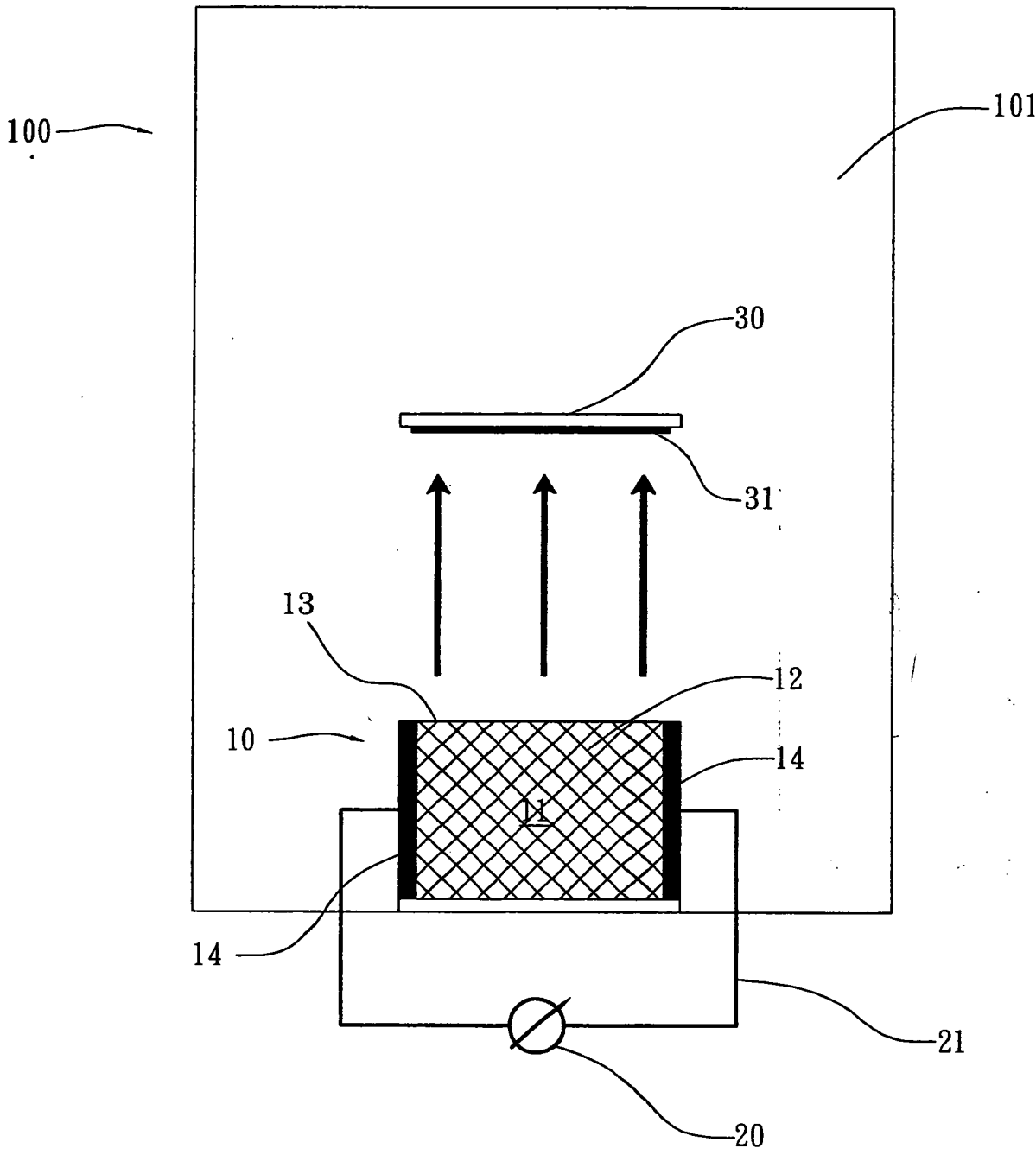
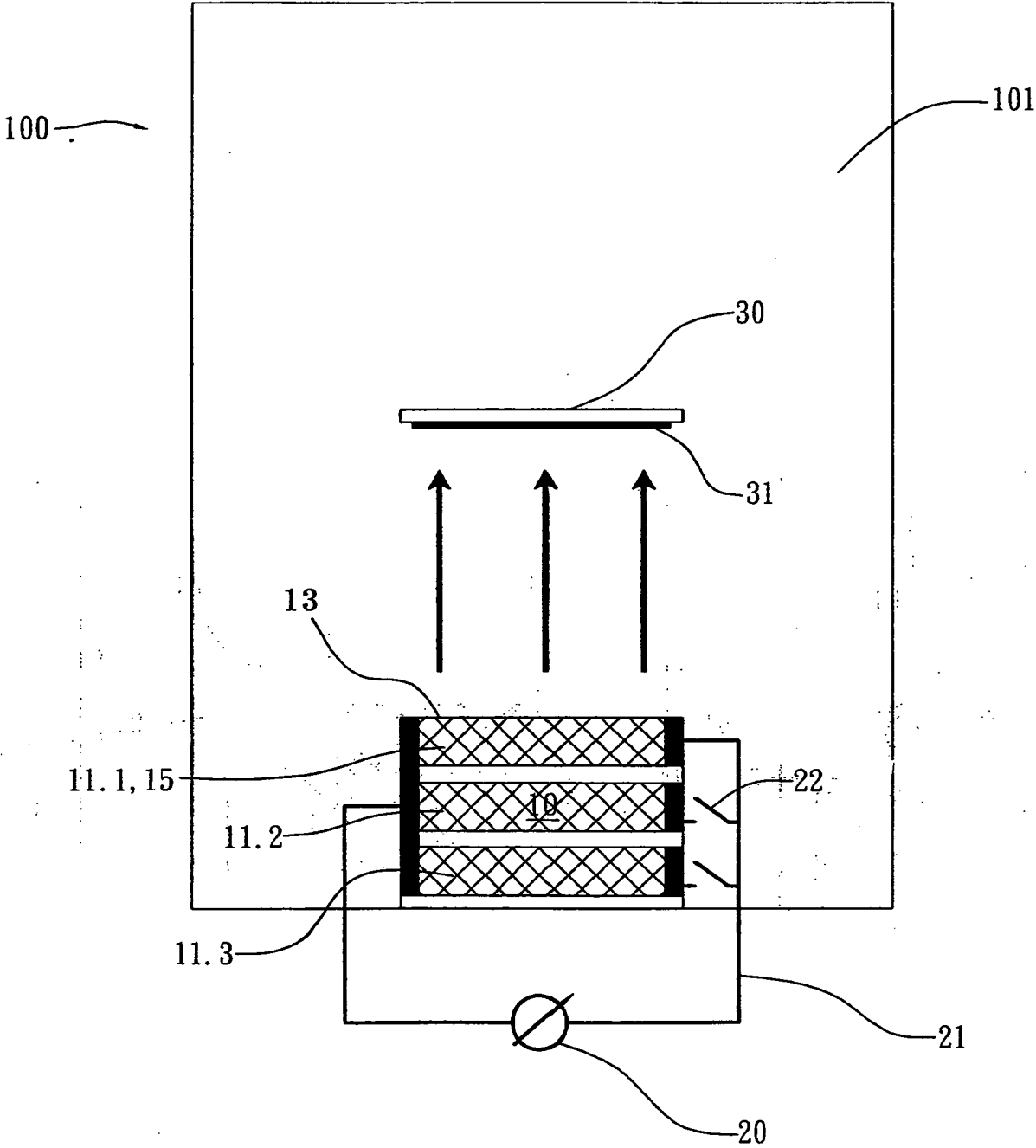


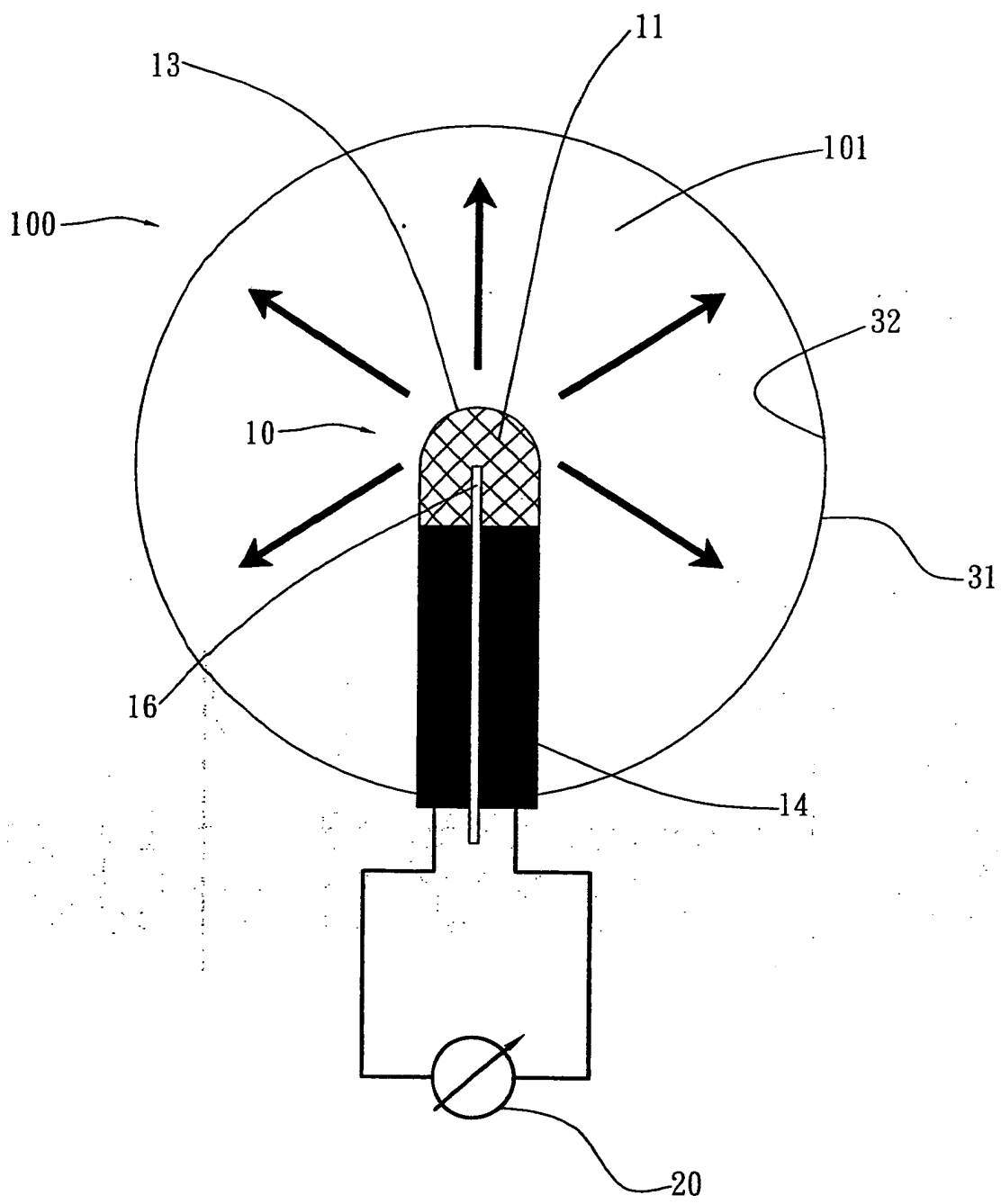
十一、圖式：



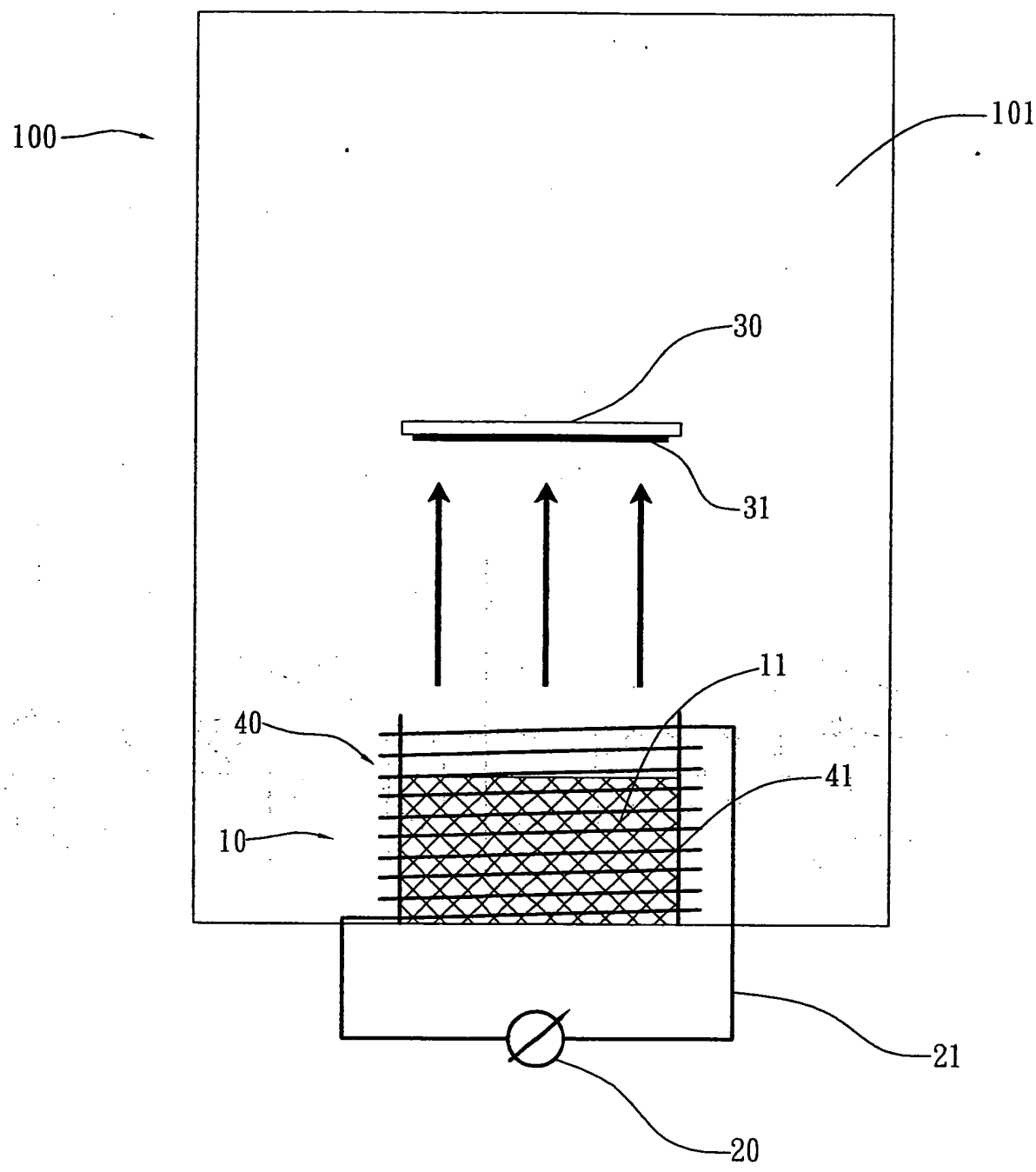
第一圖



第二圖



第三圖



第四圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：95110207

※ 申請日期：95.3.24

※IPC 分類：C23C 14/26

一、發明名稱：(中文/英文)

加熱裝置，塗裝設備及塗料汽化或昇華之方法

Heizeinrichtung, Beschichtungsanlage und Verfahren zur

Verdampfung oder Sublimation von Beschichtungsmaterialien

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

克瑞菲斯股份有限公司

CreaPhys GmbH

代表人：(中文/英文) 哈特木特·佛洛柏/ Dr. Hartmut FROEB

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國，德勒斯登 D-01139，歐福柏克街 39a 號

Overbeckstrasse 39a, D-01139 Dresden, Germany

國 籍：(中文/英文) 德國 / Germany

三、發明人：(共 2 人)

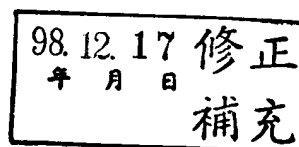
姓 名：(中文/英文)

1. 哈特木特·佛洛柏/ Dr. Hartmut FROEB

2. 傑斯·德瑞許瑟/ Jens DRECHSEL

國 籍：(中文/英文)

德國 / Germany



四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

德國、 2005 年 3 月 24 日、DE 10 2005 013 875.6

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

98.12.17	修正 補充
年 月 日	

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

此項發明包含一種可將塗料汽化或昇華的加熱裝置，該加熱裝置可應用於塗裝設備，特別是作為汽化裝置上的加熱體，本發明此外也包含一種至少具有以上加熱裝置的塗裝設備，以及塗料汽化或昇華的方法。

【先前技術】

一般說來，利用加熱汽化的方法來作塗裝已行之多年，加熱汽化這個方法之所以廣泛地被使用在表面塗裝處理上，特別是在有機光電領域上的生產過程，例如，使用有機發光二極體（OLED）的顯示器，其重要因素之一就是它的單純性。

加熱汽化方法就是把原料放置於一個汽化裝置內加熱，使得這些汽態分子根據汽化或昇華的原理轉變為汽態，然後藉助於它們所得到的動能，或是經由擴散作用（例如在某種媒介氣體中），附著凝結到我們所規劃的標的表面上，典型的汽化過程必須在真空中進行，但是如果以惰性氣體作為載子的話，在低壓環境，甚至於大氣壓力下的汽化都是可能的。

實務上，已知把原料轉變為汽態的方法有很多種，其簡化的形式就是把待汽化原料放置在一個周邊纏繞著加熱元件（燈絲）的坩堝裡面，當坩堝被加熱時，經由熱輻射或是/以及熱傳導，放置於坩堝裡頭的原料就可以獲得所須的能量而轉變為汽態。

98.12.17	修正
年 月 日	
	補充

塗佈技術上所採行的汽化裝置的設計目標往往是要讓儘可能大量的原料，可以在最短的時間內，發生相變，但必須要是在原料穩定的條件下，也就是說，汽化裝置的溫度調節得愈低就愈不容易使得這些待汽化原料受到過熱的負擔，這樣的要求在有機原料上特別要緊，因為有機物暴露在高能量下時，容易發生變化甚或受到破壞，原料的穩定性即使是在無機化合物上也是需要注意的課題。

為了滿足以上所述的要求，有人建議對待汽化原料均勻地進行能量輸送，在歐洲專利書 EP 1 132 493 A2 裡，對用於基材塗佈的有機分子汽化作業所作出的建議是，在坩堝裡把待汽化原料跟具有高度熱導能力的金屬或陶瓷粒子混合，但是雖然以金屬或陶瓷粒子作為添加物的確改善了熱量傳導的行為，缺點仍然存在，那就是能量輸送到坩堝的方式還是間接的，添加粒子的能量傳輸還是不足夠的，因為添加粒子之間的接觸還是受到待汽化原料的阻隔，另一個缺點是，坩堝中散裝的配置可能會使得汽化裝置的射出特性將要隨著剩餘原料的多寡而改變，這會對塗佈的均勻度以及流程控制有不良影響，此外坩堝的形狀，進而分子流束的形狀也會受到限制。

由歐洲專利書第 EP 0 561 016 A1 號可知，例如由蠟或是氨基鉀酸酯（Urethan）所形成的有機塗層，首先把一滲透性載體浸漬於有機原料或其溶液中，然後再把這個載體置入汽化裝置中加

熱，將有機原料汽化，在預定原料數量的場合，由於該載體的容量事先可以求得，使得這種技術可用於定量性的汽化任務，但是由於載體的運用具有多種缺點，使得這種傳統技術仍無法完全滿足上述的要求。第一個缺點就在於浸漬過的載體在坩堝中的間接加熱。來自外部熱源能量輸送的不均勻會導致汽化的不均勻，並進而導致塗佈結果的不均勻，為了防止這個問題發生，傳統的技術運用了滲透性粒子或是薄片作為載體，粒子具有前述不良熱導的缺點，薄片的形體則對於可汽化原料的數量以及/或是汽化裝置的幾何形狀設下了不必要的限制，再另一個缺點是，附著於這種為浸漬取料而設計的傳統載體上的溶劑無法完全去除。在許多應用上，其汽化的過程中，溶劑的存在是很有問題的，這是因為溶劑也可以視為一種雜質，而且對於塗層的形成以及其特性會產生干擾，這樣的現象特別是在有機光電元件的生產上，容易導致效率的降低或者是生命期的縮短。

【發明內容】

因此這個發明的使命就是，發展出一種改良式的，尤其是在塗裝設備應用上的汽化或是昇華技術，這個新的技術不僅是要克服以上傳統式汽化技術的諸多缺點，而且要使這個新的技術具有更廣泛的應用範圍，特別是也要可以應用在有機塗層的加工製造上，這個新的技術尤其應該要達到高功率（每單位時間高度的原料輸送量）以及高均勻度的塗佈效果，即使是在大面積基材的塗裝作業上也一樣，加溫過程中，一種對於塗料不至於造成傷害的

精確溫度調節也是這個發明任務的特別要求。

這個任務可以透過具有專利申請範圍第 1、15 或 17 項所述特徵的一種加熱裝置、一種塗裝設備，以及一種塗佈方法來達成。本發明之申請專利範圍的其它附屬項目則賦予塗裝設備在形態以及應用上的諸多優越性。

由本發明的第一個觀點來看，此任務首先是由一種可以使原料（以下簡稱塗料）升溫以至汽化的加熱裝置來達成。此加熱裝置的特徵是一個具有內腔的加熱體。這個內腔的功能是要容納塗料並包含分散佈置的多個加熱元件。相對於傳統式的汽化技術，本發明所提出的加熱裝置可以使得塗料跟加熱體形成緊密直接的接觸，故而達成對塗料的直接能量輸送。

在內腔裡分散佈置加熱元件的方式則可以大量提升塗料跟多個加熱元件之間的有效接觸面積。這個時候我們對於塗料的能量輸送可以在原料上的所有位置同時進行。這種加熱方式的優點是可以預先設計汽相原料的分佈狀態，例如均勻分佈。本發明所提出的加熱體具有一個重要的優點，那就是加熱腔裡面的溫度均衡度。透過分散式的加熱元件配置方法，我們可以避免傳統加熱方式中所謂「熱點（hotspots）」的局部過熱現象。塗料因為過度加熱而變質的問題也因此得到解決。由於本發明所提出的加熱裝置所具有的一大優勢是對於塗料的直接加熱，因而避免了塗料在熱

量上的巨大負擔。這樣的設計降低了特定塗佈速率所需的汽化溫度而且普遍提高了汽化效率。

由於腔內的待汽化原料不斷地在進行附著跟散開的作用，加熱體的內部結構可以使得其表面上原料的流量保持穩定，也因而為塗佈的均勻度建立了必要的基礎。再者，汽化特性即使是在原料存量的最大幅度變化之下仍可保持不變，或者僅只有可以忽略的極小改變。

由於本發明所提出的加熱裝置對於待汽化塗料的種類不會造成限制，所以在實際的應用上，無論原料的初始狀態是流質還是固態，都可以原子、分子，或聚合的型態被轉化為汽相。雖然典型的相變是指汽化跟昇華，但是我們在本專利申請這裡所使用的概念「汽化」是指所有可能種類的相變。

我們在這裡所使用的概念「加熱元件」所指涉的是任何可以使用於加熱體的，適合於直接加熱相鄰分佈塗料的元件。每一個加熱元件附近的塗料溫度都可以透過該加熱元件所對應的熱源直接調節。在這個用途上，加熱元件就是熱源或是熱源的一部份。

基於特殊型態的需求，如果希望把多數加熱元件嵌入到加熱體內，本發明具有足夠的彈性可以允許預定的加熱元件分佈。例如，當我們想得到均勻放射特性的時候，可將加熱元件以均勻的樣式配置於加熱體內腔。隨著各式各樣在應用上的具體需求，也

98	12	17	修正
年	月	日	
			補充

可以變化一下把加熱元件用不均勻的樣式配置，以便在加熱體上的不同的局部區域形成不同的汽化速率。

一般而言，根據本發明所製作的多個加熱元件可以單獨配置於加熱體內作為獨立的元件。但是這些加熱元件跟加熱體最好是採用相同的材質。加熱體的內壁可作為加熱元件使用。本發明如果以這種形式實現的話，其優點是，在這種情形下，加熱元件可以同時具有塗料載體的功能。其好處是改善了熱能的傳輸，以及節省了額外的載體材料。這些額外的載體材料可能會使得本發明所指涉的加熱裝置對於溫度調節的快速反應產生負面的影響。

加熱元件所使用的材料最好具有每公尺克耳文至少 2 瓦特 (2 W/m K) 的導熱能力。其好處是可以整個加熱體對外界溫度調節具有快速的反應。加熱元件不妨採用更優秀的、導熱度在每公尺克耳文 10 瓦特 (10 W/m K) 以上的材料。

本專利所提出的一個具有特別優勢的發明，就是使用了對塗料作直接加熱的加熱元件。在這樣的組態上，我們用電流直接驅動加熱元件，以便使電能直接轉變為熱能。本發明的這種加熱形式的特別優勢是讓加熱裝置具有快速的溫度調節反應。這些加熱元件可以直接跟至少一個電源連接，也可以是由元件外部電磁場驅動，而在元件內部感應出電流的感應式主動發熱元件。

本發明的加熱裝置的第二種型態是與至少一個熱源作直接接觸的被動加熱元件設計。這種組態的優點是加熱裝置簡化的構造以及在具體汽化任務上的彈性跟適應性。在這種被動式加熱元件的組態上，為了保持快速的溫度調節反應，我們則選擇使用導熱度更高，至少每公尺克耳文 50 瓦特 (50 W/m K) 以上的加熱元件。

一般來說，本發明所運用的加熱體在幾何上具有三度空間的內部結構。這樣在三度空間幾何上就構成了複數個空腔以及一個內壁。方便的是其內部的結構在形狀上並沒有任何的限制。加熱體幾何構造的選擇可以隨著塗料是存在於固態或是液態的相位以及/或是有無特別的形狀要求的各種不同狀況而變化。比較具有優越性的是由具有小孔 (Poren) (空腔)、薄層 (Lamellen, 相互平行的隔片, 也可以有蓋)、蜂巢 (Waben)、具有滲透性的起泡材料 (offenporiger Schaum) 以及/或是纖維 (Faser) 組合製成的內部空腔。

加熱體本身在材質上最好選用至少一種導電材料。例如至少一種金屬以及或者一種陶瓷材料。使用這種材料的好處是基於它們在力學與熱力學特性上的穩定性，以及加熱體本身外形的可加工性。金屬材料可以選擇鎢鋼 (Wolfram)、鈮、鉬、銅、金、銀、不銹鋼 (例如鋼泡 [Edelstahlschaum])。比較適合的陶瓷材料我們列舉碳化矽 (Siliziumkarbid)、硼氮化合物 (Bornitrit)、氧

化 鋁 (Aluminiumoxid) 、 硼 氮 - 鈦 乙 硼
(Bornitrit-Titandiborit)、氮化鋁 (Aluminiumnitrit) 或是
這些材料的混合物。如果一個加熱體要由金屬跟陶瓷混合構成的
話，可以考慮在陶瓷上作金屬塗佈。再者，加熱體的材質裡也可
以含有石墨，或者完全由石墨製成。在前者的情況下、無論是在
陶瓷材料上塗佈石墨或者是在陶瓷材料裡面嵌入石墨，都是可行
的例子。

本發明所可以衍生的另一種有利的製造形式是含有多個加熱
體的加熱裝置。這些加熱體可以填裝一種或是多種不同的塗料。
因應各種具體的塗裝作業，這些填裝了不同塗料以及/或是具有不
同內部結構的加熱體可以在汽化裝置裡並列佈置。把這些加熱體
以上下堆疊排列的方式佈置於汽化裝置中的話，也可以有其方便
性。為了便利汽化作業流程的控制，可讓屬於至少一個加熱體的
加熱元件跟其它的加熱元件分開來驅動。

由本發明所衍生的加熱裝置可以具有的另一個重要優點是，
可以在加熱裝置上裝置導向機構控制汽態塗料，以形成所要需要
的放射特性。然而傳統坩堝式的汽化裝置是由坩堝的形狀、坩堝
上溫度分佈情形，以及塗料的行為來決定其放射特性。相較之下，
本發明所提供的加熱體及其組態卻可以有預先決定所需的放射特
性。這個導向機構基本上可以由任何適合導引汽態的原料流動方

向的元件構成。該導向機構可以由具有加熱元件的加熱體構成，其本身在加熱裝置運作時並不填裝塗料，而只是導引塗料經過。

導向機構的特殊優點是，可以將把塗料轉化為汽態的相變過程跟塗料被汽化之後由出口注入到塗裝設備內腔的過程分開。導向機構在作用上是一種原料傳輸媒體。在導向機構的內部結構裡，塗料不斷的吸附跟分離的作用成全了汽態原料通過導向機構的傳輸。這樣的好處是，那個負責把塗料轉變為汽態的加熱體可以針對這個相變任務作最佳化，而同時，這一個導向機構上額外的加熱體則可針對其原料流束控制的任務作最佳化。

加熱體以及/或是導向機構在其外形上可以隨著所須的汽化特性而自由地選擇。而出口朝向基材、釋放出汽態原料的表面，也可以隨著實際的汽化任務自由選取。所以從平坦的表面，以至於凹形、凸形以及各式各樣彎曲的表面都可以均勻塗佈。汽態原料出汽面可以局部彎曲，尤其是凹狀或是凸狀。像這樣子的幾何形狀考率對於汽化特性有其重大的影響，因為在汽化作業上的原料流束主要是朝向所要噴霧的物件，故而提高了汽化的效率。這裡所指的效率是最終所塗佈在受塗裝物件上的原料總量跟在汽化系統中的所需用掉的原料總量的比值。汽態原料出汽面的形狀應該隨著所欲塗裝機板的形狀差異而彈性選擇。

加熱體的內部結構可以隨著實際汽化作業的條件作間隔上的調整。空穴的大小可視塗料的相變特性以及用料需求作適當的選

擇。對於像是粉狀或者是粒子狀的固態塗料，考慮其在加熱體的裝填上以及大量塗佈的方便性上，腔體的特性間隔（charakteristische Groesse）應該選擇在大約 1 毫米到 5 公分之間。這個所謂的特性間隔所指涉的是在至少一個方向上的空間，例如，平行薄層結構中薄片與相鄰薄片之間的距離，或者是蜂巢結構上，平行相對的兩個內壁之間的距離。在某些特定的應用上，選擇較小的內部結構間距可能會比較有利。譬如說，待汽化原料如果在填裝的階段是呈現液狀，加熱體內部結構在間隔上應作如是的选择，使得當毛細管作用發生的時候，原料可以被平均地導入並分布在整個加熱體上，進而促成均勻的汽化。相對地，有時候當這些空腔在至少一個方向上具有 1 微米到 1 毫米這個範圍內的特性間隔範圍內是有利的。

內部結構的最合適的間隔選擇通常可由專業人員根據各種汽化條件來決定。例如要對一個大面積的基材（其大小在 10 公分到 1 公尺的層級範圍）作噴霧的話，最合適的特性間隔也可能會是 3 公分。

由本發明的第二個觀點來看，以上所述的任務是由一種至少具有一個本發明所描述的加熱裝置的塗裝設備來達成。根據本發明所優先衍生的一種塗裝設備具有一種用來定位待塗裝基材的支撐構造，使得這個基材的表面跟一個基準面對齊。這一個基準面以跟加熱裝置的出汽面採類似的幾何構造為優。

由本發明的第三個觀點來看，以上所述的任務是由一種汽化方法來達成。這個汽化方法的運轉當中使用了至少一個本發明所提出的可以填裝待汽化原料的加熱體。而且在這些加熱體當中至少有一個是使用對於待汽化原料作直接加熱的加熱元件。

本發明所提出的方法所具有的傑出優點是，待汽化原料的溫度可以對外界的溫度調節有一個短的反應時間。加熱裝置中的溫度可以更精確地調節，使得在高汽化速率的運轉當中，原料不至受損。

在根據本發明所優先衍生的方法上，至少有一個加熱體的加熱元件是直接由電流驅動或經由電磁感應直接由電流驅動，或是替代性地以熱流驅動。

本發明也包含了一個獨立的應用。此即應用本發明所提出的加熱裝置或是本發明所提出的塗裝設備於有機原料塗層，特別是有機色料塗層的製造上。

【實施方式】

根據本發明所衍生的具體形式描述如下，並以例子呈現具有平坦的或是凸狀出汽面的加熱體運用。這裡要強調的是，本發明，無論是在出汽面的變化形式上，以及/或是在加熱裝置跟待塗裝基材之間相對關係安排的變化形式上，都是可以具體實施的。所有關於塗裝設備、汽化器，及其運轉的特色，只要是在傳統的汽化

技術上已知的，或者是在應用根據本發明所衍生的加熱裝置時，可以由專業人員調配的，在以下的說明裡不會再逐項贅述。例如，我們可以預期所有根據本發明衍生的汽化裝置上都會有一個如圖三所示的溫度感測器。

首先，請參閱第一圖、第二圖及第三圖，根據本發明所衍生的，具有主動驅動加熱元件的加熱裝置，以及第四圖為另一個根據本發明所衍生的，具有被動驅動加熱元件的加熱裝置。

第一圖為一根據本發明所衍生的塗裝設備 100 的剖面圖，這個塗裝設備 100 具有一個加熱裝置 10、一個外接電源 20，跟一個基材依托 30。塗裝設備 100 的內部空間是一個隔離室 101，這個隔離室 101 可以是由真空設備（未圖示）抽成真空的密閉空間，或者是由鈍氣源（未圖示）填裝過媒介氣體的密閉空間。

加熱裝置 10 包含了一個由固態材料組成的、具有許多小孔（空腔）的加熱體 11，這一個加熱體 11 是由碳化矽構成的，其上的許多小孔（空腔）大小約為 1 毫米，這種小孔（空腔）的尺寸適合像是苯二甲素（Phthalocyanine）之類的有機顏料，或者是其它類似塗料的汽化作業。在簡圖上所呈現的加熱體 11 的材料是由許多加熱元件 12 構成的。待汽化的塗料就可以佈置在這些加熱元件 12 之間。加熱體 11 具有一個出汽面 13，這個出汽面 13 在形狀上的選擇是要配合它對面固定於基材依托 30 上基材 31 的平坦表面。

加熱體 11 在側面具有接觸面 14，這些接觸面 14 經由導線 21 與電源 20 相連接形成電流迴路。這個電源 20 包括，舉例而言，一個 20 伏特的直流電源，而這個電源可以提供譬如說 2 安培流經加熱體 11 的電流用來加熱。

加熱體 11 具有一個平行六面體的形狀。例如，其高度為 1 公分，寬度為 5 公分，出汽面 13 跟基材 31 之間的距離譬如說是 5 公分。

對於基材 31 的塗裝處理包含了以下的作業流程：首先，把待汽化的塗料裝填於加熱體 11 中，在這裡，加熱體 11 上塗料的裝填通常在另一個未示於圖上的塗料裝填處所進行，把待汽化的塗料放到加熱體 11 的表面上去，例如放到出汽面 13 上去，依小孔（空腔）的大小而異，這些塗料會下落到加熱體 11 的內腔裡面去，這個下落的過程可以加熱體 11 的震動協助進行，固態的塗料有時可以藉助於液態懸劑而滴落，或是倒入到加熱體 11 上去，在待汽化塗料呈液相的情況下，則在塗料裝填處所把加熱體 11 浸泡到液相的塗料裡去，或者是把液態塗料淋澆到加熱體 11 上，使得加熱體 11 把塗料吸收進去，另一種可能性是，在隔離室 101 內對加熱體 11 進行裝填作業。

然後啟動電源 20，當通上電流時，加熱體 11 本身成為電阻性的電熱絲，塗料因而被加熱到汽化溫度，溫度的控制可以藉由如第三圖所示的溫度感測器 16，或者是，在加熱體 11 的電阻跟

溫度之間的關係已知的情況下，藉由電阻的量測，或是進一步使用控制電路來達成。加熱體 11 本身的高導熱度及其內部的分枝結構確保了加熱體內均勻的溫度分佈，對於塗料的直接加溫則提供了我們對於汽化作業最直接而且最輕鬆自如的掌控，在加熱體裡頭的塗料受熱而逐件轉變為汽相，經過多次的附著跟分離的作用，這些塗料就會向外以箭頭方向推進到出汽面 13。在這裡，氣流會進一步把汽態塗料帶向基材 31。舉例而言，溫度調節的範圍大約在攝氏 50 度到 600 度之間，甚或更高。

雖然於第一圖所示的出汽面 13 在幾何上是一個長方形的面積，但是在同樣的原則下也可以改為線形裂縫式的出汽面 13。同樣地，單點式的出汽面 13 也一樣容易據以實施。

第一圖及第二圖，一樣呈現的是一個塗裝設備 100，不同的地方就在於第二圖擁有多數個加熱體 11.1、11.2 及 11.3，這些多數的加熱體 11.1、11.2 及 11.3 可以在汽化的作業當中，經由分開控制的開關 22，逐一單獨地被開啟，例如，循序地開啟。這樣的運轉模式所具有的優點是，可以事先一次在這些多數的加熱體 11.1、11.2 及 11.3 上裝填大量的塗料，這些分開填裝於多數加熱體 11.1、11.2 及 11.3 的塗料則可以在運轉中逐一地隨著開關 22 的制御而釋放出來。而當在最上層的加熱體 11.1 上的原料汽化告罄，這一個加熱體 11.1 就成為以下汽化過程中把原料流束導向機材的導向機構 15。

第三圖則是根據本發明衍生的設備使用於具有凹狀表面的待塗裝物件的示意圖，在圖示例子上，基材 31 是呈中空球狀，它的內面 32 正待均勻塗層，這個時候，中空球面的內腔構成了隔離室 101，其內可能已抽成真空或是填充了某種鈍氣。

加熱裝置 10 的加熱體 11 是由一種多孔的、起泡的、而且可以導電的陶瓷材料構成，像是碳化矽這種相對於待汽化塗料具有惰性的材料，加熱體 11 的出汽面 13 是一個具有半球形的凸狀表面，或是一個半球跟一根圓柱一起構成的凸狀表面。

這個加熱體 11 的下半部是兩個相互電氣絕緣的接觸面 14，這兩個接觸面 14 提供了加熱體 11 的電流供應，且同時作為位於中空球面中央的加熱體 11 的機械支撐，這裡另外還安裝了一個溫度感測器 16，這個溫度感測器 16 是用來監控、調節加熱體 11 在整個汽化作業當中的溫度，接觸面 14 是經過一組開關（未呈現於圖示）跟電源 20 連接的。

汽化的過程與以上描述的步驟類似，在加熱體 11 裝填好塗料之後，電阻熱效應以及溫度的調控使得汽態塗料多方位同時由出汽面 13 依箭頭方向流向基材 31 的內面 32，加熱體 11 的內在結構確保原料可以均勻地向四面八方流動。如果在中空球面內調整適當比例的鈍氣壓力的話，可以藉由氣體對汽態原料的散亂作用提高最後形成於球體內面 32 塗層的均勻度。

98.12.17
年 月 日
補充

第四圖表示了根據本發明所衍生的另一種具有間接加熱元件的實施型態。如圖所示，該加熱裝置 10 與其加熱體 11 安裝於塗裝設備 100 的隔離室 101 中，加熱體 11 跟由螺旋狀燈絲 41 纏繞起來的熱源 40 之間有只有熱力學上的接觸。這些燈絲可經由導線 21 以電源 20 驅動而發熱，在隔離室 101 中也有一用來支撐基材 31 的基材依托 30，在這個圖示上有別於上述幾種根據本發明所衍生的實施例的是，現在驅動加熱體 11 的是熱流，這股熱流現在負責調控在加熱體 11 中的塗料所需的汽化溫度，汽化一如前述步驟進行。

以上無論是在本文描述上、在圖示中以及申請專利範圍中所揭示的各項本發明的特徵，都可能單獨地，或是共同地對本發明具體實施時的各種型態產生重大影響。

綜上所述，本發明結構設計及方法合理，應已充分符合新穎性及進步性之法定發明專利要件，爰依法提出申請，懇請貴局核准本件發明專利申請案，以勵發明，至感德便。

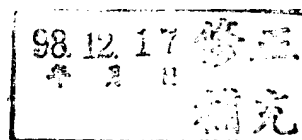
【圖式簡單說明】

第一圖係為本發明所衍生的塗裝設備之第一實施例剖面圖。

第二圖係為本發明所衍生的塗裝設備之第二實施例剖面圖。

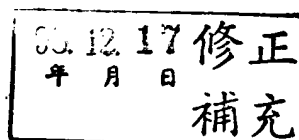
第三圖係為本發明所衍生的塗裝設備使用於具有凹狀表面的待塗裝物件之示意圖。

第四圖係為根據本發明所衍生的另一種具有間接加熱元件的實施型態。



【主要元件符號說明】

- 10 加熱裝置
 - 100 塗裝設備
 - 101 隔離室
- 11 加熱體
 - 11.1 加熱體
 - 11.2 加熱體
 - 11.3 加熱體
- 12 加熱元件
- 13 出汽面
- 14 接觸面
- 15 導向機構
- 16 溫度感測器
- 20 電源
- 21 導線
- 30 基材依托
- 31 基材
- 31 內面
- 40 熱源
- 41 螺旋狀燈絲



五、中文發明摘要：

一種加熱裝置，塗裝設備及塗料汽化或昇華之方法。加熱裝置具有至少一個有空腔跟內壁的加熱體，而加熱體中的這些空腔可以用來填裝塗料，並且，加熱體的容積空間裡分散佈置了多個加熱元件。在本專利說明書中，也描述了一種塗裝設備以及可將塗料轉變為汽相的一種方法。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種加熱裝置，係設置於一塗裝設備，用以將一塗料轉變為汽態，包括有：

至少一加熱體，該加熱體內部具有複數個空腔，用以填裝該塗料；
以及

複數個加熱元件，該些加熱元件係分散佈置於該些空腔表面上，其中，該些加熱元件係藉由導熱或將電能直接轉換成熱能而發熱。

2. 如申請專利範圍第 1 項之加熱裝置，其中該些加熱元件是由該加熱體的內壁構成。

3. 如申請專利範圍第 1 項之加熱裝置，其中，當該些加熱元件係藉由導熱而發熱時，該些加熱元件具有至少每公尺克耳文 2 瓦特（2 W/m K）的導熱能力。

4. 如申請專利範圍第 1 項之加熱裝置，其中，當該些加熱元件係藉由導熱而發熱時，該些加熱元件與至少一個熱源連接。

5. 如申請專利範圍第 1 項之加熱裝置，其中，該加熱體具有至少一種內部結構，這個內部結構選自於以下所列結構：空孔結構（Porenstrukturen），薄片結構（Lamellenstrukturen），蜂巢結構（Wabenstrukturen），起泡結構（Schaumstrukturen），以及纖維結構（Faserstrukturen）。

6. 如申請專利範圍第 1 項之加熱裝置，其中，該加熱體由一種金屬，或陶瓷材料，或是金屬跟陶瓷混合材料所構成。
7. 如申請專利範圍第 1 項之加熱裝置，其中，該加熱體為複數個，於該些加熱體之空腔的表面上分散佈置有該等加熱元件。
8. 如申請專利範圍第 7 項之加熱裝置，其中至少一個加熱體的加熱元件係與其它加熱體的加熱元件係分開驅動。
9. 如申請專利範圍第 1 項之加熱裝置，更具有一導向機構，用以導向已汽化塗料的放射特性。
10. 如申請專利範圍第 9 項之加熱裝置，更具有一出汽面，該出汽面係位於該加熱體空腔或該導向機構之出口處。
11. 如申請專利範圍第 1 項之加熱裝置，該等空腔在至少一個方向上彼此具有在 1 毫米到 5 公分之間的間隔。
12. 如申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項之加熱裝置，該等空腔在至少一個方向上彼此具有在 1 微米到 1 毫米之間的間隔。
13. 一種塗裝設備，其具有如申請專利範圍項目第 1 至 12 項中任一項的加熱裝置。
14. 如申請專利範圍第 13 項所述之塗裝設備，更具有一基材依托，該基材依托係沿著一預定基準面，用來定位一待塗裝基材。
15. 一種用於一塗裝設備上使塗料轉變為汽相的方法，包含以下步

驟：

在如申請專利範圍第 1 至 12 項中任一項所述加熱裝置的該加熱體之上填裝塗料；以及

對該加熱體之該些加熱元件作開關的動作。

16. 如申請專利範圍第 15 項之用於一塗裝設備上使塗料轉變為汽相的方法，其中，當該些加熱元件係藉由導熱而發熱時，多數的加熱元件每個都具有至少每公尺克耳文 2 瓦特 (2 W/m K) 的導熱能力。

17. 如申請專利範圍第 15 項之用於一塗裝設備上使塗料轉變為汽相的方法，其中該些加熱元件的開關動作依預定運轉計劃進行。

18. 如申請專利範圍第 17 項之用於一塗裝設備上使塗料轉變為汽相的方法，其中，當該加熱體為複數個時，不同加熱體的該些加熱元件單獨地先後依序開關。

19. 一種塗裝設備，用以將一塗料轉變為汽態，包括有：

一隔離室，其中設有：

至少一加熱體，其內部具有複數個空腔，用以填裝該塗料；

及

複數個加熱元件，係分散佈置於該隔離室中而不與該加熱體作直接接觸且環繞設置於該加熱體之周圍，藉此，該等加熱元件

係以熱對流的方式而提供該加熱體所需之熱源。

20. 如申請專利範圍第 19 項的塗裝設備，其中，該些加熱元件具有至少每公尺克耳文 2 瓦特 (2 W/m K) 的導熱能力。

21. 如申請專利範圍第 19 項的塗裝設備，其中，該些加熱元件與至少一個熱源連接。

22. 如申請專利範圍第 19 項的塗裝設備，其中，該加熱體具有至少一種內部結構，這個內部結構選自於以下所列結構：空孔結構 (Porenstrukturen)，薄片結構 (Lamellenstrukturen)，蜂巢結構 (Wabenstrukturen)，起泡結構 (Schaumstrukturen)，以及纖維結構 (Faserstrukturen)。

23. 如申請專利範圍第 19 項的塗裝設備，其中，該加熱體由一種金屬，或陶瓷材料，或是金屬跟陶瓷混合材料所構成。

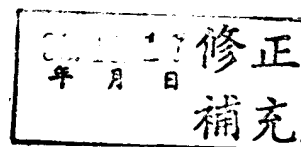
24. 如申請專利範圍第 23 項的塗裝設備，其中，該加熱體為複數個時，其中之一加熱體的加熱元件與其它加熱體的加熱元件係分開驅動。

25. 如申請專利範圍第 19 項的塗裝設備，更具有一導向機構，用以導向已汽化塗料的放射特性。

26. 如申請專利範圍第 25 項的塗裝設備，更具有一出汽面，該出汽面係位於該加熱體空腔或該導向機構之出口處。

27. 如申請專利範圍第 19 項的塗裝設備，該等空腔在至少一個方向上彼此具有在 1 毫米到 5 公分之間的間隔。

28. 如申請專利範圍第 19 至 27 項中任一項的塗裝設備，該等空腔在至少一個方向上彼此具有在 1 微米到 1 毫米之間的間隔。



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (一) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 加熱裝置

100 塗裝設備

101 隔離室

11 加熱體

12 加熱元件

13 出汽面

14 接觸面

20 電源

21 導線

30 基材依托

31 基材

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：