



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本 (11) 證書號數：TW I582264 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 11 日

(21) 申請案號：103108698

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 12 日

(51) Int. Cl. : C23C16/455 (2006.01)
F17D1/20 (2006.01)

C23C16/54 (2006.01)

(30) 優先權：2013/03/15 美國 13/834,625

(71) 申請人：應用材料股份有限公司 (美國) APPLIED MATERIALS, INC. (US)
美國(72) 發明人：雷恩約翰 W LANE, JOHN W. (US)；達蘭波林 DARAN, BERRIN (TR)；關圖瑞拉
瑪展德蘭墨西 GUNTURI, RAMACHANDRAN MURTHY (IN)；格勒戈爾瑪路司
柯 GREGOR, MARIUSCH (DE)；曼扎納斯貝斯灣 MANJUNATH, BHASWAN
(IN)；法蘇狄瓦普拉祥思 VASUDEVA, PRASHANTH (IN)

(74) 代理人：蔡坤財；李世章

(56) 參考文獻：

US 1992581

US 7513681B2

審查人員：謝文瑜

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：5 共 30 頁

(54) 名稱

用於加強氣體種類混合的壓緊裝置

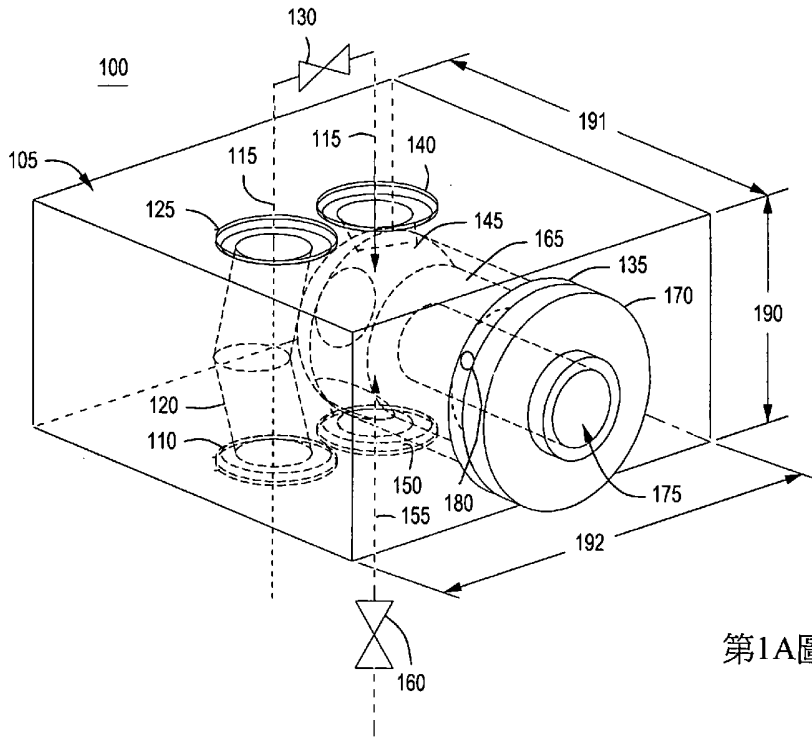
COMPACT DEVICE FOR ENHANCING THE MIXING OF GASEOUS SPECIES

(57) 摘要

用於混合氣體之裝置與系統包括：耦接至一第一導管而控制一第一氣體的流量之一第一閥門、耦接至一第二導管而控制一第二氣體的流量之一第二閥門、控制閥門之一控制器，具有耦接至該第一導管之一第一氣體輸入、耦接至該第二導管之一第二氣體輸入、及一輸出開口之一基本區段，形成於該基本區段內之一混合腔室，以及設於該混合腔室內之一內部區段，其中該混合腔室係耦接至該第一氣體輸入與該第二氣體輸入以接收輸入氣體，該內部區段包括具有一內部空間之一主體、以及一或多個周邊孔，該一或多個周邊孔係形成貫穿該主體而使該混合腔室流體耦接至該內部區段的該內部空間；及一氣體出口口，係配置以使氣體流經該基本區段的輸出開口。

Apparatus and system for mixing gas comprising a first valve coupled to a first conduit controlling flow of a first gas, a second valve coupled to a second conduit controlling flow of a second gas, a controller controlling the valves, a base block with a first gas input coupled to the first conduit, a second gas input coupled to the second conduit and an output opening, a mixing chamber formed within the base block, wherein the mixing chamber is coupled to the first gas input and the second gas input to receive input gases, an inner block disposed within the mixing chamber, the inner block including a body with an inner volume and one or more perimeter holes formed through the body coupling the mixing chamber to the inner volume of the inner block; and a gas outlet configured to flow gas through the output opening of the base block.

指定代表圖：



第1A圖

符號簡單說明：

- 100 . . . 壓緊混合器系統
- 105 . . . 基部區段
- 110 . . . 開口
- 115 . . . 第一氣體
- 120 . . . 導管
- 125 . . . 開口
- 130 . . . 閥門
- 135 . . . 開口
- 140 . . . 開口
- 145 . . . 混合腔室
- 150 . . . 開口
- 155 . . . 第二氣體
- 160 . . . 第二閥門
- 165 . . . 內部區段
- 170 . . . 出流區段
- 175 . . . 出流孔
- 180 . . . 通氣孔
- 190 . . . 高度
- 191 . . . 深度
- 192 . . . 寬度

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

用於加強氣體種類混合的壓緊裝置

COMPACT DEVICE FOR ENHANCING THE MIXING OF
GASEOUS SPECIES

【技術領域】

【0001】 本發明的具體實施例一般是關於半導體基板處理。

【先前技術】

【0002】 在半導體處理設備中，多種氣體種類通常需要在注入反應腔室之前先輸入至一共同歧管中。一般都需要氣體種類的均質混合物，以確保基板處理的均勻性與再現性。然而，獨立式構件的氣體混合器對於氣體面板的尺寸則有不良影響，且難以改造，會增加響應特性，且會導致低蒸氣壓氣體的凝結。

【0003】 因此，發明人已提出一種改良裝置以加強半導體處理設備中之氣體種類的混合。

【發明內容】

【0004】 本文提供了一種用於在半導體處理設備中加強氣體種類混合之壓緊氣體混合器。在某些具體實施例中，該壓緊氣體混合器包括一基本區段，該基本區段包括一第一氣體輸入、一第二氣體輸入、以及一輸出開口，其中至少兩個輸入係對應於至少兩種氣體，該基本區段形成了形成於該基本區

段內之一混合腔室，其中該混合腔室係流體耦接該第一氣體輸入與該第二氣體輸入，以接收輸入氣體。該混合器進一步包括設置在該混合腔室內之一內部區段，該內部區段包括：具有一內部空間之一主體、形成為貫穿該主體之一或多個周邊孔，該一或多個周邊孔係使該混合腔室流體耦接至該內部區段的該內部空間。一氣體出流口係配置以使氣體流經該基本區段的該輸出開口。

【0005】 在某些具體實施例中，一壓緊氣體混合器包括一基本區段，該基本區段包括設置在該基本區段內之一混合腔室、設置在該基本區段的一第一側部上且耦接至該混合腔室之一第一氣體輸入、設置在該基本區段的一相對第二側部上且耦接至該混合腔室之一第二氣體輸入、設置為從該第一側部通過該基本區段而至該第二側部且不耦接至該混合腔室之一通過導管、以及設置在該第一側部與該第二側部間之該基本區段的一端部上之一輸出開口；以及設置在該混合腔室內且與該混合腔室的壁部分隔開的一內部區段，該內部區段具有一內部空間以及耦接至該內部空間以使氣體從內部空間流經該基本區段的該輸出開口之一氣體出流口，其中該內部區段進一步包括一或多個周邊孔，該一或多個周邊孔係形成為貫穿該主體並使該混合腔室的該混合空間流體耦接至該內部區段的該內部空間，以提供從該第一與第二氣體輸入至該輸出開口之一流體路徑。

【0006】 在某些具體實施例中，一種用於混合氣體之系統係包括一第一閥門與一第二閥門，該第一閥門係耦接至一第一

導管而控制一第一氣體的流量，該第二閥門係耦接至一第二導管而控制一第二氣體的流量。該系統進一步包括一基本區段，該基本區段具有耦接至該第一導管之一第一輸入、耦接至該第二導管之一第二輸入、及一輸出開口，以及形成在該基本區段內之一混合腔室，其中該混合腔室係流體耦接至該第一氣體輸入與該第二氣體輸入以接收輸入氣體。一內部區段係設置在該混合腔室內，該內部區段包括：具有一內部空間之一主體、形成為貫穿該主體而使該混合腔室流體耦接至該內部區段的該內部空間之一或多個周邊孔；以及一氣體出口，其係配置以使氣體流經該基本區段的輸出開口。

【0007】 以下將說明本發明的其他與進一步具體實施例。

【圖式簡單說明】

【0008】 參照如附圖式中所說明的本發明之例示具體實施例，即可理解本發明的具體實施例，這些具體實施例係如前述所簡要說明，並且將於下文中詳細討論。然而，需要注意的是，附圖係僅說明本發明之典型具體實施例，因此不應被視為對其範疇之限制，因為本發明可允許其他的等效具體實施例。

【0009】 第 1A 圖說明了根據本發明某些具體實施例之一混合器的等軸視圖；

【0010】 第 1B 圖說明在第 1A 圖之根據本發明某些具體實施例的混合器的例示側視截面圖；

【0011】 第 2A 圖與第 2B 圖說明了根據本發明某些具體實施例之混合器的內部區段的兩個等軸視圖；

【0012】 第 3A 圖與第 3B 圖說明了根據本發明某些具體實施例之混合器的出流區段的兩個等軸視圖；

【0013】 第 4A 圖與第 4B 圖說明了根據本發明某些具體實施例之偏心出流區段的兩個等軸視圖；及

【0014】 第 5 圖係一示意方塊圖，該圖說明了根據本發明某些具體實施例之一例示氣體流量控制系統。

【0015】 爲能幫助理解，係已盡可能使用相同的元件符號來代表圖式中共同的元件。這些圖式並未按比例而繪示，且係已簡化已求清晰。在此份文件中，相關的用語（例如第一與第二、頂部與底部等）係僅單獨用於區別一個實體或動作及另一個實體或動作，而不一定要求或暗示在這些實體或動作之間的任何實際的這類關係或次序。可知在無進一步載述下，一個具體實施例的元件與特徵係可有利地合併於其他具體實施例中。

【實施方式】

【0016】 本發明的具體實施例加強了氣體種類以一壓緊形式之均勻混合，且將說明如下。

【0017】 第 1A 圖說明了根據本發明某些具體實施例之一壓緊混合器系統 100 的等軸視圖。注意，虛線是爲清晰目的而繪示。在某些具體實施例中，該壓緊混合器系統 100 包括一基本區段 105、一內部區段 165、以及一出流區段 170。在某些具體實施例中，基本區段 105 包括一第一底部輸入開口 110、一第二底部輸入開口 150、一頂部輸出開口 125、一頂部輸入開口 140、一混合腔室（例如歧管 145）、以及一出流

開口 135。一第一氣體 115 係可經由第一底部輸入開口 110 而流進基本區段 105 中，一第二氣體 155 可經由第二底部輸入開口 150 而流進基本區段 105 中。在某些具體實施例中的第一與第二底部輸入開口 110、150 可係耦接的輸入導管（未示），其對供應基本區段 105 供應第一與第二氣體 115、155。在這些具體實施例中，基本區段開口係使用 O 形環或其他類型的密封件來防止氣體洩漏。在某些具體實施例中，壓緊混合器係稱為三明治混合器。

● **【0018】** 在某些具體實施例中，基本區段 105 係包括一通過導管 120，其使該第一底部輸入開口 110 流體耦接至該頂部輸出開口 125。在某些具體實施例中，第一氣體 115 是在抵達一第一閥門 130 之前，經由通過導管 120 而於第一底部輸入開口 110 處流經基本區段 105 至一頂部輸出開口 125。在某些具體實施例中，通過導管 120 係可彎曲或傾斜，以避免對氣體混合腔室 145 空間的任何干擾。第一閥門 130 可受一控制器（示於第 4 圖）控制，以對頂部輸入開口 140 調節注入至混合腔室 145 中的第一氣體 115 的量。在一替代具體實施例中，第一氣體 115 可經由頂部輸入開口 140 而從第一閥門 140 直接輸入至基本區段 105 與混合腔室 145 中。在此一具體實施例中，並沒有通過導管 120，而第一氣體係直接注入到混合腔室 145 中。

● **【0019】** 第二底部輸入開口 150 可使氣體進入由第二閥門 160 所控制之混合腔室 145。第二閥門 160 係可由一控制器（示於第 5 圖）所控制，以調節經由底部輸入開口 150 而注入混

合腔室 145 的第二氣體 155 的量。在混合腔室 145 中的氣體可由單種氣體或混合器而所組成，端視於第一閥門 130 與第二閥門 160 的控制而定。在某些具體實施例中，第一閥門 130 可控制一惰性氣體的輸入，且第二閥門 160 可控制混合腔室 145 中之一毒性氣體的輸入。在某些具體實施例中，混合腔室 145 中的氣體或氣體混合物係經由導向內部區段 165 的內部的一系列周邊通氣孔 180（包括一盲孔）通至內部區段 165 中。內部區段 165 的細節將於下文中以第 2A 圖和第 2B 圖做更進一步的說明。氣體混合物經由在出流區段 170 上的出流孔 175 離開內部區段 165 的內部。在某些具體實施例中，周邊通氣孔係實質上為圓形或橢圓形。

【0020】 在某些具體實施例中，在混合器 100 的頂部上的開口 125 和 140 係被改裝成耦接至可含有閥門 130 的另一個區段。混合器 100 係因而模組化以經改裝進入較大的裝置。在上述具體實施例中，開口（110、125、140、150）決定了氣流輸入的方向，而出流孔 175 則為輸出流。

【0021】 在某些具體實施例中，基本區段 105 可具有約為 10 mm 至約 20 mm 之高度 190。在某些具體實施例中，基本區段 105 可具有約 1 mm 至約 10 mm 之寬度 192。在某些具體實施例中，基本區段 105 可具有約 1 mm 至約 10 mm 之深度 191。在某些具體實施例中，基本區段 105 可於出流孔 175 處提供約為 0.001 slm 至 100 slm 之氣體流速輸出。

【0022】 壓緊混合器系統 100 的例示具體實施例可有利地提供了下述一或多個優點：對於整體設計佔用面積的影響達最

小（可輕易對現有設計進行修改且對外殼尺寸的影響可達最低）、對岐管空間的影響達最小（對氣體輸送系統的響應特性的影響可達最低）、以及對於差異壓力的影響達最小（對響應特性的影響可達最低，且與低蒸氣壓氣體相關的問題可達最少）。壓緊混合器系統 100 的例示具體實施例係經由表面固定密封件而改裝進入現有系統，以避免氣體洩漏，並使壓緊混合器系統 100 保持定位。

【0023】 第 1B 圖說明在第 1A 圖之根據本發明某些具體實施例的混合器系統 100 之一側視截面圖。在某些具體實施例中，壓緊混合器系統 100 包括一基本區段 105、內部區段 165 以及出流區段 170。在某些具體實施例中，內部區段 165 包括耦接至該出流孔 175 之一內腔室 168。

【0024】 在某些具體實施例中，基本區段 105 包括一通過導管 120，該通過導管 120 係使第一底部輸入開口 110 流體耦接至頂部輸出開口 125。在某些具體實施例中，第一氣體 115 流經基本區段 105 並由第一閥門 130 加以控制，以調節經由耦接至頂部輸入開口 140（例如經由一導管）之一第一入流開口 172 而注入混合腔室 145 中之第一氣體 115 的量。在一替代具體實施例中，第一氣體 115 係經由頂部輸入開口 140 而從第一閥門 130 直接輸入至基本區段 105 與混合腔室 145。

【0025】 第二底部輸入開口 150（示於第 1A 圖）可使氣體經由形成於混合腔室 145 中之一第二入流開口而進入由一第二閥門 160 所控制之混合腔室 145。第二閥門 160 可由一控制器（示於第 5 圖）所控制，以調節經由底部輸入開口 150 而注

入至混合腔室 145 之第二氣體 155 的量。混合腔室 145 中的氣體可由單種氣體或混合氣體所組成，端視於第一閥門 130 與第二閥門 160 的控制而定。在某些具體實施例中，第一閥門 130 可控制一惰性氣體的輸入，且第二閥門 160 可控制混合腔室 145 中之毒性氣體的輸入。

【0026】 第一氣體 115 與第二氣體 155 係於混合腔室中進行混合，以最終形成並輸出混合氣體，如箭頭 185 所示。在某些具體實施例中，混合腔室 145 中的氣體或氣體混合物係經由耦接至氣體通道 182（形成於內部區段 165 內）的一系列周邊通氣孔 180 通至內部區段 165 中。氣體通道 182 係導向內部區段 165 之內部內腔室 168（包含盲孔）。內部區段 165 的細節將於下文中以第 2A 圖和第 2B 圖做更進一步的說明。混合的氣體 185 從混合腔室 145 經由通氣孔 180 與形成於內部區段 165 中之氣體通道 182 通至一內部腔室 168。混合的氣體混合物經由在出流區段 170 上的出流孔 175 離開內部區段 165 的內部腔室 168。在某些具體實施例中，氣體通道 182 係傾斜一選擇角度，以獲得更高的氣體流動性。

【0027】 第 2A 圖與第 2B 圖說明了根據本發明某些具體實施例之第 1A 圖與第 1B 圖所示的混合器的內部區段 165 的兩個等軸視圖。在第 2A 圖中，內部區段 165 係實質上呈圓柱形，其具有一氣體出流端 200 與一封閉端 205 而形成內部區段 165 的一內部腔室 168（如第 2B 圖所示）。雖然圖式所繪示與說明者係實質上呈圓柱形，但在某些具體實施例中，內部區段 165 係呈球形、矩形、或可提供本文所述之混合能力之任何合

適的幾何形狀。內部區段 165 進一步包括一第一傾斜邊緣 220、一第二傾斜邊緣 225、以及一軸環 210。第一傾斜邊緣 220 是在封閉端 205 近側，第二傾斜邊緣 225 是在封閉端 205 遠側。第二傾斜邊緣 225 包括上述之一系列的周邊通氣孔 180，使氣體可進入內部區段 165 的內部腔室 168。在某些具體實施例中，周邊通氣孔 180 為呈約 15 至 17.5 度傾斜之傾斜孔洞，以使流速達最大，並產生小渦流。周邊通氣孔 180 的小尺寸確保進入的氣體可在離開氣體出流端 200 之前接觸並反射離開封閉端 205。軸環 210 耦接至出流區段 170，出流區段 170 將參照第 3A 圖與第 3B 圖而進一步說明。

【0028】 第 2B 圖說明內部區段 165 的另一等軸視圖，該圖說明了周邊通氣孔 180 係經由貫穿孔 230 而形成了通到內部腔室 168 之通道。進入內部腔室 168 的氣體係經由形成於氣體出流端 200 周圍的軸環而離開內部區段，其中氣體出流端 200 係導向出流區段 170。

【0029】 第 3A 圖與第 3B 圖說明了根據本發某些具體實施例之第 1A 圖與第 1B 圖的混合器的出流區段的兩個等軸視圖。第 3A 圖提供了出流區段 170 的一外視圖。在一具體實施例中，出流區段 170 為具有平坦表面 310 之實質圓形。出流軸環 300 可具有根據所需氣流速率而選擇之一內徑 308。從平坦表面 310 延伸的是一高起的軸環 300，該軸環 300 具有也是呈實質圓形且形成出流貫穿孔 175 之一例示寬度。在某些具體實施例中，出流貫穿孔 175 將耦接至一流速控制器，在下文中將參照第 4 圖進一步說明該流速控制器。在某些具體實施

例中，出流區段係由一個部件所形成。

【0030】 第 3B 圖提供了出流區段 170 的一內部視圖。出流區段 170 的內部包括一第一輪廓環 315 與一第二輪廓環 325，該第一輪廓環 315 具有一寬度 317，且該第二輪廓環 317 具有一寬度 322，該第一輪廓環 315 與該第二輪廓環 317 係由具有一寬度 318 之平坦區域 320 所分隔。除了加工與空間限制和需求以外，還根據出流開口 135 型態來選擇寬度 317、318 與 322。平坦區域 320 係耦接於軸環 210 的平坦邊緣。出流區段 170 的內部進一步包括一內部軸環 330，該內部軸環 330 具有比內部區段 165 的軸環 210 更小的直徑 335。內部軸環 330 可具有根據軸環 210 型態而選擇之高度 324 和寬度 326，使得內部軸環 330 夠小而能夠配入內部區段 165 的軸環 210 中。在某些具體實施例中，出流區段 170 係焊接至內部區段 165 的軸環 210，內部區段 165 亦焊接至混合器 100。

【0031】 第 4A 圖與第 4B 圖說明了根據本發明某些具體實施例之第 1A 圖和第 1B 圖所示混合器的出流區段的兩個等軸視圖。第 4A 圖提供了可取代第 1A 圖與第 1B 圖的出流區段 170 之一偏心外流區段 400 的外部視圖。偏心設計允許減少與其他裝置（例如混合器）匹配上的修改，且貫穿孔 425 與 450 的角度係根據改裝的位置而選擇。在某些具體實施例中，偏心出流區段 400 為具有平坦外部表面 407 之實質圓形。一偏心出流軸環 405 可固定至（或形成於）外部表面 407 上。偏心出流軸環 405 的一周邊邊緣 409 係與偏心出流區段 400 的周邊相鄰。在某些具體實施例中，偏心出流軸環 405 的一末

端周邊邊緣 411 離偏心出流區段 400 的相對徑向端之距離 420 為 6.8 mm。位於內徑 430 內部的是一橢圓形的出流貫穿孔 425，在某些具體實施例中，其可為第 1A 圖與第 1B 圖中的貫穿孔 175。

【0032】 在某些具體實施例中，偏心出流貫穿孔 425 將耦接至一流速控制器，在下文中將參照第 4 圖來進一步說明流速控制器。在某些具體實施例中，偏心出流區段 400 係由一個部件所形成。

● 【0033】 第 4B 圖提供了偏心外流區段 400 的一簡化內部視圖。偏心出流區段 400 的內部包括一置於中央的內部偏心軸環 445，該偏心軸環 445 具有一橢圓的內部出流貫穿孔 450。

● 【0034】 偏心出流區段的內部進一步包括一第一輪廓環 460 與一第二輪廓環 465，第一輪廓環 460 與第二輪廓環 465 之間係由一平坦區域 470 予以分隔。該平坦區域 470 係耦接於軸環 210 的平坦邊緣。偏心出流區段 400 的內部進一步包括內部偏心軸環 445，內部偏心軸環 445 具有比內部區段 165 的軸環 210 更小的直徑 475。偏心出流區段 400 的內部偏心軸環 445 的尺寸係夠小而能夠配入內部區段 165 的軸環 210 中。在某些具體實施例中，出流區段 170 係焊接至內部區段 165 的軸環 210，內部區段 165 亦焊接至混合器 100。

【0035】 第 5 圖說明了根據本發明某些具體實施例之第 1A 圖與第 1B 圖中的混合器的示意圖。第 5 圖是是使用第 1A 圖與第 1B 圖之壓緊混合器 100 的一系統 500 之一具體實施例。系統 500 包括控制一第一閥門 130 與一第二閥門 160 之一控

制器 515，第一閥門 130 係控制進入一混合腔室 145 之第一氣體 115 的流量，而第二閥門 160 係控制進入該混合腔室 145 之第二氣體 155 的流量。控制器 515 包括一微控制器、記憶體、致動器等，以選擇性地致動該第一閥門 130 與該第二閥門 160。混合腔室 145 係輸出氣體至流速控制器 (FRC) 505。FRC 505 經由一系列的 BRC 配件/連接件 510 而輸出。在某些具體實施例中，FRC 505 係經由 VCR 配件而連接。

【0036】 前述說明係與本發明之具體實施例相關，但也可在不脫離本發明基本範疇下得知本發明之其他與進一步的具體實施例。

【符號說明】

【0037】

- 100 壓緊混合器系統
- 102 輸入導管
- 104 輸入導管
- 105 基部區段
- 106 導管
- 110 開口
- 115 第一氣體
- 120 導管
- 125 開口
- 130 閥門
- 135 開口
- 140 開口

- 145 混合腔室
- 150 開口
- 155 第二氣體
- 160 第二閥門
- 165 內部區段
- 168 內部腔室
- 170 出流區段
- 172 第一入流開口
- 174 第二入流開口
- 175 出流孔
- 180 通氣孔
- 182 氣體通道
- 190 高度
- 191 深度
- 192 寬度
- 200 氣體出流端
- 205 封閉端
- 210 軸環
- 220 第一傾斜邊緣
- 225 第二傾斜邊緣
- 230 孔洞
- 300 出流軸環
- 308 內徑
- 310 平坦表面

- 315 第一輪廓環
- 317 寬度
- 318 寬度
- 320 平坦區域
- 322 寬度
- 324 高度
- 325 第二輪廓環
- 326 寬度
- 330 內部軸環
- 335 較小的直徑
- 400 出流區段
- 405 出流軸環
- 407 外部表面
- 409 周邊邊緣
- 411 周邊邊緣
- 420 距離
- 425 孔洞
- 445 軸環
- 450 孔洞
- 460 輪廓環
- 465 輪廓環
- 470 平坦區域
- 475 直徑
- 500 系統

505 流速控制器 (FRC)

510 連接件

515 控制器

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】 (請換頁單獨記載)

無

公告本

發明摘要

※ 申請案號：103108698

※ 申請日：2014年3月12日

※IPC 分類：C23C 1/455 (2006.01)

C23C 1/54 (2006.01)

F17D 1/20 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

用於加強氣體種類混合的壓緊裝置

COMPACT DEVICE FOR ENHANCING THE MIXING OF
GASEOUS SPECIES

【中文】

用於混合氣體之裝置與系統包括：耦接至一第一導管而控制一第一氣體的流量之一第一閥門、耦接至一第二導管而控制一第二氣體的流量之一第二閥門、控制閥門之一控制器，具有耦接至該第一導管之一第一氣體輸入、耦接至該第二導管之一第二氣體輸入、及一輸出開口之一基本區段，形成於該基本區段內之一混合腔室，以及設於該混合腔室內之一內部區段，其中該混合腔室係耦接至該第一氣體輸入與該第二氣體輸入以接收輸入氣體，該內部區段包括具有一內部空間之一主體、以及一或多個周邊孔，該一或多個周邊孔係形成貫穿該主體而使該混合腔室流體耦接至該內部區段的該內部空間；及一氣體出流口，係配置以使氣體流經該基本區段的輸出開口。

【英文】

Apparatus and system for mixing gas comprising a first

valve coupled to a first conduit controlling flow of a first gas, a second valve coupled to a second conduit controlling flow of a second gas, a controller controlling the valves, a base block with a first gas input coupled to the first conduit, a second gas input coupled to the second conduit and an output opening, a mixing chamber formed within the base block, wherein the mixing chamber is coupled to the first gas input and the second gas input to receive input gases, an inner block disposed within the mixing chamber, the inner block including a body with an inner volume and one or more perimeter holes formed through the body coupling the mixing chamber to the inner volume of the inner block; and a gas outlet configured to flow gas through the output opening of the base block.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 1A 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100 壓緊混合器系統

105 基部區段

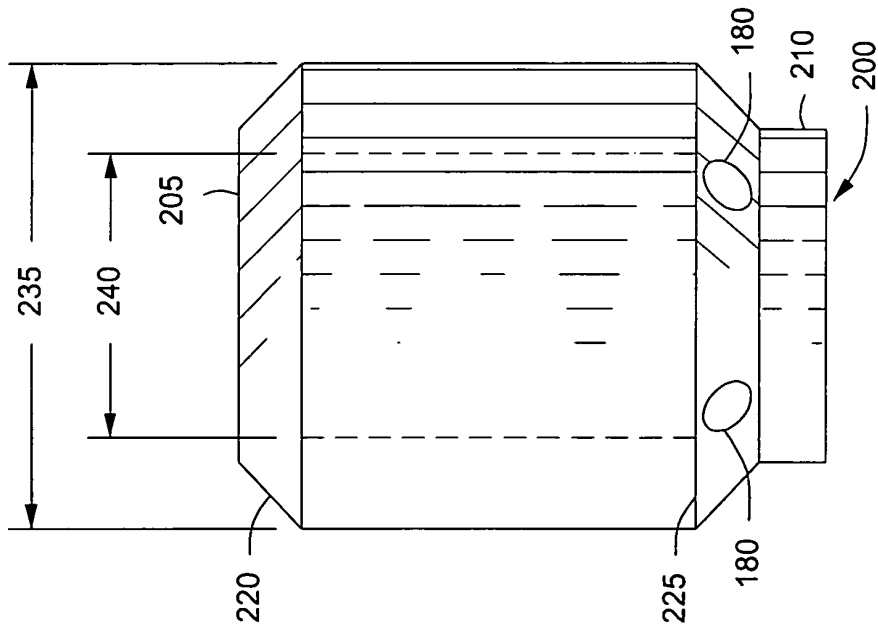
110 開口

115 第一氣體

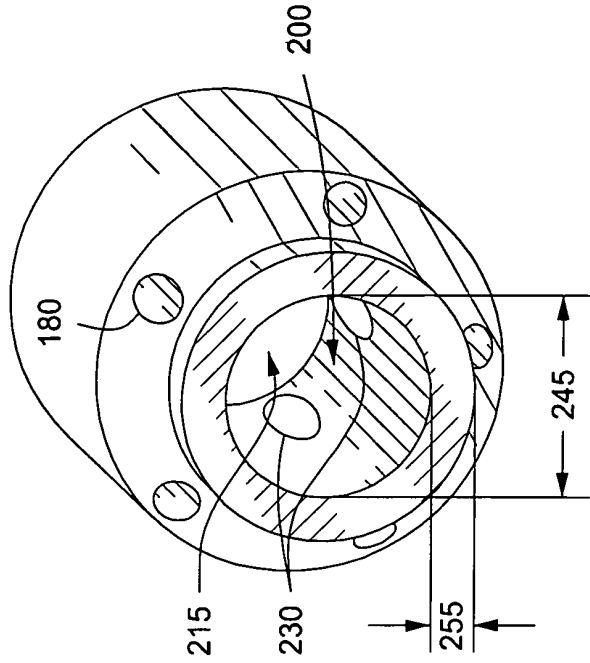
120 導管

125 開口

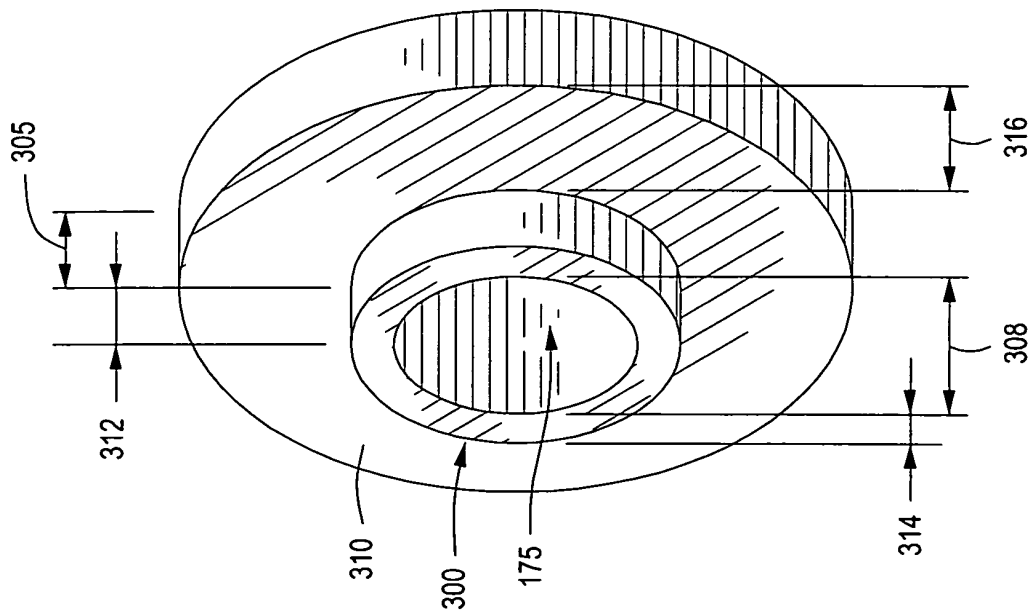
130 閥門



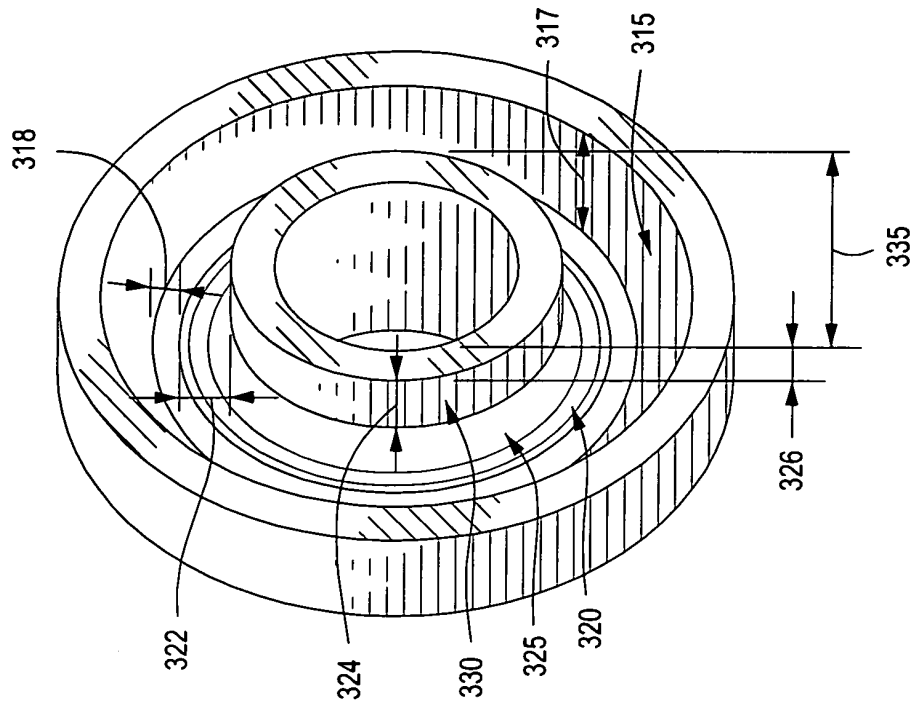
第2A圖



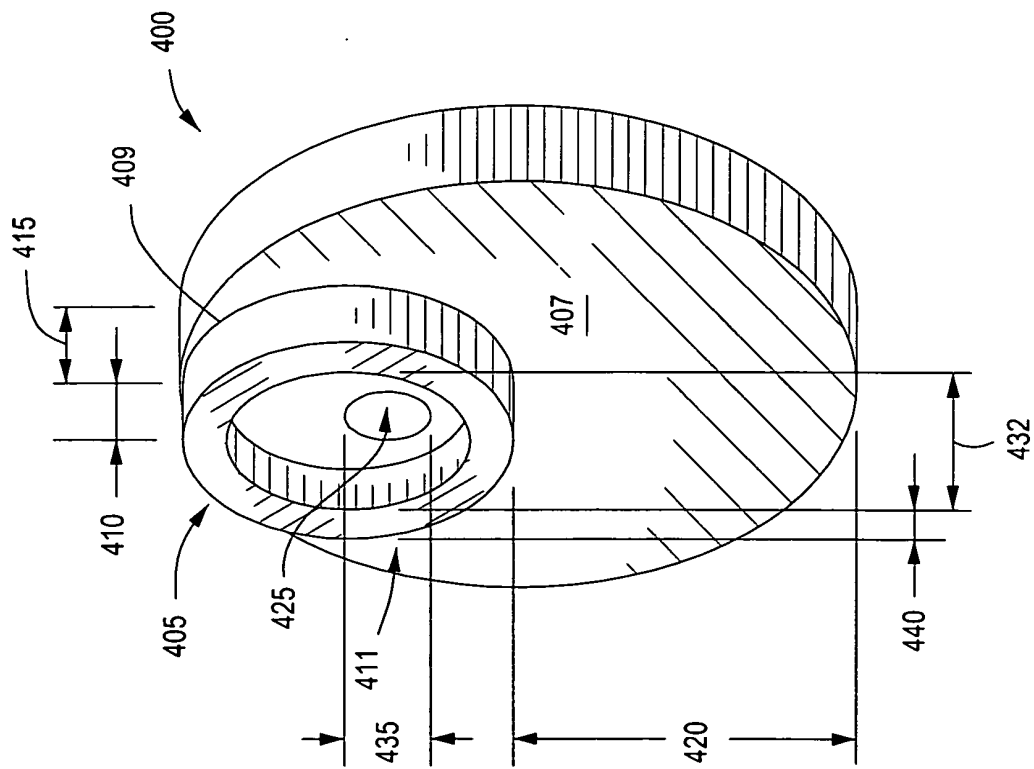
第2B圖



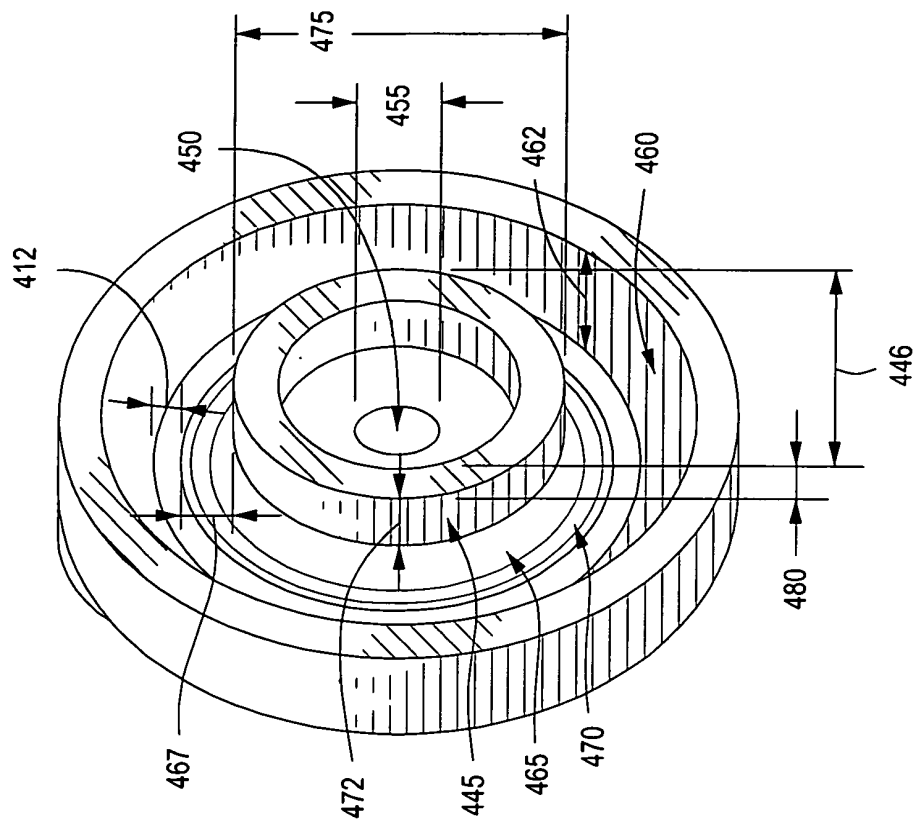
第3A圖



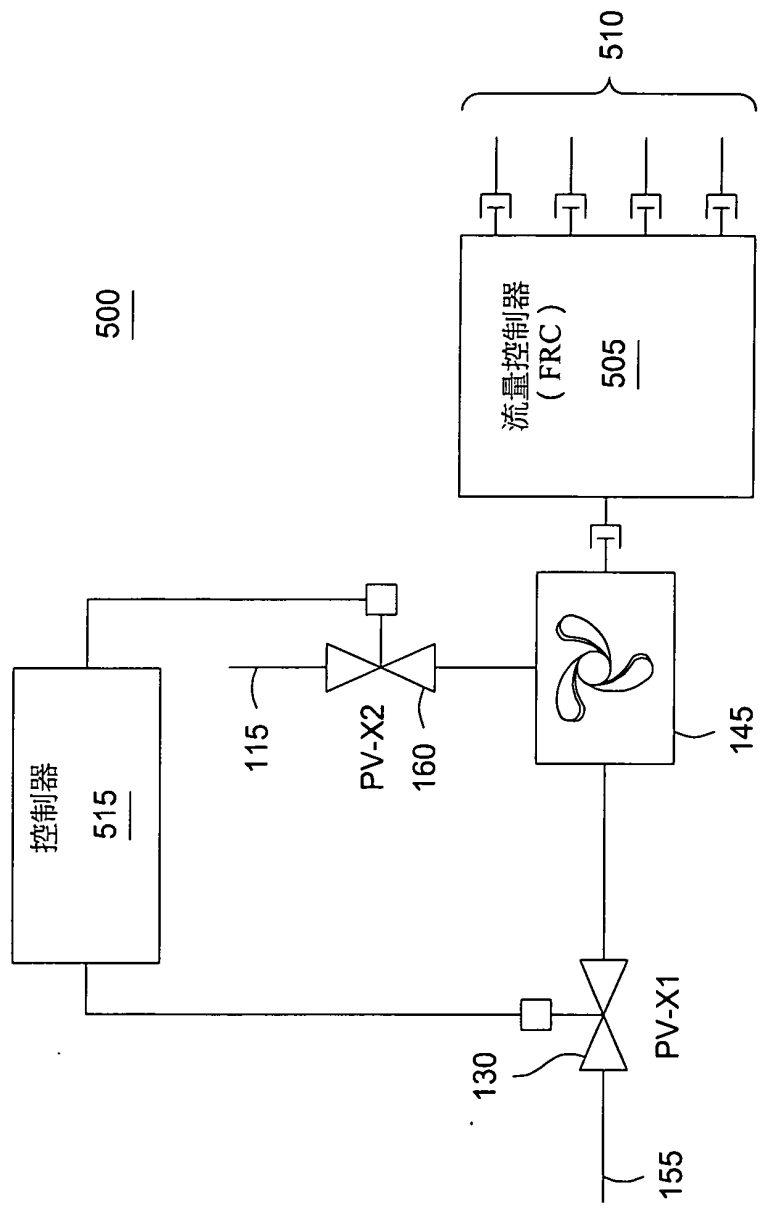
第3B圖



第4A圖



第4B圖



第5圖

valve coupled to a first conduit controlling flow of a first gas, a second valve coupled to a second conduit controlling flow of a second gas, a controller controlling the valves, a base block with a first gas input coupled to the first conduit, a second gas input coupled to the second conduit and an output opening, a mixing chamber formed within the base block, wherein the mixing chamber is coupled to the first gas input and the second gas input to receive input gases, an inner block disposed within the mixing chamber, the inner block including a body with an inner volume and one or more perimeter holes formed through the body coupling the mixing chamber to the inner volume of the inner block; and a gas outlet configured to flow gas through the output opening of the base block.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 1A 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100 壓緊混合器系統

105 基部區段

110 開口

115 第一氣體

120 導管

125 開口

130 閥門

- 135 開口
- 140 開口
- 145 混合腔室
- 150 開口
- 155 第二氣體
- 160 第二閥門
- 165 內部區段
- 170 出流區段
- 175 出流孔
- 180 通氣孔
- 190 高度
- 191 深度
- 192 寬度

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

公告本

申請專利範圍

1. 一種壓緊氣體混合器，包括：
 - 一基本區段，其包括一第一氣體輸入、一第二氣體輸入、以及一輸出開口；
 - 一混合腔室，其具有形成於該基本區段內之一混合空間，其中該混合腔室係流體耦接至該第一氣體輸入與該第二氣體輸入以接收輸入氣體；及
 - 一內部區段，設置在該混合腔室內，該內部區段包括：
 - 一主體，其具有一內部空間；
 - 一或多個周邊孔，其係形成貫穿該主體而使該混合腔室的該混合空間流體耦接至該內部區段的該內部空間；及
 - 一氣體出流口，係配置以使氣體流經該基本區段的該輸出開口，其中該一或多個周邊孔係形成為呈一傾斜角度，且係自在該氣體出流口近側之該內部區段的一周邊延伸至一封閉端近側之該內部區段的該內部空間，該封閉端係與該內部區段的該氣體出流口相對。
2. 如請求項 1 所述之壓緊氣體混合器，其中該內部區段的該封閉端與該氣體出流口係呈漸縮狀。
3. 如請求項 1 所述之壓緊氣體混合器，其中該第一與第二氣體輸入係各分別耦接至至少一控制閥門。

4. 如請求項 1 所述之壓緊氣體混合器，進一步包括一通過導管，該通過導管係設於該基本區段內，該通過導管係使該基本區段的一下表面流體耦接至該基本區段的一上表面。

5. 如請求項 1 所述之壓緊氣體混合器，進一步包括一出流區段，該出流區段具有設置穿過該基本區段的該出流開口之一軸環，且耦接至該內部區段的該氣體出流口以形成一氣體出流通道。

6. 如請求項 5 所述之壓緊氣體混合器，其中該出流區段係沿著該內部區段的該氣體出口的一周邊密封該基本區段的該出流開口，使得僅有來自該內部區段的氣體自該壓緊氣體混合氣流出。

7. 如請求項 5 所述之壓緊氣體混合器，其中該出流區段係耦接至一流速控制器。

8. 一種壓緊氣體混合器，包括：

一基本區段，其包括一混合腔室、一第一氣體輸入、一第二氣體輸入、一通過導管、以及一輸出開口，該混合腔室具有設於該基本區段內之一混合空間，該第一氣體輸入係設於該基本區段的一第一側部上且耦接至該混合腔室，該第二氣體輸入係設於該基本區段的一相對第二側部上且耦接至該混合腔室，該通過導管係設置自該第一側部通過該基本區段

而至該第二側部且不耦接至該混合腔室，該輸出開口係設於該基本區段的該第一側部與該第二側部之間的一端部上；及

一內部區段，其設於該混合腔室內且與該混合腔室的壁部分開，該內部區段具有一主體與一氣體出流口，該主體具有一內部空間，該氣體出流口係耦接至該內部空間以使氣體從該內部空間流經該基本區段的該輸出開口，其中該內部區段進一步包括一或多個周邊孔，該一或多個周邊孔係形成為貫穿該主體並使該混合腔室的該混合空間流體耦接至該內部區段的該內部空間，以提供自該第一與第二氣體輸入至該輸出開口之一流體路徑。

9. 如請求項 8 所述之壓緊氣體混合器，進一步包括一出流區段，該出流區段具有設置通過該基本區段的該輸出開口之一軸環，且係耦接至該內部區段的該氣體出流口以形成一氣體出流通道，其中該出流區段係沿著該輸出開口的一周邊而耦接至該基本區段。

10. 一種用於混合氣體之系統，包括：

一第一閥門，其耦接至一第一導管而控制一第一氣體的流量；

一第二閥門，其耦接至一第二導管而控制一第二氣體的流量；

一控制器，其控制該第一閥門與該第二閥門；

一基本區段，其具有耦接至該第一導管之一第一氣體輸入、耦接至該第二導管之一第二氣體輸入、以及一輸出開口；

一混合腔室，其具有形成於該基本區段內之一混合空間，其中該混合腔室係流體耦接至該第一氣體輸入與該第二氣體輸入以接收輸入氣體；及

一內部區段，其設於該混合腔室內，該內部區段包括：

一主體，其具有一內部空間；

一或多個周邊孔，其係形成貫穿該主體而使該混合腔室的該混合空間流體耦接至該內部區段的該內部空間；及

一氣體出流口，係配置以使氣體流經該基本區段的該輸出開口，其中該一或多個周邊孔係形成爲呈一傾斜角度，且係自在該氣體出流口近側之該內部區段的一周邊延伸至一封閉端近側之該內部區段的該內部空間，該封閉端係與該內部區段的該氣體出流口相對。

11. 如請求項 10 所述之系統，其中該控制器係配置以選擇性地開啓與關閉該第一與第二閥門，以控制該第一與第二氣體於該混合腔室中的混合比例。

12. 如請求項 10 所述之系統，其中該內部區段的該封閉端與該氣體出流口係呈漸縮狀。

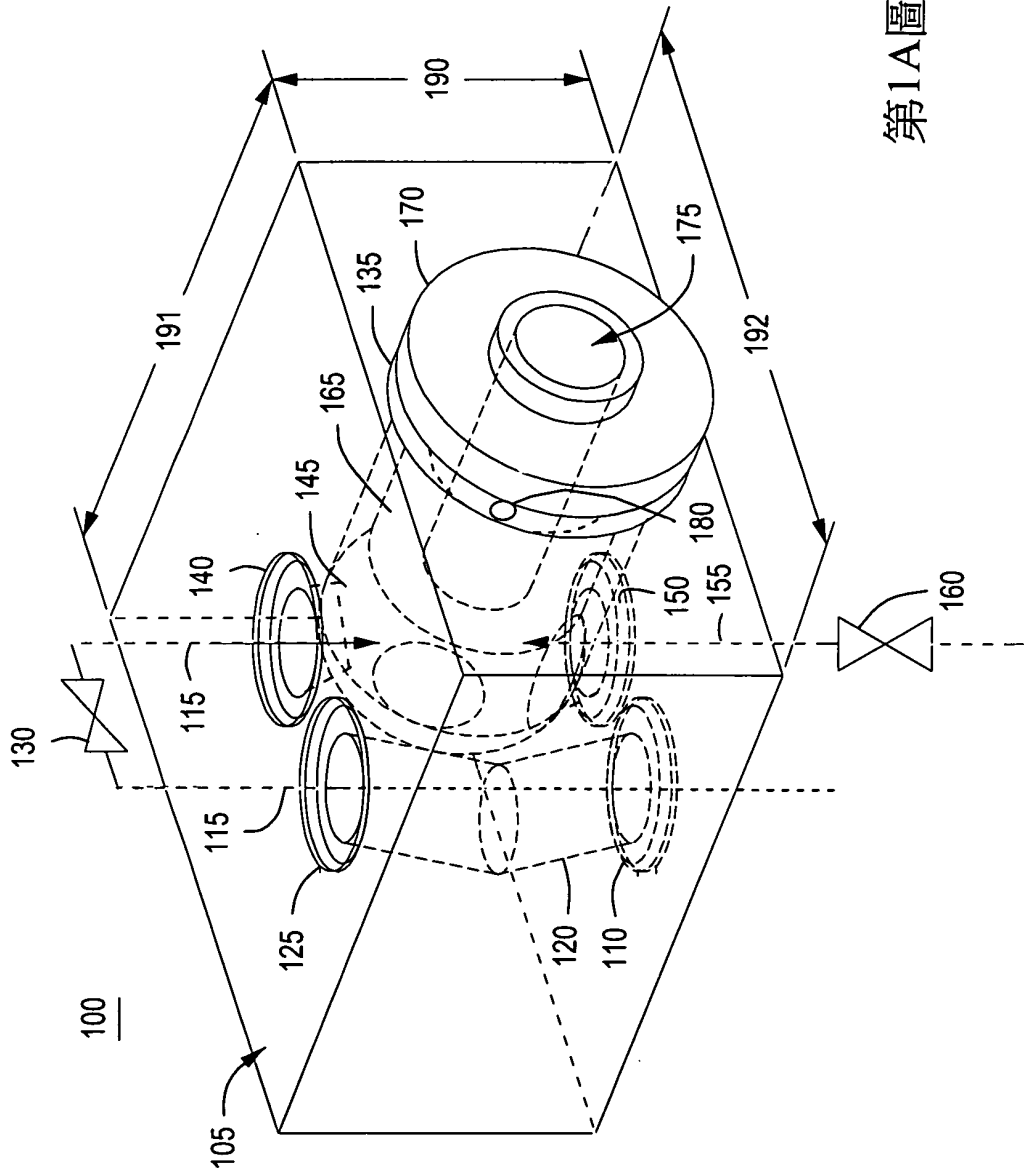
13. 如請求項 10 所述之系統，其中該第一與第二氣體輸入係各分別耦接至至少一控制閥門。

14. 如請求項 10 所述之系統，進一步包括設置在該基本區段內之一通過導管，該通過導管係使該基本區段的一下表面流體耦接至該基本區段的一上表面。

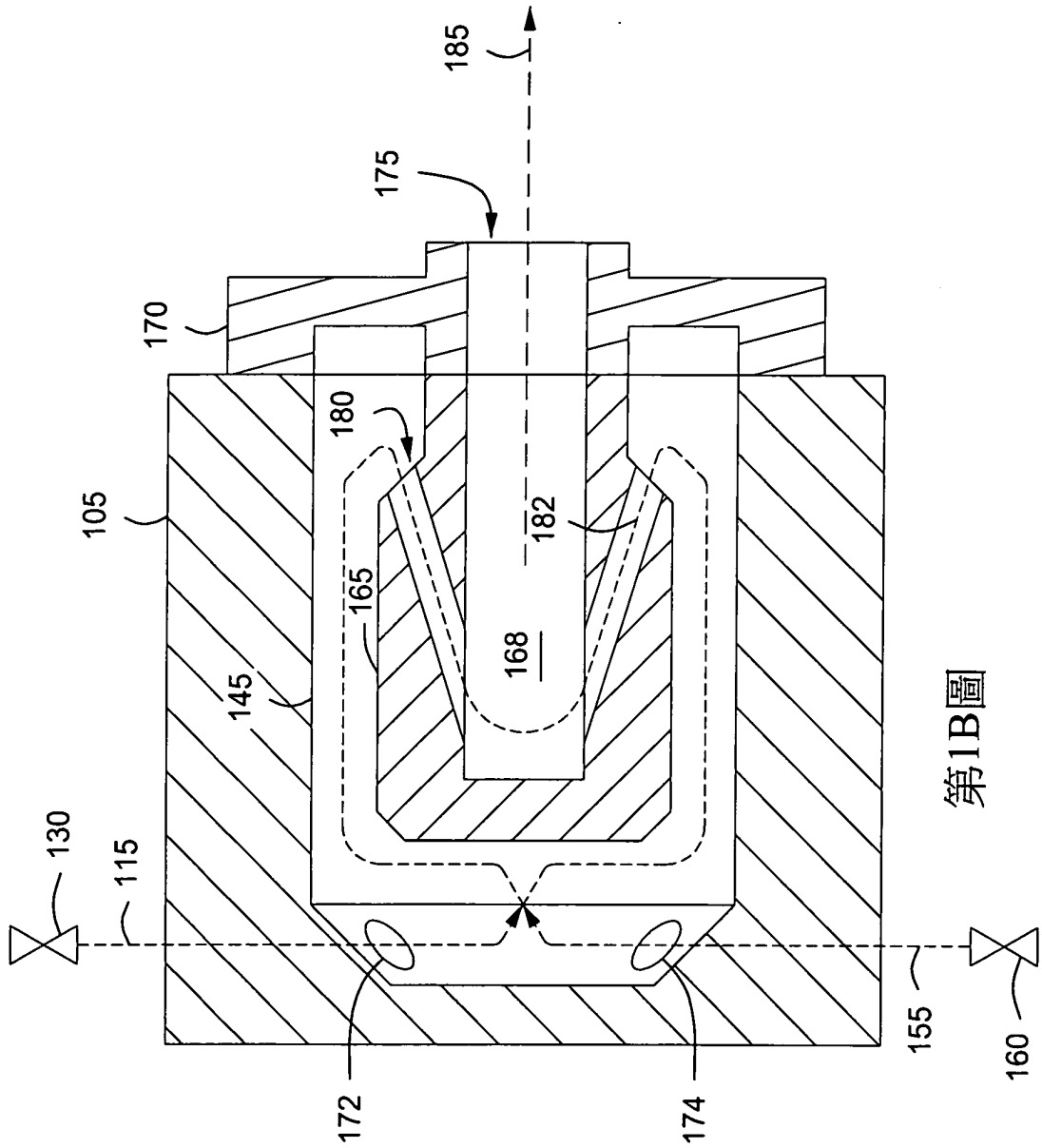
15. 如請求項 10 所述之系統，進一步包括一出流區段，該出流區段具有設置穿過該基本區段的該輸出開口之一軸環，且耦接至該內部區段的該氣體出流口以形成一氣體出流通道，其中該出流區段係沿著該內部區段的該氣體出口的一周邊密封該基本區段的該輸出開口，使得僅有來自該內部區段的氣體會經由該出流區段而輸出。

16. 如請求項 15 所述之系統，其中該出流區段係配置以輸出一混合氣體至一流速控制器。

圖式



第1A圖



第1B圖