

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：92112338

※申請日期：92.5.6

※IPC 分類：H04B7/26 (2006.01)

壹、發明名稱：(中文/英文)

在無線通信系統中之多媒體廣播及多播服務

MULTI-MEDIA BROADCAST AND MULTICAST SERVICE (MBMS)
IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商奎康公司

QUALCOMM INCORPORATED

代表人：(中文/英文)

菲力普 R. 華德渥斯

PHILIP R. WADSWORTH

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.

參、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 瑟吉 D. 威倫尼格
SERGE D. WILLENEGGER
2. 艾金諾斯 H. 瓦亞諾
ALKINOOS H. VAYANOS
3. 陳滔
TAO CHEN
4. 魏揚彬
YONGBIN WEI

住居所地址：(中文/英文)

1. 瑞士歐尼斯市維格尼-迪所斯街
VIGNES-DE SSOUS, 1425 ONNENS, SWITZERLAND
2. 美國加州聖地牙哥市戴蒙街 1037 號
1037 DIAMOND STREET, SAN DIEGO, CALIFORNIA 92109,
U.S.A.
3. 美國加州聖地牙哥市哈維斯大道 5415 號
5415 HARVEST RUN DRIVE, SAN DIEGO, CALIFORNIA 92130,
U.S.A.
4. 美國加州聖地牙哥市布瑞奇里亞街 12140 號
12140 BRICKELLIA STREET, SAN DIEGO, CALIFORNIA 92129,
U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

1. 瑞士 SWITZERLAND
2. 希臘 GREECE
3. 美國 U.S.A.
4. 中國 PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1. 美國；2002 年 05 月 06 日；10/140,352
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2002 年 05 月 06 日；10/140,352
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

技術領域

本發明一般與資料通信有關，更明確地說，本發明與在一無線通信系統中實施多媒體廣播及多播服務(multi-media broadcast and multicast service；MBMS)所需的技術有關。

先前技術

無線通信系統係廣泛用以提供各種通信類型，例如語音、資料等。該等系統可以為能支援多使用者之通信的多向近接系統並且可以分碼多向近接(code division multiple access；CDMA)、分時多向近接(time division multiple access；TDMA)、分頻多向近接(frequency division multiple access；FDMA)或其他多向近接技術為基礎。與其他類型的系統相比，CDMA系統可提供一定優點，包括較大系統容量。

一無線通信系統可設計成能提供各種類型的服務。該等服務可包括點對點服務，或專屬服務(例如語音及封包資料)，其中資料係從一傳輸源(例如一基地台)傳輸至一特定接收者終端機。該等服務可包括點對多點服務，或廣播服務(如新聞)，其中資料係從一傳輸源傳輸至數個接收者終端機。

廣播服務的特徵及要求係在許多方面非常不同於專屬服務之特徵及要求。例如，可能要求專屬資源(如實體通道)配置給專屬服務所需的個別終端機。相反地，共用資源可配置並用於預計能接收該等廣播服務的所有終端機。而且，一廣播服務的傳輸必需受到控制以便大量終端機能夠可靠地接收該服務，同時將實施該服務所需的資源量最小

化。

因此在此技術中需要提供在一無線通信系統中實施MBMS服務(包括廣播及多播服務)的技術。

發明內容

在此提供在一無線通信系統中實施MBMS服務的技術。該等技術涵蓋廣播及多播服務所需的點對多點傳輸之各方面。

一方面，提供一種方法用以處理傳輸至複數個終端機(或使用者設備(UE))的資料。依據該方法，複數個資訊位元之訊框係提供給採用一矩陣所需的一緩衝器。該等訊框可具有可變速率而且每個訊框都包括一特定數量的資訊位元，該數量不同於提供給該矩陣的其他訊框之資訊位元數量。該矩陣係根據一特定填充方案採用填充位元填充以支援該等訊框所需的可變速率。然後資訊位元之該等訊框係根據一特定(區塊)碼編碼以提供複數個同位位元。然後資訊位元之該等訊框及該等同位位元係傳輸至該等終端機。

另一方面，提供一種方法，用以控制至複數個終端機的一(廣播或多播)資料傳輸之傳輸功率。依據該方法，複數個上行鏈路傳輸控制(transmit power control; TPC)資料流係從該等終端機接收。然後該等上行鏈路TPC資料流係經過處理以獲得該資料傳輸所需的一共同功率控制指令流。然後該資料傳輸之傳輸功率係根據該共同功率控制指令流調整。

在一項具體實施例中，一單一上行鏈路TPC資料流係從各

終端機接收。該單一上行鏈路TPC資料流應包括控制至該終端機的多個下行鏈路資料傳輸之傳輸功率所需的功率控制指令，該等指令之一為至該等複數個終端機的該(廣播或多播)資料傳輸。在一項具體實施例中，來自各終端機的該信號上行鏈路TPC資料流包括各功率控制間隔所需的一功率控制指令，若該等多下行鏈路資料傳輸之任一個需要增加傳輸功率，則該功率控制指令係設定以增加傳輸功率。然後決定各功率控制間隔所需的該共同功率控制指令可根據從該功率控制間隔所需的該等終端機接收的該等上行鏈路TPC資料流中的一「OR-of-the-UP」指令。

一下行鏈路TPC資料流還一般係為終端機而傳輸。該等複數個終端機所需的該等下行鏈路TPC資料流可在一單一功率控制通道上以一多工方式(例如分時多工)傳輸。

本發明之各方面及具體實施例將進一步詳細地說明如下。本發明進一步提供實施本發明之各方面、具體實施例及特徵的方法、程式碼、數位信號處理器、接收器單元、發射器單元、終端機、基地台、系統及其他裝置及元件，以下將對此作進一步詳細說明。

實施方式

在此說明在一無線通信系統中實施一多媒體廣播及多播服務(MBMS)的技術。MBMS包括點對多點通信服務，該等服務嘗試發送一定內容至大量使用者終端機(即廣播)並嘗試發送一定內容至一特定群組使用者終端機(即多播)。MBMS的設計考量不同於一般由蜂巢式通信系統提供的點

對點通信服務(例如語音及封包資料)之設計考量。以下將詳細說明MBMS的各種考量及設計特徵。

A. 系統

圖1為一無線通信系統100之一圖，該系統可實施MBMS之各方面及具體實施例。系統100包括複數個基地台104，該等基地台涵蓋數個地理區域102。一基地台亦可稱為一基地收發器系統(base transceiver system; BTS)、一接取點、一節點B或某個其他術語。該基地台為該UMTS無線電接取網路(UMTS Radio Access Network; UTRAN)之一部分。一基地台及/或其涵蓋區域還常稱為一單元，此取決於該術語之使用所處的背景。

如圖1所示，各終端機106係分散在整個系統中。一終端機還可稱為一行動台、使用者設備(UE)或某個其他術語。每台終端機106都可能在任一既定時刻在下行鏈路及上行鏈路上與一或多個基地台104通信，此取決於該終端機是否處於作用狀態及是否處於軟交遞狀態。該下行鏈路(即正向鏈路)係指從該基地台至該終端機的傳輸，而該上行鏈路(即反向鏈路)係指從該終端機至該基地台的傳輸。

在圖1所示的該範例中，基地台104a在該下行鏈路上傳輸至終端機106a及106b，而基地台104b則傳輸至終端機106c、106d、106e及106f等。終端機106c係處於軟交遞狀態並從基地台104b及104d接收傳輸。在圖1中，具有一箭頭的一實線指示從該基地台至該終端機的一使用者特定(或專屬)資料傳輸。具有一箭頭的一虛線指示該終端機係在接收先導、

發信及可能在接收MBMS服務，但非從該基地台的使用者特定資料傳輸。為了簡單，該上行鏈路通信未在圖1中顯示。

此處所示的MBMS可採用各種無線通信系統實施。此類系統可包括分碼多向近接(CDMA)、分時多向近接(TDMA)及分頻多向近接(FDMA)通信系統。CDMA系統可設計以實施一或多個已普遍為吾人所熟知的CDMA標準，如W-CDMA、IS-95、IS-2000、IS-856及其他。為了清楚，針對一W-CDMA系統說明MBMS的各種實施詳情。

圖2為一基地台104及一終端機106之一項具體實施例的簡化方塊圖。在該下行鏈路上，在基地台104處，一傳輸(TX)資料處理器214從一資料源212接收不同種類的流量，如使用者特定資料及MBMS服務資料、來自一控制器230的訊息等。然後TX資料處理器214根據一或多個編碼方案對該等資料及訊息進行格式化及編碼以提供編碼資料。

然後該等編碼資料係提供給一調變器(MOD) 216並進一步處理以產生調變資料。對於W-CDMA，由調變器216進行的處理包括(1)採用正交可變展頻因子(orthogonal variable spreading factor; OVSF)碼「擴展」該編碼資料以通道化實體通道上的該等使用者特定資料、MBMS資料及訊息以及(2)採用擾碼「擾亂」該等通道化資料。然後該等調變資料係提供給一發射器(transmitter; TMTR) 218並加以調整(例如轉換成一或多個類比信號、放大、濾波及正交調變)以產生一下行鏈路調變信號，該信號適合於在一無線通信通道上經由一天線220傳輸至該等終端機。

在終端機106處，該下行鏈路調變信號係由一天線250接收並提供給一接收器(RCVR) 252。接收器252調整(例如濾波、放大及向下轉換)所接收的信號並將經調整的信號數位化以提供資料樣本。然後一解調變器(DEMOD) 254接收並處理該等資料樣本以提供所恢復的符號。對於W-CDMA，由解調變器254進行的處理包括(1)採用該終端機所用的相同擾碼解擾該等資料樣本，(2)解擴該等解擾樣本以通道化適當的實體通道上之該等接收資料及訊息，及(3)(可能)採用從該接收信號所恢復的一先導一致解調該等通道化資料。一接收(RX)資料處理器256接收並解碼該等符號以恢復由該基地台在該下行鏈路上所傳輸的使用者特定資料、MBMS資料及訊息。

控制器230及260分別在該基地台及該終端機處控制該處理。各控制器還可設計成實施該處理之全部或一部分以選擇在此說明的供使用之傳輸格式組合。控制器230及260所需的程式碼及資料可分別儲存在記憶體232及262中。

圖3為依據W-CDMA在一基地台進行一下行鏈路資料傳輸之信號處理圖。一W-CDMA系統之該等上發信層在一或多個傳輸通道上支援資料傳輸至一特定終端(或用於一特定MBMS服務)。每個傳輸通道都能載送一或多個服務的資料。此等服務可包括語音、視訊、封包資料等，在此統稱為「資料」。要傳輸的該等資料最初係在一較高發信層處理為一或多個傳輸通道。然後該等傳輸通道係映射成一或多個指定給該終端(或MBMS服務)的實體通道。

各傳輸通道的該等資料係根據一傳輸格式(transport format; TF)處理，該傳輸格式係選擇用於該傳輸通道(一單一TF係在任一既定時刻選擇)。每種傳輸格式都定義各種處理參數，例如該傳輸格式所應用的一傳輸時間間隔(transmission time interval; TTI)每個資料傳輸區塊之尺寸、每個TTI內的傳輸區塊之數量、該TTI使用的編碼方案等。該TTI可規定為10毫秒、20毫秒、40毫秒或80毫秒。每個TTI都可用以傳輸具有 N_B 相等尺寸傳輸區塊的一傳輸區塊組，其由該TTI的傳輸格式規定。針對每個傳輸通道，該傳輸格式可逐一動態變更TTI，而且可用於該傳輸通道的該組傳輸格式係稱為傳輸格式組(transport format set; TFS)。

如圖3所示，每個傳輸通道的資料係在每個TTI的一或多個傳輸區塊中提供給一個別傳輸通道處理區段310。在每個處理區段310內，每個傳輸區塊都用以計算一組循環冗餘檢查(cyclic redundancy check; CRC)位元(區塊312)。該等CRC位元係附於該傳輸區塊，並且在該終端機處用於區塊錯誤偵測。然後將每個TTI的一或多個CRC編碼區塊串連在一起(區塊314)。如果串連之後的位元總數大於一編碼區塊之最大尺寸，則該等位元係分段成數個(相等尺寸的)編碼區塊。該最大編碼區塊尺寸係由為該目前TTI選取的特定編碼方案(例如捲積編碼、Turbo編碼或無編碼)所決定，此係由該TTI的傳輸通道之傳輸格式所規定。然後採用所選擇的編碼方案對每個編碼區塊進行編碼或根本不對其進行編碼(區塊316)以產生編碼位元。

然後依照由較高發信層指定並由該傳輸格式規定的一速率匹配屬性對該等編碼位元進行速率匹配(區塊318)。在該下行鏈路上，未使用的位元位置係由不連續傳輸(discontinuous transmission; DTX)位元所填充(區塊320)。該等DTX位元指示一傳輸應於何時關閉以及實際上並未傳輸。

然後依據一特定交錯方案來交錯每個TTI的該等速率匹配位元以提供時間分集(區塊322)。依據該W-CDMA標準，該交錯係針對TTI而進行，該TTI可選用10毫秒、20毫秒、40毫秒或80毫秒。在所選TTI超過10毫秒時，則在該TTI以內的該等位元係分段並映射至連續傳輸通道訊框上(區塊324)。每個傳輸通道訊框都對應於要在(10毫秒)實體通道無線電訊框週期傳輸的TTI部分(或簡稱為一「訊框」)。

在W-CDMA中，要傳輸至一特定終端機的資料(或一特定MBMS服務)係處理為在一較高發信層上的一或多個傳輸通道。然後該等傳輸通道係映射成一或多個實體通道，該等通道指定至該終端(或該MBMS服務)。

將來自所有作用傳輸通道處理區段310的傳輸通道訊框連續多工成一編碼組合傳輸通道(CCTrCH)(區塊332)。然後將DTX位元插入該等多工無線電訊框，以便要傳輸的位元之數量匹配用於該資料傳輸之一或多個「實體通道」上的可用位元位置之數量(區塊334)。如果使用一個以上的實體通道，則在該實體通道中間分段該等位元(區塊336)。然後每個實體通道所需的每個訊框中的位元係進一步交錯以提供額外的時間分集(區塊338)。然後該等交錯位元係映射至

各自實體通道之資料部分(區塊340)。用以產生適合從該基地台至該終端機的一調變信號之後續信號處理在此技術中已為吾人所熟知，因而不在此說明。

在此使用以下術語及縮寫：

- 使用者設備 (User Equipment; UE)：一實體，其包括一實體終端機設備及一使用者識別模組或 UIM 卡
- UMTS 地面無線電接取網路 (UMTS Terrestrial Radio Access Network; UTRAN)：一 UMTS 網路之接取階層元件
- 接取階層 (Access Stratum; AS)：一蜂巢式系統中受該無線電環境影響的所有網路元件及程序(例如頻率、單元配置等)
- 非接取階層 (Non Access Stratum; NAS)：一蜂巢式系統中受與該無線電環境無關的所有網路元件及程序(例如使用者認證程序、呼叫控制程序等)
- 無線電接取網路 (Radio access network; RAN)：為該接取階層之一部分的所有網路元件(包括該單元、該 Node B 及該 RNC)
- 高速下行鏈路封包接取 (High-speed downlink packet access; HSDPA)：定義為能在該下行鏈路上進行高速資料傳輸的 UTRAN 之一部分的一組實體通道及程序
- IP 多媒體服務 (IP Multimedia Services; IMS)
- 對話啟動協定 (Session Initiation Protocol; SIP)
- 無線電資源控制 (Radio Resource Control; RRC)
- 公眾陸地行動網路 (Public Land Mobile Network; PLMN)

在 W-CDMA 中，服務為指定的傳輸通道，該等通道為一較高層上的邏輯通道。然後該等傳輸通道係映射至一實體層上的實體通道。定義該等實體通道的各種參數包括 (1) 一特定載頻；(2) 一特定擾碼，其在傳輸前用以頻譜性擴展該等資料；(3) 一特定通道化編碼(若需要)，其用以通道化該等資料以便其與其他實體通道的資料正交；(4) 特定啟動及停止時間(定義一段時間)；及(5) 一相對相位(0 或 $\pi/2$)，其在該上行鏈路上。該等各種實體通道參數係詳細說明在該等適用的 W-CDMA 標準文件中。

在此使用以下由 W-CDMA 定義的傳輸及實體通道：

- BCH：廣播通道
- CCCH：共用控制通道
- DCCH：專屬控制通道
- DCH：專屬通道
- DSCH：下行鏈路共用通道
- HS-DSCH：高速下行鏈路共用通道
- HS-SCCH：用於該 HS-DSCH 的共用控制通道
- RACH：隨機接取通道
- FACH：正向接取通道
- DMCH：下行鏈路多播通道
- DPDCH：專屬實體資料通道
- DPCCH：專屬實體控制通道
- CCPCH：共用控制實體通道
- P-CCPCH：主要共用控制實體通道

- S-CCPCH：次要共用控制實體通道
- DPCH：專屬實體通道(包括該DPDCH及DPCCH)
- PDSCH：實體下行鏈路共用通道
- HS-PDSCH：高速實體下行鏈路共用通道
- PRACH：實體隨機接取通道
- PDMCH：實體下行鏈路多播通道
- PCPCH：實體共用功率控制通道

B. 部署假定

MBMS包括廣播及多播服務。廣播為至大量UE的一定內容之傳輸，而多播為至一特定群組UE的一定內容之傳輸。因為不同數量的UE之目標係採用廣播及多播服務，所以應對與資料處理及傳輸有關的情況進行不同考量。因此廣播與多播可採用不同設計。

MBMS係計劃傳輸至大量使用者設備。MBMS規模經濟依賴於大量UE設備將能接收相同服務之事實。因此，UE容量在MBMS之設計中為一重要輸入參數。具體言之，可選擇該通道結構及映射以便具有最小MBMS容量的UE能接收MBMS服務。因此，該最小MBMS容量對於MBMS之設計為一重要輸入。

服務組合

一通信系統可設計成具有在一既定頻率或載頻上支援MBMS服務及其他服務(例如語音、封包資料等)的能力。表1列舉了可由該通信系統在一單一載頻上支援的MBMS及其他服務之某些組合。

表 1

	服務	要求
1	僅廣播，非登記	UE無法得到傳呼
2	僅廣播，登記	UE可以得到傳呼
3	僅多播，登記	UE可以得到傳呼
4	MBMS + DCH	專屬服務(例如語音)
5	MBMS + DCH + DSCH	專屬及共用服務(例如語音及封包資料)
6	MBMS + DCH + HS-DSCH	專屬及共用服務(例如高速資料封包接取(high-speed data packet access ; HSDPA))

在服務組合1中，僅廣播服務係在該載頻上得到支援，而該等UE能在不登記進入該系統的情況下接收該廣播服務。但是，沒有登記，該系統就知道該等UE的存在。結果，該系統就無法將輸入呼叫及其他服務傳呼給該等UE。

在服務組合2中，僅廣播服務係在該載頻上得到支援，而該等UE能在該系統中登記後接收該廣播服務。藉由該登記，該系統知道該等UE的存在，從而該系統能將輸入呼叫及其他服務傳呼給該等UE。

在服務組合3中，僅多播服務係在該載頻上得到支援，而該等UE能在該系統中登記後接收該多播服務。藉由該登記，該系統其後能將輸入呼叫及其他服務傳呼給該等UE。

在服務組合4中，MBMS服務及一「專屬」服務係在該載頻上得到支援。該等MBMS服務可包括廣播及/或多播服務之任一組合。該專屬服務可為一語音服務或某一其他服務，其可經由採用指定給該UE的一專屬通道(DCH)而得到支援。該專屬服務之特徵為專屬資源(例如一專屬通道所需

的一通道化編碼)係在整個通信持續時間內配置給該UE。

在服務組合5中，MBMS服務、一專屬服務及一「共用」服務係在該載頻上得到支援。該共用服務可為一封包資料服務或某一其他服務，其可經由採用一下行鏈路共用通道(DSCH)而得到支援。該共用服務之特徵為共用資源係按需要配置給該UE。

在服務組合6中，MBMS服務、一專屬服務及一共用服務係在該載頻上得到支援。該共用服務可為一高速封包資料服務或某一其他服務，其可經由採用一高速下行鏈路共用通道(HS-DSCH)而得到支援。

也可實施其他服務組合，此係在本發明之範疇內。

對於僅支援廣播、多播或MBMS服務(例如服務組合1、2及3)的服務組合，該等UE必須採用其他頻率以獲得其他服務(例如語音、封包資料等)。每個頻率可與一傳呼通道有關，其用以(1)將輸入呼叫傳呼給該等UE，(2)將系統訊息發送給該等UE等。

為了確保該等UE能得到傳呼，可實施以計時器為基礎登記。對於以計時器為基礎的登記，若一UE訪問一新的頻率以接收另一服務，則該UE採用該頻率在系統中登記。在該系統中登記之後，該UE所需用於該頻率的該計時器即可重新設定。其後，該UE可捨棄該頻率而採用一不同服務所需的另一頻率並返回至相同頻率。返回至一先前所訪問的頻率之後，UE所需用於該頻率的該保留計時器就得到了檢查。若該UE所需的該計時器沒有過期，則無需登記而且該

計時器可重設。以計時器為基礎的登記可用以避免每次該UE捨棄並返回至該相同頻率時必須重新在該系統中登記，如此可減少額外發信並進一步改善性能。

用以實施一廣播通信系統的以計時器為基礎的登記之技術係進一步詳細地說明在美國專利申請案中，序號為09/933,978；名稱為「在廣播通信系統中發信所需的方法及系統」；申請日期為2001年8月20日，其已讓渡給本申請案的受讓者，並以提及方式併入本文中。

頻率配置

一通信系統可配置能用於該下行鏈路的一或多個頻帶。每個頻帶都與一特定頻率之一載頻信號(或簡稱為載頻)有關。該載頻係採用資料調變以獲得一調變信號，然後該調變信號可在該對應頻帶上進行空中傳輸。對於W-CDMA，每個載頻都對應於一W-CDMA RAN通道。

MBMS及其他服務可採用各種頻率配置方案得到支援，其中某些係說明如下。

在一第一頻率配置方案中，MBMS及其他服務係全部在相同載頻上得到支援。不同服務可在不同實體通道上傳輸，如以下所進一步說明。因為所有服務係在該相同載頻上傳輸，所以該等UE能監看及/或接收不同服務而無須在載頻之間切換。

在一第二頻率配置方案中，MBMS及其他服務係橫跨不同載頻而擴展。該方案可用以為該等服務增加系統容量。接收MBMS服務之UE數量可以較大，而且由多載頻提供的額

外容量可用以同時支援MBMS及其他服務。

在一第三頻率配置方案中，MBMS及語音服務係在具有一或多個載頻之一第一組上得到支援，而且其他服務(例如封包資料)係在具有一或多個載頻之一第二組上得到支援。該方案可用以捆紮很可能在同組載頻上一起接取的服務，如此做法可改善可接取性及可用性。因為MBMS及語音服務係在同組載頻上得到支援，所以該等可用資源之一部分係用以支援語音服務，而該等剩餘資源可配置用於MBMS服務。平行支援語音及MBMS服務所需的資源隨接收該服務之UE數量而增加。因為一定限量的資源可用於MBMS，所以為滿足要求而測量MBMS服務之能力可能受到影響。

在一第四頻率配置方案中，MBMS服務係經由一分離載頻得到支援。該方案為MBMS服務提供最高等級的可測量性。但是，因為MBMS服務係在一分離載頻上，為了同時接收MBMS及另一服務，該等UE必須處理來自至少二個不同載頻的信號。為了達到此目的，可採用一接收器，該接收器能在一載頻上處理該等MBMS服務而在另一載頻上處理另一服務。

也可實施其他頻率配置方案，而且此係在本發明之該範疇內。

對於該等第二、第三及第四方案，多載頻係用以支援各種服務。該等閒置模式程序及交遞程序可依據MBMS設計及調適。具體言之，該等閒置及交遞程序應說明一UE係如何將其接收器從一載頻切換至另一載頻，作為由該使用者所

選擇的服務之一功能。在已與一MBMS對話或另一呼叫及資料對話連接時，該等程序應說明如何啟動該MBMS服務及一次呼叫或資料對話之平行接收，具體言之係在該MBMS服務及另一非MBMS服務最初並不在該相同頻率上時。

C. 通道結構

MBMS資訊類型

各種控制資訊及服務資料可傳輸以實施MBMS。該控制資訊除服務資料以外還包括所有其他資訊，如以下所說明。該等服務資料包括正發送用於MBMS服務的內容(例如視訊、資料等)。

對於該下行鏈路，用於MBMS的該等不同類型的資訊可分類如下：

- 系統等級MBMS資訊：該資訊告知該等UE應在何處尋找其他MBMS控制資訊及MBMS資料。例如，該資訊可包括指向MBMS控制通道的指標。
- 共用MBMS控制資訊：此可包括NAS及AS MBMS控制資訊(即與呼叫相關及與接取狀態(Access Status)相關的資訊)。該共用MBMS控制資訊告知UEs什麼服務可用、實體通道(該等服務係在其上傳輸)及參數(用於該等服務所用的每個實體通道)。該等參數可包括(例如)用於該實體通道的速率、編碼、調變、資訊類型等。
- 專屬MBMS控制資訊：此可包括NAS及AS MBMS安全及/或接取控制資訊。此資訊可包括(例如)用於安全處理(其可依據要處理的邏輯或傳輸通道而定)的密鑰。

- MBMS資料及控制：此包括正在廣播或多播的MBMS內容及其他控制資訊。該控制資訊可包括(例如)該編碼區塊之結構及/或用於外碼的同位資訊，如以下所說明。

也可以定義不同及/或額外類型的MBMS控制資訊，而且此係在本發明之範疇內。

對於該上行鏈路，不同類型的資訊可由該等UE傳輸以支援MBMS。用於MBMS的上行鏈路資訊可分類如下：

- 品質回饋資訊：此可包括品質事件驅動報告、功率控制等。

通道結構

該等不同類型的MBMS資訊可採用各種實體通道結構傳輸。在一項具體實施例中，每種MBMS資訊都係經由具有一或多個實體通道之一個別組傳輸。用於該下行鏈路MBMS資訊的一特定通道結構可實施如下：

- 系統等級MBMS資訊：其可映射在該BCH/P-CCPCH上。
- 共用MBMS控制資訊：其可映射在該等CCCH/S-CCPCH或DCCH/DPCH或新近定義的傳輸及實體通道上。
- 專屬MBMS控制資訊：其可映射在該DCCH/DPCH上。
- MBMS資料及控制：其可映射在該等S-CCPCH及HS-PDSCH或新近定義的傳輸及實體通道上。

用於該上行鏈路MBMS資訊的一特定通道結構可實施如下：

- 品質回饋資訊：其可映射在該等RACH/PRACH、DCCH/DPCH或新近定義的傳輸及實體通道上。

上述通道結構為一特定範例。也可定義其他通道結構及/或通道用於MBMS，而且此係在本發明之範疇內。例如，MBMS資料及控制可在一獨立載頻上傳輸，該載頻具有與目前由W-CDMA所定義的參數不同之實體層參數(例如不同格式、調變、多工等)。

在另一項具體實施例中，該等不同類型的MBMS資訊可一起多工至可傳輸至該等UE的一單一控制通道上。然後該等UE恢復該控制通道並解多工該等各種MBMS資訊以獲得所需的資訊。

MBMS發信

上述MBMS控制資訊可分類成四種發信資料：

- 系統特定資料
- 單元特定資料
- 服務特定資料
- 使用者特定資料

該MBMS發信可根據各種方案映射在控制通道上。

在一方案中，每種發信資料都根據該等發信資料之目的地映射在控制通道上。具體言之，共用控制資料可映射在共用通道上，而專屬控制資料則可映射在專屬通道上。而且，所有服務之共用控制資料可映射在一服務獨立共用控制通道，而服務特定控制資料可與該等服務資料一起多工。該方案在資源利用方面最有效。

在另一方案中，該共用MBMS控制資訊係在該共用控制通道上發送並在該MBMS資料通道本身或(可用時)在該專屬

通道上複製。此方案無需該等UE就能監看MBMS所需的平行多通道。例如，雖然該第一方案需要一UE來平行接收二個S-CCPCH（一個用於該共用MBMS控制資訊而另一個則用於該MBMS服務資料）及一個DPCH（用於其他服務，例如語音）以接收MBMS及語音服務，但該第二方案僅需要該UE來接收一個S-CCPCH及該DPCH，該S-CCPCH同時用於MBMS控制及服務資料。

D. 通道映射

通道多工

MBMS服務可根據各種傳輸方案傳輸。在一方案中，每個MBMS服務都係當作一獨立傳輸並經由具有一或多個實體通道之一分離組（即從該資源配置觀點看，其好比係一分離UE）發送。對於此方案，不同MBMS服務並非在AS位準一起多工。

該第一方案提供數項優點。首先，其放寬了對接收MBMS服務所需的最小UE容量的要求。其次，其提供MBMS涵蓋區域方面的計劃彈性、功率管理及自動交遞程序。具體言之，並非所有單元都需要提供相同的MBMS服務，而一特定MBMS服務可由任何指定單元提供。

在另一傳輸方案中，多MBMS服務可一起多工在具有一或多個實體通道之同組上。

通道映射

視MBMS服務之類型，可考量不同資源配置策略。一重要考量為MBMS所需的資源配置是否應為半靜態或為動態。

就所需發信量而言，該半靜態資源配置方案可能更為有力而且有效。此方案也適合於固定速率MBMS應用(例如視訊、語音等)，因為該資源必須在一規則基礎上配置給該MBMS服務。

顧及到該等資源之動態配置及重新配置，該動態資源配置方案需要實施額外發信。此方案對於可變速率服務(例如資料傳送)可能更為適當。

二個方案都可依據其對該接取階層及UE複雜性的影響而評估及考量。

MBMS資料可在各種實體通道上傳輸。要使用的該特定實體通道及該等MBMS資料向該等實體通道的映射均可根據各通道映射方案決定。每個通道映射方案都對應一不同資源配置及傳輸策略。以下通道映射方案可實施用於MBMS。

- 半靜態：S-CCPCH模型
- 混合：PDSCH模型
- 動態：HS-PDSCH模型

該等通道映射方案之每個係進一步詳細說明如下。

半靜態方案

在該半靜態方案中，一特定MBMS服務所需的資料係在為該服務而配置及專設的一實體通道上傳輸。該通道配置為靜態(或半靜態)並且可經由發信(例如在一廣播通道上)而為該等UE識別。該實體通道可以為該S-CCPCH或一類似通道，其至少包括傳輸格式組合指示器(transport format combination indicator；TFCI)及資料位元。對於MBMS，沒有

該等資料所傳輸至的UE之清楚識別。

該通道映射方案可採用一直接方式實施。假定該MAC廣播係定位於該RNC中，則該方案會顧及到由該等UE同時從鄰近單元接收的情況。因為該等MBMS資料係經由一預定且已知的實體通道(專屬於MBMS資料)傳輸，所以該等UE平行監看該通道及其他實體通道以接收MBMS+語音服務或MBMS+語音+資料服務。

混合方案

在該混合方案中，對於一特定MBMS服務，用於該服務的控制資訊係映射在一共用控制通道上，而用於該服務的相關資料係映射在一共用資料通道上。例如，該控制資訊可映射在該S-CCPCH上，而該等相關服務資料可映射在該PDSCH上。最小量的控制資訊(例如該等TFCI位元、可能係該發信通道)可映射在該共用控制通道上。該混合方案在採用類似方式配置通道化編碼資源中提供某種彈性，該方式如該W-CDMA標準之99號版本(Release-99)中所說明的DPCH+PDSCH組合。在平行運轉一語音通道及MBMS服務時，該TFCI資訊可採用一TFCI硬裂模式映射在該DPCCH上，如W-CDMA標準所說明。

假定該共用通道之MAC實體也係定位於該RNC中，則該混合方案係非常類似於該半靜態方案，結果該MBMS傳輸能協調多個單元，其使該等MBMS資料可由該終端機進行自律軟組合(如下所說明)。一主要差別係該混合方案在編碼配置方面可能更具有彈性，因為其允許該MBMS編碼配置在每

個傳輸間隔改變而無需執行一通道重新設定組態程序。

動態方案

在該動態方案中，MBMS被視為「盡力而為(best effort)」之資料傳輸，其可映射在HSDPA通道結構上。該HSDPA通道結構係一能夠使用一特定多工方案來傳輸多服務(或接收端)之資料的通道結構。一個此類HSDPA通道結構係高資料傳輸率(high data rate; HDR)通道結構，其以分時多工(TDM)方式在一單一高速實體通道上傳輸資料。該高速實體通道的傳輸時間分成(20毫秒)多個訊框，各訊框包含16 (1.67毫秒)個時槽。可將各時槽指定給一特定的服務或UE，其可藉由該訊框內的一欄位來進行識別。

該HDR通道結構包含(1) UE向系統報告通信通道之品質/情況之一機構，以將資料傳輸調整至與所報告的通道品質相匹配；以及(2)用於報告未正確接收的(即抹除的)資料封包之一機構，以便重新傳輸此等抹除的封包。在IS-856中對該HDR通道結構有詳細說明。

對於W-CDMA而言，該HS-PDSCH係一具有大量HDR通道結構屬性的實體通道，因此可用於實施HSDPA通道結構。HSDPA訊框為2毫秒長(3個時槽)，並且可將各HSDPA訊框指定給一特定的服務或UE。此外，HSDPA可對碼樹(code tree)進行分碼多工(code division multiplexing; CDM)的分割。例如，對於各HSDPA訊框而言，可將某一UE/服務配置為3 SF=16個編碼，或者為5 SF=16個編碼(該HS-PDSCH通道共使用SF=16個編碼，其中SF表示該HS-PDSCH所用的OVSF碼之

展頻因子)。在文件 3G TS 25.211 v5.0.0 中對 HS-PDSCH 有詳細說明。

使用 HSDPA 通道結構，可指定不同的 MBMS 服務至不同的 UE ID (H-RNTI)，並以分時多工方式傳輸 MBMS 服務(可與其他服務一起)。該等不同的 UE ID 允許各 UE 主動接收 MBMS，以實體層的位準唯一地識別此等 MBMS 服務。

藉由該 HSDPA 通道結構採用各種配置方案可傳輸 MBMS。在一方案中，某些訊框係配置用於 MBMS。這樣可減少控制資訊的數量，因為 UE 可得到一次通知至何處尋找 MBMS 訊框。在另一方案中，訊框係根據需要或基於可用性配置用於 MBMS。將用於 MBMS 的訊框經由一相關的控制通道(如 HS-SCCH)用信號通知到 UE。

將 UE 設計成具有藉由 HSDPA 通道結構接收 MBMS 服務之能力。然而，在一項具體實施例中，鏈路調適未動態地實施用於廣播服務。這是因為廣播服務係傳輸至大量的 UE，而非傳輸至一特定的 UE 或特定的 UE 組。因此，來自於個別 UE 的封包級回饋並不需要或並不恰當，從而該等 UE 無需報告通道品質資訊或確認資料。

可操作該等 UE 使其僅接收 MBMS 服務而不接收其他服務。在此情況下，無需在下行鏈路及上行鏈路上操作任何專屬的實體通道來報告回饋資訊。亦可操作該等 UE 使其平行接收 MBMS 服務及非 MBMS 服務。在此情況下，如果一特定的 UE 不能平行地(如在 HS-PDSCH 上)接收多個服務的多個資料流，則將此等服務的傳輸進行排程，使 UE 不必在相同

的 HSDPA 訊框中接收多個服務。

該 HS-PDSCH具有短暫的持續時間(2毫秒)，資料在該持續時間內進行交錯。為改善可靠性，相同的MBMS資料會重複地傳輸多次，以提高該等UE在該單元的邊緣適當接收的可能性。

可評估使用HSDPA通道結構的MBMS傳輸之性能，並將其與半靜態及混合型方案之性能進行比較。該方案可最佳地利用通道資源，因此可選擇其用於MBMS。

對於W-CDMA而言，HS-PDSCH的MAC實體(MAC-hs)位於節點B中。因而，該MAC實體不可能協調來自於多個單元的傳輸(藉由節點B管理的傳輸除外，在此情況下各單元係節點B的區段)，從而無法確保根據現有的釋放同時從鄰近單元中接收。然而，可使RNC側的傳輸同步。例如，RNC可為MBMS傳輸區塊提供節點B排程器必須遵守的某一時間戳記。

E. 通道編碼及交錯

根據傳輸MBMS資料所用的實體通道之特性，可選擇MBMS資料所使用的編碼速率。

對於點對點傳輸(如語音)而言，功率控制通常係用於調整該傳輸的傳輸功率，在使其對其他傳輸的干擾量最小化時得到所需等級的性能(如百分之1的訊框錯誤率)。通常在上行鏈路上傳輸功率控制位元，以對下行鏈路的傳輸實施功率控制。

對於廣播傳輸而言，該傳輸所用之實體通道無需用快速的功率控制來操作，因為這會使上行鏈路需要過大的頻寬

以從主動接收該傳輸的UE發送功率控制位元。如果不採用快速功率控制，則可以一較低的編碼速率對MBMS資料進行編碼，以提供改善的性能。然而，較低的編碼速率也導致更多的編碼位元，其會要求較大的通道頻寬(或較高的資料傳輸率)來傳輸。較高的通道頻寬係藉由使用一較短的通道化編碼來支持，該通道化編碼對應於所有編碼資源的較大部分。

可針對不同的操作情況評估性能與編碼利用之對比。於是，根據某些既定情況使性能及編碼利用「最佳化」的編碼速率可用於MBMS服務。

如果折衷為正(即性能的改善大於編碼利用的增加)，則可使用一較低的編碼速率(如藉由cdma2000所定義的速率為 $1/5$ ($R=1/5$)的編碼)，而不用藉由W-CDMA所定義的速率為 $1/3$ ($R=1/3$)的編碼。或者，W-CDMA中現有的速率為 $1/3$ 的編碼可重複使用(即可重複部分或所有的編碼資料以獲得一較低的有效編碼速率)。實施重複較不複雜。如果折衷為負，則該動態方案可能不提供所需等級的性能，因為HS-PDSCH的短通道交錯範圍(2毫秒)可使相同的資料需要多次重複。

大量編碼/交錯方案(如2毫秒+重複、10毫秒交錯+重複、40毫秒交錯，以及80毫秒交錯)中各方案的性能可進行評估。然後，可選擇提供最佳性能的方案進用於MBMS。

F. 錯誤修正外碼

當接收MBMS服務的UE數量高時，用確認來支援MBMS傳

輸係不可能的或不實際的。因此，MBMS可使用一外碼以提高下行鏈路實體通道的鏈級性能。外碼對應額外的編碼，除了在實體層執行編碼外，可在較高層執行額外的編碼。可用一種方式來執行(如以軟體或韌體)外碼，以使對實體層設計的影響最小化。這樣還可允許外碼與現有的晶片組(其未在實體層支援外碼)一起實施。

該外碼提供了對MBMS額外的錯誤修正能力。其係藉由插入間隔固定的額外資料區塊而達到，允許UE修正訊框(該等額外資料區塊已在其中進行計算)內一定量的錯誤。當錯誤不是以叢發形式發生時，則外碼係有利的，並且外碼因此可持續一較長的傳輸時間。考慮到該等UE的緩衝能力及傳輸延遲，也可對外碼持續的時間進行選擇。

一方面，所設計的外碼能夠調整可變速率及可能的間歇傳輸。於是，該設計可在傳遞MBMS服務時提供靈活性。

該外碼可基於任何的線性區塊碼進行實施，如李德所羅門碼(其常用於資料傳輸)、漢明碼、BCH碼(Bose、Chaudhuri及Hocquenghem)或某種其他的碼。在一項具體實施例中，該外碼係用一系統區塊碼進行實施，從而編碼的資料區塊包含：(1)由未編碼的資料所組成的系統部分，以及(2)由同位元所組成的同位部分。該外碼還可用其他類型的編碼(如CRC、捲積編碼、Turbo編碼等)進行實施，其係在本發明之範圍內。

一 (N, K) 線性區塊編碼器對 K 個資料符號的各區塊進行編碼(根據一組特定的多項式，如果其為循環碼)，以提供一

具有N個編碼符號的對應碼字。各符號包含一或多個位元，其中位元的具體數量與選擇使用的特定編碼有關。該編碼的最小距離D決定該區塊碼的抹除及錯誤修正能力，而該編碼參數(N、K)決定記憶體要求。已知一(N、K)區塊碼在一既定的碼字中可同時修正T個符號誤碼及F個缺碼，其中T與F符合條件 $(2T + F) \leq (D - 1)$ 。

在W-CDMA中，將服務指定給傳輸通道，其為在較高層的邏輯通道。MBMS資料的各訊框最初係組成(或產生)在較高層，並被指定用於在一傳輸時間間隔(transmission time interval; TTI)傳輸。然而，訊框也可定義成某個其他的資料單元，並且這係在本發明之範圍內。TTI與用於該訊框的資料所交錯的時間間隔相對應。在W-CDMA中，可選擇一不同的TTI用於各傳輸通道。然後，在較高層的傳輸通道係映射至在實體層的實體通道。下面參考W-CDMA說明各種外碼設計。

圖4A係一第一外碼設計圖，其中各訊框使用零填充以幫助可變速率的外部編碼。區塊編碼係基於2維 $M \times N$ 矩陣(或編碼區塊)實施。該矩陣為藉由外碼進行編碼的資料區塊之視覺(或邏輯)表示。該矩陣可在一緩衝器(如圖2中的記憶體232)內實施。對於該第一外碼設計而言，M對應於可在MBMS資料的任何既定訊框中傳輸的位元之最大量。

如圖4A所示，各訊框的資訊位元係逐列寫入該 $M \times N$ 矩陣。對於該外碼設計而言，資訊位元的各訊框係寫入該矩陣的一個別列(即每列一個訊框)，並且將全部的K個訊框寫

入該矩陣。如果任何訊框的尺寸小於 M ，則對應列的剩餘部分係用填充位元予以填充，該等填充位元可全部為零，全部為一，或某個其他的預定或已知位元圖案。該等填充位元在下行鏈路上不進行空中傳輸，而僅用於產生同位位元。

於是，一外部編碼器根據 K 列資料(其稱作系統列)產生 L 列額外的同位位元，其中 $L=N-K$ 。對於區塊編碼而言，在該編碼區塊中具有 K 個符號的各行係用一選擇後的 (N, K) 線性區塊碼進行編碼，以提供一具有 N 個符號的對應碼字。根據該選擇使用的區塊碼，各符號可包含一或多個位元。對於一系統區塊碼而言，該編碼區塊中的第一 K 列為資料列，而該編碼區塊中剩餘的 $(N-K)$ 列係藉由外部區塊編碼器根據該等 K 個資料列所產生的同位列。因此， N 對應於該編碼區塊中列的數量，其中包含系統列及同位列。 K 個訊框的資料位元及 L 列同位位元係在下行鏈路上空中發送。

對於W-CDMA而言，編碼區塊中的各訊框在實體層中進一步地接受處理，以提供一對應的編碼訊框，然後將該編碼訊框空中傳輸至該等UE。由於其中一個處理步驟係在實體層中進行，因而各訊框根據該訊框的資訊位元產生一循環冗餘檢查(cyclic redundancy check; CRC)碼。UE可使用CRC碼，以判定該訊框是否已被正確或錯誤(即抹除)地接收。

在UE處實施的外部區塊編碼可使用對應於各列傳輸的CRC碼。具體而言，可檢查編碼區塊中各接收到的訊框，以判定其為良好或抹除。如果編碼區塊中的所有 K 個訊框均

已正確接收，則無需實施外部區塊解碼，並且可跳過同位列。如果編碼區塊中的至少一個訊框已抹除並且可藉由區塊碼進行修正，則可接收足夠量的同位列，並在區塊解碼中用其修正抹除列中的錯誤。此外，如果編碼區塊中已抹除訊框的數量大於區塊碼的錯誤修正能力，則會跳過區塊編碼並發送錯誤訊息。此外，亦可用其他技術對該等已抹除訊框進行區塊解碼。

區塊編碼及解碼技術係在以下的美國專利申請案中說明，其皆讓渡給本申請案的受讓人，並以提及方式併入本文中：

- 序號「律師檔案號碼010544」，標題為「用於線性區塊碼之缺碼及單一錯誤修正解碼器」，於_____申請；
- 序號09/933,912，標題為「在廣播服務通信系統中使用外部解碼器之方法及系統」，於2001年8月20日申請；以及
- 序號09/976,591，標題為「在通信系統中用於降低解碼複雜性之方法及系統」，於2001年10月12日申請。

圖4B係第二外碼設計圖，其中各訊框使用零填充以幫助可變速率的外部編碼，並且僅係「有用的」同位位元在下行鏈路上空中發送。對於該外碼設計而言，可根據對應於MBMS資料的一既定訊框在一TTI中可傳輸的位元之最大量來選擇M。對於某些編碼區塊而言，在編碼區塊中K個訊框中的各訊框包含少於M的位元(即編碼區塊中的全部K個訊框均使用填充)。

如圖4B所示，在該等K個系統訊框中最大的訊框包含

$M_{\max}$ 個位元，其中 $M_{\max} < M$ 。與第一外碼設計相同，該區塊編碼的實施可為直排式。然而，僅第一 $M_{\max}$ 行包含資訊位元，並且所產生的與這些資訊位元對應的同位位元可用於在 UE 中進行錯誤修正。剩餘的 $M - M_{\max}$ 行包含填充，並且該等同位位元係根據填充位元產生，且不載送任何有用的資訊。因此，對於第二外碼設計而言，僅有 $M_{\max}$ 行的同位位元 (即左邊 $M_{\max} \times L$ 部分的同位位元) 進行空中傳輸，而剩餘的 $(M - M_{\max})$ 行同位位元 (即右邊 $(M - M_{\max}) \times L$ 部分的同位位元) 不傳輸。

該等第一及第二外碼設計均十分適用於將 MBMS 資料映射至一專屬 (專屬係指編碼資源係固定配置給該 MBMS 服務) 通道之實施方案。在 UE 處，重新構建 $M \times N$ 矩陣係明確的，因為在每個 TTI 接收一新的訊框，並將其寫入該矩陣中對應的列。不確定的產生與接收到的各訊框尺寸有關 (即傳輸區塊組的尺寸 M_k)，其取決於該訊框的瞬時速率。由於速率偵測的錯誤率應較低 (如低於 1% 為佳)，則該不確定不會造成麻煩。

如圖 4B 所示，最大訊框尺寸與平均訊框尺寸的比率可以較大。這樣使得該 $M \times N$ 矩陣的大部分均填充有填充位元。在此情況下，與較少數量的資訊位元相對，可能會傳輸較大數量的同位位元。因此，其會導致可用位元的無效使用。

圖 4C 係一第三外碼設計圖，其中可將一訊框寫入該矩陣的多個列，且區塊編碼係取決於矩陣中系統列的數量。對該設計而言，矩陣的尺寸 (或更明確地說係列的數量) 係可

變，其取決於輸入訊框的尺寸。對於該設計而言， M 的值可選擇小於 $M_{\max}$ 。例如，可選擇 M 等於每一訊框的平均位元數量，而非一訊框預計接收到的最大位元數量。

與該等第一及第二外碼設計相同，各訊框的資訊位元係逐列寫入該矩陣。大於 M 個位元的各訊框係以繞回方式寫入該矩陣的多個連續列中，其中最後列的未使用部分進行填充，使各訊框涵蓋整數列。如圖4C所示，訊框3包含 M 個以上的位元並寫入列3與4，其中列4的未使用部分係用填充位元填充。對於該設計而言，各編碼區塊空中傳輸的訊框數量係固定的，並且將 K 個訊框寫入 K' 列，其中 $K' \geq K$ 。

與該等第一及第二方案相同，區塊編碼的實施為直排式。然而，使用一 (N', K') 線性區塊碼以提供具有 N' 個符號的碼字用於各行，其中 $N' \geq N$ 。在一項具體實施例中，可根據 $N' = K' + L'$ 選擇 N' ，其中 $L' \geq L$ 。在另一項具體實施例中，可根據 $N' = K' + L$ 選擇 N' 。如果 $N' = K' + L$ ，則相同數量(L)個同位元係用於 K' 個資訊位元。在此情況下，如果資訊位元的數量增加(即 $K' > K$)，則區塊碼從 (N, K) 弱化成 (N', K') 。

由於區塊碼弱化(即當 $K' \geq K$)，對於較高速率的訊框(即跨越多列的訊框)，發射器要用較高的傳輸功率。此外，較高的傳輸功率可用於較大尺寸的編碼區塊中所有的訊框。

如果在一UE處抹除較高速率的訊框，由於沒有明確的資訊，則該UE可能不知道該編碼區塊的結構(即哪些訊框屬於哪些列)。關於該編碼區塊結構的明確發信可用各種機制發送至各UE。

在一第一機制中，明確發信的實施係使用由 W-CDMA 定義的 TFCI 硬分 (hard split) 模式。TFCI 表示在傳輸間隔中多工處理後的傳輸區塊組及格式。一傳輸格式組合集 (transport format combination set; TFCS) 可用於系統位元，而另一 TFCS 可用於同位位元。TFCI 會有效地通知各 UE 資料是否用於系統位元或同位位元。在一第二機制中，該傳輸格式集 (transport format set; TFS) 的一子集可用於系統位元，而該 TFS 的另一子集可用於同位位元。在一第三機制中，明確發信的實施係藉由將不同的傳輸通道用於該等系統位元及同位位元。對用於系統位元及同位位元的傳輸通道而言，TFCI 係不同的。在一第四機制中，明確發信的實施係在各訊框中使用一標頭，其表示該訊框是否包含系統位元或同位位元。在一第五機制中，明確發信的實施係用該位元種類的頻帶內發信來定義新的時槽結構。也可採用其他的機制來實施編碼區塊結構的明確發信，其係在本發明之範圍內。

對於第三外碼設計而言，UE 會將具有一或多個繞回訊框 (即在 K' 列中的 K 個訊框) 的編碼區塊之傳輸格式錯誤地偵測成沒有繞回訊框、具有不同數量列 (即在 K 列中的 K 個訊框) 的矩陣之另一傳輸格式。如果這樣，則該等 UE 的輸入資料緩衝器可能會毀損，並且在網路側不能與資料緩衝器同步。為避免此種情況，同位位元 (或此等位元的數量) 可明確地進行發信 (如藉由網路)，從而該等 UE 能夠在發生此種情況時使其資料緩衝器重新同步。可使用任何上述用於區塊結構資訊發信的機制對同位位元資訊實施明確發信。

圖 4D 係第四外碼設計圖，其中可將一訊框寫入該 $M \times N$ 矩陣的多列，並且相同的區塊碼係用於各編碼區塊。對該設計而言，矩陣的尺寸係固定的，也可選擇 M 小於 $M_{\max}$ (如 M = 每一訊框位元的平均數量)。

與先前的設計相同，該等訊框的資訊位元係逐列寫入該矩陣。具有 M 以上個位元的各訊框係以繞回方式寫入該 $M \times N$ 矩陣的多個連續列中，其中最後列的未使用部分進行填充，使各訊框涵蓋整數列。對該設計而言，係將 K 個訊框 (即 $K-i$ 個訊框，其中 $i \geq 0$) 寫入該矩陣的 K 列。然後，使用一 (N, K) 線性區塊碼直排式地進行區塊編碼，以提供具有 N 個符號的碼字用於各行。因此，該 $M \times N$ 矩陣包含 M 列系統位元及 L 列同位位元。

與第三外碼設計相同，UE 可能錯誤地偵測具有一或多個繞回訊框的編碼區塊之傳輸格式。如果這樣，則該 UE 輸入資料緩衝器可能會毀損，並且不能與網路資料緩衝器同步。使用上述各種明確發信機制可發送關於區塊結構及/或同位位元的明確發信。以此方式，在發生錯誤偵測傳輸格式時，該等 UE 能夠使其緩衝器重新同步。

圖 4E 係第五外碼設計圖，其中可將一訊框寫入該 $M \times N$ 矩陣的多列，並且根據編碼區塊中的訊框可使用不同的區塊碼。對於訊框長度變化的編碼區塊，該編碼區塊中較高速率的訊框可能更容易錯誤地接收 (即與較高的訊框錯誤率關連)。當對於一既定訊框要發送更多位元時，為確保相同的服務品質 (quality of service; QoS)，則當編碼區塊中具有

一或多個較高速率的訊框時，可向該編碼區塊提供更多冗餘。

與上述其他設計相同，該等訊框的資訊位元係逐列寫入該矩陣。具有 M 以上個位元的各訊框係以繞回方式寫入該矩陣的多個連續列中，其中最後列的未使用部分進行填充，使各訊框涵蓋整數列。例如，訊框4係寫入該矩陣的列4及5。對該設計而言，係將 K 個訊框寫入該矩陣的 K 列。

然後，使用一 (N'', K) 線性區塊碼直排式地進行區塊編碼，以向各行提供具有 N'' 個符號的碼字，其中 $N'' \geq N$ 且 N'' 取決於該編碼區塊是否包含一或多個佔據多列的尺寸較大的訊框。如果沒有任何訊框繞回，則可選擇 N'' 為 $N''=N$ 。此外，如果至少有一個訊框繞回並佔據多列，則可選擇 N'' 為 $N''=N+j$ ，其中 j 表示額外冗餘，其在編碼區塊中訊框尺寸較大時可確保相同的服務品質(QoS)。

該 $M \times N''$ 矩陣包含 M 列系統位元及 $L+j$ 列同位位元，其中 $j \geq 0$ 。因此，產生 j 額外列的同位位元。在一項具體實施例中，定義了兩個可能的區塊碼 (N, K) 及 (N'', K) 。如果沒有訊框繞回，則使用 (N, K) 區塊碼；如果至少有一個訊框繞回，則使用 (N'', K) 區塊碼。在另一項具體實施例中，係定義一組兩個以上的區塊碼，並且具有較多冗餘的區塊碼係用於具有較多數量的較大尺寸訊框之編碼區塊。

在一項具體實施例中，該等 $L+j$ 同位列係按照每訊框一列發送。在另一項具體實施例中，該等同位列可按照每訊框一或多列發送。

對於圖 4A 至圖 4E 所示之外碼設計而言，可變數量的資訊位元可寫入一矩陣的各列(根據該訊框的尺寸)，並填充各列中的剩餘位元。然後，根據所選擇的區塊碼直排式地實施區塊編碼。如圖 4A 至 4E 所示，在該區塊編碼中各行可用不同數量的資訊位元。具體而言，因為可填充較小尺寸的訊框，則每行資訊位元的數量可朝該矩陣的右側減少。因此，同位位元穿過該矩陣的各行不均匀地分佈於資訊位元，於是相當於不同的行具有不同的錯誤修正能力。

圖 4F 係第六外碼設計圖，其中可將一訊框寫入該 $M \times N$ 矩陣的一或多列，並且該矩陣中除了最後訊框外不使用填充。

與上述其他設計相同，該等訊框的資訊位元係從該矩陣的左上角開始逐列寫入該矩陣。然而，各訊框的列不用填充。如果該訊框所包含的位元小於 M 個，則下一訊框的資訊位元係寫入下一可用的位元位置。例如，訊框 1 寫入列 1 的第一部分，而訊框 2 則寫入列 1 的剩餘部分並繼續寫入列 2。相反地，具有 M 以上個位元的各訊框可以繞回方式寫入該矩陣的多個連續列。例如，訊框 5 係寫入該矩陣的列 3 及 4。對該設計而言， K^* 個訊框係寫入該矩陣的 K 列，其中 K^* 可等於、大於或小於 K ，視編碼區塊中訊框的尺寸而定。

然後，使用一 (N^*, K) 線性區塊碼直排式地進行區塊編碼，以向各行提供具有 N^* 個符號的碼字。 N^* 可選擇等於 N (即 $N^* = N$)，或者取決於該編碼區塊是否包含一或多個佔據多列之尺寸較大的訊框。

使用上述各種機制可發送關於區塊結構及/或同位位元

的明確發信。發生錯誤偵測傳輸格式時，該等UE可用此明確的資訊使其輸入資料緩衝器重新同步。

圖4C至4F所示之外碼設計具有數項優點。首先，此等設計係根據平均輸出量考慮外碼的設計/選擇，(藉由將一較大尺寸的訊框寫入多列)，不會影響處理較高峰值速率的能力。第二，此等設計允許網路在任何時間使緩衝器充溢(如藉由填充剩餘列、產生同位位元以及傳輸有用的系統位元及同位位元)。例如，由於IP擁塞造成緩衝器欠載運行(buffer under-run)時，網路可使該緩衝器充溢。

G. 功率控制

MBMS服務的一目的係在相同單元內向一個以上的UE傳輸相同的內容時，有效地利用無線電資源。不同類型的MBMS服務可藉由各種因數區分，如：(1)聽眾數量，其可能與定價有關；(2)服務品質(QoS)要求，其可能與服務類型及定價有關；以及(3)服務的可追溯性，其可能與接取/付費有關。某些服務係免費的，因而可向大量的使用者開放。此等服務可為廣播服務，並且可包括(例如)廣告、TV頻道重播、天氣預報等。其他服務的聽眾有限，並且具有嚴格的QoS要求。此等服務係指多播服務，並且可包括(例如)按次計費的電影/體育、群體呼叫等。

對於廣播服務而言，一廣播通道(如在S-CCPCH上的FACH)以固定功率在下行鏈路上傳輸，以及在上行鏈路上偶爾的RACH傳輸係足夠的。對於多播服務而言，為了確保所需的QoS，則可能需要實施一或多個回饋機制(feedback

mechanisms)。當使用者的數量減少時，對於多播服務而言使用專屬通道(與共用通道相反)更為有效，因其可增加對專屬通道快速功率控制的效率。

在下行鏈路上UE對專屬通道的快速功率控制可如下實施。專屬通道係藉由該單元以一初始傳輸功率位準進行傳輸，其藉由目標UE評估足以進行可靠的接收。UE接收專屬通道；測量接收到的專屬通道之信號強度及/或某一其他下行鏈路的傳輸(如先導)；將接收到的信號強度與一臨界值(其經常稱為設定點)比較；以及當接收到的信號強度小於該設定點時，提供一向上(UP)指令，或當接收到的信號強度大於該設定點時提供向下(DOWN)指令。信號強度係藉由該先導及/或某一其他下行鏈路傳輸的信號雜訊及干擾比(signal-to-noise-and-interference ratio；SNR)或每一晶片能量與所有雜訊比(energy-per-chip-to-total-noise ratio； E_c/N_t)進行量化。可調整該設定點，以獲得下行鏈路傳輸一特定的所需區塊錯誤率(block error rate；BLER)。根據各功率控制間隔來決定向上(UP)或向下(DOWN)，並將其回送至該單元，然後因此向上或向下調整該專屬通道的傳輸功率。

還可實施一上行鏈路功率控制機制，以控制由UE發送的該上行鏈路傳輸的傳輸功率(如功率控制指令)。該上行鏈路功率控制機制的實施可與下行鏈路專屬通道的快速功率控制機制相同，並且可將一傳輸功率控制(transmit power control；TPC)資料流傳輸至UE，以調整其上行鏈路的傳輸功率。如果實施用於多播服務的快速功率控制，則功率控

制資訊可在下行鏈路上發送至接收多播服務之群組中的各UE，以調整各UE的上行鏈路傳輸。

如本文中所用，一TPC資料流可包括任何形式的功率控制資訊。例如，一TPC資料流可包括功率控制位元資料流、一個位元對應每一功率控制間隔，並且表示資料傳輸(或實體通道)的傳輸功率是否需要增加(即UP指令)或減少(即DOWN指令)的各位元均進行功率控制。也可傳輸其他類型的功率控制指令，其係在本發明之範圍內。功率控制資訊也可以其他形式進行傳輸，其係在本發明之範圍內。例如，在UE處接收到的信號強度(或SNR)可向後報告至各單元，並用於功率控制。在另一範例中，在UE處評估的可藉由通信通道支援的最大速率可向後報告至各單元，並用於功率控制及/或其他目的。

下行鏈路實體通道模式

為進行多播服務，將相同的服務資料或內容傳輸至一組UE。在一直接實施方案中，服務資料使用一不同的實體通道傳輸至每個UE。即使每個此類實體通道係單獨控制功率，一旦有多個使用者，則會有顯著水準的複製，因為相同資訊係平行傳輸至多個UE。

為避免此複製，可在全權廣播方案及標準專屬通道方案之間為多播定義並使用一無線電組態(radio configuration; RC)。對於此新的無線電組態，可藉由UE在上行鏈路上傳送功率控制資訊，其方式與用於專屬通道的方式相同。然而，下行鏈路上，服務資料可在一單一實體通道上傳輸並由多

播群組內的全部UE接收。為多播服務資料之傳輸可定義一新的下行鏈路傳輸通道，其可由一組UE共同控制功率。此下行鏈路傳輸通道稱為下行鏈路多播通道 (downlink multicast channel; DMCH)。

與 DMCH 相關連的實體通道係實體下行鏈路多播通道 (physical downlink multicast channel; PDMCH)。對於多播服務，可為指定用以接收該服務之群組內全部UE設定一單一 PDMCH。此實體通道可設置為軟交遞狀態，以實現與其他專屬通道相同的 QoS。然而，應注意該群組內UE的現用組不必全部相同。特定UE之現用組係UE目前由此接收傳輸的全部單元之清單。此實體通道由此傳輸的該組單元係對應多播群組內UE之全部現用組的超集合。

圖 5A 係圖表，說明用於多播通道 (DMCH) 及專屬通道 (DCH) 在一軟交遞狀態 UE 上同步接收之通道模式。傳輸通道 DMCH 及 DCH 分別與實體通道 PDMCH 及 DPCH 相關連。

在此範例中，UE 係軟交遞狀態並從三個單元接收傳輸。對於該多播通道，來自全部三個單元的相同服務資料係在 PDMCH 上傳輸。PDMCH 可使用分碼多工技術 (code division multiplexing; CDM) 實施並可包括多個編碼，每一個在圖 5A 中都用「Phy CH」代表。當使用多個編碼時，CCTrCH 係使用相同的展頻因子映射至多個 DPCH 上。該情形下，只有第一 DPCH 載送一 DPCCH，剩餘每個 DPCH 在該 DPCCH 內包括 DTX 位元 (由於未傳輸 DTX 位元，只有此等剩餘 DPCH 的 DPDCH 得以傳輸)。將在該 PDMCH 上接收的來自三個單元的

資料多工化(區塊512)，以形成一編碼組合傳輸通道(coded composite transport channel; CCTrCH)，再進一步將其解碼並解多工化(區塊510)，為用於該多播服務的一或多個傳輸通道提供解碼資料。

對於專屬通道，來自全部三個單元的資料在DPCH上傳輸。同樣地，DPCH可使用CDM實施並可包括多個編碼，每一個在圖5A中亦用Phy CH代表。每個單元進一步在DPCH之控制部分(DPCCH)上傳輸(1)來自UE用以調整上行鏈路傳輸之傳輸功率的TPC資料流以及(2)用於DPCH之TFCI。將在該DPCH上所接收的來自三個單元的資料多工化(區塊522)，以形成一編碼組合傳輸通道，再進一步將其解碼並解多工化(區塊520)，以便為該專屬通道提供解碼資料。

對於專屬通道，藉由該單元在DPCCH上傳輸的先導及/或功率控制資訊(例如TPC資料流)可由UE處理，以決定下行鏈路傳輸的品質。此品質資訊係用以形成從UE傳輸回至該單元的一(上行鏈路)TPC資料流。然後該單元根據從UE接收的上行鏈路TPC資料流調整傳輸至UE的下行鏈路DPCH之傳輸功率。

相對地，藉由該單元調整UE之傳輸功率，以實現所需之目標。由於不同單元可以不同品質接收UE，故不同(下行鏈路)TPC資料流用以調整UE至三個單元的傳輸功率。

在一項具體實施例中，若UE同時接收下行鏈路上的DMCH及DCH，則在上行鏈路DPCCH上所傳送的(上行鏈路)功率控制資訊係用以調整下行鏈路上PDMCH及DPCH兩者

的傳輸功率，以下將進一步詳細說明。

圖 5B 係圖表，說明僅用於多播通道 (DMCH) 在一軟交遞狀態 UE 上的所接收之通道模式。此情形中，下行鏈路上傳送之專屬資訊可僅包括較高層信號及功率控制。使用最小數量的編碼空間傳送用於多個 UE 之功率控制資訊的有效方法係將用於該等多個 UE 之資訊分時多工化至相同實體通道，與 cdma2000 (IS-2000 Rev A) 所用的 CPCCH 通道相同。由於較高層發信量有限，此信號可在 DMCH 上傳送。若該發信/功率控制在一單一 DMCH 上與 TDM 組合，則可使用一 MAC 標頭識別接收資料的特定 UE。一特定 MAC-ID 可用於該多播資料，其係提供給該群組內的全部 UE。

如圖 5B 所示，UE 係軟交遞狀態並從三個單元接收傳輸。將在該 DMCH 上所接收的來自三個單元的資料多工化 (區塊 532)，以形成一編碼組合傳輸通道，再進一步將其解碼並解多工化 (區塊 530)，以便為該多播服務提供解碼資料。在一項具體實施例中，來自三個單元的 TPC 資料流 (即功率控制資訊) 以分時多工化方式在功率控制實體通道 (power control physical channel; PCPCH) 上接收。此 PCPCH 係為 W-CDMA 定義的新實體通道。然後藉由 UE 將此功率控制資訊用於調整上行鏈路傳輸功率。

上行鏈路實體通道模式

圖 5C 係圖表，說明上行鏈路上用於專屬通道之通道模式。用於上行鏈路之實體通道模式相同，與下行鏈路上是否使用 DPCH 無關。在一項具體實施例中，實體通道上僅包

括一上行鏈路TPC資料流，其用於全部下行鏈路實體通道。

如圖5C所示，將在上行鏈路上所傳輸的資料編碼並多工化(區塊540)，以形成一編碼組合傳輸通道，再進一步將其解多工化並分割(區塊542)，為一或多個實體通道提供一或多個實體通道資料流。上行鏈路TPC資料流亦在從UE傳輸的實體通道之控制部分上多工化。

共用通道之功率控制

傳輸至一組UE的共用通道之傳輸功率(例如多播通道)可經調整以反映該組內全部UE的功率要求。共用通道之傳輸功率則會成為該組內全部UE的功率要求之包絡。相比之下，PCPCH或DPCH(若組態設定為其中之一)的傳輸功率只需到達目標UE並根據此單一UE之功率要求調整。因此共用及專屬通道之傳輸功率通常會獨立發展。

可實施各種功率控制方案以調整共用及專屬通道之傳輸頻率，前提是這些通道可與目標UE之不同功率要求相關連。下面將說明其中一些方案。其他方案亦可實施，皆屬本發明之範圍內。

在一第一功率控制方案中，共用及專屬通道之傳輸頻率係根據由上行鏈路上每個目標UE傳送的單一TPC資料流調整。此方案中，為用於共用及專屬通道兩者的每個功率控制間隔在上行鏈路上傳送一單一功率控制指令。對於每個功率控制間隔，共用通道(PCPCH)及專屬通道(PCPCH或DPCH)之功率控制指令可分別根據接收信號強度及對應通道之設定點以正常方式決定，如上所述。然後可使用

「OR-of-the-UP」指令規則組合兩個通道之兩個功率控制指令，以便為兩個通道提供一單一(或共同)功率控制指令。具體而言，若任何通道需要增加傳輸功率則該共同功率控制指令係一UP指令。否則該共同功率控制指令係一DOWN指令。因此，若兩個通道中任一個未滿足其目標，則UE會請求增加傳輸功率。

對於該第一方案，專屬實體通道(PCPCH或DPCH)之傳輸功率可直接根據由上行鏈路上UE傳送的功率控制指令決定，與規則DPCH所執行者相同。共用通道之傳輸功率可如下決定。

網路中，用於每個UE的專屬通道(PCPCH或DPCH)與共用通道(PDMCH)之間的固定功率要求偏移最初即選擇。此偏移可取決於各種因素。此類因素之一係UE現用組之區段數量，其可用於解決功率控制位元僅由一個單元傳輸的事實。因此若偏移取決於UE現用組部分之尺寸，則既定UE之偏移可從多個可用偏移中選擇。此情形中，對應UE目前現用組尺寸之偏移會藉由網路選擇。低估此偏移會導致功率控制通道(PCPCH上)以高於需要的功率位準傳輸。

根據此偏移及專屬通道(PCPCH或DPCH)所需傳輸功率之目前值，則可決定用於共用通道(PDMCH)的每個使用者之傳輸功率要求。然後可將每個單元用於共用通道的實際傳輸功率設定為全部UE(其現用組內包括此單元)所需的傳輸功率之最大值。此會導致共用通道的傳輸功率設定為等於全部UE所需的傳輸功率之包絡。

可為每個UE最初評估專屬與共用通道之間的固定功率要求偏移，以便此等通道可由UE可靠地接收。偏移最初評估可能並非最佳，可實施一外部迴路以調整此偏移。具體而言，每個UE可調整共用及專屬通道之設定點，以便此等兩種通道實現目標BLER。兩個設定點(例如DMCH設定點與PCPCH設定點)之間的差異然後可傳送至網路，其可接著根據為全部UE接收的設定點差異調整兩個通道之間的固定功率要求偏移。若無藉由外部迴路之偏移調整，通道之一為實現所所需的BLER會以高於需要的功率位準傳輸。應注意為減少發信數量，偏移調整(即將外部迴路設定點發信號至網路)之執行速率可慢於外部迴路調整。

一第二功率控制方案中，同時接收共用及專屬通道之各UE傳輸兩個TPC資料流，一個用於共用通道，一個用於專屬通道。如上所述每個TPC資料流可根據對應通道之接收信號強度及該通道之設定點導出。在一項具體實施例中，兩個TPC資料流可在兩個功率控制子通道上傳輸，其使用UE傳輸的DPCH之DPCCH內TPC欄位實施。在另一具體實施例中，兩個TPC資料流可在兩個功率控制子通道上傳輸，其使用DPCCH內的TPC欄位實施。亦可實施其他用以傳輸兩個TPC資料流之方法，此屬本發明之範圍內。專屬通道(DPCH)之傳輸功率則可直接根據該通道之TPC資料流調整。共用通道(PDMCH)之傳輸功率可根據從指定接收該通道(例如使用上述「OR-of-the-UP」指令規則)之全部UE接收的TPC資料流調整。

多個功率控制子通道之實施的詳細說明係在2001年2月15日申請之標題為「用以控制CDMA通信系統內多個通道之傳輸功率的方法及裝置」的美國專利申請案序號09/788,258內，其已讓渡給本申請案的受讓人並以提及方式併入本文中。

用於點對多點服務之功率控制的進一步詳細說明係在2002年3月28日申請之標題為「通信系統內提供的點對多點服務之功率控制」的美國專利申請案序號10/113,257內，其已讓渡給本申請案的受讓人並以提及方式併入本文中。實施外部迴路技術的進一步詳細說明係在2001年8月20日申請之標題為「通信系統內具有多個格式的通道之功率控制」的美國專利申請案序號09/933,604內，其已讓渡給本申請案的受讓人並以提及方式併入本文中。

交遞

由於多個UE可在不同組單元之間處於軟交遞狀態，無法為對準任一UE之無線電鏈路而修改PDMCH時序。因此只有當網路係同步或準同步時才可使用此架構。

為同步接收多播通道(PDMCH)及專屬通道(DPCH)，可假定兩個通道之現用組相同。現用組通常與共用先導(E_{cp}/N_t)之接收能量有關。因此，對於一既定UE，當DPCH設定為與PDMCH平行時，兩個通道之現用組相同。兩個通道之間的功率偏移則可根據兩個通道之資料傳輸率、服務品質、TTI長度的差異導出。功率偏移不需要連結至每個通道現用組之尺寸，因為他們相同。

儘管共用及專屬通道之現用組相同，來自不同現用單元之PDMCH的傳輸功率可能不同。此係由於其現用組內包括此等不同單元之該組UE不同，因此此等單元的傳輸功率會獨立發展。然而，由於PDMCH傳輸功率係目標UE所需功率之包絡，UE現用組內每個單元傳輸的功率至少會與該UE所需的功率一樣高。因此，當UE處於軟交遞狀態時，DMCH可靠性可能相對於DPCH改善。

對於僅有一個多播通道之接收，當不需要DPCH時，下行鏈路上所接收的唯一專屬實體通道為PCPCH。此等實體通道由UE現用組內每個單元傳送。用於功率控制位元(藉由每個單元傳送至UE)的OVSF編碼及時間偏移可藉由較高層發信設定組態。

由於PCPCH通道係軟組合(由於不同功率控制位元係藉由每個單元傳送)，PCPCH通道與PDMCH之間的功率偏移可作為UE現用組尺寸之函數。專屬通道位元與功率控制位元間的例如用於IS-95內的功率偏移(例如0 dB、3 dB及5 dB分別用於非軟交遞狀態、2-路軟交遞狀態及3-路軟交遞狀態)可用於PCPCH及PDMCH。

因此功率控制可否用於MBMS傳輸取決於上述各種因素。若接收MBMS傳輸的UE數量並不很大，則可基於每一UE實施快速功率控制或通道選擇。一組UE可共同控制用以傳輸MBMS資料(即MBMS通道)之一實體通道的功率，例如使用「OR-of-the-UP」指令規則，從而若有任何UE請求增加則會增加MBMS之傳輸功率。

使用 MBMS 通道之共同功率控制，由於共同通道之動態範圍藉由統計平均減少，故快速功率控制的優點會大大減少。此外，快速功率控制需要專屬下行鏈路及上行鏈路資源。對於多播服務，對主動接收 MBMS 通道的每個 UE 配置專屬資源可導致高度編碼及功率使用優點減少，而現用 UE 數量增加。然而，共同功率控制可有利於多播服務，其涵蓋較少數量 UE 的傳輸。

即使快速功率控制未用於 MBMS 通道，UE 仍可報告 MBMS 服務的品質，其之後可用於各種目的。該報告之執行可基於統計基礎(例如全部 UE 之子集可報告服務品質資訊)，基於各事件基礎(例如當 QoS 低於一特定臨界值時 UE 可報告服務品質資訊)，或基於網路之需求。下面將進一步詳細說明服務品質資訊之報告。

H. 測量/品質控制

可不用任何封閉迴路程序(例如無快速功率控制)實施 MBMS，以調整 MBMS 傳輸，與多播相關連的 RRC 有關程序可能除外。然而，仍需監看 UE 所接收的 MBMS 服務之品質。此服務品質資訊可用以調整與 MBMS 服務傳輸相關的各種方法。例如，網路可調整配置到特定廣播或多播服務的功率，以維持單元或服務區域內特定平均服務品質。此可使網路將配置到各 MBMS 服務的功率數量減至最小，同時仍然確保服務等級滿足目標。

服務品質資訊可使用各種收集及報告方案從 UE 收集。

在一第一方案中，其亦稱為指令報告，明確地說，該等

UE係由網路指令以收集及/或報告特定測量。通常，可選擇任何數量的UE來報告任何測量。例如，網路可請求UE接收特定MBMS服務以報告特定測量(例如傳輸通道區塊錯誤率)。請求會藉由發信方式傳送至UE。例如，請求可傳送至傳輸通道，其使用一或多個用於MBMS資料之傳輸通道進行多工處理，以形成編碼組合傳輸通道(CCTrCH)。

報告可係非週期性(例如根據一排程)或週期性(例如，報告間隔具有請求)。終端機可報告測量，直至其由網路引導至結束。報告亦可係隨選(即隨時由網路指令)。

在一第二方案中，其亦稱為統計報告，服務品質資訊係自一組選定UE中收集，而非全部UE。由於可有大量UE接收一特定MBMS服務，請求全部UE報告一特定測量(例如區塊錯誤率)可導致與測量報告相關的過量額外流量。為減少額外流量，僅為報告選擇特定UE。UE可隨機選擇，例如(1)藉由混雜指定給每個UE或使用者的特定ID，(2)藉由將指定給每個UE的一隨機變數與網路所設定的一臨界值比較，或(3)根據其他某種選擇方案。

在一第三方案中，其亦稱為事件驅動報告，可請求UE在特定定義事件發生後即報告測量。可請求UE全部或其子集執行事件驅動報告。此外，任何測量皆可選擇用來監看，且任何臨界值皆可用於觸發報告。

例如，只要一特定測量週期內平均錯誤率高出一特定臨界值，網路就可請求UE報告。此可使網路偵測特定UE未接收足夠品質的MBMS服務。然後網路可增加配置給此MBMS

服務的傳輸功率數量。此方案特別適用於特定位置中的一組UE可接收一特定服務之多播服務。藉由事件驅動報告，可不用為整個單元傳輸網路資源，故可節省網路資源(即傳輸功率)。

可實施其他方案從UE收集服務品質資訊，此屬本發明之範圍內。此外，可在任何既定時間使用此等方案的任何組合。例如，對於特定MBMS服務，可為統計報告隨機選擇一組特定的UE，可請求接收服務之全部UE執行事件驅動報告，網路可指令報告的該等UE收集及/或報告相同或額外的測量。

當處理來自UE的報告測量時，網路可考慮其他可影響測量精確度的參數。此類參數可包括例如往返時間、路徑損耗、網路拓樸等等。然後網路可有選擇地捨棄或保持報告測量。例如，對於位置靠近MBMS涵蓋區域邊緣及離開最後服務單元時可能經歷高錯誤率的UE，網路可捨棄其報告測量，因為報告測量由於較高錯誤率更可能不精確。

I. 傳輸/接收

一般初始化程序

圖6為藉由UE接收MBMS服務的方法600之具體實施例的流程圖。圖6之說明假定使用上述MBMS控制資訊及服務資料之通道結構。

首先，UE藉由處理BCCH上所傳輸的系統資訊區塊獲得系統等級MBMS資訊(步驟610)。此系統等級MBMS資訊告知UE在何處尋找其他控制資訊及服務資料。UE獲得的AS及NAS

MBMS 控制資訊係來自共用 MBMS 控制通道，其可為 S-CCPCH (步驟 612)。此控制資訊通知 UE 何種服務係可用，傳輸該等服務的實體通道以及此等服務使用的每個邏輯及實體通道之參數。

當獲得 AS 及 NAS MBMS 控制資訊時，UE 可進入專屬模式以協商額外接取參數 (步驟 614)。UE 亦可僅發信號通知其開始接收特定服務。當完成所需任務時，UE 接收來自映射 MBMS 資料之實體通道 CCCH 部分 (即 MBMS 通道) 的服務特定控制資訊 (步驟 616)。此資訊可包括例如用於外部編碼之發信。

當接收服務特定控制資訊後，UE 即可在 MBMS 通道上接收服務資料 (步驟 618)。同時，UE 監看用於服務特定控制資訊之此通道的 CCCH 部分。若 AS 及 NAS MBMS 控制資訊出現時未在 MBMS 通道或 DCCH 上重複，UE 亦會監看用於此資訊之共用 MBMS 控制通道。

對於初始擷取 (可在 UE 首次接收 MBMS 服務時執行)，UE 經過全部五個步驟 610 至 618 以獲得需要的控制資訊。對於後續擷取 (例如可在轉換至新的 MBMS 服務時執行)，UE 可只需經過步驟 612 至 618 (或僅為步驟 614 至 618)。

亦可實施其他狀態圖，此屬本發明之範圍內。

單元涵蓋

MBMS 服務可以現有單元配置運用於現有通信網路。該運用可使隨機分佈 UE 能夠橫跨全部單元接收具有一特定服務品質 (quality of service; QoS) 的 MBMS 服務，儘管不能保證 QoS

基於每一使用者。

為從單一單元到達既定單元之邊緣，通常需要大量傳輸功率以達到所需的 QoS。由於既定 MBMS 服務可能涵蓋多個單元（至少係在廣播情形中），故可從鄰近單元傳輸相同 MBMS 資料。因此，為改善 MBMS 涵蓋並減少到達單元邊緣所需傳輸功率之數量，最好使 UE 能夠組合從多個單元所接收的 MBMS 傳輸。

然而，MBMS 服務係映射至共用通道上，並為專屬通道定義用於執行軟交遞機制。因此不可能使用目前可用的軟交遞機制來建立軟交遞狀態共用通道。若軟交遞狀態無法用於 MBMS 服務，則會嚴重影響 MBMS 涵蓋。

本文所說明之技術使 UE 可從多個單元組合 MBMS 訊框，以提供改善之性能。UE 處所執行之組合的類型取決於網路內單元之同步水準及 UE 緩衝能力，如下文所述。為限制發信負載，可不用專屬發信執行該組合，本文稱其為自律軟交遞。

自律軟交遞

一 UE 可位於兩個或更多單元之共同涵蓋區域內。若此等單元傳輸相同的 MBMS 資料且已知此等單元之時序。例如，UE 可從多個單元組合相同 MBMS 資料之訊框（即「對應」MBMS 訊框），然後解碼組合訊框以改善解碼性能。或者，UE 可單獨解碼從多個單元接收之對應 MBMS 訊框（並不組合他們），然後根據 CRC 檢查結果選擇其中一個解碼訊框。

從多個單元傳輸的 MBMS 資料之傳輸區塊應相同，以便提

供訊框之組合/選擇。為提供手指水準組合(例如軟交遞)，不同單元之傳輸需要基於相同每一符號並以相同方法映射至 CCTrCH。若映射至 CCTrCH 的全部服務具有相同 MBMS 區域便可確保此點。基本上，為提供軟組合，編碼符號水準上的傳輸資料需要相同。MBMS 內一選項係於一單一實體通道上多工化多個服務。若服務具有不同涵蓋區域(即服務可用的一組單元)，則無法在兩個服務共同涵蓋的單元內滿足實體層具有完全相同資料之要求。

使用自律軟交遞，UE 可自律決定其可接收並組合對應 MBMS 訊框之單元，而不必與單元交換發信。此發信通常需要軟或硬交遞，其具有其他專屬服務，例如語音或封包資料。自律軟交遞有利地用於廣播服務，以減少用於交遞之額外發信數量。自律軟交遞亦可能係因為廣播傳輸希望由大量 UE 接收，不會為特定 UE 調整。

若 UE 具有關於從臨近單元傳輸的對應 MBMS 訊框之間的時間偏移或時間差異之資訊，可實施自律軟交遞。來自多個欲組合單元之傳輸間的時間差異應在 UE 處理及緩衝能力之內。因此，為支援自律軟交遞，單元間同步範圍及水準及 UE 最小能力可定義為 UE 可為自律軟交遞組合從多個單元接收的信號。

對於 W-CDMA，網路單元可同步或非同步操作，操作選擇權由網路操作員決定。單元之間同步水準所影響的 UE 能力有(1)從多個單元識別 MBMS 資料之「冗餘」訊框(即可組合或選擇之訊框)以及(2)組合或單獨處理此等訊框。

單元同步之水準可定義為相同 MBMS 傳輸區塊由不同單元傳輸的時間之間的時間差異。為簡化起見，可假定從不同單元傳輸的 MBMS 區塊在無線電訊框上以相同 SFN 號碼傳輸。若此假定不成立或單元之 SFN 並非同步，則 UE 可實施額外識別欄位及/或程序以偵測哪些訊框可組合在一起。任何情形下，UE 皆可識別 MBMS 資料之訊框，其可從由各種單元所接收的傳輸組合/選擇。

表 2 列出了網路內單元間同步之不同水準、識別可組合訊框之方式及組合訊框之技術(或選項)。

表 2

同步水準	識別	組合選項
抗扭斜緩衝器能力範圍內	隱藏	軟式(即軟交遞狀態)
5 毫秒或 MBMS TrCH TTI 一半範圍內	隱藏	平行軟式
UE 軟式緩衝器能力範圍內	SFN	平行軟式
UE RLC 緩衝器能力範圍內	SFN	硬式(即選擇)
不同步	SFN	無(即硬交遞)

如表 2 所示，網路內單元間同步水準可根據 UE 內各種緩衝器之能力定義。UE 通常使用具有許多解調變元件之耙式接收器(rake receiver)，其通常稱為指形體。每個指形體可指定用來處理足夠強度之一信號例子(或多徑成分)。可在解碼前組合對應於相同傳輸之多徑成分。此等多徑成分可藉由多個信號路徑從相同單元接收，或從多個單元接收。在任何情形中，由於多徑成分可有不同的到達 UE 時間，故將所指定的指形體之輸出提供給一抗扭斜緩衝器。抗扭斜緩衝器在來自指定指形體的符號組合前將此等符號正確時間對

準。

UE通常亦保持一RLC緩衝器，用以在RLC層儲存資料。RLC緩衝器通常大於抗扭斜緩衝器，並指定儲存較長時間週期的資料。若錯誤接收一既定包封，一ARQ發信則會傳送至網路，以便可以重傳輸已抹除的封包。因此RLC緩衝器可儲存一足夠數量的包封，以解決已抹除的封包之重新傳輸。

「軟緩衝器」功能上與抗扭斜緩衝器相同。然而，此等緩衝器可能不同，因為此等緩衝器每一個所選擇的量化水準可不同(即代表一軟符號值的位元數)。此等緩衝器通常亦有不同尺寸，軟緩衝器通常大於抗扭斜緩衝器。

亦如表2所示，組合/選擇的MBMS資料之對應訊框可隱藏或根據SFN識別。若單元之間的時間差異很小，則在一特定時間週期(例如半個MBMS傳輸通道TTI之內)內從多個單元接收的MBMS訊框可假定係對應訊框。若時間差異較其長，則訊框之SFN可用以識別對應的MBMS訊框。

下面說明表2列出的組合選項。

軟式若來自多個單元的傳輸之間的時間差異足夠小，則可藉由調整UE處抗扭斜緩衝器之時序實現軟交遞組合。來自多個單元的傳輸可指定為不同指形體。此等指形體的輸出可藉由抗扭斜緩衝器時間對準，然後組合。以此方式，來自多個單元具有足夠小時間差異(即在抗扭斜緩衝器能力範圍內)的傳輸可以與UE為專屬通道軟交遞執行組合相同的方式處理。

平行軟式若來自多個單元的傳輸之間的時間差異超過抗

扭斜緩衝器能力，則來自不同單元的傳輸重疊抗扭斜緩衝器，無法如上述軟式組合一樣組合。此情形中，可指定一組不同的指形體以處理來自每個單元之傳輸。對於每個單元，指定用來處理單元傳輸之全部指形體的輸出可組合在一起。此等於平行接收多個 CCTrCH。然後可組合來自指定給多個單元之多組指形體的組合結果。可組合多個單元之組合結果，使多組組合結果好像對應於相同區塊之獨立傳輸，與 HSDPA 內所執行者相同。

用以在符號水準及訊框水準組合多個傳輸之技術的詳細說明係在 2002 年 1 月 23 日申請之標題為「無線通信系統內多個非同步傳輸之選擇性組合」的美國專利申請案序號 10/056,278 內，其已讓渡給本申請案的受讓人並以提及方式併入本文中。

硬式若單元之間的時間差異超出軟緩衝器能力所提供的抗扭斜能力則通常無法進行軟組合。若 RLC 緩衝器可用於組合目的，則可在 UE 內模擬 ARQ 機制。具體而言，若 MBMS 區塊之 CRC 未檢查或該組欲接收之單元未用盡，則 UE 可以連續方式解碼來自多個單元之多個傳輸，如同其係相同區塊之不同傳輸一般。若 MBMS 傳輸係連續，則此處理方案等於使 UE 支援多個 CCTrCH 之平行接收。

執行硬式組合之技術在上述美國專利申請案序號 10/056,278 內有進一步詳細說明。

單元不同步若無法保證某一水準的單元係同步(例如若單元係非同步操作)，則 UE 可能無法組合來自不同單元之

MBMS區塊。此係因為UE可能沒有記憶體容量來吸收對應不同單元之MBMS區塊的最差狀況傳輸延遲。此情形中，當UE從一單元移動至另一單元，MBMS資料傳輸可有一間隙或一重複，如在應用層觀察到的情況，其取決於此等單元之間時間差異的幅度及符號。若無法組合，則系統可用較高功率傳輸MBMS資料，以確保涵蓋單元邊緣。

用以執行廣播交遞之技術的詳細說明係在2001年8月20日申請之標題為「廣播通信系統內用於交遞之方法及系統」的美國專利申請案序號09/933,607內，其已讓渡給本申請案的受讓人並以提及方式併入本文中。

J.發信

非接取階層(Non Access Stratum; NAS)發信

MBMS可使用為IMS定義的相同發信架構。NAS中，SIP協定(或SIP協定之改良)可用於所有服務相關方面。NAS發信可相同，而不論接取階層(例如W-CDMA或GERAN)所用的廣播介面為何。NAS發信的某些功能如下：

- 服務建立-引入新的MBMS內容或新的多播群組。
- 服務接取-接收MBMS內容或加入/離開多播組。
- 服務限制-地理(例如，哪個區域攜帶特定MBMS內容)或使用者為主(例如，哪個用戶可接取特定內容)。
- 服務修改-音頻服務可包括一可選靜止影像或一視訊剪輯。
- 服務水準優先權-某些內容可優先於其他內容(例如，緊急狀況發佈具有較高優先權)。

- 服務通知 - 通知使用者區域內可用的 MBMS 內容。
- 服務品質 - 通知使用者一特定 MBMS 內容之可用 QoS。
- 安全方面 - 使用者鑑認。

接取階層 (Access Stratum ; AS) 發信

AS 發信針對用以傳送 MBMS 服務的廣播介面。對於 W-CDMA 廣播介面，AS 發信主要功能係：

- 將 MBMS 服務映射至特定無線電資源 -
 - 用相同 MBMS 內容使用的多個無線電載送方式進行不平均錯誤保護。
 - 選擇較低層重新傳輸方案及重新傳輸參數。
- 使用者活動的處理
 - 評估每個單元內接收特定 MBMS 內容之 UE 的數量。
 - 使用點對點或點對多點無線電載送方式。
- 重新設定用於 MBMS 之無線電資源的組態
 - 調適無線電資源以改變單元內 UE 數量。
 - 調適無線電資源以改變服務要求 (例如視訊靜止影像)。
- 無線電資源上的服務品質
 - 從單元內 UE 收集區塊錯誤率 (BLER) 統計。
 - 較低層重新傳輸與使用者於單元內所見之 BLER 成函數關係。
- 安全方面
 - 交換加密資訊。此功能可在較高層藉由應用程式選擇性地執行。

- 以點對多點無線電載送方式支援自律軟交遞程序。
- 傳送點對多點無線電載送方式使用的外碼參數。

提供上列功能所需訊息可有兩種類型：

- 點對點發信訊息
 - 用於設定並保持點對點無線電載送方式之組態。
 - 已定義之DCCH可用於此等訊息。
- 點對多點發信訊息
 - 用於設定並保持點對多點無線電載送方式之組態。
 - 可為此等訊息定義新的點對多點邏輯通道。

以上大多數發信及功能可藉由延伸至RRC協定而實施。

點對多點發信可能需要改變RRC發信架構。

點對多點無線電載送方式用於在點對多點無線電載送方式使用的資源數量超出一臨界值(可由網路操作員定義)時提供MBMS內容。若單元內至少有一個UE用於MBMS服務，網路操作員亦可選擇使用點對多點無線電載送方式。使用哪種無線電載送方式取決於點對多點解決方案在實體層之無線電效率。

廣播位址可用於定址用於一特定廣播內容之全部UE。此種廣播位址對於PLMN內提供的每個廣播MBMS服務係唯一的。此外，總體(隱藏)位址可用於定址用於PLMN內提供的任何廣播內容之全部UE。多播位址可用於定址多播對話內涉及的UE。

點對多點發信訊息可在共用傳輸通道或專屬傳輸通道上傳送。通常，專屬傳輸通道可靠性高於共用傳輸通道，不

過亦需要更多無線電資源。共用傳輸通道同時到達全部UE，然而其低可靠性通常需要大量重新傳輸。點對多點發信訊息可無干擾地週期性重新傳輸。訊息可由相同訊息之新版本取代，只要其內容改變。此方法與特定W-CDMA版本(即R99、Rel-4及Rel-5)中BCCH上系統資訊訊息傳輸相同。

共用邏輯通道(用於點對多點發信)映射至專屬傳輸通道可藉由延伸現有WCDMA發信架構而實施。此方案之主要缺陷為不適於處理大量UE。然而，此方案可用於同時接收MBMS內容並位於專屬對話上(專屬通道上的語音或資料呼叫)的UE。藉由在專屬傳輸通道(DCH)上傳送點對多點發信訊息，不會強迫UE接收僅用於點對多點發信之共用傳輸通道。UTRAN活動資訊訊息(可用於R99、Rel-4及Rel-5)將系統計時器變化通知專屬通道上的UE與此方案相同。

點對多點發信訊息可指示點對多點無線電載送方式之組態或重設的組態。此等發信訊息可包括以下資訊：

- 邏輯通道資訊
- 傳輸通道資訊
- 實體通道資訊
- 邏輯通道映射至傳輸通道之資訊
- 傳輸通道映射至邏輯通道之資訊
- 外碼資訊
- 自律軟交遞狀態資訊
- 加密資訊(若使用廣播或多播密鑰)
- 密碼資訊(對準UE使用之密碼，例如HFN)

以上列舉的資訊中，只有外碼資訊、自律軟交遞資訊、加密資訊及密碼資訊係相對於現有 W-CDMA 發信架構的新資訊。

點對多點訊息會指示是否使用了外碼。若使用外碼，則訊息識別所使用之編碼的類型、交錯器深度(編碼區塊尺寸)、參考編碼區塊相位等。每個單元共用通道上使用的 SFN 可參考該相位。若網路支援自律軟交遞，則為每個傳輸相同點對點無線電載送方式之鄰近單元指示參考編碼區塊的相位。

點對多點訊息亦可指示是否支援自律軟交遞。

為廣播實施發信之技術在上述美國專利申請案序號 09/933,978 內有進一步詳細說明。

K. 其他單元/頻率測量

當接收 MBMS 服務時，UE 應可在其他單元上並可能在其他取決於其基線狀態(例如閒置、URA_PCK、CELL_PCH 等)之頻率上執行測量。MBMS 傳輸啟動時可為連續性。此情形中，特殊程序可定義為使測量可在其他單元及其他頻率上進行。

若 MBMS 傳輸通道之 TTI 很長(例如 80 毫秒)，則使用此 TTI (例如 5 毫秒)之一部分監看其他單元/頻率不會顯著降低性能。根據其他單元/頻率測量之速率及 MBMS 傳輸通道上所需的錯誤率，執行測量時不時地損失一 MBMS 區塊以本申請案之觀點係可接受的。若在 DPCH 沿 MBMS 平行接收其他服務，則此方法可能係使用單一接收器之唯一解決方案，因

為單元內全部DPCH之壓縮模式圖案(以下會說明)不會相同。

若一UE有兩個接收器，則一個可用於執行其他單元/頻率測量，另一接收器可用於接收MBMS資料。W-CDMA標準之Rel-5及較舊版本可選擇雙接收器架構。然而W-CDMA較新版本則必須使用雙接收器。

W-CDMA支援下行鏈路操作之「壓縮模式」，使資料可在縮短時間週期內傳輸至UE(即壓縮時間)。壓縮模式係用於使UE可暫時離開系統，以便在不同頻率及/或不同無線電接取技術(Radio Access Technology; RAT)下執行測量，而不會損失來自系統之資料。壓縮模式下，資料僅在訊框一部分(10毫秒)內傳輸至UE，以便終端機可使用該訊框剩餘部分(稱為傳輸間隙)執行測量。

壓縮模式下，資料依據傳輸間隙圖案順序(即壓縮模式圖案)傳輸，其由兩個交替傳輸間隙圖案組成。每個傳輸間隙圖案由一系列後跟零個或多個非壓縮訊框之一或多個壓縮訊框組成。

因此系統可建立與DPCH相同的壓縮模式圖案。所有接收MBMS傳輸通道之UE皆須知道此圖案。當UE平行接收語音及MBMS時此解決方案則不實際。若僅有一部分語音使用者平行操作MBMS平行，則可將其壓縮模式圖案與用於MBMS通道的圖案對準。不過此方法僅適用於一些使用者。若全部使用者皆使用相同壓縮模式圖案，則系統在每一傳輸間隙周圍會有功率中斷。

本文說明的用以在無線通信系統內實施MBMS之技術可藉由各種構件實施。例如，此等技術的各種元件可用硬體、軟體或其組合來實施。對於硬體實施方案，實施此等技術的元件可在一或多個專用積體電路(application specific integrated circuit；ASIC)、數位信號處理器(digital signal processor；DSP)、數位信號處理元件(digital signal processing device；DSPD)、可程式化邏輯元件(programmable logic device；PLD)、場域可程式閘陣列(field programmable gate array；FPGA)、處理器、控制器、微控制器、微處理器、設計用來執行本文所說明之功能的其他電子單元或此等裝置的組合內。

對於軟體實施方案，可使用執行本文所說明之功能的模組(例如，程序、函數等)來實施此等技術的元件。軟體編碼可儲存在記憶體單元(例如，圖2之記憶體232或262內)並由處理器執行(例如，圖2之控制器230及260)。記憶體單元可實施在處理器內部或處理器外部，在此情況下，記憶體單元可經由技術中熟知的各種裝置以通信方式耦合至處理器。

此處所包含用於參考的標題係用來輔助定位某些段落。此等標題並不是要限制此處所述之觀念的範圍，而此等觀念可以應用到整個說明書的其他段落。

前文中提供具體實施例的說明係讓熟習技術人士可運用或利用本發明。熟習技術人士會明白此等具體實施例有各種不同的修改，及本文所定義的基本原理可應用到其他具

體實施例而不背離本發明的精神或範圍。因此，本發明並不受限於本文所示的具體實施例中，而是涵蓋與本文所揭示之原理及新穎特點相符的最廣範疇。

圖式簡單說明

配合圖式，從上文提出的詳細說明中將會更清楚本發明的特徵、特性及優點，在各圖式中，相同的元件符號代表相同的元件，其中：

圖1係可實施MBMS各個方面及具體實施例的無線通信系統之圖式；

圖2係基地台及終端機(或UE)具體實施例之簡化方塊圖；

圖3係依據W-CDMA在基地台進行下行鏈路資料傳輸之信號處理的圖式；

圖4A至4F係說明六個外碼設計之圖式，其中使用零填充以利於可變速率外部編碼；

圖5A至5C係說明分別用以(1)在UE同時接收多播通道及專屬通道，(2)僅接收多播通道，以及(3)上行鏈路專屬通道之通道模式的圖式；以及

圖6係藉由UE接收MBMS服務之具體實施例方法的流程圖。

圖式代表符號說明

100	無線通信系統
102	地理區域
104	基地台
106	終端機

212	資料源
214	傳輸資料處理器
216	調變器
218	發射器
220	天線
230	控制器
232	記憶體
250	天線
252	接收器
254	解調變器
256	接收資料處理器
260	控制器
262	記憶體
310	處理區段
312, 314, 316, 318, 320, 322, 324, 332, 334, 336, 338, 340, 510, 512, 520, 522, 530, 532, 540, 542	區塊
600	方法
610, 612, 614, 616, 618	步驟
102a~102g	地理區域
104a~104g, 104j	基地台
106a~106t	終端機

伍、中文發明摘要：

本發明揭示在一無線通信系統中實施多媒體廣播及多播服務之技術。一方面，本發明提供一種用以處理供傳輸至複數個終端機的資料之方法。資訊位元之訊框(其具有可變速率)係提供給採用一矩陣的一緩衝器。該矩陣係根據一特定的填充方案使用填充位元填充以支援可變訊框速率。然後，該等訊框係根據一特定區塊碼進行編碼以提供同位位元。然後，該資訊位元之訊框及該等同位位元係傳輸至該等終端機。另一方面，本發明提供一種用以控制至複數個終端機的一資料傳輸之傳輸功率的方法。根據該方法，TPC資料流係自該等終端機接收，並加以處理以獲得一共同功率控制指令流，其用以調整該資料傳輸的傳輸功率。

陸、英文發明摘要：

Techniques to implement MBMS services in a wireless communication system. In one aspect, a method is provided for processing data for transmission to a plurality of terminals. Frames of information bits (which may have variable rates) are provided to a buffer implementing a matrix. The matrix is padded with padding bits based on a particular padding scheme to support variable frame rates. The frames are then coded based on a particular block code to provide parity bits. The frame of information bits and the parity bits are then transmitted to the terminals. In another aspect, a method is provided for controlling the transmit power of a data transmission to a plurality of terminals. In accordance with the method, TPC streams are received from the terminals and processed to obtain a stream of joint power control commands used to adjust the transmit power of the data transmission.

拾壹、圖式：

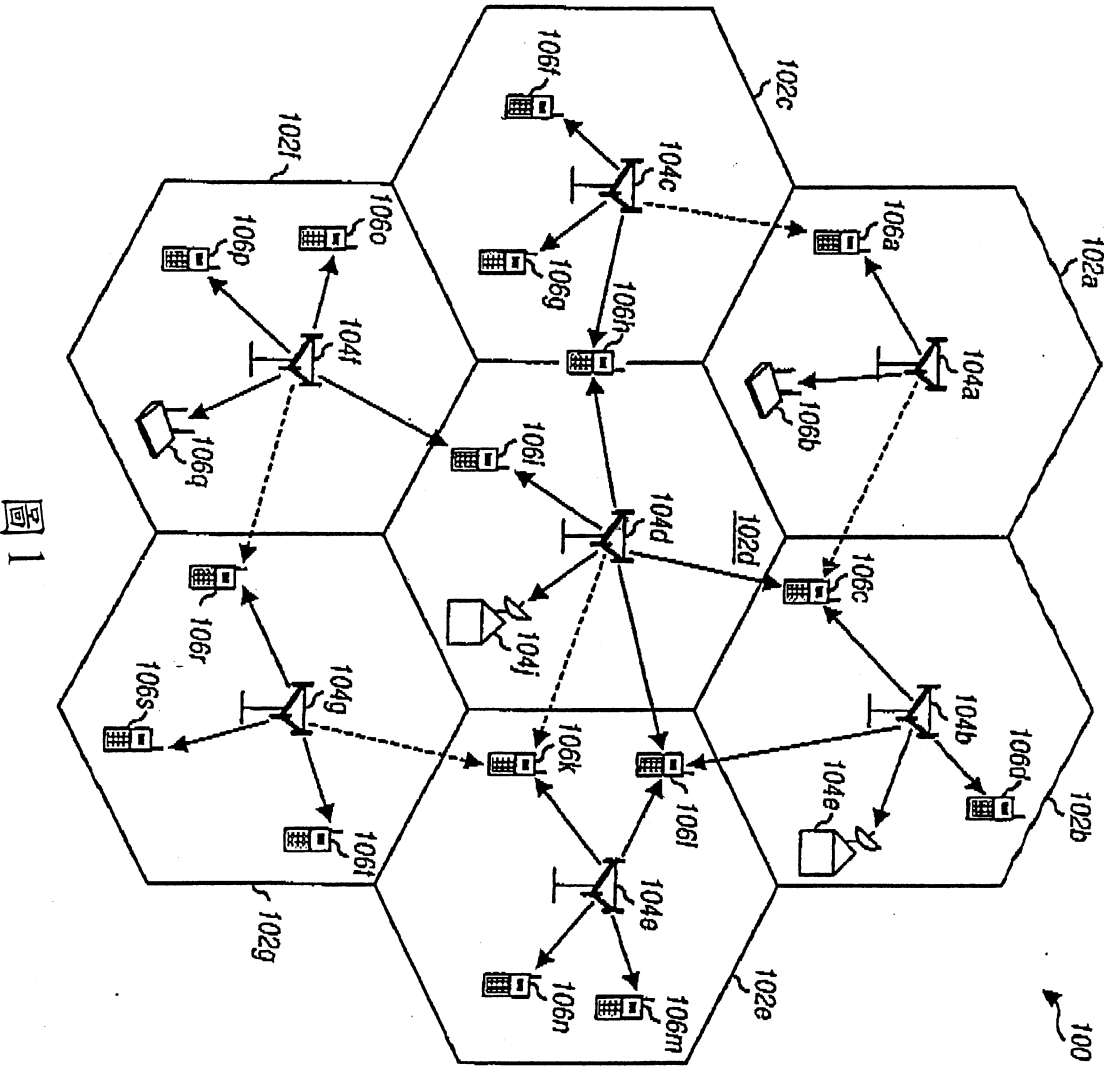


圖 1

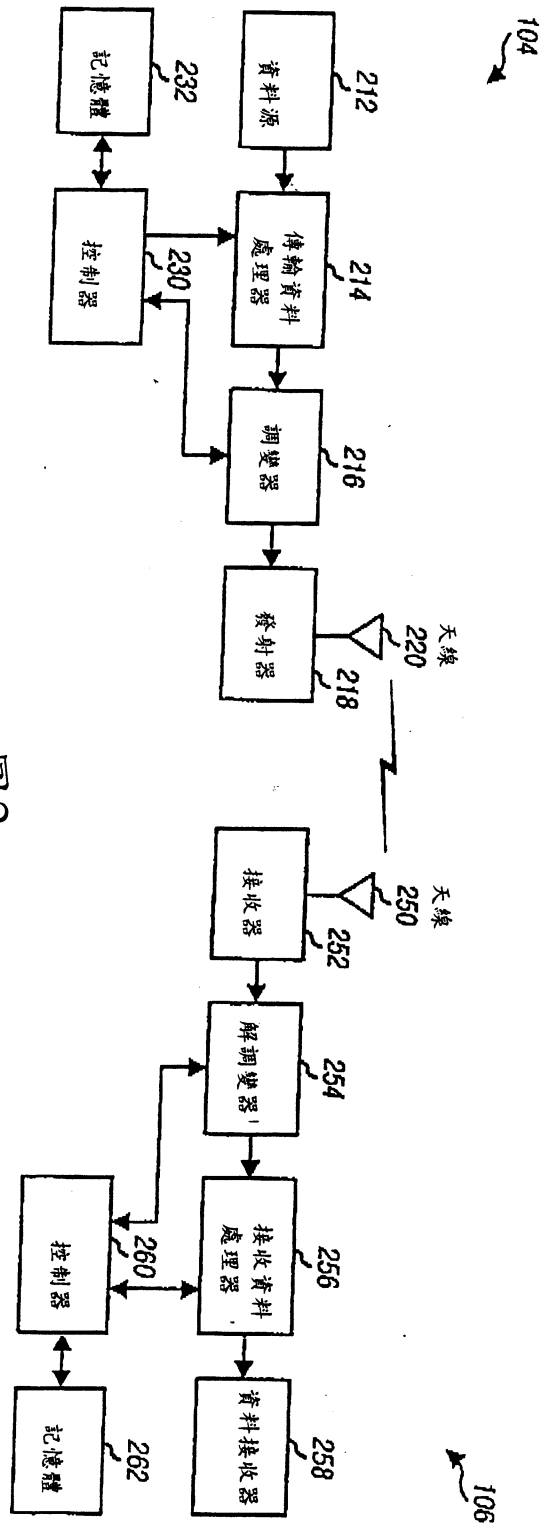


圖2

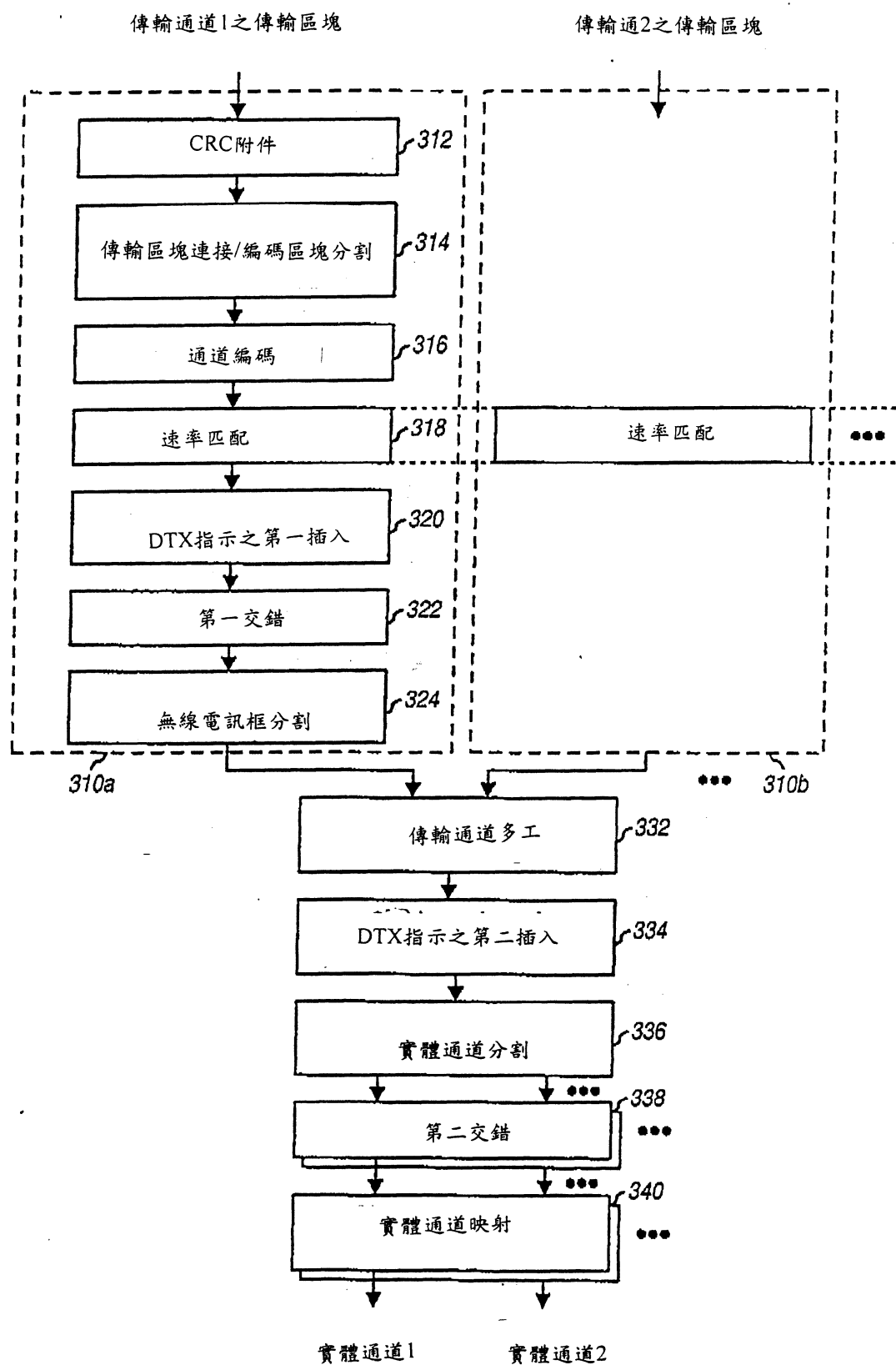


圖3

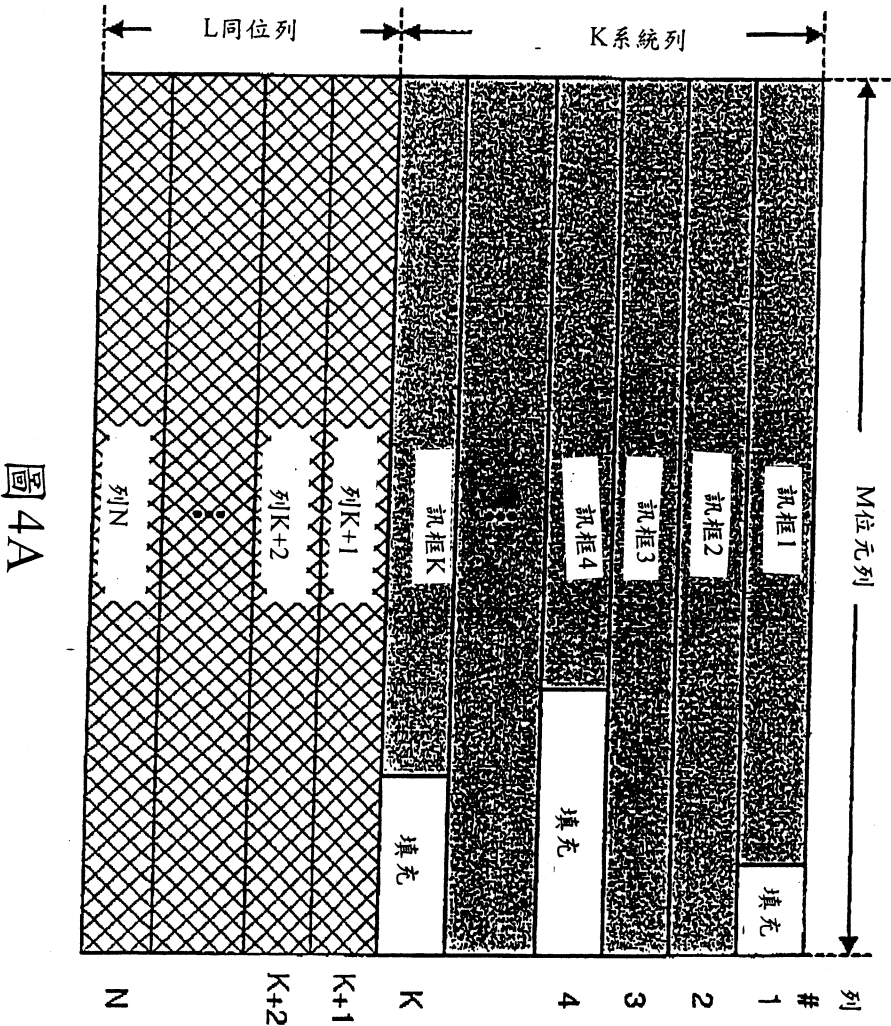


圖 4A

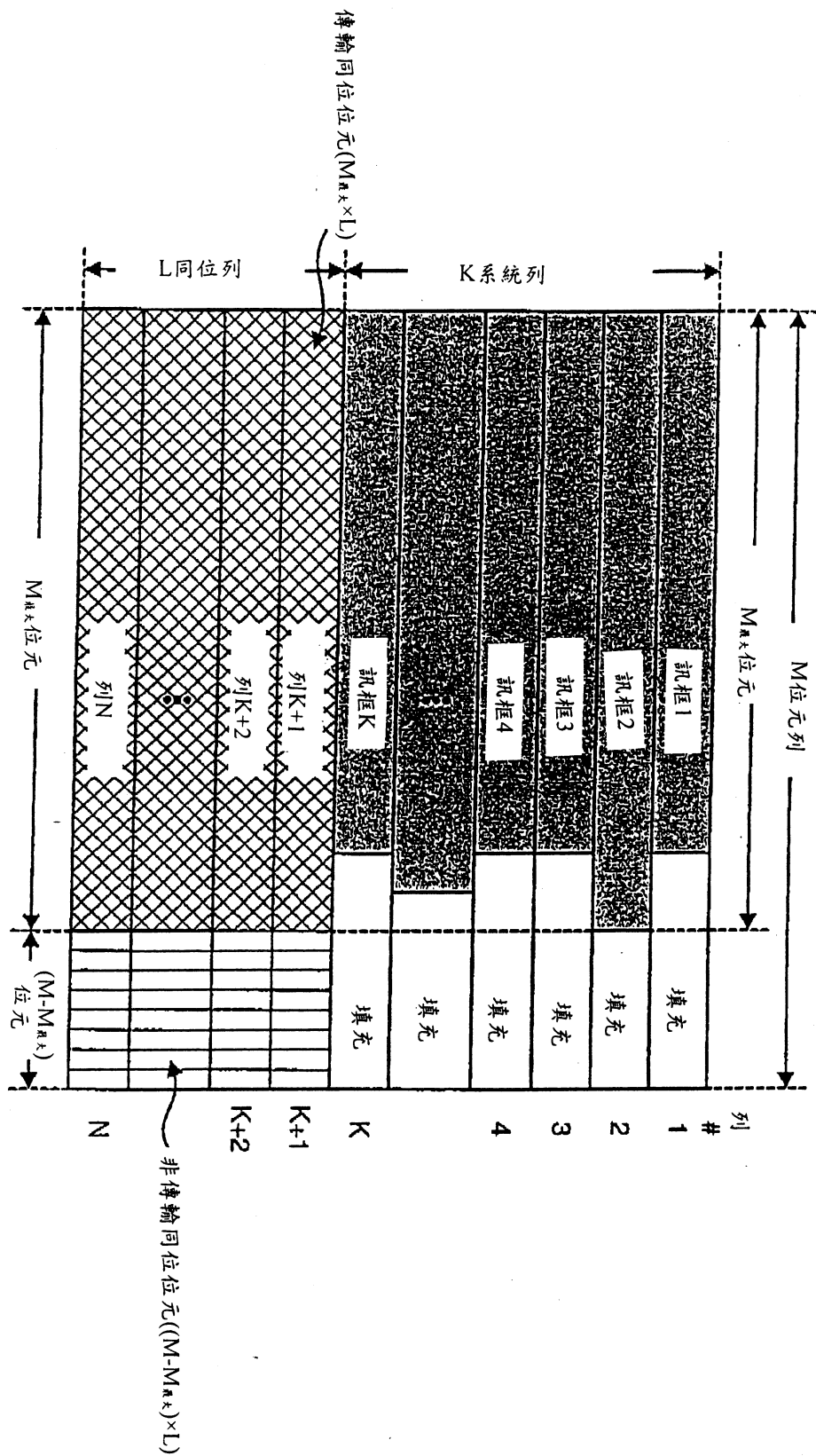
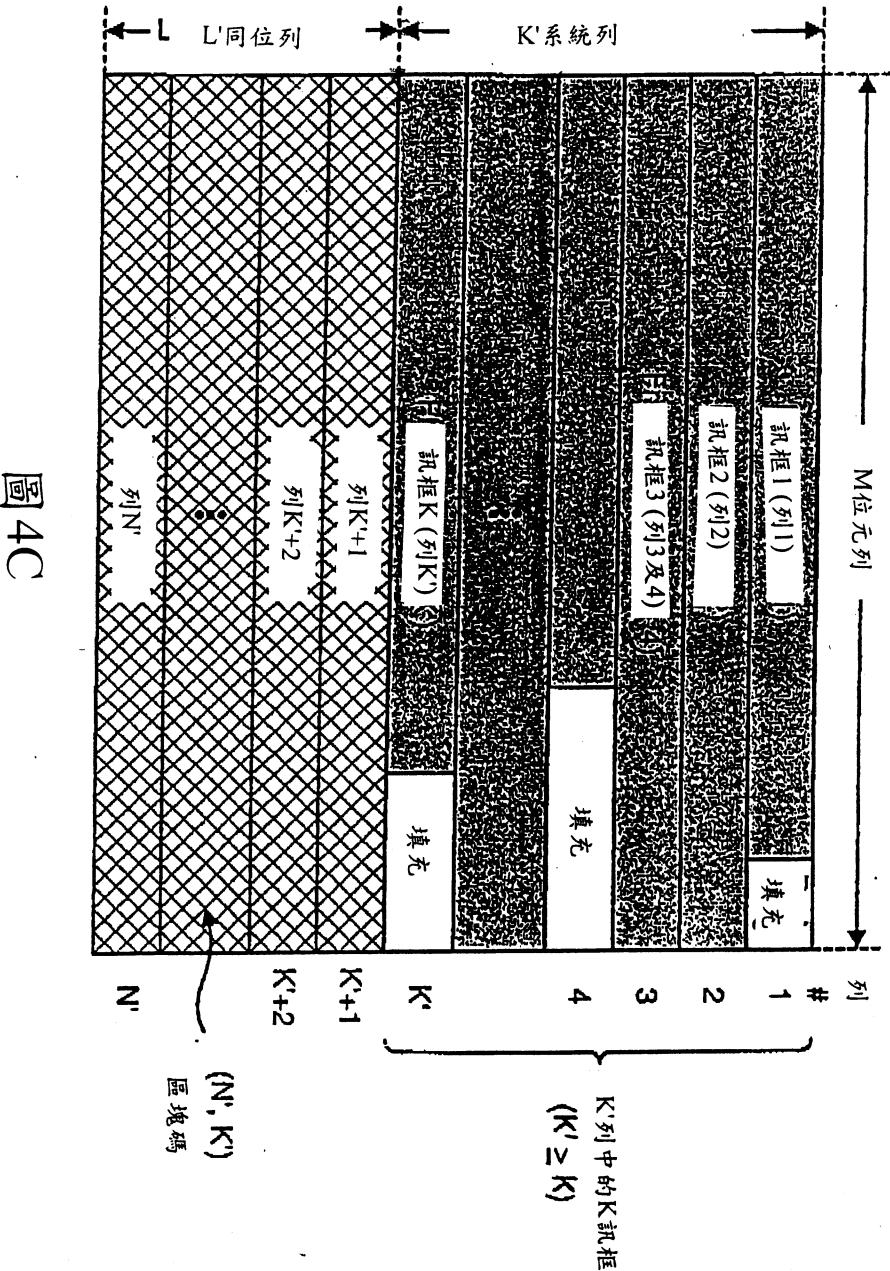


圖4B



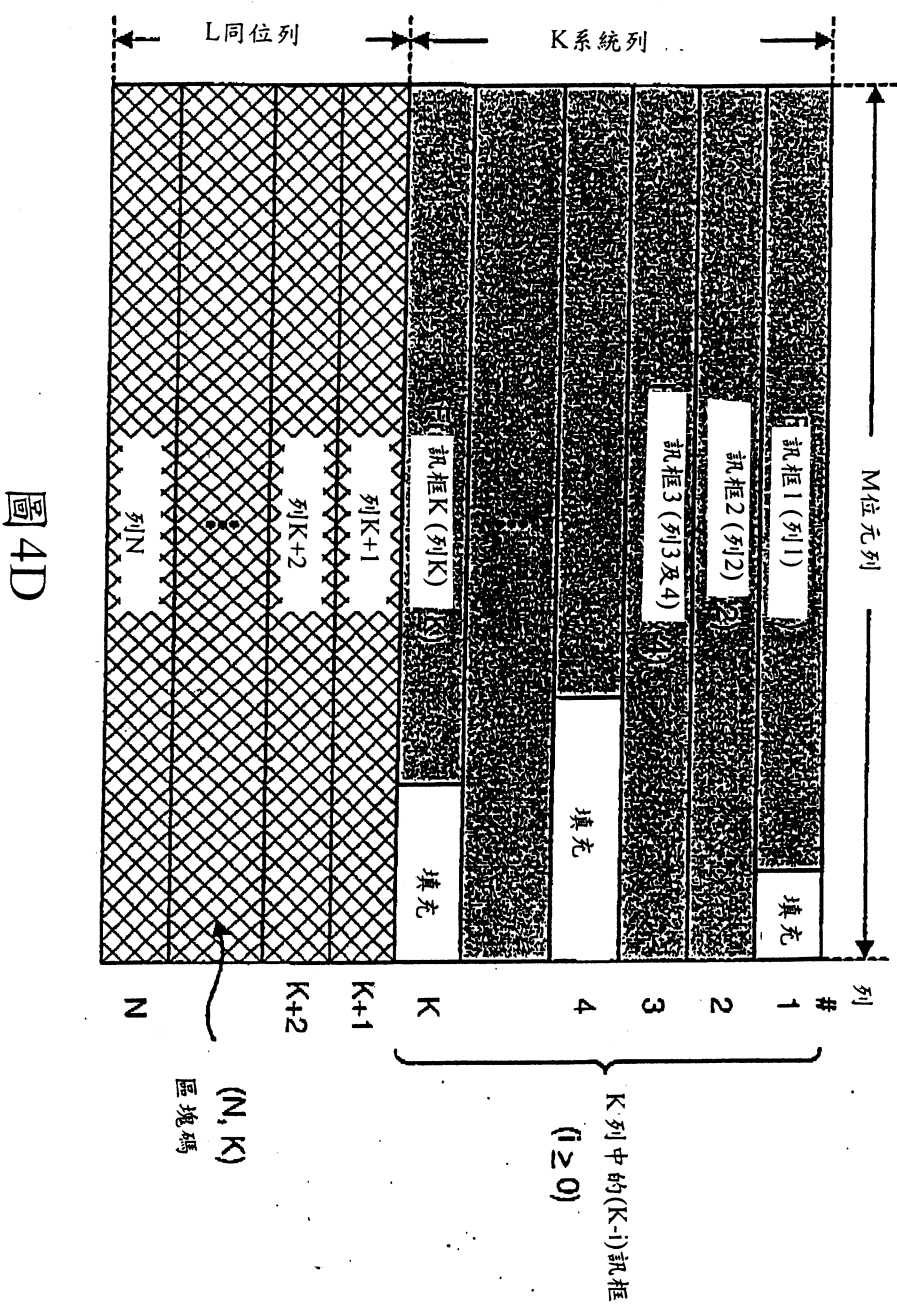


圖 4D

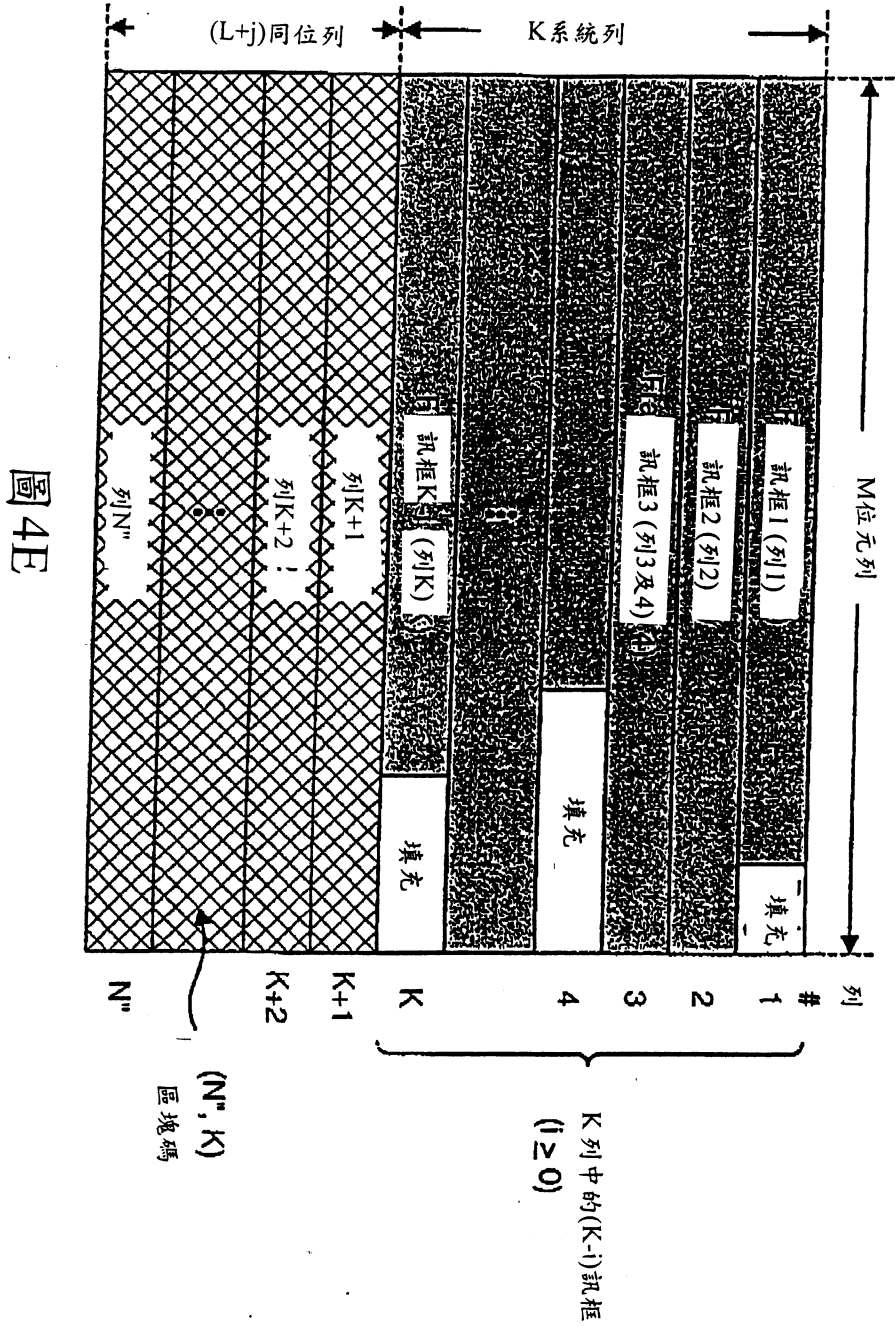
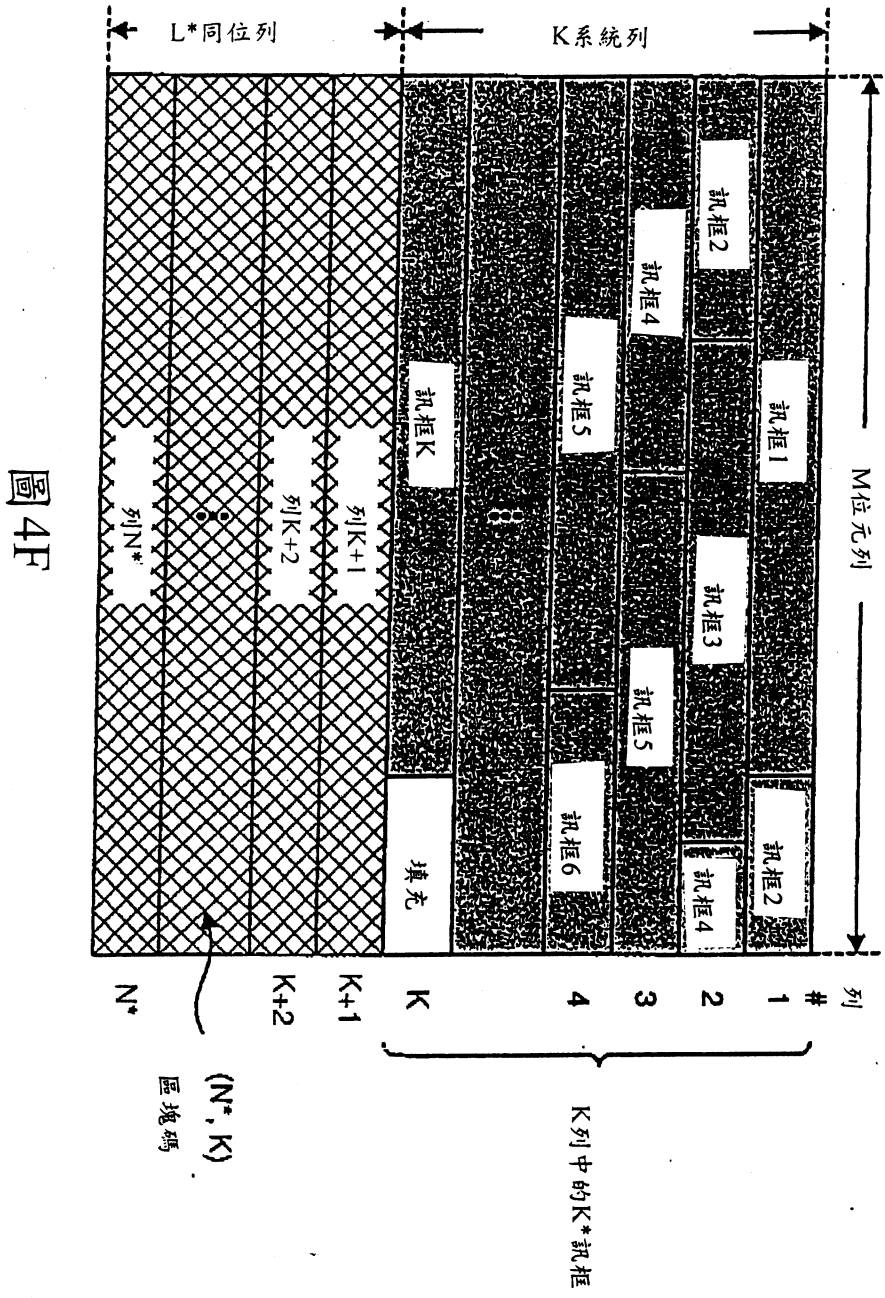


圖4E



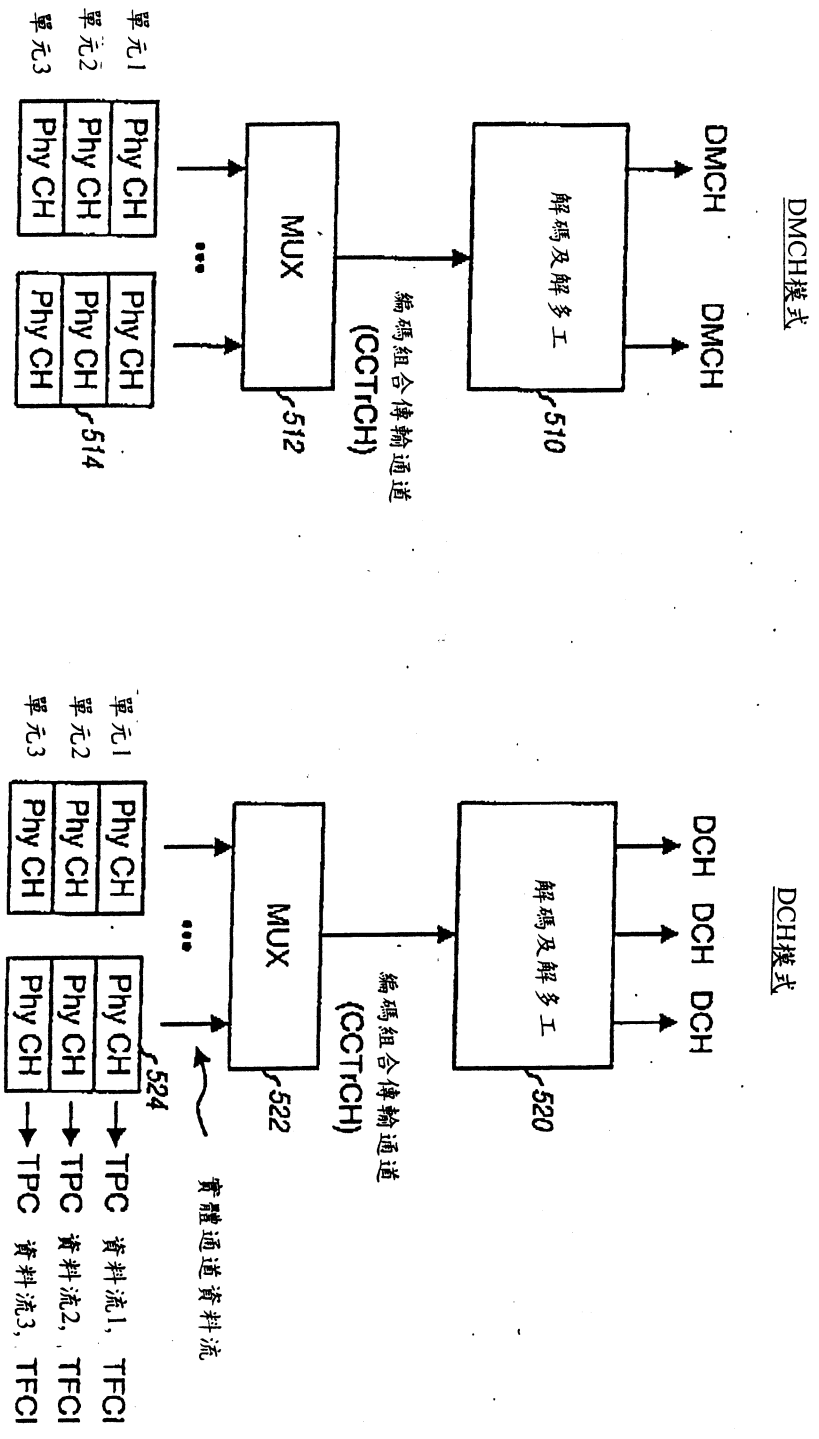


圖 5A

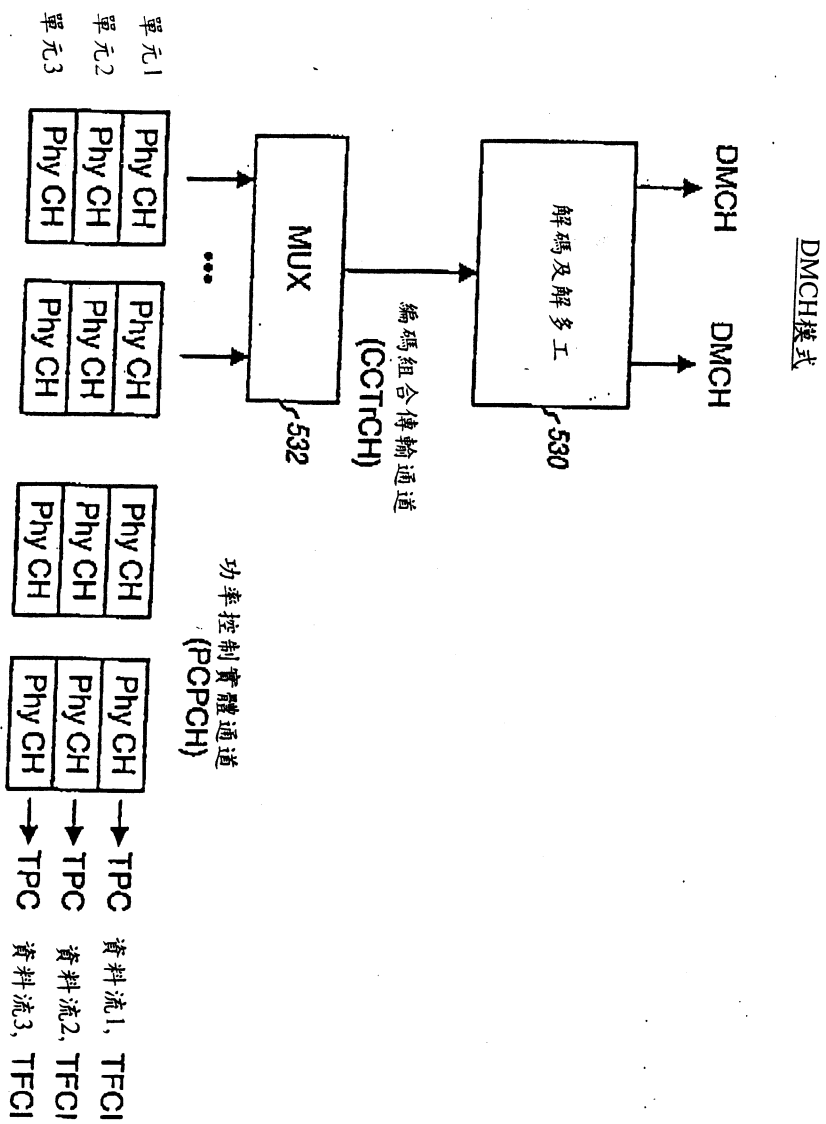


圖 5B

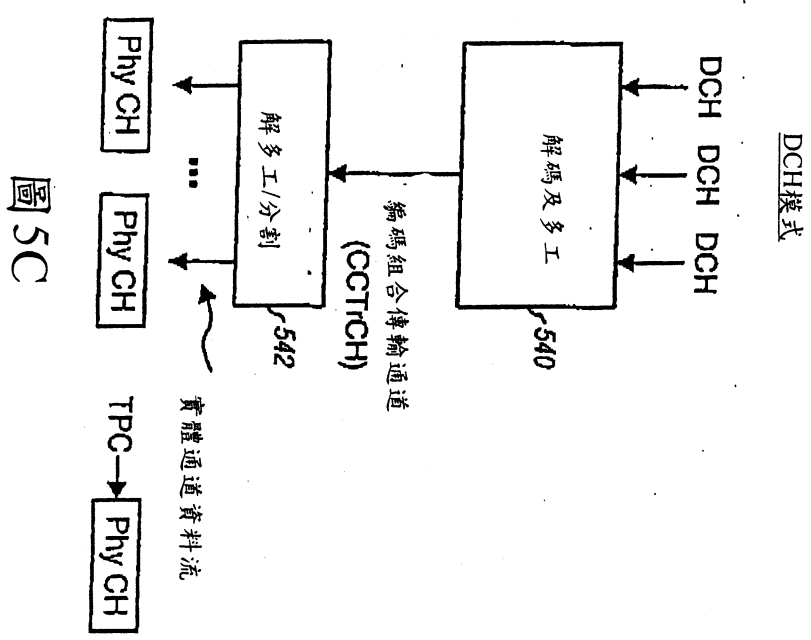


圖 5C

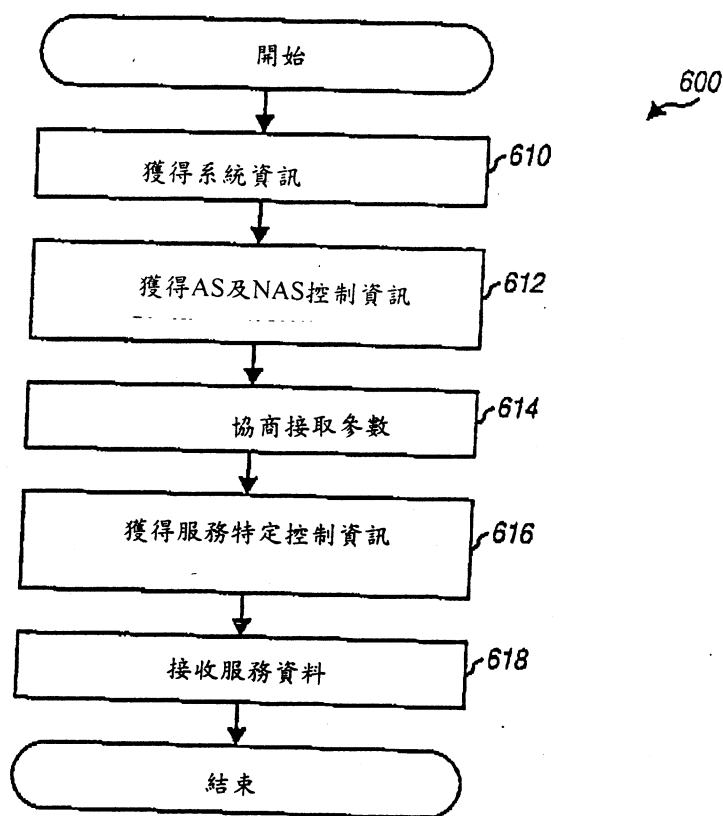


圖 6

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100	無線通信系統
102a~102g	地理區域
104a~104g, 104j	基地台
106a~106t	終端機

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍：

1. 一種用以處理傳輸至複數個終端機的資料之方法，其在一無線通信系統中並包括以下步驟：

將複數個資訊位元之訊框提供給採用一矩陣的一緩衝器，其中該等訊框可具有可變速率，且每個訊框可包括一特定數量的資訊位元，該特定數量的資訊位元不同於提供給該矩陣之其他訊框的資訊位元；

根據一特定填充方案以填充位元來填充該矩陣；以及

根據一特定編碼對該等複數個資訊位元之訊框進行編碼，以提供複數個同位位元，且其中該等資訊位元之訊框及該等同位位元係傳輸至該等複數個終端機；

其中一訊框係提供給該矩陣的每列，且其中每列的一未使用部分係以若干填充位元填充；以及

其中該矩陣的每列具有一尺寸M，其對應少於一訊框預計接收到的資訊位元之一最大數量。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該矩陣的每列具有一尺寸M，其對應於一訊框預計接收到的資訊位元之一最大數量。
3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該矩陣的每列具有一尺寸M，其對應於一訊框預計接收到的資訊位元之一平均數量。
4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該矩陣包括一固定數量的資訊位元之訊框。
5. 如申請專利範圍第4項之方法，其中用以對該矩陣中該等複數個訊框進行編碼的該特定編碼係根據該矩陣中資訊

位元列的一特定數量來選擇。

6. 如申請專利範圍第1項之方法，其中每個矩陣包括一固定數量的資訊位元列。
7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中用以對該矩陣中該等複數個訊框進行編碼的該特定編碼係根據佔據該矩陣中多個列的一特定數量之訊框來選擇。
8. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該等複數個訊框係提供給未填充的該矩陣，且其中僅有最後一列資訊位元中的未使用部分係以若干填充位元來填充。
9. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該等複數個訊框係在具有一區塊的該矩陣中以編碼行方式進行編碼。
10. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該區塊碼為一線性區塊碼。
11. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該區塊碼為一系統區塊碼。
12. 如申請專利範圍第9項之方法，其中具有資訊位元的該矩陣之行中僅同位位元係傳輸至該等複數個終端機。
13. 如申請專利範圍第1項之方法，其進一步包括：
將表示該矩陣之一結構的資訊傳輸至該等複數個終端機。