

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

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：94131035

※ 申請日期：94.9.9

※IPC 分類：H04Q 7/38 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

資料之傳送/接收系統及方法

Enhanced Assisted Cell Change

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

諾基亞股份有限公司 (NOKIA CORPORATION)

代表人：(中文/英文) 福克約翰遜 (Folke Johansson)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

芬蘭艾斯甫 FIN-02150 凱拉拉登迪 4

(Keilalahdentie 4, FIN-02150 Espoo, Finland)

國 籍：(中文/英文) 芬蘭/FI

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1 拉米維笛寧/Rami VAITTINEN

2 哈里約基寧/Harri JOKINEN

3 吉勞西比雷/Guillaume SEBIRE

國 籍：(中文/英文)

1~2 芬蘭/FI

3 法國/FR

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：

美國臨時案 2004/9/14 60/609,787

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於廣播(Broadcast)與群播(Multicast)模式下傳送與接收資料之系統與方法，尤指一可以使因相鄰細胞(neighboring cell)之間相互交換資訊而產生之訊號負荷減至最低，也可縮短一服務細胞(serving cell)在大量訊號產生時傳送多媒體廣播及群播服務(MBMS)相鄰細胞資訊所需時間之方法。

【先前技術】

多媒體廣播及群播服務(MBMS, Multimedia Broadcast/Multicast Service)係一單向點對多點(Point-To-Multipoint)群播/廣播服務，由一單一來源(source entity)傳送資料到一群位於一特定區域之使用者。MBMS可利用單向點對多點或雙向點對點之方式，將文字、聲音、圖片或影片等多媒體資料，由單一來源傳送到一服務區域內的使用者。根據第三代無線通訊整合計劃(3GPP, 3rd Generation Partnership Project)技術標準編號 22.146 (多媒體廣播及群播服務，第一階段)所述，MBMS之目標在於提供多個點對點傳送服務之實體(instance)，形成無線電介面(radio interface)上之單一傳送，亦即無線電群播(radio multicast)。服務區域一詞在此係指可得到 MBMS 服務的一地理區域，亦即一組細胞(cell)。

MBMS 服務可分為廣播及群播兩種模式，其主要差

別在於，廣播模式下一服務區域內的所有 MBMS 服務使用者皆是多媒體資料的接收者，而群播模式下則可以只有一部份的使用者成為多媒體資料的接收者。根據 3GPP 技術標準編號 22.146（多媒體廣播及群播服務，第一階段）所界定，群播服務通常要求一使用者先訂閱 (subscribe) 一群播組 (multicast group) 方可接收到該群播服務。

在 3GPP GERAN 工作小組第二十一次會議（蒙特利爾，加拿大）中，提案編號 GP-042013“多媒體廣播及群播服務點對多點傳輸之協助細胞更換”提出一個可以提供來源細胞相關 MBMS 服務承載資訊之解決方案。參考圖 1，最佳化的作法是使行動台一旦選定新細胞，在擷取封包廣播控制通道 (Packet-Broadcast Control Channel) 資訊或在路由選擇區域更新程序 (Routing Area Update Procedure) 期間，在目標細胞恢復接收 MBMS 之資料。

MBMS 訊務通道 (traffic channel) 之設定與服務識別碼 (service ID) 之資訊皆可傳送於現有的無線鏈路控制層 (Radio Link Control, RLC) / 媒體存取控制層 (Medium Access Control, MAC)，就如同傳統上用於服務細胞內傳送相鄰細胞系統資訊 (neighboring cell system information) 的封包相鄰細胞資料 (packet neighbor cell data) 信息 (message)。此外，MBMS 訊務通道之設定與服務識別碼之資訊也可透過與 MBMS 點對多點通道結合的分封關連控制通道 (packet associated control

channel, PACCH)上的新信息來傳送，其中此新信息被定義為 MBMS 服務之相鄰細胞系統資訊，可為一封包相鄰細胞資料信息也可為一新信息。

MBMS 服務之相鄰細胞系統資訊 (細胞 C, 會議 S) 至少包含 (1) 可用來允許識別碼及使用該相鄰細胞 C 的參數，以及 (2) 細胞 C 上用來傳送會議 S 的 MBMS 服務承載 (bearer) 之參數，以及/或 (3) 會議 S 之識別碼。傳送此資訊的原因如下 (1) 讓使用者在 MBMS 服務資料開始傳送後可以儘早得到相關資訊。(2) 重新設定 MBMS 服務承載或在一特定相鄰細胞加入新的 MBMS 服務時，基地台控制中心(base station controller, BSC)可以在特定相鄰細胞的分封關連控制通道上廣播新的承載設定。(3) 讓進入一個細胞的行動台(Mobile Stations)，如行動電話、個人數位助理等，可以透過此資訊的重覆傳送獲得相關資訊。(4)利用此資訊的重覆傳送減少因空中介面(air interface)傳送造成的錯誤。

廣播與群播模式下傳統接收資料方式的最大問題在於相鄰細胞之間相互的資訊交換所造成的大量訊號負荷，不僅包含基地台控制中心之間的訊號負荷，更重要的是它還包含每個細胞空中介面之間的訊號負荷，此訊號負荷會造成整體系統表現與資料傳輸速率的下降。舉例來說，當一個會議 S 同時在細胞 A 以及 A 之相鄰相鄰細胞 B 進行，細胞 B 的點對多點傳輸相關參數必須送至細胞 A，而細胞 A 的點對多點傳輸相關參數也必須送至

細胞 B。換句話說，MBMS 服務之相鄰細胞系統資訊（細胞 A，會議 S）必須在細胞 B 裡傳送，MBMS 服務之相鄰細胞系統資訊（細胞 B，會議 S）必須在細胞 A 裡傳送。此原則適用於一個細胞內所有正在進行的會議，也適用於上述傳送相鄰細胞資訊的四種原因。

廣播與群播模式下傳統接收資料方式的另一個問題在於當訊號量愈大（相鄰細胞數量愈多，同時進行的會議數量也愈多時），在服務細胞內傳送所有必要的相鄰細胞系統資訊信息之時間也愈長，這樣會降低一個行動台在移動到一相鄰細胞前就獲得該細胞的點對多點傳輸資訊之機率，因此危害傳送相鄰細胞系統資訊之功效。

因此，我們有需要將因相鄰細胞之間相互交換資訊而產生之訊號負荷減至最低，並縮短一服務細胞在大量訊號產生時傳送 MBMS 服務相鄰細胞資訊所需時間。

【發明內容】

本發明係關於一減少因相鄰細胞之間相互交換資訊而產生之訊號負荷之方法，也係關於一縮短服務細胞在大量訊號產生時傳送 MBMS 服務相鄰細胞資訊所需時間之方法。本發明中，一行動台具備通知網路端該行動台最有可能進行細胞重選(cell reselection)的細胞之能力，而網路端則具備調整 MBMS 服務相鄰細胞資訊之能力，避免傳送那些行動台不可能進行細胞重選之細胞之細胞資訊。在此發明之具體實施例中，如果一會議同時在服務細胞與一相鄰細胞中進行，網路會調高此相鄰細

胞資訊之優先順序。

在本發明中，一固定數量之訊號最強的廣播控制通道載波(BCCH Carrier)之基地台識別碼與細胞編號會被附加在由行動台送往網路的上行 RLC/MAC 信息中，網路不再需要傳送所有 MBMS 服務相鄰細胞資訊，而只需要提供訊號最強的幾個 BCCH 載波。在此發明之具體實施例中，前述之固定數量為六個。

當網路從上行 RLC/MAC 信息中收到基地台識別碼與細胞編號時，可以判斷該基地台最有可能進行細胞重選之細胞，而根據這個資訊，網路可以重新調整 MBMS 服務相鄰細胞資訊信息之優先順序，此外，網路也可以避免傳送那些行動台不可能進行細胞重選之細胞之細胞資訊。因此，MBMS 服務相鄰細胞資訊信息的重複間隔將縮短，行動台也可以很快接收到所需要的系統資訊，當一個細胞成為細網路也可以。

以下圖式將進一步說明本發明之其他目標與特色，這些圖式僅做為解釋說明此發明運作原理之用，本發明之實作並不限於此。

【實施方式】

本發明係關於一減少因相鄰細胞之間相互交換資訊而產生之訊號負荷之方法，也係關於一縮短服務細胞在大量訊號產生時傳送 MBMS 服務相鄰細胞資訊所需時間之方法。

圖 2 為此發明實施例之簡化流程圖，一無線通訊系

統 1 包含多個行動台 10。圖中有兩個行動台，分別是 MS#1 與 MS#2。圖 2 亦包含一網路業者 2(network operator)，包含一行動台交換中心 3(mobile switching center, MSC)可連結到一電信網路，如公共交換電信網路(Public Switched Telephone Network, PSTN)，還有一基地台控制中心 4 以及多個基地台 5(base transceiver stations, BTS)，可利用已知空中介面標準之下行實體或邏輯通道傳送資料給行動台，當行動台要傳送存取要求(access request)或訊務(traffic)，或是本發明所使用之訊號，則可利用已知空中介面標準之下行實體或邏輯通道傳送給網路。基地台 5 定義各種不同大小與不同頻率的細胞。

可以使用空中介面為分時多重存取(Time Division Multiple Access, TDMA)，網路可以為通用行動通訊系統(Universal Mobile Telecommunications System, UMTS)或其他種類的網路。然而，本發明同樣可以應用在分碼多重存取(Code Division Multiple Access, CDMA)網路中。

網路業者 2 包含一信息服務中心 6(Message Service Center, MSCT)，可以為行動台接收或傳送各種信息，如短信息服務(Short Message Service, SMS)之信息，或其他無線信息服務，如電子郵件與補充性服務(Supplementary Service)，除此之外，也包含短信息服務之延伸，例如正在發展中的多媒體信息服務(Multimedia

Messaging Service, MMS), 可以傳送各種圖像、影片、聲音、文字或上述各種資料之結合。

行動台 10 通常包含一微控制單元(Micro-control unit, MCU), 其輸出端連接至一顯示裝置之輸入端, 其輸入端連接至一按鍵裝置之輸出端。行動台可以是一個手持無線電裝置, 如行動電話或個人通訊器, 可能包含可以用來通話的麥克風與喇叭。此外, 行動台也可能被放在一用來連接其他裝置模組的模組, 例如, 一張 PCMCIA 或其他類似可被安裝在可攜式資料處理器之模組, 如膝上型電腦或是筆記型電腦, 甚至是被使用者穿著的電腦。

微控制單元 12 具備某種形式的記憶體裝置 13, 包含一用來儲存運作程式的唯讀記憶體, 還有用來儲存暫時性資料的隨機存取記憶體。記憶體裝置 13 也可用來儲存行動台 10 執行細胞重選時所需要的各種參數。

行動台也可以配備一個可移除的 SIM 卡, 可以用來存放意欲之網路列表(preferred PLMN list)與其他使用者相關資訊。唯讀記憶體是為了讓微控制單元 12 執行此具體實施例所必要之軟體例行程式(software routine)。

行動台也包含了一個可用來與網路業者通訊用的無線部份, 包含一數位訊號處理器 18 或相同等級之高速處理器, 以及一包含傳送器 20 與接收器 22 之無線傳輸器, 傳送器 20 與接收器 22 皆與天線 24 結合, 做為與網路業者 2 傳輸信息之用。接收器 22 也做為細胞重選過程中量

測訊號強度之用。

在本發明中，當行動台 10 在封包閒置模式(Packet Idle Mode)或是正在接收一 MBMS 服務承載時，可以監視所有廣播控制通道配置(BCCH allocation)中指定的廣播控制通道，擁有最強訊號之非服務 BCCH 載波之細胞清單更新週期不短於一預先定義，用於測量 BCCH 載波配置之移動平均值。在此，假設行動台運作於一新模式。此外，如 3GPP 技術標準編號 45.008 V6.9.0 2004-08 (無線存取網路，無線子系統鏈結控制)所定義，行動台試圖解開一廣播控制通道資料區塊(data block)，其內容包含影響訊號最強之非服務細胞 BCCH 載波進行細胞重選之各種參數。在此具體實施例中，行動台最多提供六個訊號最強之非服務廣播控制通道之細胞資訊給網路。

行動台 10 將基地台識別碼(base transceiver station identity codes, BSIC)與相鄰細胞加入上行無線鏈路控制層(Radio Link Control)/媒體存取控制層(Medium Access Control)，例如封包下行回應信息，或是一個新的信息。網路藉由這樣的信息可以得知行動台 10 可能進行細胞重選的基地台識別碼與 BCCH 載波之相鄰細胞編號。當同一個會議在多個細胞中進行時，網路可以調整在服務細胞中廣播 MBMS 服務相鄰細胞資訊信息之順序。此外，網路被允許避免送出行動台不會進行細胞重選之相鄰細胞資訊信息，即使該細胞符合傳統上的傳送條件。

圖 3 是本發明實施方式之流程圖。本發明之實作方

式係如步驟 300 所定義，監視正在進行 MBMS 服務會議之細胞。當行動台在封包閒置模式或是正在接收 MBMS 服務承載時，監視所有 BCCH 載波配置內的 BCCH 載波。

根據步驟 310 所定義，一份具有最強非服務載波之細胞清單將被更新，其週期不短於一預先定義，用於測量 BCCH 載波配置之移動平均值。

根據步驟 320 所定義，非服務細胞之 BCCH 載波被加在由行動台送往基地台之上行 RLC/MAC 信息裡，行動台在 RLC/MAC 信息，如封包下行回應/非回應信息(packet downlink acknowledge/nonacknowledge)或一新信息中，指明具有最高細胞重選等級之非服務細胞 BCCH 載波。在發明實施例中，最多可於 RLC/MAC 信息中加入六個非服務細胞之 BCCH 載波。

根據步驟 330 所定義，網路決定哪些 MBMS 會議及相鄰細胞資訊要加入該細胞的 MBMS 系統資訊廣播中，網路可以根據行動台所送來的資訊作決定，也可以依據網路本身對於目前正在進行之 MBMS 服務作決定。因而網路可以調整傳送 MBMS 服務相鄰細胞資訊之順序。換句話說，如果一細胞上有一正在進行之 MBMS 服務會議，但是根據上述判斷原則，目前沒有行動台會重新選擇該細胞，則網路可以不需要傳送該細胞之細胞資訊。

在不違背發明精神之前提下，本發明尚有許多在型

式與細節上可以省略、取代、修改之空間。舉例而言，所有運用上述各種元素及方法以實質上相同方式執行相同功能並達到相同結果皆在本發明的範圍裡，此外，所有與以上揭露形式或發明實施例有關連之架構、元素與方法皆可與其他發明實施例相結合，做為一般性的設計選擇，目的在於不使本發明之專利範圍受到限制。

【圖式簡單說明】

圖 1 為一會議中相鄰細胞接收 MBMS 服務資料之範例。

圖 2 為在無線通訊系統上實作本發明之範例方塊圖。

圖 3 為本發明實施例之流程圖。

【主要元件符號說明】

2	網路業者	3	行動台交換中心
4	基地台控制中心	5	基地台
6	信息服務中心	10	行動台
12	微控制單元	13	記憶體裝置
18	數位訊號處理器	20	傳送器
22	接收器	24	天線

五、中文發明摘要：

本發明係關於廣播與群播模式下傳送與接收資料之系統與方法，尤指一可最小化因相鄰細胞之間相互交換資訊而產生之訊號負荷，也可縮短一服務細胞在大量訊號產生時傳送 MBMS 服務相鄰細胞資訊所需時間之方法，其中所有列於 BCCH 載波配置之 BCCH 載波皆被行動台所監視。擁有最強訊號之非服務 BCCH 載波之細胞清單更新週期不短於一預先定義，用於測量 BCCH 載波配置之移動平均值。基地台識別碼與 BCCH 載波之相鄰細胞編號被加在一送往網路的上行 RLC/MAC 信息裡，因而網路在收到行動台所送來，內含相鄰非服務 BCCH 載波之基地台識別碼與相鄰細胞編號之上行 RLC/MAC 信息時即可獲得該行動台最有可能進行細胞重選之細胞之編號。

六、英文發明摘要：

A system and method for minimizing signaling loads due to mutual exchanges of information between neighboring cells in which the same session is transmitted, and for reducing the time required to transmit MBMS neighbor cell information messages in a serving cell when a higher level of signaling occurs, wherein all broadcast control channel (BCCH) carriers indicated in a BCCH allocation are monitored by a mobile station (MS). A list of the cells having the strongest non-serving carriers is updated as often as the duration of the running average for measurements of the BCCH allocation. Base transceiver station identity codes (BSICs) and neighboring cell indexes of BCCH carriers are added to an uplink radio link control/medium access control (RLC/MAC) message that is transmitted to a network. As a result, the network is provided with the identity of which cell the mobile station is most likely to reselect to upon reception of the uplink RLC/MAC control message carrying the BSICs and neighboring cell indexes of the neighboring non-serving BCCH carriers of the mobile station.

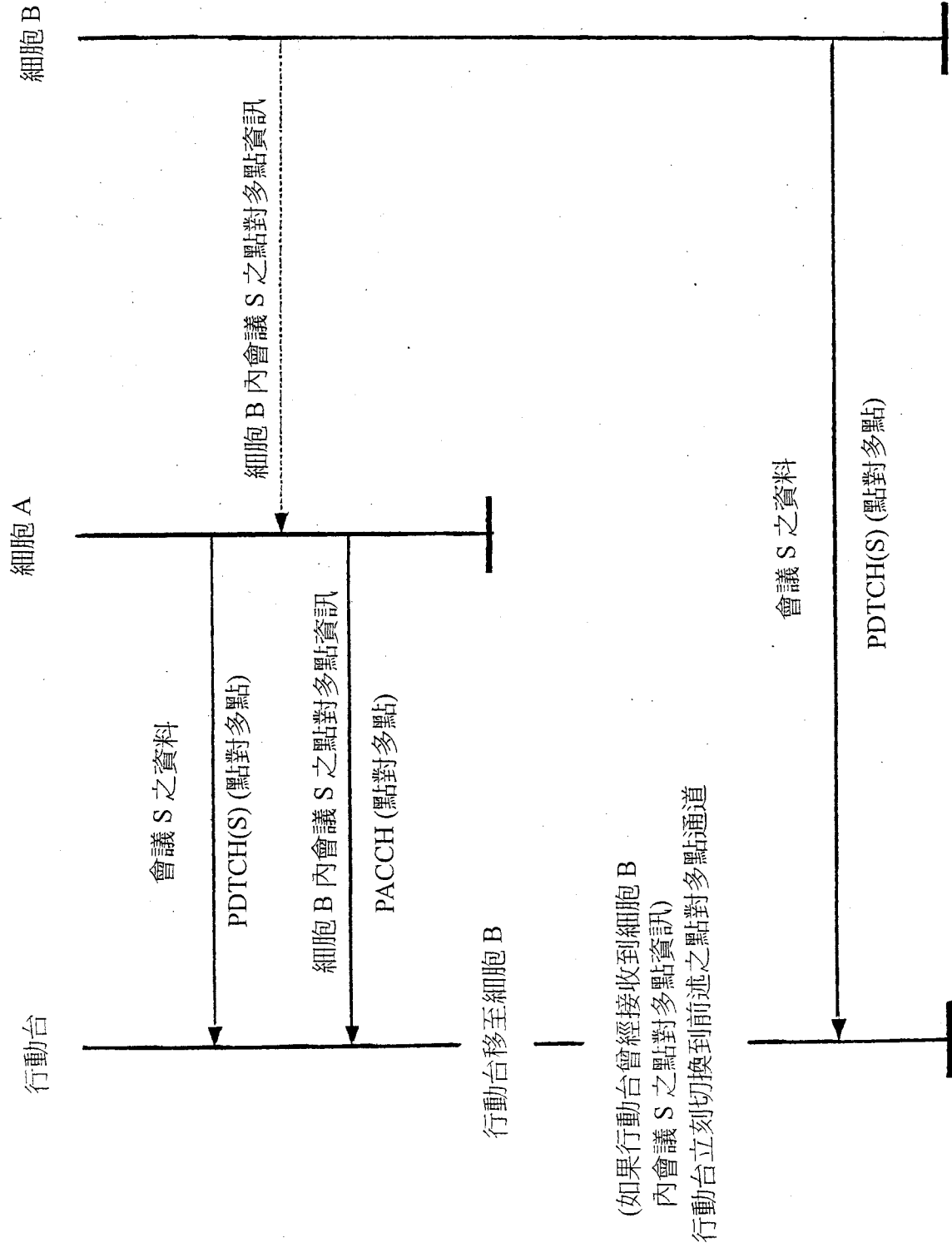


圖 1
習知技術

網路業者 2

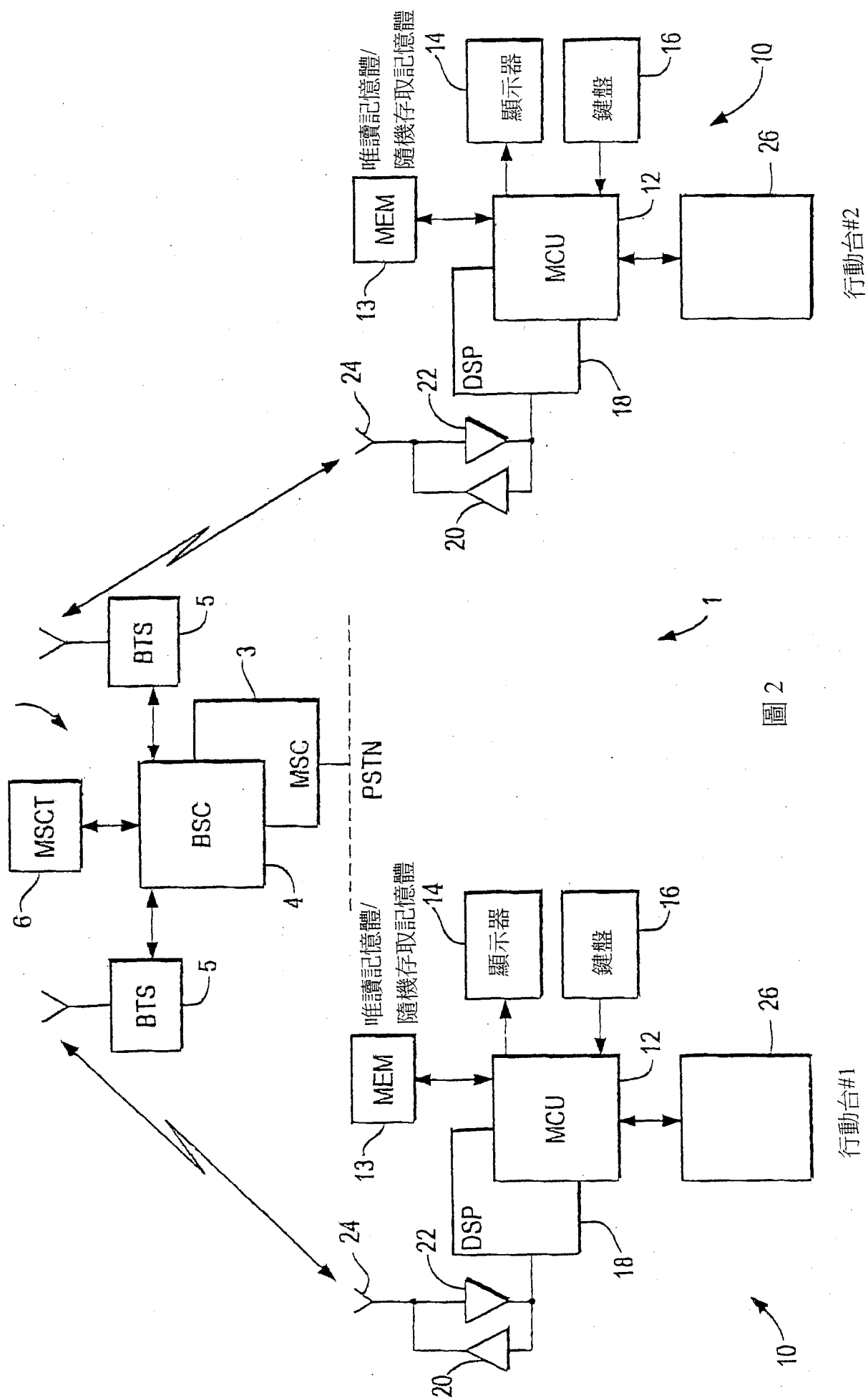


圖 2

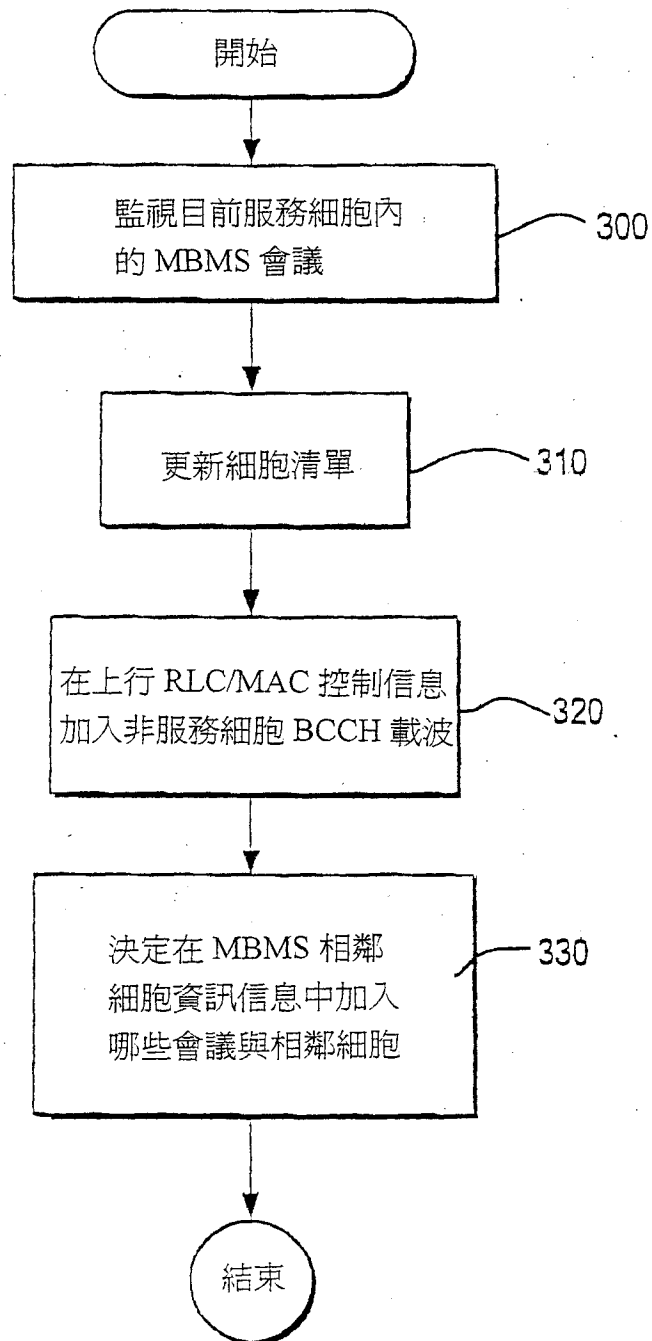


圖 3

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：

- 300 監視目前服務細胞內的 MBMS 會議
- 310 更新細胞清單
- 320 在上行 RLC/MAC 控制信息加入非服務細胞 BCCH 載波
- 330 決定在 MBMS 相鄰細胞資訊信息中加入哪些會議與相鄰細胞

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

十、申請專利範圍：

1.一種在有行動台正在進行多媒體廣播／群播服務（MBMS）會議之網路中最小化訊號負荷之方法，包含如下步驟：

監視正在進行 MBMS 會議之細胞；

更新擁有最強訊號之非服務廣播控制通道（BCCH）載波之細胞清單；

在由該行動台送往網路之上行無線鏈路控制／媒體存取控制（RLC/MAC）信息中，指出具有最高細胞重選等級之非服務細胞 BCCH 載波；及

根據來自該行動台之 RLC/MAC 信息之內容，優先的廣播 MBMS 相鄰細胞資訊。

2.如請求項 1 所述之方法，其中該監視之步驟包含：

當該行動台在封包閒置模式或是正在接收一包含 MBMS 服務內容之封包時，監視所有 BCCH 載波配置內之 BCCH 載波。

3.如請求項 1 所述之方法，進一步包含：

收到來自該行動台的 RLC/MAC 信息時，將對應於 MBMS 相鄰細胞資訊至少傳送至該行動台。

4.如請求項 1 所述之方法，其中該 RLC/MAC 信息內包含基地台識別碼與 BCCH 載波之相鄰細胞編號。

第 94131035 號專利申請案
補充、修正後無劃線之說明書修正頁一式三份

5.如請求項 1 所述之方法，其中該細胞清單更新之週期不短於一預先定義，用於測量 BCCH 載波配置之移動平均值。

6.如請求項 1 所述之方法，其中該 BCCH 載波係為 MBMS 會議所配置。

7.如請求項 5 所述之方法，其中該 BCCH 載波係為 MBMS 會議所配置。

8.如請求項 5 所述之方法，其中該 RLC/MAC 信息乃為送往網路之封包下行回應/非回應信息。

9.如請求項 1 所述之方法，其中該 RLC/MAC 信息乃為送往網路之封包下行回應/非回應信息，用來表示屬於該被監視中的 MBMS 會議之 RLC 資料區塊之回應狀態。

10.如請求項 1 所述之方法，其中該 RLC/MAC 信息係一新 RLC/MAC 信息，用來表示屬於該被監視中的 MBMS 會議之 RLC 資料區塊之回應狀態。

11.一種在有行動台正在進行 MBMS 會議之網路中

最小化訊號負荷之系統，包含：

監視正在進行 MBMS 會議之細胞之裝置；

更新擁有最強訊號之非服務 BCCH 載波之細胞清單之裝置；

在由該行動台送往網路之 RLC/MAC 信息中，指出具有最高細胞重選等級之非服務細胞 BCCH 載波之裝置；及

根據來自該行動台之 RLC/MAC 信息之內容，優先的廣播 MBMS 相鄰細胞資訊之裝置。

12.如請求項 11 所述之系統，當行動台在封包閒置模式或是正在接收一包含 MBMS 內容之封包時，該監視裝置可以監視所有指示於 BCCH 配置內之 BCCH 載波。

13.如請求項 11 所述之系統，其中在收到行動台送來的 RLC/MAC 信息時，將對應於 MBMS 相鄰細胞資訊傳送該行動台。

14.如請求項 11 所述之系統，該 RLC/MAC 信息乃為送往網路之封包下行回應/非回應信息，用來表示屬於該被監視中的 MBMS 會議之 RLC 資料區塊之回應狀態。

15.如請求項 13 所述之系統，該 RLC/MAC 信息乃為送往網路之封包下行回應/非回應信息，用來表示屬於

第 94131035 號專利申請案
補充、修正後無劃線之說明書修正頁一式三份

該被監視中的 MBMS 會議之 RLC 資料區塊之回應狀態。

16. 一種使用於最小化訊號負荷之系統之電腦程式產品，包含一可被電腦使用之媒介，內含可被電腦讀取之程式碼，該程式碼包含：

監視正在進行 MBMS 會議之細胞之程式碼；

更新擁有最強訊號之非服務 BCCH 載波之細胞清單之程式碼；

在由行動台送往網路之 RLC/MAC 信息中，指出具有最高細胞重選等級之非服務細胞 BCCH 載波之程式碼；及

根據來自行動台之上行 RLC/MAC 信息之內容，優先的廣播 MBMS 相鄰細胞資訊之程式碼。

17. 一種行動台，包含：

一處理單元；

一與處理單元連結之記憶體；

一與處理單元連結之顯示裝置；

許多內部功能，其每一種功能皆提供一獨特之應用程式且都在硬體、軟體及作業系統中運行；及

一與處理單元連結之無線傳輸器，可用來與遠端控制器相互通訊；

其中該行動台被設定為在送往網路之 RLC/MAC 信息中，指出具有最高細胞重選等級之非服務細胞 BCCH

第 94131035 號專利申請案
補充、修正後無劃線之說明書修正頁一式三份

載波。

18.如請求項 17 所述之行動台，其中該 RLC/MAC 信息內包含基地台識別碼與 BCCH 載波之相鄰細胞編號。

19.如請求項 17 所述之行動台，其中該 RLC/MAC 信息乃為送往網路之封包下行回應/非回應信息，用來表示屬於被監視中的 MBMS 會議之 RLC 資料區塊之回應狀態。

20.一種在有行動台正在進行 MBMS 會議之網路中用以最小化訊號負荷之基地台，包含：

監視正在進行 MBMS 會議之細胞之裝置；

更新擁有最強訊號之非服務 BCCH 載波之細胞清單之裝置；

在由行動台送往網路之 RLC/MAC 信息中，指出具有最高細胞重選等級之非服務細胞 BCCH 載波之裝置；及

根據來自行動台之上行 RLC/MAC 信息之內容，優先的廣播 MBMS 相鄰細胞資訊之裝置。

21.如請求項 20 所述之基地台，其中該 RLC/MAC 信息乃為送往網路之封包下行回應/非回應信息，用來表

第 94131035 號專利申請案

補充、修正後無劃線之說明書修正頁一式三份

示屬於被監視中的 MBMS 會議之 RLC 資料區塊之回應
狀態。