



(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 I508575 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：100124319

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 08 日

(51)Int. Cl. : *H04R11/02 (2006.01)* *H04R31/00 (2006.01)*

(30)優先權：2010/07/09 美國 12/833,639

(71)申請人：舒爾獲得控股公司 (美國) SHURE ACQUISITION HOLDINGS, INC. (US)
美國(72)發明人：貝德維爾 凱文 M BEDWELL, KEVIN M. (US) ; 弗洛利希 拉久斯 FROHLICH,
LAJOS (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW	200729710	US	3,777,078
US	6,931,142B2	US	7,577,269B2
US	2004/0151334A1	US	2006/0153418A1
US	2009/0147981A1	US	2009/0232341A1

審查人員：黃雅崇

申請專利範圍項數：23 項 圖式數：6 共 32 頁

(54)名稱

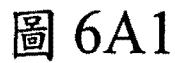
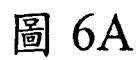
驅動銷之形成方法及傳感器之總成

DRIVE PIN FORMING METHOD AND ASSEMBLY FOR A TRANSDUCER

(57)摘要

本發明揭示一種傳感器及形成一傳感器之方法。該方法包括在將用於形成一驅動銷之一饋線定位在一舌簧表面上；將該饋線之一第一末端熔接至該舌簧；切割該饋線以形成一驅動銷；及將該驅動銷固定至一槳葉。可藉由一雷射熔接操作將該饋線之該第一末端熔接至該舌簧。該雷射熔化該舌簧以形成一熔化的舌簧材料並推動該饋線穿過該熔化的舌簧材料以一旦該熔化的舌簧材料固化即形成該饋線與該舌簧之間之一熔接。接著用一第二雷射切割該線圈以形成該驅動銷。隨後用一黏著劑將該驅動銷黏著至一槳葉。

A transducer and method of forming a transducer is disclosed. The method comprises locating a feed wire for forming a drive pin on a reed surface, welding a first end of the feed wire to the reed, cutting the feed wire to form a drive pin, and securing the drive pin to a paddle. The first end of the feed wire can be welded to the reed by a laser welding operation. The laser melts the reed to form a molten reed material, and the feed wire is pushed through the molten reed material to form a weld between the feed wire and the reed, once the molten reed material solidifies. The wire coil is then cut with a second laser to form the drive pin. The drive pin is then adhered to a paddle with an adhesive.



- 258 . . . 零件固持夾具
- 259 . . . 插孔
- 264A . . . 第一雷射
- 264B . . . 第二雷射
- 266 . . . 導線器
- 267 . . . 氣體管線
- 268 . . . 前夾
- 270 . . . 後夾
- 272 . . . 主滑件
- 273 . . . 止擋支架
- 274 . . . 頂部滑件
- 275 . . . 彈簧
- 276 . . . 止擋螺絲
- 277 . . . 塊狀物
- 278 . . . 饋線
- 279 . . . 軌道
- 281 . . . 軌道

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：100124319

※申請日：100.7.8

※IPC 分類：H04R 11/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H04R 31/00 (2006.01)

驅動銷之形成方法及傳感器之總成

DRIVE PIN FORMING METHOD AND ASSEMBLY FOR A
TRANSDUCER

二、中文發明摘要：

本發明揭示一種傳感器及形成一傳感器之方法。該方法包括在將用於形成一驅動銷之一饋線定位在一舌簧表面上；將該饋線之一第一末端熔接至該舌簧；切割該饋線以形成一驅動銷；及將該驅動銷固定至一槳葉。可藉由一雷射熔接操作將該饋線之該第一末端熔接至該舌簧。該雷射熔化該舌簧以形成一熔化的舌簧材料並推動該饋線穿過該熔化的舌簧材料以一旦該熔化的舌簧材料固化即形成該饋線與該舌簧之間之一熔接。接著用一第二雷射切割該線圈以形成該驅動銷。隨後用一黏著劑將該驅動銷黏著至一槳葉。

三、英文發明摘要：

A transducer and method of forming a transducer is disclosed. The method comprises locating a feed wire for forming a drive pin on a reed surface, welding a first end of the feed wire to the reed, cutting the feed wire to form a drive pin, and securing the drive pin to a paddle. The first end of the feed wire can be welded to the reed by a laser welding operation. The laser melts the reed to form a molten reed material, and the feed wire is pushed through the molten reed material to form a weld between the feed wire and the reed, once the molten reed material solidifies. The wire coil is then cut with a second laser to form the drive pin. The drive pin is then adhered to a paddle with an adhesive.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (6A) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

258	零件固持夾具
259	插孔
264A	第一雷射
264B	第二雷射
266	導線器
267	氣體管線
268	前夾
270	後夾
272	主滑件
273	止擋支架
274	頂部滑件
275	彈簧
276	止擋螺絲
277	塊狀物
278	饋線
279	軌道
281	軌道

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本揭示內容係關於聲音再現之領域，更明確言之係關於使用一耳機之聲音再現之領域。本揭示內容之態樣係關於用於塞耳式(in-ear)聽覺裝置(其範圍從助聽器至高品質聽音裝置至消費性聽覺裝置)之耳機驅動器及其製造方法。特定言之，本揭示內容之態樣係關於裝配一驅動銷至一槳葉(paddle)。但是此外，可實施本揭示內容之態樣用於接合兩個或多個組件。

【先前技術】

個人「塞耳式」監聽系統被音樂家、錄音室工程師、及現場聲音工程師用於監聽舞臺上及錄音室中的表演。塞耳式系統將音樂混音直接輸送至音樂家或工程師的耳朵而無須與其他舞臺或錄音室聲音抗衡。這些系統為音樂家或工程師提供更強的樂器及音軌之平衡及聲音之控制並用於透過較低聲量設定下之更好音質保護音樂家或工程師的聽力。塞耳式監聽系統提供習知落地式監聽器或揚聲器之一改良替代且繼而明顯地改變音樂家及聲音工程師在舞臺上及錄音室中工作的方式。

此外，許多消費者無論在聆聽音樂、DVD聲道、播客、或行動電話談話時皆需要高品質音訊聲音。使用者可能需要能夠有效抵擋來自使用者之外部環境中之背景環境音之小型耳機。

助聽器、塞耳式系統及消費者聽覺裝置通常使用至少部

分接合在聽者之耳朵內部之耳機。典型耳機具有安裝在一外殼內之一或多個驅動器，驅動器可為多種類型，包含動態驅動器及平衡電樞驅動器。通常，聲音係透過一圓柱形音埠或噴嘴從該(等)驅動器之輸出中傳送。

【發明內容】

本揭示內容考量耳機驅動總成，明確言之平衡電樞驅動總成。耳機驅動總成可用於任何助聽器、高品質聽覺裝置、或消費性聽覺裝置中。舉例而言，本揭示內容可實施為全文以引用的方式併入本文中之標題為「Earphone Assembly」之事務所檔案第010886.01320號及標題為「Earphone Driver and Method of Manufacture」之事務所檔案第010886.01321號中所揭示之耳機總成、驅動器及方法實施或與其結合而實施。

下文提出本揭示內容之概要以提供一些態樣之基本理解。其非旨在確定本發明之關鍵或重要元件或界定本發明之範圍。下列概要僅以簡化形式提供本揭示內容之一些概念作為下文所提供之更詳細描述之序言。

在一例示性實施例中，揭示一種形成一平衡電樞傳感器總成之方法。該方法包括在將用於形成一驅動銷之一饋線定位在一舌簧表面上之一電線接觸點上；將饋線之一第一末端熔接至舌簧；切割饋線以形成一驅動銷；及將驅動銷固定至一槳葉。可藉由使用一第一雷射之一雷射熔接操作將饋線之第一末端熔接至舌簧。在熔接操作之前，藉由或抵著一第一舌簧表面壓縮饋線以在饋線中形成一翹曲部

分。將第一雷射導向與電線接觸點相對之舌簧之一第二表面。第一雷射隨後熔化舌簧之一部分以形成一熔化的舌簧材料，並推動饋線穿過熔化的舌簧材料，以一旦熔化的舌簧材料固化即形成饋線與舌簧之間之一熔接。隨後用一第二雷射切割饋線以形成該驅動銷，且第二雷射在驅動銷上形成一球根狀末端。隨後在球根狀末端處用一黏著劑將驅動銷黏著至一槳葉，且黏著劑形成用於接收球根狀末端部分之一承窩。

在另一例示性實施例中，揭示一種平衡電樞傳感器。傳感器具有一電樞，該電樞具有一舌簧、一驅動銷、及一槳葉。槳葉係經組態以振動以產生聲音。可將驅動銷熔接至舌簧並將舌簧連接至槳葉。舌簧具有一第一表面及一第二表面且驅動銷穿透舌簧並突出穿過第一表面且不突出穿過第二表面；但是銷或亦可稍微突出穿過舌簧之第二表面。將銷之一球根狀或球形末端部分膠合至槳葉且膠合形成一承窩用於接收球形末端部分。驅動銷之球形末端部分具有比驅動銷之平均直徑之更大之一直徑。

另一例示性方法包括在一電線接觸點上放置一饋線與一舌簧接觸；將一熱源諸如一雷射或其他高能量源導向舌簧處鄰近舌簧上之電線接觸點之位置；在來自熱源之能量下熔化舌簧之一部分以形成熔化的材料；及將饋線推進舌簧上之熔化的材料中以在舌簧與饋線之間形成一熔接。該方法進一步包括用一第二雷射切割饋線以形成一驅動銷及將驅動銷固定至一槳葉以經由驅動銷形成舌簧與槳葉之間之

一連接。

【實施方式】

本揭示內容係藉由舉例繪示且不限於隨附圖式。

圖1A繪示一平衡電樞傳感器或馬達總成150之一分解圖且圖1B繪示馬達總成之一裝配圖。可結合任何耳機(其範圍從助聽器至高品質聽音裝置至消費性聽覺裝置)使用平衡電樞馬達總成150。在圖1C及圖1D中，平衡電樞馬達總成150係繪示為連接至一示例性槳葉152及具有一噴嘴212之外殼。

如圖1A所示，馬達總成150大致上由一電樞156、上磁鐵158A及下磁鐵158B、一磁極片160、一線軸162、一線圈164、一驅動銷174、及一撓性板167組成。可藉由在藉由一或多個膠合點182將磁鐵158A、158B固持在適當位置時進行之一或多個熔接將磁鐵158A、158B固定至磁極片160。撓性板167為安裝至線軸162之一撓性印刷電路板且形成線圈164之電線之自由末端係固定至撓性板167。

從俯視圖看電樞156大致為E形。但是，在其他實施例中，電樞156可具有U形或任何其他已知適當形狀。電樞具有在上磁鐵158A與下磁鐵158B之間延伸穿過線軸162及線圈164之一可撓金屬舌簧166。電樞156亦具有放置為大致彼此平行且在一端上藉由一連接部分170互連之兩個外支腿168A、168B。如圖1B所示，舌簧166係定位在磁鐵158A、158B所形成之一氣隙172內。兩個外電樞支腿168A及168B沿著沿線軸162、線圈164、及磁極片160之外側延

伸。兩個外電樞支腿168A及168B係貼附至磁極片160。可在球根狀或球形末端部分284上藉由黏著劑285使用驅動銷174將舌簧166連接至一槳葉152。如圖1D所示，黏著劑285圍繞驅動銷174之球形末端部分284形成一承窩。驅動銷174可由不鏽鋼線或任何其他已知適當材料形成。

經由由兩個導體組成之一信號電纜將電輸入信號安排路線至撓性板167。各導體係經由至撓性板167上之其各別焊墊之一熔接連接而終止。這些焊墊之各者係電連接至線圈164之各末端上之一對應引線。當信號電流流動穿過信號電纜並進入線圈164之繞組時，在線圈164所纏繞之軟磁性舌簧166中引致磁通量。信號電流極性決定舌簧166中所引致之磁通量之極性。舌簧166之自由末端係懸掛在兩個永久磁鐵158A、158B之間。兩個永久磁鐵158A、158B之磁軸兩者垂直於舌簧166之縱軸對齊。上磁鐵158A之下表面用作一磁南極而下磁鐵158B之上表面用作一磁北極。

當輸入信號電流在正極性與負極性之間振盪時，舌簧166之自由末端分別在一磁北極與磁南極之間震盪其變化。當作為一磁北極時，舌簧166之自由末端被下磁鐵158B之北極面排斥且被吸引至上磁鐵158A之南極面。當舌簧166之自由末端在北極與南極變化之間振盪時，其在氣隙172中的實體位置實體地振動，因此鏡射出電輸入信號之波形。舌簧166之運動本身因其最小表面積及在其正面與背面之間缺少聲音密封而作為效率極低之一聲音輻射器。為了改良馬達之聲音效率，利用驅動銷174將舌簧166

之自由末端之機械運動耦合至表面積大得多之一聲密輕質槳葉152。所得之音量速度隨後透過耳機噴嘴212傳送並最終進入使用者之耳道，因此完成電輸入信號進入至使用者所偵測之聲能之傳感。

圖2A至圖2C描繪固定至舌簧166之驅動銷174之一特寫圖。可使用本文所描述之一驅動銷熔接機200藉由一熔接169將驅動銷174固定至舌簧166。舌簧166具有一第一表面171及一相對第二表面173。驅動銷174大致從第一舌簧表面171開始延伸。但是，驅動銷174之一第一末端179大致延伸穿過穿透第一表面171之舌簧166之整體及舌簧166之主體至第二表面173。之所以發生係因為在熔接操作(如本文更詳細之描述)期間，舌簧166之一部分被熔化以形成一熔化的材料，同時形成驅動銷174之饋線278被推入熔化的材料中。在一實施例中，驅動銷174可以幾乎不突出穿過舌簧166之第二表面173。在替代實施例中，驅動銷174之第一末端179可與舌簧166之第二表面173平齊或可僅穿透舌簧166之主體之一部分而不穿透第二表面173。驅動銷174可形成有在驅動銷174之(遠離舌簧166之)自由末端上具有一稍微球根狀或球形末端部分284。驅動銷174之球形末端部分284具有比驅動銷174之中間部分更大之一直徑。在一實施例中，如本文所述，當藉由第二雷射264B將驅動銷174依一定長度切割時形成球形末端部分284，切割過程液化驅動銷174之金屬末端之一部分，其隨後冷卻並固化以形成球根狀球形末端部分284。

圖3至圖5A描繪一驅動銷熔接機200。驅動銷熔接機200大致包括一視訊監視器210、一控制面板220、及一熔接單元250。

熔接單元250具有用於將驅動銷174熔接至舌簧166之一第一雷射264A及用於切割饋線278以形成驅動銷174之第二雷射264B。如圖4所示，熔接單元250具有一線卷軸254，該線卷軸254具有饋線278之一供應，饋線278在被黏貼且依一定長度切割時形成驅動銷174。熔接單元250亦包括在軌道255中滑動用於將電樞移入熔接區域之一零件轉移滑件256，及具有複數個插孔259之一零件固持夾具258。熔接單元250亦包含光學觀看設備，其特定言之係用於決定一舌簧166是否出現在零件固持夾具258中之一光學顯微鏡260及用於形成處於熔接位置之舌簧166及驅動銷174之一現場影像並使雷射264A、264B聚焦之一視訊攝影機262。如圖3所示，熔接單元250亦可配備一門252，該門252包含用於外部觀察及觀看目的之一觀察窗253。

如圖5A所示，熔接單元250亦具有用於將饋線278適當地放置在舌簧166上之一導線器266、用於夾緊並選擇性推進饋線278之前夾268及後夾270、用於推進饋線278之一主滑件272及一頂部滑件274。後夾270與主滑件272一起移動。如圖6B所示，頂部滑件274與主滑件272一起移動且可在位於主滑件272上之軌道279中相對於主滑件272移動。導線器266及前夾268與頂部滑件274一起移動。如圖6B所示，主滑件272在軌道281中移動。可由一止擋螺絲形成之一前

止擋 276 限制頂部滑件 274 之移動且一止擋支架 273 限制主滑件 272 之移動。此外，如圖 6A 至圖 6F 所示，主滑件 272 可具有一塊狀物 277 及彈簧 275 用於限制頂部滑件 274 在主滑件 272 上向後移動。

主滑件 272 具有多重功能，包含饋送驅動銷材料或饋線 278，決定導線器 266 之總行進長度；及在切割過程期間將導線器 266 移離來自第二雷射 264B 之光束。

導線器 266 係與自一氣體管線 267 饋送氣體之一氣體分配器具 269 一體形成。圖 5B 描繪氣體分配器具 269 之一截面圖。氣體分配器具 269 具有用於饋送氣體至導線器 166 之一埠 271，其協助冷卻熔接表面。

如圖 1 所示，熔接單元 250 係經組態以使用一雷射熔接過程將饋線 278 之第一末端 179 附接至舌簧 166 且隨後用一雷射切割饋線 278 以形成一驅動銷 174。在替代實施例中，可手動或自動達成此過程。

藉由機器 200 而執行之熔接過程係繪示為圖 6A 至圖 6F 及圖 6A1 至圖 6D1 及圖 6F1 所示之一系列步驟。如圖 6A 所示，為啟動熔接過程，主滑件 272 及頂部滑件 274 向前朝向零件固持夾具 258 移動，前夾 268 處於閉合位置且後夾 270 處於開放位置。因此，如圖 4 描繪從卷軸 254 中拉出饋線 278 並引導其穿過導線器 266。如圖 6B 所示，當頂部滑件 274 與前止擋 276 接觸時，導線器 266 運動停止。如圖 6B1 所示，後夾 270 處於閉合位置且前夾 268 處於開放位置之主滑件 272 將繼續向前移動，導致饋線 278 被向上壓抵舌簧 166。導線

器 266 與第一舌簧表面 171 之間之距離可藉由可調整之前止擋螺絲 276 之位置決定。在一實施例中，止擋螺絲 276 可取決於饋線 278 材料在 0.026 英寸至 0.028 英寸之間調整導線器 266 與舌簧表面之間之距離。如圖 6B 及圖 6C 所示，主滑件 272 繼續向前移動(後夾 270 處於閉合位置且前夾 268 處於開放位置)導致舌簧 166 在饋線 278 上施壓，藉此導致其彎曲，導致饋線 278 之一翹曲部分 280。為了相對於舌簧 166 準確定位饋線 278，導線器 266 須盡可能靠近第一舌簧表面 171。

迫使饋線 278 向上抵壓舌簧 166 在饋線 278 上產生一軸向力導致線偏折，其形成翹曲部分 280。在此步驟期間，饋線 278 將抵著第一舌簧表面 171 施加一壓縮力。壓縮力係起因於饋線 278 之翹曲部分 280 中之偏折，饋線 278 之翹曲部分 280 有彈性而具有反射或「彈回」其筆直位置之傾向。

亦如圖 6C 及圖 6C1 所示，第一雷射 264A 產生施加至第二舌簧表面 173 上之一熔接點之一雷射光束且雷射能熔化並部分液化舌簧 166 材料。饋線 278 之中心位於熔接點之中心。藉由將第一雷射 264A 光束施加在第二舌簧表面 173 或饋線 278 之相對側上，舌簧 166 本身產生饋線 278 之一防護罩以防止其熔化。此外，可以僅熔化舌簧 166 材料之一方式使雷射參數最佳化。

如圖 6D 及圖 6D1 所示，將饋線 278 導向舌簧 166 熔化發生的相同點且線上的軸向壓縮力導致饋線 278 被饋進熔化區域中以形成熔接 169。換言之，饋線 278 之翹曲部分 280 之

反射作用導致饋線278之第一末端179穿透舌簧166之第一表面171並進入舌簧166之主體之暫時液化部分。如圖6D所示，當饋線278被推進熔化區域中時，饋線278中的翹曲部分280被釋放以形成一筆直線。在熔化區域固化後，饋線278被捕獲在舌簧材料中且結果係舌簧166與饋線278之間之一穩固熔接169。在饋線278被捕獲在舌簧166中後，饋線278之第一末端179將延伸穿過舌簧之第一表面171且可稍微從舌簧166之第二表面173中突出。可將第一雷射264A參數之脈衝持續時間設置為非常短以導致熔化的舌簧166在短時間週期後變得固化。

如圖6E所示，為了切割饋線278，主滑件272縮回(前夾268處於開放位置且後夾270處於開放位置)，導致頂部滑件274及導線器166縮回。此過程確保在發射第二雷射264B光束前將導線器266移離第二雷射264B光束。

接下來，如圖6F及圖6F1所示，第二雷射264B發射一雷射脈衝以切割饋線278以形成驅動銷174。隨後在鄰近第二雷射264B之一預定位置切割饋線278以藉由將饋線278切割成一所需長度以形成驅動銷174。

如圖6F1所示，當第二雷射264B切割饋線278時，在驅動銷174之第二末端上形成一球根狀或球形末端部分284且亦在饋線278之下一部分之末端(其形成下一驅動銷174之第一末端179)上形成一球根狀或球形部分。在驅動銷174之兩個末端上，球形末端部分284之直徑稍微大於驅動銷平均總直徑。與無突出部分之機械剪切的驅動銷相比，球形

末端部分284具有更大表面積用於接觸黏著劑，因此在槳葉152與驅動銷174之間形成更好膠合接頭連接。如圖1D所示，由於膠合圍繞驅動銷174之球形末端部分284形成一承窩285，故形成較強的「球窩」膠合接頭，其較不易受到機械滯後的影響。

在切割饋線278以形成驅動銷174後，零件固持夾具258隨後移回使得光學顯微鏡260可提供下一零件之零件固持夾具258中舌簧166位置之影像。若光學顯微鏡260「發現」一舌簧，則上述熔接順序將再重新啟動。若特定插孔259中未裝載零件，則滑件將移至下一零件。此操作將繼續直至來自所有裝載插孔259之零件使驅動銷174被切割且熔接至舌簧166。在針對位於插孔259中之馬達總成之所有完成熔接169及切割後，零件固持夾具258自動移至重新裝載位置並手動將門252打開。隨後可將馬達總成150移除且可將驅動銷174之對應球形末端部分284之各者膠合至一對應槳葉152。

或者，可以手動模式操作驅動銷熔接機200。操作者可藉由手動移動零件轉移滑件256移動零件固持夾具258。使用者在光學顯微鏡260前移動零件轉移滑件256及零件固持夾具258。如上所述，一旦光學顯微鏡260感測到舌簧166位置，零件轉移滑件256即停止且驅動銷熔接機250可以開始將饋線278熔接至舌簧166並切割饋線278以形成銷174。

光學顯微鏡260提供熔接操作之一現場圖像，其係顯示在視訊監視器210上。正確的舌簧位置係藉由視訊監視器

210 監控並可與藉由十字線產生器所產生之一座標系比較。

在一實施例中，在熔接過程期間可將惰性氣體「氬」投射至熔接表面上。投射惰性氣體至表面上有助於防止氧化，使驅動銷174發熱最小化並縮小舌簧上之受熱影響區域之大小。氣體分配器具269將惰性氣體流導向熔接表面。

為了產生耐久的熔接接頭，必須適當地設定熔接參數。以僅與饋線278接觸之舌簧表面被熔化且饋線278被饋進熔化的材料中之方式界定雷射參數。為了達成此目的：(1)須決定雷射參數(諸如點大小、峰值功率及脈衝寬度)作為舌簧及線/驅動銷材料之函數；(2)必須保護驅動銷及舌簧材料不受大量熱的影響，其可透過惰性氣體流達成；及(3)雷射脈衝必須設定為短，較佳1至2毫秒。

在一實施例中，一LaSag雷射電源供應係用於產生所描述及熔接及切割過程中所使用之熔接能量。可透過光纖電纜將雷射光束輸送至處理頭。處理頭可具有一透鏡，該透鏡具有100 mm之焦距。必須將舌簧166熔接表面放置在透鏡之焦點上。具有較長焦距之透鏡具有兩個優點：(1)其容許更長距離用於舌簧之定位及(2)更易於保護透鏡不受來自舌簧之熔接材料潑濺之影響。此外，可使用易更換玻璃片提供透鏡保護。如上所述，選擇雷射參數作為材料及熔接接頭性質之函數。雷射參數對於熔接接頭品質、雷射點大小、及雷射穿透深度具有直接影響。在一實施例中，熔接

雷射參數為：頻率位準=2 Hz，雷射功率=1410 W，且雷射脈衝持續時間=1.2毫秒。在另一實施例中，饋線278係由不鏽鋼302合金製成，直徑為0.004英寸且驅動銷切割雷射參數為：頻率位準=2 Hz，雷射功率=400 W，且雷射脈衝持續時間=3毫秒。

可藉由可程式化邏輯控制器(「PLC」)控制熔接機順序。可使用一適當連接器(諸如X51連接器)使PLC與雷射264A、264B形成介面。此外，雷射264A及264B可為任何類型之適當雷射，諸如LaSag雷射。針對熔接及切割驅動銷，可使用兩個不同熔接程式或「配方」。

針對熔接及切割過程，可使用一分時雙光纖雷射系統，其中PLC可將雷射電源供應從第一雷射264A切換至第二雷射264B。兩個光纖之間之分時容許雷射分開且獨立地發射。PLC係連接至光纖且根據所要功能指示光纖發射雷射以導致熔接或切割操作。結合選擇正確光纖，PLC執行程式變更或「配方變更」以改變雷射參數諸如從熔接變為切割。舉例而言，可藉由脈衝持續時間及功率強度使熔接功能與切割功能彼此不同。亦設想上述內容可使用雷射264A及264B之分開電源供應達成。

已參考本文之闡釋性實施例描述本發明之態樣。一般技術者在完整閱讀本揭示內容後可想到所揭示之發明之範圍及精神內之許多其他實施例、修改及變化。舉例而言，一般技術者瞭解闡釋性圖式中所繪示之步驟可不按所述順序執行且根據本揭示內容之態樣所繪示之一或多個步驟可為

視需要。

【圖式簡單說明】

圖1A繪示根據一例示性實施例之一馬達總成之一分解圖。

圖1B繪示圖1A之馬達總成之一正視圖。

圖1C繪示可結合圖1A之馬達總成使用之一例示性噴嘴總成。

圖1D繪示圖1C之一特寫部分。

圖2A至圖2C繪示根據一例示性實施例之固定至一舌簧之一驅動銷之透視圖。

圖3繪示根據一例示性實施例之一驅動銷熔接機之一透視圖。

圖4繪示圖3所示之驅動銷熔接機之另一透視圖。

圖5A繪示圖3所示之驅動銷熔接機之又另一透視圖。

圖5B繪示圖5A所示之導線器之一截面。

圖6A至圖6F繪示一例示性驅動銷形成過程之透視圖。

圖6A1至圖6D1及圖6F1繪示圖6A至圖6D及圖6F之特寫截面圖。

【主要元件符號說明】

150	平衡電樞傳感器/馬達總成
152	槳葉
156	電樞
158A	上磁鐵
158B	下磁鐵
160	磁極片

162	線 軸
164	線 圈
166	舌 簧
167	撓 性 板
168A	外 支 腿
168B	外 支 腿
169	熔 接
170	連 接 部 分
171	第 一 表 面
172	氣 隙
173	第 二 表 面
174	驅 動 銷
179	第 一 末 端
182	膠 合 點
200	驅 動 銷 熔 接 機
210	視 訊 監 視 器
212	槳 葉
220	控 制 面 板
250	熔 接 單 元
252	門
253	觀 察 窗
254	線 卷 軸
255	軌 道
256	零 件 轉 移 滑 件

258	零件固持夾具
259	插孔
260	光學顯微鏡
262	視訊攝影機
264A	第一雷射
264B	第二雷射
266	導線器
267	氣體管線
268	前夾
269	氣體分配器具
270	後夾
271	埠
272	主滑件
273	止擋支架
274	頂部滑件
275	彈簧
276	止擋螺絲
277	塊狀物
278	饋線
279	軌道
280	翹曲部分
281	軌道
284	球形末端部分
285	黏著劑

七、申請專利範圍：

1. 一種形成一平衡電樞傳感器總成之方法，其包括：

將用於形成一驅動銷之一饋線定位在一舌簧上之一線接觸點處，該線接觸點係在該舌簧之一第一表面上；

藉由使用一第一雷射之一熔接操作將該饋線之一第一末端熔接至該舌簧，其中該第一雷射係導向於與該線接觸點相對之該舌簧之一第二表面處；

切割該饋線以形成一驅動銷；及

將該驅動銷固定至一槳葉。

2. 如請求項 1 之方法，其中抵著該舌簧壓縮該饋線以在該饋線中形成一翹曲部分。

3. 如請求項 1 之方法，其中該第一雷射熔化該舌簧之一部分以形成一熔化的舌簧材料並推動該饋線穿過該熔化的舌簧材料以一旦該熔化的舌簧材料固化即形成該饋線與該舌簧之間之一熔接。

4. 如請求項 1 之方法，其中切割該饋線以形成一驅動銷之步驟包括用一第二雷射切割該饋線，其中該第二雷射在該驅動銷上形成一球根狀末端。

5. 如請求項 4 之方法，其中將該驅動銷固定至該槳葉包括用一黏著劑將該驅動銷之該球根狀末端黏著至該槳葉，其中該黏著劑形成接收該球根狀末端之一承窩。

6. 一種形成一平衡電樞傳感器總成之方法，其包括：

藉由將一舌簧接觸一饋線以將用於形成一驅動銷之該饋線定位在該舌簧上，其中該饋線壓縮抵著該舌簧以形

成該饋線中之一翹曲部分；

用一第一雷射將該饋線之一第一末端雷射熔接至該舌簧；

用一第二雷射雷射切割該饋線以形成一驅動銷；及
將該驅動銷黏著至一槳葉。

7. 如請求項6之方法，其中該饋線在一第一舌簧表面上接觸該舌簧且該第一雷射係導向於與該第一舌簧表面相對之一第二舌簧表面處。
8. 如請求項7之方法，其中該第一雷射熔化該舌簧之一部分以形成一熔化的舌簧材料並推動該饋線穿過該熔化的舌簧材料以在該熔化的舌簧材料固化時形成該饋線與該舌簧之間之一熔接。
9. 如請求項6之方法，其中該第二雷射在該驅動銷上形成一球根狀末端部分。
10. 如請求項9之方法，其中用一黏著劑將該驅動銷之該球根狀末端部分黏著至該槳葉且該黏著劑圍繞該球根狀末端部分形成一承窩。
11. 一種平衡電樞傳感器，其包括：
 - 一電樞，其具有一金屬舌簧；
 - 一槳葉，其係經組態以振動並產生聲音；及
 - 一驅動銷，其具有藉由一雷射熔接固定至該舌簧之一第一末端及固定至該槳葉之一第二末端；其中該驅動銷之該第一末端穿入該舌簧中，且該驅動銷之該第二末端係黏著至該槳葉。

12. 如請求項11之傳感器，其中該舌簧具有一第一表面及一第二表面且其中該驅動銷突出穿過該第一表面。
13. 如請求項11之傳感器，其中該驅動銷不突出穿過該第二表面。
14. 如請求項11之傳感器，其中該驅動銷之該第二末端具有一球根狀末端部分。
15. 如請求項11之傳感器，其中該球根狀末端部分係藉由雷射切割該驅動銷之該第二末端而形成。
16. 如請求項14之傳感器，其中該球根狀末端部分係膠合至該槳葉且其中該膠合形成連接至該球根狀末端部分之一承窩。
17. 如請求項11之傳感器，其中該驅動銷之該第二末端具有大於該驅動銷之一平均直徑之一直徑。
18. 一種平衡電樞傳感器，其包括：
 - 一電樞，其具有一舌簧，該舌簧具有一主體，該主體具有相對之第一及第二表面；
 - 一槳葉，其係經組態以振動並產生聲音；
 - 一驅動銷，其具有一第一末端及一第二球根狀末端，該第一末端穿透該主體及該第一表面，該第二球根狀末端係貼附至該槳葉；及
 - 一熔接，其連接該驅動銷之該第一末端與該舌簧。
19. 如請求項18之傳感器，其中該驅動銷之該第二球根狀末端具有大於該驅動銷之一中間部分之一直徑。
20. 如請求項18之傳感器，其中一黏著劑將該驅動銷之該第

二球根狀末端貼附至該槳葉且該黏著劑進一步包括接收該第二球根狀末端之一承窩。

21. 一種在一平衡電樞傳感器之一舌簧上形成一驅動銷之方法，其包括：

在一線接觸點處放置一饋線與一舌簧接觸；

將一熱源導向該舌簧處以液化鄰近該線接觸點之該舌簧之一部分；

將該饋線推進入該舌簧上之該熔化的材料中；及

固化該舌簧之該液化部分以介於該舌簧與該饋線之間形成一熔接。

22. 如請求項21之方法，其進一步包括切割該饋線以形成具有一切割末端之一驅動銷。

23. 如請求項22之方法，其進一步包括將驅動銷之該切割末端膠合至一槳葉以經由該驅動銷形成該舌簧與該槳葉之間之一連接。

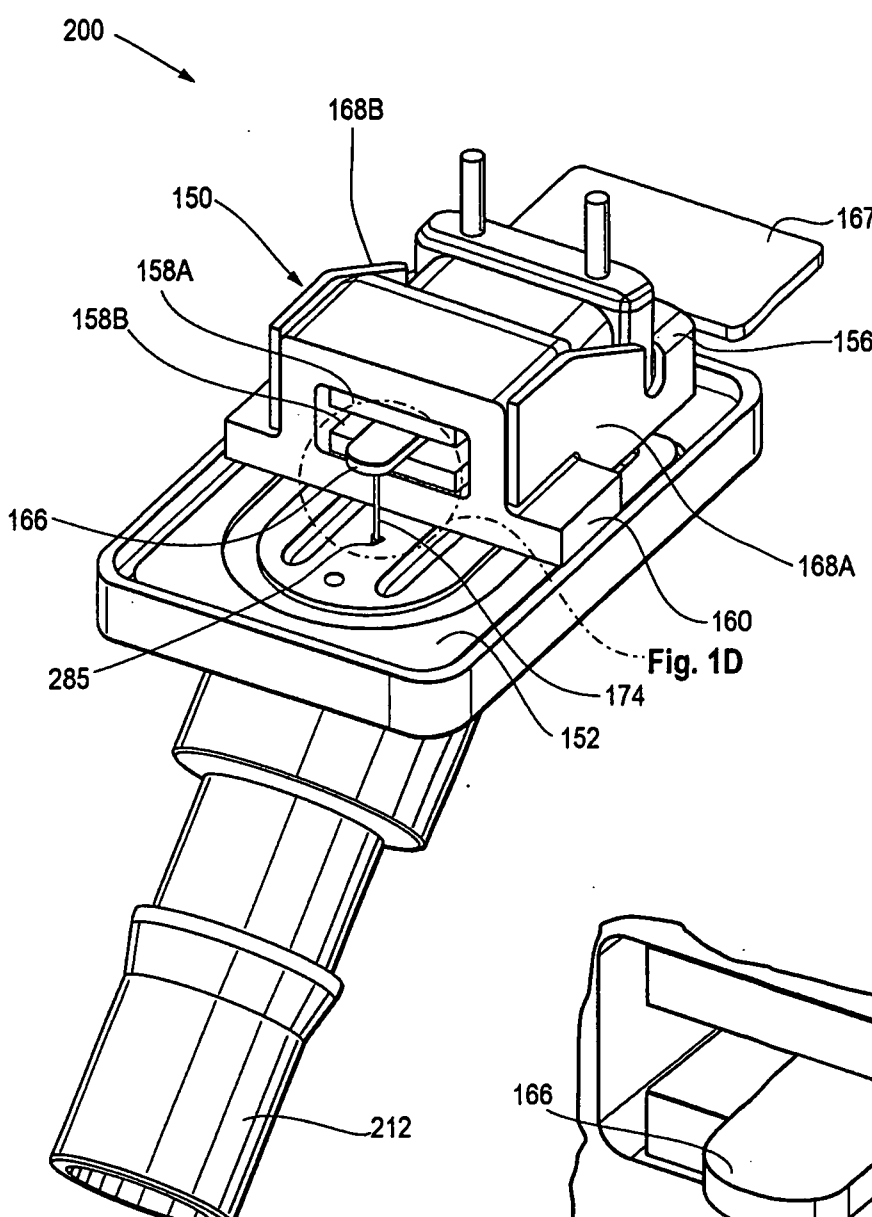


圖 1C

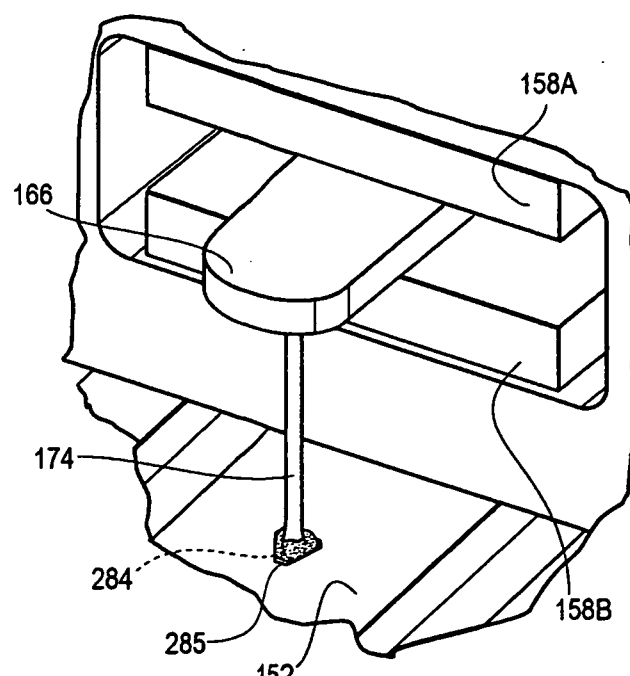


圖 1D

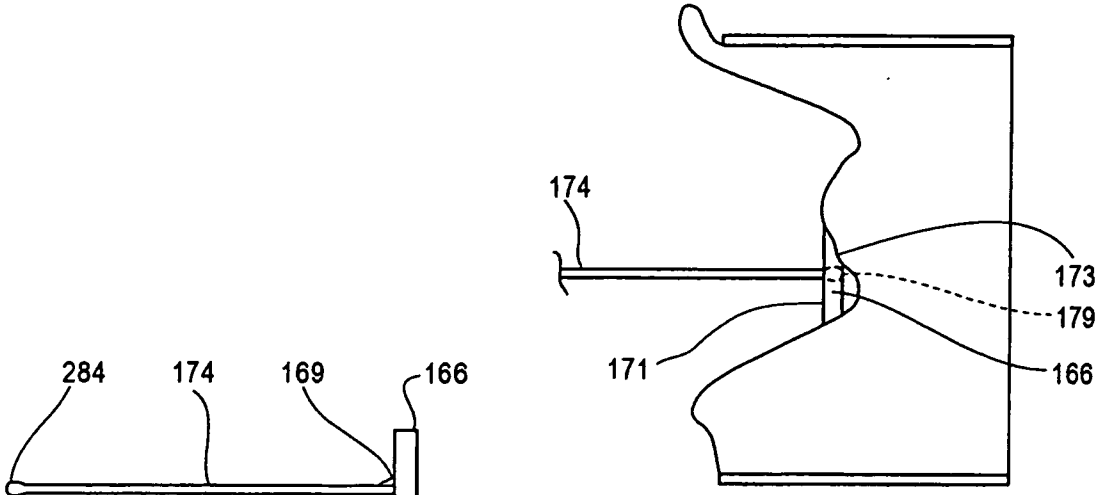


圖 2A

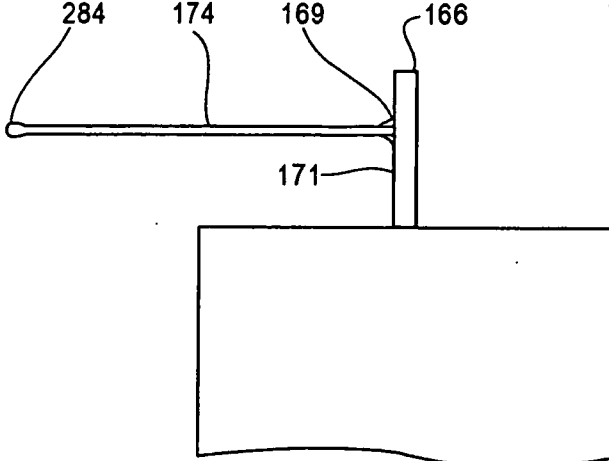


圖 2B

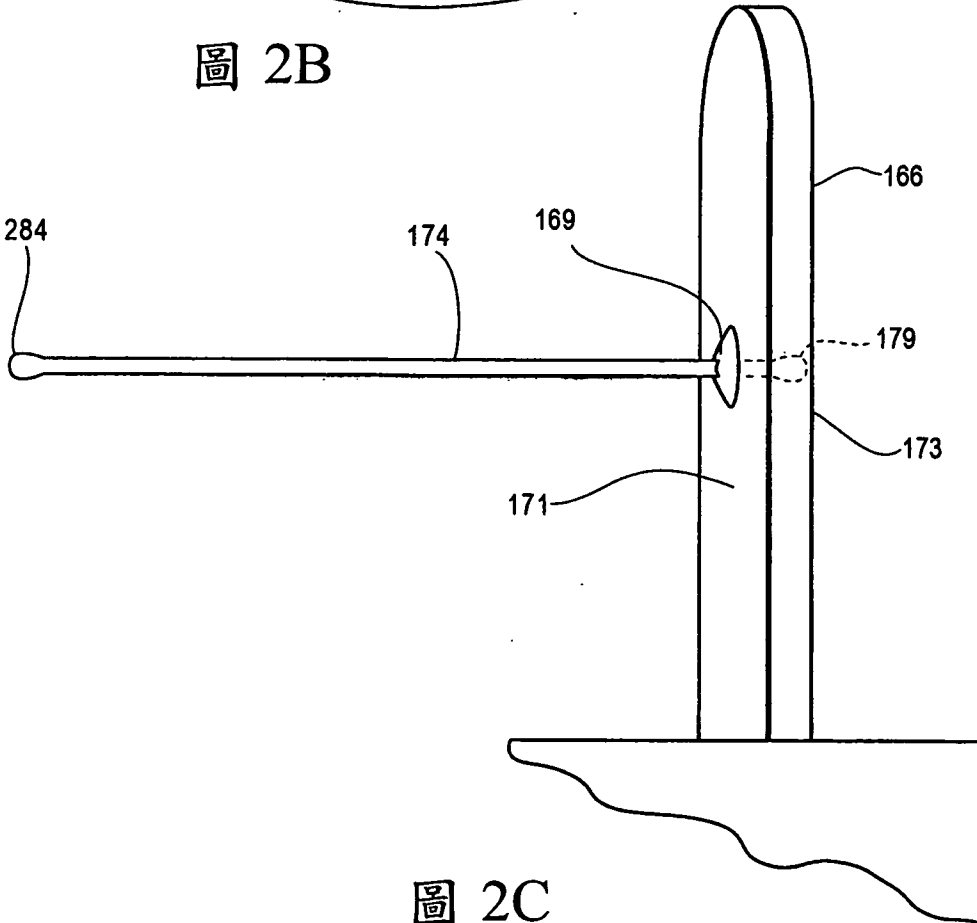


圖 2C

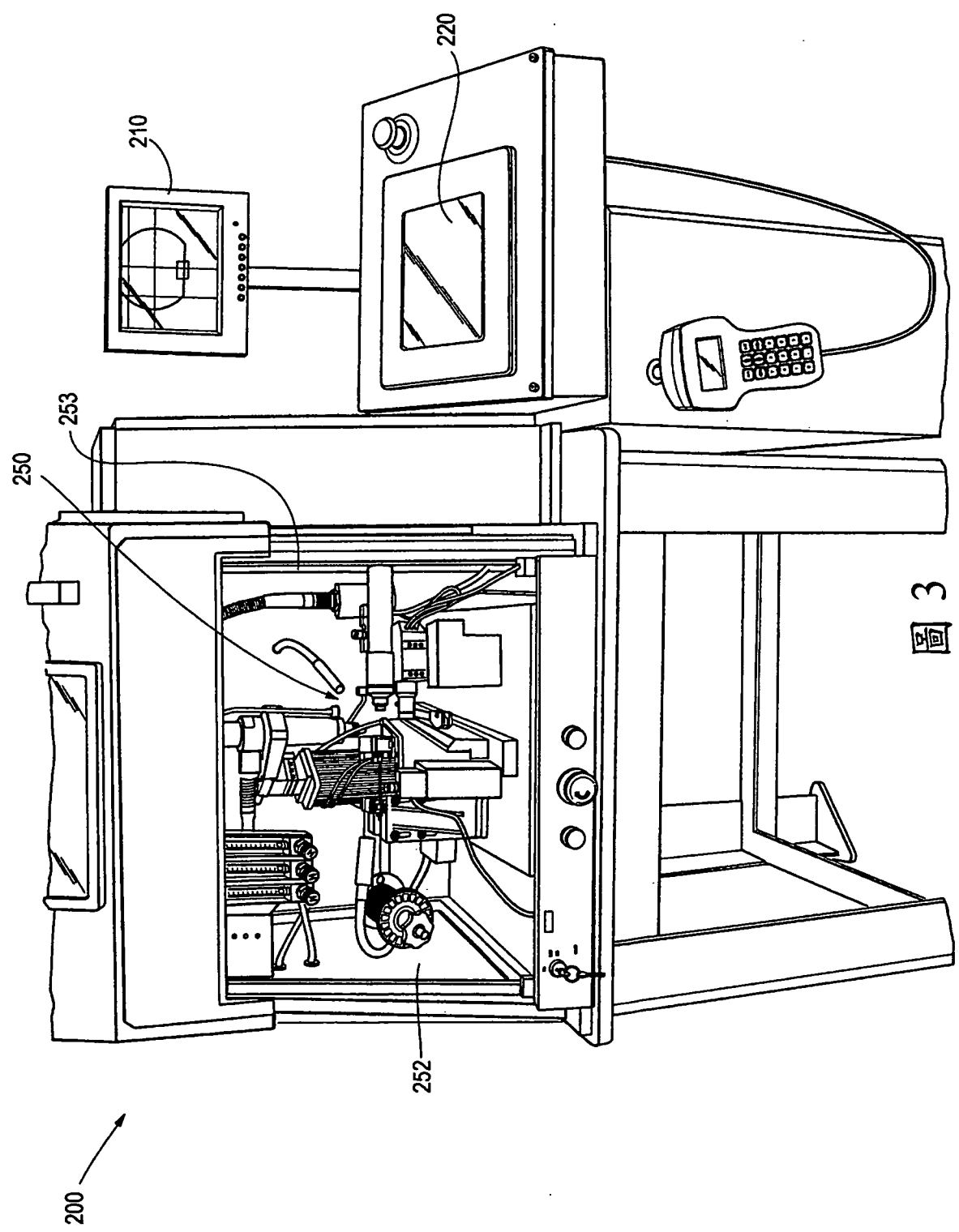


圖 3

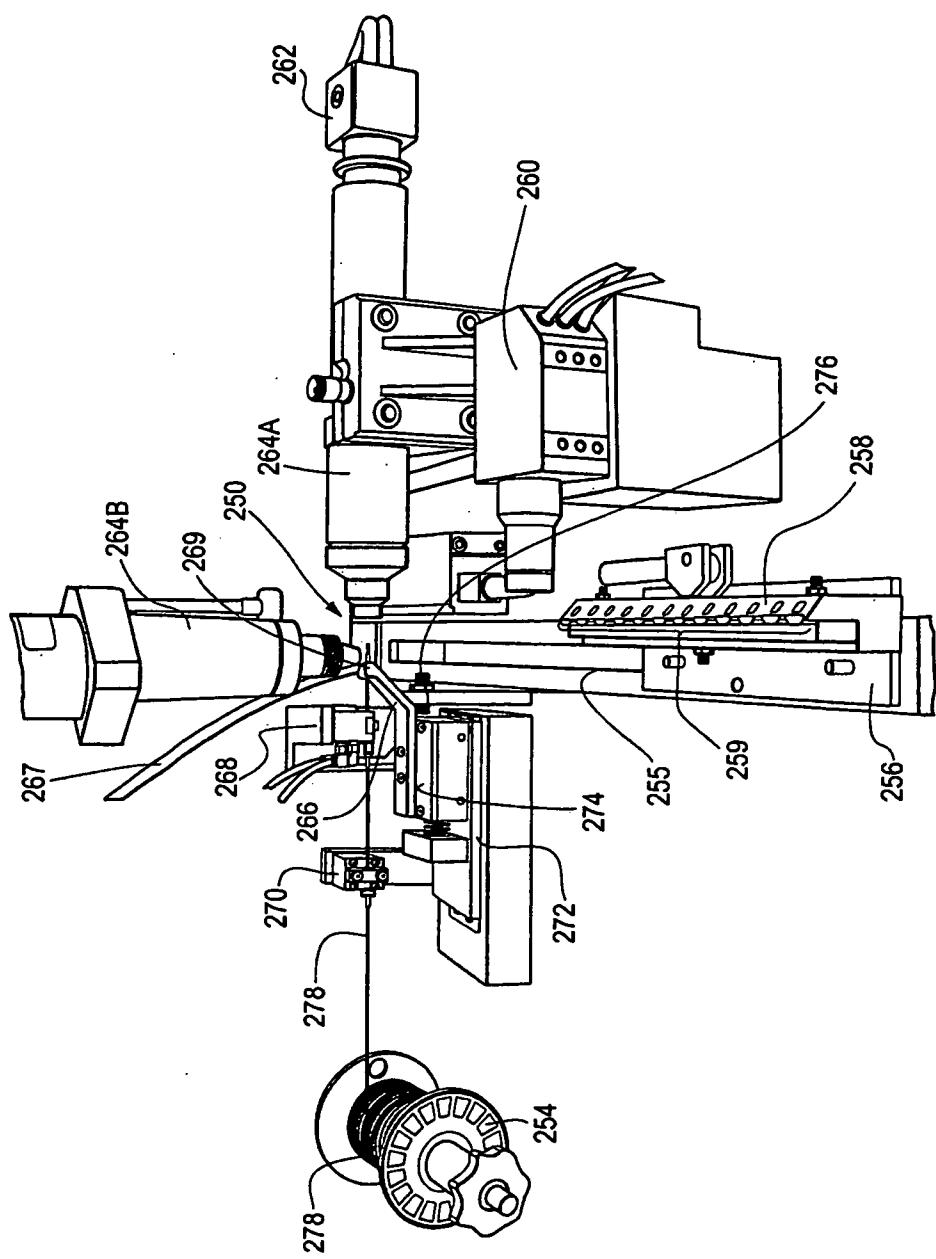
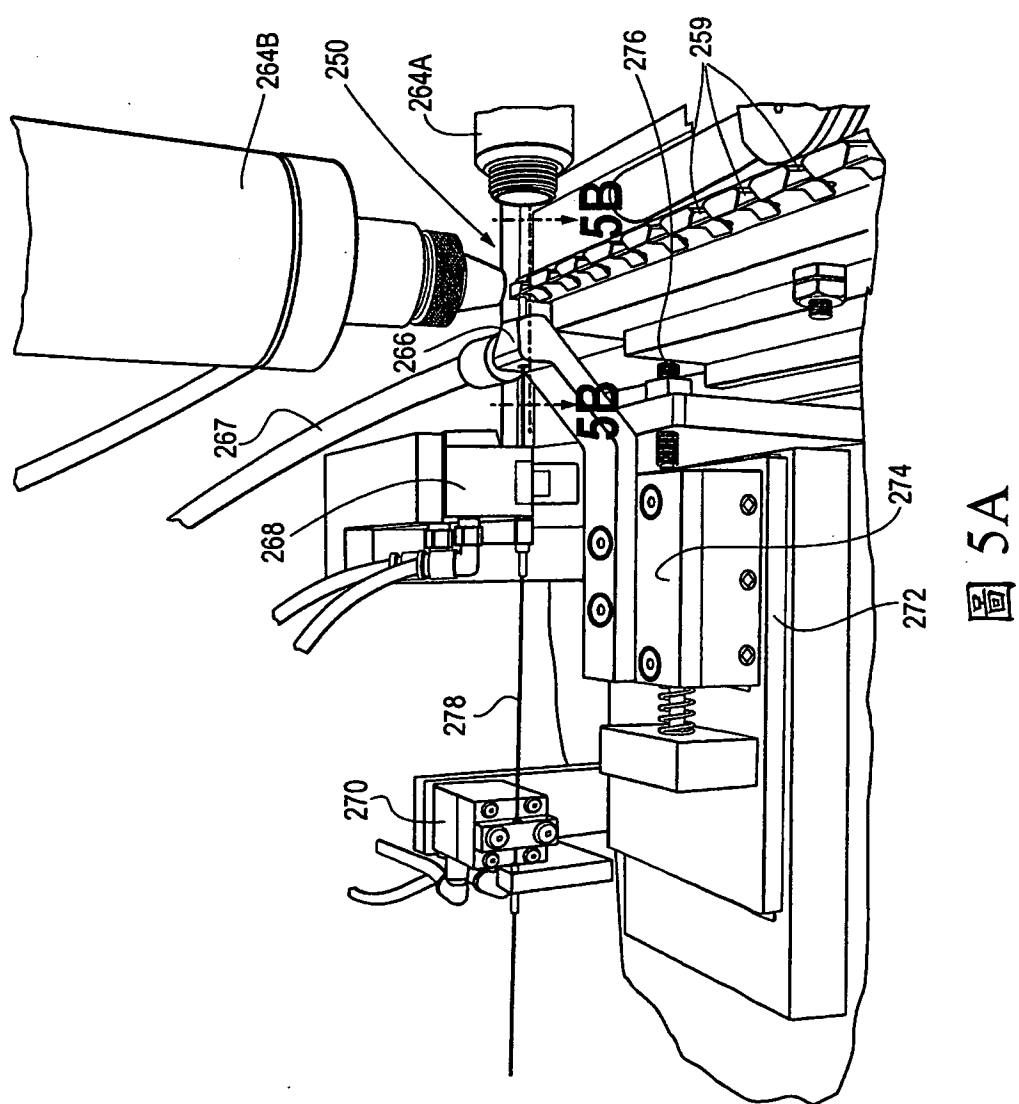
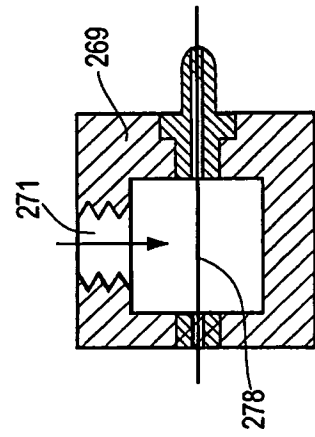


圖 4



5B
圖



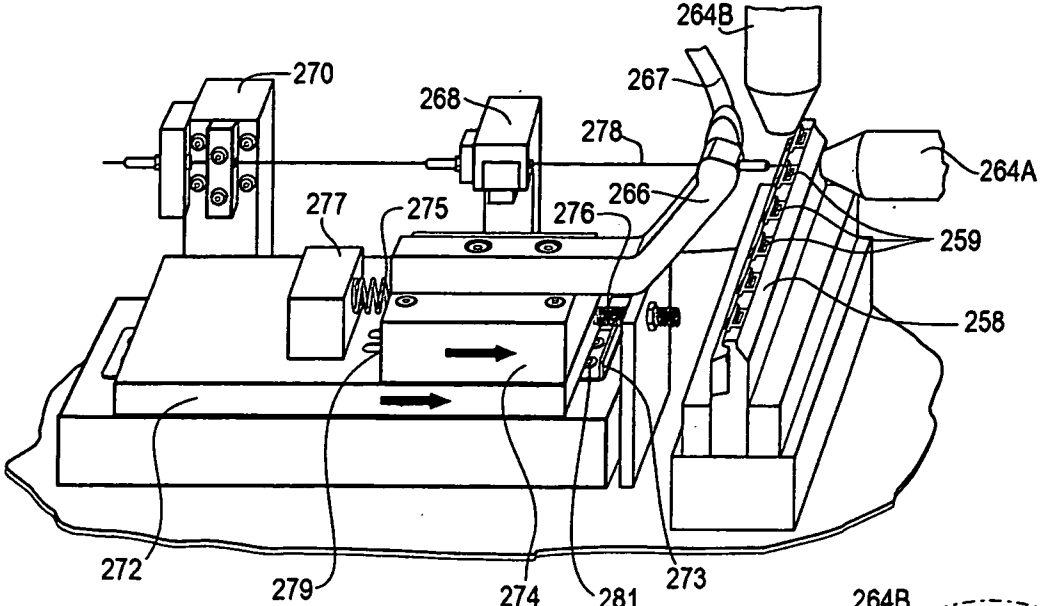


圖 6A

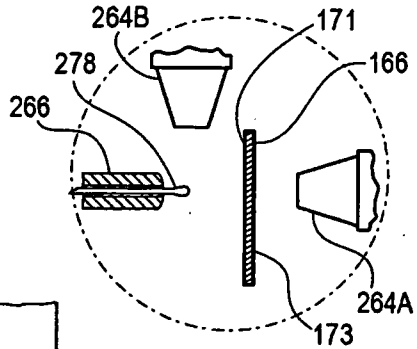


圖 6A1

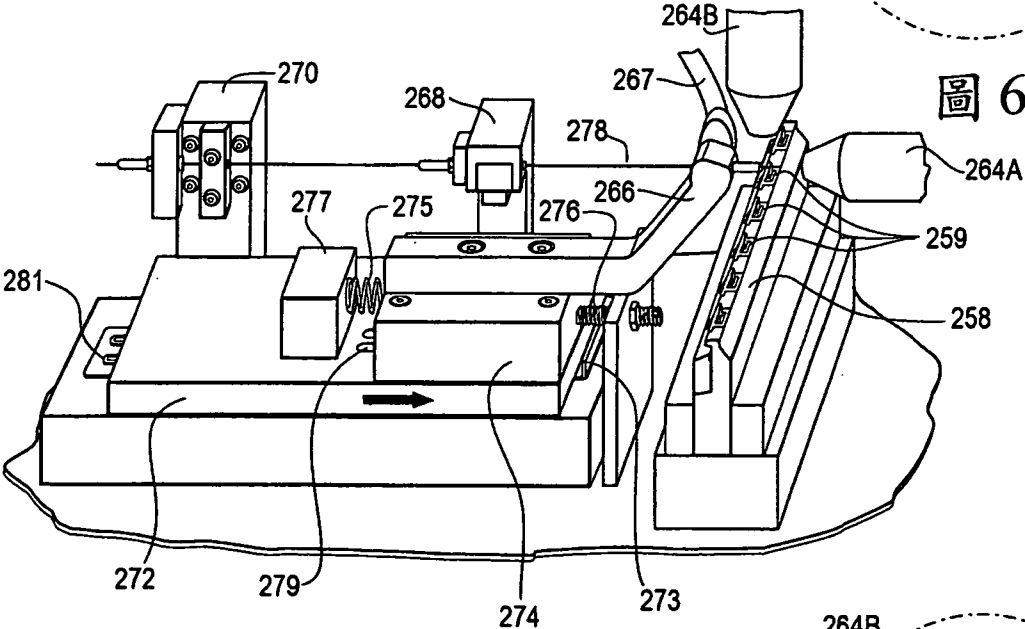


圖 6B

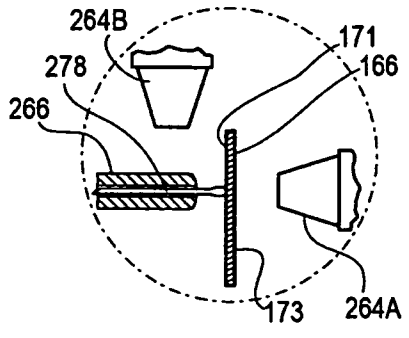


圖 6B1

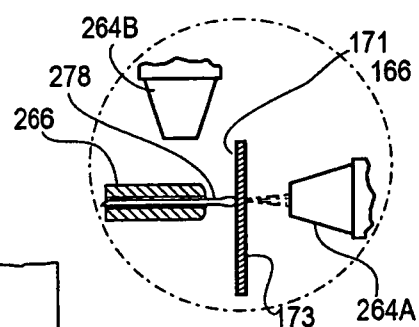
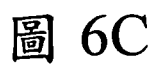


圖 6C1

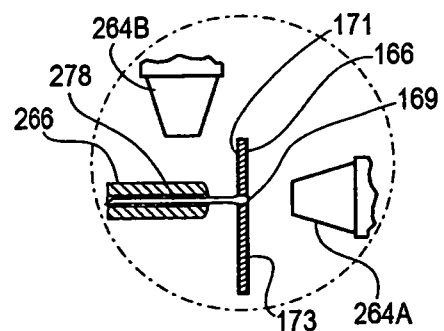
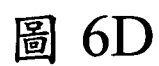


圖 6D1

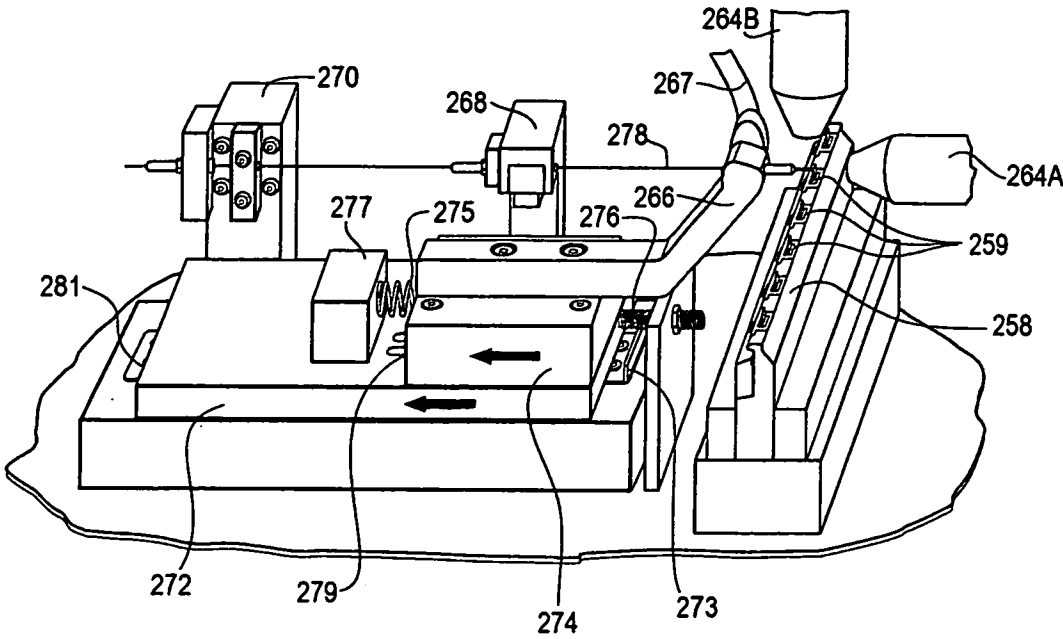


圖 6E

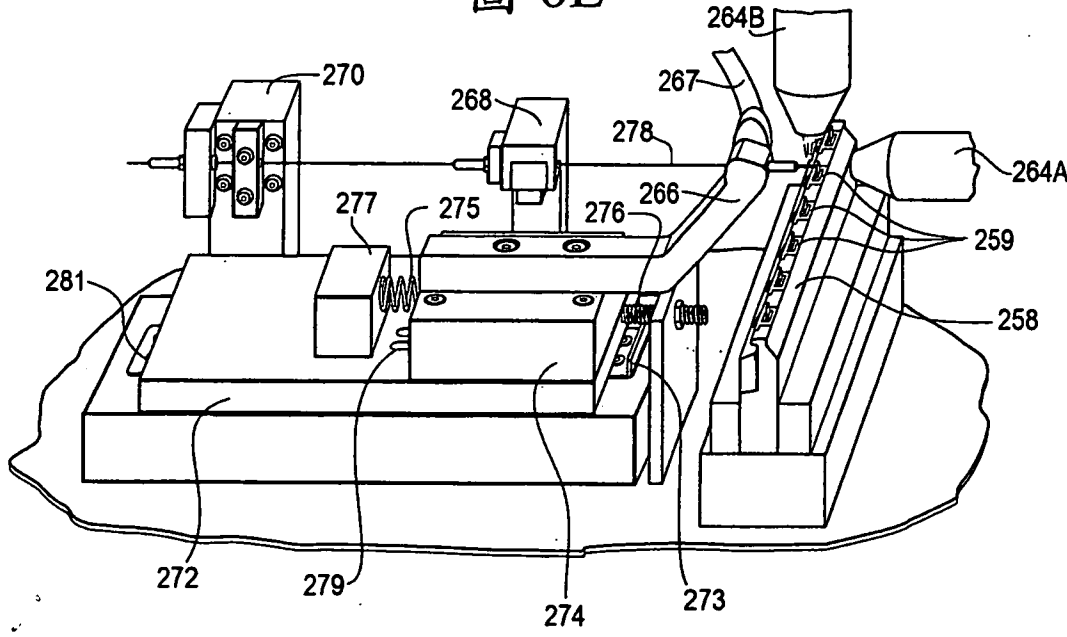


圖 6F

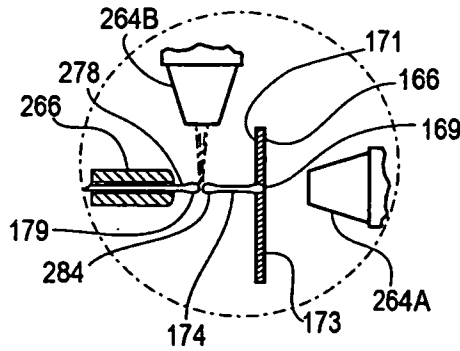


圖 6F1