

公告本

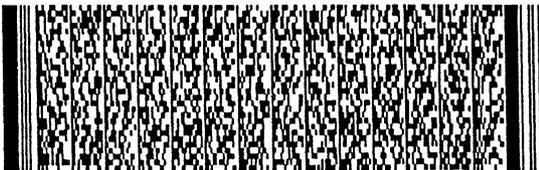
申請日期:	92.8.20	IPC分類
申請案號:	9210806	529C69/00, B22F3/00

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

I224552

一、 發明名稱	中文	製造高深寬比內孔元件之方法二
	英文	
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 詹添印 2. 林舜天 3. 李晉陞
	姓名 (英文)	1. Chan, Tien Yin 2. Lin, Shun Tian 3. Lee, Chin Sheng
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 台南縣744新市鄉中華路49號 2. 台北市106基隆路四段43號 3. 台南縣744新市鄉中華路49號
	住居所 (英文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 遠東技術學院
	名稱或姓名 (英文)	1. FAR EAST COLLEGE
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台南縣744新市鄉中華路49號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 王乃昌
代表人 (英文)	1. Wang, Na Chang	



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種製造高深寬比內孔元件之方法，尤指一可在粉末冶金成型製品內成型具高深寬比內孔之嶄新設計者。

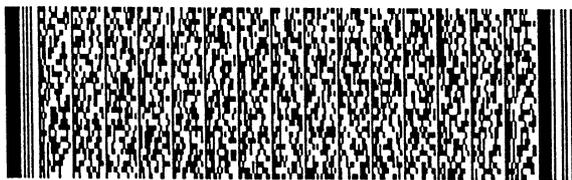
【先前技術】

按，目前在粉末射出成型製程中，若欲大量製造具備高深寬比內孔元件的方法大多是在射出成型製程中，在模具的模穴內使用相對數量的中心銷，在射出成型完成後再將中心銷抽出而成型，即可在製造成型品內留下一與中心銷外徑相同之內孔，然而，該種製造方法實存有下列顯著之缺失，其主要原因如下：

1. 該結構主要係藉由中心銷抽出後可在製造成品上留下一與中心銷外徑相應之內孔，然而，為了使中心銷順利退模，通常中心銷外周緣均設具傾斜之推拔斜度，故於成型後之內孔，通常無法成型為一完全平直之內孔，而具有一些微之傾斜度，此一成型方法對於要求尺寸精細之場所，根本就無法符合要求。

2. 該製品之內孔若欲製造為極細小之內孔徑時，則中心銷之外徑則需相對縮小，然而，過於細小之中心銷於退模時，常有意外斷裂的情形存在，使斷裂的中心銷將殘留於製成品內無法取出，致使該製品無法使用而形成不良品。

3. 中心銷在抽出後造成製品之內孔表面十分粗糙，甚至於造成裂縫而形成不良品，在實務上通常良率不高或需



五、發明說明 (2)

進一步去除內孔之毛邊及表面研磨，惟，該內孔孔徑十分細小，使得修整加工上相對的亦較為麻煩費事，進而增加後續之加工成本。

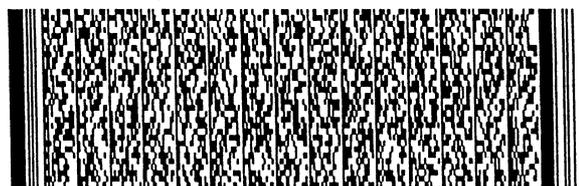
4. 中心銷所使用之長度有所限制，過長之中心銷於射料時有偏位之情形產生，甚至於有折斷之可能，使得製造之品質難以監控掌握。

【發明內容】

本發明之主要目的即在於提供一種製造高深寬比內孔元件之方法，旨為在粉末冶金射出成型之製程中所製得之成品內成型具高深寬比細小孔徑之內孔，其方法為：

採一低熔點金屬線先行設製成與所需成型內孔之路徑相符的形狀，其中，該低熔點金屬線之線徑需與欲成型之內孔孔徑相同，復將形狀已規劃設製完成之低熔點金屬線放置在模具之模穴中，藉由固定元件將低熔點金屬線端部固定於模具上，使低熔點金屬線所設製之形狀得以在模具之模穴內維持固定之形狀，再利於粉末射出成型製程技術在模穴內射出成型生胚物件，進而將低熔點金屬線整個包覆在生胚物件內，復以溶劑將生胚物件進行脫脂後，復於真空或高溫環境之下再進行下一道緻密燒結之處理程序，該生胚物件內之低熔點金屬線將因高溫燒結而熔化流出，並在生胚物件內留有與低熔點金屬線線徑及路徑相同之內孔；如此一來，即可在製品內形成一具高深寬比之內孔者。

【實施方式】



五、發明說明 (3)

如第一圖所示，本創作主要係提供一種在高熔點金屬與陶瓷粉末材料射出成型過程中製造設具高深寬比內孔之元件，其製作方法如下：

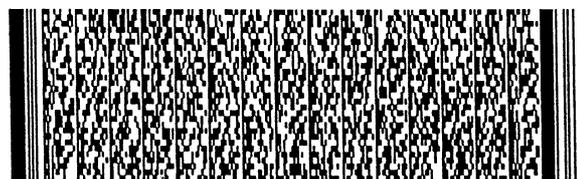
(a) 首先，係採一低熔點金屬線(1)先行設製成與所需成型內孔之路徑相符之形狀，其中，該低熔點金屬線(1)之線徑需與欲成型之內孔孔徑相同，而低熔點金屬線(1)所選用之材質則可為高延展性、低熔點之金屬，如銅、錫、鋁或其合金等金屬材料；

(b) 將形狀已規劃設製完成之低熔點金屬線(1)放置在模具(2)之模穴(21)中，藉由固定元件(3)將低熔點金屬線(1)外露於模具(2)之端部並予固定於模具(2)上，使低熔點金屬線(1)所設製之形狀得以維持不動，而設置於模具(2)之模穴(21)內；

(c) 以粉末射出成型製程技術在模穴(21)內射出成型生胚物件(4)，進而將低熔點金屬線(1)整個包覆在生胚物件(4)內；

(d) 利用溶劑將生胚物件(4)進行脫脂後再進行下一道緻密燒結之處理程序，其在真空或高溫環境下進行燒結，而燒結溫度約在攝氏1200°C~1700°C左右；

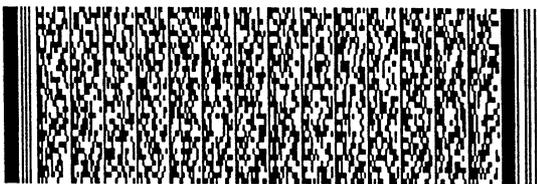
(e) 生胚物件(4)內之低熔點金屬線(1)將因生胚物件(4)高溫燒結且在前次脫脂的過程中留下連續性孔洞，因此低熔點金屬線(1)將隨燒結溫度之升高而熔化流出，並在生胚物件(4)內留下與低熔點金屬線(1)線徑及路徑相同之內孔(41)；



五、發明說明(4)

藉由上述製造過程，即可於進行燒結後在製品內形成一具高深寬比之內孔，不但可改善上述之缺點，最重要的是可大量生產具微細、高深寬比、光滑之難加工材料元件。

綜上所述，本發明所提供之製造高深寬比內孔元件之方法二，其可徹底改善粉末射出成型製程技術中成型微細內孔所衍生之缺失，並可大量生產具微細、高深寬比、光滑之難加工材料元件，實較習用製成方法更具進步性，誠已合乎發明相關要件，爰依法提出新型申請。

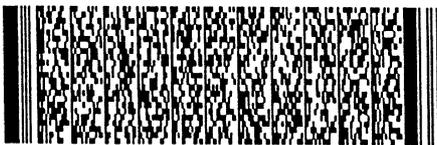


圖式簡單說明

第一圖係本發明之製造流程圖。

【元件符號說明】

(1)	低熔點金屬線	(2)	模具
(21)	模穴	(3)	固定元件
(4)	生胚物件	(41)	內孔

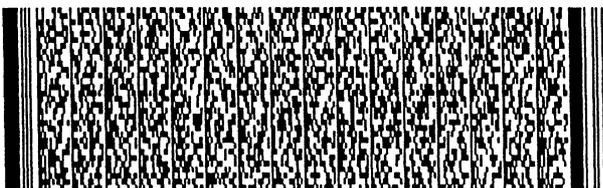


四、中文發明摘要 (發明名稱：製造高深寬比內孔元件之方法二)

本發明係關於一種製造高深寬比內孔元件之方法二，其製造方法如下：

首先係採一低熔點金屬線先行設成與所需成型內孔路徑相符的形狀，並使低熔點金屬線之線徑與欲成型之內孔孔徑相同，復將低熔點金屬線設置在模具之模穴中，利用高熔點金屬與陶瓷粉末材料射出成形，而在模穴內成型生胚物件，進而將低熔點金屬線整個包覆在生胚物件內，復以溶劑將生胚物件進行脫脂後進行緻密燒結之處理程序，該生胚物件內之低熔點金屬線將隨燒結溫度之升高而熔化流出，並在生胚物件內徒留有與低熔點金屬線線徑及路徑相同之內孔；藉由該方法即可於製品內成型設具高深寬比孔徑之內孔者。

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：製造高深寬比內孔元件之方法二)

五、(一)、本案代表圖為：第___一___圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

- | | | | |
|------|--------|------|------|
| (1) | 低熔點金屬線 | (2) | 模具 |
| (21) | 模穴 | (3) | 固定元件 |
| (4) | 生胚物件 | (41) | 內孔 |

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



六、申請專利範圍

一種製造高深寬比內孔元件之方法二，其方法為：

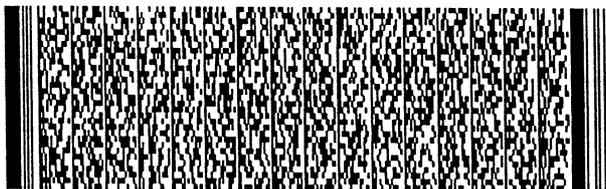
(a) 採一低熔點金屬線先行設製成與欲成型內孔路徑相符之形狀，其中，該低熔點金屬線之線徑與欲成型之內孔孔徑相同；

(b) 將已規劃設製之低熔點金屬線放置在模具之模穴中，使低熔點金屬線所設具之形狀維持不動而設置於模具之模穴內；

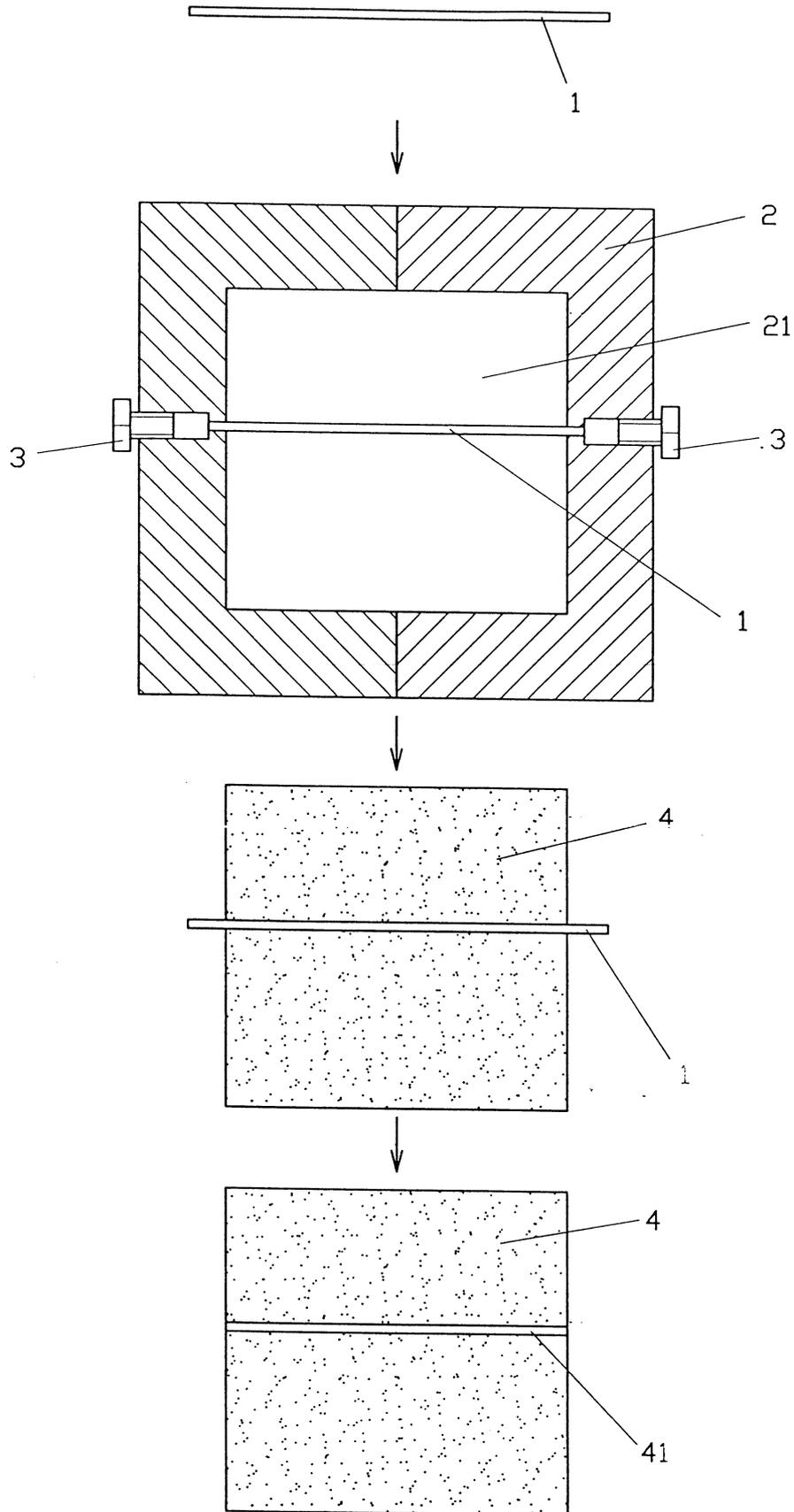
(c) 以粉末射出成形製程技術在模穴內射出成型生胚物件，進而將低熔點金屬線整個包覆在生胚物件內；

(d) 利用溶劑將生胚物件進行脫脂後，復於真空環境之下進行下一道緻密燒結之處理程序；

(e) 生胚物件內之低熔點金屬線將隨燒結溫度之升高而熔化流出，並在生胚物件內徒留有與低熔點金屬線線徑及路徑相同之內孔者。



圖式



第一圖