

(21)申請案號：102100649

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 09 日

(51)Int. Cl. : A61B5/151 (2006.01)

A61B5/157 (2006.01)

(30)優先權：2012/01/10 歐洲專利局

12150596.0

(71)申請人：賽諾菲阿凡提斯德意志有限公司(德國) SANOFI-AVENTIS DEUTSCHLAND GMBH (DE)

德國

(72)發明人：理查爾 法蘭克 RICHTER, FRANK (DE)；麥克阿瑟 羅斯 MACARTHUR, ROSS (GB)；衛斯理赫克斯特 伊莉莎白 WOLSELEY-HEXT, ELIZABETH (GB)；考恩 約瑟夫 COWAN, JOSEPH (GB)；史密斯 李 SMITH, LEE (GB)；邁爾斯 大衛 MILLS, DAVID (GB)

(74)代理人：黃慶源；陳彥希

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：31 共 72 頁

(54)名稱

電容感應器

CAPACITIVE SENSOR

(57)摘要

裝置包含一殼體，其具有一開孔，該開孔係組構以接收一使用者的一身體部份，一電容感應器，其被支撐於殼體上，及一控制器，其係組構以使用電容感應器來測定一使用者的一身體部份是否出現於開孔內並唯有當測定使用者的身體部份出現於開孔中時方准許身體部份之穿刺。

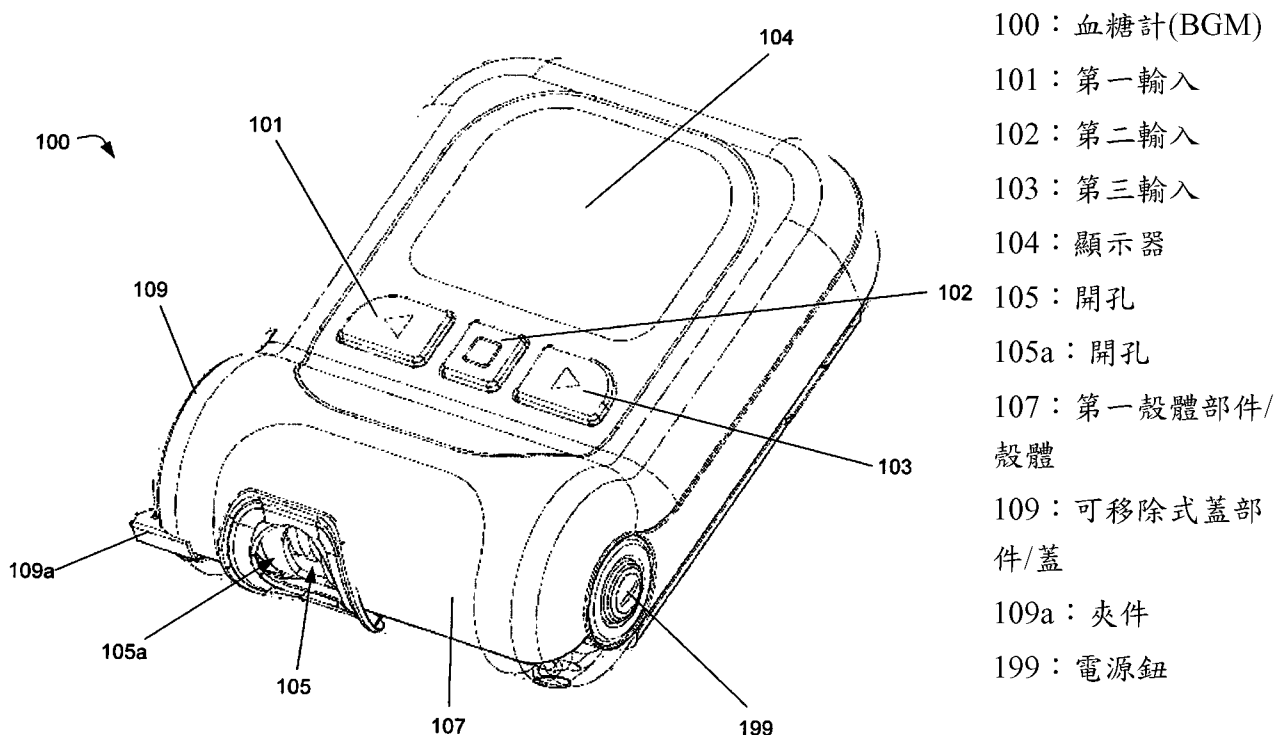


圖 25

(21)申請案號：102100649

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 09 日

(51)Int. Cl. : A61B5/151 (2006.01)

A61B5/157 (2006.01)

(30)優先權：2012/01/10 歐洲專利局

12150596.0

(71)申請人：賽諾菲阿凡提斯德意志有限公司(德國) SANOFI-AVENTIS DEUTSCHLAND GMBH (DE)

德國

(72)發明人：理查爾 法蘭克 RICHTER, FRANK (DE)；麥克阿瑟 羅斯 MACARTHUR, ROSS (GB)；衛斯理赫克斯特 伊莉莎白 WOLSELEY-HEXT, ELIZABETH (GB)；考恩 約瑟夫 COWAN, JOSEPH (GB)；史密斯 李 SMITH, LEE (GB)；邁爾斯 大衛 MILLS, DAVID (GB)

(74)代理人：黃慶源；陳彥希

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：31 共 72 頁

(54)名稱

電容感應器

CAPACITIVE SENSOR

(57)摘要

裝置包含一殼體，其具有一開孔，該開孔係組構以接收一使用者的一身體部份，一電容感應器，其被支撐於殼體上，及一控制器，其係組構以使用電容感應器來測定一使用者的一身體部份是否出現於開孔內並唯有當測定使用者的身體部份出現於開孔中時方准許身體部份之穿刺。

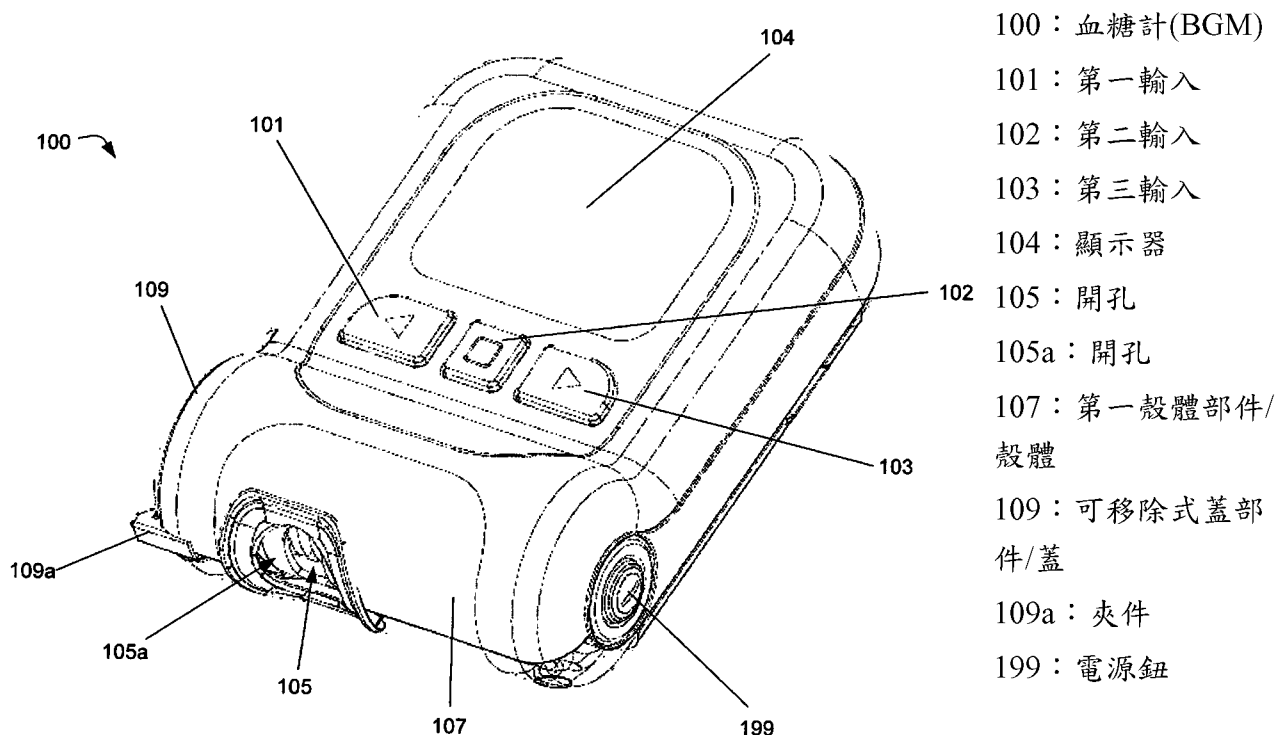


圖 25

發明摘要

※ 申請案號： 102100649

※ 申請日： 102.1.09

※IPC 分類： A61B 5/151 (2006.01)
A61B 5/157 (2006.01)

【發明名稱】 電容感應器

CAPACITIVE SENSOR

【中文】

裝置包含一殼體，其具有一開孔，該開孔係組構以接收一使用者的一身體部份，一電容感應器，其被支撐於殼體上，及一控制器，其係組構以使用電容感應器來測定一使用者的一身體部份是否出現於開孔內並唯有當測定使用者的身體部份出現於開孔中時方准許身體部份之穿刺。

【英文】

Apparatus comprising a housing having an aperture configured to receive a body part of a user, a capacitive sensor supported on the housing and a controller configured to use the capacitive sensor to determine whether a body part of a user is present within the aperture and to permit lancing of the body part only when it is determined that the body part of the user is present in the aperture.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 25 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100 血糖計(BGM)

101 第一輸入

102 第二輸入

103 第三輸入

104 顯示器

105,105a 開孔

107 第一殼體部件/殼體

109 可移除式蓋部件/蓋

109a 夾件

199 電源鈕

【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

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 電容感應器

CAPACITIVE SENSOR

【技術領域】

【0001】 本發明係有關一包含一電容感應器之裝置及一使用該裝置之方法。

【先前技術】

【0002】 糖尿病患者可例如藉由注射被提供大量胰島素，有時每天數次。適當的胰島素依據個人血糖值而定，所以血糖值測量亦可每天發生數次。

【0003】 血糖值測量典型為一種多階段過程。首先是刺切(lancing)，其中使用一刺血針、或針頭譬如在一手指端或側上穿刺一使用者的皮膚。一旦已產生一適當量的血液，則在一測試條帶上取得一樣本。一人可能需擠壓其手指藉以造成足夠血液被驅出。有時需重新進行刺切。測試條帶被提供予一錶計、典型為一電子錶計，其譬如藉由測定一參數(譬如，由於血液樣本與測試條帶中出現的一酵素之間的一化學反應所導致之一電化電位或電壓來分析樣本，並提供一血糖測量結果。隨後利用此測量來測定該人將消耗的胰島素量。

【0004】 未公告的 PCT 專利申請案 PCT/EP2011/061536、PCT/EP2011/061537、PCT/EP2011/061538、PCT/EP2011/061540 及 PCT/EP2011/061542 以及歐洲申請案 EP11182381.1、EP11182383.7 及 EP11190679.8 係有關一新類別的血糖測量器件。該器件包括刺切及測量特徵。在使用中，一使用者放置一身體部份抵住器件中的一開孔且器件首先

刺切身體部份然後收集一血液樣本，然後處理血液樣本以測量一血糖值。

【發明內容】

【0005】 本發明的第一形態係提供一裝置，包含：

一殼體，該殼體具有一開孔，其組構以接收一使用者的一身體部份；

一電容感應器，其被支撐於殼體上；及

一控制器，其組構以使用電容感應器來測定一使用者的一身體部份是否出現於開孔內並唯有當測定使用者的身體部份出現於開孔中時方准許刺切身體部份。

【0006】 控制器係可組構以當電容感應器的電容超過一預定臨閾值時確定一使用者的一身體部份出現於開孔內。

【0007】 可藉由殼體內所支撐的一測試構件來刺切開孔中所接收之使用者的身體部份之刺切。

【0008】 裝置可進一步包含可旋轉地安裝在殼體內之複數個測試構件，其中各測試構件支撐一從各個各別構件突出之刺血針。

【0009】 裝置係可組構以旋轉與開孔對準之複數個測試構件的第一者，藉以造成該測試構件所支撐的刺血針刺切開孔中所接收之使用者的身體部份。

【0010】 裝置可組構以在刺切使用者身體部份後將一測試構件的一血液收集部件提供至開孔，俾以收集來自使用者的身體部份之一血液樣本。

【0011】 電容感應器可為一電容位移感應器。電容感應器可配置於殼體內側。電容感應器可被支撐於殼體的一內部表面上之一凹部中。

【0012】 裝置可為一血糖計，其組構以刺切開孔中所接收之一使用者的一身體部份並收集及分析來自使用者的身體部份之一血液樣本。

【0013】 控制器可組構以唯有當測定使用者的身體部份已出現於開孔中一段預定時間時方准許刺切身體部份。

【0014】 本發明的第二形態係提供一方法，包含：

啟動由一器件殼體所支撐的一電容感應器，器件殼體具有一開孔，開孔係組構以接收一使用者的一身體部份；

使用電容感應器來測定一使用者的一身體部份是否出現於開孔內；

准許藉由從可旋轉地安裝在殼體內且對準於開孔的一測試構件突出之一刺血針來刺切身體部份；及

旋轉測試構件藉以造成該測試構件所支撐的刺血針刺切開孔中所接收之使用者的身體部份。

【0015】 測定一使用者的一身體部份是否出現於開孔內係可包含測定電容感應器的電容是否超過一預定臨閾值。

【0016】 該方法可包含唯有當測定使用者的身體部份已出現於開孔中一段預定時間時方准許刺切身體部份。

【圖式簡單說明】

【0017】 現在將參照附圖僅藉由範例描述本發明的實施例，其中：

圖 1 是根據本發明的形態之一血糖計(BGM)的立體圖；

圖 2 是圖 1 的 BGM 之立體圖，其一部分顯示成透明，藉以容許看見一殼體內的特徵構造；

圖 3 與圖 2 相同，但一蓋部分顯示成被移除；

圖 4 與圖 3 相同，但一匣顯示成被部份地移除；

圖 5 顯示圖 1 的 BGM 之一實施例的組件；

圖 6 是圖 5 的 BGM 之組件的立體圖，但一中空圓柱形殼體部件顯示成透明；

圖 7 是形成圖 1 及 5 的 BGM 的部份之一測試碟構件的立體圖；

圖 8 是圖 7 的測試碟構件之底側立體圖；

圖 9 至 12 顯示圖 5 至 7 的 BMG，處於一血液收集取樣過程的不同階段；

圖 13 是圖 1 的 BGM 之組件的立體圖；

圖 14 與圖 13 相同，但未顯示一中空圓柱形殼體部件；

圖 15 與圖 14 相同，但一搖動臂位居一不同位置；

圖 16 以立體圖顯示圖 1 的 BMG 之第二實施例的組件；

圖 17 顯示形成圖 16 實施例的部份之一測試碟構件；

圖 18 至 21 顯示處於操作的不同階段之圖 16 的 BGM 之實施例；

圖 22 是一測試碟構件的一替代性實施例；

圖 23 是顯示圖 1 的 BGM 之第一實施例的操作之流程圖；

圖 24 是顯示圖 1 的 BGM 之第二實施例的操作之流程圖；

圖 25 是根據本發明的形態之一血糖計(BGM)的立體圖；

圖 26 是圖 25 的 BGM 之立體圖，顯示一匣被移除；

圖 27 及 28 是圖 25 的 BGM 的一部分之橫剖視圖，顯示一電容感應器；

圖 29 及 30 是圖解式顯示圖 25 的 BGM 之使用者操作的橫剖視圖；及

圖 31 是顯示操作圖 25 的 BGM 之一使用者的立體圖。

【實施方式】

發明實施例描述

【0018】 圖 1 顯示一血糖計(BGM) 100。以立體圖顯示 BGM 100。BGM 100 具有在圖中不可見之一概括平坦基底。BGM 100 近似與其長度一樣高，且其寬度近似為其高度的三分之一。

【0019】 在 BGM 的一側面上設置有第一、第二及第三輸入 101、102、

103。這些物件例如可採行推押開關或觸敏換能器的形式。在輸入器件 101 至 103 旁邊於 BGM 的側上亦設置有一顯示器 104。這可採行任何適當的形式，例如一液晶顯示器(LCD)、電子墨水(e-ink)等。在使用中，一使用者可利用輸入器件 101 至 103 來控制 BGM 100 並可藉由 BGM 經過顯示器 104 被提供資訊。

【0020】 一開孔 105 設置於 BGM 100 的一前面。開孔 105 位居 BGM 的高度之近似一半。開孔 105 係組構以諸如能夠接收一使用者的身體之一部份，目的係從其抽取一血液樣本。例如，開孔 105 可設定維度藉以接收一手指或姆指的一端或一側部份，或者可設定維度藉以接收一使用者的手之一側或來自一使用者手臂的一撮皮膚。開孔可為矩形形狀。其邊緣可為斜面狀，藉以引導一使用者的趾指進入一特定區位。

【0021】 開孔 105 設置於一匣 106 的側中。匣具有一概括圓柱形形式，並垂直配置於 BGM 100 中。

【0022】 特別來說，BGM 包括一第一殼體部件 107。第一殼體部件 107 係形成 BGM 100 的基底、左及右側面以及後面。在 BGM 100 的前面，第一殼體部件 107 亦包含側面的最下部份。一固定式蓋部件 108 附接至第一殼體部件 107。固定式蓋部件 108 包含 BGM 100 的頂表面之大部份。一可移除式蓋部件 109 包含 BGM 100 的頂表面之剩餘部份。可移除式蓋部件在 BGM 100 的前面配置於匣 106 上方。

【0023】 第一殼體部件 107 係組構以在 BGM 100 的前面提供一長形開孔 110。長形開孔 110 可延伸於 BGM 100 前面的大部份高度。長形開孔 110 在最上部份處被蓋部件 109 界定並在右方、左方及底部被第一殼體部件 107 界定。BGM 100 係配置使得匣 106 佔據長形開孔 110 的全體區域。BGM 100 的殼體部件 107 中之一可滑或可樞轉式門係可在 BGM 未使用時覆蓋長

形開孔 110 的全部或一部份。門可覆蓋住至少開孔 105，以諸如防止塵土及其他潛在污染物侵入開孔 105 內。

【0024】 匣 106 在圖 2 中更清楚可見。圖 2 顯示與圖 1 相同的圖式，但可移除式蓋部件 109 及第一殼體部件 107 以線框(wire frame)顯示。如圖 2 可見，匣 106 具有一概括圓柱形形式，且垂直地配置。匣 106 的直徑比起開孔 110 的寬度更大出例如 5 與 50%之間的一因數。匣 106 具有其直徑三或四倍之長度。

【0025】 在圖 3 中，可移除式蓋部件 109 顯示成已從 BGM 100 被移除。第一殼體部件 107、固定式蓋部件 108 及可移除式蓋部件 109 係組構以當可移除式蓋部件在 BGM 上就位時令匣 106 被三個組件之間的機械交互作用所扣持但可由一使用者移除。可移除式蓋部件 109 從 BGM 100 釋放的確切方式並不重要且未在此處詳述。

【0026】 可移除式蓋部件 109 係組構以當從 BGM100 移除時藉由將其沿著其軸線垂直移動而使匣 106 能夠從 BGM 被抽取。在圖 4 中，匣 106 顯示成從 BGM 100 被部份地移除。當完全移除時，長形開孔 110 顯露 BGM 100 中的一腔穴。可隨後以移除舊匣 106 的相反方式將一更換匣導入 BGM 100 中。一旦位居 BGM 中的腔穴底部，新匣 106 被第一殼體部件 107 部份地圍繞。一旦可移除式蓋部件 109 已被置回至圖 1 所示的位置，匣 106 藉由第一殼體部件 107 及可移除式蓋部件 109 的作用被扣持就位。以圖 1 所示的相同方式，匣 106 中的開孔 105 出現於 BGM 100 的前面。匣 106 及用以接收匣的腔穴可具有一鍵接特徵，諸如一突件與一溝槽、一非圓形直徑、或類似物。因此，當匣 106 被完全插入時，開孔 105 位於對於長形開孔 110 的一固定式位置，譬如位於如圖 1 所示的一中心位置。

【0027】 圖 5 顯示血糖計 100 的次系統 200。次系統 200 包括匣 106、

驅動輪 201 及一驅動皮帶 202。

【0028】 在圖 5 中，匣顯示成具有一中空圓柱形殼體部件 203，其構成一殼體的部份。開孔 105 形成於中空圓柱形殼體部件 203 中。一長形軸 204 與中空圓柱形部件 203 呈同軸，圖 5 僅顯示其頂部份。軸 204 的長度使其最上端略微低於中空圓柱形殼體部件 203 的最上端。如下文將描述，軸 204 機械性耦合於驅動皮帶 202 藉以可由驅動輪 201 的旋轉被轉動。

【0029】 第一及第二引導構件 205、206 係形成於中空圓柱形殼體部件 203 的內表面。在圖 5 中可看出：第一及第二引導構件 205、206 具有一概括三角形橫剖面。第一及第二引導構件 205、206 之三角形橫剖面的一側係與中空圓柱形殼體部件 203 的內表面呈一體，其中三角形橫剖面的一點延伸朝向匣 106 中心。在圖 5 可看見第一引導構件 205 的長度之一部份，但該圖中只可看見第二引導構件 206 的最上表面。

【0030】 圖 5 亦顯示形成血糖計 100 的部份之一些電子組件。這些組件設置於殼體 107 內但不形成匣 106 的部份。

【0031】 匯流排 211 配置成連接一數量的組件，包括微處理器 (MP)212，隨機存取記憶體(RAM) 213，唯讀記憶體(ROM) 214，鍵介面 215，顯示器驅動器 216，分析物介面電路 219 及馬達介面 217。這些組件全部由可採行任何適當形式的一電池 218 供電。

【0032】 在 ROM 214 中儲存有用以控管血糖計 100 作業之軟體及韌體。軟體/韌體利用 RAM 213 由微處理器 212 執行。在 ROM 214 中所儲存的軟體/韌體係可以操作血糖計 100 以諸如容許一使用者經由鍵或輸入裝置 101 至 103 作控制，如同藉由鍵介面 215 所偵測。一血糖測量及其他資訊在適當時間經由顯示器驅動器 216 藉由軟體/韌體及微處理器 212 的操作而被提供於顯示器 104 上。

【0033】 馬達介面 217 容許微處理器 212 根據 ROM 214 中所儲存的軟體/韌體來控制耦合至驅動輪 201 之馬達、及血糖計 100 中所包括的任何其他馬達(如下文將作描述)。

【0034】 分析物介面電路 219 可以特定電壓將電信號提供至電接觸終端 401、及因此包括接觸墊 318 及因此包括分析物測量部件 316，並測量信號的參數，以諸如容許微處理器 212 測量一血液樣本的一血糖值。

【0035】 圖 6 與圖 5 相同，差異在於中空圓柱形殼體部件 203 以線框顯示，藉以顯露其內部的組件，且差異在於省略了電子組件。在圖 6 中，可看見一第三引導構件 207。如同可從此圖看出，第一及第二引導構件 205、206 只位居匣 106 長度的最上半部，且第三引導構件 207 只位居匣 106 的最下半部。第一、第二及第三引導構件 205 至 207 分佈於中空圓柱形殼體部件 203 的周緣周圍。特別來說，第一及第二引導構件 205、206 位居相距彼此呈近似 100 至 160 度。第三引導構件 207 位居相距第一及第二引導構件 205、206 各者呈近似 60 至 130 度。

【0036】 軸 204 上安裝有複數個構件，其中三者 在圖 6 分別顯示成 208、209 及 210。構件 208 至 210 將在下文稱為測試碟構件。測試碟構件 208 至 210 各者實質地相同。

【0037】 一測試碟構件 208 以某些細部顯示於圖 7。測試碟構件 208 具有一概括圓形形狀，但在一側上形成一凹口 301 且在另一側上設置有一切離部分 302。切離部分構成一榨擠部分，且將更詳細描述於下文。

【0038】 測試碟構件 208 包括一最上表面 303，一最下表面 304，其顯示於圖 8，及一碟邊緣 305。測試碟構件 208 的直徑為 15 及 25 公厘之間，例如 20 公厘。與碟邊緣 305 高度相等之碟的厚度係於 0.5 公厘及 1 公厘之間。圖 8 從底側顯示測試碟構件 208。因此，可看見下表面 304，且看不見

上表面 303。現在將參照圖 7 及 8 描述測試碟構件 208。

【0039】 一孔 306 係形成於測試碟 208 的中心。孔 306 包含兩個主部份。一圓形部份係被定心於測試碟構件 208 上並具有等於或略微大於軸 204 外部直徑之一直徑。一驅動凹口 307 抵靠孔 306 的圓形部份並包括能夠被驅動牽具接合之邊緣。

【0040】 一驅動牽具 320(在圖 9 中部份可見且圖 10 中更完整可見)形成於軸 204 上。驅動牽具 320 接合於測試碟構件 208 的孔 306 中之驅動凹口 307。此接合係容許軸 204 旋轉以導致測試碟構件 208 旋轉。

【0041】 在測試碟構件 208 底側上設置有一間隔件構件 308。間隔件構件 308 包含一中空圓柱的一切片。圓柱被定心於測試碟構件 208 的中心。選擇間隔件構件 308 的內直徑使得孔 306 不重疊於間隔件構件 308。間隔件構件 308 的外直徑只略微大於內直徑，故間隔件構件 308 具有極小厚度。間隔件構件 308 高度位於 0.5 及 1 公厘之間。當多個測試碟構件堆積在一起時，間隔件構件 308 提供一測試碟構件的上表面 303 與直接位於其上的測試碟構件的下表面 304 之間的分離。該分離係由間隔件構件 308 高度所決定。

【0042】 再度參照圖 7，顯示一刺血針 309 從碟邊緣 305 突出。刺血針 309 設置於切離部分 302 中。刺血針 309 的一第一端嵌入測試碟構件 208 的材料內，且一第二端設有一尖銳點並往外延伸。刺血針 309 在其中刺血針 309 端嵌入測試碟構件中的位置處從測試碟構件 208 的一半徑線以 30 與 60 度之間的一角度延伸。刺血針 309 的第二端係位居測試碟構件 208 的一周緣 311 處或恰位於其外。周緣 311 因為是虛擬而非實體所以顯示成圖 7 中的一條點狀線。刺血針 309 在碟邊緣上的一第一位置從碟邊緣 305 延伸。第一位置 312 係靠近一供切離部分 302 開始之第二位置 313。切離部分 302

終止於一第三位置 314。在與切離部分 302 相對之第二與第三位置 313、314 之間，碟邊緣 305 概括採行一圓形的形式，但凹口 301 中斷該圓形。

【0043】 一血液收集部件 315 位居第三位置 314 旁。這可採行任何適當形式。例如，其可包含一層疊式材料。血液收集部件 315 具有下列功能：在第三位置將接觸於碟邊緣 305 的血液抽入測試碟構件 208 內前往一鄰接於血液收集部件 315 之血液分析物測量部件 316、譬如一含有用於血糖測量的一酵素之部件、或類似物。血液可經由毛細作用被抽取。分析物測量部件 316 包括一以可測量血糖位準的方式與血液起化學性反應之酵素。分析物測量部件 316 藉由第一至第三傳導軌道 317 連接到第一至第三接觸墊 318。接觸墊 318 及傳導軌道 317 形成於測試碟構件 208 的上表面 303 上。分析物測量部件 316 亦形成於測試碟構件 208 的上表面 303 上。部分或全部的傳導軌道 317、接觸墊 318 及分析物測量部件 316 可列印在測試碟構件 208 的上表面 303 上。

【0044】 如下文將詳述，在使用中，一使用者的一部份首先被刺血針 309 穿刺，該部份隨後在切離部分 302 被碟邊緣 305 榨擠，且血液隨後經由血液收集部分 315 被提供至分析物測量部件 316。一藉由傳導軌道 317 及接觸墊 318 連接至分析物測量部件 316 之測量電路隨後係能夠決定該使用者的一血糖位準。該位準隨後顯示於顯示器 104 上。

【0045】 現在將參照圖式描述操作。

【0046】 如圖 6 所示，測試碟構件 208 至 210 開始係為相同定向。此處，第一測試碟構件 208 係為最上方。第三引導構件 207 位居最下測試碟構件 209、210 的凹口 301 中。第一測試碟構件 208 的凹口 301 對準於第三引導構件 207，但不因此受拘束。最上測試碟構件 208 的上表面 303 接觸於第一引導構件 205 的一最下表面。第二引導構件 206 的最下表面位於與

第一引導構件 205 的最下端相同之位準。然而，第二引導構件 206 係以圖 6 所示測試碟構件 208 的定向重合於第一測試碟構件 208 的切離部分 302 之部份。因此，當第一測試碟構件位於此位置時，在第二引導構件 206 與第一測試碟構件 208 之間並無接觸。測試碟構件 208 至 210 在一往上方向藉由可能身為一彈簧之偏壓元件(未圖示)被偏壓。然而，藉由第一測試碟構件 208 的上表面 303 與第一引導構件 205 的最下端之間的接觸，來防止測試碟構件 200 至 210 在匣 106 內往上移動。

【0047】 在圖 6 所示的位置，刺血針 309 的遠端與開孔 105 位居不同處。因此，刺血針 309 在此位置不可操作。另方式來說，刺血針 309 在此位置係受到構成殼體的部份之中空圓柱形部件 203 所屏蔽。

【0048】 從圖 6 所示的位置，藉由驅動輪 201 及驅動皮帶 202 的作用造成軸 204 順時針方向旋轉。驅動牽具 320 接合於測試碟構件 308 的孔 306 中之驅動凹口 307，並因此容許軸 204 旋轉以導致測試碟構件 308 旋轉。旋轉將刺血針 309 帶領至開孔 105 前方。因此，一使用者的一皮膚覆蓋式部份(為方便起見，下文將該部份稱為一使用者的趾指)被刺血針 309 所刺切。這產生趾指皮膚中的一刺穿，血液可經由其逸出。圖 9 顯示第一測試碟構件 208 旋轉至其中刺血針 309 可操作以刺切使用者趾指之位置。造成軸 204 只旋轉一預定量，刺血針 309 的最大移行範圍受到控制。刺血針 309 在使用者趾指中的穿透係依據如同熟習該技術者將瞭解的數項因素而定。旋轉量、及因此穿透深度可由一使用者界定。可經由軸 204 旋轉的軟體或韌體控制來達成一使用者指定的穿透深度。可由使用者譬如利用第一、第二及第三輸入 101 至 103 的一或多者來界定穿透深度。例如，第一及第二輸入 101、102 可分別增大或減小，其中第三輸入 103 身為一選擇或確認輸入。用以界定深度的數值可儲存在記憶體中。隨後，軸 204 受到控制以在逆時

針方向旋轉。這造成刺血針 309 從使用者的趾指被移除，且隨著測試碟構件 208 旋轉使得碟邊緣 305 在切離部分 302 處磨擦使用者的趾指。在測試碟構件 208 旋轉中之一點，第二引導構件 206 的最下部份係不再重合於切離部分 302 並因此能夠在測試碟構件 208 的上表面 303 上施加一反作用力。在其後的一短時間，第一引導構件 205 的最下部份變成重合於切離部分 302，且不再接觸測試碟構件 208 的上表面 303。在此點，正是第二引導構件 206 防止第一測試碟構件 208 在匣 206 內往上移動。

【0049】 測試碟構件 208 繼續旋轉直到血液收集部件 315 對準於開孔 105 為止。此處係停止旋轉。在此區位，已藉由刺血針 309 及藉由碟邊緣 305 在使用者趾指上的作用從使用者趾指被驅出之血液係受到毛細作用抽取至分析物測量部件 316。血液及酵素隨後起反應。

【0050】 在一適當時間，造成軸 204 在逆時針方向進一步旋轉。此處，造成測試碟構件 208 從其中血液收集部分 315 重合於開孔 105 的圖 10 所示位置旋轉至圖 11 所示位置。此處，凹口 301 對準於第二引導構件 206。因為在此區位，第一引導構件 205 重合於測試碟構件 208 的切離部分 302，第一或第二引導構件 205、206 皆不防止第一測試碟構件 208 的往上運動。因此，第一至第三碟構件 208 至 210 藉由偏壓元件(未圖示)被往上移動。

【0051】 當第一測試碟構件 208 往上移動時，在圖 11 至 12 之間，驅動牽具 320 不再與第一測試碟構件 208 的孔 306 之驅動凹口 307 合作。在第一測試碟構件 208 抵達圖 12 所示位置之前，驅動牽具 320 的一下表面係接觸第二測試碟構件 209 的上表面 303。這防止第二測試碟構件 209 的進一步往上運動，並因此防止測試碟構件 210 的進一步運動。在此位置，造成軸 204 被驅動輪 201 及驅動皮帶 202 旋轉使得驅動牽具 320 重合於第二測試碟構件 209 的驅動凹口 307。在此區位，第二碟構件 209 能夠在軸 204

上往上移動，藉此使驅動牽具 320 接合於第二測試碟構件 209 的驅動凹口 307。在第二測試碟構件 209 已往上移動與間隔件構件 308 高度相等的一距離之後，藉由第一引導構件 205 與第二測試碟構件 209 的上表面 303 之間的接觸來防止第二測試碟構件 209 的進一步往上運動。在圖 12 所示的此點，第二引導構件 206 位居第一測試碟構件 208 的凹口 301 內。這防止第一測試碟構件 208 在匣 106 內的進一步旋轉。

【0052】 藉由第一至第三測試碟構件 208 至 210 在匣 106 往上的運動，第三引導構件 207 不再位於第二測試碟構件 209 的凹口 301 內。在此階段，第三引導構件 207 並不防止第二碟構件 209 的旋轉運動。

【0053】 在圖 12 所示的位置，第二測試碟構件 209 係位於與圖 6 所示位置的第一測試碟構件 208 確切相同之位置。尚且，軸 204、及因此包括驅動牽具 320 具有相同的定向。因此，能夠使用第二測試碟構件 209 以與第一測試碟構件 208 相同的方式從一使用者引出一血液樣本並測試其血糖位準。

【0054】 藉由在匣 106 內提供一堆積體的測試碟構件 208 至 210 以及藉由提供一適當物理配置，可對於多重測試使用一匣 106。當匣 106 是新匣時，測試碟構件 208 至 210 位居匣 106 的底半部中，其中最上測試碟構件對準於開孔 105。隨著測試碟構件被使用，測試碟構件的堆積體在匣中往上移動。當最後的測試碟構件被使用時，匣可稱為用完(spent)。在此階段，全部的測試碟構件位居匣 106 的最上部分中。

【0055】 將瞭解：匣 106 內可容納之測試碟構件 208 至 210 的數目、及因此包括一匣 106 可提供的測試數目係為匣 106 高度、及相鄰測試碟構件 208 至 210 的對應部份(譬如上表面)之間的分離之一因數。一較高的匣及/或測試碟構件之一降低的分離係增大利用單一匣 160 可進行的測試數。

【0056】 現在將參照圖 13 至 15，其顯示分析物測量部件 316 至測量電路(未圖示)之連接。

【0057】 首先參照圖 13，顯示中空圓柱形殼體部件 203 具有如上述般設置之開孔 105 及軸 204。一狹縫開孔 400 設置於中空圓柱形殼體部件 203 中。狹縫開孔 400 位居與開孔 105 實質相同的高度。然而，狹縫開孔 400 位居與開孔 105 實質相反之中空圓柱形殼體部件 203 的一側上。

【0058】 狹縫開孔 400 未重合於在 BGM 100 前側所形成之長形開孔 110。因此，當匣 106 在 BGM 100 內就位時，看不見狹縫開孔 400。

【0059】 圖 14 是與圖 13 所示相同的圖式，但省略了中空圓柱形殼體部件 203。

【0060】 一搖動臂 401 設置成相鄰於狹縫開孔 400。搖動臂 401 可繞一心軸 402 旋轉，如圖 15 所示。心軸 402 具有一條平行於軸 204 的軸線之軸線。心軸 402 的軸線位居驅動皮帶 202 上方。一連接臂 403 將心軸 402 連接至搖動臂 401。在此範例中，連接臂 403 藉由一垂直連接器 404 連接至搖動臂 401。垂直連接器 404 係容許其上安裝有連接臂 403 之心軸 402 位居對於搖動臂 401 的一不同垂直位置。心軸 402、連接臂 403 及垂直連接器 404 係配置使得當連接臂在心軸 402 的軸線上作旋轉時，搖動臂 401 移往軸。搖動臂 401 的運動相對於軸 204 呈實質地徑向。

【0061】 第一至第三電接觸終端 405 安裝在搖動臂 401 上。各者包括一概括水平臂 405a 及一懸設接觸頭 405b。電接觸終端 405 由一例如金屬等韌性傳導材料製成。懸設接觸頭 405b 在其最遠離搖動臂 402 之端點呈斜角狀。

【0062】 在圖 13 及 14 所示的一位置中，電接觸終端 405 被搖動臂 401 支撐使得懸設接觸頭 405b 位居狹縫開孔 400 內或替代性位居中空圓柱

形殼體部件 203 外側。當測試碟構件 208 旋轉使得血液收集部件 315 重合於開孔 105 時，如圖 14 所示，接觸墊 318 係重合/對準於狹縫開孔 400。隨著測試碟構件 208 被固持於此位置中，造成連接臂 403 繞心軸 402 的軸線作旋轉，使得搖動臂 401 移往軸 204。該配置係使得隨著電接觸終端 405 移入測試碟構件 208 的上表面 303 上方之容積內，電接觸終端 405 的懸設接觸頭 405b、而非水平臂 405a 變成接觸於接觸墊 318。電接觸終端 405 的韌性性質造成電接觸終端被迫抵住接觸墊 318。因此，在電接觸終端 405 的水平臂 405a 與分析物測量部件 316 之間提供一電性連接。連接至電接觸終端 405 之電測量元件(未圖示)係操作以使一電壓通過接觸終端 405 及分析物測量部件 316 並取得電參數的測量值，可從其決定出一分析物濃度位準、譬如一血糖位準之一測量值。

【0063】 連接臂 403 受到控制以保持在圖 15 所示的一位置一段預定時間或者替代性直到偵測出已產生一血糖位準測量值為止，其後造成連接臂 403 繞軸 402 旋轉藉以從測試碟構件 208 上表面上方的位置移除電接觸終端 405。在此階段，該配置顯示於圖 14。一旦電接觸終端 405 已縮回，測試碟構件 208 逆時針方向旋轉藉以容許測試碟構件 208 至 210 在軸 204 上往上移動。

【0064】 以添加或取代方式，傳導接頭 318 的各者可在其長度的至少一部份概括同心於軸 402。這可在構件旋轉之時容許多個終端 405 保持接觸於其各別的傳導終端 318。因此，例如，測試碟構件 208 可旋轉遠離其中使血液分析部件被曝露之位置以收集一血液樣本同時容許多個終端 405 保持電性接觸於血液分析部件。

【0065】 將瞭解：電接觸終端 405 的最大允許高度維度係由間隔件構件 308 的高度所決定。一較厚的間隔件構件係容許使用較大的電接觸終

端 405。然而，這付出了相鄰測試碟構件 208 至 210 之間的分離增大、且因此匣 106 產能降低之代價。利用包括一水平臂 405a 及一懸設接觸頭 405b 之電接觸終端 405 係容許電接觸終端的高度維度達到最小，同時容許電接觸終端與接觸墊 318 之間的良好電性接觸且亦容許電接觸終端 405 以一足夠的循環數正確地操作。

【0066】 現在參照圖 16 至 21，以一新穎刺切技術顯示一替代性配置。

【0067】 如圖 16 所示，中空圓柱形殼體部件 203 設有開孔 105 及狹縫開孔 400。軸 204 被居中地支撐於匣 106 的中空圓柱形殼體部件 203 內。然而，軸的直徑比起上述實施例中更小。

【0068】 一包含一柱塞臂 501 及一柱塞頭 502 之柱塞配置 500 係設置為相鄰於中空圓柱形殼體部件 203 中的一柱塞開孔(未圖示)。柱塞開孔(未圖示)位居狹縫開孔 400 旁。柱塞開孔(未圖示)直接設置成與開孔 105 呈相對。柱塞開孔及狹縫開孔 400 可組合以形成單一開孔。柱塞開孔係組構以容許柱塞頭 502 藉由柱塞臂 501 被強迫至中空圓柱形殼體部件 203 內部的一位置。

【0069】 匣 106 內具有多個測試碟構件，其一者在圖 17 中顯示成 505。此處，類似的元件沿用早先所描述圖式的編號。

【0070】 一刺血針 506 設置為在切離部分 302 中從碟邊緣 305 延伸。特別來說，刺血針 506 相對於測試碟構件 505 中心延伸於一徑向方向。刺血針 506 從一接近第二位置 313 的第四位置 507 延伸。比起上述實施例中的對應第一位置 312 而言，第四位置 507 更加遠離第二位置 313。然而，因為刺血針 506 相對於測試碟構件 505 呈徑向，刺血針 506 的一遠端 506A、亦即最遠離測試碟構件 505 中心之端係位於與刺血針 309 對應端近似相同

之位置。

【0071】 測試碟構件 505 的大部分係為實質剛性。然而，一環狀中心部分 508 由一可彈性變形材料構成。特別來說，環狀中心部分 508 可在出現一外部施力下變形。這代表測試碟構件 505 可相對於軸 204 位移，將如下文更詳細描述。用來形成環狀中心部分 508 之材料可採行任何適當的形式，且例如可為一橡膠化塑膠。

【0072】 在圖 18 中，圖式省略了中空圓柱形殼體部件 203。在圖 18 中，測試碟構件 505 顯示成已旋轉至一使刺血針 506 重合於開孔 105 之位置。可看出：柱塞頭 502 對準於測試碟構件 505 使得柱塞配置 500 沿著柱塞臂 501 縱向軸線的運動造成柱塞頭接觸測試碟構件 505 並對其施力。由於柱塞臂 501 的縱向軸線相對於軸 204 呈徑向，柱塞配置所施的力係導引朝向軸 204。

【0073】 在圖 19 中，顯示該配置處於已施加一力至柱塞配置 500 藉以使其位移一預定量之後。此處，柱塞頭 502 已經在對於刺血針 506 之測試碟構件的相對側上接觸到測試碟構件 505。環狀中心部分 508 已變成在最靠近柱塞配置 500 之側上受到壓縮，以諸如容許測試碟構件 505 整體在柱塞配置 500 供應力的方向被位移。測試碟構件 505 藉由間隔件構件 308 保持水平。

【0074】 測試碟構件 505 在柱塞配置 500 供應力的方向之位移係已經導致刺血針 506 在遠離軸 204 的一徑向方向之位移。在此位置中，刺血針 506 穿透使用者趾指的皮膚。藉由柱塞配置 500 之力量移除係容許環狀中心部分 508 經由彈性重整(elastic reformation)返回至其原始形式。在柱塞配置 500 已完全縮回之後，該配置再度具有圖 18 所示的形式。此處，測試碟構件 505 位於其原始位置，且刺血針 506 從使用者的趾指縮回。將瞭解：

一旦經由柱塞配置 500 所施的力被移除，正是測試碟構件 505 的環狀中心部分 508 之彈力容許測試碟構件 505 返回至此位置。

【0075】 在柱塞 500 供應的力移除之後，測試碟構件 505 可藉由驅動輪 201 及驅動皮帶 202 被旋轉藉以提供使用者趾指的榨擠然後是血液收集部件 315 處的血液收集，該位置顯示於圖 20。在取得血糖位準的一測量值之後，測試碟構件 505 進一步逆時針方向旋轉使得第二引導構件 206 對準於凹口 301，且因此容許測試碟構件 505 在匣 106 內往上移動。結果，緊接在第一測試碟構件 505 下方的測試碟構件 509 亦在匣 106 內往上移動並可供重合於開孔 105、狹縫開孔 400 及柱塞開孔(未圖示)。藉由柱塞配置 500 後續施加一柱塞力係造成第二測試碟構件 509 的一刺血針 506 被強迫出開孔 105 外，如圖 21 所示。可對於匣 106 中包括的其他測試碟構件重覆該過程。

【0076】 圖 16 至 21 所示配置的一優點係在於可使用一旋轉配置，同時容許刺血針 506 在相對於刺血針 506 的一縱向方向穿透一使用者的皮膚。另一優點在於刺穿可發生在任何所欲區位，例如在使用者的趾指端、而非在趾指端的側邊輕微地發生刺穿。

【0077】 另一優點在於該配置可容許易於預測刺血針 506 的穿透深度。

【0078】 尚且，其容許穿透或刺穿深度成為可調整式。特別來說，可藉由一用以限制柱塞配置朝向軸 204 的運動之機械配置來達成穿透深度的調整。替代性地，其可藉由測量機構的某部份之區位或位移並停止施加一增能電壓至一用來實行柱塞配置 500 的運動之螺線管或其他換能器而以一機電方式達成。由於刺血針穿透通常會疼痛並由於穿透深度控制容許使用者對於其經歷具有某些控制，穿透深度控制對於許多使用者係為重要。

【0079】 圖 22 顯示測試碟構件 600 的一替代形式。類似的元件沿用上述實施例的編號。

【0080】 測試碟構件 600 異於圖 7 所示的測試碟構件 208 主要在於使用一彎曲狀刺血針 601。彎曲狀刺血針 601 在一相對靠近一供切離部分 302 開始的第二位置 313 之位置 602 處從碟邊緣 305 突出。

【0081】 在相鄰於碟邊緣 305 之彎曲狀刺血針 601 的部份處，彎曲狀刺血針 601 的縱向軸線係相對於在彎曲狀刺血針 601 與碟邊緣 305 之間的接合部以及軸 204 中心之間所畫的一直線呈一角度 X。彎曲狀刺血針 601 的曲線係使得位於遠離碟邊緣 305 的端之彎曲狀刺血針的縱向軸線相對於在彎曲狀刺血針 601 與碟邊緣 305 之間的接合部以及軸 204 中心之間所畫的線呈現比角度 X 更大的一角度。效果在於彎曲狀刺血針 601 在其遠端比起在鄰接碟邊緣 305 的端更加對準於測試碟構件 600 的周緣。這具有下列正面效果：當刺血針穿透一使用者的趾指、或其他身體部份時，由於測試碟構件 600 的旋轉，刺血針在隨著其穿透使用者趾指時所採行的路徑比起以一直線狀刺血針在一對應配置中所經歷者係更緊密地匹配刺血針的形狀及定向。

【0082】 由於刺血針 601 的圓柱形式藉由一歪斜切割終止於遠端，對於刺血針 601 增強此效果。特別來說，彎曲狀刺血針 601 的遠端係類似於已以不垂直於圓柱縱向軸線的一角度被切割之一圓柱。因此，彎曲狀刺血針 601 的端面具有一橢圓的形狀。橢圓具有一條半主要軸線及一條半次要軸線且位於最遠離碟邊緣 305 之半主要軸線的端點之點係形成一點。經由刺血針 601 作一切割，使得該點形成為延伸於相對於測試碟構件 600 實質呈周緣之一方向。

【0083】 測試碟構件 208 至 210、505、600 的組態係使得操作導致

藉由刺血針 309 所造成使用者趾指中之刺穿處的榨擠。特別來說，開孔 105 係組構以諸如當使用者將趾指往上壓抵住開孔 105 時容許構成使用者趾指端的一肌肉量出現於圓柱形部件 203 的內部容積內。當使用者以趾指施力至開孔 105 內時，趾指係扭曲且一球泡狀部份係被設置於中空圓柱形殼體部件 203 的內部直徑內。球泡狀部份的尺寸、且特別是球泡狀部份的高度係依據數項因素而定，包括使用者趾指的物理特徵及使用者施力的量值、暨開孔 105 的組態。

【0084】 開孔 105 係設定維度使得在正常使用中(亦即，一典型使用者施加一典型量值的力)，使用者趾指的一球泡狀部份係延伸至中空圓柱形殼體部件 203 的內部容積內到達近似 1 公厘的一深度。測試碟構件 208 至 210、505、600 係組構以具有一切離部分 302，切離部分 302 係被定形使得當刺血針 309 位於一可供其刺切使用者趾指之位置時，碟邊緣 305 未接觸於使用者的趾指(亦即，碟邊緣 305 及開孔 105 之間的分離大於 1mm)。切離部分 302 的這部份可稱為一第一榨擠部分。在此位置，使用者施加的壓力係導致其趾指的球泡狀部份內之流體壓力略微地大於正常壓力。增加的壓力係導因於使用者施加至其趾指的力。此壓力係促進由於刺血針 309 造成之刺穿處的滲流。有利地，相干特徵構造的配置係使得刺血針 309 穿透使用者的趾指到達 0.4 至 0.7 公厘之間的一深度。

【0085】 隨著測試碟構件 208 至 210、505、600 後續作逆時針方向旋轉，刺血針 309 從使用者趾指被移除。在其後的一短時間，使用者趾指的球泡狀部份端係在沿著切出部分 203 路程的近似三分之一到五分之二的一位置變成接觸於碟邊緣 305。此部份可稱為第二榨擠部分。測試碟構件 208 至 210、505、600 具有用於第二榨擠部分之一實質恆定半徑，其延伸至沿著切離部分 302 路程的近似三分之二或五分之四的一位置。相較於使用

者趾指接觸於刺血針 309 之時而言，隨著測試碟構件 208 至 210、505 旋轉而使第二榨擠部分重合於使用者趾指的球泡狀部份之時，使用者趾指的球泡狀部份的內部壓力係增大。尚且，隨著碟邊緣 305 移動成接觸於趾指的球泡狀部份且位於其上方，造成皮膚底下的血液被推往刺血針所造成的刺穿處。

【0086】 在第二榨擠部件及血液收集部件 315 的區位之間，測試碟構件 208 至 210、505、600 的半徑係減小，或換言之具有一較低數值。此部分可稱為一第三榨擠部分。因此，在第二榨擠部分之後及使用者趾指接觸到血液收集部件 315 之前，相較於在第二榨擠部分施加的壓力而言，由碟邊緣 305 施加至使用者趾指的球泡狀部份之壓力係降低。有利地，選擇位於第三榨擠部分之測試碟構件 208 至 210、505、600 的半徑，俾令使用者趾指的球泡狀部份不接觸到碟邊緣 305(亦即，碟邊緣 305 與開孔 105 之間的分離大於 1mm)。當隨著測試碟構件 208 至 210、505、600 旋轉而使第三榨擠部分重合於使用者趾指，血液係自由離開刺血針 309 所產生的刺穿處。隨著測試碟構件 208 至 210、505、600 繼續旋轉，碟邊緣 305 在恰位於血液收集部分 315 之前的一區位再度接觸使用者趾指的球泡狀部份。這再度增加使用者趾指的球泡狀部份內之內部壓力。這促進血液朝向分析物測量部件 316 之運動。位於血液收集部件 315 的區位之碟邊緣 305 與開孔 105 之間的分離係為近似 0.5mm。

【0087】 測試碟構件 208 至 210、505、600 的組態係藉此促進從使用者趾指榨擠一血液樣本。順序如下：首先，利用刺血針 309 以一相對低壓力(藉由不與碟邊緣 305 及使用者趾指相接觸所造成)作刺切，接著是第二榨擠部分將一相對小量壓力暨一磨擦運動提供至使用者趾指之期間，接著是一碟邊緣 305 提供極小壓力或無壓力抵住使用者趾指之期間，接著是碟

邊緣 305 恰在血液收集部件 315 之前及在血液收集部件 315 處提供一相對高壓力抵住使用者趾指。

【0088】 現在將參照圖 23 的流程圖描述血糖計 100 的操作。操作從步驟 S1 開始。在步驟 S2，使用者將其趾指置於開孔 105 中。如上述，使用者以一適於容許刺切及血液收集的壓力或力迫使其趾指進入開孔 105 中。在步驟 S3，使用者引發血糖測量。這涉及了使用者壓抵輸入 101 至 103 的一者。藉由微處理器 212 利用鍵介面 215 加以偵測。ROM 214 中所儲存的軟體/韌體係利用鍵輸入呼叫一功能或執行一軟體模組。ROM 214 中所儲存的軟體/韌體隨後造成微處理器 212 經由馬達介面 217 發佈一命令至一與驅動輪 201 附接之馬達，以在一順時針方向轉動軸 204。軟體/韌體係控制旋轉的範圍。在步驟 S4，旋轉量足以利用刺血針 309 刺切使用者趾指。ROM 214 中所儲存的軟體/韌體隨後造成微處理器 212 控制馬達以在步驟 S5 於反方向轉動軸 204。隨著測試碟構件逆時針方向旋轉，在步驟 S6 發生榨擠。首先，在步驟 S6A，趾指上並沒有由測試碟構件施加之壓力。在步驟 S6B，趾指上具有一中等量的壓力。在步驟 S6C，趾指上具有由測試碟構件施加的低壓力或無壓力。在此點，趾指重合於緊接在血液收集部件 315 前之測試碟構件的部份。

【0089】 在步驟 S7，當軸 214 使血液收集構件 315 重合於開孔 105 及因此重合於使用者趾指時，軟體/韌體係造成微處理器 212 控制馬達停止旋轉。在步驟 S8，軟體/韌體係控制一馬達以諸如造成搖動臂 401 被旋轉朝向軸 204。ROM 214 中所儲存的軟體/韌體係使得微處理器 212 只造成搖動臂 401 之所需要量的移行。在此點，分析物介面電路 219 直接耦合至血液分析物測量部件 316，其藉由血液收集部件 315 的作用已被提供來自使用者趾指的血液。在步驟 S9，進行分析物測量。這係涉及了分析物介面電路 219

提供電壓至電連接接頭 318，並因此提供至血液分析物測量部件 316，以及測量所產生信號的參數。經測量的參數、特別是電壓參數係被 ROM 214 中所儲存的軟體/韌體所使用，藉由處理器 212 執行，以計算使用者的一血糖測量位準。隨後經由微處理器 212 在顯示器驅動器 216 上的作用而藉由軟體/韌體造成血糖測量值顯示於顯示器 104 上。在步驟 S10，在 ROM 214 中所儲存的軟體、馬達介面 217 及馬達(未圖示)之控制下，造成搖動臂藉由微處理器 212 的作用被移除。

【0090】 在步驟 S11，軟體/韌體係導致微處理器 212 控制驅動碟 201 逆時針方向旋轉。旋轉係繼續直到測試碟構件上的凹口 301 重合於導件 206 為止。在步驟 S12，測試碟構件係升高於匣 106。在藉由一例如彈簧等偏壓元件提供測試碟在匣 106 往上的偏壓之實例中，步驟 S12 不需要軟體/韌體及微處理器 212 的部份之作用，但在下個步驟之前可能有一暫停。在經由驅動作用發生沿著軸 204 之測試碟構件的運動之實施例中，步驟 S12 係涉及了微處理器 212 在 ROM 214 中所儲存的軟體/韌體之控制下經由馬達介面 217 控制一馬達。隨後，在步驟 S13，微處理器 212 在 ROM 214 中所儲存的軟體/韌體之控制下造成軸 204 再度於一順時針方向旋轉並當驅動牽具 320 接合於匣 106 中之下個測試碟構件的驅動槽 307 時停止旋轉。在此階段，測試碟構件係略微升高於匣 106。

【0091】 操作終止於步驟 S14。

【0092】 圖 24 顯示血糖計 100 的操作，如參照圖 16 至 21 所描述。

【0093】 操作從步驟 T1 開始。在步驟 T2，使用者將其趾指置於開孔 105 中。如上述，使用者以一適於容許刺切及血液收集的壓力或力迫使其趾指進入開孔 105 中。在步驟 T3，使用者引發血糖測量。這涉及了使用者壓抵輸入 101 至 103 的一者。藉由微處理器 212 利用鍵介面 215 加以偵

測。ROM 214 中所儲存的軟體/韌體係利用鍵輸入呼叫一功能或執行一軟體模組。ROM 214 中所儲存的軟體/韌體隨後造成微處理器 212 經由馬達介面 217 發佈一命令至一與驅動輪 201 附接之馬達，以在一順時針方向轉動軸 204。軟體/韌體係控制旋轉的範圍。

【0094】 接在步驟 T3 之後，在步驟 T4A，微處理器 212 在 ROM 214 中所儲存的軟體/韌體控制下造成軸 204 經由馬達介面 217 被一馬達所旋轉並一旦刺血針 508 對準於開孔 105、且因此對準於使用者趾指時則停止旋轉。在步驟 T4B，微處理器 212 在 ROM 214 中所儲存的軟體/韌體控制下造成柱塞配置 500 經由馬達介面 217 之致動。柱塞的致動之控制係諸如用以將刺血針 508 的運動範圍限制至一預定範圍。該預定範圍係在血糖測量之前經由鍵 102、103 的操作由一使用者所設定。實際上，使用者可利用鍵 102、103 設定一刺切深度，其藉由微處理器 212 的作用以一適當方式儲存在 ROM 214 中，而在 ROM 214 中所儲存的軟體/韌體控制下操作。

【0095】 當在步驟 T4B 已抵達柱塞致動的最大值範圍時，在步驟 T4C，柱塞配置 500 在 ROM 214 中所儲存的軟體/韌體控制下被微處理器 212 解除致動，且刺切係停止。在此步驟，測試碟構件藉由測試碟構件 505 的環狀中心部分 508 之彈力的作用而返回至其原始位置。

【0096】 雖然圖中、特別是圖 7 中顯示三個傳導軌道 317 及三個傳導墊 318，將瞭解這只是示範。可能只有兩個傳導軌道 317 及兩個傳導墊 318，或替代性可具有不只三個傳導軌道及傳導墊。

【0097】 ROM 214 中所儲存的軟體/韌體隨後係在步驟 T5 造成微處理器 212 控制馬達在反方向轉動軸 204。隨著測試碟構件逆時針方向旋轉，在步驟 T6 發生榨擠。首先，在步驟 T6A，趾指上並沒有由測試碟構件施加之壓力。在步驟 T6B，趾指上具有一中等量的壓力。在步驟 T6C，趾指上

具有由測試碟構件施加的低壓力或無壓力。在此點，趾指重合於緊接在血液收集部件 315 前之測試碟構件的部份。

【0098】 在步驟 T7，當軸 214 使血液收集構件 315 重合於開孔 105 及因此重合於使用者趾指時，軟體/韌體係造成微處理器 212 控制馬達停止旋轉。在步驟 T8，軟體/韌體係控制一馬達以諸如造成搖動臂 401 被旋轉朝向軸 204。ROM 214 中所儲存的軟體/韌體係使得微處理器 212 只造成搖動臂 401 之所需要量的移行。在此點，分析物介面電路 219 直接耦合至血液分析物測量部件 316，其藉由血液收集部件 315 的作用已被提供來自使用者趾指的血液。在步驟 T9，進行分析物測量。這係涉及了分析物介面電路 219 提供電壓至電連接接頭 318，並因此提供至血液分析物測量部件 316，以及測量所產生信號的參數。經測量的參數、特別是電壓參數係被 ROM 214 中所儲存的軟體/韌體所使用，藉由處理器 212 執行，以計算使用者的一血糖測量位準。隨後經由微處理器 212 在顯示器驅動器 216 上的作用而藉由軟體/韌體造成血糖測量值顯示於顯示器 104 上。在步驟 T10，在 ROM 214 中所儲存的軟體、馬達介面 217 及馬達(未圖示)之控制下，造成搖動臂藉由微處理器 212 的作用被移除。

【0099】 在步驟 T11，軟體/韌體係導致微處理器 212 控制驅動碟 201 逆時針方向旋轉。旋轉係繼續直到測試碟構件上的凹口 301 重合於導件 206 為止。在步驟 T12，測試碟構件係升高於匣 106。在藉由一例如彈簧等偏壓元件提供測試碟在匣 106 往上的偏壓之實例中，步驟 T12 不需要軟體/韌體及微處理器 212 的部份之作用，但在下個步驟之前可能有一暫停。在經由驅動作用發生沿著軸 204 之測試碟構件的運動之實施例中，步驟 T12 係涉及了微處理器 212 在 ROM 214 中所儲存的軟體/韌體之控制下經由馬達介面 217 控制一馬達。隨後，在步驟 T13，微處理器 212 在 ROM 214 中所儲存

的軟體/韌體之控制下造成軸 204 再度於一順時針方向旋轉並當驅動牽具 320 接合於匣 106 中之下個測試碟構件的驅動槽 307 時停止旋轉。在此階段，測試碟構件係略微升高於匣 106。

【0100】 操作終止於步驟 T14。

【0101】 若不使血液收集部件 315 位居第三位置 314 旁，亦即只接壤純周緣性之碟邊緣 305 的部份，血液收集部件可另行在切離部分 302 與周緣部分之間的接合部位居碟邊緣 305 上。血液收集部件 315 在此情形中可亦於周緣部份沿著碟邊緣 305 延伸 0.5mm 與 2mm 之間。

【0102】 以添加或取代方式，分析物測量部件 316 可嵌夾於芯吸材料的兩層之間，芯吸材料造成血液被抽取經過分析物測量部件 316。

【0103】 雖然上文中軸 204 可說是被一由一驅動皮帶 202 耦合至軸 204 之驅動輪 201 所驅動，驅動可另為直接式(亦即驅動機構直接耦合至軸 204)，或者可藉由一凹口式皮帶、一 V 形皮帶、或藉由一直接齒輪機構產生連接。若不使用一電馬達，可使用一發條驅動。一發條驅動機構具有數種優點，特別是在不易取得電池或電池充電器或電力供應之處尤然。在使用一發條機構之實施例中，使用者可確信 BGM 100 將不會因為電池沒電而停止操作。發條機構可能特別適合於發展中國家及新興市場。

【0104】 在使用一電馬達來驅動軸 204 的實施例中，較佳藉由軟體對於馬達施加控制。利用此方式，可易於控制旋轉速度。此外，可較容易控制旋轉範圍。馬達可為一步進馬達。

【0105】 替代性地，可出現有一機械驅動配置，例如使用一槓桿或其他器件以供人工式致動。一適當機構可能是與先前使用在 SLR 攝影機中的機構相似者。

【0106】 搖動臂 401 可以任何適當的方式被致動。例如，其可被與

軸 204 相同的馬達或機構所驅動。替代性地，其可被一分離的馬達所驅動。在兩實例的任一者中，可藉由一凸緣機構、或藉由一銷與槽(軌道路徑)機構實行搖動臂 404 的旋轉。若使用一電馬達，馬達較佳是軟體驅動式。馬達較佳是一步進馬達。

【0107】 機械配置可包括一據以使一偏壓元件、例如一機械壓縮彈簧被偏壓然後釋放藉以推押電接觸終端 405 就位之機構。終端 405 可隨後利用一旋轉動作被搖動臂 401 縮回。整體機構可稱為一門鎖型觸發機構。

【0108】 若不利用一搖動臂 401 轉動電接觸終端 405 就位，接觸墊 318 可另行設置於碟邊緣 305 上，而容許使用固定式電接觸終端 405。電接觸終端可包括一刷或其他可變形的特徵構造，使得測試碟構件 208 至 210、505、600 可移動同時接觸於電接觸終端而任何組件皆不發生損害。類似的配置使用於刷式 DC 馬達中。在此實例中，電接觸終端 405 可為倚靠於測試碟構件 208 至 210、505、600 的周邊上藉以接觸到接觸墊 308 之撓性指接頭。

【0109】 替代性地，若不使用一搖動臂 401，可使用一機構來實行電接觸終端 405 縱向運動就位以接觸到接觸墊 318 之作用。

【0110】 傳導軌道 317 及接觸墊 318 可由引線框形成。替代性地，可使用重疊模製。替代性地，可使用印刷電路板(PCB)列印。

【0111】 選用性地，測試碟構件 209、210、505、600 的各者藉由一薄膜(未圖示)而與相鄰測試碟構件分離。在此實例中，薄膜較佳緊密配合至中空圓柱形殼體部件 203 的內部表面。薄膜的一效應係為降低碟交叉污染的可能性。比起不用一薄膜的實例而言，利用一薄膜可容許測試碟構件 208 至 210、505、600 具有一減小的分離。

【0112】 在上文中，測試碟構件 208 至 210、505、600 可說是被一

偏壓元件、例如一壓縮彈簧往上偏壓。可使用用於在匣往上移動測試碟構件 208 至 210、505、600 之替代性機構。例如，一螺紋式揚升凸緣可設置於軸 204 上或者替代性設置於中空圓柱形殼體部件 203 的內部表面上。替代性地，測試碟構件 208 至 210、505、600 可保持靜態，其中開孔 105 及驅動牽具 320 另行沿著匣 106 的軸線被移動。可利用一長形槽中的一滑動門達成開孔 105 的運動。門的運動係容許在開孔 105 處顯露出一不同條帶。

【0113】 若不利用血液收集部分 315 將血液芯吸前往分析物測量部件 316，血液可另行經由重力被導通至分析物測量部件 316。

【0114】 此外，測試碟構件 208 至 210、505、600 可包括一在刺切前接觸到趾指之消毒或清潔部分。這可降低傷口感染的危險並特別是藉由從皮膚移除任何葡萄糖(如吃水果等之後可能發生的情形)亦可增加精確度。

【0115】 以添加或取代方式，測試碟構件 208 至 210、505、600 可包括一清潔部分，其配置為在血液收集部件 305 之後接觸到趾指。這可從手指移除額外血液，並亦可用來輔助刺穿處的閉合。

【0116】 至今所描述的器件亦描述於 PCT/EP2011/061536 中。

【0117】 圖 25 及 26 顯示根據本發明其他實施例的一 BGM 100。圖 25 及 26 的 BGM 類似於圖 1 至 4 所描述者。BGM 100 的前面具有第一、第二及第三輸入 101、102、103。這些元件可採行推押開關的形式。BGM 100 藉由一使用者經由這些輸入的操作被控制。在前面上亦具有一顯示器 104，其可採行任何適當的形式並提供資訊給 BGM 100 的一使用者。BGM 100 的殼體 107 在一其中配置有輸入 101 至 103 及顯示器之第一部分中具有一正方形或矩形立方體構造且在一其中容置有匣 106 的第二部分中具有一實質圓柱形構造。第一及第二部分為整體性。第二部分比起第一部分具有相

同寬度、但一般為較厚。在這些實施例中，殼體 107 除了在開孔 105 位置外則完全地包圍匣 106。一電源鈕 199 係設置於體部的第二部分上之 BGM 100 的側上。此鈕 199 將 BGM 接通及關斷。

【0118】 BGM 100 具有一蓋部件 109，蓋部件 109 配置在相對於電源鈕 199 之體部第二部分的另一側上。蓋 109 可被鉸接或可藉由一夾件 109a 的作用被扣持在一關閉位置中。夾件 109a 可為撓性或可旋轉式並可被偏壓藉以將蓋 109 固持於關閉。一使用者可人工式撓屈或轉動夾件 109a 藉以開啟蓋 109。蓋 109 亦可被偏壓藉以當夾件 109a 釋放時自動地開啟。替代性地，蓋 109 可被人工式開啟。在一些替代性實施例中，蓋 109 可為可滑式或者藉由一摩擦性連接被扣持在殼體 107 上並可從 BGM 100 被移除藉以近接匣腔穴。蓋 109 可包含位於當蓋 109 關閉時與殼體 107 接合之蓋 109 的一外緣周圍、或一內部表面上之一密封件，藉以提供一濕氣不可滲透式密封件。殼體 107 可在其遇到蓋 109 處的點之處具有一對應的密封件。

【0119】 圖 26 顯示被移除自或插入至 BGM 100 之一匣 106。蓋 109 顯示成完全開啟，而顯露 BGM 100 內的一圓柱形腔穴。匣 106 可具有沿著其一部份或全部長度之一突件(未圖示)，突件係接合於匣腔穴的內部表面中之一對應溝槽(未圖示)以確保匣 106 被正確地定向。替代性地，突件可位於殼體 107 的內部表面上，且溝槽可設置於匣 106 的外壁中。匣 106 具有一開孔 105，如上文詳述。BGM 100 的殼體 107 亦具有一開孔 105a。當匣 106 以正確定向插入 BGM 100 中時，匣 106 及殼體 107 的開孔 105、105a 係對準。

【0120】 圖 27 至 31 顯示根據本發明實施例的一血糖計之其他特徵構造。圖 27 是 BGM 100 的橫剖視圖，顯示圖 25 及 26 所示的 BGM 100 之一部分。圖 28 是 BGM 100 的相同部分經過圖 27 所示的線 A-A 所取之橫剖

視圖。

【0121】 如圖 5 所示，一電容感應器 190 連接至匯流排 211。此感應器 190 由一電池 218 供電。電容感應器 190 連同微處理器 212 用來偵測開孔 105 中之一使用者的一身體部份之出現，且現在將作描述。

【0122】 匣 106 含有被支撐於一心軸 402 上之一數量的測試碟，如上文詳述。為清楚起見，這些物件未顯示於圖 27 至 31。

【0123】 一電容感應器 190 配置於 BGM 100 的殼體 107 內。電容感應器 190 位居殼體 107 的內部表面中之一凹部 192 中。電容感應器 190 設置成相鄰於殼體開孔 105a。虛線代表電容感應器 190 的偵測場域 191。電容感應器 190 被導引遠離器件的主體部，故使電容感應器 190 的偵測場域 191 延伸超過殼體 107 進入自由空間內。

【0124】 在部分實施例中，電容感應器 190 係為一電容位移感應器 190。電容位移感應器 190 包含一傳導板。當一使用者將其身體部份、譬如其手指提供至開孔 105a 時，其手指係作為另一板或一平行板電容器。電容感應器 190 的板與使用者手指之間的任何空氣間隙及殼體 107 的壁係作為一介電材料。殼體 107 可由一塑膠材料製成。

【0125】 具有數種可用來測量此系統的電容之方法。一種方法係在施加一已知電荷或電流時測量板的電壓特徵。所測得電壓的一較緩慢升高率係表示一較大電容。當沒有其他傳導表面放置在接近電容感應器 190 處時，電容實質為零。第二方法係充電電容感應器 190 的板，然後測量放電。可從所測得的放電率或從總電荷來決定電容。第三方法係亦可以將一已知高頻交流電流施加至電容感應器 190 並測量感應器的阻抗藉以決定電容。

【0126】 雖然許多電容感應器 190 極為精確，一般並不需要在電容感應器 190 及使用者手指之間的距離作一精密測量。因此，任何誤差來源、

諸如使用者皮膚上的電荷、使用者配戴的金屬珠寶等皆將不影響此 BGM 100 的成功操作。

【0127】 如同提及，電容感應器 190 經由一匯流排 211 連接至微處理器 212，微處理器 212 係控制對於電容感應器 190 的電流施加並進行用以測定系統電容所需要的過程。微處理器 212 係組構以控制器件的整體操作，包括馬達經由馬達介面 217 之啟動。用以控管 BGM 100 的軟體及韌體可以一臨閾電容值被程式化。當微處理器 212 執行軟體/韌體時，其測量對於電容感應器 190 的一電容值並測定此值是否超過臨閾值。若所測得的電容未超過臨閾值，微處理器 212 係組構以解除 BGM 100 的其他特徵構造、確切來說為馬達之操作。顯示器 104 及部分或全部輸入 101 至 103 可繼續操作。利用此方式，當開孔 105a 中未接收身體部份時，避免 BGM 100 耗費一測試碟。

【0128】 圖 29 及 30 是顯示電容感應器 190 的操作之橫剖視圖。在圖 29 中，經過開孔 105a 取得一橫剖面。為了實用性起見，亦顯示與開孔相鄰之電容感應器 190。

【0129】 以虛線顯示的偵測場域 191 係可代表其中可以高度信心偵測一電容變化之區域。因此，微處理器 212 可能能夠從電容測量確定使用者的身體部份是被接收於開孔 105a 內還是僅接近於開孔 105a，而未被充分定位以使一刺切或血液收集操作成功。可進一步藉由包括一時計來支援此操作，其中因此系統將只在電容若是超過臨閾值一段設定時間期間才會操作。時計進一步有助於防止意外的啟動。

【0130】 在圖 29 中，一使用者可使其手指靠近殼體 107 的開孔 105a，但尚未將其手指壓抵住開孔 105a。微處理器 212 係測定由於出現使用者手指所致之一增大電容，但測定此電容未超過預設的臨閾值。在此情形中，

器件的操作且特別是馬達的操作係被解除。縱使使用者啟動一輸入 101、102、103 以進行一刺切及血液收集操作，仍將防止發生此操作。顯示器 104 可對於使用者提供進一步引導與指令。顯示器 104 可顯示一告知使用者應該重新定位其手指之圖形指示及/或一文字指令諸如“更用力壓”。

【0131】 在圖 30 中，使用者已將其手指壓抵住開孔 105a。由於開孔 105a 的尺寸及形狀，使用者手指無法完全進入 BGM 100，但是手指的一部分可如圖示般突出至殼體 107 內。使用者手指係位於一當測試碟構件旋轉時刺血針將穿透使用者皮膚到達足以產生一適當血液樣本的一距離之位置。在此位置中，使用者手指與電容感應器 190 的傳導板之間的分離係比圖 29 中更小。感應器 190 的電容因此增大。用於控管 BGM 100 的操作之軟體/韌體係被程式化，故當使用者手指位於此位置時係超過臨閾電容值且 BGM 100 能夠操作。

【0132】 BGM 100 的上述特徵構造係防止意外地用盡匣 106 中的測試碟，譬如當使用者在其口袋或背包中攜帶 BGM 100 且 BGM 100 意外保持開機或接通之時。由於 BGM 100 在正確地定位使用者手指之前不會操作，亦大幅降低了刺切及血液收集操作失敗的可能性。

【0133】 圖 31 顯示 BGM 100 被一使用者所操作。使用者以電源鈕 199 將器件接通。在起動後，顯示器 104 可對於使用者提供數種選項，諸如觀看先前的讀數、取得一新讀數或觀看器件設定值。使用者可利用中央輸入 102 選擇一選項並可利用第一及第二輸入 101、103 瀏覽清單。以添加或取代方式，顯示器 104 可為一觸敏式顯示器。若已經選擇“新讀數”選項，使用者將其手指放置在開孔 105a 中。使用者隨後壓抵第二輸入 102 以進行刺切及血液收集操作。微處理器 212 隨後測定使用者手指是否如前述般被正確定位並依此解除或能夠進行刺切及血液收集操作。

【0134】 在部分的替代性實施例中，電容感應器 190 可位居殼體 107 外表面中的一凹部中。一層的非傳導材料可覆蓋住電容感應器 190 以防止電容感應器 190 與使用者身體部份之間的接觸。若不被定向為垂直於開孔平面，電容感應器 190 的偵測場域 191 可朝向開孔呈斜角狀。

【0135】 可提供多重的電容感應器 190。譬如，一第二感應器可被定位在相對於第一感應器之開孔 105a 的另一側上。這可提高偵測的精確度及/或信心或者可在感應器的一者若故障時提供一備援方案。

【0136】 若不用一電容位移感應器，電容感應器 190 可類似於觸控螢幕器件中所使用者。如是一感應器可譬如被定位在開孔 105a 的外緣上藉以偵測一使用者皮膚何時接觸到開孔 105a。

【0137】 微處理器 212 用來測定使用者手指是否被正確定位之臨閾電容值係可能可由 BGM 100 的一使用者作設定及調整。譬如，若一使用者注意到刺切操作一直太深，則其可降低臨閾值。此控制僅限於防止意外的深入穿透。

【0138】 對於電容感應器 190 的所測得電容與一臨閾值作比較而言，以添加或取代方式，微處理器 212 係可組構以偵測電容感應器 190 的所測得電容之一變化並確定使用者是否已回應於所偵測的變化而將其手指定位在開孔 105a 中。

【符號說明】

【0139】

- 100 血糖計(BGM)
- 101 第一輸入
- 102 第二輸入
- 103 第三輸入

- 104 顯示器
- 105,105a 開孔
- 106 匣
- 107 第一殼體部件/殼體
- 108 固定式蓋部件
- 109 可移除式蓋部件/蓋
- 109a 夾件
- 110 長形開孔
- 190 電容感應器/電容位移感應器
- 191 偵測場域
- 192 凹部
- 199 電源鈕
- 200 次系統
- 201 驅動輪
- 202 驅動皮帶
- 203 中空圓柱形殼體部件
- 204 長形軸
- 205 第一引導構件
- 206 第二引導構件
- 207 第三引導構件
- 208,209,210,505,509,600 測試碟構件
- 211 匯流排
- 212 微處理器
- 213 隨機存取記憶體(RAM)

- 214 唯讀記憶體(ROM)
- 215 鍵介面
- 216 顯示器驅動器
- 217 馬達介面
- 218 電池
- 219 分析物介面電路
- 301 凹口
- 302 切離部分
- 303 測試碟構件的上表面
- 304 測試碟構件的下表面
- 305 碟邊緣
- 306 孔
- 307 驅動凹口
- 308 間隔件構件
- 309,506 刺血針
- 311 周緣
- 312 第一位置
- 313 第二位置
- 314 第三位置
- 315 血液收集部件
- 316 血液分析物測量部件
- 317 傳導軌道
- 318 接觸墊
- 320 驅動牽具

400 狹縫開孔

402 心軸/軸

403 連接臂

404 垂直連接器

405 電接觸終端

405a 概括水平臂

405b 懸設接觸頭

500 柱塞配置

501 柱塞臂

502 柱塞頭

506A 刺血針 506 的遠端

508 環狀中心部分

601 彎曲狀刺血針

602 位置

A-A 線

S1,S2,S3,S4,S5,S6,S6A,S6B,S6C,S7,S8,S9,S10,S11,S12,S13,S14 步驟

T1,T2,T3,T4A,T4B,T4C,T5,T6,T6A,T6B,T6C,T7,T8,T9,T10,T11,T12,T13
,T14 步驟

X 角度

申請專利範圍

1. 一種裝置，包含：

一殼體，該殼體具有一開孔，其組構以接收一使用者的一身體部份；

一電容感應器，其被支撐於該殼體上；

複數個測試構件，其可旋轉地安裝在該殼體內，其中各測試構件支撐一從各個各別構件突出之刺血針，其中該裝置係組構以旋轉一與該開孔對準之該等複數個測試構件的第一者，藉以造成該測試構件所支撐的該刺血針刺切該開孔中所接收之該使用者的身體部份；及

一控制器，其組構以使用該電容感應器來測定一使用者的一身體部份是否出現於該開孔內並唯有當確定該使用者的身體部份出現於該開孔中時方准許刺切該身體部份。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中當該電容感應器的電容超過一預定臨閾值時，該控制器係組構以確定一使用者的一身體部份出現於該開孔內。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之裝置，其中藉由該殼體內所支撐的一測試構件來刺切該開孔中所接收之該使用者的身體部份。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項所述之裝置，其中該裝置係組構以在刺切該使用者的身體部份之後將一測試構件的一血液收集部件提供至該開孔，得以自該使用者的身體部份收集一血液樣本。

5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項所述之裝置，其中該電容感應器係為一電容位移感應器。

6. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項所述之裝置，其中該電容感應器係配置於該殼體內側。

7. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述之裝置，其中該電容感應器被支撐於一在該殼體的一內部表面中之凹部中。
8. 如申請專利範圍第 1 至 7 項中任一項所述之裝置，其中該裝置係為一血糖計，其組構以刺切該開孔中所接收之一使用者的一身體部份並收集及分析來自該使用者的身體部份之一血液樣本。
9. 如申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項所述之裝置，其中該控制器係組構以唯有當確定該使用者的身體部份已出現於該開孔中一段預定時間時方准許刺切該身體部份。
10. 一種方法，包含：
 啟動一由一器件殼體所支撐的電容感應器，該器件殼體具有一開孔，該開孔係組構以接收一使用者的一身體部份；
 使用該電容感應器來測定一使用者的一身體部份是否出現於該開孔內；
 及
 唯有當確定該使用者的身體部份出現於該開孔中時，方准許藉由一從一可旋轉地安裝在該殼體內且對準於該開孔的一測試構件突出之刺血針來刺切該身體部份；及
 旋轉該測試構件藉以造成該測試構件所支撐的該刺血針刺切該開孔中所接收之該使用者的身體部份。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之方法，其中該測定一使用者的一身體部份是否出現於該開孔內之步驟係包含測定該電容感應器的電容是否超過一預定臨閾值。
12. 如申請專利範圍第 10 或 11 項之方法，包含唯有當確定該使用者的身體部份已出現於該開孔中一段預定時間時方准許刺切該身體部份。

圖式

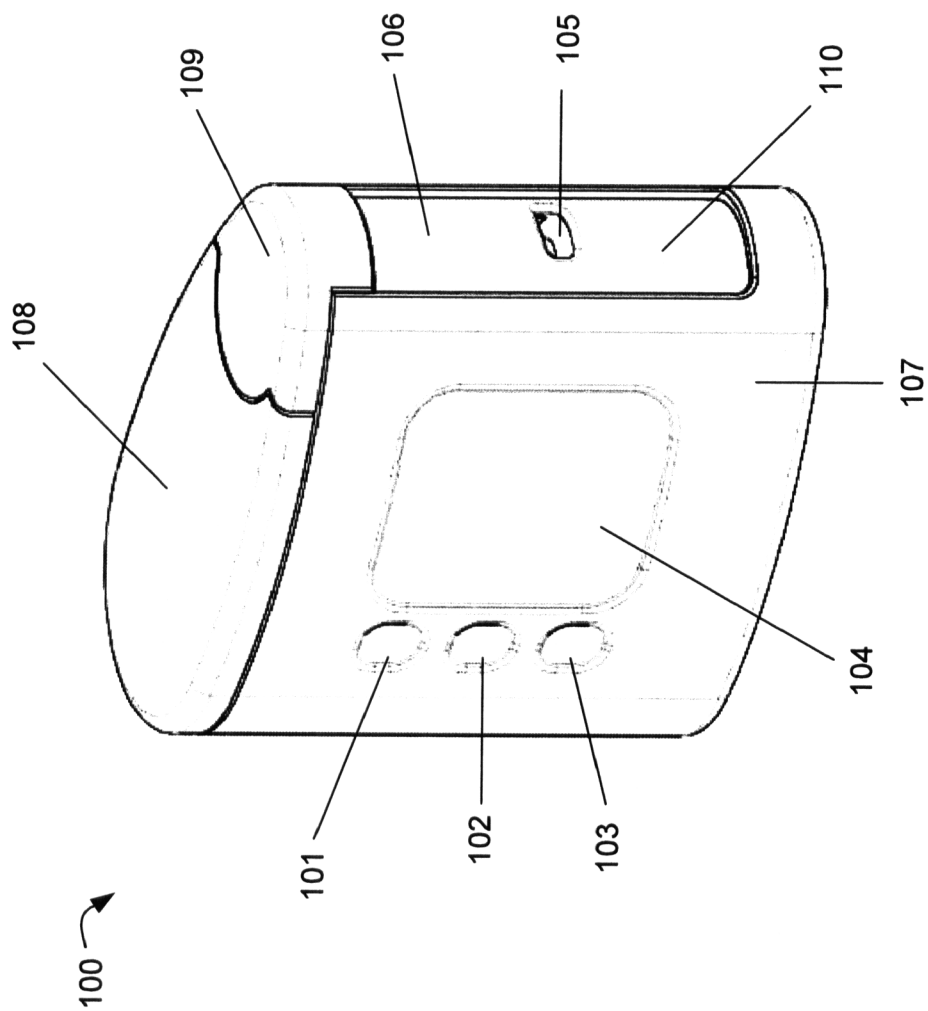


圖 1

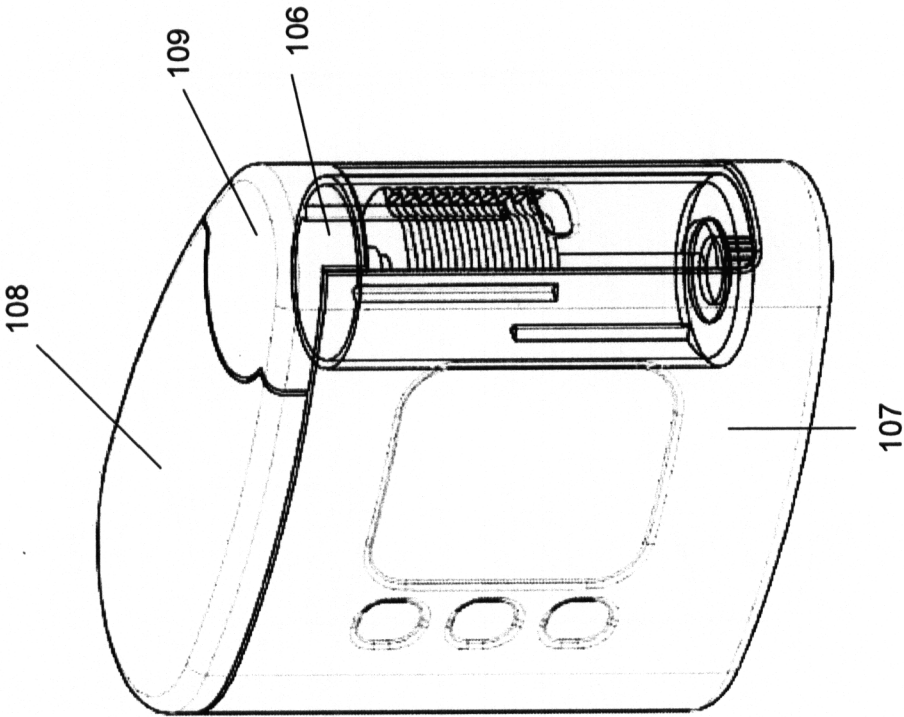


圖 2

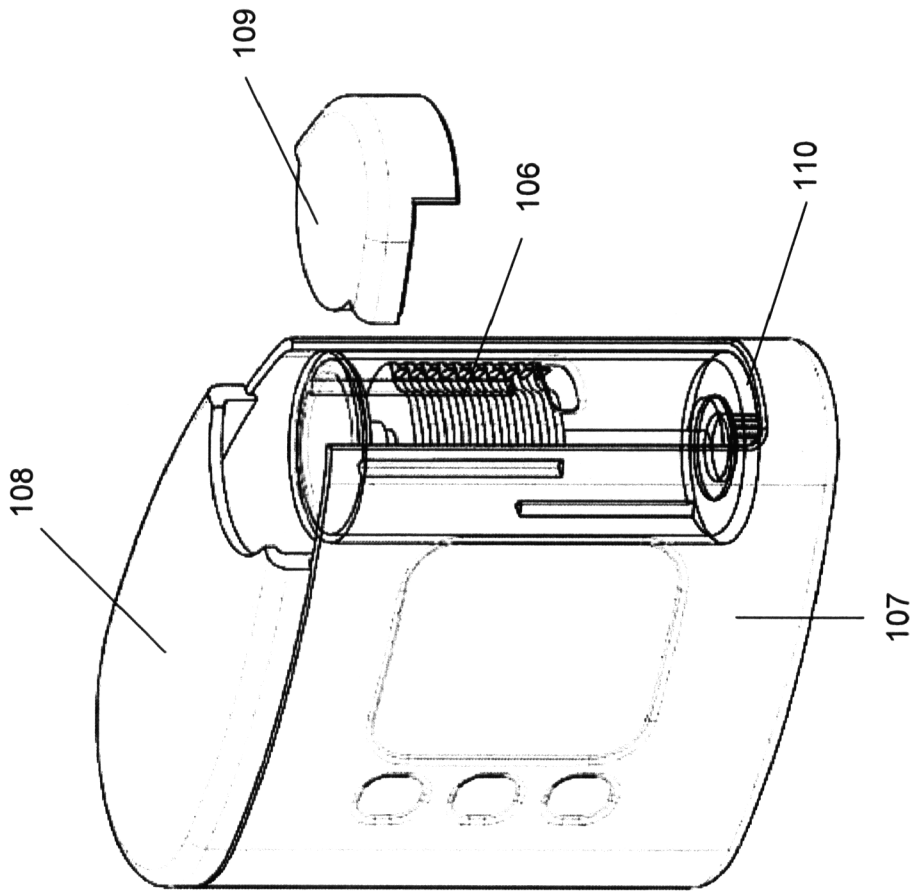


圖 3

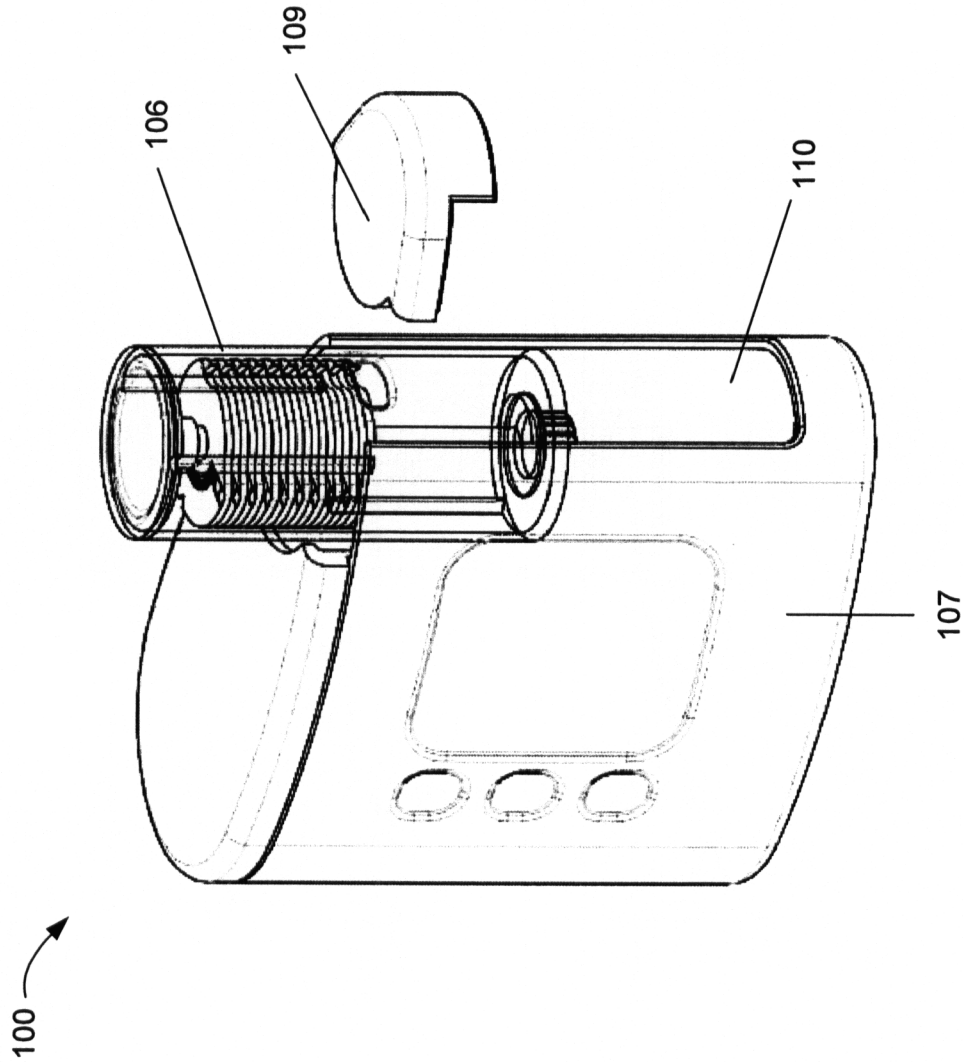


圖 4

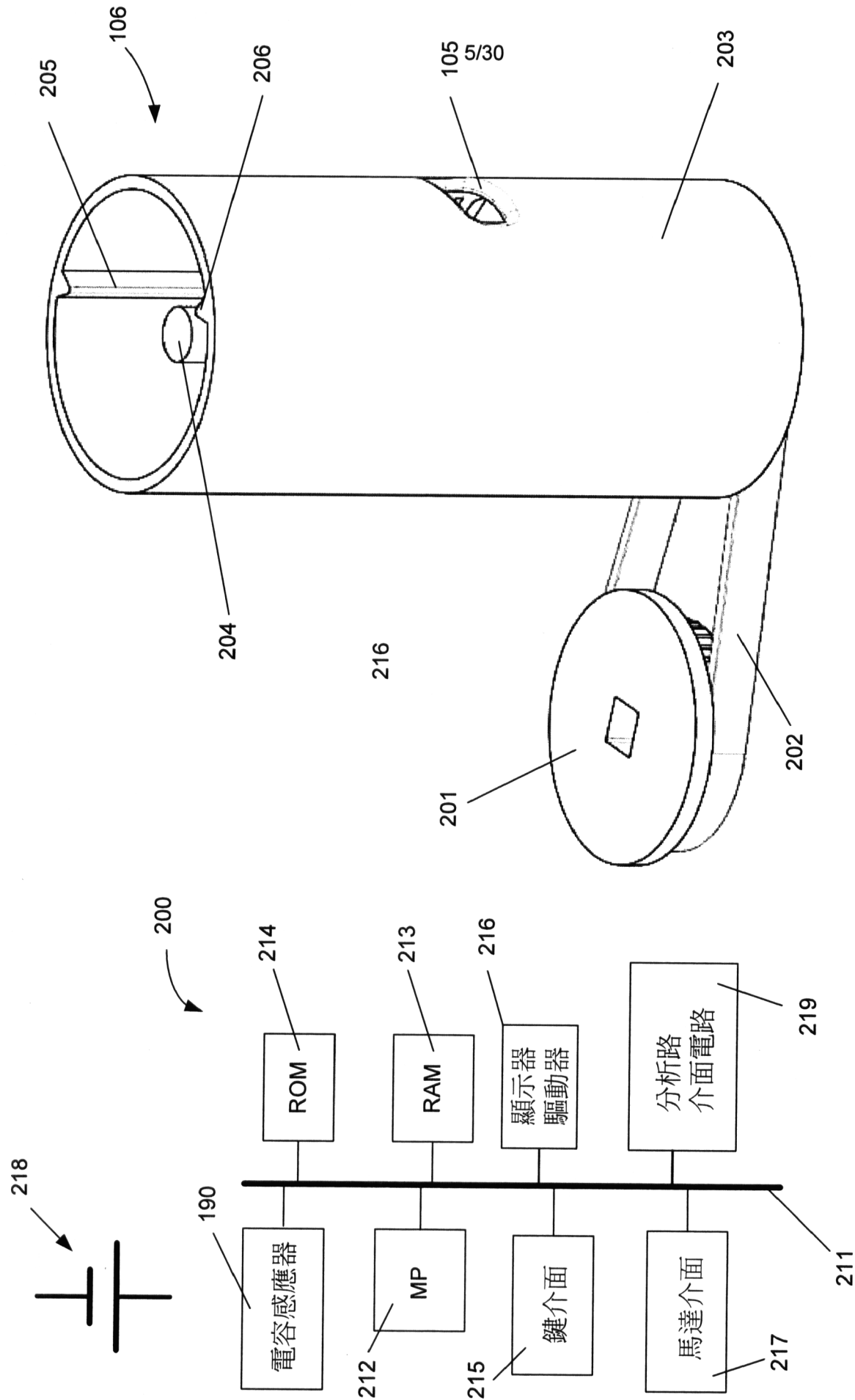


圖 5

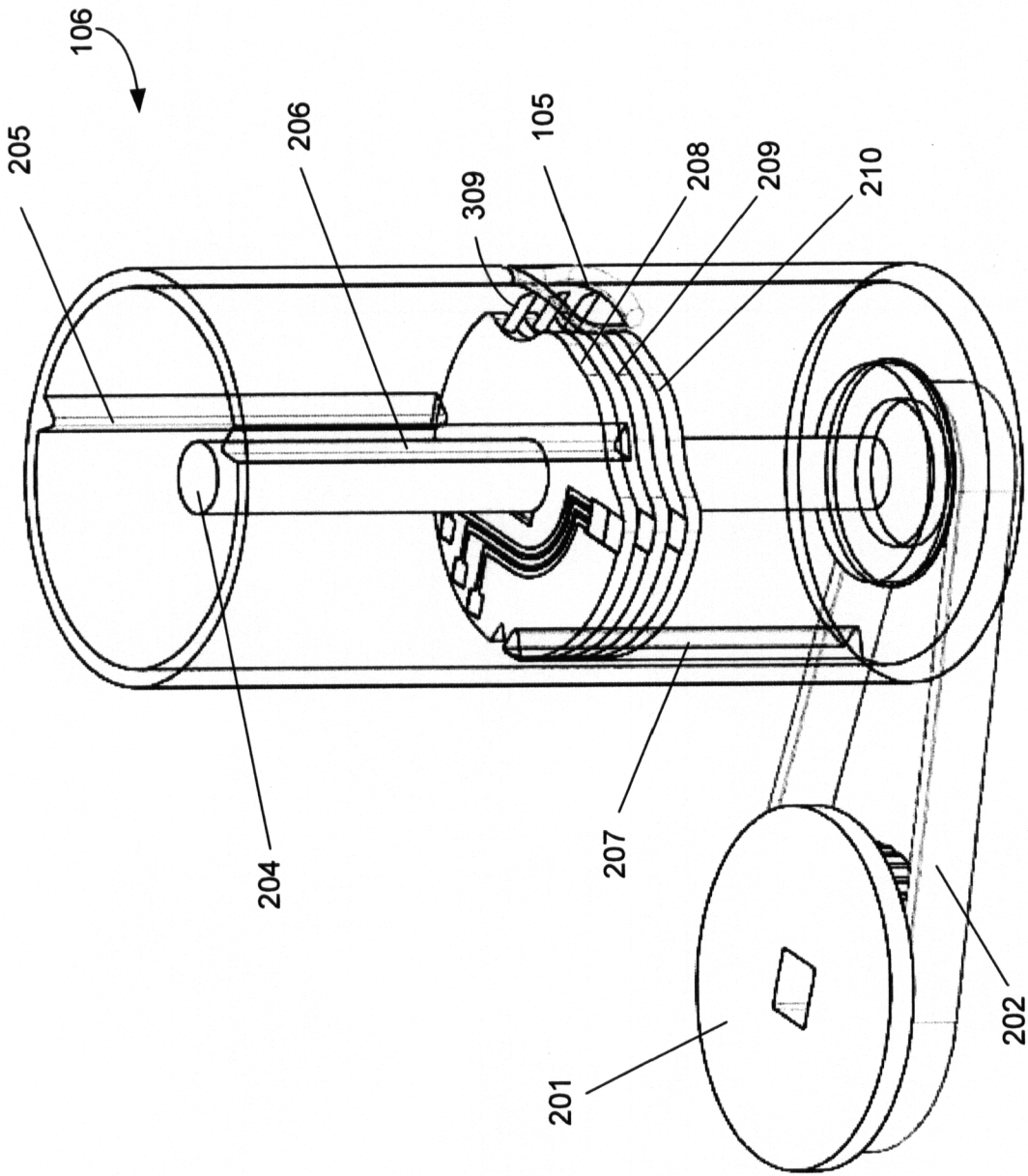


圖 6

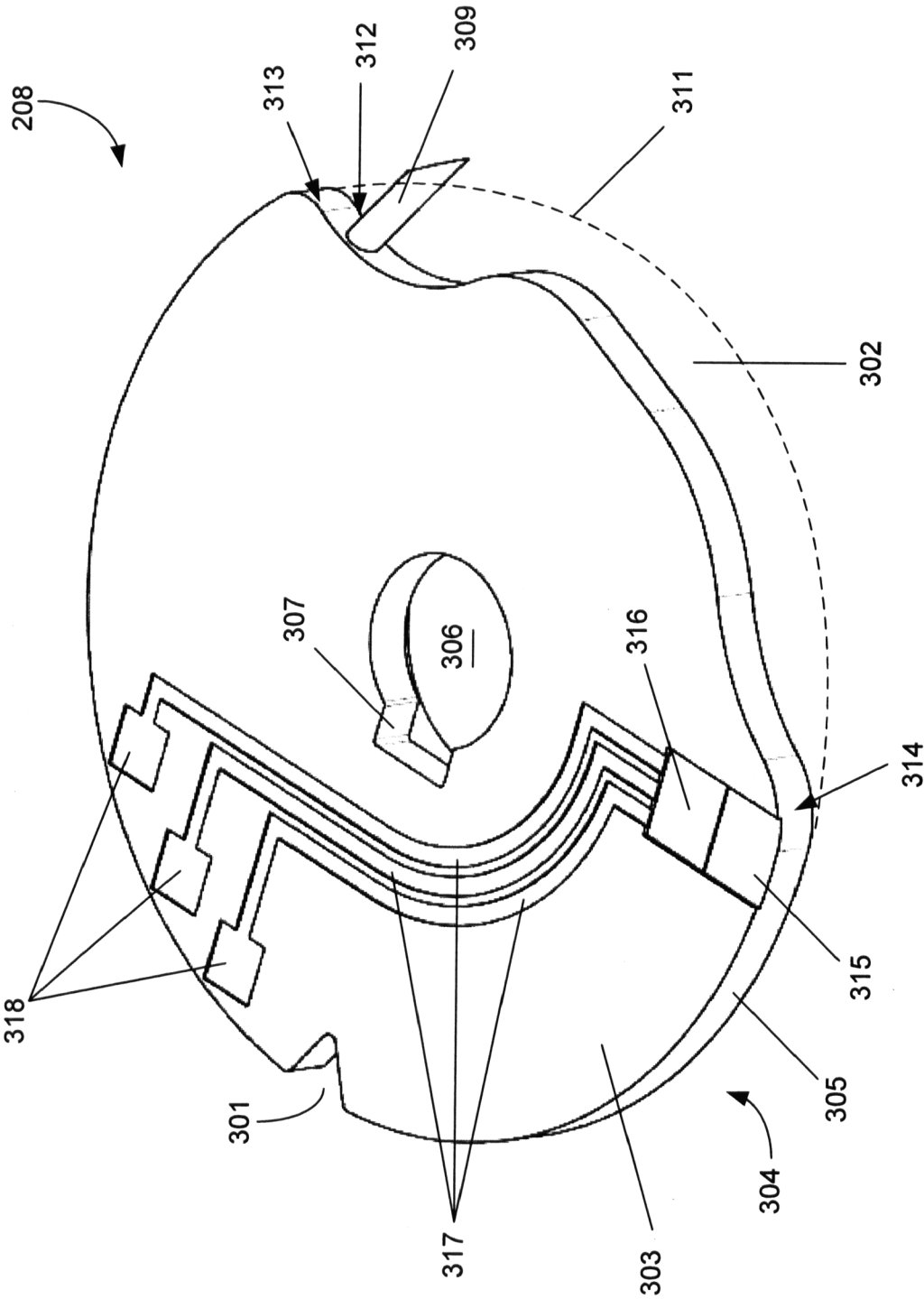
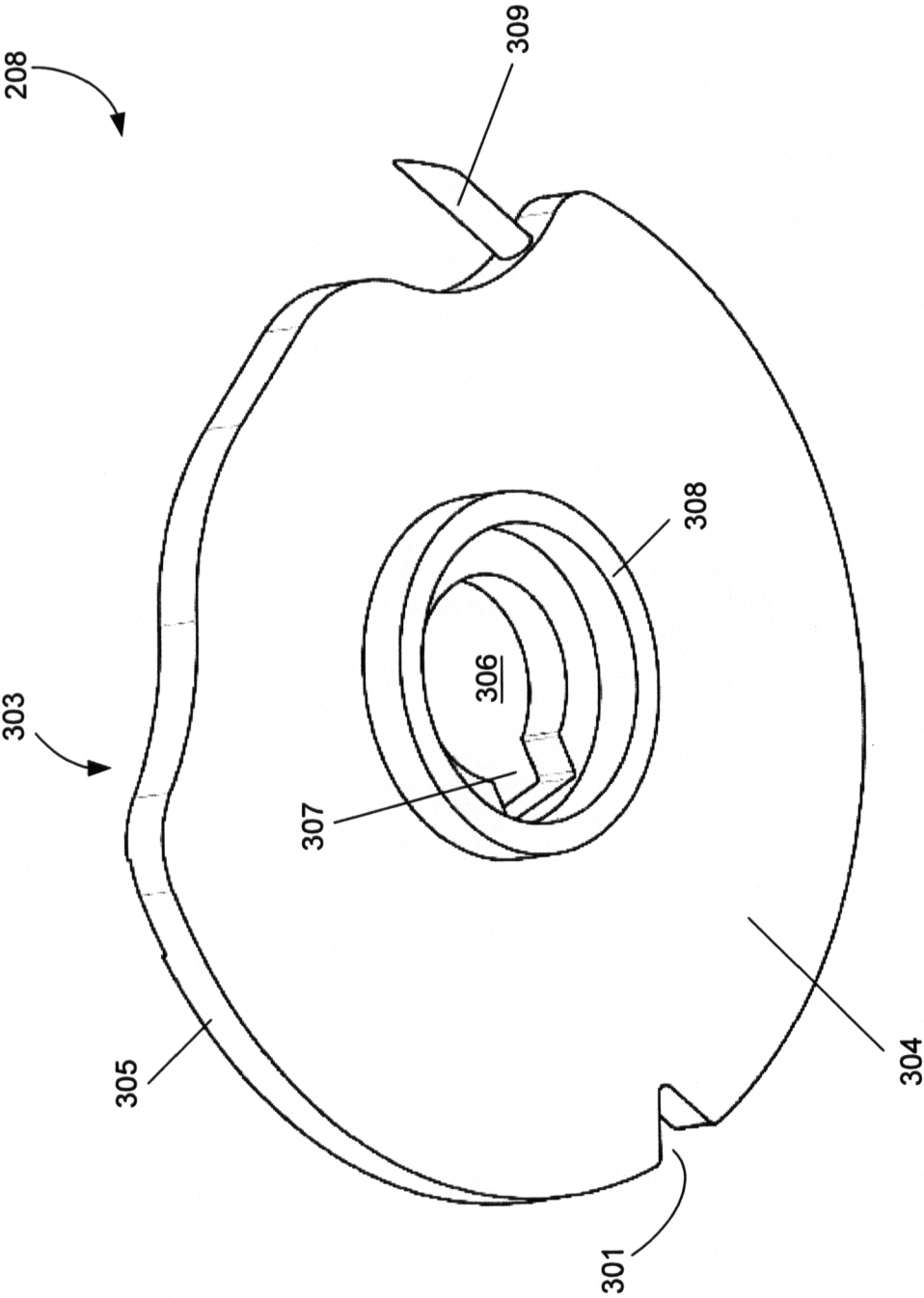
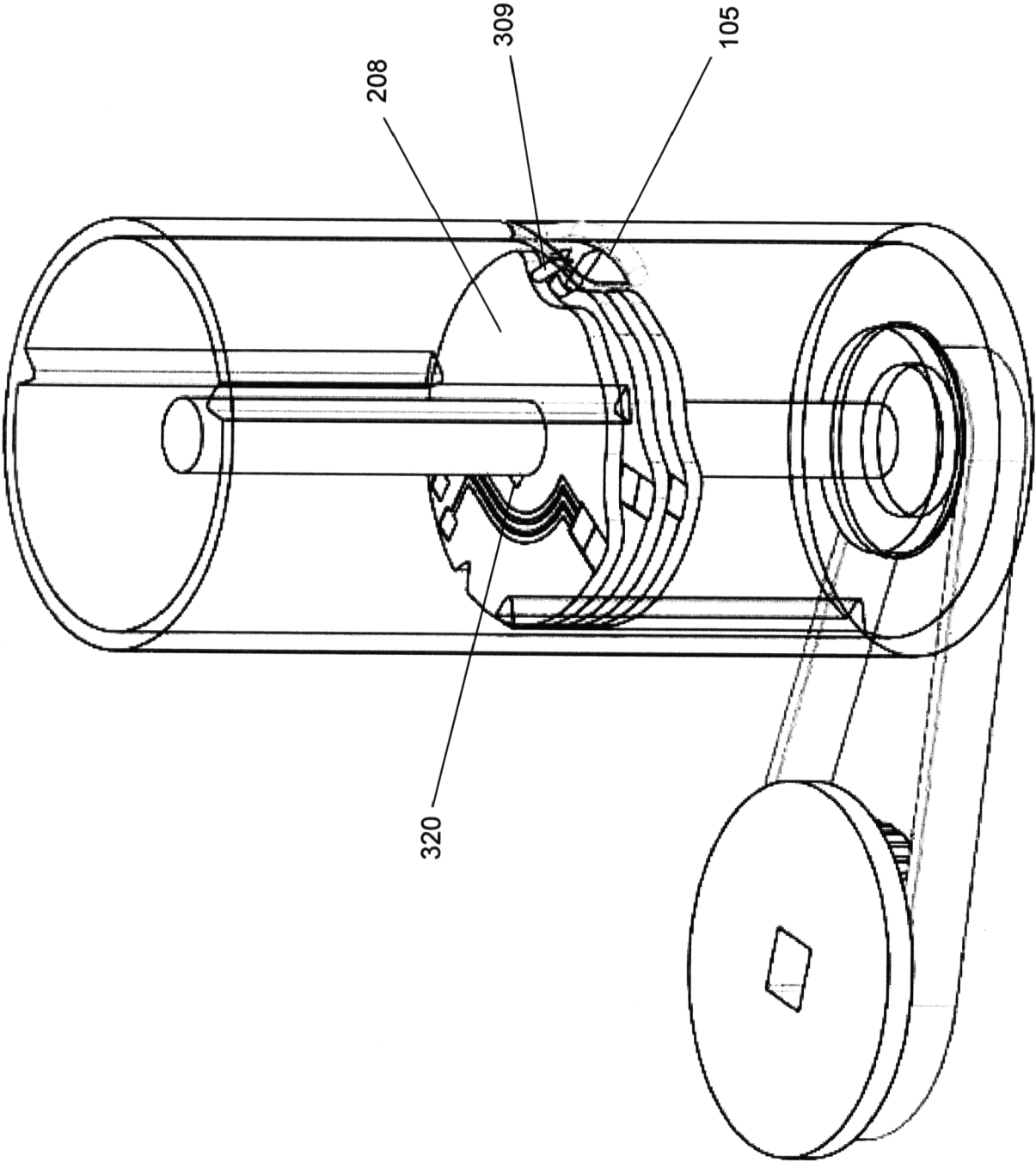


圖 7



8



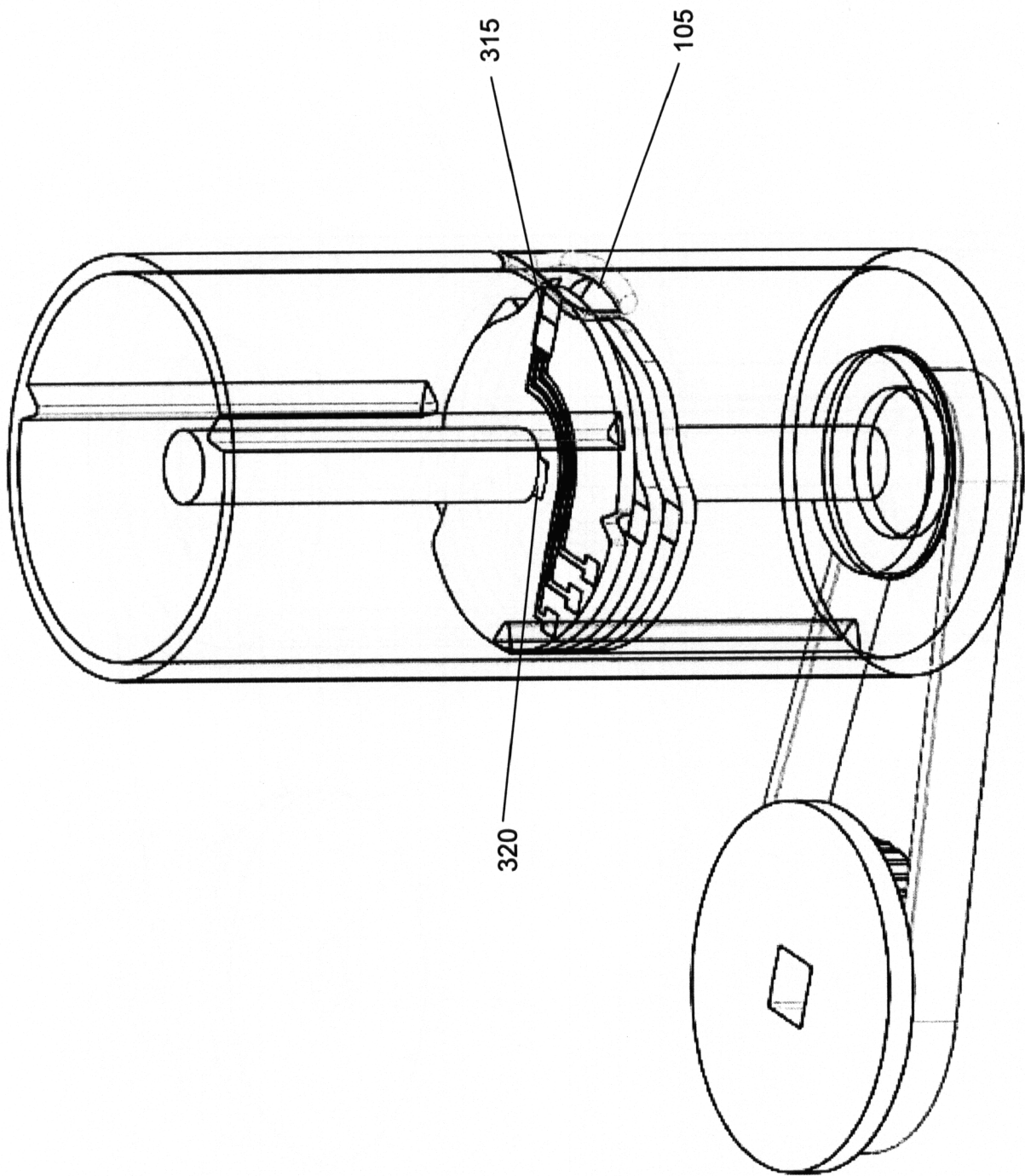


圖 10

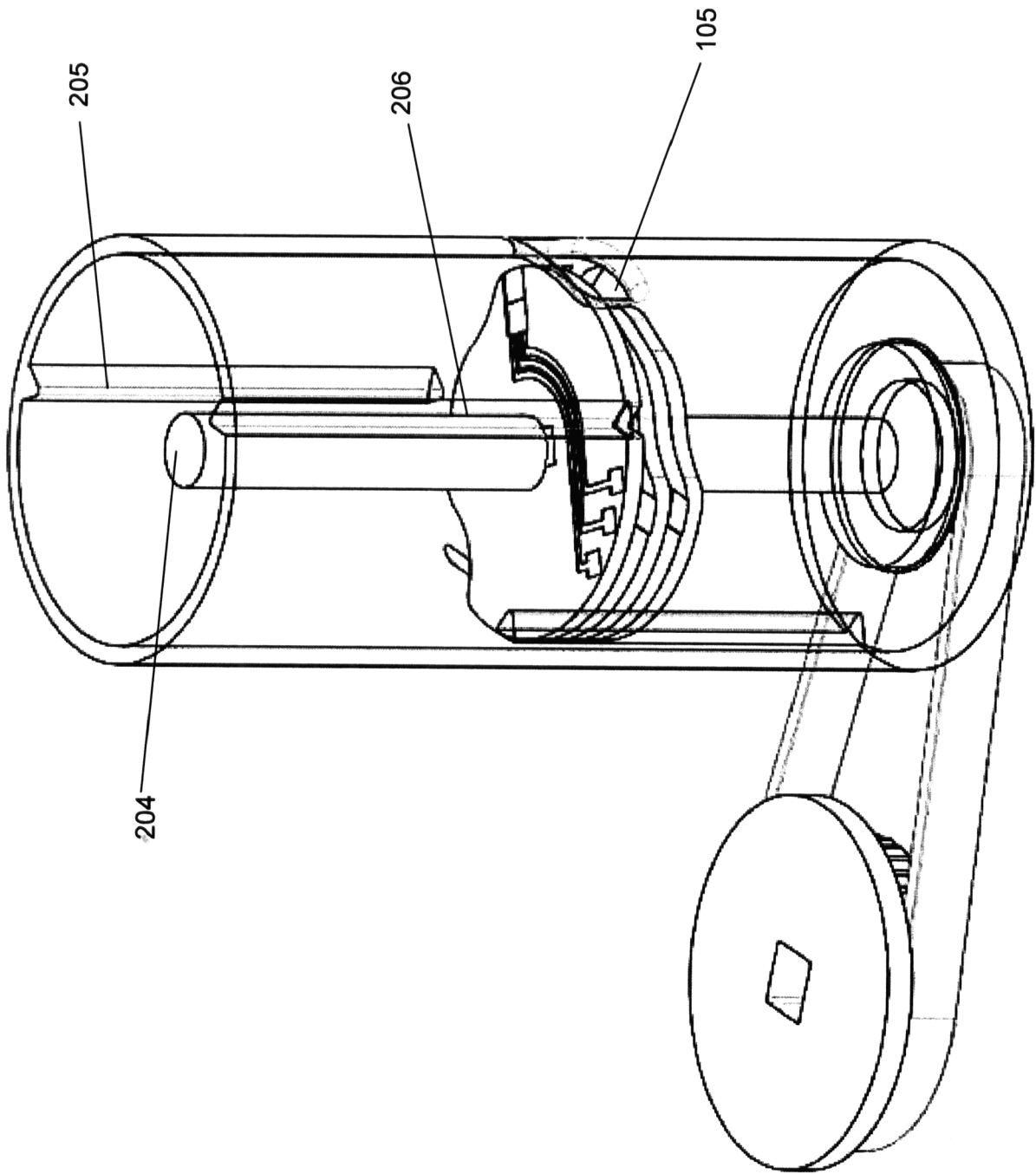


圖 11

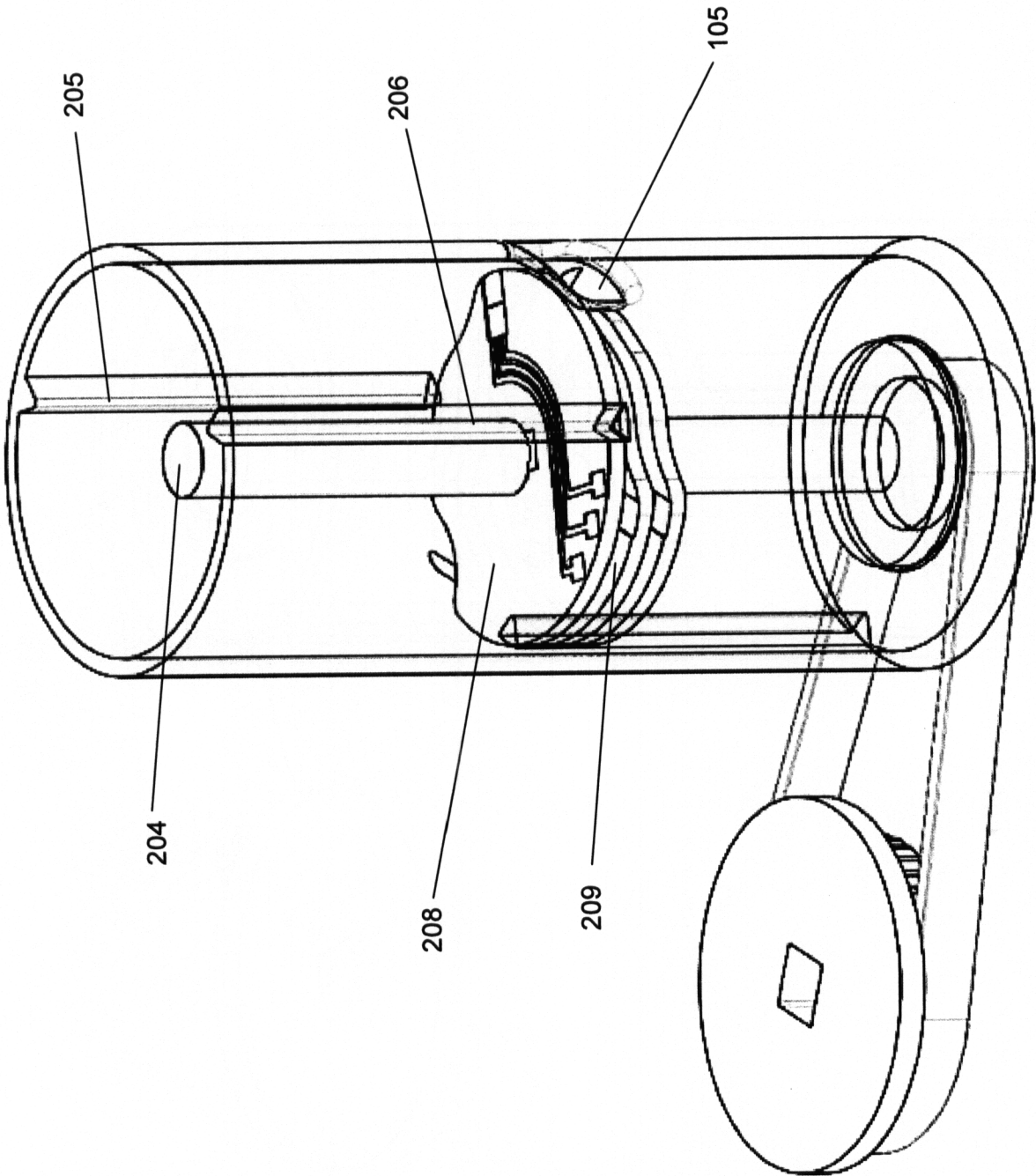


圖 12

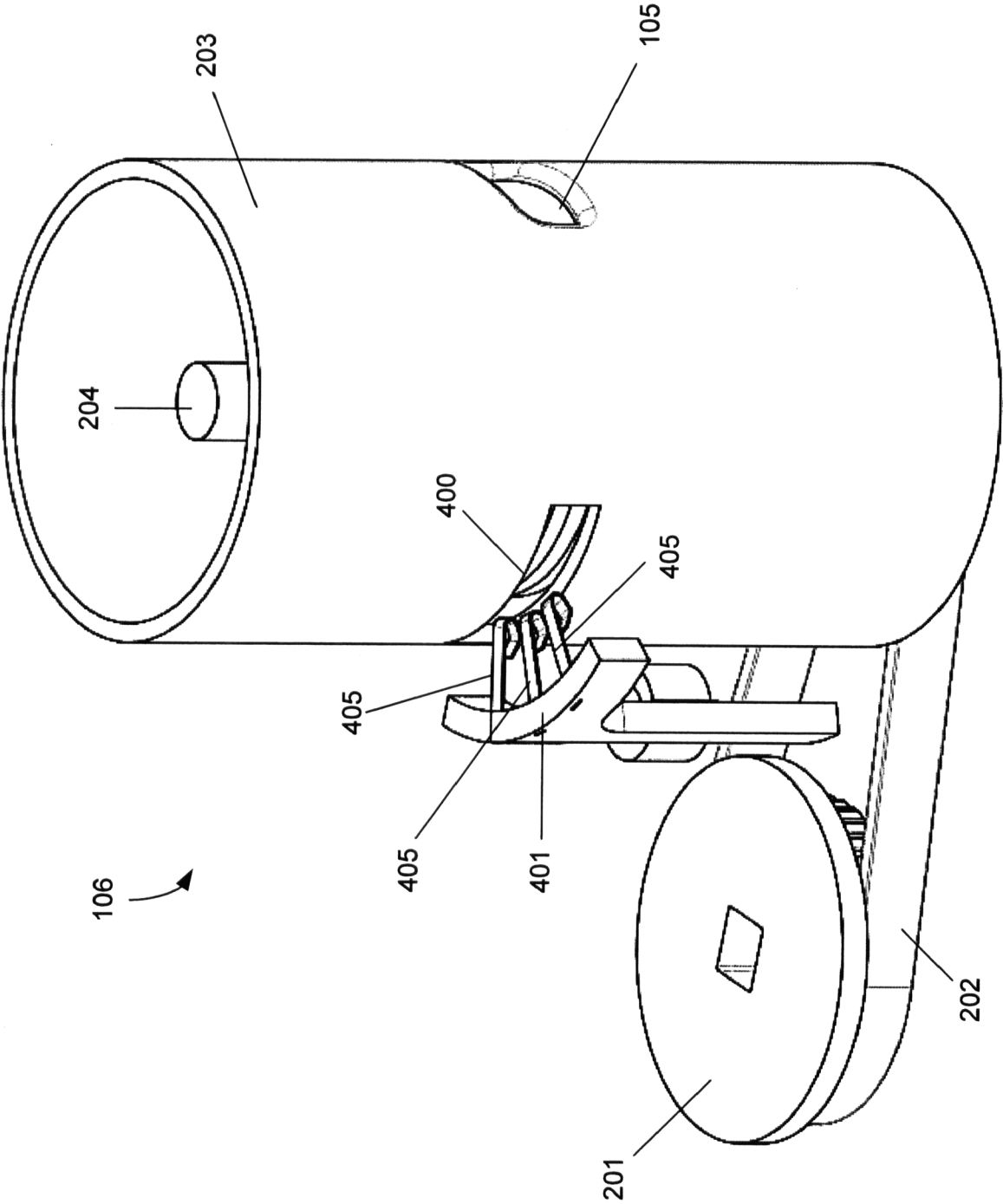


圖 13

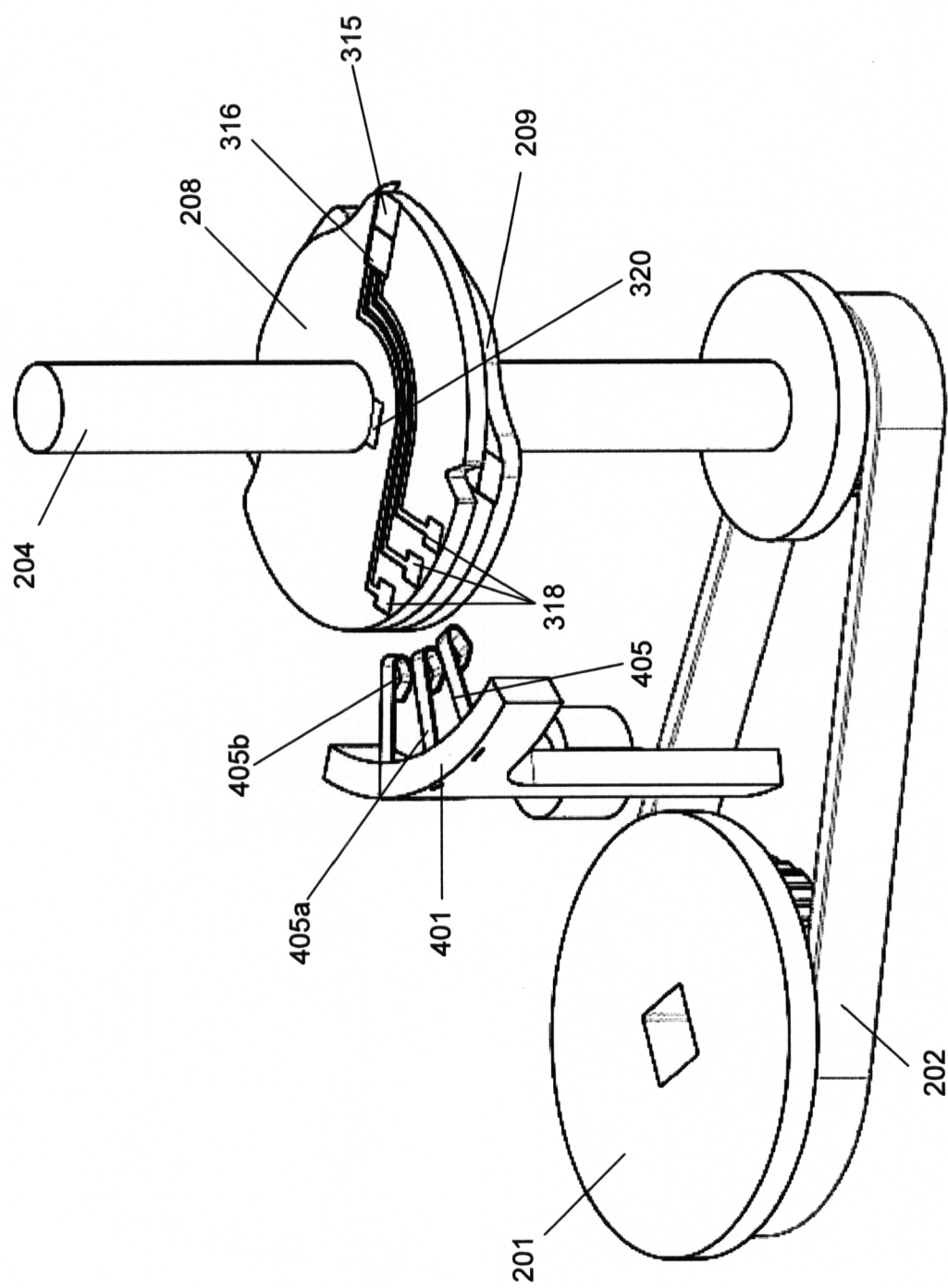


圖 14

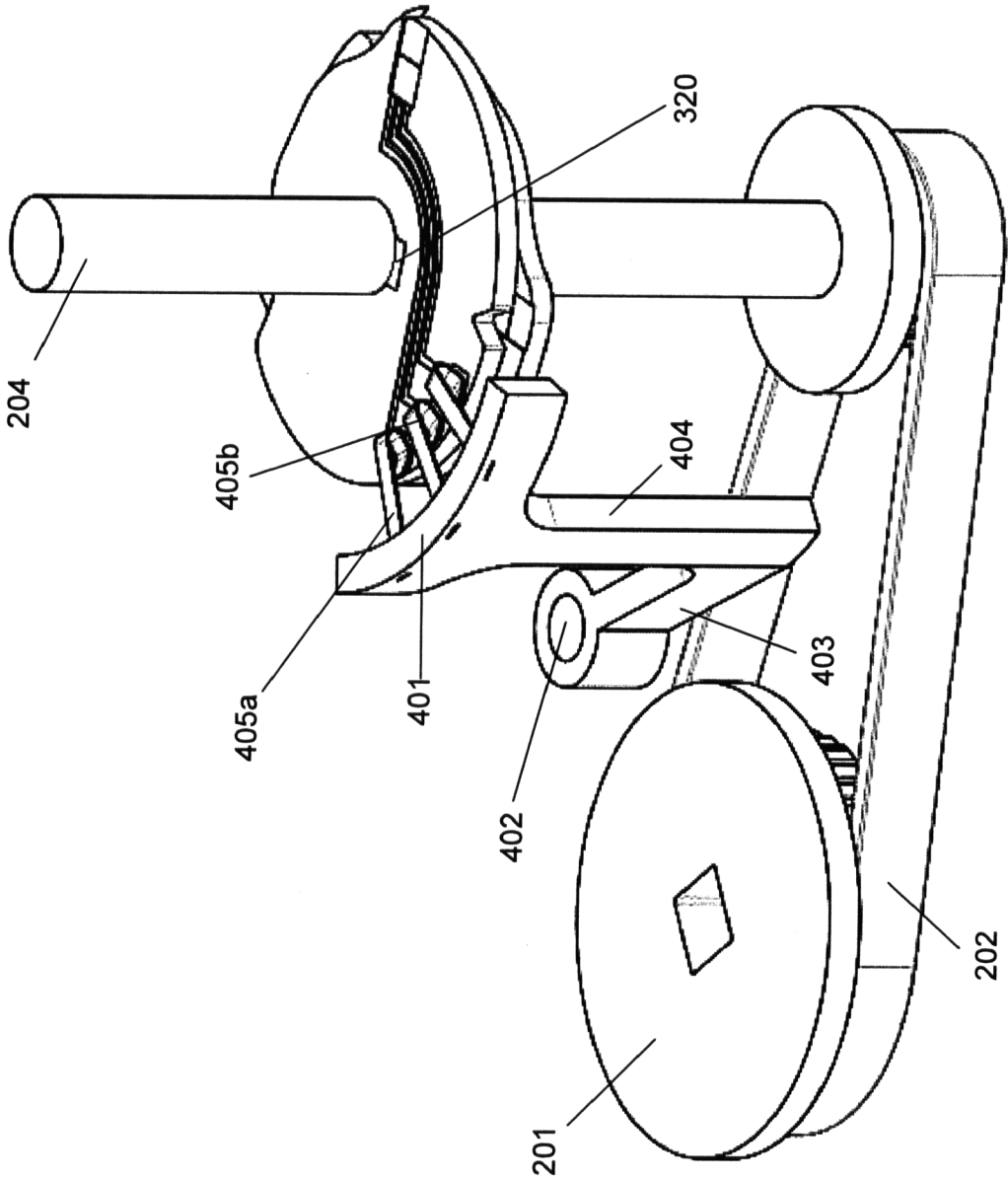


圖 15

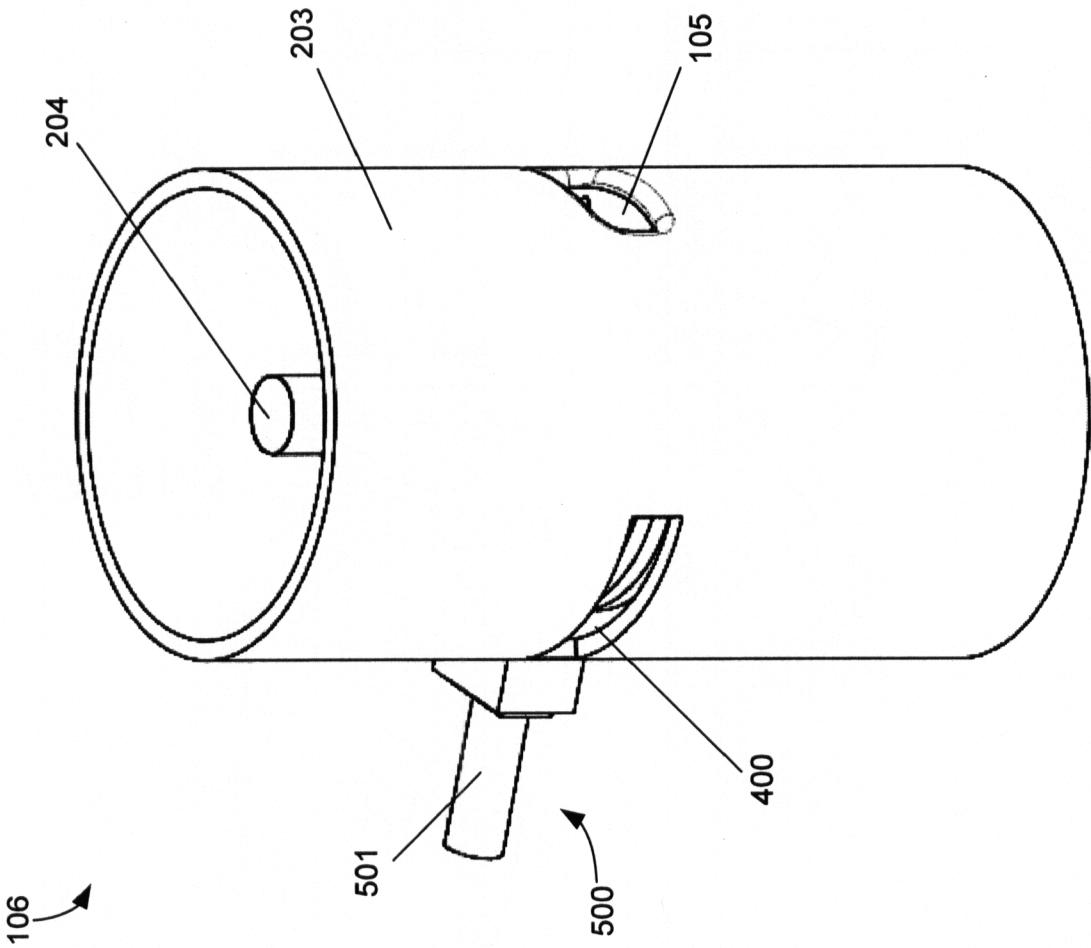


圖 16

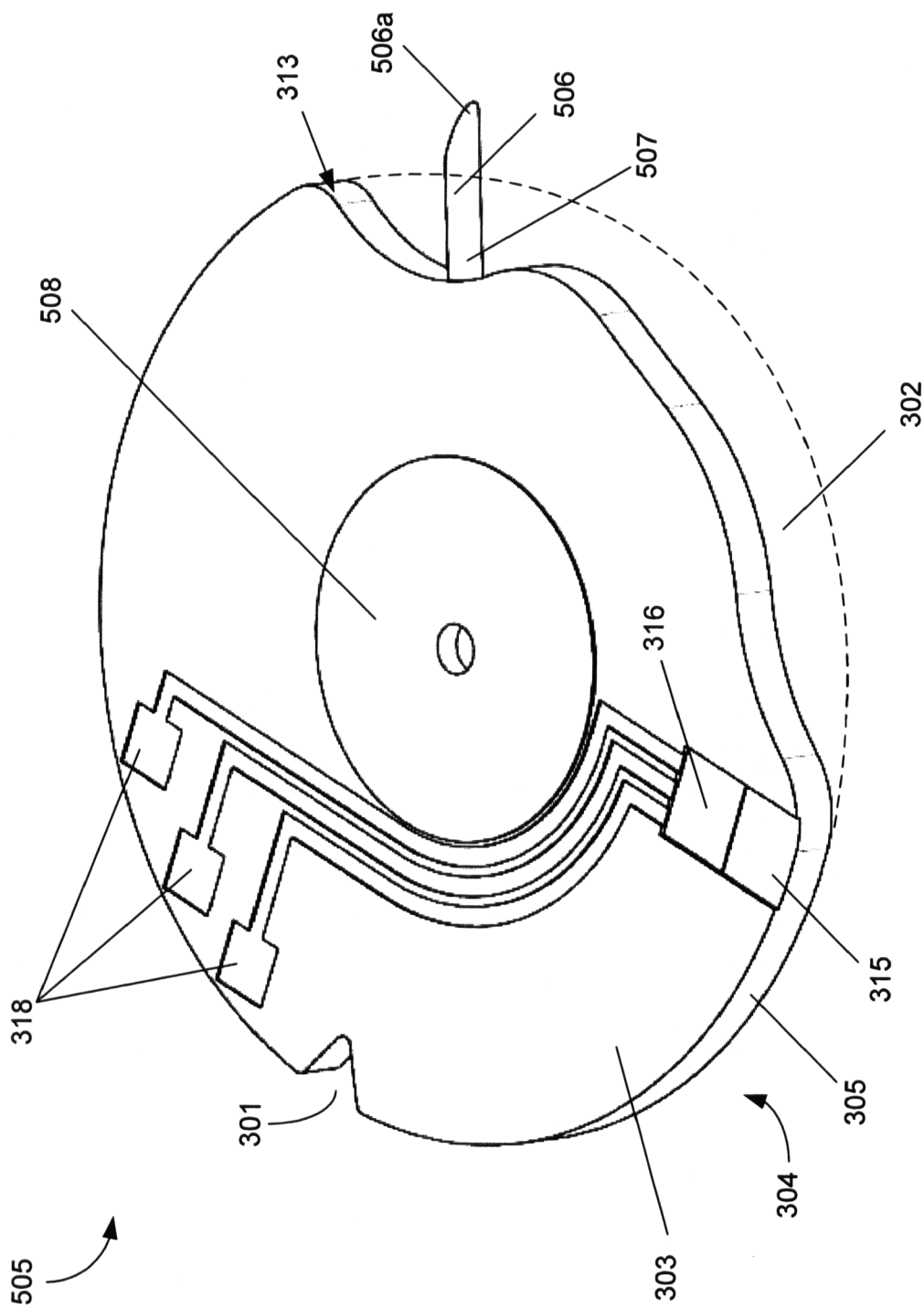


圖 17

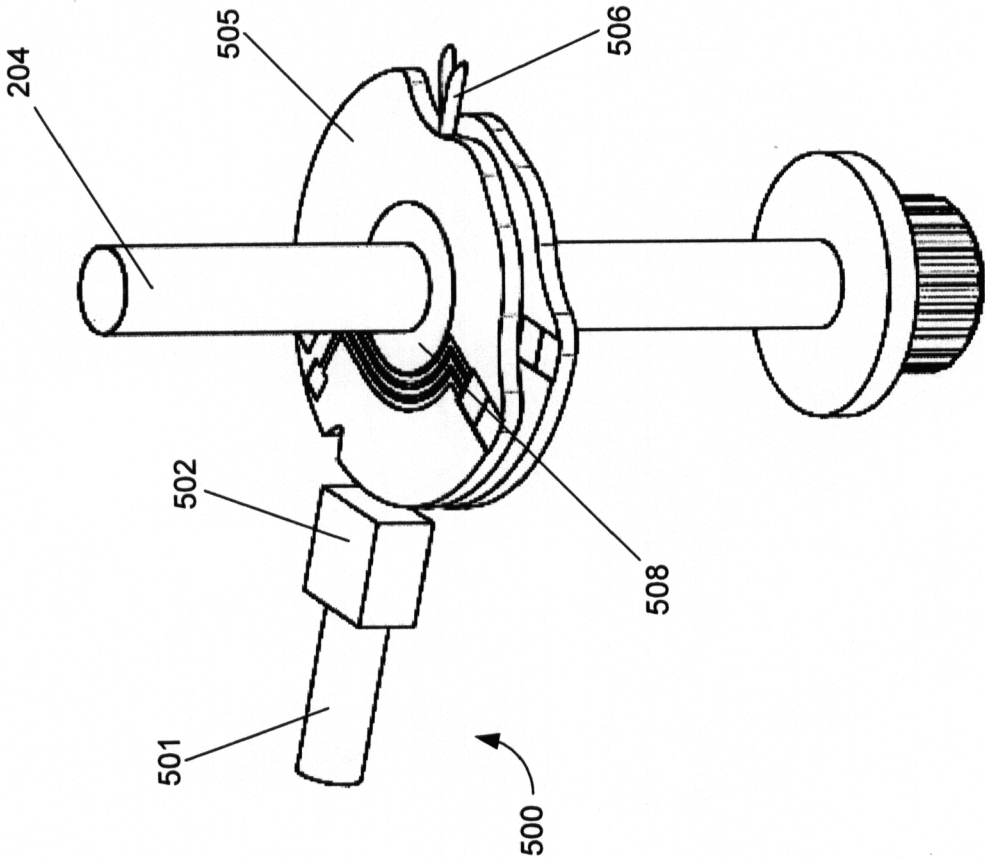


圖 18

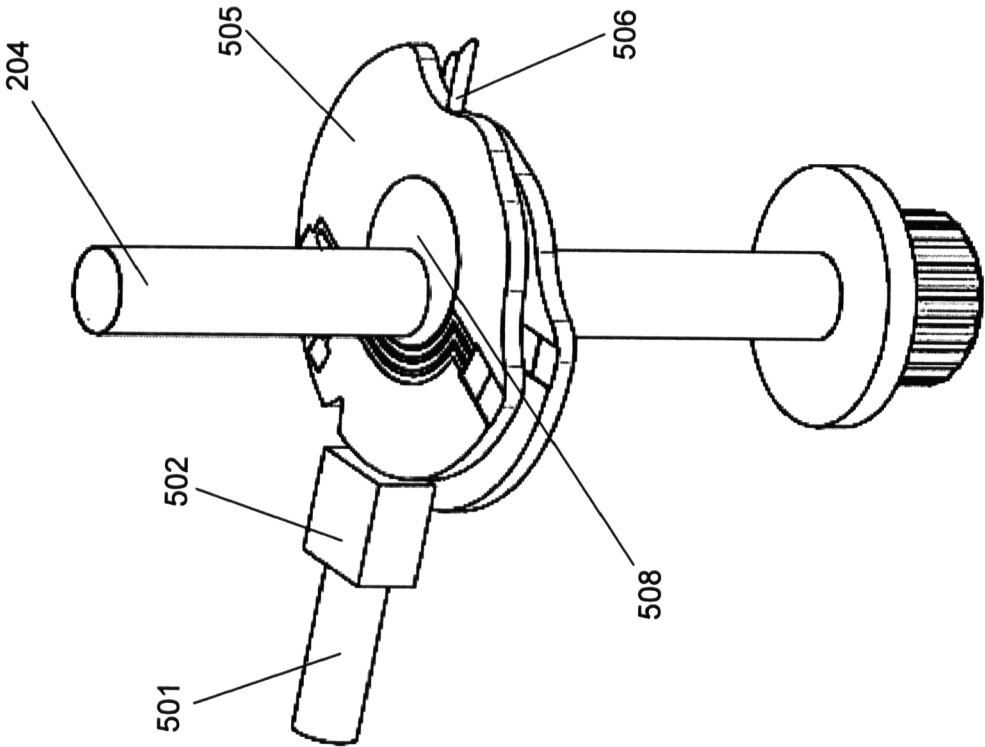


圖 19

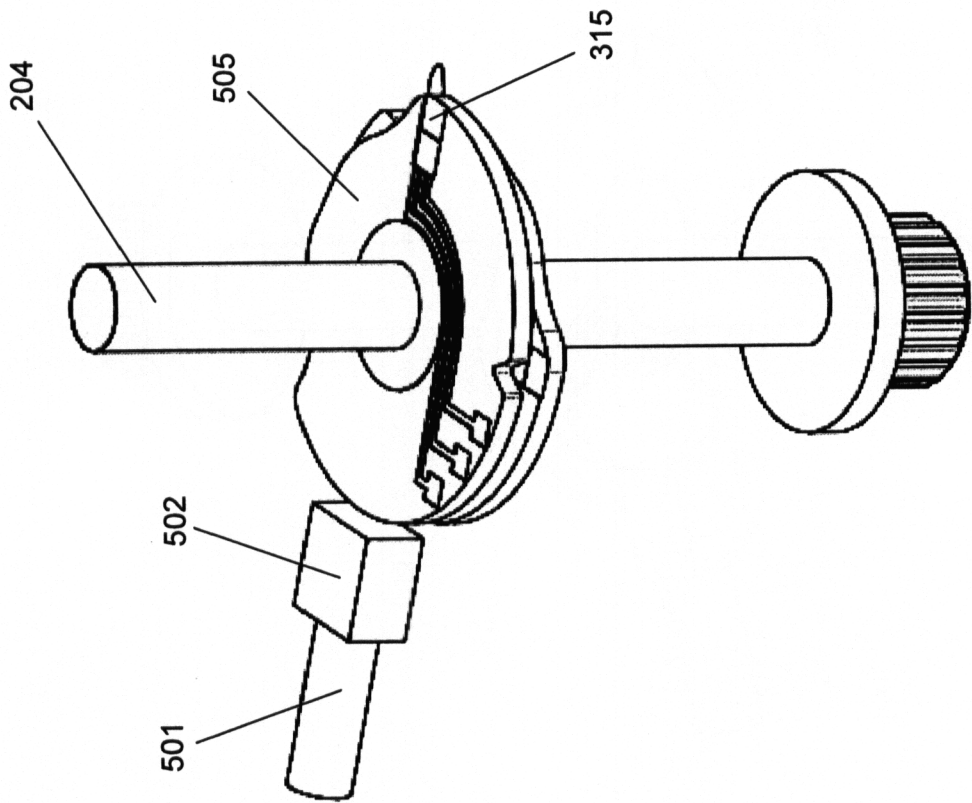


圖 20

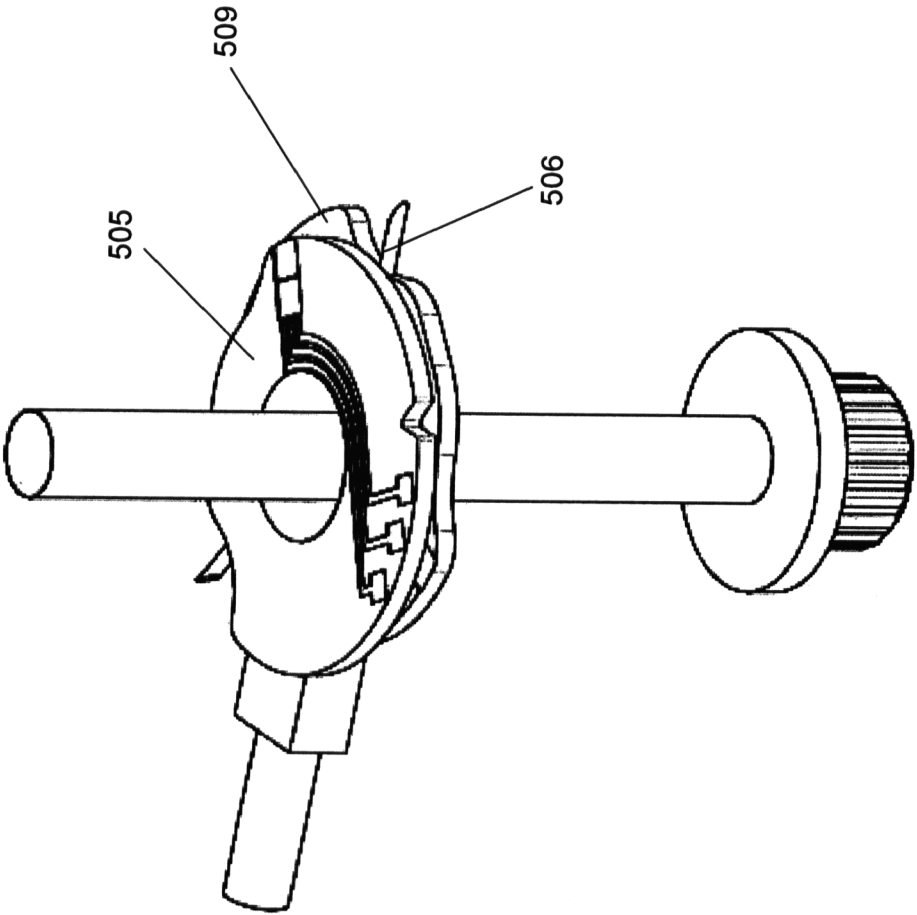


圖 21

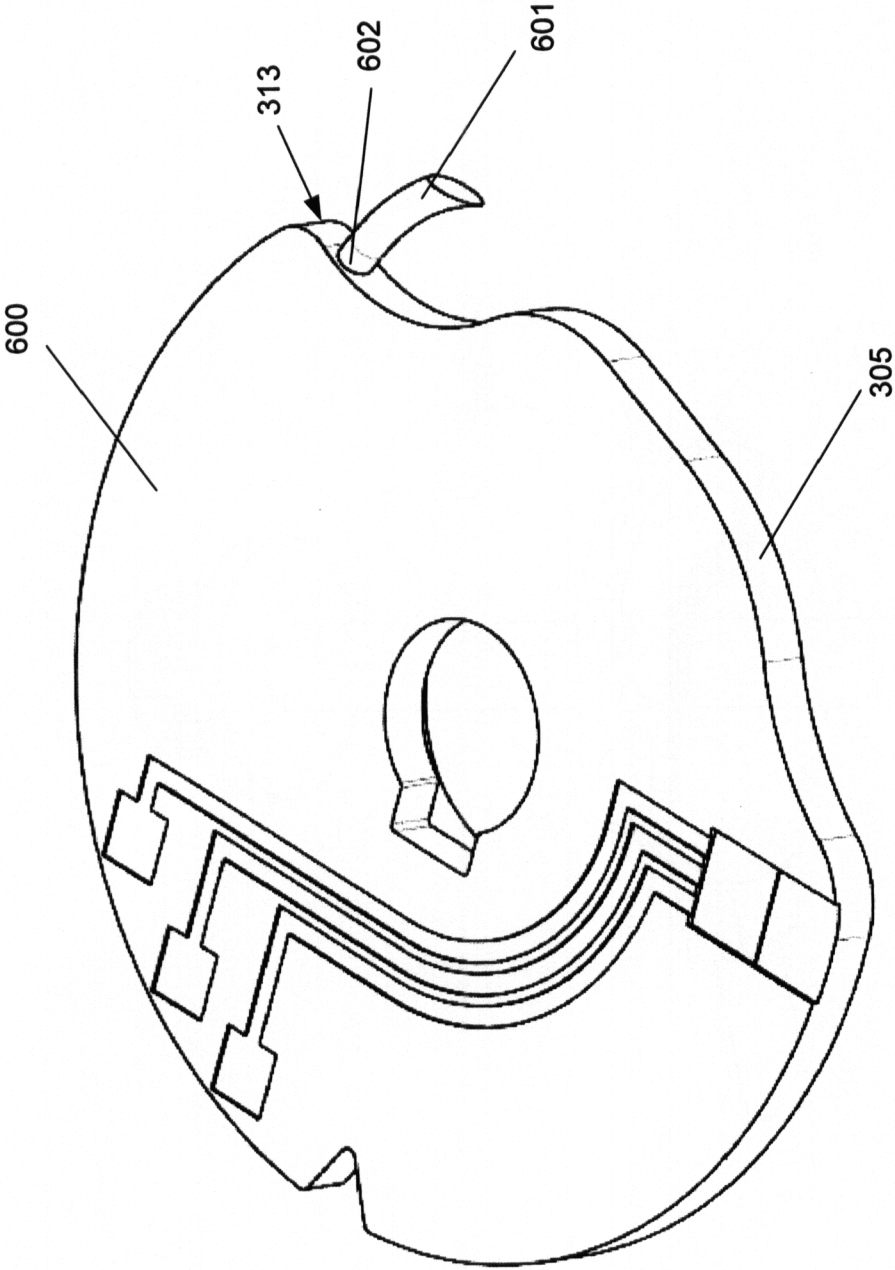


圖 22

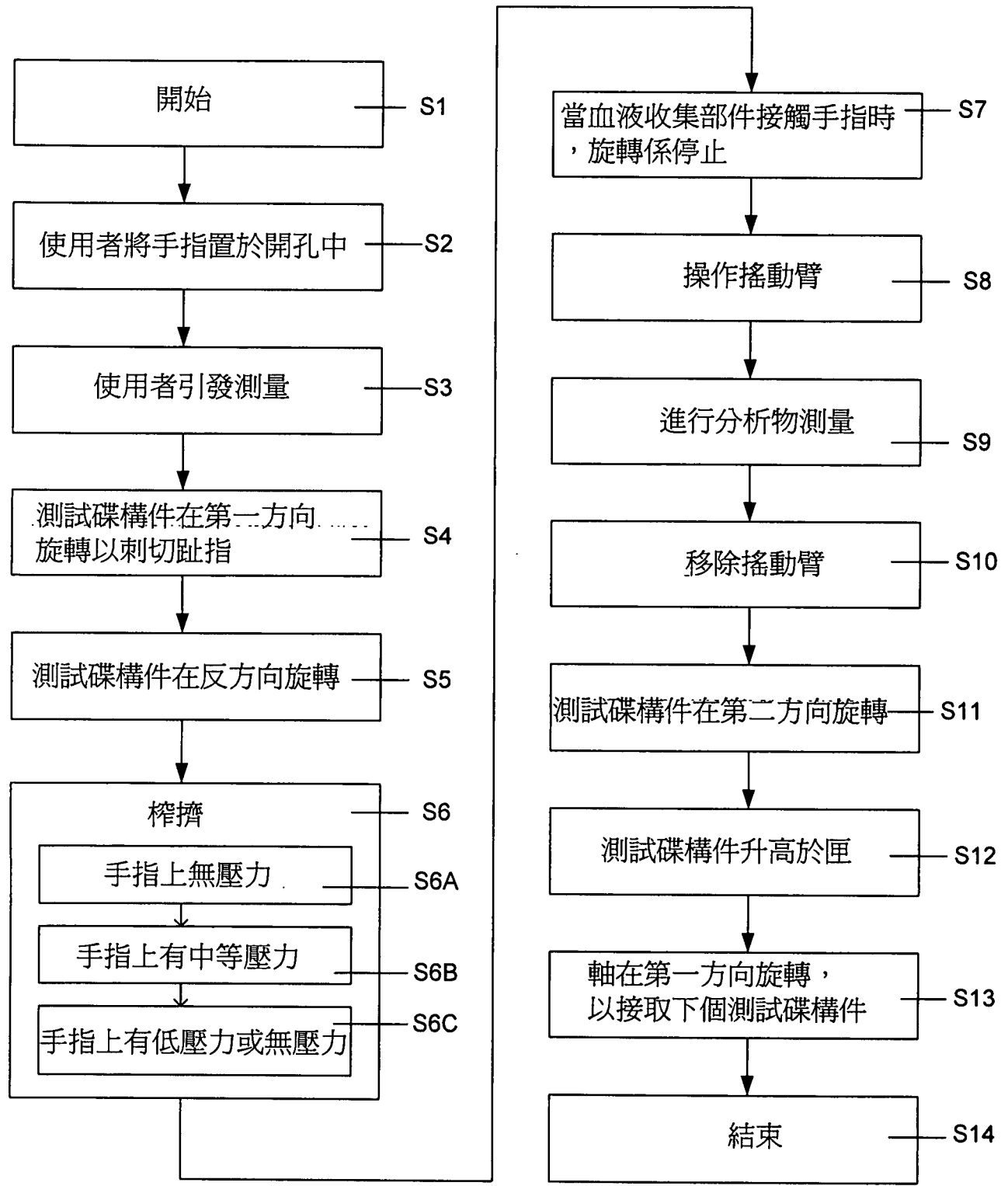


圖 23

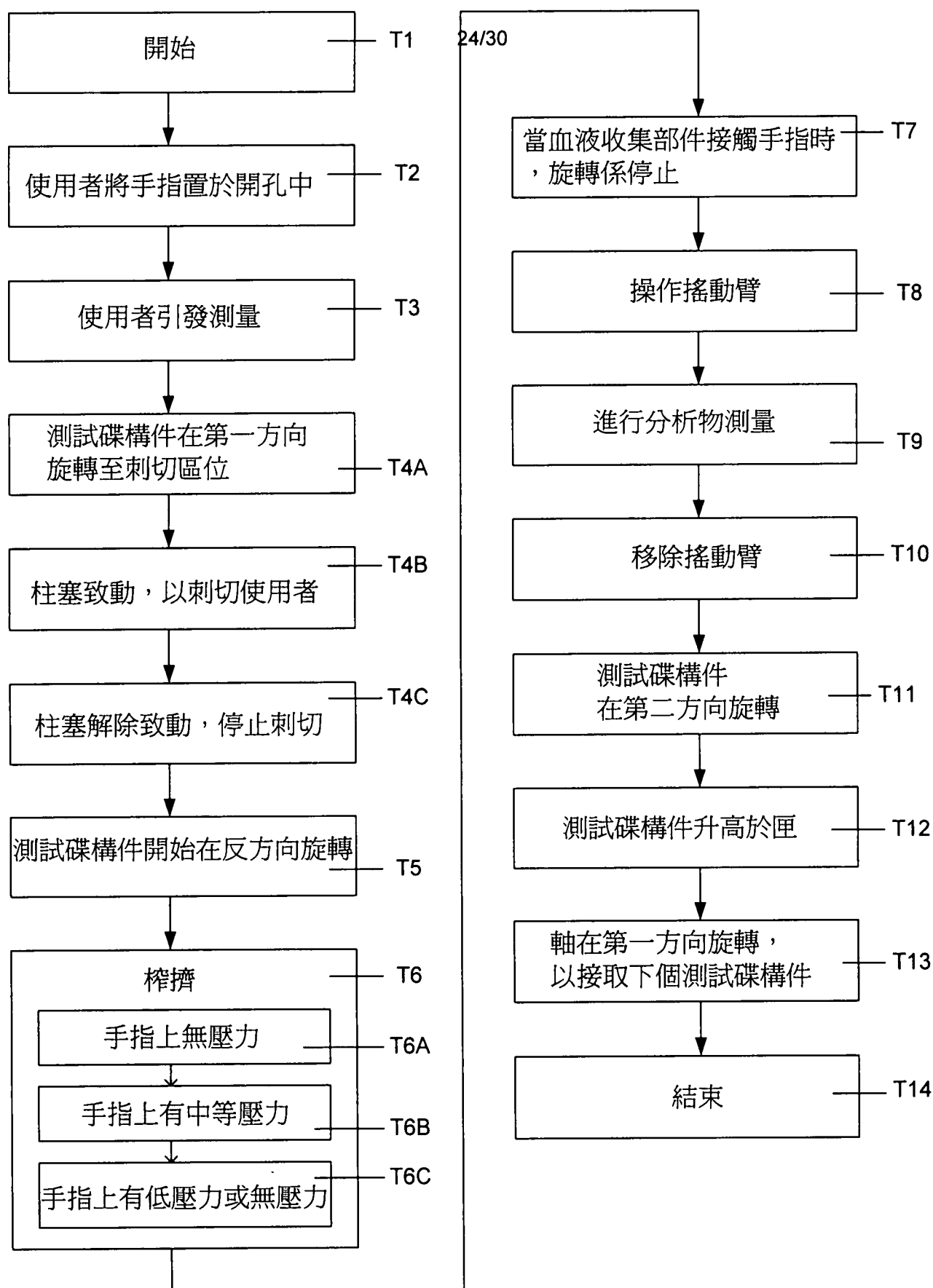


圖 24

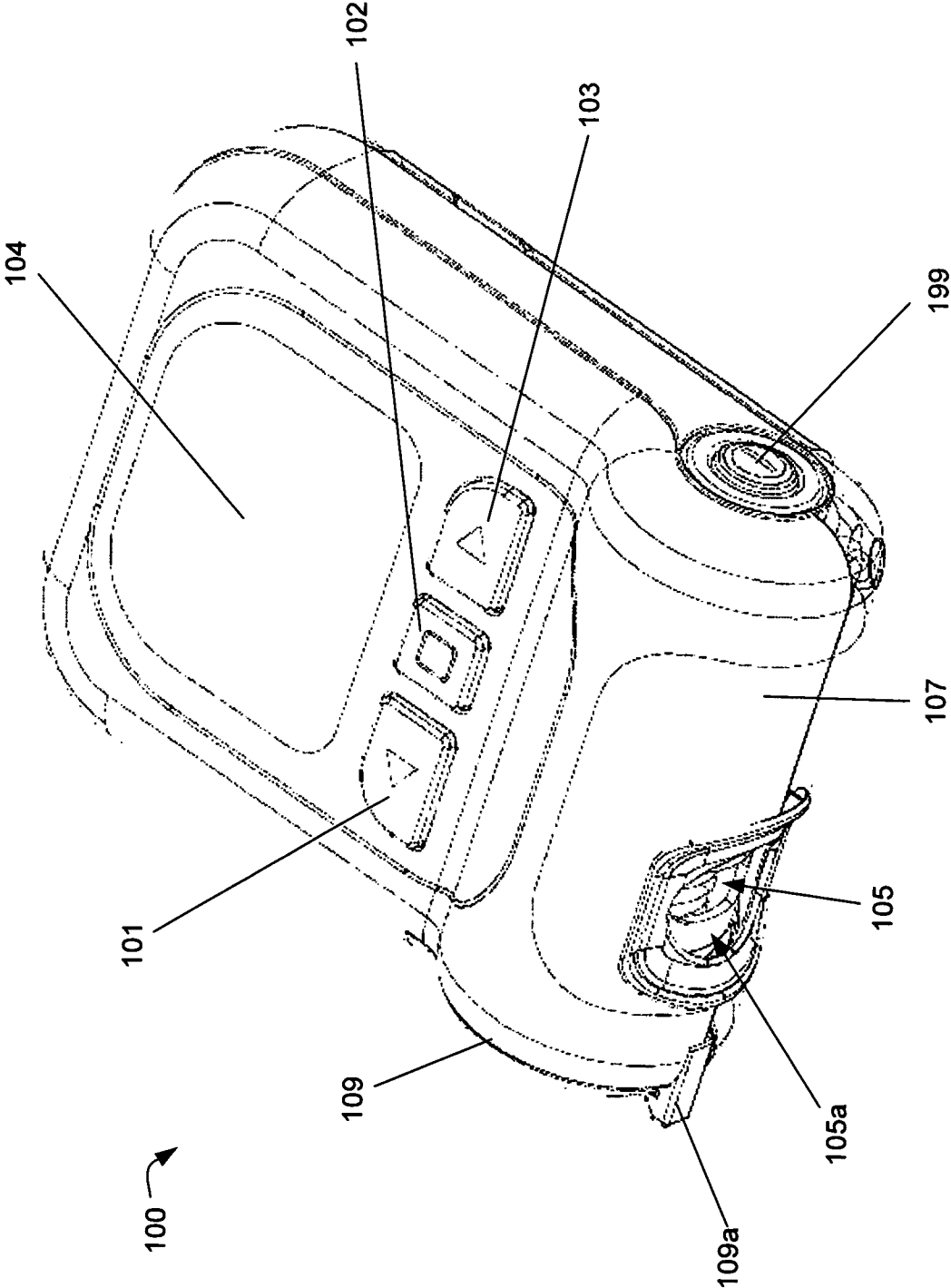


圖 25

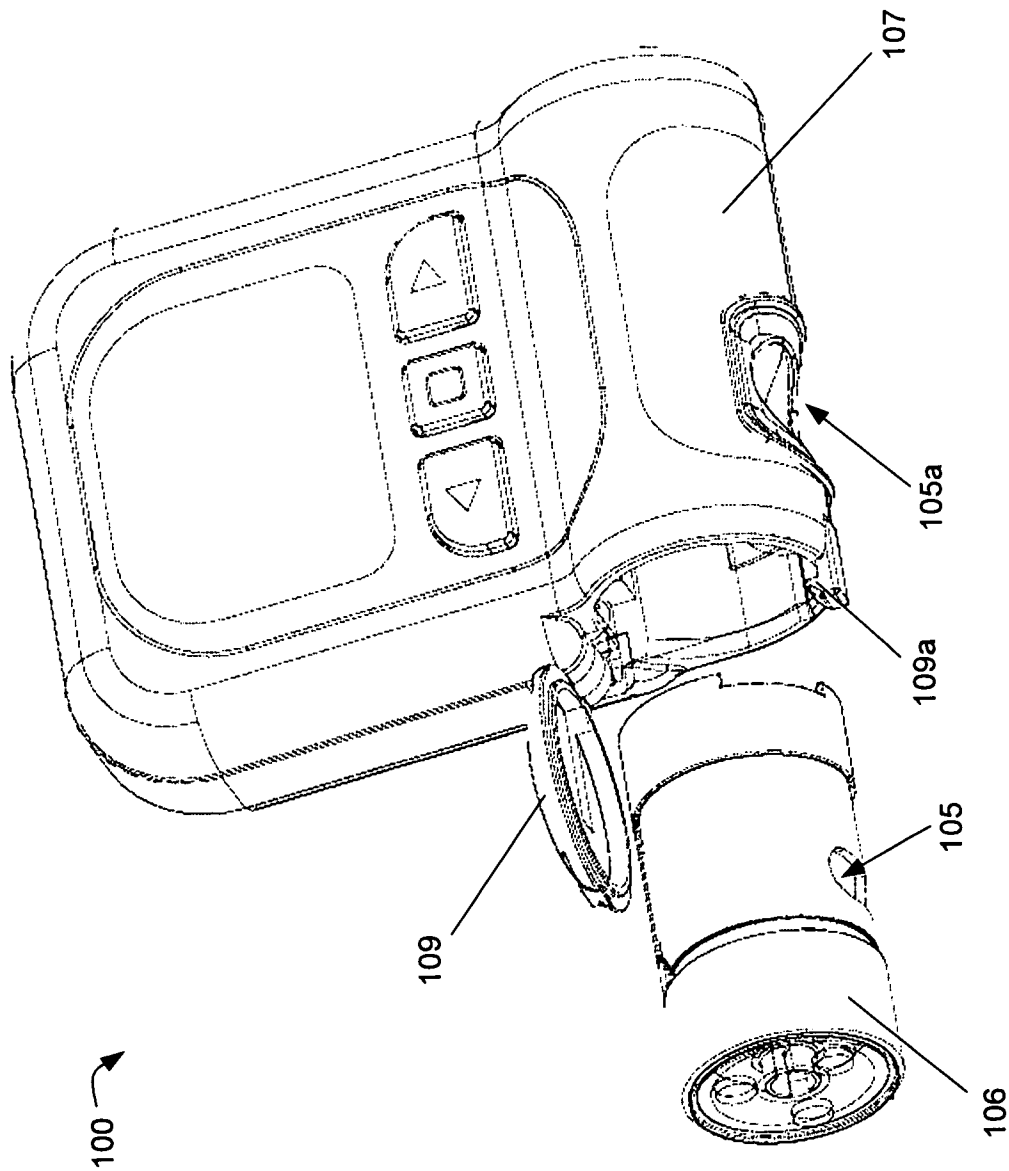


图 26

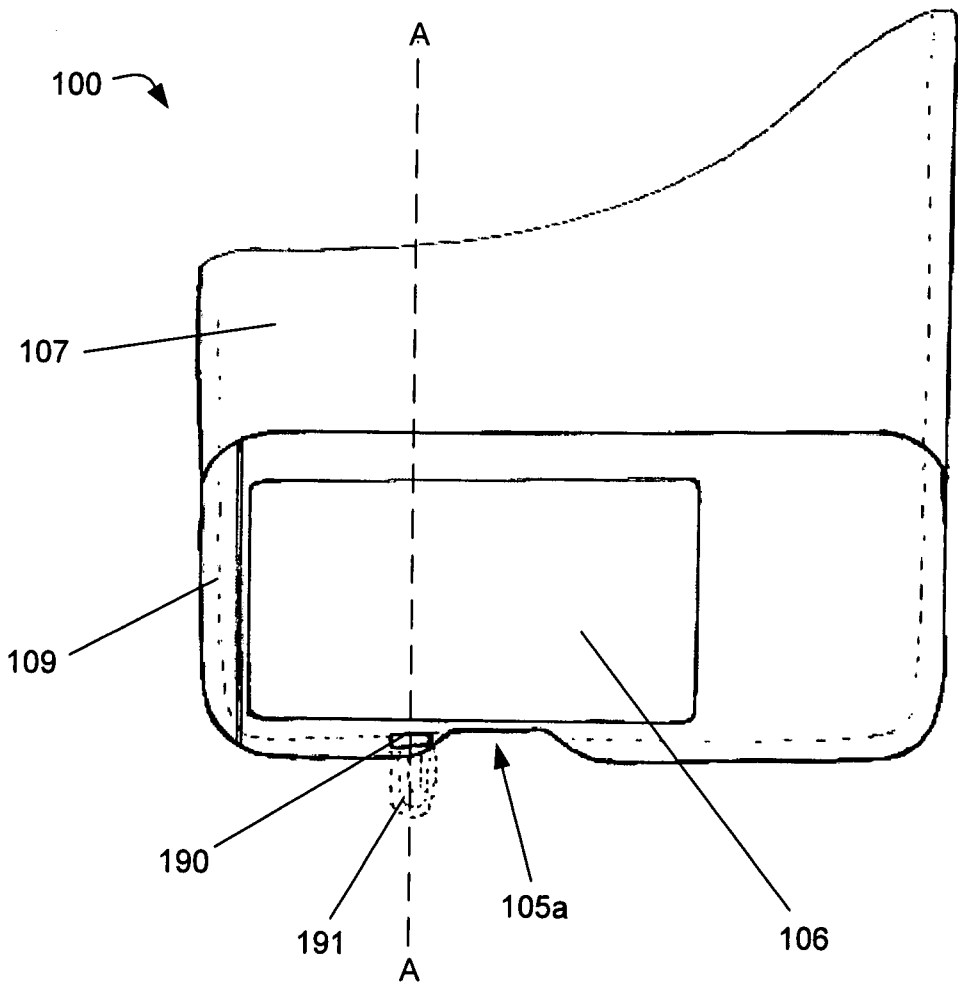


圖 27

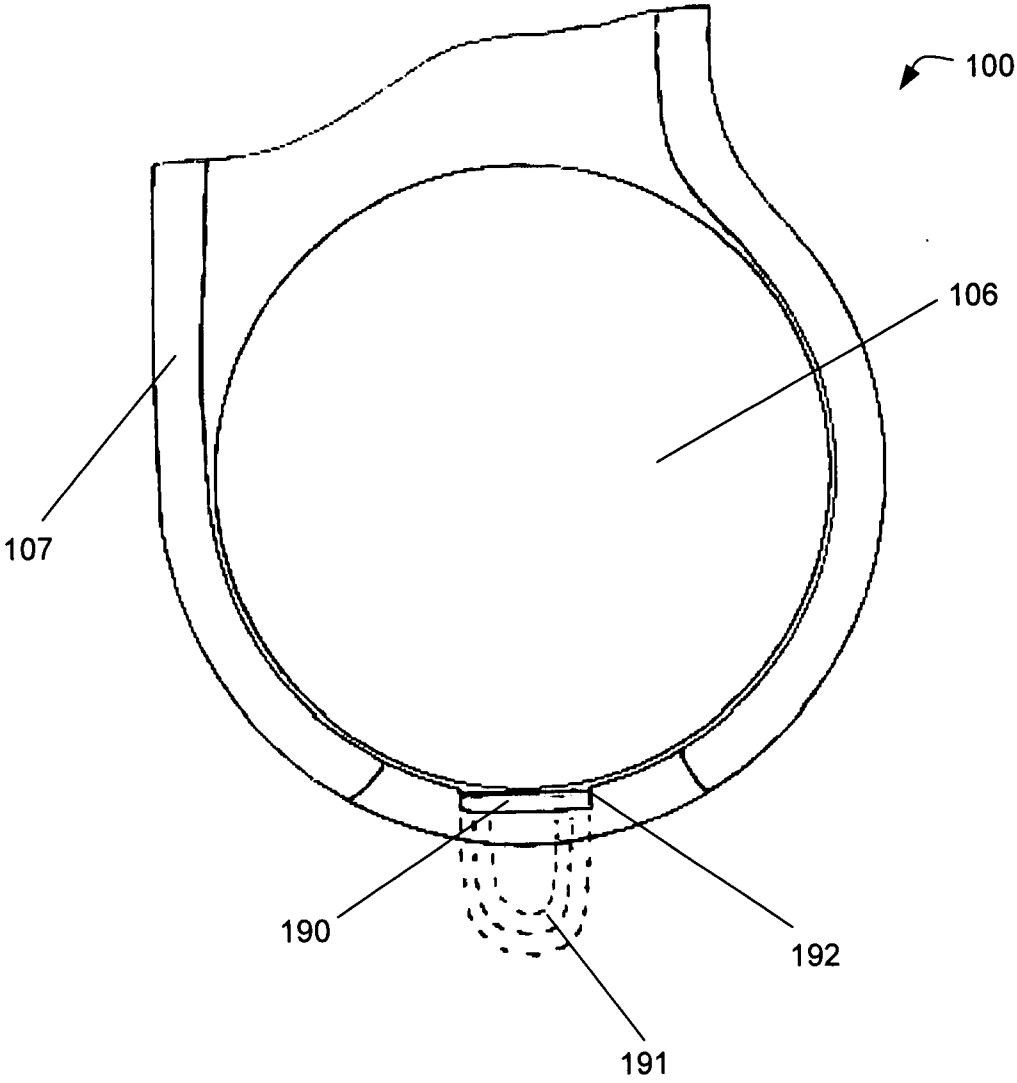


圖 28

29/30

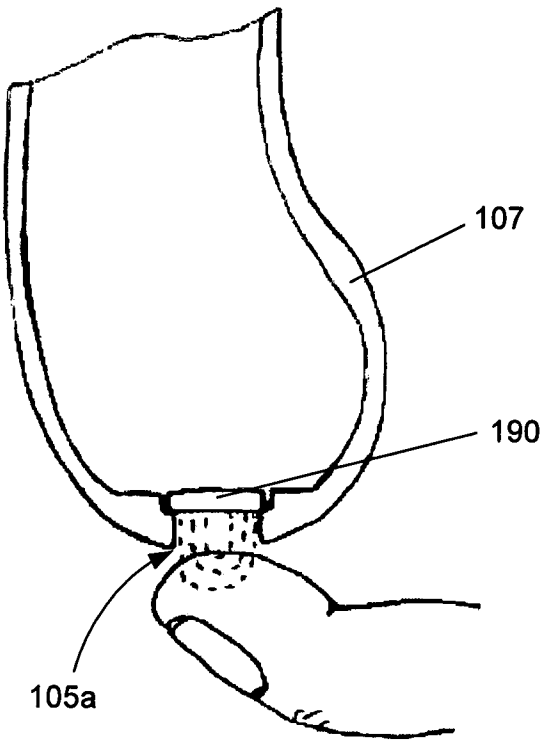


圖 29

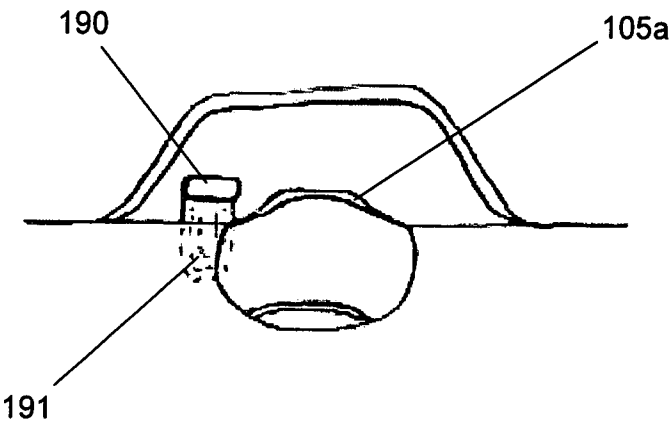


圖 30

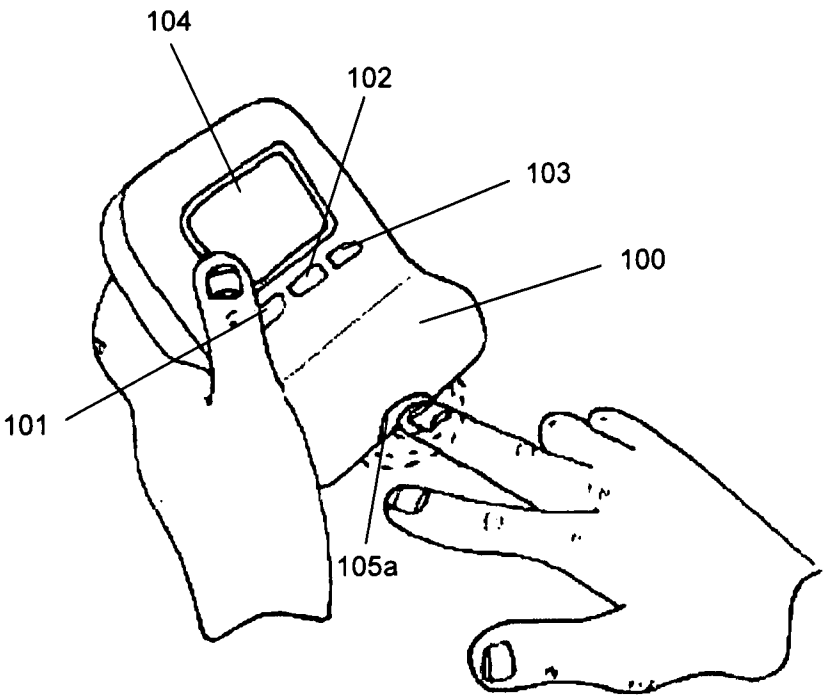


圖 31