

申請日期：89.5.29

案號：89110426

類別：G01S 5%

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

503324

一、 發明名稱	中文	位置資訊顯示系統
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 田村泰弘
	姓名 (英文)	1.
	國籍	1. 日本
	住、居所	1. 日本國東京都台東區上野5丁目24番16號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 亞披萬系統股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1.
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國東京都台東區上野5丁目24番16號
	代表人 姓名 (中文)	1. 住谷亭三
	代表人 姓名 (英文)	1.

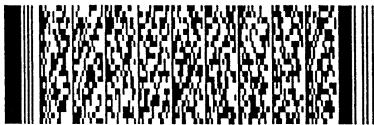


本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
日本 JP	2000/04/06	特願2000-104689	有

有關微生物已寄存於	寄存日期	寄存號碼
-----------	------	------

無



五、發明說明 (1)

【技術領域】

本發明之攜帶式終端設備，係可以在行動電話的螢幕上，顯示出現在所在位置的地圖資訊，此外也會隨著行動電話的移動而調整方位。

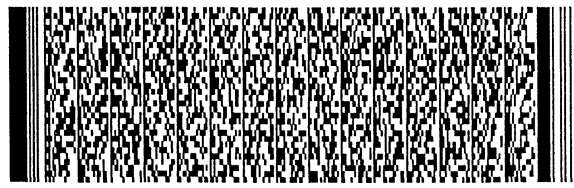
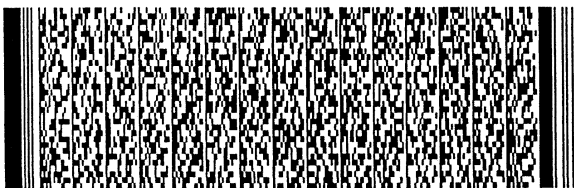
【相關先前技藝描述】

將現在的所在地顯示在終端設備，例如利用汽車導航系統，GPS（全球衛星定位系統 Global Positioning System）。GPS是從四個以上的衛星，將電波的到達時間差距藉由地面上的控制局傳達給使用者，以測出現在所在位置。此外，有關進行方向，例如以回轉儀（gyro）和GPS所得的訊號為基準，能以積分法計算出移動量。靠著GPS和回轉儀所測出的現在位置及進行方向，將與地圖資料一起呈現在監視器上。

【發明擬解決的課題】

但是上述的導航系統要檢測方位時，是利用回轉儀和GPS的時速約40km以上的速度的移動量，所以出發地點（顯示地點）和計測地點之間，會發生時間差。此外，因為是以積分法來計算收訊的訊號，所以也會有誤差。為了解決這問題。只好靠來自回轉儀的訊號來加以做修正，但因回轉儀本身的訊號處理也是以積分法計算的，所以原來的資訊本身有誤差的情況下，其誤差仍舊存在甚至會更擴大。

此外，隨著車輛的移動，監視器上的地圖資料只會朝



五、發明說明 (2)

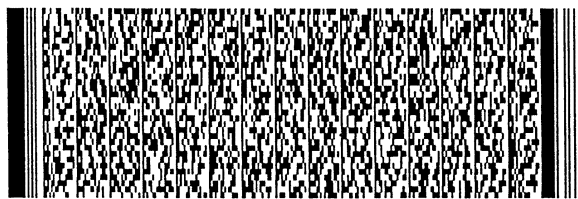
著前後左右方向迴轉以顯示出現的位置。因此，車輛的方向和地圖資料上的移動方向有時會不一致。再者，方位搜尋裝置不容易小型化，而且是以上述的積分法計算的，所以在檢測方位時會產生不穩定或誤差。因此，舊式的位置顯示系統很難適用於攜帶式終端設備，尤其是很難用於行動電話上。

本發明的目的是小型的攜帶型終端設備，主要是在行動電話上，除了有地圖資訊之外，也可顯示持有人的現在所在位置，隨著攜帶型終端設備的方位角度移動，地圖資訊也會跟著轉換，攜帶型終端設備的移動方向也會朝著平時顯示單元平面內已設定好的特定方向而行。此外，GPS收訊器的位置情報，也可藉由來自磁氣感應器的方位資訊加以修正，儘可能的去除誤差資訊的累積。

【解決問題的方式】

本發明為了達成上述的目的，具備下面的內容：

亦即，本發明在攜帶型終端設備上，靠著GPS訊號檢測位置的位置檢測法、以及利用在感應器磁心上下由磁場檢測線圈電路板和勵磁線圈電路板疊成的感應器電路板所構成的磁通量閘門型磁氣感應器，或者是利用霍爾元件或磁阻元件等的地磁感應器來檢測出方位的方位檢測法、以及依上述位置檢測法所查出的位置資訊、以上述的方位檢測法來進行修正的演算法、以及地圖資訊所記憶的地圖資訊記憶法、上述演算法所確定的現在位置和上述的地圖資訊同時顯示的位置情報顯示法，隨著現在位置的方位變

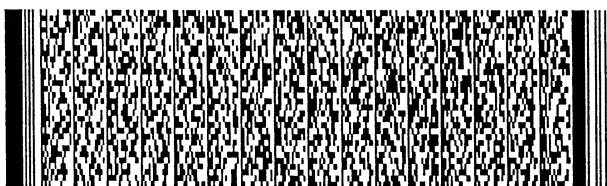


五、發明說明 (3)

更，依照位置資訊顯示法所顯示的地圖資訊，基於來自上述方位檢測法的輸出訊號，使其變更角度迴轉的顯示處理法。此外，隨著攜帶型終端設備的移動造成方位變更時，可依上述顯示處理法使地圖資訊變換，位置資訊顯示法的顯示單元上會呈現，將使攜帶型終端設備的現在位置，朝向平時顯示單元平面內早已設好的特定方向前進。

方位檢測法，使用的是磁通量閘門 (flux gate) 型的磁氣感應器或其他的地磁感應器。該磁通量閘門型磁氣感應器，依照本發明者，例如在特開平9-43322 號、特開平11-118892 號，就曾公開磁氣感應器。掃描磁心不管是平板狀的非晶金磁心 (amorphous core) 式的，或環狀的非晶金磁心式的都無所謂。磁場檢測線圈電路板是由第一檢測線圈電路板 (具有 X 軸方向成分磁場檢測線圈形成用的線圈型態) 和第二檢測線圈電路板 (具有 Y 軸方向成分磁場檢測線圈形成用的線圈型態) 所構成的。勵磁線圈電路板具有勵磁線圈形成用的環狀線圈型態。此外，感應器電路板的週邊，有接續在各線圈型態的穿孔 (through hole)。其它的地磁感應器，可考慮利用霍爾元件或磁阻元件之物。這都可搭載在攜帶型終端設備上，又小巧實用，極富感應度。

磁氣感應器將地磁分解為 X 軸方向磁場成分以及 Y 軸方向磁場成分，再將此以類比值的方位訊號輸出功力。方位訊號則變換成數位值，演算處理後，算出到以所在位置和磁北方向為 0 度時的現在地的方位為止的角度 (方位角)。



五、發明說明 (4)

然後，顯示處理法，依照位置檢測法所特定的地圖資訊，以方位角為迴轉角使其朝著所需的方向迴轉，攜帶型終端設備的移動方向，則朝平時顯示單元平面內早已設好的特定方向，例如會朝向上方移動。

位置資訊顯示法，不僅是靠畫面和文字等的視覺顯示法，也包括音聲所構成的聽覺顯示法。藉此，目前所在位置以及／或是移動進行的狀況，就可靠視覺和音聲顯示出來。

依照位置資訊顯示法所顯示出的地圖資訊，計由顯示處理法做迴轉處理時，包含地圖資訊的文字，相對於特定方向，會維持迴轉處理前的位置關係。此外，位置資訊顯示法，表示到目的地的最短途徑或所需的時間。

【較佳之具體實施例】

以下，本發明依照圖示的實施例詳加說明。

第一圖，行動電話搭載本發明的一實施例的相關系統圖。圖中符號(1)是作為位置檢測法手段的GPS收訊單元，藉由天線所收訊到的GPS衛星電波，可計算出目前的經緯度。

(2)是做為方位檢測法的地磁感應器，感應器磁心(3)的上下，磁場檢出線圈電路板(4)與勵磁線圈電路板(5)恰呈對立似的，並由層疊的感應器基板所構成的。第二圖為分解此磁氣感應器的具體例子。

感應器磁心(3)，是將非晶金薄板切割成環狀，並在此捲上toroidal core進行蝕刻處理，是由無結晶合金



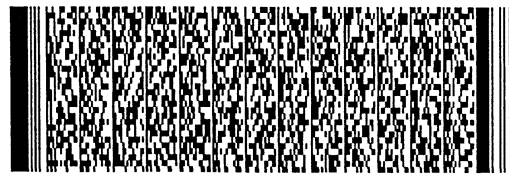
五、發明說明 (5)

線圈所形成的。

磁場檢出線圈電路板 (4) 是由第一檢測線圈電路板 (41) [具有 X 軸方向成分磁場檢出線圈形成用的線圈型態 (41a)] 以及第二檢測線圈電路板 (42) [具有 Y 軸方向成分磁場檢測線圈形成用的線圈型態 (42a)] 所構成的。第一檢側線圈電路板 (41) 擁有將感應器磁心 (3) 上下夾擊以便互相通導所疊成的二片 X 線圈電路板 (411)。各 X 線圈電路板 (411) 是在環氧 (epoxy) 基板表面上，形成 X 軸方向成分磁場檢測線圈用的 X 線圈型態 (41a)，並在週邊形成接續各 X 線圈型態 (41a) 的端子用穿孔 [through hole] (41b)。同樣的，第二檢測線圈電路板 (42)，係擁有將感應器磁心 (3) 上下夾擊可互相通導並疊成的二片 Y 線圈的電路板 (421)。各 Y 電路板 (421) 是，在環氧基板的表面上形成 Y 軸方向成分磁場檢測線圈用的 Y 線圈型態 (42a)，同時在週邊形成接續各 Y 線圈型態 (42a) 的端子用穿孔 [through hole] (42b)。

勵磁線圈電路板 (5)，感應器磁心 (3) 上下夾擊以便互相通導所疊成的二片勵磁線圈用電路板 (51) 和 (52)。各勵磁線圈用電路板 (51) 和 (52)，則在環氧基板的表面上形成勵磁線圈型態 (51a) 和 (52a)，另在週邊則形成接續各勵磁線圈型態的端子用穿孔 [through hole] (51b) 和 (52b)。

本磁氣感應器 (2) 是由這些感應器磁心 (3)、磁場檢出線圈電路板 (4)、勵磁線圈電路板 (5)，以感



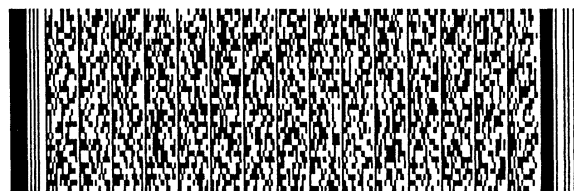
五、發明說明 (6)

應器磁心 (3) 為中心依次重疊，壓成層層狀所形成的。

(6) 是在電腦中央處理機 C P U 測出來自於已輸入的 G P S 收訊單位 (1) 的位置訊號，以及靠來自於磁氣感應器 (2) 的方位訊號演算所得的目前所在位置 (經度和緯度及方位)，從地圖資訊記憶單元 (7) 讀出吻合所在位置資訊的地圖資訊，並在位置資訊顯示單元 (9) 的顯示器 (display) 上標出所在地指標。同時，位置資訊顯示單元 (9) 可用合成音聲顯示出目前的所在位置或方向者。

來自於 G P S 收訊單元 (1) 的位置資訊，和來自於磁氣感應器 (2) 的方位資訊，彼此相輔相成。從攜帶型終端設備的移動造成 G P S 收訊單元 (1) 的位置情報的更新中，可藉由演算獲得方位的資訊。此方位資訊和來自於磁氣感應器 (2) 的方位資訊比較一下，如果假設來自於磁氣感應器 (2) 的方位資訊是正的情況時，就可解析出出發的地點。藉此，G P S 收訊單元 (1) 的位置資訊可以回歸到出發的時點，並可將積分、累積的誤差資訊歸零。

地圖資訊顯示處理單元 (8) 可將顯示器 [display] (9 1) 所顯示的所在地的地圖資訊依需要使其進行所需角度的迴轉動作，所在地的地圖資訊上，所在地指標的進行方向 (磁氣感應器的移動方向) 則朝向平時顯示器的上方加以顯示處理。參考第三圖的說明。來自於磁氣感應器 (2) 的方位訊號，係將所檢測的地磁以分解成 X 軸方向 (東西方向) 磁場向量值和 Y 軸方向的磁場向量值的類比



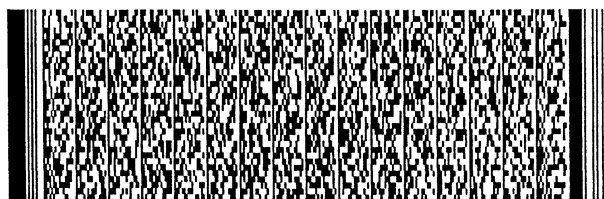
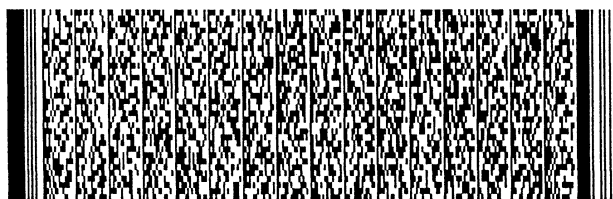
五、發明說明 (7)

值將功力輸入到電腦中央處理器 C P U 。 C P U 再將此輸入訊號 A / D 變換成數位訊號。X 軸方向和 Y 軸方向的磁場向量值，則是藉由收藏在 E E P - R O M 中所定的修正參量 (parameter) 來提高分解能。若將磁北方向設定為 0 度，則要達到 X 軸方向磁場向量值 X 1 和 Y 軸方向磁場向量值 Y 1 的合成向量 T (表示磁氣感應器的擺動方向) 的順時鐘方向的迴轉角度 (方位角度) Θ 可由下列程式獲得。

$$\Theta = \tan^{-1} X1 / Y1$$

要算出方位角時，各方向的磁場向量值可直接以邏輯算出就可，不需使用修正參量 (parameter) 。

地圖資訊顯示處理單元 (8) 的處理過程，請參照第四圖到第六圖的說明。例如現在攜帶型終端設備的持有人是在新宿車站中央大道的工學院大學一角，假設是朝東北 (方位角 45 度) 方向，根據來自 G P S 收訊單元 (1) 的位置訊號，從地圖資訊記錄單元 (7) 可叫出符合該當時經度和緯度的地圖資訊 (第四圖)。而且，以現在位置 P 為中心，在符合顯示器畫面大小 (例如 200dot x 200dot) 的範圍內的地圖資訊可以區分做選擇。此時，被選的地圖資訊 A，光是靠來自於磁氣感應器 (2) 的方位訊號所得的方位角，就可以得到順時鐘方向迴轉範圍內的地圖資訊 (第五圖)。呈現在顯示器 (91) 之時，藉由上述的顯示處理單元 (8)，選擇地圖資訊 A 進行方位角逆時鐘方向迴轉處理的修正 (第六圖)。其結果，地圖資訊 B 則呈現磁氣感應器 (2) 的進行方向會偏向位於顯示器 (91) 上方的地圖。攜帶型終端設備一移動，進行方向的方位



五、發明說明 (8)

角度也有所變更時，顯示處理單元 (8) 也將如上述做同樣的處理，呈現出平時進行方向會偏向位於顯示器上方的地圖資訊。這一連串的處理，皆可進行高速而且實時的處理。

此外，地圖資訊顯示處理單元 (8)，把涵蓋於顯示器 (91) 中的地圖資訊中的文字和符號，依照方位角進行迴轉處理時，相對於顯示器上邊的方向，地圖資訊可以不用進行迴轉處理，而維持原來的位置關係。還有，第六圖，不需經過這樣的處理，文字就可按照方位角迴轉顯示出來。以水平方向記載的文字或符號，即使是地圖資訊在顯示迴轉的情況下，也同樣的維持水平方向記載的樣態。如此一來，文字等的資訊就可較容易辨識。

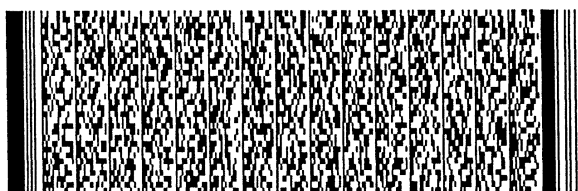
也可利用攜帶型終端設備的鍵(key)進行的目的地。此時，可依照地圖資訊算出抵達目的地的最短途徑或所需時間。這些將藉由位置資訊顯示單元的顯示器或是音聲出力單元呈現出來。

此外，將收訊或測得的GPS收訊單元的位置資訊和磁氣感應器的方位資訊，記錄起來的話，藉此，之後就可確認攜帶型端末設備所移動的軌跡。

【發明的效果】

藉由本發明，將產生以下的效果：

GPS位置檢測法、與此法並用的方位檢測法，在感應器線圈上下由磁場檢測線圈電路板和勵磁線圈電路板所疊成的感應器電路板所形成的磁通量閘門型磁氣感應器，

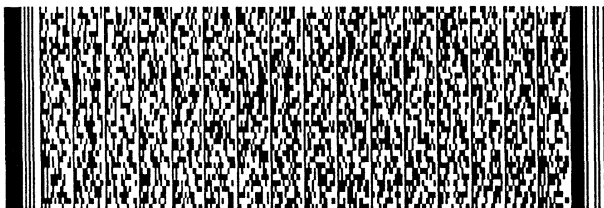


五、發明說明 (9)

或是利用霍爾元件或磁阻元件等等的地磁感應器，所以小型的攜帶型終端設備，尤其是行動電話的顯示器上，除了地圖資訊之外，也可顯示出持有人的正確所在位置。

靠著磁氣感應器的磁場向量值所求得的方位角，使地圖資訊加以迴轉進行資訊處理，因此，攜帶型終端設備的移動方向，可使其朝著平時顯示單元平面內早已設定好的特定方向來顯示。地圖資訊的轉向和進行方向一致的話，不僅使用人不覺得有何差異，並且也可以動態的方式了解正確的方位和位置。

再者，將GPS的位置資訊，是以地磁感應器所得的方位資訊加以修正，因此可剔除積分方式所累積的誤差資訊，提供準確度較高的定位系統。



圖式簡單說明

【圖式描述】

第一圖：本發明的一實施例之相關系統概略圖。

第二圖：磁氣感應器之一例的分解說明圖。

第三圖：為算出地圖資訊的迴轉角的磁氣向量說明圖。

第四圖：依 G P S 定位的地圖資訊說明圖。

第五圖：根據地圖資訊顯示處理單元來表示地圖資訊的處理過程，因此可從第四圖的地圖資訊，可依方位角做區分以選擇部份地圖。

第六圖：第五圖的選擇地圖依方位角使其迴轉的狀態。

【符號說明】

(1) 位置測出方法 (G P S 收訊單元)

(2) 方位測出方法 (磁氣感應器)

(3) 感應器磁心

(4) 磁場檢測線圈電路板

(5) 勵磁線圈電路板

(6) C P U

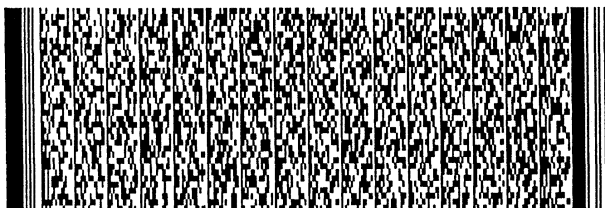
(7) 地圖資訊記憶單元

(8) 地圖資訊顯示處理單元

(9) 位置資訊顯示單元

(9 1) . . . 畫面顯示單元 (display)

(9 2) . . . 音聲出力單元 (擴音器)



四、中文發明摘要 (發明之名稱：位置資訊顯示系統)

攜帶型終端設備上可顯示出地圖資訊，及持有人的所在位置。隨著方角移動地圖資訊會迴轉，其移動進行方向則以平時顯示單元平面內早已預設好的特定方向而動。GPS收訊單元的位置資訊，可藉由得自地磁感應器的方位資訊進行修正，剔除誤差資訊的累積。

攜帶型端末設備擁有以下的幾個測出方法。依GPS訊號來檢測的位置測出法、依地磁氣感應器來檢測的方位測出法、依位置檢測法所求得的位置資訊以方位測出法加以修正的演算法、依地圖資訊所記憶的地圖資訊記憶法、將地圖資訊和依演算法所確定的現在位置一同顯示出的位置資訊顯示法、隨著現在位置的方位變更，依位置資訊顯示法所顯示的地圖資訊，以來自於方位測出法的出力訊號

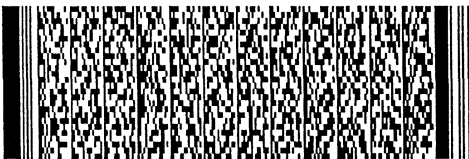
英文發明摘要 (發明之名稱：)



四、中文發明摘要 (發明之名稱：位置資訊顯示系統)

進行變更角度迴轉的顯示處理法。此外，隨著攜帶型端末設備的移動，方位變更時，依照顯示處理法使地圖資訊迴轉，在位置資訊顯示法的顯示單元，攜帶型終端設備的現在位置，其移動進行的方向可以使其朝平時顯示單元平面內已設定的特定方向轉動。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



六、申請專利範圍

1．一種位置資訊顯示系統，其特徵包括：

安裝於攜帶型終端設備上；

採取 G P S 訊號檢測位置的檢測法；

利用在感應器磁心上下，磁場檢測線圈電路板與勵磁線圈電路板疊成的感應器電路板所形成的磁通量閘門型磁性感應器，或者是利用霍爾元件 (hall element) 或磁阻元件等等的地磁感應器，來檢測出方位的方位檢測法；

根據上述位置檢測法所求得的位置資訊，利用上述的方位檢測法加以修正的演算法；

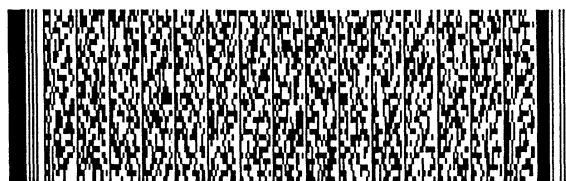
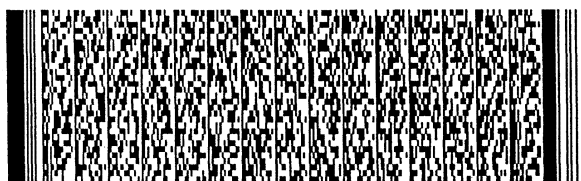
地圖資訊所記憶的地圖資訊記憶法；

根據上述演算法所確定的現在位置，與上述地圖資訊一起顯示出的位置資訊顯示法；

隨著現在位置的方位變更，根據位置資訊顯示法所表示的地圖資訊，依照上述方位檢測法的輸出訊號，使其變更角度迴轉的顯示處理法；及

隨著攜帶型終端設備的移動，方位變更時，依照上述的顯示處理法，使地圖資訊迴轉，位置資訊顯示法的顯示單元上，攜帶型終端設備的現在位置的移動方向，將朝向平時顯示單元平面內已設定好的特定方向而行。

2．如申請專利範圍第 1 項的位置資訊顯示系統，該磁通量閘門 (flux gate) 磁氣感應器的磁場檢測線圈電路板，是由〔具有 X 軸方向成份磁場檢測線圈形成用的線圈型態 (coil pattern) 之第一檢測線圈電路板〕與〔具有 Y 軸方向成份磁場檢測線圈形成用的線圈型態之第二檢



六、申請專利範圍

測線圈電路板〕所構成；

該勵磁線圈電路板係具有勵磁線圈形成的環狀線圈型態；及

該感應器電路板的週邊，有接續在各線圈型態的穿孔（through hole）。

3．如申請專利範圍第1項的位置資訊顯示系統，其中攜帶式終端設備現在位置的進行方向為，前述位置資訊顯示法的顯示單元平面內的平時上邊方向。

4．如申請專利範圍第1項的位置資訊顯示系統，包括前述的位置資訊顯示法、涵蓋畫面和文字等的視覺顯示法，以及由音聲所構成的聽覺表示法；及

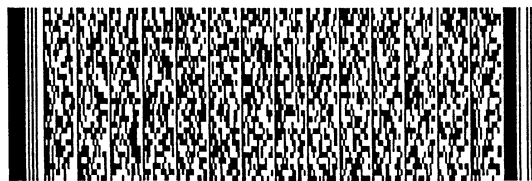
現在位置以及／或者是移動進行的狀況，是以視覺和音聲一併顯示。

5．如申請專利範圍第1項的位置資訊顯示系統，根據前述位置資訊顯示法所顯示出的地圖資訊，利用前述的顯示處理法進行迴轉處理時，涵蓋在地圖資訊中的文字，相對於前述的特定方向，則是維持在上述迴轉處理前的位置關係。

6．如申請專利範圍第1項的位置資訊顯示系統，其磁氣感應器將地磁分解為X軸方向磁場成份與Y軸方向磁場成份，並將此以類比值的信號輸出；

前述的演算法是，將上述類比訊號變成數位訊號，並將目前的所在地的方位加以檢測；

前述的顯示處理法是，到以北磁極方向為0度情況的

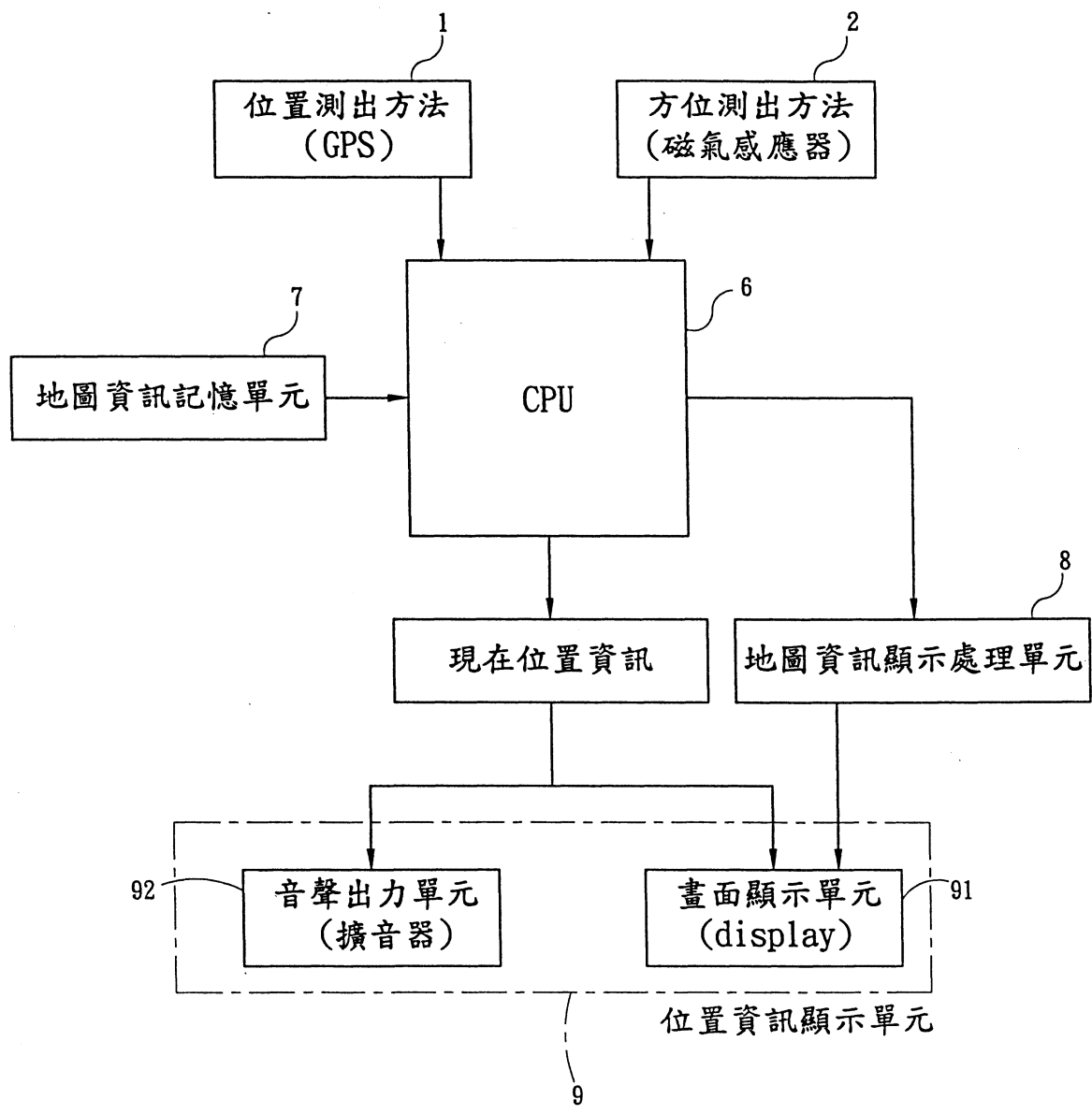


六、申請專利範圍

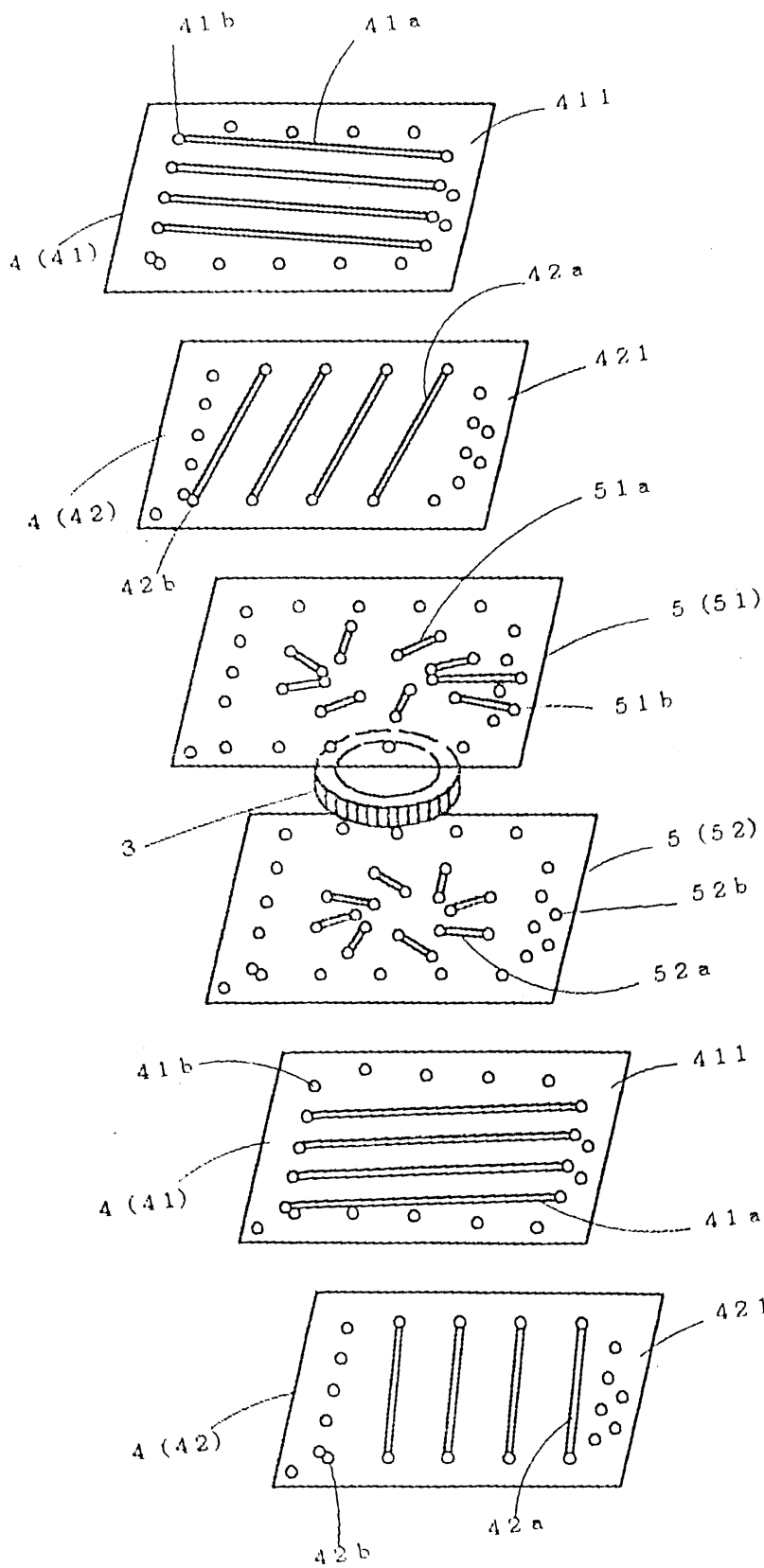
現地在的方位為止的角度，把這角度當成迴轉角，使地圖資訊因應所需的方向迴轉。

7．如申請專利範圍第1項的位置資訊顯示系統，使其顯示出到目的地為止的最短路徑或所需時間。

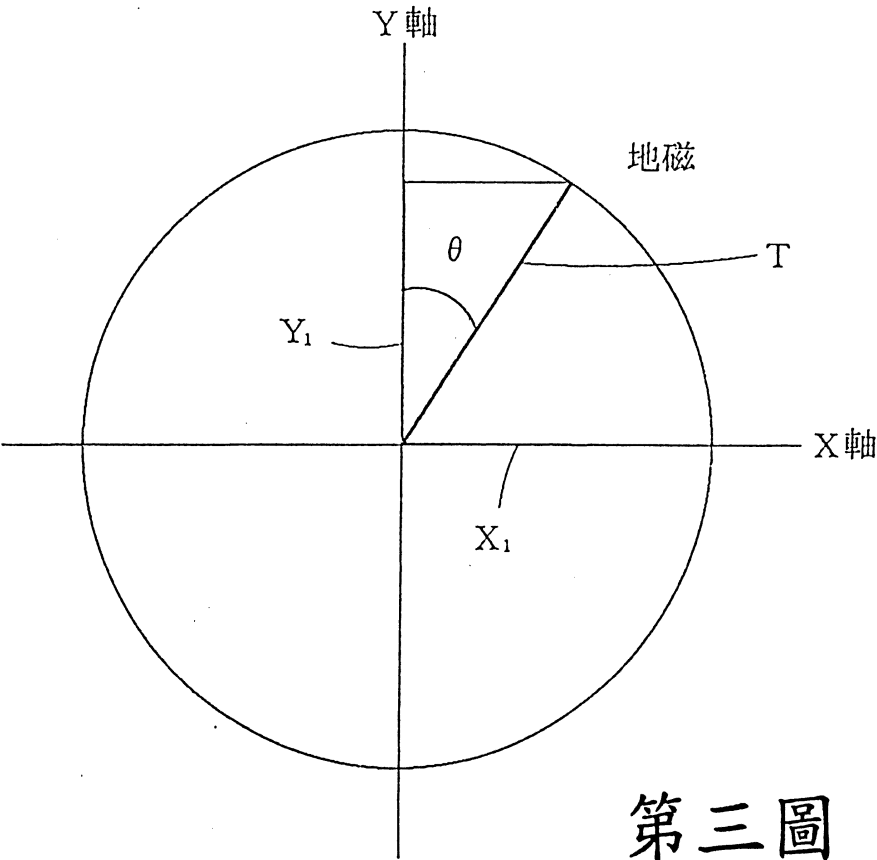




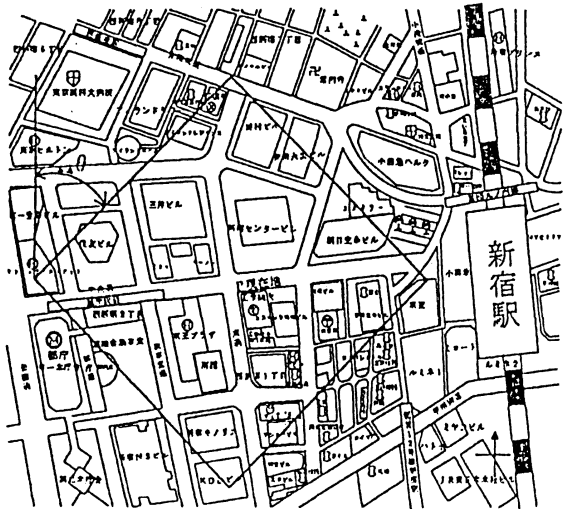
第一圖



第二圖

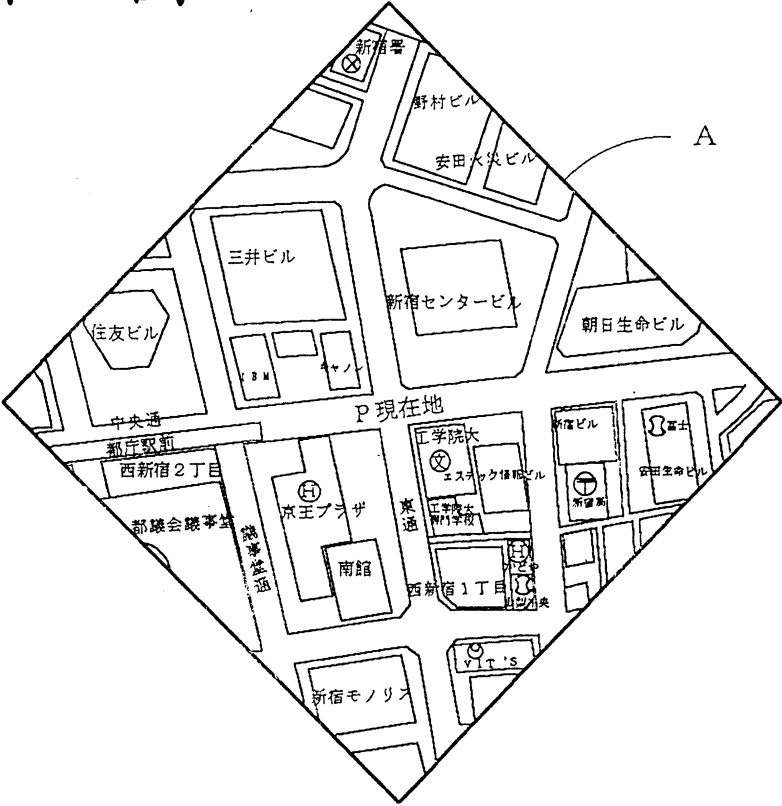


第三圖



第四圖

第五圖



第六圖

