



(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 I623222 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 01 日

(21) 申請案號：105105918

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 05 日

(51) Int. Cl. : H04L29/02 (2006.01)

H04L1/12 (2006.01)

H04B17/373 (2015.01)

H04B17/30 (2015.01)

H04L5/02 (2006.01)

(30) 優先權：2012/08/03 美國

61/679,627

2012/11/29 美國

13/688,794

2013/06/27 世界智慧財產權組織

PCT/US13/48019

(71) 申請人：英特爾公司 (美國) INTEL CORPORATION (US)

美國

(72) 發明人：韓承希 HAN, SEUNGHEE (KR)；達威朵夫 艾利克斯 DAVYDOV, ALEXEI

(RU)；符仲凱 FWU, JONG-KAE (US)；艾特梅 肯蘭 ETEMAD, KAMRAN (US)

(74) 代理人：憚軼群；陳文郎

(56) 參考文獻：

TW 201228316A

US 20100124926A1

US 20120140708A1

Fujitsu, "Email discussion [69-10]: Details of collision handling and compression/multiplexing in case of 2 or more CSIs being configured in the same reporting instance for CoMP CSI feedback", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #69;R1-122930, 2012/05/25.

審查人員：周官緯

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：11 共 65 頁

(54) 名稱

用於多點協調 (CoMP) 系統之週期性通道狀態資訊報告技術 (一)

PERIODIC CHANNEL STATE INFORMATION REPORTING FOR COORDINATED MULTIPOINT (COMP) SYSTEMS

(57) 摘要

文中係揭露用於在多點協調(CoMP)情境中之週期性通道狀態資訊(CSI)報告的技術。一種方法可包括：使用者設備(UE)針對多個 CSI 處理程序而針對在一個子訊框中的發送產生多個 CSI 報告。各個 CSI 報告可係對應於具有一個 CSIProcessIndex 的一個 CSI 處理程序。此 UE 可丟下對應於除了具有最低 CSIProcessIndex 的一個 CSI 處理程序以外的 CSI 處理程序的 CSI 報告。此 UE 可將針對該 CSI 處理程序的至少一個 CSI 報告發送至一個進步型 B 節點(eNB)。

Technology for periodic channel state information (CSI) reporting in a coordinated multipoint (CoMP) scenario is disclosed. One method can include a user equipment (UE) generating a plurality of CSI reports for transmission in a subframe for a plurality of CSI processes. Each CSI report can correspond to a CSI process with a CSIProcessIndex. The UE can drop CSI reports corresponding to CSI processes except a CSI process with a lowest CSIProcessIndex. The UE can transmit at least one CSI report for the CSI process to an evolved Node B (eNB).

指定代表圖：

600

符號簡單說明：

600 . . . 方法

610~640 . . . 方塊

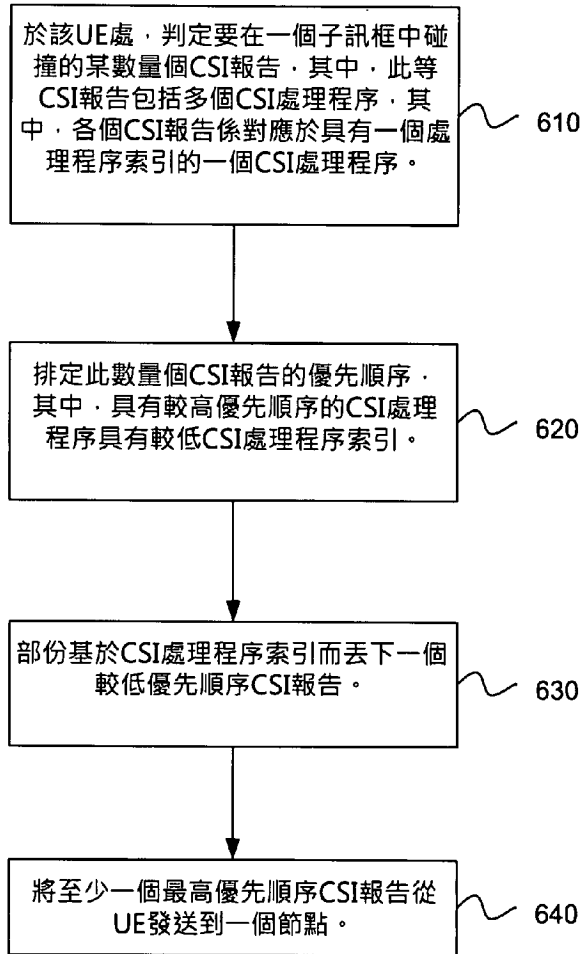


圖9

# 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)

用於多點協調 (CoMP) 系統之週期性通道狀態資訊報告技術(一) / PERIODIC CHANNEL STATE INFORMATION REPORTING FOR COORDINATED MULTIPOINT (CoMP) SYSTEMS

## 【技術領域】

發明領域

[0001] 本發明係有關資訊報告，更特別係有關用於多點協調 (CoMP) 系統之週期性通道狀態資訊報告技術。

相關申請案

[0002] 本申請案聲求於2012年八月3日提申之美國臨時專利申請案序號第61/679627號 (其代理人自存案號為P46630Z) 之權益，並藉由參照方式將其併入本文中。

## 【先前技術】

發明背景

[0003] 無線行動通訊技術使用各種標準和協定來在一個節點 (例如，一個發送站台) 和一個無線裝置 (例如，一個行動裝置) 之間發送資料。一些無線裝置利用下行鏈路 (downlink, DL) 發送中之正交分頻多工接取 (orthogonal frequency-division multiple access, OFDMA) 以及上行鏈路 (uplink, UL) 發送中之單載波分頻多工接取 (single carrier frequency division multiple access, SC-FDMA) 來通訊。使用正交分頻多工 (OFDM) 來作信號發送的標準和協定包

括第三代合夥專案 (third generation partnership project, 3GPP) 長程演進 (long term evolution, LTE)、以全球互通微波接取 (Worldwide interoperability for Microwave Access, WiMAX) 之名而為工業團體所習知的電機電子工程師學會 (Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE) 802.16標準 (例如, 802.16e、802.16m)、以及以WiFi之名而為工業團體所習知的IEEE 802.11標準。

[0004] 在3GPP無線電接取網路 (radio access network, RAN) LTE系統中, 此節點可係進步型全球陸地無線電接取網路 (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, E-UTRAN) B節點 (其亦常被稱為進步型B節點、增強型B節點、eNodeB、或eNB)和無線電網路控制器 (Radio Network Controller, RNC) 的組合, 其與被稱為使用者裝備 (user equipment, UE) 的無線裝置通訊。下行鏈路 (DL) 發送可係從節點 (例如, eNodeB) 到無線裝置 (例如, UE) 的通訊, 並且上行鏈路 (UL) 發送可係從無線裝置到節點的通訊。

[0005] 在同質網路中, 此節點 (其亦被稱為巨集節點) 可對一個巢格內的無線裝置提供基礎無線覆蓋範圍。此巢格可係使此等無線裝置身在其中時可運作來與此巨集節點通訊的區域。可利用異質網路 (Heterogeneous network, HetNet) 來處理在巨集節點上之由於無線裝置之使用率和功能性增加而增加的流量負載。HetNet可包括受到較低功率節點 (小型eNB、微eNB、微微eNB、毫微微eNB、或家

用eNB [HeNB]) 之層鋪蓋的一層經計劃的高功率巨集節點 (或巨集eNB), 這些較低功率節點可係在一個巨集節點的覆蓋範圍區域 (巢格) 內以經較不完妥計畫或甚至是完全未受協調的方式所佈署。這些較低功率節點 (lower power node, LPN) 一般可係被稱為「低功率節點 (low power node)」、小型節點、或小型巢格。

[0006] 巨集節點可用於基礎覆蓋範圍。可利用低功率節點來填充覆蓋範圍孔洞, 以改善熱門地區中或在巨集節點之覆蓋範圍區域間之邊界處的容量, 並改善有建築結構阻礙信號發送的室內覆蓋範圍。巢格內干擾協調 (Inter-cell interference coordination, ICIC) 或增強型ICIC (enhanced ICIC, eICIC) 可用於資源協調以減少節點 (例如在HetNet中的巨集節點與低功率節點) 之間的干擾。

[0007] 可亦使用一個多點協調 (Coordinated MultiPoint, CoMP) 系統來在同質網路和HetNet中減少來自相鄰節點的干擾。於此CoMP系統中, 這些節點 (將之稱為協作節點) 可亦與其他節點群聚在一起, 在此, 來自複數個巢格的節點可發送信號到無線裝置、並接收來自此無線裝置的信號。這些協作節點可係同質網路中的節點、或係HetNet中的巨集節點和/或較低功率節點 (LPN)。CoMP操作可應用於下行鏈路發送和上行鏈路發送。可將下行鏈路CoMP操作分成兩種類別: 經協調排程 (coordinated scheduling) 或經協調波束形成 (coordinated beamforming) (CS/CB 或 CS/CBF)、以及聯合處理 (joint processing) 或聯合發送 (joint

transmission) (JP/JT)。配合CS/CB，可將一個給定子訊框從一個巢格發送至一個給定無線裝置（例如，UE），並且排程行為（包括經協調波束形成）受到在巢格之間的動態協調以控制和/或減少在不同發送之間的干擾。對於聯合處理而言，可係藉由複數個巢格來進行聯合發送到一個無線裝置（例如，UE），其中係有複數個節點同時利用相同的時間和頻率無線電資源及/或動態巢格選擇而作發送。上行鏈路CoMP操作可被分成兩種類別：聯合接待（joint reception, JR）以及經協調排程和波束形成（CS/CB）。配合JR，由無線裝置（例如，UE）發送的一個實體上行鏈路共享通道（physical uplink shared channel, PUSCH）可在一個時框中在複數個點被聯合接收。這組複數個點可組成CoMP接待點（reception point, RP）組，並且可被包括在部份的UL CoMP協作組中、或是在整個UL CoMP協作組中。可利用JR來改善所接收到的信號品質。在CS/CB中，可係配合對應於UL CoMP協作組的點之間的協調來作出使用者排程和預編碼選擇決策。配合CS/CB，由UE所發送的PUSCH可在一個點被接收。

## 【發明內容】

### 發明概要

[0008] 依據本發明之一實施例，係特地提出一種報告一使用者裝備(UE)的一通道狀態資訊(CSI)之方法，其包含：產生一具有一實體上行鏈路控制通道(PUCCH)第一報告類型之CSI報告及一具有一PUCCH第二報告類型之CSI

報告；以及當該具有PUCCH第一報告類型之CSI報告與一服務巢格的該具有PUCCH第二報告類型之CSI報告有一碰撞時，丟下該服務巢格的該具有PUCCH第一報告類型之CSI報告，其中該PUCCH第一報告類型有比該PUCCH第二報告類型更低的一優先權等級。

### 【圖式簡單說明】

[0009] 從後面配合隨附圖式所作的詳細說明中，會可明顯看出本揭露內容之特徵和益處，其一起以示範方式例示出本揭露內容之特徵；並且其中：

[0010] 圖1依據一個範例，例示出許多成份載波（component carrier, CC）帶寬的方塊圖；

[0011] 圖2A依據一個範例，例示出複數個連續成份載波的方塊圖；

[0012] 圖2B依據一個範例，例示出數個帶內不連續成份載波的方塊圖；

[0013] 圖2C依據一個範例，例示出數個帶間不連續成份載波的方塊圖；

[0014] 圖3A依據一個範例，例示出一個對稱與不對稱載波聚集組態的方塊圖；

[0015] 圖3B依據一個範例，例示出一個不對稱與對稱載波聚集組態的方塊圖；

[0016] 圖4依據一個範例，例示出上行鏈路無線電訊框資源（例如，一個資源網格）的方塊圖；

[0017] 圖5依據一個範例，例示出針對一個實體上行鏈

路控制通道 (physical uplink control channel, PUCCH) 的頻率跳躍的方塊圖；

[0018] 圖6依據一個範例，依照PUCCH報告模式和模式狀態而例示出實體上行鏈路控制通道 (PUCCH) 報告類型的一個表；

[0019] 圖7A依據一個範例，例示出使用站台內多點協調 (CoMP) 系統的一個同質網路 (例如，CoMP情境1) 的方塊圖；

[0020] 圖7B依據一個範例，例示出使用站台間多點協調 (CoMP) 系統的具有高發送功率的一個同質網路 (例如，CoMP情境2) 的方塊圖；

[0021] 圖7C依據一個範例，例示出具有低功率節點的一個同質網路中的一個多點協調 (CoMP) 系統 (例如，CoMP情境3或4) 的方塊圖；

[0022] 圖8依據一個範例，繪示出一個使用者裝備 (UE) 的功能性或電腦電路，此UE可運作來報告組配於一個特定發送模式中的週期性通道狀態資訊 (channel state information, CSI)；

[0023] 圖9依據一個範例，繪示出用於在一個無線裝置處之多點協調 (CoMP) 情境中之週期性通道狀態資訊 (CSI) 的一種方法的流程圖；

[0024] 圖10依據一個範例，例示出一個服務節點、一個協調節點、和一個無線裝置的方塊圖；

[0025] 圖11依據一個範例，例示出一個無線裝置 (例

如，UE)之圖。

[0026] 現在將參考所例示之示範實施例，並且，於本文中將會使用具體的語言來描述這些示範實施例。然而，會可瞭解，並不欲使本發明之範疇因此受到任何限制。

## 【實施方式】

詳細說明

[0027] 在揭露和描述本發明之前，應瞭解，本發明並不受限於在本文中所揭露的特定結構、處理步驟或材料，而係可延伸至熟於相關技藝中之一般知識者所會認可的與其等效之疇。亦應瞭解，於本文中所運用的術語僅係為描述特定範例所用，而並未有限制之意。在不同圖式中之相同標號代表相同元件。在流程圖中所提供的號碼和處理程序係為了使例示步驟和操作明確所提供，其並不必然係指出特定順序或次序。

示範實施例

[0028] 下文將提供對技術實施例的初步概覽，然後，接著將以進一步的細節來描述具體技術實施例。此初步總覽係用於幫助讀者以更為快速地理解本技術，但此初步總覽並非意欲要標明本技術的關鍵特徵或必要特徵，也並不意欲要限制所請求之主旨之範疇。

[0029] 在無線資料發送之數量上的增加已經在利用經授權頻譜來為無線裝置（例如智慧型電話和輸入板裝置）提供無線通訊服務的無線網路中造成壅塞。這樣的壅塞在高密度和高使用率的地方特別明顯，例如都會地區和大學

校區。

[0030] 用於對無線裝置提供額外帶寬容量的一種技術是透過使用由複數個較小帶寬載波聚集而成的聚集體來在無線裝置（例如，UE）處形成虛擬寬帶通道。在載波聚集（carrier aggregation, CA）中，複數個成份載波（CC）可被聚集並被聯合使用來發送至單個終端或自單個終端發送。載波可為在置放資訊的受允許頻域中的信號。可置於一個載波上的資訊量可係由頻域中之經聚集載波的帶寬來判定。受允許頻域在帶寬上常常會受到限制。這些帶寬限制在有大量使用者同時使用受允許頻域中之帶寬時可能會變得更加嚴苛。

[0031] 圖1例示出可由無線裝置使用的一個載波帶寬、信號帶寬、或一個成份載波（CC）。例如，這些LTE CC帶寬可包括：1.4 MHz 210、3 MHz 212、5 MHz 214、10 MHz 216、15 MHz 218和20 MHz 220。1.4 MHz CC可包括6個資源區塊（resource block, RB），其包含72個載波。3 MHz CC可包括15個RB，其包含180個載波。5 MHz CC可包括25個RB，其包含300個載波。10 MHz CC可包括50個RB，其包含600個載波。15 MHz CC可包括75個RB，其包含900個載波。20 MHz CC可包括100個RB，其包含1200個載波。

[0032] 載波聚集（CA）使得複數個載波信號能夠同時在一個使用者的無線裝置和一個節點之間傳遞。可係使用複數個不同的載波。在一些實例中，這些載波可係來自不同的受允許頻域。載波聚集為無線裝置提供較寬廣的選

擇，使得有更多的帶寬可被獲得。可使用較大的帶寬來傳遞帶寬密集型操作，例如串流視訊或傳遞大型資料檔案。

[0033] 圖2A例示出連續載波之載波聚集的一個範例。在這個範例中，有三個載波被沿著一個頻帶連續定位。可將各個載波稱為是一個成份載波。在一種連續類型的系統中，這些成份載波被定位成彼此相鄰，且其可係典型地被定位在單一個頻帶（例如，帶段A）內。一個頻帶可係電磁頻譜中的一個受選擇頻率範圍。受選擇的頻帶被指定來配合無線通訊（例如無線電話通訊）使用。某些頻帶是由無線服務提供者擁有或租用。各個相鄰的成份載波可係具有相同的帶寬或不同的帶寬。一個帶寬是頻帶的一個受選擇部份。無線電話通訊傳統上已在單一個頻帶內傳導。在連續載波聚集中，只可使用一個快速傅立葉轉換（fast Fourier transform, FFT）模組和/或一個無線電前端。這些連續的成份載波可具有可使用類似的報告和/或處理模組的類似傳播特性。

[0034] 圖2B~2C例示出不連續成份載波的載波聚集的一個範例。這些不連續成份載波可係沿著頻率範圍而分散。各個成份載波可甚至是位在不同的頻帶內。不連續載波聚集可提供片段頻譜的聚集。帶內（或單帶）不連續載波聚集提供在同一個頻帶（例如，帶段A）內的不連續載波聚集，如於圖2B中所例示的。帶間（或多帶）不連續載波聚集提供在數個不同頻帶（例如，帶段A、B或C）內的不連續載波聚集，如於圖2C中所例示的。在不同頻帶中使用

成份載波的能力可使得能夠對可用帶寬作更有效率的使用，並增進所聚集之資料通量。

[0035] 網路對稱（或不對稱）載波聚集可係藉著由在一個區段中的一個網路所供予的下行鏈路（DL）和上行鏈路（UL）成份載波之數量來界定。UE對稱（或不對稱）載波聚集可係藉由針對一個UE所組配的下行鏈路（DL）和上行鏈路（UL）成份載波之數量來界定。DL CC的數量可至少為UL CC的數量。第2型系統資訊區塊（system information block type 2, SIB2）可在DL和UL之間提供具體鏈結。圖3A例示出一個對稱與不對稱載波聚集組態的方塊圖，當中，此載波聚集在用於網路的DL和UL之間是對稱的，而在用於UE的DL和UL之間是不對稱的。圖3B例示出一個不對稱與對稱載波聚集組態的方塊圖，當中，此載波聚集在用於網路的DL和UL之間是不對稱的，而在用於UE的DL和UL之間是對稱的。

[0036] 係可使用成份載波來載運通道資訊，經由利用通用長程演進（LTE）訊框結構而在介於一個節點（例如，eNodeB）與無線裝置（例如，UE）間之上行鏈路發送中於實體（physical, PHY）層上所發送的無線電訊框結構，如於圖4中所例示的。雖然所例示出的是LTE訊框結構，但也可使用針對IEEE 802.16標準（WiMax）、IEEE 802.11標準（WiFi）、或是利用SC-FDMA或OFDMA的其他類型之通訊標準的訊框結構。

[0037] 圖4例示出一個上行鏈路無線電訊框結構。在這

個範例中，係可將用來發送控制資訊或資料的一個信號的一個無線電訊框100組配成具有為10毫秒（millisecond, ms）的持續時間， $T_f$ 。各個無線電訊框可被分段或劃分成各為1 ms長的十個子訊框110i。各個子訊框可進一步被劃分成兩個槽段120a和120b，其各具有為0.5 ms的持續時間， $T_{slot}$ 。各個槽段係用於由無線裝置所使用的一個成份載波（CC），並且此節點可基於CC頻率帶寬而包括複數個資源區塊（RB）130a、130b、130i、130m和130n。各個RB（實體RB或PRB）130i可包括（在頻率軸上的）12個15kHz子載波136和（在時間軸上的）每子載波6或7個SC-FDMA符記132。若採用的是短的或正常的循環前綴，則此RB可係使用七個SC-FDMA符記。若採用的是經延伸的循環前綴，則此RB可係使用六個SC-FDMA符記。此資源區塊可利用短的或正常的循環前綴而被對映到84個資源元素（resource element, RE）140i，或者是，此資源區塊可利用經延伸的循環前綴而被對映到72個RE（未示於圖中）。此RE可係一個SC-FDMA符記142乘一個子載波（即，15kHz）146的一個單元。在四相移鍵控（quadrature phase-shift keying, QPSK）調變的事例中，各個RE可發送兩個位元150a和150b的資訊。係可使用其他類型的調變，例如使用16正交調幅（quadrature amplitude modulation, QAM）或64 QAM來在各個RE中發送較大量的位元，或使用雙相移鍵控（bi-phase shift keying, BPSK）調變來在各個RE中發送較少量的位元（單一個位元）。此RB可係針對從無線裝置到節點的上行

鏈路發送所組配。

[0038] 可經由在資源區塊中的資源元素，藉由 SC-FDMA 符記而發送參考信號 (Reference signal, RS)。參考信號 (或是引示信號或音調) 可係由於各種原因而使用的一個已知信號，例如為了要使時序同步化、評估一個通道和/或此通道內的雜訊等。參考信號可由無線裝置和節點接收和發送。可在一個 RB 中使用數個不同類型的參考信號 (RS)。例如，在 LTE 系統中，上行鏈路參考信號類型可包括一個發聲參考信號 (sounding reference signal, SRS)、和一個特定於 UE 之參考信號 (特定於 UE 之 RC 或 UE-RC) 或一個解調變參考信號 (demodulation reference signal, DM-RS)。在 LTE 系統中，下行鏈路參考信號類型可包括通道狀態資訊參考信號 (channel state information reference signal, CSI-RS)，其可由一個無線裝置來估量以提供通道的 CSI 報告。

[0039] 一個上行鏈路信號或通道可包括在實體上行鏈路共享通道 (PUSCH) 上之資料或實體上行鏈路控制通道 (PUCCH) 上之控制資訊。在 LTE 中，載運上行鏈路控制資訊 (uplink control information, UCI) 的上行鏈路實體通道 (PUCCH) 可包括通道狀態資訊 (CSI) 報告、混成自動重傳請求 (Hybrid Automatic Retransmission reQuest, HARQ) 應答 / 否定應答 (ACKnowledgment/Negative ACKnowledgment, ACK/NACK) 和上行鏈路排程請求 (scheduling request,

SR)。

[0040] 無線裝置可利用PUSCH而提供不定期的CSI報告，或利用PUCCH而提供定期的CSI報告。PUCCH可支援配合各種調變和編碼方案(modulation and coding scheme, MCS)的複數種格式(即，PUCCH格式)，如於表1中所示出的。例如，係可使用PUCCH格式3來運送可用於載波聚集的多位元HARQ-ACK。

PUCCH 格式	調變方案	每個子訊框 的位元數， $M_{bit}$
1	N/A	N/A
1a	BPSK	1
1b	QPSK	2
2	QPSK	20
2a	QPSK+BPSK	21
2b	QPSK+QPSK	22
3	QPSK	48

表1

[0041] 在另一個範例中，PUCCH格式2可使用頻率跳躍，如於圖5中所例示的。頻率跳躍可係一種藉由利用利用發送器(例如，上行鏈路中的UE)和接收器(例如，上行鏈路中的eNB)皆知的偽隨機序列或特定序列而在許多頻

道中快速地切換一個載波來發送無線電信號的方法。頻率跳躍可使得UE能夠完全利用在一個上行鏈路中之LTE中所使用的一個寬帶通道的頻率多樣性，同時並保持（在時域中的）連續配置。

[0042] PUCCH可包括各種通道狀態資訊（CSI）報告。在CSI報告中的CSI成份可包括一個通道品質指示符（channel quality indicator, CQI）、一個預編碼矩陣指示符（precoding matrix indicator, PMI）、一個預編碼類型指示符（precoding type indicator, PTI）、和/或階級指示（rank indication, RI）報告類型。CQI可係由UE發訊到eNodeB，以指出對於下行鏈路發送的適當資料率，例如調變和編碼方案（MCS）值，這可係以對於所接收到的下行鏈路信號對干擾加雜訊率（signal to interference plus noise ratio, SINR）的估量以及對此UE之接收器特性的知識為基礎。PMI可係由UE反饋的一個信號，用以支援多輸入多輸出（multiple-input multiple-output, MIMO）操作。PMI可對應於預編碼器的（在由UE和eNodeB所共享的一個碼簿內的）一個索引，其可使得可橫跨所有下行鏈路空間發送層而被接收的資料位元之聚集數量最大化。可利用PTI來辨別出慢速與快速消退環境。RI可係由針對PDSCH發送模式3（例如，開迴路空間多工）和4（例如，閉迴路空間多工）所組配的UE發訊到eNodeB。RI可對應於對於空間多工的有用發送層之數量（基於UE對於下行鏈路通道的評估），而使得eNodeB因而可適應PDSCH發送。

[0043] 可將CQI報告之粒度劃分成三種等級：寬帶、受UE選擇子帶、以及受較高層組配子帶。寬帶CQI報告可針對整個下行鏈路系統帶寬提供一個CQI值。受UE選擇子帶CQI報告可將系統帶寬劃分成多個子帶，其中，UE可選擇所欲子帶的一個集合（最佳的M個子帶），接著報告針對此寬帶的一個CQI值和針對此集合的一個差異CQI值（假設只在所選擇的這M個子帶上作發送）。受較高層組配子帶CQI報告可提供最高粒度。在受較高層組配子帶CQI報告中，無線裝置可將整個系統帶寬劃分成多個子帶，接著報告一個寬帶CQI值和多個差異CQI值（例如針對各個子帶各一個）。

[0044] 由PUCCH所載運的UCI可使用數種不同的PUCCH報告類型（或CQI/PMI和RI報告類型），以指明哪些CSI報告正被發送。例如，PUCCH報告第1型可支援針對受UE選擇子帶的CQI回饋；第1a型可支援子帶CQI和第二PMI回饋；第2型、第2b型和第2c型可支援寬帶CQI和PMI回饋；第2a型可支援寬帶PMI回饋；第3型可支援RI回饋；第4型可支援寬帶CQI；第5型可支援RI和寬帶PMI回饋；並且第6型可支援RI和PTI回饋。

[0045] 係可基於PUCCH報告類型而將不同的CSI成份包括在內。例如，係可在PUCCH報告第3、5或6型中包括有RI。係可在PUCCH報告第6型中包括有寬帶PTI。係可在PUCCH報告第2a或5型中包括有寬帶PMI。係可在PUCCH報告第2、2b、2c或4型中包括有寬帶CQI。係可在PUCCH報告第1或1a型中包括有子帶CQI。

[0046] 係可針對由圖6中的這個表所例示出的這些 PUCCH CSI報告模式而支援具有不同時期和偏移的這些 CQI/PMI和RI (PUCCH) 報告類型。圖6例示出根據PUCCH 報告模式和模式狀態的PUCCH報告類型之LTE及酬載大小的一個範例。

[0047] 所報告的CSI資訊可基於所使用的下行鏈路發送情境而有所變化。針對下行鏈路的許多種情境可係反映於不同的發送模式 (transmission mode, TM) 中。例如，在LTE中，TM 1可係使用單個發送天線；TM 2可使用發送多樣性；TM3可使用具有循環延遲多樣性 (cyclic delay diversity, CDD) 的開迴路空間多工；TM 4可使用閉迴路空間多工；TM 5可使用多使用者MIMO (multi-user MIMO, MU-MIMO)；TM 6可使用利用單一發送層的閉迴路空間多工；TM 7可配合特定於UE之RS而使用波束形成；TM 8可配合特定於UE之RS而使用單一或雙層波束形成；並且TM 9可使用多層發送以支援閉迴路單一使用者MIMO (single user MIMO, SU-MIMO) 或載波聚集。在一個範例中，可將TM 10用於多點協調 (CoMP) 發訊，例如聯合處理 (joint processing, JP)、動態點選擇 (dynamic point selection, DPS)、和/或經協調排程/經協調波束形成 (CS/CB)。

[0048] 各個發送模式可係使用不同的PUCCH CSI報告模式，其中，各個PUCCH CSI報告模式可報告不同的CQI和PMI回饋類型，如於表2中針對LTE所示的。

		PMI 回饋類型	
		無PMI	單一PMI
PUCCH CQI 回饋類型	寬帶 (寬帶CQI)	模式 1-0	模式 1-1
	受UE 選擇 (子帶 CQI)	模式 2-0	模式 2-1

表2

[0049] 例如，在LTE中，TM 1、2、3和7可係使用PUCCH CSI報告模式1-0或2-0；TM 4、5和6可係使用PUCCH CSI報告模式1-1或2-1；TM 8可在UE係以PMI/RI報告組配時使用PUCCH CSI報告模式1-1或2-1、或在UE不以PMI/RI報告組配時使用PUCCH CSI報告模式1-0或2-0；並且TM 9和TM 10可在UE係以PMI/RI報告組配且CSI-RS埠之數量大於一時使用PUCCH CSI報告模式1-1或2-1、或是在UE不以PMI/RI報告組配或CSI-RS埠之數量等於一時使用PUCCH CSI報告模式1-0或2-0。基於下行鏈路發送方案（例如，發送模式）而定，一個UE係可在不產生信號碰撞或干擾的情況下產生比可受允許被發送至節點（例如，eNB）的更多的CSI報告。此無線裝置（例如，UE）可在要保持和發送的CSI報告上、以及要在丟下或拋棄（且不發送）哪些CSI報告上作出判定，以避免在一個子訊框上的碰撞。

[0050] 在CSI報告中，PUCCH格式2可將4到11個CSI（CQI/PMI/PTI/RI）位元從UE運送到eNB。在載波聚集中，可藉由有關CSI組態（例如週期性、開始偏移、或PUCCH模式）的無線電資源控制（radio resource control, RRC）發訊而獨立地組配各個服務巢格。然而，使用PUCCH格式2的對CSI之發送可係只在主要巢格中進行。在使用PUCCH格式2的一個範例中，針對一個指定服務巢格的一個CSI報告係可在針對其他服務巢格的剩餘CSI報告可能會在針對多個服務巢格的多於一個CSI報告有在同一個子訊框中彼此碰撞之可能時被丟下的時候被發送。丟下針對其他服務巢格的CSI報告可避免CSI報告在同一個子訊框中的碰撞。在一個範例中，用來判定所發送之週期性CSI報告及被丟下之CSI週期性報告的優先順序的條件可係奠基於使具有較低CSI報告類型優先順序的PUCCH報告類型被丟下。PUCCH報告第3、5、6和2a型可係具有最高或頂尖的優先順序，並且PUCCH報告第2、2b、2c和4型可係具有下一個優先順序或次級的優先順序，並且PUCCH報告第1和1a型可係具有第三級或最末的優先順序。因此，UE可先丟下具有PUCCH報告第1和1a型的CSI報告，接著丟下具有PUCCH報告第2、2b、2c和4型的CSI報告，接著丟下超過要被發送的CSI報告數量的具有PUCCH報告第3、5、6和2a型的任何CSI報告。在一個範例中，係可針對各個成份載波（CC）而各產生一個CSI報告。係可藉由一個服務巢格索引（例如，*ServCellIndex*）來代表各個CC。在具有相同優先順序之報

告類型（例如，PUCCH報告第3、5、6和2a型）的CSI報告中當中，巢格的優先順序可係隨著對應的服務巢格索引（即，*ServCellIndex*）之增加而減少（亦即，較低的巢格索引具有較高的優先順序）。

[0051] 在另一個範例中，CSI報告優先順序可係奠基於CSI成份，其中，RI和寬帶PMI報告具有比CQI報告更高的優先順序，並且寬帶CQI報告具有比子帶CQI報告更高的優先順序。RI可係具有較高的優先順序，因為RI可提供有關網路通道狀況的一般資訊。在一個範例中，PMI和CQI可係與RI相依的。寬帶CQI可具有比子帶CQI更高的優先順序，因為寬帶CQI可提供有關一個通道的一般品質資訊或至此通道之最糟情況的資訊，而子帶CQI係提供較狹窄的子帶通道品質資訊。

[0052] 在一個範例中，係可在一個多點協調（CoMP）系統中產生額外的CSI報告。係可在CoMP系統中使用對於丟下CSI報告的額外條件。係可使用CoMP系統（亦被稱為是多eNodeB多輸入多輸出[MIMO]）來增進干擾緩和。有至少四種基本情境可用於CoMP操作。

[0053] 圖7A例示出在一個同質網路中的一個站台內CoMP系統的一個協調區域308（以粗線框出）的一個範例，其可例示出LTE CoMP情境1。節點310A和312B~G各可服務多個巢格（或區段）320A~G、322A~G和324A~G。這些巢格可係由節點所產生的邏輯界定，或由此節點所覆蓋的（在總覆蓋區域內的）地理發送區域或子區域，其可包

括界定出巢格之參數（例如，控制通道、參考信號和成份載波（CC）頻率）的具體巢格身份（identification, ID）。藉由協調在多個巢格之間的發送，可減少來自其他巢格的干擾，並且可增進所欲信號的所接收功率。在CoMP系統外的節點可為非協作節點312B~G。在一個範例中，係可將此CoMP系統例示為由多個非協作節點所圍繞的多個協作節點（未示於圖中）。

[0054] 圖7B例示出在一個同質網路中之具有高功率遠端無線電首端（remote radio head, RRH）的一個站台間CoMP系統的一個範例，其可例示出LTE CoMP情境2。一個協調區域306（以粗線框出）可包括eNB 310A和RRH 314H~M，其中各個RRH可係組配來經由回程鏈路（光學或有線鏈路）而與eNB通訊。這些協作節點可包括eNB和RRH。在一個CoMP系統中，係可將這些節點群聚在一起以作為相鄰巢格中的協作節點，其中來自多個巢格的這些協作節點係可發送信號給無線裝置302，並接收來自此無線裝置的信號。這些協作節點可協調信號到/從無線裝置302（例如，UE）的發送/接收。係可將各個CoMP系統的協作節點包括在一個協作集合中。係可基於自各個協作集合所作之發送而在一個CSI處理程序上產生一個CSI報告。

[0055] 圖7C例示出具有在巨集巢格覆蓋範圍區域中之低功率節點（LPN）的一個CoMP系統之範例。圖7C可例示出LTE CoMP情境3和4。在例示於圖7C中的站台內CoMP範例中，一個巨集節點310A的LPN（或RRH）可係位在空間

中之不同地點，並且CoMP協調可係位在單一個巨集巢格內。一個協調區域304可包括數個eNB 310A和數個LPN 380N~S，其中LPN可受組配來經由一個回程鏈路332（光學或有線鏈路）而與eNB通訊。可進一步將一個巨集節點的一個巢格326A再劃分成子巢格330N~S。LPN（或RRH）380N~S可發送和接收針對一個子巢格的信號。無線裝置302可係位在子巢格邊緣（或巢格邊緣）上，並且站台內CoMP協調可係發生在這些LPN（或RRH）之間、或發生在eNB與LPN之間。在CoMP情境3中，提供在此巨集巢格覆蓋範圍區域內之發送/接收點的低功率RRH可係具有與此巨集巢格不同的巢格ID。在CoMP情境4中，提供在此巨集巢格覆蓋範圍區域內之發送/接收點的低功率RRH可係具有與此巨集巢格相同的巢格ID。

[0056] 可將下行鏈路（DL）CoMP發送劃分成兩種類別：經協調排程（或經協調波束形成（CS/CB或CS/CBF）、以及聯合處理或聯合發送（JP/JT）。配合CS/CB，可將一個給定子訊框從一個巢格發送至一個給定行動通訊裝置（UE），並且排程行為（包括經協調波束形成）受到在巢格之間的動態協調以控制和/或減少在不同發送之間的干擾。對於聯合處理而言，可係藉由複數個巢格來進行聯合發送到一個給定行動通訊裝置（UE），其中係有複數個節點同時利用相同的時間和頻率無線電資源及動態巢格選擇而作發送。有兩種方法可用於聯合發送：利用對OFDM信號之接收之軟性組合的不同調發送；以及針對接收器處之

同相組合而進行巢格間之預編碼的同調發送。藉由協調和組合來自多個天線的信號，CoMP，使得行動使用者能夠享受一致的高帶寬服務效能和品質，無論行動使用者是靠近巢格之中心還是在巢格之外圍。

[0057] 即使是在單一個服務巢格（即，單一個成份載波（CC）情境）的情況下，亦可針對DL CoMP發送多個週期性CSI報告。PUCCH報告可界定出可就而提供CSI報告的格式和上行鏈路資源，亦即，PUCCH報告組態可界定出如何發送CSI回饋。對於CoMP操作而言，對CSI之估量可係藉由一個「CoMP CSI處理程序」來界定，其可包括一個通道和干擾部份的組態。因此，不同CSI報告可係與不同的處理程序相關聯。例如，係可利用週期性或不定期的回饋模式來發送與一個CoMP CSI處理程序相關聯的CoMP CSI估量。

[0058] 係可利用某些ID或索引號碼而藉由網路來組配這多個週期性CSI處理程序，以有助於這多個週期性CSI回饋。當於本文中使用时，CSI處理程序索引（*CSIProcessIndex* 或 *CSIProcessID*）係指對於多個週期性CSI處理程序的此種真實化。例如，若一個服務巢格（例如，服務節點）組配三個週期性CSI處理程序，則網路可組配三個CSI週期性處理程序，並且 *CSIProcessIndex* 可被編號為0、1和2。係可藉由RRC發訊而獨立地組配各個週期性CSI處理程序。

[0059] 在舊有LTE中，只有一個週期性CSI報告可藉由PUCCH格式2、2a或2b而被發送。在有多於一個的週期性CSI發送在一個子訊框中發生碰撞的一個事例中，只有一個

週期性CSI報告可被發送，並且剩餘的週期性CSI報告可被丟下。雖然係可配合PUCCH格式3而在PUCCH上、或在PUSCH上發送這多個週期性CSI報告，經聚集週期性CSI的最大酬載可仍係受到限制的。例如，係可利用PUCCH格式3而運送上至22個資訊位元。因此，若經聚集週期性CSI位元的數目超過22個位元，則剩餘的CSI報告可被丟下。在一個範例中，若係在週期性CSI發送上使用PUCCH格式2，則只有一個CSI處理程序可被選擇來作發送，無論容量條件為何。

[0060] 係有許多種方法可用來判定在使用*CSIProcessID*時哪個CSI處理程序或CSI報告可被丟下。為作例示，係假設使用可運送多個CSI的具有PUCCH格式3的PUCCH，然而，相同原理係可用於其他事例中，例如其他PUCCH格式或PUSCH。

[0061] 若經聚集週期性CSI資訊位元並不超過某個PUCCH格式（例如，PUCCH格式2、PUCCH格式3、PUSCH或其他格式）之最大容量，則可在對應的PUCCH格式上發送此經聚集週期性CSI。若為其他情況（即，若經聚集週期性CSI資訊位元超過此某個PUCCH格式之最大容量的話），則可選擇在這些CSI處理程序中的週期性CSI，使得經聚集CSI酬載是CSI處理程序之不超過於此PUCCH中所用之PUCCH格式之最大容量的最大數目。例如，若CSI處理程序之數目是5且所用的是PUCCH格式3，且若針對各個CSI處理程序的CSI位元之數目是11，則係可在PUCCH格式

3上發送針對僅兩個CSI處理程序的CSI，而剩下的3個CSI處理程序可被丟下。

[0062] 有許多種方法可用於判定要丟下CSI處理程序和/或報告的優先順序規則。可係使用配合多處理程序CSI發送之PUCCH格式3的PUCCH或配合單CSI處理程序之PUCCH格式2的PUCCH。例如，若PUCCH在週期性CSI發送上係使用PUCCH格式2，則只有一個CSI處理程序可被選擇來作此發送，無論容量條件為何。

[0063] 在一種方法（即，方法1）中，在一個有碰撞子訊框（或可能有碰撞子訊框）中保留（或丟下）CSI處理程序的優先順序可藉由一個PUCCH報告類型和/或PUCCH報告模式而首先被判定。可對PUCCH報告第3、5、6和2a型授予第一或最高優先順序CSI處理程序，接著可對PUCCH報告第2、2b、2c和4型授予下一個或次級的優先順序，接著可對PUCCH報告第1和1a型授予第三級或最末的優先順序。

[0064] 若CSI位元的經聚集數量在PUCCH格式3上仍超過22個位元，或在PUCCH格式2上仍然有多於一個CSI處理程序，則可使用兩條規則的其中一個。使用一第一規則，係可基於CSI處理程序索引（例如，*CSIProcessID*）來判定在具有相同優先順序之PUCCH報告模式和/或類型的CSI處理程序當中的CQI/PMI/PTI/RI報告優先順序。例如，一個CSI處理程序ID的優先順序係隨著對應CSI處理程序ID之增加而減少，因此，較低的CSI處理程序ID可係具有較高的優先順序。使用一第二規則，之優先順序可係由RRC發訊所

組配的CSI處理程序。

[0065] 在另一種方法（即，方法2）中，在一個有碰撞子訊框中保留（或丟下）CSI處理程序的優先順序可係藉由RRC發訊來授予。在一個範例中，PUCCH格式2的最大容量可係11個位元，PUCCH格式3可係22個位元，並且PUSCH可係55個位元。

[0066] 可亦針對載波聚集（利用*ServCellIndex*）之同時使用和CoMP情境（利用*CSIProcessID*或*CSIProcessIndex*），例如發送模式10，而判定保留（或丟下）CSI報告的優先順序。可考慮載波也考慮CSI處理程序域來界定丟下CSI報告的優先順序。

[0067] 例如，在一種方法（即，方法A）中，要用於在一個有碰撞子訊框（或可能有碰撞子訊框）中丟下（或保留）CSI報告的CSI處理程序和成份載波之優先順序可首先係奠基於PUCCH報告類型和/或PUCCH報告模式。可對PUCCH報告第3、5、6和2a型授予第一或最高優先順序CSI處理程序，接著可對PUCCH報告第2、2b、2c和4型授予下一個或次級的優先順序CSI處理程序，接著可對PUCCH報告第1和1a型授予第三級或最末的優先順序。

[0068] 若CSI位元的經聚集數量在PUCCH格式3上仍大於22，或在PUCCH格式2上仍然有多於一個CSI處理程序，則可使用三條規則的其中一個。使用一第一規則，係可基於服務巢格索引（例如，*ServCellIndex*）來判定在具有相同優先順序之PUCCH報告模式和/或類型的服務巢格當中的

CQI/PMI/PTI/RI報告優先順序。一個巢格的優先順序可係隨著對應服務巢格索引之增加而減少。

[0069] 若CSI位元的經聚集數量在PUCCH格式3上仍大於22，或在PUCCH格式2上仍然有多於一個CSI處理程序，則可係奠基於CSI處理程序索引（例如，*CSIProcessID*或*CSIProcessIndex*）來判定在具有相同優先順序之PUCCH報告模式和/或類型且具有相同服務巢格索引的CSI處理程序當中的CQI/PMI/PTI/RI報告優先順序。CSI處理程序索引的優先順序可係隨著對應CSI處理程序索引之增加而減少。

[0070] 使用一第二規則，係可基於CSI處理程序索引（例如，*CSIProcessID*或*CSIProcessIndex*）來針對具有相同優先順序之PUCCH報告模式和/或類型的各個服務巢格判定在CSI處理程序當中的CQI/PMI/PTI/RI報告優先順序。一個CSI處理程序索引的優先順序可係隨著對應CSI處理程序索引之增加而減少。

[0071] 若CSI位元的經聚集數量在PUCCH格式3上仍大於22，或在PUCCH格式2上仍然有多於一個CSI處理程序，則在具有相同優先順序之PUCCH報告模式和/或類型且具有相同CSI處理程序索引的服務巢格當中的CQI/PMI/PTI/RI報告優先順序可係奠基於服務巢格索引（例如，*ServCellIndex*）而判定。巢格的優先順序可係隨著對應服務巢格索引之增加而減少。

[0072] 使用一第三規則，橫跨用於載波聚集之CC及/或用於CoMP情境中之CSI處理程序索引的優先順序可係藉

由RRC發訊來組配。

[0073] 在另一種方法（即，方法B）中，係可藉由RRC發訊來組配在CoMP情境中所用之CSI處理程序以及在載波聚集中所用之成份載波的所有的優先順序。

[0074] 在另一種方法（即，方法C）中，係可橫跨服務巢格和CSI處理程序而獨特地界定CSI處理程序索引（即，此獨特CSI處理程序索引可係 *CSIProcessIndex* 和 *ServCellIndex*的組合）。在一個範例中，係可經由RRC發訊來判定和傳達CSI處理程序索引。例如，在有兩個服務巢格聚集和每服務巢格三個CSI處理程序的情況下，係可針對6個CSI處理程序（即，對於CSI處理程序0、1、2、3、4和5而獨特地界定CSI處理程序之總數。

[0075] 使用獨特CSI處理程序索引，用於在一個有碰撞子訊框（或可能有碰撞子訊框）中丟下（或保留）CSI報告的CSI處理程序之優先順序可首先係奠基於PUCCH報告類型和/或PUCCH報告模式。可對PUCCH報告第3、5、6和2a型授予第一或最高優先順序CSI處理程序，接著可對PUCCH報告第2、2b、2c和4型授予下一個或次級的優先順序CSI處理程序，接著可對PUCCH報告第1和1a型授予第三級或最末的優先順序。

[0076] 若CSI位元的經聚集數量在PUCCH格式3上仍大於22，或在PUCCH格式2上仍然有多於一個CSI處理程序，則在具有PUCCH報告模式和/或類型之優先順序的CSI處理程序當中的CQI/PMI/PTI/RI報告優先順序可係奠基於CSI

處理程序索引（例如，*CSIProcessID*或*CSIProcessIndex*）而判定。一個CSI處理程序索引的優先順序可係隨著對應CSI處理程序索引之增加而減少。

[0077] 在另一種方法（即，方法D）中，係可在各個服務巢格上界定一個預設CSI處理程序索引。各個界定CSI處理程序索引可係具有就各個服務巢格而言的最高優先權。要用於在每個服務巢格使用預設CSI處理程序索引的情況下，針對在一個有碰撞子訊框（或可能有碰撞子訊框）中丟下（或保留）CSI報告的CSI處理程序之優先順序可首先係奠基於PUCCH報告類型和/或PUCCH報告模式。可對PUCCH報告第3、5、6和2a型授予第一或最高優先順序CSI處理程序，接著可對PUCCH報告第2、2b、2c和4型授予下一個或次級的優先順序，接著可對PUCCH報告第1和1a型授予第三級或最末的優先順序。

[0078] 若CSI位元的經聚集數量在PUCCH格式3上仍大於22，或在PUCCH格式2上仍然有多於一個CSI處理程序，則具有PUCCH報告模式和/或類型之優先順序的預設CSI處理程序當中的CQI/PMI/PTI/RI報告優先順序可係奠基於CSI處理程序索引（例如，*CSIProcessID*或*CSIProcessIndex*）而判定。CSI處理程序索引的優先順序可係隨著對應CSI處理程序索引之增加而減少。

[0079] 亦將這多種方法的組合考慮在內。

[0080] 在另一個範例中，係可將針對經組合載波聚集和CoMP情境的丟下規則用於使用PUCCH格式3的CSI和

HARQ-ACK之多工。自動重複請求（Automatic Repeat reQuest）是一種回饋機構，接收終端藉其而請求對被檢測為有錯的封包之發送。混成ARQ是自動再發送請求（Automatic Retransmission request, ARQ）與前向錯誤校正（forward error correction, FEC）的一種同時組合，其可使得錯誤校正之負擔能夠視通道品質而自動地做適應轉換。當使用HARQ時，若錯誤可藉由FEC而得到校正，則沒有任何發送會被請求，否則，若錯誤可被檢測出但無法校正，則可請求再發送。可發送一個認可（ACKnowledgment, ACK）信號來指出（例如，在PDSCH中的）一或多個資料區塊已被成功接收和解碼。HARQ-ACK/否定認可（Negative ACKnowledgement, NACK或NAK）資訊係可包括從接收器到發送器的回饋，以認可對於一個封包的正確接收，或要求新的再發送（經由NACK或NAK）。

[0081] 在一個範例中，針對以PUCCH格式3組配以做HARQ-ACK發送的UE、並針對當中UE被以週期性CSI組配來發送HARQ-ACK發送的子訊框、及針對當中係對UE指出PUCCH格式3資源以做HARQ-ACK發送的子訊框，UE可根據以下的處理程序來發送HARQ-ACK和一個單巢格週期性CSI。沒有任何除了格式3資源以外的額外PUCCH格式3資源可被組配來做HARQ-ACK和CSI多工。HARQ-ACK和週期性CSI可被聯合編碼成上至22個位元，包括排程請求（schedule request, SR）。用於週期性CSI報告的服務巢格可在所選擇的週期性CSI報告連同HARQ-ACK回饋位元（包括

SR) 可適入PUCCH格式3酬載大小時被選擇。接著可發送此等週期性CSI和HARQ-ACK位元(包括SR), 否則, 可發送HARQ-ACK而不發送週期性CSI。

[0082] 在一個經組合載波聚集和CoMP事例中, 針對在具有PUCCH格式3之PUCCH上的經組合CSI處理程序和ACK/NACK(A/N)回饋只可選擇一個CSI報告。係可使用上面的方法A、B、C和D的所選擇規則來針對在具有PUCCH格式3之PUCCH上的經組合CSI處理程序和A/N而選擇一個週期性CSI報告。

[0083] 例如, 係可如下來表現使用方法A的丟下規則: 要用於在一個有碰撞子訊框(或可能有碰撞子訊框)中丟下(或保留)CSI報告的CSI處理程序和成份載波之優先順序可首先係奠基於PUCCH報告類型和/或PUCCH報告模式。可對PUCCH報告第3、5、6和2a型授予第一或最高優先順序CSI處理程序, 接著可對PUCCH報告第2、2b、2c和4型授予下一個或次級的優先順序, 接著可對PUCCH報告第1和1a型授予第三級或最末的優先順序。

[0084] 若在PUCCH格式2上仍然有多於一個CSI處理程序, 則在針對具有相同優先順序之PUCCH報告模式和/或類型的各個服務巢格的CSI處理程序當中的CQI/PMI/PTI/RI報告優先順序可係奠基於CSI處理程序索引(例如, *CSIProcessID*或*CSIProcessIndex*)而判定。CSI處理程序索引的優先順序可係隨著對應CSI處理程序索引之增加而減少。

[0085] 接著，若在PUCCH格式2上仍然有多於一個CSI處理程序，則在具有相同優先順序之PUCCH報告模式和/或類型且具有相同CSI處理程序索引的服務巢格當中的CQI/PMI/PTI/RI報告優先順序可係奠基於服務巢格索引（例如，*ServCellIndex*）而判定。巢格的優先順序可係隨著對應服務巢格索引之增加而減少。

[0086] 另一個範例提供可操作來報告組配於特定發送模式中的週期性通道狀態資訊（CSI）的使用者裝備（UE）之電腦電路的功能性500，如於圖8中之流程圖中所示。係可將此功能性實施為一種方法，或者是，係可將此功能性作為機器上之指令來執行，其中，這些指令係被包括在至少一個電腦可讀媒體或一個非暫時性機器可讀儲存媒體上。此電腦電路可被組配來針對多個CSI處理程序而針對在一個子訊框中之發送產生多個CSI報告，其中各個CSI報告係對應於具有一個CSIProcessIndex的一個CSI處理程序，如於方塊510中所示。此電腦電路可進一步被組配來丟下對應於除了具有最低CSIProcessIndex的一個CSI處理程序以外的CSI處理程序的CSI報告，如於方塊520中所示。此電腦電路可亦被組配來將針對該CSI處理程序的至少一個CSI報告發送至一個進步型B節點（eNB），如於方塊530中所示。

[0087] 在一個範例中，組配來丟下CSI報告的電腦電路可進一步係組配來：基於一個實體上行鏈路控制通道（PUCCH）格式而判定所選擇數量個CSI報告以作發送；以及丟下除了對應於該等CSI處理程序的該所選擇數量個

最高優先順序CSI報告的對應於所有CSI處理程序的該等CSI報告以避免在該子訊框中的CSI報告碰撞。該PUCCH格式可包括具有至少一個CSI報告的一個PUCCH格式2、2a、2b、3。

[0088] 在另一個範例中，被組配來丟下CSI報告的電腦電路可進一步係組配來：基於ServCellIndex而在該等CSI報告的CSIProcessIndex相同時丟下除了具有最低ServCellIndex的一個CSI報告以外的CSI報告。在另一個範例中，此電腦電路可進一步被組配來：在基於CSIProcessIndex而丟下較低優先順序CSI報告之前，先基於服務巢格的實體上行鏈路控制通道（PUCCH）報告類型而丟下至少一個較低優先順序CSI報告。PUCCH報告第3、5、6和2a型可具有比PUCCH報告第1、1a、2、2b、2c和4型更高的優先順序，並且PUCCH報告第2、2b、2c和4型具有比PUCCH報告第1和1a型更高的優先順序。最高優先順序CSI報告可包括有最低CSIProcessIndex。在另一種組態中，此電腦電路可進一步被組配來：針對對應於最低CSIProcessIndex的一個服務巢格，以一個最高優先順序CSI處理程序來指定一個預設CSI處理程序。在另一個範例中，CSIProcessIndex可係獨特於一個特定CSI處理程序和一個特定服務巢格。係可將此特定發送模式用於多點協調（CoMP）組態。在一個範例中，此特定發送模式可包括用於CoMP組態的發送模式10。

[0089] 另一個範例針對在多點協調（CoMP）情境中之

來自一個使用者裝備（UE）的週期性通道狀態資訊（CSI）報告而提供一種方法600，如於圖9中之流程圖所示。係可將此方法作為機器上之指令來執行，其中，這些指令係被包括在至少一個電腦可讀媒體或一個非暫時性機器可讀儲存媒體上。此方法包括如於方塊610中的下列操作：於該UE處判定要在一個子訊框中碰撞的某數量個CSI報告，其中該等CSI報告包括多個CSI處理程序，其中各個CSI報告對應於具有一個處理程序索引的一個CSI處理程序。接下來是如於方塊620中的下列操作：排定該數量個CSI報告的優先順序，其中具有較高優先順序的CSI處理程序具有較低CSI處理程序索引。此方法的下一個操作可係如於方塊630中的：部份基於CSI處理程序索引而丟下一個較低優先順序CSI報告。此方法可進一步包括如於方塊640中的下列操作：將至少一個最高優先順序CSI報告從該UE發送到一個節點。

[0090] 排定該數量個CSI報告之優先順序的操作可進一步包括：基於通道品質指示符（CQI）/預編碼矩陣指示符（PMI）/階級指示（RI）報告類型而排定該數量個CSI報告之優先順序，其中CQI/PMI/RI報告第3、5、6和2a型具有比CQI/PMI/RI報告第1、1a、2、2b、2c和4型更高的優先順序，並且CQI/PMI/RI報告第2、2b、2c和4型具有比CQI/PMI/RI報告第1和1a型更高的優先順序。在一個範例中，排定該數量個CSI報告之優先順序的操作可進一步包括：基於服務巢格索引或成份載波（CC）而排定該數量個CSI報告之優先順序，其中具有較高優先順序的CC具有較

低的服務巢格索引，接著，基於CSI處理程序索引而排定該數量個CSI報告之優先順序。在另一個範例中，排定該數量個CSI報告之優先順序的操作可進一步包括：基於CSI處理程序索引而排定該數量個CSI報告之優先順序，接著，基於服務巢格索引或成份載波（CC）而排定該數量個CSI報告之優先順序，其中具有較高優先順序的CC具有較低的服務巢格索引。

[0091] 在另一種組態中，排定該數量個CSI報告之優先順序的操作可進一步包括：經由無線電資源控制（RRC）發訊而接收奠基於針對各個CSI報告的CSI處理程序索引或成份載波（CC）的針對該等CSI報告的優先順序。在另一個範例中，係可針對一個特定CSI處理程序和一個特定CC而指定一個獨特CSI處理程序索引。在另一個範例中，此方法可進一步包括：以一個最高優先順序CSI處理程序來界定一個預設CSI處理程序。該預設CSI處理程序可係對應於最低CSI處理程序索引。

[0092] 發送該至少一個最高優先順序CSI報告的操作可進一步包括：針對在一個PUCCH格式中可用的至多11個CSI位元而發送一個無碰撞CSI報告。該節點可包括一個基地台（base station, BS）、一個B節點（Node B, NB）、一個進步型B節點（evolved Node B, eNB）、一個基帶單元（baseband unit, BBU）、一個遠端無線電首端（RRH）、一個遠端無線電裝備（remote radio equipment, RRE）、一個遠端無線電單元（remote radio unit, RRU）。

[0093] 圖10例示出一個示範節點（例如，服務節點710和協調節點730）和一個示範無線裝置720。此節點可包括節點裝置712和732。此節點裝置或此節點可被組配成可與無線裝置通訊。此節點裝置可被組配成可接收組配於一個特定發送模式，例如發送模式10，中的週期性通道狀態資訊（CSI）發送。此節點裝置或此節點可被組配成可經由回程鏈路740（光學或有線鏈路）而與其他節點通訊，例如X2應用協定（X2 application protocol, X2AP）。此節點裝置可包括處理模組714和734及收發器模組716和736。此收發器模組可被組配成可接收PUCCH中之週期性通道狀態資訊（CSI）。收發器模組716和736可進一步被組配成可經由X2應用協定（X2AP）而與協調節點通訊。處理模組可進一步被組配成可處理PUCCH之週期性CSI報告。此節點（例如，服務節點710和協調節點730）可包括一個基地台（BS）、一個B節點（NB）、一個進步型B節點（eNB）、一個基帶單元（BBU）、一個遠端無線電首端（RRH）、一個遠端無線電裝備（RRE）、或一個遠端無線電單元（RRU）。

[0094] 無線裝置720可包括收發器模組724和處理模組722。此無線裝置可係針對組配於一個特定發送模式，例如於CoMP操作中所用的發送模式，中的週期性通道狀態資訊（CSI）發送而被組配。此處理模組可被組配成可基於CSI處理程序索引和實體上行鏈路控制通道（PUCCH）報告類型而針對一個子訊框產生多個CSI報告中的一個CSI報告之優先順序，並丟下一個較低優先順序CSI報告。此CSI處理

程序索引可係對應於一個下行鏈路 (DL) CoMP CSI處理程序。此收發器模組可被組配成可將至少一個較高優先順序CSI報告發送至一個節點。

[0095] 在一個範例中，針對一個服務胞元的最高優先順序CSI處理程序可係對應於最低CSIProcessIndex。具有階級指示(RI)回饋的PUCCH報告類型或不具有通道品質指示符 (CQI) 回饋的寬帶預編碼矩陣指示符 (PMI) 可擁有比具有CQI回饋的PUCCH報告類型更高的優先順序，並且具有寬帶CQI回饋的PUCCH報告類型可擁有比具有子帶CQI回饋的PUCCH報告更高的優先順序。

[0096] 在一種組態中，處理模組722可進一步被組配成可基於服務巢格索引而排定該等CSI報告之優先順序，接著基於CSI處理程序索引而排定該等CSI報告之優先順序。具有較低服務巢格索引的CSI報告可擁有比具有較高服務巢格索引的CSI報告更高的優先順序，並且針對具有較低CSI處理程序索引的特定服務巢格索引的CSI報告可擁有比具有針對具有較高CSI處理程序索引的特定服務巢格索引的CSI報告更高的優先順序。

[0097] 在另一種組態中，處理模組722可進一步被組配成可基於CSI處理程序索引而排定該等CSI報告之優先順序，接著基於服務巢格索引而排定該等CSI報告之優先順序。具有此CSI處理程序索引的CSI報告可擁有比具有較高CSI處理程序索引的CSI報告更高的優先順序，並且針對具有較低服務巢格索引的特定CSI處理程序索引的CSI報告可

擁有比具有針對具有較高服務巢格索引的特定CSI處理程序索引的CSI報告更高的優先順序。

[0098] 在另一種組態中，收發器模組724可進一步被組配成可經由無線電資源控制（RRC）發訊而接收具有一個特定CSI處理程序索引或一個特定服務巢格索引的一個CSI報告之優先順序。在一個範例中，處理模組722可進一步被組配成可基於經組合CSI處理程序索引和服務巢格索引而排定該等CSI報告之優先順序。具有較低經組合CSI處理程序索引和服務巢格索引的CSI報告可擁有比具有較高經組合CSI處理程序索引和服務巢格索引的CSI報告更高的優先順序。在另一個範例中，此處理模組可進一步被組配成可以最高優先順序CSI處理程序來指定一個預設CSI處理程序。此預設CSI處理程序可擁有對多個CSI處理程序而言的最低CSI處理程序索引。

[0099] 在另一個範例中，處理模組722可進一步被組配成可多工處理一個混成自動重複請求應答(HARQ-ACK)和一個CSI報告，並判定具有數個HARQ-ACK回饋位元 and 任何排程請求（SR）的該CSI報告是否適入一個實體上行鏈路控制通道（PUCCH）格式3酬載。此收發器模組可進一步被組配成可在具有HARQ-ACK回饋位元 and 任何SR的該CSI報告並不適入該PUCCH格式3酬載時發送包括任何SR的該等HARQ-ACK回饋位元而不發送該CSI報告，並在具有HARQ-ACK回饋位元 and 任何SR的該CSI報告適入該PUCCH格式3酬載時和該CSI報告一起發送包括任何SR的經多工的

該等HARQ-ACK回饋位元。在另一種組態中，此收發器模組可進一步被組配成可針對一個實體上行鏈路控制通道（PUCCH）格式而發送多個無碰撞CSI報告。各個CSI報告可使用最多11個CSI位元。

[0100]圖11提供對於無線裝置的一個範例例示，例如一個使用者設備（UE）、一個行動站台（mobile station, MS）、一個行動無線裝置、一個行動通訊裝置、輸入板、一個手機、或其他類型的無線裝置。此無線裝置可包括被組配成可與節點、巨集節點、低功率節點（low power node, LPN）通訊的一或多個天線、或發送站台（例如基地台（BS）、進歩型B節點（eNB）、基帶單元（BBU）、遠端無線電首端（RRH）、遠端無線電裝備（RRE）、中繼站台（relay station, RS）、無線電裝備（radio equipment, RE）、或其他類型的無線廣域網路（wireless wide area network, WWAN）接取點）通訊。此無線裝置可被組配成可利用至少一種無線通訊標準而通訊，包括3GPP LTE、WiMAX、高速封包接取（High Speed Packet Access, HSPA）、藍牙（Bluetooth）和WiFi。此無線裝置可針對各個無線通訊標準而利用不同天線、或針對複數個無線通訊標準而利用共享天線而通訊。此無線裝置可在無線區域網路（wireless local area network, WLAN）、無線個人區域網路（wireless personal area network, WPAN）和/或WWAN中通訊。

[0101]圖11亦提供對於可用於自此無線裝置之音訊輸入和輸出的一個麥克風和一或多個喇叭的例示。此顯示螢

幕可係一個液晶顯示器 ( liquid crystal display, LCD ) 螢幕，或其他類型的顯示器螢幕，例如一個有機發光二極體 ( organic light emitting diode, OLED ) 螢幕。此顯示螢幕可被組配成一個觸控式螢幕。此觸控式螢幕可係使用電容性、電阻性或其他類型的觸控式螢幕技術。可有一個應用程式處理器和一個圖形處理器耦接至內部記憶體，以提供處理和顯示能力。可亦使用一個非依電性記憶體埠來對使用者提供資料輸入/輸出選項。可亦使用此非依電性記憶體埠來控充此無線裝置的記憶體能力。可有一個鍵盤與此無線裝置整合在一起、或無線連接至此無線裝置，以提供額外的使用者輸入。亦可利用此觸控式螢幕來提供一個虛擬鍵盤。

[0102]許多技術或這些技術的某些面向或部份可係採取體現於有形媒體中的程式碼 ( 即，指令 ) 之形式，例如軟碟、CD-ROM、硬碟、非暫時性電腦可讀儲存媒體、或任何其他機器可讀儲存媒體，當中，當程式碼被載入到機器 ( 例如，電腦 ) 中並由此機器執行時，此機器會成為用於實行這許多技術的一個設備。電路可包括硬體、韌體、程式碼、可執行碼、電腦指令、和/或軟體。一個非暫時性電腦可讀儲存媒體可係並不包括有信號的一個電腦可讀儲存媒體。在於可規劃電腦上執行程式碼的事例中，此運算裝置可包括一個處理器、可由處理器讀取的一個儲存媒體 ( 包括依電性和非依電性記憶體及/或儲存元件 )、至少一個輸入裝置、和至少一個輸出裝置。依電性和非依電性記

憶體和/或儲存元件可係RAM、EPROM、隨身碟、光學驅動器、磁性硬碟、固態驅動器、或其他用於儲存電子資料的媒體。此等節點和無線裝置可亦包括一個收發器模組、一個計數器模組、一個處理模組、和/或一個時鐘模組或計時器模組。可實施或使用於本文中所描述的這許多技術的一或多個程式可係利用應用程式規劃介面（application programming interface, API）、可再用控制、及其他諸如此類者。係可將此等程式實施於高階程序或物件導向程式語言中以與電腦系統通訊。然而，若想要的話，這（些）程式亦可係實施於組合或機器語言中。在任何情況中，此語言可係經編譯或經解譯的語言，並與硬體實作組合。

[0103]應瞭解，係已將於本說明書中所描述的功能性單元中之許多者標示為模組，以更具體地強調其實施獨立性。例如，係可將一個模組實施為一個硬體電路，包含訂製VLSI電路或閘陣列、現成半導體（例如邏輯晶片）、電晶體、或其他離散部件。可亦將一個模組實施於可程式規劃硬體裝置中，例如現場可規劃閘陣列、可程式規劃陣列邏輯、可程式規劃邏輯裝置、或其他諸如此類者。

[0104]可亦將數個模組實施於軟體中以供由許多類型的處理器執行。可執行碼的一個經識別模組可，例如，包含電腦指令的一或多個實體或邏輯區塊，其可，例如，被組織成一個物件、程序或函式。無論如何，一個經識別模組的可執行部並不一定要實體性地處在一起，而是可包含當邏輯性地聯合在一起的時候會包含此模組並達到此模組

之所表功能的儲存在不同位置中的離散指令。

[0105]確實，一個可執行碼模組可係單一個指令或許多指令，並且可甚至是分佈在幾個不同程式碼片段中、在不同的程式當中、和橫跨數個記憶體裝置。類似地，於本文中，操作性資料可係在模組中被識別和例示出，並且可係體現於任何適當形式中，並組織於任何適當類型的資料結構中。這些操作性資料可被集成成單一個資料集，或可係分佈在不同位置中，包括分佈在不同儲存裝置中，並且可至少部份地僅作為系統或網路上的電子信號而存在。這些模組可係被動或主動的，包括可操作來進行所欲功能的代理器。

[0106]於本說明書中通篇對「一個實施例」的指涉係指關聯於此範例所描述的一個特定特徵、結構、或特性係被包括在本發明的至少一個實施例中。因此，存在於本說明書通篇各處中的「在一個範例中」此語並不一定全係指同一個實施例。

[0107]當於本文中使用时，多個項目、結構性元件、創作元件和/或材料可能係以一般列表來呈現以求便利。然而，應將這些列表解讀為此列表中的各個成員係被獨立地示別為各別且獨特的成員。因此，此等列表中沒有任何個別成員應在無任何相反指示的情況下僅由於其出現於共同群組中便被解讀為是同一個列表中之任何其他成員的事實等效。此外，於本文中，可能係連同當中之許多部件的替代例而指涉本發明的許多實施例和範例。會可瞭解，不應

將此等實施例、範例和替代例解讀為彼此之事實等效，而應將其看作是本發明之不同且自主的呈現。

[0108]此外，係可在一或多個實施例中以任何適當方式組合所說明之特徵、結構或特性。在下面的說明中，係提供有許多特定細節，例如布局、距離、網路範例等等之範例，以提供對本發明之實施例的通透瞭解。然而，熟習相關技藝者會可識出，本發明係可在不具有這些具體細節中之一或多者的情況下實施、或以其他方法、部件、布局等等來實施。在其他情況中，並未詳細示出或描述習知的結構、材料或操作，以避免對本發明之面向的混淆。

[0109]雖然前面的這些範例係在一或多個特定應用中例示出本發明的原理，對於熟習本技藝中之一般知識者而言，會可明顯看出，係可不運用發明能力且不悖離本發明之原理和概念，而作出在形式、用途和實施細節上的多種修改。因此，並不欲使本發明受到除了下面所提出的申請專利範圍以外的限制。

### **【符號說明】**

100...無線電訊框

110i...子訊框

120a~120b...槽段

130a~130n...資源區塊 (RB)

132、142...SC-FDMA 符記

136、146...子載波

140i...資源元素 (RE)

150a~150b...位元

210...1.4 MHz

212...3 MHz

214...5 MHz

216...10 MHz

218...15 MHz

220...20 MHz

302、720...無線裝置

304、306、308...協調區域

310A、312B~312G...節點；eNB

314H~M...遠端無線電首端（RRH）

320A~320G、322A~322G、324A~324G...巢格或區段

330N~330S...子巢格

332、740...回程鏈路

380N~380S...低功率節點（LPN）

500...功能性

510~530、610~640...方塊

600...方法

710...服務節點

712、732...節點裝置

714、722、734...處理模組

716、724、736...收發器模組

730...協調節點

# 公告本

## 發明摘要

※ 申請案號： 105105918 (由102127938分割)

※ 申請日： 102/08/05 ※IPC 分類：

*H04L 29/02* (2006.01)

*H04L 1/12* (2006.01)

*H04B 17/373* (2015.01)

*H04B 17/30* (2015.01)

*H04L 5/02* (2006.01)

### 【發明名稱】(中文/英文)

用於多點協調 (CoMP) 系統之週期性通道狀態資訊報告技術(一)  
PERIODIC CHANNEL STATE INFORMATION REPORTING FOR  
COORDINATED MULTIPOINT (CoMP) SYSTEMS

### 【中文】

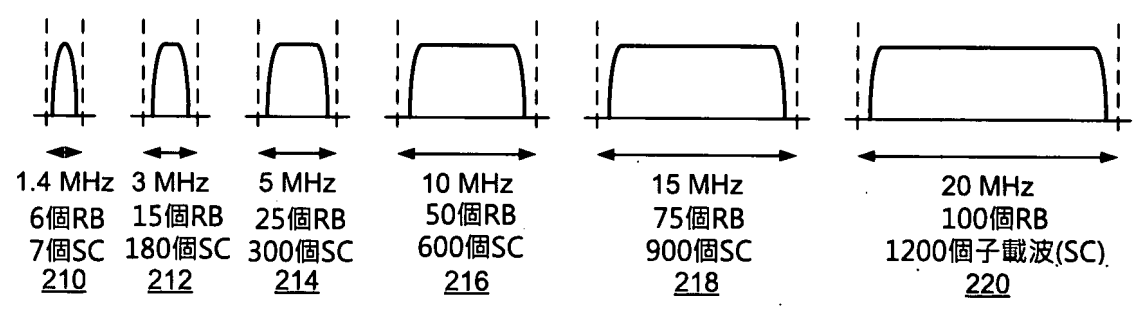
文中係揭露用於在多點協調 (CoMP) 情境中之週期性通道狀態資訊 (CSI) 報告的技術。一種方法可包括：使用者設備 (UE) 針對多個CSI處理程序而針對在一個子訊框中的發送產生多個CSI報告。各個CSI報告可係對應於具有一個CSIProcessIndex的一個CSI處理程序。此UE可丟下對應於除了具有最低CSIProcessIndex的一個CSI處理程序以外的CSI處理程序的CSI報告。此UE可將針對該CSI處理程序的至少一個CSI報告發送至一個進步型B節點 (eNB)。

### 【英文】

Technology for periodic channel state information (CSI) reporting in a coordinated multipoint (CoMP) scenario is disclosed. One method can include a user equipment (UE) generating a plurality of CSI reports for transmission in a subframe for a plurality of CSI processes. Each CSI report can correspond to a CSI process with a CSIProcessIndex. The UE can drop CSI reports corresponding to CSI processes except a CSI process with a lowest CSIProcessIndex. The UE can transmit at least one CSI report for the CSI process to an evolved Node B (eNB).

# 圖式

1/13



## 圖1

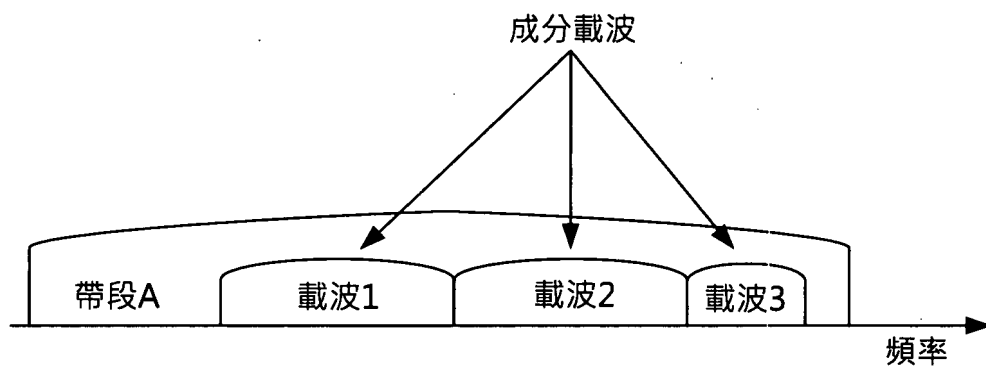


圖2A

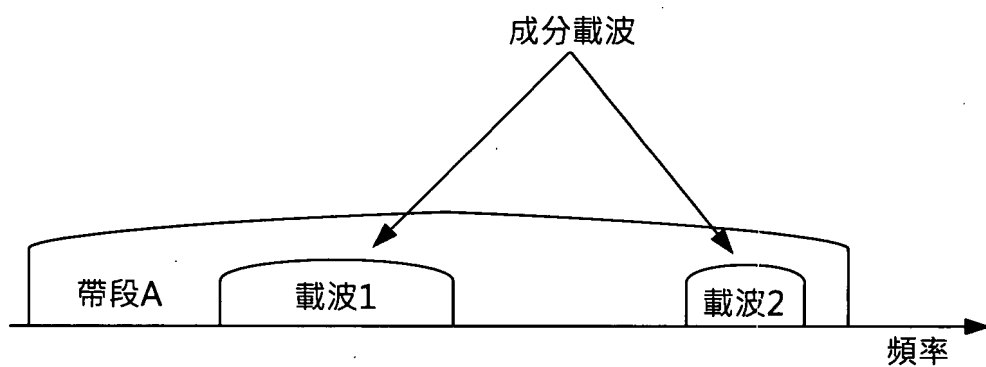


圖2B

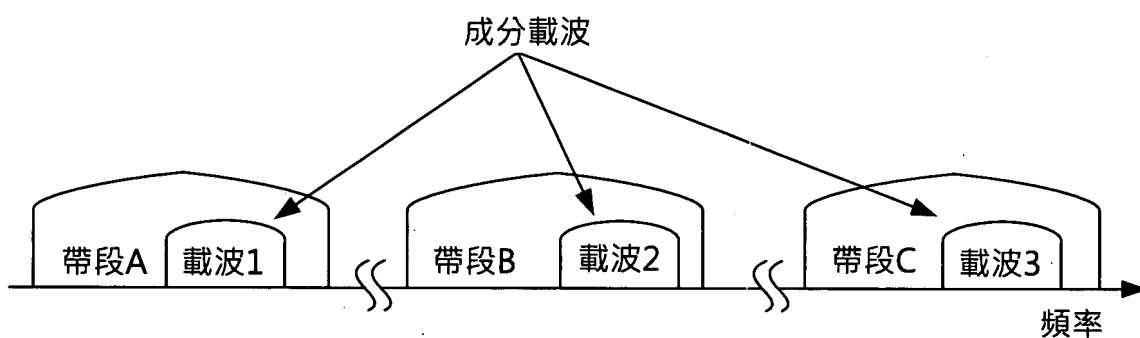


圖2C

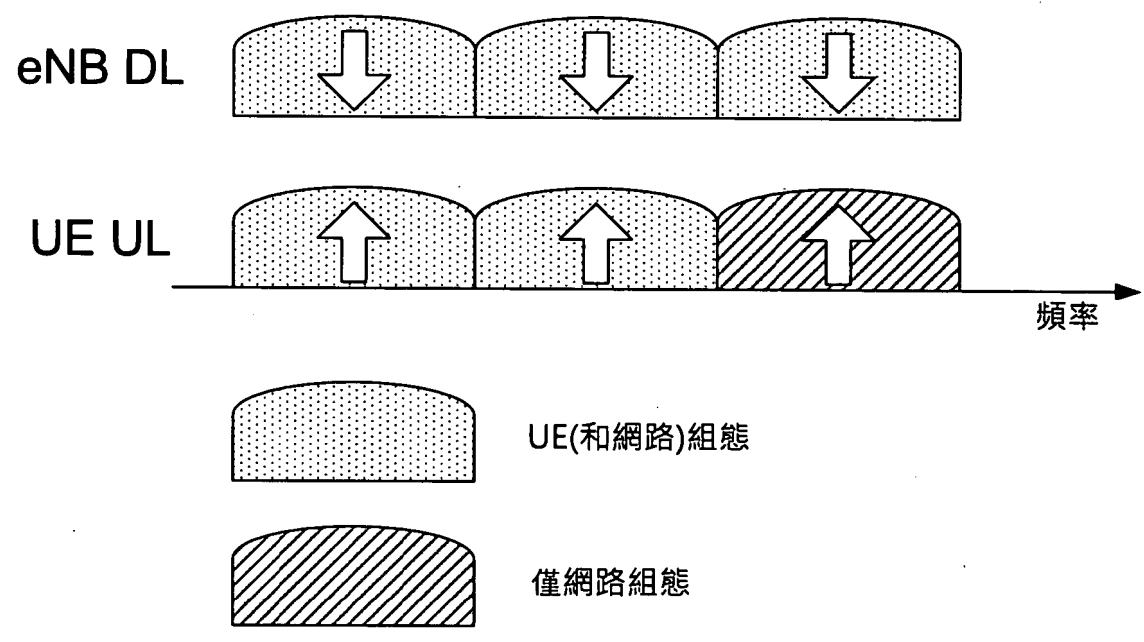


圖3A

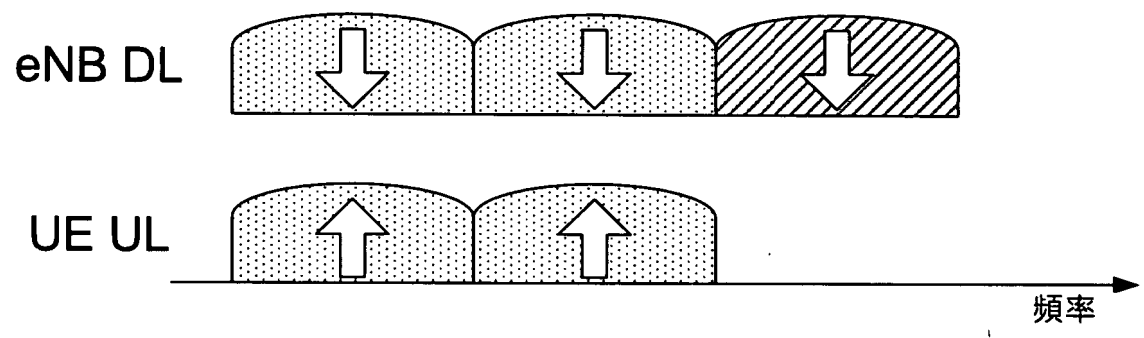


圖3B

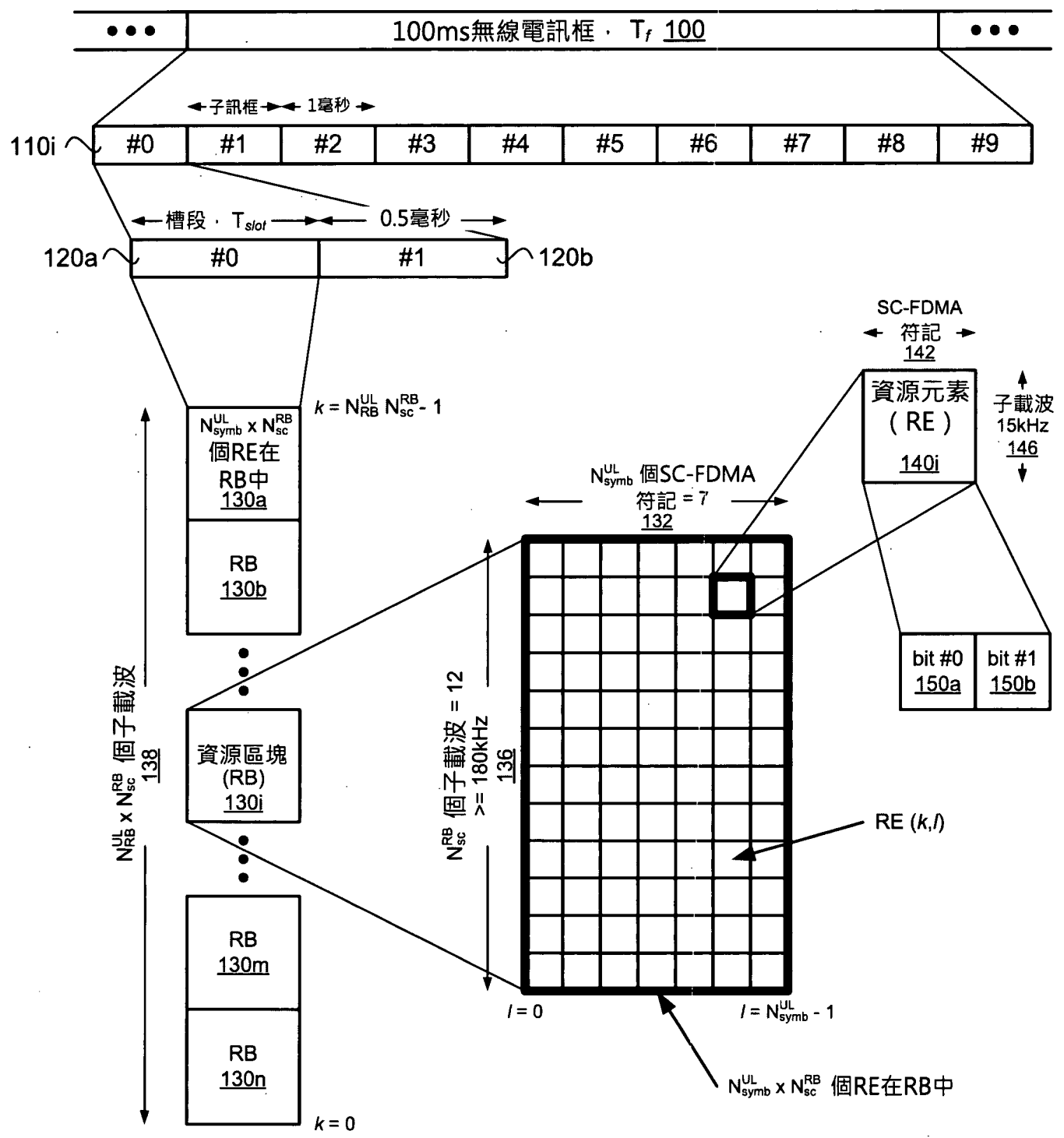


圖4

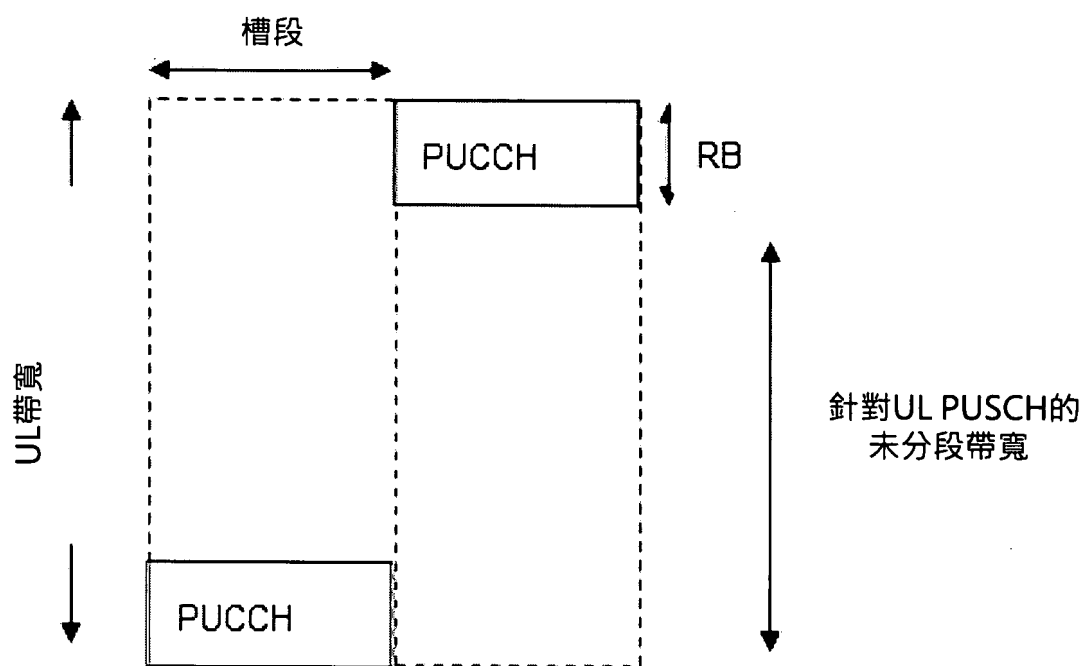


圖5

PUCCH 報告類型	被報告的	模式狀態	PUCCH報告模式			
			模式 1-1 (位元/BP)	模式 2-1 (位元/BP)	模式 1-0 (位元/BP)	模式 2-0 (位元/BP)
1	子帶 CQI	RI = 1	NA	4+L	NA	4+L
		RI > 1	NA	7+L	NA	4+L
1a	子帶 CQI/第二 PMI	8個天線埠 RI = 1	NA	8+L	NA	NA
		8個天線埠 $1 < RI < 5$	NA	9+L	NA	NA
		8個天線埠 RI > 4	NA	7+L	NA	NA
2	寬帶 CQI/PMI	2個天線埠 RI = 1	6	6	NA	NA
		4個天線埠 RI = 1	8	8	NA	NA
		2個天線埠 RI > 1	8	8	NA	NA
		4個天線埠 RI > 1	11	11	NA	NA
2a	寬帶 第一PMI	8個天線埠 RI < 3	NA	4	NA	NA
		8個天線埠 $2 < RI < 8$	NA	2	NA	NA
		8個天線埠 RI = 8	NA	0	NA	NA
2b	寬帶 CQI/第二 PMI	8個天線埠 RI = 1	8	8	NA	NA
		8個天線埠 $1 < RI < 4$	11	11	NA	NA
		8個天線埠 RI = 4	10	10	NA	NA
		8個天線埠 RI > 4	7	7	NA	NA
2c	寬帶 CQI/第一 PMI/第二 PMI	8個天線埠 RI = 1	8	NA	NA	NA
		8個天線埠 $1 < RI \leq 4$	11	NA	NA	NA
		8個天線埠 $4 < RI \leq 7$	9	NA	NA	NA
		8個天線埠 RI = 8	7	NA	NA	NA
3	RI	2/4個天線埠 · 2層 空間多工	1	1	1	1
		8個天線埠 · 2層 空間多工	1	NA	NA	NA
		4個天線埠 · 4層 空間多工	2	2	2	2
		8個天線埠 · 4層 空間多工	2	NA	NA	NA
		8層空間多工	3	NA	NA	NA

圖6

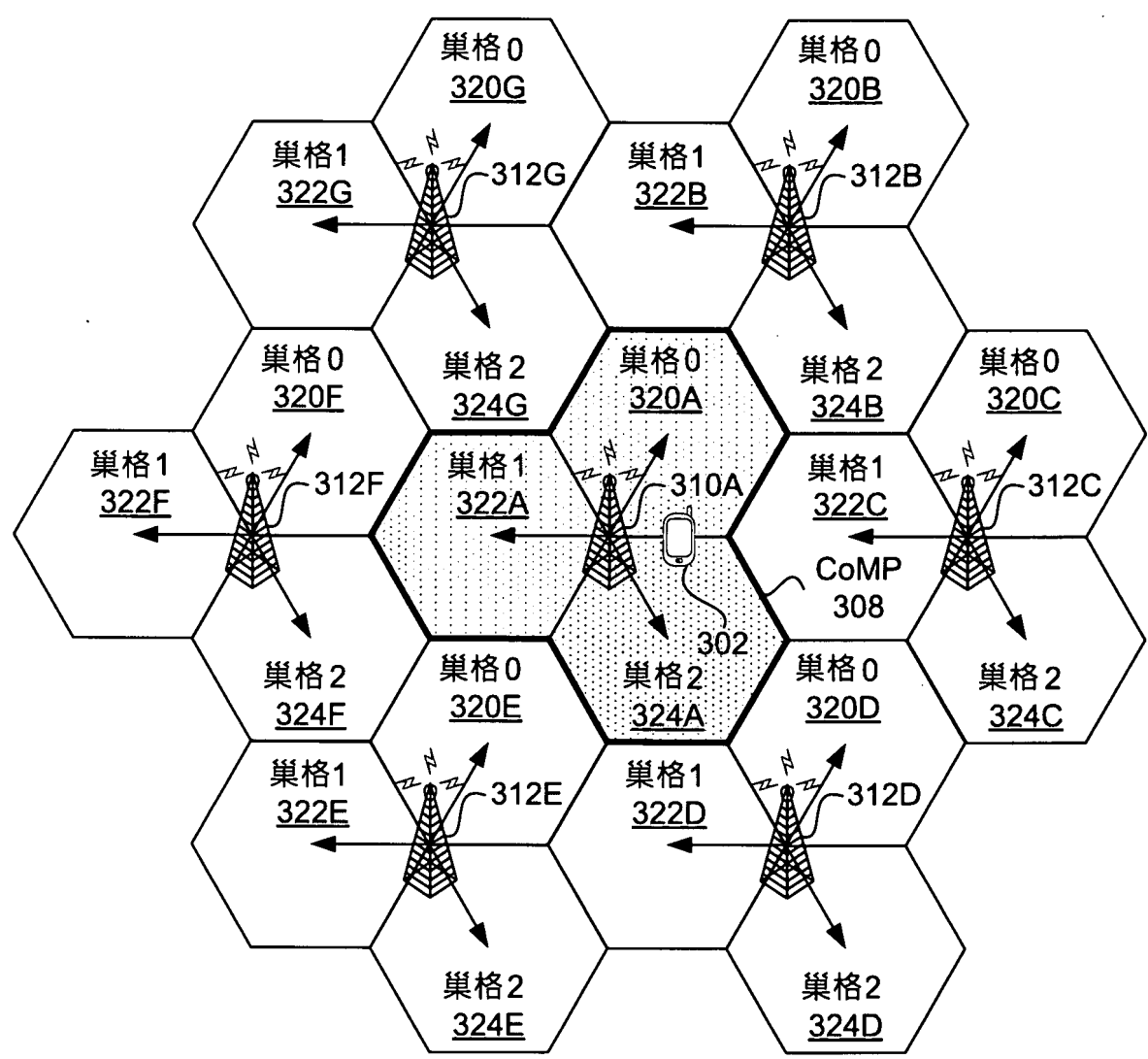


圖7A

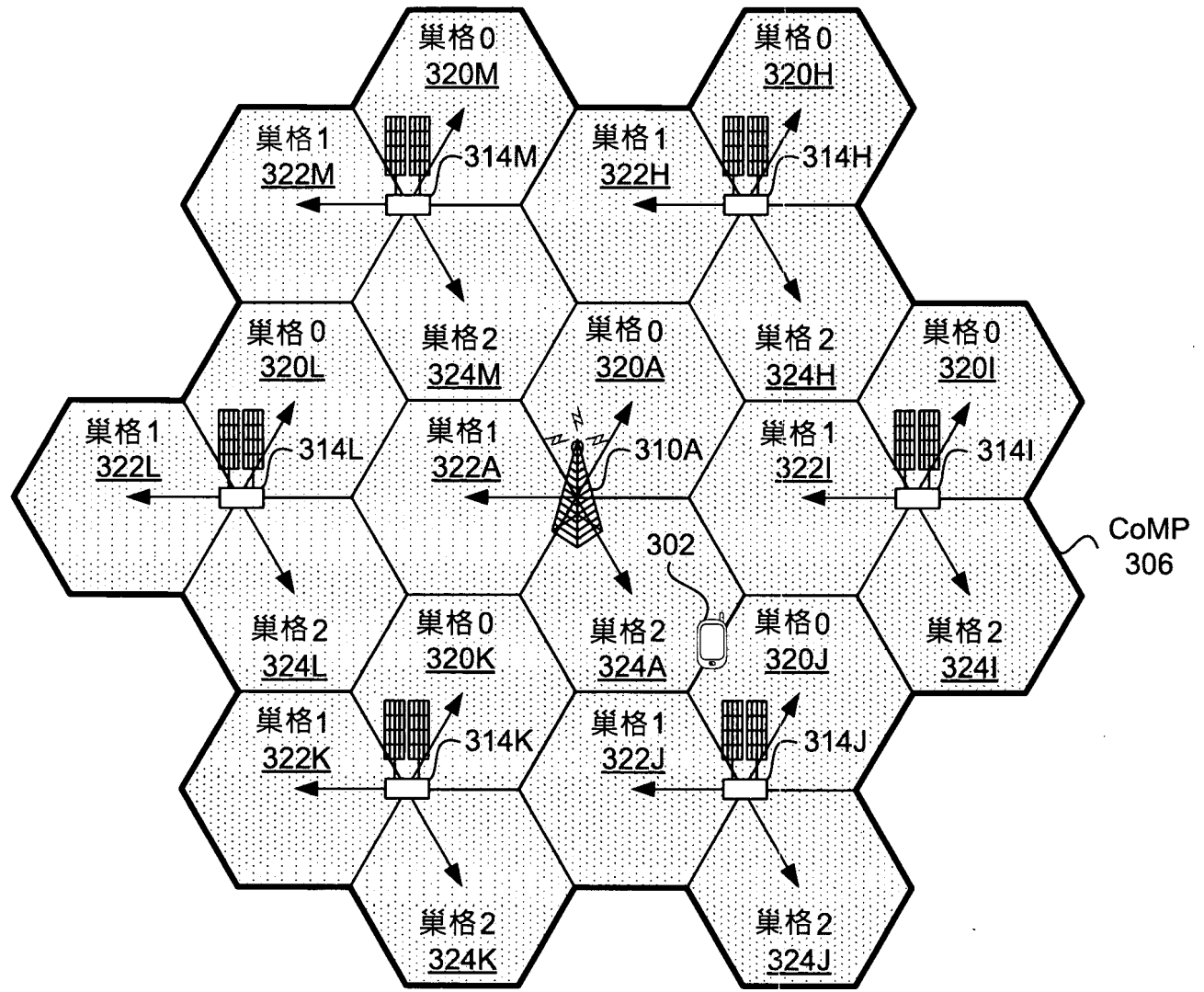


圖7B

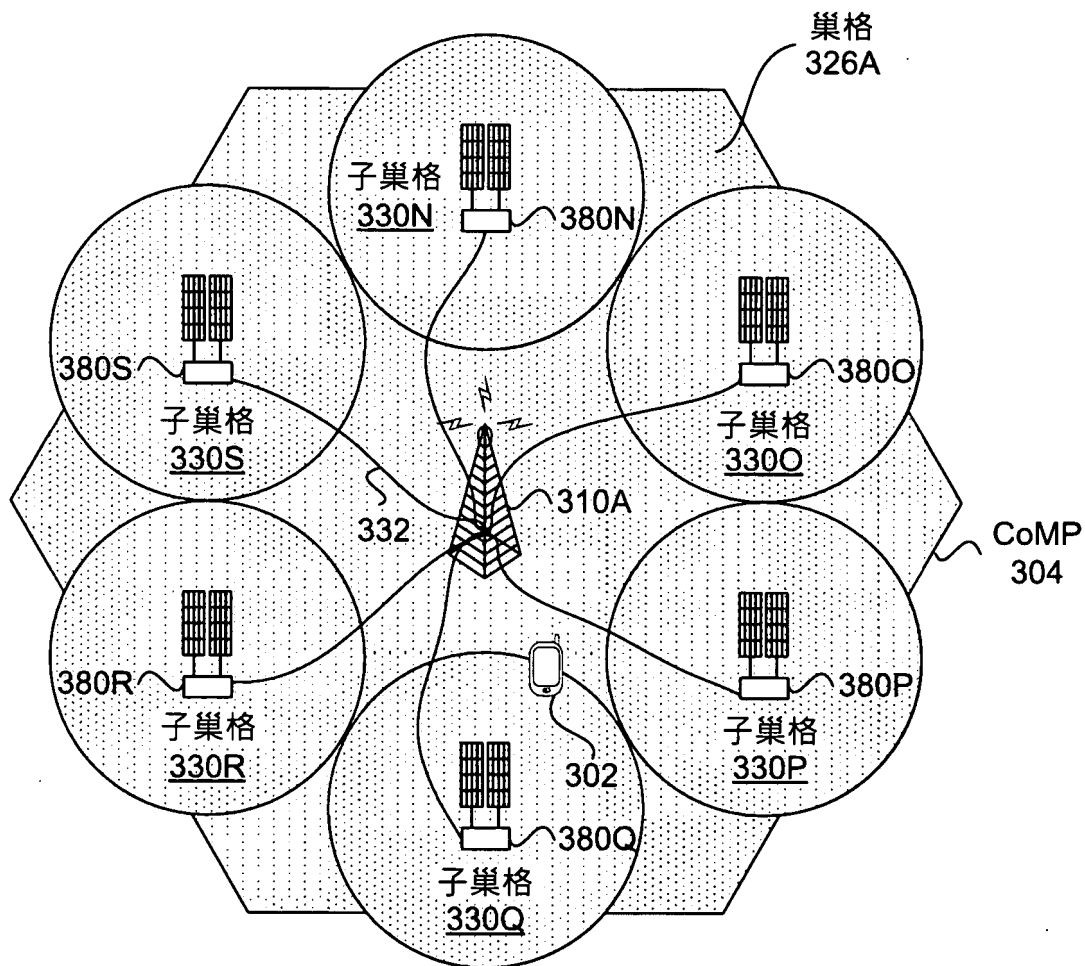


圖7C

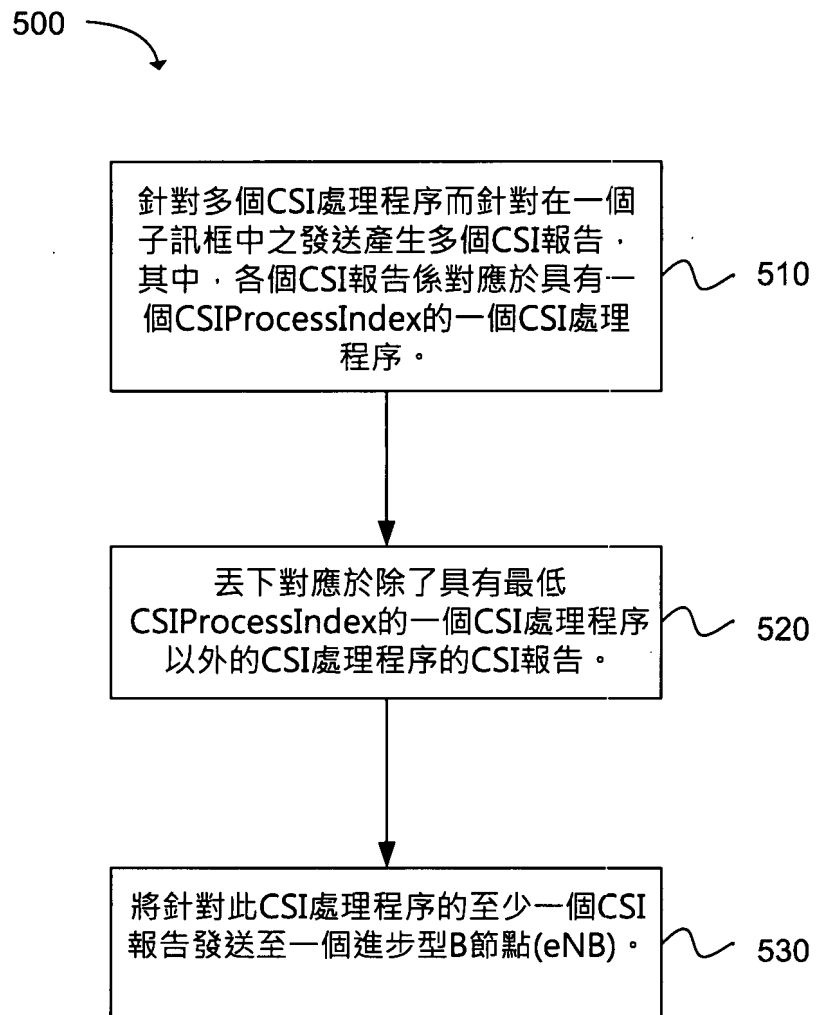


圖8

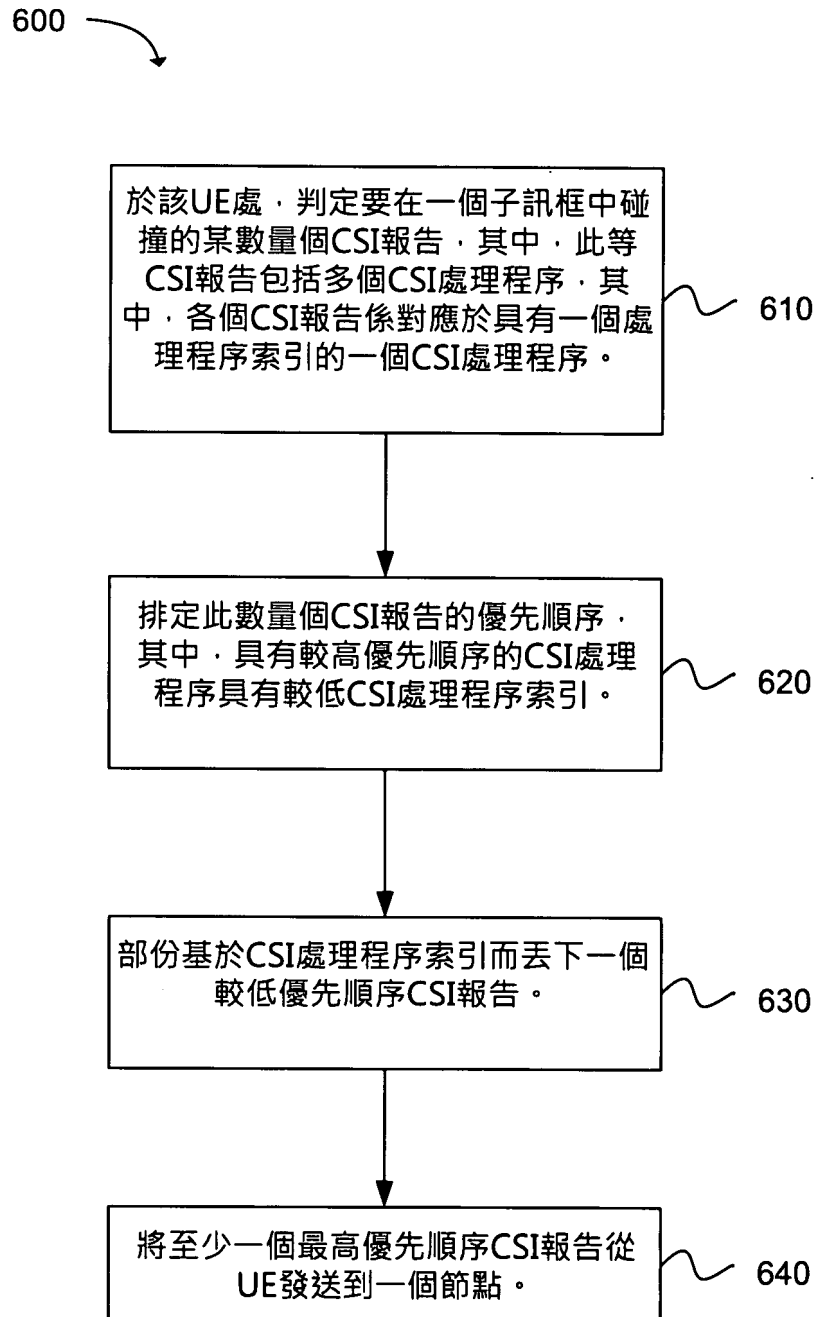


圖9

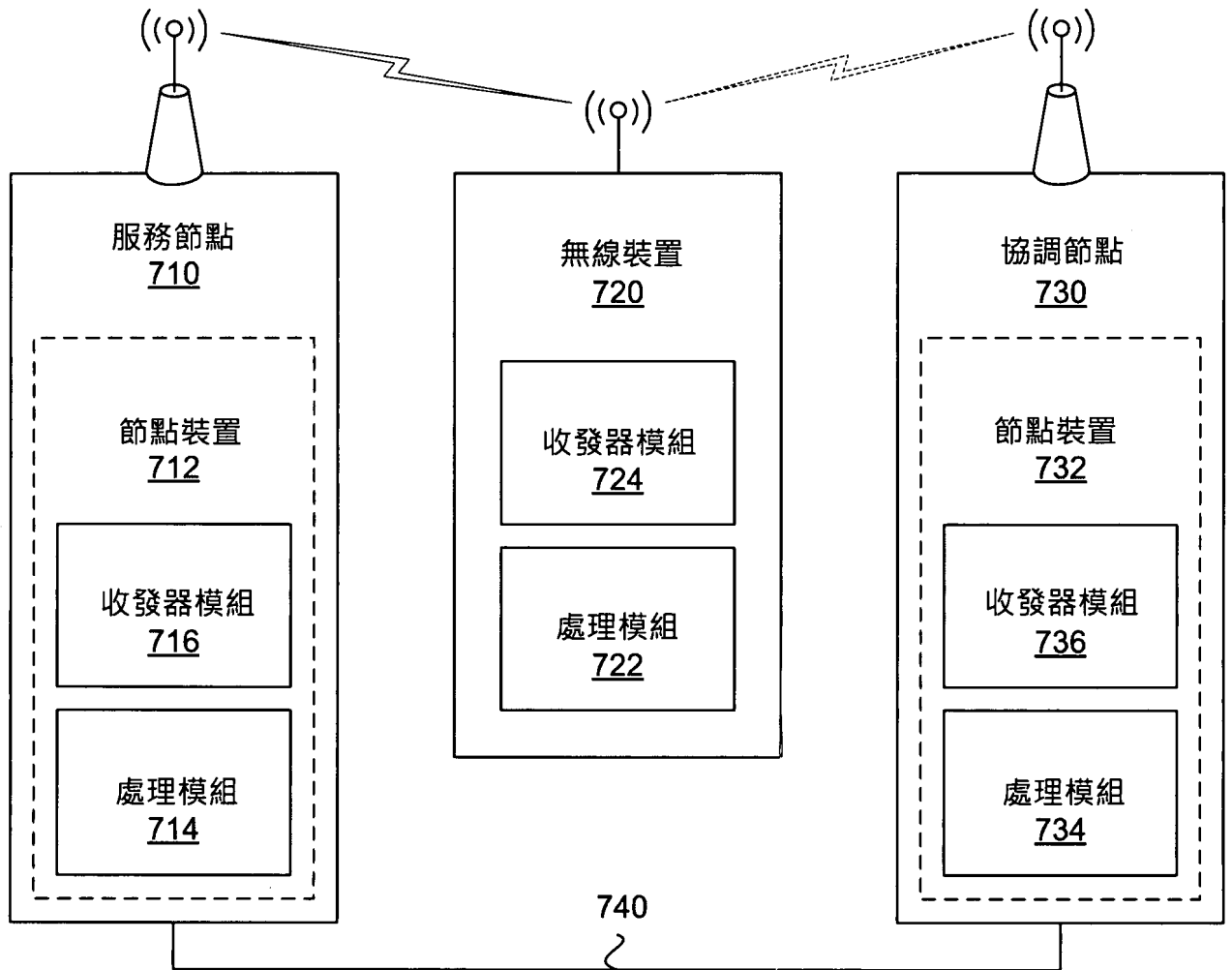


圖10

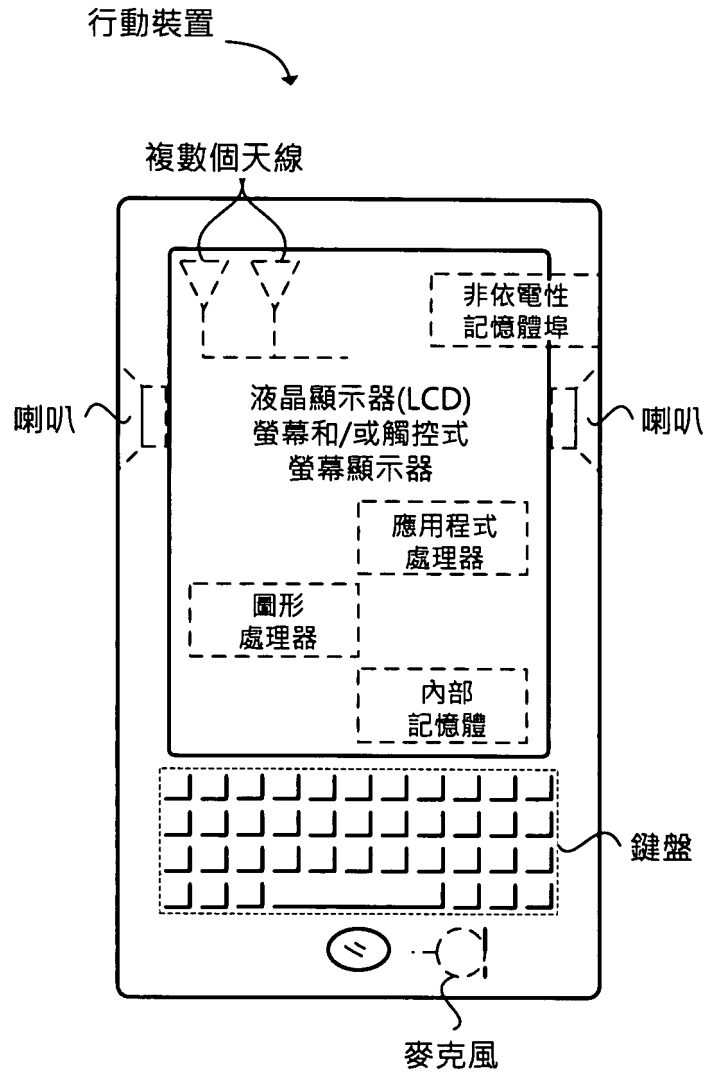


圖11

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（ 9 ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

600...方法

610~640...方塊

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

(無)

## 申請專利範圍

1. 一種報告一使用者裝備(UE)的一通道狀態資訊(CSI)之方法，其包含：

產生一具有一實體上行鏈路控制通道(PUCCH)第一報告類型之CSI報告及一具有一PUCCH第二報告類型之CSI報告；以及

當一服務巢格的該具有PUCCH第一報告類型之CSI報告與該服務巢格的該具有PUCCH第二報告類型之CSI報告有一碰撞時，丟下該服務巢格的該具有PUCCH第一報告類型之CSI報告，其中該PUCCH第一報告類型有比該PUCCH第二報告類型更低的一優先權等級，

其中丟下進一步包含當該等CSI報告有一相同優先權的PUCCH報告類型且該等CSI報告對應於不同CSI處理程序時：結合各個CSI報告至一CSI處理程序索引(CSIProcessIndex)；以及丟下除了具有一最低CSIProcessIndex之一CSI處理程序以外的該等CSI處理程序，

其中丟下進一步包含當該等CSI報告有一相同優先權的PUCCH報告類型且該等CSI報告對應於具有一相同CSIProcessIndex的CSI處理程序時：當具有該相同優先權的該等PUCCH報告類型之不同服務巢格的該等CSI報告彼此互相有一碰撞並且該等CSI報告對應於具

有該相同CSIProcessIndex之該等CSI處理程序時，丟下除了一具有一最低服務巢格索引(ServCellIndex)之CSI報告以外的該等CSI報告，其中各個服務巢格有一不同的ServCellIndex。

2. 如請求項1之方法，其中該PUCCH第一報告類型包含PUCCH報告類型1、1a、2、2b、2c或4。
3. 如請求項1之方法，其中該PUCCH第二報告類型包含PUCCH報告類型3、5或6。
4. 如請求項1之方法，其中該UE以一發送模式10(TM 10)被組配。
5. 一種用以報告週期性通道狀態資訊(CSI)之使用者裝備(UE)，該UE包含：

一處理器，其被組配用以：

產生一或多個具有一實體上行鏈路控制通道(PUCCH)第一報告類型之CSI報告及至少一具有一PUCCH第二報告類型之CSI報告；以及

當至少一服務巢格的該等一或多個具有PUCCH第一報告類型之CSI報告與該至少一服務巢格的該至少一具有PUCCH第二報告類型之CSI報告有一碰撞時，丟下該至少一服務巢格的該等一或多個具有該PUCCH第一報告類型之CSI報告，其中該PUCCH第一報告類型有比該PUCCH第二報告類型更低的一優先權等級，

其中該處理器進一步被組配用以當該等一或

多個CSI報告有一相同優先權的PUCCH報告類型且該等一或多個CSI報告對應於不同CSI處理程序時，丟下除了具有一最低CSI處理程序索引(CSIProcessIndex)之一CSI處理程序以外的該等一或多個CSI報告之該等CSI處理程序，其中各個CSI報告對應於不同的CSIProcessIndex，

其中該處理器進一步被組配用以當該等一或多個CSI報告有一相同優先權的PUCCH報告類型且該等一或多個CSI報告對應於具有一相同CSI處理程序識別符(CSIProcessId)的CSI處理程序時：當具有該相同優先權的該等PUCCH報告類型之不同服務巢格的該等CSI報告彼此互相有一碰撞並且該等一或多個CSI報告對應於具有該相同CSIProcessId之該等CSI處理程序時，丟下除了一具有一最低服務巢格索引(ServCellIndex)之CSI報告以外的該等一或多個CSI報告，其中各個服務巢格有一不同的ServCellIndex。

6. 如請求項5之使用者裝備，其中該PUCCH第一報告類型包括PUCCH報告類型1、1a、2、2b、2c或4。
7. 如請求項5之使用者裝備，其中該PUCCH第二報告類型包括PUCCH報告類型3、5或6。
8. 如請求項5之使用者裝備，其中該UE以一發送模式10(TM 10)被組配。
9. 如請求項5之使用者裝備，其中該使用者裝備包括下列

中之至少一者：天線、觸敏式顯示螢幕、喇叭、麥克風、圖形處理器、應用程式處理器、內部記憶體、非依電性記憶體埠、和前述幾項當中的組合。

10. 一種藉由一使用者裝備(UE)用以報告週期性通道狀態資訊(CSI)之系統，其包含：

一或多個天線用以與一進步型B節點(eNB)通訊；

以及

一應用程式處理器，其被組配用以：

產生一或多個具有一實體上行鏈路控制通道(PUCCH)第一報告類型之CSI報告及至少一具有一PUCCH第二報告類型之CSI報告；以及

當至少一服務巢格的該等一或多個具有PUCCH第一報告類型之CSI報告與該至少一服務巢格的該至少一具有PUCCH第二報告類型之CSI報告有一碰撞時，丟下該至少一服務巢格的該等一或多個具有該PUCCH第一報告類型之CSI報告，其中該PUCCH第一報告類型有比該PUCCH第二報告類型更低的一優先權等級，

其中該應用程式處理器進一步被組配用以當該等一或多個CSI報告有一相同優先權的PUCCH報告類型且該等一或多個CSI報告對應於不同CSI處理程序時，丟下除了具有一最低CSI處理程序索引(CSIProcessIndex)之一CSI處理程序以外的該等一或多個CSI報告之該等CSI處理程序，其中各個CSI

報告對應於一CSIProcessIndex，

其中該應用程式處理器進一步被組配用以當該等一或多個CSI報告有一相同優先權的PUCCH報告類型且該等一或多個CSI報告對應於具有一相同CSI處理程序識別符(CSIProcessId)的CSI處理程序時：當具有該相同優先權的該等PUCCH報告類型之不同服務巢格的該等CSI報告彼此互相有一碰撞並且該等一或多個CSI報告對應於具有該相同CSIProcessId之該等CSI處理程序時，丟下除了一具有一最低服務巢格索引(ServCellIndex)之CSI報告以外的該等一或多個CSI報告，其中各個服務巢格有一ServCellIndex。

11. 如請求項10之系統，其中該PUCCH第一報告類型包含PUCCH報告類型1、1a、2、2b、2c或4。
12. 如請求項10之系統，其中該PUCCH第二報告類型包含PUCCH報告類型3、5或6。
13. 如請求項10之系統，其中該UE以一發送模式10(TM 10)被組配。
14. 一種具有指令之一或多個非暫時性機器可讀媒體，當該等指令被執行時，導致一使用者裝備(UE)之處理模組用以：

產生一或多個具有一實體上行鏈路控制通道(PUCCH)第一報告類型之通道狀態資訊(CSI)報告及至少一具有一PUCCH第二報告類型之CSI報告；以及

當至少一服務巢格的該等一或多個具有PUCCH第一報告類型之CSI報告與該至少一服務巢格的該至少一具有PUCCH第二報告類型之CSI報告有一碰撞時，丟下該至少一服務巢格的該等一或多個具有該PUCCH第一報告類型之CSI報告，其中該PUCCH第一報告類型有比該PUCCH第二報告類型更低的一優先權等級，

其中該處理模組進一步被組配用以當該等一或多個CSI報告有一相同優先權的PUCCH報告類型且該等一或多個CSI報告對應於不同CSI處理程序時，丟下除了具有一最低CSI處理程序索引(CSIProcessIndex)之一CSI處理程序以外的該等一或多個CSI報告之該等CSI處理程序，其中各個CSI報告對應於一CSIProcessIndex，

其中該處理模組進一步被組配用以當該等一或多個CSI報告有一相同優先權的PUCCH報告類型且該等一或多個CSI報告對應於具有一相同CSI處理程序識別符(CSIProcessId)的CSI處理程序時：當具有該相同優先權的該等PUCCH報告類型之不同服務巢格的該等CSI報告彼此互相有一碰撞並且該等一或多個CSI報告對應於具有該相同CSIProcessId之該等CSI處理程序時，丟下除了一具有一最低服務巢格索引(ServCellIndex)之CSI報告以外的該等一或多個CSI報告，其中各個服務巢格有一ServCellIndex。

15. 如請求項14之一或多個非暫時性機器可讀媒體，其中該PUCCH第一報告類型包含PUCCH報告類型1、1a、2、

- 2b、2c或4。
16. 如請求項14之一或多個非暫時性機器可讀媒體，其中該 PUCCH第二報告類型包含PUCCH報告類型3、5或6。
  17. 如請求項14之一或多個非暫時性機器可讀媒體，其中該 UE以一發送模式10(TM 10)被組配。