



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I759426 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：107105356

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 13 日

(51)Int. Cl. : H04W48/16 (2009.01)

H04W72/08 (2009.01)

(30)優先權：2017/02/13 美國

62/458,359

2017/08/18 美國

62/547,697

2018/02/12 美國

15/894,333

(71)申請人：美商高通公司(美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：伊斯蘭 穆罕默德 納茲穆爾 ISLAM, MUHAMMAD NAZMUL (BD)；蘇布拉馬尼亞安 桑德 SUBRAMANIAN, SUNDAR (IN)；薩迪克 比拉爾 SADIQ, BILAL (PK)；希恩 喬庚 CEZANNE, JUERGEN (DE)；山帕斯 亞夏溫 SAMPATH, ASHWIN (US)；納加拉賈 蘇密斯 NAGARAJA, SUMEETH (IN)

(74)代理人：林怡芳

(56)參考文獻：

CN 105122665A

EP 3101942A1

EP 3122093A1

US 2015/0200755A1

WO 2016/159629A1

LG Electronics Inc, "Access category based access barring mechanism", 3GPP TSG-RAN WG2。

審查人員：程敦睿

申請專利範圍項數：35 項 圖式數：15 共 57 頁

(54)名稱

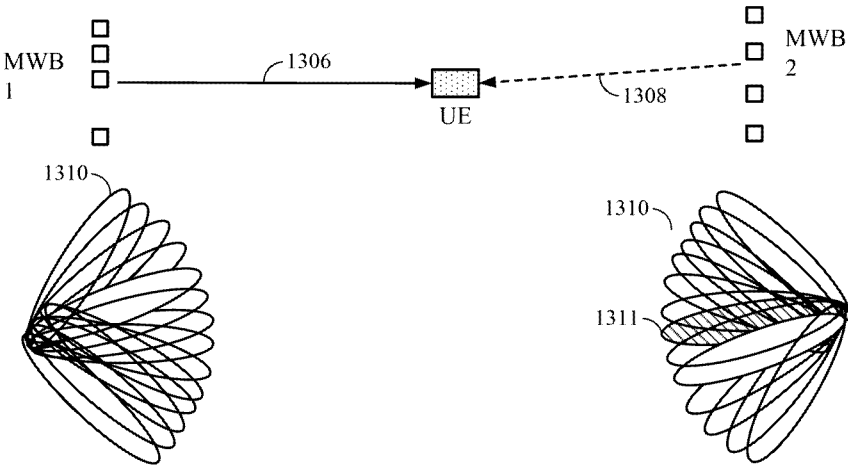
基於初始存取信號之品質之移動性參考信號之起始

(57)摘要

本發明之某些態樣係關於用於限制一網路中報告之 UE 能力資訊的方法及裝置。舉例而言，一種由一第一基地台進行無線通信之方法可包括：在不同方向上傳輸一第一組初始存取信號；回應於該第一組初始存取信號而自一使用者設備(UE)接收一第二組一或多個信號；以及基於該第二組信號之接收而起始對具有其對應方向之一指示之一第三組參考信號之傳輸或傳達該第三組參考信號之組態。

Certain aspects of the present disclosure relate to methods and apparatus for limiting UE capability information reported in a network. For example, a method of wireless communications by a first base station may include transmitting a first set of initial access signals in different directions, receiving a second set of one or more signals from a user equipment (UE) in response to the first set of initial access signals, and initiating transmission of, or conveying configuration of, a third set of reference signals with an indication of their corresponding directions, based on reception of the second set of signals.

指定代表圖：



符號簡單說明：

1306 . . . 第三組參考信號

1308 . . . 第三參考信號

1310 . . . 波束

1311 . . . 最佳波束

【圖13】



I759426

【發明摘要】

【中文發明名稱】

基於初始存取信號之品質之移動性參考信號之起始

【英文發明名稱】

INITIATION OF MOBILITY REFERENCE SIGNAL BASED ON
QUALITY OF INITIAL ACCESS SIGNALS

【中文】

本發明之某些態樣係關於用於限制一網路中報告之UE能力資訊的方法及裝置。舉例而言，一種由一第一基地台進行無線通信之方法可包括：在不同方向上傳輸一第一組初始存取信號；回應於該第一組初始存取信號而自一使用者設備(UE)接收一第二組一或多個信號；以及基於該第二組信號之接收而起始對具有其對應方向之一指示之一第三組參考信號之傳輸或傳達該第三組參考信號之組態。

【英文】

Certain aspects of the present disclosure relate to methods and apparatus for limiting UE capability information reported in a network. For example, a method of wireless communications by a first base station may include transmitting a first set of initial access signals in different directions, receiving a second set of one or more signals from a user equipment (UE) in response to the first set of initial access signals, and initiating transmission of, or conveying configuration of, a third set of reference signals with an indication of their corresponding directions, based on reception of the second set of signals.

【指定代表圖】

圖13

【代表圖之符號簡單說明】

1306	第三組參考信號
1308	第三參考信號
1310	波束
1311	最佳波束

【發明說明書】

【中文發明名稱】

基於初始存取信號之品質之移動性參考信號之起始

【英文發明名稱】

INITIATION OF MOBILITY REFERENCE SIGNAL BASED ON
QUALITY OF INITIAL ACCESS SIGNALS

【技術領域】

本發明大體上係關於通信系統，且更確切而言，係關於用於基於初始存取信號之信號品質來起始行動性參考信號之傳輸之方法及裝置。

【先前技術】

廣泛地部署無線通信系統以提供各種電信服務，諸如電話、視訊、資料、訊息傳遞及廣播。典型之無線通信系統可使用多重存取技術，該等多重存取技術能夠藉由共用可用之系統資源(例如，頻寬、傳輸功率)來支援與多個使用者之通信。此類多重存取技術之實例包括長期演進(LTE)系統、分碼多重存取(CDMA)系統、分時多重存取(TDMA)系統、分頻多重存取(FDMA)系統、正交分頻多重存取(OFDMA)系統、單載波分頻多重存取(SC-FDMA)系統及分時同步分碼多重存取(TD-SCDMA)系統。

在一些實例中，無線多重存取通信系統可包括數個基地台，該等基地台各自同時支援多個通信器件之通信，該等多個通信器件另外稱為使用者設備(UE)。在LTE或LTE-A網路中，一組一或多個基地台可界定eNodeB (eNB)。在其他實例中(例如，在下一代或5G網路中)，無線多重存取通信系統可包括與數個中央單元(CU) (例如，中央節點(CN)、存取節點控制器(ANC)等)通信之數個分佈式單元(DU) (例如，邊緣單元(EU)、

邊緣節點(EN)、無線電頭端(RH)、智慧型無線電頭端(SRH)、傳輸接收點(TRP)等)，其中與中央單元通信之一組一或多個分佈式單元可定義存取節點(例如新無線電基地台(NR BS)、新無線電node-B (NR NB)、網路節點、5G NB、eNB等)。基地台或DU可在(例如用於自基地台傳輸或傳輸至UE之)下行鏈路通道及(例如用於自UE傳輸至基地台或分佈式單元之)上行鏈路通道上與一組UE通信。

各種電信標準中已採用此等多重存取技術以提供使得不同無線器件能夠在城市、國家、地區及甚至全球層級上進行通信之共同協定。新興電信標準之實例為新無線電(NR)，例如5G無線電存取。NR是由第三代合作夥伴計劃(3GPP)頒佈之LTE行動標準之一組增強。其經設計以藉由改良頻譜效率、降低成本、改良服務、利用新頻譜以及與使用在下行鏈路(DL)上及在上行鏈路(UL)上具有循環首碼(CP)之OFDMA之其他開放標準更好地整合來更好地支援行動寬帶網際網路存取，以及支援波束成形、多輸入多輸出(MIMO)天線技術及載波聚合。

然而，隨著對行動寬帶存取之需求持續升高，需要進行進一步改良NR技術。較佳地，此等改良應適用於其他多重存取技術及使用此等技術之電信標準。

【發明內容】

本發明之系統、方法及器件各自具有若干態樣，其中沒有單一態樣單獨負責其所期望屬性。在不限制如由所附申請專利範圍表達之本發明之範疇之情況下，現將簡潔地論述一些特徵。在考慮此論述之後，且尤其在閱讀標題為「具體實施方式」之部分之後，將理解本發明之特徵如何提供在無線網路中包括存取點與站之間的經改良通信之優點。

某些態樣提供一種用於由基地台進行無線通信之方法。該方法大體上包括：在不同方向上傳輸第一組初始存取信號使用；回應於該第一組初始存取信號而自使用者設備(UE)接收第二組一或多個信號；以及基於該第二組信號之接收而起始對第三組參考信號之傳輸或傳達該第三組參考信號之組態，該第三組參考信號具有該第三組參考信號之對應方向之指示。

某些態樣提供一種由使用者設備(UE)進行無線通信之方法。該方法大體上包括：接收自第一基地台傳輸之第一組初始存取信號；回應於該第一組初始存取信號而傳輸第二組一或多個信號；以及基於該第二組信號而接收由該第一基地台或第二基地台中之至少一者傳輸之第三組參考信號或該第三組參考信號之組態中之至少一者。

各態樣大體上包括如本文中參考附圖所大體描述且如附圖所說明之方法、裝置、系統、電腦可讀媒體及處理系統。

為了實現上述及相關目的，一或多個態樣包含下文充分描述且在申請專利範圍中特別指出之特徵。以下描述及附圖詳細陳述一或多個態樣之某些說明性特徵。然而，此等特徵僅指示可使用各種態樣之原理之各種方式中之幾種方式，且此描述意圖包括所有此類態樣及其等效物。

【圖式簡單說明】

為了可詳細地理解本發明之上述特徵之方式，可藉由參考各態樣來作出上文簡要地概括之更特定描述，該等態樣中之一些在附圖中加以說明。然而，應注意，附圖僅說明本發明之某些典型態樣，且因此不應視為限制其範疇，因為該描述可認可其他同等有效之態樣。

圖1為在概念上說明根據本發明之某些態樣之實例電信系統之方塊圖。

圖2為說明根據本發明之某些態樣之分佈式RAN之實例邏輯架構之方塊圖。

圖3為說明根據本發明之某些態樣之分佈式RAN之實例實體架構之方塊圖。

圖4為在概念上說明根據本發明之某些態樣之實例BS及使用者設備(UE)之設計之方塊圖。

圖5為展示根據本發明之某些態樣之用於實施通信協定堆疊之實例之圖。

圖6說明根據本發明之某些態樣之以DL為中心之子訊框的實例。

圖7說明根據本發明之某些態樣之以UL為中心之子訊框的實例。

圖8及圖9說明根據本發明之態樣之實例初始存取框架。

圖10說明根據本發明之態樣之用於由基地台進行之無線通信之實例操作。

圖11及圖12說明根據本發明之態樣之實例初始存取信號傳輸。

圖13說明根據本發明之態樣之具有其對應方向之參考信號之實例傳輸。

圖14說明根據本發明之態樣之用於由使用者設備進行之無線通信之實例操作。

圖15說明根據本發明之態樣之用於由服務基地台進行之無線通信之實例操作。

為了促進理解，在可能之情況下，已使用相同元件符號標示圖中共有之相同元件。預期一個態樣中所描述之元件可在無具體復述之情況下有利地用於其他態樣上。

【實施方式】**根據35 U.S.C.§119主張優先權**

本專利申請案主張2017年2月13日提交之美國臨時專利申請案第62/458,359號及2017年8月18日提交之美國臨時專利申請案第62/547,697號之權益，該等美國臨時專利申請案讓渡給本受讓人且特此以引用之方式明確併入本文中。

本發明之各態樣提供用於新無線電(NR) (新無線電存取技術或5G技術)之裝置、方法、處理系統及電腦可讀媒體。

NR可支援各種無線通信服務，諸如以寬頻寬(例如，80 MHz以上)為目標之增強型行動寬頻(eMBB)、以高載波頻率(例如，27 GHz或以上)為目標之毫米波(mmW)、以非反向相容MTC技術為目標之海量MTC(mMTC)，及/或以超高可靠低潛時通信(URLLC)為目標之關鍵任務。此等服務可包括潛時及可靠性需求。此等服務亦可具有不同之傳輸時間間隔(TTI)以滿足各別服務品質(QoS)需求。另外，此等服務可在同一子訊框中共存。

以下描述提供實例且並不限制在申請專利範圍中所闡述之範疇、適用性或實例。可在不脫離本發明之範疇之情況下對論述之元件之功能及配置作出改變。各種實例可在適當時省略、取代或添加各種程序或組件。例如，可按不同於所描述次序之次序執行所描述之方法，且可添加、省略或組合各種步驟。另外，相對於一些實例描述之特徵可在一些其他實例中加以組合。舉例而言，可以使用本文中所闡述之任何數目個態樣來實施裝置或實踐方法。另外，本發明之範疇意圖涵蓋使用除本文中所闡述之本發明之各種態樣以外之或不同於本文中所闡述之本發明之各種態樣之其他結

構、功能性或結構與功能性來實踐之此類裝置或方法。應理解，本文所描述之本發明之任何態樣可由權利要求之一或多個要素來體現。詞語「例示性」在本文中用於意指「充當實例、例子或說明」。本文中描述為「例示性」之任何態樣未必解釋為相比其他態樣較佳或有利。

本文中所描述之技術可用於各種無線通信網路，諸如LTE、CDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA及其他網路。術語「網路」及「系統」常常可互換使用。CDMA網路可實施如通用陸地無線電存取(UTRA)、cdma2000等無線電技術。UTRA包括寬頻CDMA(WCDMA)及CDMA之其他變體。cdma2000涵蓋IS-2000、IS-95及IS-856標準。TDMA網路可實施無線電技術，諸如全球行動通信系統(GSM)。OFDMA網路可實施諸如NR(例如，5G RA)、演進型UTRA(E-UTRA)、超行動寬頻(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDMA等無線電技術。UTRA及E-UTRA是全球行動電信系統(UMTS)之部分。NR是結合5G技術論壇(5GTF)之正在開發中之新興無線通信技術。3GPP長期演進(LTE)及LTE進階(LTE-A)是UMTS之使用E-UTRA之版本。在來自名為「第三代合作夥伴計劃」(3GPP)之組織之文獻中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A及GSM。在來自名為「第三代合作夥伴計劃2」(3GPP2)之組織之文獻中描述了cdma2000及UMB。本文中描述之技術可用於上文所提及之無線網路及無線電技術以及其他無線網路及無線電技術。為了清楚起見，雖然本文中可能使用通常與3G及/或4G無線技術相關聯之術語來描述各態樣，但本發明之各態樣可應用於基於其他代(諸如5G及較後代)之包括NR技術之通信系統中。

實例無線通信系統

圖1說明可在其中執行本發明之各態樣之實例無線網路100，諸如新無線電(NR)或5G網路。

如圖1中所說明，無線網路100可包括數個BS 110及其他網路實體。BS可為與UE通信之站。每一BS 110可提供用於特定地理區域之通信覆蓋。在3GPP中，取決於使用術語之上下文，術語「小區」可指代Node B之覆蓋區域及/或服務此覆蓋區域之Node B子系統。在NR系統中，術語「小區」及eNB、Node B、5G NB、AP、NR BS、NR BS或TRP可互換。在一些實例中，小區可能未必是靜止的，且小區之地理區域可根據行動基地台之位置而移動。在一些實例中，基地台可藉由各種類型之回程介面(諸如直接實體連接、虛擬網路等等)使用任何合適之傳輸網路彼此互連及/或互連至無線網路100中之一或多個其他基地台或網路節點(未展示)。

一般而言，可在給定地理區域中部署任何數目個無線網路。每一無線網路可支援特定無線電存取技術(RAT)，且可在一或多個頻率上操作。RAT亦可被稱作無線電技術、空中介面等。頻率亦可被稱作載波、頻道等。每一頻率可在給定地理區域中支援單個RAT以避免不同RAT之無線網路之間的干擾。在一些情況下，可部署NR或5G RAT網路。

BS可向巨型小區、微型小區、超微型小區及/或其他類型之小區提供通信覆蓋。巨型小區可覆蓋相對較大之地理區域(例如，半徑為若干公里)且可允許具有服務預訂之UE進行不受限制之存取。微型小區可覆蓋相對較小之地理區域且可允許具有服務預訂之UE進行不受限制之存取。超微型小區可覆蓋相對較小之地理區域(例如，家庭)且可允許與超微型小區相關聯之UE(例如，在非開放使用者群組(CSG)中之UE、用於家庭中之使用者之UE等)進行受限制之存取。用於巨型小區之BS可被稱作巨型BS。

用於微型小區之BS可被稱作微型BS。用於超微型小區之BS可被稱為超微型BS或家用BS。在圖1中所展示之實例中，BS 110a、110b及110c可分別為用於巨型小區102a、102b及102c之巨型BS。用於微型小區102x之BS 110x可為微型BS。BS 110y及110z可分別為用於超微型小區102y及102z之超微型BS。BS可支援一或多個(例如三個)小區。

無線網路100亦可包括中繼站。中繼站係自上游站(例如，BS或UE)接收資料及/或其他資訊之傳輸且將該資料及/或其他資訊之傳輸發送至下游站(例如，UE或BS)之站。中繼站亦可為中繼用於其他UE之傳輸之UE。在圖1中所展示之實例中，中繼站110r可與BS 110a以及UE 120r通信以便促進BS 110a與UE 120r之間的通信。中繼站亦可被稱作中繼BS、中繼器等。

無線網路100可為包括不同類型之BS (例如，巨型BS、微型BS、超微型BS、中繼器等)之異構網路。此等不同類型之BS可具有不同之傳輸功率位準、不同覆蓋區域及對無線網路100中之干擾具有不同影響。舉例而言，巨型BS可具有高傳輸功率位準(例如，20瓦特)，而微型BS、超微型BS及中繼器可具有較低傳輸功率位準(例如，1瓦特)。

無線網路100可支援同步或異步操作。對於同步操作，BS可具有類似之訊框時序，且來自不同BS之傳輸可在時間上大致對準。對於異步操作，BS可具有不同之訊框時序，且來自不同BS之傳輸可在時間上不對準。本文中描述之技術可用於同步及異步操作兩者。

網路控制器130可耦接至一組BS，且可提供對此等BS之協調及控制。網路控制器130可經由回程與BS 110通信。BS 110亦可例如直接地或經由無線或有線回程間接地彼此通信。

UE 120 (例如，120x、120y等)可分散在整個無線網路100中，且每一UE可為固定或移動的。UE亦可被稱作行動台、終端、存取終端、用戶單元、站、用戶端設備(CPE)、蜂巢式電話、智慧型手機、個人數位助理(PDA)、無線數據機、無線通信器件、手持式器件、膝上型電腦、無繩電話、無線區域迴路(WLL)站、平板電腦、攝影機、遊戲器件、迷你筆記型電腦、智慧筆記型電腦、超極筆記型電腦、醫療器件或醫療設備、生物識別感測器/器件(諸如智慧型手錶、智慧型服裝、智慧型眼鏡、智慧型腕帶、智慧型首飾(例如，智慧型指環、智慧型手環等)等可穿戴器件)、娛樂器件(例如，音樂器件、視訊器件、衛星無線電等)、車載組件或感測器、智慧型電錶/感測器、工業製造設備、全球定位系統器件，或經組態以經由無線或有線媒體通信之任何其他合適器件。一些UE可被視為演進型或機器型通信(MTC)器件或演進型MTC (eMTC)器件。MTC及eMTC UE包括例如可與BS、另一器件(例如，遠端器件)或某一其他實體通信之機器人、無人機、遠端器件、感測器、計量錶、監測器、位置標籤等。舉例而言，無線節點可經由有線或無線通信鏈路向網路(例如廣域網路，如網際網路或蜂巢式網路)提供連接或提供連接至該網路。一些UE可被視為物聯網(IoT)器件。在圖1中，具有雙箭頭之實線指示UE與服務BS之間的可能傳輸，該服務BS為經指定以在下行鏈路及/或上行鏈路上服務UE之BS。具有雙箭頭之虛線指示UE與BS之間的干擾傳輸。

某些無線網路(例如，LTE)在下行鏈路上利用正交頻分多工(OFDM)且在上行鏈路上利用單載波頻分多工(SC-FDM)。OFDM及SC-FDM將系統頻寬分割成多個(K)正交子載波，其通常亦被稱作頻音(tone)、頻點(bin)等。每一子載波可利用資料調變。一般而言，在OFDM之情況下在頻

域中發送調變符號且在SC-FDM之情況下在時域中發送調變符號。鄰近子載波之間的時間隔可為固定的，且子載波總數目(K)可取決於系統頻寬。舉例而言，子載波之間隔可為15 kHz且最小資源分配(稱為『資源區塊』)可為12個子載波(或180 kHz)。因此，對於1.25、2.5、5、10或20兆赫茲(MHz)之系統頻寬，標稱之FFT大小可分別等於128、256、512、1024或2048。系統頻寬亦可分割為若干子帶。舉例而言，子帶可覆蓋1.08 MHz(亦即，6個資源區塊)，且對於1.25、2.5、5、10或20 MHz之系統頻寬，可分別存在1、2、4、8或16個子帶。

雖然本文中所描述之實例之態樣可與LTE技術相關聯，但本發明之各態樣可適用於其他無線通信系統，諸如NR。NR可利用在上行鏈路及下行鏈路上具有CP之OFDM，且包括對使用時分雙工(TDD)之半雙工操作之支援。可支援100 MHz之單分量載波頻寬。NR資源區塊可在0.1 ms持續時間內跨越具有75 kHz之子載波頻寬之12個子載波。具有長度為10 ms之每一無線電訊框可由2個半訊框構成，每一半訊框由5個子訊框構成。因此，每一子訊框可具有1 ms之長度。每一子訊框可指示用於資料傳輸之鏈路方向(亦即，DL或UL)，且可動態地切換每一子訊框之鏈路方向。每一子訊框可包括DL/UL資料以及DL/UL控制資料。用於NR之UL及DL子訊框可如下文相對於圖6及圖7更詳細地描述。可支援波束成形且可動態地組態波束方向。亦可支援具有預編碼之MIMO傳輸。DL中之MIMO組態可支援具有多達8個串流且多達每UE 2個串流之多層DL傳輸之多達8個傳輸天線。可支援具有多達每UE 2個串流之多層傳輸。可利用多達8個服務小區支援多個小區之聚合。替代地，NR可支援除基於OFDM外之不同空中介面。NR網路可包括諸如CU及/或DU之實體。

在一些實例中，可排程對空中介面之存取，其中排程實體(例如，基地台)分配資源以用於在其服務區或小區內之一些或所有器件及設備當中進行通信。在本發明內，如下文進一步論述，排程實體可負責排程、指派、重新組態及釋放用於一或多個從屬實體之資源。亦即，對於經排程通信，從屬實體利用由排程實體分配之資源。基地台並非可充當排程實體之僅有實體。亦即，在一些實例中，UE可充當排程實體，從而排程用於一或多個從屬實體(例如一或多個其他UE)之資源。在此實例中，UE充當排程實體，其他UE則利用由該UE排程之資源以進行無線通信。一UE可在一同級間(P2P)網路中及/或網狀網路中充當排程實體。在網狀網路實例中，除與排程實體通信之外，UE可視情況彼此直接通信。

因此，在具有對時頻資源之經排程存取且具有蜂巢式組態、P2P組態及網狀組態之無線通信網路中，排程實體及一或多個從屬實體可利用經排程資源進行通信。

如上所指出，一RAN可包括一CU及DU。一NR BS (例如eNB、5G Node B、Node B、傳輸接收點(TRP)、存取點(AP))可對應於一或多個BS。NR小區可組態為存取小區(ACell)或僅資料小區(DCell)。舉例而言，RAN (例如一中央單元或分佈式單元)可組態該等小區。DCell可為用於載波聚合或雙重連接但不用於初始存取、小區選擇/重新選擇或交遞之小區。在一些情況下，DCell可能不傳輸同步信號—在某些情況下，DCell可能傳輸SS。NR BS可傳輸下行鏈路信號至UE，指示小區類型。基於小區類型指示，UE可與NR BS通信。舉例而言，UE可基於所指示小區類型而判定NR BS以考慮小區選擇、存取、交遞及/或量測。

圖2說明可在圖1中所說明之無線通信系統中實施之分佈式無線電存

取網路(RAN) 200之實例邏輯架構。一5G存取節點206可包括一存取節點控制器(ANC) 202。該ANC可為分佈式RAN 200之一中央單元(CU)。至下一代核心網路(NG-CN) 204之回程介面可在ANC處端接。至相鄰下一代存取節點(NG-AN)之回程介面可在ANC處端接。該ANC可包括一或多個TRP 208 (其亦可被稱作BS、NR BS、Node B、5G NB、AP或某一其他術語)。如上文所描述，TRP可與「小區」互換使用。

TRP 208可為一DU。該TRP可連接至一個ANC (ANC 202)或多於一個ANC (未繪示)。舉例而言，對於RAN共用、作為服務之無線電(RaaS)及服務專用AND部署，TRP可連接至多於一個ANC。TRP可包括一或多個天線埠。TRP可經組態以個別地(例如動態選擇)或共同地(例如聯合傳輸)向UE提供訊務。

本端架構200可用於說明去程(fronthaul)定義。該架構可定義為支援跨越不同部署類型之去程解決方案。舉例而言，該架構可基於傳輸網路能力(例如頻寬、潛時及/或抖動)。

該架構可與LTE共用特徵及/或組件。根據各態樣，下一代AN (NG-AN) 210可支援與NR之雙重連接。該NG-AN可共用LTE及NR之共用去程。

該架構可實現TRP 208之間以及當中之協作。舉例而言，可經由ANC 202而在TRP內及/或跨越TRP預設協作。根據各態樣，可能不需要/不呈現TRP間介面。

根據各態樣，在架構200內可存在分離之邏輯功能之動態組態。如將參考圖5更詳細地描述，無線電資源控制(RRC)層、封包資料聚合協定(PDCP)層、無線電鏈路控制(RLC)層、媒體存取控制(MAC)層及實體

(PHY)層可以可適應方式置放在DU或CU處(例如，分別置放在TRP或ANC處)。根據某些態樣，BS可包括中央單元(CU) (例如ANC 202)及/或一或多個分佈式單元(例如一或多個TRP 208)。

圖3說明根據本發明之各態樣之分佈式RAN 300之實例實體架構。集中式核心網路單元(C-CU) 302可主控核心網路功能。該C-CU可居中部署。可分擔C-CU功能(例如至進階無線服務(AWS))以致力於處理峰值容量。

集中式RAN單元(C-RU) 304可主控一或多個ANC功能。視情況，C-RU可在本端主控核心網路功能。C-RU可具有分佈式部署。C-RU可較接近網路邊緣。

DU 306可主控一或多個TRP (邊緣節點(EN)、邊緣單元(EU)、無線電頭端(RH)、智慧型無線電頭端(SRH)等等)。該DU可位於具有射頻(RF)功能之網路邊緣。

圖4說明圖1中所說明之可用於實施本發明之各態樣之BS 110及UE 120之實例組件。如上文所描述，該BS可包括TRP。BS 110及UE 120之一或多個組件可用於實踐本發明之各態樣。舉例而言，UE 120之天線452、Tx/Rx 222、處理器466、458、464及/或控制器/處理器480及/或BS 110之天線434、處理器460、420、438及/或控制器/處理器440可用於執行本文中所描述及參考圖9所說明之操作。

圖4展示可為圖1中之BS中之一個及UE中之一個的BS 110及UE 120之設計之方塊圖。對於受限式關聯情境，基地台110可為圖1中之巨型BS 110c，且UE 120可為UE 120y。基地台110亦可為某一其他類型之基地台。基地台110可配備有天線434a至434t，且UE 120可配備有天線452a至

452r。

在基地台110處，傳輸處理器420可自資料源412接收資料且自控制器/處理器440接收控制資訊。該控制資訊可用於實體廣播通道(PBCH)、實體控制格式指示符通道(PCFICH)、實體混合ARQ指示符通道(PHICH)、實體下行鏈路控制通道(PDCCH)等。資料可用於實體下行鏈路共用通道(PDSCH)等。處理器420可分別處理(例如，編碼及符號映射)資料及控制資訊以獲得資料符號及控制符號。處理器420亦可產生例如用於PSS、SSS及小區特定參考信號之參考符號。在適用時，傳輸(TX)多輸入多輸出(MIMO)處理器430可對資料符號、控制符號及/或參考符號執行空間處理(例如，預編碼)，且可將輸出之符號串流提供至調變器(MOD) 432a至432t。舉例而言，TX MIMO處理器430可執行本文所描述之某些態樣以用於RS多工。每一調變器432可處理各別輸出符號串流(例如，用於OFDM等)以獲得輸出樣本串流。每一調變器432可進一步處理(例如，轉換至類比、放大、濾波及增頻轉換)輸出樣本流以獲得下行鏈路信號。來自調變器432a至432t之下行鏈路信號可分別經由天線434a至434t傳輸。

在UE 120處，天線452a至452r可自基地台110接收下行鏈路信號，且可將所接收信號分別提供至解調器(DEMOD) 454a至454r。每一解調器454可調節(例如，濾波、放大、降頻轉換及數位化)各別所接收信號以獲得輸入樣本。每一解調器454可進一步處理輸入樣本(例如，用於OFDM等)以獲得所接收符號。MIMO偵測器456可自所有解調器454a至454r獲得所接收符號、在適用時對所接收符號執行MIMO偵測，且提供所偵測符號。舉例而言，MIMO偵測器456可提供使用本文中所描述之技術來傳輸之所偵測RS。接收處理器458可處理(例如，解調、解交錯及解碼)所偵測

符號、將用於UE 120之經解碼資料提供至資料儲集器460，且將經解碼控制資訊提供至控制器/處理器480。根據一或多個情況，CoMP態樣可包括提供天線以及一些Tx/Rx功能性，使得其駐存在分佈式單元中。舉例而言，一些Tx/Rx處理可在中央單元中完成，而其他處理可在分佈式單元處完成。舉例而言，根據如圖中所展示之一或多個態樣，BS調變器/解調器432可在分佈式單元中。

在上行鏈路上，在UE 120處，傳輸處理器464可接收且處理來自資料源462之資料(例如，用於實體上行鏈路共用通道(PUSCH))及來自控制器/處理器480之控制資訊(例如，用於實體上行鏈路控制通道(PUCCH))。傳輸處理器464亦可產生用於參考信號之參考符號。在適用時，來自傳輸處理器464之符號可由TX MIMO處理器466預編碼，由解調器454a至454r進一步處理(例如，用於SC-FDM等)，且經傳輸至基地台110。在BS 110處，來自UE 120之上行鏈路信號可由天線434接收、由調變器432處理、在適用時由MIMO偵測器436偵測，且進一步由接收處理器438處理以獲得經解碼之由UE 120發送之資料及控制資訊。接收處理器438可將經解碼資料提供至資料儲集器439且將經解碼控制資訊提供至控制器/處理器440。

控制器/處理器440及480可分別指導基地台110及UE 120處之操作。處理器440及/或基地台110處之其他處理器及模組可執行或指導例如圖8及圖9中所說明之功能區塊之執行及/或針對本文中所描述之技術之其他過程。處理器480及/或UE 120處之其他處理器及模組亦可執行或指導針對本文中所描述之技術之過程。記憶體442及482可分別儲存用於BS 110及UE 120之資料及程式碼。排程器444可排程UE在下行鏈路及/或上行鏈路上進行資料傳輸。

圖5說明展示根據本發明之各態樣之用於實施通信協定堆疊之實例之圖500。可藉由在5G系統(例如支援基於上行鏈路之行動性之系統)中操作之器件實施所說明之通信協定堆疊。圖500說明包括無線電資源控制(RRC)層510、封包資料聚合協定(PDCP)層515、無線電鏈路控制(RLC)層520、媒體存取控制(MAC)層525及實體(PHY)層530之通信協定堆疊。在各種實例中，協定堆疊之層可實施為單獨之軟體模組、處理器或ASIC部分、藉由通信鏈路連接之非共址器件部分，或其各種組合。舉例而言，可在用於網路存取器件(例如AN、CU及/或DU)或UE之協定堆疊中使用共址及非共址實施方案。

第一選項505-a展示協定堆疊之分離實施方案，其中協定堆疊之實施分為集中式網路存取器件(例如，圖2中之ANC 202)與分佈式網路存取器件(例如，圖2中之DU 208)。在第一選項505-a中，RRC層510及PDCP層515可藉由中央單元實施，且RLC層520、MAC層525及PHY層530可藉由DU實施。在各種實例中，CU及DU可為共址或非共址式。第一選項505-a可用於巨型小區、微型小區或超微型小區部署。

第二選項505-b展示協定堆疊之統一實施方案，其中該協定堆疊在單個網路存取器件(例如存取節點(AN)、新無線電基地台(NR BS)、新無線電Node B (NR NB)、網路節點(NN)等等)中實施。在第二選項中，RRC層510、PDCP層515、RLC層520、MAC層525及PHY層530可各自藉由AN實施。第二選項505-b可用於超微型小區部署。

無論網路存取器件實施協定堆疊之部分抑或全部，UE皆可實施整個協定堆疊(例如，RRC層510、PDCP層515、RLC層520、MAC層525及PHY層530)。

圖6是展示以DL為中心之子訊框之實例之圖600。以DL為中心之子訊框可包括控制部分602。控制部分602可存在於以DL為中心之子訊框之初始或開始部分。控制部分602可包括對應於以DL為中心之子訊框之各種部分之各種排程資訊及/或控制資訊。在一些組態中，控制部分602可為實體DL控制通道(PDCCH)，如圖6中所指示。以DL為中心之子訊框亦可包括DL資料部分604。DL資料部分604有時可稱作以DL為中心之子訊框之有效負載。DL資料部分604可包括用以將來自排程實體(例如UE或BS)之DL資料傳達至從屬實體(例如UE)之通信資源。在一些組態中，DL資料部分604可為實體DL共用通道(PDSCH)。

以DL為中心之子訊框亦可包括共用UL部分606。共用UL部分606有時可稱作UL叢發、共用UL叢發及/或各種其他合適之術語。共用UL部分606可包括對應於以DL為中心之子訊框之各種其他部分之回饋資訊。舉例而言，共用UL部分606可包括對應於控制部分602之回饋資訊。回饋資訊之非限制性實例可包括ACK信號、NACK信號、HARQ指示符及/或各種其他合適類型之資訊。共用UL部分606可包括額外或替代之資訊，諸如關於隨機存取通道(RACH)程序、排程請求(SR)之資訊，及各種其他合適類型之資訊。如圖6中所說明，DL資料部分604之結束處在時間上可與共用UL部分606之開始處分離。此時間分離有時可被稱作間隙、保護週期、保護間隔及/或各種其他合適之術語。此分離為自DL通信(例如從屬實體(例如UE)所進行之接收操作)至UL通信(例如從屬實體(例如UE)所進行之傳輸)之切換提供了時間。一般技術者應理解，前文僅僅是以DL為中心之子訊框之一個實例，且在不必偏離本文中所描述之態樣之情況下可存在具有類似特徵之替代結構。

圖7是展示以UL為中心之子訊框之實例之圖700。以UL為中心之子訊框可包括控制部分702。控制部分702可存在於以UL為中心之子訊框之初始或開始部分。圖7中之控制部分702可類似於上文參考圖6所描述之控制部分。以UL為中心之子訊框亦可包括UL資料部分704。UL資料部分704有時可稱作以UL為中心之子訊框之有效負載。該UL資料部分可指用以將UL資料自從屬實體(例如UE)傳達至排程實體(例如UE或BS)之通信資源。在一些組態中，控制部分702可為實體DL控制通道(PDCCH)。

如圖7中所說明，控制部分702之結束處在時間上可與UL資料部分704之開始處分離。此時間分離有時可被稱作間隙、保護週期、保護間隔及/或各種其他合適之術語。此分離為自DL通信(例如排程實體所進行之接收操作)至UL通信(例如排程實體所進行之傳輸)之切換提供了時間。以UL為中心之子訊框亦可包括共用UL部分706。圖7中之共用UL部分706可類似於上文參考圖7所描述之共用UL部分706。共用UL部分706可另外或替代地包括關於通道品質指示符(CQI)、探測參考信號(SRS)之資訊及各種其他合適類型之資訊。一般技術者應理解，前文僅僅是以UL為中心之子訊框之一個實例，且在不必偏離本文中所描述之態樣之情況下可存在具有類似特徵之替代結構。

在一些情況下，兩個或更多個從屬實體(例如UE)可使用副鏈路信號彼此通信。此類副鏈路通信之現實世界應用可包括公共安全、接近服務、UE至網路之中繼、車間(V2V)通信、萬物聯網(IoE)通信、IoT通信、關鍵任務網(mission-critical mesh)及/或各種其他合適之應用。一般而言，副鏈路信號可指自一個從屬實體(例如UE1)傳達至另一從屬實體(例如UE2)而不藉由排程實體(例如UE或BS)中繼此通信之信號，縱使排程實體可用

於排程及/或控制目的亦如此。在一些實例中，可使用授權頻譜(不同於通常使用未授權頻譜之無線區域網路)來傳達副鏈路信號。

UE可在各種無線電資源組態中操作，該無線電資源組態包括與使用一組專用資源(例如，無線電資源控制(RRC)專用狀態等)傳輸導頻相關聯之組態，或與使用一組共用資源(例如，RRC共用狀態等)傳輸導頻相關聯之組態。當在RRC專用狀態中操作時，UE可選擇一組專用資源以將導頻信號傳輸至網路。當在RRC共用狀態中操作時，UE可選擇一組共用資源以將導頻信號傳輸至網路。在任一情況下，藉由UE傳輸之導頻信號可由一或多個網路存取器件(諸如AN或DU，或其部分)接收。每一接收網路存取器件可經組態以接收及量測在該組共用資源上傳輸之導頻信號，且亦接收及量測在分配給UE之各組專用資源上傳輸之導頻信號，對於該等UE，網路存取器件是用於該等UE之一組監測式網路存取器件中之成員。接收網路存取器件中之一或多個或接收網路存取器件將導頻信號之量測結果傳輸至之CU可使用量測結果來識別用於UE之服務小區，或發起用於UE中之一或多個之服務小區之改變。

實例行動性參考信號

可出於各種原因而在無線網路中傳輸各種信號，諸如輔助作出行動性決策(例如是否應將UE自當前小區交遞至不同小區)。此類信號之實例包括用於閒置模式下針對L3行動性之無線電資源管理(RRM)量測之「永啟」信號、新無線電(NR)同步信號或NR同步信號及用於PBCH信號之額外DM-RS (在支援DM-RS用於PBCH之情況下)。對於針對L3行動性之連接模式RRM量測，可使用各種其他信號，諸如CSI-RS或與CSI-RS分開之其他RS。可針對此類信號量測各種品質度量值，諸如所接收信號接收功

率(RSRP)或參考信號接收品質(RSRQ)。

行動性之額外RS可得以界定且在多個波束上傳輸。此類RS可稱作行動性參考信號。此類RS可用於精細時間/頻率追蹤及準共址(QCL)參數之估計。在一些情況下，可能僅在某些情境中傳輸某些RS。

基於初始存取信號之品質之行動性參考信號之實例起始

本發明之各態樣提供允許基地台基於測得之初始存取信號之信號品質(例如由在連接模式中之UE接收的)來起始行動性參考信號之傳輸之技術。在一些情況下，本發明之各態樣提供用於出於行動性目的之CSI-RS條件性傳輸之方法。UE可對SS之品質進行報告，且基於此報告，可(藉由服務小區或相鄰小區)傳輸一組次級信號。行動性參考信號之傳輸可藉由UE初始存取信號之接收來觸發。確切而言，一個gNB可與另一gNB協調傳輸行動性參考信號。所量測之信號品質可包括以下中之至少一者：經量測通道品質指示符(CQI)、信噪比(SNR)、信號與干擾及雜訊比(SINR)、參考信號接收功率(RSRP)、接收信號強度指示(RSSI)、參考信號接收品質(RSRQ)、波束品質資訊(BQI)、通道狀態資訊(CSI)或干擾量測值。

圖8及圖9說明根據本發明之態樣之實例初始存取框架。如圖9中所說明，BS 902 (MWB)可在傳輸如圖8中所展示之同步信號801A至801E時在不同方向上(使用不同波束906)傳輸(掃掠)。繼而，UE 904可藉由傳輸RACH信號802來對此類同步信號801A至801E作出回應。如圖8中所說明，同步信號801A至801E及RACH信號802可各自採用14個符號(0至13)。在一些情況下，UE 904可在UE 904接收為最佳初始波束之同一信號中傳輸RACH信號802。藉由在用於傳輸同步信號801A至801E之相同波束上接收，BS 902能夠判定哪個傳輸波束906最佳(例如基於BS 906在其上

接收RACH傳輸802之接收波束及符號)。在圖9中說明之實例中，指示最佳初始存取波束908。

在一些情況下，同步信號可週期性地傳輸。雖然同步信號經由多個天線埠在多個方向上同時傳輸，但UE在傳輸佔用相同之頻音時可能不能夠區分該等方向。換言之，如上所指出，UE可能僅知曉符號中之一個中之信號品質且可能在對應符號中傳輸RACH。當在該符號中接收RACH時，基地台則可知曉最佳方向且用此進行進一步傳輸及/或優化。

本發明之各態樣可在適當時(例如基於UE處之初始存取信號接收)幫助基地台起始行動性參考信號之傳輸。

圖10說明根據本發明之各態樣之用於由基地台進行無線通信之實例操作1000。在1002處，操作1000藉由在不同方向上傳輸第一組初始存取信號而開始。

舉例而言，如圖11中所說明，第一基地台(MWB1)可傳輸初始存取信號1102。初始存取信號1102可藉由空間多工進行傳輸。如上所指出，初始存取信號1102可能佔用同一組頻音，使得UE無法區分個別波束(其可能是用於初始存取之寬波束)。在圖11中之實例中，UE經定位以使得UE僅可偵測來自MWB1 (而非第二基地台MWB2)之初始存取信號。

在1004處，基地台回應於第一組初始存取信號而自使用者設備(UE)接收第二組一或多個信號。在一或多種情況下，基地台藉由以下中之一或多個接收第二組一或多個信號：隨機存取通道(RACH)、排程請求(SR)通道、波束恢復請求通道、實體上行鏈路控制通道(PUCCH)或實體上行鏈路共用通道(PUSCH)。

舉例而言，UE可傳輸自MWB1接收之初始存取信號1102之接收指

示。如圖12中所說明，一旦UE移動至小區邊緣，UE亦可偵測到來自MWB2之初始存取信號1204。雖然UE仍無法偵測MWB2之個別波束，但UE仍可通知MWB1 UE可以偵測到MWB2之初始存取信號1204。

在1006處，基地台基於對第二組信號之接收而起始對第三組參考信號之傳輸或傳達第三組參考信號之組態，該第三組參考信號具有該第三組參考信號之對應方向之指示。在一或多種情況下，第一基地台可藉由傳達第三組參考信號與第一組初始存取信號之準共址(QCL)關係來指示第三組參考信號之對應方向。此外，第一基地台可藉由傳達天線埠之間的QCL關係來指示對應方向之間的QCL關係，該等天線埠用於傳輸第一組初始存取信號及第三組參考信號。在一些情況下，該組態可包括一或多個參數，其包括頻寬、週期模式、時間同步參考、頻率資源位置、參考信號(RS)時序、可組態參數集(numerology)或用於RRM量測之CSI-RS與SS區塊之間的關聯。

在一或多種情況下，如圖13中所說明，MWB1可發送第三組參考信號1306（例如比初始存取信號更窄之波束1310，具有方向指示，使得UE可提供最佳波束1311作為回饋）。在一些情況下，MWB1可請求MWB2單獨傳輸第三參考信號1308。在一些情況下，第三組參考信號之起始傳輸可包括第一基地台(MWB1)基於第二基地台對第二組信號之接收而請求第二基地台(MWB2)起始第三組參考信號及其對應方向之傳輸。在一些情況下，MWB1可請求MWB2共同傳輸第三組參考信號。舉例而言，在一些情況下，第一基地台與第二基地台共同協調且基於對第二組信號之接收而起始對第三組參考信號之協調傳輸。在一或多種情況下，MWB1及MWB2共同傳輸可包括在用於此類傳輸之時序及/或頻率資源上之協調。

舉例而言，MWB1及MWB2可傳輸在協調傳輸時使用之第三參考信號組態。舉例而言，第三參考信號可為CSI-RS或行動性RS。

在任何情況下，UE可識別個別波束且找到最強小區之最強波束。此資訊可回饋至MWB1，該MWB1繼而可起始交遞至MWB2及/或將該資訊提供至MWB2，從而讓MWB2可使用較佳之波束1310與UE通信。舉例而言，所提供之資訊可為自MWB1傳達至MWB2之組態資訊。確切而言，在一或多種情況下，該資訊包括關於第三組參考信號之組態的組態資訊。根據一或多種情況，MWB1亦可稱為服務基地台，且MWB2可稱為相鄰基地台，其在一些情況下可為目標基地台。

圖14說明可由一UE執行之實例操作1400。舉例而言，操作1400可視為與圖10中所展示之操作1000互補之UE側操作。

在1402處，操作1400藉由接收自第一基地台傳輸之第一組初始存取信號而開始。在1404處，UE回應於第一組初始存取信號而傳輸第二組一或多個信號。在1406處，UE基於第二組一或多個信號而接收由第一基地台或第二基地台中之至少一者傳輸之第三組參考信號或第三組參考信號之組態中之至少一者。在1408處，UE將第三組參考信號之接收品質之指示傳輸至第一基地台。

在一或多種情況下，UE使用一或多個下行鏈路通道接收第三組參考信號之組態。下行鏈路通道可包括以下中之一或多個：PDSCH、PDCCH、RRC信令、MAC控制單元(MAC CE)或交遞訊息。該組態可包括一或多個參數，其包括頻寬、週期模式、時間同步參考、頻率資源位置、參考信號(RS)時序、可組態參數集或用於RRM量測之CSI-RS與SS區塊之間的關聯。

在一些情況下，UE可連接至服務小區。UE可在SS區塊量測窗中搜尋初始存取(初級同步信號(PSS)、次級同步信號(SSS)、PBCH及PBCH之解調參考信號(DMRS))信號。UE可接著偵測相鄰小區之初始存取信號。相鄰小區亦可被稱作目標小區。UE藉由傳達所偵測小區ID通知服務小區，且在經組態之情況下，報告關於相鄰小區之初始存取信號之額外資訊。服務小區可能已經具有通道狀態資訊參考信號(CSI-RS)或行動性參考信號(MRS)之組態，該參考信號亦可簡稱為所偵測相鄰小區之CSI-RS/MRS。否則，服務小區可能使所偵測相鄰小區提供組態資訊至服務小區(例如經由請求)。因此，返回參考圖10，作為起始第三參考信號之傳輸之替代方案(或除此之外)，相鄰基地台可傳達關於第三組參考信號之組態之資訊(例如至服務小區)。服務小區可接著將第三組參考信號之組態傳達至UE。在自服務小區接收該組態之後，UE可自所偵測相鄰小區尋找第三組參考信號，且可接著自相鄰小區接收第三組參考信號。隨後，UE可將第三組參考信號之品質發送至服務小區。

圖15說明根據本發明之各態樣之用於由服務基地台進行之無線通信之實例操作1500。

操作1500包括在1502處自使用者設備(UE)接收第二組一或多個信號。在1504處，操作1500包括識別相鄰基地台之具有第三組參考信號對應方向之指示之第三組參考信號之組態。此外，在1506處，該操作包括基於收到來自UE之第二組一或多個信號而將第三組參考信號之組態傳輸至UE。在一些情況下，該組態包括一或多個參數，其包括頻寬、週期模式、時間同步參考、頻率資源位置、參考信號(RS)時序、可組態參數集或用於RRM量測之CSI-RS與SS區塊之間的關聯。

在一或多種情況下，一或多個天線埠可包括準共址(QCL)。QCL可經定義以使得：若一個天線埠上之符號傳達所經過之通道之性質可自另一天線埠上之符號傳達所經過之通道推斷出，則這兩個天線埠稱為準共址。

QCL可支援一或多個不同功能。舉例而言，QCL可支援波束管理功能：至少包括空間參數；頻率/時序偏差估計功能：至少包括多普勒(Doppler)/延遲參數；及/或RRM管理功能：至少包括平均增益。

對於DM-RS天線埠，NR可支援所有埠均為準共址或支援並非所有埠均為準共址。可支援DM-RS埠分組，且一個組內之DM-RS埠可QCL化，且不同組中之DM-RS埠可以非QCL化。NR可在有及沒有下行鏈路指示之情況下支援導出QCL假設以輔助UE側波束成形以用於下行鏈路控制通道接收。

對於CSI-RS天線埠，可支援兩個CSI-RS資源之天線埠之間的QCL指示。預設地，可假設兩CSI-RS資源之天線埠之間沒有QCL。可考慮部分QCL參數(例如僅UE側處之空間QCL參數)。對於下行鏈路，NR可在有及無波束相關指示之情況下支援CSI-RS接收。當提供波束相關指示時，可藉由QCL向UE指示關於用於基於CSI-RS之量測之UE側波束成形/接收程序之資訊。QCL資訊可包括用於CSI-RS埠之UE側接收之空間參數。

可支援兩個RS資源之天線埠之間的與QCL參數子組相關聯之QCL假設之指示。預設地(亦即，並未指示UE)，除空間域QCL假設以外，可能並不假設在不同CC上傳輸之天線埠為準共址。

在一或多種情況下，若兩個Gnb TX天線埠在空間上準共址(QCL化)，則UE可利用相同RX波束自這兩個Gnb TX天線埠進行接收。若Gnb傳輸與初始存取信號QCL化之CSI-RS信號，則UE可使用UE先前用於偵測

初始存取信號之相同RX波束來偵測新的CSI-RS信號。

本文所描述之方法包含用於實現所描述之方法之一或多個步驟或動作。在不脫離申請專利範圍之範疇之情況下，該等方法步驟及/或動作可彼此互換。換言之，除非指定了步驟或動作之特定次序，否則在不脫離申請專利範圍之範疇之情況下，可修改特定步驟及/或動作之次序及/或用途。

如本文所使用，涉及項目清單中之「至少一者」之短語係指彼等項目之任何組合，包括單個成員。舉例而言，「以下中之至少一者：a、b或c」意圖涵蓋a、b、c、a-b、a-c、b-c及a-b-c，以及與倍數個同一元素之任何組合(例如，a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c及c-c-c，或a、b及c之任何其他排序)。

如本文中所使用，術語「判定」涵蓋廣泛多種動作。舉例而言，「判定」可包括推算、計算、處理、導出、研究、查找(例如，在表、資料庫或另一資料結構中查找)、斷定等等。另外，「判定」可包括接收(例如接收資訊)、存取(例如存取記憶體中之資料)等等。另外，「判定」可包括解決、選擇、挑選、建立等等。

提供先前之描述以使熟悉此項技術者能夠實踐本文所描述之各個態樣。對此等態樣之各種修改對於熟悉此項技術者而言將顯而易見，且本文中定義之一般原理可應用於其他態樣。因此，申請專利範圍並不意圖限於本文中所展示之態樣，而是將被賦予與書面申請專利範圍一致之完整範疇，其中以單數形式提及元件並非意圖表示「有且僅有一個」(除非明確地如此敘述)，而是表示「一或多個」。除非另外特別地陳述，否則術語「一些」係指一或多個。一般技術者已知或日後將知曉之貫穿本發明而描

述之各種態樣之元件之所有結構及功能等效物以引用之方式明確地併入本文中，且旨在由申請專利範圍涵蓋。此外，本文中所描述之任何內容均不意圖專用於公眾，無論申請專利範圍中是否明確地陳述此公開內容。任何請求項要素均不按照35 U.S.C.§112第六段之規定進行解釋，除非該要素使用短語「用於…之構件」明確敘述，或在方法請求項之情況下，使用短語「用於…之步驟」敘述該要素。

上文所描述之方法之各種操作可由能夠執行對應功能之任何合適構件執行。該構件可包括各種硬體及/或軟體組件及/或模組，包括但不限於電路、特殊應用積體電路(ASIC)或處理器。一般而言，在存在圖中所說明之操作之情況下，彼等操作可具有對應之帶有類似編號之配對構件加功能組件。

舉例而言，用於傳輸之構件及/或用於接收之構件可包含以下中之一或多個：基地台110之傳輸處理器420、TX MIMO處理器430、接收處理器438或天線434，及/或使用者設備120之傳輸處理器464、TX MIMO處理器466、接收處理器458或天線452。另外，用於產生之構件、用於多工之構件及/或用於應用之構件可包含一或多個處理器，諸如基地台110之控制器/處理器440及/或使用者設備120之控制器/處理器480。

可利用通用處理器、數位信號處理器(DSP)、特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化閘陣列(FPGA)或其他可程式化邏輯器件(PLD)、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體組件或其經設計以執行本文所描述之功能之任何組合來實施或執行結合本發明所描述之各種說明性邏輯區塊、模組及電路。通用處理器可為微處理器，但在替代方案中，處理器可為任何市售處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器亦可實施為計算器件之組

合，例如DSP及微處理器之組合、複數個微處理器、與DSP核心結合之一個或多個微處理器，或任何其他此類組態。

若以硬體實施，則實例硬體組態可包含無線節點中之處理系統。處理系統可實施有匯流排架構。匯流排可取決於處理系統之特定應用及總體設計約束而包括任何數目個互連匯流排及橋接器。匯流排可將各種電路連結在一起，該電路包括處理器、機器可讀媒體及匯流排介面。匯流排介面可用於經由匯流排將網路適配器以及其他物件連接至處理系統。網路適配器可用於實施PHY層之信號處理功能。在使用者終端120之情況下(參看圖1)，使用者介面(例如小鍵盤、顯示器、滑鼠、操縱桿等)亦可連接至匯流排。匯流排亦可連結此項技術中眾所周知且因此將不再進一步描述之各種其他電路，諸如時序源、周邊器件、電壓調節器、功率管理電路等等。處理器可實施有一或多個通用及/或專用處理器。實例包括微處理器、微控制器、DSP處理器及可執行軟體之其他電路。熟悉此項技術者將認識到如何取決於特定應用及外加於整個系統之總體設計約束而最加地實施用於處理系統之所描述功能性。

若實施於軟體中，則可將功能作為一或多個指令或程式碼儲存在電腦可讀媒體上或經由電腦可讀媒體傳輸。無論被稱作軟體、韌體、中間軟體、微碼、硬體描述語言或其他，軟體將廣泛地解釋為意指指令、資料或其任何組合。電腦可讀媒體包括電腦儲存媒體及通信媒體兩者，通信媒體包括促進電腦程序自一個位置傳送至另一位置之任何媒體。處理器可負責管理匯流排及一般處理，包括執行儲存於機器可讀儲存媒體上之軟體模組。電腦可讀儲存媒體可耦接至處理器，使得處理器可自儲存媒體讀取資訊及將資訊寫入至儲存媒體。在替代方案中，儲存媒體可與處理器成一體

式。舉例而言，機器可讀媒體可包括傳輸線、由資料調變之載波，及/或與無線節點分開之儲存有指令之電腦可讀儲存媒體，其全部可由處理器經由匯流排介面存取。或者或另外，機器可讀媒體或其任何部分可整合至處理器，諸如快取記憶體及/或通用寄存器檔案可能出現之情況。舉例而言，機器可讀儲存媒體之實例可包括**RAM** (隨機存取記憶體)、快閃記憶體、**ROM** (唯讀記憶體)、**PROM** (可程式化唯讀記憶體)、**EPROM** (可抹除可程式化唯讀記憶體)、**EEPROM** (電可抹除可程式化唯讀記憶體)、寄存器、磁碟、光碟、硬碟機或任何其他合適之儲存媒體或其任何組合。機器可讀媒體可體現在電腦程式產品中。

軟體模組可包含單一指令或許多指令，且可分佈在若干不同碼段上、分佈在不同程式當中且跨越多個儲存媒體而分佈。電腦可讀媒體可包含數個軟體模組。軟體模組包括在由諸如處理器之裝置執行時使處理系統執行各種功能之指令。軟體模組可包括傳輸模組及接收模組。每一軟體模組可駐存在單個儲存器件中或跨越多個儲存器件分佈。舉例而言，當觸發事件出現時，軟體模組可自硬碟機載入至**RAM**中。在執行軟體模組期間，處理器可將指令中之一些載入至快取記憶體中以增大存取速度。一或多個快取行接著可載入至通用寄存器檔案中以由處理器執行。當下文參考軟體模組之功能性時，應理解，此類功能性由處理器在執行來自軟體模組之指令時實施。

另外，適當地將任何連接稱作電腦可讀媒體。舉例而言，若使用同軸纜線、光纖纜線、雙絞線、數位用戶線(DSL)或例如紅外(IR)、無線電及微波之無線技術自網站、服務器或其他遠端源傳輸軟體，則該同軸纜線、光纖纜線、雙絞線、DSL或例如紅外、無線電及微波之無線技術包括

在媒體之定義中。如本文中所使用，磁碟及光碟包括壓縮光碟(CD)、雷射光碟、光學光碟、數位多功能光碟(DVD)、軟碟及Blu-ray®光碟，其中磁碟通常以磁性方式再現資料，而光碟用雷射以光學方式再現資料。因此，在一些態樣，電腦可讀媒體可包含非暫時性電腦可讀媒體(例如，有形媒體)。另外，對於其他態樣，電腦可讀媒體可包含暫時性電腦可讀媒體(例如，信號)。上述各項之組合亦應包括在電腦可讀媒體之範疇內。

因此，某些態樣可包含用於執行本文中所呈現之操作之電腦程式產品。舉例而言，此類電腦程式產品可包含其上儲存(及/或編碼)有指令之電腦可讀媒體，該指令可由一或多個處理器執行以執行本文中所描述之操作。舉例而言，用於執行本文所描述且在圖13、圖17及圖18中說明之操作之指令。

此外，應瞭解，用於執行本文中所描述之方法及技術之模組及/或其他合適構件可在適用時藉由使用者終端及/或基地台下載及/或以其他方式獲得。舉例而言，可將此類器件耦接至服務器以促進傳送用於執行本文中所描述之方法之構件。替代地，可經由儲存構件(例如RAM、ROM、諸如壓縮光碟(CD)或軟性磁碟等實體儲存媒體)來提供本文所描述之各種方法，使得使用者終端及/或基地台可在將儲存構件耦接或提供至該器件之後即刻獲得各種方法。此外，可利用用於將本文中所描述之方法及技術提供至器件之任何其他合適之技術。

應理解，申請專利範圍不限於上文所說明之精確組態及組件。在不脫離申請專利範圍之範疇之情況下，可在上文所描述之方法及裝置之配置、操作及細節方面作出各種修改、改變及變化。

【符號說明】

100	無線網路
102a	巨型小區
102b	巨型小區
102c	巨型小區
102x	微型小區
102y	超微型小區
102z	超微型小區
110	基地台
110a	基地台
110b	基地台
110c	基地台
110x	基地台
110y	基地台
120	使用者設備
120r	使用者設備
120x	使用者設備
120y	使用者設備
130	網路控制器
200	分佈式無線電存取網路
202	存取節點控制器
204	下一代核心網路
206	5G存取節點
208	傳輸接收點

210	下一代存取節點
300	分佈式無線電存取網路
302	集中式核心網路單元
304	集中式RAN單元
306	分佈式單元
412	資料源
420	傳輸處理器
430	TX MIMO處理器
432	調變器
432a至432t	調變器
434a至434t	天線
436	MIMO偵測器
438	接收處理器
439	資料儲集器
440	控制器/處理器
442	記憶體
444	排程器
452	天線
452a至452r	天線
454a至454r	解調器
456	MIMO偵測器
458	接收處理器
460	資料儲集器

462	資料源
464	傳輸處理器
466	TX MIMO處理器
480	控制器/處理器
482	記憶體
500	圖
505-a	第一選項
505-b	第二選項
510	無線電資源控制層
515	封包資料聚合協定層
520	無線電鏈路控制層
525	媒體存取控制層
530	實體層
600	圖
602	控制部分
604	DL資料部分
606	共用UL部分
700	圖
702	控制部分
704	UL資料部分
706	共用UL部分
801A至801E	同步信號
802	RACH信號

902	基地台
904	使用者設備
906	傳輸波束
908	存取波束
1000	實例操作
1002	步驟
1004	步驟
1006	步驟
1102	初始存取信號
1204	初始存取信號
1306	第三組參考信號
1308	第三參考信號
1310	波束
1311	最佳波束
1400	操作
1402	步驟
1404	步驟
1406	步驟
1408	步驟
1500	操作
1502	步驟
1504	步驟
1506	步驟

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種用於由一第一基地台進行無線通信之方法，其包含：

在不同方向上傳輸一組初始存取信號；

以及

在傳輸該組初始存取信號之後，起始對一組參考信號之傳輸或傳達該組參考信號之組態，該組參考信號具有提供一使用者設備(UE)該組參考信號的傳輸之對應空間方向之一指示，該指示傳輸該組參考信號與該組初始存取信號的一準共址(QCL)關係。

【請求項2】 如請求項 1 之方法，其中該組態包括一或多個參數，其包括一頻寬、一週期模式、一時間同步參考、一頻率資源位置、一參考信號(RS)時序、一可組態參數集或用於無線電資源管理(RRM)量測之通道狀態資訊參考信號(CSI-RS)與同步信號(SS)區塊之間的一關聯。

【請求項3】 如請求項 1 之方法，其中該組參考信號包含以下中之至少一者：

通道狀態資訊參考信號(CSI-RS)或行動性參考信號(MRS)。

【請求項4】 如請求項 1 之方法，其中該組初始存取信號包含以下中之至少一者：初級同步信號 (PSS)、次級同步信號 (SSS)、實體廣播通道 (PBCH) 信號或 PBCH 信號之解調參考信號(DMRS)。

【請求項5】 如請求項 1 之方法，其中該第一基地台藉由傳達用於傳輸該組初始信號和該組參考信號的天線端口之間的該 QCL 關

係來指示該組參考信號之傳輸的該等對應空間方向。

【請求項6】 如請求項 1 之方法，其中起始該組參考信號之傳輸包含請求該第二基地台起始一組參考信號至該組參考信號之傳輸的該等對應方向之該傳輸。

【請求項7】 如請求項 1 之方法，其中該第一基地台與一第二基地台共同協調而起始對該組參考信號之一協調傳輸。

【請求項8】 如請求項 1 之方法，其進一步包含：
自該 UE 接收該組參考信號之一接收品質之一指示；以及使用該接收品質來判定該 UE 是否應交遞至一相鄰小區。

【請求項9】 如請求項 1 之方法，其中：該對應空間方向指示在該組參考信號中一第一參考信號的一第一空間方向；以及該 QCL 關係指示和該第一參考信號對應的該第一空間方向是否和該組初始存取信號的一第一初始存取信號是相同的空間方向。

【請求項10】 一種用於由一使用者設備(UE)進行無線通信之方法，其包含：

接收自一第一基地台傳輸之一組初始存取信號；

以及

在傳輸該組初始存取信號之後，接收由該第一基地台或一第二基地台中之至少一者傳輸之一組參考信號之至少一參考信號或該組參考信號之一組態，該組參考信號具有配置為向該使用者設備提供該組參考信號之傳輸的對應空間方向的一指示，該指示傳輸該組參考信號與該組初始存取信號的一準共址(QCL)關係。

【請求項11】 如請求項 10 之方法，其進一步包含：

將該組參考信號之接收品質之一指示傳輸至該第一基地台。

【請求項12】 如請求項 10 之方法，其中：

該 UE 使用一或多個下行鏈路通道接收該組參考信號之該組態，
以及

該一或多個下行鏈路通道包括以下中之一或多個：一實體下行鏈路(DL)共用通道(PDSCH)、一實體 DL 控制通道(PDCCH)、一無線電資源控制(RRC)信令、一媒體存取控制(MAC)控制元素(MACCE)或一交遞訊息。

【請求項13】 如請求項 10 之方法，其中該組態包括 一或多個參數，其包括一頻寬、一週期模式、一時間同步參考、一頻率資源位置、一參考信號(RS)時序、一可組態參數集或用於無線電資源管理(RRM)量測之通道狀態資訊參考信號(CSI-RS)與同步信號(SS)區塊之間的一關聯。

【請求項14】 如請求項 10 之方法，其中該 UE 自該第二基地台接收該組參考信號之對應方向之一指示。

【請求項15】 如請求項 10 之方法，其中該第一基地台藉由傳達用於傳輸該組初始信號和該組參考信號的天線端口之間的該 QCL 關係來指示該組參考信號之該等對應方向。

【請求項16】 如請求項 11 之方法，其中該 UE 傳輸該組參考信號之接收品質之該指示係在實體上行鏈路控制通道(PUCCH)、實體上行鏈路共用通道(PUSCH)、排程請求及隨機存取通道 (RACH) 通道之一或多個組合中傳輸。

【請求項17】 如請求項 10 之方法，其中該組參考信號包含以下中之至少一者：

通道狀態資訊參考信號(CSI-RS)或行動性參考信號(MRS)。

【請求項18】 如請求項 10 之方法，其中該組初始存取信號包含以下中之至少一者：

初級同步信號 (PSS)、次級同步信號 (SSS)、實體廣播通道 (PBCH)信號或 PBCH 信號之解調參考信號(DMRS)。

【請求項19】 如請求項 10 之方法，其中該第一基地台與該第二基地台共同協調而起始對該組參考信號之一協調傳輸。

【請求項20】 如請求項 11 之方法，其中所接收的品質包含以下中之至少一者：

一經量測通道品質指示符(CQI)、信噪比(SNR)、信號與干擾及雜訊比(SINR)、參考信號接收功率(RSRP)、接收信號強度指示(RSSI)、參考信號接收品質(RSRQ)、波束品質資訊(BQI)、波束索引報告、通道狀態資訊(CSI)或干擾量測值。

【請求項21】 如請求項 10 之方法，還包括：量測次級同步信號 (SSS) 或解調參考信號(DMRS)中之至少一者之一品質以用於實體廣播通道(PBCH)信號；以及提供該量測品質的一指示。

【請求項22】 如請求項 10 所述之方法，其中接收該組參考信號之該至少一參考信號還包括：使用用於接收該組初始存取信號的第一初始存取信號的相同接收波束接收該組參考信號的第一參考信號。

【請求項23】 一種由一基地台進行無線通信之方法，其包含：自一

使用者設備(UE)接收一組一或多個信號；

基於該組一或多個信號的接收，識別一相鄰基地台之一組參考信號之一組態，該組參考信號具有該組參考信號之傳輸之對應空間方向之一指示；以及

基於對來自該 UE 之該組一或多個信號之接收而將該組參考信號之該組態傳輸至該 UE。

【請求項24】 如請求項 23 之方法，其中該組態包括一或多個參數，其包括一頻寬、一週期模式、一時間同步參考、一頻率資源位置、一參考信號 (RS)時序、一可組態參數集，或用於無線電資源管理 (RRM)量測之通道狀態資訊參考信號(CSI-RS)與 SS 區塊之間的一關聯。

【請求項25】 如請求項 23 之方法，其中該方法還包括：傳達該組一或多個信號至該相鄰基地台；以及回應於傳達該組一或多個信號而自該相鄰基地台接收該組參考信號之該組態。

【請求項26】 如請求項 23 之方法，其中該 UE 自該基地台接收該組參考信號之該對應空間方向之該指示。

【請求項27】 如請求項 23 之方法，其中該基地台藉由傳達該組參考信號與一組初始存取信號之一準共址(QCL)關係而指示該第三組參考信號之該等對應方向。

【請求項28】 一基地台，包括：

一記憶體；以及

一處理器，耦接該記憶體，該處理器與該記憶體配置為：

在不同方向上傳輸一組初始存取信號；

在傳輸該組初始存取信號之後，起始對該組參考信號之傳輸或傳達該組參考信號之組態，該組參考信號具有提供一使用者設備(UE)該組參考信號的傳輸之對應空間方向之一指示，該指示傳輸該組參考信號與該組初始存取信號的一準共址(QCL)關係。

【請求項29】 如請求項 28 所述的基地台，其中該組參考信號包含以下中之至少一者：

通道狀態資訊參考信號(CSI-RS)或行動性參考信號(MRS)。

【請求項30】 如請求項 28 所述的基地台，其中該組初始存取信號包含以下中之至少一者：初級同步信號 (PSS)、次級同步信號 (SSS)、實體廣播通道 (PBCH) 信號或 PBCH 信號之解調參考信號(DMRS)。

【請求項31】 如請求項 28 所述的基地台，其中：該對應空間方向指示在該組參考信號中一第一參考信號的一第一空間方向；以及該 QCL 關係指示和該第一參考信號對應的該第一空間方向是否和該組初始存取信號的一第一初始存取信號是相同的空間方向。

【請求項32】 一種使用者設備(UE)，包括：

一記憶體；以及

一處理器，耦接該記憶體，該處理器與該記憶體配置為：

接收自一第一基地台傳輸之一組初始存取信號；以及

在傳輸該組初始存取信號之後，接收由該第一基地台或一第二基地台中之至少一者傳輸之一組參考信號之至少一參考信號或該組參考信號之一組態，該組參考信號具有配置為向該使用者設備提供該組參考信號之傳輸的對應空間方向的一指示，該指示傳輸

該組參考信號與該組初始存取信號的一準共址(QCL)關係。

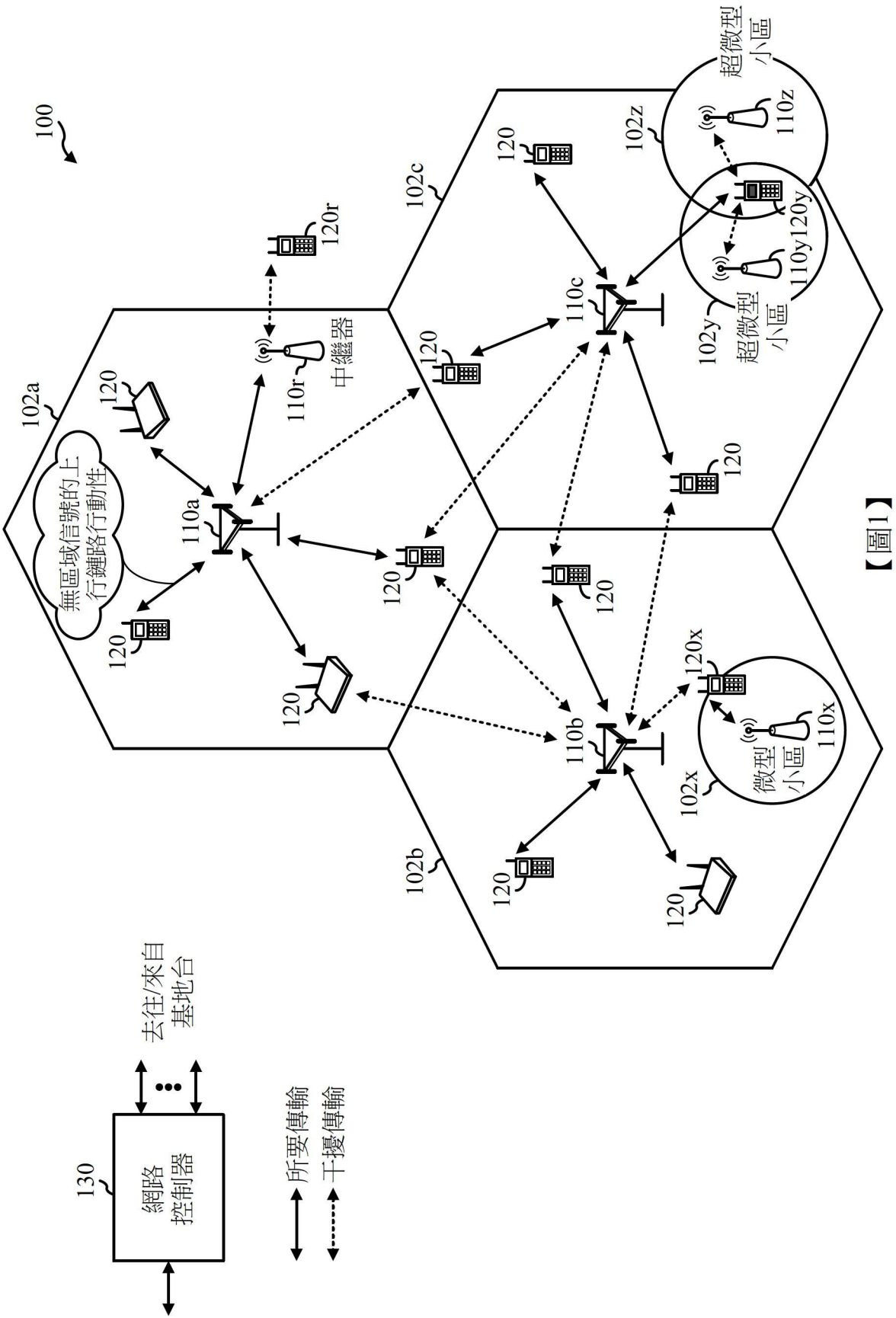
【請求項33】 如請求項 32 所述的 UE，其中該組參考信號包含以下中之至少一者：

通道狀態資訊參考信號(CSI-RS)或行動性參考信號(MRS)。

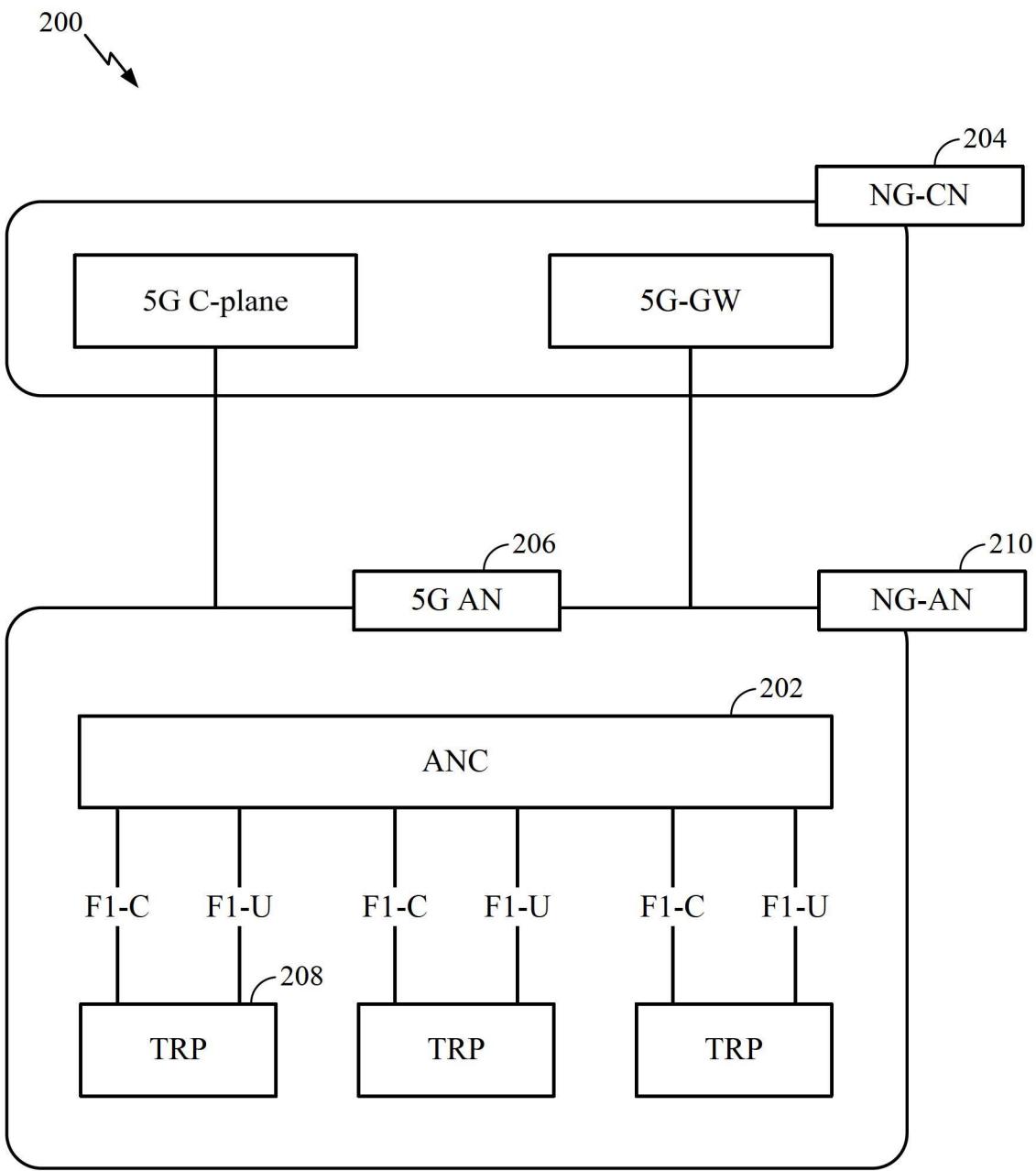
【請求項34】 如請求項 32 所述的 UE，其中該組初始存取信號包含以下中之至少一者：初級同步信號 (PSS)、次級同步信號 (SSS)、實體廣播通道 (PBCH) 信號或 PBCH 信號之解調參考信號 (DMRS)。

【請求項35】 如請求項 32 所述的 UE，其中接收該組參考信號之該至少一參考信號還包括：使用用於接收該組初始存取信號的一第一初始存取信號的相同接收波束接收該組參考信號的一第一參考信號。

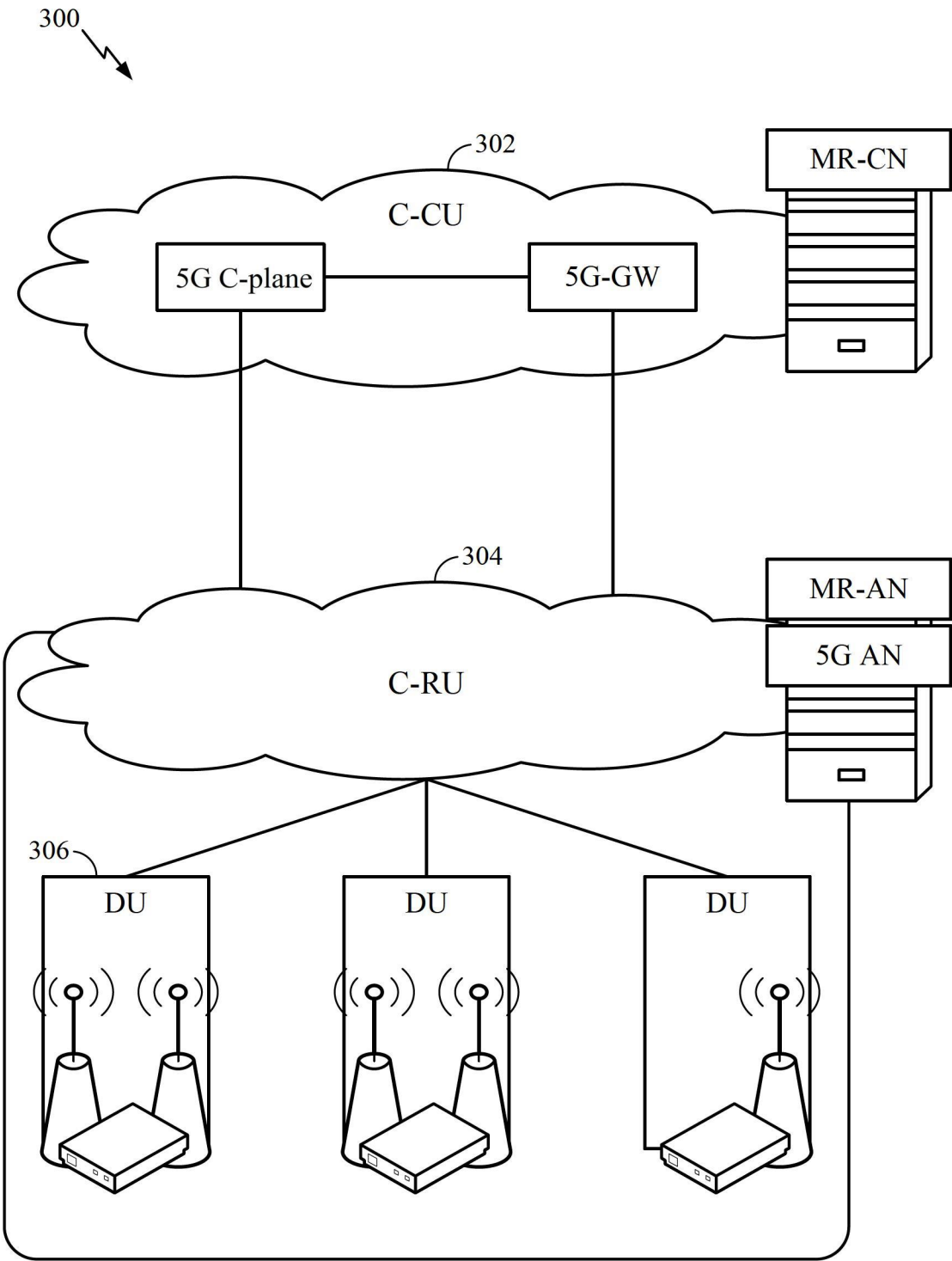
【發明圖式】



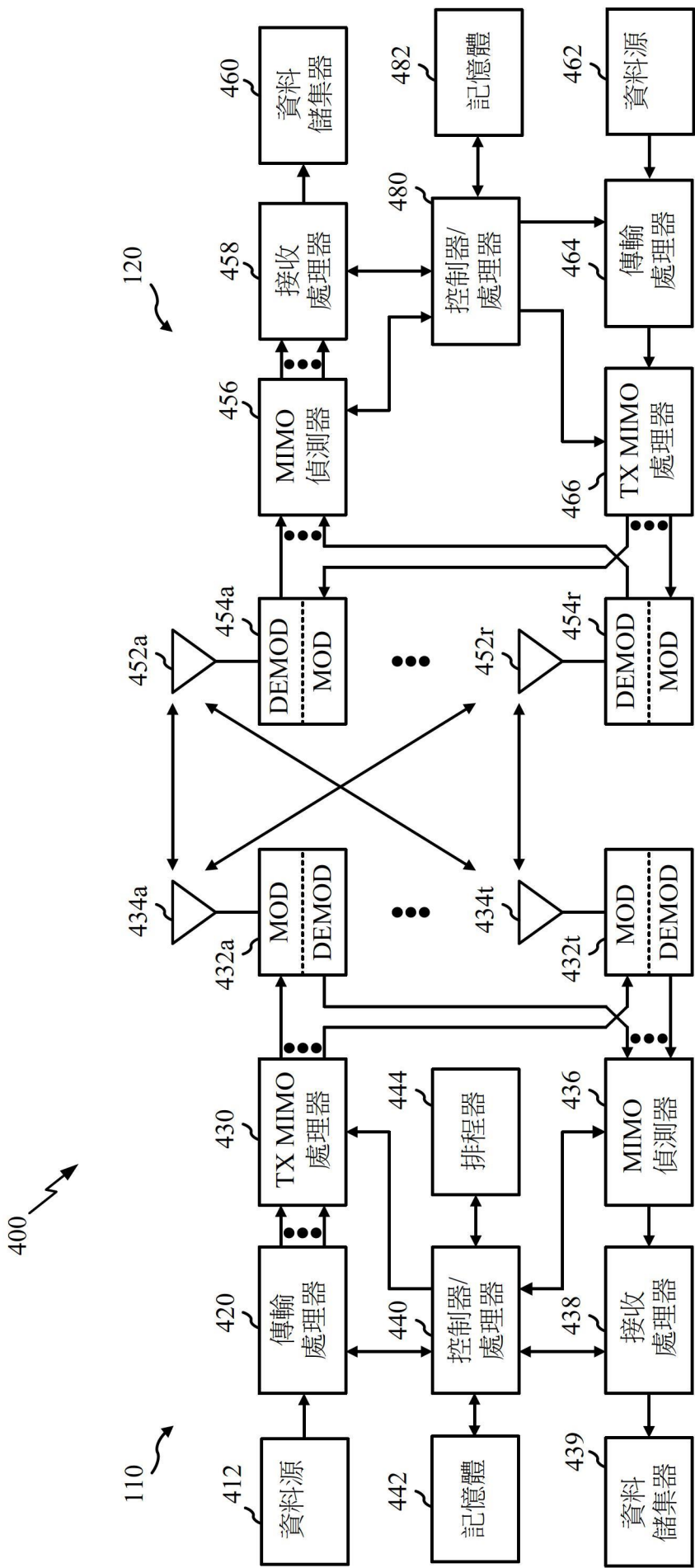
【圖1】



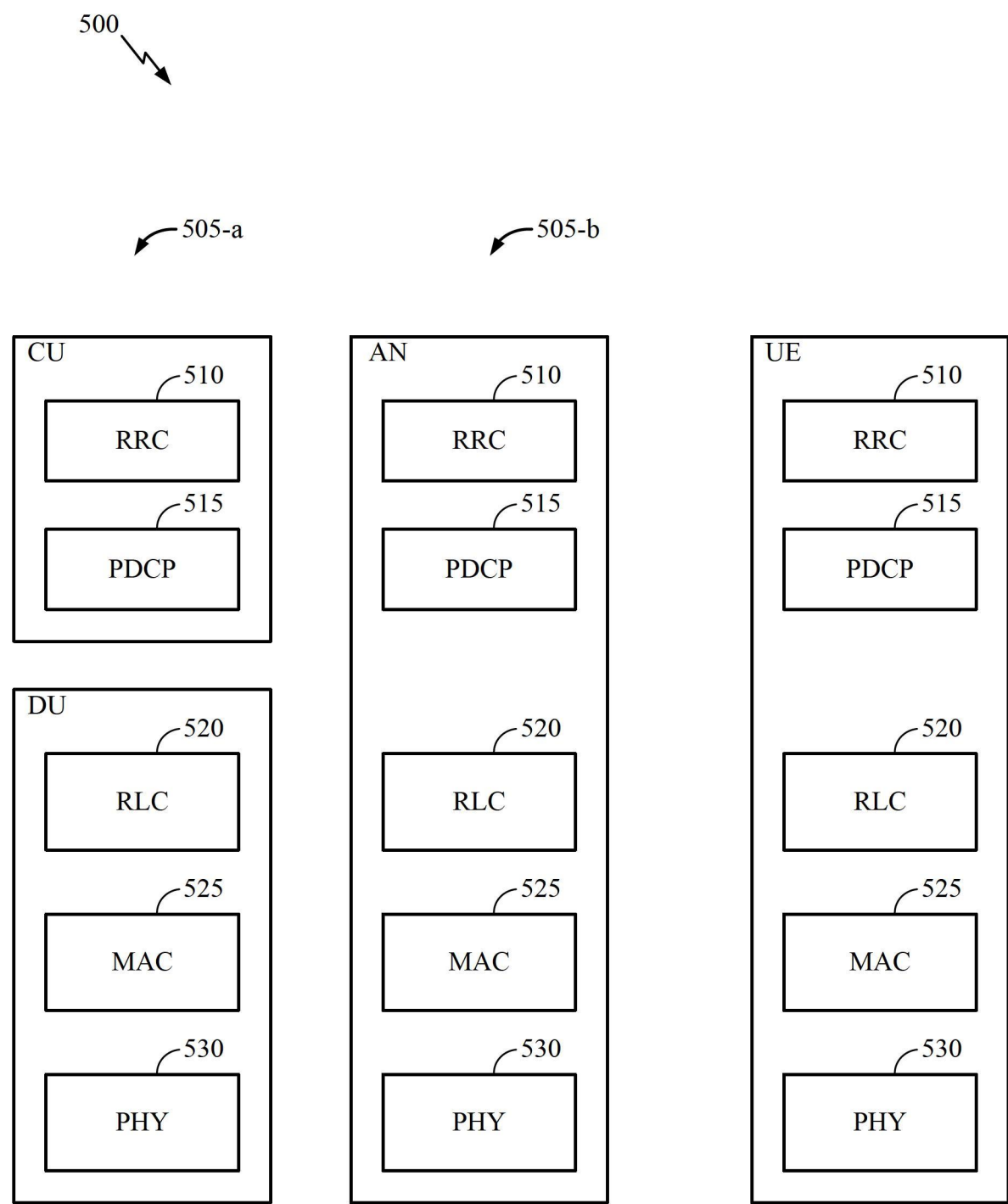
【圖2】



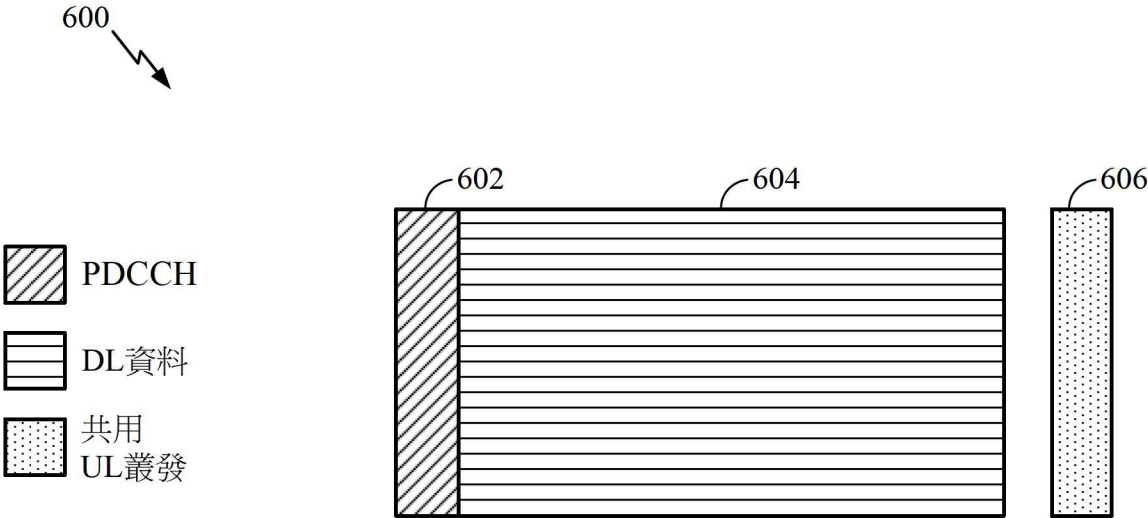
【圖3】



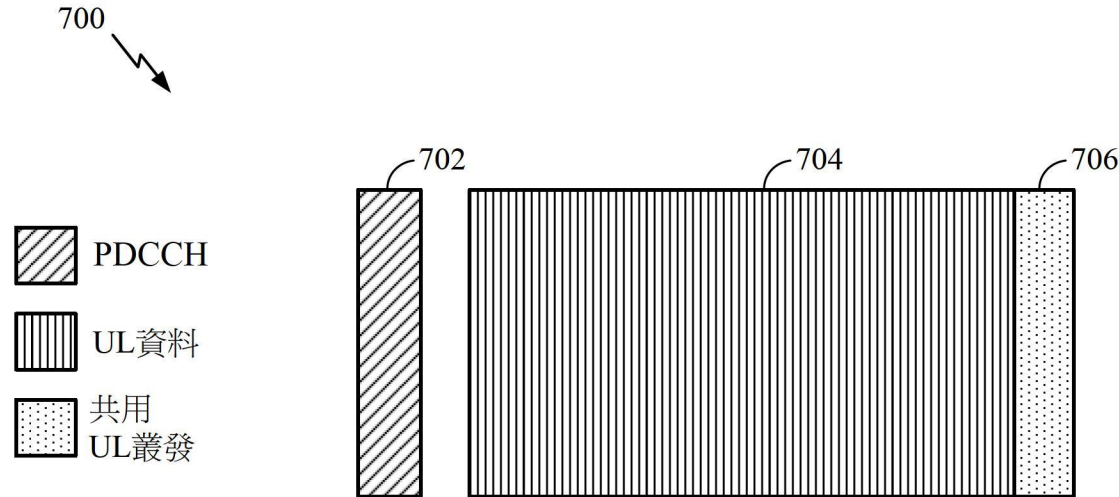
【圖4】



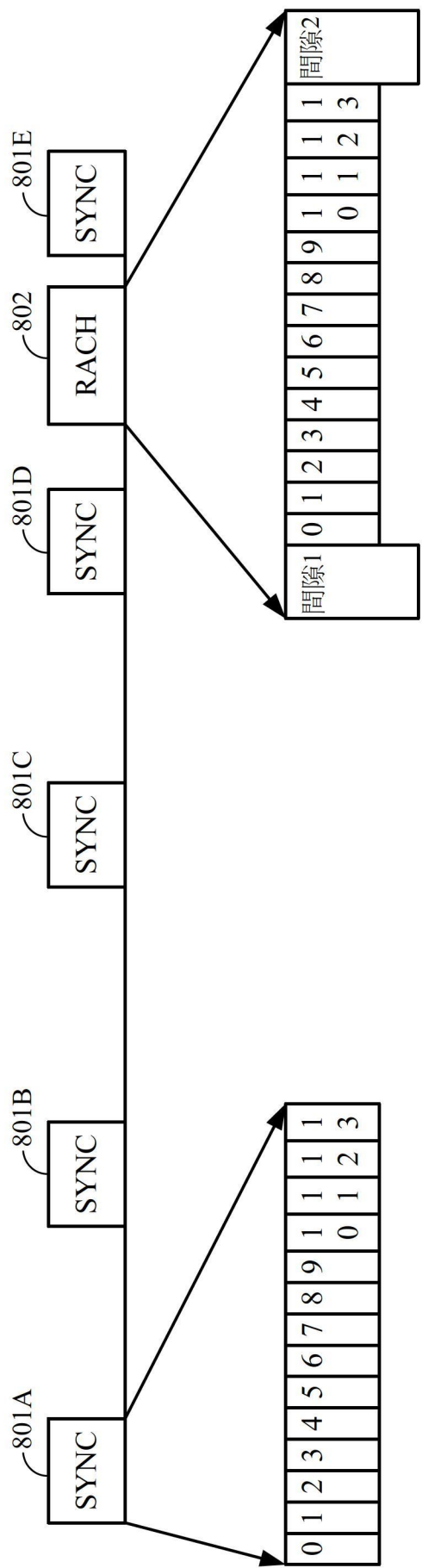
【圖5】



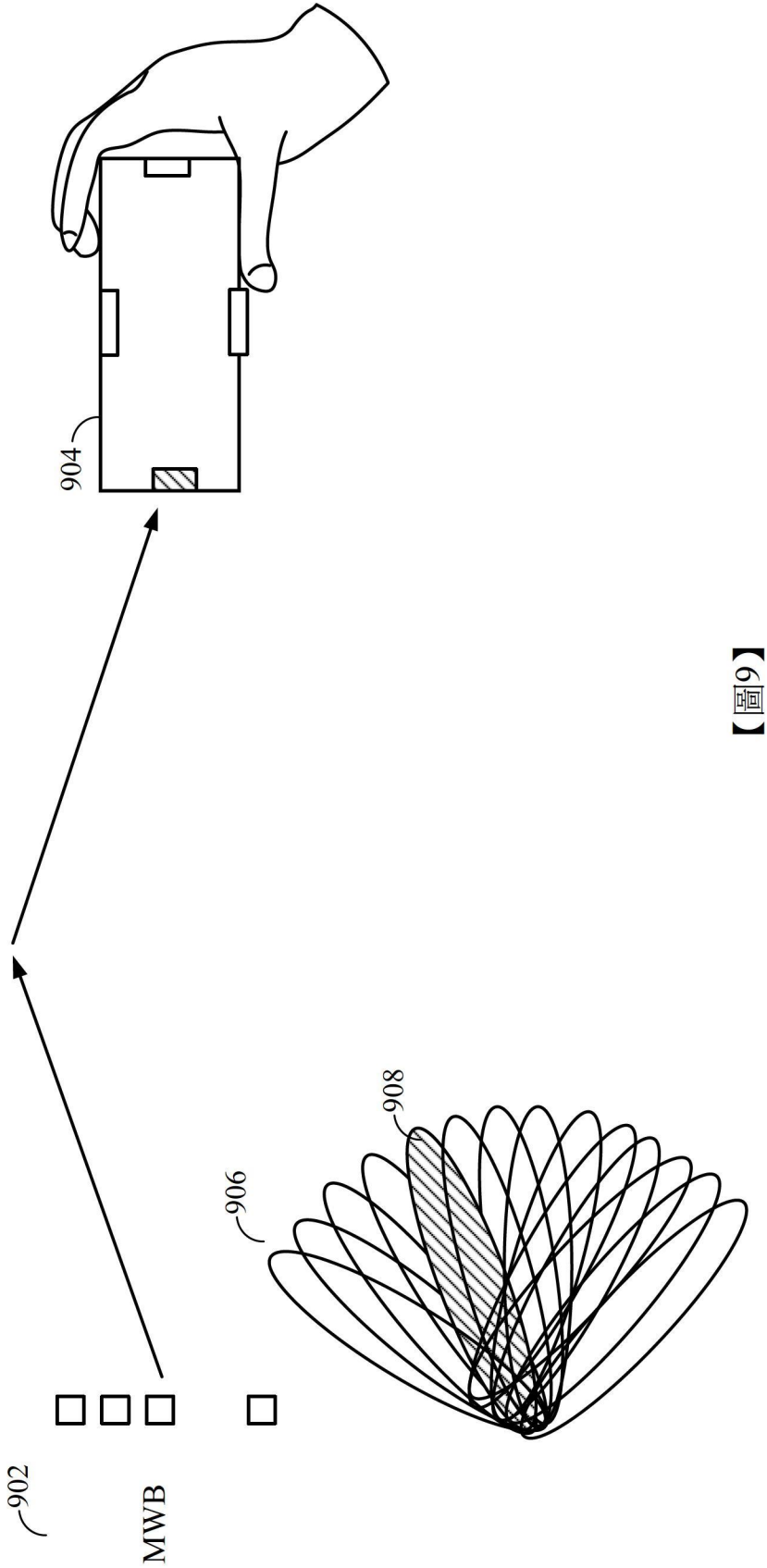
【圖6】



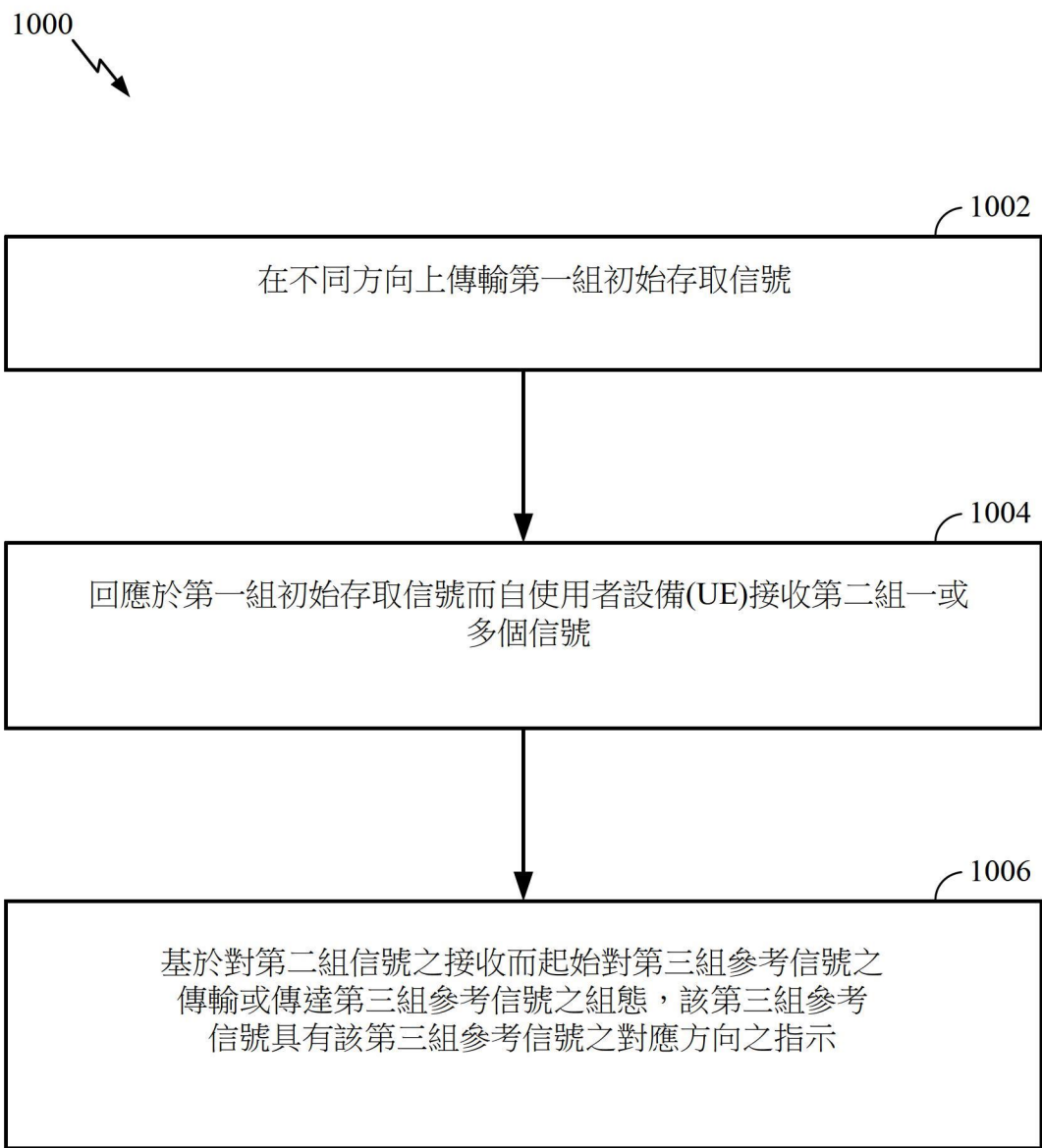
【圖7】



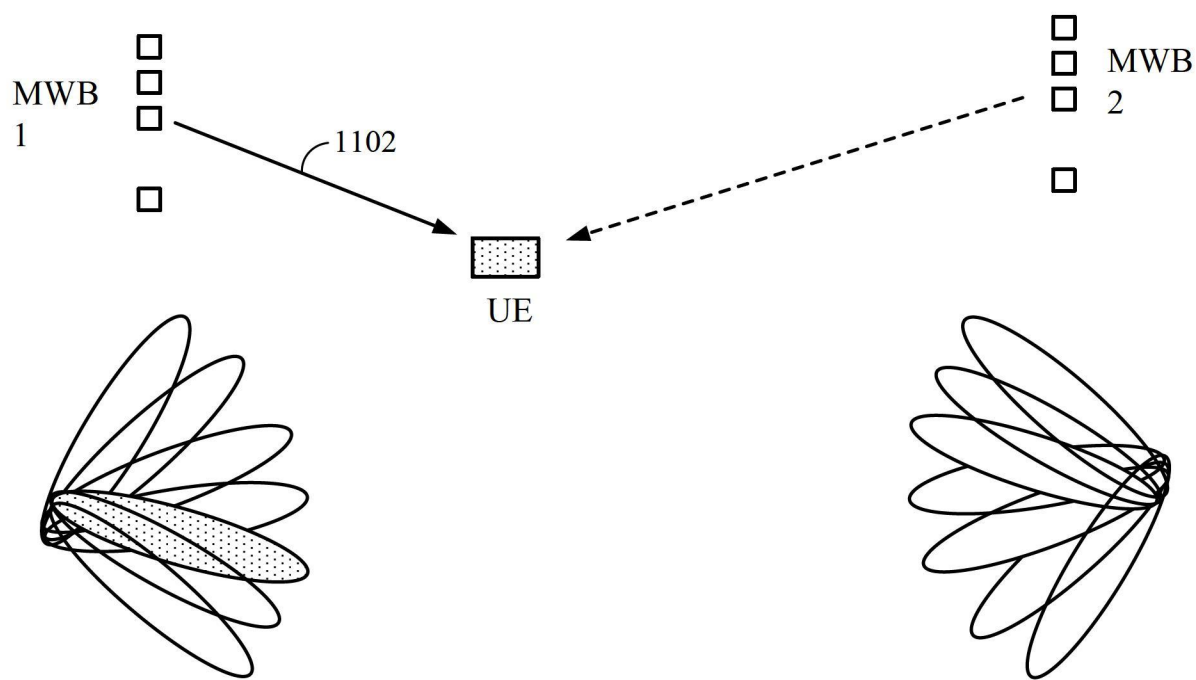
【圖8】



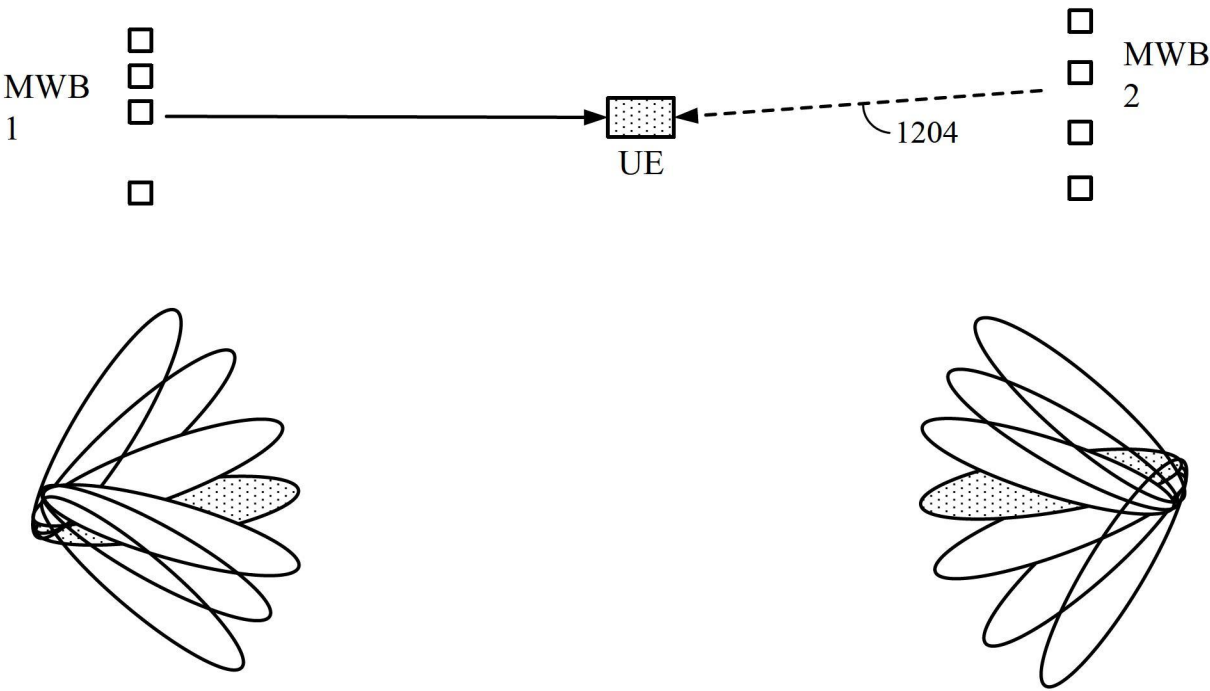
【圖9】



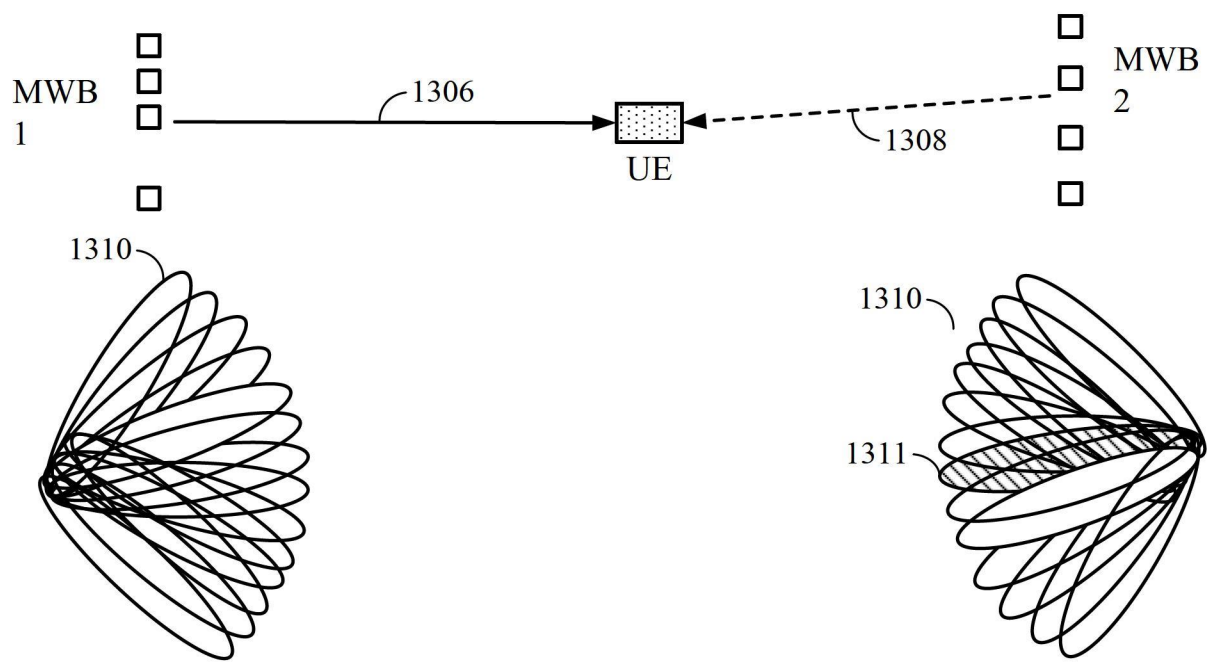
【圖10】



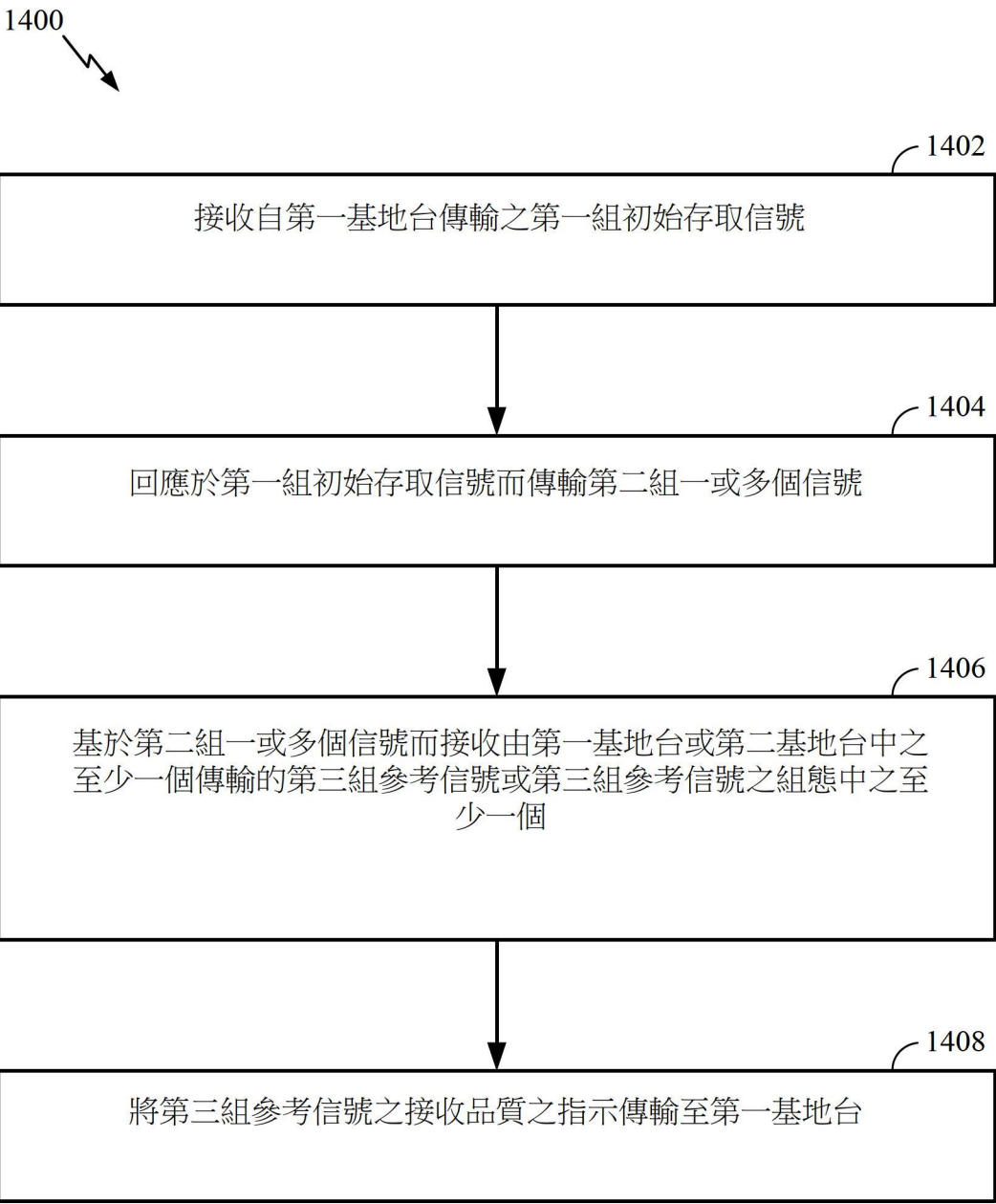
【圖11】



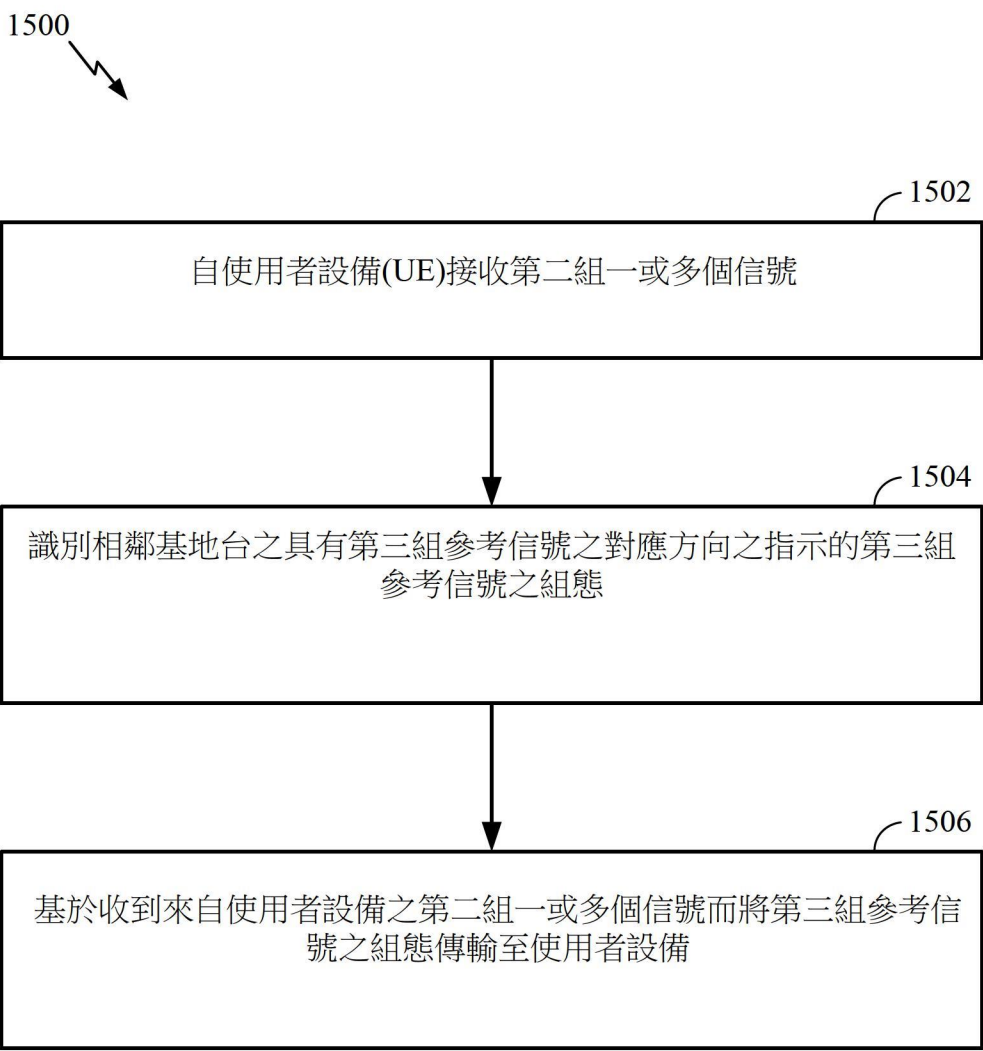
【圖12】



【圖13】



【圖14】



【圖15】