



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201210233 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：100104815

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 14 日

(51)Int. Cl. : *H04L1/00 (2006.01)* *H04W72/04 (2009.01)*

(30)優先權：2010/02/12 美國 61/304,315
2010/04/07 美國 61/321,858
2010/12/13 美國 12/966,934

(71)申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)
美國

(72)發明人：巴拉瓦節亞振 BHARADWAJ, ARJUN (IN)；山伯瓦尼夏拉德迪帕克 SAMBHWANI,
SHARAD DEEPAK (US)

(74)代理人：李世章

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：41 項 圖式數：22 共 83 頁

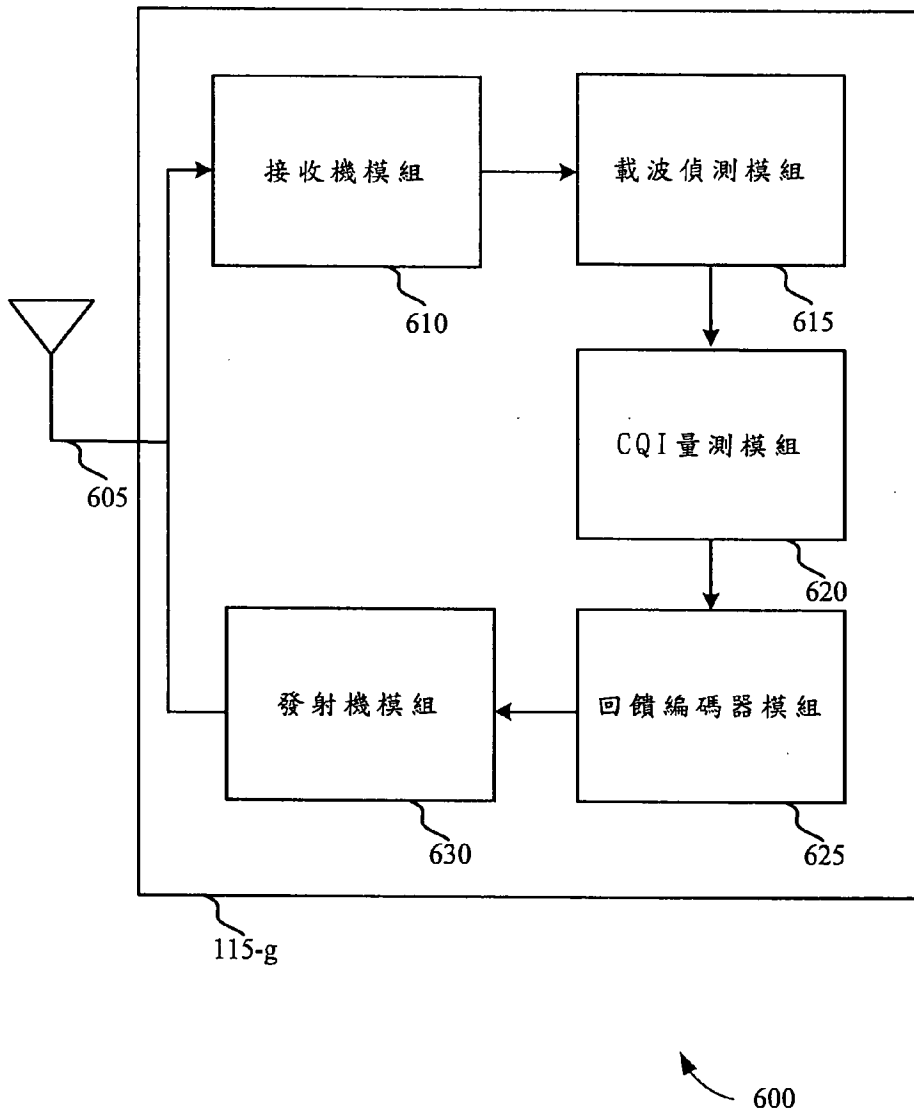
(54)名稱

彈性的上行鏈路控制通道配置

FLEXIBLE UPLINK CONTROL CHANNEL CONFIGURATION

(57)摘要

本發明描述了用於在一多載波無線通訊系統中傳輸下行鏈路通道品質資訊和確認資訊的系統、方法、設備和電腦程式產品。可以估計多個下行鏈路載波的通道品質資訊。可以彈性的方式基於啟動載波的該數量及該等載波是否是用 MIMO 配置的來配置上行鏈路控制通道。用於該通道品質資訊的回饋週期可以保持恆定。





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201210233 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：100104815

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 14 日

(51)Int. Cl. : *H04L1/00 (2006.01)* *H04W72/04 (2009.01)*

(30)優先權：2010/02/12 美國 61/304,315
2010/04/07 美國 61/321,858
2010/12/13 美國 12/966,934

(71)申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)
美國

(72)發明人：巴拉瓦節亞振 BHARADWAJ, ARJUN (IN)；山伯瓦尼夏拉德迪帕克 SAMBHWANI,
SHARAD DEEPAK (US)

(74)代理人：李世章

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：41 項 圖式數：22 共 83 頁

(54)名稱

彈性的上行鏈路控制通道配置

FLEXIBLE UPLINK CONTROL CHANNEL CONFIGURATION

(57)摘要

本發明描述了用於在一多載波無線通訊系統中傳輸下行鏈路通道品質資訊和確認資訊的系統、方法、設備和電腦程式產品。可以估計多個下行鏈路載波的通道品質資訊。可以彈性的方式基於啟動載波的該數量及該等載波是否是用 MIMO 配置的來配置上行鏈路控制通道。用於該通道品質資訊的回饋週期可以保持恆定。

六、發明說明：

相關申請案的交叉引用

本專利申請案主張 2010 年 4 月 7 日提出申請的、標題為「FLEXIBLE CHANNEL QUALITY INDICATOR CONFIGURATION」的共同未決美國專利申請案第 61/321,858 號和 2010 年 2 月 12 日提出申請的、標題為「FLEXIBLE HS-DPCCH MAPPING IN 4C-HSDPA」的共同未決美國專利申請案第 61/304315 號的優先權，為了一切目的將經由引用的方式將該兩個申請案中的每一個併入本文，相當於在本文中完整闡述了該兩個申請案。

【發明所屬之技術領域】

本案係關於彈性的上行鏈路控制通道配置

【先前技術】

下文大體而言係關於無線通訊，並且更特定而言係關於多載波無線通訊系統中下行鏈路通道品質資訊的傳輸。廣泛地佈置了無線通訊系統以提供各種類型的通訊內容，如語音、視訊、封包資料、訊息、廣播等等。該等系統可以是能夠經由共享可用的系統資源（例如，時間、頻寬和功率）來支援與多個使用者的通訊的多工存取系統。此類多工存取系統的實例係包括：分碼多工存取（CDMA）系統、分時多工存取（TDMA）系統、分頻多工存取（FDMA）系統、3GPP 長期進化（LTE）系統和正交分頻多工存取（OFDMA）系統。

通常，無線多工存取通訊系統可以包括多個基地台以同時支援多個行動終端的通訊。每個行動終端經由前向鏈路和反向鏈路上的傳輸與一或多個基地台進行通訊。「下行鏈路」代表自基地台到終端的通訊鏈路，「上行鏈路」代表自終端到基地台的通訊鏈路。系統可以支援多個載波上的操作。每個載波可以與特定的中心頻率和特定的頻寬相關聯。每個載波可以攜帶引導頻和管理負擔資訊以支援該載波上的操作，及攜帶用於操作在該載波上的終端的資料。

可以經由每個行動終端量測下行鏈路通道品質資訊。當在下行鏈路上使用多個載波用於向行動終端進行發送時，該資訊在上行鏈路上的傳輸配置可能在功率節省和映射方面存在挑戰。

【發明內容】

述及之特徵大體而言係關於在行動終端處量測到的下行鏈路通道品質資訊的上行鏈路傳輸。自下文的詳細描述、請求項和附圖中，本發明的態樣的可應用範疇將變得更加顯而易見。僅經由舉例而言的方式來提供詳細描述和具體實例，因為對於本領域的熟練技藝人士而言在本說明書的精神和範疇內的各種改變和修改是顯而易見的。

描述了用於在多載波無線通訊系統中傳輸下行鏈路通道品質資訊的系統、方法、設備和電腦程式產品。可以估計多個下行鏈路載波的通道品質資訊。可以基於啟動載波

的數量及該等載波是否是用 MIMO 配置的來配置上行鏈路控制通道。因此，上行鏈路控制通道的訊框結構、編碼和映射可以基於啟動載波的數量而彈性可變。用於通道品質資訊的回饋週期可以保持恆定。在一個實例中，將一或多個載波的通道品質資訊分組到單個編碼字元中。該編碼字元可以重複。在一些實例中，編碼字元重複並且降低了發射設備中的功耗。

在一組實例中，一種用於無線通訊的方法包括估計複數個下行鏈路載波的通道品質資訊，並且至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的啟動載波的數量來配置上行鏈路控制通道。上行鏈路控制通道的配置可以包括當該複數個下行鏈路載波中有第一數量的啟動載波時在傳輸時間間隔(timing interval)的一部分中重複編碼字元，並且回應於該重複而降低行動設備發送該上行鏈路控制通道的功率。該上行鏈路控制通道可以被配置為對不同數量的啟動載波維持恆定的回饋週期。

配置該上行鏈路控制通道可以包括：當該複數個下行鏈路載波中有第一數量的啟動載波時，將第一載波的通道品質資訊編碼到第一編碼字元中並且將第二載波的通道品質資訊編碼到第二編碼字元中；及分組該第一編碼字元和該第二編碼字元以便在傳輸時間間隔中進行傳輸。配置上行鏈路控制通道進一步可以包括：當該複數個下行鏈路載波中有第二數量的載波被啟動時，將第一載波的通道品質資訊分組到第三編碼字元中；及，在該傳輸時間間隔中重

複該編碼字元。

配置該上行鏈路控制通道可以包括：當該複數個下行鏈路載波中有第一數量的啟動載波時，使用第一編碼字元對針對第一載波和第二載波的確認資訊進行編碼並且使用第二編碼字元對針對第三載波和第四載波的確認資訊進行編碼；及分組該第一編碼字元和第二編碼字元以便在傳輸時間間隔的時槽中進行傳輸。配置該上行鏈路控制通道進一步可以包括：當該複數個下行鏈路載波中有第二數量的載波啟動時，使用第三編碼字元對針對一或多個載波的確認資訊進行編碼；及，在該傳輸時間間隔的該時槽中重複該第三編碼字元。

配置該上行鏈路控制通道可以包括：當該複數個下行鏈路載波中有三個啟動載波時，使用第一編碼字元對針對第一載波和第二載波的確認資訊進行編碼並且使用第二編碼字元對針對第三載波的確認資訊進行編碼；及分組該第一編碼字元和該第二編碼字元以便在傳輸時間間隔的時槽中進行傳輸。配置該上行鏈路控制通道可以包括：使用第一編碼字元對針對一或多個載波的確認資訊進行編碼以便在傳輸時間間隔的半個時槽中進行傳輸。配置該上行鏈路控制通道可以包括：至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的一或多個是否是用 MIMO 來配置的來配置上行鏈路控制通道。配置該上行鏈路控制通道可以包括：當該複數個下行鏈路載波中有第一數量的啟動載波時，對傳輸時間間隔的一部分使用第一展頻因數；及當該複數個下行

鏈路載波中有第二數量的啟動載波時，對該部分傳輸時間間隔使用第二展頻因數，該第二數量與該第一數量不同。配置該上行鏈路控制通道可以包括：當該複數個下行鏈路載波中的一或多個啟動載波存在不連續傳輸時，使用表示不連續傳輸的編碼字元來對針對該一或多個載波的確認資訊進行編碼。配置該上行鏈路控制通道可以包括：當該複數個下行鏈路載波中有第一數量的啟動載波時，將第一載波映射到傳輸時間間隔的第一部分；及當該複數個下行鏈路載波中有第二數量的啟動載波時，將該第一載波映射到傳輸時間間隔的第二部分，該第二數量與該第一數量不同。

配置該上行鏈路控制通道可以包括：標識至少四個載波，該四個載波與一邏輯次序相關聯；標識該至少四個載波中的一個的停用；及在該上行鏈路控制通道上保持其餘有效載波的邏輯次序。配置該上行鏈路控制通道可以包括：標識第一數量的載波的啟動；標識額外載波的啟動；及回應於該額外載波的啟動，改變該上行鏈路控制通道的配置。

在另一組實例中，一種用於無線通訊的行動終端可以包括：通道品質資訊量測模組，其被配置為估計複數個下行鏈路載波的通道品質資訊；及回饋編碼器模組，其可通訊地與該通道品質資訊量測模組耦合，並且被配置為至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的啟動載波的數量來修改上行鏈路控制通道。

經由當該複數個下行鏈路載波中有第一數量的啟動載波時，在傳輸時間間隔的一部分中重複編碼字元，並且當該複數個下行鏈路載波中有第二數量的啟動載波時在該傳輸時間間隔的部分中使用變化的編碼字元，該回饋編碼器模組可以修改該上行鏈路控制通道，其中該第二數量與該第一數量不同。經由在傳輸時間間隔中重複編碼字元，並且回應於該重複降低該行動終端中的發射功率，回饋編碼器模組可以修改上行鏈路控制通道。該回饋編碼器模組可以對不同數量的啟動載波維持恆定的回饋週期。

經由當該複數個下行鏈路載波中有第一數量的載波被啟動時，將第一載波的通道品質資訊分組到第一編碼字元中，並且在傳輸時間間隔的一部分中重複該編碼字元，該回饋編碼器模組可以修改該上行鏈路控制通道。經由當該複數個下行鏈路載波中有第二數量的啟動載波時，將第一載波的通道品質資訊編碼到第二編碼字元中並且將第二載波的通道品質資訊編碼到第三編碼字元中；及分組該第二編碼字元和該第三編碼字元以便在該傳輸時間間隔的部分中進行傳輸，該回饋編碼器模組可以修改該上行鏈路控制通道。

經由當該複數個下行鏈路載波中有第一數量的啟動載波時，使用第一編碼字元對針對第一載波和第二載波的確認資訊進行編碼並且使用第二編碼字元對針對第三載波和第四載波的確認資訊進行編碼；及分組該第一編碼字元和第二編碼字元以便在傳輸時間間隔的時槽中進行傳

輸，該回饋編碼器模組可以修改該上行鏈路控制通道。經由當該複數個下行鏈路載波中有第二數量的啟動載波時，用第三編碼字元對針對兩個載波的確認資訊進行編碼；及在該傳輸時間間隔的該時槽中重複該第三編碼字元，該回饋編碼器模組可以修改該上行鏈路控制通道。經由當該複數個下行鏈路載波中有三個啟動載波時，使用第一編碼字元對針對第一載波和第二載波的確認資訊進行編碼並且使用第二編碼字元對針對第三載波的確認資訊進行編碼；及分組該第一編碼字元和該第二編碼字元以便在傳輸時間間隔的時槽中進行傳輸，該回饋編碼器模組可以修改該上行鏈路控制通道。

經由使用第一編碼字元對針對一或多個載波的確認資訊進行編碼以便在傳輸時間間隔的半個時槽中進行傳輸，該回饋編碼器模組可以修改該上行鏈路控制通道。經由當該複數個下行鏈路載波中有第一數量的啟動載波時，使用表示不連續傳輸的編碼字元對針對該等啟動載波中的一或多個的確認資訊進行編碼，該回饋編碼器模組可以修改該上行鏈路控制通道。該回饋編碼器模組可以至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的一或多個是否是用 MIMO 配置的來修改上行鏈路控制通道。經由當該複數個下行鏈路載波中有第一數量的啟動載波時，對傳輸時間間隔的一部分使用第一展頻因數；及當該複數個下行鏈路載波中有第二數量的啟動載波時，對該傳輸時間間隔的部分使用第二展頻因數，該第二數量與該第一數量不同，該

回饋編碼器模組可以修改該上行鏈路控制通道。經由當該複數個下行鏈路載波中有第一數量的啟動載波時，將第一載波映射到傳輸時間間隔的第一部分；及當該複數個下行鏈路載波中有第二數量的啟動載波時，將該第一載波映射到傳輸時間間隔的第二部分，該第二部分與該第一部分不同，該回饋編碼器模組可以修改該上行鏈路控制通道。在一個實例中，至少四個載波被啟動，該四個載波與一邏輯次序相關聯；及當該至少四個載波中的一個被停用時，在該上行鏈路控制通道上保持其餘有效載波的邏輯次序。在另一個實例中，該通道品質資訊量測模組進一步被配置為標識第一數量的載波；及標識額外載波的啟動；及該回饋編碼器模組進一步被配置為回應於該額外載波的啟動，改變該上行鏈路控制通道的配置。

在另一組實例中，一種用於無線通訊的設備包括：用於估計複數個下行鏈路載波的通道品質資訊的構件；及用於至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的啟動載波的數量來配置上行鏈路控制通道的構件。該用於配置上行鏈路控制通道的構件可以包括：用於當該複數個下行鏈路載波中有第一數量的啟動載波時，在傳輸時間間隔的一部分中重複編碼字元的構件。該用於配置上行鏈路控制通道的構件可以包括：用於回應於該重複而降低行動設備發送該上行鏈路控制通道的功率的構件。該用於配置上行鏈路控制通道的構件可以對不同數量的啟動載波維持恆定的回饋週期。該用於配置上行鏈路控制通道的構件可以包括：

用於至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的一或多個是否是用 MIMO 來配置的來配置上行鏈路控制通道的構件。

在另一組實例中，一種電腦程式產品包括電腦可讀取媒體，該電腦可讀取媒體具有：用於使電腦估計複數個下行鏈路載波的通道品質資訊的代碼；及用於使電腦至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的啟動載波的數量來配置上行鏈路控制通道的代碼。可以具有用於使電腦當該複數個下行鏈路載波中有第一數量的啟動載波時在傳輸時間間隔的一部分中重複編碼字元的代碼。可以具有用於使電腦回應於該重複來降低行動設備發送該上行鏈路控制通道的功率的代碼。可以具有用於使電腦至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的一或多個是否是用 MIMO 配置的來配置上行鏈路控制通道的代碼。

【實施方式】

描述了用於多載波無線通訊系統中下行鏈路通道品質資訊的傳輸的系統、方法、設備和電腦程式產品。可以估計多個下行鏈路載波的通道品質資訊（在本文中其亦可以被稱為「CQI」）。可以基於啟動載波的數量及該等載波是否是用 MIMO 配置的來配置上行鏈路控制通道。因此，上行鏈路控制通道的訊框結構、編碼和映射可以基於啟動載波的數量而彈性可變。通道品質資訊的回饋週期可以保持恆定。在一個實例中，將一或多個載波的通道品質資訊分

組到單個編碼字元中，在某些實例中該編碼字元可以重複。在一些實例中，編碼字元重複並且發射設備中的功耗降低。

本說明書提供了實例，而不是意欲限制本發明的範疇、適用性或配置。接下來的描述將向本領域技藝人士提供本發明的態樣的可行性描述。在不脫離本發明的精神和範疇的前提下可以對元件的功能和配置做出各種改變。

因此，各種實施例可以恰當地省略、替代或者增加各種程序或部件。舉例而言，應該瞭解，可以用與本文述及之次序不同的次序來執行方法，並且可以增加、省略或者組合各種步驟。並且，在各種其他實例中可以將針對特定實例所描述的特徵進行組合。

亦應該瞭解，下文的系統、方法和軟體可以單獨地或者聯合地作為大型系統的部件，其中其他程序可以早於或者修改其應用。並且，在下文的實施例之前、之後或同時可能需要大量的步驟。

描述了用於多載波無線通訊系統中下行鏈路通道品質資訊的傳輸的系統、方法、設備和電腦程式產品。可以估計多個下行鏈路載波的通道品質資訊。可以基於啟動載波的數量來配置上行鏈路控制通道。本文述及之技術可用於各種無線通訊系統，諸如 CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA 及其他系統。術語「系統」和「網路」通常可以互換使用。CDMA 系統可以實施諸如 CDMA2000、通用陸地無線電存取（UTRA）等的無線電技術。CDMA2000 涵蓋 IS-2000、

IS-95 和 IS-856 標準。IS-2000 版本 0 和 A 普遍被稱為為 CDMA 2000 1X、1X 等等。IS-856 (TIA-856) 普遍被稱為 CDMA2000 1xEV-DO、高速封包資料 (HRPD) 等等。UTRA 包括寬頻 CDMA (WCDMA) 和 CDMA 的其他變體。TDMA 系統可以實施諸如行動通訊全球系統 (GSM) 的無線電技術。OFDMA 系統可以實施諸如超行動寬頻 (UMB)、進化的 UTRA (E-UTRA)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、快閃-OFDM®等等的無線電技術。UTRA 和 E-UTRA 是通用行動電訊系統 (UMTS) 的一部分。3GPP 長期進化 (LTE) 和高級 LTE 是 UMTS 的使用 E-UTRA 的新版本。在名為「第三代合作夥伴計劃」(3GPP) 的組織的文件中描述了 UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LET-A 和 GSM。在名為「第三代合作夥伴計劃 2」(3GPP 2) 的組織的文件中描述了 CDMA2000 和 UWB。本文述及之技術可以用於上述的系統和無線電技術及其他系統和無線電技術。然而，下文的說明書為了舉例說明目的描述了 LTE 系統，並且下文的大部分描述中使用 LTE 術語，但是該技術的適用性不止 LTE 應用。

因此，下文的說明書提供了實例，而不是意欲限制請求項中述及之範疇、適用性或配置。在不脫離本發明的精神和範疇的前提下可以對述及之元件的功能和配置做出各種改變。各種實施例可以恰當地省略、替代或者增加各種程序或部件。舉例而言，可以用與本文述及之次序不同的次序來執行述及之方法，並且可以增加、省略或者組合各

種步驟。並且，在其他實例中可以將針對特定實例所描述的特徵進行組合。

首先參閱圖 1，方塊圖圖示無線通訊系統 100 的實例。節點 B 105 和無線電網路控制器（RNCs）120 是無線電網路 100 的一部分。無線電網路可以是 UMTS 陸地無線電存取網路 130（UTRAN）。UTRAN 130 是其所包含的節點 B 105（或者基地台）和節點 B 105 的控制設備（或 RNC 120）的統稱，該等節點 B 和該控制裝備構成了 UMTS 無線電存取網路。該網路是能夠支援即時電路交換訊務類型和基於 IP 的封包交換訊務類型兩者的 3G 通訊網路。UTRAN 130 向使用者裝備（UE）115 提供了空中介面存取方法。UTRAN 130 在 UE 115 與核心網路 125 之間提供連接。無線電網路 100 可以向多個 UE 115 發送資料封包。

UTRAN 130 經由四個介面，亦即，Iu、Uu、Iub 和 Iur 內部或外部地連接到其他功能實體。UTRAN 130 經由稱為 Iu 的外部介面附接到 GSM 核心網路 125 上。RNC 120 支援該介面。此外，RNC 120 經由標記為 Iub 的介面來管理稱為節點 B 105 的一組基地台。Iur 介面將兩個 RNC 120-a、RNC 120-b 彼此連接起來。由於 RNC 120 經由 Iur 介面互連，所以 UTRAN 130 很大程度上與核心網路 125 獨立。圖 1 揭示一種使用 RNC 120、節點 B 105 及 Iu 和 Uu 介面的通訊系統。Uu 亦是外部介面，其將節點 B 105 與 UE 115 進行連接，而 Iub 是內部介面，其將 RNC 120 與節點 B 105 進行連接。

無線電網路 100 進一步可以連接到無線電網路 100 之外的額外網路，諸如上文述及之企業網內網路、網際網路或習知的公用交換電話網路，並且可以在每個 UE 115 與該外部網路之間傳輸資料封包。每個 UE 115 可以量測多個下行鏈路載波的通道品質資訊。可以由 UE 115 基於啟動載波的數量及該等載波是否是用 MIMO 配置的來配置上行鏈路控制通道。因此，UE 115 可以基於啟動載波的數量彈性地配置訊框結構、編碼和映射。

圖 2 圖示可以在其中實施本發明的態樣的通訊網路 200 的所選部件的實例。通訊網路 200 包括耦合到節點 B 105 的 RNC 120。該通訊網路 200 可以是圖 1 的無線通訊系統 100 的實例。節點 B 105 經由相應的無線連接 235、無線連接 240、無線連接 245、無線連接 250 與 UE 115 進行通訊。如上所述，通訊通道包括用於自節點 B 105 到 UE 115 的傳輸的前向鏈路（亦稱為下行鏈路）235，及用於自 UE 115 到節點 B 105 的傳輸的反向鏈路（亦稱為上行鏈路）240。可以存在多個下行鏈路載波。每個 UE 115 可以量測或以其他方式估計每個下行鏈路載波上的通道品質。每個 UE 115 可以以本文述及之方式向節點 B 105 發送所估計的通道品質資訊。

RNC 120 為一或多個節點 B 105 提供控制功能。RNC 120 經由行動交換中心（MSC）210 耦合到公用交換電話網路（PSTN）205。在另一個實例中，RNC 120 經由封包資料服務節點（PSDN）（未圖示）耦合到封包交換網路（PSN）

(未圖示)。可以使用任何數量的協定，例如網際網路協定 (IP)、非同步交換模式 (ATM) 協定、T1、E1、訊框中繼或其他協定，來實施諸如 RNC 120 與封包資料服務節點的各種網路元件之間的資料交換。

每個 RNC 120 扮演多個角色。首先，其可以控制對試圖使用節點 B 105 的新 UE 115 或服務的許可。其次，自節點 B 105 或基地台的角度來看，RNC 120 可以是進行控制的 RNC 120。控制許可確保給 UE 115 分配多達網路可用的無線電資源 (頻寬和信號/雜訊比)。RNC 120 是節點 B 105 的 Iub 介面終止的位置。自 UE 115 的角度來看，RNC 120 用作服務 RNC 120，其中 RNC 120 終止 UE 115 的鏈路層通訊。自核心網路 125 的角度來看，服務 RNC 120 終止用於 UE 115 的 Iu。服務 RNC 120 亦經由其 Iu 介面來控制對試圖使用核心網路 125 的新 UE 115 或者服務的許可。

對於空中介面，UMTS 通常使用稱作寬頻分碼多工存取 (或 W-CDMA) 的寬頻展頻行動空中介面。W-CDMA 使用直序分碼多工存取訊號傳遞方法 (或 CDMA) 來區分使用者。W-CDMA 是行動通訊的第三代標準。W-CDMA 是自第二代標準 GSM (行動通訊全球系統) /GPRS 進化而來的，其中第二代標準目的在於語音通訊而資料能力受限。W-CDMA 的第一代商業部署是基於稱作 W-CDMA 版本 99 的標準版本。

版本 99 規範定義了兩種技術來賦能上行鏈路封包資料。最普遍地，使用專用通道 (DCH) 或隨機存取通道

(RACH) 來支援資料傳輸。然而，DCH 是支援封包資料訊務的主要通道。每個 UE 115 使用正交可變展頻因數 (OVSF) 碼。OVSF 碼是促進唯一地標識個別通訊通道的正交碼。此外，使用軟交遞支援微分集，並且與 DCH 一起使用閉合迴路功率控制。

在 CDMA 系統中普遍地使用假性隨機雜訊 (PN) 序列以對所發送的資料進行展頻，所發送的資料包括所發送的引導頻信號。發送 PN 序列的單個值所需的時間被稱作碼片，碼片變化的速率被稱作碼片速率。在直序 CDMA 系統的設計中，總是需要接收機將其 PN 序列與節點 B 105 的 PN 序列進行對準。諸如由 W-CDMA 標準定義的系統之類的一些系統使用針對每個基地台 B 105 而言唯一的 PN 碼來區分該等基地台 B 105，該唯一 PN 碼被稱作主要擾碼。W-CDMA 標準定義了兩個 Gold 碼序列以對下行鏈路進行加擾，其中一個 Gold 碼序列針對同相分量 (I)，另一個 Gold 碼序列針對正交分量 (Q)。I 和 Q PN 序列不經過資料調制一起在細胞服務區中廣播。此類廣播稱作共用引導頻通道 (CPICH)。所產生的 PN 序列被截斷為長度為 38400 個碼片。38400 個碼片的週期被稱作無線電訊框。將每個無線電訊框劃分成 15 個相等的區段，稱為時槽。W-CDMA 節點 B 105 彼此非同步地操作，因此知道一個節點 B 105 的訊框時序不會轉換成知道任何其他節點 B 105 的訊框時序。為了擷取此類知識，W-CDMA 系統使用同步通道和一種細胞服務區搜尋技術。

3GPP 版本 5 及後續版本支援高速下行鏈路封包存取 (HSDPA)。3GPP 版本 6 及後續版本支援高速上行鏈路封包存取 (HSUPA)。HSDPA 和 HSUPA 是分別賦能下行鏈路和上行鏈路上的高速封包資料傳輸的通道和程序的集合。版本 7 HSPA+使用三個增強來提高資料速率。第一，版本 7 HSPA+引入了對下行鏈路上的 MIMO 的支援。第二，在下行鏈路上引入了更高階調制。第三，在上行鏈路上引入了更高階調制。

在 HSUPA 中，節點 B 105 允許幾個 UE 115 同時以某一功率位準進行發送。經由使用快速排程演算法來將該等容許分配給使用者，其中該快速排程演算法以短期為基礎（每隔幾十毫秒）分配資源。HSUPA 的快速排程特別適合於封包資料的突發性質。在高活動性期間，使用者可以獲得較多的可用資源，而在低活動性期間，使用者可以獲得很少的頻寬或者不能獲得頻寬。

在 3GPP 版本 5 HSDPA 中，存取網路的節點 B 105 在高速下行鏈路共享通道 (HS-DSCH) 上將下行鏈路有效負荷資料發送給 UE 115，並在高速共享控制通道 (HS-SCCH) 上發送與下行鏈路資料相關聯的控制資訊。在一些實例中，存在著 256 個正交可變展頻因數 (OVSF 或 Walsh) 碼用於資料傳輸。在 HSDPA 系統中，將該等代碼劃分為通常用於蜂巢式電話（語音）的版本 1999（舊有系統）碼和用於資料訊務的 HSDPA 碼。對於每個傳輸時間間隔 (TTI)，發送給支援 HSDPA 的 UE 115 的專用控制資訊向

設備指示將使用代碼空間中的哪些代碼來向設備發送下行鏈路有效負荷資料（除了無線電網路的控制資料之外的資料）及將用於發送下行鏈路有效負荷資料的調制方案。

利用 HSDPA 操作，可以使用多個可用的 HSDPA OVSF 碼針對不同的傳輸時間間隔對發送給 UE 115 的下行鏈路傳輸進行排程。對於給定的 TTI，根據該 TTI 期間分配給設備的下行鏈路頻寬，每個 UE 115 可以使用該等 HSDPA 代碼中的一或多個。

在 MIMO 系統中，對於發射和接收天線存在 N （發射機天線的數量）乘 M （接收機天線的數量）個信號路徑，並且該等路徑上的信號是不同的。MIMO 建立了多個資料傳輸通道。該等通道在空間-時間域中是正交的。通道的數量等於系統的秩。因為該等通道在空間-時間域中是正交的，因此其彼此之間產生的干擾很少。經由適當地組合 $N \times M$ 個路徑上的信號，可以利用適當的數位信號處理來實現資料通道。傳輸通道並不對應於天線傳輸鏈或任何一個特定的傳輸路徑。

通訊系統可以使用單個載頻或多個載頻。每個鏈路可以包含不同數量的載頻。此外，UE 115 可以是經由無線通道或有線通道（例如使用光纖或同軸電纜）進行通訊的任何資料設備。UE 115 可以是多種類型的設備中的任何一種設備，包括但不限於：PC 卡、緊密式快閃記憶體、外部或內部數據機，或者無線或有線電話。

已經與一或多個節點 B 105 建立了有效訊務通道連接的

UE 115 被稱作有效 UE 115，並且被認為處於訊務狀態。處於與一或多個節點 B 105 建立有效訊務通道連接的過程中的 UE 115 被認為處於連接建立狀態。UE 115 向節點 B 105 發送信號所使用的通訊鏈路稱為上行鏈路 235。節點 B 105 向 UE 115 發送信號所使用的通訊鏈路稱為下行鏈路 240。

下文詳述圖 3，提供了節點 B 105-d 和 RNC 120-g 正在與封包網路介面 330 進行通訊的實例。(在圖 3 中，為了簡單起見僅圖示了其中一個節點 B 105 與一個 RNC 120)。節點 B 105-d 和 RNC 120-g 可以是無線電網路 130-a (例如，圖 1 的 UTRAN 130) 的一部分，無線網路 130-a 在圖 3 中圖示為圍繞著一或多個節點 B 105 和 RNC 120 的虛線。自節點 B 105-d 中的資料佇列 305 取得將要發送的相關聯的資料量並且將其提供給通道元件 310 以便發送給與資料佇列 305 相關聯的 UE 115。

RNC 120-g 經由行動交換中心 210-a 與公用交換電話網路 (PSTN) 205-a 介面連接。並且 RNC 120-g 與無線電網路 100 中的節點 B 105 介面連接 (在圖 3 中為了簡單起見僅圖示了一個節點 B 105)。另外，RNC 120-g 與封包網路介面 330 介面連接。RNC 120-g 協調無線電網路 100 中的 UE 115 與連接到封包網路介面 330 和 PSTN 205-a 的其他使用者之間的通訊。PSTN 205-a 經由標準電話網路 (在圖 3 中未圖示) 與使用者介面連接。

RNC 120-g 包括多個選擇器元件 335，但是在圖 3 中為

了簡單起見僅圖示了一個。每個選擇器元件 335 被指定控制一或多個節點 B 105 與一個 UE 115 (未圖示) 之間的通訊。若未將選擇器元件 335 指定給給定的 UE 115, 則通知撥叫控制處理器 340 希望傳呼該 UE 115。撥叫控制處理器 340 引導節點 B 105-d 傳呼該 UE 115。

資料源 345 包括要被發送給給定 UE 115 的一些資料。資料源 345 向封包網路介面 330 提供資料。封包網路介面 330 接收資料並且將該資料路由給選擇器元件 335。選擇器元件 335 向與目標 UE 115 通訊的節點 B 105-d 發送該資料。在示例性的實施例中, 每個節點 B 105 保持資料佇列 305, 資料佇列 305 儲存要發送給 UE 115 的資料。

對於每個資料封包, 通道元件 310 插入控制欄位。通道元件 310 執行循環冗餘檢查 (CRC)、資料封包和控制欄位的編碼, 並且插入一組代碼截尾位元。資料封包、控制欄位、CRC 奇偶校驗位元和代碼截尾位元包括格式化的封包。通道元件 310 對格式化的封包進行編碼, 並且對已編碼封包中的符號進行交錯 (重新排序)。用 Walsh 碼來覆蓋交錯封包, 並且用短 PNI 和 PNQ 碼來對交錯封包進行展頻。向 RF 單元 320 提供展頻資料, RF 單元 320 對信號進行正交調制、濾波和放大。在空中經由天線向下行鏈路發送下行鏈路信號。節點 B 105-d 的記憶體 355 可以包括隨機存取記憶體 (RAM) 和唯讀記憶體 (ROM)。控制單元 350 可以是智慧硬體設備, 例如, 如 Intel® 公司或 AMD® 公司所製造的該等中央處理器 (CPU)、微處理器、特殊應

用積體電路（ASIC）等等。節點 B 105-d 可以將電腦可讀取、電腦可執行的軟體代碼 315 儲存到記憶體 355 中，軟體代碼 315 包括被配置為在執行時使得控制單元 350 執行本文述及之節點 B 的功能的指令。

在 UE 115 處，下行鏈路信號由天線進行接收並且被路由到接收機。接收機對該信號進行濾波、放大、正交解調和量化。數位化的信號被提供給解調器（DEMOD），在解調器（DEMOD）中，數位化的信號由短 PNI 或 PNQ 碼進行解展頻並且由 Walsh 覆蓋進行解覆蓋。將解調後的資料提供給解碼器，該解碼器執行節點 B 105-d 處所執行的功能相反的信號處理功能，具體而言，解交錯、解碼和 CRC 檢查功能。解碼後的資料被提供給資料槽。

圖 4 是圖示使用者裝備(UE)115-f 的實例的方塊圖 400，其中 UE 115-f 包括發射電路 405（包括 PA 410）、接收電路 415、功率控制器 420、解碼處理器 425、用於處理信號的處理單元 430、記憶體 435 及一或多個天線。發射電路 405 和接收電路 415 可以允許在 UE 115-f 與遠端位置之間發送和接收資料，諸如音訊通訊。發射電路 405 和接收電路 415 耦合到（一或多個）天線 445。

處理單元 430 控制 UE 115-f 的操作。處理單元 430 亦可以被稱為 CPU。處理單元 430 可以量測多個下行鏈路載波的通道品質資訊。處理單元 430 可以基於啟動載波的數量及該等載波是否是用 MIMO 配置的來配置上行鏈路控制通道。因此，處理單元 430 可以基於啟動載波的數量彈性地

配置訊框結構、編碼和映射。記憶體 435 可以包括隨機存取記憶體 (RAM) 和唯讀記憶體 (ROM)，其向處理單元 430 提供指令和資料。記憶體 435 的一部分亦可以包括非揮發性隨機存取記憶體 (NVRAM)。

UE 115 的各種部件經由匯流排系統 450 耦合在一起，除了資料匯流排之外匯流排系統 450 可以包括電源匯流排、控制信號匯流排和狀態信號匯流排。為了清楚起見，在圖 4 中將各種匯流排圖示為匯流排系統 450。

所論述的方法的步驟亦可以作為指令儲存在位於節點 B 105 中的記憶體 435 中的軟體或韌體 440 中。可以經由圖 3 中的節點 B 105 的控制單元 350 來執行該等指令。可以將論述方法的步驟替代地或者結合地儲存為位於 UE 115 中的記憶體 435 中的軟體或韌體 440 中。可以經由圖 4 中的 UE 115 的處理單元 430 執行該等指令。

圖 5 圖示自 UE 115 進行發送的示例性功能方塊流程圖 500。資料源 505 向 FQI/編碼器 510 提供資料 $d(t)$ 506。FQI/編碼器 510 可以將諸如循環冗餘檢查 (CRC) 的訊框品質指示符 (FQI) 附加到資料 $d(t)$ 506 上。FQI/編碼器 510 進一步可以使用一或多個編碼方案對資料和 FQI 進行編碼，以提供編碼符號 511。每個編碼方案可以包括一或多個類型的編碼，例如，迴旋編碼、Turbo 編碼、區塊編碼、重複編碼、其他類型的編碼或者完全沒有編碼。其他編碼方案可以包括自動重傳請求 (ARQ)、混合 ARQ (H-ARQ) 和遞增冗餘重複技術。可以用不同的編碼方案對不同類型

的資料進行編碼。在一個實例中，FQI/編碼器 510 可以基於啟動載波的數量，彈性地配置訊框結構、編碼和映射。

交錯器 515 在時間上對編碼後的資料符號 511 進行交錯以對抗衰落，並且產生符號 516。信號的交錯符號 516 可以由訊框格式化方塊 520 映射成預定訊框格式，以產生訊框 521。訊框格式可以規定訊框是由複數個子區段構成的。子區段可以是一個訊框在給定維度上的任何連續的部分，例如，時間、頻率、代碼或任何其他維度。訊框可以由固定的複數個此類子區段組成，每個子區段包括分配給該訊框的符號總數中的一部分。舉例而言，根據 W-CDMA 標準，子區段可以被定義為時槽。根據 cdma2000 標準，子區段可以被定義為功率控制群組（PCG）。在一個實例中，交錯符號 516 被分割成構成訊框 521 的 S 個子區段。

訊框格式進一步可以規定與交錯符號 516 一起包括例如控制符號（未圖示）。該控制符號可以包括，例如，功率控制符號、訊框格式資訊符號等等。

調制器 525 對訊框 521 進行調制，以產生已調資料 526。調制技術的實例包括二元移相鍵控（BPSK）和四相移相鍵控（QPSK）。調制器 525 亦可以重複已調資料的序列。

基頻到射頻（RF）轉換方塊 530 可以將已調信號 526 轉換成 RF 信號，以便作為信號 536 經由一或多個天線 535 在無線通訊鏈路上發送給一或多個節點 B 105。

轉到圖 6，該方塊圖圖示行動終端 115-g 的實例，該行動終端是可調整的，以便彈性地配置上行鏈路控制通道。

該行動終端 115-g 可以是如參閱圖 1、圖 2 或圖 4 述及之、在圖 1 的系統 100 或在圖 2 的系統 200 中實施的 UE 115。

行動終端 115-g 包括一或多個天線 605、接收機模組 610、載波偵測模組 615、CQI 量測模組 620、回饋編碼器模組 625 及發射機模組 630，其中的每一個可以彼此通訊。可以用一或多個適用於以硬體形式執行一些或全部應用功能的特殊應用積體電路 (ASICs)，單獨地或聯合地實施該等模組。或者，可以經由一或多個其他處理單元 (或核心)、在一或多個積體電路上執行該等功能。在其他實例中，可以使用其他類型的積體電路 (例如，結構化/平臺 ASIC、現場可程式閘陣列 (FPGAs) 和其他半定製 IC)，可以用本領域中已知的任何方式對其進行程式編寫。亦可以用實施於記憶體中的指令來完整地或部分地實施每個單元的功能，其中該等指令的格式能夠由一或多個通用或特殊應用處理器執行。

接收機模組 610 可以經由一或多個天線 605 接收無線信號 (例如，自圖 1、圖 2 或圖 3 的節點 B 105 發送的)。該等無線信號可以是高速下行鏈路共享通道 (HS-DSCH) 上的有效負荷資料及/或與高速共享控制通道 (HS-SCCH) 上的下行鏈路資料關聯的控制資訊。載波偵測模組 615 可以標識啟動載波的數量，並且進一步標識啟動載波的數量何時發生改變。

CQI 量測模組 620 可以估計所標識的每個下行鏈路載波的通道品質資訊。回饋編碼器模組 625 適用於基於啟動下

行鏈路載波的數量及其他因素來配置及/或修改上行鏈路控制通道。因此，上行鏈路控制通道的配置可以是基於啟動載波的數量而彈性地調整的。回饋編碼器模組 625 可以對下行鏈路通道品質資訊和確認資訊進行編碼以便在上行鏈路上進行發送。發射機模組 630 可以發送關於每個載波的下行鏈路通道品質資訊和確認資訊（例如向圖 1、圖 2 或圖 3 的節點 B 105 發送資訊）。

該彈性的配置可以具有多種形式。舉例而言，如下文將詳述的，當特定數量的載波有效時回饋編碼器模組 625 可以重複編碼字元，並且當其他數量的載波有效時回饋編碼器模組 625 可以發送不同的編碼字元。在一個實例中，當存在特定數量的啟動載波時，在傳輸時間間隔的一或多個時槽中重複編碼字元，而當存在更大數量的啟動載波時，對傳輸時間間隔的該一或多個時槽使用不同的編碼字元。當重複編碼字元時，回饋編碼器模組 625 可以降低行動設備中的發射功率。雖然一些態樣是彈性的，但是當不同數量的載波被啟動時，回饋編碼器模組 625 可以維持恆定的回饋週期。

關於通道品質資訊和確認資訊兩者，存在大量以彈性的方式來使用重複的實例。在一些實例中（例如，假設四個載波中的兩個被啟動），回饋編碼器模組 625 可以將一個載波的通道品質資訊分組到單個編碼字元中，並且在傳輸時間間隔的兩個連續時槽中重複該編碼字元。當存在額外的啟動載波時（例如，當全部四個載波皆被啟動時），回

饋編碼器模組 625 可以將第一載波的通道品質資訊編碼到第一編碼字元中並且將第二載波的通道品質資訊編碼到不同編碼字元中，並且分組該等編碼字元以便在傳輸時間間隔的兩個連續時槽中進行傳輸。

在另一組實例中（例如，假設四個載波中的四個皆被啟動），回饋編碼器模組 625 可以使用第一編碼字元來對第一載波和第二載波的確認資訊進行編碼，並且使用第二編碼字元對第三載波和第四載波的確認資訊進行編碼。回饋編碼器模組 625 可以分組第一編碼字元和第二編碼字元以便在傳輸時間間隔的時槽中進行傳輸。當存在更少的啟動載波時（例如，當四個載波中的兩個被啟動時），回饋編碼器模組 625 可以使用不同的編碼字元來對兩個載波的確認資訊進行編碼，並且在傳輸時間間隔的時槽中重複該編碼字元。在另一個實例中，存在三個啟動載波（例如，當四個載波中的三個被啟動時），並且回饋編碼器模組 625 可以使用一個編碼字元對第一載波和第二載波的確認資訊進行編碼，並且使用第二編碼字元對第三載波的確認資訊進行編碼，並且分組該等編碼字元以便在傳輸時間間隔的時槽中進行傳輸（例如，每個編碼字元使用半個時槽）。

回饋編碼器模組 625 可以基於啟動載波中的一或多個是否是用 MIMO 配置的來修改上行鏈路控制通道。舉例而言，取決於啟動載波是否是用 MIMO 配置的，回饋編碼器模組 625 可以使用不同的編碼字元。取決於啟動載波的數量，回饋編碼器模組 625 亦可以對傳輸時間間隔的給定部

分使用不同的展頻因數。在一個實例中，取決於啟動載波的數量，用於通道品質資訊或確認資訊的展頻因數可以是 128 或 256。取決於啟動載波的數量，回饋編碼器模組 625 亦可以將載波映射到傳輸時間間隔的不同部分。映射的此類彈性可以與通道品質資訊或確認資訊時槽有關。

在另一個實例中，即使載波被停用，回饋編碼器模組 625 亦可以維持邏輯次序。假設存在四個載波被啟動，則該四個載波與一邏輯次序相關聯。當該載波中的一或多個被停用時，可以在上行鏈路控制通道中保持其餘有效載波的邏輯次序。

在另一個實例中，CQI 量測模組 620 被配置為標識額外載波的啟動，並且回饋編碼器模組 625 被配置為回應於額外載波的啟動來修改上行鏈路控制通道的配置。

接下來轉到圖 7，方塊圖 700 圖示可以實施在例如圖 6 的行動終端 115-g 中的編碼器模組 625-a 的實例。編碼器模組 625-a 亦可以實施在如參閱圖 1、圖 2 或圖 4 述及之、實施在圖 1 的系統 100 或圖 2 的系統 200 中的 UE 115 中。

編碼器模組 625-a 包括 ACK/NACK 編碼簿選擇模組 705、CQI 編碼字元選擇模組 710、映射器模組 715 及編碼器 720。編碼器模組 625-a 可以接收啟動載波數量的標識，和每個載波的下行鏈路通道品質資訊及確認資訊。

ACK/NACK 編碼簿選擇模組 705 可以接收啟動載波數量的標識及確認資訊。基於載波的數量及可能有其他因素（例如，每個載波是否是用 MIMO 配置的），ACK/NACK

編碼簿選擇模組 705 可以選擇為該確認使用的編碼方案（例如，哪個編碼簿和展頻因數）。編碼方案、碼重複、展頻因數和功率使用可以根據啟動載波的數量而變化。

CQI 編碼字元選擇模組 710 可以接收啟動載波數量的標識及每個載波的下行鏈路通道品質資訊。基於載波的數量及可能有其他因素（例如，每個載波是否是用 MIMO 配置的），CQI 編碼字元選擇模組 710 可以選擇為上行鏈路上的 CQI 傳輸所使用的編碼方案（例如，哪個編碼字元和展頻因數）。編碼方案、碼重複、展頻因數和功率使用可以根據啟動載波的數量而變化。

取決於啟動載波的數量，映射器模組 715 可以將每個載波的下行鏈路通道品質資訊和確認資訊映射到不同的時槽。在一些實例中，當載波被停用時，可以將其餘有效載波的邏輯次序保存到上行鏈路控制通道中。編碼器 720 可以根據 ACK/NACK 編碼簿選擇模組 705、CQI 編碼字元選擇模組 710 及映射器模組 715 的選擇，對要發送的資料進行編碼。

如上所述，HSDPA 是增強型 3G 行動電話通訊協定，其允許基於 UMTS 的網路具有更高的資料傳輸速度和容量。HSDPA 可以支援多個下行鏈路載波。在被稱為四載波 HSDPA 的版本中，由 UE 發送的上行鏈路控制通道可能需要包括回饋資訊，諸如，針對多達 4 個下行鏈路載波的 ACK/NACK 或 CQI 資訊。每個下行鏈路載波可以被配置為多輸入多輸出（MIMO）載波或非 MIMO 載波。為了發送

該回饋資訊，可以使用 128 的展頻因數來對 HS-DPCCH 通道的符號進行展頻。在此類情況下，每個時槽有 20 個碼符號可用於攜帶回饋資訊，與之相對的是，在直到版本 9 的 W-CDMA 標準的版本中若使用 256 的展頻因數則有 10 個碼符號可用於攜帶回饋資訊。

對於 4C-HSDPA 中的回饋資訊的傳輸，可以有利地重用在現有 W-CDMA 標準中所找到的用於 SC-或 DC-HSDPA（亦即，單載波或雙載波非 MIMO）和 SC-或 DC-MIMO（亦即，單載波或雙載波 MIMO）的編碼簿。

在下文的實例中，圖示與通道品質和確認資訊的上行鏈路傳輸有關的彈性。在該實例中，多達 4 個下行鏈路載波被啟動。然而，對於本領域技藝人士而言顯而易見的，在其他實例中可以有更多或更少的載波。

對於 HSDPA，HS-DPCCH 攜帶確認資訊和使用者的當前通道品質指示符。此舉可以被節點 B 用於計算在下一個傳輸上要向 UE 發送多少資料。在下文的實例中，為了舉例說明目的使用 HSDPA 系統（例如，圖 1 的系統 100 或圖 2 的系統 200，其中 UE 115 在 HS-DPCCH 通道上向節點 B 105 進行發送）。然而，此舉僅僅是為了舉例說明目的，並且可以在大量不同的系統中實施新穎性的態樣。

在下文的各種實例中，可能會有 2 個、3 個或 4 個下行鏈路載波被同時啟動。該載波可以全部、部分或沒有一個是用 MIMO 來配置的。上行鏈路控制通道的配置可以根據啟動載波的數量及該等載波中用 MIMO 配置的載波的數量

而變化。可以使用各種展頻因數（例如，128 或 256）。在一個實例中，不管配置是什麼（2 個、3 個還是 4 個載波，每個皆是用 MIMO 配置還是不是用 MIMO 配置的），回饋週期保持恆定。回饋週期標識一個載波的每個 CQI 傳輸之間的 TTI 的數量。描述了可能節省功率的各種技術（例如，經由重複某些載波的資訊或者組合某些載波的資訊）。

下文的情況圖示當不同數量的載波被啟動時用於通道品質資訊及/或確認資訊的 HS-DPCCH 配置。下文的實例假設可以有多達 4 個載波被啟動，但是在其他實例中，可能存在其他數量的載波。在一些實例中，回饋週期是兩個，但是值得強調的是，回饋週期在其他實例中可以不同。

參閱圖 8，考慮 4 個下行鏈路載波被啟動並且是用 MIMO 來配置的設計（標記為 C1、C2、C3 和 C4）。報告每個載波的預編碼控制指示（PCI）和 CQI 資料，並且使用展頻因數 128。圖 8 圖示兩個 TTI 的示例性配置 800。在該情況中，對於每個載波以 TDM 形式來發送 CQI 回饋 805。所有載波皆是用 MIMO 來配置的，CQI 編碼方案使用單載波 CQI (20,10) 碼（在該實例中，使用 SC-MIMO CQI 編碼簿）。在該配置中回饋週期是兩個（其可以是 4 ms，因為一個 TTI 時長是 2 ms）。與載波有關的 PCI 和 CQI 資料在同一 CQI 編碼字元中發送並且對應於該載波（編碼字元 805-a 用於 C1、編碼字元 805-b 用於 C2、編碼字元 805-c 用於 C3、編碼字元 805-d 用於 C4）。

在該實例中，在 TTI 中 CQI 資料不存在重複，因為用於

C1 和 C2 的 CQI 編碼字元被分組在第一 TTI 810-a 中連續傳送，用於 C3 和 C4 的 CQI 編碼字元被分組在第二 TTI 810-b 中連續傳送。在該實例中，在給定 TTI 中 ACK/NACK 資訊不存在重複，並且可以使用 DC-MIMO 編碼簿。將針對 C1 和 C2 的確認資訊進行組合並且聯合編碼到第一 TTI 815-a 的半個時槽中的 ACK/NACK 編碼字元中，並且將針對 C3 和 C4 的確認資訊進行組合並且聯合編碼到第一 TTI 815-a 的第二半個時槽中的 ACK/NACK 編碼字元中，以便在第一 TTI 815-a 中連續傳送。在下一個 TTI 815-b 中可以重複使用該等編碼簿。

轉到全部四個下行鏈路載波皆被啟動並且沒有一個是用 MIMO 來配置的情況。對每個載波重複 PCI 和 CQI 資訊。下文闡述了兩個不同的示例性方案，可以使用其中任何一個。

圖 9 圖示對於 4 個載波（標記為 C1、C2、C3 和 C4）、兩個 TTI 的示例性配置 900。在該情況中，對於每個載波以 TDM 形式發送 CQI 回饋 905。CQI 編碼方案使用單通道 CQI (20,10) 碼 (SC-HSDPA)。在該配置中，回饋週期仍然是 2 個（其可以是 4 ms）。與載波有關的 PCI 和 CQI 資訊在同一 CQI 編碼字元中發送並且對應於該載波（編碼字元 905-a 用於 C1、編碼字元 905-b 用於 C2、編碼字元 905-c 用於 C3、編碼字元 905-d 用於 C4）。

在該實例中，在給定 TTI 中 ACK/NACK 資訊不存在重複，並且雖然圖示了 DC-HSDPA ACK/NACK 編碼簿，但是

亦可以使用其他編碼簿（例如，DC-MIMO ACK/NACK 編碼簿）。將針對 C1 和 C2 的確認資訊進行組合並且聯合編碼到第一 TTI 910-a 的半個時槽中的 ACK/NACK 編碼字元中，並且將針對 C3 和 C4 的確認資訊進行組合並且聯合編碼到第一 TTI 910-a 的第二半個時槽中的 ACK/NACK 編碼字元中以便在第一 TTI 910-a 中連續傳送。在下一個 TTI 910-b 中可以重複使用該等編碼簿。

圖 10 圖示對於 4 個載波（標記為 C1、C2、C3 和 C4）、兩個 TTI 的示例性配置 1000。在該方案中，CQI 配置基於分組載波 C1 和 C2 並且將 CQI 資訊聯合編碼到單個編碼字元 1005-a 中，該編碼字元被重複。當重複編碼字元時可以降低傳輸功率。類似地，分組載波 C3 和 C4 並且將 CQI 資訊編碼到單個編碼字元 1005-b 中，該編碼字元被重複。如本文所述，載波 C1 和 C2 的 CQI 被重複以覆蓋兩個可用時槽，並且載波 C3 和 C4 的 CQI 亦重複。由於此類重複，該方案可以允許達到鏈路效率增益。雖然在 HSDPA CQI 編碼情況中的貝塔因數高出 2dB，但是由於重複導致的增益意謂與在圖 9 中報告 CQI 資料的情況相比可以獲得 +/-1dB 的增益。

雖然與圖 9 相比該方案的鏈路效率更高，但是由於不同的 CQI 配置可能潛在地是由 MIMO 和非 MIMO 載波的每種組合導致的，所以其可能更複雜。結果，當一或多個載波被啟動或停用時，CQI 配置將發生改變。該設計原理是「彈性」方法。可以採用不同的折中。舉例而言，當不同數量

的載波被啟動並且考慮到是否使用了 MIMO 時，可以使用不同的編碼簿、展頻因數、重複、映射和聯合編碼。在一些實例中，使用該等技術，可以維持恆定的回饋週期，並且可以節省 UE 處的功率。

參閱圖 11，3 個下行鏈路載波被啟動，並且其中一個是用 MIMO 來配置的（標記為 C1、C2 和 C3 (MIMO)）。報告 C1 和 C2 的預編碼控制指示 (PCI) 和 CQI 資訊，將該資訊聯合編碼到編碼字元 1105-a 中並且重複，並且將 C2 的預編碼控制指示 (PCI) 和 CQI 資訊單獨編碼到編碼字元 1105-b 中並且重複。圖 11 再次圖示兩個 TTI 的示例性配置 1100。在該配置中的回饋週期是 2 個（其可以是 4 ms）。由於所使用的映射和編碼方案基於啟動載波的數量而變化，所以該配置是彈性的。當編碼到一個編碼字元中的兩個載波通道品質資訊亦重複時，重複 MIMO CQI。

在該實例中，給定 TTI 中的 ACK/NACK 資訊不存在重複，並且圖示了使用 DC-HSDPA 和 DC-MIMO 編碼簿。在其他實施例中，對於 ACK/NACK 資訊僅使用 DC-MIMO 編碼簿。將針對 C1 和 C2 的確認資訊進行組合並且聯合編碼到第一 TTI 1110-a 的半個時槽中的 ACK/NACK 編碼字元中（使用 DS-HSDPA 編碼簿），並且將針對 C3 的確認資訊編碼到第一 TTI 1110-a 的第二半個時槽中的 ACK/NACK 編碼字元中（使用 DC-MIMO 編碼簿）以便在第一 TTI 1110-a 中連續傳送。在下一個 TTI 1110-b 中可以重複使用該等編碼簿。

參閱圖 12，兩個下行鏈路載波被啟動並且是用 MIMO 來配置的（標記為 C1 和 C2）。報告每個載波的 PCI 和 CQI 資訊。圖 12 圖示兩個 TTI 的示例性配置 1200，並且使用了展頻因數 256。在該情況中，對於每個載波以 TDM 形式發送 CQI 回饋 1205。在該配置中的回饋週期是 2 個（其可以是 4 ms）。與載波有關的 PCI 和 CQI 資訊在同一 CQI 編碼字元中發送並且對應於該載波（編碼字元 1005-a 用於 C1、編碼字元 1005-b 用於 C2）。

另外或替代地，使用更高的展頻因數，可以重複 CQI 資料和確認資訊，從而可以節省 UE 處的功率。可以重複雙載波編碼簿的 CQI 資料，及/或可以重複單載波編碼簿的 CQI 資料（例如，見圖 11）。該 CQI 重複可以用於 MIMO 或非 MIMO 載波。

然後，圖 8-圖 12 圖示可以如何使用 CQI 資料和確認資訊的不同的編碼簿、展頻因數、重複和聯合編碼來維持恆定的回饋週期及/或降低功耗的實例。前述實例圖示具有或不具有重複的載波的 CQI 資訊的彈性映射，以便提高 CQI 傳輸中的鏈路效率或者用於傳輸的功率效率。

轉到圖 13-圖 16，圖示了用於說明當兩個下行鏈路載波被啟動時可以如何在 TTI 的時槽中發送確認資訊的一系列實例。下文闡述了 4 種不同的選擇並且可以使用其中任何一種。

在該等實例中，可以在 DPCCH 的單個時槽中容納對下行鏈路載波の確認（ACK/NAK）通道。參閱圖 13，方塊

圖 1300 圖示使用 SF 128 的第一種選擇，其中將針對 C1 和 C2 的確認資訊進行組合並且聯合編碼到前 10 個碼符號中用於載波 1 和載波 2 的第一 TTI 1305-a 的半個時槽中的 ACK/NACK 編碼字元中（使用 DC-HSDPA 編碼簿），並且在接下來的 10 個碼符號中的第二半個時槽中進一步重複。在每個半個時槽中使用的編碼簿可以與 DC-HSDPA 版本 8 中在完整時槽中所使用的編碼簿一樣。亦可以使用其他編碼簿（例如，可以使用 DC-MIMO ACK/NACK 編碼簿）。

參閱圖 14，方塊圖 1400 圖示使用 SF 128 的第二種選擇，其中將針對 C1 和 C2 的確認資訊進行組合並且聯合編碼到前 10 個碼符號中用於載波 1 和載波 2 的第二 TTI 1405-a 的半個時槽中的 ACK/NACK 編碼字元中（使用 DC-HSDPA 編碼簿）。對於第二半個時槽，可以關閉 UE 傳輸的 HS-DPCCH 部分。

參閱圖 15，方塊圖 1500 圖示第三種選擇，其中在整個時槽 1505 使用 SF 256 來發送針對載波 1 和載波 2 的確認資訊。可以使用與 DC-HSDPA 版本 8 中所使用的編碼簿相同的編碼簿來發送針對載波 1 和載波 2 的 ACK/NAK。根據第三種選擇，取決於每個時槽時接收到的載波的數量，展頻因數每個時槽發生改變。

轉到圖 16，方塊圖 1600 圖示第四種選擇，其中在前 10 個碼符號 1605 中發送針對載波 1 和載波 2 的確認資訊。在接下來的 10 個碼符號中，可以發送用於表示其他兩個載波（例如，載波 3 和載波 4）的不連續傳輸（或「DTX」）

的編碼字元 1610。DC-HSDPA 或 DC-MIMO 編碼簿例如可以被修改以包括此類額外的編碼字元。

本領域技藝人士將瞭解，可以容易地對圖 13-圖 16 中所圖示的確認資訊的通道結構作出修改，以適應 UE 偵測到的兩個載波包括載波 3 和載波 4 而不是包括載波 1 和載波 2 的狀況。

當 3 個 DL 載波（MIMO 及/或非 MIMO）被配置用於操作時，存在大量不同的方法將舊有編碼簿（例如，直到版本 9 的 ACK/NAK 編碼簿）映射到 HS-DPCCH 通道，表 1 提供了一個說明：

啟動 DL 載波的數 量	MIMO 配置的 載波的數量	HS-DPCCH 映射
1	0	1x SF256：SC 編碼簿
1	1	1x SF256：SC-MIMO 編碼簿
2	0	1x SF256：DC-HSDPA 編碼簿
2	1	1x SF256：DC-MIMO 編碼簿
2	2	1x SF256：DC-MIMO 編碼簿
3	0	選擇 1： DC-HSDPA+SC-HSDPA 選擇 2：1x SF256: 3C HSDPA 編碼簿
3	1	DC-HSDPA：2 個非 MIMO 載

		波
3	2	SC-MIMO：1 個 MIMO 載波
		DC-MIMO：1 個 MIMO+1 個非 MIMO 載波
3	3	SC-MIMO：1 個 MIMO 載波
		DC-MIMO：2 個 MIMO 載波
		SC-MIMO：1 個 MIMO 載波

表 1：舊有編碼簿到啟動載波的映射；配置了 3 個 DL 載波

表 2 進一步提供了當配置了 4 個 DL 載波（MIMO 及 / 或非 MIMO）時，可以如何將舊有編碼簿映射到 HS-DPCCH 通道的實例。

啟動 DL 載波數量	MIMO 配置的載波的數量	HS-DPCCH 映射
1	0	1x SF256：SC 編碼簿
1	1	1x SF256：SC-MIMO 編碼簿
2	0	1x SF256：DC-HSDPA 編碼簿
2	1	1x SF256：DC-MIMO 編碼簿
2	2	1x SF256：DC-MIMO 編碼簿
3	0	選擇 1：DC-HSDPA+SC-HSDPA 選擇 2：1x SF256: 3C HSDPA 編碼簿
3	1	DC-HSDPA：2 個非 MIMO 載波

		SC-MIMO：1 個 MIMO 載波
3	2	DC-MIMO：1 個 MIMO+1 個非 MIMO 載波 SC-MIMO：1 個 MIMO 載波
3	3	DC-MIMO：2 個 MIMO 載波 SC-MIMO：1 個 MIMO 載波
4	0	DC-HSDPA：2 個非 MIMO 載波 DC-HSDPA：2 個非 MIMO 載波
4	1	DC-HSDPA：2 個非 MIMO 載波 DC-MIMO：1 個 MIMO+1 個非 MIMO 載波
4	2	DC-MIMO：1 個 MIMO+1 個非 MIMO 載波 DC-MIMO：1 個 MIMO+1 個非 MIMO 載波
4	3	DC-MIMO：1 個 MIMO+1 個非 MIMO 載波 DC-MIMO：2 個 MIMO 載波
4	4	DC-MIMO：2 個 MIMO 載波 DC-MIMO：2 個 MIMO 載波

表 2：舊有編碼簿到啟動載波的映射；配置了 4 個 DL
載波

對於彈性存在多種額外選擇。在一組實例中，可以使用

下述兩種選擇來支援針對具有 1 個 MIMO 載波的 3 個 DL 載波的 CQI 和 ACK/NAK 信號的回饋。在所示實例中，載波 1 和載波 2 是非 MIMO 的，而載波 3 是 MIMO 的。

圖 17 圖示用於在 TTI 1700 中發送 CQI 和確認資訊的第一種選擇。在圖 17 中，可以使用 DC-HSDPA ACK/NAK 編碼簿 1705 來對針對非 MIMO 載波 1 和非 MIMO 載波 2 的確認資訊進行編碼，同時可以使用 SC-MIMO ACK/NAK 編碼簿 1710 來對針對 MIMO 載波 3 的確認資訊進行編碼。可以使用 DC-HSDPA CQI 編碼簿中的編碼字元對針對非 MIMO 載波 1 和非 MIMO 載波 2 的確認資訊進行編碼，並且將其提供在單個時槽 1715 中。可以在後續時槽 1720 中使用 SC-MIMO CQI 編碼簿中的編碼字元來對針對 MIMO 載波 3 的通道品質資訊進行編碼。對於全部 3 個載波 1、載波 2 和載波 3，CQI 回饋週期可以是 1。

圖 18 圖示用於在 TTI 1800 中發送 CQI 資訊和確認資訊的第二種選擇。在圖 18 中，可以使用 SC-HSDPA ACK/NAK 編碼簿 1805 來對針對非 MIMO 載波 1 的確認資訊進行編碼，同時可以使用 DC-MIMO ACK/NAK 編碼簿 1810 來對針對非 MIMO 載波 2 和 MIMO 載波 3 的確認資訊進行編碼。此外，可以使用 SC-HSDPA CQI 編碼簿 1815 中的編碼字元來對針對非 MIMO 載波 1 的通道品質資訊進行編碼，同時可以使用 DC-MIMO CQI 編碼簿 1820 中的編碼字元來對針對非 MIMO 載波 2 和 MIMO 載波 3 的通道品質資訊進行編碼。此外，對於載波 2 和載波 3，CQI 回饋週期

可以是 2，而對於載波 1，CQI 回饋週期可以是 1。

在另一個實例中，可以支援針對具有 2 個 MIMO 載波的 3 個 DL 載波的 CQI 和 ACK/NAK 信號的回饋。載波 1 是非 MIMO 的，而載波 2 和載波 3 是 MIMO 的。圖 19 圖示用於在 TTI 1900 中發送 CQI 和確認資訊的選擇。在圖 19 中，可以使用 DC-MIMO ACK/NAK 編碼簿 1905 對針對非 MIMO 載波 1 和 MIMO 載波 2 的確認資訊進行編碼，同時可以使用 SC-MIMO ACK/NAK 編碼簿 1910 對針對 MIMO 載波 3 的確認資訊進行編碼，如上所述。此外，可以使用 SC-HSDPA CQI 編碼簿 1915 中的編碼字元對針對非 MIMO 載波 1 的 CQI 進行編碼，同時可以在後續時槽中使用 SC-MIMO CQI 編碼簿中的編碼字元 1920 對針對其中一個 MIMO 載波（圖 19 中的 MIMO 載波 2）的 CQI 進行編碼。注意，針對其他 MIMO 載波（亦即，該實例中的 MIMO 載波 3）的 CQI 信號可以在以後的時槽中進行傳輸。針對全部 3 個載波的 CQI 回饋週期可以是 1.5，並且 SC-HSDPA CQI 的 C/P 可以比 CD-MIMO CQI 的 C/P 低 2dB。

因此，如圖 8-圖 19 中述及之實例所示的，當在上行鏈路上發送 CQI 和確認資訊時可以使用不同的編碼簿、展頻因數和映射，並且該配置可以取決於啟動載波的數量和是否使用了 MIMO。亦可以基於該等因素來使用重複和聯合編碼。在一些實例中彈性地使用該等技術，維持恆定的回饋週期。

亦可以使用多種技術用於系統中的有效載波的邏輯映

射。在 HSDPA 系統中，可以經由 RRC 訊號傳遞提供載波到頻率的邏輯映射，並且該邏輯映射可以如下：C1->F1、C2->F2、C3->F3 和 C4->F4，其中 C1-C4 表示邏輯載波號 1 到邏輯載波號 4，F1-F4 表示實際載波頻率 1 到實際載波頻率 4。在一個實例中，若配置了 4 個 DL 載波並且節點 B 停用了 1 個載波，則結果有可能產生如下的有效載波集合：

- 1) 3 個 DL 載波；3 個非 MIMO 載波；
 - 2) 3 個 DL 載波；2 個非 MIMO 載波+1 個 MIMO 載波；
 - 3) 3 個 DL 載波；1 個非 MIMO 載波+2 個 MIMO 載波；
- 及

- 4) 3 個 DL 載波；3 個 MIMO 載波；

由於事實上有太多種組合可能性，所以可能需要映射規則。在一個實例中，當載波被停用時，應該保持邏輯映射的次序。

圖 20 是用於配置上行鏈路控制通道的方法 2000 的流程圖。方法 2000 可以例如由參閱圖 1、圖 2、圖 4 或圖 6 述及之、實施在圖 1 的系統 100 或圖 2 的系統 200 中的 UE 115 來全部或部分地執行。在方塊 2005，估計複數個下行鏈路載波的通道品質資訊。在方塊 2010，至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的載波的數量來配置上行鏈路控制通道。

圖 21 是用於配置上行鏈路控制通道的方法 2100 的流程圖。方法 2100 可以例如由參閱圖 1、圖 2、圖 4 或圖 6 述及之、實施在圖 1 的系統 100 或圖 2 的系統 200 中的 UE 115

來執行。

在方塊 2105，估計複數個下行鏈路載波的通道品質資訊。在方塊 2110，標識有效載波的數量。在方塊 2115，標識用 MIMO 配置的有效載波的數量。在方塊 2120，至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的載波數量及用 MIMO 配置的載波的數量來配置上行鏈路控制通道，其中回饋週期保持恆定。

圖 22 是用於配置上行鏈路控制通道的方法 2200 的流程圖。方法 2200 可以例如由參閱圖 1、圖 2、圖 4 或圖 6 述及之、實施在圖 1 的系統 100 或圖 2 的系統 200 中的 UE 115 來執行。

在方塊 2205，標識下行鏈路上的有效載波的數量。在方塊 2210，標識用 MIMO 配置的有效載波的數量。在方塊 2215，標識針對每個有效載波的 CQI 和確認資訊。在方塊 2220，基於有效載波的數量及 MIMO 載波的數量，選擇與確認資訊的傳輸有關的編碼簿、重複使用和映射。在方塊 2225，基於有效載波的數量及 MIMO 載波的數量，選擇與 CQI 的傳輸有關的編碼簿、重複使用和映射。

關於說明書的考慮

上述結合附圖的詳細說明描述了示例性的實施例並且不是表示可以實施或者落入請求項的範疇中的僅有的實施例。整個說明書中使用的術語「示例性」意謂「作為示例、實例或說明」而不是「較佳的」或「優於其他實施例的」。該詳細說明包括具體的細節以提供對於所述技術的

透徹理解。然而，沒有該等具體細節亦可以實施該等技術。在一些實例中，將公知的結構和設備圖示為方塊圖形式，以免模糊所述實施例的概念。

可以使用多種不同的技術和技藝中的任何來表示資訊和信號。舉例而言，在整個上述說明書中提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片等等可以用電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或光粒子或者其任何組合來表示。

可以用通用處理器、數位信號處理器 (DSP)、特殊應用積體電路 (ASIC)、現場可程式閘陣列 (FPGA) 或其他可程式邏輯設備、個別閘門或者電晶體邏輯設備、個別硬體部件或用於執行本文述及之功能的任何組合來實施或執行結合本文揭示所描述的各種說明性的邏輯方塊、伺服器 and 模組。通用處理器可以是微處理器，但是替代地，通用處理器亦可以是任何一般的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器亦可以實施為計算設備的組合，例如，DSP 和微處理器的組合、多個微處理器、一或多個微處理器與 DSP 核心的結合，或者任何其他此種結構。

可以用處理器、韌體或其任何組合來實施本案述及之功能。若用處理器執行的軟體來實施該等功能，則可以將該等功能儲存在電腦可讀取媒體上的一或多個指令或代碼上，或者作為電腦可讀取媒體上的一或多個指令或代碼來傳輸。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體，其中通訊媒體包括用於促進電腦程式自一個地方傳遞到另

一個地方的任何媒體。儲存媒體可以是通用或專用電腦可存取的任何可用媒體。舉例而言，電腦可讀取媒體可以包括但不限於：RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其他光碟儲存器、磁碟儲存器或其他磁性儲存裝置或可用於以通用或專用電腦或通用或專用處理器可存取的指令或資料結構的形式來攜帶或儲存希望的程式碼構件的任何其他媒體。並且，任何連接亦可以被稱為是電腦可讀取媒體。舉例而言，若軟體是使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或諸如紅外線、無線電和微波之類的無線技術來自網站、伺服器或其他遠端源傳輸的，則同軸電纜、光纖電纜、雙絞線對、DSL 或諸如紅外線、無線電和微波之類的無線技術亦包括在媒體的定義中。本案所使用的磁碟或光碟包括壓縮光碟（CD）、雷射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，並且磁碟通常磁性地再現資料，而光碟用雷射光學地再現資料。以上的組合亦可以包括在電腦可讀取媒體的範疇中。

提供了本案的以上描述以使得本領域技藝人士能夠實施或使用本案。本領域技藝人士可以容易地想到對該揭示的各種修改，並且在不脫離本發明所揭示的精神或範疇的前提下，本文所定義的一般性原理可以適用於其他變體。在整個本文中，術語「實例」或「示例性」指示實例或例子，並不意謂或者需要所示實例具有任何較佳性。因此，本案的範疇並非意欲限於本文所描述的實例或設計，而是要符合與此處揭示的原理和新穎性特徵相一致的最寬範

疇。

可以用適用於以硬體形式執行部分或全部應用功能的一或多個特殊應用積體電路（ASICs）來單獨地或聯合地實施該設備的該等單元。或者，可以經由一或多個其他處理單元（或核心）、在一或多個積體電路上執行該功能。在其他實例中，可以使用其他類型的積體電路（例如，結構化/平臺 ASIC、現場可程式閘陣列（FPGAs）和其他半定製 IC），可以用本領域已知的任何方式對其進行程式編寫。亦可以用實施在記憶體中的指令來完整地或部分地實施每個單元的功能，其中該等指令的格式能夠由一或多個通用或專用處理器執行。

【圖式簡單說明】

經由參閱下文的附圖可以進一步理解本發明的性質和優勢。在附圖中，類似的部件或特徵可以具有相同的元件符號。此外，可以經由在元件符號之後加短劃線和用於區分類似部件的第二標記來區分同一類型的各種部件。若在說明書中僅使用了第一參閱標記，則該描述適用於具有相同的第一參閱標記的任何一個類似的部件，而不管其第二參閱標記是什麼。

圖 1 是具有兩個無線電網路子系統的無線電存取系統及其核心和使用者的介面的方塊圖。

圖 2 是蜂巢通訊系統的簡化表示。

圖 3 是該通訊系統的一部分的方塊圖，其中節點 B 和無

線電網路控制器與封包網路介面介面連接。

圖 4 是使用者裝備（UE）的方塊圖。

圖 5 是經由發射機的結構的信號流的功能方塊圖。

圖 6 是行動終端的方塊圖。

圖 7 是行動終端的編碼器模組的方塊圖。

圖 8 是當 4 個 MIMO 載波被啟動時用於發送通道品質資訊（CQI）和確認資料的控制通道配置的方塊圖。

圖 9 是當 4 個非 MIMO 載波被啟動時用於發送 CQI 和確認資料的控制通道配置的方塊圖。

圖 10 是當 4 個非 MIMO 載波被啟動時用於發送 CQI 和確認資料的替代的控制通道配置的方塊圖。

圖 11 是當 3 個載波被啟動時用於發送 CQI 和確認資料的控制通道配置的方塊圖。

圖 12 是當 2 個載波被啟動時用於發送 CQI 和確認資料的控制通道配置的方塊圖。

圖 13-圖 16 是當 2 個載波被啟動時用於發送確認資料的各種控制通道配置的方塊圖。

圖 17-圖 19 是當 2 個載波被啟動時用於發送 CQI 和確認資料的各種控制通道配置的方塊圖。

圖 20 是圖示 CQI 傳輸的實施例的流程圖。

圖 21 是圖示 CQI 傳輸的替代實施例的流程圖。

圖 22 是圖示 CQI 傳輸的替代實施例的流程圖。

【主要元件符號說明】

100	系 統
105	節 點 B
105-d	節 點 B
115	UE
115-f	使 用 者 裝 備 (UE)
115-g	行 動 終 端
120	RNC
120-a	RNC
120-b	RNC
120-g	RNC
125	GSM 核 心 網 路
130	UMTS 陸 地 無 線 電 存 取 網 路 /UTRAN
200	系 統
205	公 用 交 換 電 話 網 路 (PSTN)
205-a	公 用 交 換 電 話 網 路 (PSTN)
210	行 動 交 換 中 心 (MSC)
210-a	行 動 交 換 中 心
235	無 線 連 接
240	無 線 連 接
245	無 線 連 接
250	無 線 連 接
305	資 料 佇 列
310	通 道 元 件
315	電 腦 可 執 行 的 軟 體 代 碼

320	RF 單 元
330	封 包 網 路 介 面
335	選 擇 器 元 件
340	撥 叫 控 制 處 理 器
345	資 料 源
350	控 制 單 元
355	記 憶 體
400	方 塊 圖
405	發 射 電 路
410	PA
415	接 收 電 路
420	功 率 控 制 器
425	解 碼 處 理 器
430	處 理 單 元
435	記 憶 體
440	軟 體 或 韌 體
445	天 線
450	匯 流 排 系 統
500	示 例 性 功 能 方 塊 流 程 圖
505	資 料 源
506	資 料 $d(t)$
510	FQI/編 碼 器
511	資 料 符 號 / 編 碼 符 號
515	交 錯 器

516	交錯符號
520	方塊
521	訊框
525	調制器
526	已調信號/已調資料
530	基頻到射頻（RF）轉換方塊
535	天線
605	天線
610	接收機模組
615	載波偵測模組
620	CQI 量測模組
625	回饋編碼器模組
630	發射機模組
700	方塊圖
705	ACK/NACK 編碼簿選擇模組
710	編碼字元選擇模組
715	映射器模組
720	編碼器
800	示例性配置
805	CQI 回饋
805-a	編碼字元
805-b	編碼字元
805-c	編碼字元
805-d	編碼字元

810-a	第一 TTI
810-b	下一個 TTI
815-a	第一 TTI
815-b	下一個 TTI
900	示例性配置
905	CQI 回饋
905-a	編碼字元
905-b	編碼字元
905-c	編碼字元
905-d	編碼字元
910-a	第一 TTI
910-b	下一個 TTI
1000	示例性配置
1005-a	編碼字元
1005-b	編碼字元
1100	示例性配置
1105-a	編碼字元
1105-c	編碼字元
1110-a	第一 TTI
1110-b	下一個 TTI
1200	示例性配置
1205	CQI 回饋 1205
1300	方塊圖
1305-a	第一 TTI

1400	方塊圖
1405-a	第二 TTI
1500	方塊圖
1505	整個時槽
1700	TTI
1705	DC-HSDPA ACK/NAK 編碼簿
1710	SC-MIMO ACK/NAK 編碼簿
1715	單個時槽
1720	後續時槽
1800	TTI
1805	SC-HSDPA ACK/NAK 編碼簿
1810	DC-MIMO ACK/NAK 編碼簿
1815	SC-HSDPA CQI 編碼簿
1820	DC-MIMO CQI 編碼簿
1900	TTI
1905	DC-MIMO ACK/NAK 編碼簿
1910	SC-MIMO ACK/NAK 編碼簿
1915	SC-HSDPA CQI 編碼簿
1920	編碼字元
2000	方法
2005	方塊
2010	方塊
2100	方法
2105	方塊

2110	方塊
2115	方塊
2120	方塊
2200	方法
2205	方塊
2210	方塊
2215	方塊
2220	方塊
2225	方塊

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫；惟已有申請案號者請填寫)

※申請案號：100104815

※申請日期：100年2月14日

※IPC 分類：H04L 1/00 (2006.01)
H04W 72/04 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

彈性的上行鏈路控制通道配置/FLEXIBLE UPLINK CONTROL CHANNEL CONFIGURATION

二、中文發明摘要：

本發明描述了用於在一多載波無線通訊系統中傳輸下行鏈路通道品質資訊和確認資訊的系統、方法、設備和電腦程式產品。可以估計多個下行鏈路載波的通道品質資訊。可以彈性的方式基於啟動載波的該數量及該等載波是否是用 MIMO 配置的來配置上行鏈路控制通道。用於該通道品質資訊的回饋週期可以保持恆定。

三、英文發明摘要：

Systems, methods, devices, and computer program products are described for transmission of downlink channel quality information and acknowledgment information in a multi-carrier wireless communication system. Channel quality information may be estimated for a number of downlink carriers. An uplink control channel may be configured in a flexible manner based on the number of activated carriers and whether those carriers are configured with MIMO. The feedback cycle for the channel quality information may remain constant.

七、申請專利範圍：

1. 一種用於無線通訊的方法，包括以下步驟：

估計複數個下行鏈路載波的通道品質資訊；

至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的啟動載波的一數量來配置一上行鏈路控制通道。

2. 如請求項 1 之方法，其中該配置該上行鏈路控制通道之步驟包括以下步驟：

當該複數個下行鏈路載波中有一第一數量的啟動載波時，在一傳輸時間間隔的一部分中重複一編碼字元。

3. 如請求項 2 之方法，其中該配置該上行鏈路控制通道之步驟進一步包括以下步驟：

回應於該重複而降低一行動設備發送該上行鏈路控制通道的功率。

4. 如請求項 1 之方法，其中該上行鏈路控制通道被配置為對不同數量的啟動載波維持一恆定的回饋週期。

5. 如請求項 1 之方法，其中該配置該上行鏈路控制通道之步驟包括以下步驟：

當該複數個下行鏈路載波中有一第一數量的啟動載波時，將一第一載波的通道品質資訊編碼到一第一編碼字元

中，並且將一第二載波的通道品質資訊編碼到一第二編碼字元中；及

分組該第一編碼字元和該第二編碼字元以便在一傳輸時間間隔中進行傳輸。

6. 如請求項 5 之方法，其中該配置該上行鏈路控制通道之步驟進一步包括以下步驟：

當該複數個下行鏈路載波中有一第二數量的載波啟動時，將一第一載波的通道品質資訊分組到一第三編碼字元中；及

在該傳輸時間間隔中重複該編碼字元。

7. 如請求項 1 之方法，其中該配置該上行鏈路控制通道之步驟包括以下步驟：

當該複數個下行鏈路載波中有一第一數量的啟動載波時，使用一第一編碼字元對針對一第一載波和一第二載波の確認資訊進行編碼，並且使用一第二編碼字元對針對一第三載波和一第四載波の確認資訊進行編碼；及

分組該第一編碼字元和該第二編碼字元以便在一傳輸時間間隔的一時槽中進行傳輸。

8. 如請求項 7 之方法，其中該配置該上行鏈路控制通道之步驟進一步包括以下步驟：

當該複數個下行鏈路載波中有一第二數量的載波啟動

時，使用一第三編碼字元來對針對一或多個載波的確認資訊進行編碼；及

在該傳輸時間間隔的該時槽中重複該第三編碼字元。

9. 如請求項 1 之方法，其中該配置該上行鏈路控制通道之步驟包括以下步驟：

當該複數個下行鏈路載波中有三個啟動載波時，使用一第一編碼字元對針對一第一載波和一第二載波的確認資訊進行編碼，並且使用一第二編碼字元對針對一第三載波的確認資訊進行編碼；及

分組該第一編碼字元和該第二編碼字元以便在一傳輸時間間隔的一時槽中進行傳輸。

10. 如請求項 1 之方法，其中該配置該上行鏈路控制通道之步驟包括以下步驟：

使用一第一編碼字元對針對一或多個載波的確認資訊進行編碼以便在一傳輸時間間隔的一半個時槽中進行傳輸。

11. 如請求項 1 之方法，其中該配置該上行鏈路控制通道之步驟進一步包括以下步驟：

至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的一或多個是否是用 MIMO 來配置的來配置一上行鏈路控制通道。

12. 如請求項 1 之方法，其中該配置該上行鏈路控制通道

之步驟進一步包括以下步驟：

當該複數個下行鏈路載波中有一第一數量的啟動載波時，對傳輸時間間隔的一部分使用一第一展頻因數；及
當該複數個下行鏈路載波中有一第二數量的啟動載波時，對該傳輸時間間隔的部分使用一第二展頻因數，該第二數量與該第一數量不同。

13. 如請求項 1 之方法，其中該配置該上行鏈路控制通道之步驟進一步包括以下步驟：

當該複數個下行鏈路載波中的一或多個啟動載波存在一不連續傳輸時，使用表示一不連續傳輸的一編碼字元來對針對該一或多個載波的確認資訊進行編碼。

14. 如請求項 1 之方法，其中該配置該上行鏈路控制通道之步驟進一步包括以下步驟：

當該複數個下行鏈路載波中有一第一數量的啟動載波時，將一第一載波映射到一傳輸時間間隔的一第一部分；
及

當該複數個下行鏈路載波中有一第二數量的啟動載波時，將該第一載波映射到一傳輸時間間隔的一第二部分，該第二數量與該第一數量不同。

15. 如請求項 1 之方法，其中該配置該上行鏈路控制通道之步驟進一步包括以下步驟：

標識至少四個載波，該四個載波與一邏輯次序相關聯；
標識該至少四個載波中的一個的停用；及
在該上行鏈路控制通道上保持其餘有效載波的一邏輯次序。

16. 如請求項 1 之方法，其中該配置該上行鏈路控制通道之步驟進一步包括以下步驟：

標識一第一數量的載波的啟動；

標識一額外載波的啟動；及

回應於該額外載波的該啟動，改變該上行鏈路控制通道的配置。

17. 一種用於無線通訊的行動終端，包括：

一通道品質資訊量測模組，其被配置為估計複數個下行鏈路載波的通道品質資訊；及

一回饋編碼器模組，其可通訊地與該通道品質資訊量測模組耦合，並且被配置為至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的啟動載波的一數量來修改一上行鏈路控制通道。

18. 如請求項 17 之行動終端，其中為了修改該上行鏈路控制通道，該回饋編碼器模組被配置為：

當該複數個下行鏈路載波中有一第一數量的啟動載波時，在一傳輸時間間隔的一部分中重複一編碼字元；及

當該複數個下行鏈路載波中有一第二數量的啟動載波

時，在該傳輸時間間隔的該部分中使用變化的編碼字元，其中該第二數量與該第一數量不同。

19. 如請求項 17 之行動終端，其中為了修改該上行鏈路控制通道，該回饋編碼器模組被配置為：

在一傳輸時間間隔中重複一編碼字元；及
回應於該重複降低該行動終端中的發射功率。

20. 如請求項 17 之行動終端，其中該回饋編碼器模組被配置為：

對不同數量的啟動載波維持一恆定的回饋週期。

21. 如請求項 17 之行動終端，其中為了修改該上行鏈路控制通道，該回饋編碼器模組被配置為：

當該複數個下行鏈路載波中有一第一數量的載波被啟動時，將一第一載波的通道品質資訊分組到一第一編碼字元中；及

在一傳輸時間間隔的一部分中重複該編碼字元。

22. 如請求項 21 之行動終端，其中為了修改該上行鏈路控制通道，該回饋編碼器模組被配置為：

當該複數個下行鏈路載波中有一第二數量的啟動載波時，將一第一載波的通道品質資訊編碼到一第二編碼字元中並且將一第二載波的通道品質資訊編碼到一第三編碼

字元中；及

分組該第二編碼字元和該第三編碼字元以便在該傳輸時間間隔的該部分中進行傳輸。

23. 如請求項 17 之行動終端，其中為了修改該上行鏈路控制通道，該回饋編碼器模組被配置為：

當該複數個下行鏈路載波中有一第一數量的啟動載波時，使用一第一編碼字元對針對一第一載波和一第二載波的確認資訊進行編碼，並且使用一第二編碼字元對針對一第三載波和一第四載波的確認資訊進行編碼；及

分組該第一編碼字元和該第二編碼字元以便在一傳輸時間間隔的一時槽中進行傳輸。

24. 如請求項 17 之行動終端，其中為了修改該上行鏈路控制通道，該回饋編碼器模組被配置為：

當該複數個下行鏈路載波中有一第二數量的啟動載波時，使用一第三編碼字元對針對兩個載波的確認資訊進行編碼；及

在該傳輸時間間隔的該時槽中重複該第三編碼字元。

25. 如請求項 17 之行動終端，其中為了修改該上行鏈路控制通道，該回饋編碼器模組被配置為：

當該複數個下行鏈路載波中有三個啟動載波時，使用一第一編碼字元對針對一第一載波和一第二載波的確認資訊

進行編碼，並且使用一第二編碼字元對針對一第三載波的確認資訊進行編碼；及

分組該第一編碼字元和該第二編碼字元以便在一傳輸時間間隔的一時槽中進行傳輸。

26. 如請求項 17 之行動終端，其中為了修改該上行鏈路控制通道，該回饋編碼器模組被配置為：

使用一第一編碼字元對針對一或多個載波的確認資訊進行編碼以便在一傳輸時間間隔的一半個時槽中進行傳輸。

27. 如請求項 17 之行動終端，其中為了修改該上行鏈路控制通道，該回饋編碼器模組被配置為：

當該複數個下行鏈路載波中有一第一數量的啟動載波時，使用表示一不連續傳輸的一編碼字元來對針對該等啟動載波中的該一或多個確認資訊進行編碼。

28. 如請求項 17 之行動終端，其中為了修改該上行鏈路控制通道，該回饋編碼器模組被配置為：

至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的一或多個是否是用 MIMO 來配置的來修改一上行鏈路控制通道。

29. 如請求項 17 之行動終端，其中為了修改該上行鏈路控制通道，該回饋編碼器模組被配置為：

當該複數個下行鏈路載波中有一第一數量的啟動載波

時，對一傳輸時間間隔的一部分使用一第一展頻因數；及
當該複數個下行鏈路載波中有一第二數量的啟動載波
時，對該傳輸時間間隔的該部分使用一第二展頻因數，該
第二數量與該第一數量不同。

30. 如請求項 17 之行動終端，其中為了修改該上行鏈路控制通道，該回饋編碼器模組被配置為：

當該複數個下行鏈路載波中有一第一數量的啟動載波
時，將一第一載波映射到一傳輸時間間隔的一第一部分；
及

當該複數個下行鏈路載波中有一第二數量的啟動載波
時，將該第一載波映射到一傳輸時間間隔的一第二部分，
該第二部分與該第一部分不同。

31. 如請求項 17 之行動終端，其中：

至少四個載波被啟動，該四個載波與一邏輯次序相關聯；
及

當該至少四個載波中的一個被停用時，在該上行鏈路控制
通道上保持該其餘有效載波的該邏輯次序。

32. 如請求項 17 之行動終端，其中

該通道品質資訊量測模組進一步被配置為：

標識一第一數量的載波；及

標識一額外載波的啟動；及

該回饋編碼器模組進一步被配置為回應於該額外載波的該啟動，改變該上行鏈路控制通道的配置。

33. 一種用於無線通訊的設備，包括：

用於估計複數個下行鏈路載波的通道品質資訊的構件；及
用於至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的啟動載波的一數量來配置一上行鏈路控制通道的構件。

34. 如請求項 33 之設備，其中該用於配置該上行鏈路控制通道的構件包括：

用於當該複數個下行鏈路載波中有一第一數量的啟動載波時，在一傳輸時間間隔的一部分中重複一編碼字元的構件。

35. 如請求項 34 之設備，其中該用於配置該上行鏈路控制通道的構件包括：

用於回應於該重複而降低一行動設備發送該上行鏈路控制通道的功率的構件。

36. 如請求項 33 之設備，其中該用於配置該上行鏈路控制通道的構件對不同數量的啟動載波維持一恆定的回饋週期。

37. 如請求項 33 之設備，其中該用於配置該上行鏈路控制

通道的構件包括：

用於至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的一或多個是否是用 MIMO 來配置的來配置一上行鏈路控制通道的構件。

38. 一種電腦程式產品，包括：

電腦可讀取媒體，其包括：

用於使一電腦估計複數個下行鏈路載波的通道品質資訊的代碼；及

用於使一電腦至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的啟動載波的一數量來配置一上行鏈路控制通道的代碼。

39. 如請求項 38 之電腦程式產品，其中該用於使一電腦配置該上行鏈路控制通道的代碼包括：

用於使一電腦當該複數個下行鏈路載波中有一第一數量的啟動載波時在一傳輸時間間隔的一部分中重複一編碼字元的代碼。

40. 如請求項 39 之電腦程式產品，其中該用於使一電腦配置該上行鏈路控制通道的代碼包括：

用於使一電腦回應於該重複而降低一行動設備發送該上行鏈路控制通道的功率的代碼。

41. 如請求項 38 之電腦程式產品，其中該用於使一電腦配置該上行鏈路控制通道的代碼包括：

用於使一電腦至少部分地基於該複數個下行鏈路載波中的一或多個是否是用 MIMO 配置的來配置一上行鏈路控制通道的代碼。

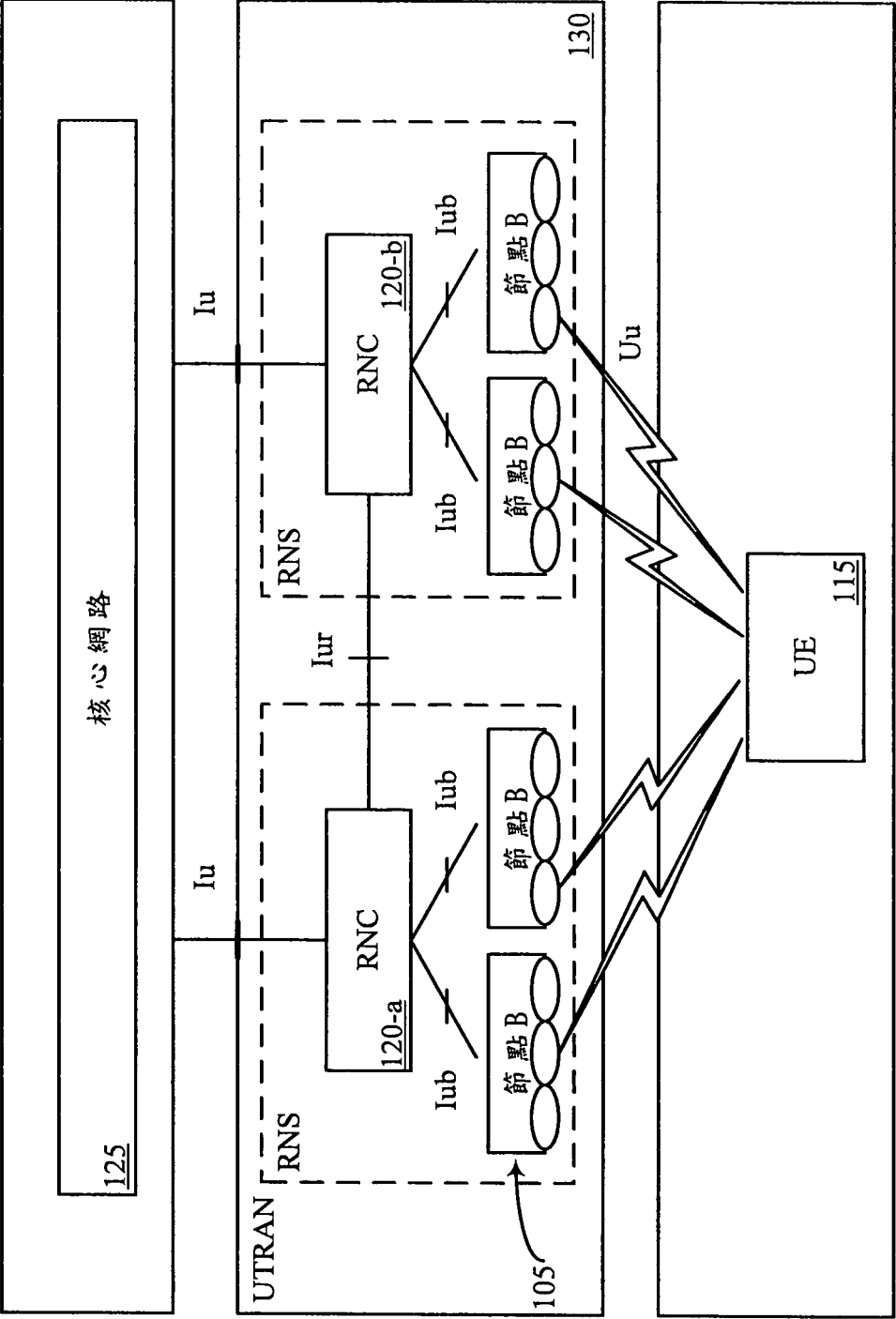


圖 1 100

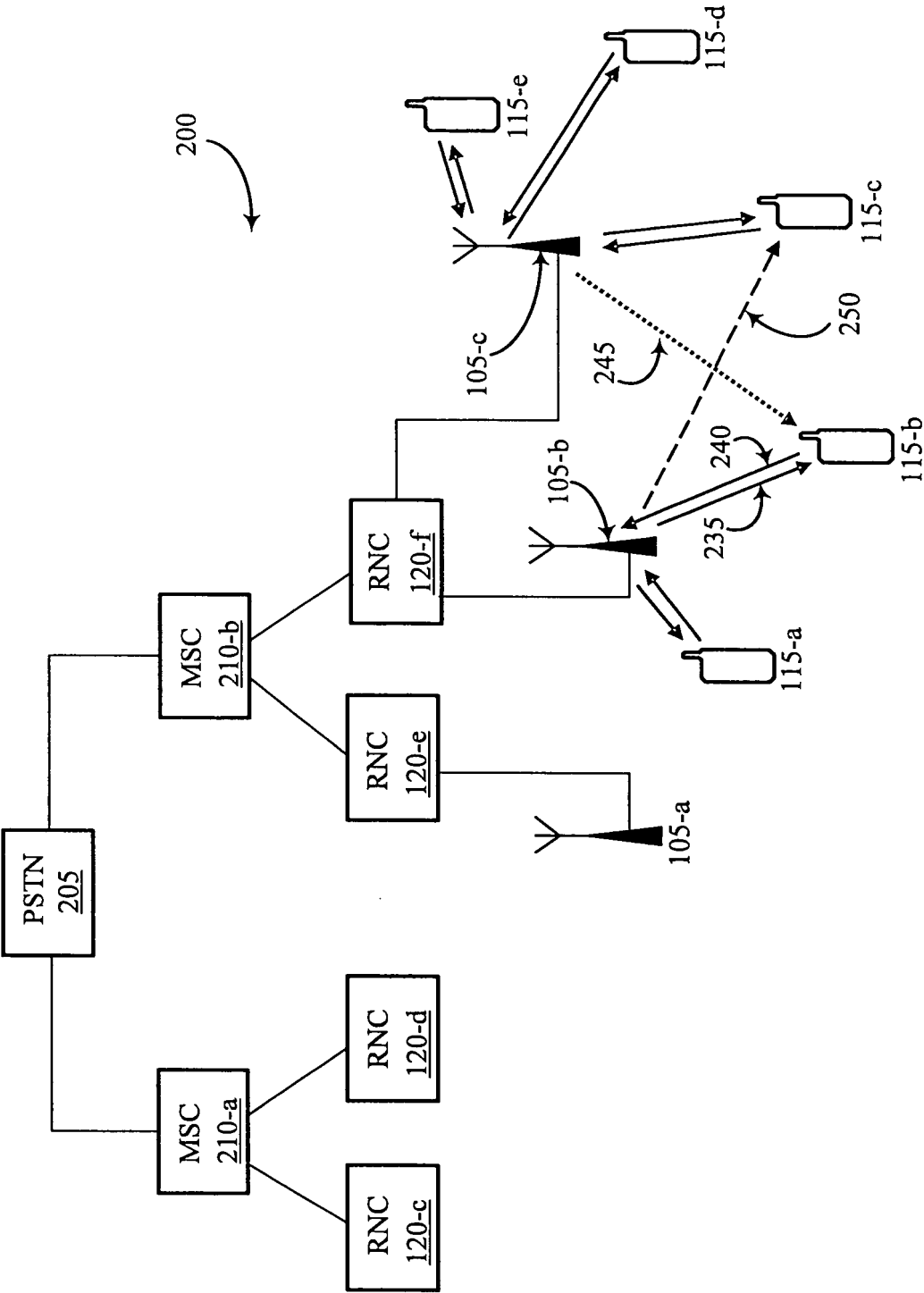


圖 2

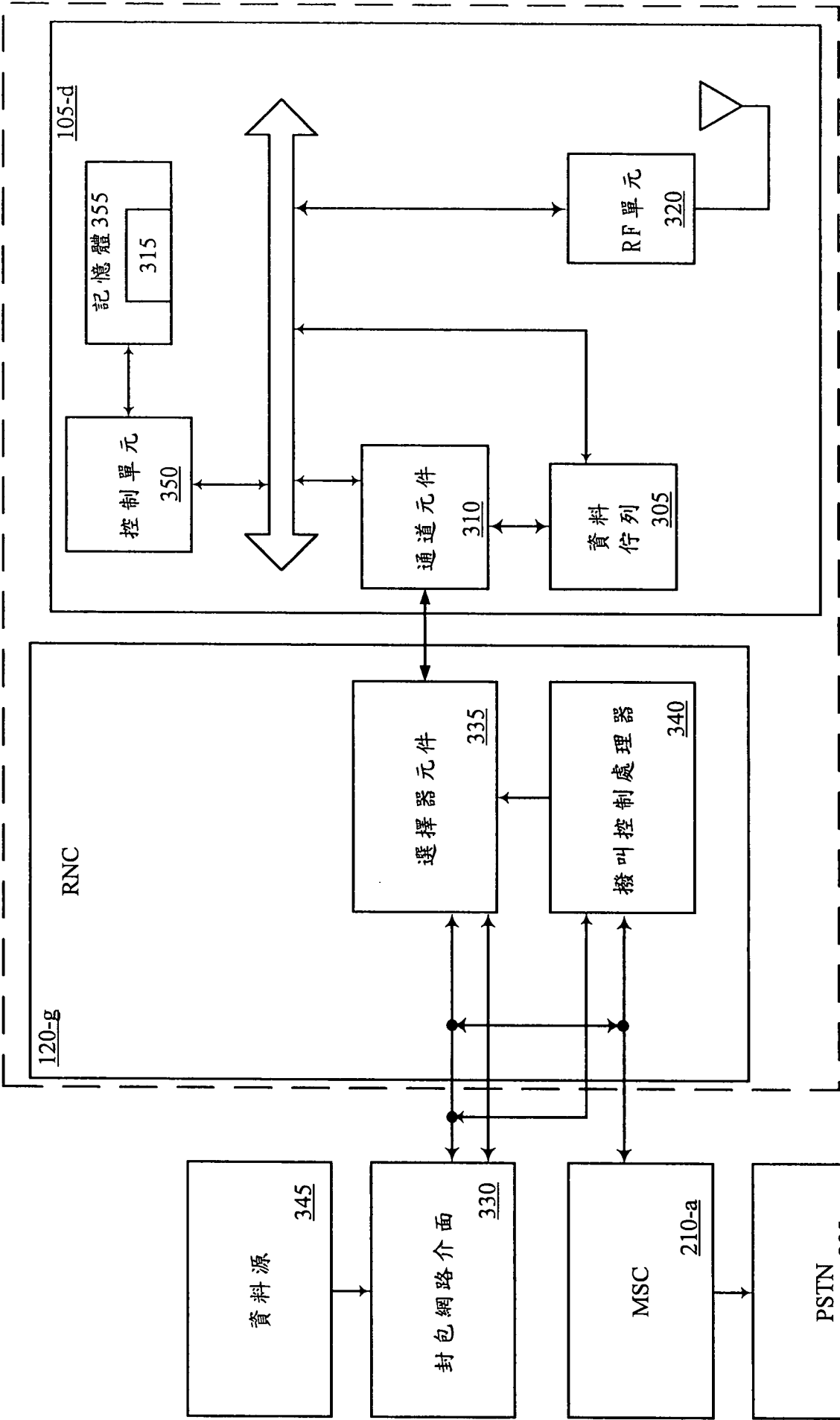


圖 3
130-a

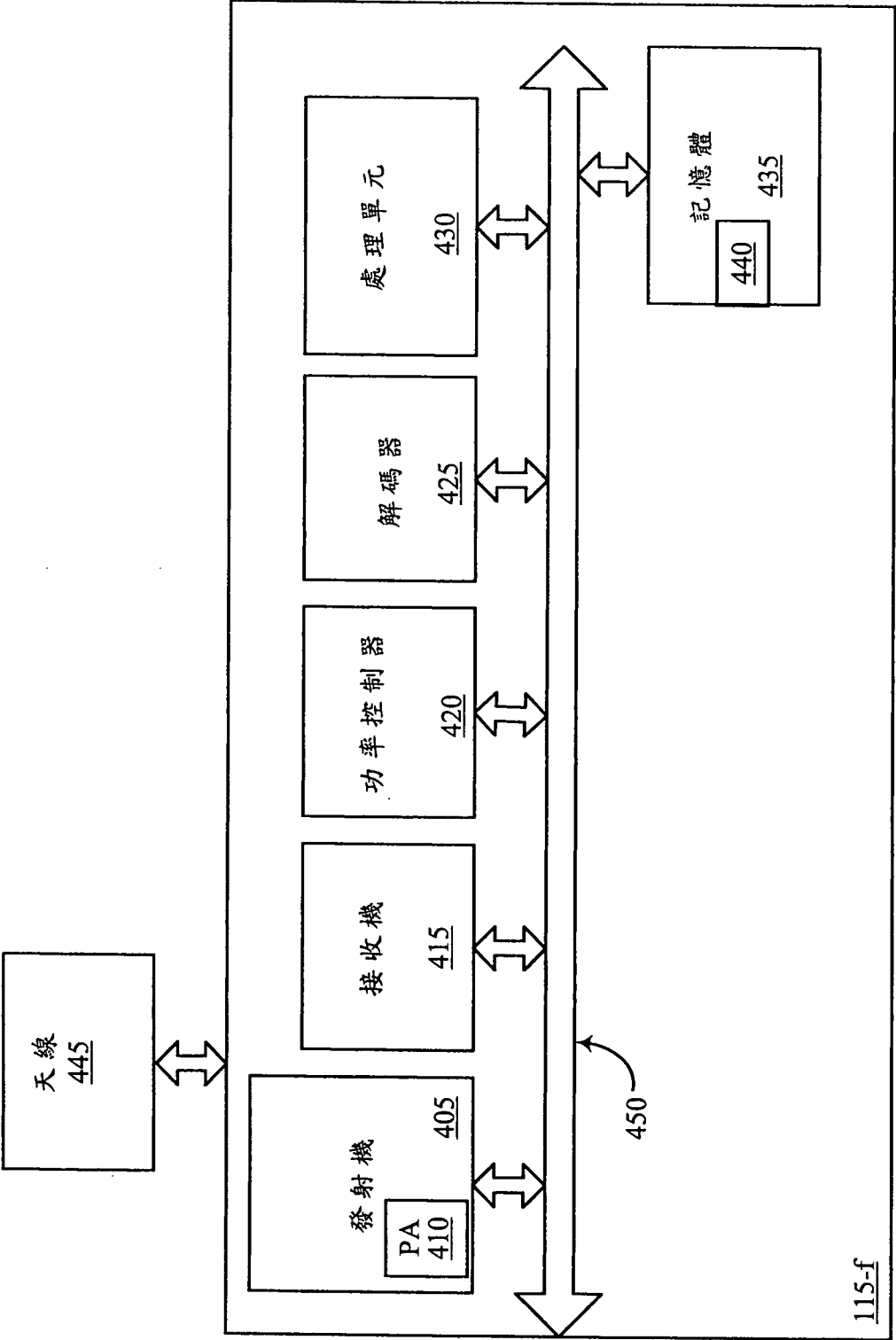


圖 4

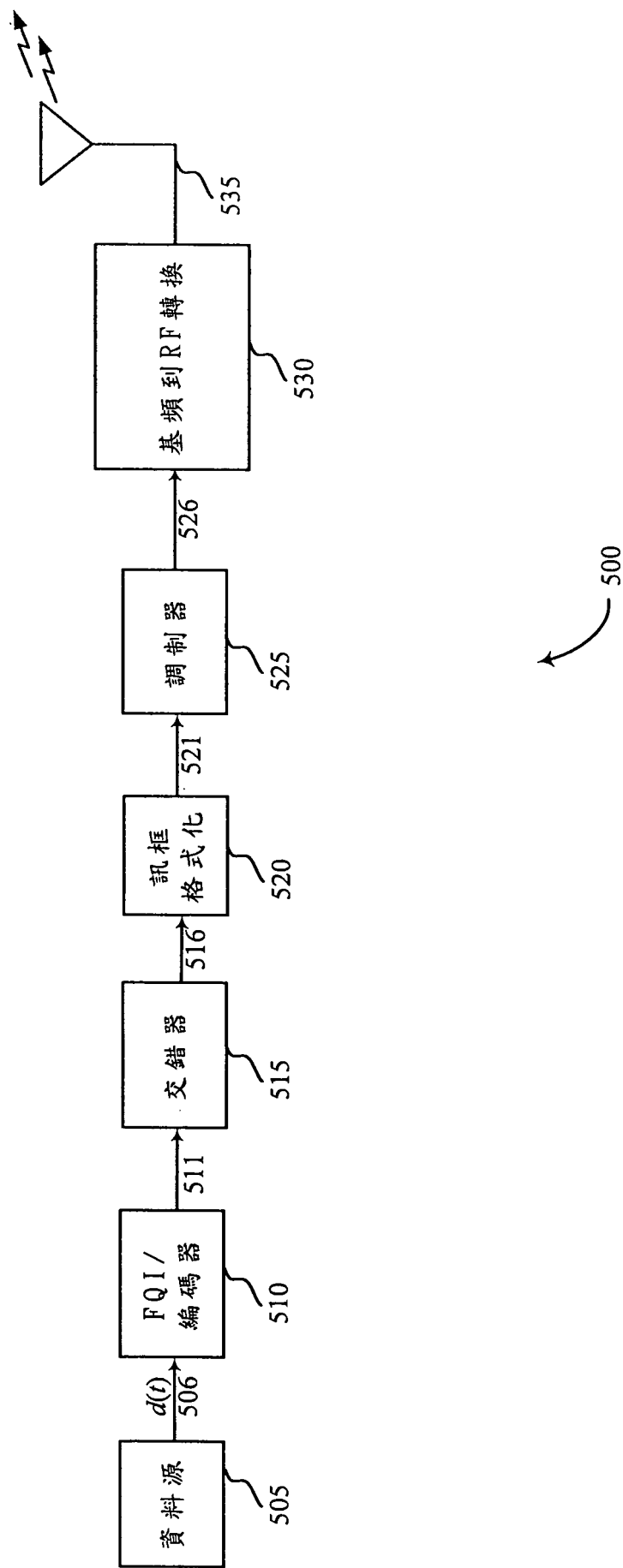


圖 5

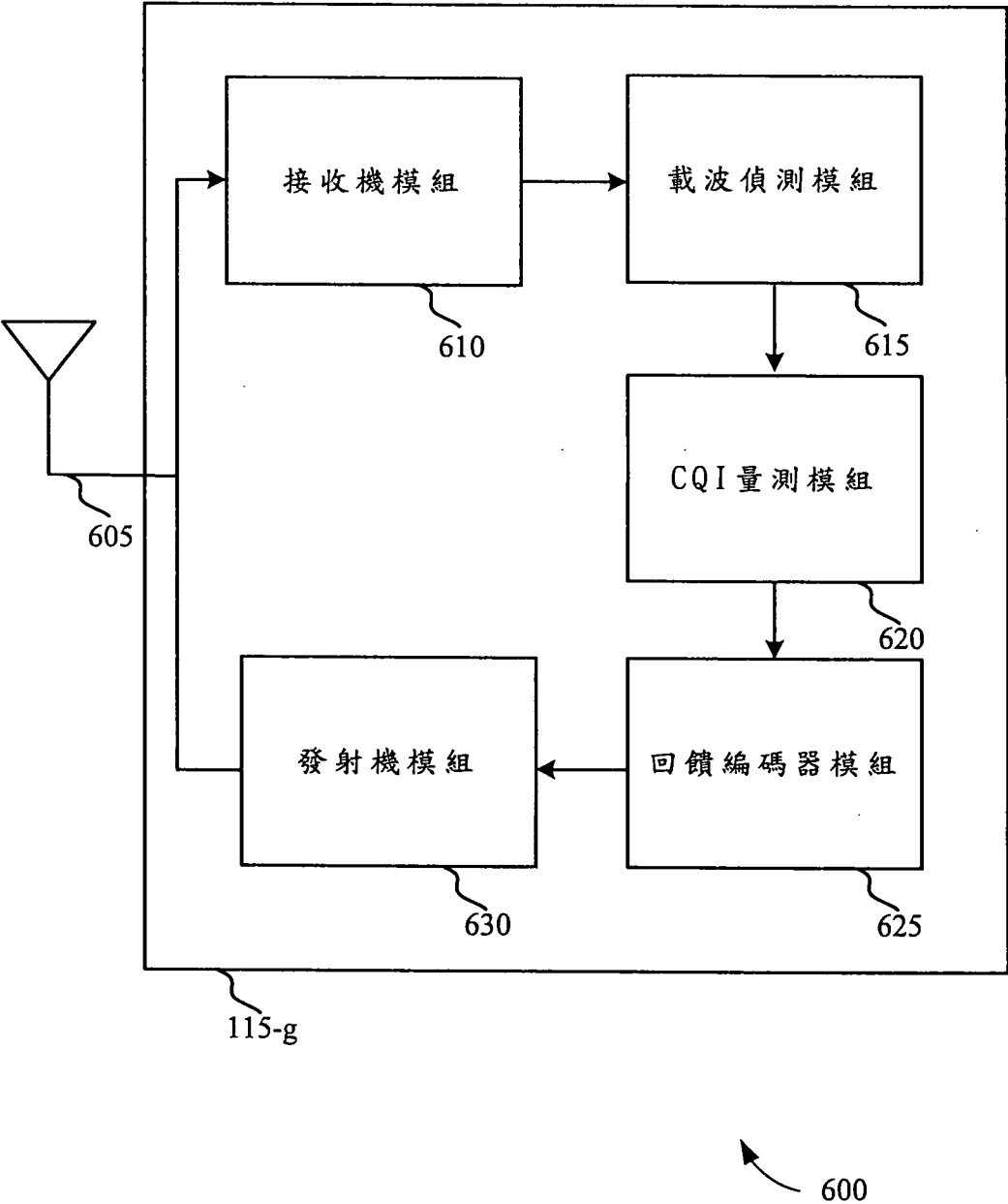


圖 6

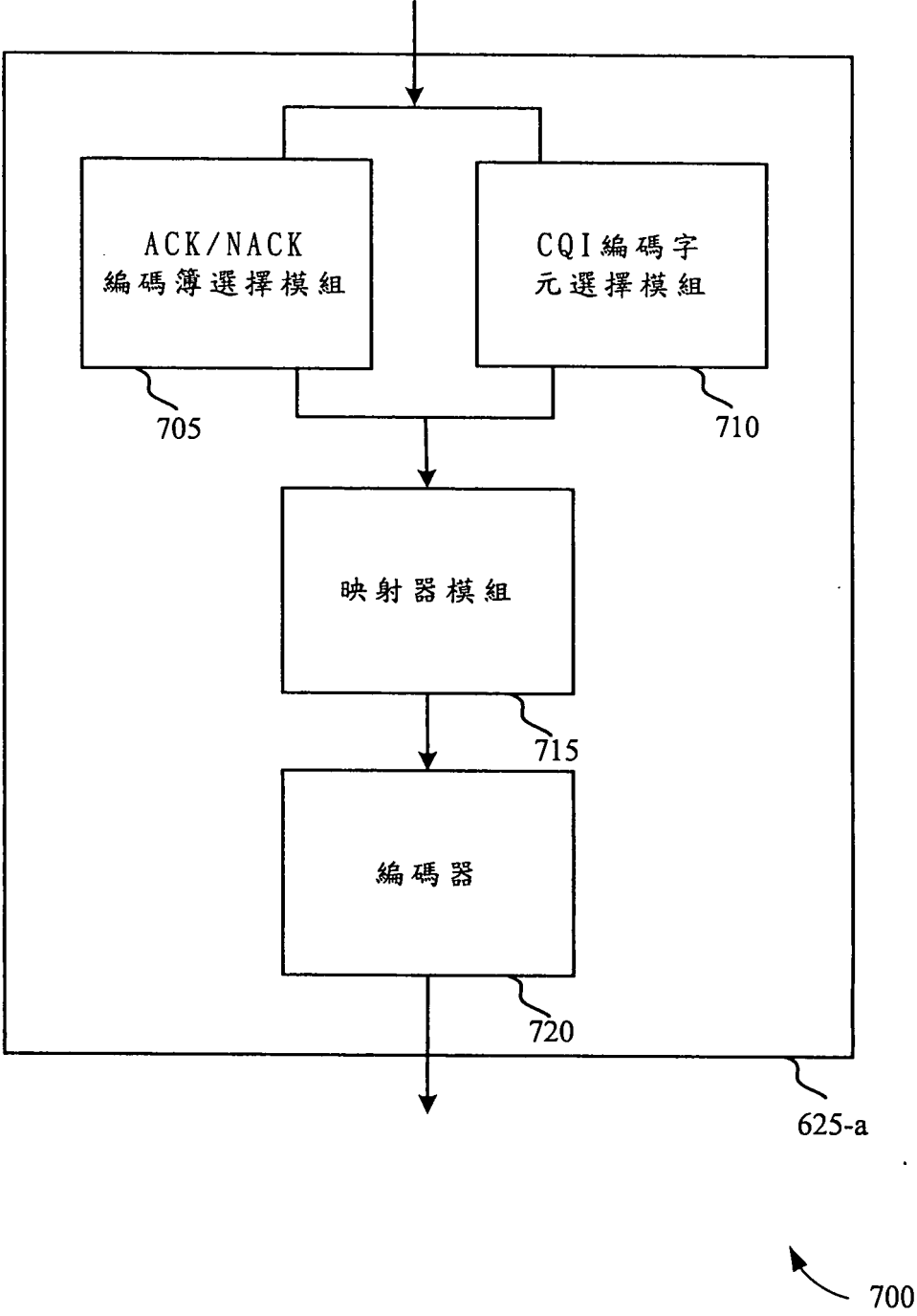


圖 7

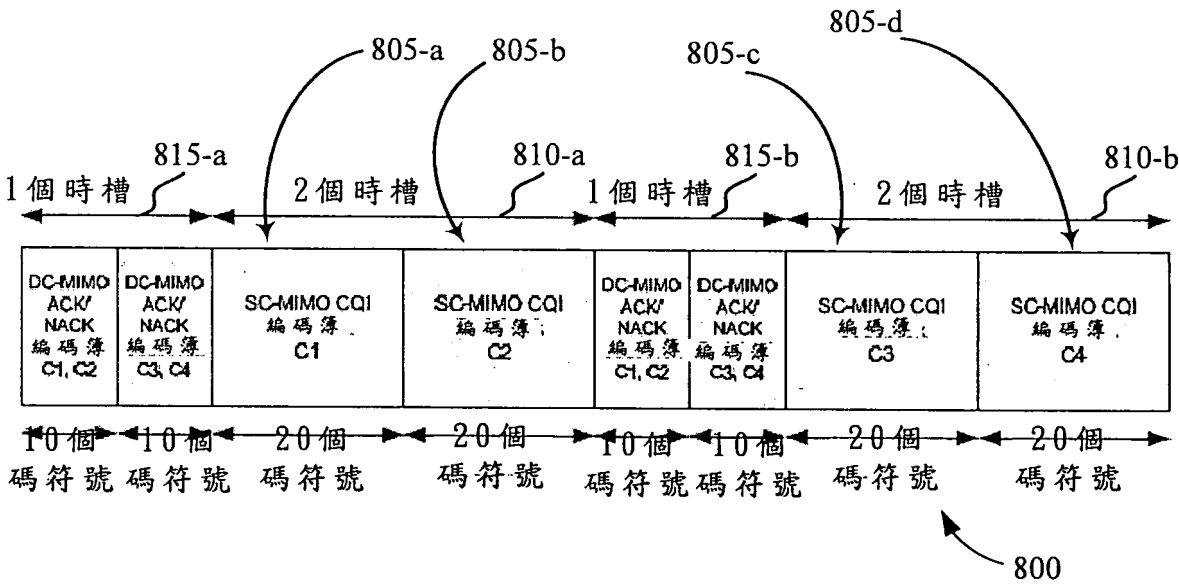


圖 8

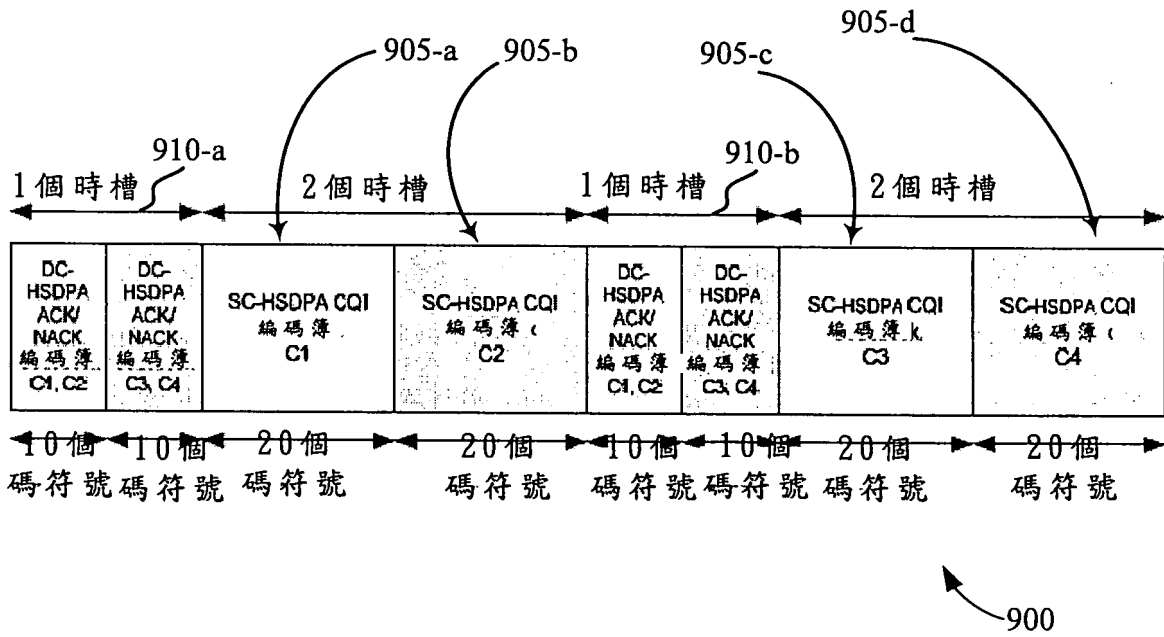


圖 9

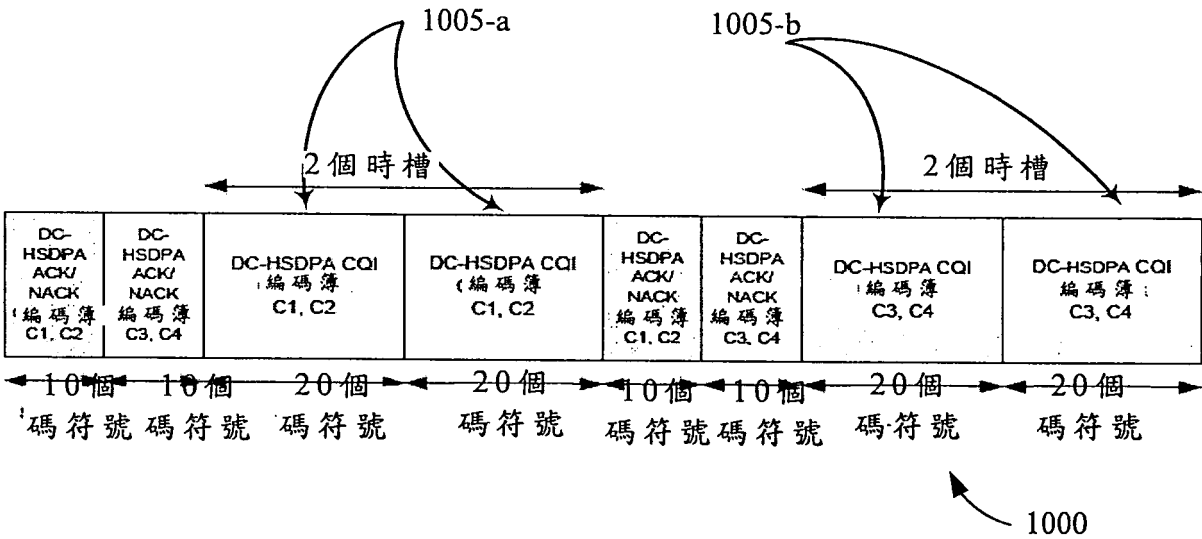


圖 10

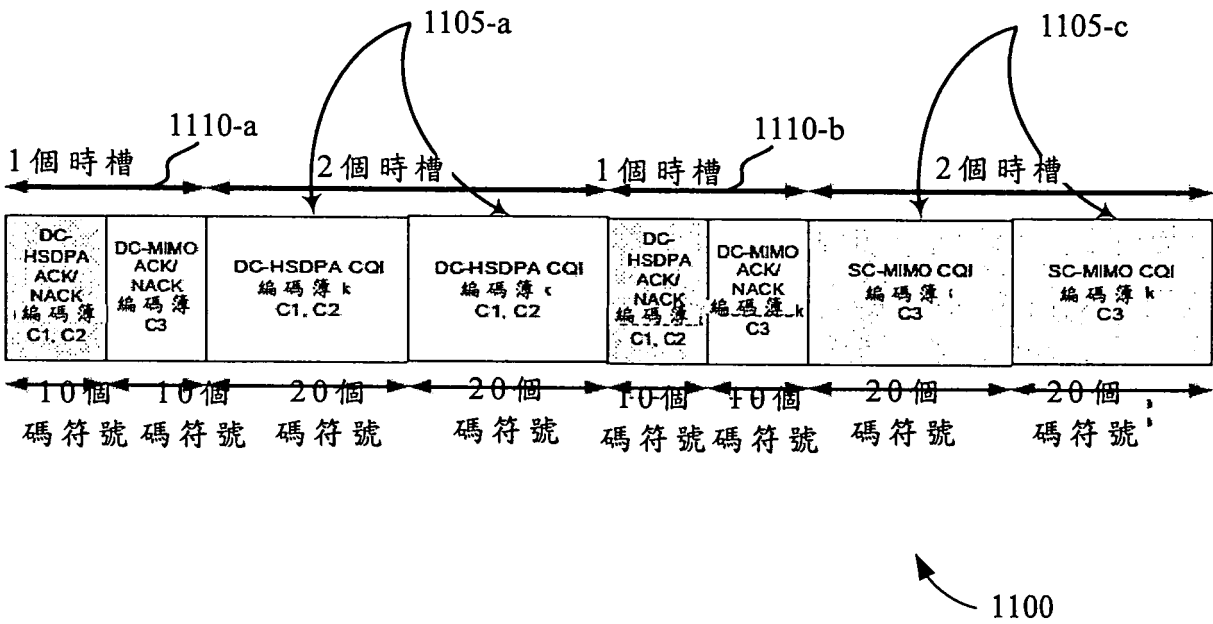


圖 11

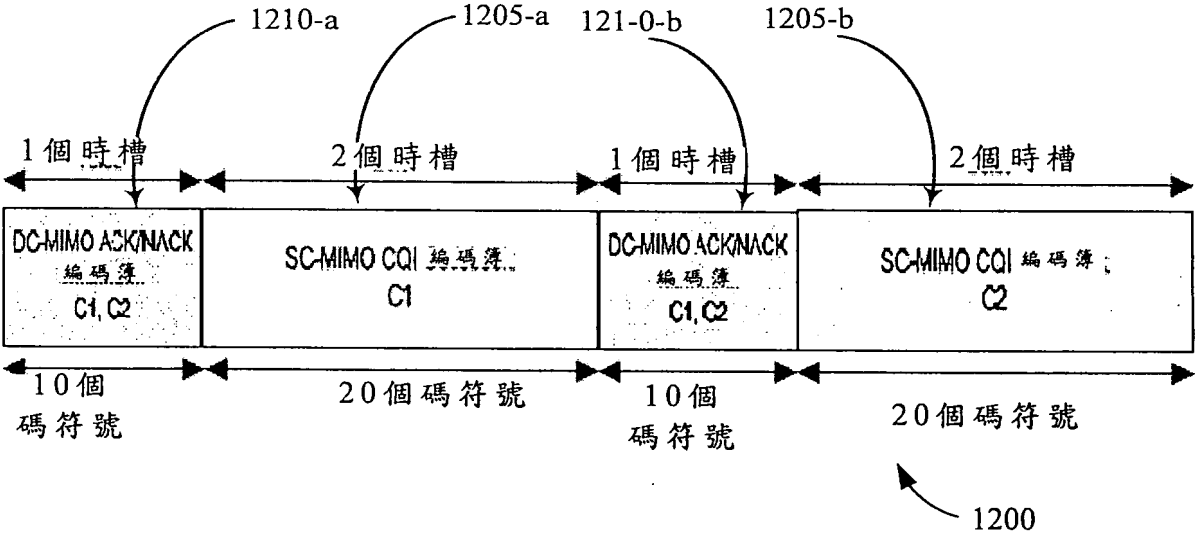


圖 12

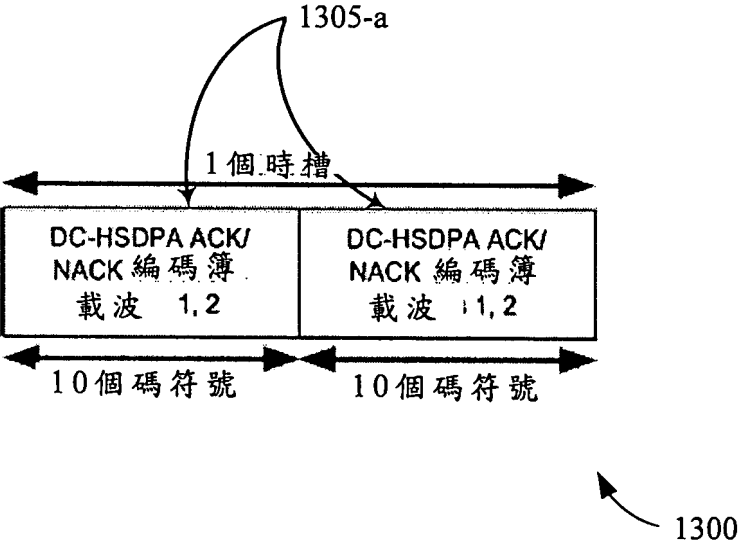


圖 13

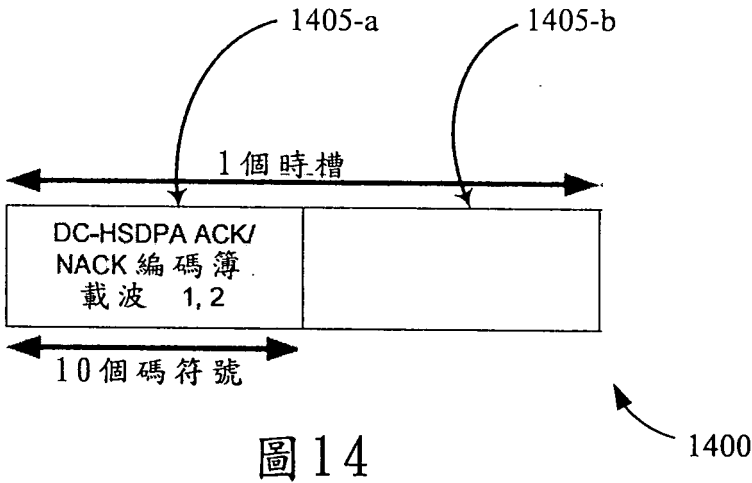


圖 14

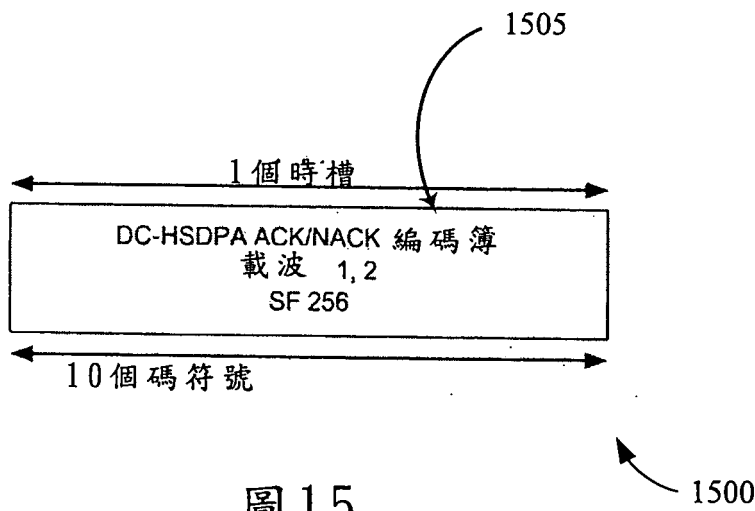


圖 15

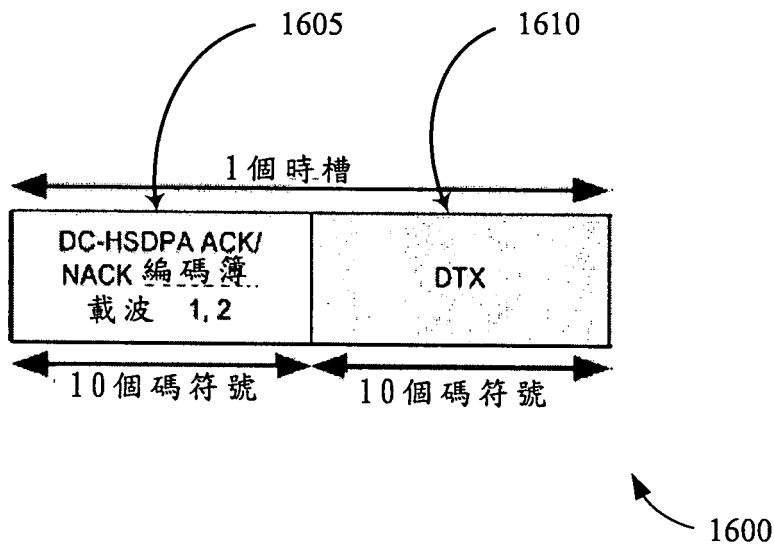


圖 16

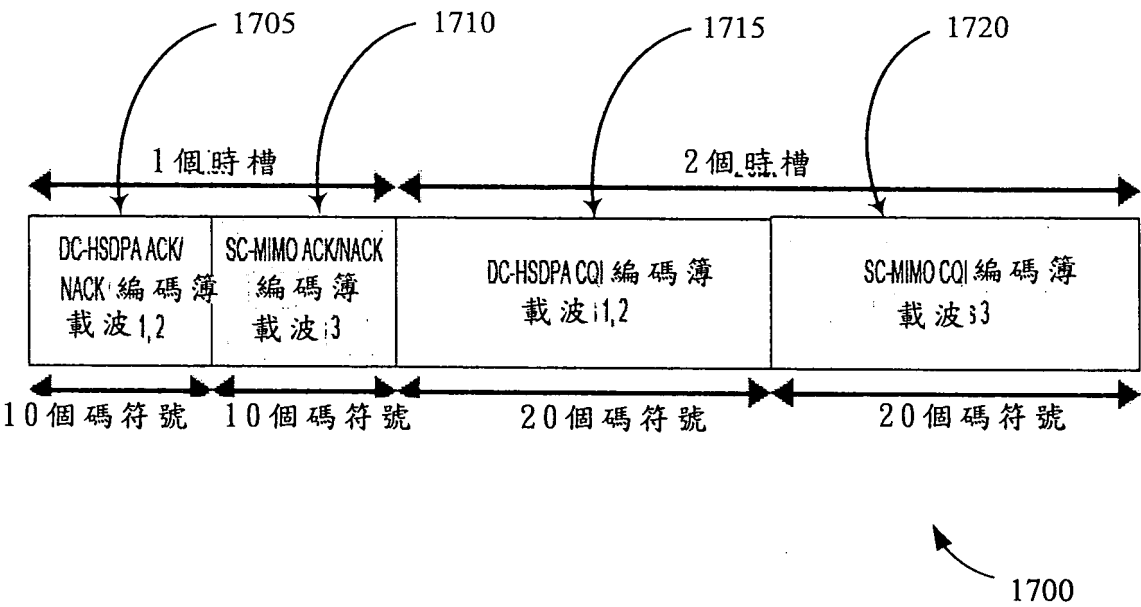


圖 17

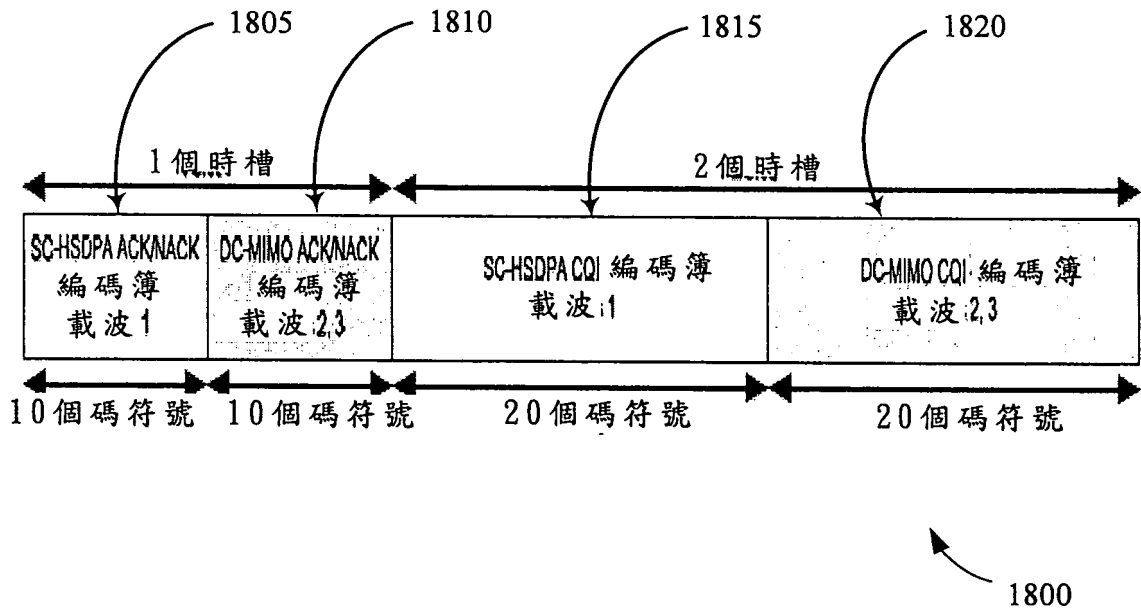


圖 18

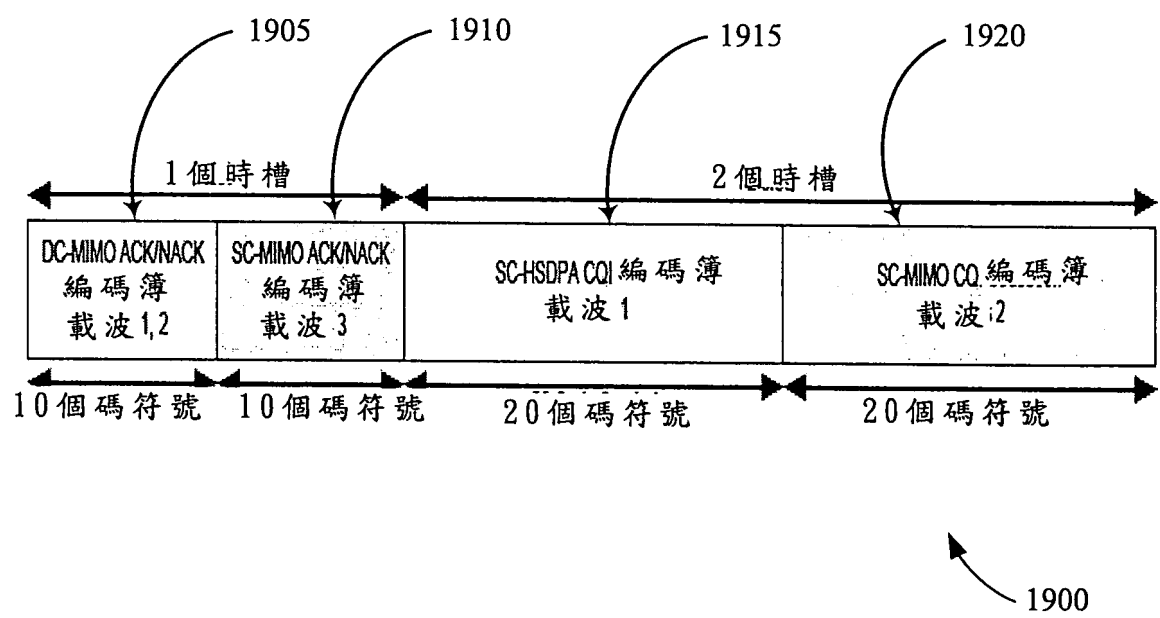


圖 19

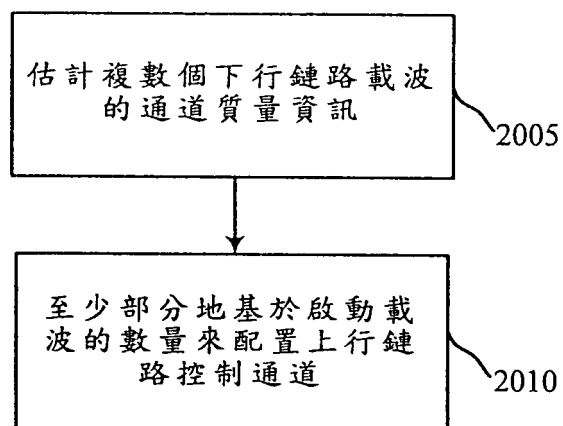


圖 20

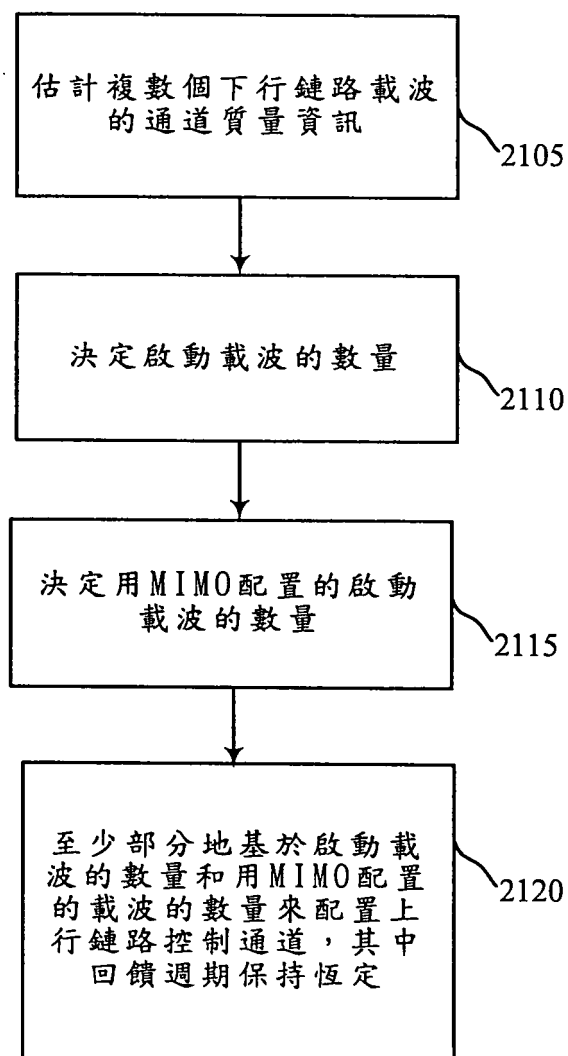
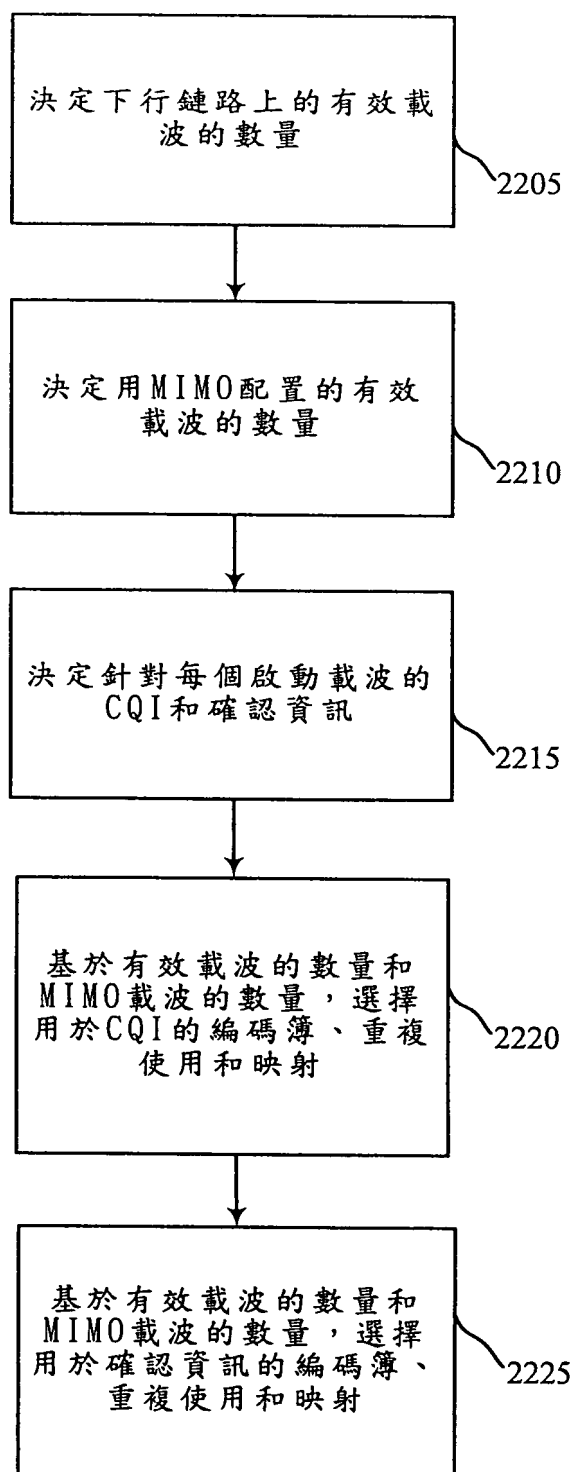


圖 21



2200

圖 22

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 6 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無