

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：95147123

※ 申請日期：95.12.15

※IPC 分類：B01D 48/08

一、發明名稱：(中文/英文)

葉片式除霧器

VANE-TYPE DEMISTER

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商環球油類產品有限公司

UOP LLC

代表人：(中文/英文)

法蘭克 S 默里納若

MOLINARO, FRANK S.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國伊利諾州得布蘭市東阿岡昆路25號

25 EAST ALGONQUIN ROAD, DES PLAINES, ILLINOIS 60017-5017,

U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 約瑟夫 亞吉尼羅
AGNELLO, JOSEPH
2. 湯瑪斯 C 海德溫
HELDWEIN, THOMAS C.
3. 古然平
XU, ZHANPING
4. 亞倫 J 穆克
MUCK, AARON J.

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.
2. 美國 U.S.A.
3. 美國 U.S.A.
4. 美國 U.S.A.

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；2005年12月16日；11/305,068

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】

本發明關於用來分離一液體和一蒸汽的裝置。

【先前技術】

許多工業程序利用汽液分離裝置從一蒸汽流去除液滴。就本說明書來說，"蒸汽"和"氣體"二辭是可互換的。在質量及/或熱轉移設備中，液滴經常經由汽液接觸或相變而產生。此種程序之一實例是並流分餾，其中一大致往下流液相接觸到一往上流汽相。儘管此程序中之蒸汽和液體的總體流是對流的，但在蒸汽和液體接觸時蒸汽和液體之流是並流的，因為液體夾帶在蒸汽中且被往上帶到一汽液分離裝置，在此汽液分離裝置中液體從蒸汽脫離。然後液體往下流到一下方階段且蒸汽往上流到一上方階段。空調系統通常亦需要汽液分離系統以從冷空氣去除水。

一種從蒸汽去除夾帶液體的方法是一使流改變方向的裝置。由於液滴的密度高於流中蒸汽，液體的動量會傾向於使液體以一直線行進且無法像蒸汽一般快速地改變方向。各種汽液分離裝置在多種處理容器譬如閃蒸鼓、汽液分離器、接收器、貯槽、擦洗器、吸收器、及蒸餾塔之蒸汽出口處或附近的使用於此技藝中廣為人知。

一種此類去夾帶裝置包含一系列平行配置的葉片，每一葉片是一被成形為丘陵和凹谷的薄片。傳統上來說，葉片被隔件間隔開以提供一供流使用的狹窄流徑。葉片和隔件經常是被熔接或栓接在適當位置，這在時間、技術及材料

方面有著高生產成本。蒸汽流進入一側且採取一之字形路徑以抵達另一側。夾帶的液滴無法順利通過急遽變化的之字形路徑且撞到葉片上，在此貼到葉片壁上且沿壁下行。去夾帶裝置亦可包含熔接於葉片的百葉板(louvers)。百葉板提供困住並排放液體的口袋且大幅減少液體再夾帶並提升汽液分離效果。但是，百葉板之熔接、栓接或其他方式附接會提高生產的複雜度。

葉片和百葉板必須經幾何設計以允許流在從該流最大程度去除液體粒子且有一最小壓力降的狀態下以一高速流過。隨著業界科技的進步，已發展出對於具備一高效率水準和一最小壓力降之以高速運作的除霧器日益增加的需求。

多種此類汽液分離裝置曾被提出，舉例來說見於美國專利第 4,802,901 號、5,296,009 號、3,912,471 號、及 6,852,146 號。因此，當今所需是一種具有一簡化結構和組裝作業的汽液分離裝置。亦期望免除對於額外組件及/或步驟譬如隔件繫結或熔接以至少局部地界定流體流徑的需求。

【發明內容】

本發明在其一樣式中包括一葉片式除霧器，其具有成形或波形片材、扁平片材及一體百葉板。該等波形片材和扁平片材經鋪設致使片材與一體百葉板之排列創造出至少一從該裝置一入口到一蒸汽出口的蜿蜒流體流道。一外殼或框架足以將該等片材固持在一起。

一些變異包含該等波形片材和扁平片材的鋪設次序及是否有百葉板形成於該等波形片材、扁平片材或二者中。更進一步的變異包含百葉板之形狀和大小以及波形片材之形狀和大小及外框架之組態。

在一實施例中，本發明包含一種汽液分離結構，其包括複數個波形片材、鋪設在每一對波形片材之間的扁平片材、及一將分層波形片材和扁平片材固持在一起的外框架。該等波形片材每一者包括至少一個一體百葉板。

在另一實施例中，本發明包含一種汽液分離結構，其包括複數個扁平片材、鋪設在每一對扁平片材之間的波形片材、及一將分層扁平片材和波形片材固持在一起的外框架。該等扁平片材每一者包括至少一個一體百葉板。

在另一樣式中，本發明包含一種葉片式除霧器的製造方法。該方法包括以下步驟：提供複數個波形片材及複數個大致扁平片材，該等波形和扁平片材具有一前緣和一後緣，在該等波形片材及/或扁平片材中形成一體百葉板，且鋪設該等波形片材和扁平片材致使片材與一體百葉板之排列創造出至少一從鄰近於片材前緣之一入口到一鄰近於片材後緣之一蒸汽出口的蜿蜒流體流道；及使該等分層波形片材和扁平片材一起緊固在一框架中。

本發明之一優點在於具備百葉板之扁平片材和波形片材的使用易於鋪設以形成一自支撐分離結構。也就是說，該等分層片材及其界定的流體流道能夠維持期望間距而不需要其他元件諸如隔件、繫結件和熔接。此外，本發明之葉

片和百葉板之幾何設計的變異可被提供為達成高效汽液分離同時避免動力學方面截然不同之系統中的不可接受壓力降。

【實施方式】

參照圖 1A，其顯示一中央區段之一俯視圖，例示依據本發明一實施例界定流體流道之葉片或片材和一體百葉板之排列。除霧器 100 包含複數個波形片材 102、複數個扁平片材 104a 和 104b、及圖 1B 所示一外框架。波形片材 102 每一者包括複數個一體百葉板 108 且扁平片材 104a、104b 包括一體百葉板 110。該等片材或葉片具有一鄰近於該汽液分離器或除霧器之入口的前緣 116 及一鄰近於蒸汽出口的后緣 118。

圖 1B 顯示一外部框架之一實施例，其具有一實心頂板 106 和二實心側壁 107，該頂板和該等側壁被熔接在一起或依其他方式牢固組裝以容納波形片材 102 和扁平片材 104a、104b。此實施例之外框架包含穿孔板讓蒸汽和液體進入及離開除霧器 100。汽液流依箭頭 A 之方向從背面穿過一入口進入除霧器、被分離、且經由一蒸汽出口 112 及一位於除霧器底部之液體出口離開。經由液體出口離開之蒸汽的量及經由蒸汽出口離開之液體的量會隨特定設計之效率而異。穿孔板是可使用之流量操縱器的一個實例。流量操縱器之其他非限制性實例包含膨脹金屬、多孔固體、網狀墊、紗網、格狀網、篩網、成型線網、及蜂窩狀物。頃發現流量操縱器之比例開口面積影響除霧器 100 之分離效

率及壓力降二者。流量操縱器之比例開口面積可能在不同側上及在同一側上有所變動以最佳化除霧器100之分離效率和壓力降。多種不同類型流量操縱器可被用在單一除霧器中。除霧器100之蒸汽出口112可包含一從頂板106朝除霧器底部延伸的任選性無孔頂部部分113。無孔頂部部分113可為一獨立板或者其可為頂板及/或側壁摺到蒸汽出口上的一延長部。頂部部分113可為與蒸汽出口或在有相關流量操縱器之情況與該流量操縱器共面，或者該頂部部分可為疊加在該蒸汽出口和流量操縱器上。在一實施例中，頂部部分113延伸到除霧器之高度的10%。在另一實施例中，頂部部分113延伸到除霧器之高度的30%。在更另一實施例中，頂部部分113延伸到除霧器之高度的50%。頃發現蒸汽出口112之無孔頂部部分113會提升汽液分離效率。在其他實施例中，流量操縱器未被用在除霧器100之入口和出口之一些或任一者上，且片材或葉片界定的流道保持敞開。

儘管外框架可包含如圖例所示之三個實心板，該框架亦可單純地是固定住片材102、104a和104b之邊緣的有角或扁平原料。在其他實施例中，吊帶或束帶界定將該等片材束縛在一起的框架。一框架可包括多種此等及/或其他一般為人所知的元件以將片材夾在一起。框架可藉由任何習知方式固定。非限制性實例包含熔接、栓接、膠黏、綑綁、起皺、裝以鉸鏈、及壓力配合。不具備實心框架板之實施例舉例來說可被用在一處理容器內以防液體經由一連

接的蒸汽出口導管離開該容器。除霧器可被定向為用於任何方向之蒸汽流。在一些實施例中，初級蒸汽流是水平的。在其他實施例中，初級蒸汽流是鉛直的。除霧器亦可被以一角度定位使得蒸汽流具有水平和鉛直兩種速度分量。初級蒸汽流可具有一往上或往下速度分量。

圖 1C 顯示三個波形片材 102 和扁平片材 104a、104b 可如何鋪設在一外框架內以創造出一具備三個流體流道的除霧器。該等片材被示為沒有成形百葉板且在片材間具備一間隙以例示整體結構。然在組裝程序中，該等片材被鋪設成有成形百葉板且在側壁 107 之間牢牢夾在一起致使一波形片材 102 之波形將一扁平片材 104a 分隔於一扁平片材 104b 而不需要將該等片材熔接在適當位置或是利用隔件分隔這些片材。換句話說，每一對波形片材 102 之間鋪設有一扁平片材 104a 和一扁平片材 104b 二者。因此，分層片材之堆疊以一自支撐方式界定流體流道，且外框架提供一將該等片材固持在一起的構件。圖 1C 顯示一位在鄰近於片材前緣 116 之入口處的流量操縱器及一開放蒸汽出口 112。也就是說，在片材後緣 118 沒有流量操縱器。當該裝置被裝上百葉板時，初級蒸汽流會由右到左，且脫離的液體依一正交於圖面平面之方向排放到底部。若期望在最外側流道中有百葉板，此等百葉板可藉由任何適宜方式附接到側壁 107 之內表面，或者可在合宜情況將一具備百葉板的標準扁平片材 104a 或 104b 鋪設在最外側波形片材 102 與側壁 107 之間。

圖 1D 是夾置於一扁平片材 104a 和一扁平片材 104b 間之波形片材 102 的切片剖面圖；藉由以虛線示出預成形百葉板來例示百葉板 108 和 110 之形成。但在製造中，百葉板係在鋪設該等片材之前形成。亦示於圖 2A 和 2B 之波形片材 102 包含數個波形頂峰 114、一前緣 116 及一後緣 118。如圖 1D 和 2B 所示，片材 102 之波形型樣不必一致。其型樣可在任一點變動，特別是在改變有可能會提升裝置之整體安定性的前緣和後緣附近。在此實施例中，從每一連接兩波形頂峰 114 之傾斜波形壁去除一寬 U 狀部分達片材之一大段長度但保留末端未變以供結構性支撐及用來接觸扁平片材 104a、104b。因此，此去除部分界定百葉板 108 的邊緣，此等百葉板係藉由將波形片材 102 之一部分彎離鄰近波形頂峰 114 而一體成形藉以在百葉板 108 與扁平片材 104a 或 104b 之間形成一口袋。百葉板 108 和去除部分所留下的空間允許流體從入口通行到蒸汽出口 112。流體通道或渠道偏移或蜿蜒使得流體無法以一直線從入口通行到蒸汽出口 112。在應用中，被一口袋捕俘的液體應當在該口袋之底部排掉且捕獲的液體不應經由波形片材 102 與扁平片材 104a 和 104b 間之間隙漏洩。波形片材 102 之頂峰 114 處的小扁平片段有助於在波形片材 102 及扁平片材 104a 和 104b 於外框架中夾在一起時使波形片材 102 與扁平片材 104a 和 104b 在接觸點具備一充分密封。但要注意到波形頂峰 114 處之扁平片段並非本發明所必需。任何會在裝置組裝時提供一密封防止捕獲液體經由波形片材與扁平片材間之間隙

漏洩的幾何形狀即足夠。

圖 1D 顯示在此實施例中百葉板 110 被定向為從前緣 116 伸出並朝向鄰近百葉板 108 所形成之口袋。在其他實施例中，百葉板 110 之一些或全部被定向成朝向前緣 116。亦示於圖 3A 和 3B 之扁平片材 104a 包含一個百葉板 110，而亦示於圖 4A 和 4B 之扁平片材 104b 包含二個百葉板 110。百葉板 110 係從扁平片材 104a、104b 一體成形，譬如藉由切割或沖切穿過片材以界定百葉板之三邊且將百葉板 110 彎折兩次以形成一傾斜部分和一扁平部分。在一特定實施例中，百葉板 110 之扁平部分大致平行於扁平片材 104a、104b 之剩餘部分。

在一特定實施例中，百葉板 108 和 110 係在單一運動中被沖切成型而非如上所述經多個步驟形成。此外，百葉板 108 可為在波形形成於波形片材 102 中的同時或之前或之後形成。另一選擇，波形片材 102 及扁平片材 104a、104b 係模製的、譬如射出成型，且百葉板係在模製程序中一體成形於片材，特別是在製造材料是塑膠的情況。

依據本實施例，除霧器 100 是一具有一可操控重量的標準大小且外框架可包含與其他除霧器 100 合作藉以形成較大列除霧器 100 的互鎖機構。舉例來說如圖 1B 所示，圖中隱藏的側壁包含任選性的公襟片 117，此公襟片會與位在下一除霧器之對向壁上之任選性的母襟片 119 互鎖。在範例實施例中，這些襟片沿側壁之前緣延伸除霧器全高度以有效地防止流體在互鎖除霧器單元之間流動。在其他實施

例中，此等襟片係沿側壁之後緣定位。此等襟片亦可被定位在除霧器單元之其他邊緣。可使用多個公及/或母襟片，譬如沿著除霧器單元之前緣和後緣二者。此種模組化組態允許一製造者依一可操控大小生產除霧器100將其組裝成不等長度的列。一些客製大小的除霧器100可能要求特別短的列或是配合所需長度。依一圖中未示的相似方式，互鎖機構可結合到一除霧器之最外側扁平片材104a內使其可連接到列中下一除霧器之最外側扁平片材104b，從而免除對於每一除霧器間之側壁的需求。任何已知互鎖機構均可使用以提升一組合列、堆疊、或除霧器之二維或三維陣列的結構完整性。

在使用中，百葉板108、110被形成在數個波形片材102和扁平片材104a、104b中，且該等片材經如上所述方式鋪設以形成圖1A所示總成。這些分層片材可被放在外框架中使得片材之前緣116和後緣118分別鄰近於流體入口和蒸汽出口112處一流量操縱器。該外框架將該等分層片材固持在一起且片材不需要熔接且組裝時不用隔件。在本實施例中，每一波形片材102搭配一個扁平片材104a和一個扁平片材104b。依據圖1A例示之實施例或本發明其他實施例之除霧器的明確細節譬如：片材總數；片材102、104a和104b從前緣到對向後緣的寬度；片材從頂板106到液體出口的高度；波形片材102之尺寸和組態譬如波形之數量和種類，例如正弦的、三角的、矩形的、及其他類型；以及百葉板108和110之數量和尺寸會因指定汽液分離目標而

異。諸如待分離之流體的容積、蒸汽和液體之物理特性、液滴大小和分佈、期望分離效率、及相對液汽負荷等因子可能影響指定除霧器設計參數。

在一實施例中，一汽液混合物通過一流量操縱器到入口且在通過由片材及成形百葉板產生之流體渠道或通道的同時被一體百葉板108和110偏轉。該等流體通道是偏移的藉以要求流體多次改變方向。這些方向變化及汽液混合物在百葉板108和110形成之口袋中遭遇到的快速方向變化傾向於導致液體從蒸汽分離。液體傾向於被百葉板108和110形成之口袋困住並下行至經由一位在外框架底部的流量操縱器離開除霧器100。蒸汽繼續通過流體通道和口袋以經由鄰近於蒸汽出口112之流量操縱器離開除霧器100。要注意到本發明並不要求蒸汽和液體出口是由除霧器之不同側界定，亦不要求將一出口侷限在單一側。舉例來說，一側可有一界定蒸汽出口的上部部分及一界定液體出口的下部部分。在其他實施例中，分離液體之一第一部分從一側之一下部部分離開除霧器且分離液體之第二部分從除霧器底部離開。

本發明涵蓋幾乎無窮盡的百葉板變異型，譬如數量、位置、取向、大小、及形狀。百葉板110和108可被定向為朝向片材之前緣116及/或後緣118。也就是說，百葉板中之各彎曲處可將百葉板之特定部分導往入口或蒸汽出口。百葉板之實際設計會被可容許壓力降與分離效率間之平衡以及其他期望指定汽液分離參數影響。如圖5A所示，扁平片

材 104a 包含一鄰近於後緣 118 的第二百葉板 110，且百葉板 108 被形成為有一部分大致平行於扁平片材 104a、104b。在圖 5B 所示另一變異型中，百葉板 108a 可為由傾斜波形壁在該壁之一部分已被移除藉以允許流體通過之後剩下的剩餘部分界定。也就是說，不需要波形壁之彎折。另一百葉板 108b 係藉由彎折傾斜壁剩餘部分而形成以改變其接合於頂峰 114 的角度。相似地，如百葉板 110b 所示，扁平片材百葉板除了使其偏離扁平片材平面所需外並不需要一彎曲處。百葉板諸如 108c 和 110c 可能具有多個彎曲處，包括垂直於側壁的部分。一百葉板 108d 或其一部分可能指向後緣 118。不需要移除波形或扁平片材之一部分以形成百葉板。切割或沖切穿過片材並彎折或以其他方式譬如模製形成百葉板就已足夠。在另一實施例中，扁平片材之一部分在一百葉板 110 之形成過程中被移除，如同上文就一波形片材百葉板 108 所述。在本發明之一些實施例中，會有一種用於所有百葉板 108 的設計及一種用於所有百葉板 110 的不同設計，且所有流體流道會具有相同的合成流體流徑。然在本發明中這些都不是必要的。舉例來說，流體流徑可能在任一或所有流體流道中、特別是在最外側或終端流體流道中有所不同。不同的波形片材譬如高度(即扁平板片間之距離)不同及/或流體流道中之波形數量不同者可被用在除霧器之任一或所有流體流道中。百葉板可在單一流道內及/或流道之間各有不同，譬如數量、位置、大小、取向、及幾何形狀不同。在一些實施例中，波形片材及/或

扁平片材大致平行致使流體流道之寬度大致恆定。在其他實施例中，片材是歪斜的，使得流體流道呈推拔狀。流體流道可為朝入口或蒸汽出口且/或朝液體出口或對向側推拔。舉例來說，一波形片材之高度可依期望方向推拔。因此，本發明涵蓋百葉板和流道之無以計數變異型，其中條件是分層片材會形成自支撐流體流道。

在圖6A和6B所示一第二實施例中，除霧器200包含複數個波形片材202及鋪設在每對波形片材202之間的單一扁平片材204。除霧器200與第一實施例所述除霧器100相似；波形片材202具有一體成形百葉板且在入口與蒸汽出口212之間提供自支撐流體渠道。同樣類似於第一實施例，除霧器200要求一汽液混合物貫通以多次改變方向，導致液體從蒸汽分離。但是，扁平片材204不包含百葉板，藉此提供一具有較簡單分離結構的除霧器。圖6B例示兩流體渠道之分層以及位在入口和蒸汽出口的流量操縱器。圖6A中例示三個具備各自不同之百葉板設計的流體渠道。渠道I含有傾斜百葉板208，此等百葉板與第一實施例之百葉板108相似，同樣用來減小通過該流體渠道的壓力降。渠道II例示一變異型，其中百葉板208a呈圓弧或曲線形以減小通過該流體渠道的壓力降。渠道III內的百葉板208b具有一彎曲處及一平行於扁平片材204的平坦部分。

另一個在每對波形片材202之間設有單一扁平片材204的實施例例示於圖7A和7B。在此包含具有一體百葉板208之矩形波形片材202的實施例中，扁平片材204亦具有一體百

葉板210。如百葉板210所例示，本發明涵蓋單一片材或葉片之不同百葉板被定位在除霧器200之不同流道中。如沒有百葉板之最上側扁平片材204所例示，本發明並不要求所有流道及/或片材是全然相同的。

一依據本發明第三實施例示於圖8A的除霧器300包含複數個波形片材302及設在每對波形片材302之間的扁平片材304。波形片材302不包含一體百葉板或流道且因此是大致無孔的。最清楚示於圖8B中的扁平片材304包含依交替方向傾斜以順應相鄰波形之傾斜的一體百葉板310，藉此在百葉板310與波形片材302之壁之間形成口袋。百葉板310留下的空間提供讓流體流從前緣316通行到鄰近於蒸汽出口312之後緣318的通道，同時波形片材302之正弦形狀及百葉板310形成之口袋導致流體流在通過除霧器300之時多次改變方向且因而導致液體從蒸汽去夾帶。類似於第一和第二實施例，分層波形片材302及扁平片材304之堆疊是自支撐的且一外框架足以將片材固持在一起。如同其他實施例中之情況，片材可被放入外框架內或者外框架可為圍繞分層片材形成。不需要隔件、熔接或繫結件來維持堆疊片材之間距及/或形成百葉板310。

應特別注意到本發明之許多更進一步變異是可以想像得到的。舉例來說，流體渠道可被形成為防止流體在除霧器內渠道之間轉移。在其他實施例中，片材可含有穿孔以允許流體在流體流道間通行。或者，第一實施例之扁平片材104a和104b可經對準致使相鄰流體流道內之百葉板110的

形成重疊以允許流體在流體渠道間流動。在不想要有相鄰渠道間之流體流且使百葉板110重疊藉以在相鄰流道間創造一開口的另一實施例中，簡單的補救方式是在相鄰扁平板片104a和104b之間鋪設一無孔扁平板片。

應更進一步理解到除霧器之製造材料可包含標準厚度的金屬，範圍在7號到30號之間。在一特定應用中使用之金屬的厚度會取決於包括金屬強度及其組成在內的多種因子。製造材料可有極大差異，譬如碳鋼、不銹鋼、鋁、鈦、合金類、複合物類、包含強化塑膠在內之聚合材料類以及類似物。裝置可為由單一材料譬如一非標準號數之金屬製成，或者是由多種材料之一組合製成。材料之厚度可在一除霧器內各有不同。舉例來說，片材可為一種厚度且框架是一種不同厚度。片材亦可為厚度相異。材料之選擇條件是要相容於蒸汽和液體組合物、特定應用中使用之其他材料、及作業條件。

【圖式簡單說明】

圖1A是一本發明葉片式除霧器之一中央區段的俯視圖。

圖1B是一本發明除霧器之一外框架的等角透視圖。

圖1C是一圖1A葉片式除霧器在一體百葉板形成前之未組裝組件的俯視圖。

圖1D是一葉片式除霧器的剖面圖，其中以虛線示出預成形的百葉板；

圖2A是一具備一體百葉板之波形片材的平面圖。

圖2B是一圖2A波形片材的端視圖。

圖 3A 是一具備一個一體百葉板之一扁平片材的平面圖。

圖 3B 是一圖 3A 扁平片材的端視圖。

圖 4A 是一具備二個一體百葉板之一扁平片材的平面圖。

圖 4B 是一圖 4A 扁平片材的端視圖。

圖 5A 和 5B 是本發明一葉片式除霧器之一中央區段的俯視圖。

圖 6A 是一依據本發明一第二實施例之一葉片式除霧器之一中央區段的俯視圖。

圖 6B 是一圖 6A 葉片式除霧器在一體百葉板形成前之未組裝組件的俯視圖。

圖 7A 是一依據本發明一第二實施例之一葉片式除霧器之一中央區段的俯視圖。

圖 7B 是一圖 7A 葉片式除霧器在一體百葉板形成前之未組裝組件的俯視圖。

圖 8A 是一依據本發明一第三實施例之一葉片式除霧器之一中央區段的俯視圖。

圖 8B 是一依據圖 8A 具有百葉板之一扁平片材的端視圖。

各圖中以對應參考字符標示對應部件。圖式例示本發明之數個實施例但不應解釋為以任何方式限制本發明的範圍。

【主要元件符號說明】

100	除霧器
102	波形片材

104a	扁平片材
104b	扁平片材
106	實心頂板
107	實心側壁
108	百葉板
108a	百葉板
108b	百葉板
108c	百葉板
108d	百葉板
110	百葉板
110b	百葉板
110c	百葉板
112	蒸汽出口
113	無孔頂部部分
114	波形頂峰
116	前緣
117	公襟片
118	後緣
119	母襟片
200	除霧器
202	波形片材
204	扁平片材
208	百葉板
208a	百葉板

208b	百 葉 板
210	百 葉 板
212	蒸 汽 出 口
300	除 霧 器
302	波 形 片 材
304	扁 平 片 材
310	百 葉 板
312	蒸 汽 出 口
316	前 緣
318	後 緣

五、中文發明摘要：

本發明提出一種葉片式除霧裝置(100)，其具有成形或波形片材(102、202、302)、扁平片材(104a、104b、204、304)及一體百葉板(108、110)。該等波形片材和扁平片材經鋪設致使片材與一體百葉板之排列創造出至少一從該裝置一入口到一蒸汽出口的蜿蜒流體流道。一外殼或框架足以將該等片材固持在一起。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

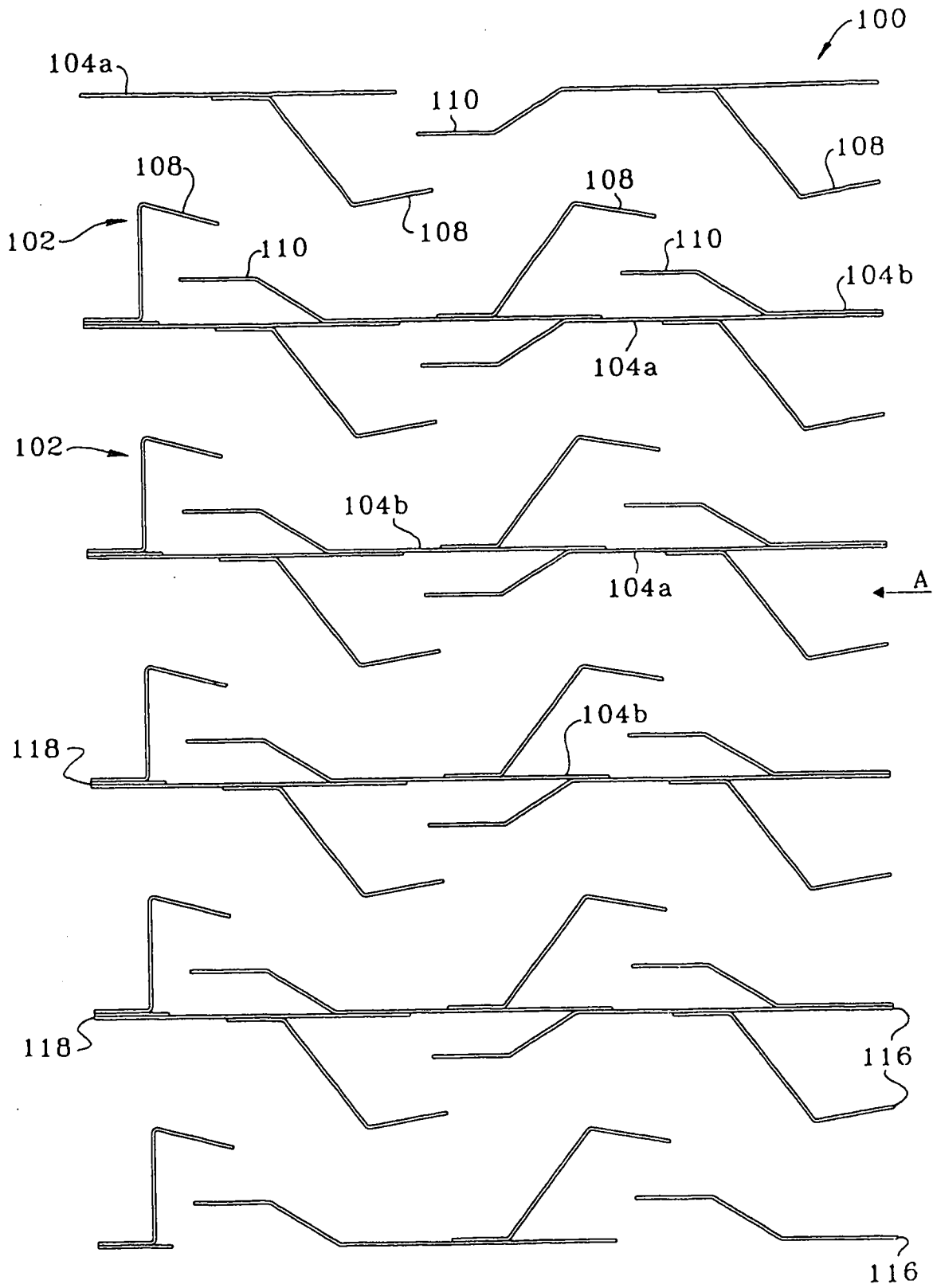


圖 1A

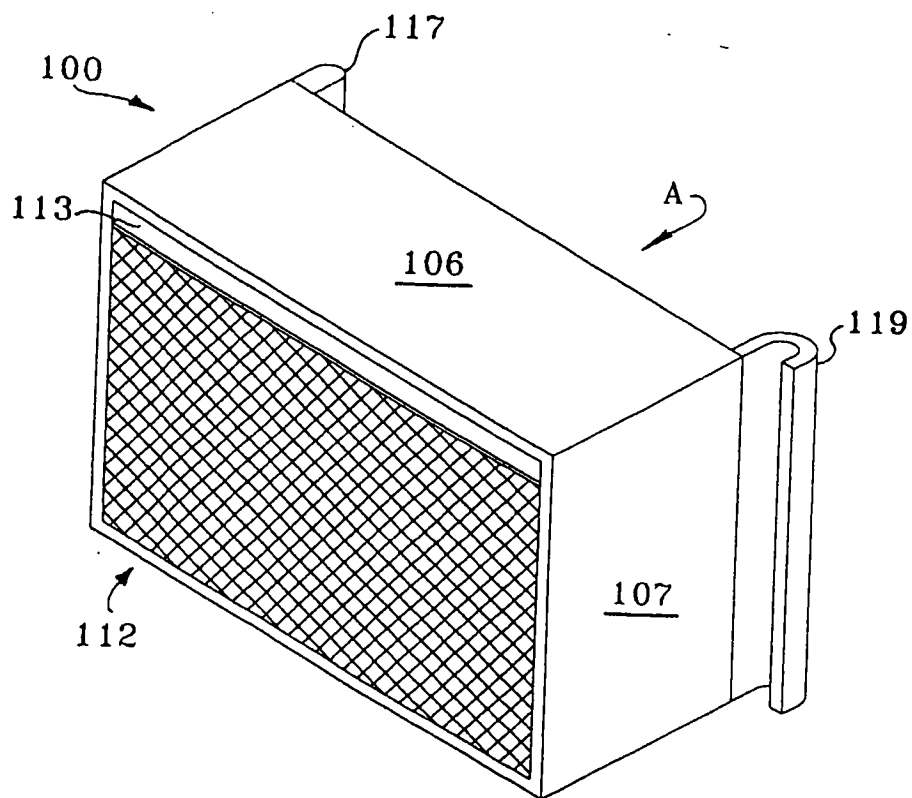


圖 1B

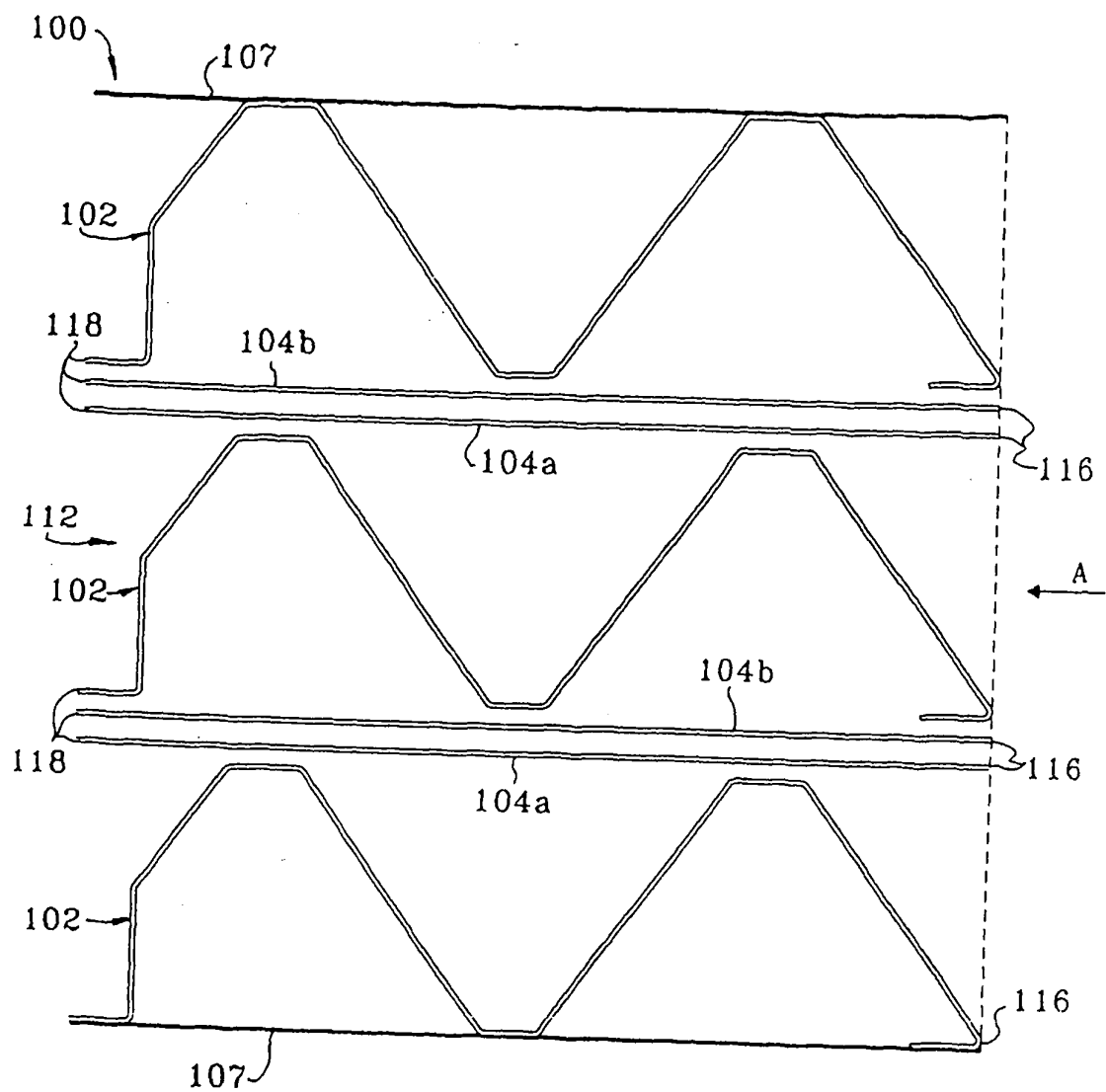


圖 1C

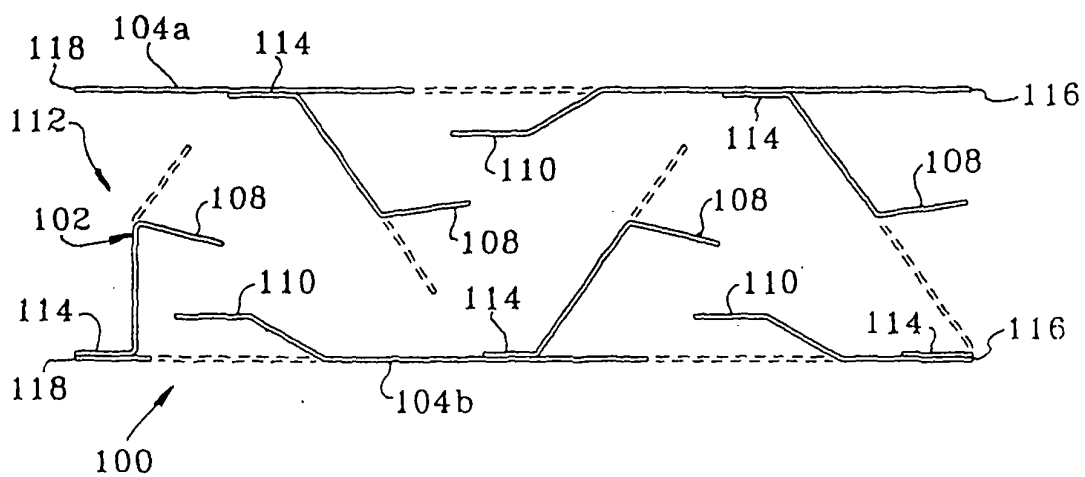


圖 1D

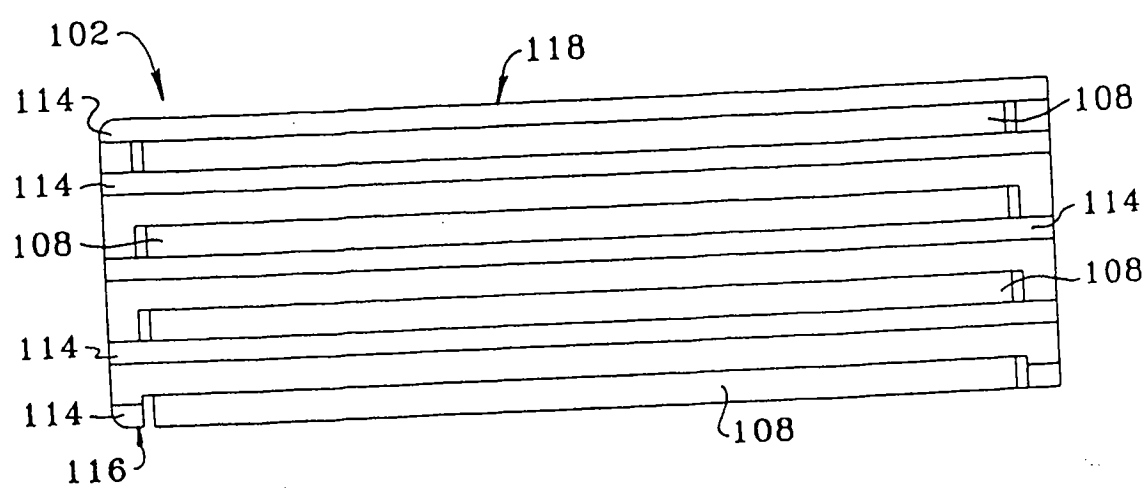


圖 2A

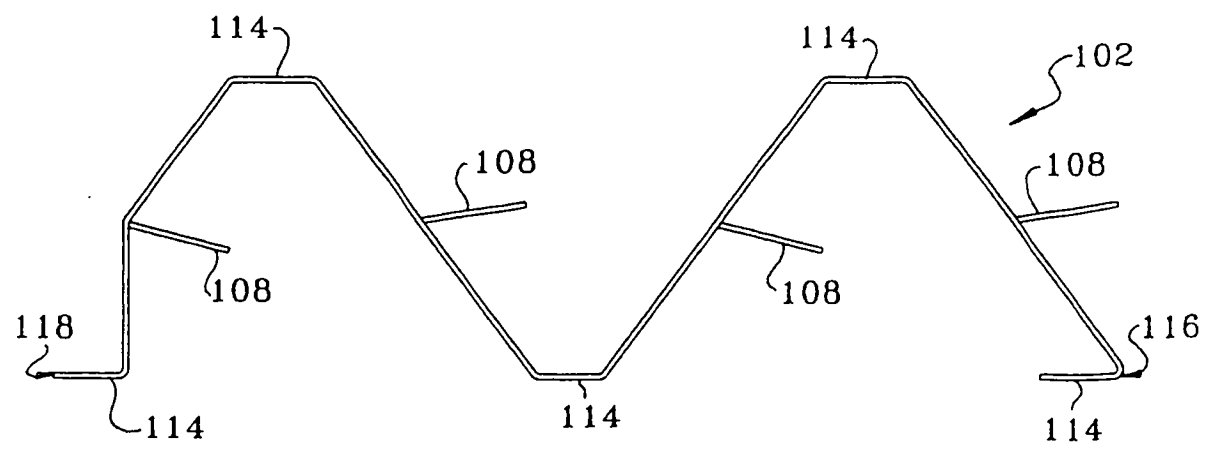


圖 2B

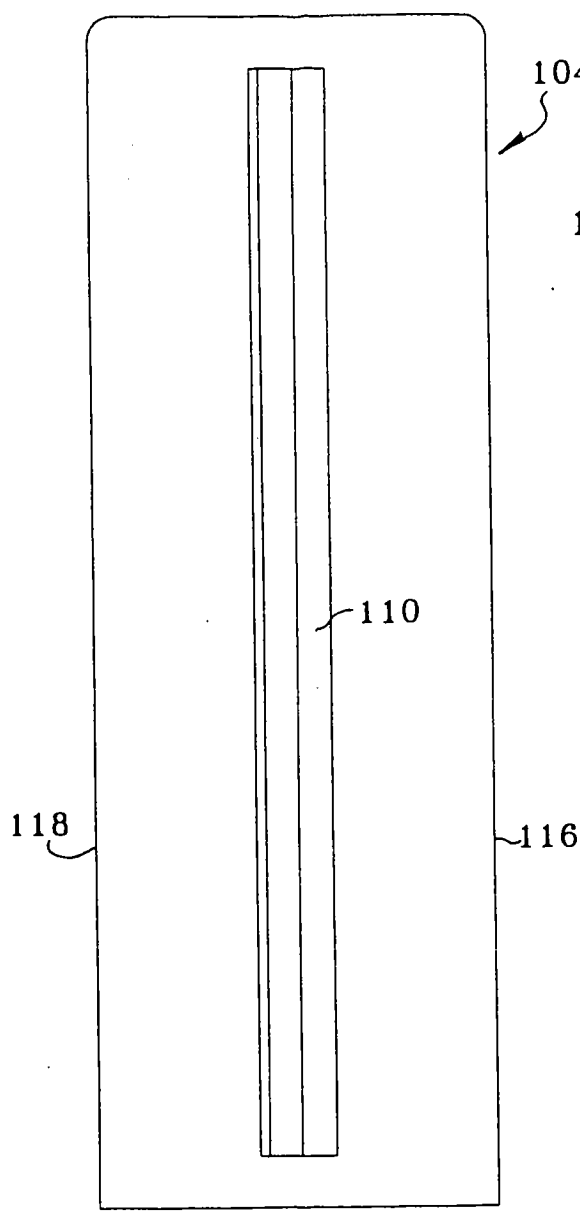


圖 3A

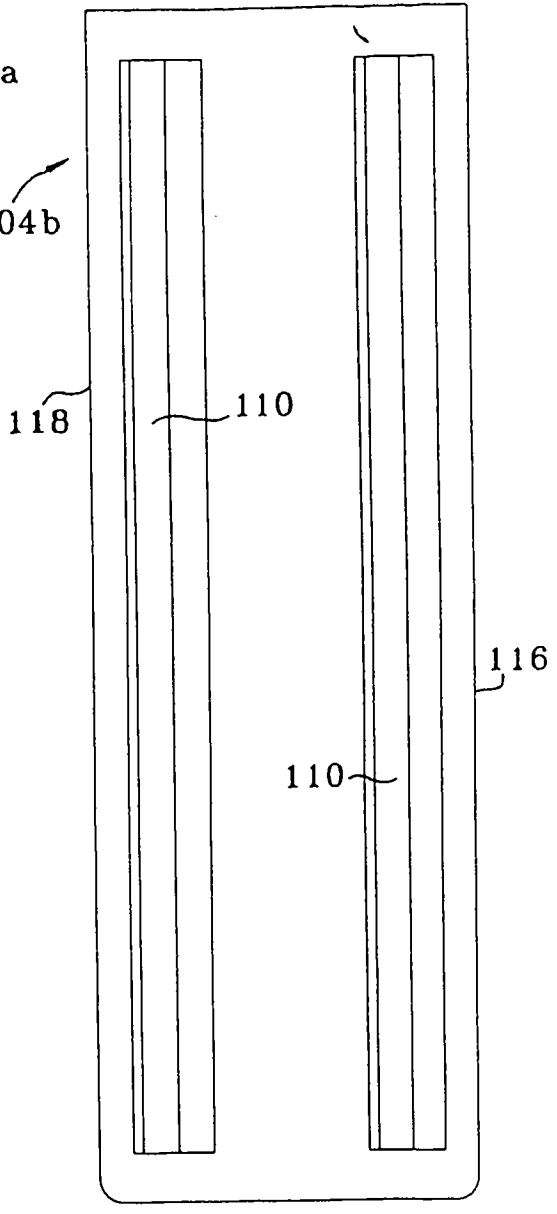


圖 4A

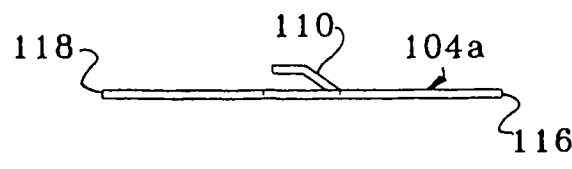


圖 3B

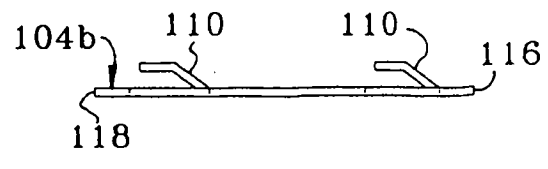


圖 4B

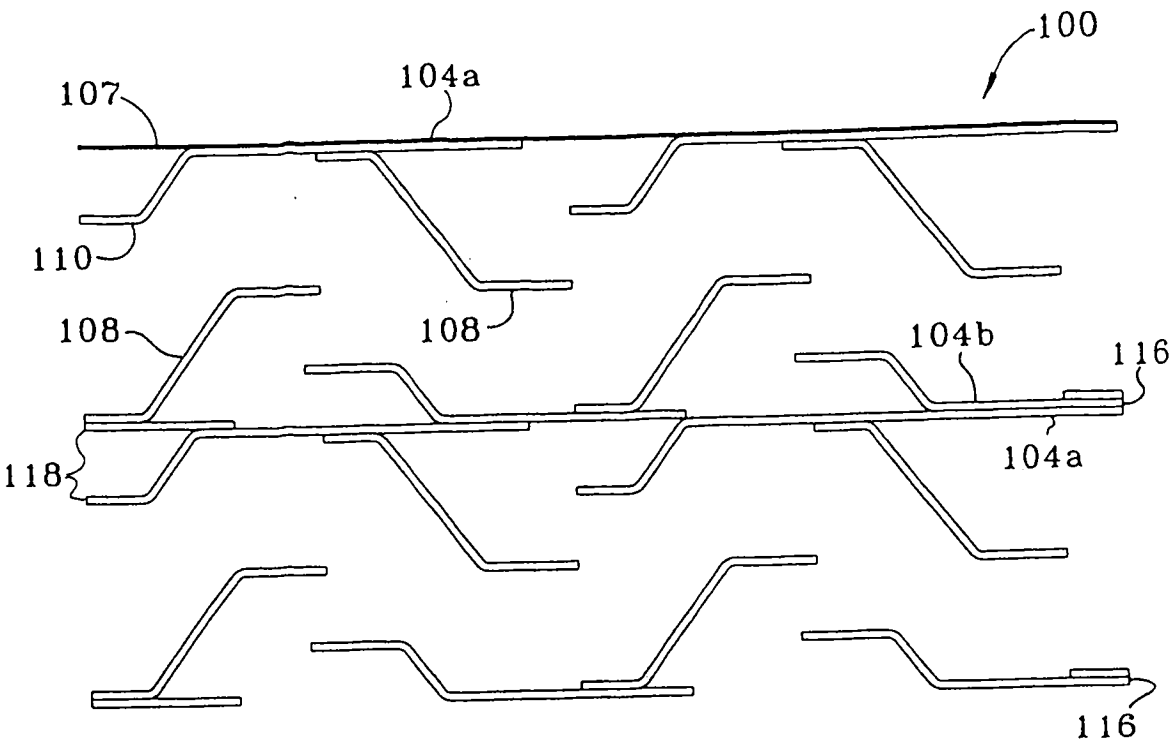


圖 5A

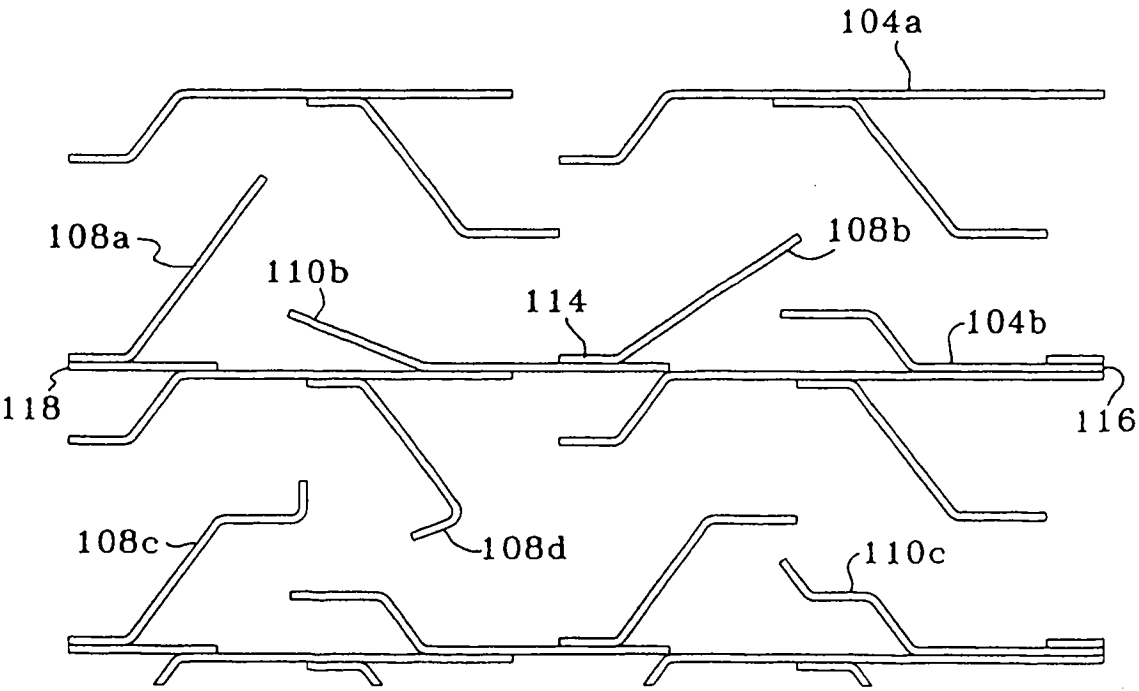


圖 5B

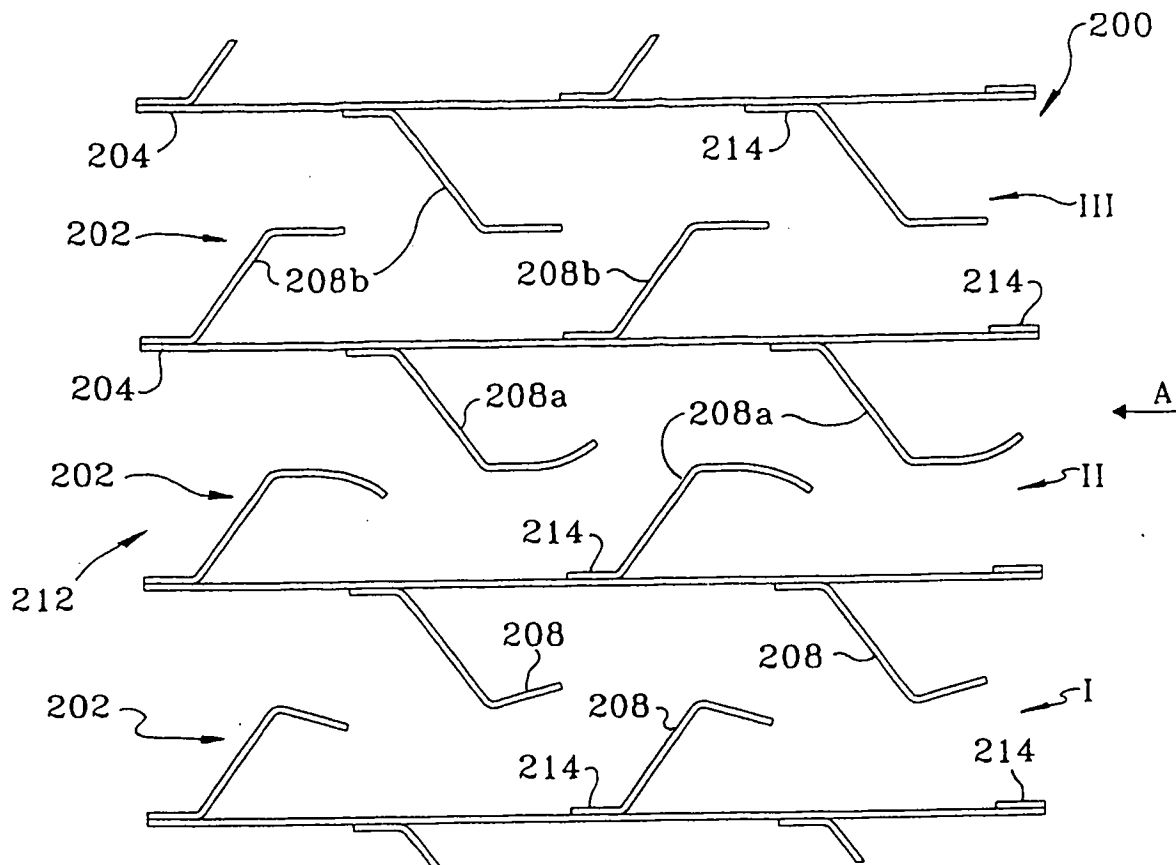


圖 6A

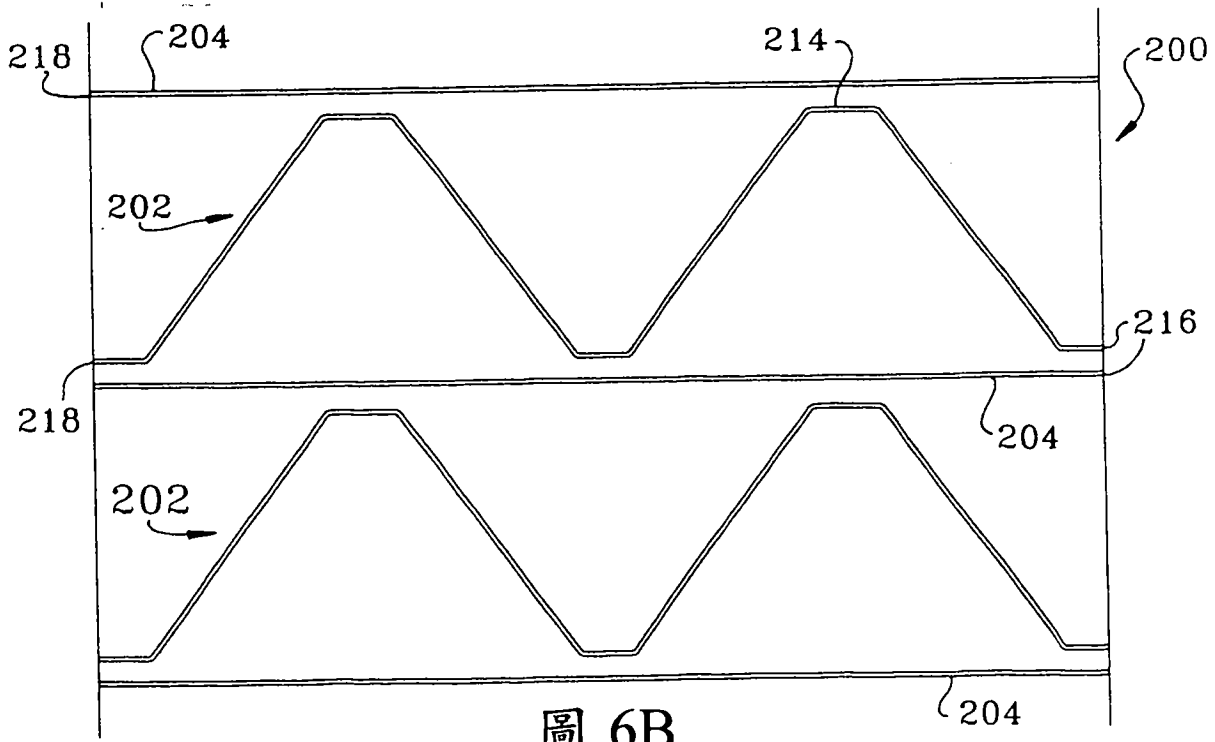


圖 6B

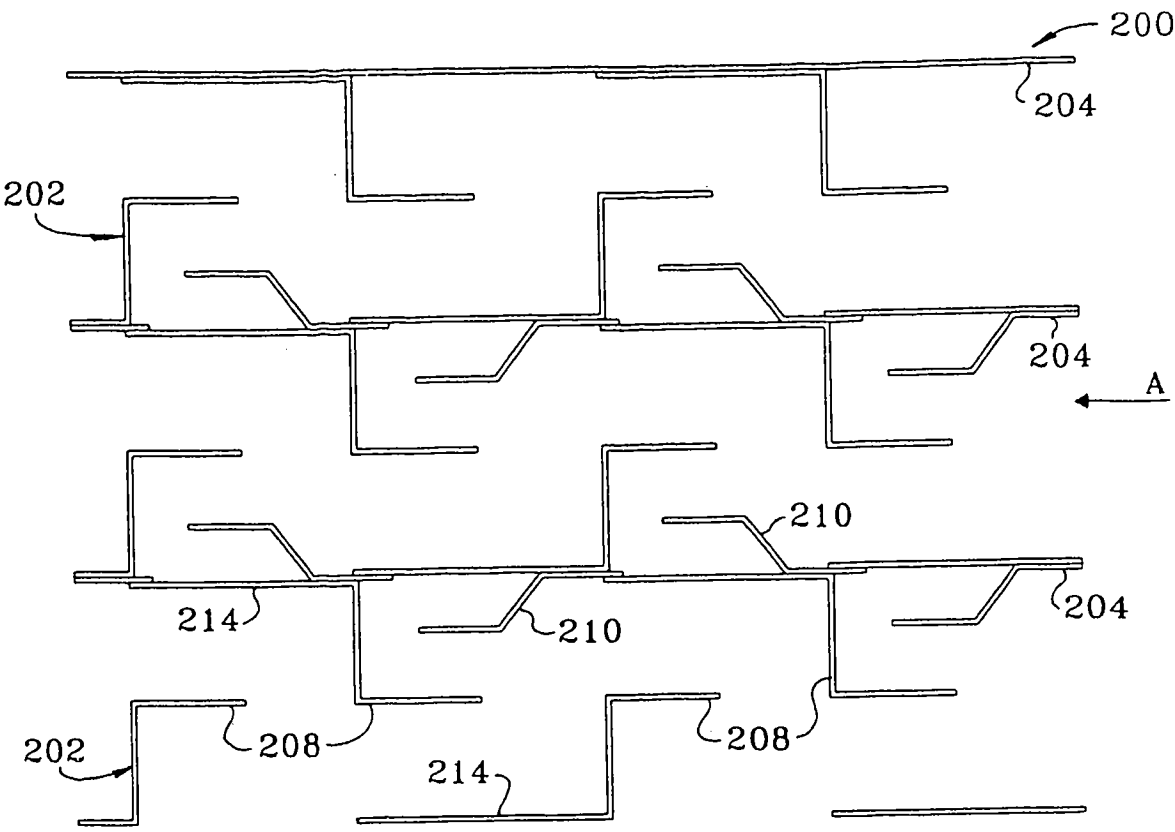


圖 7A

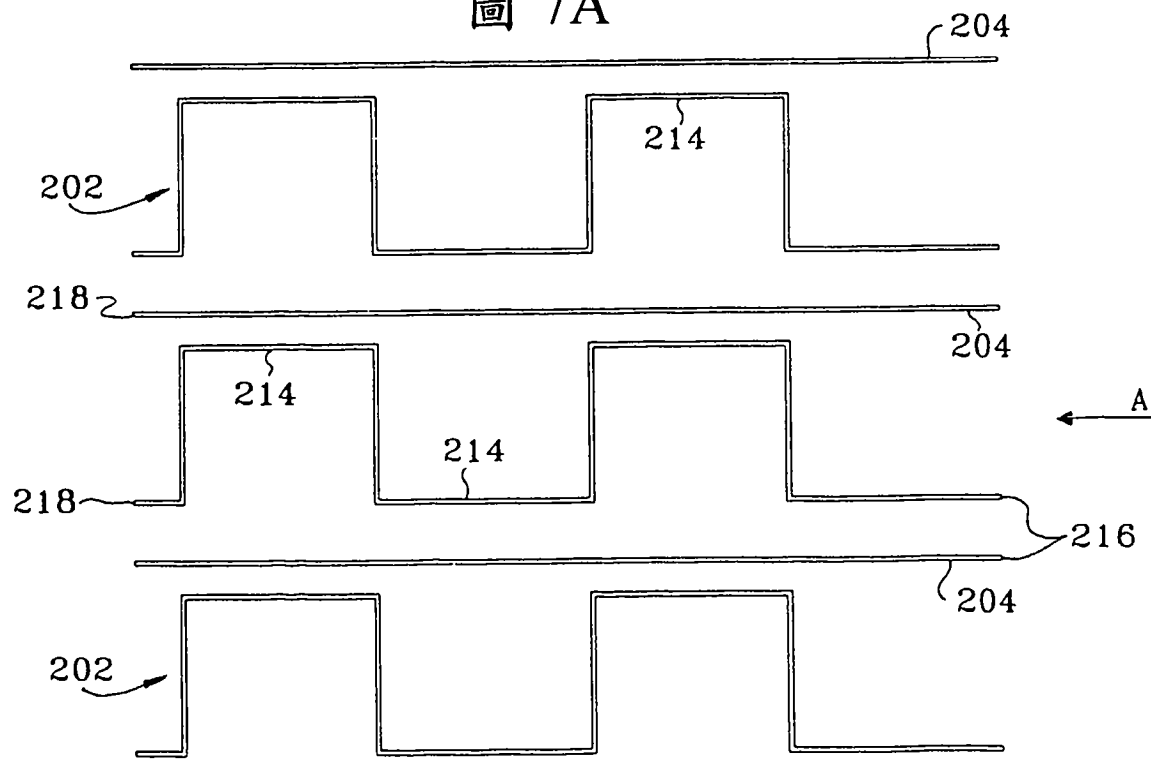


圖 7B

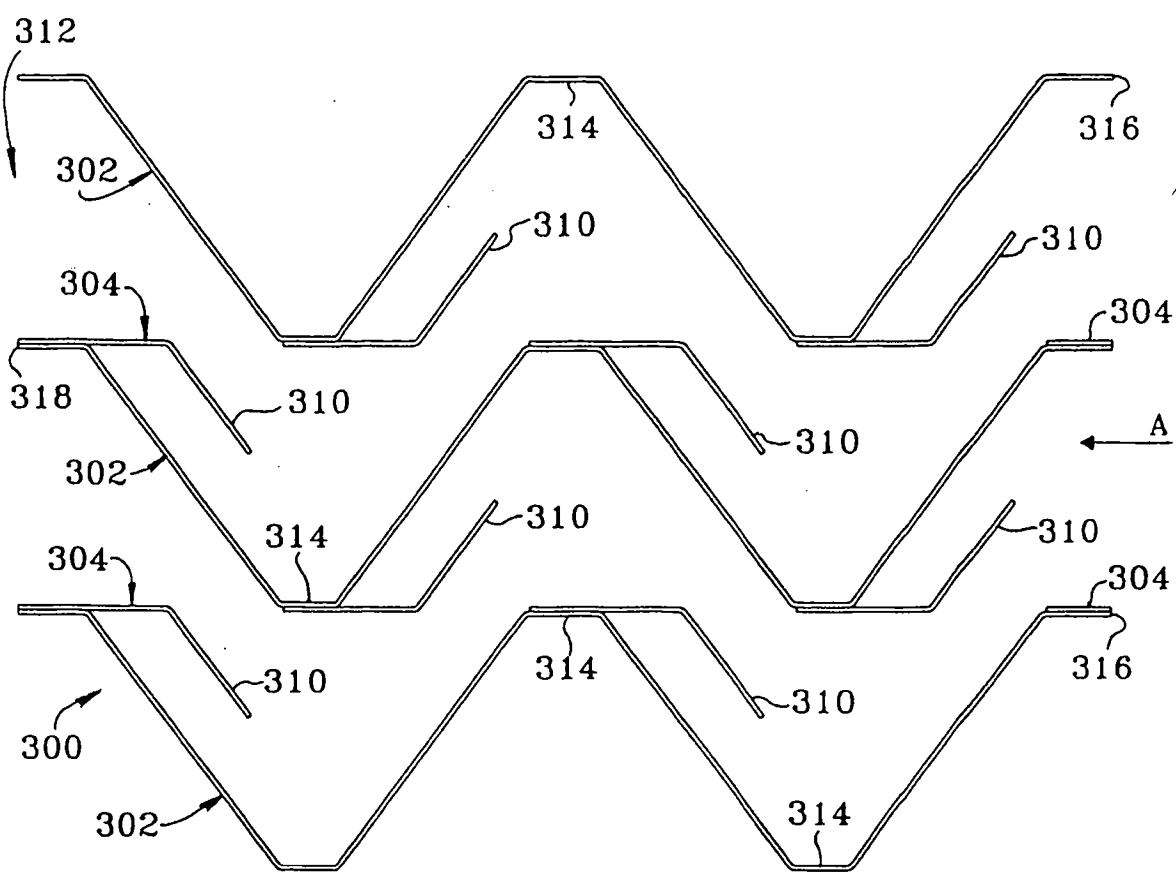


圖 8A

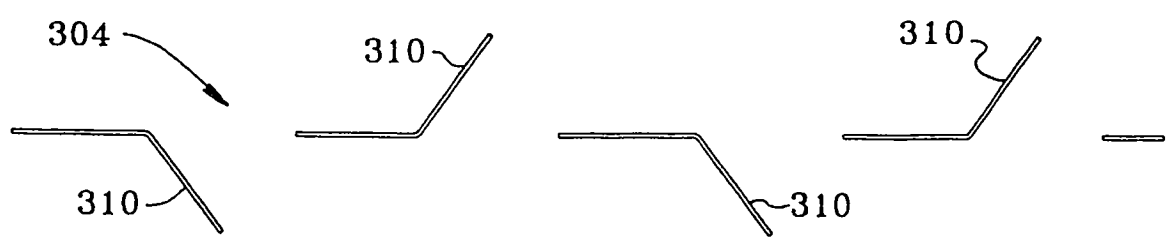


圖 8B

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1A) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	除霧器
102	波形片材
104a	扁平片材
104b	扁平片材
108	百葉板
110	百葉板
116	前緣
118	後緣

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：

99年11月26日修(更)正替換頁

1. 一種汽液分離裝置(100)，其包括：
 - a) 複數個波形片材(102、202、302)；
 - b) 複數個大致扁平片材(104a、104b、204、304)；及
 - c) 一外框架，其將該等波形片材和扁平片材固持在一起；其特徵在於：

其中該等扁平片材之至少一者或是該等波形片材及扁平片材二者之至少一者包括一體百葉板(108、110)，該等一體百葉板界定一穿過該片材的一開口，且其中該等片材經鋪設以界定至少一通過該裝置的蜿蜒流體流道。
2. 如請求項1之裝置，其中該等波形片材(102、202、302)之每一者包括至少一一體百葉板(108、208)且該等大致扁平片材(104a、104b、204、304)之至少一者經鋪設在該等波形片材之每一對之間。
3. 如請求項1之裝置，其中該等大致扁平片材(104a、104b、204、304)之每一者包括至少一一體百葉板(110、210、310)且該等波形片材(102、202、302)之至少一者經鋪設在該等大致扁平片材之每一對之間。
4. 如請求項1、2或3之裝置，其中該等波形片材、扁平片材及一體百葉板界定自支撐流體流道。
5. 如請求項1、2或3之裝置，其更包括一入口、一蒸汽出口(112)及一液體出口，其中該流體流道提供該入口與該等出口間之流體連通。
6. 如請求項5之裝置，其更包括一鄰近於該入口、該蒸汽

出口及該液體出口之至少一者的流量操縱器。

7. 如請求項5之裝置，其更包括一延伸於該蒸汽出口之一上部部分上方的大致無孔板(113)。
8. 如請求項1、2或3之裝置，其中該等波形片材經定向為大致相互平行。
9. 如請求項1、2或3之裝置，其中該等波形片材和扁平片材二者均包括一體百葉板，該等波形片材百葉板被依一第一方向定向且該等扁平片材百葉板被依一相反於該第一方向的第二方向定向。
10. 一種製造葉片式除霧器的方法，其包括以下步驟：
 - a) 形成複數個波形片材(102、202、302)及複數個大致扁平片材(104a、104b、204、304)，該等波形片材和扁平片材具有一前緣(116)和一後緣(118)；
 - b) 在該等扁平片材之至少一者或是該等波形片材及扁平片材二者之至少一者中形成一體百葉板(108、110)，該等一體百葉板界定一穿過該片材的一開口；
 - c) 鋪設該等波形片材及該等扁平片材致使片材和一體百葉板之排列界定至少一從鄰近於片材前緣之一入口到鄰近於片材後緣之一蒸汽出口的蜿蜒流體流道；且
 - d) 將該等分層波形片材及扁平片材一起固定在一框架中。