



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201733391 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：106102451

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 23 日

(51)Int. Cl.：

H04W72/04 (2009.01)

H04W28/04 (2009.01)

H04W72/12 (2009.01)

H04W92/10 (2009.01)

H04W28/06 (2009.01)

(30)優先權：2016/02/03

日本

2016-019201

(71)申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：高野裕昭 TAKANO, HIROAKI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：29 項 圖式數：49 共 127 頁

(54)名稱

無線通訊裝置，通訊方法，電腦程式及無線通訊系統

(57)摘要

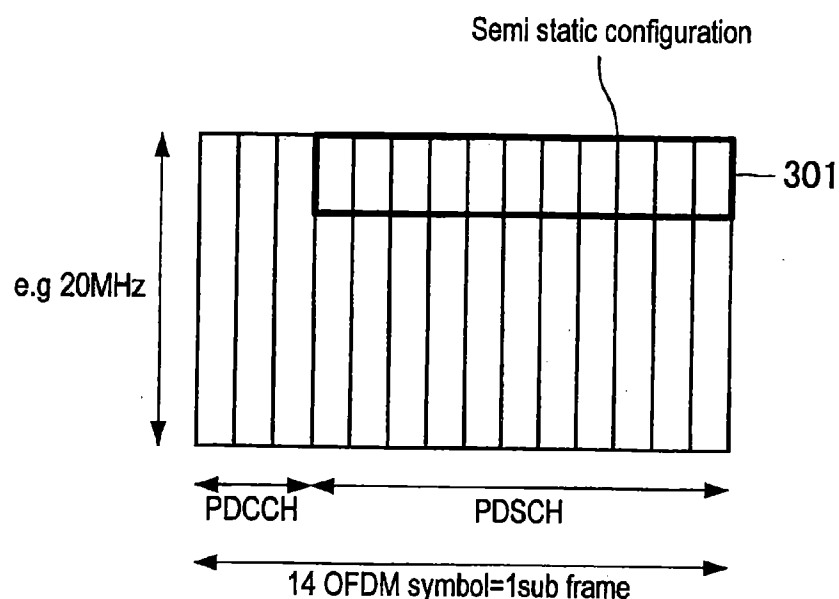
本發明的課題是在於提供一種效率佳地使在既存的送訊時間間隔的資料的收送訊及在比既存的送訊時間間隔短的短送訊時間間隔的資料的收送訊混在之無線通訊裝置。其解決手段，無線通訊裝置係具備：訊框生成部，其係生成由複數的子訊框所成的訊框；送訊部，其係將前述所被生成的訊框發送至其他的通訊裝置；及通知部，其係利用子訊框內的控制領域來將有關以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程之資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊通知給前述其他的通訊裝置。

指定代表圖：

符號簡單說明：

301 . . . 符號

圖 7



發明摘要

※申請案號：106102451

*H04W 72/04 (2009.01)**H04W 28/04 (2009.01)**H04W 72/12 (2009.01)*

※申請日：106 年 01 月 23 日

※IPC 分類：

*H04W 92/10 (2009.01)**H04W 28/06 (2009.01)*

【發明名稱】(中文/英文)

無線通訊裝置，通訊方法，電腦程式及無線通訊系統

【中文】

本發明的課題是在於提供一種效率佳地使在既存的送訊時間間隔的資料的收送訊及在比既存的送訊時間間隔短的短送訊時間間隔的資料的收送訊混在之無線通訊裝置。

其解決手段，無線通訊裝置係具備：

訊框生成部，其係生成由複數的子訊框所成的訊框；

送訊部，其係將前述所被生成的訊框發送至其他的通訊裝置；及

通知部，其係利用子訊框內的控制領域來將有關以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程之資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊通知給前述其他的通訊裝置。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(7)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

301：符號

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：
無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

無線通訊裝置，通訊方法，電腦程式及無線通訊系統

【技術領域】

[0001] 本揭露是有關無線通訊裝置，通訊方法，電腦程式及無線通訊系統。

【先前技術】

[0002] 在 LTE (Long Term Evolution) 中，為了實現高資料傳輸率化，而 TTI (Transmission Time Interval：送訊時間間隔) 會成為 1ms。藉由縮短 TTI，再送控制所要的 RTT (Round Trip Time：往復延遲時間) 會被縮短，系統的延遲會被減低。

[0003] 當 TTI 為 1ms 時，終端裝置為了將資料解碼所必要的時間為 4ms。若此 TTI 變更短，則在終端裝置的解碼時間也變短。若在終端裝置的解碼時間也變短，則在即時性強烈被要求時可期待大的效果。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

[0004]

[專利文獻 1] 日本特開 2009-212597 號公報

【發明內容】

（發明所欲解決的課題）

[0005] 若全部置換成在比既存的送訊時間間隔短的短送訊時間間隔（Short TTI）的資料的收送訊，則會影響只能在既存的送訊時間間隔的資料的收送訊之終端裝置。另一方面，使在短送訊時間間隔的資料的收送訊混在時，藉由自基地台通知在資源的哪裡存在有在短送訊時間間隔的資料，可期待在終端裝置的有效率的處理。

[0006] 於是，在本揭露中提案一種可效率佳地使在既存的送訊時間間隔的資料的收送訊及在比既存的送訊時間間隔短的短送訊時間間隔的資料的收送訊混在之新穎且被改良的無線通訊裝置、通訊方法、電腦程式及無線通訊系統。

（用以解決課題的手段）

[0007] 若根據本揭露，則可提供一種無線通訊裝置，其具備：

訊框生成部，其係生成由複數的子訊框所成的訊框；

送訊部，其係將前述所被生成的訊框發送至其他的通訊裝置；及

通知部，其係利用子訊框內的控制領域來將有關以和
1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程之資訊
及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間

間隔作為單位的排程之資訊通知給前述其他的通訊裝置。

[0008] 又，若根據本揭露，則可提供一種無線通訊裝置，其具備：從前述其他的通訊裝置接收由在其他的裝置所生成的複數的子訊框所成的訊框之收訊部，前述收訊部係以子訊框內的控制領域從前述其他的通訊裝置接收以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊，且根據前述排程從前述其他的通訊裝置接收以前述短送訊時間間隔所發送的資料。

[0009] 又，若根據本揭露，則可提供一種無線通訊裝置，其具備：

收訊部，其係從前述其他的通訊裝置接收由在其他的裝置所生成的複數的子訊框所成的訊框；及

解碼部，其係依序解碼前述收訊部所接收的子訊框中所含之由比前述子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔所成的訊槽。

[0010] 又，若根據本揭露，則可提供一種無線通訊方法，其包含：

生成由複數的子訊框所成的訊框；

將前述所被生成的訊框發送至其他的通訊裝置；及

利用子訊框內的控制領域來將有關以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程之資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊通知給前述其他的通訊裝置。

[0011] 又，若根據本揭露，則可提供一種無線通訊方法，其包含：

從前述其他的通訊裝置接收由在其他的裝置所生成的複數的子訊框所成的訊框；

在子訊框內的控制領域從前述其他的通訊裝置接收以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊；及

根據前述排程從前述其他的通訊裝置接收以前述短送訊時間間隔所發送的資料。

[0012] 又，若根據本揭露，則可提供一種電腦程式，其使下列程序實行於電腦：

生成由複數的子訊框所成的訊框；

將前述所被生成的訊框發送至其他的通訊裝置；及

利用子訊框內的控制領域來將有關以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程之資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊通知給前述其他的通訊裝置。

[0013] 又，若根據本揭露，則可提供一種電腦程式，其使下列程序實行於電腦：

從前述其他的通訊裝置接收由在其他的裝置所生成的複數的子訊框所成的訊框；

在子訊框內的控制領域從前述其他的通訊裝置接收以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程資訊

及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊；及

根據前述排程從前述其他的通訊裝置接收以前述短送訊時間間隔所發送的資料。

[0014] 又，若根據本揭露，則可提供一種無線通訊系統，其具備第 1 通訊裝置及第 2 通訊裝置，

前述第 1 通訊裝置係具備：

訊框生成部，其係生成由複數的子訊框所成的訊框；

送訊部，其係將前述所被生成的訊框發送至第 2 通訊裝置；及

通知部，其係利用子訊框內的控制領域來將有關以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程之資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊通知給前述第 2 通訊裝置，

前述第 2 通訊裝置係具備收訊部，其係從前述第 1 通訊裝置接收由在前述第 1 通訊裝置所被生成的複數的子訊框所成的訊框，

前述收訊部係以子訊框內的控制領域從前述第 1 通訊裝置接收以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊，且根據前述排程從前述第 1 通訊裝置接收以前述短送訊時間間隔所發送的資料。

[發明的效果]

[0015] 如以上說明般，若根據本揭露，則可提供一種能夠效率佳地使在既存的送訊時間間隔的資料的收送訊及在比既存的送訊時間間隔短的短送訊時間間隔的資料的收送訊混在之新穎且被改良的無線通訊裝置、通訊方法、電腦程式及無線通訊系統。

[0016] 此外，上記效果並非一定要限定性者，亦可和上記效果一併、或取代上記效果，而達成本說明書所欲揭露之任一效果、或可根據本說明書來掌握的其他效果。

【圖式簡單說明】

[0017]

圖 1 係表示 LTE 的訊框格式的說明圖。

圖 2 係表示 LTE 的下鏈的格式的說明圖。

圖 3 係表示 LTE 的上鏈的排程的概要的說明圖。

圖 4 係表示本揭露的實施形態的系統的構成例的說明圖。

圖 5 係表示同實施形態的基地台 100 的構成之一例的方塊圖。

圖 6 係表示同實施形態的終端裝置 200 的構成之一例的方塊圖。

圖 7 係表示 Short TTI 領域的例子的說明圖。

圖 8 係表示 Short TTI 領域的例子的說明圖。

圖 9 係表示 Short TTI 領域的例子的說明圖。

圖 10 係表示 Short TTI 領域的例子的說明圖。

圖 11 係表示同實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例的流程圖。

圖 12 係說明有關基地台 100 通知傾向特定的終端裝置的資訊在 Short TTI 領域中有或無的方法的說明圖。

圖 13 係說明有關基地台 100 通知傾向特定的終端裝置的資訊在 Short TTI 領域中有或無的方法的說明圖。

圖 14 係表示基地台 100 使用處於 PDCCH 的終端裝置 200 固有的搜尋空間之中的 DCI 來通知傾向特定的終端裝置的資訊在 Short TTI 領域中有或無的例子的說明圖。

圖 15 係表示基地台 100 以 DCI 來通知 Short TTI 領域的 Short TTI 的資料的場所的情況的說明圖。

圖 16 係表示基地台 100 以 DCI 來通知 Short TTI 領域的 Short TTI 的資料的場所的情況的說明圖。

圖 17 係表示同實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例的流程圖。

圖 18 係表示以 1OFDM 符元所構成的 Short TTI 的說明圖。

圖 19 係表示以 2OFDM 符元所構成的 Short TTI 的說明圖。

圖 20 係表示同實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例的流程圖。

圖 21 係表示一個的子訊框的 Short TTI 領域的例子的說明圖。

圖 22 係表示以 4OFDM 符元所構成的 Short TTI 的說明圖。

圖 23 係表示在 1 訊框以 4OFDM 符元所構成的 Short TTI 的說明圖。

圖 24 係表示同實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例的流程圖。

圖 25 係表示在 1 個的子訊框混在複數的位準的 Short TTI 的例子的說明圖。

圖 26 係表示 Short TTI 的別的配置例的說明圖。

圖 27 係表示 Short TTI 的配置例的說明圖。

圖 28 係表示 Short TTI 的配置例的說明圖。

圖 29 係表示 Short TTI 的配置例的說明圖。

圖 30 係表示 Short TTI 的配置例的說明圖。

圖 31 係表示同實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例的流程圖。

圖 32 係表示 Short TTI 的配置例的說明圖。

圖 33 係表示 Short TTI 的配置例的說明圖。

圖 34 係表示 Short TTI 的配置例的說明圖。

圖 35 係表示在實行網路遊戲的各使用者的終端裝置 200 所被顯示的地圖的例子的說明圖。

圖 36 係表示在 1 個的子訊框有第 1 訊槽的 RBG 及第 2 訊槽的 RBG 的說明圖。

圖 37 係表示往 Short TTI 的終端裝置 200 的分配例的說明圖。

圖 38 係表示在 1 台的終端裝置 200 將通常的 TTI 及 Short TTI 排程的情況的說明圖

圖 39 係表示同實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例的流程圖。

圖 40 係說明 11OFDM 符元之中，僅前頭的 2 個 OFDM 符元中進入 Short TTI 的資料的說明圖。

圖 41 係說明 3 台的終端裝置 200 分別將 Short TTI 的資料解碼時的例子的說明圖。

圖 42 係說明終端裝置 200 將 11 個的 Short TTI 全部解碼的說明圖。

圖 43 係表示 Short TTI 的目的地，及在某終端裝置 200 的 CRC 檢查的結果的例子的說明圖。

圖 44 係表示有關基地台 100 朝終端裝置 200 發送的資訊的說明圖。

圖 45 係表示實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例的流程圖。

圖 46 係表示同實施形態的終端裝置 200 的構成之一例的方塊圖。

圖 47 係表示 Short TTI 領域的例子的說明圖。

圖 48 係表示 Short TTI 領域的例子的說明圖。

圖 49 係表示 Short TTI 領域的例子的說明圖。

【實施方式】

[0018] 以下，一邊參照添附圖式，一邊詳細說明本

揭露的理想實施形態。此外，於本說明書及圖面中，關於實質上具有同一機能構成的構成要素，係標示同一符號而省略重疊說明。

[0019] 此外，說明是按照以下順序進行。

1.本揭露的實施形態

1.1.概要

1.2.系統構成例

1.3.機能構成例

1.4.動作例

1.4.1.第 1 動作例

1.4.2.第 2 動作例

1.4.3.第 3 動作例

1.4.4.動作例的總結

2.應用例

2.1.有關基地台的應用例

2.2.有關終端裝置的應用例

3.總結

[0020]

<1.本揭露的實施形態>

[1.1.概要]

詳細說明有關本揭露的實施形態，首先說明有關本揭露的實施形態的概要。說明有關本揭露的實施形態的概要之後，詳細說明有關本揭露的實施形態。

[0021] 圖 1 係表示 LTE 的訊框格式的說明圖。如圖

1 所示般，LTE 的 1 radio frame 係以 10 個的子訊框（Sub Frame）所構成。1 個的子訊框的長度為 1ms。並且，1 個的子訊框係以 14 個的 OFDM（orthogonal frequency-division multiplexing；正交頻率分割多重方式）符元所構成。頻寬係例如為 20MHz。

[0022] 在 LTE 中，從基地台（eNodeB）發送的資料，係以 1 子訊框來構成 1 個的傳輸區塊。並且，在傳輸區塊的最附加有 CRC（Cyclic Redundancy Check）。亦即。接收從基地台發送的資料的終端裝置（UE；User Equipment），係可藉由接收 1 子訊框的資料來進行資料的解碼。換言之，UE 可藉由 CRC 的實施來判別傳輸區塊的接收的成否。因此，UE 係對於 1 子訊框內的資料實施被稱為 Hybrid ARQ（Auto Repeat Request）之用以要求再送的 ACK 或 NACK。ACK 係於資料的接收成功時從 UE 返送至 eNodeB 者，NACK 係於資料的接收成功時從 UE 返送至 eNodeB 者。

[0023] 圖 2 係說明 LTE 的下鏈的格式的說明圖。LTE 係於 1 子訊框之中存在複數的資源區塊。eNodeB 係能以資源區塊單位來對各 UE 分配資料。eNodeB 係將為了以資源區塊單位來對各 UE 分配資料的控制資訊儲存於稱為 PDCCH（Physical Downlink Control Channel）之被配置於子訊框的前頭部分的控制領域。PDCCH 是只存在於 1 個的子訊框。

[0024] 在 LTE 中，為了實現高資料傳輸率化，TTI

成為 1ms。亦即，TTI 係與 1 子訊框的時間相同。UE 解碼 1 子訊框內的傳輸區塊時的處理延遲花費 4 子訊框程度。因此，UE 可在接收的子訊框的 4 子訊框後，將 ACK 或 NACK 返送至 eNodeB。圖 3 係表示 LTE 的上鏈的排程的概要的說明圖。在 UE 所接收的子訊框的 PDCCH 中含有上鏈的排程資訊，但此排程資訊可為接收的子訊框的 4 子訊框後的排程。如此可為接收的子訊框的 4 子訊框後的排程是為了考慮在 UE 的處理延遲。

[0025] 因此，若 TTI 變短，則可期待縮短為了 UE 的解碼的延遲或對使用上鏈的 eNodeB 的反饋為止的時間。更具體而言，若 TTI 變短，則可期待以下般的優點。

[0026] 若 TTI 變短，則第一，在 UE 動作的應用程式的低延遲的控制成為可能。若 TTI 變短，則在 UE 的解碼時間也變短，因此 UE 係根據以短的 TTI (Short TTI, 短送訊時間間隔) 來從 eNodeB 送送的資料之意志決定所要的時間可縮短。另外，在以下的說明中，為了與 Short TTI 區別，亦有將既存的 TTI 稱為 Normal TTI。因此，若 TTI 變短，則 UE 可以低延遲進行某些的控制。例如，在 UE 中，基於即時性強被要求等的理由，作動對於延遲嚴苛的某些的應用程式時，解碼時間變短是成為非常大的優點。UE 例如在汽車或無人機 (drone) 那樣的物體時，也因為即時性強被要求，所以 TTI 變短是成為非常大的優點。

[0027] 若 TTI 變短，則第二，Hybrid ARQ 的 RTT 的

減低可能。亦即，UE 係若解碼時間變短，則可更快判別資料的接收的成否。UE 若更快判別資料的接收的成否，則可迅速進行往 eNodeB 之 ACK 或 NACK 的返送。因此，若 TTI 變短，則 eNodeB 將資料發送至 UE 之後，可縮短在 UE 無法接收的資料的再送為止的時間，亦有助於處理能力的提升。在 LTE 的 Hybrid ARQ 中，若 UE 對於資料的接收不成功，則不發送其次的資料，因此快速將 ACK 從 UE 發送至 eNodeB 也是有助於處理能力的提升。

[0028] 若 TTI 變短，則第三，CQI (Channel Quality Indicator) 的反饋的延遲的減低可能。UE 係根據從 eNodeB 提供的 Reference Signal 來測定下鏈頻道的品質，將品質的測定結果報告 eNodeB。然後，eNodeB 係考慮由 UE 所報告的下鏈頻道的品質，決定對於 UE 之下鏈資料的調變方式。若來自 UE 的反饋的延遲大，則 eNodeB 會以對應於和原來的下鏈的品質不同的品質之調變方式來將資料送至 UE。因此，若可減低下鏈頻道的品質的測定的延遲及測定結果的報告的延遲，則 eNodeB 可減少用以 UE 選擇適當的調變方式為止的時間。若可減少選擇適當的調變方式為止的時間，則可期待下鏈的處理能力的提升。

[0029] 藉由在比既存的送訊時間間隔短的短送訊時間間隔發送資料，可期待上述般的效果。但，若全部置換成在比既存的送訊時間間隔短的短送訊時間間隔的資料的收送訊，則會影響只能在既存的送訊時間間隔的資料的收

送訊之終端裝置。因此，需要使在既存的送訊時間間隔的資料的收送訊與在短送訊時間間隔的資料的收送訊混在。

[0030] 在此，在既存的送訊時間間隔的資料的收送訊中使在短送訊時間間隔的資料的收送訊混在時，需要用以使對應於在短送訊時間間隔的資料的收送訊之終端裝置可進行效率性的處理之技術。

[0031] 一旦導入 Short TTI，則變無法在收訊側的解碼任意使用必要的電路。接收某資料解碼之後，接收下次的資料解碼為止，時間若充裕，則可使用一個的乘法器來計算，但若時間不充裕，則乘法器一個不足，必須準備複數個乘法器。因此，為了實現 Short TTI，收訊機的計算成本會提高，有時硬體規模會變大。聯繫至 eNodeB 的 UE 是由各樣的製造商所提供。依製造商，有想要縮小硬體規模，或擅長於縮小硬體規模的技術。不曉得是否全部的 UE 能夠對應於同 Short TTI 的長度。另外，在以下的說明中，使用「位準」的用詞，作為意思 Short TTI 的長度的不同的用語。因此，eNodeB 側準備各種的位準的 Short TTI，是關係到對應於 Short TTI 的終端裝置的普及。

[0032] 並且，即使 UE 對應於 Short TTI，究竟是否以全部的 UE 相同的方式求取低延遲，不得而知。被要求的延遲時間是依賴被搭載於 UE 的上位的應用程式。因此，對沒那麼要求低延遲的 UE 提供以 1OFDM 符元所構成的 Short TTI，將導致無用的資源的佔有。

[0033] 於是，本案發明者有鑑於上述的點，深入檢討有關在既存的送訊時間間隔的資料的收送訊中使在短送訊時間間隔的資料的收送訊混在時，可期待對應於在短送訊時間間隔的資料的收送訊之終端裝置的有效率的收訊處理之技術。其結果，本案發明者，如以下說明般提案，在既存的送訊時間間隔的資料的收送訊中使在短送訊時間間隔的資料的收送訊混在時，由基地台通知在資源的哪裡存在有在短送訊時間間隔的資料，藉此在終端裝置可有效率地收訊處理之技術。

[0034] 以上，說明有關本揭露的實施形態的概要。接著，詳細說明有關本揭露的實施形態。

[0035]

[1.2.系統構成例]

圖 4 係表示本揭露的實施形態的系統的構成例的說明圖。以下，利用圖 4 來說明有關本揭露的實施形態的系統的構成例。

[0036] 參照圖 4，系統 1 係含有基地台 100 及終端裝置 200。此處，基地台 100 亦被稱為 eNodeB。又，此處，終端裝置 200 亦被稱為使用者。該當使用者，係也可被稱為使用者機器（User Equipment：UE）。此處的 UE，係可為 LTE 或 LTE-A 中所被定義的 UE，也可意指一般的通訊機器。

[0037]

（1）基地台 100

基地台 100 係為蜂巢網系統（或移動體通訊系統）的基地台。基地台 100，係與位於基地台 100 之蜂巢網 10 內的終端裝置（例如終端裝置 200）進行無線通訊。例如，基地台 100，係向終端裝置發送下鏈訊號，從終端裝置接收上鏈訊號。

[0038]

（2）終端裝置 200

終端裝置 200 係可於蜂巢網系統（或移動體通訊系統）中進行通訊。終端裝置 200，係與蜂巢網系統之基地台（例如基地台 100）進行無線通訊。例如，終端裝置 200，係將來自基地台的下鏈訊號予以接收，並將往基地台的上鏈訊號予以發送。在圖 4 中，圖示 4 個的終端裝置 200A～200D。另外，在以下的說明中，若無須特別區別，則為終端裝置 200。

[0039]

[1.3.機能構成例]

接著，參照圖 5 及圖 6，說明本揭露的實施形態中所述之基地台 100 及終端裝置 200 的構成。

[0040] 首先，參照圖 5，說明本揭露的一實施形態所述之基地台 100 的構成之一例。圖 5 係本揭露之一實施形態所述之基地台 100 之構成之一例的方塊圖。參照圖 5，基地台 100 係具備：天線部 110、無線通訊部 120、網路通訊部 130、記憶部 140 及處理部 150。

[0041]

(1) 天線部 110

天線部 110，係將無線通訊部 120 所輸出之訊號，以電波方式在空間中輻射。又，天線部 110，係將空間之電波轉換成訊號，將該當訊號輸出至無線通訊部 120。

[0042]

(2) 無線通訊部 120

無線通訊部 120，係將訊號予以收送訊。例如，無線通訊部 120，係向終端裝置發送下鏈訊號，從終端裝置接收上鏈訊號。

[0043]

(3) 網路通訊部 130

網路通訊部 130，係收送資訊。例如，網路通訊部 130，係向其他節點發送資訊，從其他節點接收資訊。例如，上記其他節點係包含有其他基地台及核心網路節點。

[0044]

(4) 記憶部 140

記憶部 140，係將基地台 100 之動作所需之程式及各種資料，予以暫時或永久性記憶。

[0045]

(5) 處理部 150

處理部 150，係提供基地台 100 的各種機能。處理部 150 係含有送訊處理部 151 及通知部 153。此外，處理部 150，係亦可還含有這些構成要素以外之其他構成要素。亦即，處理部 150 係還可進行這些構成要素之動作以外之

動作。

[0046] 送訊處理部 151，係實行有關朝向終端裝置 200 的資料的送訊之處理。例如，送訊處理部 151，係生成由複數的子訊框所成的訊框，實行將生成的訊框發送至終端裝置 200 的處理。並且，通知部 153，係實行有關對於終端裝置 200 的資訊的通知之處理。另外，送訊處理部 151 及通知部 153 的具體的動作在後面詳細說明。

[0047] 其次，參照圖 6，說明本揭露的一實施形態所述之終端裝置 200 的構成之一例。圖 6 係本揭露之一實施形態所述之終端裝置 200 之構成之一例的方塊圖。參照圖 6，終端裝置 200 係具備：天線部 210、無線通訊部 220、記憶部 230 及處理部 240。

[0048]

(1) 天線部 210

天線部 210，係將無線通訊部 220 所輸出之訊號，以電波方式在空間中輻射。又，天線部 210，係將空間之電波轉換成訊號，將該當訊號輸出至無線通訊部 220。

[0049]

(2) 無線通訊部 220

無線通訊部 220，係將訊號予以收送訊。例如，無線通訊部 220，係將來自基地台的下鏈訊號予以接收，並將往基地台的上鏈訊號予以發送。

[0050]

(3) 記憶部 230

記憶部 230，係將終端裝置 200 之動作所需之程式及各種資料，予以暫時或永久性記憶。

[0051]

(4) 處理部 240

處理部 240，係提供終端裝置 200 的各種機能。處理部 240 係含有取得部 241、收訊處理部 243 及通知部 245。此外，處理部 240，係亦可還含有該構成要素以外之其他構成要素。亦即，處理部 240 係還可進行該構成要素之動作以外之動作。

[0052] 取得部 241，係有關實行從基地台 100 送訊的資料的取得之處理。收訊處理部 243，係實行有關取得部 241 所取得的資料的收訊之處理。通知部 245，係實行有關對於基地台 100 之資訊的通知之處理。另外，取得部 241、收訊處理部 243 及通知部 245 的動作是在後面詳細說明。

[0053] 以上，參照圖 5 及圖 6 來說明本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的機能構成例。接著，說明本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例。

[0054]

[1.4.動作例]

(1.4.1.第 1 動作例)

首先，說明本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的第 1 動作例。如上述般，在既存的送訊時間間隔

的資料的收送訊中使在短送訊時間間隔的資料的收送訊混在時，需要用以使對應於在短送訊時間間隔的資料的收送訊之終端裝置可進行效率性的處理之技術。第 1 動作例是說明用以使對應於在短送訊時間間隔的資料的收送訊之終端裝置可進行效率性的處理之動作例。

[0055] 在既存的 TTI 的資料的收送訊中使在 Short TTI 的資料的收送訊混在時，基地台 100 需要將在 Short TTI 的資料的收送訊所使用的資源何處有通知給終端裝置 200。在 Short TTI 的資料的收送訊所使用的資源的場所可思考準靜態地通知的方法及動態地通知的方法。準靜態地對於各個的終端裝置 200 通知資源的方法，因為準靜態地固定性地分配 1 台的終端裝置 200 用的下鏈資源，所以在不使用在 Short TTI 的資料的收送訊時，下鏈資源會變浪費。另一方面，動態地對於各個的終端裝置 200 通知資源的方法，終端裝置 200 所應觀測的控制資訊會增加，且一旦位於蜂巢網 10 內的終端裝置 200 增加，則控制領域（PDCCH）會不足。

[0056] 於是，基地台 100 在分配 Short TTI 的資源時，可取（1）通知進行在 Short TTI 的資料的收送訊的領域（Short TTI 領域）何處有的方法，（2）通知有無處於 Short TTI 領域之傾向特定的終端裝置的資訊的方法，（3）按每個終端裝置通知 Short TTI 的資源的方法等 3 個的方法。另外，此 3 個的方法對於基地台 100 而言不是全部為必須。以下，針對此 3 個的方法的詳細進行說明。

[0057]

(1) 通知 Short TTI 領域何處有的方法

首先，說明通知 Short TTI 領域處於何處的方法。基地台 100，係例如利用使用廣播的系統資訊或每個終端裝置 200 的 dedicated signal 來準靜態地將 1 個子訊框的 Short TTI 領域通知給終端裝置 200。在此，所謂「準靜態地 (Semi-Static)」是意指至基地台 100 再指定 Short TTI 領域為止，Short TTI 領域是不變化，但 Short TTI 領域是可變更 (changeable)。另外，1 個子訊框的 Short TTI 領域亦可為複數存在。

[0058] 基地台 100，係準靜態地將 1 個子訊框的 Short TTI 領域通知給終端裝置 200，但此時間點不通知各個的終端裝置 200 如何使用該 Short TTI 領域。

[0059] 圖 7 係表示 Short TTI 領域的例子的說明圖。圖 7 的符號 301 係指 1 個的子訊框之 PDSCH (Physical Downlink Shared Channel) 中所被指定的 Short TTI 領域。圖 7 所示的是將 20MHz 的頻寬的一部分的頻率的領域的 TTI 設為與 1OFDM 符元相同的長度之例。

[0060] 如上述般，1 個子訊框的 Short TTI 領域亦可複數存在。圖 8 係表示 Short TTI 領域的例子的說明圖。圖 8 所示的是在 1 個子訊框中，Short TTI 領域存在 2 個的例子。符號 301、302 係指在 1 個的子訊框之 PDSCH 中所被指定的 Short TTI 領域。以符號 301 所示的 Short TTI 領域係遍及 PDSCH 的全體，以符號 302 所示的 Short TTI

領域係遍及後半的 7OFDM 符元部分的 PDSCH。又，圖 8 所示的是以符號 302 所示的 Short TTI 領域的資源形成比以符號 301 所示的 Short TTI 領域的資源多的例。

[0061] 又，亦可遍及全部的子訊框存在 Short TTI 領域，或在 1 訊框中的特定的子訊框中存在 Short TTI 領域。因為有遍及全部的子訊框而須 Short TTI 領域的應用程式，或只要在 1 訊框中的特定的子訊框中存在 Short TTI 領域即可的應用程式。

[0062] 例如，可想像基地台 100 在 1 訊框中的特定的場所將控制訊號發送至終端裝置 200，但期待終端裝置 200 以短的時間來解碼該控制訊號的實例。此實例為基地台 100 使用 Short TTI 領域作為用以發送終端裝置 200 的控制訊號的領域之類的實例。基地台 100 在 Short TTI 領域發送之終端裝置 200 的控制訊號可為應用程式的控制用的訊號或無線訊號的收訊用的控制訊號。

[0063] 如上述般，可遍及全部的子訊框存在 Short TTI 領域，或在 1 訊框中的特定的子訊框存在 Short TTI 領域。並且，基地台 100 亦可按每個子訊框使 Short TTI 領域變化。基地台 100，係藉由按每個子訊框使 Short TTI 領域變化，可提高設定的自由度。

[0064] 圖 9 係表示 Short TTI 領域的例子的說明圖。圖 9 所示的是基地台 100 預先設定以符號 302 所示的 Short TTI 領域，在該領域中實際上是否有 Short TTI 的資料進入是基地台 100 在以符號 303 所示的 PDCCH 之中的

DCI (Downlink Control Information) 動態地設定的情況的例子。

[0065] 藉由基地台 100 以符號 303 所示的 PDCCH 之中的 DCI 來設定在 Short TTI 領域中是否存在資料，可防止 Short TTI 領域經常固定配置所造成的資源的浪費。亦即，即使基地台 100 設定 Short TTI 領域，也未必在 Short TTI 領域經常放入 Short TTI 的資料來發送，因此可以 PDCCH 之中的 DCI 來設定在 Short TTI 領域中是否存在資料，而防止資源的浪費。

[0066] 圖 10 係表示 Short TTI 領域的例子的說明圖。圖 10 所示的是與圖 9 同樣，基地台 100 預先設定以符號 302 所示的 Short TTI 領域，在該領域中實際上是否有 Short TTI 的資料進入是基地台 100 在以符號 303 所示的 PDCCH 之中的 DCI 動態地設定的情況的例子。

[0067] 圖 10 所示的例子與圖 9 所示的例 0 不同的是在以符號 303 所示的 PDCCH 之中的 DCI 所設定的不是同一的子訊框，而是後續的別的子訊框的 Short TTI 領域的資料的有無的點。在圖 9 所示的例子中，雖以 PDCCH 之中的 DCI 來設定，但因為是同一的子訊框的 Short TTI 領域的資料的有無，所以終端裝置 200 必須將 PDCCH 解碼，立即判斷同一的子訊框的 Short TTI 領域的資料的有無。在圖 10 所示的例子中，雖以 PDCCH 之中的 DCI 來設定，但因為是後續的別的子訊框的 Short TTI 領域的資料的有無，所以終端裝置 200 在後續的別的子訊框的

Short TTI 領域到來的時間點已經知道在該領域中是否有 Short TTI 的資料。因此，在圖 10 所示的例中，終端裝置 200 可在後續的別的子訊框的 Short TTI 領域到來的時間點，只要有 Short TTI 的資料，便開始解碼。

[0068] 圖 11 係表示本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例的流程圖。圖 11 所示的是基地台 100 將有可能作為 Short TTI 使用的領域通知給終端裝置 200，且將所通知的領域作為 Short TTI 使用的情形通知給終端裝置 200 時的基地台 100 的動作例。以下，利用圖 11 來說明本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例。

[0069] 基地台 100 係將子訊框的 Short TTI 領域（有可能形成 Short TTI 的領域）通知給終端裝置 200（步驟 S101）。步驟 S101 的處理，係例如通知部 153 所實行。基地台 100 係使用利用廣播的系統資訊或每個終端裝置 200 的 dedicated signal 來準靜態地通知有可能作為 1 個子訊框的 Short TTI 使用的領域。

[0070] 一旦基地台 100 將有可能形成 Short TTI 的領域通知給終端裝置 200，則接著按每個子訊框，動態地通知有可能形成 Short TTI 的領域實際作為 Short TTI 使用的情形（步驟 S102）。步驟 S102 的處理，係例如通知部 153 所實行。基地台 100 係例如上述般在 PDCCH 之中的 DCI 中，指定是否有可能作為 Short TTI 使用的領域實際作為 Short TTI 使用。

[0071] 基地台 100 藉由如此動作，基地台 100 可有效率地使用資源，終端裝置 200 在有可能形成 Short TTI 的領域實際作為 Short TTI 使用時，因為只要實行 Short TTI 用的動作即可，所以收訊處理可效率化。

[0072]

(2) 通知有無處於 Short TTI 領域之傾向特定的終端裝置的資訊的方法

其次，說明通知處於 Short TTI 領域之傾向特定的終端裝置的資訊在該 Short TTI 領域中有或無的方法。例如，基地台 100 按每個終端裝置 200，動態地通知在以準靜態的方法通知的 Short TTI 領域內是否有給該終端裝置 200 的資訊。基地台 100 例如使用 dedicated signaling 來準靜態地或使用 PDCCH 來動態地通知在 Short TTI 領域內是否有給該終端裝置 200 的資訊。只要基地台 100 使用 dedicated signaling 來準靜態地通知，便可不對既存的 DCI 施加變更來通知在 Short TTI 領域內是否有給該終端裝置 200 的資訊。又，只要基地台 100 使用 PDCCH 來動態地通知，便只要在發送 Short TTI 的資料時將 Short TTI 的資料放入至 Short TTI 領域即可，因此可有效率地使用資源。

[0073] 此時，基地台 100 只通知在 Short TTI 領域內是否有給該終端裝置 200 的資訊。在 Short TTI 領域中是否有對於各個的終端裝置 200 而言關係的資料，最好是終端裝置 200 能以少的工夫來判別。在 Short TTI 領域內無

資料的終端裝置 200，因為無須將 Short TTI 的資料解碼，所以可降低耗費電力。

[0074] 圖 12 係說明有關基地台 100 通知傾向特定的終端裝置的資訊在 Short TTI 領域中有或無的方法的說明圖。圖 12 所示的是通知在子訊框的 PDCCH 中，傾向特定的終端裝置的資訊在同子訊框內的 Short TTI 領域中有或無的情況。

[0075] 圖 13 係說明有關基地台 100 通知傾向特定的終端裝置的資訊在 Short TTI 領域中有或無的方法的說明圖。圖 13 所示的是基地台 100 通知在子訊框的 PDCCH 中，傾向特定的終端裝置的資訊在後續的子訊框內的 Short TTI 領域中有或無的情況。

[0076] 圖 13 所示的方法為與圖 12 所示的方法相同之類的方法，但藉由基地台 100 在子訊框的 PDCCH 中，通知傾向特定的終端裝置的資訊在後續的子訊框內的 Short TTI 領域中有或無，可提早在終端裝置 200 的 Short TTI 的資料的解碼的開始時序。

[0077] 基地台 100 在通知傾向特定的終端裝置的資訊在 Short TTI 領域中有或無時，亦可使用處於 PDCCH（或 ePDCCH）的終端裝置 200 固有的搜尋空間之中的 DCI 來指定。圖 14 係表示基地台 100 使用處於 PDCCH 的終端裝置 200 固有的搜尋空間之中的 DCI 來通知傾向特定的終端裝置的資訊在 Short TTI 領域中有或無的例子的說明圖。

[0078] 基地台 100 只要使用 PDCCH 來動態地通知，便只要在發送 Short TTI 的資料時將 Short TTI 的資料放入至 Short TTI 領域即可，因此可有效率地使用資源。並且，終端裝置 200 能以少的工夫來判別在 Short TTI 領域中是否有對於各個的終端裝置 200 而言有關係的資料。而且，在 Short TTI 領域內無資料的終端裝置 200，因為無須將 Short TTI 的資料解碼，所以可降低耗費電力。

[0079]

(3) 按每個終端裝置通知 Short TTI 的資源的方法

基地台 100 係以 DCI 來通知在 Short TTI 領域中是否有 Short TTI 的資料，但在該通知時，亦可通知該 Short TTI 領域的哪個資源為對象的終端裝置 200 所接收而應解碼的 Short TTI 的資料。

[0080] 圖 15 係表示基地台 100 以 DCI 來通知 Short TTI 領域的 Short TTI 的資料的場所的情況的說明圖。在圖 15 所示的例子中，同一的子訊框的符號 305 所示的場所為有對象的終端裝置 200 所接收而應解碼的 Short TTI 的資料的場所。基地台 100 將在以符號 305 所示的場所有應解碼的 Short TTI 的資料的情形，以 DCI 來通知給對象的終端裝置 200。藉由如此通知，接收 DCI 的終端裝置 200 可只參照該場所來解碼。

[0081] 圖 16 係表示基地台 100 以 DCI 通知 Short TTI 領域的 Short TTI 的資料的場所的情況的說明圖。在圖 16 所示的例子中，後續的子訊框的符號 305 所示的場

所為有對象的終端裝置 200 所接收而應解碼的 Short TTI 的資料的場所。基地台 100 將在以符號 305 所示的場所有應解碼的 Short TTI 的資料的情形，以 DCI 來通知給對象的終端裝置 200。藉由如此通知，接收 DCI 的終端裝置 200 可只參照該場所來解碼。

[0082] 另外，基地台 100 亦可不是 PDCCH，而是以在 PDSCH 的部分有控制訊號進入的 ePDCCH 來通知有關 Short TTI 的資訊。以 ePDCCH 來通知時，基地台 100 可通知有關同一的子訊框的 Short TTI 的資訊，或通知有關後續的子訊框的 Short TTI 的資訊。

[0083] 圖 17 係表示本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例的流程圖。圖 17 所示的是基地台 100 將有可能作為 Short TTI 使用的領域通知給終端裝置 200 之後，終端裝置 200 對於收訊資料歸還 ACK 或 NACK 為止之基地台 100 及終端裝置 200 的動作例。以下，利用圖 17 說明本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例。

[0084] 基地台 100 將子訊框的 Short TTI 領域（有可能形成 Short TTI 的領域）通知給終端裝置 200（步驟 S101）。步驟 S101 的處理，係例如通知部 153 所實行。基地台 100，係利用使用廣播的系統資訊或每個終端裝置 200 的 dedicated signal 來準靜態地通知有可能作為 1 個子訊框的 Short TTI 使用的領域。

[0085] 一旦基地台 100 將有可能形成 Short TTI 的領

域通知給終端裝置 200，則接著按照每個子訊框，動態地通知有可能形成 Short TTI 的領域實際作為 Short TTI 使用的情形（步驟 S102）。步驟 S102 的處理，係例如通知部 153 所實行。基地台 100，係例如上述般在 PDCCH 之中的 DCI 中，指定是否可能作為 Short TTI 使用的領域實際作為 Short TTI 使用。

[0086] 接著，基地台 100，係將處於 Short TTI 之中特定的終端裝置 200 用的資源的有無通知給終端裝置 200（步驟 S103）。步驟 S103 的處理，係例如通知部 153 所實行。

[0087] 接著，基地台 100，係將處於 Short TTI 之中特定的終端裝置 200 所應接收的資源的場所通知給終端裝置 200（步驟 S104）。步驟 S104 的處理，係例如通知部 153 所實行。

[0088] 接著，基地台 100，係在上述步驟 S104 通知的資源的場所放入 Short TTI 的資料，發送至終端裝置 200（步驟 S105）。步驟 S105 的處理，係例如藉由送訊處理部 151 從無線通訊部 120 經由天線部 110 來使資料發送而實行。

[0089] 終端裝置 200，係在上述步驟 S101～S104 中根據從基地台 100 通知的資訊，在上述步驟 S105 將從基地台 100 所發送的 Short TTI 的資料解碼（步驟 S106）。步驟 S106 的處理，係例如收訊處理部 243 所實行。

[0090] 終端裝置 200，係一旦在步驟 S106 將 Short

TTI 的資料解碼，則對於基地台 100，若解碼成功則通知 ACK，若失敗則通知 NACK（步驟 S107）。步驟 S107 的處理，係例如通知部 245 所實行。

[0091] 以往的 eNodeB，係於 PDCCH 之中的 DCI 中個別指定對於各 UE 的資源。但，Short TTI 的資源與以往的 TTI 的資源不同，為特殊。該特殊的 Short TTI 未必經常存在，因此 Short TTI 領域最好是某程度形成可變。但，若 Short TTI 領域及通常的 TTI 領域不確定，則無法從 PDCCH 直接指定資源，因此難以從 PDCCH 直接指定 Short TTI 的資源。

[0092] 因此，在本實施形態的第 1 動作例中，基地台 100 準靜態地指定 Short TTI 領域，且動態地指定該 Short TTI 領域是否存在。基地台 100 對於終端裝置 200，以使用 PDCCH 的動態的方法或使用 dedicated signaling 的準靜態的方法來通知是否有該終端裝置 200 的 Short TTI 的資料。藉由如此通知，與以往在 PDCCH 全部直接指定資源的方法作比較，通常 TTI 的資源、Short TTI 的資源皆可比以往有效率的運用。

[0093] 本實施形態的第 1 動作例，係準靜態地指定 Short TTI 領域，且動態地指定該 Short TTI 領域是否存在，藉此基地台 100 可低延遲且反應佳地控制被搭載於終端裝置 200 的應用程式。又，本實施形態的第 1 動作例，由於終端裝置 200 可快速歸還 ACK 或 NACK，因此可預期處理能力的提升。又，本實施形態的第 1 動作例，由於

可有效率地使 Short TTI 的資源與既存的 TTI 的資源混在，因此不會產生資源的浪費，且可期待處理能力的提升。

[0094]

(1.4.2.第2動作例)

接著，說明本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的第 2 動作例。如上述般，在既存的送訊時間間隔的資料的收送訊中使在短送訊時間間隔的資料的收送訊混在時，基地台側準備各種的位準的 Short TTI，是關係到對應於 Short TTI 的終端裝置的普及。在第 2 動作例中，說明準備各種的位準的 Short TTI 時的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例。

[0095] 圖 18 係表示以 1OFDM 符元所構成的 Short TTI 的說明圖。亦可將以 1OFDM 符元所構成的 Short TTI 稱為位準 1 的 Short TTI。又，圖 19 係表示以 2OFDM 符元所構成的 Short TTI 的說明圖。亦可將以 2OFDM 符元所構成的 Short TTI 稱為位準 2 的 Short TTI。

[0096] 當 Short TTI 的位準為 1 時，LTE 的資源會被浪費地佔有而全體的處理能力降低。其原因是因為有時對應於 Short TTI 的全部的終端裝置 200 不需要同樣的 Short TTI 的位準。並且，對應於 Short TTI 的全部的終端裝置 200 未必可同樣實現 Short TTI 的位準。因此，通訊事業者藉由準備複數的 Short TTI 的位準，各種的供應商（製造商）所製造之對應於 Short TTI 的終端裝置 200 可連接

至準備複數的 Short TTI 的位準之 LTE 網路。

[0097] 基地台 100，係準備複數的 Short TTI 的位準。Short TTI 的位準的設定亦可按每個蜂巢網而異。基地台 100，係以廣播，例如以系統資訊來將該基地台 100 所提供的複數的 Short TTI 的位準通知給終端裝置 200。

[0098] 終端裝置 200，係將處理能力（例如硬體的能力或實行的應用程式的類別或本身裝置的能力（capability））通知給基地台 100。並且，終端裝置 200 亦可設定按每個實行的應用程式所要求的延遲位準。因為即使在終端裝置 200 有可以低延遲處理的能力，該終端裝置 200 也會有依所實行的應用程式而不要求低延遲的情況。

[0099] 終端裝置 200，係即使在同子訊框之中複數的位準的 Short TTI 混在的狀態，亦可處理該複數的位準的 Short TTI 的資料。並且，終端裝置 200 亦可並行處理通常的 TTI 的資料及 Short TTI 的資料。

[0100] 圖 20 係表示本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例的流程圖。以下，利用圖 20 來說明有關本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例。

[0101] 基地台 100，係以廣播來朝位於蜂巢網內的終端裝置 200 提供所能提供的 Short TTI 的位準（步驟 S201）。步驟 S201 的處理，係例如通知部 153 所實行。

[0102] 從基地台 100 接收基地台 100 所能提供的

Short TTI 的位準之終端裝置 200，係將可處理 Short TTI 的能力通知給基地台 100（步驟 S202）。步驟 S202 的處理，係例如通知部 245 所實行。在此步驟 S202，終端裝置 200 亦可將硬體的處理能力的資訊通知給基地台 100。

[0103] 並且，終端裝置 200 按照搭載的應用程式的用途來對基地台 100 要求 Short TTI 的位準（步驟 S203）。步驟 S203 的處理，例如通知部 245 實行。

[0104] 基地台 100，係一旦從終端裝置 200 接收可處理 Short TTI 的能力及 Short TTI 的位準的要求，則根據接收的內容來選擇 Short TTI 的位準，對於終端裝置 200 使用 Short TTI 的資源來發送對應於選擇的位準之 Short TTI 的資料（步驟 S204）。步驟 S204 的處理，係例如藉由送訊處理部 151 從無線通訊部 120 經由天線部 110 來使資料發送而實行。

[0105] 本揭露的實施形態的基地台 100，係藉由如此動作，可選擇對應於終端裝置 200 的能力或要求之 Short TTI 的位準。並且，本揭露的實施形態的終端裝置 200，係藉由如此通知，可在對應於本身裝置的能力或實行的應用程式的要求之位準接收 Short TTI 的資料。

[0106] 在終端裝置 200 之中，即使以小的 Short TTI 的位準來接收資料，也有可容許延遲時間比其位準長者。圖 21 係表示一個子訊框的 Short TTI 領域的例子的說明圖。例如，某終端裝置 200 即使以 Short TTI 位準 1 來接收資料，還是可容許 2OFDM 符元的延遲。此情況，基地

台 100 係對該終端裝置 200，如圖 21 所示般，每隔 1OFDM 符元，使作為 Short TTI 使用。以符號 311 所示的 OFDM 符元為對該終端裝置 200 使作為 Short TTI 使用的 OFDM 符元。如此，基地台 100 係每隔 1OFDM 符元，使 Short TTI 領域使用於終端裝置 200，藉此可有效率地提供資源給可容許 2OFDM 符元的延遲之終端裝置 200。

[0107] 圖 21 所示的 Short TTI 領域係與以圖 19 所示的 2OFDM 符元所構成的 Short TTI 不同，以 1OFDM 符元所構成的 Short TTI 的資源會被間拔。基地台 100 係可使間拔的資源（以符號 312 所示的 OFDM 符元）使用於其他的終端裝置 200。亦即，基地台 100 係每隔 1OFDM 符元間拔以 1OFDM 符元所構成的 Short TTI 的資源，藉此降低延遲控制的位準。另外，要求 1OFDM 符元的延遲之終端裝置 200 亦可以圖 21 的符號 311、312 的任一的 OFDM 符元的資源來從基地台 100 接收 Short TTI 的資料。

[0108] 以圖 19 所示般的 2OFDM 符元來構成的 Short TTI 係可以 1 個的子訊框來使完結。但，例如以 4OFDM 符元所構成的 Short TTI 係無法以 1 個的子訊框來使完結。圖 22 係表示以 4OFDM 符元所構成的 Short TTI 的說明圖。由於以 4OFDM 符元來構成 Short TTI 的位準 4 的 Short TTI 無法以 1 個的子訊框來使完結，因此如圖 22 所示般，產生橫跨 2 個的訊框之處。此情況，基地台 100 係通知終端裝置 200 是否 Short TTI 的資料橫跨 2 個的訊框。

[0109] 系統訊框號碼 (System Frame Number ; SFN) 係從 0 到 1023 的整數會被重複。並且，子訊框係於 1 個的訊框中存在 10 個。圖 23 係表示 1 訊框之以 4OFDM 符元所構成的 Short TTI 的說明圖。以 4OFDM 符元來構成 Short TTI 時，如圖 23 所示般，橫跨第 1 個的子訊框與第 2 個的子訊框來配置以 4OFDM 符元所構成的 Short TTI。亦即，橫跨第奇數號的子訊框與第偶數號的子訊框來配置以 4OFDM 符元所構成的 Short TTI。因此，只要能夠從基地台 100 將系統訊框號碼及子訊框號碼與 Short TTI 的相位的關係通知給終端裝置 200，則終端裝置 200 便可正常地接收 4OFDM 符元的 Short TTI。

[0110] SFN 係從基地台 100 往終端裝置 200，以所謂 MIB (Master Information Block) 的廣播訊號來送訊。因此，基地台 100 預先固定系統訊框號碼及子訊框號碼與 Short TTI 的相位的關係，或以通訊來另外通知系統訊框號碼及子訊框號碼與 Short TTI 的相位的關係給終端裝置 200。

[0111] 圖 24 係表示本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例的流程圖。圖 24 所示的是 Short TTI 無法以 1 個的子訊框來使完結時的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例。以下，利用圖 24 來說明有關本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例。

[0112] 基地台 100 係以 MIB 等廣播來對終端裝置 200 提供系統訊框號碼 (步驟 S211)。步驟 S211 的處理

係例如通知部 153 所實行。

[0113] 接著，基地台 100，係以廣播來朝位於蜂巢網內的終端裝置 200 提供所能提供的 Short TTI 的位準（步驟 S212）。步驟 S212 的處理，係例如通知部 153 所實行。

[0114] 接著，基地台 100，係以廣播或 dedicated signaling 來朝終端裝置 200 提供各位準的 Short TTI 與系統訊框號碼及子訊框號碼的對應關係（步驟 S213）。步驟 S213 的處理，係例如通知部 153 所實行。另外，各位準的 Short TTI 與系統訊框號碼及子訊框號碼的對應關係，即使預先以規格所固定也無妨。

[0115] 從基地台 100 接收基地台 100 所能提供的 Short TTI 的位準之終端裝置 200，係可處理 Short TTI 的能力（capability）通知基地台 100（步驟 S214）。步驟 S214 的處理，係例如通知部 245 所實行。

[0116] 並且，終端裝置 200，係按照搭載的應用程式的用途來對基地台 100 要求 Short TTI 的位準（步驟 S215）。步驟 S215 的處理，係例如通知部 245 所實行。

[0117] 基地台 100，係一旦從終端裝置 200 接收可處理 Short TTI 的能力及 Short TTI 的位準的要求，則根據接收的內容來選擇 Short TTI 的位準，對於終端裝置 200 使用 Short TTI 的資源來發送對應於選擇的位準之 Short TTI 的資料（步驟 S216）。步驟 S216 的處理，係例如藉由送訊處理部 151 從無線通訊部 120 經由天線部 110 來使資料

發送而實行。

[0118] 終端裝置 200，係一旦從基地台 100 接收 Short TTI 的資料，則根據在步驟 S213 從基地台 100 收訊的對應關係來將 Short TTI 的資料解碼。

[0119] 本揭露的實施形態的基地台 100，係藉由如此動作，可選擇對應於終端裝置 200 的能力或要求之 Short TTI 的位準，且可在終端裝置 200 正常地使 Short TTI 的資料解碼。並且，本揭露的實施形態的終端裝置 200，係藉由如此通知，可在對應於本身裝置的能力或實行的應用程式的要求之位準接收 Short TTI 的資料，且可正常地將 Short TTI 的資料解碼。

[0120] 在 1 個的子訊框亦可混在複數的位準的 Short TTI。圖 25 係表示在 1 個的子訊框混在複數的位準的 Short TTI 之例的說明圖。

[0121] 圖 25 係顯示在 1 個的子訊框中，由 4OFDM 符元所成的位準 4 的 Short TTI 及由 2OFDM 符元所成的位準 2 的 Short TTI 所混在的例子。圖 25 的例子，在最初子訊框中，位準 4 的 Short TTI 接連配置 3 個之後配置 1 個位準 2 的 Short TTI，在其次的子訊框中，最初配置 1 個位準 2 的 Short TTI 之後，接連配置 3 個位準 4 的 Short TTI。當然，配置模式不限於該例。在全部的子訊框中，不同的位準的 Short TTI 亦可以同模式混在配置。例如，在全部的子訊框中，亦可接連配置 3 個位準 4 的 Short TTI 之後配置 1 個位準 2 的 Short TTI。又，例如，在全部

的子訊框中，最初配置 1 個位準 2 的 Short TTI 之後接連配置 3 個位準 4 的 Short TTI。

[0122] 圖 26 係表示 Short TTI 的別的配置例的說明圖。在子訊框中，通常在前頭部分配置有可儲存控制訊號的 PDCCH，在 PDCCH 之後配置有可儲存使用者資料的 PDSCH。例如圖 26 所示般，可思考在 PDSCH 使用 3OFDM 符元，只將後續的 PDSCH 的部分設為 Short TTI。此情況，若所欲只在位準 2 的 Short TTI 使用，則子訊框的最後的 1OFDM 符元部分無法作為位準 2 的 Short TTI 使用。於是，如圖 26 所示般，亦可使用子訊框的最後的 1OFDM 符元部分作為位準 1 的 Short TTI。另外，如圖 26 所示般，基地台 100 亦可將某 OFDM 符元以位準 1 的 Short TTI 及位準 2 的 Short TTI 來分開使用資源。

[0123] 圖 27 係表示 Short TTI 的配置例的說明圖。圖 27 所示的 Short TTI 的配置例與圖 26 所示的 Short TTI 的配置例不同的是在子訊框的最後的 1OFDM 符元部分，在配置有位準 2 的 Short TTI 之資源是未配置有 Short TTI 的點。

[0124] 如圖 26 或圖 27 所示般，基地台 100 係將某 OFDM 符元以位準 1 的 Short TTI 及位準 2 的 Short TTI 來分開使用資源，但亦可使分配於各個的 Short TTI 之資源的量變化。在圖 26 或圖 27 中，顯示分配於位準 2 的 Short TTI 之資源的量要比分配於位準 1 的 Short TTI 的資源的量多的例子。基地台 100 亦可例如按照來自終端裝置

200 的需要，使分配於各個的位準的 Short TTI 之資源的量變化。

[0125] 如圖 26 或圖 27 所示般，在 PDCCH 的部分不配置 Short TTI，只在 PDSCH 的部分配置 Short TTI 時，PDCCH 的長度可從 1OFDM 符元變化至 3OFDM 符元。基地台 100 能以處於 PDCCH 之中的 PCFICH (Physical Control Format Indicator Channel) 來將 PDCCH 的長度的資訊 (OFDM 符元數的資訊) 通知給終端裝置 200。因為 PDCCH 的長度可從 1OFDM 符元變化至 3OFDM 符元，所以 PDSCH 的長度可從 11OFDM 符元變化至 13OFDM 符元。因此，只在 PDSCH 的部分配置 Short TTI 時，最好將此可變的 PDSCH 與 Short TTI 的配置模式的關係告知終端裝置 200。

[0126] 圖 28 係表示 Short TTI 的配置例的說明圖。圖 28 所示的是 PDCCH 的長度為 3OFDM 符元，亦即 PDSCH 的長度為 11OFDM 符元時的 Short TTI 的配置例。在圖 28 所示的例是以 1 個的 OFDM 符元來將位準 1 的 Short TTI 及位準 2 的 Short TTI 分開使用資源。

[0127] 圖 29 係表示 Short TTI 的配置例的說明圖。圖 29 所示的是 PDCCH 的長度為 2OFDM 符元，亦即 PDSCH 的長度為 12OFDM 符元時的 Short TTI 的配置例。在圖 29 所示的例也將 1 個的 OFDM 符元以位準 1 的 Short TTI 及位準 2 的 Short TTI 來分開使用資源。

[0128] 圖 30 係表示 Short TTI 的配置例的說明圖。

圖 30 所示的是 PDCCH 的長度為 1OFDM 符元，亦即 PDSCH 的長度為 13OFDM 符元時的 Short TTI 的配置例。在圖 30 所示的例也將 1 個的 OFDM 符元以位準 1 的 Short TTI 及位準 2 的 Short TTI 來分開使用資源。

[0129] 如此按照 PDCCH 的長度（亦即 PDSCH 的長度）來變化 Short TTI 的配置模式時，基地台 100 係預先對終端裝置 200 通知 PDSCH 與 Short TTI 的配置模式的關係。然後，基地台 100，係以 PCFICH 來將 PDCCH 的長度的資訊通知終端裝置 200。終端裝置 200，係藉由得知 PDCCH 的長度的資訊，可得知 Short TTI 成為哪個的配置模式。

[0130] 圖 31 係表示本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例的流程圖。以下，利用圖 31 來說明有關本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例。

[0131] 基地台 100，係首先將對應於 PCFICH 之 Short TTI 的配置模式通知給終端裝置 200（步驟 S221）。步驟 S221 的通知，係例如通知部 153 所實行。對應於 PCFICH 之 Short TTI 的配置模式亦可為預先以規格所固定。

[0132] 接著，基地台 100，係以 PCFICH 來將 PDCCH 的長度的資訊通知給終端裝置 200（步驟 S222）。步驟 S222 的通知，係例如通知部 153 所實行。

[0133] 接著，基地台 100，係提供對應於 PCFICH 的

Short TTI (步驟 S223)。步驟 S223 的處理，係例如藉由送訊處理部 151 從無線通訊部 120 經由天線部 110 來使資料發送而實行。例如，PDCCH 的長度為 3OFDM 符元時的 Short TTI 的配置模式為圖 28 所示般的模式時，基地台 100，係以圖 28 所示般的 Short TTI 的配置模式來提供 Short TTI。

[0134] 終端裝置 200，係若得知對應於 PCFICH 之 Short TTI 的配置模式，在 PCFICH 接受 PDCCH 的長度的資訊的通知，則對應於 PCFICH 來判別 Short TTI 的配置，實行 Short TTI 的資料的解碼處理 (步驟 S224)。步驟 S224 的處理，係例如收訊處理部 243 所實行。

[0135] 終端裝置 200，係藉由實行上述的動作，得知 PDCCH 的長度的資訊，藉此可得知 Short TTI 成為哪個的配置模式。然後，終端裝置 200，係藉由預知 Short TTI 的配置模式，可實行 Short TTI 的資料的適當的解碼處理。

[0136] 例如使用圖 21 來說明般，按每個 OFDM 符元來間拔 Short TTI 的位準而間歇性地配置實現時，同樣按照 PDCCH 的長度，Short TTI 的配置模式也變化。

[0137] 圖 32 係表示 Short TTI 的配置例的說明圖。圖 32 所示的是 PDCCH 的長度為 3OFDM 符元，亦即 PDSCH 的長度為 11OFDM 符元時的 Short TTI 的配置例。在圖 32 所示的例中，按照每個 OFDM 符元來間拔位準 1 的 Short TTI 而間歇性地配置實現。

[0138] 圖 33 係表示 Short TTI 的配置例的說明圖。圖 33 所示的是 PDCCH 的長度為 2OFDM 符元，亦即 PDSCH 的長度為 12OFDM 符元時的 Short TTI 的配置例。圖 33 所示的例也按每個 OFDM 符元來間拔位準 1 的 Short TTI 而間歇性地配置實現。

[0139] 圖 34 係說明 Short TTI 的配置例的說明圖。圖 34 所示的是 PDCCH 的長度為 1OFDM 符元，亦即 PDSCH 的長度為 13OFDM 符元時的 Short TTI 的配置例。在圖 34 所示的例也按每個 OFDM 符元來間拔位準 1 的 Short TTI 而間歇性地配置實現。

[0140] 如此將 Short TTI 的位準例如使用圖 21 說明般，按每個 OFDM 符元間拔，間歇性地配置而實現時，也與圖 31 所示的動作例同樣，由基地台 100 預先將 Short TTI 的配置模式及 PCFICH 之 PDCCH 的長度的資訊通知給終端裝置 200。終端裝置 200 按每個 OFDM 符元間拔而實現 Short TTI 的位準時，亦藉由得知 PDCCH 的長度的資訊，可得知 Short TTI 成為哪個配置模式。然後，終端裝置 200 藉由預先得知 Short TTI 的配置模式，可實行 Short TTI 的資料的適當的解碼處理。

[0141]

(1.4.3.第 3 動作例)

接著，說明本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的第 3 動作例。上述般，在既存的送訊時間間隔的資料的收送訊中使在短送訊時間間隔的資料的收送訊混在

時，需要用以使對應於在短送訊時間間隔的資料的收送訊之終端裝置可進行效率性的處理之技術。在第 3 動作例中，由與第 1 動作例不同的觀點來說明用以使對應於在短送訊時間間隔的資料的收送訊之終端裝置可進行效率性的處理之動作例。

[0142] Short TTI 是假想由基地台 100 或基地台 100 裡的網路以低延遲來控制被搭載於終端裝置 200 的應用程式之類的用途。因此，與資料被緩存（cache）於 S-GW 或基地台 100，而提供該被緩存（緩衝）者的方法不同，Short TTI 是從聯繫至網路裡的 P-GW 之網際網路等，每次需要少量的控制資料的時間到來。該少量的控制資料何時可從基地台 100 發送至終端裝置 200 是若該少量的控制資料不到來基地台 100 看看，則基地台 100 不知的狀況。被搭載於終端裝置 200 的應用程式是有控制無人機（drone）的應用程式軟體或控制車的應用程式軟體等。如此，Short TTI 是假想雖為少量的資料，但需要以低延遲來將資料從基地台 100 送至終端裝置 200 的實例。在第 3 實施形態中，說明為了以低延遲來將資料從基地台 100 送至終端裝置 200 所必要的排程技術。在此，所謂排程是意指基地台 100 將終端裝置 200 所應使用的下鏈資源的場所通知給終端裝置 200。

[0143] 控制無人機的應用程式軟體或控制車的應用程式軟體以外的實例，例如可舉遊戲的同步。在網路遊戲中，大多可見複數的使用者需要經由網路來使地圖上的位

置同步的遊戲。圖 35 係表示在實行網路遊戲的各使用者的終端裝置 200 所被顯示的地圖的例子的說明圖。在圖 35 中顯示有 2 人的使用者的位置的地圖的例子。如圖 35 所示般，複數的使用者在共通的城鎮的地圖之中，互相攻擊之類的遊戲，在各個的使用者的地圖上的位置需要同步。因為若未同步，則在某使用者的終端裝置會認為眼前無對手，該使用者即使攻擊對手，實際上會有該對手移動至遠離之處的情況。需要如此在地圖上的使用者的位置的同步之應用程式需要低延遲且彼此的位置同步被更新。

[0144] 首先，說明有關既存的 LTE 的下鏈的排程。1 個的資源區塊係以 12 個的子載波所構成。子載波的間隔為 15kHz。因此，資源區塊的頻率方向的寬度為 180kHz。20MHz 的頻寬時，可在該 20MHz 之中配置 100 個的資源區塊。但，若原封不動處理該 100 個的資源區塊，則排程所必要的位元數會成為 100 位元。於是，導入將 4 資源區塊彙整成 1 個群組的資源區塊群組（RBG）之概念。若將 4 資源區塊設為 1 個的 RBG，以 RBG 單位來排程，則可將排程所必要的位元數減少至 25 位元。亦即，eNodeB 是將以 25 位元的位元圖（bitmap）來構成 25RBG 之中某 UE 為使用哪個 RBG 的排程資訊通知給 UE。雖在 1 子訊框內有第 1 訊槽的 RBG 及第 2 訊槽的 RBG，但通常雙方皆進行同排程。圖 36 係表示在 1 個的子訊框中有第 1 訊槽的 RBG 及第 2 訊槽的 RBG 的說明圖。在 #0 的子訊框的 PDCCH 之中某 DCI 之中含有 25 位

元的排程資訊。25 位元的排程資訊會指定#0 的子訊框之中的 RBG。排程資訊為 1 個的 UE 用者，當 25 位元全部為 1 時，1 台的 UE 使用#0 的子訊框的全部的資源區塊。其他，例如，藉由 eNodeB 指定“00010000000000100000000000”及排程資訊，1 台的 UE 亦可使用遠離的頻率的資源。

[0145] 一旦 Short TTI 的資源區塊 (Short PRB : Short PHY resource Block) 被導入，則時間方向的分解能會變細。在以往的排程方法是無時間方向的分解能。以往，如上述般在頻率方向使資源區塊群組化，可將排程資訊的位元圖壓縮作為 RBG，但如 Short TTI 般時間方向的分解能變細時是無法對應。

[0146] 若時間方向的 14OFDM 符元之中，前頭的 3OFDM 符元在 PDCCH 被使用時，將 Short TTI 形成 1OFDM 符元時，Short TTI 可在子訊框內於時間方向配置 11 個。若在頻率方向以 25 位元來對 25 個的 RBG 指定資源，且在時間方向以 11 位元來指定資源，則 Short TTI 的最小資源需要 $25 \times 11 = 275$ 位元，亦即以往的 25 位元的 11 倍的位元。為了指定 1 台的 UE 的 Short TTI 的資源，在通常的 TTI 使 25 位元，Short TTI 的 275 位元之合計 300bit 含在 PDCCH 之中的 DCI，因為 PDCCH 的領域有限，所以不可能。

[0147] 於是，說明藉由無視時間方向的分解來進行 Short TTI 的排程的方法。基地台 100 係有關頻率方向的

排程，與以往同樣地使用位元圖來指定 RBG。將 1OFDM 符元設為 TTI 的位準 1 的 Short TTI 時，若 PDCCH 佔據 3OFDM 符元，則 PDSCH 為 11OFDM 符元，因此最大 11 個的 Short TTI 會被配置於 1 子訊框內。在此，被配置於 1 子訊框內的 11 個的 Short TTI 全部分配於同終端裝置 200。圖 37 係表示對 Short TTI 的終端裝置 200 的分配例的說明圖，表示將被配置於 1 子訊框內的 11 個的 Short TTI 全部分配於同終端裝置 200 的情況的說明圖。藉由使用無視時間方向的分解的方法，可將導入 Short TTI 時的排程資訊的增加形成最小限度。

[0148] 在 Short TTI 用追加的排程資訊，係需要區別其排程資訊的位元圖是否為 Short TTI 用。因此，除了以往的 TTI 用的位元圖，需要重新準備 Short TTI 用的位元圖。

[0149] 頻寬為 20MHz，RBG 為 25 個時，通常的 TTI 用的排程資訊的位元圖為 25 位元，Short TTI 用的排程資訊的位元圖也為 25 位元。亦即，準備通常的 TTI 用及 Short TTI 用合併 50 位元的位元圖。圖 38 係表示在 1 台的終端裝置 200 排程通常的 TTI 及 Short TTI 的情況的說明圖。並且，表 1 係表示如圖 38 般排程時之通常的 TTI 用及 Short TTI 用的排程資訊的位元圖的例子的說明圖。就此位元圖而言，0 是意思在通常的 TTI 或 Short TTI 不使用的 RBG，1 是意思在通常的 TTI 或 Short TTI 使用的 RBG。

[0150]

[表1]

RBG index	通常的 TTI的Bitmap	Short TTI用的Bitmap
0	0	1
1	0	0
2	1	0
3	1	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	0	0
12	0	0
13	0	0
14	0	0
15	0	0
16	0	0
17	0	0
18	0	0
19	0	0
20	0	0
21	0	0
22	0	0
23	0	0
24	0	0

(表 1：排程資訊的位元圖)

[0151] 若如此導入 Short TTI 的資源區塊，在時間方向以 11 位元指定資源，則在排程資訊需要合計 300 位元時，藉由無視時間方向的分解，可將排程資訊減至合計 50 位元。

[0152] 圖 39 係表示本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例的流程圖。圖 39 所示的是基地台 100 通知 Short TTI 用的排程資訊時的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例。以下，利用圖 39 來說明本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例。

[0153] 基地台 100，係朝終端裝置 200，以位元圖來準靜態地通知 25 個的 RBG 之中，Short TTI 用的 RBG（步驟 S301）。步驟 S301 的處理，係例如通知部 153 所實行。基地台 100，係以位元圖來準靜態地通知時，使用系統資訊或 dedicated signaling。

[0154] 接著，基地台 100，係以 PDCCH 來進行 RBG 的排程（步驟 S302）。步驟 S302 的處理，係例如通知部 153 所實行。

[0155] 終端裝置 200 係得知所被排程的 RBG 為 Short TTI 或通常的 TTI 之後，將從基地台 100 發送的資料解碼（步驟 S303）。步驟 S303 的處理，係例如收訊處理部 243 所實行。

[0156] 接著，說明使 Short TTI 的排程資訊更減少的方法。例如，基地台 100 亦可事前利用 RRC 通訊來按每個終端裝置 200 通知 1 個子訊框的 25 個的 RBG 之中哪個

為 Short TTI。又，例如，基地台 100 亦可不是按每個終端裝置 200，而是在使用對於終端裝置 200 的廣播之系統資訊中指定其 RBG 經常為 Short TTI。如此，只要事前 Short TTI 的 RBG 被指定，便不需要用以指示 Short TTI 之追加的 25 位元的排程資訊，可減少控制位元的處理負擔（overhead）。

[0157] 在上述的方法中，RBG 單位的排程，亦即頻率方向的排程可動態地，亦即以子訊框單位進行。另一方面，1 個的子訊框之 Short TTI 位準的排程是未進行。因此，若 PDCCH 佔據 3OFDM 符元，則由於 PDSCH 為 11OFDM 符元，因此可謂傾向全部同終端裝置 200 使用 11OFDM 符元的情況之方法。

[0158] 另一方面，例如，即使 11OFDM 符元之中，只在前頭的 OFDM 符元存在資料，在剩下的 OFDM 符元不存在資料（有空資料進入），終端裝置 200 還是會針對全部的 OFDM 符元嘗試 Short TTI 的解碼。

[0159] Short TTI 在 1 個的子訊框內，於時間方向有 11 個時，在最初的 2 個的 Short TTI 中有該終端裝置 200 用的資料進入，剩下的 9 個為空時，終端裝置 200 將 11 個全部的 Short TTI 的資料解碼是浪費，終端裝置 200 的電力耗費量會無益地增加。

[0160] 於是，基地台 100 確定例如比某 OFDM 符元還後面不需要將 Short TTI 的資料解碼時，在該 OFDM 符元的 Short TTI 的資料之中放入表示在此子訊框是以此資

料終了の資訊。圖 40 係表示 11OFDM 符元之中，僅前頭的 2 個 OFDM 符元中進入 Short TTI 的資料的說明圖。基地台 100 在第 2 個的 OFDM 符元的 Short TTI 的資料之中，放入表示在此子訊框是以此資料終了の資訊。藉此，終端裝置 200 只要將前頭的 2 個的 Short TTI 的資料解碼即可，可將電力耗費止於 Short TTI 的資料的解碼所必要部分的耗費。

[0161] 如圖 40 所示般說明，11OFDM 符元之中，僅前頭的 2 個 OFDM 符元中進入 Short TTI 的資料時用以有效地活用剩下的 9 個 OFDM 符元的方法。

[0162] 圖 41 係表示 3 台的終端裝置 200 分別將 Short TTI 的資料解碼的情況的例子說明圖。圖 41 係顯示作為 UE A 表示的終端裝置 200 將第 1 個及第 2 個的 OFDM 符元的 Short TTI 的資料解碼，作為 UE B 表示的終端裝置 200 將第 3 個～第 7 個的 OFDM 符元的 Short TTI 的資料解碼，作為 UE C 表示的終端裝置 200 將第 8 個～第 11 個的 OFDM 符元的 Short TTI 的資料解碼的情況的例子。

[0163] 如此，在 1 個的子訊框，複數的終端裝置 200 分別將 Short TTI 的資料解碼時，基地台 100 對於各個的終端裝置 200，亦可包含指定開始位置的資料發送。UE A 可藉由來自基地台 100 的送訊資料得知給自己的資料從第 1 個的 OFDM 符元開始的情形。另一方面，UE B 及 UE C 可藉由來自基地台 100 的送訊資料得知第 1 個的 OFDM 符

元的資料不是給自己的資料，因此可使不進行解碼。

[0164] 同樣，UE B 可藉由來自基地台 100 的送訊資料得知給自己的資料從第 3 個的 OFDM 符元開始的情形，UE C 可藉由來自基地台 100 的送訊資料得知給自己的資料從第 8 個的 OFDM 符元開始。基地台 100 與利用圖 40 說明的方法同樣，通知終了位置的資訊，作為往各個的終端裝置 200 者。

[0165] 在圖 41 所示的例子中，3 台的終端裝置 200 的資源不重疊，在一個的 RBG 之中被多重。如圖 41 所示般，藉由朝 3 台的終端裝置 200 發送資料，資源的浪費變全無。然後，在 1 台的終端裝置 200 是僅開始位置與終了位置之間的連續的資源分配。

[0166] 在 PDCCH 之中的 DCI 成為必要的排程資訊是在指定通常的 TTI 的 RBG 的排程中除了必要的 25 位元以外，在 Short TTI 的 RBG 的排程中需要 25 位元，為了顯示時間方向的 11 個的 Short TTI 的前頭位置，需要 4 位元，所以在 25 個的 RBG 全體需要 $25 \times 4 = 100$ 位元。因此，排程資訊是成為合計 25 位元 + 25 位元 + 100 位元 = 150 位元。

[0167] 說明壓縮此排程資訊的方法。基地台 100 係藉由按每個 RBG 來指定前頭位置及終了位置，消除資源的浪費，且在終端裝置 200 的無用的解碼也可減少。但，為此在 DCI 中追加 100 位元的排程資訊。排程資訊的增加也連帶著起因於排程資訊的處理負擔的增加，因此排程資

訊少較為理想。

[0168] 例如，依做法，在 1 台的終端裝置 200，每 1 個的子訊框，將許可的 Short TTI 限制成最大 3 個。此限制，可為可變或作為系統固定。藉由如此限制 Short TTI 的數量，在 Short TTI 用的排程資訊的 25 位元之中，若不是 0 而是成為 1 的是最大僅 3 個，則終端裝置 200 可假定。而且，為了指定對應於該 3 個之 RBG 的 11 個的 Short TTI，只要追加 4 位元 $\times 3=12$ 位元即可，因此排程資訊是成為合計 25 位元+25 位元+12 位元=62 位元。此 62 位元的排程資訊為了給 DCI 之中的 1 台的終端裝置 200 之排程的分配而成為必要。藉此，可由上述的 150 位元來大幅度地減少位元數，因此可期待幫助在終端裝置 200 的處理負擔的削減之效果。

[0169] Short TTI 的資料為少量，間歇性終端裝置 200 接收者。儘管如此，如上述般，若在 1 子訊框內為了 1 台的終端裝置 200 而全部分配 Short TTI 的資源，則資源的浪費會變大。因此，在 1 子訊框內的不同的 Short TTI 是使最好使用於不同的終端裝置 200。

[0170] 於是，基地台 100 如上述般指定有 11 個的 Short TTI 之 RBG 後，終端裝置 200 是在該 11 個的 Short TTI 之中哪個為給自己不知的狀態下，將該 11 個的 Short TTI 全部解碼。圖 42 係說明終端裝置 200 將該 11 個的 Short TTI 全部解碼的說明圖。如此的解碼方法是被稱為盲解碼（Blind Decoding）。通常是 UE 將 PDCCH 的 DCI

解碼時進行盲解碼。在本動作例中，終端裝置 200 將 Short TTI 解碼時也適用此盲解碼。

[0171] 圖 43 係表示 Short TTI 的目的地、及在某終端裝置 200 的 CRC 檢查的結果的例子的說明圖。在圖 43 所示的例子中，某終端裝置 200 在 11 個的 Short TTI 之中，給自己的 Short TTI 的資料為 4 個，因此有關其資料是 CRC 檢查的結果成為 OK，給其他的 UE 的 Short TTI 的資料為 7 個，因此有關其資料是 CRC 檢查的結果成為 NG。

[0172] 如圖 43 所示般，在 1 個的子訊框之 Short TTI 的資料之中，可混在給自己的資料及給其他的 UE 的資料（當然，有可能給自己的資料完全不存在）。基地台 100 係對終端裝置 200 以固有的 ID（C-RNTI 等）來 CRC 資料。因此，終端裝置 200 除了將給自己的資料解碼時以外，CRC 的結果不形成 OK。由於終端裝置 200 係其他的使用者（其他的終端裝置 200）用的資料也解碼，因此有 CRC 形成錯誤的部分及不形成錯誤的部分。但，終端裝置 200 雖說 CRC 形成錯誤，也不會將資料失敗的 NACK 返送給基地台 100。因為，該資料可能為其他的使用者（其他的終端裝置 200）的資料。終端裝置 200 是當 CRC 形成錯誤時，可由以下的 3 個的方法之中來取 NACK 的返送方式。

[0173]

（1）第 1 方法

第 1 方法，係 NACK 為一切不返送的方法。終端裝置 200 係即使 CRC 形成錯誤，也一切不返送 NACK。就此方法而言，基地台 100 無法得知終端裝置 200 是否真正接收了資料。

[0174]

(2) 第 2 方法

第 2 方法，係在被指定的 Short TTI 領域之中的資源，儘管 1 個只要 CRC 的結果有 OK 者，便不返還 NACK，CRC 的結果全部為 NG 時，返還 NACK 的方法。此方法，終端裝置 200 不是按每個 Short TTI 返還 ACK 或 NACK。但，此方法相較於最初的方法，基地台 100 雖為部分但可得知是否可正確發送資料。

[0175]

(3) 第 3 方法

第 3 方法，例如 Short TTI 有 11 個時，例如在接收 Short TTI 的資料之前的同一的子訊框的控制領域從基地台 100 取得該 11 個的 Short TTI 的資料之中給自己的資料有幾個，若被指定的個數與 CRC 檢查的結果為 OK 的個數相同則返還 ACK，若不同則返還 NACK 的方法。終端裝置 200 無法預先從基地台 100 取得 11 個的 Short TTI 的資料之中給自己的資料有幾個時，此方法不能使用。但，若終端裝置 200 可從基地台 100 取得其次的子訊框的 DCI 格式之中，在之前的子訊框中給自己的資料有幾個，則終端裝置 200 可根據從該基地台 100 取得的個數的資訊來返

還 ACK 或 NACK。

[0176] 並且，基地台 100 藉由在子訊框內放入往某終端裝置 200 的資料在此為最後的資訊及以該子訊框發送給該終端裝置 200 的資料的個數的資訊，終端裝置 200 可得知在該子訊框中有幾個給自己的資料。圖 44 係顯示有關基地台 100 朝終端裝置 200 發送的資訊的說明圖。圖 44 係表示基地台 100 在子訊框內放入往某終端裝置 200 的資料在此為最後的資訊及以該子訊框發送給該終端裝置 200 的資料的個數的資訊之例的說明圖。在圖 44 所示的例子中，往某終端裝置 200 的資料是基地台 100 會將在從前頭到第 9 個的 Short TTI 的資料為最後的資訊放入從其頭到第 9 個的 Short TTI 的資料。此時，基地台 100 是在該終端裝置 200 中將發送 3 個的 Short TTI 的資料之情形放入該 Short TTI 的資料。終端裝置 200 是藉由確認該等的資訊，可得知在此子訊框中有 3 個給自己的資料。因此，終端裝置 200 是在該子訊框，若 CRC 檢查的結果為 OK 的個數有 3 個，則返送 ACK 至基地台 100，若為 3 個以外，則返送 NACK 至基地台 100。

[0177] 圖 45 係表示本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例的流程圖。圖 45 所示的是對應於上述第 3 方法的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例。以下，利用圖 45 來說明本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例。

[0178] 基地台 100，係於各子訊框的 PDCCH 中，指

定 Short TTI 的資料所進入的資源（步驟 S311）。步驟 S311 的處理，係例如通知部 153 所實行。

[0179] 接著，基地台 100 係以 Short TTI 來發送給各個的終端裝置 200 的資料。然後，在各子訊框中，在朝向某終端裝置 200 的最後的 Short TTI 的資料之中，在該子訊框的 Short TTI 的資料係通知在此為最後的資訊、及在該子訊框發送給該終端裝置 200 的資料的個數的資訊（步驟 S312）。步驟 S312 的處理，係例如通知部 153 所實行。

[0180] 終端裝置 200 係得知所被排程的 RBG 為 Short TTI 或通常的 TTI 之後進行資料的解碼。然後，若所被排程的 RBG 為 Short TTI，則終端裝置 200 從前頭依序解碼 Short TTI 的資料（步驟 S313）。步驟 S313 的處理，係例如收訊處理部 243 所實行。

[0181] 然後，終端裝置 200 係根據在上述步驟 S312 從基地台 100 發送的資訊，朝向基地台 100 返送 ACK 或 NACK（步驟 S314）。步驟 S314 的處理，係例如通知部 245 所實行。終端裝置 200 係根據在上述步驟 S312 從基地台 100 返送的資訊，若存在於子訊框內之給自己的 Short TTI 的資料的個數與 CRC 檢查的結果為 OK 的個數相等，則將 ACK 返送至基地台 100，若相異，則將 NACK 返送至基地台 100。

[0182] 此第 3 方法，因為基地台 100 可在頻率方向或時間方向，連續地或跳躍地指定資源，因此排程的自由

度非常高。並且，若考量 HARQ 的 ACK/NACK 的回訊，則排程的分配所必要的位元數也只要少數即可。

[0183] 又，如上述的第 2 方法或第 3 方法般，比較假想的有效的資料的數量與接收成功的資料的數量的方法時，基地台 100 為了指定有效的資料的數量，每 1 個的 RBG 需要 4 位元必要。若假想 Short TTI 佔有 25 個的 RBG 的情況，則基地台 100 為了指定有效的資料的數量，需要 100 位元的資訊。但，如上述般，每 1 個的子訊框，藉由限制在 Short TTI 可使用的 RBG 的數量，可縮小用以指定有效的資料的數量之位元數。例如，每 1 個的子訊框，藉由將在 Short TTI 可使用的 RBG 的數量限制於 3 個，可將用以指定有效的資料的數量之位元數壓在 12 位元。

[0184] 如上述般，在以往的 LTE 中，eNodeB 係當頻寬為 20MHz 時，在排程資訊中分配有 25 位元。因此，可將頻率性遠離的資源分配於 1 台的 UE。在上述 3 個的 ACK 或 NACK 的回訊方法中，同樣，基地台 100 可將被配置於頻率方向的 25 個的資源予以自由地分配於各個的終端裝置 200。

[0185]

(1.4.4.動作例的總結)

以上，舉 3 個本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 的動作例。另外，本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 亦可不是將上述 3 個的動作例獨立動

作，而是組合複數的動作例來動作。又，本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 亦可在組合複數的動作例時，只組合在各動作例說明的動作的一部分。

[0186] 例如，本揭露的實施形態的基地台 100 及終端裝置 200 亦可組合：通知在第 1 動作例所示的 Short TTI 的資料的收送訊使用的資源之動作、及準備各種的位準的 Short TTI 時之動作。

[0187]

<2.應用例>

本揭露所述之技術，係可應用於各種產品。例如，基地台 100 係亦可被實現成為巨集 eNB 或小型 eNB 等任一類型的 eNB (evolved Node B)。小型 eNB，係亦可為微微 eNB、微 eNB 或家庭 (毫微微) eNB 等之涵蓋比巨集蜂巢網還小之蜂巢網的 eNB。亦可取而代之，基地台 100 係可被實現成為 NodeB 或 BTS (Base Transceiver Station) 等之其他類型的基地台。基地台 100 係亦可含有控制無線通訊之本體 (亦稱作基地台裝置)、和配置在與本體分離之場所的 1 個以上之 RRH (Remote Radio Head)。又，亦可藉由後述之各種類型的終端，暫時或半永久性執行基地台機能，而成為基地台 100 而動作。

[0188] 又，例如，終端裝置 200 係亦可被實現成為智慧型手機、平板 PC (Personal Computer)、筆記型 PC、攜帶型遊戲終端、攜帶型/鑰匙型的行動路由器或是數位相機等之行動終端、或行車導航裝置等之車載終端。

又，終端裝置 200 係亦可被實現成為進行 M2M (Machine To Machine) 通訊的終端 (亦稱 MTC (Machine Type Communication) 終端)。甚至，終端裝置 200 的至少一部分之構成要素，係亦可於被搭載於這些終端的模組 (例如以 1 個晶片所構成的積體電路模組) 中被實現。

[0189]

<2.1.基地台的相關應用例>

(第 1 應用例)

圖 46 係可適用本揭露所述之技術的 eNB 之概略構成之第 1 例的方塊圖。eNB 800 係具有 1 個以上之天線 810、及基地台裝置 820。各天線 810 及基地台裝置 820，係可透過 RF 纜線而被彼此連接。

[0190] 天線 810 之每一者，係具有單一或複數天線元件 (例如構成 MIMO 天線的複數個天線元件)，被使用來收送基地台裝置 820 之無線訊號。eNB 800 係具有如圖 46 所示的複數天線 810，複數天線 810 係亦可分別對應於例如 eNB 800 所使用的複數頻帶。此外，圖 46 中雖然圖示了 eNB 800 具有複數天線 810 的例子，但 eNB 800 亦可具有單一天線 810。

[0191] 基地台裝置 820 係具備：控制器 821、記憶體 822、網路介面 823 及無線通訊介面 825。

[0192] 控制器 821 係可為例如 CPU 或 DSP，令基地台裝置 820 的上位層的各種機能進行動作。例如，控制器 821 係從已被無線通訊介面 825 處理過之訊號內的資料，

生成資料封包，將已生成之封包，透過網路介面 823 而傳輸。控制器 821 係亦可將來自複數基頻處理器的資料予以捆包而生成捆包封包，將所生成之捆包封包予以傳輸。又，控制器 821 係亦可具有執行無線資源管理（Radio Resource Control）、無線承載控制（Radio Bearer Control）、移動性管理（Mobility Management）、流入控制（Admission Control）或排程（Scheduling）等之控制的邏輯性機能。又，該當控制，係亦可和周邊的 eNB 或核心網路節點協同執行。記憶體 822 係包含 RAM 及 ROM，記憶著要被控制器 821 所執行的程式、及各式各樣的控制資料（例如終端清單、送訊功率資料及排程資料等）。

[0193] 網路介面 823 係用來將基地台裝置 820 連接至核心網路 824 所需的通訊介面。控制器 821 係亦可透過網路介面 823，來和核心網路節點或其他 eNB 通訊。此情況下，eNB 800 和核心網路節點或其他 eNB，係亦可藉由邏輯性介面（例如 S1 介面或 X2 介面）而彼此連接。網路介面 823 係可為有線通訊介面，或可為無線回載用的無線通訊介面。若網路介面 823 是無線通訊介面，則網路介面 823 係亦可將比無線通訊介面 825 所使用之頻帶還要高的頻帶，使用於無線通訊。

[0194] 無線通訊介面 825，係支援 LTE（Long Term Evolution）或 LTE-Advanced 等任一蜂巢網通訊方式，透過天線 810，對位於 eNB 800 之蜂巢網內的終端，提供無

線連接。無線通訊介面 825，典型來說係可含有基頻（BB）處理器 826 及 RF 電路 827 等。BB 處理器 826 係例如，可進行編碼/解碼、調變/解調及多工化/逆多工等，執行各層（例如 L1、MAC（Medium Access Control）、RLC（Radio Link Control）及 PDCP（Packet Data Convergence Protocol））的各式各樣之訊號處理。BB 處理器 826 係亦可取代控制器 821，而具有上述邏輯機能的部分或全部。BB 處理器 826 係亦可為含有：記憶通訊控制程式的記憶體、執行該當程式的處理器及關連電路的模組，BB 處理器 826 的機能係亦可藉由上記程式的升級而變更。又，上記模組係亦可為被插入至基地台裝置 820 之插槽的板卡或刀鋒板，亦可為被搭載於上記板卡或上記刀鋒板的晶片。另一方面，RF 電路 827 係亦可含有混波器、濾波器及放大器等，透過天線 810 而收送無線訊號。

[0195] 無線通訊介面 825 係如圖 46 所示含有複數 BB 處理器 826，複數 BB 處理器 826 係分別對應於例如 eNB 800 所使用的複數頻帶。又，無線通訊介面 825，係含有如圖 46 所示的複數 RF 電路 827，複數 RF 電路 827 係亦可分別對應於例如複數天線元件。此外，圖 46 中雖然圖示無線通訊介面 825 是含有複數 BB 處理器 826 及複數 RF 電路 827 的例子，但無線通訊介面 825 係亦可含有單一 BB 處理器 826 或單一 RF 電路 827。

[0196] 於圖 46 所示的 eNB 800 中，參照圖 5 所說明的基地台 100 中所含之 1 個以上之構成要素（送訊處理部

151 及／或通知部 153），係亦可被實作於無線通訊介面 825 中。或者，這些構成要素的至少一部分，亦可被實作於控制器 821 中。作為一例，eNB 800 係亦可搭載含有無線通訊介面 825 之一部分（例如 BB 處理器 826）或全部、及／或控制器 821 的模組，於該當模組中實作上記 1 個以上之構成要素。此時，上記模組係亦可將用來使處理器運作成為上記 1 個以上之構成要素所需的程式（換言之，用來令處理器執行上記 1 個以上之構成要素之動作所需的程式）予以記憶，並執行該當程式。作為其他例子，用來使處理器運作成為上記 1 個以上之構成要素所需的程式亦可被安裝到 eNB800，由無線通訊介面 825（例如 BB 處理器 826）及／或控制器 821 來執行該當程式。如以上所述，亦可以用具備有上記 1 個以上之構成要素之裝置的方式來提供 eNB 800、基地台裝置 820 或上記模組，提供用來使處理器運作成為上記 1 個以上之構成要素所需的程式。又，亦可提供記錄著上記程式的可讀取之記錄媒體。

[0197] 又，於圖 46 所示的 eNB 800 中，參照圖 5 所說明的無線通訊部 120，係亦可被實作於無線通訊介面 825（例如 RF 電路 827）中。又，天線部 110 係亦可被實作於天線 810 中。又，網路通訊部 130 係亦可被實作於控制器 821 及／或網路介面 823 中。又，記憶部 140 係亦可被實作於記憶體 822 中。

[0198]

（第 2 應用例）

圖 47 係可適用本揭露所述之技術的 eNB 之概略構成之第 2 例的方塊圖。eNB 830 係具有 1 個以上之天線 840、基地台裝置 850、及 RRH 860。各天線 840 及 RRH 860，係可透過 RF 纜線而被彼此連接。又，基地台裝置 850 及 RRH 860，係可藉由光纖等之高速線路而彼此連接。

[0199] 天線 840 之每一者，係具有單一或複數天線元件（例如構成 MIMO 天線的複數個天線元件），被使用來收送 RRH 860 之無線訊號。eNB 830 係具有如圖 47 所示的複數天線 840，複數天線 840 係亦可分別對應於例如 eNB 830 所使用的複數頻帶。此外，圖 47 中雖然圖示了 eNB 830 具有複數天線 840 的例子，但 eNB 830 亦可具有單一天線 840。

[0200] 基地台裝置 850 係具備：控制器 851、記憶體 852、網路介面 853、無線通訊介面 855 及連接介面 857。控制器 851、記憶體 852 及網路介面 853，係和參照圖 46 所說明之控制器 821、記憶體 822 及網路介面 823 相同。

[0201] 無線通訊介面 855，係支援 LTE 或 LTE-Advanced 等任一蜂巢網通訊方式，透過 RRH 860 及天線 840，對位於 RRH 860 所對應之區段內的終端，提供無線連接。無線通訊介面 855，典型來說係可含有 BB 處理器 856 等。BB 處理器 856，係除了透過連接介面 857 而與 RRH 860 的 RF 電路 864 連接以外，其餘和參照圖 46 所說明之 BB 處理器 826 相同。無線通訊介面 855 係如圖 47

所示含有複數 BB 處理器 856，複數 BB 處理器 856 係分別對應於例如 eNB 830 所使用的複數頻帶。此外，圖 47 中雖然圖示無線通訊介面 855 是含有複數 BB 處理器 856 的例子，但無線通訊介面 855 係亦可含有單一 BB 處理器 856。

[0202] 連接介面 857，係為用來連接基地台裝置 850（無線通訊介面 855）與 RRH 860 所需的介面。連接介面 857 係亦可為，用來連接基地台裝置 850（無線通訊介面 855）與 RRH 860 的上記高速線路通訊所需的通訊模組。

[0203] 又，RRH 860 係具備連接介面 861 及無線通訊介面 863。

[0204] 連接介面 861，係為用來連接 RRH 860（無線通訊介面 863）與基地台裝置 850 所需的介面。連接介面 861 係亦可為，用來以上記高速線路通訊所需的通訊模組。

[0205] 無線通訊介面 863 係透過天線 840 收送無線訊號。無線通訊介面 863，典型來說係可含有 RF 電路 864 等。RF 電路 864 係亦可含有混波器、濾波器及放大器等，透過天線 840 而收送無線訊號。無線通訊介面 863，係含有如圖 47 所示的複數 RF 電路 864，複數 RF 電路 864 係亦可分別對應於例如複數天線元件。此外，圖 47 中雖然圖示無線通訊介面 863 是含有複數 RF 電路 864 的例子，但無線通訊介面 863 係亦可含有單一 RF 電路 864。

[0206] 於圖 47 所示的 eNB 830 中，參照圖 5 所說明的基地台 150 中所含之 1 個以上之構成要素（送訊處理部 151 及／或通知部 153），係亦可被實作於無線通訊介面 855 及／或無線通訊介面 863 中。或者，這些構成要素的至少一部分，亦可被實作於控制器 851 中。作為一例，eNB 830 係亦可搭載含有無線通訊介面 855 之一部分（例如 BB 處理器 856）或全部、及／或控制器 851 的模組，於該當模組中實作上記 1 個以上之構成要素。此時，上記模組係亦可將用來使處理器運作成為上記 1 個以上之構成要素所需的程式（換言之，用來令處理器執行上記 1 個以上之構成要素之動作所需的程式）予以記憶，並執行該當程式。作為其他例子，用來使處理器運作成為上記 1 個以上之構成要素所需的程式亦可被安裝到 eNB 830，由無線通訊介面 855（例如 BB 處理器 856）及／或控制器 851 來執行該當程式。如以上所述，亦可以用具備有上記 1 個以上之構成要素之裝置的方式來提供 eNB 830、基地台裝置 850 或上記模組，提供用來使處理器運作成為上記 1 個以上之構成要素所需的程式。又，亦可提供記錄著上記程式的可讀取之記錄媒體。

[0207] 又，於圖 47 所示的 eNB 830 中，例如，參照圖 5 所說明的無線通訊部 120，係亦可被實作於無線通訊介面 863（例如 RF 電路 864）中。又，天線部 110 係亦可被實作於天線 840 中。又，網路通訊部 130 係亦可被實作於控制器 851 及／或網路介面 853 中。又，記憶部 140 係

亦可被實作於記憶體 852 中。

[0208]

<2-2.有關終端裝置的應用例>

(第 1 應用例)

圖 48 係可適用本揭露所述之技術的智慧型手機 900 之概略構成之一例的方塊圖。智慧型手機 900 係具備：處理器 901、記憶體 902、儲存體 903、外部連接介面 904、相機 906、感測器 907、麥克風 908、輸入裝置 909、顯示裝置 910、揚聲器 911、無線通訊介面 912、1 個以上之天線開關 915、1 個以上之天線 916、匯流排 917、電池 918 及輔助控制器 919。

[0209] 處理器 901 係可為例如 CPU 或 SoC (System on Chip)，控制智慧型手機 900 的應用層及其他層之機能。記憶體 902 係包含 RAM 及 ROM，記憶著被處理器 901 所執行之程式及資料。儲存體 903 係可含有半導體記憶體或硬碟等之記憶媒體。外部連接介面 904 係亦可為，用來將記憶卡或 USB (Universal Serial Bus) 裝置等外接裝置連接至智慧型手機 900 所需的介面。

[0210] 相機 906 係具有例如 CCD (Charge Coupled Device) 或 CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等之攝像元件，生成攝像影像。感測器 907 係可含有，例如：測位感測器、陀螺儀感測器、地磁感測器及加速度感測器等之感測器群。麥克風 908 係將輸入至智慧型手機 900 的聲音，轉換成聲音訊號。輸入裝置

909 係含有例如：偵測對顯示裝置 910 之畫面上之觸控的觸控感測器、鍵墊、鍵盤、按鈕或開關等，受理來自使用者之操作或資訊輸入。顯示裝置 910 係具有液晶顯示器（LCD）或有機發光二極體（OLED）顯示器等之畫面，將智慧型手機 900 的輸出影像予以顯示。揚聲器 911 係將從智慧型手機 900 所輸出之聲音訊號，轉換成聲音。

[0211] 無線通訊介面 912 係支援 LTE 或 LTE-Advanced 等任一蜂巢網通訊方式，執行無線通訊。無線通訊介面 912，典型來說係可含有 BB 處理器 913 及 RF 電路 914 等。BB 處理器 913 係例如可進行編碼/解碼、調變/解調及多工化/逆多工等，執行無線通訊所需的各種訊號處理。另一方面，RF 電路 914 係亦可含有混波器、濾波器及放大器等，透過天線 916 而收送無線訊號。無線通訊介面 912 係亦可為，BB 處理器 913 及 RF 電路 914 所集縮而成的單晶片模組。無線通訊介面 912 係亦可如圖 48 所示，含有複數 BB 處理器 913 及複數 RF 電路 914。此外，圖 48 中雖然圖示無線通訊介面 912 是含有複數 BB 處理器 913 及複數 RF 電路 914 的例子，但無線通訊介面 912 係亦可含有單一 BB 處理器 913 或單一 RF 電路 914。

[0212] 再者，無線通訊介面 912，係除了蜂巢網通訊方式外，亦可還支援近距離無線通訊方式、接近無線通訊方式或無線 LAN（Local Area Network）方式等其他種類之無線通訊方式，此情況下，可含有每一無線通訊方式的 BB 處理器 913 及 RF 電路 914。

[0213] 天線開關 915 之每一者，係在無線通訊介面 912 中所含之複數電路（例如不同無線通訊方式所用的電路）之間，切換天線 916 的連接目標。

[0214] 天線 916 之每一者，係具有單一或複數天線元件（例如構成 MIMO 天線的複數個天線元件），被使用來收送無線通訊介面 912 之無線訊號。智慧型手機 900 係亦可如圖 48 所示般地具有複數天線 916。此外，圖 48 中雖然圖示了智慧型手機 900 具有複數天線 916 的例子，但智慧型手機 900 亦可具有單一天線 916。

[0215] 甚至，智慧型手機 900 係亦可具備有每一無線通訊方式的天線 916。此情況下，天線開關 915 係可從智慧型手機 900 之構成中省略。

[0216] 匯流排 917，係將處理器 901、記憶體 902、儲存體 903、外部連接介面 904、相機 906、感測器 907、麥克風 908、輸入裝置 909、顯示裝置 910、揚聲器 911、無線通訊介面 912 及輔助控制器 919，彼此連接。電池 918，係透過圖中虛線部分圖示的供電線，而向圖 48 所示的智慧型手機 900 之各區塊，供給電力。輔助控制器 919，係例如於睡眠模式下，令智慧型手機 900 的必要之最低限度的機能進行動作。

[0217] 於圖 48 所示的智慧型手機 900 中，參照圖 6 所說明的處理部 240 中所含之 1 個以上之構成要素（取得部 241 及／或收訊處理部 243），係亦可被實作於無線通訊介面 912 中。或者，這些構成要素的至少一部分，亦可

被實作於處理器 901 或輔助控制器 919 中。作為一例，智慧型手機 900 係亦可搭載含有無線通訊介面 912 之一部分（例如 BB 處理器 913）或全部、處理器 901、及／或輔助控制器 919 的模組，於該當模組中實作上記 1 個以上之構成要素。此時，上記模組係亦可將用來使處理器運作成為上記 1 個以上之構成要素所需的程式（換言之，用來令處理器執行上記 1 個以上之構成要素之動作所需的程式）予以記憶，並執行該當程式。作為其他例子，用來使處理器運作成為上記 1 個以上之構成要素所需的程式亦可被安裝到智慧型手機 900，由無線通訊介面 912（例如 BB 處理器 913）、處理器 901、及／或輔助控制器 919 來執行該當程式。如以上所述，亦可以用具備有上記 1 個以上之構成要素之裝置的方式來提供智慧型手機 900 或上記模組，提供用來使處理器運作成為上記 1 個以上之構成要素所需的程式。又，亦可提供記錄著上記程式的可讀取之記錄媒體。

[0218] 又，於圖 48 所示的智慧型手機 900 中，例如，參照圖 6 所說明的無線通訊部 220，係亦可被實作於無線通訊介面 912（例如 RF 電路 914）中。又，天線部 210 係亦可被實作於天線 916 中。又，記憶部 230 係亦可被實作於記憶體 902 中。

[0219]

（第 2 應用例）

圖 49 係可適用本揭露所述之技術的行車導航裝置

920 之概略構成之一例的方塊圖。行車導航裝置 920 係具備：處理器 921、記憶體 922、GPS（Global Positioning System）模組 924、感測器 925、資料介面 926、內容播放器 927、記憶媒體介面 928、輸入裝置 929、顯示裝置 930、揚聲器 931、無線通訊介面 933、1 個以上之天線開關 936、1 個以上之天線 937 及電池 938。

[0220] 處理器 921 係可為例如 CPU 或 SoC，控制行車導航裝置 920 的導航機能及其他機能。記憶體 922 係包含 RAM 及 ROM，記憶著被處理器 921 所執行之程式及資料。

[0221] GPS 模組 924 係使用接收自 GPS 衛星的 GPS 訊號，來測定行車導航裝置 920 的位置（例如緯度、經度及高度）。感測器 925 係可含有，例如：陀螺儀感測器、地磁感測器及氣壓感測器等之感測器群。資料介面 926，係例如透過未圖示之端子而連接至車載網路 941，取得車速資料等車輛側所生成之資料。

[0222] 內容播放器 927，係將被插入至記憶媒體介面 928 的記憶媒體（例如 CD 或 DVD）中所記憶的內容，予以再生。輸入裝置 929 係含有例如：偵測對顯示裝置 930 之畫面上之觸控的觸控感測器、按鈕或開關等，受理來自使用者之操作或資訊輸入。顯示裝置 930 係具有 LCD 或 OLED 顯示器等之畫面，顯示導航機能或所被再生之內容的影像。揚聲器 931 係將導航機能或所被再生之內容的聲音，予以輸出。

[0223] 無線通訊介面 933 係支援 LTE 或 LTE-Advanced 等任一蜂巢網通訊方式，執行無線通訊。無線通訊介面 933，典型來說係可含有 BB 處理器 934 及 RF 電路 935 等。BB 處理器 934 係例如可進行編碼/解碼、調變/解調及多工化/逆多工等，執行無線通訊所需的各種訊號處理。另一方面，RF 電路 935 係亦可含有混波器、濾波器及放大器等，透過天線 937 而收送無線訊號。無線通訊介面 933 係亦可為，BB 處理器 934 及 RF 電路 935 所集縮而成的單晶片模組。無線通訊介面 933 係亦可如圖 49 所示，含有複數 BB 處理器 934 及複數 RF 電路 935。此外，圖 49 中雖然圖示無線通訊介面 933 是含有複數 BB 處理器 934 及複數 RF 電路 935 的例子，但無線通訊介面 933 係亦可含有單一 BB 處理器 934 或單一 RF 電路 935。

[0224] 再者，無線通訊介面 933，係除了蜂巢網通訊方式外，亦可還支援近距離無線通訊方式、接近無線通訊方式或無線 LAN 方式等其他種類之無線通訊方式，此情況下，可含有每一無線通訊方式的 BB 處理器 934 及 RF 電路 935。

[0225] 天線開關 936 之每一者，係在無線通訊介面 933 中所含之複數電路（例如不同無線通訊方式所用的電路）之間，切換天線 937 的連接目標。

[0226] 天線 937 之每一者，係具有單一或複數天線元件（例如構成 MIMO 天線的複數個天線元件），被使用來收送無線通訊介面 933 之無線訊號。行車導航裝置 920

係亦可如圖 49 所示般地具有複數天線 937。此外，圖 49 中雖然圖示了行車導航裝置 920 具有複數天線 937 的例子，但行車導航裝置 920 亦可具有單一天線 937。

[0227] 甚至，行車導航裝置 920 係亦可具備有每一無線通訊方式的天線 937。此種情況下，天線開關 936 係可從行車導航裝置 920 的構成中省略。

[0228] 電池 938，係透過圖中虛線部分圖示的供電線，而向圖 49 所示的行車導航裝置 920 之各區塊，供給電力。又，電池 938 係積存著從車輛側供給的電力。

[0229] 於圖 49 所示的行車導航裝置 920 中，參照圖 6 所說明的處理部 240 中所含之 1 個以上之構成要素（取得部 241 及／或收訊處理部 243），係亦可被實作於無線通訊介面 933 中。或者，這些構成要素的至少一部分，亦可被實作於處理器 921 中。作為一例，行車導航裝置 920 係亦可搭載含有無線通訊介面 933 之一部分（例如 BB 處理器 934）或全部及／或處理器 921 的模組，於該當模組中實作上記 1 個以上之構成要素。此時，上記模組係亦可將用來使處理器運作成為上記 1 個以上之構成要素所需的程式（換言之，用來令處理器執行上記 1 個以上之構成要素之動作所需的程式）予以記憶，並執行該當程式。作為其他例子，用來使處理器運作成為上記 1 個以上之構成要素所需的程式亦可被安裝到行車導航裝置 920，由無線通訊介面 933（例如 BB 處理器 934）及／或處理器 921 來執行該當程式。如以上所述，亦可以用具備有上記 1 個以上

之構成要素之裝置的方式來提供行車導航裝置 920 或上記模組，提供用來使處理器運作成為上記 1 個以上之構成要素所需的程式。又，亦可提供記錄著上記程式的可讀取之記錄媒體。

[0230] 又，於圖 49 所示的行車導航裝置 920 中，例如，參照圖 6 所說明的無線通訊部 220，係亦可被實作於無線通訊介面 933（例如 RF 電路 935）中。又，天線部 210 係亦可被實作於天線 937 中。又，記憶部 230 係亦可被實作於記憶體 922 中。

[0231] 又，本揭露所述之技術，係亦可被實現成含有上述行車導航裝置 920 的 1 個以上之區塊、和車載網路 941、車輛側模組 942 的車載系統（或車輛）940。亦即，亦可以具備取得部 241 及／或收訊處理部 243 之裝置的方式，來提供車載系統（或車輛）940。車輛側模組 942，係生成車速、引擎轉數或故障資訊等之車輛側資料，將所生成之資料，輸出至車載網路 941。

[0232]

<3.總結>

如以上說明般，若根據本揭露的實施形態，則可提供一種在既存的送訊時間間隔的資料的收送訊中使在短送訊時間間隔的資料的收送訊混在時，將資源的哪裡存在有在短送訊時間間隔的資料通知給終端裝置之基地台 100。

[0233] 又，若根據本揭露的實施形態，則可提供一種在既存的送訊時間間隔的資料的收送訊中使在短送訊時

間間隔的資料的收送訊混在時，從基地台 100 通知在資源的哪裡存在有在短送訊時間間隔的資料之終端裝置 200。

[0234] 本揭露的實施形態的基地台 100 是在既存的送訊時間間隔的資料的收送訊中使在短送訊時間間隔的資料的收送訊混在時，藉由對終端裝置 200 通知在資源的哪裡存在有在短送訊時間間隔的資料，可使在終端裝置 200 進行有效率的收訊處理。又，本揭露的實施形態的終端裝置 200 是在既存的送訊時間間隔的資料的收送訊中使在短送訊時間間隔的資料的收送訊混在時，藉由從基地台 100 通知在資源的哪裡存在有在短送訊時間間隔的資料，可形成有效率的收訊處理。

[0235] 若根據本揭露的實施形態，則藉由對終端裝置 200 通知在資源的哪裡存在有在短送訊時間間隔的資料，基地台 100 可低延遲且反應佳控制搭載於終端裝置 200 的應用程式。又，若根據本揭露的實施形態，則藉由從基地台 100 通知在短送訊時間間隔的資料的場所，終端裝置 200 可將 ACK 或 NACK 快速返還給基地台 100。因此，若根據本揭露的實施形態，則預料處理能力的提升。特別是若根據本揭露的實施形態，則因為基地台 100 可使短送訊時間間隔的資源及既存的送訊時間間隔的資源有效率地混在，所以不會產生浪費，可使處理能力提升。

[0236] 又，若根據本揭露的實施形態，則可提供一種在比既存的送訊時間間隔短的短送訊時間間隔之資料的收送訊時，使從複數的短送訊時間間隔的長度之中對於終

端裝置而言最適的短送訊時間間隔的長度之資料的收送訊成為可能之基地台 100。

[0237] 又，若根據本揭露的實施形態，則可提供一種在比既存的送訊時間間隔短的短送訊時間間隔的資料的收送訊時，可從複數的短送訊時間間隔的長度之中收送最適的短送訊時間間隔的長度的資料之終端裝置 200。

[0238] 本說明書的各裝置所實行的處理的各步驟是不一定需要按照作為程序圖或流程圖記載的順序來時間序列地處理。例如，各裝置所實行的處理的各步驟即使以和作為流程圖記載的順序不同的順序處理，亦可並列地處理。

[0239] 又，亦可將內藏於各裝置的 CPU、ROM 及 RAM 等的硬體作成用以使發揮與上述各裝置的構成同等的機能之電腦程式。又，亦可提供使該電腦程式記憶的記憶媒體。又，亦可以硬體或硬體電路來構成在機能方塊圖所示之各個的機能區塊，藉此以硬體或硬體電路來實現一連串的处理。

[0240] 以上雖然一面參照添附圖面一面詳細說明了本揭露的理想實施形態，但本揭露之技術範圍並非限定於所述例子。只要是本揭露之技術領域中具有通常知識者，自然可於申請範圍中所記載之技術思想的範疇內，想到各種變更例或修正例，而這些當然也都屬於本揭露的技術範圍。

[0241] 又，本說明書中所記載的效果，係僅為說明

性或例示性，並非限定解釋。亦即，本揭露所述之技術，係亦可除了上記之效果外，或亦可取代上記之效果，達成當業者可根據本說明書之記載而自明之其他效果。

[0242] 此外，如以下的構成也是屬於本揭露的技術範圍。

(1) 一種無線通訊裝置，其特徵係具備：

訊框生成部，其係生成由複數的子訊框所成的訊框；

送訊部，其係將前述所被生成的訊框發送至其他的通訊裝置；及

通知部，其係利用子訊框內的控制領域來將有關以和1子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程之資訊及有關以比1子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊通知給前述其他的通訊裝置。

(2) 如前述(1)記載的無線通訊裝置，前述通知部，係按每個其他的通訊裝置通知有關應將以前述短送訊時間間隔來發送的資料解碼的場所之資訊。

(3) 如前述(2)記載的無線通訊裝置，前述通知部，係按每個其他的通訊裝置通知以前述短送訊時間間隔來發送資料之短送訊時間領域的終了位置的資訊。

(4) 如前述(3)記載的無線通訊裝置，前述通知部，係按每個其他的通訊裝置通知以前述短送訊時間間隔來發送資料之短送訊時間領域的開始位置的資訊。

(5) 如前述(4)記載的無線通訊裝置，前述通知部，係以前述控制領域通知前述開始位置的資訊。

(6) 如前述 (2) ~ (5) 的任一記載的無線通訊裝置，限制分配於 1 個的其他的通訊裝置之每 1 子訊框的前述短送訊時間間隔的數量。

(7) 如前述 (2) ~ (6) 的任一記載的無線通訊裝置，前述通知部，係通知分配於 1 個的其他的通訊裝置之每 1 子訊框的前述短送訊時間間隔的數量。

(8) 如前述 (7) 記載的無線通訊裝置，前述通知部，係以同一的子訊框的控制領域通知分配於 1 個的其他的通訊裝置之每 1 子訊框的前述短送訊時間間隔的數量。

(9) 如前述 (7) 記載的無線通訊裝置，前述通知部，係以其次的子訊框的控制領域通知分配於 1 個的其他的通訊裝置之每 1 子訊框的前述短送訊時間間隔的數量。

(10) 如前述 (1) ~ (9) 的任一記載的無線通訊裝置，前述通知部，係按每個資源區塊通知有關前述送訊時間間隔及前述短送訊時間間隔的排程之資訊，作為關於前述排程的資訊。

(11) 如前述 (1) ~ (10) 的任一記載的無線通訊裝置，以前述短送訊時間間隔來發送資料的短送訊時間領域，係於 1 子訊框中複數存在。

(12) 如前述 (1) ~ (11) 的任一記載的無線通訊裝置，前述控制領域為 PDCCH。

(13) 一種無線通訊裝置，係具備收訊部，其係從前述其他的通訊裝置接收由在其他的裝置生成的複數的子訊框所成的訊框，

前述收訊部，係以子訊框內的控制領域從前述其他的通訊裝置接收以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊，且根據前述排程從前述其他的通訊裝置接收以前述短送訊時間間隔所發送的資料。

(14) 如前述 (13) 記載的無線通訊裝置，具備處理部，其係至前述收訊部接收以前述短送訊時間間隔來發送資料之短送訊時間領域的終了位置的資訊為止，將以前述短送訊時間間隔所發送的資料解碼。

(15) 如前述 (14) 記載的無線通訊裝置，前述處理部，係前述收訊部接收以前述短送訊時間間隔來發送資料之短送訊時間領域的開始位置的資訊之後，開始以前述短送訊時間間隔所發送的資料的解碼。

(16) 如前述 (13) 或 (14) 記載的無線通訊裝置，具備處理部，其係將前述收訊部所接收之根據比較以前述短送訊時間間隔所發送的資料的解碼結果與所定的條件之結果的回應發送至前述其他的通訊裝置。

(17) 如前述 (16) 記載的無線通訊裝置，前述處理部，係當從前述其他的通訊裝置所指定的數量與解碼正常完了的數量一致時，將肯定回應發送至前述其他的通訊裝置。

(18) 如前述 (13) ~ (17) 的任一記載的無線通訊裝置，前述控制領域為 PDCCH。

(19) 一種無線通訊裝置，其特徵係具備：

收訊部，其係從前述其他的通訊裝置接收由在其他的裝置所生成的複數的子訊框所成的訊框；及

解碼部，其係依序解碼前述收訊部所接收的子訊框中所含之由比前述子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔所成的訊槽。

(20) 如前述(19)記載的無線通訊裝置，前述解碼部，係至前述收訊部接收以前述短送訊時間間隔來發送資料的短送訊時間領域的終了位置的資訊為止，將由前述短送訊時間間隔所成的訊槽解碼。

(21) 如前述(20)記載的無線通訊裝置，前述解碼部，係前述收訊部接收以前述短送訊時間間隔來發送資料的短送訊時間領域的開始位置的資訊之後，開始進行由前述短送訊時間間隔所成的訊槽的解碼。

(22) 如前述(19)～(21)的任一記載的無線通訊裝置，具備處理部，其係將根據前述收訊部所接收之比較以前述短送訊時間間隔所發送的資料的解碼結果與所定的條件之結果的回應發送至前述其他的通訊裝置。

(23) 如前述(22)記載的無線通訊裝置，前述處理部，係當從前述其他的通訊裝置所指定的數量與解碼正常完了的數量一致時，將肯定回應發送至前述其他的通訊裝置。

(24) 前述(22)或(23)記載的無線通訊裝置，前述處理部係當從前述其他的通訊裝置所指定的數量與解碼

正常完了的數量未一致時，將否定回應發送至前述其他的通訊裝置。

(25) 一種無線通訊方法，其係包含：

生成由複數的子訊框所成的訊框；

將前述所被生成的訊框發送至其他的通訊裝置；及

利用子訊框內的控制領域來將有關以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程之資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊通知給前述其他的通訊裝置。

(26) 一種無線通訊方法，其係包含：

從前述其他的通訊裝置接收由在其他的裝置所生成的複數的子訊框所成的訊框；

在子訊框內的控制領域從前述其他的通訊裝置接收以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊；及

根據前述排程從前述其他的通訊裝置接收以前述短送訊時間間隔所發送的資料。

(27) 一種電腦程式，其係使下列程序實行於電腦：

生成由複數的子訊框所成的訊框；

將前述所被生成的訊框發送至其他的通訊裝置；及

利用子訊框內的控制領域來將有關以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程之資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位

的排程之資訊通知給前述其他的通訊裝置。

(28) 一種電腦程式，其係使下列程序實行於電腦：

從前述其他的通訊裝置接收由在其他的裝置所生成的複數的子訊框所成的訊框；

在子訊框內的控制領域從前述其他的通訊裝置接收以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊；及

根據前述排程從前述其他的通訊裝置接收以前述短送訊時間間隔所發送的資料。

(29) 一種無線通訊系統，其係具備第 1 通訊裝置及第 2 通訊裝置，

前述第 1 通訊裝置係具備：

訊框生成部，其係生成由複數的子訊框所成的訊框；

送訊部，其係將前述所被生成的訊框發送至第 2 通訊裝置；及

通知部，其係利用子訊框內的控制領域來將有關以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程之資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊通知給前述第 2 通訊裝置，

前述第 2 通訊裝置係具備收訊部，其係從前述第 1 通訊裝置接收由在前述第 1 通訊裝置所被生成的複數的子訊框所成的訊框，

前述收訊部係以子訊框內的控制領域從前述第 1 通訊

裝置接收以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊，且根據前述排程從前述第 1 通訊裝置接收以前述短送訊時間間隔所發送的資料。

【符號說明】

[0243]

1：系統

100：基地台

200：終端裝置

申請專利範圍

1. 一種無線通訊裝置，其特徵係具備：

訊框生成部，其係生成由複數的子訊框所成的訊框；

送訊部，其係將前述所被生成的訊框發送至其他的通訊裝置；及

通知部，其係利用子訊框內的控制領域來將有關以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程之資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊通知給前述其他的通訊裝置。

2. 如申請專利範圍第 1 項之無線通訊裝置，其中，前述通知部，係按每個其他的通訊裝置通知有關應將以前述短送訊時間間隔來發送的資料解碼的場所之資訊。

3. 如申請專利範圍第 2 項之無線通訊裝置，其中，前述通知部，係按每個其他的通訊裝置通知以前述短送訊時間間隔來發送資料之短送訊時間領域的終了位置的資訊。

4. 如申請專利範圍第 3 項之無線通訊裝置，其中，前述通知部，係按每個其他的通訊裝置通知以前述短送訊時間間隔來發送資料之短送訊時間領域的開始位置的資訊。

5. 如申請專利範圍第 4 項之無線通訊裝置，其中，前述通知部，係以前述控制領域通知前述開始位置的資訊。

6. 如申請專利範圍第 2 項之無線通訊裝置，其中，

限制每個分配於 1 個的其他的通訊裝置之 1 子訊框的前述短送訊時間間隔的數量。

7. 如申請專利範圍第 2 項之無線通訊裝置，其中，前述通知部，係通知每個分配於 1 個的其他的通訊裝置之 1 子訊框的前述短送訊時間間隔的數量。

8. 如申請專利範圍第 7 項之無線通訊裝置，其中，前述通知部，係以同一的子訊框的控制領域通知每個分配於 1 個的其他的通訊裝置之 1 子訊框的前述短送訊時間間隔的數量。

9. 如申請專利範圍第 7 項之無線通訊裝置，其中，前述通知部，係以其次的子訊框的控制領域通知每個分配於 1 個的其他的通訊裝置之 1 子訊框的前述短送訊時間間隔的數量。

10. 如申請專利範圍第 1 項之無線通訊裝置，其中，前述通知部，係按每個資源區塊通知有關前述送訊時間間隔及前述短送訊時間間隔的排程之資訊，作為關於前述排程的資訊。

11. 如申請專利範圍第 1 項之無線通訊裝置，其中，以前述短送訊時間間隔來發送資料的短送訊時間領域，係於 1 子訊框中複數存在。

12. 如申請專利範圍第 1 項之無線通訊裝置，其中，前述控制領域為 PDCCH。

13. 一種無線通訊裝置，其特徵係具備收訊部，其係從前述其他的通訊裝置接收由在其他的裝置所生成的複數

的子訊框所成的訊框，

前述收訊部，係以子訊框內的控制領域從前述其他的通訊裝置接收以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊，且根據前述排程從前述其他的通訊裝置接收以前述短送訊時間間隔所發送的資料。

14. 如申請專利範圍第 13 項之無線通訊裝置，其中，具備處理部，其係至前述收訊部接收以前述短送訊時間間隔來發送資料之短送訊時間領域的終了位置的資訊為止，將以前述短送訊時間間隔所發送的資料解碼。

15. 如申請專利範圍第 14 項之無線通訊裝置，其中，前述處理部，係前述收訊部接收以前述短送訊時間間隔來發送資料之短送訊時間領域的開始位置的資訊之後，開始以前述短送訊時間間隔所發送的資料的解碼。

16. 如申請專利範圍第 13 項之無線通訊裝置，其中，具備處理部，其係將前述收訊部所接收之根據比較以前述短送訊時間間隔所發送的資料的解碼結果與所定的條件之結果的回應發送至前述其他的通訊裝置。

17. 如申請專利範圍第 16 項之無線通訊裝置，其中，前述處理部，係當從前述其他的通訊裝置所指定的數量與解碼正常完了的數量一致時，將肯定回應發送至前述其他的通訊裝置。

18. 如申請專利範圍第 13 項之無線通訊裝置，其

中，前述控制領域為 PDCCH。

19. 一種無線通訊裝置，其特徵係具備：

收訊部，其係從前述其他的通訊裝置接收由在其他的裝置所生成的複數的子訊框所成的訊框；及

解碼部，其係依序解碼前述收訊部所接收的子訊框中所含之由比前述子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔所成的訊槽。

20. 如申請專利範圍第 19 項之無線通訊裝置，其中，前述解碼部，係至前述收訊部接收以前述短送訊時間間隔來發送資料的短送訊時間領域的終了位置的資訊為止，將由前述短送訊時間間隔所成的訊槽解碼。

21. 如申請專利範圍第 20 項之無線通訊裝置，其中，前述解碼部，係前述收訊部接收以前述短送訊時間間隔來發送資料的短送訊時間領域的開始位置的資訊之後，開始由前述短送訊時間間隔所成的訊槽的解碼。

22. 如申請專利範圍第 19 項之無線通訊裝置，其中，具備處理部，其係將前述收訊部所接收之根據比較以前述短送訊時間間隔所發送的資料的解碼結果與所定的條件之結果的回應發送至前述其他的通訊裝置。

23. 如申請專利範圍第 22 項之無線通訊裝置，其中，前述處理部，係當從前述其他的通訊裝置所指定的數量與解碼正常完了的數量一致時，將肯定回應發送至前述其他的通訊裝置。

24. 如申請專利範圍第 22 項之無線通訊裝置，其

中，前述處理部係當從前述其他的通訊裝置所指定的數量與解碼正常完了的數量未一致時，將否定回應發送至前述其他的通訊裝置。

25. 一種無線通訊方法，其特徵係包含：

生成由複數的子訊框所成的訊框；

將前述所被生成的訊框發送至其他的通訊裝置；及

利用子訊框內的控制領域來將有關以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程之資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊通知給前述其他的通訊裝置。

26. 一種無線通訊方法，其特徵係包含：

從前述其他的通訊裝置接收由在其他的裝置所生成的複數的子訊框所成的訊框；

以子訊框內的控制領域從前述其他的通訊裝置接收以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊；及

根據前述排程從前述其他的通訊裝置接收以前述短送訊時間間隔所發送的資料。

27. 一種電腦程式，其特徵係使下列程序實行於電腦：

生成由複數的子訊框所成的訊框；

將前述所被生成的訊框發送至其他的通訊裝置；及

利用子訊框內的控制領域來將有關以和 1 子訊框期間

相同的送訊時間間隔作為單位的排程之資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊通知給前述其他的通訊裝置。

28. 一種電腦程式，其特徵係使下列程序實行於電腦：

從前述其他的通訊裝置接收由在其他的裝置所生成的複數的子訊框所成的訊框；

以子訊框內的控制領域從前述其他的通訊裝置接收以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊；及

根據前述排程從前述其他的通訊裝置接收以前述短送訊時間間隔所發送的資料。

29. 一種無線通訊系統，其特徵為：

具備第 1 通訊裝置及第 2 通訊裝置，

前述第 1 通訊裝置係具備：

訊框生成部，其係生成由複數的子訊框所成的訊框；

送訊部，其係將前述所被生成的訊框發送至第 2 通訊裝置；及

通知部，其係利用子訊框內的控制領域來將有關以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程之資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊通知給前述第 2 通訊裝置，

前述第 2 通訊裝置係具備收訊部，其係從前述第 1 通

訊裝置接收由在前述第 1 通訊裝置所生成的複數的子訊框所成的訊框，

前述收訊部係以子訊框內的控制領域從前述第 1 通訊裝置接收以和 1 子訊框期間相同的送訊時間間隔作為單位的排程資訊及有關以比 1 子訊框期間短的送訊時間間隔的短送訊時間間隔作為單位的排程之資訊，且根據前述排程從前述第 1 通訊裝置接收以前述短送訊時間間隔所發送的資料。

圖式

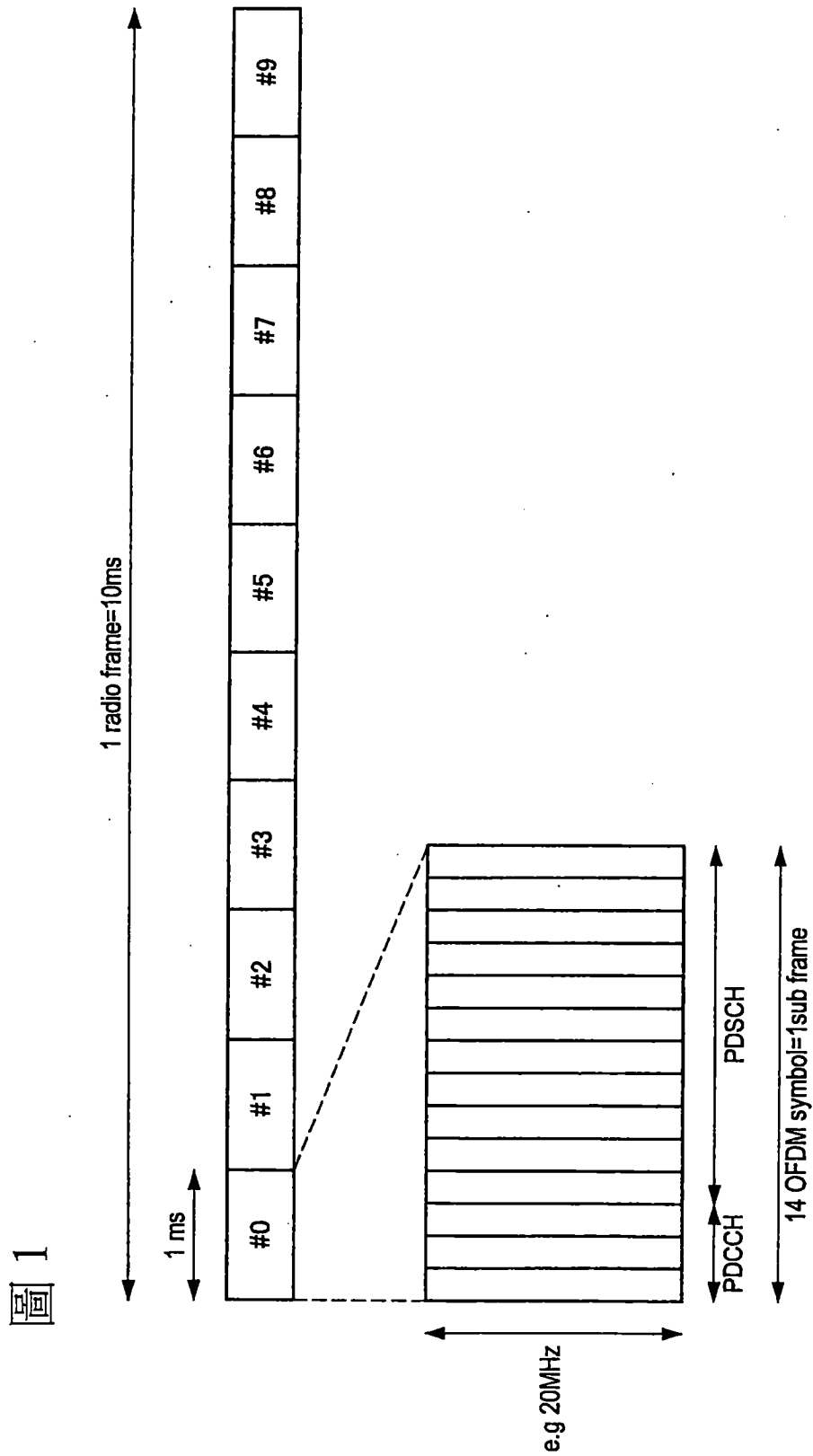


圖 2

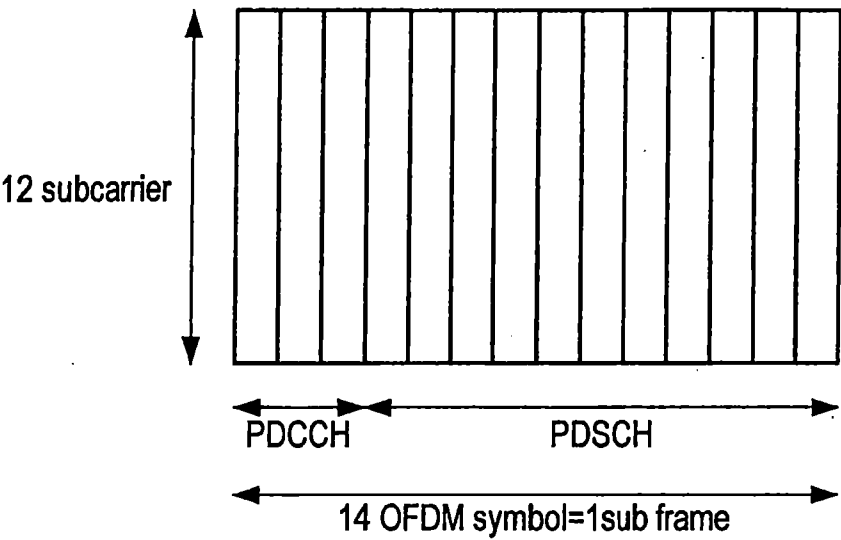


圖 3

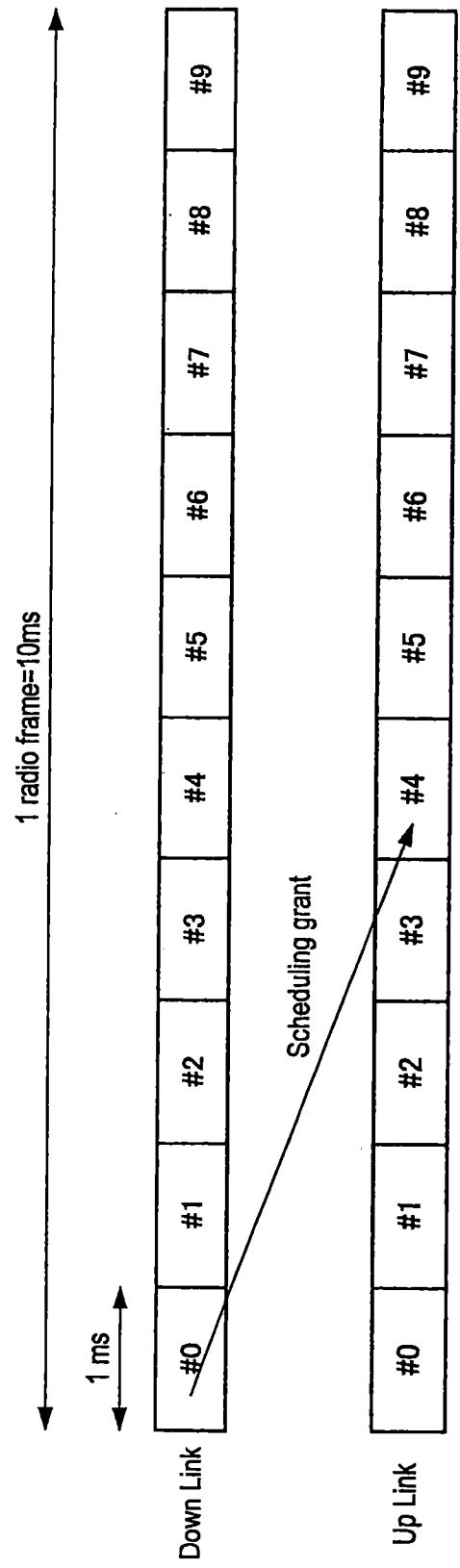


圖 4

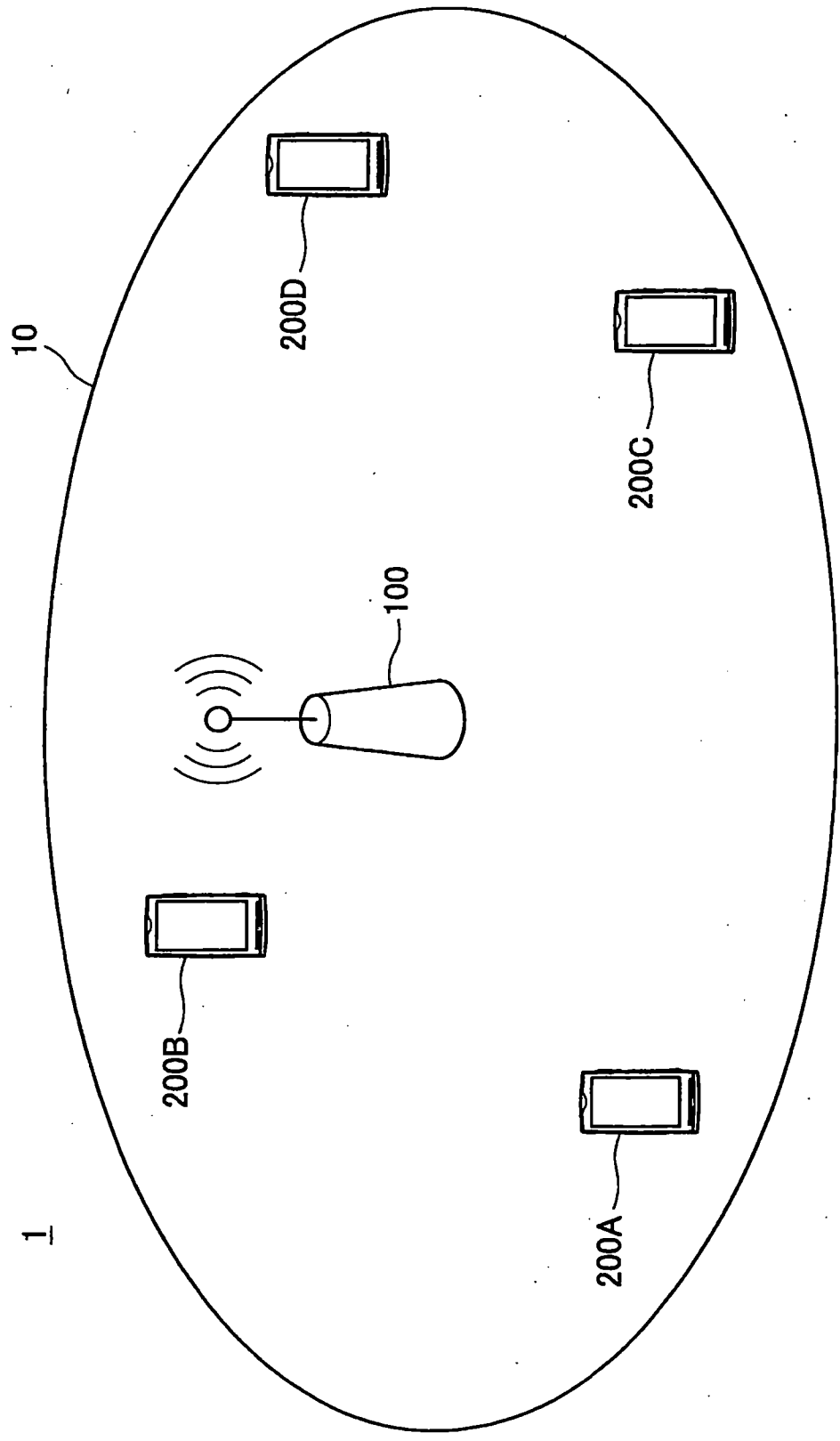


圖 5

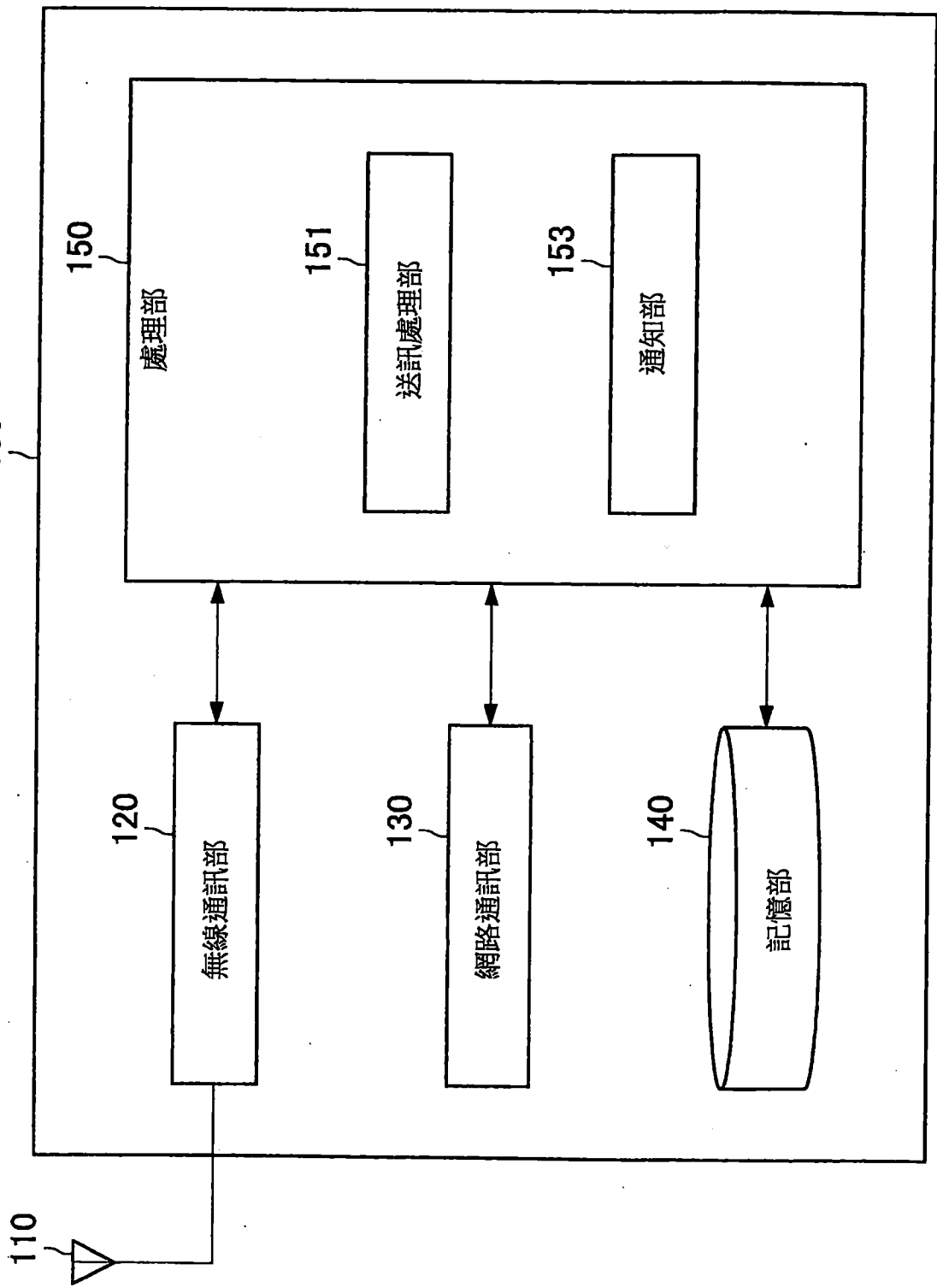


圖 6

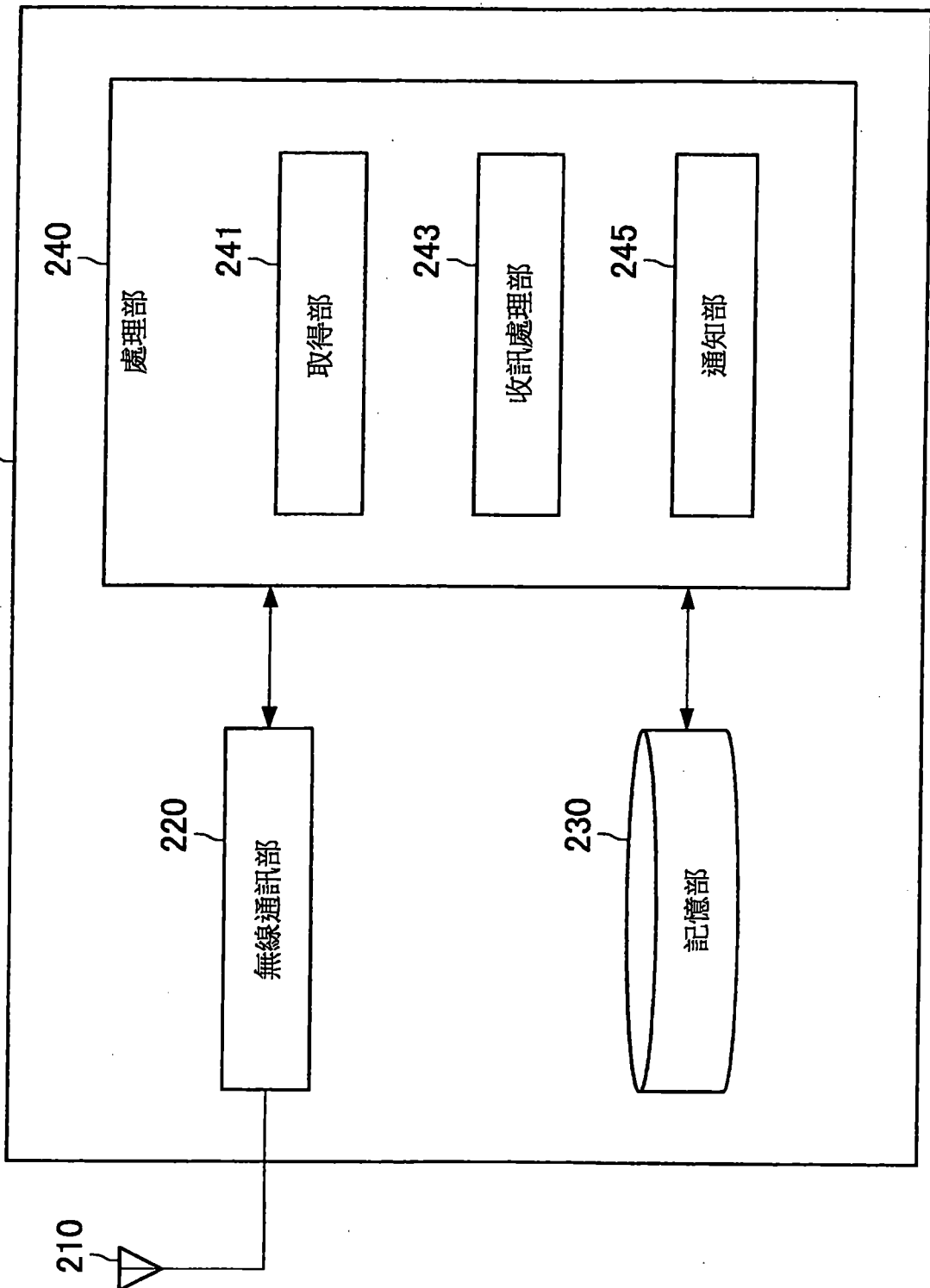


圖 7

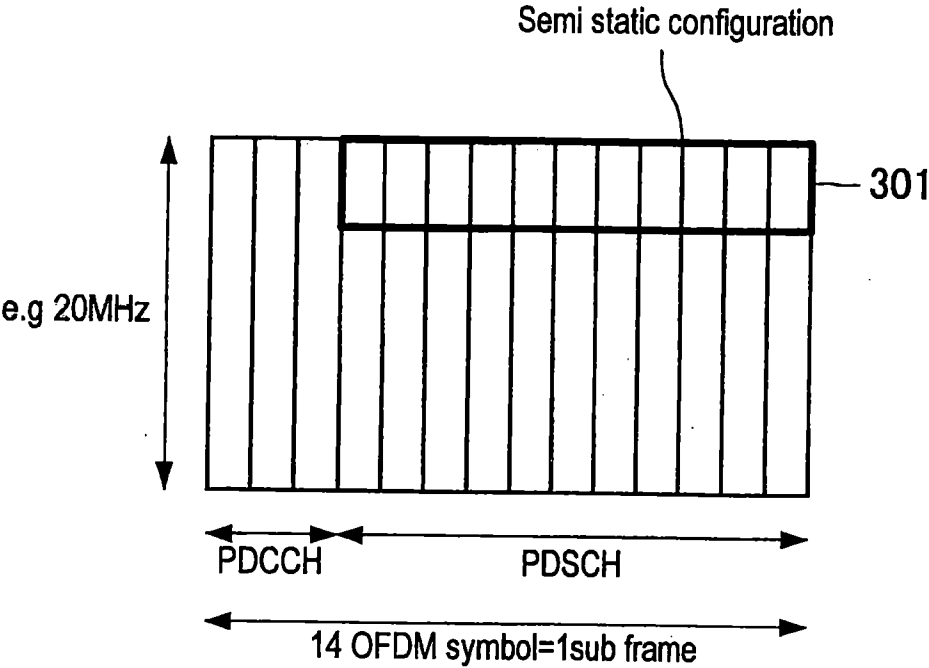


圖 8

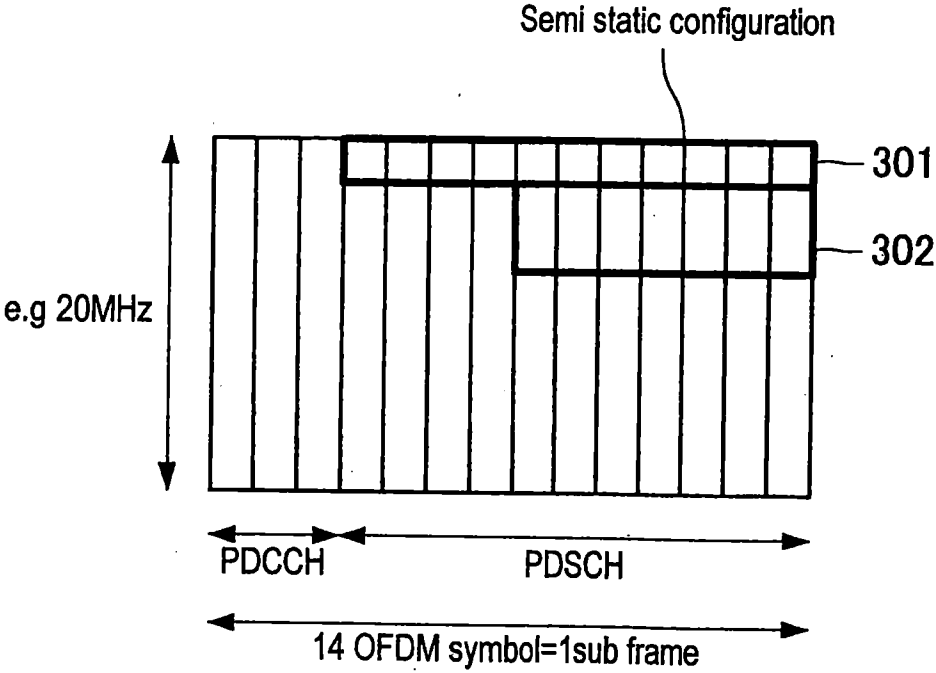


圖 9

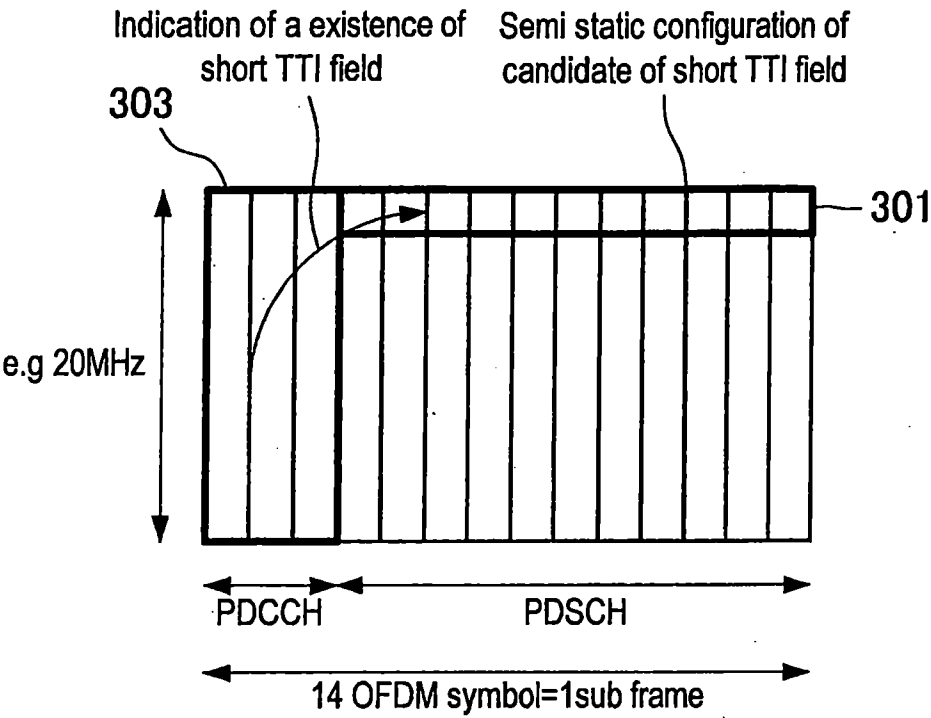


圖 10

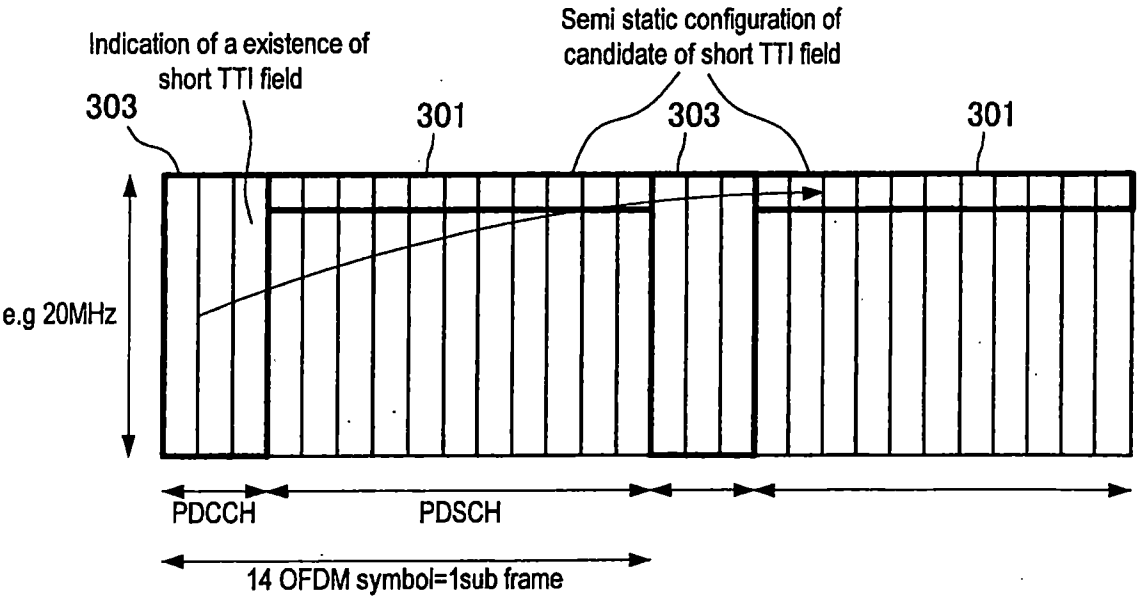


圖 11

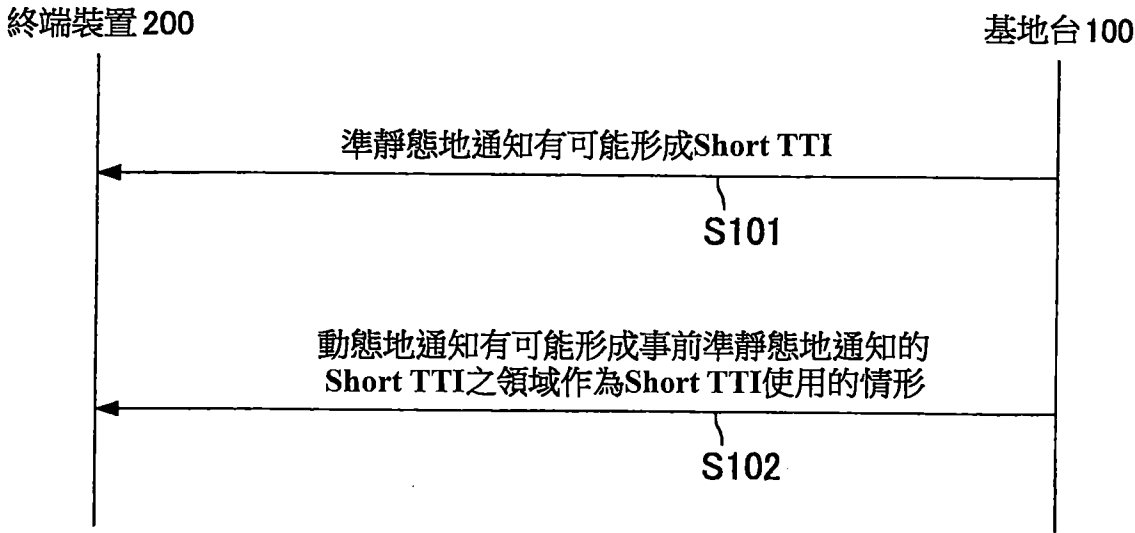


圖 12

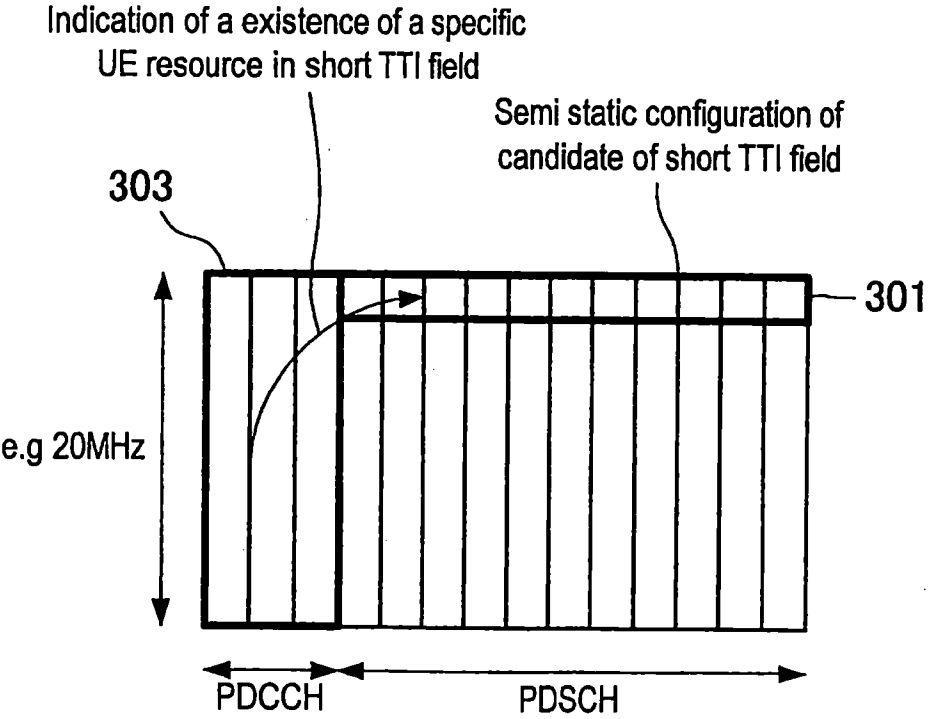


圖 13

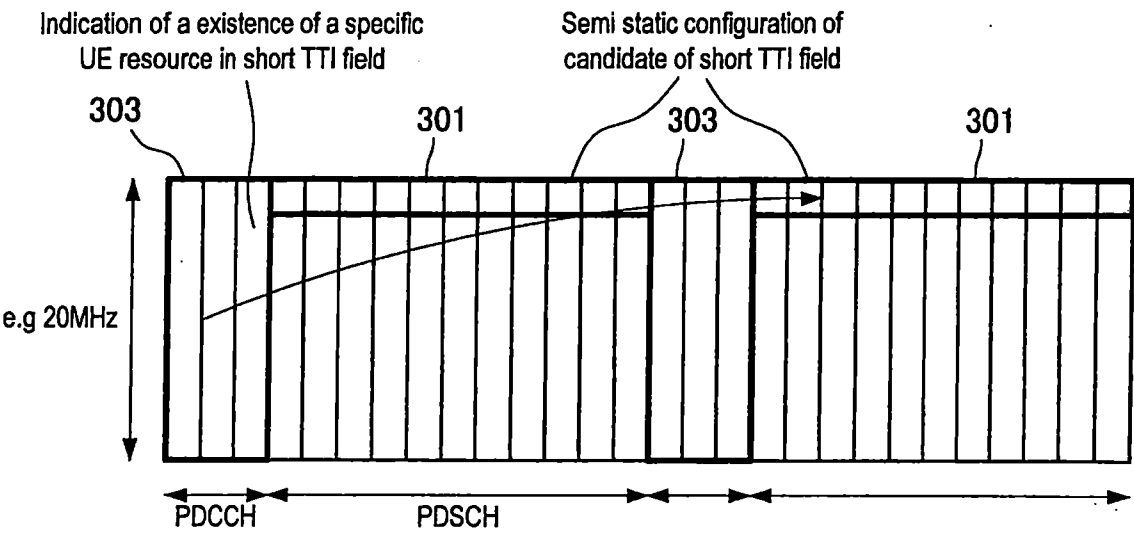


圖 14

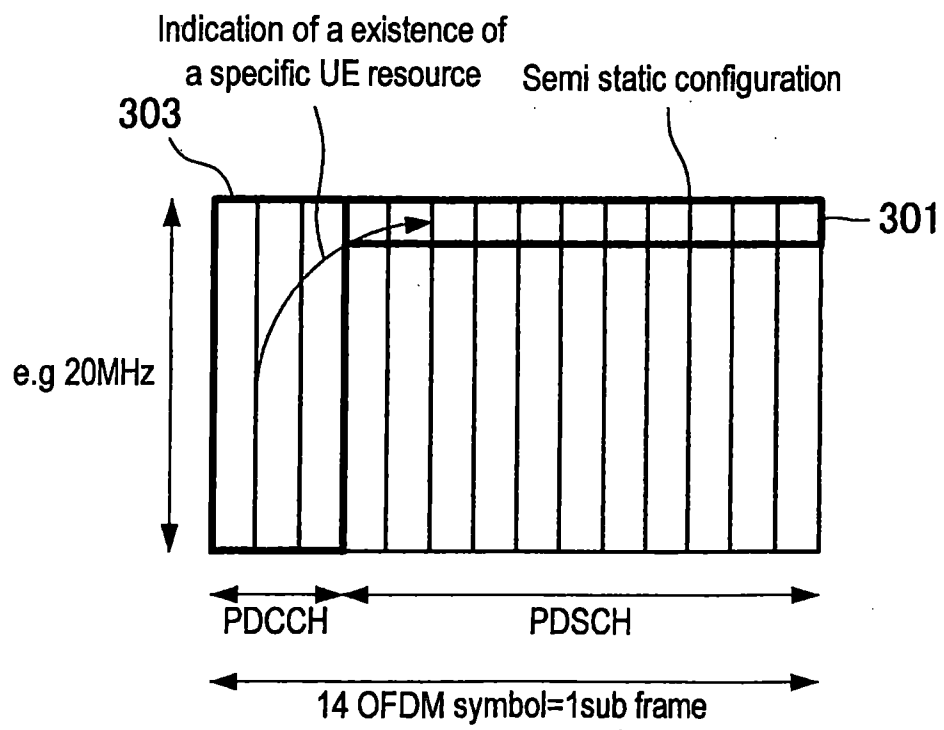


圖 15

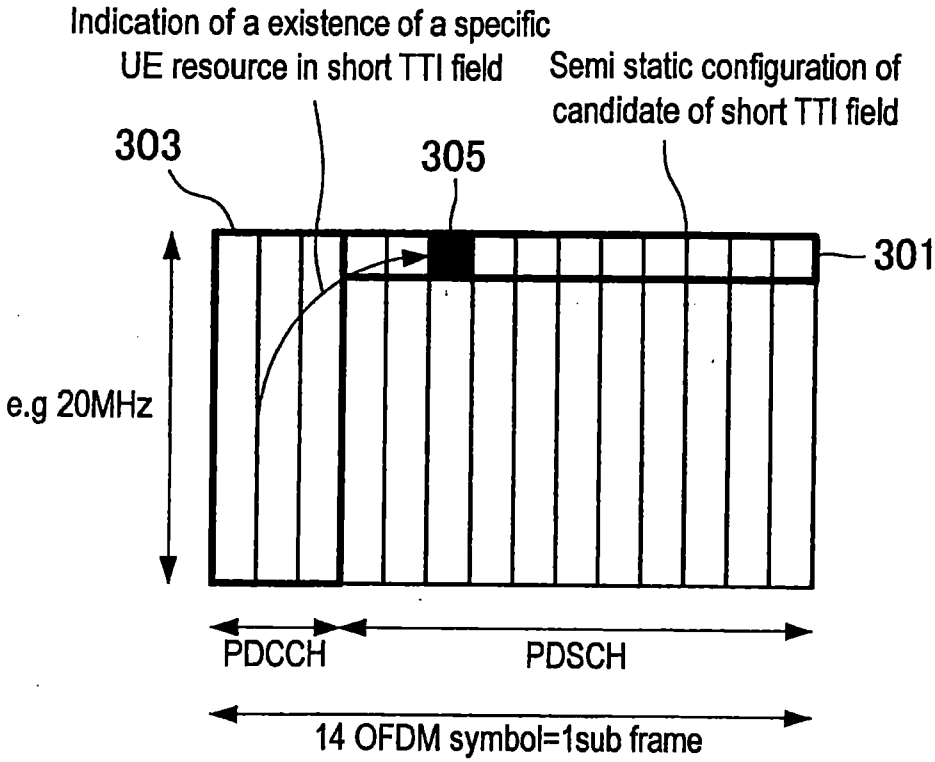


圖 16

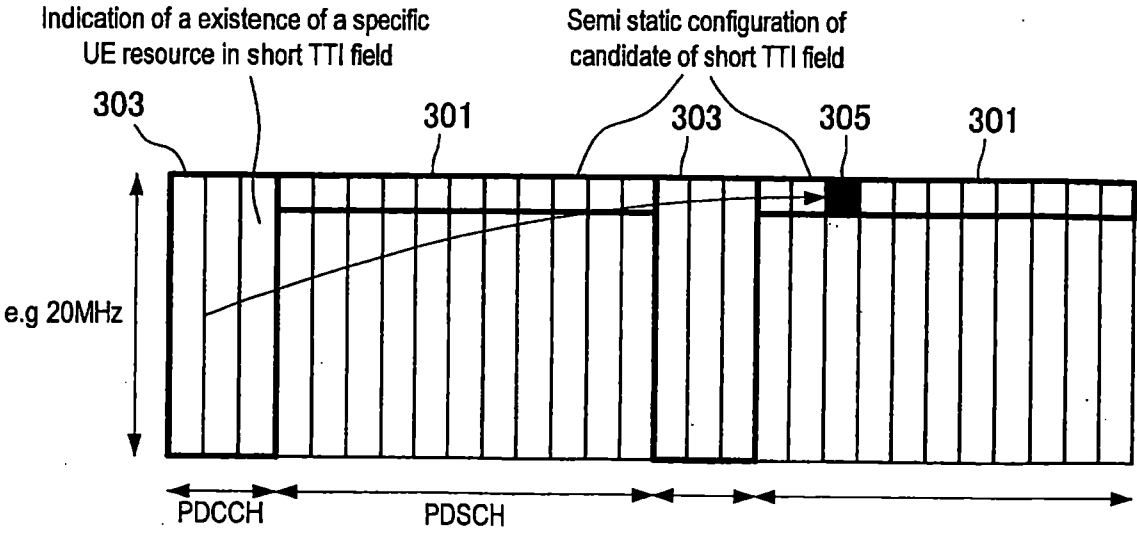


圖 17

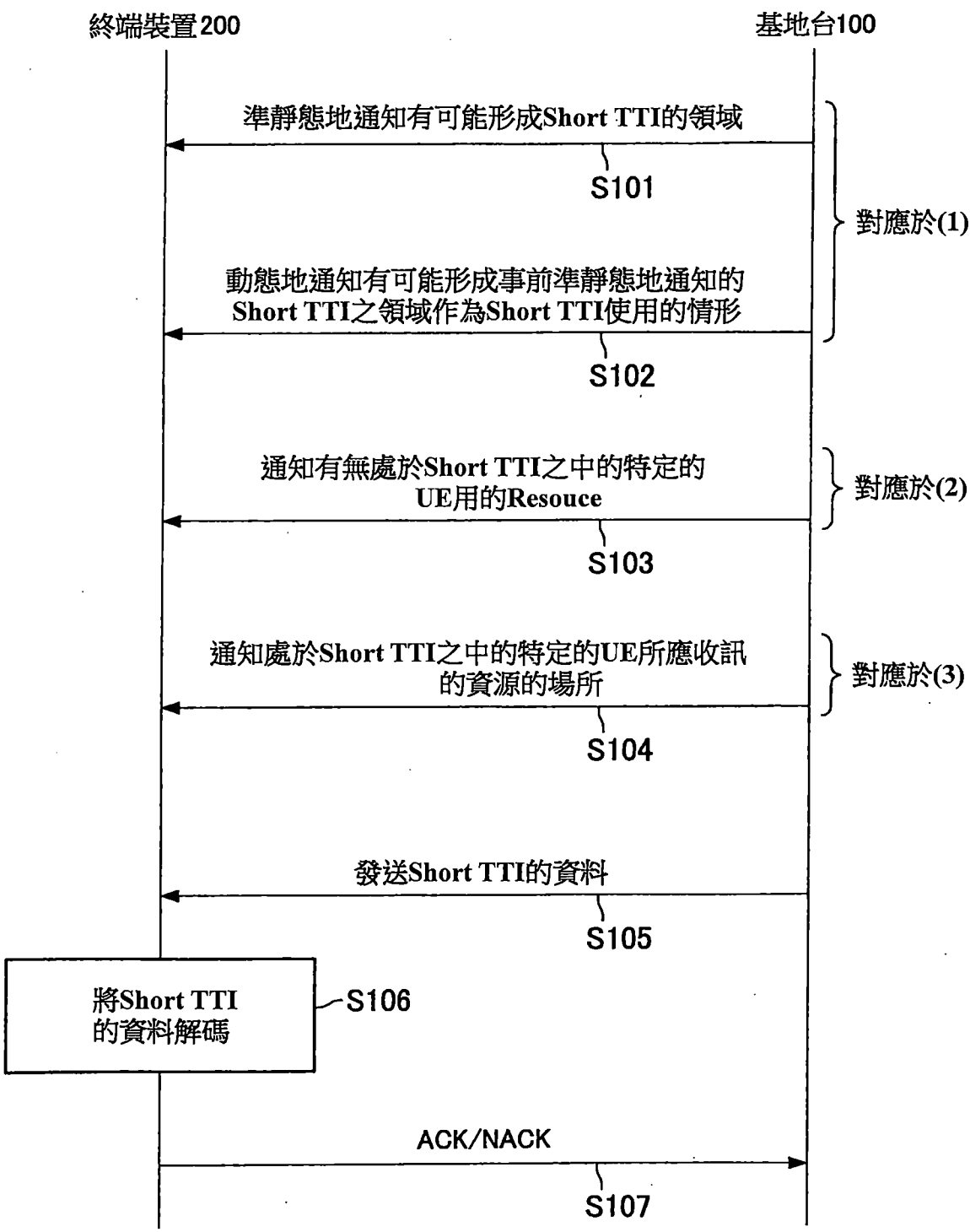


圖 18

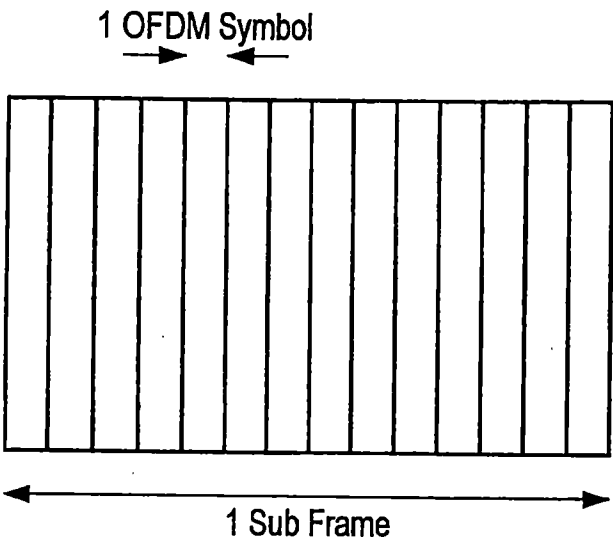


圖 19

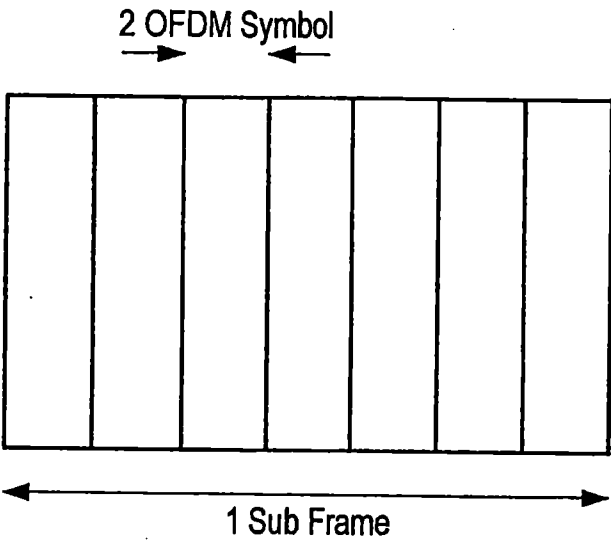


圖 20

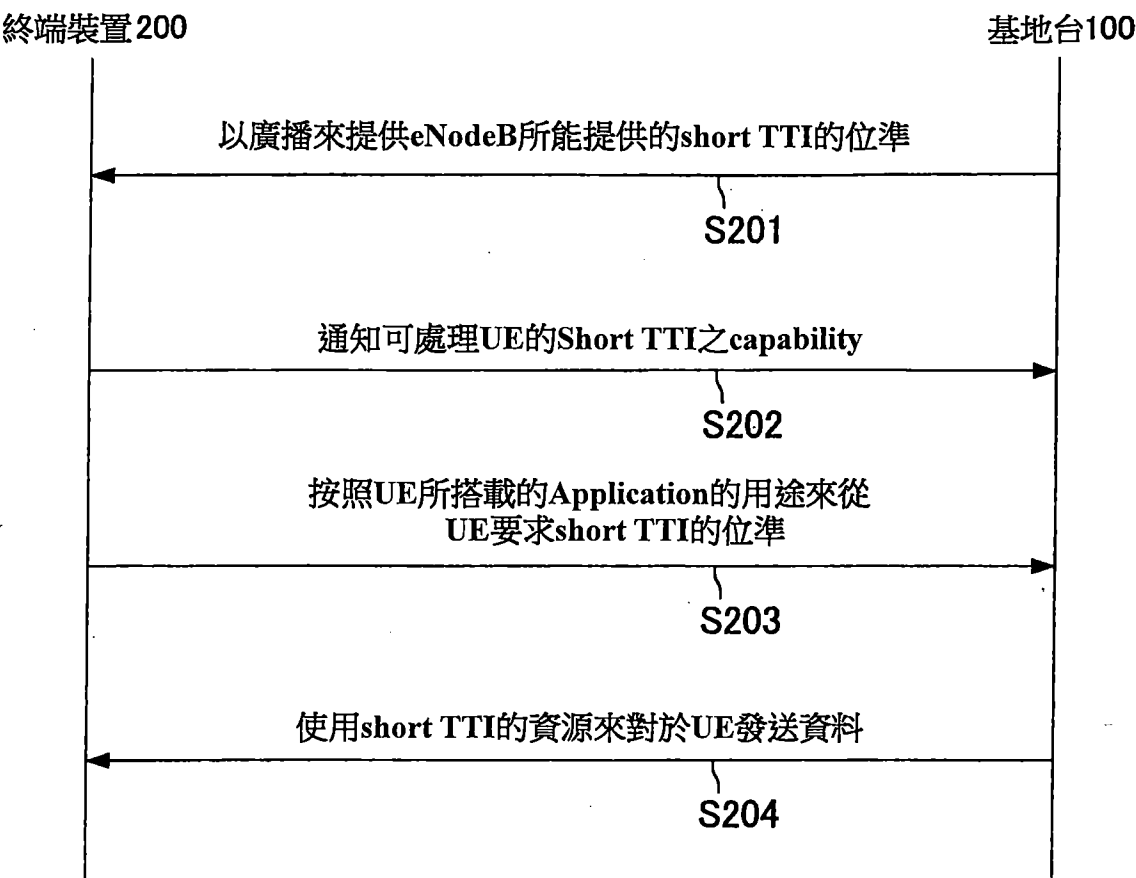


圖 21

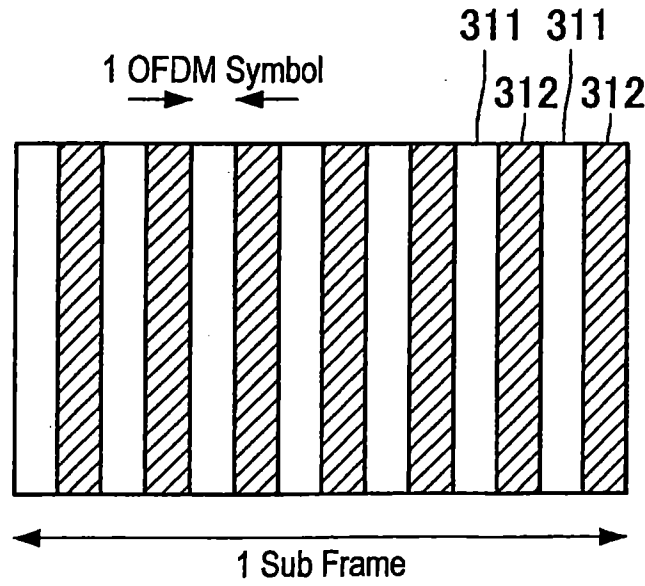


圖 22

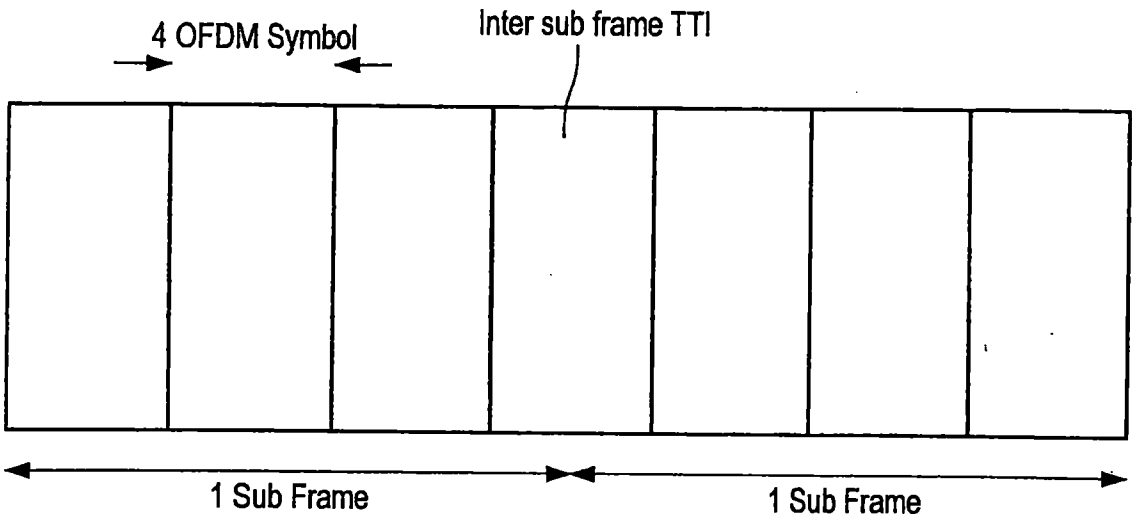


圖 23

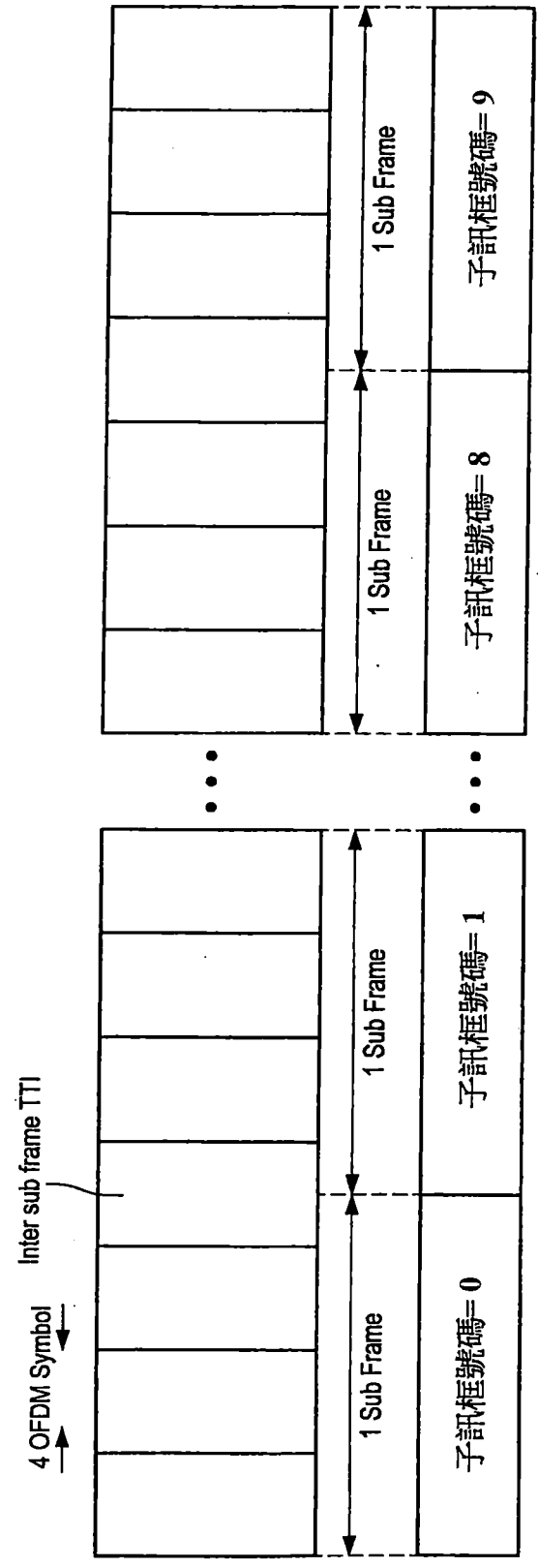


圖 24

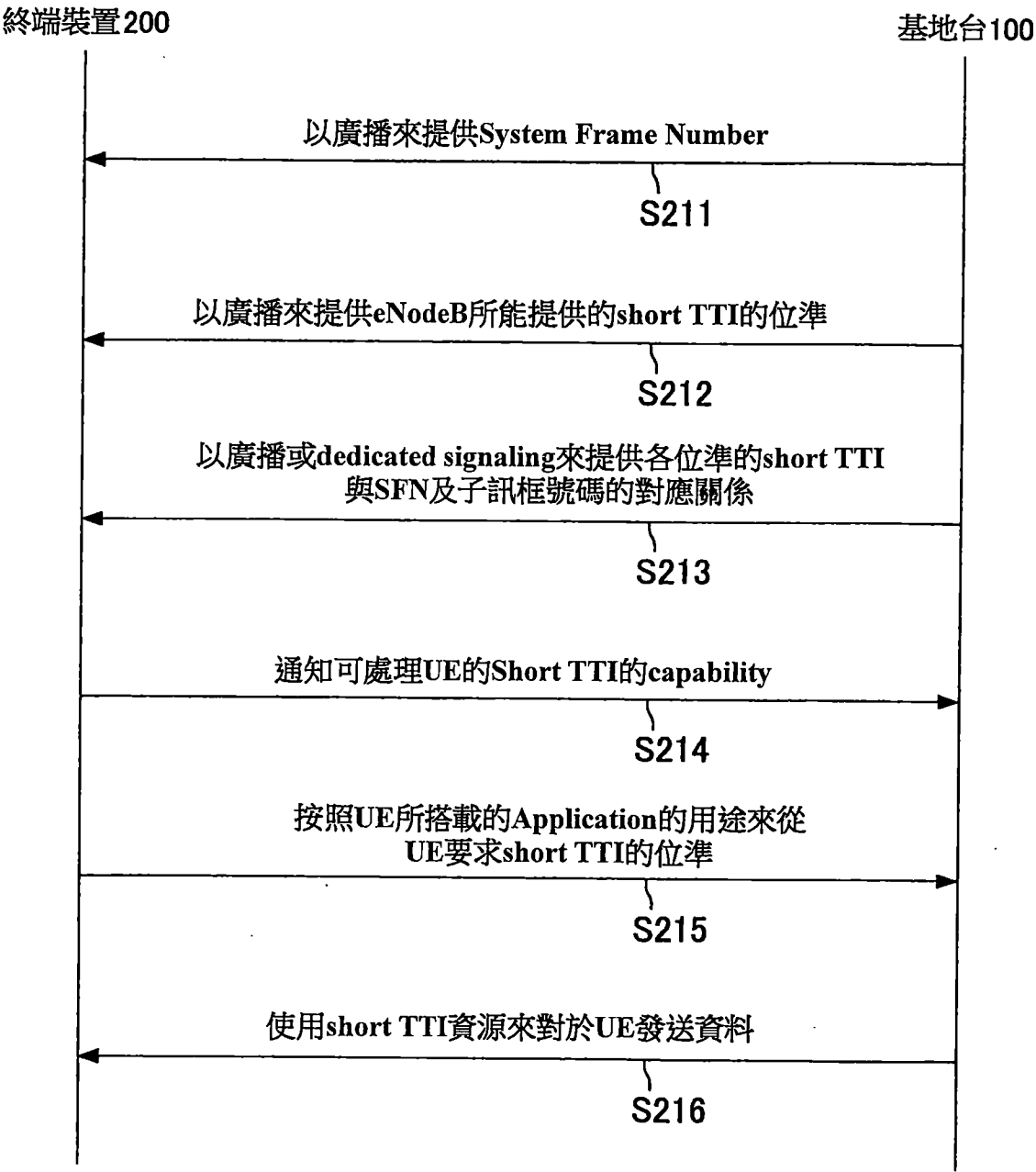


圖 25

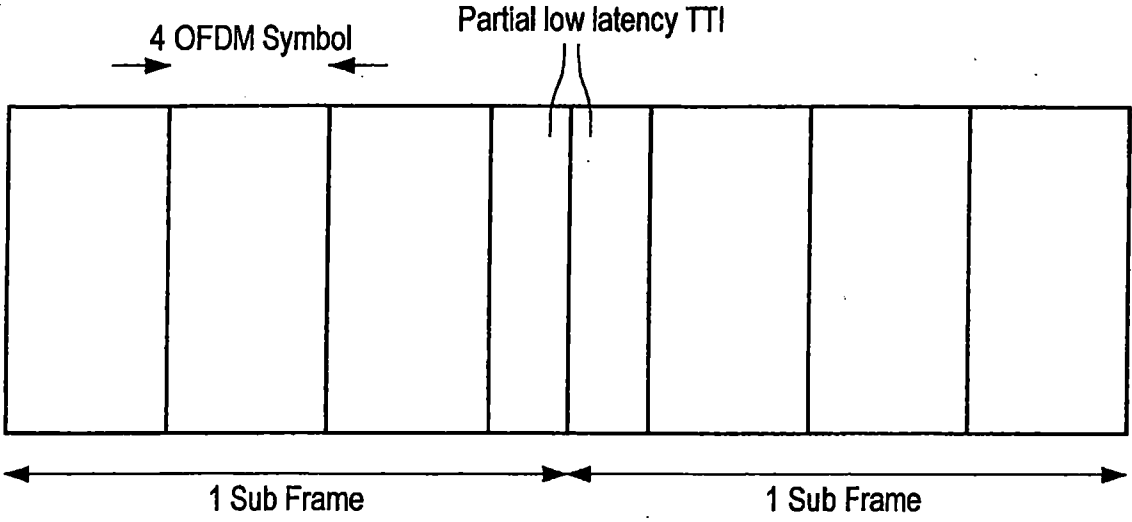


圖 26

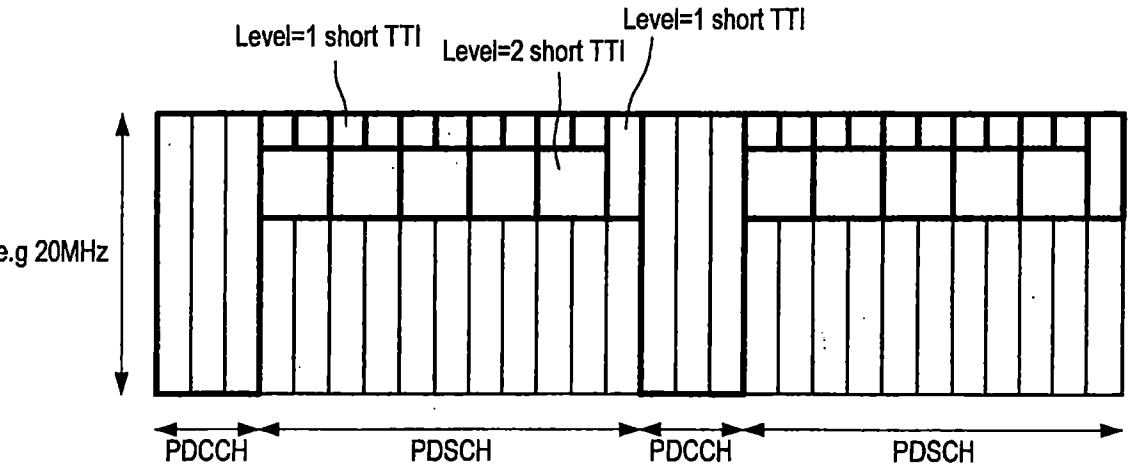


圖 27

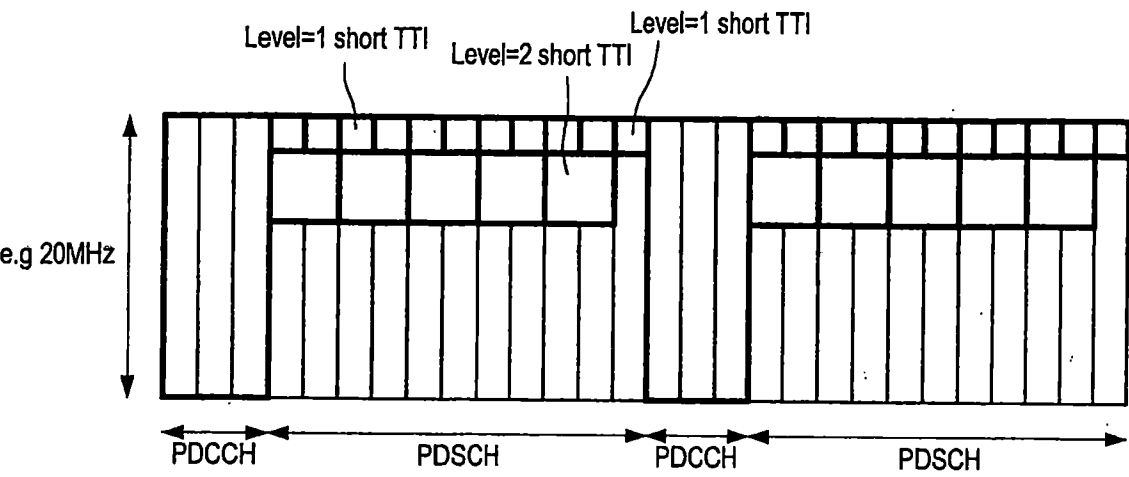


圖 28

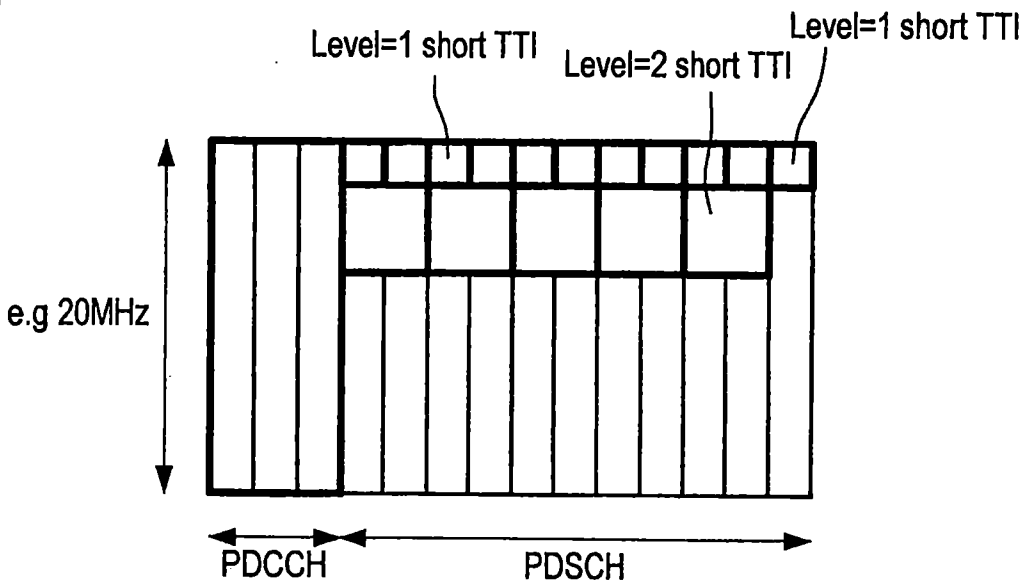


圖 29

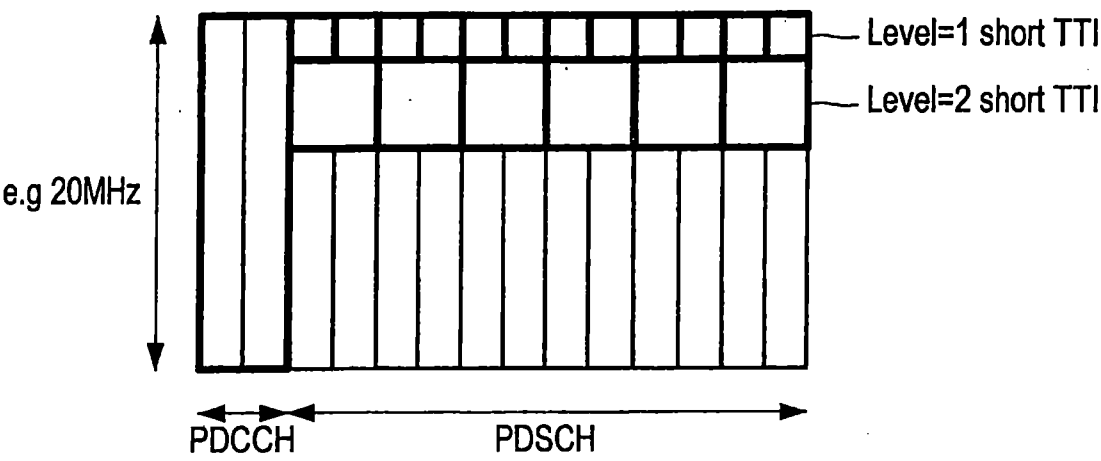


圖 30

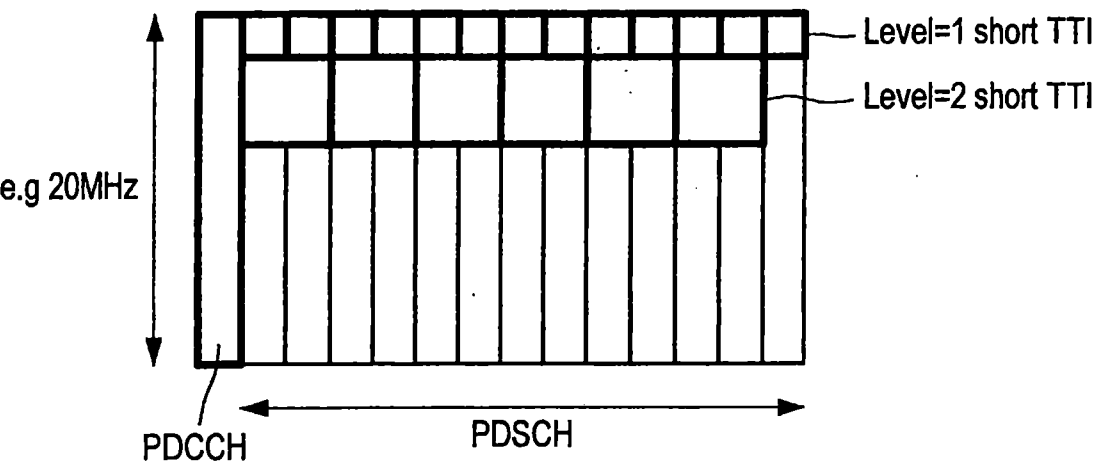


圖 31

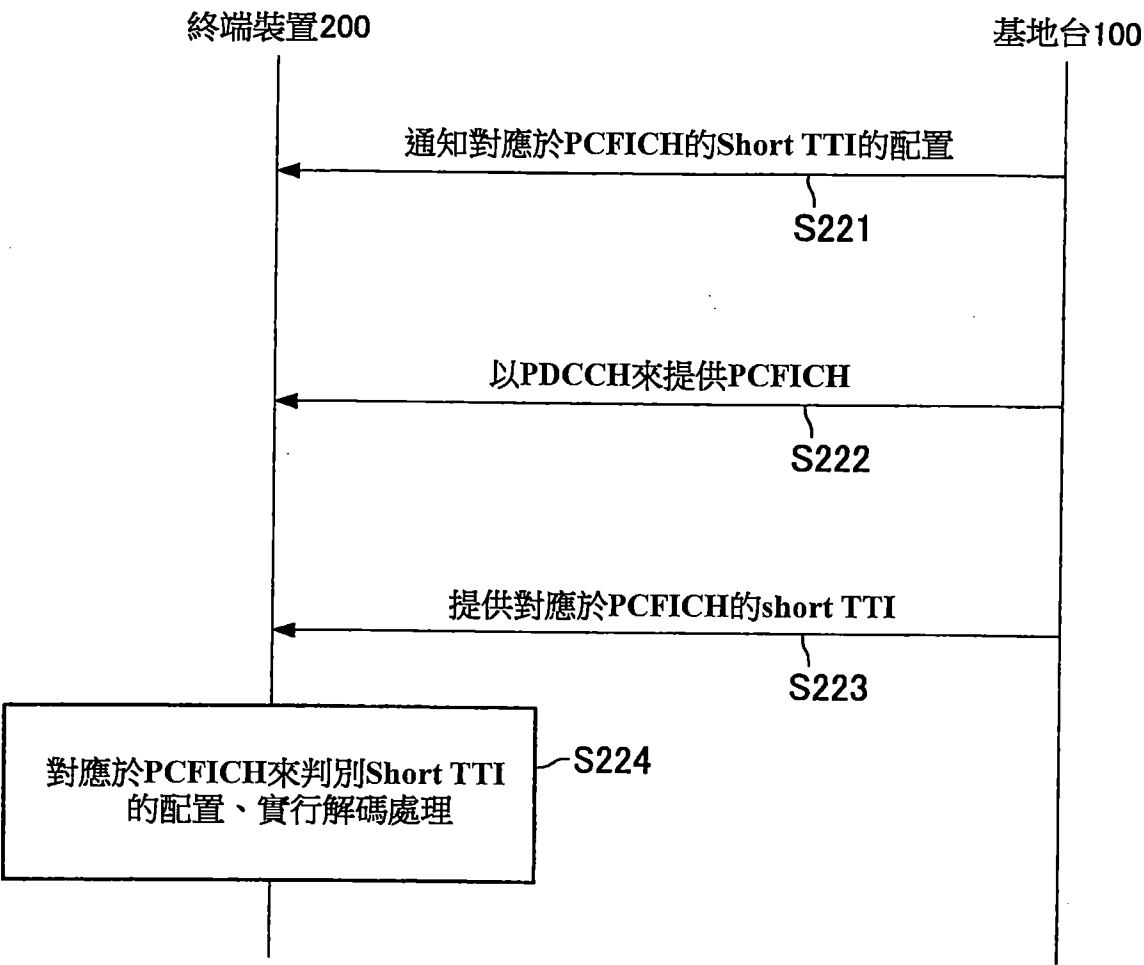


圖 32

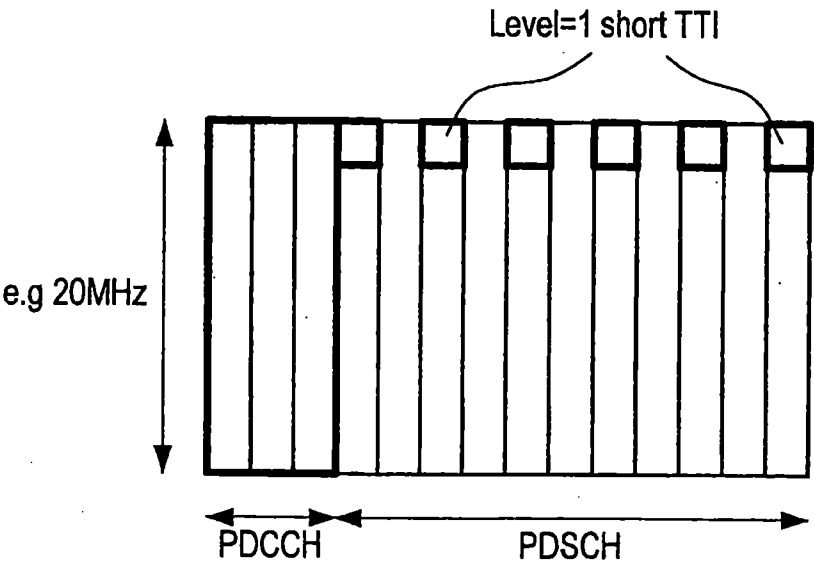


圖 33

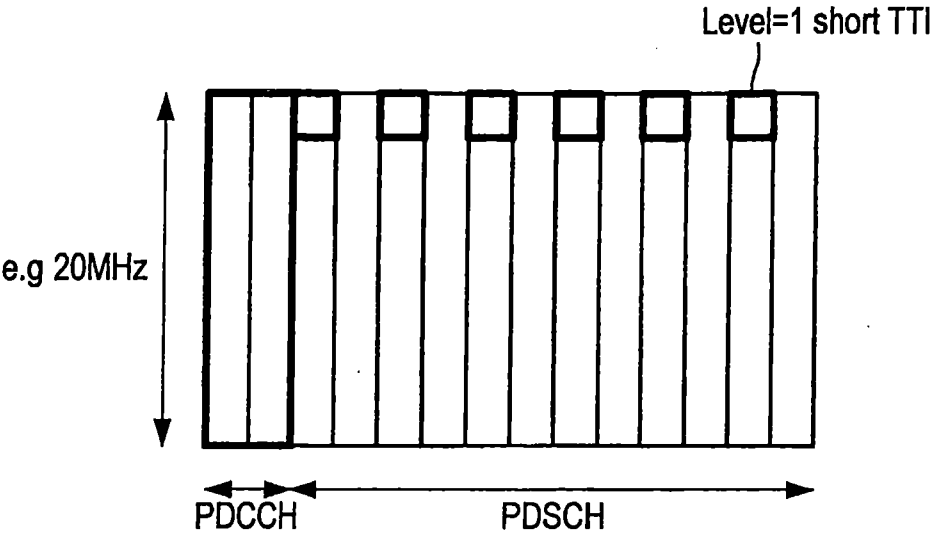


圖 34

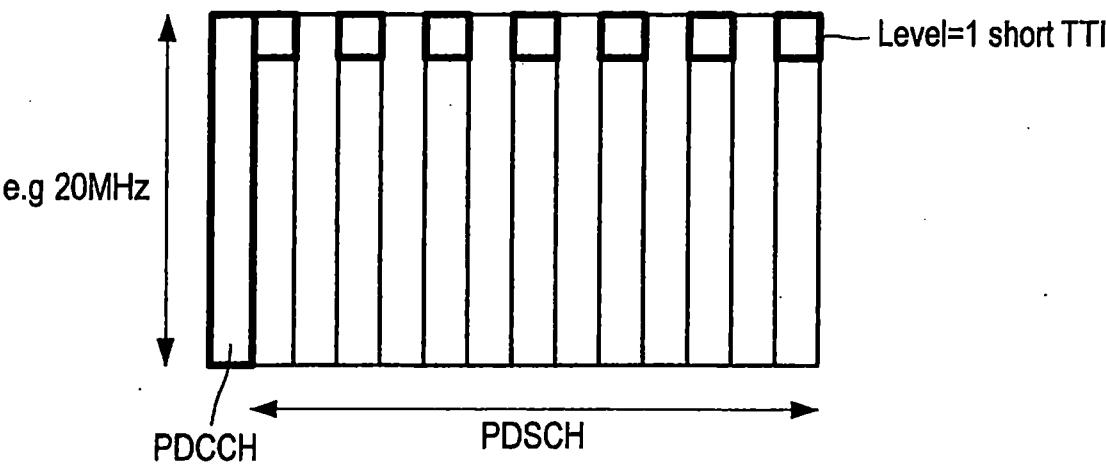


圖 35

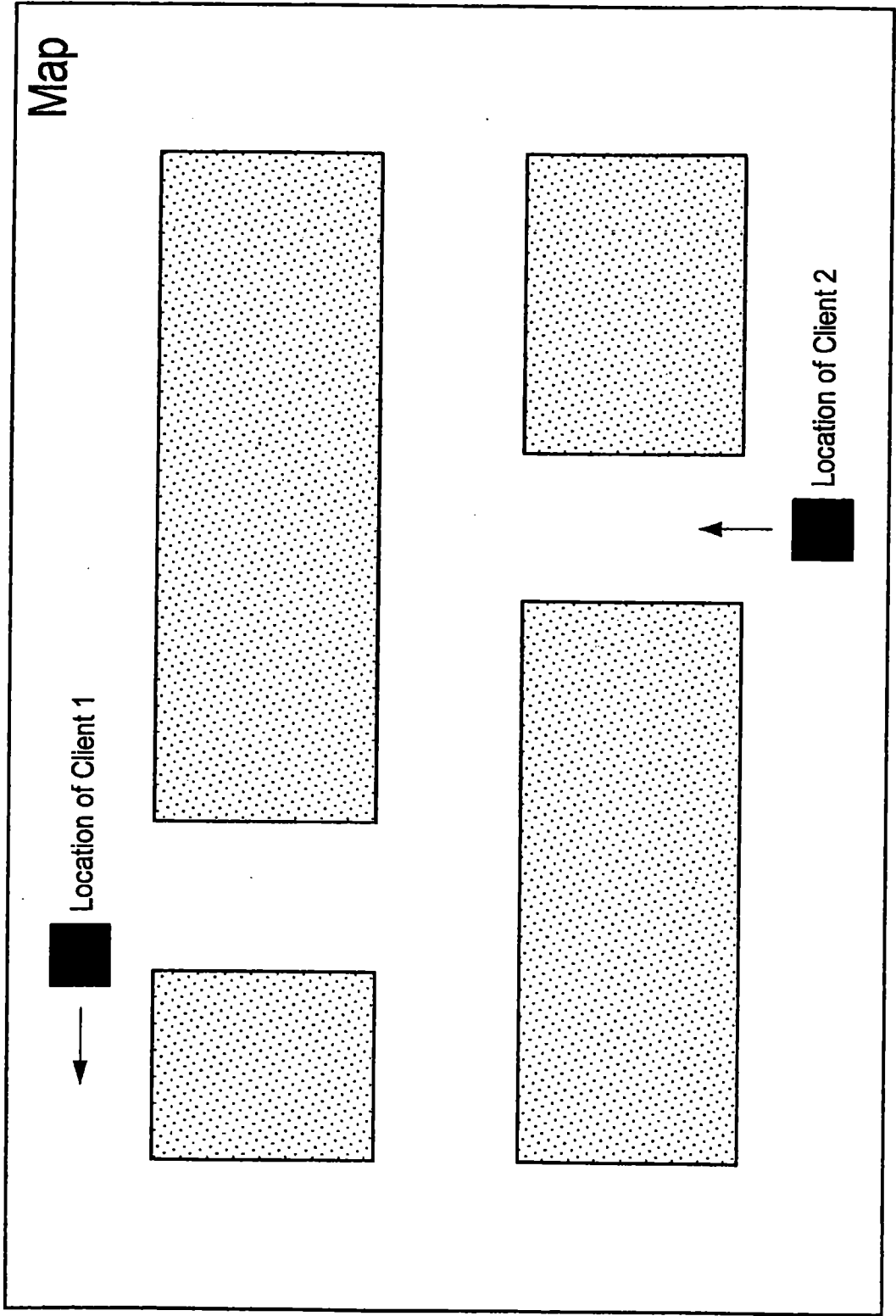


圖 36

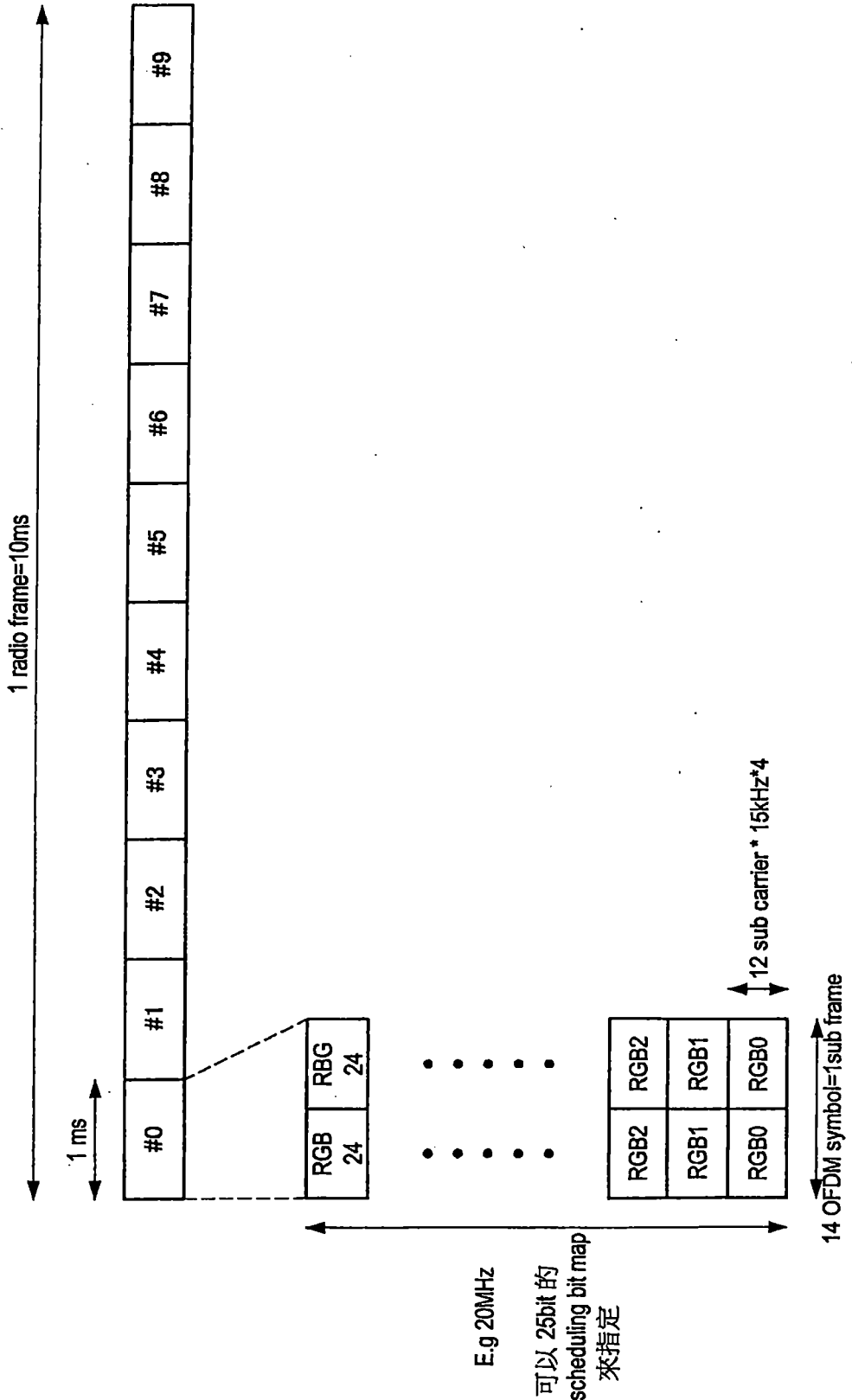


圖 37

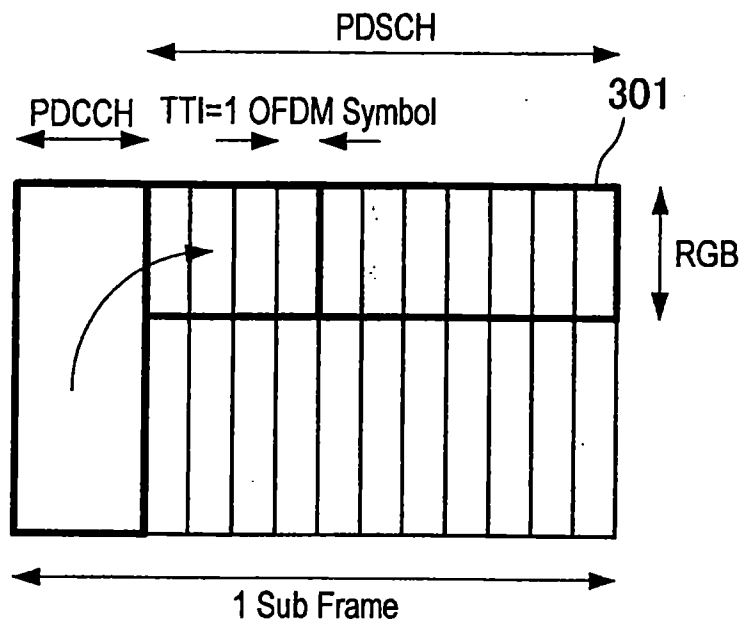


圖 39

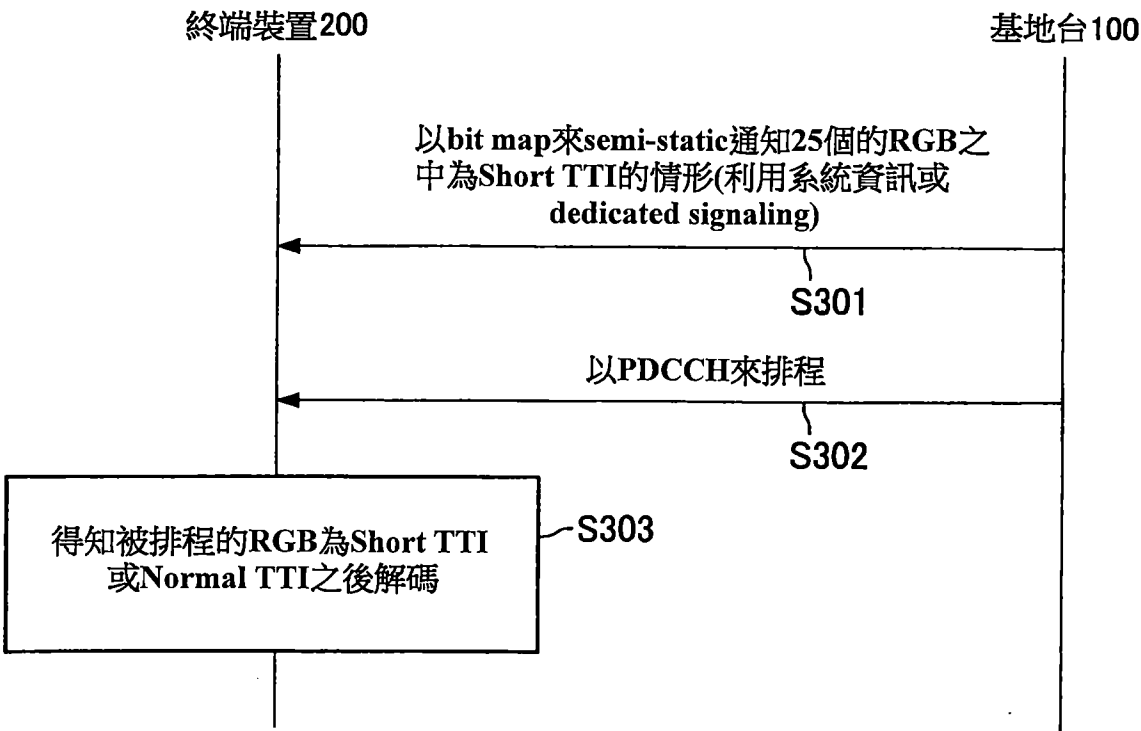


圖 40

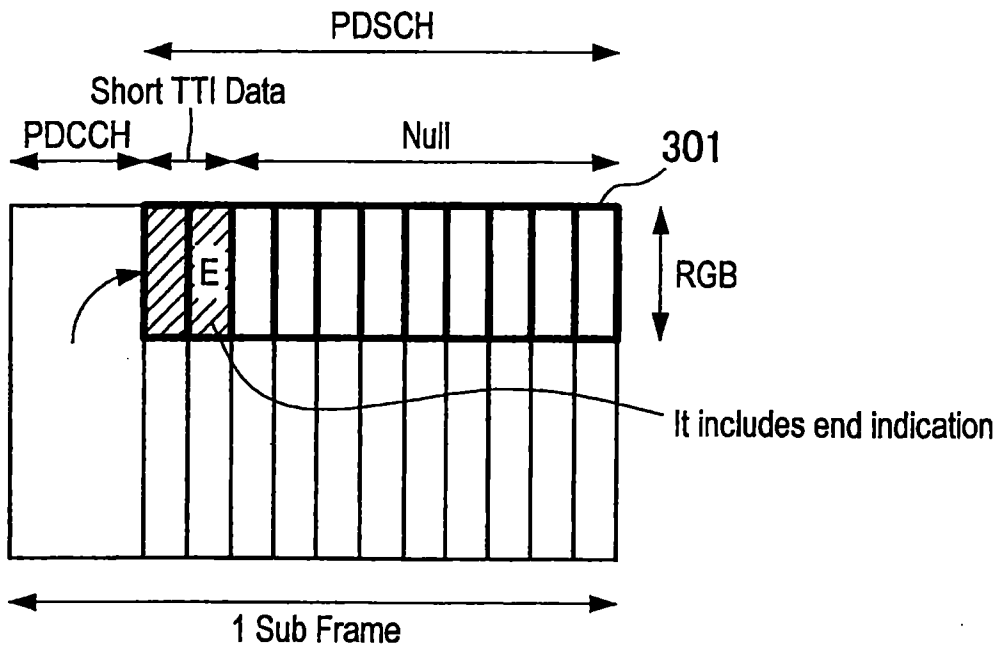


圖 41

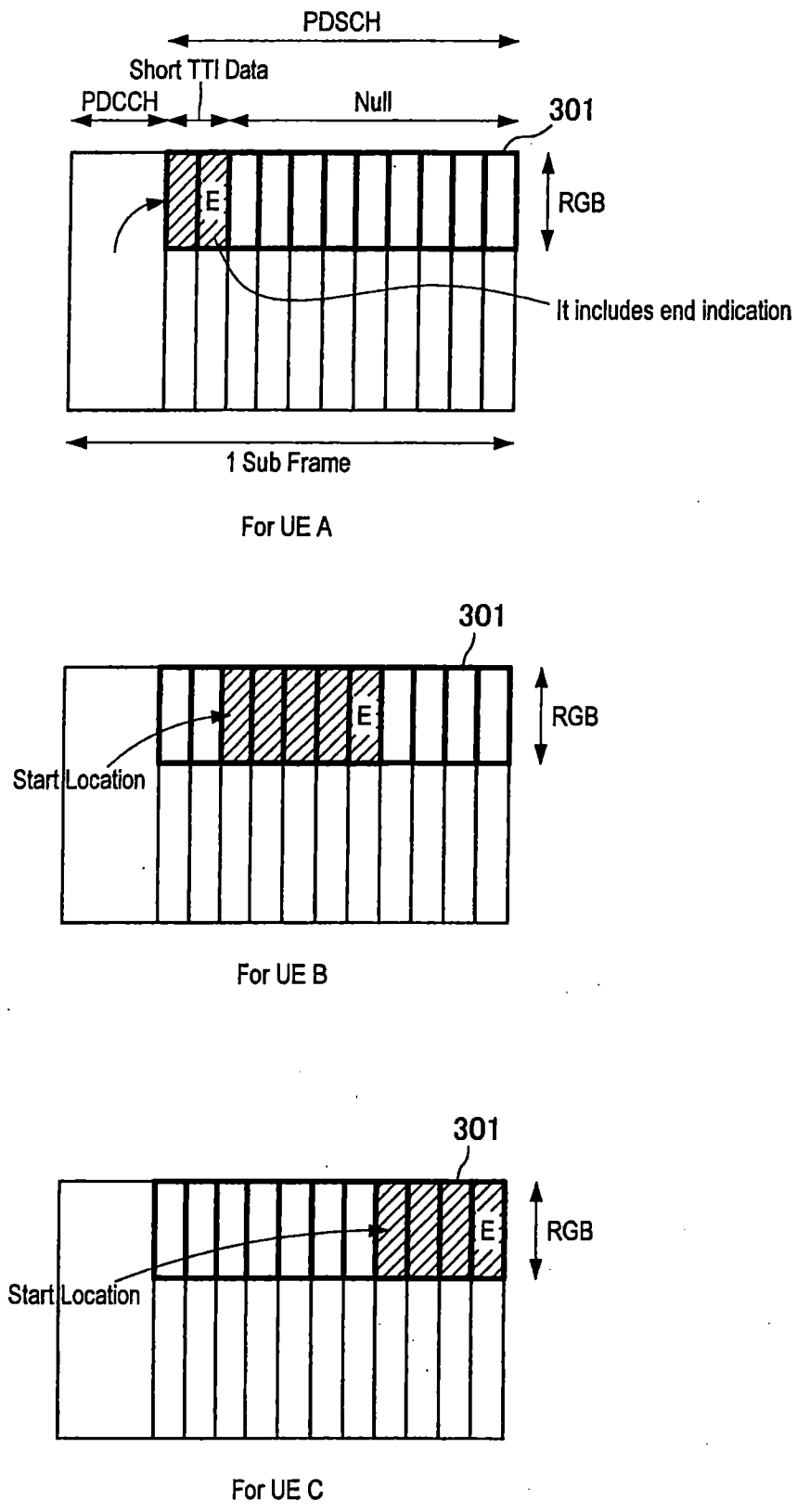


圖 42

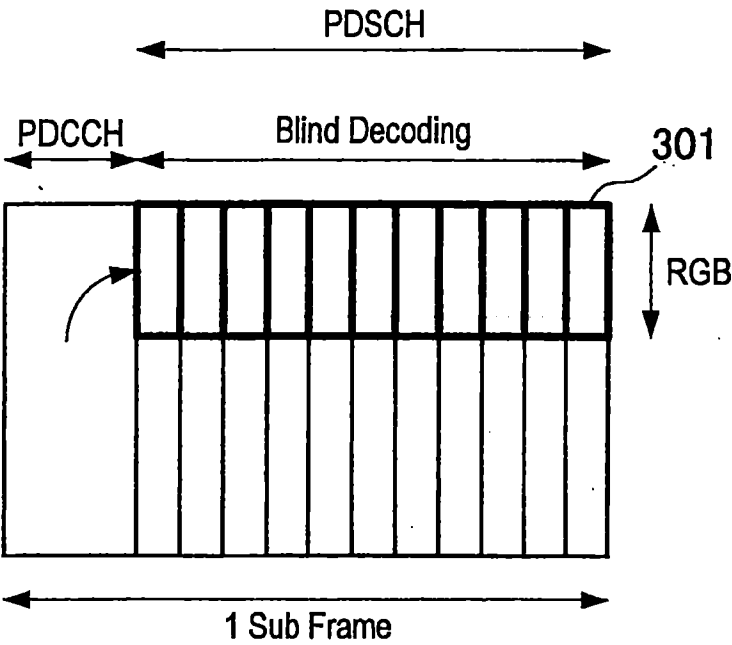


圖 43

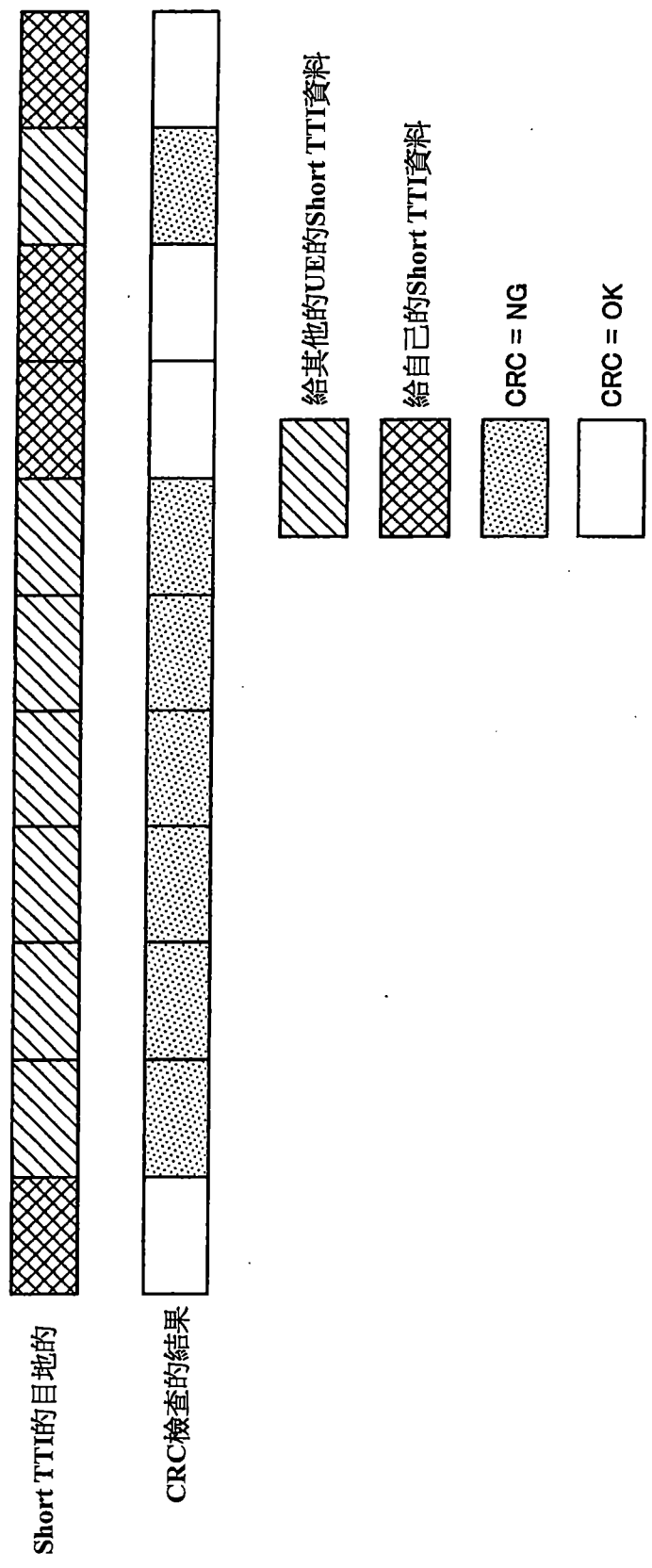


圖 44

在給自己的最後的資料之中，
與表示此為最後的資訊一起
放入表示至今被發送3個的
Short TTI的資訊。

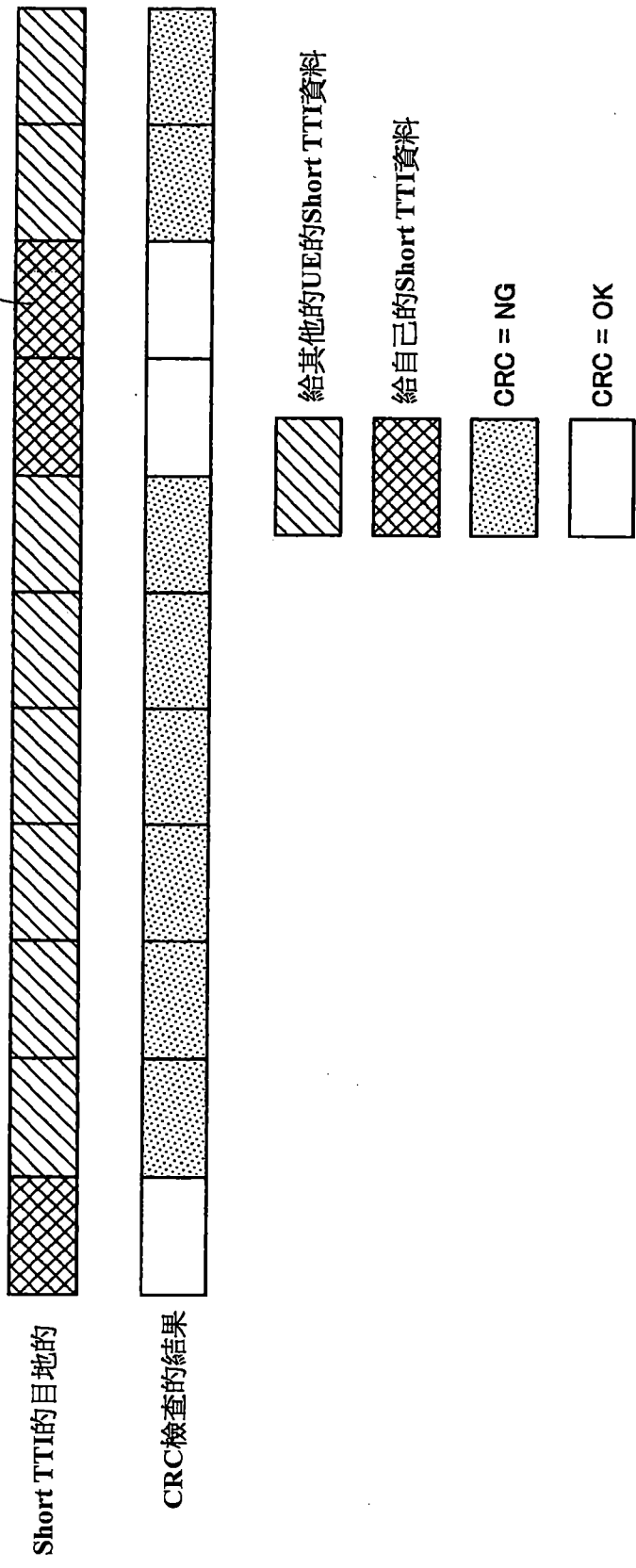


圖 45

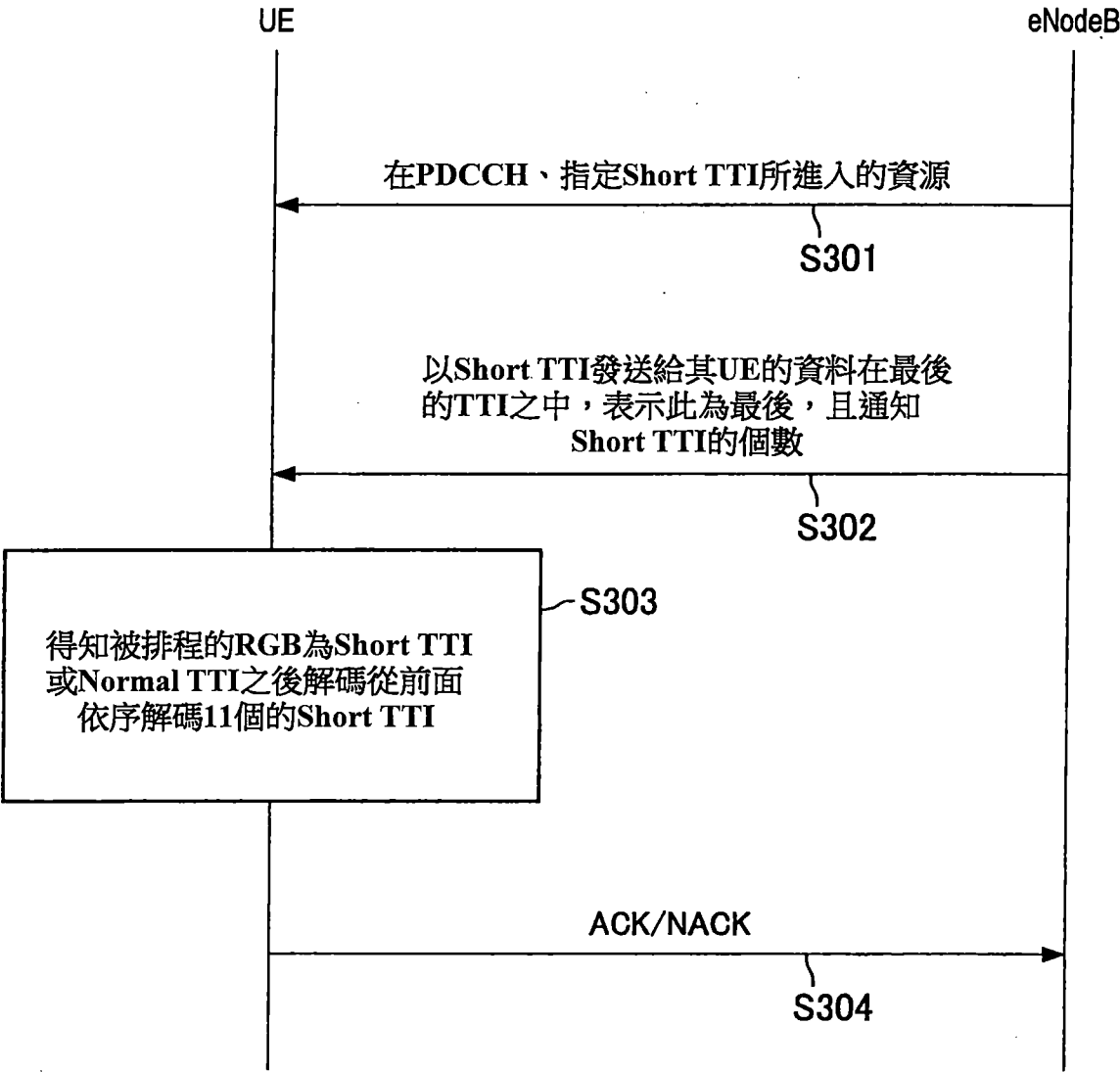


圖 46

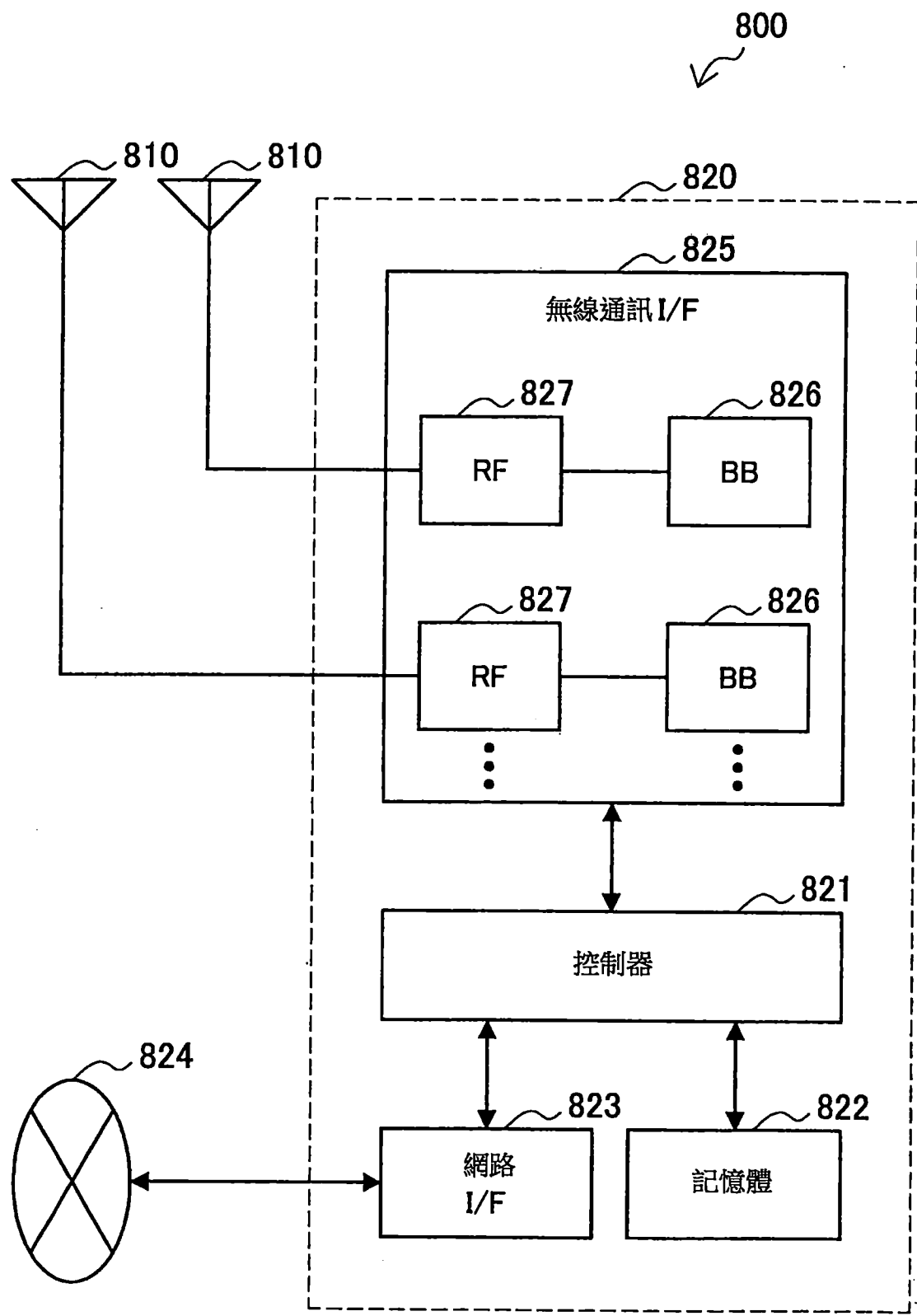


圖 47

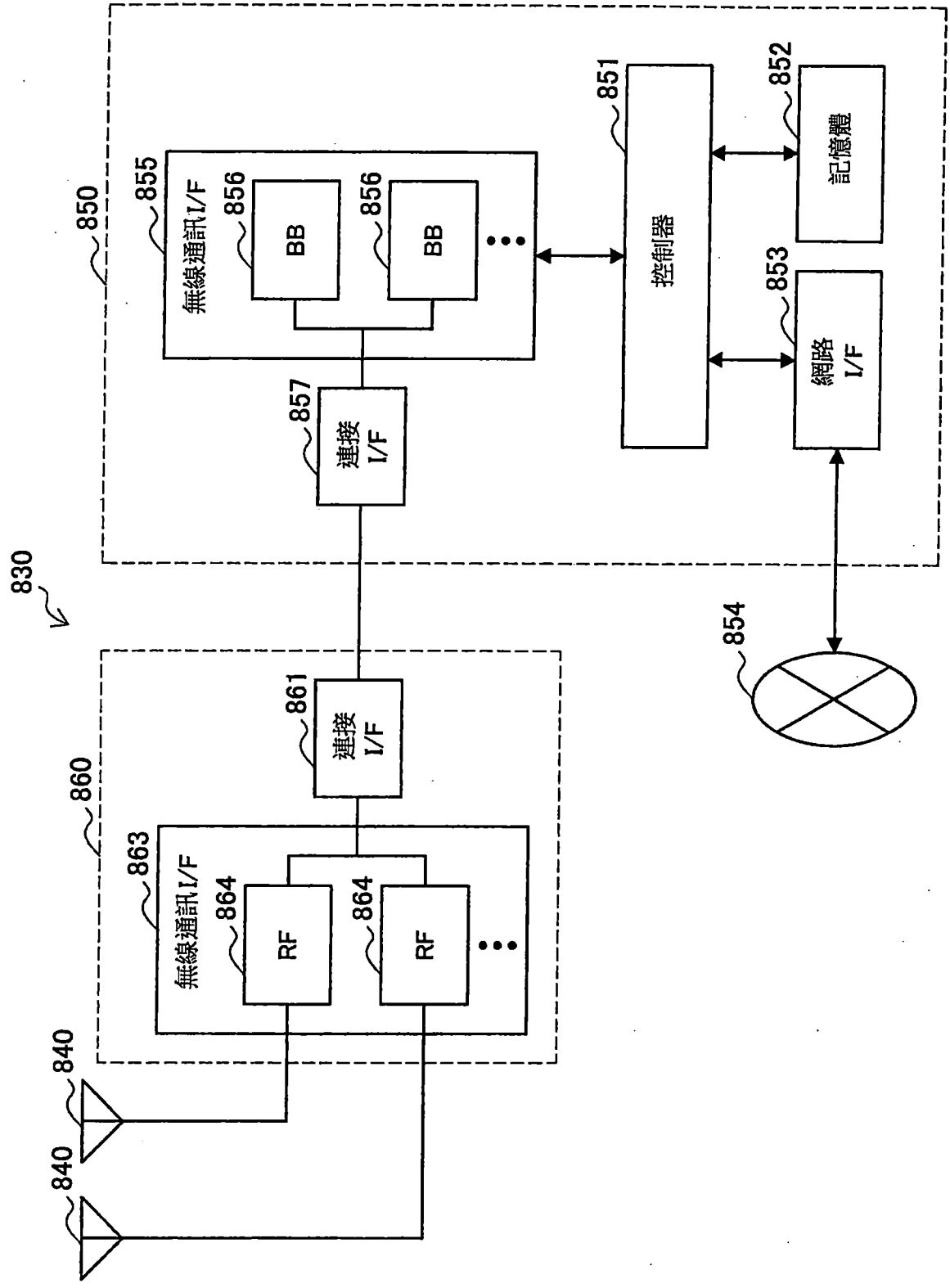


圖 48

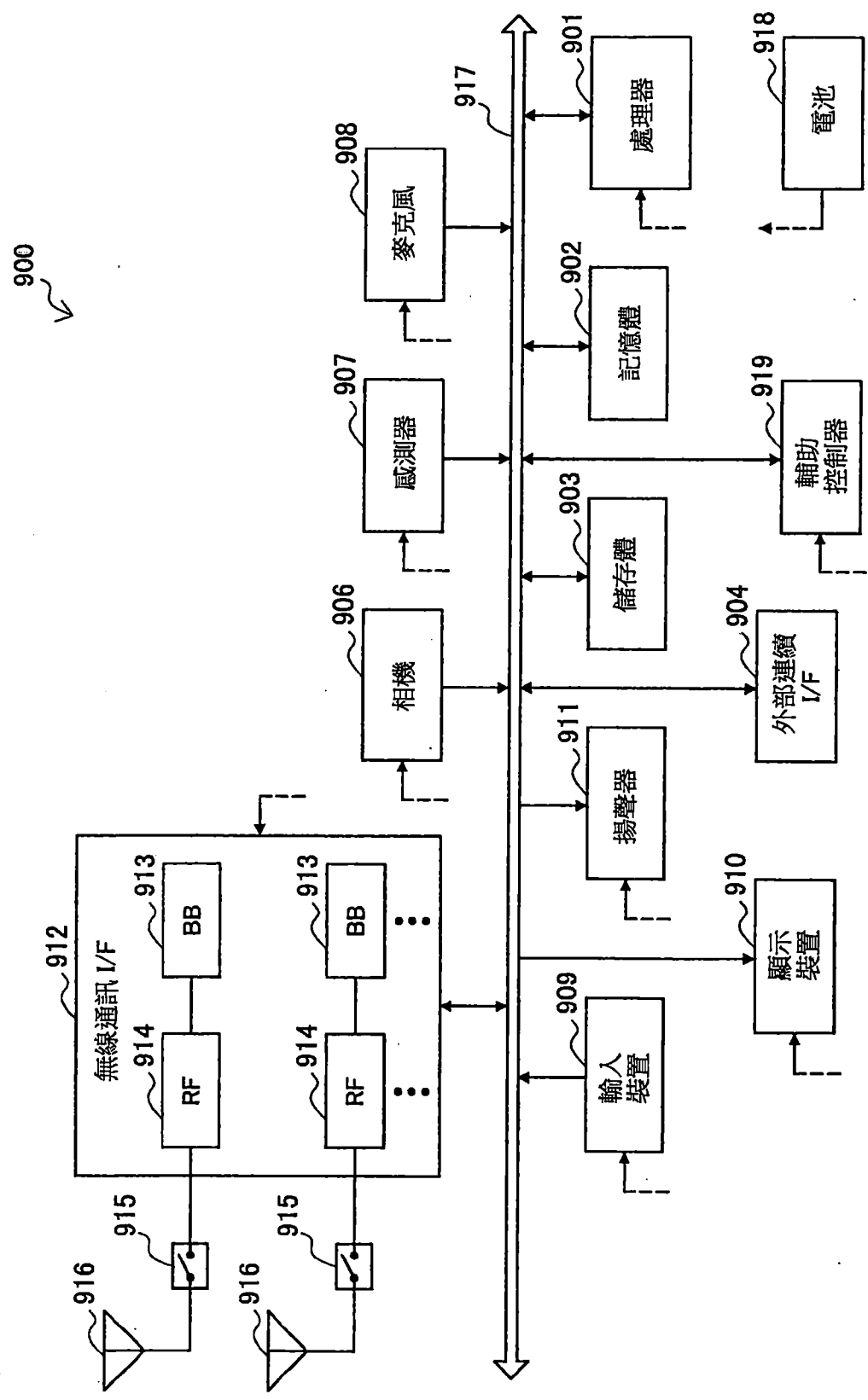


圖 49

