

發明專利說明書

公告本

(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： 97123249

※ 申請日期： 97.6.20

※IPC 分類：

G01C17/38 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

磁性資料處理裝置、方法及機器可讀取媒體

MAGNETIC DATA PROCESSING APPARATUS, METHOD AND
MACHINE READABLE MEDIUM

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商山葉股份有限公司
YAMAHA CORPORATION

代表人：(中文/英文)

梅村 充
UMEMURA, MITSURU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國靜岡縣濱松市中區中澤町10番1號
10-1, NAKAZAWA-CHO, NAKA-KU, HAMAMATSU-SHI,
SHIZUOKA-KEN, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

半田 伊吹
HANDA, IBUKI

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

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. 日本；2007年06月25日；特願2007-166734

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：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於磁性資料處理裝置、磁性資料處理方法及包含磁性資料處理程式之機器可讀取媒體。更特定言之，本發明係關於用於更新從磁性感測器輸出之磁性資料之偏移值的技術。

【先前技術】

目前為止，用於更新磁性資料之偏移值的方法係揭示於(例如)專利文件1中，即日本專利申請特許公開案第2006-53081號。由磁性感測器輸出之磁性資料的軌道指示特定特徵，其根據載送包含磁性感測器之裝置的載體變化。因此，產生用於更新偏移值之偏移更新資料的最佳方法根據載送其上安裝有磁性感測器之裝置的方式變化(例如，參見專利文件1)。以下提供一範例。即，在安裝有三維磁性感測器之裝置由一人手持的情形中，裝置之姿勢與將裝置固持於汽車內的情形相比較快地改變。當磁性感測器由人攜帶時，磁性感測器之姿勢在三維空間內自由改變。因此，由佈置於手持裝置上的三維感測器輸出之磁性資料的較大變化甚至可能發生於相對較短週期內。另一方面，當將三維磁性感測器安裝於汽車上時，汽車實質上沿水平平面移動，並且與人手持的包含磁性感測器之裝置的姿勢變化相比，汽車姿勢在轉向期間較緩慢地改變。因此，由安裝於藉由汽車固持之裝置上的三維磁性感測器輸出之磁性資料的較大變化不可能發生於相對較短週期內。當用於產

生偏移更新資料之磁性資料地分佈較寬時，偏移值通常係準確更新。因此，產生偏移值之方法需要根據載送包含三維磁性感測器之裝置的載體之類型加以改變。

在專利文件1中，揭示一種監視方位測量裝置與另一車輛安裝裝置間的實體連接狀態之方法。判斷於其中併入磁性感測器之方位測量裝置是否由車輛之行人載送或附著於車輛，或者由人攜帶，以根據判斷結果切換偏移值之計算模式。

然而，專利文件1內所揭示之方法具有一問題，即需要用於監視方位測量裝置與車輛安裝裝置間的連接狀態之硬體。另外，即使如專利文件1內所揭示允許使用者選擇計算模式，存在裝置可用性劣化的問題。

【發明內容】

本發明係構思以解決以上描述之問題，且其目的係提供一磁性資料處理裝置、一磁性資料處理方法及包含磁性資料處理程式之一機器可讀取媒體，其能夠以良好可用性更新磁性感測器之偏移值，以簡化硬體構造。

(1) 一發明裝置係設計用於處理磁性資料以更新磁性資料之偏移值。該裝置包含：輸入構件，其用於從一磁性感測器連續輸入磁性資料；第一產生構件，其用於根據一第一取樣規則儲存該等磁性資料之樣本，並在該等磁性資料之該等已儲存樣本的一分佈指示一第一特徵時，根據該等磁性資料之該等已儲存樣本產生第一偏移更新資料；第二產生構件，其用於根據一第二取樣規則儲存該等磁性資料

之樣本，並在該等磁性資料之該等已儲存樣本的一分佈指示一第二特徵時，根據該等磁性資料之該等已儲存樣本產生第二偏移更新資料；以及更新構件，其用於在產生該等第一偏移更新資料時根據該等第一偏移更新資料更新該等磁性資料之一偏移值，並在產生該等第二偏移更新資料時根據該等第二偏移更新資料更新該等磁性資料之該偏移值。

依據本發明之磁性資料處理裝置具有兩個或兩個以上產生構件，其產生用於更新偏移值之偏移更新資料，並且個別產生構件依據彼此不同之取樣規則以磁性資料之樣本形式儲存磁性資料。因此，即使在作為取樣目標之磁性資料相同的情形下，藉由第一產生構件記錄之磁性資料的樣本之軌道(分佈)具有一特徵，其不同於藉由第二產生構件記錄之磁性資料之樣本的軌道。接著，當藉由個別構件取樣之磁性資料的軌道指示預定特徵時，個別產生構件根據已取樣磁性資料之軌道產生偏移更新資料，以使用於產生偏移更新資料之第一產生構件的操作模式不同於第二產生構件之操作模式。雖然假定磁性感測器之兩個或兩個以上使用狀態，適用於各使用狀態之不同取樣規則係針對個別產生構件加以設定。在此情形中，當假定之使用狀態發生時，藉由對應於使用狀態之產生構件產生偏移更新資料。因此，在依此方式產生偏移更新資料的情形中，可認識到磁性感測器係用於欲依據已產生偏移更新資料更新偏移值的狀態。因此，依據本發明之磁性資料處理裝置，可藉由

根據使用狀態適當地產生之偏移更新資料更新偏移值，而無需判斷磁性感測器之使用狀態。出於上述原因，在本發明中，可能實現磁性資料處理裝置，其能夠以良好可用性更新磁性感測器之偏移值，從而簡化硬體構造。

(2) 在用於實現以上目的之磁性資料處理裝置中，第一產生構件採用一第一取樣規則，其表示儲存用於產生該等第一偏移更新資料之若干樣本之一取樣間隔，並表示儲存各樣本之一取樣週期，以及該第二產生構件採用一第二取樣規則，其表示長於該第一取樣規則之該取樣間隔之一取樣間隔，並表示長於該第一取樣規則之該取樣週期之一取樣週期。

取樣間隔係從磁性感測器輸出用於產生一偏移更新資料的磁性資料之第一樣本的開始時間至磁性感測器輸出用於產生偏移更新資料的磁性資料之最後樣本的結束時間之時間跨度。另一方面，取樣週期決定儲存各樣本之取樣循環。當磁性資料之取樣間隔較長且取樣週期較大時，可將對應於磁性感測器之較慢姿勢變化的磁性資料有效地儲存於廣泛範圍內。另一方面，當磁性資料之取樣週期較大時，無法精確記錄對應於磁性感測器之較快姿勢變化的磁性資料。因此，例如，若作為第一及第二產生構件產生偏移值之條件的磁性資料之分佈的臨界值相同，當磁性資料之分佈到達特定臨界值而磁性感測器相對較快地改變其姿勢時，第一產生構件產生偏移更新資料。當磁性資料之分佈到達臨界值而磁性感測器相對較慢地改變其姿勢時，第

二產生構件產生偏移更新資料。即，第一產生構件經組態以在磁性感測器相對較快地改變姿勢時產生適當偏移更新資料，且第二產生構件經組態以在磁性感測器相對較慢地改變姿勢時產生適當偏移更新資料。接著，依據本發明之磁性資料處理裝置，當第一產生構件產生第一偏移更新資料時，根據第一偏移更新資料更新偏移值。當第二產生構件產生第二偏移更新資料時，根據第二偏移更新資料更新偏移值。因此，即使磁性感測器較慢地改變姿勢或較快地改變姿勢，適當地更新偏移值。

(3) 用於實現以上目的之磁性資料處理裝置可包含磁性感測器。

(4) 用於實現該目的之磁性資料處理裝置可進一步包含校正構件，其用於根據偏移值校正由磁性感測器輸出之磁性資料。例如，磁性感測器感測地磁以輸出磁性資料，其包含因外部磁場引起之偏移，並且校正構件根據偏移值校正由磁性感測器輸出之磁性資料，從而移除偏移。

亦將上述發明建立及實施為方法及程式。

(5) 即，本發明方法係設計用於處理磁性資料以更新磁性資料之偏移值。該方法包含：從一磁性感測器連續輸入磁性資料；根據一第一取樣規則儲存該等磁性資料之樣本，並在該等磁性資料之該等已儲存樣本的一分佈指示一第一特徵時，根據該等磁性資料之該等已儲存樣本產生第一偏移更新資料；根據一第二取樣規則儲存該等磁性資料之樣本，並在該等磁性資料之該等已儲存樣本的一分佈指

示一第二特徵時，根據該等磁性資料之該等已儲存樣本產生第二偏移更新資料；以及在產生該等第一偏移更新資料時根據該等第一偏移更新資料更新該等磁性資料之一偏移值，並在產生該等第二偏移更新資料時根據該等第二偏移更新資料更新該等磁性資料之該偏移值。

(6) 提供用於一電腦內之一發明機器可讀取媒體，該媒體包含可由該電腦執行以實行磁性資料之處理從而更新其一偏移值的程式指令。該處理包含：從一磁性感測器連續輸入磁性資料；根據一第一取樣規則儲存該等磁性資料之樣本，並在該等磁性資料之該等已儲存樣本的一分佈指示一第一特徵時，根據該等磁性資料之該等已儲存樣本產生第一偏移更新資料；根據一第二取樣規則儲存該等磁性資料之樣本，並在該等磁性資料之該等已儲存樣本的一分佈指示一第二特徵時，根據該等磁性資料之該等已儲存樣本產生第二偏移更新資料；以及在產生該等第一偏移更新資料時根據該等第一偏移更新資料更新該等磁性資料之一偏移值，並在產生該等第二偏移更新資料時根據該等第二偏移更新資料更新該等磁性資料之該偏移值。

應注意，以上描述之操作或程序的順序並不限於所描述之順序，只要不存在任何技術干擾因素，並且可同時或以與所描述順序相反的順序執行操作，或者可不按連續順序執行操作。另外，以上所描述之構件的功能係透過藉由構造本身指定功能的硬體資源、藉由程式指定功能的硬體資源或其組合來實現。各種構件之該等功能並不限於藉由實

體上彼此獨立的硬體資源實現之功能。毋庸贅言，電腦程式之機器可讀取記錄媒體可係磁性記錄媒體、磁性光學記錄媒體或在未來新開發之任何記錄媒體。

【實施方式】

下文將參考附圖按以下順序描述本發明之具體實施例。應瞭解圖式內之對應構成元件係採用相同參考數字表示，因此省略其冗餘描述。

1. 磁性資料處理裝置之硬體構造
2. 磁性資料處理裝置之軟體構造
3. 偏移值之更新處理
4. 另一具體實施例

[1. 磁性資料處理裝置之硬體構造]

圖1係一方塊圖，其解說依據本發明之磁性資料處理裝置的一具體實施例。在圖1中，將磁性資料處理裝置顯示為可攜式或行動資訊裝置10之控制區段12。行動資訊裝置10包括地磁感測器11、加速度感測器13、控制區段12及顯示器14。行動資訊裝置10係處理磁性資料之可攜式資訊處理裝置，例如個人數位助理(PDA)、可攜式電話、可攜式導航裝置、數步計、電子羅盤等等。

地磁感測器11包括複數個磁性感測器單元，其係由MI元件、MR元件等構成，並輸出磁性資料，其係採用以直角彼此交叉的三個軸向分量x、y及z指示磁性之方向及強度的向量資料。使用加速度資料及磁性資料產生方位資料，藉此可正確顯示從可攜式資訊裝置10檢視的方位。

加速度感測器 13 可具有任何偵測系統，例如壓電電阻類型、靜電電容類型或熱偵測類型，並輸出加速度資料作為指示加速度之向量資料，其中利用以直角彼此交叉之三個軸向分量 x 、 y 及 z 將方向與重力加速度相反之加速度及在加速度感測器之移動中固有的加速度組合。在固定狀態下，從加速度感測器 13 輸出之加速度資料的方向係重力方向，因此加速度資料可用作指示行動資訊裝置 10 之傾斜的資料。

控制區段 12 係包括處理器(未顯示)、儲存媒體(例如 RAM 及 ROM)及介面之電腦，並執行稍後所描述之磁性資料處理程式，以用作輸入構件、第一產生構件、第二產生構件、更新構件及校正構件。

圖 5 係顯示控制區段 12 之硬體構造之方塊圖。如圖式中所所示，控制區段 12 基本上係由 CPU、ROM、RAM、介面、輸入器件及輸出器件構成的電腦。該等組件係透過匯流排連接在一起。CPU 執行磁性資料處理程式。ROM 係儲存程式及資料之機器可讀取媒體。RAM 用作用於執行程式之 CPU 的工作區域。介面係提供用於將控制區段 12 連接至感測器 11 及 13。提供輸入器件以輸入執行程式所需之資料及資訊。提供輸出器件以輸出執行程式之結果。

顯示器 14 包括平板顯示面板，其係與可攜式資訊裝置 10 之外殼整合地形成。

[2. 磁性資料處理裝置之軟體構造]

控制區段 12 執行磁性資料處理程式，其包括如圖 1 內所

示之模組群組，以在顯示器14內顯示從可攜式資訊裝置10檢視的方位。

磁性資料儲存模組121、123從地磁感測器11連續輸入磁性資料至控制區段12內，並以彼此不同之預定間隔取樣輸入磁性資料，以將資料儲存於緩衝器內。磁性資料儲存模組121之處理與磁性資料儲存模組123相同，除了作為取樣規則之取樣週期及取樣次數係單獨設定外。

偏移更新資料產生模組122在行動資訊裝置10由人手持的情形中產生第一偏移更新資料。明確而言，偏移更新資料產生模組122判斷儲存於磁性資料儲存模組121之緩衝器內的磁性資料之樣本所指示的分佈是否足夠廣泛，以及模組122僅在分佈足夠廣泛的情形下根據儲存於磁性資料儲存模組121之緩衝器內的磁性資料產生第一偏移更新資料。此係由於具有較窄分佈之磁性資料無法產生正確偏移更新資料。可將用於判斷之準則值設定為任何參數。例如，相對於磁性資料之分佈的特徵值比率設定準則值，例如日本專利申請案第2007-016320號等等中所描述。偏移更新資料可具有任何類型，只要資料能夠更新偏移值，並且資料可為指示新偏移的偏移值本身或指示舊偏移值與新偏移值間的差異之資料。應注意，在偏移更新資料產生模組122內產生偏移更新資料的演算法可係任何類型之演算法，其能夠在行動資訊裝置10由人手持的情形下產生適當偏移更新資料。應注意，磁性資料儲存模組121及偏移更新資料產生模組122使控制區段12能夠用作第一產生構

件。

偏移更新資料產生模組124在可攜式資訊裝置10係固持於車輛內的情形中產生第二偏移更新資料。明確而言，偏移更新資料產生模組124判斷儲存於磁性資料儲存模組123之緩衝器內的磁性資料之樣本所指示的分佈是否足夠廣泛，以及模組僅在分佈足夠廣泛的情形下根據儲存於磁性資料儲存模組123之緩衝器內的磁性資料產生第二偏移更新資料。判斷分佈之方法可不同於偏移更新資料產生模組122，但為了有利於理解，該方法係描述為與偏移更新資料產生模組122相同之方法。在偏移更新資料產生模組124中，用以在偏移更新資料產生模組124內產生偏移更新資料之演算法可係能夠在將可攜式資訊裝置10固持於車輛內的情形中產生適當偏移更新資料的任何演算法。應注意，磁性資料儲存模組123及偏移更新資料產生模組124使控制區段12能夠用作第二產生構件。

如上所描述，偏移更新資料產生模組122係用以在每次可攜式資訊裝置10由人手持時產生用於更新偏移值的第一偏移更新資料之程式，且偏移更新資料產生模組124係用以在可攜式資訊裝置10由車輛固持時產生用於更新偏移值的第二偏移更新資料之程式。因此，磁性資料儲存模組121之磁性資料的取樣週期係設定成短於構成第二產生構件之磁性資料儲存模組123的磁性資料之取樣週期。欲儲存於磁性資料儲存模組121之緩衝器內以便產生一偏移更新資料的磁性資料之數量(取樣次數)可不同於或等於儲存

於磁性資料儲存模組123之緩衝器內的磁性資料之數量。取樣間隔對應於取樣週期與取樣次數之乘積，並且取樣次數係設定成磁性資料儲存模組123之取樣間隔長於磁性資料儲存模組121。

圖2及3係在二維空間內解說根據用以記錄磁性資料之特定取樣規則儲存於緩衝器內的磁性資料之軌道之說明圖。圖2顯示手持行動資訊裝置10之狀態，且圖3顯示可攜式資訊裝置10由車輛固持(安裝於其上)的狀態。

在圖2中，實線圓指示從地磁感測器輸入舊或先前磁性資料的軌道。另一虛線圓指示從地磁感測器新取樣之新磁性資料的樣本之軌道。新磁性資料之各範例由依序編號為1至5的點表示。舊圓形軌道之中心由 O_1 指示，而新圓形軌道之中心由 O_2 指示。偏移係由從 O_1 至 O_2 之箭頭定義。

在圖2及3中，白色點顯示欲藉由磁性資料儲存模組121儲存於緩衝器內之磁性資料，而黑色點顯示欲藉由磁性資料儲存模組121及磁性資料儲存模組123兩者儲存於緩衝器內之磁性資料的樣本。附加於白色及黑色點之數字指示磁性資料儲存模組121對磁性資料之儲存順序。在圖2及3中，其指示磁性資料儲存模組123之取樣週期五倍於磁性資料儲存模組121。儲存於磁性資料儲存模組121之緩衝器內的磁性資料之數量等於磁性資料儲存模組123之緩衝器內的磁性資料之數量，而該數字係五。將第六磁性資料儲存於緩衝器內前，刪除來自一方的至多五個磁性資料。

在行動資訊裝置10由人手持之情形中，指示對於產生正

確偏移更新資料足夠廣泛的分佈之磁性資料係藉由地磁感測器 11 以較短週期(例如小於一秒)頻繁地輸出。在此一情形中，設定磁性資料儲存模組 121 之取樣規則使得儲存於緩衝器內之磁性資料的分佈加寬。即，將磁性資料儲存模組 121 之取樣週期設定成短於磁性資料儲存模組 123 之取樣週期。

另一方面，在將可攜式資訊裝置 10 固持於車輛內的情形，例如，在將可攜式資訊裝置 10 固定於附著於車輛儀錶板之基座的情形中，從地磁感測器 11 輸出磁性資料需要相對較長持續時間，該等磁性資料指示對於產生正確偏移更新資料足夠廣泛的分佈。此係由於車輛係沿公路移動的運輸機器。設定磁性資料儲存模組 123 之取樣規則使得儲存於緩衝器內之磁性資料的分佈在此一情形中加寬。即，將磁性資料儲存模組 123 之取樣間隔設定成長於磁性資料儲存模組 121 之取樣間隔。另外，如圖 3 所示磁性資料儲存模組 123 以相對較長取樣週期將磁性資料儲存於緩衝器內。在行動資訊裝置 10 之姿勢較慢地改變的情況中，若磁性資料儲存模組 121 繼續以相對較短取樣週期及較長取樣間隔將磁性資料儲存於緩衝內，以及若欲儲存於磁性資料儲存模組 121 之緩衝器內的磁性資料之數量未增加，無法從儲存於磁性資料儲存模組 121 之緩衝器內的磁性資料產生正確偏移更新資料。因此，將磁性資料儲存模組 123 之取樣週期設定成長於磁性資料儲存模組 121，以便在行動資訊裝置 10 較慢地改變其姿勢的情況下將磁性資料有效地儲存

於緩衝器內。

當藉由偏移更新資料產生模組122、124之一產生偏移更新資料時，更新模組125根據已產生偏移更新資料更新偏移值126。如上所描述，偏移更新資料產生模組122、124僅在儲存於個別緩衝器內之磁性資料的分佈足以產生正確偏移更新資料的情形下產生偏移更新資料。如上所描述，指示儲存於緩衝器內之磁性資料的分佈在手持可攜式資訊裝置10之情況下加寬的取樣規則係應用於磁性資料儲存模組121，並且指示儲存於緩衝器內之磁性資料的分佈在行動資訊裝置10由車輛固持之情況下加寬的取樣規則係應用於磁性資料儲存模組123。因此，在手持行動資訊裝置10之情況下，存在根據藉由偏移更新資料產生模組122產生之第一偏移更新資料更新偏移值126的較高可能性。另一方面，在行動資訊裝置10係由車輛固持之情況下，存在根據藉由偏移更新資料產生模組124產生之第二偏移更新資料更新偏移值126的較高可能性。結果，根據固持可攜式資訊裝置10之狀態藉由適當偏移更新資料更新偏移值，而無需判斷可攜式資訊裝置10係手持還是安裝於車輛上。

如上所描述，發明裝置12係設計用於處理磁性資料以更新磁性資料之偏移值126。在裝置12中，輸入構件從磁性感測器11連續輸入磁性資料。一第一產生構件121、122根據一第一取樣規則儲存磁性資料之樣本，並在磁性資料之已儲存樣本的一分佈指示一第一特徵時，根據磁性資料之已儲存樣本產生第一偏移更新資料。一第二產生構件

123、124根據一第二取樣規則儲存磁性資料之樣本，並在磁性資料之已儲存樣本的一分佈指示一第二特徵時，根據磁性資料之已儲存樣本產生第二偏移更新資料。一更新構件125在產生第一偏移更新資料時根據第一偏移更新資料更新磁性資料之一偏移值，並在產生第二偏移更新資料時根據第二偏移更新資料更新磁性資料之偏移值126。

當磁性資料之已儲存樣本的分佈滿足與分佈之第一特徵相關聯的第一準則時，第一產生構件122產生第一偏移更新資料，以及當磁性資料之已儲存樣本的分佈滿足與分佈之第二特徵相關聯的第二準則時，第二產生構件124產生第二偏移更新資料。

當磁性資料之已儲存樣本的分佈滿足第一準則時並且當磁性感測器11係放置於一第一狀態中時，第一產生構件122產生第一偏移更新資料。當磁性資料之已儲存樣本的分佈滿足第二準則時並且當磁性感測器11係放置於不同於第一狀態的一第二狀態中時，第二產生構件124產生第二偏移更新資料。更新構件125根據第一偏移更新資料或第二偏移更新資料更新磁性資料之偏移值，而不需要偵測磁性感測器11是否係放置於第一狀態或第二狀態中。

與第二狀態相比磁性感測器11在第一狀態下較快地改變其姿勢，以及與第一狀態相比磁性感測器11在第二狀態下較慢地改變其姿勢。第一產生構件122採用第一取樣規則，其從較快地改變其姿勢之磁性感測器11指定磁性資料之一較快取樣速率，從而使第一產生構件122能夠產生第

一偏移更新資料，以及第二產生構件124採用第二取樣規則，其從較慢地改變其姿勢之磁性感測器11指定磁性資料之一較慢取樣速率，從而使第二產生構件124能夠產生第二偏移更新資料。

姿勢資料處理模組127根據偏移值126校正從地磁感測器11輸入之磁性資料，並根據已校正磁性資料及從加速度感測器13輸入之加速度資料產生姿勢資料。姿勢資料係指示行動資訊裝置10之姿勢的資料。根據磁性資料及加速度資料獲得姿勢資料之方法係熟知處理，因此省略其描述。

方位資料處理模組128係用於根據姿勢資料在顯示器14內顯示方位之程式。採用圖形，例如顯示於地圖等上之箭頭、東、西、南及北字元，在顯示器14內顯示方位。

[3. 偏移值之更新處理]

圖4係解說欲藉由磁性資料儲存模組121、偏移更新資料產生模組122及更新模組125實行之偏移值更新處理之流程圖。

首先，磁性資料儲存模組121從地磁感測器11輸入磁性資料之一樣本(步驟S10)，對計數器C1給出一增量(步驟S11)，並判斷計數器C1是否等於用以決定取樣週期之常數 L_1 (步驟S12)。

在計數器C1不等於用以決定取樣週期之常數 L_1 的情形中，磁性資料儲存模組121前進至步驟S10之處理。

當計數器C1等於用以決定取樣週期之常數 L_1 時，磁性資料儲存模組121將C1重設至0(步驟S13)，並將磁性資料之

另一樣本儲存於緩衝器內(步驟S14)。結果，磁性資料係以由常數 L_1 決定之取樣週期儲存於緩衝器內。

隨後，磁性資料儲存模組121對計數器C2給出一增量(步驟S15)，並判斷計數器C2是否等於用以決定取樣次數之常數 M_1 (步驟S16)。

當計數器C2不等於用以決定取樣次數之常數 M_1 時，磁性資料儲存模組121進行至步驟S10之處理。

在計數器C2等於用以決定取樣次數之常數 M_1 的情形中，偏移更新資料產生模組122判斷儲存於磁性資料儲存模組121之緩衝器內的磁性資料之分佈對於產生正確偏移更新資料是否足夠廣泛，以及模組在分佈足夠廣泛之情形中產生第一偏移更新資料。當產生第一偏移更新資料時，更新模組125根據第一偏移更新資料更新偏移值。

不論是否產生第一偏移更新資料，磁性資料儲存模組121刪除儲存於緩衝器內之磁性資料，將計數器C2重設至0(步驟S18)，接著進行至步驟S10之處理。

以上已描述欲藉由磁性資料儲存模組121、偏移更新資料產生模組122及更新模組125實行之偏移值的更新處理。欲藉由磁性資料儲存模組123、偏移更新資料產生模組124及更新模組125實行之偏移值的更新處理相同，除了用以決定取樣週期之常數 L_2 的值不同於磁性資料儲存模組121之常數 L_1 。即，用以決定磁性資料儲存模組123之取樣週期的常數 L_2 之值大於磁性資料儲存模組121之常數 L_1 的值。在此情形中，若用以決定磁性資料儲存模組121之取

樣次數的 M_1 之值等於用以決定磁性資料儲存模組 123 之取樣次數的 M_2 之值，磁性資料儲存模組 123 之取樣間隔長於磁性資料儲存模組 121。然而，在磁性資料儲存模組 123 之取樣間隔長於磁性資料儲存模組 121 的範圍內，用以決定磁性資料儲存模組 121 之取樣次數的 M_1 之值可不同於用以決定磁性資料儲存模組 123 之取樣次數的 M_2 之值。

[4. 另一具體實施例]

本發明之技術範圍並不限於上述具體實施例，且毋庸贅言，本發明可在本發明之範疇內作出各種變化。

如上所描述，偏移更新資料產生模組判斷儲存於磁性資料儲存模組之緩衝器內的磁性資料之樣本所指示的分佈是否足夠廣泛，例如判斷磁性資料之樣本的分佈係三維、二維還是一維。此係由於具有較窄分佈(例如一維分佈)之磁性資料無法產生正確偏移更新資料。可將用於判斷之準則值設定為任何參數。例如，相對於磁性資料之分佈的特徵值 λ_1 、 λ_2 及 λ_3 之比率設定準則值。以下描述使用該等參數之判斷方法。

一旦將指定數量之磁性資料(以下係資料集)樣本儲存於緩衝器內，估計統計群集之資料集的分佈。根據分佈之主要值估計分佈。當磁性資料集由以下等式(1)表達時，分佈之主要值係由公式(2)、(3)及(4)定義之對稱矩陣 A 的特徵值，其使用從統計群集之資料集的中心(平均值)開始並結束於個別磁性資料的向量之和。

$$q_i = (q_{ix}, q_{iy}, q_{iz}) \quad (i=0, 1, 2, \dots) \dots (1)$$

$$A = X^T X \quad \dots (2)$$

其中

$$X = \begin{bmatrix} (q_0 - \bar{q})^T \\ (q_1 - \bar{q})^T \\ (q_2 - \bar{q})^T \\ \dots \\ (q_{N-1} - \bar{q})^T \end{bmatrix} \quad \dots (3)$$

$$\bar{q} = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^{N-1} q_i \quad \dots (4)$$

矩陣 A 亦可重寫為公式 (5)。

$$A = \sum_{i=0}^{N-1} (q_i - \bar{q})(q_i - \bar{q})^T \quad \dots (5)$$

令 λ_1 、 λ_2 及 λ_3 為遞增順序的矩陣 A 之特徵值。令 u_1 、 u_2 及 u_3 為相互正交特徵向量，其對應於 λ_1 、 λ_2 及 λ_3 並已被正規化尺寸 1。在此規格中處理的 λ_1 、 λ_2 及 λ_3 之範圍係 $\lambda_1 > 0$ 、 $\lambda_2 > 0$ 及 $\lambda_3 \geq 0$ 。當矩陣 A 之兩個或兩個以上特徵值為零時，即當矩陣 A 之秩係一或更小時，不需要考慮其，因為統計群集之資料集的元件數量係一或者分佈完全係直線。各特徵值必須係零或正實數，因為矩陣 A 係來自其定義的半正定矩陣。

根據最小特徵值對最大特徵值之比率 λ_3/λ_1 以及中間特徵值對最大特徵值之比率 λ_2/λ_1 估計統計群集之資料集的分佈。

決定統計群集之資料集的分佈是否充分係三維。明確而言，當滿足以下條件 (6) 時決定係肯定的，而當不滿足該條

件時為否定。

$$\lambda_3/\lambda_1 > t_1 \text{ 及 } \lambda_2/\lambda_1 > t_2 \quad \dots (6)$$

此處，"t₁"及"t₂"係預定常數值，即準則值。如何設定準則值 t₁ 及 t₂ 係設計選項，其可視需要根據如何決定偏移之獲得特性加以設定。當滿足條件(6)時，從統計群集之資料集中心等向性地分佈統計群集之資料集。關於中心之統計群集的資料集之等向性分佈指示統計群集之資料集係均勻分佈於特定球形表面附近。

決定統計群集之資料集的分佈為充分二維。明確而言，當滿足以下條件(7)時決定係肯定的，而當不滿足其時為否定。

$$\lambda_3/\lambda_1 \leq t_1 \text{ 及 } \lambda_2/\lambda_1 > t_2 \quad \dots (7)$$

當滿足條件(7)時，在限於特定平面附近的範圍內從統計群集之資料集中心等向性地分佈統計群集之資料集。在限於特定平面附近的範圍內關於中心之統計群集之資料集的等向性分佈指示統計群集之資料集係均勻分佈於特定球形表面之斷面圓的周邊附近。

當以上決定係否定時，統計群集之資料集的分佈實質上係一維(即線性)。統計群集之資料集的實質線性分佈指示統計群集之資料集係均勻分佈於特定球形表面之斷面圓的較短弧上或斷面圓之直徑兩端上。若資料集之分佈係一維，資料集不適合計算偏移。可從緩衝器抹除此一資料集，並可從磁性感測器收集下一資料集。

【圖式簡單說明】

圖1係一顯示依據本發明之一具體實施例之磁性資料處理裝置之方塊圖。

圖2係一顯示依據本發明之具體實施例的磁性資料處理裝置之操作之示範性圖式。

圖3係顯示依據本發明之具體實施例的磁性資料處理裝置之操作之另一示範性圖式。

圖4係一顯示依據本發明之具體實施例的磁性資料處理裝置之操作之流程圖。

圖5係一顯示依據本發明之具體實施例的磁性資料處理裝置之控制區段的硬體構造之方塊圖。

【主要元件符號說明】

10	可攜式/行動資訊裝置
11	地磁感測器
12	控制區段/裝置
13	加速度感測器
14	顯示器
121	磁性資料儲存模組/第一產生構件
122	偏移更新資料產生模組/第一產生構件
123	磁性資料儲存模組/第二產生構件
124	偏移更新資料產生模組/第二產生構件
125	更新模組/更新構件
127	姿勢資料處理模組
128	方位資料處理模組

五、中文發明摘要：

在一磁性資料處理裝置中，一輸入部分從一磁性感測器連續輸入磁性資料。一第一產生部分根據一第一取樣規則儲存該等磁性資料之樣本，並在該等磁性資料之該等已儲存樣本的一分佈指示一第一特徵時，根據該等磁性資料之該等已儲存樣本產生第一偏移更新資料。一第二產生部分根據一第二取樣規則儲存該等磁性資料之樣本，並在該等磁性資料之該等已儲存樣本的一分佈指示一第二特徵時，根據該等磁性資料之該等已儲存樣本產生第二偏移更新資料。一更新部分在產生該等第一偏移更新資料時根據該等第一偏移更新資料更新該等磁性資料之一偏移值，並在產生該等第二偏移更新資料時根據該等第二偏移更新資料更新該等磁性資料之該偏移值。

六、英文發明摘要：

In a magnetic data processing apparatus, an input part successively inputs magnetic data from a magnetic sensor. A first generation part stores samples of the magnetic data in accordance with a first sampling rule, and generates first offset update data based on the stored samples of the magnetic data when a distribution of the stored samples of the magnetic data indicates a first feature. A second generation part stores samples of the magnetic data in accordance with a second sampling rule, and generates second offset update data based on the stored samples of the magnetic data when a distribution of the stored samples of the magnetic data indicates a second feature. An update part updates an offset value of the magnetic data based on the first offset update data when the same is generated, and updates the offset value of the magnetic data based on the second offset update data when the same is generated.

十、申請專利範圍：

1. 一種磁性資料處理裝置，其係用以更新該等磁性資料之一偏移值，該裝置包含：

輸入構件，其用於從一磁性感測器連續輸入磁性資料；

第一產生構件，其用於根據一第一取樣規則儲存該等磁性資料之樣本，並在該等磁性資料之該等已儲存樣本的一分佈指示一第一特徵時，根據該等磁性資料之該等已儲存樣本產生第一偏移更新資料；

第二產生構件，其用於根據一第二取樣規則儲存該等磁性資料之樣本，並在該等磁性資料之該等已儲存樣本的一分佈指示一第二特徵時，根據該等磁性資料之該等已儲存樣本產生第二偏移更新資料；以及

更新構件，其用於在產生該等第一偏移更新資料時根據該等第一偏移更新資料更新該等磁性資料之一偏移值，並在產生該等第二偏移更新資料時根據該等第二偏移更新資料用於更新該等磁性資料之該偏移值。

2. 如請求項1之裝置，

其中該第一產生構件採用一第一取樣規則，其表示儲存用於產生該等第一偏移更新資料之若干樣本的一取樣間隔，並表示儲存各樣本之一取樣週期，以及

其中該第二產生構件採用一第二取樣規則，其表示長於該第一取樣規則之該取樣間隔的一取樣間隔，並表示長於該第一取樣規則之該取樣週期的一取樣週期。

3. 如請求項1之裝置，其進一步包含該磁性感測器。
4. 如請求項1之裝置，其進一步包含用於根據該偏移值校正藉由該磁性感測器輸出之該等磁性資料的校正構件。
5. 如請求項4之裝置，

其中該磁性感測器感測一地磁以輸出該等磁性資料，其包含因一外部磁場引起之一偏移，以及

其中該校正構件根據該偏移值校正藉由該磁性感測器輸出之該等磁性資料，從而移除該偏移。
6. 如請求項1之裝置，

其中當該等磁性資料之該等已儲存樣本的該分佈滿足與該分佈之該第一特徵相關聯的一第一準則時，該第一產生構件產生該等第一偏移更新資料，以及

其中當該等磁性資料之該等已儲存樣本的該分佈滿足與該分佈之該第二特徵相關聯的一第二準則時，該第二產生構件產生該等第二偏移更新資料。
7. 如請求項6之裝置，

其中當該等磁性資料之該等已儲存樣本的該分佈滿足該第一準則時並且當該磁性感測器係放置於一第一狀態中時，該第一產生構件產生該等第一偏移更新資料，

其中當該等磁性資料之該等已儲存樣本的該分佈滿足該第二準則時並且當該磁性感測器係放置於不同於該第一狀態的一第二狀態中時，該第二產生構件產生該等第二偏移更新資料，以及

其中該更新構件根據該等第一偏移更新資料或該等第

二偏移更新資料更新該等磁性資料之該偏移值，而不需要偵測該磁性感測器是否係放置於該第一狀態或該第二狀態中。

8. 如請求項7之裝置，

其中與該第二狀態相比該磁性感測器在該第一狀態下較快地改變其姿勢，以及與該第一狀態相比該磁性感測器在該第二狀態下較慢地改變其姿勢，以及

其中該第一產生構件採用該第一取樣規則，其從較快地改變其姿勢之該磁性感測器指定該等磁性資料之一較快取樣速率，從而使該第一產生構件能夠產生該等第一偏移更新資料，以及該第二產生構件採用該第二取樣規則，其從較慢地改變其姿勢之該磁性感測器指定該等磁性資料之一較慢取樣速率，從而使該第二產生構件能夠產生該等第二偏移更新資料。

9. 一種磁性資料處理方法，其係用以更新該等磁性資料之一偏移值，該方法包含：

從一磁性感測器連續輸入磁性資料；

根據一第一取樣規則儲存該等磁性資料之樣本，並在該等磁性資料之該等已儲存樣本的一分佈指示一第一特徵時，根據該等磁性資料之該等已儲存樣本產生第一偏移更新資料；

根據一第二取樣規則儲存該等磁性資料之樣本，並在該等磁性資料之該等已儲存樣本的一分佈指示一第二特徵時，根據該等磁性資料之該等已儲存樣本產生第二偏

移更新資料；以及

產生該等第一偏移更新資料時根據該等第一偏移更新資料更新該等磁性資料之一偏移值，並在產生該等第二偏移更新資料時根據該等第二偏移更新資料更新該等磁性資料之該偏移值。

10. 一種用於一電腦內之機器可讀取媒體，該媒體包含可由該電腦執行以實行磁性資料之處理從而更新其一偏移值的程式指令，其中該處理包含：

從一磁性感測器連續輸入磁性資料；

根據一第一取樣規則儲存該等磁性資料之樣本，並在該等磁性資料之該等已儲存樣本的一分佈指示一第一特徵時，根據該等磁性資料之該等已儲存樣本產生第一偏移更新資料；

根據一第二取樣規則儲存該等磁性資料之樣本，並在該等磁性資料之該等已儲存樣本的一分佈指示一第二特徵時，根據該等磁性資料之該等已儲存樣本產生第二偏移更新資料；以及

產生該等第一偏移更新資料時根據該等第一偏移更新資料更新該等磁性資料之一偏移值，並在產生該等第二偏移更新資料時根據該等第二偏移更新資料更新該等磁性資料之該偏移值。

十一、圖式：

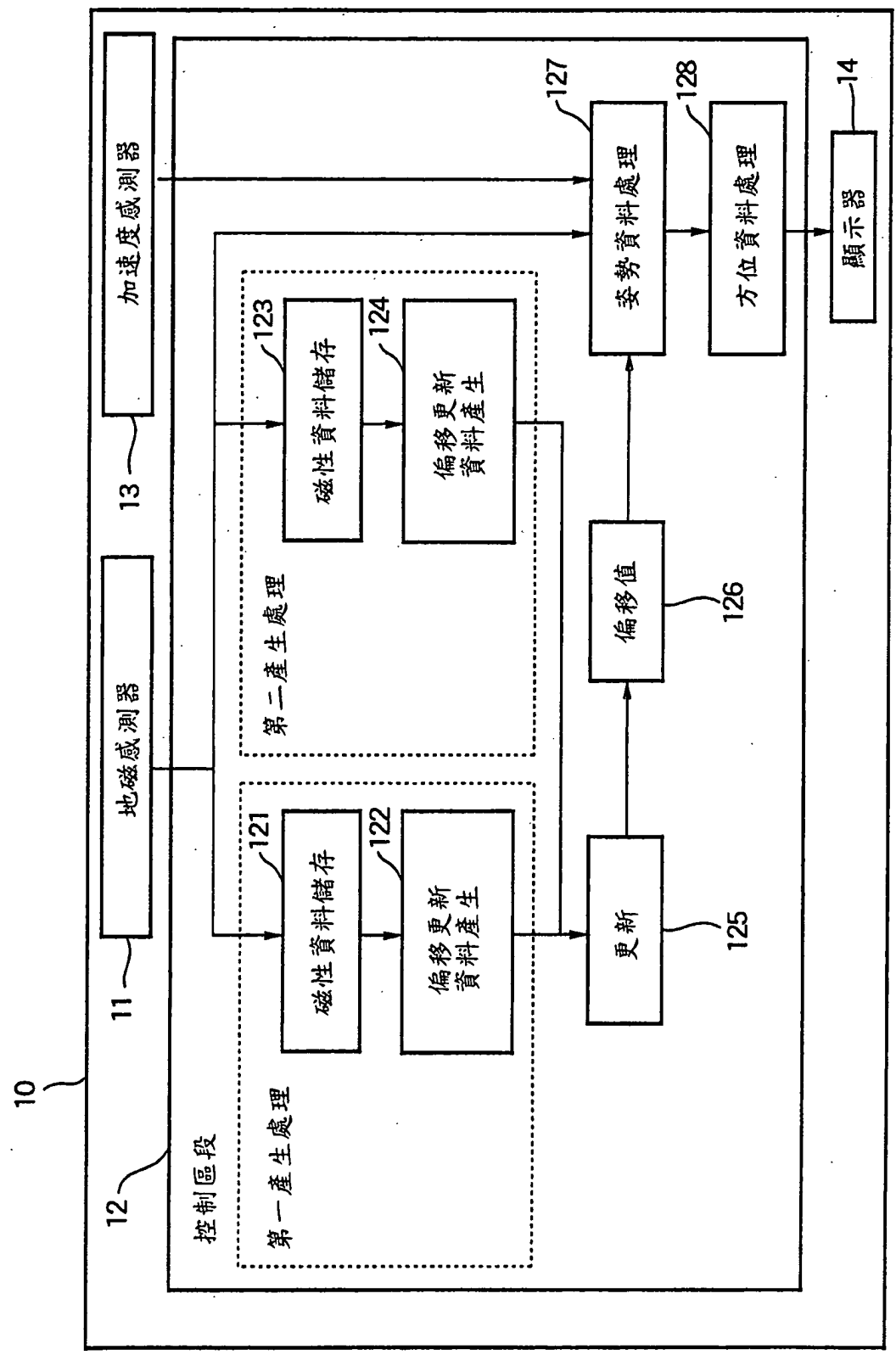


圖 1

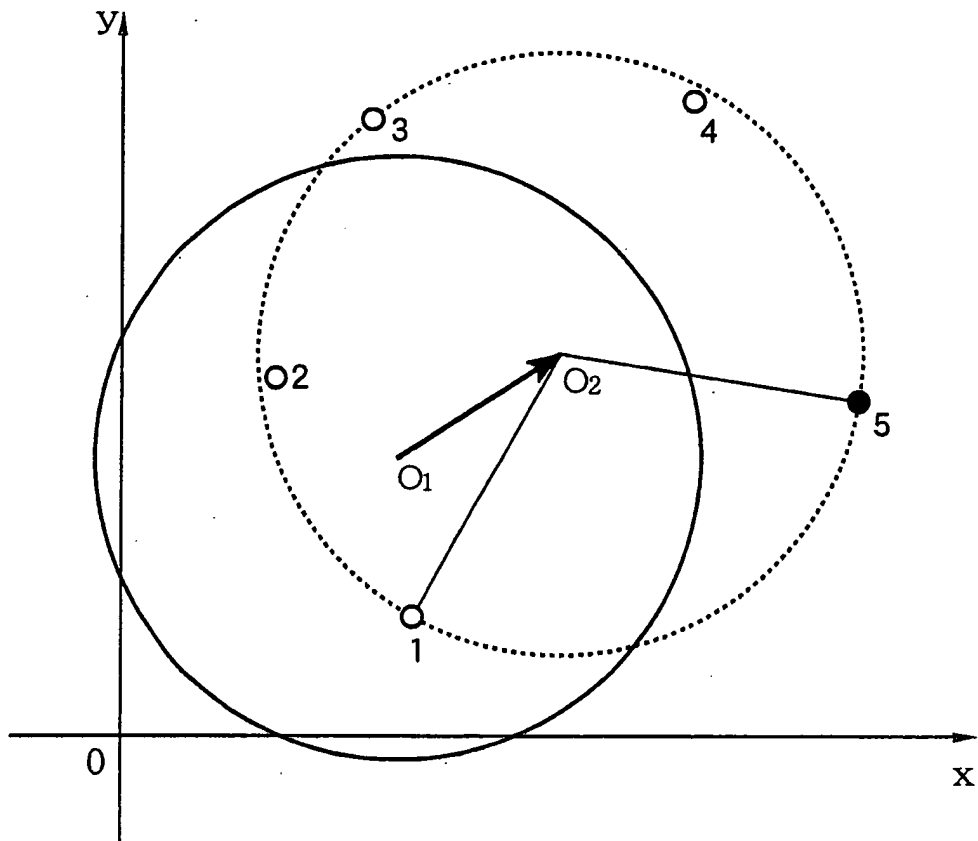


圖 2

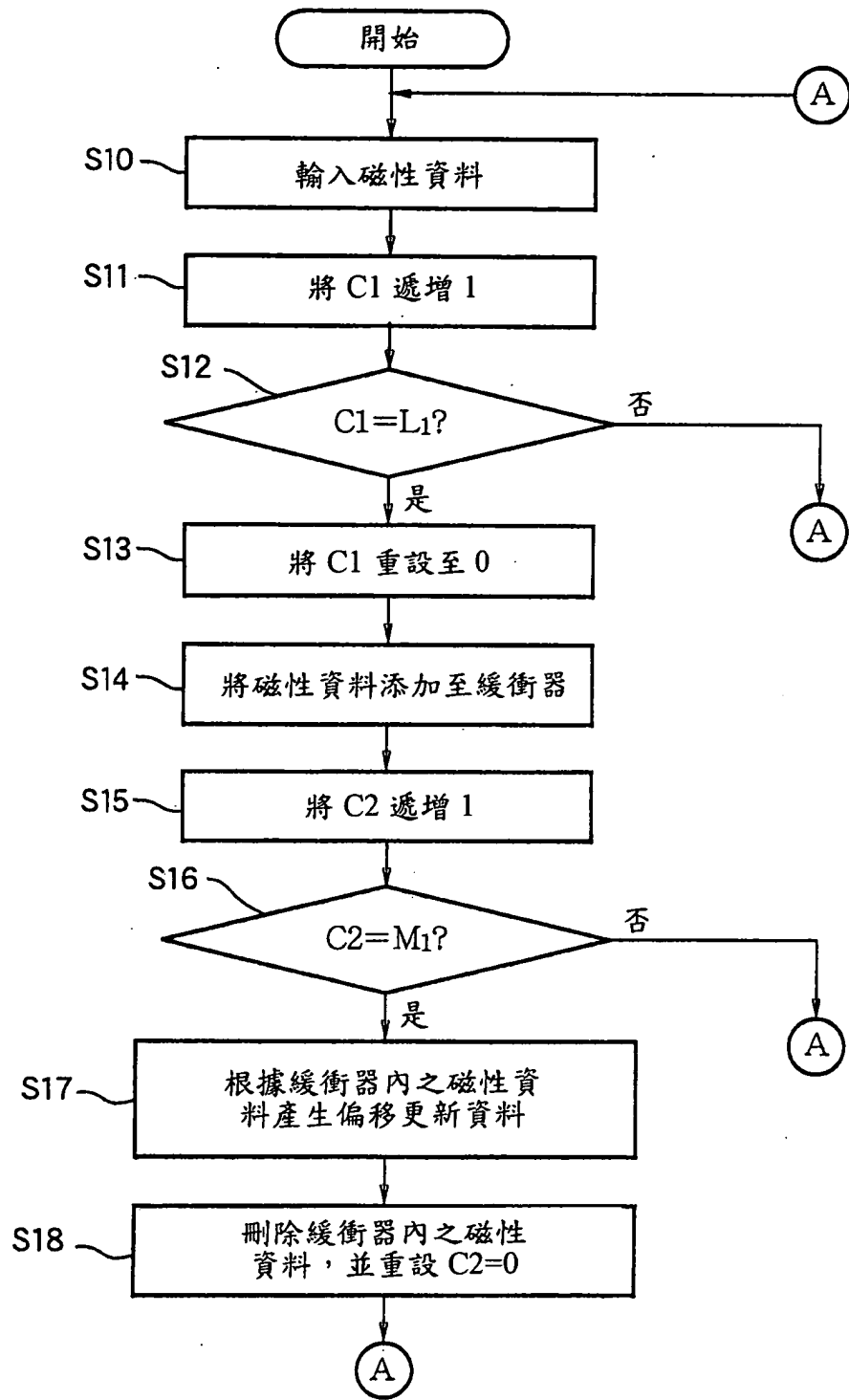


圖 4

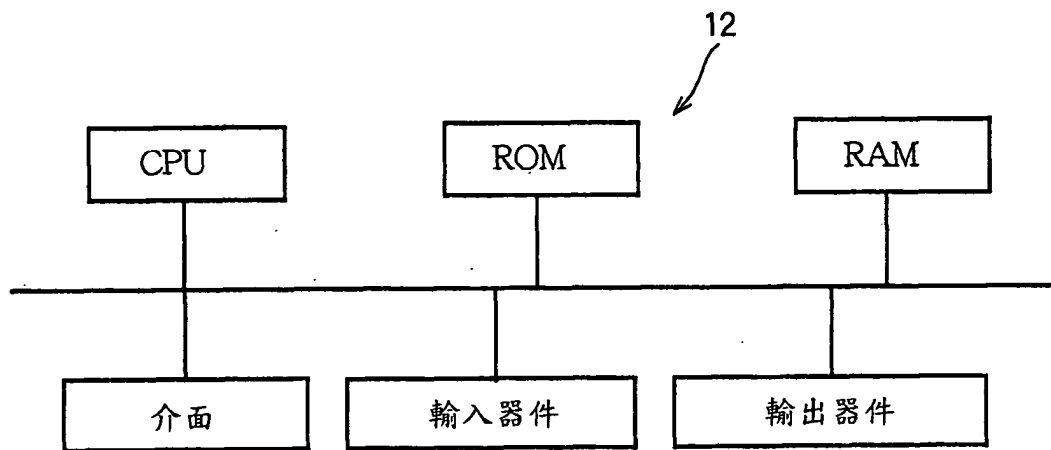


圖 5

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：

10	可攜式/行動資訊裝置
11	地磁感測器
12	控制區段
13	加速度感測器
14	顯示器
121	磁性資料儲存模組/第一產生構件
122	偏移更新資料產生模組/第一產生構件
123	磁性資料儲存模組/第二產生構件
124	偏移更新資料產生模組/第二產生構件
125	更新模組/更新構件
127	姿勢資料處理模組
128	方位資料處理模組

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)