



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I569670 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：104127711

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 09 日

(51)Int. Cl. : H04W72/04 (2009.01)

H04W76/04 (2009.01)

(30)優先權：2010/02/12 歐洲專利局

10153484.0

(71)申請人：太陽專利信託(美國) SUN PATENT TRUST (US)

美國

(72)發明人：羅以赫 喬齊 LOEHR, JOACHIM (DE)

(74)代理人：惲軼群；劉法正

(56)參考文獻：

CN 101541029A

CN 101594205A

US 2009/0103562A1

WO 2009/154530A1

WO 2010/013970A2

Samsung, "Configuring SRS Transmissions in Rel.10", R1-100133,
3GPP TSG RAN WG1 #59bis, Valencia, Spain, January 19-23, 2010

審查人員：林東威

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：20 共 81 頁

(54)名稱

使用資源指派的成分載波(解除)致動技術

COMPONENT CARRIER (DE) ACTIVATION USING RESOURCE ASSIGNMENTS

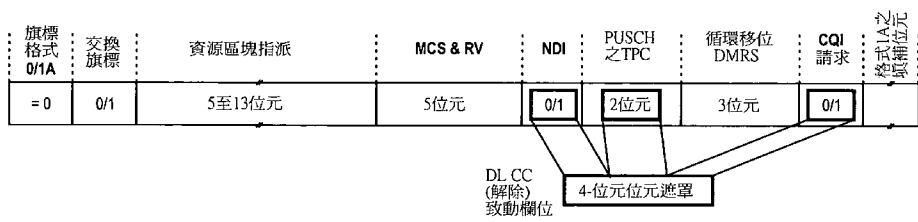
(57)摘要

本發明係有關一種上行鏈路資源指派格式及下行鏈路資源指派格式之提示。此外，本發明係有關新穎上行鏈路/下行鏈路資源指派用在組配用於一行鏈路資源指派一基地台及一行動終端裝置之下行鏈路成分載波(解除)致動之方法。為了允許有效地且穩健地將成分載波(解除)致動，同時最小化傳訊額外管理資料量，本發明提出一種允許組配用於一行動裝置之個別下行鏈路成分載波的致動/解除致動之新穎致動/解除致動資源指派格式。該新穎上行鏈路或下行鏈路資源指派包含經組配的下行鏈路成分載波之致動狀態的指示，亦即指示哪一個(哪些)下行鏈路成分載波欲被致動或解除致動。此項指示例如係利用指示經組配的上行鏈路成分載波中之哪些者係欲被致動抑或解除致動的一位元遮罩。

This invention relates to a proposal of an uplink resource assignment format and a downlink resource assignment format. Furthermore, the invention relates to the use of the new uplink/downlink resource assignments in methods for (de)activation of downlink component carrier(s) configured for a mobile terminal, a base station and a mobile terminal. To enable efficient and robust (de)activation of component carriers, while minimizing the signaling overhead, the invention proposes a new uplink/downlink resource assignment format that allow the activation/deactivation of individual downlink component carriers configured for a mobile. The new uplink or downlink resource assignment comprises an indication of the activation state of the configured downlink component carriers, i.e. indicate which downlink component carrier(s) is/are to be activated or deactivated. This indication is for example implemented by means of a

bit-mask that indicates which of the configured uplink component carriers are to be activated respectively deactivated.

指定代表圖：



第11圖

發明摘要

※ 申請案號：104127711 (由100104707分案)

※ 申請日：100.2.9

※ IPC 分類：H04W 72/04 (2009.01)

H04W 76/04 (2009.01)

【發明名稱】(中文/英文)

使用資源指派的成分載波(解除)致動技術 / Component Carrier
(De)Activation Using Resource Assignments

【中文】

本發明係有關一種上行鏈路資源指派格式及下行鏈路資源指派格式之提示。此外，本發明係有關新穎上行鏈路/下行鏈路資源指派用在組配用於一行鏈路資源指派一基地台及一行動終端裝置之下行鏈路成分載波(解除)致動之方法。爲了允許有效地且穩健地將成分載波(解除)致動，同時最小化傳訊額外管理資料量，本發明提出一種允許組配用於一行動裝置之個別下行鏈路成分載波的致動/解除致動之新穎致動/解除致動資源指派格式。該新穎上行鏈路或下行鏈路資源指派包含經組配的下行鏈路成分載波之致動狀態的指示，亦即指示哪一個(哪些)下行鏈路成分載波欲被致動或解除致動。此項指示例如係利用指示經組配的上行鏈路成分載波中之哪些者係欲被致動抑或解除致動的一位元遮罩。

【英文】

This invention relates to a proposal of an uplink resource assignment format and a downlink resource assignment format. Furthermore, the invention relates to the use of the new uplink/downlink resource assignments in methods for (de)activation of downlink component carrier(s) configured for a mobile terminal, a base station and a mobile terminal. To enable efficient and robust (de)activation of component carriers, while minimizing the signaling overhead, the invention proposes a new uplink/downlink resource assignment format that allow the activation/deactivation of individual downlink component carriers configured for a mobile. The new uplink or downlink resource assignment comprises an indication of the activation state of the configured downlink component carriers, i.e. indicate which downlink component carrier(s) is/are to be activated or deactivated. This indication is for example implemented by means of a bit-mask that indicates which of the configured uplink component carriers are to be activated respectively deactivated.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 11 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

(無)

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

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】(中文/英文)

使用資源指派的成分載波(解除)致動技術 / Component

Carrier (De)Activation Using Resource Assignments

【技術領域】

[0001]本發明係有關於提出一種允許組配用於一行動終端裝置之個別下行鏈路成分載波的致動/解除致動之新穎上行鏈路資源指派格式及新穎下行鏈路資源指派格式。

又復，本發明係有關於一種該新穎上行鏈路/下行鏈路資源指派用在組配用於一行動終端裝置、一基地台及一行動終端裝置的下行鏈路成分載波之(解除)致動方法之用途。

【先前技術】

長期演進(LTE)

[0002]基於WCDMA無線電接取技術的第三代行動系統(3G)正在大規模地進行全球部署。此項技術的加強或進化的第一步驟包含問市高速下行鏈路封包接取(HSDPA)及經提升的上行鏈路，也稱作為高速上行鏈路封包接取(HSUPA)，獲得具高度競爭性的無線電接取技術。

[0003]爲了準備進一步增加用戶需求以及爲了具有對抗新穎無線電接取技術的競爭力，3GPP問市一種新穎行動通訊系統稱作長期演進(LTE)。LTE係設計來滿足未來十年高速資料及媒體傳輸的載波需求以及大容量語音支援。提供高位元率之能力乃LTE的關鍵裝置。

[0004]稱作為演進UMTS地面無線電接取(UTRA)及UMTS地面無線電接取網絡(UTRAN)之對長期演進(LTE)之工作項目(WI)定案為發布8(LTE)。LTE系統表示提供完整基於IP之功能，具有低度延遲及低成本之有效基於封包之無線電接取及無線電接取網絡。其中列舉詳細系統要求。於LTE，載明倍數發射頻寬，諸如1.4、3.0、5.0、10.0、15.0及20.0 MHz來達成使用給定頻譜之彈性系統部署。採用基於正交分頻多工(OFDM)之無線電接取，由於低符碼率、循環前綴(CP)之使用，及其對不同發射頻寬配置的親和力，對多路徑干涉(MPI)具特性免疫。基於單一載波分頻多向接取(SC-FDMA)之無線電接取係採用於上行鏈路，原因在於廣域涵蓋之提供係優先於考慮用戶設備(UE)之有限發射功率波峰資料率。採用多項關鍵封包無線電接取技術包括多端輸入多端輸出(MIMO)通道發射技術，及於LTE(發布8)達成高度有效控制傳訊結構。

LTE架構

[0005]總體架構係顯示於第1圖，及E-UTRAN架構之進一步細節表示型態係示於第2圖。E-UTRAN係由eNodeB組成，對用戶設備(UE)提供E-UTRA用戶平面(PDCP/RLC/MAC/PHY)及控制平面(RRC)協定終端。eNodeB(eNB)具有實體(PHY)層、媒體接取控制(MAC)層、無線電鏈結控制(RLC)層，及封包資料控制協定(PDCP)層，其包括用戶平面標頭壓縮及加密功能。也提供與控制平面對應的無線電資源控制(RRC)功能。其執行多項功能，包括

無線電資源管理、投予控制、排程、協議上行鏈路服務品質(QoS)之執行、小區資訊廣播、用戶及控制平面資料之加密/解密，及下行鏈路/上行鏈路用戶平面封包標頭之壓縮/解壓縮。eNodeB係利用X2介面而彼此互聯。

5 [0006] eNodeB也係利用S1介面而連結至EPC(演進封包核心)，更特別係利用S1-MME而連結至MME(移動性管理實體)，及利用S1-U而連結至服務閘道器(SGW)。S1介面支援MME/服務閘道器與eNodeB間之多對多關係。SGW路由與前傳用戶資料封包，同時也在eNodeB間的交接期間用作為用戶平面之移動性錨，及作為LTE與其它3GPP技術間之移動性錨(結束S4介面與中繼2G/3G系統與PDN GW間之資料量)。用於理想狀態用戶設備，當用戶設備的下行鏈路資料到達時，SGW結束下行鏈路資料路徑，及觸發傳呼。其管理與儲存用戶設備脈絡，例如IP承載服務參數、網絡內部路由資訊。於合法攔截之情況下，其也執行用戶資料量的複製。

15 [0007] MME為LTE接取網絡之關鍵控制節點。其負責理想模式用戶設備追蹤及傳呼程序，包括轉發。其係涉及承載致動/解除致動處理程序，及也負責為用戶設備在初次附接及在涉及核心網絡(CN)節點重新定位的LTE內部交接時選擇SGW。其負責認證用戶(藉由與HSS互動而認證)。非接取層(NAS)傳訊結束於MME，及其也負責對用戶設備之暫時身分的產生及配置。其檢查用戶設備駐在服務提供業者的公共陸地移動網絡(PLMN)的授權，及執行用戶設備漫遊

限制。MME在用於NAS傳訊之加密/完好性保護網絡中的結束點，及處理保全鑰的管理。傳訊的合法攔截也藉MME支援。MME也提供LTE與2G/3G接取網絡間之移動性的控制平面功能，而S3介面係結束在得自SGSN之MME。MME也朝向首頁HSS結束S6a介面用於漫遊用戶設備。

於LTE(發布8)之成分載波結構

[0008] 3GPP LTE(發布8)之下行鏈路成分載波係在所謂的子框再劃分時頻域。於3GPP LTE(發布8)，各個子框係再劃分成二下行鏈路槽，如第3圖所示，其中該第一下行鏈路槽包含在第一OFDM符碼內部的控制頻道區(PDCCH區)。各子框係由時域之給定數目OFDM符碼所組成(3GPP LTE(發布8)的12或14 OFDM符碼)，其中OFDM符碼各自係跨據成分載波的完整頻寬。如此OFDM符碼各自係由在個別 $N_{RB}^{DL} \times N_{sc}^{RB}$ 副載波上發射的多個調變符碼組成，也如第4圖所示。

[0009] 假設如用在3GPP 長期演進(LTE)之多載波通訊系統，例如採用OFDM，可由排程器分派的最小資源單位為一個「資源區塊」。實體資源區塊係定義為 N_{sybm}^{DL} 個接續時域OFDM符碼，及 N_{sc}^{RB} 個接續頻域副載波，如第4圖舉例說明。於3GPP LTE(發布8)，如此一實體資源區塊係由 $N_{sybm}^{DL} \times N_{sc}^{RB}$ 個資源元件組成，對應時域之一個時槽及頻域之180 kHz(有關下行鏈路資源網格之進一步細節，例如參考3GPP TS 36.211，「進化通用地面無線電接取(E-UTRA)；實體通道及調變(發布8)」，版本8.9.0或9.0.0，章節6.2，得自

<http://www.3gpp.org>及以引用方式併入此處)。

層1/層2(L1/L2)控制傳訊

[0010] 爲了通知被排程用戶有關其配置狀態、傳送格式及其它資料相關資訊(例如HARQ資訊、發射功率控制(TPC)指令)，L1/L2控制傳訊係連同資料而在下行鏈路發射。L1/L2控制傳訊係與下行鏈路資料在一子框多工化，假設用戶配置可從一子框至另一子框而改變。須注意用戶配置也可基於TTI(發射時間間隔)執行，此處TTI長度爲子框的倍數。在一服務區可對全部用戶固定TTI長度，可對不同用戶爲不同，或甚至可對各用戶動態改變。大致上，對每個TTI L1/L2控制傳訊只需發射一次。L1/L2控制傳訊係在實體下行鏈路控制通道(PDCCH)上發射。須注意於3GPP LTE，上行鏈路資料發射之指派，也稱作爲上行鏈路排程核可或上行鏈路資源指派也係在PDCCH上發射。

[0011] 至於排程核可，在L1/L2控制傳訊上發送的資訊可分成如下兩類。

載有類別1資訊之共享控制資訊(SCI)

[0012] L1/L2控制傳訊之共享控制資訊部分含有與資源配置相關資訊(指示)。共享控制資訊典型地含有下列資訊：

- 指示被配置資源之用戶身分。
- 指示用戶被配置的資源(資源區塊(RB))之RB配置資訊。配置的資源區塊數目可爲動態。
- 若在多個子框(或TTI)之分派爲可能，則含有分派時間(選擇性)。

[0013] 依據其它通道之設定值及下行鏈路控制資訊 (DCI) 之設定值 (參見下文)，共享控制資訊可額外地含有諸如 ACK/NACK 上行鏈路發射、上行鏈路排程資訊、DCI (資源、MCS 等) 之資訊等資訊。

5 載有類別2/3 資訊之下行鏈路控制資訊(DCI)

[0014] L1/L2 控制傳訊之共享控制資訊部分含有與發射給類別1 資訊指示之排程用戶之資料的發射格式相關資訊 (類別2 資訊)。此外，於使用 (混成) ARQ 作為轉發協定之情況下，類別2 資訊載有 HARQ (類別3) 資訊。下行鏈路控制資訊只需由依據類別1 排程的用戶解碼。下行鏈路控制資訊典型地含有下列資訊：

- 類別2 資訊：調變方案、傳送區塊 (有效負載) 大小或編碼率、MIMO (多進多出) 相關資訊等。可傳訊傳送區塊 (有效負載大小) 或碼率。總而言之，此等參數也可藉由使用調變方案資訊及資源資訊 (配置的資源區塊數目) 而彼此計算。

- 類別3 資訊：HARQ 相關資訊，例如混成 ARQ 處理號碼、冗餘版本、轉發序號。

[0015] 下行鏈路控制資訊以數種格式出現，其各自之總體大小不同，及其欄位所含資訊也各異。目前對 LTE 發布 8/9 (3GPP LTE) 定義之不同 DCI 格式細節係敘述於 3GPP TS 36.212，「多工化及通道編碼 (發布 9)」，版本 8.8.0 或 9.0.0，章節 5.3.3.1，得自 <http://www.3gpp.org> 及以引用方式併入此處)。

下行鏈路及上行鏈路資料發射

[0016] 有關下行鏈路資料發射，L1/L2控制傳訊係連同下行鏈路資料封包發射而在分開的實體通道(PDCCH)上發射。此種L1/L2控制傳訊典型地含有下列資訊：

-在其上發射資料之實體資源(例如副載波，或於OFDM之情況的副載波區塊、於CDMA之情況的代碼)。此項資訊允許UE(接收器)識別在其上發射資料之資源。

-當用戶設備係組配來在L1/L2控制傳訊具有一載波指示欄位(CIF)時，此項資訊係識別特定控制傳訊資訊所指向之成分載波。如此允許在意圖指派用在另一成分載波發送者在一個成分載波上發送(「交叉載波排程」)。此種另一交叉排程載波可為例如少-PDCCH成分載波，亦即交叉排程成分載波並未載有任何L1/L2控制傳訊。

-傳送格式其係用於發射。此可為資料之傳送區塊大小(有效負載大小、資訊位元大小)、MCS(調變及編碼方案)位準、頻譜效率、碼率等。此一資訊(通常連同資源配置(例如分派給該用戶設備之資源區塊號碼))允許用戶設備(接收器)識別資訊位元大小、調變方案及碼率來開始解調、解速率匹配及解碼處理。調變方案可外顯地發信號。

-混成ARQ(HARQ)資訊：

- HARQ處理號碼：允許用戶設備識別混成ARQ處理程序係對映哪些資料。
- 序號或新穎資料指示器(NDI)：允許用戶設備識別發射是否為新穎封包或轉發封包。若軟組合係在HARQ協定實施，則序號或新資料指標連同HARQ處理號碼

允許在解碼前，用於PDU發射之軟組合。

- 冗餘及/或群(constellation)版本：告知用戶設備使用哪一個混成ARQ冗餘版本(解除率匹配所要求)及/或使用哪一個調變群版本(解調所需)。

5 -UE身分(UE ID)：分辨L1/L2控制傳訊係意圖傳訊給哪個用戶設備。於典型實務，此一資訊係用來遮蔽L1/L2控制傳訊的CRC，以防止其它用戶設備讀取此項資訊。

[0017]有關上行鏈路封包資料發射，L1/L2控制傳訊係在下行鏈路(PDCCH)上發射而告知用戶設備有關發射細節。此種L1/L2控制傳訊典型地含有下列資訊：

10 -用戶設備須在其上發射資料之實體資源(例如副載波，或於OFDM之情況下副載波區塊、於CDMA之情況下代碼)。

15 -當用戶設備係組配來在L1/L2控制傳訊具有一載波指示欄位(CIF)時，此項資訊係識別特定控制傳訊資訊所指向之成分載波。如此允許指派意圖在另一成分載波上發送者在一個成分載波上發送。此種另一交叉排程載波可為例如少-PDCCH成分載波，亦即交叉排程成分載波並未載有任何L1/L2控制傳訊。

20 -當數個DL成分載波係鏈結至同一個UL成分載波時，用於上行鏈路核可的L1/L2控制傳訊係在鏈結上行鏈路成分載波之DL成分載波上發送，或在數個DL成分載波上發送。

 -傳送格式，用戶設備使用於發射。此可為資料之傳送區塊大小(有效負載大小、資訊位元大小)、MCS(調變及編

碼方案)位準、頻譜效率、碼率等。此一資訊(通常連同資源配置(例如分派給該用戶設備之資源區塊號碼))允許用戶設備(發射器)拾取資訊位元大小、調變方案及碼率來開始調變、速率匹配及編碼處理。於若干情況下，調變方案可外顯地發信號。

-混成ARQ資訊：

- HARQ處理號碼：告知用戶設備其應從哪個混成ARQ處理拾取資料。
- 序號或新穎資料指示器：告知用戶設備發射新穎封包或轉發封包。若軟組合係在HARQ協定實施，則序號或新資料指標連同HARQ處理號碼允許在解碼前，用於協定資料單元(PDU)發射之軟組合。
- 冗餘及/或群版本：告知用戶設備使用哪一個混成ARQ冗餘版本(用於碼率匹配所要求)及/或使用哪一個調變群版本(調變所需)。

-UE身分(UE ID)：分辨L1/L2控制傳訊係意圖傳訊給哪個用戶設備。於典型實務，此一資訊係用來遮蔽L1/L2控制傳訊的CRC，以防止其它用戶設備讀取此項資訊。

[0018]對於前述如何在上行鏈路及下行鏈路資料發射方面正確地發射前述資料塊，有數種不同想法。此外，於上行鏈路及下行鏈路，L1/L2控制資訊也可含有額外資訊或可刪除部分資訊。舉例言之：

-於同步HARQ協定之情況下，無需HARQ處理號碼，亦即未發信號。

-若使用追逐組合(Chase Combining)(經常性相同冗餘及/或群版本)或若冗餘及/或群版本序列係經預先界定，可能無需冗餘及/或群版本，及如此未發信號。

-功率控制資訊可額外地含括於控制傳訊。

5 -MIMO相關控制資訊，諸如預編碼可額外地含括於控制發信號。

-於多碼字組MIMO發射之情況下，可能含括用於多個碼字組之傳送格式及/或HARQ資訊。

10 [0019]用於依LTE在PDCCH上傳訊之上行鏈路資源指派(在實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上)，L1/L2控制資訊並未含有HARQ處理號碼，原因在於同步HARQ協定係採用於LTE上行鏈路。欲用於上行鏈路發射之HARQ處理程序係藉時序給定。此外，須注意冗餘版本(RV)資訊係與傳送格式資訊一起編碼，亦即RV資訊係嵌入傳送格式(TF)欄位。

15 調變及編碼方案(MCS)欄位之傳送格式(TF)分別具有5位元大小，對應於32分錄。3 TF/MCS表分錄係保留用於指示冗餘版本(RV)1、2或3。其餘MCS表分錄係用來發信號內隱地指示RV0之MCS位準(TBS)。PDCCH之CRC欄位大小為16位元。

20 [0020]為了於LTE在PDCCH上對下行鏈路指派(PDSCH)發信號，冗餘版本(RV)係在2-位元欄位分開發信號。此外，調變順序資訊係以傳送格式資訊聯合編碼。類似上行鏈路情況，有5-位元MCS欄位在PDCCH上發信號。其中3分錄係保留用於傳訊外顯調變順序，未提供傳送格式(傳送區塊)

資訊。對其餘29分錄，傳訊調變順序及傳送區塊大小資訊。

實體下行鏈路控制通道(PDCCH)

[0021] 實體下行鏈路控制通道(PDCCH)載有L1/L2控制傳訊，亦即發射功率控制指令及排程核可，用來配置資源用於下行鏈路或上行鏈路資料發射。更精確言之，下行鏈路控制通道資訊(亦即DCI內容抑或L1/L2控制傳訊資訊)係對映至其對應實體通道PDCCH。此種「對映」包括測定下行鏈路控制通道資訊之CRC附件，其為在下行鏈路控制通道資訊上計算得之CRC被RNTI遮蔽，容後詳述。下行鏈路控制通道資訊及其CRC附件然後在PDCCH上發射(參考3GPP TS 36.212，章節4.2及5.3.3)。

[0022] 各排程核可係基於控制通道元件(CCE)定義。各個CCE係對應一資源元件(RE)集合。於3GPP LTE，一個CCE係由9資源元件群(REG)組成，此處一個REG係由4RE組成。

[0023] PDCCH係在一子框內部的頭1至3個OFDM符碼上發射。對實體下行鏈路共享通道(PDSCH)之下行鏈路核可，PDCCH對在同一個子框內部之(用戶)資料分派PDSCH資源。在一子框內部之PDCCH控制通道區係由CCE之一集合組成，此處在子框之控制區的CCE總數係分散遍布時間及頻率控制資源。多個CCE可組合來有效地減低控制通道之編碼率。CCE係使用樹狀結構以預定方式組合來達成不同編碼率。

[0024] 於3GPP LTE(發布8/9)，PDCCH可聚合1、2、4或8個CCE。可利用於控制通道分派之CCE數目為數項因素

之函數，包括載波頻寬、發射天線數目、用於控制的OFDM符碼數目及CCE大小等。多個PDCCH可於子框發射。

[0025]呈DCI形式之下行鏈路控制通道資訊傳送下行鏈路或上行鏈路排程資訊，請求非週期性CQI報告，或一個RNTI(無線電網絡終端識別符)之上行鏈路功率控制指令。RNTI為用於3GPP系統例如3GPP LTE(發布8/9)用來將資料或資訊目的地指向一特定用戶設備之一獨特識別符。藉由以RNTI遮罩在DCI上計算的CRC，RNTI係內隱地含括在PDCCH，此項操作結果為前述CRC附件。在用戶設備端，若資料之有效負載大小的解碼為成功，則用戶設備藉由使用「未經遮蔽的」CRC(亦即使用RNTI去除遮罩後)，經由檢查在解碼有效負載資料上的CRC是否成功而檢測該DCI之目的地係指向用戶設備。CRC碼的遮蔽例如係藉由CRC與RNTI拌碼執行。

[0026]於3GPP LTE(發布8)，定義下列不同DCI格式：

-上行鏈路DCI格式：

- 格式0用於UL SCH指派之發射
- 格式3用於PUCCH及PUSCH之TPC指令之發射，有2位元功率調整(定址多個UE)
- 格式3A係用於PUCCH及PUSCH之TPC指令之發射，有單一位元功率調整(定址多個UE)

-下行鏈路DCI格式：

- 格式1用於SIMO操作之DL SCH指派之發射
- 格式1A用於SIMO操作之DL SCH指派之壓縮發射

- 格式1B用於支援閉路單一排序發射帶有可能的接續資源配置
- 格式1C係用於傳呼、RACH響應及動態BCCH排程之下行鏈路發射
- 格式1D係用於帶有預編碼及功率補償值資訊之一個PDSCH碼字組之壓縮排程
- 格式2係用於閉路MIMO操作之DL-SCH分派之發射
- 格式2A係用於開路MIMO操作之DL-SCH分派之發射

[0027]有關下行鏈路之LTE實體通道結構及PDSCH及PDCCH格式之進一步資訊，參考Stefania Sesia等人，「LTE-UMTS長期演進」威利父子公司，ISBN 978-0-47069716-0，2009年4月章節6及9。

PDCCH於用戶設備之盲目解碼

[0028]於3GPP LTE(發布8/9)，用戶設備試圖使用所謂的「盲目解碼」(偶爾亦稱「盲目檢測」)而檢測PDCCH內部之DCI。如此表示並無相關聯之控制傳訊將對在下行鏈路上發信號之PDCCH，指示CCE聚合大小或調變及編碼方案，反而用戶設備測試全部可能的CCE聚合大小及調變與編碼方案的全部組合，及證實基於RNTI成功地解碼PDCCH。爲了進一步限制複雜度，在LTE成分載波之控制傳訊區的常見專用搜尋空間經定義，在其中用戶設備搜尋PDCCH。

[0029]在3GPP LTE(發布8/9)，PDCCH有效負載大小係在一次盲目解碼嘗試中檢測。用戶設備對任何組配的發射

模式，試圖解碼兩種不同有效負載大小，如下表1強調。表1顯示DCI格式1、1A、3及3A之有效負載大小為相同而與發射模式組態無關。另一DCI格式之有效負載大小係取決於發射模式。

5

DCI格式			
有效負載大小X	與X不同的有效負載大小	發射模式	
0/1A/3/3A	1C		廣播/單播/傳呼/功率控制
	1	模式1	DL TX模式
	1	模式2	
	2A	模式3	
	2	模式4	
	1B	模式5	
	1D	模式6	
	1	模式7	
	1	模式1	SPS模式
	1	模式2	
	2A	模式3	
	2	模式4	
	1	模式7	

表1

[0030] 據此，用戶設備可在首次盲目解碼嘗試中，檢查DCI之有效負載大小。此外，用戶設備進一步組配來只搜尋DCI格式之一給定子集而避免處理需求過高。

10 **LTE之進一步進階(LTE-A)**

[0031] IMT進階之頻譜係在世界無線電通信會議2007年(WRC-7)決定。雖然決定IMT進階之總頻譜，但依據各區或各國之實際可用頻率頻寬各異。但於可利用頻率頻譜網

要決定後，在第三代合作夥伴計畫(3GPP)開始無線電介面之標準化。在3GPP TSG RAN #39會議，於3GPP證實對「E-UTRA(LTE-進階)之進一步進階」的研究項目描述。研究項目涵蓋欲考慮於E-UTRA演進的技術成分，例如滿足對IMT-進階的要求。目前考慮用於LTE-A的兩大技術成分描述如下。

用以支援較寬頻寬之LTE-A之載波聚合

[0032]於載波聚合(CA)，二或多個成分載波(CC)係經聚合來支援高達100 MHz之較寬的發射頻寬。全部成分載波皆可視為3GPP LTE(發布8/9)可相容性，至少當在上行鏈路與下行鏈路之成分載波聚合數目相等時為如此。如此並非必然表示全部成分載波皆須與3GPP LTE(發布8/9)為可相容。

[0033]用戶設備可同時在一或多個成分載波上接收或發射。可能在多少成分載波同時接收/發射係取決於用戶設備之能力。

[0034]3GPP LTE(發布8/9)可相容性用戶設備只能在單一成分載波接收與發射，設成分載波結構遵照3GPP LTE(發布8/9)規格，而具有對載波聚合之接收及/或發射能力的3GPP LTE-A(發布10)可相容性用戶設備，可同時在多個成分載波上接收及/或發射。

[0035]載波聚合係支援相鄰及非相鄰成分載波，各成分載波係限於在使用3GPP LTE(發布8/9)數字學(numerology)之頻域至多110個資源區塊。

[0036] 可能組配3GPP LTE-A(發布10)可相容性用戶設備，來聚合源自於相同eNodeB(基地台)的不同數目成分載波及在上行鏈路及下行鏈路可能具有不同頻寬之不同數目成分載波。於典型TDD部署，在上行鏈路及下行鏈路之成分載波數目及各成分載波頻寬為相同。源自於相同eNodeB的成分載波無需提供相同覆蓋率。

[0037] 相鄰聚合成分載波之中心頻率間之間隔須為300 kHz之倍數。如此係為了與3GPP LTE(發布8/9)之100 kHz頻率光柵為可相容，且同時保有具15 kHz間隔的副載波之正交性。依據聚合景況而定， $n \times 300$ kHz間隔可藉由在相鄰成分載波間插入少數未使用的副載波協助。

[0038] 多個載波之聚合性質只暴露至MAC層。對上行鏈路及下行鏈路二者，對各個聚合成分載波，在MAC只要求一個HARQ實體。每個成分載波，至多一個傳送區塊(於不存在有用於上行鏈路之SU-MIMO)。傳送區塊及其可能的HARQ轉發須對映在同一成分載波。

[0039] 具有已致動之載波聚合之層2結構對下行鏈路及上行鏈路分別係顯示於第5圖及第6圖。

[0040] 當組配載波聚合時，用戶設備與網絡只有一個無線電資源控制(RRC)連結。一個單元亦即「特殊單元」提供安全性輸入及非接取層(NAS)移動性資訊(例如TAI)。在連結模式，每個用戶設備只有一個特殊單元。

[0041] 於對該特殊單元建立RRC連結後，成分載波之重新組配、加成及移除可藉RRC施行。於LTE內交接時，RRC

也增加、移除或重新組配成分載波用在目標單元。類似於3GPP LTE(發布8/9)之交接，當添加新成分載波時，專用RRC傳訊係用於發送成分載波的系統資訊，其為成分載波發射/接收所需。

5 [0042] 當用戶設備係組配有載波聚合時，只有一對上行鏈路及下行鏈路成分載波經常性地為作動。該對下行鏈路成分載波也稱作為「DL錨載波」。同理適用於上行鏈路。

10 [0043] 當組配載波聚合時，用戶設備可同時對多個成分載波進行排程，但任何時間至多只進行一項隨機接取程序。交叉載波排程允許一成分載波之PDCCH排程在另一成分載波上的資源。為了達成此項目的，成分載波識別欄位導入個別DCI格式。

[0044] 當無交叉載波排程時，上行鏈路及下行鏈路成分載波間之鏈結，允許核可適用於識別上行鏈路成分載波。

15 [0045] 下行鏈路成分載波鏈結至上行鏈路成分載波並非必要為一對一。換言之，多於一個下行鏈路成分載波可鏈結至同一個上行鏈路成分載波。同時，下行鏈路成分載波只可鏈結至一個上行鏈路成分載波。第7圖及第8圖例示顯示下行鏈路成分載波與上行鏈路成分載波間可能的鏈結。雖然第7圖中，全部下行鏈路成分載波係鏈結至同一個上行鏈路成分載波，第8圖中下行鏈路成分載波1及2係鏈結至上行鏈路成分載波1，而下行鏈路成分載波3係鏈結至上行鏈路成分載波2。

20

DRX及載波聚合

[0046]爲了提供用戶設備之合理電池耗用量，3GPP LTE(發布8/9)及3GPP LTE-A(發布10)提供中斷接收(DRX)之構想。

[0047]對此一構想，就DRX而言，下列術語描述用戶設備的狀態。

-啓動(on)持續時間：從DRX喚醒後在下行鏈路子框，用戶設備等候接收PDCCH之時間。若用戶設備成功地解碼PDCCH，則用戶設備維持醒著及啓動無作動計時器；

-無作動計時器：在下行鏈路子框，從PDCCH之最後成功地解碼算起，用戶設備等候成功地解碼PDCCH之時間，不讓其重新進入DRX。在PDCCH一次性成功地解碼後，只有初次發射(亦即非用於轉發)，用戶設備將請求重新啓動用戶設備無作動計時器。

-作動時間：用戶設備醒著的總持續時間。此一時間包括DRX週期之「啓動持續時間」；當無作動計時器未逾時時用戶設備執行連續接收之時間；及在一個HARQ RTT(往返時間)後，等候下行鏈路轉發時用戶設備執行連續接收之時間。基於前文說明，最短作動時間爲等於啓動持續時間之長度，而最大時間未經界定(無限大)；

[0048]對每個用戶設備只有一個DRX週期。全部聚合的成分載波皆係遵循此種DRX樣式。

[0049]爲了允許進一步節電最佳化，導入成分載波之致動/解除致動額外步驟。大致上下行鏈路成分載波可在下列三態中之一者：未經組配、經組配但經解除致動，及作動。

當下行鏈路成分載波係經組配但經解除致動時，用戶設備無需接收相應的PDCCH或PDSCH，也不要求執行CQI量測。相反地，當下行鏈路成分載波為作動時，用戶設備將接收PDSCH及PDCCH(若存在)，及預期可執行CQI量測。如前述，於成分載波組配而具有在下行鏈路成分上的PDCCH及PDSCH接收後，下行鏈路成分載波須從經組配但經解除致動狀態變遷至致動狀態。

[0050]但於上行鏈路，當在對應PDCCH上排程時(亦即並無上行鏈路成分載波外顯地致動)，用戶設備經常性地要求可在任何組配的上行鏈路成分載波上於PUSCH上發射。

[0051]為了用戶設備節電目的，關鍵地額外成分載波可以有效快速方式解除致動及致動。帶有突發性資料傳輸，強迫額外成分載波可快速地被致動或解除致動，使得可利用高位元率增益，及支援電池電量的保留。如前文說明，用戶設備將不會在經組配但經解除致動的下行鏈路成分載波上執行與報告CQI量測值，反而只有無線電資源管理相關量測值，例如RSRP(參考信號接收功率)及RSRQ(參考信號接收品質)量測值。如此當致動一下行鏈路成分載波時，要緊地，eNodeB快速獲得新作動的成分載波之CQI資訊以便可選擇適當MCS用以有效下行鏈路排程。若無CQI資訊，則eNodeB不瞭解有關用戶設備的下行鏈路通道狀態，且可能只選擇相當保守的MCS用於下行鏈路資料傳輸，其又轉而導致若干資源利用的無效率。

[0052]快速獲得CQI資訊，eNodeB可利用上行鏈路排程

核可來排程非週期性CQI。非週期性CQI將在實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上發射。因此爲了致動組態下行鏈路成分載波，eNodeB大致上須對用戶設備核發二核可(PDCCH)，一個下行鏈路PDCCH係爲了指示下行鏈路成分載波的致動，而一個上行鏈路PDCCH係排程上行鏈路資源用於非週期性CQI的傳輸。此外，二PDCCH須經發送而分別接收在同一個TTI，來確保用戶設備量測與報告正確下行鏈路成分載波，亦即將被致動的下行鏈路成分載波之CQI資訊。

[0053] 非週期性CQI的正確接收可作爲下行鏈路作動指令的確認，亦即當非週期性CQI已經接收時，eNodeB推定用戶設備已經致動該下行鏈路PDCCH指示的下行鏈路成分載波。

[0054] 顯然易知，前述成分載波致動方法之主要缺點在於要求二PDCCH來致動下行鏈路成分載波。此外，由於須同時接收/發送二PDCCH，故在PDCCH遺失的情況下可能出現某些錯誤情況。

[0055] 只有下行鏈路「致動」PDCCH爲遺失之情況下，用戶設備將不致動下行鏈路成分載波。但基於所接收的CQI資訊，eNodeB可能錯誤推定接著將出現下行鏈路致動。

[0056] 第二種錯誤情況下，當只有要求非週期性CQI的上行鏈路PDCCH遺失時，eNodeB未取得CQI，而錯誤推定下行鏈路致動失敗。

【發明內容】

[0057] 本發明之一個目的係克服前述問題中之至少一者。此外，本發明之另一的係允許成分載波有效地且穩健地(解除)致動。

[0058] 該項目的係藉申請專利範圍獨立項之主體而予解決。本發明之優異實施例為申請專利範圍附屬項之主體。

[0059] 本發明之第一構面為提出一種允許組配用於一行動終端裝置(3GPP術語稱作為用戶設備)之個別下行鏈路成分載波的致動/解除致動之新穎上行鏈路資源指派格式及新穎下行鏈路資源指派格式。該新穎上行鏈路或下行鏈路資源指派格式包含經組配之下行鏈路成分載波之致動狀態的指示，亦即哪一個或哪些下行鏈路成分載波欲被致動或解除致動。此一指示例如係例如一位元遮罩實現，該位元遮罩指示該等經組配之下行鏈路成分載波中之哪些者係欲被致動抑或解除致動。

[0060] 此外，至於新穎下行鏈路資源指派格式之提議，單一下行鏈路資源指派可用來將下行鏈路成分載波(解除)致動，及同時在已致動之下行鏈路成分載波同時指派下行鏈路資源(亦即接收下行鏈路資源指派時，下行鏈路成分載波已經在致動狀態)。

[0061] 在下行鏈路在運用載波聚合之以3GPP為基礎之通訊系統之格式的一個具體實施例中，諸如在下行鏈路運用載波聚合之3GPP LTE-A(發布10)或未來發布版本，新穎資源指派格式可被視為現有DCI格式或新穎DCI格式的擴延。

[0062]於另一具體實施例中，位元遮罩中的位元各自係與個別經組配之下行鏈路成分載波相關聯，及指示其致動狀態。藉由檢查包含於上行鏈路或下行鏈路資源指派的位元遮罩，行動終端裝置可對各個經組配之下行鏈路成分載波，測定個別下行鏈路成分載波的致動狀態是否改變，亦即經組配之下行鏈路成分載波中之一者或多者是否需致動或解除致動。

[0063]此外，於更進階之具體實施例中，包括成分載波致動/解除致動之上行鏈路資源指派也指示，該行動終端裝置係在新近致動的成分載波(亦即狀態已經從解除致動改成致動之該等成分載波)上發送通道品質量測。據此，行動終端裝置對各個新近致動的成分載波執行通道品質量測，及在已經利用上行鏈路資源指派而指派給該行動終端裝置之上行鏈路資源上，發送量測結果給基地台(3GPP術語中稱作為eNodeB)。通道品質量測結果之發射對基地台指示：行動終端裝置已經成功地接收上行鏈路資源指派，抑或已經成功地致動/解除致動經組配之下行鏈路成分載波。如此，通道品質量測之發射可被視為確認該上行鏈路資源指派，抑或由行動終端裝置對經組配之下行鏈路成分載波之致動/解除致動。

[0064]於本發明之一個實施例中，上行鏈路資源指派之新穎格式係用在一種運用成分載波聚合之行動通訊系統中用以(解除)致動下行鏈路成分載波之方法。於此種藉一行動終端裝置執行之方法中，該行動終端裝置在一下行鏈路成

分載波上，接收用來指派上行鏈路資源給該行動終端裝置
之上行鏈路資源指派。上行鏈路資源指派包含一位元遮
罩，其係指示多個經組配之下行鏈路成分載波中之哪些者
係欲被致動抑或解除致動。依據包含在該上行鏈路資源指
5 派的位元遮罩，該行動終端裝置致動或解除致動經組配之
下行鏈路成分載波。

[0065]於本發明之又一實施例中，行動終端裝置對藉該
上行鏈路資源指派所新近致動之各個下行鏈路成分載波
(亦即於接收上行鏈路資源指派時尚未經致動之下行鏈路
10 成分載波)執行通道品質量測，及在所指派之上行鏈路資源
上發射用於該經致動之下行鏈路成分載波的通道品質量
測。另外，依據本發明之另一實施例，行動終端裝置也在
所指派之上行鏈路資源上發射排程相關資訊。

[0066]兩種情況下，在所指派之上行鏈路資源上之上行
15 鏈路發射可被考慮為及確認(成功地)接收上行鏈路資源指
派或成功地(解除)致動下行鏈路成分載波。

[0067]於另一具體實施例中，新穎上行鏈路資源指派格
式係用在藉基地台執行的在運用成分載波聚合之行動通訊
系統中用以(解除)致動下行鏈路成分載波之另一種方法，該
20 基地台係發射上行鏈路資源指派給一行動終端裝置，用以
指派上行鏈路資源給一行動終端裝置。上行鏈路資源指派
係在一作動的經組配之下行鏈路成分載波上發射給該行動
終端裝置。此外，除了發射給行動終端裝置的上行鏈路指
派外，該上行鏈路資源指派包含一位元遮罩，其係指示多

個經組配之下行鏈路成分載波中之哪些者係欲被致動抑或解除致動。回應於上行鏈路資源指派，基地台接收成功地接收上行鏈路資源指派或成功地(解除)致動下行鏈路成分載波之確認。確認係在所指派之上行鏈路資源上發射。此外，確認係以對新近致動的下行鏈路成分載波之通道品質量測形式接收，或另外，係以從行動終端裝置至該基地台發射的排程相關資訊形式接收。

[0068]於本發明之另一實施例中，下行鏈路資源指派之新穎格式係用在一種在運用成分載波聚合之行動通訊系統中用以(解除)致動下行鏈路成分載波之方法。於藉行動終端裝置執行之此一方法中，行動終端裝置係在一下行鏈路成分載波上，接收用以將下行鏈路資源指派給該行動終端裝置之下行鏈路資源指派。下行鏈路資源指派包含一指示，其係指示多個經組配之下行鏈路成分載波中之哪些者係欲被致動抑或解除致動。行動終端裝置係依據包含於該上行鏈路資源指派之指示，而致動或解除致動該經組配之下行鏈路成分載波。該項指示例如可以位元遮罩形式實現。

[0069]此外，行動終端裝置進一步接收在該下行鏈路資源指派中指示的下行鏈路資料。請注意所指派之下行鏈路資源乃在接收該下行鏈路資源指派時已經處在致動狀態之一下行鏈路成分載波，該下行鏈路成分載波可為其上已經接收下行鏈路資源指派之下行鏈路成分載波，或為處在致動狀態之交叉排程的其它下行鏈路成分載波。

[0070]此外，於本發明之又一具體實施例中，下行鏈路

資源指派及在該所指派之下行鏈路資源上的下行鏈路資料係接收在單一子框內部。

[0071] 於前述方法中，依據本發明之另一實施例，上行鏈路資源指派包含CRC欄位，該CRC欄位係以指派給該行動終端裝置用於下行鏈路成分載波之致動及解除致動的無線電網絡暫時識別符(RNTI)遮罩。運用指派給該行動終端裝置用於下行鏈路成分載波之致動及解除致動的「特殊」RNTI，基地台例如可指示所接收的上行鏈路資源指派格式給該行動終端裝置。用於下行鏈路成分載波之致動及解除致動之特殊RNTI優異地為行動終端裝置專一性，因而無需進一步指示該上行鏈路或下行鏈路資源指派的預期接收者。

[0072] 如前文指示，在下行鏈路在運用成分載波聚合之以3GPP為基礎之通訊系統中實現本發明構想之脈絡中，此處提示之上行鏈路資源指派及下行鏈路資源指派可被視為L1/L2控制資訊之「特殊」DCI格式。由於可能存在有多個具有相同大小的DCI格式，故指派給該行動終端裝置用於下行鏈路成分載波之致動及解除致動的RNTI可為一種格式指示，而區別包括下行鏈路成分載波致動狀態之組合上行鏈路指派與在上行鏈路抑或下行鏈路成分載波上的「純粹」資源指派。

[0073] 繼續維持舉例說明目的，於本發明構想之具體實施例中，於3GPP脈絡中，上行鏈路資源指派例如可重複使用3GPP LTE(發布8/9)DCI格式0，其中重複使用3GPP LTE DCI格式0之新資料指標(NDI)之位元、TPC指令欄位及CQI

請求旗標來指示該位元遮罩。另外，於另一具體實施例中，及爲了進一步包括及指示該行動終端裝置是否將發送該新近致動之下行鏈路成分載波的通道品質量測給該上行鏈路資源指派，3GPP LTE DCI格式0之新資料指標(NDI)之位元、TPC指令欄位、CQI請求旗標及調變與編碼方案欄位之一個位元可重複使用來指示該位元遮罩，及指示該行動終端裝置是否將發送該新近致動之下行鏈路成分載波的通道品質量測。

[0074]於本發明之又一實施例中，及仍然在下行鏈路在運用成分載波聚合之以3GPP爲基礎的行動通訊系統中，實現本發明構想之脈絡，上行鏈路資源指派係考慮爲FDD操作之下行鏈路控制資訊(DCI)及包含：

- 用以區別DCI格式之一格式旗標，其係定義爲具有相等位元數目/大小，

- 指示該行動終端裝置是否須採用上行鏈路資源交換之一交換旗標，

- 在PUSCH上指派上行鏈路資源給該行動終端裝置之一資源區塊指派欄位，

- 一調變及編碼方案欄位，其指示用以在PUSCH上在所指派之資源上發射之調變方案、編碼率及冗餘版本，

- 用以組配施加至該參考符碼序列之循環移位之一DMRX欄位，

- 一成分載波(解除)致動欄位，其係對多個下行鏈路成分載波各自指示個別下行鏈路成分載波是否欲利用該位元

遮罩而致動或解除致動，及

-若有所需(亦即選擇性地)，一或多個填補位元來將該專用控制資訊大小校準預定位元數目。

[0075]於本發明之另一替代實施例中，上行鏈路資源指派額外(亦即除了前述欄位外)包含一載波指標欄位，該欄位係用來該上行鏈路資源係被指派在多個上行鏈路成分載波中之哪一者。此一實現可用在3GPP LTE-A(發布10)，此處採用交叉載波排程。

[0076]於先前各段所討論之兩個上行鏈路指派格式實例中，上行鏈路資源指派選擇性地可進一步包含一CQI旗標，其係用來指示該行動終端裝置是否欲對新近致動的下行鏈路成分載波發送通道品質量測。請注意CQI旗標並非必要為從3GPP LTE(發布8/9)DCI格式0為已知的CQI旗標。於另一實施例中，先前各段所討論之兩個上行鏈路指派格式可選擇性地利用在調變及編碼方案欄位中可表現的至少一個碼點，來指示該行動終端裝置是否欲對新近致動的下行鏈路成分載波發送通道品質量測。

[0077]在3GPP脈絡實現所指示之下行鏈路指派相關聯之另一具體實施例中，下行鏈路資源指派例如可重複使用3GPP LTE DCI格式1A。舉例言之，3GPP LTE DCI格式1A之新資料指標(NDI)之位元及/或PUCCH欄位之TPC指令欄位可重複使用來指示該下行鏈路成分載波之致動狀態。舉例言之，若將該NDI旗標重新定義為新的下行鏈路成分載波(DL CC)(解除)致動旗標，則此一新旗標可被用來致動或解

除致動全部下行鏈路成分載波(但經常性致動的下行鏈路成分載波例如錨載波除外)。若PUCCH欄位之TPC指令及NDI旗標被重複使用,則可能使用一個位元來指示一個成分載波之致動狀態(作動或經組配但解除致動),及使用剩餘可用位元來指示(解除)致動相關聯之該下行鏈路成分載波。

[0078]於本發明之又一實施例中,上行鏈路抑或下行鏈路資源指派包含一CRC欄位,該CRC欄位係使用指派給該行動終端裝置用於資源指派給該行動終端裝置之一無線電網絡暫時識別符(RNTI)遮罩;及該上行鏈路抑或下行鏈路資源指派之一載波指標欄位(CIF)之碼點中之至少一者係指示:該上行鏈路抑或下行鏈路資源指派是否指示用以將該經組配之下行鏈路成分載波(解除)致動之位元遮罩;或該上行鏈路資源指派並未用於經組配之下行鏈路成分載波之(解除)致動,抑或只指派上行鏈路資源,抑或只指派下行鏈路資源。

[0079]本發明之又一構面為依據此處討論之多個實施例,在運用成分載波聚合之行動通訊系統中,用以(解除)致動下行鏈路成分載波之不同方法係在硬體及軟體或其組合實現。就本脈絡而言,本發明之另一實施例提供一種用在運用成分載波聚合之行動通訊系統之行動終端裝置。該行動終端裝置包含一接收器,其係用以在一下行鏈路成分載波上,接收用以指派上行鏈路或下行鏈路資源給該行動終端裝置之一資源指派,其中該資源指派係指示多個經組配之下行鏈路成分載波中之哪些者係欲被致動抑或解除致

動。又復，該行動終端裝置包含一處理器，其係用以依據包含在該資源指派中之位元遮罩，而致動或解除致動該經等組配之下行鏈路成分載波。

5 [0080]於本發明之又一實施例中，該行動終端裝置也包含用以對新近藉上行鏈路資源指派而致動之各個下行鏈路成分載波執行通道品質量測之一通道品質量測單元；及用以對在所指派之上行鏈路資源上經致動之下行鏈路成分載波發射通道品質量測之一發射器。

10 [0081]本發明之另一實施例提出又一種用在運用成分載波聚合之行動通訊系統之行動終端裝置。該行動終端裝置包含一接收器，其係用以在一下行鏈路成分載波上，接收用以指派下行鏈路資源給該行動終端裝置之一下行鏈路資源指派，其中該上行鏈路資源指派係包含一位元遮罩指示多個經組配之下行鏈路成分載波中之哪些者係欲被致動抑或解除致動。該行動終端裝置之該接收器進一步接收由該下行鏈路資源指派所指派的在下行鏈路資源上之下行鏈路資料。此外，該行動終端裝置包含一處理器，其係用以依據包含在該上行鏈路資源指派的位元遮罩而致動或解除致動該經組配之下行鏈路成分載波。

20 [0082]於本發明之另一實施例中，行動終端裝置使用 HARQ 協定之多個 HARQ 處理中之一者而接收下行鏈路資料，及推定新穎資料指標(NDI)之一已知值用於該下行鏈路資料之發射。

[0083]依據本發明之另一實施例，上行鏈路抑或下行鏈

路資源指派係接收在一子框之一控制傳訊區內部。據此，該行動終端裝置(或更精確言之，其接收器)可執行在該子框之控制傳訊區內部之資源指派的盲目檢測。

[0084]於本發明之又一實施例中，該行動終端裝置的處理器進一步從該上行鏈路抑或下行鏈路資源指派獲得一經遮罩之CRC碼；以指派給該行動終端裝置用於下行鏈路成分載波的致動及解除致動的一無線電網絡暫時識別符(RNTI)，將該經遮罩之CRC碼解除遮罩來藉此獲得一CRC碼；及基於該CRC碼而證實成功地盲目檢測該資源指派。

[0085]又復，本發明之另一實施例提出一種用在運用成分載波聚合之行動通訊系統之基地台。該基地台包含一發射器，其係用以在一作動的經組配之下行鏈路成分載波上，發射一上行鏈路資源指派給一行動終端裝置用以指派上行鏈路資源給一行動終端裝置，其中該上行鏈路資源指派係包含一位元遮罩，其係指示多個經組配之下行鏈路成分載波中之哪些者係欲被致動抑或解除致動。此外，該基地台包含一接收器，其係用以在該所指派之上行鏈路資源上，接收對成功地接收該上行鏈路資源指派或成功地(解除)致動該下行鏈路成分載波之確認，其中該確認係呈對該新近致動之下行鏈路成分載波的通道品質量測形式。

[0086]至於下行鏈路資源指派，本發明之又一實施例提出一種用在運用成分載波聚合的行動通訊系統中之基地台。該基地台包含一發射器，其係用以在作動之經組配之下行鏈路成分載波上，發射一下行鏈路資源指派給一行動

終端裝置，其中該下行鏈路資源指派係包含一位元遮罩，其係指示多個經組配之下行鏈路成分載波中之哪些者係欲被致動抑或解除致動。此外，該基地台又在與該下行鏈路資源指派相同子框內部及在所指派之上行鏈路資源上發射下行鏈路資料(例如一傳送區塊)給該行動終端裝置。

[0087]於本發明之另一實施例中，該基地台使用一HARQ協定的多個HARQ處理程序中的一者用以發送下行鏈路資料，及推定用於該下行鏈路資料發射之新穎資料指標(NDI)之一已知值。

[0088]依據本發明之更特定實施例，基地台進一步包含一處理器，其係用以對上行鏈路抑或下行鏈路資源指派產生之一CRC欄位，及用以在該上行鏈路抑或下行鏈路資源指派發射前，以指派給該行動終端裝置用於該下行鏈路成分載波之致動及解除致動之一無線電網絡暫時識別符(RNTI)遮罩該CRC欄位。

[0089]此外，基地台的發射器可將指派給該行動終端裝置用於下行鏈路成分載波之致動及解除致動的無線電網絡暫時識別符(RNTI)發射給該行動終端裝置。

[0090]如前述，本發明之一構面為依據此處討論之各個實施例，在運用成分載波聚合之行動通訊系統中用以(解除)致動下行鏈路成分載波之方法實現於軟體及其儲存在電腦可讀取儲存媒體。

[0091]依據又一實施例，本發明提出一種儲存指令之電腦可讀取媒體，該等指令當藉一行動終端裝置之一處理器

執行時，使得該行動終端裝置依據此處討論之各個實施例中之一者，而實施在運用成分載波聚合的行動通訊系統中(解除)致動下行鏈路成分載波之方法中之一者。該等指令之執行例如可使得該行動終端裝置在一下行鏈路成分載波上，接收用以指派上行鏈路或下行鏈路資源給該行動終端裝置之一資源指派，其中該資源指派係指示多個經組配之下行鏈路成分載波中之哪些者係欲被致動抑或解除致動，及依據包含於該資源指派中之指示而致動或解除致動該經組配之下行鏈路成分載波。

[0092] 本發明之另一實施例係提出一種儲存指令之電腦可讀取媒體，該等指令當藉一基地台之一處理器執行時，使得該基地台依據此處討論之各個實施例中之一者，而實施在運用成分載波聚合的行動通訊系統中(解除)致動下行鏈路成分載波之方法中之一者。該等指令之執行例如可使得該基地台在作動之經組配之下行鏈路成分載波上，發射一上行鏈路資源指派給一行動終端裝置用以指派上行鏈路資源給一行動終端裝置，其中該上行鏈路資源指派係包含一位元遮罩其係指示多個經組配之下行鏈路成分載波中之哪些者係欲被致動抑或解除致動；及在所指派之上行鏈路資源上，接收對成功地接收該上行鏈路資源指派或成功地(解除)致動該下行鏈路成分載波之確認，其中該確認係以對新近致動的下行鏈路成分載波的通道品質量測形式而接收。

[0093] 本發明之又一實施例係提出一種儲存指令之電

腦可讀取媒體，該等指令當藉一基地台之一處理器執行時，使得該基地台在一作動之經組配之下行鏈路成分載波上，發射一下行鏈路資源指派給一行動終端裝置用以指派下行鏈路資源給該行動終端裝置，其中該上行鏈路資源指派係指示多個經組配之下行鏈路成分載波中之哪些者係欲被致動抑或解除致動。該等指令進一步使得該基地台在所指派之下行鏈路資源上及在其中發射該下行鏈路資源指派之相同子框內部，發射下行鏈路資料給該行動終端裝置。

【圖式簡單說明】

[0094] 後文中將參考附圖及圖式說明本發明之進一步細節。圖式中相似的或對應的細節係以相同元件符號標示。

[0095] 第1圖顯示3GPP LTE系統之架構實例，

[0096] 第2圖顯示3GPP LTE之整體E-UTRAN架構之綜覽圖實例，

[0097] 第3圖顯示如3GPP LTE(發布8/9)定義之下行鏈路成分載波上之子框結構實例，

[0098] 第4圖顯示如3GPP LTE(發布8/9)定義之下行鏈路槽之下行鏈路資源網格實例，

[0099] 第5及6圖分別顯示具有用於下行鏈路及上行鏈路之已致動載波聚合之3GPP LTE(發布10)層2結構，

[0100] 第7及8圖顯示於3GPP LTE(發布10)中在下行鏈路與上行鏈路成分載波間之聯結實例，

[0101] 第9及10圖分別顯示不具有及具有用於交叉載波排程之CIF欄位之3GPP LTE(發布8/9)抑或3GPP LTE-A(發

布10)之DCI格式0內容，

[0102]第11圖顯示用於3GPP LTE-A(發布10)及依據本發明之一具體實施例用來(解除)致動經組配之下行鏈路成分載波的改良式DCI格式0之一實例，

5 [0103]第12圖顯示用於3GPP LTE-A(發布10)及依據本發明之一具體實施例用來(解除)致動經組配之下行鏈路成分載波的改良式DCI格式0之另一實例，

10 [0104]第13及14圖顯示用於3GPP LTE-A(發布10)及依據本發明之一具體實施例用來(解除)致動經組配之下行鏈路成分載波的改良式DCI格式0之又一實例，此處該DCI格式內容之解譯係取決於該CIF欄位之碼點，及

[0105]第15圖係例示說明依據本發明之一實施例，在以3GPP為基礎之通訊系統實例中用於下行鏈路成分載波之(解除)致動之程序，

15 [0106]第16圖係例示說明依據本發明之一實施例，在以3GPP為基礎之通訊系統實例中用於下行鏈路成分載波之(解除)致動之另一程序，包括PHR通報及SRS信號致動，

20 [0107]第17及18圖分別顯示不具有及具有用於交叉載波排程之CIF欄位之3GPP LTE(發布8/9)抑或3GPP LTE-A(發布10)之DCI格式1內容，

[0108]第19圖顯示用於3GPP LTE-A(發布10)及依據本發明之一具體實施例用來(解除)致動經組配之下行鏈路成分載波的改良式DCI格式1之一實例，

[0109]第20圖顯示用於3GPP LTE-A(發布10)及依據本

發明之一具體實施例用來(解除)致動經組配之下行鏈路成分載波的改良式DCI格式1之另一實例。

【實施方式】

[0110]以下各段將敘述本發明之多個實施例。僅供舉例說明目的之用，泰半實施例係依據前文於先前技術發明背景章節中討論之3GPP LTE(發布8)及LTE-A(發布10)行動通訊系統，關聯正交單一載波上行鏈路無線電接取方案摘述。須注意本發明可優異地用在例如關聯前述3GPP LTE(發布8)及LTE-A(發布10)通訊系統，但本發明並非囿限於用在此一特定通訊網絡實例。

[0111]前文於先前技術發明背景章節中所做解釋預期更明白瞭解此處所述泰半3GPP LTE(發布8)及LTE-A(發布10)特定具體實施例，而不應解譯為囿限本發明於該行動通訊網絡之方法及功能之特定實現。

[0112]如前述，從3GPP LTE-A(發布10)為已知之先前技術之一大缺點為需要發送二PDCCH來致動一下行鏈路成分載波。此一先前技術問題的解決之道為指示一下行鏈路成分載波致動之單一下行鏈路PDCCH無法同時配置PDSCH資源。因PDCCH與PDSCH係在3GPP LTE的同一子框內發送，亦即PDCCH係在例如一子框的頭三個OFDM符碼內部發送，及用戶設備不知曉何時一下行鏈路成分載波被致動，故當此一新近致動的下行鏈路成分載波的致動PDCCH被傳訊時，在該下行鏈路成分載波的同子框內部之PDSCH上，用戶設備無法接收下行鏈路資料。

[0113] 本發明提出一種方法，此處單一上行鏈路或下行鏈路資源指派係被用來致動/解除致動下行鏈路成分載波，及進一步允許上行鏈路抑或下行鏈路資源的同時排程。依據本發明之一構面，提出一種新穎上行鏈路資源指派格式，其允許對一行動終端裝置(於3GPP術語中稱作為用戶設備)所組配之個別下行鏈路成分載波的致動/解除致動。該新穎上行鏈路資源指派包含經組配之下行鏈路成分載波之致動狀態的指示，亦即指示哪一個/哪些下行鏈路成分載波係欲被致動或解除致動。此外，依據本發明之另一構面，提出一種新穎下行鏈路資源指派格式，其允許對一行動終端裝置所組配之個別下行鏈路成分載波的致動/解除致動。該新穎下行鏈路資源指派包含經組配之下行鏈路成分載波之致動狀態的指示，亦即指示哪一個/哪些下行鏈路成分載波係欲被致動或解除致動。

[0114] 於兩種資源指派的指示可對全部經組配之成分載波發送，或對除了一個下行鏈路成分載波以外之全部經組配之成分載波發送，該下行鏈路成分載波對於在RRC連結模式的用戶設備而言須經常性為致動(此一成分載波稱作為用戶設備之錨載波)。

[0115] 此外，致動狀態之指示例如係藉一位元遮罩實現，該位元遮罩係指示該等經組配之下行鏈路成分載波中之哪些者係欲被致動抑或解除致動。

[0116] 另外，若所提示之用於上行鏈路抑或下行鏈路之資源指派須只致動或解除致動一個單一經組配之下行鏈路

成分載波，則該項指示須指示欲被(解除)致動之該經組配之下行鏈路成分載波的至少一個識別符。然後，指示該經組配之下行鏈路成分載波的識別符將使得該行動終端裝置撥鈕切換該經指示之下行鏈路成分載波的致動狀態(組配但解除致動↔致動)。爲了用以傳訊該成分載波ID，需要 $\lceil \log_2(N-1) \rceil$ 個位元，假設該錨載波無法藉上行鏈路資源指派致動/解除致動，此處N爲經組配之成分載波數目及 $\lceil x \rceil$ 爲頂函數。

[0117]因致動狀態之內隱(implicit)指示可能導致行動終端裝置及接取網絡(基地台)之致動狀態的異步化，其較佳含括又一額外位元/旗標給該上行鏈路資源指派，其明白(explicit)指示所指示之下行鏈路成分載波之致動狀態(組配但解除致動或致動)。

[0118]另一替代可能性係傳訊經組配之下行鏈路成分載波之致動狀態係使用單一位元/旗標，其指示除了經常性爲作動的該一個下行鏈路成分載波(例如該下行鏈路的「特定」或錨成分載波)以外全部下行鏈路成分載波之致動狀態(組配但解除致動或致動)。如此僅允許全部非錨成分載波之同時致動或解除致動，但將顯著地減少傳訊額外管理資料量。

[0119]考慮此一新穎上行鏈路抑或下行鏈路資源指派格式之使用在下行鏈路在運用載波聚合之以3GPP爲基礎之通訊系統，諸如3GPP LTE-A(發布10)或運用載波聚合之未來發布版本，該新穎資源指派格式可被視爲既有DCI格式

或新穎DCI格式的擴延。

[0120] 於本發明之一個具體實施例中，該上行鏈路抑或下行鏈路資源指派之DCI格式具有與在該通訊系統中定義的至少另一DCI格式相同大小。又復，在下行鏈路上，在運用OFDM之以3GPP為基礎之通訊系統中，可推定該資源指派係形成在一下行鏈路成分載波上的子框內部發射給一或多個用戶設備之PDCCH的有效負載(DCI)，及該用戶設備係在PDCCH上在一子框傳訊的不同DCI格式進行盲目解碼。使用在通訊系統中對該資源指派格式所定義的至少另一種DCI格式之相同大小，及使用此一格式之內隱或明白指示(容後詳述)，可能不會增加行動終端裝置之盲目解碼工作量。

[0121] 若使用位元遮罩來指示給一給定行動終端裝置所組配的下行鏈路成分載波之致動狀態，則在該位元遮罩之各個位元例如係與多個經組配之下行鏈路成分載波之個別經組配之下行鏈路成分載波相關聯，及指示其致動狀態。藉由檢查包含在上行鏈路抑或下行鏈路資源指派之此一位元遮罩，該行動終端裝置可對經組配之下行鏈路成分載波各者測定個別下行鏈路成分載波之致動狀態是否經改變，亦即經組配之下行鏈路成分載波中之哪一者或哪些須被致動或解除致動。

[0122] 於本發明之一個具體實施例及實現中，下行鏈路成分載波可定義為下列三個致動狀態中之一者：未經組配、經組配但解除致動，及致動。當下行鏈路成分載波為經組配但解除致動時，用戶設備無需接收相應的PDCCH或

PDSCH，也無需進行CQI量測。相反地，當下行鏈路成分載波為致動時，用戶設備須接收PDSCH及PDCCH(若存在)，且預期為可進行CQI量測。於成分載波組配後，該成分載波為經組配但解除致動狀態。為了允許在下行鏈路成分載波上接收PDCCH及PDSCH，該下行鏈路成分載波須從經組配但解除致動狀態變遷至致動狀態。新提出的上行鏈路抑或下行鏈路資源指派例如可用來指示經組配但解除致動與致動(「經組配及經致動」)間之狀態變遷。若一位元遮罩用於此項目的，則位元遮罩之一位元的邏輯值1可指示該位元相關聯之經組配之下行鏈路成分載波為致動，而位元遮罩之一位元的邏輯值0可指示該位元相關聯之相對應經組配之下行鏈路成分載波為經組配但解除致動(或反之亦然)。

[0123]因所提示之上行鏈路/下行鏈路資源指派係接收在該經組配之下行鏈路成分載波中之一者上，如此暗示此一下行鏈路成分載波係在致動狀態。舉例言之，在其中接收該上行鏈路/下行鏈路資源指派可為(經常性地)經標示的「特定」成分載波(或錨成分載波)，其對該行動終端裝置係經常性地經組配且經致動。因此，上行鏈路資源指派無需(但可能)包括此一特定成分載波之致動狀態的指示。

[0124]若也傳訊該特定成分載波之致動狀態的指示，且與所提出之新穎上行鏈路/下行鏈路資源指派是否在該特定成分載波或另一經組配之成分載波上傳訊獨立無關，例如可能利用此處討論之新穎上行鏈路/下行鏈路資源指派

來重新組配該特定成分載波。

[0125]又復，於一更加進階之具體實施例中，含括該成分載波致動/解除致動資訊之該上行鏈路資源指派也指示該行動終端裝置對該新近致動的成分載波(亦即其狀態已經從解除致動改變成致動之該等成分載波)發送一通道品質測量。據此，行動終端裝置對各個經致動之成分載波執行通道品質測量，且將該量測結果利用上行鏈路資源指派，在已經指派給該行動終端裝置之該上行鏈路資源上發送至基地台(3GPP術語稱之為eNodeB)。通道品質測量結果例如可以CQI資訊形式傳訊。

[0126]通道品質測量結果之傳輸對基地台提供指示：該行動終端裝置業已成功地接收該上行鏈路資源指派，抑或業已成功地致動/解除致動該經組配之下行鏈路成分載波。如此，通道品質測量結果之傳輸可視為上行鏈路資源指派之確認，抑或藉該行動終端裝置致動/解除致動經組配之下行鏈路成分載波。

[0127]本發明之另一構面係有關特別當假設行動終端裝置執行下行鏈路控制通道資訊(DCI格式)之盲目解碼時，區別新提出的上行鏈路/下行鏈路資源指派與「尋常」上行鏈路/下行鏈路資源指派。如此，新提出的上行鏈路/下行鏈路資源指派可能須與其它DCI格式區別。一項可能係對此處提示之資源指派定義新穎DCI格式(具有新給定大小)。但如此暗示由行動終端裝置執行來解碼新穎DCI格式之盲目解碼嘗試的增加。依據本發明之又一實施例之一替

代實現係重複使用既有DCI格式用以傳訊上行鏈路/下行鏈路資源指派；及藉由使用在該重複使用的既有DCI格式之某個(某些)欄位之未經使用的碼點，或利用以對每個行動終端裝置用於成分載波(解除)致動所界定之新定義RNTI來遮罩CRC附件，而提供不同上行鏈路資源指派格式之區別。

[0128]舉例言之，當在以3GPP為基礎之系統，例如LTE-A(發布10)或其後續版本實作本發明時，對3GPP LTE(發布8/9)定義之上行鏈路DCI格式0或3GPP LTE(發布8/9)定義之上行鏈路DCI格式1A可重複用在下行鏈路成分載波之(解除)致動。若傳訊(解除)致動下行鏈路成分載波的上行鏈路/下行鏈路資源指派，則其CRC例如可與定義用於此項目的的新穎用戶設備專一性RNTI拌碼，後文稱之為CC-RNTI。當eNodeB組配上行鏈路/下行鏈路成分載波集合時，CC-RNTI例如可配置給一用戶設備。CC-RNTI例如可在RRC連結重新組配訊息中傳訊給用戶設備，該訊息包括欲聚合的上行鏈路/下行鏈路成分載波集合。如因，藉由在用戶設備檢測PDCCH之有效負載的CRC附件(亦即此例中為資源指派)係藉CC-RNTI遮罩，用戶設備如此可獲得PDCCH之有效負載格式之結論，及適當讀取上行鏈路資源指派之不同欄位包括在經組配之下行鏈路成分載波(解除)致動上的資訊。

[0129]依據本發明之另一替代實施例，上行鏈路/下行鏈路資源指派的CIF欄位(若存在時)可用來指示PDCCH之有效負載格式，亦即該有效負載是否為一般上行鏈路/下行

鏈路資源指派，或為包括在經組配之下行鏈路成分載波(解除)致動上的資訊之一上行鏈路資源指派。如先前技術章節所述，CIF(載波指標欄位)包含三位元，及識別該特定控制傳訊資訊亦即在交叉載波排程景況下所預期的成分載波。

5 因三位元提供8個碼點，但至多5個下行鏈路/上行鏈路成分組配用於一用戶設備，故有部分CIF碼點係未使用，亦即碼點6、7及8。依據此一實施例，CIF欄位之該等未使用碼點中之至少一者係用來指示上行鏈路/下行鏈路資源指派包含下行鏈路成分載波(解除)致動上的資訊，及用戶設備將知曉如何解譯在PDCCH之有效負載的某些位元。由於平常上行鏈路/下行鏈路資源指派(不含在經組配之下行鏈路成分載波(解除)致動上的資訊)與具有在經組配之下行鏈路成分載波(解除)致動上的資訊之上行鏈路/下行鏈路資源指派的DCI格式係藉CIF欄位上傳訊的碼點區別，但與用在上行鏈路核可相同的RNTI(C-RNTI)可用來拌碼CRC。因此，在此一替代實施例中無需定義額外新CC-RNTI。

[0130]此外，於本發明之另一實施例中，如何指示前述PDCCH有效負載之DCI格式的兩項可能性可一起使用。如先前技術章節所述，於3GPP LTE-A(發布10)，可組配在上行鏈路PDCCH的CIF之存在。因此，用戶設備係經組配而含括CIF在PDCCH有效負載，eNodeB使用經預先界定之CIF碼點來指示PDCCH有效負載為一種資源指派，帶有在經組配之下行鏈路成分載波(解除)致動上的資訊。經組配而未含括CIF在PDCCH有效負載之用戶設備將被分派如前文討論

之CC-RNTI，其然後由eNodeB用來區別帶有在經組配之下行鏈路成分載波(解除)致動上的資訊之資源指派與一般資源指派(不含在經組配之下行鏈路成分載波(解除)致動上的資訊)。

5 [0131]如前文摘述，CC-RNTI之導入或至少一個CIF碼點之保留，允許DCI欄位中之若干者重新定義，而結合欲(解除)致動下行鏈路成分載波之指示。實例中假設有至多 $N=5$ 經組配之下行鏈路成分載波，且並無致動狀態欲傳訊給經常性為致動的該特定下行鏈路成分載波，例如錨載波，需要 $N-1=4$ 位元來可能地使用一位元遮罩而致動/解除致動下行鏈路成分載波之任一種組合。在該位元遮罩的各位元因而表示該等下行鏈路成分載波中之一者之致動狀態。舉例言之，設定為「1」之位元遮罩內部之一位元可指示對應下行鏈路成分載波須被致動；設定為「0」的位元指示相應下行鏈路成分載波須被解除致動(或反之亦然)。

15 [0132]於本發明之一個具體實施例中，業已存在於實現本發明之個別系統的DCI格式中之一者係經重新定義來涵蓋位元遮罩之傳訊，而指示經組配之下行鏈路成分載波的(解除)致動。至於所提示之上行鏈路資源指派的實現，及若重複使用在3GPP LTE(發布8/9)或3GPP LTE-A(發布10)原先已經定義的上行鏈路DCI格式0，則在此一DCI格式有4個位元須重新定義來在位元遮罩內部傳訊(假設至多 $N=5$ 經組配之下行鏈路成分載波)。第9圖顯示對3GPP LTE(發布8/9)中FDD之DCI格式0。該DCI格式0包含：

-一格式旗標(旗標格式0/1A)，其係用以區別DCI格式0與DCI格式1A，該等格式係定義為具有相等位元/大小數目，

-一交換旗標(交換旗標)，指示用戶設備是否須採用上行鏈路資源交換，

5 -一資源區塊指派欄位，指派在PUSCH上的上行鏈路資源給用戶設備(當觸發非週期性通道品質回授時，該通道品質回授係與選擇性地其它用戶資料多工化，及透過該PUSCH而在該等指派資源上發射)，

10 -一調變及編碼方案欄位(MCS&RV)，其對在PUSCH上所指派的資源之發射，指示調變方案、編碼率、及冗餘版本，

-一新穎資料指標(NDI)，指示該用戶設備是否須發送新資料或轉發，

-一DMRS欄位(循環移位DMRS)，其係用以組配施加至該參考符碼序列之循環移位，

15 -一CQI請求旗標，用以觸發來自該用戶設備之非週期性通道品質回授報告，及

-若有所需，一或多個填補位元來將該專用控制資訊之大小對齊預定位元數目。

20 [0133]此外，如第10圖所示，3GPP LTE-A(發布10)經擴延的DCI格式0大致上類似3GPP LTE(發布8/9)之DCI格式0，但額外包括CIF欄位用以指示在交叉排程景況下，所傳訊之資源指派相關聯之該上行鏈路成分載波。

[0134]假設藉含括在下行鏈路成分載波(解除)致動上的資訊之上行鏈路資源指派所排程之上行鏈路發射暗示新

穎初次發射，則可重複使用NDI位元，該NDI位元通常指示初發/轉發。同理，可重複使用「CQI請求」旗標，原因在於原則上，當下行鏈路成分載波被致動時，可定義用戶設備經常性地發射非週期性CQI。被要求用於4-位元位元遮罩之傳訊用的剩餘2位元例如可竊用自TPC位元，原因在於並非必然要求發射非週期性CQI：藉由適當選擇保留性調變及編碼方案，也可達成上行鏈路的穩健發射，因而無需進一步功率控制。

[0135] 因此，用戶設備可依據哪個RNTI已經用來拌碼CRC附件之CRC碼，而解譯得自PDCCH之經解碼的下行鏈路控制通道資訊內容。若CC-RNTI已被基地台用來遮罩上行鏈路資源指派之CRC，則用戶設備將解譯DCI格式0之NDI旗標、TPC欄位、及CQI旗標為一個4-位元位元遮罩，其指示經組配之下行鏈路成分載波中之哪一個/哪些成分載波係欲被解除致動。第11圖顯示用在3GPP LTE-A(發布10)及依據本發明之一具體實施例示說明，用以(解除)致動下行鏈路成分載波之改良式DCI格式0實例，此處若CC-RNTI已經用來拌碼CRC，則NDI旗標、TPC欄位、及CQI旗標係解譯為位元遮罩。若在CRC附件的CRC已經使用C-RNTI遮罩，則用戶設備將DCI格式0欄位解譯為如對3GPP LTE(發布8/9)之定義，及如第9圖所示，亦即「一般」上行鏈路資源指派。

[0136] 第12圖顯示用在3GPP LTE-A(發布10)及依據本發明之一具體實施例示說明，用以(解除)致動下行鏈路成分

載波之改良式DCI格式0之另一實例。本實例中，定義新穎DCI格式，其係基於從3GPP LTE(發布8/9)為已知之DCI格式。例如第11圖，可確保格式大小係經組配來類似DCI格式0及1A，故用戶設備無需再做額外盲目解碼嘗試而試圖解碼此一新穎DCI格式。第12圖所示DCI格式實例中，定義新穎DL CC(解除)致動欄位，其包含4-位元來傳遞該位元遮罩。如前文就第11圖摘述，第12圖之上行鏈路資源指派刪除NDI旗標、TPC欄位、及CQI旗標來調整適應DL CC(解除)致動欄位。

[0137]雖然前述具體實施例已經係就重複使用3GPP LTE(發布8/9)之DCI格式0解說，但同樣地可重複使用3GPP LTE-A(發布10)之DCI格式0。後述情況下，DCI格式重複使用或用於(解除)致動經組配之下行鏈路成分載波之上行鏈路資源指派的新穎格式在第11圖及第12圖之實例為類似，但額外地含括CIF欄位。

[0138]也請注意重複使用NDI旗標、TPC欄位、及CQI旗標只是重複使用3GPP LTE(發布8/9)及3GPP LTE-A(發布10)之DCI格式0欄位之一個實例。另一個選項係重複使用旗標格式0/1A、TPC欄位、及CQI旗標，或另外，旗標格式0/1A、TPC欄位、及NDI旗標來釋放4個位元，其可用來傳遞用於(解除)致動下行鏈路成分載波之位元遮罩。若CC-RNTI係用來指示DCI格式，則DCI格式不再需要旗標格式0/1A，因而可被重複使用。

[0139]另外，假設藉上行鏈路資源指派而排程的上行鏈

路發射須為穩健，則可獲得高頻譜效率之調變方案(諸如 64-QAM)將無法用在所要求的發射。如此將允許MCS欄位的5位元中之四者用於調變及編碼方案之傳訊，因此「只有」 $2^4=16$ MCS層被傳訊。MCS欄位之「自由的」1位元也可用作為該位元遮罩之一個位元。如此例如允許重複使用旗標格式0/1A、NDI旗標、MCS欄位之1位元，及CQI旗標用於4-位元位元遮罩的傳訊。藉此方式，TPC指令仍可被傳訊，因而進一步改良上行鏈路發射之可靠度控制。

[0140]因此，用以傳訊下行鏈路成分載波之致動狀態的位元遮罩如此可藉由3GPP LTE(發布8/9)或3GPP LTE-A(發布10)之DCI格式0之下列欄位之任意組合形成：

- 旗標格式0/1A(1位元)，
- MCS欄位之1位元，
- NDI旗標(1位元)，
- TPC指令欄位(2位元)，及
- CQI請求旗標(1位元)，

如此獲得用於該位元遮罩傳訊之4個位元。

[0141]另外，如前文所述，若上行鏈路資源指派須只致動或解除致動一個單一經組配之下行鏈路成分載波，則該項指示須指示欲被(解除)致動之該經組配之下行鏈路成分載波的至少一個識別符。然後，指示該經組配之下行鏈路成分載波的識別符將使得該行動終端裝置撥鈕切換該經指示之下行鏈路成分載波的致動狀態(組配但解除致動↔致動)。為了用以傳訊該成分載波ID，需要 $\lceil \log_2(N-1) \rceil$ 個位元，

設錨載波無法藉上行鏈路資源指派所致動/解除致動。用於
N=5之情況，如此表示要求2位元來傳訊欲(解除)致動之經
組配之下行鏈路成分載波的指示，抑或要求3位元來傳訊欲
(解除)致動之經組配之下行鏈路成分載波的指示及致動狀
態的明白指示。

[0142]依據另一實施例，用以傳訊下行鏈路成分載波之
致動狀態的DL CC(解除)致動欄位如此可藉由3GPP LTE(發
布8/9)或3GPP LTE-A(發布10)之DCI格式0之下列欄位之任
意組合形成：

- 旗標格式0/1A(1位元)，
- MCS欄位之1位元，
- NDI旗標(1位元)，
- TPC指令欄位(2位元)，及
- CQI請求旗標(1位元)，

如此獲得2位元(抑或3位元)用以傳訊欲被(解除)致動之該
一個下行鏈路成分載波之識別符(及致動狀態之明白指
示)。獲得3位元用以傳訊欲被(解除)致動之該一個下行鏈路
成分載波之識別符(及致動狀態之明白指示)乃旗標格式
0/1A、NDI旗標，及CQI旗標之組合。同理，也可使用TPC
指令欄位與旗標格式0/1A、NDI旗標，及CQI旗標中之一者。

[0143]於另一具體實施例中，經組配之下行鏈路成分載
波之致動狀態係藉單一位元/旗標傳訊，其指示經常性為致
動的該一個下行鏈路成分載波(例如下行鏈路之該「特定」
成分載波或錨成分載波)以外之全部下行鏈路成分載波之

致動狀態(經組配但經解除致動或致動)。如此只允許全部非
 錨成分載波之同時致動或解除致動，但將顯著減少傳訊額
 外管理資料量。爲了傳訊此單一位元/(解除)致動旗標，可
 重複使用3GPP LTE(發布8/9)或3GPP LTE-A(發布10)之DCI
 5 格式0之下列旗標中之一者：

- 旗標格式0/1A(1位元)，
- MCS欄位之1位元，
- NDI旗標(1位元)，
- TPC指令欄位(2位元)，
- 10 -CQI請求旗標(1位元)。

[0144]至於允許在3GPP脈絡中下行鏈路成分載波之致
 動狀態傳訊的下行鏈路資源指派之實現，本發明之另一實
 施例提示3GPP LTE(發布8/9)或3GPP LTE-A(發布10)之下
 行鏈路DCI格式1A之重複使用或重新定義。

15 [0145]3GPP LTE(發布8/9)之FDD模式之下行鏈路DCI
 格式1A係顯示於第17圖且包含：

-用以區別DCI格式0與DCI格式1A之一格式旗標(旗標
 格式0/1A)，其係定義爲具有相等位元數目/大小

-侷限式/分散式指派旗標-指示是否使用侷限式或分散
 20 式發射模式

-依據給定資源配置型樣，用以指派在PDSCH上的下行
 鏈路資源(資源區塊)給用戶設備之資源區塊指派(RBA)欄
 位。RBA欄位所要求的位元數目係取決於所指派之成分載
 波的配置型樣(RA欄位)及頻寬。

-調變及編碼方案欄位(MCS)，其指示用以在PDSCH之所指派的資源上發射之調變方案、編碼率、及冗餘版本

-HARQ處理程序號碼指示欲用在所指派的資源上作下行鏈路發射之HARQ處理程序

5 -新穎資料指標(NDI)旗標用以指示在該給定HARQ處理程序的發射為新穎協定資料單元(PDU)

-冗餘版本(RV)欄位，用以指示在所指派的資源作下行鏈路發射之該冗餘版本

10 -用以在PUCCH發射控制資訊之發射功率控制(TPC)指令欄位。

[0146] 3GPP LTE-A(發布10)之下行鏈路DCI格式1A係顯示於第18圖，除了3GPP LTE(發布8/9)之下行鏈路DCI格式1A之各欄位以外，包含用以指示資源欲指派在哪個成分載波的載波指標欄位(CIF)。對TDD模式，3GPP LTE(發布8/9)及3GPP LTE-A(發布10)之DCI格式1A額外包含一下行鏈路指派指數。

20 [0147] 依據本發明之另一實施例，DCI格式1A之NDI位元係重複使用來提供一旗標(DL CC(解除)致動旗標)，其允許eNodeB致動或解除致動除了經常性為致動的下行鏈路成分載波以外的全部下行鏈路成分載波。包含DL CC(解除)致動旗標之用於下行鏈路資源指派的新穎DCI格式之一實例係顯示於第19圖。於本發明之另一替代實施例中，DCI格式1A或NDI旗標之PUCCH欄位之TPC指令及PUCCH欄位之TPC指令係重複使用，且形成DL CC(解除)致動欄位。

用於下行鏈路資源指派的DCI格式之一實例係顯示於第20圖。

[0148]請注意第19圖及第20圖之實例之DCI格式可進一步包括如第18圖所示之CIF欄位。於重複使用DCI格式1A之NDI旗標之情況下，當接收到包括該DL CC(解除)致動旗標之所提示的下行鏈路資源指派時，可能期望定義在所配置的下行鏈路資源上下行鏈路發射(傳送區塊)給用戶設備係經常性為初次發射。

[0149]須注意在前述全部替代例中，可使用DCI格式各欄位之重複使用及依據用於CRC遮罩之RNTI而做的內容解譯(如關聯第11圖之解說)，或所得DCI欄位之內容可定義為新穎DCI格式(如關聯第12、19及20圖之解說)。

[0150]於前述各段所討論的有關如何傳訊欲被致動或解除致動之下行鏈路成分載波指示之實例中，業已推定基地台指派一個特殊RNTI(CC-RNTI)給用戶設備用來傳訊藉個別用戶設備所組配的下行鏈路成分載波之致動或解除致動相關聯之資訊。基於CC-RNTI之使用，用戶設備可判定在PDCCH上接收的上行鏈路/下行鏈路資源指派之DCI格式須如何解譯，抑或其中含有哪些欄位。

[0151]於依據本發明之另一實施例之另一替代實現中，eNodeB使用一或多個預先界定的CIF碼點中之一者來指示PDCCH有效負載為上行鏈路/下行鏈路資源指派，帶有經組配之下行鏈路成分載波(解除)致動之相關資訊，因而無需特殊RNTI。如此用戶設備解碼PDCCH，及依據在CIF欄

位傳訊的碼點而測定DCI格式(抑或DCI格式中之其餘欄位之內容/解譯)。此種情況下，由PDCCH所指示之經指派的上行鏈路/下行鏈路資源係意圖用於一預先界定的上行鏈路/下行鏈路成分載波，或用於可用在無交叉載波排程情況的上行鏈路/下行鏈路成分載波，換言之，不存在有CIF欄位。此一成分載波例如可為行動終端裝置之上行鏈路/下行鏈路錨成分載波。

[0152]第13圖及第14圖顯示用於3GPP LTE-A(發布10)及依據本發明之此一實施例的用以(解除)致動經組配之下行鏈路成分載波之改良式上行鏈路DCI格式0實例，此處DCI格式內容之解譯係取決於CIF欄位之碼點。若CIF欄位之碼點為「111」，則該DCI格式(上行鏈路資源指派)包含用以傳訊下行鏈路成分載波之致動狀態之一DL CC(解除)致動欄位(參考第13圖)；而於碼點非為「111」之情況下，DCI格式為如第10圖所示之DCI格式0，及CIF欄位指示其上欲指派上行鏈路資源之該交叉排程成分載波。請注意假設CIF欄位係加至DCI格式，用以指示該DCI格式之特定CIF碼點之定義當然也適用於第19圖及第20圖所示用於下行鏈路指派情況之DCI格式。

[0153]於依據本發明之另一實施例之另一替代實現中，兩個經預先界定之CIF碼點係用來指示DCI格式(資源指派)包含識別欲被致動抑或解除致動的至少一個DL成分載波。若CIF欄位之碼點為「111」，則DCI格式(資源指派)指示藉識別符欄位所識別之至少一個下行鏈路成分載波之致

動；而當CIF欄位之碼點為「110」時，DCI格式指示藉DCI格式之識別符欄位所識別之至少一個下行鏈路成分載波之解除致動。

[0154]此外，本發明之另一構面係有關於回應於下行鏈路成分載波(解除)致動，非週期性CQI之發送。如前文解說，於一個實例實現中，下行鏈路成分載波利用上行鏈路資源指派之致動(從經組配但解除致動狀態變遷至致動狀態)使得行動終端裝置對各個新近致動之成分載波，執行通道品質量測，且傳訊量測結果給基地台。由於當(解除)致動下行鏈路成分載波時基地台並非經常性必要或有利地接收CQI資訊，可能期望基地台有可能允許/不允許通道品質量測之發送。於CQI請求旗標未用來傳訊下行鏈路成分載波之致動狀態的指示之實施例中，該CQI請求旗標可由基地台用來控制用於新近致動之下行鏈路成分載波之CQI資訊之發射。

[0155]依據本發明之一個實施例，對於CQI請求旗標係用來傳訊下行鏈路成分載波之致動狀態的指示之情況下，提示藉由設定在資源區塊指派(RBA)欄位中傳訊的碼點而控制通道品質回授/CQI之發送。舉例言之，設定RBA欄位為全「1」，其為無效資源指派，基地台不允許通道品質回授/CQI之報告。用戶設備仍然(解除)致動如所傳訊的下行鏈路成分載波，但未對新近致動之成分載波發射通道品質回授/CQI資訊。

[0156]遏止通道品質報告之另一項可能係關CIF旗標用

於區別上行鏈路資源指派格式(如前文關聯第13圖及第14圖之解說)。由於可能不需要多於一個碼點，二碼點可保留來指示上行鏈路資源指派格式。此二碼點中之一者可定義來指示上行鏈路資源指派包含下行鏈路成分載波(解除)致動之資訊，及請求行動終端裝置報告新近致動的下行鏈路成分載波之通道品質；而此二碼點中之另一者可定義來指示上行鏈路資源指派包含下行鏈路成分載波(解除)致動之資訊，及請求行動終端裝置不報告新近致動的下行鏈路成分載波之通道品質。

[0157]爲了提供下行鏈路成分載波(解除)致動傳訊之充分穩健，於本發明之另一實施例提出一種藉上行鏈路資源指派(包含下行鏈路成分載波(解除)致動之資訊)所配置的上行鏈路資源上之發送係用作爲上行鏈路資源指派接收的確認。因此，若通道品質係在所指派的上行鏈路資源上報告，則當基地台接收到此一通道品質資訊時，可推定上行鏈路資源指派(包含下行鏈路成分載波(解除)致動之資訊)係由行動終端裝置所正確地接收。

[0158]第15圖舉例說明依據本發明之一實施例用於在以3GPP爲基礎之通訊系統實例中之下行鏈路成分載波(解除)致動之程序。此例推定有二個下行鏈路成分載波(DL CC1及DL CC2)及一個上行鏈路成分載波(UL CC1)組配用於載波聚合。首先，DL CC2係經解除致動，而只有DL CC1及UL CC1爲致動(UL CC1及DL CC1經常性爲致動，原因在於用戶設備需要在RRC連結模式中經常性地具有至少一個

致動的上行鏈路及下行鏈路成分載波)。

[0159]於時間T1，例如當DL通過資料量需求增加時，eNodeB藉由發送與CC-RNTI拌碼的上行鏈路資源指派(UL PDCCH)其引發DL CC2之致動而作動用戶設備之DL CC2。當在用戶設備接收到上行鏈路資源指派時，用戶設備致動DL CC2，例如開始監視對應的PDCCH/PDSCH，及量測DL CC2之通道品質(CQI資訊)。CQI格式例如可藉eNodeB而預先組配，使得用戶設備知曉是否須報告寬帶CQI或頻率選擇性CQI。在時間T2，用戶設備發射在時間T1所接收的藉上行鏈路資源指派而在上行鏈路(UL CC1)所指派之PUSCH資源上計算所得之CQI資訊。該CQI資訊係在時間T1所接收到的上行鏈路資源指派之後4毫秒發送，類似3GPP LTE(發布8/9)所預見的實現。

[0160]在其中載有DL CC1及DL CC2之二經致動之下行鏈路成分上，eNodeB發射下行鏈路資料的子框之某些數目之後，eNodeB決定將DL CC2解除致動。據此，在時間T3，eNodeB發送與CC-RNTI拌碼之另一上行鏈路資源指派(UL PDCCH)及指示DL CC2之解除致動的對應位元遮罩。因經解除致動之下行鏈路成分載波的CQI資訊可能無用，故eNodeB可將RBA欄位設定為全「1」來使CQI發射不能動作。

[0161]也須注意因在時間T1及T3之上行鏈路資源指派係用在下行鏈路成分載波DL CC2之致動抑或解除致動，故eNodeB可同時(解除)致動下行鏈路成分載波及在錨載波亦即DL CC1上發射下行鏈路資料。

[0162] 依據前文討論之若干實施例，在藉上行鏈路資源指派作動下行鏈路成分載波所指派的PUSCH資源上，在上行鏈路已經藉CQI資訊亦即非週期性CQI而提供通道品質回授。於又一實施例中，除了對新近致動之下行鏈路成分載波所報告的通道品質資訊外，行動終端裝置可選擇性地在鏈結至該經致動之下行鏈路成分載波的上行鏈路成分載波上發射探測參考信號(SRS; sounding reference signal)，及/或對鏈結至新近致動之下行鏈路成分載波的該上行鏈路成分載波發射功率餘量報告(PHR)資訊。PHR資訊係在藉上行鏈路資源指派所指派的上行鏈路資源上發送。SRS及PHR資訊例如可用於eNodeB來有效地排程PUSCH發射。

[0163] 因此，依據本發明之此一實施例，當致動下行鏈路成分載波時，基地台也可排程PHR發射及/或SRS。在已經由新近提出的俐落(plink)資源指派所指派的上行鏈路資源上報告經致動之下行鏈路成分載波的通道品質，此外或另外，行動終端裝置也可傳訊排程相關資訊給基地台，諸如SRS及/或PHR報告。

[0164] 於第16圖所示景況實例中，UL CC2之功率餘量報告係在UL CC1上發射。由於在UL CC2上並無對其中用戶設備須計算UL CC2之功率餘量的子框之上行鏈路資源指派，依據本發明之又一構面及實施例，UL CC2之功率餘量的計算比較3GPP LTE(發布8/9)係重新定義。3GPP LTE(發布8/9)中，功率餘量報告可只在下述子框報告，該等子框中用戶設備具有對在PUSCH(傳送區塊)上發射之上行鏈路指

派，原因在於功率餘量係指示用戶設備的名目最大發射功率與對所指派的在PUSCH上做上行鏈路發射之估算得之功率間之差。對欲報告功率餘量之上行鏈路成分載波上並無上行鏈路指派之情況，因而提示對其中須測定功率餘量之子框，並無上行鏈路資源指派之用於上行鏈路成分載波的功率餘量係藉由使用預先組配之參考上行鏈路資源配置來計算。大致言之，功率餘量係在用戶設備的名目最大發射功率與依據預先組配之參考上行鏈路資源配置而對上行鏈路發射之估算得之功率間之差值指示。預先組配之參考上行鏈路資源配置例如可藉無線電資源控制(RRC)傳訊而發信號給用戶設備。

[0165]類似通道品質報告，SRS抑或PHR之發射也並非對全部情況皆有利/必要。因此類似前述實施例，當致動或解除致動下行鏈路成分載波時，基地台也允許/不允許SRS及/或PHR報告。此項目的可藉前文對遏止通道品質回授所解說的類似機轉達成。因此，含括特定旗標至上行鏈路資源指派或在上行鏈路資源指派之CIF欄位或RBA欄位定義特殊碼點，可用來指示行動終端裝置是否要求發送SRS及/或PHR報告。

[0166]另外，預定法則可界定是否應發射SRS/PHR資訊。舉例言之，於所鏈結的上行鏈路成分尚未致動之情況下，亦即並無在所鏈結的上行鏈路成分載波上，藉行動終端裝置發射PUSCH/PUCCH之情況下，行動終端裝置在所鏈結的上行鏈路成分載波上只發射SRS及/或發射用於在所鏈

結的上行鏈路成分載波之PHR資訊。

[0167]考慮第8圖所示景況作為用戶設備之組配實例，用於下行鏈路成分載波致動情況之SRS/PHR之發射將再後文中就第16圖強調。假設目前只有DL CC1及UL CC1致動，而eNodeB判定在時間T1也致動DL CC2及DL CC3。eNodeB傳訊所提示之上行鏈路資源指派給用戶設備，指示致動該等DL CC2及DL CC3。此外，上行鏈路資源指派命令用戶設備也對鏈結至新近致動之下行鏈路成分載波(亦即於本例為UL CC1及UL CC2)的該上行鏈路成分載波發送PHR資訊，及在所鏈結的上行鏈路成分載波上發送SRS。

[0168]當接收到新提示的上行鏈路資源指派時，依據本發明之一個實施例之用戶設備的表現如下：用戶設備作動DL CC2及DL CC3。此外，用戶設備將量測兩個新近致動之DL CC之CQI資訊，及在時間T2，在由上行鏈路資源指派所指派的UL CC1上之上行鏈路資源上發送DL CC2及DL CC3之CQI報告。此外，用戶設備將在UL CC1之所指派的資源上發送UL CC2之功率餘量報告，因致動之DL CC3為所鏈結的UL CC2。又復，用戶設備將在UL CC2上發射SRS。

[0169]依據本發明之又一實施例，SRS發射之組態參數係透過更高層傳訊，亦即RRC傳訊發信號給用戶設備。例如當以用於載波聚合的下行鏈路及上行鏈路成分載波集合來組配用戶設備時，組態訊息也包括特定上行鏈路成分載波之SRS組態參數。該等組態參數例如包括子框組態，亦即子框集合，其中SRS可在無線電框、週期性及探測帶寬內部

發射。同理，組態係有關於下行鏈路成分載波之通道品質量測，亦即發射模式及報告模式可在成分載波組態訊息內部傳訊。

[0170] 本發明之另一實施例係有關於以3GPP為基礎之通訊系統，例如3GPP LTE-A(發布10)中，一種下行鏈路成分載波改良式解除致動機制。如前文摘述，當回應於成分載波之解除致動而用戶設備報告CQI資訊時，可能並非經常性地必要/有利。舉例言之，對於解除致動情況，對於才剛解除致動的下行鏈路成分載波發送CQI資訊並非良好動作。因此，上行鏈路資源指派中上行鏈路資源配置的相關欄位，亦即RBA欄位、MCS欄位、UL交換旗標，及DMRS欄位可用在若干其它目的。

[0171] 用戶設備監視PDCCH時，總是有行動終端裝置錯誤檢測PDCCH之機率(假警報率)：即便PDCCH並未意圖用於此一用戶設備，PDCCH之CRC檢查可能為正確，亦即即便有RNTI不匹配(非預期的用戶)，但CRC仍然合格。若無線電通道及RNTI不匹配造成的發射錯誤之兩項效應彼此抵消，此時出現所謂的假警報。偽陽性解碼之PDCCH機率係取決於CRC長度。CRC長度愈長，則經CRC保護之訊息被偽正確解碼的機率愈低。設CRC大小為16位元，則假警報機率為 1.5×10^{-5} 。

[0172] 用戶設備錯誤檢測一PDCCH帶有上行鏈路資源指派指示某個(某些)下行鏈路成分載波(解除)致動之情況下，用戶設備將停止為該等所指示的下行鏈路成分載波監

視PDCCH/PDSCH，也停止報告CQI量測。因此種用戶設備表現有嚴重後果，因而期望減低假警報機率。本實施例提示之將假警報率降至可接受程度之一個手段係使用「虛擬CRC」來擴延16-位元CRC。換言之，CRC欄位之長度實質上可藉由對在PDCCH上傳訊的但無法用於下行鏈路成分載波解除致動的上行鏈路資源指派之DCI欄位(諸如RBA欄位、MCS欄位、UL交換旗標，及DMRS欄位)中之一者或多者設定固定的已知數值而予延長。若此等欄位之數值不正確(亦即並非對應已知值)，則用戶設備應忽略包含用於下行鏈路載波解除致動之上行鏈路資源指派的PDCCH。因上行鏈路資源配置相關的DCI欄位大致上並非下行鏈路成分載波解除致動所必需，故該等欄位可被用來虛擬地擴延CRC及藉此而降低假警報機率。如所述虛擬地擴延CRC來進一步降低假警報機率之類似機制也可應用於DL成分載波致動情況。

[0173]本發明之另一構面係有關於HARQ處理程序之HARQ協定運算用來發射用於下行鏈路成分載波(解除)致動之上行鏈路資源指派。須注意如此只適用於藉指示下行鏈路成分載波(解除)致動之上行鏈路資源指派所排程的上行鏈路共享通道(UL-SCH)上發射(傳送區塊)的情況，例如PHR資訊係排程用在上行鏈路共享通道上發射。請注意此點係與在實體上行鏈路共享通道(PUSCH)上發射非週期性CQI相反，並未涉及傳送區塊發射，亦即只在PUSCH上的實體層發射。因通常用於HARQ處理程序管理之NDI，亦即

撥鈕切換NDI指示初次發射，可重複用在若干實施例用以指示下行鏈路成分載波之致動狀態，對此等實施例可能需定義若干新的用戶設備表現。

[0174] 依據本發明之一實施例，一種辦法為比較前次發射之數值，判定NDI是否已經撥鈕切換時，用戶設備忽略指示下行鏈路成分載波(解除)致動之上行鏈路資源指派。

[0175] 另外，於本發明之另一個實施例中，用戶設備將用來發射指示下行鏈路成分載波(解除)致動之上行鏈路資源指派之HARQ處理程序之NDI值設定為某個預定值，例如零/壹。因eNodeB知曉此種表現，其也據此將HARQ狀態資訊的NDI值設定為用來發射指示下行鏈路成分載波(解除)致動之上行鏈路資源指派之HARQ處理程序之某個預定值。如此允許對在此HARQ處理程序上進一步初次/轉發的正確HARQ處理程序管理。

[0176] 本發明之另一實施例係有關使用硬體及軟體實現前述各個實施例。認知本發明之多個實施例可使用運算裝置(處理器)實現或執行。運算裝置或處理器例如可為通用處理器、數位信號處理器(DSP)、特殊應用積體電路(ASIC)、場可規劃閘陣列(FPGA)或其它可規劃邏輯裝置等。本發明之多個實施例也可藉由此等裝置之組合執行或具體實施。

[0177] 又，本發明之多個實施例也可利用軟體模組實現，該等軟體模組可藉處理器執行或直接在硬體執行。又，軟體模組與硬體實現之組合亦屬可能。軟體模組可儲存在

任一種電腦可讀取儲存媒體上，例如RAM、EPROM、EEPROM、快閃記憶體、暫存器、硬碟、CD-ROM、DVD等。

[0178]又須注意本發明之不同實施例之個別特徵結構可個別地或以任一種組合構成另一發明之主體。

[0179]熟諳技藝人士須瞭解可未悖離如此處廣義描述之本發明之精髓或範圍而對如特定實施例所示之本發明做出多項變化及/或修改。因此本實施例於全部構面須視為說明性而非限制性。

【符號說明】

(無)

申請專利範圍

1. 一種通訊方法，包含：

產生資源指派資訊，其包括指出個別下行鏈路成分
載波之致動/解除致動狀態的多個位元，該等下行鏈路
成分載波為附加在經常性為致動的一主要成分載波之
次要下行鏈路成分載波，各個下行鏈路成分載波對應於
該等多個位元中所包括的一個位元，且該一個位元指出
一對應的下行鏈路成分載波要致動或解除致動，其中當
該等多個位元中任何一個位元指出其對應的下行鏈路
成分載波待致動時，該等多個位元一起指出該等致動/
解除致動狀態及一探測參考信號(SRS)發射要求；

發射該產生的資源指派資訊；及

接收回應於該SRS發射要求而在鏈結至一或多個致
動的下行鏈路成分載波的一上行鏈路成分載波上發射
的一個SRS。

2. 如請求項1之通訊方法，其進一步包含：

針對該或該等致動的下行鏈路成分載波中的各個
成分載波接收通道品質資訊(CQI)，其中該CQI係在一行
動終端裝置針對該或該等致動的下行鏈路成分載波中
的各個成分載波產生。

3. 如請求項2之通訊方法，其中該CQI係在由該發射的資源
指派資訊分派的上行鏈路資源上接收。

4. 如請求項1之通訊方法，其進一步包含：

發射用於透過更高層傳訊之SRS發射的SRS組態參

數，該等SRS組態參數包含一週期性及一探測帶寬。

5. 如請求項1之通訊方法，其中該等多個位元包括至少一未使用位元。

6. 如請求項1之通訊方法，其中該資源指派資訊包含一CRC欄位，該CRC欄位係以指派給一行動終端裝置用於下行鏈路成分載波之致動及解除致動的無線電網絡暫時識別符(RNTI)予以遮罩。

7. 如請求項6之通訊方法，其中資源指派資訊之一載波指標欄位(CIF)的至少一碼點，指出該資源指派資訊是否包括用於致動或解除致動該等下行鏈路成分載波的一位元遮罩，或一上行鏈路資源指派是否不用來致動或解除致動該等下行鏈路成分載波而只用來指派上行鏈路資源。

8. 一種通訊裝置，包含：

一產生器，其在運作時產生資源指派資訊，該資源指派資訊包括指出個別下行鏈路成分載波之致動/解除致動狀態的多個位元，該等下行鏈路成分載波為附加在經常性為致動的一主要成分載波之次要下行鏈路成分載波，各個下行鏈路成分載波對應於該等多個位元中所包括的一個位元，且該一個位元指出一對應的下行鏈路成分載波要致動或解除致動，其中當該等多個位元中任何一個位元指出其對應的下行鏈路成分載波待致動時，該等多個位元一起指出該等致動/解除致動狀態及一探測參考信號(SRS)發射要求；

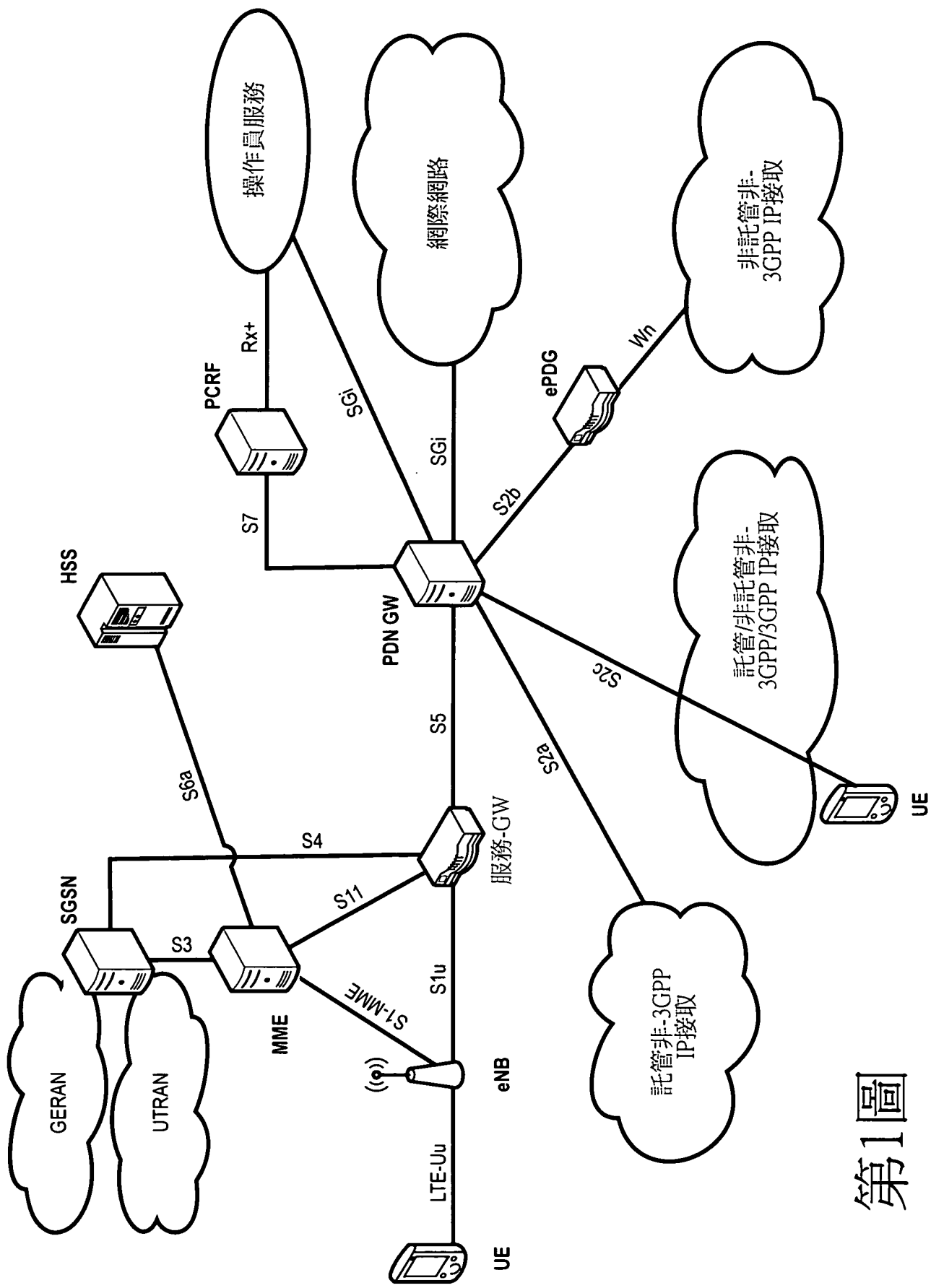
一發射器，其在運作時發射該產生的資源指派資

訊；及

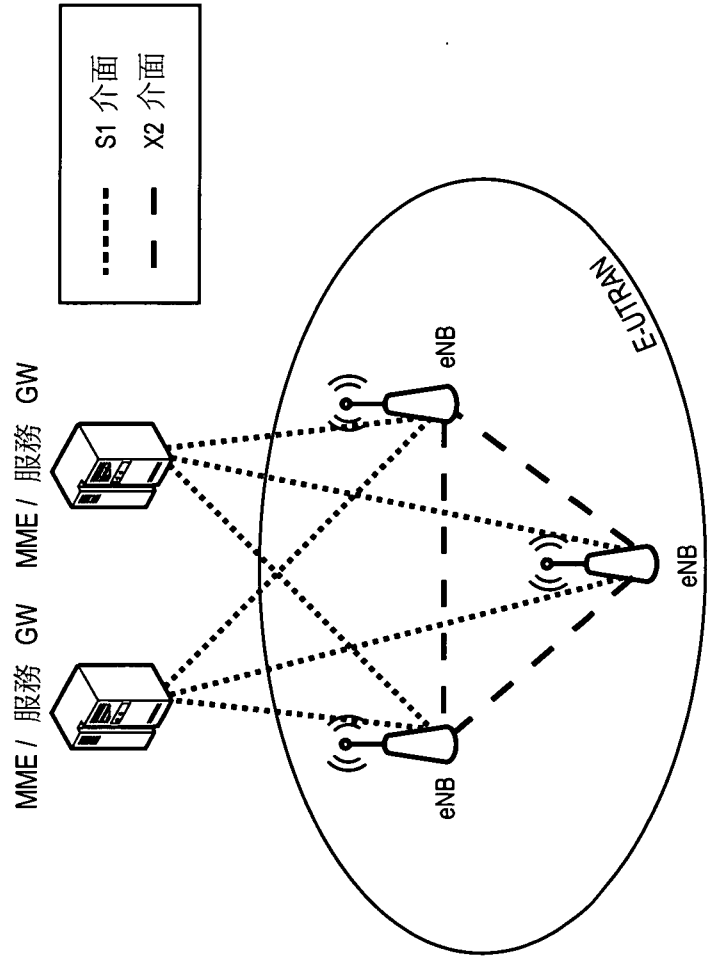
一接收器，其在運作時接收回應於該SRS發射要求而在鏈結至一或多個致動的下行鏈路成分載波的一上行鏈路成分載波上發射的一個SRS。

- 5 9. 如請求項8之通訊裝置，其中該接收器進一步針對各該致動的下行鏈路成分載波接收通道品質資訊(CQI)，其中該CQI係在一行動終端裝置針對各該致動的下行鏈路成分載波產生。
- 10 10. 如請求項9之通訊裝置，其中該CQI係在該資源指派資訊指派的上行鏈路資源上接收。
11. 如請求項8之通訊裝置，其中該發射器進一步發射用於透過更高層傳訊之SRS發射的SRS組態參數，該等SRS組態參數包含一週期性及一探測帶寬。
- 15 12. 如請求項8之通訊裝置，其中該等多個位元包括至少一未使用位元。
13. 如請求項8之通訊裝置，其中該資源指派資訊包含一CRC欄位，該CRC欄位係以指派給該通訊裝置用於下行鏈路成分載波之致動及解除致動的無線電網絡暫時識別符(RNTI)予以遮罩。
- 20 14. 如請求項13之通訊裝置，其中資源指派資訊之一載波指標欄位(CIF)的至少一碼點，指出該資源指派資訊是否包括用於致動或解除致動該等下行鏈路成分載波的一位元遮罩，或一上行鏈路資源指派是否不用來致動或解除致動該等下行鏈路成分載波而只用來指派上行鏈路資源。
- 25

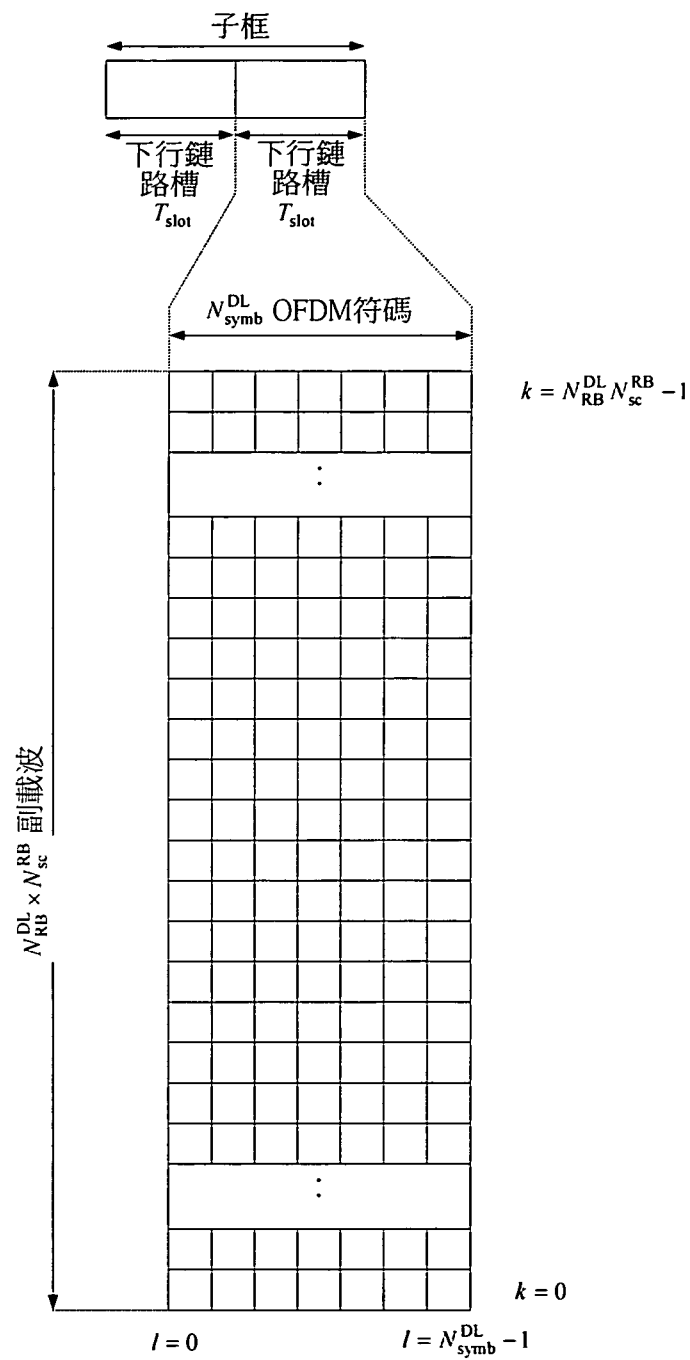
圖式:



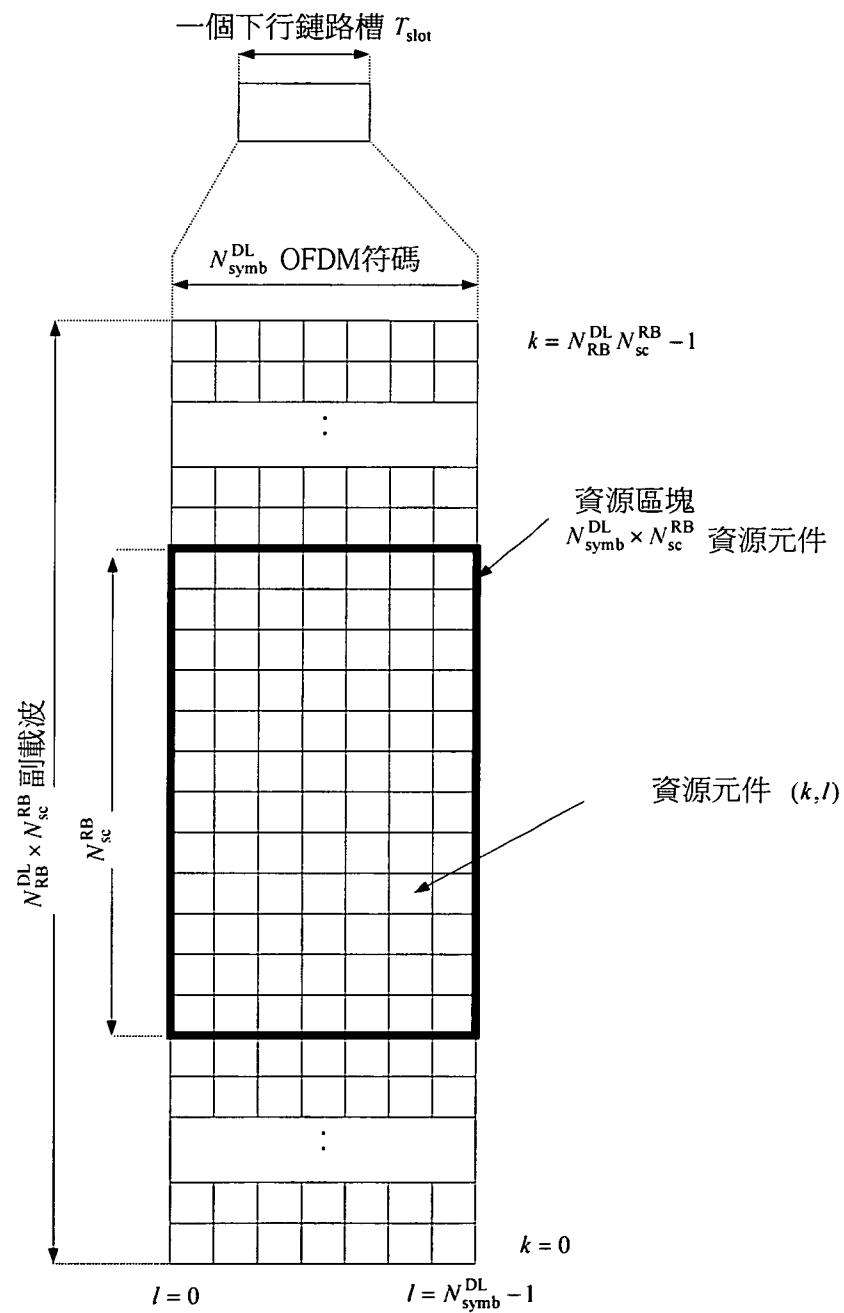
第1圖



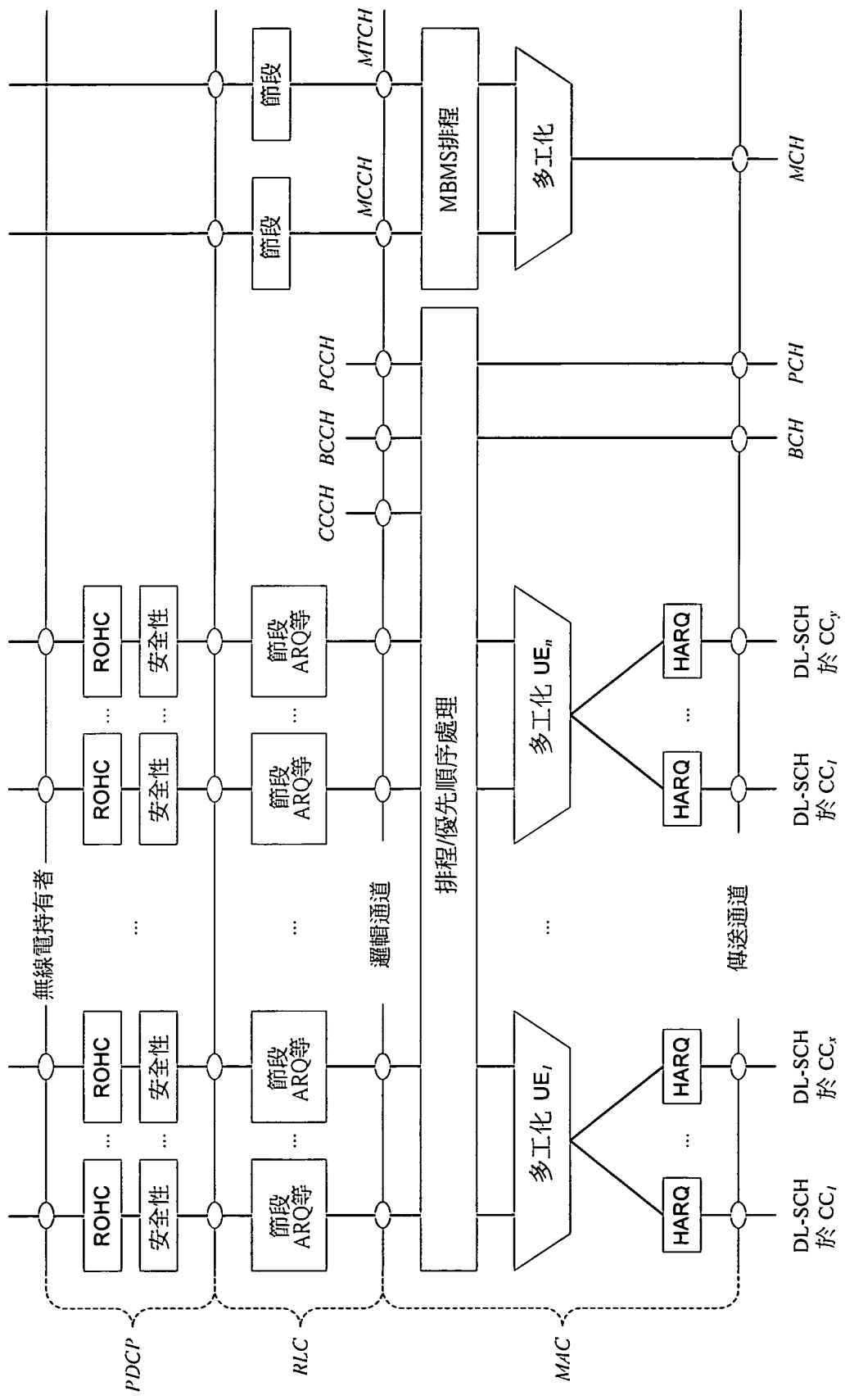
第2圖



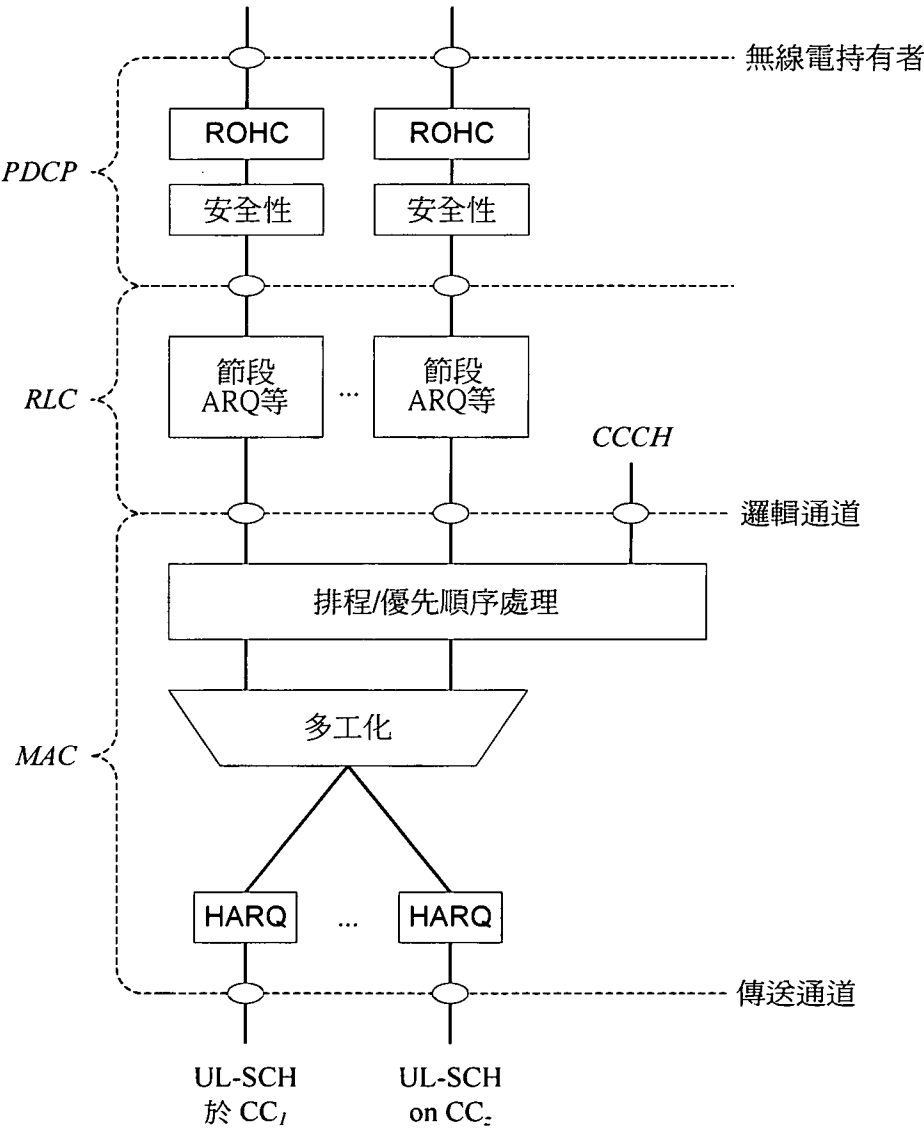
第3圖



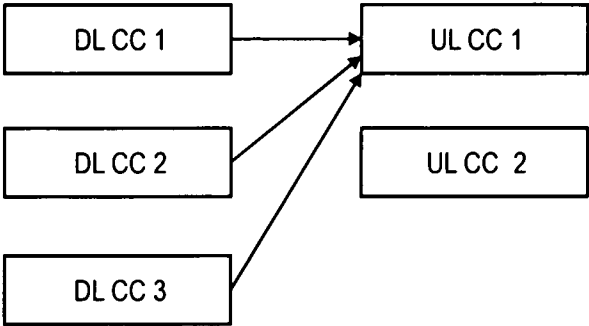
第4圖



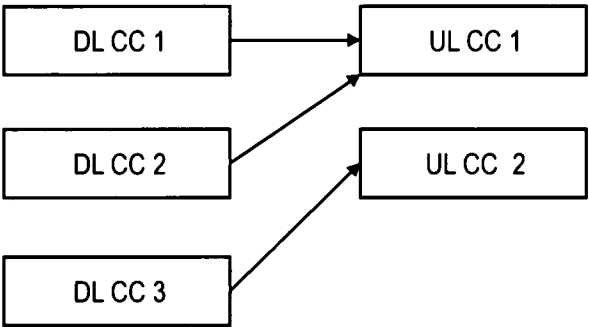
第5圖



第6圖



第7圖



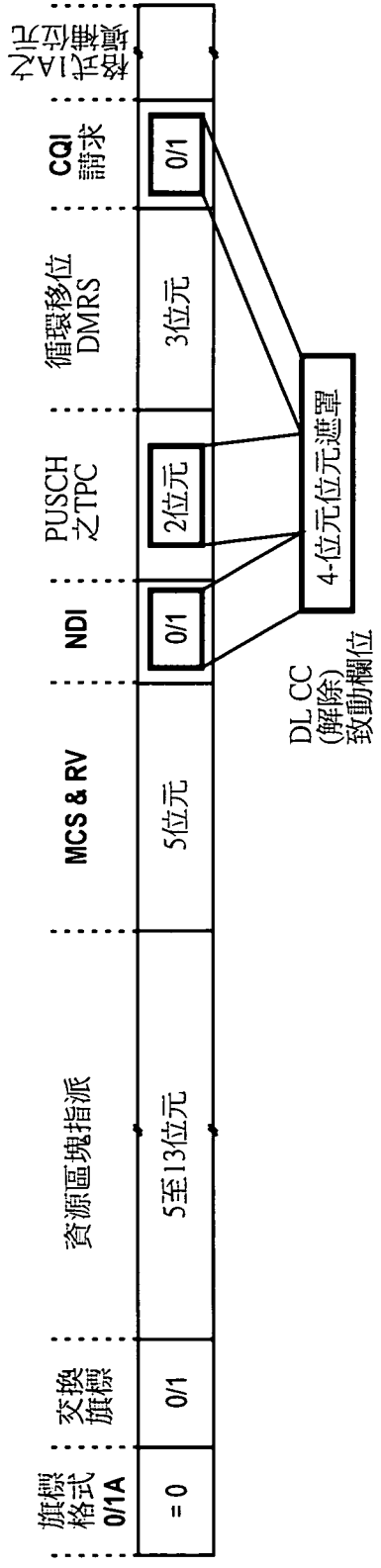
第8圖

旗標 格式 0/1A	交換 旗標	資源區塊指派	MCS & RV	NDI	PUSCH 之TPC	循環移位 DMRS	CQI 請求	旗標 格式 1A之 計算 元
= 0	0/1	5至13位元	5位元	0/1	2位元	3位元	0/1	

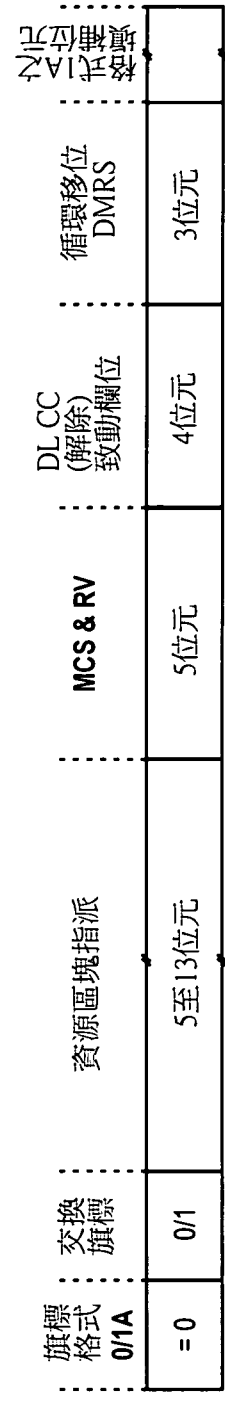
第9圖

CIF 欄位	旗標 格式 0/1A	交換 旗標	資源區塊指派	MCS & RV	NDI	PUSCH 之TPC	循環移位 DMRS	CQI 請求	旗標 格式 1A之 計算 元
3位元	= 0	0/1	5至13位元	5位元	0/1	2位元	3位元	0/1	

第10圖



第11圖



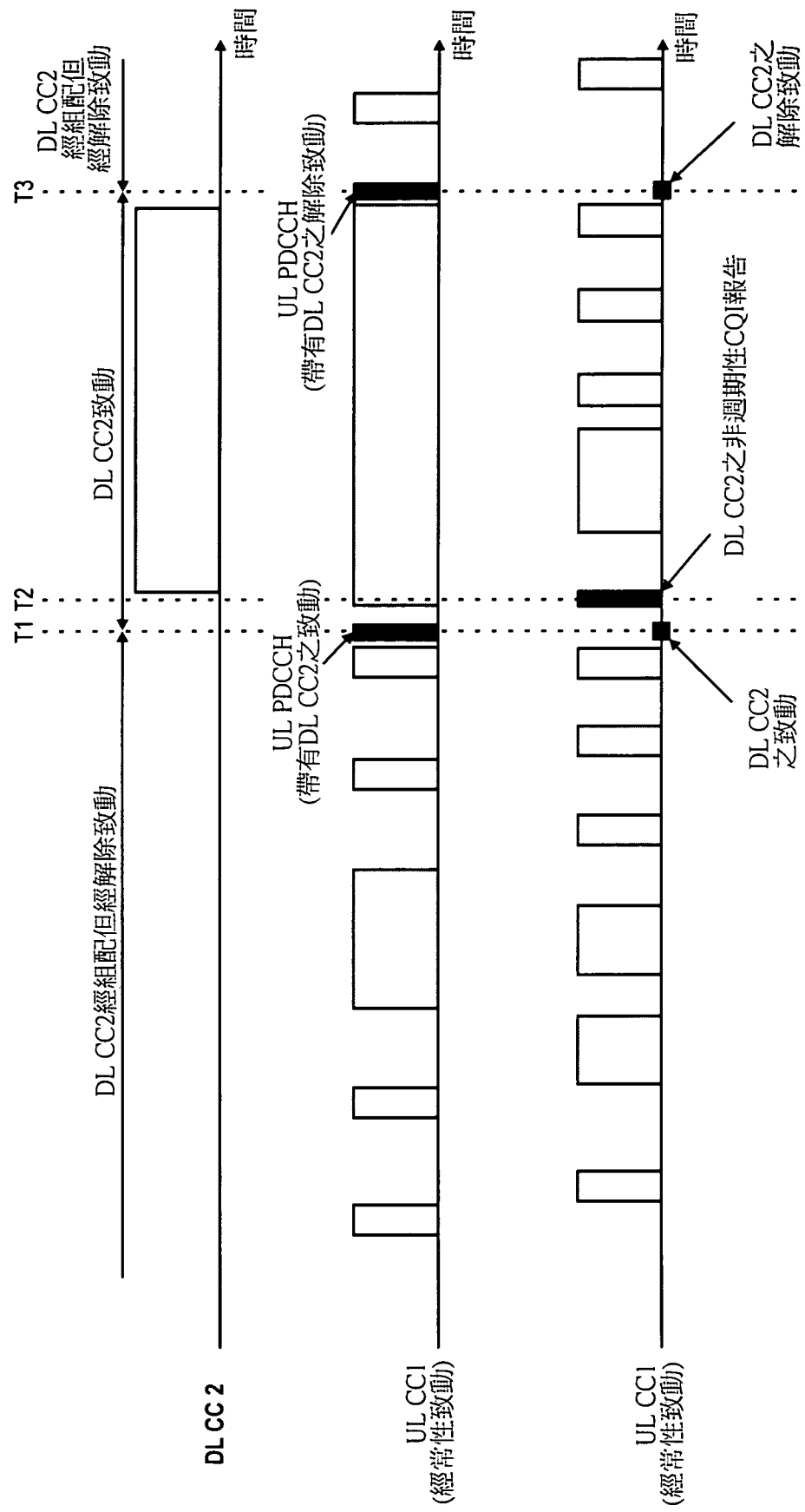
第12圖

CIF欄位	旗標格式 0/1A	交換旗標	資源區塊指派	MCS & RV	DL CC (解除) 致動欄位	循環移位 DMRS	格式1A之 每單位元
= 111	= 0	0/1	5至13位元	5位元	4位元	3位元	

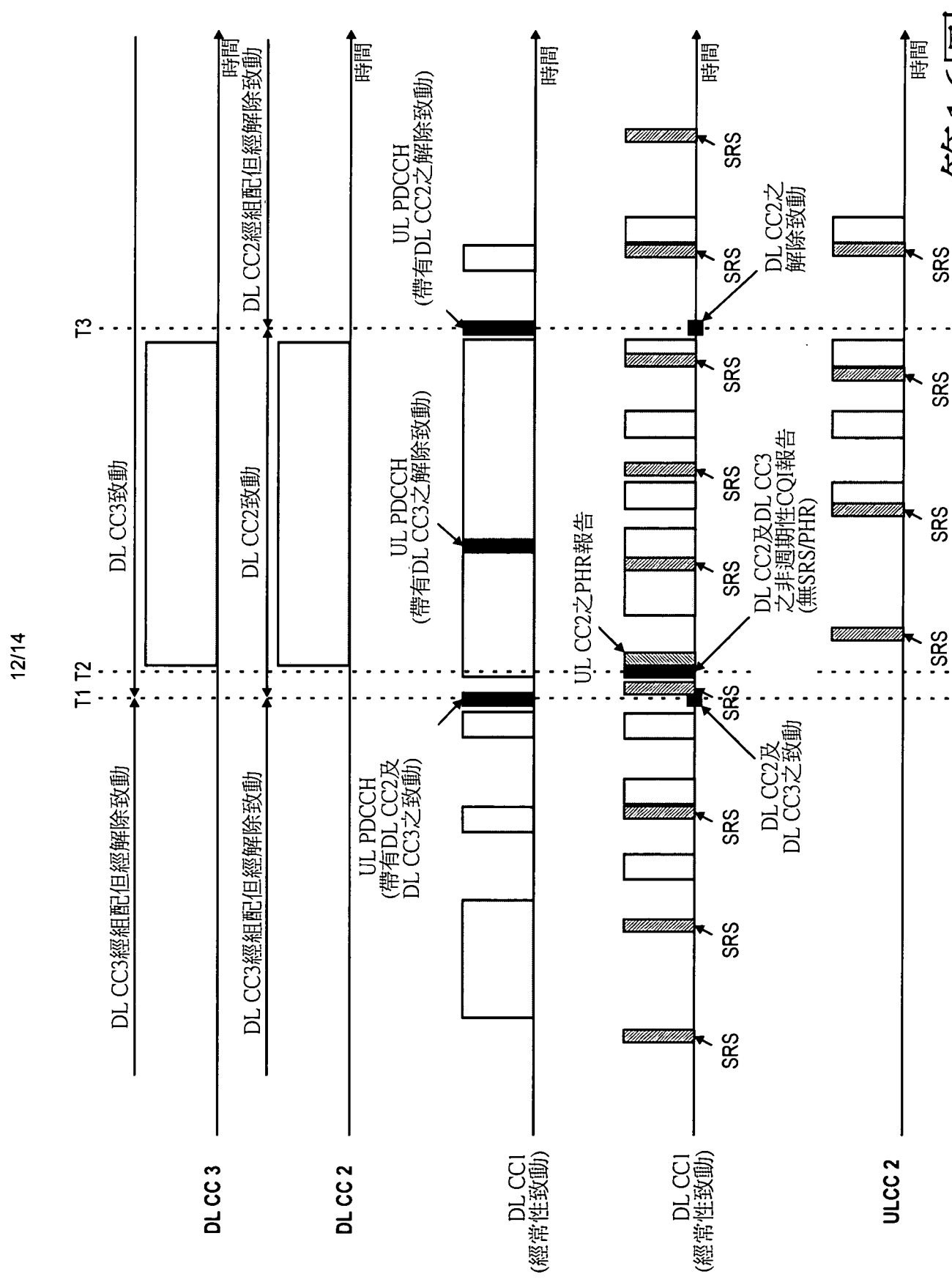
第13圖

CIF欄位	旗標格式 0/1A	交換旗標	資源區塊指派	MCS & RV	NDI	PUSCH 之TPC	循環移位 DMRS	CQI	格式1A之 每單位元
≠ 111	= 0	0/1	5至13位元	5位元	0/1	2位元	3位元	0/1	

第14圖



第15圖



第16圖

旗標格式 0/1A	VR指派旗標 格式/分數式	RBA	MCS	HARQ 處理號碼	NDI	RV	PUCCH 之TPC
= 1	1位元	5至13位元	5位元	3位元	1位元	2位元	2位元

第17圖

CIF	旗標格式 0/1A	VR指派旗標 格式/分數式	RBA	MCS	HARQ 處理號碼	NDI	RV	PUCCH 之TPC
3位元	= 1	1位元	5至13位元	5位元	3位元	1位元	2位元	2位元

第18圖

旗標 格式 0/1A	VRB指派旗標 獨限式/分散式	RBA	MCS	HARQ 處理號碼	DL CC(解除) 致動旗標	RV	PUCCH 之TPC
= 1	1位元	5至13位元	5位元	3位元	1位元	2位元	2位元

第19圖

旗標 格式 0/1A	VRB指派旗標 獨限式/分散式	RBA	MCS	HARQ 處理號碼	RV	DL CC(解除) 致動旗標
= 1	1位元	5至13位元	5位元	3位元	2位元	3位元

第20圖