

102
年2月7日 修正說明書

發明專利說明書

中文說明書替換頁(102年2月) 培本

(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：097126979

※ 申請日期：97.07.16

※IPC 分類：

G05B 19/402 (2006.01)

G06F 17/10 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於座標定位裝置的量測探針系統與量測探針及量測套件

MEASUREMENT PROBE SYSTEMS AND A MEASUREMENT PROBE
FOR CO-ORDINATE POSITIONING APPARATUS AND A
MEASUREMENT KIT

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

英商任尼紹公司
RENISHAW PLC

代表人：(中文/英文)

艾瑪 樂蘭
LELAND, EMMA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

英國葛洛斯特夏郡華頓邊區新米爾斯
NEW MILLS, WOTTON-UNDER-EDGE, GLOUCESTERSHIRE, GL12
8JR, UNITED KINGDOM

國 籍：(中文/英文)

英國 U.K.

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 提姆 普雷史迪吉
PRESTIDGE, TIM
2. 強納森 保羅 傅吉
FUGE, JONATHAN PAUL
3. 彼得 肯尼斯 海里爾
HELLIER, PETER KENNETH
4. 約翰 史戴爾
STYLES, JOHN
5. 傑米 巴金漢
BUCKINGHAM, JAMIE

國 籍：(中文/英文)

1. 英國 U.K.
2. 英國 U.K.
3. 英國 U.K.
4. 英國 U.K.
5. 英國 U.K.

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 歐洲專利機構；2007年07月26日；07252965.4

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

102
年2月 修正替換頁

本發明揭示一種量測探針(2；90；100；150；200；250)，例如一觸控觸發量測探針(2；90；100；150；200)，其包含：一量測部分(6；158；254)，其用以量測一物件(256)；以及一資料傳輸部分(8；16；124；266)，其用以從一相關聯單元(18；94；118；126；152；268)接收資料及/或向一相關聯單元(18；94；118；126；152；268)發送資料。量測器件亦包含用以驗證該相關聯單元的真實性之一鑑識模組(13；50；113；159；261)。該鑑識模組可包括用以運行一單向散列演算法之一處理器(12；262)。可使用一詰問與回應鑑識程序來證明真實性。

六、英文發明摘要：

A measurement probe (2;90;100;150;200;250), such as a touch trigger measurement probe (2;90;100;150;200), is described that comprises a measurement portion (6;158;254) for measuring an object (256) and a data transfer portion (8;16;124;266) for receiving data from and/or transmitting data to an associated unit (18;94;118;126;152;268). The measurement device also comprises an authentication module (13;50;113;159;261) for verifying the authenticity of the associated unit. The authentication module may include a processor (12;262) for running a one-way hash algorithm. Authenticity may be established using a challenge and response authentication process.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(4)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

39	可樞軸安裝的柄
40	可樞軸安裝的量測探針
41	紅寶石球尖端
42	台面量測探針
43	工具設定立方體
44	探針介面
46a至46b	無線通信單元
48	無線通信單元
50a至50c	鑑識模組
52	鑑識器件
54	安全記憶體部分
56	隨機資料串產生器
58	鈍化器件
60	觸發信號輸出線

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於包含用以驗證一相關聯單元的真實性之一鑑識模組的量測器件，而特定言之係關於包含可安裝於座標定位裝置之一量測探針的量測系統。

【先前技術】

吾等已習知用以結合座標定位裝置(例如座標量測機器、機器工具、檢查機器人等)使用之量測探針。US4153998、WO2004/57552及WO2007/28964中說明此類量測探針之範例。

為向使用者提供靈活性，用以結合座標定位裝置使用之量測器件常常係作為離散的模組單元來製造並銷售，該等模組單元經組合用以建立能夠實行所需要的量測任務之一系統。例如，常常製造一系列不同的量測探針用以結合若干量測探針介面來使用。因此，一適當的量測探針與探針介面可組合起來供一終端使用者使用。對於基於機器工具之探測應用，該等量測探針與探針介面之間的資料傳輸可透過一無線(例如，RF(radio frequency；射頻)或光學)鏈路而使用一通信協定(例如，WO2004/57552或WO2007/28964中所說明者)來發生。

儘管藉由提供此類模組裝置而提供增加的靈活性之優點，但其有一缺點係，知之甚少的使用者可能嘗試組合在一定程度上不相容的量測探針產品。此外，一般可容易地複製現有無線通信系統之通信協定，從而允許第三方製造

嘗試模擬正宗器件之器件。此類第三方器件之品質可能極具可變性，而此類器件與正品之相容性一般未經適當測試。因此，不相容裝置之組合，或來自未經授權的第三方製造商之裝置之使用可導致建立不提供一可接受位準的量測精確度之量測系統。

【發明內容】

依據本發明之一第一態樣，提供一種包含可安裝於座標定位裝置之一量測探針的量測探針系統，該量測探針包含用以量測一物件之一量測部分。該量測探針系統亦包含用以從一相關聯單元接收資料及/或向一相關聯單元發送資料之一資料傳輸部分，而特徵係其包含用以驗證該相關聯單元的真實性之一鑑識模組。

因此，本發明係關於一種包含可安裝於座標定位裝置(例如一機器工具、座標量測機器(CMM)或檢查機器人等)之一量測探針的量測探針系統。該量測探針具有用於量測一物件的特性(例如，在物件表面上的點之位置或該物件之尺寸)之一量測部分。該量測探針系統亦包含允許向一相關聯單元傳遞資料及/或從一相關聯單元讀取資料之資料傳輸部分並包括用以檢查與該資料傳輸部分通信的相關聯單元是否係真實之一鑑識模組。如下面更詳細之說明，若確認該相關聯單元之真實性，則該量測探針系統可允許載入資料(例如，韌體更新、觸發計數、操作指令等)及/或可將來自該量測部分之量測資料發送至該相關聯單元。

以此方式，本發明確保任何相關聯的單元皆係真實。此

意味著不要求一使用者必須檢查或驗證一相關聯單元與該量測探針系統完全相容。此外，其防止第三方製造可模擬一真實器件的操作之相關聯單元。以此方式，保證該量測探針系統始終係與完全相容的裝置結合使用，從而確保保持所需要的量測精確度位準。

有利的係，該鑑識模組包含一在使用中運行一加密演算法之處理器。該處理器有利的係一獨立晶片或電路，但若需要亦可用於其他處理任務。方便的係，該加密演算法係一單向散列演算法，例如由美國國家標準與技術學會(NIST)開發之SHA-1演算法。儘管SHA-1係一合適的演算法，但應注意，可獲得許多替代性演算法而若需要便可供使用。該鑑識模組方便地包含一隨機資料串產生器，如下面更詳細之說明，該隨機資料串產生器可大大增加一詰問與回應鑑識程序之安全性。亦可提供用以儲存一秘密金鑰之一安全記憶體，在輸入該金鑰後無法從外部存取該安全記憶體。

有利的係，該鑑識模組使用一詰問與回應程序來驗證該相關聯單元之真實性。該詰問與回應程序方便地確認該相關聯單元保存與該鑑識模組的安全記憶體相同之秘密金鑰而不揭露該秘密金鑰。

下面更詳細地說明該詰問與回應程序，而其包含該量測探針系統之鑑識模組與該相關聯單元之一類似鑑識模組通信。該量測探針系統與該相關聯單元兩者之鑑識模組皆將相同的資料(例如，一訊息及一隨機資料串)與其秘密金鑰

組合並使用該 SHA-1 演算法來產生一訊息真實性碼 (MAC)。若該量測探針系統從該相關聯單元接收與其已在內部計算得出者相同之 MAC，則可確定該相關聯單元儲存與該量測探針系統相同之秘密金鑰。以此方式，可藉由該量測探針系統來驗證該相關聯單元之真實性。

該相關聯單元可以係相對於該量測探針系統及一經提供用以在兩者之間通信的無線鏈路而定位於遠端。因此，該資料傳輸部分方便地包含一發射器及/或一接收器，用以提供與一相關聯單元之一無線通信鏈路。因此，該資料傳輸部分可按需要提供一光學、RF 或其他合適類型之無線通信鏈路。或者，該資料傳輸部分可包含用以提供與一相關聯單元之一導電電連接的至少一電接點。在此一範例中，可按需要及在需要之時讓該相關聯單元與該量測探針系統之電接點形成電接觸。若在該量測探針上提供該資料傳輸部分及任何相關聯的電接點，則可提供一罩或蓋來保護此類接點及/或任何所附著的相關聯單元免受實體損害。

有利的係，該量測部分產生用以藉由該資料傳輸部分傳輸至一相關聯單元之量測資料，其中該資料傳輸部分僅在該鑑識模組已驗證存在一真實的相關聯單元之情況下才發送該量測資料。例如，該相關聯單元可以係一用以向一電腦控制器傳達量測資料之探針介面。在此一範例中，該量測探針僅在將該探針介面確認為真實之情況下才可操作。或者，該量測探針系統亦可包含該探針介面，而該相關聯單元可包含一電腦控制器(例如數值控制器及/或個人電

腦)。在此一範例中，該探針介面僅在將該電腦控制器(或一硬體組件，例如一伺服器鑰(dongle)，其係附著於該電腦控制器)確認為真實之情況下才可向該電腦控制器傳遞量測資料。在另一具體實施例中，該量測探針系統可包含該量測探針、一探針介面及一電腦控制器之一部分。在此情況下，該相關聯單元可包含該電腦控制器之另一部分，而視需要可包含連接至該電腦控制器之硬體(例如，一伺服器鑰)。在此情況下，量測資料僅可以係從運行於該電腦控制器上之一量測程式傳遞至另一程式，該另一程式在將該相關聯單元(例如，該伺服器鑰)確認為真實之情況下使用此類資料。

除接收該量測資料外，額外或者替代的係，該相關聯單元可包含可向該量測探針系統傳輸之資料。例如，該相關聯單元可包含一啟動按鈕、智慧卡、控制吊飾(control fob)或類似者，其包括觸發積分之一儲存或包含對該量測探針系統正在運行的軟體之更新。換言之，可藉由該相關聯單元來儲存資料。因此，可將該相關聯單元有利地配置用以發送與該量測探針系統的操作相關之資訊。方便的係，該量測探針系統僅在該鑑識模組已驗證該相關聯單元係真實之情況下才對任何此類所發送資訊採取行動。以此方式，可確保上傳至該量測探針系統及該量測探針系統對之採取行動之任何資料係真實。

該量測探針可以係接觸或非接觸類型。若提供一接觸量測探針，則該量測部分可包含一偏轉量測機構及/或一可

偏轉的尖針。該量測探針可以係但凡在尖針偏轉超過一特定臨限值時發佈一觸發信號之一觸控觸發探針。或者，該量測探針可以係一類比或掃描探針，其中(例如，使用應變計)量測尖針偏轉量並提供一輸出，該輸出包含關於該尖針尖端相對於該量測探針的主體之位置之資訊。在任一情況下，皆可藉由形成該偏轉量測機構的一部分之一尖針固持器來以可釋放的方式固定該尖針，從而允許替換尖針。

上述量測探針系統可僅包含一量測探針。在此一範例中，該量測探針較佳的係包含該資料傳輸部分與該鑑識模組。或者，該量測探針系統亦可包含一或多個額外組件。例如，該系統可方便地包含一探針介面、一數值控制器及一控制電腦之一或多者。在此一範例中，該資料傳輸部分與該鑑識模組可以係分佈於該系統之不同組件上。

本發明亦延伸至一種量測套件，其包括上述類型之一量測探針系統與一相關聯單元。該相關聯單元與量測探針系統兩者較佳的係皆儲存一相同(秘密)金鑰。有利的係，該相關聯單元係用以從該量測系統之量測探針(例如，透過一無線鏈路)接收量測資料之一探針介面。方便的係，該相關聯單元儲存欲發送至該量測探針之資訊(例如，觸發計數或其他操作資料)。

因此，本文說明一種包含一量測探針之量測探針系統，該量測探針具有一用以量測一物件之量測部分與一用以從一相關聯單元接收資料及/或向一相關聯單元發送資料之資料傳輸部分，其中該系統亦包含一處理器，該處理器在

使用中運行一加密演算法。可提供一鑑識程序或一完整的資料加密架構。

依據本發明之一第二態樣，提供一種用於一量測探針系統之探針介面，其包含具有一資料傳輸部分之量測探針，如上所述。該探針介面亦包含用以從一量測探針接收量測資料之一互補資料傳輸部分與用以輸出該量測資料之一輸出部分，其特徵係該介面包含用以驗證該量測探針的真實性之一鑑識模組。

依據本發明之一第三態樣，一種量測探針系統操作之方法包含以下步驟：(i)使用一量測探針系統來量測一物件；以及(ii)從一相關聯單元接收資料及/或向一相關聯單元傳輸資料，其特徵係該方法包含(iii)驗證該相關聯單元的真實性之另一步驟。

依據本發明之另一態樣，提供一種用於座標定位裝置的量測探針，該量測探針包含：一量測器件，其用以產生指示在一物件的表面上之至少一點之位置的量測資料；一通信器件，其用以與一遠端探針介面通信；以及一鑑識器件，其用以決定該遠端探針介面是否係一真實的遠端探針介面，其中該通信器件僅在該鑑識器件已決定該遠端探針介面係一真實的遠端探針介面時才將該量測資料傳遞至該遠端探針介面。

有利的係，該鑑識器件包含用以儲存一秘密金鑰之一安全記憶體。該鑑識器件因此可使用一詰問與回應鑑識程序來決定一遠端探針介面之真實性，該詰問與回應鑑識程序

確認一遠端探針介面保存與在該鑑識模組的安全記憶體中所保存者相同之秘密金鑰。此一詰問與回應鑑識程序較佳的係不揭露該秘密金鑰。

依據本發明之另一態樣，提供一種用於座位定位裝置之量測探針，該量測探針包含：一量測器件，其用以量測一物件；一介面，其用以提供與一相關聯資料儲存單元之一資料連接；一通信器件，其用以從連接至該介面之一相關聯的資料儲存單元接收資料；一鑑識器件，其用以決定連接至該介面之一資料儲存單元是否係一真實的資料儲存單元；其中該量測探針僅在該鑑識器件已決定連接至該介面之資料儲存單元係一真實的資料儲存單元時才使用在連接至該介面之一資料儲存單元上儲存的資料。

有利的係，該通信器件從一相關聯的資料儲存單元接收資料，該資料包含一觸發計數值、一探針操作時間值、一探針操作指令及一韌體更新之至少一者。較佳的係，該鑑識器件包含用以儲存一秘密金鑰之一安全記憶體。方便的係，該鑑識器件使用一詰問與回應鑑識程序來決定一資料儲存單元之真實性，該詰問與回應鑑識程序確認一資料儲存單元保存與在該鑑識模組的安全記憶體中所保存者相同之秘密金鑰。此一詰問與回應鑑識程序較佳的係不揭露該秘密金鑰。

儘管上面詳細說明一量測探針系統，但亦可將本文所說明之配置應用於許多不同類型的量測裝置，例如，該量測部分可包含一拉曼(Raman)光譜儀或類似者來從以樣本形

式提供的物件獲取資料。因此，本文說明一種量測器件，其包含：一量測部分，其用以量測一物件；及一資料傳輸部分，其用以從一相關聯單元接收資料及/或向一相關聯單元發送資料，其中該器件包含用以驗證該相關聯單元的真實性之一鑑識模組。該量測器件可包含用以量測一物件之一實體尺寸的所謂尺寸量測器件(例如，量測探針、光學位置編碼器等)或用以量測除一尺寸外之一物件之一特性的非尺寸量測器件(例如，拉曼光譜儀、傅立葉轉換紅外線光譜儀等)。

【實施方式】

參考圖1，顯示本發明之一量測探針2。該量測探針2係一具有以可釋放方式附著於一偏轉量測單元6之一可偏轉的尖針4的所謂觸控觸發探針。該偏轉量測單元6係已知類型且包含經由一組球與滾筒安裝於該量測探針外殼之一尖針固持器。該尖針之偏轉導致該等球與該等滾筒之分離，從而斷開一電路而產生一所謂的觸發信號。該量測探針2包含用以採取一已知方式向一遠端探針介面(未顯示)發送觸發信號資料之一無線(RF)通信單元8。儘管本文說明一無線RF鏈路，但應注意可使用任何類型的有線或無線鏈路。例如，可將該RF通信單元8替換為一光學通信單元。

該量測探針2亦包含一鈍化器件10。該鈍化器件10經配置用以防止在不滿足特定準則之情況下該量測探針之正規操作。可以採取若干方式來實施該量測探針之鈍化。例如，該鈍化器件10可迫使該量測單元6斷電或進入某一類

待命模式。或者，該量測探針可繼續如正規情況一樣產生觸發信號，但是觸發信號資料經由該無線通信單元8向該遠端介面之傳輸可能受阻擋。簡言之，該鈍化器件10經配置用以停止正規的量測探針操作，從而使該量測探針無法操作。該量測探針亦包括一鑑識模組13，該鑑識模組13包含一鑑識器件12與相關聯的電子記憶體14。亦提供一可從外部接取的電接觸點區16，其允許建立該鑑識模組13與一相關聯的啟動按鈕18之間的電連接。應注意，該量測探針一般將包括各種額外組件(例如，過濾或資料處理電子器件、電池等)，但為清楚起見而未顯示此等組件。

現在參考圖2，更詳細地顯示該啟動按鈕18。該啟動按鈕18包括包含一鑑識器件20與一電子記憶體22之一鑑識模組19。該記憶體22包含一永久記憶體部分24與用以儲存一觸發計數值之一可重寫記憶體部分26。

參考圖1與2兩者，將說明附著有一啟動按鈕18的量測探針2之操作。

首先，使用一雙向鑑識程序來驗證該量測探針2與該啟動按鈕18之真實性。下面參考圖3來更詳細說明一合適的鑑識技術之細節，但基本原理係將一秘密金鑰儲存於該量測探針2及該啟動按鈕18之電子記憶體14及24中。該量測探針2之鑑識器件12及該啟動按鈕18之鑑識器件20彼此通信以實行一鑑識檢查，該鑑識檢查不揭露該秘密金鑰而確認該量測探針2與該啟動按鈕18之電子記憶體保存相同的秘密金鑰。

一旦該量測探針2已證明一真實的啟動按鈕18係附著於其外部電接觸點區16，便藉由該量測探針來讀取在該啟動按鈕之可重寫記憶體部分26中儲存的觸發計數值。若該觸發計數值係非零，則該鈍化器件10允許正規的量測探針操作。然後，針對藉由該量測探針產生之每一觸發信號將儲存於該可重寫記憶體部分26中的觸發計數值遞減一。應注意，可在發佈每一觸發信號後遞減在該啟動按鈕18的可重寫記憶體部分26中儲存之觸發計數值，或者該量測探針2可具有用以儲存觸發計數之某一類暫時記憶體緩衝器(例如，該記憶體14之部分)與用以週期性更新在該相關聯啟動按鈕的可重寫記憶體部分26中儲存的主要觸發計數值之構件。例如，可以規則的時間間隔或者但凡已藉由該量測探針發佈一特定數目的(例如，十個、五十個、一百個等)觸發信號之時便更新儲存於該可重寫記憶體部分26中的觸發計數值。使用在該量測探針內之一記憶體緩衝器使得對在該啟動按鈕的可重寫記憶體部分26中儲存的值之所需更新數目減少。但是，任何緩衝器較佳的係不太大，因為若在一更新事件之前移除該啟動按鈕則可能不會適當地遞減藉由啟動按鈕儲存之主要計數。

因此，本發明之一量測探針在存在包含一非零觸發計數之一啟動按鈕18之條件下正規地操作；即但凡該尖針係偏轉之時該量測探針便發佈一觸發信號。但是，移除該啟動按鈕18或將所儲存的觸發計數減小為零導致該鈍化器件10停止正規的探針操作，從而防止藉由該量測探針來進行量

測。以此方式，可由一製造商來設定該量測探針之操作壽命。例如，可銷售具有一啟動按鈕之一量測探針，該啟動按鈕儲存一特定的觸發計數值(例如，五千或一萬個觸發計數)。在消耗該觸發計數後，可以從該製造商獲得另一啟動按鈕以重新啟動該量測探針。新的啟動按鈕可具備用以驗證該量測探針在必需容限內操作之指令及/或且可以藉由替換啟動按鈕來提供針對該量測探針之任何適當韌體更新。以此方式，對週期性再新該量測探針之要求亦可具有迫使一使用者週期性更新或檢查該量測探針的操作性能從而確保保持所需要的量測精確度之優點。

儘管圖1解說具有一鑑識模組13、一電接觸觸點區16及一鈍化器件10之一量測探針2，但應注意此類組件可以係替代或額外地作為該遠端探針介面之部分來提供。在此一範例中，若將儲存一非零觸發計數之一真實的啟動按鈕附著於其電接觸觸點區，則該量測探針可將所有量測資料傳遞至此一探針介面，而該探針介面可接著僅傳遞量測資料(例如，至一機器控制器)。作為另一替代方案，該量測探針可包括該鑑識模組與用以從一啟動按鈕讀取一觸發計數之一電接觸觸點區而該探針介面可包含一鈍化器件。在此情況下，藉由該探針向該介面發送的資料可包含指示儲存一非零觸發計數之一真實的啟動按鈕是否係附著於該量測探針的電接觸觸點區之資訊。若該量測探針提供關於未附著任何儲存一非零觸發計數的真實啟動按鈕之一指示，則可將該探針介面之鈍化器件配置用以防止輸出任何量測資

102
年 2月 26日 修正替換頁

料。

應注意，儘管上述範例藉由儲存並遞減一觸發計數值來運作，但亦可能儲存並量測其他值。例如，該量測探針可包括量測該量測探針主動操作的時間長度之一時脈。在此一範例中，該啟動按鈕可能因此包括一特定的操作時間值，該操作時間值係遞減隨該量測探針操作而自然增加之操作時間值。亦可使用時間與觸發計數值之一組合。例如，該啟動按鈕可能儲存與該操作時間及該觸發數目相關之分離的計數。該鈍化器件10因此可能允許正規的量測探針操作直至消耗所儲存的觸發計數或所儲存的操作時間。還應注意，該觸發計數或可隨使用而遞增而該鈍化器件可能在達到一最大計數值時停止正規操作。儘管上述啟動按鈕包括用以儲存某一類計數或時間值之一記憶體，但此決非關鍵。該啟動按鈕或可(例如)包含一時脈或類似物來分別量測消逝的時間。

現在參考圖3，解說參考圖1及2所說明之裝置所採用之雙向鑑識技術之基本原理。

如上面所概述，該量測探針2與該啟動按鈕皆包括一鑑識器件。每一鑑識器件運行由美國國家標準與技術學會(NIST)開發之SHA-1演算法。該SHA-1演算法係依據輸入資料產生一固定長度訊息鑑識碼(MAC)之一所謂的單向散列函數。該SHA-1演算法具有不可逆反之特性；即決定對應於一所產生MAC的輸入在計算上不可行。該演算法亦可抵抗衝突而使得找到產生一給定MAC的多於一個輸入訊息

不切實際。此外，該演算法具有一高雪崩效應，此意味著該輸入中的任何微小變化皆在所產生的MAC中產生一明顯變化。儘管本文詳細說明該SHA-1演算法之使用，但應注意可使用許多替代性的演算法來實施類似類型之鑑識。

該雙向鑑識程序(亦可稱為詰問與回應鑑識)依賴於皆將相同秘密金鑰儲存於一安全(即，外部無法存取的)記憶體中之量測探針及啟動按鈕兩者。當需要鑑識時，例如當一啟動按鈕係位於該量測探針之電接觸觸點區16中時，該啟動按鈕向該量測探針傳送訊息資料(例如，該啟動按鈕序號加上所儲存的觸發計數值)。該訊息資料不包含任何秘密資訊，而若該訊息遭到攔截不會對該鑑識程序之安全性有任何威脅。該量測探針藉由向該啟動按鈕傳送作為一"詰問"之一隨機資料串來作出回應。

該量測探針接著將其SHA-1演算法應用於包括該秘密金鑰、該訊息資料及該隨機資料串之一輸入並據其產生一MAC；此MAC可稱為MAC1。該啟動按鈕擷取相同的輸入資料(即，該秘密金鑰、該訊息資料及該隨機資料串)並使用其SHA-1演算法來產生一MAC；此MAC可稱為MAC2。該量測探針接著將MAC1與MAC2相比較。若MAC2與MAC1匹配，則可以(在很高的可信程度上)確定該量測探針與該啟動按鈕兩者儲存相同的秘密金鑰。該量測探針接著假定該啟動按鈕係正宗。應重複強調的係，該鑑識程序不洩露該秘密金鑰之秘密性，即該秘密金鑰本身永遠不會在器件之間傳遞。

在將資料寫入該啟動按鈕18之可重寫記憶體26之前亦實行一類似的雙向鑑識檢查。在此一程序中，該啟動按鈕18產生亂數並實行該MAC比較。此鑑識程序防止因確保僅一真實器件(例如量測探針2)可改變所儲存的觸發計數值而洩露該啟動按鈕18之安全性。換言之，該鑑識檢查防範未經授權的使用者利用該啟動按鈕18所儲存的觸發計數值來篡改。

可購得適合併入一量測探針之若干鑑識器件，而在別處對其另作更詳細的說明。例如，合適的裝置係可從美國加州 Sunnyvale 的 Maxim Integrated Products 公司購得之 Maxim/Dallas i 按鈕。

參考圖4，解說用以結合一機器工具使用之量測套件。該量測套件包含一可樞軸安裝的量測探針40、一台面(工具設定)量測探針42及一探針介面44。該樞軸量測探針40及該台面量測探針42(下面將其合稱為量測探針)透過一無線射頻(RF)鏈路與該探針介面44通信。該等量測探針40與42兩者皆為但凡在尖針偏轉超過一特定臨限值之時便發佈一觸發信號之觸控觸發探針。該觸發信號可用於凍結機器位置資訊，例如可在x、y及z機器座標系統中決定該樞軸之位置，其係藉由機器位置編碼器來量測。該可樞軸安裝的量測探針40具有一可樞軸安裝的柄39與具有一紅寶石球尖端41之一尖針；此允許在一工件之表面上量測各點。該台面量測探針42具有安裝於其尖針尖端之一工具設定立方體43，而係用於決定藉由該機器工具樞軸來固持的切割工

具之位置。為清楚起見，圖4中未顯示可在其上面使用此類裝置之相關聯的機器工具。

為克服與硬線量測探針系統相關聯之各種問題，該介面44經由一展頻無線RF鏈路與該等量測探針40及42通信。為允許多個系統並行操作，每一量測探針以一探針識別(ID)碼給其所有資料傳輸加上前置字。實行一初始"配對"程序，其中該介面44獲知期望結合特定介面使用的量測探針之ID碼。在配對後，該介面44將僅處理包含已配對量測探針的ID碼之已接收資料，從而確保忽略源自可能在附近的任何其他量測探針(即，具有不同ID碼的探針)之資料傳輸。一旦配對，該量測探針與介面便將以一預定義方式跳頻以減輕來自其他RF源的雜訊之影響。WO2004/57552中概述關於展頻或跳頻通信鏈路之更多細節。PCT申請案WO2007/28964中亦詳細說明WO2004/57552之一變化方案。WO2007/28964之裝置允許藉由允許由一使用者設定一量測探針的探針ID或藉由允許該介面識別包含複數個不同ID碼的任一ID碼之傳輸而將多個探針配對於一單一介面。此一配置允許結合一單一介面(非同時地)使用兩個或更多探針。

為實施上面提到的跳頻RF鏈路，該樞軸安裝式量測探針40及該台面量測探針42皆包含無線通信單元46a至46b。該介面44包括用以與一量測探針的通信單元46通信之一對應的無線通信單元48。在正規使用中，該等無線通信單元46及48允許以上面所概述之已知方式在該等量測探針40及42

的任一者與已配對介面44之間進行資料傳輸。

該介面44、樞軸量測探針40及台面量測探針42包含鑑識模組50a至50c。每一鑑識模組50包含用以運行該SHA-1散列演算法之一鑑識器件52與用以儲存一秘密金鑰之一安全記憶體部分54及一隨機資料串產生器56。該介面44及該等量測探針40與42亦包含用以抑制正規操作之鈍化器件58。如上面所概述，可以各種方式來實施鈍化，例如，一已鈍化的量測探針可能不經由該無線通信單元來發射觸發信號而同時一已鈍化的介面可能不在其觸發信號輸出線60上輸出任何資料。

在使用中，實行一設定常式，其中將一量測探針(例如，可樞軸安裝的探針40)及介面44放置於"配對"模式中。與WO2004/57552中所說明類型之系統的共同之處係，該配對程序涉及該量測探針重複地發送其ID碼。該介面搜尋藉由一未配對的探針發送之任何ID碼，而當接收相關量測探針ID碼時，藉由該介面來將其儲存。在配對後，該介面忽略其所接收的不包含所儲存ID碼之任何資料。如WO2007/28964中所概述，亦可藉由儲存一第二探針ID碼或藉由將所儲存的探針ID碼載入至另一量測探針內來將該介面與另一量測探針(例如，該台面量測探針42)配對。可看出，此一配對程序之一可能弱點係，其允許將任何組件配對，只要滿足通信協定之要求即可。但是，該通信協定可能易於複製，從而允許結合正宗產品而使用複製品或不相容的量測探針及/或介面。此可造成該套件的量測性能

之嚴重而無法預期的劣化。

如上面所概述，圖4之探針及介面亦包括具有其中儲存一秘密金鑰之一安全記憶體部分54的鑑識模組50。在已將一量測探針與該介面配對後，實行一鑑識步驟，其中該量測探針驗證該介面為真實(即，其儲存相同的秘密金鑰)，而反之亦然。該詰問與回應鑑識程序類似於參考圖3所說明者，而每一鑑識器件52應用其SHA-1演算法來輸入資料，該資料包括儲存於其相關聯的安全記憶體部分54中之秘密金鑰、一訊息(例如，該探針ID碼)及藉由該等隨機資料串產生器56之一者產生之一隨機資料串。使用該無線通信單元46來實行該等MAC、訊息及隨機資料串之交換。若該量測探針或介面藉由將自我產生的及所接收的MAC相比較而確認已將其與一正宗對應物(即，儲存相同秘密金鑰之一對應物)配對，則允許該裝置之正規操作。但是，若一探針或介面未能證明其對應物之真實性，則該鈍化器件58防止正規操作。

可僅在配對後、每次開啟一量測探針時、於預定的時間間隔及/或在不需要量測之週期期間實行上述鑑識程序。若需要，亦可在該配對操作之前實行該鑑識程序。以此方式，確保真實的量測探針永遠僅結合真實的介面而正規操作，且反之亦然。因此，此類裝置可以一較高程度的確定性來保證僅可組合使用完全相容的量測探針與介面。因此，藉由提供一此類鑑識程序來防止在一介面無法適當處理其所接收的量測探針資料之情況下結合一特定類型的量

測探針使用該介面，因為(例如)所接收資料之格式不同於該介面所預期的格式或者需要應用不同的處理技術。因此，該鑑識程序意味著，例如，製造商可提供使用相同通信協定之不同範圍的量測探針及介面。可將一共同的秘密金鑰指派給相容的設備，而同時確保不相容的設備儲存不同的秘密金鑰。以此方式，該使用者無法組合使用不相容的設備，從而減小裝置故障及/或引入大得無法接受的量測錯誤之機率。此一配置亦防止結合正宗器件使用第三方(可以係品質低劣的)裝置，從而同樣確保不危及量測精確度。

儘管決非關鍵，但圖4所示之量測探針40及42可以係上面參考圖1所說明類型之量測探針。特定言之，每一量測探針可包含一鈍化器件(其可與該鈍化器件58相同或不同)，該鈍化器件僅在儲存一非零觸發計數值之一正宗啟動按鈕係附著於在該量測探針上提供之一電連接觸點區之情況下才允許正規的探針操作。在此一配置中，該套件將僅在該介面與量測探針係真實之情況下以及在該等量測探針之每一探針皆具有附著於其之一真實啟動按鈕(其包含一非零觸發計數)之情況下才正規操作。

參考圖1說明之量測探針包括用以容納一啟動按鈕之一外部電連接觸點區16。但是，在特定情況下，較佳的係在使用期間將該啟動按鈕密封於該量測探針內側。此確保該啟動按鈕不會意外地變成與該量測探針分離或受損；此可能發生於(例如)使用一自動化工具更換器件將一樞軸探針

載入至該機器工具樞軸內之程序期間。因此，可提供一量測探針，其包括用以容納該啟動按鈕之一分離的、較佳的係可密封的間隔間。或者，該量測探針之電池固定間隔間可經調適亦用以固持該啟動按鈕，現在將更詳細地說明。

參考圖5，解說用於一量測探針之一電池固持器70。該電池固持器70包括一間隔間72，電池74係位於該間隔間72中。此外，提供一槽76，其中可放置一啟動按鈕18。亦提供電接點78來建立在該等電池及啟動按鈕與該量測探針的電子器件之間必需的電連接。亦可提供一鎖定機構80來將該電池固持器70牢固地固定於探針主體中。此配置確保即使在一苛刻的操作環境中亦保持良好的電接觸且還防止對該啟動按鈕之損害。

圖5之電池固持器亦具有一優點，即移除該啟動按鈕亦需要移除該等電池。此確保但凡移除該啟動按鈕時便將該探針斷電。在此類裝置中，僅需要在該量測探針之電力開啟之際實行該鑑識程序，因為在已開啟該量測探針後移除或替換該啟動按鈕不切實際。

重要的係，應注意，如上所述之一啟動按鈕之使用提供用於實施本發明之一方便的方式，但決非唯一的解決方式。換言之，使用上述類型之一啟動按鈕係有利，但決非關鍵。可使用許多替代類型的器件來安全地儲存一觸發計數並實施某一類鑑識或加密技術。例如，可使用一智慧卡或其他類似器件。

參考圖6，解說一包含用以容納一智慧卡94之一槽92的

量測探針90。該槽92可以係可密封的。該智慧卡94包括：一記憶體，用於儲存一秘密金鑰；一處理器，用以實施該SHA-1演算法；以及一可重寫記憶體，用以儲存一觸發計數值。該量測探針包含互補裝置以便可以在該量測探針與智慧卡之間實施上述類型之一詰問與回應鑑識程序。若需要，則可將用於該智慧卡之槽92形成為該電池固持器之部分，從而實體上保護該卡免受損害。

上述量測探針經配置用以僅在一啟動按鈕、智慧卡或儲存一觸發計數資料的類似器件係附著於該探針時操作。但是，該量測探針本身亦可以包含儲存該觸發計數值之一可重寫的記憶體。在此情況下，僅在需要重填或再新儲存於該探針中的觸發計數時才需要該啟動按鈕(或類似者)。

參考圖7，顯示一作為圖1所示量測探針之一變化物的量測探針100。與參考圖1所說明的量測探針之共同之處係，該量測探針100包含附著於一偏轉量測單元6之一可偏轉的尖針4、用以與一遠端介面通信之一無線通信單元8及一鈍化單元10。一電接觸點區16提供與一相關聯啟動按鈕118之一連接。

該量測探針亦包含一鑑識模組113，該鑑識模組113包含一鑑識器件112與一記憶體114。該記憶體114將一秘密金鑰儲存於一永久記憶體部分114a中，且亦包括用以儲存一觸發計數值之一可重寫部分114b。在使用中，該鈍化單元10僅在儲存於該可重寫記憶體部分114b中的觸發計數值係非零時才允許正規的量測探針操作。在每次產生一觸發信

號時，相應地遞減儲存於該可重寫記憶體部分114b中的計數。一旦所儲存的觸發計數值達到零，則藉由該鈍化單元10來抑制正規量測探針操作。

為重新啟動該量測探針，將儲存一非零觸發計數之一啟動按鈕118放置成與該電接觸觸點區16接觸。接著使用上述鑑識程序來確保該量測探針與該啟動按鈕兩者皆包含相同的秘密金鑰。一旦已證明真實性，便將觸發計數從該啟動按鈕傳輸至或載入該量測探針。換言之，將在該啟動按鈕的可重寫記憶體中儲存之觸發計數遞減一特定值，並實質上在相同時間將保存於該可重寫記憶體部分114b中的觸發計數值遞增該值。繼載入觸發計數後，可從該量測探針移除該啟動按鈕。以此方式，將觸發計數積分成批地從該啟動按鈕18傳輸至該量測探針100，從而允許該量測探針連續操作直至消耗新的觸發計數。

該量測探針100可經組態用以擷取儲存於該啟動按鈕118中的所有觸發計數。或者，該量測探針100可經組態用以擷取比該啟動按鈕中所儲存者更少的觸發計數。若需要，亦可在相反方向上實行觸發計數之傳輸。例如，可將觸發計數從該量測探針100傳輸回到一啟動按鈕118。或者，可將該啟動按鈕118配置成使得永遠僅能遞減該觸發計數。還應注意，該啟動按鈕118可能與該啟動按鈕18相同，而因此可結合參考圖1所說明之量測探針2使用。

上述啟動按鈕經設計用以與該量測探針的對應電接觸觸點區形成實體接觸。如上面所提到，啟動按鈕僅係實施本

發明之一方式而可將許多不同類型的安全技術(智慧卡等)連接至該量測探針並用於相同目的。此外，若該量測探針本身能夠安全地儲存觸發計數值，則可實施再新儲存於該量測探針中的觸發計數之額外方法。

參考圖 8，顯示另一量測探針 120。該量測探針 120 包括用以透過一無線 RF 鏈路將觸發資訊傳遞至一遠端探針介面 122 之一無線通信單元 8。該 RF 鏈路可如先前在 WO2004/57552 中說明，或者可經配置用以實施如上面參考圖 4 所說明之一鑑識程序。該量測探針 120 亦包括連接至一鑑識模組 113 之另一無線通信單元 124，該鑑識模組 113 包含一鑑識器件 112 與一安全記憶體 114。因此在該量測探針 120 中藉由該無線通信單元 124 替換參考圖 7 所說明的量測探針 100 之實體電接觸觸點區 16。

亦提供一分離的吊飾 126，其包括用以與該量測探針 120 的無線通信單元 124 通信之一無線通信單元 128。該吊飾 126 之通信單元 128 係鏈結至包含一鑑識器件 130 與一電子記憶體 132 之一鑑識模組 131，該電子記憶體 132 具有用以儲存該秘密金鑰之一安全部分與用以儲存一觸發計數值之一可重寫部分。該吊飾亦包括允許一使用者控制傳輸程序之複數個鍵 134。提供一液晶顯示器 136 來顯示吊飾狀態資訊，例如剩餘觸發計數之數目及/或欲載入至該量測探針內的計數之數目。

在使用中，一使用者使用該等鍵 134 來選擇欲上傳至一量測探針的觸發計數之數目。接著將該吊飾放置於相關量

測探針120之附近，而按壓一鍵來起始觸發計數上傳。透過該無線鏈路來實行該詰問回應鑑識程序，以驗證該吊飾126及該量測探針120係真實。在一成功的鑑識步驟後，將選定數目之觸發計數從該吊飾126之記憶體132傳輸至該量測探針之記憶體114。一無線鏈路之使用意味著該量測探針120不必包括可接取的電接點；因此可更新藉由該量測探針120儲存之計數而不必觸控或以任何方式接取該量測探針。

為確保將探針觸發上傳至所需量測探針，較佳的係，該吊飾126與該量測探針120之一間的RF通信鏈路係一相對較短程的鏈路(例如，僅可在小於約20 cm的距離範圍操作)。或者，可使用一光學鏈路來替代該RF鏈路。若提供一光學鏈路，則可使用所透射光之方向性來確保將觸發計數上傳至正確的探針。儘管分離的通信單元係顯示用以與該探針介面及該吊飾通信，但還應注意可使用一單一的無線通信單元來實行兩個功能。

儘管說明一專用吊飾126，但該量測探針可以係經由一標準無線通信鏈路(例如，Wi-Fi、藍芽等)或一有線鏈路(USB、火線(firewire)等)與一通用電腦(例如，一膝上型電腦或PDA)介接。在此一具體實施例中，亦可將該電腦與運行鑑識檢查之一加密模組或卡介接，安全地儲存該秘密金鑰並保持一探針觸發計數值。換言之，可提供經由一中間(通用)器件與該量測探針通信之一啟動按鈕或晶片型器件。

參考圖9，現將說明一兩部分式量測探針150。該量測探針包含一上部部分152與一下部部分154。該下部部分154包含附著於一偏轉量測單元158之一尖針156。該下部部分154亦包括包含一鑑識器件160與一相關聯記憶體162之一鑑識模組159。該記憶體162包含用以儲存一秘密金鑰之一安全部分與用以儲存一觸發計數值之一可重寫部分。該上部部分152包含用以與一相關聯探針介面(未顯示)通信之一無線通信單元8與用以抑制正規操作之一鈍化器件10。該上部部分亦包括一包含一鑑識器件172的鑑識模組170與一用以儲存一秘密金鑰之記憶體部分174。

可將該等上部與下部部分裝配成形成一量測探針。一旦裝配，便藉由適當的電極集合(未顯示)在該等上部與下部部分之間提供電性鏈路。在裝配後，實行上述類型之一詰問與回應程序，以便驗證該器件之上部及下部部分係真實。若確認真實性，則該鈍化器件10允許經由該無線通信單元8輸出來自量測單元158之觸發事件，前提係仍存在儲存於該下部部分的記憶體162中之觸發計數。每一觸發事件皆遞減所儲存的計數，而當該觸發計數值等於零時，該上部部分152之鈍化器件10在附著該特定下部部分154之條件下防止進一步操作。接著拋棄該下部部分並將其替換為一新的下部部分(即，具有所儲存的觸發計數之一下部部分)。

因此，可將該下部部分152視為用於儲存一觸發計數之一啟動按鈕與該量測探針之(移動)機械部分之組合。將隨

使用而磨損之所有移動部分因此係包含於(可棄式)量測探針之下部部分中，而(昂貴的)電子器件之主體係包含於可再使用的上部部分中。最初儲存於該下部部分的記憶體中之觸發計數之數目可對應於或略小於該尖針或偏轉量測單元158之預期操作壽命。換言之，該下部部分可儲存一觸發計數值，該值導致該量測探針之操作在該量測探針失效或其量測精確度減小至無法接受的位準之前停止。以此方式，可確保來自該兩部分式量測探針系統之量測之精確度。

以上具體實施例使用一鑑識程序，該鑑識程序因可組合使用任何真實組件而提供一較高位準的靈活性。例如，可將藉由啟動按鈕儲存的觸發計數積分傳輸至任何數目的真實量測探針。此有一優點，即允許啟動按鈕按需要在不同的量測探針之間交換。儘管在使用觸發計數時的此類靈活性係有利的，但在特定情況下可能需要提供不可傳輸的觸發計數。

參考圖10，解說一替代性量測探針200。該量測探針200包含用以將資料發送至一遠端探測介面202之一無線(RF)通信單元8。此外，提供一鈍化器件204以在消耗儲存於一可重寫記憶體部分206中的觸發計數時停止正規的量測探針操作。該量測探針亦包括一安全記憶體部分208，以安全地儲存用以發佈其他觸發計數之若干(秘密的)經預先程式化的碼。因此，輸入與一所儲存碼匹配之一碼將使所儲存的觸發計數增加一特定量。此等發佈碼僅為製造商所知

而且複雜得足以確保實際上無法藉由一試誤程序來找到此類碼。而且，該等碼對於特定量測探針而言係唯一；該量測探針係可藉由一唯一的探針識別號碼或序號來識別。

因此，該量測探針200具備已經儲存於其可重寫記憶體中之一特定數目的(例如，五個或數萬個)觸發計數。所儲存的觸發計數以上述方式隨著探針使用而減少。當該觸發計數達到或接近零時，可從該製造商獲取一適當的發佈碼。與一所儲存碼匹配之一發佈碼之輸入導致發佈其他觸發計數，從而允許該裝置繼續操作。每一發佈碼皆僅可使用一次來增加該觸發計數。

該量測探針200亦包含一介面210，可經由該介面210來輸入該等發佈碼。該介面可包含鍵入一碼之一或多個鍵。或者，該介面可包含與一遠端器件(例如一吊飾)之一無線鏈路，已將適當的碼輸入該遠端器件。或者，該介面可經由一尖針偏轉資料輸入程序(例如，先前在US7145468中說明之觸發邏輯技術)來接收資料。或者，該介面可(例如，藉由電話或透過網際網路)建立與一真實的製造商、分銷商或零售商等之一電腦伺服器之一鏈路。一旦接收到適當的付款，便可接著透過該鏈路將所需要的碼傳遞至該量測探針，從而重新啟動該量測探針。

還應注意，可提供量測探針，其中儲存該觸發計數之安全記憶體部分係無法在製造後存取。在此一情況下，該量測探針在變成永久無法操作之前將僅針對預設數目的觸發而運作。然後，可拋棄該探針或將其返回給該製造商以作

刷新。儘管上述範例說明加滿一觸發計數值，但亦可以將該量測探針切換成一永久(不受觸發計數或時間限制的)操作模式。例如，可提供一啟動按鈕或發佈碼，其永久鈍化該鈍化器件以致該量測探針作為一標準量測探針從該點向前操作。

上述具體實施例皆係關於量測探針裝置。但是，重要的係，應注意，可將相同的技術應用於較寬範圍的其他量測裝置。例如，可將該技術應用於任何尺寸量測裝置，例如位置編碼器系統、座標量測機器、掃描裝置等。該等技術亦可以係結合非尺寸量測裝置(例如光譜套件)使用。

參考圖 11，解說一拉曼光譜系統，其中一拉曼光譜儀 250 係與一電腦 252 介接。該光譜儀 250 包含經配置用以在該電腦 252 之控制下從放置於一樣本平台 258 上的樣本 256 獲取拉曼光譜之一量測單元 254。該光譜儀 250 亦包含可防止將量測資料傳遞至該電腦 252 之一鈍化器件 260。該鈍化器件 260 係鏈結至一包含一鑑識器件 262 與其中保存一秘密金鑰之一安全記憶體 264 的鑑識模組 261。亦提供用以容納一啟動按鈕 268 之一電接觸觸點區 266。該啟動按鈕 268 可以係與參考圖 2 所說明者相同，而所儲存的計數值係與量測計數而非觸發計數相關。

在使用中，將儲存若干量測計數之啟動按鈕 268 放置於該電接觸觸點區 266 上。採取上述方式，該光譜儀之鑑識模組 261 與該啟動按鈕 268 之對應鑑識模組通信。若發現該啟動按鈕 268 係真實且還保存一非零量測計數，則該鈍化

單元 260 允許正規的光譜儀操作。若該啟動按鈕 268 不真實，或者其不保存量測計數，則該鈍化器件 260 防止正規的光譜儀操作。以此方式，可提供一光譜儀，其可在需要一替換啟動按鈕之前實行一特定數目之量測。在一啟動按鈕上提供的計數數目可以係鏈結至在需要對該器件進行重新校準或伺服之前可進行的量測之數目，從而確保在該光譜儀可能不接受校準時不發生操作。如上所述，可提供該裝置之一變化物，其中將量測計數上傳至在該光譜儀內之一安全記憶體儲存器。

應注意，本文中的術語"真實"係用於說明儲存相關秘密金鑰之器件而不一定與所製造器件之起源有關。特定言之，該鑑識程序可允許僅將特定型號的量測探針與特定型號的介面配對，從而防止組合使用非經設計成可互相結合操作的探針與介面。

還應謹記，上面參考相關聯圖式所說明之範例僅係本發明之範例。熟習此項技術者會明白上述範例之本來可行的許多替代及變化方案。特定言之，上述各種鑑識模組、鑑識器件、電子記憶體等係解說為分離的功能組塊。可藉由離散的晶片或電路來提供此等功能，或可將其實施為在一通用計算模組上運行之一電腦程式之部分。因此，可將上述範例視為決不限制藉以實施本發明之實體方式。

【圖式簡單說明】

現在將參考附圖僅藉由範例來說明本發明，其中：

圖 1 顯示依據本發明之一量測探針及啟動按鈕；

圖2更詳細顯示該啟動按鈕之組件；

圖3解說一雙向鑑識程序所依據之原理；

圖4顯示用於一機器工具上之一量測探針套件；

圖5顯示一整合的電池與啟動按鈕固持器；

圖6顯示一具有用以容納一智慧卡之一槽的量測探針；

圖7顯示一具有用以儲存一觸發計數值之一整合記憶體
的量測探針；

圖8顯示一量測探針及一相關聯的啟動吊飾；

圖9解說兩部分的量測探針裝置；

圖10顯示儲存複數個觸發計數發佈碼之一量測探針；以及

圖11解說本發明針對非尺寸量測裝置之應用。

【主要元件符號說明】

2	量測探針
4	可偏轉的尖針
6	量測部分/偏轉量測單元
8	資料傳輸部分/無線(RF)通信單元
10	鈍化器件/鈍化單元
12	處理器/鑑識器件
13	鑑識模組
14	電子記憶體
16	資料傳輸部分/電連接觸點區
18	相關聯單元/相關聯的啟動按鈕
19	鑑識模組
20	鑑識器件

22	電子記憶體
24	永久記憶體部分
26	可重寫記憶體部分
39	可樞軸安裝的柄
40	可樞軸安裝的量測探針
41	紅寶石球尖端
42	台面量測探針
43	工具設定立方體
44	探針介面
46a至46b	無線通信單元
48	無線通信單元
50a至50c	鑑識模組
52	鑑識器件
54	安全記憶體部分
56	隨機資料串產生器
58	鈍化器件
60	觸發信號輸出線
70	電池固持器
72	間隔間
74	電池
76	槽
78	電接點
80	鎖定機構
90	量測探針

92	槽
94	相關聯單元/智慧卡
100	量測探針
112	鑑識器件
113	鑑識模組
114	記憶體
114a	永久記憶體部分
114b	可重寫部分
118	相關聯單元/啟動按鈕
120	量測探針
122	遠端探針介面
124	資料傳輸部分/無線通信單元
126	相關聯單元/吊飾
128	無線通信單元
130	鑑識器件
131	鑑識模組
132	電子記憶體
134	鍵
136	液晶顯示器
150	兩部分式量測探針
152	相關聯單元/上部部分
154	下部部分
156	尖針
158	量測部分/偏轉量測單元

159	鑑識模組
160	鑑識器件
162	相關聯記憶體
170	鑑識模組
172	鑑識器件
174	記憶體部分
200	量測探針
202	遠端探測介面
204	鈍化器件
206	可重寫記憶體部分
208	安全記憶體部分
210	介面
250	量測探針/拉曼光譜儀
252	電腦
254	量測部分/量測單元
256	物件
258	樣本平台
260	鈍化器件
261	鑑識模組
262	鑑識器件/處理器
264	記憶體
266	資料傳輸部分/電接觸觸點區
268	相關聯單元/啟動按鈕

十、申請專利範圍：

1. 一種包含可安裝於一座標定位裝置之一量測探針及一探針介面的量測探針系統，

該量測探針包含用以量測一物件之一量測部分及用以與該探針介面通信之一第一資料傳輸部分，該量測部分包含一可偏轉的尖針與用以量測該可偏轉的尖針的偏轉之一偏轉量測機構，

該探針介面包含用以驗證該量測探針的真實性之一第一鑑識模組，

其中該量測探針系統進一步包含用以從一相關聯之資料儲存單元接收資料及/或向一相關聯之資料儲存單元發送資料之一第二資料傳輸部分，其中該量測探針系統包含用以驗證該相關聯之資料儲存單元的真實性之一第二鑑識模組。

2. 如請求項1之量測探針系統，其中該第一鑑識模組及該第二鑑識模組中之至少一者包含在使用中運行一加密演算法之一處理器。
3. 如請求項2之量測探針系統，其中該加密演算法係一單向式散列演算法(hash algorithm)。
4. 如請求項1之量測探針系統，其中該第一鑑識模組及該第二鑑識模組中之至少一者包含一隨機資料串產生器。
5. 如請求項1之量測探針系統，其中該第一鑑識模組及該第二鑑識模組中之至少一者包含用以儲存一秘密金鑰之一安全記憶體。

6. 如請求項5之量測探針系統，其中該第二鑑識模組使用一詰問與回應程序來驗證該相關聯之資料儲存單元之真實性，其中該詰問與回應程序確認該相關聯之資料儲存單元保存與該第二鑑識模組的該安全記憶體相同之秘密金鑰而不揭露該秘密金鑰。
7. 如請求項1之量測探針系統，其中該第一資料傳輸部分包含用以提供一無線通信鏈路給該探針介面之一發射器及/或一接收器。
8. 如請求項1之量測探針系統，其中該第二資料傳輸部分包含用以提供一導電電連接給可附著至該量測探針系統之該相關聯之資料儲存單元的至少一電接點。
9. 如請求項1之量測探針系統，其中該量測部分之該偏轉量測機構產生用以藉由該第一資料傳輸部分傳輸至該探針介面之量測資料，其中該量測探針包含用以驗證該量測探針的真實性之一第三鑑識模組且該第一資料傳輸部分僅在該第三鑑識模組已驗證一真實的量測探針之存在的情況下才發送該量測資料至該探針介面。
10. 如請求項1之量測探針系統，其中該相關聯之資料儲存單元經配置用以發送與量測探針系統操作相關聯之資訊，其中該量測探針系統僅在該第二鑑識模組已驗證該相關聯之資料儲存單元係真實之情況下才對該資訊採取行動。
11. 如請求項1之量測探針系統，其進一步包含一數值控制器及一電腦中之至少一者。

12. 一種包含如請求項1之量測探針系統與一相關聯之資料儲存單元的量測套件，其中該相關聯之資料儲存單元儲存欲發送至該量測探針系統之資訊。

13. 一種用於一座標定位裝置的量測探針，該量測探針包含：

一量測器件，其用以產生指示在一物件的表面上之至少一點的位置之量測資料；

一第一通信器件，其用以與一遠端探針介面通信；以及
一第一鑑識器件，其用以決定該遠端探針介面是否係一真實的遠端探針介面，

其中僅當該第一鑑識器件已決定該遠端探針介面係一真實的遠端探針介面時，該第一通信器件才將該量測資料傳遞至該遠端探針介面，

其中該量測探針亦包含用以提供一資料連接至一相關聯之資料儲存單元之一介面、用以自連接至該介面之該相關聯之資料儲存單元接收資料之一第二通信器件及用以決定連接至該介面之一資料儲存單元是否為一真實的資料儲存單元之一第二鑑識器件；

其中僅當該第二鑑識器件已決定連接至該介面之該資料儲存單元係一真實的資料儲存單元時，才由該量測探針使用在連接至該介面之該資料儲存單元上儲存之資料。

14. 如請求項13之量測探針，其中該第一鑑識器件包含用以儲存一第一秘密金鑰之一第一安全記憶體，其中該第一

鑑識器件使用一詰問與回應鑑識程序來決定該遠端探針介面之真實性，該詰問與回應鑑識程序確認一遠端探針介面保存與在該第一鑑識模組的該第一安全記憶體中所保存者相同之第一秘密金鑰，其中該詰問與回應鑑識程序不揭露該第一秘密金鑰。

15. 如請求項13之量測探針，其中該第二通信器件從一相關聯的資料儲存單元接收資料，該資料包含一觸發計數值、一探針操作時間值、一探針操作指令及一韌體更新中之至少一者。
16. 如請求項13之量測探針，其中該第二鑑識器件包含用以儲存一第二秘密金鑰之一第二安全記憶體，其中該第二鑑識器件使用一詰問與回應鑑識程序來決定一資料儲存單元之真實性，該詰問與回應鑑識程序確認一資料儲存單元保存與在該第二鑑識模組的該第二安全記憶體中所保存者相同之第二秘密金鑰，其中該詰問與回應鑑識程序不揭露該第二秘密金鑰。

十一、圖式：

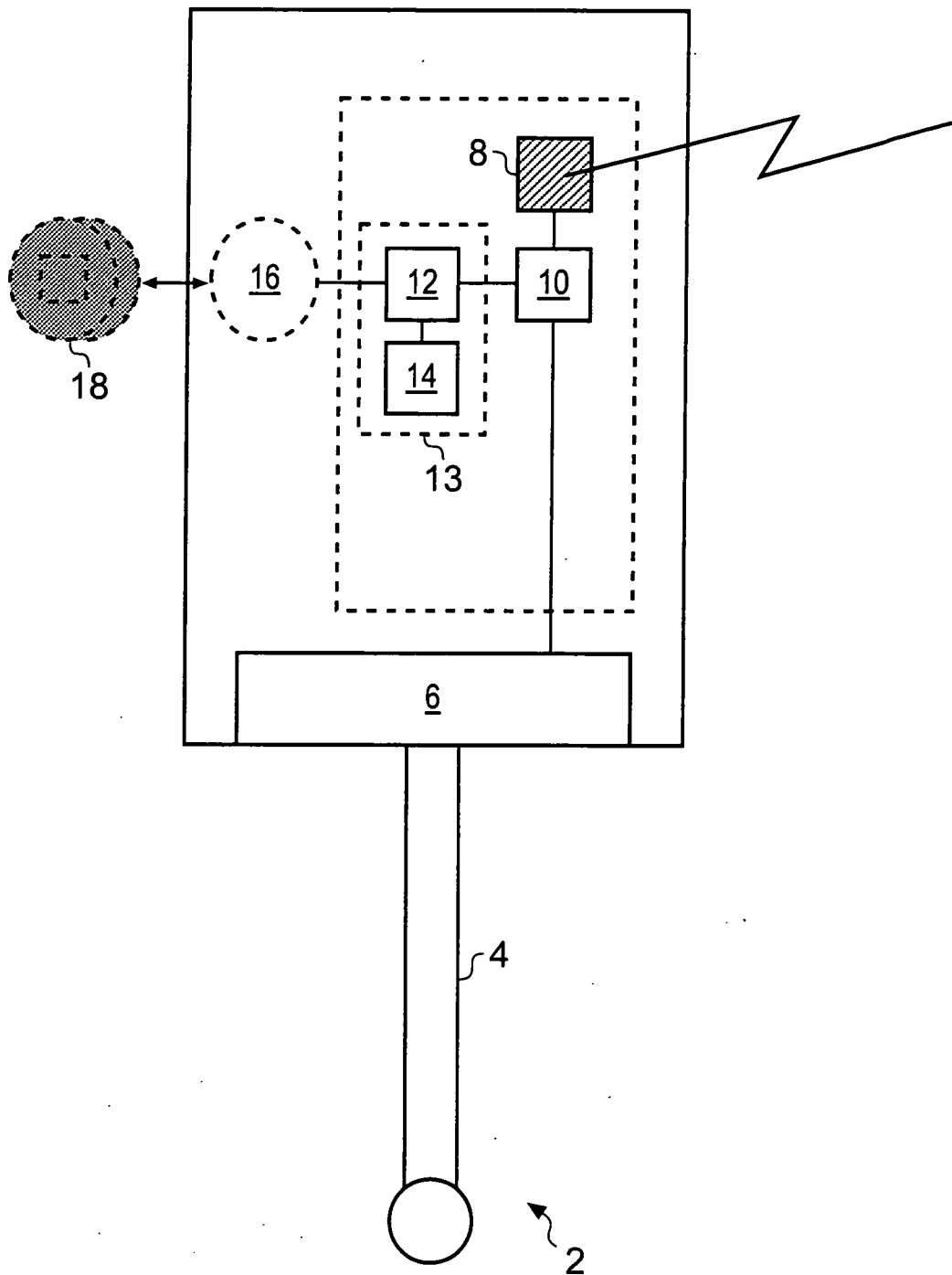


圖 1

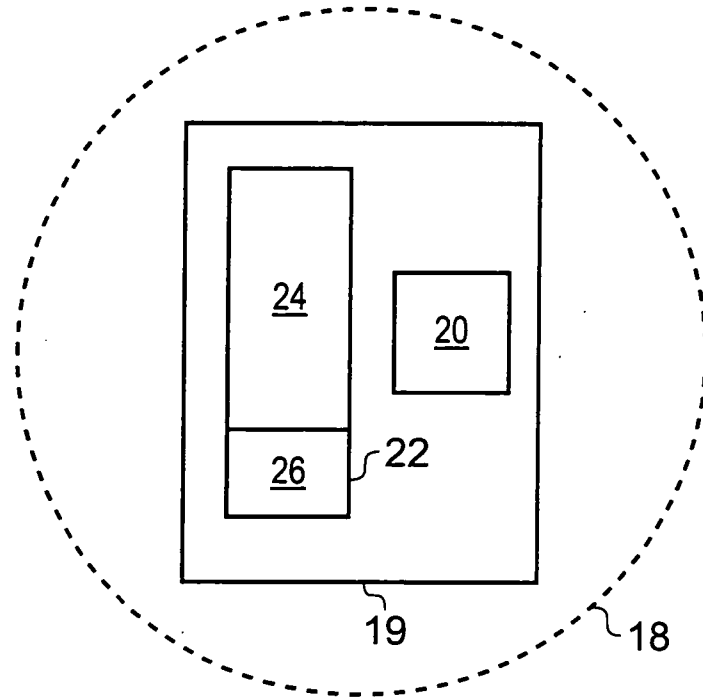


圖 2

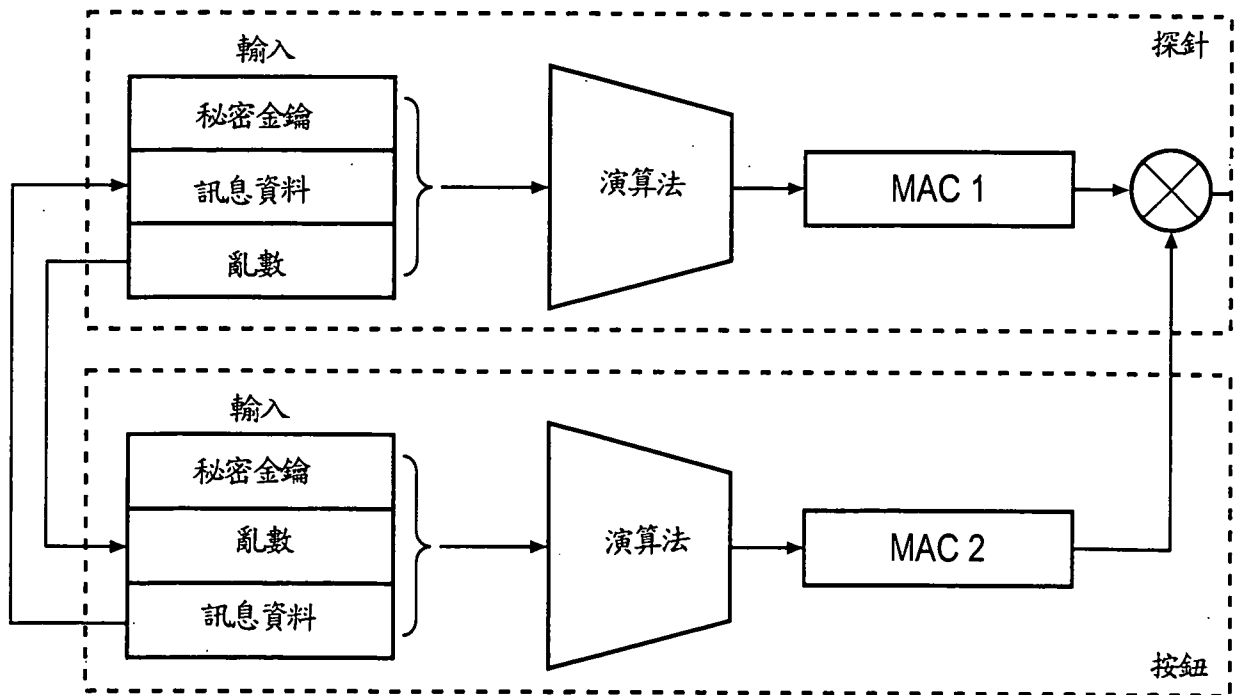


圖 3

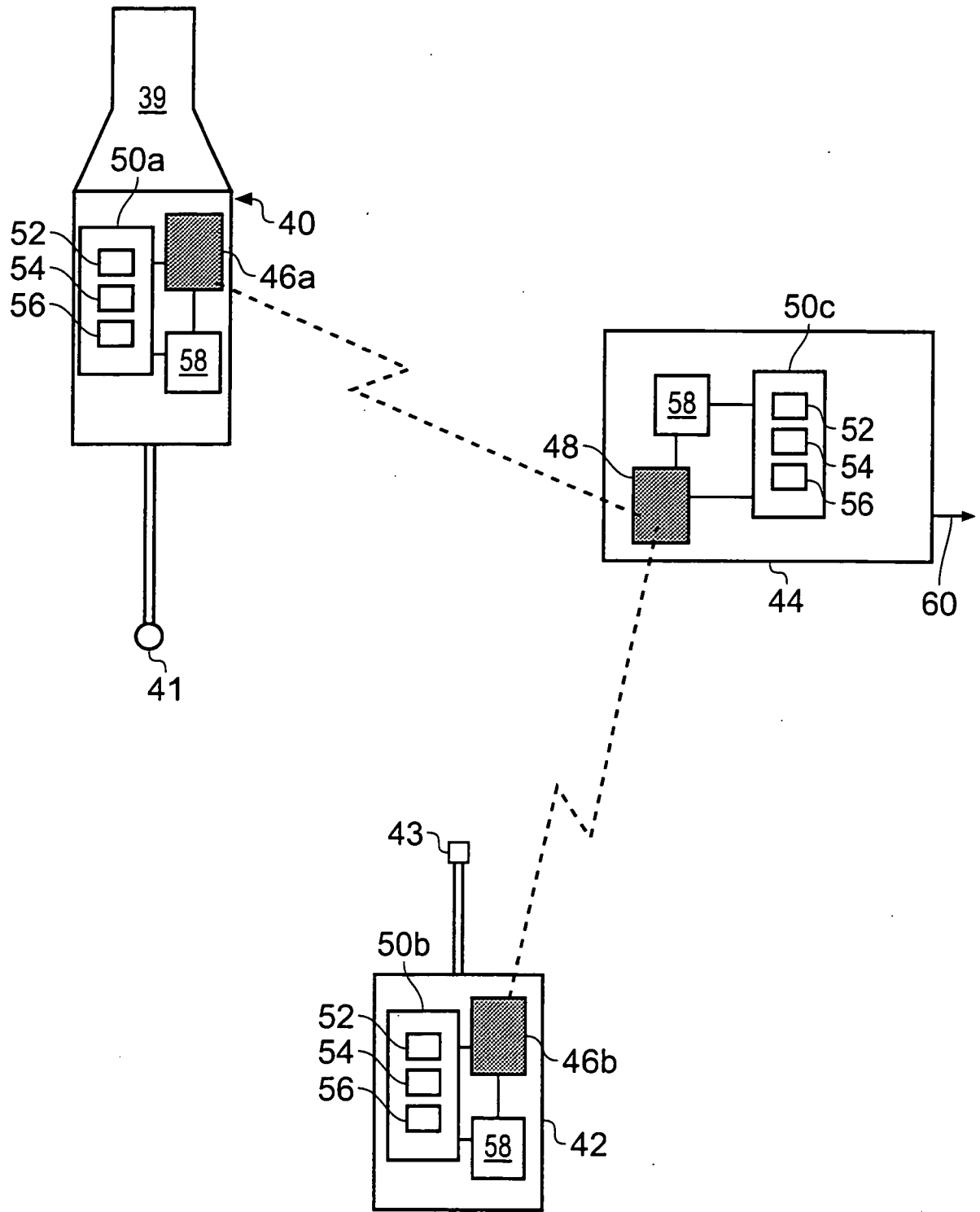


圖 4

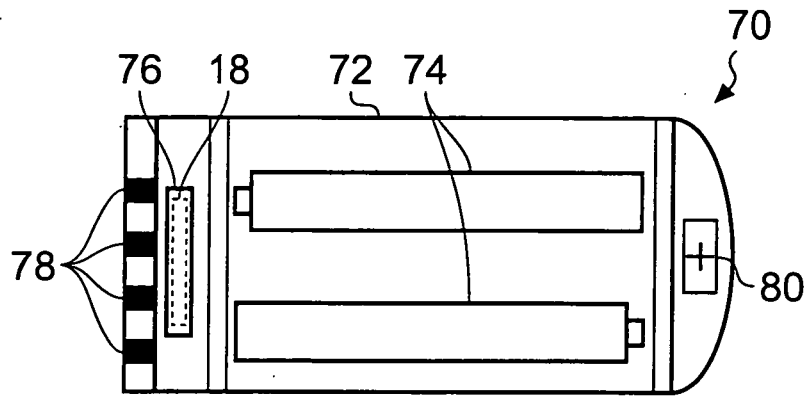


圖 5

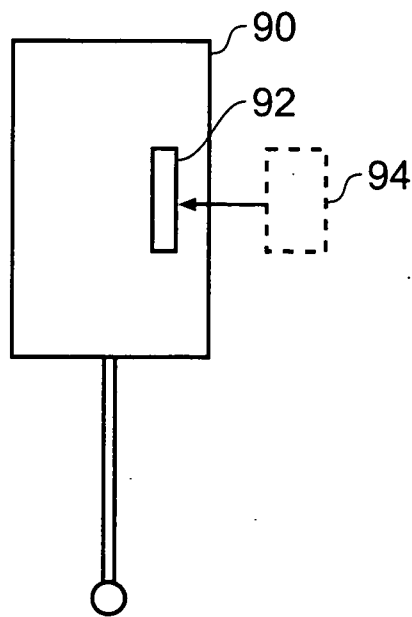


圖 6

102
年2月2日修正替換頁

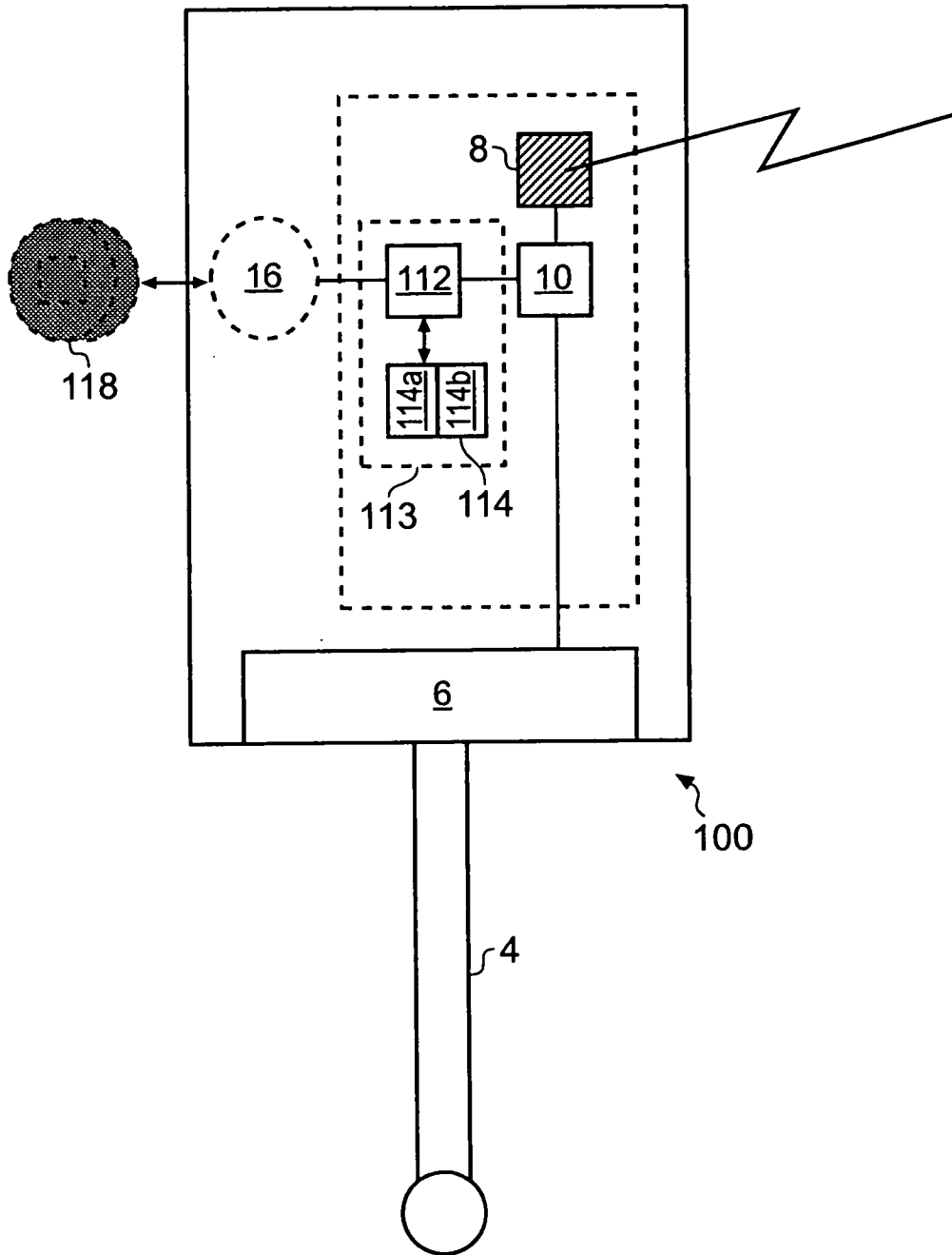


圖7

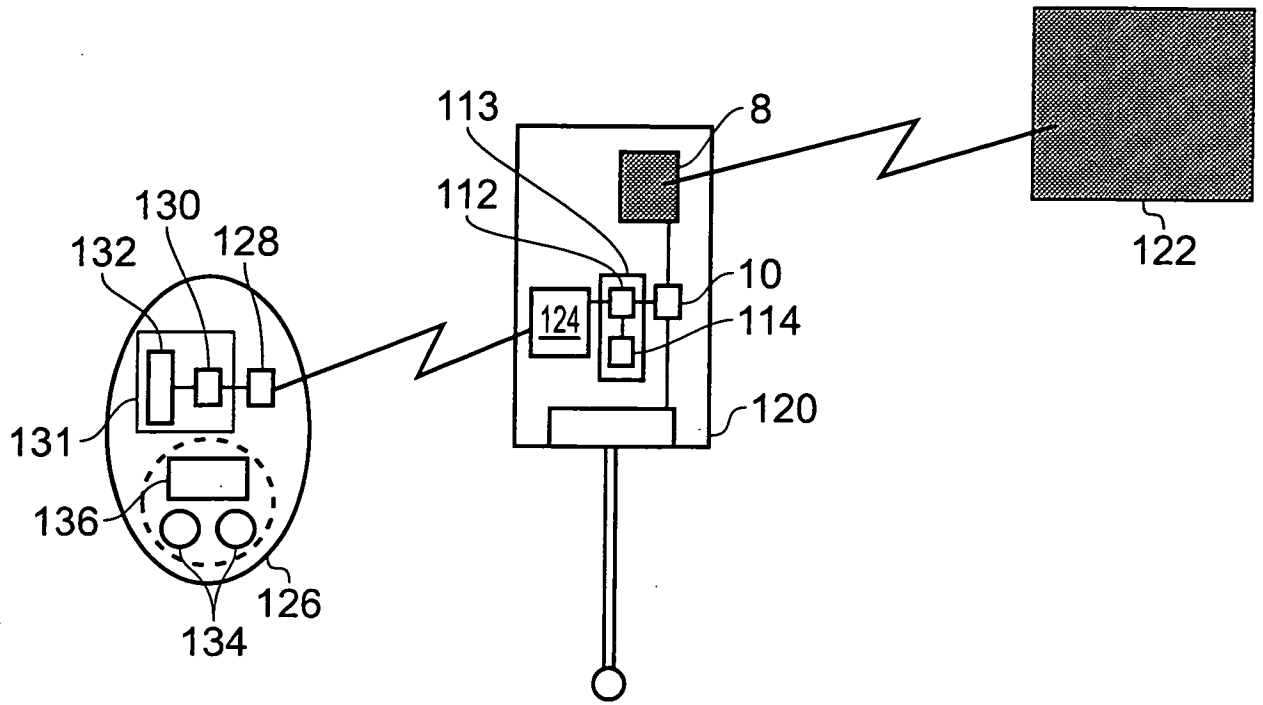


圖 8

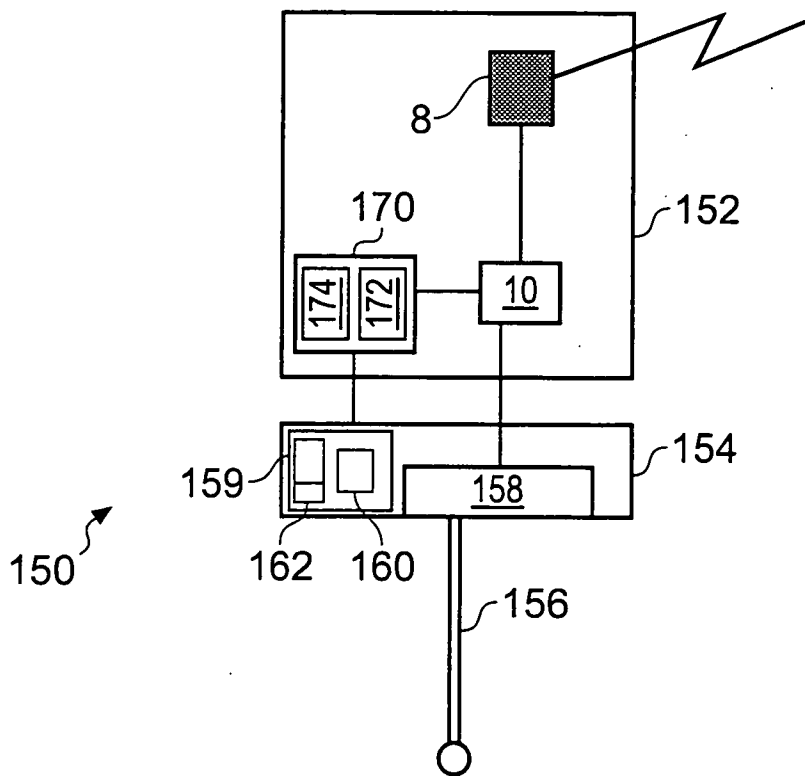


圖 9

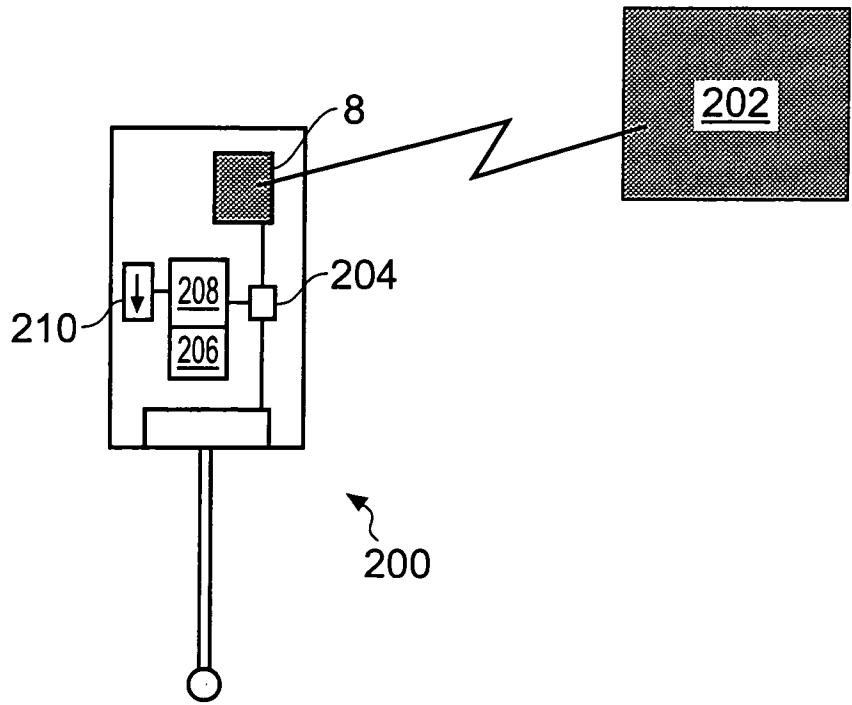


圖 10

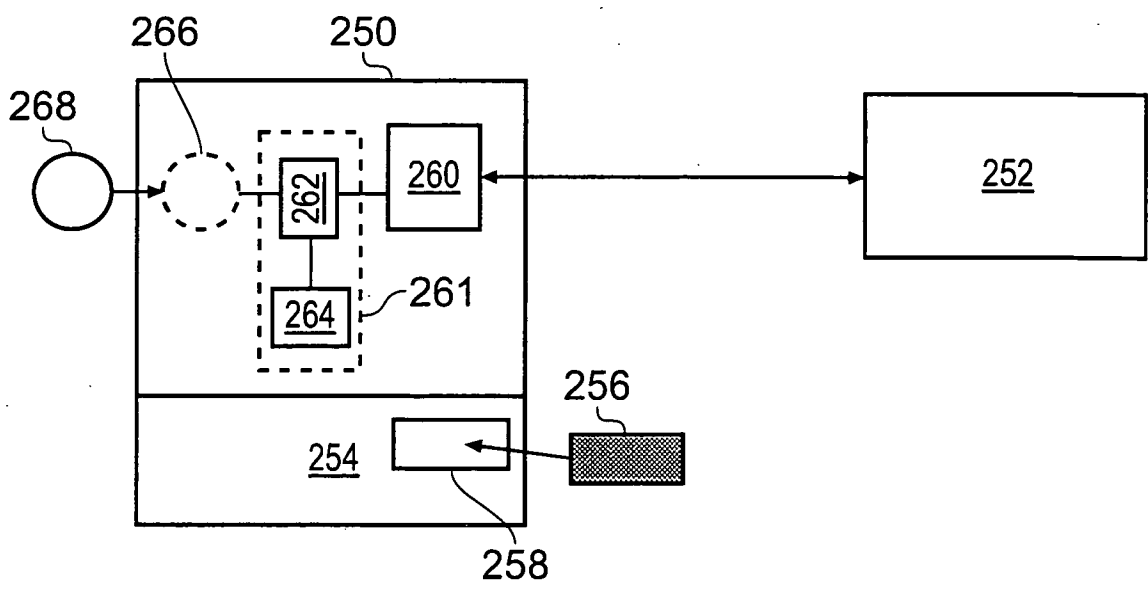


圖 11