

發明專利說明書

97年7月9日修正替換頁

(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：97113977

※ 申請日期：97.4.17

※IPC 分類：H04W 84/22 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

無線通訊系統提升多媒體廣播及群播服務接收效能的方法及其相關裝置 / Method and Apparatus for Enhancing Receiving Efficiency of an Multimedia Broadcast Multicast Service in a Wireless Communications System

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

創新音速有限公司/ INNOVATIVE SONIC LIMITED

代表人：(中文/英文)

劉淑慧/ LIU, SU-HUEI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

英屬維爾京群島托特拉羅德鎮海外公司中心郵政信箱九五七/

P.O. Box 957, offshore incorporations centre, Road Town, Tortola,
British Virgin Islands

國 籍：(中文/英文)

英屬維爾京群島/ BVI

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 郭豐旗 / KUO, RICHARD LEE-CHEE

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TWN

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. 美國/US； 2007/04/17； 60/912,172

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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。

五、中文發明摘要：

用於一無線通訊系統提升一多媒體廣播及群播服務之接收效能的方法，包含有設定一指標，用以指示該多媒體廣播及群播服務是否透過一單頻網路之載波傳送；以及輸出該指標至該無線通訊系統之一用戶端。

六、英文發明摘要：

A method for enhancing receiving efficiency of an multimedia broadcast multicast service (MBMS) in a wireless communications system includes setting an indicator for indicating whether an MBMS service is transmitted on an MBSFN (MBMS over a Single Frequency Network) carrier or not, and outputting the indicator to a user equipment of the wireless communications system.

七、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：

30 流程

300、302、304、306 步驟

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

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種用於一無線通訊系統提升一多媒體廣播及群播服務之接收效能的方法及其相關裝置，尤指一種用於無線通訊系統中避免用戶端浪費系統資源及耗電量的方法及其相關裝置。

【先前技術】

第三代行動通訊系統採用寬頻劃碼多工（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）的無線接取方式，可提供高度頻譜利用效率、無遠弗屆的覆蓋率及高品質、高速率的多媒體資料傳輸，能同時滿足各種不同的 QoS 服務要求，提供具彈性的多樣化雙向傳輸服務，並提供較佳的通訊品質，有效降低通訊中斷率。為了加強第三代行動通訊系統的多媒體功能，第三代行動通訊聯盟（the 3rd Generation Partnership Project, 3GPP）所制定之通訊規範中，提供了多媒體廣播及群播服務（Multimedia Broadcast Multicast Service, MBMS）。多媒體廣播群播服務係為一種點對多點資料傳送服務，建立在原有的全球行動通訊系統（Universal Mobile Telecommunications System; UMTS）之網路架構上，以網際網路通訊協定（Internet Protocol, IP）封包為媒介，讓單一資料源端可同時傳送相同的服務給多個用戶端。

為了改善多媒體廣播及群播服務之接收效能，針對第三代行動

通訊聯盟所制定之無線資源控制通訊協定規範 3GPP TS 25.331

V7.3.0 (2006-12) Radio Resource Control (RRC) Protocol

Specification，修改請求（Change Request）R2-071334 導入以單頻網路（Single Frequency Network，SFN）之載波傳送多媒體廣播及群播服務之概念，用以減少在傳送過程中因切換頻率所造成的服務中斷。此外，另一修改請求 R2-071331 則提供了以下三種單頻網路之多媒體廣播及群播服務（MBSFN, MBMS over a Single Frequency Network）的部署方式：

一、分時多工（Time Division Duplex，TDD）載波支援由單向通訊（Unicast）服務與多媒體廣播及群播服務所組成的混合式服務。其中，部分或是全部的多媒體廣播及群播服務之廣播服務係透過單頻網路所提供，也就是說，某些時段內使用單頻網路來提供多媒體廣播及群播服務之廣播服務。

二、僅下鏈路之分時多工載波，其支援單頻網路之多媒體廣播及群播服務的廣播服務。

三、僅下鏈路之分頻多工（Frequency Division Duplex，FDD）載波，其支援單頻網路之多媒體廣播及群播服務的廣播服務。

除此之外，就通訊協定規範之制定而言，新增的通訊協定功能應以不影響先前版本之通訊協定規範為前提。因此，修改請求 R2-071334 在非單頻網路之載波上的系統資訊區塊類型 11 (System Information Block type 11，SIB11) 中，增加了一單頻網路之多媒體廣播及群播服務之頻率列表子件（IE “MBSFN frequency list”），

用以告知用戶端有哪些無線頻率提供單頻網路之多媒體廣播及群播服務，因而使得用戶端需包含兩個接收器。當用戶端要透過一支援單頻網路多媒體廣播及群播服務的廣播服務之僅下鏈路特定載波，接收多媒體廣播及群播服務時，用戶端需啟動另一接收器，以接收單頻網路之載波所傳送的多媒體廣播及群播服務之服務通知。在此情形下，習知技術會有以下問題。

首先，修改請求 R2-071334 及 R2-071331 沒有揭露任何方法，用以分辨一多媒體廣播及群播服務是透過單頻網路之載波傳送或是透過非單頻網路之載波傳送。因此，當上層協定單元啟動一多媒體廣播及群播服務時，即使多媒體廣播及群播服務是透過非單頻網路之載波傳送，用戶端仍需同時監看非單頻網路及單頻網路之載波所傳送的多媒體廣播及群播服務的服務通知。在此情形下，由於多媒體廣播及群播服務是透過非單頻網路之載波傳送時，因此，監看單頻網路之載波所傳送之多媒體廣播及群播服務的服務通知就變得多餘而無意義，因而造成不必要的電力消耗，降低接收效能，且越多的單頻網路載波，情況越嚴重。

除此之外，根據修改請求 R2-071334 及 R2-071331，當用戶端要接收一單頻網路之載波上傳送的多媒體廣播及群播服務時，由於所有的多媒體廣播及群播服務通知可能不是透過同一單頻網路之載波所傳送，因此，用戶端必須監看多個單頻網路之載波所傳送的多媒體廣播及群播服務的服務通知。在此情形下，用戶端必

需規律地切換監看不同單頻載波的載波，以取得最新多媒體廣播及群播服務的服務通知，因而造成不必要的電力消耗，降低接收效能。當然，越多的單頻網路載波，情況越嚴重。

【發明內容】

因此，本發明之主要目的即在於提供無線通訊系統提升一多媒體廣播及群播服務接收效能的方法及其相關裝置。

本發明揭露一種用於一無線通訊系統提升一多媒體廣播及群播服務之接收效能的方法，包含有設定一指標，用以指示該多媒體廣播及群播服務是否透過一單頻網路之載波傳送；以及輸出該指標至該無線通訊系統之一用戶端。

本發明另揭露一種用於一無線通訊系統之通訊裝置，用以提升一多媒體廣播及群播服務之接收效能，該通訊裝置包含有一控制電路，用來實現該通訊裝置的功能；一中央處理器，設於該控制電路中，用來執行一程式碼以操控該控制電路；以及一儲存裝置，設於該控制電路中且耦接於該中央處理器，用來儲存該程式碼；其中該程式碼中包含有：設定一指標，用以指示該多媒體廣播及群播服務是否透過一單頻網路之載波傳送；以及輸出該指標至該無線通訊系統之一用戶端。

本發明另揭露一種用於一無線通訊系統中提升一多媒體廣播

及群播服務之接收效能的方法，包含有設定用來傳送該多媒體廣播及群播服務之一單頻網路之載波頻率；以及將該單頻網路之載波頻率的資訊傳送至一用戶端。

本發明另揭露一種一種用於一無線通訊系統之通訊裝置，用以提升一多媒體廣播及群播服務之接收效能，該通訊裝置包含有一控制電路，用來實現該通訊裝置的功能；一中央處理器，設於該控制電路中，用來執行一程式碼以操控該控制電路；以及一儲存裝置，設於該控制電路中且耦接於該中央處理器，用來儲存該程式碼；其中該程式碼中包含有：設定用來傳送該多媒體廣播及群播服務之一單頻網路之載波頻率；以及將該單頻網路之載波頻率的資訊傳送至一用戶端。

【實施方式】

請參考第 1 圖，第 1 圖為一無線通訊裝置 100 之功能方塊圖。為求簡潔，第 1 圖僅繪出無線通訊裝置 100 之一輸入裝置 102、一輸出裝置 104、一控制電路 106、一中央處理器 108、一儲存裝置 110、一程式碼 112 及一收發器 114。在無線通訊裝置 100 中，中央處理器 108 置於控制電路 106 內部，而儲存記憶體 110 耦接於該中央處理器 108。控制電路 106 透過中央處理器 108 執行儲存於儲存裝置 110 的程式碼 112，從而控制無線通訊裝置 100 之運作，可透過輸入裝置 102（如鍵盤）接收使用者輸入之訊號，或透過輸出裝置 104（如螢幕、喇叭等）輸出畫面、聲音等訊號。收發器

114 用以接收或發送無線訊號，將所接收之訊號傳送至控制電路 106，或將控制電路 106 所產生之訊號以無線電方式輸出。換言之，以通訊協定之架構而言，收發器 114 可視為第一層的一部分，而控制電路 106 則用來實現第二層及第三層之功能。

請繼續參考第 2 圖，第 2 圖為第 1 圖中程式碼 112 之示意圖。程式碼 112 包含有一應用程式層 200、一第三層 202、一第二層 206 及連接於第二層 206 之一第一層 218。第三層 202 包含有一緩衝器 212，用來儲存無線資源控制訊息 208，並據以形成無線資源控制協定資料單元 (RRC PDU) 214。應用程式層 200 進行必要程序所需使用到的控制訊號，可以夾帶在無線資源控制協定資料單元 214 內之方式輸出，以設定、改變或釋放第二層 206 及第一層 218 的協定個體，來建立、調整或取消資料交換通道。

無線通訊裝置 100 可提供多媒體廣播及群播服務，為了改善多媒體廣播及群播服務之接收效能，第三層 202 可透過單頻網路之載波傳送多媒體廣播及群播服務，以減少在傳送過程中因切換頻率所造成的服務中斷。在此情形下，本發明提供一單頻網路指示程式碼 220，用以指示是否使用單頻網路傳送多媒體廣播及群播服務，以提升用戶端之多媒體廣播及群播服務的接收效能。

請參考第 3 圖，第 3 圖為本發明實施例一流程 30 之流程圖。流程 30 用於一無線通訊系統提升一多媒體廣播及群播服務之接收

效能，其可被編譯為單頻網路指示程式碼 220。流程 30 包含以下步驟：

步驟 300：開始。

步驟 302：設定一指標，用以指示該多媒體廣播及群播服務是否透過一單頻網路之載波傳送。

步驟 304：輸出該指標至該無線通訊系統之一用戶端。

步驟 306：結束。

根據流程 30，本發明實施例係透過設定一指標，指示多媒體廣播及群播服務是否透過單頻網路之載波傳送。因此，當一多媒體廣播及群播服務係透過單頻網路之載波傳送時，本發明實施例可透過所設定之指標，告知用戶端該多媒體廣播及群播服務係透過單頻網路之載波傳送。如此一來，用戶端可根據該指標，在單頻網路之載波上監測該多媒體廣播及群播服務的服務通知。相反地，當一多媒體廣播及群播服務係透過非單頻網路之載波傳送時，本發明實施例可透過所設定之指標，告知用戶端該多媒體廣播及群播服務係透過非單頻網路之載波傳送。如此一來，用戶端可根據該指標，在非單頻網路之載波上監測該多媒體廣播及群播服務的服務通知。

在習知技術中，因為並沒有揭露任何方法，用以分辨一多媒體廣播及群播服務是透過單頻網路之載波傳送或是透過非單頻網路之載波傳送。因此，當上層協定單元啟動一多媒體廣播及群播服

務時，即使多媒體廣播及群播服務是透過非單頻網路之載波傳送，用戶端仍需同時監看非單頻網路及單頻網路之載波所傳送的多媒體廣播及群播服務的服務通知。在此情形下，由於多媒體廣播及群播服務是透過非單頻網路之載波傳送時，因此，監看單頻網路之載波所傳送之多媒體廣播及群播服務的服務通知就變得多餘而無意義，因而造成不必要的電力消耗，降低接收效能，且越多的單頻網路載波，情況越嚴重。相較之下，在本發明實施例中，網路端係透過設定一指標，指示多媒體廣播及群播服務是否透過單頻網路之載波傳送，使得用戶端可根據該指標，獲知該多媒體廣播及群播服務是在非單頻網路的載波上傳送，因此僅須在非單頻網路的載波上監測多媒體廣播及群播服務的服務通知即可。

在流程 30 中，較佳地，網路端可使用一多媒體廣播及群播服務之使用者服務通告及發現機制（MBMS user service announcement/discovery mechanism）輸出該指標至用戶端，用戶端則將該指標反應於一已啟動之多媒體廣播及群播服務變數（MBMS_ACTIVATED_SERVICES）上。用戶端可用兩個不同的變數，分別儲存在非單頻網路的載波上傳送的多媒體廣播及群播服務，以及在單頻網路的載波上傳送的多媒體廣播及群播服務。

因此，透過流程 30，本發明實施例可避免用戶端進行不必要地監測，以防止無線資源浪費及耗電量增加，進而提升多媒體廣播及群播服務之接收效能。

請參考第 4 圖，第 4 圖為本發明實施例一流程 40 之流程圖。

流程 40 用於無線通訊系統提升一多媒體廣播及群播服務之接收效能，其可被編譯為單頻網路指示程式碼 220。流程 40 包含以下步驟：

步驟 400：開始。

步驟 402：設定用來傳送該多媒體廣播及群播服務之一單頻網路之載波頻率。

步驟 404：將該單頻網路之載波頻率的資訊傳送至一用戶端。

步驟 406：結束。

根據流程 40，本發明係先設定用來傳送多媒體廣播及群播服務之單頻網路的載波頻率，並將單頻網路之載波頻率的資訊傳送至用戶端。如此一來，用戶端可根據單頻網路之載波頻率的資訊，在正確的載波上監測多媒體廣播及群播服務的服務通知，以避免不必要的監測，從而防止無線資源浪費及耗電量增加，提升多媒體廣播及群播服務之接收效能。

在流程 40 中，較佳地，網路端可使用一多媒體廣播及群播服務之使用者服務通告及發現機制 (MBMS user service announcement/discovery mechanism) 輸出單頻網路之載波頻率的資訊至用戶端，用戶端則將該單頻網路之載波頻率的資訊儲存於一已啟動之多媒體廣播及群播服務變數

(MBMS_ACTIVATED_SERVICES) 中。

在習知技術中，當用戶端要接收一單頻網路之載波上傳送的多媒體廣播及群播服務時，由於所有的多媒體廣播及群播服務通知可能不是透過同一載波所傳送，因此，用戶端必須監看多個載波所傳送的多媒體廣播及群播服務的服務通知，因而造成不必要的電力消耗，降低接收效能。相較之下，本發明之實施例係設定用來傳送該多媒體廣播及群播服務之一單頻網路之載波頻率的資訊並傳送至用戶端，使得用戶端可在正確的載波上監測多媒體廣播及群播服務的服務通知。

綜上所述，本發明係提供單頻網路之載波頻率的相關資訊至用戶端，使得用戶端可據以在正確的載波上監測多媒體廣播及群播服務的服務通知，而不需切換監看不同載波，以防止無線資源浪費及耗電量增加，進而提升多媒體廣播及群播服務之接收效能。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為一無線通訊裝置之功能方塊圖。

第 2 圖為第 1 圖中程式碼之示意圖。

第 3 圖為本發明一實施例之流程圖。

第 4 圖為本發明另一實施例之流程圖。

【主要元件符號說明】

100	無線通訊裝置	
102	輸入裝置	
104	輸出裝置	
106	控制電路	
108	中央處理器	
110	儲存裝置	
112	程式碼	
114	收發器	
200	應用程式層	
202	第三層介面	
206	第二層介面	
208	無線資源控制訊息	
212	緩衝器	
214	無線資源控制協定資料單元	
218	第一層介面	
220	單頻網路指示程式碼	
30、40	流程	
300、302、304、306、400、402、404、406		步驟

十、申請專利範圍：

1. 一種用於一無線通訊系統提升一多媒體廣播及群播服務之接收效能的方法，包含有：
設定一指標，用以指示某一個別多媒體廣播及群播服務是透過一單頻網路之載波或是一非單頻網路之載波傳送；以及輸出該指標至該無線通訊系統之一用戶端；
其中該輸出該指標至該無線通訊系統之該用戶端係由該無線通訊系統之一網路端使用一多媒體廣播及群播服務之使用者服務通告及發現機制，以輸出該指標至該無線通訊系統之該用戶端。
2. 如請求項 1 所述之方法，其另包含由該用戶端根據該指標決定是否需在該單頻網路之載波上監測該多媒體廣播及群播服務的服務通知。
3. 如請求項 1 所述之方法，其中該指標係反應於一已啟動之多媒體廣播及群播服務變數
(MBMS_ACTIVATED_SERVICES) 上。
4. 如請求項 3 所述之方法，其中該指標反應於該已啟動之多媒體廣播及群播服務變數上包含使用複數個變數，儲存在非單頻網路的載波上傳送的多媒體廣播及群播服務，以及在該單頻網路的載波上傳送的多媒體廣播及群播服務。

5. 如請求項 1 所述之方法，其中該無線通訊系統係一第三代行動通訊系統。
6. 一種用於一無線通訊系統之通訊裝置，用以提升一多媒體廣播及群播服務之接收效能，該通訊裝置包含有：
- 一控制電路，用來實現該通訊裝置的功能；
 - 一中央處理器，設於該控制電路中，用來執行一程式碼以操控該控制電路；以及
 - 一儲存裝置，設於該控制電路中且耦接於該中央處理器，用來儲存該程式碼；其中該程式碼中包含有：
- 設定一指標，用以指示某一個別多媒體廣播及群播服務是透過一單頻網路之載波或是一非單頻網路之載波傳送；以及
 - 輸出該指標至該無線通訊系統之一用戶端；
- 其中該程式碼係使用一多媒體廣播及群播服務之使用者服務通告及發現機制，以輸出該指標至該無線通訊系統之該用戶端。
7. 如請求項 6 所述之通訊裝置，其中該用戶端係根據該指標決定是否需在該單頻網路之載波上監測該多媒體廣播及群播服務的服務通知。

8. 如請求項 6 所述之通訊裝置，其中該指標係反應於一已啟動之多媒體廣播及群播服務變數 (MBMS_ACTIVATED_SERVICES) 上。
9. 如請求項 8 所述之通訊裝置，其中該指標反應於該已啟動之多媒體廣播及群播服務變數上包含使用複數個變數，儲存在非單頻網路的載波上傳送的多媒體廣播及群播服務，以及在該單頻網路的載波上傳送的多媒體廣播及群播服務。
10. 如請求項 6 所述之通訊裝置，其中該無線通訊系統係一第三代行動通訊系統。
11. 一種用於一無線通訊系統中提升一多媒體廣播及群播服務之接收效能的方法，包含有：
設定用來傳送該多媒體廣播及群播服務之一單頻網路之載波頻率；以及
將該單頻網路之載波頻率的資訊傳送至一用戶端；
其中將該單頻網路之載波頻率的資訊傳送至該用戶端係由該無線通訊系統之一網路端使用一多媒體廣播及群播服務之使用者服務通告及發現機制，以將該單頻網路之載波頻率的資訊傳送至該用戶端。
12. 如請求項 11 所述之方法，其另包含由該用戶端根據該單頻

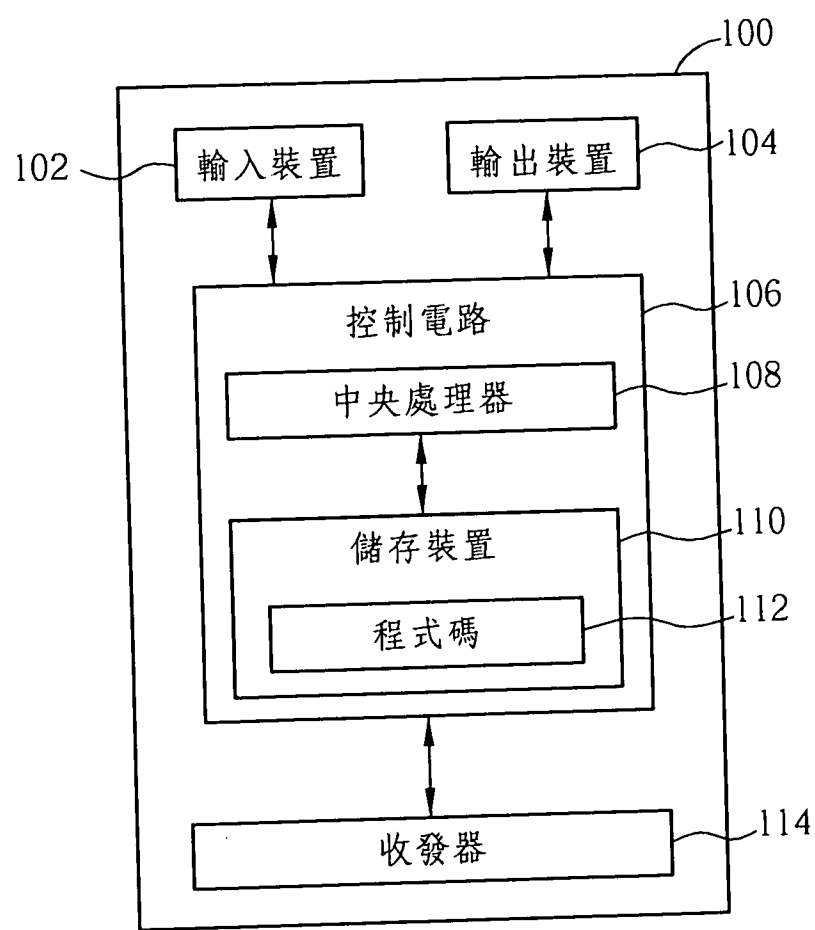
第 097113977 號申請專利範圍修正~~本~~

網路之載波頻率的資訊，監測及接收該多媒體廣播及群播服務的服務通知。

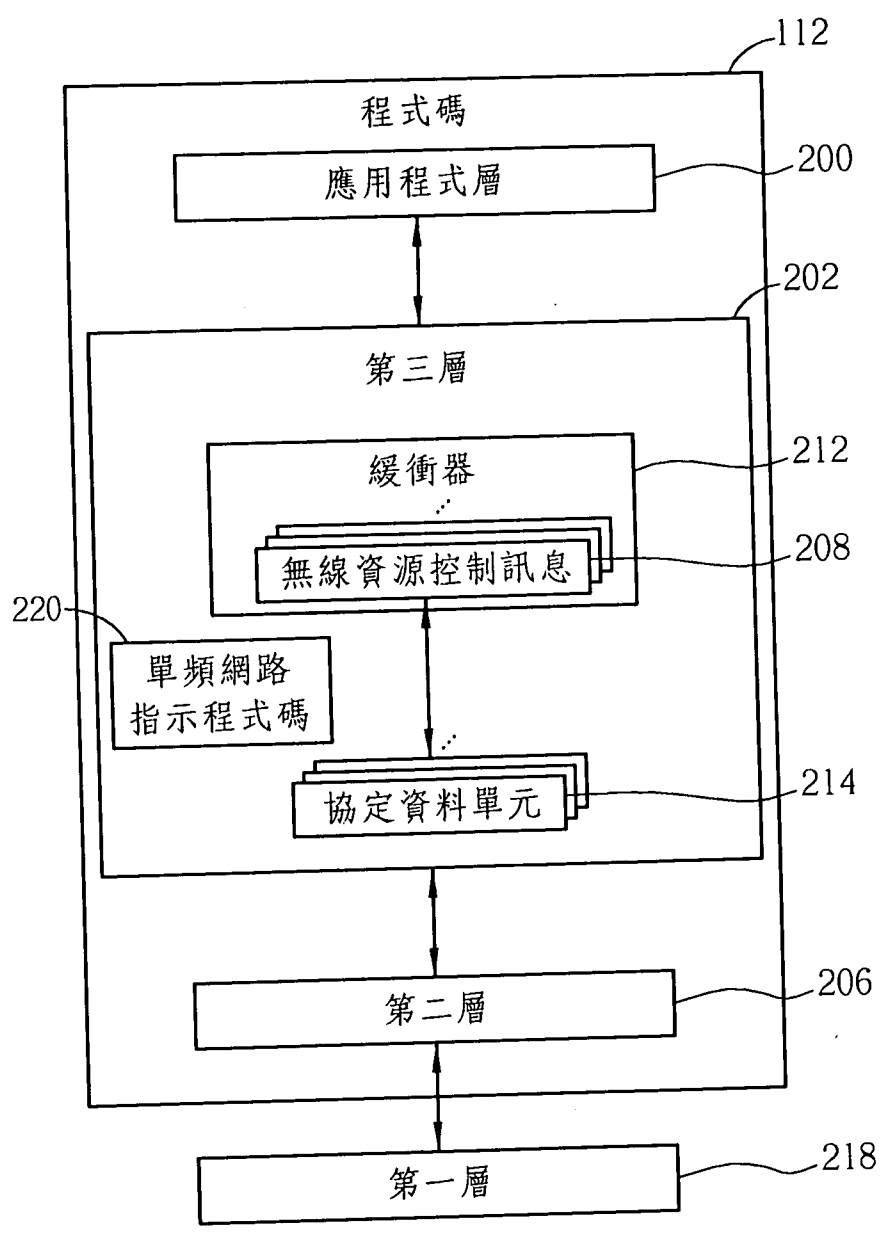
13. 如請求項 11 所述之方法，其中該單頻網路之載波頻率的資訊係儲存於一已啟動之多媒體廣播及群播服務變數 (MBMS_ACTIVATED_SERVICES) 中。
14. 如請求項 11 所述之方法，其中該無線通訊系統係一第三代行動通訊系統。
15. 一種用於一無線通訊系統之通訊裝置，用以提升一多媒體廣播及群播服務之接收效能，該通訊裝置包含有：
- 一控制電路，用來實現該通訊裝置的功能；
 - 一中央處理器，設於該控制電路中，用來執行一程式碼以操控該控制電路；以及
 - 一儲存裝置，設於該控制電路中且耦接於該中央處理器，用來儲存該程式碼；其中該程式碼中包含有：
- 設定用來傳送該多媒體廣播及群播服務之一單頻網路之載波頻率；以及
 - 將該單頻網路之載波頻率的資訊傳送至一用戶端；
- 其中該程式碼係使用一多媒體廣播及群播服務之使用者服務通告及發現機制，以將該單頻網路之載波頻率的資訊傳送至該用戶端。

16. 如請求項 15 所述之通訊裝置，其中該用戶端係根據該單頻網路之載波頻率的資訊，監測及接收該多媒體廣播及群播服務的服務通知。
17. 如請求項 15 所述之通訊裝置，其中該單頻網路之載波頻率的資訊係儲存於一已啟動之多媒體廣播及群播服務變數 (MBMS_ACTIVATED_SERVICES) 中。
18. 如請求項 15 所述之通訊裝置，其中該無線通訊系統係一第三代行動通訊系統。

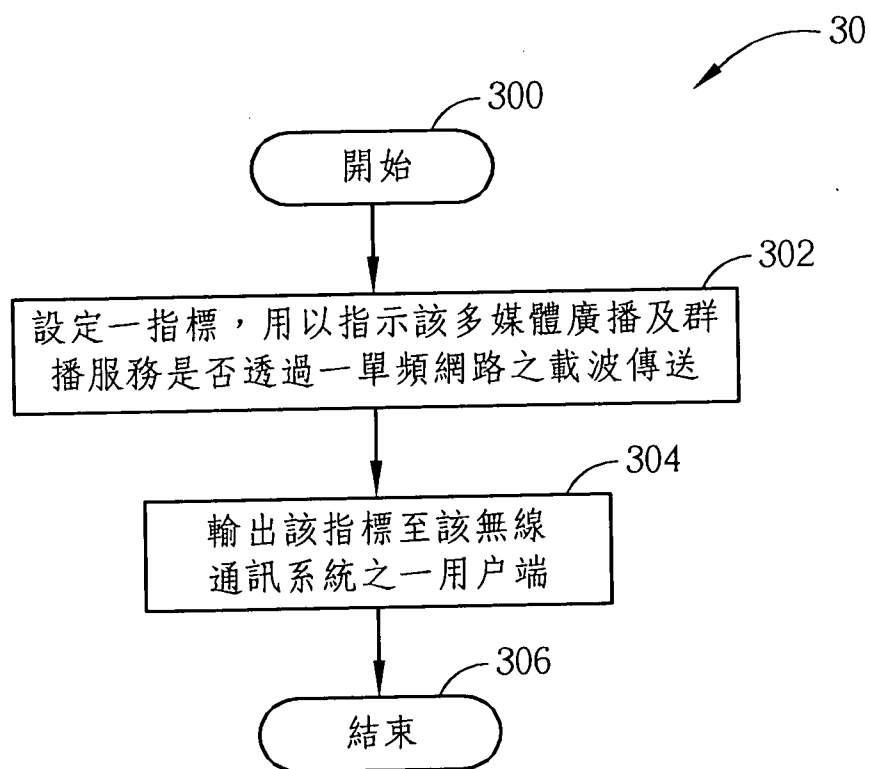
十一、圖式：



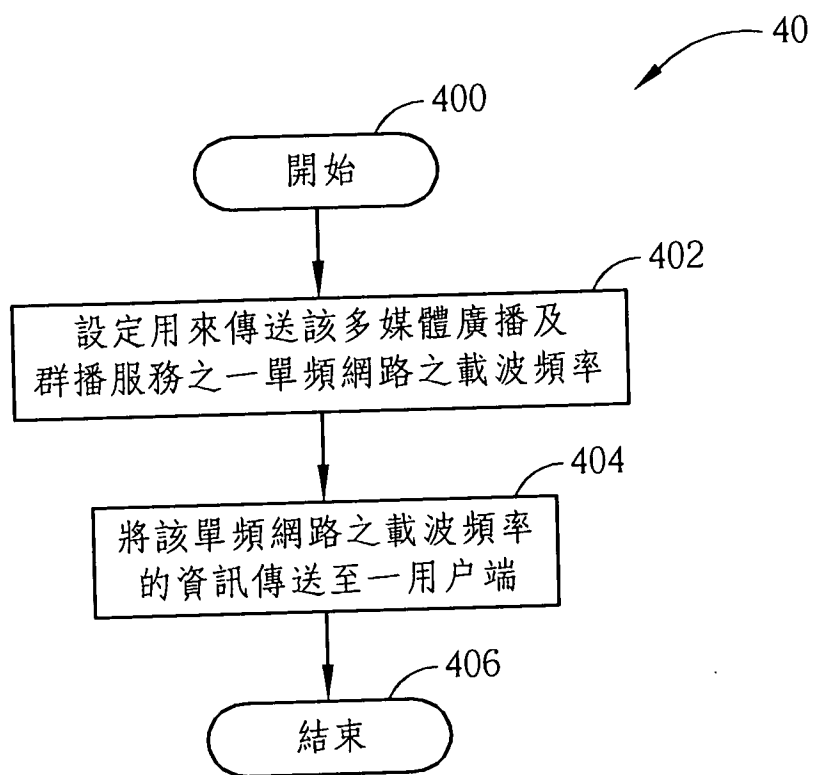
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖