



(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 I393466B1

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 11 日

(21) 申請案號：098109329

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 23 日

(51) Int. Cl. : **H04W48/16 (2009.01)**(71) 申請人：雷凌科技股份有限公司 (中華民國) RALINK TECHNOLOGY CORPORATION  
(TW)

新竹縣竹北市台元街 36 號 5 樓

(72) 發明人：唐松見 TANG, SUNG CHIEN (TW)

(74) 代理人：馮博生

(56) 參考文獻：

US 2005/0245269A1

US 2007/0149230A1

審查人員：黃冠霖

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：4 共 0 頁

(54) 名稱

漸進式頻道掃描之方法與裝置

METHOD AND APPARATUS FOR PROGRESSIVELY SCANNING CHANNELS

(57) 摘要

本發明牽涉一種漸進式頻道掃描之方法與裝置。該方法先檢查前一次掃描程序是否完成所有頻道掃描工作以決定一起始掃描頻道，並在掃描過程中每完成一頻道掃描即記錄該頻道為最後掃描頻道。此外，該方法亦使用有效的服務設定識別碼，且以主動式掃描方式掃描頻道以提升取得隱藏存取點資訊之機會。

A method and apparatus for progressively scanning channels are disclosed. The method first checks whether all channel scanning tasks are done so as to determine a channel that will be scanned first. During the scanning process, the method records a channel as a last channel after completing a channel scanning task for the channel. In addition, the method scans a channel with a valid service set identifier to increase the possibility of detecting hidden access points.

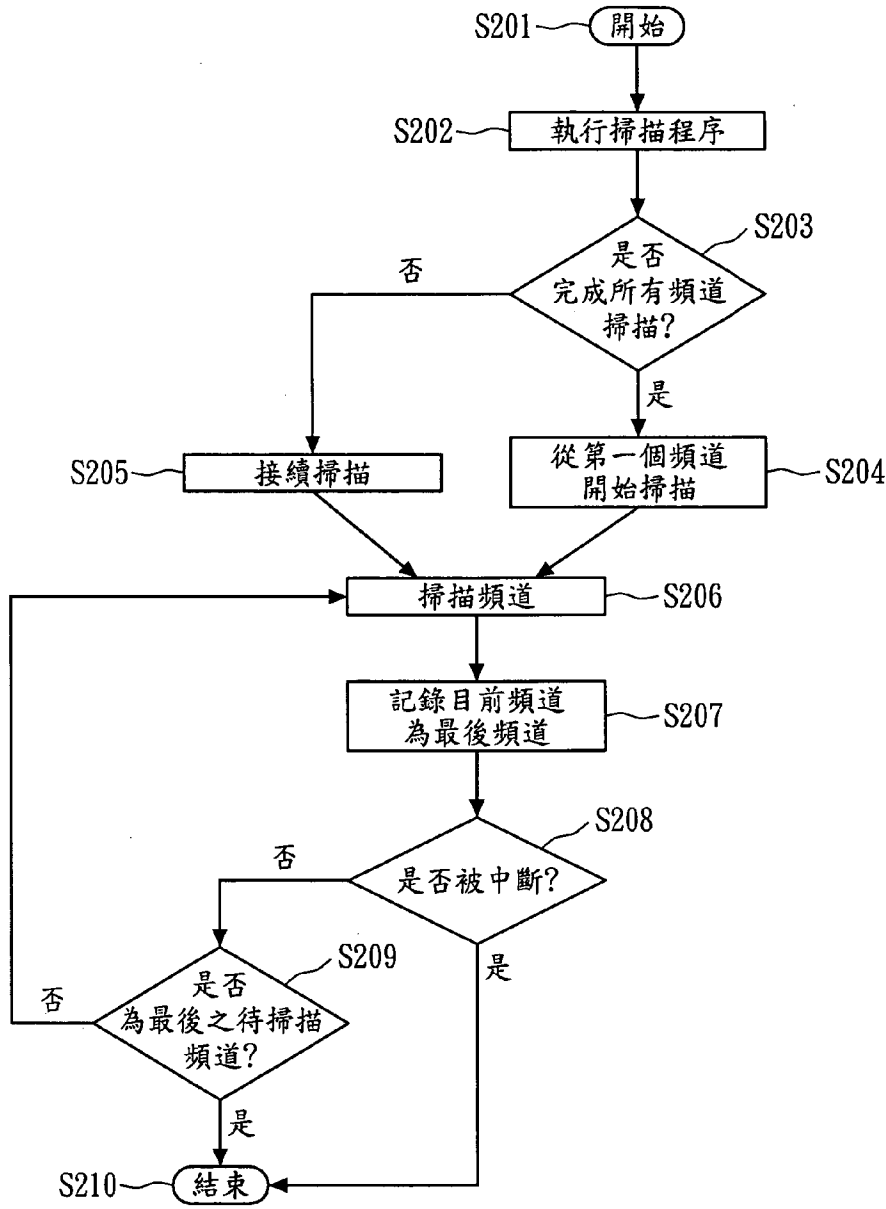


圖 2

# 發明專利說明書

(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：098109329

※ 申請日期：98.7.13

※IPC 分類：H04W 48/16 (2009-01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

漸進式頻道掃描之方法與裝置

METHOD AND APPARATUS FOR PROGRESSIVELY SCANNING CHANNELS

## 二、中文發明摘要：

本發明牽涉一種漸進式頻道掃描之方法與裝置。該方法先檢查前一次掃描程序是否完成所有頻道掃描工作以決定一起始掃描頻道，並在掃描過程中每完成一頻道掃描即記錄該頻道為最後掃描頻道。此外，該方法亦使用有效的服務設定識別碼，且以主動式掃描方式掃描頻道以提升取得隱藏存取點資訊之機會。

## 三、英文發明摘要：

A method and apparatus for progressively scanning channels are disclosed. The method first checks whether all channel scanning tasks are done so as to determine a channel that will be scanned first. During the scanning process, the method records a channel as a last channel after completing a channel scanning task for the channel. In addition, the method scans a channel with a valid service set identifier to increase the possibility of detecting hidden access points.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

S201~S210 步驟

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)

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種通訊系統，特別係關於一種漸進式頻道掃描之方法與裝置。

### 【先前技術】

隨著無線區域網路(WLAN)日益普及，各種不同的應用也隨之迅速發展，而許多團隊也相繼投入於提升無線網路服務品質的研究。在無線區域網路中，一行動無線傳輸/接收單元(wireless transmit/receive unit, WTRU)或一站臺(station)可能同時在多個存取點(access point, AP)的訊號傳輸範圍內。然而，隨著時間該無線傳輸/接收單元之通訊連結對象及所使用之頻道可能因訊號強度的變化而需要重新選擇。行動無線傳輸/接收單元與一存取點取得連結之前必須有一個交遞程序(handoff)以便繼續通訊，該交遞程序含掃描(scanning)、認證(authentication)以及重新結合(reassociation)三個階段，其中以掃描階段之時間延遲最長。如一站臺為雙通道之站臺，其具有38個支援操作頻道(頻道1至頻道14、頻道36、頻道40、頻道44、頻道48、頻道52、頻道56、頻道60、頻道64、頻道100、頻道104、頻道108、頻道112、頻道116、頻道120、頻道124、頻道128、頻道132、頻道136、頻道140、頻道149、頻道153、頻道157、頻道161、頻道165)，每掃描一個頻道約花費140毫秒，因此約需5320毫秒完成所有頻道掃描。然而，如果站臺所使用之操作系統為微軟視窗XP(Microsoft Windows XP)，在開

始執行頻道掃描後約3秒鐘系統即主動中斷掃描工作。因此，對於雙通道之站臺便無法完成所有頻道掃描工作。若該站臺欲連結之存取點其所使用之頻道未完成掃描，則該站臺便無法與其連結。

圖1繪示一站臺之掃描過程示意圖。作業系統發佈一掃描請求給一站臺之無線裝置驅動器。無線裝置驅動器先清除先前所有的掃描結果，始從頻道1開始掃描。如上所述，作業系統在開始執行頻道掃描後約3秒鐘系統即主動中斷掃描工作，並發佈一系列請求。因此，此掃描程序僅能完成頻道1至頻道64的掃描工作。另一方面，無線裝置驅動器在啟動一掃描程序前都會先清除先前所有的掃描結果並從頭開始掃描。因此，每一次掃描程序僅能完成部分頻道掃描工作。另言之，該站臺便無法與操作在其他頻道(如頻道153)之存取點取得連結。

### 【發明內容】

本發明之漸進式頻道掃描之方法與裝置係先判斷前一次掃描程序是否完成所有頻道掃描工作。若是，則從頭開始掃描並在掃描一頻道前刪除掃描記錄中該頻道前一次之掃描結果。掃描過程中每完成一頻道掃描即記錄該頻道為最後掃描頻道。若前一次僅完成部分頻道掃描工作，則從最後掃描頻道開始接續掃描。此外，本發明亦使用有效的服務設定識別碼以主動式掃描方式掃描頻道。

本發明之一實施範例揭示一種漸進式頻道掃描之方法，該方法包含下列步驟：檢查是否完成一頻道掃描程序並

取得一掃描指示；根據該掃描指示設定一待掃描頻道；若該待掃描頻道之資訊存在於一掃描記錄中，則從該掃描記錄中刪除該待掃描頻道之資訊；以及掃描該待掃描頻道。

本發明之一實施範例揭示一種漸進式頻道掃描之裝置，其包含一設定單元、一掃描單元、一記錄單元及一檢查單元。該設定單元用以設定一待掃描頻道。該掃描單元用以掃描該待掃描頻道。該記錄單元用以登載該掃描單元之至少一掃描結果於一掃描記錄中，及記錄該待掃描頻道為最後掃描頻道。該檢查單元用以檢查該記錄單元中之該至少一掃描結果，並決定下一個待掃描頻道。

### 【實施方式】

圖2顯示本發明之一實施範例之漸進式頻道掃描方法之流程圖。在步驟S201中，一站臺之作業系統發佈一掃描請求以啟動一頻道掃描流程。在步驟S202中，執行一頻道掃描程序，並將結果記錄在一頻道掃描記錄中。在電機電子工程師協會（Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE）所規範之802.11標準中，在掃描階段站臺必須掃描所有頻道。目前，該掃描方式可分為主動式掃描及被動式掃描。在主動式掃描中，站臺選擇一頻道並傳送一探測請求訊框(probe request frame)，接著等待一給定的時間以接收一回應之探測請求訊框。若在該給定的時間後並未接收到該回應之探測請求訊框，則調整到一個新的頻道並重複此程序。在被動式掃描中，站臺選擇一頻道且監聽(listening)一給定的時間。若在該給定的時間後並未接

收到任何信標訊框 (beacon frame) 廣播，則調整到一個新的頻道並重複此程序。在步驟 S203 中，判斷是否已經完成掃描該站臺所有可操作之頻道。例如，若該站臺為一雙通道之站臺，其具有 38 個可操作頻道，步驟 S203 即檢查是否完成該 38 個頻道之掃描。若已完成所有頻道掃描，則在步驟 S204 中指示從起始頻道開始掃描，如頻道 1。該起始掃描頻道會隨著不同操作頻率之站臺及使用者不同之設定而有所差異。例如 2.4 GHz 之站臺及 5GHz 之站臺，其起始掃描頻道分別為頻道 1 及頻道 36。若在步驟 S202 中僅完成掃描部分頻道，如僅完成頻道 1 至頻道 108 之掃描工作，則在步驟 S205 中指示從前一次最後完成掃描之頻道接續掃描，即從頻道 112 開始掃描。在步驟 S206 掃描頻道 112。

圖 3 顯示步驟 S206 之詳細步驟。在步驟 S301 中設定一個待掃描頻道，如上述之頻道 112。在步驟 S302 中判斷該頻道掃描記錄中是否含有頻道 112 之掃描記錄。若是，則在步驟 S303 中刪除該掃描記錄。該掃描記錄包含使用頻道 112 之存取點之資訊。若否，則在步驟 S304 中以主動式掃描方式或被動式掃描方式掃描頻道 112。然而，若一存取點為一隱藏存取點 (hidden AP)，則需使用有效的服務設定識別碼 (service set identifier) 以主動式掃描方式掃描方能取得該隱藏存取點之資訊。因此，在步驟 S305 中，該站臺使用有效的服務設定識別碼執行主動式掃描。

在步驟 S207 中記錄頻道 112 為最後掃描之頻道。在步驟 S208 中，判斷此流程是否被中斷。此領域熟悉本技術者可



以瞭解，此中斷可能由操作系統所發佈(issue)，或由使用者在任何時間點中斷本漸進式掃描流程。若有中斷的情況發生，則結束本漸進式掃描流程。若否，則在步驟S209中判斷是否為最後一個待掃描之頻道。若否，則回到步驟S206中掃描下一個待掃描之頻道。若是，則在步驟S210中結束本漸進式頻道掃描流程。由上所述，此領域熟悉本技術者可以瞭解，本發明之漸進式頻道掃描方法可以解決因為操作系統之固定掃描時間及掃描前刪除所有掃描記錄所造成無法完成所有頻道掃描之問題。此外，站臺使用有效的服務設定識別碼執行主動式掃描也增加了取得隱藏存取點之資訊的機會。

為了使本領域通常知識者可以透過本實施範例的教導實施本發明，以下搭配上上述漸進式頻道掃描方法，另提出一漸進式頻道掃描裝置之實施範例。

圖4繪示本發明之另一實施範例之漸進式頻道掃描裝置方塊圖。漸進式頻道掃描裝置400包含一設定單元401、一掃描單元402、一記錄單元403、一檢查單元404及一刪除單元405。設定單元401用以設定一待掃描頻道。掃描單元402用以掃描該待掃描頻道，且設定操作於一主動式掃描模式或一被動式掃描模式。若一存取點為一隱藏存取點，則需使用有效的服務設定識別碼，且以主動式掃描方式掃描方能取得該隱藏存取點之資訊。因此，掃描單元402亦使用一有效的服務設定識別碼以主動式掃描方式掃描該待掃描頻道。記錄單元403用以登載該掃描單元之至少一掃描結果

於一掃描記錄中及記錄該待掃描頻道為最後掃描頻道。檢查單元404用以檢查該記錄單元之掃描結果並決定下一個待掃描頻道。其中該下一個頻道若在2.4GHz下掃描時為第K+1個頻道，該下一個頻道若在5GHz下掃描時則為第K+4個頻道，或是下一個有支援的頻道。刪除單元405用以刪除該掃描記錄中前一次掃描該待掃描頻道之掃描結果。例如，設定單元401設定頻道112為待掃描頻道，若記錄單元403中儲存有前一次掃描頻道112之掃描結果，則在本次掃描頻道112之前先刪除前一次掃描頻道112之掃描結果。本發明實施範例之無線頻道掃描裝置400可以軟體實現、硬體實現、內嵌單一處理器或多處理器之平台上實現之其中一種方式來實現。

綜上所述，本發明之漸進式頻道掃描方法與裝置係先判斷前一次掃描是否完成所有頻道掃描工作。若是，則從頭開始掃描並在掃描一頻道前刪除掃描記錄中該頻道前一次之掃描結果。掃描過程中每完成一頻道掃描即記錄該頻道為最後掃描頻道。若前一次僅完成部分頻道掃描工作，則從最後掃描頻道開始接續掃描。此外，為提升取得隱藏存取點資訊之機會，亦使用有效的服務設定識別碼以主動式掃描方式掃描頻道。

本發明之技術內容及技術特點已揭示如上，然而熟悉本項技術之人士仍可能基於本發明之教示及揭示而作種種不背離本發明精神之替換及修飾。因此，本發明之保護範圍應不限於實施範例所揭示者，而應包括各種不背離本發

明之替換及修飾，並為以下之申請專利範圍所涵蓋。

**【圖式簡要說明】**

圖1繪示一掃描過程示意圖；

圖2繪示本發明之一實施範例之漸進式頻道掃描方法之流程圖；

圖3繪示步驟S206之詳細步驟流程圖；以及

圖4繪示本發明之另一實施範例之漸進式頻道掃描裝置方塊圖。

**【主要元件符號說明】**

S201~S210	步驟
S301~S305	步驟
401	設定單元
402	掃描單元
403	記錄單元
404	檢查單元
405	刪除單元

## 七、申請專利範圍：

1. 一種漸進式頻道掃描之方法，包含：
  - 檢查是否完成一頻道掃描程序並取得一掃描指示；
  - 根據該掃描指示設定一待掃描頻道，其中如果未完成該頻道掃描程序，則該待掃描頻道包含緊接在該掃描指示中確認的最後掃描頻道的一頻道；
  - 若該待掃描頻道之資訊存在於一掃描記錄中，則從該掃描記錄中刪除該待掃描頻道之資訊；以及
  - 掃描該待掃描頻道。
2. 根據請求項1之方法，其另包含使用有效的服務設定識別碼以主動式掃描方式掃描該待掃描頻道。
3. 根據請求項1之方法，其另包含記錄該待掃描頻道為該最後掃描頻道。
4. 根據請求項1之方法，其中該最後掃描頻道係N個頻道中的第K個頻道，K、N皆係正整數。
5. 根據請求項4之方法，其中該N個待掃描頻道為一站臺可操作之頻道。
6. 根據請求項4之方法，其中該下一個頻道若在2.4GHz下掃描時為第K+1個頻道，該下一個頻道若在5GHz下掃描時則為第K+4個頻道，或是下一個有支援的頻道。
7. 根據請求項1之方法，其中掃描該待掃描頻道之方式為主動式掃描。
8. 根據請求項1之方法，其中掃描該待掃描頻道之方式為被動式掃描。

9. 一種漸進式頻道掃描之裝置，包含：
  - 一檢查單元，用以檢查記錄單元中之至少一掃描結果，並取得掃描指示以指示是否完成先前頻道掃描程序；
  - 一設定單元，用以根據該掃描指示設定一待掃描頻道，其中如果未完成該先前頻道掃描程序，則該待掃描頻道包含緊接在該掃描指示中確認的最後掃描頻道的一頻道；
  - 一掃描單元，用以掃描該待掃描頻道；以及
  - 該記錄單元，用以登載該掃描單元之至少一掃描結果於一掃描記錄中，及記錄該待掃描頻道為該最後掃描頻道。
10. 根據請求項9之裝置，其另包含一刪除單元，用以刪除該掃描記錄中之該至少一掃描結果。
11. 根據請求項10之裝置，其中該刪除單元係刪除該記錄單元中前一次掃描該待掃描頻道之掃描結果。
12. 根據請求項9之裝置，其中該掃描單元使用有效的服務設定識別碼以主動式掃描方式掃描該待掃描頻道。
13. 根據請求項9之裝置，其中該掃描單元係設定操作於一主動式掃描模式。
14. 根據請求項9之裝置，其中該掃描單元係設定操作於一被動式掃描模式。
15. 根據請求項9之裝置，其係以軟體實現、硬體實現、內嵌單一處理器或多處理器之平臺上實現。

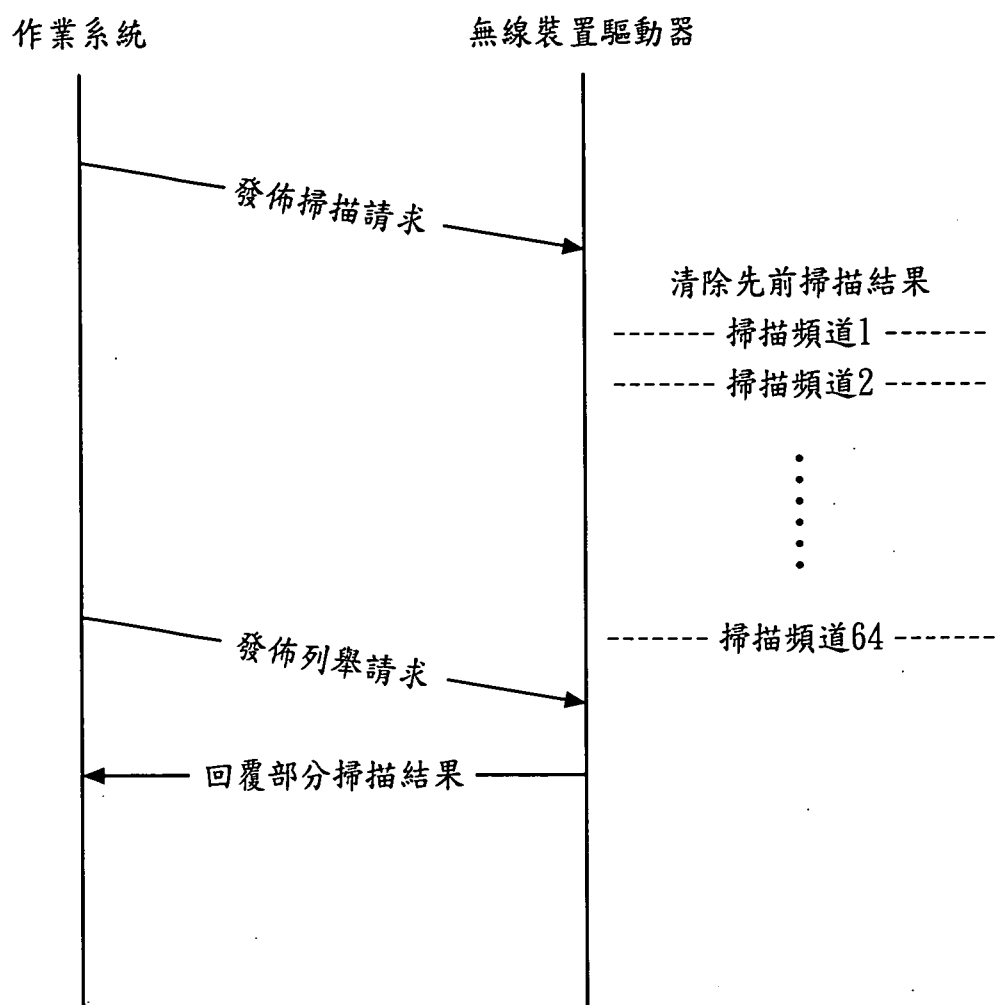


圖 1 (習知技藝)

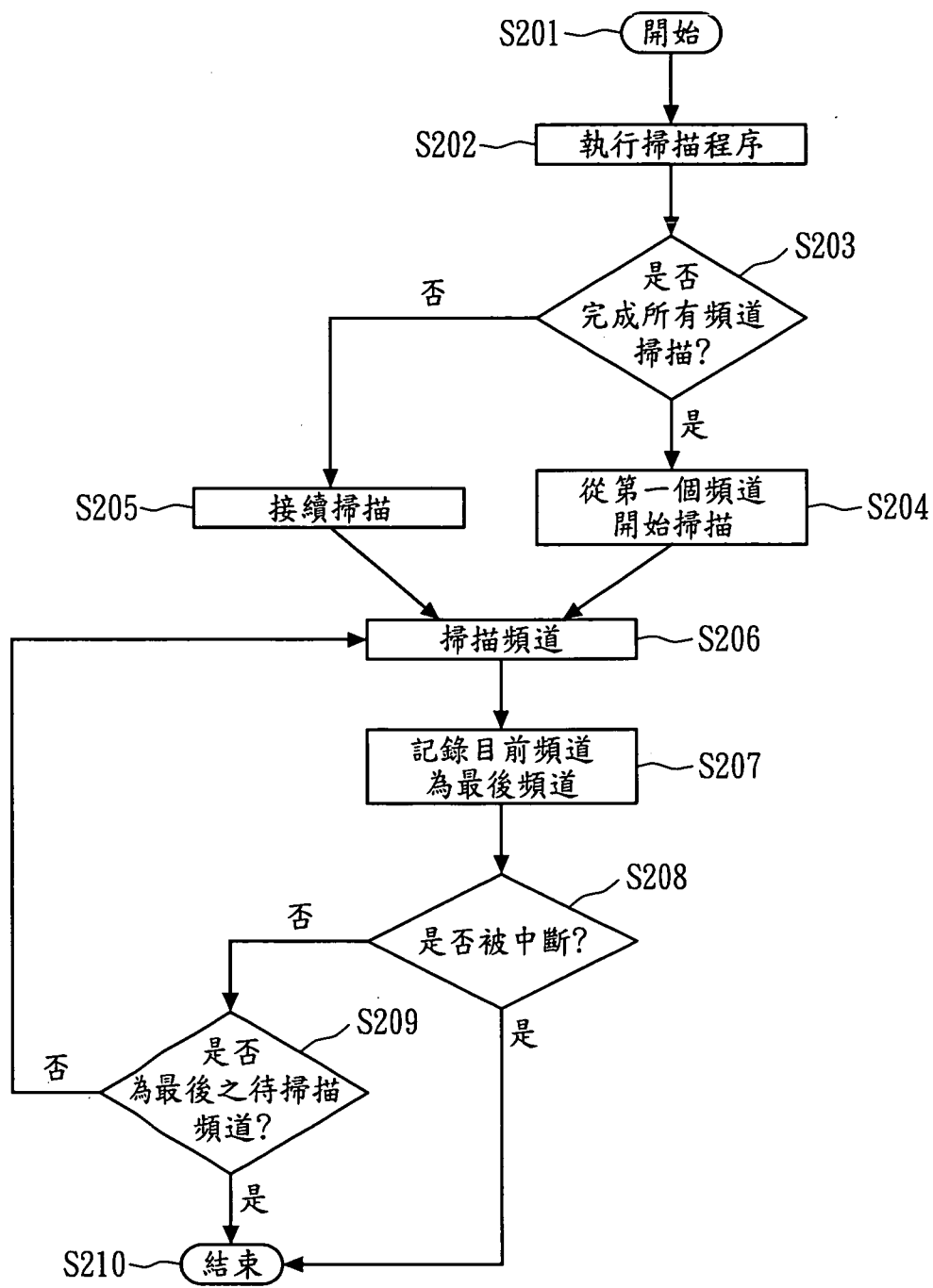


圖 2

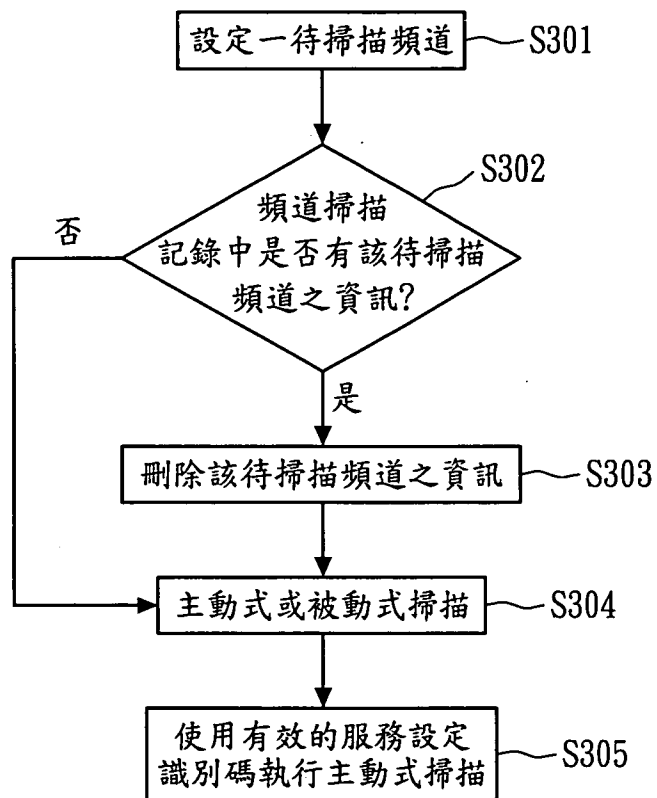


圖 3



400

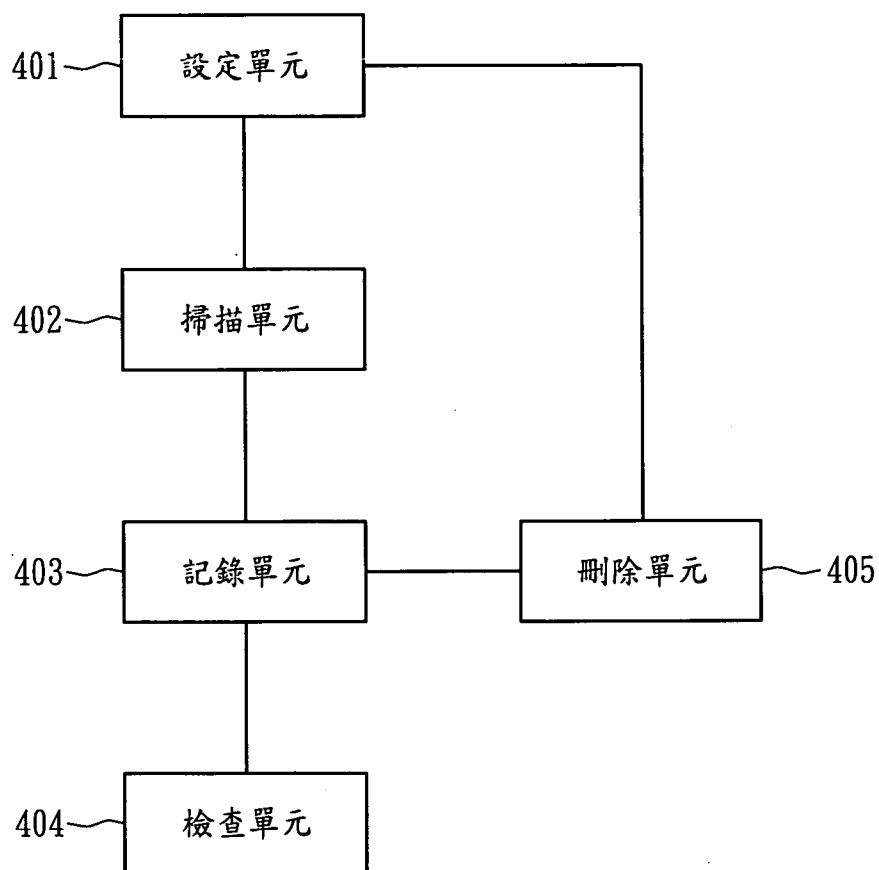


圖 4