



(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 I743382 B

(45) 公告日：中華民國 110 (2021) 年 10 月 21 日

(21) 申請案號：107125343

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 07 月 23 日

(51) Int. Cl. : **B41J2/14 (2006.01)****B41J2/015 (2006.01)**

(30) 優先權：2017/07/28 世界智慧財產權組織 PCT/US17/44447

(71) 申請人：美商惠普發展公司有限責任合夥企業 (美國) HEWLETT-PACKARD
DEVELOPMENT COMPANY, L.P. (US)

美國

(72) 發明人：庫米比 麥可 W CUMBIE, MICHAEL W (US) ; 陳 清華 CHEN, CHIEN-HUA (US)

(74) 代理人：劉法正；尹重君

(56) 參考文獻：

TW 201607778A

TW 201639714A

US 5637166

US 9656469B2

US 2016/0009082A1

WO 2012/105935A1

審查人員：蔡豐欽

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：10 共 33 頁

(54) 名稱

流體噴出裝置及形成流體噴出裝置之方法

(57) 摘要

一種流體噴出裝置，其包括：包括一基板與由該基板支撐之一流體架構的一流體噴出晶粒，與模製於該流體噴出晶粒四周的一模製本體，其中，該模製本體與該流體噴出晶粒之該流體架構互鎖。

A fluid ejection device includes a fluid ejection die including a substrate and a fluid architecture supported by the substrate, and a molded body molded around the fluid ejection die, with the molded body interlocked with the fluid architecture of the fluid ejection die.

指定代表圖：

符號簡單說明：

10 . . . 流體噴出裝置

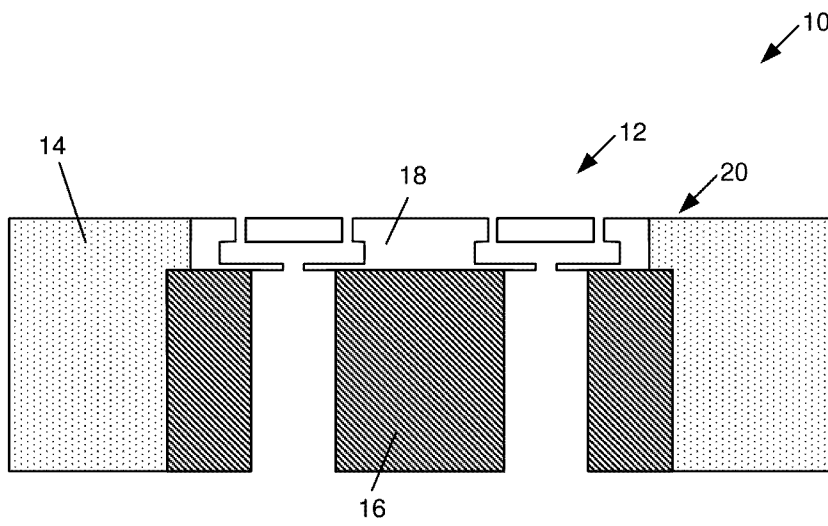
12 . . . 流體噴出晶粒

14 . . . 模製本體

16 . . . 基板

18 . . . 流體架構

20 . . . 互鎖件



【圖1】

【發明摘要】**【中文發明名稱】**

流體噴出裝置及形成流體噴出裝置之方法

【英文發明名稱】

FLUID EJECTION DEVICE AND METHOD OF FORMING A FLUID
EJECTION DEVICE

【中文】

一種流體噴出裝置，其包括：包括一基板與由該基板支撐之一流體架構的一流體噴出晶粒，與模製於該流體噴出晶粒四周的一模製本體，其中，該模製本體與該流體噴出晶粒之該流體架構互鎖。

【英文】

A fluid ejection device includes a fluid ejection die including a substrate and a fluid architecture supported by the substrate, and a molded body molded around the fluid ejection die, with the molded body interlocked with the fluid architecture of the fluid ejection die.

【指定代表圖】 圖 1

【代表圖之符號簡單說明】

10...流體噴出裝置

12...流體噴出晶粒

14...模製本體

16...基板

18...流體架構

20...互鎖件

【特徵化學式】

(無)

【發明說明書】

【中文發明名稱】

流體噴出裝置及形成流體噴出裝置之方法

【英文發明名稱】

FLUID EJECTION DEVICE AND METHOD OF
FORMING A FLUID EJECTION DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於與模製本體互鎖之流體噴出晶粒。

【先前技術】

【0002】 流體噴出晶粒，例如噴墨列印系統中的列印頭晶粒，可使用熱電阻器或壓電材料隔膜作為流體腔室內的致動器以從噴嘴噴出流體微滴(例如，墨水)，致使墨水微滴從該等噴嘴的適當定序噴出產生字母或其他圖像以在列印頭晶粒與印刷媒體彼此相對運動時列印於印刷媒體上。

【發明內容】

【0003】 依據本發明之一實施例，係特地提出一種流體噴出裝置，其包含：

包括一基板與由該基板支撐之一流體架構的一流體噴出晶粒；與

模製於該流體噴出晶粒四周的一模製本體，該模製本體與該流體噴出晶粒之該流體架構互鎖。

【圖式簡單說明】

【0004】

圖1的示意橫截面圖圖示流體噴出裝置的一實施例。

圖2的方塊圖圖示噴墨列印系統的一實施例，其包括流體噴出裝置的一實施例。

圖3的示意橫截面圖圖示流體噴出裝置的一實施例。

圖4A的示意平面圖圖示圖3流體噴出裝置之一部份的一實施例。

圖4B的示意平面圖圖示圖3流體噴出裝置之一部份的另一實施例。

圖5的示意橫截面圖圖示流體噴出裝置的另一實施例。

圖6的示意橫截面圖圖示流體噴出裝置的另一實施例。

圖7的展開示意透視圖圖示流體噴出裝置之一部份的一實施例。

圖8A、圖8B、圖8C、圖8D示意圖示形成流體噴出裝置的一實施例。

圖9的示意透視圖圖示包括多個流體噴出晶粒之流體噴出裝置的一實施例。

圖10的流程圖圖示形成流體噴出裝置之方法的一實施例。

【實施方式】

【0005】 在以下詳細說明中，參考形成彼之一部份的附圖，且舉例說明可實施本發明的特定實施例。應瞭解，

可使用其他的實施例且在不脫離本揭示內容的範疇下可改變結構或邏輯。

【0006】 如圖1的實施例所示，本揭示內容提供一種流體噴出裝置10。在一實作中，該流體噴出裝置包括流體噴出晶粒12與模製於該流體噴出晶粒四周的模製本體14，其中，該流體噴出晶粒包括基板16與由該基板支撐的流體架構18，且該模製本體與該流體噴出晶粒之該流體架構互鎖，例如，用互鎖件20。

【0007】 圖2圖示噴墨列印系統的一實施例，其包括流體噴出裝置的一實施例，如本文所揭露的。噴墨列印系統100包括例如流體噴出總成的列印頭總成102，流體(墨水)供應總成104，安裝總成106，媒體運送總成108，電子控制器110，以及提供電力給噴墨列印系統100之各種電氣組件的至少一電源供應器112。列印頭總成102包括例如流體噴出晶粒的至少一系列印頭晶粒114，其係通過複數個流孔(orifice)或噴嘴116朝向印刷媒體118噴出流體(墨水)的微滴以便列印於印刷媒體118上。在一實作中，將例如流體噴出晶粒的一個(亦即，單一)列印頭晶粒114或一個以上的(亦即，多個)列印頭晶粒114模製於模製本體115中。

【0008】 印刷媒體118可為任何類型的適當片狀或卷狀材料，例如紙、厚紙板、透明片、聚脂薄膜(Mylar)及其類似者，且可包括剛性或半剛性材料，例如紙板或其他面板。噴嘴116通常排列成一或多個縱列(column)或陣列，致使在列印頭總成102與印刷媒體118彼此相對移動

時，流體(墨水)從噴嘴116適當地依序噴出產生字元、符號及/或其他圖形或圖像列印於印刷媒體118上。

【0009】 流體(墨水)供應總成104供應流體(墨水)至列印頭總成102，且在一實施例中，包括貯器120用於儲存流體致使流體從貯器120流到列印頭總成102。流體(墨水)供應總成104與列印頭總成102可形成單向流體輸送系統或再循環流體輸送系統。在單向流體輸送系統中，在列印期間可能消耗供應至列印頭總成102的實質所有流體。在再循環流體輸送系統中，在列印期間只消耗流體供應至列印頭總成102的部份。在列印期間沒有被消耗的流體則回到流體(墨水)供應總成104。

【0010】 在一實施例中，列印頭總成102與流體(墨水)供應總成104一起容納於噴墨墨盒或筆中。在另一實施例中，流體(墨水)供應總成104與列印頭總成102分離且通過例如供應管的介面連接部(interface connection)供應流體(墨水)至列印頭總成102。在這兩個實施例中，可移除、更換及/或重填流體(墨水)供應總成104的貯器120。在列印頭總成102與流體(墨水)供應總成104一起容納於噴墨墨盒中時，貯器120包括位在墨盒內的本地貯器以及與墨盒分離的較大貯器。分離的較大貯器用來重填本地貯器。因此，可移除、更換及/或重填分離的較大貯器及/或本地貯器。

【0011】 安裝總成106使列印頭總成102相對於媒體運送總成108定位，且媒體運送總成108使印刷媒體118相

對於列印頭總成102定位。因此，在列印頭總成102與印刷媒體118之間的區域中界定鄰近噴嘴116的列印區122。在一實施例中，列印頭總成102為掃描式列印頭總成。照此，安裝總成106包括用於使列印頭總成102相對於媒體運送總成108運動以掃描印刷媒體118的卡匣。在另一實施例中，列印頭總成102為非掃描式列印頭總成。照此，安裝總成106使列印頭總成102相對於媒體運送總成108固定於一指定位置。因此，媒體運送總成108使印刷媒體118相對於列印頭總成102定位。

【0012】 電子控制器110通常包括處理器、韌體、軟體、包括揮發性及非揮發性記憶體組件的一或多個記憶體組件、與用於通訊及控制列印頭總成102、安裝總成106和媒體運送總成108的其他列印機電子產品。電子控制器110接收來自主機系統(例如，電腦)的資料124，且暫存資料124於記憶體中。通常，資料124沿著電子、紅外線、光學或其他資訊傳輸路徑送到噴墨列印系統100。例如，資料124為待列印的文件及/或檔案。照此，資料124形成噴墨列印系統100的列印工作且包括一或多個列印工作命令及/或命令參數。

【0013】 在一實施例中，電子控制器110控制列印頭總成102以便從噴嘴116噴出流體(墨水)微滴。因此，電子控制器110界定噴出流體(墨水)微滴的圖案，其形成字母、符號及/或其他圖形或圖像於印刷媒體118上。噴出流體(墨水)微滴的圖案取決於列印工作命令及/或命令參數。

【0014】 列印頭總成102包括一個(亦即，單一)列印頭晶粒114或一個以上(亦即，多個)的列印頭晶粒114。在一實施例中，列印頭總成102為寬陣列或多頭列印頭總成。在寬陣列總成的一實作中，列印頭總成102包括攜載複數個列印頭晶粒114的載具，提供列印頭晶粒114與電子控制器110之間的電氣通訊，且提供列印頭晶粒114與流體(墨水)供應總成104之間的流體連通。

【0015】 在一實施例中，噴墨列印系統100為按需滴墨式(drop-on-demand)熱噴墨列印系統，其中，列印頭總成102包括熱噴墨(TIJ)列印頭，其係將熱電阻器實作成為微滴噴出元件(drop ejecting element)以蒸發流體腔室中的流體(墨水)且產生迫使流體(墨水)微滴離開噴嘴116的氣泡。在另一實施例中，噴墨列印系統100為按需滴墨式壓電噴墨列印系統，其中，列印頭總成102包括壓電噴墨(PIJ)列印頭，其係將壓電致動器實作成為微滴噴出元件以產生迫使流體(墨水)微滴離開噴嘴116的壓力脈衝。

【0016】 圖3的示意橫截面圖圖示流體噴出裝置200的一實施例。在一實作中，流體噴出裝置200包括模製於模製本體260中的流體噴出晶粒202，如下述。

【0017】 流體噴出晶粒202包括基板210與由基板210支撐的流體架構220。在圖示實施例中，基板210有形成於其中的兩個流體(或墨水)進給槽212。流體進給槽212提供供應至流體架構220的流體(例如，墨水)，致使流體架構220有助於從流體噴出晶粒202噴出流體(或墨水)微

滴。儘管圖示兩個流體進給槽212，然而在不同實作中可使用更多或更少個流體進給槽。

【0018】 基板210有第一表面或正面214以及與正面214相反的第二表面或背面216，致使流體流動通過流體進給槽212，且因此，從背面到正面通過基板210。因此，在一實作中，流體進給槽212通過基板210與流體架構220溝通流體(或墨水)。

【0019】 在一實施例中，基板210由矽形成，且在一些實作中，可包含結晶基板，例如摻雜或無摻雜單晶矽或摻雜或無摻雜多晶矽。合適基板的其他實施例包括：砷化鎵、磷化鎵、磷化銮、玻璃、二氧化矽、陶瓷、或半導體材料。

【0020】 如圖3的實施例所示，流體架構220係形成或裝設於基板210的正面214上。在一實作中，流體架構220包括形成或裝設於基板210之正面214上的薄膜結構230，形成或裝設於薄膜結構230上的阻障層240，與形成或裝設於阻障層240上的流孔層250。照此，流孔層250(其中，有數個流孔252)提供流體噴出晶粒202的第一表面或正面204，且基板210(其中，有數個流體進給槽212)流體噴出晶粒202的第二表面或背面206。

【0021】 在一實施例中，薄膜結構230包括例如由二氧化矽、碳化矽、氮化矽、鈹、多晶矽玻璃或其他材料形成的一或多個鈍化或絕緣層，以及界定微滴噴出元件232與對應傳導路徑及引線的傳導層。該傳導層例如由鋁、金、

鈿、鈿-鋁、或其他金屬或金屬合金形成。在一實施例中，薄膜結構230有經形成可通過它與基板210之流體進給槽212連通的一或多個流體(或墨水)進給孔234。

【0022】 微滴噴出元件232的實施例包括熱電阻器或壓電致動器，如上述。不過，各種其他裝置也可用來實作微滴噴出元件232，包括例如機械/衝擊驅動隔膜、靜電(MEMS)隔膜、音圈、磁伸縮驅動器(magneto-strictive drive)等等。

【0023】 在一實施例中，阻障層240界定各自包含各個微滴噴出元件232且與薄膜結構230之流體進給孔234連通的複數個流體噴出腔室242。阻障層240包括一或多層材料且可例如由光可成像的環氧樹脂形成，例如SU8。

【0024】 在一實施例中，流孔層250在阻障層240上形成或延伸且有形成於其中的噴嘴開口或流孔252，作為流體噴出流孔的實施例。流孔252與各個流體噴出腔室242連通，致使流體微滴通過各個流孔252被各個微滴噴出元件232噴出。

【0025】 流孔層250包括一或多層材料且可例如由例如SU8的光可成像環氧樹脂或鍍基板形成。在一些實作中，流孔層250與阻障層240為相同的材料，且在一些實作中，流孔層250與阻障層240可為一體。

【0026】 如圖3的實施例所示，模製本體260與噴出晶粒202互鎖。更特別的是，且進一步如本文所述的，模製本體260與流體噴出晶粒202的流體架構220互鎖。照此，

流體噴出晶粒202受制且鎖定於模製本體260或用它鎖住。在一實施例中，模製本體260用互鎖件270與流體噴出晶粒202互鎖。互鎖件270包括模製本體260與流體噴出晶粒202(更特別的是，包括流體噴出晶粒202的流體架構220)的配對或對應互連、接合或嚙合結構、元件、特徵或方面。

【0027】 在一實施例中，如圖3所示，模製本體260用在流體架構220之流孔層250的互鎖件270與流體噴出晶粒202互鎖，其中，阻障層240由基板210支撐且流孔層250由阻障層240支撐。更特別的是，在一實作中，互鎖件270包括在流孔層250之邊緣256的凹陷形貌體(recessed feature)257與模製本體260延伸到或形成於凹陷形貌體257之空間中的對應峭壁、突出物或凸部267。照此，模製本體260與流體噴出晶粒202互連、接合或嚙合。

【0028】 圖4A的示意平面圖(上視圖)圖示流體噴出裝置200之一部份的一實施例，其包括互鎖件270。在圖示實施例中，凹陷形貌體257沿著流孔層250之邊緣256的全長延伸。照此，模製本體260的對應凸部267沿著流孔層250之邊緣256的全長延伸。

【0029】 圖4B的示意平面圖(上視圖)圖示流體噴出裝置200之另一部份的一實施例，其包括互鎖件270。在圖示實施例中，凹陷形貌體257包括沿著流孔層250之邊緣256隔開的複數個凹陷形貌體257。照此，模製本體260的對應凸部267包括沿著流孔層250之邊緣256隔開的複數個

凸部267。

【0030】 雖然圖示成為方形凹口輪廓，然而凹陷形貌體257可具有其他輪廓，例如包括V形凹口輪廓、U形輪廓或斜口(radiused)輪廓。此外，凹陷形貌體257可具有不同的形狀或尺寸，且可具有其他配置或組態。

【0031】 在一實施例中，如圖5所示，模製本體260用流體架構220之阻障層240的互鎖件270與流體噴出品粒202互鎖，其中，阻障層240由基板210支撐且流孔層250由阻障層240支撐。更特別的是，在一實作中，互鎖件270包括在阻障層240之邊緣246的凹陷形貌體247與模製本體260延伸到或形成於凹陷形貌體247之空間中的對應峭壁、突出物或凸部267。照此，模製本體260與流體噴出品粒202互連、接合或嚙合。

【0032】 類似凹陷形貌體257，如圖4A及圖4B的實施例所示，凹陷形貌體247可沿著阻障層240之邊緣246的全長延伸或可包括沿著阻障層240之邊緣246隔開的複數個凹陷形貌體247。照此，模製本體260的對應凸部267可沿著阻障層240之邊緣246的全長延伸或可包括沿著阻障層240之邊緣246隔開的複數個凸部267。

【0033】 在一實施例中，如圖6所示，模製本體260在流體架構220的流孔層250及阻障層240與流體噴出品粒202互鎖，其中，阻障層240由基板210支撐且流孔層250由阻障層240支撐。更特別的是，在一實作中，互鎖件270包括在流孔層250之邊緣256的凹陷形貌體257與在阻障層

240之邊緣246的凹陷形貌體247，以及模製本體260延伸到或形成於流孔層250之凹陷形貌體257與阻障層240之凹陷形貌體247的空間中的對應峭壁、突出物或凸部267。照此，模製本體260與流體噴出晶粒202互連、接合或嚙合。

【0034】 類似圖示於圖4A及圖4B的實施例，圖6的凹陷形貌體257與凹陷形貌體247各自可沿著流孔層250之邊緣256的全長延伸或可包括沿著流孔層250之邊緣256隔開的複數個凹陷形貌體257，以及可沿著阻障層240之邊緣246的全長延伸或可包括沿著阻障層240之邊緣246隔開的複數個凹陷形貌體247。照此，圖6模製本體260的對應凸部267可沿著流孔層250之邊緣256的全長延伸或可包括沿著流孔層250之邊緣256隔開的複數個凸部267且可沿著阻障層240之邊緣246的全長延伸或可包括沿著阻障層240之邊緣246隔開的複數個凸部267。

【0035】 在一實施例中，如圖7所示，由於被基板210支撐，流孔層250與阻障層240的各自凹陷形貌體257及247彼此互相交錯或偏移。照此，由於各自延伸到或形成於流孔層250及阻障層240之凹陷形貌體257及247的空間中，模製本體260(未圖示於圖7)的對應峭壁、突出物或凸部呈交錯或偏移。照此，模製本體260與流體噴出晶粒202互連、接合或嚙合。

【0036】 圖8A、圖8B、圖8C、圖8D示意圖示形成流體噴出裝置200的一實施例。在一實施例中，如圖8A所示，流體噴出晶粒202(有設在基板210上的流體架構220)定位

於晶粒載具300上。更特別的是，流體噴出晶粒202在正面204面向晶粒載具300的情形下定位於晶粒載具300上，如方向箭頭所示。照此，流孔252面向晶粒載具300，其流孔層250例如包括凹陷形貌體257(及/或阻障層240包括凹陷形貌體247)。在一實作中，在流體噴出晶粒202定位於晶粒載具300上之前，在晶粒載具300的表面上提供熱分離膠帶(thermal release tape，未圖示)。

【0037】 如圖8B的實施例所示，在流體噴出晶粒202定位於晶粒載具300上的情形下，將封膠上模(upper mold chase)310定位於流體噴出晶粒202(以及晶粒載具300)上面。更特別的是，在流體噴出晶粒202的背面206面向封膠上模310的情形下，封膠上模310定位於流體噴出晶粒202上面。照此，封膠上模310密封流體進給槽212(在形成於基板210中且與背面206連通)以在模製本體260的模製期間保護流體進給槽212。在一實作中，封膠上模310包括實質平坦的表面312，其在流體進給槽212上面延伸且流體噴出晶粒202的超出相對兩邊(例如，邊緣207及209)以密封流體進給槽212且在封膠上模310與晶粒載具300之間建立環繞且沿著流體噴出晶粒202之相對兩邊(例如，邊緣207及209)的空腔320，其中，空腔320都包括且延伸到例如流孔層250的凹陷形貌體257(及/或阻障層240的凹陷形貌體247)中。

【0038】 在一實施例中，離型紙(release liner)330沿著封膠上模310的表面312定位以便定位於流體噴出晶粒

202、封膠上模310之間。離型紙330有助於防止污染封膠上模310且最小化模製製程期間的溢料(flash)。

【0039】 如圖8C的實施例所示，包括例如流孔層250之凹陷形貌體257(及/或阻障層240之凹陷形貌體247)的空腔320填滿模製材料，例如環氧模製化合物、塑膠、或其他合適可模製材料。填滿模製材料的空腔320在流體噴出晶粒202四周形成有互鎖件270的模製本體260。在一實施例中，該模製製程為轉印模製製程且包括將模製材料加熱成液體形式且注射或真空進給該液體模製材料到空腔320中(例如，通過與空腔320連通的澆槽(runner))。照此，封膠上模310(在沿著流體噴出晶粒202的背面206定位時)有助於防止模製材料在填充空腔320時進入流體進給槽212。

【0040】 在一實施例中，如圖8D所示，在模製材料冷卻硬化成固體後，分離封膠上模310與晶粒載具300，以及在模製於模製本體260中且藉由互鎖件270與其互鎖時，移除或釋放晶粒載具300的流體噴出晶粒202。因此，模製本體260經模製成可包括模製表面264與模製表面266，其中，模製表面264與流體噴出晶粒202的正面204實質共面且模製表面266與流體噴出晶粒202的背面206實質共面。

【0041】 儘管圖8A、圖8B、圖8C、圖8D圖示將一流體噴出晶粒202模製於模製本體260中且與其互鎖，然而許多個流體噴出晶粒202可模製於模製本體260中且與其互鎖。例如，如圖9所示，將6個流體噴出晶粒202模製於模

製本體260中且與其互鎖以使流體噴出裝置400形成為有多個流體噴出晶粒202的單體模製本體。在一實作中，流體噴出裝置400為寬陣列或多頭列印頭總成，它有數個流體噴出晶粒202配置及對齊成一或多個重疊橫列，致使在一橫列中的流體噴出晶粒202與在另一橫列中的至少一流體噴出晶粒202重疊。照此，流體噴出裝置400可跨越標稱頁面寬度或比標稱頁面寬度短或長些的寬度。例如，該列印頭總成可跨越8.5英吋的信紙大小印刷媒體或比8.5英吋信紙大小印刷媒體大或小些的距離。儘管圖示6個流體噴出晶粒202被模製於模製本體260中且與其互鎖，然而流體噴出晶粒202模製於模製本體260中且與其互鎖的個數可有所不同。

【0042】 圖10的流程圖圖示形成流體噴出裝置的方法600之一實施例，例如如圖3、圖4A、圖4B、圖5、圖6、圖7、圖8A至8D、圖9所示的流體噴出裝置200，400。在步驟602，方法600包括形成模製本體，例如模製本體260。以及在步驟604，方法600包括將流體噴出晶粒模製於模製本體中且使模製本體與流體噴出晶粒互鎖，例如將流體噴出晶粒(s)202模製於模製本體260中且與其互鎖。

【0043】 在一實施例中，在模製流體噴出晶粒於模製本體中且使模製本體與流體噴出晶粒互鎖的步驟604包括：使模製本體與流體噴出晶粒的流體架構互鎖，其中，該流體架構由流體噴出晶粒的基板支撐，例如使模製本體260與流體噴出晶粒202的流體架構220互鎖，從而流體架

構220由基板210支撐。在一實作中，使模製本體與流體架構互鎖的步驟包括：使模製本體與流體架構在阻障層互鎖，其中，該阻障層相對於流孔層凹陷，例如使模製本體260與流體架構220在阻障層240互鎖，從而阻障層240相對於流孔層250例如在凹陷形貌體247處凹陷。在另一實作中，使模製本體與流體架構互鎖的步驟包括：使模製本體與流體架構在流孔層互鎖，其中，該流孔層相對於阻障層凹陷，例如使模製本體260與流體架構220在流孔層250互鎖，從而流孔層250相對於阻障層240例如在凹陷形貌體257處凹陷。

【0044】 如本文所揭露的，流體噴出晶粒模製於模製本體且與其互鎖，例如流體噴出晶粒202模製於模製本體260中且與其互鎖。如本文所揭露的，將流體噴出晶粒模製於模製本體中且使流體噴出晶粒與模製本體互鎖有助於拘束流體噴出晶粒。

【0045】 如本文所述，示範流體噴出裝置可實作於列印裝置中，例如二維列印機及/或三維列印機(3D)。應瞭解，一些示範流體噴出裝置可為列印頭。在一些實施例中，流體噴出裝置可實作於列印裝置中且可用來列印內容於媒體上，例如紙、一層基於粉末的組建材料、反應性裝置(例如，實驗室晶片裝置(lab-on-a-chip device))等等。示範流體噴出裝置包括基於墨水的噴出裝置、數位滴定裝置、3D列印裝置、藥物分配裝置、實驗室晶片裝置、流體診斷電路及/或可分配/噴出流體數量的其他此類裝置。

【0046】 儘管本文已圖解及描述數個特定實施例，然而本技藝一般技術人員會明白有各種替代及/或等效實作可取代所圖示及描述的特定實施例而不脫離本揭示內容的範疇。本申請案旨在涵蓋提及於本文之特定實施例的任何修改及變體。

【符號說明】

【0047】

- 10...流體噴出裝置
- 12...流體噴出晶粒
- 14...模製本體
- 16...基板
- 18...流體架構
- 20...互鎖件
- 100...噴墨列印系統
- 102...列印頭總成
- 104...流體(墨水)供應總成
- 106...安裝總成
- 108...媒體運送總成
- 110...電子控制器
- 112...電源供應器
- 114...列印頭晶粒
- 115...模製本體
- 116...流孔或噴嘴
- 118...印刷媒體

- 120...貯器
- 122...列印區
- 124...資料
- 200...流體噴出裝置
- 202...流體噴出晶粒
- 204...第一表面或正面
- 206...第二表面或背面
- 207,209...邊緣
- 210...基板
- 212...流體(或墨水)進給槽
- 214...第一表面或正面
- 216...第二表面或背面
- 220...流體架構
- 230...薄膜結構
- 232...微滴噴出元件
- 234...流體(或墨水)進給孔
- 240...阻障層
- 242...流體噴出腔室
- 246...邊緣
- 247...凹陷形貌體
- 250...流孔層
- 252...流孔
- 256...邊緣
- 257...凹陷形貌體

- 260...模製本體
- 264、266...模製表面
- 267...對應峭壁、突出物或凸部
- 270...互鎖件
- 300...晶粒載具
- 310...封膠上模
- 312...實質平坦的表面
- 320...空腔
- 330...離型紙
- 400...流體噴出裝置
- 600...方法
- 602至604...區塊

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種流體噴出裝置，其包含：

包括一基板與由該基板支撐之一流體架構的一流體噴出晶粒；與

模製於該流體噴出晶粒四周的一模製本體，該模製本體與該流體噴出晶粒之該流體架構藉由一配對結構互鎖，此配對結構具有設置在該流體架構上之至少一凹陷形貌體及設置在該模製本體上之至少一凸部，

該流體架構包括由該基板支撐的一阻障層與由該阻障層支撐的一流孔層，該阻障層包括複數個流體噴出腔室，該流孔層包括與該等流體噴出腔室連通的複數個流體噴出流孔，

該阻障層與該流孔層中之至少一者相對於另一者呈凹陷，而該模製本體與該流體架構在該阻障層與該流孔層中之該至少一者處互鎖。

【請求項2】 如請求項1之流體噴出裝置，該阻障層相對於該流孔層呈凹陷，且該模製本體與該流體架構在該阻障層處互鎖。

【請求項3】 如請求項1之流體噴出裝置，該流孔層相對於該阻障層呈凹陷，且該模製本體與該流體架構在該流孔層處互鎖。

【請求項4】 如請求項1之流體噴出裝置，該阻障層相對於該流孔層呈凹陷，該流孔層相對於該阻障層呈凹陷，且該模製本體與該流體架構在該阻障層及該流孔層處互

鎖。

【請求項5】 一種流體噴出裝置，其包含：

一模製本體；與

模製於該模製本體中的一流體噴出品粒，

該流體噴出品粒包括一基板與由該基板支撐的一流體架構，

該流體架構包括在彼之一邊緣處的一凹陷形貌體，且該模製本體伸入到該凹陷形貌體中，以將該模製本體與該流體架構互鎖，

該流體架構包括由該基板支撐的一阻障層與由該阻障層支撐的一流孔層，該凹陷形貌體形成於該阻障層與該流孔層中之一者的一邊緣處。

【請求項6】 如請求項5之流體噴出裝置，該凹陷形貌體相對於該流孔層形成於該阻障層中，且該模製本體伸入到在該阻障層的該凹陷形貌體中。

【請求項7】 如請求項5之流體噴出裝置，該凹陷形貌體相對於該阻障層形成於該流孔層中，且該模製本體伸入到在該流孔層的該凹陷形貌體中。

【請求項8】 如請求項5之流體噴出裝置，該凹陷形貌體相對於該流孔層形成於該阻障層中且相對於該阻障層形成於該流孔層中，且該模製本體伸入到在該阻障層及該流孔層的該凹陷形貌體中。

【請求項9】 如請求項5之流體噴出裝置，該凹陷形貌體包括各自形成於該流體架構之該邊緣的複數個分開的凹

陷形貌體，且該模製本體伸入到該等複數個隔開的凹陷形貌體中。

【請求項10】 一種形成流體噴出裝置之方法，其包含：

形成一模製本體；與

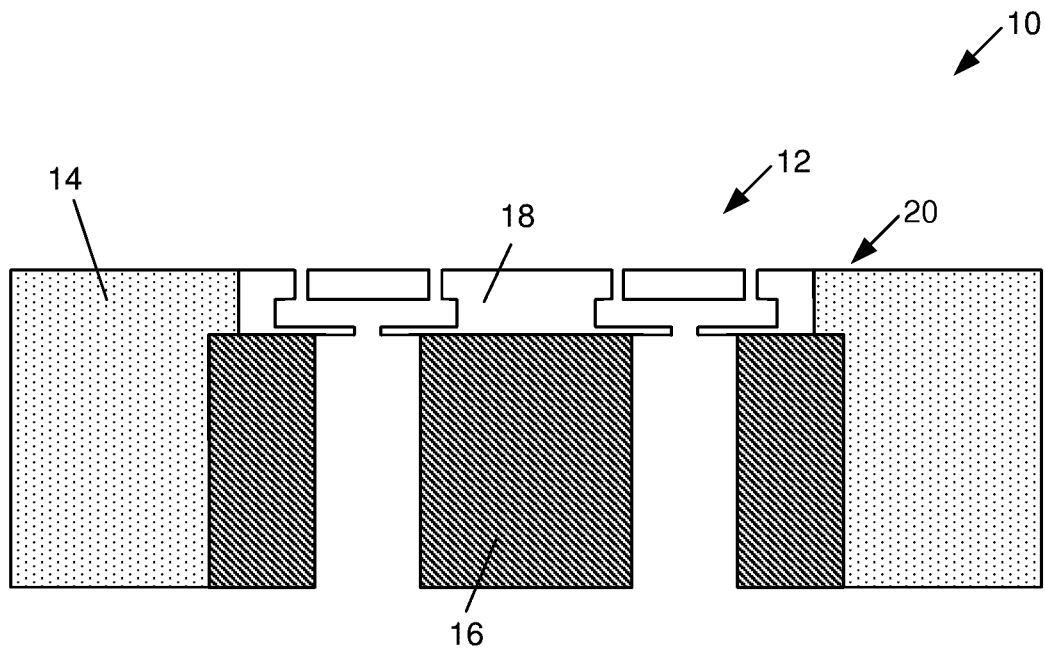
將一流體噴出品粒模製於該模製本體中，包括使該模製本體與該流體噴出品粒的一流體架構藉由一配對結構互鎖，其中該配對結構具有設置在該流體架構上之至少一凹陷形貌體及設置在該模製本體上之至少一凸部，該流體架構由該流體噴出品粒的一基板支撐，

其中使該模製本體與該流體架構互鎖的步驟包括：使該模製本體與該流體架構的一阻障層與一流孔層中之至少一者互鎖，該阻障層由該基板支撐且包括複數個流體噴出腔室，該流孔層由該阻障層支撐且包括與該等流體噴出腔室連通的複數個流體噴出流孔，且該阻障層及該流孔層中之一者相對於另一者呈凹陷。

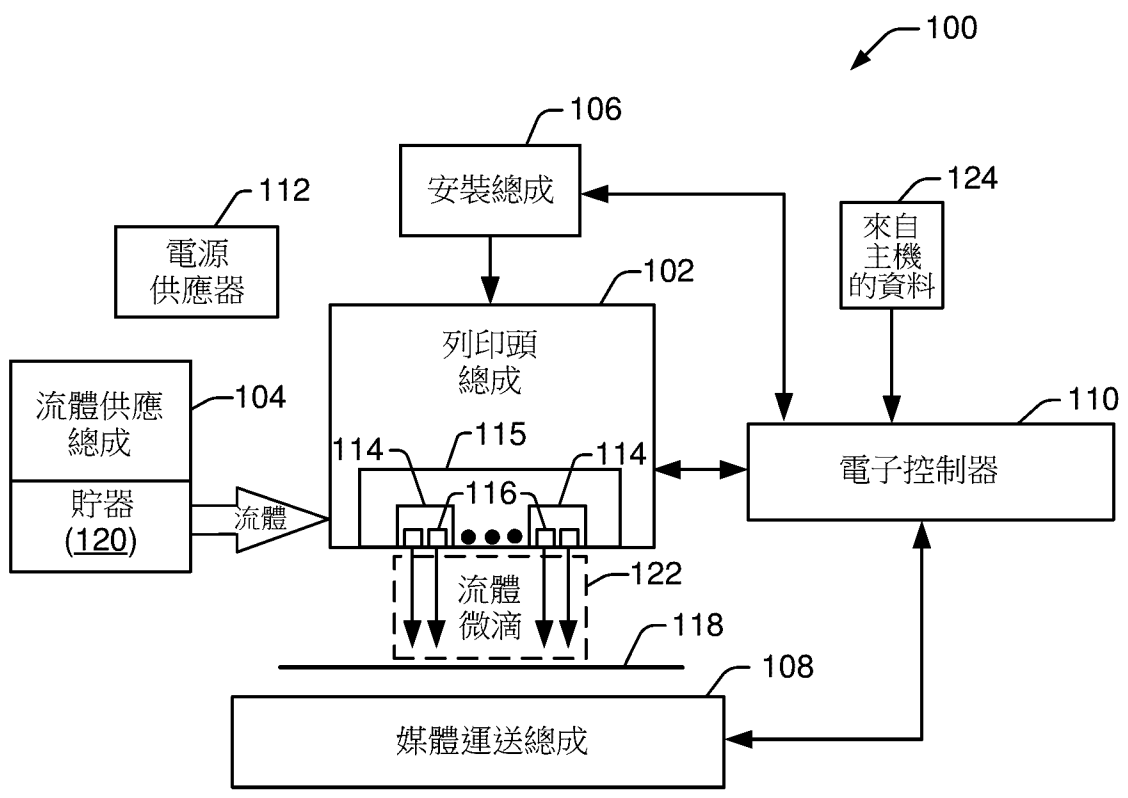
【請求項11】 如請求項10之方法，其中使該模製本體與該流體架構互鎖的步驟包括：使該模製本體與該流體架構在該阻障層處互鎖，該阻障層相對於該流孔層呈凹陷。

【請求項12】 如請求項10之方法，其中使該模製本體與該流體架構互鎖的步驟包括：使該模製本體與該流體架構在該流孔層處互鎖，該流孔層相對於該阻障層呈凹陷。

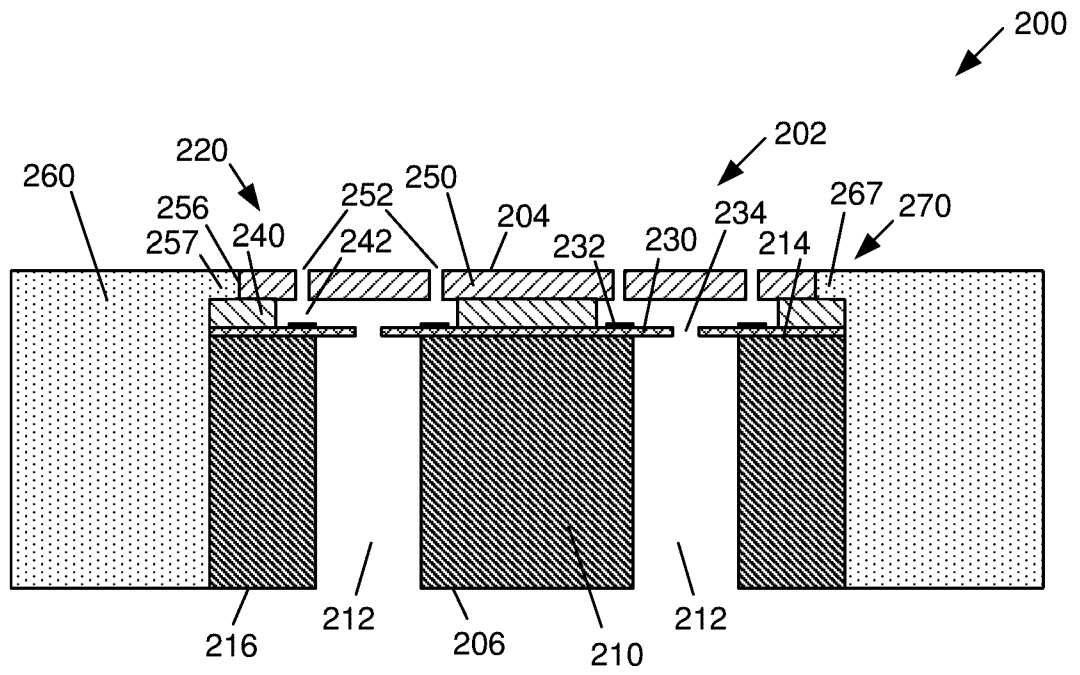
【發明圖式】



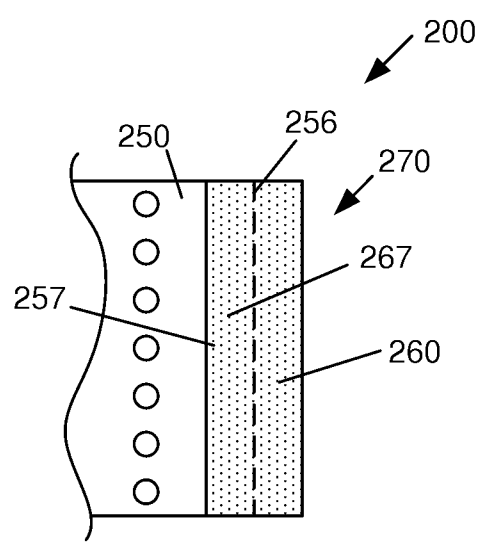
【圖1】



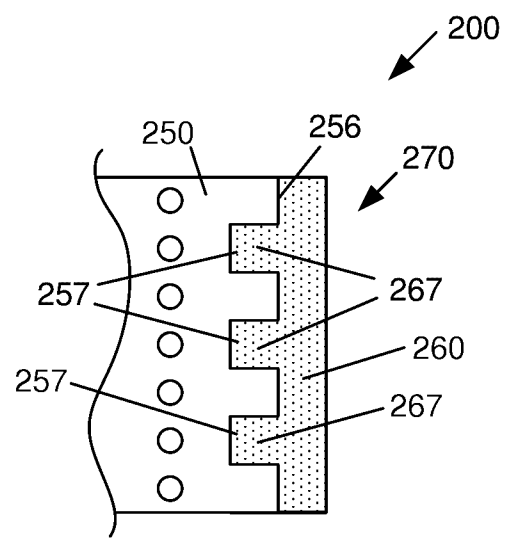
【圖2】



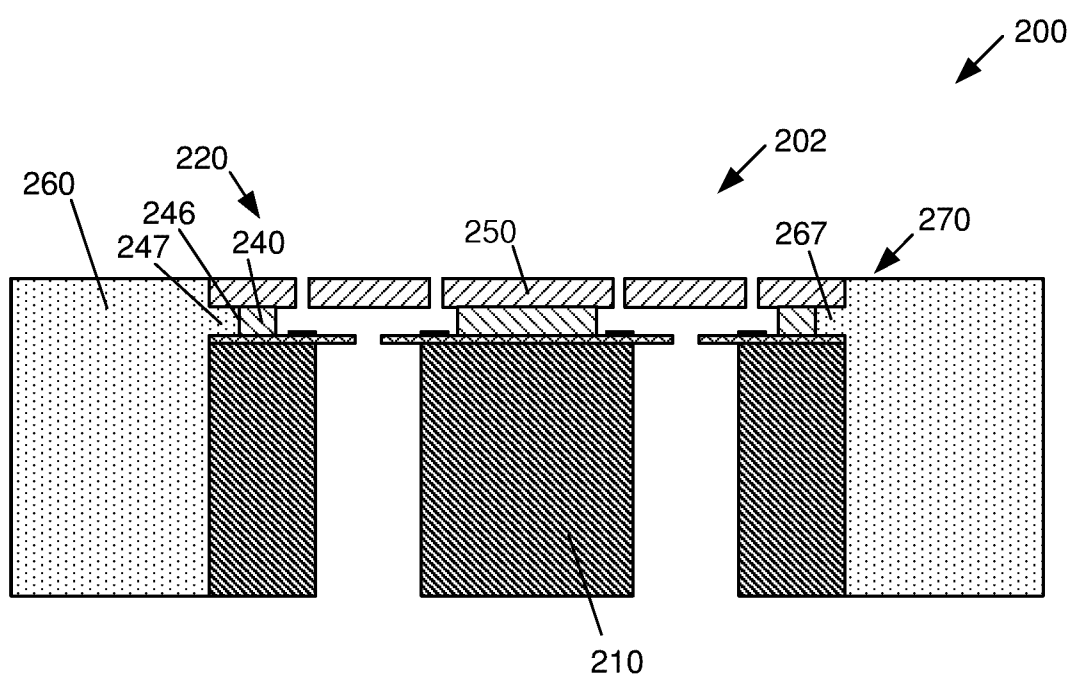
【圖3】



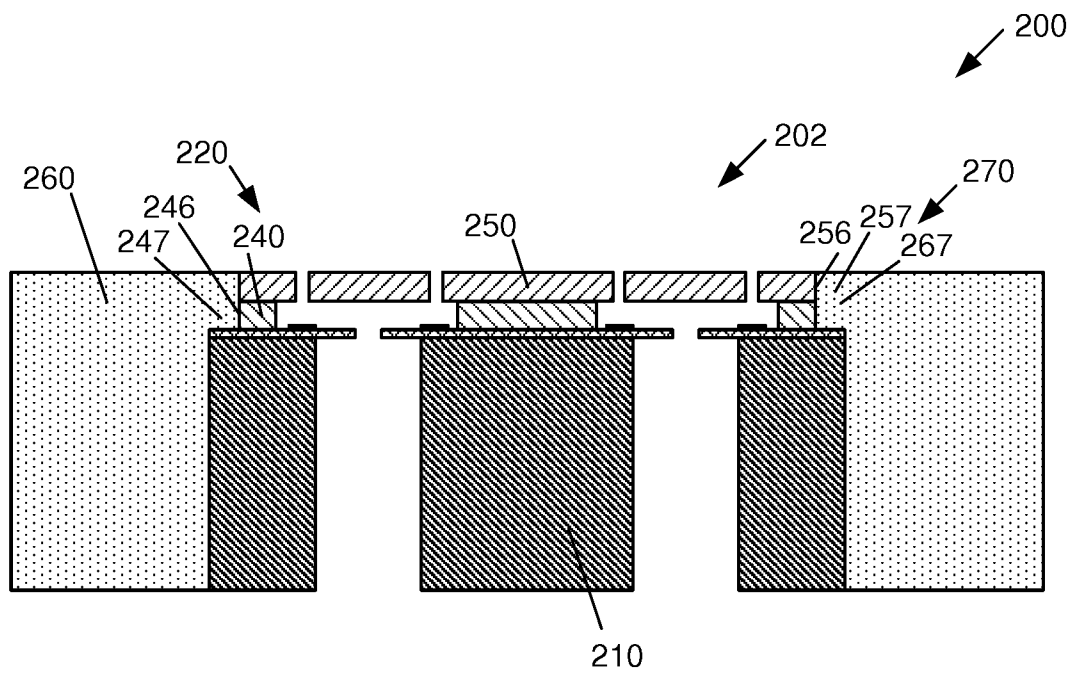
【圖4A】



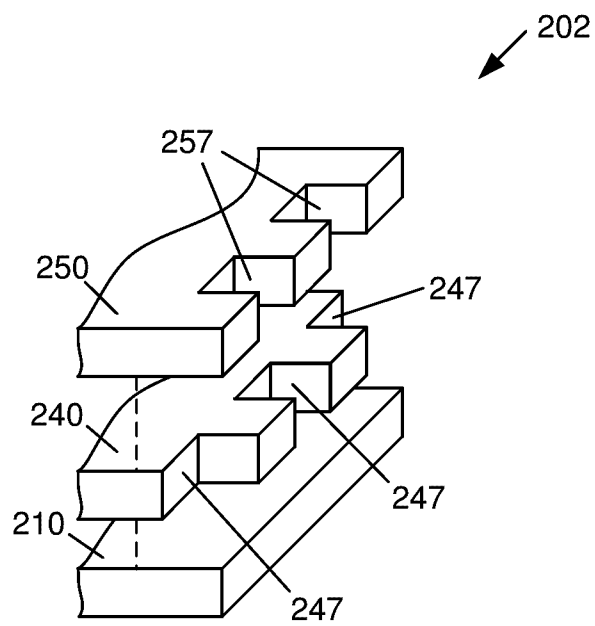
【圖4B】



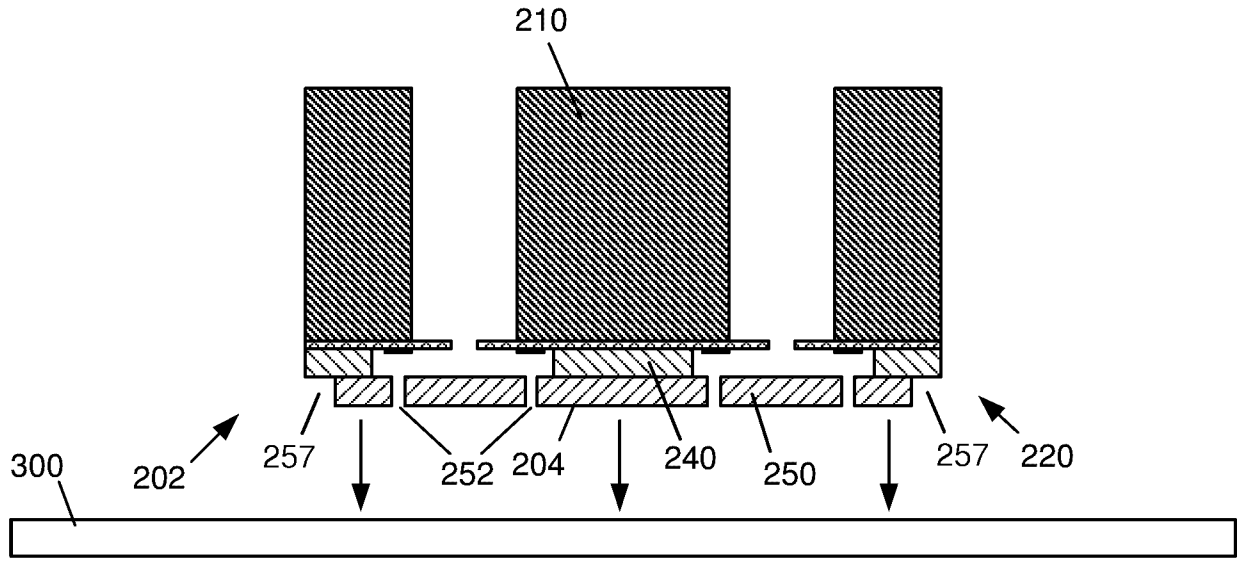
【圖5】



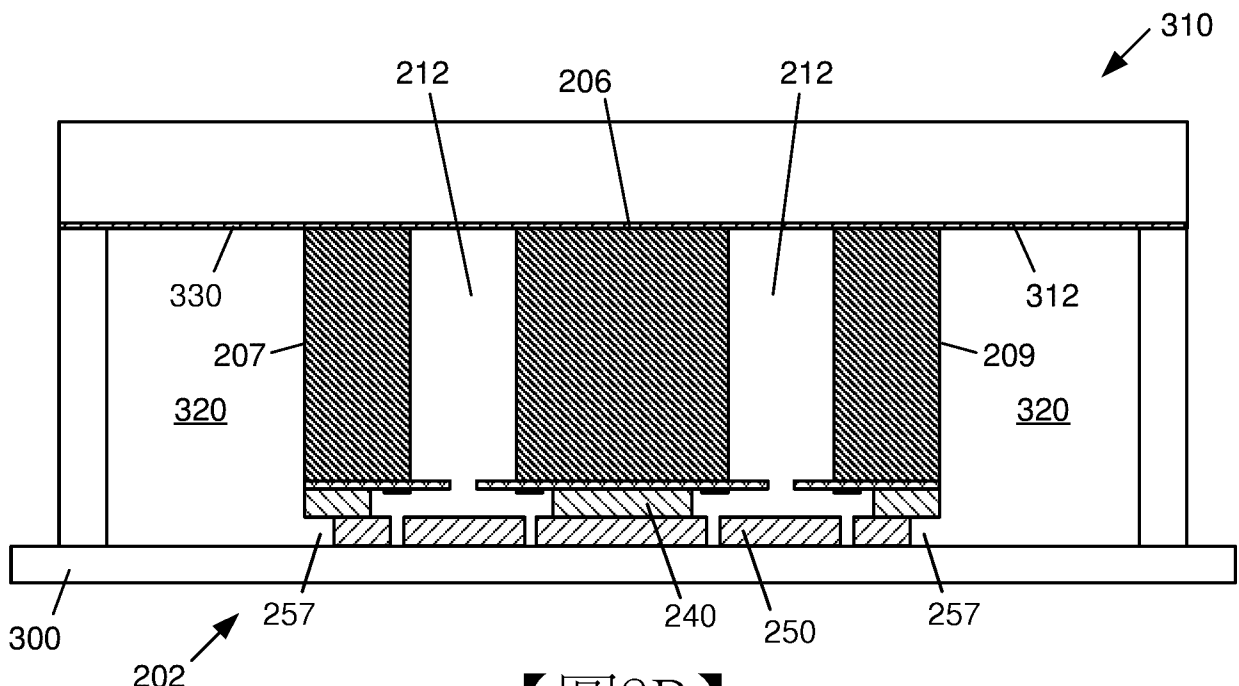
【圖6】



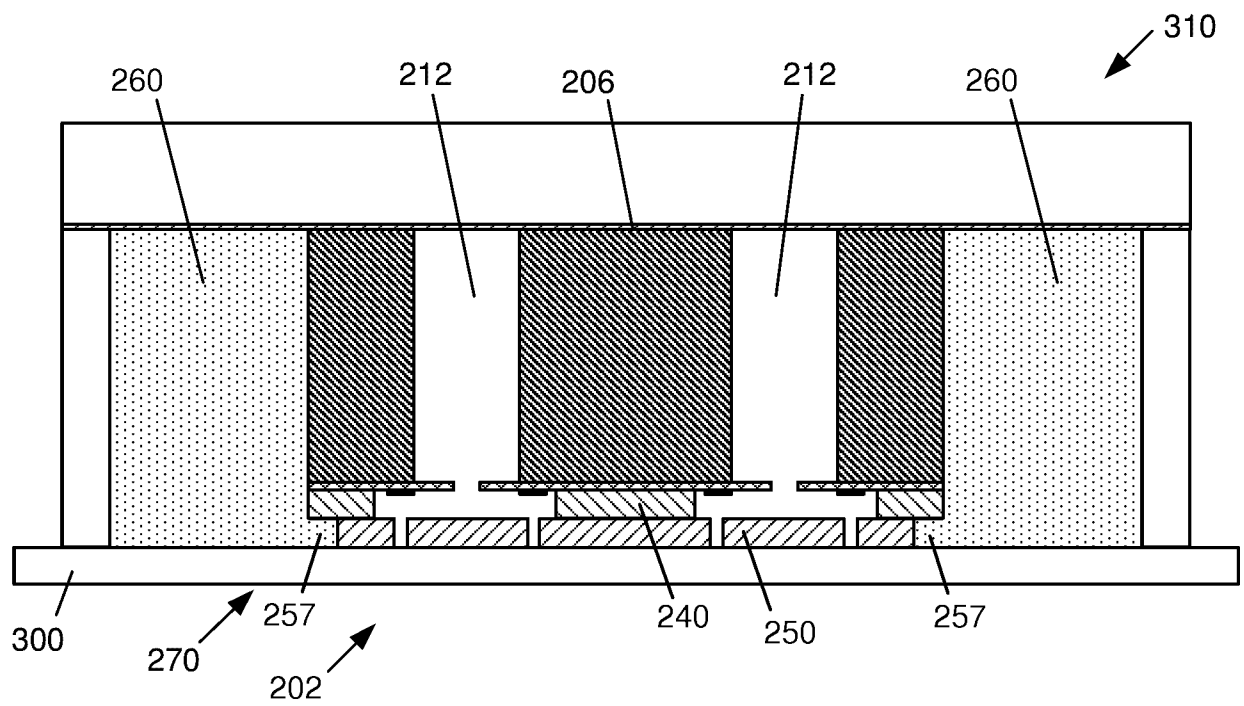
【圖7】



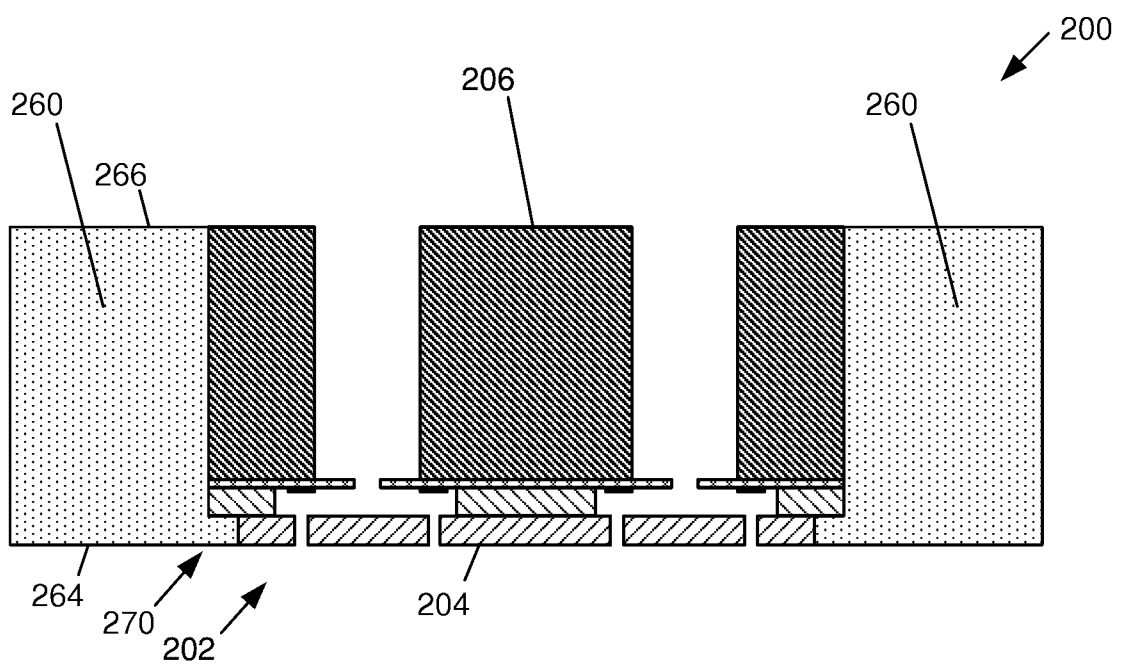
【圖8A】



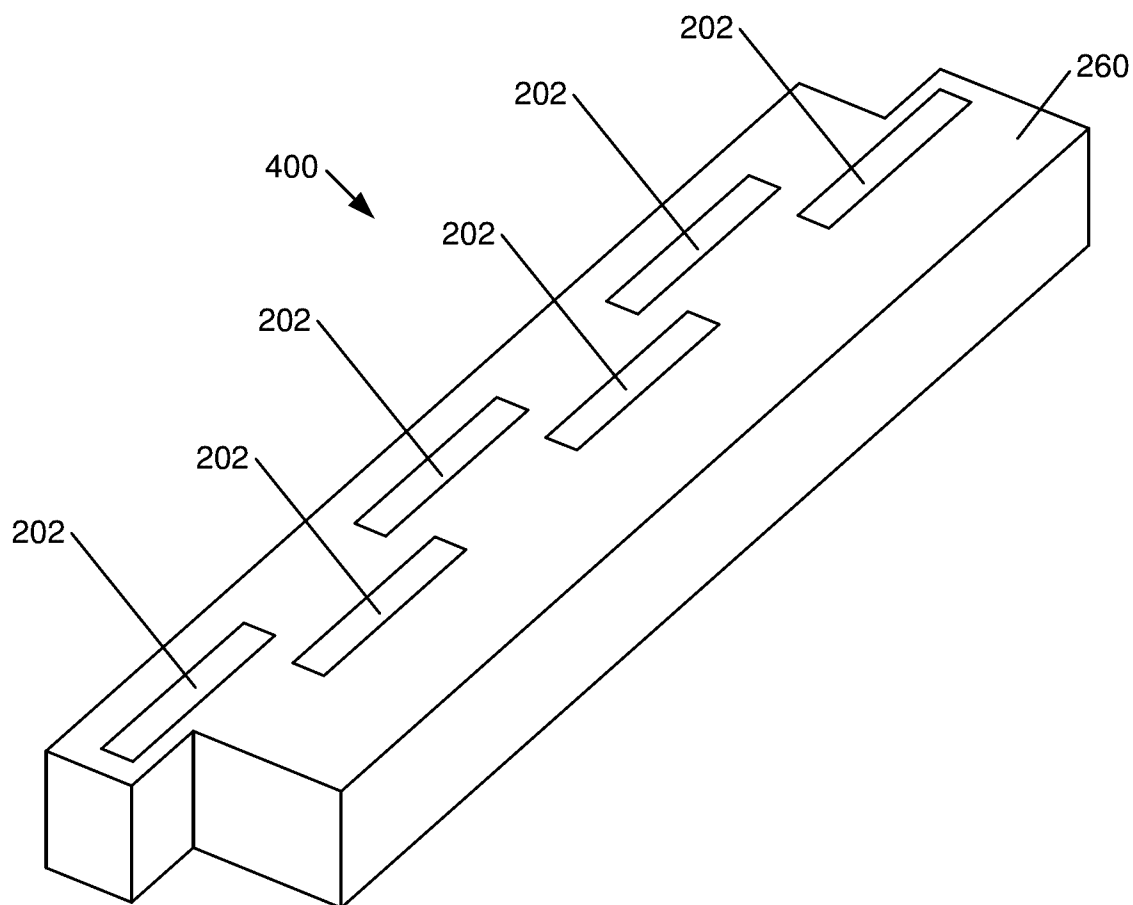
【圖8B】



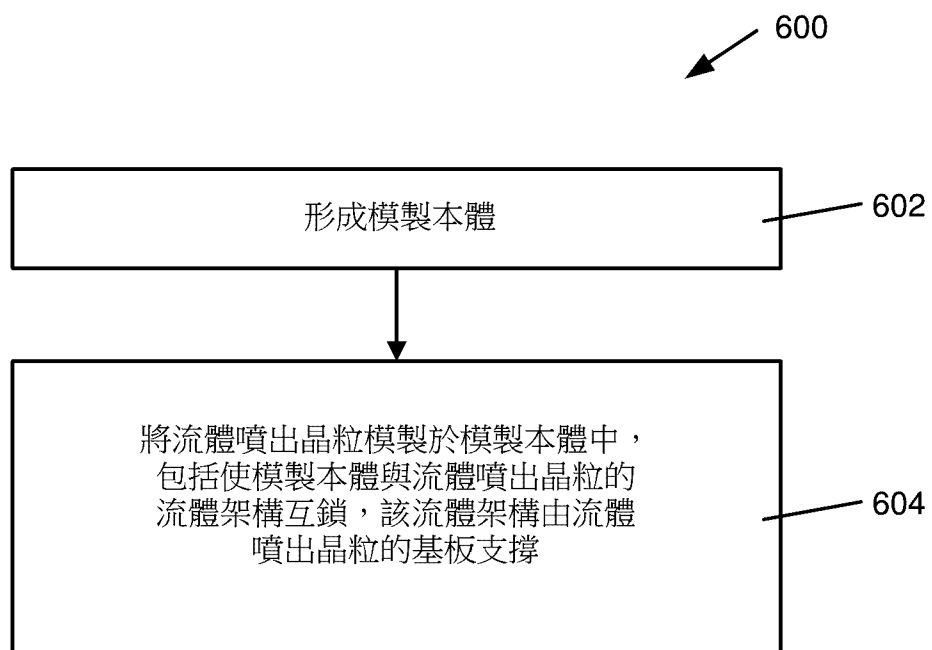
【圖8C】



【圖8D】



【圖9】



【圖10】