



(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 I548770 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：102144278

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 02 日

(51)Int. Cl. : C23C16/44 (2006.01)

(30)優先權：2012/11/30 南韓

10-2012-0138318

(71)申請人：L G 化學股份有限公司 (南韓) LG CHEM, LTD. (KR)

大韓民國 105-721 首爾特別市 永登浦汝矣大路 LG 雙子大樓 128

(72)發明人：李晟煥 LEE, SEONG HWAN (KR)；金東烈 KIM, DONG RYUL (KR)；黃檣淵 HWANG, JANG YEON (KR)

(74)代理人：葉璟宗；詹富閔；鄭婷文

(56)參考文獻：

JP 2004-319484A

JP 2009-270145A

US 4692233

US 2002/0170496A1

US 2007/0281089A1

審查人員：張嘉德

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：11 共 26 頁

(54)名稱

形成膜層之裝置

DEVICE FOR FORMING A LAYER

(57)摘要

本發明係有關於一種形成膜層之裝置，以及一種原子層沉積法(ALD)或形成膜層之方法。本發明提供之形成膜層之裝置可藉由連續 ALD 進而有效形成所需之膜層，以及提供 ALD 方法或利用該形成膜層之裝置形成膜層之方法。

Provided are a device for forming a layer and an atomic layer deposition (ALD) method or a method for forming a layer. The present application provides a device for forming a layer which may effectively form a desired layer by a continuous ALD, and an ALD method or a method for forming a layer by using the device for forming a layer.

指定代表圖：

符號簡單說明：

101 . . . 第一室

1011 . . . 穿透部

201 . . . 第二室

300 . . . 引導滾筒

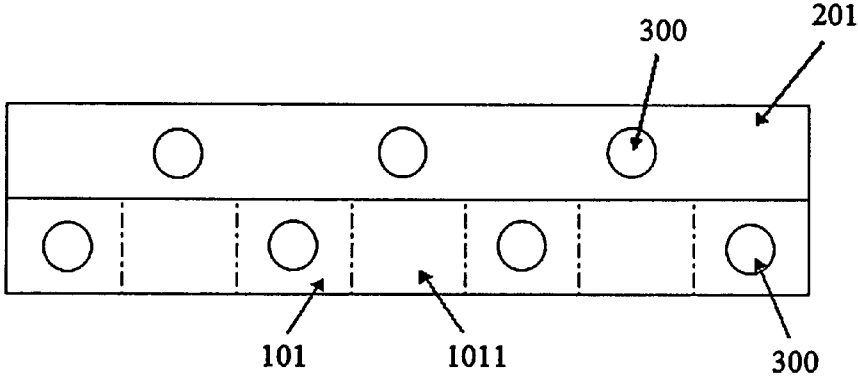


圖 1

發明摘要 **公告本**

※ 申請案號：102144278

※ 申請日：102. 12. 2

※IPC 分類：C23C 16/44 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

形成膜層之裝置/ DEVICE FOR FORMING A LAYER

【中文】

本發明係有關於一種形成膜層之裝置，以及一種原子層沉積法(ALD)或形成膜層之方法。本發明提供之形成膜層之裝置可藉由連續 ALD 進而有效形成所需之膜層，以及提供 ALD 方法或利用該形成膜層之裝置形成膜層之方法。

【英文】

Provided are a device for forming a layer and an atomic layer deposition (ALD) method or a method for forming a layer. The present application provides a device for forming a layer which may effectively form a desired layer by a continuous ALD, and an ALD method or a method for forming a layer by using the device for forming a layer.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（ 1 ）。

【本代表圖之符號簡單說明】：

101	第一室
1011	穿透部
201	第二室
300	引導滾筒

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

【發明名稱】(中文/英文)

形成膜層之裝置 / DEVICE FOR FORMING A LAYER

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種形成膜層之裝置以及一種形成膜層之方法。

【先前技術】

【0002】 在各種領域中皆需要用於形成各種膜層之技術，例如，形成如阻障層之保角塗層(conformal coating)；電致發光顯示器、液晶顯示器(LCD)、電泳或類似者所需之可撓式顯示器之塗層；亦可應用於射頻辨識系統(RFID)、微電機系統(MEMS)、光學塗層、可撓基板上之電子元件、可撓基板上之膜層、電致變色、光電動勢及類似者。

【0003】 先前技術文件：

專利文件 1：美國專利公開號 No.2002-0170496

專利文件 2：美國專利號 No.4,692,233

【發明內容】

【0004】 本發明係關於一種形成膜層之裝置以及一種形成膜層之方法。

【0005】 本發明提供一種形成膜層之裝置，包括：一傳遞系統，其包含設置至少一引導滾筒以傳遞一基板；以及一第一處理區，以於傳遞之該基板之一表面上形成一前驅物層。

【0006】 該第一處理區包括一第一室及一第二室，該第二室設置在該第一室之上側或下側，於該第一室中形成一穿透部，該基板可穿過該穿透部從該第一室之上側或下側進入該第二室。該些引導滾筒分別位於該第一室和該第二室中，及該些引導滾筒係設置形成一路徑，該基板可利用該路徑通過該第一室，然後穿過該穿透部進入該第二室。

【0007】 根據本發明，提供一種形成膜層之裝置以及一種利用該裝置形成膜層之方法，該裝置可傳遞基板(例如可撓式基板，像是塑膠膜和纖維或金屬網或膜)且可在基板上形成膜層。使用該裝置，可在基板上形成各種前驅物層。

【圖式簡單說明】

【0008】

圖 1 至圖 6 係本發明較佳實施例之用於形成膜層之裝置或處理區示意圖。

圖 7 至圖 11 係本發明較佳實施例之前驅物補充滾筒(precursor supplying roll)示意圖。

【實施方式】

【0009】 根據本發明之一目的係提供一種用於形成膜層之裝置，其用以在傳遞基板時於基板上形成膜層。該裝置可稱為用於形成膜層之卷對卷(roll-to-roll)裝置。

【0010】 形成膜層之裝置可包括：一傳遞系統，其包含設置一個以上之引導滾筒以傳遞一基板；以及一第一處理區，以於傳遞該基板時在該基板之一表面上形成一前驅物層。

【0011】 該第一處理區可包括一第一室及一第二室，該第二室設置在該第一室之上部或下部，該第一室具有一穿透部，可由該第一室之上側或下側導引該基板穿過該穿透部進入該第二室；在一實施例中，該第二室可設置為接觸該第一室之上部或下部。

【0012】 一個以上之引導滾筒可分別設於該第一室和該第二室中，及亦可形成一路徑，使該基板可通過該第一室，然後穿過該穿透部進入該第二室。在此過程中，穿過該穿透部進入該第二室之該基板，其可經由相同的穿透部而排出至該第二室之外側。

【0013】 第一室或第二室可具有一通道，例如稍後描述之管控移動通道，且該基板可經由該通道進入第一室或第二室或自第一室或第二室排出。

【0014】 在一實施例中，形成膜層之裝置可為一原子層沉積(ALD)裝置，例如以 ALD 方式形成膜層之卷對卷(roll-to-roll)ADL 裝置。

【0015】 根據本明另一目的，提供一種形成膜層之方法，例如：利用該形成膜層之裝置形成膜層之方法。

【0016】 本發明之形成膜層之裝置可包括一傳遞系統以及至少一處理區(以下，為了和稍後描述的其他處理區區別，可稱為第一處理區)，其可在經由傳遞系統傳遞之基板上形成一膜層。

【0017】 可形成該傳遞系統以傳遞該基板，且可具有任何能夠傳遞該基板之結構。在一實施例中，形成膜層之裝

置也可稱為卷對卷(roll-to-roll)裝置。在此情況下，傳遞系統可包含一個以上之引導滾筒，傳遞系統之引導滾筒可形成一能夠讓基板通過處理區之路徑。

【0018】 第一處理區為能夠藉由傳遞系統將基板引入並進行形成膜層處理之區域，如後述，當處理區中之基板上形成前驅物之膜層，該處理區可形成為能夠容納該前驅物。在說明書中使用的前驅物一詞可包含所有可形成膜層之材料種類，且每一種材料各自可形成膜層或每一種材料可先塗佈於基板之表面上，然後可透過材料本身的反應或與其他材料進行反應進而形成膜層。前驅物的狀態並未特別限制，可為氣體、液體或固體(例如：細粉)。

【0019】 在處理區中形成前驅物層之機制並無特別限制。舉例來說，可為已知之各種形成膜層之方法，例如原子層沉積法(ALD)、化學氣相沉積法(CVD)、及濺鍍等。除了上述方法，可根據使用方式而適當地挑選在處理區中形成前驅物層之機制。

【0020】 處理區可包括第一室和第二室，且各室皆可容納前驅物。分別容納在第一室和第二室之前驅物種類可為彼此相同或不同。

【0021】 在處理區中，可將第二室配置在第一室之上部或下部。圖 1 為將第一室 101 和第二室 201 堆疊之型態示意圖。在圖 1 中，第一室 101 和第二室 201 為彼此互相接觸，然而，第一室 101 和第二室 201 可彼此互相間隔一預定距離。當從第一室 101 之一側觀察，圖 1 顯示之處理區具有如圖 2

之結構。

【0022】 如圖所示，第一室 101 中形成有穿透部 1011，且引導滾筒 300 可形成一路徑，其能夠讓基板通過第一室 101，穿過穿透部 1011 進入第二室 201，然後被排出。圖 3 為引導滾筒 300 形成路徑之示意圖，該路徑能夠讓基板 400 以上述方式在圖 1 結構中移動。

【0023】 若有需要，形成膜層之裝置除了該第一處理區外可更包含一第二處理區。如同第一處理區，第二處理區可為在基板上形成前驅物層之區域；或者，該第二處理區可為利用一惰性氣體或類似物對該基板進行一沖洗操作 (purging operation) 之區域。舉例說明，第二處理區可形成為一般腔室。在此情況下，該些引導滾筒可形成一路徑，使該基板能夠通過該第一室，再通過該第二處理區，然後穿過該第一室之該穿透部進入該第二室。

【0024】 圖 4 為更包含第二處理區 500 之示意圖。引導滾筒 300 形成之路徑能夠讓基板 400 通過第一室 101，再通過第二處理區 500，然後穿過第一室 101 之穿透部 1011 進入該第二室 201。在此情況下，引導滾筒 300 可設置在第二處理區 500 中。

【0025】 在形成膜層之裝置中，第一處理區和第二處理區可由另一區域(以下，稱為第三處理區)分隔開來，如同第一處理區，第三處理區可為於該基板上形成前驅物層之區域；或者，第三處理區可為利用一惰性氣體或類似物對該基板進行一沖洗操作 (purging operation) 之區域。若第一、第

二及第三處理區皆形成前驅物層，在各處理區中之前驅物種類可為彼此相同或不同。在此情況下，傳遞系統之引導滾筒可形成為能夠讓基板依序通過第一室、第三處理區、第二處理區及第二室，或依序通過第二室、第三處理區、第二處理區及第一室。

【0026】 圖 4 為第一室 101 及第二室 201 與第二處理區 500 被一第三處理區 600 分隔開來之示意圖。

【0027】 如圖 4 所示，傳遞系統之引導滾筒 300 可形成為能夠讓基板 400 依序通過第一室 101、第三處理區 600、第二處理區 500 及第二室 201，或依序通過第二室 201、第三處理區 600、第二處理區 500 及第一室 101。

【0028】 在上述結構中，第二室可包括一凸部，其形成於朝向第一室之方向。在此情況下，該凸部可插入第一室之穿透部，但不以此為限。此外，在此結構中，第二室之引導滾筒可設置在第二室之凸部，但也可不設置在第二室之凸部。

【0029】 圖 5 所示為具有凸部 2011 之第二室 201；及圖 6 所示為與圖 4 相同之形成膜層之裝置，但其中使用具有凸部 2011 之腔室作為第二室 201。因此，除了在第二室 201 形成凸部 2011，圖 4 的敘述也同樣適用於此。

【0030】 在此結構中，當該第二室之該凸部係插入該第一室之該穿透部，該穿透部具有能夠圍繞該凸部之外表面之尺寸。在此情況下，該穿透部之尺寸可與該凸部相同，或具有比該凸部更大的尺寸。

【0031】 在上述結構中，至少兩個腔室(如第一室和第二室)係交替排列，且一腔室(如第一室)透過其兩側部連接，及另一腔室(如第二室)透過其上部連接。因具有此結構，在形成膜層之程序中可以補充更多種的前驅物。

【0032】 此結構可被變化應用，進而用於補充更多種的前驅物。舉例說明，在圖 1 至圖 6 之結構中，若第二室 201 水平劃分成兩個以上的單元，或在第一室 101 之上部或下部設置兩個以上的第二室 201，其可以提供更多種的前驅物。

【0033】 在另一實施例中，圖中所示的第二處理區 500 亦可使用兩個腔室，即可如同第一處理區的型態。

【0034】 舉例而言，如同第一處理區，第二處理區可包含一第三室及一第四室，該第四室設置在該第三室之上部或下部，且該第三室可具有一穿透部，可引導該基板穿過該穿透部從該第三室之上部或下部進入該第四室。在此情況下，該些引導滾筒可設置形成一路徑，該基板可利用該路徑通過該第一室，然後通過該第三室，然後穿過該第一室之該穿透部進入該第二室，然後穿過該第三室之該穿透部進入該第四室。

【0035】 即使在此情況下，如上所述，第一和第二處理區可藉由該第三處理區而分隔，例如，形成一沖洗室(purging chamber)以容納惰性氣體。

【0036】 對第一室和第二室的敘述可同等應用於第三室和第四室。

【0037】 在第一處理區的第一室和第二室、第二處理區的第三室和第四室、及第三處理區中可分別形成至少一或以上之通道。由傳遞系統傳遞之基板可透過通道進入各區或各室、或從各區或各室排出。在一實施例中，該通道可為管控移動通道(flow restricting passage)。在說明書中使用的管控移動通道一詞可包含各種通道，該基板可透過該通道移動，但不適合用會滲漏到外側的材料，例如避免前驅物之滲漏。舉例說明，各區可設置為在透過管控移動通道進入之基板表面沉積前驅物，進而形成一膜層。

【0038】 在第一室和第二室中，可分別提供設置至少一個傳遞系統之引導滾筒，且第二處理區也可設置，如分別在第三室和第四室中設置。該引導滾筒可形成一路徑，使該基板利用該通道(例如：管控移動通道)通過各區或各室至少一次。

【0039】 在形成膜層之裝置中，在各區或各室中設置的至少一個引導滾筒可為前驅物補充滾筒，其設置用於補充前驅物至基板。舉例說明，若在第一室中設置補充滾筒，當該基板通過第一室時，可藉由該補充滾筒將第一前驅物補充到該基板，然後可形成第一前驅物層(如：第一單層)。若在第二室中設置補充滾筒，當該基板通過第二室時，可在該基板表面上形成第二前驅物層(如：第二單層)。可同時在第一室和第二室中設置補充滾筒。此外，在未設置補充滾筒之區域中，可設置其他已知能夠將前驅物補充至對應區域之構件；例如，該方式可適用於 ALD，且透過一程

序可在基板上形成所需膜層，在該程序中，藉由上述補充滾筒或其他構件，可在基板上重複形成第一及第二單層或其他單層。第一和第二前驅物可為彼此相同或不同的種類，且若有需要，可重複多次形成第一及第二單層之程序以達到所需厚度。此外，在形成膜層之裝置之第二或第三處理區中，由第三前驅物形成第三單層，或利用一惰性氣體進行一沖洗操作(purging operation)。

【0040】 在形成膜層之裝置中，該傳遞系統可更包含一輸入構件，以供給基板至形成膜層之裝置中。該傳遞系統可更包含一收集構件，以收集經處理之基板。各輸入構件和收集構件的種類並無特別限制。舉例而言，輸入構件可為一開卷滾筒，其展開並供給捲繞形式之基板；收集構件可為一回卷滾筒，其回卷並收集該基板。

【0041】 傳遞系統中的至少一個引導滾筒可為前驅物補充滾筒(以下，可簡稱為補充滾筒)，其設置以於傳遞基板時將前驅物補充至基板。

【0042】 換言之，可在引導滾筒上設置補充前驅物的前驅物補充構件。如後述，前驅物補充滾筒可具有其末端直徑大於中央部分直徑之結構，或可為未設置中央部分之結構。在這些結構中，前驅物補充構件之位置並無特別限制。舉例而言，可將前驅物補充構件設置在中央部分，以從中央部分補充使前驅物，或可設置在末端之內側表面。

【0043】 在一實施例中，該補充滾筒可包含兩末端和中央部分，且兩末端可設置與基板接觸並傳遞該基板，及中

央部分之直徑可小於兩端或可不存在，以致於在基板之傳遞過程中不接觸該基板。

【0044】 圖 7 所示為引導滾筒作為補充滾筒之示意圖。如圖所示，補充滾筒可包含接觸基板 101 之兩末端 210，及不接觸基板 101 之中央部分 220。在補充滾筒中，中央部分 220 直徑 R_c 比各末端 210 直徑 R_e 之比例 R_c/R_e 並未特別限制，但可控制以適當傳遞基板 101，並可確保在基板 101 上以補充前驅物有效形成單層之足夠距離。例如，比例 R_c/R_e 可為 0.9 以下。在不存在中央部分之結構中，比例 R_c/R_e 為 0。

【0045】 中央部分 220 長度 L_c 或在不存在中央部分 220 之情況之兩末端 210 間之距離 L_c 比補充滾筒長度 L (在與基板 101 之傳遞方向垂直之方向測量) 之比例 L_c/L 並未特別限制，或者，只要可確定末端 210 可在傳遞過程中適當固定基板即可。例如，比例 L_c/L 可為 0.7 至 0.9。

【0046】 如圖 7 所示，當前驅物是液體或氣體時，作為補充構件之噴灑口 230 可設置在補充滾筒之中央部分 220，以將前驅物噴灑至基板 101。舉例而言，可從補充滾筒之側面注入前驅物，然後透過噴灑口 230 噴灑至基板 101。雖然圖式沒有繪示，噴灑口 230 可形成在各末端 210 的內側表面，例如面朝中央部分 220 之各末端 210 之側面。

【0047】 可以習知方法形成補充滾筒之噴灑口 230 而無任何限制，例如，可形成噴嘴等類似者。舉例說明，如圖 7 所示，噴灑口 230 可設置在補充滾筒的中央部分 220，或在

各末端 210 之內側表面(圖未示)。在圖 7 中，噴灑口 230 具有一突出結構，但可具有一凹陷結構。可根據補充滾筒的長度和待處理的表面，適當控制噴灑口 230 之數量。

【0048】 非補充滾筒之引導滾筒除了不設置噴灑口 230 外可具有和補充滾筒相同的結構。再者，形成膜層之裝置中的引導滾筒可不為補充滾筒，且所有的引導滾筒可不為補充滾筒。除了設置噴灑口的部分，說明書中描述的補充滾筒結構也可應用到引導滾筒或輸入構件和收集構件。

【0049】 在一實施例中，為了在傳遞基板的過程中固定基板，補充滾筒之各末端可具有一突出部分。由於基板在傳遞過程中經由該突出部分固定，可防止基板脫離或滑動。在僅具有兩端而沒有中央部分之補充滾筒結構中，該前驅物補充構件可設置在兩末端之兩內側表面之一者或兩者，或設置為其兩者彼此互相面對的形式。

【0050】 舉例而言，當在傳遞基板之過程中，於一方向對基板施加拉力時(該方向相對基板傳遞方向為約 70° 至 110° 角度範圍，例如垂直方向)，補充滾筒之兩末端可形成以固定基板。例如，在傳遞基板之過程中，當以相對基板傳遞方向為約 70° 至 110° 角度範圍之一方向(例如垂直方向)拉伸該基板時，可形成可移動式之兩末端。在另一實施例中，可形成該末端或設置在末端之突出部分之圖案，以傳遞該基板並同時拉伸該基板。

【0051】 圖 8 至圖 11 為上述結構之示意圖。

【0052】 如圖 8 所示，補充滾筒可具有僅含兩末端 210

之結構。在此結構中，基板 101 被固定在兩末端 210 之突出部分 310，且兩末端 210 可為水平移動，進而使基板 101 可在被拉伸時傳遞。

【0053】 如圖 9 所示，圖 8 中之結構可應用至具有中央部分 220 之補充滾筒。

【0054】 圖 10 為另一實施例之示意圖，其在對基板 101 施加拉力時可傳遞基板 101。如圖 10 所示，可經由形成突出部分 310 為預定圖案而實現上述結構。在此情況下，突出部分 310 之圖案並未特別限制。舉例而言，突出圖案可為相對基板傳遞方向形成大於 0° 且小於 90° 角度之線型。例如，圖 10 中所示之梳型(comb shape)。由此形狀，其能夠實現可以在對基板 101 施加拉力時傳遞基板 101 之結構。

【0055】 圖 11 為補充滾筒之再一實施例示意圖。如圖 11 所示，即使兩末端 210 分別為錐狀，仍能夠實現在對基板 101 施加拉力時傳遞基板 101 之結構。在傳遞基板 101 之過程中，此結構可達到在兩方向中以兩末端 210 拉伸基板 101 之效果。

【0056】 於此，已描述可包含於形成膜層之裝置中的引導滾筒的具體類型。然而，形成膜層之裝置類型並未僅限於此，形成膜層之裝置也可以利用一般的滾筒而非特定形式之滾筒來完成。

【0057】 形成膜層之裝置中之傳遞系統，例如可設置能夠讓基板多次通過第一及第二室之引導滾筒。若存在如第二處理區及第三處理區之其他區域，該傳遞系統(如引導滾

筒)可設置成讓基板能夠每次經由其他區域進而多次通過第一及第二室。

【0058】 該傳遞系統可包含複數個設於第一室中的第一引導滾筒以及複數個設於第二室中的第二引導滾筒。至少一部分之第一引導滾筒可用於改變基板之路徑使其朝向另一區域，且至少一部分之第二引導滾筒可用於改變基板之路徑使其朝向另一區域。

【0059】 在形成膜層之裝置中，該基板藉由傳遞系統通過各區，且在對應的區域中，可於基板上沉積前驅物以形成單層，或可進行沖洗操作。可藉由上述前驅物補充滾筒或其他補充構件來提供該前驅物，其他補充構件可包含設置在各區內側或外側之前驅物源，且可更包含管道、泵、閥、槽、抽氣構件及其他需要的已知構件。

【0060】 在形成膜層之裝置中，各室或各區可利用抽氣構件以抽氣操作或導入前驅物或惰性氣體之壓力來控制其內部壓力。腔室可與其他處理模組或控制操作之設備等結合。

【0061】 在形成膜層之裝置中，為了防止因基板上未沉積之前驅物和其他區之氣體混合，引起不必要的反應(例如：非 ALD 反應)，必須限制各區中的前驅物，避免其移動到其他區。因此，該些區域可透過管控移動通道而互相連接，或可配合使能夠加以控制內部壓力。形成管控移動通道之方法並無特別限制，且可採用習知方法。例如，各通道可為比通過通道之基板之厚度及寬度稍微較厚及較寬的隙縫。

該通道可形成為當基板通過通道時僅存在極小的間隙，但又能讓通過通道之基板沒有因通道各表面而產生刮痕。例如，該間隙可定義在幾微米至幾毫米間之範圍。再者，該通道可形成為包含狹長的管道，使基板可以通過；若需要可更包含一刮片(wiper)，用於加以限制透過通道移動的氣體。並且，通道可為延伸的狹長通道。

【0062】 為了防止前驅物混合，在各區之間可形成壓力差，例如，當各處理區被其他區(例如第三處理區等)分隔開來，可藉由將具有大於處理區中的壓力之惰性氣體注入第三處理區，來防止前驅物混合。例如，可藉由降低抽氣速度或手動排出氣體來控制壓力。在另一實施例中，可藉由在對應區域中利用幫浦或其他抽吸方式操作泵運轉而形成壓力差。舉例說明，幫浦可與所有區域連接，然後藉由調整各區壓力而控制以產生壓力差。藉由使用流量控制閥或其他流量控制設備，控制相對流速和氣體之抽吸速度，以防止前驅物移動。再者，可以藉由控制氣體注入速度和排出流速，協助維持所需之壓力差。

【0063】 此外，本發明提供一種形成膜層之方法，例如：形成膜層之方法可為 ALD。具體而言，該方法可使用上述形成膜層之裝置來實行。舉例而言，形成膜層之方法可包括：使用傳遞系統之引導滾筒使基板通過第一室並於其上形成一第一前驅物層，然後再使基板藉由第一室之穿透部通過第二室而在基板上形成一第二前驅物層。此過程可重複兩次以上以得到所需厚度之膜層，且如上述，若需要可

設置一個以上的其他區域，從而在形成第一單層和第二單層之過程之間進行沖洗操作，或使用不同於第一和第二單層之材料形成第三單層。

【0064】 在形成膜層之方法中所使用的基板種類並無特別限制，且可由如玻璃、塑膠膜、金屬網、纖維膜等所形成。再者，由形成膜層之方法在基板上形成之膜層種類可包含所有已知由 ALD 形成的膜層或推估可由 ALD 形成的膜層，例如：一阻障層、一導電層、一介電層、一絕緣層、一發射層、一電子傳輸層、一電子注入層、一電洞注入層、一電洞傳輸層等。

【0065】 並且，用於形成膜層之前驅物種類並無特別限制，例如可包含所有已知可用於 ALD 之種類，且可形成上述種類之膜層。

【符號說明】

【0066】

- 101 第一室
- 1011 穿透部
- 201 第二室
- 2011 凸部
- 210 末端
- 220 中央部分
- 230 噴灑口
- 300 引導滾筒
- 310 突出部分

400	基板
500	第二處理區
600	第三處理區

申請專利範圍

1. 一種形成膜層之裝置，包括：
一傳遞系統，其包含設置至少一引導滾筒以傳遞一基板；以及
一第一處理區，以於傳遞之該基板之一表面上形成一前驅物層；
其中，該第一處理區包括一第一室及一第二室，該第二室係設置在該第一室之上側或下側，於該第一室中係形成一穿透部，該基板可穿過該穿透部從該第一室之上側或下側進入該第二室，且該些引導滾筒係分別位於該第一室和該第二室中，及該些引導滾筒係設置形成一路徑，該基板可利用該路徑通過該第一室，然後穿過該穿透部進入該第二室，其中，該第二室包括一凸部，其係以朝向該第一室之方向形成以及該第二室之該凸部係插入該第一室之該穿透部。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其係設置以形成藉由一原子層沉積法形成一膜層。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中，該第二室係設置在該第一室之上側或下側且接觸該第一室。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中，該第一室之該穿透部具有一尺寸以圍繞插入其之該第二室之該凸部之外表面。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置，更包括一第二處理區，其係設置以於傳遞之該基板上形成一前驅物層、或利用一惰性氣體進行一沖洗操作(purging operation)。

105-05-24

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之裝置，其中，該些引導滾筒係設置形成一路徑，該基板可利用該路徑通過該第一室，然後通過該第二處理區，然後穿過該第一室之該穿透部進入該第二室。

7. 如申請專利範圍第 5 項所述之裝置，其中，該第一處理區和該第二處理區係藉由一第三處理區而分隔，該第三處理區係設置以於該基板上形成一前驅物層、或利用該惰性氣體進行一沖洗操作(purging operation)。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之裝置，其中，該傳遞系統係設置以使該基板依序通過該第一室、該第三處理區、該第二處理區及該第二室，或依序通過該第二室、該第三處理區、該第二處理區及該第一室。

9. 如申請專利範圍第 5 項所述之裝置，其中，該第二處理區包括一第三室及一第四室，該第四室係設置在該第三室之上部或下部，且該第三室具有一穿透部，該基板可穿過該穿透部從該第三室之上部或下部進入該第三室。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之裝置，其中，該些引導滾筒係設置形成一路徑，該基板可利用該路徑通過該第一室，然後通過該第三室，然後穿過該第一室之該穿透部進入該第二室，然後穿過該第三室之該穿透部進入該第四室。

11. 一種利用如申請專利範圍第 1 項所述之裝置形成膜層之方法，包括：藉由通過該第一室而在該基板上形成一第一前驅物層，然後藉由該第一室之該穿透部通過該第二室而在該基板上形成一第二前驅物層。

105-05-24

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中，該基板為一塑膠膜、一金屬網或一纖維膜。

13. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其係用以在該基板上形成一阻障層、一導電層、一介電層、一絕緣層、一發射層、一電子傳輸層、一電子注入層、一電洞注入層或一電洞傳輸層。

圖式

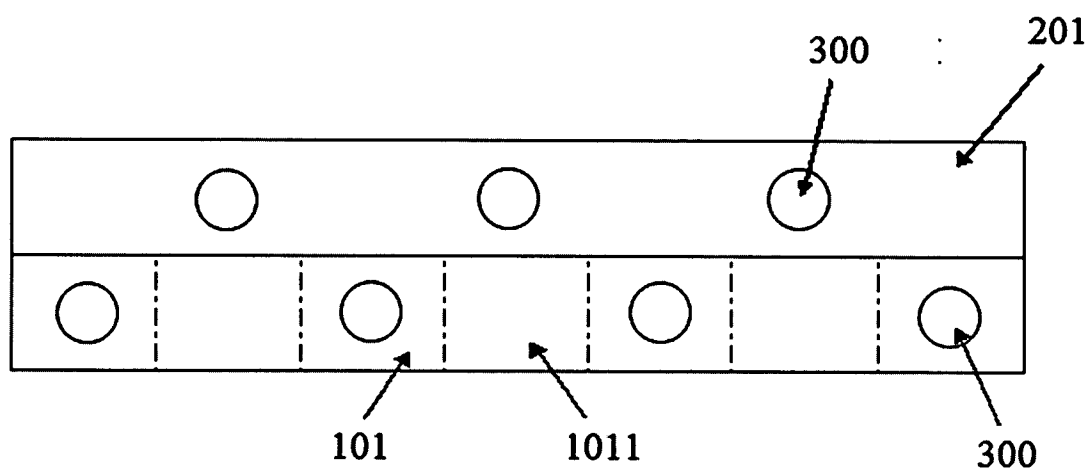


圖 1

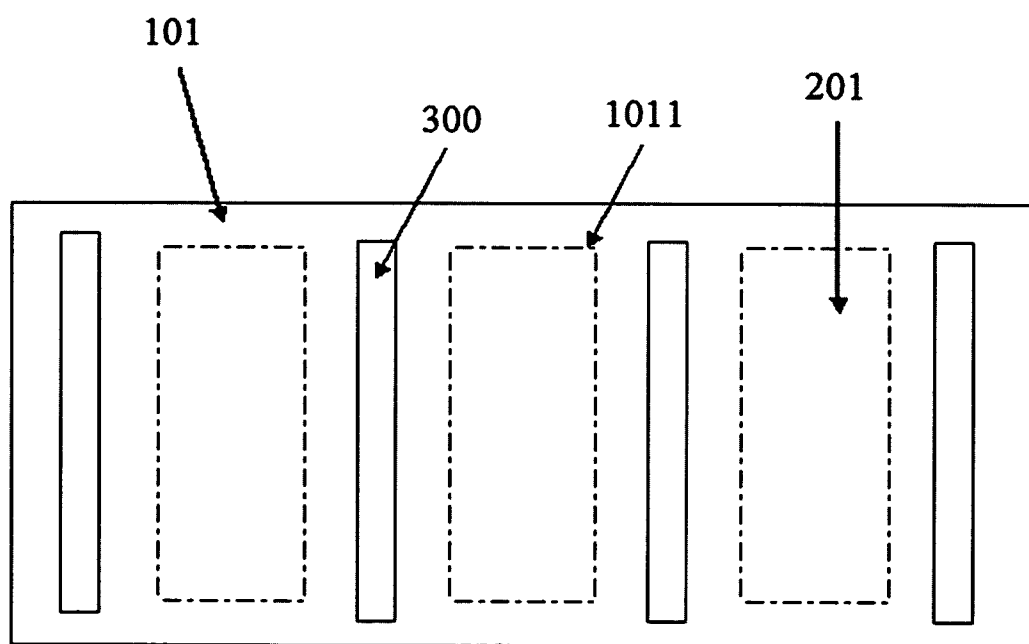


圖 2

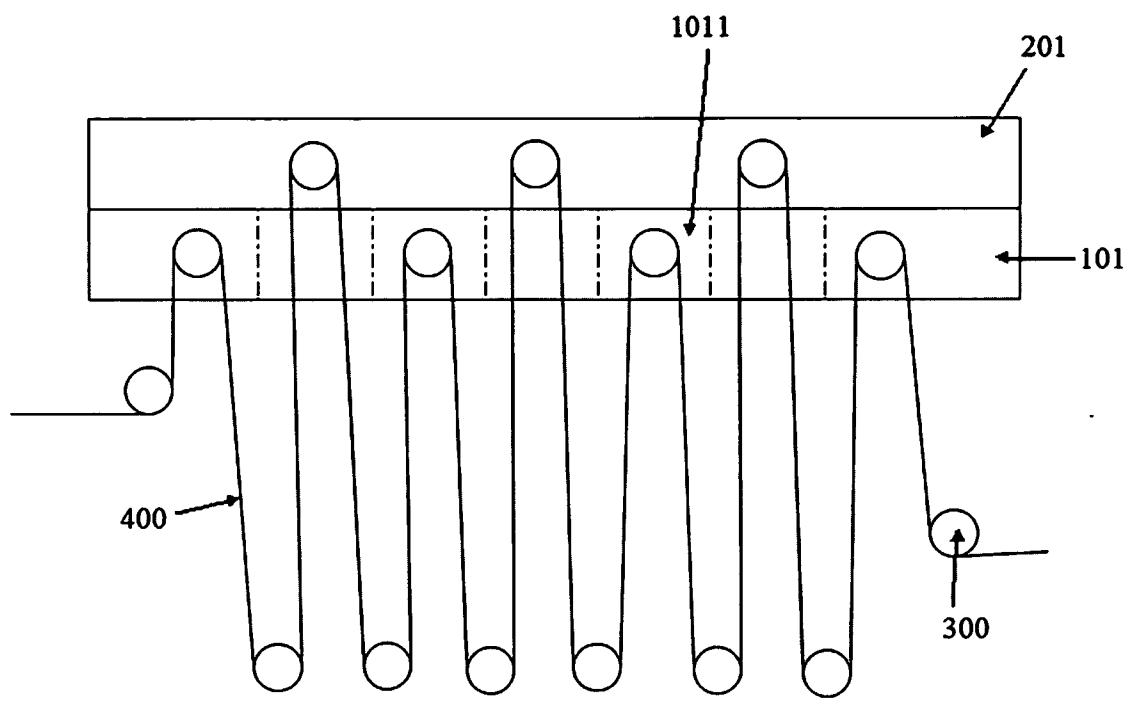


圖 3

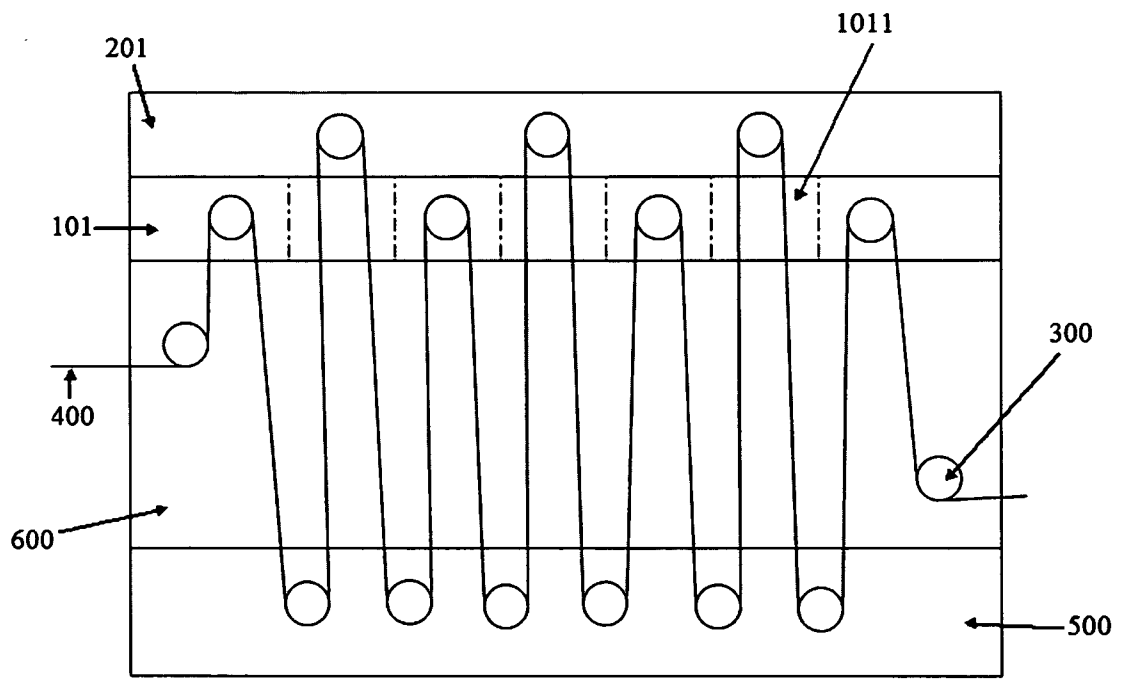


圖 4



圖 6

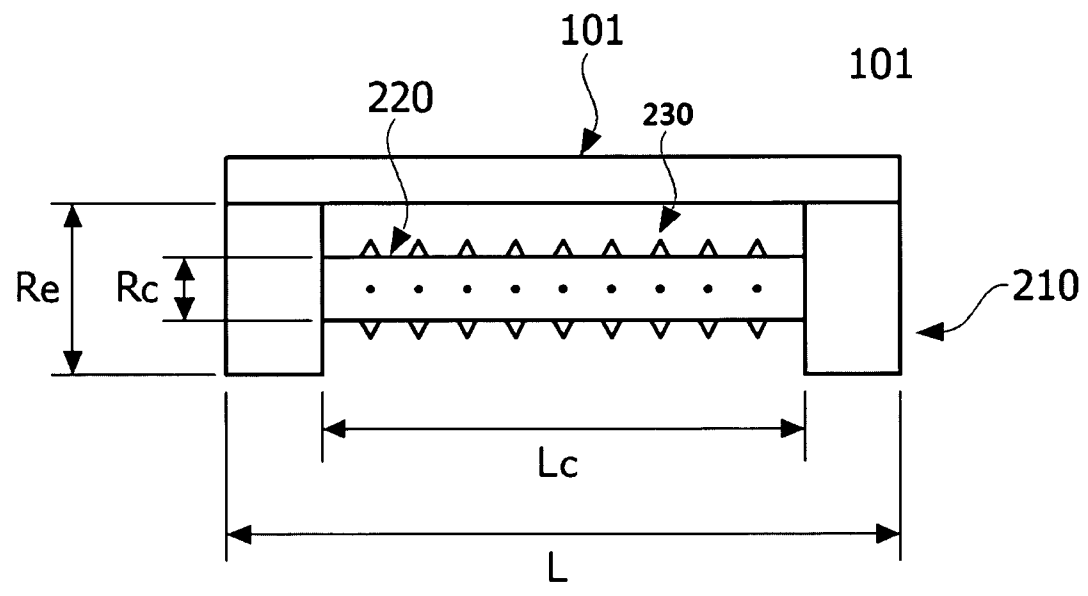


圖 7

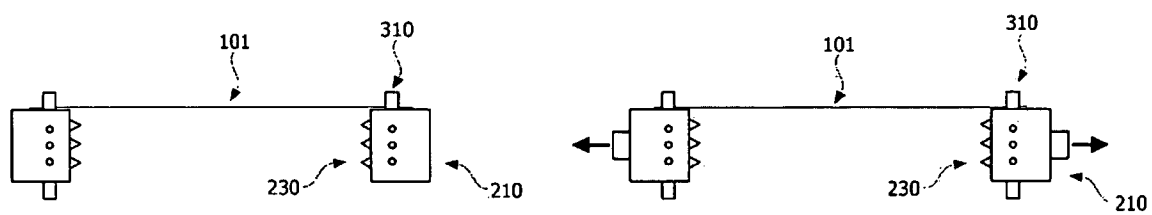


圖 8

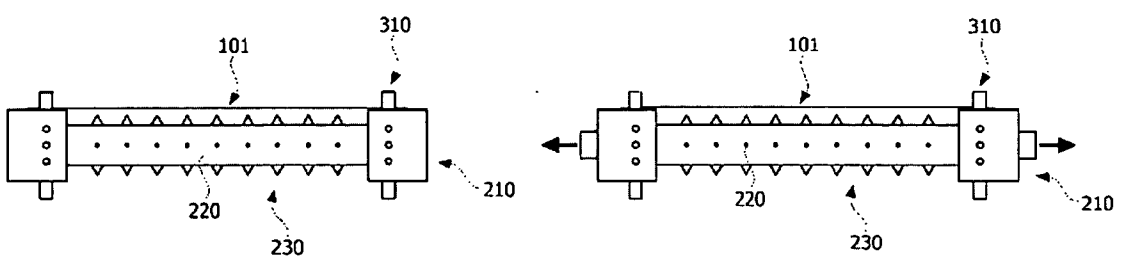


圖 9

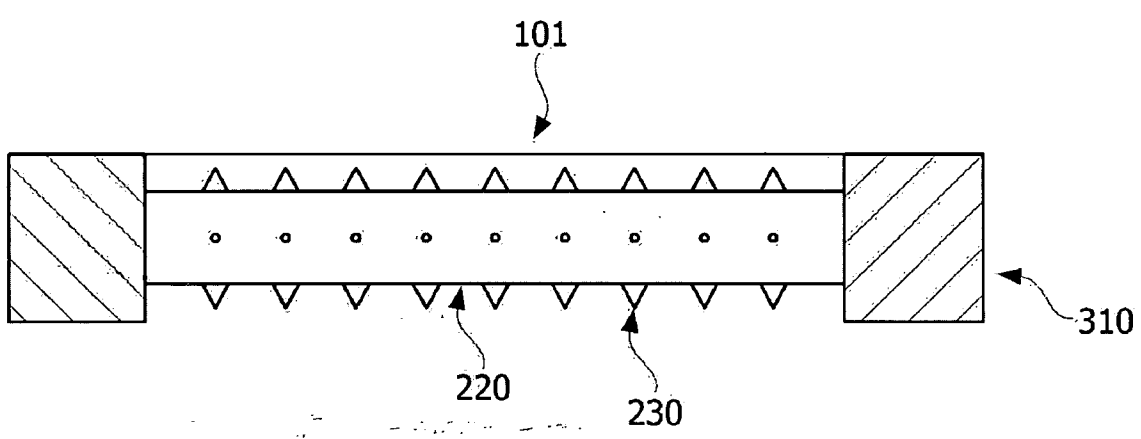


圖 10

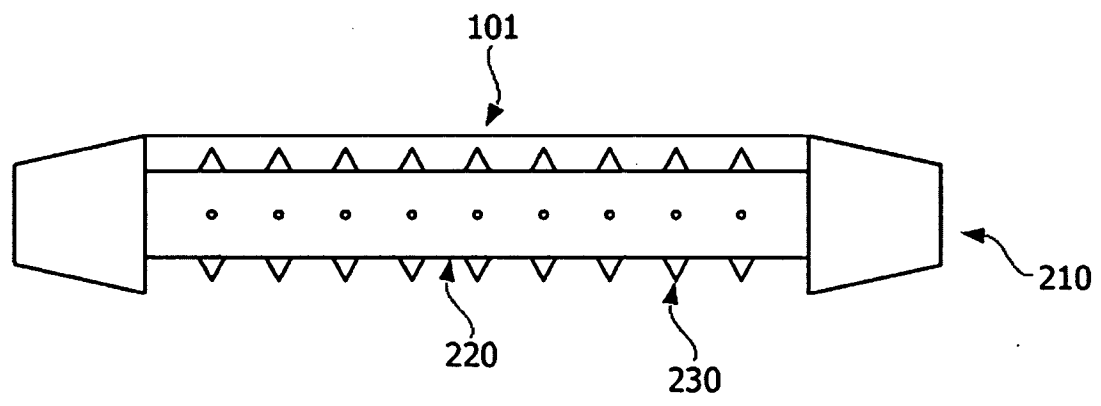


圖 11