



(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 201131434 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：100100664

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 01 月 07 日

(51)Int. Cl. : **G06F3/033 (2006.01)**

**G06F3/041 (2006.01)**

(30)優先權：2010/01/08 美國

61/293,209

2011/01/05 美國

12/984,613

(71)申請人：劍揚股份有限公司 (中華民國) INTEGRATED DIGITAL TECHNOLOGIES, INC.  
(TW)

新竹市新竹科學工業園區力行一路 1 號 3 樓 C1

(72)發明人：廖勝泰 LIAW, SHEN TAI (TW)；黃乃傑 HWANG, NAE-JYE (US)；林峰生 LIN, FENG SHENG (TW)；袁治明 YUAN, CHIH MING (TW)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：30 項 圖式數：12 共 43 頁

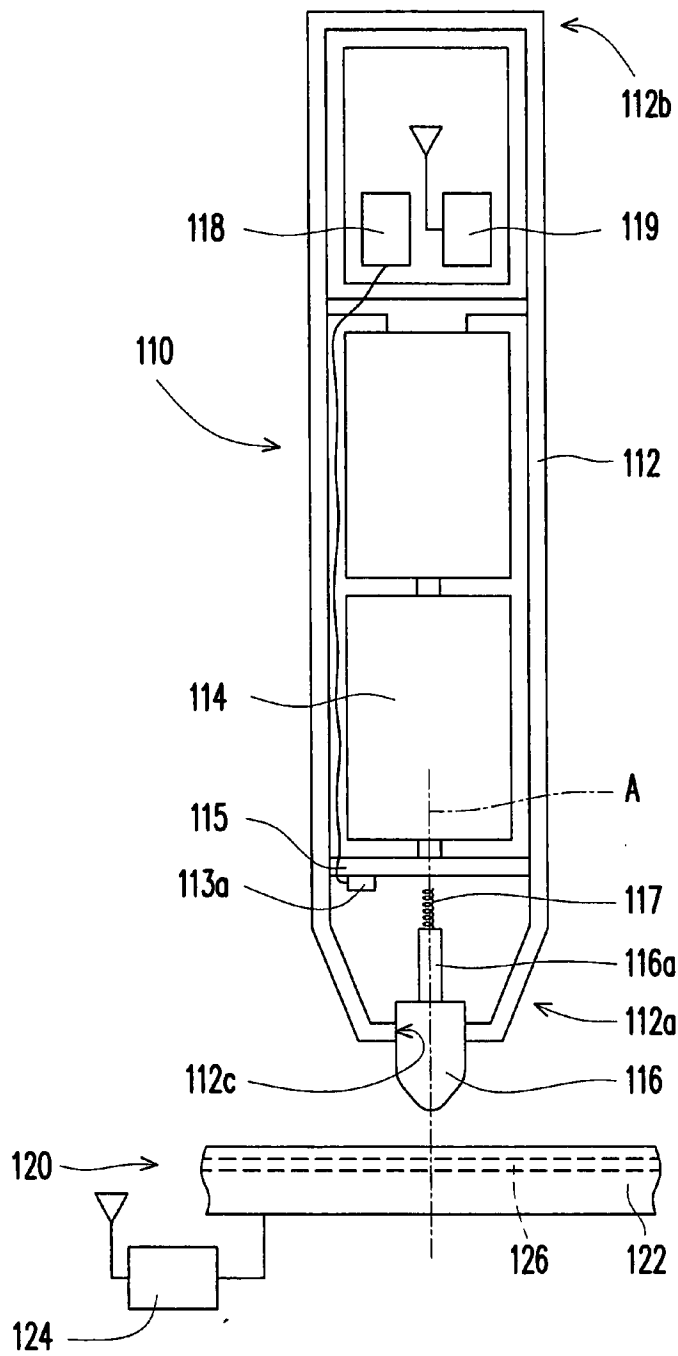
(54)名稱

輸入筆及觸控輸入系統

STYLUS AND TOUCH INPUT SYSTEM

(57)摘要

一種觸控輸入系統，包括輸入筆及顯示裝置。輸入筆包括電池模組、觸控部、轉換模組及射頻發射模組。當接觸壓力作用於觸控部時，觸控部藉由接觸壓力電性連接於電池模組並持續地發出光訊號。顯示區域接收光訊號而產生反應，且接觸壓力轉換模組將接觸壓力轉換為電子訊號。射頻發射模組電性連接於轉換模組且發射電子訊號。顯示裝置包括顯示區域及射頻接收模組。



- 100：觸控輸入系統
- 110：輸入筆
- 112：主體
- 112a：前端
- 112b：後端
- 112c：開口
- 113a：偵測器
- 114：電池模組
- 115：擋板
- 116：觸控部
- 116a：柱體
- 117：彈性導電件
- 118：轉換模組
- 119：射頻發射模組
- 120：顯示裝置
- 122：顯示區域
- 124：射頻接收模組
- 126：光感測器陣列
- A：軸線



(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 201131434 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 16 日

---

(21)申請案號：100100664 (22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 01 月 07 日  
(51)Int. Cl. : **G06F3/033 (2006.01)** **G06F3/041 (2006.01)**  
(30)優先權：2010/01/08 美國 61/293,209  
2011/01/05 美國 12/984,613  
(71)申請人：劍揚股份有限公司 (中華民國) INTEGRATED DIGITAL TECHNOLOGIES, INC.  
(TW)  
新竹市新竹科學工業園區力行一路 1 號 3 樓 C1  
(72)發明人：廖勝泰 LIAW, SHEN TAI (TW)；黃乃傑 HWANG, NAE-JYE (US)；林峰生 LIN,  
FENG SHENG (TW)；袁治明 YUAN, CHIH MING (TW)  
(74)代理人：詹銘文；葉璟宗  
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：30 項 圖式數：12 共 43 頁

---

(54)名稱

輸入筆及觸控輸入系統

STYLUS AND TOUCH INPUT SYSTEM

(57)摘要

一種觸控輸入系統，包括輸入筆及顯示裝置。輸入筆包括電池模組、觸控部、轉換模組及射頻發射模組。當接觸壓力作用於觸控部時，觸控部藉由接觸壓力電性連接於電池模組並持續地發出光訊號。顯示區域接收光訊號而產生反應，且接觸壓力轉換模組將接觸壓力轉換為電子訊號。射頻發射模組電性連接於轉換模組且發射電子訊號。顯示裝置包括顯示區域及射頻接收模組。

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種觸控輸入系統，且特別是有關於一種適於發出光線的輸入裝置及用於輸入裝置的觸控螢幕。

### 【先前技術】

顯示面板傳統上具有顯示來自系統之資訊或輸出訊號的功能，而其它輸入裝置則提供輸入訊號至系統。互動式裝置，如可藉由接觸顯示面板而接收使用者輸入的觸控面板，結合了輸出及輸入的功能且讓使用者可與顯示器或耦接顯示器的系統互動。舉例來說，個人數位助理(personal digital assistant, PDA)、手機、個人電腦(PC)及平板電腦(tablet PC)等裝置皆可整合觸控面板，以提供使用者更多元的輸入方式。

一般觸控面板或觸控螢幕具有多種不同設計，如電阻式(resistive type)、表面波式(surface-wave-type)、電容式(capacitive type)及紅外線式(infrared type)之設計。這些設計皆需將分離的觸控面板片整合至顯示裝置。無論是何種類型的觸控面板，其目的皆在於提供使用者更方便的輸入方式。舉例來說，電阻式、表面波式、電容式及紅外線式觸控面板接是藉由使用者的手指或輸入筆進行操作。內嵌式(in-cell type)光學觸控顯示面板可藉由光線或陰影進行操作，且觸控點位於設計在內嵌式顯示面板內的光感測器

(photo sensor)。因此，觸控顯示面板包括顯示面板，顯示面板適於感測光線或輸入筆的接觸以進行操作。當使用光學筆作為內嵌式光學觸控顯示面板之位置指示時，顯示面板能夠依據光學筆發出的光線顯示線條。多種具有壓力感測機構之光學筆的設計方式已被提出，其可依光學筆所施加的接觸壓力產生特定的輸入變化。

### 【發明內容】

本發明提供一種觸控輸入系統，包括輸入裝置及顯示裝置。

本發明提出一種輸入筆，適於藉由配置於輸入筆尖端的壓力感測機構感測壓力。輸入筆包括主體及觸控部，其中主體包括壓力感測機構、轉換模組、射頻發射模組及電池模組。觸控部配置於主體前端且適於接觸操作面。

本發明提出一種觸控輸入系統，包括光學輸入筆及顯示裝置，顯示裝置用以定位光學觸控筆之觸控位置。輸入筆包括主體及適於發出光線的觸控部，其中主體包括轉換模組、射頻發射模組及電池模組。當壓力作用於觸控部時，配置於輸入筆前端的觸控部藉由接觸壓力電性連接於電池模組並持續地發出光線。顯示裝置包括顯示區域及射頻接收模組，射頻接收模組實質上由射頻接收器及內嵌式天線組成。射頻接收器電性連接於顯示區域且內嵌式天線於特定頻率範圍內接收電子訊號。

本發明的一些實施例提出一種輸入筆，包括外殼及觸

控部。外殼具有前端、相對於前端的後端及形成於前端的開口。觸控部沿一軸線滑設於開口，其中觸控部適於接觸操作面而往外殼內移動。外殼容納電池模組及偵測器，在一些實施例中，其更包括轉換模組及射頻發射模組。擋板配置於輸入筆的外殼的中間部分，且位於電池模組與彈性件之間。偵測器固定於擋板且用以偵測觸控部的作動而產生類比訊號。彈性件及觸控部位於外殼的一軸線上，其中彈性件固定於擋板且觸控部滑設於開口，以使觸控部接觸操作面而往外殼內移動時，彈性件被壓縮於擋板與觸控部之間。觸控部電性連接於電池模組，且當輸寫時持續發出光訊號。然而，當觸控部遠離操作面時，觸控部藉由彈性件的彈性力復位。同時，觸控部與電池模組之間的電性連接被解除。

本發明的另一實施例提供一種輸入筆，包括管體、觸控部、第一磁性元件及第二磁性元件。管體具有前端、相對於前端的後端及形成於前端的開口，其中開口的直徑小於管體的直徑。觸控部滑設於開口，且至少部分觸控部位於管體內。第一磁性元件配置於管體內且具有貫孔。貫孔的直徑不小於開口的直徑。第二磁性元件固定至位管體內的觸控部，且第一磁性元件位於第二磁性元件與開口之間。當外力抵抗產生於第一磁性元件與第二磁性元件之間的磁吸力而驅動觸控部往後端移動時，第二磁性元件遠離第一磁性元件。

本發明的另一實施例提供一種輸入裝置，包括管體、

觸控部、突柱及開關元件。管體具有前端、相對於前端的後端及形成於前端的開口，其中開口的直徑小於管體的直徑。觸控部滑設於開口，且至少部分觸控部位於管體內。突柱、開關元件及觸控部位於輸入筆的中軸上。開關元件固定於並電性連接於觸控部，且具有彈性件用以提供復位之彈性力。當壓力驅動觸控部往後端移動時，開關元件亦被驅動而接觸突柱，以驅使觸控部持續地發出光訊號，且彈性件壓縮於觸控部與突柱之間。

為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

### 【實施方式】

圖 1 繪示本發明一實施例之觸控輸入系統。圖 2 繪示圖 1 之觸控部接觸顯示區域。請參考圖 1，觸控輸入系統 100 包括輸入筆 110 及顯示裝置 120。輸入筆 110 具有兩端主體 112，主體包括前端 112a 及後端 112b，其中前端 112a 被擋板 115 分隔。主體 112 包括轉換模組 118、射頻發射模組 119 及電池模組 114。擋板 115 配置於電池模組 119 與彈性導電件 117 之間。前端 112a 具有位於筆頭的開口 112c，且觸控部沿軸線 A 滑設於開口 112c。觸控部 116 可具有往後端 112b 延伸的柱體 116a，且柱體 116a、彈性導電件 117 及觸控部 116 皆位於軸線 A 上。軸線 A 垂直擋板 115 且通過輸入筆 110 的中心。例如為金屬彈簧或導電海棉的彈性導電件 117 直接連接於觸控部 116 或透過柱體

116a 連接於觸控部 116，視輸入筆的設計而定。無論彈性導電件 117 是固定於柱體 116a 或擋板 115，柱體 116a 位於觸控部 116 與彈性導電件 117 之間，且皆沿軸線 A 移動。以圖 1 為例，位於軸線 A 上的三個元件，包括觸控部 116、柱體 116a 及彈性導電件 117，可視為驅動觸控部 116 發亮的開關。觸控部 116 可藉由發光二極體(light emitting diode, LED)、燈泡及雷射等方式發光。轉換模組用以將接觸壓力轉換為電子訊號，且電子訊號之值正比於使用者施加的接觸壓力之值。射頻發射模組電性連接於轉換模組並傳送電子訊號至內嵌於顯示裝置的射頻接收模組。射頻發射模組實質上由射頻發射器及天線組成以傳送壓力資訊。

請參考顯示裝置 120，其包括具有操作面的顯示區域 122 及射頻接收模組 124，顯示裝置 120 更包括光感測器陣列 126，光感測器陣列 126 配置於顯示區域 122 的畫素電極陣列。下列申請案揭露光感測器陣列的實例，但本發明不以這些技術方案為限。於 2006 年 9 月 28 日申請之美國發明專利申請案號 11/536,403，題名為 Interactive Display Devices and Methods of making the same，以及於 2007 年 7 月 13 日申請之美國發明專利申請案號 11/777,887，題名為 Photo Detector Array with Thin-Film Resistor-Capacitor Network(其為 2006 年 9 月 25 日申請之美國發明專利申請案號 11/534,680，題名為 Photo Detector Array 之部分連續案)。其它可感測壓力源的觸摸式面板或可感測光源的非觸摸式面板的感測元件亦可應用於本發明。在一實施例中，



顯示裝置 120 可包括光感測(photo sensing)面板、有機發光二極體(organic light-emitting diode, OLED)面板或低溫多晶矽(Low Temperature PolySilicon, LTPS)面板，且不以此為限。據此，顯示裝置 120 的顯示區域除了接收光學輸入筆發出的光訊號，更依施加於顯示區域的壓力而產生反應。內嵌於顯示裝置 120 的射頻接收模組 124 由接收天線及射頻接收器組成。

圖 2 局部地繪示圖 1 之實施例的輸入筆被壓迫於操作面。光偵測器 113a 適於偵測發光元件 113b 發出的光線 60 以測得發光元件 113b 與光偵測器 113a 之間距離的變化，其中所述距離會隨著作用於觸控部 116 之接觸壓力的上升而縮短。光偵測器 113a 例如為光電晶體(photo transistor)、光二極體(photo diode)或光敏電阻(photo-sensitive resistor)。發光元件 113b 較佳地提供適於被光偵測器 113a 偵測到的波長。光感測器陣列 126 感測光線 60 以定位觸控位置，並同時提供使用者施加之壓力強度的資訊。本領域具通常知識者可知光線 60 不限於可見光，其它電磁波，如紅外線、紫外線或其它放射線可被光偵測器 113a 感測。請參考圖 1 及圖 2，當使用者以輸入筆 110 進行書寫時，觸控部 116 被壓迫於例如為顯示裝置 120 的工作平面。彈性導電件 117 會被壓縮於且電性連接於電池模組 114，以使觸控部 116 發出光線 60。內嵌於顯示裝置 120 的光感測器陣列 126 能夠藉由感測光線 60 而定位觸控位置，但使用者書寫的線條的寬度無法示出。偵測器 113a 連接於轉換模組

118 且電性連接於電池模組 114。當使用者操作輸入筆 110 時，偵測器 113a 接收依據觸控部 116 與偵測器 113a 之間的距離而產生的不同光線。觸控部 116 與偵測器 113a 之間的距離反比於使用者施加的壓力，且偵測器 113a 所感測的光線會變轉換為類比訊號。類比訊號可被傳遞至轉換器 118 並被轉換為數位訊號。

圖 3 繪示本發明另一實施例之觸控輸入系統。主體 312 例如為外殼且具有前端 312a、相對於前端 312a 的後端 312b 及形成於前端 312a 的開口 312c，其中觸控部 316 沿軸線 A 滑設於開口 312c。電池模組 314 配置於主體 312 且藉由擋板 315 與前端 312a 分隔。彈性導電件 317 例如為彈簧，是連接於觸控部 316，並沿軸線 A 位於觸控部 316 與擋板 315 之間。當使用者壓迫輸入筆 310 而使觸控部 316 被推向後端 312b，彈性導電件 317 被壓縮於擋板 315 與觸控部 316 之間。藉此，當輸入筆未受壓力時(如圖 4 所示)觸控部 316 會藉由彈性導電件 317 的彈性力而復位。在其它實施例中，彈性導電件 317 亦可為金屬彈片或具有導電塑膠的磁鐵。請參考圖 3，觸控部 316 滑設於主體 312，當觸控部 316 被施壓於顯示區域 322 時，而產生一力量於觸控部 316。接著，觸控部 316 會被驅動而往擋板 315 移動並壓縮彈性導電件 317。觸控部 316 藉由彈性導電件 317 及導電柱體 316a 電性連接於電池並持續地發出光線 50。同時，由偵測器 313a 及發光元件 313b 所組成的壓力感測模組將感測力量的強弱。

在本實施例中，觸控部 316 發出的光線 50 用以被內嵌於顯示裝置 320 的光感測器陣列 326 感測，而非用以被偵測器 313a 感測。當操作輸入筆 310 時，固定於擋板 315 之朝向觸控部 316 的表面的偵測器 313a 會感應光線 70 的強度。發出光線 70 的發光元件 313b 固定於觸控部 316 的柱體 316a。偵測器 313a 用以偵測發光元件 313b 發出的光線 70，以測得發光元件 313b 與光偵測器 313a 之間的距離的變化。所述距離隨著作用於觸控部 316 之力量的上升而縮短，且光偵測器 313a 能夠依據力量的強弱而發出類比訊號。因此，偵測器 313a 與發光元件 313b 可視為壓力感測模組，其根據使用者操作輸入筆 310 時所施加的力量而進行感測。由於光線 70 的發射方向與光線 50 的發射方向相反，因此光線 70 只被壓力感測模組的偵測器 313a 感測。本發明不對偵測器 313a 及發光元件 313b 的種類加以限制，舉例來說，發光元件 313b 可為電磁波發光元件，如發光二極體、燈泡、雷射或其它發出任何非可見光之放射線 (invisible radiation) 的元件。偵測器 313a 需為能夠偵測來自發光元件 313b 之訊號的感測器，如光電晶體、光二極體或光敏電阻等。

在另一實施例中，發光元件 313b 為磁性元件，偵測器 313a 能夠偵測磁力。換言之，壓力感測模組包括磁性元件 313b 及磁偵測器 313a。磁性元件 313b 固定於觸控部 316。磁偵測器 313a 固定於擋板 315 且適於偵測產生於磁偵測器 313a 與磁性元件 313b 之間的磁力，以測得磁偵測

器 313a 與磁性元件 313b 之間的距離變化量。磁性元件 313b 例如為磁鐵或適於產生磁力的任意元件，而偵測器 313a 需為能夠感測磁性元件 313b 發出之訊號 70 的感測器。

配置於主體 312 內的轉換模組 318 用以處理來自包括偵測器 313a 及發光元件 313b 的壓力感測模組的訊號，且將類比訊號轉換為數位訊號，其中訊號的強度正比於使用者施力的強弱。射頻發射模組 319 可配置於主體 312 的後端 312b 或主體壁，並電性連接於轉換模組 318。在一實施例中，射頻發射模組 319 用以在特定頻率範圍內發射數位訊號，且配置於顯示裝置 320 內的射頻接收模組 324 能夠在所述特定頻率範圍內接收訊號，以排除被視為干擾訊號的所述範圍之外的其它訊號。

在本發明中，輸入筆可傳遞正比於其觸控部所受之接觸壓力的電子訊號，且顯示裝置可接收電子訊號以依其資訊顯示畫面。舉例來說，顯示裝置所顯示之線條的寬度可依來自輸入筆的電子訊號立即地改變，以使觸控輸入系統的操作更為彈性。據此，除了藉由輸入筆 310 進行觸控位置的定位外，當使用者藉由輸入筆 310 進行書寫時，顯示區域 322 顯示的線條寬度可依訊號的強度而改變。觸控部 316 被壓迫於顯示區域 322 以產生訊號，所述訊號藉由無線傳輸而表現出顯示區域 322 上之線條寬度。射頻接收模組 324 電性連接於顯示區域 322 且在特定頻率範圍內接收來自射頻發射模組 319 的數位訊號。顯示區域 322 適於依

據偵測器 313a 感測到的訊號 70 顯示使用者所書寫的線條寬度。換言之，線條的位置與寬度皆顯示於顯示裝置 320，線條寬度依據訊號 70 而改變，且線條位置依訊號 50 而定，以使觸控輸入系統 300 的操作更為彈性。

圖 5 繪示本發明另一實施例之輸入筆。圖 6 繪示圖 5 之觸控部接觸操作面。請參考圖 5 及圖 6，輸入筆 410 包括管體 412、觸控部 414、第一磁性元件(固定的磁性元件) 416 及第二磁性元件(可動的磁性元件) 418。管體 412 具有前端 412a、相對於前端 412a 的後端 412b 及形成於前端 412a 的開口 412c，其中開口 412c 的直徑小於管體 412 的直徑。觸控部 414 滑設於開口 412c，其中至少部分觸控部 414 位於管體 412 內。

第一磁性元件 416 固定於管體 412 的內壁且為環形，其中貫孔 416a 的直徑大於或實質上等於開口 412c 的直徑，以使滑設於開口 412c 的觸控部 414 可穿過貫孔 416a。第二磁性元件 418 及觸控部 414 結合為一體而視為單一構件。當壓力施加於輸入筆，觸控部 414 及第二磁性元件 418 可一同移動。由於第二磁性件 418 的尺寸大於貫孔 416a，因此無論力量是否施加於觸控部 414，第二磁性元件 418 會被限位於導電元件 411 與第一磁性元件 416 之間。如本實施例所示，第一磁性元件 416 位於第二磁性元件 418 與開口 412c 之間。使用者所施加的力量可抵抗產生於第一磁性元件 416 與第二磁性元件 418 之間的磁吸力，同時，第二磁性元件 418 被驅動而遠離第一磁性元件 416(如圖 6 所

示)。

輸入筆 410 更包括電池模組 415、偵測器 417 及轉換器 419。電池模組 415 配置於管體 412 內且包括擋板 415a 及至少一電池 415b(繪示為兩個)。觸控部 414 電性連接於電池模組 415，並發出作用於操作面 80 的光訊號 40。偵測器 417 適於偵測第二磁性元件 418 產生的磁力，以得到相關於第二磁性元件 418 與偵測器 417 之間距離變化的類比訊號，所述距離隨著作用於觸控部 414 之接觸壓力的上升而縮短。配置於管體 412 內的轉換器 419 電性連接於偵測器 417，且能夠將類比訊號轉換為數位訊號並輸出數位訊號至射頻發射模組 413。射頻發射模組實質上由射頻發射器及發射天線所組成，且適於藉由無線傳輸將數位訊號傳遞至射頻接收模組 90。在本實施例中，導電元件 411 配置於擋板 415a 且位於擋板 415a 與觸控部 414 之間。導電元件 411 例如為導電海棉且適於被壓縮於並電性接觸於電池模組 415。當使用者所施加的力量大於第一磁性元件 416 與第二磁性元件 418 之間的磁吸力時，觸控部 414 透過導電元件 411 電性連接於電池並發出光訊號 40。所述磁吸力用以驅使觸控部從圖 6 所示狀態復位至圖 5 所示狀態。

在另一實施例中，導電元件 411 不被壓縮，而為一開關。當使用者書寫時所施加的力量大於所述兩磁性元件之間的磁吸力時，觸控部 414 會透過導電元件 411 電性連接於電池並發出光訊號 40。當輸入筆不被施加力量時，導電元件 411 及觸控部 414 會藉由所述兩磁性元件之間的磁吸

力而分離。當接觸壓力大於所述兩磁性元件之間的磁吸力時，觸控部 414 會接觸操作面 80 並發出光線。此外，可配置第三磁性元件以加強導電元件與觸控部的分離力，以下藉由圖 7 加以詳細說明。圖 7 局部地繪示本發明另一實施例之輸入筆。相較於圖 5 的輸入筆 410，圖 7 的輸入筆 510 更包括第三磁性元件 511。第三磁性元件 511 配置於擋板 515a 且朝向第二磁性元件 518，其中第二磁性元件 518 與第三磁性元件 511 之間產生磁斥力，以產生更大的磁斥力驅使觸控部 514 復位。在一實施例中，磁斥力如同彈性構件般地作用而使復位順暢，以提升書更為平順及容易。

圖 8 繪示本發明另一實施例之觸控輸入系統。圖 9 繪示圖 8 之觸控部接觸操作面。請參考圖 8 及圖 9，輸入筆 610 包括管體 612、觸控部 614、突柱 616 及開關元件 618。管體 612 具有前端 612a、相對於前端 612a 的後端 612b 及形成於前端 612a 的開口 612c，其中開口 612c 的直徑小於管體 612 的直徑。觸控部 614 滑設於開口 612c，其中至少部分觸控部 614 位於管體 612 內。

輸入筆 610 更包括電池模組 615、轉換器 617 及突柱 616。電池模組 615 配置於管體 612 內且包括擋板 615a 及至少一電池 615b(繪示為兩個)。突柱 616 形成於管體 612 的擋板 615a 且可以螺鎖旋轉的方式前後移動，以調整突柱 616 與開關元件 618 之間的適當距離。開關元件 618 固定於並電性連接於觸控部 614，且具有彈性元件 618a。當使用者施力驅動觸控部 614 往後端 612b 移動，而讓觸控部

614 接觸突柱 616 以驅使觸控部 614 發出光線 30，光線 30 作用於操作面 20(如圖 9 所示)。開關元件 618 包括朝向突柱 616 的彈性元件 618a，且彈性元件 618a 可壓縮於觸控部 614 與突柱 616 之間，以提供驅使觸控部 614 由圖 9 所示狀態復位至圖 8 所示狀態的彈性力。舉例來說，突柱 616 亦可為彈性元件以提供更大的彈性力驅使觸控部 614 復位。

在圖 9 中，開關元件 618 被突柱 616 開啟，以使觸控部 614 發出作用於操作面 20 的光線 30。然而，當輸入筆 610 的尖端移離操作面 20 時，光線 30 會如圖 8 所示消失。舉例來說，使用者施加於觸控部 614 的力量可被偵測器(未繪示)感測，偵測機構請參考本發明其它實施例。換言之，當輸入筆被設計為結合壓力感測功能以藉由使用者的施力強弱繪出不同寬度的線條時，亦可設置固定於擋板 615a 的偵測器。在一些實施例中，開關元件 618 不只為開關，其更整合了偵測功能。在其它實施例中，偵測器內嵌於突柱 616，以使突柱 616 能夠感測接觸壓力的量值。當使用者施力時，接觸壓力產生於操作面 20 與觸控部 614 之間並被傳遞至轉換器 617。轉換器 617 配置於管體 612 內且電性連接於突柱 617，其中轉換器 617 適於將類比訊號轉換為數位訊號，並輸出數位訊號至射頻發射模組 619。射頻發射模組 619 實質上由射頻發射器及天線組成以傳送壓力資訊。射頻發射模組 619 被設置為用以傳送數位訊號至電性連接於操作面 20 的射頻接收模組 10。



在一實施例中，突柱 616 例如為螺鎖於擋板 615a，且使用者可旋轉突柱 616 以調整突柱 616 與開關元件 618 之間的距離。在一些實施例中，突柱 616 在製程中即被設計為具有固定距離。開關元件 618 例如透過導線 613 電性連接於電池模組 615 與觸控部 614。此外，開關元件 618 具有兩個錫罩定義型(Solder Mask Define, SMD)接墊或四個雙列式構裝(Dual Inline Packages, DIP)接墊。

圖 10 繪示本發明一實施例之發光手套。圖 11 繪示圖 10 之發光手套的手指部。請參考圖 10 及圖 11，發光手套 700 包括手套 710、控制電路板 720、多個發光元件 730 及多個連接線 740。手套 710 包括外層 712 及內層 714 且具有多個手指部 710a~710e(圖 10 繪示手指部 710a)。控制電路板 720 配置於外層 712 與內層 714 之間。發光元件 730 例如為發光二極體元件且分別配置於手指部 710a~710e，其中各發光元件 730 具有微觸開關組件 732。連接線 740 配置於外層 712 與內層 714 之間，其中發光元件 730 分別透過連接線 740 電性連接於控制電路板 720。

使用者可戴上發光手套 700 並藉由手指部 710a~710e 接觸顯示面板。當一或多個手指部 710a~710e 接觸所述顯示面板時，對應之微觸開關組件 732 被按壓，且對應之發光元件 730 被驅動而發光以執行觸控功能。圖 1 至圖 9 所示之觸控技術方案可應用於所述微觸開關組件 732。

在本實施例中，發光手套 700 更包括電池 750 及多個橡膠層 760。電池 750 配置於控制電路板 720 以提供電力

至控制電路板 720 及發光元件 730。橡膠層 760 分別覆蓋手指部 710a~710e 的末端，且各橡膠層具 760 有至少一散熱開口 762，用以驅散對應之發光元件 730 發出的熱或使用者的手發出的熱。

請參考圖 10，各連接線 740 具有多個捲曲部 742 以適於彎曲，以讓穿戴發光手套 700 的使用者可彎曲手指而不致於扯斷連接線 740。在本實施例中，各捲曲部 742 被壓平於外層 712 與內層 714 之間，而不會占據發光手套 700 內的空間。

圖 12 為圖 10 之發光手套的操作方法示意圖。請參考圖 12，控制電路板 720 包括控制電路 722、電性連接於控制電路 722 的驅動器 726 及供電池 750 充電的充電口 728。電池 750 提供電力至控制電路 722。控制電路 722 驅動射頻發射模組 728 發射射頻訊號至電子裝置的射頻接收模組 54，以使電子裝置的觸控面板 52 的觸控功能被開啟。

當穿戴發光手套 700 的使用者藉由手指接觸電子裝置的觸控面板 52 時，微觸開關組件 732 會被按壓，控制電路 722 藉由驅動器 726 驅動發光元件 730 發光，且觸控面板 52 接收來自發光元件 730 的光線，以執行觸控功能。本領域具通常知識者可將前述實施例的技術方案應用於手指部 710a~710e。

綜上所述，本發明的輸入筆可發射正比於施加於其觸控部的接觸壓力的電子訊號，且顯示裝置可接收電子訊號以依據電子訊號顯示線條寬度。換言之，顯示裝置所顯示

的線條的寬度可依輸入筆發射的不同的電子訊號而改變，以使觸控輸入系統的操作更為彈性。此外，當輸入筆的觸控部接觸操作面且接觸壓力施加於觸控部時，觸控部被推向電池模組且電性連接於電池模組，以發出光訊號作用於操作面，以使輸入筆的操作更為便利。

雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，故本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

#### 【圖式簡單說明】

圖 1 繪示本發明一實施例之觸控輸入系統。

圖 2 局部地繪示圖 1 之實施例的輸入筆被壓迫於操作面。

圖 3 繪示本發明另一實施例之觸控輸入系統。

圖 4 局部地繪示圖 3 之實施例的輸入筆被壓迫於操作面。

圖 5 繪示本發明另一實施例之輸入筆。

圖 6 繪示圖 5 之觸控部接觸操作面。

圖 7 局部地繪示本發明另一實施例之輸入筆。

圖 8 繪示本發明另一實施例之觸控輸入系統。

圖 9 繪示圖 8 之觸控部接觸操作面。

圖 10 繪示本發明一實施例之發光手套。

圖 11 繪示圖 10 之發光手套的手指部。

圖 12 為圖 10 之發光手套的操作方法示意圖。

**【主要元件符號說明】**

- 20、80：操作面
- 30、50、60、70：光線
- 40：光訊號
- 52：觸控面板
- 54、90、124、324：射頻接收模組
- 100：觸控輸入系統
- 110、310、410、510、610：輸入筆
- 112、312：主體
- 112a、312a、412a、612a：前端
- 112b、312b、412b、612b：後端
- 112c、312c、412c、612c：開口
- 114、314、415、615：電池模組
- 113a、313a、417：偵測器
- 113b、313b：發光元件
- 115、315、415a、515a、615a：擋板
- 116、316、414、514、614：觸控部
- 116a、316a：柱體
- 117、317：彈性導電件
- 118、318：轉換模組
- 119、319、413、619：射頻發射模組
- 120、320：顯示裝置

- 122、322：顯示區域
- 126、326：光感測器陣列
- 411：導電元件
- 412、612：管體
- 415b、615b、750：電池
- 416：第一磁性元件
- 416a：貫孔
- 418、518：第二磁性元件
- 419、617：轉換器
- 511：第三磁性元件
- 613：導線
- 616：突柱
- 618：開關元件
- 618a：彈性元件
- 700：發光手套
- 710：手套
- 710a~710e：手指部
- 712：外層
- 714：內層
- 720：控制電路板
- 722：控制電路
- 726：驅動器
- 728：充電口
- 730：發光元件

732：微觸開關組件

740：連接線

742：捲曲部

750：電池

760：橡膠層

762：散熱開口

A：軸線

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100100664

※申請日：100.1.7

※IPC 分類：G06F 3/033 (2006.01)  
G06F 3/041 (2006.01)

## 一、發明名稱：

輸入筆及觸控輸入系統 / STYLUS AND TOUCH  
INPUT SYSTEM

## 二、中文發明摘要：

一種觸控輸入系統，包括輸入筆及顯示裝置。輸入筆包括電池模組、觸控部、轉換模組及射頻發射模組。當接觸壓力作用於觸控部時，觸控部藉由接觸壓力電性連接於電池模組並持續地發出光訊號。顯示區域接收光訊號而產生反應，且接觸壓力轉換模組將接觸壓力轉換為電子訊號。射頻發射模組電性連接於轉換模組且發射電子訊號。顯示裝置包括顯示區域及射頻接收模組。

## 三、英文發明摘要：

A touch input system including a stylus and a display device is provided. The stylus includes a battery module, a touch portion, a transducer module and a RF transmitting module. When a contact pressure is acted on the touch portion, the touch portion is electrically connected to the battery module by the contact pressure and emits a light

signal. The display region receives and reacts to the light signal, and the contact pressure is transformed into an electrical signal by the transducer module. The RF transmitting module is electrically connected to the transducer module and transmitting the electrical signal. The display device includes a display region and a RF receiving module.

#### 四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

100：觸控輸入系統

110：輸入筆

112：主體

112a：前端

112b：後端

112c：開口

114：電池模組

113a：偵測器

115：擋板

116：觸控部

116a：柱體

117：彈性導電件

118：轉換模組



## 七、申請專利範圍：

1. 一種觸控輸入系統，包括：

一輸入筆，包括：

一主體；

一電池模組，配置於該主體；

一觸控部，配置於該主體，其中當一接觸壓力作用於該觸控部時，該觸控部藉由該接觸壓力電性連接於該電池模組並持續地發出一光訊號；

一轉換模組，配置於該主體，其中該轉換模組將該接觸壓力轉換成一電子訊號，且該電子訊號之值正比於該接觸壓力之值；以及

一射頻發射模組，配置於該主體且電性連接於該轉換模組，並發射該電子訊號；以及

一顯示裝置，包括：

一顯示區域，接收該光訊號而產生反應；以及

一射頻接收模組，電性連接於該顯示區域且於一特定頻率範圍內偵測該電子訊號，其中該電子訊號用以決定該觸控部與該顯示區域之間的間距。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控輸入系統，其中該顯示區域依據該光訊號顯示一線條，且該電子訊號決定該線條的一寬度。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控輸入系統，其中該電池模組固定於該主體，該觸控部滑設於該主體，且該觸控部適於接觸該顯示區域而沿往該電池模組的方向被推

動。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之觸控輸入系統，其中該輸入筆更包括：

一導電彈性件，配置於該觸控部與該電池模組之間，其中當該觸控部沿往該電池模組的方向被推動時，該導電彈性件被壓縮於該電池模組與該觸控部之間。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控輸入系統，其中該轉換模組包括：

一發光元件，固定於該觸控部；以及

一光偵測器，固定於該主體且適於偵測該發光元件與該光偵測器之間的距離變化量。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控輸入系統，其中該轉換模組包括：

一磁性元件，固定於該觸控部；以及

一磁偵測器，固定於該主體且適於偵測該磁性元件與該磁偵測器之間的距離變化量。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控輸入系統，其中該顯示裝置更包括：

一光感測器陣列，配置於該顯示區域的畫素電極陣列。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之觸控輸入系統，其中該觸控部發出的該光訊號適於驅動該光感測器陣列的至少一光感測器。

9. 一輸入筆，包括：

一外殼，具有一前端、相對於該前端的一後端及形成於該前端的一開口；

一電池模組，配置於該外殼內且具有朝向該前端的一擋板；

一觸控部，沿一軸線滑設於該開口，其中該觸控部適於接觸一操作面而往該外殼內移動；

一偵測器，固定於該擋板且適於偵測該觸控部的一作動以獲得一類比訊號；以及

一彈性件，配置於該擋板與該觸控部之間且位於該軸線上，其中當該觸控部接觸該操作面而往該外殼內移動時，該彈性件壓縮於該擋板與該觸控部之間，以使該觸控部電性連接於該電池模組並持續地發出一光訊號，當該觸控部遠離該操作面時，該觸控部藉由該彈性件的彈性力復位，以解除該觸控部與該電池模組之間的電性連接。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之輸入筆，更包括：

一發光元件，固定於該觸控部且適於隨著該觸控部的該作動而沿該軸線移動。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之輸入筆，其中該發光元件配置於該觸控部，該偵測器適於偵測該發光元件發出的光線，且該發光元件發出的該光線適於驅動配置於該操作面的一光感測器。

12. 如申請專利範圍第 10 項所述之輸入筆，更包括：

一柱體，固定於該觸控部且往該擋板延伸，其中該發光元件固定於該柱體，且該偵測器適於偵測該發光元件發

出的一光線。

13. 如申請專利範圍第 9 項所述之輸入筆，更包括：  
一射頻發射模組；以及  
一轉換器，電性連接於該偵測器及該射頻發射模組，其中該轉換器適於將該類比訊號轉換為一數位訊號且將該數位訊號傳遞至該射頻發射模組。

14. 如申請專利範圍第 9 項所述之輸入筆，其中該擋板具有朝向該觸控部的一表面，且該偵測器配置於該表面。

15. 如申請專利範圍第 9 項所述之輸入筆，其中該彈性件的一端連接於該觸控部，且當該觸控部往該外殼內移動時，該彈性件的另一端接觸該擋板而使該彈性件被壓縮。

16. 如申請專利範圍第 9 項所述之輸入筆，更包括：  
一磁性元件，固定於該觸控部且適於隨著該觸控部的該作動而沿該軸線移動，其中該偵測器適於偵測該磁性元件產生的一磁力。

17. 一輸入筆，包括：

一管體，具有一前端、相對於該前端的一後端及形成於該前端的一開口，其中該開口的直徑小於該管體的直徑；

一觸控部，滑設於該開口，其中至少部分該觸控部位於該管體內；

一第一磁性元件，配置於該管體內且具有一貫孔，其中該貫孔的直徑大於或實質上等於該開口的該直徑；以及

一第二磁性元件，固定於位於該管體內的該觸控部，其中該第一磁性元件位於該第二磁性元件與該開口之間，

該觸控部穿過該貫孔，且當一外力抵抗產生於該第一磁性元件與該第二磁性元件之間的一磁吸力而驅動該觸控部往該後端移動時，該第二磁性元件遠離該第一磁性元件。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述之輸入筆，更包括：

一電池模組，配置於該管體內；

一偵測器，配置於該電池模組與該觸控部之間，其中該偵測器適於偵測施加於該觸控部的一接觸壓力並發出一類比訊號；以及

一轉換器，配置於該管體內且電性連接於該偵測器，其中該轉換器適於將該類比訊號轉換為一數位訊號並輸出該數位訊號。

19. 如申請專利範圍第 18 項所述之輸入筆，更包括：

一第三磁性元件，配置於該電池模組且朝向該第二磁性元件，其中一磁斥力產生於該第二磁性元件與該第三磁性元件之間。

20. 如申請專利範圍第 18 項所述之輸入筆，其中該偵測器為一彈性件。

21. 一種輸入筆，包括：

一管體，具有一前端、相對於該前端的一後端及形成於該前端的一開口，其中該開口的一直徑小於該管體的一直徑；

一觸控部，滑設於該開口，其中至少部分該觸控部位於該管體內；

一突柱，配置於該管體內；以及

一開關元件，固定於並電性連接於該觸控部且具有一彈性件，其中當一外力驅動該觸控部往該後端移動時，該開關元件往該突柱移動並接觸該突柱以致使該觸控部持續地發出一光訊號，且一彈性件壓縮於該觸控部與該突柱之間。

22. 如申請專利範圍第 21 項所述之輸入筆，其中該偵測突柱為一彈性件。

23. 如申請專利範圍第 21 項所述之輸入筆，更包括：  
一電池模組，配置於該管體內；

一偵測器，配置於該電池模組與該觸控部之間，其中該偵測器適於偵測施加於該觸控部的一接觸壓力並發出一類比訊號；以及

一轉換器，配置於該管體內且電性連接於該偵測器，其中該轉換器適於將該類比訊號轉換為一數位訊號並輸出該數位訊號。

24. 一種發光手套，包括：

一手套，包括一外層及一內層且具有多個手指部；

一控制電路，配置於該外層與該內層之間；

多個發光元件，分別配置於該些手指部，其中各該發光元件具有一微觸開關組件；以及

多個連接線，配置於該外層與該內層之間，其中該些發光元件分別透過該些連接線電性連接於該控制電路，當按壓該微觸開關組件時，該對應之發光元件被驅動而發光。

25. 如申請專利範圍第 24 項所述之發光手套，更包

括：

一電池，配置於該控制電路板。

26. 如申請專利範圍第 24 項所述之發光手套，更包括：

多個橡膠層，分別覆蓋該些手指部的末端。

27. 如申請專利範圍第 26 項所述之發光手套，其中各該橡膠層具有至少一散熱開口。

28. 如申請專利範圍第 24 項所述之發光手套，其中各該連接線具有多個捲曲部以適於彎曲。

29. 如申請專利範圍第 28 項所述之發光手套，其中各該捲曲部被壓平於該外層與該內層之間。

30. 如申請專利範圍第 24 項所述之發光手套，其中各該發光元件為一發光二極體元件。

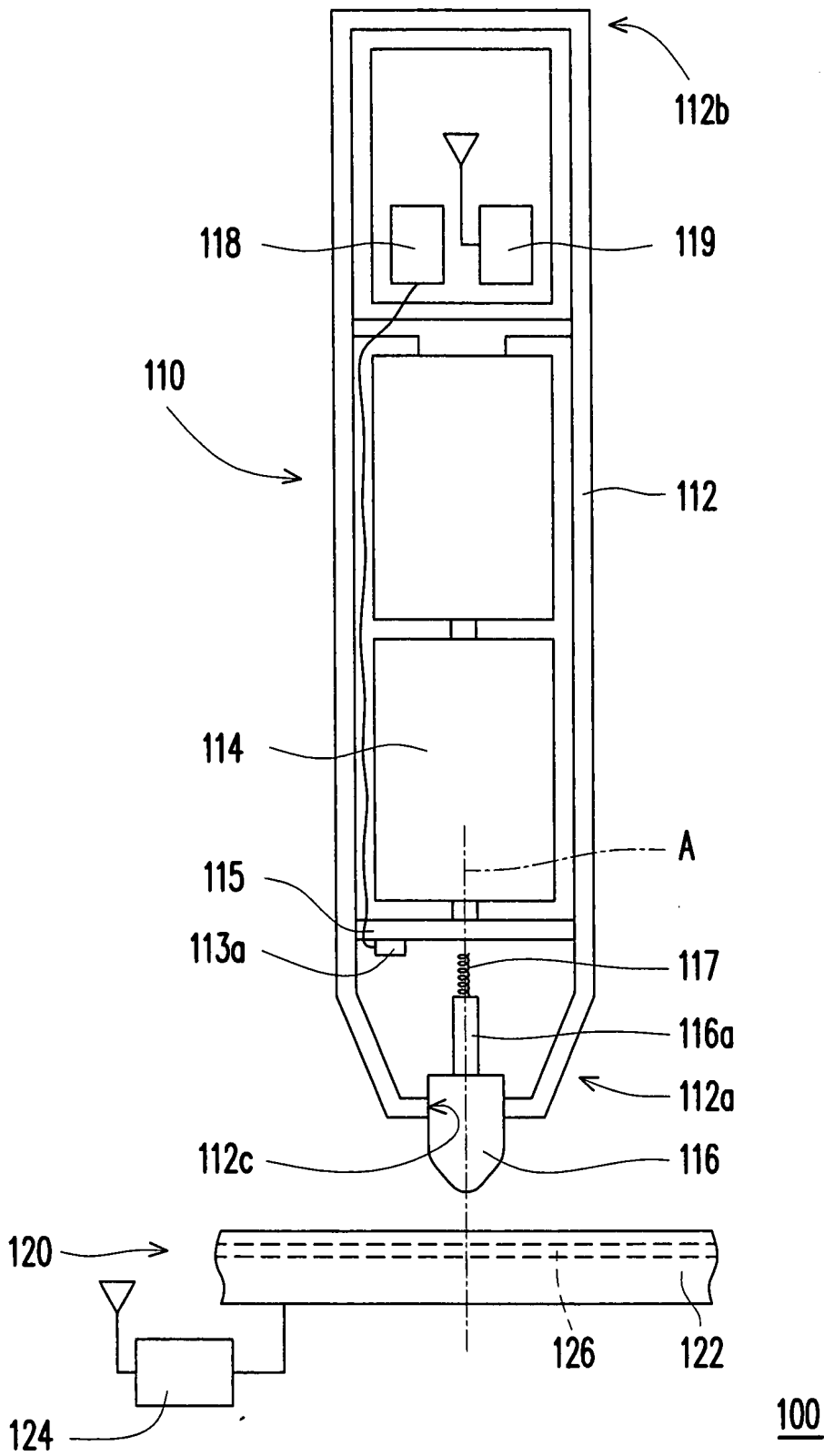


圖 1



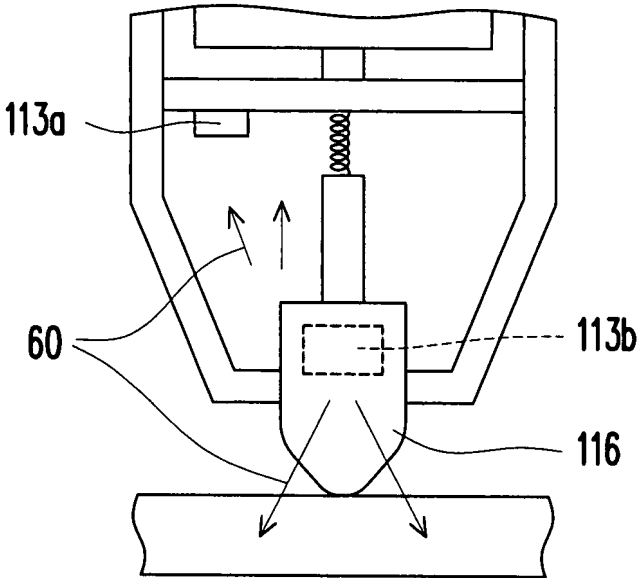


圖 2

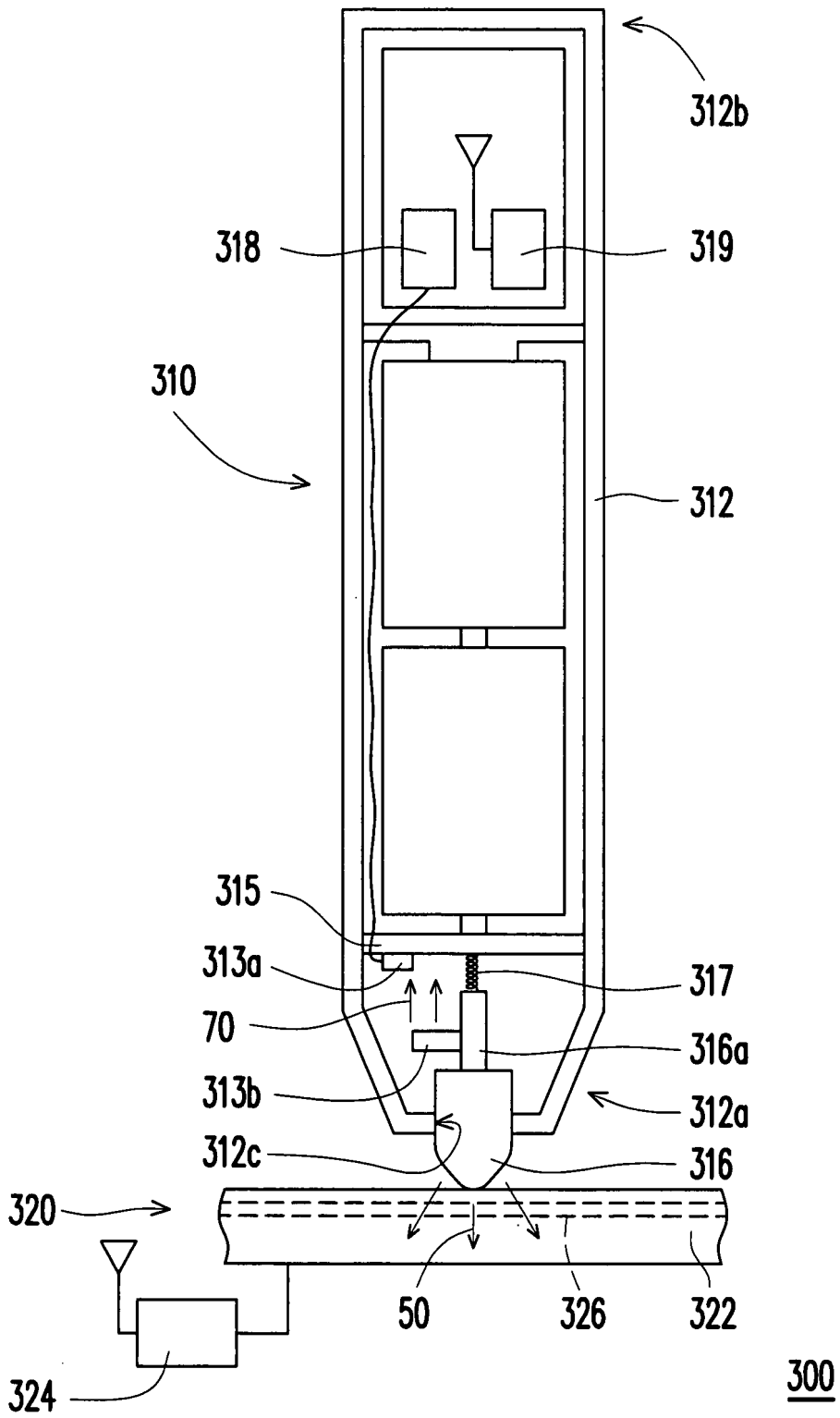


圖 3

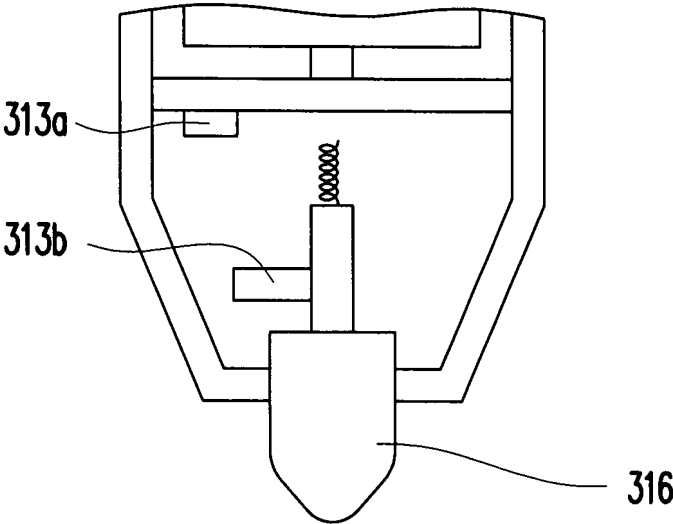


圖 4

33519TW\_T

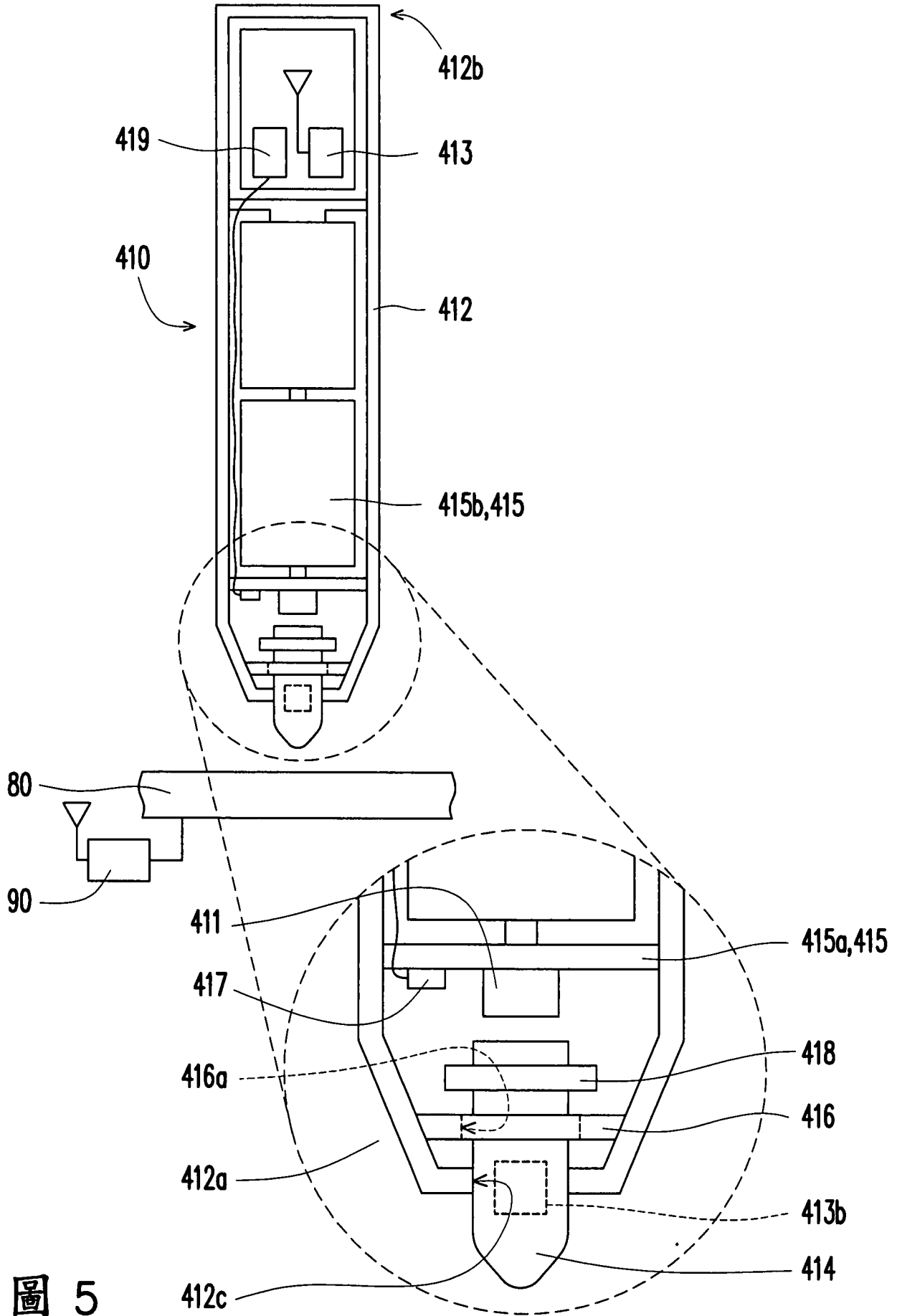


圖 5

33519TW\_T

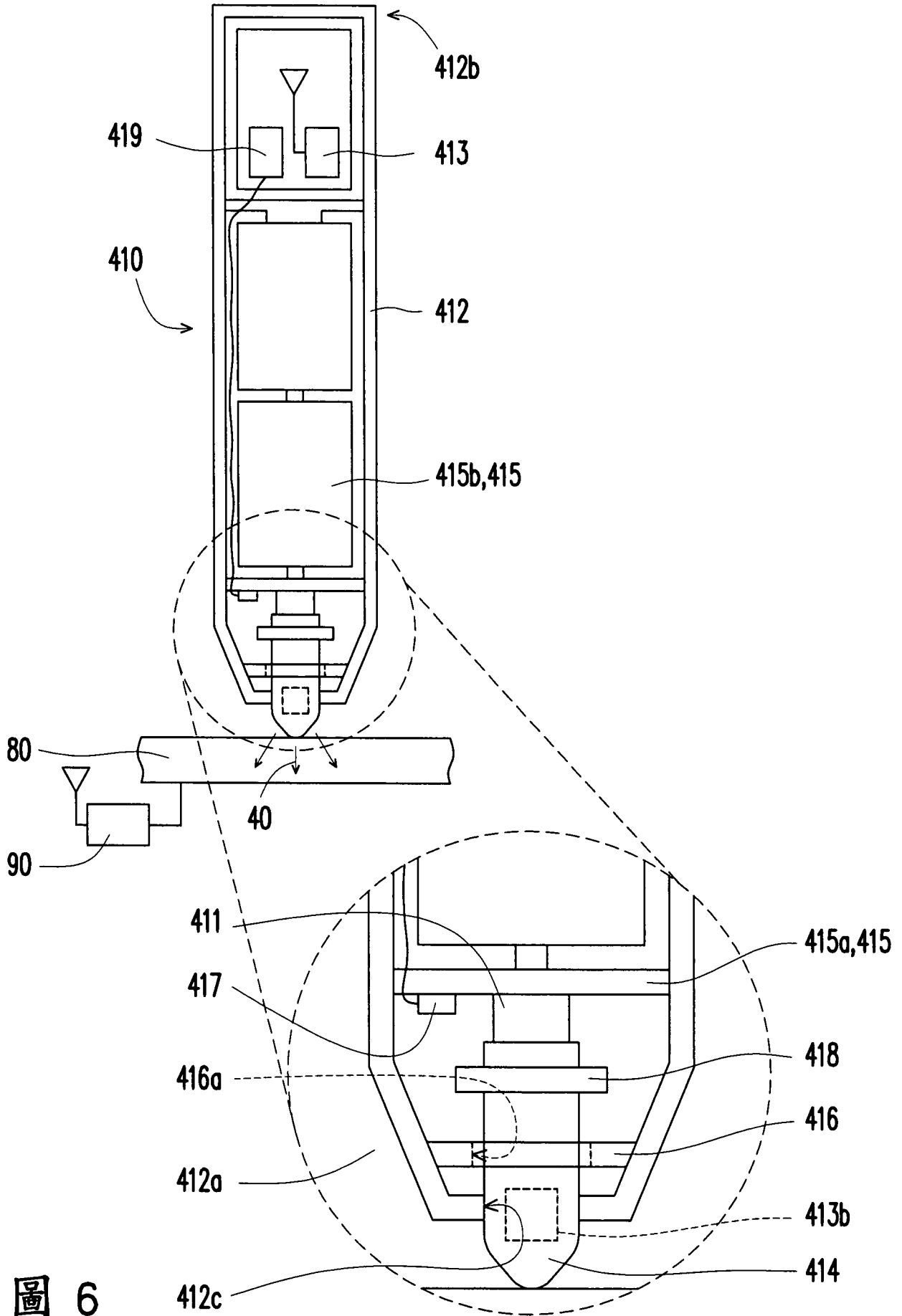


圖 6

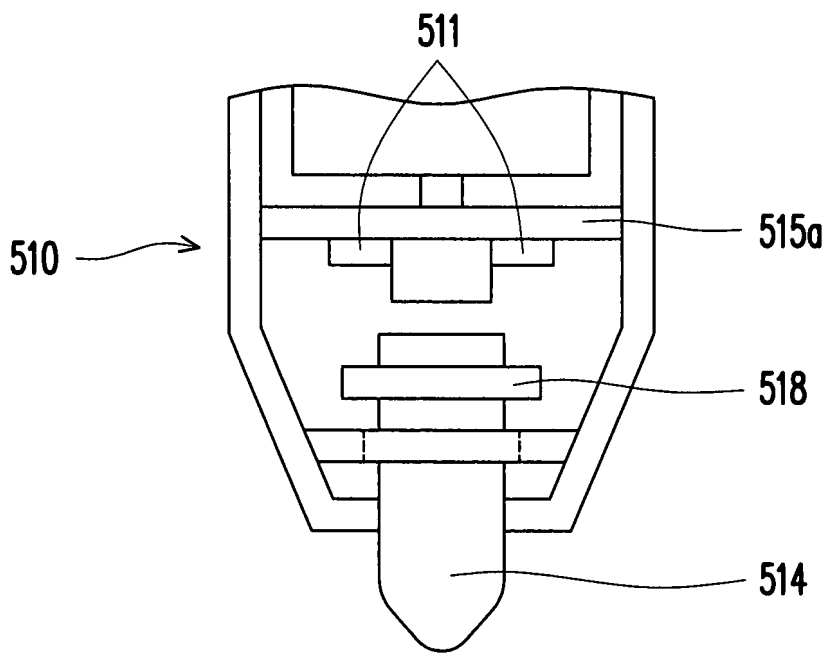


圖 7

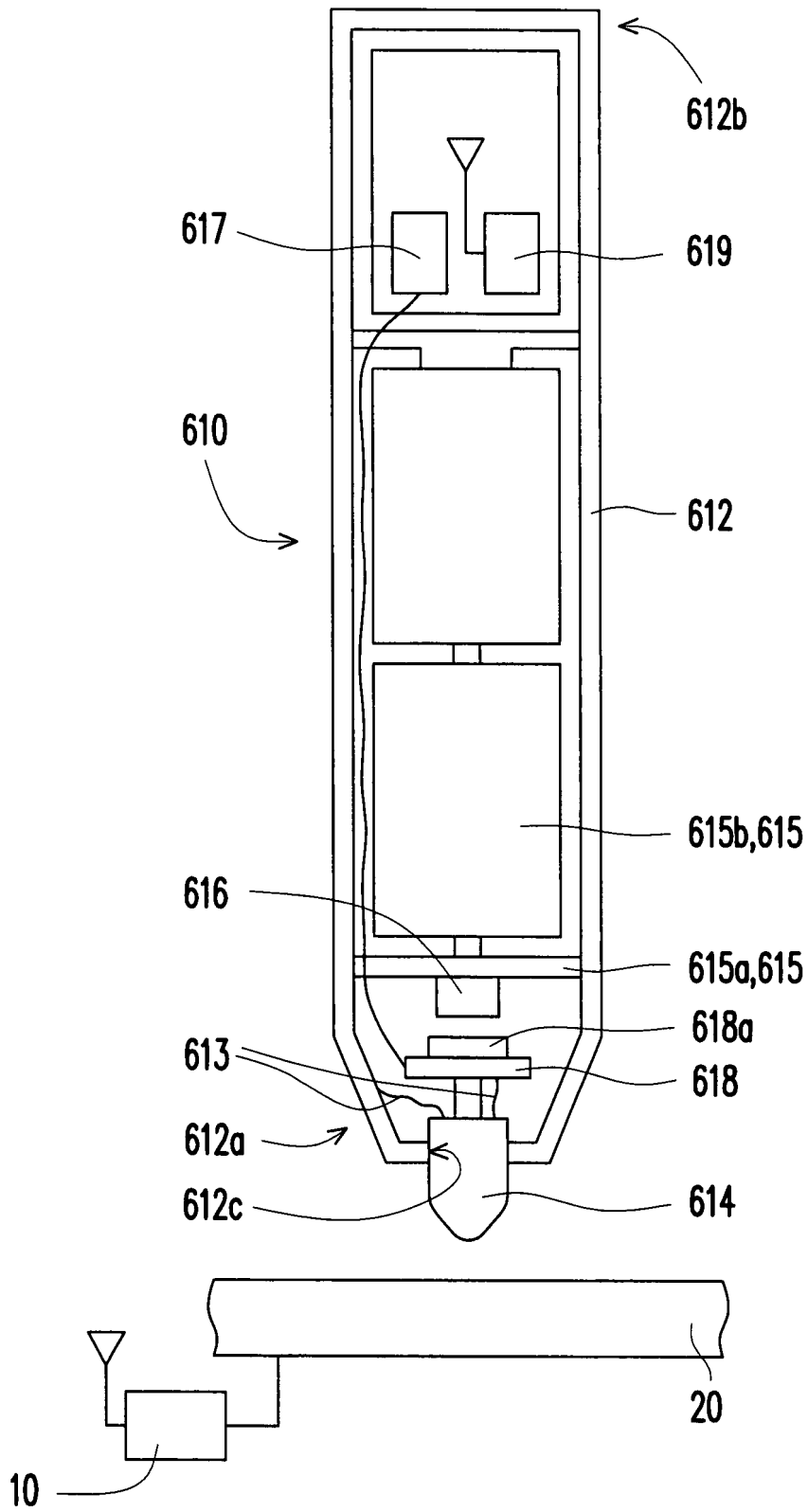


圖 8

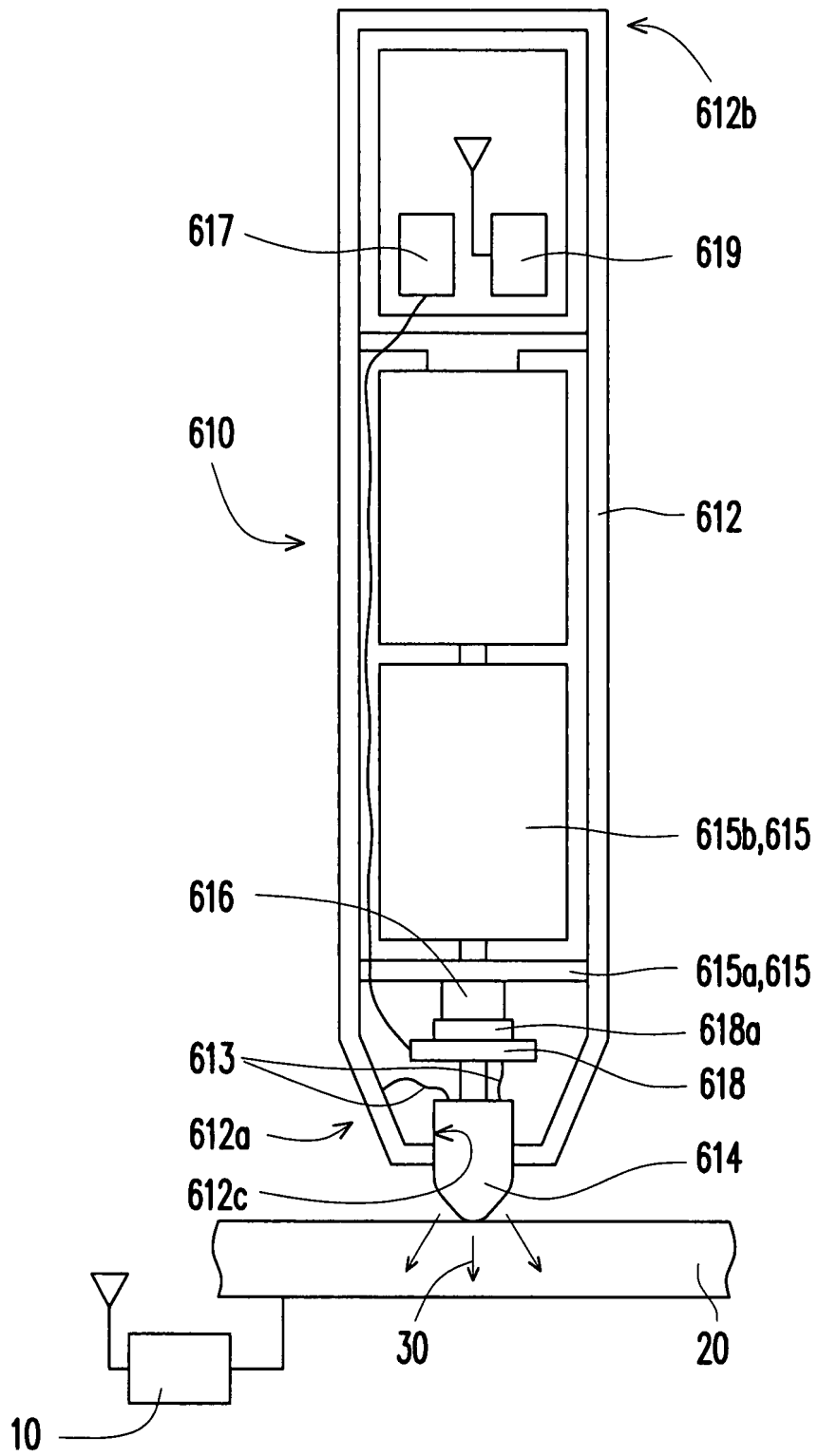


圖 9



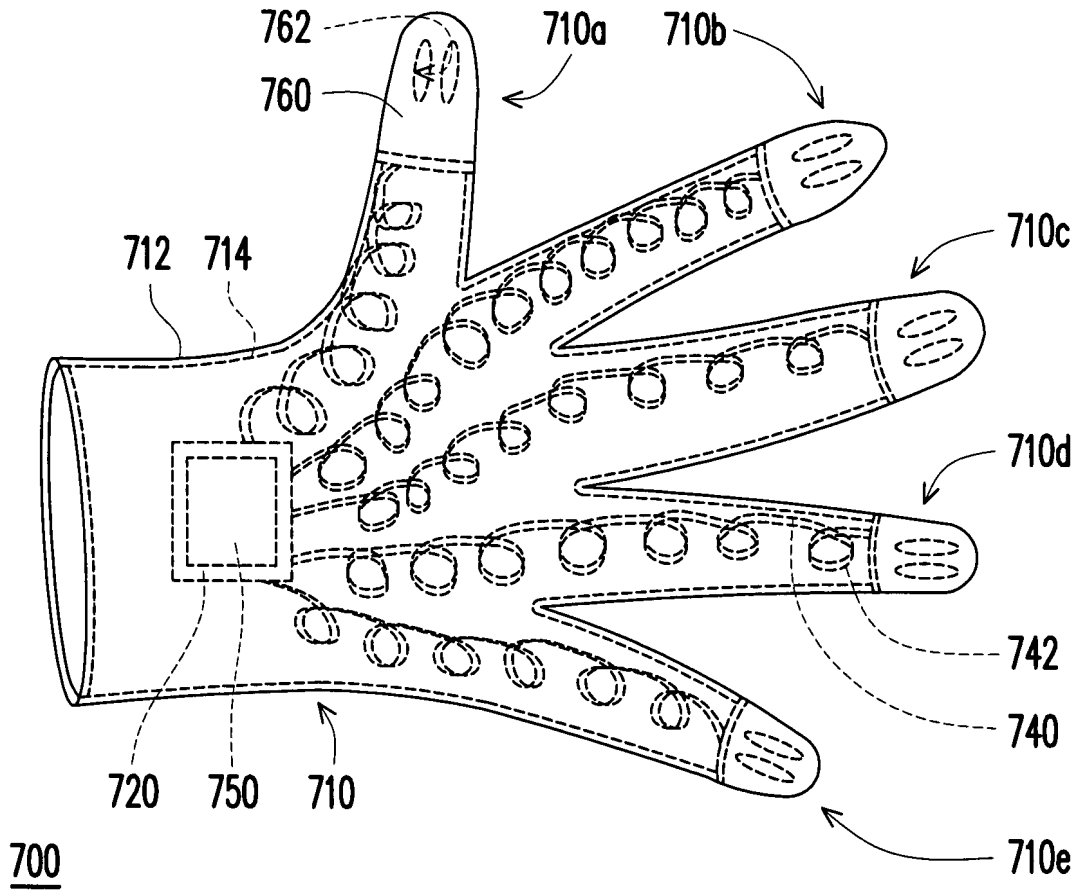


圖 10

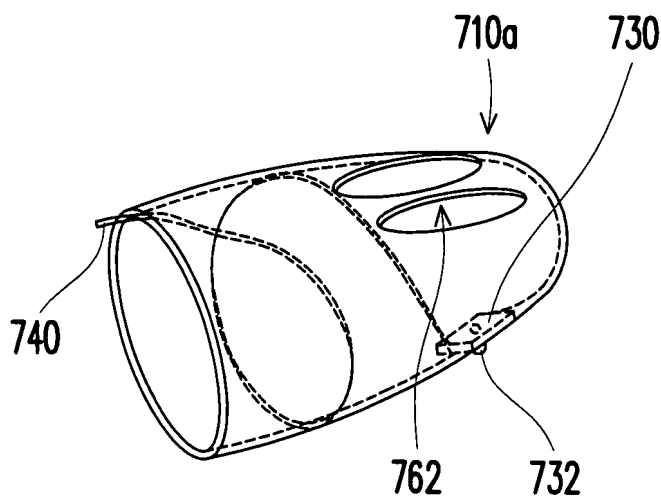


圖 11

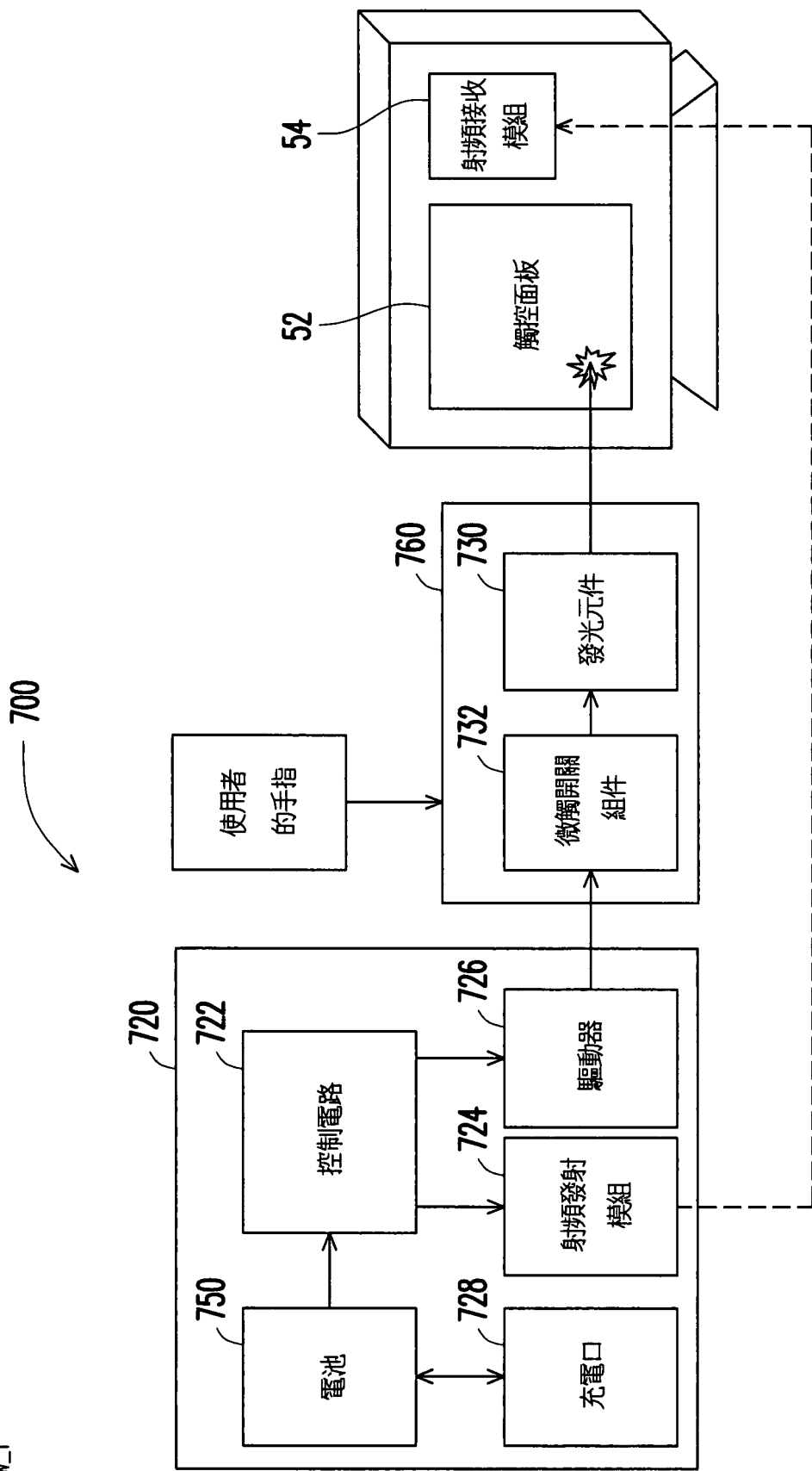


圖 12

signal. The display region receives and reacts to the light signal, and the contact pressure is transformed into an electrical signal by the transducer module. The RF transmitting module is electrically connected to the transducer module and transmitting the electrical signal. The display device includes a display region and a RF receiving module.

#### 四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

100：觸控輸入系統

110：輸入筆

112：主體

112a：前端

112b：後端

112c：開口

114：電池模組

113a：偵測器

115：擋板

116：觸控部

116a：柱體

117：彈性導電件

118：轉換模組

119：射頻發射模組

120：顯示裝置

122：顯示區域

124：射頻接收模組

126：光感測器陣列

A：軸線

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