



(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 I870413 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 01 月 21 日

(21)申請案號：109118724

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 04 日

(51)Int. Cl. : **H01J37/32 (2006.01)****H01B1/02 (2006.01)****H02G3/00 (2006.01)**

(30)優先權：2019/06/07 美國

62/858,738

(71)申請人：美商應用材料股份有限公司 (美國) APPLIED MATERIALS, INC. (US)

美國

(72)發明人：克勞司 菲利浦亞倫 KRAUS, PHILIP ALLAN (US) ; 沙布藍尼 安納薩 K
SUBRAMANI, ANANTHA K. (US)

(74)代理人：李世章；彭國洋

(56)參考文獻：

TW 368701B

TW 201227870A

TW 201440142A

CN 101257159A

US 7448906B1

WO 2015/047722A1

審查人員：曾宏仁

申請專利範圍項數：24 項 圖式數：4 共 26 頁

(54)名稱

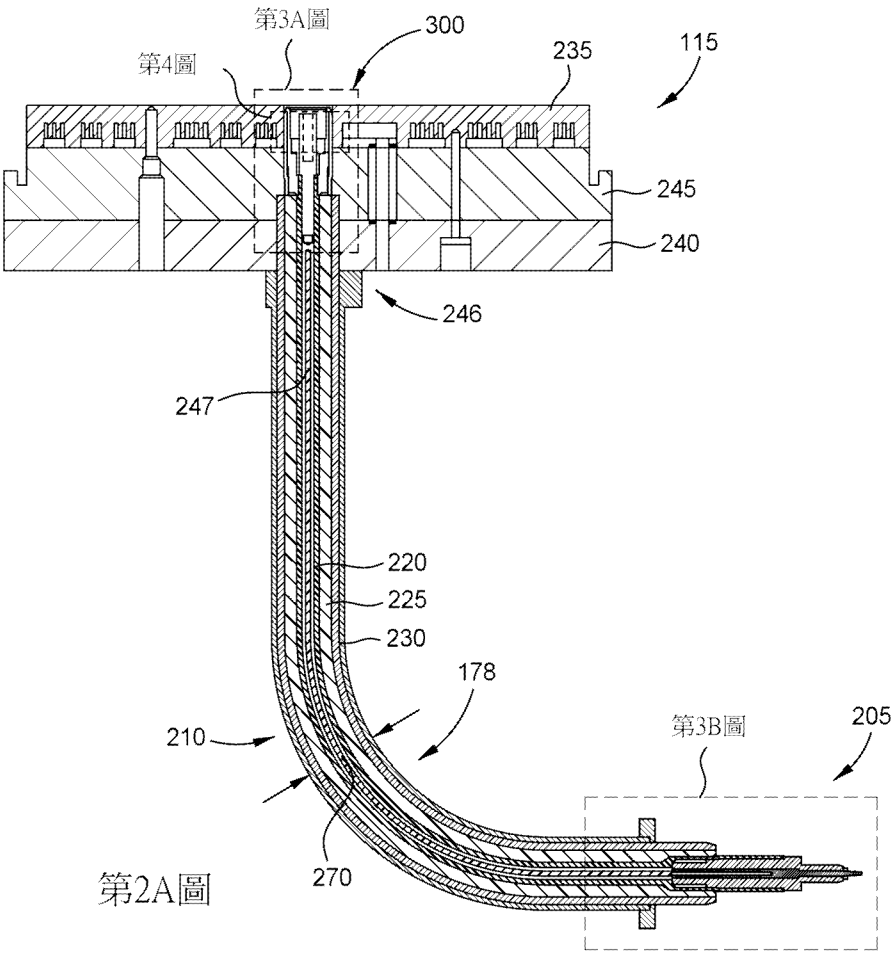
用於腔室的統一電氣導管，及形成其之方法

(57)摘要

本揭露案的實施例大致關於統一電氣導管，包括中心導體，耦合至中心導體的第一端的插座，耦合至中心導體的第二端的公插件，環繞中心導體的介電護套，及環繞介電護套的外部導體，其中沿著其長度形成實質上 90 度的彎折。

Embodiments of the present disclosure generally relate to a unitary electrical conduit that includes a central conductor, a socket coupled to a first end of the central conductor, a male insert coupled to a second end of the central conductor a dielectric sheath surrounding the central conductor, and an outer conductor surrounding the dielectric sheath, wherein a substantially 90 degree bend is formed along a length thereof.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 115:基板支撐件
- 178:電氣導管
- 200:第一端
- 205:第二端
- 210:彎折
- 220:中心導體
- 225:介電護套
- 230:外部導體
- 235:靜電夾盤
- 240:設施板
- 245:介電層
- 246:第一凸緣
- 247:中心導管
- 270:直徑



I870413

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於腔室的統一電氣導管，及形成其之方法

【英文發明名稱】UNITARY ELECTRICAL CONDUIT FOR CHAMBER, AND
METHOD FOR FORMING THE SAME

【中文】

本揭露案的實施例大致關於統一電氣導管，包括中心導體，耦合至中心導體的第一端的插座，耦合至中心導體的第二端的公插件，環繞中心導體的介電護套，及環繞介電護套的外部導體，其中沿著其長度形成實質上90度的彎折。

【英文】

Embodiments of the present disclosure generally relate to a unitary electrical conduit that includes a central conductor, a socket coupled to a first end of the central conductor, a male insert coupled to a second end of the central conductor a dielectric sheath surrounding the central conductor, and an outer conductor surrounding the dielectric sheath, wherein a substantially 90 degree bend is formed along a length thereof.

【指定代表圖】第（ 2A ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 1 5：基板支撐件

1 7 8：電氣導管

2 0 0：第一端

2 0 5：第二端

2 1 0：彎折

2 2 0：中心導體

2 2 5 : 介 電 護 套

2 3 0 : 外 部 導 體

2 3 5 : 靜 電 夾 盤

2 4 0 : 設 施 板

2 4 5 : 介 電 層

2 4 6 : 第 一 凸 緣

2 4 7 : 中 心 導 管

2 7 0 : 直 徑

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於腔室的統一電氣導管，及形成其之方法

【英文發明名稱】UNITARY ELECTRICAL CONDUIT FOR CHAMBER, AND
METHOD FOR FORMING THE SAME

【技術領域】

【0001】 本揭露案的實施例大致關於在半導體設備的製造中利用的裝置及方法。更具體而言，本揭露案的實施例關於電氣導管，用於在形成半導體設備的基板處理腔室中提供功率至靜電夾盤。

【先前技術】

【0002】 積體電路已進化成在單一晶片上可包括數百萬個電晶體、電容及電阻的複雜設備。晶片設計的進換連續率涉更快的電路及更大的電路密度。具有更大電路密度的更快電路之需求對用以製作此等積體電路的材料提出了相對應的需求。

【0003】 更大的積體電路密度之需求亦對積體電路部件的製造中所使用的處理提出了需求。舉例而言，在使用包括射頻（RF）電極安裝於其中以促進在腔室中產生電漿的靜電夾盤的處理中，提供RF功率至靜電夾盤中的電極的電導體傾向僅當施加低RF功率時正常運作。當較高RF功率提供至傳統電導體時，可發生電弧。

【0004】 因此，本領域中需要強化的方法及裝置，用於提供功率至夾盤的電氣導管。

【發明內容】

【0005】 本揭露案的實施例大致關於在半導體設備的製造中利用的裝置及方法。更具體而言，本揭露案的實施例關於電氣導管，用於在基板處理腔室中提供功率至靜電夾盤。

【0006】 在一個實施例中，提供一種統一電氣導管，包括中心導體；插座，耦合至中心導體的第一端；公插件，耦合至中心導體的第二端；介電護套，環繞中心導體；及外部導體，環繞介電護套，其中沿著其長度形成實質上90度的彎折。

【0007】 在另一實施例中，提供一種腔室，包括腔室主體，界定處理空間；基板支撐件，可移動地佈置於處理空間中；及統一電氣導管，耦合至基板支撐件。統一電氣導管包含中心導體；介電護套，環繞中心導體；及外部導體，環繞介電護套，其中沿著其長度形成實質上90度的彎折。

【0008】 在另一實施例中，提供一種用於形成統一電氣導管之方法。方法包括形成直的物件，包含：提供以導電材料製成的第一管子；在第一管子四周安裝介電護套；提供以導電材料製成的第二管子，以環繞介電護套的外部表面；及在直的物件中形成彎折，其中彎折為實質上90度。

【圖式簡單說明】

【0009】 由此方式可詳細理解本揭露案以上所載之特徵，以上簡要概述的本揭露案的更具體說明，藉由參考實施例獲得，某些實施例圖示於隨附圖式中。然而，應理解隨附

圖式僅圖示本揭露案的通常實施例，且因此不應考量為其範疇之限制，因為本揭露案認可其他均等效果的實施例。

【0010】 第1圖為圖示處理腔室之概要側剖面視圖。

【0011】 第2A及2B圖為電氣導管的概要剖面視圖。

【0012】 第3A圖為第2A圖的電氣導管之第一端的放大剖面視圖。

【0013】 第3B圖為第2A圖的電氣導管之第二端的剖面視圖。

【0014】 第4圖為第2A圖的靜電夾盤之一部分的放大剖面視圖。

【0015】 為了促進理解，已儘可能地使用相同的元件符號代表共通圖式中相同的元件。應理解一個實施例的元件及特徵可有益地併入其他實施例中而無須進一步說明。

【實施方式】

【0016】 本揭露案的實施例關於在電子設備的製造中基板處理中利用的基板處理腔室。基板處理包括沉積處理，蝕刻處理，以及其他低壓處理，電漿處理，熱處理，用以在基板上製造電子設備。可適以從本揭露案的範例態樣獲益的處理腔室及/或系統之範例為從位於美國加州聖克拉拉市的應用材料公司商業上可取得的 **Producer[®] APFTM PECVD** 系統。應考量包括來自其他製造商的其他處理腔室及/或處理平台可適以從本揭露案的態樣獲益。

【0017】 此處所揭露的沉積腔室之實施例可利用於記憶體設備之製作，且具體而言，用於在製作記憶體設備期間利

用硬遮罩的沉積。當前記憶體設備能夠保留儲存的資料非常久的時間而無須對其施加電壓，且此記憶體設備的讀取速率相對高。擦除儲存的資料及重寫資料至記憶體設備中為相對容易的。因此，記憶體設備已廣泛用於微電腦中，及自動控制系統等等。為了增加位元密度且減少記憶體設備的每位元成本，已發展3D NAND（三維反及）記憶體設備。亦發展其他記憶體設備，例如DRAM（動態隨機存取記憶體）、EM（擴展記憶體）及ReRAM（電阻隨機存取記憶體），以及用於形成此之先進硬遮罩材料，以進一步促進半導體工業的進步。

【0018】 垂直閘極3D記憶體單元已探索用於3D NAND技術，以降低成本，因為記憶體單元層的數量增加。氧化物/矽及氧化物/氮化物層堆疊因為材料整合優點而為實用的，但具有增加的記憶體單元層的數量，使得層的厚度成為限制因素。因此，儘管降低記憶體單元層的厚度有利益，降低的層厚度存在氧化物品質（即，崩潰電壓）、矽電阻及高深寬比蝕刻的問題。

【0019】 第1圖為適合用於進行沉積處理的圖示處理腔室100的概要側剖面視圖。在一個實施例中，處理腔室100可配置成沉積先進的圖案化膜至基板上，例如硬遮罩膜，舉例而言，非晶碳硬遮罩膜。

【0020】 處理腔室100包括蓋組件105，佈置於腔室主體192上的間隔件110，基板支撐件115及可變壓力系統120。蓋組件105包括蓋板125及熱交換器130。在所顯示

的實施例中，蓋組件105亦包括噴淋頭135。然而，在其他實施例中，蓋組件105包括凹的或圓頂形氣體分配板。

【0021】 蓋組件105耦合至處理氣源140。處理氣源140含有前驅物氣體，用於在支撐於基板支撐件115上的基板145上形成膜。如一範例，處理氣源140包括前驅物氣體，例如，含碳氣體、含氫氣體、氮氣等等。在特定範例中，含碳氣體包括乙炔（ C_2H_2 ）。處理氣源140提供前驅物氣體至佈置於蓋組件105中的氣室190。蓋組件包括一或更多通道，用於從處理氣源140引導前驅物氣體至氣室190中。從氣室，前驅物氣體流動通過噴淋頭135至處理空間160中。

【0022】 蓋組件105亦耦合至可選的遠端電漿源150。遠端電漿源150耦合至清潔氣源155，用於提供清潔氣體至形成於間隔件110內介於蓋組件105及基板145之間的處理空間160。在一個範例中，清潔氣體提供藉由軸向穿過蓋組件105形成的中心導管191。在另一範例中，清潔氣體提供通過與引導前驅物氣體相同的通道。範例清潔氣體包括含氧氣體，例如氧氣及/或臭氧，以及含氟氣體，例如 NF_3 ，或其結合。

【0023】 除了或替換遠端電漿源150，蓋組件105亦耦合至第一或上部射頻（RF）功率源165。第一RF功率源165促進電漿的維持及產生，例如，從清潔氣體產生的電漿。在一個範例中，省略遠端電漿源150，且清潔氣體透過第一RF功率源165原位離子化成電漿。基板支撐件115耦合

至第二或下部RF功率源170。第一RF功率源165可為高頻率RF功率源（例如，約13.56MHz或約40MHz），且第二RF功率源170可為低頻率RF功率源（例如，約2MHz或約13.56MHz）。應理解亦考量其他頻率。在某些實例中，第二RF功率源170為混合頻率RF功率源，提供高頻及低頻功率兩者。利用雙頻率RF功率源，具體用於第二RF功率源170，能強化膜沉積。當利用提供雙頻率功率的第二RF功率源170時，例如13.56MHz及40MHz，13.56MHz頻率強化物種植入沉積的膜中，而40MHz頻率增加膜的離子化及沉積速率。

【0024】 利用第一RF功率源165及第二RF功率源170之一者或兩者在處理空間160中建立或維持電漿。舉例而言，可在沉積處理期間利用第二RF功率源170，且可在清潔處理期間利用第一RF功率源165（單獨或與遠端電漿源150連結）。在某些沉積處理中，第一RF功率源165與第二RF功率源170連結使用。在沉積處理期間，第一RF功率源165及第二RF功率源170之一者或兩者在處理空間160中提供約4千瓦至約9kW的功率，例如約4kW至約6kW，以促進前驅物氣體的離子化。

【0025】 基板支撐件115耦合至提供在Z方向上運動的致動器175。基板支撐件115亦耦合至允許基板支撐件115的垂直運動同時維持與第二RF功率源170以及其他功率及流體連接通訊的電氣導管178。間隔件110佈置於腔室主體192上。間隔件110的高度允許基板支撐件115在處理空間

160 之中垂直地運動。在一個範例中，基板支撐件 115 可相對於蓋組件 105 (舉例而言，相對於噴淋頭 135 的下部表面) 從第一距離 180 A 移動至第二距離 180 B。在某些實施例中，第一距離 180 A 為約 14 英吋且第二距離為約 11.2 英吋。相對於傳統電漿輔助的化學氣相沉積 (PECVD) 處理，間隔件 110 大幅增加基板支撐件 115 及蓋組件 105 之間的距離 (且因此其之間的空間)。在基板支撐件 115 及蓋組件 105 之間增加的距離減少處理空間 160 中離子化物種的腐蝕，導致具有較小拉伸應力的膜的沉積。以較小拉伸應力沉積的膜促進在其上形成膜的基板強化的平坦度 (例如，較小曲躬)。基板減少的曲躬導致下游圖案化操作強化的精準度。

【0026】 可變壓力系統 120 包括第一幫浦 182 及第二幫浦 184。第一幫浦 182 為粗抽幫浦，而可在清潔處理及/或基板傳送處理期間利用。粗抽幫浦大致配置用於移動較高體積流率及/或操作相對較高 (但仍為次大氣壓) 的壓力。在一個範例中，於清潔處理期間第一幫浦維持處理腔室之中的壓力約 300 m-torr 至約 800 m-torr，例如約 400 torr 至約 6 m-torr。在清潔操作期間利用粗抽幫浦促進清潔氣體相對較高的壓力及/或體積流 (與沉積操作相比較)。在清潔操作期間相對較高的壓力及/或體積流強化腔室表面的清潔。

【0027】 第二幫浦 184 可為渦輪幫浦，而在沉積處理期間利用。渦輪幫浦大致配置成操作相對較低的體積流率及/或

壓力。舉例而言，在沉積處理期間，管狀分子幫浦配置成維持處理腔室的處理空間160在小於約10 mtorr的壓力下，例如約5 mtorr或更小。當沉積基於碳的硬遮罩時，在沉積期間維持處理空間160減少的壓力促進膜的沉積具有減少的拉伸應力及/或增加的 sp^2 - sp^3 轉換。因此，處理腔室100配置成利用相對較低壓力以強化沉積及相對較高壓力以強化清潔兩者。

【0028】 在某些實施例中，在沉積處理期間利用第一幫浦182及第二幫浦184兩者。利用閥門186以控制至第一幫浦182及第二幫浦184之一或兩者的導通路徑。閥門186亦提供從處理空間160的對稱抽取。

【0029】 第2A及2B圖為電氣導管178的概要剖面視圖。電氣導管178包括第一端300及第二端205。第一端300與基板支撐件115界接且第二端205與設施界面215界接。設施界面215包括第二RF功率源170（顯示於第1圖中）以及RF匹配（未顯示）。

【0030】 電氣導管178為單一（統一）成分導體，具有彎折210形成於其中。「單一」及/或「統一」一詞可界定為具有單元的不可分割特徵（即，整體）。電氣導管178包括至少三塊，而各者以統一或單一單元縱向地形成。「單一」及/或「統一」一詞可與傳統導電元件區別，其包括模組化或分散部件焊接、焊造或者接合在一起。

【0031】 單一單元以直的定向製作，且接著彎折以包括彎折210。因此，電氣導管178的三塊沿著其長度不具有焊造

的接頭或接縫，而增加其效率及/或操作。彎折210為實質上90度，其中實質上界定為 ± 5 度。三塊包括中心導體220、介電護套225及外部導體230。中心導體220通常為金屬，具有良好的導電性以及導熱性，例如銅（Cu）。介電護套225為電氣絕緣材料，例如聚合物材料，舉例而言，聚醚醚酮（PEEK）或聚四氟乙烯（PTFE）。外部導體230為金屬材料，例如鋁。

【0032】 基板支撐件115包括藉由介電層245分開的靜電夾盤235及設施板240。中心導體220提供RF功率至設施板240，同時外部導體230作用為接地連接（例如，電氣浮動）。

【0033】 電氣導管178包括在第一端200處的第一凸緣246及在第二端205處的第二凸緣248。第一凸緣246耦合至基板支撐件115且第二凸緣248耦合至設施界面215。

【0034】 在第2A圖中的電氣導管178包括中心導管247，而可利用以從設施界面215傳輸功率或流體至基板支撐件115。舉例而言，可利用中心導管247提供夾持功率至靜電夾盤235。在另一範例中，可利用中心導管247提供冷卻劑及/或背側氣體至基板支撐件115。

【0035】 第2B圖為第2A圖中顯示的電氣導管178的放大的部分剖面視圖。電氣導管178包括藉由中心導體220內部直徑形成的空洞或中心開口250。在第2A圖中所顯示的中心導管247並未顯示於第2B圖中的中心開口250中。可為管狀元件的中心導體220顯示於第一介電層255及第二介

電層 2 6 0 之間。第一介電層 2 5 5 及第二介電層 2 6 0 包含介電護套 2 2 5。可為管狀元件的外部導體 2 3 0 顯示於第二介電層 2 6 0 的外部。

【0036】 根據此實施例的電氣導管 1 7 8 為傳統電纜或導體的強化。舉例而言，電氣導管 1 7 8 包括彎折 2 1 0（例如，彎曲的或弓形的區段），其中傳統導體將具有兩個分離導體的尖銳 L 形或 9 0 度連接。彎折 2 1 0 消除傳統 9 0 度連接處的電弧。再者，傳統導體包括在接縫處焊造的多個塊。焊造的接縫具有比中心導體 2 2 0 更高的電阻。因此，提供一體的電氣導管 1 7 8 強化沿著中心導體 2 2 0 的電流。單一塊設計亦提供更強健的隔絕，同時亦具有與傳統導體相比較較小的外部直徑。

【0037】 此外，當利用中心導體 2 2 0 承載電功率的同時，亦利用中心導體 2 2 0 從基板支撐件 1 1 5 傳導熱量離開。舉例而言，具有電氣導管 1 7 8 耦合至基板支撐件 1 1 5 的測試與傳統導體相比較顯示靜電夾盤 2 3 5 的溫度顯著減少。

【0038】 可利用中心開口 2 5 0 及中心導管 2 4 7 之一者或兩者傳送功率至靜電夾盤 2 3 5，溫度探針的路由，例如熱電偶，以及其他電氣連接。中心開口 2 5 0 及 / 或中心導管 2 4 7 有效地遮蔽 R F 雜訊，而提供與其中佈置的部件不具雜訊（或最小雜訊）的耦合。

【0039】 電氣導管 1 7 8 可藉由將各種導體及介電層以直的（例如，1 8 0 度）定向製作，且接著從直的定向彎折製造的物件以包括彎折 2 1 0 而形成。中心導管 2 4 7 及外部導體

230 在初始製造期間為真空退火的。接著，在中心導體220上提供介電護套225。此後，在介電護套225上提供外部導體230以形成未彎折組件。第一凸緣246及第二凸緣248接著焊接至未彎折組件上。在焊接之後，未彎折組件附接至夾具以形成彎折210。電氣導管178在彎折之前包括外部直徑270，且在彎折之後的外部直徑於彎折210處可為 ± 0.06 英吋。

【0040】 第3A圖為電氣導管178的第一端300的放大剖面視圖。第一端300包括從外部介電護套325延伸的連接件320。第3B圖為電氣導管178的第二端305的剖面視圖。第二端305亦包括從外部介電護套325延伸的連接件330。

【0041】 連接件320及連接件330包括中心地定位於外部介電護套325之中的第一導體335。外部介電護套325不會延伸至電氣導管178的端的終點，以允許與基板支撐件115的耦合。連接件320及連接件330亦包括實質上環繞第一導體335的第二導體340。

【0042】 參照連接件320，第一導體335連接至藉由導電殼體350耦合至第一導體335的插座345。插座345及導電殼體350包括螺紋的連接355。參照連接件330，第一導體335耦合至公插件360。插座345適以耦合至靜電夾盤235中的夾持電極。

【0043】 第一導體335及第二導體340藉由介電材料365及間隔或間隙370（在中心開口250之中）之一者或兩者電氣分開。介電材料365可為聚合物材料，例如PEEK、PTFE

或其他聚合及/或絕緣材料。第一導體335、第二導體340、插座345、導電殼體350及公插件360兩者以導電金屬製成，例如銅。

【0044】 如此處所述的電氣導管178的構造提供第二導體340暴露的界面表面375，而包括大於傳統導體長度的長度380。此外，如此處所述的電氣導管178的構造對公插件360提供肩部區域或止動部385。

【0045】 第4圖為靜電夾盤235及連接件320之一部分的放大剖面視圖。靜電夾盤235包括皺褶（puck）400。皺褶400包括複數個徑向定向的流體通道405及複數個軸向定向的流體通道410形成於其中而彼此流體連通。流體通道405之各者與入口導管412流體連通。入口導管412耦合至冷卻源414。流體通道405之各者藉由頂板415密封。頂板415可以與皺褶400相同的材料製成，或以鋁製成，且可焊接或者結合至皺褶400，以密封流體通道405。

【0046】 冷卻源414含有冷卻基板支撐件115的冷卻劑。舉例而言，來自冷卻源414的冷卻劑流至流體通道405及/或流體通道410以維持靜電夾盤235（及/或定位在其上的基板）的溫度。基板支撐件115的溫度透過冷卻流體可維持在約攝氏0度至約攝氏-10度。冷卻劑包括熱傳送流體，舉例而言，在商標GALDEN[®]下販賣的熱傳送流體。

【0047】 流體通道410藉由中心通道425耦合至圓形通道420。圓形通道420實質上環繞連接件320。流體從流體通

道 4 1 0 流 動 通 過 中 心 通 道 4 2 5 至 圓 形 通 道 4 2 0 。 例 如 彈 性 O 形 環 的 封 口 4 3 0 避 免 流 體 洩 漏 出 圓 形 通 道 4 2 0 。

【0048】 儘管以上導向本揭露案的實施例，可衍生本揭露案的其他及進一步實施例而不會悖離其基板範疇，且其範疇藉由以下申請專利範圍來決定。

【符號說明】

【0049】

1 0 0 : 處 理 腔 室

1 0 5 : 蓋 組 件

1 1 0 : 間 隔 件

1 1 5 : 基 板 支 撐 件

1 2 0 : 可 變 壓 力 系 統

1 2 5 : 蓋 板

1 3 0 : 熱 交 換 器

1 3 5 : 噴 淋 頭

1 4 0 : 處 理 氣 源

1 4 5 : 基 板

1 5 0 : 遠 端 電 漿 源

1 5 5 : 清 潔 氣 源

1 6 0 : 處 理 空 間

1 6 5 : 第 一 R F 功 率 源

1 7 0 : 第 二 R F 功 率 源

1 7 5 : 致 動 器

1 7 8 : 電 氣 導 管

1 8 0 A : 第 一 距 離

1 8 0 B : 第 二 距 離

1 8 2 : 第 一 幫 浦

1 8 4 : 第 二 幫 浦

1 8 6 : 閥 門

1 9 0 : 氣 室

1 9 1 : 中 心 導 管

1 9 2 : 腔 室 主 體

2 0 0 : 第 一 端

2 0 5 : 第 二 端

2 1 0 : 彎 折

2 1 5 : 設 施 界 面

2 2 0 : 中 心 導 體

2 2 5 : 介 電 護 套

2 3 0 : 外 部 導 體

2 3 5 : 靜 電 夾 盤

2 4 0 : 設 施 板

2 4 5 : 介 電 層

2 4 6 : 第 一 凸 緣

2 4 7 : 中 心 導 管

2 4 8 : 第 二 凸 緣

2 5 0 : 中 心 開 口

2 5 5 : 第 一 介 電 層

2 6 0 : 第 二 介 電 層

2 7 0 : 直 徑

3 2 0 : 連 接 件

3 2 5 : 外 部 介 電 護 套

3 3 0 : 連 接 件

3 3 5 : 第 一 導 體

3 4 0 : 第 二 導 體

3 4 5 : 插 座

3 5 0 : 導 電 殼 體

3 5 5 : 連 接

3 6 0 : 公 插 件

3 6 5 : 介 電 材 料

3 7 0 : 間 隙

3 7 5 : 界 面 表 面

3 8 0 : 長 度

3 8 5 : 止 動 部

4 0 0 : 皺 褶

4 0 5 : 徑 向 定 向 的 流 體 通 道

4 1 0 : 軸 向 定 向 的 流 體 通 道

4 1 2 : 入 口 導 管

4 1 4 : 冷 卻 源

4 1 5 : 頂 板

4 2 0 : 圓 形 通 道

4 2 5 : 中 心 通 道

4 3 0 : 封 口

【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

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種統一電氣導管，包含：

一中心導體，包含一第一管子；

一插座，電氣耦合至該中心導體的一第一端，其中該插座包括一螺紋的連接件；

一公插件，耦合至該中心導體的一第二端；

一介電護套，環繞該中心導體；及

一外部導體，包含一第二管子，該第二管子環繞該第一管子及該介電護套，其中沿著其一長度形成實質上90度的一彎折。

【請求項2】 如請求項1所述之統一電氣導管，其中該介電護套包括藉由一第二介電層環繞的一第一介電層。

【請求項3】 如請求項1所述之統一電氣導管，其中該中心導體包含一銅（Cu）材料。

【請求項4】 如請求項3所述之統一電氣導管，其中該外部導體包含一鋁（Al）材料。

【請求項5】 如請求項3所述之統一電氣導管，其中該第一管子以該銅（Cu）材料製成。

【請求項6】 如請求項1所述之統一電氣導管，進一步包含耦合至該外部導體的一第一凸緣及一第二凸緣。

【請求項7】 如請求項6所述之統一電氣導管，其中該第一凸緣耦合至該外部導體的一第一端，且該第二凸緣耦合至該外部導體的一第二端。

【請求項8】 如請求項1所述之統一電氣導管，其中該第

二端包含一連接件，該連接件具有一第一導體及一第二導體，該第二導體環繞該公插件。

【請求項9】 如請求項8所述之統一電氣導管，其中該第一導體電氣耦合至該公插件。

【請求項10】 如請求項8所述之統一電氣導管，其中該第一導體延伸至該第一端，且該插座電氣耦合至該第一導體。

【請求項11】 如請求項1所述之統一電氣導管，其中該公插件延伸通過該介電護套的一端。

【請求項12】 如請求項1所述之統一電氣導管，其中該螺紋的連接件在該公插件及該插座之間提供電氣連通。

【請求項13】 一種腔室，包含：

一腔室主體，界定一處理空間；

一基板支撐件，可移動地佈置於該處理空間中；及

一統一電氣導管，耦合至該基板支撐件，其中該統一電氣導管包含：

一中心導體，包含一第一管子；

一插座，電氣耦合至該中心導體的一第一端，其中該插座包括一螺紋的連接件；

一公插件，耦合至該中心導體的一第二端；

一介電護套，環繞該中心導體；及

一外部導體，包含一第二管子，該第二管子環繞該第一管子及該介電護套，其中沿著其一長度形成實質上90度的一彎折。

【請求項14】如請求項13所述之腔室，其中該介電護套包括藉由一第二介電層環繞的一第一介電層。

【請求項15】如請求項13所述之腔室，其中該中心導體包含一銅（Cu）材料。

【請求項16】如請求項15所述之腔室，其中該外部導體包含一鋁（Al）材料。

【請求項17】如請求項13所述之腔室，進一步包含耦合至該外部導體的一第一凸緣及一第二凸緣。

【請求項18】如請求項17所述之腔室，其中該第一凸緣耦合至該外部導體的一第一端，且該第二凸緣耦合至該外部導體的一第二端。

【請求項19】一種用於形成一統一電氣導管之方法，該方法包含以下步驟：

形成一直的物件，包含以下步驟：

提供以一導電材料製成的一第一管子；

在該第一管子四周安裝一介電護套；

將一插座耦合至該第一管子的一第一端，其中該插座包括螺紋的連接件，且電氣耦合至該第一管子；

將一公插件耦合至該第一管子的一第二端；及

提供以一導電材料製成的一第二管子，以環繞該第一管子及該介電護套的一外部表面；及

在該直的物件中形成一彎折，其中該彎折為實質上90度。

【請求項20】如請求項19所述之方法，其中在安裝該介

電護套之前，退火該第一管子及該第二管子。

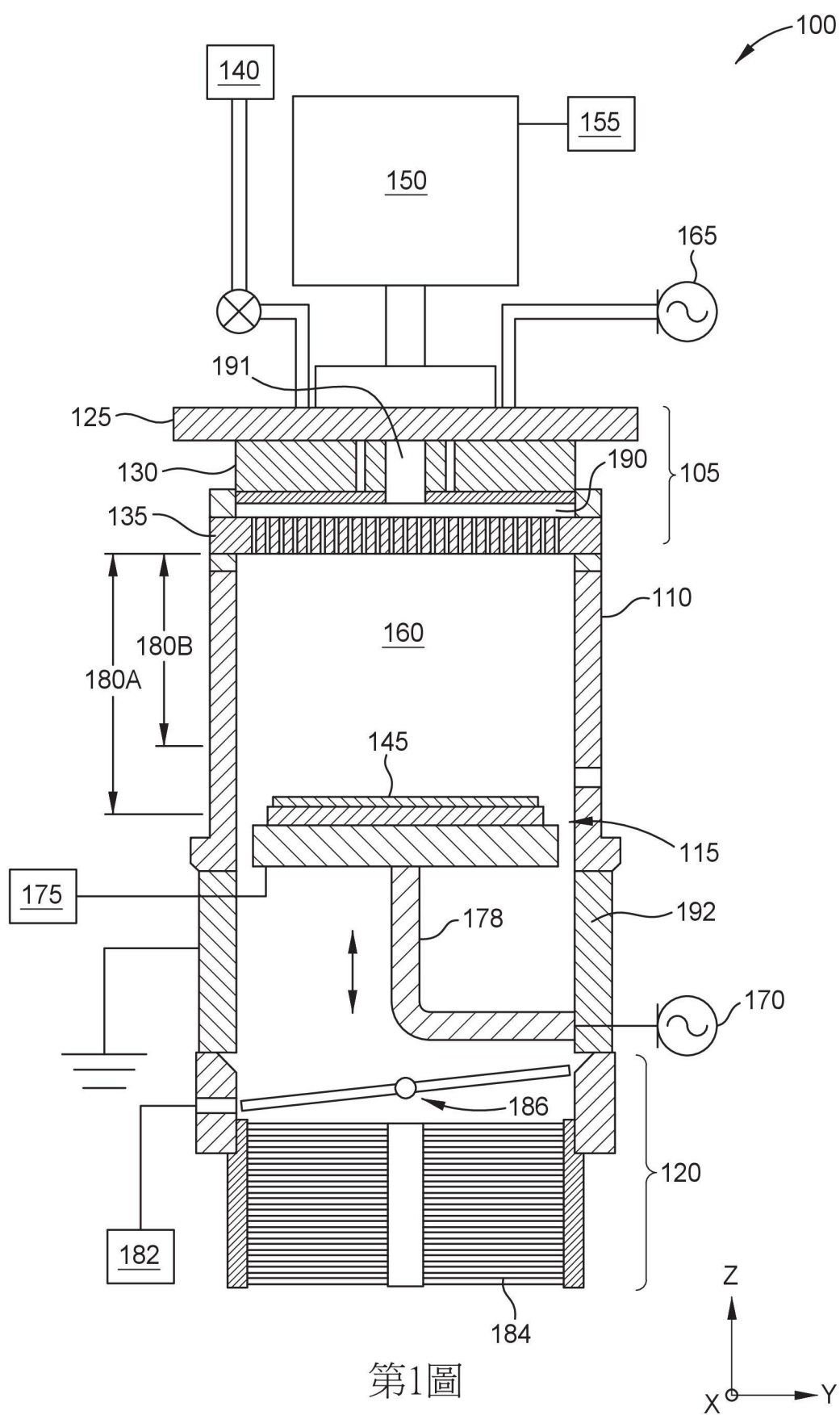
【請求項21】如請求項19所述之方法，其中該介電護套包含一第一介電層及一第二介電層。

【請求項22】如請求項19所述之方法，其中在該第二管子的相對端處具有凸緣耦合至該第二管子。

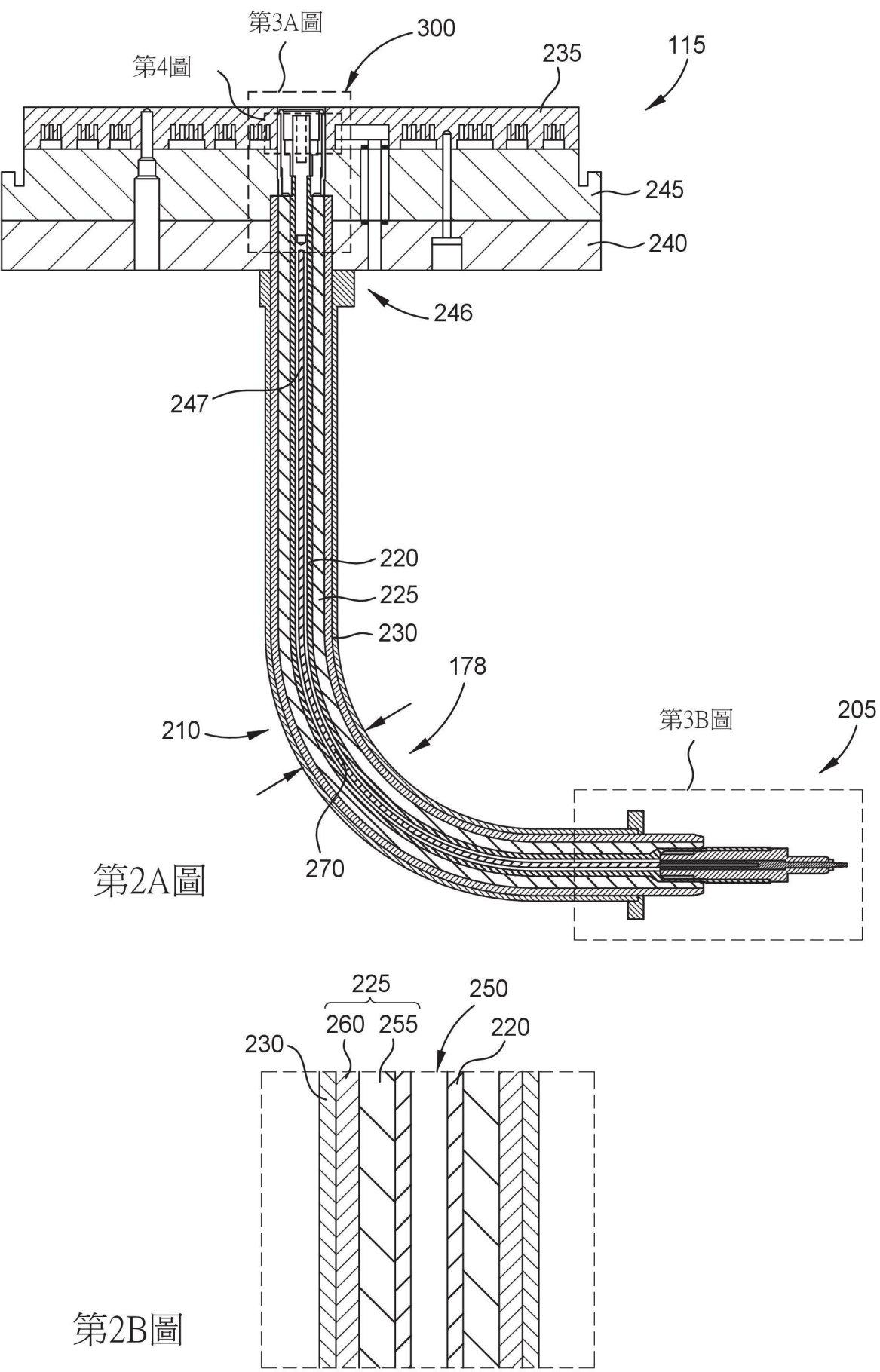
【請求項23】如請求項22所述之方法，其中在形成該彎折之前，該等凸緣耦合至該第二管子。

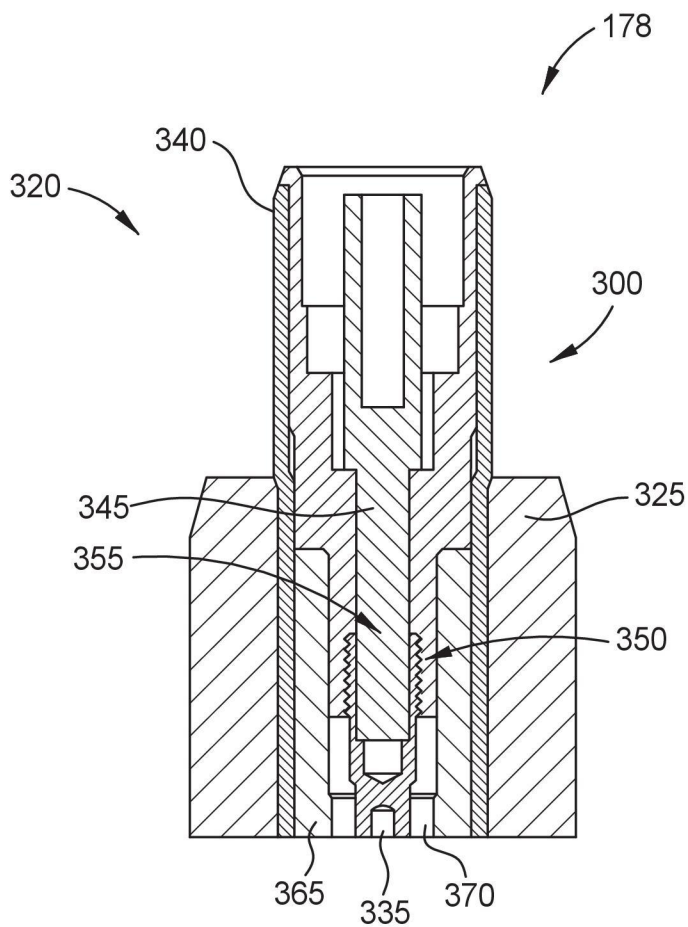
【請求項24】如請求項22所述之方法，其中該等凸緣焊接至該第二管子。

【發明圖式】

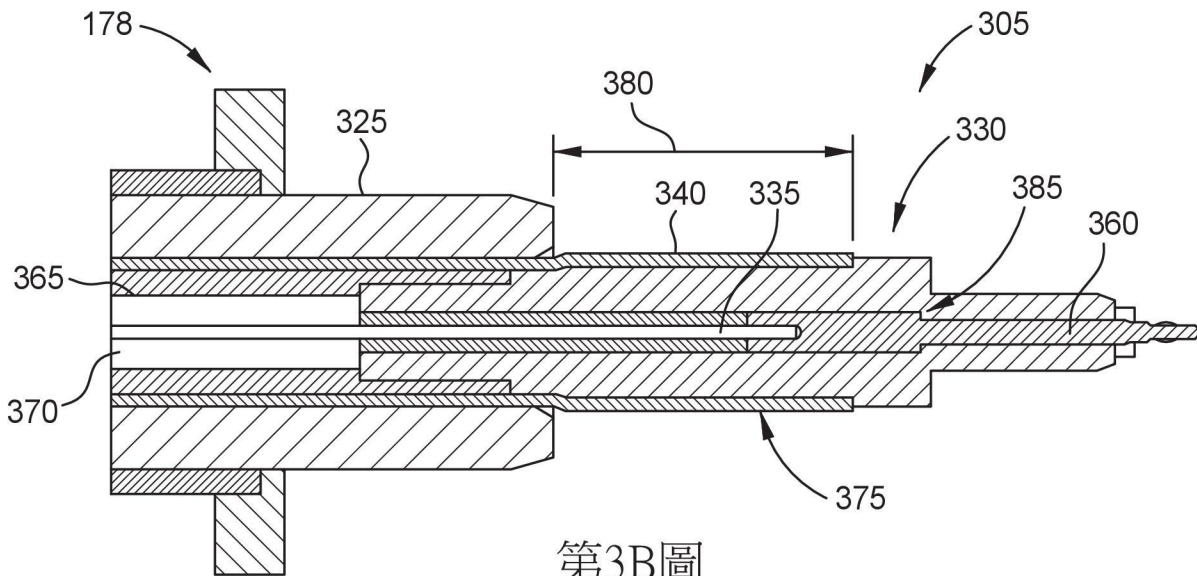


第1圖

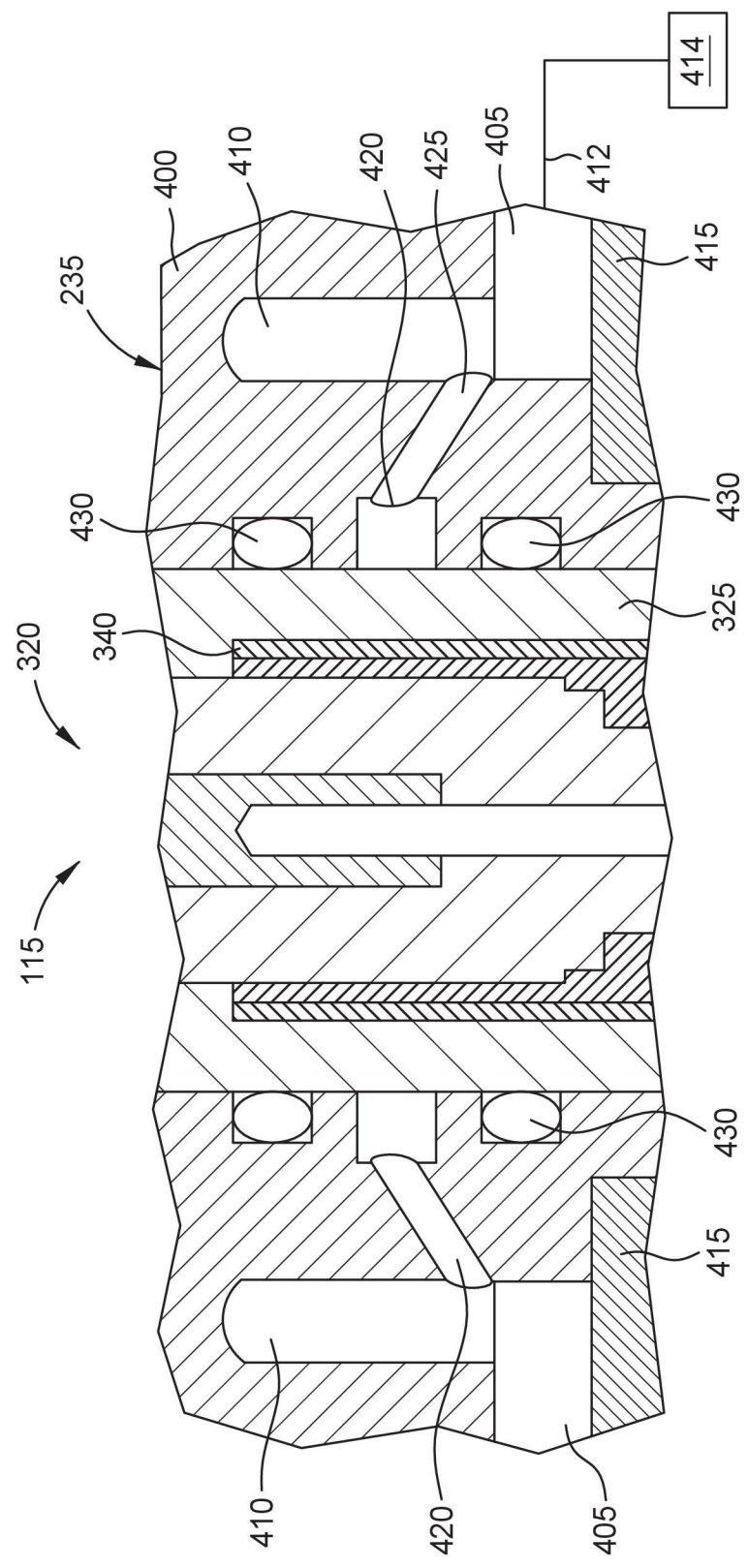




第3A圖



第3B圖



第4圖