





# 【發明說明書】

## 【中文發明名稱】

無線通信裝置及電波干擾的迴避方法

## 【技術領域】

【0001】本發明的實施形態係有關於無線通信裝置及電波干擾的迴避方法。

## 【先前技術】

【0002】近年，無線LAN等無線通信裝置，以大容量通信等為目的的使用頻率的高頻化持續推進。因此，在無線通信裝置與氣象雷達等的雷達裝置之間，因為兩者的使用頻帶重疊，發生電波干擾的可能性一直變高。

【0003】從前，例如無線LAN使用5GHz的頻帶時，因為該頻帶在氣象雷達等的雷達裝置中也被使用，會有發生電波干擾的可能性。作為迴避這種電波干擾的對策，例如，在無線LAN的存取點中，一般會搭載稱為DFS (Dynamic Frequency Selection：動態頻率選擇)的電波干擾的迴避機能。

## 【發明內容】

[發明所欲解決的問題]

【0004】作為迴避電波干擾的對策，DFS機能雖是有效的，但無線通信裝置在啟動時因DFS機能在一定時間內

無法執行發送，因此通信機能成為待機狀態。又，當無線通信裝置接近雷達裝置時若DFS機能作動的話，無線通信裝置僅在一定時間內，無法執行發送而僅能接收，有通信機能成為中斷狀態的可能性。

【0005】這種無線通信裝置的待機狀態及中斷狀態的發生，例如，作為無線通信裝置利用智慧手機或無線LAN用路由器，以平板終端等實現行車導航機能時，對使用者會招來不能無視的不便性。具體來說，使用者以汽車等移動時，從無線通信裝置的啟動時的一定時間內、或啟動後的一定時間內，會有無法利用行車導航機能的事態的可能性。再來，當然，當DFS機能無法有效作用時，無線通信裝置與雷達裝置之間發生電波干擾的可能性變高。

【0006】在這裡，有在能夠實現與雷達裝置間的電波干擾的迴避機能的同時，也實現能夠防止無線通信機能的待機狀態或無線通信機能的中斷狀態的無線通信裝置的課題。

[解決問題的手段]

【0007】本實施形態的無線通信裝置具備：資訊取得單元及控制單元。前述資訊取得單元，取得關於與雷達裝置間的電波干擾的迴避機能的資訊，即基於前述雷達裝置的位置及頻帶而設定的前述資訊。前述控制單元，作為使用於無線通信的頻率，使用由前述資訊取得單元所取得到的資訊及自裝置的位置資訊，排除有發生與前述雷達裝置

間的電波干擾的可能性的頻率，決定使用頻率。

**【0008】** 根據本實施形態的無線通信裝置，在啟動時能以無待機時間的方式開始行車導航機能。又，即便無線通信裝置接近雷達裝置時，也能夠迴避行車導航機能中斷的事態。

### **【圖式簡單說明】**

#### **【0009】**

[圖1] 用於說明關於實施形態的無線通信裝置的構成的區塊圖。

[圖2] 表示關於同實施形態的表資訊的一例的圖。

[圖3] 表示關於同實施形態的表資訊的部分的具體例的圖。

[圖4] 用於說明關於同實施形態的無線通信裝置的動作的流程圖。

[圖5] 用於說明關於同實施形態的變形例的無線通信裝置的構成的區塊圖。

### **【實施方式】**

**【0010】** 以下，參照圖式說明實施形態。

#### **[無線通信裝置的構成]**

圖1為表示本實施形態的無線通信裝置的構成的區塊圖。本實施形態的無線通信裝置，例如，能適用於無線

LAN的存取點(AP)、無線LAN用路由器、智慧手機等。

【0011】如圖1所示，本實施形態的無線通信裝置10與無線終端15進行無線通信，又，連接至公眾通信回線等的通信回線16。無線終端15，例如，為智慧手機或平板終端等的攜帶型資訊終端或通信終端。無線通信裝置10能經由通信回線16對網路上的伺服器17進行存取，如同後述，能夠接收由伺服器17管理的雷達資訊。

【0012】無線通信裝置10，除了實現通常的無線通信機能的構成(圖未示)以外，包含用於實現與雷達裝置間的電波干擾的迴避機能的控制器11。控制器11包含由處理器及軟體構成，並執行生成表資訊12及位置資訊13並保存於記憶體(圖未示)的機能、及決定使用頻率的機能的決定部14。

【0013】表資訊12參照圖2及圖3並如同後述，為用以執行與雷達裝置間的電波干擾的迴避機能的資訊。位置資訊13為表示無線通信裝置10即自裝置的位置(由經度與緯度構成的座標)的資訊。決定部14在無線通信的執行時，排除有發生與前述雷達裝置間的電波干擾的可能性的頻率，將對雷達裝置無電波干擾的影響的頻率作為使用頻率來決定。

【0014】在本實施形態中，伺服器17，例如，保存有國際機關、政府機關、或業界團體等所管理的雷達資訊，能因應來自無線通信裝置10的存取要求提供該雷達資訊。此外，伺服器17對於經由因預定的密碼等的認證處理而得

到存取許可的無線通信裝置10，能夠提供該雷達資訊也可以。

[本實施形態的作用效果]

以下，參照圖2至圖4，說明本實施形態的無線通信裝置10的動作。

**【0015】**圖4為說明執行無線通信裝置10的控制器11的處理的流程圖。首先，控制器11經由通信回線16對伺服器17進行存取，接收(取得)雷達資訊(步驟S1)。其中，控制器11可以在無線通信裝置10的啟動時取得雷達資訊，或者定期對伺服器17進行存取而接收雷達資訊進行保存或更新也可以。

**【0016】**控制器11使用或加工從伺服器17接收到的雷達資訊，作成表資訊12並保存於記憶體(步驟S2)。其中，雷達資訊，例如，由表示雷達裝置的規格(表示設置位置的緯度及經度、使用頻率的中心頻率、頻帶寬度、天線的中心高度、運用仰角範圍、最小接收感度等)的資訊所構成。

**【0017】**圖2及圖3為表示表資訊12的一例的圖。如圖2所示，表資訊12為基於雷達裝置的設置位置，將對雷達裝置有電波干擾的地圖上的範圍，與將緯度與經度以一定的刻度寬度分割來定義各網目/區域的座標資訊、及關於對應該座標的使用頻率FT的頻率資訊建立對應的資訊。

**【0018】**如圖3所示，頻率資訊120為在使用無線通信

裝置 10 及雷達裝置的例如 5GHz 的頻帶中，對應至由座標資訊定義的網目/區域，表示附加識別對雷達裝置有電波干擾的頻率、及無電波干擾的影響的頻率的標記的頻率的資訊。其中，標記“1”設為表示對雷達裝置有電波干擾的頻率，標記“0”設為表示雷達裝置無電波干擾的影響的頻率。控制器 11 基於從伺服器 17 接收到的雷達資訊，藉由預定的計算式，算出對雷達裝置有電波干擾的可能性的頻率與對雷達裝置無電波干擾的影響的頻率，作為頻率資訊 120 來作成。

【0019】接著，回到圖 4。控制器 11 取得表示自裝置 10 的位置(由經度與緯度所構成的座標)的位置資訊 13(步驟 S3)。其中，控制器 11 若是自裝置 10 能移動的例如智慧手機的話，將由內藏的 GPS 檢出的位置資訊作為位置資訊 13 保存於記憶體。又，控制器 11 若是固定設置自裝置 10 的 AP 或無線 LAN 用路由器的話，將預先設定至記憶體的位置資訊作為位置資訊 13 取得也可以。

【0020】控制器 11 參照表資訊 12，將由位置資訊 13 表示的自裝置 10 的位置(由經度與緯度所形成的座標)、與定義表資訊 12 的網目/區域的座標進行對照(步驟 S4)。亦即，控制器 11 特定出與自裝置 10 的位置一致的網目/區域。

【0021】控制器 11 從表資訊 12 參照對應於特定出的該網目/區域的座標的頻率資訊 120，執行決定使用頻率的處理(步驟 S5)。亦即，控制器 11 在從自裝置 10 的位置發送的電波的頻率之中，將對雷達裝置有電波干擾的可能性的頻

率設為不可使用，決定可使用的頻率。其中，如圖3所示，控制器11從對應該網目/區域的座標的頻率資訊120，將標記“1”的頻率作為對雷達裝置有電波干擾的可能性的頻率設為不可使用。另一方面，控制器11將標記“0”的頻率設為對雷達裝置無電波干擾的影響的頻率來決定。

**【0022】** 控制器11就設為不可使用的頻率，保持到自裝置10的位置變更為止。因此，自裝置10若是固定設置的AP或無線LAN用路由器的話，控制器11將設為不可使用的頻率而以原狀維持。另一方面，自裝置10若是可移動的例如智慧手機的話，控制器11執行步驟S3至S5，將因應自裝置10的位置變化而對雷達裝置有電波干擾的可能性的頻率設為不可使用，重複決定可使用的頻率的處理。

**【0023】** 根據以上的本實施形態，無線通信裝置10在執行與無線終端15間的無線通信時，基於表資訊12及位置資訊13，將對雷達裝置有電波干擾的可能性的頻率設為不可使用，能夠由作為可使用而決定的頻率來進行無線通信。因此，當雷達裝置及無線通信裝置10各自的使用頻帶(例如5GHz)重疊時，無線通信裝置10能夠基於表資訊12及位置資訊13，將對雷達裝置有電波干擾的可能性的頻率作為不可使用來設定。

**【0024】** 藉此，無線通信裝置10能夠不利用從前的DFS機能，而使用無與雷達裝置間的電波干擾的影響的頻率進行無線通信。換言之，根據本實施形態，因為能夠迴避與雷達裝置間的電波干擾，且能夠刪減從前的DFS機

能，能夠防止以DFS機能為要因的無線通信機能的待機狀態或無線通信機能的中斷狀態。

【0025】本實施形態，在連接公眾回線的智慧手機或無線LAN路由器中適用無線通信裝置10，對以無線終端15即例如平板終端實現行車導航機能的具體例是有效的。亦即，在啟動智慧手機或無線LAN路由器的同時，例如能夠以平板終端以無待機時間的方式開始行車導航機能。又，即便無線終端裝置10接近雷達裝置，也能夠迴避行車導航機能中斷的事態。

【0026】再來，近年，雖4G/LTE(註冊商標)等的高速無線通信服務已普及，但多數使用者在接收動態圖像等大容量資料時，有無法得到充足速度的情形。對於此，一部分的通信載體等與基地局同樣配備有無線LAN的AP，進行對自公司的使用者提供免費的AP利用的服務。該等服務在現時點，雖採用使用2.4GHz的頻帶的無線LAN，但預想將來也會使用5GHz頻帶的無線LAN。在這種情形中，如同前述，為了迴避與無線LAN使用相同頻帶(這裡為5GHz)的雷達裝置間的電波干擾的發生，本實施形態的適用是有效的。

【0027】在這裡，與基地局同樣配備的無線LAN的AP，因為想定成不移動而固定的運用，未必需要將取得GPS等位置資訊13的機能內藏於本體。此時，能夠藉由與AP不同的裝置，例如搭載GPS的位置資訊取得裝置來取得表示該AP的設置位置的緯度、經度的座標資訊，並輸入

至 AP，藉此能提供與用以取得 GPS 等位置資訊 13 的機能一樣的機能。此外，這種 AP 以大輸出規格利用於屋外時，也考量到將前述座標資訊及輸出電力等的規格資訊，由國等管理監督機關進行管理，在伺服器中保存等的機制。

【0028】此外，在本實施形態中，無線通信裝置 10 具有：使用從伺服器 17 取得到的表示雷達裝置的規格的雷達資訊，作成作為關於與雷達裝置間的電波干擾的迴避機能的資訊而基於雷達裝置的位置及頻率的表資訊 12 的構成。其中，在伺服器 17 側，若能保存相當於表資訊 12 的雷達裝置關係資訊並提供的話，因為能不需要控制器 11 的表資訊 12 的作成機能，能達到無線通信裝置 10 的機能的簡易化。又，在伺服器 17 側，因為也能因應雷達裝置的規格的更新來更新相當於表資訊 12 的雷達裝置關係資訊，無線通信裝置 10 能夠對伺服器 17 進行存取，因應必要取得最新的表資訊 12。

【0029】又，在本實施形態中，無線通信裝置 10，例如為智慧手機時，因為利用能由 GPS 等取得自裝置的位置資訊 13 的一般機能，故不需要用以取得位置資訊 13 的特別的機能。作為自裝置的位置資訊 13，使用與智慧手機通信的基地局的基地局資訊等精度差的位置資訊時，有將該誤差納入考量，取得空間界限決定不可使用的頻率的必要的可能性。又，位置資訊的取得頻度低，無線通信裝置 10 以高速移動時也一樣有空間界限成為必要的可能性。

【0030】再來，本實施形態的表資訊 12 為具有將對雷

達裝置有電波干擾的地圖上的範圍分割成各網目/區域，並定義其等的座標資訊的構成。藉由這種座標資訊，能夠特定出適應與雷達裝置間的電波干擾的迴避機能的範圍。但是，也有將本實施形態在如外國等，也有無法特定能適應電波干擾的迴避機能的範圍的情形。在這裡，自裝置10位於能適應電波干擾的迴避機能的範圍外時，例如指示開啟從前的DFS機能，相反地位於適應電波干擾的迴避機能的範圍時，使指示關閉從前的DFS機能的資訊含有於表資訊12中也可以。

#### [變形例]

圖5為表示本實施形態的變形例的構成的區塊圖。如圖5所示，本變形例，為將本實施形態的無線通信裝置10適用於移動無線通信的基地局20的構成。亦即，該基地局20相對於從前的基地局本體21，為連接本實施形態的無線通信裝置10，即連接例如無線LAN用路由器的構成。

**【0031】** 在本變形例中，例如智慧手機等的無線終端15不經由基地局本體21，而經由無線LAN用路由器即本實施形態的無線通信裝置10，執行例如封包資料通信。此時，無線LAN用路由器如同前述，發揮與本實施形態的雷達裝置間的電波干擾的迴避機能，不會引起與雷達裝置間的電波干擾，能夠中繼無線終端15的資料通信。

**【0032】** 此外，本變形例的情形，因為能夠得到與前述的本實施形態同樣的作用效果，故關於該作用效果省略

說明。

**【0033】** 雖已說明了本發明的實施形態，但該實施形態僅為作為例子而提示者，並沒有要限定本發明的範圍之意圖。該等新穎的實施形態，也可以利用於其他各種形態來實施，在不脫離發明要旨的範圍內，可以進行各種省略、置換、變更。該等實施形態及其變形，在包含於發明的範圍及要旨中的同時，也包含申請專利範圍中所記載之發明的均等範圍。

#### **【符號說明】**

##### **【0034】**

- 10：無線通信裝置
- 11：控制器
- 12：表資訊部
- 13：位置資訊部
- 14：使用頻率的決定部
- 15：無線終端
- 16：通信回線
- 17：伺服器
- 20：基地局



201906349

## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

無線通信裝置及電波干擾的迴避方法

### 【中文】

無線通信裝置具備：實現資訊取得機能及控制機能的控制器。前述控制器取得關於與雷達裝置間的電波干擾的迴避機能的資訊，即基於前述雷達裝置的位置及頻帶而設定的前述資訊。前述控制器，作為使用於無線通信的頻率，使用由前述資訊取得單元所取得到的前述資訊及自裝置的位置資訊，排除有發生與前述雷達裝置間的電波干擾的可能性的頻率，決定使用頻率。

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

10：無線通信裝置

11：控制器

12：表資訊部

13：位置資訊部

14：使用頻率的決定部

15：無線終端

16：通信回線

17：伺服器

【特徵化學式】無

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種無線通信裝置，具備：取得關於與雷達裝置間的電波干擾的迴避機能的資訊，即基於前述雷達裝置的位置及頻帶而設定的前述資訊的資訊取得單元；

作為使用於無線通信的頻率，使用由前述資訊取得單元所取得到的前述資訊及自裝置的位置資訊，排除有發生與前述雷達裝置間的電波干擾的可能性的頻率，決定使用頻率的控制單元。

### 【第2項】

如請求項1所記載的無線通信裝置，其中，前述資訊取得單元，

作為關於前述電波干擾的迴避機能的資訊而取得表資訊，該表資訊將基於前述雷達裝置的位置而顯示電波干擾影響的各區域的座標、與有發生與前述雷達裝置間的電波干擾的可能性的頻率建立對應。

### 【第3項】

如請求項2所記載的無線通信裝置，其中，前述表資訊包含：

表示對應於顯示前述各區域的座標的頻率的頻率資訊；

前述頻率資訊為附加有識別對雷達裝置有電波干擾的頻率、及對前述雷達裝置無電波干擾的影響的頻率的標記的構成。

**【第4項】**

如請求項1至3中任1項所記載的無線通信裝置，其中，前述資訊取得單元，包含：

從外部接收表示包含前述雷達裝置的設置位置及使用頻率的雷達規格的雷達資訊的單元；

使用前述雷達資訊來生成關於前述電波干擾的迴避機能的資訊的單元。

**【第5項】**

如請求項1至3中任1項所記載的無線通信裝置，包含：生成前述自裝置的位置資訊的單元。

**【第6項】**

如請求項1至3中任1項所記載的無線通信裝置，其中，前述控制單元，

到前述自裝置的位置變更為止，將有發生前述電波干擾的可能性的頻帶設為不可使用並維持；

前述自裝置的位置變更後時，排除有發生與前述雷達裝置間的電波干擾的可能性的頻率，再執行決定使用頻率的處理。

**【第7項】**

一種移動無線通信的基地局，包含：如請求項1至3中任1項所記載的無線通信裝置，且經由該無線通信裝置能執行移動無線通信。

**【第8項】**

一種適用無線通信裝置的電波干擾的迴避方法，係執

行：

取得關於與雷達裝置間的電波干擾的迴避機能的資訊，即基於前述雷達裝置的位置及頻率而設定的前述資訊的處理；

作為無線通信使用的頻率，使用取得到的前述資訊及自裝置的位置資訊，排除有發生與前述雷達裝置間的電波干擾的可能性的頻率，決定使用頻率的處理。

**【第9項】**

如請求項8所記載的電波干擾的迴避方法，其中，取得前述資訊的處理，係取得：

將基於前述雷達裝置的位置而顯示電波干擾影響的各區域的座標、與有發生與前述雷達裝置間的電波干擾的可能性的頻率建立對應的表資訊。

**【第10項】**

如請求項9所記載的電波干擾的迴避方法，其中，前述表資訊包含：

表示對應於顯示前述各區域的座標的頻率的頻率資訊；

前述頻率資訊為附加有識別對雷達裝置有電波干擾的頻率、及對前述雷達裝置無電波干擾的影響的頻率的標記的構成。

**【第11項】**

如請求項8至10中任一項所記載的電波干擾的迴避方法，其中，取得前述資訊的處理，係執行：

從外部接收表示包含前述雷達裝置的設置位置及使用頻率的雷達規格的雷達資訊的處理；

使用前述雷達資訊來生成關於前述電波干擾的迴避機能的資訊的處理。

**【第12項】**

一種無線通信裝置，具備：取得關於與雷達裝置間的電波干擾的迴避機能的資訊，即基於前述雷達裝置的位置及頻帶而設定的前述資訊的資訊取得單元；

作為無線通信使用的頻率，使用由前述資訊取得單元所取得到的前述資訊及自裝置的位置資訊，決定對前述雷達裝置無電波干擾的頻率的控制單元。







