

Tabulation (製表) : Lky (K.Y.Lin. -林坤益, Products Manager, abdc)
ABDC WorkShop : <http://www.chromnet.net/>
Taichung City, Taiwan
+886 (0)986-868060 (WhatsApp) +886-(0)4-26910368
service@chromnet.net, service.abdc@gmail.com
LINE: service.abdc, SKYPE: skypeabdc, [LinkedIn](#)

第 1 頁 / 共 8 頁

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日： 年 月 日 ※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

在物體內的不同位置可有不同成份的可程式自動化物體建構系統

(Programmable automated object construction system with various compositions at various locations inside an object)

二、中文發明摘要：

本項發明使用有 1 到多組的擠出模組，連續或不連續地由 1 到多個擠出口擠出常溫或加溫後可軟化的物料。

在整體物件的製作過程中，可動態地調變不同擠出模組的擠出速度，使其後的成份混合比例可動態地調變。

經由擠出口或物件的 2 維或 3 維位置的移動控制，使擠出的物料連接及堆疊出三維成份變化的物件。

三、英文發明摘要：

This invention apply one to multiple extrusion modules that continuously or discontinuously extrude heated or non- heated soften materials from the one to multiple outlet.

In the production process for a whole object, extrusion speeds for different extrusion modules could be adjusted dynamically, so that the mixing ratio of the components can be dynamically adjusted.

Through the programmable two-dimensional or three-dimensional position moving control of the extrusion outlet module or object being constructed, to connect and stack extrusion materials to form an object with

three-dimensional gradient composition changes inside.

第 2 頁 / 共 7 頁

四、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：

- 1-1 攪拌器
- 1-2 壓縮空氣
- 1-3 物料桶
- 1-4 溫控元件
- 1-5 齒輪擠出器
- 1-6 擠出釋放閥
- 1-7 高壓噴氣擠出閥
- 1-8 混料來源閥
- 1-9 急冷氣流閥
- 1-10 急冷氣液蛇管/致冷晶片
- 1-11 口徑及型狀可調控出口
- 1-12 真空抽氣或墮性氣體進出閥

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

用於常溫或加溫後可軟化及混合的物料之擠出的機構及方法，包括材料，機械設計，局部機電，整合設計之創新產品型態。

【先前技術】

現有的二維或三維的噴墨式快速模型機則僅限於低溫材料的膠合應用，而現有的熱融擠出的三維物件成型機，則僅限於捲線型態的少數幾個特定塑料材料的單一成份的熱融擠出。這些方法材料的選擇與應用範圍是很有限的。

【發明內容】

本項發明使用有 1 到多組的擠出模組，連續或不連續地由 1 到多個擠出口擠出常溫或加溫後可軟化物料。在整體物件的製作過程中，可動態地調變不同擠出模組的擠出速度，使其後的成份混合比例可動態地調變。經由擠出口或物件的 2 維或 3 維位置

的移動控制,使擠出的物料連接及堆疊出三維成份變化的物件。

第 3 頁 / 共 7 頁

【實施方式】

每一或多組不同組成的常溫或加溫可軟化物料,放入個別的物料的常溫或加溫軟化及混合控制單元中,

維持在所須需的常溫或加溫軟化溫度當中,混合後的物料由齒輪幫浦,螺旋擠出器,

壓電幫浦,或高壓氣體由一出口被擠出。

其混合比例及流速以閥門及電機系統軟硬體進行整合控制。

在整體物件的製作過程中,可動態地調變不同擠出模組的擠出速度,使其後的成份混合比例可動態地調變。

經由擠出口或物件的 2 維或 3 維位置的移動控制,

使擠出的物料連接及堆疊出三維成份變化的物件。

【圖式簡單說明】

圖 1 係根據本發明之元件關連示意圖。

【主要元件符號說明】

- 1-1 攪拌器
- 1-2 壓縮空氣
- 1-3 物料桶
- 1-4 溫控元件
- 1-5 齒輪擠出器
- 1-6 擠出釋放閥
- 1-7 高壓噴氣擠出閥
- 1-8 混料來源閥
- 1-9 急冷氣流閥
- 1-10 急冷氣液蛇管/致冷晶片
- 1-11 口徑及型狀可調控出口
- 1-12 真空抽氣或墮性氣體進出閥

七、申請專利範圍：

1. 系統建構的原理: 本系統是基於絕大多數原物料都可因為在到達定溫度時, 成為一種軟化的狀態的特性, 來對於原物料進行溫控及機械原理方式的擠出及立體空間連接堆疊等相關操作。

2.系統建構的元組件:

攪拌器(1-1)用來均勻化原物料組成及溫度分佈,

物料桶(1-3)用來放置原物料,

溫控元件(1-4)用來加溫,

第 4 頁/共 7 頁

壓縮空氣(1-2), 齒輪擠出器(1-5), 以及高壓噴氣擠出閥(1-7)等用來確

保原物料可被高效率及準確的擠出,

混料來源閥(1-8)用於混合一種以上的原物料,

急冷熱氣液進出閥(1-9)用於導入冷氣流使被擠出原物料加速冷卻或固化,

急冷熱氣液蛇管/致冷熱元件(1-10)用於更大程度地使被擠出原物料加速冷卻或
固化,

口徑及型狀可調控出口(1-11)用於動態地改變被擠出原物料的擠出方向的直徑
及垂直於擠出方向的截面的型狀.

可結合一組以上的系統建構組成模組, 使達到可以進行多組原物料動態比例混合
的可程式自動化操作.

真空抽氣或墮性氣體進出閥(1-12) 使系統可在真空及墮性氣體環境中運作.

2.1. 各部元組件可使用的材料不受限制, 如材質為石墨,氧化鋯,氧化鋁,白金,碳化
鎢,鎢,不鏽鋼,鐵氟龍,PEEK, 塑鋼, 矽膠等.

2.2. 用來被加溫及擠出的原物料不受限制, 如玻璃, 陶磁, 壓克力, PVC, 及各種
材料的食品, 藥品, 化粧品, 玩具, 日用品, 工業零組件等產品等.

2.3. 系統中需被驅動的元組件, 其驅動方式可為電動, 磁力, 正負氣壓, 液壓, 壓
電, 活塞, 柱塞或機械傳動.

2.4. 攪拌器(1-1)也可以被取代為一單螺旋或多螺旋擠出器,
或為一壓力推進活塞所取代.

2.5. 壓縮空氣(1-2)成份可為一般空氣, 氮氣, 墮性氣體等.

2.6. 溫控元件(1-4)方式可為高週波, 電熱絲, 雷射, 微波, 高壓, 蒸氣, 紅外線,
晶片致冷等.

2.7. 齒輪擠出器(1-5), 齒輪應用型式可為單齒輪, 雙齒輪及多齒輪組織排列.

可以以齒輪的軸向或切線方向進行原物料的擠出，
齒輪的軸向即相當於傳統螺旋擠出器的擠出方向。

2.9. 系統中原物料的擠出通路中用到的閥件型式，可以是針閥，球閥，柱塞閥，隔膜閥，蝶形閥，球型閥，閘閥，止逆閥，釋壓閥等。

2.10. 擠出釋放閥(1-6) 開起時是使得原物料可被擠出。

2.11. 高壓噴氣擠出閥(1-7) 短暫的開起動作，使得已經被擠出到擠出

第 5 頁/共 7 頁

通路中的原物料可以快速且完整地被高壓噴氣推出到通路出口外。

這個元件也可用來導入熱空氣用於融化平滑建構中物件的表面，
或用來產生建構中物件的表面的凹入位置，
或結合針狀的口徑及型狀可調控出口(1-11)，快速吹出冷熱空氣線流，
作為深度切割建構中物件的功能。

2.12. 混料來源閥(1-8) 可以有一個以上的原物料導入口，
以導入來自平行的系統建構模組的高壓噴氣擠出閥(1-7)所輸出的原物料，使達到可以進行多組原物料動態比例混合的可程式自動化操作。

2.13. 原物料的混合，可以在混料來源閥(1-8)之後，使用一組齒輪擠出器(1-5)產生原物料混合的功能。

2.14. 原物料加溫軟化及混合部位，可加入超音波振盪，機械式微振盪，使其加溫軟化及混合物料更均勻及快速。

2.15. 急冷熱氣液進出閥(1-9)

急冷熱氣液進出閥(1-9)用於導入冷氣流及使氣流吹在剛擠出在的建構中物件的被擠出原物料表面，以加速冷卻或固化。

這個元件也可用來導入熱空氣用於融化平滑建構中物件的表面，
或用來產生建構中物件的表面的凹入位置，
或結合針狀的口徑及型狀可調控出口(1-11)，快速吹出冷熱空氣線流，
作為深度切割建構中物件的功能。

2.16. 急冷熱氣液蛇管/致冷熱元件(1-10)

使用通過冷卻用氣體或液體的蛇管或半導體致冷晶片，
用於更大程度地使被擠出原物料加速冷卻或固化。

2.17. 口徑及型狀可調控出口(1-11)

用於動態地改變被擠出原物料的擠出方向的直徑及垂直於擠出方向截面型狀。

改變口徑的方法機構可用：

- A. 類似於機械式光圈快門的縮放。
- B. 一或多個重疊或順續排列的充氣或充液橡皮，矽膠等彈性環圈的內壓力變化。
- C. 一或多個重疊或順續排列的壓電環圈的電膨脹變化。

改變垂直於擠出方向截面型狀的方法機構可用：

截面方向的兩列平行可伸縮棒陣列，或一圈放射狀的可伸縮棒陣列。

可伸縮棒可用各種不同的驅動方式驅動(2.3.)

這個元件也可以是細長針狀，並結合由高壓噴氣擠出閥(1-7) 或

第 6 頁/共 7 頁

急冷熱氣液進出閥(1-9) 快速吹出的冷熱空氣線流，作為深度切割建構中物件的功能。

深度切割建構中的物件時也可用雷射切割元組件，鑽孔鑽頭等作為輔助。

而若急冷熱氣液進出閥(1-9)為真空抽氣的負壓狀態，也可以用來吸除建構中物件，
使產生凹入型狀。

2.18. 真空抽氣或墮性氣體進出閥(1-12)

本系統可在真空環境中運作，減少擠出成品中的氣泡所造成的孔隙，也可在氮，及墮性氣體環境中運作，避免組件及物料的化學變化。

而若在原物料被擠出端為真空抽氣的負壓狀態，也可免去物料桶(1-3)端施加壓縮空氣(1-2)的需求。

2.19. 一實際應用情況，各部份元組件可單獨或組合使用，

可結合一組以上的系統建構組成模組，達到可以進行多組原物料動態比例混合的可程式自動化操作。

八、圖式：

第 7 頁/共 7 頁

八、圖式：

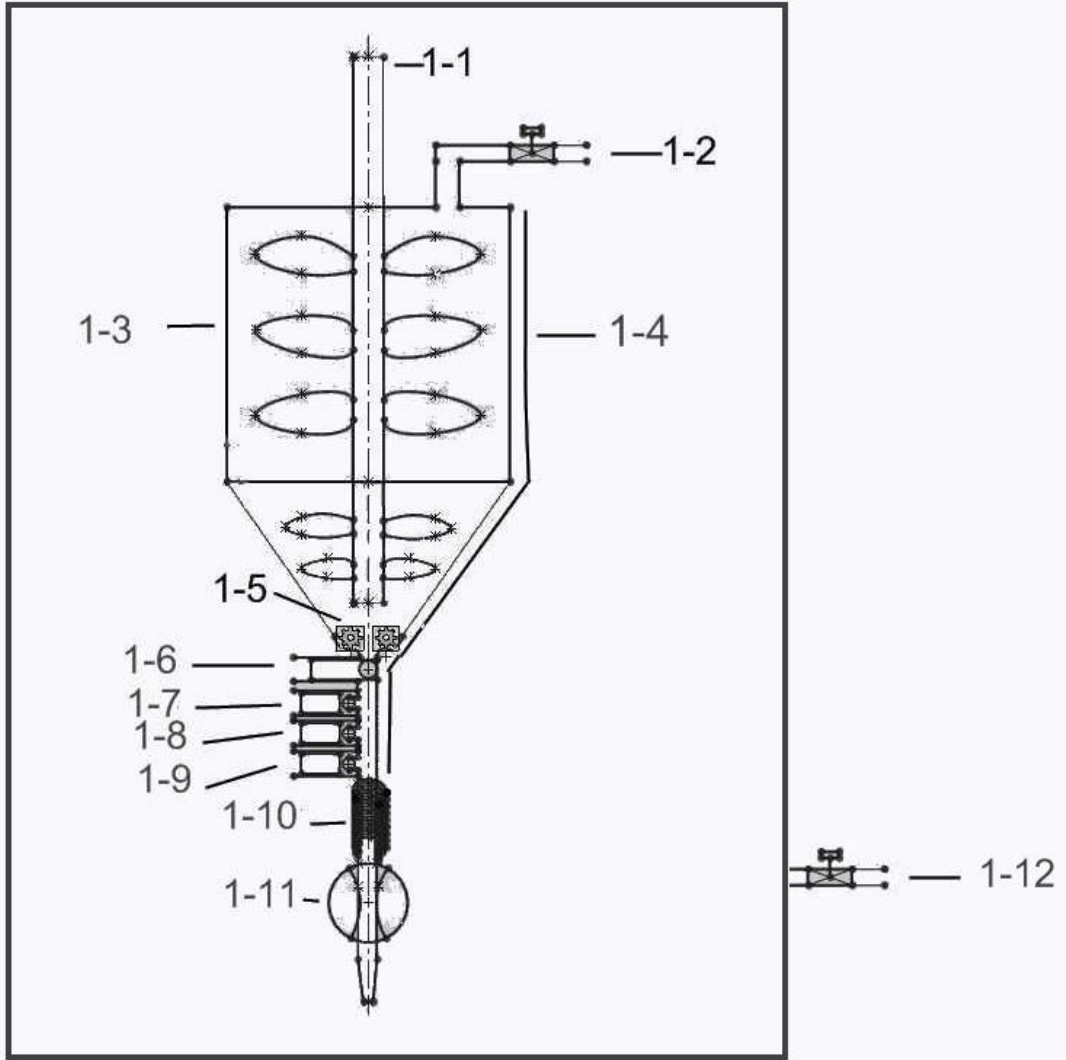


圖 1