



(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 I556328 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：101118989

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 28 日

(51)Int. Cl. : **H01L21/54 (2006.01)**

(30)優先權：2011/05/28 美國

61/491,178

(71)申請人：恩特葛瑞斯股份有限公司(美國) ENTEGRIS, INC. (US)

美國

(72)發明人：奇茲姆理察 D CHISM, RICHARD D. (US)；克里爾安迪 KRELL, ANDY (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 5749389

US 5964254

US 6629627B1

US 7025337

US 2005/0183771A1

審查人員：陳建仲

申請專利範圍項數：31 項 圖式數：1 共 23 頁

(54)名稱

具有清洗能力之可再填充之安瓿

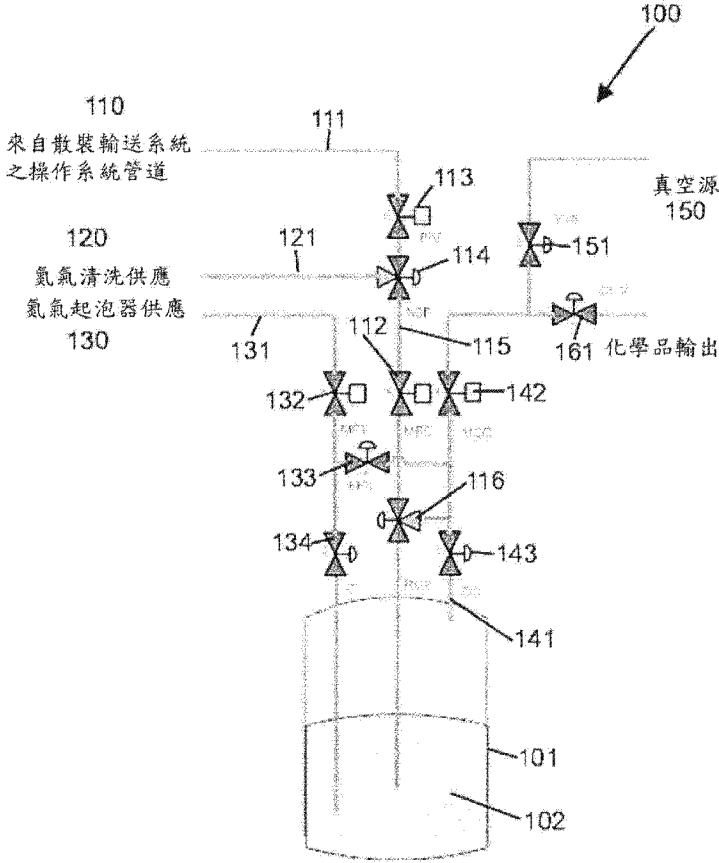
REFILLABLE AMPOULE WITH PURGE CAPABILITY

(57)摘要

一種流體輸送系統，用以於清洗期間隔離安瓿及/或操作系統管道，該系統包含：將加壓氣體源連接至可再填充之安瓿之入口控制閥，將該可再填充之安瓿連接至使用位置之出口控制閥，將操作系統管道連接至該可再填充之安瓿之處理控制閥，處理隔離閥，及配置在該處理隔離閥與該處理控制閥之間之清洗供應閥(例如三向清洗供應閥)。也揭示了一種用於清洗流體輸送系統的方法，該方法包含以下步驟：關閉處理隔離閥，連接操作系統管道至可再填充之安瓿，經由清洗供應閥(例如三向清洗供應閥)供應清洗氣體，及使耦接至該操作系統管道的處理控制閥循環開啟與關閉至少一次。同時也說明了一種用於再填充安瓿與清洗流體輸送系統的分流閥箱。

A fluid delivery system adapted to isolate an ampoule and/or process line during purge, including an inlet control valve connecting a source of pressurized gas to a refillable ampoule, an outlet control valve connecting the refillable ampoule to a location of use, a process control valve connecting a process line to the refillable ampoule, a process isolation valve, and a purge supply valve, e.g., a three-way purge supply valve, arranged between the process isolation valve and the process control valve. A method of purging a fluid delivery system is also disclosed, including closing a process isolation valve, connecting a process line to a refillable ampoule, supplying a purge gas through a purge supply valve, e.g., a three-way purge supply valve, and cycling open and close at least once a process control valve coupled to the process line. A manifold for use in refilling an ampoule and purging a fluid supply system is also described.

指定代表圖：



第 1 圖

符號簡單說明：

- 100 . . . 系統
- 101 . . . 安瓿
- 102 . . . 流體
- 110 . . . 散裝輸送系統
- 111 . . . 操作系統管道
- 112 . . . 手動處理控制閥
- 113 . . . 處理隔離閥
- 114 . . . 三向清洗供應閥
- 115 . . . 操作系統管道
- 116 . . . 三向處理控制閥
- 120 . . . 供應氣體源
- 130 . . . 加壓氣體源
- 131 . . . 加壓氣體供應管道
- 132 . . . 入口控制閥
- 133 . . . 分流閥
- 134 . . . 入口控制閥
- 141 . . . 流體出口管道
- 142 . . . 出口控制閥
- 143 . . . 出口控制閥
- 150 . . . 真空源
- 151 . . . 真空源閥
- 161 . . . 化學品出口閥

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；惟已有申請案號者請填寫)

※ 申請案號：101118989

※ 申請日期：101 年 5 月 28 日

※IPC 分類：

H01L 21/542006.01

一、發明名稱：(中文/英文)

具有清洗能力之可再填充之安瓿

REFILLABLE AMPOULE WITH PURGE CAPABILITY

二、中文發明摘要：

一種流體輸送系統，用以於清洗期間隔離安瓿及/或操作系統管道，該系統包含：將加壓氣體源連接至可再填充之安瓿之入口控制閥，將該可再填充之安瓿連接至使用位置之出口控制閥，將操作系統管道連接至該可再填充之安瓿之處理控制閥，處理隔離閥，及配置在該處理隔離閥與該處理控制閥之間之清洗供應閥（例如三向清洗供應閥）。也揭示了一種用於清洗流體輸送系統的方法，該方法包含以下步驟：關閉處理隔離閥，連接操作系統管道至可再填充之安瓿，經由清洗供應閥（例如三向清洗供應閥）供應清洗氣體，及使耦接至該操作系統管道的處理控制閥循環開啟與關閉至少一次。同時也說明了一種用於再填充安瓿與清洗流體輸送系統的分流閥箱。

三、英文發明摘要：

A fluid delivery system adapted to isolate an ampoule and/or process line during purge, including an inlet control valve connecting a source of pressurized gas to a refillable ampoule, an outlet control valve connecting the refillable ampoule to a location of use, a process control valve connecting a process line to the refillable ampoule, a

process isolation valve, and a purge supply valve, e.g., a three-way purge supply valve, arranged between the process isolation valve and the process control valve. A method of purging a fluid delivery system is also disclosed, including closing a process isolation valve, connecting a process line to a refillable ampoule, supplying a purge gas through a purge supply valve, e.g., a three-way purge supply valve, and cycling open and close at least once a process control valve coupled to the process line. A manifold for use in refilling an ampoule and purging a fluid supply system is also described.

四、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 安瓿
- 102 流體
- 110 散裝輸送系統
- 111 操作系統管道
- 112 手動處理控制閥
- 113 處理隔離閥
- 114 三向清洗供應閥
- 115 操作系統管道
- 116 三向處理控制閥
- 120 供應氣體源
- 130 加壓氣體源
- 131 加壓氣體供應管道
- 132 入口控制閥
- 133 分流閥
- 134 入口控制閥
- 141 流體出口管道
- 142 出口控制閥
- 143 出口控制閥
- 150 真空源
- 151 真空源閥
- 161 化學品出口閥

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】

本發明是關於含有具清洗能力之可再填充之安瓿的一種流體輸送系統、一種用於清洗流體輸送系統的方法及一種用以清洗流體輸送系統的分流閥箱。在各種態樣中，本發明是關於在清洗期間隔離流體輸送系統中的操作系統管道及/或安瓿、一種用於在隔離操作系統管道及/或安瓿中清洗流體輸送系統的方法及一種用於在隔離操作系統管道及/或安瓿中清洗流體輸送系統的分流閥箱。本文焦點基本上是在於半導體應用之流體輸送系統與方法，然本文所述之系統與方法也可用於廣泛的領域中。

【先前技術】

在使用流體輸送系統時，特別是在需要連續供應高純度流體（例如液體或氣相材料）的領域中，通常會使用可再填充之安瓿來保持對使用位置（例如半導體製造工具）的不中斷流動之流體。當可再填充之安瓿中的流體需要再填充時（例如由流體存量監測裝置或組件所感測者），散裝輸送系統（bulk delivery system）係可經由操作系統管道而連接至該可再填充之安瓿，以再填充該安瓿。許多這類的安瓿都可以再填充，同時將流體分配至使用位置。

在半導體應用中所使用之許多流體都是高度揮發性。

在使用這類高度揮發性流體時必須高度關注，特別是在移除可再填充之安瓿時。可再填充之安瓿必須週期性移除、清潔及/或替換，以使安瓿中污染物的沉積達最低。從半導體流體輸送系統與分流閥箱移除安瓿是一項令人厭煩的操作，該項操作需要一段延長週期以清洗系統之流體。舉例而言，使用傳統清洗方法來將安瓿排空及使操作系統管道排空返回流體輸送系統中可花費數天，所產生的半導體製造工具之停工期會導致收益的實質損失。

因此，該領域係持續在尋求可用於限制與可再填充之安瓿的移除及/或清潔及清洗操作系統管道相關之停工期的系統、分流閥箱與方法之改良。

【發明內容】

本發明係與一種用以在清洗期間隔離操作系統管道及/或安瓿之系統、方法與分流閥箱有關。

在一種態樣中，本發明係與一種用以在清洗期間隔離安瓿與操作系統管道中任一者之流體輸送系統有關，該系統包含配置以將加壓氣體源連接至可再填充之安瓿的入口控制閥、配置以將該可再填充之安瓿連接至使用位置之出口控制閥、配置以將操作系統管道連接至該可再填充之安瓿的處理控制閥、處理隔離閥及配置在該處理隔離閥與該處理控制閥之間的清洗供應閥（例如三向清

洗供應閥)。

在另一態樣中，本文係與一種用於清洗流體輸送系統的方法有關，該方法包含：關閉處理隔離閥，其中該處理隔離閥係連接操作系統管道至可再填充之安瓿；經由耦接至該處理隔離閥與該可再填充之安瓿之間的清洗供應閥（例如三向清洗供應閥）來供應清洗氣體；及使在該清洗供應閥（例如三向清洗供應閥）與該可再填充之安瓿之間耦接至該操作系統管道的處理控制閥循環開啟與關閉至少一次。

在又一態樣中，本文係關於一種用以再填充安瓿並清洗流體輸送系統的分流閥箱有關，該分流閥箱包含連接至加壓氣體源的入口控制閥，連接至清洗供應氣體源的清洗供應閥（例如三向清洗供應閥），連接至該清洗供應閥（例如三向清洗供應閥）之處理隔離閥，連接至該清洗供應閥（例如三向清洗供應閥）之處理控制閥（例如三向處理控制閥），連接至一真空源之一真空源閥，及連接至該處理控制閥（例如三向處理控制閥）、該真空源閥與分流閥之出口控制閥，其中該分流閥係連接至該入口控制閥。

從下述說明與如附申請專利範圍係可更完整清楚了解本文之其他態樣、特徵與具體實施例。

【實施方式】

本文係與用於在流體輸送系統的清洗期間隔離操作系統管道及/或安瓿之流體輸送系統、方法與分流閥箱有關。

在一個具體實施例中，流體輸送系統係用以於清洗期間隔離安瓿與操作系統管道中之任一者，其中該系統包含配置以將加壓氣體源連接至可再填充之安瓿的入口控制閥、配置以將該可再填充之安瓿連接至使用位置之出口控制閥、配置以將操作系統管道連接至該可再填充之安瓿的處理控制閥（例如三向處理控制閥），處理隔離閥，及配置在該處理隔離閥與該處理控制閥之間的清洗供應閥（例如三向清洗供應閥）。

本文之流體輸送系統係可藉由隔離該可再填充之安瓿及/或連接至散裝輸送系統的該操作系統管道而快速清洗該系統。

除非另外定義，在本文中所使用的用語應被解釋為具有與本發明所屬技術領域中通常知識之人所共同理解的相同意思。可進一步理解本文中所使用的用語應被解釋為具有與說明書上下文及相關領域一致的意思。

除非未具體指明一或多個元件，本文中之用語「包含」、「包括」及「具有」應被解釋為不排除一或多個元件之存在的開放性用語。

本文中之用語「流體輸送系統」是指用以將流體從安瓿輸送至使用位置的任何系統。在各種具體實施例中，安瓿包含可再填充之安瓿。在一個具體實施例中，流體

輸送系統包含分流閥箱，該分流閥箱係耦接至可再填充之安瓿，以再填充該安瓿並從該安瓿供應流體至使用位置。

本文中之用語「散裝輸送系統」是指用以將流體輸送至流體輸送系統及/或可再填充之安瓿的任何系統。在一個具體實施例中，散裝輸送系統是經由操作系統管道而連接至流體輸送系統及/或可再填充之安瓿，也係配置以再填充該可再填充之安瓿。這類一般類型的散裝輸送系統係由美國康乃迪克州丹伯里市之 ATMI 股份有限公司所商業販售（商標為 Unichem®），包含了 Unichem® 3000 系列與 Unichem® 3250 之散裝輸送系統。

本文中之關於「真空源」之用語「真空」是指足以提供壓力差之低壓力。此低壓力可為次大氣壓力、大氣壓力或低次大氣壓力。真空源本身可包含泵、壓縮機、鼓風機、推進器、噴射器、文氏管或足以在流體輸送系統中提供所需真空的其他裝置或設備。

如前述討論者，在目前的半導體製造設備中，清洗從操作系統管道返至流體輸送系統之整個流體輸送系統所需要的時間可為數天之等級；還需要額外的時間來在移除之前完全排空可再填充之安瓿。本發明之系統可在移除安瓿之前進行清洗，而無需清洗操作系統管道、排空安瓿或影響連接至散裝輸送系統的其他系統，藉此可明顯減少半導體製造工具的停工期。由於在高純度流體輸送系統中需要安瓿的週期性移除、維修或清潔，本發明

之系統、方法及分流閥箱增進了這類安甌之處理效率。

在一個具體實施例中，操作系統管道係使散裝輸送系統連接至液體輸送系統，並且包含處理隔離閥以關閉散裝輸送系統與液體輸送系統之間的管道連接。處理隔離閥可使散裝輸送系統及從處理隔離閥至散裝輸送系統之操作系統管道在系統的清洗期間被隔離。

在各種具體實施例中，清洗供應閥（例如三向清洗供應閥）係配置在該處理隔離閥與該可再填充之閥之間，以自清洗氣體供應源供應清洗氣體至處理隔離閥與安甌之間的操作系統管道。

本文中之用語「三向閥」（及包含任何類型的三向閥，例如三向清洗供應閥與三向處理控制閥）代表用於連接三個個別的流體管道或使一個流體管道在第二流體管道上的點（第二流體管道上的端點以外）處連接至該第二流體管道之閥。將可理解可使用閥的特定配置來替代三向閥，包含雙向閥、四向閥（四向閥埠口係被蓋閉）等。

在本文所揭示之流體輸送系統中所使用的任何閥都是獨立地具有手動或自動特性。當任一這類閥是自動的時，這類閥可設有構件運作性連結於中央處理單元或運作性監控與控制組件之適當閥致動器/控制器，藉此，個別閥係可根據預定運作循環而依需要被致動以進行開啟/關閉。

在另一具體實施例中，處理控制閥（例如三向處理控制閥）係配置在清洗供應閥（例如三向清洗供應閥）與

安瓿之間，以於流體輸送系統的清洗期間隔離該安瓿。該處理控制閥係包含配置在三向清洗供應閥與該安瓿之間之三向處理控制閥，以於流體輸送系統的清洗期間分流該安瓿。該處理控制閥（例如三向處理控制閥）係可連接至出口控制閥及/或流體出口管道。在各種具體實施例中，流體出口管道使該安瓿連接至該使用位置，且可耦接至真空源閥與真空源。在各種具體實施例中，流體出口管道係連接至處置點（例如排放口或容器）。處理控制閥可包含複數個處理控制閥，複數個處理控制閥任一者可包含三向閥、手動閥、自動閥、雙向閥、四向閥（四向閥埠口為蓋閉）等等。

本文所揭示之流體輸送系統可包含入口控制閥，該入口控制閥係使加壓氣體源經由加壓氣體供應管道而連接至該安瓿。該入口控制閥可包含複數個入口控制閥，其中任一者係包含手動閥。

本文所揭示之流體輸送系統可包含分流閥，該分流閥係使該加壓氣體供應管道連接至該流體出口管道，藉以使該安瓿與操作系統管道分流。

本文所揭示之流體輸送系統可包含出口控制閥，該出口控制閥係連接至處理控制閥（例如三向處理控制閥）、化學品出口閥、真空源閥、分流閥、可再填充之安瓿及使用位置中之任一者。在各種具體實施例中，出口控制閥及/或化學品出口閥係控制了從該安瓿至使用位置之流體輸送。該出口控制閥可包含複數個出口控制閥，其

中任一者可包含手動閥。

本文所揭示之流體輸送系統提供了一種加壓氣體供應管道、在處理隔離閥與安瓿之間之操作系統管道及流體出口管道（統稱為「管道」）之清洗。該流體輸送系統可視情況而用以排空該安瓿或是僅清洗管道而不需排空該安瓿。在操作系統管道對散裝輸送系統隔離下清洗管道涉及在清洗期間關閉處理隔離閥。在安瓿與操作系統管道的隔離下清洗管道係涉及關閉處理隔離閥及關閉連接至安瓿以分流安瓿與清洗通至流體出口管道之系統的處理控制閥（例如三向處理控制閥）的其中一個路徑。

在上述系統佈署中的使用位置可為任何適當位置，其中所供應之流體係用以例如執行製程、處理或其他使用功能。在一個具體實施例中，使用位置包含半導體製造位置，使用位置可例如包含半導體製造工具，其中所供應之流體係用於例如沉積、離子佈植、蝕刻或其他流體使用之運作或處理。

在一個具體實施例中，係揭示了一種用於清洗流體輸送系統的方法，該方法包含了以下步驟：關閉處理隔離閥，其中該處理隔離閥係使操作系統管道連接至可再填充之安瓿，經由清洗供應閥（例如三向清洗供應閥）供應清洗氣體，該清洗供應閥係於處理隔離閥與可再填充之安瓿之間耦接至操作系統管道，並且使在清洗供應閥（例如三向清洗供應閥）與可再填充之安瓿之間耦接至操作系統管道之處理控制閥循環開啟與關閉至少一次。

這一方法可進一步包含以下步驟：起始耦接至流體出口管道之真空源，其中該流體出口管道係連接至該可再填充之安瓿。此方法可更進一步包含使清洗氣體流經該清洗供應閥（例如三向清洗供應閥）、入口控制閥、出口控制閥及分流閥中任一者。此一方法可進一步包含以下步驟：關閉所有的閥。此方法可進一步包含以下步驟：保持氣體之供應以移除可再填充之閥。此方法可進一步包含隔離該可再填充之閥。

在所揭示之方法的各種具體實施例中，該入口控制閥係耦接至加壓氣體供應管道，該出口控制閥係耦接至流體出口管道，且該分流閥係耦接至加壓氣體管道與流體出口管道兩者。在其他各種具體實施例中，處理控制閥包含三向處理控制閥。

可與本方法實施之供應氣體的使用位置係半導體製造位置，例如半導體製造工具（例如氣相沉積設備、離子佈植器、蝕刻設備、光顯影單元、晶圓清潔設備等）。

在一個具體實施例中，本方法係從關閉所有的閥開始，然後接以清洗從安瓿至使用位置或處置點、然後回到該安瓿之操作系統管道，清洗後可接以起始耦接至流體出口管道之真空源。起始步驟後可接以關閉該處理隔離閥。關閉步驟後可接以使在該清洗供應閥（例如三向清洗供應閥）與該可再填充之安瓿之間耦接至操作系統管道之處理控制閥循環開啟與關閉至少一次。在各種具體實施例中，該處理控制閥包含三向處理控制閥。在各種具體

實施例中，該循環開啟與關閉動作係發生複數次。

該循環後可接以開啟清洗供應閥（例如三向清洗供應閥），以起始清洗氣體供應。在各種具體實施例中，清洗氣體可為任何惰性氣體，例如氮氣、氫氣、氦氣、氙氣等。開啟該清洗供應閥（例如三向清洗供應閥）之後係可接以額外循環開啟與關閉該處理控制閥。該額外循環之後可接以下列中任一或多者：(1)關閉該處理控制閥（例如三向處理控制閥），(2)清洗從該安瓿至使用位置或處置點之該操作系統管道（經由該入口控制閥及/或該出口控制閥），(3)關閉所有的閥，(4)保持氣體的供應以移除該可再填充之安瓿，及(5)移除該安瓿。

另外一種實施方式可建構為一種用以再填充安瓿與清洗流體輸送系統之分流閥箱，該分流閥箱包含：(a)連接至加壓氣體源之入口控制閥；(b)清洗供應閥（例如三向清洗供應閥），該清洗供應閥連接至清洗供應氣體源；(c)處理隔離閥，該處理隔離閥連接至該清洗供應閥（例如三向清洗供應閥）；(d)處理控制閥（例如三向處理控制閥），該處理控制閥連接至該三向清洗閥；(e)真空源閥，該真空源閥連接至真空源；及(f)出口控制閥，該出口控制閥連接至該處理控制閥（例如三向處理控制閥）、該真空源閥及分流閥，其中該分流閥係連接至該入口控制閥。

所述之此分流閥箱可更進一步包含下列任一：(a)第二入口控制閥，該第二入口控制閥連接至該（第一）入口控制閥；(b)第二出口控制閥，該第二出口控制閥連接至

該（第一）出口控制閥；(c)化學品出口閥，該化學品出口閥連接至該出口控制閥；及(d)雙向處理控制閥，該雙向處理控制閥連接至三向處理控制閥。在各種具體實施例中，三向清洗供應閥、處理隔離閥及三向處理控制閥係配置以於清洗期間隔離操作系統管道與安瓿中任一者。

參照下述實例來進一步說明本發明之優勢與特徵，優勢與特徵在任何方式中皆不為限制本發明之範疇而作解釋，而是作為說明在本發明之特定應用中之其具體實施例之用。

具有如第 1 圖所示意圖示之類型的系統 100 係可根據本發明之各種具體實施例而使用，該系統包含可再填充之安瓿 101，以輸送流體 102 經由流體出口管道 141 與出口控制閥 143、而至使用位置（未圖示）；連接至該可再填充之安瓿 101 且用以自可再填充之安瓿 101 驅動流體 102 之加壓氣體源 130；用於再填充該可再填充之安瓿 101 的操作系統管道 111 與 115；處理隔離閥 113，用於隔離散裝輸送系統 110 與該處理隔離閥 113 之間的操作系統管道 111；清洗供應氣體源 120，該清洗供應氣體源 120 由三向清洗供應閥 114 連接至該處理隔離閥 113 與該可再填充之安瓿 101 之間的該操作系統管道 115；及三向處理控制閥 116，該三向處理控制閥 116 使該操作系統管道 115 連接至該流體出口管道 141 以於清洗期間分流該安瓿 101。

第 1 圖所示系統 100 在加壓氣體供應管道 131 中可包含入口控制閥 134 與手動控制閥 132，使加壓氣體源 130 連接至可再填充之安瓿 101。加壓氣體供應管道 131 也可包含分流閥 133 以分流該可再填充之安瓿 101。在各種具體實施例中，除三向處理控制閥 116 以外，操作系統管道還包含手動處理控制閥 112。在各種具體實施例中，流體出口管道 141 係包含手動出口控制閥 142 及/或化學品出口閥 161。所揭示之系統 100 也可包含真空源 150，真空源 150 由真空源閥 151 連接至流體出口管道 141。

在第 1 圖中所一般揭示之系統 100 係包含分流閥箱，該分流閥箱包含(a)入口控制閥 134 及/或 132，入口控制閥 134 及/或 132 連接至加壓氣體源；(b)三向清洗供應閥 114，三向清洗供應閥 114 連接至清洗供應氣體源 120；(c)處理隔離閥 113，處理隔離閥 113 連接至該三向清洗供應閥 114；(d)三向處理控制閥 116，三向處理控制閥 116 係連接至該三向清洗閥 114；(e)真空源閥 151，真空源閥 151 係連接至真空源 150；及(f)出口控制閥 143 及/或 142，出口控制閥 143 及/或 142 連接至該三向處理控制閥 116、該真空源閥 151 及分流閥 133，其中該分流閥係連接至該入口控制閥 134 及/或 132。

具有如第 1 圖所揭示之一般類型的系統將可在隔離散裝輸送系統 110 與處理隔離閥 113 之間的操作系統管道 111 下（由於關閉處理隔離閥 113 的結果）下及/或在可再填充之安瓿 101 之隔離（藉由關閉安瓿 101 連接至三

向處理控制閥 116 的部分且重新引導從操作系統管道 115 至流體出口管道 141 之清洗)下，允許流體輸送系統 100 之快速(例如 2-3 小時)、局部(例如在本文所揭之分流閥箱內)清洗。

應知本文所述的任一元件與特徵皆可與任一或多個其他元件與特徵結合，該等元件與特徵皆落於本文之廣泛範圍內。

本發明係已參照特定態樣、特徵與描述性具體實施例而被詳細說明，然應知本發明之使用並不因此而受限，而是延伸為且涵蓋了多種其他變化例、修飾例與替代具體實施例，如本身對於熟習發明所屬領域之通常技藝人士所教示者。相應地，後文中所宣稱之本發明係被廣泛解釋與闡明為包含在本發明精神與範疇內的所有這類變化例、修飾例及替代具體實施例。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為根據本發明一個具體實施例之流體輸送系統與分流閥箱之示意表示圖式。

【元件簡單符號說明】

100 系統	111 操作系統管道
101 安瓿	112 手動處理控制閥
102 流體	113 處理隔離閥
110 散裝輸送系統	114 三向清洗供應閥

- | | |
|--------------|------------|
| 115 操作系統管道 | 134 入口控制閥 |
| 116 三向處理控制閥 | 141 流體出口管道 |
| 120 供應氣體源 | 142 出口控制閥 |
| 130 加壓氣體源 | 143 出口控制閥 |
| 131 加壓氣體供應管道 | 150 真空源 |
| 132 入口控制閥 | 151 真空源閥 |
| 133 分流閥 | 161 化學品出口閥 |

七、申請專利範圍：

1. 一種流體輸送系統，用以於清洗期間隔離一安瓿及/
或一操作系統管道，該系統包含：
 - 一入口控制閥，係配置以將一加壓氣體源連接至一可再填充之安瓿；
 - 一出口控制閥，係配置以將該可再填充之安瓿連接至一使用位置；
 - 一處理控制閥，係配置以將一操作系統管道連接至該可再填充之安瓿；
 - 一處理隔離閥，係耦接至該操作系統管道；及
 - 一清洗供應閥，係在該處理隔離閥與該處理控制閥之間耦接至該操作系統管道。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，更包含一分流閥，該分流閥係配置以連接該入口控制閥與該出口控制閥。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，其中該入口控制閥包含複數個入口控制閥。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之系統，其中該複數個入口控制閥中至少其一是手動的。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，其中該處理控制閥包含複數個處理控制閥。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之系統，其中該複數個處理控制閥中至少其一是一三向處理控制閥。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，其中該出口控制閥包含複數個出口控制閥。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之系統，其中該複數個出口控制閥中至少其一是手動的。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，更包含一真空源閥，該真空源閥係配置以將一真空源連接至該可再填充之安瓿。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，更包含一化學品出口閥，該化學品出口閥係配置以將該出口控制閥連接至該使用位置。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，其中該使用位置包含一半導體製造位置。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，其中該使用位置包含一半導體製造工具。
13. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，其中該處理控制閥包含一三向處理控制閥。
14. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，其中該清洗供應閥包含一三向清洗供應閥。
15. 一種用於清洗一流體輸送系統的方法，該方法包含以下步驟：

關閉一處理隔離閥，其中該處理隔離閥係使一操作系統管道連接至一可再填充之安瓿；

經由一清洗供應閥供應一清洗氣體，該清洗供應閥係於該處理隔離閥與該可再填充之安瓿間耦接至

該操作系統管道；及

使於該清洗供應閥與該可再填充之安瓿間耦接至該操作系統管道的一處理控制閥循環開啟與關閉至少一次。

- 16.如申請專利範圍第 15 項所述之方法，其中該清洗供應閥包含一三向清洗供應閥。
- 17.如申請專利範圍第 15 項所述之方法，該方法更包含以下步驟：起始耦接至一流體出口管道之一真空源，其中該流體出口管道係連接至該可再填充之安瓿。
- 18.如申請專利範圍第 15 項所述之方法，該方法更包含以下步驟：使清洗氣體流經該清洗供應閥、一入口控制閥、一出口控制閥及一分流閥中任一者。
- 19.如申請專利範圍第 18 項所述之方法，其中該入口控制閥係耦接至一加壓氣體供應管道，該出口控制閥係耦接至一流體出口管道，且該分流閥係耦接至該加壓氣體管道與該流體出口管道。
- 20.如申請專利範圍第 15 項所述之方法，該方法更包含以下步驟：關閉所有的閥。
- 21.如申請專利範圍第 15 項所述之方法，該方法更包含以下步驟：保持一氣體供應以移除該可再填充之安瓿。
- 22.如申請專利範圍第 15 項所述之方法，該方法更包含以下步驟：隔離該可再填充之安瓿。
- 23.如申請專利範圍第 15 項所述之方法，其中該處理控

制閥包含一三向處理控制閥。

24.如申請專利範圍第 15 項所述之方法，其中該使用位置包含一半導體製造位置。

25.如申請專利範圍第 15 項所述之方法，其中該使用位置包含一半導體製造工具。

26.一種分配閥箱，用以再填充一安瓿與清洗一流體輸送系統，該分配閥箱包含：

(a) 一入口控制閥，該入口控制閥連接至一加壓氣體源；

(b) 一清洗供應閥，該清洗供應閥連接至一清洗供應氣體源；

(c) 一處理隔離閥，該處理隔離閥連接至該清洗供應閥；

(d) 一處理控制閥，該處理控制閥連接至該清洗供應閥；

(e) 一真空源閥，該真空源閥連接至一真空源；及

(f) 一出口控制閥，該出口控制閥連接至該處理控制閥、該真空源閥與一分流閥，其中該分流閥係連接至該入口控制閥。

27.如申請專利範圍第 26 項所述之分流閥箱，其中該清洗供應閥包含一三向清洗供應閥。

28.如申請專利範圍第 26 項所述之分流閥箱，其中該處理控制閥包含一三向處理控制閥。

29.如申請專利範圍第 26 項所述之分流閥箱，更包含下

列中任一者：

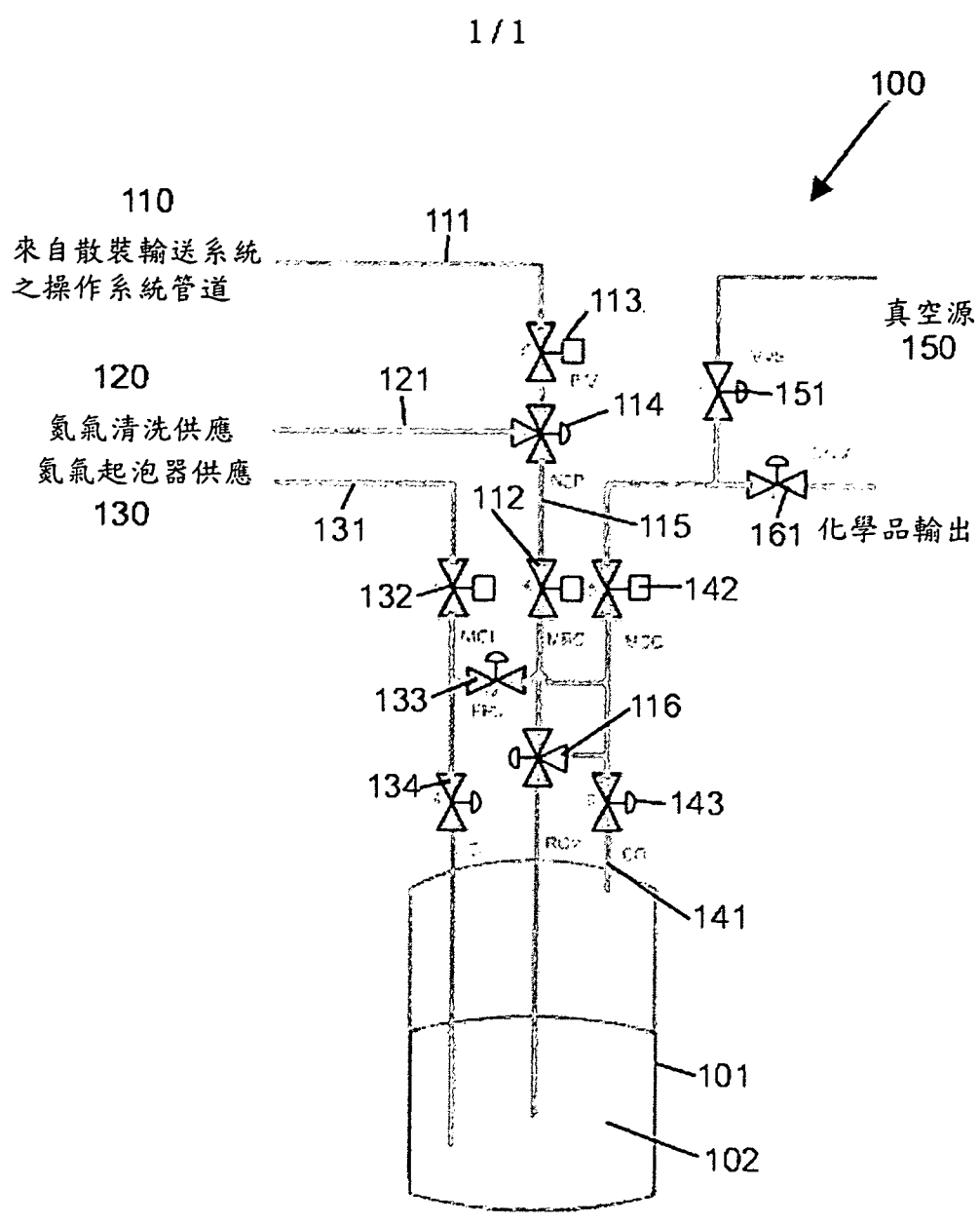
- (a) 一第二入口控制閥，該第二入口控制閥連接至該入口控制閥；
- (b) 一第二出口控制閥，該第二出口控制閥連接至該出口控制閥；
- (c) 一化學品出口閥，該化學品出口閥連接至該出口控制閥；及
- (d) 該處理控制閥包含一雙向處理控制閥，該雙向處理控制閥係連接至一三向處理控制閥。

30.如申請專利範圍第 26 項所述之分流閥箱，其中該清洗供應閥、該處理隔離閥及該處理控制閥係配置以於清洗期間隔離一操作系統管道及/或一安瓿。

31.如申請專利範圍第 30 項所述之分流閥箱，其中該清洗供應閥包含一三向清洗供應閥，且該處理控制閥包含一三向處理控制閥。

八、圖式：

2771-999 Taiwan



第 1 圖