



(21)申請案號：104112939

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 22 日

(51)Int. Cl. : **H04B17/30 (2015.01)**

(30)優先權：2014/04/24	美國	61/984,017
2014/05/06	美國	61/989,518
2014/05/15	美國	61/993,286
2014/06/09	美國	62/009,866
2014/08/08	美國	62/034,797

(71)申請人：L G 電子股份有限公司 (南韓) LG ELECTRONICS INC. (KR)
南韓

(72)發明人：柳向善 YOU, HYANGSUN (KR)；李潤貞 YI, YUNJUNG (KR)；金沂濬 KIM, KIJUN (KR)；朴鍾賢 PARK, JONGHYUN (KR)

(74)代理人：洪堯順

(56)參考文獻：

US 8526419B2

US 2012/0113843A1

WO 2011/130452A2

3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #76 (R1-140038), Feb. 10-14, 2014

審查人員：葉昌倫

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：21 共 77 頁

(54)名稱

執行量測的方法及終端

METHOD FOR PERFORMING MEASUREMENT AND TERMINAL

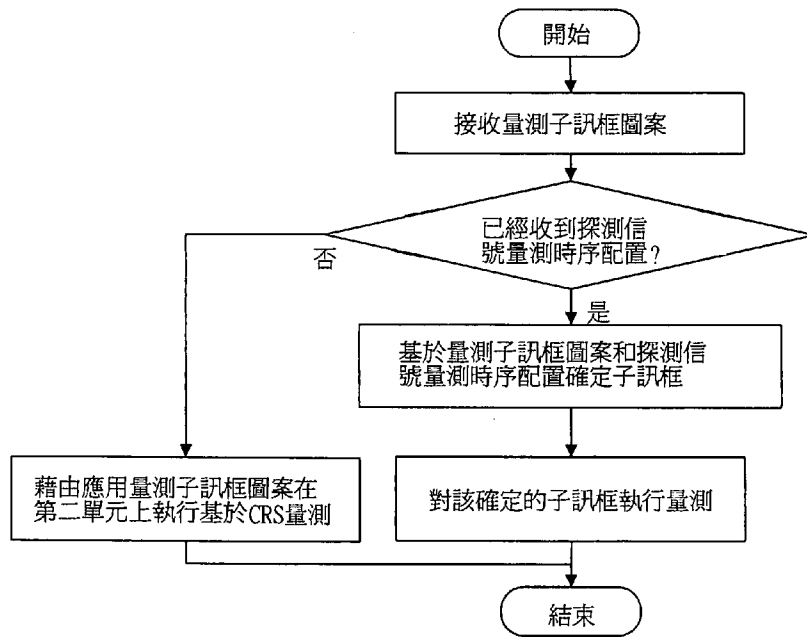
(57)摘要

提供一種用於執行量測的方法。該方法可以通過一使用者設備(UE)來執行，且該方法包括：接收用於一相鄰單元的一量測子訊框圖案和用於一探測信號的一量測時序配置；基於該量測子訊框圖案和該量測時序配置兩者選擇至少一個或多個子訊框，以執行量測；以及藉由使用在該等所選的子訊框上該相鄰單元的該探測信號執行量測。

There is a method for performing measurements. The method may be performed by a user equipment (UE) and comprise: receiving a measurement subframe pattern for a neighbor cell and a measurement timing configuration for a discovery signal; selecting at least one or more subframes to perform the measurement based on both of the measurement subframe pattern and the measurement timing configuration; and performing the measurement by using the discovery signal of the neighbor cell on the selected subframes.

指定代表圖：

第18圖



發明摘要

※ 申請案號：104112979

※ 申請日：104.4.22

※IPC 分類：H04B17/30 (2015.01)

【發明名稱】 (中文/英文)

執行量測的方法及終端/METHOD FOR PERFORMING
MEASUREMENT AND TERMINAL

【中文】

提供一種用於執行量測的方法。該方法可以通過一使用者設備 (UE) 來執行，且該方法包括：接收用於一相鄰單元的一量測子訊框圖案和用於一探測信號的一量測時序配置；基於該量測子訊框圖案和該量測時序配置兩者選擇至少一個或多個子訊框，以執行量測；以及藉由使用在該等所選的子訊框上該相鄰單元的該探測信號執行量測。

【英文】

There is a method for performing measurements. The method may be performed by a user equipment (UE) and comprise: receiving a measurement subframe pattern for a neighbor cell and a measurement timing configuration for a discovery signal; selecting at least one or more subframes to perform the measurement based on both of the measurement subframe pattern and the measurement timing configuration; and performing the measurement by using the discovery signal of the neighbor cell on the selected subframes.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（18）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】：

無

發明專利說明書

【發明名稱】 (中文/英文)

執行量測的方法及終端/METHOD FOR PERFORMING
MEASUREMENT AND TERMINAL

【技術領域】

【0001】 本發明涉及行動通信。

【先前技術】

【0002】 作為通用行動電信系統(Universal Mobile Telecommunication System, UMTS)的升級的第三代合作夥伴計劃(3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 長期演進(Long Term Evolution, LTE)正在被引進 3GPP 版本 8。在 3GPP LTE 中，正交分頻多址接取(Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA)分頻用於下行鏈路，單載波分頻多重存取 Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA)分頻用於上行鏈路。為了理解 OFDMA，應該了解 OFDM。OFDM 可以減弱具有低複雜性的符間干擾，並且正在使用中。OFDM 將串列輸入的資料轉換為 N 個並行資料片，並且將該等資料片輸送至 N 個正交子載波之上。該等子載波基於頻率保持正交性。與此同時，OFDMA 是指多址接取方案，其藉由為每一個使用者獨立地提供有在採用 OFDM 作為其調變方案的系統中可用的一些子載波來實現多址接取。

【0003】 如在 3GPP TS 36.211 V10.4.0 中所闡述的，3GPP LTE 中的實體通道可以被分為資料通道如實體下行鏈路共用通道(Physical Downlink Shared Channel, PDSCH)和實體上行鏈路共用通道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)以及控制通道如實體下行鏈路控制通道(physical downlink control channel, PDCCH)、實體控制格式指示通道(Physical Control Format Indicator Channel, PCFICH)、實體混合 ARQ 指示通道(Physical Hybrid ARQ Indicator Channel, PHICH)和實體上行鏈路控制通道(physical uplink control channel, PUCCH)。

【0004】 在下一代行動通信系統中，期望的是，具有小單元覆蓋半徑的小單元將被添加至現有單元的覆蓋範圍，並且小單元將處理更多通信量。

【0005】 然而，如果大單元的覆蓋範圍內的小單元被密集地利用，使用者設備可能難以在短時間內檢測小單元。

【發明內容】

【0006】 因此，本說明書揭露的技術內容是為了解決上述問題。

【0007】 為了實現該目的，本說明書揭露的技術內容是提供一種用於執行量測的方法。該方法可以通過一使用者設備（user equipment, UE）來執行，並且該方法包括：接收用於一相鄰單元的一量測子訊框(subframe)圖案和用於一探測信號的一量測時序配置；基於該量測子訊框圖案和該量測時序配置選擇至少一個或多個子訊框，以執行量測；以及藉由使用在該等所選的子訊框上該相鄰單元的該探測信號執行量測。

【0008】 其中可以執行量測的子訊框對應於在該量測子訊框圖案與該量測時序配置之間的至少一個或多個重疊的子訊框。

【0009】 該所選擇的步驟可以包括：基於該量測子訊框圖案來選擇特定子訊框；以及基於該量測時序配置來選擇該等特定子訊框中之該至少一個或多個子訊框。

【0010】 該量測時序配置可以根據載波頻率來配置。

【0011】 該方法可以進一步包括：如果該相鄰單元處於停用狀態，使用該探測信號而不是一特定單元參考信號（CRS）來執行量測。

【0012】 該探測信號可以為基於特定單元參考信號（cell-specific reference signal, CRS）、通道狀態資訊參考信號（channel-state information reference signal, CSI-RS）、主同步信號（Primary Synchronization Signal, PSS）和次同步信號（Secondary Synchronization Signal, SSS）的至少其中之一的信號。

【0013】 如果該量測是用於量測一接收信號強度指標（received signal strength indicator, RSSI），可以在一子訊框的整個 OFDM 符號上執行量測。

【0014】 為了實現該目的，本說明書揭露的技術內容是提供一種用於執行量測的使用者設備（UE）。該使用者設備可以包括：一射頻（RF）單元，

被配置以接收用於一相鄰單元的一量測子訊框圖案和用於一探測信號的一量測時序配置；以及一處理器，被配置以基於該量測子訊框圖案和該量測時序配置兩者選擇至少一個或多個子訊框，以執行量測，並且藉由使用在該等所選的子訊框上該相鄰單元的探該測信號執行量測。

【0015】 根據本說明書揭露的技術內容，解決上述傳統問題。

【圖式簡單說明】

【0016】

第 1 圖說明無線通訊系統；

第 2 圖說明根據 3GPP LTE 中的 FDD 的無線電訊框的結構；

第 3 圖說明根據 3GPP LTE 中的 TDD 的下行鏈路無線電訊框的結構；

第 4 圖為說明 3GPP LTE 中用於單一上行鏈路或下行鏈路時槽的資源網格的示例性示意圖；

第 5 圖說明下行鏈路子訊框的結構；

第 6 圖說明 3GPP LTE 中上行鏈路子訊框的結構；

第 7 圖說明用於在 FDD 訊框中傳輸同步信號的訊框結構；

第 8 圖說明用於在 TDD 訊框中發送同步信號的訊框結構的示例；

第 9 圖說明如果 eNodeB 使用單一天線埠，CRS 被映射至 RB 的圖案的示例；

第 10 圖說明量測和量測報告程式；

第 11 圖說明 CSI-RS 參考信號映射至 RB 的示例；

第 12 圖為說明具有可能變為下一代無線通訊系統的可能性的的大單元和小單元混合的異構網路環境的圖；

第 13 圖為用於解決 eNodeB 之間干擾的增強型細胞間干擾協調 (Enhanced Inter Cell Interference Coordination, eICIC) 的示例性的圖；

第 14 圖為說明小單元已經被密集使用的情形的示例性的圖；

第 15 圖說明根據本說明書揭露的技術內容中小單元發送探測信號的示例；

第 16 圖說明群組內複數個傳輸點 (TPs) (或小單元) 使用相同的實體單元識別碼 (physical cell identifier, PCID) 的示例；

第 17a 圖為關於使用 CRS 和 DS 其中的哪一個來執行量測的第一方案的示例性的圖；

第 17b 圖為關於使用 CRS 和 DS 其中的哪一個來執行量測的第一方案的更詳細的示例性的圖；

第 18 圖說明如果使用量測子訊框圖案和 DMTC 兩者，判定使用者設備將執行量測的子訊框的程序；

第 19a 圖和第 19b 圖說明基於量測子訊框圖案和 DMTC 兩者來執行量測的子訊框的示例；

第 20 圖說明探測信號的傳輸時序在單元間係不同的另一示例；以及

第 21 圖為說明實現本說明書揭露的技術內容的無線通訊系統的方塊圖。

【實施方式】

【0017】 下面，基於第三代合作夥伴計畫（3rd Generation Partnership Project, 3GPP）長期演進（long term evolution, LTE）或 3GPP 長期演進技術升級版（LTE-advanced, LTE-A），將應用於本發明。這僅僅是一個示例，本發明可以應用於各種無線通訊系統。此後，LTE 包括 LTE 及/或 LTE-A。

【0018】 這裡使用的技術術語僅僅用於描述特定實施例，並且不應該被解釋為限制本發明。此外，這裡使用的技術術語應該被解釋為具有熟悉本領域的技術人員一般所理解的含義，但不能過於寬泛或過於狹隘，除非另有定義。此外，這裡使用的技術術語，其確定為不完全代表本發明的精神，應該由這種能夠為熟悉本領域的技術人員精確地理解的技術術語所替換或理解。此外，這裡使用的一般術語在上下文中應該被解釋為如字典中定義的含義，而不是以過度地狹窄的方式解釋。

【0019】 本說明書中單數的表達包括複數的含義，除非上下文中單數的含義明顯不同於複數的含義。在下面的描述中，術語“包括”或“具有”可以表示在說明書中描述的特徵、數量、步驟、操作、元件、部件或其結合的存在，並且不得排除另一特徵、另一數量、另一步驟、另一操作、另一元件、另一部件或其結合的存在或添加。

【0020】 術語“第一”和“第二”是用於解釋關於各種元件的目的，該元件不局限於術語“第一”和“第二”。術語“第一”和“第二”僅僅是用於區分一個元件與另一元件。例如，在不偏離本發明的範圍的情況下，第一元件可以被命名為第二元件。

【0021】 可以理解地是，當一元件或層被稱為“連接至”或“耦接至”另一元件或層時，其可以直接地連接或耦接至另一元件或層，或者可以出現中間元件或層。相反地，當一元件被稱為“直接地連接至”或“直接地耦接至”另一元件或層時，沒有中間元件或層存在。

【0022】 下面將參考所附圖式更加詳細地描述本發明的示例性實施例。在描述本發明中，為了易於理解，在整個附圖中，相同的附圖標記用於表示相同的元件，並且將省略對相同組件的重複描述。對被確定為使本發明的主旨不清楚的已知技術的詳細描述將會被省略。提供的所附圖式僅僅是使本發明的精神容易被理解，而不應該是意欲限制本發明。應該理解地是，除圖式中所顯示的內容之外，本發明的精神可以被擴大到其修改、替換或等同物。

【0023】 如這裡所使用，“基地台”通常是指與無線裝置進行通信的固定站，並且可以用其它術語如演進型-節點 B (evolved-Node B, eNB)、BTS (基地收發系統)、或接取點表示。

【0024】 此外，這裡使用的使用者設備 (user equipment, UE) 可以被固定或者可以具有移動性，並且可以稱為另一術語如裝置、無線裝置、終端、MS (行動台)、UT (使用者終端)、SS (用戶站)、或 MT (行動終端)。

【0025】 如這裡使用的，“使用者設備 (UE)”可以為固定的或行動的，並且可以用其它術語如裝置、無線裝置、終端、MS (行動站)、UT (使用者終端)、SS (用戶站)、MT (行動終端) 或其它名稱來表示。

【0026】 第 1 圖顯示了無線通訊系統。

【0027】 無線通訊系統包括至少一基地台 (BS) 20。各個 BS 20 提供通信服務至特定的地理區域 20a、20b、和 20c (其統稱為單元)。每一個單元可以被劃分為複數個區域 (其被稱為扇形區)。

【0028】 使用者設備(UE)通常屬於一個單元，使用者設備所屬的單元被稱為服務單元。提供通信服務至服務單元的基地台被稱為服務 BS。因為無

線通訊系統是蜂窩系統，因此與服務單元相鄰的另一單元係存在的。與服務單元相鄰的另一單元被稱為相鄰單元。提供通信服務至相鄰單元的基地台被稱為相鄰 BS。該服務單元和該相鄰單元是基於使用者設備而作相對決定。

【0029】 在下文中，下行鏈路意味著自基地台 20 至使用者設備 10 的通信，上行鏈路意味著自使用者設備 10 至基地台 20 的通信。在下行鏈路中，發射器可以為基地台 20 的一部分，並且接收器可以為使用者設備 10 的一部分。在上行鏈路中，發射器可以為使用者設備 10 的一部分，並且接收器可以為基地台 20 的一部分。

【0030】 與此同時，無線通訊系統通常可以被劃分為分頻雙工 (frequency division duplex, FDD) 型和分時雙工 (time division duplex, TDD) 型。根據 FDD 型，上行鏈路傳輸和下行鏈路傳輸在佔據不同頻帶時實現。根據 TDD 型，上行鏈路傳輸和下行鏈路傳輸在佔據相同頻帶時的不同時間實現。TDD 型的通道回應基本上是相互的。這意味著下行鏈路通道回應和上行鏈路通道回應在給定頻域內彼此幾乎相同。因此，在基於 TDD 的無線通訊系統中，下行鏈路通道回應可以自上行鏈路通道回應獲得。在 TDD 型中，因為整個頻帶在上行鏈路傳輸和下行鏈路傳輸中被分時，由基地台進行的下行鏈路傳輸和由終端進行的上行鏈路傳輸可能不是同時進行。在通過子訊框的單位劃分上行鏈路傳輸和下行鏈路傳輸的 TDD 系統中，上行鏈路傳輸和下行鏈路傳輸在不同子訊框中執行。

【0031】 下面，將詳細描述 LTE 系統。

【0032】 第 2 圖顯示了根據第三代合作夥伴計畫 (3GPP) 長期演進 (LTE) 的 FDD 之下行鏈路無線電訊框結構。

【0033】 對於第 2 圖顯示的無線電訊框，可以參考 3GPP (第三代合作夥伴計畫) TS 36.211 V10.4.0 (2011-12) “技術規範組無線電接取網路；演進通用陸地無線電接取 (Evolved Universal Terrestrial Radio Access (Network, E-UTRA)；實體通道和調變 (版本 8)”，第 5 章。

【0034】 參考第 2 圖，無線電訊框包括 10 個子訊框，一個子訊框包括兩個時槽。無線電訊框中的時槽標有時槽編號 0 至 19。待傳輸的一個子訊框所花費的時間被稱為傳輸時間期間 (transmission time duration, TTI)。TTI

可以係安排資料傳輸的單位。例如，一個無線電訊框的長度可以為 10ms，一個子訊框的長度可以為 1ms，一個時槽的長度可以為 0.5ms。

【0035】 無線電訊框的結構僅僅是一個示例，並且包含在無線電訊框中之子訊框的數量或者包含在子訊框中之時槽的數量可以不同地變化。

【0036】 與此同時，一個時槽可以包括複數個 OFDM 符號。包含在一個時槽中之 OFDM 符號的數量可以根據循環循環字首 (Cyclic Prefix, CP) 來變化。尤其是，在 3GPP LTE 中，其被定義以在正常 CP 情況下使 7 個 OFDM 符號包括在一個時槽中，並且在擴展 CP 情況下使 6 個 OFDM 符號包括在一個時槽中。OFDM 符號僅僅用於表示時域中的一個符號週期，因為 3GPP LTE 採用用於下行鏈路 (DL) 的正交分頻多重接取 (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA)，多重接取方案或名稱不侷限於此。例如，OFDM 符號可以被稱為單載波分頻多重接取 (single carrier-frequency division multiple access, SC-FDMA) 符號或符號週期。

【0037】 第 3 圖說明根據 3GPP LTE 中 TDD 之下行鏈路無線電訊框的架構。

【0038】 可以參考 3GPP (第三代合作夥伴計畫) TS 36.211 V10.4.0 (2011-12) “技術規範組無線電接取網路；演進通用陸地無線電接取 (E-UTRA)；實體通道和調變 (版本 10)”，第 4 章。

【0039】 具有索引#1 和索引#6 的子訊框表示特殊子訊框，並且包括：下行鏈路導引時槽(Downlink Pilot Time Slot, DwPTS)、保護期間 (guard period, GP) 以及上行鏈路導引時槽(Uplink Pilot Time Slot, UpPTS)。DwPTS 用於終端中的初始單元搜索、同步、或通道評估。UpPTS 用於基地台中的通道評估以及用於建立終端的上行鏈路傳輸同步。GP 是用於消除由於上行鏈路與下行鏈路之間下行鏈路信號的多路徑延遲在上行鏈路上所發生的干擾的週期。

【0040】 在 TDD 中，DL (下行鏈路) 子訊框和 UL (上行鏈路) 共同存在於一個無線電訊框中。表 1 顯示了無線電訊框的結構的示例。

【0041】 【表 1】

UL-DL 配置	切換點週期	子訊框索引									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

0	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5 ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5 ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10 ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10 ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10 ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

【0042】 “D” 表示 DL 子訊框，“U” 表示 UL 子訊框，以及“S” 表示特殊子訊框。當自基地台接收 UL-DL 配置時，終端可以根據無線電訊框的配置而知道子訊框是 DL 子訊框還是 UL 子訊框。

【0043】 【表 2】

特殊子訊框配置	下行鏈路中的正常 CP			下行鏈路中的擴展 CP		
	DwPTS	UpPTS		DwPTS	UpPTS	
		上行鏈路中的正常 CP	上行鏈路中的擴展 CP		上行鏈路中的正常 CP	上行鏈路中的擴展 CP
0	6592*Ts	2192*Ts	2560*Ts	7680*Ts	2192*Ts	2560*Ts
1	19760*Ts			20480*Ts		
2	21952*Ts			23040*Ts		
3	24144*Ts			25600*Ts		
4	26336*Ts			7680*Ts		
5	6592*Ts	4384*Ts	5120*ts	20480*Ts	4384*Ts	5120*ts
6	19760*Ts			23040*Ts		
7	21952*Ts			-		
8	24144*Ts			-		

【0044】 第 4 圖說明在 3GPP LTE 中用於一個上行鏈路或下行鏈路時槽的示例資源網格。

【0045】 參考第 4 圖，上行鏈路時槽在時域中包括複數個 OFDM（正交分頻多工）符號，在頻域中包括 NRB 資源區塊（RB）。例如，在 LTE 系統中，資源區塊（RB）即 NRB 的數量可以為自 6 至 110 的一個。

【0046】 資源區塊是資源配置單位，並且在頻域中包括複數個子載波。例如，如果一個時槽在時域中包括七個 OFDM 符號，資源區塊在頻域中包括 12 個子載波，一個資源區塊可以包括 7x12 個資源片（resource element, RE）。

【0047】 與此同時，一個 OFDM 符號中子載波的數量可以為 128、256、512、1024、1536、以及 2048 的其中之一。

【0048】 在 3GPP LTE 中，顯示於第 4 圖之用於一個上行鏈路時槽的資源網格同樣可以應用於用於下行鏈路時槽的資源網格。

【0049】 第 5 圖說明下行鏈路子訊框的架構。

【0050】 在第 5 圖中，藉由示例的方式，假定正常 CP，一個時槽包括七個 OFDM 符號。

【0051】 下行鏈路（DL）子訊框在時域中被分為控制區域和資料區域。控制區域在子訊框的第一時槽中包括多達前三個 OFDM 符號。然而，控制區域所包含的 OFDM 符號的數量可以被改變。實體下行鏈路控制通道（PDCCH）和其它控制通道被分配到控制區域，PDSCH 被分配到資料區域。

【0052】 3GPP LTE 中的實體通道可以被分為資料通道如實體下行鏈路共用通道（PDSCH）和實體上行鏈路共用通道（PUSCH）以及控制通道如實體下行鏈路控制通道（PDCCH）、實體控制格式指示通道（PCFICH）、實體混合 ARQ 指示通道（PHICH）和實體上行鏈路控制通道（PUCCH）。

【0053】 在子訊框的第一 OFDM 符號中所傳輸的 PCFICH 運送關於用於在子訊框中傳輸控制通道的 OFDM 符號的數量（即，控制區域的尺寸）的控制格式指標（control format indicator, CIF）。該無線裝置首先接收 PCFICH 上的 CIF，然後監測 PDCCH。

【0054】 與 PDCCH 不同，PCFICH 在不使用盲解碼的情況下通過在子訊框中之固定 PCFICH 資源來傳輸。

【0055】 PHICH 運送用於混合自動重複請求（hybrid automatic repeat request, UL HARQ）的肯定確認（positive acknowledgement, ACK）/否定確

認 (negative acknowledgement, NACK) 信號。由無線裝置傳輸的 PUSCH 上的上行鏈路 (UL) 資料的 ACK/NACK 信號被發送在 PHICH 上。

【0056】 實體廣播通道 (PBCH) 在無線電訊框的第一子訊框的第二時槽中的前四個 OFDM 符號中傳輸。PBCH 運送無線裝置與基地台進行通信所需的系統資訊，並且通過 PBCH 傳輸的系統資訊被標示 MIB (主資訊區塊)。相比之下，由 PDCCH 表示的 PDSCH 上傳輸的系統資訊被標示 SIB (系統資訊區塊)。

【0057】 PDCCH 可以運送啟動的網際網路語音協定 (Voice over Internet Protocol, VoIP) 和一些使用者設備群組中用於各個使用者設備的一組傳輸功率控制命令、上層控制信息的資源配置，例如 PDSCH 上傳輸的隨機接取回應、DL-SCH 上的系統資訊、PCH 上的傳呼資訊、UL-SCH (上行鏈路共用通道) 的資源配置資訊、以及 DL-SCH (下行鏈路共用通道) 的資源配置和傳輸格式。複數個 PDCCH 可以在控制區域中被發送，並且終端可以監測該複數個 PDCCH。PDCCH 在一個 CCE (控制通道片) 或聚集一些連續的 CCE 上傳輸。CCE 是用於提供每個無線電通道狀態的編碼速率至 PDCCH 的邏輯分配單位。該 CCE 對應於複數個資源片群組。根據 CCE 的數量與由 CCE 提供的編碼速率之間的關係，決定 PDCCH 的格式和 PDCCH 的可能數量。

【0058】 PBCH (實體廣播通道) 在無線電訊框的第一子訊框的第二時槽中的前四個 OFDM 符號中傳輸。PBCH 運送無線裝置與基地台進行通信所需的系統資訊，並且通過 PBCH 傳輸的系統資訊標示為 MIB (主資訊區塊)。相比之下，由 PDCCH 表示的 PDSCH 上傳輸的系統資訊標示為 SIB (系統資訊區塊)。

【0059】 PDCCH 可以運送啟動的 VoIP (網際網路語音協定) 和一些使用者設備群組中用於各個使用者設備的一組傳輸功率控制命令、上層控制信息的資源分配如 PDSCH 上傳輸的隨機接取回應、DL-SCH 上的系統資訊、PCH 上的傳呼資訊、UL-SCH (上行鏈路共用通道) 的資源配置資訊、以及 DL-SCH (下行鏈路共用通道) 的資源配置和傳輸格式。複數個 PDCCH 可在控制區域中發送，並且終端可以監測該複數個 PDCCH。PDCCH 在一個 CCE (控制通道片) 或聚集一些連續的 CCE 上傳輸。CCE 是用於將每個無線電通道狀態的編碼速率提供至 PDCCH 的邏輯分配單位。該 CCE 對應

於複數個資源片群組。根據 CCE 的數量與由 CCE 提供的編碼速率之間的關係，判定 PDCCH 的格式和 PDCCH 的可能數量。

【0060】 在 3GPP LTE 中，盲解碼用於偵測 PDCCH。盲解碼是通過解蔽所需識別符至接收到的 PDCCH（這被稱為候選 PDCCH）的 CRC（循環冗餘檢查）並且檢查 CRC 錯誤來識別 PDCCH 是否是其本身控制通道的方案。基地台根據待發送到無線裝置的 DCI 來決定 PDCCH 格式，然後將 CRC 添加至 DCI，並且根據 PDCCH 的擁有者或目的來遮蔽唯一的識別符（這被稱為 RNTI（無線電網路臨時識別符））至 CRC。

【0061】 當使用者設備基於 C-RNTI 監測 PDCCH 時，根據 PDSCH 的傳輸模式決定待監測的 DCI 格式和搜索空間。下表顯示設定 C-RNTI 的 PDCCH 的監測的示例。

【0062】 【表 3】

傳輸模式	DCI 格式	搜索空間	根據 PDCCH 的 PDSCH 的傳輸模式
模式 1	DCI 格式 1A	共同和特定使用者設備	單一天線埠, 埠 0
	DCI 格式 1	特定使用者設備	單一天線埠, 埠 0
模式 2	DCI 格式 1A	共同和特定使用者設備	傳輸分集
	DCI 格式 1	特定使用者設備	傳輸分集
模式 3	DCI 格式 1A	共同和特定使用者設備	傳輸分集
	DCI 格式 2A	特定使用者設備	週期性延遲分集(CDD)或傳輸分集
模式 4	DCI 格式 1A	共同和特定使用者設備	傳輸分集
	DCI 格式 2	特定使用者設備	閉迴路的空間多工

		備	
模式 5	DCI 格式 1A	共同和特定使用者設備	傳輸分集
	DCI 格式 1D	特定使用者設備	多使用者多輸入多輸出 (MU-MIMO)
模式 6	DCI 格式 1A	共同和特定使用者設備	傳輸分集
	DCI 格式 1B	特定使用者設備	閉迴路的空間多工
模式 7	DCI 格式 1A	共同和特定使用者設備	如果 PBCH 傳輸埠的數量是 1，則為單一天線埠，埠 0，如果不是，則為傳輸分集
	DCI 格式 1	特定使用者設備	單一天線埠，埠 5
模式 8	DCI 格式 1A	共同和特定使用者設備	如果 PBCH 傳輸埠的數量是 1，則為單一天線埠，埠 0，如果不是，則為傳輸分集
	DCI 格式 2B	特定使用者設備	雙層傳輸(埠 7 或 8)，或單一天線埠，埠 7 或 8
模式 9	DCI 格式 1A	共同和特定使用者設備	非 MBSFN 子訊框：如果 PBCH 天線埠的數量是 1，則為單一天線埠，使用埠 0，否則為傳輸分集。 MBSFN 子訊框：單一天線埠，埠 7
	DCI 格式 2C	特定使用者設備	多達 8 層傳輸，埠 7-14

【0063】 DCI 格式的目的被分類如下。

【0064】 【表 4】

DCI 格式	內容
DCI 格式 0	用於 PUSCH 排程。
DCI 格式 1	用於一個 PDSCH 碼字的排程。
DCI 格式 1A	用於一個 PDSCH 碼字的緊湊排程和隨機接取過程。
DCI 格式 1B	用於具有預編碼資訊的一個 PDSCH 碼字的簡單排程。
DCI 格式 1C	用於一個 PDSCH 碼字的非常緊湊的排程。
DCI 格式 1D	用於具有預編碼和功率偏移資訊的一個 PDSCH 碼字的簡單排程。
DCI 格式 2	用於配置為閉迴路的空間多工模式的使用者設備的 PDSCH 调度。
DCI 格式 2A	用於配置為開迴路的空間多工模式的使用者設備的 PDSCH 排程。
DCI 格式 3	用於具有 2 位元功率調整的 PUCCH 和 PUSCH 的 TPC 命令的傳輸。
DCI 格式 3A	用於具有 1 位元功率調整的 PUCCH 和 PUSCH 的 TPC 命令的傳輸。
DCI 格式 4	用於多天線 Tx 模式中一個 UL 單元的 PUSCH 排程。

【0065】 第 6 圖說明 3GPP LTE 中上行鏈路子訊框的架構。

【0066】 參考第 6 圖，上行鏈路子訊框可在頻域中被分為控制區域和資料區域。控制區域被分配用於傳輸上行鏈路控制資訊的 PUCCH（實體上行鏈路控制通道）。資料區域被分配用於傳輸資料的 PUSCH（實體上行鏈路共用通道）（在一些情況下，控制資訊也可以被傳輸）。

【0067】 資源區塊對（RB 對）被分配到用於子訊框中的一個使用者設備的 PUCCH。屬於資源區塊對的資源區塊佔據第一時槽和第二時槽中的不同子載波。由屬於分配到 PUCCH 的資源區塊對的資源區塊佔據的頻率基於時槽邊界而變化。這就是說，分配到 PUCCH 的 RB 對在時槽邊界中已經跳頻。

【0068】 用於一個終端的 PUCCH 被分配在子訊框中的資源區塊（RB）對中。資源區塊對中的資源區塊佔據第一時槽和第二時槽的每一個中的不同子載波。由分配到 PUCCH 的資源區塊對中的資源區塊佔據的頻率係相對於時槽邊界而變化。這被稱為分配到已經在時槽邊界跳頻的 PUCCH 的 RB 對。

【0069】 由於使用者設備通過不同子載波以時間為基礎傳輸上行鏈路控制資訊，頻率分集增益可以獲得。m 是表示分配到子訊框中 PUCCH 的 RB 對的邏輯頻域位置的位置索引。

【0070】 在 PUCCH 上傳輸的上行鏈路控制資訊的示例包括：混合自動重複請求 (HARQ)、確認 (ACK) / 非確認 (NACK)、表示 DL 通道狀態的通道狀態資訊 (CSI)、作為 UL 無線電資源配置請求的排程請求 (SR) 等。

【0071】 PUSCH 被映射至作為傳輸通道的上行鏈路共用通道 (UL-SCH)。通過 PUSCH 傳輸的上行鏈路資料可以為傳輸區塊，其是用於在 TTI 期間傳輸的 UL-SCH 的資料區塊。傳輸區塊可以為使用者資訊。此外，上行鏈路資料可以為多工資料。多工資料可以通過多工 UL-SCH 的控制資訊和傳輸區塊獲得。以資料進行多工的控制資訊的示例可以包括：通道品質指標 (CQI)、預編碼矩陣指標 (PMI)、HARQ、秩指標 (rank, indicator, RI) 等。或者，上行鏈路資料可以僅由控制資訊組成。

【0072】 <載波聚合 (Carrier Aggregation, CA) >

【0073】 載波聚合系統描述如下。

【0074】 載波聚合系統意味著聚合複數個分量載波 (component carrier, CC)。現有單元的含義已經被這種載波聚合改變。根據載波聚合，單元可以意味著下行鏈路 CC 和上行鏈路 CC 的結合或者單一下行鏈路 CC。

【0075】 此外，在載波聚合中，單元可以被劃分為主單元、次單元、以及服務單元。主意味著在以主頻率操作的單元、使用者設備在 eNodeB 上執行初始連接建立程序或連接重建過程的單元、或者在移交過程中被指定為主單元的單元。次單元意味著在次頻率中操作的單元。如果建立 RRC 連接，次單元被配置且用於提供附加的無線電資源。

【0076】 如上所述，與單一載波系統不同，在載波聚合系統中，可以支援複數個分量載波 (CC)，也就是說，複數個服務單元。

【0077】 這種載波聚合系統可以支援跨載波排程。跨載波排程是一種用於分配通過另一分量載波傳輸的 PDSCH 的資源及/或分配通過分量載波傳輸的 PUSCH 的資源，而不是通過特定分量載波傳輸的 PDCCH 基本上連接至特定分量載波的分量載波的排程方法。

【0078】 <同步信號>

在 LTE/LTE-A 系統中，與單元同步係通過在單元搜索過程中的同步信號（SS）來獲得。

【0079】 下面將參考第 7 圖詳細描述同步信號。

【0080】 第 7 圖說明用於在 FDD 訊框中傳輸同步信號的訊框結構。

【0081】 時槽編號和子訊框編號從 0 開始。使用者設備可以基於自 eNodeB 接收的同步信號執行時間和頻率同步。在 3GPP LTE-A 中，同步信號用於單元搜索，並且可以被劃分為主同步信號（PSS）和次同步信號（SSS）。在 3GPP LTE-A 中，對於同步信號而言，可以參考 3GPP TS V10.2.0 (2011-06) 的第 6.11 段。

【0082】 PSS 係用於獲得 OFDM 符號同步或時槽同步，並且與實體層單元識別（physical-layer cell identity, PCI）相關。此外，SSS 用於獲得訊框同步。此外，SSS 用於偵測 CP 長度和用於獲得實體層單元群組 ID。

【0083】 同步信號可以藉由考慮 4.6ms，也就是說，GSM（全球行動通信系統）訊框的長度，在 0 號子訊框和 5 號子訊框中傳輸數次，以利於 RAT 間（無線電接取技術）量測。訊框的邊界可以通過 SSS 來偵測。更具體地，在 FDD 系統中，PSS 在時槽編號 1 或時槽編號 10 的最後一個 OFDM 符號中傳輸，且 SSS 就在 PSS 之前的 OFDM 符號中傳輸。

【0084】 同步信號可以通過三個 PSS 和 168 個 SSS 的結合來發送共 504 個實體單元 ID 的任意一個。PBCH（實體廣播通道）在第一時槽的前 4 個 OFDM 符號中傳輸。同步信號和 PBCH 在系統頻寬內中心 6 個 Rb 內傳輸，以使使用者設備可以偵測或解調與傳輸頻寬無關的同步信號。被傳輸 PSS 的實體通道被稱為 P-SCH，並且傳輸 SSS 的實體通道被稱為 S-SCH。

【0085】 第 8 圖說明用於在 TDD 訊框中發送同步信號的訊框結構的示例。

【0086】 在 TDD 訊框中，PSS 在第三時槽和第十三時槽的第三個 OFDM 符號中傳輸。SSS 在傳輸 PSS 的 OFDM 符號中的三個 OFDM 符號之前傳輸。PBCH 在第一子訊框中第二時槽的前 4 個 OFDM 符號中傳輸。

【0087】 <參考信號>

RS 描述如下。

【0088】 通常，傳輸資訊，例如，資料在其通過無線電通道傳輸時容易失真和改變。因此，需要參考信號以解調這種不具有錯誤的傳輸資訊。該參考信號是發送器和接收器已知的信號，並且與傳輸資訊一起傳輸。因為通過發送器傳輸的傳輸資訊經歷用於每一個傳輸天線層的對應通道，參考信號可以分配給每一個傳輸天線或層。用於每一個傳輸天線或層的參考信號可以使用資源如頻率和代碼來識別。參考信號可以用於兩個目的，也就是說，傳輸資訊的解調和通道評估。

【0089】 下行鏈路參考信號可以被劃分為特定單元參考信號 (CRS)、多媒體廣播多播單頻網路 (Multicast-broadcast Single-frequency Network, MBSFN) 參考信號、特定使用者設備參考信號 (UE-specific RS, URS)、定位參考信號 ((positioningRS, PRS)、以及 CSI 參考信號 (CSI-RS)。CRS 是傳輸至單元內的全部使用者設備的參考信號，也稱為公共參考信號。CRS 可以用於 CQI 回饋的通道量測和 PDSCH 的通道評估。MBSFN 參考信號可以在分配給 MBSFN 傳輸的子訊框中傳輸。URS 是通過單元內特定使用者設備或特定使用者設備群組接收的參考信號，並且可以被稱為解調參考信號 (DM-RS)。DM-RS 主要用於特定使用者設備或特定使用者設備群組，以執行資料解調。PRS 可以用於評估使用者設備的位置。CSI-RS 用於 LTE-AUE 的 PDSCH 的通道評估。CSI-RS 在頻域或時域中非常少被運用，並且可以在公共子訊框或 MBSFN 子訊框的資料區域中打斷。

【0090】 第 9 圖說明如果 eNodeB 使用單一天線埠，CRS 映射至 RB 的圖案的示例。

【0091】 參考第 9 圖，R0 說明了通過 eNodeB 的天線埠編號 0 傳輸的 CRS 的 RE 被映射。

【0092】 CRS 在支援 PDSCH 傳輸的單元內的全部下行鏈路子訊框中傳輸。CRS 可以在天線埠 0 至 3 上傳輸。CRS 可以僅相對於 $\Delta f=15$ kHz 定義。基於單元 ID (識別代號) 自種子值產生的偽隨機序列 $r_{l,n_s}(m)$ 遭受映射為複值調變符號 $a_{k,l}^{(p)}$ 的資源。在此情況下， n_s 是單一無線電訊框內的時槽編號， p 是天線埠， l 是時槽內的 OFDM 符號編號。K 是子載波索引。 l,k 被表示為下面的方程式。

【0093】 【方程式 1】

$$k = 6m + (v + v_{\text{shift}}) \bmod 6$$

$$l = \begin{cases} 0, N_{\text{symp}}^{\text{DL}} - 3 & \text{if } p \in \{0,1\} \\ 1 & \text{if } p \in \{2,3\} \end{cases}$$

$$v_{\text{shift}} = N_{\text{ID}}^{\text{cell}} \bmod 6$$

$$v = \begin{cases} 0 & \text{if } p = 0 \text{ and } l = 0 \\ 3 & \text{if } p = 0 \text{ and } l \neq 0 \\ 3 & \text{if } p = 1 \text{ and } l = 0 \\ 0 & \text{if } p = 1 \text{ and } l \neq 0 \\ 3(n_s \bmod 2) & \text{if } p = 2 \\ 3 + 3(n_s \bmod 2) & \text{if } p = 3 \end{cases}$$

【0094】 在方程式 1 中， p 表示天線埠，並且 n_s 標示為時槽編號 0 或 1。

【0095】 K 根據單元 ID (N_{CellID}) 具有 6 個轉換索引。因此，具有單元 ID 0, 6, 12, ...，也就是說，6 的倍數的單元在相同子載波位置 k 中發送 CRS。

【0096】 在方程式 1 中， l 被天線埠 p 確定，並且可以具有可能值 0, 4, 7, 或 11。因此，CRS 在 0, 4, 7, 11 符號上傳輸。

【0097】 分配給單一天線埠的 CRS 的資源片 (RE) 不可以用於發送另一天線埠，並且需要配置為 0。此外，在 MBSFN (多播廣播單頻網路) 子訊框中，CRS 僅在非 MBSFN 區域中傳輸。

【0098】 第 10 圖說明量測和量測報告程序。

【0099】 在行動通信系統中，使用者設備 100 的行動支援是必要的。因此，使用者設備 100 繼續量測現在提供服務至使用者設備 100 的服務單元的品質和相鄰單元的品質。使用者設備 100 在適當時間報告量測結果至網路，並且該網路通過移交提供最佳行動性至使用者設備。這種目的的量測被稱為無線電資源管理 (radio resource management, RRM)。

【0100】 使用者設備 100 可以基於 CRS 監測主單元 (primary cell, Pcell) 的下行鏈路品質。這被稱為無線電鏈路監測 (Radio Link Monitoring, RLM)。對於這種 RLM，使用者設備 100 評估下行鏈路品質且將所評估的下行鏈路品質與閾值例如 Q_{out} 和 Q_{in} 進行比較。閾值 Q_{out} 被定義為不能穩定地執行下行鏈路接收的程度，並且通過考慮 PCFICH 錯誤對應於 10% 錯誤的 PDCCH 傳輸。閾值 Q_{in} 被定義為下行鏈路相較於閾值 Q_{out} 可以是

非常顯著可靠的程度，並且通過考慮 PCFICH 錯誤其對應於 2%錯誤的 PDCCH 傳輸。

【0101】 參考第 10 圖可以看出，當服務單元 200a 和相鄰單元 200b 發送各自的 CRS（特定單元參考信號）至使用者設備 100 時，使用者設備 100 通過 CRS 執行量測，並且發送包括量測結果的 RRC 量測報告資訊至服務單元 200a。

【0102】 在此情況下，使用者設備 100 可以使用下面三種方法執行量測。

1) RSRP（參考信號接收功率）：這表示運送在整個帶中傳輸的 CRS 的全部 RE 的平均接收功率。在此情況下，可以量測運送 CSI RS 而非 CRS 的全部 RE 的平均接收功率。

2) RSSI（接收信號強度指標）：這表示在整個帶中量測的接收功率。RSSI 包括全部信號、干擾和熱噪音。

3) RSRQ（參考符號接收品質）：這表示 CQI，並且根據量測頻寬或子帶可以被確定為 RSRP/RSSI。也就是說，RSRQ 意味著 SINR（信號-噪音干擾比）。RSRP 不提供充分的行動性資訊，從而 RSRQ 可以用於移交或單元重選過程而非 RSRP。

【0103】 RSRQ 可以為 RSSI/RSSP。

【0104】 對於量測，使用者設備 100 自服務單元 200a 接收量測配置（以下也稱為“measconfing”）資訊片（information element, IE）。包括量測配置 IE 的信息被稱為量測配置信息。在此情況下，量測配置 IE 可以通過 RRC 連接重配置信息接收。如果量測結果滿足量測配置資訊內的報告條件，使用者設備報告量測結果至 eNodeB。包括量測結果的信息被稱為量測報告信息。

【0105】 量測配置 IE 可以包括量測物件資訊。量測物件資訊是關於使用者設備可以於其上執行量測有關物件的資訊。該量測物件包括作為單元內量測的物件的頻率內量測(intra-measurement)標的、作為單元間量測的物件的頻率間量測(inter-measurement)標的、以及作為 RAT 間量測的物件的 RAT 間(inter-RAT)量測標的的至少其中之一。例如，頻率內量測標的可以表示具有與服務單元相同頻帶的相鄰單元。頻率間量測標的可以表示具有不同於

服務單元的頻帶的相鄰單元。RAT 間量測物件可以表示具有不同於服務單元的 RAT 的 RAT 的相鄰單元。

【0106】 具體地，量測配置 IE 包括 IE，如表 5 的 IE。

【0107】 【表 5】

```
MeasConfig ::=
-- Measurement objects
    measObjectToRemoveList
    measObjectToAddModList
```

【0108】 量測物件 IE 包括：表示待移除的 measObject 的列表的 measObjectToRemoveList 和表示可以新加入或修改的列表的 measObjectToAddModList。

【0109】 measObject 根據通信技術包括：MeasObjectCDMA2000、MeasObjectEUTRA、以及 MeasObjectGERAN。

【0110】 MeasObjectEUTRA IE 包括適用於 E-UTRA 單元量測的頻率內或頻率間的資訊。MeasObjectEUTRA IE 可以表示為如表 6 所示。

【0111】 【表 6】

```
1) MeasObjectEUTRA
- neighCellConfig
- measSubframePatternConfigNeigh-r10
2) MeasSubframePatternConfigNeigh-r10
    measSubframePatternNeigh-r10
    measSubframeCellList-r10
```

【0112】 MeasObjectEUTRA IE 可以更加詳細地表示如下。

【0113】 【表 7】

MeasObjectEUTRA 欄位的描述
carrierFreq 這種配置識別有效的 E-UTRA 載波頻率。
neighCellConfig 表示關於相鄰單元的配置的資訊。

MeasObjectEUTRA 欄位的描述

measCycleSCell

參數: $T_{\text{measure_scc}}$

根據該參數，次單元 (SCell) 在由 measObject 表示的頻率中操作，且該參數用於停用狀態。

measSubframeCellList

這是應用 measSubframePatternNeigh 的單元的清單。

如果這不包括，使用者設備將時域量測資源限制圖案應用於全部相鄰單元。

measSubframePatternNeigh

這是適於量測由 carrierFreq 表示的載波頻率上相鄰單元上 RSRP 和 RSRQ 的時域量測資源限制圖案。

【0114】 如上所述，MeasObjectEUTRA IE 包括關於相鄰單元的配置（即，NeighCellConfig）的資訊、適於對相鄰單元執行量測的時域量測資源限制圖案（即，相鄰單元的量測子訊框圖案或 measSubframePatternNeigh）、以及應用該圖案的單元的清單（即，measSubframeCellList）。

【0115】 如第 10 圖所示，使用者設備 100 還接收無線電資源配置 IE。

【0116】 無線電資源配置 IE 用於配置/修改/解除無線電承載或者修改 MAC 配置。無線電資源配置 IE 包括子訊框圖案資訊。子訊框圖案資訊是關於時域上量測資源限制圖案的資訊，以量測服務單元（例如，主單元）的 RSRP、RSRQ。

【0117】 無線電資源配置 IE 包括欄位，如下表。

【0118】 【表 8】

- RadioResourceConfigDedicated
- measSubframePatternPCell-r10

【0119】 RadioResourceConfigDedicated 欄位包括下面因素。

【0120】 【表 9】

RadioResourceConfigDedicated 欄位的描述

RadioResourceConfigDedicated 欄位的描述
<p>logicalChannelConfig</p> <p>這用於表示邏輯通道配置是明確地對 SRB 發送信號還是被配置為 SRB1 的預設邏輯通道配置。</p>
<p>logicalChannelIdentity</p> <p>邏輯通道識別符用於識別上行鏈路 (UL) 和下行鏈路 (DL)。</p>
<p>mac-MainConfig</p> <p>用於表示 mac-MainConfig 是明確地發送信號還是配置為預設 MAC 主配置的選擇。</p>
<p>measSubframePatternPCell</p> <p>量測用於對主單元(PCell) (即，主單元) (或服務單元)執行量測(RSRP, RSRQ)的時域量測資源限制圖案。</p>

【0121】 如上所述，RadioResourceConfigDedicated 欄位包括表示用於對主單元 (PCell) (或服務單元) 執行量測 (RSRP, RSRQ) 的時域量測資源限制圖案 (即，服務單元的量測子訊框圖案) 的 measSubframePatternPCell 或 measSubframePattern-Serv。

【0122】 第 11 圖說明 CSI-RS 參考信號映射至 RB 的示例。

【0123】 CSI-RS 用於 LTE-A 使用者設備的 PDSCH 的通道評估和通道資訊的通道量測。CSI-RS 在頻域或時域中非常少被運用，並且可以在子訊框或 MBSFN 子訊框的資料區域中被打斷。如果 CSI-RS 需要評估 CSI, CQI、PMI、以及 RI，可以通過使用者設備來報告。

【0124】 CSI-RS 通過 1、2、4、或 8 天線埠傳輸。在此情況下使用的天線埠是 $p=15$, $p=15, 16$, $p=15, \dots, 18$, 以及 $p=15, \dots, 22$ 。也就是說，CSI-RS 可以通過 1, 2, 4, 8 天線埠傳輸。CSI-RS 可以僅相對於子載波持續時間 $\Delta f=15$ kHz 來定義。對於 CSI-RS，可以參考 3GPP (第三代合作夥伴計畫) TS 36.211 V10.1.0 (2011-03) 的第 6.10.5 段“技術規範組無線電接取網路；演進通用陸地無線電接取 (E-UTRA)；實體通道和調變 (版本 8)”。

【0125】 在 CSI-RS 的傳輸中，可以提出最大 32 個不同配置，以降低包括異構網路 (heterogeneous network, HetNet) 環境的多單元環境的 ICI (單元間干擾)。CSI-RS 配置根據單元內天線埠的數量以及 CP 而有不同。相鄰

單元可以具有不同配置達到最大程度。此外，CSI-RS 配置可以根據訊框結構被分為應用於 FDD 訊框和 TDD 訊框的情形以及僅應用於 TDD 訊框的情形。在單一單元中，可以使用複數個 CSI-RS 配置。零或一個 CSI-RS 配置可以用於假定非零功率 CSI-RS 的使用者設備，並且零個或一些 CSI-RS 配置可以用於假定零功率 CSI-RS 的使用者設備。

【0126】 CSI-RS 配置可以用高層來表示。例如，通過高層傳輸的 CSI-RS-Config IE（資訊片）可以表示 CSI-RS 配置。下表說明了 CSI-RS-Config IE 的示例。

【0127】 **【表 10】**

```

CSI-RS-Config-r10 ::= SEQUENCE {
  csi-RS-r10          CHOICE {
    release           NULL,
    setup            SEQUENCE {
      antennaPortsCount-r10  ENUMERATED {an1, an2, an4, an8},
      resourceConfig-r10    INTEGER (0..31),
      subframeConfig-r10    INTEGER (0..154),
      p-C-r10              INTEGER (-8..15)
    }
  }
  OPTIONAL,          -- Need ON
  zeroTxPowerCSI-RS-r10 CHOICE {
    release           NULL,
    setup            SEQUENCE {
      zeroTxPowerResourceConfigList-r10  BIT STRING (SIZE (16)),
      zeroTxPowerSubframeConfig-r10    INTEGER (0..154)
    }
  }
  OPTIONAL          -- Need ON
}
-- ASN1STOP

```

【0128】 參考表 10，“antennaPortsCount”欄位表示用於傳輸 CSI-RS 的天線埠的數量。“resourceConfig”欄位表示 CSI-RS 配置。“SubframeConfig”欄位和“zeroTxPowerSubframeConfig”欄位表示傳輸 CSI-RS 的子訊框配置。

【0129】 “zeroTxPowerResourceConfigList”欄位表示零功率 CSI-RS 的配置。在配置“zeroTxPowerResourceConfigList”欄位的 16 位元點陣圖中，對應於配置為 1 的位元的 CSI-RS 配置可以被配置為零功率 CSI-RS。

【0130】 CSI-RS 的序列 $r_{l,ns}(m)$ 可以產生在如下方程式中。

【0131】 【方程式 2】

$$r_{l,ns}(m) = \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 \cdot c(2m)) + j \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 \cdot c(2m+1)), \quad m = 0, \dots, N_{RB}^{\max, DL} - 1$$

$$\text{其中, } c_{init} = 2^{10} \cdot (7 \cdot (n_s + 1) + l + 1) \cdot (2 \cdot N_{ID}^{cell} + 1) + 2 \cdot N_{ID}^{cell} + N_{CP}$$

$$N_{CP} = \begin{cases} 1 & \text{對於正常CP} \\ 0 & \text{對於擴展CP} \end{cases}$$

● 【0132】 在方程式 2 中， n_s 是無線電訊框內的時槽編號，並且 1 是時槽內 OFDM 符號編號。 $c(i)$ 是偽隨機序列並且自方程式中表示的 c_{init} 的每一個 OFDM 符號開始。 N_{ID}^{cell} 意味著實體單元 ID。

【0133】 在被配置以發送 CSI-RS 的子訊框中，參考信號序列 $r_{l,ns}(m)$ 被映射至作為天線埠 p 的參考符號的複值調變符號 $a_{k,l}^{(p)}$ 。

$r_{l,ns}(m)$ 與 $a_{k,l}^{(p)}$ 之間的關係可以表示為如下方程式。

【0134】 【方程式 3】

$$a_{k,l}^{(p)} = w_{l^m} \cdot r(m)$$

在此情況下，

$$k = k' + 12m + \begin{cases} -0 & \text{對於 } p \in \{15,16\}, \text{正常循環字首} \\ -6 & \text{對於 } p \in \{17,18\}, \text{正常循環字首} \\ -1 & \text{對於 } p \in \{19,20\}, \text{正常循環字首} \\ -7 & \text{對於 } p \in \{21,22\}, \text{正常循環字首} \\ -0 & \text{對於 } p \in \{15,16\}, \text{擴展循環字首} \\ -3 & \text{對於 } p \in \{17,18\}, \text{擴展循環字首} \\ -6 & \text{對於 } p \in \{19,20\}, \text{擴展循環字首} \\ -9 & \text{對於 } p \in \{21,22\}, \text{擴展循環字首} \end{cases}$$

$$l = l' + \begin{cases} l'' & \text{CSI 參考信號配置 0-19, 正常循環字首} \\ 2l'' & \text{CSI 參考信號配置 20-31, 正常循環字首} \\ l'' & \text{CSI 參考信號配置 0-27, 擴展循環字首} \end{cases}$$

$$w_{l''} = \begin{cases} 1 & p \in \{15,17,19,21\} \\ (-1)^{l''} & p \in \{16,18,20,22\} \end{cases}$$

$$l'' = 0,1$$

$$m = 0,1,\dots,N_{RB}^{DL} - 1$$

$$m' = m + \left\lfloor \frac{N_{RB}^{max,DL} - N_{RB}^{DL}}{2} \right\rfloor$$

【0135】 在方程式 2 中，(k', l') 和 n_s 在下面描述的表 5 和表 6 中給出。CSI-RS 可以在(n_s mod 2)滿足表 5 和表 6 的條件的下行鏈路時槽中傳輸（在此情況下，mod 意味著模組化操作。也就是說，(n_s mod 2)意味著 n_s 除以 2 獲得的餘數）。

【0136】 下表說明了正常 CP 中的 CSI-RS 配置。

【0137】 【表 11】

		配置的 CSI-RSs 的數量					
		1 或 2		4		8	
CSI-RS 配置索引		(k',l')	n _s mod 2	(k',l')	n _s mod 2	(k',l')	n _s mod 2
TDD 和 FDD 訊框	0	(9,5)	0	(9,5)	0	(9,5)	0
	1	(11,2)	1	(11,2)	1	(11,2)	1
	2	(9,2)	1	(9,2)	1	(9,2)	1
	3	(7,2)	1	(7,2)	1	(7,2)	1
	4	(9,5)	1	(9,5)	1	(9,5)	1
	5	(8,5)	0	(8,5)	0		
	6	(10,2)	1	(10,2)	1		

	7	(8,2)	1	(8,2)	1		
	8	(6,2)	1	(6,2)	1		
	9	(8,5)	1	(8,5)	1		
	10	(3,5)	0				
	11	(2,5)	0				
	12	(5,2)	1				
	13	(4,2)	1				
	14	(3,2)	1				
	15	(2,2)	1				
	16	(1,2)	1				
	17	(0,2)	1				
	18	(3,5)	1				
	19	(2,5)	1				
TDD 訊框	20	(11,1)	1	(11,1)	1	(11,1)	1
	21	(9,1)	1	(9,1)	1	(9,1)	1
	22	(7,1)	1	(7,1)	1	(7,1)	1
	23	(10,1)	1	(10,1)	1		
	24	(8,1)	1	(8,1)	1		
	25	(6,1)	1	(6,1)	1		
	26	(5,1)	1				
	27	(4,1)	1				
	28	(3,1)	1				
	29	(2,1)	1				
	30	(1,1)	1				
	31	(0,1)	1				

下表說明了擴展 CP 中的 CSI-RS 配置。

【表 12】

		配置的 CSI-RSs 的數量					
		1 或 2		4		8	
CSI-RS 配置索引		(k',l')	$n_s \bmod 2$	(k',l')	$n_s \bmod 2$	(k',l')	$n_s \bmod 2$
TDD 和 FDD 訊 框	0	(11,4)	0	(11,4)	0	(11,4)	0
	1	(9,4)	0	(9,4)	0	(9,4)	0
	2	(10,4)	1	(10,4)	1	(10,4)	1
	3	(9,4)	1	(9,4)	1	(9,4)	1

	4	(5,4)	0	(5,4)	0		
	5	(3,4)	0	(3,4)	0		
	6	(4,4)	1	(4,4)	1		
	7	(3,4)	1	(3,4)	1		
	8	(8,4)	0				
	9	(6,4)	0				
	10	(2,4)	0				
	11	(0,4)	0				
	12	(7,4)	1				
	13	(6,4)	1				
	14	(1,4)	1				
	15	(0,4)	1				
TDD 訊 框	16	(11,1)	1	(11,1)	1	(11,1)	1
	17	(10,1)	1	(10,1)	1	(10,1)	1
	18	(9,1)	1	(9,1)	1	(9,1)	1
	19	(5,1)	1	(5,1)	1		
	20	(4,1)	1	(4,1)	1		
	21	(3,1)	1	(3,1)	1		
	22	(8,1)	1				
	23	(7,1)	1				
	24	(6,1)	1				
	25	(2,1)	1				
	26	(1,1)	1				
	27	(0,1)	1				

【0138】 在上面兩個表中，使用者設備可以僅在滿足 $n_s \bmod 2$ 的條件的下行鏈路時槽中發送 CSI-RS。此外，使用者設備在傳輸特定子訊框的子訊框中不發送 CSI-RS，TDD 訊框的 CSI-RS 與同步信號、PBCH（實體廣播通道）、以及系統資訊區塊類型 1（SystemInformationBlockType1）或傳輸傳呼信息的子訊框碰撞。此外，在單一 S 中，也就是說， $S=\{15\}$ ， $S=\{15, 16\}$ ， $S=\{17, 18\}$ ， $S=\{19, 20\}$ 或 $S=\{21, 22\}$ ，傳輸單一天線埠的 CSI-RS 的資源片不是用於 PDSCH 或另一天線埠的 CSI-RS 的傳輸。

【0139】 下表說明了傳輸 CSI-RS 的子訊框配置的示例。

【0140】 【表 13】

CSI-RS-SubframeConfig	CSI-RS 循環週期	CSI-RS 子訊框偏移量
$I_{\text{CSI-RS}}$	$T_{\text{CSI-RS}}$ (子訊框)	$\Delta_{\text{CSI-RS}}$ (子訊框)
0 - 4	5	$I_{\text{CSI-RS}}$
5 - 14	10	$I_{\text{CSI-RS}}-5$
15 - 34	20	$I_{\text{CSI-RS}}-15$
35 - 74	40	$I_{\text{CSI-RS}}-35$
75 - 154	80	$I_{\text{CSI-RS}}-75$

【0141】 參考表 13，傳輸 CSI-RS 的子訊框的循環週期 $T_{\text{CSI-RS}}$ 和偏移量 $\Delta_{\text{CSI-RS}}$ 可以根據 CSI-RS 子訊框配置 $I_{\text{CSI-RS}}$ 來確定。在表 13 中，CSI-RS 子訊框配置可以為上表中 CSI-RS-Config IE 的“SubframeConfig”欄位和“ZeroTxPowerSubframeConfig”欄位的任意一個。CSI-RS 子訊框配置可以相對於非零功率 CSI-RS 和零功率 CSI-RS 來單獨地配置。

【0142】 第 11 圖說明當 CSI-RS 配置索引在正常 CP 結構中為 0 時用於 CSI-RS 的資源片。Rp 說明了用於在天線埠 p 上進行 CSI-RS 傳輸的資源片。參考第 11 圖，用於天線埠 15 和 16 的 CSI-RS 通過與第一時槽的第六和第七 OFDM 符號（即，OFDM 符號索引 5，6）的第三子載波（即，子載波索引 2）對應的資源片傳輸。用於天線埠 17 和 18 的 CSI-RS 通過與第一時槽的第六和第七 OFDM 符號（OFDM 符號索引 5，6）的第九子載波（即，子載波索引 8）對應的資源片傳輸。用於天線埠 19 和 20 的 CSI-RS 係通過與傳輸用於天線埠 15 和 16 的 CSI-RS 相同的資源片傳輸。用於天線埠 21 和 22 的 CSI-RS 係通過與傳輸用於天線埠 17 和 18 的 CSI-RS 相同的資源片傳輸。

【0143】 如果 CSI-RS 通過八個天線埠傳輸至使用者設備，該使用者設備可以接收已經映射 R15 至 R22 的 RB。也就是說，使用者設備可以接收具有特定圖案的 CSI-RS。

【0144】 在下文中，小單元描述如下。

【0145】 <小單元的引進>

在下一代行動通信系統中，期望地是，具有小覆蓋半徑的小單元將被

添加至現有單元的覆蓋範圍，且小單元可以處理更多通信量。現有單元被稱為大單元，因為其具有大於小單元的覆蓋範圍。下面將參考第 7 圖對其進行描述。

【0146】 第 12 圖為說明具有可能成為下一代無線通訊系統的可能性的的大單元和小單元混合的異構網路環境的圖。

【0147】 參考第 12 圖，根據現有 eNodeB 200 的大單元具有異構網路環境，其中該異構網路環境與根據一個或多個小的 eNodeB 300a、300b、300c、和 300d 之小單元重疊。現有 eNodeB 也稱為大的 eNodeB (MeNB)，因為其提供大於小的 eNodeB 的覆蓋範圍。在本說明書中，大單元和大的 eNodeB 被交替地使用。與大單元 200 連接的使用者設備可以被稱為大使用者設備。該大使用者設備自大的 eNodeB 接收下行鏈路信號，並且發送上行鏈路信號至大的 eNodeB。

【0148】 在這種異構網路中，大單元的覆蓋間隙可以通過將大單元配置為主單元 (Pcell) 且將小單元配置為次單元 (Scell) 來填充。此外，整體表現可以通過將小單元配置為主單元 (Pcell) 且將大單元配置為次單元 (Scell) 來增強。

【0149】 然而，由於引進這種小單元，可以進一步添加單元間干擾。

用於解決這種干擾問題的最基本的方法是不同地使用單元間的頻率。然而，該頻率是罕見且昂貴的資源，因此，通過頻率分割的方法是不受系統提供者歡迎的。

【0150】 因此，在 3GPP 中，這種單元間干擾問題已經打算通過時間分割來解決。

【0151】 因此，在最近的 3GPP 中，正在對干擾合作方法的其中之一的 eICIC (增強型單元間干擾協調) 進行積極研究。

【0152】 <eICIC 的引進>

引入 LTE 版本 10 的時間分割方法被稱為增強型 ICIC (增強型單元間干擾協調)，意味著其已經自現有頻率分割方法演進。在該方法中，產生干擾的單元被稱為侵略單元或主單元，遭受干擾的單元被稱為受害單元或次單元。在特定子訊框中，侵略單元或主單元停止資料傳輸，以使使用者設備可以保持接取對應子訊框中的受害單元或次單元。也就是說，在該方法

中，如果異構單元共存，一側上的單元將很少發送干擾信號，因為其暫時停止向任何區域中遭受非常大干擾的使用者設備傳輸信號。

【0153】 停止資料傳輸的特定子訊框被稱為幾乎空白子訊框（Almost Blank Sub-frame, ABS）。在與 ABS 對應的子訊框中，除必要的控制資訊之外，不傳輸任何資料。該必要的控制資訊可以為例如 CRS。因此，資料不是在已經應用 ABS 的子訊框上傳輸，而是僅有 CRS 信號在符號編號 0, 4, 7, 11 上傳輸。

【0154】 第 13 圖為用於解決 eNodeB 之間干擾的 eICIC（增強型單元間干擾協調）的示例性圖。

【0155】 參考第 13 圖，大單元的 eNodeB 200 在所示的子訊框的資料區域中執行資料傳輸。

【0156】 在此情況下，為了解決干擾，小單元的 eNodeB 300 使用 eICIC。換言之，如果實施 eICIC，則對應的子訊框係根據 ABS 來管理，並且任何資料可以不在資料區域中傳輸。

【0157】 然而，在根據 ABS 管理的子訊框中，僅有 CRS 可以在符號編號 0, 4, 7, 11 上傳輸。

【0158】 如果如上所述使用小單元，單元間干擾問題可能更加惡化。為了解決這個問題，如第 13 圖所示，小單元的覆蓋範圍大小可以根據該情況而降低。或者，小單元可以根據情況關閉，然後開啟。

【0159】 第 14 圖為說明小單元已經被密集地運用的情況的示例性圖。

【0160】 第 14 圖說明小單元在大單元的覆蓋範圍內已經被密集地運用的狀態。在該狀態中，使用者設備 100 可能難以在短時間內偵測小單元。尤其是，如上所述，通過接收 PSS/SSS 來執行單元檢測。然而，如果許多小單元在相同時序也就是說，在子訊框編號 0 和 5 上發送 PSS/SSS，使用者設備 100 可能難以一次接收全部 PSS/SSS。此外，如果小單元同時在子訊框編號 0 和 5 上發送 PSS/SSS，可能產生相互干擾。因此，使用者設備 100 可能難以正確地接收 PSS/SSS。

【0161】 <本說明書揭露的技術內容>

因此，本說明書揭露的技術內容是提出一種用於解決這種問題的方案。

第 15 圖說明根據本說明書揭露的技術內容中小單元發送探測信號的示

例。

【0162】 為了解決該問題，參考第 15 圖可以看出，本說明書揭露的技術內容提出一種為了使使用者設備有效地偵測小單元，小單元發送除了現有 PSS/SSS 之外的新探測信號（DS）的方法。該探測信號也可以被稱為探測參考信號（DRS）。因此，使用者設備使用除了現有 PSS/SSS 之外的探測信號外，還須執行單元搜索過程或單元偵測過程。

【0163】 在此情況下，探測信號可能意味著具有長循環週期且被循環地傳輸的信號。

【0164】 這種探測信號可以通過除了小單元之外，還有無線寬頻頭端設備（remote radio head, RRH）或傳輸點來傳輸。

【0165】 該探測信號可以具有下面特點。

【0166】 -與現有 PSS/SSS 和 CRS 相比較，其允許偵測更多單元。

【0167】 -其允許短時間例如在單一子訊框期間偵測更多單元。

【0168】 -其允許短時間例如在單一子訊框期間執行量測。

【0169】 -其支援執行開啟/關閉操作的小單元的量測。換言之，雖然小單元處於關閉狀態，小單元發送探測信號以使使用者設備可以基於該探測信號執行量測。

【0170】 探測信號可以被實現為下面的信號。

(a) PSS/SSS/CSI-RS/CRS 或 PSS/SSS/可配置的 CRS

(b) PSS/SSS/CRS

(c) PSS/SSS/CSI-RS

(d) PSS/SSS/CSI-RS/CRS 或 PSS/SSS/可配置的 CSI-RS

【0171】 這種探測信號可以用於粗略時間/頻率跟蹤和量測。

【0172】 探測信號需要滿足下面要求。

【0173】 -假定初始時序誤差非常高（例如， $\pm 2.5\text{ms}$ ），其需要支援粗略時間同步。

【0174】 -假定初始頻率誤差非常高（例如， 20kHz ），其需要支援粗略頻率同步。

【0175】 -其需要支援至少三個單元的偵測。

【0176】 探測信號的循環週期通過考慮下面的限制條件來確定。

【0177】 -數個量測間隙持續時間(或量測間隙週期): 40 msec、80 msec、160 msec、或 320 msec

【0178】 -DRX 循環週期和校準: 10, 20, 32, 40, 64, 80, 128, 160, 256, 320, 512, 640, 1024, 1280, 2048, 2560

【0179】 -如果 PSS/SSS 作為部分探測信號傳輸，探測信號的循環週期變為 5msec 的倍數。在開啟狀態中傳輸的公共 PSS/SSS 需要使用探測信號的 PSS/SSS 來替換。然而，如果小單元在開啟狀態中不發送探測信號，可以不應用這種限制。或者，為了最小化現有使用者設備而不是根據本說明書揭露的技術內容改善的使用者設備的影響，除了現有 PSS/SSS 之外探測信號的 PSS/SSS 可以被單獨地傳輸。如上所述，除了現有 PSS/SSS 之外個別傳輸探測信號的 PSS/SSS 可以被稱為 DS-PSS (或 DRS-PSS)/DS-SSS (或 DRS-SSS)。在此情況下，以 DS-PSS (或 DRS-PSS)/DS-SSS (或 DRS-SSS) 的基地的單元 ID 可以不同於以 PSS/SSS 的基地的單元 ID。

【0180】 如果 CRS 和 CSI-RS 的一個或多個分別傳輸除了現有 CRS 之外的探測信號，這種 CRS 和 CSI-RS 可以分別被稱為 DS-CRS (或 DRS-CRS) 和 DS-CSI-RS (或 DRS-CSI-RS)。此外，如果 PRS 個別傳輸除了現有 PRS 之外的探測信號，這種 PRS 可以被稱為 DS-PRS (或 DRS-PRS)。

【0181】 此外，在本說明書中，DRS-PSS、DRS-SSS、DRS-CRS、DRS-CSI-RS、以及 DRS-PRS 意指在個別探測信號中包括的各個 PSS、SSS、CRS、CSI-RS、以及 PRS。

【0182】 如果在長循環週期中由特定單元傳輸的 DRS 具有前述(a)-(d)類型的其中之一，DRS-PSS、DRS-SSS、DRS-CRS、以及 DRS-CSI-RS 的順序和資源可以以與現有 PSS、SSS、CRS、以及 CSI-RS 最類似的形式傳輸，但是以這種在其他擾亂初始參數及/或資源位置(例如，其他頻率/時間資源)上傳輸的方式可以不同於傳統的 PSS、SSS、CRS、以及 CSI-RS。更具體地，DRS-CSI-RS 可以使用現有 CSI-RS 的資源圖案，但是可以具有不同的傳輸子訊框和循環週期或擾亂 ID。也就是說，由特定單元傳輸的 DRS-CSI-RS 和 CSI-RS 的擾亂 ID、天線埠的數量、以及傳輸循環週期/偏移量可能不同。

【0183】 第 16 圖說明瞭群組內複數個傳輸點 (TP) (或小單元) 使用相同實體單元識別符 (PCID) 的示例。

【0184】 參考第 16 圖可以看出，為每一個群組分組複數個傳輸點 (或小單元)，每一個群組內的傳輸點 (或小單元) 可以使用如其本身大的 eNodeB 之相同的實體單元識別符 (PCID)。這種環境可以被稱為共用單元 ID 方案。在此情況下，PCID 可以意指用於在當前 LTE 技術中 PSS/SSS 和 CRS 傳輸的單元唯一 ID 或者可以為在特定群組中共同使用的單獨群組 ID。

【0185】 在這種環境中，為了獲得群組內複數個傳輸點之間的附加單元分裂增益 (cell-splitting gain)，唯一的 ID 資訊可以被分配給每一個傳輸點。如上所述，用於每一個傳輸點的唯一 ID 資訊可以稱為傳輸點 ID。作為代表性實施例，每一個傳輸點 ID 可以被用作為通過對應傳輸點傳輸的 CSI-RS 或探測信號的任意一個的序列擾亂初始參數 (例如，scramblingIdentity)，並且可以用於相互傳輸點的唯一參考信號 (RS) 的傳輸。

【0186】 在本說明書中，考慮到每一個傳輸點為每一個唯一傳輸點發送唯一的探測參考信號 (DRS) 的狀態。DRS 可以被配置為數個 RS。每一個傳輸點不被假定為發送數個 RS。例如，如果假定 DRS 被配置為 DRS-PSS/DRS-SSS/DRS-CSI-RS/DRS-CRS，該 DRS-PSS/DRS-SSS/DRS-CRS 可以在每一個傳輸點中傳輸或者可以在代表性傳輸點中傳輸。

【0187】 使用者設備通過探測信號執行其中之一的角色係如上所述的 RSRP/RSRQ 量測。在現有系統中，使用者設備通過 CRS 執行 RSRP 量測和 RSRQ 量測。同樣對小單元的量測也是如此。在此情況下，使用者設備可以通過探測信號對發送探測信號的小單元執行量測。然而，因為 CRS 和 DRS 可以具有不同的序列、RE 位置、以及 RE 密度，相對於相同小單元而言，通過 CRS 量測的 RSRP、RSRQ 的數值可以不同於通過探測信號量測的 RSRP、RSRQ 的數值。在下文中，為了便於描述，在現有技術中使用 CRS 量測的 RSRP、RSRQ 的數值分別被稱為 C-RSRP、C-RSRQ。與先前技術不同，通過探測信號量測的 RSRP、RSRQ 分別被稱為 D-RSRP、D-RSRQ。

【0188】 使用者設備可以自 eNodeB 接收 DRS 量測時序配置 (DMTC)，也就是說，基於 DRS 量測的時序資訊。DMTC 可以被包括在量測配置 (measconfig) 內的“measobject”中，並且被接收。這種 DMTC 可以包括循環週期和偏移值，並且可以額外地包括持續時間的數值。

【0189】 如果 ABS 為了降低單元間干擾而被管理，使用者設備不知道哪一個子訊框已經被配置為 ABS。例如，如果侵略單元已經配置 ABS，每一個子訊框的干擾程度被大幅地改變。因此，一些使用者設備可能不會收到分配給特定子訊框的資源。如果使用者設備不區分已經配置 ABS 的子訊框與尚未配置 ABS 的子訊框，使用者設備需要簡單地採取已經嚴重地改變每一個子訊框的干擾程度的平均值，並且報告該平均值。因此，報告了不準確的量測結果。

【0190】 為了解決這種問題，可以使用前述時域量測資源限制圖案，也就是說，量測子訊框圖案。通過發送關於這種量測子訊框圖案的資訊至使用者設備，該使用者設備可以僅對特定圖案的子訊框執行量測。

【0191】 如果相鄰小單元已經執行了開啟/關閉操作，從而使用者設備難以使用現有 CRS 對相鄰小單元執行量測，使用者設備可以使用來自相鄰小單元的探測信號來執行量測。然而，在此情況下，可能出現問題，因為不清楚使用者設備是否已經對小單元執行量測，所以使用 CRS 和探測信號其中的哪一個，在開啟狀態中操作作為使用者設備的服務單元。

【0192】 如果另一小單元通過 PSS/SSS/CRS (即，DRS-PSS/DRS-SSS/DRS-CRS) 或 PSS/SSS/CSI-RS (即，DRS-PSS/DRS-SSS/DRS-CSI-RS) 的結合產生探測信號，並且在複數個子訊框 (例如，6 或 10 個子訊框) 上發送該探測信號，但是將一些子訊框配置為 ABS，可能出現問題，因為不清楚使用者設備是否已經相對於探測信號僅對由量測子訊框圖案表示的有限子訊框執行量測。

【0193】 根據另一現有定義，RSSI 基於包括 CRS 的特定 OFDM 符號上的量測結果來計算。然而，如果這種現有定義被直接地應用到探測信號，可能出現問題。其原因描述如下。首先，如果現有定義也被應用於探測信號，探測信號的 RSSI 僅基於包括探測信號的 OFDM 符號的量測結果來計算。然而，假定相鄰小單元在關閉狀態下發送探測信號。在此情況下，因

為在下行鏈路子訊框上沒有資料傳輸，量測的 RSSI 係不準確的。因此，存在有 RSRQ 的計算變為不準確的問題。

【0194】 用於解決前述問題的方案描述如下。

【0195】 I. 用於服務單元的 RSRP/RSRQ 量測的參考信號

【0196】 首先，下面描述使用者設備已經對屬於使用者設備的服務單元且可以使用 CRS 和探測信號其中的哪一個發送探測信號的服務單元執行 RSRP/RSRQ 量測的示例。在此情況下，如果在下面的示例中明確地描述，使用者設備的服務單元可以被理解為主單元 (PCell)。

【0197】 首先，如果尚未接收每一個服務單元的探測信號量測時序配置 (DMTC)，使用者設備可以執行基於 CRS 的 RSRP/RSRQ 量測。在此情況下，DMTC 意指服務單元配置使用者設備可執行於該使用者設備配置的量測量測的子訊框。DMTC 可以包括子訊框循環週期“ubframeperiod”、子訊框偏移、及/或子訊框持續時間。

【0198】 如果使用者設備已經接收每一個服務單元的 DMTC，使用者設備可以根據下面方案的任意一個來操作。

【0199】 在第一方案中，當使用者設備連接至服務單元時，服務單元一直處於開啟狀態。因此，使用者設備可以對其本身的服務單元一直執行基於 CRS 的 RSRP/RSRQ 量測。也就是說，雖然使用者設備的服務單元發送探測信號，使用者設備基於 CRS 而不是探測信號執行 RSRP/RSRQ 量測。換言之，當對其服務單元執行 RSRP/RSRQ 報告時，使用者設備可以僅報告 C-RSRP、C-RSRQ 值。相反地，當使用者設備試圖對相鄰單元執行量測時，使用者設備可以僅執行基於探測信號的 RSRP/RSRQ 量測。下面參考下圖更加詳細地描述這種第一方案。

【0200】 第 17a 圖為關於使用 CRS 和 DS 的其中的哪一個執行量測的第一方案的示例性圖。

【0201】 參考第 17a 圖可以看出，如果使用者設備接收探測信號量測時序配置 (DMTC)，使用者設備可以使用 DMTC 對第二單元執行量測。相反地，在不將 DMTC 應用於第一單元的情況下，使用者設備可以執行基於 CRS 的量測。

【0202】 在此情況下，第一單元意味著使用者設備的服務單元的主單元（Pcell）。此外，第二單元意指除了主單元之外的單元，並且包括例如次單元（Scell）或相鄰單元。

【0203】 如果第一單元是主單元（Pcell），使用者設備可以接收主單元（Pcell）的量測子訊框圖案（例如，measSubframePatternPCell）。在此情況下，使用者設備可以藉由應用量測子訊框圖案對主單元（Pcell）執行基於 CRS 的量測。換言之，使用者設備可以對由主單元（Pcell）的量測子訊框圖案表示的子訊框執行基於 CRS 的量測。

【0204】 第 17b 圖為關於使用 CRS 和 DS 其中的哪一個執行量測的第一方案的更加詳細的示例性圖。

【0205】 參考第 17b 圖，使用者設備接收量測子訊框圖案。在此情況下，該接收包括主單元（Pcell）的量測子訊框圖案的接收和相鄰單元的量測子訊框圖案的接收。

【0206】 因此，使用者設備藉由將量測子訊框圖案應用至第一單元例如主單元（Pcell）執行基於 CRS 的量測。也就是說，該使用者設備對由量測子訊框圖案表示的子訊框使用自第一單元例如主單元（Pcell）接收的 CRS 執行量測。

【0207】 如果使用者設備接收到 DMTC，使用者設備藉由應用 DMTC 對第二單元執行量測。如果使用者設備沒有接收到 DMTC，使用者設備藉由應用量測子訊框圖案執行基於 CRS 的量測。具體地，如果使用者設備沒有接收到 DMTC，使用者設備對由量測子訊框圖案表示的子訊框使用自第二單元接收的 CRS 執行量測。

【0208】 下面描述第二方案和第三方案。

【0209】 根據第二方案，使用者設備可以對服務單元執行基於探測信號的 RSRP/RSRQ 量測。在此情況下，使用者設備不區分服務單元與相鄰單元。如果使用者設備接收特定單元的 DMTC，使用者設備可以執行基於探測信號的 RSRP/RSRQ 量測。在此情況下，當報告其本身的服務單元的 RSRP/RSRQ 量測結果時，使用者設備可以僅報告 D-RSRP 和 D-RSRQ 值。

【0210】 根據第三方案，使用者設備可以執行基於 CRS 的 RSRP/RSRQ 量測或者可以執行基於探測信號的 RSRP/RSRQ 量測。也就是說，使用者設

備可以執行基於 CRS 或基於探測信號的量測，或者，在不受限於特定量測的情況下，可以基於特定 RS 執行基於 CRS 的量測和基於探測信號的量測。在此情況下，使用者設備可以報告 C-RSRP/C-RSRQ 及/或 D-RSRP/D-RSRQ 值至 eNodeB。在此情況下，使用者設備可以報告 RSRP/RSRQ 值至 eNodeB，並且還可以報告對應的 RSRP/RSRQ 值是基於 CRS 的量測值還是基於探測信號的量測值。

【0211】 在此情況下，當報告 RSRP/RSRQ 值至 eNodeB 時，使用者設備可以傳輸關於所對應 RSRP/RSRQ 值是基於 CRS 的量測值還是基於探測信號的量測值的資訊。

【0212】 如果使用者設備可以執行基於探測信號的 RSRP/RSRQ 量測，DS-CRS 和 DS-CSI-RS 可能已經包括在探測信號中。在此情況下，使用者設備可以使用用於 RSRP/RSRQ 量測的 DS-CRS 或 DS-CSI-RS。或者，使用者設備可以使用 DS-CRS 和 DS-CSI-RS 兩者。

【0213】 使用者設備是否必須使用 DS-CRS 或 DS-CSI-RS 對特定傳輸點執行 RSRP/RSRQ 量測可以根據單元 ID 操作方法（即，共用單元 ID 操作方法或非共用單元 ID 操作方法）而有不同。在非共用單元 ID 操作方法中，傳輸每一個傳輸點不同（有區別）的 DS-CRS（和 DS-CSI-RS）。在共用單元 ID 操作方法中，傳輸點之間的相同 DS-CRS（沒有區別的）被傳輸，並且僅 DS-CSI-RS 被傳輸（以使其有區別）。在此情況下，使用者設備可能不確定其是否必須使用哪一個 RS 執行 RSRP/RSRQ 量測，因為其不能知道特定單元或傳輸點在共用單元 ID 操作方法或非共用單元 ID 操作方法中操作。

【0214】 為此，eNodeB 可以通知使用者設備其是否必須使用 DS-CRS（或 CRS）或 DS-CSI-RS（或 CSI-RS）通過高層發信號來執行 RSRP/RSRQ 量測。如果 eNodeB 已經配置為使用者設備必須通過高層發信號使用 DS-CRS 來執行 RSRP/RSRQ 量測，使用者設備可以使用 DS-CRS 執行 RSRP/RSRQ 量測，並且將量測結果報告至 eNodeB。或者，如果 eNodeB 已經配置為使用者設備必須通過高層發信號使用 DS-CSI-RS 來執行 RSRP/RSRQ 量測，使用者設備可以使用 DS-CSI-RS 執行 RSRP/RSRQ 量測，並且將量測結果報告至 eNodeB。

【0215】 II. 如果配置量測子訊框，則進行 RSRP/RSRQ 量測

【0216】 如上所述，如果使用者設備接收 DMTC 且還接收量測子訊框圖案，存在有使用者設備必須對哪一個子訊框執行量測的問題。更具體地，如果使用者設備接收 DMTC，使用者設備必須對在 DMTC 中表示的子訊框執行量測。此外，如果使用者設備接收量測子訊框圖案，使用者設備需要對由量測子訊框圖案表示的子訊框執行量測。然而，如果由 DMTC 表示的子訊框與由量測子訊框圖案表示的子訊框不完全相同，則使用者設備必須對哪一個子訊框執行量測仍不清楚。

【0217】 這種問題的解決方案描述如下。

【0218】 首先，下面的方案可以基於前提條件，其中量測子訊框圖案已經基於服務單元的時序來配置，使得使用者設備可以執行有限的量測量測，雖然通過考慮時序在使用者設備的服務單元與相鄰單元之間不同步的狀態（即，非同步情況），使用者設備並不知道相鄰單元的 SFN 和子訊框索引。在此情況下，服務單元可以為使用者設備的主單元（PCell）或次單元群組（SCG）的 PCell、特定次單元 Scell、或通過考慮環境如 CA 或雙重連接發送輔助資訊的單元。

【0219】 第一方案是探測信號包括 PSS/SSS/CSI-RS 或 PSS/SSS/CRS/CSI-RS 的示例。如上所述，如果探測信號包括 PSS/SSS/CSI-RS 或 PSS/SSS/CRS/CSI-RS，使用者設備可以通過對應的 CSI-RS（即，DS-CSI-RS）執行 RSRP/RSRQ 量測。在此情況下，為了降低干擾，DS-CSI-RS 可以使用相鄰單元或傳輸點之間的不同的擾亂索引及/或 RE 位置來傳輸，以使其彼此正交。因此，在此情況下，使用者設備不需要對自 eNodeB 接收的量測子訊框圖案中表示的子訊框執行有限量測。因此，第一方案提出：如果使用者設備執行基於探測信號的 RSRP/RSRQ 量測（如果量測 D-RSRP, D-RSRQ），使用者設備忽略量測子訊框圖案，雖然使用者設備接收量測子訊框圖案並且執行量測。在此情況下，使用者設備可以應用量測子訊框圖案，也就是說，僅當執行 RSRP/RSRQ 量測時，使用 measSubframePatternPCell、measSubframePatternNeigh 作為 CRS。

【0220】 第二方案是探測信號包括 PSS/SSS/CRS 或 PSS/SSS/CRS/CSI-RS 的示例。

【0221】 如果探測信號包括 PSS/SSS/CRS，使用者設備可以通過對應的 CRS（即，DS-CRS）執行 RSRP/RSRQ 量測。或者，如果探測信號包括 PSS/SSS/CRS/CSI-RS，使用者設備可以使用 DS-CRS 及/或 DS-CSI-RS 執行 RSRP/RSRQ 量測。在此狀態下，如果使用者設備已經接收量測子訊框圖案並且配置該量測子訊框圖案，使用者設備可以執行 RSRP/RSRQ 量測如下。在下面的內容中，描述了 DS-CRS 包括在探測信號中的示例，但是本發明也可以應用於 DS-CRS 不包括在探測信號中而僅有 DS-CSI-RS 包括在探測信號中（即，探測信號包括 PSS/SSS/CSI-RS）的情形。

【0222】 在第二方案的第一實施例中，使用者設備可以對與屬於由量測子訊框圖案表示的子訊框且由 DMTC 表示的子訊框重疊的子訊框執行基於探測信號的量測。也就是說，雖然使用者設備根據 DMTC 通過探測信號量測 RSRP/RSRQ，使用者設備需要對由量測子訊框圖案表示的有限子訊框來執行量測。換言之，雖然使用者設備根據 DMTC 和 CRS 通過探測信號執行 RSRP/RSRQ 量測，但是量測子訊框圖案也可以應用，也就是說，measSubframePatternPCell、measSubframePatternNeigh 可以應用。下面參考第 18 圖描述詳細流程。

【0223】 第 18 圖說明如果使用量測子訊框圖案和 DMTC 兩者，判定使用者設備將於其上執行量測的子訊框的過程。

【0224】 參考第 18 圖可以看出，使用者設備接收量測子訊框圖案。此外，如果使用者設備還接收 DMTC，使用者設備基於量測子訊框圖案和 DMTC 兩者選擇將於其上執行量測的子訊框，並且對所選的子訊框執行量測。具體地，使用者設備選擇與屬於由量測子訊框圖案表示的子訊框且由 DMTC 表示的子訊框重疊的子訊框。下面將參考第 19a 圖和第 19b 圖對其進行描述。

【0225】 第 19a 圖和第 19b 圖說明基於量測子訊框圖案和 DMTC 兩者於其上執行量測的子訊框的示例。

【0226】 如第 19a 圖所示，根據探測信號量測配置（DMTC）時序，探測信號可以被接收在複數個子訊框（例如，6 個子訊框）上。在此情況下，DS-PSS、DS-SSS 可以被接收在一些（例如，一個）子訊框上或者全部子訊框上，但是 DS-CSI-RS 可以被接收在全部子訊框上。

【0227】 參考第 19b 圖，使用者設備可以僅對與屬於由 DMTC 表示的子訊框且由量測子訊框圖案表示的子訊框重疊的子訊框執行量測。

【0228】 在第二方案的第二實施例中，考慮到探測信號通過小量的子訊框例如一個子訊框來傳輸，雖然 DS-CRS 包括在探測信號中，但量測僅由量測子訊框圖案表示的有限子訊框來執行量測可能是無意義的。因此，如果使用者設備使用探測信號執行 RSRP/RSRQ 量測(即，如果量測 D-RSRP、D-RSRQ)，雖然使用者設備已經接收量測子訊框圖案，使用者設備可以忽略量測子訊框圖案並且執行量測。在此情況下，量測子訊框圖案，也就是說，measSubframePatternPCell、measSubframePatternNeigh 可以僅當使用者設備使用 CRS 執行 RSRP/RSRQ 量測時應用。更具體地，如果配置 measSubframePatternNeigh，使用者設備可以執行基於 CRS 的量測，假定使用者設備在屬於包括 measSubframePatternNeigh 的量測物件(或相鄰單元清單)的單元的情況下發送 CRS。換言之，當接收量測子訊框圖案時，使用者設備可以假定對應的單元一直處於開啟狀態。或者，如果對應單元是開啟的，eNodeB 可以提供對應的單元的開啟/關閉狀態的通知，使得使用者設備使用 CRS 對由量測子訊框圖案表示的有限子訊框執行量測。相反地，如果對應的單元是關閉的，使用者設備可以通過忽略量測子訊框圖案，也就是說，在不受由量測子訊框圖案表示的子訊框限制的情況下，使用探測信號執行量測。如果使用者設備已經被配置以偵測對應單元的探測信號或使用探測信號執行量測，使用者設備可以忽略量測子訊框圖案並且執行基於探測信號的量測。在此情況下，使用者設備可以執行基於 CRS 的量測報告和基於探測信號的量測報告。

【0229】 如果執行基於探測信號的 RSRP/RSRQ 量測，是否應用量測子訊框圖案可以根據探測信號和傳輸子訊框區域的類型而不同。

【0230】 因此，本說明書提出了當使用者設備執行基於探測信號的 RSRP/RSRQ 量測時，eNodeB 通知使用者設備其必須通過高層信令使用第一實施例和第二實施例其中的哪一個(即，當使用者設備執行基於探測信號的 RSRP/RSRQ 量測時，是否應用由量測子訊框圖案表示的有限子訊框)。具體地，當執行基於探測信號的 RSRP/RSRQ 量測時，可以為每一個頻率或每一個量測物件配置使用第一實施例方案還是第二實施例方案。這

種配置可以以這種 `measSubframePatternPCell` 和 `measSubframePatternNeigh` 的每一個或二者都應用於執行基於 CRS 的 RSRP/RSRQ 量測的情形或者執行基於探測信號和 CRS 的 RSRP/RSRQ 量測的情形的方式執行。具體地，可以為每一個量測物件配置特定的 `measSubframePatternNeigh` 是應用於僅執行基於 CRS 的 RSRP/RSRQ 量測的情形還是執行基於探測信號和 CRS 兩者的 RSRP/RSRQ 量測的情形。因為 `measSubframePatternNeigh` 出現在每一個量測物件中，表示特定 `measSubframePatternNeigh` 同樣應用於執行基於探測信號和 CRS 兩者的 RSRP/RSRQ 量測的情形的資訊可以包括在量測物件中。在此情況下，具有可以提供網路靈活性的優點。

【0231】 III. RSSI 定義的改善

【0232】 如上所述，根據現有定義，RSSI 是基於包括 CRS 的特定 OFDM 符號的量測結果來計算。然而，如果這種現有定義被直接地應用於探測信號，可能出現下面的問題。假定相鄰小單元在關閉狀態下發送探測信號。在此情況下，因為沒有資料被發送在下行鏈路子訊框上，存在有量測的 RSSI 不準確且計算的 RSRQ 不準確的問題。

【0233】 作為該問題的解決方案，RSSI 的定義可以做如下改善。

【0234】 在改善方案的第一示例（選擇 A）中，可以執行改善以對全部 OFDM 符號執行 RSSI 量測。

【0235】 在改善方案的第二示例（選擇 B）中，可以執行改善以對不傳輸探測信號的符號（即，非 DS 傳輸符號）執行 RSSI 量測。

【0236】 在改善方案的第三示例（選擇 C）中，可以執行改善以對不傳輸探測信號的子訊框（即，非 DS 傳輸子訊框）執行 RSSI 量測。

【0237】 下面詳細描述第一示例（選擇 A）。為了準確地反映由 RSSI 表示的干擾，可以對偵測探測信號的子訊框上的全部 OFDM 符號量測 RSSI。當應用量測子訊框圖案時，該方法可以係有效的。其原因是通過考慮 ABS 來確定量測子訊框圖案。

【0238】 下面詳細描述第二示例（選擇 B）。對不傳輸探測信號的符號（即，非 DS 傳輸符號）執行 RSSI 量測的原因可以分為如下各種方式。首先，可以使用不傳輸探測信號的 OFDM 符號執行 RSSI 量測（選擇 B-1）。接著，可以使用不能用於探測信號傳輸的 OFDM 符號執行 RSSI 量測（選

擇 B-2)。最後，可以使用已經通過 eNodeB 配置或者已經被先前定義的 OFDM 符號執行 RSSI 量測（選擇 B-3）。

【0239】 在下文中，DS-PSS/DS-SSS 可以被說明為通過不是 OFDM 符號 #5、#6 的新 OFDM 符號區域傳輸，但是為了便於描述，假定通過 OFDM 符號#5、#6 傳輸。

【0240】 下面更加詳細地描述選擇 B-1。使用者設備可以使用不傳輸而執行 RSSI 量測的目標單元或傳輸點的探測信號的 OFDM 符號執行 RSSI 量測。例如，如果特定單元或傳輸點的探測信號包括 DS-PSS/DS-SSS（即，探測信號在 OFDM 符號#5、#6 上傳輸）或者包括 DS-CRS（即，探測信號在 OFDM 符號#0、#4、#7、#11 上傳輸），使用者設備可以使用不傳輸探測信號的 OFDM 符號#1、#2、#3、#8、#9、#10、#12、#13 執行 RSSI 量測。

【0241】 對於另一示例，如果特定單元或傳輸點的探測信號包括 DS-PSS/DS-SSS（即，探測信號在 OFDM 符號#5、#6 上傳輸）或者包括 DS-CSI-RS（即，探測信號在 OFDM 符號#9、#10 上傳輸），使用者設備可以對不傳輸探測信號的 OFDM 符號#0、#1、#2、#3、#4、#7、#8、#11、#12、#13 執行 RSSI 量測。

【0242】 此外，如果探測信號包括 DS-PSS/DS-SSS/DS-CRS/DS-CSI-RS，使用者設備對 OFDM 符號區域執行 RSSI 量測，其中 RS 不通過執行量測的單元或傳輸點傳輸。或者，使用者設備可以對 OFDM 符號區域執行 RSSI 量測，其中考慮到共用單元 ID 操作環境，不傳輸 DS-CSI-RS。

【0243】 在這種方案中，使用者設備可以對 OFDM 符號執行 RSSI 量測，其中不傳輸用於對執行 RSSI 量測的目標單元或傳輸點的探測信號執行量測的 RS（DS-CRS 及/或 DS-CSI-RS）。

【0244】 下面更加詳細地描述選擇 B-2。首先，如果探測信號包括 DS-PSS/DS-SSS/DS-CR，使用者設備可以對除了可以傳輸 DS-PSS/DS-SSS/DS-CRS 的候選 OFDM 符號區域之外的其餘符號區域執行 RSSI 量測。在這種方案中，使用者設備可以對除了可以傳輸用於執行量測的 RS（DS-CRS 及/或 DS-CSI-RS）的候選 OFDM 符號之外的其餘符號區域執行 RSSI 量測。也就是說，在此情況下，排除了屬於將在下面的示例中描述的用於 RSSI 量測的 OFDM 符號的區域且不傳輸在量測中使用的 RS 的符號

區域。僅傳輸 DS-PSS、DS-SSS 的 OFDM 符號區域也排除自 RSSI 量測傳輸的 DS-PSS、DS-SSS 的 OFDM 符號區域。因此，例如，下面基於 FDD 給出描述。傳輸 DS-CRS 的 OFDM 符號區域可以對應於特定單元中的 OFDM 符號#0、#4、#7、#11，並且可以對應於另一單元中的 OFDM 符號#0、#1、#4、#5、#7、#8、#11、#12。在此情況下，使用者設備可以對除了 OFDM 符號#0、#1、#4、#5、#6、#7、#8、#11、#12 之外的其餘 OFDM 符號區域執行 RSSI 量測。用於這種 RSSI 量測的 OFDM 符號區域可以根據傳輸 DS-CRS 的天線埠的數量而不同。DS-CRS 通過天線埠 0、1 在 OFDM 符號#0、#4、#7、#11 上傳輸，但是通過天線埠 2、3 在 OFDM 符號#0、#1、#4、#5、#7、#8、#11、#12 上傳輸。因此，執行 RSSI 量測的 OFDM 符號區域可以根據可包括在 DS-CRS 中的天線埠的數量而不同。也就是說，如果可以包括在 DS-CRS 中的天線埠的數量是 1 及/或 2，使用者設備可以對除了 OFDM 符號#0、#4、#5、#6、#7、#11 之外的剩餘 OFDM 符號區域執行 RSSI 量測。如果可以包括在 DS-CRS 中的天線埠的數量是 1~4，使用者設備可以對除了 OFDM 符號#0、#1、#4、#5、#6、#7、#8、#11、#12 之外的其餘 OFDM 符號區域執行 RSSI 量測。可以包括在 DS-CRS 中的天線埠的數量可根據每一個頻率而不同。在此情況下，使用者設備需要使用已經為每一個頻率配置的 DS-CRS 的天線埠的數量對另一 OFDM 符號區域執行 RSSI 量測。

【0245】 如果探測信號包括 DS-PSS/DS-SSS/DS-CSI-RS，使用者設備可以對除了可以傳輸 DS-PSS/DS-SSS/DS-CSI-RS 的候選 OFDM 符號區域之外的其餘符號區域執行 RSSI 量測。例如，下面基於 FDD 給出描述。假定 DS-CSI-RS 可以具有全部 CSI-RS RE 配置，DS-CSI-RS 可以在 OFDM 符號#5、#6、#9、#10、#12、#13 上傳輸。在此情況下，使用者設備可以對除了 OFDM 符號#5、#6、#9、#10、#12、#13 之外的其餘 OFDM 符號區域執行 RSSI 量測。尤其是，假定資料在可以通過 ZP（零功率）CSI-RS 配置傳輸另一單元或傳輸點的 DS-CSI-RS 的 RE 區域上被消除，使用者設備可以對尚未配置為 ZP CSI-RS 的 OFDM 符號區域執行 RSSI 量測。因為可以傳輸 DS-CSI-RS 的 OFDM 符號區域在 FDD 和 TDD 中不同，使用者設備執行 RSSI

量測的 OFDM 符號區域可以根據使用者設備執行量測的頻率的 FDD/TDD 類型而不同。

【0246】 如果探測信號包括 DS-PSS/DS-SSS/DS-CRS/DS-CSI-RS，使用者設備對可以不傳輸每一個 RS 的 OFDM 符號區域執行 RSSI 量測（在執行量測的頻率中）。或者，使用者設備可以對考慮到共用單元 ID 操作環境不能傳輸 DS-CSI-RS 的 OFDM 符號區域執行 RSSI 量測。如果使用選擇 B-2，可以防止可以包括在相鄰單元中的全部探測信號免於影響 RSSI 量測。

【0247】 在選擇 B-3 中，使用者設備對已經被先前定義的 OFDM 符號區域或者通過 eNodeB 配置的 OFDM 符號區域執行 RSSI 量測。如果用於 RSSI 量測的 OFDM 符號區域已經通過 eNodeB 來配置，可以為每一個頻率配置用於這種 RSSI 量測的 OFDM 符號區域。

【0248】 在此情況下，如果使用者設備對先前定義的 OFDM 符號區域執行 RSSI 量測，用於 RSSI 量測的 OFDM 符號區域可以被確定為第一時槽內的 OFDM 符號#0、#1、#2、#3。這種區域可以防止 RSSI 值幾乎變為 0（零）值，因為其是排除位置如 DS-PSS、DS-SSS、以及 DS-CSI-RS 的位置，並且包括一些 DS-CRS 的位置。此外，如果 DS-CRS 不包括在探測信號中，在開啟狀態中傳輸的 CRS 可以包括在 RSSI 量測中，以量測更準確的 RSSI 值。或者，用於 RSSI 量測的 OFDM 符號區域可以被確定為第一時槽的 OFDM 符號#1、#2、#3。這種區域是除了位置如 DS-PSS、DS-SSS、DS-CSI-RS、以及 DS-CRS 之外的位置。

【0249】 如果假定是共用單元 ID 操作環境，可以使用 DS-PSS/DS-SSS（/DS-CRS）偵測 PCID，並且傳輸埠的 ID（傳輸點 ID）可以被偵測為 DS-CSI-RS。在此情況下，傳輸點 ID 可以意指 DS-CSI-RS 的 RE 配置索引或擾亂索引（或通過 RE 配置索引和擾亂索引配置的索引）。在此情況下，可以使用 DS-CRS 執行特定 PCID 的單元（或群組）的 RSRP/RSRQ 量測，並且可以使用 DS-CSI-RS 執行使用相同 PCID 的每一個傳輸點（即，群組內的每一個傳輸點）的 RSRP/RSRQ 量測。在此情況下，使用 DS-CRS 執行特定 PCID 的單元（群組）的 RSSI 量測的 OFDM 符號區域可以不同於使用 DS-CSI-RS 執行傳輸點的 RSSI 量測的 OFDM 符號區域。例如，假定使用 DS-CRS 執行特定 PCID 的單元（或群組）的 RSSI 量測的 OFDM 符號區域

包括整個 OFDM 符號區域的一部分，如果使用 DS-CSI-RS 對傳輸點執行 RSSI 量測，傳輸 DS-CRS 的 OFDM 符號區域可以將用於量測的符號區域排除。例如，當使用 DS-CRS 量測單元（或群組）的 RSRP/RSRQ 時，執行 RSSI 量測的 OFDM 符號區域可以與第一時槽的 OFDM 符號#0、#1、#2、#3 相同。然而，如果使用 DS-CSI-RS 量測傳輸點的 RSRP/RSRQ，執行 RSSI 量測的 OFDM 符號區域可以與第一時槽的 OFDM 符號#1、#2、#3 而不是傳輸 DS-CRS 的 OFDM 符號區域相同。

【0250】 下面詳細描述第三示例（選擇 C）（即，對不傳輸探測信號的子訊框執行 RSSI 量測）。在第二示例（選擇 B）中，使用者設備量測不傳輸探測信號的 OFDM 符號的 RSSI（即，非 DS 傳輸的 OFDM 符號）。然而，在此情況下，如果被探測信號佔據的 OFDM 符號的數量多，可以執行 RSSI 量測的 OFDM 符號的數量可能不充分。為了解決這個問題，在第三示例（選擇 C）中，使用者設備可以對不傳輸探測信號的子訊框執行 RSSI 量測。在此情況下，eNodeB 可以通知將執行 RSSI 量測的子訊框的位置的使用者設備。然而，為了降低信號負擔或者考慮不需要的配置，使用者設備可以被製作為隱含地知道執行 RSSI 量測的子訊框的位置。使用者設備可以自 eNodeB 接收 DMTC。這種 DMTC 可以包括循環週期和偏移值，還可以包括持續時間值。因此，在此情況下，提出了 RSSI 量測在子訊框中執行，該子訊框與使用者設備將於其上執行量測的單元或傳輸點的 PCID（傳輸點 ID）的子訊框相鄰量測。或者，如果循環週期和偏移值包括在 DMTC 中，使用者設備可以對在由對應配置表示的子訊框（即，第 n 個子訊框）的位置之前的子訊框（即，第 $(n-1)$ 個子訊框）或下一個子訊框（即，第 $(n+1)$ 個子訊框）執行 RSSI 量測。或者，使用者設備可以對包括在由對應配置表示的子訊框（即，第 n 個子訊框）的位置之前的子訊框（即，第 $(n-1)$ 個子訊框）或下一個子訊框（即，第 $(n+1)$ 個子訊框）的子訊框執行 RSSI 量測。或者，使用者設備可以對子訊框而不是由對應配置表示的子訊框的位置執行 RSSI 量測。在單元或傳輸點在相同子訊框中發送探測信號且該探測信號包括單一子訊框的情況下，這種選擇可能是有用的。

【0251】 如上所述，DMTC 可以包括循環週期和偏移值，並且可以額外地包括持續時間值。在此情況下，當使用者設備自 eNodeB 接收 DMTC 時，

使用者設備可以對子訊框而不是接收的時序持續時間執行 RSSI 量測。在此情況下，在配置內表示的時序持續時間結束之後，使用者設備可以對下一個子訊框執行 RSSI 量測。

【0252】 在另一種執行方法中，通過使用者設備在不傳輸探測信號的子訊框中執行 RSSI 量測，使用者設備可以對特定持續時間期間的子訊框執行 RSSI 量測。在此情況下，實際的探測信號可以僅在對應持續時間的一些子訊框上被接收。例如，在這種量測方法中，使用者設備可以通過考慮實際傳輸探測信號的子訊框的位置對每一個子訊框執行 RSSI 量測特定持續時間，可以計算 RSSI 值的平均值，並且可以報告 RSSI 量測的結果。在此情況下，對應持續時間的數值可以包括在 DMTC 中。或者，對應持續時間的數值可以為已經通過與期望傳輸探測信號的持續時間值分離的 eNodeB 配置的 RSSI 量測的持續時間值。或者，可以為使用者設備配置用於 RSSI 量測的分離的時序配置（例如，循環週期、偏移及/或持續時間），使用者設備可以在對應持續時間期間對子訊框執行 RSSI 量測，可以計算對應持續時間量測的 RSSI 值的平均值，並且可以報告平均值結果。

【0253】 eNodeB 可以配置必須使用使用者設備的選擇 A 方案和選擇 B 方案其中的哪一個執行 RSSI 量測。具體地，可以為每一個頻率執行這種配置。也就是說，如果使用者設備已經使用探測信號執行 RSSI 量測，eNodeB 可以為使用者設備配置使用者設備必須對接收探測信號的子訊框之前的 OFDM 符號區域執行 RSSI 量測（如上所述，在選擇 A 中）或者對不能接收未接收探測信號的一個（或一些）OFDM 符號區域執行 RSSI 量測（如上所述，在選擇 B 中）。

【0254】 如果高層已經指示對全部 OFDM 符號執行 RSSI 量測，使用者設備可以對用於量測的子訊框內的全部符號執行 RSSI 量測。在此情況下，eNodeB 可以配置必須使用使用者設備（對於特定頻率）的選擇 B 方案執行基於探測信號的 RSSI 量測，還配置必須對使用者設備的全部 OFDM 符號執行 RSSI 量測。在此情況下，使用者設備可以對於其上需要通過選擇 B 方案執行基於探測信號的量測的單元或傳輸點執行 RSSI 量測以及對於其上需要根據現有方案通過高層信號執行量測的單元或傳輸點上的全部 OFDM 符號執行 RSSI 量測。這可以概括如下。使用者設備可以對於其上使用現有方

案執行量測的單元或傳輸點執行量測，並且對於其上使用與探測信號相關的配置執行基於探測信號的量測的單元或傳輸點執行量測。

【0255】 或者，使用者設備可以忽略指示對全部 OFDM 符號執行 RSSI 量測且通過選擇 B 方案執行量測的高層信號。這可以概括如下。使用者設備可以遵從全部單元或傳輸點的探測信號配置，假定探測信號相關的配置相對於於其上使用現有方案執行量測的單元或傳輸點以及於其上執行基於探測信號的量測的單元或傳輸點為第一優先。

【0256】 如果高層指示對全部 OFDM 符號執行 RSSI 量測，這種高層的指示同樣可以應用於使用探測信號的 RSSI 量測。

【0257】 在此情況下，當使用者設備配置用於 RSSI 量測的 OFDM 符號區域時，這種高層信號可以具有優先權。具體地，使用者設備基本上假定對未收到或不能接收探測信號的一個（或一些）OFDM 符號區域執行 RSSI 量測（如上所述，在選擇 B 中）。如果高層信號指示使用整個 OFDM 符號區域執行 RSSI 量測是自 eNodeB 接收，使用者設備可以使用傳輸探測信號的子訊框中整個 OFDM 符號區域執行 RSSI 量測（如上所述，在選擇 AP 中）。

【0258】 或者，為了防止由於單元的探測信號處於關閉狀態而高估 RSSI，使用者設備可以忽略高層信號，雖然該高層信號指示對全部 OFDM 符號執行 RSSI 量測。例如，使用者設備可以在未收到或不能接收探測信號的一個（或一些）OFDM 符號區域中執行 RSSI 量測（如在選擇 B 中），可以忽略指示在整個 OFDM 符號區域中執行 RSSI 量測的高層信號，雖然使用者設備自 eNodeB 接收高層信號（如在選擇 B 中），並且可以在未收到或不能接收探測信號的一個（或一些）OFDM 符號區域中執行 RSSI 量測（如在選擇 B 中）。

【0259】 如果使用者設備接收量測子訊框圖案指示量測係在來自 eNodeB 之有限子訊框執行量測量測，使用者設備對有限子訊框內的全部 OFDM 符號執行 RSSI 量測。

【0260】 在此情況下，具體地，使用者設備基本上假定將在未收到或不能接收探測信號的一個（或一些）OFDM 符號區域中執行 RSSI 量測（如在選擇 B 中）。如果使用者設備自 eNodeB 接收量測子訊框圖案，使用者設備

可以在屬於有限子訊框且接收探測信號的子訊框內的整個 OFDM 符號區域中執行 RSSI 量測。

【0261】 或者，為了防止由於單元的探測信號處於關閉狀態而高估 RSSI，如果使用者設備自 eNodeB 接收量測子訊框圖案，其可以對有限子訊框中在未收到或不能接收探測信號的一個（或一些）OFDM 符號區域中執行 RSSI 量測（如在選擇 B 中）。

【0262】 或者，為了防止由於單元的探測信號處於關閉狀態而高估 RSSI，如果使用者設備自 eNodeB 接收量測子訊框圖案，其可以忽略量測子訊框圖案的配置。

【0263】 如果探測信號包括 PSS/SSS/CRS/CSI-RS（具體地，如果探測信號包括 DS-CSI-RS），使用者設備可以在未收到或不能接收探測信號的一個（或一些）OFDM 符號區域中執行 RSSI 量測，雖然其接收在整個 OFDM 符號區域中執行 RSSI 量測的指示（如在選擇 B 中）。相反地，如果探測信號包括 PSS/SSS/CRS（即，如果探測信號不包括 DS-CSI-RS），如果使用者設備接收在整個 OFDM 符號區域中執行 RSSI 量測的指示，其可以對全部 OFDM 符號執行 RSSI 量測，以回應該指示。如果未收到對應指示，使用者設備可以僅對接收 CRS（或 DS-CRS）的 OFDM 符號執行 RSSI 量測作為現有 RSSI 量測。如果已經配置 DS-CSI-RS，使用者設備可以遵從新的 RSSI 量測方法。如果尚未配置 DS-CSI-RS，使用者設備根據現有方案執行 RSSI 量測。

【0264】 具體地，如果對接收 DS-PSS/DS-SSS 的 OFDM 符號執行 RSSI 量測，在 OFDM 符號區域或整個符號區域中可以不執行 RSSI 量測，其中 DS-PSS/DS-SSS 係接收在接收 DS-PSS/DS-SSS 的頻寬（例如，中心 6 個 PRB）區域中。或者，具體地，當在接收探測信號的子訊框中執行 RSSI 量測時，在除了中心 6 個 PRB 之外的區域中可以不執行 RSSI 量測。在此情況下，可以防止探測信號偏離（即，可以防止出現偏置 RSSI 量測結果），因為由中心 6 個 PRB 內的探測信號佔據的資源的數量很大。或者，在此情況下，當僅在未收到探測信號的符號區域中執行 RSSI 量測時，因為接收探測信號的 OFDM 符號區域係足夠的，所以如果 RSSI 量測符號資源在中心 6 個 PRB 內不足夠，則可以執行 RSSI 量測。

【0265】 IV. CSI/CQI 量測

【0266】 首先，可以有如上所述用於量測 RSSI 的數個方案。由於如上所述 RSSI 量測方案多樣化，CQI 也可能受到影響。因此，提出如下建議。

【0267】 對於 CQI 干擾量測，使用者設備可以不量測對包括探測信號的 OFDM 符號（或在給定的子訊框中包括探測信號的 OFDM 符號）的干擾。例如，如果 CRS 包括在探測信號中，可以根據探測信號時序配置接收探測信號，但是干擾可能無法量測在包括 CRS 的 OFDM 符號上量測。

【0268】 對於 CQI 干擾量測，如果在與接收探測信號的子訊框不同的子訊框上量測基於探測信號的 RSSI，當計算 CQI 干擾時，接收探測信號的子訊框可能需要被排除。因此，相對於用於 CQI 量測的干擾量測，使用者設備不使用接收 DS 的子訊框。換言之，CQI 干擾量測遵從 RSSI 定義。

【0269】 對於非週期性的 CQI 量測，如果由非週期性的 CSI 請求表示的下行鏈路子訊框是根據探測信號的配置接收探測信號的子訊框，使用者設備不會將該子訊框視為有效的下行鏈路子訊框。或者，這種子訊框可以通過網路排程來排除。因此，如果在子訊框上出現非週期性的 CSI 請求，使用者設備仍將接收探測信號的子訊框視為有效子訊框。

【0270】 如果由非週期性的 CSI 請求表示的下行鏈路子訊框係包括在由與非週期性的 CQI 請求有關的 DMTC 表示的子訊框中，對應子訊框可以被視為不是有效的下行鏈路子訊框。或者，這種子訊框可以通過網路排程來排除。因此，如果在子訊框上出現非週期性的 CSI 請求，使用者設備仍然可以將接收探測信號的子訊框視為有效子訊框。

【0271】 V. RSSI 量測子訊框

【0272】 如果時序在小單元環境中的小單元之間不同步，雖然該單元具有相同的探測信號傳輸時序，每一個單元實際發送探測信號的時序可以不同。這將參考第 20 圖來進行描述。

【0273】 第 20 圖說明探測信號的傳輸時序在單元間不同的另一示例。

【0274】 參考第 20 圖可以看出，雖然單元#1、單元#2、...、單元#5 的全部探測信號在子訊框#n、#n+1、...、#n+4 中以相同方式傳輸，如果子訊框時序在單元間是相同的，每一個單元發送探測信號的時序可以不同。

【0275】 在此狀態下，假定特定使用者設備的服務單元是單元#1，如果使用者設備試圖執行基於探測信號的 RSSI（或稱為 DSSI）量測，可能存在有因為時序同步不相同導致量測的 DSSI 值可能取決於執行量測的子訊框的位置的配置而不同的問題。因此，在下面的子訊框持續時間中量測搜索 DSSI 的方法係在下文中提出，以解決此種問題。

【0276】 在第一方案中，使用者設備可以檢查子訊框持續時間，其中發送探測信號的相鄰單元根據 DMTC 共同發送探測信號，以量測 DSSI 且僅使用對應的子訊框持續時間量測 DSSI。例如，如第 20 圖所示，如果使用者設備知道單元#1，也就是說，服務單元，單元#2、單元#3、單元#4、單元#5，也就是說，相鄰單元的探測信號傳輸時序，使用者設備可以僅使用子訊框#n+1、#n+2、#n+3，也就是說，單元#1、...、單元#5 共同發送用於 DSSI 量測的探測信號的子訊框區域。此外，在 TDD 的情況下，因為這種問題不存在，這種配置可以被說是限制於 FDD。此外，為了校準量測基於探測信號的 RSRP 和 RSSI 的子訊框，可以假定基於探測信號的 RSRP 量測係使用在 DSSI 量測中的持續時間中執行量測。

【0277】 在第二方案中，eNodeB 可以配置用於使用者設備的 DSSI 量測的子訊框的位置。例如，用於 DSSI 量測的子訊框的位置可以包括在 DMTC 中且被配置。為了表示用於 DSSI 量測的子訊框的位置，可以設置下面的數值。

【0278】 -自 DMTC 持續時間的起點的偏移值，用於表示 DSSI 量測的子訊框的起點。

【0279】 -用於 DSSI 量測的子訊框的持續時間值

【0280】 在此情況下，使用者設備可以僅使用在用於 DSSI 量測的 DMTC 持續時間內配置的「用於 DSSI 量測的子訊框」量測。此外，為了對齊量測基於探測信號的 RSRP 和 RSSI 的子訊框，可以假定僅在用於 DSSI 量測的持續時間中執行基於探測信號的 RSRP 量測。

【0281】 在第三方案中，為了執行 DSSI 量測，使用者設備可以使用與實際傳輸探測信號的子訊框的位置無關的 DSSI 量測的整個 DMTC 持續時間。例如，雖然子訊框#n ~ #n+4 係根據 DMTC 來配置，且服務的探測信號僅在子訊框#n~#n+2 中傳輸，使用者設備可以僅在量測子訊框#n ~ #n+4 中

量測 DSSI，也就是說，DMTC 持續時間。此外，為了對齊量測基於探測信號的 RSRP 和 RSSI 的子訊框，可以假定僅在用於 DSSI 量測的持續時間中執行基於探測信號的 RSRP 量測。

【0282】 在第四方案中，使用者設備假定通過網路控制探測信號以使其在由 DMTC 表示的持續時間中接收。然而，在此情況下，如果單元不同步，因為子訊框邊界可能不同，可能有單元間的一個子訊框的最大值的差值。因此，在此情況下，在 DMTC 的起點和終點處可能有干擾的變化（例如，可以傳輸僅一些單元的探測信號）。因此，如果接收 DMTC，使用者設備可以假定可以僅在持續時間而不是前/後 1 msec 中執行 DSSI 量測。這種配置可以不管網路的同步與否而應用。具體地，DMTC 持續時間之前/後 1 msec 可以被假定為不使用 DSSI 量測。此外，在 TDD 的情況下，這種配置可以被說成是僅限制於 FDD，因為此種問題不存在。此外，為了對齊量測基於探測信號的 RSRP 和 RSSI 的子訊框，基於探測信號的 RSRP 量測可以根據提出的方法被假定為在用於 DSSI 量測的子訊框持續時間中執行。也就是說，如果 DMTC 持續時間是 5 msec，可以僅在中間 3 msec 中執行基於探測信號的 RSRP/RSRQ 量測。

【0283】 迄今為止描述的本發明的實施例可以通過各種手段來實施。例如，本發明的實施例可以通過硬體、軟體、或其結合來實施。這將參考第 21 圖來進行描述。

【0284】 第 21 圖為說明根據本發明的實施例中無線通訊系統的方塊圖。

【0285】 BS 200 包括：處理器 201、記憶體 202、以及 RF（射頻）單元 203。與處理器 201 連接的記憶體 202 儲存用於驅動處理器 201 的各種資訊。與處理器 201 連接的 RF 單元 203 傳輸及/或接收無線電信號。處理器 201 實現所提出的功能、程序、及/或方法。在上述實施例中，BS 的操作可以通過處理器 201 來實施。

【0286】 使用者設備 100 包括：處理器 101、記憶體 102、以及 RF 單元 103。與處理器 101 連接的記憶體 102 儲存用於驅動處理器 101 的各種資訊。與處理器 101 連接的 RF 單元 103 傳輸及/或接收無線電信號。處理器 101 實現所提出的功能、程序、及/或方法。在上述實施例中，無線裝置的操作可以通過處理器 101 來實現。

【0287】 處理器可以包括：特殊應用積體電路（Application-specific integrated circuit, ASIC）、獨立的晶片組、邏輯電路、及/或資料處理單元。記憶體可以包括：唯讀記憶體（ROM）、隨機存取記憶體（RAM）、快閃記憶體、記憶卡、儲存介質、及/或其它等效存放裝置。RF 單元可以包括用於處理無線電信號的基帶電路。當本發明的實施例以軟體實施時，上述方法可以使用用於執行上述功能的模組（即，處理序、功能等）來實施。該模組可以被儲存在記憶體中，且可以通過處理器來執行。記憶體可以位於處理器內部或外部，並且可以通過使用各種已知裝置連接至處理器。

【0288】 雖然已經基於依次列出的步驟或區塊的流程圖描述上述示例性系統，本發明的步驟不侷限於某一順序。因此，某一步驟可以在不同步驟中或以不同順序或相對於上述同時地執行。此外，熟悉本領域的技術人員可以理解地是，流程圖的步驟不是唯一的。相反地，在本發明的範圍內，另一步驟可以包括在其中或者一個或多個步驟可以刪除。

【符號說明】

【0289】

10、100	使用者設備
20、200	基地台（BS）/ eNodeB
20a、20b、20c	單元
101、201	處理器
102、202	記憶體
103、203	RF（射頻）單元
200a	服務單元
200b	相鄰單元
300	小單元的 eNodeB
300a、300b、300c、300d	小 eNodeB

申請專利範圍

年 月 日修正替換頁

1.一種用於執行量測的方法，該方法通過一使用者設備(UE)來執行，該方法包括：

接收用於一相鄰單元的一量測子訊框圖案和用於一探測信號的一量測時序配置；

若用於該相鄰單元的該量測子訊框圖案不完全與用於該探測信號的該量測時序配置相同，基於該量測子訊框圖案和該量測時序配置兩者，選擇至少一個或多個子訊框，以執行該量測；以及

藉由使用在該等所選的子訊框上該相鄰單元的該探測信號執行該量測。

2.依據申請專利範圍第 1 項所述之用於執行量測的方法，其中，於其上執行該量測的該等子訊框對應於在該量測子訊框圖案與該量測時序配置之間的至少一個或多個重疊的子訊框。

3.依據申請專利範圍第 1 項所述之用於執行量測的方法，其中，該選擇的步驟包括：

基於該量測子訊框圖案選擇特定子訊框；

基於該量測時序配置，選擇該等特定子訊框中之該至少一個或多個子訊框。

4.依據申請專利範圍第 1 項所述之用於執行量測的方法，其中，該量測時序配置根據載波頻率來配置。

5.依據申請專利範圍第 1 項所述之用於執行量測的方法，進一步包括：如果該相鄰單元處於停用狀態，使用該探測信號而不是一特定單元參考信號(CRS)來執行該量測。

6.依據申請專利範圍第 1 項所述之用於執行量測的方法，其中，該探

測信號是基於特定單元參考信號（CRS）、通道狀態資訊參考信號（CSI-RS）、主同步信號（PSS）以及次同步信號（SSS）的至少其中之一信號。

7. 依據申請專利範圍第 1 項所述之用於執行量測的方法，其中，如果該量測是用於量測一接收信號強度指標（RSSI），則該量測係在一子訊框的整個 OFDM 符號上執行。

8. 一種用於執行量測的使用者設備（UE），包括：

一射頻（RF）單元，被配置以接收用於一相鄰單元的一量測子訊框圖案和用於一探測信號的一量測時序配置；

一處理器，被配置以：

若用於該相鄰單元的該量測子訊框圖案不完全與用於該探測信號的該量測時序配置相同，基於該量測子訊框圖案和該量測時序配置兩者選擇至少一個或多個子訊框，以執行該量測，並且藉由使用在該等所選的子訊框上該相鄰單元的該探測信號執行該量測。

9. 依據申請專利範圍第 8 項所述之用於執行量測的使用者設備，其中，於其上執行該量測的該等子訊框對應於在該量測子訊框圖案與該量測時序配置之間的至少一個或多個重疊的子訊框。

10. 依據申請專利範圍第 8 項所述之用於執行量測的使用者設備，其中，為了選擇該至少一個或多個子訊框，該處理器進一步被配置以：

基於該量測子訊框圖案選擇特定子訊框；

基於該量測時序配置選擇該等特定子訊框中之該至少一個或多個子訊框。

11. 依據申請專利範圍第 8 項所述之用於執行量測的使用者設備，其中，該量測時序配置根據載波頻率被配置。

12. 依據申請專利範圍第 8 項所述之用於執行量測的使用者設備，其中，該處理器進一步被配置以

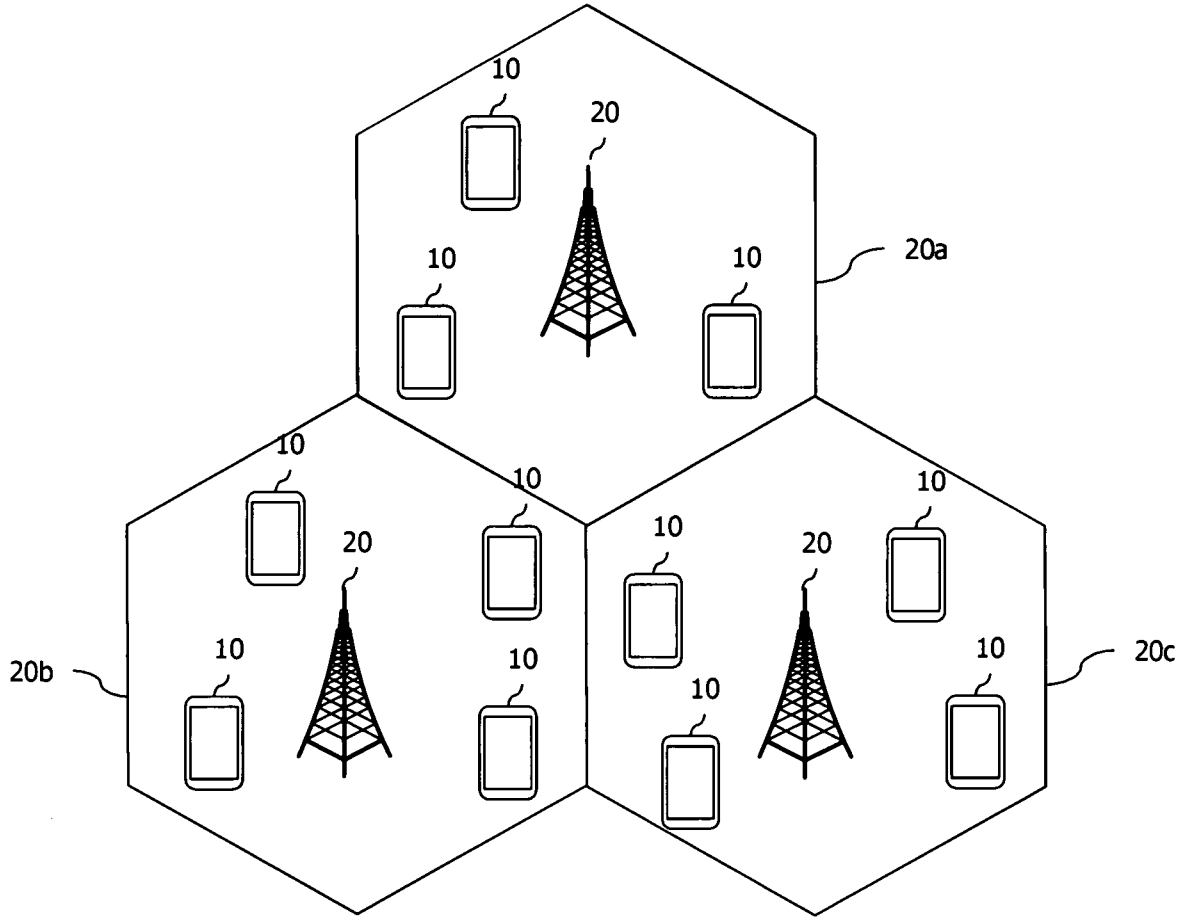
如果該相鄰單元處於停用狀態，使用該探測信號而不是一特定單元參考信號（CRS）來執行該量測。

13. 依據申請專利範圍第 8 項所述之用於執行量測的使用者設備，其中，該探測信號是基於特定單元參考信號（CRS）、通道狀態資訊參考信號（CSI-RS）、主同步信號（PSS）以及次同步信號（SSS）的至少其中之一之信號。

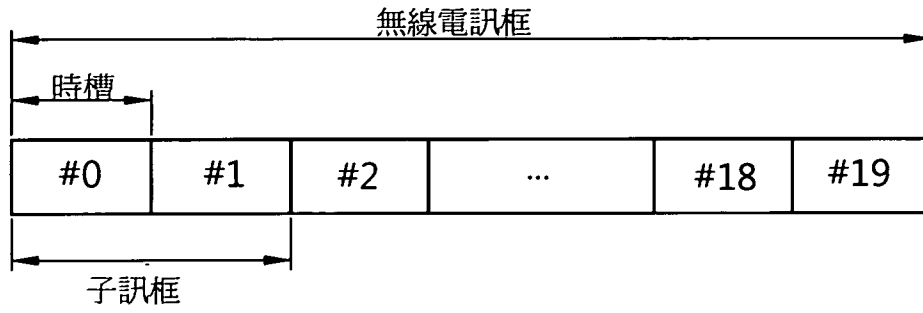
14. 依據申請專利範圍第 8 項所述之用於執行量測的使用者設備，其中，如果該量測是用於量測一接收信號強度指標（RSSI），則該量測係在一子訊框的整個 OFDM 符號上執行。

圖式

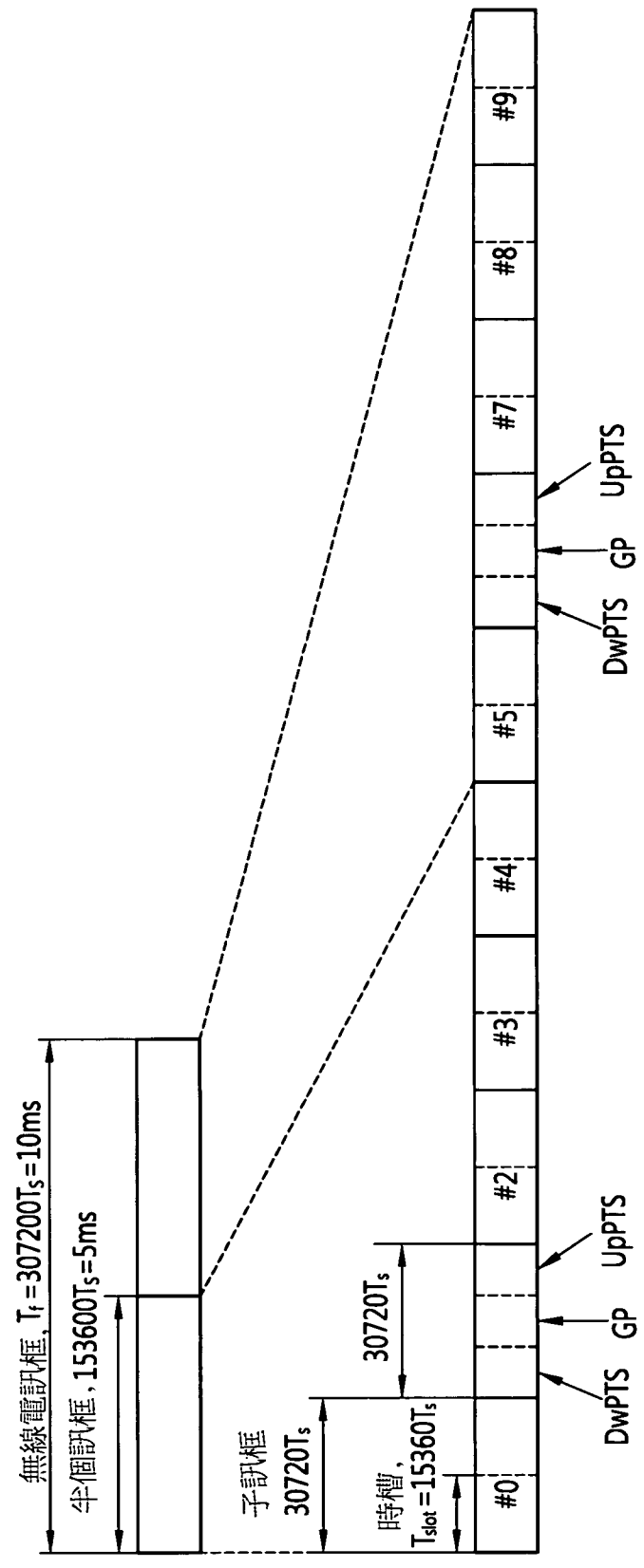
第1圖



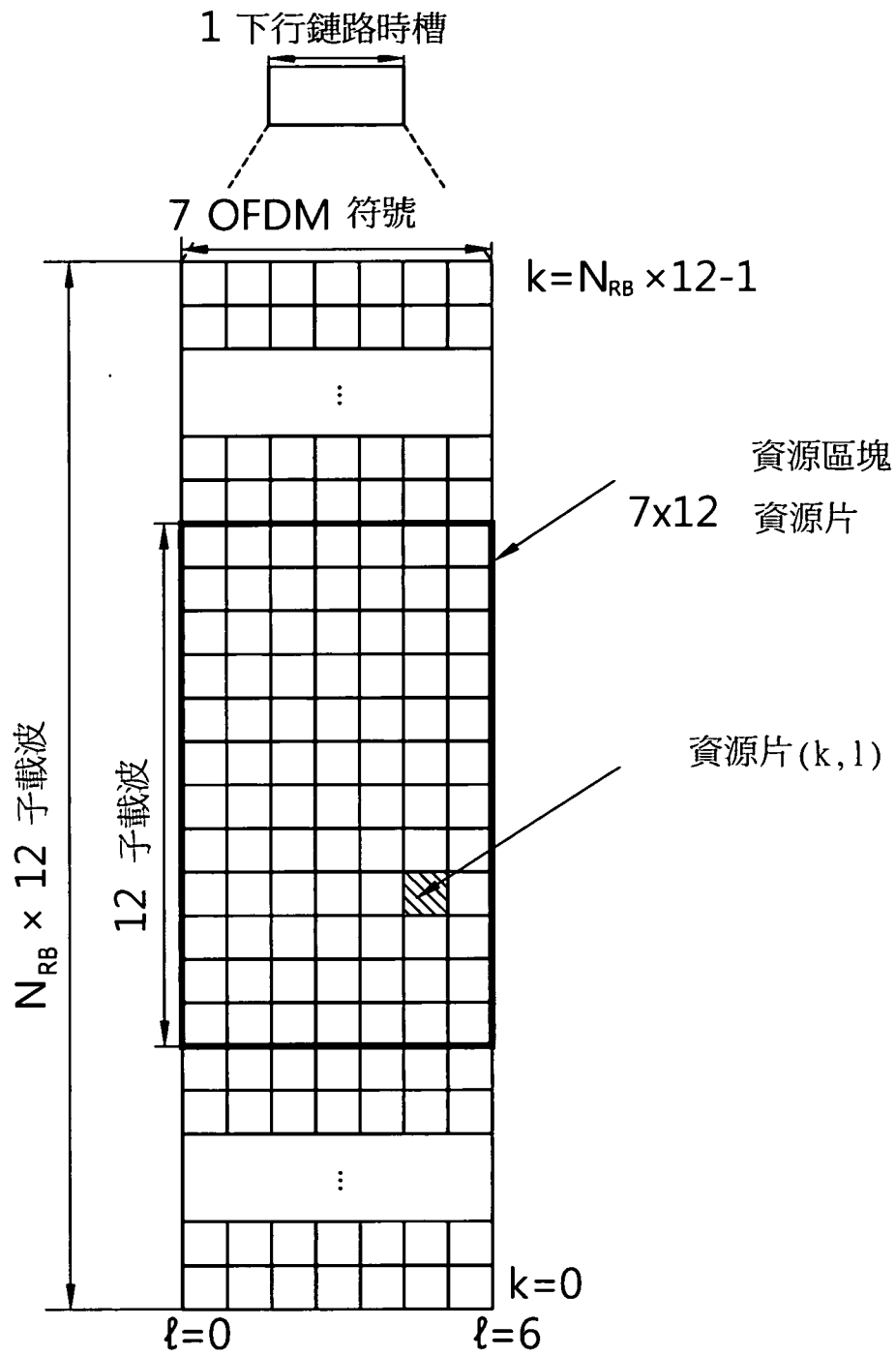
第2圖



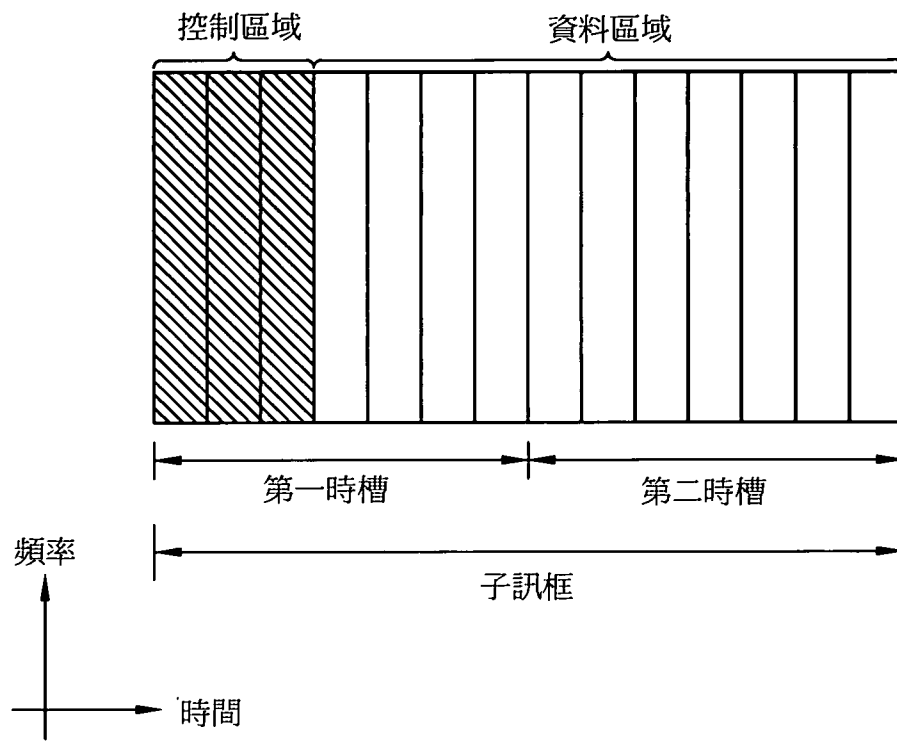
第3圖



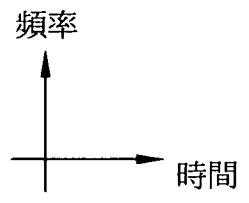
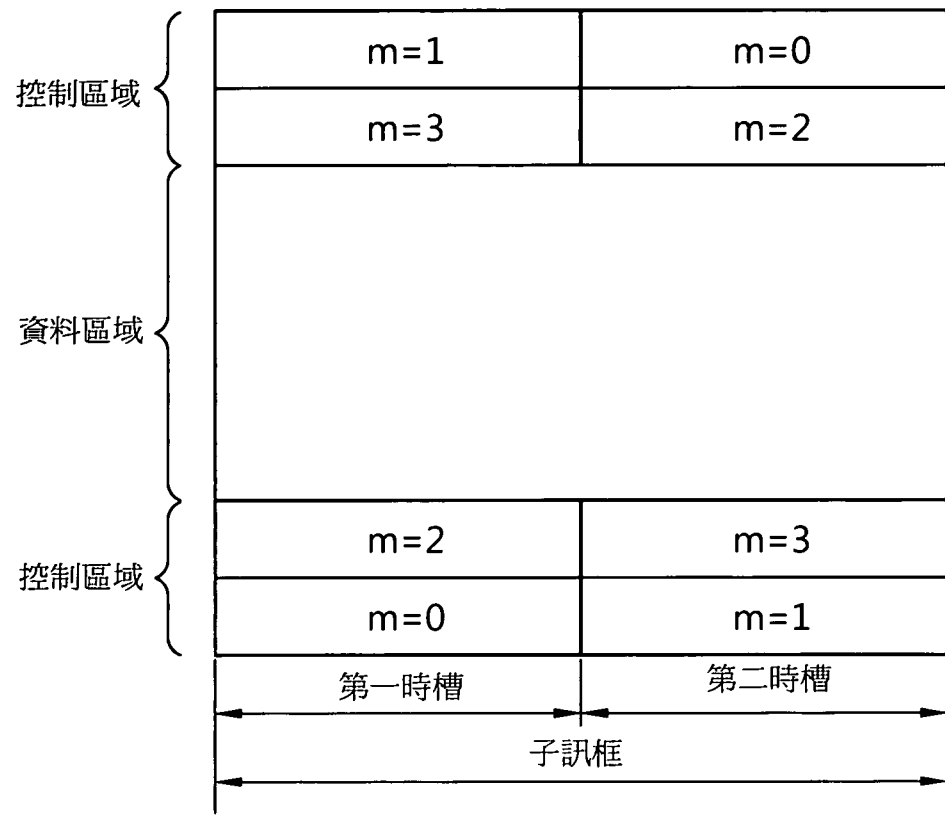
第4圖



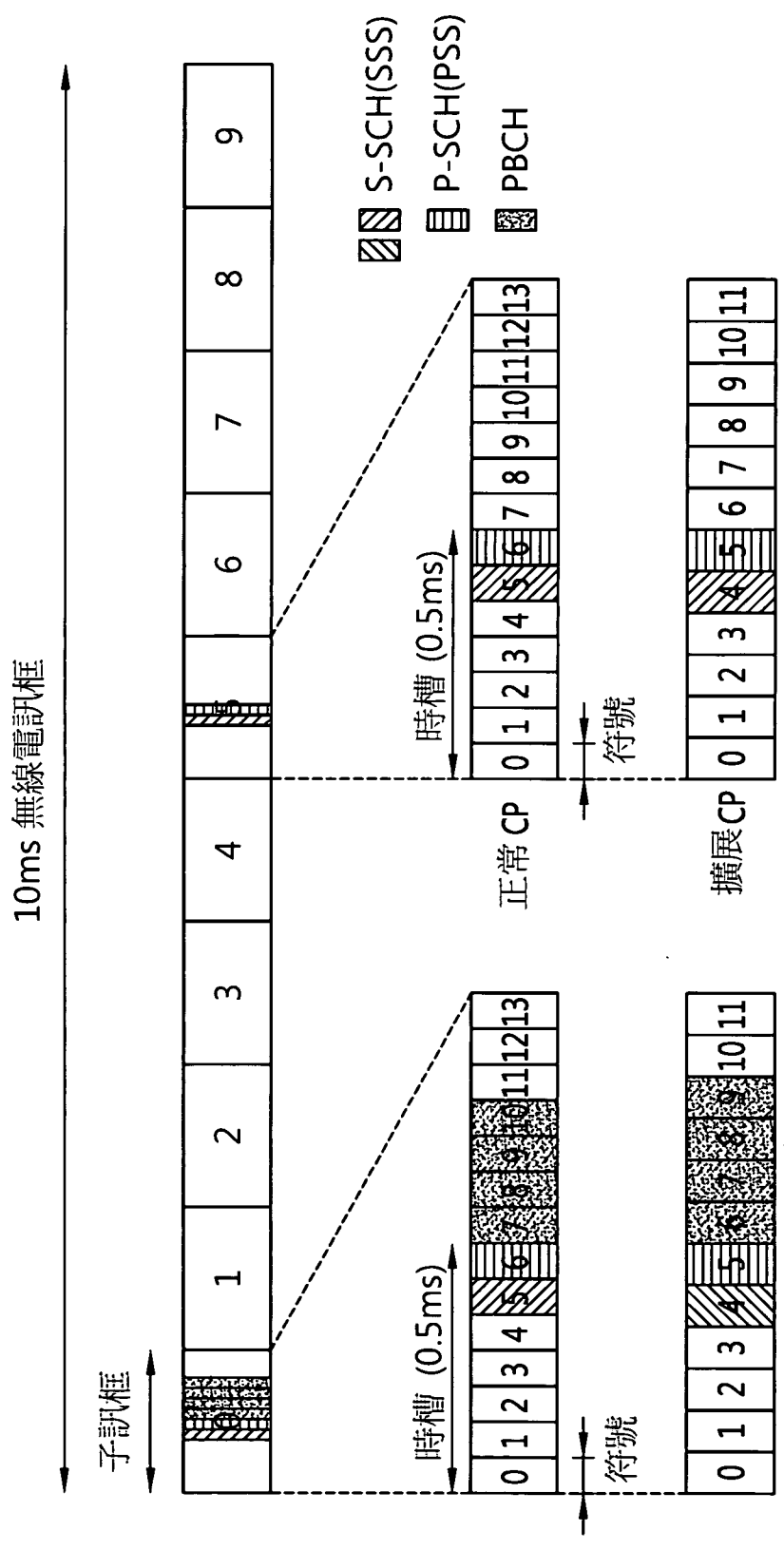
第5圖



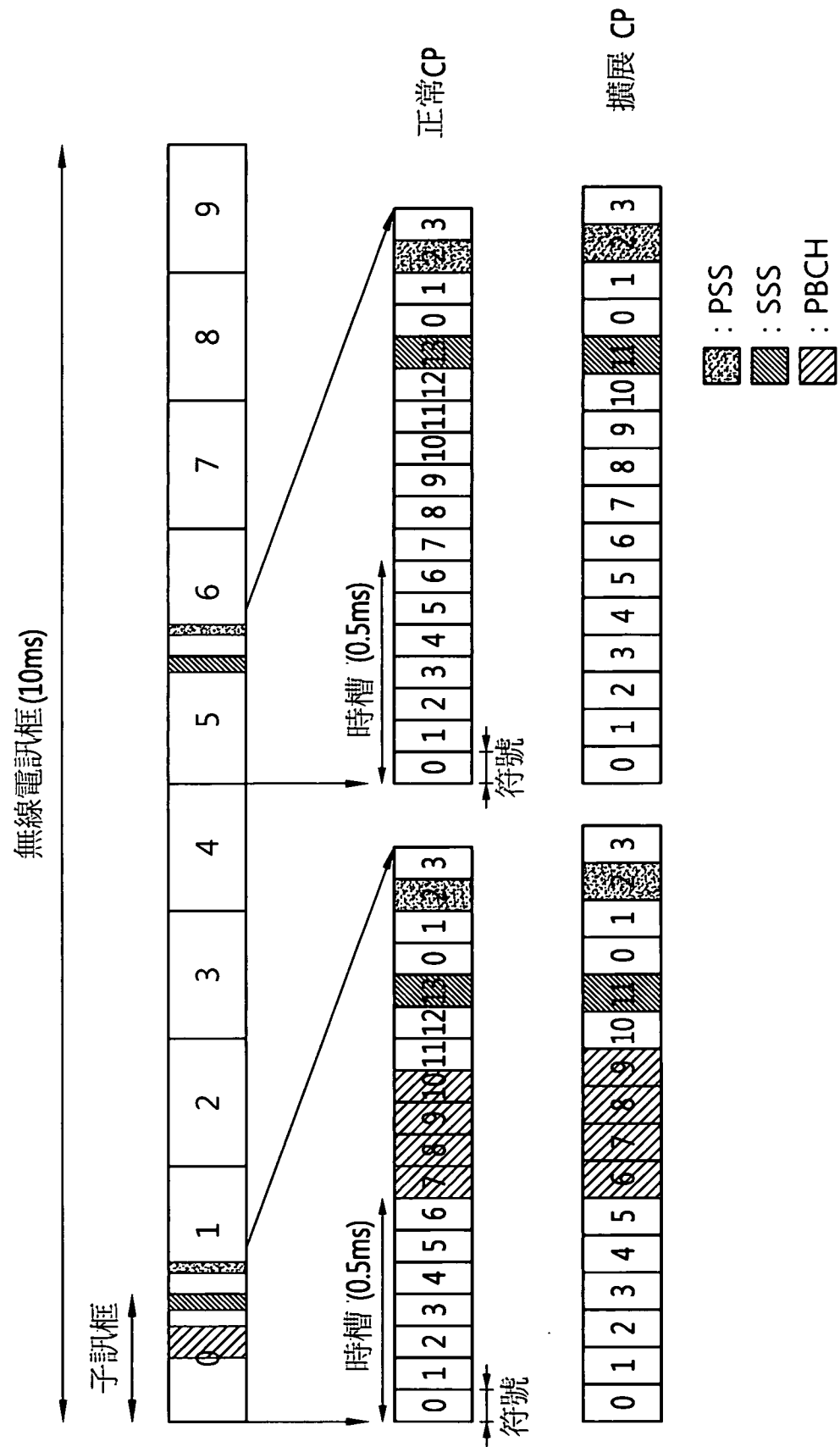
第6圖



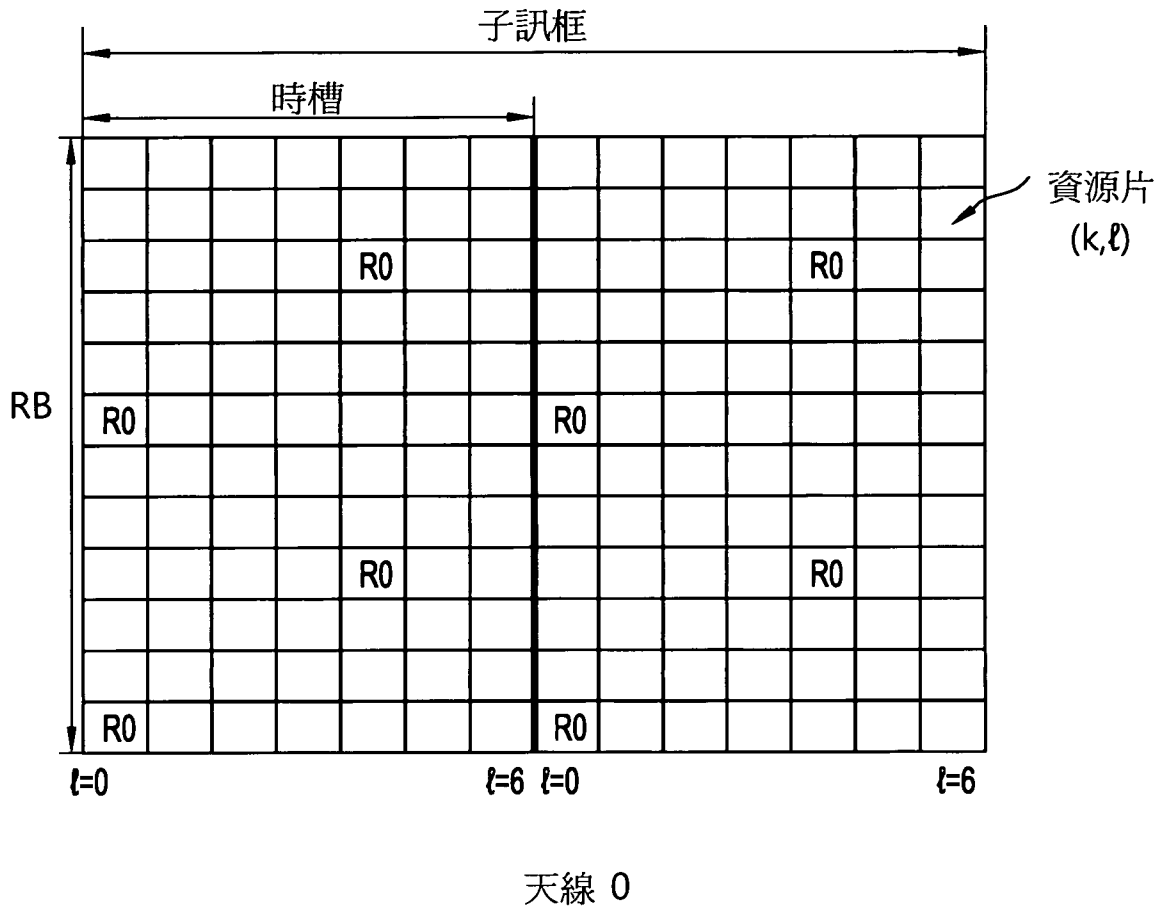
第7圖



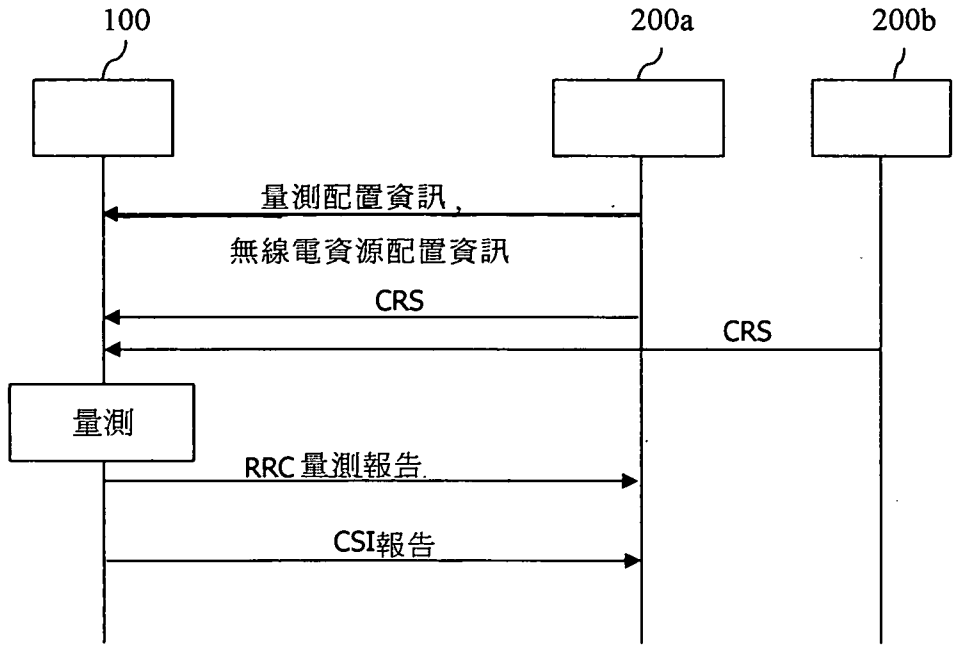
第8圖



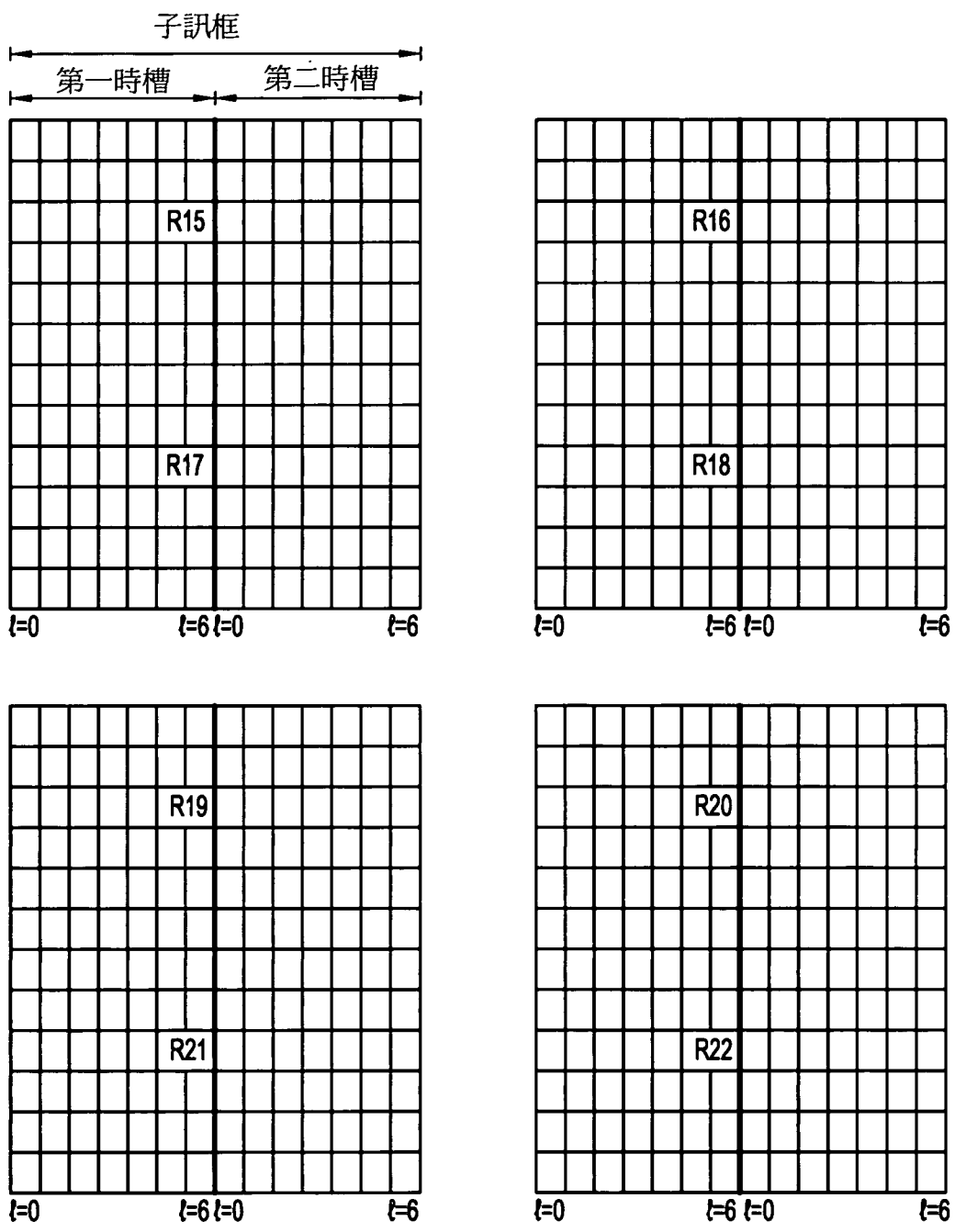
第9圖



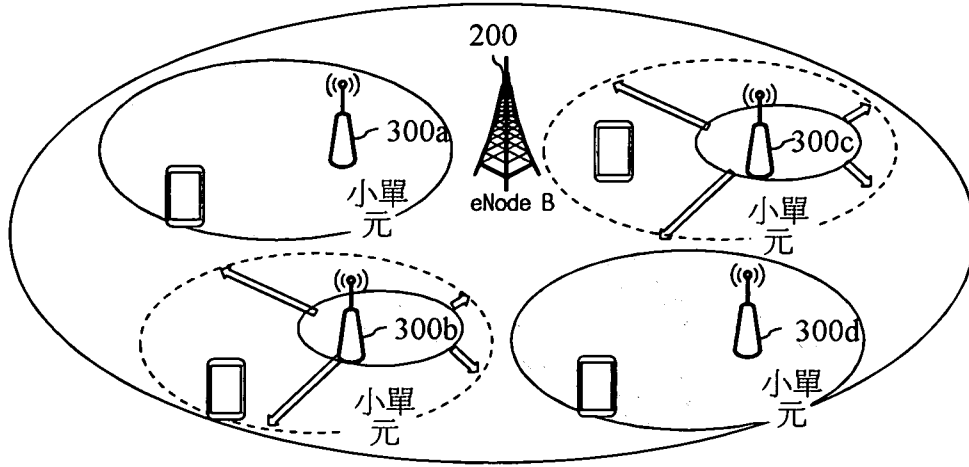
第10圖



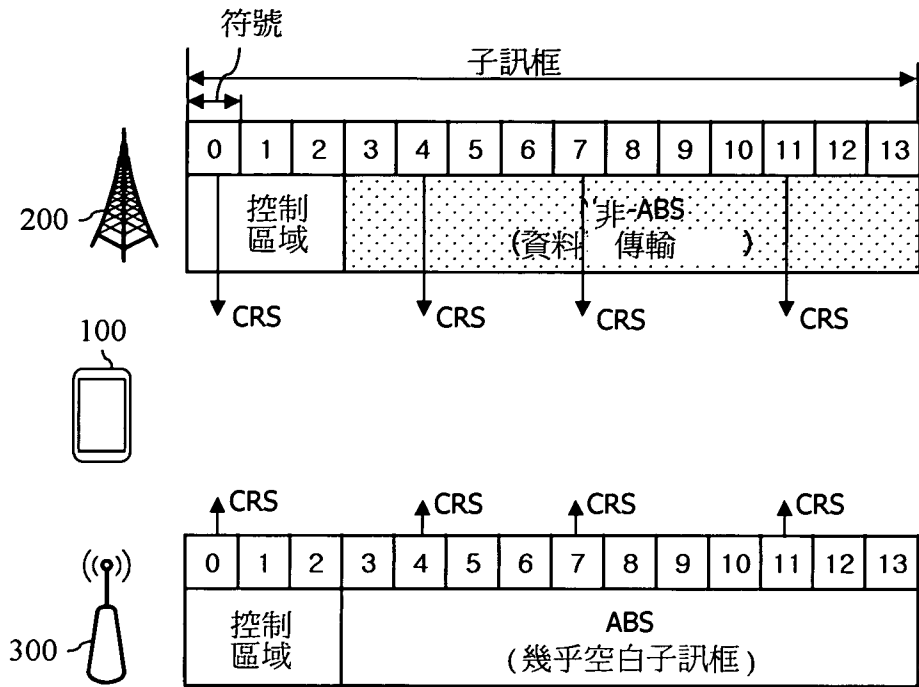
第11圖



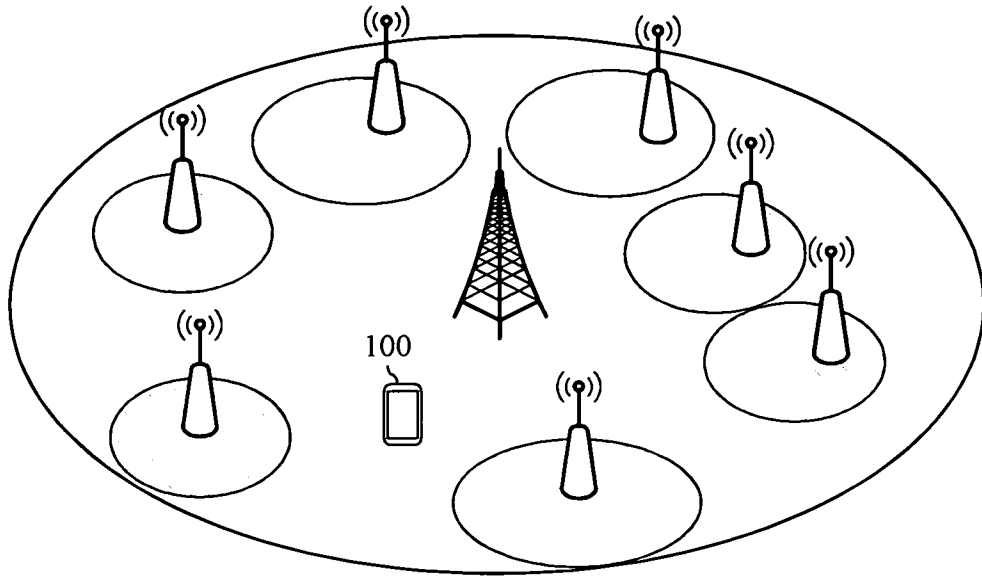
第12圖



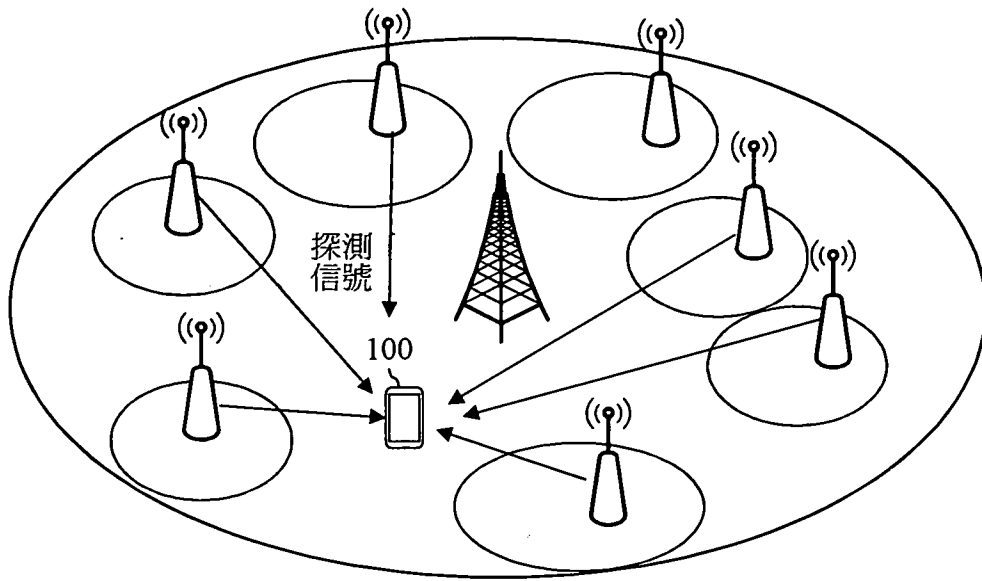
第13圖



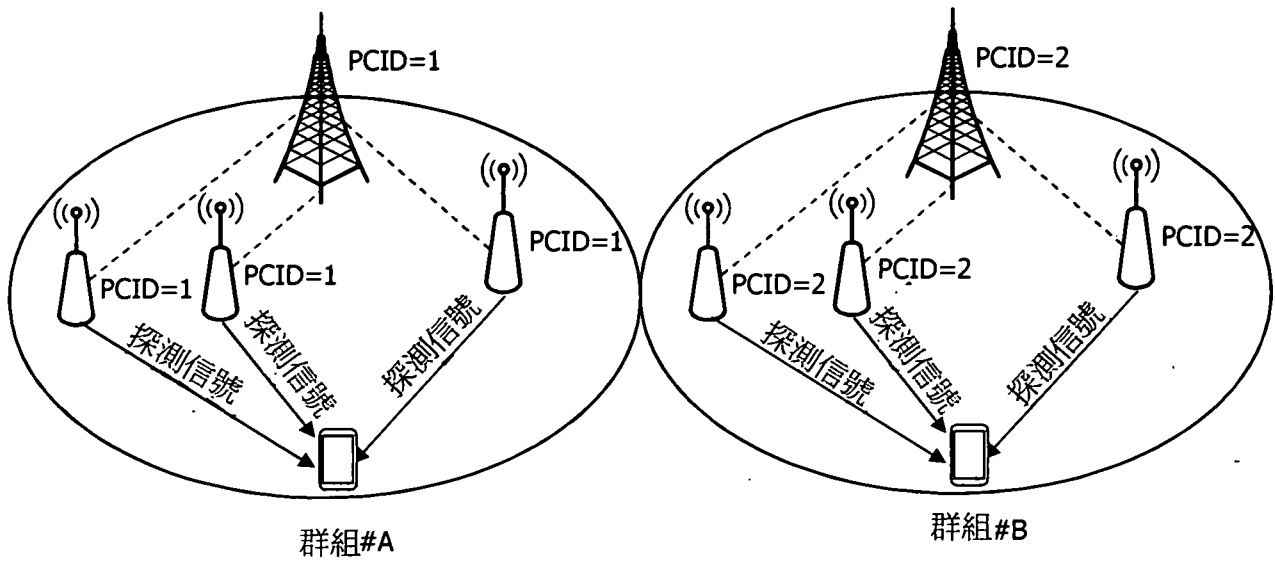
第14圖



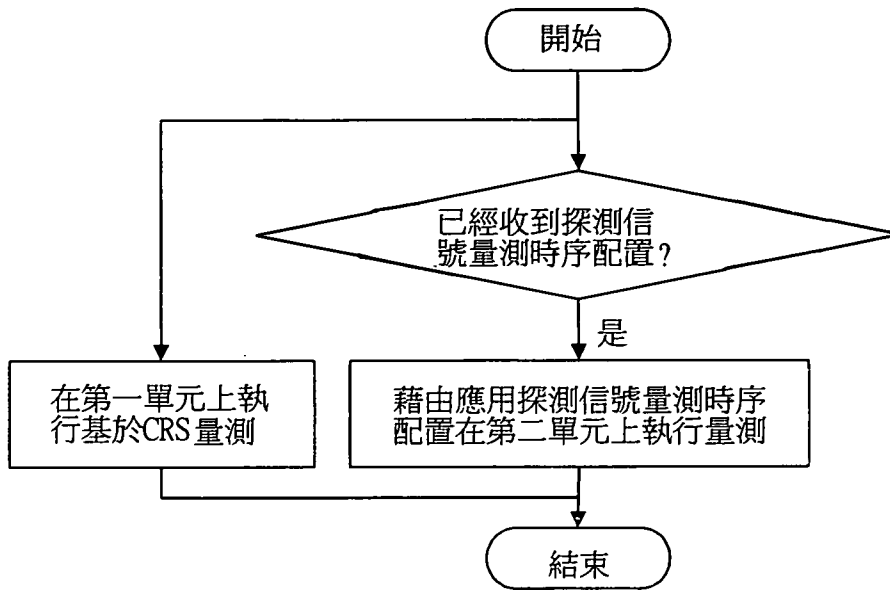
第15圖



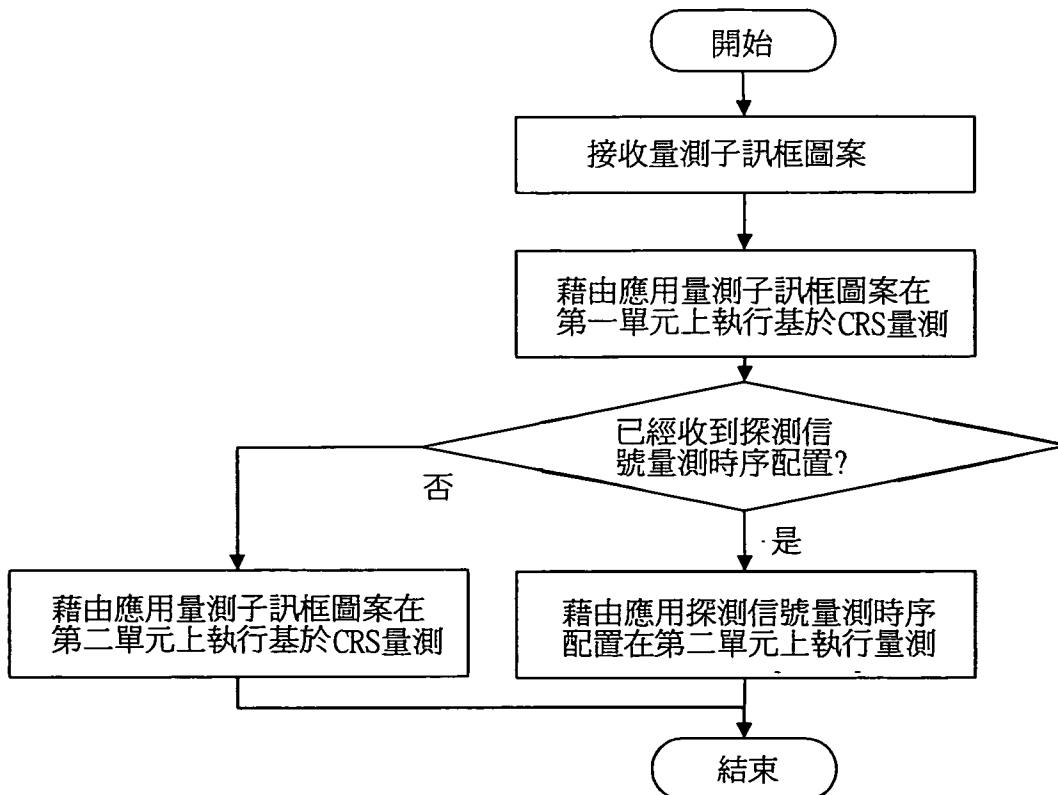
第16圖



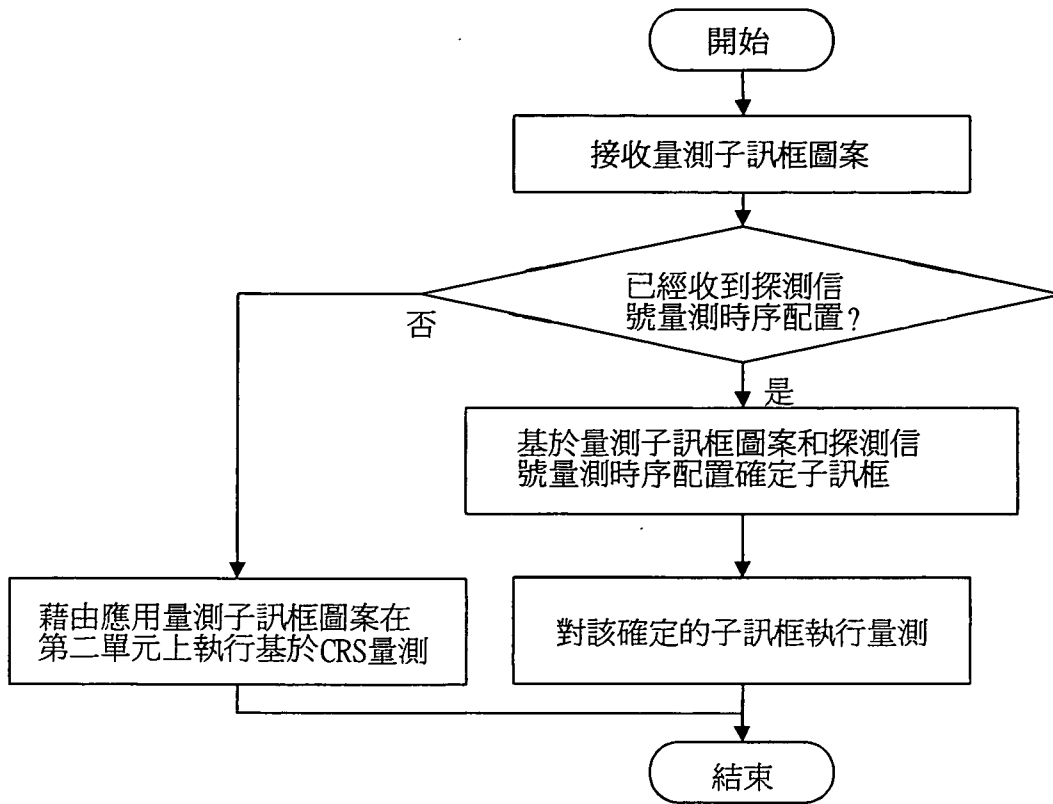
第17a圖



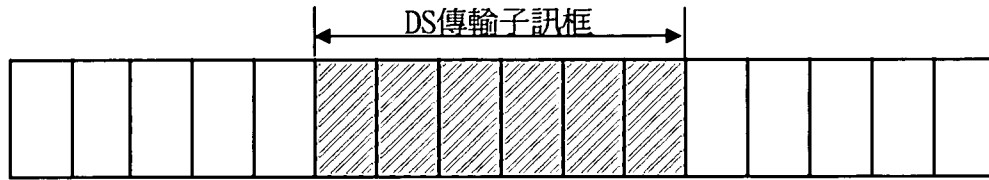
第17b圖



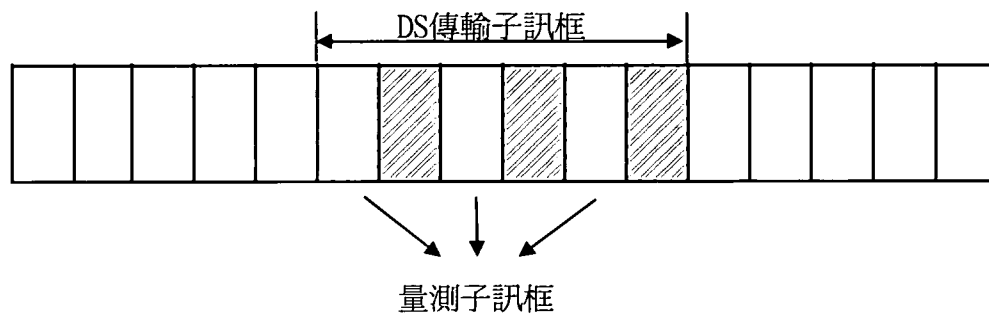
第18圖



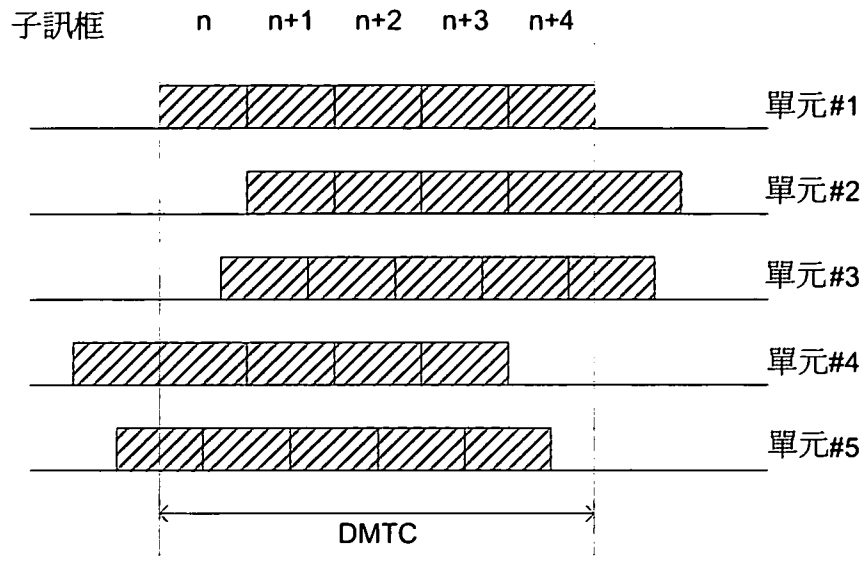
第19a圖



第19b圖



第20圖



 DRS子訊框

第21圖

