

發明專利說明書 200526926

(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：93133926

※ 申請日期：93.11.5.

※IPC 分類：G01C21/26

一、發明名稱：(中文/英文)

全球定位系統接收器及其相關方法與裝置

GPS RECEIVER AND RELATED METHOD AND APPARATUS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司

KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N. V.

代表人：(中文/英文)

J L 凡 德 渥

VAN DER VEER, J. L.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

荷蘭愛因和文市格羅尼渥街 1 號

GROENEWOUDSEWEG 1, 5621 BA EINDHOVEN

THE NETHERLANDS

國 籍：(中文/英文)

荷蘭 THE NETHERLANDS

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1.史帝芬 湯桑德

TOWNSEND, STEPHEN

2.安德魯 湯馬斯 優里

YULE, ANDREW THOMAS

3.索爾 羅賓 多利

DOOLEY, SAUL ROBIN

國 籍：(中文/英文)

1.-3.均英國 UNITED KINGDOM

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. 英國；2003年11月08日；0326095.7

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】

本發明係關於一種全球定位系統接收器，其包含全球定位系統天線及全球定位系統RF前端，該全球定位系統RF前端包括用於取樣所接收之全球定位系統信號之類比至數位轉換器；以及用於輸出全球定位系統信號樣本之處理器。

本發明進一步係關於一種提供完成定位之對應方法，其包含從全球定位系統接收器接收全球定位系統信號樣本以及處理全球定位系統信號樣本以決定完成定位的步驟；以及關於一種用於該方法之電腦程式、電腦可讀取儲存媒體及裝置。

【先前技術】

Akos等人所著之論文「用於全球定位系統接收器之即時軟體無線電架構」(「全球定位系統世界」2001年七月)揭示了「軟體全球定位系統」，其中許多全球定位系統信號處理係藉由與類比或離散固線組件相反之可程式微處理器或數位信號處理器加以完成。如此論文之圖2所示，提供一種由全球定位系統天線及用於全球定位系統信號預處理(包括濾波、放大及降頻轉換)及類比至數位轉換之全球定位系統RF前端組成的簡化全球定位系統接收器。然後將從全球定位系統接收器輸出之全球定位系統信號樣本饋送至現代PC或膝上型電腦，其運行用於處理全球定位系統信號以決定完成定位的適當全球定位系統信號處理軟體。此論文之作者已預計「內嵌」模組形式之全球定位系統接收器，即「硬

體鎖」型元件，由於其具有可便宜地製造的簡單架構，因此有利於廣泛採用。當然，駐留於PC上之全球定位系統信號處理軟體本身可便宜地加以複製。

無論採用何種特定全球定位系統接收器架構及全球定位系統信號處理軟體組態，當然都期望全球定位系統接收器之輸出可與全球定位系統信號處理軟體兼容。換言之，由於全球定位系統接收器與全球定位系統信號處理軟體間之介面的屬性係熟知的，一或二者皆要考慮另一個而加以設計。例如，全球定位系統信號處理軟體可能已被配置成處理全球定位系統接收器所輸出之格式、速率及解析度的全球定位系統信號樣本。

【發明內容】

根據本發明，提供一種上述類型之全球定位系統接收器，其中處理器輸出(特別係向外部元件)全球定位系統信號樣本，以及直接或間接說明全球定位系統信號樣本及/或其中包含之全球定位系統信號的特徵之輔助資訊。

同時根據本發明提供一種提供完成定位之方法，其包含以下步驟：從全球定位系統接收器接收全球定位系統信號樣本，同時接收說明全球定位系統信號樣本及/或其中包含之全球定位系統信號的特徵之輔助資訊，並使用輔助資訊處理全球定位系統信號樣本，以決定完成定位；以及一種用於該方法之電腦程式、電腦可讀取儲存媒體及裝置。

本發明者已認識到，設計未來軟體全球定位系統之全球定位系統接收器(即，全球定位系統天線及全球定位系統RF

前端部分)及全球定位系統信號處理軟體時，可能未必要考慮彼此。本發明提供一種機制，可用以建立接收輔助資訊之全球定位系統信號處理軟體，然後使之適應特定全球定位系統接收器之輸出的特徵。此使得特定全球定位系統信號處理軟體可處理自各種全球定位系統接收器輸出之信號，該等全球定位系統接收器甚至係由不同公司設計及/或製造。

【實施方式】

本發明現在將僅藉由範例並參考附圖予以說明，附圖示意性顯示連接至全球定位系統接收器之膝上型PC，兩者皆根據本發明加以操作。

參考附圖，經由USB PC埠及對應電纜將膝上型PC連接至全球定位系統接收器10，其由全球定位系統RF前端Rx及全球定位系統天線組成。雖然全球定位系統接收器可能係「硬體鎖」(dongle)型元件，從而省略了電纜，但電纜有利於突出位置之全球定位系統接收器(包括天線)的定位，從而增加擷取全球定位系統信號之機會。例如，若在室內操作，可將全球定位系統接收器置於窗口附近。

當操作時，全球定位系統接收器透過其天線接收NAVSTAR GPS全球定位系統信號並對其進行預處理，通常係藉由用於最小化帶外RF干擾之被動帶通濾波、前置放大、降頻至中間頻率(intermediate frequency; IF)及類比至數位轉換。最終全球定位系統信號樣本包含保持已調變之IF信號，其仍包含來自可用衛星之全部資訊。

根據本發明，經由USB鏈接自全球定位系統接收器將全球定位系統信號樣本以及輔助資訊(說明全球定位系統信號樣本及/或其中包含之全球定位系統信號的特徵)輸出至PC記憶體(未顯示)。

使用基於膝上型PC之全球定位系統信號處理軟體及輔助資訊，接著處理全球定位系統信號樣本，以便基於獲得虛擬距離資訊之目的擷取全球定位系統信號，可使用傳統導航演算法自虛擬距離資訊決定PC位置。此類全球定位系統信號擷取及虛擬距離處理係眾所周知的，例如，請參閱Artech House出版社之「全球定位系統原理及應用(編輯，Kaplan)」ISBN 0-89006-793-7。

輔助資訊可包括以下內容：

關於全球定位系統接收器本身之資訊：

■ 全球定位系統接收器之類型及/或識別碼。若全球定位系統信號處理軟體可對將全球定位系統接收器之類型及/或識別碼映射至全球定位系統信號樣本(由該特定全球定位系統接收器所輸出)及/或全球定位系統信號(使用該特定全球定位系統接收器予以接收)之特徵的資料庫進行存取，則此類全球定位系統信號處理軟體可間接地使用全球定位系統接收器之類型及/或識別碼來處理全球定位系統信號樣本。

關於全球定位系統接收器所接收之全球定位系統信號的資訊：

■ 所接收之全球定位系統信號的類型及/或識別碼。可

設計特定全球定位系統接收器，以接收不同全球定位系統信號及/或在(例如)使用者使用全球定位系統接收器之使用者輸入構件所直接選取的一或複數個操作模式下操作。

- 所接收之全球定位系統信號格式
- 所接收之全球定位系統信號中心頻率
- 所接收之全球定位系統信號頻寬

關於全球定位系統接收器所輸出之全球定位系統樣本的資訊：

- 所輸出之全球定位系統信號載波頻率。全球定位系統接收器通常將所接收之全球定位系統信號降頻轉換至中間頻率(intermediate frequency；IF)。

- 所輸出之全球定位系統信號頻寬。此應對應於全球定位系統接收器所完成之濾波。

- 所輸出之全球定位系統信號樣本格式
- 所輸出之全球定位系統信號樣本率
- 所輸出之全球定位系統信號樣本解析度

- 影像符號；即所接收之全球定位系統信號的頻率增加是否導致所輸出之全球定位系統信號樣本載波頻率的升高或降低

- 振盪器類型及/或振盪器穩定性參數；例如，全球定位系統接收器之振盪器是否具有溫度補償，若有，則為精確度參數，若無，則為錯誤參數。

- 天線類型；例如，指示有效波束圖案。

若適當，輔助資訊亦可包括關於以上任一內容之精確度

的資訊。

膝上型PC與全球定位系統接收器間可能有至少一些初始化的要求，例如，由偵測全球定位系統接收器之存在的膝上型電腦作業系統觸發初始化。此可包括在全球定位系統信號樣本流入膝上型PC前交換輔助資訊，以便使全球定位系統軟體可準確接收資料並且使全球定位系統信號處理軟體可選取較佳組態。

雖然本發明已就膝上型PC之情況予以說明，其亦同樣適用於可支援全球定位系統信號處理軟體以及依據本發明之全球定位系統接收器可與之連接的其他裝置。例如，本發明可與行動元件一起使用，例如PDA及電話；或者通常為固定的物件，例如TV或TV視訊轉換器。

同樣，雖然以上範例中全球定位系統接收器與全球定位系統信號處理軟體間之連接全部為有線式，其可想像包含無線鏈接。

另外，附圖中顯示之全球定位系統接收器可具有使用者輸入構件，使用者可使用其直接選取複數個操作模式之一。例如，使用者可改變關於全球定位系統接收器所接收之全球定位系統信號的某些設置，例如，如果目標信號有多個可能的頻率，則全球定位系統接收器期望在何種中心頻率接收全球定位系統信號。一替代範例中，使用者可改變關於全球定位系統接收器所輸出之全球定位系統樣本的某些設置，例如採用何種樣本率或解析度輸出全球定位系統信號樣本。

如上所述，全球定位系統接收器可輸出關於全球定位系統接收器之振盪器的資訊，以協助基於膝上型PC之全球定位系統信號處理軟體。振盪器通常具有對應於製造容限的規定操作頻率範圍，但可能此範圍內之實際操作頻率非常穩定，若單獨校準全球定位系統接收器內之此一振盪器，可將此校準資訊或其衍生物(例如，全球定位系統信號樣本輸出頻率的隨後變化)提供至全球定位系統信號處理軟體。全球定位系統信號處理軟體實際上可藉由分析所接收之全球定位系統信號之頻率的全球定位系統接收器測量而執行校準本身。一旦決定了完成定位，能可信地決定所接收之全球定位系統信號之頻率，從而量化全球定位系統接收器測量錯誤。接著可將此錯誤上傳至全球定位系統接收器並儲存於(例如)快閃記憶體內，以便隨後全球定位系統接收器可輸出此校準資訊，以協助執行定位之全球定位系統信號處理軟體。

最後，雖然本發明已就NAVSTAR全球定位系統(美國國防部發展及目前操作之全天候、空間為基礎之導航系統)情況予以說明，應明白本發明同樣可應用於其他全球定位系統，包括GLONASS及Galileo以及其混形。

【圖式簡單說明】

圖1示意性顯示連接至全球定位系統接收器之膝上型PC。

【主要元件符號說明】

10 全球定位系統接收器

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種全球定位系統接收器(10)，其包含一全球定位系統天線及一全球定位系統RF前端，該全球定位系統RF前端包括用於取樣所接收之全球定位系統信號的一類比至數位轉換器，以及一處理器，其用於輸出，包括向一外部元件輸出該等全球定位系統信號樣本，以及直接或間接說明該等全球定位系統信號樣本及/或其中包含的該等全球定位系統信號之特徵的輔助資訊。

本發明亦揭示一種提供一完成定位(position fix)之對應方法及一種用於該方法之電腦程式、電腦可讀取儲存媒體及裝置。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種全球定位系統接收器(10)，其包含一全球定位系統天線及一全球定位系統RF前端，該全球定位系統RF前端包括用於取樣所接收之全球定位系統信號的一類比至數位轉換器；以及一處理器，其用於輸出該等全球定位系統信號樣本，以及直接或間接說明該等全球定位系統信號樣本及/或其中包含的該等全球定位系統信號之特徵的輔助資訊。
2. 如請求項1之全球定位系統接收器，其中將該等全球定位系統信號樣本及輔助資訊輸出至一外部元件。
3. 如請求項1之全球定位系統接收器，其中該輔助資訊包括關於該全球定位系統接收器之類型或識別碼的資訊。
4. 如請求項1之全球定位系統接收器，其中該輔助資訊包括關於該全球定位系統接收器所接收之該全球定位系統信號的資訊。
5. 如請求項4之全球定位系統接收器，其中該輔助資訊包括該所接收之全球定位系統信號的類型或識別碼，或該(等)所接收之全球定位系統信號格式、中心頻率或頻寬。
6. 如請求項1之全球定位系統接收器，其中該輔助資訊包括關於該全球定位系統接收器所輸出之該等全球定位系統樣本的資訊。
7. 如請求項6之全球定位系統接收器，其中該輔助資訊包括該所輸出之全球定位系統信號載波頻率或頻寬、該全球定位系統信號樣本格式、速率或解析度、該影像符號、

該振盪器類型或振盪器穩定性參數、或該天線類型。

8. 如請求項1之全球定位系統接收器，其進一步包含使用者輸入構件，該使用者能採用其直接選取該全球定位系統接收器的複數個操作模式之一。
9. 一種提供一完成定位的方法，其包含以下步驟：
 - 從一全球定位系統接收器接收全球定位系統信號樣本以及說明該等全球定位系統信號樣本及/或其中包含之該等全球定位系統信號的特徵之輔助資訊；以及
 - 使用該輔助資訊處理該等全球定位系統信號樣本，以決定一完成定位。
10. 如請求項9之方法，其中該全球定位系統信號為一展頻信號；以及其中該輔助資訊用於協助該全球定位系統展頻信號之解展頻。
11. 如請求項9之方法，其中自一外部元件接收該等全球定位系統信號樣本及輔助資訊。
12. 如請求項9之方法，其中該輔助資訊包括關於該全球定位系統接收器之類型或識別碼的資訊。
13. 如請求項9之方法，其中該輔助資訊包括關於該全球定位系統接收器所接收之該全球定位系統信號的資訊。
14. 如請求項13之方法，其中該輔助資訊包括該所接收之全球定位系統信號的類型或識別碼，或該(等)所接收之全球定位系統信號格式、中心頻率或頻寬。
15. 如請求項9之方法，其中該輔助資訊包括關於該全球定位系統接收器所輸出之該等全球定位系統樣本的資訊。

16. 如請求項15之方法，其中該輔助資訊包括該所輸出之全球定位系統信號載波頻率或頻寬、該全球定位系統信號樣本格式、速率或解析度、該影像符號、該振盪器類型或振盪器穩定性參數、或該天線類型。
17. 一種電腦程式，其包含用於執行如請求項9至16中任一項之方法的指令。
18. 一種電腦可讀取儲存媒體，其上已記錄包含用於執行如請求項9至16中任一項之方法的指令之資料。
19. 一種裝置，其配置成執行如請求項9至16中任一項之方法。
20. 如請求項19之裝置，其配置成連接如請求項1至8中任一項之類型的全球定位系統接收器。

十一、圖式：

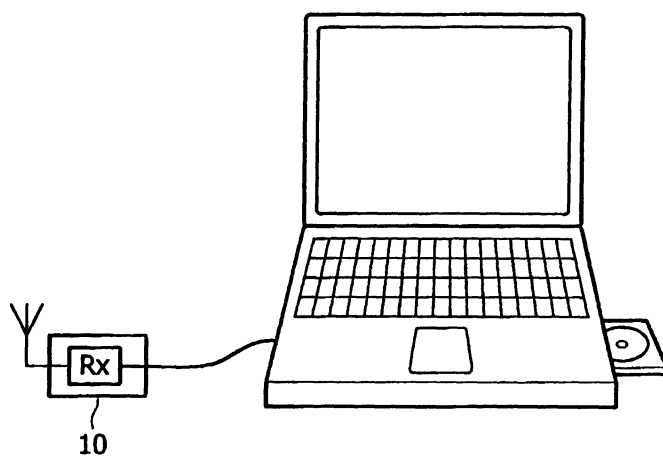


圖 1

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 全球定位系統接收器

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)