



(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 201325158 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：101140890

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 02 日

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

H04W88/02 (2009.01)

(30)優先權：2011/11/04 美國

61/556,087

2012/07/10 美國

13/545,674

(71)申請人：進益研究公司 (加拿大) RESEARCH IN MOTION LIMITED (CA)

加拿大

(72)發明人：鈴木卓 SUZUKI, TAKASHI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：26 項 圖式數：8 共 53 頁

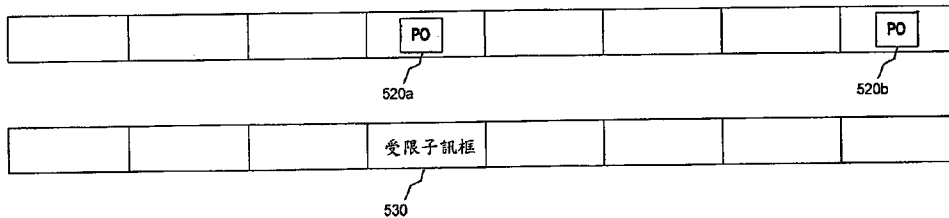
(54)名稱

於使用受限子訊框式樣之異質網路中之傳呼

PAGING IN HETEROGENEOUS NETWORKS USING RESTRICTED SUBFRAME PATTERNS

(57)摘要

提供一種用於在一無線通信網路中操作一 UE 之方法。該方法包含由該 UE 使用傳呼訊框之一頻率參數及一受限子訊框式樣判定要監視之一或多個傳呼訊框及時機。



520a：與受限子訊框對準之傳呼時機

520b：未與受限子訊框對準之傳呼時機

530：受限子訊框



(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 201325158 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：101140890

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 02 日

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

H04W88/02 (2009.01)

(30)優先權：2011/11/04 美國

61/556,087

2012/07/10 美國

13/545,674

(71)申請人：進益研究公司 (加拿大) RESEARCH IN MOTION LIMITED (CA)

加拿大

(72)發明人：鈴木卓 SUZUKI, TAKASHI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：26 項 圖式數：8 共 53 頁

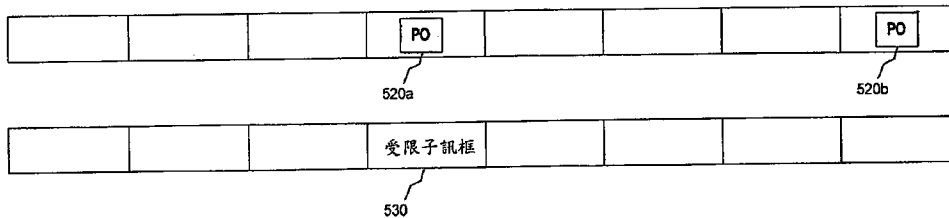
(54)名稱

於使用受限子訊框式樣之異質網路中之傳呼

PAGING IN HETEROGENEOUS NETWORKS USING RESTRICTED SUBFRAME PATTERNS

(57)摘要

提供一種用於在一無線通信網路中操作一 UE 之方法。該方法包含由該 UE 使用傳呼訊框之一頻率參數及一受限子訊框式樣判定要監視之一或多個傳呼訊框及時機。



520a：與受限子訊框對準之傳呼時機

520b：未與受限子訊框對準之傳呼時機

530：受限子訊框

六、發明說明：

【先前技術】

隨著電信技術的演進，已引入可提供先前不可能提供之服務的更進階之網路存取設備。此網路存取設備可能包括係傳統無線電信系統中之等效設備之改良的系統及裝置。此等進階網路存取設備可包括於諸如長期演進(LTE)之演進中的無線通信標準中。舉例而言，在LTE系統中，進階網路存取設備可能包括演進型通用地面無線電存取網路(E-UTRAN)節點B (eNB)。在各種無線通信系統中，進階網路存取設備可包括基地台、無線存取點，或可根據對應無線通信標準作為存取節點操作之類似組件。任何此組件在本文中將被稱為eNB，但應理解，此組件未必為eNB。此組件在本文中亦可被稱為存取節點或基地台。

可將LTE稱為對應於第三代合作夥伴計劃(3GPP)第8版(Rel-8或R8)、第9版(Rel-9或R9)及第10版(Rel-10或R10)，且亦可能對應於高於第10版之版本，而可將進階LTE(LTE-A)稱為對應於第10版且亦可能對應於高於第10版之版本。雖然本發明係關於LTE-A系統加以描述，但該等概念亦同樣適用於其他無線通信系統。

如本文中所使用，術語「使用者設備」(或者「UE」)指代與存取節點通信以經由無線通信系統獲得服務之設備。UE在一些情況下可能指代行動裝置，諸如行動電話、個人數位助理、手持型或膝上型電腦及具有電信能力之類似裝置。此UE可能包括一裝置及其相關聯之可移除式記憶

體模組，該記憶體模組諸如(但不限於)通用積體電路卡(UICC)，其包括用戶識別模組(SIM)應用程式、通用用戶識別模組(USIM)應用程式或可移除式使用者識別模組(R-UIM)應用程式。或者，此UE可能包括裝置自身而無此模組。在其他情況下，術語「UE」可能指代具有類似能力但不可搬移之裝置，諸如桌上型電腦、機上盒或網路器具。術語「UE」亦可指代可終止使用者之通信作業階段的任何硬體或軟體組件。又，術語「使用者設備」、「UE」、「使用者代理」、「UA」、「使用者裝置」及「行動裝置」在本文中可能同義地使用。

【實施方式】

為了更完全地理解本發明，現結合隨附圖式及詳細描述來參考以下簡要描述，其中相似參考數字表示實質上類似之部分。

在無線電信系統中，存取節點中之傳輸設備在被稱為小區之地理區域中傳輸信號。諸如eNB的一個類型之存取節點可與巨型(macro)小區相關聯。諸如低功率節點(例如，毫微微(femto)小區、中繼器或微微(pico)小區)的另一類型之存取節點可與低功率小區相關聯。異質網路(HetNet)為可包括巨型小區及低功率小區之網路。舉例而言，HetNet可包括以高功率位準操作之巨型小區之系統，及以減小之功率位準操作之低功率小區(諸如微微小區及中繼節點)之系統。低功率小區可覆疊於巨型小區之上，從而可能共用相同頻率。低功率小區可用以減輕巨型小區負載、改良涵

蓋範圍及/或使網路效能增加。3GPP已研究HetNet部署以作為進階LTE (第10版)中之效能增強促成器。在HetNet部署中，小區間干擾協調(ICIC)可防止由巨型小區及低功率節點傳輸之信號之間的干擾。已採用基於時域之資源共用或協調作為增強式ICIC (eICIC)。如3GPP技術規範(TS) 36.300中所描述，利用了eICIC之部署情境可包括封閉型用戶群組(CSG) (亦被稱為毫微微小區)情境及微微小區情境。

在CSG情境中，主要干擾狀況可在非成員使用者極接近於CSG小區時出現。通常，實體下行鏈路控制頻道(PDCCH)可能受到來自非成員CSG小區之下行鏈路傳輸的嚴重干擾。對巨型小區之PDCCH之干擾可對UE與巨型小區之間的上行鏈路及下行鏈路資料傳送具有有害影響。另外，其他下行鏈路控制頻道及來自巨型小區與相鄰小區兩者的可用於小區量測及無線電鏈路監視之參考信號亦可受到來自非成員CSG小區之下行鏈路傳輸的干擾。視網路部署及策略而定，可能不能使遭受小區間干擾之使用者轉向另一E-UTRA (演進型UMTS (通用行動電信系統)地面無線電存取)載波或另一無線電存取技術(RAT)。時域ICIC可用以允許此等非成員UE保持在相同頻率層上由巨型小區來伺候。CSG小區可藉由利用近空子訊框(Almost Blank Subframes, ABS)來保護對應巨型小區之子訊框不受干擾來減輕此干擾。ABS為某些實體頻道上之具有減小之傳輸功率及/或減小之活動性(可能不包括傳輸)之子訊框。可對非

成員UE發信以將受保護資源利用於伺服巨型小區之無線電資源管理(RRM)量測、無線電鏈路監視(RLM)及頻道狀態資訊(CSI)量測，從而允許UE繼續由經受來自CSG小區之強烈干擾的巨型小區來伺服。

於圖1中展示CSG情境之實例。由於並非CSG之成員之UE 110在CSG小區120之涵蓋區域內，故來自CSG小區120之信號可干擾自巨型小區130發送至UE 110之信號。

在微微情境中，時域ICIC可用於在伺服微微小區之邊緣被伺服之微微使用者，例如，用於自巨型小區至微微小區之訊務負載減輕(off-loading)。通常，PDCCH可能受到來自巨型小區之下行鏈路傳輸的嚴重干擾。另外，其他下行鏈路控制頻道及來自微微小區與相鄰微微小區兩者的可用於小區量測及無線電鏈路監視之參考信號亦可受到來自巨型小區之下行鏈路傳輸的干擾。時域ICIC可用以允許此等UE保持在相同頻率層上由微微小區來伺服。巨型小區可藉由利用ABS來保護對應微微小區之子訊框不受干擾來減輕此干擾。由微微小區伺服之UE可將受保護資源用於伺服微微小區之RRM、RLM及CSI量測。

於圖2中展示微微情境之實例。在微微小區220之涵蓋區域之邊緣處的UE 210可能足夠接近巨型小區230，使得來自巨型小區230之信號可干擾自微微小區220發送至UE 110之信號。

對於時域ICIC，可經由回載發信或ABS之式樣之組態而在時間上協調跨越不同小區之子訊框利用。攻擊者

(aggressor)小區中之ABS可用以保護接收強烈小區間干擾之犧牲者(victim)小區中的子訊框中之資源。將ABS式樣用以識別攻擊者小區傳輸近空子訊框時的子訊框(被稱為「受限」子訊框或「受保護」子訊框)。該等受限子訊框提供更準確地量測來自犧牲者小區之傳輸之機會，因為應存在較少來自攻擊者小區之干擾或應不存在來自攻擊者小區之干擾。

伺服eNB可藉由在受限子訊框期間傳輸必要之控制頻道及實體信號以及系統資訊來確保對UE之回溯相容性。基於ABS之式樣可被發信至UE以使UE將量測限制於特定子訊框。此等限制可為時域量測資源限制。視被量測小區之類型(伺服或相鄰小區)及量測類型(例如，RRM或RLM)而定，存在不同式樣。

於圖3中展示用於微微情境之ABS式樣之實例。在此實例中，巨型eNB 310(攻擊者)組態ABS式樣並將該等ABS式樣傳送至微微eNB 320(犧牲者)。為了保護在微微小區之邊緣的由微微eNB 320伺服之UE，巨型eNB 310不排程在ABS子訊框中的資料傳輸。微微eNB 320可依靠ABS式樣排程在受限子訊框中對各種UE之傳輸。舉例而言，諸如當第一UE處於小區中心時，微微eNB 320可不顧ABS式樣而排程前往及來自第一UE之傳輸。或者，諸如當第二UE靠近小區邊緣時，微微eNB 320可僅排程在由ABS式樣指示之受限子訊框中的前往及來自第二UE之傳輸。

換言之，與巨型層子訊框340實質上同時出現之微微層

子訊框330可被稱為與彼等巨型層子訊框340對準。在巨型eNB 310在作用中的子訊框340中，微微eNB 320在子訊框330中僅對不具有過度範圍擴展之彼等UE進行排程。在與近空巨型eNB子訊框360對準之微微層子訊框350期間，微微eNB 320亦可對具有巨大範圍擴展偏移且歸因於來自巨型層310之過多干擾原本不可被排程之UE進行排程。

微微小區eNB可用獨立地基於自巨型小區eNB接收之ABS式樣的三個不同量測資源限制來組態位於小區之邊緣的UE。第一限制係針對對主要小區(亦即，PCell(在此情況下，伺服微微小區))之RRM量測及RLM。若組態了該限制，則UE僅在受限子訊框中量測及執行PCell之RLM。第二限制係針對在主要頻率上對相鄰小區之RRM量測。若組態了該限制，則UE僅在受限子訊框中量測相鄰小區。該限制亦視情況含有目標相鄰小區。第三限制係針對對PCell之頻道狀態估計。若組態了該限制，則UE僅在受限子訊框中估計CSI及CQI/PMI/RI。

如本文件之【實施方式】部分之最後的文字框1中所展示，定義了用於3GPP TS 36.331之版本10.3.0中之RRC協定中的量測限制的子訊框式樣。在分頻雙工(FDD)中，式樣為40個子訊框之反覆，且在TDD中，視組態而定，式樣為20、60及70個子訊框之反覆。

RRC規範之版本10.3.0之第5.2.1.3至5.2.1.5節(3GPP TS 36.331)解釋如何將傳呼用以向UE通知系統資訊變化及/或地震及海嘯警告系統(ETWS)訊息或商業行動警報服務

(CMAS)訊息之到達。將3GPP TS 36.331之此等節複製為本文件之【實施方式】部分之最後的文字框2。當發生系統資訊變化時，UE嘗試在修改週期期間讀取至少 *modificationPeriodCoeff* 次，且針對ETWS及CMAS通知，UE嘗試在每一個 *defaultPagingCycle* 讀取至少一次。

傳呼訊框及傳呼時機定義於3GPP TS 36.304之版本10.3.0之第7.1及7.2節中。將此等節複製為本文件之【實施方式】部分之最後的文字框3。傳呼訊框及傳呼時機視UE之國際行動用戶識別碼(IMSI)而定。在閒置模式中，UE監視傳呼訊框中之特定傳呼時機。若存在用於UE之傳呼訊息，則傳呼時機將包括一資源區塊指派，UE應在該資源區塊中接收傳呼訊息。在閒置模式中，UE應在每個預設傳呼循環(或每個不連續接收(DRX)循環)中檢查至少一傳呼時機。

在已連接模式中，UE亦可接收關於系統資訊變化或關於ETWS/CMAS通知之傳呼訊息。由於彼等通知對於所有UE係共同的，故UE可在任何可用傳呼時機中讀取傳呼訊息。應注意，傳呼訊框之密度係視參數 nB 而定。網路越忙，則需要出現越多傳呼，且 nB 之值將越高。舉例而言，如圖5a中所展示，若 nB 經設定為 $T/4$ ，則每第四個無線電訊框510含有傳呼時機520。如圖5b中所展示，若 nB 經設定為 $4T$ ，則每一個無線電訊框510含有四個傳呼時機520。圖5c描繪與受限子訊框530對準之傳呼時機520a及未與受限子訊框對準之傳呼時機520b。

與傳呼有關之參數係根據3GPP TS 36.331之版本10.3.0中所規定且如本文件之【實施方式】部分之最後的文字框4中所展示之RRC協定而發信。PCCH Config(PCCH組態)含有預設傳呼循環及nB。BCCH Config(BCCH組態)含有修改週期係數。

在已連接模式中之DRX操作係在媒體存取控制(MAC)規範之版本10.3.0之第5.7節(3GPP TS 36.321)中定義。將該節複製為本文件之【實施方式】部分之最後的文字框5。UE在包括開啟持續時間(on-duration)週期之作用中時間中監視PDCCH。開啟持續時間週期之開始係由DRX開始偏移及DRX循環長度判定。DRX開始偏移之目標為將待處置之訊務均勻地分佈於每一子訊框上。應注意，UE可能需要根據其他要求(諸如，3GPP TS 36.321之第5.5節中所描述之傳呼頻道接收)來監視PDCCH。

可能難以確保每個傳呼時機皆配合於受限子訊框內以保護傳呼訊息不受干擾。因此，在HetNet部署中，可能需要進行量測以確保傳呼訊息之可靠解碼。本文中所描述之實施提供傳呼時機與子訊框式樣之間的對準。

更具體言之，在已連接模式中，允許UE在任何傳呼時機中讀取傳呼。在HetNet情境中，為了更可靠之傳呼偵測，UE可選擇讀取在受限子訊框中之傳呼時機。本文中所描述之實施可規定在典型巨型/微微情境下傳呼時機與子訊框式樣可如何對準及在該兩者不對準之情況下如何應對。亦即，本文中所揭示之實施提供與受限子訊框實質上

同時出現之傳呼時機，且提供用於應對傳呼時機不與受限子訊框實質上同時出現之情形的技術。

歸因於微微小區之小半徑，微微小區之傳呼負載可能並不高。因此，上文所描述之 nB 參數很可能組態為 T/K ($K=1, 2, 4, 8, 16$ 或 32)以在每 K 個無線電訊框中具有單一傳呼時機。在FDD中，子訊框9為傳呼訊框內之單一傳呼時機。在巨型/微微情境中，將ABS子訊框之數目限於小數目以便處置巨型小區中之大量訊務。考慮到與混合自動重複請求(HARQ)程序相關聯之最小往返時間，在此情境中用於量測資源限制之典型子訊框式樣為八個子訊框中一個受限子訊框(1/8)。受限子訊框式樣可為40位元串(在FDD中)，其中8位元之子訊框式樣被重複五次。舉例而言，若將每八個子訊框中之第一子訊框組態為受限子訊框，則受限子訊框式樣可為「10000000 10000000 10000000 10000000 10000000」(亦可被稱為RSFP 0，因為位置0處之子訊框為受限子訊框)。基於以上假設，現將考慮子訊框式樣與三個PCCH組態之間的對準。

下文之表1展示子訊框中之傳呼時機(PO)及配合於傳呼時機中的受限子訊框之位置(RSFP)。在第一、第二及第三組態中將 nB 之值分別設定為64、32及16個無線電訊框。在所有組態中，預設傳呼循環為64個無線電訊框(640毫秒(ms))。在組態1中， nB 經設定為64(與預設傳呼循環相同)，使得每一無線電訊框中存在一個傳呼時機。在組態2中， nB 經設定為32(為預設傳呼循環的一半)，從而導致每

兩個無線電訊框有一個傳呼時機。在組態3中，nB經設定為16（為預設傳呼循環的四分之一），從而導致每四個無線電訊框有一個傳呼時機。在此實例中，基於nB之組態及預設傳呼循環，傳呼時機始終出現在子訊框9中（子訊框經編號為0-9）。

傳呼 時機	組態1	組態2	組態3
	RSFP	RSFP	RSFP
9	1	1	1
19	3	-	-
29	5	5	-
39	7	-	-
49	1	1	1
59	3	-	-
69	5	5	-
79	7	-	-
89	1	1	1
99	3	-	-
109	5	5	-
119	7	-	-
129	1	1	1
139	3	-	-
149	5	5	-
159	7	-	-
169	1	1	1
179	3	-	-
189	5	5	-
199	7	-	-
209	1	1	1
219	3	-	-
229	5	5	-
239	7	-	-
249	1	1	1
259	3	-	-
269	5	5	-
279	7	-	-
289	1	1	1
299	3	-	-
309	5	5	-
319	7	-	-
...

表 1

為了判定哪個受限子訊框式樣將對應於傳呼時機子訊框，執行模8 (modulo 8) 計算(受限子訊框式樣每8個位元重複)。將RSFP計算為子訊框中之傳呼時機之模8。可見，傳呼時機僅配合於有限數目個子訊框式樣中。在第二組態中，例如，傳呼時機僅配合於兩個子訊框式樣RSFP 1 (「01000000 01000000...」) 及RSFP 5 (「00000100 00000100...」) 中。因此可見，在PCCH組態與子訊框式樣之特定組合的情況下，傳呼時機可能不會受到干擾保護。

若由犧牲者小區組態RSFP 5，則為了更可靠之傳呼偵測，UE可較佳在子訊框29、69、109等中而非在子訊框9、49、89等中讀取傳呼。避免網路組態未包括於表1中之其他子訊框式樣(例如，RSFP 2)之情況可能較佳。在網路組態未包括於表1中之其他子訊框式樣的情況下，所有傳呼時機皆可在普通子訊框中且可遭受干擾，且UE可能無法偵測傳呼訊息。因此可觀測到，在PCCH組態與子訊框式樣之特定組合的情況下，傳呼時機可能從未受到干擾保護。

根據本發明之一實施例，可視攻擊者小區之受限子訊框式樣來組態犧牲者小區之 nB 參數，或反之亦然。舉例而言，當 nB 參數經組態為小於或等於 T (預設傳呼循環或UE特定傳呼循環)時，網路可組態受限子訊框包括待由微微小區使用之傳呼時機之子訊框式樣以便保護傳呼時機不受干擾。

根據本發明之另一實施例，UE可在判定要監視哪些傳

呼時機時考慮 nB 參數及受限子訊框式樣。舉例而言，要求 UE 在每一預設傳呼循環中讀取傳呼時機至少一次以偵測 ETWS 及 CMAS 通知。然而，UE 可判定傳呼時機是否與所接收之 PCCH 及子訊框式樣組態的經組態子訊框式樣對準。在未對準之情況下，UE 可嘗試在額外傳呼時機中讀取傳呼。在一實施例中，若傳呼時機未與經組態之受限子訊框式樣對準，則 UE 嘗試在額外傳呼時機中讀取傳呼，從而更可靠地偵測傳呼。

根據本發明之另一實施例，在 HetNet 部署中，網路可將 nB 參數組態為 $2T$ 或 $4T$ 。當 nB 參數經設定為大於 T 時，在傳呼訊框中存在更多傳呼時機，且傳呼時機之分佈導致較低之干擾可能性。

下文之表 2 展示當 nB 經組態為 $2T$ 時，傳呼時機與受限子訊框之位置的對準。如所展示，藉由所有 $1/8$ 子訊框式樣，不管使用 $1/8$ 受限子訊框式樣中之哪一個式樣，每個傳呼訊框皆將包括受保護的至少一個傳呼時機。換言之，不管組態 $1/8$ 子訊框式樣中之哪一個式樣，UE 均可找到被受限子訊框保護之傳呼時機。由於 UE 在已連接模式中讀取之傳呼時機係由 UE 實施判定，故更頻繁之傳呼時機可能不會影響 UE 電池消耗。

子訊框中之傳呼時機	受限子訊框位置
4	4
9	1
14	6
19	3
24	0
29	5
34	2
39	7
44	4
49	1
54	6
59	3
64	0
69	5
74	2
79	7
84	4
89	1
94	6
99	3
104	0
109	5
114	2
...	...

表 2

應理解，受限子訊框式樣可不為 1/8 式樣。舉例而言，可組態 1/10 式樣（其中受限子訊框式樣每 10 個位元重複）。類似於先前實例，nB 參數及子訊框式樣之謹慎選擇可導致對犧牲者小區所使用之傳呼時機之較少干擾。

下文之表 3 展示對準至 FDD 中之兩個不同組態之傳呼時機的 1/10 子訊框式樣（10 個子訊框中一個受限子訊框）。在第一組態中，PCCH 組態中之 nB 經設定為 4T，且在第二組態中，nB 經設定為 T。如所展示，四個子訊框式樣可與設定為 4T 之 nB 一起使用。然而，當 nB 經設定為 T 時，僅一個子訊框式樣可用。在整個網路中具有僅一個子訊框式樣可

能限制過大。藉由將 nB 設定為 2T 或 4T，更多子訊框式樣可用於保護傳呼時機。以上設定亦可適用於 TDD。

子訊框中之傳呼時機	組態1	組態2
	RSFP	RSFP
0	0	-
4	4	-
5	5	-
9	9	1
10	0	-
14	4	-
15	5	-
19	9	1
20	0	-
24	4	-
25	5	-
29	9	1
30	0	-
34	4	-
35	5	-
39	9	1
40	0	-
44	4	-
45	5	-
49	9	1
...

表 3

若 UE 發現 PCCH 組態及子訊框式樣未對準，則 UE 可決定讀取系統資訊變化及 ETWS/CMAS 監視要求以外的資訊以確保可靠偵測。

此等概念可由如本發明之下文之實施例中所展示的當前 RRC 規範 (3GPP TS 36.331) 之變化來實施。

5.3.10.8 伺服小區之時域量測資源限制 (替代例 1)

UE 應：

- 1> 若接收到之 *measSubframePatternPCell* 經設定為 *release*

(釋放)：

2> 釋放PCell之時域量測資源限制(若先前經組態)

1> 否則：

2> 根據接收到之 *measSubframePattern* 應用PCell之時域量測資源限制。

請注意：網路應確保一預設傳呼循環中之至少一傳呼時機與 *measSubframePatternPCell* 所指示之至少一受限子訊框一致。

或者，可將關於nB組態之額外描述添加至如本發明之下文之實施例中所展示的現有ASN.1定義。

<i>RadioResourceConfigCommon</i> 欄位描述
<p><i>additionalSpectrumEmissionSCell</i> 與IE <i>AdditionalSpectrumEmissionSCell</i>有關之UE要求係定義於TS 36.101 [42]中。</p>
<p><i>defaultPagingCycle</i> 在TS 36.304 [4]中，預設傳呼循環用以導出「T」。值rf32對應於32個無線電訊框，rf64對應於64個無線電訊框，等。</p>
<p><i>modificationPeriodCoeff</i> 以無線電訊框之數目表示的實際修改週期 = <i>modificationPeriodCoeff</i> * <i>defaultPagingCycle</i>。n2對應於值2，n4對應於值4，n8對應於值8且n16對應於值16。</p>
<p><i>nB</i> 參數：nB係用作為用以根據TS 36.304 [4]導出傳呼訊框及傳呼時機之參數之一。值為「T」之倍數，如TS 36.304 [4]中所定義。4T之值對應於4 * T，2T之值對應於2 * T，等。當ABS子訊框用於微微小區中時，nB應被設定為4T或2T。</p>

現將提供關於在重建後處置 *measSubframePatternConfigNeigh* 之問題的額外論述。

在RRC連接重建之初始化後，UE隨即釋放PCell之時域量測資源限制 (*measSubframePatternPCell*) 及CSI估計 (*csi-SubframePatternConfig*)，但UE維持 (*measSubframePatternConfigNeigh*)。處置重建之目標eNB可藉由 *RRCCONNECTIONREESTABLISHMENT*

訊息來組態 *measSubframePatternPCell* 及 *SubframePatternConfig*，若該兩個參數適用於 UE。在重建之後，若需要重新組態，則 eNB 亦可藉由 *RRCConnectionReconfiguraiton* 訊息來重新組態 *measSubframePatternConfigNeigh*。另一方面，在交遞之情況下，目標 eNB 可藉由一個重新組態訊息(交遞命令)來重新組態所有三個子訊框式樣。

上文所描述之概念可由網路元件實施。關於圖 6 展示簡化之網路元件。在圖 6 中，網路元件 3110 包括處理器 3120 及通信子系統 3130，其中處理器 3120 與通信子系統 3130 合作以執行上文所描述之方法。

此外，以上方法可由 UE 實施。下文關於圖 7 描述一個例示性裝置。UE 3200 通常為具有語音及資料通信能力之雙向無線通信裝置。UE 3200 通常具有與網際網路上之其他電腦系統通信之能力。視所提供之準確功能性而定，作為實例，UE 可被稱為資料訊息傳遞裝置、雙向傳呼器、無線電子郵件裝置、具有資料訊息傳遞能力之蜂巢式電話、無線網際網路器具、無線裝置、行動裝置或資料通信裝置。

在 UE 3200 被啟用了雙向通信之情況下，UE 可併有通信子系統 3211，該通信子系統包括接收器 3212 及傳輸器 3214，以及相關聯組件，諸如一或多個天線元件 3216 及 3218、局部振盪器 (LO) 3213 及諸如數位信號處理器 (DSP) 3220 之處理模組。如熟習通信領域者將顯而易見，通信子系統 3211 之特定設計將視裝置意欲在其中操作的通信網路

而定。

網路存取要求亦將視網路3219之類型而改變。在某些網路中，網路存取與UE 3200之用戶或使用者相關聯。UE可能要求可移除式使用者識別模組(RUIM)或用戶識別模組(SIM)卡以便在網路上操作。SIM/RUIM介面3244通常類似於SIM/RUIM卡可插入及彈出之卡槽。SIM/RUIM卡可具有記憶體且保持許多密鑰組態3251及諸如識別及用戶相關資訊的其他資訊3253。

當所要求之網路註冊或啟動程序已完成時，UE 3200可經由網路3219發送及接收通信信號。如圖7中所說明，網路3219可由與UE通信之多個基地台組成。

由天線3216經由通信網路3219接收之信號被輸入至接收器3212，接收器3212可執行諸如信號放大、降頻轉換、濾波、頻道選擇及其類似者之一般接收器功能。對所接收信號之類比至數位(A/D)轉換允許在DSP 3220中執行諸如解調變及解碼之較複雜通信功能。以類似方式，待傳輸之信號由DSP 3220處理(包括例如調變及編碼)且被輸入至傳輸器3214以用於數位至類比(D/A)轉換、升頻轉換、濾波、放大及經由天線3218在通信網路3219上傳輸。DSP 3220不僅處理通信信號，而且提供接收器及傳輸器控制。舉例而言，可經由實施於DSP 3220中之自動增益控制演算法以自適應方式控制施加至接收器3212及傳輸器3214中之通信信號之增益。

UE 3200通常包括控制裝置之總體操作之處理器3238。

包括資料及語音通信之通信功能係經由通信子系統3211執行。處理器3238亦與另外裝置子系統介接，該等裝置子系統諸如顯示器3222、快閃記憶體3224、隨機存取記憶體(RAM) 3226、輔助輸入/輸出(I/O)子系統3228、串列埠3230、一或多個鍵盤或小鍵盤3232、揚聲器3234、麥克風3236、諸如短程通信子系統之其他通信子系統3240以及一般指定為3242之任何其他裝置子系統。串列埠3230可包括USB埠或此項技術中已知之其他埠。

圖7中所展示之子系統中之某些執行通信相關功能，而其他子系統可提供「常駐」或裝置上功能。特別地，諸如鍵盤3232及顯示器3222之某些子系統(例如)可用於諸如鍵入用於經由通信網路傳輸之文字訊息的通信相關功能與諸如計算器或任務清單的裝置常駐功能兩者。

處理器3238所使用之作業系統軟體可儲存於諸如快閃記憶體3224之持續性儲存器中，持續性儲存器可改為唯讀記憶體(ROM)或類似儲存元件(未圖示)。熟習此項技術者將瞭解，作業系統、特定裝置應用程式或其部分可被暫時載入至諸如RAM 3226之揮發性記憶體中。接收到之通信信號亦可儲存於RAM 3226中。

如所展示，快閃記憶體3224可分離成用於電腦程式3258及程式資料儲存3250、3252、3254及3256兩者之不同區域。此等不同儲存類型指示每一程式可為其自身之資料儲存要求分配快閃記憶體3224之一部分。除處理器之作業系統功能外，處理器3238亦可能使軟體應用程式能夠在UE

上執行。控制基本操作之應用程式之預定集合(至少包括例如資料及語音通信應用程式)將通常在製造期間安裝於UE 3200上。可隨後或動態地安裝其他應用程式。

應用程式及軟體可儲存於任何電腦可讀儲存媒體上。電腦可讀儲存媒體可為有形或暫時性/非暫時性媒體，諸如光學記憶體(例如，CD、DVD等)、磁性記憶體(例如，磁帶)或此項技術中已知之其他記憶體。

一個軟體應用程式可為個人資訊管理員(PIM)應用程式，其具有組織並管理與UE之使用者相關之資料項(諸如，但不限於，電子郵件、日曆事件、語音郵件、約會及任務項目)之能力。自然地，可在UE上使用一或多個記憶體儲存器以促進PIM資料項之儲存。此PIM應用程式可具有經由無線網路3219發送及接收資料項之能力。其他應用程式亦可經由網路3219、輔助I/O子系統3228、串列埠3230、短程通信子系統3240或任何其他合適子系統3242載入至UE 3200上，且由使用者安裝於RAM 3226或非揮發性儲存器(未圖示)中以供處理器3238執行。應用程式安裝之此靈活性增加裝置之功能性且可提供增強之裝置上功能、通信相關功能或其兩者。舉例而言，安全通信應用程式可使得能夠使用UE 3200執行電子商務功能及其他此等金融交易。

在資料通信模式中，諸如文字訊息或網頁下載的所接收之信號將由通信子系統3211處理並被輸入至處理器3238，處理器3238可進一步處理接收到之信號以輸出至顯示器

3222或替代地輸出至輔助I/O裝置3228。

UE 3200之使用者亦可結合顯示器3222及可能之輔助I/O裝置3228使用鍵盤3232(其尤其可為完整之文數字鍵盤或電話類型之小鍵盤)編制諸如電子郵件訊息之資料項。此等編制項可接著經由通信子系統3211在通信網路上傳輸。

對於語音通信，除接收到之信號通常可輸出至揚聲器3234且用於傳輸之信號可由麥克風3236產生之外，UE 3200之總體操作係類似的。諸如語音訊息記錄子系統之替代語音或音訊I/O子系統亦可實施於UE 3200上。雖然語音或音訊信號輸出較佳主要經由揚聲器3234來完成，但顯示器3222亦可用以提供(例如)呼叫方之識別、語音通話之持續時間或其他語音通話相關之資訊的指示。

圖7中之串列埠3230通常可實施於個人數位助理(PDA)類型之UE中，該類型之UE可能需要與使用者之桌上型電腦(未圖示)之同步，但該串列埠為可選裝置組件。此埠3230可使一使用者能夠經由一外部裝置或軟體應用程式來設定偏好，且可藉由以不同於經由無線通信網路的方式對UE 3200提供資訊或軟體下載來擴展UE 3200之能力。該替代下載路徑可例如用於將加密密鑰經由直接且因此可靠且被信賴之連接載入至裝置上以藉此致能安全裝置通信。如熟習此項技術者將瞭解，串列埠3230可進一步用以將UE連接至電腦以充當數據機。

諸如短程通信子系統之其他通信子系統3240為另一可選組件，其可提供UE 3200與不同系統或裝置(其不一定為類

似裝置)之間的通信。舉例而言，子系統3240可包括紅外線裝置及相關聯電路及組件或Bluetooth™通信模組以提供與具備類似功能之系統及裝置之通信。子系統3240可進一步包括非蜂巢式通信，諸如WiFi或WiMAX。

上文所描述之UE及其他組件可能包括能夠執行與上文所描述之動作相關之指令的處理組件。圖8說明系統3300之實例，該系統包括適合於實施本文中所揭示之一或多個實施例之處理組件3310。處理組件3310可實質上類似於圖6之處理器3120及/或圖7之處理器3238。

除處理器3310(其可被稱為中央處理器單元或CPU)外，系統3300亦可能包括網路連接性裝置3320、隨機存取記憶體(RAM)3330、唯讀記憶體(ROM)3340、輔助儲存器3350及輸入/輸出(I/O)裝置3360。此等組件可能經由匯流排3370相互通信。在一些狀況下，此等組件中之一些組件可能不存在或可以各種組合而彼此或與未展示之其他組件進行組合。此等組件可能位於單一實體中或一個以上實體中。本文中被描述為由處理器3310進行之任何動作可能由處理器3310單獨進行或由處理器3310結合圖中已展示或未展示之一或多個組件(諸如數位信號處理器(DSP)3380)進行。雖然DSP 3380經展示為分離組件，但DSP 3380可能併入至處理器3310中。

處理器3310執行可自網路連接性裝置3320、RAM 3330、ROM 3340或輔助儲存器3350(以上各者可能包括各種基於磁碟之系統，諸如，硬碟、軟碟或光碟)存取之指

令、程式碼、電腦程式或指令碼。雖然僅展示一個 CPU 3310，但可存在多個處理器。因此，雖然可將指令論述為由處理器執行，但該等指令可由一或多個處理器同時地、連續地或以其他方式執行。可將處理器 3310 實施為一或多個 CPU 晶片。

網路連接性裝置 3320 可採用以下形式：數據機、數據機組、乙太網路裝置、通用串列匯流排 (USB) 介面裝置、串列介面、符記環裝置、光纖分散式資料介面 (FDDI) 裝置、無線區域網路 (WLAN) 裝置、無線電收發器裝置 (諸如，分碼多重存取 (CDMA) 裝置、全球行動通信系統 (GSM) 無線電收發器裝置、通用行動電信系統 (UMTS) 無線電收發器裝置、長期演進 (LTE) 無線電收發器裝置)、微波存取全球互通 (WiMAX) 裝置及 / 或用於連接至網路之其他熟知裝置。此等網路連接性裝置 3320 可使處理器 3310 能夠與網際網路或一或多個電信網路或處理器 3310 可能自其接收資訊或處理器 3310 可能輸出資訊至之其他網路進行通信。網路連接性裝置 3320 亦可能包括能夠以無線方式傳輸及 / 或接收資料的一或多個收發器組件 3325。

RAM 3330 可能用以儲存揮發性資料且有可能用以儲存由處理器 3310 執行之指令。ROM 3340 為非揮發性記憶體裝置，其通常具有比輔助儲存器 3350 之記憶體容量小的記憶體容量。ROM 3340 可能用以儲存指令且有可能儲存在執行該等指令期間所讀取之資料。對 RAM 3330 及 ROM 3340 兩者之存取通常比對輔助儲存器 3350 之存取快。輔助

儲存器 3350 通常包含一或多個磁碟機或磁帶機，且可能用於資料之非揮發性儲存或用作溢出資料儲存裝置(若 RAM 3330 之大小不足以保持所有工作資料)。當選擇若干程式以用於執行時，輔助儲存器 3350 可用以儲存載入至 RAM 3330 中之該等程式。

I/O 裝置 3360 可包括液晶顯示器 (LCD)、觸控螢幕顯示器、鍵盤、小鍵盤、開關、撥號盤、滑鼠、軌跡球、語音辨識器、讀卡器、紙帶讀取器、印表機、視訊監視器或其他熟知輸入/輸出裝置。又，替代作為網路連接性裝置 3320 之一組件或除了作為網路連接性裝置 3320 之一組件以外，亦可能將收發器 3325 視為 I/O 裝置 3360 之一組件。

在一實施中，提供一種用於在一無線通信網路中操作 UE 之方法。該方法包含由該 UE 使用傳呼訊框之一頻率參數及一受限子訊框式樣判定要監視之一或多個傳呼訊框及時機。

在另一實施中，提供一種 UE。該 UE 包含一處理器，其經組態以使得該 UE 使用傳呼訊框之一頻率參數及一受限子訊框式樣判定要監視之一或多個傳呼訊框及時機。

在另一實施中，提供一種用於在一無線通信網路中操作一網路元件之方法。該方法包含由該網路元件組態用於該網路元件所在之一小區的傳呼訊框之一頻率參數，以使得基於在一犧牲者小區中傳輸之一信號中之一受限子訊框式樣而組態該頻率參數。

在另一實施中，提供一種網路元件。該網路元件包含：

一處理器，其經組態以使得該網路元件組態用於該網路元件所在之一小區的傳呼訊框之一頻率參數，以使得基於在一犧牲者小區中傳輸之一信號中之一受限子訊框式樣而組態該頻率參數。

在另一實施中，提供一種用於在包括一第一網路元件及一第二網路元件之一無線異質網路中操作一UE之方法。該方法包含由該UE自該第二網路元件接收與該第一網路元件相關聯之網路子訊框之一式樣。該方法進一步包含由該UE在複數個選定子訊框中之一者中讀取一傳呼訊息，其中該等選定子訊框的間隔係基於一傳呼頻率參數，且其中該第二網路元件之選定傳輸對應於具有與該第一網路元件相關聯之網路子訊框之該式樣的選定子訊框。

以下各者係以引用方式併入本文中以用於所有用途：3GPP TS 36.213版本10.3.0、3GPP TS 36.300版本10.5.0、3GPP TS 36.304版本10.3.0、3GPP TS 36.321版本10.3.0及3GPP TS 36.331版本10.3.0。

本發明提供一或多個實施例之說明性實施。本發明不應以任何方式限於該等說明性實施、圖式及以下所說明之技術(包括本文中所說明並描述之例示性設計及實施)，而是可在附加申請專利範圍之範疇連同其等效物之完整範疇內進行修改。熟習相關技術者將認識到，所揭示之系統及/或方法可使用任何數目個目前已知或現有之技術來實施。在本文中，實施例係在LTE無線網路或系統之內容脈絡中予以描述，但可經調適以用於其他無線網路或系統。

此撰寫之描述可使熟習此項技術者能夠製造且使用具有同樣對應於本申請案之技術之元件的替代元件的實施例。因此，本申請案之技術之意欲範疇包括與如本文所描述的本申請案之技術並無不同的其他結構、系統或方法，且進一步包括與如本文所描述的本申請案之技術具有非實質差異的其他結構、系統或方法。

雖然在本發明中已提供若干實施例，但應理解，在不偏離本發明之範疇的情況下，可以許多其他特定形式來體現所揭示之系統及方法。將本發明之實例視為說明性而非限制性的，且希望其不限於本文中所給出之細節。舉例而言，各種元件或組件可組合或整合於另一系統中，或可省略或不實施特定特徵。

又，在不偏離本發明之範疇的情況下，在各種實施例中描述及說明為離散或分離之技術、系統、子系統及方法可與其他系統、模組、技術或方法組合或整合在一起。展示或論述為彼此耦接或直接耦接或通信的其他項目可經由某一介面、裝置或中間組件間接地耦接或通信(不管以電之方式、以機械之方式或以其他方式)。改變、替代及變更之其他實例可由熟習此項技術者確定且可在不偏離本文中所揭示之精神及範疇的情況下進行。

MeasSubframePattern

IE *MeasSubframePattern*係用以規定時域量測資源限制。第一/最左邊位元對應於滿足 $SFN \bmod x = 0$ 之無線電訊框之子訊框#0，其中SFN係PCell的且x為位元串大小除以10。「1」表示對應子訊框係用於量測。

*MeasSubframePattern*資訊元素

```
-- ASN1START
MeasSubframePattern-r10 ::= CHOICE {
    subframePatternFDD-r10          BIT STRING (SIZE (40)),
    subframePatternTDD-r10         CHOICE {
        subframeConfig1-5-r10      BIT STRING (SIZE (20)),
        subframeConfig0-r10       BIT STRING (SIZE (70)),
        subframeConfig6-r10       BIT STRING (SIZE (60)),
        ...
    },
    ...
}
```

文字框 1

5.2.1.3 系統資訊有效性及變化之通知

系統資訊之變化(除ETWS及CMAS外)僅出現在特定無線電訊框處，亦即，使用修改週期之概念。系統資訊可在一修改週期內以相同內容傳輸多次，如由其排程所定義。修改週期邊界係由SFN值界定，其中 $SFN \bmod m = 0$ ，其中 m 為包含修改週期之無線電訊框之數目。修改週期係由系統資訊組態。

當網路改變(某些)系統資訊時，網路首先向UE通知此變化，亦即，此可在整個修改週期中進行。在下一個修改週期中，網路傳輸經更新之系統資訊。此等一般原理在圖4中加以說明，在圖4中，不同類型之陰影指示不同系統資訊。在接收到變化通知時，UE直接自下一修改週期之開始獲取新系統資訊。UE應用先前獲取之系統資訊，直至UE獲取新系統資訊為止。

傳呼訊息係用以向RRC_IDLE中之UE及RRC_CONNECTED中之UE通知系統資訊變化。若UE接收到包括*systemInfoModification*之傳呼訊息，則UE知道：系統資訊將在下一修改週期邊界處變化。雖然UE可被通知系統資訊變化，但不提供另外細節，例如關於哪一個系統資訊將變化。

SystemInformationBlockType1 包括一值標籤*systemInfoValueTag*，其指示一變化是否已出現於SI訊息中。UE可使用*systemInfoValueTag* (例如，在自涵蓋範圍外返回時)來驗證先前儲存之SI訊息是否仍有效。另外，在自系統資訊被成功地確認有效之時刻起的3個小時之後，UE認為儲存之系統資訊變得無效，除非另有規定。

E-UTRAN 不能在某一系統資訊(例如，ETWS資訊、CMAS資訊)變化時更新*systemInfoValueTag*，從而定期地使如CDMA2000系統時間(參見6.3)之參數變化。類似地，E-UTRAN 不能在某一系統資訊變化時在傳呼訊息內包括*systemInfoModification*。

在每一個修改週期中，UE藉由以下操作來驗證儲存之系統資訊保持有效：在修改週期邊界之後檢查*SystemInformationBlockType1*中之*systemInfoValueTag*，或嘗試在未接收到傳呼之情況下在修改週期期間找到*systemInfoModification*指示至少*modificationPeriodCoeff*次。

文字框 2

若UE在修改週期期間未接收到傳呼訊息，則UE可假設：無系統資訊變化會出現在下一修改週期邊界處。若RRC_CONNECTED中之UE在修改週期期間接收到一個傳呼訊息，則UE可自 *systemInfoModification* 之存在/不存在得出推斷：除ETWS及CMAS資訊之外的系統資訊之變化是否會出現在下一修改週期中。

RRC_CONNECTED 中之具 ETWS 及 / 或 CMAS 能力之 UE 將嘗試在每個 *defaultPagingCycle* 讀取傳呼至少一次以檢查ETWS及/或CMAS通知是否存在。

5.2.1.4 ETWS通知之指示

ETWS主要通知及/或ETWS次要通知可出現在任何時間點。傳呼訊息係用以向在RRC_IDLE中及在RRC_CONNECTED中的具ETWS能力之UE通知ETWS主要通知及/或ETWS次要通知之存在。若UE接收到包括 *etws-Indication* 之傳呼訊息，則UE應根據 *SystemInformationBlockType1* 中所含之 *schedulingInfoList* 開始接收ETWS主要通知及/或ETWS次要通知。

<省略之文字>

5.2.1.5 CMAS通知之指示

CMAS通知可出現在任何時間點。傳呼訊息係用以向在RRC_IDLE中及在RRC_CONNECTED中的具CMAS能力之UE通知一或多個CMAS通知之存在。若UE接收到包括 *cmas-Indication* 之傳呼訊息，則UE應根據 *SystemInformationBlockType1* 中所含之 *schedulingInfoList* 開始接收該等CMAS通知。

<省略之文字>

文字框 2 (繼續)

7 傳呼

7.1 傳呼之不連續接收

UE可在閒置模式中使用不連續接收(DRX)以便減少功率消耗。一個傳呼時機(PO)為其中可存在於PDCCH上傳輸之定址傳呼訊息之P-RNTI的子訊框。一個傳呼訊框(PF)為一個無線電訊框，其可含有一或多個傳呼時機。當使用DRX時，UE僅需要在每個DRX循環監視一個PO。

PF及PO係使用系統資訊中所提供之DRX參數藉由下式判定：

PF係藉由以下方程式給出：

$$\text{SFN mod } T = (T \text{ div } N) * (\text{UE_ID mod } N)$$

指向來自7.2中所定義之子訊框式樣之PO的索引 i_s 將根據以下計算導出：

$$i_s = \text{底限}(\text{UE_ID}/N) \text{ mod } N_s$$

每當DRX參數值在SI中變化時，應在UE中局部地更新儲存於UE中之系統資訊DRX參數。若UE不具有IMSI (例如，當在無USIM之情況下發出緊急呼叫時)，UE應在上文之PF及 i_s 公式中使用 $\text{UE_ID} = 0$ 作為預設識別。

以下參數係用於PF及 i_s 之計算：

- T：UE之DRX循環。T係由UE特定DRX值(若由上層分配)及系統資訊中所廣播之預設DRX值中之最短者判定。若UE特定DRX未由上層組態，則應用預設值。
- nB：4T，2T，T，T/2，T/4，T/8，T/16，T/32。
- N：min(T,nB)
- Ns：max(1,nB/T)
- UE_ID：IMSI mod 1024。

文字框 3

IMSI係作為整數類型之數字(0..9)之序列給出，在上文之公式中，IMSI應被解譯為十進位整數，其中序列中所給出之第一數字表示最高階數字。

舉例而言：

$$\text{IMSI} = 12 \text{ (數字1=1, 數字2=2)}$$

在計算中，此應解譯為十進位整數「12」，而非「 $1 \times 16 + 2 = 18$ 」。

7.2 子訊框式樣

FDD:

Ns	PO(當i_s=0時)	PO(當i_s=1時)	PO(當i_s=2時)	PO(當i_s=3時)
1	9	不適用	不適用	不適用
2	4	9	不適用	不適用
4	0	4	5	9

TDD (所有UL/DL組態) :

Ns	PO(當i_s=0時)	PO(當i_s=1時)	PO(當i_s=2時)	PO(當i_s=3時)
1	0	不適用	不適用	不適用
2	0	5	不適用	不適用
4	0	1	5	6

文字框3 (繼續)

- **RadioResourceConfigCommon**

IE *RadioResourceConfigCommonSIB*及IE *RadioResourceConfigCommon*係分別用以規定系統資訊中及行動性控制資訊中之共同無線電資源組態，例如，隨機存取參數及靜態實體層參數。

RadioResourceConfigCommon資訊元素

-- ASN1START

```
RadioResourceConfigCommonSIB ::= SEQUENCE {
    rach-ConfigCommon          RACH-ConfigCommon,
    bcch-Config                BCCH-Config,
    pcch-Config                PCCH-Config,
    prach-Config               PRACH-ConfigSIB,
    pdsch-ConfigCommon         PDSCH-ConfigCommon,
    pusch-ConfigCommon         PUSCH-ConfigCommon,
    pucch-ConfigCommon         PUCCH-ConfigCommon,
    soundingRS-UL-ConfigCommon SoundingRS-UL-ConfigCommon,
    uplinkPowerControlCommon   UplinkPowerControlCommon,
    ul-CyclicPrefixLength      UL-CyclicPrefixLength,
    ...,
    [[ uplinkPowerControlCommon-v1020 UplinkPowerControlCommon-v1020
    OPTIONAL -- Need OR
    ]]
}
```

<text omitted>

```
BCCH-Config ::= SEQUENCE {
    modificationPeriodCoeff   ENUMERATED {n2, n4, n8, n16}
}
```

文字框 4

```

PCCH-Config ::= SEQUENCE {
    defaultPagingCycle    ENUMERATED {
                        rf32, rf64, rf128, rf256},
    nB                    ENUMERATED {
                        fourT, twoT, oneT, halfT, quarterT, oneEighthT,
                        oneSixteenthT, oneThirtySecondT}
}

```

defaultPagingCycle

在TS 36.304中，將預設傳呼循環用以導出「T」。值rf32對應於32個無線電訊框，rf64對應於64個無線電訊框，等。

modificationPeriodCoeff

以無線電訊框之數目表示的實際修改週期 = *modificationPeriodCoeff* * *defaultPagingCycle*。n2對應於值2，n4對應於值4，n8對應於值8且n16對應於值16。

nB

參數：nB係用作為用以根據TS 36.304導出傳呼訊框及傳呼時機之參數之一。值為「T」之倍數，如TS 36.304 [4]中所定義。4T之值對應於4 * T，2T之值對應於2 * T，等。

文字框 4 (繼續)

5.5 PCH接收

當UE需要接收PCH時，UE應：

- 若已在PCell之PDCCH上接收到用於P-RNTI的PCH指派，則：
 - 嘗試解碼如由PDCCH資訊指示的PCH上之TB。
- 若PCH上之TB已被成功解碼，則：
 - 將經解碼MAC PDU傳遞至上層。

<省略之文字>

5.7 不連續接收(DRX)

UE可藉由RRC而組態有DRX功能性，該DRX功能性控制UE之針對UE之C-RNTI、TPC-PUCCH-RNTI、TPC-PUSCH-RNTI及半持續性排程C-RNTI（若經組態）的PDCCH監視活動。當在RRC_CONNECTED中時，若DRX經組態，則允許UE使用此小節中所規定之DRX操作不連續地監視PDCCH；否則，UE連續地監視PDCCH。當使用DRX操作時，UE亦應根據在本規範之其他小節中找到的要求監視PDCCH。RRC藉由組態計時器*onDurationTimer*、*drx-InactivityTimer*、*drx-RetransmissionTimer*（除廣播程序以外，每個DL HARQ程序一個）、*longDRX-Cycle*、*drxStartOffset*之值及視情況*drxShortCycleTimer*及*shortDRX-Cycle*來控制DRX操作。每個DL HARQ程序（除廣播程序以外）之HARQ RTT計時器亦經定義（參見小節7.7）。

當組態DRX循環時，作用中時間包括以下情況時的時間：

- *onDurationTimer* 或 *drx-InactivityTimer* 或 *drx-RetransmissionTimer* 或 *mac-ContentionResolutionTimer*（如小節5.1.5中所描述）正在運行中；或
- 排程請求係在PUCCH上發送且在待決中（如小節5.4.4中所描述）；或
- 用於待決HARQ重傳輸之上行鏈路授予可出現且在對應HARQ緩衝器中有資料；或
- 在對UE未選擇之前置碼的隨機存取回應之成功接收之後，指示定址至UE之C-RNTI之新傳輸的PDCCH尚未被接收（如小節5.1.4中所描述）。

文字框 5

當組態DRX時，UE應對於每一子訊框：

- 若HARQ RTT計時器在此子訊框中期滿且對應HARQ程序之軟式緩衝器中之資料未被成功解碼，則：
 - 開始對應HARQ程序之*drx-RetransmissionTimer*。
- 若接收到DRX命令MAC控制元素，則：
 - 停止*onDurationTimer*；
 - 停止*drx-InactivityTimer*。
- 若*drx-InactivityTimer*期滿或在此子訊框中接收到DRX命令MAC控制元素：
 - 若短DRX循環經組態，則：
 - 開始或重新開始*drxShortCycleTimer*，
 - 使用短DRX循環。
 - 否則：
 - 使用長DRX循環。
- 若*drxShortCycleTimer*在此子訊框中期滿，則：
 - 使用長DRX循環。
- 若使用短DRX循環且 $[(SFN * 10) + \text{子訊框數目}] \bmod (\text{shortDRX-Cycle}) = (\text{drxStartOffset}) \bmod (\text{shortDRX-Cycle})$ ；或
- 若使用長DRX循環且 $[(SFN * 10) + \text{子訊框數目}] \bmod (\text{longDRX-Cycle}) = \text{drxStartOffset}$ ，則：
 - 開始*onDurationTimer*。
- 在作用中時間期間，針對PDCCH子訊框，若子訊框並非半雙工FDD UE操作之上行鏈路傳輸所需的且若子訊框並非經組態之量測間隙之部分，則：
 - 監視PDCCH；
 - 若PDCCH指示DL傳輸或若已針對此子訊框組態DL指派，則：

文字框 5 (繼續)

- 開始對應HARQ程序之HARQ RTT計時器；
- 停止對應HARQ程序之*drx-RetransmissionTimer*。
- 若PDCCH指示新傳輸(DL或UL)，則：
 - 開始或重新開始*drx-InactivityTimer*。
- 當不在作用中時間中時，不應報告類型0觸發之SRS [2]。
- 若CQI遮蔽(*cqi-Mask*)由上層設置，則：
 - 當 *onDurationTimer* 不在運行中時，不應報告關於PUCCH之CQI/PMI/RI/PTI。
- 否則：
 - 當不在作用中時間中時，不應報告關於PUCCH之CQI/PMI/RI/PTI。

不管UE是否監視PDCCH，UE均接收並傳輸HARQ回饋且在預期類型1觸發之SRS [2]時傳輸類型1觸發之SRS [2]。

請注意： UE可視情況選擇在PDCCH指示在作用中時間之最後一個子訊框中接收到新傳輸(UL或DL)後在多達4個子訊框的時間中不發送關於PUCCH之CQI/PMI/RI/PTI報告及/或類型0觸發之SRS傳輸。對於*onDurationTimer*正在運行中之子訊框，不發送關於PUCCH之CQI/PMI/RI/PTI報告及/或類型0觸發之SRS傳輸之選擇不適用。

請注意： 相同作用中時間應用於所有經啟動之伺服小區。

文字框5 (繼續)

【圖式簡單說明】

圖1為封閉型用戶群組異質網路部署之圖。

圖2為微微異質網路部署之圖。

圖3為近空子訊框之實例之圖。

圖4為系統資訊變化的通知的圖。

圖5a、圖5b及圖5c為根據本發明之一實施例的傳呼時機、nB參數及受限子訊框之圖。

圖6為根據本發明之一實施例的例示性網路元件之簡化

方塊圖。

圖7為能夠與本文中所描述之實施例中之系統及方法一起使用的實例使用者設備之方塊圖。

圖8說明適合於實施本發明之若干實施例之處理器及相關組件。

【主要元件符號說明】

110	使用者設備(UE)
120	封閉型用戶群組(CSG)小區
130	巨型小區
210	使用者設備(UE)
220	微微小區
230	巨型小區
310	巨型 eNB/巨型層
320	微微 eNB
330	微微層子訊框
340	巨型層子訊框
350	微微層子訊框
360	近空巨型 eNB子訊框
510	無線電訊框
520	傳呼時機
520a	與受限子訊框對準之傳呼時機
520b	未與受限子訊框對準之傳呼時機
530	受限子訊框
3110	網路元件

3120	處理器
3130	通信子系統
3200	使用者設備(UE)
3211	通信子系統
3212	接收器
3213	局部振盪器(LO)
3214	傳輸器
3216	天線元件
3218	天線元件
3219	網路
3220	數位信號處理器(DSP)
3222	顯示器
3224	快閃記憶體
3226	隨機存取記憶體(RAM)
3228	輔助輸入/輸出(I/O)子系統
3230	串列埠
3232	鍵盤或小鍵盤
3234	揚聲器
3236	麥克風
3238	處理器
3240	其他通信子系統
3242	其他裝置子系統
3244	用戶識別模組(SIM)/可移除式使用者識別模 組(RUIM)介面

3250	程式資料儲存器
3251	密鑰組態
3252	程式資料儲存器
3253	其他資訊
3254	程式資料儲存器
3256	程式資料儲存器
3258	電腦程式
3300	系統
3310	處理組件/處理器/CPU
3320	網路連接性裝置
3325	收發器組件
3330	隨機存取記憶體(RAM)
3340	唯讀記憶體(ROM)
3350	輔助儲存器
3360	輸入/輸出(I/O)裝置
3370	匯流排
3380	數位信號處理器(DSP)

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101140890

※申請日：101.11.2

※IPC 分類：H04L 29/02(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H04W 88/02 (2009.01)

於使用受限子訊框式樣之異質網路中之傳呼

PAGING IN HETEROGENEOUS NETWORKS USING RESTRICTED
SUBFRAME PATTERNS

二、中文發明摘要：

提供一種用於在一無線通信網路中操作一UE之方法。
該方法包含由該UE使用傳呼訊框之一頻率參數及一受限子訊框式樣判定要監視之一或多個傳呼訊框及時機。

三、英文發明摘要：

A method for operating a UE in a wireless communications network is provided.
The method comprises using, by the UE, a frequency parameter of paging frames and a restricted subframe pattern to determine one or more paging frames and occasions to monitor.

七、申請專利範圍：

1. 一種用於在一無線通信網路中操作一使用者設備(UE)之方法，該方法包含：

由該UE使用傳呼訊框之一頻率參數及一受限子訊框式樣判定要監視之一或多個傳呼訊框及時機。
2. 如請求項1之方法，其中該頻率參數在一傳呼控制頻道(PCCH)組態中為nB參數。
3. 如請求項1之方法，其進一步包含，當該一或多個傳呼時機未與一受限子訊框對準時，由該UE嘗試在每一個預設傳呼循環中讀取傳呼一次以上。
4. 如請求項1之方法，其進一步包含由該UE接收用於一小區的傳呼訊框之該頻率參數之一組態，其中該頻率參數係基於由該UE在自該小區外傳輸之一信號中接收到的該受限子訊框式樣而組態。
5. 如請求項4之方法，其中傳呼訊框之該頻率參數比該UE之一DRX循環大兩倍或四倍。
6. 一種使用者設備(UE)，其包含：

一處理器，其經組態以使得該UE使用傳呼訊框之一頻率參數及一受限子訊框式樣判定要監視之一或多個傳呼訊框及時機。
7. 如請求項6之使用者設備，其中該頻率參數在一傳呼控制頻道(PCCH)組態中為nB參數。
8. 如請求項6之使用者設備，其中，當該一或多個傳呼時機未與一受限子訊框對準時，該UE嘗試在每一個預設傳

呼循環中讀取傳呼一次以上。

9. 如請求項6之使用者設備，其中該UE接收用於一小區的傳呼訊框之該頻率參數之一組態，其中該頻率參數係基於由該UE在自該小區外傳輸之一信號中接收到的該受限子訊框式樣而組態。
10. 如請求項9之使用者設備，其中傳呼訊框之該頻率參數比該UE之一DRX循環大兩倍或四倍。
11. 一種用於在一無線通信網路中操作一網路元件之方法，該方法包含：

由該網路元件組態用於該網路元件所在之一小區的傳呼訊框之一頻率參數，以使得該頻率參數係基於在一犧牲者小區中傳輸之一信號中之一受限子訊框式樣而組態。
12. 如請求項11之方法，其中該網路元件確保一預設傳呼循環中之至少一傳呼時機與至少一受限子訊框一致。
13. 如請求項11之方法，其中該頻率參數比該網路元件將該頻率參數傳輸至之一使用者設備之一DRX循環大兩倍或四倍。
14. 如請求項11之方法，其中該網路元件為一異質網路中的一犧牲者節點。
15. 如請求項14之方法，其中該犧牲者節點係以下各者中之至少一者：
 - 一微微(pico)小區；
 - 一毫微微(femto)小區；

- 一 中繼器；或
- 一 巨型(macro)小區。

16. 一種在一無線通信網路中之網路元件，該網路元件包含：

一處理器，其經組態以使得該網路元件組態用於該網路元件所在之一小區的傳呼訊框之一頻率參數，以使得該頻率參數係基於在一犧牲者小區中傳輸之一信號中之一受限子訊框式樣而組態。

17. 如請求項16之網路元件，其中該網路元件確保一預設傳呼循環中之至少一傳呼時機與至少一受限子訊框一致。

18. 如請求項16之網路元件，其中該頻率參數比該網路元件將該頻率參數傳輸至之一使用者設備之一DRX循環大兩倍或四倍。

19. 如請求項16之網路元件，其中該網路元件為一異質網路中的一犧牲者節點。

20. 如請求項19之網路元件，其中該犧牲者節點係以下各者中之至少一者：

- 一 微微小區；
- 一 毫微微小區；
- 一 中繼器；或
- 一 巨型小區。

21. 一種用於在包括一第一網路元件及一第二網路元件之一無線異質網路中操作一使用者設備(UE)之方法，該方法包含：

由該UE自該第二網路元件接收與該第一網路元件相關聯之網路子訊框之一式樣；及

由該UE在複數個選定子訊框中之一者中讀取一傳呼訊息，其中該等選定子訊框的間隔係基於一傳呼頻率參數，且其中該第二網路元件之選定傳輸對應於具有與該第一網路元件相關聯之網路子訊框之該式樣的選定子訊框。

22. 如請求項21之方法，其中該第一網路元件為一覆疊(overlay)網路元件且該第二網路元件為一底層(underlay)網路元件。
23. 如請求項21之方法，其中該第一網路元件為一底層網路元件且該第二網路元件為一覆疊網路元件。
24. 如請求項21之方法，其中具有與該第一網路元件相關聯之該式樣的該等選定子訊框已由該第一網路選擇以藉由回載發信或近空子訊框中之一者來促進小區間干擾協調。
25. 如請求項21之方法，其進一步包含嘗試由該UE在每一預設傳呼循環中讀取一傳呼訊息一次以上，其中傳呼時機實質上在時間上不對應於受限子訊框。
26. 如請求項21之方法，其中該等選定子訊框已由該第二網路對準。

八、圖式：

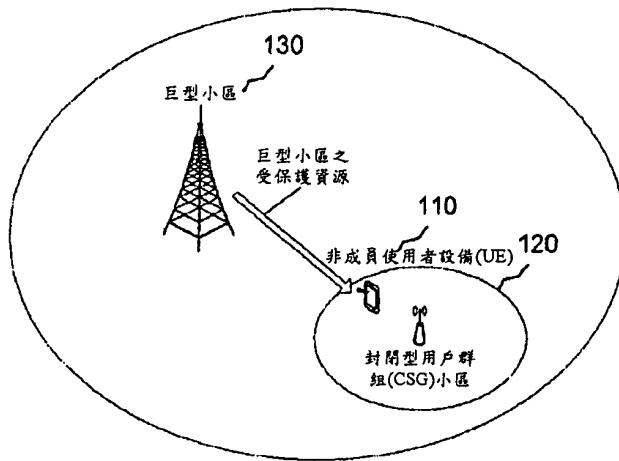


圖1

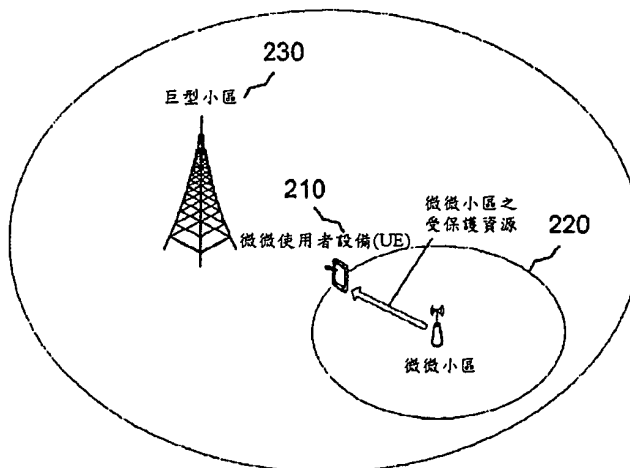


圖2

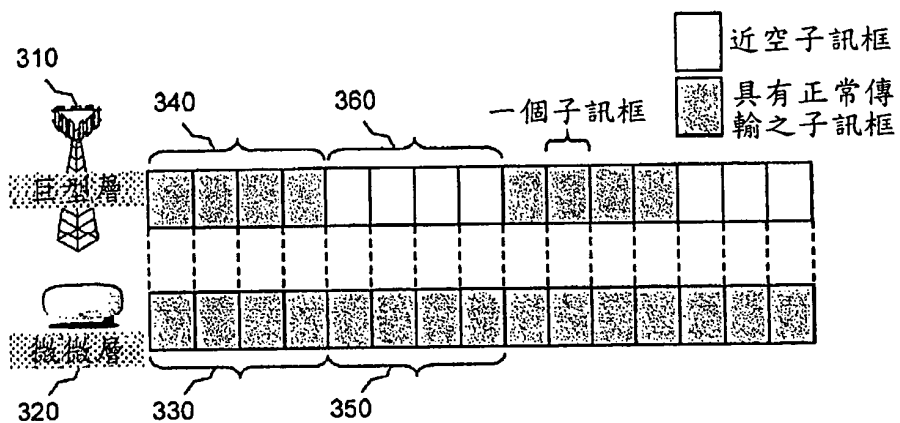


圖 3



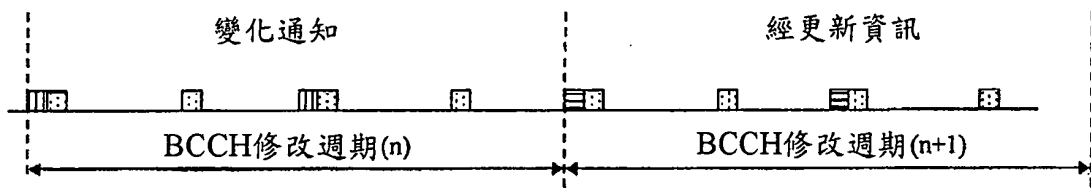


圖4

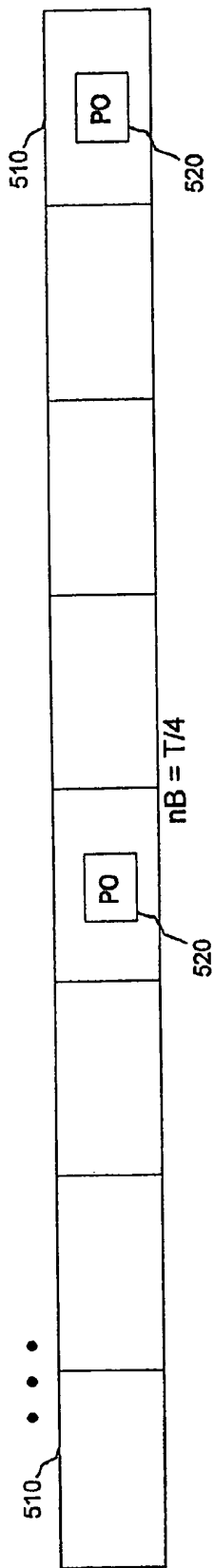


圖 5a

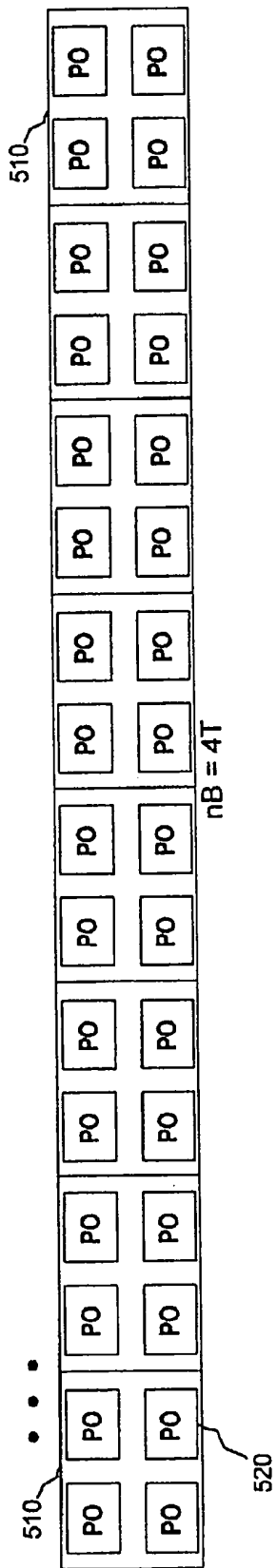


圖 5b

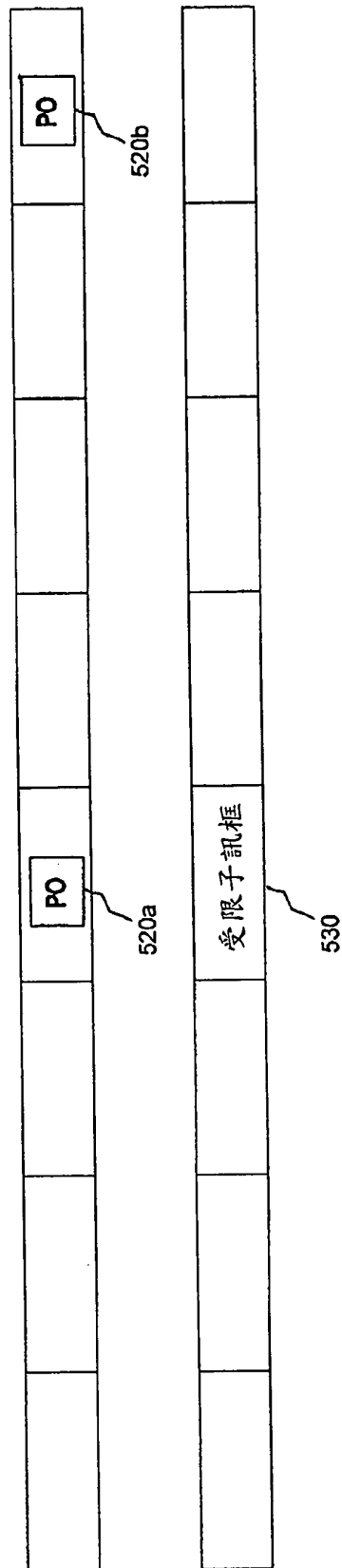


圖 5c



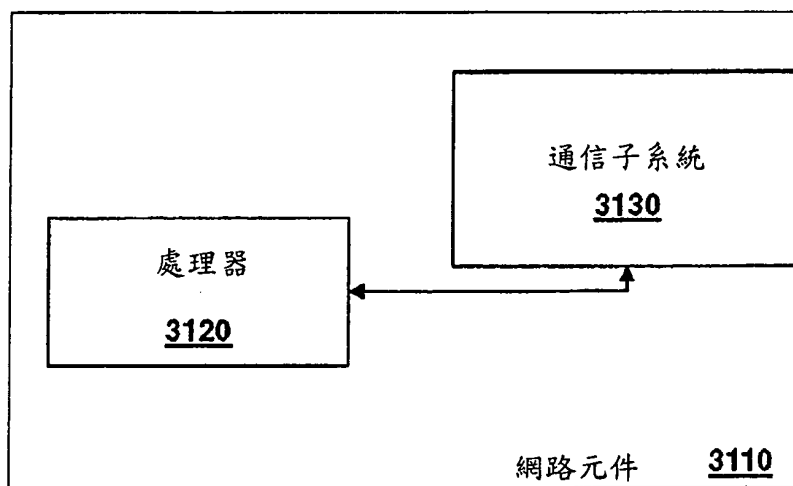


圖6

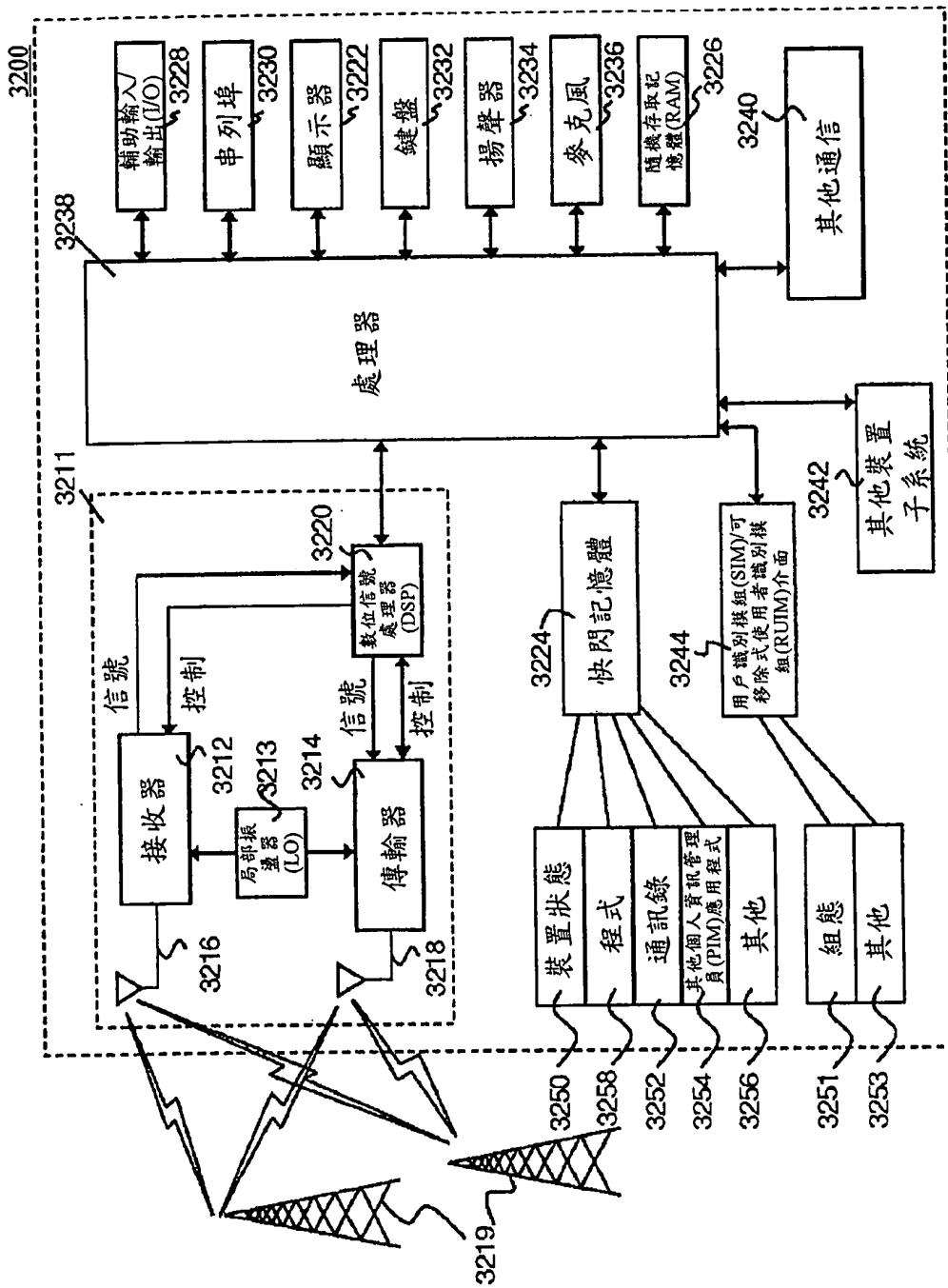


圖7



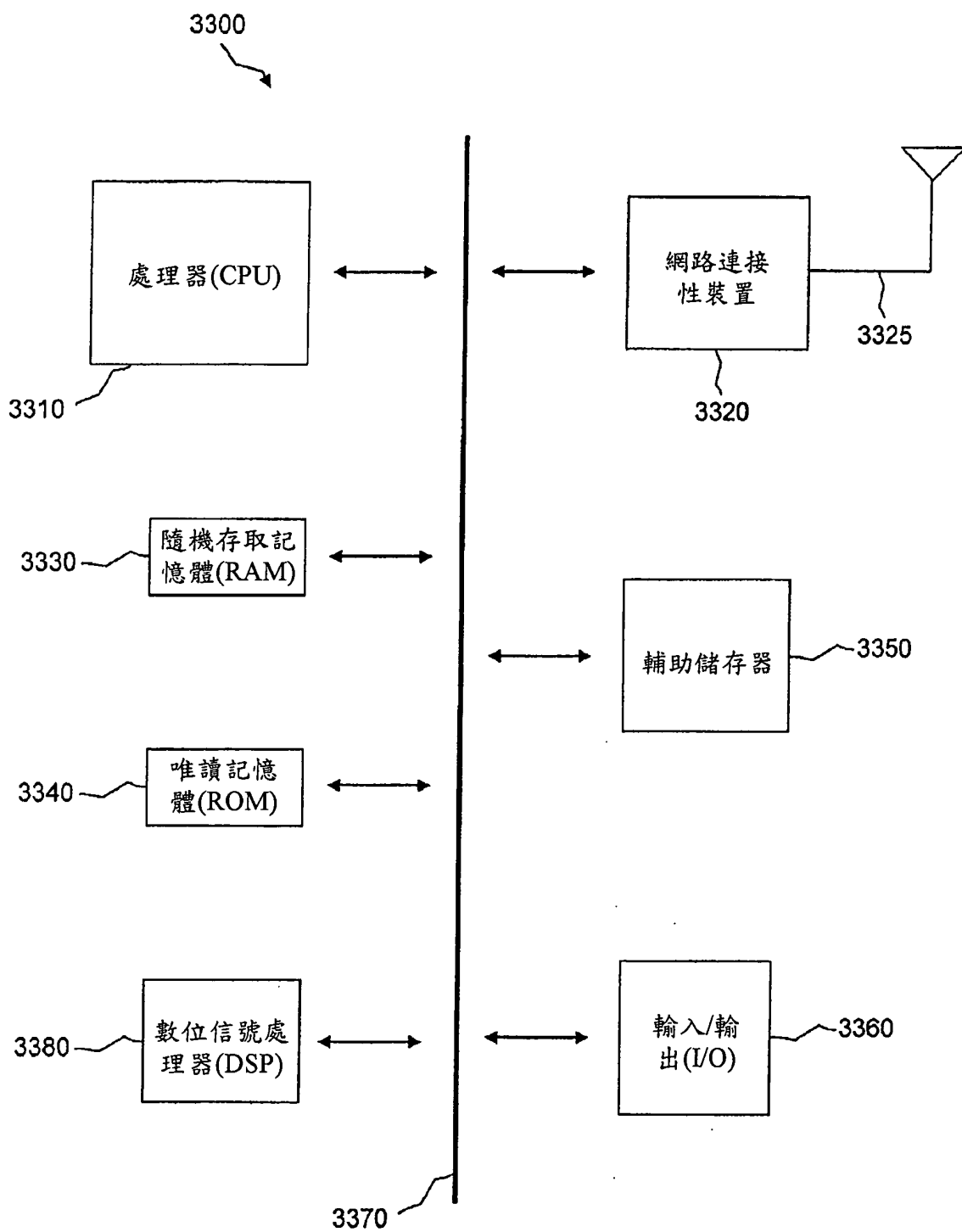


圖 8

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(5C)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

520a 與受限子訊框對準之傳呼時機

520b 未與受限子訊框對準之傳呼時機

530 受限子訊框

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)