



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I471764 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 01 日

(21) 申請案號：101105443

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 20 日

(51) Int. Cl. : G06F3/0346 (2013.01)

G06F3/046 (2006.01)

(71) 申請人：佳世達科技股份有限公司 (中華民國) QISDA CORPORATION (TW)

桃園市龜山區山鶯路 157 號

(72) 發明人：游俊坤 YU, CHUN KUN (TW)

(74) 代理人：吳豐任；戴俊彥

(56) 參考文獻：

CN 1877508A

US 5654529

US 5902968

US 2002/0180714A1

審查人員：馮聖原

申請專利範圍項數：22 項 圖式數：9 共 30 頁

(54) 名稱

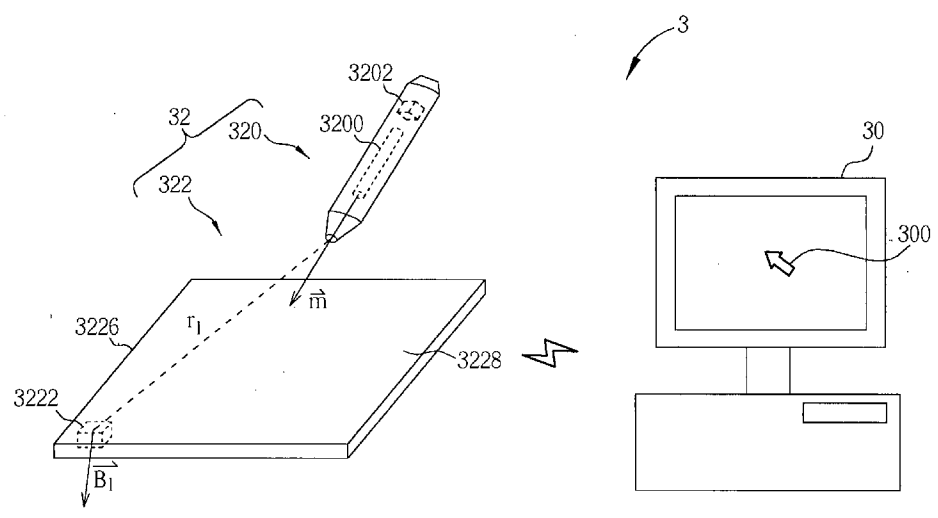
座標感測系統、座標感測方法及顯示系統

COORDINATE SENSING SYSTEM, COORDINATE SENSING METHOD AND DISPLAY SYSTEM

(57) 摘要

一種座標感測系統，包含一磁性件、一方向感測器、一第一磁感測器以及一處理器，其中處理器與方向感測器形成通訊且電性連接於第一磁感測器。磁性件具有一磁偶極矩。方向感測器用以感測磁性件之一磁偶極矩方向。第一磁感測器用以感測磁性件之一第一磁場。處理器用以根據磁偶極矩大小、磁偶極矩方向以及第一磁場計算磁性件與第一磁感測器之一第一距離以及第一距離之方向，並且根據第一距離以及第一距離之方向計算磁性件之一座標。

A coordinate sensing system includes a magnetic member, a direction sensor, a first magnetic sensor and a processor, wherein the processor communicates with the direction sensor and is electrically connected to the first magnetic sensor. The magnetic member has a magnetic dipole moment. The direction sensor is used for sensing a direction of the magnetic dipole moment. The first magnetic sensor is used for sensing a first magnetic field of the magnetic member. The processor is used for calculating a first distance between the magnetic member and the first magnetic sensor and a direction of the first distance according to a value of the magnetic dipole moment, the direction of the magnetic dipole moment and the first magnetic field. Then, the processor calculates a coordinate of the magnetic member according to the first distance and the direction of the first distance.



第2圖

\vec{m}
 \vec{B}_1

- 3 . . . 顯示系統
- 30 . . . 顯示裝置
- 32 . . . 座標感測系統
- 300 . . . 物件
- 320 . . . 手持式物件
- 322 . . . 座標感測裝置
- 3200 . . . 磁性件
- 3202 . . . 方向感測器
- 3222 . . . 第一磁感測器
- 3226 . . . 殼體
- 3228 . . . 指示平面
- \vec{m} . . . 磁偶極矩
- r_1 . . . 第一距離
- \vec{B}_1 . . . 第一磁場

公告本

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：101105447

※ 申請日：101.2.20

※IPC 分類：G06F 3/0346 (201301)

一、發明名稱：(中文/英文)

3/046 (2006.01)

座標感測系統、座標感測方法及顯示系統/COORDINATE SENSING
SYSTEM, COORDINATE SENSING METHOD AND DISPLAY
SYSTEM

二、中文發明摘要：

一種座標感測系統，包含一磁性件、一方向感測器、一第一磁感測器以及一處理器，其中處理器與方向感測器形成通訊且電性連接於第一磁感測器。磁性件具有一磁偶極矩。方向感測器用以感測磁性件之一磁偶極矩方向。第一磁感測器用以感測磁性件之一第一磁場。處理器用以根據磁偶極矩大小、磁偶極矩方向以及第一磁場計算磁性件與第一磁感測器之一第一距離以及第一距離之方向，並且根據第一距離以及第一距離之方向計算磁性件之一座標。

三、英文發明摘要：

A coordinate sensing system includes a magnetic member, a direction sensor, a first magnetic sensor and a processor, wherein the processor communicates with the direction sensor and is electrically connected to the first magnetic sensor. The magnetic member has a magnetic dipole moment. The direction sensor is used for sensing a direction of the magnetic dipole moment. The first magnetic sensor is

used for sensing a first magnetic field of the magnetic member. The processor is used for calculating a first distance between the magnetic member and the first magnetic sensor and a direction of the first distance according to a value of the magnetic dipole moment, the direction of the magnetic dipole moment and the first magnetic field. Then, the processor calculates a coordinate of the magnetic member according to the first distance and the direction of the first distance.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3	顯示系統	30	顯示裝置
32	座標感測系統	300	物件
320	手持式物件	322	座標感測裝置
3200	磁性件	3202	方向感測器
3222	第一磁感測器	3226	殼體
3228	指示平面	\vec{m}	磁偶極矩
r_1	第一距離	\vec{B}_1	第一磁場

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種座標感測系統及座標感測方法，尤指一種利用方向感測器以及至少一磁感測器來感測磁性件位於空間中的三維座標之座標感測系統及座標感測方法。特別地，上述之座標感測系統及座標感測方法可應用於顯示系統中。

【先前技術】

隨著體感控制的運用越來越普及，未來更有可能改變現有的操作模式，其中手勢的應用最為廣泛。欲準確地判斷出使用者於空間中所操作的手勢，就必須準確地計算出使用者用來呈現手勢的物件（例如，簡報筆、遊戲搖桿、遙控器等）位於空間中的三維座標。於先前技術中，用來感測物件位於空間中的三維座標之方法大多是利用攝影機擷取使用者的影像，再對所擷取的影像進行分析。此方法的缺點在於需使用解析度較高的攝影機來取像，並且需搭配複雜的影像處理演算法。影像處理演算法愈複雜，則需動用更高階之運算處理器。此會增加對應的電子產品之生產成本。

【發明內容】

因此，本發明的目的之一在於提供一種座標感測系統及座標感測方法，其利用方向感測器以及至少一磁感測器來感測磁性件位於空間中的三維座標，以解決上述問題。

本發明的另一目的在於提供一種應用上述之座標感測系統及座標感測方法之顯示系統。

根據一實施例，本發明之座標感測系統包含一磁性件、一方向感測器、一第一磁感測器以及一處理器，其中處理器與方向感測器形成通訊且電性連接於第一磁感測器。磁性件具有一磁偶極矩。方向感測器用以感測磁性件之一磁偶極矩方向。第一磁感測器用以感測磁性件之一第一磁場。處理器用以根據磁偶極矩大小、磁偶極矩方向以及第一磁場計算磁性件與第一磁感測器之一第一距離以及第一距離之方向，並且根據第一距離以及第一距離之方向計算磁性件之一座標。

根據另一實施例，本發明之座標感測方法包含：利用一方向感測器感測一磁性件之一磁偶極矩方向，其中磁性件具有一磁偶極矩；利用一第一磁感測器感測磁性件之一第一磁場；根據磁偶極矩大小、磁偶極矩方向以及第一磁場計算磁性件與第一磁感測器之一第一距離以及第一距離之方向；以及根據第一距離以及第一距離之方向計算磁性件之一座標。

根據另一實施例，本發明之顯示系統包含一顯示裝置以及一座標感測系統。顯示裝置用以顯示一物件。座標感測系統包含一手持式物件以及一座標感測裝置。手持式物件包含一磁性件以及一方向

感測器。磁性件具有一磁偶極矩。方向感測器用以感測磁性件之一磁偶極矩方向。座標感測裝置包含一通訊模組、一第一磁感測器以及一處理器，其中處理器電性連接於通訊模組及第一磁感測器。通訊模組用以與顯示裝置及方向感測器形成通訊。第一磁感測器用以感測磁性件之一第一磁場。處理器用以根據磁偶極矩大小、磁偶極矩方向以及第一磁場計算磁性件與第一磁感測器之一第一距離以及第一距離之方向，並且根據第一距離以及第一距離之方向計算磁性件之一座標。處理器通過通訊模組將磁性件之座標傳送至顯示裝置。顯示裝置根據磁性件之座標控制物件。

綜上所述，本發明之座標感測系統及座標感測方法係利用方向感測器以及至少一磁感測器來感測磁性件位於空間中的三維座標。於實際應用中，可將磁性件與方向感測器設置於簡報筆、遊戲搖桿、遙控器等手持式物件中，以供使用者操作手勢，進而控制對應的電子裝置（例如，顯示裝置）執行特定的功能（例如，橡皮擦功能、手掌功能、3D繪圖功能、手寫輸入功能、游標移動功能等）。

關於本發明之優點與精神可以藉由以下的發明詳述及所附圖式得到進一步的瞭解。

【實施方式】

請參閱第1圖，第1圖為磁性件10相對磁感測器12位於空間中任意點P的示意圖。如第1圖所示，磁性件10位於P點，且以

磁感測器 12 所在位置 O 為座標原點，其中 \bar{m} 為磁性件 10 於 P 點之磁偶極矩且磁偶極矩 \bar{m} 與直角座標之 z 座標軸同向， \bar{B} 為磁感測器 12 感測到磁性件 10 對 O 點所造成之磁場， B_x 、 B_y 、 B_z 為磁場 \bar{B} 於 x、y、z 座標軸之分量，r 為磁性件 10 與磁感測器 12 之距離， θ 為距離 r 與 z 座標軸之夾角（亦即，磁偶極矩 \bar{m} 與徑向 \hat{r} 之間的夾角）。因此，磁感測器 12 感測到磁性件 10 對 O 點所造成之磁場 \bar{B} 可以極座標表示為如下之公式一。

$$\text{公式一： } \bar{B} = B_x \hat{i} + B_y \hat{j} + B_z \hat{k} = \frac{\mu_0}{4\pi r^3} [3(\bar{m} \cdot \hat{r})\hat{r} - \bar{m}] = \frac{\mu_0}{4\pi r^3} (3m \cos \theta \hat{r} - m\hat{k}),$$

其中 \hat{i} 、 \hat{j} 、 \hat{k} 為 x、y、z 座標軸之單位向量， μ_0 為空氣中的介電常數， \hat{r} 為距離 r 之單位向量（P 點指向 O 點之方向）。

磁場 \bar{B} 於 z 座標軸之分量可表示為如下之公式二。

$$\text{公式二： } \bar{B}_z = \frac{\mu_0}{4\pi r^3} [3m \cos^2 \theta \hat{k} - m\hat{k}] = \frac{\mu_0 m}{4\pi r^3} (3 \cos^2 \theta - 1) \hat{k}。$$

由公式二可得到如下之公式三。

$$\text{公式三： } 3 \cos^2 \theta = \frac{4\pi r^3 B_z}{\mu_0 m} + 1。$$

在磁學理論中，磁場 \bar{B} 可以極座標表示為如下之公式四。

$$\text{公式四： } \bar{B} = \frac{\mu_0 m}{4\pi r^3} (2\cos\theta\hat{r} + \sin\theta\hat{\theta})。$$

由公式三以及公式四可得到如下之公式五。

$$\text{公式五： } B = |\bar{B}| = \frac{\mu_0 m}{4\pi r^3} (1 + 3\cos^2\theta)^{\frac{1}{2}} = \frac{\mu_0 m}{4\pi r^3} \left(\frac{4\pi r^3 B_z}{\mu_0 m} + 2 \right)^{\frac{1}{2}}。$$

令 $R = \frac{\mu_0 m}{4\pi r^3}$ 代入公式五且取平方，可得到如下之公式六與公式七。

$$\text{公式六： } R = \frac{-B_z \pm \sqrt{B_z^2 + 8B^2}}{4}。$$

$$\text{公式七： } r^3 = \frac{\mu_0 m}{\pi \left(-B_z \pm \sqrt{B_z^2 + 8B^2} \right)}。$$

負不合，因此可由公式七得到如下之公式八。

$$\text{公式八： } r = \left[\frac{\mu_0 m}{\left(\sqrt{8B^2 + B_z^2} - B_z \right) \pi} \right]^{\frac{1}{3}}， \text{ 其中 } B^2 = B_x^2 + B_y^2 + B_z^2。$$

以下將利用上述之公式一與公式八來說明本發明之技術特點。

請參閱第 2 圖以及第 3 圖，第 2 圖為根據本發明一實施例之顯示系統 3 的示意圖，第 3 圖為第 2 圖中的顯示系統 3 的功能方塊圖。如第 2 圖與第 3 圖所示，顯示系統 3 包含一顯示裝置 30 以及一座標感測系統 32。顯示裝置 30 用以顯示一物件 300（例如，游標）。座標感測系統 32 包含一手持式物件 320 以及一座標感測裝置 322。手持式物件 320 包含一磁性件 3200 以及一方向感測器 3202。座標感測裝置 322 包含一通訊模組 3220、一第一磁感測器 3222、一處理器 3224 以及一殼體 3226。通訊模組 3220、第一磁感測器 3222 以及處理器 3224 皆設置於殼體 3226 中。處理器 3224 電性連接於通訊模組 3220 與第一磁感測器 3222。通訊模組 3220 可以有線或無線的方式與顯示裝置 30 及方向感測器 3202 形成通訊，其中有線或無線的通訊方式可由習知技藝之人輕易達成，在此不再贅述。於實際應用中，顯示裝置 30 可為液晶顯示器、智慧型電視、投影機或其它具有顯示功能之電子裝置；手持式物件 320 可為簡報筆、遊戲搖桿、遙控器或其它可供使用者操作之物件；磁性件 3200 可為磁鐵或其它具有磁偶極矩之物件；方向感測器 3202 可為陀螺儀或其它方向感測器；第一磁感測器 3222 可為三軸磁感測器（例如，霍爾感測器）或其它磁感測器；處理器 3224 可為具有資料處理功能之處理器或控制器。

於此實施例中，磁性件 3200 具有一磁偶極矩 \vec{m} 。方向感測器

3202 用以感測磁性件 3200 之一磁偶極矩方向 \hat{m} ，並且將感測到的磁偶極矩方向 \hat{m} 通過通訊模組 3220 傳送至處理器 3224。第一磁感測器 3222 用以感測磁性件 3200 之一第一磁場 \bar{B}_1 ，並且將感測到的第一磁場 \bar{B}_1 傳送至處理器 3224。接著，套用上述之公式一與公式八，處理器 3224 即可根據磁偶極矩大小 m 、磁偶極矩方向 \hat{m} 以及第一磁場 \bar{B}_1 計算磁性件 3200 與第一磁感測器 3222 之一第一距離 r_1 以及第一距離 r_1 之方向 \hat{r}_1 。接著，以第一磁感測器 3222 為座標原點，處理器 3224 即可根據第一距離 r_1 以及第一距離 r_1 之方向 \hat{r}_1 計算磁性件 3200 之一座標。接著，處理器 3224 即可通過通訊模組 3220 將磁性件 3200 之座標傳送至顯示裝置 30。接著，顯示裝置 30 即可根據磁性件 3200 之座標控制物件 300 執行特定功能。

請參閱第 4 圖，第 4 圖為磁性件 3200 之磁偶極矩 \bar{m} 與一直角座標之 z 座標軸同向的示意圖。如第 4 圖所示，當磁性件 3200 之磁偶極矩 \bar{m} 與一直角座標之 z 座標軸同向時，方向感測器 3202 可為一二軸陀螺儀或其它二軸方向感測器。需說明的是，上述之 z 座標軸亦可為 x 座標軸或 y 座標軸。此外，當磁性件 3200 之磁偶極矩 \bar{m} 不與直角座標之任一座標軸同向時，方向感測器 3202 需為一三軸陀螺儀或其它三軸方向感測器。

請參閱第 5 圖，第 5 圖為座標感測系統 32 用以控制顯示裝置 30 執行特定功能的示意圖。如第 5 圖所示，可於殼體 3226 上定義

一指示平面 3228。在處理器 3224 計算出磁性件 3200 之座標後，處理器 3224 可通過通訊模組 3220 將磁性件 3200 之座標與磁偶極矩方向 \hat{m} 傳送至顯示裝置 30。顯示裝置 30 即會根據磁性件 3200 之座標與磁偶極矩方向 \hat{m} 執行一預定功能。舉例而言，當使用者操作手持式物件 320 使磁性件 3200 之一端 E1 朝向指示平面 3228 時（亦即，磁偶極矩 \vec{m} 朝向指示平面 3228），顯示裝置 30 即會根據磁性件 3200 之座標執行預定功能，例如第 5 圖（A）所示之橡皮擦功能、第 5 圖（B）所示之手掌功能或第 5 圖（C）所示之 3D 繪圖功能。需說明的是，當磁性件 3200 之一端 E1 朝向指示平面 3228 時，顯示裝置 30 所執行之預定功能可根據實際應用而設計並且可由使用者自行設定，不以第 5 圖所繪示之實施例為限。

請參閱第 6 圖，第 6 圖為座標感測系統 32 用以控制顯示裝置 30 執行特定功能的另一示意圖。如第 6 圖（A）所示，當使用者操作手持式物件 320 使磁性件 3200 之一端 E2 朝向指示平面 3228（亦即，磁偶極矩 \vec{m} 背離指示平面 3228），且此端 E2 與指示平面 3228 間之距離 $d1$ 小於一第一臨界值時（例如， $d1$ 小於 3 公分），顯示裝置 30 即會根據磁性件 3200 之座標執行預定功能，例如手寫輸入功能。如第 6 圖（B）所示，當使用者操作手持式物件 320 使磁性件 3200 之一端 E2 與指示平面 3228 間之距離 $d2$ 大於一第二臨界值時（例如， $d2$ 大於 5 公分），顯示裝置 30 即會根據磁性件 3200 之座標執行預定功能，例如游標移動功能。如第 6 圖（C）所示，當使用者操作手持式物件 320 使磁性件 3200 之一端 E2 與指示平面 3228

間之距離 d_3 大於一第三臨界值時（例如， d_3 大於 10 公分），第一磁感測器 3222 無法感測到磁性件 3200，因此顯示裝置 30 即處於閒置狀態。需說明的是，當磁性件 3200 之一端 E2 朝向指示平面 3228 時，顯示裝置 30 所執行之預定功能可根據實際應用而設計並且可由使用者自行設定，不以第 6 圖所繪示之實施例為限。

請參閱第 7 圖，第 7 圖為根據本發明一實施例之座標感測方法的流程圖。第 7 圖中的座標感測方法可利用上述之座標感測系統 32 與顯示裝置 30 來實現。首先，執行步驟 S100，利用方向感測器 3202 感測磁性件 3200 之磁偶極矩方向 \hat{m} 。同時，執行步驟 S102，利用第一磁感測器 3222 感測磁性件 3200 之第一磁場 \bar{B}_1 。接著，執行步驟 S104，根據磁偶極矩大小 m 、磁偶極矩方向 \hat{m} 以及第一磁場 \bar{B}_1 計算磁性件 3200 與第一磁感測器 3222 之第一距離 r_1 以及第一距離 r_1 之方向 \hat{r}_1 。接著，執行步驟 S106，根據第一距離 r_1 以及第一距離 r_1 之方向 \hat{r}_1 計算磁性件 3200 之座標。接著，執行步驟 S108，將磁性件 3200 之座標與磁偶極矩方向 \hat{m} 傳送至顯示裝置 30。最後，執行步驟 S110，根據磁性件 3200 之座標與磁偶極矩方向 \hat{m} 於顯示裝置 30 執行預定功能。需說明的是，預定功能之實施例係如上所述，在此不再贅述。

請參閱第 8 圖以及第 9 圖，第 8 圖為根據本發明另一實施例之顯示系統 3' 的示意圖，第 9 圖為第 8 圖中的顯示系統 3' 的功能方塊

圖。顯示系統 3' 與上述之顯示系統 3 的主要不同之處在於，顯示系統 3' 之座標感測系統 32' 之座標感測裝置 322' 另包含一第二磁感測器 3230，設置於殼體 3226 中且電性連接於處理器 3224。於實際應用中，第二磁感測器 3230 可為三軸磁感測器（例如，霍爾感測器）或其它磁感測器。需說明的是，第 8、9 圖中與第 2、3 圖中所示相同標號的元件，其作用原理大致相同，在此不再贅述。

第二磁感測器 3230 用以感測磁性件 3200 之一第二磁場 \vec{B}_2 ，並且將感測到的第二磁場 \vec{B}_2 傳送至處理器 3224。接著，套用上述之公式一與公式八，處理器 3224 即可根據磁偶極矩大小 m 、磁偶極矩方向 \hat{m} 以及第二磁場 \vec{B}_2 計算磁性件 3200 與第二磁感測器 3230 之一第二距離 r_2 以及第二距離 r_2 之方向 \hat{r}_2 。接著，以第二磁感測器 3230 為座標原點，處理器 3224 即可根據第一距離 r_1 以及第二距離 r_2 之方向 \hat{r}_2 計算磁性件 3200 之座標。換言之，本發明可利用另一磁感測器來輔助計算磁性件 3200 之座標，以增加座標感測的精準度。

相較於先前技術，本發明之座標感測系統及座標感測方法係利用方向感測器以及至少一磁感測器來感測磁性件位於空間中的三維座標。於實際應用中，可將磁性件與方向感測器設置於簡報筆、遊戲搖桿、遙控器等手持式物件中，以供使用者操作手勢，進而控制對應的電子裝置（例如，顯示裝置）執行特定的功能（例如，橡皮擦功能、手掌功能、3D 繪圖功能、手寫輸入功能、游標移動功能等）。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為磁性件相對磁感測器位於空間中任意點的示意圖。

第 2 圖為根據本發明一實施例之顯示系統的示意圖。

第 3 圖為第 2 圖中的顯示系統的功能方塊圖。

第 4 圖為磁性件之磁偶極矩方向與一直角座標之座標軸同向的示意圖。

第 5 圖為座標感測系統用以控制顯示裝置執行特定功能的示意圖。

第 6 圖為座標感測系統用以控制顯示裝置執行特定功能的另一示意圖。

第 7 圖為根據本發明一實施例之座標感測方法的流程圖。

第 8 圖為根據本發明另一實施例之顯示系統的示意圖。

第 9 圖為第 8 圖中的顯示系統的功能方塊圖。

【主要元件符號說明】

3、3'	顯示系統	10、3200	磁性件
12	磁感測器	30	顯示裝置
32、32'	座標感測系統	300	物件
320	手持式物件	322、322'	座標感測裝置

3202	方向感測器	3220	通訊模組
3222	第一磁感測器	3224	處理器
3226	殼體	3228	指示平面
3230	第二磁感測器	E1、E2	端
\bar{m}	磁偶極矩	P、O	點
r	距離	r_1	第一距離
r_2	第二距離	θ	夾角
\bar{B}	磁場	\bar{B}_1	第一磁場
\bar{B}_2	第二磁場	x、y、z	座標軸
B_x 、 B_y 、 B_z	磁場分量	S100-S110	步驟

七、申請專利範圍：

1. 一種座標感測系統，包含：
 - 一磁性件，具有一磁偶極矩；
 - 一方向感測器，用以感測該磁性件之一磁偶極矩方向；
 - 一第一磁感測器，用以感測該磁性件之一第一磁場；以及
 - 一處理器，與該方向感測器形成通訊且電性連接於該第一磁感測器，該處理器用以根據該磁偶極矩大小、該磁偶極矩方向以及該第一磁場計算該磁性件與該第一磁感測器之一第一距離以及該第一距離之方向，並且根據該第一距離以及該第一距離之方向計算該磁性件之一座標。
2. 如請求項 1 所述之座標感測系統，其中當該磁偶極矩方向與一直角座標之一座標軸同向時，該方向感測器為一二軸陀螺儀。
3. 如請求項 1 所述之座標感測系統，另包含一第二磁感測器，電性連接於該處理器，該第二磁感測器用以感測該磁性件之一第二磁場，該處理器用以根據該磁偶極矩大小、該磁偶極矩方向以及該第二磁場計算該磁性件與該第二磁感測器之一第二距離以及該第二距離之方向，並且根據該第二距離以及該第二距離之方向計算該磁性件之該座標。
4. 如請求項 1 所述之座標感測系統，另包含一通訊模組，電性連

接於該處理器，用以與一顯示裝置及該方向感測器形成通訊，該處理器通過該通訊模組將該磁性件之該座標傳送至該顯示裝置。

5. 如請求項 4 所述之座標感測系統，另包含一殼體，該第一磁感測器、該處理器以及該通訊模組皆設置於該殼體中，於該殼體上定義一指示平面，該處理器通過該通訊模組將該磁偶極矩方向傳送至該顯示裝置，該顯示裝置根據該磁性件之該座標與該磁偶極矩方向執行一預定功能。
6. 如請求項 5 所述之座標感測系統，其中當該磁性件之一端朝向該指示平面時，該預定功能為一橡皮擦功能、一手掌功能或一 3D 繪圖功能。
7. 如請求項 5 所述之座標感測系統，其中當該磁性件之一端朝向該指示平面，且該端與該指示平面間之距離小於一第一臨界值時，該預定功能為一手寫輸入功能。
8. 如請求項 5 所述之座標感測系統，其中當該磁性件之一端朝向該指示平面，且該端與該指示平面間之距離大於一第二臨界值時，該預定功能為一游標移動功能。
9. 一種座標感測方法，包含：

利用一方向感測器感測一磁性件之一磁偶極矩方向，其中該
磁性件具有一磁偶極矩；

利用一第一磁感測器感測該磁性件之一第一磁場；

根據該磁偶極矩大小、該磁偶極矩方向以及該第一磁場計算
該磁性件與該第一磁感測器之一第一距離以及該第一距離
之方向；以及

根據該第一距離以及該第一距離之方向計算該磁性件之一座
標。

10. 如請求項 9 所述之座標感測方法，其中當該磁偶極矩方向與一
直角座標之一座標軸同向時，該方向感測器為一二軸陀螺儀。

11. 如請求項 9 所述之座標感測方法，另包含：

利用一第二磁感測器感測該磁性件之一第二磁場；

根據該磁偶極矩大小、該磁偶極矩方向以及該第二磁場計算
該磁性件與該第二磁感測器之一第二距離以及該第二距離
之方向；以及

根據該第二距離以及該第二距離之方向計算該磁性件之該座
標。

12. 如請求項 9 所述之座標感測方法，另包含：

將該磁性件之該座標與該磁偶極矩方向傳送至一顯示裝置；

以及

根據該磁性件之該座標與該磁偶極矩方向於該顯示裝置執行一預定功能。

13. 如請求項 12 所述之座標感測方法，其中當該磁性件之一端朝向一指示平面時，該預定功能為一橡皮擦功能、一手掌功能或一 3D 繪圖功能。
14. 如請求項 12 所述之座標感測方法，其中當該磁性件之一端朝向一指示平面，且該端與該指示平面間之距離小於一第一臨界值時，該預定功能為一手寫輸入功能。
15. 如請求項 12 所述之座標感測方法，其中當該磁性件之一端朝向一指示平面，且該端與該指示平面間之距離大於一第二臨界值時，該預定功能為一游標移動功能。
16. 一種顯示系統，包含：
 - 一顯示裝置，用以顯示一物件；以及
 - 一座標感測系統，包含：
 - 一手持式物件，包含：
 - 一磁性件，具有一磁偶極矩；以及
 - 一方向感測器，用以感測該磁性件之一磁偶極矩方向；
 - 一座標感測裝置，包含：
 - 一通訊模組，用以與該顯示裝置及該方向感測器形成通

訊；

一第一磁感測器，用以感測該磁性件之一第一磁場；以及

一處理器，電性連接於該通訊模組及該第一磁感測器，該處理器用以根據該磁偶極矩大小、該磁偶極矩方向以及該第一磁場計算該磁性件與該第一磁感測器之一第一距離以及該第一距離之方向，並且根據該第一距離以及該第一距離之方向計算該磁性件之一座標；

其中，該處理器通過該通訊模組將該磁性件之該座標傳送至該顯示裝置，該顯示裝置根據該磁性件之該座標控制該物件。

17. 如請求項 16 所述之顯示系統，其中當該磁偶極矩方向與一直角座標之一座標軸同向時，該方向感測器為一二軸陀螺儀。

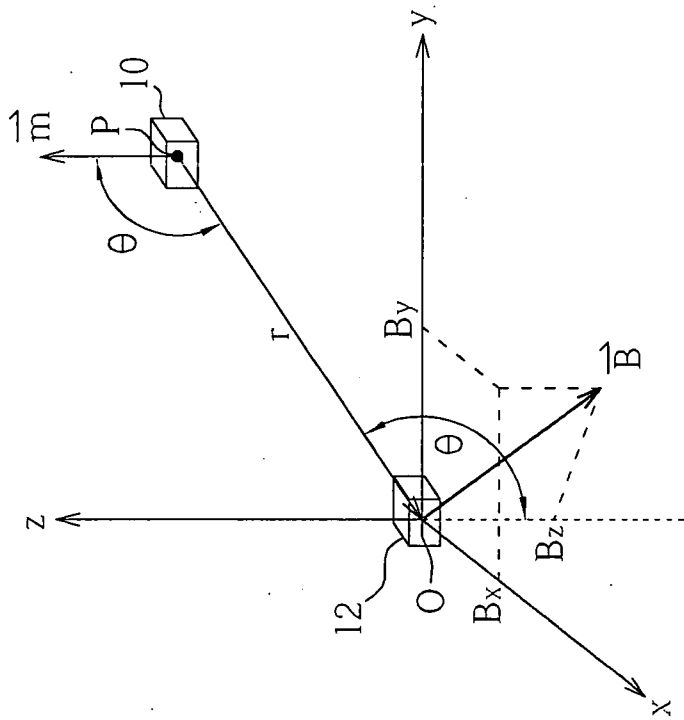
18. 如請求項 16 所述之顯示系統，其中該座標感測裝置另包含一第二磁感測器，電性連接於該處理器，該第二磁感測器用以感測該磁性件之一第二磁場，該處理器用以根據該磁偶極矩大小、該磁偶極矩方向以及該第二磁場計算該磁性件與該第二磁感測器之一第二距離以及該第二距離之方向，並且根據該第二距離以及該第二距離之方向計算該磁性件之該座標。

19. 如請求項 16 所述之顯示系統，其中該座標感測裝置另包含一殼

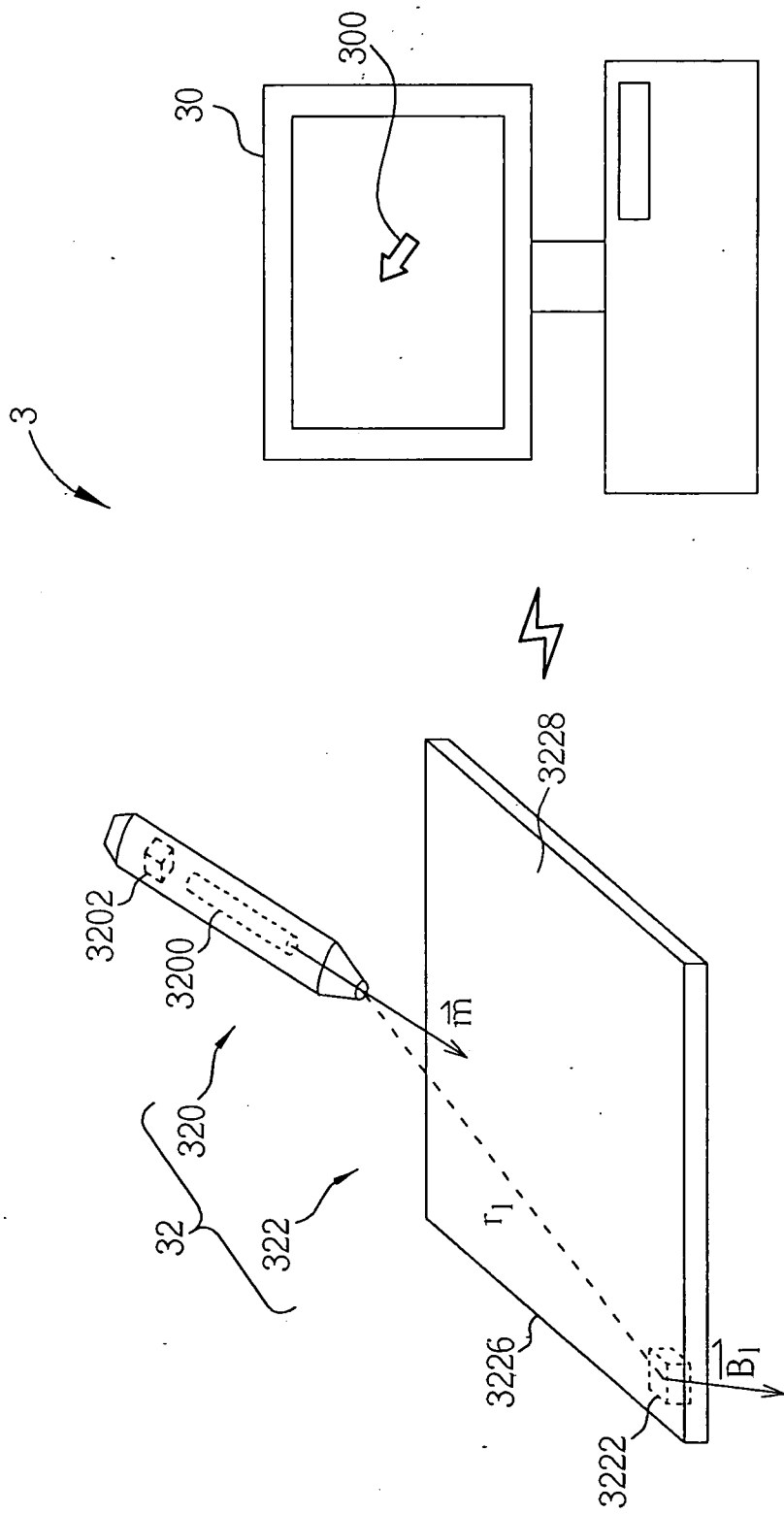
體，該第一磁感測器、該處理器以及該通訊模組皆設置於該殼體中，於該殼體上定義一指示平面，該處理器通過該通訊模組將該磁偶極矩方向傳送至該顯示裝置，該顯示裝置根據該磁性件之該座標與該磁偶極矩方向執行一預定功能。

20. 如請求項 19 所述之顯示系統，其中當該磁性件之一端朝向該指示平面時，該預定功能為一橡皮擦功能、一手掌功能或一 3D 繪圖功能。
21. 如請求項 19 所述之顯示系統，其中當該磁性件之一端朝向該指示平面，且該端與該指示平面間之距離小於一第一臨界值時，該預定功能為一手寫輸入功能。
22. 如請求項 19 所述之顯示系統，其中當該磁性件之一端朝向該指示平面，且該端與該指示平面間之距離大於一第二臨界值時，該預定功能為一游標移動功能。

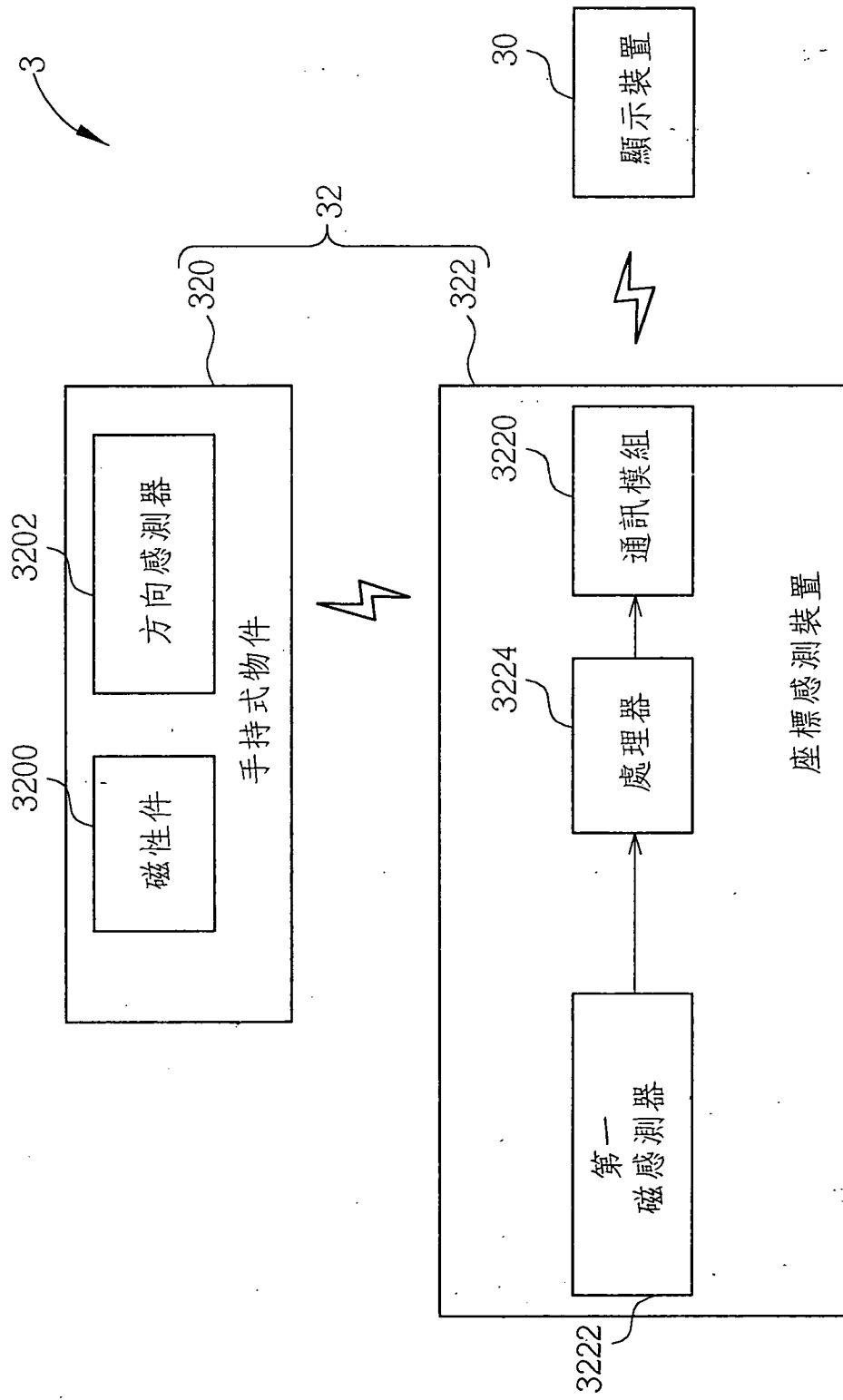
八、圖式：



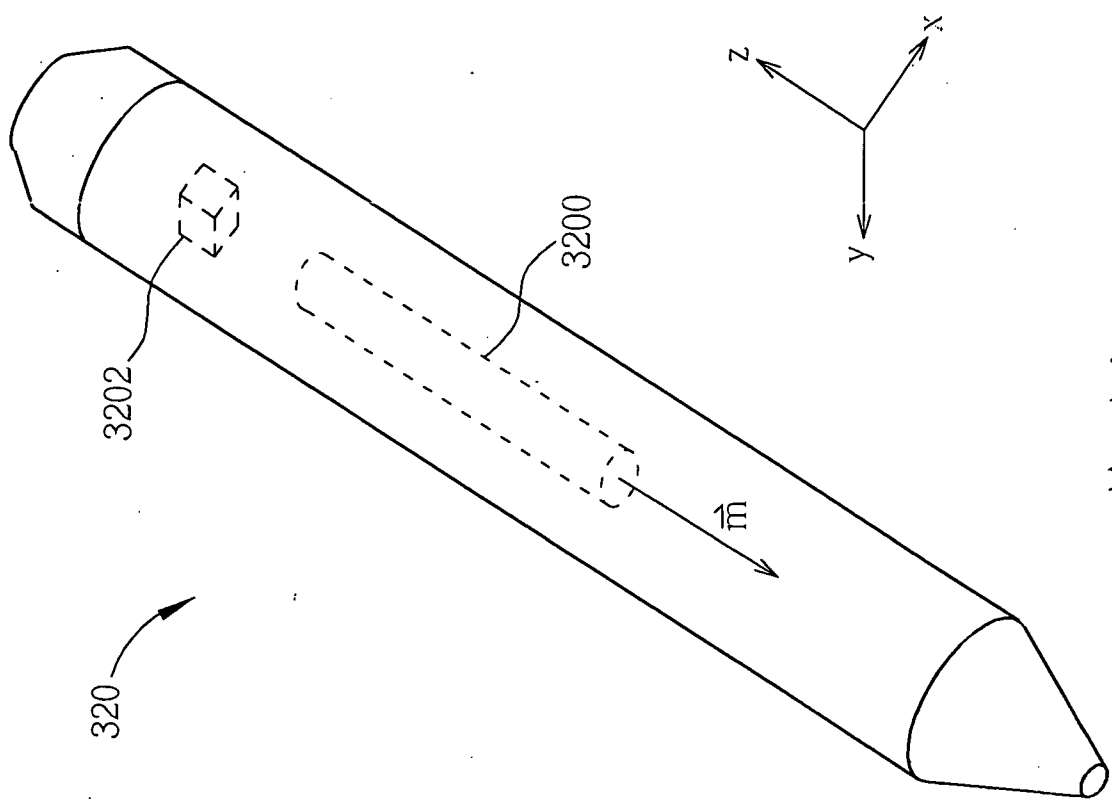
第1圖



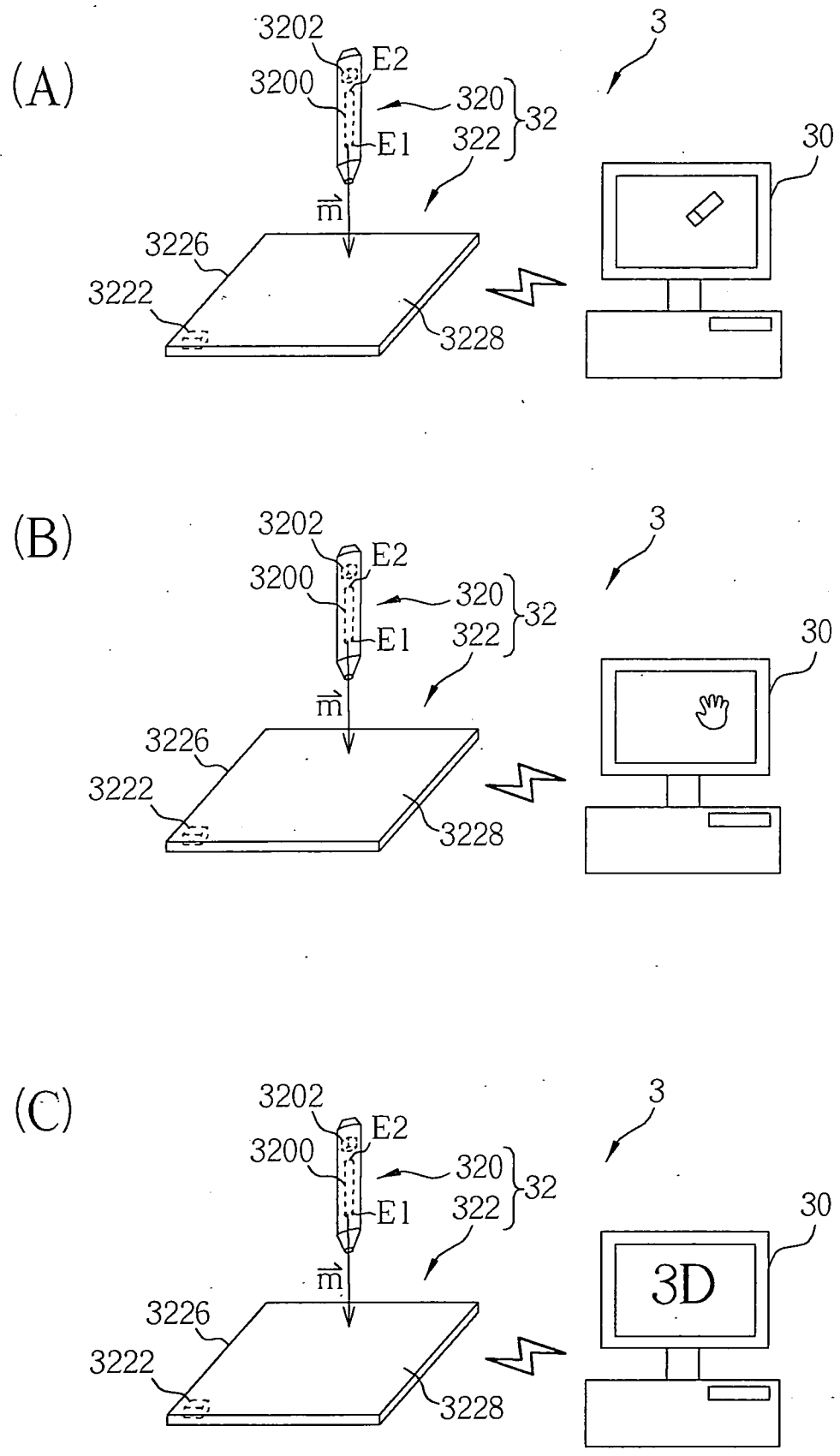
第2圖



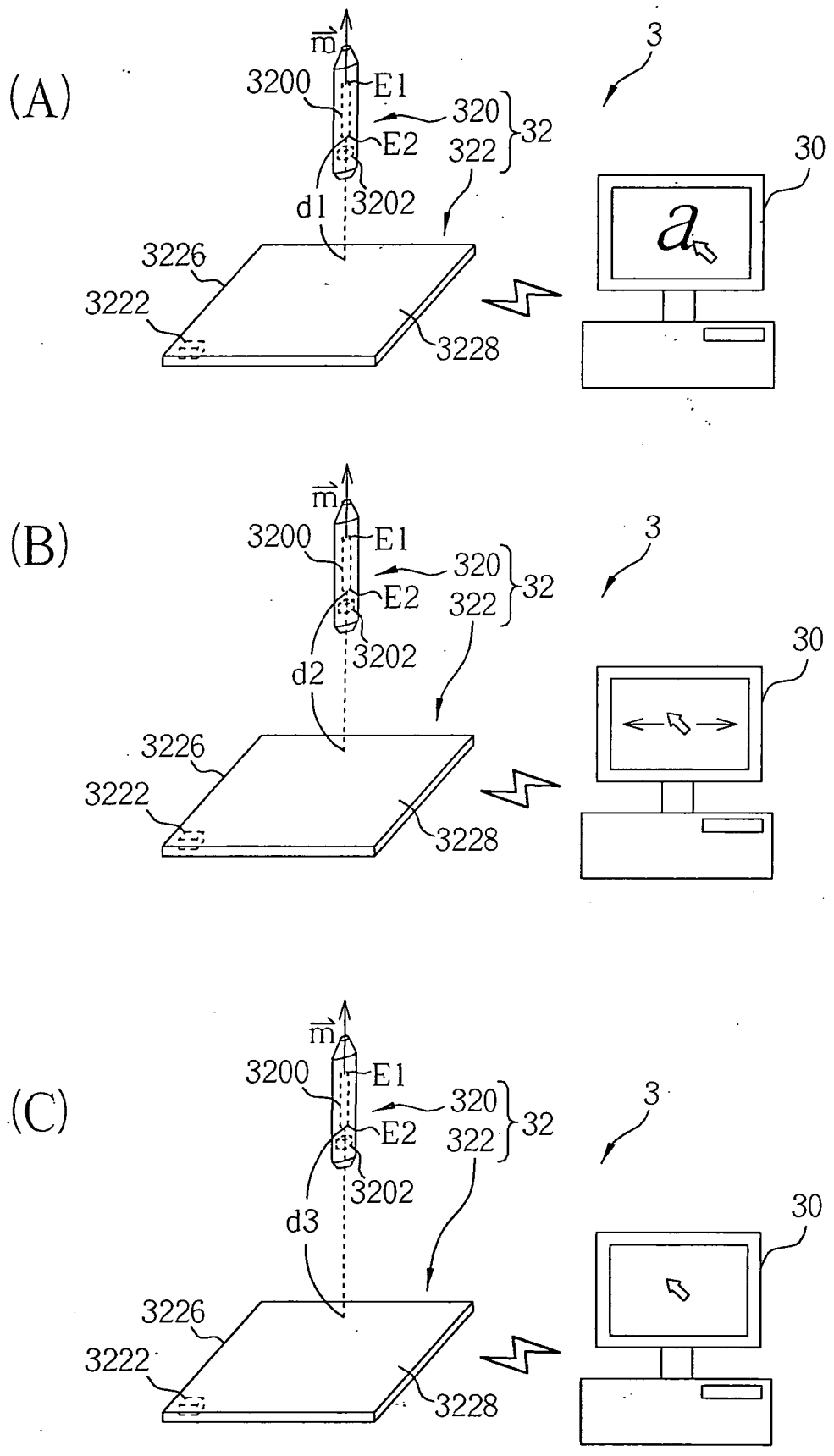
第3圖



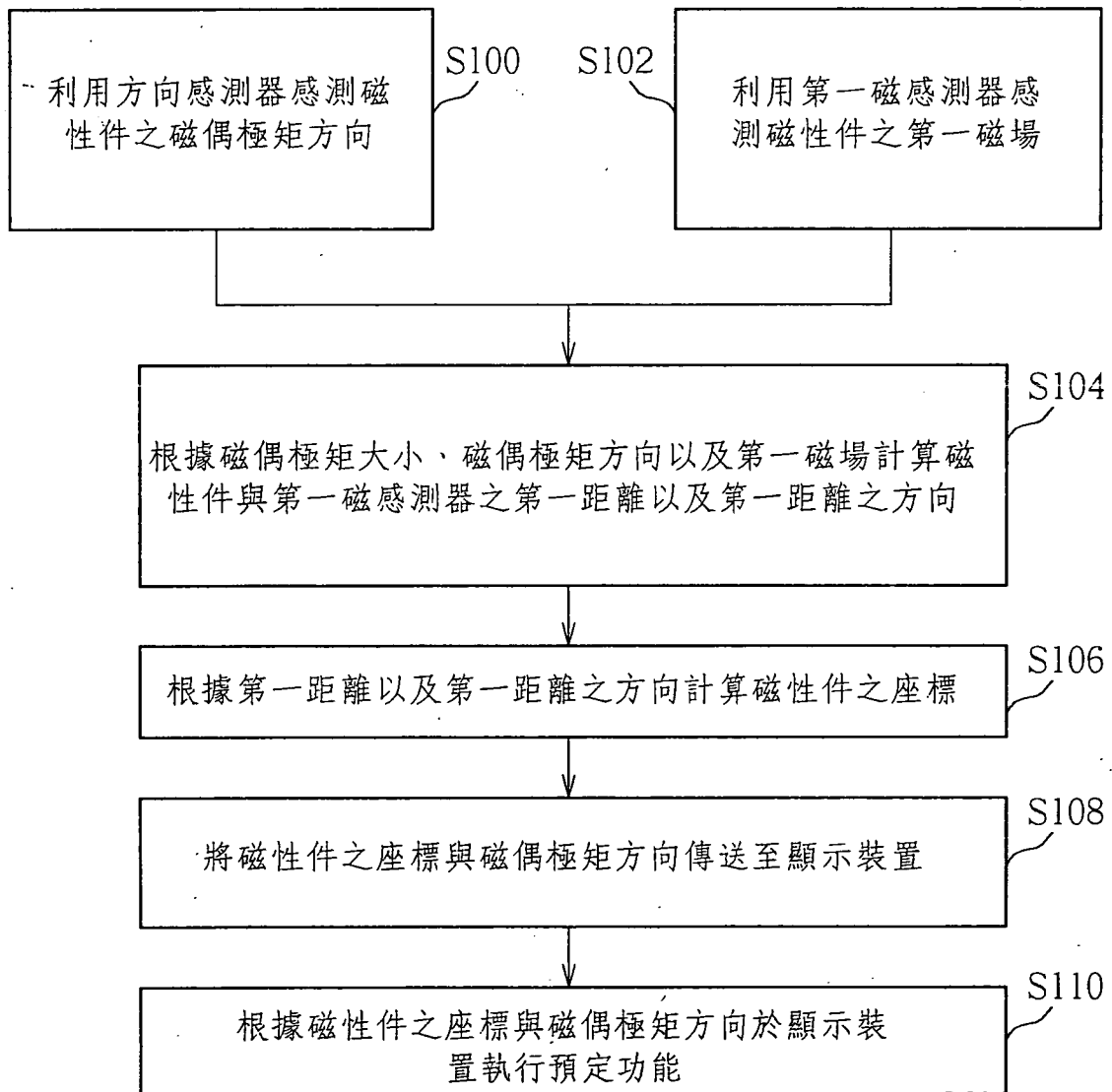
第4圖



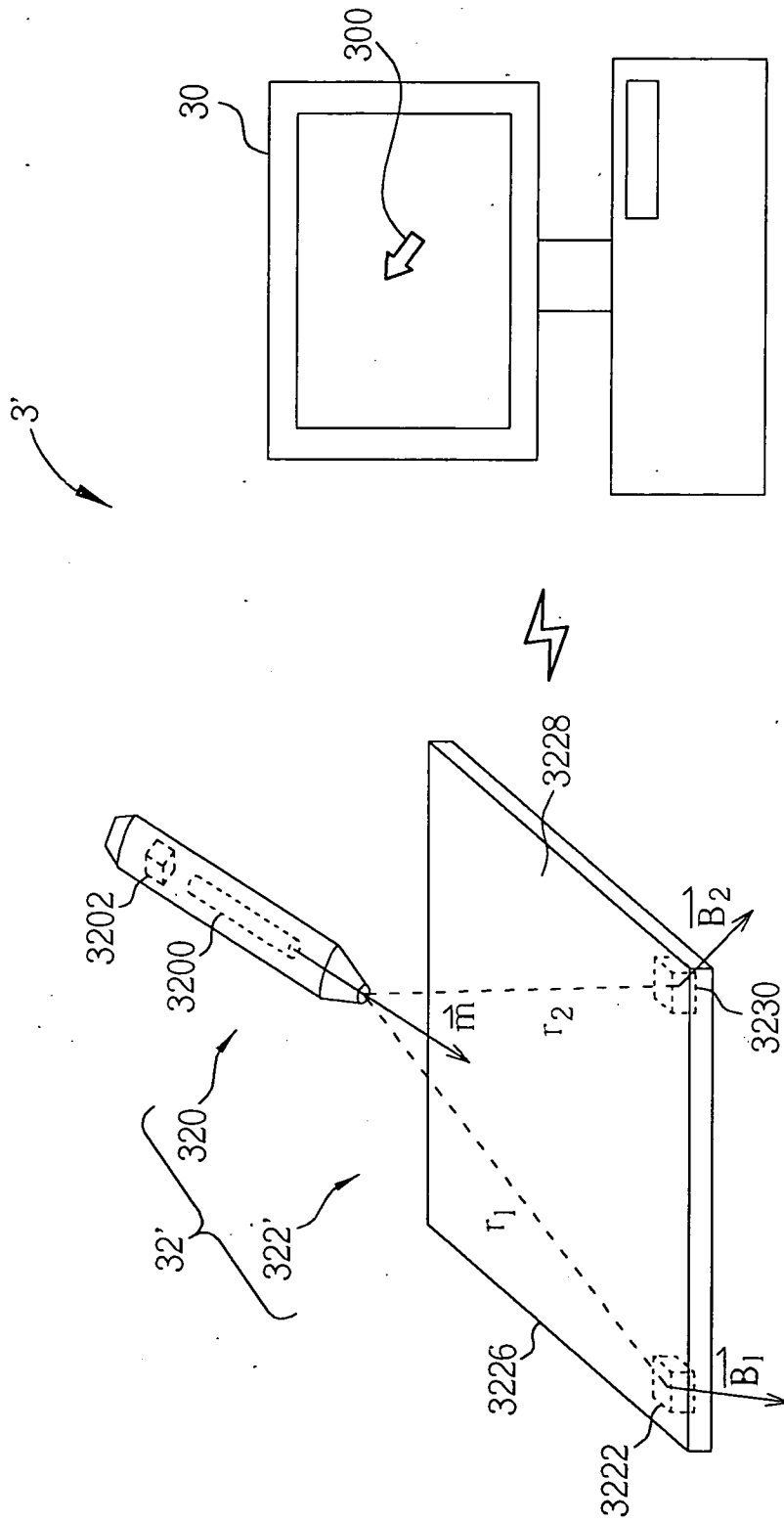
第5圖



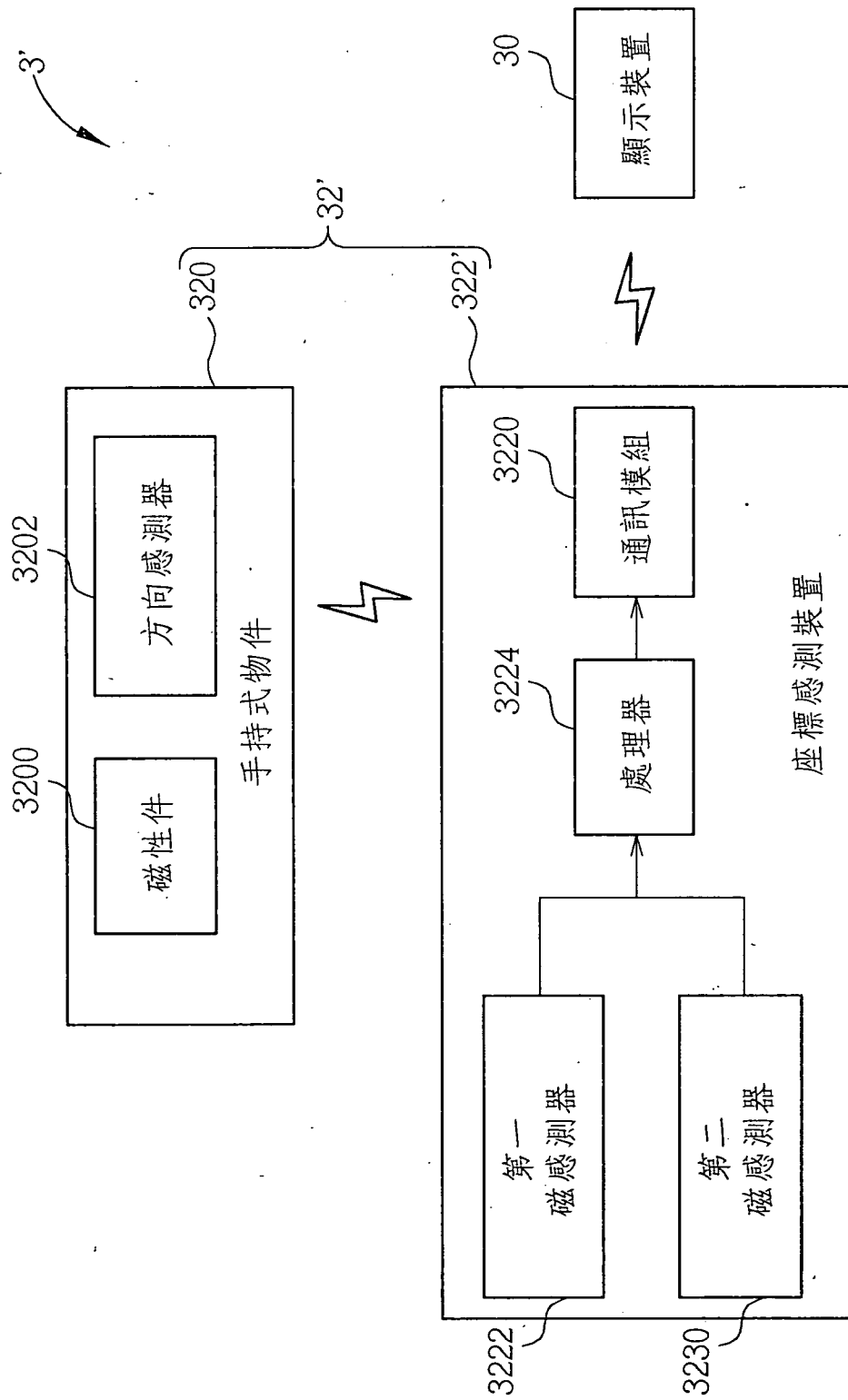
第6圖



第7圖



第8圖



第9圖