202038754

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本　(11)公開編號：TW 202038754 A

(43)公開日： 中華民國 109 (2020) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：109107636　(22)申請日： 中華民國 109 (2020) 年 03 月 09 日

(51)Int. Cl.：　*A24F40/465 (2020.01)*　*A24F47/00 (2020.01)*

H05B6/02 (2006.01)

(30)優先權：2019/03/11　美國　62/816,316

(71)申請人：英商尼可創業貿易有限公司 (英國) NICOVENTURES TRADING LIMITED (GB)

英國

(72)發明人：索森　米契爾 THORSEN, MITCHEL (US)

(74)代理人：劉法正；尹重君

申請實體審查：無　申請專利範圍項數：15 項　圖式數：10　共 37 頁

(54)名稱

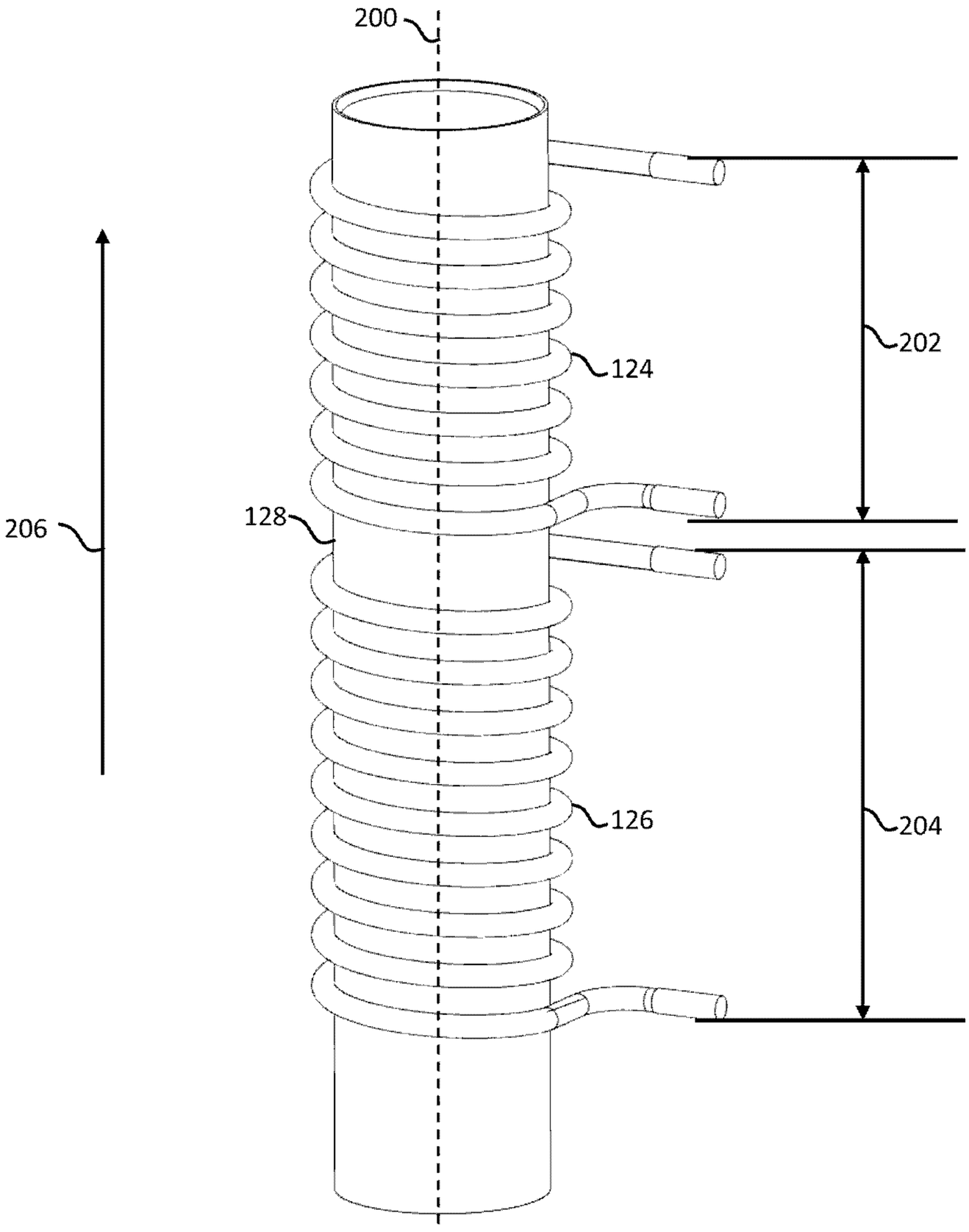
氣溶膠供給裝置

(57)摘要

本發明提供一種形成一氣溶膠供給裝置電感器線圈之方法，其包含提供包含多個導線股之一李茲線，其中該等多個導線股中之每一者均包含一可黏結塗層。該方法進一步包含在一支撐構件上由該李茲線形成一電感器線圈，其中該電感器線圈具有一預定形狀。該方法進一步包含活化該可黏結塗層使得該電感器線圈實質上保持該預定形狀，及自該支撐構件移除該電感器線圈。

A method of forming an aerosol provision device inductor coil comprises providing a litz wire comprising a plurality of wire strands, wherein each of the plurality of wire strands comprise a bondable coating. The method further comprises forming an inductor coil from the litz wire on a support member, wherein the inductor coil has a predetermined shape. The method further comprises activating the bondable coating such that the inductor coil substantially retains the predetermined shape, and removing the inductor coil from the support member.

指定代表圖：



【圖6】

符號簡單說明：

124:第一電感器線圈

126:第二電感器線圈

128:絕緣構件

200:軸線

202:軸線/長度

204:長度

206:箭頭方向

202038754

【發明摘要】

【中文發明名稱】

氣溶膠供給裝置

【英文發明名稱】

AEROSOL PROVISION DEVICE

【中文】

本發明提供一種形成一氣溶膠供給裝置電感器線圈之方法，其包含提供包含多個導線股之一李茲線，其中該等多個導線股中之每一者均包含一可黏結塗層。該方法進一步包含在一支撐構件上由該李茲線形成一電感器線圈，其中該電感器線圈具有一預定形狀。該方法進一步包含活化該可黏結塗層使得該電感器線圈實質上保持該預定形狀，及自該支撐構件移除該電感器線圈。

【英文】

A method of forming an aerosol provision device inductor coil comprises providing a litz wire comprising a plurality of wire strands, wherein each of the plurality of wire strands comprise a bondable coating. The method further comprises forming an inductor coil from the litz wire on a support member, wherein the inductor coil has a predetermined shape. The method further comprises activating the bondable coating such that the inductor coil substantially retains the predetermined shape, and removing the inductor coil from the support member.

【指定代表圖】　圖6

【代表圖之符號簡單說明】

124: 第一電感器線圈
126: 第二電感器線圈
128: 絕緣構件
200: 軸線
202: 軸線/長度
204: 長度
206: 箭頭方向

【特徵化學式】

(無)

【發明說明書】

【中文發明名稱】

氣溶膠供給裝置

【英文發明名稱】

AEROSOL PROVISION DEVICE

【技術領域】

發明領域

【0001】本發明係關於一種形成氣溶膠供給裝置之電感器線圈之方法，及一種氣溶膠供給裝置。

【先前技術】

發明背景

【0002】諸如香菸、雪茄及其類似者之吸菸製品在使用期間燃燒菸草以產生菸草煙霧。已嘗試藉由創造在不燃燒的情況下釋放化合物之產品而提供燃燒菸草之此等製品之替代物。此類產品之實例為加熱裝置，其藉由加熱而非燃燒材料而釋放化合物。材料可為例如菸草或其他非菸草產品，其可或可不含有菸鹼。

【發明內容】

發明概要

【0003】根據本揭露內容之一第一態樣，提供一種形成一氣溶膠供給裝置電感器線圈之方法，該方法包含：

提供包含多個導線股之一李茲線，其中該等多個導線股中之每一者均包含一可黏結塗層；

在一支撐構件上由該李茲線形成一電感器線圈，其中該電感器線圈具有一

預定形狀；

活化該可黏結塗層使得該電感器線圈實質上保持該預定形狀；以及

自該支撐構件移除該電感器線圈。

【0004】 根據本揭露內容之一第二態樣，提供一種氣溶膠供給裝置感應線圈，其由包含多個導線股之一李茲線形成，該等導線股中之每一者均具有一可黏結塗層，其中該可黏結塗層已經活化使得該氣溶膠供給裝置感應線圈在不存在一支撐構件的情況下實質上保持其自身形狀。

【0005】 本發明之另外特徵及優點將自參考隨附圖式進行的僅藉助於實例給出的本發明之較佳實施例之以下描述變得顯而易見。

【圖式簡單說明】

【0006】 圖 1 展示氣溶膠供給裝置之實例的正視圖；

圖 2 展示外罩被移除的圖 1 之氣溶膠供給裝置的正視圖；

圖 3 展示圖 1 之氣溶膠供給裝置的橫截面圖；

圖 4 展示圖 2 之氣溶膠供給裝置的分解圖；

圖 5A 展示氣溶膠供給裝置內之加熱總成的橫截面圖；

圖 5B 展示圖 5A 之加熱總成之一部分的近視圖；

圖 6 展示圍繞絕緣構件包裹之第一電感器線圈及第二電感器線圈之透視圖；

圖 7 展示形成電感器線圈之實例方法之流程圖；

圖 8 展示用於形成電感器線圈之製造裝備之透視圖；且

圖 9 展示連接至印刷電路板之第一電感器線圈及第二電感器線圈之透視圖；且

圖 10 展示電感器線圈之自上而下視圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

【0007】 如本文中所使用，術語「氣溶膠產生材料」包括在加熱後就提供揮發組分之材料，該等揮發組分通常呈氣溶膠之形式。氣溶膠產生材料包括任何含菸草材料，並可例如包括菸草、菸草衍生物、膨脹菸草、重配菸草或菸草代用品中之一者或多者。氣溶膠產生材料亦可包括其他非菸草產品，取決於產品，氣溶膠產生材料可或可不含有菸鹼。氣溶膠產生材料可例如呈固體、液體、凝膠、蠟或其類似者之形式。氣溶膠產生材料亦可例如為材料之組合或摻合物。氣溶膠產生材料亦可被稱作「可吸材料」。

【0008】 進行以下操作之設備為吾人所知：加熱氣溶膠產生材料以使氣溶膠產生材料之至少一種組分揮發，通常是形成可被吸入之氣溶膠，而不燃燒或燃盡氣溶膠產生材料。此類設備有時被描述為「氣溶膠產生裝置」、「氣溶膠供給裝置」、「加熱而非燃燒裝置」、「菸草加熱產品裝置」或「菸草加熱裝置」或相似者。相似地，亦存在所謂的電子香菸裝置，其通常使呈液體之形式的氣溶膠產生材料汽化，該氣溶膠產生材料可或可不含有菸鹼。氣溶膠產生材料可呈可插入至設備中之桿、筒或匣或其類似者之形式，或被提供為可插入至設備中之桿、筒或匣或其類似者之部分。用於加熱氣溶膠產生材料並使氣溶膠產生材料揮發之加熱器可被提供為設備之「永久性」部分。

【0009】 氣溶膠供給裝置可收納包含用於加熱之氣溶膠產生材料之製品。在此內容背景中，「製品」為在使用中包括或含有氣溶膠產生材料之組件，其經加熱以使氣溶膠產生材料揮發，且「製品」在使用中任擇地為其他組件。使用者可在製品被加熱以產生氣溶膠之前將製品插入至氣溶膠供給裝置中，使用者隨後吸入該氣溶膠。製品可具有例如經組配以置放於裝置之經大小設定以收納製品之加熱腔室內的預定或特定大小。

【0010】 本揭露內容之第一態樣界定形成用於氣溶膠供給裝置之電感器線圈之方法。該方法以李茲線/纜線開始。李茲線為包含多個導線股之導線且用於

攜載交流電。李茲線用於減少導體中之集膚效應損耗，且包含扭絞或編織在一起之多個個別地絕緣導線。此繞組之結果係使每一股在導體外部之總長度之比例相等。此具有在導線股當中相等地分配交流電之效果，從而減小了導線中之電阻。在一些實例中，李茲線包含若干導線股束，其中每一束中之導線股扭絞在一起。導線束以相似方式扭絞/編織在一起。

【0011】 在本揭露內容中，該等多個導線股中之每一者包含可黏結塗層。可黏結塗層為環繞每一導線股且可經活化(諸如經由加熱)使得李茲線內之各股黏結至一個或多個相鄰股之塗層。可黏結塗層允許李茲線在支撐構件上形成為電感器線圈之形狀，且在可黏結塗層經活化之後，電感器線圈將保持其形狀。可黏結塗層因此「設定」電感器線圈之形狀。在一些實例中，可黏結塗層為環繞導電芯之電絕緣層。然而，可黏結塗層及絕緣材料可為單獨層，且可黏結塗層環繞絕緣層。在實例中，李茲線之導電芯包含銅。

【0012】 李茲線(現呈電感器線圈之形狀)可在不失去其形狀的情況下自支撐構件移除。支撐構件為用於使李茲線形成為預定形狀(亦即電感器線圈之形狀)的結構。支撐構件因此在可黏結塗層經活化時使李茲線保持預定形狀。

【0013】 實例方法因此提供較可能隨時間推移保持其形狀之電感器線圈。因此，在裝置已經組裝之後，所要加熱效果可維持較長時間，這會延長裝置之壽命，且確保電感器線圈最高效地操作。這與具有可隨時間推移變形或翹曲之電感器線圈之裝置形成對比。該方法在裝置之製造期間亦提供較高靈活性。舉例而言，電感器線圈可在組裝過程之前而非在裝置經組裝時製備。

【0014】 上述方法可用以形成用於氣溶膠供給裝置之電感器線圈。在一些實例中，裝置可包含二個或更多個電感器線圈。每一電感器線圈經配置以產生穿透感受器之變化磁場。如本文中將更詳細地所論述，感受器為可由變化磁場加熱之導電物件。包含氣溶膠產生材料之製品可收納於感受器內，或經配置成

在感受器附近或與感受器接觸。一旦經加熱，感受器就將熱傳送至氣溶膠產生材料，其會釋放氣溶膠。

【0015】在特定實例中，形成電感器線圈包含圍繞支撐構件捲繞李茲線，藉此以形成螺旋形電感器線圈。因此，電感器線圈可具有螺旋形形狀。舉例而言，支撐構件可為管狀或圓柱形，且李茲線可圍繞支撐構件捲繞/包裹成預定螺旋形形狀。支撐構件可因此具有界定預定形狀之外部橫截面。舉例而言，支撐構件可具有第一外部橫截面且螺旋形線圈可具有第二內部橫截面，其中第一外部橫截面與第二內部橫截面實質上相同。第一橫截面及第二橫截面之形狀可為例如圓形。藉由圍繞支撐構件捲繞李茲線且沿著支撐構件之長度，可形成螺旋形電感器線圈。

【0016】該方法可進一步包含在自支撐構件移除電感器線圈之後，在絕緣構件/支架上收納電感器線圈。絕緣構件可為例如配置於氣溶膠供給裝置內之組件。絕緣構件可具有實質上等於第一外部橫截面之第三外部橫截面。

【0017】在其他實例中，電感器線圈可具有平面形狀、彎曲形狀，或可為類似於雙曲拋物面之形狀。

【0018】預定形狀在電感器線圈之一個或多個端處可包括連接部分，以用於將電感器線圈連接至電源。換言之，電感器線圈之至少一個端及李茲線可界定連接部分。在電感器線圈之每一端處均可存在連接部分。(多個)連接部分可連接至電路系統，諸如印刷電路板(PCB)。該方法可包含將連接部分浸漬至焊料中一段時間。熔融焊料用以熔化或以其他方式自該等多個導線股移除絕緣材料，並在導線股中之每一者與電感器線圈連接至之組件之間形成良好電接觸。因此，在連接部分中，每一(或大多數)導線股經由黏接/黏結至電感器線圈之焊料彼此電連接。連接器部分包含連接至電源之電感器線圈部分(諸如端)。

【0019】連接部分浸漬至焊料中之該段時間可例如介於約 2 秒與約 6 秒之

間，或介於約 3 秒與約 5 秒之間。已發現，此時間長度在自導線股移除絕緣材料(及可黏結塗層)與形成良好電連接之間提供良好平衡，而不會損壞導線股之導電芯。較佳地，該段時間介於約 4 秒與約 5 秒之間。這提供上文所提及之考慮因素之間的良好平衡。

【0020】 焊料(連接部分浸漬至該焊料中)可具有介於約 400℃與約 500℃之間或介於約 400℃與約 450℃之間的溫度。已發現，具有此溫度之焊料適合於自導線股移除絕緣材料(及可黏結塗層)，而不會損壞導線股之導電芯。較佳地，焊料可具有約 450℃之溫度。

【0021】 活化可黏結塗層可包含加熱可黏結塗層。舉例而言，在電感器線圈已經形成於支撐構件上之後，李茲線可經加熱以促使導線股中之每一者上之可黏結塗層自行黏結，使得電感器線圈經歷熱固。在特定實例中，加熱可黏結塗層包含將可黏結塗層加熱至介於約 180℃與 200℃之間的黏結溫度。

【0022】 在另一實例中，可黏結塗層可經由溶劑活化。

【0023】 該方法可進一步包含在活化可黏結塗層之後冷卻電感器線圈。此過程可促使可黏結塗層冷卻，因此設定電感器線圈之形狀。冷卻電感器線圈可包含在電感器線圈內傳遞空氣。舉例而言，氣槍或風扇可在電感器線圈內吹氣。使用氣槍或風扇可加速冷卻過程。

【0024】 如上文所提及，電感器線圈可包含二個連接部分，一個連接部分經配置成朝向電感器線圈之每一端。在一個實例中，預定形狀包含二個連接部分，二個連接部分位於實質上同一平面中，且其中形成電感器線圈包含使連接部分中之至少一者彎曲，使得該連接部分位於該平面中。舉例而言，電感器線圈之二端可位於平行於由電感器線圈界定之軸線之軸線(其亦平行於經組裝氣溶膠供給裝置中感受器之縱向軸線)上。該平面可經配置成使得其與電感器線圈沿切線方向配置。

【0025】使連接部分中之至少一者彎曲可包含彎曲約 90 度。在特定實例中，第一連接部分自成螺旋形捲繞之電感器線圈沿切線方向延伸，且第二連接部分自切向方向彎曲約 90 度，使得第二連接部分與第一連接部分位於同一平面中。第二部分最初可在彎曲之前自電感器線圈沿切線方向延伸。

【0026】捲繞李茲線可包含圍繞支撐構件捲繞李茲線約 5 次至 9 次。因此，可形成包含約 5 個至 9 個線匝的電感器線圈。在一個實例中，形成第一電感器線圈，其具有約 6 個至 7 個線匝，諸如約 6.75 個線匝。因此，捲繞李茲線包含圍繞支撐構件捲繞李茲線約 6 次至 7 次，諸如約 6.75 次。在另一實例中，形成第二電感器線圈，其具有約 8 個至 9 個線匝，諸如約 8.75 個線匝。因此，捲繞李茲線包含圍繞支撐構件捲繞李茲線約 8 次至 9 次，諸如約 8.75 次。一線匝為圍繞軸線之一次完整旋轉。

【0027】李茲線可具有一排佈方向且形成電感器線圈可包含以與排佈方向相同的方向捲繞李茲線。因此，排佈方向與捲繞方向一致，此意謂李茲線內之導線股不大可能扭絞及拆散。

【0028】可黏結塗層可包含瓷漆。

【0029】在一個實例中，個別導線為 Thermobond STP18 導線，可購自美國新罕布什爾州之 Elektrisola 有限公司。已發現此等導線非常適合用於氣溶膠供給裝置。舉例而言，此等導線具有相對較高黏結溫度，使得裝置中經加熱之感受器不會促使可黏結塗層重新軟化。

【0030】在第二態樣中，一種氣溶膠供給裝置感應線圈由包含多個導線股之李茲線形成，該等導線股中之每一者均具有可黏結塗層，其中該可黏結塗層已經活化使得該氣溶膠供給裝置感應線圈在不存在支撐構件的情況下實質上保持其自身形狀。

【0031】感應線圈在一端處可具有連接部分，且該連接部分以焊料包覆、

與李茲線之實質上所有導線股電接觸。

【0032】上述方法可經重複以形成用於氣溶膠供給裝置之第二電感器線圈。在一個實例方法中，形成第一電感器線圈，且形成第二電感器線圈，其中第一電感器線圈具有短於第二電感器線圈之長度。在特定實例中，形成第一電感器線圈包含在第一長度內圍繞支撐構件捲繞第一李茲線，藉此以形成第一螺旋形電感器線圈，且形成第二電感器線圈包含在第二長度內圍繞支撐構件捲繞第二李茲線，藉此以形成第二螺旋形電感器線圈，其中第一長度短於第二長度。

【0033】(第一電感器線圈之)第一長度可介於約 15 mm 與約 20 mm 之間，且(第二電感器線圈之)第二長度可介於約 25 mm 與約 30 mm 之間。更特定言之，第一長度可為約 19 mm (±1 mm)且第二長度可為約 28 mm (±1 mm)。已發現，此等長度適合於提供對感受器之有效加熱，同時減少熱抽吸。

【0034】第一電感器線圈可包含具有介於約 250 mm 與約 300 mm 之間的長度的第一李茲線，且第二電感器線圈可包含具有介於約 400 mm 與約 450 mm 之間的長度的第二李茲線。換言之，每一線圈內導線之長度為線圈被拆散時的長度。舉例而言，第一李茲線可具有介於約 280 mm 與約 290 mm 之間的長度，且第二李茲線可具有介於約 415 mm 與約 425 mm 之間的長度。在特定配置中，第一李茲線具有約 285 mm 之長度，且第二李茲線具有約 420 mm 之長度。已發現，此等長度適合於提供對感受器之有效加熱，同時減少熱抽吸。

【0035】第一電感器線圈可包含連續線匝之間的間隙且每一間隙可具有約 0.9 mm 的長度。第二電感器線圈可包含連續線匝之間的間隙且每一間隙可具有約 1 mm 的長度。此意謂感受器配置之加熱效果對於每一電感器線圈可不同。更一般而言，連續線匝之間的間隙對於每一電感器線圈可不同。間隙長度係在平行於裝置/感受器之縱向軸線的方向上量測。間隙為不存在線圈之導線(亦即在連續線匝之間存在空間)的部分。

【0036】第一電感器線圈可具有介於約 2 g 與約 3 g 之間的質量，且第二電感器線圈可具有介於約 3 g 與約 4 g 之間的質量。舉例而言，第一質量可小於約 3 g 或小於約 2.5 g，且第二質量可大於約 3 g 或大於約 3.5 g。在特定配置中，第一電感器線圈具有約 2.4 g 之質量且第二電感器線圈具有約 3.5 g 之質量。

【0037】圖 1 展示用於由氣溶膠產生介質/材料產生氣溶膠之氣溶膠供給裝置 100 之實例。概略地，裝置 100 可用以加熱包含氣溶膠產生介質之可替換製品 110，以產生由裝置 100 之使用者吸入之氣溶膠或其他可吸入介質。

【0038】裝置 100 包含環繞並容納裝置 100 之各種組件之殼體 102 (呈外罩之形式)。裝置 100 具有在一個端中之開口 104，可通過該開口插入製品 110 以用於由加熱總成加熱。在使用中，製品 110 可完全或部分地插入至加熱總成中，該製品在該加熱總成處可由加熱器總成之一個或多個組件加熱。

【0039】此實例之裝置 100 包含第一端構件 106，其包含在製品 110 不在適當位置時可相對於第一端構件 106 移動以閉合開口 104 之罩蓋 108。在圖 1 中，罩蓋 108 被展示為呈敞開組配，然而，罩蓋 108 可移動成閉合組配。舉例而言，使用者可促使罩蓋 108 在箭頭方向「A」上滑動。

【0040】裝置 100 亦可包括使用者可操作控制元件 112，諸如按鈕或開關，其在被按壓時操作裝置 100。舉例而言，使用者可藉由操作開關 112 開啟裝置 100。

【0041】裝置 100 亦可包含電組件，諸如插座/埠 114，其可收納纜線以為裝置 100 之電池充電。舉例而言，插座 114 可為充電埠，諸如 USB 充電埠。

【0042】圖 2 描繪圖 1 之裝置 100，其中外罩 102 被移除且不存在製品 110。裝置 100 界定縱向軸線 134。

【0043】如圖 2 中所展示，第一端構件 106 配置於裝置 100 之一個端處且第二端構件 116 配置於裝置 100 之相對端處。第一端構件 106 及第二端構件 116

一起至少部分地界定裝置 100 之端表面。舉例而言，第二端構件 116 之底部表面至少部分地界定裝置 100 之底部表面。外罩 102 之邊緣亦可界定端表面之一部分。在此實例中，罩蓋 108 亦界定裝置 100 之頂部表面之一部分。

【0044】 裝置之最接近開口 104 之端可被稱作裝置 100 之近端(或口端)，此係因為在使用中，該端最接近使用者之口部。在使用中，使用者將製品 110 插入至開口 104 中，操作使用者控制件 112 以開始加熱氣溶膠產生材料，並對裝置中所產生之氣溶膠進行抽吸。此促使氣溶膠沿著朝向裝置 100 之近端之流動路徑流動通過裝置 100。

【0045】 裝置之與開口 104 相距最遠之另一端可被稱作裝置 100 之遠端，此係因為在使用中，該另一端為與使用者之口部相距最遠的端。隨著使用者對裝置中所產生之氣溶膠進行抽吸，氣溶膠遠離裝置 100 之遠端而流動。

【0046】 裝置 100 進一步包含電源 118。電源 118 可為例如電池，諸如可再充電電池或非可再充電電池。合適電池之實例包括例如鋰電池(諸如鋰離子電池)、鎳電池(諸如鎳鎘電池)及鹼性電池。電池電耦接至加熱總成以在需要時並在控制器(未展示)之控制下供應電力來加熱氣溶膠產生材料。在此實例中，電池連接至中心支架 120，其將電池 118 固持於適當位置。

【0047】 裝置進一步包含至少一個電子裝置模組 122。電子裝置模組 122 可包含例如印刷電路板(PCB)。PCB 122 可支撐諸如處理器之至少一個控制器，及記憶體。PCB 122 亦可包含一個或多個電軌道以將裝置 100 之各種電子組件電連接在一起。舉例而言，電池端子可電連接至 PCB 122，使得電力可貫穿裝置 100 而分佈。插座 114 亦可經由電軌道電耦接至電池。

【0048】 在實例裝置 100 中，加熱總成為感應性加熱總成，並包含用以經由感應性加熱過程加熱製品 110 之氣溶膠產生材料的各種組件。感應加熱為藉由電磁感應加熱導電物件(諸如感受器)之過程。感應加熱總成可包含例如一個或多

個電感器線圈之感應性元件，及用於使諸如交流電之變化電流通過感應性元件之裝置。感應性元件中之變化電流產生變化磁場。變化磁場穿透相對於感應性元件合適地定位之感受器，並在感受器內部產生渦電流。感受器對渦電流具有電阻，且因此渦電流抵抗此電阻之流動促使感受器藉由焦耳加熱進行加熱。在感受器包含諸如鐵、鎳或鈷之鐵磁材料的情況下，熱亦可藉由感受器中之磁滯損耗而產生，亦即，藉由磁性材料中之磁偶極子由於其與變化磁場之對準而變化的定向而產生。在感應性加熱中，相較於例如傳導加熱，熱係在感受器內部被產生，從而允許快速加熱。另外，感應性加熱器與感受器之間無需存在任何實體接觸，從而允許增強構造及應用自由度。

【0049】 實例裝置 100 之感應加熱總成包含感受器配置 132 (在本文中被稱作「感受器」)、第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126。第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126 由導電材料製成。在此實例中，第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126 由李茲線/纜線製成，該李茲線/纜線以螺旋形方式捲繞以提供螺旋形電感器線圈 124、126。李茲線包含個別地絕緣並扭絞在一起以形成單一導線之多個個別導線。李茲線經設計以減少導體中之集膚效應損耗。在實例裝置 100 中，第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126 由具有矩形橫截面之銅李茲線製成。在其他實例中，李茲線可具有其他形狀橫截面，諸如圓形。

【0050】 第一電感器線圈 124 經組配以產生第一變化磁場以用於加熱感受器 132 之第一區段，且第二電感器線圈 126 經組配以產生第二變化磁場以用於加熱感受器 132 之第二區段。在此實例中，第一電感器線圈 124 在沿著裝置 100 之縱向軸線 134 之方向上鄰近第二電感器線圈 126 (亦即，第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126 不重疊)。感受器配置 132 可包含單一感受器，或二個或更多個單獨感受器。第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126 之端 130 可連接至 PCB 122。

【0051】 應瞭解，在一些實例中，第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126 可具有彼此不同的至少一個特性。舉例而言，第一電感器線圈 124 可具有不同於第二電感器線圈 126 之至少一個特性。更具體言之，在一個實例中，第一電感器線圈 124 相較於第二電感器線圈 126 可具有不同的電感值。在圖 2 中，第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126 具有不同長度，使得第一電感器線圈 124 相較於第二電感器線圈 126 捲繞於感受器 132 之較小區段上方。因此，第一電感器線圈 124 相較於第二電感器線圈 126 可包含不同數目個線匝(假定個別線匝之間的間隔實質上相同)。在又一實例中，第一電感器線圈 124 可由不同於第二電感器線圈 126 之材料製成。在一些實例中，第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126 可實質上相同。

【0052】 在此實例中，第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126 係在相反方向上捲繞。此在電感器線圈在不同時間處於作用中時可為有用的。舉例而言，最初，第一電感器線圈 124 可操作以加熱製品 110 之第一區段，且在稍後時間，第二電感器線圈 126 可操作以加熱製品 110 之第二區段。以相反方向上捲繞線圈會幫助減小在結合特定類型之控制電路使用時非作用中線圈中感應之電流。在圖 2 中，第一電感器線圈 124 為右旋螺旋線且第二電感器線圈 126 為左旋螺旋線。然而，在另一實施例中，電感器線圈 124、126 可在相同方向上捲繞，或第一電感器線圈 124 可為左旋螺旋線且第二電感器線圈 126 可為右旋螺旋線。

【0053】 此實例之感受器 132 為中空，並因此界定收納氣溶膠產生材料之容器。舉例而言，製品 110 可插入至感受器 132 中。在此實例中，感受器 120 為管狀，其具有圓形橫截面。

【0054】 圖 2 之裝置 100 進一步包含可為一般管狀並至少部分地環繞感受器 132 之絕緣構件 128。絕緣構件 128 可由諸如塑膠之任何絕緣材料建構。在此特定實例中，絕緣構件由聚醚醚酮(PEEK)建構。絕緣構件 128 可幫助使裝置 100

之各種組件與感受器 132 中產生之熱隔絕。

【0055】 絕緣構件 128 亦可完全或部分地支撐第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126。舉例而言，如圖 2 中所展示，第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126 圍繞絕緣構件 128 而定位並與絕緣構件 128 之徑向向外表面接觸。在一些實例中，絕緣構件 128 並鄰接於第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126。舉例而言，在絕緣構件 128 之外部表面與第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126 之內部表面之間可存在小間隙。

【0056】 在特定實例中，感受器 132、絕緣構件 128 以及第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126 圍繞感受器 132 之中心縱向軸線同軸。

【0057】 圖 3 以部分橫截面展示裝置 100 之側視圖。在此實例中存在外罩 102。第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126 之矩形橫截面形狀係較清晰可見的。

【0058】 裝置 100 進一步包含支架 136，其嚙合感受器 132 之一個端以將感受器 132 固持於適當位置。支架 136 連接至第二端構件 116。

【0059】 裝置亦可包含控制元件 112 內相關聯之第二印刷電路板 138。

【0060】 裝置 100 進一步包含朝向裝置 100 之遠端配置的第二罩蓋/頂蓋 140 及彈簧 142。彈簧 142 允許敞開第二罩蓋 140，以提供對感受器 132 之接取。使用者可敞開第二罩蓋 140 以清潔感受器 132 及/或支架 136。

【0061】 裝置 100 進一步包含遠離感受器 132 之近端朝向裝置之開口 104 延伸的膨脹腔室 144。保持夾片 146 至少部分地位於膨脹腔室 144 內以在製品 110 收納於裝置 100 內時鄰接於並固持製品 110。膨脹腔室 144 連接至端構件 106。

【0062】 圖 4 為圖 1 之裝置 100 的分解圖，其中省略外罩 102。

【0063】 圖 5A 描繪圖 1 之裝置 100 之一部分的橫截面。圖 5B 描繪圖 5A 之一區域的近視圖。圖 5A 及圖 5B 展示收納於感受器 132 內之製品 110，其中

製品 110 之尺寸經設定使得製品 110 之外部表面鄰接於感受器 132 之內部表面。此確保加熱最高效。此實例之製品 110 包含氣溶膠產生材料 110a。氣溶膠產生材料 110a 定位於感受器 132 內。製品 110 亦可包含其他組件，諸如過濾器、包裹材料及/或冷卻結構。

【0064】 圖 5B 展示感受器 132 之外部表面與電感器線圈 124、126 之內部表面被隔開距離 150，其係在垂直於感受器 132 之縱向軸線 158 之方向上量測的。在一個特定實例中，距離 150 為約 3 mm 至 4 mm、約 3 mm 至 3.5 mm，或約 3.25 mm。

【0065】 圖 5B 進一步展示絕緣構件 128 之外部表面與電感器線圈 124、126 之內部表面被隔開距離 152，其係在垂直於感受器 132 之縱向軸線 158 之方向上量測的。在一個特定實例中，距離 152 為約 0.05 mm。在另一實例中，距離 152 實質上為 0 mm，使得電感器線圈 124、126 鄰接於並接觸絕緣構件 128。

【0066】 在一個實例中，感受器 132 具有約 0.025 mm 至 1 mm 或約 0.05 mm 之壁厚度 154。

【0067】 在一個實例中，感受器 132 具有約 40 mm 至 60 mm、約 40 mm 至 45 mm 或約 44.5 mm 之長度。

【0068】 在一個實例中，絕緣構件 128 具有約 0.25 mm 至 2 mm、0.25 mm 至 1 mm 或約 0.5 mm 之壁厚度 156。

【0069】 圖 6 描繪裝置 100 之加熱總成之部分。如上文簡要地所提及，加熱總成包含在沿著軸線 200 之方向上經配置成彼此鄰近之第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126。電感器線圈 124、126 圍繞絕緣構件 128 成螺旋形延伸。感受器 132 配置於管狀絕緣構件 128 內。在此實例中，形成第一電感器線圈及第二電感器線圈之導線具有圓形橫截面，然而，其可具有不同形狀橫截面，諸如矩形橫截面。

【0070】 軸線 200 可由例如電感器線圈 124、126 中之一者或這二者界定。軸線 200 平行於裝置 100 之縱向軸線 134，且平行於感受器 158 之縱向軸線。每一電感器線圈 124、126 因此圍繞軸線 200 延伸。替代地，軸線 200 可由絕緣構件 128 或感受器 132 界定。

【0071】 在使用中，最初操作第一電感器線圈 124。此促使感受器 132 之第一區段(亦即，感受器 132 之由第一電感器線圈 124 環繞之區段)變熱，此又加熱氣溶膠產生材料之第一部分。在稍後時間，可關斷第一電感器線圈 124，且可操作第二電感器線圈 126。此促使感受器 132 之第二區段(亦即，感受器 132 之由第二電感器線圈 126 環繞之區段)變熱，此又加熱氣溶膠產生材料之第二部分。可在第一電感器線圈 124 操作時接通第二電感器線圈 126，且可在第二電感器線圈 126 繼續操作時關斷第一電感器線圈 124。替代地，可在第二電感器線圈 126 接通之前關斷第一電感器線圈 124。控制器可控制何時操作每一電感器線圈/為每一電感器線圈賦能。

【0072】 在一些實例中，第一電感器線圈 124 之長度 202 短於第二電感器線圈 126 之長度 204。每一電感器線圈之長度係在平行於電感器線圈 124、126 之軸線 200 之方向上量測。第一較短電感器線圈 124 相較於第二電感器線圈 126 可經配置成較接近裝置 100 之口端(近端)。當氣溶膠產生材料經加熱時，釋放氣溶膠。當使用者吸入時，氣溶膠在箭頭方向 206 上朝向裝置 100 之口端被抽吸。氣溶膠經由開口/菸嘴 104 離開裝置 100，並由使用者吸入。第一電感器線圈 124 相較於第二電感器線圈 126 經配置成較接近開口 104。

【0073】 在此實例中，第一電感器線圈 124 具有約 20 mm 之長度 202，且第二電感器線圈 126 具有約 30 mm 之長度 204。成螺旋形纏繞以形成第一電感器線圈 124 之第一導線具有約 285 mm 之展開長度。成螺旋形纏繞以形成第二電感器線圈 126 之第二導線具有約 420 mm 之展開長度。

【0074】每一電感器線圈 124、126 由包含多個導線股之李茲線形成。舉例而言，在每一李茲線中可存在介於約 50 個與約 150 個之間的導線股。在本實例中，在每一李茲線中存在約 75 個導線股。在一些實例中，將導線股分組成二個或更多個束，其中每一束包含數個導線股，使得所有束中之導線股合計為總數目個導線股。在本實例中，存在 15 個導線股之 5 個束。

【0075】導線股中之每一者具有一直徑。舉例而言，直徑可介於約 0.05 mm 與約 0.2 mm 之間。在一些實例中，直徑介於 34 AWG (0.16 mm)與 40 AWG (0.0799 mm)之間，其中 AWG 為美國線規(American Wire Gauge)。在此實例中，導線股中之每一者之直徑為 38 AWG (0.101 mm)。李茲線可因此具有介於約 1 mm 與約 2 mm 之間的半徑。在此實例中，李茲線具有介於約 1.3 mm 與約 1.4 mm 之間的半徑。

【0076】如圖 6 中所示，第一電感器線圈 124 之李茲線圍繞軸線 202 包裹約 6.75 次，且第二電感器線圈 126 之李茲線圍繞軸線 202 包裹約 8.75 次。李茲線並不形成整數個線匝，此係因為李茲線之一些端在完成完整線匝之前遠離絕緣構件 128 之表面而彎曲(參見例如圖 10)。

【0077】圖 6 展示連續繞組/線匝之間的間隙。此等間隙可介於例如約 0.5 mm 與約 2 mm 之間。

【0078】在一些實例中，每一電感器線圈 124、126 具有相同間距，其中該間距為在一個完整繞組內的電感器線圈之長度(沿著電感器線圈之軸線 200 或沿著感受器之縱向軸線 158 量測)。在其他實例中，每一電感器線圈 124、126 具有不同間距。

【0079】在此實例中，第一電感器線圈 124 具有約 1.4 g 之質量，且第二電感器線圈 126 具有約 2.1 g 之質量。

【0080】在一個實例中，第一電感器線圈 124、224 及第二電感器線圈 224、

226 之內徑之長度為約 12 mm，且外徑之長度為約 14.3 mm。

【0081】 圖 7 描繪用於形成氣溶膠供給裝置電感器線圈之方法 300 之流程圖。此方法可用於形成關於圖 2 至圖 6 所描述之電感器線圈 124、126 中之一者或這二者。

【0082】 在區塊 302 中，該方法包含提供包含多個導線股之李茲線，其中該等多個導線股中之每一者均包含可黏結塗層。舉例而言，可提供具有上文所描述之參數之李茲線。

【0083】 在區塊 304 中，該方法包含在支撐構件上由該李茲線形成電感器線圈，其中該電感器線圈具有預定形狀。圖 8 描繪用於由李茲線形成電感器線圈 400 之實例機械設備。如所示，李茲線 402 最初可在被拆散之前圍繞線軸 404 捲繞且圍繞支撐構件 406 捲繞。在此實例中，捲線軸 408 平行於導軌 410 旋轉及移動，導軌促使李茲線沿著支撐構件 406 之長度成螺旋形捲繞。捲線軸 408 沿著導軌 410 旋轉及移動之速度規定電感器線圈 400 上鄰近線匝之間的間隔/間隙大小。為了形成較長電感器線圈 400，捲線軸 408 可進一步沿著導軌 410 移動(同時繼續旋轉)。為了形成具有較高數目個線匝之電感器線圈 400，捲線軸 408 可旋轉較高次數。

【0084】 支撐構件 406 具有實質上對應於絕緣構件 128 之直徑的直徑。支撐構件 406 因此具有對應於絕緣構件 128 之外部橫截面的外部橫截面。當李茲線 402 圍繞支撐構件 406 捲繞時，形成具有預定形狀之電感器線圈 400。支撐構件 406 因此至少部分地界定電感器線圈 400 之形狀。電感器線圈 400 之內部橫截面因此與支撐構件 406 之外部橫截面實質上相同。在此實例中，支撐構件 406 具有約 12 mm 之直徑。李茲線具有約 1.3 mm 之直徑，使得電感器線圈之外徑為約 14.6 mm。可以相同方式形成具有不同尺寸之電感器線圈。

【0085】 一旦電感器線圈 400 經形成具有所需形狀，在區塊 306 中，該方

法進一步包含活化可黏結塗層使得電感器線圈 400 實質上保持預定形狀。在本實例中，李茲線具有瓷漆可黏結塗層，且經由加熱活化。因此，當電感器線圈 400 保持在支撐構件 406 上時，熱被施加至電感器線圈 400。在本實例中，經加熱空氣在電感器線圈 400 內移動。舉例而言，空氣經加熱至適合於促使可黏結塗層活化之活化溫度，並經由風扇或氣槍吹過電感器線圈 400。在一個實例中，活化溫度為約 190 攝氏度。熱促使可黏結塗層活化，使得可黏結塗層之黏度變得較低。在預定的一段時間之後，停止施加熱，且可黏結塗層開始冷卻。在一些實例中，冷卻過程可藉由施加冷卻空氣而加速。舉例而言，氣槍或風扇可促使冷卻/環境空氣流過電感器線圈。因為可黏結塗層之溫度降低，所以可黏結塗層之黏度再次變得較高。這促使李茲線內之個別導線股彼此黏結。在另一實例中，可黏結塗層可經由與溶劑接觸而活化。

【0086】 在可黏結塗層已經活化之後，在區塊 308 中，該方法進一步包含自支撐構件 406 移除電感器線圈。黏結過程意謂電感器線圈 400 甚至在自支撐構件 406 移除之後實質上保持其預定形狀。為了促進自支撐構件之移除，該電感器線圈可由一材料形成或包覆有一材料，該材料並不與電感器線圈堅固地黏接，使得該線圈在加熱過程期間亦未黏結至支架。支撐構件可由例如金屬製成。

【0087】 儲存於線軸 404 上之李茲線可具有特定排佈方向。亦即，李茲線內之個別導線股以特定方向扭絞。舉例而言，導線股可具有左旋排佈方向或右旋排佈方向。較佳地，李茲線具有對應於李茲線於支撐構件 406 上之捲繞方向的排佈方向。舉例而言，對於以右旋方向捲繞之電感器線圈，應使用具有右旋排佈方向之李茲線。對於以左旋方向捲繞之電感器線圈，應使用具有左旋排佈方向之李茲線。已發現，此配置防止導線股被拆散且意謂電感器線圈較緊密符合絕緣構件 128 之外表面。

【0088】 具有其他形狀之電感器線圈可以實質上同一方式形成。舉例而

言，平面電感器線圈可藉由成螺旋形捲繞李茲線，同時由合適形狀之支撐構件支撐而形成。

【0089】一旦電感器線圈 400 已經形成且自支撐構件 406 移除，電感器線圈 400 就可組裝於裝置 100 中。該方法可因此進一步包含在絕緣構件 128 上收納電感器線圈 400。舉例而言，電感器線圈 400 可滑動至絕緣構件 128 上。自此，電感器線圈 400 可連接至裝置 100 內之電源。

【0090】圖 9 描繪連接至印刷電路板(PCB) 122 之第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126。第一電感器線圈 124 包含朝向第一電感器線圈 124 之第一端 130a 之第一連接部分 500a。第一連接部分 500a 因此包含第一端 130a。連接部分 500a 與 PCB 122 形成電連接，使得電感器線圈 124 可接收電力。第一電感器線圈 124 亦包含朝向第一電感器線圈 124 之第二端 130b 之第二連接部分 500b。第二連接部分 500b 因此包含第二端 130b。第二連接部分 500b 亦與 PCB 122 形成電連接。在一些實例中，連接部分 500a、500b 之任何部分可電連接至 PCB 122，而非端 130a、130b。

【0091】相似地，第二電感器線圈 126 包含朝向第二電感器線圈 126 之第一端 130c 之第一連接部分 500c。第一連接部分 500c 因此包含第一端 130c。第一連接部分 500c 與 PCB 122 形成電連接，使得電感器線圈 126 可接收電力。第二電感器線圈 126 亦包含朝向第二電感器線圈 126 之第二端 130d 之第二連接部分 500d。第二連接部分 500d 因此包含第二端 130d。第二連接部分 500d 亦與 PCB 122 形成電連接。在一些實例中，連接部分 500c、500d 之任何部分可電連接至 PCB 122，而非端 130c、130d。

【0092】每一電感器線圈 124、126 因此包含配置在每一端處之連接部分。一般而言，連接部分經界定為與電源形成電連接之電感器線圈部分。更特定言之，連接部分包含電感器線圈之一端。

【0093】 如圖 9 中所示，每一電感器線圈 124、126 包含二個連接部分，每一連接部分配置在電感器線圈之一端處。電感器線圈 124、126 之形狀因此部分地由連接部分規定。圖 10 描繪第一電感器線圈 124 及第二電感器線圈 126 之自上而下視圖，其中第一電感器線圈 124 位於頂部處。

【0094】 如所示，每一電感器線圈 124、126 之二個連接部分位於實質上同一平面 600 中。因此，如圖 9 中所示，每一電感器線圈 124、126 之第一端及第二端位於/終止於平行於由電感器線圈界定之軸線 200 的軸線 502 上。平面 600 經配置以使得其與電感器線圈 124、126 沿切線方向配置，使得在平面 602 與電感器線圈 124 相切之點處平面 600 與電感器線圈 124 之半徑 602 之間形成 90 度之角度。

【0095】 較佳地，在區塊 304 處，方法包含使連接部分中之至少一者彎曲，使得其與另一連接部分位於同一平面中。圖 10 中之虛線描繪在彎曲到位之前的第一電感器線圈 124 之第二連接部分 500b。在此初始位置中，第二連接部分 500b 遠離電感器線圈 124 之螺旋形部分沿切線方向延伸。為了形成電感器線圈 124，連接部分 500b 彎曲約 90 度，使得第二端 130b 與第一端 130a 處於同一平面中。圖 10 中之實線展示在已經彎曲到位之後的第二連接部分 500b。在此實例中，第一連接部分 500a 未彎曲，且自電感器線圈 124 之螺旋形部分沿切線方向延伸。藉由以此方式形成電感器線圈 124、126，電感器線圈 124、126 之各端可較易於連接至 PCB 122。

【0096】 如所提及，連接部分允許電感器線圈連接至電源(經由例如 PCB 122)。為了形成合適的電接觸，該方法進一步包含將連接部分浸沒/浸漬至焊料中一段時間。舉例而言，電感器線圈之各端被浸漬至焊料中。熔融焊料用以熔化或以其他方式自李茲纜線中之該等多個導線股移除絕緣材料，因此為良好的電接觸形成一個點。

【0097】 在本實例中，其中李茲線包含直徑為 38 AWG (0.101 mm)之約 75 個個別導線股，焊料應處於約 450℃之溫度下且連接部分應浸漬於焊料中約 4 秒至 5 秒以確保形成良好的電接觸。一旦連接部分已經形成，電感器線圈就可連接至電源(諸如 PCB 122)。

【0098】 上述實施例應被理解為本發明之說明性實例。設想本發明之其他實施例。應理解，關於任何一個實施例所描述之任何特徵可被單獨地使用，或與所描述之其他特徵組合地使用，並亦可與任何其他實施例或任何其他實施例之任何組合的一個或多個特徵組合地使用。另外，亦可在不脫離隨附申請專利範圍中界定的本發明之範疇的情況下採用上文未描述之等效物及修改。

【符號說明】

【0099】

100: 氣溶膠供給裝置/裝置

102: 殼體/外罩

104: 開口

106: 第一端構件

108: 罩蓋/頂蓋

110: 製品

110a: 氣溶膠產生材料

112: 使用者可操作控制元件/開關

114: 插座/埠

116: 第二端構件

118: 電源/電池

120: 中心支架

122: 電子裝置模組/印刷電路板(PCB)

124, 224: 第一電感器線圈

126, 226: 第二電感器線圈

128: 絕緣構件

130: 端

130a, 130c: 第一端

130b, 130d: 第二端

132: 感受器配置/感受器

134, 158: 縱向軸線

136: 支架

138: 第二印刷電路板

140: 第二罩蓋/頂蓋

142: 彈簧

144: 膨脹腔室

146: 保持夾片

150, 152: 距離

154, 156: 壁厚度

200, 502: 軸線

202: 軸線/長度

204: 長度

A, 206: 箭頭方向

300: 方法

302, 304, 306, 308: 區塊

400: 電感器線圈

402: 李茲線

404: 線軸

406: 支撐構件

408: 捲線軸

410: 導軌

500a, 500c: 第一連接部分

500b, 500d: 第二連接部分

600: 平面

602: 半徑

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種形成一氣溶膠供給裝置電感器線圈之方法，該方法包含：

提供包含多個導線股之一李茲線，其中該等多個導線股中之每一者均包含一可黏結塗層；

在一支撐構件上由該李茲線形成一電感器線圈，其中該電感器線圈具有一預定形狀；

活化該可黏結塗層使得該電感器線圈實質上保持該預定形狀；以及

自該支撐構件移除該電感器線圈。

【請求項2】 如請求項 1 之方法，其中該形成一電感器線圈包含圍繞該支撐構件捲繞該李茲線，藉此以形成一螺旋形電感器線圈。

【請求項3】 如請求項 1 或 2 之方法，其中該預定形狀包括在該電感器線圈之一個或多個端處之一連接部分以用於將該電感器線圈連接至一電源，該方法包含：

將該連接部分浸漬至焊料中達一段時間。

【請求項4】 如請求項 3 之方法，其中該段時間介於約 2 秒與約 6 秒之間。

【請求項5】 如請求項 3 或 4 之方法，其中該焊料具有介於約 400℃與約 500℃之間的一溫度。

【請求項6】 如請求項 1 至 5 中任一項之方法，其中該活化該可黏結塗層包含加熱該可黏結塗層。

【請求項7】 如請求項 6 之方法，其包含在該活化該可黏結塗層之後冷卻該電感器線圈。

【請求項8】 如請求項 1 至 7 中任一項之方法，其中該預定形狀包含二個連接部分，該等二個連接部分均位於實質上同一平面中，且其中該形成包含使該等連接部分中之至少一者彎曲，使得該連接部分位於該平面中。

【請求項9】 如請求項 8 之方法，其中該彎曲包含彎曲約 90 度。

【請求項10】如請求項 1 至 9 中任一項之方法，其中捲繞該李茲線包含圍繞該支撐構件捲繞該李茲線約 5 次至 9 次。

【請求項11】如請求項 1 至 10 中任一項之方法，其中該李茲線具有一排佈方向且該形成包含以與該排佈方向相同之一方向捲繞該李茲線。

【請求項12】如請求項 1 至 11 中任一項之方法，其中該可黏結塗層包含瓷漆。

【請求項13】一種氣溶膠供給裝置感應線圈，其由包含多個導線股之一李茲線形成，該等導線股中之每一者均具有一可黏結塗層，其中該可黏結塗層已經活化使得該氣溶膠供給裝置感應線圈在不存在一支撐構件的情況下實質上保持其自身形狀。

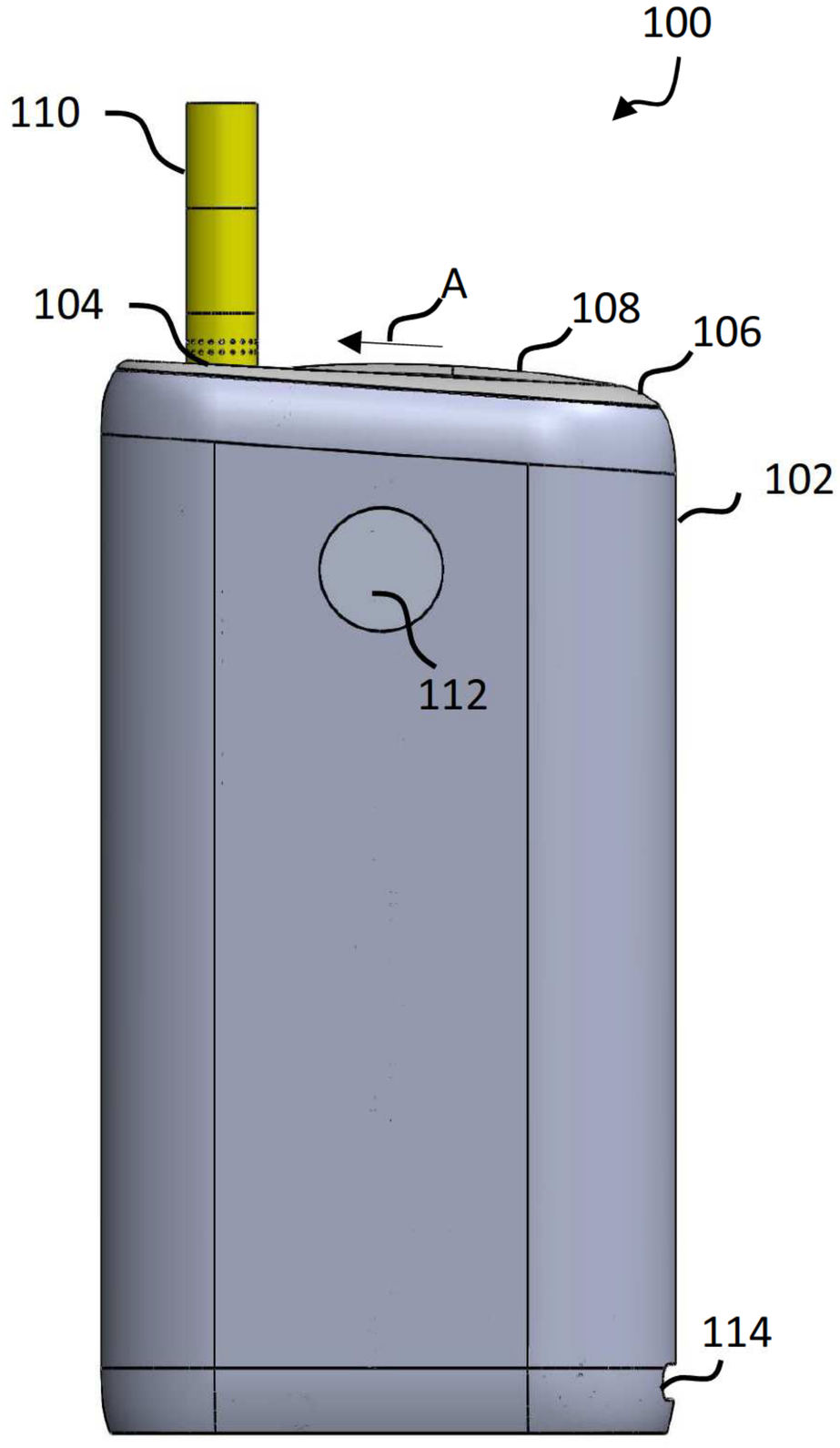
【請求項14】如請求項 13 之氣溶膠供給裝置感應線圈，其中該感應線圈在一端處具有一連接部分，該連接部分包覆有焊料且與該李茲線之實質上所有該等導線股電接觸。

【請求項15】一種氣溶膠供給系統，其包含：

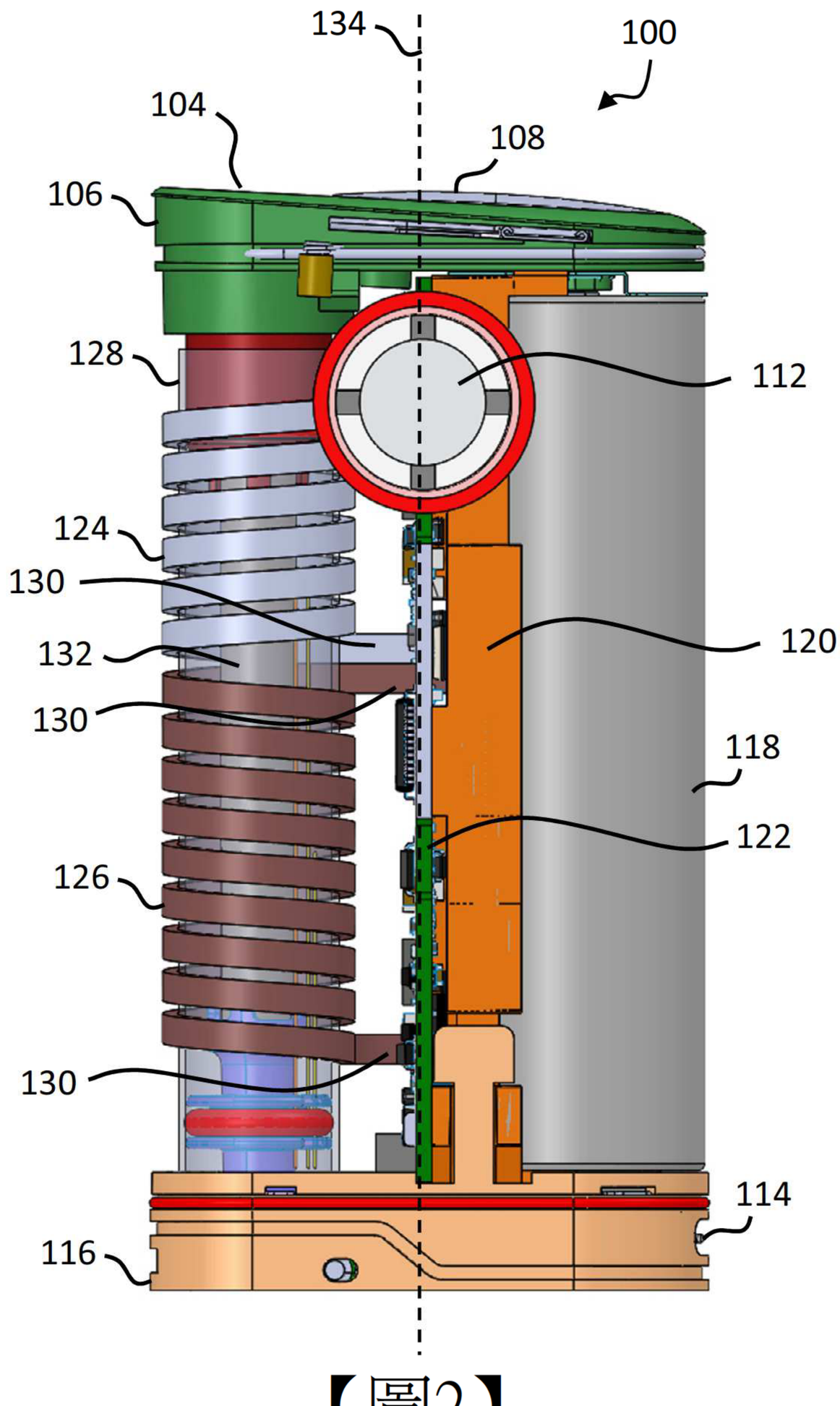
一如請求項 13 或 14 中任一項之氣溶膠供給裝置；及

一製品，其包含氣溶膠產生材料。

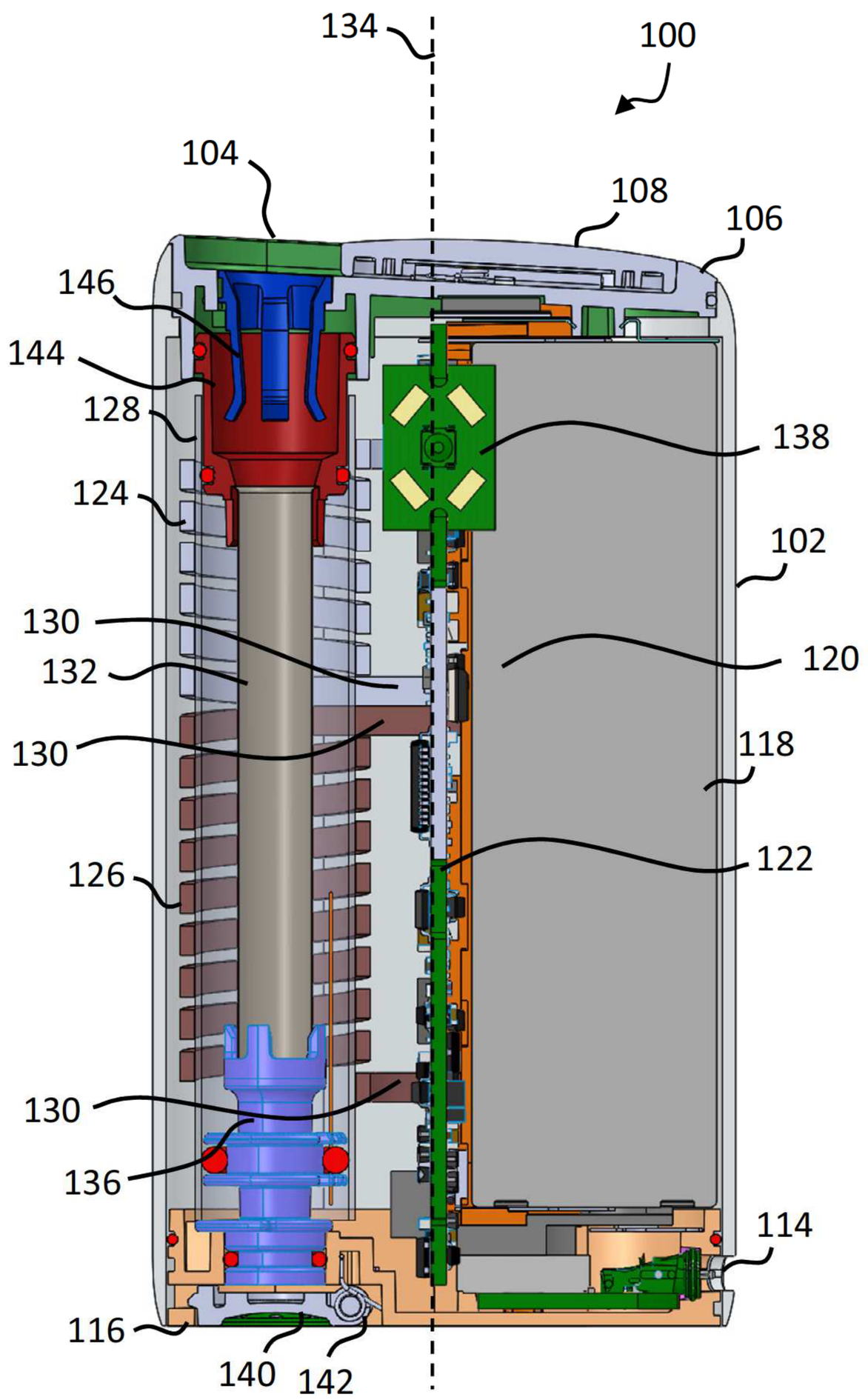
【發明圖式】



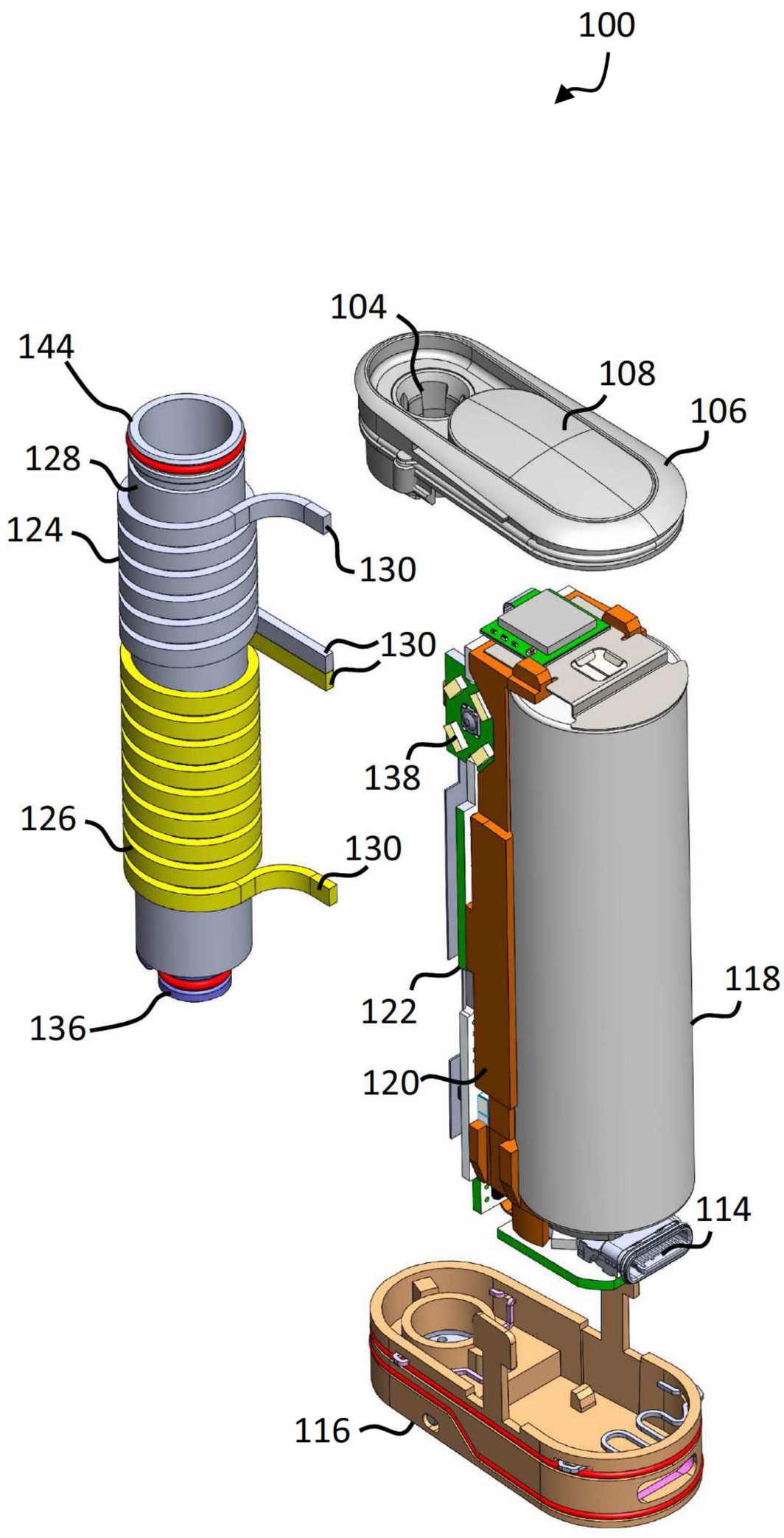
【圖1】


134
100
104
108
106
128
112
124
130
120
132
130
118
122
126
130
114
116

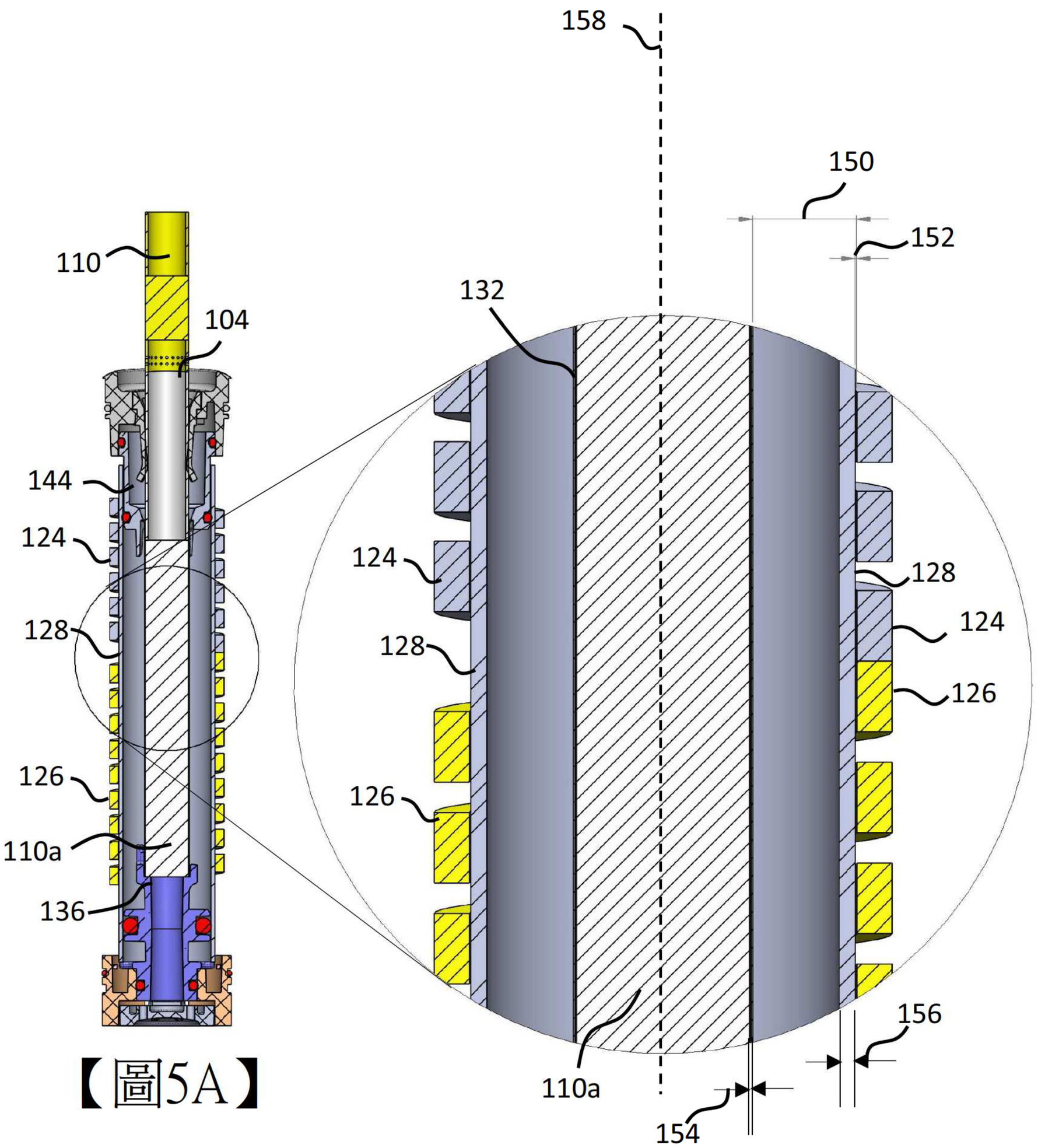
【圖2】


134
100
104
108
106
146
144
128
138
124
102
130
132
120
130
118
122
126
130
136
114
116
140
142

【圖3】

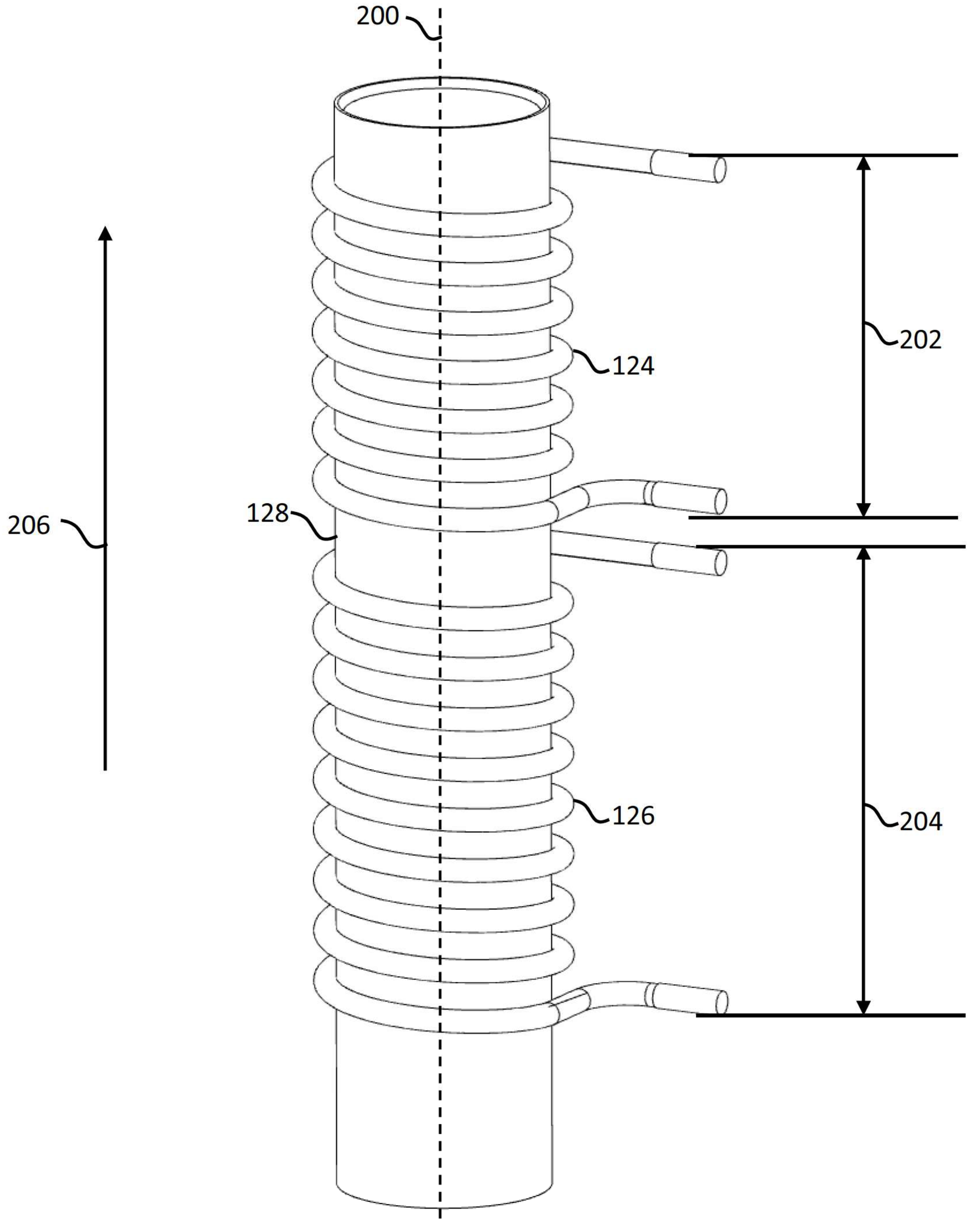

100
104
144
108
106
128
124
130
130
126
130
138
122
118
120
114
136
116

【圖4】

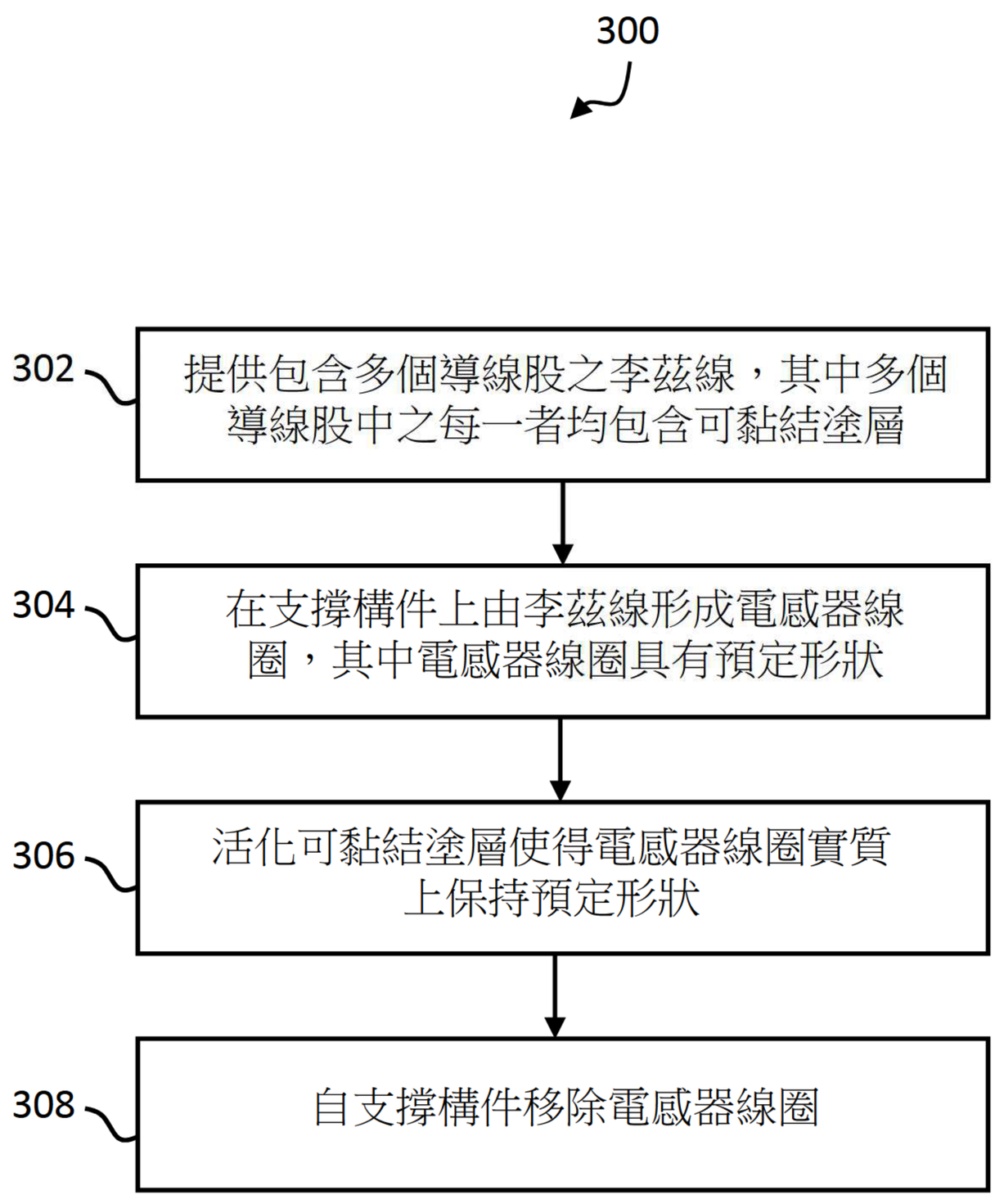

158
150
152
110
104
132
144
124
128
124
128
126
110a
136
126
124
128
124
126
126
110a
156
154

【圖5A】

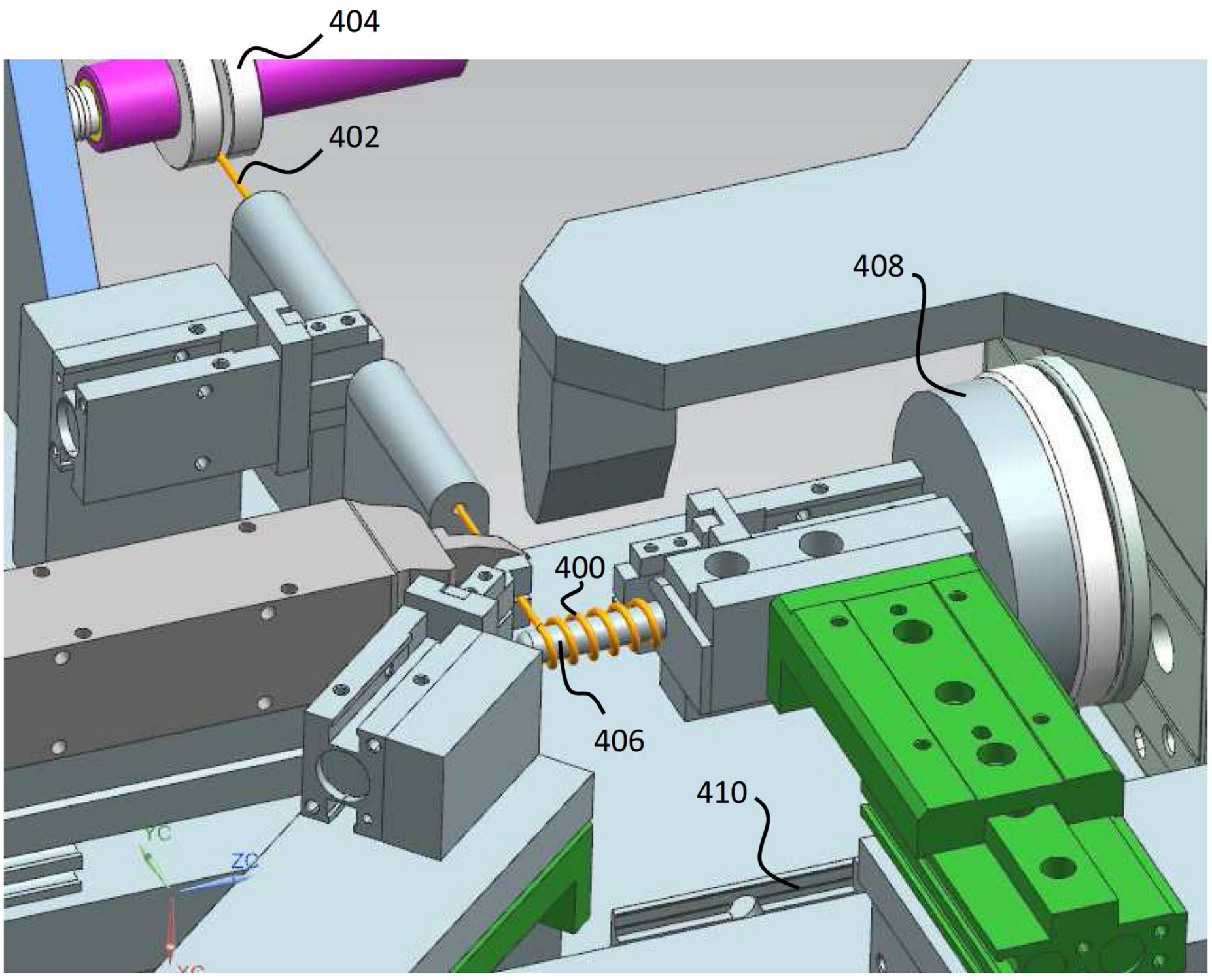
【圖5B】



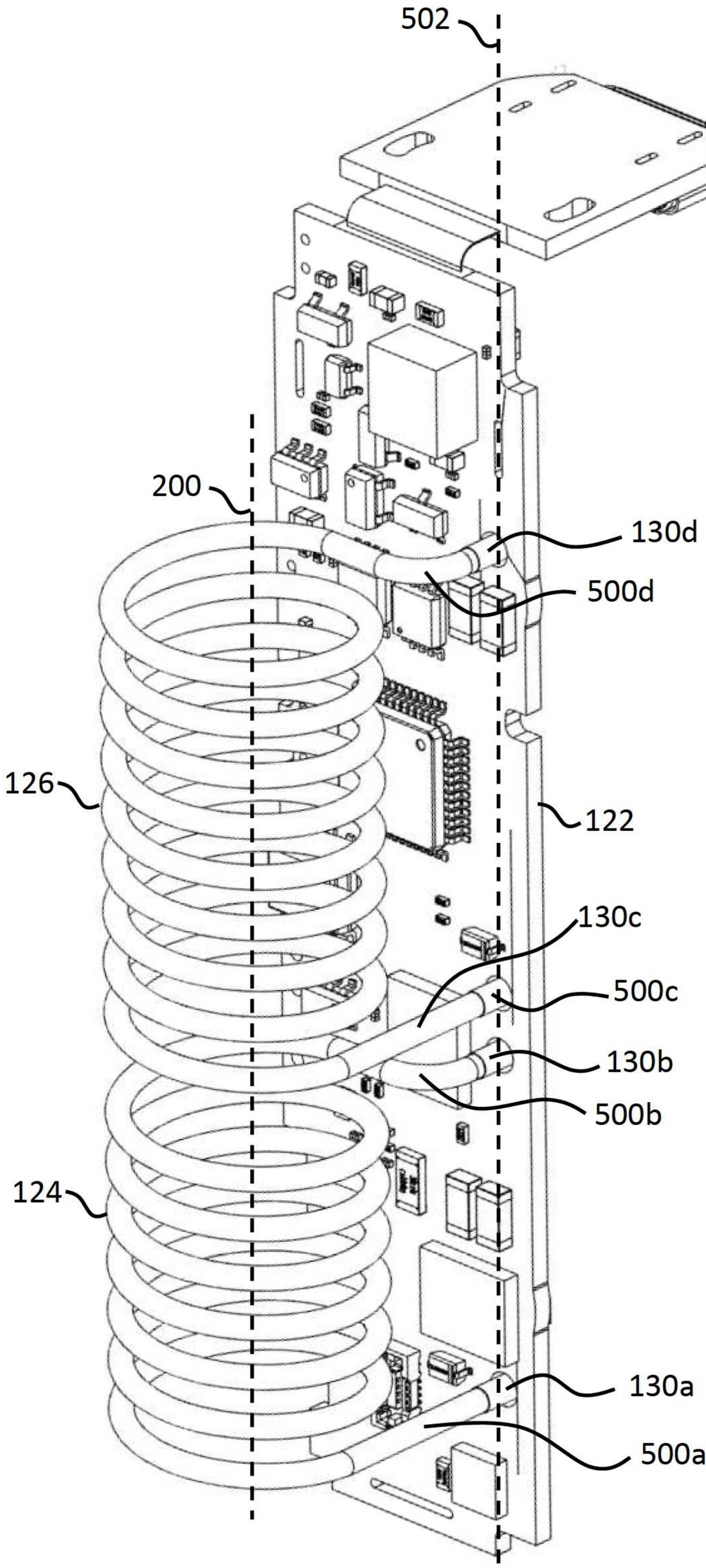
【圖6】


300
302
提供包含多個導線股之李茲線，其中多個導線股中之每一者均包含可黏結塗層
304
在支撐構件上由李茲線形成電感器線圈，其中電感器線圈具有預定形狀
306
活化可黏結塗層使得電感器線圈實質上保持預定形狀
308
自支撐構件移除電感器線圈

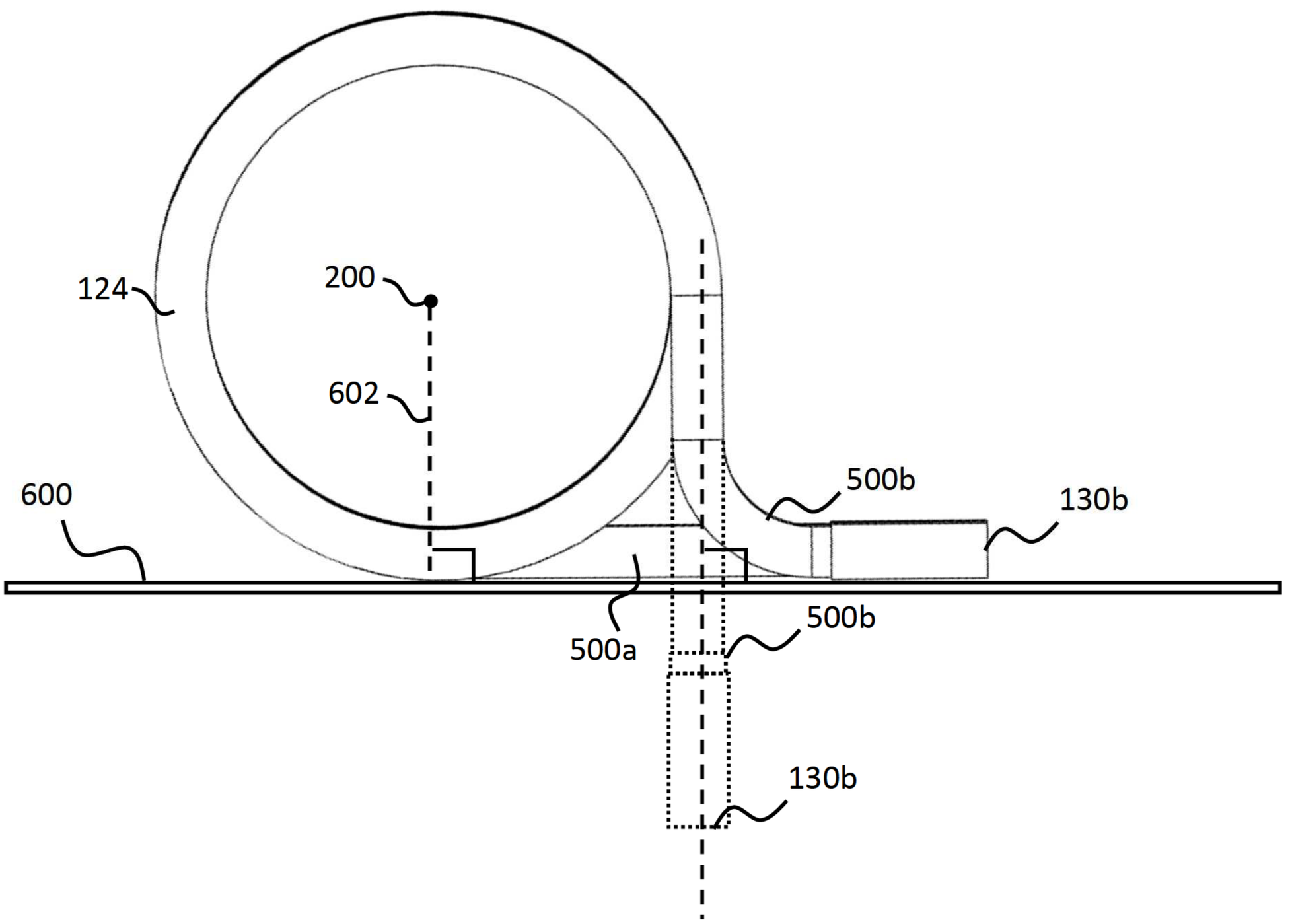
【圖7】



【圖8】



【圖9】



【圖10】