



(21)申請案號：098119780

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 06 月 12 日

(51)Int. Cl. : **G01S7/285 (2006.01)**

(30)優先權：2008/06/13 美國 12/139,436

(71)申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：庫蘇桑吉夫 KHUSHU, SANJEEV (US)；康諾伊柯馬克 S CONROY, CORMAC S.

(US)；辛恩伯雷特雷歐尼德 SHEYNBLAT, LEONID (US)

(74)代理人：李世章

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：31 項 圖式數：3 共 34 頁

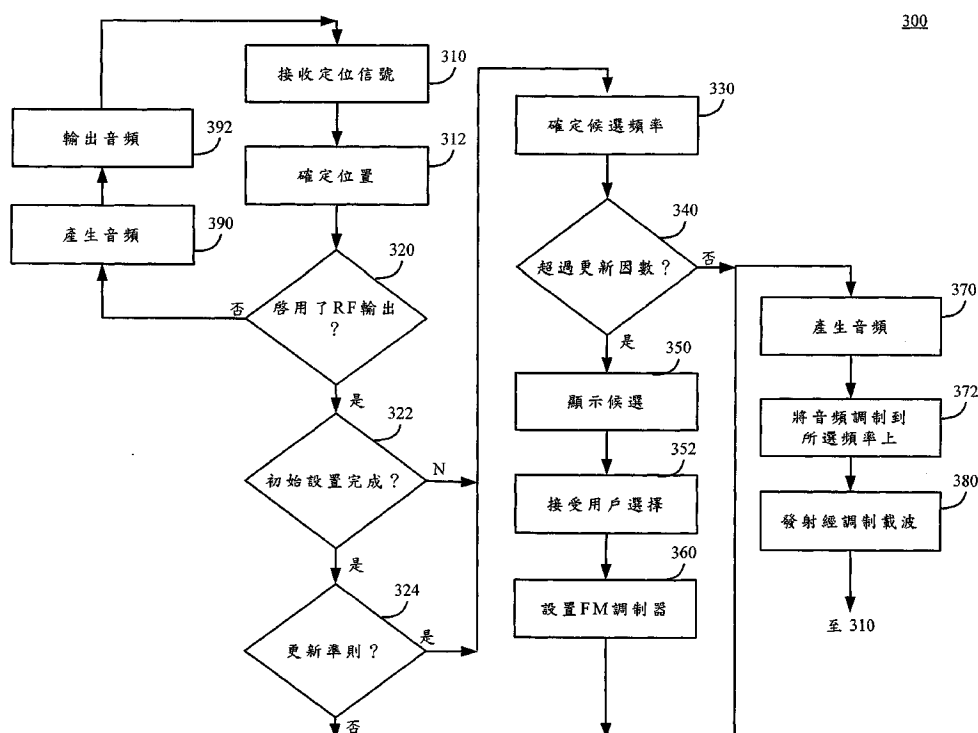
(54)名稱

基於GPS之FM頻帶可用性

FM BAND AVAILABILITY BASED ON GPS

(57)摘要

本文中描述了用於確定可用 FM 頻率頻道以便與來自無線設備的 FM 調制輸出信號進行介面連接 (interfacing) 的方法和裝置。諸如 GPS 接收機等 SPS 接收機可基於常規技術來確定其位置。SPS 接收機可確定能在其上傳送音頻輸出的一或多個可用 FM 頻道。SPS 接收機可使用所確定的位置來存取可用頻道的本地資料庫。或者，SPS 接收機可使用所確定的位置來存取已分配頻道的本地資料庫以便確定一或多個可用頻道。SPS 接收機可顯示指示輸出音頻被調制在其上的 FM 頻道的提示或訊息。



(21)申請案號：098119780

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 06 月 12 日

(51)Int. Cl. : G01S7/285 (2006.01)

(30)優先權：2008/06/13 美國 12/139,436

(71)申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：庫蘇桑吉夫 KHUSHU, SANJEEV (US)；康諾伊柯馬克 S CONROY, CORMAC S.

(US)；辛恩伯雷特雷歐尼德 SHEYNBLAT, LEONID (US)

(74)代理人：李世章

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：31 項 圖式數：3 共 34 頁

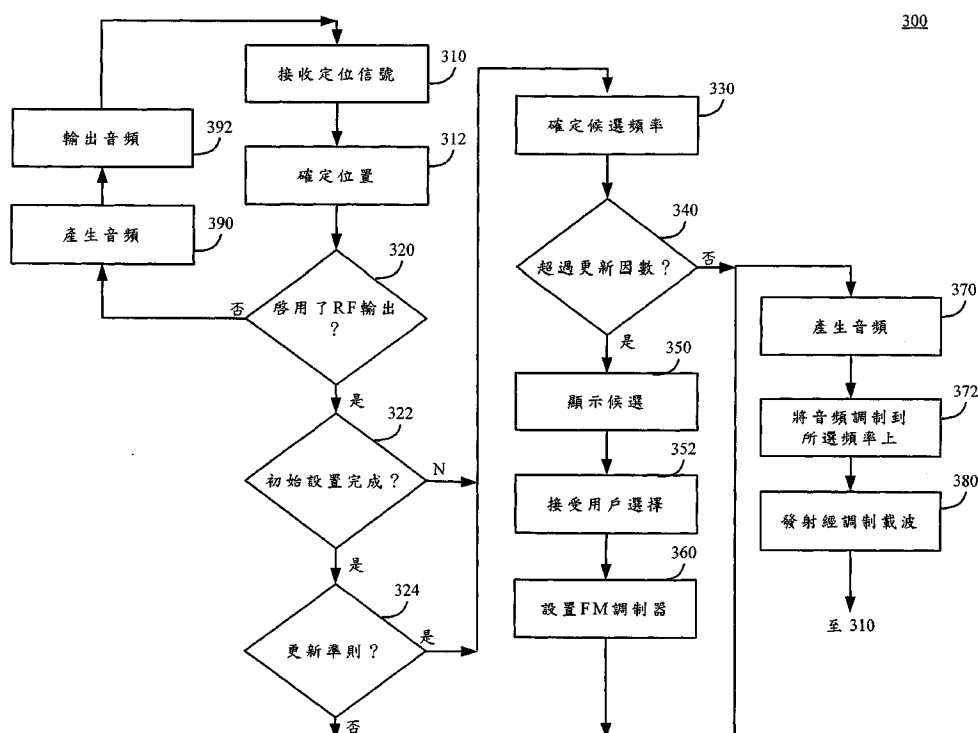
(54)名稱

基於GPS之FM頻帶可用性

FM BAND AVAILABILITY BASED ON GPS

(57)摘要

本文中描述了用於確定可用 FM 頻率頻道以便與來自無線設備的 FM 調制輸出信號進行介面連接 (interfacing) 的方法和裝置。諸如 GPS 接收機等 SPS 接收機可基於常規技術來確定其位置。SPS 接收機可確定能在其上傳送音頻輸出的一或多個可用 FM 頻道。SPS 接收機可使用所確定的位置來存取可用頻道的本地資料庫。或者，SPS 接收機可使用所確定的位置來存取已分配頻道的本地資料庫以便確定一或多個可用頻道。SPS 接收機可顯示指示輸出音頻被調制在其上的 FM 頻道的提示或訊息。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及無線通訊。本發明尤其涉及使無線信號與 FM 接收機進行介面連接。

【先前技術】

電子裝備可包括用戶可從中進行選擇的衆多輸出能力。例如，電子裝備可提供經由顯示器的視覺輸出、經由揚聲器的音頻輸出、無線輸出、或其某種組合。電子裝備可通過將視覺輸出調制到電視載波上或者將音頻輸出調制到諸如調頻（FM）無線電載波等無線電載波上來提供無線輸出。

通常，電子裝備並不監視輸出 RF 帶，而是依賴於用戶從一組固定選取中選擇合需輸出帶。例如，電子裝備可准許 NTSC 電視頻道 3 或 4 之一上的 RF 視頻輸出。用戶可針對合需電視來配置電子設備，並且可將本地電視調諧到相應的頻道以接收經調制的視頻信號。

類似地，電子裝備可准許一個或兩個預定 FM 頻道上的 RF 音頻輸出。用戶可選擇合需 FM 頻道，並且電子裝備可將音頻信號調制到所選 FM 頻道的載波上。用戶可將本地無線電接收機調諧到相應的頻率以接收經調制音頻。

然而，現有廣播台可能已在使用該合需輸出帶。在 NTSC 視頻的情形中，現有本地廣播台可能已在頻道 2 和 3 之一或這兩者上廣播。類似地，現有本地 FM 無線電廣播台可能已

在固定的無線電輸出頻率選擇上廣播。現有廣播台對電子裝備而言呈現為干擾源，並且其存在可能顯著地降低來自電子設備的信號質量。在現有廣播台占用對應所有固定 RF 輸出選擇的頻譜的情況下，用戶可能不具備成功從電子設備配置 RF 經調制輸出信號的能力。

將 RF 輸出能力納入攜帶型電子設備造成了其他問題。攜帶型電子設備的移動性進一步使工作環境複雜化並且增大了廣播台將在所選 RF 輸出頻率上傳送干擾信號的概率。攜帶型電子設備可能最初位於廣播區域之外但可進入廣播區域。由此，所選 RF 輸出頻率可能最初提供充分的信號質量，但在攜帶型電子設備進入在所選 RF 輸出頻率上具有廣播台的區域中時信號質量可能降級到難以接受的水平。

【發明內容】

本文中描述了用於確定可用 FM 頻率頻道以便與來自無線設備的 FM 調制輸出信號進行介面連接的方法和裝置。諸如 GPS 接收機等 SPS 接收機可基於常規技術來確定其位置。SPS 接收機可確定能在其上傳送音頻輸出的一或多個可用 FM 頻道。SPS 接收機可使用所確定的位置來存取可用頻道的本地資料庫。或者，SPS 接收機可使用所確定的位置來存取已分配頻道的本地資料庫以便確定一或多個可用頻道。SPS 接收機可顯示指示輸出音頻被調制在其上的 FM 頻道的提示或訊息。

本發明的各方面包括確定輸出頻率的方法。該方法包括確定行動接收機的地理位置；存取資料庫以基於該地理位置確定至少一個候選頻率；以及提供調制到選自該至少一個候選頻率的合需頻率上的資訊。

本發明的各方面包括確定輸出頻率的方法。該方法包括接收與地理目的地相關的資訊；至少部分地基於收到全球定位系統（GPS）衛星飛行器信號來確定個人導航設備的地理位置；確定從該地理位置至地理目的地的路線；基於該地理位置確定至少一個候選無線電頻率；接收基於該至少一個候選無線電頻率對輸出 RF 頻率的用戶選擇；基於該地理位置和該路線產生音頻信號；將音頻信號調頻到該輸出 RF 頻率上以產生調頻輸出 RF 頻率；以及輸出該調頻輸出 RF 頻率。

本發明的各方面包括一種配置成自動確定至少一個可用輸出 RF 頻率的裝置。該裝置包括：衛星定位接收機，配置成接收多個衛星定位信號並確定該裝置的地理位置；廣播資料庫，配置成儲存將輸出頻率與地理區域相關聯的資訊；處理器，配置成存取該廣播資料庫並基於該地理位置確定至少一個候選頻率；調制器，配置成將資訊信號調制到選自該至少一個候選頻率的輸出頻率上以產生經調制輸出頻率；以及發射機，配置成發射該經調制輸出頻率。

本發明的各方面包括一種配置成自動確定至少一個可用輸出 RF 頻率的裝置。該裝置包括用於接收與地理目的地相關的資訊的構件；用於至少部分地基於收到全球定位系統（GPS）衛星飛行器信號來確定個人導航設備的地理位置的

構件；用於確定從該地理位置至該地理目的地的路線的構件；用於基於該地理位置確定至少一個候選無線電頻率的構件；用於接收基於該至少一個候選無線電頻率對輸出 RF 頻率的用戶選擇的構件；用於基於該地理位置和該路線產生音頻信號的構件；用於將音頻信號調頻到該輸出 RF 頻率上以產生調頻輸出 RF 頻率的構件；以及用於輸出該調頻輸出 RF 頻率的構件。

本發明的各方面包括一種編碼有用於以下操作的電腦可執行指令的電腦可讀取媒體：接收與地理目的地相關的資訊；至少部分地基於收到全球定位系統（GPS）衛星飛行器信號來確定個人導航設備的地理位置；確定從該地理位置至地理目的地的路線；基於該地理位置確定至少一個候選無線電頻率；接收基於該至少一個候選無線電頻率對輸出 RF 頻率的用戶選擇；基於該地理位置和該路線產生音頻信號；控制調制器將音頻信號調頻到該輸出 RF 頻率上以產生調頻輸出 RF 頻率；以及控制將發射機配置成輸出該調頻輸出 RF 頻率。

【實施方式】

個人導航設備在本質上是可預期其在使用期間將橫越廣泛地理位置的攜帶型設備。攜帶型導航設備可支援從該設備經由 FM 發射機向 FM 接收機輸出音頻的選項。FM 接收機例如可以是 FM 車載立體聲系統。用戶可使用來自個人導航設

備的音頻輸出例如以便在行駛期間提供導航輔助。

爲了使音頻輸出能在 FM 立體聲系統上播放，用戶將 FM 立體聲系統調諧到個人導航設備所支援的一或多個不同頻率上並確定哪個頻帶或頻道是可用的。一旦作出確定，用戶將個人導航設備的 FM 發射機頻率設置成合需頻率。

以上辦法的一個問題在於頻率選擇是手動的並且容易出錯。用戶可能錯誤地將並不提供原本在用戶選擇另一頻率的情況下將能獲得的信號質量的頻率選爲合需頻率。另外，如上所述，在用戶從一個地理位置駕駛或以其他方式行駛到另一個位置時音頻輸出可能降級，這是因爲 FM 頻率指派（包括空閒頻率和被占用的頻率）從一地到另一地時能夠改變。

爲了減緩與建立和維護 FM 帶中的 RF 輸出鏈路相關聯的一些問題，個人導航設備可被配置成使用導航設備中啓用的定位技術來確定其位置並確定一或多個候選 FM 頻率。該一或多個候選頻率可部分地基於位置來確定，並且可以部分地基於與該位置相關聯的已分配或空閒 FM 帶的資料庫。

個人導航設備自動確定可選擇用於輸出音頻的一或多個可用 FM 帶。該自動化輸出帶檢測特徵消除了用戶掃描可用頻帶的需要。通過使用 FM 資料庫和位置資訊，個人導航設備可保持對其當前位置以及與該位置相對應的可用帶的跟踪。個人導航設備可被配置成更新位置並且可利用更新後的位置來確定何時有更好的 FM 頻率可用。個人導航設備可提示用戶將 FM 接收機頻率調諧到新帶。可經由設備上的顯示及/或音頻警告或通過 FM 無線電來提示用戶。

圖 1 是接收機環境 100 的簡化功能方塊圖。接收機環境 100 示出具有 RF 輸出能力的衛星定位系統 (SPS) 接收機 110。SPS 接收機 110 可被配置成基於接收自多個衛星飛行器 130-1 到 130-n 的信號來確定其地理位置。圖 1 中僅示出兩個衛星飛行器 130-1 和 130-n，但 SPS 接收機 110 通常需要來自 4 個衛星飛行器的信號才能進行不模糊的位置鎖定。

SPS 接收機 110 例如可以是全球定位系統 (GPS) 接收機或者可被配置成利用來自包括但不限於 GLONASS、Galileo 等某種其他類型的衛星定位系統的衛星定位信號。此外，SPS 接收機 110 並不限於唯一地基於衛星信號來定位，而是也可以利用來自一或多個地面信標 150 的定位信號。地面信標 150 可以是例如不同的 GPS 信標、偽衛星、無線電話基地台等。

SPS 接收機 110 可被配置成傳送用輸出資訊調制的 RF 輸出信號。例如，該 RF 輸出信號可用顯示資訊、音頻資訊、定位資料等或其某種組合來調制。SPS 接收機 110 可被配置成使用共用通訊標準支援的調制方案和載波頻率來產生 RF 輸出信號。來自 SPS 接收機 110 的 RF 輸出可位於獲許可無線通訊帶內，其中大部分廣播台是獲許可或以其他方式已知的，並且其中來自未獲許可發射機的發射不大可能成為經調制 RF 輸出的最高干擾。

例如，SPS 接收機 110 可被配置成將音頻輸出信號 FM 調制到 88 MHz -108 MHz 的獲許可 FM 無線電帶內的載波上。在另一個實施例中，SPS 接收機 110 可被配置成將視頻顯示資訊調制到視頻載波上。例如，SPS 接收機 110 可被配置成

將顯示資訊作為視頻信號殘留邊頻帶調制到 NTSC 電視載波頻率上。

來自 SPS 接收機 110 的經調制 RF 輸出信號可由無線接收機 120 接收以進行處理和輸出。例如，FM 調制音頻信號可由 FM 接收機接收，該 FM 接收機可為車載立體聲系統或攜帶型無線電。

在 SPS 接收機 110 被配置成個人導航設備並被配置成輔助用戶將該用戶導航到目的地的情況下，無線輸出鏈路可能是尤為有利的。在一個示例中，SPS 接收機 110 可被配置成基於用戶輸入的預定目的地輸出逐個轉彎（turn-by-turn）駕駛方向。用戶可將 SPS 接收機 110 配置成在 FM 帶內輸出音頻，並且可調諧車載 FM 接收機以接收經調制的音頻輸出。來自 SPS 接收機 110 的音頻輸出可由 FM 接收機恢復並隨後可從車載音頻系統輸出。

SPS 接收機 110 可被配置成獨立地確定獲許可帶中的可用帶，以代替用獲許可帶內的固定載波選擇來預配置 SPS 接收機 110 或者使用戶搜索可用帶並將所選帶編程到 SPS 接收機 110 中。在將 FM 無線電帶作為獲許可帶的示例中，SPS 接收機 110 可至少部分地基於 SPS 接收機 110 的地理位置和與該地理位置相關聯的可用或已分配頻率的資料庫來確定有一或多個可用 FM 帶的集合。SPS 接收機 110 可顯示該可用輸出頻帶集，並且可被配置成以排序方式顯示該可用輸出頻帶集。用戶可從該可用輸出頻率集中選擇可用輸出頻率之一，並且 SPS 接收機 110 可針對所選頻率來配置 RF 輸出。

用戶可將無線接收機 120 調諧到與所選頻率相同的頻率上以便接收輸出信號。

圖 2 是支援 RF 經調制輸出的 SPS 接收機 110 的實施例的簡化功能方塊圖。雖然 SPS 接收機 110 是在 GPS 接收機的上下文中描述的，但 SPS 接收機 110 並不限於處理 GPS 信號。

SPS 接收機 110 可以是例如圖 1 的接收機環境中示出的 SPS 接收機。SPS 接收機 110 可被配置成至少部分地基於 SPS 接收機 110 的地理位置自動確定一或多個可用輸出 RF 頻率。

SPS 接收機 110 包括耦合至 GPS 接收機 210 的 SPS 天線 202，GPS 接收機 210 被配置成與耦合至記憶體 222 的處理器 220 協作。GPS 接收機 210 可被配置成接收多個 GPS 衛星飛行器信號並確定 SPS 接收機 110 的位置鎖定或地理位置。通常，GPS 接收機 210 需要來自 4 個衛星飛行器的信號才能進行不模糊的位置鎖定。GPS 接收機可確定位置鎖定的方式是公知的。一般地，GPS 接收機 210 接收來自這些衛星飛行器中的每一個的 PN 編碼信號，並基於通過星曆資料校正的關於衛星位置資訊的曆書確定至每一個衛星的偽距。至 3 個不同衛星飛行器的偽距通常足以進行三維位置鎖定，其準確度受時基或時鐘不定性影響。至第 4 個衛星飛行器的偽距可用來解決或以其他方式改善時鐘不定性。

SPS 接收機 110 可被配置成啓用例如至用戶輸入目的地的引導駕駛方向的個人導航設備。SPS 接收機 110 可包括被配置成接收用戶輸入的用戶介面 240。用戶介面 240 可包括按鈕、按鍵板、滾輪、觸摸板、語音識別模組、電氣埠等或

其某種組合。在一些實施例中，用戶介面 240 與諸如顯示器 242 等輸出設備整合。

顯示器 242 可被配置成輸出引導方向的圖形表示或區域地圖，並且可被配置成輸出諸如指令、提示、功能表等其他用戶資訊。在一些實現中，顯示器 242 可以是觸控螢幕並且還可用作用戶介面 240 的一部分。

SPS 接收機 110 還可包括地圖資料庫 230，後者可被配置成例如儲存在一或多個儲存設備中的地圖資訊。用戶可例如通過經由作為用戶介面 240 的一部分的電子埠下載更新的資料庫資訊來更新地圖資料庫 230。

處理器 220 可接收經由用戶介面 240 提供的用戶目的地，根據 GPS 接收機 210 確定 SPS 接收機 110 的地理位置，並且可存取地圖資料庫 230 以便確定從目前地理位置至用戶目的地的路線。處理器 220 可基於來自 GPS 接收機 210 的位置更新更新該路線。

處理器 220 可在顯示器 242 上輸出地圖和路線資訊以向用戶提供至目的地的視覺向導。此外，SPS 接收機 260 可包括音頻合成器 260，後者可被配置成提供諸如合成的語音輸出等音頻輸出。來自音頻合成器 260 的音頻輸出可包括擴增顯示器 242 上的視覺資訊輸出的音頻導航資訊。

SPS 接收機 110 還可包括頻率可程式的 FM 調制器 270，其耦合至音頻合成器 260 並且被配置成接收音頻輸出。頻率可程式的 FM 調制器 270 可被編程為在 88 MHz-108 MHz 的獲許可 FM 帶內工作。在一個實施例中，頻率可程式的 FM

調制器 270 可被編程到該 FM 帶內的任何工作頻率上。頻率可程式的 FM 調制器 270 的載波頻率可被配置成具有 100kHz 的可程式解析度，以便與 FM 帶內的頻率間距對準。

頻率可程式的 FM 調制器 270 將音頻輸出調制到經編程載波頻率上並且將經調制載波頻率輸出給 FM 發射機 272。FM 發射機 272 放大該信號並且聯合 RF 天線 274 來發射該信號。或者，FM 發射機 272 可將該信號耦合至有線天線埠，後者將該信號耦合至諸如車載立體聲系統等用戶音頻設備的天線輸入。理想地，可程式 FM 調制器 270 被編程為在基本上毫無諸如來自經編程載波上的獲許可廣播台、毗鄰頻道上的廣播台、或其他干擾源的干擾信號的載波頻率上工作。

SPS 接收機 110 包括用以促進用戶選擇在其上調制音頻輸出的低干擾 RF 載波的智慧輔助。SPS 接收機 110 可包括 FM 廣播資料庫 250。該 FM 廣播資料庫可包括對 FM 帶內所有獲許可廣播台的頻率分配，並且可將獲許可廣播台與地理區域相關聯。該 FM 廣播資料庫最初可由製造商載入，並且可以用與更新地圖資料庫類似的方式通過下載更新的資料庫來更新。SPS 接收機 110 可利用 GPS 接收機 210 提供的當前地理位置來確定有一或多個候選頻率的列表。

在一個實施例中，SPS 接收機 110 將 GPS 接收機 210 所確定的最近地理位置與涵蓋該位置的覆蓋區域內的獲許可廣播台的列表進行比較。SPS 接收機 110 可選擇該地理區域中未向其分配廣播台的 RF 載波。

SPS 接收機 110 可基於一或多個參數或過濾準則進一步

限制或排序 RF 載波。過濾準則可包括例如 RF 載波與獲許可廣播台的頻譜接近度、獲許可廣播台的發射機位置與來自 GPS 接收機 210 的地理位置的實體接近度、預定頻率偏好(例如對較低帶頻率或較高帶頻率的偏好)等或其某種組合。

SPS 接收機 110 還可將用戶輸入目的地或者沿目的地的一或多個點用作進一步的過濾準則。即，SPS 接收機 110 可針對沿至用戶目的地的預期路線的一或多個點確定是否消除或以其他方式降低所選 RF 載波列表的合需性。

SPS 接收機 110 可被配置成選擇預定數目的候選頻率以供向用戶顯示。例如，SPS 接收機 110 可選擇在應用過濾準則後具有最高位次的兩個頻率。SPS 接收機 110 例如可隨著對用戶選擇的提示一起顯示候選頻率。

SPS 接收機 110 可經由用戶介面 240 接收用戶選擇。SPS 接收機 110 將 FM 調制器 270 的頻率編程到所選頻率上。

在替換實施例中，FM 廣播資料庫 250 可被配置成儲存可用頻率列表及其相關聯的可用性區域。SPS 接收機 110 可根據 GPS 接收機 210 來確定其地理位置，並且可存取 FM 廣播資料庫 250 以確定涵蓋該地理區域的可用 RF 頻率的列表。SPS 接收機 110 可使用與在先前的實施例中描述的準則相同或類似的準則來類似地排序或過濾結果。SPS 接收機 110 可如在前實施例中那樣顯示排序結果並接收用戶選擇。

在一些實例中，所選頻率可能不會在從目前位置到用戶目的地的整個路線上都支援令人滿意的音頻信號質量。信號質量的降級可能例如由於 SPS 接收機 110 進入在所選 FM 頻

率上具有獲許可廣播台的區域而發生。用以支援整個路線的單個頻率的失效可能歸因於任何數目的原因。例如，行駛路線可能橫越較大距離，使得不可能對整個路線選擇單個未指派的頻率。用戶可能偏離原始規劃的路線。SPS 接收機 110 在確定頻率時可能未考慮所提出的路線，或者用戶可能選擇並非對整個路線有用的頻率。

不管原因如何，可能存在其中目前活躍的 FM 載波不能支援高音頻信號質量的場合。在這樣的實例中，SPS 接收機 110 可重新確定候選頻率列表並提示用戶進行更新選擇。

在一個實施例中，SPS 接收機 110 可接收請求更新候選頻率列表的用戶輸入。在另一個實施例中，SPS 接收機 110 可被配置成基於自動化參數自動更新可用頻率列表。例如，SPS 接收機 110 可在每次 GPS 接收機 210 提供更新的地理位置時或者基於根據更新後的地理位置所確定的因數來更新可用頻率列表。或者，SPS 接收機 110 可在地理位置改變超過某一預定閾值時更新可用頻率列表。一般而言，SPS 接收機 110 可基於時間流逝、事件發生、或其某種組合來更新可用頻率列表。

SPS 接收機 110 無需在每次候選頻率列表未能包括當前活躍的頻率選擇時都提示用戶進行更新的載波頻率選擇。代替地，SPS 接收機 110 可隱含地確定目前活躍的頻率選擇提供與不同載波頻率能支援的音頻信號質量相比降級的信號質量。SPS 接收機 110 可使用任意數目的因數來確定是否顯示更新的候選頻率列表和提示用戶進行更新選擇。例如，SPS

接收機 110 可以不顯示更新的候選頻率，除非其確定目前活躍的頻率選擇被分配給了涵蓋 SPS 接收機 110 的地理位置的地區內的廣播台。或者，SPS 接收機 110 可在目前活躍頻率的排行降到候選頻率排行以下某個預定量時顯示更新的候選頻率。SPS 接收機 110 可使用其他因數或因數組合來確定是否顯示更新的候選頻率和提示用戶進行更新選擇。

SPS 接收機 110 能夠向用戶提供智慧輔助以便選擇和更新用於音頻輸出的載波頻率。用戶就從手動搜索 FM 帶以找到合適的輸出頻率以及將該頻率編程到 SPS 接收機 110 中的繁雜常式中解脫出來。用戶還從具有有限的一個或兩個固定的輸出頻率選取的限制性實現中解脫出來。

圖 3 是基於位置自動確定 FM 頻道可用性的方法 300 的實施例的簡化功能流程圖。方法 300 可在例如諸如在圖 1 的環境中操作的個人導航設備等 SPS 接收機中實現。例如，該方法可體現為編碼在諸如記憶體等電腦或處理器可讀儲存媒體中的電腦或處理器可執行指令。

方法 300 在使用 GPS 定位並確定 88 MHz-108MHz 的獲許可 FM 帶中的 RF 鏈路的上下文中進行描述。一般而言，定位不被限定於 GPS 位置鎖定，輸出 RF 鏈路也不被限定於 FM 帶。

方法 300 始於框 310，其中個人導航設備接收來自多個 GPS 衛星飛行器的 GPS 信號。個人導航設備前進至框 312 並基於這些 GPS 信號確定個人導航設備的地理位置。

個人導航設備前進至判定框 320 並確定諸如 FM 調制到

RF 載波上的音頻輸出等 RF 輸出是否被用戶選擇或以其他方式啓用。若否，則個人導航設備前進至框 390，在此其產生音頻。個人導航設備從框 390 前進至框 392 並例如使用揚聲器輸出音頻。個人導航設備返回框 310 以更新位置鎖定。

若在判定框 320 處個人導航設備確定啓用了 RF 輸出，則個人導航設備前進至判定框 322。在判定框 322，個人導航設備確定先前是否已完成 RF 頻率的初始設置。若如此，則個人導航設備前進至判定框 324 以確定是否需要更新候選 RF 頻率。若在判定框 322 處個人導航設備確定尚未執行初始設置，則個人導航設備前進至框 330 以開始標識候選頻率的過程。類似地，若在判定框 324 處個人導航設備確定滿足用於更新候選頻率的參數，則個人導航設備前進至框 330。

若在判定框 324 處個人導航設備確定不滿足用於更新候選頻率的參數，則無需執行對候選頻率的處理。個人導航設備繞過候選頻率處理並前進至框 370。

在框 330 處，個人導航設備至少部分地基於個人導航設備的地理位置確定候選 FM 頻率列表。在一個實施例中，個人導航設備檢查標識獲許可 FM 帶廣播台的頻率並且將這些廣播台與地理區域相關聯的已分配頻率資料庫。個人導航設備確定如由 GPS 接收機所確定的該個人導航設備的目前地理位置是否位於這些廣播台的地理區域內。個人導航設備隨後可確定哪些頻率未被指派或者不大可能具有其信號強度足以呈現顯著干擾的廣播台。個人導航設備可基於數個準則來排序候選頻率列表。

個人導航設備前進至判定框 340 以確定是否滿足用於顯示候選頻率的因數。例如，用於更新候選頻率列表的準則可包括地理位置改變大於預定閾值。然而，即使個人導航設備已行駛大於預定更新距離，也可能無需更新用於 RF 輸出的活躍頻率。在判定框 340，個人導航設備確定更新的候選頻率列表是否很可能優於目前活躍的 RF 頻率。例如在確定獲許可廣播台被指派給目前活躍的 RF 頻率並且該獲許可廣播台很可能造成顯著干擾的情況下，個人導航設備可確定更新的候選頻率列表很可能優於目前活躍的 RF 頻率。或者，如果目前活躍的 RF 頻率相對於候選列表中的其他頻率低出某個預定排行閾值，個人導航設備可確定目前活躍的 RF 頻率已經降級。

如果個人導航設備確定更新的候選頻率列表不大可能優於目前活躍的 RF 頻率，則個人導航設備前進至框 370 並省略提示用戶進行更新選擇。然而，如果個人導航設備確定更新的候選頻率列表很可能優於目前活躍的 RF 頻率，則個人導航設備前進至框 350 並顯示候選頻率列表或預定數目的候選頻率。

個人導航設備前進至框 352 並接受例如來自諸如按鍵板或按鈕之類的用戶介面的用戶選擇。用戶選擇可包括所顯示的候選頻率之一或者可以是對目前活躍的 RF 頻率的再次選擇。對目前活躍的 RF 頻率的再次選擇可以是顯式或隱式的。隱式的再次選擇可例如基於繼顯示候選頻率之後的超時來確定。

個人導航設備前進至框 360 並且針對所選頻率配置或以其他方式設置 FM 調制器。在一個實施例中，個人導航設備將頻率合成器調諧到基於所選頻率的頻率。

個人導航設備前進至框 370 並產生音頻輸出。個人導航設備前進至框 372 並且將音頻調制到所選頻率上。在一個實施例中，個人導航設備可將音頻信號調頻到所選頻率上。

個人導航設備前進至框 380 並且例如通過放大該 FM 調制信號並將該信號耦合至天線或天線埠以傳輸至接收機來無線地傳送該 FM 調制信號。個人導航設備返回框 310 以開始對下一次位置更新的處理。

本文中描述了用於自動確定和提示具有變化干擾源的帶內的可用 RF 輸出頻率的方法和裝置。諸如個人導航設備等 SPS 接收機可至少部分地基於接收機的地理位置來確定預定工作帶內的一或多個候選頻率。接收機可提示用戶選擇這些候選頻率之一用於 RF 輸出。在接收機的地理位置改變時，SPS 接收機可自動更新候選頻率列表。

如本文中所使用的，使用術語耦合或連接不僅指直接耦合或連接也指間接耦合。在兩個或多個塊、模組、設備、或裝置被耦合的場合，在這兩個耦合的塊之間可能有一個或以上居間塊。

結合本文所公開的實施例描述的各個說明性邏輯區塊、模組、以及電路可用通用處理器、數位信號處理器 (DSP)、精簡指令集電腦 (RISC) 處理器、專用積體電路 (ASIC)、現場可程式閘陣列 (FPGA) 或其他可程式邏輯器件、個別的

門或電晶體邏輯、個別的硬體元件、或其設計成執行本文中描述的功能的任何組合來實現或執行。通用處理器可以是微處理器，但在替換方案中，處理器可以是任何處理器、控制器、微控制器、或狀態機。處理器還可以被實現為計算設備的組合，例如 DSP 與微處理器的組合、多個微處理器、與 DSP 核心協作的一個或更多個微處理器、或任何其他此類配置。

結合本文所公開的實施例描述的方法、過程或演算法的步驟可直接在硬體中、在由處理器執行的軟體模組中、或在這兩者的組合中體現。方法或過程中的各個步驟或動作可以所示次序執行，或者可以另一次序執行。此外，一個或以上過程或方法步驟可被省略，或者一個或以上過程或方法步驟可被添加到這些方法和過程中。附加步驟、方塊、或動作可被添加在這些方法和過程的開始、結束、或居於現有要素之間。

提供了以上對所公開的實施例的描述是為了使得本領域任何技藝人士皆能夠製作或使用本公開。對這些實施例的各種修改對於本領域一般技藝人士而言將是明顯的，並且本文中所定義的普適原理可被應用於其他實施例而不會脫離本公開的精神或範圍。因而，本公開並非意在被限定於本文中所示出的實施例，而是應當被授予與本文中所公開的原理和新穎性特徵相一致的最廣義的範圍。

【圖式簡單說明】

結合附圖理解以下闡述的詳細描述，本公開的實施例的特徵、目標和優點將變得更加明顯，在附圖中相同的要素具有相同的附圖標記。

圖 1 是 SPS 接收機環境的簡化功能方塊圖。

圖 2 是支援 RF 經調制輸出的 SPS 接收機的實施例的簡化功能方塊圖。

圖 3 是基於位置自動確定 FM 頻道可用性的實施例的簡化功能流程圖。

【主要元件符號說明】

210：GPS 接收機

220：處理器

222：記憶體

240：用戶介面

242：顯示器

230：地圖資料庫

250：FM 廣播/指派資料庫

260：音頻合成器

272：FM 發射機

270：FM 調制器

392：輸出音頻

390：產生音頻

- 310：接收定位信號
- 312：確定位置
- 320：啓用了 RF 輸出？
- 322：初始設置完成？
- 324：更新準則？
- 330：確定候選頻率
- 340：超過更新因數？
- 350：顯示候選
- 352：接受用戶選擇
- 360：設置 FM 調制器
- 370：產生音頻
- 372：將音頻調制到所選頻率上
- 380：發射經調制載波
- 310：至

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；惟已有申請案號者請填寫)

※ 申請案號：98119780

※ 申請日期：2009 年 6 月 12 日

※IPC 分類：

G01S 7/385 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

基於 GPS 之 FM 頻帶可用性

FM BAND AVAILABILITY BASED ON GPS

二、中文發明摘要：

本文中描述了用於確定可用 FM 頻率頻道以便與來自無線設備的 FM 調制輸出信號進行介面連接 (interfacing) 的方法和裝置。諸如 GPS 接收機等 SPS 接收機可基於常規技術來確定其位置。SPS 接收機可確定能在其上傳送音頻輸出的一或多個可用 FM 頻道。SPS 接收機可使用所確定的位置來存取可用頻道的本地資料庫。或者，SPS 接收機可使用所確定的位置來存取已分配頻道的本地資料庫以便確定一或多個可用頻道。SPS 接收機可顯示指示輸出音頻被調制在其上的 FM 頻道的提示或訊息。

三、英文發明摘要：

Methods and apparatus for determining an available FM frequency channel for interfacing with FM modulated output signals from a wireless device are described herein. A SPS

receiver, such as a GPS receiver, can determine its position based on conventional techniques. The SPS receiver can determine one or more available FM channels over which audio output may be transmitted. The SPS receiver can use the determined position to access a local data base of available channels. Alternatively, the SPS receiver can use the determined position to access a local database of allocated channels in order to determine one or more available channels. The SPS receiver may display a prompt or message that indicates an FM channel over which output audio is modulated.

七、申請專利範圍：

1. 一種確定輸出頻率的方法，該方法包括以下步驟：

確定一行動接收機的一地理位置；

存取一資料庫以基於該地理位置確定至少一個候選頻率；以及

提供調制到選自該至少一個候選頻率的一合需頻率上的資訊。

2. 如請求項 1 之方法，其還包括以下步驟：

向一用戶提示基於該至少一個候選頻率的一輸出頻率；以及

接收與該合需頻率相對應的一用戶輸入。

3. 如請求項 1 之方法，其還包括以下步驟：

排序該至少一個候選頻率；以及

基於該排序而顯示可用輸出頻率的一列表。

4. 如請求項 3 之方法，其中排序該至少一個候選頻率的步驟包括以下步驟：確定該至少一個候選頻率中的每一個與一已分配頻率的一頻譜距離。

5. 如請求項 3 之方法，其中排序該至少一個候選頻率的步驟包括以下步驟：

確定至一地理目的地的一路線；以及

基於選自該路線的至少一個附加地理位置而確定一排序。

6. 如請求項 1 之方法，其還包括以下步驟：

確定該行動接收機的一更新的地理位置；以及
基於該更新的地理位置確定候選頻率的一更新列表。

7. 如請求項 1 之方法，其中確定該行動接收機的該地理位置的步驟包括以下步驟：

接收多個衛星定位系統信號；以及
基於該衛星定位系統信號確定該地理位置。

8. 如請求項 7 之方法，其中該衛星定位系統信號包括全球定位系統衛星飛行器信號。

9. 如請求項 1 之方法，其中存取該資料庫的步驟包括以下步驟：存取將 FM 帶頻率分配與地理區域相關聯的一資料庫。

10. 如請求項 1 之方法，其中存取該資料庫的步驟包括以下步驟：存取將可用 FM 帶頻率與地理區域相關聯的一資料庫。

11. 如請求項 1 之方法，其中提供調制到該合需頻率上的資訊的步驟包括以下步驟：

將一振蕩器調諧到該合需頻率上；以及

將一音頻信號調頻到該合需頻率上以產生一調頻射頻（RF）信號。

12. 如請求項 11 之方法，其還包括以下步驟：將該調頻 RF 信號耦合至一天線埠。

13. 一種用於確定一輸出頻率的方法，該方法包括以下步驟：

接收與一地理目的地相關的資訊；

至少部分地基於收到的全球定位系統（GPS）衛星飛行器信號來確定一個人導航設備的一地理位置；

確定從該地理位置至該地理目的地的一路線；

基於該地理位置確定至少一個候選無線電頻率；

接收基於該至少一個候選無線電頻率對一輸出 RF 頻率的一用戶選擇；

基於該地理位置和該路線產生一音頻信號；

將該音頻信號調頻到該輸出 RF 頻率上以產生一調頻輸出 RF 頻率；以及

輸出該調頻輸出 RF 頻率。

14. 如請求項 13 之方法，其還包括以下步驟：

確定該個人導航設備的一更新的地理位置；以及

基於該更新的地理位置而確定候選頻率的一更新的列表。

15. 如請求項 13 之方法，其還包括以下步驟：基於該用戶選擇將一可程式頻率振盪器調諧到該輸出 RF 頻率。

16. 如請求項 14 之方法，其還包括以下步驟：

確定是否滿足更新準則；

在滿足該更新準則的情況下顯示候選頻率的該更新的列表的至少一部分；以及

提示該用戶來選擇一更新的輸出 RF 頻率。

17. 如請求項 13 之方法，其還包括以下步驟：

排序該至少一個候選頻率；以及

基於該排序顯示至少一個可用頻率。

18. 如請求項 13 之方法，其中確定至少一個候選無線電頻率的步驟包括以下步驟：確定一獲許可 FM 無線電帶中的至少一個候選頻率。

19. 如請求項 13 之方法，其中產生該音頻信號的步驟包括以下步驟：產生音頻導航指令。

20. 如請求項 13 之方法，其中輸出該調頻輸出 RF 頻率的步驟包括以下步驟：將該調頻輸出 RF 頻率耦合至一天線埠。

21. 一種配置成自動確定至少一個可用輸出 RF 頻率的裝置，該裝置包括：

一衛星定位接收機，其配置成接收多個衛星定位信號並確定該裝置的一地理位置；

一廣播資料庫，其配置成儲存將輸出頻率與地理區域相關聯的資訊；

一處理器，其配置成存取該廣播資料庫並基於該地理位置確定至少一個候選頻率；

一調制器，其配置成將一資訊信號調制到選自該至少一個候選頻率的一輸出頻率上以產生一經調制輸出頻率；以及

一發射機，其配置成發射該經調制輸出頻率。

22. 如請求項 21 之裝置，其還包括一顯示器，其配置成顯示標識該候選頻率的至少一子集的資訊。

23. 如請求項 21 之裝置，其還包括一用戶介面，其配置成接收一用戶目的地和與該輸出頻率相對應的一用戶選擇。

24. 如請求項 23 之裝置，其還包括一地圖資料庫，並且其中該處理器被進一步配置成基於該地理位置和該用戶目的地來確定一路線。

25. 如請求項 21 之裝置，其還包括一音頻合成器，其配置成基於該地理位置而產生音頻資訊，並且其中該調制器被配置成將該音頻資訊調頻到該輸出頻率上。

26. 如請求項 21 之裝置，其中該廣播資料庫被配置成儲存將一獲許可 FM 帶中的廣播指派與地理區域相關聯的資料。

27. 如請求項 21 之裝置，其中該廣播資料庫被配置成儲存將一獲許可 FM 帶中的未指派頻率與地理區域相關聯的資料。

28. 如請求項 21 之裝置，其中該調制器被配置成將音頻資訊調頻到該輸出頻率上。

29. 如請求項 21 之裝置，其中該衛星定位接收機被配置成確定一更新的地理位置，以及該處理器被配置成存取該廣播資料庫並基於該更新的地理位置而確定至少一個更新的候選頻率，以及

其中該顯示器被配置成向用戶提示基於該至少一個更新的候選頻率的一更新的輸出頻率。

30. 一種配置成自動確定至少一個可用輸出 RF 頻率的裝置，該裝置包括：

用於接收與一地理目的地相關的資訊的構件；

用於至少部分地基於收到的全球定位系統（GPS）衛星飛

行器信號來確定一個人導航設備的一地理位置的構件；

用於確定從該地理位置至該地理目的地的一路線的構件；

用於基於該地理位置來確定至少一個候選無線電頻率的構件；

用於接收基於該至少一個候選無線電頻率對一輸出 RF 頻率的一用戶選擇的構件；

用於基於該地理位置和該路線而產生一音頻信號的構件；

用於將該音頻信號調頻到該輸出 RF 頻率上以產生一調頻輸出 RF 頻率的構件；以及

用於輸出該調頻輸出 RF 頻率的構件。

31. 一種編碼有用於以下操作的電腦可執行指令的電腦可讀取媒體：

接收與一地理目的地相關的資訊；

至少部分地基於收到的全球定位系統（GPS）衛星飛行器信號來確定一個人導航設備的一地理位置；

確定從該地理位置至該地理目的地的一路線；

基於該地理位置確定至少一個候選無線電頻率；

接收基於該至少一個候選無線電頻率對一輸出 RF 頻率的一用戶選擇；

基於該地理位置和該路線來產生一音頻信號；

控制一調制器將該音頻信號調頻到該輸出 RF 頻率上以產生一調頻輸出 RF 頻率；以及

201003108

控制將一發射機配置成輸出該調頻輸出 RF 頻率。

八、圖式：

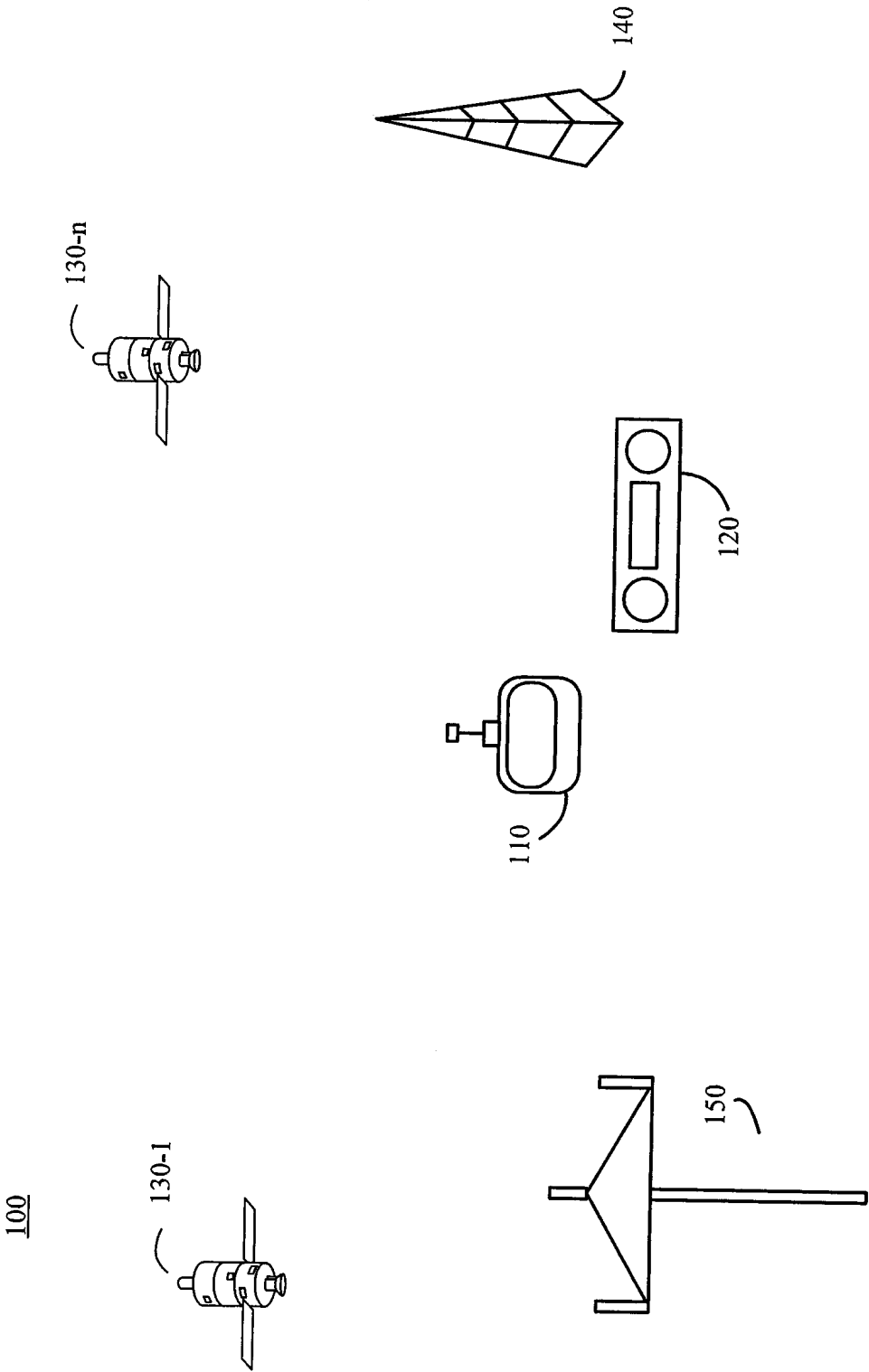


圖 1

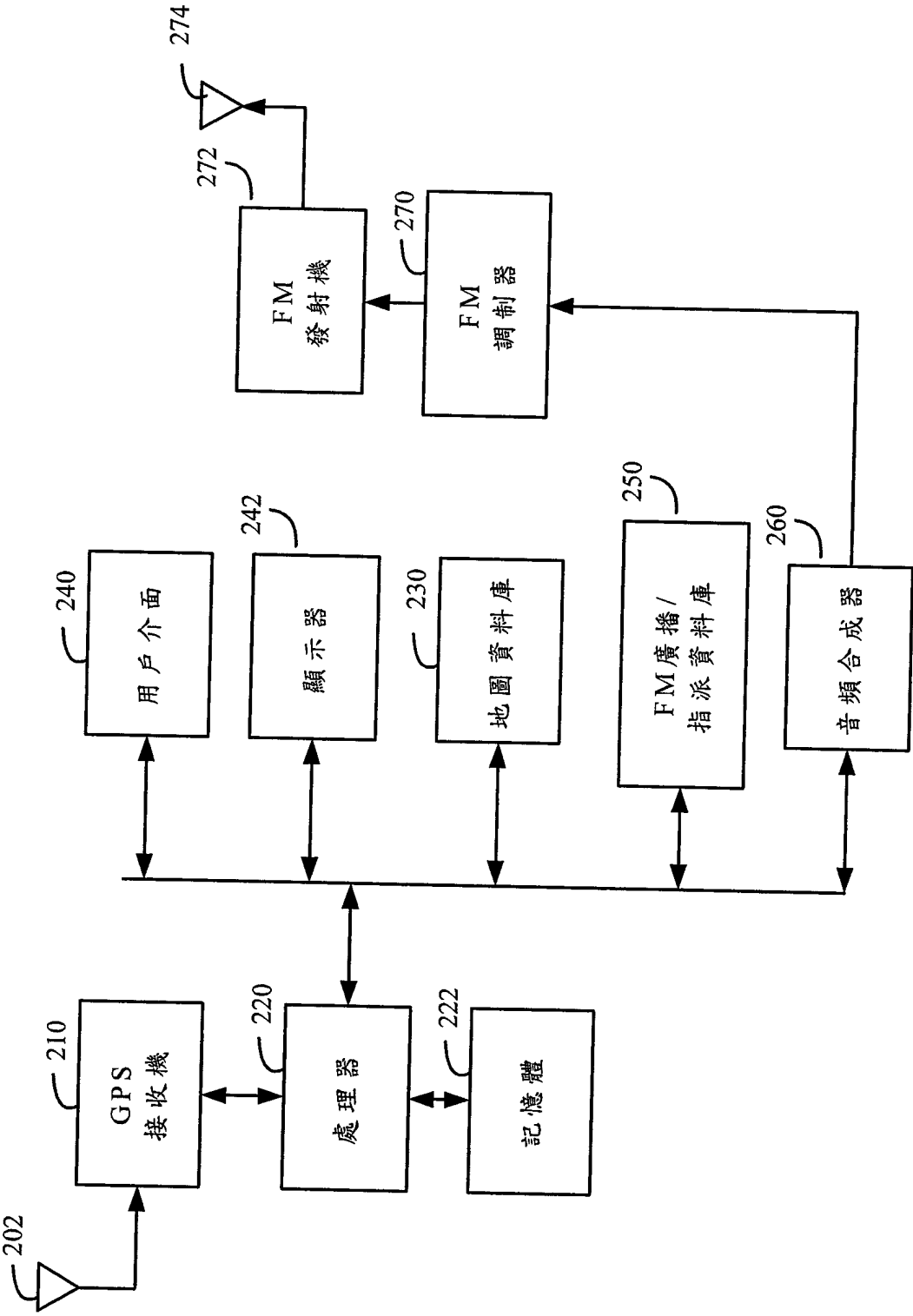


圖 2

300

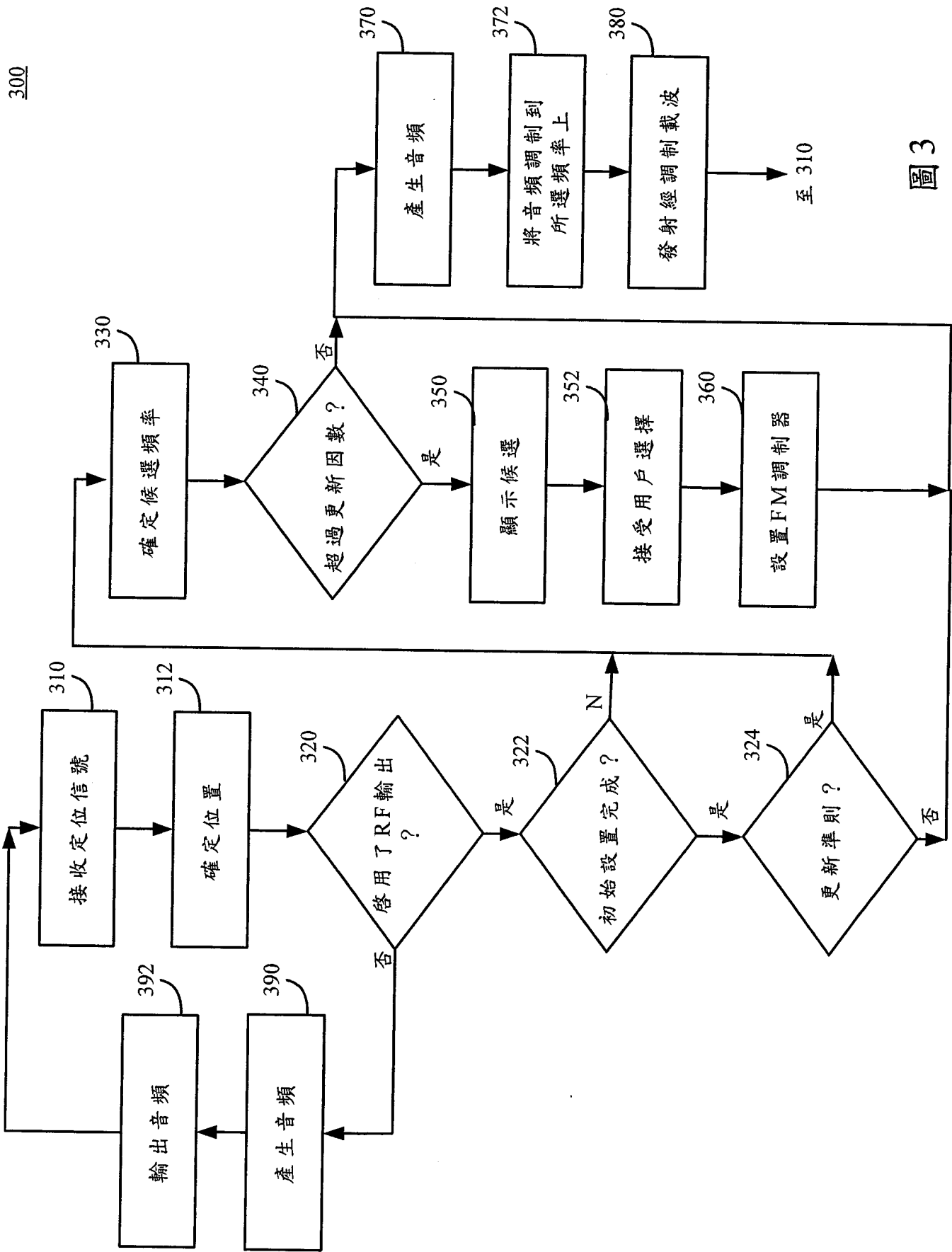


圖3

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

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