

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：97117271

※申請日期：2008年5月9日

※IPC分類：

B01F 3/08 (2006.01)

B01F 15/02 (2006.01)

B01F 15/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

材料混合與分配之系統與方法

SYSTEMS AND METHODS FOR MATERIAL BLENDING AND
DISTRIBUTION

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商·尖端科技材料股份有限公司

ADVANCED TECHNOLOGY MATERIALS, INC.

代表人：(中文/英文)

雪瑞達辛西雅 L

SHEREDA, CYNTHIA L.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國康乃迪克州丹布里市商業大道7號

7 Commerce Drive, Danbury, CT 06810-4169, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國/USA

三、發明人：(共1人)

姓名：(中文/英文)

1. 休吉斯約翰 EQ/HUGHES, JOHN E.Q.

國籍：(中文/英文)

1. 美國/USA

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：

美國；2007 年 5 月 9 日；60/916,966

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於混合及分配極純材料(如包括固體、液體、混合物、漿料、膠體懸浮液、含有溶解之氣體或固體的水溶液、和溶液任一之原料材料)、維持最終產物呈混合狀、以及分配極純的混合產物至預定或使用位置。

【先前技術】

各種製造製程常混合及分配混合物或溶液材料至處理設備(如處理工具)。許多產業需採用極純的供給材料以確保純度。「供給材料」在此泛指製造及/或工業製程使用或消耗的各種材料。就製造微電子元件而言,即使存有少量的特定污染物也會使最終產品產生缺陷、甚至無法使用。用來供應供給材料至處理系統以製造產品的容器需能防止製程污染問題。明確地說,容器需十分乾淨。容器尚需能避免容器內的供給材料接觸到「脫落微粒」、除氣、和其他類型的污染物。容器更需能維持材料使用前的純淨狀態、不會降解或分解內裝材料,即便使供給材料接觸到不當影響材料的紫外光、熱、環境氣體、殘餘物和雜質。

製造半導體元件時,常採行化學機械平坦化或化學機械研磨(CMP),透過機械(研磨)與化學手段弄平及/或拋光晶圓和其他半導體產品。在典型的CMP製程中,各種原料混合成CMP懸浮液並輸送至平坦化機器以施予工作表面。一用於CMP材料的供給材料包括二氧化矽式研磨漿,

另一供給材料則包括化學添加劑、反應劑或氧化劑(如過氧化氫)。可依預定用途使用不同比例的微粒材料與載體。然CMP材料的問題之一為，微粒材料在一段長時間後常無法保持懸浮。故在使用前，一般例如會先在容納槽內進行攪動、攪拌或混合，以確保微粒保持懸浮。藉由維持一定的流體運動，可保持懸浮液(如按微粒分布與固體比例)狀態，但須小心避免承載微粒過度切變而結塊。

利用傳統設備維持一定的CMP懸浮液運動是相當困難的。CMP懸浮液兼具研磨性和反應性，因此將過度磨損專門用來輸送流體的幫浦或攪拌器，而實質降低其效能、甚至提早發生故障。故樂見供應CMP懸浮液時期能解決此問題。

供應不同CMP化學劑時，樂見提供個別封裝的CMP供給材料，待使用時才混合成預定的懸浮液，以讓使用者有最大的使用彈性。此外，更樂見實質維持供給材料使用前的純淨狀態，同時減少容器清洗及/或處理的需求。然使用傳統容器達成上述目標將會產生過量廢棄物，導致成本增加。

故此技藝需要可混合包括反應材料及/或研磨材料之極純材料、維持其混合形態、及以實質原始形態輸送至使用位置(如半導體處理工具的處理工具)的系統，並且沒有先前流體混合與分配系統相關的缺點。

【發明內容】

根據一些態樣，本發明是關於混合實質純淨之供給材料的系統和方法，其採用界定第一可壓縮體積的第一容器（如設於第一外殼內的第一可摺疊襯墊）、界定第二可壓縮體積的第二容器（如設於第二外殼內的第二可摺疊襯墊）、和用來混合第一容器內之至少一部分第一供給材料與第二容器內之至少一部分第二供給材料的混合設備。混合設備最好用來進一步維持混合物狀態。分配口可分配最終混合物至預定使用位置，例如處理工具、貯藏器或其他系統。

在一態樣中，本發明是關於混合供給材料的系統，包含：

一第一容器，界定一第一可壓縮體積，且選擇性排放第一可壓縮體積內的一第一供給材料；

一第二容器，界定一第二可壓縮體積，且選擇性排放第二可壓縮體積內的一第二供給材料；

一混合設備，至少間接連通第一可壓縮體積與第二可壓縮體積，混合設備混合第一容器內至少一部分的第一供給材料與第二容器內至少一部分的第二供給材料而形成一混合物；以及

一分配口，用以分配混合物至預定使用位置。

在另一態樣中，本發明是關於混合或攪動供給材料的系統，包含：

一第一容器，界定一第一可壓縮體積，且選擇性排放第一可壓縮體積內的一第一供給材料；

一第二容器，界定一第二可壓縮體積，第二容器選擇

性接收至少一部分的第一供給材料且選擇性隨之排放至少一部分的第一供給材料；

一引流元件，選擇性引導至少一部分的第一供給材料通過一包括第一容器與第二容器的流體流動路徑，藉以攪動第一供給材料；以及

一分配口，用以分配經攪動之第一供給材料至預定使用位置。

在又一態樣中，本發明是關於供應混合之供給材料的系統，系統包含：

複數個第一容器，第一容器各包括一可壓縮體積，用以選擇性排放至少一供給材料；

複數個第二容器，第二容器各包括一可壓縮體積，用以選擇性排放至少一供給材料；

至少一混合設備，選擇性流體連通至少一第一容器和第二容器，至少一混合設備用來混合至少一第一容器供應的供給材料及混合至少一第二容器供應的供給材料；以及

一分配口，用以分配至少一混合設備混合的至少一供給材料至預定使用位置。

在又一態樣中，本發明是關於混合供給材料的系統，包含：

一第一容器，用以加壓或壓力輔助排放第一供給材料，第一容器包含(i)一第一可壓縮襯墊，包含一彈性膜材料且定義一第一埠口，(ii)一第一外殼，用來容納第一可壓縮襯墊，外殼定義至少一連接第一埠口的第一孔洞，其中

第一外殼和第一襯墊之間界定一可密封的第一體積，且第一外殼比第一襯墊剛硬，以及(iii)一第一進氣通道，耦接至少一壓力源，以於排放時加壓第一體積；

一第二容器，用以加壓或壓力輔助排放第二供給材料，第二容器包含(i)一第二可壓縮襯墊，包含一彈性膜材料且定義一第二埠口，(ii)一第二外殼，用來容納第二可壓縮襯墊，外殼定義至少一連接第二埠口的第二孔洞，其中第二外殼和第二襯墊之間界定一可密封的第二體積，且第二外殼比第二襯墊剛硬，以及(iii)一第二進氣通道，耦接至少一壓力源，以於排放時加壓第二體積；

一混合設備，至少間接連通第一可壓縮襯墊與第二可壓縮襯墊，混合設備用以混合第一容器內至少一部分的第一供給材料與第二容器內至少一部分的第二供給材料而形成一混合物；以及

一分配口，用以分配混合物至預定使用位置。

在另一態樣中，本發明是關於混合供給材料的方法，採用(A)一第一容器，界定一第一可壓縮體積，且選擇性排放第一可壓縮體積內的一第一供給材料，(B)一第二容器，界定一第二可壓縮體積，且選擇性排放第二可壓縮體積內的一第二供給材料，和(C)一混合設備，至少間接連通第一可壓縮體積與第二可壓縮體積，方法包含：

建立供應到第一可壓縮體積之一第一材料的質量、重量、密度、比重或體積；

建立供應到第二可壓縮體積之一第二材料的質量、重

量、密度、比重或體積；

壓縮第一可壓縮體積，藉以排放至少一部分的第一材料至混合設備內；

壓縮第二可壓縮體積，藉以排放至少一部分的第二材料至混合設備內；

使至少一部分的第一材料和至少一部分的第二材料流過混合設備而形成一混合物；以及

分配至少一部分的混合物至預定使用位置。

本發明之又一態樣是關於混合供給材料的方法，採用(A)一第一容器，界定一第一可壓縮體積，且選擇性排放第一可壓縮體積內的至少一第一供給材料，以及(B)一第二容器，界定一第二可壓縮體積，且選擇性排放第二可壓縮體積內的至少一第一供給材料，方法包含：

供應源自第一可壓縮體積或第二可壓縮體積的至少一第一供給材料至一混合設備內，混合設備至少間接連通第一可壓縮體積與第二可壓縮體積；以及

使至少一部分的至少一第一供給材料流過混合設備而形成一混合供給材料或混合物。

本發明之再一態樣是關於供應混合之供給材料的方法，採用複數個第一容器和複數個第二容器，每一容器包括一可壓縮體積，用以選擇性排放至少一供給材料，方法包含：

利用至少一混合設備混合得自第一容器的至少一供給材料，其中混合設備選擇性連通第一容器；

利用至少一混合設備混合得自第二容器的至少一供給材料，其中混合設備選擇性連通第二容器；

分配源自第一容器之經混合的供給材料至預定使用位置；以及

分配源自第二容器之經混合的供給材料至預定使用位置。

本發明之另一態樣是關於供應混合之供給材料的方法，供給材料包含一第一供給材料與一組成不同於第一供給材料的第二供給材料，方法包含：

供應第二供給材料至一第一容器的一第一可壓縮襯墊，且第一容器最初為容納第一供給材料，第一容器包含(i)第一可壓縮襯墊，包含一彈性膜材料且定義一第一埠口，(ii)一第一外殼，用來容納第一可壓縮襯墊，外殼定義至少一連接第一埠口的第一孔洞，其中第一外殼和第一可壓縮襯墊之間界定一可密封的第一體積，且第一外殼比第一襯墊剛硬，以及(iii)一第一進氣通道，耦接至少一壓力源，用以選擇性加壓第一體積；以及

加壓第一體積，以助於排放第一襯墊內至少一部分的第一材料和至少一部分的第二材料，及促進排放的第一材料和排放的第二材料混合。

本發明之又一態樣是關於供給材料供應系統，包含：

一第一容器，用以加壓或壓力輔助排放第一供給材料，第一容器包含(i)一可壓縮襯墊，包含一彈性膜材料，並定義一埠口且最初為容納第一供給材料，(ii)一外殼，用

來容納可壓縮襯墊，外殼定義至少一連接埠口的孔洞，其中外殼和襯墊之間界定一可密封的第一體積，且外殼比襯墊剛硬，以及(iii)一進氣通道，耦接至少一壓力源，用以選擇性加壓第一體積；

一供給材料供應設備，操作耦接以提供一第二供給材料接觸可壓縮襯墊內的第一供給材料，其中第二供給材料的組成不同於第一供給材料；以及

至少一計量設備或感測器，用以產生一輸出信號，此輸出信號與供給材料供應設備提供接觸可壓縮襯墊內之第一供給材料的第二供給材料供應量有關；

其中第一容器操作耦接以提供第一供給材料與第二供給材料至一下游處理工具。

本發明之再一態樣可合併上述任一態樣，以獲得更多優點。

本發明之其他態樣、特徵和優點在參閱以下敘述及所附圖式後，將變得更明顯易懂。

【實施方式】

下列專利的全文一併引用於此供作參考：美國專利證書號 7,188,644、名稱「減少極純液體產生微粒的設備和方法(Apparatus and method for minimizing the generation of particles in ultrapure liquids)」；以及美國專利證書號 6,698,619、名稱「可回收且可重複使用的桶中袋流體貯藏器和分配容器系統(Returnable and reusable, bag-in-drum

fluid storage and dispensing container system)」。

本發明之一態樣是關於混合實質純淨之供給材料的系統，材料分配自包括可壓縮部分以界定內部體積的容器，例如置於外殼內的可壓縮襯墊。襯墊與外殼之間的可密封體積可藉由加壓排放容器中襯墊的內容物到至少間接連通內部體積的混合設備或引流元件，並且選擇性控制內容物的流量，進而攪動及/或混合此內容物。可單獨利用加壓來排放襯墊內容物，或至少部分利用其他傳統手段(如重力、離心力、真空抽取、或其他流體驅動手段)輔以加壓方式。

在此之「混合設備」涵蓋各種促進二或多種材料混合的元件。混合設備可包括結合二或多種材料的區域。靜態及/或動態混合設備均可採用。較佳地，所述混合設備包含流通混合設備，藉此流動二或多種材料以達到混合材料的目的。在一實施例中，混合設備包含 T 型或類似的分支流體歧管，其中多個可流動材料一起引進二或多個導腳或導管，且可流動材料一起流入第三導腳或導管。混合設備可包括一或多個元件(如文丘里(venturi)、孔板等)，用以收縮及膨脹流貫其中的流體流(stream)。混合設備可包括一或多個元件，用以添加或傳導能量(如動能、磁能等，包括機械搖動或攪動、施予超音波能量或震動等，但不以此為限)至內含材料。在一實施例中，混合設備包含可逆流動混合設備，讓二或多種結合之流體流反覆橫越流動路徑。較佳地，可逆流動混合設備包括流體導管及/或引流組件，其操作耦接一或多個襯底容器供加壓分配之用，其中可壓縮

襯墊與實質剛硬且圍繞襯墊之容器壁間的空間經選擇性加壓或減壓而促使流體流動。在另一實施例中，混合設備包含可循環流動的混合設備，讓二或多種結合之流體流沿一流動路徑循環(如不逆行)。較佳地，可循環流動的混合設備包括流體導管及/或引流組件，其間接連接一或多個襯底容器，使容器內的材料分配至混合設備內進行混合。

在此所述的容器內部較佳定義為可壓縮體積，且最好選擇性排放內含材料。體積可由袋狀物、囊袋、摺箱、可壓縮襯墊、可撓式容器壁和移動式容器壁的至少其一劃界或定義，藉以壓縮或完全壓扁可壓縮體積。容器可包括非剛硬襯墊或其他實質非剛硬之元件，其界定可壓縮體積且設於大致剛硬的外殼內(如外殼實質上比襯墊剛硬)。

在一實施例中，可壓縮襯墊的零前端空間(headspace)或近似零前端空間構造中填入供給材料，以減少或實質消除襯墊內的任何空氣或氣體-材料界面，進而減少襯墊流進供給材料的微粒數量。各襯墊可完全填滿，或者依需求部分填充後、再排空前端空間及密封，使襯墊在混合過程得以膨脹或接收額外材料。就液體材料而言，容器內存有空氣-液體材料界面已知會在填充、運送或分配期間，提高液體中的微粒濃度。根據本發明，最好使用具實質化學惰性、無雜質、可撓曲、有彈力的高分子膜材料(如高密度聚乙烯)來製造用於容器的襯墊。處理襯墊材料期不需共押出阻障層且不需使用任何染料、UV 抑制劑、或會影響待置入襯墊之供給材料純度的處理劑。襯墊材料例如包括含有未摻

雜(無添加物)聚乙烯、未摻雜聚四氟乙烯(PTFE)、聚丙烯、聚氨基甲酸酯、聚二氯乙烯、聚縮醛、聚苯乙烯、聚丙烯腈、聚丁烯等薄膜。襯墊材料的厚度較佳為約 5 密爾(mil)(0.005 英吋)至約 30 密爾(0.030 英吋)，例如 20 密爾(0.020 英吋)。

高分子膜材料可順著預定部分連接在一起(如利用熱或超音波焊接)而構成襯墊。襯墊可具二維或三維特徵結構。襯墊包括至少一埠口或開口，且最好被更剛硬的材料圍住，以緊密配合、啗合或以其他方式連通外殼或蓋子上的對應孔洞而連通襯墊內部。可設置多個埠口。

圍住襯墊的外殼較佳由排除紫外光通過及限制熱能進入容器的材料組成。如此，可避免置入外殼之襯墊內的供給材料遭環境裂解。外殼最好包括進氣通道，用以加壓襯墊與外殼內面之間的可密封體積，而將供給材料排出襯墊。如此，可加壓分配供給材料，且不需使用接觸到材料的幫浦。在一些實施例中，進氣通道還可依需求選擇性連接排氣孔，以減低可密封體積的壓力。

上述包括襯墊與外殼的容器可購自美國康乃迪克州 Danbury 之 Advanced Technology Materials, Inc. 的商品 NOWPAK®。

在一實施例中，添加供給材料至多個襯底容器之前或期間，先描繪供給材料的特性，利用其特性可預測多個容器之內容物混合後的產品。特性可按本質定量或定性。例如，一或多個磅秤可用來決定供給襯底容器之特定材料的

重量，然後(即分配及混合時)用來推測特定容器於預定時間內的材料質量；若隨時間記錄其輸出信號，也可利用磅秤來測量材料輸送速率。加入供給材料至襯底容器期間可感測流量，以評估加進容器的總體積。倘若已知特定供給材料的密度或比重，則可從總體積算出質量。若混合前已知各供給材料的質量，則可形成含有預知組成的溶液。在一些例子中，把供給材料封入襯底容器前，決定至少一供給材料的組成、濃度、pH、密度、比重、或其他定性特徵。以濃度為例，氧化還原滴定法、分光光度法、折射測量法和電化學反饋法可有效判斷供給材料的性質，例如過氧化氫(其當作某些 CMP 溶液的化學添加劑、反應劑或氧化劑)。描繪供給材料的特性後，接著可利用傳統質量守衡來計算混合物或混合系統中特定物質的質量。

本發明採用之容器可視情況包括一或多個取樣口，用以取出及/或添加使用前之材料。材料例如取出供性質檢驗及/或品質控管之用。任一種包括諸如過氧化氫(H_2O_2)等各種添加劑的材料可於任何時候加入，例如在混合/攪動之前、期間或之後。

可以不同方法混合襯底容器排放的供給材料。在一實施例中，混合設備包含可逆流動混合設備，其流動路徑包括第一容器的可壓縮襯墊和第二容器的可壓縮襯墊。可選擇性控制材料流進/流出各容器的方向，如沿著流動路徑從第一方向往第二方向(反之亦可)。任一預定引流元件可設置選擇性控制材料流動，藉以攪動及/或混合材料。分配系

統的二或多個容器可操作施行混合、攪動及/或分配。

第 1 圖繪示採用此技術的系統。系統 10 包括第一容器 20，其具設有第一可壓縮襯墊 24 的第一外殼 22。第一外殼 22 與第一可壓縮襯墊 24 間界定第一可密封體積 23。第一外殼 22 最好比第一襯墊 24 剛硬，如此加壓第一可密封體積 23 可有效壓縮第一可壓縮襯墊 24，進而使得或協助襯墊 24 內的供給材料排出容器 20。裝在第一容器 20 的第一蓋子 26 包括氣流通道，用以連通第一可壓縮襯墊 24 內部和第一排放導管 41。非必要之第一浸泡管 27 自第一蓋子 26 伸進第一可壓縮襯墊 24 內部，以助於分配。非必要之第一磅秤 11 設置用於混合和分配之前及/或期間感測第一容器 20 的重量或其容量。

系統 10 更包括第二容器 30，其與第一容器 20 實質相同，但第二襯墊 34 較佳含有不同的供給材料。第二容器 30 包括具第二可壓縮襯墊 34 的第二外殼 32，二者間定義第二可密封體積 33。第二蓋子 36 裝在第二容器 30，並且包括氣流通道，用以連通第二可壓縮襯墊 34 內部和第二排放導管 42。非必要之第二浸泡管 37 自第二蓋子 36 伸進第二可壓縮襯墊 34 內部，以助於分配。非必要之第二磅秤 12 更可設置感測第二容器 30。

隔離閥 45、46 分別設於排放導管 41、42，其選擇性隔離容器和混合系統，以於用盡容器 20、30 之內容物時，增設新容器至混合系統 10。混合導管 43 在隔離閥 45、46 之間延伸，非必要之材料性質感測器 47、非必要之流量感

測器 49 和輸出閥 50 沿著混合導管 43 設置，且最好選擇性連通下游處理工具。或者，混合物可供應到貯藏器或其他預定的使用位置。

至少一壓力源 60 設置選擇性連通第一容器 20 的第一可密封體積 23 和第二容器 30 的第二可密封體積 33。至少一壓力源 60 與容器 20、30 之間配置閥 63、64。閥 63 透過導管 61、65 選擇性操作暢通至少一壓力源 60 與第一可密封體積 23 間的流動路徑，並進一步操作釋放第一可密封體積 23 的壓力成排氣孔 63' 壓力。同樣地，閥 64 透過導管 62、66 選擇性操作暢通至少一壓力源 60 與第二可密封體積 33 間的流動路徑，並進一步操作釋放第二可密封體積 33 的壓力成排氣孔 64' 壓力。可視情況控制各閥。閥 63、64 較佳為三向閥、或由兩個雙向閥構成。

操作系統 10 前，最好排空混合導管 43，例如藉由抽吸輸出閥 50 或連通混合導管 43 的排氣閥(未繪示)。混合導管 43 的長度與尺寸可依二容器 20、30 的間隔調整。一或多個非必要之流動限制元件(未繪示)(如孔洞或閥)設於混合導管 43，以依需求加強混合作用。

操作系統 10 時，至少一壓力源 60 供應的壓縮氣體(如空氣、氮氣等)流經導管 61、閥 63、導管 65 和蓋子 26 而加壓第一可密封體積 23 及壓縮第一可壓縮襯墊 24，以利用第一排放導管 41 與閥 45 來排放或協助排放襯墊 24 內的第一供給材料至混合導管 43。在此操作過程中，輸出閥 50 設置不連通外部處理工具。第二閥 46 此時打開讓第一供給

材料流入第二容器 30 的第二可壓縮襯墊 34，且當可壓縮襯墊 34 的體積膨脹時，閥 64 打開以減低第二可密封體積的壓力。引進足夠的第一供給材料至混合導管 43(及視情況引至第二容器 30)後，至少一壓力源 60 供應的壓縮氣體流經導管 62、閥 64、導管 66 和蓋子 36 而加壓第二可密封體積 33，以利用第二排放導管 42 與閥 46 來排放或協助排放第二襯墊 34 內的第二供給材料至混合導管 43。在較佳實施例中，第一和第二供給材料的組成不同。

利用至少一壓力源 60 相繼加壓第一可密封體積 23 和第二可密封體積 33 的方法可依需求反向及/或反覆進行，以將第一容器 20 與第二容器 30 最初盛裝之全部的第一供給材料和第二供給材料實質混合成混合物。可選擇性控制流體經由混合設備流進及/或流出各容器的方向。混合過程可由至少一感測器 47 監控。感測器 47 可測量混合物的一或多個預定特性，例如導電率、濃度、pH 和組成。在一實施例中，感測器 47 包含微粒感測器，例如光電微粒尺寸分布感測器。在另一實施例中，感測器 47 包含高純度導電率感測器。可回應感測器 47 的信號來控制材料的輸送、混合及/或分配。在一實施例中，感測器 47 用來判斷混合製程的終點。即使達到均勻混合狀態後，仍可繼續混合以維持均勻混合狀態。

流量感測器 49 同樣用來監控混合過程。例如，當第一供給材料和第二供給材料的黏度不同時，若多次反向流動後以致通過混合導管 43 的流率實質不變，則表示混合作用

近乎完成。

應理解系統 10 中各元件的運作例如可使用控制器 15 加以自動化。控制器 15 更可接收感測輸入信號(如來自感測器 47、49 和磅秤 11、12 的信號)，並依據預先程式化指令採取適當的行動。在一實施例中，控制器包含應用微處理器之工業控制器或個人電腦。

第 2 圖為系統 10 的局部照片。蓋子 26 順著第一容器外殼 22 的頂部，具有連通導管 41 和容器內之第一可壓縮襯墊(未繪示)的液體連接器 41A。氣體連接器 65A 亦耦接蓋子 26 並連通第一可密封體積(外殼 22 內部)和閥 63，其具對應的排氣孔 63'和導管 61。

在另一實施例中，襯底容器內的供給材料經引流元件加壓分配及在混合設備中混合或攪動，且流動路徑不包括一或二個容器。換言之，材料自選定容器送出且在不包括至少一容器的位置或流動導管中混合。在一些實施例中，可採用可逆流動及/或循環流動混合設備。若僅排放一部分的供給材料至混合設備中，則每一批次可獲得不同比例的供給材料混合物。此配合依需求產生小批量的能力可提供終端使用者更佳的操作控制。

為避免混合小批量造成延誤，單一處理系統可裝設多個混合設備(如平行配置)。如此，第一混合設備可用來分配第一混合物至處理工具，而第二混合設備可同時形成第二混合物；反之亦可。或者，單一混合設備可搭配使用多組容器，其中分配第二組容器供應之混合材料時或之後，

混合設備循環或混合第一組容器供應之材料(反之亦可)，以連續輸送經混合或攪動之材料至預定使用位置。

第3圖繪示具二平行混合設備的混合系統，每一混合設備包括與來源容器無關的混合流動路徑。系統110包括第一容器120，其具設有第一可壓縮襯墊124的第一外殼122，且二者之間界定第一可密封空間123。第一蓋子126包括將第一供給材料排出第一可壓縮襯墊124的排放導管，並包括連通第一可密封空間123的氣體導管。系統110更包括第二容器130，其具設有第二可壓縮襯墊134的第二外殼132，且二者之間界定第二可密封空間133。第二蓋子136包括將第二供給材料排出第二可壓縮襯墊134的排放導管，並包括連通第二可密封空間133的氣體導管。容器120、130分別置於磅秤111、112上。

至少一壓力源160各自透過減壓閥163、164選擇性連通第一可密封空間123和第二可密封空間133。

容器120、130各具對應的排放導管141、142，其通往隔離閥145、146、流量感測器151、152和止回閥153、154。平行的混合設備170、190各具對應的輸出閥150、150'，並且設在止回閥153、154下游。控制器115可接收各種感測輸入及控制系統110的一或多個元件。

操作系統110時，至少一壓力源160施壓排放第一容器120內至少一部分的第一供給材料至其中一個混合設備170、190，及進一步施壓排放第二容器130內至少一部分的第二供給材料至其中一個混合設備170、190。較佳地，

混合設備 170、190 不只混合供給材料成混合物，還維持混合物的混合狀態或懸浮狀態。流量感測器 151、152 用來判斷各容器 120、130 的材料供應量。止回閥 153、154 可防止第一與第二供給材料及/或其混合物回流到第一容器 120 和第二容器 130。

一旦供給材料供應至其中一個混合設備 170、190，可採行任一預定方式進行混合。可採取雙向及/或循環流動方式通過混合設備 170、190。諸如泵抽、重力、真空及/或施予控制外力等任一手段可用來輸送流體。至少一活塞/汽缸或體積可變腔室可設置至少選擇性連通流體路徑。

在一實施例中，加壓分配時將使工作流體(如壓縮氣體)直接接觸供給材料。在另一實施例中，利用內插襯墊避免供給材料直接接觸任何工作流體(如壓縮空氣或氮氣)；此可用於某些應用以免造成污染。在一實施例中，混合設備包含至少一蠕動幫浦。在另一實施例中，混合設備包含至少一可壓縮囊袋和至少一壓縮元件，用以選擇性壓縮囊袋而輸送材料。可壓縮囊袋可埋設於比襯墊剛硬之外殼內的可壓縮襯墊中。換言之，混合元件可包括至少一襯底容器來施行上述加壓分配。由於容器的體積具可變性，故可控制供給材料從一位置輸送到另一位置，而不需擔心其遭環境接觸污染。

第 4 圖繪示可逆流動混合設備 170A，其可做為第 3 圖混合系統 110 的組件(如取代混合設備 170 或 190)。混合設備 170A 包括至少一壓力源 160A，其經由減壓閥 173A、

174A 選擇性連通混合元件 181A、182A，減壓閥 173A、174A 各具對應的排氣孔 173A'、174A'。如前述，每一混合元件可包含蠕動幫浦、可壓縮囊袋/壓縮元件組合物、或用來施行上述加壓分配的襯底容器。

利用供應導管 143A、144A 和隔離閥 155A、156A 轉入設於混合導管 148A 的接收閥 171A、172，可供應第一和第二供給材料至混合設備 170A。如上述，感測器 147A 可設在混合導管 148A 且用來評估何時完成混合。藉由輪流啟動第一和第二混合元件 181A、182A 進行混合，可使第一和第二材料在混合導管 148A 內來回流動而形成混合物。混合物可透過輸出閥 150A 排放到預定使用位置，例如處理工具或貯藏器。控制器 115A，其可與第 3 圖控制器 115 相同或不同，可接收各種感測輸入及控制混合設備 170A 的任一元件。

第 5 圖繪示循環流動混合設備 170B，其可做為第 3 圖混合系統 110 的組件(如取代混合設備 170 或 190)。較佳地，循環流動混合設備包括複數個可隔離區段，供內含材料相繼從一區段流到另一區段，且流動圖案包括單向及/或雙向流動。可選擇性控制流體流動方向。混合設備 170B 包括至少一壓力源 160B，其經由減壓閥 173B、174B、175B 選擇性連通混合元件 181B、182B、183B，減壓閥 173A、174A、175B 各具對應的排氣孔。如前述，每一混合元件可包含蠕動幫浦、可壓縮囊袋/壓縮元件組合物、或用來施行上述加壓分配的襯底容器。其他類型的混合元件也可使

用。

利用供應導管 143B、144B 和隔離閥 155B、156B 轉入設於混合導管 148B 的接收閥 171B、17B，可供應第一和第二供給材料至混合設備 170B。如上述，至少一感測器 147B 可設在混合導管 148B 且用來評估何時完成混合。閥 176B、177B、178B 更設置用來選擇性分隔混合導管 148B。藉由輪流啟動位於混合導管 148B 內暫時分隔區間的第一、第二和第三混合元件 181B、182B、183B 進行混合，可使第一和第二材料一起繞行迴路而形成混合物。一或多個流動限制元件或加強混合元件(如靜態混合器、結構性內壁等)可設置加強混合導管 148B 內的混合作用。最終混合物可透過輸出閥 150B 排放到預定使用位置，例如處理工具或貯藏器。控制器 115B，其可與第 3 圖控制器 115 相同或不同，可接收各種感測輸入及控制混合設備 170B 的任一元件。

在一實施例中，二容器的大小足以攪動至少一容器最初盛裝的材料。這些容器的尺寸可相同或不同。視情況而定，材料最初可置於零前端空間構造的第一容器。材料於各容器間或沿著流動路徑(其未必包括一或多個容器)來回流動數次(如使用者定義的循環次數)及/或達成預定混合一致性或均勻度所需的條件。感測反饋可用來確認達成預定條件。或者，材料可流動或循環一定次數。達成預定條件後，材料可留在一或多個容器內、或排放到預定使用位置，例如處理工具、貯藏器等。

在另一實施例中，第一容器與第二容器(最初含有不同的第一與第二材料)和第三容器提供體積來混合第一容器與第二容器最初盛裝的至少一部分材料。第一、第二和第三容器的其中兩個或以上可具相同或不同尺寸。視情況而定，第一材料及/或第二材料最初可分別置於零前端空間構造的第一容器及/或第二容器。材料於三容器的至少其二之間或沿著流動路徑(其未必包括三容器的其中一個或以上)來回流動數次及/或達成預定混合一致性或均勻度所需的條件。

在又一實施例中，多個重複套組(如兩個一組、三個一組等)各包括多個容器(如第一容器、第二容器及/或第三容器等)來連續輸送經混合及/或攪動之材料至採用此材料的處理工具，使其在實質連續的基礎上運作而不停機。例如，包括第一容器與第二容器的第一容器組用來攪動或混合至少二材料，接著分配混合材料至採用此材料的處理工具。源自第一容器組的材料分配到處理工具，類似(或不同，視需求而定)的材料則在包括第一容器與第二容器的第二容器組中混合或攪動。一旦用盡第一容器組混合或攪動的材料，第二容器組即供應混合或攪動材料給處理工具。分配第二容器組的材料時，也可補充第一容器組的材料；反之亦可。

應理解上述系統和設備可應用不同的混合方法。

在一實施例中，混合供給材料的方法涉及建立分別供應到第一可壓縮體積和第二可壓縮體積之第一材料和第二

材料的質量、重量、密度、比重、濃度、pH 或體積。體積經壓縮排放至少一部分的第一和第二材料而流入混合設備。流過混合設備的材料變成混合物，其將可分配到預定使用位置。

在另一實施例中，混合供給材料的方法採用各自內定可壓縮體積的第一和第二容器。至少一第一供給材料(如第一和第二供給材料)取自至少一可壓縮體積，並且流過混合設備。混合設備例如包括可逆流動或循環流動混合設備。

在又一實施例中，供應混合材料的方法採用複數個第一容器和複數個第二容器，每一容器包括可壓縮體積，用以選擇性排放至少一供給材料。至少一混合設備選擇性連通複數個第一容器和複數個第二容器。得自複數個第一容器的至少一供給材料由至少一混合設備混合，得自複數個第二容器的至少一供給材料亦由至少一混合設備混合。至少一混合設備可包括單一混合設備或多個混合設備。源自複數個第一容器的混合供給材料供應給一預定使用位置，而源自複數個第二容器的混合供給材料供應給一預定使用位置。混合一組容器的供給材料時，可分配另一組容器的供給材料；反之亦可。如此，可實質連續供應供給材料至預定使用位置，例如半導體處理工具。

在又一實施例中，藉由供應第二供給材料至最初容納(如部分盛裝)第一供給材料之第一容器的內襯，可形成混合之供給材料。此襯墊最好具可壓縮性，並由彈性膜材料組成且置於外殼內，外殼實質上比襯墊剛硬，二者間尚定

義可變體積。第一體積經加壓(如利用經由進氣通道連接可變體積的壓縮氣體源)而促使至少一部分的第一材料和至少一部分的第二材料排出第一襯墊，及促進排放的第一材料和排放的第二材料混合。可利用上述至少間接連通襯墊的混合設備進行混合。混合設備可包括第二容器，其包括由可壓縮襯墊界定的可壓縮體積。一旦實質完成混合，包括排放之第一供給材料和排放之第二供給材料的混合物可送回第一襯墊來分配混合物。在一實施例中，第一材料與第二材料化學上互相作用(如反應)。此時，前述方法在最終使用位置附近進行混合，以例如降低混合物裂解的可能性。例如，第二供給材料包括氧化劑或 CMP 製程之研磨漿用的其他添加劑。過早加入氧化劑或添加劑(如從化學劑供應商裝運第一供給材料至半導體處理設施前)將會降低氧化(或其他反應)效果，因而減低最終 CMP 研磨漿的效力。

用來施行上述方法的供給材料供應系統已配合第 1 圖說明於上。此系統大體上包括至少一襯底容器，用以加壓排放供給材料。襯墊最初含有第一供給材料。期在使用混合材料(如提供工業製程混合材料)前，才混合第二材料(組成不同於第一材料)與第一材料，以免第一和第二材料接觸而裂解。故供給材料供應設備乃設置來供應第二供給材料，進而接觸可壓縮襯墊內的第一供給材料。如上述，供給材料供應設備可包括另一襯底容器。或者，供給材料供應設備可包括傳統貯藏器及/或泵抽材料供應系統，例如大容量供應系統，用於提供諸如過氧化物、氫氧化銨、酸或

鹼等已存於典型半導體處理設施的化學劑。至少一計量設備及/或感測器(如流量計、其他流量計、流量感測器、磅秤等)另設置產生輸出信號，此輸出信號與供給材料供應設備提供接觸可壓縮襯墊內之第一供給材料的第二供給材料供應量有關。第一容器操作耦接以供應第一供給材料和第二供給材料至下游使用位置，例如半導體製程用的處理工具。混合設備最好另外設置以混合第一和第二供給材料。若第一容器同時包括(如間接操作)連接上游的供給材料源和下游的處理工具，則期上述系統在最終使用位置附近進行混合。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

產業應用

本發明的產業利用包括混合及分配做為各種工業製程(包括半導體製程)之原料的極純材料。

【圖式簡單說明】

第1圖為根據本發明第一實施例之第一系統的內接示意圖，其採用襯底容器且沿著包括第一容器和第二容器的可逆混合流動路徑混合供給材料。

第2圖為第1圖系統的局部照片。

第3圖為根據本發明另一實施例之第二系統的內接示

意圖，其沿著不包括第一容器和第二容器的流動路徑混合供給材料。

第 4 圖為根據本發明又一實施例，用於第 3 圖系統之第一混合設備的內接示意圖。

第 5 圖為根據本發明再一實施例，用於第 3 圖系統之第二混合設備的內接示意圖。

【主要元件符號說明】

10	系統	11、12	磅秤
15	控制器	20、30	容器
22、32	外殼	23、33	體積
24、34	襯墊	26、36	蓋子
27、37	浸泡管		
41、42、43、61、62、65、66	導管		
41A、65A	連接器	45、46、50、63、64	閥
47、49	感測器	58、59	混合器
60	壓力源	63'、64'	排氣孔
110	系統	111、112	磅秤
115、115A、115B	控制器	120、130	容器
122、132	外殼	123、133	空間
124、134	襯墊	126、136	蓋子
141、142、143A、143B、144A、144B、148A、148B	導管		
145、146、147B、148B、150、150'、150A、150B、153、			

154、155A、155B、156A、156B、163、164、171A、171B、
172A、172B、173A、173B、174A、174B、175B、176B、
177B、178B 閥

147A、151、152 感測器 160、160A、160B 壓力源

170、170A、170B、190 混合設備

173A'、174A' 排氣孔

181A、181B、182A、182B、183B 混合元件

五、中文發明摘要：

混合純粹供給材料的系統和方法採用第一與第二可壓縮體積，其例如由加壓分配用的第一與第二襯底容器所界定，其中材料供應到混合設備（如可逆流動或循環流動設備），以形成混合物或懸浮液及維持其狀態。多個容器套組用來混合一組容器的內容物，同時分配另一組容器的內容物，如此可連續輸送供給材料至處理工具。感測器設置來產生信號指示流量、重量/質量、微粒尺寸分布、濃度和其他材料性質。

六、英文發明摘要：

Systems and methods for mixing pure feed materials utilizes a first and a second compressible volume, such as defined in first and second liner-based containers adapted for pressure dispensation, wherein such materials are supplied to a mixing apparatus (e.g., reversible-flow or circulatable flow apparatus) adapted to form and maintain a mixture or suspension. Multiple redundant groups of containers may be used to enable mixing of contents of one group while contents of another group are being dispensed, to provide uninterrupted delivery of feed material to a process. Sensors adapted to generate signals indicative of flow, weight/mass, particle size distribution, concentration, and other material properties may be provided.

十、申請專利範圍：

1. 一種混合供給材料的系統，該系統至少包含：

一第一容器，界定一第一可壓縮體積，且選擇性排放該第一可壓縮體積內的一第一供給材料；

一第二容器，界定一第二可壓縮體積，且選擇性排放該第二可壓縮體積內的一第二供給材料；

一混合設備，至少間接連通該第一可壓縮體積與該第二可壓縮體積，該混合設備混合該第一容器內至少一部分的該第一供給材料與該第二容器內至少一部分的該第二供給材料而形成一混合物；以及

一分配口，用以分配該混合物至一預定使用位置。

2. 一種混合或攪動供給材料的系統，該系統至少包含：

一第一容器，界定一第一可壓縮體積，且選擇性排放該第一可壓縮體積內的一第一供給材料；

一第二容器，界定一第二可壓縮體積，該第二容器選擇性接收至少一部分的該第一供給材料且選擇性隨之排放至少一部分的該第一供給材料；

一引流元件，選擇性引導至少一部分的該第一供給材料通過一包括該第一容器與該第二容器的流體流動路徑，藉以攪動該第一供給材料；以及

一分配口，用以分配經攪動之該第一供給材料至一預定使用位置。

3. 如申請專利範圍第 1 及 2 項任一項所述之系統，其中該第一可壓縮體積或該第二可壓縮體積任一者是由一袋狀物或一囊袋所界定。

4. 如申請專利範圍第 1 及 2 項任一項所述之系統，其中該第一可壓縮體積或該第二可壓縮體積任一者是由一摺箱所界定。

5. 如申請專利範圍第 1 及 2 項任一項所述之系統，其中該第一容器或該第二容器任一者包含一可撓式容器壁，用以壓縮該第一可壓縮體積或該第二可壓縮體積任一者。

6. 如申請專利範圍第 1 及 2 項任一項所述之系統，其中該第一可壓縮體積或該第二可壓縮體積任一者是由一移動式容器壁所界定。

7. 如申請專利範圍第 1 及 2 項任一項所述之系統，其中該第一可壓縮體積或該第二可壓縮體積任一者是由一可壓縮襯墊所界定，該可壓縮襯墊設於一外殼內，且該外殼實質上比該可壓縮襯墊剛硬。

8. 如申請專利範圍第 1 及 2 項任一項所述之系統，其中該使用位置包含一半導體處理工具。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，其中該混合設備逆轉流動組合之該第一供給材料和第二供給材料於該第一容器與該第二容器之間。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，其中該混合設備包含一循環迴路，至少間接連通該第一可壓縮體積與該第二可壓縮體積。

11. 一種供應混合之供給材料的系統，該系統包含：

複數個第一容器，該些第一容器各包括一可壓縮體積，用以選擇性排放至少一供給材料；

複數個第二容器，該些第二容器各包括一可壓縮體積，用以選擇性排放至少一供給材料；

至少一混合設備，選擇性連通該些第一容器和該些第二容器的至少其一，該至少一混合設備混合至少一該些第一容器供應的一供給材料及混合至少一該些第二容器供應的一供給材料；以及

一分配口，用以分配該至少一混合設備混合的該至少一供給材料至一預定使用位置。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之系統，其中每一可壓縮體積是由一可壓縮襯墊界定，該可壓縮襯墊設於一外殼

內，且該外殼實質上比該可壓縮襯墊剛硬。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之系統，其中該可壓縮襯墊和該外殼之間界定一可密封體積，而一能耦接至少一壓力源的進氣通道選擇性加壓該可密封體積及至少部分壓縮該襯墊。

14. 如申請專利範圍第 11 項所述之系統，其中該使用位置包含一半導體處理工具。

15. 如申請專利範圍第 11 項所述之系統，其中該至少一混合設備逆轉流動組合之一第二材料於該第一容器與該第二容器之間。

16. 如申請專利範圍第 11 項所述之系統，其中該至少一混合設備包含一循環迴路。

17. 如申請專利範圍第 11 項所述之系統，其中該至少一混合設備包含複數個混合設備。

18. 如申請專利範圍第 1、2 及 11 項任一項所述之系統，更包含至少一感測器，用以感測該混合物的微粒數、微粒尺寸分布、導電率、濃度、pH 或組成任一。

19. 如申請專利範圍第 18 項所述之系統，其中任一流體輸送及分配是回應該至少一感測器而控制。

20. 一種混合供給材料的系統，該系統至少包含：

一第一容器，用以加壓或壓力輔助排放一第一供給材料，該第一容器包含(i)一第一可壓縮襯墊，包含一彈性膜材料且界定一第一埠口，(ii)一第一外殼，用來容納該第一可壓縮襯墊，該第一外殼界定至少一用以連接該第一埠口的第一孔洞，其中該第一外殼和該第一襯墊之間界定一可密封的第一體積，且該第一外殼比該第一襯墊剛硬，以及(iii)一第一進氣通道，能耦接至少一壓力源，以於排放時加壓該第一體積；

一第二容器，用以加壓或壓力輔助排放一第二供給材料，該第二容器包含(i)一第二可壓縮襯墊，包含一彈性膜材料且界定一第二埠口，(ii)一第二外殼，用來容納該第二可壓縮襯墊，該第二外殼界定至少一用來連接該第二埠口的第二孔洞，其中該第二外殼和該第二襯墊之間界定一可密封的第二體積，且該第二外殼比該第二襯墊剛硬，以及(iii)一第二進氣通道，能耦接該至少一壓力源，以於排放時加壓該第二體積；

一混合設備，至少間接連通該第一可壓縮襯墊與該第二可壓縮襯墊，該混合設備混合該第一容器內至少一部分的

該第一供給材料與該第二容器內至少一部分的該第二供給材料而形成一混合物；以及

一分配口，用以分配該混合物至一預定使用位置。

21. 如申請專利範圍第 20 項所述之系統，其中該混合設備逆轉流動組合之至少一部分的該第一供給材料和至少一部分的第二供給材料於該第一容器與該第二容器之間。

22. 如申請專利範圍第 21 項所述之系統，其中該混合設備包含：

一流體路徑，包括至少一流體導管；以及

複數個閥；

其中該至少一壓力源沿著該流體路徑以一第一方向和一第二方向輸送(i)至少一部分的該第一供給材料和(ii)至少一部分的該第二供給材料而形成該混合物。

23. 如申請專利範圍第 20 項所述之系統，其中該混合設備用於循環流動。

24. 如申請專利範圍第 20 項所述之系統，其中該混合設備包含一循環迴路，至少間接連通該第一可壓縮襯墊與該第二可壓縮襯墊。

25. 如申請專利範圍第 24 項所述之系統，其中該分配口選擇性連通該循環迴路。

26. 如申請專利範圍第 24 項所述之系統，其中該循環迴路包含複數個閥且連通該至少一壓力源，其中該些閥和該至少一壓力源從該循環迴路的一部分相繼輸送該混合物到該循環迴路的另一部分。

27. 如申請專利範圍第 24 項所述之系統，其中該循環迴路包含一第一可壓縮囊袋，用以接收至少一部分的該混合物。

28. 如申請專利範圍第 24 項所述之系統，其中該循環迴路包含一蠕動幫浦。

29. 如申請專利範圍第 20 項所述之系統，更包含至少一感測器，用以感測該混合物的微粒數、微粒尺寸分布、導電率、濃度、pH 或組成任一。

30. 如申請專利範圍第 22 及 26 項任一項所述之系統，更包含一控制器，用以控制該至少一壓力源和該些閥。

31. 如申請專利範圍第 22 項所述之系統，其中：

該流體路徑包括該第一可壓縮襯墊和該第二可壓縮襯

墊；以及

該系統更包含一第一選擇性操作排氣孔，連通可密封的該第一體積；以及一第二選擇性操作排氣孔，連通可密封的該第二體積。

32. 如申請專利範圍第 20 項所述之系統，其中該混合設備包含：

一第一可壓縮囊袋與一第二可壓縮囊袋，用以連接至少一部分的該第一供給材料和至少一部分的第二供給材料；

一第一壓縮元件，用以選擇性壓縮該第一囊袋；以及

一第二壓縮元件，用以選擇性壓縮該第二囊袋；

其中該第一囊袋和該第二囊袋彼此至少間接相連。

33. 如申請專利範圍第 32 項所述之系統，更包含：

一第一輸送導管，至少選擇性連通該第一可壓縮襯墊和該第一可壓縮囊袋；

一第二輸送導管，至少選擇性連通該第二可壓縮襯墊和該第二可壓縮囊袋；

一第一流量感測器，感應連接該第一輸送導管；以及

一第二流量感測器，感應連接該第二輸送導管。

34. 如申請專利範圍第 20 項所述之系統，其中：

該第一可壓縮囊袋設在一第一囊袋外殼內，且該第一可

壓縮囊袋與該第一囊袋外殼之間界定一第一空隙體積；以及

該第二可壓縮囊袋設在一第二囊袋外殼內，且該第二可壓縮囊袋與該第二囊袋外殼之間界定一第二空隙體積。

35. 如申請專利範圍第 34 項所述之系統，其中該第一壓縮元件和該第二壓縮元件包含該至少一壓力源，用以選擇性加壓該第一空隙體積和該第二空隙體積。

36. 如申請專利範圍第 20 項所述之系統，更包含一第一排放導管，連通該第一可壓縮襯墊；以及一第二排放導管，連通該第二可壓縮襯墊，該系統更包含以下任一：

一第一流量感測器，用以產生一第一信號指示經過該第一排放導管的流動；以及

一第二流量感測器，用以產生一第二信號指示經過該第二排放導管的流動。

37. 如申請專利範圍第 36 項所述之系統，其中該混合設備包含一第三導管，至少間接連通該第一排放導管和該第二排放導管，其中該分配口連通該第三導管。

38. 如申請專利範圍第 37 項所述之系統，更包含一流動限制元件，設於該第三導管中。

39. 如申請專利範圍第 37 項所述之系統，更包含一感測器，感應連接該第三導管，且提供一第三信號指示該混合物的微粒數、微粒尺寸分布、導電率、濃度、pH 或組成任一。

40. 如申請專利範圍第 39 項所述之系統，更包含一控制器，用以接收該感測器之該信號，及依據該第一信號、該第二信號或該第三信號任一，控制該第一排放導管之該混合物的分配。

41. 如申請專利範圍第 20 項所述之系統，更包含：

一第一秤重元件，感應連接該第一容器；

一第二秤重元件，感應連接該第二容器；以及

一控制器，依據自該第一秤重元件與該第二秤重元件接收之信號，控制該混合設備或經過該分配口的流動。

42. 如申請專利範圍第 21 項所述之系統，其中該至少一流體導管包括一第一排放導管，連通該第一可壓縮襯墊；一第二排放導管，連通該第二可壓縮襯墊；以及一第三導管，至少選擇性連通該第一排放導管和該第二排放導管。

43. 如申請專利範圍第 42 項所述之系統，更包含一感測

器，感應連接該第三導管，且提供一信號指示該混合物的微粒數、微粒尺寸分布、導電率、濃度、pH 或組成任一。

44. 如申請專利範圍第 20 項所述之系統，其中該混合設備包含至少選擇性連通一流體路徑的一活塞/汽缸和一體積可變腔室的至少其一。

45. 如申請專利範圍第 20 項所述之系統，其中：

該第一容器包含一第一浸泡管，耦接該第一埠口，且敞開伸進該第一可壓縮襯墊界定的一第一襯墊體積；以及

該第二容器包含一第二浸泡管，耦接該第二埠口，且敞開伸進該第二可壓縮襯墊界定的一第二襯墊體積。

46. 如申請專利範圍第 20 項所述之系統，其中該第一可壓縮襯墊或該第二可壓縮襯墊各包含一無污染物且無添加劑的未摻雜高分子膜材料，具有之一厚度範圍為約 5 密爾(0.005 英吋)至約 30 密爾(0.030 英吋)。

47. 如申請專利範圍第 20 項所述之系統，其中該混合物包含一 CMP 懸浮液。

48. 一種混合供給材料的方法，採用(A)一第一容器，界定一第一可壓縮體積，且選擇性排放該第一可壓縮體積內的

一第一供給材料、(B)一第二容器，界定一第二可壓縮體積，且選擇性排放該第二可壓縮體積內的一第二供給材料、以及(C)一混合設備，至少間接連通該第一可壓縮體積與該第二可壓縮體積，該方法包含：

建立供應到該第一可壓縮體積之一第一材料的質量、重量、密度、比重、濃度、pH或體積任一；

建立供應到該第二可壓縮體積之一第二材料的質量、重量、密度、比重、濃度、pH或體積任一；

壓縮該第一可壓縮體積，藉以排放至少一部分的該第一材料至該混合設備內；

壓縮該第二可壓縮體積，藉以排放至少一部分的該第二材料至該混合設備內；

使至少一部分的該第一材料和至少一部分的該第二材料流過該混合設備而形成一混合物；以及

分配至少一部分的該混合物至一預定使用位置。

49. 一種混合供給材料的方法，採用(A)一第一容器，界定一第一可壓縮體積，且選擇性排放該第一可壓縮體積內的至少一第一供給材料、以及(B)一第二容器，界定一第二可壓縮體積，且選擇性排放該第二可壓縮體積內的該至少一第一供給材料，該方法包含：

供應源自該第一可壓縮體積或該第二可壓縮體積任一的該至少一第一供給材料至一混合設備內，該混合設備至

少間接連通該第一可壓縮體積與該第二可壓縮體積；以及

使至少一部分的該至少一第一供給材料流過該混合設備而形成一混合供給材料或一混合物。

50. 如申請專利範圍第 49 項所述之方法，其中該至少一第一供給材料包含一第一供給材料和一第二供給材料，其中該第一容器選擇性排放該第一供給材料，而該第二容器選擇性排放該第二供給材料。

51. 如申請專利範圍第 48 及 49 項任一項所述之方法，其中該第一容器或該第二容器各自加壓或壓力輔助排放一供給材料。

52. 如申請專利範圍第 51 項所述之方法，其中：

該第一容器包含(i)一第一可壓縮襯墊，包含一彈性膜材料且界定一第一埠口、(ii)一第一外殼，用來容納該第一可壓縮襯墊，該第一外殼界定至少一連接該第一埠口的第一孔洞，其中該第一外殼和該第一可壓縮襯墊之間界定一可密封的第一體積，且其中該第一外殼比該第一可壓縮襯墊剛硬、以及(iii)一第一進氣通道，能耦接至少一壓力源，以於分配時加壓該第一體積；

該第二容器包含(i)一第二可壓縮襯墊，包含一彈性膜材料且界定一第二埠口、(ii)一第二外殼，用來容納該第二

可壓縮襯墊，該第二外殼界定至少一連接該第二埠口的第二孔洞，其中該第二外殼和該第二可壓縮襯墊之間界定一可密封的第二體積，且其中該第二外殼比該第二可壓縮襯墊剛硬、以及(iii)一第二進氣通道，能耦接該至少一壓力源，以於分配時加壓該第二體積；

壓縮該第一可壓縮體積包含加壓該可密封的第一體積；以及

壓縮該第二可壓縮體積包含加壓該可密封的第二體積。

53. 如申請專利範圍第 48 及 49 項任一項所述之方法，更包含在達到一均勻混合狀態後，操作該混合設備，以維持該均勻混合狀態。

54. 如申請專利範圍第 48 及 49 項任一項所述之方法，其中該混合設備包含一可逆流動混合設備。

55. 如申請專利範圍第 48 及 49 項任一項所述之方法，其中該至少一部分的該第一材料包含全部供給該第一可壓縮襯墊的該第一材料，該至少一部分的該第二材料包含全部供給該第二可壓縮襯墊的該第二材料。

56. 如申請專利範圍第 54 項所述之方法，其中該可逆流動混合設備包含複數個閥和一包括至少一流體導管的流動路

徑，且流過該混合設備包含沿著該流體路徑以一第一方向和一第二方向輸送至少一部分的該第一材料和至少一部分的該第二材料。

57. 如申請專利範圍第 55 項所述之方法，其中該流體路徑包含該第一可壓縮襯墊和該第二可壓縮襯墊，該方法更包含選擇性減壓該可密封的第一體積和該可密封的第二體積。

58. 如申請專利範圍第 56 項所述之方法，更包含利用一感測器，感應連接該流體路徑，用以產生一信號指示該流體路徑內之一供給材料的微粒數、微粒尺寸分布、導電率、濃度、pH 或組成任一。

59. 如申請專利範圍第 58 項所述之方法，更包含回應該信號以控制經過該混合設備的流動。

60. 如申請專利範圍第 48 及 49 項任一項所述之方法，其中該混合物包含一 CMP 懸浮液。

61. 如申請專利範圍第 48 及 49 項任一項所述之方法，其中該混合設備包含一循環流動混合設備。

62. 如申請專利範圍第 48 及 49 項任一項所述之方法，其中該混合設備與該第一可壓縮襯墊和該第二可壓縮襯墊相隔離。

63. 如申請專利範圍第 49 項所述之方法，更包含分配至少一部分的該混合供給材料或該混合物至一處理工具。

64. 如申請專利範圍第 49 項所述之方法，更包含：

感測供給該混合設備之該第一材料的流量或質量任一，以產生一第一輸出信號；

感測供給該混合設備之該第二材料的流量或質量任一，以產生一第二輸出信號；以及

回應該第一輸出信號和該第二輸出信號以控制混合及分配任一。

65. 如申請專利範圍第 48 及 49 項任一項所述之方法，其中該混合設備包含複數個閥。

66. 如申請專利範圍第 48 及 49 項任一項所述之方法，其中該混合設備包含一可壓縮囊袋和一壓縮元件，用以選擇性壓縮該可壓縮囊袋而輸送該混合物。

67. 如申請專利範圍第 48 及 49 項任一項所述之方法，其

中該混合設備使用一界定一第三可壓縮體積於其內的第三容器，且其中經過該混合設備的流動包含使一材料流進或流出該第三容器。

68. 如申請專利範圍第 48 及 49 項任一項所述之方法，更包含完成一定的混合次數後，控制該混合物的分配。

69. 一種供應混合之供給材料的方法，採用複數個第一容器和複數個第二容器，每一容器包括一可壓縮體積，用以選擇性排放至少一供給材料，該方法包含：

利用至少一混合設備混合得自該些第一容器的至少一供給材料，其中該混合設備選擇性連通該些第一容器；

利用至少一混合設備混合得自該些第二容器的至少一供給材料，其中該混合設備選擇性連通該些第二容器；

分配源自該些第一容器之一混合供給材料至一預定使用位置；以及

分配源自該些第二容器之一混合供給材料至一預定使用位置。

70. 如申請專利範圍第 69 項所述之方法，其中混合得自該些第二容器的該至少一供給材料是在分配源自該些第一容器之該混合供給材料時進行。

71. 一種供應混合之供給材料的方法，一混合供給材料包含一第一供給材料與組成不同於該第一供給材料的一第二供給材料，該方法包含：

供應該第二供給材料至一第一容器的一第一可壓縮襯墊，且該第一容器最初含有該第一供給材料，該第一容器包含(i)該第一可壓縮襯墊，包含一彈性膜材料且界定一第一埠口、(ii)一第一外殼，用來容納該第一可壓縮襯墊，該第一外殼界定至少一連接該第一埠口的第一孔洞，其中該第一外殼和該第一可壓縮襯墊之間界定一可密封的第一體積，且其中該第一外殼比該第一襯墊剛硬、以及(iii)一第一進氣通道，能耦接至少一壓力源，用以選擇性加壓該第一體積；以及

加壓該第一體積，以助於排放該第一襯墊內至少一部分的該第一材料和至少一部分的該第二材料，及促進排放的該第一材料和排放的該第二材料混合。

72. 如申請專利範圍第 71 項所述之方法，更包含送回排放的該第一材料和排放的該第二材料至該第一襯墊。

73. 如申請專利範圍第 71 或 72 項任一項所述之方法，更包含利用一混合設備，該混合設備至少間接連通該第一襯墊。

74. 如申請專利範圍第 71 至 73 項任一項所述之方法，其中該混合設備包含一第二容器，該第二容器包含(i)一第二可壓縮襯墊，包含一彈性膜材料且界定一第二埠口、(ii)一第二外殼，用來容納該第二可壓縮襯墊，該第二外殼界定至少一連接該第二埠口的第二孔洞，其中該第二外殼和該第二可壓縮襯墊之間界定一可密封的第二體積，且其中該第二外殼比該第二襯墊剛硬、以及(iii)一第二進氣通道，能耦接該至少一壓力源，用以選擇性加壓該第二體積。

75. 一種供給材料供應系統，該系統包含：

一第一容器，用以加壓或壓力輔助排放一第一供給材料，該第一容器包含(i)一可壓縮襯墊，包含一彈性膜材料，並界定一埠口且最初含有該第一供給材料、(ii)一外殼，用來容納該可壓縮襯墊，該外殼界定至少一連接該埠口的孔洞，其中該外殼和該襯墊之間界定一可密封的第一體積，且其中該外殼比該襯墊剛硬、以及(iii)一進氣通道，能耦接至少一壓力源，用以選擇性加壓該第一體積；

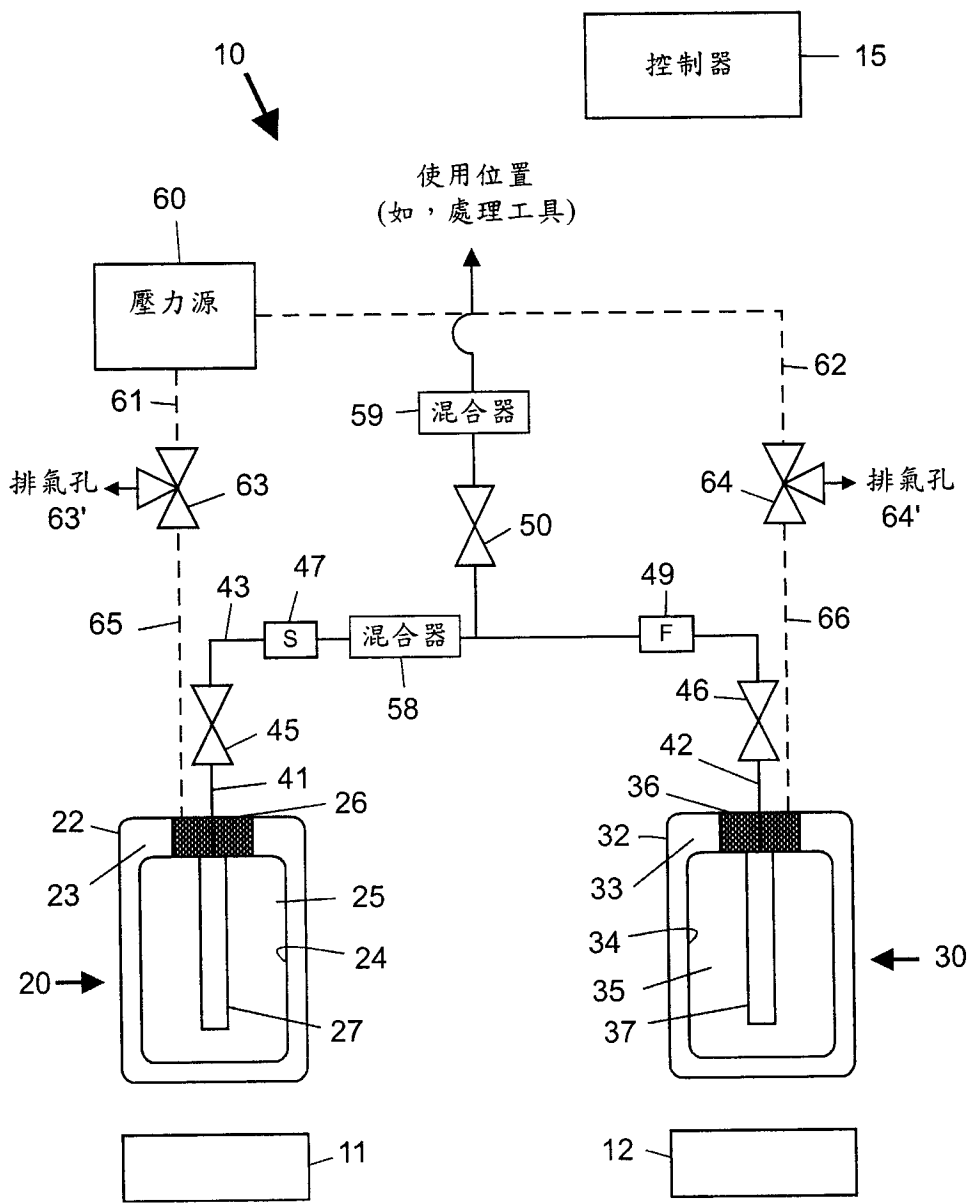
一供給材料供應設備，提供一第二供給材料以接觸該可壓縮襯墊內的該第一供給材料，其中該第二供給材料的組成不同於該第一供給材料；以及

至少一計量設備或感測器，用以產生一輸出信號，該輸出信號與該供給材料供應設備提供接觸該可壓縮襯墊內之該第一供給材料的一第二供給材料供應量有關；

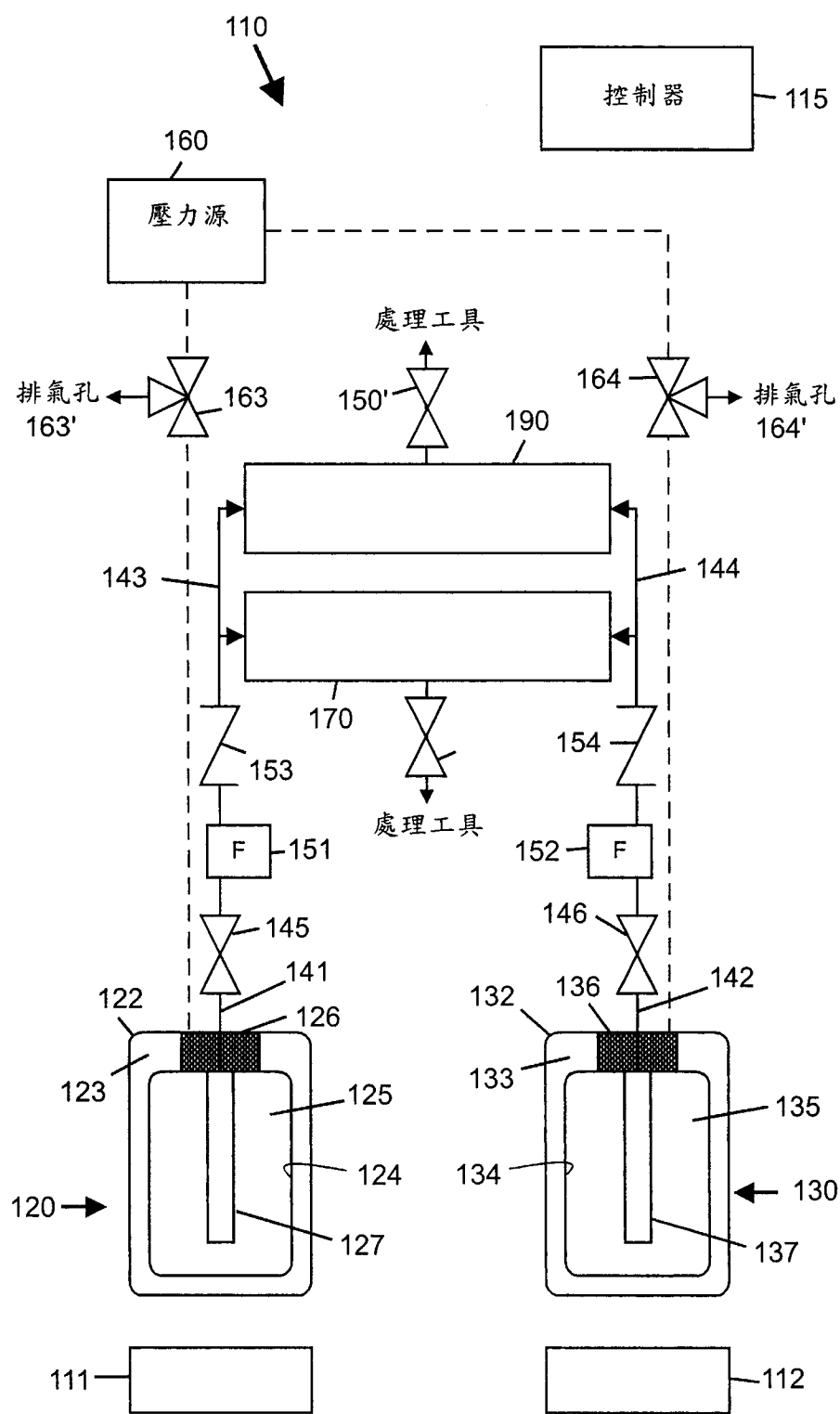
其中該第一容器操作耦接以提供該第一供給材料與該第二供給材料至一下游處理工具。

76. 如申請專利範圍第 75 項所述之系統，更包含一混合設備，用以混合該第一供給材料和該第二供給材料。

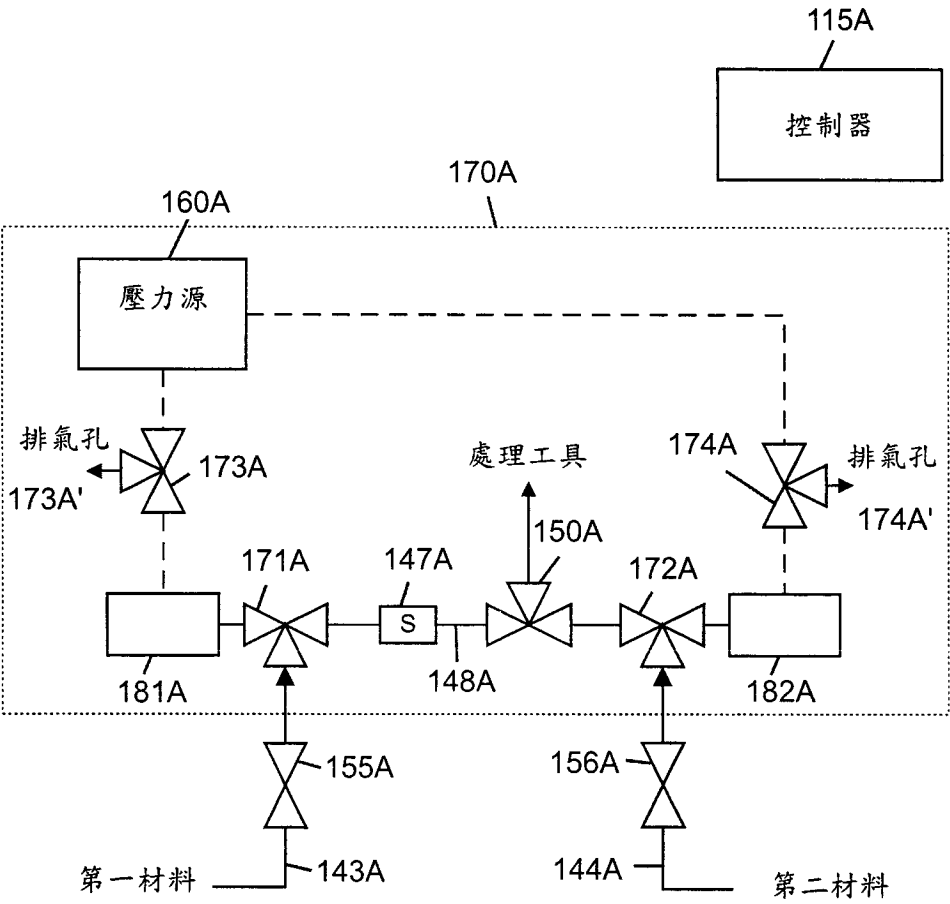
77. 如申請專利範圍第 75 或 76 項任一項所述之系統，其中該供給材料供應設備包含一包括一可壓縮體積的第二容器。



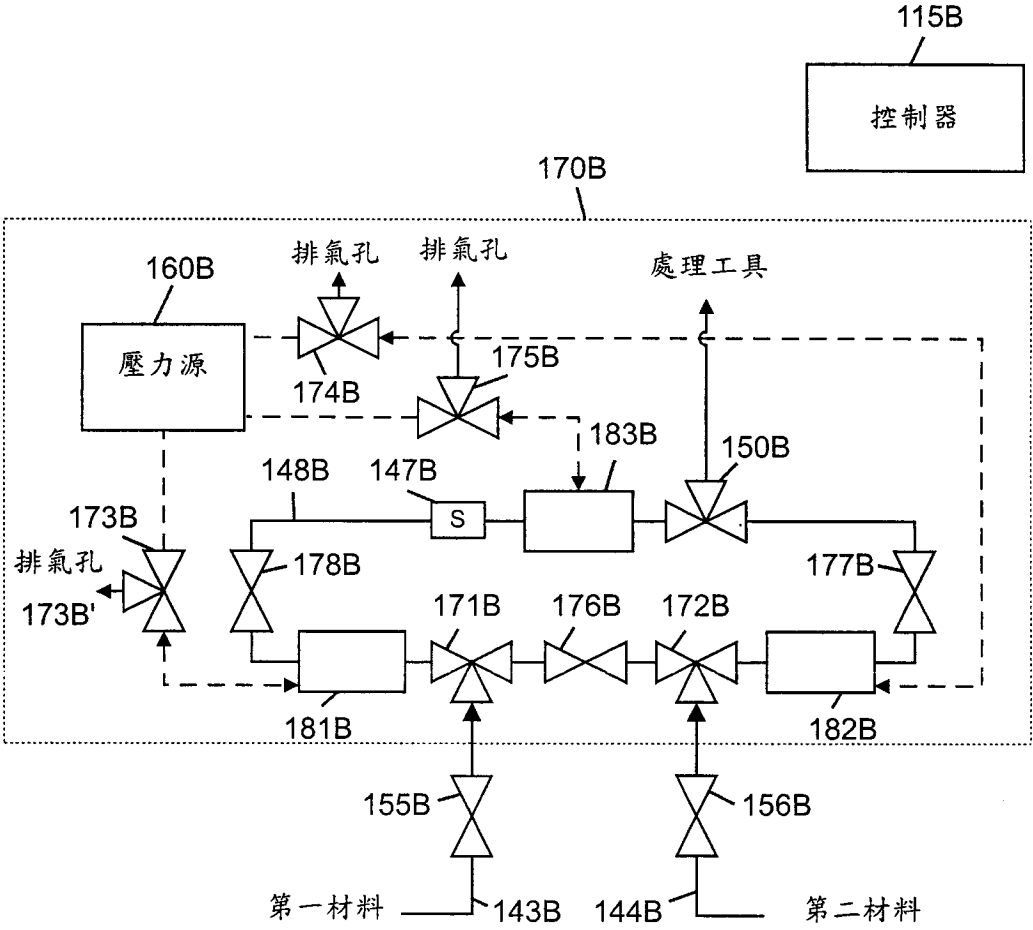
第1圖



第3圖



第4圖



第5圖

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10	系統	11、12	磅秤
15	控制器	20、30	容器
22、32	外殼	23、33	體積
24、34	襯墊	26、36	蓋子
27、37	浸泡管		
41、42、43、61、62、65、66	導管		
45、46、50、63、64	閥	47、49	感測器
58、59	混合器	60	壓力源
63'、64'	排氣孔		

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