期間相對該基底構件(121)移動的可能性。該支撐構件(111)的該近位端係以沿著在該可移動方向 x 中之一弧段的一移動，如同

圖式

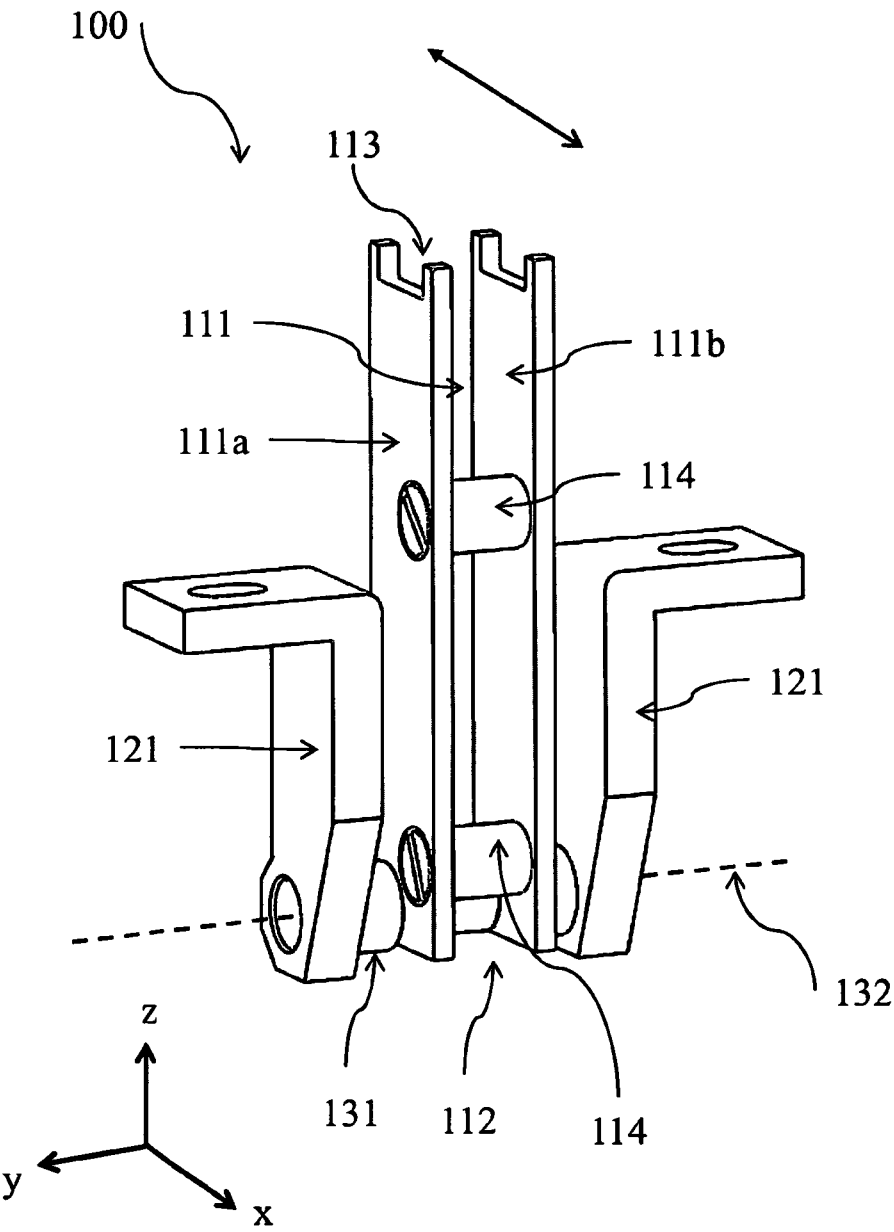


圖1

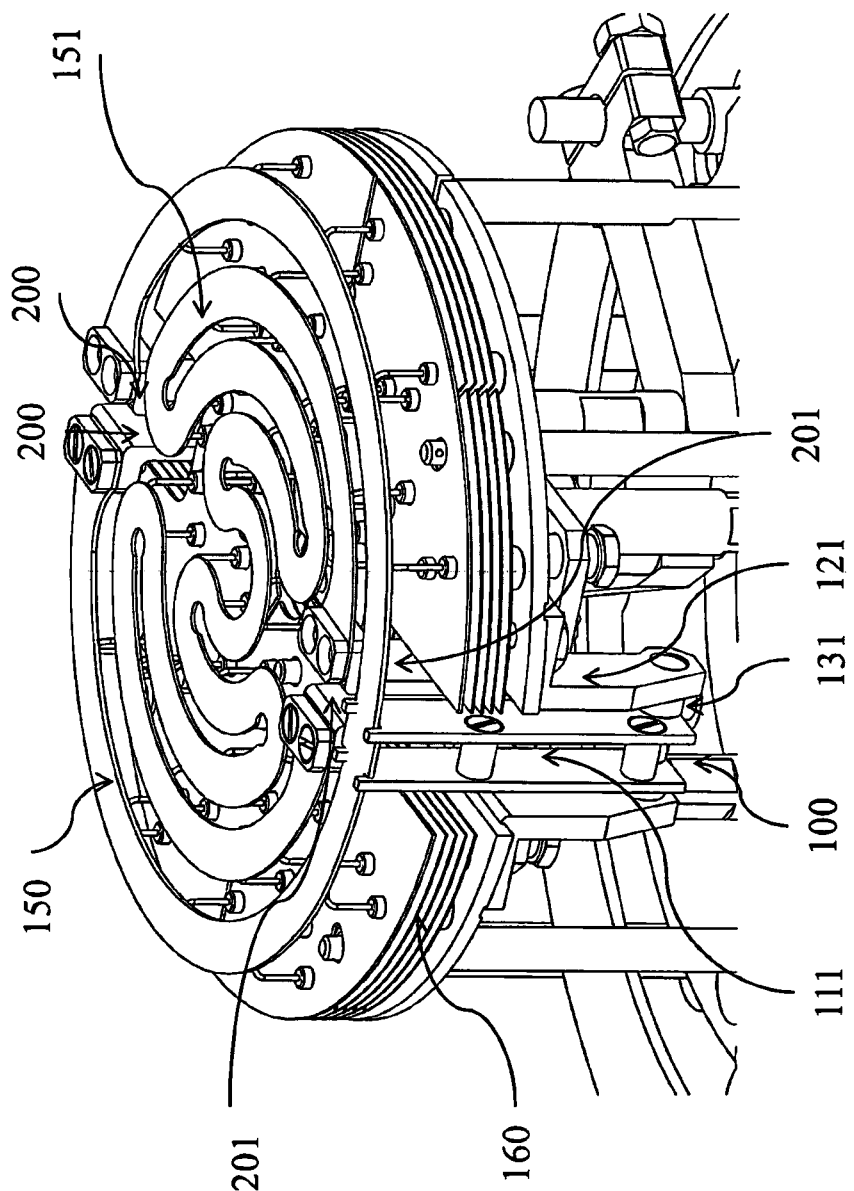


圖2

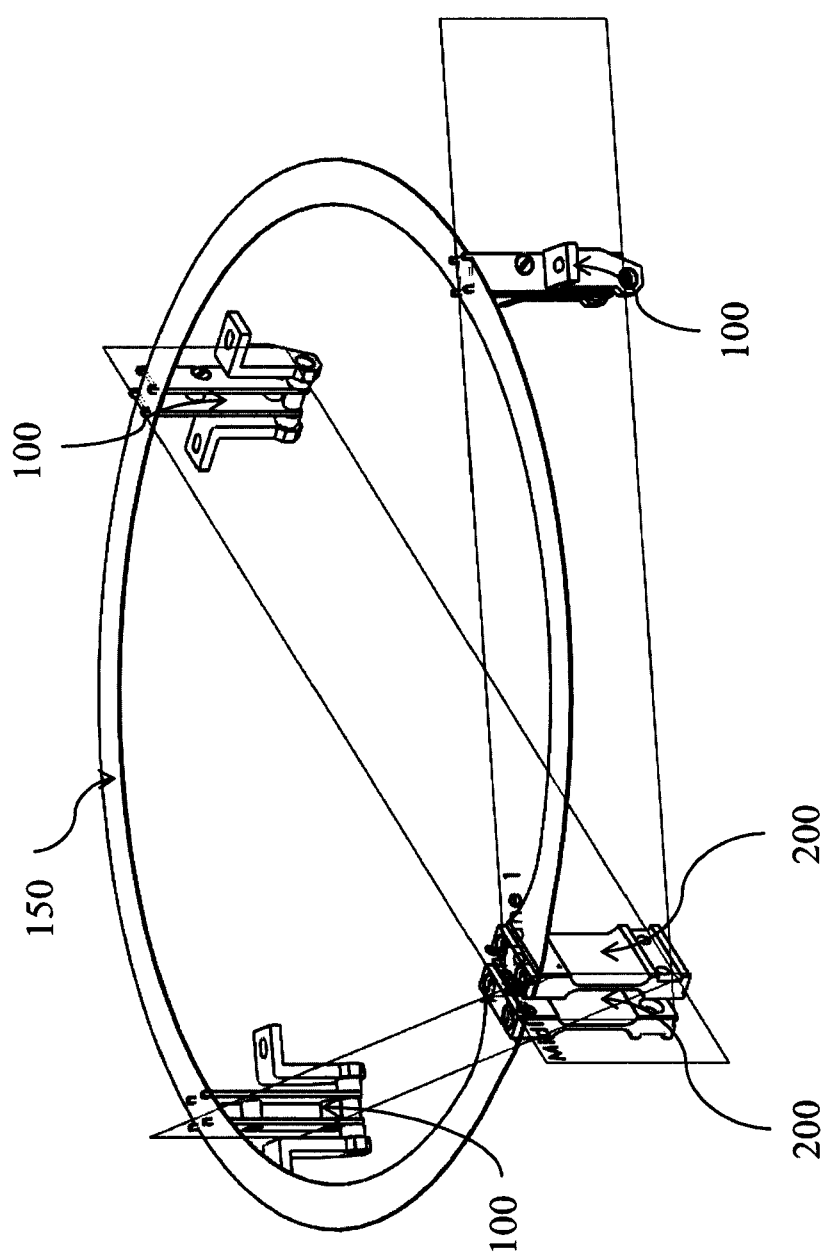


圖3

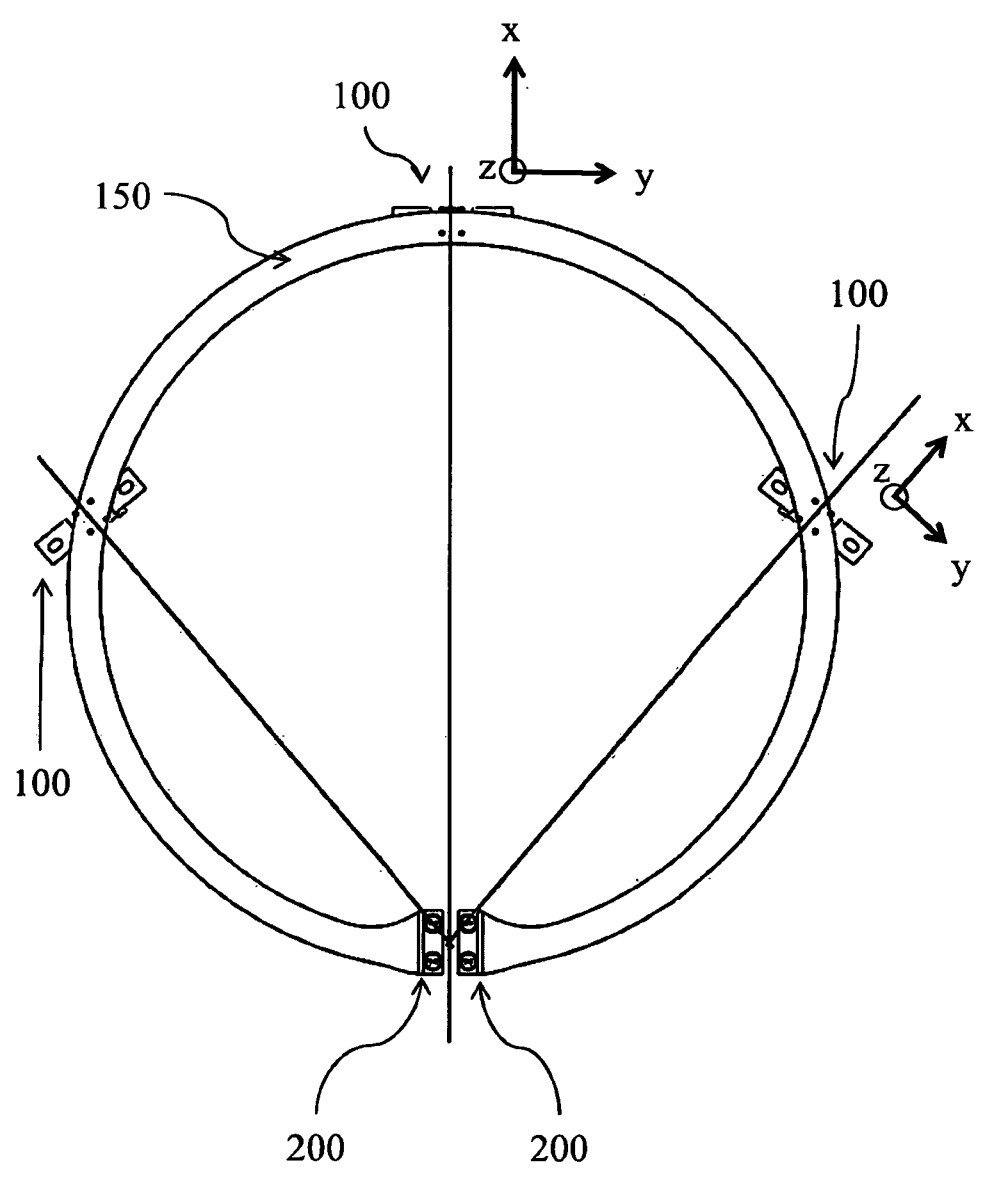


圖4

對該基底構件(121)脫位。

【0029】 雖然該支撐構件(111)在此特定的實施例中是以一延伸的線性物件被實現，但是通常該支撐構件(111)並不必要是直的構形，亦不必要被配置成平行於該高度方向 z 。然而，必須要確保該加熱單元是可在一可移動方向 x 上自由地移動。

【0030】 該基底構件的配置，其在此特定的實施例中，至少部分地在高度方向上延伸朝向該支撐構件的該近位端，以便能有該支撐構件之一極為緊湊的結構，以致相較於習知的設計，在該加熱單元及該加熱系統的底部表面之間僅需相當之較小的高度。

【0031】 圖 2 圖示說明依據本案發明之一範例式加熱系統，其包括有二加熱單元(150、151)，其等為可被各別地控制的，以致能得到該加熱系統之溫度曲線的一較佳的控制。該等加熱單元(150、151)於其等之個別的端部各被裝設在二固定之剛性的支撐系統(200、201)上。在該等加熱單元之端部之此些固定的支撐系統(200、201)被構造成用於供應該等加熱單元電力。具有一中斷式圓形構形之該較外側的加熱單元(150)額外被一依據圖 1 之一彈性的支撐系統(100)機械式地支撐，該支撐系統包括一支撐構件(111)及經由一鉸鏈(131)被連接的一基底構件(121)。該支撐系統(100)被構形成僅用於機械式支撐，且必須對被裝設於其上之該基底電性絕緣，例如是如果該鉸鏈是由電絕緣材料所製成的。有利的是，如果一包括一或堆疊層之熱屏蔽件的熱屏蔽系統(160)被設置。該等熱屏蔽件以通常為 1 至 5mm 的分隔被彼此靠近放置。其等被分隔單元保持在想要的位置。該機械式支撐系統(100)的支撐構件以及用於電源供應之剛性的支撐系統(200、201)延伸通過在該等熱

屏蔽件中的開口。

【0032】 圖 3 圖示說明一範例式加熱系統的另一實施例，該加熱系統包括有一加熱單元(150)，該加熱單元具有一中斷式圓形構形，分別在其端部被裝設在二固定式剛性的支撐系統(200)上。此些在該加熱單元端部上之固定式的支撐系統(200)提供電力給該加熱單元。介於該加熱絲之端部間的距離被保持成在該加熱系統操作期間不會造成短路下盡可能地小。數個包括有一鉸鏈的彈性支撐系統(100)被提供用於該加熱單元的機械式支撐，其等對被裝設在之基底電性絕緣。為了清楚的理由，一加熱屏蔽系統並未被顯示在圖 3 中。

【0033】 圖 4 顯示在圖 3 中之該加熱系統的一俯視圖，並圖示說明該支撐系統(100)之該可移動方向 x 的定向。在此實施例中，不同之支撐系統(100)之個別的可移動方向係源自該加熱單元之該(中斷式)圓形構形之兩端之間的幾何中點，且被定向在該加熱單元徑向朝外之該延伸平面中。

【0034】 應直接了解到本案發明並不限於此些特定的實施例，對加熱系統而言，該支撐系統之當然不同的實施例可被應用，且該支撐系統的其他實施例是有可能的。特別是，該電供應支撐系統(200)可以一包括有一鉸鏈之彈性支撐系統被實現。

【符號說明】

【0035】

100 支撐系統

111 支撐構件

111a 桿件

111b	桿件
112	遠位端
113	近位端
114	套筒
121	基底構件
131	鉸鏈
132	旋轉軸線
150	加熱單元
151	加熱單元
160	熱屏蔽系統
200	剛性的支撐系統
201	剛性的支撐系統
x	可移動方向
y	固定的方向
z	高度方向

發明摘要

※ 申請案號：104101883

※ 申請日：104/01/21

※IPC 分類：**H01L 21/02** (2006.01)**H01L 21/67** (2006.01)**H01L 21/683** (2006.01)**C23C 16/46** (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

用於加熱單元之支撐系統

SUPPORTING SYSTEM FOR A HEATING ELEMENT

【中文】

本案發明係有關一種用於支撐一加熱單元的支撐系統，其包括一支撐構件及一基底構件。該支撐構件具有一實質上以一高度方向延伸的主要延伸方向，以及一近位端及一遠位端，其中該近位端係適用於支撐該加熱單元。該基底構件經由至少一鉸鏈被連接至該支撐構件的一遠位端部分，該遠位端部分被配置成在該近位端的遠側。該支撐構件係可相對該基底構件繞著一旋轉軸線樞轉，該旋轉軸線係平行於一實質上為固定的方向被定向。

【英文】

The invention relates to a supporting system for support of a heating element which comprises a supporting member and a base member. The supporting member has a main extension direction extending substantially in a height direction and a proximal and distal end whereas the proximal end is adapted to support the heating element. The base member is connected via at least one hinge to a distal portion of the supporting member which distal portion is arranged distal from the proximal end. The supporting member is pivotable relative to the base member about a rotation axis which is oriented parallel to a substantially rigid direction.

申請專利範圍

1.一種用於支撐一加熱單元(150、151)的支撐系統(100)，其包括：

一支撐構件(111)，該支撐構件(111)具有一實質上以一高度方向延伸的主要延伸方向，以及一近位端(113)及一遠位端(112)，其中該近位端(113)係適用於支撐該加熱單元(150、151)；以及

一基底構件(121)，該基底構件(121)經由至少一鉸鏈(131)被連接至該支撐構件(111)的一遠位端部分，該遠位端部分被配置在該近位端(113)的遠側；

其中，該支撐構件(111)係可相對該基底構件(121)繞著一旋轉軸線(132)樞轉，該旋轉軸線(132)係定向成平行於一實質上為固定的方向；以及

其特徵在於該旋轉軸線(132)被配置成和該支撐構件(111)的質量中心分隔開。

2.根據申請專利範圍第 1 項之支撐系統(100)，其特徵在於該旋轉軸線(132)沿著該高度方向及/或該可移動方向被配置成和該支撐構件(111)的該質量中心分隔開。

3.根據申請專利範圍第 1 項之支撐系統(100)，其特徵在於該基底構件(121)至少部分地在該高度方向從該遠位端部分朝向該近位端(113)延伸。

4.根據申請專利範圍第 1 項之支撐系統(100)，其特徵在於該支撐構件(111)包括二或多桿件(111a、111b)，其等以一實質上平行的定向被配置。

5.根據申請專利範圍第 1 項之支撐系統(100)，其特徵在於該支撐構件(111)及/或該基底構件(121)的材料包括在重量上至少 90%的耐火金屬。

6.根據申請專利範圍第 5 項之支撐系統(100)，其特徵在於該耐火金屬係選自鎢、鉬、鈹、鋇、鈦及其等之合金。

7.一種加熱系統，其包括至少一加熱單元(150、151)及至少一根據申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之支撐系統(100)。

8.根據申請專利範圍第 7 項之加熱系統，其特徵在於該支撐系統(100)被定向成，該等不同的支撐系統(100)之個別的可移動方向源自一共同的中心點。

9.根據申請專利範圍第 7 或 8 項之加熱系統，其特徵在於該加熱系統進一步包括一熱屏蔽系統(160)，該熱屏蔽系統(160)被配置在該加熱單元(150、151)的下方，及在該鉸鏈(131)及該基底構件(121)的上方，且其具有該支撐系統(100)的該支撐構件(111)可延伸穿過的諸開口。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 100 支撐系統
- 111 支撐構件
- 121 基底構件
- 131 鉸鏈
- 150 加熱單元
- 151 加熱單元
- 160 熱屏蔽系統
- 200 剛性的支撐系統
- 201 剛性的支撐系統

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無