

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 史蒂芬 尼爾森
NIELSEN, STEVEN
2. 克堤斯 張伯斯
CHAMBERS, CURTIS
3. 傑佛瑞 法爾
FARR, JEFFREY
4. 馬克 A 寇納
CONNER, MARK A.

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.
2. 美國 U.S.A.
3. 美國 U.S.A.
4. 美國 U.S.A.

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. 美國；2007年03月13日；11/685,602

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。

九、發明說明：

【先前技術】

諸如公共設施線路及管道(以下稱"公共設施線路")之地下人造物件極易受到挖掘活動的破壞。地方及聯邦法規要求在進行任何挖掘之前應向待挖掘區域中之地下公共設施線路之所有者發出通知。公共設施線路之所有者通常必須定位並標記任何地下公共設施線路之位置。

定位並標記地下公共設施線路的工作可由公共設施線路所有者或第三方承包者來執行。通常使用標記工具來標記地面、路面或其他表面以提供地下公共設施位置之視覺指示。一般使用油漆作為標記，且通常使用油漆標記工具來塗覆油漆。通常基於正標記之公共設施線路之類型來選擇油漆之顏色(例如，紅色用於電線)。

公共設施線路之不精確標記可導致對公共設施線路之實體破壞、挖掘過程期間之財產損失及/或人身傷害，此接著可給公共設施線路所有者或承包者帶來重大法律責任。在公共設施線路遭破壞及/或在挖掘期間由於挖及公共設施線路而導致財產損失或人身傷害時，挖掘者可能聲稱執行標記之實體未能精確標記公共設施線路，而標記公共設施線路之實體將聲稱正確標記了公共設施線路。在挖掘之後證明公共設施線路是否經正確標記可能是困難的，因為在許多情況下，用來標記公共設施線路的油漆線將在挖掘過程中已被擾亂或毀壞。

【發明內容】

根據一態樣，一種標記系統可包括：一標記施配器，其固持並施配標記；一位置追蹤系統，其確定位置資料；一處理器；及一觸發系統，其與該標記施配器及該處理器通信以大體上同時地觸發該標記施配器以施配一標記及觸發該處理器以記載該位置資料以識別該標記之一地理位置。

根據另一態樣，一種標記工具可包括：一外殼；一安裝至該外殼之標記施配器，其固持並施配標記；一安裝至該外殼、連接該外殼至或位於該外殼內之位置追蹤系統，其確定位置資料；及一安裝至該外殼、連接至該外殼或位於該外殼內之觸發系統，其大體上同時地觸發該標記施配器以施配一標記及記載來自該位置追蹤系統之該位置資料以識別該標記之一地理位置。

根據又一態樣，一種方法可包括：在一待標記之區域中施配一標記；及在施配該標記時記載識別一藉以施配該標記之地理位置的位置資料及識別一藉以施配該標記之時間的時間資料中之至少一者。

根據另一態樣，一種標記工具可包括：用於施配一標記的構件；用於確定位置資料或時間資料的構件；及用於大體上同時地觸發該標記之該施配及該識別一藉以施配該標記之地理位置之位置資料或該識別一藉以施配該標記之時間的時間資料之記載的構件。

根據另一態樣，一種標記工具可包括：一標記施配器，其固持並施配標記；一計時系統，其輸出時間資料；一處理器；及一觸發系統，其大體上同時地觸發該標記施配器

以施配一標記及觸發該處理器以記載該時間資料以識別一藉以施配該標記之時間。

【實施方式】

併入本說明書並構成其一部分的隨附圖式說明本文中所描述之一或多個實施例，且連同該描述而解釋此等實施例。

以下詳細描述參看隨附圖式。不同圖式中之相同參考數字可識別相同或類似元件。且以下詳細描述並不限制本發明。

圖1為具有位置及/或時間追蹤之標記系統100之方塊圖。系統100可包括一選用通信系統200、介面300、區域記憶體400、處理器500、標記施配器600、觸發系統700、位置追蹤系統800及計時系統900。在其他實施例中，系統100可包括更少、不同或額外元件。

在一實施例中，系統100可用來使用來自位置追蹤系統800之資料精確地記錄藉以施配標記的地理位置及/或使用來自計時系統900之資料精確地記錄藉以施配標記的時間。在系統100之例示性應用中，可精確且可靠地記錄用來標記地下公共設施線路之標記的位置及/或藉以施配該等標記之時間。用來標記地下公共設施線路之標記可包括一液體，諸如，油漆。然而，在其他實施例中可使用其他類型之標記，諸如，物件(例如，旗標、標桿等等)。

位置追蹤系統800可包括可在特定精確度程度範圍內確定其地理位置的任何裝置，諸如，全球定位系統(GPS)或

全球導航衛星系統(GNSS)接收器。在另一實施例中，位置追蹤系統800可包括一使用另一技術(諸如，塔(例如，蜂巢式塔)三角形化)確定位置的裝置。

位置追蹤系統800可接收位置追蹤信號(例如，GPS信號)並基於此等信號確定其位置。在一實施例中，位置追蹤系統800可能能夠在小於約三十公分之精度內確定其位置。

計時系統900可包括可在特定精確度位準範圍內(例如，精確到分鐘、秒、毫秒等)輸出時間資料的任何裝置。在一實施例中，計時系統900可能能夠自身能夠產生時間資料。在此情況下，計時系統900可採用時鐘形式。在另一實施例中，計時系統900可自另一計時系統接收時間資料。在此情況下，計時系統900可採用接收器形式。在一些情況下，使計時系統900與另一計時系統同步可能是有利的。

使用者可經由介面300來控制系統100之操作。在一實施例中，介面300可包括一觸摸螢幕介面，其可提供系統100之各種操作控制及狀態指示符，且可允許使用者藉由觸摸螢幕之特定區域來導航該等控制。在另一實施例中，介面300可包括另一形式之輸入及/或輸出，諸如，用於顯示資訊之顯示器及用於輸入資訊之鍵盤。

觸發系統700可觸發位置及/或時間資料之記載以及標記之施配。在一實施例中，系統100可能僅在標記施配器600正施配標記時才記載位置及/或時間資料。此可經由一觸發機構來達成，該觸發機構在由使用者致動時觸發標記施

配器 600 以及位置及/或時間資料之記載兩者。位置資料可由處理器 500 自位置追蹤系統 800 接收且記載並儲存於區域記憶體 400 中。時間資料可由處理器 500 自計時系統 900 接收且記載並儲存於區域記憶體 400 中。

標記施配器 600 可固持標記且亦可含有一引起標記施配之致動機構(圖 1 中未展示)。如上文所描述，標記施配器 600 所施配之標記可包括一液體(例如，油漆)或一物件(例如，旗標或標桿)。標記施配器 600 之細節將更詳細論述於下文。

在操作中，使用者可啣合觸發系統 700 中之一觸發機構(更詳細說明於下文)以施配標記。在啣合觸發機構時，觸發系統 700 亦可起始自位置追蹤系統 800 接收之位置資料及/或自計時系統 900 接收之時間資料的記載。此可藉由向處理器 500 發送信號來進行，此信號可引起處理器 500 將位置及/或時間資料之記載儲存於區域記憶體 400 中。

通信系統 200 可包括一用於傳輸資料至位於系統 100 本端或遠端之一或多個外部裝置及/或系統及/或自位於系統 100 本端或遠端之一或多個外部裝置及/或系統接收資料的介面。通信系統 200 可包括任何類型之介面，諸如，用於經由乙太網路、藍芽、Wifi、射頻(RF)、廣域網路(WAN)或另一類型之網路或協定而通信之介面。

在一實施例中，通信系統 200 可將儲存於區域記憶體 400 中之位置及/或時間資料記載發送至外部裝置/系統及/或自外部裝置/系統接收資訊。外部裝置/系統可使用位置資料

記載來精確地追蹤藉以施配標記之位置。外部裝置/系統可使用時間資料記載來精確地追蹤藉以施配標記之時間。

如本文中所廣泛描述，系統100可特別適合併入用於標記地下公共設施之標記工具。如上文所論述，使用標記工具來標記地面、路面或其他表面以提供地下公共設施之位置的視覺指示。可使用之標記之類型包括可以噴霧罐供應之油漆，該等噴霧罐相對於該等噴霧罐之長軸而軸向地定向。標記工具使得使用者能夠在施配標記時行走或直立。

圖2為具有位置及/或時間追蹤之標記工具1000之示意圖。對於接下來之描述，假定標記工具1000使用油漆作為標記。然而，應瞭解，在其他實施例中可使用任何其他標記，諸如，另一類型之液體、旗標、標桿等等。

標記工具1000可包括一具有一狹長中部外殼部分1200、一頂部外殼部分1300及一底部外殼部分1400之外殼1100。外殼1100可由任何至少半剛性材料形成，且可由諸如鋁或塑料之輕質材料形成。

一油漆罐固持器1410可附著至底部外殼部分1400。油漆罐固持器1410可包括一藉由任何適當附著機構(例如，鉚釘、黏合劑、機械扣件或其類似物)而附著至底部外殼部分1400之末端開口管狀結構。油漆罐固持器1410可由諸如射出成形塑料、成形薄片金屬或可製成開口管狀組態或將用以支撐油漆罐1420而使油漆罐軸大體上平行於外殼1100之任何其他組態的任何其他適當材料來形成。

外殼1100可視情況包括一可讀取標籤(例如，射頻識別

(RFID)標籤)之標籤(例如，RFID)讀取器1500。標籤讀取器1500可包括一發射無線電波之天線(未圖示)且標籤可藉由發送回其資料來回應。一標籤1510可附著至油漆罐1420且可併入對應於油漆特徵(例如，油漆顏色)之資料(可由標籤讀取器1500讀取)。標記特徵之其他實例可包括(但不限於)標記類型。由標籤讀取器1500讀取之資料可隨後發送至一處理器1340以用於確定對應特徵。該對應特徵可隨後由顯示器1330顯示、經記載及/或發送至外部裝置或系統以用於處理。標籤讀取器1500可安裝於外殼上或油漆罐1410上之任何位置。然而，標籤讀取器1500並非必須安裝於標記工具自身上之任何位置。舉例而言，標籤讀取器1500可由使用者攜帶。總而言之，標籤讀取器1500可安裝或位於任何位置，只要其可接收自標籤1510所傳輸之資料即可。

一致動機構1425可在一可藉以致動油漆罐1420之噴嘴1427的位置處附著至底部外殼部分1400。致動機構1425可包括一在經致動時壓迫噴嘴1427的剛性材料。然而，任何機構可用來致動油漆罐1420之噴嘴1427。

一手柄1310可提供於頂部外殼部分1300處。手柄1310可由射出成形塑料或任何其他適當材料形成，且可藉由鉚釘、黏合劑或任何其他適當構件而附著至頂部外殼部分1300。一機械觸發器1320可提供於頂部外殼部分1300上。機械觸發器1320可位於手柄1310上且可使用任何適當構件加以附著。

顯示器 1330 可提供於頂部外殼部分 1300 上。顯示器 1330 可包括一用於向使用者顯示資訊以及充當輸入裝置之觸摸螢幕顯示器。處理器 1340 及一區域記憶體 1345 位於外殼 1100 中。在一實施例中，處理器 1340 及區域記憶體 1345 可位於頂部外殼部分 1300 中以緊密靠近顯示器 1330 及機械觸發器 1320。在另一實施例中，處理器 1340 及區域記憶體 1345 可位於外殼 1100 內之其他位置。

計時器 1347 可提供於頂部外殼部分 1300 上。或者，計時器 1347 可位於外殼 1100 內之其他位置。計時器 1347 可向處理器 1340 輸出時間資料。

一無線通信天線 1350 可位於外殼 1100 上，且用來將資料(諸如，儲存於區域記憶體 1345 中之位置及/或時間資料記載)傳輸至外部裝置/系統及/或自外部裝置/系統接收資訊。

一用於接收位置追蹤信號(例如，GPS 信號)之位置追蹤系統接收器 1430 可安裝於外殼 1100 內部。在圖 2 之實施例中，位置追蹤系統接收器 1430 可位於底部外殼部分 1400 處。在另一實施例中，位置追蹤系統接收器 1430 可位於外殼 1100 內或上之一使信號接收最優化之位置處的其他位置。然而，位置追蹤系統接收器 1430 並非必須安裝於標記工具自身上之任何位置。舉例而言，位置追蹤系統接收器 1430 可由使用者攜帶。總而言之，位置追蹤系統接收器 1430 可安裝於或位於任何位置，只要其可接收位置追蹤信號即可。

工具1000亦可視情況包括用於與其他設備及/或電腦建立介面的一或多個輸入/輸出埠1360，諸如，USB、SCSI、Firewire(火線)、乙太網路及/或其他埠。

在操作中，使用者可在以直立方式站立或行走時操作油漆標記工具1000。使用者可經由顯示器1330、機械觸發器1320及/或可經由無線通信天線1350及/或輸入/輸出埠1360提供之無線介面來控制工具1000的操作。

工具1000之各種操作控制及狀態指示符顯示於顯示器1330上，且使用者亦可藉由觸摸顯示器1330之特定區域來導航該等控制。雖然觸摸螢幕顯示器為顯示器1330的一種形式，但可使用任何其他類型之顯示器或介面，例如，用於顯示資訊之顯示器及用於輸入資訊之鍵盤。使用者可使用顯示器1330來大體上同時地觸發位置及/或時間資料之記載及油漆之施配。

機械觸發器1320可觸發位置資料(例如，GPS座標)及/或時間資料之記載及油漆之施配。在一實施例中，工具1000可僅在施配油漆時記載位置及/或時間資料。此可藉由利用在由使用者致動時大體上同時地觸發油漆罐1420之致動機構1425及由處理器1340之位置及/或時間資料之記載的機械觸發器1320來達成。處理器1340可自位置追蹤系統接收器1430接收位置資料，自計時器1347接收時間資料，並將位置及/或時間資料儲存於區域記憶體1345中。

機械觸發器1320可經由觸發器1320與致動機構1425之間的機械連接來觸發致動機構1425。舉例而言，致動機構

1425可為經由機械連桿(未圖示)而連接至機械觸發器1320之剛性材料，在此情況下壓迫機械觸發器1320可引起致動機構向油漆罐1420之噴嘴1427施加壓力。然而，機械觸發器1320亦可(或另外)經由電子連接來觸發致動機構1425。該電子連接可為固線連接或無線連接。若機械觸發器1320與致動機構1425之間的連接為電子連接，則致動機構1425可包括一用於產生壓迫油漆罐1420之噴嘴1427所需要之力的機構。

無線介面可能能夠捕獲反映使用者意圖之信號。舉例而言，無線介面可包括一可藉由捕獲使用者之可聽命令來捕獲使用者意圖的麥克風。或者，無線介面可與一監測使用者條件(諸如，眼睛移動、腦活動或心率)之裝置相互作用。在任一情形中，無線介面可產生可發送至處理器1340以用於處理之信號。處理器1340可使用該等信號來大體上同時地觸發位置及/或時間資料之記載及油漆之施配。

圖3為用於圖2之標記工具1000之觸發系統2000之一實施例的圖。如圖3中所示，觸發系統2000可包括機械觸發器1320、一無線觸發器1322、及/或一觸摸螢幕顯示器1330、機械致動裝置1425及一信號產生器1325。

在操作中，使用者可藉由致動機械觸發器1320來大體上同時地觸發位置及/或時間資料之記載及油漆之施配。位置及/或時間資料之記載及油漆之施配亦可(或另外)藉由來自無線觸發器1322之觸發信號或藉由選擇顯示於觸摸螢幕顯示器1330上之命令來觸發。應瞭解，觸發系統2000可包

將一信號發送至機械致動裝置1425及處理器1340兩者。由無線觸發器1322發送至機械致動裝置1425之信號可導致機械致動裝置1425致動油漆罐1420之噴嘴1427。由無線觸發器1322發送至處理器1340之信號可觸發位置及/或時間資料之記載。由無線觸發器1322發送至機械致動裝置1425及處理器1340之信號可經由有線或無線連接來發送。

若使用者使用觸摸螢幕顯示器1330上之命令來起始位置及/或時間資料記載及油漆散布，則觸摸螢幕1330將一信號發送至機械致動裝置1425及處理器1340兩者。由觸摸螢幕顯示器1330發送至機械致動裝置1425之信號可導致機械致動裝置1425致動油漆罐1420之噴嘴1427。由觸摸螢幕顯示器1330發送至處理器1340之信號可觸發位置及/或時間資料之記載。由觸摸螢幕顯示器1330發送至機械致動裝置1425及處理器1340之信號可經由有線或無線連接來發送。

外部裝置及/或系統可使用所記載之位置及/或時間資料來以高精確度追蹤標記之施配。在產生關於所施配之標記是否安放於正確位置之爭論時，所記載之位置及/或時間資料可能係有用的。又，可使用所記載之資料來視覺地描繪(例如，隨著施配發生實時地描繪)或重新構造(例如，在施配完成後之稍後時間)當前正標記或先前所標記之區域之電子圖示上的標記施配。

處理器500及1340可為通用電腦。或者，其亦可為專用電腦、經程式化之微處理器或微控制器及周邊積體電路元件、ASIC或其他積體電路、諸如離散元件電路之固線電子

或邏輯電路、諸如FPGA、PLD、PLA或PAL或其類似物之可程式化邏輯裝置。總而言之，可使用能夠執行程式碼之任何裝置來實施處理器500及1340。可以使用任何類型之媒體(諸如，磁性、光學或其他媒體)的任何類型之電子記憶體及/或儲存裝置來實施區域記憶體400及1345。

前述描述並非意欲為排除性的或將該描述限制為所揭示之精密形式。根據以上揭示內容可能存在若干修改及變化，或可根據本發明之實踐而獲得若干修改及變化。

顯然，如上文所描述之態樣可以圖中所說明之實施例中之許多不同形式之軟體、韌體及硬體來實施。用來實施此等態樣之實際軟體程式碼或專用控制硬體並非限制本文中所提供之描述。因此，在沒有參看特定軟體程式碼的情況下描述了該等態樣之操作及行為，應理解，軟體及控制硬體可經設計以基於本文中之描述來實施該等態樣。

如本文中所使用，術語"大體上同時地"意欲意謂同時或近似同時。除非明確如此描述，否則不應將本申請案中使用之元件、動作或指令解釋為對於本發明係關鍵的或必要的。又，如本文中所使用，數詞"一(a)"意欲包括一或多個項目。在意欲表示僅一個項目時，使用術語"一個(one)"或類似語言。此外，除非另外明確聲明，否則短語"基於"意欲意謂"至少部分地基於"。

【圖式簡單說明】

圖1為具有位置及/或時間追蹤之標記系統之方塊圖；

圖2為具有位置及/或時間追蹤之標記工具之示意圖；及

圖3為用於圖2之標記工具之觸發系統的示意圖。

【主要元件符號說明】

100	標記系統
200	通信系統
300	介面
400	區域記憶體
500	處理器
600	標記施配器
700	觸發系統
800	位置追蹤系統
900	計時系統
1000	標記工具
1100	外殼
1200	中部外殼部分
1300	頂部外殼部分
1310	手柄
1320	機械觸發器
1322	無線觸發器
1325	信號產生器
1330	顯示器
1340	處理器
1345	區域記憶體
1347	計時器
1350	無線通信天線

1360	輸入/輸出埠
1400	底部外殼部分
1410	油漆罐固持器
1420	油漆罐
1425	致動機構
1427	噴嘴
1430	位置追蹤系統接收器
1500	標籤讀取器
1510	標籤
2000	觸發系統

五、中文發明摘要：

一種系統可施配一標記，確定位置資料或時間資料，且大體上同時地觸發該標記之該施配及該識別一藉以施配該標記之地理位置之位置資料或該識別一藉以施配該標記之時間之時間資料的記載。

六、英文發明摘要：

A system may dispense a marker, determine location data or time data, and substantially simultaneously trigger the dispensing of the marker and logging of the location data that identifies a geographic location at which the marker is dispensed or the time data that identifies a time at which the marker is dispensed.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	標記系統
200	通信系統
300	介面
400	區域記憶體
500	處理器
600	標記施配器
700	觸發系統
800	位置追蹤系統
900	計時系統

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)

發明專利說明書

中文說明書替換頁(103年11月26日)

(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：097108912

E01C 23/00 (2006.01)

※ 申請日期：97年3月13日

※IPC 分類：B05B 17/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G01V 15/00 (2006.01)

具有位置及/或時間追蹤的標記系統、標記設備、標記工具及標記方法

MARKING SYSTEM, MARKING APPARATUS, MARKING TOOL,
AND MARKING METHOD WITH LOCATION AND/OR TIME
TRACKING

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商塞特景觀科技公司
CERTUSVIEW TECHNOLOGIES LLC

代表人：(中文/英文)

史蒂芬 尼爾森
NIELSEN, STEVEN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國佛羅里達州棕櫚灘廣場美國一號公路11770號101室
11770 U.S. HIGHWAY 1, SUITE 101, PALM BEACH GARDENS, FL
33408, U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

括一機械觸發器 1320、一來自無線觸發器 1322 之觸發信號、一觸摸螢幕顯示器 1330 上之一觸發命令、或一機械觸發器 1320、一來自無線觸發器 1322 之一觸發信號及/或一觸摸螢幕顯示器 1330 上之一觸發指令的一組合以用於起始位置及/或時間資料之記載及油漆之施配。

在使用者致動機械觸發器 1320 時，機械致動裝置 1425 及信號產生器 1325 兩者均經啟動。機械致動裝置 1425 致動油漆罐 1420 之噴嘴 1427，從而自油漆罐 1420 向外施配油漆。信號產生器 1325 經啟動時將一開始記載信號發送至處理器 1340 以用於觸發位置及/或時間資料之記載。舉例而言，該開始記載信號可指導處理器 1340 以自位置追蹤系統 800(圖 1)或位置追蹤系統接收器 1430(圖 2)讀取(或以其他方式獲取)位置資料，並將該位置資料儲存於區域記憶體 400(圖 1)或 1345(圖 2)中。另外或其他，該開始記載信號可指導處理器 1340 以自計時系統 900(圖 1)或計時器 1347(圖 2)讀取(或以其他方式獲取)時間資料，並將該時間資料儲存於區域記憶體 400(圖 1)或 1345(圖 2)中。

機械觸發器 1320 可經由機械觸發器 1320 與機械致動裝置 1425 之間的機械連接(例如，機械連桿)來啟動機械致動裝置 1425。或者，機械觸發器 1320 可經由機械觸發器 1320 與機械致動裝置 1425 之間的有線或無線電子連接來啟動機械致動裝置 1425。

若使用者使用來自無線觸發器 1322 之觸發信號來起始位置及/或時間資料記載及油漆散布，則無線觸發器 1322 可

十、申請專利範圍：

1. 一種標記系統，其標記地面、路面或其他表面以提供在挖掘活動期間之一待挖掘或被擾亂之挖掘區中之至少一地下公共設施存在或不存在的一視覺指示，該標記系統包含：

一外殼，其包括一狹長中部部分及一手柄以使一使用者能夠在使用該標記系統時於該挖掘區中行走或直立；

一油漆罐固持器，其被配置在該外殼之一底部部分之中且經調適以支撐一具有一噴嘴的噴霧油漆罐；

一致動機構，其被耦接至該外殼之該底部部分且包含一剛性材料，該剛性材料可控制地施加壓力至該噴霧油漆罐之該噴嘴，以在該罐被安裝於該油漆罐固持器中時，從該油漆罐施配油漆；

一位置追蹤系統，其至少一部份被配置在該外殼之內或被耦接至該外殼以確定位置資料；

一處理器，其被配置在該外殼之內；

一記憶體，其被配置在該外殼之內；及

一觸發系統，其與該致動機構及該處理器通信以實質上同時地觸發該致動機構以施加壓力至該噴霧油漆罐之該噴嘴來從該油漆罐施配油漆，及觸發該處理器以記載該位置資料於該記憶體中以識別被施配油漆之一地理位置，該觸發系統包括一機械觸發器，其鄰近於該外殼之該手柄。

2. 如請求項 1 之系統，其中該位置追蹤系統包含一全球定

位系統裝置。

3. 如請求項1之系統，其中該位置追蹤系統包含一全球導航衛星系統裝置。
4. 如請求項1之系統，其中該位置追蹤系統包含一基於地面之三角形化裝置。
5. 如請求項1之系統，其進一步包含一通信系統，其耦接至該處理器以傳輸該記載於該記憶體中之位置資料至一或多個外部裝置。
6. 如請求項1之系統，其中該觸發系統包含：

一信號產生器，其在該機械觸發器經致動時將一記載開始信號發送至該處理器。
7. 如請求項6之系統，其中該信號產生器包含一電子開關。
8. 如請求項1之系統，其進一步包含一顯示器，其被集成在該外殼之一頂部部分中用以顯示資訊給該使用者及/或從該使用者接收輸入。
9. 如請求項8之系統，其中該顯示器包括一觸摸螢幕顯示器。
10. 如請求項6之系統，其中該觸發系統包含該機械觸發器及一電子觸發器。
11. 如請求項1之系統，其中該位置資料精確至約30公分內。
12. 如請求項1之系統，其進一步包含：

一標籤讀取器，當該油漆罐被安裝於該油漆罐固持器

中時，該標籤讀取器讀取一附著至該噴霧油漆罐之標籤。

13. 如請求項1之系統，其進一步包含：

一計時系統，其被配置於該外殼之內以輸出時間資料。

14. 如請求項13之系統，其中該觸發系統經組態以觸發該致動機構以施配油漆及觸發該處理器以記載該來自該位置追蹤系統之位置資料及該來自該計時系統之時間資料於該記憶體中。

15. 一種標記工具，其標記地面、路面或其他表面以提供在挖掘活動期間之一待挖掘或被擾亂之挖掘區中之至少一地下公共設施存在或不存在的一視覺指示，該標記工具包含：

一外殼，其經組態以使一使用者能夠在使用該標記工具時於該挖掘區中行走或直立；

一安裝至該外殼、連接至該外殼或位於該外殼內之標記施配器，其固持並施配至少一標記；

一安裝至該外殼、連接至該外殼或位於該外殼內之處理器；

一安裝至該外殼、連接至該外殼或位於該外殼內之記憶體；

一安裝至該外殼、連接至該外殼或位於該外殼內之位置追蹤系統，其耦接至該處理器以確定位置資料；及

一安裝至該外殼、連接至該外殼或位於該外殼內之觸

發系統，其實質上同時地觸發該標記施配器以施配該至少一標記及觸發該處理器以記載該來自該位置追蹤系統之位置資料於該記憶體中以識別該標記之一地理位置。

16. 如請求項15之標記工具，其中該位置追蹤系統包含一全球定位系統(GPS)接收器。

17. 如請求項16之標記工具，其中該GPS接收器安裝在該外殼之一底部部分上。

18. 如請求項15之標記工具，其中該位置追蹤系統包含一全球導航衛星系統(GNSS)接收器。

19. 如請求項18之標記工具，其中該GNSS接收器安裝在該外殼之一底部部分上。

20. 如請求項15之標記工具，其中該位置追蹤系統包含一塔三角形化裝置。

21. 如請求項20之標記工具，其中該塔三角形化裝置安裝在該外殼之一底部部分上。

22. 如請求項15之標記工具，其進一步包含一通信系統，其耦接至該處理器以傳輸該記載於該記憶體中之位置資料至一或多個外部裝置。

23. 如請求項15之標記工具，其中該標記施配器包含：

一油漆罐固持器，其經調適以支撐一油漆罐；及
一致動機構器，其在該觸發系統觸發該標記施配器時自該油漆罐施配油漆。

24. 如請求項15之標記工具，其中該觸發系統包含：

一觸發器；

一致動機構，其在該觸發器經致動時自一標記容器施配一標記；及

一信號產生器，其在該觸發器經致動時發送一記載開始信號以指示該位置資料之該記載之一開始。

25. 如請求項24之標記工具，其中該標記容器包含一噴霧罐且該致動機構包含一在該觸發器經致動時向該噴霧罐上之一噴嘴施加壓力的剛性材料。

26. 如請求項24之標記工具，其中該信號產生器包含一電子開關。

27. 如請求項24之標記工具，其中該觸發器包含一機械觸發器。

28. 如請求項24之標記工具，其中該觸發器包含一電子觸發器。

29. 如請求項28之標記工具，其中該電子觸發器包含一觸摸螢幕顯示器。

30. 如請求項28之標記工具，其中該電子觸發器包含一無線觸發器。

31. 如請求項24之標記工具，其中該觸發器包含一機械觸發器及一電子觸發器。

32. 如請求項15之標記工具，其進一步包含一安裝於該外殼上以用於讀取一附著至一標記之標籤的標籤讀取器。

33. 如請求項15之標記工具，其進一步包含一安裝至該外殼之使用者介面。

34. 如請求項33之標記工具，其中該使用者介面安裝至該外

殼之一頂部部分。

35. 如請求項33之標記工具，其中該使用者介面包含一顯示器。

36. 如請求項35之標記工具，其中該顯示器包含一觸摸螢幕顯示器。

37. 如請求項15之標記工具，其中該位置資料精確至約30公分內。

38. 如請求項15之標記工具，其進一步包含：

一計時系統，其輸出時間資料。

39. 如請求項38之標記工具，其中該觸發系統經組態以觸發該標記施配器以施配該標記及觸發該處理器以記載該來自該位置追蹤系統之位置資料及該來自該計時系統之時間資料。

40. 一種用於標記地面、路面或其他表面以提供在挖掘活動期間之一待挖掘或被擾亂之挖掘區中之至少一地下公共設施存在或不存在的一視覺指示的方法，其包含：

A)手動地定位一手持式標記工具以鄰近一待施配標記所在之該挖掘區中的一地理位置；

B)在該挖掘區中施配來自該手持式標記工具之該標記；

C)以電子方式產生以下至少一者：

識別該標記被施配之該地理位置的位置資料；

識別該標記被施配之時間的時間資料；及

識別該被施配之標記之至少一特徵的標記資料；及

D)以電子方式儲存該位置資料、時間資料、及標記資料中之至少一者，以便產生該至少一視覺指示之一電子記錄。

41. 如請求項40之方法，其中該標記包含油漆。

42. 如請求項40之方法，其中該位置資料包含GPS座標。

43. 如請求項40之方法，其中D)包含以電子方式儲存該位置資料、時間資料、及標記資料中之每一者，以便產生該至少一視覺指示之該電子記錄。

44. 一種標記工具，其標記地面、路面或其他表面以提供在挖掘活動期間之一待挖掘或被擾亂之挖掘區中之至少一地下公共設施存在或不存在的一視覺指示，該標記工具包含：

一狹長手持式外殼；

一標記施配器，其耦接至該狹長手持式外殼以在該挖掘區中施配至少一標記；

一觸發系統，其觸發該標記施配器以便施配該至少一標記；及

一包括一無線天線之通信系統，其耦接至該狹長手持式外殼，以關於由一使用者對該觸發系統之至少一致動，而從該標記工具傳輸至少一信號。

45. 如請求項44之標記工具，其中該通信系統包括一藍芽介面

46. 如請求項44之標記工具，其中該通信系統包括一射頻介面。

47. 如請求項44之標記工具，其中該至少一信號藉由該無線天線來傳輸，該無線天線係關於該觸發系統之該至少一致動之至少一時間、該觸發系統之該至少一致動之一位置及該被施配的標記之至少一特徵。
48. 如請求項47之標記工具，其進一步包含至少一處理器，其被配置在該外殼內且耦接至該通信系統，以在只有該觸發系統觸發該標記施配器以施配該至少一標記時，記載位置及/或時間資料，其中該至少一信號藉由該無線天線來傳輸，該無線天線係關於該位置及/或時間資料。
49. 如請求項47之標記工具，其進一步包含：
- 一安裝至該外殼、連接至該外殼或位於該外殼內之位置追蹤系統，其決定位置資料，
 - 其中該至少一信號藉由該無線天線來傳輸，該無線天線係關於該位置資料。
50. 如請求項49之標記工具，其中該位置追蹤系統包含一全球定位系統(GPS)接收器。
51. 如請求項50之標記工具，其中該GPS接收器安裝在該外殼之一底部部分上。
52. 如請求項49之標記工具，其中該位置追蹤系統包含一全球導航衛星系統(GNSS)接收器。
53. 如請求項52之標記工具，其中該GNSS接收器安裝在該外殼之一底部部分上。
54. 如請求項49之標記工具，其中該位置追蹤系統包含一三角形化裝置。

55. 如請求項54之標記工具，其中該塔三角形化裝置安裝在該外殼之一底部部分上。
56. 如請求項44之標記工具，其中該標記施配器包含：
- 一油漆罐固持器，其經調適以支撐一油漆罐；及
 - 一致動機構，其在該觸發系統觸發該標記施配器時自該油漆罐施配油漆。
57. 如請求項44之標記工具，其中該觸發系統包含：
- 一觸發器；
 - 一致動機構，其在該觸發器經致動時自一標記容器施配一標記；及
 - 一信號產生器，其發送一記載開始信號以指示該觸發系統之該至少一致動。
58. 如請求項57之標記工具，其中該標記容器包含一噴霧罐且該致動機構包含一在該觸發器經致動時向該噴霧罐上之一噴嘴施加壓力的剛性材料。
59. 如請求項57之標記工具，其中該信號產生器包含一電子開關。
60. 如請求項57之標記工具，其中該觸發器包含一機械觸發器。
61. 如請求項57之標記工具，其中該觸發器包含一電子觸發器。
62. 如請求項61之標記工具，其中該電子觸發器包含一觸摸螢幕顯示器。
63. 如請求項61之標記工具，其中該電子觸發器包含一無線

觸發器。

64. 如請求項57之標記工具，其中該觸發器包含一機械觸發器及一電子觸發器。
65. 如請求項47之標記工具，其進一步包含一安裝在該外殼上之標籤讀取器，該標籤讀取器用於讀取一附著至該至少一標記之標籤，其中該標籤包括關於該被施配之標記之該至少一特徵的資訊，且其中該至少一信號藉由關於該被施配之標記之該至少一特徵之該無線天線來傳輸。
66. 如請求項44之標記工具，其進一步包含一安裝至該外殼之使用者介面。
67. 如請求項66之標記工具，其中該使用者介面安裝至該外殼之一頂部部分。
68. 如請求項66之標記工具，其中該使用者介面包含一顯示器。
69. 如請求項68之標記工具，其中該顯示器包含一觸摸螢幕顯示器。
70. 如請求項47之標記工具，其進一步包含一計時系統以輸出時間資料，其中該至少一信號藉由該無線天線來傳輸，該無線天線係關於該時間資料。
71. 如請求項44之標記工具，其進一步包含一處理器，其中該觸發系統經組態以觸發該標記施配器以施配該標記且觸發該處理器以記載關於該藉由該無線天線傳輸之至少一信號的資訊。
72. 一種標記工具，其標記地面、路面或其他表面以提供在

挖掘活動期間之一待挖掘或被擾亂之挖掘區中之至少一地下公共設施存在或不存在的一視覺指示，該標記工具包含：

一外殼；

一標記施配器，其耦接至該外殼以固持並在該挖掘區中施配至少一標記；

以下至少一者：

一計時系統，其輸出時間資料；

一位置追蹤系統，其決定位置資料；

一標籤讀取器，其決定標記資料；一安裝至該外殼、耦接至該外殼或配置於該外殼內之處理器；及

一觸發系統，其通信式地耦接至該處理器以實質上同時地觸發該標記施配器以施配該至少一標記及觸發該處理器以記載識別該標記被施配之時間之時間資料、識別該被施配標記之一地理位置的位置資料、及識別該被施配之標記之至少一特徵的標記資料之至少一者。

73. 一標記設備，其標記在一挖掘區中之一地下設施之存在或不存在，該標記裝置包含：

一外殼，其經組態以啟動朝向地面施配一標記，用以標記在一挖掘區中之一地下設施之存在或不存在；

一標記施配器固持器，其被固定至該外殼以固持一標記施配器；

一致動器，其使一使用者能在一標記操作中引起從該標記施配器朝向在該挖掘區中之地面施配該標記，以標

記一地下設施之存在或不存在；及

一處理裝置，其記載一或多個與該標記操作相關之資料元件於該標記操作之一電子記錄中。

74. 如請求項73之標記設備，其進一步包含一時鐘產生器以產生一目前的日期及時間，其中該處理裝置記載該目前的日期及時間於該標記操作之該電子記錄中以回應於該標記施配器之使用者啟動。

75. 如請求項73之標記設備，其進一步包含一標籤讀取器以從一與該標記施配器相關之標籤來讀取標籤資訊，其中該處理裝置記載該標籤資訊於該標記操作之該電子記錄中以回應於該標記施配器之使用者啟動。

76. 如請求項75之標記設備，其中該標籤資訊包括一或多個資料元件，其包括一標記類型及/或一標記顏色。

77. 如請求項73之標記設備，其進一步包含一位置追蹤系統以決定該標記之地理座標，其中該處理裝置記載該地理座標於該標記操作之該電子記錄中以回應於該標記施配器之使用者啟動。

78. 如請求項73之標記設備，其進一步包含一時鐘產生器以產生一目前的日期及時間及包含一標籤讀取器以從一與該標記施配器相關之標籤來讀取標籤資訊，其中該處理裝置記載該目前的日期及時間及該標籤資訊於該標記操作之該電子記錄中以回應於該標記施配器之使用者啟動。

79. 如請求項73之標記設備，其進一步包含一時鐘產生器以

產生一目前的日期及時間及包含一位置追蹤系統以決定該標記之地理座標，其中該處理裝置記載該目前的日期及時間及該標記之該地理座標於該標記操作之該電子記錄中以回應於該標記施配器之使用者啟動。

80. 如請求項73之標記設備，其進一步包含一時鐘產生器、一標籤讀取器及一位置追蹤系統，該時鐘產生器產生一目前的日期及時間，該標籤讀取器從一與該標記施配器相關之標籤來讀取標籤資訊，該位置追蹤系統決定該標記之地理座標，其中該處理裝置記載該目前的日期及時間、該標籤資訊及該標記之該地理座標於該標記操作之該電子記錄中以回應於該標記施配器之使用者啟動。

81. 如請求項73之標記設備，其進一步包含一區域記憶體，其中該標記操作之該電子記錄係儲存於該區域記憶體內。

82. 一種用於執行一標記操作以利用一固持一標記施配器之標記設備來標記在一挖掘區中之一地下設施之存在或不存在之方法，該方法包含：

在一標記操作中，從該標記施配器朝向在該挖掘區中之地面施配一標記，以標記一地下設施之存在或不存在以回應於該標記施配器之使用者啟動；及

記載一或多個與該標記操作相關之資料元件於該標記操作之一電子記錄中。

83. 如請求項82之方法，其進一步包含產生一目前的日期及時間，及記載該目前的日期及時間於該標記操作之該電

子記錄中以回應於該標記施配器之使用者啟動。

84. 如請求項82之方法，其進一步包含從一與該標記施配器相關之標籤來讀取標籤資訊及記載該標籤資訊於該標記操作之該電子記錄中以回應於該標記施配器之使用者啟動。
85. 如請求項84之方法，其中記載該標籤資訊包括記載一或多個資料元件，其包括一標記類型及/或一標記顏色。
86. 如請求項82之方法，其進一步包含決定該標記之地理座標及記載該標記之該地理座標於該標記操作之該電子記錄中以回應於該標記施配器之使用者啟動。
87. 如請求項82之方法，其進一步包含產生一目前的日期及時間、從一與該標記施配器相關之標籤來讀取標籤資訊及記載該目前的日期及時間及該標籤資訊於該標記操作之該電子記錄中以回應於該標記施配器之使用者啟動。
88. 如請求項82之方法，其進一步包含產生一目前的日期及時間、決定該標記之地理座標及記載該目前的日期及時間及該標記之該地理座標於該標記操作之該電子記錄中以回應於該標記施配器之使用者啟動。
89. 如請求項82之方法，其進一步包含產生一目前的日期及時間、從一與該標記施配器相關之標籤來讀取標籤資訊、決定該標記之地理座標及記載該目前的日期及時間、該標籤資訊及該標記之該地理座標於該標記操作之該電子記錄中以回應於該標記施配器之使用者啟動。
90. 如請求項82之方法，其進一步包含儲存該標記操作之該電子記錄於該標記設備之一區域記憶體內。

十一、圖式：

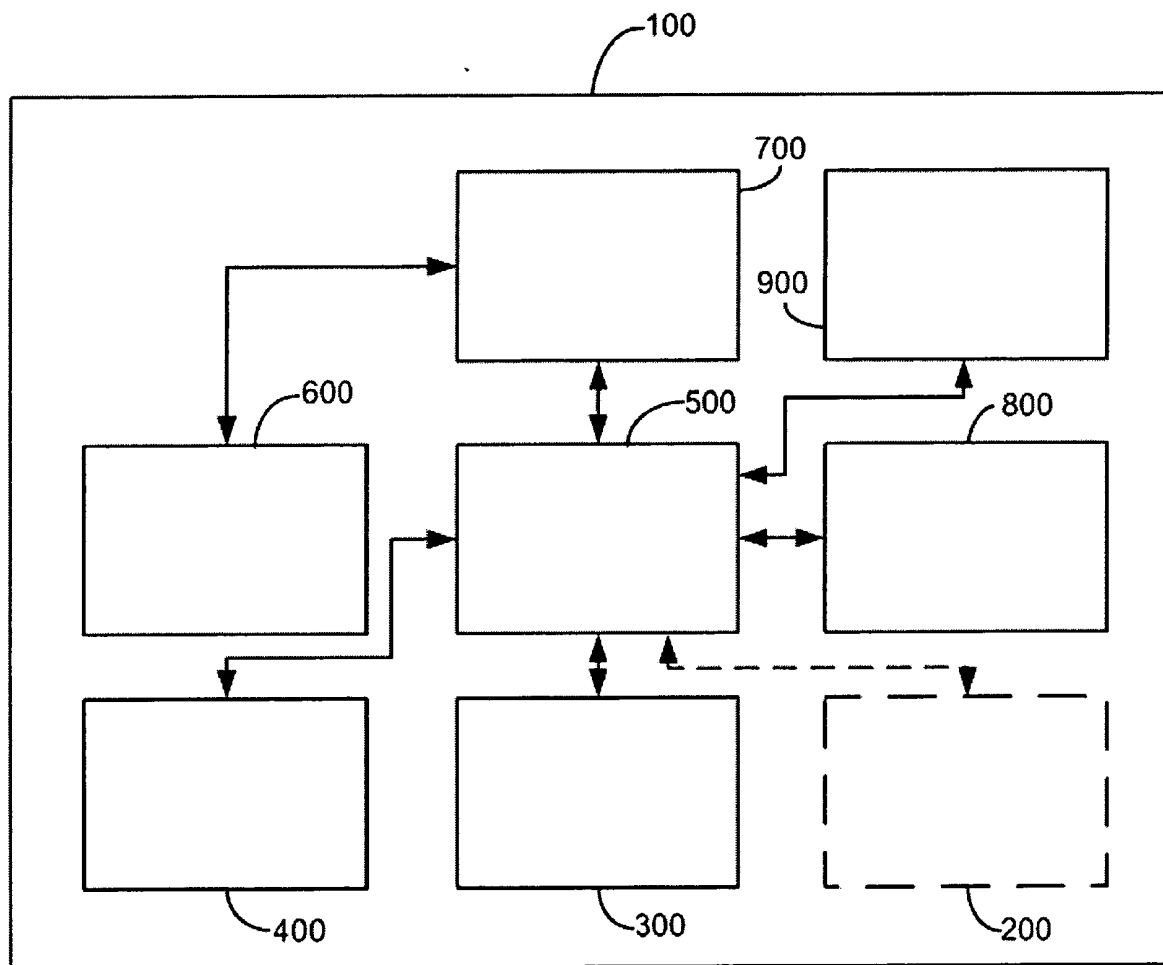


圖 1

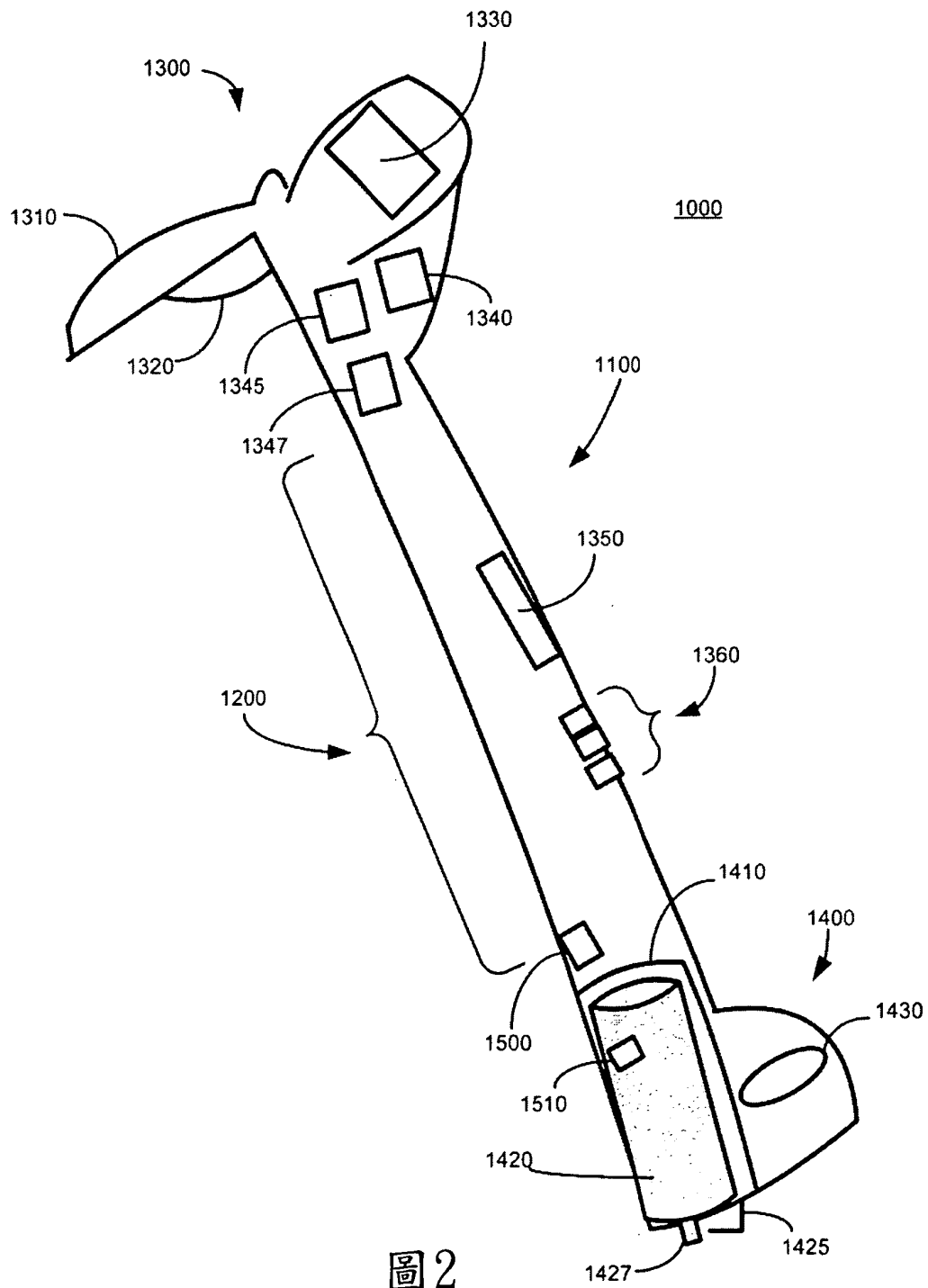


圖 2

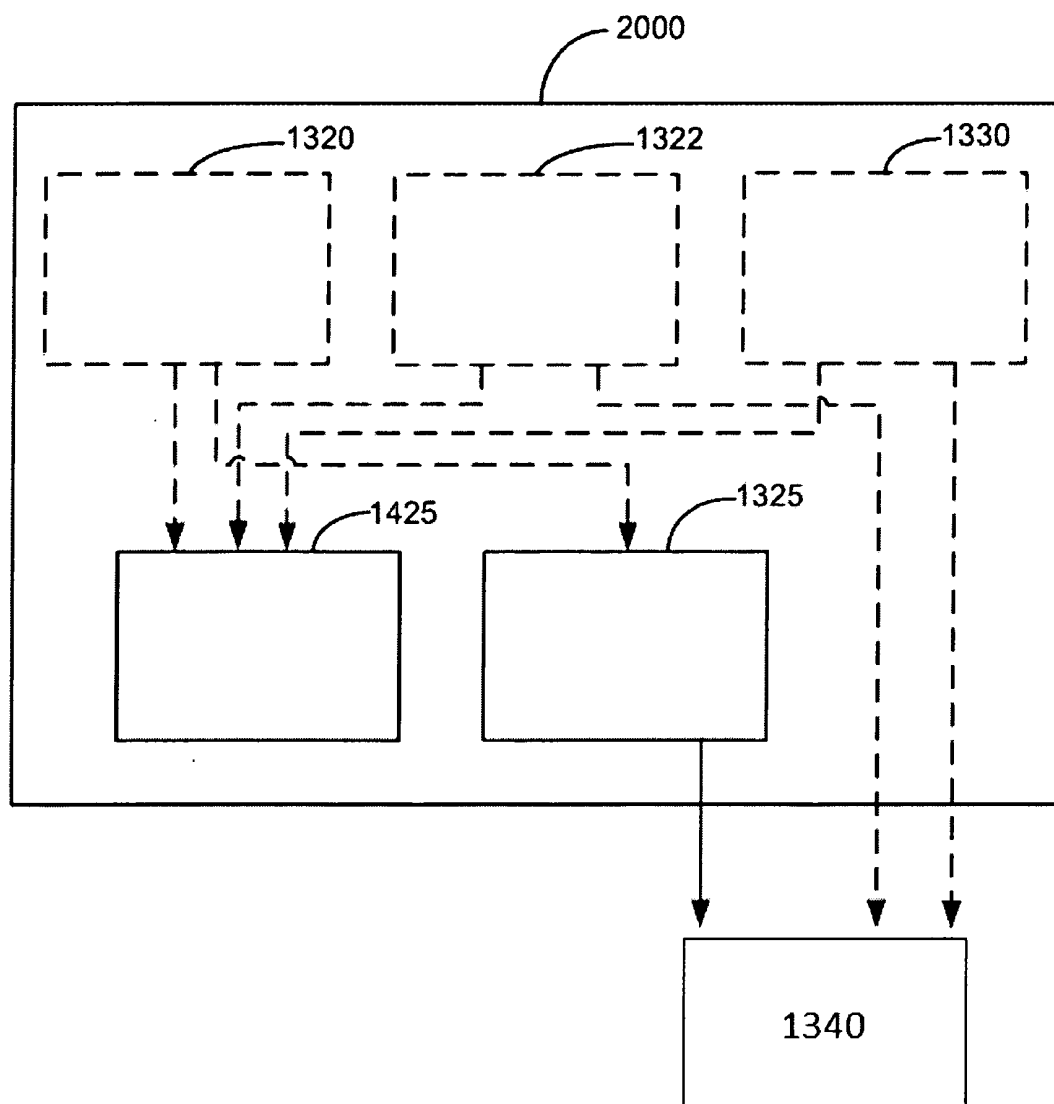


圖3