



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I400974B1

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 01 日

(21) 申請案號：099104460

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 02 月 11 日

(51) Int. Cl. : **H04W52/02 (2009.01)**

(71) 申請人：明新科技大學 (中華民國) MINGHSIN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (TW)

新竹縣新豐鄉新興路 1 號

(72) 發明人：丁國章 TING, KUO CHANG (TW)

(74) 代理人：李國光；張仲謙

(56) 參考文獻：

TW I259676

CN 100561960C

審查人員：李嬋芳

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：5 共 11 頁

(54) 名稱

無線訊號節能傳輸之方法

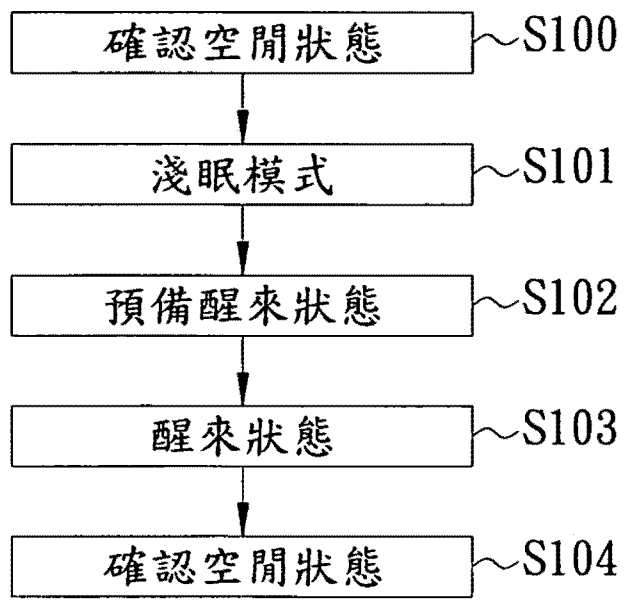
METHOD OF WIRELESS SIGNAL TRANSMISSION FOR ENERGY SAVING

(57) 摘要

本發明係揭露一種無線訊號節能傳輸之方法，根據此方法，無線傳輸裝置之分散式協調功能 (DCF) 在分散式訊框間隔空間與補償時間期間內，確認頻道是否為空閒狀態，若頻道為空閒狀態，則分散式協調功能進入淺眠模式。當分散式協調功能醒來後，再次確認頻道是否為空閒狀態，若頻道為空閒狀態，分散式協調功能將進入補償時間。於補償時間實施時，為了增加休眠時間，分散式協調功能將採取兩個時槽之策略，假若補償時間只剩一個時槽，只需使用一個時槽之策略。藉由此無線訊號節能傳輸之方法，將可達到節能之功效。

The present invention discloses a method of wireless signal transmission for energy saving. According to the method, the Distributed Coordination Function (DCF) of wireless transmission device checks whether the channel is space in Distributed InterFrame Space (DIFS) and in back-off time. If the channel is space, then the DCF enters into the light sleeping mode. When the DCF wakes up, it checks whether the channel is space again. If the channel is space, then the DCF will enter into the back-off time. In the back-off time, the DCF adopts the two-slot time to lengthen its sleep time. If the backoff time is less than 1, one slot time strategy is considered. With the wireless signal transmission for energy saving, the effectiveness of energy saving can be raised.

S100~S104 . . . 步驟



第 1 圖



# 發明摘要

## 公告本

### 【發明摘要】

【中文發明名稱】 無線訊號節能傳輸之方法

【英文發明名稱】 METHOD OF WIRELESS SIGNAL TRANSMISSION FOR ENERGY SAVING

### 【中文】

本發明係揭露一種無線訊號節能傳輸之方法，根據此方法，無線傳輸裝置之分散式協調功能（DCF）在分散式訊框間隔空間與補償時間期間內，確認頻道是否為空閒狀態，若頻道為空閒狀態，則分散式協調功能進入淺眠模式。當分散式協調功能醒來後，再次確認頻道是否為空閒狀態，若頻道為空閒狀態，分散式協調功能將進入補償時間。於補償時間實施時，為了增加休眠時間，分散式協調功能將採取兩個時槽之策略，假若補償時間只剩一個時槽，只需使用一個時槽之策略。藉由此無線訊號節能傳輸之方法，將可達到節能之功效。

### 【英文】

The present invention discloses a method of wireless signal transmission for energy saving. According to the method, the Distributed Coordination Function (DCF) of wireless transmission device checks whether the channel is space in Distributed InterFrame Space (DIFS) and in back-off time. If the channel is space, then the DCF enters into the light sleeping mode. When the DCF wakes up, it checks whether the channel is space again. If the channel is space, then the DCF will enter into the back-off time. In the back-off time, the DCF adopts the two-slot time to lengthen its sleep time. If the backoff time is less than 1, one slot time strategy is considered. With the wireless signal transmission for energy saving, the effectiveness of energy saving can be raised.

【指定代表圖】 第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

S100~S104：步驟。

【特徵化學式】

# 發明專利說明書

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 無線訊號節能傳輸之方法

【英文發明名稱】 METHOD OF WIRELESS SIGNAL TRANSMISSION FOR ENERGY SAVING

## 【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種無線訊號節能傳輸之方法，特別是無線傳輸裝置之分散式協調功能在分散式訊框間隔空間與補償時間期間實施。

## 【先前技術】

【0002】 目前，802.11無線區域網路科技已經廣泛運用於掌上型電腦（Personal Digital Assistant, PDAs）、筆記型電腦、智慧型手機等高科技裝置上，然而能源的損耗在此種裝置上是非常巨大的，尤其是在下一代的無線區域網路科技上，其原因在於下一代的無線區域網路科技無線傳輸裝置數目的增加、較短的資料處理時間及極高的實體層傳輸速率…等。由於無線傳輸裝置數目的增加，其將同時在一忙碌的頻道上等待，但卻僅有一個無線傳輸裝置能傳送訊框，因此在每一訊框傳送時，將消耗巨大的能源；下一代無線區域網路科技（802.11n），有著極高的實體層傳輸速率，造成資料處理的時間將會很短暫，因此相對於這些等待耗損將消耗大量能量。而此等待能源損耗的主因又歸因於裝置在分散式訊框間隔空間（Distributed InterFrame Space, DIFS）與補償時間（back-off time）的期間消耗了過多的能源，因此如何在此兩段期間作能源消耗的改進措施，實為目前需解決之問題。

## 【發明內容】

【0003】 有鑑於上述習知技藝之問題，本發明之目的就是在提供一種無線訊號節能傳輸之方法，以解決能源損耗之問題。

【0004】 根據本發明之一目的，提出一種無線訊號節能傳輸之方法。當無線傳輸裝置之分散式協調功能在分散式訊框間隔空間期間實施時，首先確認頻道是否為空閒狀態，其中有兩種快速的手段，其一為利用一低功耗感測器量測信號雜訊比，確認頻道是否為空閒狀態，另一為利用正交多頻分工技術，確認頻道是否為空閒狀態，若頻道為空閒狀態，分散式協調功能將進入淺眠模式，經過一段時間後，分散式協調功能將進入預備醒來之階段，緊接著藉由一計時器喚醒，最終會再重複做一次確認頻道是否為空閒狀態之動作，若頻道為空閒狀態，無線傳輸裝置之分散式協調功能將施行補償運作；若其不為空閒狀態，基地台將可能送出一系列之資訊給預定的無線傳輸裝置。

【0005】 其中，當分散式協調功能未接收到資料時，再次確認頻道是否為空閒狀態。

【0006】 其中，當無線傳輸裝置之分散式協調功能在補償時間期間實施時，將採取一種兩個時槽之策略，即無線傳輸裝置之分散式協調功能於第一時槽開始時確認頻道是否為空閒狀態，於第二時槽結束時醒來。假若補償時間只剩一個時槽，只需使用一個時槽之策略。

【0007】 承上所述，依本發明提出一種無線訊號節能傳輸之方法，其可具有一或多個下述優點：

【0008】 (1) 此無線訊號節能傳輸之方法，分散式協調功能確認頻道是否為空閒狀態提供兩個快速的方法，藉此以較短時間就可判定頻道是否為空閒狀態。

【0009】 (2) 此無線訊號節能傳輸之方法，藉由提出兩個時槽之策略，分散式協調功能可以增加休眠時間，減少能源消耗。

【圖式簡單說明】

- 【0010】 第1圖係為本發明之無線訊號節能傳輸之方法流程圖；
- 第2圖係為本發明之無線訊號節能傳輸之方法示意圖；
- 第3圖係為本發明之無線訊號節能傳輸之放大器裝置開關示意圖；
- 第4圖係為本發明之無線訊號節能傳輸之方法示意圖；以及
- 第5圖係為本發明之無線訊號節能傳輸之方法之分析-模擬圖。

【實施方式】

- 【0011】 請參閱第1圖，其係為本發明之無線訊號節能傳輸之方法流程圖。於步驟S100中，無線傳輸裝置之分散式協調功能確認頻道是否為空閒狀態，若頻道為空閒狀態，於步驟S101中，分散式協調功能將進入淺眠模式，於步驟S102中，分散式協調功能進入預備醒來狀態，於步驟S103中，分散式協調功能進入醒來狀態，於步驟S104中，分散式協調功能再度確認頻道是否為空閒狀態。
- 【0012】 請參閱第2圖，其係為本發明之無線訊號節能傳輸之方法示意圖。圖中說明無線傳輸裝置之分散式協調功能在分散式訊框間隔空間期間之流程，包括無線傳輸裝置之分散式協調功能確認頻道是否為空閒狀態，分散式協調功能依序進入淺眠模式、預備醒來狀態、醒來狀態及再度確認頻道是否為空閒狀態。其中，當分散式協調功能未接收到資料時，再次確認頻道是否為空閒狀態。
- 【0013】 請參閱第3圖，其係為本發明之無線訊號節能傳輸之放大器裝置開關示意圖。其中包含放大器1、n型電晶體2、p型電晶體3及一反向器4。當放大器裝置接收到高電位控制訊號時，此高電位控制訊號傳送到n型電晶體2，使n型電晶體2處於導通之狀態，訊號接著傳送到反向器4，並輸出低電位控制訊號至p型電晶體3使其導通，此時無線傳輸裝置將進入閒置傾聽模式；當放大器裝置接收到低電位控制訊號時，此低電位控制訊號傳送到n型電晶體2

，使n型電晶體2處於不導通之狀態，訊號接著傳送到反向器4，並輸出高電位控制訊號至p型電晶體3使其不導通，此時無線傳輸裝置將進入淺眠模式。

【0014】請參閱第4圖，其係為本發明之無線訊號節能傳輸之方法示意圖。圖中說明無線傳輸裝置之分散式協調功能在補償時間期間之流程，包括無線傳輸裝置之分散式協調功能確認頻道是否為空閒狀態，分散式協調功能依序進入淺眠模式、預備醒來狀態、醒來狀態及再度確認頻道是否為空閒狀態。此外，若以兩個時槽說明，無線傳輸裝置之分散式協調功能於第一時槽開始時確認頻道是否為空閒狀態，於第二時槽結束時醒來。假若補償時間只剩一個時槽，只需使用一個時槽之策略，即在此一個時槽內，無線傳輸裝置之分散式協調功能確認頻道是否為空閒狀態，依序進入淺眠模式、預備醒來狀態、醒來狀態及再度確認頻道是否為空閒狀態。

【0015】請參閱第5圖，其係為本發明之無線訊號節能傳輸之方法分析-模擬圖。圖中說明使用此無線訊號節能傳輸之方法，當主動站台數量遞增時，無線傳輸裝置之分散式協調功能在分散式訊框間隔空間與補償時間期間的能源減少率將增加，當主動站台數量分別為16及128個時，能源減少率將分別為57.2%及72.7%，甚至僅有1個無線傳輸裝置時，能源減少率也將有21.7%，說明此無線訊號節能傳輸之方法之功效。

【0016】以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

#### 【符號說明】

- 【0017】 1：放大器；  
2：n型電晶體；  
3：p型電晶體；



4：反向器；以及

S100~S104：步驟。

【主張利用生物材料】

【0018】 無

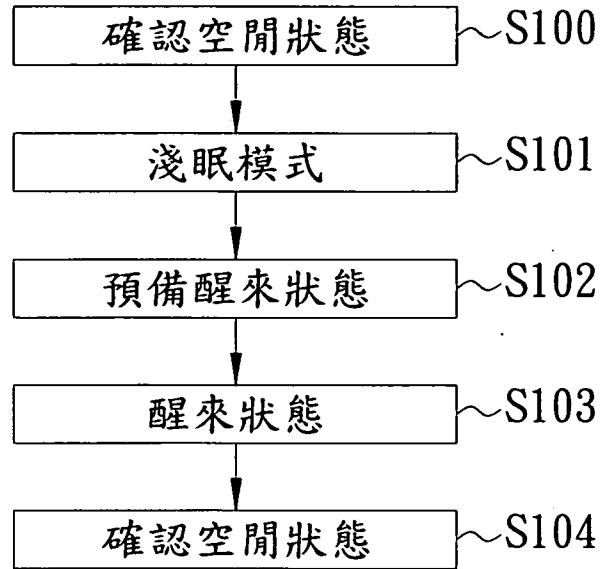
# 申請專利範圍

## 【發明申請專利範圍】

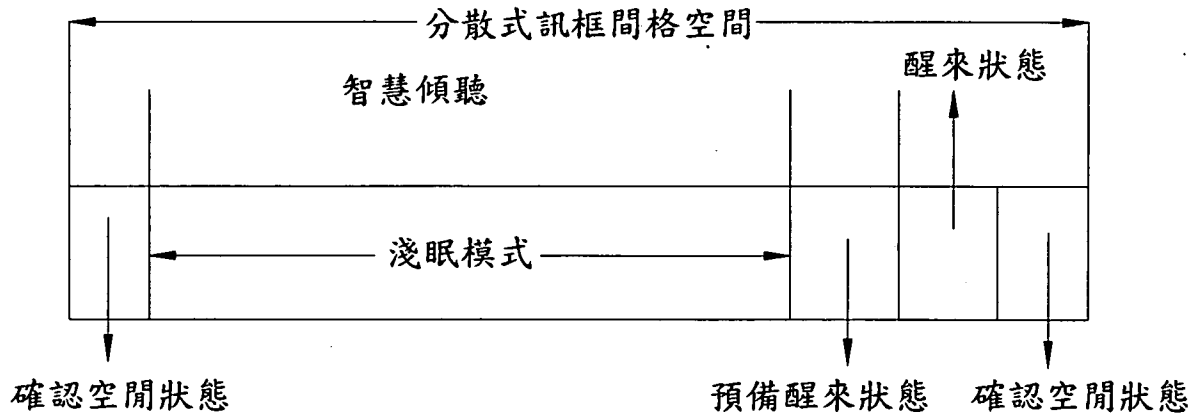
- 【第1項】 一種無線訊號節能傳輸之方法，係一無線傳輸裝置之一分散式協調功能在一分散式訊框間隔空間與一補償時間期間進行下列步驟：
- 該分散式協調功能確認一頻道是否為一空閒狀態；
- 若該分散式協調功能確認該頻道為該空閒狀態，該分散式協調功能進入一淺眠模式；
- 該分散式協調功能進入於該淺眠模式下呈現一預備醒來狀態；以及
- 當該分散式協調功能接收到一資料時，進入一醒來狀態；
- 其中，該無線傳輸裝置之該分散式協調功於一個時槽開始時確認該頻道是否為該空閒狀態，若該頻道為該空閒狀態，該分散式協調功能接著進入該淺眠模式，再藉由一睡眠計時器於該時槽結束時喚醒該分散式協調功能，且該無線傳輸裝置之該分散式協調功能採取一兩個時槽策略，即於一第一時槽開始時確認該頻道是否為該空閒狀態，於一第二時槽結束時醒來。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之無線訊號節能傳輸之方法，其中當該分散式協調功能未接收到資料時，再次確認該頻道是否為該空閒狀態。
- 【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之無線訊號節能傳輸之方法，其中該無線傳輸裝置之該分散式協調功能藉由一低功耗感測器量測信號雜訊比，確認該頻道是否為該空閒狀態。
- 【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之無線訊號節能傳輸之方法，其中該無線傳輸裝置之該分散式協調功能可利用一正交多頻分工技術，確認該頻道是否為該空閒狀態。

【發明圖式】

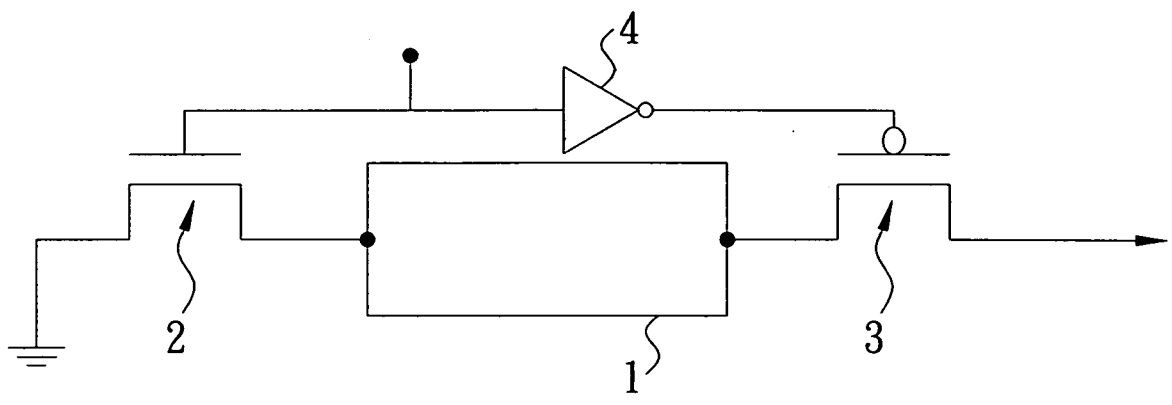
# 圖式



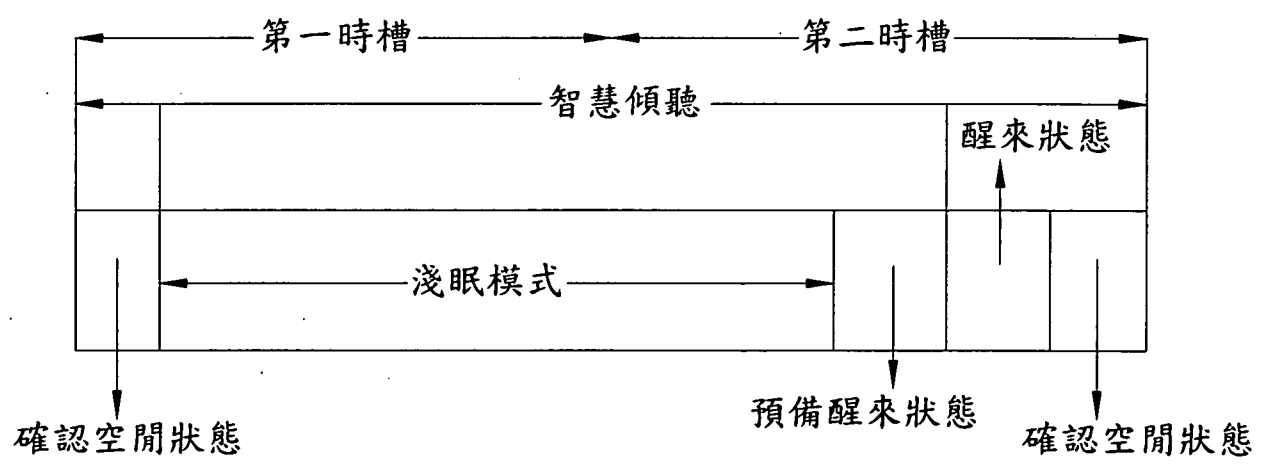
第 1 圖



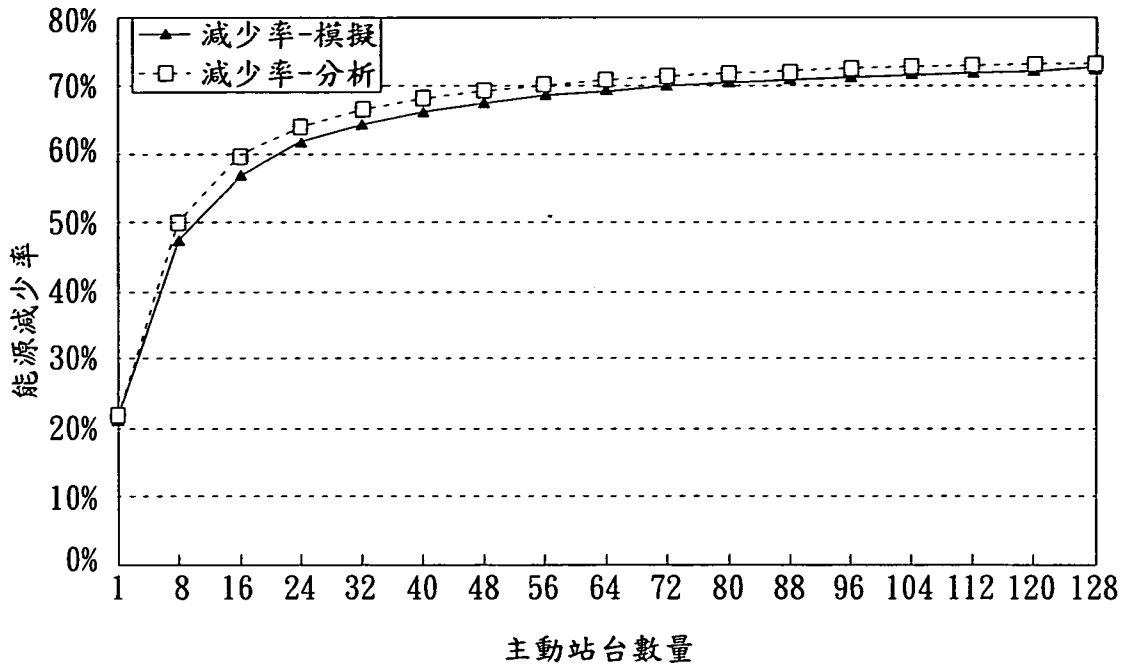
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖