



(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 201328275 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：102106072

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 06 日

(51)Int. Cl. : *H04L5/00 (2006.01)*

(30)優先權：2008/02/08 美國 61/027,242

2009/02/04 美國 12/365,845

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

美國

(72)發明人：徐豪 XU, HAO (CN)；瑪拉迪 杜葛 普瑞沙 MALLADI, DURGA PRASAD

(US)；莫托裘 茱安 MONTOJO, JUAN (ES)；葛爾 彼德 GAAL, PETER (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：24 項 圖式數：13 共 58 頁

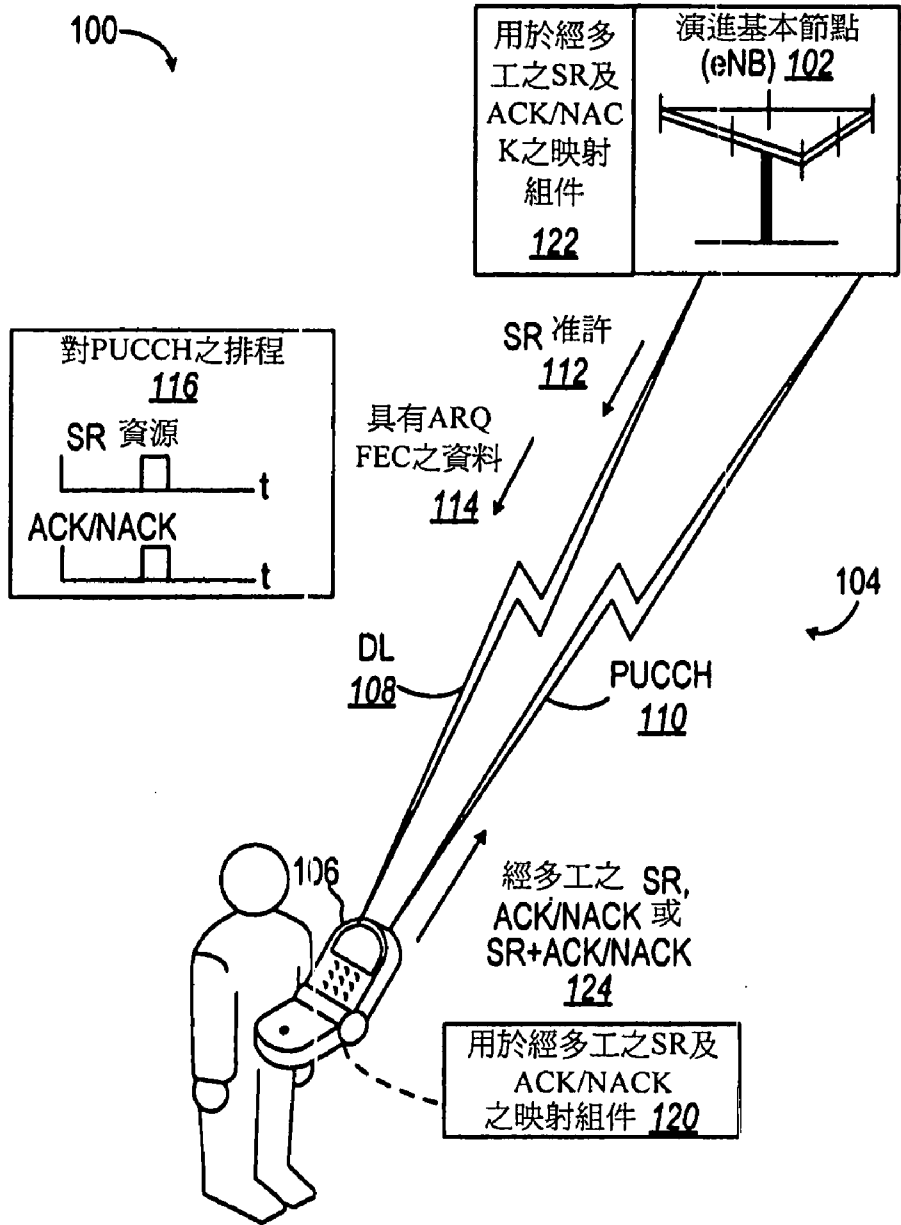
(54)名稱

用於傳送及接收多工上行鏈路控制頻道之方法、處理器、電腦程式產品及裝置

METHOD, PROCESSOR, COMPUTER PROGRAM PRODUCT AND APPARATUS FOR TRANSMITTING AND RECEIVING MULTIPLEXED UPLINK CONTROL CHANNELS

(57)摘要

一通信系統併有一多工方案，使得一排程使用者設備(UE)之基本節點可判定在同時排程上行鏈路(UL)傳輸兩者時是否已接收到一 ACK/NACK 及/或一服務請求(SR)。由於該基本節點可解譯由 ACK/NACK 或 SR UL 頻道之 UE 進行的選擇性使用，所以具有顯著的複雜性降低、更好的鏈路效率及較高的多工能力。可將此解譯延伸至可使用多個下行鏈路(DL)傳輸模式時，具體言之，DL 單入多出(SIMO)、具有階層 1 傳輸之 DL 多入多出(MIMO)及具有階層 2 傳輸之 DL MIMO。基於該排程及 DL 傳輸模式之知曉，該基本節點無需盲解碼歸因於來自該 UE 之可能的回應之映射的許多可能性。另外，該多工方案可適用於 FDD 及 TDD。



- 100：通信系統
- 102：演進基本節點 (eNB)
- 104：無線(OTA)鏈路
- 106：使用者設備(UE)
- 108：下行鏈路(DL)
- 110：實體上行鏈路控制頻道(PUCCH)
- 112：服務請求(SR)准許
- 114：資料
- 116：對 PUCCH 之排程
- 120：映射組件
- 122：映射組件
- 124：ACK、SR 或 SR+ACK



(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 201328275 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：102106072

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 06 日

(51)Int. Cl. : *H04L5/00 (2006.01)*

(30)優先權：2008/02/08 美國 61/027,242

2009/02/04 美國 12/365,845

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

美國

(72)發明人：徐豪 XU, HAO (CN)；瑪拉迪 杜葛 普瑞沙 MALLADI, DURGA PRASAD

(US)；莫托裘 茱安 MONTOJO, JUAN (ES)；葛爾 彼德 GAAL, PETER (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：24 項 圖式數：13 共 58 頁

(54)名稱

用於傳送及接收多工上行鏈路控制頻道之方法、處理器、電腦程式產品及裝置

METHOD, PROCESSOR, COMPUTER PROGRAM PRODUCT AND APPARATUS FOR TRANSMITTING AND RECEIVING MULTIPLEXED UPLINK CONTROL CHANNELS

(57)摘要

一通信系統併有一多工方案，使得一排程使用者設備(UE)之基本節點可判定在同時排程上行鏈路(UL)傳輸兩者時是否已接收到一 ACK/NACK 及/或一服務請求(SR)。由於該基本節點可解譯由 ACK/NACK 或 SR UL 頻道之 UE 進行的選擇性使用，所以具有顯著的複雜性降低、更好的鏈路效率及較高的多工能力。可將此解譯延伸至在可使用多個下行鏈路(DL)傳輸模式時，具體言之，DL 單入多出(SIMO)、具有階層 1 傳輸之 DL 多入多出(MIMO)及具有階層 2 傳輸之 DL MIMO。基於該排程及 DL 傳輸模式之知曉，該基本節點無需盲解碼歸因於來自該 UE 之可能的回應之映射的許多可能性。另外，該多工方案可適用於 FDD 及 TDD。

## 發明摘要

102106078  
 ※ 申請案號 (098103965 分審)

※ 申請日：08.2.6

※IPC 分類：H04L 5/00 (2006.01)

## 【發明名稱】

用於傳送及接收多工上行鏈路控制頻道之方法、處理器、電腦程式產品及裝置

METHOD, PROCESSOR, COMPUTER PROGRAM PRODUCT  
 AND APPARATUS FOR TRANSMITTING AND RECEIVING  
 MULTIPLEXED UPLINK CONTROL CHANNELS

## 【中文】

一通信系統併有一多工方案，使得一排程使用者設備(UE)之基本節點可判定在同時排程上行鏈路(UL)傳輸兩者時是否已接收到一ACK/NACK及/或一服務請求(SR)。由於該基本節點可解譯由ACK/NACK或SR UL頻道之UE進行的選擇性使用，所以具有顯著的複雜性降低、更好的鏈路效率及較高的多工能力。可將此解譯延伸至在使用多個下行鏈路(DL)傳輸模式時，具體言之，DL單入多出(SIMO)、具有階層1傳輸之DL多入多出(MIMO)及具有階層2傳輸之DL MIMO。基於該排程及DL傳輸模式之知曉，該基本節點無需盲解碼歸因於來自該UE之可能的回應之映射的許多可能性。另外，該多工方案可適用於FDD及TDD。

## 【英文】

A communication system incorporates a multiplexing scheme so that a base node that schedules user equipment (UE) can determine whether an ACK/NACK and/or a service request (SR) has been received when both uplink (UL) transmissions are simultaneously scheduled. Significant complexity reduction, better link efficiency, and higher multiplexing capability since the base node can interpret selective use by the UE of either the ACK/NACK or SR UL channel. Such interpretation can be extended to when multiple downlink (DL) transmission modes can be used, specifically DL single input multiple output (SIMO), DL multiple input multiple output (MIMO) with rank 1 transmission, and DL MIMO with rank 2 transmission. Based upon knowledge of the scheduling and DL transmission mode, the base node does not have to blind decode a number of possibilities due to the mapping of possible responses from the UE. In addition, the multiplexing scheme is applicable to FDD and TDD.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（1）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

100	通信系統
102	演進基本節點(eNB)
104	無線(OTA)鏈路
106	使用者設備(UE)
108	下行鏈路(DL)
110	實體上行鏈路控制頻道(PUCCH)
112	服務請求(SR)准許
114	資料
116	對PUCCH之排程
120	映射組件
122	映射組件
124	ACK、SR或SR+ACK

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

（無）

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】

用於傳送及接收多工上行鏈路控制頻道之方法、處理器、電腦程式產品及裝置

METHOD, PROCESSOR, COMPUTER PROGRAM PRODUCT  
AND APPARATUS FOR TRANSMITTING AND RECEIVING  
MULTIPLEXED UPLINK CONTROL CHANNELS

## 【技術領域】

本文中描述之例示性且非限制性態樣大體係關於無線通信系統、方法、電腦程式產品及器件，且更具體言之係關於用於在ACK/NAK頻道及服務請求(SR)頻道經同時排程時有效率地運送用於兩者之資訊的技術。

本專利申請案主張2008年2月8日所申請之名為"ENHANCED MULTIPLEXING SYSTEM AND TECHNIQUE FOR UPLINK CONTROL CHANNELS"的臨時申請案第61/027,242號之優先權，該案已讓與給其受讓人且特此以引用的方式明確地併入本文中。

## 【先前技術】

無線通信系統經廣泛部署以提供各種類型之通信內容，諸如語音、資料等。此等系統可為能夠藉由共用可用系統資源(例如，頻寬及傳輸功率)來支援與多個使用者之通信的多重存取系統。此等多重存取系統之實例包括分碼多重存取(CDMA)系統、分時多重存取(TDMA)系統、分頻多重存取(FDMA)系統、3GPP長期演進(LTE)系統及正交分頻多重存取(OFDMA)系統。

大體而言，無線多重存取通信系統可同時支援多個無線終端機之

通信。每一終端機經由前向及反向鏈路上的傳輸而與一或多個基地台通信。前向鏈路(或下行鏈路)指代自基地台至終端機之通信鏈路，且反向鏈路(或上行鏈路)指代自終端機至基地台之通信鏈路。此通信鏈路可經由單入單出、多入單出或多入多出(MIMO)系統而建立。

通用行動電信系統(UMTS)為第三代(3G)行動電話技術中之一者。UTRAN(UMTS陸上無線電存取網路之簡寫)為組成UMTS無線電存取網路的節點B及無線電網路控制器之集合術語。此通信網路可載運自即時電路切換至基於IP之封包切換的許多訊務類型。UTRAN允許UE(使用者設備)與核心網路之間的連接性。UTRAN含有基地台(其被稱為節點B)及無線電網路控制器(RNC)。RNC提供用於一或多個節點B之控制功能性。節點B及RNC可為同一器件，但典型實施具有位於伺服多個節點B的中央局中之單獨的RNC。不管無需將其實體分開之事實，在其間存在一邏輯介面，稱為Iub。RNC及其對應的節點B被稱為無線電網路子系統(RNS)。在一UTRAN中可存在一個以上RNS。

3GPP LTE(長期演進)係給予第三代合作夥伴計劃(3GPP)內之計劃以改良UMTS行動電話標準來應付未來需求的名稱。目標包括改良效率、降低成本、改良服務、利用新頻譜機遇，及與其他開放標準之更好整合。LTE系統描述於演進型UTRA(EUTRA)及演進型UTRAN(EUTRAN)系列規範中。

對於LTE上行鏈路(UL)ACK/NACK頻道及服務請求(SR)頻道傳輸，循環移位的CAZAC(恆定振幅零自相關)序列以及離散傅立葉變換(DFT)及沃爾什(Walsh)展頻用以多工不同使用者。當必須同時發送兩個頻道時，問題出現。

#### **【發明內容】**

下文呈現一簡化概述，以便提供對所揭示態樣中之一些態樣的基本理解。此概述並非廣泛綜述，且既不意欲識別關鍵或重要元素，亦

不意欲描繪此等態樣之範疇。其目的在於以簡化形式呈現所描述之特徵的一些概念，以作為稍後呈現之更詳細描述的序言。

根據一或多個態樣及其對應的揭示內容，結合提供用於在同時排程確認及服務請求兩者時可使用一上行鏈路控制頻道資源多工ACK、SR或ACK+SR的方式之預定映射而描述各種態樣。藉此，上行鏈路控制頻道可經解多工以接收ACK、SR或ACK+SR，而無盲解碼、經由較高階調變之鏈路損耗，或額外硬體/軟體複雜性。

在一態樣中，提供一種用於藉由以下各項而傳輸經多工之上行鏈路控制頻道之方法：判定分別具有所指派之第一及第二資源的第一及第二控制頻道需要同時傳輸；傳輸具有用於指示該第一及該第二控制頻道中之一選定者而不指示未選定者的該第一及該第二資源中之對應者的該第一及該第二控制頻道中之該選定者；及傳輸具有用於指示該第一及該第二控制頻道兩者的該第一及該第二資源中之不對應者的該第一及該第二控制頻道中之一選定者。

在另一態樣中，提供用於傳輸經多工之上行鏈路控制頻道之至少一處理器。一模組判定分別具有所指派之第一及第二資源的第一及第二控制頻道需要同時傳輸。一模組傳輸具有用於指示該第一及該第二控制頻道中之一選定者而不指示未選定者的該第一及該第二資源中之對應者的該第一及該第二控制頻道中之該選定者。一模組傳輸具有用於指示該第一及該第二控制頻道兩者的該第一及該第二資源中之不對應者的該第一及該第二控制頻道中之一選定者。

在一額外態樣中，提供一種用於傳輸經多工之上行鏈路控制頻道之電腦程式產品。一電腦可讀儲存器包含用於使一電腦判定分別具有所指派之第一及第二資源的第一及第二控制頻道需要同時傳輸之一組程式碼。一組程式碼使該電腦傳輸具有用於指示該第一及該第二控制頻道中之一選定者而不指示未選定者的該第一及該第二資源中之對應

者的該第一及該第二控制頻道中之該選定者。一組程式碼使該電腦傳輸具有用於指示該第一及該第二控制頻道兩者的該第一及該第二資源中之不對應者的該第一及該第二控制頻道中之一選定者。

在另一額外態樣中，提供一種用於傳輸經多工之上行鏈路控制頻道之裝置。提供用於判定分別具有所指派之第一及第二資源的第一及第二控制頻道需要同時傳輸之構件。提供用於傳輸具有用於指示該第一及該第二控制頻道中之一選定者而不指示未選定者的該第一及該第二資源中之對應者的該第一及該第二控制頻道中之該選定者之構件。提供用於傳輸具有用於指示該第一及該第二控制頻道兩者的該第一及該第二資源中之不對應者的該第一及該第二控制頻道中之一選定者之構件。

在另一態樣中，提供一種用於傳輸經多工之上行鏈路控制頻道之裝置。一電腦平台判定分別具有所指派之第一及第二資源的第一及第二控制頻道需要同時傳輸。一傳輸器傳輸具有用於指示該第一及該第二控制頻道中之一選定者而不指示未選定者的該第一及該第二資源中之對應者的該第一及該第二控制頻道中之該選定者，其中該傳輸器進一步用於傳輸具有用於指示該第一及該第二控制頻道兩者的該第一及該第二資源中之不對應者的該第一及該第二控制頻道中之一選定者。

在又一態樣中，提供一種用於藉由以下各項而接收經多工之上行鏈路控制頻道之方法：判定分別具有所指派之第一及第二資源的第一及第二控制頻道需要同時傳輸；接收具有用於指示該第一及該第二控制頻道中之一選定者而不指示未選定者的該第一及該第二資源中之對應者的該第一及該第二控制頻道中之該選定者；及接收具有用於指示該第一及該第二控制頻道兩者的該第一及該第二資源中之不對應者的該第一及該第二控制頻道中之一選定者。

在又一態樣中，提供用於接收經多工之上行鏈路控制頻道之至少

一處理器。一模組判定分別具有所指派之第一及第二資源的第一及第二控制頻道需要同時傳輸。一模組接收具有用於指示該第一及該第二控制頻道中之一選定者而不指示未選定者的該第一及該第二資源中之對應者的該第一及該第二控制頻道中之該選定者。一模組接收具有用於指示該第一及該第二控制頻道兩者的該第一及該第二資源中之不對應者的該第一及該第二控制頻道中之一選定者。

在又一額外態樣中，提供一種用於接收經多工之上行鏈路控制頻道之電腦程式產品。一電腦可讀儲存器包含用於使一電腦判定分別具有所指派之第一及第二資源的第一及第二控制頻道需要同時傳輸之一組程式碼。一組程式碼使該電腦接收具有用於指示該第一及該第二控制頻道中之一選定者而不指示未選定者的該第一及該第二資源中之對應者的該第一及該第二控制頻道中之該選定者。一組程式碼使該電腦接收具有用於指示該第一及該第二控制頻道兩者的該第一及該第二資源中之不對應者的該第一及該第二控制頻道中之一選定者。

在又一額外態樣中，提供一種用於接收經多工之上行鏈路控制頻道之裝置。提供用於判定分別具有所指派之第一及第二資源的第一及第二控制頻道需要同時傳輸之構件。提供用於接收具有用於指示該第一及該第二控制頻道中之一選定者而不指示未選定者的該第一及該第二資源中之對應者的該第一及該第二控制頻道中之該選定者之構件。提供用於接收具有用於指示該第一及該第二控制頻道兩者的該第一及該第二資源中之不對應者的該第一及該第二控制頻道中之一選定者之構件。

在又一態樣中，提供一種用於接收經多工之上行鏈路控制頻道之裝置。一電腦平台判定分別具有所指派之第一及第二資源的第一及第二控制頻道需要同時傳輸。一接收器接收具有用於指示該第一及該第二控制頻道中之一選定者而不指示未選定者的該第一及該第二資源中

之對應者的該第一及該第二控制頻道中之該選定者，其中該接收器進一步用於接收具有用於指示該第一及該第二控制頻道兩者的該第一及該第二資源中之不對應者的該第一及該第二控制頻道中之一選定者。

為實現前述及相關目的，一或多個態樣包含下文中全面描述且在申請專利範圍中特別指出的特徵。以下描述及附圖詳細地闡述某些說明性態樣且指示可使用該等態樣之原理的各種方式中之僅少數方式。當結合圖式考慮時，自以下詳細描述，其他優點及新穎特徵將變得顯而易見，且所揭示之態樣意欲包括所有此等態樣及其等效物。

### 【圖式簡單說明】

圖1描繪用於在經同時排程時經多工之服務請求及資料確認之有效率的上行鏈路傳輸之通信系統的方塊圖。

圖2描繪用於在上行鏈路控制頻道上傳輸經多工之ACK/NACK頻道及服務請求(SR)頻道之方法的流程圖。

圖3描繪用於在上行鏈路控制頻道上接收經多工之ACK/NACK頻道及服務請求(SR)頻道之方法的流程圖。

圖4描繪根據一態樣的一多重存取無線通信系統之方塊圖。

圖5描繪根據一態樣的一通信系統之方塊圖。

圖6描繪一描繪根據一態樣的一例示性上行鏈路ACK/NACK頻道結構之方塊圖。

圖7描繪說明根據一態樣的用於上行鏈路控制頻道之加強多工方法的流程圖。

圖8描繪說明根據一態樣的用於圖7之加強多工技術之接收的方法之流程圖。

圖9描繪說明根據一態樣的用於處理加強上行鏈路控制頻道之方法的流程圖。

圖10描繪說明根據一態樣的用於上行鏈路控制頻道之加強多工

方法的流程圖。

圖11描繪說明根據一態樣的用於上行鏈路控制頻道之加強多工方法的流程圖。

圖12描繪用於在上行鏈路控制頻道上傳輸經多工之服務請求及資料確認之使用者設備(UE)的方塊圖。

圖13描繪用於在上行鏈路控制頻道上接收經多工之服務請求及資料確認之基本節點的方塊圖。

### 【實施方式】

自下文在結合圖式時闡述之實施方式，本揭示案之特徵、性質及優點將變得更顯而易見，在圖式中，貫穿全部圖式，相似參考字元對應地識別。

通信系統併有多工方案，使得排程使用者設備(UE)之基本節點可判定在同時排程上行鏈路(UL)傳輸兩者時是否已接收到ACK/NACK及/或服務請求(SR)。由於基本節點可解譯由ACK/NACK或SR UL頻道之UE進行的選擇性使用，所以具有顯著的複雜性降低、更好的鏈路效率及較高的多工能力。可將此解譯延伸至在可使用多個下行鏈路(DL)傳輸模式時，具體言之，DL單入多出(SIMO)、具有階層1傳輸之DL多入多出(MIMO)及具有階層2傳輸之DL MIMO。基於排程及DL傳輸模式之知曉，基本節點無需盲解碼歸因於來自UE之可能的回應之映射的許多可能性。另外，多工方案可適用於分頻雙工(FDD)及分時雙工(TDD)兩者。藉此，避免了較不理想的方法，諸如，導致邊緣使用者之鏈路效能損耗的較高階調變(例如，8 PSK而非QPSK)，其降低了多工能力(例如，將最大ACK頻道自18限制至12)，或增加了硬體/軟體複雜性(例如，需要ACK對SR+ACK之盲解碼)。

現參看圖式來描述各種態樣。在以下描述中，為達成解釋之目的，闡述了眾多具體細節以便提供對一或多個態樣之徹底理解。然而，

可顯然，可在無此等具體細節之情況下實踐各種態樣。在其他例項中，以方塊圖形式展示熟知結構及器件以便有助於描述此等態樣。

如在此申請案中所使用，術語"組件"、"模組"、"系統"及其類似者意欲指代電腦相關實體，其可為硬體、硬體與軟體之組合、軟體或者執行中之軟體。舉例而言，組件可為(但不限於為)在處理器上執行之過程、處理器、物件、可執行物、執行線緒、程式及/或電腦。借助於說明，在伺服器上執行之應用程式及該伺服器兩者可為一組件。一或多個組件可駐留於過程及/或執行線緒內，且可使一組件位於一電腦上及/或分布於兩個或兩個以上電腦之間。

詞"例示性"在本文中用以意謂充當實例、例項或說明。本文中描述為"例示性"之任何態樣或設計不必視為比其他態樣或設計較佳或有利。

此外，該一或多個版本可使用標準程式化及/或工程技術來實施為方法、裝置或製品以產生軟體、韌體、硬體或其任何組合，從而控制電腦實施所揭示之態樣。如本文中所使用之術語"製品"(或替代地，"電腦程式產品")意欲包含可自任何電腦可讀器件、載體或媒體存取的電腦程式。舉例而言，電腦可讀媒體可包括(但不限於)磁性儲存器件(例如，硬碟、軟性磁碟、磁條...)、光碟(例如，緊密光碟(CD)、數位化通用光碟(DVD)...)、智慧卡，及快閃記憶體器件(例如，卡、棒)。另外，應瞭解，載波可用以載運電腦可讀電子資料，諸如，在傳輸及接收電子郵件的過程中或在存取諸如網際網路或區域網路(LAN)之網路的過程中所使用的電腦可讀電子資料。當然，熟習此項技術者應認識到，在不脫離所揭示之態樣的範疇之情況下，可對此組態進行許多修改。

將依據可包括許多組件、模組及其類似者之系統來呈現各種態樣。應理解並瞭解，各種系統可包括額外組件、模組等，及/或可能不

包括結合諸圖所論述之所有組件、模組等。亦可使用此等方法的組合。本文中所揭示之各種態樣可在電力器件上執行，該等器件包括利用觸摸式螢幕顯示技術及/或滑鼠及鍵盤型介面之器件。此等器件之實例包括電腦(桌上型及行動電腦)、智慧型電話、個人數位助理(PDA)，及有線與無線兩者的其他電子器件。

最初參看圖1，描繪為演進基本節點(eNB)102之基地台的通信系統100經由無線(OTA)鏈路104與使用者設備(UE)106通信。詳言之，eNB 102利用下行鏈路(DL)108來排程實體上行鏈路控制頻道(PUCCH) 110。舉例而言，在下行鏈路108上傳輸對於在PUCCH 110上進行服務請求(SR)的准許112。藉此，UE 106具有請求用於將資料傳輸至eNB 102的資源(例如，頻率及時間)之機遇。eNB 102亦根據前向誤差校正(FEC)方法在下行鏈路108上傳輸資料114，諸如使用ARQ(自動重複請求)或混合ARQ(HARQ)。SR准許112運送與回應於資料114所期望的ACK/NACK頻道排程有衝突的對PUCCH之排程(描繪於116處)。回應於此排程衝突，在PUCCH 110上，在UE 106處之映射組件120選擇性傳輸且在eNB 102處之映射組件122選擇性接收確認(ACK)、SR或SR+ACK，如在124處所描繪。

在圖2中，在一態樣中，提供用於傳輸用於上行鏈路(UL)傳輸的經多工之ACK/NACK頻道及服務請求(SR)頻道之方法200。在區塊202處，接收對UL控制頻道之使用的服務請求准許。另外，根據作為前向誤差控制(FEC)之部分的自動重複請求方法(例如，ARQ、HARQ)接收資料(區塊204)。若在區塊206中進行關於是否存在對於對於所接收之資料的SR及ACK/NACK之PUCCH之排程衝突的判定。若不存在，則不需要SR及ACK之多工，且發生退出(區塊207)。若存在衝突，則參考在PUCCH上多工ACK、SR或ACK+SR之映射(區塊208)。

若映射待基於上行鏈路(UL)傳輸頻道選擇(區塊210)，則根據該映

射判定適當的UL控制傳輸參數(區塊212)。在區塊214中，可對SR頻道或ACK頻道進行選擇性使用，以便運送SR、ACK或SR+ACK。在一例示性實施中，根據此映射，在ACK頻道上傳輸ACK指示不存在SR。在SR頻道上傳輸SR指示不存在ACK。然而，在其他頻道上傳輸SR及ACK中之一選定者(例如，在SR頻道上傳輸ACK)指示SR及ACK兩者。

若在區塊210中，映射指示UL頻道選擇並非用於藉由映射運送額外資訊之方式，則在區塊216中進行關於正將何下行鏈路(DL)傳輸模式用作基礎用於參考適當映射之判定。

如在218處對於DL單入多出(SIMO)所描繪，藉由在ACK頻道上之正交相移鍵控(QPSK)達成SR及ACK兩者之多工(區塊220)。

如在222處對於DL多入多出(MIMO)所描繪(對於階層1傳輸)，藉由在ACK頻道上之QPSK達成SR及ACK兩者之多工(區塊224)。

如在226處對於DL MIMO階層2傳輸所描繪，實施對於藉由兩個DL流之一ACK接收來確認之回饋限制(區塊228)。可藉由在ACK頻道上之QPSK達成SR及ACK兩者之多工(區塊230)。或者，可實施排程限制以使用或指定使用一DL SIMO或DL MIMO階層1(區塊232)。

藉此，應瞭解，總而言之，在區塊240中，方法200容許根據對具有相關聯的確認之資料傳輸的自動重複請求前向誤差控制方法接收資料，該相關聯的確認經排程至與經指派用於服務請求之資源不同的資源。此外，在區塊242中，方法200亦容許在忽略了可藉由映射重建構之資料的上行鏈路控制頻道上選擇性多工服務請求、ACK/ NACK(確認/未確認)，或服務請求及ACK/NACK。

應瞭解ACK及SR將被指派至不同UL控制頻道資源的本揭示案之益處。若僅傳輸此等頻道中之一者，則在其所指派之資源處將其傳輸。若歸因於單載波約束需要同時傳輸ACK及SR兩者，則ACK及SR不能同時自其所指派之資源傳輸。在一態樣中，藉由傳輸關於指派至SR的資

源之ACK資訊(當UE想要發送ACK及SR兩者時)及藉由傳輸關於指派至ACK的資源之ACK資訊(當UE不想發送SR時)來解決此情形。藉此，基於ACK資訊之位置，接收者知曉是否已暗中傳輸了SR。

在圖3中，在一態樣中，提供用於接收用於上行鏈路(UL)傳輸的經多工之ACK/NACK頻道及服務請求(SR)頻道之方法300。在區塊302處，傳輸對UL控制頻道之使用的服務請求准許。另外，根據作為前向誤差控制(FEC)之部分的自動重複請求方法(例如，ARQ、HARQ)傳輸資料(區塊304)。若在區塊306中進行關於是否存在對於對於所傳輸之資料的SR及ACK/NACK之PUCCH之排程衝突的判定。若不存在，則不需要SR及ACK之多工，且發生退出(區塊307)。若存在衝突，則參考在PUCCH上多工ACK、SR或ACK+SR之映射(區塊308)。

若映射待基於上行鏈路(UL)傳輸頻道選擇(區塊310)，則根據該映射判定適當的UL控制傳輸參數(區塊312)。在區塊314中，可對SR頻道或ACK頻道進行選擇性使用，以便運送SR、ACK或SR+ACK。在一例示性實施中，根據此映射，在ACK頻道上接收ACK指示不存在SR。在SR頻道上接收SR指示不存在ACK。然而，在其他頻道上接收SR及ACK中之一選定者(例如，在SR頻道上接收ACK)指示SR及ACK兩者。

若在區塊310中，映射指示UL頻道選擇並非用於藉由映射運送額外資訊之方式，則在區塊316中進行關於正將何下行鏈路(DL)傳輸模式用作基礎用於參考適當映射之判定。

如在318處對於DL單入多出(SIMO)所描繪，藉由在ACK頻道上解調變正交相移鍵控(QPSK)達成SR及ACK兩者之解多工(區塊320)。

如在322處對於DL多入多出(MIMO)所描繪(對於階層1傳輸)，藉由在ACK頻道上解調變QPSK達成SR及ACK兩者之解多工(區塊324)。

如在326處對於DL MIMO階層2傳輸所描繪，已強加對於藉由兩個DL流之一ACK接收來確認之回饋限制(區塊328)。可藉由在ACK頻道上

解調變QPSK而達成SR及ACK兩者之解多工(區塊330)。或者，可強加排程限制以使用或指定使用一DL SIMO或DL MIMO階層1(區塊332)。

藉此，總而言之，如在340處所描繪，方法300容許在上行鏈路控制頻道上傳輸對服務請求之資源指派及根據對具有相關聯的確認之資料傳輸之自動重複請求前向誤差控制方法傳輸資料，該相關聯的確認經排程至與經指派用於服務請求之資源不同的資源。此外，如在342處所描繪，該方法容許在可選擇性包含一服務請求、一ACK/NACK(確認/未確認)，或一服務請求及一ACK/NACK之上行鏈路控制頻道上接收經多工之傳輸，使得可藉由映射達成對於上行鏈路控制頻道傳輸之解多工。

大體而言，無線多重存取通信系統可同時支援多個無線終端機之通信。每一終端機經由前向及反向鏈路上的傳輸而與一或多個基地台通信。前向鏈路(或下行鏈路)指代自基地台至終端機之通信鏈路，且反向鏈路(或上行鏈路)指代自終端機至基地台之通信鏈路。此通信鏈路可經由單入單出、多入單出或多入多出(MIMO)系統而建立。

MIMO系統使用多個( $N_T$ 個)傳輸天線及多個( $N_R$ 個)接收天線以用於資料傳輸。由 $N_T$ 個傳輸天線及 $N_R$ 個接收天線形成之MIMO頻道可分解成 $N_S$ 個獨立頻道，該等頻道亦被稱作空間頻道，其中 $N_S \leq \min\{N_T, N_R\}$ 。 $N_S$ 個獨立頻道中之每一者對應於一維度。若利用由多個傳輸天線及接收天線產生之額外維度，則MIMO系統可提供改良之效能(例如，較高輸送量及/或較大可靠性)。

MIMO系統支援分時雙工(TDD)及分頻雙工(FDD)系統。在TDD系統中，前向鏈路傳輸與反向鏈路傳輸係在同一頻率區上，使得互反性原理允許自反向鏈路頻道估計前向鏈路頻道。此使得存取點能夠在多個天線在存取點處可用時擷取前向鏈路上之傳輸波束成形增益。

參看圖4，說明根據一態樣之多重存取無線通信系統。一存取點

450(AP)包括多個天線群組，一者包括454及456，另一者包括458及460，且一額外者包括462及464。在圖4中，對於每一天線群組僅展示兩個天線，然而，對於每一天線群組可利用更多或更少之天線。存取終端機(AT)466與天線462及464通信，其中天線462及464經由前向鏈路470將資訊傳輸至存取終端機466，且經由反向鏈路468自存取終端機466接收資訊。存取終端機472與天線456及458通信，其中天線456及458經由前向鏈路476將資訊傳輸至存取終端機472，且經由反向鏈路474自存取終端機472接收資訊。在FDD系統中，通信鏈路468、470、474及476可將不同的頻率用於通信。舉例而言，前向鏈路470可使用與由反向鏈路468使用之頻率不同的頻率。每一天線群組及/或其經設計以通信之區域常被稱作存取點450之扇區。在該態樣中，天線群組各自經設計以通信至在由存取點450覆蓋之區域之扇區中的存取終端機466、472。

在經由前向鏈路470及476之通信中，存取點450之傳輸天線利用波束成形，以便改良不同存取終端機466及472的前向鏈路之信雜比。又，存取點使用波束成形來傳輸至在其覆蓋範圍內隨機散布之存取終端機比存取點經由一單一天線傳輸至所有其存取終端機引起對相鄰小區中之存取終端機少的干擾。

存取點450可為用於與終端機通信之固定台且亦可被稱作存取點、節點B或某一其他術語，亦可將存取終端機466、472稱為使用者設備(UE)、無線通信器件、終端機、存取終端機或某一其他術語。

圖5為在一MIMO系統500中的一傳輸器系統510(亦稱為存取點)及一接收器系統550(亦稱為存取終端機)之一態樣的方塊圖。在傳輸器系統510處，將許多資料流之訊務資料自資料源512提供至傳輸(TX)資料處理器514。

在一態樣中，經由各別傳輸天線而傳輸每一資料流。TX資料處理

器514基於經選擇用於每一資料流之特定編碼方案格式化、編碼及交錯彼資料流之訊務資料，以提供編碼資料。

可使用OFDM技術來多工每一資料流之編碼資料與導頻資料。導頻資料通常為以已知方式處理之已知資料型樣且可在接收器系統處用以估計頻道回應。接著基於經選擇用於每一資料流之特定調變方案(例如，BPSK、QSPK、M-PSK或M-QAM)來調變(亦即，符號映射)彼資料流之經多工的導頻及編碼資料，以提供調變符號。每一資料流之資料速率、編碼及調變可由處理器530所執行之指令來判定。

接著將所有資料流之調變符號提供至TX MIMO處理器520，該TX MIMO處理器520可進一步處理該等調變符號(例如，對於OFDM)。TX MIMO處理器520接著將 $N_T$ 個調變符號流提供至 $N_T$ 個傳輸器(TMTR)522a至522t。在某些實施中，TX MIMO處理器520將波束成形權重應用於資料流之符號及符號正傳輸自之天線。

每一傳輸器522接收並處理各別符號流以提供一或多個類比信號，且進一步調節(例如，放大、濾波及增頻轉換)該等類比信號以提供適合於經由MIMO頻道傳輸之調變信號。接著分別自 $N_T$ 個天線524a至524t傳輸來自傳輸器522a至522t之 $N_T$ 個調變信號。

在接收器系統550處，所傳輸之調變信號由 $N_R$ 個天線552a至552r接收，且來自每一天線552之所接收信號經提供至各別接收器(RCVR)554a至554r。每一接收器554調節(例如，濾波、放大及降頻轉換)各別所接收信號、數位化經調節之信號以提供樣本，且進一步處理該等樣本以提供一對應的"所接收"符號流。

RX資料處理器560接著接收且基於一特定接收器處理技術處理來自 $N_R$ 個接收器554之 $N_R$ 個所接收符號流以提供 $N_T$ 個"經偵測之"符號流。RX資料處理器560接著解調變、解交錯及解碼每一經偵測之符號流以恢復資料流之訊務資料。由RX資料處理器560所進行之處理與由

傳輸器系統510處的TX MIMO處理器520及TX資料處理器514所執行之處理互補。

處理器570週期性地判定將使用哪一預編碼矩陣(在下文論述)。處理器570以公式表示一包含矩陣索引部分及階層值部分之反向鏈路訊息。

反向鏈路訊息可包含關於通信鏈路及/或所接收之資料流的各種類型之資訊。反向鏈路訊息接著由TX資料處理器538(其亦接收來自資料源536之許多資料流的訊務資料)處理、由調變器580調變、由傳輸器554a至554r調節，且傳輸回至傳輸器系統510。

在傳輸器系統510處，來自接收器系統550之調變信號由天線524接收、由接收器522調節、由解調變器540解調變，且由RX資料處理器542處理以擷取由接收器系統550傳輸之反向鏈路訊息。處理器530接著判定使用哪一預編碼矩陣用於判定波束成形權重，接著處理所擷取之訊息。

在一態樣中，將邏輯頻道分類為控制頻道及訊務頻道。邏輯控制頻道包含廣播控制頻道(BCCH)，其為用於廣播系統控制資訊之DL頻道。傳呼控制頻道(PCCH)，其為傳送傳呼資訊之DL頻道。多播控制頻道(MCCH)，其為用於傳輸一或若干個MTCH之多媒體廣播及多播服務(MBMS)排程及控制資訊之點對多點DL頻道。大體而言，在建立RRC連接後，此頻道僅由接收MBMS之UE使用(註：原有的MCCH+MSCH)。專用控制頻道(DCCH)為傳輸專用控制資訊且由具有一RRC連接之UE使用的點對點雙向頻道。在態樣中，邏輯訊務頻道包含一為點對點雙向頻道之專用訊務頻道(DTCH)，其專用於一UE，用於使用者資訊之傳送。另外，多播訊務頻道(MTCH)用於點對多點DL頻道，用於傳輸訊務資料。

在一態樣中，輸送頻道被分類為DL及UL。DL輸送頻道包含一廣

播頻道(BCH)、下行鏈路共用資料頻道(DL-SDCH)及一傳呼頻道(PCH)，PCH用於支援UE功率節省(DRX循環由網路對UE指示)、在整個小區上廣播及映射至PHY資源(其可用於其他控制/訊務頻道)。UL輸送頻道包含一隨機存取頻道(RACH)、一請求頻道(REQCH)、一上行鏈路共用資料頻道(UL-SDCH)及複數個PHY頻道。該等PHY頻道包含一組DL頻道及UL頻道。

DL PHY頻道包含：共同導頻頻道(CPICH)；同步頻道(SCH)；共同控制頻道(CCCH)；共用DL控制頻道(SDCCH)；多播控制頻道(MCCH)；共用UL指派頻道(SUACH)；確認頻道(ACKCH)；DL實體共用資料頻道(DL-PSDCH)、UL功率控制頻道(UPCCH)；傳呼指示頻道(PICH)；負載指示頻道(LICH)。UL PHY頻道包含：實體隨機存取頻道(PRACH)；頻道品質指示頻道(CQICH)；確認頻道(ACKCH)；天線子集指示頻道(ASICH)；共用請求頻道(SREQCH)；UL實體共用資料頻道(UL-PSDCH)；寬頻導頻頻道(BPICH)。

在一態樣中，提供保留單載波波形之低PAR(在任何給定時間，該頻道在頻率上鄰接或均勻間隔)性質之頻道結構。

爲了本文獻之目的，應用以下縮寫：

AIS	自動識別系統
AM	確認模式
AMD	確認模式資料
ARQ	自動重複請求
BCCH	廣播控制頻道
BCH	廣播頻道
C-	控制
CCCH	共同控制頻道
CCH	控制頻道

CCTrCH	經編碼之複合輸送頻道
CDI	頻道指引資訊
CP	循環首碼
CRC	循環冗餘檢查
CTCH	共同訊務頻道
DCCH	專用控制頻道
DCH	專用頻道
DL	下行鏈路
DL-SCH	下行鏈路共用頻道
DSCH	下行鏈路共用頻道
DTCH	專用訊務頻道
FACH	前向鏈路存取頻道
FDD	分頻雙工
i.i.d.	獨立且等同分布
L1	層1(實體層)
L2	層2(資料鏈路層)
L3	層3(網路層)
LI	長度指示符
LSB	最低有效位元
MAC	媒體存取控制
MBMS	多媒體廣播多播服務
MBSFN	多播廣播單頻網路
MCCH	MBMS點對多點控制頻道
MCE	MBMS協調實體
MCH	多播頻道
MIMO	多入多出

MRW	移動接收窗
MSB	最高有效位元
MSCH	MBMS點對多點排程頻道
MTCH	MBMS點對多點訊務頻道
PCCH	傳呼控制頻道
PCH	傳呼頻道
PDCCH	實體下行鏈路控制頻道
PDSCH	實體下行鏈路共用頻道
PHY	實體層
PhyCH	實體頻道
PUSCH	實體上行鏈路共用頻道
PUCCH	實體上行鏈路控制頻道
QoS	服務品質
RACH	隨機存取頻道
RLC	無線電鏈路控制
RRC	無線電資源控制
SAP	服務存取點
SDU	服務資料單元
SHCCH	共用頻道控制頻道
SN	序號
SUFI	超欄位
TCH	訊務頻道
TDD	分時雙工
TFI	輸送格式指示符
TM	透明模式
TMD	透明模式資料

TTI	傳輸時間間隔
U-	使用者-
UE	使用者設備
UL	上行鏈路
UM	未確認模式
UMB	超行動寬頻
UMD	未確認模式資料
UMTS	通用行動電信系統
UTRA	UMTS陸上無線電存取
UTRAN	UMTS陸上無線電存取網路
WWAN	無線廣域網路

由一接收器(例如，UE)傳輸之確認/否認(ACK/NACK)傳輸傳達由一傳輸器(例如，e-NB)傳輸之資料之接收的成功或失敗。在一態樣中，(例如)借助於明確映射至對於實體下行鏈路共用頻道(PDSCH)傳輸之對應的實體下行鏈路控制頻道(PDCCH)指派，先驗知曉由一接收器指派用於ACK/NACK傳輸之資源。

由UE傳輸之服務請求(SR)傳輸將對用於傳輸之資源的請求傳達至e-NB。在一態樣中，由UE分配用於SR之傳輸的資源(例如，頻率及時間指派)經由層3(L3)信號傳輸來信號傳輸，且由此，將為先驗已知的。

實體上行鏈路控制頻道(PUCCH)載運上行鏈路控制資訊，包括ACK/NACK傳輸及SR傳輸，且可支援多個格式。在一態樣中，對於上行鏈路(UL)ACK/NACK頻道以及SR頻道傳輸，循環移位的恆定振幅零自相關(CAZAC)序列以及DFT及沃爾什展頻用以多工不同使用者。借助於實例，對於UL ACK/NACK頻道傳輸，參考信號(RS)及資料兩者可使用長度12之循環移位的CAZAC序列。在一態樣中，可基於CAZAC

序列之循環移位以及用於RS之DFT及用於資料之沃爾什的時域展頻來多工達至18個使用者。圖6說明具有3個導頻之例示性UL ACK/NACK頻道結構600。

在ACK/NACK傳輸及SR傳輸兩者待同時傳輸且因此由UE多工之情形下，可呈現下列問題中之一或多者：增加的處理複雜性、降低的鏈路效率，及/或對於多工能力之增加的要求。舉例而言，若將不同移位及時域展頻碼指定用於ACK/NACK傳輸(如與涉及SR及ACK/NACK傳輸兩者之傳輸相反)，則將需要留出一些資源用於SR傳輸。與此方法相關聯之缺點包括ACK頻道之多工能力的一些損耗及將最大ACK頻道限制至12而非18。此外，將需要盲解碼來區分ACK傳輸對SR+ACK傳輸。另一方面，若實施較高階調變(諸如，8-PSK)以多工ACK/NACK及SR傳輸，則與QPSK相比，將產生顯著的鏈路級損耗。此鏈路損耗可為用於覆蓋範圍之邊緣處的使用者之特別限制因素。

參看圖7，展示說明根據一態樣的用於上行鏈路控制頻道之加強多工方法的流程圖。在區塊702處，UE判定UE之上行鏈路傳輸模式。如上文所論述，SR之傳輸資源可為經由上層信號傳輸(例如，L3信號傳輸)而先驗已知的。另外，(例如)借助於明確映射至對於實體下行鏈路共用頻道(PDSCH)傳輸之對應的實體下行鏈路控制頻道(PDCCH)指派，先驗知曉由一接收器指派用於ACK/NACK傳輸之資源。因此，自以上資訊，UE能夠判定一特定上行鏈路傳輸模式，亦即，其是否經排程以僅發送SR傳輸(第一上行鏈路傳輸模式)，或其是否經排程以僅發送ACK/NACK傳輸(第二上行鏈路傳輸模式)，或其是否經排程以發送SR傳輸及ACK/NACK傳輸兩者(第三上行鏈路傳輸模式)。

在第一上行鏈路傳輸模式下，僅發送SR傳輸(亦即，無ACK/NACK傳輸)，且在區塊704處，UE傳輸關於經指派用於SR傳輸之資源的SR資訊。在第二上行鏈路傳輸模式下，僅發送ACK/NACK傳輸(亦即，無

SR傳輸)，且在區塊706處，UE傳輸關於經指派用於ACK/NACK傳輸之資源的ACK/NACK資訊。

在第三上行鏈路傳輸模式下，UE經排程以發送SR及ACK/NACK傳輸兩者。在UE具有一待傳輸之SR的情況下，在區塊708處，UE傳輸關於經指派用於SR傳輸之資源的ACK/NACK資訊。關於SR資源的ACK/NACK資訊之傳輸傳達ACK/NACK資訊及服務請求之指示兩者。

在UE經排程以發送SR及ACK/NACK傳輸兩者但UE不具有一待傳輸之SR請求之情況下，UE經由ACK/NACK資源傳輸ACK/NACK傳輸(此對應於區塊706之動作)，如由可選路徑709指示。因而，用於傳達ACK/NACK的SR之傳輸資源的選擇(或未選擇)另外信號傳輸SR位元。因此，ACK/NACK頻道之多工能力未降低。

參看圖8，展示說明根據一態樣的用於圖7之加強多工技術之接收的方法之流程圖。在區塊802處，e-NB判定UE之傳輸上行鏈路模式。如上文所論述，SR之傳輸資源可為經由上層信號傳輸(例如，L3信號傳輸)而先驗已知的。另外，(例如)借助於明確映射至對於實體下行鏈路共用頻道(PDSCH)傳輸之對應的實體下行鏈路控制頻道(PDCCH)指派，先驗知曉由一接收器指派用於ACK/NACK傳輸之資源。因此，自以上資訊，e-NB能夠判定UE之上行鏈路傳輸模式，亦即，UE是否經排程以僅發送SR傳輸(第一上行鏈路傳輸模式)，或UE是否經排程以僅發送ACK/NACK傳輸(第二上行鏈路傳輸模式)，或UE是否經排程以發送SR傳輸及ACK/NACK傳輸兩者(第三上行鏈路傳輸模式)。

在第一上行鏈路傳輸模式下，僅發送SR傳輸(亦即，無ACK/NACK傳輸)，且在區塊804處，e-NB接收且處理(解調變、解碼等)關於經指派用於SR傳輸(亦即，在圖7之區塊704處的自UE之SR傳輸)的資源之SR資訊。在第二上行鏈路傳輸模式下，僅發送ACK/NACK傳輸(亦即，無SR傳輸)，且在區塊806處，e-NB接收且處理關於經指派用於

ACK/NACK傳輸(亦即，在圖7之區塊706處的自UE之ACK/NACK傳輸)的資源之ACK/NACK資訊。

在第三上行鏈路傳輸模式下，UE經排程以發送SR及ACK/NACK傳輸兩者，且在區塊808處，e-NB對經指派用於ACK/NACK及SR傳輸兩者之資源執行盲ACK/NACK解調變及解碼。在區塊808後，在區塊810處，e-NB判定ACK/NACK是否在ACK/NACK資源上經正確地解調變及解碼，且若如此，則獲得ACK/NACK資訊，且此外，e-NB判定UE未請求一SR。如上文所描述，在圖7中，ACK/NACK資訊經由ACK/NACK資源之傳達(區塊706)僅與ACK/NACK資訊的UE之傳達相關聯(亦即，無SR)。

亦在區塊808後，在區塊814處，e-NB判定ACK/NACK是否在SR資源上經正確地解調變及解碼，且若如此，則獲得ACK/NACK資訊，且此外，e-NB判定UE請求一SR。如上文所描述，在圖7中，ACK/NACK資訊經由SR資源之傳達(區塊708)與ACK/NACK資訊的UE之傳達及此外SR之信號傳輸相關聯。

參看圖9，展示說明根據另一態樣的用於上行鏈路控制頻道之加強多工方法的流程圖。在區塊902處，UE判定下行鏈路(DL)傳輸模式。在圖9之實例中，展示DL單入多出(SIMO)、具有階層1之DL MIMO及具有階層2之DL MIMO之情況。在DL SIMO及具有階層1之DL MIMO兩者中，傳輸一單一下行鏈路層或流，且可傳達ACK/NACK之一位元及SR之一位元。在具有階層2之DL MIMO中，傳輸兩個或兩個以上下行鏈路層或流，且通常發送ACK/NACK之兩個位元，每一位元對應於一特定層或流；另外，可發送SR之一位元。

在與DL SIMO相關聯之第一DL傳輸模式下，在區塊904處，UE使用經由ACK/NACK頻道之QPSK調變而傳輸ACK/NACK之一位元及SR之一位元。在與DL MIMO階層1相關聯之第二DL傳輸模式下，在區塊

906處，UE使用經由ACK/NACK頻道之QPSK調變而傳輸ACK/NACK之一位元及SR之一位元。

在與DL MIMO階層2相關聯之第三DL傳輸模式下，在區塊908處，ACK/NACK資訊限於一位元，且在區塊910處，可使用一位元來使用經由ACK/NACK頻道之QPSK調變傳達SR。借助於說明，若DL MIMO階層2傳輸之兩個層或流經正確地接收，則可將ACK/NACK位元設定為真實或"ACK"；否則，發送錯誤或"NACK"。

e-NB經組態以處理與區塊904、906及910相關聯的由UE傳輸的通信中之每一者。

參看圖10，展示說明根據另一態樣的用於上行鏈路控制頻道之加強多工方法的流程圖。在區塊1002處，判定UE之上行鏈路傳輸模式。如上文所論述，SR之傳輸資源可為經由上層信號傳輸(例如，L3信號傳輸)而先驗已知的。另外，(例如)借助於明確映射至對於實體下行鏈路共用頻道(PDSCH)傳輸之對應的實體下行鏈路控制頻道(PDCCH)指派，先驗知曉由一接收器指派用於ACK/NACK傳輸之資源。因此，自以上資訊，可判定UE是否經排程以僅發送SR傳輸，或其是否經排程以僅發送ACK/NACK傳輸，或其是否經排程以發送SR傳輸及ACK/NACK傳輸兩者。

在區塊1004處，進行一下行鏈路傳輸是否對應於一SR子訊框之判定，在該情況下，UE將經排程以發送SR傳輸及ACK/NACK傳輸兩者。若如此，則流程圖繼續至區塊1006，在區塊1006處，排程器限制至UE之DL傳輸模式。舉例而言，DL傳輸模式可限於單一層或單一流傳輸模式，諸如，SIMO或具有階層1之MIMO。因而，僅需要ACK之一位元，且可使用一位元來傳輸SR。因此，UE使用經由ACK/NACK頻道之QPSK調變而傳輸ACK/NACK之一位元及SR之一位元。若在區塊1004處，UE未經排程以發送SR傳輸及ACK/NACK傳輸兩者，則DL傳輸模式不受限

制，且可致能MIMO階層2傳輸。在此情況下，不需要一SR位元，且可使用經由ACK/NACK頻道之QPSK調變而使用兩個位元，每一位元用於與MIMO階層2傳輸相關聯之每一層或流。藉此改良鏈路級效能。

參看圖11，展示說明根據另一態樣的用於上行鏈路控制頻道之加強多工方法的流程圖。在區塊1102處，UE判定下行鏈路(DL)傳輸模式。在圖11之實例中，展示DL單入多出(SIMO)、具有階層1之DL MIMO及具有階層2之DL MIMO之情況。在DL SIMO及具有階層1之DL MIMO兩者中，可傳達ACK/NACK之一位元及SR之一位元。在具有階層2之DL MIMO中，通常發送ACK/NACK之兩個位元，每一位元對應於一特定層；另外，可發送SR之一位元。

在與DL SIMO相關聯之第一DL傳輸模式下，在區塊1104處，UE使用經由ACK/NACK頻道之QPSK調變而傳輸ACK/NACK之一位元及SR之一位元。在與DL MIMO階層1相關聯之第二DL傳輸模式下，在區塊1106處，UE使用經由ACK/NACK頻道之QPSK調變而傳輸ACK/NACK之一位元及SR之一位元。

在與DL MIMO階層2相關聯之第三DL傳輸模式下，在區塊1108處，UE使用經由ACK/NACK頻道之8PSK調變而傳輸ACK/NACK之兩個位元及SR之一位元。由於具有階層2之MIMO使用者通常為內部使用者，所以8PSK與QPSK之間的鏈路級差將大體並非此等使用者之限制因素。

依據前述內容，應瞭解，已揭示各種態樣，下列內容包含一說明性的但非包括一切的清單：

在一態樣中，提供一種用於多工上行鏈路控制頻道之方法，其包含判定UE之上行鏈路傳輸模式及基於該UE之所判定的上行鏈路傳輸模式傳輸關於非ACK/NACK資源之ACK/NACK資訊。在另一態樣中，當UE經排程以同時傳輸一服務請求及一ACK/NACK時，可傳輸關於服

務請求資源之ACK/NACK資訊。在一額外態樣中，關於服務請求資源的ACK/NACK資訊之存在進一步指示一服務請求。

或者，該方法可進一步包含在UE經排程以傳輸服務請求但未經排程以傳輸ACK/NACK時傳輸關於服務請求資源之服務請求。

作為另一替代，該方法可進一步包含在UE未經排程以傳輸服務請求但經排程以傳輸ACK/NACK時傳輸關於ACK/NACK資源之ACK/NACK。

作為另一替代例，該方法可進一步包含在UE經排程以同時傳輸一服務請求及一ACK/NACK時傳輸關於ACK/NACK資源之ACK/NACK，其中關於ACK/NACK資源之ACK/NACK資訊的存在進一步指示服務請求之不存在。

在另一態樣中，已提供一種用於藉由以下各項而接收上行鏈路控制頻道之方法：判定UE之上行鏈路傳輸模式；結合非ACK/NACK資源盲處理ACK/NACK資源以獲得自UE之ACK/NACK傳輸；及若成功地處理來自非ACK/NACK資源之ACK/NACK傳輸，則判定一第二頻道之信號傳輸。在另一額外態樣中，非ACK/NACK資源為服務請求資源，且其中第二頻道之信號傳輸包含服務請求之信號傳輸。或者，該方法可進一步包含若成功地處理來自ACK/NACK資源之ACK/NACK傳輸，則判定缺少第二頻道之信號傳輸。詳言之，非ACK/NACK資源可為服務請求資源，其中該判定缺少第二頻道之信號傳輸包含判定不發送服務請求。

在又一態樣中，已提供一種用於藉由以下各項而多工上行鏈路控制頻道之方法：對於複數個下行鏈路傳輸流將ACK/NACK回饋資訊限制至一單一位元；經由ACK/NACK頻道QPSK調變ACK/NACK資訊之單一位元及服務請求資訊之一第二位元。

在又一額外態樣中，已提供一種用於藉由以下各項而排程一UE之

一傳輸模式之方法：判定UE之上行鏈路傳輸模式；基於該UE之所判定的上行鏈路傳輸模式將UE之下行鏈路傳輸模式限制至單一流。在另一態樣中，當UE經排程以同時傳輸一服務請求及一ACK/NACK時，UE可限於DL SIMO或具有階層1之DL MIMO。

在又一個態樣中，已提供一種用於藉由以下各項而多工上行鏈路控制頻道之方法：判定UE之下行鏈路傳輸模式；對於UE之單一流下行鏈路傳輸模式，經由ACK/NACK頻道QPSK調變ACK/NACK資訊之一單一位元及服務請求資訊之一第二位元；及對於UE之多流下行鏈路傳輸模式，經由ACK/NACK頻道8PSK調變ACK/NACK資訊之複數個位元及服務請求資訊之第二位元。

在一額外態樣中，已提供一種可在無線通信系統中操作之裝置。已提供用於判定UE之上行鏈路傳輸模式之構件。已提供用於基於該UE之所判定的上行鏈路傳輸模式傳輸關於非ACK/NACK資源之ACK/NACK資訊的構件。

在又一態樣中，已提供一種可在無線通信系統中操作之裝置。已提供用於判定UE之上行鏈路傳輸模式之構件。已提供用於結合非ACK/NACK資源盲處理ACK/NACK資源以獲得自UE之ACK/NACK傳輸的構件。已提供用於在成功地處理來自非ACK/NACK資源之ACK/NACK傳輸的情況下判定一第二頻道之信號傳輸的構件。

在又一態樣中，已提供一種可在無線通信系統中操作之裝置。已提供用於對於複數個下行鏈路傳輸流將ACK/NACK回饋資訊限制至一單一位元之構件。已提供用於經由ACK/NACK頻道QPSK調變ACK/NACK資訊之單一位元及服務請求資訊之一第二位元的構件。

在另一態樣中，已提供一種可在無線通信系統中操作之裝置。已提供用於判定UE之上行鏈路傳輸模式之構件。已提供用於基於該UE之所判定的上行鏈路傳輸模式將UE之下行鏈路傳輸模式限制至單一

流之構件。

在一額外態樣中，已提供一種可在無線通信系統中操作之裝置。已提供用於判定UE之下行鏈路傳輸模式之構件。已提供用於對於UE之單一流下行鏈路傳輸模式經由ACK/NACK頻道QPSK調變ACK/NACK資訊之一單一位元及服務請求資訊之一第二位元的構件。已提供用於對於UE之多流下行鏈路傳輸模式經由ACK/NACK頻道8PSK調變ACK/NACK資訊之複數個位元及服務請求資訊之第二位元的構件。

在另一額外態樣中，已提供一種經組態以執行前述方法中之任一者的電子器件。

在一態樣中，已提供一種機器可讀媒體，其包含在由一機器執行時使該機器執行包括下列操作的操作之指令：判定UE之上行鏈路傳輸模式；及基於該UE之所判定的上行鏈路傳輸模式傳輸關於非ACK/NACK資源之ACK/NACK資訊。

在另一態樣中，已提供一種機器可讀媒體，其包含在由一機器執行時使該機器執行包括下列操作的操作之指令：判定UE之上行鏈路傳輸模式；結合非ACK/NACK資源盲處理ACK/NACK資源以獲得自UE之ACK/NACK傳輸；及在成功地處理來自非ACK/NACK資源之ACK/NACK傳輸的情況下判定一第二頻道之信號傳輸。

在另一態樣中，已提供一種機器可讀媒體，其包含在由一機器執行時使該機器執行包括下列操作的操作之指令：對於複數個下行鏈路傳輸流將ACK/NACK回饋資訊限制至一單一位元；及經由ACK/NACK頻道QPSK調變ACK/NACK資訊之單一位元及服務請求資訊之一第二位元。

在一額外態樣中，已提供一種機器可讀媒體，其包含在由一機器執行時使該機器執行包括下列操作的操作之指令：判定UE之上行鏈路

傳輸模式；及基於該UE之所判定的上行鏈路傳輸模式將UE之下行鏈路傳輸模式限制至單一流。

在又一態樣中，已提供一種機器可讀媒體，其包含在由一機器執行時使該機器執行包括下列操作的操作之指令：判定UE之下行鏈路傳輸模式；對於UE之單一流下行鏈路傳輸模式經由ACK/NACK頻道QPSK調變ACK/NACK資訊之一單一位元及服務請求資訊之一第二位元；及對於UE之多流下行鏈路傳輸模式經由ACK/NACK頻道8PSK調變ACK/NACK資訊之複數個位元及服務請求資訊之第二位元。

在又一額外態樣中，已提供一種可在無線通信系統中操作之裝置。一處理器經組態用於判定UE之上行鏈路傳輸模式，及基於該UE之所判定的上行鏈路傳輸模式傳輸關於非ACK/NACK資源之ACK/NACK資訊。一記憶體耦接至該處理器用於儲存資料。

在另一態樣中，已提供一種可在無線通信系統中操作之裝置。一處理器經組態用於：判定UE之上行鏈路傳輸模式；結合非ACK/NACK資源處理ACK/NACK資源以獲得自UE之ACK/NACK傳輸；及在成功地處理來自非ACK/NACK資源之ACK/NACK傳輸的情況下判定一第二頻道之信號傳輸。一記憶體耦接至該處理器用於儲存資料。

在另一態樣中，已提供一種可在無線通信系統中操作之裝置。一處理器經組態用於：對於複數個下行鏈路傳輸流將ACK/NACK回饋資訊限制至一單一位元；及經由ACK/NACK頻道QPSK調變ACK/NACK資訊之單一位元及服務請求資訊之一第二位元。一記憶體耦接至該處理器用於儲存資料。

在一態樣中，已提供一種可在無線通信系統中操作之裝置。一處理器經組態用於判定UE之上行鏈路傳輸模式，及基於該UE之所判定的上行鏈路傳輸模式將UE之下行鏈路傳輸模式限制至單一流。一記憶體耦接至該處理器用於儲存資料。

在另一態樣中，已提供一種可在無線通信系統中操作之裝置。一處理器經組態用於：判定UE之下行鏈路傳輸模式；對於UE之單一流下行鏈路傳輸模式經由ACK/NACK頻道QPSK調變ACK/NACK資訊之一單一位元及服務請求資訊之一第二位元；及對於UE之多流下行鏈路傳輸模式經由ACK/NACK頻道8PSK調變ACK/NACK資訊之複數個位元及服務請求資訊之第二位元。一記憶體耦接至該處理器用於儲存資料。

在又一額外態樣中，已提供一種用於藉由以下各項而多工上行鏈路控制頻道之方法：判定UE之上行鏈路傳輸模式；及基於該UE之所判定的上行鏈路傳輸模式傳輸關於不與上行鏈路控制頻道資訊相關聯的資源之上行鏈路控制頻道資訊。

在圖12中，基本節點1200具有一計算平台1202，計算平台1202提供諸如用於使電腦接收經多工之上行鏈路控制頻道的程式碼之集合的模組。詳言之，計算平台1202包括一電腦可讀儲存媒體(例如，記憶體)1204，其儲存由處理器1212執行之複數個模組(例如，電子組件或邏輯電路)1206至1210，其亦控制用於與eNB(圖13)通信之傳輸器/接收器組件1214。詳言之，提供用於判定分別具有所指派之第一及第二資源的第一及第二控制頻道需要同時傳輸之模組1206。提供用於接收具有用於指示該第一及該第二控制頻道中之一選定者而不指示未選定者的該第一及該第二資源中之對應者的該第一及該第二控制頻道中之該選定者的模組1208。提供用於接收具有用於指示該第一及該第二控制頻道兩者的該第一及該第二資源中之不對應者的該第一及該第二控制頻道中之一選定者的模組1210。

在圖13中，使用者設備(UE)1300具有一計算平台1302，計算平台1302提供諸如用於使電腦傳輸經多工之上行鏈路控制頻道的程式碼之集合的模組。詳言之，計算平台1302包括一電腦可讀儲存媒體(例如，記憶體)1304，其儲存由處理器1314執行之複數個模組(例如，電子組

件或邏輯電路)1306至1310，其亦控制用於與eNB(圖12)通信之傳輸器/接收器組件1316。詳言之，提供用於判定分別具有所指派之第一及第二資源的第一及第二控制頻道需要同時傳輸的模組1306。提供用於傳輸具有用於指示該第一及該第二控制頻道中之一選定者而不指示未選定者的該第一及該第二資源中之對應者的該第一及該第二控制頻道中之該選定者的模組1308。提供用於傳輸具有用於指示該第一及該第二控制頻道兩者的該第一及該第二資源中之不對應者的該第一及該第二控制頻道中之一選定者的模組1310。

熟習此項技術者將理解，可使用多種不同技術及技藝中之任一者來表示資訊及信號。舉例而言，貫穿以上描述可能引用的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號及碼片可由電壓、電流、電磁波、磁場或磁粒子、光場或光粒子，或其任何組合來表示。

熟習此項技術者將進一步瞭解，結合本文所揭示之實施例所描述之各種說明性邏輯區塊、模組、構件、電路及演算法步驟可實施為電子硬體、電腦軟體或兩者之組合。為清楚地說明硬體與軟體之此可互換性，各種說明性組件、區塊、模組、電路及步驟已在上文大體按其功能性經描述。將此功能性實施為硬體還是軟體視特定應用及強加於整個系統之設計約束而定。熟習此項技術者可針對每一特定應用以不同方式實施所描述之功能性，但此等實施決策不應被解譯為會導致脫離本揭示案之範疇。

在一或多個例示性實施例中，所描述之功能可以硬體、軟體、韌體或其任何組合來實施。若以軟體實施，則可將該等功能作為一或多個指令或程式碼而儲存於一電腦可讀媒體上或經由一電腦可讀媒體來傳輸。電腦可讀媒體包括電腦儲存媒體及通信媒體(包括有助於電腦程式自一位置轉移至另一位置的任何媒體)兩者。儲存媒體可為可由通用或專用電腦存取之任何可用媒體。借助於實例且非限制，此等電腦可

讀媒體可包含RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存器件、磁碟儲存器件或其他磁性儲存器件，或可用於以指令或資料結構之形式載運或儲存所要程式碼構件且可由通用或專用電腦或者通用或專用處理器存取的任何其他媒體。又，將任何連接恰當地稱為電腦可讀媒體。舉例而言，若使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線(DSL)或無線技術(諸如，紅外線、無線電及微波)而自一網站、伺服器或其他遠端源傳輸軟體，則同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL或無線技術(諸如，紅外線、無線電及微波)包括於媒體之定義中。如本文中所示使用，磁碟及光碟包括緊密光碟(CD)、雷射光碟、光碟、數位化通用光碟(DVD)、軟性磁碟及藍光光碟，其中磁碟通常以磁性之方式再現資料，而光碟藉由雷射以光學之方式再現資料。以上內容之組合亦應包括於電腦可讀媒體之範疇內。

可藉由通用處理器、數位信號處理器(DSP)、特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化閘陣列(FPGA)或其他可程式化邏輯器件、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體組件，或其經設計以執行本文中所描述之功能的任何組合來實施或執行結合本文中所揭示之實施例所描述之各種說明性邏輯區塊、模組、構件及電路。通用處理器可為微處理器，但在替代例中，處理器可為任何習知處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器亦可實施為計算器件之組合，例如，一DSP與一微處理器之組合、複數個微處理器、一或多個微處理器結合一DSP核心，或任何其他此組態。

結合本文中所揭示之實施例所描述的方法或演算法之步驟可直接具體化於硬體中、由處理器執行之軟體模組中或兩者之組合中。軟體模組可駐留於RAM記憶體、快閃記憶體、ROM記憶體、EPROM記憶體、EEPROM記憶體、暫存器、硬碟、抽取式碟片、CD-ROM，或此項技術中已知之任何其他形式的儲存媒體中。可將例示性儲存媒體

耦合至處理器，使得處理器可自儲存媒體讀取資訊及將資訊寫至儲存媒體。在替代例中，儲存媒體可與處理器成一體式。處理器及儲存媒體可駐留於ASIC中。ASIC可駐留於使用者終端機中。在替代例中，處理器及儲存媒體可作為離散組件駐留於一使用者終端機中。

提供所揭示之實施例的先前描述，以使任何熟習此項技術者能夠進行或使用本揭示案。對於熟習此項技術者而言，對此等實施例之各種修改將易於顯而易見，且在不脫離本揭示案之精神或範疇的情況下，本文中界定之一般原理可應用於其他實施例。因此，本揭示案不欲限於本文中所展示之實施例，而應符合與本文中所揭示之原理及新穎特徵相一致之最廣範疇。

鑒於前文描述之例示性系統，已參看若干流程圖描述了可根據所揭示之標的物實施的方法。儘管為了解釋之簡易性目的，該等方法作為一系列區塊來展示及描述，但應理解並瞭解，所主張之標的物並不受限於區塊之次序，因為一些區塊可以與本文所描繪及描述的次序不同之次序發生及/或與其他區塊同時發生。此外，可能並不需要所有所說明之區塊來實施本文中描述之方法。另外，應進一步瞭解，本文中揭示之方法能夠儲存於一製品上以有助於將此等方法輸送及傳送至電腦。如本文中所使用，術語"製品"意欲包含可自任何電腦可讀器件、載體或媒體存取的電腦程式。

應瞭解，整體或部分據稱為以引用的方式併入本文中之任何專利、公開案或其他揭示材料僅按所併入之材料並不與現有定義、敘述，或本揭示案中闡述之其他揭示材料衝突之程度併入本文中。因而，且在必要的程度上，如本文中明確闡述之揭示內容替換以引用的方式併入本文中之任何有衝突之材料。據稱為以引用的方式併入本文中但與現有定義、敘述，或本文中闡述之其他揭示材料衝突之任何材料或其部分將僅按在所併入之材料與現有揭示材料之間不引起衝突的程度併

入。

**【符號說明】**

100	通信系統
102	演進基本節點(eNB)
104	無線(OTA)鏈路
106	使用者設備(UE)
108	下行鏈路(DL)
110	實體上行鏈路控制頻道(PUCCH)
112	服務請求(SR)准許
114	資料
116	對PUCCH之排程
120	映射組件
122	映射組件
124	ACK、SR或SR+ACK
450	存取點
454	天線
456	天線
458	天線
460	天線
462	天線
464	天線
466	存取終端機(AT)
468	反向鏈路
470	前向鏈路
472	存取終端機
474	反向鏈路

476	前向鏈路
500	MIMO系統
510	傳輸器系統
512	資料源
514	傳輸(TX)資料處理器
520	TX MIMO處理器
522a	傳輸器(TMTR)/接收器
522t	傳輸器(TMTR)/接收器
524a	天線
524t	天線
530	處理器
532	記憶體
536	資料源
538	TX資料處理器
540	解調變器
542	RX資料處理器
550	接收器系統
552a	天線
552r	天線
554a	接收器(RCVR)/傳輸器
554r	接收器(RCVR)/傳輸器
560	RX資料處理器
570	處理器
572	記憶體
580	調變器
600	UL ACK/NACK頻道結構

- 1200 基本節點
- 1202 計算平台
- 1204 電腦可讀儲存媒體(例如，記憶體)
- 1206 用於判定分別具有所指派之第一及第二資源的第一及第二控制頻道需要同時傳輸之模組
- 1208 用於接收具有用於指示該第一及該第二控制頻道中之一選定者而不指示未選定者的該第一及該第二資源中之對應者的該第一及該第二控制頻道中之該選定者的模組
- 1210 用於接收具有用於指示該第一及該第二控制頻道兩者的該第一及該第二資源中之不對應者的該第一及該第二控制頻道中之一選定者的模組
- 1212 處理器
- 1214 傳輸器/接收器組件
- 1300 使用者設備(UE)
- 1302 計算平台
- 1304 電腦可讀儲存媒體(例如，記憶體)
- 1306 用於判定分別具有所指派之第一及第二資源的第一及第二控制頻道需要同時傳輸的模組
- 1308 用於傳輸具有用於指示該第一及該第二控制頻道中之一選定者而不指示未選定者的該第一及該第二資源中之對應者的該第一及該第二控制頻道中之該選定者的模組
- 1310 用於傳輸具有用於指示該第一及該第二控制頻道兩者的該第一及該第二資源中之不對應者的該第一及該第二控制頻道中之一選定者的模組

201328275

1314	處理器
1316	傳輸器/接收器組件

## 申請專利範圍

1. 一種用於由一使用者設備(UE)傳輸下行鏈路傳輸確認及上行鏈路資源請求之方法，其包含：
  - 判定該UE係經排程以傳輸一或多個下行鏈路傳輸之一確認及上行鏈路資源之一請求；
  - 選擇資源以傳輸該確認；及
  - 在該等經選擇資源上傳輸該確認，其中該等資源之選擇指示該UE是否也傳輸上行鏈路資源之該請求。
2. 如請求項1之方法，其中該選擇包含：
  - 選擇第一資源以指示該UE無傳輸具有該確認之上行鏈路資源之一請求；或
  - 選擇第二資源以指示該UE傳輸具有該確認之上行鏈路資源之一請求。
3. 如請求項2之方法，其中該等第一資源包含經指派以傳輸該確認之資源。
4. 如請求項3之方法，其中該等第二資源包含經指派以傳輸上行鏈路資源之一請求之資源。
5. 如請求項1之方法，其中該確認確認複數個下行鏈路傳輸。
6. 一種用於傳輸下行鏈路傳輸確認及上行鏈路資源請求之裝置，其包含：
  - 用於判定該裝置係經排程以傳輸一或多個下行鏈路傳輸之一確認及上行鏈路資源之一請求之構件；
  - 用於選擇資源以傳輸該確認之構件；及
  - 用於在該等經選擇資源上傳輸該確認之構件，其中該等資源之選擇指示該裝置是否也傳輸上行鏈路資源之該請求。

7. 如請求項6之裝置，其中用於選擇之構件經組態用於：
  - 選擇第一資源以指示該裝置無傳輸具有該確認之上行鏈路資源之一請求；或
  - 選擇第二資源以指示該裝置傳輸具有該確認之上行鏈路資源之一請求。
8. 如請求項7之裝置，其中該等第一資源包含經指派以傳輸該確認之資源。
9. 如請求項8之裝置，其中該等第二資源包含經指派以傳輸上行鏈路資源之一請求之資源。
10. 如請求項6之裝置，其中該確認確認複數個下行鏈路傳輸。
11. 一種用於傳輸下行鏈路傳輸確認及上行鏈路資源請求之裝置，其包含：
  - 一計算平台，其用於判定該裝置係經排程以傳輸一或多個下行鏈路傳輸之一確認及上行鏈路資源之一請求且用於選擇資源以傳輸該確認；及
  - 一傳輸器，其用於在該等經選擇資源上傳輸該確認，其中該等資源之選擇指示該裝置是否也傳輸上行鏈路資源之該請求。
12. 一種用於由一使用者設備(UE)傳輸下行鏈路傳輸確認及上行鏈路資源請求之電腦程式產品，其包含一電腦可讀儲存器，該電腦可讀儲存器包含：
  - 用於判定該UE係經排程以傳輸一或多個下行鏈路傳輸之一確認及上行鏈路資源之一請求之程式碼；
  - 用於選擇資源以傳輸該確認之程式碼；及
  - 用於在該等經選擇資源上傳輸該確認之程式碼，其中該等資源之選擇指示該UE是否也傳輸上行鏈路資源之該請求。
13. 一種用於接收從一使用者設備(UE)而來之下行鏈路傳輸確認及

上行鏈路資源請求之方法，其包含：

從該UE接收一或多個下行鏈路傳輸之一確認；及

基於由該UE選擇用於傳輸該確認之資源判定該UE是否也請求上行鏈路資源。

14. 如請求項13之方法，其中該判定包含：

若該UE選擇第一資源以傳輸該確認，判定該UE無請求上行鏈路資源；或

若該UE選擇第二資源以傳輸該確認，判定該UE請求上行鏈路資源。

15. 如請求項14之方法，其中該等第一資源包含經指派以傳輸該確認之資源。

16. 如請求項15之方法，其中該等第二資源包含經指派以傳輸上行鏈路資源之一請求之資源。

17. 如請求項13之方法，其中該確認確認複數個下行鏈路傳輸。

18. 一種用於接收從一使用者設備(UE)而來之下行鏈路傳輸確認及上行鏈路資源請求之裝置，其包含：

用於從該UE接收一或多個下行鏈路傳輸之一確認之構件；及

用於基於由該UE選擇用於傳輸該確認之資源判定該UE是否也請求上行鏈路資源之構件。

19. 如請求項18之裝置，其中用於判定之構件經組態用於：

若該UE選擇第一資源以傳輸該確認，判定該UE無請求上行鏈路資源；或

若該UE選擇第二資源以傳輸該確認，判定該UE請求上行鏈路資源。

20. 如請求項19之裝置，其中該等第一資源包含經指派以傳輸該確認之資源。

21. 如請求項20之裝置，其中該等第二資源包含經指派以傳輸上行鏈路資源之一請求之資源。
22. 如請求項18之裝置，其中該確認確認複數個下行鏈路傳輸。
23. 一種用於接收從一使用者設備(UE)而來之下行鏈路傳輸確認及上行鏈路資源請求之裝置，其包含：
  - 一接收器，其用於從該UE接收一或多個下行鏈路傳輸之一確認；及
  - 一計算平台，其用於基於由該UE選擇用於傳輸該確認之資源判定該UE是否也請求上行鏈路資源。
24. 一種用於接收從一使用者設備(UE)而來之下行鏈路傳輸確認及上行鏈路資源請求之電腦程式產品，其包含一電腦可讀儲存器，該電腦可讀儲存器包含：
  - 用於從該UE接收一或多個下行鏈路傳輸之一確認之程式碼；及
  - 用於基於由該UE選擇用於傳輸該確認之資源判定該UE是否也請求上行鏈路資源之程式碼。

圖式

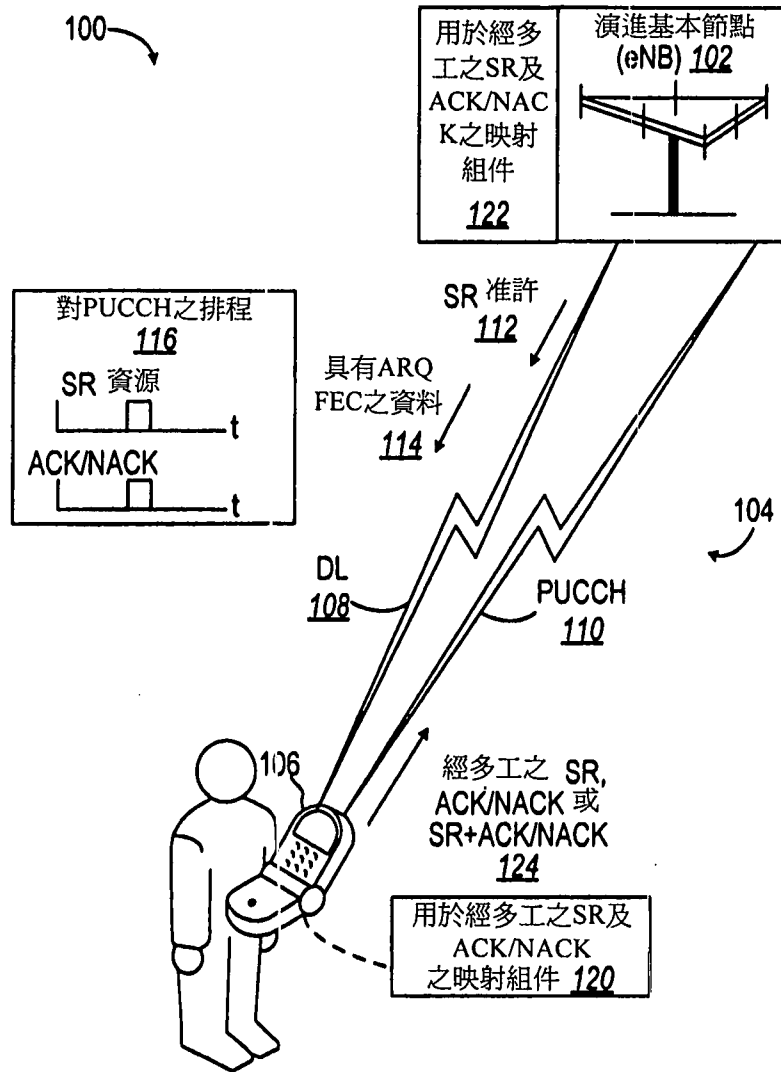


圖1

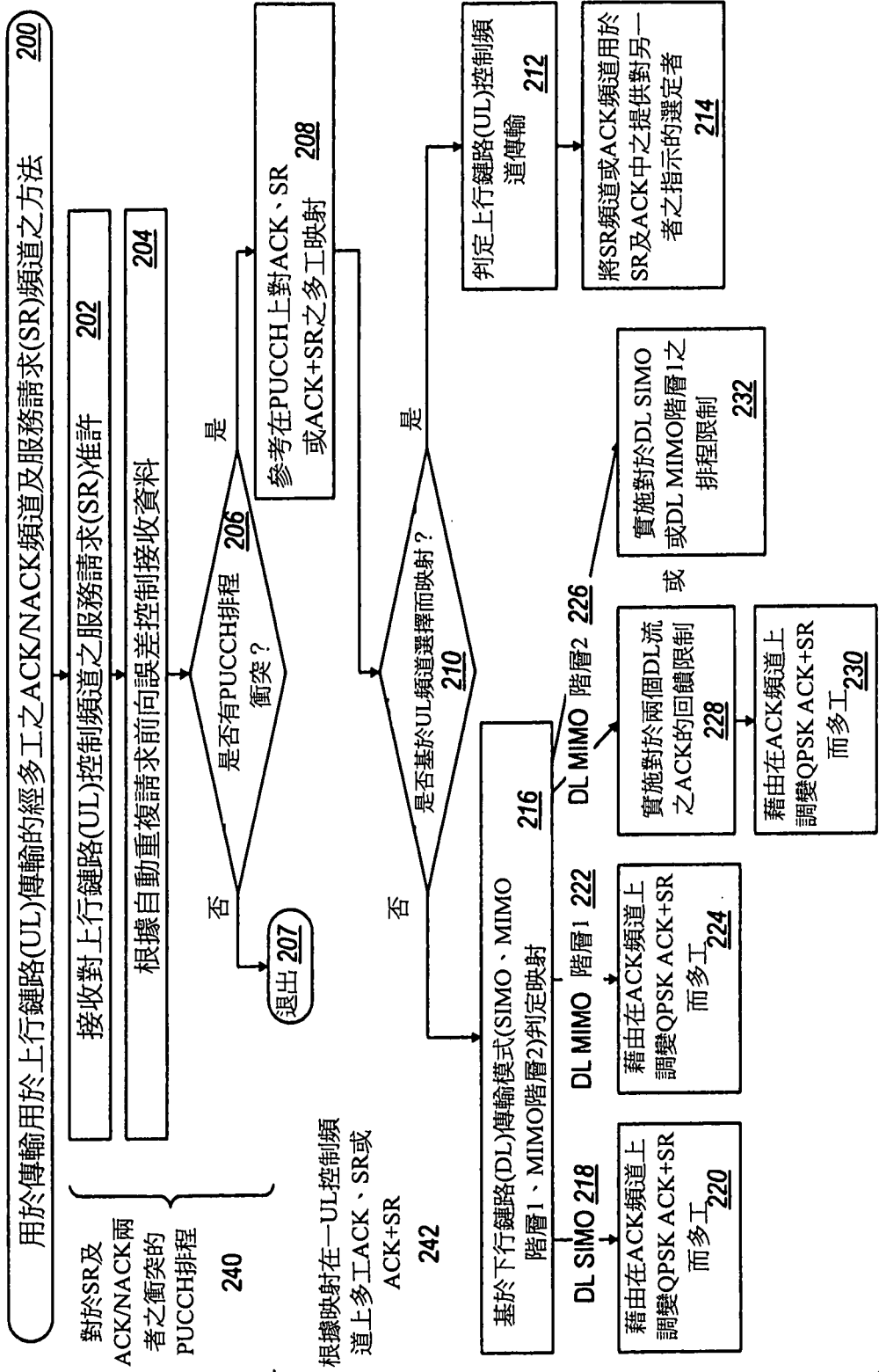


圖2

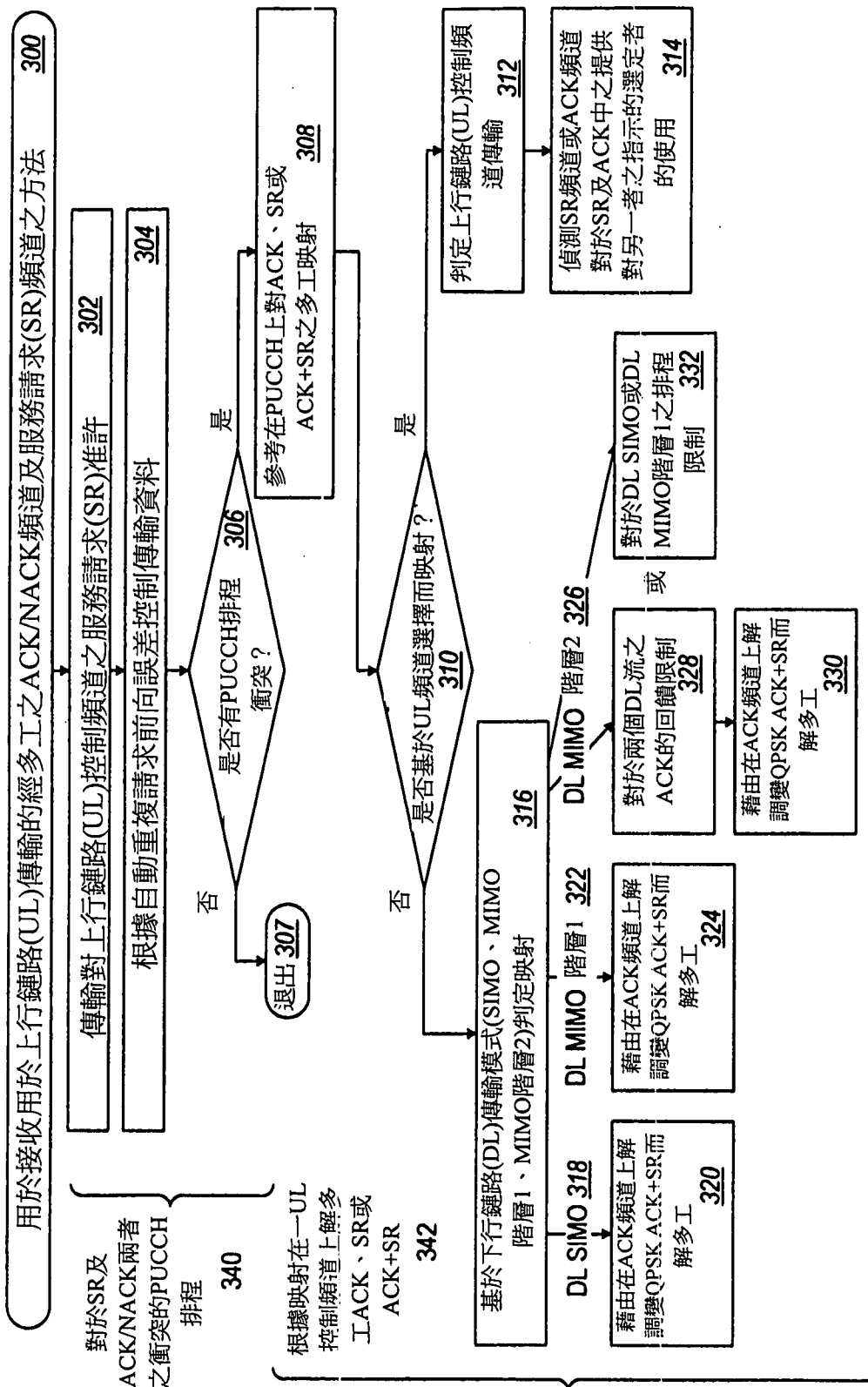


圖3

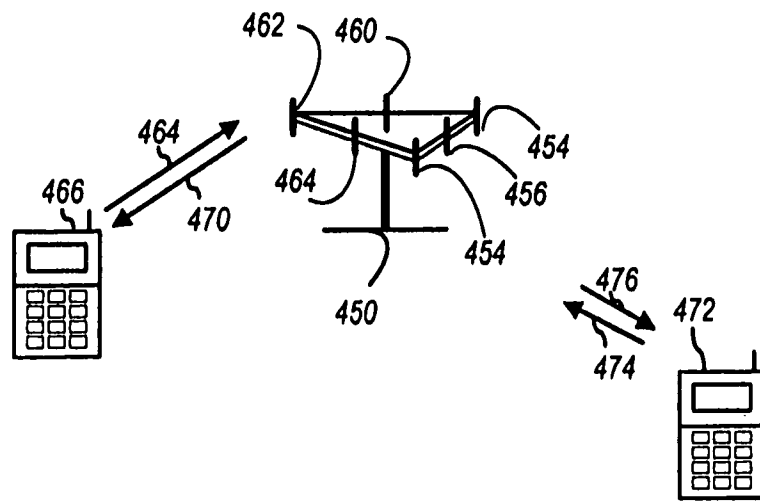


圖4

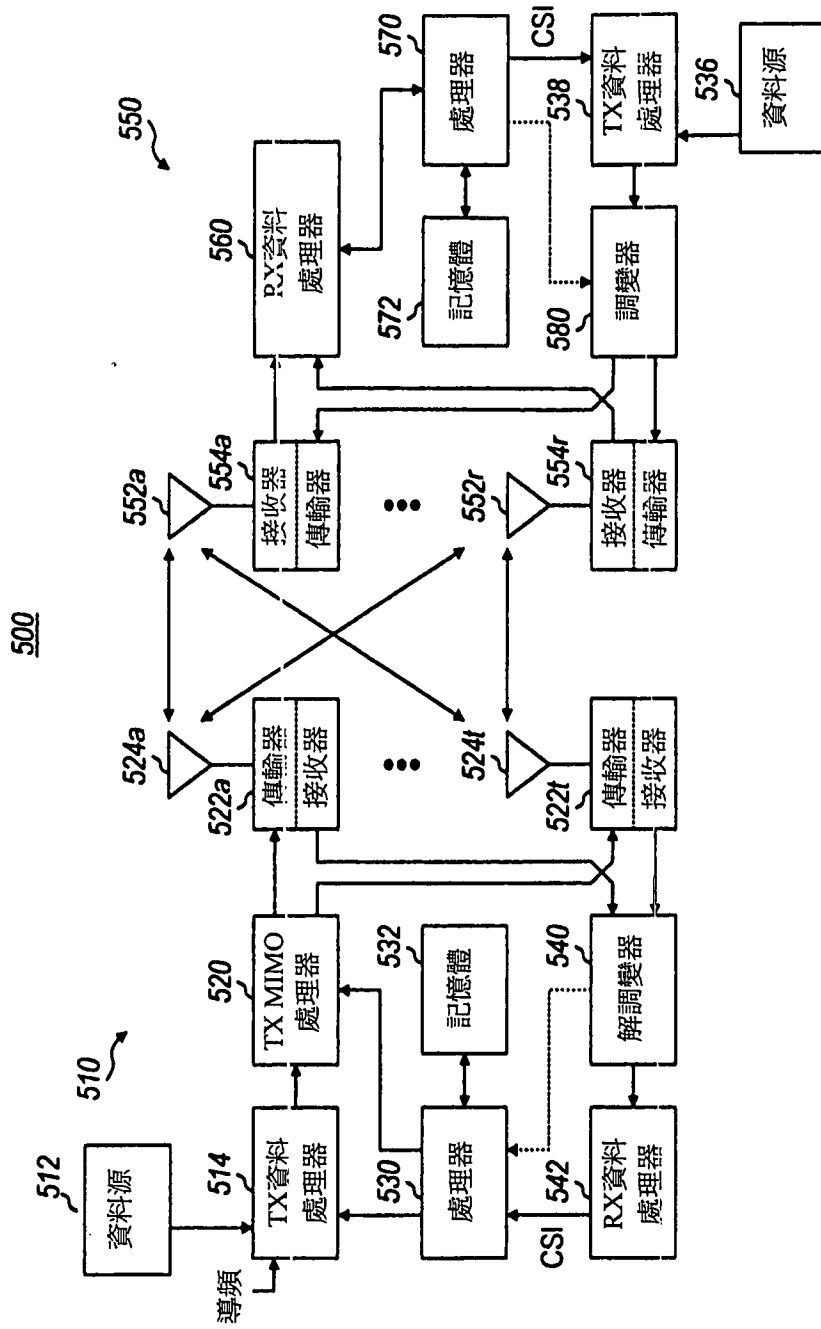


圖5

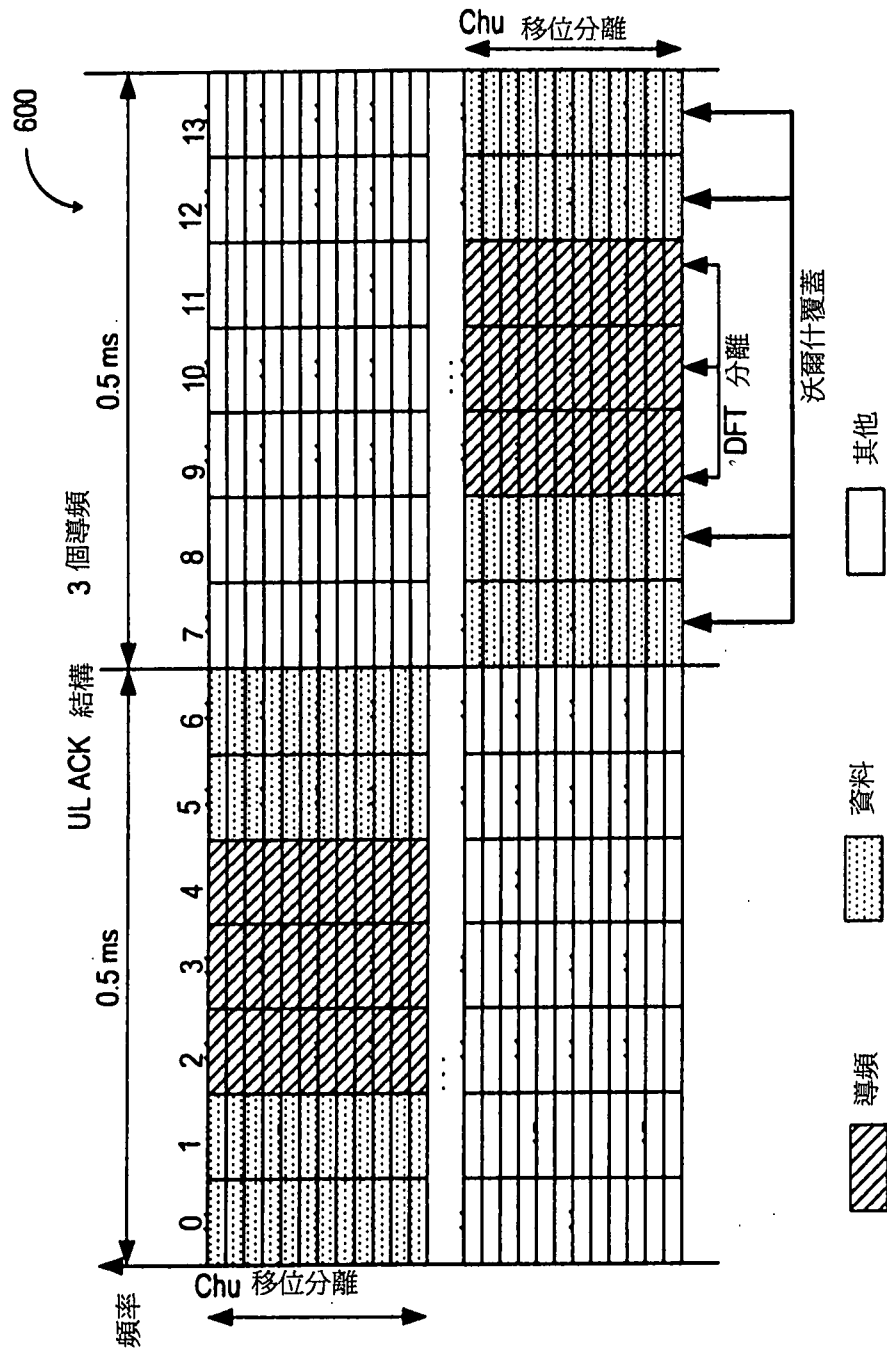


圖6

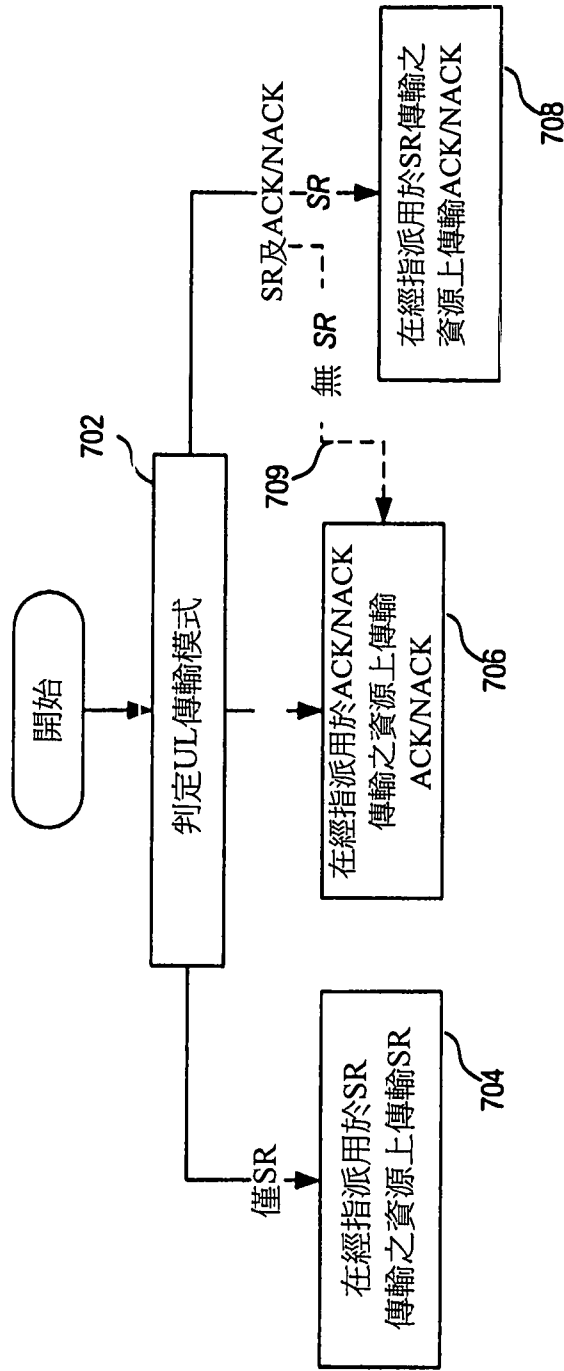


圖7

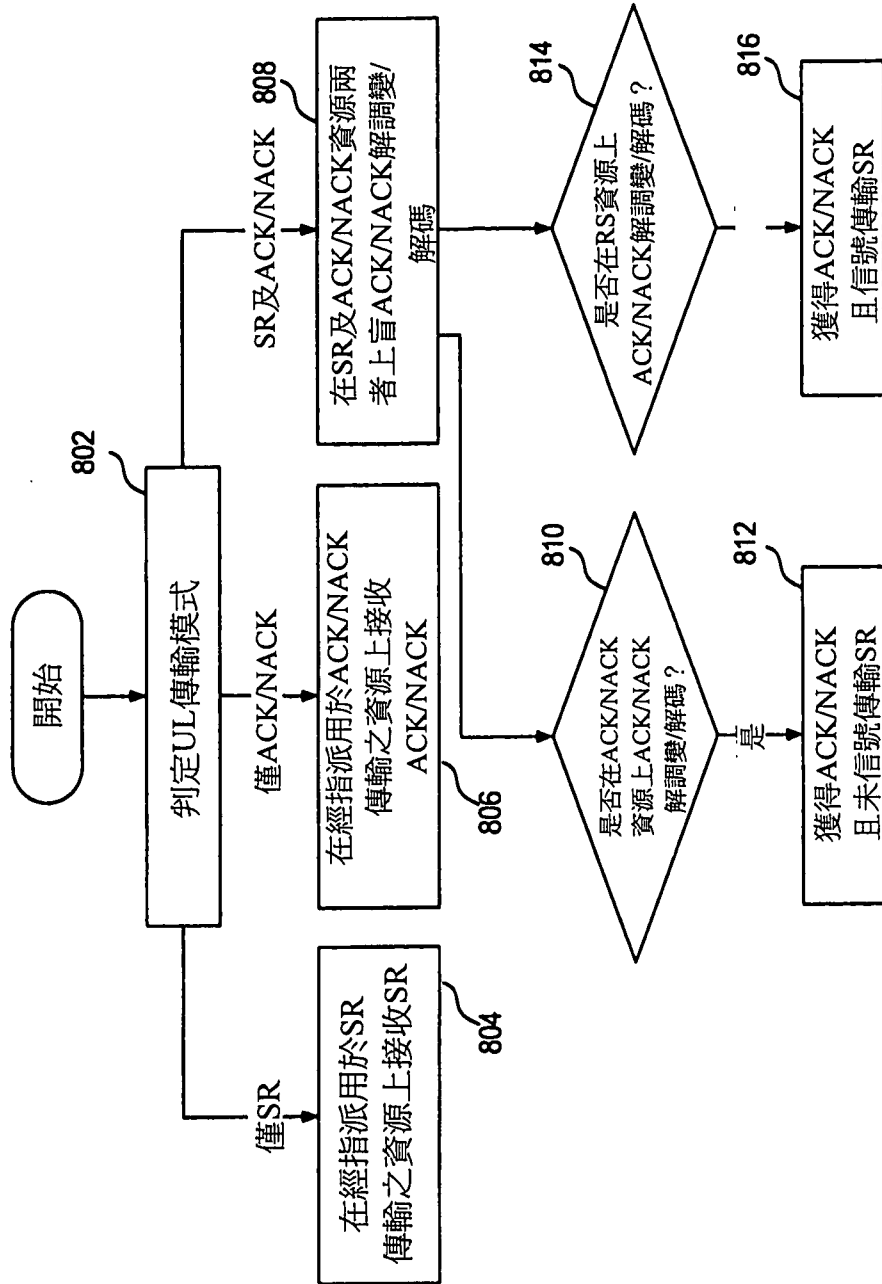


圖8

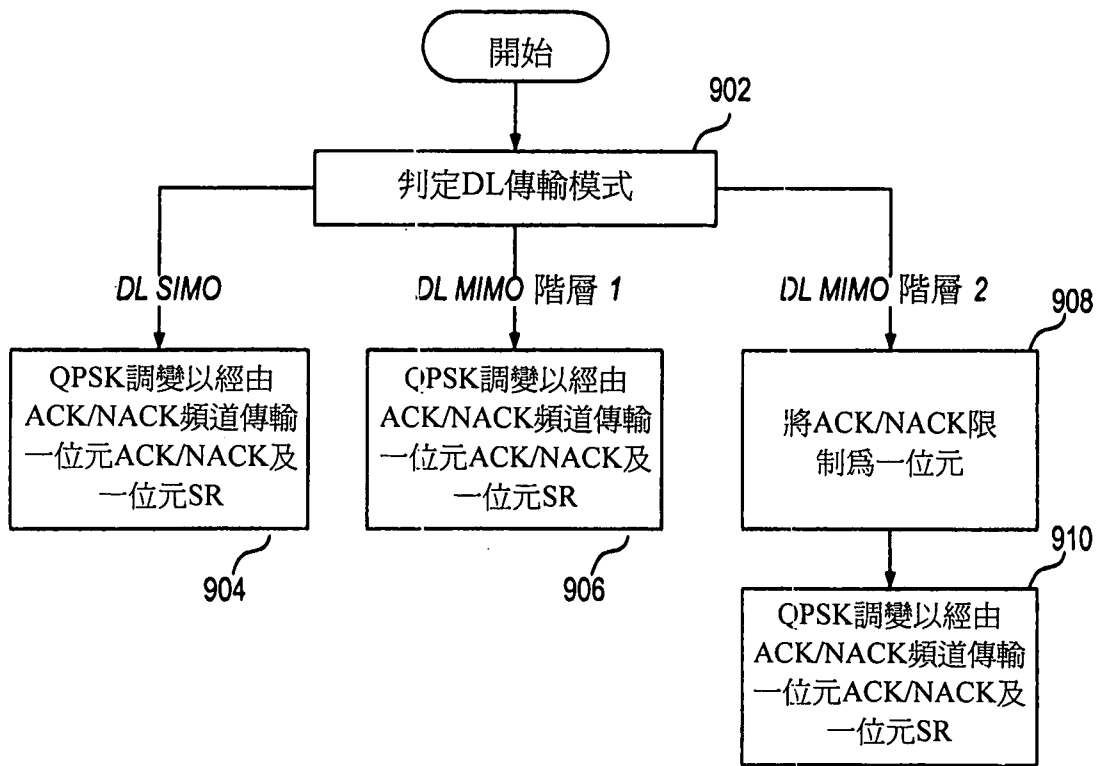


圖9

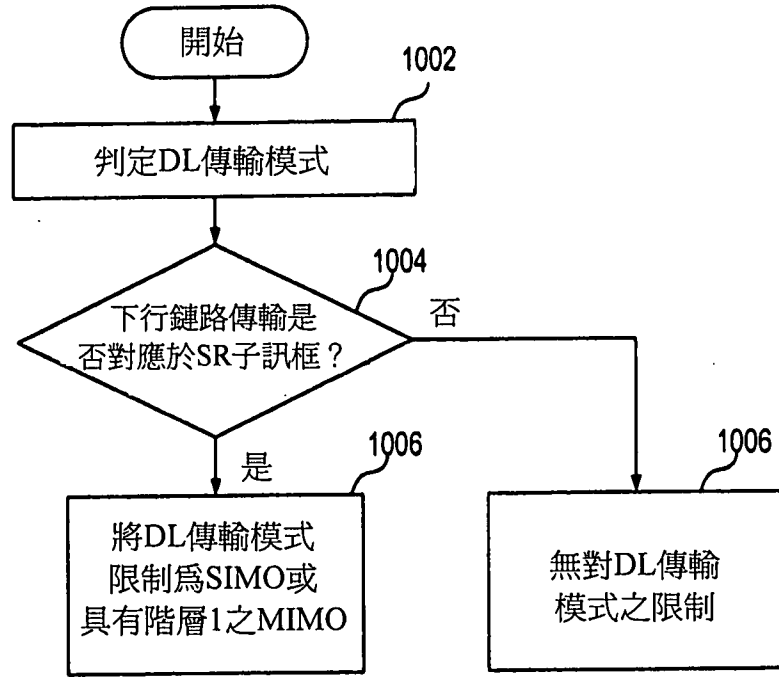


圖10

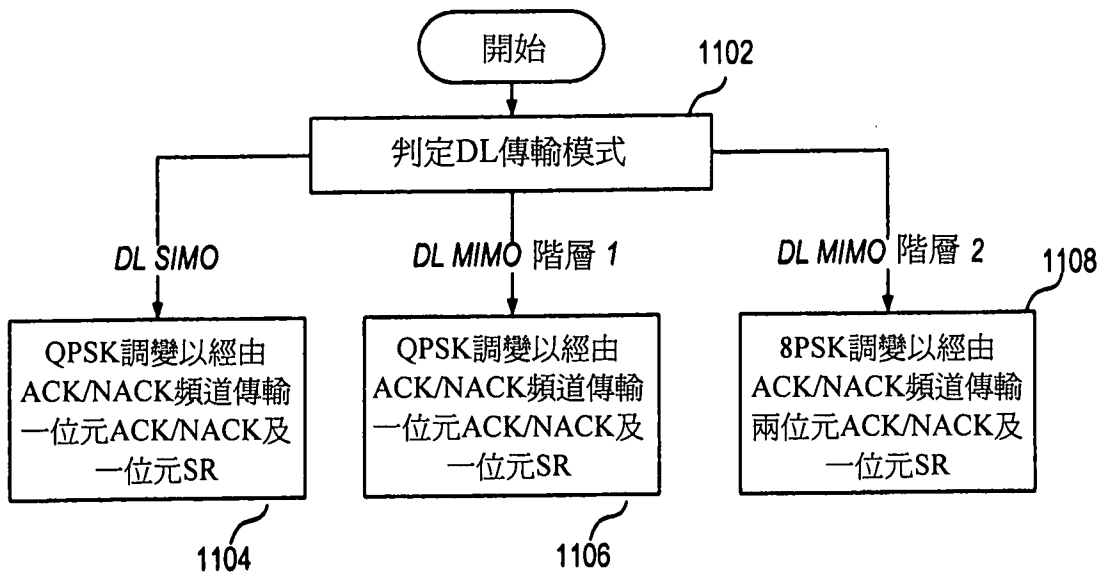


圖11

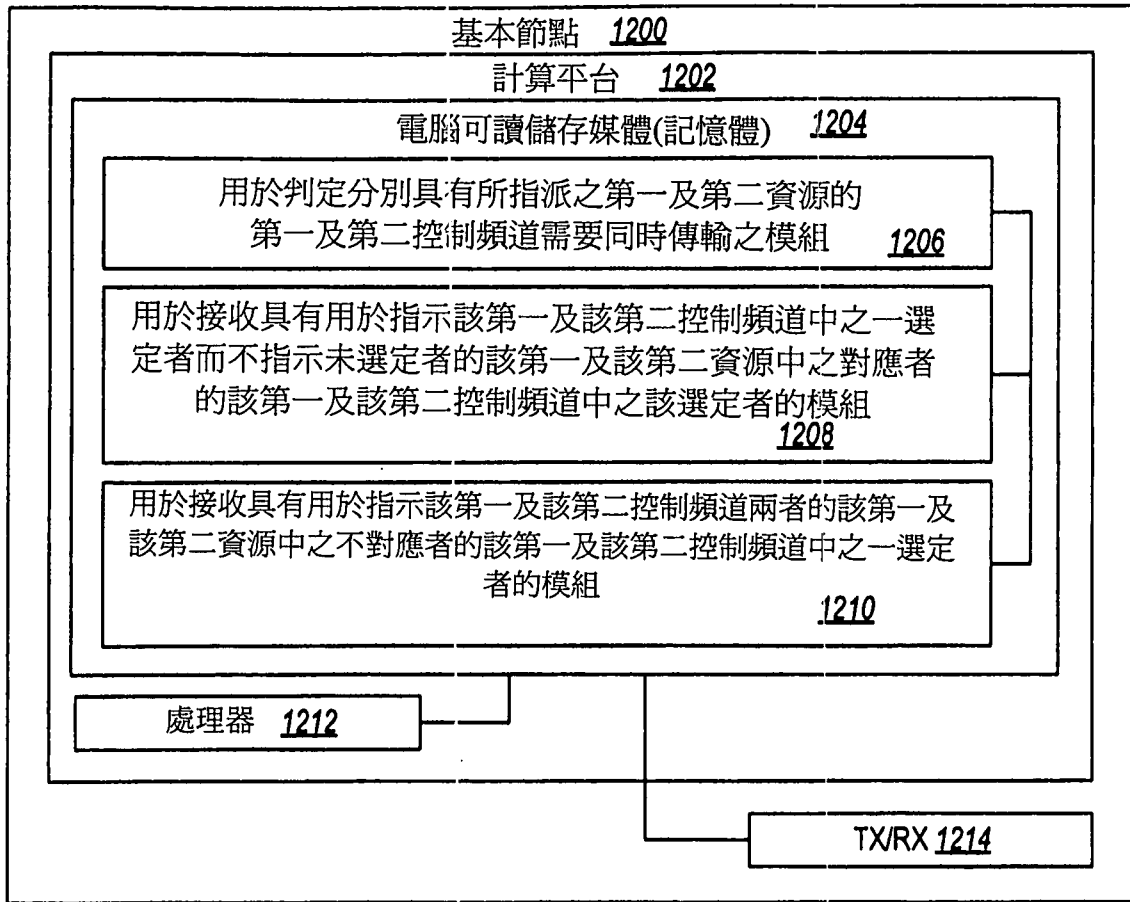


圖12

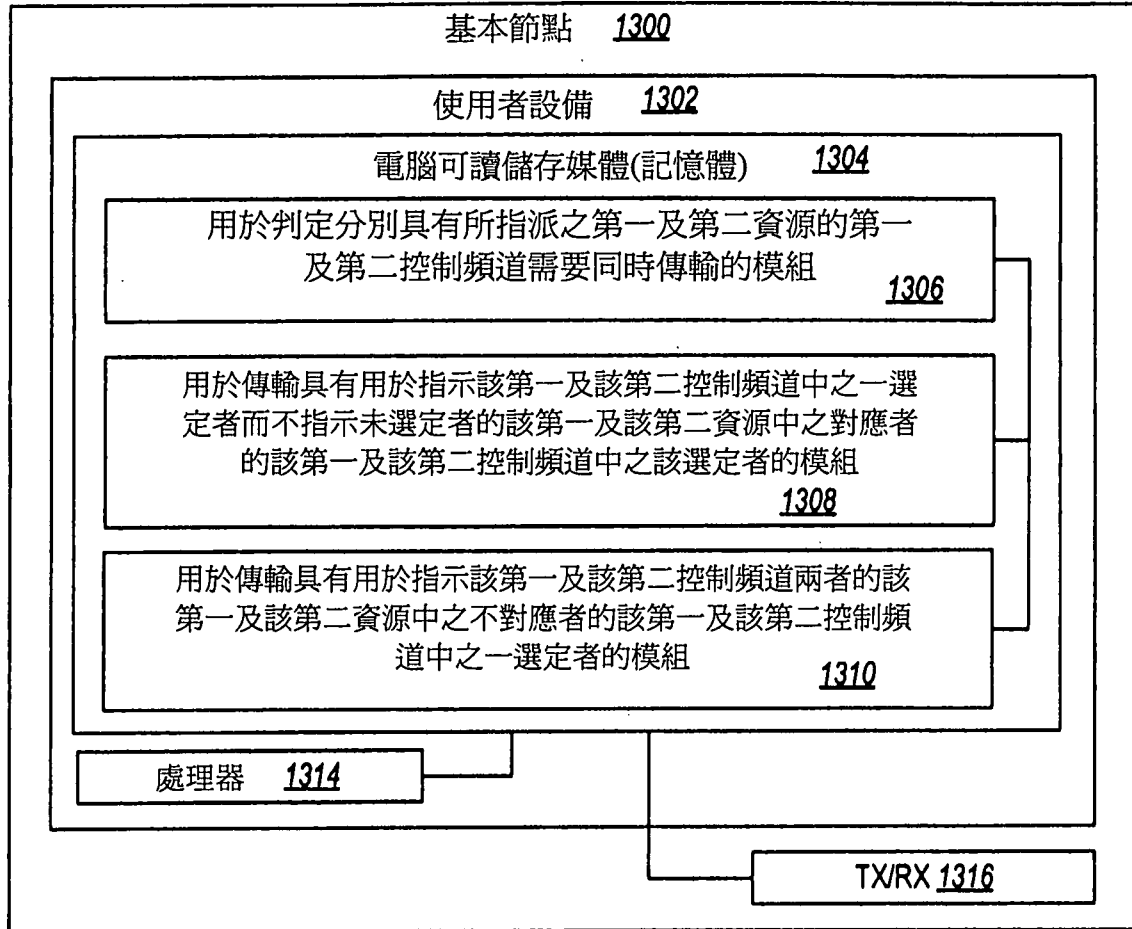


圖13