

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：96121009

※申請日期：96.6.11

※IPC 分類：~~H04J~~ H04L 29/02 (2006.01)
H04L 17/18 (2006.01)
H04L 17/56 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

單頻網路多媒體廣播多播服務資料之蜂巢式特定的再傳輸

CELL SPECIFIC RETRANSMISSION OF SINGLE FREQUENCY

NETWORK MBMS DATA

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商高通公司

QUALCOMM INCORPORATED

代表人：(中文/英文)

喬治 A 懷坦

WHITTEN, GEORGE A.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖地牙哥市摩豪斯大道5775號

5775 MOREHOUSE DRIVE SAN DIEGO, CA 92121-1714 U. S. A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 羅蘭多 卡沙西亞
CASACCIA, LORENZO
2. 那森 艾德華 泰尼
TENNY, NATHAN EDWARD

國 籍：(中文/英文)

1. 義大利 ITALY
2. 美國 U.S.A.

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；2006年06月09日；60/812,248

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

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】

以下描述大體上係關於無線通信，且更特定而言係關於以維持經同步的單頻網路(SFN)傳輸之方式的SFN之多媒體廣播多播服務之再傳輸。

【先前技術】

無線通信系統在促進利用攜帶型、手持式設備之全球通信之出現中已變得風行。此等設備已變得更小且更強大以滿足消費者需要、改良通信品質及清晰度且與用於提供多媒體服務之習知通信設備競爭。處理能力及網路頻寬之增加已推動此競爭，但亦增加無線網路操作人員及操作裝備之需要。

促進多媒體之高頻寬通信之一機制已為單頻網路(SFN)操作。特定言之，多媒體廣播多播服務(MBMS)及亦已知為E-MBMS(包括(例如)最近已作為LTE內容中之多播/廣播單頻網路MBSFN而已知之事物)之第三代合作夥伴計劃(3GPP)長期演進(LTE)之MBMS可利用此SFN操作。SFN利用諸如增強型節點(eNode)基地台(B)之無線電傳輸器與用戶設備進行通信。特定言之，增強型節點B之群可以緊密同步化之方式傳輸雙向資訊，使得信號增強彼此而非相互干擾。結果，可維持E-MBMS服務之競爭性高頻寬通信。

有時，傳輸至一或多個設備之SFN資料可為不可譯的或完全遺失的。此資料必須為所維持的服務藉由無線網路再傳輸。然而，再傳輸引起額外問題。舉例而言，再傳輸可

在整個SFN小區群上發生，從而要求每一增強型節點B再傳輸相同資料區塊。經協調之再傳輸消耗大量頻寬及大量功率。亦出現額外問題，其在於，所有增強型節點B必須判定任一設備需要哪一區塊及哪些無線電資源應配置至再傳輸。許多增強型節點B之間的協調亦消耗額外處理功率。因此，無線通信提供者已進行提供用於再傳輸資料之替代機制之研究。

【發明內容】

下文呈現一或多個態樣之簡要概述以提供對此等態樣之基本理解。此概述不是所有涵蓋態樣之廣泛綜述，且並不意欲識別所有態樣之主要或關鍵元素亦不意欲描繪任何或所有態樣之範疇。其唯一目的為以簡化形式呈現一或多個態樣之某些概念以作為稍後呈現之實施方式的序言。

根據本文中描述之各種態樣，以保持SFN傳輸之同步的方式來提供單頻網路(SFN)資料之再傳輸。如一實例，SFN資料可在第一配置週期中傳輸，且與SFN資料相關聯之未接收到或不可譯的SFN資料封包可在第二配置週期中排程。如一較特定實例，未接收到的或不可譯的SFN資料封包可配置給經排程用於非SFN傳輸之第二配置週期之一區塊。因此，SFN再傳輸可在小區接小區基礎上發生而不實質上影響在小區之間經同步化之SFN傳輸。應瞭解，SFN資料亦可包括多媒體廣播多播服務(MBMS)資料、第三代合作夥伴計劃(3GPP)長期演進(LTE)之MBMS(例如，亦已知為E-MBMS)相關資料及/或多播/廣播單頻網路(MBSFN)資料

或類似資料。

根據相關態樣，揭示一種用於提供單頻網路(SFN)資料之再傳輸之方法。該方法包含在傳輸配置週期之區段期間傳輸SFN資料，其中可在複數個傳輸器之間同步化SFN資料。方法亦包含在傳輸配置週期之第二區段期間或在隨後傳輸配置週期的區段期間排程未接收到的或不可譯的SFN資料封包以用於再傳輸。

另一態樣係關於一種便利於SFN資料之再傳輸之裝置。該裝置包含一用於在第一或隨後的配置週期期間在複數個傳輸器之間同步化經排程而用於傳輸之SFN資料封包之構件。裝置亦可包含一用於在第一或隨後的配置週期期間以並不影響SFN資料封包之經同步化的傳輸之方式排程未接收到的SFN資料封包之再傳輸之構件。例如，未接收到的SFN資料封包(如需要)在小區接小區基礎上可排程至配置給非SFN資料之第一或隨後的配置週期之一部分。

根據另一態樣，揭示一種在無線通信環境中便利於SFN資料封包的再傳輸之裝置。該裝置包含一資料評估器，其在第一或隨後的配置週期期間在複數個傳輸器之間同步化經排程而用於傳輸之SFN資料封包。裝置亦可包含一反饋回應器，其在第一或隨後的配置週期期間以維持SFN資料之經同步化的傳輸之方式排程未接收到的SFN資料封包之再傳輸。例如，未接收到的SFN資料封包可(如需要)在小區接小區基礎上在預先配置至非SFN資料之部分期間經排程。

另一態樣係關於一種用於在無線通信環境中便利於SFN資料的再傳輸之處理器。該處理器可包含一用於在第一或隨後的配置週期期間在複數個傳輸器之間同步化經排程而用於傳輸之SFN資料封包之構件。處理器亦可包含一用於接收關於未接收到的SFN資料封包之反饋之構件。此外，處理器可包含一用於在第一或隨後的配置週期期間以維持SFN資料封包之經同步化的傳輸之方式排程未接收到的SFN資料封包之再傳輸之構件。

又一態樣係關於一種用於便利於SFN資料封包的再傳輸之電腦程式產品，其包含一包括藉由至少一電腦執行之程式碼之電腦可讀媒體。電腦程式碼可使得電腦在傳輸配置週期之第一區段期間傳輸SFN資料、接收關於與SFN資料相關聯的未接收的或不可譯的SFN資料封包之反饋資料且在傳輸配置週期之第二區段或第二傳輸配置週期之區段期間排程未接收到的或不可譯的SFN資料封包以用於再傳輸。此外，SFN資料封包可以維持SFN資料的經同步化之傳輸之方式而排程。此外，第二傳輸配置週期可藉由電腦在傳輸配置週期之後傳輸。

根據再一態樣，為一種用於在無線網路環境中消耗經再傳輸之SFN資料之方法。該方法包含在傳輸配置週期之第一區段期間自複數個傳輸器中的一或多者接收在複數個傳輸器之間經同步化之SFN資料。方法亦可包含將與在傳輸配置週期之第一區段期間經傳輸之SFN資料相關聯的且隨後在傳輸配置週期的第二區段或隨後的傳輸配置週期之區

段期間接收到的未接收到的或不可譯的SFN資料併入在第一區段期間接收到的SFN資料封包中。

另一態樣係關於一種在無線網路環境中消耗經再傳輸的SFN資料之裝置。該裝置可包含一用於在第一配置週期期間自複數個傳輸器中的一或多者接收在複數個傳輸器之間經同步化且經排程用於傳輸之SFN資料封包之構件。此外，裝置可包含一用於將與在第一配置週期期間接收到的SFN資料封包相關聯且隨後在第一配置週期的隨後部分期間或隨後的配置週期期間接收到的未接收到之SFN資料封包併入在第一配置週期期間接收到的SFN資料封包中之構件。

另一態樣係關於一種消耗再傳輸之SFN資料之裝置。該裝置包含一接收器，其在第一配置週期期間自複數個傳輸器中的一或多者接收在複數個傳輸器之間經同步化且經排程用於傳輸之SFN資料封包。裝置亦可包含一資料組織器，其將與在第一配置週期期間接收到的SFN資料封包相關聯且隨後在第一配置週期的隨後部分期間或隨後的配置週期期間接收到的未接收到之SFN資料封包併入在第一配置週期期間接收到的SFN資料封包中。

根據額外態樣，為一種用於消耗經再傳輸之SFN資料封包之處理器。處理器可包含一用於在第一配置週期期間自複數個傳輸器中的一或多者接收在複數個傳輸器之間經同步化且經排程用於傳輸之SFN資料封包之構件。另外，處理器亦可包含一用於提供關於未接收到的SFN資料封包之

反饋資料之構件。此外，處理器可包含一用於將在第一配置週期之隨後的部分期間或在隨後的配置週期期間接收到的未接收到之SFN資料封包併入在第一配置週期期間接收到的SFN資料封包中之構件。

根據再一態樣，為一種用於消耗關於MBMS服務之經再傳輸的SFN資料封包之電腦程式產品，其包含一包含藉由至少一電腦執行的程式碼之電腦可讀媒體。程式碼可使得電腦接收SFN資料封包、提供關於未接收到的或不可譯的SFN資料封包之反饋資料且併入在隨後的傳輸或第一傳輸之隨後部分期間接收到的與在第一配置週期期間接收到的SFN資料相關聯的未接收到之SFN資料封包。

為了實現前述及相關目的，該或該等態樣包含下文中完整描述並在申請專利範圍中特別指出的特徵。以下描述及隨附圖式詳細闡述該或該等態樣之某些說明性態樣。然而，此等態樣僅指示可採用各種態樣之原理之各種方法中的若干個，且所述態樣意欲包括所有此等態樣及其等效物。

【實施方式】

現參看圖式描述各種態樣，其中全文中類似參考數字用於指代類似元件。在以下描述中，為了闡釋之目的，闡明眾多特定細節以提供對一或多個態樣之全面理解。然而，顯然可在無此等特定細節的情況下實施此(等)態樣。在其他實例中，以方塊圖形式展示熟知結構及設備以有助於描述一或多個態樣。

另外，下文描述本揭示案之各種態樣。應顯而易見，本

文中之教示可具體化於廣泛的多種形式中且本文中所示之任何特定結構及/或功能僅為代表性的。基於本文中所示，熟習此項技術者應瞭解，本文中所示之一態樣可獨立於任何其他態樣而實施且可以各種方式組合此等態樣中之兩者或兩者以上。舉例而言，可使用本文中所示之任何數目之態樣來實施一裝置及/或實踐一方法。另外，可使用除了或不同於本文中所示之態樣中之一或多者的其他結構及/或功能來實施一裝置及/或實踐一方法。如一實例，本文中描述之許多方法、設備、系統及裝置在提供SFN資料的經同步化傳輸及再傳輸之特定或非計劃/半計劃部署之無線通信環境之情形中描述。熟習此項技術者應瞭解，類似技術可應用至其他通信環境。

如本申請案中所使用，術語"組件"、"系統"及其類似術語意欲指代一與電腦相關之實體：硬體、軟體、執行中之軟體、韌體、中間體、微碼及/或其任何組合。舉例而言，一組件可為(但不限於)一於一處理器上執行之程序、一處理器、一物件、一可執行碼、一執行線緒、一程式及/或一電腦。一或多個組件可常駐於程序及/或執行線緒內，且可使一組件位於一電腦上及/或分配於兩個或兩個以上電腦之間。同樣，此等組件可自具有儲存於其上之各種資料結構之各種電腦可讀媒體來執行。該等組件可諸如根據一具有一或多個資料封包(例如，來自藉由信號而與一局部系統、分散式系統中之一組件相互作用及/或跨越諸如網際網路之網路而與其他系統相互作用的另一組件的資料)之信號

藉由局部及/或遠程處理來通信。另外，如熟習此項技術者將瞭解，本文所述之系統的組件可藉由額外組件重新排列及/或補充以便有助於達成所述之相關多個態樣、目標、益處，且並非受限於給定圖中所闡明之精確組態。

此外，本文中結合一用戶台來描述各種態樣。用戶台亦可稱為系統、用戶單元、行動台、行動物、遠端台、遠端終端機、存取終端機、使用者終端機、使用者代理、使用者設備或使用者裝備。一用戶台可為有助於與處理設備的無線通信之蜂巢式電話、無繩電話、對話起始協定(SIP)電話、無線區域迴路(WLL)台、個人數位助理(PDA)、具有無線連接能力之手持式設備或連接至無線數據機或類似機構之其它處理設備。

此外，使用標準程式化及/或工程技術，可將本文中所描述之各種態樣或特徵實施為方法、裝置或製品。如本文中所使用之術語"製品"意欲涵蓋一可自任何電腦可讀裝置、載體或媒體存取之電腦程式。舉例而言，電腦可讀媒體可包括(但不限於)磁性儲存設備(例如，硬碟、軟碟、磁條.....)、光碟(例如，緊密光碟(CD)、數位通用光碟(DVD).....)、智慧卡及快閃記憶設備(例如，卡、棒、匙形驅動器.....)。此外，本文中所描述之各種儲存媒體可表示一或多個設備及/或用於儲存資訊之其他機器可讀媒體。術語"機器可讀媒體"可包括(但不限於)無線通道及能夠儲存、含有及/或載運指令及/或資料之各種其他媒體。

此外，本文中使用的詞語"例示性"來表示充當一實例、例

子或說明。不必將本文中描述為"例示性"之任何態樣或設計理解為較佳或優於其它態樣或設計。實情為，詞語例示性之使用意欲以具體方式呈現概念。如在本申請案中所使用，術語"或"意欲意謂包括性"或"而非排他性"或"。亦即，除非另外規定或自內容為清楚的，否則"X使用A或B"意欲意謂任何本質地包括性置換。亦即，若X使用A；X使用B；或X使用A及B兩者，則"X使用A或B"滿足在任一前述情形下。此外，除非另外規定或自內容為清楚的係針對單數形式，否則如本申請案及隨附申請專利範圍中使用之冠詞"一"通常應理解為意謂"一或多個"。

如本文所使用，術語"推測"或"推論"通常指代自經由事件及/或資料所捕獲之一組觀察來推理或推測系統、環境及/或使用者之狀態之處理。舉例而言，可使用推測來識別特定內容或動作，或可產生狀態上之機率分布。該推理可為幾率性的-亦即，基於資料及事件之考慮對感興趣狀態的可能性分配之計算。推理亦可指代用於由一組事件及/或資料構成較高級事件的技術。無論事件是否暫時緊密接近相關，且無論事件及資料是否來自一或若干事件及資料源，此推理均導致自一組已觀察事件及/或已儲存事件資料建構新的事件或動作。

圖1說明諸如可與一或多個態樣結合而利用之具有多個基地台110及多個終端機120之無線通信系統100。基地台通常為一與終端機通信之固定台且亦可被稱為存取點、節點B、或某一其它術語。每一基地台110向說明為三個地理區域

(標記為102a、102b及102c)之特定地理區域提供通信覆蓋。術語"小區"視使用該術語之情形而定可指代基地台及/或其覆蓋區域。為提高系統容量，可將一基地台覆蓋區域分為多個較小區域(例如，根據圖1中之小區102a，三個較小區域)104a、104b及104c。可由一各別基地收發器子系統(BTS)伺候每一較小區域。視使用術語"扇區"之情形而定，術語"扇區"可指代一BTS及/或其覆蓋區域。對於扇形小區，該小區之所有扇區之BTS通常共同位於該小區之基地台內。本文中所描述之發射技術可用於一具有經分區的小區之系統以及一具有未分區之小區之系統。為簡單起見，在以下描述中，術"基地台"一般用於伺候一扇區之固定台以及伺候一小區之固定台。

終端機120通常分散於整個系統中，且每一終端機可為固定的或行動的。終端機亦可被稱為行動台、使用者裝備、使用者設備或某些其他術語。終端機可為無線設備、蜂巢式電話、個人數位助理(PDA)、無線數據機卡等等。每一終端機120可在任何給定時刻於下行鏈路及上行鏈路上與零個、一個或多個基地台通信。下行鏈路(或前向鏈路)指代自基地台至終端機之通信鏈路，及上行鏈路(或反向鏈路)指代自終端機至基地台之通信鏈路。

對於集中架構而言，系統控制器130耦接至基地台110且提供對基地台110之協調及控制。對於分散式架構而言，如需要，基地台110可與另一基地台進行通信。在前向鏈路上之資料傳輸以前向鏈路及/或通信系統可支援之最大資料

速率或接近最大資料速率自一存取點至一存取終端機發生。可將前向鏈路之額外通道(例如，控制通道)自多個存取點傳輸至一存取終端機。反向鏈路資料通信可自一存取終端機至一或多個存取點發生。

圖2為根據各種態樣之特定或非計劃/半計劃無線通信環境200之說明。系統200可包含在一或多個扇區中之一或多個基地台202，其可接收、傳輸、重複(等)至彼此及/或至一或多個行動設備204之無線通信信號。如所說明，每一基地台202可向經說明為三個地理區域(標記為206a、206b、206c及206d)之特定地理區域提供通信覆蓋。如熟習此項技術者將瞭解，每一基地台202可包含一傳輸器鏈及一接收器鏈，其每一者又可包含與信號傳輸及接收相關聯之複數個組件(例如，處理器、調變器、多工器、解調變器、解多工器、天線等等)。行動設備204可為(例如)蜂巢式電話、智慧電話、膝上型電腦、手持式通信設備、手持式計算設備、衛星無線電器件、全球定位系統、PDA及/或用於經由無線網路200通信之任何其他合適設備。如相對於隨後諸圖所闡述，系統200可結合本文中描述之各種態樣而使用以便利於在無線通信環境中提供可升級的資源再用。

參看圖3至圖5，其展示關於提供利用單頻網路(SFN)操作之第三代合作夥伴計劃長期演進(3GPP LTE)多媒體廣播多播服務(MBMS)(亦已知為E-MBMS)資料的同步化傳輸及再傳輸之方法。舉例而言，方法可關於在分頻多向近接(FDMA)環境、正交分頻多向近接(OFDMA)環境、分碼多向

近接(CDMA)環境、寬頻分碼多向近接(WCDMA)環境、分時多向近接(TDMA)環境、分空間多向近接(SDMA)環境或任何其他合適的無線環境中提供此同步化傳輸。然而，為達成解釋簡明之目的，將方法展示並描述為一系列動作，應理解且應瞭解方法不受動作次序之限制，因為根據一或多個態樣，某些動作可以不同次序發生及/或與不同於本文所展示並描述之動作的其他動作同時發生。舉例而言，熟習此項技術者將理解且瞭解，一方法可替代地表示為諸如狀態圖中之一系列相關狀態或事件。此外，並非所有經說明之動作均需用來實施根據一或多個態樣之方法。

圖3描繪根據本揭示案之一或多個態樣之用於提供SFN資料的再傳輸之例示性方法300。方法300可便利於未接收到的或不可譯的SFN資料封包之再傳輸同時保持SFN資料的總體同步。例如，此SFN資料封包可在分配給非SFN資料之配置週期的一部分期間被排程。更具體而言，經排程之部分可再分為多個時間或頻率區塊。經再分之區塊可使SFN資料封包能與E-MBMS資料傳輸之集合同時被傳輸或在E-MBMS資料傳輸之集合之後立即被傳輸，SFN資料封包為E-MBMS資料傳輸的集合之子集。因此，可減小用於SFN傳輸及/或再傳輸之終端機(例如，蜂巢式電話、行動設備、多模式設備等等)工作週期，亦即，因為傳輸及再傳輸根據服務而分群，故終端機在無關於終端機的E-MBMS資料傳輸期間可"休眠"。

根據方法300，在302處，可在配置區段期間交換經同步

化之SFN資料。具體而言，在傳輸配置週期之一區段期間可傳輸在複數個傳輸器之間經同步化之SFN資料。複數個傳輸器可包括(例如)增強型節點基地台(增強型節點B)、無線存取點或類似物。此外，在參考數字302處，可在一或多個終端機(例如，蜂巢式電話、行動設備、多模式設備等)處接收經同步化之SFN資料。

複數個傳輸器可藉由在每一傳輸器處以實質上相等的時間傳輸每一SFN資料區塊而同步化SFN資料。同步可有益於減小小區干擾並維持傳輸器與終端機之間的高的通信資料速率。關於方法300，SFN資料可包括與一或多個服務相關聯之E-MBMS資料。通常，不同於與第二服務相關聯的資料之與第一服務相關聯之資料在配置區段之一部分內排程。結果，關於不同服務之資料可在不同時間傳輸，且接收此傳輸之終端機可僅在載運與設備正使用的服務相關之資料之排程區段期間保持啟用。因此，此不同排程可減小設備之工作週期(參見下文關於排程之進一步說明之圖11、圖11A、圖12及圖12A)。

方法300自302進行至參考數字304，在參考數字304處可交換關於未接收到的或不可譯的SFN資料封包之資料。資料可(例如)包括來自試圖接收排程於傳輸配置週期內的資料傳輸之終端機之反饋。反饋可指示未接收到關於在特定配置週期期間經排程用於傳輸之E-MBMS服務的一或多個資料封包。或者，或此外，反饋可指示一或多個資料封包之一部分對於終端機為不可譯的。此反饋亦可包括再傳輸

未接收到的及/或不可譯的資料封包之請求。另外，此反饋可自一終端機發送至一或多個SFN傳輸器，而與供接收資料之特定傳輸器無關。

在306處，SFN資料封包之再傳輸可在第二配置週期之第二區段期間經動態再排程。第二配置週期可在第一配置週期之後。此外，含有一或多個再傳輸資料封包之配置週期之區段亦可被稱為"reTx"區塊。此外，第二配置週期可再分為可含有此reTx區塊之多個時間及/或頻率部分。舉例而言，第一時間週期/區塊可含有關於服務A之資料(例如，E-MBMS服務；諸如視訊(包括行動電視)、串流音訊之多媒體廣播服務；檔案下載服務；諸如股票報價器之串流文本服務；或類似者)，且第二時間週期/區塊可含有關於服務B之資料等等。關於服務A之未接收到的SFN資料封包之再傳輸可處於(例如)緊接(例如，按時間)第一時間週期/區塊之reTx區塊中。關於服務B之未接收到的SFN資料封包之再傳輸可處於緊接第二時間週期/區塊之reTx區塊中，等等。

如一替代實例，配置給與服務A相關聯之SFN資料封包之reTx區塊可處於專用於服務A之時間週期的不同頻率子分段內。另外，配置給與服務B相關聯之SFN資料封包之reTx區塊可處於專用於服務B之時間週期的不同頻率子分段內，等等。在如所描述之此方式下，自無線網路接收傳輸之終端機設備可僅在含有與每一終端機設備有關之服務之傳輸的部分期間保持啟用。藉由在傳輸的其他部分期間休眠，可減小與此設備相關聯之用於SFN資料的傳輸及再傳

輸之工作週期。

圖4為根據所主張標的之額外態樣之用於在非SFN資料區塊中提供SFN資料的再傳輸之樣本方法400之說明。根據方法400，在402處，可在配置週期之區段期間交換經同步化之SFN資料。舉例而言，資料可藉由與無線通信網路相關聯之一或多個傳輸器傳輸，且藉由能夠使用此等傳輸器建立無線鏈路(且，例如，經授權以進行通信)之一或多個終端機接收。經同步化的資料之交換可實質上類似於前述在圖3處所描述。

在404處，關於未接收到的或不可譯的資料封包之資料可(例如)在一或多個終端機設備與一或多個傳輸器之間進行交換。資料可包括指示關於資料封包之服務(例如，E-MBMS服務)及請求資料封包的再傳輸之反饋。此反饋可發送至無線通信網路之一或多個傳輸器，例如，增強型節點B或類似物。

在406處，未接收到的或不可譯的資料封包可在配置週期之第二區段期間動態地再排程。更具體而言，第二區段可為經排程而用於未經同步化、非SFN資料之配置區段(或，例如，經排程以不包括資料之區段)的一部分。結果，經排程之E-MBMS服務未被中斷，且可保持至多個小區之E-MBMS服務之經同步化的SFN傳輸。

作為一額外益處，不需要用於資料封包的再傳輸之傳輸器之間的協調。具體而言，可在小區接小區的基礎上執行未經同步化之傳輸。此外，每一傳輸器僅需要傳輸藉由在

由傳輸器服務的小區內之終端機設備要求之資料封包。此係因為未經同步化之通信通常為小區獨立的。如一實例，藉由單一增強型節點B之未經同步化的再傳輸藉由維持與該增強型節點B之有效無線鏈路之所有終端機接收，但並不是所有終端機與網路進行通信。藉由對配置週期的非SFN部分進行再配置以再傳輸SFN資料封包，可減小大量網路頻寬及處理功率，且可改良與網路進行通信的終端機之工作週期及頻寬。

在參考數字408處，在第二配置週期期間在傳輸器與終端機之間交換SFN資料封包。如上所詳述，此交換可為小區特有，且可減小網路頻寬及處理資源及終端機之工作週期及資料速率。在410處，可在小區接小區基礎上在第二配置週期內排程複數個reTx區塊從而用於由小區內的終端機要求之額外資料封包之再傳輸。以此方式，方法400可提供未接收到的或不可譯的SFN資料封包之再傳輸同時維持高的網路頻寬且減小網路處理功率及終端機工作週期。

圖5描繪根據本文中揭示之一或多個態樣之用於在不影響經同步化的SFN傳輸情況下提供SFN資料之再傳輸之例示性方法500。在502處，(例如)在無線通信網路之終端機與一或多個用戶設備之間交換經同步化之SFN資料。在504處，進行關於與經交換的SFN資料相關聯之SFN資料封包在用戶設備處是否遺失之判定。例如，此判定可由在用戶設備處接收的SFN資料封包之分析及關於此SFN資料封包之隨後的反饋而產生。如一更特定實例，用戶設備在一傳輸

配置週期內可接收來自一或多個增強型節點B之資料。另外，可指示在傳輸內之資料排程。用戶設備可分析傳輸排程以判定應發送哪一資料封包，且分析意欲發送之資料封包是否已在用戶設備處接收到。另外，用戶設備可在服務接服務基礎上分析傳輸排程。更具體而言，可分析關於用戶設備之服務(例如，包括資料傳輸排程服務以及諸如E-MBMS之通信服務)，且可忽略並與用戶設備無關之服務。用戶設備接著可回復指示需要資料封包的再傳輸之一或多個增強型節點B。或者，或此外，用戶設備可回復指示需要關於與用戶設備相關的服務之一或多個資料封包的再傳輸之一或多個增強型節點B，且並不回復關於與其他服務相關的資料封包。

如在參考數字504處之判定結果，若資料封包遺失或不可譯，則方法500可進行至參考數字508。否則，方法500返回參考數字502，其中可再次交換經同步化之SFN資料。在參考數字508處，可再排程遺失的資料封包。具體而言，與傳輸器及/或核心無線通信網路相關聯之排程組件可確定再排程此資料封包之方式。在參考數字510處，進行關於SFN資源之經排程之資料區塊是否需要再配置至資料封包的再傳輸之判定。若否，則方法500進行至參考數字512，在參考數字512處，資料封包利用傳輸配置週期之非SFN部分(其可包括經排程不含有資料之部分)以實質上類似於以上在圖4處所描述之方式而再排程。

如510處之判定之結果，若專用於SFN資料之配置週期的

一部分必須再配置至經再傳輸之封包，則方法500進行至514。在參考數字514處，資料封包利用SFN資源而再排程。在參考數字516處，SFN資料在網路傳輸器之間再同步化。具體而言，藉由經再傳輸之資料封包替代的SFN資料在傳輸配置週期之一部分及/或隨後的傳輸配置週期內經再排程以便在實質上相等的時間藉由所有網路傳輸器再傳輸。此外，經再傳輸之SFN資料封包在所有網路傳輸器之間以及以實質上類似的方式而同步化。因此，未接收到的SFN資料封包之再傳輸可藉由方法500而實行，即使SFN傳輸之經排程的資源必須再配置至未接收到的SFN封包。

在518處，配置週期之經排程、基於時間之區塊視需要被劃分為頻率子區塊。此等頻率子區塊可賦能未接收到的或不可譯的SFN資料封包之再傳輸與關於SFN資料封包為子集之服務的SFN資料傳輸同時發生。因此，傳輸及再傳輸視需要可在併發的時間區塊處進行。

在520處，若適當，則在傳輸器與用戶設備之間交換經再傳輸之資料封包及經再同步化之SFN資料。結果，方法500可在小區接小區的基礎上或在網路範圍基礎上(若必要)促進SFN資料之再傳輸，同時維持SFN傳輸之所要的不同步。

根據方法300、400及500，應瞭解，在各個參考數字處執行之動作可藉由各種系統、電子組件、處理器及類似物來執行。具體而言，執行含有於電腦可讀媒體或類似物上之指令之處理器、裝置、電腦皆能夠執行前述動作或未具體表達但在此項技術中已知或藉由本文中提供的內容而使得

熟習此項技術者已知之相關動作。結果，用於執行藉由圖3至圖5描繪之方法之此等機制被併入本揭示案中。

圖6說明根據本揭示案之相關態樣之用於SFN資料的再傳輸之例示性系統600。SFN傳輸裝置602可藉由一或多個終端機設備(未圖示)排程SFN及非SFN資料以及空資料區塊之傳輸且將經排程之部分重配置至遺失資料封包之再傳輸(如需要)。具體而言，排程組件604可在第一及第二配置週期期間在複數個傳輸器之間同步化用於傳輸之經排程的SFN資料封包。舉例而言，可在傳輸配置週期之共同區塊內排程相關SFN資料封包。可向每一傳輸器(例如，增強型節點B、存取點或類似設備)提供此傳輸配置週期之電子複本從而實現關於SFN資料封包之通信服務。另外，此傳輸器可在藉由排程組件604建立之預定時間起始配置週期之傳輸。作為此特定實例之結果，在傳輸配置週期之共同區塊內的SFN資料封包可藉由網路而同步化。

反饋組件606可接收關於未接收到的SFN資料封包之反饋資料。此反饋可(例如)藉由接收到由無線網路提供的資料傳輸之一或多個終端機設備來提供。此外，反饋可指示與未接收到的SFN資料封包相關聯之諸如特定E-MBMS服務之特定服務。應瞭解，反饋組件606可作為諸如傳輸器或傳輸控制器之網路組件(例如，諸如排程組件604或修改組件608)之部分，諸如處理器、執行之裝置線緒或含有於此設備內的類似物之終端機設備之部分，此網路組件與終端機設備之間的相互作用之部分或自網路及終端機設備分離之

實體或其組合而併入。

修改組件608可在第二配置週期期間排程未接收到的SFN資料封包之再傳輸。此外，再傳輸在第二配置週期期間可以並不影響用於傳輸之經排程的SFN資料封包之同步的方式而排程。舉例而言，最初經排程用於非SFN資料之傳輸區塊可藉由修改組件608而再配置至未接收到的SFN資料封包之再傳輸。作為此例示性再配置之結果，可在小區接小區的基礎上再傳輸未接收到的資料封包而不要求傳輸器之間的同步。因此，可節省網路頻寬及處理資源。此外，亦可節省終端機設備之工作週期及頻寬。

根據另一實例，修改組件608可將經排程之用於SFN傳輸的第二傳輸配置週期之區塊再配置(例如，動態或其他)至SFN資料封包之再傳輸(若合適)。結果，由於SFN資料封包在SFN傳輸期間可被動態地再排程且不需要等待非SFN傳輸開始，故再傳輸可比藉由其他機構之再傳輸更快地出現。作為此再配置之結果，排程組件604可再同步化經排程之SFN傳輸經歷第二傳輸配置週期(包括經再傳輸之SFN資料封包)。以此方式，可藉由系統600保持SFN資料之同步以及未接收到的SFN資料封包之再傳輸。

圖7說明根據額外態樣之可在不影響SFN資料之同步情況下排程經再傳輸資料的例示性修改裝置700。修改裝置700可排程未接收到的SFN資料封包之再傳輸。具體而言，在傳輸配置週期期間可使用SFN區塊來時間及/或頻率多路傳輸此排程。此外，再傳輸在傳輸配置週期期間可以保持

經傳輸的SFN資料之同步的方式進行排程。

分時組件702可將一或多個傳輸配置週期劃分為基於時間之子週期(例如, 傳輸時間區塊, 參見下文之圖11及圖11A)。此外, 每一子週期可被排程至包括(例如)SFN資料或非SFN資料之不同的資料區塊, 或可被排程至不含資料之區塊(例如, 藉由前述在圖2處論述之排程組件602)。如本文中所描述, 此等子週期亦可藉由修改裝置700再配置至未接收到的或不可譯的SFN資料封包之再傳輸。

通常, 時間多工可使接收傳輸之終端機設備的工作週期延長。特定言之, 除為關於所選擇服務之SFN傳輸排程的基於接收時間之子週期外, 設備必須在傳輸子週期時保持喚醒。為緩和此問題, 修改裝置700可在相關SFN資料之前或之後立即將SFN資料封包再配置至基於時間之子週期(或(例如)若合適, 則不管之前或之後, 實質上接近相關SFN資料)。具體而言, 關於特定E-MBMS服務之SFN資料(SFN資料封包為特定E-MBMS服務之SFN資料之子集)可鄰接經再傳輸資料封包而排程。結果, 關於特定服務之SFN資料可以不被中斷之方式傳輸。此外, 排程資訊可在配置週期開始時傳輸以預先指示將傳輸哪些資料且以何次序傳輸。因此, 終端機設備在不相關服務之傳輸期間可藉由"休眠"而減小其工作週期。舉例而言, 在特定配置週期期間接收整個服務傳輸之終端機設備可忽略再配置至來自彼配置週期之資料再傳輸之所有區塊。另外, 此設備可忽略用於無關服務傳輸之經排程之所有子週期。結果, 設備可藉由在此

等傳輸週期期間處於不活動而節省相當量的功率。

分頻組件 704 可將一或多個傳輸配置週期之至少一部分的傳輸頻率再分為複數個頻率子分段，使得至少一子分段可傳輸未接收到的 SFN 資料封包(參見下文圖 12 及圖 12A)。結果，可在同時發生的時間週期內傳輸或再傳輸與特定 SFN 及 / 或 E-MBMS 服務相關聯之資料。舉例而言，假定傳輸配置週期之第一部分含有與服務 A 相關之 SFN 資料。亦假定關於服務 A 之 SFN 資料封包需要再傳輸。分頻組件 704 可將傳輸配置週期之第一部分再分為至少兩個頻率子分段。第一部分之第一子分段可再配置至關於服務 A 之在第一部分期間初始經排程而用於傳輸的 SFN 資料。第一部分之第二子分段可再配置至關於服務 A 之 SFN 資料封包之再傳輸。此傳輸及再傳輸可實質上同時出現。不同地陳述，僅當 SFN 區塊之排列之改變在整個 SFN 傳輸器群之間係協商的時，給定服務之再傳輸區塊之配置才為本質上靜態改變的。在單一傳輸器並不需要再傳輸特定 SFN 資料封包之狀況下，傳輸器視需要可回收用於其他非 MBMS 服務之頻率子分段。

頻率子分段可向終端機設備提供實質益處。具體而言，可緩和由需要資料再傳輸產生之增加的工作週期。例如，假定終端機設備並不接收包括於第一配置週期內之服務 A 之第一資料區塊。結果，終端機設備通常可能必須處於"喚醒"經歷隨後配置週期之額外部分以接收第一資料區塊之再傳輸(例如，含有服務 A 之第二資料區塊之配置週期以及

含有經再傳輸的第一資料區塊之一部分可潛在地使設備之工作週期加倍)。然而，藉由系統700提供之資料可使用單一時間週期以傳輸服務A的隨後資料區塊以及遺失的資料區塊。以此方式，可藉由系統700緩和資料再傳輸之工作週期之增大。

圖8描繪根據相關態樣之可結合SFN資料封包之再傳輸而再同步化SFN資料之例示性系統800。SFN傳輸系統802在如本文中所描述之一或多個傳輸配置週期內排程各種資料區塊之傳輸或倒空不含資料的區塊。此外，SFN傳輸系統802可(例如，經由一或多個增強型節點B、一或多個無線電頻率存取點或類似物)將配置週期及含有於配置週期中的資料傳輸至一或多個網路小區。SFN傳輸系統802亦可接收關於未接收到的或不可譯的資料封包之資訊並再傳輸此等資料封包。

系統800亦可再分經排程之配置週期、將經再分之部分再配置至SFN資料再傳輸且視需要再同步化SFN傳輸。具體而言，劃分組件806可再分傳輸配置週期之部分以便在配置週期內包括傳輸資料。此外，在此傳輸之前，子分段可動態出現，同時配置週期之部分經(或動態)傳輸。此外，如前述圖7處所論述(亦參見圖11至圖12A)，此等子分段可為基於時間或基於頻率的。

配置組件804可動態或靜態再配置傳輸配置週期之部分。例如，非SFN部分可被配置至初始在SFN資料封包中傳輸之資料的再傳輸。非SFN部分亦可再配置至經排程之空

的區塊、至藉由劃分組件806建立至空的子分段、至隨後配置週期或至傳輸配置週期之任何合適部分。應瞭解，配置組件804亦可將與服務相關聯之傳輸及再傳輸資料再配置至傳輸配置週期之連續子分段、區塊、部分或類似物。此外，配置組件804可包括或修改包括於配置週期內之傳輸排程，該傳輸排程指示資料區塊的傳輸次序。結果，終端機設備在無關於設備已選擇的服務之傳輸週期期間可處於不活動。

亦應瞭解，配置組件804可再配置用於SFN傳輸之經排程之配置週期之部分。結果，再同步組件808可確保包括於配置週期內之SFN傳輸及再傳輸被同步化以保持高的資料傳輸率並減小網路干擾。具體而言，再同步組件808可動態重組配置週期內之尚未傳輸的SFN資料之排程至共同區塊或子分段中。如一實例，若與E-MBMS服務A相關聯之資料藉由配置組件804而由關於服務B之SFN資料封包的再傳輸來替代，則再同步組件808可將資料重組至配置週期之區塊中。此外，再同步組件808可將經重組之配置週期發送至無線網路中之所有傳輸設備以確保經傳輸的SFN資料維持經同步化。再同步組件808亦可重組藉由配置組件804配置之經再傳輸的SFN資料封包(如必要)以確保此等資料封包之經同步化之再傳輸。以如描述之此方式，根據本文中揭示的一或多個態樣之系統800可結合SFN資料之動態或靜態再配置而提供經同步化的SFN傳輸。

圖9說明根據所主張標的之一或多個態樣之提供SFN資

料的經同步化再傳輸之通信裝置。如本文中所描述，SFN傳輸系統902可排程用於傳輸之SFN及非SFN資料以及靜態或動態再排程此資料以容納遺失資料封包之再傳輸。SFN傳輸系統900亦可包括傳輸配置週期內之一資料區塊排程以指示資料區塊之傳輸次序。例如，此排程可指示配置週期將首先傳輸與E-MBMS服務A相關聯之資料，接著傳輸與E-MBMS服務B相關聯之資料，每一者經歷特定時間區塊。另外，排程可指示，(例如)在E-MBMS服務B之後排程非SFN服務。因此，接收此傳輸之行動設備(908、910、912)在不相關資料的傳輸期間可部分斷電以省電。

如一更特定實例，假定行動設備908(例如)藉由增強型節點B 904連接至包括SFN傳輸系統902之無線網路並接收與E-MBMS服務A相關聯之來自E-MBMS服務A之資料。缺少指示當關於E-MBMS服務A之服務被排程時之排程時，行動設備908將必須分析所有傳入資料以判定係關於那些資料且無關於那些資料。因此，此設備(908)將需要完全上電經歷傳輸之持續時間。另一方面，若傳輸排程具備傳輸，則行動設備908在經排程用於E-MBMS服務B及非SFN服務之週期期間可"休眠"以藉此省電。

如一額外實例，假定SFN傳輸系統902包括作為傳輸的一部分之經再傳輸資料封包。此等資料封包可在相關SFN傳輸之前或之後立即被排程(或在如本文中所論述之頻率子頻段狀況下與相關SFN傳輸同時被排程)。詳言之，若關於E-MBMS服務A之資料封包需要再傳輸，則其可在與

E-MBMS服務A資料接近之隨後配置週期中(或與E-MBMS服務A資料同時)再傳輸。包括於配置週期內(例如,在此週期之開始處)之傳輸排程可指示傳輸之排程從而賦能設備(908、910、912)在並不與排程相關聯或與服務A傳輸相關聯之週期期間休眠。另外,前述可經由多個傳輸器904、906來外推至連接至SFN傳輸系統902之多個設備908、910、912。每一設備(908、910、912)可判定與相關資料相關聯之傳輸時間。此設備(908、910、912)可接收有關資料並忽略無關資料從而減小藉由此設備消耗之整體功率。

圖10說明根據本揭示案之態樣之描述SFN資料的傳輸及再傳輸之例示性系統1000。應用層1002可產生關於與一或多個行動終端機(1012)相關的傳輸服務之資料。此資料可經由Gmb介面1004(例如,在控制平面上提供MBMS功能)傳遞至通信設備之資料鏈路層之無線電鏈路控制(RLC)子層1006。RLC可在空中介面1010上經由無線傳輸器(未圖示)傳輸一或多個SFN資料區塊1008(例如,在持續時間之配置週期N內)。此等資料區塊1008可在行動設備1012處接收。此設備可分析SFN區塊以判定(例如)作為SFN資料區塊之部分經排程之任一資料封包是否為遺失或不可譯。隨後,行動設備1012可發送指示任一遺失資料封包之否定確認(NACK)。NACK可藉由RLC 1006越過空中介面1010而接收。隨後,再傳輸(reTx)區塊1014可被發送至行動設備。此等reTx區塊1014可作為不同傳輸之部分而發送或可被併入包括藉由應用層1002提供的額外資料之隨後傳輸中。

在圖 10 中所暗示為，若干插入配置週期可經要求以再傳輸遺失的或不可譯資料封包至設備。例如，RLC 再傳輸遺失的資料所需要之時間可包括越過空中介面 1010 將 SFN 區塊 1008 傳輸至行動設備 1012 之時間加上在 RLC 1006 處越過空中介面 1010 接收 NACK 信號之時間(包括(例如)行動設備 1012 處理 SFN 資料所需要的時間)加上再排程 reTx 區塊 1014 之時間。另外，行動設備 1012 接收經再傳輸資料所需要的時間可包括傳輸 NACK 信號至 RLC 1006 之時間加上 RLC 1006 再排程 reTx 區塊 1014 之時間加上行動設備 1012 越過空中介面 1010 接收 reTx 區塊之時間。然而，藉由允許用於此等事件之充足時間，傳輸系統可在隨後配置週期或配置週期之部分中以對於小區特定傳輸而言為最有效之方式正確再排程 reTx 區塊(例如，如前述所描述，根據在小區接小區基礎上至非 SFN 或空的資料區塊之經再傳輸之資料的再配置)。

圖 11 及圖 11A 描繪根據本揭示案之包括一第一傳輸配置週期 1100 及一隨後(例如，第二、第三等)傳輸配置週期 1100A 之一對例示性傳輸配置週期，該對例示性傳輸配置週期促進經再傳輸的 SFN 資料之配置。具體而言，圖 11 描繪含有七個基於時間之部分 1102 至 1114 之第一傳輸配置週期 1100。四個此等部分 1102、1104、1106 及 1108 分別經排程而用於服務 A、服務 B、服務 C 及服務 D 之 SFN 資料區塊。下兩個部分 1110 及 1112 配置至如本文中所描述之再傳輸(reTx)區塊。應瞭解，如此實例中所描繪，由於不存在需要

再傳輸之資料，故reTx區塊未使用；實情為，(例如)網路可關閉其之此等區塊之傳輸器，或將區塊再配置至諸如單點廣播服務資料之其他資料，或配置至增強相鄰小區中之SFN資料傳輸之傳輸。另外，最後部分1114經排程而用於非SFN服務。整個配置週期1100具有持續時間N。

現參看圖11A，描繪在第一配置週期1100之後傳輸及/或執行之隨後配置週期1100A，其適用於未接收到的或不可譯的資料封包之再傳輸。如所描繪，配置週期1100A含有七個基於時間之部分1102A至1114A。如在配置週期1100中，最初四個部分1102A、1104A、1106A及1108A分別配置至服務A、服務B、服務C及服務D之SFN服務。此外，與服務A及服務B相關聯之資料之再傳輸分別在區塊1110A及1112A處排程。然而，如所描繪，若需要(例如)與服務C及D相關聯之更多的再傳輸，則配置週期1100A之額外部分可能不可用。若經排程而用於非SFN服務之隨後配置週期1100A之部分(例如，部分1114A)可再配置至此資料的再傳輸，則可為例外。

如本文中所描述，子分段裝置、組件、處理、處理器或類似物可再分reTx區塊(若適當)或經排程而用於非SFN服務之部分1114A從而用於額外reTx區塊。此再傳輸將不干擾SFN資料之同步。同樣如本文中所描述，部分1102A、1104A、1106A或1108A又可再配置至reTx區塊，但在SFN資料之再同步狀況下不需要。

應瞭解，關於服務A及B之資料的再傳輸之實例藉由圖

11A來描繪。舉例而言，未接收到的或不可譯的SFN資料封包之再傳輸可作為在第一配置週期1100之後的配置週期1100A之部分而出現，該第一配置週期1100初始傳輸未接收到的或不可譯的SFN資料封包(例如，與在如以下如圖13描繪的單一配置週期內之再傳輸相對)。此外，再傳輸可能需要至少 k 之時間，其中 k 可包括接收關於SFN資料封包之再傳輸之請求所需要的時間(T_{NACK})(例如，自初始傳輸資料封包之第一配置週期1100的起始執行之時間量測)加上在隨後配置週期1100A內再排程SFN資料封包之時間(T_{SCH})。因此，如上所描述，利用第一配置週期1100A及隨後配置週期1100A之再傳輸的總時間 T_{RETX} 可大於或等於 k ，其中 $k=T_{NACK}+T_{SCH}$ 。

圖12及圖12A描繪根據本文中所描述之一或多個態樣之一對經頻率劃分之配置週期，第一經頻率劃分配置週期1200及隨後(例如，第二或第三等)經頻率劃分配置週期1200A，其中SFN再傳輸可在一或多個頻率子分段中發生。具體而言，圖12描繪含有5個基於時間的部分1202、1204、1206、1208、1210之第一傳輸配置週期1200，其之最初四個(1202、1204、1206、1208)亦經頻率劃分。此等頻率分段可建立與用於諸如reTx資料之額外資料的SFN區塊同時發生之額外區塊1212、1214、1216、1218。基於時間之部分1202、1204、1206及1208可分別配置至與SFN服務A、服務B、服務C及服務D相關聯之資料。非經頻率再分之部分1210可配置至非SFN資料。

現參看圖 12A，描繪隨後配置週期 1200A，其適用於未接收到的或不可譯的資料封包之再傳輸。此外，如藉由第一經頻率劃分之配置週期 1200 及隨後經頻率劃分之配置週期 1200A 描繪之頻率子分段提供充足空間以傳輸關於每一 SFN 服務之資料封包。具體而言，配置至 SFN 資料之與每一部分 1202A、1204A、1206A、1208A 相關聯之頻率子分段 1212A、1214A、1216A、1218A 可用。若必要，額外部分可再配置至來自非 SFN 區塊 1210A 之其他 SFN 服務以保持 SFN 傳輸之同步。另外，如本文中所描述，若用於 SFN 傳輸之經排程之子分段經再配置，則在傳輸 SFN 資料之前可要求額外同步。

應瞭解，類似於以上在圖 11 處描繪之第一配置週期 1100 及隨後配置週期 1100A，利用配置週期 1200 及 1200A 再排程 SFN 資料封包所需要的最小時間可為 k 。更具體而言，時間 T_{NACK} 可表示自終端機設備(未圖示)接收 NACK 請求所需要的自第一經頻率劃分配置週期 1200 之起始傳輸/執行之時間量測之最小時間。另外，時間 T_{SCH} 可表示在隨後經頻率劃分配置週期 1200A 內動態再排程經 NACK 請求之 SFN 資料封包所需要的時間。因此，利用例示性配置週期 1200 及 1200A 再排程資料封包之最小時間(例如)可為 $T_{NACK} + T_{SCH}$ 。

圖 13 說明根據特定態樣之在單一配置週期內促進 SFN 資料的再傳輸之例示性傳輸配置週期。配置週期 1300 包括至少六個基於時間之部分 1302 至 1312。另外，配置週期 1300

具有 T_{ALLOC} 之持續時間。第一基於時間之部分 1302 涉及在配置週期內排程資料，且此排程要求有限時間。第二基於時間之部分 1304 指示 SFN 內容的傳輸之開始(在部分 1304 及 1306 處經排程)，其終止以下在基於時間之部分 1306 內之資料之傳輸，具體而言最後一個 SFN 資料服務 "X"。時間間隔 T_{SFN} 指示傳輸所有 SFN 資料所需要的時間量，包括排程配置週期 1300 之時間。

額外部分 1308、1310 及 1312 亦在 1302 處經排程(雖然可動態配置哪些特定資訊包括於此等經排程的部分內)。具體而言，執行再傳輸之協定層所需要的最小時間量可在基於時間之部分 1308 處經排程。更具體而言，協定層(例如，如在圖 10 之 1006 處指示之 RLC 層)可接收關於一或多個未接收到的或不可譯的資料封包之否定確認(NACK)反饋，且動態排程此等封包之再傳輸。接收並再排程 reTx 區塊之時間可被稱為回應時間且藉由 T_{RES} 。ReTx 區塊來表示，經配置用於執行未接收到的及/或不可譯的資料封包之再傳輸可隨後在基於時間的部分 1310 處經排程。所有 reTx 區塊之傳輸可藉由時間 T_{TX} 來表示。額外的基於時間之部分 1312 可經排程而用於非 SFN 傳輸或不用於資料傳輸(例如，若額外 reTx 區塊需要動態排程或類似，則用作緩衝器)。

利用以上定義之時間週期，單一配置週期需要大於或等於 $T_{\text{SFN}} + T_{\text{RES}} + T_{\text{TX}}$ 之持續時間 (T_{ALLOC}) 以在單一配置週期內促進資料封包之傳輸及再傳輸。此等持續時間可經延長以考慮額外的基於時間之週期 1312(例如，用於非 SFN 資料之

傳輸或不用於資料之傳輸從而賦能額外 reTx 區塊之緩衝器)。另外，在配置週期 1300 內再排程未接收到的/不可譯的資料封包所需要的最小時間可大於或等於傳輸所有 SFN 資料所需要的時間 T_{SFN} +至少接收資料封包之 NACK 並再排程資料封包所需要的時間量 T_{RES} 。此外，如本文中所描述，終端機設備接收經再傳輸的資料區塊所需要的時間量可包括無線通信網路之協定層設備(例如，RLC 設備)接收藉由無線終端機設備發送的 NACK 請求之接收時間 (T_{REC})(例如)自藉由終端機設備傳輸此 NACK 之時間量測)加上協定設備再排程 SFN 資料封包之時間 T_{SCH} 加上終端機設備接收經再排程的資料封包之傳輸時間 (T_{TRAN})。不同地陳述，終端機設備在起始此封包之 NACK 請求之後接收經再傳輸封包之最小時間可大於或等於 $T_{REC}+T_{SCH}+T_{TRAN}$ 。

圖 14 為根據一或多個態樣之促進提供 SFN 資料的經同步化傳輸及再傳輸之存取終端機 1400 之說明。存取終端機 1400 包含一接收器 1402，其自(例如)接收天線(未圖示)接收信號，且對經接收之信號執行典型動作(例如，過濾、放大、降頻轉換等)。具體而言，接收器 1402 亦可接收含有於如本文中所描述的配置週期內之 SFN 資料。接收器 1402 可包含一解調變器 1404，其可解調變所接收符號並將其提供至處理器 1406 從而用於估計。此外，接收器 1402 在第一配置週期期間自複數個傳輸器中的一或多者接收在複數個傳輸器之間經同步化且經排程用於傳輸之 SFN 資料封包。處理器 1406 可為一專用於分析藉由接收器 1402 接收之資訊及/或

產生藉由傳輸器 1416 傳輸之資訊之處理器。另外，處理器 1406 可為控制存取終端機 1400 之一或多個組件之處理器，及/或分析藉由接收器 1402 接收的資訊、產生藉由傳輸器 1416 傳輸之資訊並控制存取終端機 1400 之一或多個組件之處理器。另外，處理器 1406 可執行用於分析藉由接收器 1402 接收的 SFN 資料、識別遺失的 SFN 資料封包或判定如接收之資料封包是否為不可譯或用於恢復在先前接收的 SFN 傳輸內之經再傳輸的 SFN 資料封包之指令。

存取終端機 1400 可另外包含操作性耦接至處理器 1406 之記憶體 1408 且其可儲存待傳輸之資料、所接收之資料及其類似物。記憶體 1408 可儲存關於傳輸資料封包排程(例如，如在前述圖 13 之配置部分 1302 處所指示)之資訊，用於評估前述之協定，用於識別傳輸之未接收到的部分、用於判定不可譯資料封包、用於向存取點傳輸 NACK 請求之協定及類似物。

應瞭解，本文所描述之資料儲存(例如，記憶體 1408)可為揮發性記憶體或非揮發性記憶體，或可包括揮發性及非揮發性記憶體兩者。藉由說明且不限制，非揮發性記憶體可包括唯讀記憶體(ROM)、可程式化 ROM(PROM)、電可程式化 ROM(EPROM)、電可抹除 PROM(EEPROM)或快閃記憶體。揮發性記憶體可包括隨機存取記憶體(RAM)，其可充當外部快取記憶體。藉由說明且並非限制，RAM 以許多形式可用，諸如同步 RAM(SRAM)、動態 RAM(DRAM)、同步 DRAM(SDRAM)、雙資料速率 SDRAM(DDR SDRAM)、增強

型 SDRAM(ESDRAM)、Synchlink DRAM(SLDRAM)及直接 Rambus RAM(DRRAM)。本系統及方法之記憶體 1408 意欲包含(但不限於)該等記憶體及任何其他適當類型之記憶體。

接收器 1402 進一步操作性耦接至反饋分析器 1410，其可向複數個存取點傳輸器之一或多者提供關於傳輸之遺失部分(例如，未接收到的 SFN 資料封包)或傳輸之認為不可譯的部分之反饋資料。資料組織器 1412 可將傳輸之隨後接收到的遺失部分併入與傳輸相關聯先前接收到的資料中(例如，經再傳輸之 SFN 資料封包可被併入先前 SFN 傳輸中)。

存取終端機 1400 仍進一步包含一調變器 1414 及一傳輸器 1416，該傳輸器 1416 將信號傳輸至(例如)基地台、存取點、另一存取終端機、遠端代理器等。雖然描繪為自處理器 1406 分離，但應瞭解，信號產生器 1410 及指示評估器 1412 可為處理器 1406 之部分或若干處理器(未圖示)。

現參看圖 15，在下行鏈路上於存取點 1505 處，傳輸(TX)資料處理器 1510 接收、格式化、編碼、交錯及調變(或符號映射)訊務資料並提供調變符號("資料符號")。符號調變器 1515 接收且處理資料符號及導引符號並提供符號流。符號調變器 1520 多路傳輸資料及導引符號並將其提供至傳輸器單元(TMTR)1520。每一傳輸符號可為資料符號、導引符號或零值信號。可在每一符號週期中連續發送導引符號。導引符號可為分頻多工(FDM)、正交分頻多工(OFDM)、分時多工(TDM)、分頻多工(FDM)或分碼多工(CDM)符號。

TMTR 1520 接收符號流並將符號流轉換為一或多個類比

信號且進一步調節(例如,放大、過濾及升頻轉換)類比信號以產生適用於在無線通道上傳輸之下行鏈路信號。下行鏈路信號接著經由天線1525傳輸至終端機。在終端機1530處,天線1535接收下行鏈路信號且將接收到的信號提供至接收器單元(RCVR)1540。接收器單元1540調節(例如,過濾、放大及降頻轉換)接收到的信號並數位化經調節的信號以獲得樣本。符號解調變器1545解調變且提供所接收導引符號至處理器1550從而用於通道估計。符號解調變器1545進一步接收一來自處理器1550用於下行鏈路之頻率響應估計、對所接收資料符號執行資料解調變以獲得資料符號估計(其為所傳輸之資料符號的估計),且提供資料符號估計至RX資料處理器1555,該處理器1555解調變(亦即,符號解映射)、解交錯且解碼資料符號估計以恢復所傳輸之訊務資料。符號解調變器1545及RX資料處理器1555所進行的處理與在存取點1505處分別由符號調變器1515及TX資料處理器1510所進行的處理係互補的。

在上行鏈路上,TX資料處理器1560處理訊務資料並提供資料符號。符號調變器1565接收並多工具有導引符號之資料符號、執行調變並提供符號流。傳輸器單元1570接著接收並處理符號流以產生上行鏈路信號,該上行鏈路信號由天線1535傳輸至存取點1505。

在存取點1505處,來自終端機1530之上行鏈路信號由天線1525接收並由接收器單元1575處理以獲取樣本。符號解調變器1580接著處理樣本並為上行鏈路提供所接收之導引

符號及資料符號估計。RX資料處理器1585處理資料符號估計以恢復藉由終端機1530傳輸之訊務資料。處理器1590執行每一有效終端機之通道估計從而在上行鏈路上傳輸。多個終端機可在導引子頻帶之各別指派集合之上行鏈路上同時傳輸導引，其中導引子頻帶集合可為交錯的。

處理器1590及1550分別指令(例如，控制、協調、管理等)存取點1505及終端機1530處之操作。各別處理器1590及1550可與儲存程式碼及資料之記憶體單元(未圖示)相關聯。處理器1590及1550亦可執行計算以分別推導出上行鏈路及下行鏈路的頻率及脈衝回應估計。

對於一多向近接系統(例如，FDMA、OFDMA、CDMA、TDMA等)，多個終端機可在上行鏈路上同時發射。對於此系統而言，在不同終端機之間可共用導引子頻帶。通道估計技術可用於每一終端機的導引子頻帶跨越整個操作頻帶(可能除了頻帶邊緣)的狀況下。此導引子頻帶結構對於獲得每一終端機的頻率分集而言係合意的。可以各種方法實施本文中描述之技術。舉例而言，可在硬體、軟體，或其組合中實施此等技術。對於一可為數位、類比或數位及類比兩者之硬體實施而言，可在一或多個特殊應用積體電路(ASIC)、數位信號處理器(DSP)、數位信號處理設備(DSPD)、可程式化邏輯設備(PLD)、場可程式化閘陣列(FPGA)、處理器、控制器、微控制器、微處理器、經設計以執行本文中所描述之功能的其他電子單元或其組合內實施用於通道估計之處理單元。在軟體情況下，可經由執行

本文所述之功能的模組(例如程序、函數等等)而實施。軟體碼可儲存於記憶體單元中並由處理器1590及1550而執行。

圖16為以可維持SFN資料之經同步化傳輸之方式促進此資料的再傳輸之系統1600之說明。系統1600包含一基地台1602(例如，存取點……)，該基地台1602具有一接收器1610，其經由複數個接收天線1606自一或多個行動設備1604接收信號；及一傳輸器1622，其經由傳輸天線1608向一或多個行動設備1604傳輸。接收器1610可自接收天線1606接收資訊且可進一步包含一接收關於未接收到的或不可譯的資料封包之反饋資料之信號接收端(未圖示)。另外，接收器1610操作性地與解調變器1612相關聯，該解調變器1612解調變接收到的資訊。經解調變之符號藉由耦接至記憶體1616之處理器1614而分析，該記憶體1616儲存關於再分傳輸配置週期之時間及/或頻率部分、將SFN或非SFN區段再配置至未接收到的資料之再傳輸以及待傳輸至行動設備1604(或全異基地台(未圖示))或自行動設備1604接收的資料之資訊，及/或關於執行本文中所闡明之各種動作及功能之任何其他合適資訊。

處理器1614進一步耦接至資料評估器1618，其在配置週期期間可在複數個傳輸器之間同步化及/或再同步化(如需要)用於傳輸之經排程之SFN資料封包。另外，資料評估器1618可將配置週期再分為基於時間及/或頻率之子部分。例如，資料評估器1618可將配置週期之至少一部分之傳輸頻率分為複數個頻率子分段，其可傳輸分離的資料封包或無

資料封包。此外，配置週期可藉由資料評估器 1618 分為子週期，其中(例如)每一子週期可被配置至不同的資料區塊或不配置至資料。

資料評估器 1618 可進一步耦接至反饋回應器 1620，其在初始配置週期之隨後部分期間或在初始配置週期之後的配置週期期間排程未接收到的或不可譯的資料封包(例如，SFN 資料)之再傳輸。另外，此再傳輸可係維持 SFN 資料之經同步化傳輸之方式。舉例而言，反饋通信者可將配置週期之起始經排程以傳輸 SFN 資料之一或多個子週期再配置至再傳輸，且資料評估器 1618 可再同步化彼配置週期之 SFN 資料。或者，反饋回應器 1620 可將配置週期之起始經排程以傳輸非 SFN 資料或不傳輸資料之一或多個子週期再配置至再傳輸。在此狀況下，再傳輸可在小區接小區基礎上自一或多個基地台 1602 而完成。

應瞭解，本文中所描述之實施例可實施於硬體、軟體、韌體、中間體、微碼或其任何組合中。對於硬體實施，可將處理單元實施於一或多個特殊應用積體電路(ASIC)、數位信號處理器(DSP)、數位信號處理設備(DSPD)、可程式化邏輯設備(PLD)、場可程式化閘陣列(FPGA)、處理器、控制器、微控制器、微處理器、其他經設計以執行上述功能的電子單元及/或其組合內。

當實施例以軟體、韌體、中間軟體或微碼、程式碼或碼段實施時，其可儲存於諸如一儲存組件之機器可讀媒體中。碼段可表示程序、函數、次程式、程式、常式、次常

式、模組、軟體封包、類或指令、資料結構或程式語句之任何組合。可藉由傳遞及/或接收資訊、資料、引數、參數或記憶體內容來將一碼段耦接至另一碼段或硬體電路。可使用包括記憶體共用、訊息傳遞、符記傳遞、網路傳輸等的任何合適方法來傳遞、轉發或傳輸資訊、引數、參數、資料等。

對於一軟體實施例，可以執行本文中描述之功能的模組(例如，程序、函數等等)實施本文中描述之技術。軟體碼可儲存於記憶體單元中且由處理器來執行。該記憶體單元可在處理器內部或在處理器外部實施，在處理器外部實施的狀況下，記憶體單元可經由此項技術中已知之各種方法通信地耦接至處理器。

參看圖17，所說明為以維持SFN傳輸之同步之方式提供SFN資料的再傳輸之例示性系統1700。舉例而言，系統1700可至少部分常駐於無線通信網路內及/或諸如節點、基地台、存取點或類似者之傳輸器內。應瞭解，系統1700被表示為包括功能塊，該等功能塊可表示由處理器、軟體、或其組合(例如，韌體)實施之功能。

系統1700包括一用於同步化SFN資料傳輸之模組1702。舉例而言，模組1702可在配置週期之共同部分中排程共同資料區塊，且可在一致時間向傳輸配置週期之複數個傳輸器提交配置週期。用於同步化之模組1702可與用於排程未接收到的SFN資料之再傳輸之模組1704相互作用。此再傳輸可(例如)回應於藉由用於接收反饋之模組1706提供的關

於未接收到的或不可譯的SFN資料封包之資料而發生。此資料可藉由與複數個傳輸器之一或多者聯繫之一或多個終端機設備而傳輸。

此外，用於排程之模組1704可與用於劃分傳輸配置週期之模組1708建立介面。此模組1708可將配置週期之一或多個部分劃分為基於時間及/或頻率的子分段。此等子分段可各包括諸如SFN資料封包之藉由用於排程之模組1704排程之資料區塊。另外，用於再配置傳輸之模組1710可將配置週期之一部分(例如，藉由用於劃分之模組1708提供之子分段)再排程至SFN資料封包之再傳輸。更具體而言，用於再配置之模組1710可將配置週期之經排程用於SFN傳輸、用於非SFN傳輸或用於無資料的傳輸之部分再排程至SFN資料封包之再傳輸。此外，後兩個再配置可在小區接小區基礎上完成。再配置SFN區塊可要求用於再同步化SFN傳輸之模組1712在再配置週期內再同步化資料，以便在彼週期期間維持SFN資料之整體同步。

參看圖18，所描繪為根據一或多個態樣之消耗經再傳輸之SFN資料且可將此資料併入先前接收的SFN傳輸中之例示性系統1800。系統1800可至少部分常駐於(例如)行動設備內。如所描繪，系統1800包括功能區塊，該等功能區塊可表示由處理器、軟體、或其組合(例如，韌體)實施的功能。

系統1800可包括一用於接收SFN資料封包之模組1802。具體而言，此等SFN資料封包可在一配置週期(例如，傳輸初始或起始資料流之第一或起始配置週期)期間在複數個

傳輸器之間被同步化且被排程而用於自複數個傳輸器之一或多者之傳輸。此外，模組1802可與用於併入經再傳輸之封包之模組1804建立介面。此模組1804可將與在配置週期期間藉由用於接收之模組1802接收到的SFN資料封包相關聯且隨後在配置週期的隨後部分期間或隨後的配置週期期間接收到之未接收到的SFN資料封包併入在配置週期期間接收到的SFN資料封包中。此外，系統1800可包括用於提供反饋之模組1806，其可向複數個傳輸器之一或多者傳輸關於未接收到的或不可譯的SFN資料封包之反饋。

上文所描述包括一或多個態樣之實例。當然，不可能描述為描述前述態樣之目的的組件或方法的每一可預期之組合，但一般熟習此項技術者可認識到，各種態樣之許多進一步組合及置換係可能的。因此，所描述之態樣意欲包含屬於隨附申請專利範圍之範疇內之所有此等改變、修改及變化。此外，就用於實施方式或申請專利範圍中的術語"包括"而言，此術語意欲以類似於術語"包含"用作申請專利範圍中之轉折語時所解釋之方式理解為非排他性的。

【圖式簡單說明】

圖1說明諸如可與一或多個態樣結合而利用之具有多個基地台及多個終端機之無線通信系統。

圖2為根據各種態樣之特定或非計劃/半計劃無線通信環境之一說明。

圖3描繪根據一或多個態樣之用於提供SFN資料的再傳輸之例示性方法。

圖 4 為根據額外態樣之用於在非 SFN 資料區塊中提供 SFN 資料的再傳輸之樣本方法之說明。

圖 5 描繪根據一或多個態樣之用於在不影響經同步化的 SFN 傳輸情況下提供 SFN 資料之再傳輸之例示性方法。

圖 6 說明根據本揭示案之相關態樣之用於 SFN 資料的再傳輸之例示性系統。

圖 7 說明根據額外態樣之可在不影響 SFN 資料之同步情況下排程經再傳輸資料的例示性修改裝置。

圖 8 描繪根據相關態樣之用於結合 SFN 資料封包之再傳輸而再同步化 SFN 資料之例示性系統。

圖 9 說明根據所主張標的之一或多個態樣之提供 SFN 資料的經同步化再傳輸之通信裝置。

圖 10 說明根據本揭示案之態樣之描述 SFN 資料的傳輸及再傳輸之例示性系統。

圖 11 及圖 11A 描繪根據本揭示案之促進經再傳輸之 SFN 資料的配置之一對例示性傳輸配置週期。

圖 12 及圖 12A 描繪一對經頻率劃分之配置週期，其中 SFN 再傳輸可出現於根據本文中所描述的一或多個態樣之一或多個頻率子分段中。

圖 13 說明根據特定態樣之在單一配置週期內促進 SFN 資料的再傳輸之例示性傳輸配置週期。

圖 14 描繪根據一或多個態樣之促進提供 SFN 資料的經同步化之再傳輸之存取終端機。

圖 15 說明根據一或多個態樣之結合未接收到的 SFN 資料

封包之再傳輸而促進SFN資料之經同步化的傳輸之系統。

圖 16 說明根據一或多個態樣之促進SFN資料的再傳輸同時保持SFN傳輸之整體同步之基地台。

圖 17 說明以維持SFN傳輸之同步之方式提供SFN資料的再傳輸之例示性系統。

圖 18 描繪根據一或多個態樣之消耗經再傳輸之SFN資料且可將此資料併入先前接收的SFN傳輸中之例示性系統。

【主要元件符號說明】

100	無線通信系統
102a	地理區域
102b	地理區域
102c	地理區域
104a	較小區域
104b	較小區域
104c	較小區域
110	基地台
120	終端機
130	系統控制器
200	無線通信環境
202	基地台
204	行動設備
206a	地理區域
206b	地理區域
206c	地理區域

206d	地理區域
300	方法
400	方法
500	方法
600	例示性系統
602	SFN傳輸裝置
604	排程組件
606	反饋組件
608	修改組件
700	修改裝置
702	分時組件
704	分頻組件
800	系統
802	SFN傳輸系統
804	配置組件
806	劃分組件
808	再同步組件
900	系統
902	SFN傳輸系統
904	傳輸器
906	傳輸器
908	行動設備
910	行動設備
912	行動設備

1000	系統
1002	應用層
1004	Gmb介面
1006	無線電鏈路控制(RLC)子層
1008	SFN資料區塊
1010	空中介面
1012	行動終端機
1014	再傳輸(reTx)區塊/reTx區塊
1100	第一傳輸配置週期
1100A	配置週期
1102	部分
1102A	部分
1104	部分
1104A	部分
1106	部分
1106A	部分
1108	部分
1108A	部分
1110	部分
1110A	部分/區塊
1112	部分
1112A	部分/區塊
1114	部分
1114A	部分

1200	配置週期/第一傳輸配置週期
1200A	配置週期
1202	部分
1202A	部分
1204	部分
1204A	部分
1206	部分
1206A	部分
1208	部分
1208A	部分
1210	部分
1210A	非SFN區塊
1212	區塊
1212A	頻率子分段
1214	區塊
1214A	頻率子分段
1216	區塊
1216A	頻率子分段
1218	區塊
1218A	頻率子分段
1300	配置週期
1302	部分
1304	部分
1306	部分

1308	部分
1310	部分
1312	部分
1400	存取終端機
1402	接收器
1404	解調變器
1406	處理器
1408	記憶體
1410	反饋分析器/信號產生器
1412	資料組織器/指示評估器
1414	調變器
1416	傳輸器
1505	存取點
1510	傳輸(TX)資料處理器
1518	符號調變器
1520	傳輸器單元
1525	天線
1530	終端機
1535	天線
1540	接收器單元
1545	符號解調變器
1550	處理器
1555	RX資料處理器
1560	Tx資料處理器

1565	符號調變器
1570	傳輸器單元
1575	接收器單元
1580	符號解調變器
1585	RX資料處理器
1590	處理器
1600	系統
1602	基地台
1604	行動設備
1606	接收天線
1608	傳輸天線
1610	接收器
1612	解調變器
1614	處理器
1616	記憶體
1618	資料評估器
1620	反饋回應器
1622	傳輸器
1624	傳輸器
1700	系統
1702	模組
1704	模組
1706	模組
1708	模組

200807984

1710	模 組
1712	模 組
1800	系 統
1802	模 組
1804	模 組
1806	模 組

五、中文發明摘要：

本發明揭示以一保持經排程的單頻網路(SFN)傳輸之同步之方式提供對包括SFN操作式多媒體廣播多播服務(MBMS)資料之SFN資料之再傳輸。如一實例，SFN資料可在一第一配置週期中傳輸，且與該SFN資料相關聯之一未接收到的或不可譯的SFN資料封包可在一第二配置週期中被排程。更特定而言，該未接收到的或不可譯的SFN資料封包例如可配置給經排程以用於非SFN傳輸之該第二配置週期之一區塊。因此，SFN再傳輸可在小區接小區的基礎上發生而實質上不影響在該等小區之間同步化之SFN傳輸。

六、英文發明摘要：

Providing for retransmission of SFN data, including SFN operated MBMS data, in a manner that preserves synchronization of scheduled SFN transmissions is disclosed herein. As an example, SFN data can be transmitted in a first allocation period, and an un-received or indecipherable SFN data packet associated with the SFN data can be scheduled in a second allocation period. More particularly, the un-received or indecipherable SFN data packet can be allocated to a block of the second allocation period that is scheduled for non-SFN transmission, for instance. Accordingly, SFN retransmission can take place on a cell by cell basis without substantially affecting SFN transmissions synchronized among the cells.

十、申請專利範圍：

1. 一種用於提供單頻網路(SFN)或多媒體/多播單頻網路(MBSFN)資料之再傳輸之方法，其包含：

在一傳輸配置週期之一第一區段期間傳輸SFN資料，其中該SFN資料在複數個傳輸器之間被同步化；及

在該傳輸配置週期之一第二區段期間或在一隨後傳輸配置週期之一區段期間排程一未接收到的或不可譯的SFN資料封包以用於再傳輸。

2. 如請求項1之方法，其包含接收關於與該SFN資料相關聯之該未接收到的或不可譯的SFN資料封包之反饋資料。
3. 如請求項2之方法，其中該反饋資料由包含一或多個使用者設備之該SFN資料傳輸之一接收端提供，該或該等使用者設備將該反饋資料傳輸至一或多個增強型節點(eNode)基地台(B)。
4. 如請求項1之方法，其中該SFN資料包括多媒體廣播多播服務(MBMS)資料、第三代合作夥伴計劃長期演進MBMS(E-MBMS)資料、多播/廣播單頻網路(MBSFN)資料或多媒體廣播資料或其組合。
5. 如請求項1之方法，其包含在該傳輸配置週期之該第二區段期間或在該隨後傳輸配置週期之該區段期間傳輸該SFN資料封包。
6. 如請求項1之方法，其中該複數個傳輸器為複數個增強型節點B。
7. 如請求項1之方法，其中該未接收到的或不可譯的SFN資

料封包之排程係以一保持SFN資料之同步的方式而完成。

8. 如請求項7之方法，其中SFN資料之同步係藉由自該傳輸配置週期之一部分或該隨後傳輸配置週期分別選擇經排程以傳輸非SFN資料或傳輸無資料之該第二區段或該區段而得以保持。

9. 如請求項7之方法，其中SFN資料之同步藉由以下步驟保持：

自該傳輸配置週期之至少一部分或該隨後傳輸配置週期分別選擇經排程以傳輸該SFN資料之該第二區段或該區段；及

在該複數個傳輸器之間動態地再同步化該SFN資料。

10. 如請求項2之方法，其中該隨後傳輸配置週期之該區段在該傳輸配置週期之該第一區段的一起始點之後歷時一延遲週期而排程，該延遲週期大於或等於接收對關於該SFN資料封包之再傳輸的一請求所需要的一時間(T_{NACK})加上排程該SFN資料封包的再傳輸所需要的一時間(T_{SCH})。

11. 如請求項2之方法，其中該第二區段在該第一傳輸配置週期之一起始點之後歷時一時間週期而排程，該時間週期大於或等於在該第一區段期間傳輸SFN資料所需要的一時間(T_{SFN})加上接收該反饋並再排程該SFN資料封包所需要的一回應時間(T_{RES})。

12. 如請求項1之方法，其包含排程在該第二區段之後的複數個再傳輸區塊以用於與該SFN資料相關聯之額外未接收到的或不可譯的SFN資料封包之再傳輸。

13. 如請求項1之方法，其包含將該隨後傳輸配置週期之部分劃分為複數個頻率區塊，其中該複數個頻率區塊使得與一SFN服務相關聯的SFN資料之傳輸能和與該SFN服務相關聯的一或多個未接收到的或不可譯的SFN資料封包之再傳輸同時發生。
14. 一種便利於SFN資料之再傳輸之裝置，其包含：
 - 用於在一第一傳輸配置週期期間在複數個傳輸器之間同步化經排程以用於傳輸之SFN資料封包之構件；及
 - 用於在該第一配置週期或一隨後配置週期期間以一維持經同步化之SFN傳輸的方式排程一未接收到的SFN資料封包之再傳輸之構件。
15. 如請求項14之裝置，其包含用於接收關於該未接收到的SFN資料封包之反饋資料之構件。
16. 如請求項15之裝置，其包含用於將該第一傳輸配置週期及該隨後傳輸配置週期劃分為基於時間的子週期之構件。
17. 如請求項16之裝置，其中該未接收到的SFN資料封包在該隨後配置週期之一子週期期間被排程，該子週期與該第一配置週期之起始傳輸隔開一大於或等於 $T_{NACK}+T_{SCH}$ 之時間週期。
18. 如請求項16之裝置，其包含：
 - 用於將該第一傳輸配置週期或該隨後傳輸配置週期中之配置給SFN資料之傳輸的一或多個子週期再配置給該未接收到的SFN資料封包之再傳輸之構件；及

用於在該第一傳輸配置週期或該隨後傳輸配置週期內再同步化該SFN資料之構件。

19. 如請求項16之裝置，其中該未接收到的SFN資料封包在該第一傳輸配置週期中之在該第一傳輸配置週期之開始之後歷時大於或等於 $T_{SFN} + T_{RES}$ 之一時間的一子週期期間被排程。
20. 如請求項16之裝置，其包含用於將該第一傳輸配置週期或該隨後傳輸配置週期中之配置給非SFN資料之傳輸或無資料之傳輸的一或多個子週期再配置給該未接收到的SFN資料封包之再傳輸之構件。
21. 如請求項14之裝置，其包含用於將該第二配置週期之至少一部分的一傳輸頻率再分為複數個頻率子分段之頻率子分段構件，至少一個子分段傳輸該未接收到的SFN資料封包。
22. 如請求項15之裝置，其中該SFN資料包含MBMS資料、E-MBMS資料、MBSFN資料或多媒體廣播資料或其組合。
23. 如請求項14之裝置，其中該複數個傳輸器為複數個增強型節點B。
24. 如請求項15之裝置，其中該反饋資料由該SFN資料傳輸之一接收端提供。
25. 如請求項24之裝置，其中該SFN資料傳輸之該接收端包含將該反饋資料傳輸至該複數個傳輸器中之一或多者的一或多個使用者設備。
26. 一種在一無線網路環境中便利於一SFN資料封包之再傳

輸之裝置，其包含：

一資料評估器，其在一第一配置週期期間在複數個傳輸器之間同步化經排程以用於傳輸之SFN資料封包；及

一反饋回應器，其在該第一配置週期或一隨後配置週期期間以一維持SFN資料之經同步化之傳輸的方式排程一未接收到的SFN資料封包之再傳輸。

27. 如請求項26之裝置，其包含一信號接收端，該信號接收端接收關於該未接收到的SFN資料封包之反饋資料。
28. 如請求項27之裝置，其中該第一傳輸配置週期及該隨後傳輸配置週期被劃分為子週期，每一子週期配置給一不同的資料區塊或配置給無資料。
29. 如請求項28之裝置，其中該未接收到的SFN資料封包係在該隨後配置週期中之沒有資料或含有非SFN資料之一或多個子週期期間藉由該反饋回應器來排程，以在該隨後配置期間保持SFN傳輸之同步。
30. 如請求項28之裝置，其中該反饋回應器將該第一配置週期或該隨後配置週期中之配置給SFN資料的傳輸之一或多個子週期再配置給該未接收到的SFN資料封包之再傳輸，其中該資料評估器在該第一配置週期或該隨後配置週期內再同步化SFN資料。
31. 如請求項26之裝置，其中該SFN資料包含MBMS資料、E-MBMS資料、MBSFN資料或多媒體廣播資料或其組合。
32. 如請求項28之裝置，其中該未接收到的SFN資料封包在該第一傳輸配置週期中之在該第一傳輸配置週期之開始之

後歷時大於或等於 $T_{SFN} + T_{RES}$ 之一時間的一子週期期間被排程。

33. 如請求項 26 之裝置，其中該資料評估器將該第二配置週期之至少一部分的一傳輸頻率分為複數個頻率子分段，至少一個子分段傳輸該未接收到的 SFN 資料封包。
34. 如請求項 28 之裝置，其中該未接收到的 SFN 資料封包在該隨後配置週期之一子週期期間被排程，該子週期與該第一配置週期之起始傳輸隔開一大於或等於 $T_{NACK} + T_{SCH}$ 之時間週期。
35. 如請求項 26 之裝置，其中該複數個傳輸器為複數個增強型節點 B。
36. 如請求項 27 之裝置，其中該反饋資料由該 SFN 資料傳輸之一接收端提供。
37. 如請求項 36 之裝置，其中該 SFN 資料傳輸之該接收端包含將該反饋資料傳輸至該複數個傳輸器中的一或多者之一或多個使用者設備。
38. 一種用於便利於一 SFN 操作式 MBMS 服務之資料封包的再傳輸之處理器，其包含：

用於在一第一配置週期期間在複數個傳輸器之間同步化經排程以用於傳輸之 SFN 資料封包之構件；

用於接收關於一未接收到的 SFN 資料封包之反饋資料之構件；及

用於在該第一配置週期或一隨後配置週期期間以一維持經同步化的 SFN 資料封包之傳輸之方式排程該未接收

到的SFN資料封包之再傳輸之構件。

39. 一種用於便利於SFN資料封包之再傳輸之電腦程式產品，其包含：

一電腦可讀媒體，其包含藉由至少一電腦可執行之程式碼以：

在一傳輸配置週期之一第一區段期間傳輸SFN資料，該SFN資料在複數個傳輸器之間被同步化；

接收關於一與該SFN資料相關聯之未接收到的或不可譯的SFN資料封包之反饋資料；及

在該傳輸配置週期之一第二區段或一隨後傳輸配置週期之一區段期間以一維持SFN資料的經同步化之傳輸之方式來排程該未接收到的或不可譯的SFN資料封包以用於再傳輸。

40. 一種用於在一無線網路環境中消耗經再傳輸之SFN資料之方法，其包含：

在一傳輸配置週期之一第一區段期間自複數個傳輸器中的一或多者接收在該複數個傳輸器之間經同步化之SFN資料；及

將與在該傳輸配置週期之該第一區段期間傳輸之SFN資料相關聯且隨後在該傳輸配置週期之一第二區段或一隨後傳輸配置週期之一區段期間接收到之一未接收到的或不可譯的SFN資料封包併入在該第一區段期間接收到的該SFN資料中。

41. 如請求項40之方法，其包含在接收到在該傳輸配置週期

之該區段期間所傳輸的資料之後提供關於該未接收到的或不可譯的 SFN 資料封包之反饋。

42. 如請求項 40 之方法，其中該複數個傳輸器為增強型節點 B。

43. 如請求項 40 之方法，其中該 SFN 資料包括 MBMS 資料、E-MBMS 資料、MBSFN 資料或多媒體廣播資料或其組合。

44. 如請求項 41 之方法，其中在提供該反饋之後接收該未接收到的或不可譯的 SFN 資料封包所需要的一時間量大於或等於一無線通信網路之一協定層設備接收該反饋之一時間 (T_{REC})，加上該協定設備再排程該 SFN 資料封包之一時間 (T_{SCH})，加上接收該經再傳輸之資料封包之一傳輸時間 (T_{TRAN})。

45. 一種在一無線網路環境中消耗經再傳輸的 SFN 資料之裝置，其包含：

用於在一第一配置週期期間自複數個傳輸器中的一或多者接收在該複數個傳輸器之間經同步化且經排程以用於傳輸之 SFN 資料封包之構件；及

用於將與在該第一配置週期期間接收到的該等 SFN 資料封包相關聯且隨後在該第一配置週期的一隨後部分或一隨後配置週期期間接收到之一未接收到的 SFN 資料封包併入在該第一配置週期期間接收到的該等 SFN 資料封包中之構件。

46. 如請求項 45 之裝置，其包含用於提供關於該未接收到的或不可譯的 SFN 資料封包之反饋之構件，該構件將該反饋

傳輸至該複數個傳輸器中之一或多者。

47. 如請求項45之裝置，其中該複數個傳輸器為增強型節點B。
48. 如請求項45之方法，其中該SFN資料包括MBMS資料、E-MBMS資料、MBSFN資料或多媒體廣播資料或其組合。
49. 如請求項46之方法，其中在傳輸該反饋之後接收該未接收到的或不可譯的SFN資料封包所需要的一時間量大於或等於一無線通信網路之一協定層設備接收該反饋之一時間(T_{REC})，加上該協定設備再排程該SFN資料封包之一時間(T_{SCH})，加上接收該經再傳輸的資料封包之一傳輸時間(T_{TRAN})。
50. 一種消耗經再傳輸之SFN資料之裝置，其包含：
 - 一接收器，其在一第一配置週期期間自複數個傳輸器中的一或多者接收在該複數個傳輸器之間經同步化且經排程以用於傳輸之SFN資料封包；及
 - 一資料組織器，其將與在該第一配置週期期間傳輸的該等SFN資料封包相關聯且隨後在該第一配置週期的一隨後部分或一隨後配置週期期間接收到之一未接收到的SFN資料封包併入在該第一配置週期期間在該接收器處接收到的該等SFN資料封包中。
51. 如請求項50之裝置，其包含一反饋分析器，其將關於該未接收到的或不可譯的SFN資料封包之反饋提供至該複數個傳輸器中的至少一者。
52. 如請求項50之裝置，其中該複數個傳輸器為增強型節點

B。

53. 如請求項 50 之方法，其中該 SFN 資料包括 MBMS 資料、E-MBMS 資料、MBSFN 資料或多媒體廣播資料或其組合。

54. 如請求項 51 之方法，其中在該設備傳輸器提供該反饋之後在該接收器處接收該未接收到的或不可譯的 SFN 資料封包所需要的一時間量大於或等於一無線通信網路之一協定層設備自該設備傳輸器接收該反饋之一時間 (T_{REC})，加上該協定設備再排程該 SFN 資料封包之一時間 (T_{SCH})，加上該接收器接收該經再傳輸的資料封包之一傳輸時間 (T_{TRAN})。

55. 一種用於消耗經再傳輸之 SFN 資料封包之處理器，其包含：

用於在一第一配置週期期間自複數個傳輸器中的一或多者接收在該複數個傳輸器之間經同步化且經排程以用於傳輸之 SFN 資料封包之構件；

用於提供關於一未接收到的 SFN 資料封包之反饋資料之構件；及

用於將在該第一配置週期之一隨後部分期間或在一隨後配置週期期間接收到之該未接收到的 SFN 資料封包併入在該第一配置週期期間接收到的該等 SFN 資料封包中之構件。

56. 一種消耗經再傳輸之 SFN 資料封包之電腦程式產品，其包含：

一電腦可讀媒體，其包含可藉由至少一電腦執行之程

式碼以：

在一第一配置週期期間自複數個傳輸器中的一或多者接收在該複數個傳輸器之間經同步化且經排程以用於傳輸之SFN資料封包；

提供關於一未接收到的或不可譯的SFN資料封包之反饋資料；及

將在該第一配置週期之一隨後部分期間或在一隨後配置週期期間接收到之該未接收到的SFN資料封包併入在該第一配置週期期間接收到的該等SFN資料封包中。

十一、圖式：

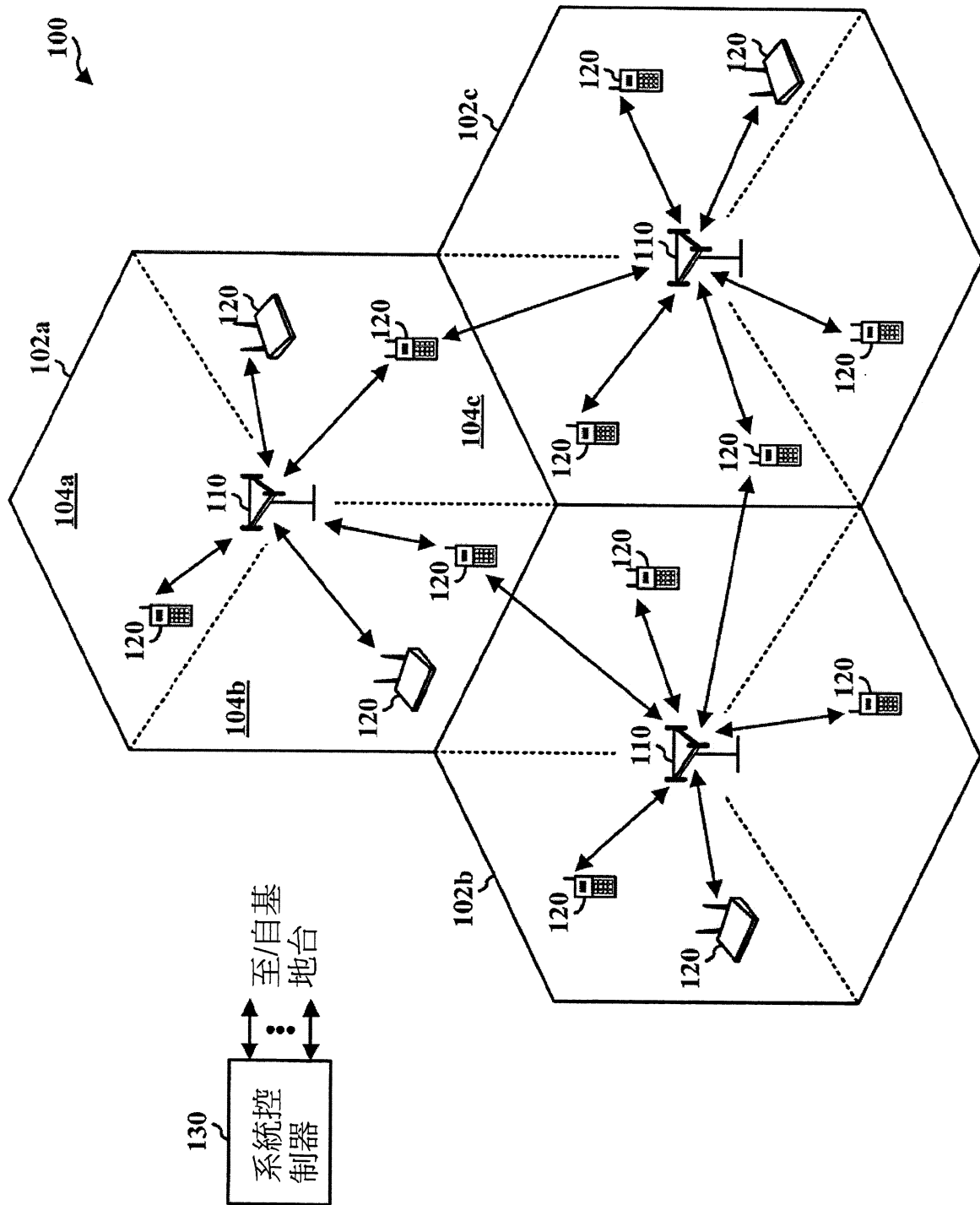


圖1

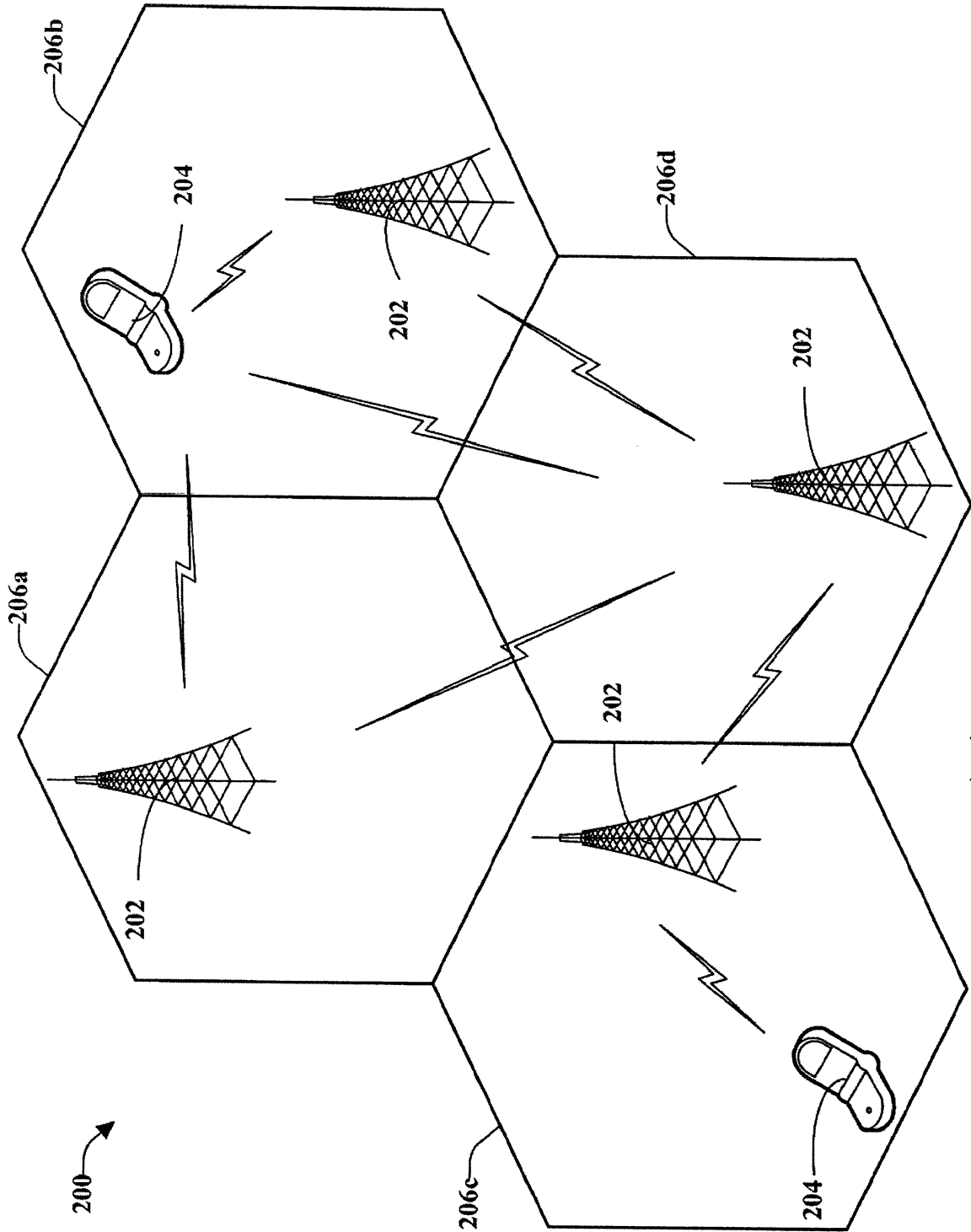


圖2

300

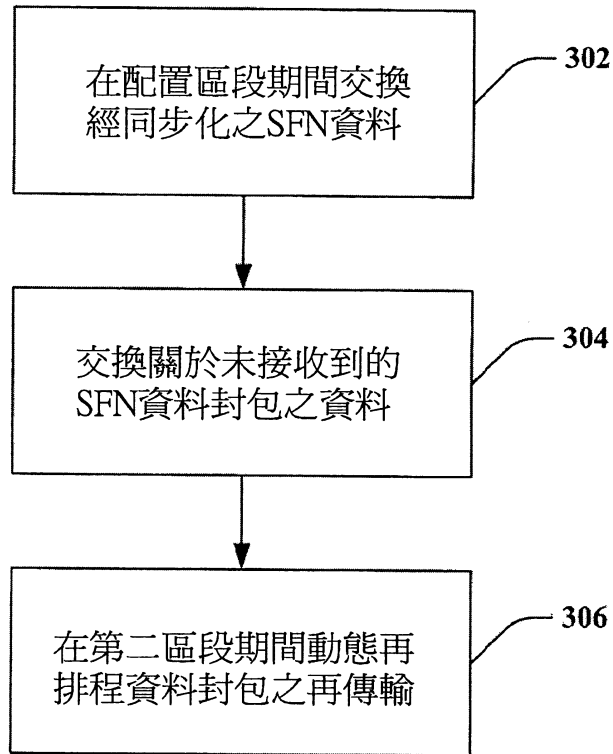


圖3

400

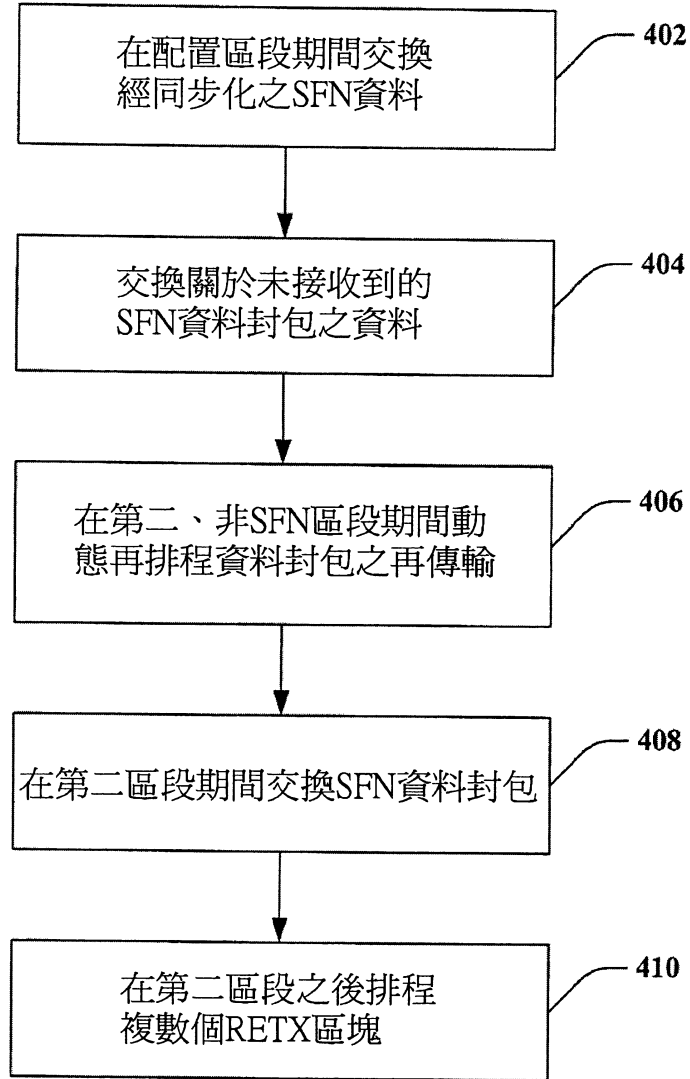


圖4

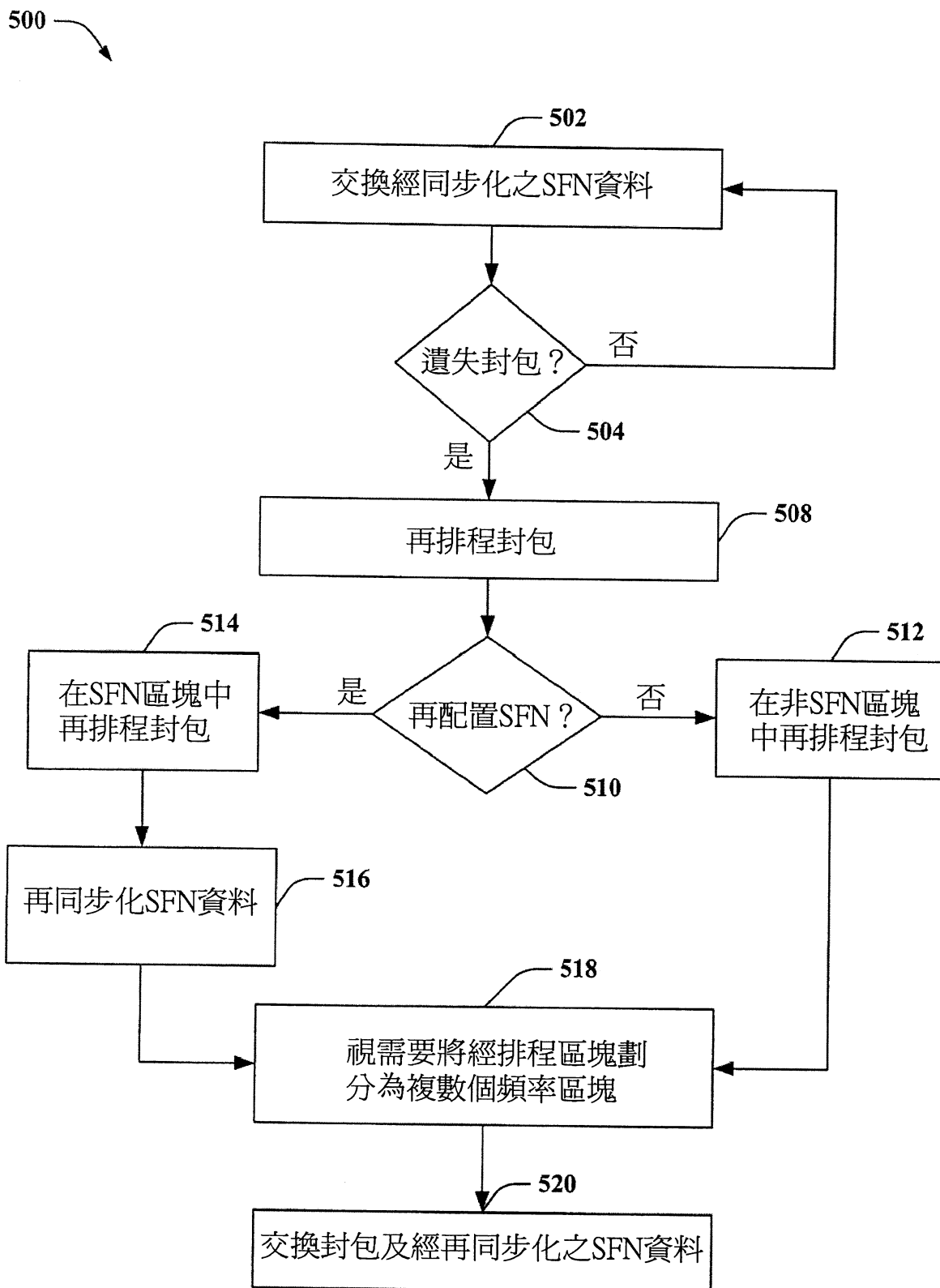


圖5

600

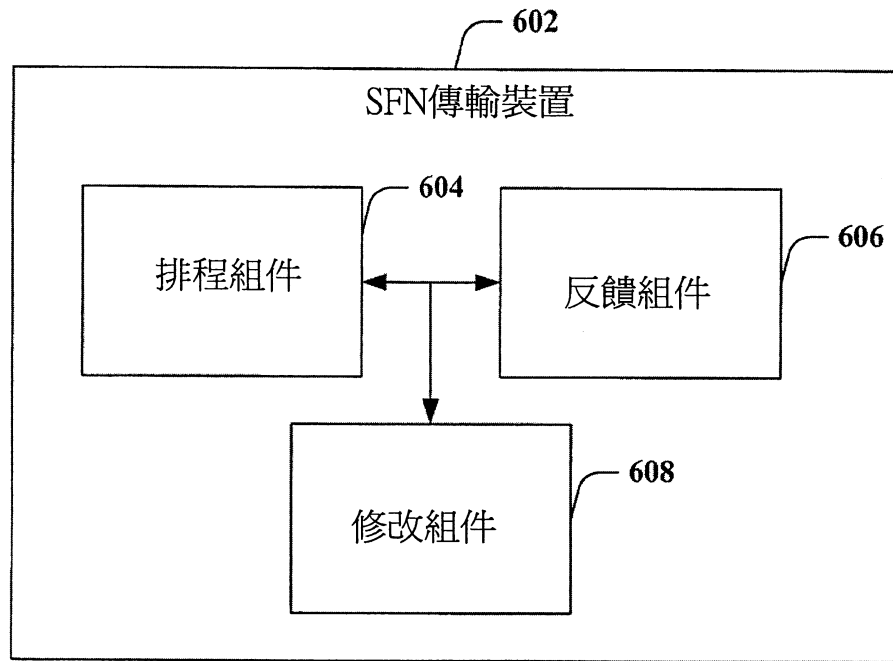


圖6

700

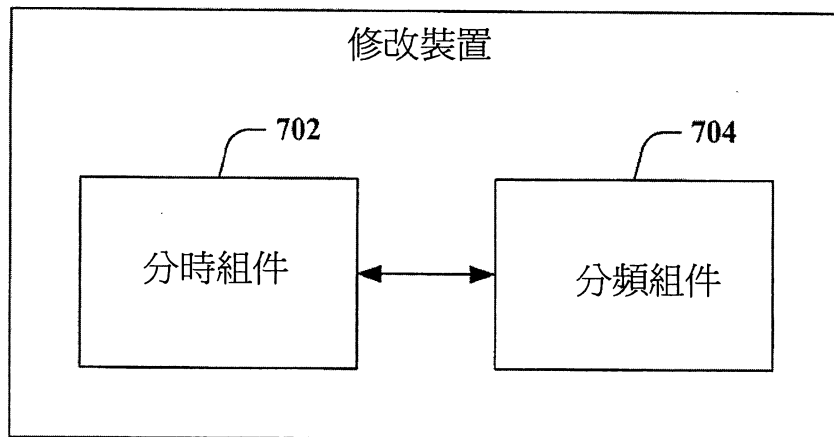


圖7

800 →

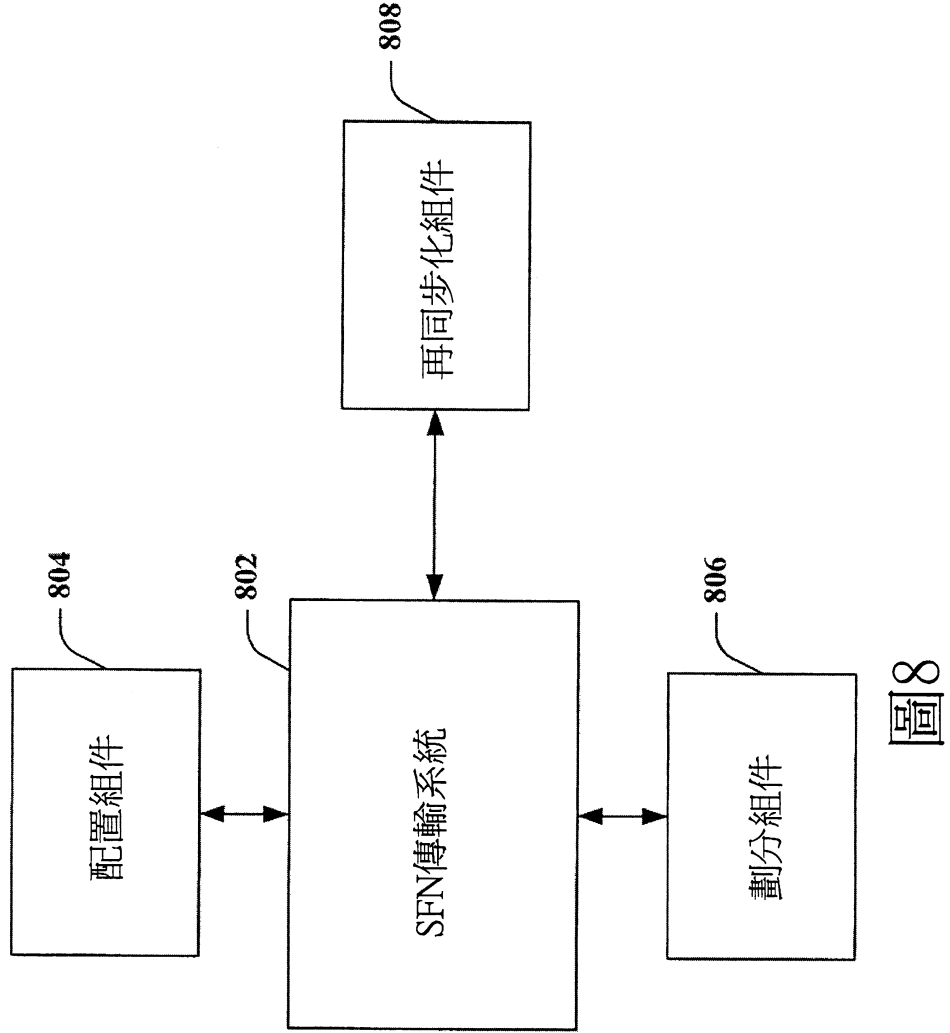


圖8

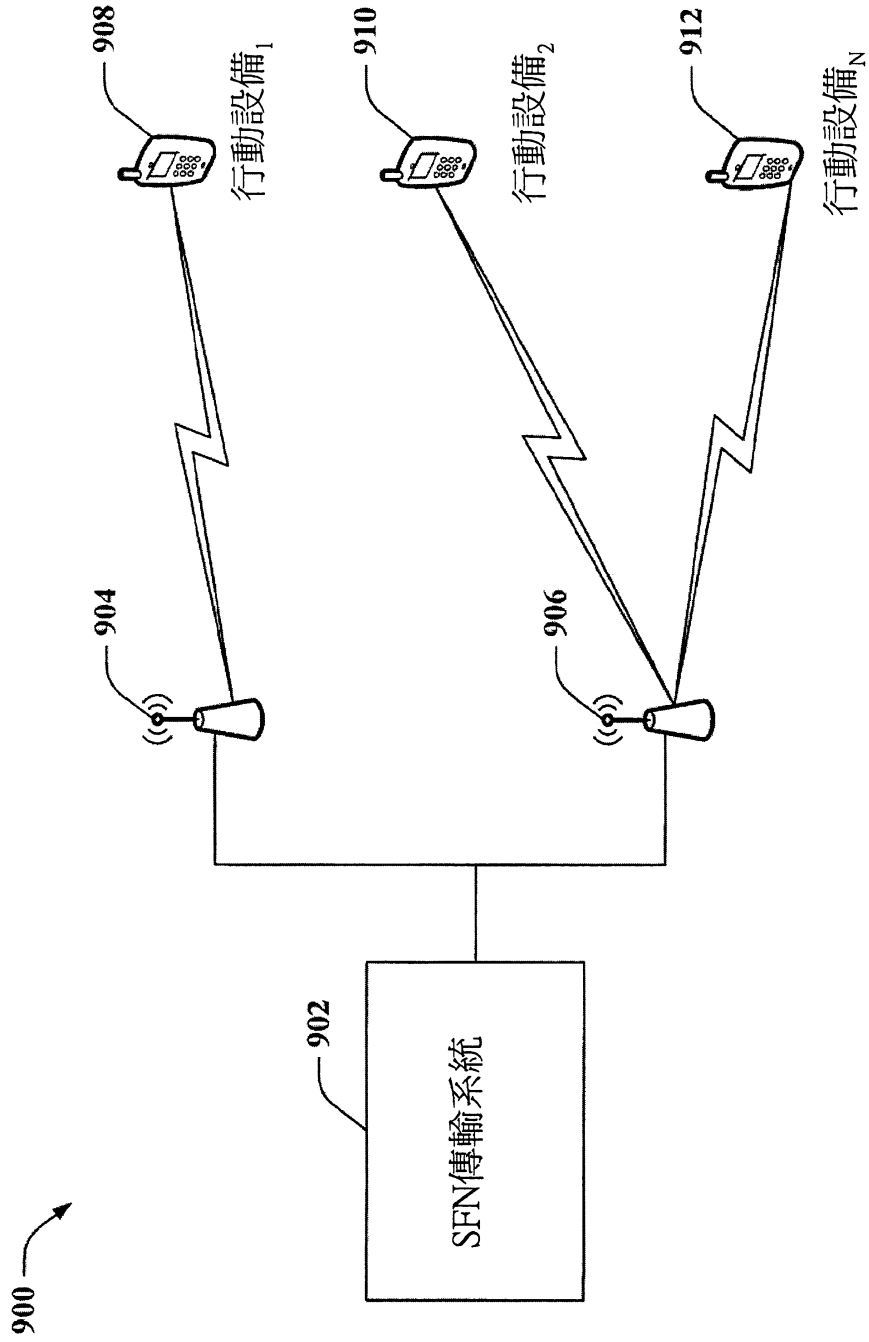


圖9

1000 →

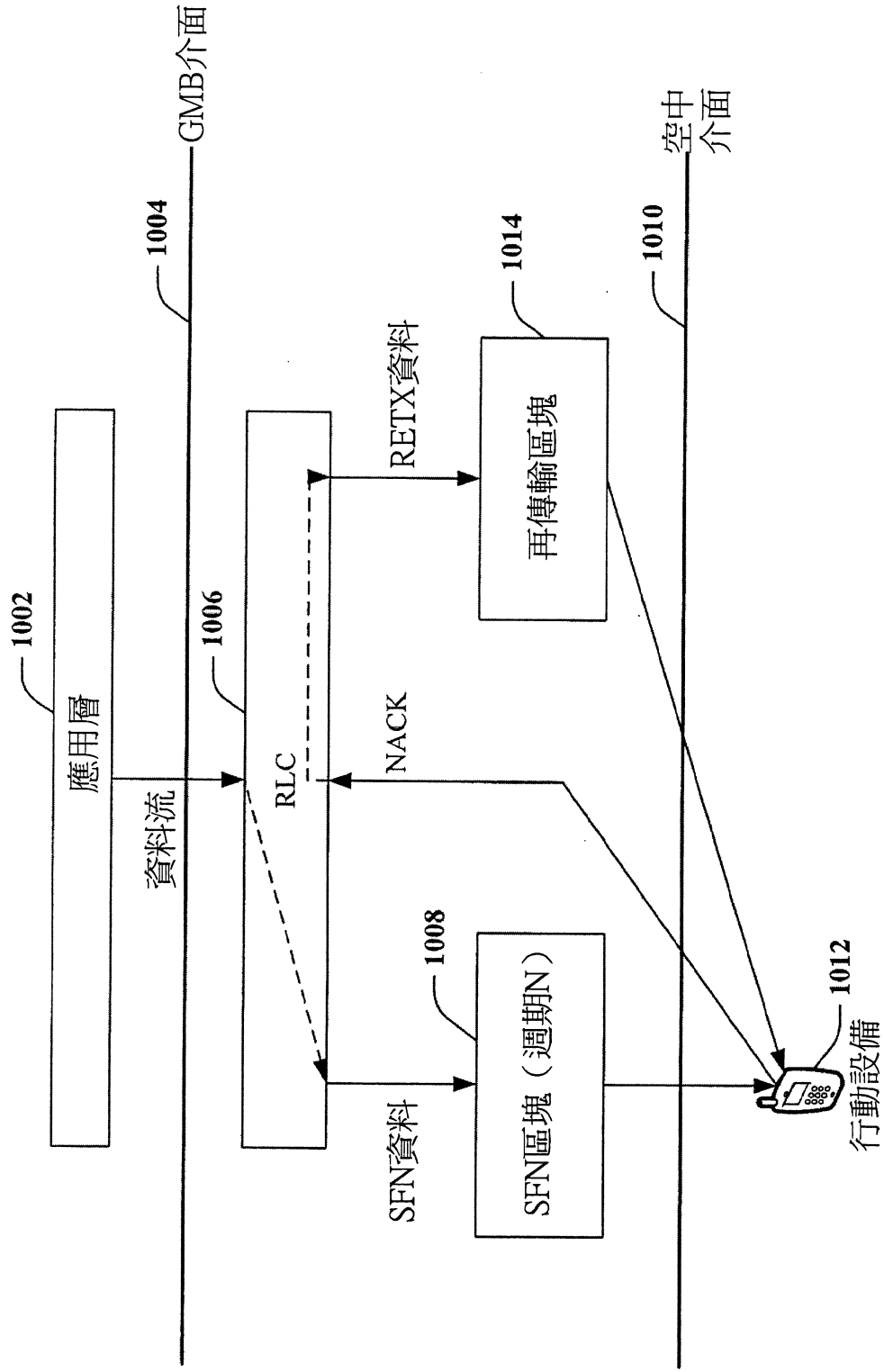


圖10

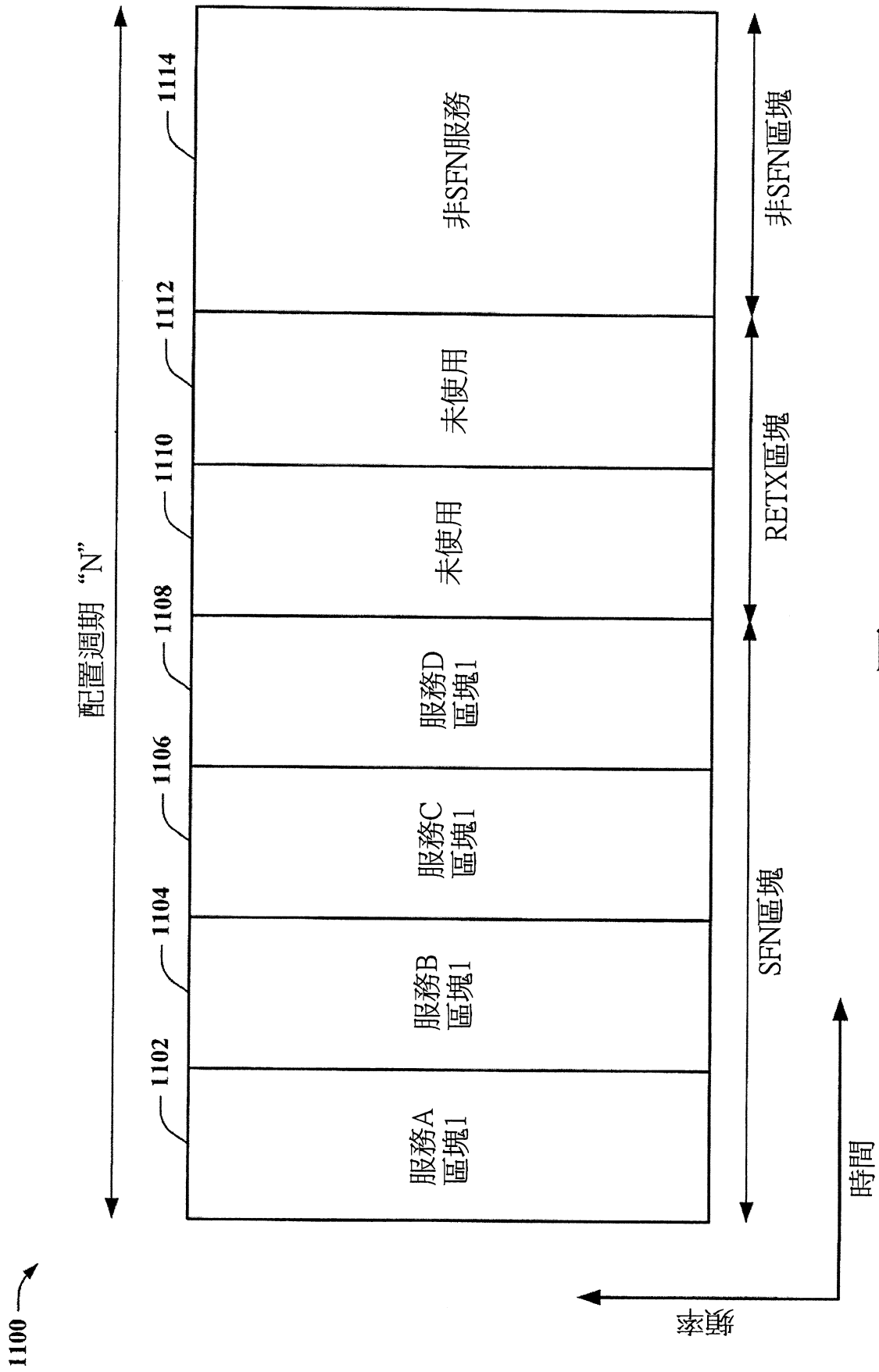


圖11

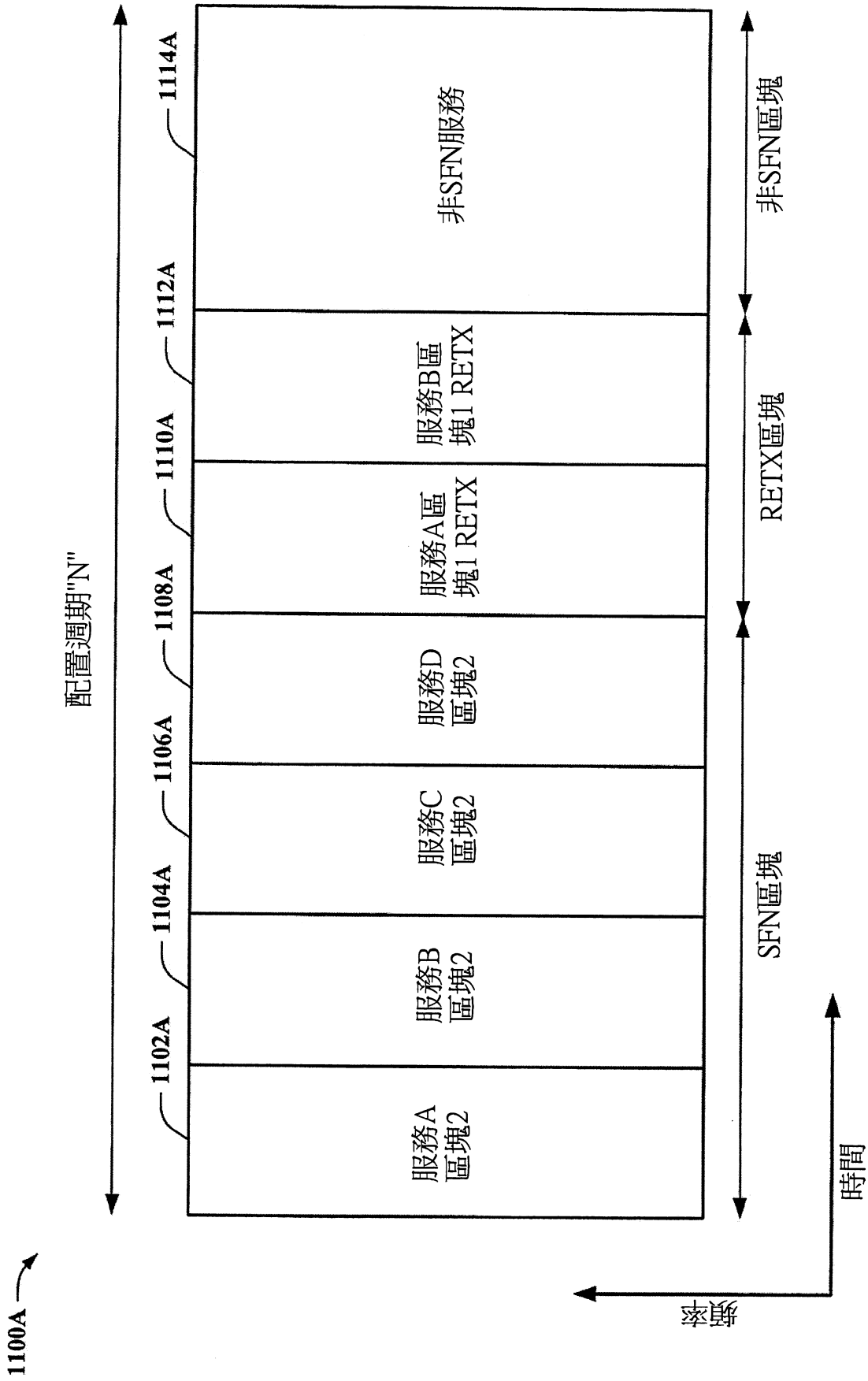


圖11A

1200 →

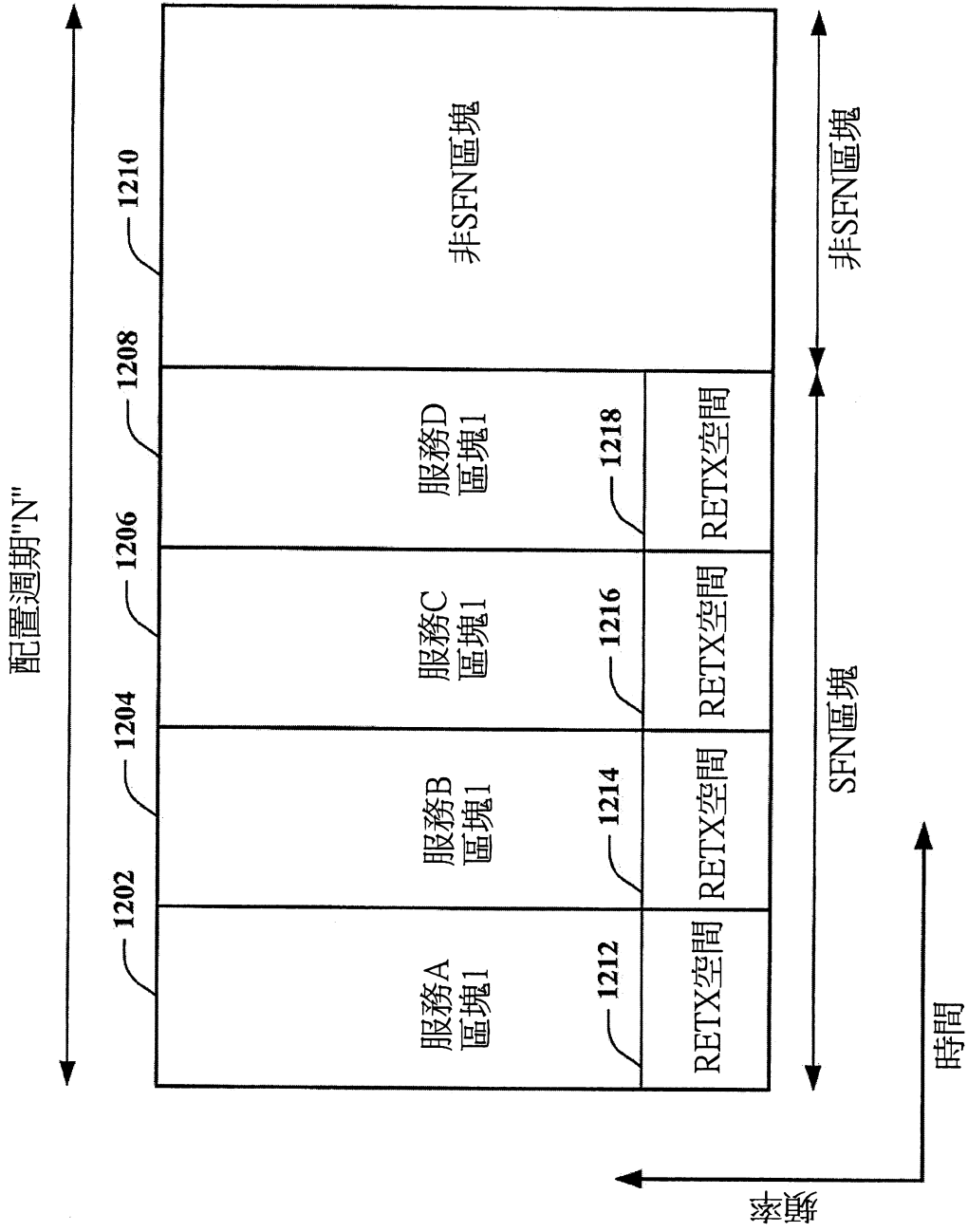


圖12

1200A →

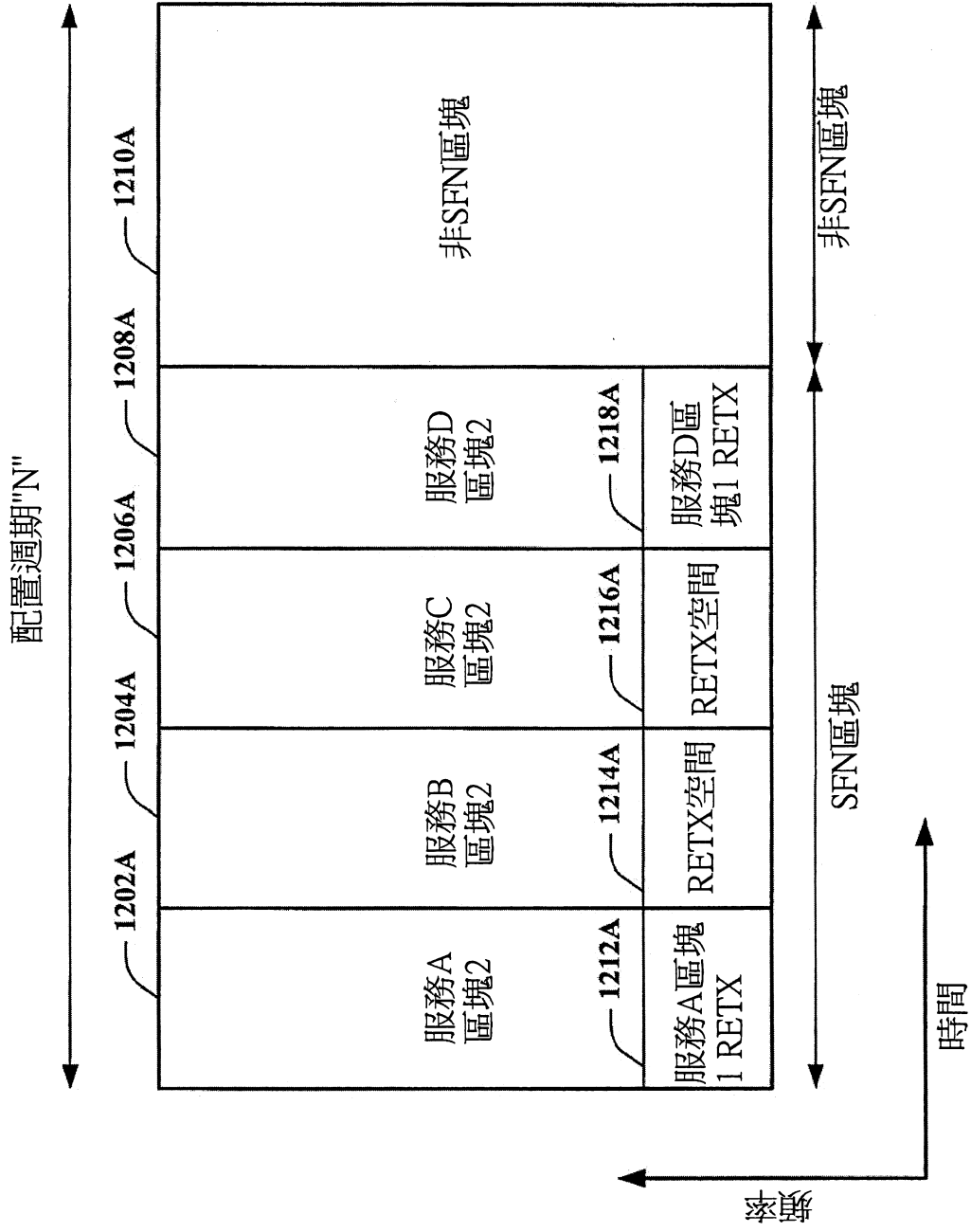


圖12A

1300

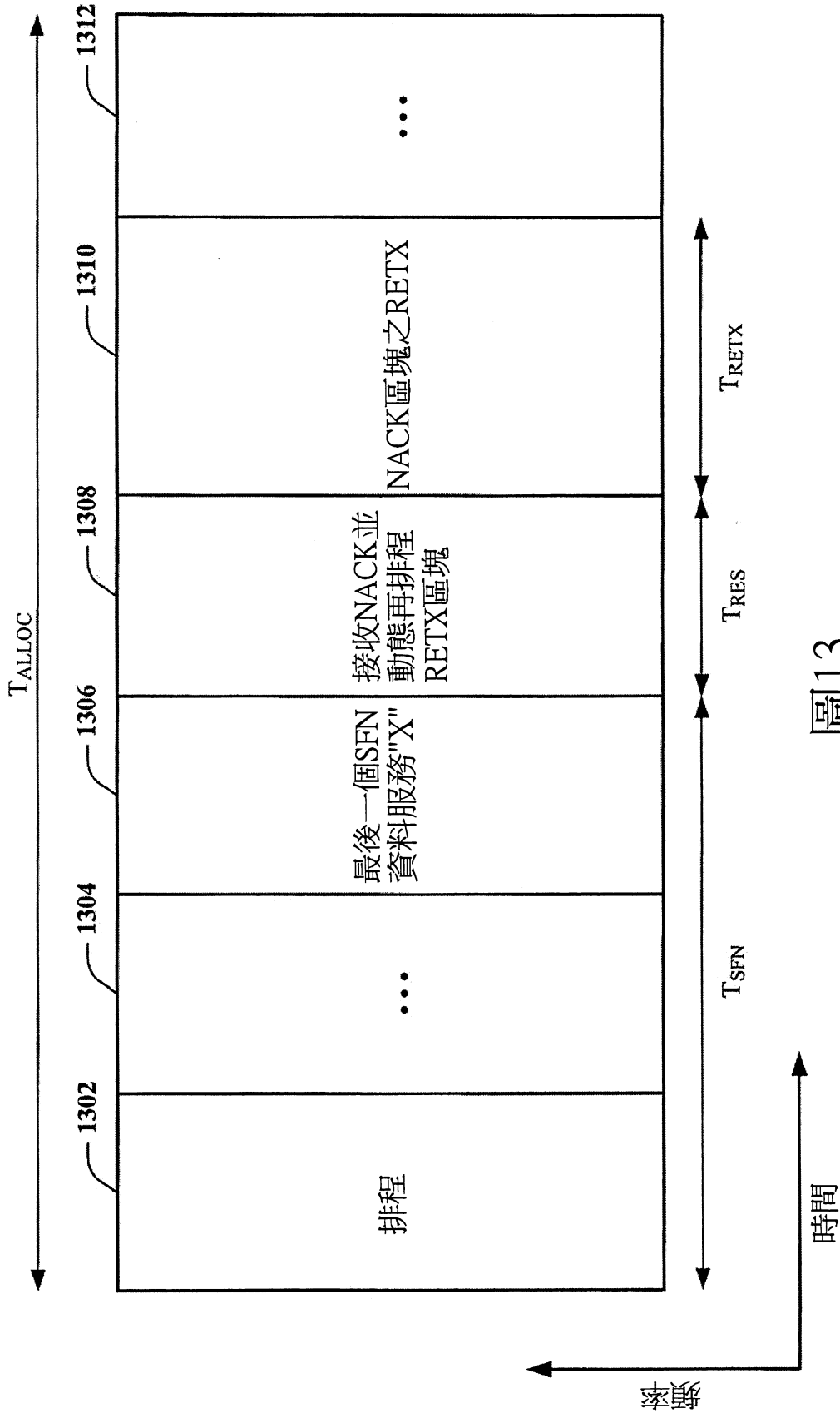


圖13

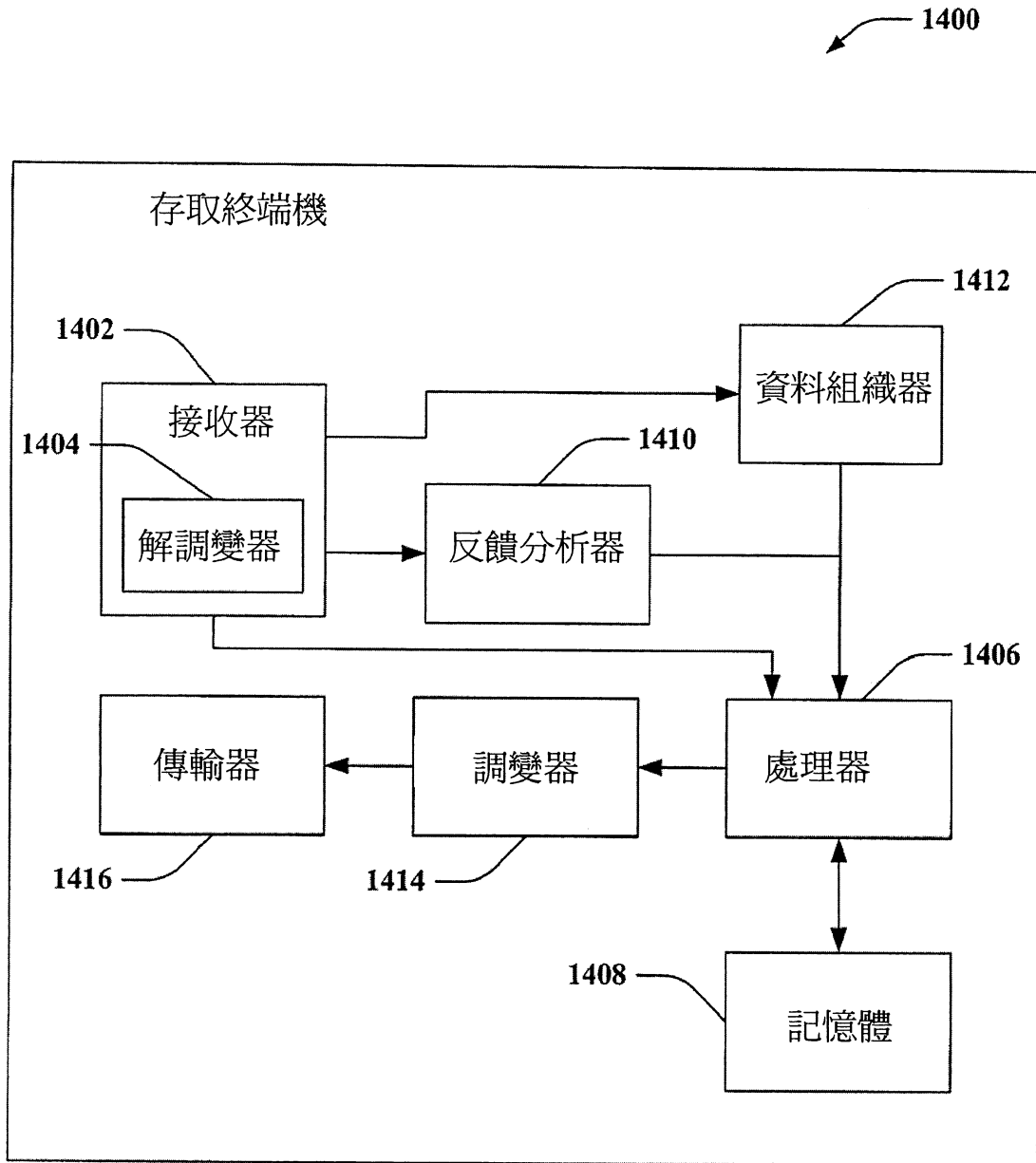


圖14

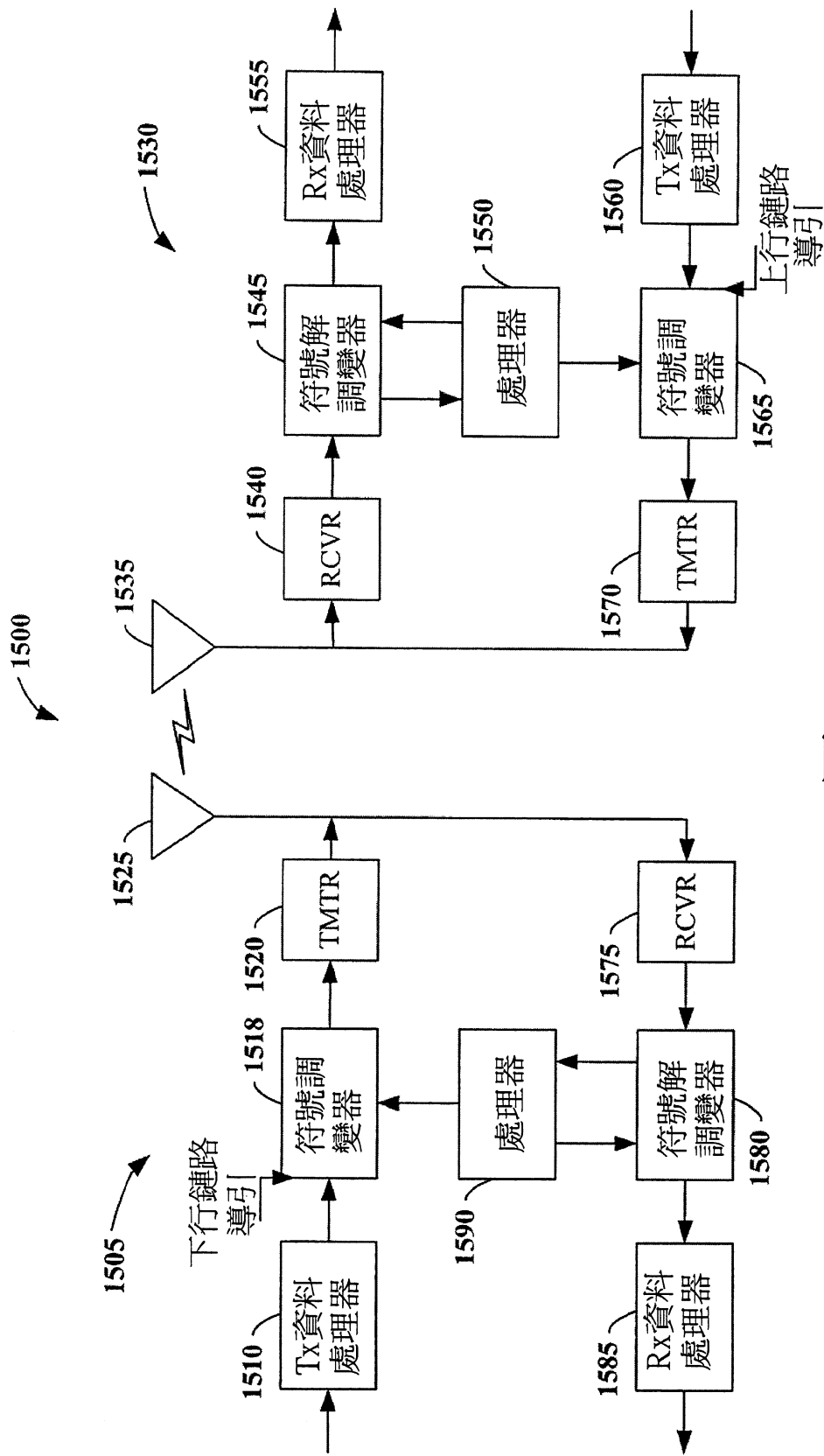


圖15

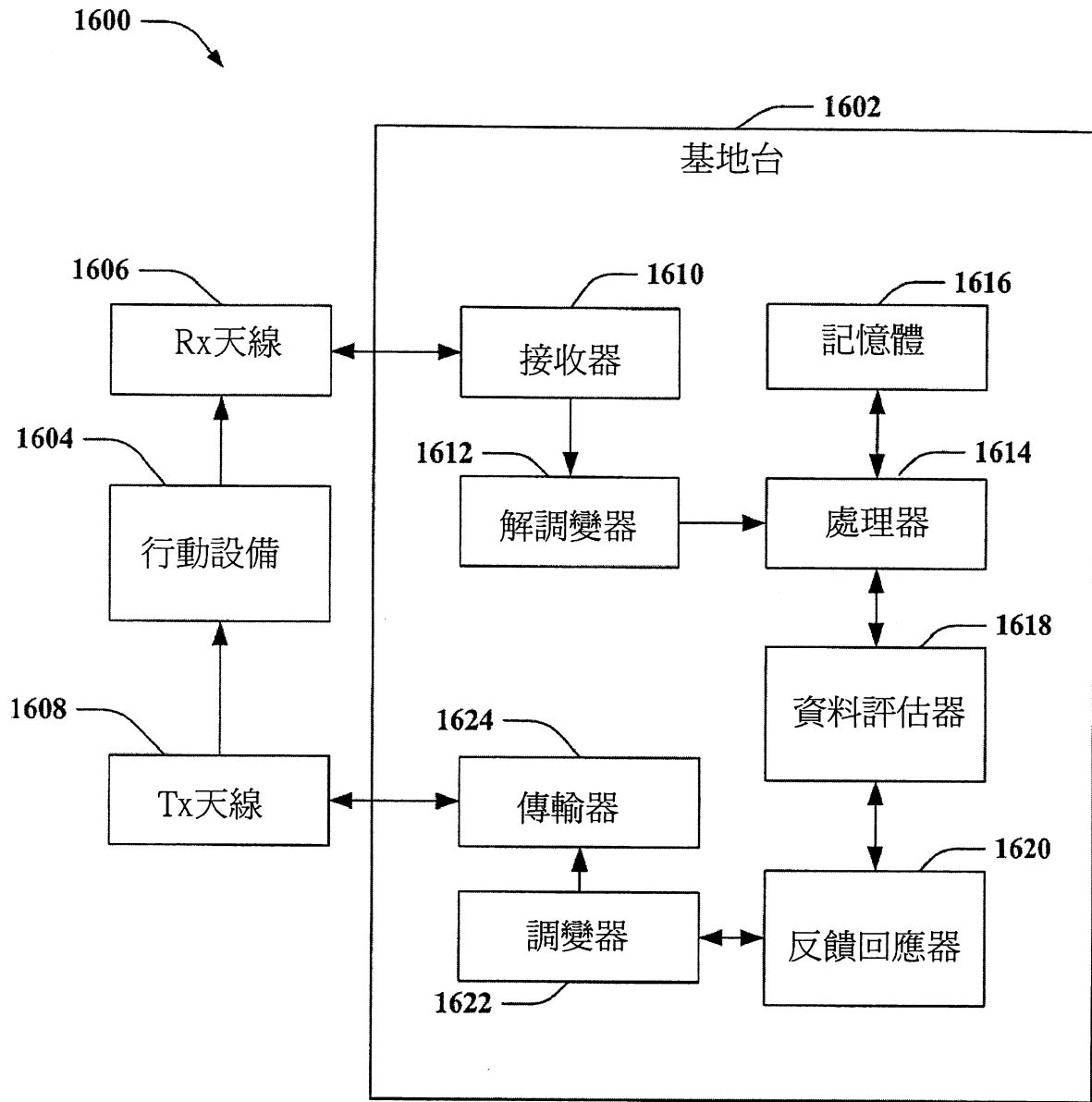


圖16

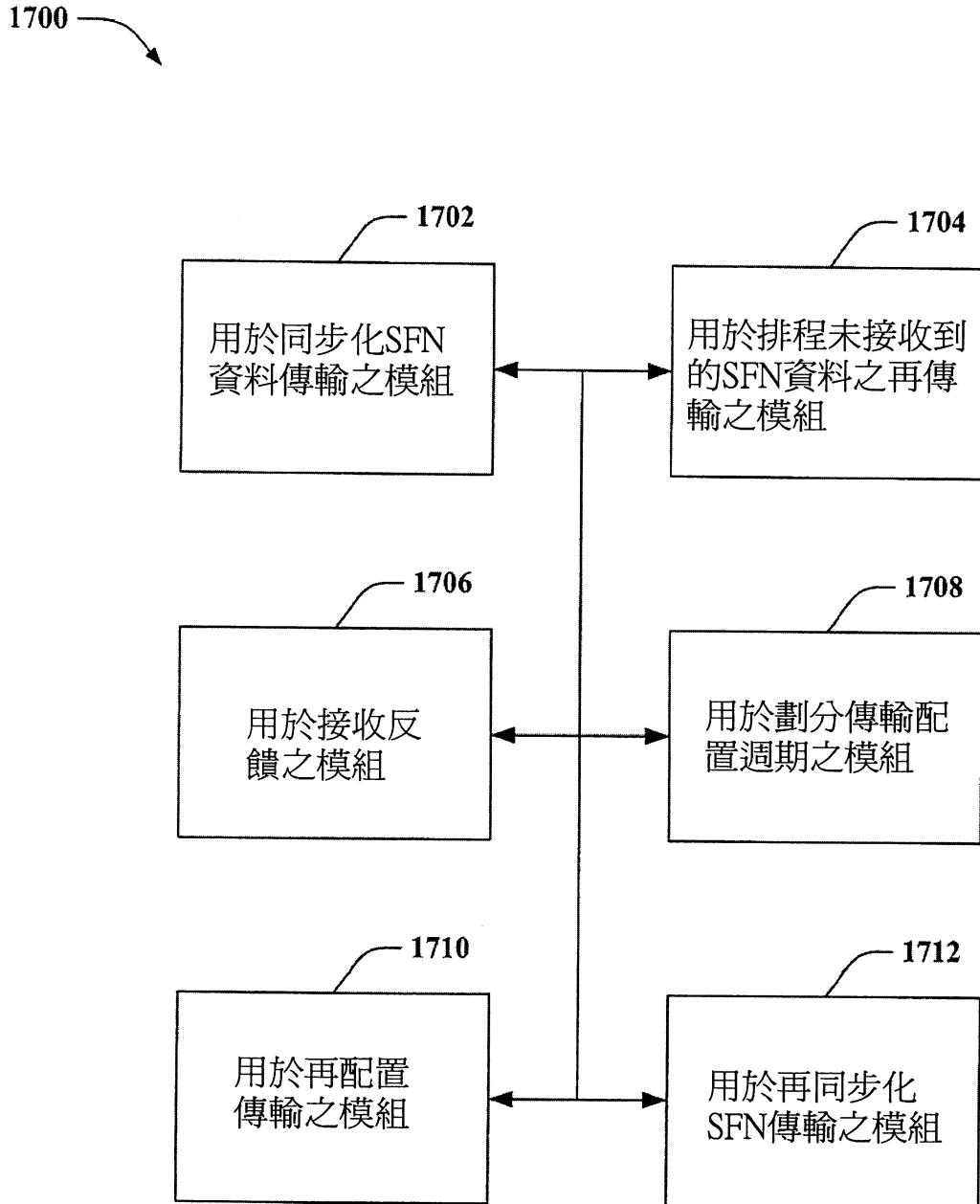


圖17

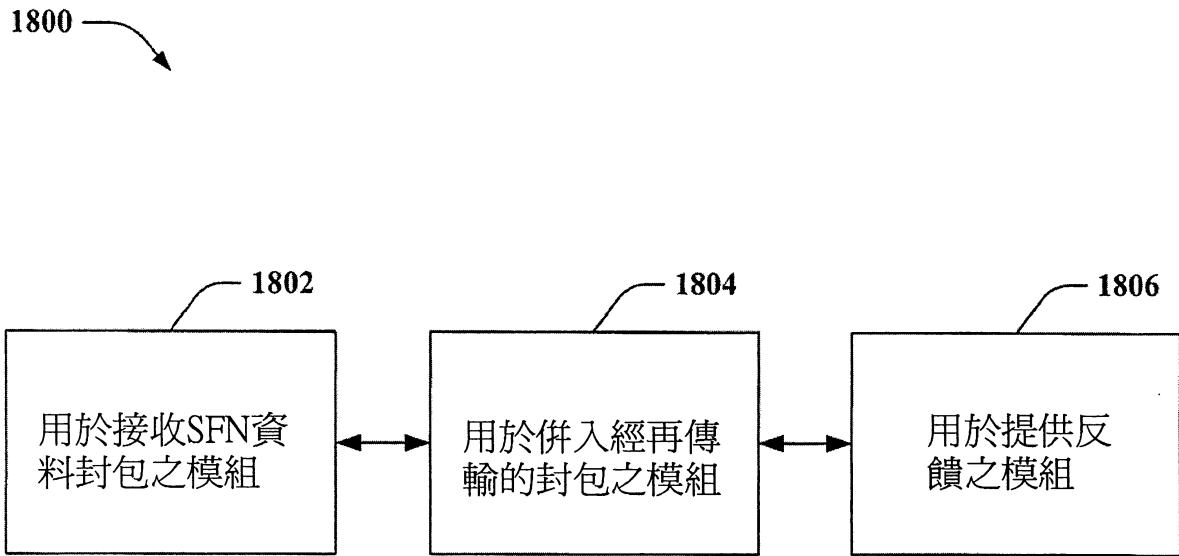


圖18

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(10)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1000	系統
1002	應用層
1004	Gmb介面
1006	無線電鏈路控制(RLC)子層
1008	SFN資料區塊
1010	空中介面
1012	行動終端機
1014	再傳輸區塊/reTx區塊

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)