

發明專利說明書

公告本

(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： 97 1 022 29

※ 申請日期： 97. 1. 21

※IPC 分類：B22D 17/30 (2006.01)

B22D 17/30 (2006.01)

B22D 35/44 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

金屬模製系統

METAL MOLDING SYSTEM

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

加拿大商好斯基射出成型系統公司

HUSKY INJECTION MOLDING SYSTEMS LTD.

代表人：(中文/英文)

德瑞克 K W 史密斯

SMITH, DEREK K. W.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

加拿大安大略省伯頓市南魁恩街500號

500 QUEEN STREET SOUTH, BOLTON, ONTARIO, CANADA L7E

5S5

國 籍：(中文/英文)

加拿大 CANADA

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 法蘭克 茲威斯基
CZERWINSKI, FRANK
2. 羅伯 多莫多索拉
DOMODOSSOLA, ROBERT
3. 居塞普 艾德沃督 瑪利康達
MARICONDA, GIUSEPPE EDUARDO
4. 德瑞克 肯特 威廉 史密斯
SMITH, DEREK KENT WILLIAM

國 籍：(中文/英文)

1. 加拿大 CANADA
2. 加拿大 CANADA
3. 加拿大 CANADA
4. 加拿大 CANADA

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：

1. 美國；2007年01月23日；11/625,996

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明概言之係關於但不限於模製系統，且更特定而言本發明係關於但不限於：(i)一種金屬模製系統、(ii)一種包括一組合室之金屬模製系統、(iii)一種包括一第一噴射式擠壓機及一第二噴射式擠壓機之金屬模製系統、(iv)一種包括一可與一第二噴射式擠壓機共同運作之第一噴射式擠壓機之金屬模製系統、(v)一種用於金屬模製系統之模具、及(vi)一種用於金屬模製系統之方法。

【先前技術】

習知模製系統之實例係(連同其他系統一道)：(i) HyPET™ 模製系統、(ii) Quadloc™ 模製系統、(iii) Hylectric™ 模製系統、及(iv) HyMet™ 模製系統，其皆由 Husky 噴射模製系統有限公司(位置：Bolton，Ontario，Canada；www.husky.ca)製造。

金屬噴射模製(MIM)係一製造過程，其將塑膠噴射模製之通用性與機械加工、模壓或以其他方式製造而成之小型，複雜金屬部件之強度及完整性相組合。金屬噴射模製而成之部件之經濟利益窗係如此以致於該部件之複雜度及小尺寸或許經由其他方法製作之難度使其成本效益低下或不可能以其他方式製造。傳統製造方法之不斷增加之複雜度通常因可經由噴射模製提供之各種各樣的特徵(例如底切、內部及外部螺紋、小型化等特徵)而不增加金屬噴射模製作業成本。

第 4,694,881 號美國專利(發明者：Busk；公開日期：1987-09-22)揭示藉由將合金加熱超過其液體、冷卻至固相線與液相線之間並在擠壓機中剪切之觸變合金生產。更特定而言，該專利似乎揭示一種用於由一在不攪拌之情況下自其液態凝固時形成一樹枝狀結構之材料形成一液體—固體組合物之過程。將一呈固體形式之具有非觸變式結構之材料供給至一擠壓機中。將該材料加熱至一超過其液體溫度之溫度。隨後，使其冷卻至一低於其液相線溫度但高於其固相線溫度之溫度，同時使其經受足以在該等樹枝狀結構形成時折斷其至少一部分之剪切動作。隨後，將該材料供給出該擠壓機。

第 5,685,357 號美國專利(發明者：Kato 等人；公開日期：1997-11-11)揭示具有良好機械強度之金屬模製製造，該過程包括在一噴射模製機之汽缸筒中熔化固體金屬。更特定而言，該專利似乎揭示一種供給至一噴射模製機之一汽缸筒中之最初呈固態之金屬給料。藉由對來自該汽缸筒外部之金屬給料施加熱量並藉由因旋轉一安置於該汽缸筒內之螺桿所產生之磨擦及剪切力而形成之熱量來熔化該金屬給料。該汽缸筒及螺桿至少界定一給料區、一壓縮區及一積累區。在熔化並穿過該三個區中之每一區之後，將該金屬給料噴射至一壓模中，從而形成一成形部件。在該噴射過程期間，將該金屬給料之溫度控制為超過該金屬給料之液體。

第 5,983,976 號美國專利(發明者：Kono；公開日期：

1999-11-16) 揭示將一熔化材料噴射至一壓鑄模中。更特定而言，該專利似乎揭示一種噴射模製系統，其包括一其中熔化金屬之給料機及一其中引入一所需量之熔化金屬之第一室。一第二室中之一活塞首先縮回以形成吸力，從而有助於將該熔化金屬自第一室吸入至第二室中並排出氣體。然後，一壓頭將一些仍存在於第一室中之熔化金屬推進至第二室，從而擠出存在於第二室中之氣體。然後，該活塞將該熔化金屬由第二室噴射至一模具中。該熔化金屬較佳在整個系統中保持處於液態下。

第 6,241,001 號美國專利(發明者：Kono；公開日期：2001-06-05)揭示以一致方式製造一具有所期望之密度特性之用於噴射模製之輕金屬合金。更特定而言，該專利似乎揭示一種用於金屬合金之噴射模製系統。該噴射模製系統包括一其中熔化金屬合金之給料機及一其中將液體金屬合金轉換成觸變狀態之筒。一積累室經由一設置於一位於該筒與該積累室之間的開口中之閥吸入呈觸變狀態之金屬合金。該閥響應於該積累室與該筒之間的壓差而有選擇地打開及關閉該開口。在吸入呈觸變狀態之金屬合金之後，經由一提供於該積累室上之出口噴射該金屬合金。該出口具有一設置於其周圍之可變加熱裝置。此加熱裝置使靠近該出口之溫度在一上限與一下限之間循環。使該溫度在噴射呈觸變狀態之金屬合金時循環至一上限，而在將呈觸變狀態之金屬合金自該筒吸入該積累室中時循環至一下限。

第 6,789,603 號美國專利(發明者：Kono；公開日期：

2004-09-14)揭示金屬(例如鎂合金)噴射模製，其包括下列步驟：(i)將一固體金屬提供至熔化給料機中；(ii)將該固體金屬熔化成一液態；(iii)將該液體金屬提供至一傾斜計量室中；(iv)計量金屬；及(v)將該金屬噴射至一模具中。更特定而言，該專利似乎揭示金屬噴射模製方法，其包括下列步驟：(i)將固體金屬提供至一熔化給料機中；(ii)將該固體金屬熔化成一液態，以使該液體金屬之一充填管線低於一位於一傾斜計量室與一第一驅動機構之間的第一開口；(iii)將該液體金屬提供至含有附裝至該計量室之一上部分之第一驅動機構之傾斜計量室中；(iv)計量自該計量室進入一位於該計量室之一下部分下方之噴射室之金屬；及(v)將該金屬自該噴射室噴射至一模具中。

第 7,066,236 號美國專利(發明者：Fujikawa；公開日期：2006-06-27)揭示一種用於一輕金屬噴射模製機之噴射裝置，其擠壓藉由熔融汽缸中之插入坯段所形成之熔化金屬，並在坯段穿過連接元件時噴射熔化金屬。更特定而言，該專利似乎揭示一種用於一輕金屬噴射模製機之噴射裝置，其包括：(i)一熔化裝置，其用於將輕金屬材料熔化成熔化金屬；(ii)一柱塞噴射裝置，其用於在該熔化金屬自該熔化裝置計量至一噴射汽缸中之後使用一柱塞來實施對熔化金屬之噴射；(iii)一連接構件，其包括一用於將該熔化裝置與該柱塞噴射裝置連接之連接通道；及(iv)一防回流裝置，其用於藉由打開及關閉該連接通道來防止熔化金屬回流。

一篇技術論文(由 Elsevier B.V 於 2004 年刊登；名稱為 "藉由半固態混合顆粒前體來產生 Mg-Al-Zn 合金 (*The generation of Mg-Al-Zn alloys by semisolid state mixing of particulate precursors*)"；作者 Frank Czerwinski；發表於一稱作 *Acta Materialia* 52 (2004) 5057-5069 之技術雜誌中)揭示多種具有藉由在一觸變模製系統中半固體混合 AZ91D 及 AM60B 機械粉碎前體形成之觸變微結構之 Mg-Al-Zn 合金。和結構成分之作用一道分析該微結構形成以控制所形成合金之強度、延展性及斷裂特性。發現隨著處理溫度降低及液體分數減小而強化之合金元素分劃之不均勻性受具有更低溶化範圍之合金嚴重影響。抗拉強度顯示一與對應伸長率之強關聯性且主要受該微結構中固體顆粒之含量以及來源於該合金之化學性質變化之微不足道的影響控制。雖然伸長率受固體含量及合金之化學組成兩者影響，但前者仍發揮一更大的作用。個別前體對所形成之合金之拉伸性能之影響取決於處理溫度。雖然接近於完全溶化，但其兩者幾乎同等地起作用；隨著溫度降低，與混合律之偏差擴大，且性能受具有更低溶化範圍之前體越來越多的影響。

一篇技術論文(由 Elsevier B.V 於 2005 年刊登；名稱為 "一種藉由混合觸變研磨漿來形成合金之新穎方法 (*A novel method of alloy creation by mixing thixotropic slurries*)"；作者 Frank Czerwinski；發表於一稱作 *Materials Science and Engineering A* 404 (2005) 19-25 之技術雜誌中)揭示用

於藉由將粗顆粒前體與不同化學性質混合來產生合金之半固體處理之概念。對幾種鎂合金之實驗表明，控制化學性質及前體比例以及其部分熔化期間固體與液體之比允許在固相與液相之間有選擇地分割合金元素，從而設計獨特的凝固微結構。

一篇技術論文(由SAE International於2005年刊登；名稱為"用於在半固體噴射模製期間形成合金之概念及技術(*The Concept and Technology of Alloy Formation During Semisolid Injection Molding*)"；作者Frank Czerwinski；發表於一稱作SAE Technical Paper Series之技術雜誌中)揭示應用半固體技術來處理鎂合金。文中介紹使用Husky之觸變體系之半固態及處理能力之優點。主要注意力集中在開發用於藉由將顆粒前體與不同化學性質混合及部分混合來產生合金之Thixomolding®。對基於鎂之前體之實驗表明，在固體基質與剩餘初級固體以及所形成合金之微結構之間分割合金元素受處理溫度控制。

【發明內容】

根據本發明之一第一態樣，提供一種金屬模製系統，其包括：一組合室，其經組態以：(i)自一第一噴射式擠壓機接收一可在壓力下噴射之第一合金；(ii)自一第二噴射式擠壓機接收一可在壓力下噴射之第二合金，該等合金至少部分地在壓力下組合，以在該組合室中形成一第三合金；及(iii)在壓力下將該第三合金傳送至一通向一由一模具界定之模穴之模具澆口，該第三合金凝固並在該模穴中形成

一 成型物件。

根據本發明之一第二態樣，提供一種金屬模製系統，其包括一經組態以處理一第一合金之第一噴射式擠壓機，且亦包括一經組態以處理一第二合金之第二噴射式擠壓機，該第一噴射式擠壓機及該第二噴射式擠壓機經組態以耦合至一組合室，該組合室經組態以：(i)自該第一噴射式擠壓機接收可在壓力下噴射之該第一合金；(ii)自該第二噴射式擠壓機接收可在壓力下噴射之該第二合金，該第一合金與該第二合金至少部分地在壓力下組合，以在該組合室中形成一第三合金；及(iii)在壓力下將該第三合金傳送至一通向一由一模具界定之模穴之模具澆口，該第三合金在該模穴中凝固並形成一成型物件。

根據本發明之一第三態樣，提供一種金屬模製系統，其包括一經組態以處理一第一合金之第一噴射式擠壓機，該第一噴射式擠壓機可與一經組態以處理一第二合金之第二噴射式擠壓機共同運作，該第一噴射式擠壓機及該第二噴射式擠壓機經組態以耦合至一組合室，該組合室經組態以：(i)自該第一噴射式擠壓機接收可在壓力下噴射之該第一合金；(ii)自該第二噴射式擠壓機接收可在壓力下噴射之該第二合金，該第一合金及該第二合金至少部分地在壓力組合，以在該組合室中形成一第三合金，及(iii)在壓力下將該第三合金傳送至一通向一由一模具界定之模穴之模具澆口，該第三合金在該模穴中凝固並形成一成型物件。

根據本發明之一第四態樣，提供一種金屬模製系統，其

包括：(a)一第一噴射式擠壓機，其經組態以處理一第一合金、(b)一第二噴射式擠壓機，其經組態以處理一第二合金、(c)一固定壓板，其經組態以支撐一模具之一固定模具部分、(d)一可移動壓板，其經組態以相對於該固定壓板移動，且經組態以支撐該模具之一可移動模具部分，一旦將該可移動壓板朝該固定壓板移動到足以將該固定模具部分緊靠在該可移動壓板上，則該固定模具部分與該可移動模具部分形成一模穴，該固定模具部分界定一通向該模穴之模具澆口、(e)一夾緊結構，其耦合至該固定壓板及該可移動壓板，且經組態以在該固定壓板與該可移動壓板之間施加一夾緊噸位、及(f)一組合室，其經組態以：(i)自該第一噴射式擠壓機接收可在壓力下噴射之該第一合金；及(ii)自該第二噴射式擠壓機接收可在壓力下噴射之該第二合金，該第一合金與該第二合金至少部分地組合，以在該組合室中形成一第三合金；及(iii)在壓力下將該第三合金傳送至通向由該模具界定之該模穴之該模具澆口，該第三合金在該模穴中凝固並形成一成型物件，該成型物件可在下述作業之後自該模具釋放：(i)該夾緊結構已停止在該可移動壓板與該固定壓板之間施加該夾緊噸位；及(ii)該可移動壓板已移離該固定壓板以將該固定模具部分與該可移動模具部分分離。

根據本發明之一第五態樣，提供一種用於一金屬模製系統之模具，其包括一經組態以模製一成型物件之模具本體，該成型物件係利用一金屬模製系統製成，該成型物件

包括：(i)一第一合金；及(ii)一至少部分地與該第一合金組合以形成一第三合金之第二合金，該第三合金凝固並形成於該模具之一模穴中。

根據本發明之一第六態樣，提供一種用於一金屬模製系統之方法，其包括：(i)自一第一噴射式擠壓機接收一可在壓力下噴射之第一合金，並自一第二噴射式擠壓機接收一可在壓力下噴射之第二合金，該第一合金與該第二合金至少部分地組合，以形成一第三合金，該第三合金欲在壓力下傳送至一通向一由一模具界定之模穴之模具澆口，該第三合金在該模穴中凝固並形成一成型物件。

根據本發明之一第七態樣，提供一種用於一金屬模製系統之方法，其包括：(i)自一第一噴射式擠壓機接收一可在壓力下噴射之第一合金；(ii)自一第二噴射式擠壓機接收一可在壓力下噴射之第二合金，該第一合金與該第二合金至少部分地組合，以形成一第三合金；及(iii)在壓力下將該第三合金傳送至一通向一由一模具界定之模穴之模具澆口，該第三合金在該模穴中凝固並形成一成型物件。

根據本發明之一第八態樣，提供一種用於一金屬模製系統之方法，其包括：(i)在一組合室中自一第一噴射式擠壓機接收一可在壓力下噴射之第一合金；(ii)在該組合室中自一第二噴射式擠壓機接收一可在壓力下噴射之第二合金，該第一合金與該第二合金至少部分地組合，以在該組合室中形成一第三合金；及(iii)在壓力下將該第三合金自該組合室傳送至一通向一由一模具界定之模穴之模具澆

口，該第三合金在該模穴中凝固並形成一成型物件。

根據本發明之一第九態樣，提供一種金屬模製系統，其包括一組合室，該組合室經組態以：(i)自相應噴射式擠壓機接收複數個可在壓力下噴射之合金，該複數個合金至少部分地在壓力下組合，以在該組合室中形成一組合合金；及(ii)在壓力下將該組合合金傳送至一通向一由一模具界定之模穴之模具澆口，該組合合金在該模穴中凝固並形成一成型物件。

根據本發明之一第十態樣，提供一種金屬模製系統，其包括一組合室，該組合室經組態以將複數個可在壓力下噴射之合金接收至該組合室中，該複數個合金至少部分地在壓力下組合，以在該組合室中形成一組合合金。

根據本發明之一第十一態樣，提供一種金屬模製系統，其包括一組合室，該組合室經組態以：(i)將一可在壓力下噴射之第一合金接收至該組合室中；及(ii)將一可在壓力下噴射之第二合金接收至該組合室中，該第一合金與該第二合金至少部分地在壓力下組合，以在該組合室中形成一第三合金。

根據本發明之一第十二態樣，提供一種金屬模製系統，其包括一組合室，該組合室經組態以：(i)將一可在壓力下噴射之第一合金接收至該組合室中；(ii)將一可壓力下噴射之第二合金接收至該組合室中，該第一合金與該第二合金至少部分地在壓力下組合，以在該組合室中形成一第三合金；及(iii)在壓力下將該第三合金傳送至一通向一由一

模具界定之模穴之模具澆口，該第三合金在該模穴中凝固並形成一成型物件。

本發明各態樣之一技術效果(連同其他技術效果一道)係一用於製造由金屬合金模製而成之物件之模製系統之改良式作業。

【實施方式】

圖1係一根據第一實例性實施例之金屬模製系統(其在下文中稱作"系統100")之示意圖。較佳地，系統100包括一金屬噴射模製系統101。系統100包括為熟習此項技術者所知之組件且該等已知組件將不在此處闡述；該等已知組件至少部分地闡述於下列教科書(舉例來說)中：(i) Injection Molding Handbook by Osswald/Turng/Gramann (ISBN: 3-446-21669-2; publisher: Hanser), and (ii) Injection Molding Handbook by Rosato and Rosato (ISBN: 0-412-99381-3; publisher: Chapman & Hill)。根據第一實施例，系統100包括一經組態以處理一第一合金112之第一噴射式擠壓機110(其在下文中稱作"擠壓機110")。第一合金112亦可稱作輸入合金，但在下文中稱作"合金112"。合金112包括如下中任何一者：(i)一液體成分302與一容納於流體成分302中之固體成分304(例如顆粒)之一組合、(ii)僅液體成分302、或(iii)僅固體成分304(呈可流動顆粒形式)。系統100亦包括一經組態以處理一第二合金116之第二噴射式擠壓機114(其在下文中稱作"擠壓機114")。第二合金116亦可稱作輸入合金，但在下方中稱作"合金116"。合金116包括如下

之任一組合：(i)一液體成分312與一容納於流體成分312中之固體成分314(例如顆粒)之一組合、(ii)僅液體成分312、或(iii)僅固體成分314(呈可流動顆粒形式)。合金112及合金116可統稱為"合金112、116"。擠壓機110及擠壓機114各自包括：(i)相應往復螺桿(未繪示於圖1中，但以舉例方式繪示於圖6及7中)，其安裝於擠壓機110及擠壓機114之其相應筒中；及(ii)相應給料器，其經組態以接收模製材料之凝固顆粒且附裝至其相應筒之給料喉。系統100亦包括一固定壓板102，該經組態以支撐一模具104之一固定模具部分108。系統100亦包括一可移動壓板103，其經組態以：(i)相對於固定壓板102移動；及(ii)支撐模具104之一可移動模具部分106。模具104通常單獨地自系統100提供。模具104包括一具有固定模具部分108及可移動模具部分106之模具本體111，一旦使可移動壓板103朝固定壓板102移動到足以將固定模具部分108緊靠在可移動模具部分106上，則固定模具部分108與可移動模具部分106組合界定一模穴109。固定模具部分108界定一通向模穴109之模具澆口107。系統100亦包括一夾緊機構105，該夾緊機構耦合至：(i)固定壓板102(經由系桿199)、及(ii)可移動壓板103。特定而言，系桿199(i)連接至固定壓板102，並(ii)延伸至可移動壓板103。系桿199可藉由為熟習此項技術者所習知之鎖定機構(未繪示)(且因此將不在本專利申請中加以闡述)以可鎖定方式嚙合並脫離可移動壓板103。可移動壓板103可用來將該等鎖定機構安置或支撐於可移動壓板103

之相應拐角處。系桿199有助於在該等鎖定機構將系桿199鎖定至可移動壓板103時將夾緊機構105耦合至固定壓板102。一旦台102、103完成一個衝程以關閉模具104，則啮合該等鎖定機構，然後，可啮合夾緊機構105以將一夾緊噸位(其亦稱作夾緊力)施加至台102、103且以此方式可將該夾緊噸位施加至模具104；由於此過程為熟習此項技術者所知，因此不在本專利申請中全面闡述此過程。為了簡化其餘圖式，將不在其餘圖式中繪示系桿199。

系統100亦包括一組合室200(其在下文中稱作"室200")。應瞭解，可提供或單獨地出售或整體地出售系統100及室200。室200經組態以：(i)自擠壓機100接收可在壓力下噴射之合金112、及(ii)自擠壓機114接收可在壓力下噴射之合金116以便實際上合金112與合金116至少部分地組合，以在室200中形成一組合合金122。組合合金122可稱作輸出合金，但在下文中稱作"合金122"。室200亦經組態以：(iii)在壓力下將合金122傳送至通向由台102、103所支撐之模具104界定之模穴109之模具澆口107。合金112及合金116可統稱為"複數個合金112、116"或"合金112、116"，因為至少兩種或兩種以上合金可組合於室200中。合金122包括如下之任一組合：(i)一液體成分322、固體成分304與固體成分314之一組合、(ii)液體成分322、固體成分304之一組合、(iii)液體成分322與固體成分314之一組合、(iv)僅液體成分322、(v)僅固體成分304之一組合、(vi)僅固體成分314、(vii)固體成分304與固體成分314、及上文未提及

之任何其他可能組合及排列。液體成分322包括如下之任一組合：(i)僅液體成分302、(ii)僅液體成分312或(iii)液體成分302與液體成分312。較佳地，室200包括一混合元件(未繪示)，該混合元件用於改善合金112與合金116在室200中之混合。

若使用壓鑄來混合合金，則一泥層可形成於一壓鑄浴槽之頂上。該泥層係一不利條件，此乃因若欲在該浴槽內之泥與混合合金之間進行混合，側該泥可無意中與該等輸入合金之組合混合。一藉由使用該等圖式中所繪示之實例性實施例得到之技術效果、形成該泥層之可能性可顯著降低。另外，就發明者在提出本專利申請時所知，似乎不存在可用來在壓鑄浴槽中混合合金之在商業上可行的混合技術。

參考圖1，合金112及第二合金116以一可流動固體(亦即，顆粒狀物、薄片等)形式分別引入擠壓機110及擠壓機114中。當合金112、116由其相應擠壓機110、114處理時，合金112及合金116可包括不同化學性質之合金配料。較佳地，合金112及合金116存在於觸變狀態(有時稱作"半固態")下，而合金112及第二合金116含有一呈球形之液體與固體顆粒之混合物。由於半固態，液體化學性質不同於個別合金之平均化學性質。在特定情況下，合金112、116中之一者(或兩者)可呈完全熔化狀態。擠壓機110及擠壓機114分別輸出呈諸多不同類型之狀態之合金112及合金116，例如：(A)合金112呈如下之一狀態：(a)100%液體、

(b)100%可流動固體或(c)一液體部分與一可流動固體部分之一組合(該組合有時稱作觸變)；(B)合金116呈如下之一狀態：(a)100%液體、(b)100%可流動固體、或(c)如下之一組合：一液體部分與一可流動固體部分(該組合有時稱作觸變)；及/或(C)上文所述之任一組合及排列。此配置之一技術效果在於可根據具體所期望(預定)特性或屬性來製造合金122。就本專利申請之發明者所瞭解，無法使用一當今已知之壓鑄過程來產生或達成具有特定(所期望)屬性之合金122。

作為第一實例，擠壓機110輸出呈如下之一狀態之合金112：(i) 90%可流動固體與(ii) 10%液體混合，而擠壓機114輸出呈如下之狀態之合金116：(i) 35%可流動固體與(ii) 65%液體混合。因此，在室200中，產生具有一第一組特性或屬性之第一實例之合金122。作為一第二實例，擠壓機110輸出呈如下之一狀態之合金112：(i) 15%可流動固體與(ii) 85%液體混合，而擠壓機114輸出呈如下之狀態之合金116：(i) 95%可流動固體與(ii) 5%液體混合。因此，在室200中，第二實例之合金122具有一第二組特性或屬性。根據第一實例之組合所產生之合金122具有某些不同於與根據第二實例之組合所產生之合金122相關聯之特性之特性。製造具有不同特性(屬性)之合金之能力係該等實例性實施例之各態樣之一技術優點。若使用一壓鑄浴槽(根據當前技術水平，如為本專利申請之發明者所知)來組合合金，則不同合金之液體具有不同密度且因此此等合金

將傾向於分離。就本專利申請之發明者所知及所瞭解，與當前技術水平相關聯之壓鑄過程不在浴槽中使用一混合元件來將輸入合金混合在一起，且鹹信若其這樣做，其將有可能將一泥層混合至正在混合浴槽中混合之合金中。

當混合各自以觸變狀態存在之合金112、116(或者另一選擇為例如將一半固態合金112與一液體合金116混合)時，合金122具有一觸變結構。在混合兩個與合金112及第二合金116相關聯之半固體結構之後，所形成之合金122遺傳而得一由起源於合金112及第二合金116之固體顆粒組成之混合物。由於相對短的模製時間，合金122之化學性質及內部結構與合金112及合金116中之化學性質及內部結構差別不大。基質(合金122之)形成為來源於合金112、116兩者之液體分數之一簡單混合。其化學性質由混合律既定，亦即：配料之個別化學性質及體積分數。舉例而言：若完全熔化合金116，則組合合金122含有一由如下之一混合形成之基質：(i)一來自一與合金116相關聯之半固體配料之液體分數與(ii)與合金112相關聯之固體顆粒。

參考圖1，合金122在模穴109中凝固並形成一成型物件124。成型物件124可在下列作業之後自模具104釋放：(i)夾緊機構105已停止在可移動壓板103與固定壓板102之間施加夾緊噸位(此包括藉由使用一為熟習此項技術者所知之模具折斷致動器來向模具104施加一模具折斷力)；及(ii)可移動壓板103已移離固定壓板102從而將固定模具部分108與可移動模具部分106分離。成型物件124可藉由彈射

機構(未繪示，但為熟習此項技術者所知)彈出模具104，或者可藉由一機械手(未顯示，但為熟習此項技術者所知)移除。

根據圖1中所繪示之第一實例性實施例，室200包括一組合閥118，該組合閥經組態以：(i)耦合至擠壓機110；及(ii)耦合至擠壓機114。室200亦包括一管道120，該管道經組態以：(i)耦合至組合閥118；及(ii)耦合至模具104之模具澆口107。組合閥118可在非流通狀態及流通狀態下運作。在非流通狀態下，組合閥118經組態以：(i)不自擠壓機110接收合金112；及(ii)不自擠壓機114接收合金116。在流通狀態下，組合閥118經組態以：(i)自擠壓機110接收合金112；及(ii)自擠壓機114接收合金116。合金112及合金116至少部分地組合，以在組合閥118中形成合金122。管道120經組態以：(i)自組合閥118接收合金122；及(ii)將合金122傳送至模具104之模具澆口107。

圖2係根據第二實例性實施例之系統100之示意圖。根據第二實例性實施例，室200包括一組合閥218，其經組態以：(i)耦合至擠壓機110；及(ii)耦合至擠壓機114。室200亦包括一通道208，其經組態以耦合至組合閥218。室200亦包括一射出罐閥202，其經組態以耦合至通道208。室200亦包括一射出罐204，其經組態以耦合至射出罐閥202。室200亦包括一管道120，其經組態以耦合至：(i)射出罐閥202、及(ii)模具104之模具澆口107。組合閥218可在非流通狀態及流通狀態下運作。在非流通狀態下，組合

閥218經組態以：(i)不自擠壓機110接收合金112；及(ii)不自擠壓機114接收合金116。在流通狀態下，組合閥218經組態以：(i)自擠壓機110接收合金112；及(ii)自擠壓機114接收合金116。合金112及合金116至少部分地組合，以在組合閥218中形成合金122。通道208經組態以自組合閥218接收合金122。射出罐閥202可在一第一閥狀態下及一第二閥狀態下運作。在第一閥狀態下，射出罐閥202經組態以不自通道208接收合金122。在第二閥狀態下，射出罐閥202經組態以自通道208接收合金122。射出罐204經組態以在射出罐閥202被置於第二閥狀態下則自射出罐閥202接收合金122，且射出罐閥202經組態以在射出罐閥202被置於第一閥狀態下則將通道208與射出罐204斷開。管道120經組態以便：(i)一旦將射出罐閥202置於第一閥狀態下則自射出罐閥202接收合金122；及(ii)將合金122傳送至模具104之模具澆口107。

圖3係根據第三實例性實施例之系統100之示意圖。根據第三實例性實施例，室200包括一組合閥318，其經組態以：(i)耦合至擠壓機110；(ii)耦合至擠壓機114；及(iii)耦合至射出罐204。室200亦包括一管道120，其耦合至：(i)組合閥318、及(ii)模具104之模具澆口107。組合閥318可在一第一狀態及一第二狀態下運作。在第一狀態下，組合閥318經組態以：(i)自擠壓機110接收合金112；(ii)自擠壓機114接收合金116(合金112與合金116至少部分地組合，以在組合閥318中形成合金122)；及(iii)將合金122輸送至一

射出罐204。在第二狀態下，組合閥318經組態以：(i)不自擠壓機110接收合金112；(ii)不自擠壓機114接收合金116；及(iii)使得射出罐204可將合金122射出回至組合閥318中。管道120經組態以：(i)一旦將組合閥318置於第二狀態下則在壓力下將合金122自組合閥318傳送至模具澆口107。

圖4係根據第四實例性實施例之系統100之示意圖。根據第四實例性實施例，室200包括一組合閥418，其經組態以：(i)耦合至擠壓機110；(ii)耦合至擠壓機114；及(iii)耦合至模具104之模具澆口107。組合閥418可在一第一狀態及一第二狀態下運作。在第一狀態下，組合閥418經組態以：(i)自擠壓機110接收合金112；(ii)自擠壓機114接收合金116(合金112與合金116在組合閥418中至少部分地組合以形成合金122)；及(iii)將合金122傳送至模具104之模具澆口107。在第二狀態下，組合閥418經組態以：(i)不自擠壓機110接收合金112；及(ii)不自第二噴射式擠壓機114接收合金116。

根據另一實例性實施例(未繪示)，使用多個擠壓機來將多個合金組合成一單一組合合金，且在此實例性實施例中，系統100包括室200，室200經組態以自相應噴射式擠壓機接收複數個可在壓力下噴射之合金。該複數個合金至少部分地在壓力下組合，以在室200中形成一組合合金。室200亦經組態以在壓力下將該組合合金傳送至通向由模具104界定之模穴109之模具澆口107。該組合合金在模穴

109中凝固並形成成型物件124。

圖5係根據第五實例性實施例之系統100之示意圖。根據第五實例性實施例，室200包括一熱流道402。熱流道402包括一歧管404。歧管404經組態以支撐：(i)切換閥408及切換閥428、(ii)一射出罐412及一射出罐432、及(iii)一組合閥418。射出罐412及射出罐432可統稱為"射出罐412、432"。切換閥408及切換閥428可統稱為"切換閥408、428"。切換閥408及切換閥428耦合(分別經由管道406、426)至擠壓機110及擠壓機114(分別地)以自相應擠壓機110及擠壓機114接收合金112及第二合金116(亦即，一旦分別使擠壓機110及擠壓機114之噴嘴190及噴嘴192分別接觸管道406、426)。較佳地，使噴嘴190、192與其相應管道406、426保持接觸。出於例示目的，將190、192繪示成分別偏離相應管道406、426。射出罐412及射出罐432分別耦合至切換閥408及切換閥428(較佳經由管道)。組合閥418耦合至射出罐412及射出罐432(經由管道410、430)且亦耦合至模具澆口107(經由一管道420)。可在管道420中插入一熱流道噴嘴(此實施例中未繪示)，若控制將模製材料(亦即合金122)釋放至模具104之模穴109中需要如此。根據一變體，切換閥408及切換閥428係可在非流通狀態與流通狀態之間切換(運作)之開/關閥。根據另一變體，切換閥408及切換閥428係可在下列狀態之間切換(運作)之開/關/可變流量閥：(i)一非流通狀態、(ii)一完全流通狀態、及(iii)一部分流通狀態。根據一變體，組合閥418係一可在非流通狀

態與流通狀態之間切換(運作)之開/關閥。根據另一變體，組合閥418係一可在非流通狀態、完全流通狀態與部分流通狀態之間切換(運作)之開/關/可變閥。

射出罐412及射出罐432各自包括：(i)分別一壓力室414及一壓力室434、(ii)分別一積累室416及一積累室436、及(iii)分別一活塞417及一活塞437，其各自可在其相應積累室416、436之間以可滑動方式移動。壓力室414及壓力室434可統稱為"壓力室414、434"。壓力室414、434可用一可加壓流體(例如液壓油)填充。應瞭解，射出罐412及射出罐432可藉由電致動器(未繪示)等來加以致動。在運作中，首先，將組合閥418、切換閥408及切換閥428置於非流通狀態下。使壓力室414及壓力室434減壓以使得相應活塞417、437可移動。擠壓機110及擠壓機114分別處理並製備合金112及第二合金116。在擠壓機110及擠壓機114分別製備一相應可噴射模製材料(亦即，分別合金112、116)彈丸之後，組合閥418仍處於非流通狀態下，且將切換閥408及切換閥428置於流通狀態下，且隨後擠壓機110、114分別將合金112、116分別噴射至管道406、426中以便可在壓力下將合金112及第二合金116分別噴射至射出罐412、432之積累室416、436中；因此，將活塞417、437分別移入壓力室414、434中以將可加壓流體分別置換出壓力室414、434。一旦擠壓機110及擠壓機114完成其噴射循環，則將切換閥408及切換閥428置於非流通狀態下，將組合閥418置於流通狀態(如為達成合金112與第二合金116之一所需

組合可能需要之完全流通或部分流通等等)下，並對壓力室414、434加壓(亦即，用可加壓流體填充)；因此，將活塞417、437分別移入其相應積累室416、436中以將合金112、116分別噴射或推進至組合閥418中。合金112及第二合金116在組合閥418中至少部分地組合，以形成合金122。然後，在壓力下將合金122經由管道420推進至模具澆口107中。組合閥418可用來組合一所需比率之合金112與第二合金116。切換閥408及切換閥428可用來使得一所需流量之合金112及第二合金116可分別進入積累室416、436中(如可能需要)。應瞭解，繪示一單一分接(亦即，管道420)，但該實例性實施例可經修改以與複數個均通至一單一模穴中或通至未繪示之相應模穴中之分接一起運作。

圖6係根據第六實例性實施例之系統100之示意圖。根據第六實例性實施例，歧管404經組態以支撐：(i)射出罐412及射出罐432、及(iii)組合閥418。射出罐412、432耦合至擠壓機110、114(分別地)以自擠壓機110、114分別接收合金112、116。組合閥418耦合至：(i)射出罐412、432、及(ii)模具澆口107。第六實例性實施例中未使用第五實例性實施例之切換閥408、428。在運作中，組合閥418在非流通狀態下運作，且擠壓機110及擠壓機114積累其相應合金彈丸並隨後將合金112及第二合金116分別噴射至積累室416、436中(以便實際上，將該等合金彈丸轉移至積累室416、436中)一旦該等合金彈丸接收至積累室416、436中，擠壓機110、114之螺桿292、294分別保持其位置以防

止合金112、116分別流回至擠壓機110、114中，且將組合閥418置於流通狀態下。對壓力室414及壓力室434加壓以將其相應活塞417、437分別移入積累室416、436中以將合金112、116分別自積累室416、436噴射或推進至組合閥418中。可在管道420中插入一熱流道噴嘴(未繪示)，若控制將模製材料釋放至模具104之模穴109中所需如此。應瞭解，繪示一單一分接(亦即，管道420)但該實例性實施例可經修改以與複數個通至模穴109(或通至未繪示之相應模穴)之分接一起運作。

圖7係根據第七實例性實施例之系統100之示意圖。根據第七實例性實施例，模具104界定模穴109及模穴509。模穴109、509可統稱為模穴109、509。各自分別通向模穴109及模穴509之模具澆口107及模穴507分別與模穴109、509中之每一者相關聯。歧管404支撐耦合(經由管道502)至組合閥418並且耦合至相應模具澆口107、507之噴嘴504、506(有時稱作"熱流道噴嘴")。在運作中，合金112與第二合金116在組合閥418、管道502及噴嘴504、506中(至少部分地)組合以形成合金122。

該等實例性實施例之闡述提供本發明之實例，且該等實例並不限定本發明之範疇。應瞭解，本發明之範疇僅由申請專利範圍限定。上述實例性實施例可適用於特定條件及/或功能，且可進一步延伸至各種其他應用，此仍歸屬於本發明之範疇內。儘管已如此闡述該等實例性實施例，但顯而易見，各種修改及增強形式可能並不背離所述該等概

念。應瞭解，該等實例性實施例闡釋本發明之各態樣。本文中對所闡釋之實施例之細節之提及並非旨在限制申請專利範圍之範疇。申請專利範圍本身列舉被視為對本發明不可缺少之彼等特徵。本發明之較佳組合係申請專利範圍從屬項之主題。因此，欲藉由專利特許證保護之內容僅由下述申請專利範圍之範疇界定。

【圖式簡單說明】

參照對本發明各實例性實施例之詳細說明以及附圖，可獲得對本發明各實例性實施例(包括其替代及/或變化形式)之更好理解，附圖中：

圖1係一根據一第一實例性實施例(其係該較佳實施例)之金屬模製系統之示意圖；

圖2係一根據一第二實例性實施例之金屬模製系統之示意圖；

圖3係一根據一第三實例性實施例之金屬模製系統之示意圖；

圖4係一根據一第四實例性實施例之金屬模製系統之示意圖；

圖5係一根據一第五實例性實施例之金屬模製系統之示意圖；

圖6係一根據一第六實例性實施例之金屬模製系統之示意圖；

圖7係一根據一第七實例性實施例之金屬模製系統之示意圖；

該等圖式未必按比例，且有時以幻線、圖示法及片斷圖來圖解說明。於某些示例中，可能已省略對理解該等實施例非必需或致使其它細節難以理解之細節。

【主要元件符號說明】

100	系統
101	金屬噴射模製系統
102	固定壓板
103	可移動壓板
104	模具
105	夾緊機構
106	可移動模具部分
107	模具澆口
108	固定模具部分
109	模穴
110	擠壓機
111	模具本體
112	第一合金
114	第二噴射式擠壓機
116	第二合金
118	組合閥
120	管道
122	合金
124	成型物件
190	噴嘴

192	噴嘴
199	系桿
200	組合室
202	射出罐閥
204	射出罐
208	通道
218	組合閥
292	螺桿
294	螺桿
302	液體成分
304	固體成分
312	液體成分
314	固體成分
318	組合閥
322	液體成分
402	熱流道
404	歧管
406	管道
408	切換閥
410	管道
412	射出罐
414	壓力室
416	積累室
417	活塞

418	組 合 閥
420	管 道
426	管 道
428	切 換 閥
430	管 道
432	射 出 罐
434	壓 力 室
436	積 累 室
437	活 塞
502	管 道
504	噴 嘴
506	噴 嘴
507	模 具 澆 口
509	模 穴

五、中文發明摘要：

本發明揭示：(i)一種金屬模製系統(100)、(ii)一種包括一組合室(200)之金屬模製系統(100)、(iii)一種包括一第一噴射式擠壓機(110)及一第二噴射式擠壓機(114)之金屬模製系統(100)、(iv)一種包括一可與一第二噴射式擠壓機(114)共同運作之第一噴射式擠壓機(110)之金屬模製系統(100)、(v)一種用於一金屬模製系統(100)之模具(104)、及(vi)一種用於一金屬模製系統(100)之方法。

六、英文發明摘要：

Disclosed is: (i) a metal molding system (100), (ii) a metal molding system (100) including a combining chamber (200), (iii) a metal molding system (100) including a first injection-type extruder (110) and a second injection-type extruder (114), (iv) a metal molding system (100) including a first injection-type extruder (110) being co-operable with a second injection-type extruder (114), (v) a mold (104) of a metal molding system (100), and (vi) a method of a metal molding system (100).

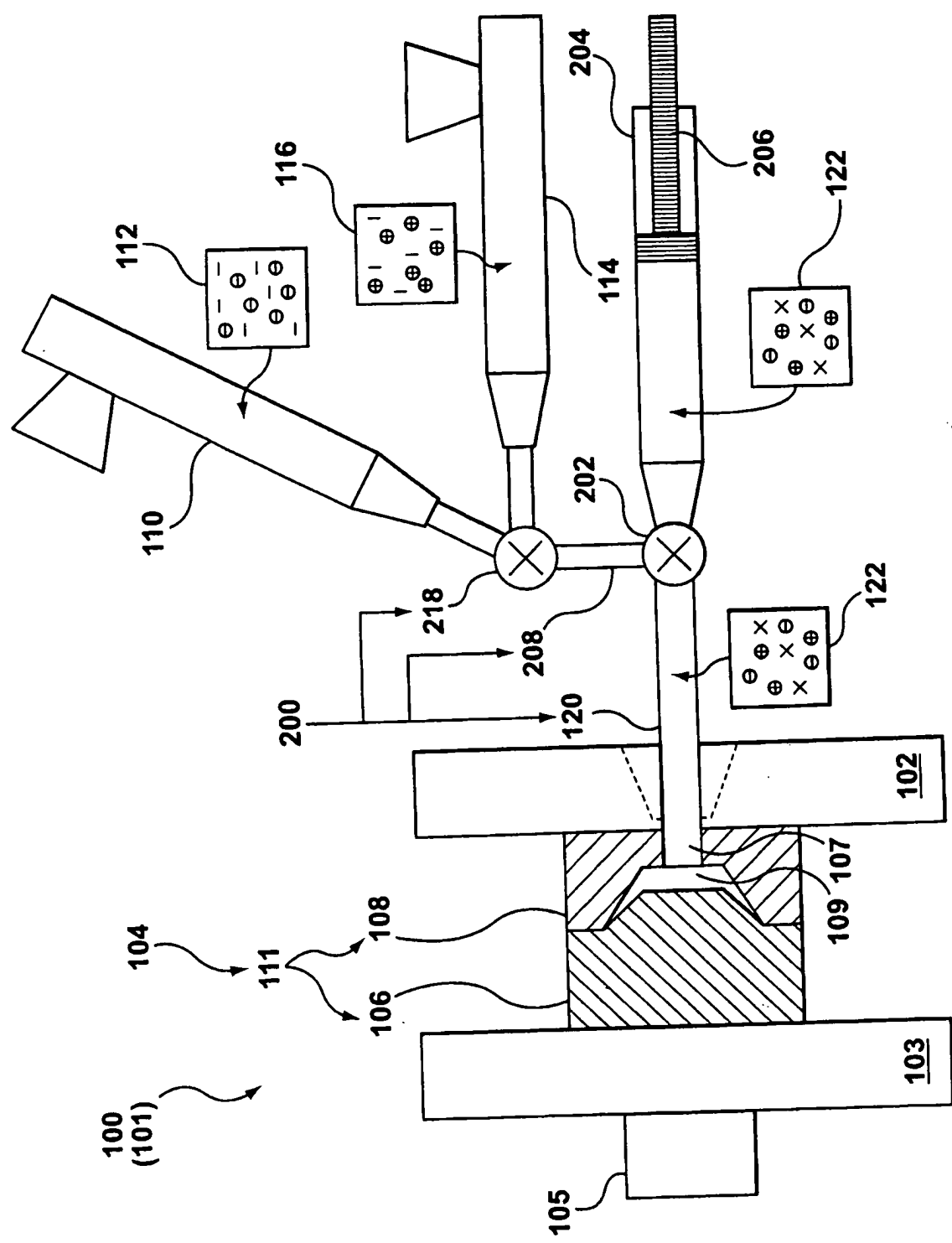


圖 2

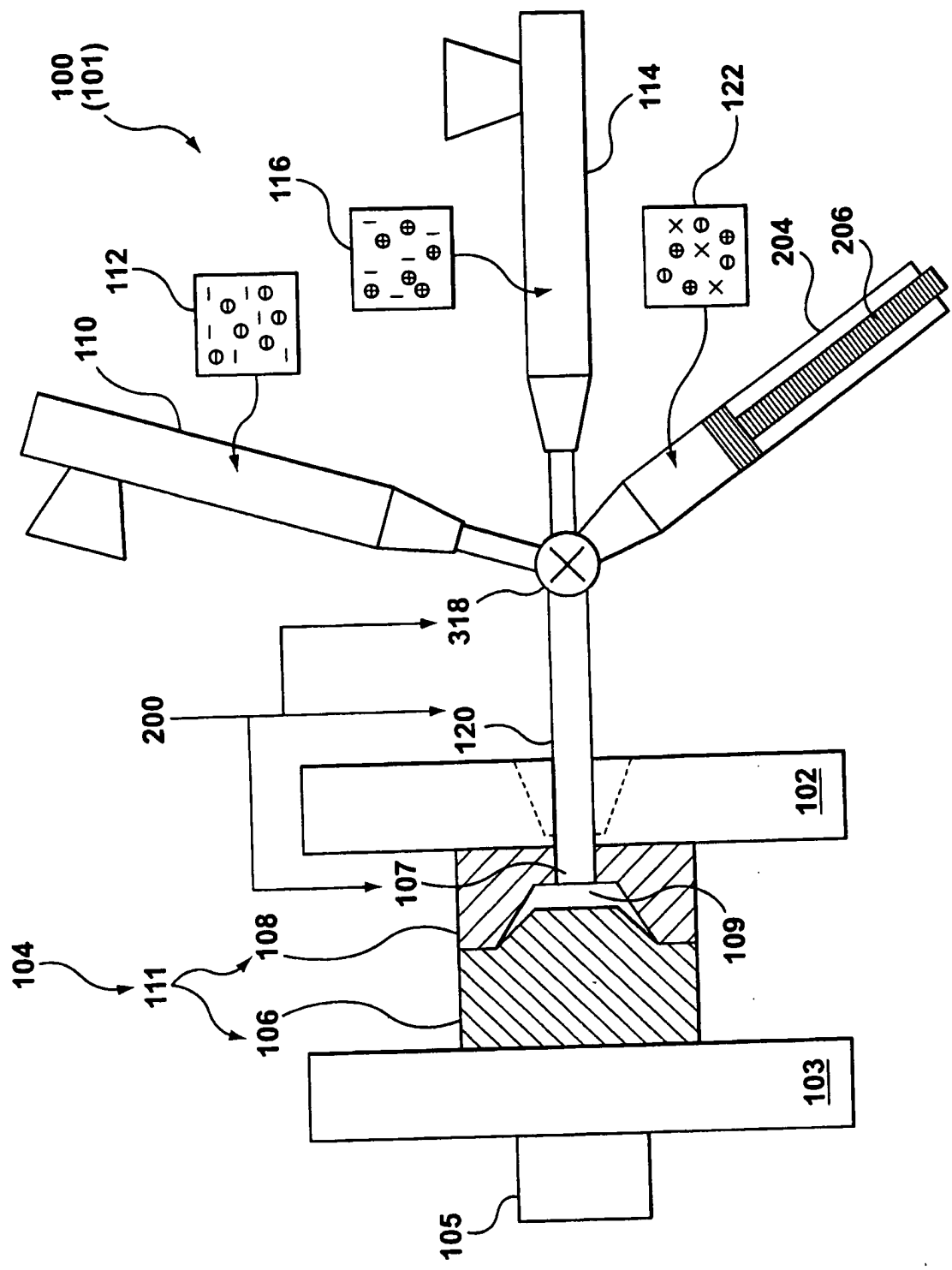
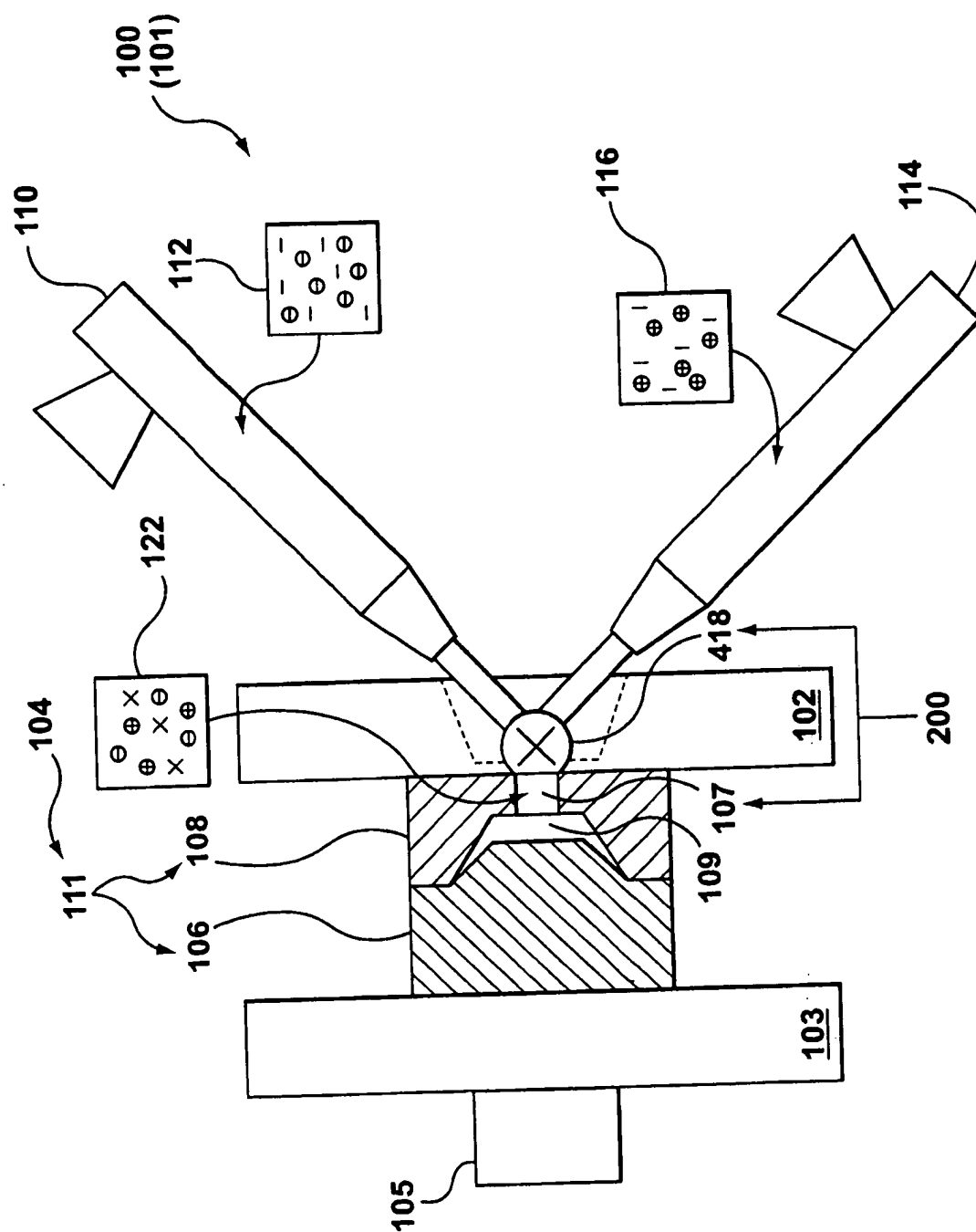


圖 3



4
回

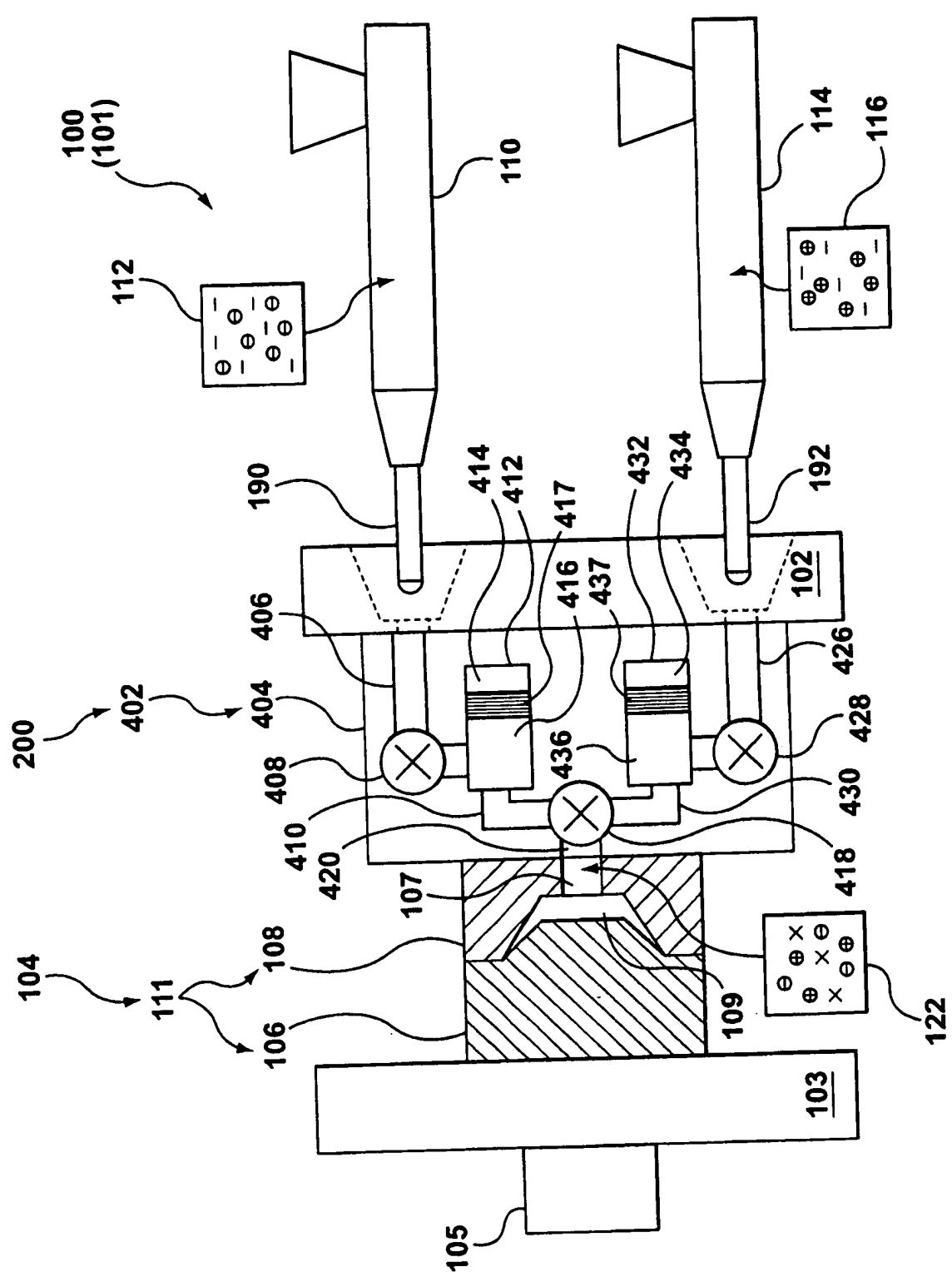
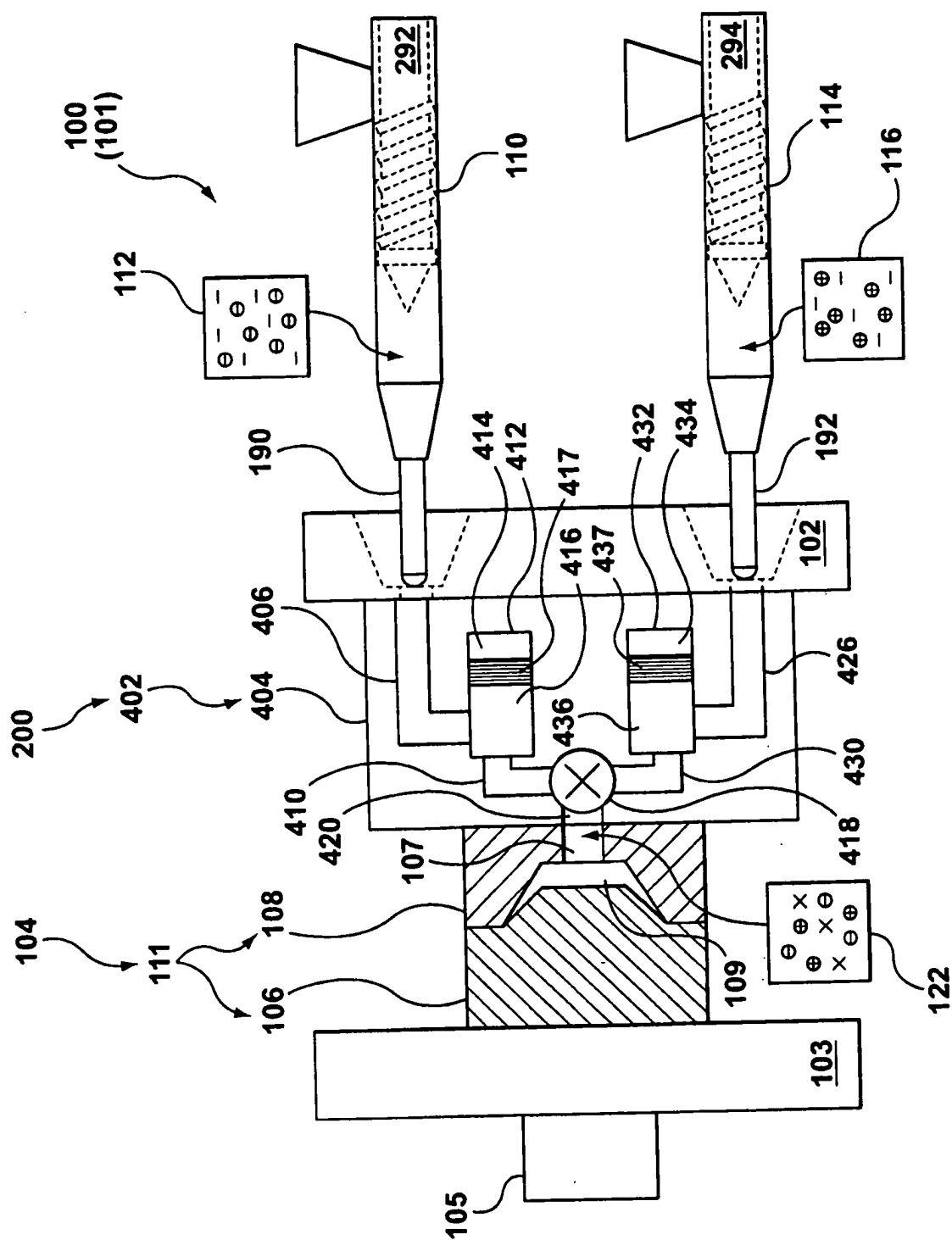


圖 5



回 6

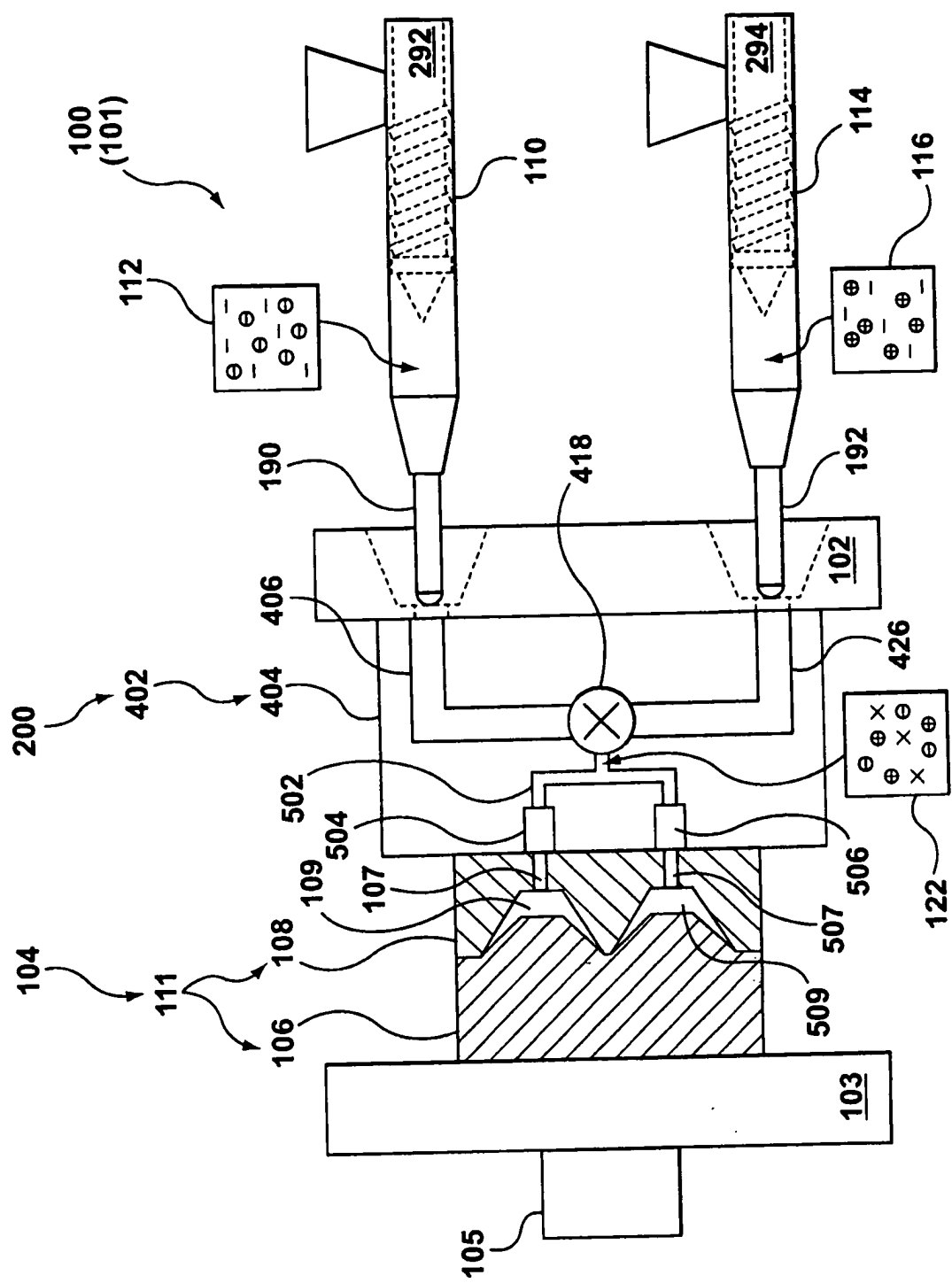


圖 7

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

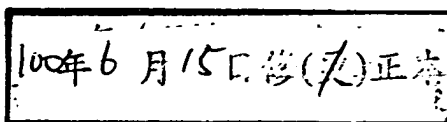
(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	系 統
101	金屬噴射模製系統
102	固定壓板
103	可移動壓板
104	模 具
105	夾緊機構
106	可移動模具部分
107	模具澆口
108	固定模具部分
109	模 穴
110	擠壓機
111	模 具 本 體
112	第 一 合 金
114	第二噴射式擠壓機
116	第 二 合 金
118	組 合 閥
120	管 道
122	合 金
124	成 型 物 件
199	系 桿
200	組 合 室

302	液 體 成 分
304	固 體 成 分
312	液 體 成 分
314	固 體 成 分
322	液 體 成 分

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)



十、申請專利範圍：

1. 一種金屬模製系統，其包含：

一組合室，其經組態以將可在壓力下噴射之合金接收至該組合室中，該等合金至少部分在壓力下組合，以在該組合室中形成一組合合金，其中該組合室進一步包含：

一組合閥，其經組態以耦合至噴射式擠壓機；

一通道，其經組態以耦合至該組合閥；

一射出罐閥，其經組態以耦合至該通道；

一射出罐，其經組態以耦合至該射出罐閥；及

一管道，其經組態以耦合至：(i)該射出罐閥、及(ii)一通向一由一模具界定之模穴之模具澆口。

2. 如請求項1之金屬模製系統，其中該組合室包括一混合元件，該混合元件經組態以混合該等合金。

3. 如請求項1之金屬模製系統，其中該等合金可在壓力下分別自耦合至該組合室之噴射式擠壓機噴射。

4. 如請求項1之金屬模製系統，其中該組合室經組態以在壓力下將該組合合金傳送至該通向該由該模具之一模具本體界定之模穴之模具澆口，該組合合金在該模穴中凝固並形成一成型物件。

5. 如請求項1之金屬模製系統，其中：

該組合閥經組態以：(i)耦合至一第一噴射式擠壓機、及(ii)耦合至一第二噴射式擠壓機；及該管道經組態以：(i)耦合至該組合閥、及(ii)耦合至該通向該由該模具界定

之模穴之模具澆口。

6. 如請求項1之金屬模製系統，其中：

該組合閥其具有一非流通狀態及一流通狀態，

在該非流通狀態下，該組合閥經組態以：(i)不自相應之噴射式擠壓機接收該等合金，及

在該流通狀態下，該組合閥經組態以：(i)自該等相應之噴射式擠壓機接收該等合金，該等合金至少部分地組合，以在該組合閥中形成該組合合金；及

該管道經組態以：(i)自該組合閥接收該組合合金、及(ii)將該組合合金傳送至該通向該由該模具界定之模穴之模具澆口。

7. 如請求項1之金屬模製系統，其中：

該組合閥具有一非流通狀態及一流通狀態，

在該非流通狀態下，該組合閥經組態以：(i)不自相應之噴射式擠壓機接收該等合金，

在該流通狀態下，該組合閥經組態以：(i)自該等相應之噴射式擠壓機接收該等合金，該等合金至少部分地組合，以在該組合閥中形成該組合合金(122)；

該通道經組態以自該組合閥接收該組合合金；

該射出罐閥具有一第一閥狀態及一第二閥狀態，在該第一閥狀態下，該射出罐閥經組態以不自該通道接收該組合合金，且在該第二閥狀態下，該射出罐閥經組態以自該通道接收該組合合金；

該射出罐經組態以在該射出罐閥被置於該第二閥狀態

下時自該射出罐閥接收該組合合金，且該射出罐閥經組態以在該射出罐閥被置於該第一閥狀態下時將該通道與該射出罐斷開；及

該管道經組態以：(i)在該射出罐閥被置於該第一閥狀態下時自該射出罐閥接收該組合合金、及(ii)將組合合金傳送至該通向該由該模具界定之模穴之模具澆口。

8. 如請求項1之金屬模製系統，其中：

該組合閥經組態以：(i)耦合至噴射式擠壓機、及(ii)耦合至該射出罐；及

該管道耦合至：(i)該組合閥、及(ii)該通向該由該模具界定之模穴之模具澆口。

9. 如請求項1之金屬模製系統，其中：

該組合閥具有一第一狀態及一第二狀態，

在該第一狀態下，該組合閥經組態以：(i)自相應之噴射式擠壓機接收該等合金，該等合金至少部分地組合，以在該組合閥中形成該組合合金、及(ii)將該組合合金輸送至該射出罐，

在該第二狀態下，該組合閥經組態以：(i)不自該等相應之噴射式擠壓機接收該等合金、及(ii)允許該射出罐將該組合合金射回該組合閥中；及

該管道經組態以：(i)在該組合閥被置於該第二狀態下時在壓力下將該組合合金自該組合閥傳送至該模具澆口，該模具澆口通向由該模具界定之該模穴。

10. 如請求項1之金屬模製系統，其中：

該組合閥經組態以：(i)耦合至噴射式擠壓機、及(ii)耦合至該通向該由該模具界定之模穴之模具澆口。

11. 如請求項1之金屬模製系統，其中：

該組合閥具有一第一狀態及一第二狀態，

在該第一狀態下，該組合閥經組態以：(i)自相應之噴射式擠壓機接收該等合金，該等合金在該組合閥中至少部分地組合以形成該組合合金、及(ii)將該組合合金傳送至該通向該由該模具界定之模穴之模具澆口，及

在該第二狀態下，該組合閥經組態以：(i)不自該等相應之噴射式擠壓機接收該等合金。

12. 如請求項1之金屬模製系統，其中該金屬模製系統包括一金屬噴射模製系統。

13 如請求項1之金屬模製系統，其中：

該組合閥經組態以：(i)耦合至相應噴射式擠壓機；及

該管道經組態以：(i)耦合至該組合閥、及(ii)耦合至該通向該由該模具界定之模穴之模具澆口。

14. 如請求項1之金屬模製系統，其中：

該組合閥具有一非流通狀態及一流通狀態，在該非流通狀態下，該組合閥經組態以：(i)不自相應噴射式擠壓機接收該等合金，且在該流通狀態下，該組合閥經組態以：(i)分別自噴射式擠壓機接收該等合金，該等合金至少部分地組合，以在該組合閥中形成該組合合金；及

該管道經組態以：(i)自該組合閥接收該組合合金、及(ii)將該組合合金傳送至該通向該由該模具界定之模穴之

模具澆口。

15. 如請求項1之金屬模製系統，其中：

該組合閥經組態以耦合至噴射式擠壓機；

該通道經組態以耦合至該組合閥；

該射出罐閥經組態以耦合至該通道；

該射出罐經組態以耦合至該射出罐閥；及

該管道經組態以耦合至：(i)該射出罐閥、及(ii)該通向該由該模具界定之模穴之模具澆口。

16. 如請求項1之金屬模製系統，其中：

該組合閥具有一非流通狀態及一流通狀態，在該非流通狀態下，該組合閥經組態以不自相應之噴射式擠壓機接收該等合金，且在該流通狀態下，該組合閥經組態以自該等相應之噴射式擠壓機接收該等合金，該等合金至少部分地組合，以在該組合閥中形成該組合合金；

該通道經組態以自該組合閥接收該組合合金；

該射出罐閥具有一第一閥狀態及一第二閥狀態，在該第一閥狀態下，該射出罐閥經組態以不自該通道接收該組合合金，且在該第二閥狀態下，該射出罐閥經組態以自該通道接收該組合合金；

該射出罐經組態以在一旦該射出罐閥被置於該第二閥狀態下時自該射出罐閥接收該組合合金，且該射出罐閥經組態以在該射出罐閥被置於該第一閥狀態下時將該通道與該射出罐斷開；及

該管道經組態以便：(i)在該射出罐閥被置於該第一閥

狀態下時自該射出罐閥接收該組合合金、及(ii)將該組合合金傳送至該模具澆口，該模具澆口通向該由該模具界定之模穴。

17. 如請求項1之金屬模製系統，其中：

該組合閥(318)經組態以：(i)耦合至相應之噴射式擠壓機、及(ii)耦合至該射出罐；及

該管道耦合至：(i)該組合閥、及(ii)該通向該由該模具界定之模穴之模具澆口。

18. 如請求項1之金屬模製系統，其中：

該組合閥具有一第一狀態及一第二狀態，在該第一狀態下，該組合閥經組態以：(i)自相應之噴射式擠壓機接收該等合金，該等合金至少部分地組合，以在該組合閥中形成該組合合金、及(ii)將該組合合金輸送至該射出罐，且在該第二狀態下，該組合閥經組態以：(i)不自該等相應之噴射式擠壓機接收該等合金、及(ii)允許該射出罐將該組合合金射回該組合閥中；及

該管道經組態以：(i)在該組合閥被置於該第二狀態下時在壓力下將該組合合金自該組合閥傳送至該模具澆口，該模具澆口通向該由該模具界定之模穴。

19. 如請求項1之金屬模製系統，其中：

該組合閥經組態以：(i)耦合至相應之噴射式擠壓機、及(ii)耦合至該通向該由該模具界定之模穴之模具澆口。

20. 如請求項1之金屬模製系統，其中：

該組合閥具有一第一狀態及一第二狀態，在該第一狀

態下，該組合閥經組態以：(i)自相應之噴射式擠壓機接收該等合金，該等合金在該組合閥中至少部分地組合以形成該組合合金、及(ii)將該組合合金傳送至該通向該由該模具界定之模穴之模具澆口，且在該第二狀態下，該組合閥經組態以不自該等相應之噴射式擠壓機接收該等合金。

21. 如請求項1之金屬模製系統，其中該組合室經組態以在壓力下將該組合合金傳送至該通向該由該模具界定之模穴之模具澆口，該組合合金在該模穴中凝固並形成一成型物件，該成型物件可在以下作業之後自該模具釋放：
(i)一夾緊機構已停止在一可移動壓板與一固定壓板之間施加一夾緊噸位、及(ii)該可移動壓板已移離該固定壓板從而將一固定模具部分與一可移動模具部分分離，該固定模具部分由該固定壓板支撐，且該可移動模具部分由該可移動壓板支撐。

22. 如請求項1之金屬模製系統，其中該組合室包括：

一熱流道，其包括：

一歧管，其具有：

(i) 切換閥，其耦合至相應之噴射式擠壓機以自該等相應之噴射器擠壓機接收該等合金；

(ii) 射出罐，其分別耦合至該等切換閥；及

(iii) 組合閥，其耦合至該等射出罐並且耦合至該通向該由該模具界定之模穴之模具澆口。

23. 如請求項22之金屬模製系統，其中該等射出罐各自分別

包括：

壓力室，其可填充有一可加壓流體；

積累室；及

活塞，其各自可分別在該等壓力室及分別在該等積累室之間以可滑動方式移動。

24. 如請求項23之金屬模製系統，其中一旦該組合閥及該等切換閥被置於一非流通狀態下，且該等積累室經減壓以允許該等活塞可移動，則該等相應之噴射式擠壓機處理並製備該等合金。

25. 如請求項23之金屬模製系統，其中一旦該組合閥被置於一非流通狀態下並且該等切換閥被置於一流通狀態下，該等相應之噴射式擠壓機分別將該等合金分別噴射至該等射出罐之該等積累室中，並該等活塞分別移入該等壓力室中以將該等可加壓流體置換出該等壓力室。

26. 如請求項23之金屬模製系統，其中一旦該等切換閥被置於一非流通狀態下，該組合閥被置於一流通狀態下，且該等壓力室經加壓，則(i)該等活塞分別被移入該等積累室中以將該等合金分別噴射或推進至該組合閥中，且(ii)該等合金在該組合閥中至少部分地組合，以形成該組合合金，並隨後該組合合金在壓力下被推入該模具澆口中。

27. 如請求項1之金屬模製系統，其中該組合室包括：

一熱流道，其包括：

一歧管，其具有：

射出罐，其耦合至相應之噴射式擠壓機以自該等相應之噴射式擠壓機接收該等合金；及

該組合閥，其耦合至該等射出罐並且耦合至該通向該由該模具界定之模穴之模具澆口。

28. 如請求項 27 之金屬模製系統，其中該等射出罐各自分別包括：

壓力室，其可填充有一可加壓流體；

積累室；及

活塞，其可在該等壓力室與該等積累室之間以可滑動方式移動。

29. 如請求項 28 之金屬模製系統，其中一旦該組合閥被置於該非流通狀態下，則該等相應之噴射式擠壓機積累並隨後將該等合金分別噴射至該等積累室中。

30. 如請求項 28 之金屬模製系統，其中：

一旦該等合金被分別接收至該等積累室中，則該等相應之噴射式擠壓機之螺桿保持其位置以防止該等合金回流至該等相應之噴射式擠壓機中，及

一旦該組合閥被置於一流通狀態下，則給該等壓力室加壓以將該等活塞分別移入該等積累室中從而將該等合金分別自該等積累室噴射至該組合閥中。

31. 如請求項 1 之金屬模製系統，其中該組合室包括：

一熱流道，其包括：

一歧管，其具有：

該組合閥，其耦合至噴射式擠壓機；及

噴嘴，其耦合至該組合閥，且還耦合至通向由該模具之一模具本體界定之模穴之相應澆口，且在運作中，該等合金在該組合閥及該等噴嘴中至少部分地組合以形成該組合合金。