I700014

(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 I700014 B

(45)公告日： 中華民國 109 (2020) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：106114760 (22)申請日： 中華民國 106 (2017) 年 05 月 04 日

(51)Int. Cl.： *H04W74/00 (2009.01)* *H04L5/22 (2006.01)*
H04L5/26 (2006.01) *H04B14/08 (2006.01)*

(30)優先權：2016/05/09 美國 62/333,539
2017/03/14 美國 15/458,863

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

(72)發明人：瑪諾拉寇斯 亞力山德羅斯 MANOLAKOS, ALEXANDROS (GR)；江勁 JIANG, JING (CN)；索瑞亞嘉 約瑟夫畢那米拉 SORIAGA, JOSEPH BINAMIRA (US)；穆卡維利 克瑞許納奇藍 MUKKAVILLI, KRISHNA KIRAN (US)；安格 彼得培駱 ANG, PETER PUI LOK (CA)；紀 庭芳 JI, TINGFANG (US)；加爾 彼得 GAAL, PETER (US)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

CN 103503544A
CN 104272745A
US 2013/0329667A1
US 2016/0294498A1
US 2017/0156140A1
Huawei et al., "Scenario & Design Criteria on Flexible Numerologies", 3GPP TSG RAN WG 1 Meeting #84bis, R1-162156, Apr. 2, 2016。
Huawei, HiSilicon,"Room for possible improvement of LTE spectral efficiency in New Radio of 5G", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #84bis, R1-162150, Busan, Korea, 11th - 15 th April, 2016。

審查人員：賴恩賞

申請專利範圍項數：40 項 圖式數：12 共 67 頁

(54)名稱

用於無線通訊中的統一和非統一符號持續時間的具有符號邊界對準的可縮放的參數集

(57)摘要

本案內容的態樣提供了在無線通訊中多工不同的參數集時，可以維持符號邊界對準的各種無線通訊參數集設計方案。可以針對不同的音調或次載波間隔，對符號進行縮放，同時維持不同的參數集之間的符號邊界對準。維持不同的參數集之間的符號邊界對準，實現符號級的參數集多工。所揭示的參數集設計方案實現低時延通訊和改良的干擾管理，並且提供用於多工不同的參數集的非模糊符號邊界時序基準。

Aspects of the present disclosure provide various wireless communication numerology designs that can maintain symbol boundary alignment while multiplexing different numerologies in wireless communication. The symbols may be scaled for different tone or subcarrier spacings while maintaining the symbol boundary alignment between different numerologies. Maintaining the symbol-boundary alignment between different

numerologies enables symbol-level numerology multiplexing. The disclosed numerology designs enable low latency communication and improved interference management, and provide non-ambiguous symbol boundary timing reference for multiplexing different numerologies.

指定代表圖：

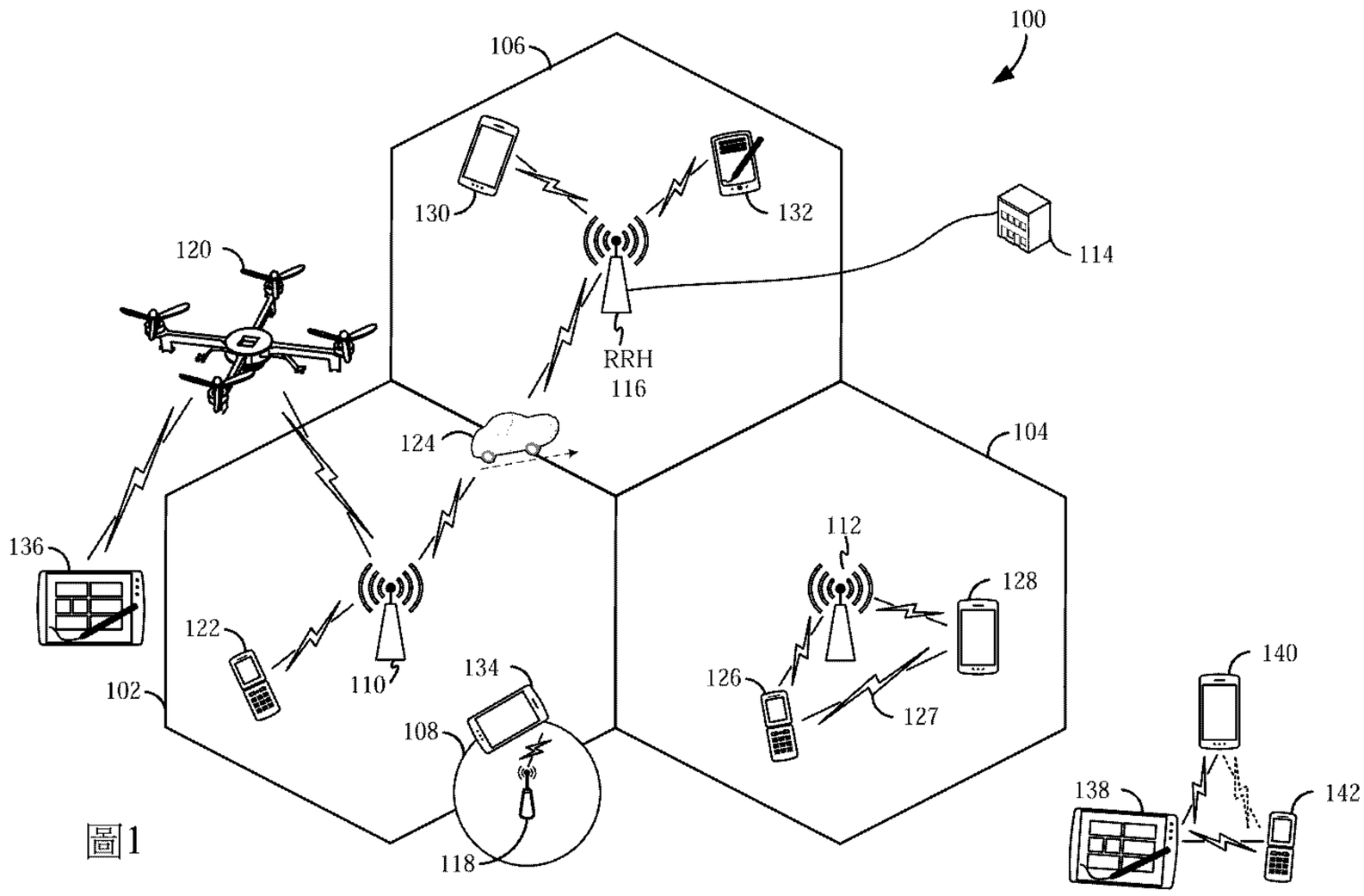


圖1

符號簡單說明：

100・・・無線電存取網路

102・・・巨集細胞

104・・・巨集細胞

106・・・巨集細胞

108・・・小型細胞

110・・・高功率基地站

112・・・高功率基地站

114・・・第三高功率基地站

116・・・遠端無線電頭端(RRH)

118・・・低功率基地站

120・・・四軸飛行器/無人機

122・・・UE

124・・・UE

126・・・UE

127・・・同級間(P2P)/側行鏈路(sidelink)信號

128・・・UE

130・・・UE

132・・・UE

134・・・UE

136・・・UE

138・・・UE

140・・・UE

142・・・UE

專利案號：106114760

I700014

公告本

申請日：106/05/04

IPC分類：H04W 74/00 (2009.01)
H04L 5/22 (2006.01)
H04L 5/26 (2006.01)
H04B 14/08 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於無線通訊中的統一和非統一符號持續時間的具有符號邊界對準的可縮放的參數集

【英文發明名稱】SCALABLE NUMEROLOGY WITH SYMBOL BOUNDARY ALIGNMENT FOR UNIFORM AND NON-UNIFORM SYMBOL DURATION IN WIRELESS COMMUNICATION

【中文】

本案內容的態樣提供了在無線通訊中多工不同的參數集時，可以維持符號邊界對準的各種無線通訊參數集設計方案。可以針對不同的音調或次載波間隔，對符號進行縮放，同時維持不同的參數集之間的符號邊界對準。維持不同的參數集之間的符號邊界對準，實現符號級的參數集多工。所揭示的參數集設計方案實現低時延通訊和改良的干擾管理，並且提供用於多工不同的參數集的非模糊符號邊界時序基準。

【英文】

Aspects of the present disclosure provide various wireless communication numerology designs that can maintain symbol boundary alignment while multiplexing different numerologies in wireless communication. The symbols may be scaled for different tone or subcarrier spacings while maintaining the symbol boundary alignment between different numerologies. Maintaining the symbol-boundary alignment between different numerologies enables symbol-level numerology multiplexing. The disclosed numerology designs enable low latency communication and improved interference

management, and provide non-ambiguous symbol boundary timing reference for multiplexing different numerologies.

【指定代表圖】第（ 1 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 0 無 線 電 存 取 網 路

1 0 2 巨 集 細 胞

1 0 4 巨 集 細 胞

1 0 6 巨 集 細 胞

1 0 8 小 型 細 胞

1 1 0 高 功 率 基 地 站

1 1 2 高 功 率 基 地 站

1 1 4 第 三 高 功 率 基 地 站

1 1 6 遠 端 無 線 電 頭 端 （ R R H ）

1 1 8 低 功 率 基 地 站

1 2 0 四 軸 飛 行 器 / 無 人 機

1 2 2 U E

1 2 4 U E

1 2 6 U E

1 2 7 同 級 間 （ P 2 P ） / 側 行 鏈 路 （ s i d e l i n k ） 信 號

1 2 8 U E

1 3 0 U E

1 3 2 U E

1 3 4 U E

1 3 6 U E

申請案號：

138 UE

140 UE

142 UE

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於無線通訊中的統一和非統一符號持續時間的具有符號邊界對準的可縮放的參數集

【英文發明名稱】SCALABLE NUMEROLOGY WITH SYMBOL BOUNDARY ALIGNMENT FOR UNIFORM AND NON-UNIFORM SYMBOL DURATION IN WIRELESS COMMUNICATION

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張享受於2016年5月9日向美國專利商標局提出申請的臨時申請案第62/333,539和於2017年3月14日向美國專利商標局提出申請的非臨時申請案第15/458,863的優先權和權益。

【0002】 大體而言，下文論述的技術係關於無線通訊系統，並且更特別地，係關於無線通訊參數集（numerology）設計。

【先前技術】

【0003】 下一代無線電存取技術（例如，5G網路、新無線電（NR））將適應資料訊務的顯著增加和大量的不同服務。諸如長期進化（LTE）之類的當代無線電存取技術可能具有能夠提供向後相容性的某些操作參數(在本文被稱為「參數集」)。但是，單一參數集的約束和限制可能使得其難於滿足下一代網路的需求（例如，時序、時延及/或干擾管理）。隨著針對行動寬頻存取的需求的持續增加，研究和開發繼續推進無線通訊技術以不僅滿足針

對行動寬頻存取的增長的需求，而且推進並且增強使用者對行動通訊的體驗。

【發明內容】

【0004】 下文提出了對本案內容的一或多個態樣的簡單概括，以便提供對此種態樣的基本理解。該概括不是對本案內容的所有預期特徵的廣泛概述，既不意欲標識本案內容的所有態樣的關鍵或重要元素，亦不意欲圖示本案內容的任何或所有態樣的範疇。其唯一目的是用簡單的形式呈現本案內容的一或多個態樣的一些概念，作為稍後提出的更詳細的描述的序言。

【0005】 本案內容的態樣提供了在無線通訊中多工不同的參數集時，可以維持符號邊界對準的各種無線通訊參數集設計方案。可以針對不同的音調或次載波間隔，對符號進行縮放，同時維持不同的參數集之間的符號邊界對準。維持不同的參數集之間的符號邊界對準，實現符號級參數集多工。所揭示的參數集設計方案實現低時延通訊和改良的干擾管理，並且提供用於多工不同的參數集的非模糊符號邊界時序基準。

【0006】 本案內容的一個態樣提供了一種排程實體處的無線通訊的方法。該排程實體使用第一參數集，與第一使用者裝置（UE）建立通訊。該排程實體亦使用第二參數集，與第二UE建立通訊。第二參數集是從第一參數集縮放的，使得第二參數集的次載波間隔是第一參數集的正整數倍。被排程實體使用一時槽，與第一UE和第二UE

進行通訊，該時槽包括第一參數集和第二參數集，使得第一參數集的每個符號的符號長度等於第二參數集的兩個或兩個以上相應符號的符號長度的和。

【0007】 本案內容的另一個態樣提供了一種排程實體處的無線通訊的方法。該排程實體使用第一參數集，與第一使用者裝置（UE）建立通訊。該排程實體亦使用第二參數集，與第二UE建立通訊。第二參數集是從第一參數集縮放的，使得第二參數集的次載波間隔是第一參數集的正整數倍。該排程實體亦使用一時槽，與一或多個無線設備進行通訊，該時槽包括第一參數集和第二參數集。該時槽包括上行鏈路（UL）部分、下行鏈路（DL）部分，以及UL部分和DL部分之間的保護時段（GP），使得該GP承受（absorb）第一參數集和第二參數集之間的符號長度不匹配。

【0008】 本案內容的另一個態樣提供了一種用於無線通訊的排程實體。該排程實體包括：通訊介面，其被配置用於使用第一參數集和第二參數集進行無線通訊；記憶體，其被儲存有可執行代碼；及處理器，其與該通訊介面和該記憶體操作地耦合。該可執行代碼配置該處理器使用第一參數集來與第一使用者裝置（UE）建立通訊，以及使用第二參數集來與第二UE建立通訊。第二參數集是從第一參數集縮放的，使得第二參數集的次載波間隔是第一參數集的正整數倍。該處理器亦被配置為使用一時槽，與第一UE和第二UE進行通訊，該時槽包括第一參數集和第

二參數集，使得第一參數集的每個符號的符號長度等於第二參數集的兩個或兩個以上相應符號的符號長度的和。

【0009】 本案內容的另一個態樣提供了一種用於無線通訊的排程實體。該排程實體包括：通訊介面，其被配置用於使用第一參數集和第二參數集進行無線通訊；記憶體，其被儲存有可執行代碼；及處理器，其與該通訊介面和該記憶體操作地耦合。該可執行代碼配置該處理器使用第一參數集來與第一使用者裝置（UE）建立通訊，以及使用第二參數集來與第二UE建立通訊。第二參數集是從第一參數集縮放的，使得第二參數集的次載波間隔是第一參數集的正整數倍。該排程實體亦被配置為使用一時槽，與一或多個無線設備進行通訊，該時槽包括第一參數集和第二參數集。該時槽包括上行鏈路（UL）部分、下行鏈路（DL）部分，以及UL部分和DL部分之間的保護時段（GP），使得該GP承受第一參數集和第二參數集之間的符號長度不匹配。

【0010】 在閱讀了下文的具體實施方式之後，將變得更加全面地理解本發明的該等和其他態樣。在結合附圖閱讀了下文的本發明的具體的、示例性的實施例的描述之後，本發明的其他態樣、特徵和實施例對於一般技術者而言將變得顯而易見。儘管可以相對於下文的某些實施例和附圖論述本發明的特徵，但是本發明的所有實施例可以包括本文論述的優勢特徵中的一或多個。換言之，儘管可將一或多個實施例論述成具有某些優勢特徵，但是亦可以根據本

文論述的本發明的各個實施例來使用此種特徵中的一或多個特徵。用類似的方式，儘管下文可將示例性的實施例論述成設備、系統或者方法實施例，但是應當理解的是，此種示例性的實施例可以用各種設備、系統和方法來實現。

【圖式簡單說明】

【0011】 圖1是圖示無線電存取網路的實例的概念圖。

【0012】 圖2是根據本案內容的一些態樣的概念性地圖示排程實體與一或多個被排程實體進行通訊的實例的方塊圖。

【0013】 圖3是根據本案內容的一個態樣的圖示用於使用處理系統的排程實體的硬體實現方式的實例的方塊圖。

【0014】 圖4是根據本案內容的一個態樣的圖示用於使用處理系統的被排程實體的硬體實現方式的實例的方塊圖。

【0015】 圖5是根據本案內容的一個態樣的圖示無線通訊中的縮放的參數集的一些實例的圖。

【0016】 圖6是根據本案內容的一些態樣的圖示不同參數集的分頻多工（FDM）的實例和不同參數集的分時多工（TDM）的實例的圖。

【0017】 圖7是根據本案內容的一個態樣的圖示在無線通訊中使用的縮放的參數集的另一個實例的圖。

【0018】 圖8和圖9是根據本案內容的一些態樣的圖示用於使用保護時段的分時雙工（TDD）時槽的不同參數集的符號邊界對準的實例的圖。

【0019】 圖10是根據本案內容的一些態樣的圖示用於在時槽中多工多種參數集的無線通訊方法的流程圖。

【0020】 圖11是根據本案內容的一些態樣的圖示用於在時槽中多工多種參數集的另一種無線通訊方法的流程圖。

【0021】 圖12是根據本案內容的一些態樣的圖示用於在時槽中多工多種參數集的無線通訊方法的流程圖。

【實施方式】

【0022】 下文結合附圖闡述的具體實施方式意欲作為對各種配置的描述，並不意欲表示在其中可以實踐本文描述的概念的僅有配置。具體實施方式包括出於提供對各種概念的透徹理解的目的的具體細節。但是，對於熟習此項技術者而言顯而易見的是，可以在不使用該等具體細節的情況下實踐該等概念。在一些情況下，為了避免對此種概念造成模糊，公知的結構和元件是以方塊圖形式圖示的。

【0023】 本案內容的態樣揭示在無線通訊中多工不同的參數集時，可以維持符號邊界對準的各種無線通訊參數集設計方案。在無線通訊中，參數集代表被部署在無線通訊系統中的一組操作參數。該等操作參數的實例係包括符號持續時間/長度、音調/次載波間隔、快速傅裡葉變換（FFT）大小、頻率、時槽持續時間、每時槽的符號、循

環字首（CP）長度等等。一種示例性參數集是正交分頻多工（OFDM）操作參數，其定義並且控制可如何使用OFDM無線電存取技術來傳輸資料或資訊。可以針對不同的音調或次載波間隔，對符號（例如，OFDM符號）進行縮放，同時維持不同的參數集之間的符號邊界對準。在一些實例中，某些參數集的符號可能不具有相同的長度。維持不同的參數集之間的符號邊界對準實現符號級的參數集多工。所揭示的參數集設計方案實現低時延通訊和改良的干擾管理，並且提供用於多工不同的參數集的非模糊符號邊界時序基準。

【0024】 貫穿本案內容提出的各種概念可以跨越各種各樣的電信系統、網路架構和通訊標準來實現。現在參見圖1，作為說明性實例而非限制，提供了無線電存取網路100的示意圖。

【0025】 可以將由無線電存取網路100覆蓋的地理區域劃分成多個蜂巢區域（細胞），使用者裝置（UE）可以基於在來自一個存取點或基地站的地理區域上廣播的標識來唯一地標識該等蜂巢區域（細胞）。圖1圖示巨集細胞102、104和106以及小型細胞108，該等細胞之每一者細胞可以包括一或多個扇區。扇區是細胞的子區域。一個細胞內的所有扇區是由同一基地站來服務的。扇區內的無線電鏈路可以經由屬於該扇區的單一邏輯標識來標識。在被劃分成扇區的細胞中，細胞內的多個扇區可以經

由天線群組來形成，其中每個天線負責與該細胞的一部分中的UE進行通訊。

【0026】 通常，基地站（BS）服務於每個細胞。廣義來講，基地站是無線電存取網路中的負責去往或者來自UE的一或多個細胞裡的無線電傳輸和接收的網路單元。熟習此項技術者亦可以將BS稱為基地站收發機（BTS）、無線電基地站、無線電收發機、收發機功能、基本服務集（BSS）、擴展服務集（ESS）、存取點（AP）、節點B（NB）、進化型節點B（eNB）、g節點B（gNB）或者某種其他適當的術語。

【0027】 在圖1中，在細胞102和104中圖示兩個高功率基地站110和112，並且圖示控制細胞106中的遠端無線電頭端（RRH）116的第三高功率基地站114。亦即，基地站可以具有整合天線，或者可以經由饋線電纜被連接到天線或RRH。在所圖示的實例中，細胞102、104和106可以被稱為巨集細胞，此情形是由於高功率基地站110、112和114支援具有大的大小的細胞。此外，在小型細胞108（例如，微細胞、微微細胞、毫微微細胞、家庭基地站、家庭節點B、家庭進化型節點B等等）中圖示低功率基地站118，其中小型細胞108可以與一或多個巨集細胞重疊。在該實例中，細胞108可以被稱為小型細胞，此情形是由於低功率基地站118支援具有相對小的大小的細胞。可以根據系統設計方案以及元件約束來進行細胞大小設置。應當理解的是，無線電存取網路100可以包

括任意數量的無線基地站和細胞。此外，可以部署中繼節點，以擴展給定細胞的大小或覆蓋區域。基地站110、112、114、118為任意數量的行動裝置提供針對核心網路的無線存取點。

【0028】 圖1亦包括四軸飛行器或無人機120，其可以被配置為起基地站的作用。亦即，在一些實例中，細胞可能未必是靜止的，並且細胞的地理區域可以根據行動基地站（例如，四軸飛行器120）的位置而移動。

【0029】 通常，基地站可以包括用於與網路的回載部分進行通訊的回載介面。回載可以在基地站和核心網路之間提供鏈路，並且在一些實例中，回載可以在相應的基地站之間提供互連。核心網路是無線通訊系統的一部分，其通常獨立於在無線電存取網路中使用的無線電存取技術。可以使用各種類型的回載介面，例如，直接實體連接、虛擬網路、使用任何適當的傳輸網路的等等。一些基地站可以被配置成整合存取和回載（IAB）節點，其中無線頻譜可以被用於存取鏈路（亦即，與UE的無線鏈路）和回載鏈路二者。該方案有時被稱為無線自回載。經由使用無線自回載，而不是需要每個新基地站部署皆要配備自己的硬接線回載連接，可以利用被用於基地站和UE之間的通訊的無線頻譜來用於回載通訊，實現對高度密集的小型細胞網路的快速和輕鬆部署。

【0030】 圖示無線電存取網路100支援針對多個行動裝置的無線通訊。在由第三代合作夥伴計畫（3GPP）頒

佈的標準和規範中，行動裝置通常被稱為使用者裝置（UE），但是亦可以被熟習此項技術者稱為行動站（MS）、用戶站、行動單元、用戶單元、無線單元、遠端單元、行動設備、無線設備、無線通訊設備、遠端設備、行動用戶站、存取終端（AT）、行動終端、無線終端、遠端終端機、手持機、終端、使用者代理、行動服務客戶端、客戶端或者某種其他適當的術語。UE可以是向使用者提供針對網路服務的存取的裝置。

【0031】 在本文件中，「行動」裝置不需要必須具有移動的能力，並且其可以是靜止的。術語行動裝置或者行動設備廣義地代表各種各樣的設備和技術。例如，行動裝置的一些非限制性實例係包括行動站、蜂巢（細胞）電話、智慧型電話、通信期啟動協定（SIP）電話、膝上型電腦、個人電腦（PC）、筆記本、小筆電、智慧型電腦、平板設備、個人數位助理（PDA）和各種各樣的嵌入式系統，例如，對應於「物聯網」（IoT）。行動裝置另外可以是汽車或其他運輸車輛、遠端感測器或致動器、機器人或機器人設備、衛星無線電設備、全球定位系統（GPS）設備、目標追蹤設備、無人機、多用途直升機、四軸飛行器、遠端控制設備、諸如眼鏡、可穿戴照相機、虛擬實境設備、智慧手錶、健康或健身追蹤器、數位音訊播放機（例如，MP3播放機）、照相機、遊戲控制台等等之類的消費設備及/或可穿戴設備。行動裝置另外可以是諸如家庭音訊、視訊及/或多媒體設備、家電、自動售貨機、智慧照

明、家庭安全系統、智慧電錶等等之類的數位家庭或智慧家庭設備。行動裝置另外可以是智慧能源設備、安全設備、太陽能電池板或太陽能電池陣列、控制電力（例如，智慧電網）、照明、水等的市政基礎設施設備；工業自動化和企業設備；物流控制器；農業裝置；軍事防禦裝備、車輛、飛機、船舶以及武器等等。更進一步，行動裝置可以提供連接的醫藥或遠端醫療支援，亦即，遠端衛生保健。遠端醫療設備可以包括遠端醫療監測設備和遠端醫療管理設備，其通訊可以被提供優先處理或者比其他類型的資訊優先存取，例如，關於關鍵服務資料的傳輸的優先存取，及/或用於關鍵服務資料的傳輸的相關QoS。

【0032】 在無線電存取網路100內，該等細胞可以包括可以與每個細胞的一或多個扇區相通訊的UE。例如，UE 122和124可以與基地站110相通訊；UE 126和128可以與基地站112相通訊；UE 130和132可以經由RRH 116與基地站114相通訊；UE 134可以與低功率基地站118相通訊；及UE 136可以與行動基地站120相通訊。此處，每個基地站110、112、114、118和120可以被配置為向相應細胞中的所有UE提供針對核心網路（未圖示）的存取點。基地站中的任何基地站可以經由在同一時槽中多工不同的參數集來與不同的UE進行通訊。

【0033】 在另一個實例中，行動網路節點（例如，四軸飛行器120）可以被配置為起UE的作用。例如，四軸飛行器120可以經由與基地站110進行通訊來在細胞102

內進行操作。在本案內容的一些態樣，兩個或兩個以上UE（例如，UE 126和128）可以使用同級間（P2P）或者側行鏈路（sidelink）信號127來彼此通訊，而無需經由基地站（例如，基地站112）來中繼該通訊。

【0034】 控制資訊及/或訊務資訊從基地站（例如，基地站110）向一或多個UE（例如，UE 122和124）的單播或廣播傳輸可以被稱為下行鏈路（DL）傳輸，而源自於UE（例如，UE 122）的控制資訊及/或訊務資訊的傳輸可以被稱為上行鏈路（UL）傳輸。此外，可以將上行鏈路及/或下行鏈路控制資訊及/或訊務資訊時分成訊框、子訊框、時槽及/或符號。如本文使用的，符號可以代表在OFDM波形中，每個次載波攜帶一個資源元素（RE)的時間單位。一個時槽可以攜帶7個或14個OFDM符號。一個子訊框可以代表1 ms的持續時間。可以將多個子訊框集合在一起，以形成單一訊框或者無線電訊框。

【0035】 無線電存取網路100中的空中介面可以使用一或多個多工、多工存取演算法和參數集，來實現各個設備的同時通訊。例如，用於從UE 122和124到基地站110的上行鏈路（UL）或反向鏈路傳輸的多工存取，可以使用分時多工存取（TDMA）、分碼多工存取（CDMA）、分頻多工存取（FDMA）、正交分頻多工存取（OFDMA）、稀疏碼多工存取（SCMA）、資源擴展多工存取（RSMA）或者其他適當的多工存取方案來提供。此外，可以使用分時多工（TDM）、分碼多工（CDM）、

分頻多工（FDM）、正交分頻多工（OFDM）、稀疏碼多工（SCM）或者其他適當的多工方案，來提供從基地站110到UE 122和124的對下行鏈路（DL）或前向鏈路傳輸的多工。

【0036】 此外，無線電存取網路100中的空中介面可以使用一或多個雙工演算法。雙工代表點對點通訊鏈路，其中兩個端點可以在兩個方向上與彼此通訊。全雙工意指兩個端點可以同時地與彼此通訊。半雙工意指在每次僅僅一個端點可以向另一個端點發送資訊。在無線鏈路中，全雙工通道通常依賴於傳輸器和接收器的實體隔離和適當的干擾消除技術。經由利用分頻雙工（FDD）或分時雙工（TDD），針對無線鏈路來頻繁地實現全雙工模擬。在FDD中，不同方向的傳輸在不同的載波頻率處進行操作。在TDD中，給定通道上的不同方向的傳輸是使用分時多工來彼此分離的。亦即，在某些時間，該通道專用於一個方向的傳輸，而在其他時間，該通道專用於另一個方向的傳輸，其中方向可以非常迅速地變化，例如，每時槽若干次。

【0037】 在無線電存取網路100中，UE在移動時進行通訊的能力（獨立於其位置）被稱為行動性。通常，在行動性管理實體（MME）的控制之下，建立、維持和釋放UE和無線電存取網路之間的各種實體通道。在本案內容的各個態樣，無線電存取網路100可以使用基於DL的行動性或者基於UL的行動性來實現行動性和交遞（亦即，

UE的連接從一個無線電通道到另一個無線電通道的轉移）。在被配置用於基於DL的行動性的網路中，在與排程實體的撥叫期間，或者在任何其他時間，UE可以監測來自其服務細胞的信號的各種參數，以及相鄰細胞的各種參數。根據該等參數的品質，UE可以維持與相鄰細胞中的一或多個相鄰細胞的通訊。在該時間期間，若UE從一個細胞移動到另一個細胞，或者若來自相鄰細胞的信號品質超過來自服務細胞的信號品質達給定的時間量，則UE可以執行從服務細胞到相鄰（目標）細胞的交接或交遞。例如，UE 124（其被示成車輛，但可以使用任何適當形式的UE）可以從與其服務細胞102相對應的地理區域移動到與鄰點細胞106相對應的地理區域。當來自鄰點細胞106的信號強度或者品質超過其服務細胞102的信號強度或品質達給定的時間量時，UE 124可以向其服務基地站110傳輸用於指示該狀況的報告訊息。作為回應，UE 124可以接收交遞命令，並且UE可以進行到細胞106的交遞。

【0038】 在被配置用於基於UL的行動性的網路中，網路可以使用來自每個UE的UL參考信號來為每個UE選擇服務細胞。在一些實例中，基地站110、112和114/116可以廣播統一的同步信號（例如，統一的主要同步信號（PSS）、統一的輔同步信號（SSS）和統一的實體廣播通道（PBCH））。UE 122、124、126、128、130和132可以接收統一的同步信號，根據該等同步信號來推

導載波頻率和時槽時序，並回應於推導時序，傳輸上行鏈路引導頻或者參考信號。由UE（例如，UE 124）傳輸的上行鏈路引導頻信號可以被無線電存取網路100內的兩個或兩個以上細胞（例如，基地站110和114/116）同時地接收。該等細胞之每一者細胞可以量測該引導頻信號的強度，並且無線電存取網路（例如，基地站110和114/116及/或核心網路內的中央節點裡的一或多個）可以為UE 124決定服務細胞。隨著UE 124穿過無線電存取網路100，該網路可以繼續監測由UE 124傳輸的上行鏈路引導頻信號。當由相鄰細胞量測的引導頻信號的信號強度或品質超過由服務細胞量測的信號強度或品質時，在通知或不通知UE 124的情況下，網路100可以將UE 124從服務細胞交遞到該相鄰細胞。

【0039】 儘管由基地站110、112和114/116傳輸的同步信號可以是統一的，但是該同步信號可能不標識特定的細胞，而是標識在相同的頻率上及/或使用相同的時序進行操作的多個細胞的區域。在5G網路或其他下一代通訊網路中對區域的使用，實現基於上行鏈路的行動性框架並且提高UE和網路二者的效率，是由於可以減少需要在UE和網路之間交換的行動性訊息的數量。

【0040】 在各種實現方式中，無線電存取網路100中的空中介面可以使用經授權的頻譜、免授權的頻譜或者共享的頻譜。經授權的頻譜通常由於行動網路服務供應商從政府監管組織購買授權而提供對頻譜的一部分的專門使

用。免授權的頻譜提供對頻譜的一部分的共享使用，而不需要政府容許的授權。儘管對於存取免授權的頻譜通常仍然需要遵守一些技術規則，但是一般而言，任何服務供應商或設備皆可以獲得存取。共享的頻譜可以落入在經授權的頻譜和免授權的頻譜之間，其中對於存取該頻譜，可能需要技術規則或限制，但是該頻譜仍然可以由多個服務供應商及/或多個RAT共享。例如，針對經授權的頻譜的一部分的授權的持有者可以提供經授權的共享存取（LSA），以與其他方共享該頻譜（例如，利用適當的被授權人決定的條件來獲得存取）。

【0041】 在一些實例中，可以對空中介面的存取進行排程，其中排程實體（例如，基地站）使用一或多個參數集，在其服務區域或細胞之內的一些或者所有設備和裝置之間分配用於通訊的資源。在本案內容中，如下文進一步論述的，排程實體可以負責排程、指派、重新配置和釋放用於一或多個被排程實體的資源。亦即，對於被排程的通訊而言，UE或被排程實體使用由排程實體分配的資源。

【0042】 基地站不是可以起排程實體的作用的唯一實體。亦即，在一些實例中，UE可以起排程實體的作用，其排程用於一或多個被排程實體（例如，一或多個其他UE）的資源。在其他實例中，在無需依賴於來自基地站的排程資訊或控制資訊的情況下，在UE之間可以使用側行鏈路信號。例如，UE 138被圖示與UE 140和142進行通訊。在一些實例中，UE 138起排程實體或者主側行

鏈路設備的作用，而UE 140和142可以起被排程實體或者非主（例如，輔）側行鏈路設備的作用。在另一個實例中，UE可以起設備到設備（D2D）、同級間（P2P）或者車輛到車輛（V2V）網路中及/或網格網路中的排程實體的作用。在網格網路實例中，UE 140和142除了與排程實體138進行通訊之外，亦可以可選地與彼此直接地通訊。

【0043】 因此，在被排程地存取時間-頻率資源並具有蜂巢配置、P2P配置或網格配置的無線通訊網路中，排程實體和一或多個被排程實體可以使用被排程的資源來進行通訊。現在參見圖2，該方塊圖圖示排程實體202和複數個被排程實體204（例如，UE 204a和UE 204b）。此處，排程實體202可以與基地站110、112、114及/或118相對應。在另外的實例中，排程實體202可以與UE 138、四軸飛行器120，或者無線電存取網路100中的任何其他適當的節點相對應。類似地，在各個實例中，被排程實體204可以與UE 122、124、126、128、130、132、134、136、138、140和142，或者無線電存取網路100中的任何其他適當的節點相對應。

【0044】 如圖2中圖示的，排程實體202可以向一或多個被排程實體204廣播訊務206（該訊務可以被稱為下行鏈路訊務）。根據本案內容的某些態樣，術語下行鏈路可以代表源自於排程實體202的點到多點傳輸。廣義來講，排程實體202是負責排程無線通訊網路中的訊務（其包括

下行鏈路傳輸，以及在一些實例中，包括從一或多個被排程實體到排程實體202的上行鏈路訊務210）的節點或設備。用於描述該系統的另一種方式可以是使用術語廣播通道多工。根據本案內容的態樣，術語上行鏈路可以代表源自於被排程實體204的點到點傳輸。廣義來講，被排程實體204是用於從無線通訊網路中的另一個實體（例如，排程實體202）接收排程控制資訊（其包括但不限於排程容許、同步或時序資訊，或者其他控制資訊）的節點或者設備。

【0045】 排程實體202可以向一或多個被排程實體204廣播包括諸如以下各項之類的一或多個控制通道的控制資訊208：PBCH；PSS；SSS；實體控制格式指示符通道（PCFICH）；實體混合自動重傳請求（HARQ）指示符通道（PHICH）；及/或實體下行鏈路控制通道（PDCCH）等等。PHICH攜帶諸如認可（ACK）或否定認可（NACK）之類的HARQ回饋傳輸。HARQ是一般技術者公知的技術，其中在接收側可以為了準確性而對封包傳輸進行檢查，並且若確認的話，可以傳輸ACK，而若不確認的話，則可以傳輸NACK。回應於NACK，傳輸設備可以發送HARQ重傳，其中HARQ重傳可以實現追加合併、增量冗餘等。

【0046】 另外，可以在排程實體202和被排程實體204之間傳輸包括一或多個訊務通道（例如，實體下行鏈路共享通道（PDSCH）或實體上行鏈路共享通道（PUSCH）

（以及在一些實例中，系統資訊區塊（SIB））的上行鏈路訊務210及/或下行鏈路訊務206。可以經由在時間上將載波細分成適當的傳輸時間間隔（TTI），來組織對控制和訊務資訊的傳輸。

【0047】 此外，被排程實體204可以向排程實體202傳輸包括一或多個上行鏈路控制通道的上行鏈路控制資訊212。上行鏈路控制資訊可以包括各種各樣的封包類型和類別，其包括引導頻、參考信號和被配置為實現或者輔助解碼上行鏈路訊務傳輸的資訊。在一些實例中，控制資訊212可以包括排程請求（SR），亦即，排程實體202排程上行鏈路傳輸的請求。此處，回應於在控制通道212上傳輸的SR，排程實體202可以傳輸下行鏈路控制資訊208，其中該下行鏈路控制資訊208可以排程TTI來用於上行鏈路封包傳輸。

【0048】 圖2中圖示的通道或者載波並不必然是可以在排程實體202和被排程實體204之間使用的所有的通道或者載波，並且一般技術者將認識到的是，除了圖示的該等通道或載波之外，亦可以使用其他通道或載波，例如，其他訊務、控制和回饋通道。

【0049】 圖3是圖示用於使用處理系統314的排程實體300的硬體實現方式的實例的方塊圖。例如，排程實體300可以是如在圖1、圖2、圖5及/或圖7中的任何一或多個中圖示的使用者裝置（UE）。在另一個實例中，排程

實體300可以是如在圖1、圖2、圖5及/或圖7中的任何一或多個中圖示的基地站。

【0050】 排程實體300可以利用包括一或多個處理器304的處理系統314來實現。處理器304的實例係包括被配置為執行貫穿本案內容描述的各種功能的微處理器、微控制器、數位信號處理器（DSP）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）、可程式設計邏輯設備（PLD）、狀態機、閘控邏輯、個別硬體電路和其他適當的硬體。在各個實例中，排程實體300可以被配置為執行本文描述的功能中的任何一或多個功能。亦即，如在排程實體300中使用的處理器304，可以被用於實現下文描述的並在圖6-圖12中圖示的過程和程序中的任何一或多個。

【0051】 在該實例中，處理系統314可以利用匯流排架構來實現，其中該匯流排架構通常用匯流排302來表示。根據處理系統314的具體應用和整體設計約束，匯流排302可以包括任意數量的相互連接的匯流排和橋接器。匯流排302將包括一或多個處理器（其通常用處理器304來表示）、記憶體305，以及電腦可讀取媒體（其通常用電腦可讀取媒體306來表示）的各種電路通訊地耦合在一起。匯流排302亦可以連結諸如定時源、周邊設備、電壓調節器和功率管理電路之類的各種其他電路，其中該等電路是本領域中公知的，並且因此將不進行任何進一步的描述。匯流排介面308在匯流排302和收發機310之間提供介面。收發機310提供用於經由傳輸媒體來與各種其他裝

置進行通訊的通訊介面或構件。根據該裝置的性質，亦可以提供使用者介面312（例如，小鍵盤、顯示器、揚聲器、麥克風、操縱桿）。

【0052】 在本案內容的一些態樣，處理器304可以包括：被配置為實現下文關於圖6-圖12描述的功能中的一或多個功能的電路系統。處理器304可以包括第一參數集方塊340、第二參數集方塊342和通訊方塊344。第一參數集方塊340可以被用於執行各種功能，以使用第一參數集（例如，基參數集）與被排程實體（例如，UE）建立通訊。第二參數集方塊342可以被用於執行各種功能，以使用第二參數集與被排程實體（例如，UE）建立通訊，其中第二參數集可以是第一參數集或基參數集的縮放的參數集。通訊方塊344可以被用於執行各種功能，以經由將在時槽中多工不同的參數集（例如，基參數集和縮放的參數集）來與一或多個被排程實體進行通訊。

【0053】 處理器304負責管理匯流排302和通用處理，其包括對被儲存在電腦可讀取媒體306上的軟體的執行。當該軟體由處理器304執行時，使得處理系統314執行下文針對任何特定裝置描述的各種功能。電腦可讀取媒體306和記憶體305亦可以被用於儲存當處理器304執行軟體時操縱的資料。

【0054】 該處理系統中的一或多個處理器304可以執行軟體。無論其被稱為軟體、韌體、中間軟體、微代碼、硬體描述語言還是其他術語，軟體應當被廣義地解釋為意

指指令、指令集、代碼、程式碼片段、程式碼、程式、副程式、軟體模組、應用、軟體應用、套裝軟體、常式、子常式、物件、可執行檔案、執行的執行緒、程序、函數等等。軟體可以位於電腦可讀取媒體306上。電腦可讀取媒體306可以是非暫時性電腦可讀取媒體。舉例而言，非暫時性電腦可讀取媒體包括磁儲存設備(例如，硬碟、軟碟、磁帶)、光碟(例如，壓縮光碟(CD)或者數位多功能光碟(DVD))、智慧卡、快閃記憶體設備(例如，卡、棒或鍵驅動)、隨機存取記憶體(RAM)、唯讀記憶體(ROM)、可程式設計ROM(PROM)、可抹除PROM(EPROM)、電子可抹除PROM(EEPROM)、暫存器、可移除磁碟以及用於儲存能夠由電腦存取和讀取的軟體及/或指令的任何其他適當的媒體。舉例而言，電腦可讀取媒體亦可以包括載波波形、傳輸線，以及用於傳輸能夠由電腦存取和讀取的軟體及/或指令的任何其他適當的媒體。電腦可讀取媒體306可以位於處理系統314中、位於處理系統314之外，或者跨越包括處理系統314的多個實體分佈。電腦可讀取媒體306可以用電腦程式產品來體現。舉例而言，電腦程式產品可以包括具有封裝材料的電腦可讀取媒體。熟習此項技術者將認識到，如何最佳地實現貫穿本案內容提出的所描述的功能，取決於特定的應用和對整體系統施加的整體設計約束。

【0055】 在一或多個實例中，電腦可讀取儲存媒體306可以包括：被配置為實現關於圖6-圖12描述的功能中的

一或多個功能的軟體。例如，電腦可讀取儲存媒體306可以包括第一參數集代碼352、第二參數集代碼354和通訊代碼356。第一參數集代碼352可以被執行以配置處理器304執行各種功能，以使用第一參數集（例如，基參數集）與被排程實體建立通訊。第二參數集代碼354可以被執行以配置處理器304執行各種功能，以使用第二參數集（例如，基參數集的縮放的參數集）與被排程實體建立通訊。通訊代碼356可以被執行以配置處理器304執行各種功能，以經由在時槽中多工不同的參數集（例如，基參數集和縮放的參數集）來與一或多個被排程實體（例如，UE）進行通訊。

【0056】 圖4是圖示用於使用處理系統414的示例性被排程實體400的硬體實現方式的實例的概念圖。根據本案內容的各個態樣，可以利用包括一或多個處理器404的處理系統414來實現元素，或者元素的任何部分或者元素的任意組合。例如，被排程實體400可以是如在圖1、圖2、圖5及/或圖7中的任何一或多個中圖示的使用者裝置（UE）。

【0057】 處理系統414可以基本與圖3中圖示的處理系統314相同，其包括匯流排介面408、匯流排402、記憶體405、處理器404和電腦可讀取媒體406。此外，被排程實體400可以包括基本類似於上文在圖3中描述的彼等的使用者介面412和收發機410（通訊介面）。亦即，如在被排程實體400中使用的處理器404可以被用於實現

下文描述的並在圖6-圖12中圖示的過程中的任何一或多個過程。在本案內容的一些態樣，處理器404可以包括：被配置為實現下文關於圖6-圖12描述的功能中的一或多個功能的通訊電路系統440和處理電路系統442。通訊電路系統440和處理電路系統442可以被配置為例如經由執行在電腦可讀取媒體406中儲存的通訊代碼452和處理代碼454來執行貫穿本案內容描述的各種功能。

【0058】 圖5是根據本案內容的一些態樣的圖示兩種參數集的OFDM資源元素的二維網格的圖。可以經由定義一組密集的頻率音調或次載波在頻率上分離資源，以及經由定義具有給定持續時間的符號序列在時間上進行分離，來佈置該等資源元素。在圖5中，每個方塊表示與一個OFDM符號和一個次載波相對應的一個資源元素（RE）。

【0059】 在OFDM中，為了維持次載波或音調的正交性，次載波間隔等於符號週期的倒數。可縮放的參數集代表網路選擇不同的次載波間隔及/或符號週期，並因此在每種間隔的情況下選擇相應的符號週期的能力。通常，該符號週期應當足夠地短，以至於該通道在每個週期上沒有明顯地變化，以便保持正交性並限制次載波間干擾。另一方面，該符號週期應當不太短。例如，在多徑環境下，可能由於過度的延遲擴展，存在由於符號間干擾而造成的顯著的信號損失。在圖5的左側圖示基參數集的資源網格500。基參數集500的每個時槽（例如，時槽0和時槽1）

具有七個符號（符號0到6）。十二個次載波（次載波0到11）可用於傳輸符號。

【0060】 在圖5的右側圖示縮放的參數集的資源網格502。為了便於說明起見，沒有將資源網格500和502圖示成相同的尺度。例如，該兩個資源網格的時槽0表示相同的持續時間。縮放的參數集502的時槽1類似於時槽0，但是在圖5中未圖示。在該實例中，針對基參數集，一個時槽包括7個符號和針對縮放的參數集，一個時槽包括14個符號。縮放的參數集的音調間隔（次載波間隔）是基參數集的兩倍。在一些實例中，基參數集的次載波可以與縮放的參數集的次載波不同。在一些實例中，基參數集和縮放的參數集二者可以均支援一些次載波。

【0061】 圖6是根據本案內容的態樣的圖示無線通訊中的縮放的參數集的一些實例的圖。在圖6中，對三種參數集進行多工處理。第一UE 602可以使用基參數集(F0)與基地站604進行通訊，第二UE 606可以使用第一縮放的參數集(F1)與基地站604進行通訊，以及第三UE 608可以使用第二縮放的參數集（F2）與基地站604進行通訊。圖6的UE可以是圖1-圖4中圖示的UE裡的任何UE。該基地站可以是圖1-圖4中圖示的基地站裡的任何基地站。在一些實例中，同一UE可以使用不同的參數集來與相同的基地站或者不同的基地站進行通訊。

【0062】 舉一個實例，基參數集（F0）可以與LTE或者類似的網路中實現的參數集相類似。基參數集的時槽具

有預先決定數量的符號。舉一個實例，一個時槽可以包含兩個一半的時槽，在該情況下，每個時槽可以具有七個符號。在該七個符號之中，第一符號（S0）可以比剩餘的六個符號更長（例如，包含更多的取樣）。在圖6中圖示F0的五個此種符號（例如，S0到S4）。該等符號之每一者符號皆可以具有CP（循環字首）610。在一些實例中，該時槽可以具有更少的符號，並且每個符號具有更長的CP，使得整數數量的符號跨越該時槽的相同持續時間。CP可以是符號的尾部部分的副本，並且可以被放置在符號的前面，以提供用於處理來自前一符號的多徑分量的保護時間，從而減輕多徑干擾。在一些實例中，最後的符號可以比該時槽中的其他符號更長。在一些實例中，多於一個的符號可以比該時槽中的其他符號更長。

【0063】 可以對基參數集（F0）進行縮放，以提供例如具有不同的次載波或音調間隔的第一縮放的參數集（F1）和第二縮放的參數集（F2）。為了維持OFDM次載波或音調的正交性，次載波間隔等於符號週期的倒數。可縮放的參數集代表網路選擇不同的次載波間隔，並因此在每種間隔的情況下選擇相應的符號週期的能力。

【0064】 根據本案內容的態樣，縮放的參數集可以與如經由式（1）定義的基參數集相關。

$$F_s = F_0 * M \qquad 式(1)$$

在式(1)中，M是正整數，F0是基參數集的次載波間隔，以及Fs是縮放的參數集的次載波間隔。

【0065】在該實例中，當基參數集（F0）每個時間單位（例如，毫秒）包含N個符號時，縮放的參數集（Fs）每個時間單位包含N乘以M個符號。基參數集具有與縮放的參數集的次載波間隔不同的次載波間隔。在該實例中，基參數集具有比第一縮放的參數集的次載波間隔SP1和第二縮放的參數集的次載波間隔SP2更小的次載波間隔SP0。在該實例中，在第一持續時間600中，基參數集（F0）包含一個符號S0，第一縮放的參數集（F1）包含兩個符號（縮放2倍），以及第二縮放的參數集（F2）包含四個符號（縮放4倍）。亦即，基參數集的每個符號長度（其包括CP）等於縮放的參數集的相應的M個符號（其包括CP）的和。例如，基參數集（F0）的第一符號（例如，S0）的符號長度等於第一縮放的參數集（F1）的兩個相應符號（例如，S0和S1）的和，以及第二縮放的參數集（F2）的四個相應符號（例如，S0、S1、S2和S3）的和。按照符號長度（而不是按照時槽）來執行上文描述的縮放，使得基參數集的符號邊界與縮放的參數集的符號邊界對準。換言之，基參數集的符號邊界始終與一或多個縮放的參數集的符號的邊界對準。

【0066】在比較的實例中，不同的參數集之間的符號邊界是未對準的。在該情況下，當基地站使用某種參數集來排程用於某個UE的低時延訊務時，並且若前一符號或者正在進行的符號具有不同的參數集，則該低時延訊務可能需要等待將被排程的另一個符號，因此增加了額外的延

遲。在該情況下，一個符號可能需要被保留空白。在另一個未對準的實例中，可以假定第一縮放的參數集（F1）的符號邊界沒有與基參數集（F0）的符號邊界對準，並且F0的第一符號（S0）可以比第一縮放的參數集（F1）的前兩個符號（S0+S1）長1位元。在該情況下，在F1的第三符號（S2）的起始處，排程實體可能不開始排程F1的S2，是由於其需要等待到F0的S0的結束為止。因此，可以看出，在沒有符號對準的情況下，排程來自不同的多工的參數集的資料可能是低效的，並且可能由於符號邊界的不匹配而引入額外的時延。

【0067】 在本案內容的一些態樣，在某種參數集中，每個符號可能並不需要具有相同的長度。舉一個實例，第一符號可以比時槽中的其他符號更長。在圖6中，基參數集（F0）的第一符號（例如，S0）比同一時槽中的其他符號（例如，S1、S2、S3、S4）更長，以及第一縮放的參數集（F1）的前兩個符號（S0和S1）比同一時槽中的其他符號更長。類似地，第二縮放的參數集（F2）的前四個符號（S0、S1、S2、S3）比同一時槽中的其他符號更長。

【0068】 在本案內容的一些態樣，可以使用每參數集的多個CP持續時間。例如，基參數集的符號可以具有不同的CP持續時間，第一縮放的參數集的符號可以具有不同的CP持續時間，及/或第二縮放的參數集的符號可以具有不同的CP持續時間。對於每個CP系列而言，基參數集的

每個符號長度（其包括CP）等於縮放的參數集的相應M個符號的和。符號邊界對準（按照最小的次載波間隔符號級）在頻率及/或時間上實現針對不同的UE或者被排程實體的符號級參數集多工。

【0069】 圖7圖示使用不同的參數集（F0、F1和F2）的UE的分頻多工（FDM）702的實例和使用不同的參數集（F0、F1和F2）的UE的分時多工（TDM）704的實例。在任一實例中，在不同的參數集之間，對符號邊界進行對準。在TDM實例中，參數集之間的符號邊界的對準，允許在不具有必要的延遲的情況下，從一種參數集切換到另一種參數集。

【0070】 圖8是根據本案內容的態樣的圖示無線通訊中的縮放的參數集多工的另一個實例的圖。第一UE 802可以使用基參數集（F0）與基地站804進行通訊，第二UE 806可以使用第一縮放的參數集（F1）與基地站804進行通訊，第三UE 808可以使用第二縮放的參數集（F2）與基地站804進行通訊。UE 802、806和808可以是圖1-圖4中圖示的UE裡的任何UE。基地站804可以是圖1-圖4中圖示的基地站裡的任何基地站。

【0071】 在該實例中，符號的不統一性集中在時槽中的第一符號810上，而不管在對符號邊界對準時使用的參數集。參見圖8，對於基參數集（F0）而言，僅僅第一符號（S0）在長度或者持續時間上（非統一的）與同一時槽中的其他符號（例如，S1、S2、S3、S4、S5、S6）不

同，例如像類似於LTE的參數集的情況。根據本案內容的該態樣，縮放的參數集F1和F2亦僅具有其第一符號（S0）在長度上更長或者不統一，而時槽中的剩餘符號在持續時間或者長度上是統一的。

【0072】 由於在時槽中僅僅一個符號具有非統一的長度，因此在各種實現方式和設計方案中，該等縮放的參數集可以是更簡單的。在一些實例中，該非統一符號可以具有比剩餘符號中的CP明顯更長的CP。但是，並不需要將該非統一符號限制於第一符號。在一些實例中，該非統一符號可以是時槽中的最後的符號。

【0073】 舉一個實例，基參數集（F0）可以具有30千赫茲（kHz）次載波間隔、4096的FFT大小和0.5毫秒（ms）的時槽持續時間。因此，在一個時槽內可以存在總共61440個取樣。對於14符號實例而言，第一符號持續時間可以具有4396個取樣（其中CP的長度為300個取樣），以及剩餘符號的持續時間可以是4388個取樣（其中CP的長度為292個取樣）。在該實例中，第一符號的CP比其他符號的CP長八個取樣。

【0074】 舉一個實例，第一參數集（F1）可以具有60 kHz次載波間隔、2048的FFT大小和0.5 ms的時槽持續時間。為了維持與基參數集（F0）的符號對準，將每個符號持續時間除以2。因此，第一符號持續時間可以是2202個取樣（例如，4396個取樣減去2194個取樣），其中CP的長度為154個取樣，以及剩餘符號的持續時間

可以是2194個取樣，其中CP的長度為146個取樣。在該實例中，第一符號的CP比其他符號的CP長八個取樣。

【0075】 可以將該參數集縮放方法擴展到更多參數集，直到CP中的取樣的數量變成奇數為止，是由於除了該點以外，對奇數的CP取樣長度除以二是不可能的。舉一個實例，可以以能夠擴展到無線通訊網路中使用的最大的音調或次載波間隔為目標，來選擇用於基參數集（F0）的非統一符號的CP。

【0076】 在上文描述的縮放的參數集設計中，在給定相同取樣速率（例如，每符號的取樣數）的情況下，跨越同一時槽中的符號的CP的取樣長度差，對於音調間隔保持不變。例如，在基參數集（F0）中，第一符號（S0）的CP比其他符號（例如，S1、S2…）的CP長X個取樣。儘管第一縮放的參數集（F1）和第二縮放的參數集（F2）具有更寬的音調間隔（較短的符號），但是F1和F2的第一符號（S0）的CP比後續符號的CP長相同的數量（X個取樣）。舉一個實例，在所有三種參數集（F0、F1和F2）中，第一符號（S0）的CP比其他符號的CP長相同數量的取樣（亦即，保持不變）。

【0077】 在一些實例中，對於更寬的音調間隔而言，符號之間的CP的百分比差可能變得更大。例如，與基參數集（F0）相比，第一縮放的參數集（F1）的符號S0和S1之間的CP長度差在百分比上更大。類似地，與基參數集和第一縮放的參數集（F1）相比，第二縮放的參數集（F2）

的符號S0和S1之間的CP長度差在百分比上更大。在該等實例中，F2的音調間隔比F1的更寬，並且F1的音調間隔比F0的更寬。

【0078】 在一些分時雙工（TDD）實例中，若TDD時槽包含保護時段（GP），則該GP可以被用於適應、承受或者補償由於符號邊界不匹配所造成的剩餘取樣；而不是使非統一符號的一個或若干CP更長，以適應或者承受剩餘取樣(由於時槽持續時間不可被統一符號持續時間精確地或均勻地分割）。此外，更長的GP可以為上行鏈路-下行鏈路切換管理負擔、往返延遲（RTD）等等提供更多的時間。

【0079】 圖9和圖10是根據本案內容的一些態樣的圖示用於使用保護時段的TDD時槽的符號邊界對準的實例的圖。TDD時槽可以是以下行鏈路（DL）為中心的時槽或者以上行鏈路（UL）為中心的時槽。在以UL為中心的時槽902中，該時槽的大部分可以被用於從被排程實體（例如，UE）向排程實體（例如，基地站）傳輸UL資料904。參見圖10，在以DL為中心的時槽1002中，該時槽的大部分可以被用於從排程實體（例如，基地站）向被排程實體（例如，UE）傳輸DL資料1004。在一些實例中，以DL為中心的時槽1002和以UL為中心的時槽902可以具有圖9和圖10中未圖示的其他欄位（例如，控制資料及/或通道）。

【0080】 以DL為中心的時槽1002可以在該時槽的結束具有用於傳輸UL資料的共用的UL短脈衝1006。以DL為中心的時槽1002的符號佈局可以具有作為特殊的或者非統一的最後的符號，例如，在長度上比其他符號更長。舉一個實例，基參數集（F0）的符號S4比其他符號（S0、S1、S2、S3）更長，以及縮放的參數集（F1）的符號S9比其他符號（S0到S8）更長。在其他實例中，可以使用TDD來對多於兩種的參數集進行多工處理。

【0081】 以UL為中心的時槽902可以在該時槽的開始具有用於接收DL資料的共用的DL短脈衝912。以UL為中心的時槽902的符號佈局可以具有作為特殊的或者非統一的第一符號，例如，在長度上比其他符號更長。在該實例中，基參數集（F0）的符號S0比其他符號更長，以及縮放的參數集（F1）的符號S0比其他符號更長。在其他實例中，可以使用多於兩種的參數集。

【0082】 在本案內容的一個態樣，即使當時槽持續時間不可被統一符號持續時間精確地分割，亦可以使用保護時段（GP）來實現參數集之間的符號邊界對準。例如，以UL為中心的時槽902在共用的DL部分912和UL資料部分904之間具有GP 914。類似地，以DL為中心的時槽1002在DL部分1004和共用的UL部分1006之間具有GP 1016。在該等實例中，以DL為中心的時槽1002和以UL為中心的時槽902的符號可以具有統一的或者一般的長度，除了第一符號或最後的符號之外。當對不同的參

數集（例如，參數集F0和F1）進行多工處理時，GP可以具有不同的或者可變的長度，使得即使DL部分912中的縮放的參數集的一些符號（例如，F1的S0和S1）沒有與基參數集F0的符號對準，GP 914亦可以適應或者承受額外的取樣。因此，DL部分912和GP 914的和與基參數集（F0）的符號邊界對準。在該實例中，該TDD時槽可以具有類似於基參數集的符號邊界的符號邊界，並且GP 914之後的所有符號（在UL資料部分904中）與基參數集或者縮放的參數集（F1）的符號邊界對準。在其他實例中，該TDD的以UL為中心的時槽922可以適應不同數量的符號和參數集。

【0083】 類似地，對於以DL為中心的時槽1002而言，DL資料部分1004中的不同參數集的符號是對準的，並且可以使用GP 1016來適應或者承受在該時槽的結束的共用的UL部分1006中的不同參數集的符號邊界不匹配。在該實例中，GP 1016被配置為補償基參數集（F0）和縮放的參數集（F1）之間的符號邊界不匹配。在其他實例中，該TDD的以DL為中心的時槽1002可以適應不同數量的符號和參數集。

【0084】 圖11是根據本案內容的一些態樣的圖示用於在時槽中多工參數集的無線通訊方法1100的流程圖。通訊方法1100可以由圖1-圖4、圖6和圖8中圖示的被排程實體及/或排程實體裡的任何實體來執行。在一些實例中，被排程實體可以使用下文更詳細地描述的圖11的方

法來在統一和非統一符號持續時間的多種參數集之間實現符號邊界對準。

【0085】 在方塊1102處，排程實體300可以使用第一參數集方塊340，利用第一參數集，與第一UE建立通訊。例如，第一參數集可以是如上文關於圖6-圖10描述的基參數集（F0）。排程實體可以經由交換一或多個訊息（其包括例如隨機存取訊息、RRC連接建立訊息、附著和認證訊息、無線電承載建立訊息等等），與第一UE建立通訊。

【0086】 在方塊1104處，排程實體可以使用第二參數集方塊342，利用第二參數集，與第二UE建立通訊。排程實體可以使用與被用於第一UE的彼等程序相類似的程序，與第二UE建立通訊。第二參數集可以是從第一參數集縮放的，使得第二參數集的次載波間隔是第一參數集的正整數倍。例如，第二參數集可以是如上文關於圖6-圖10描述的縮放的參數集（例如，F1和F2）中的任何參數集。

【0087】 在方塊1106處，排程實體可以使用通訊方塊344，利用一時槽，與第一UE和第二UE進行通訊，該時槽包括第一參數集和第二參數集，使得第一參數集的每個符號的符號長度等於第二參數集的兩個或兩個以上相應符號的符號長度的和。在一些實例中，排程實體可以使用類似於圖6-圖10中圖示的實例的FDM或者TDM，在時槽中多工第一參數集和第二參數集。

【0088】 舉一個實例，第一參數集的每個符號的符號邊界（例如，F0的S0）與第二參數集的兩個或兩個以上相應符號的符號邊界（例如，F1的S1和S0）對準。舉一個實例，第一參數集或第二參數集的符號具有與同一參數集的其他符號的符號長度不同的符號長度，並且其他符號可以具有統一的長度。舉一個實例，第一參數集或者第二參數集的兩個或兩個以上符號具有相同的符號長度（例如，圖7中的F1的S0和S1），其中該相同的符號長度與同一參數集的其他符號的符號長度不同。舉一個實例，第一參數集或者第二參數集使用兩個或兩個以上不同的循環字首持續時間。亦即，同一參數集的符號可以具有不同的循環字首持續時間。

【0089】 圖12是根據本案內容的一些態樣的圖示用於在時槽中多工多個參數集的無線通訊方法1200的流程圖。通訊方法1200可以由圖1-圖4、圖6和圖8中圖示的被排程實體及/或排程實體裡的任何實體來執行。在一些實例中，被排程實體可以使用下文更詳細地描述的圖12的方法來在統一和非統一符號持續時間的多種參數集之間實現符號邊界對準。

【0090】 在方塊1202處，排程實體300可以使用第一參數集方塊340，利用第一參數集，與第一UE建立通訊。例如，第一參數集可以是如上文關於圖6-圖10描述的基參數集（F0）。排程實體可以經由交換一或多個訊息（其包括例如隨機存取訊息、RRC連接建立訊息、附著和認

證訊息、無線電承載建立訊息等等），與第一UE建立通訊。

【0091】 在方塊1204處，排程實體可以使用第二參數集方塊342，利用第二參數集，與第二UE建立通訊。排程實體可以使用與被用於第一UE的彼等程序相類似的程序，與第二UE建立通訊。第二參數集可以是從第一參數集縮放的，使得第二參數集的次載波間隔是第一參數集的正整數倍。例如，第二參數集可以是如上文關於圖6-圖10描述的縮放的參數集（例如，F1和F2）中的任何參數集。

【0092】 在方塊1206處，排程實體可以使用通訊方塊334，利用一時槽，與第一UE和第二UE進行通訊，該時槽包括第一參數集和第二參數集。該時槽包括UL部分、DL部分，以及該UL部分和該DL部分之間的保護時段（GP），使得該GP承受第一參數集和第二參數集之間的符號長度不匹配，例如，如上文關於圖9-圖10描述的。

【0093】 在一種配置中，用於無線通訊的裝置300包括：用於執行如關於圖6-圖12描述的方法和過程的構件。在一個態樣，前述的構件可以是來自圖3的本發明所位於的處理器304，其被配置為執行由前述的構件記載的功能。在另一個態樣，前述的構件可以是被配置為執行由前述構件記載的功能的電路或者任何裝置。

【0094】 當然，在上文的實例中，在處理器304中包括的電路系統只是作為實例來提供，並且用於執行所描述的

功能的其他構件可以被包括在本案內容的各個態樣內，其包括但不限於：被儲存在電腦可讀取儲存媒體306中的指令，或者在圖1-圖4、圖6及/或圖8中的任何一個裡描述的任何其他適當的裝置或構件，並且使用例如本文關於圖11及/或圖12描述的過程及/或演算法。

【0095】 已經參照示例性實現方式提出了無線通訊網路的若干態樣。如熟習此項技術者將容易地意識到的，貫穿本案內容描述的各個態樣可以被擴展到其他電信系統、網路架構和通訊標準。

【0096】 舉例而言，各個態樣可以在由3GPP定義的其他系統中實現，例如，長期進化（LTE）、進化型封包系統（EPS）、通用行動電信系統（UMTS）及/或行動通訊全球系統（GSM）。各個態樣亦可以被擴展到由第三代合作夥伴計畫2(3GPP2)定義的系統，例如，CDMA 2000及/或進化資料最佳化（EV-DO）。其他實例可以在使用IEEE 802.11（Wi-Fi）、IEEE 802.16（WiMAX）、IEEE 802.20、超寬頻（UWB）、藍芽的系統及/或其他適當的系統中實現。使用的實際電信標準、網路架構及/或通訊標準將取決於具體應用和對該系統施加的整體設計約束。

【0097】 在本案內容之中，使用詞語「示例性的」來意指「充當示例、實例或說明」。本文中被描述為「示例性的」任何實現方式或者態樣不必然地被解釋為比本案內容的其他態樣較佳或具有優勢。同樣，術語「態樣」不需要

本案內容的所有態樣皆包括所論述的特徵、優點或者操作模式。本文使用術語「耦合」來代表兩個物件之間的直接耦合或者間接耦合。例如，若物件A實體地接觸物件B，並且物件B接觸物件C，則物件A和C可以仍然被認為是彼此耦合的，即使物件A和C不直接實體地接觸彼此。例如，第一物件可以被耦合到第二物件，即使第一物件從未直接地與第二物件實體地接觸。術語「電路」和「電路系統」被廣義地使用，並且意欲包括電子設備和導體的硬體實現方式（其中當連接和配置該等電子設備和導體時，實現本案內容中描述的功能的效能，而不作為對電子電路的類型的限制）以及資訊和指令的軟體實現方式（其中當該等資訊和指令由處理器執行時，實現本案內容中描述的功能的效能）。

【0098】 圖1-圖11中圖示的元件、步驟、特徵及/或功能中的一或多個可以被重新排列及/或組合成單一元件、步驟、特徵或者功能，或者被體現在若干元件、步驟或者功能中。亦可以添加另外的元素、元件、步驟及/或功能，而不背離本文揭示的新穎特徵。圖1-圖11中圖示的裝置、設備及/或元件可以被配置為執行本文描述的方法、特徵或步驟中的一或多個。本文描述的新穎演算法亦可以用軟體來高效地實現，及/或被嵌入在硬體之中。

【0099】 應當理解的是，揭示的方法中的步驟的具體順序或層次是對示例性過程的說明。應當理解的是，根據設計偏好，可以重新排列方法中的步驟的具體順序或層次。

所附的方法請求項以作為實例的順序提出了各個步驟的元素，並非意指被限制到提出的具體順序或層次，除非其中明確地記載。

【0100】 為使得任何熟習此項技術者能夠實踐本文描述的各個態樣，提供了先前的描述。對於熟習此項技術者而言，對該等態樣的各種修改將是顯而易見的，並且本文定義的整體原理可以被應用於其他態樣。因此，請求項不意欲被限制到本文展示的態樣，而是要被授予與請求項所表達的內容相一致的全部範疇，其中除非特別如此說明，否則用單數形式對元素的提及不意欲意指「一個且僅僅一個」，而是「一或多個」。除非另外特別說明，否則術語「一些」代表一或多個。涉及專案的列表「中的至少一個」的短語代表該等專案的任意組合，其包括單一成員。作為實例，「a、b或c中的至少一個」意欲覆蓋：a；b；c；a和b；a和c；b和c；及a、b和c。貫穿本案內容描述的各個態樣的元素的所有結構和功能均等物經由引用方式被明確地併入本文中，並且意欲由請求項所涵蓋，其中該等結構和功能均等物對於一般技術者而言是已知的或稍後成為已知的。此外，本文揭示的任何內容皆不意欲被奉獻給公眾，不管此種揭示內容是否被明確地記載在申請專利範圍中。不應依據美國專利法第112(f)來解釋任何請求項元素，除非該元素是採用「用於……的構件」的措辭來明確地記載的，或者在方法請求項的情況下，該元素是使用「用於……的步驟」的措辭來記載的。

【符號說明】

【0101】

100 無線電存取網路

102 巨集細胞

104 巨集細胞

106 巨集細胞

108 小型細胞

110 高功率基地站

112 高功率基地站

114 第三高功率基地站

116 遠端無線電頭端（RRH）

118 低功率基地站

120 四軸飛行器/無人機

122 UE

124 UE

126 UE

127 同級間（P2P）/側行鏈路（sidelink）信號

128 UE

130 UE

132 UE

134 UE

136 UE

138 UE

140 UE

142 UE

202 排程實體

204a UE

204b UE

206 下行鏈路訊務

208 控制資訊

210 上行鏈路訊務

212 上行鏈路控制資訊

300 排程實體

304 處理器

305 記憶體

306 電腦可讀取媒體

308 匯流排介面

310 收發機

312 使用者介面

314 處理系統

340 第一參數集方塊

342 第二參數集方塊

344 通訊方塊

352 第一參數集代碼

354 第二參數集代碼

356 通訊代碼

400 被排程實體

404 處理器

405 記憶體

406 電腦可讀取媒體

408 匯流排介面

410 收發機

412 使用者介面

414 處理系統

440 通訊電路系統

442 處理電路系統

452 通訊代碼

454 處理代碼

500 資源網格

502 資源網格

600 第一持續時間

602 第一UE

604 基地站

606 第二UE

608 第三UE

610 CP（循環字首）

702 分頻多工（FDM）

704 分時多工（TDM）

802 第一UE

804 基地站

806 第二UE

808 第三UE

810 第一符號

902 以UL為中心的時槽

904 UL資料

912 共用的DL短脈衝

914 GP

1002 以DL為中心的時槽

1004 DL部分

1006 共用的UL部分

1016 GP

1100 無線通訊方法

1102 方塊

1104 方塊

1106 方塊

1200 無線通訊方法

1202 方塊

1204 方塊

1206 方塊

【生物材料寄存】

【0102】 國內寄存資訊（請依寄存機構、日期、號碼順序註記）

無

【0103】 國外寄存資訊（請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記）

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種一排程實體處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

使用一第一參數集，與一第一使用者裝置（UE）建立通訊；

使用一第二參數集，與一第二 UE 建立通訊，該第二參數集是從該第一參數集縮放而來的，使得該第二參數集的一次載波間隔是該第一參數集的一次載波間隔的一正整數倍；及

使用一時槽，與該第一 UE 和該第二 UE 進行通訊，該時槽包括該第一參數集和該第二參數集，使得該第一參數集的每個符號的一符號長度等於該第二參數集的兩個或兩個以上相應符號的符號長度的一和，

其中該第一參數集或者該第二參數集的一符號具有與同一參數集的其他符號的一符號長度不同的一符號長度。

【第2項】 根據請求項 1 之方法，其中該第一參數集的每個符號的符號邊界是與該第二參數集的兩個或兩個以上相應符號的符號邊界對準的。

【第3項】 根據請求項 1 之方法，其中該等其他符號具有一統一長度。

【第4項】 根據請求項 1 之方法，其中該第一參數集或

者該第二參數集的兩個或兩個以上符號具有一相同的符號長度，該相同的符號長度與同一參數集的其他符號的一符號長度不同。

【第5項】 根據請求項 4 之方法，其中該等其他符號具有一統一長度。

【第6項】 根據請求項 4 之方法，其中該兩個或兩個以上符號位於該時槽的一開始或者一結束。

【第7項】 根據請求項 1 之方法，其中該第一參數集或者該第二參數集的一或多個符號具有比同一參數集的其他符號的一符號長度更長的一符號長度。

【第8項】 根據請求項 1 之方法，其中該第一參數集或者該第二參數集包括兩個或兩個以上不同的循環字首持續時間。

【第9項】 根據請求項 1 之方法，其中該第一參數集的符號之間的一循環字首持續時間差與該第二參數集的符號之間的一循環字首持續時間差相同。

【第10項】 根據請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：經由分時多工或者分頻多工來對該第一參數集和該第二參數集進行多工處理。

【第11項】 根據請求項 1 之方法，其中該第一參數集或者該第二參數集的一個符號與該時槽中的同一參數集的所有其他符號相比具有一不同的符號長度。

【第12項】 一種用於無線通訊的排程實體，包括：

一通訊介面，其被配置用於使用一第一參數集和一第二參數集進行無線通訊；

一記憶體，其被儲存有可執行代碼；及

一處理器，其與該通訊介面和該記憶體操作地耦合，

其中該處理器被該可執行代碼配置為進行以下操作：

使用該第一參數集，與一第一使用者裝置（UE）建立通訊；

使用該第二參數集，與一第二 UE 建立通訊，該第二參數集是從該第一參數集縮放而來的，使得該第二參數集的一次載波間隔是該第一參數集的一次載波間隔的一正整數倍；及

使用一時槽，與該第一 UE 和該第二 UE 進行通訊，該時槽包括該第一參數集和該第二參數集，使得該第一參數集的每個符號的一符號長度等於該第二參數集的兩個或兩個以上相應符號的符號長度的一和，

其中該第一參數集或者該第二參數集的一符號具有與同一參數集的其他符號的一符號長度不同的一符號長度。

【第13項】 根據請求項12之排程實體，其中該第一參

數集的每個符號的符號邊界是與該第二參數集的兩個或兩個以上相應符號的符號邊界對準的。

【第14項】 根據請求項12之排程實體，其中該等其他符號具有一統一長度。

【第15項】 根據請求項12之排程實體，其中該第一參數集或者該第二參數集的兩個或兩個以上符號具有一相同的符號長度，該相同的符號長度與同一參數集的其他符號的一符號長度不同。

【第16項】 根據請求項15之排程實體，其中該等其他符號具有一統一長度。

【第17項】 根據請求項15之排程實體，其中該兩個或兩個以上符號位於該時槽的一開始或一結束。

【第18項】 根據請求項12之排程實體，其中該第一參數集或者該第二參數集的一或多個符號具有比同一參數集的其他符號的一符號長度更長的一符號長度。

【第19項】 根據請求項12之排程實體，其中該第一參數集或者該第二參數集包括兩個或兩個以上不同的循環字首持續時間。

【第20項】 根據請求項12之排程實體，其中該第一參數集的符號之間的一循環字首持續時間差與該第二參數集的符號之間的一循環字首持續時間差相同。

【第21項】 根據請求項12之排程實體，其中該處理器

亦被配置為：

經由分時多工或者分頻多工來對該第一參數集和該第二參數集進行多工處理。

【第22項】 根據請求項12之排程實體，其中該第一參數集或者該第二參數集的一個符號與該時槽中的同一參數集的所有其他符號相比具有一不同的符號長度。

【第23項】 一種一使用者裝置（UE）處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

使用具有一第一次載波間隔的一第一參數集，與一排程實體建立通訊；及

使用包括該第一參數集的一時槽，與該排程實體建立通訊，該時槽進一步包括用於與另一 UE 建立通訊的一第二參數集，該第二參數集是從該第一參數集縮放而來的，使得該第二參數集的一第二次載波間隔是該第一參數集的該第一次載波間隔的一正整數倍，該第一參數集的每個符號的一符號長度等於該第二參數集的兩個或兩個以上相應符號的符號長度的一和，

其中該第一參數集或者該第二參數集的一符號具有與同一參數集的其他符號的一符號長度不同的一符號長度。

【第24項】 根據請求項23之方法，其中該第一參數集的每個符號的符號邊界是與該第二參數集的兩個或兩

個以上相應符號的符號邊界對準的。

【第25項】　根據請求項23之方法，其中該等其他符號具有一統一長度。

【第26項】　根據請求項23之方法，其中該第一參數集或者該第二參數集的兩個或兩個以上符號具有一相同的符號長度，該相同的符號長度與同一參數集的其他符號的一符號長度不同。

【第27項】　根據請求項26之方法，其中該等其他符號具有一統一長度。

【第28項】　根據請求項26之方法，其中該兩個或兩個以上符號位於該時槽的一開始或者一結束。

【第29項】　根據請求項23之方法，其中該第一參數集或者該第二參數集的一或多個符號具有比同一參數集的其他符號的一符號長度更長的一符號長度。

【第30項】　根據請求項23之方法，其中該第一參數集的符號之間的一循環字首持續時間差與該第二參數集的符號之間的一循環字首持續時間差相同。

【第31項】　根據請求項23之方法，其中該第一參數集或者該第二參數集的一個符號與該時槽中的同一參數集的所有其他符號相比具有一不同的符號長度。

【第32項】　一種用於無線通訊的使用者裝置（UE），包括：

一通訊介面，其被配置用於無線通訊；

一記憶體，其被儲存有可執行代碼；及

一處理器，其與該通訊介面和該記憶體操作地耦合，

其中該處理器被該可執行代碼配置為進行以下操作：

使用具有一第一次載波間隔的一第一參數集，與一排程實體建立通訊；及

使用包括該第一參數集的一時槽，與該排程實體建立通訊，該時槽進一步包括用於與另一 UE 建立通訊的一第二參數集，該第二參數集是從該第一參數集縮放而來的，使得該第二參數集的一第二次載波間隔是該第一參數集的該第一次載波間隔的一正整數倍，該第一參數集的每個符號的一符號長度等於該第二參數集的兩個或兩個以上相應符號的符號長度的一和，

其中該第一參數集或者該第二參數集的一符號具有與同一參數集的其他符號的一符號長度不同的一符號長度。

【第33項】 根據請求項32之UE，其中該第一參數集的每個符號的符號邊界是與該第二參數集的兩個或兩個以上相應符號的符號邊界對準的。

【第34項】 根據請求項32之UE，其中該等其他符號

具有一統一長度。

【第35項】 根據請求項32之UE，其中該第一參數集或者該第二參數集的兩個或兩個以上符號具有一相同的符號長度，該相同的符號長度與同一參數集的其他符號的一符號長度不同。

【第36項】 根據請求項35之UE，其中該等其他符號具有一統一長度。

【第37項】 根據請求項35之UE，其中該兩個或兩個以上符號位於該時槽的一開始或者一結束。

【第38項】 根據請求項32之UE，其中該第一參數集或者該第二參數集的一或多個符號具有比同一參數集的其他符號的一符號長度更長的一符號長度。

【第39項】 根據請求項32之UE，其中該第一參數集的符號之間的一循環字首持續時間差與該第二參數集的符號之間的一循環字首持續時間差相同。

【第40項】 根據請求項32之UE，其中該第一參數集或者該第二參數集的一個符號與該時槽中的同一參數集的所有其他符號相比具有一不同的符號長度。

【發明圖式】

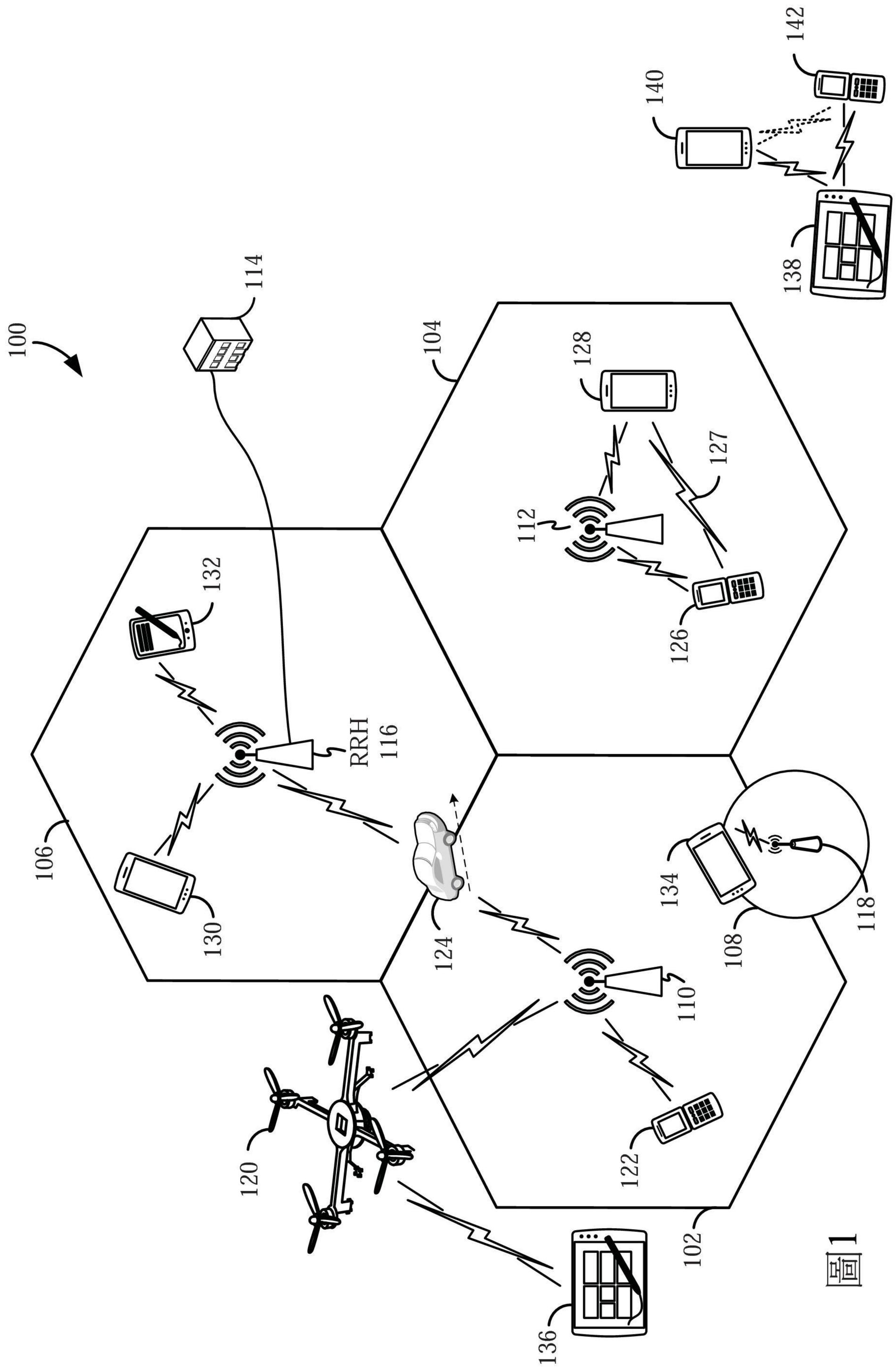

100
114
104
128
127
112
126
132
RRH
116
106
130
124
134
108
118
110
120
122
102
136
140
142
138

圖1

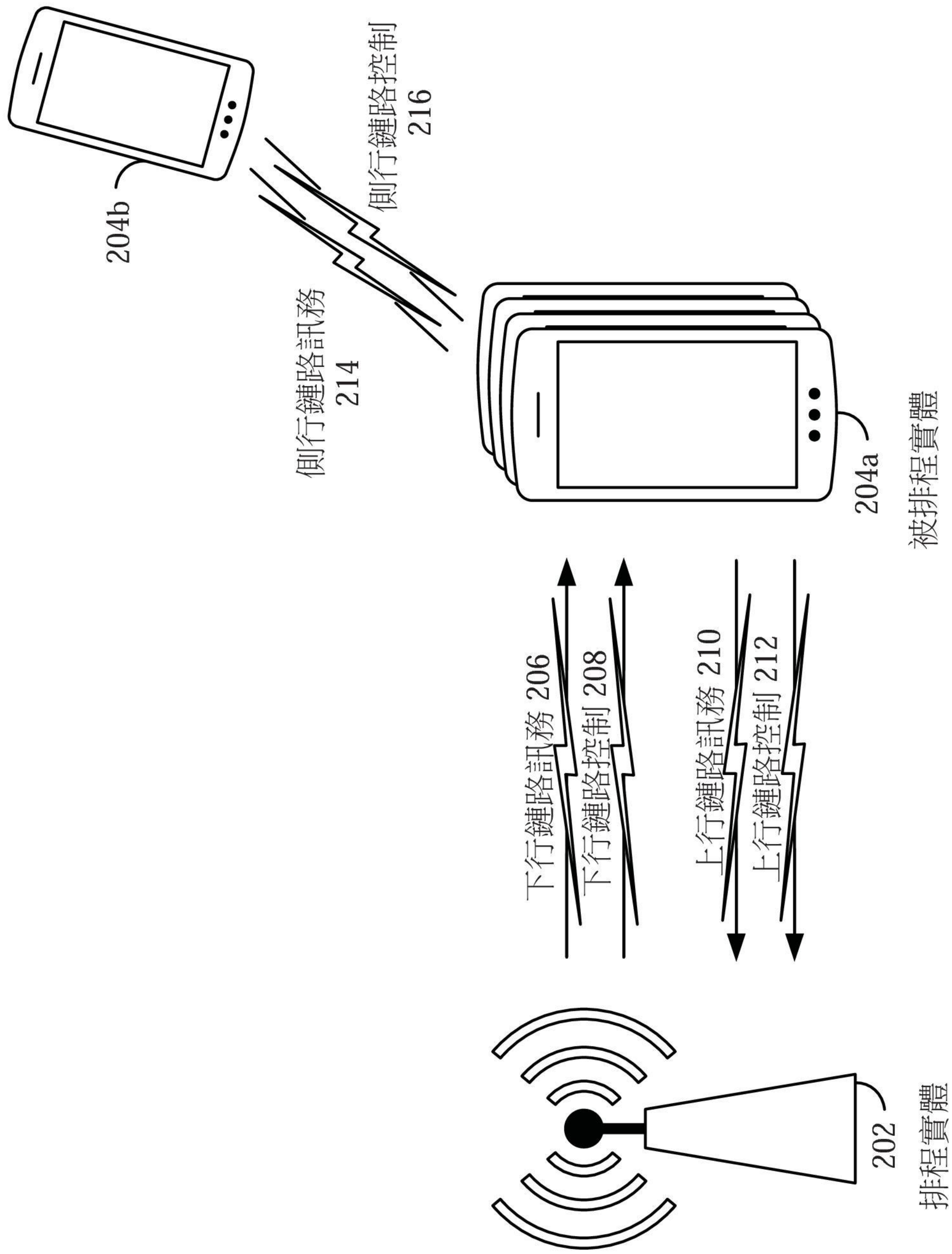

204b
側行鏈路控制
216
側行鏈路訊務
214
204a
被排程實體
下行鏈路訊務 206
下行鏈路控制 208
上行鏈路訊務 210
上行鏈路控制 212
202
排程實體

圖2

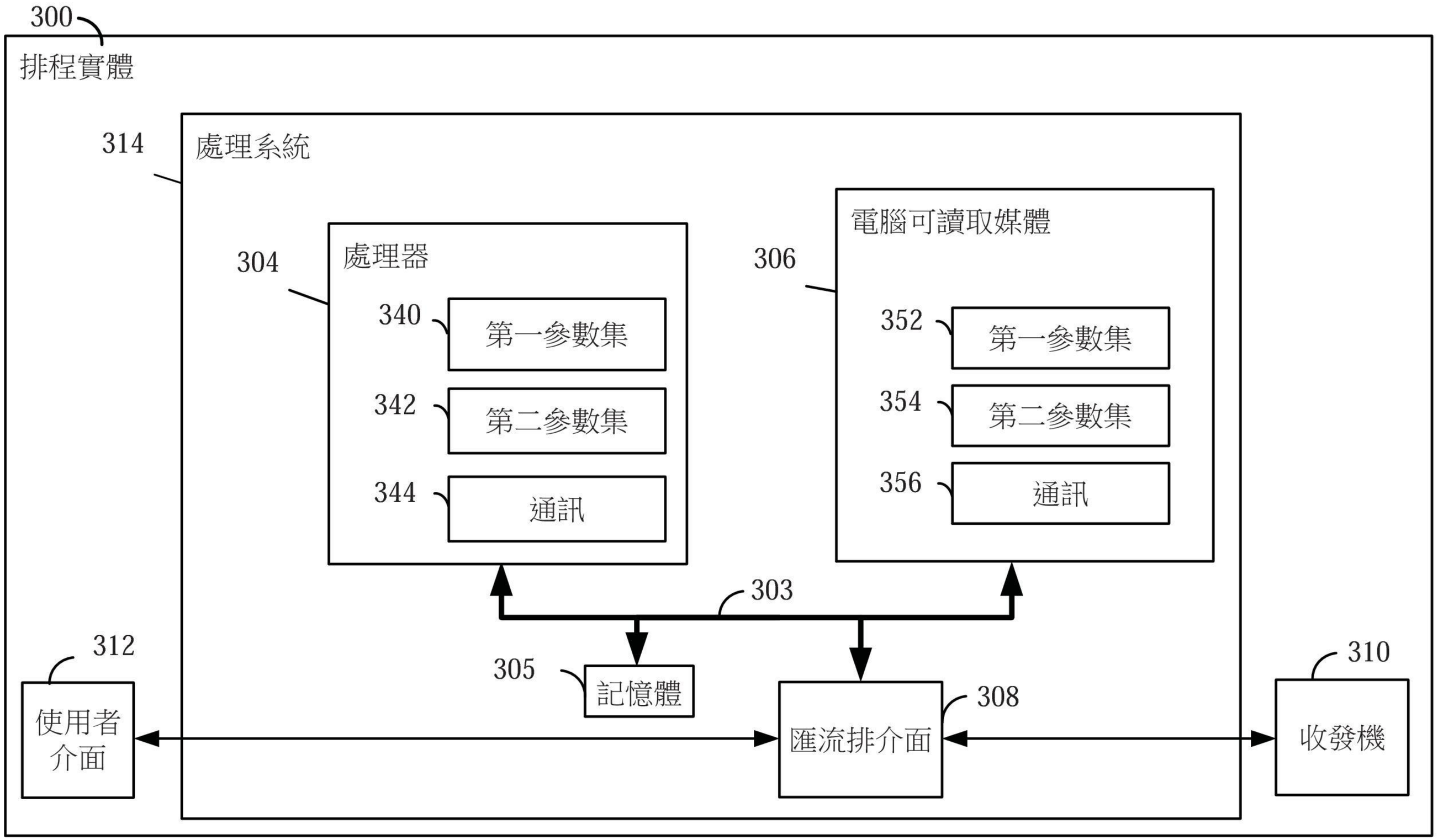

300
排程實體
314
處理系統
304
處理器
340
第一參數集
342
第二參數集
344
通訊
306
電腦可讀取媒體
352
第一參數集
354
第二參數集
356
通訊
303
312
使用者介面
305
記憶體
308
匯流排介面
310
收發機

圖3

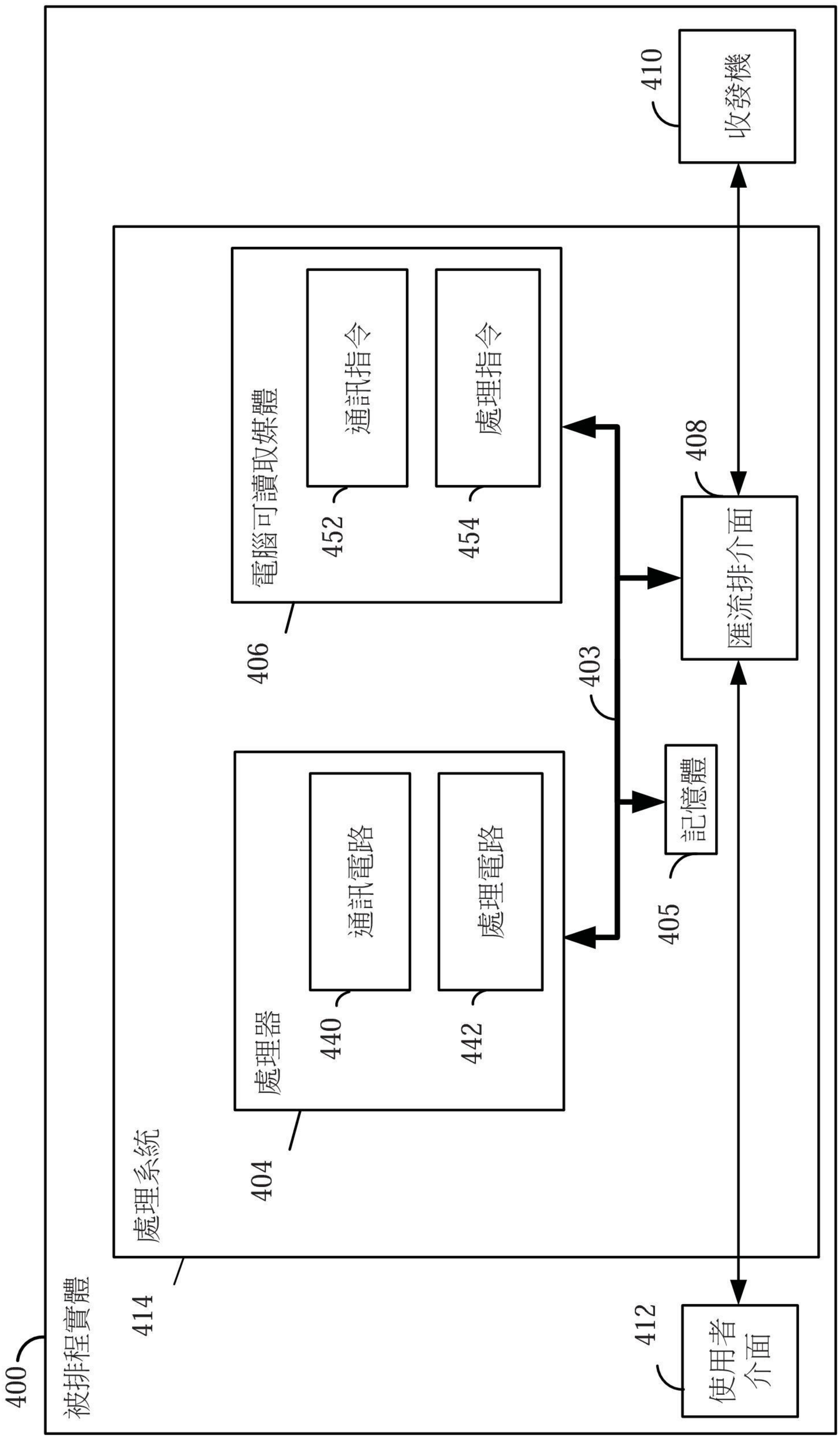
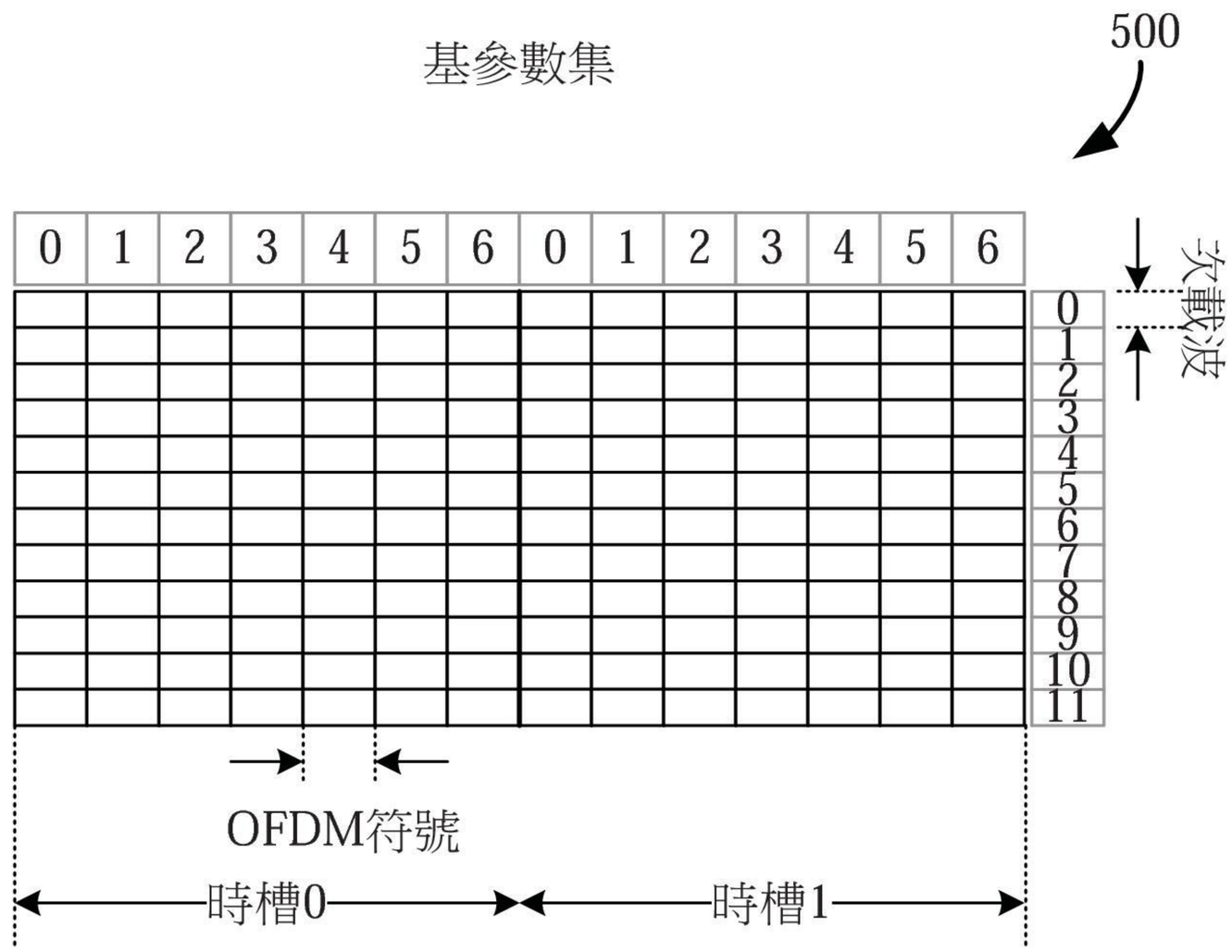

400
被排程實體
414
處理系統
404
處理器
440
通訊電路
442
處理電路
406
電腦可讀取媒體
452
通訊指令
454
處理指令
403
記憶體
405
匯流排介面
408
收發機
410
使用者介面
412

圖4


500
基參數集
0 1 2 3 4 5 6 0 1 2 3 4 5 6
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
次載波
OFDM符號
時槽0
時槽1

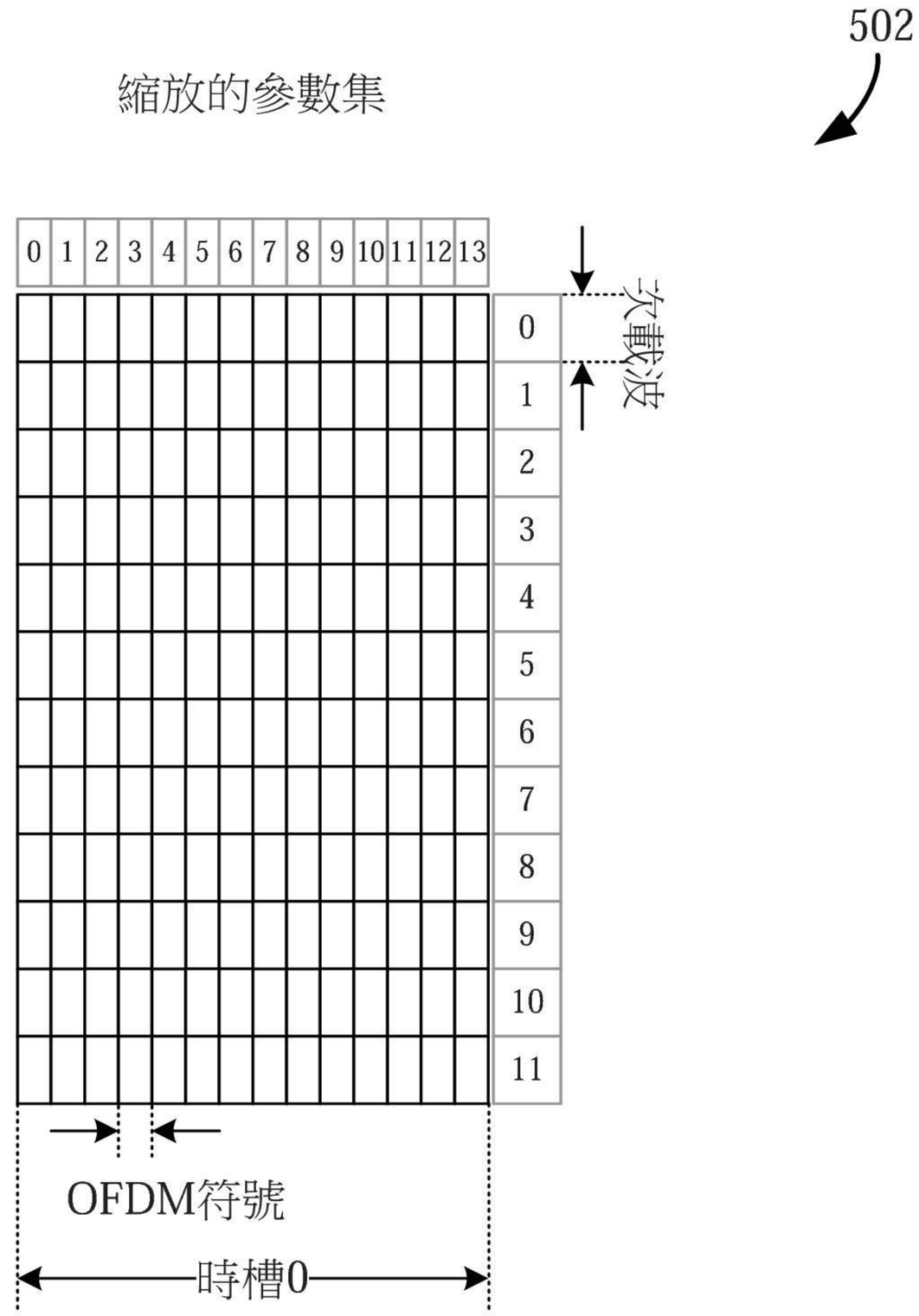
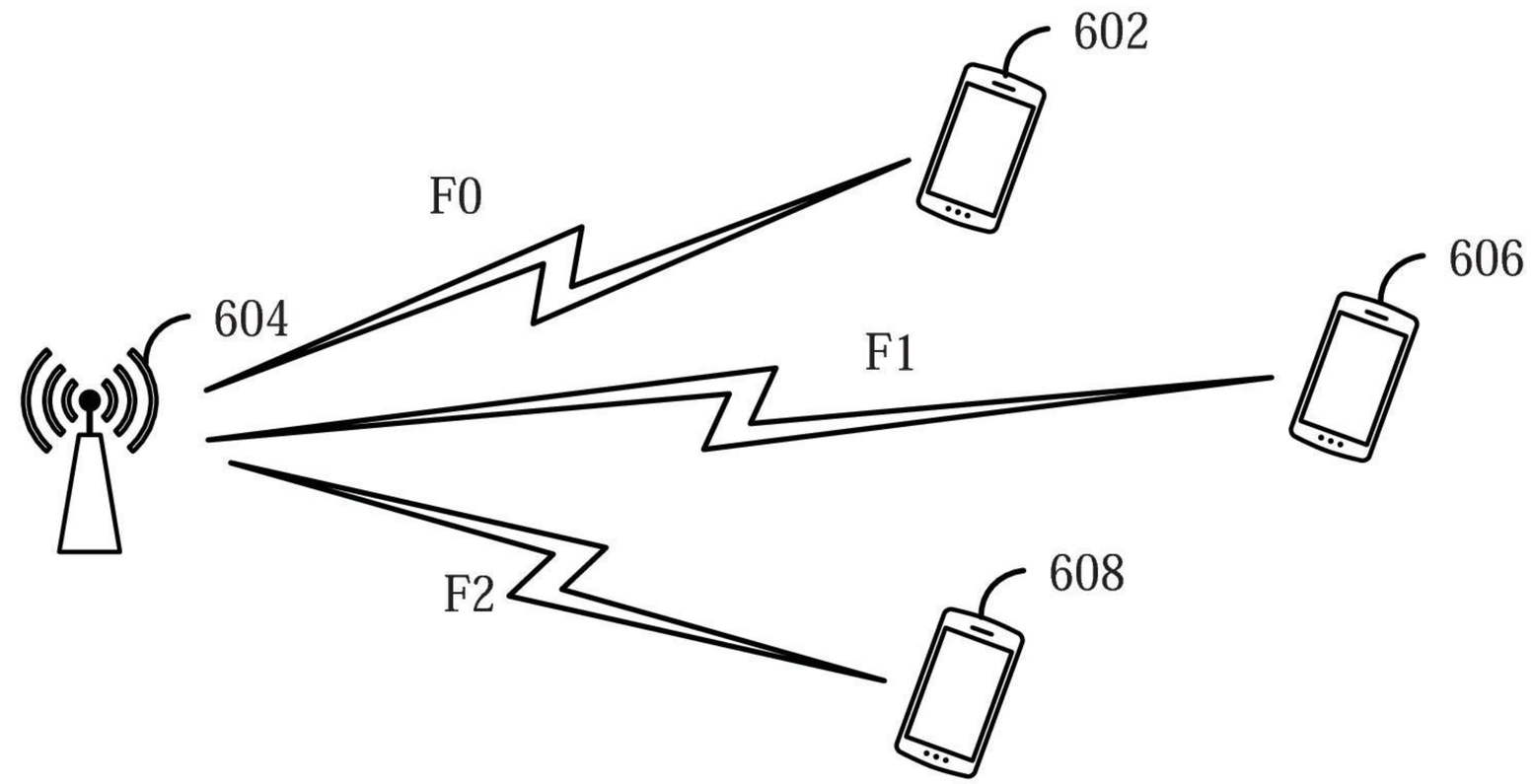
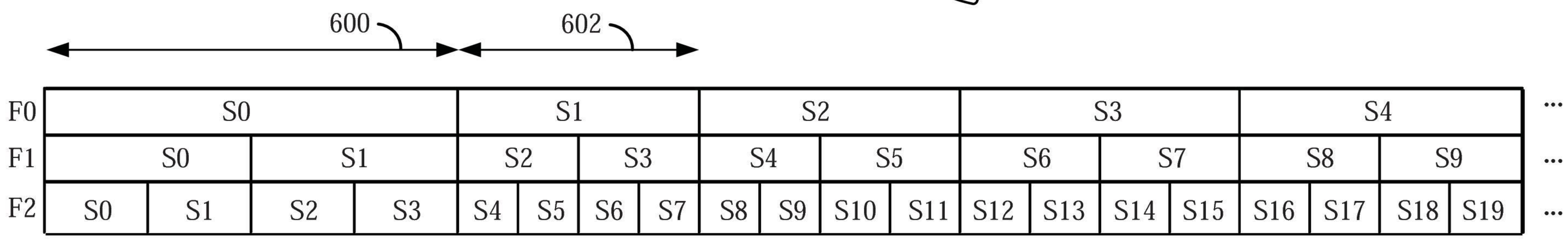

502
縮放的參數集
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
次載波
OFDM符號
時槽0

圖5


602
F0
604
606
F1
F2
608


600
602
F0 S0 S1 S2 S3 S4 ...
F1 S0 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 ...
F2 S0 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13 S14 S15 S16 S17 S18 S19 ...

610
CP
符號

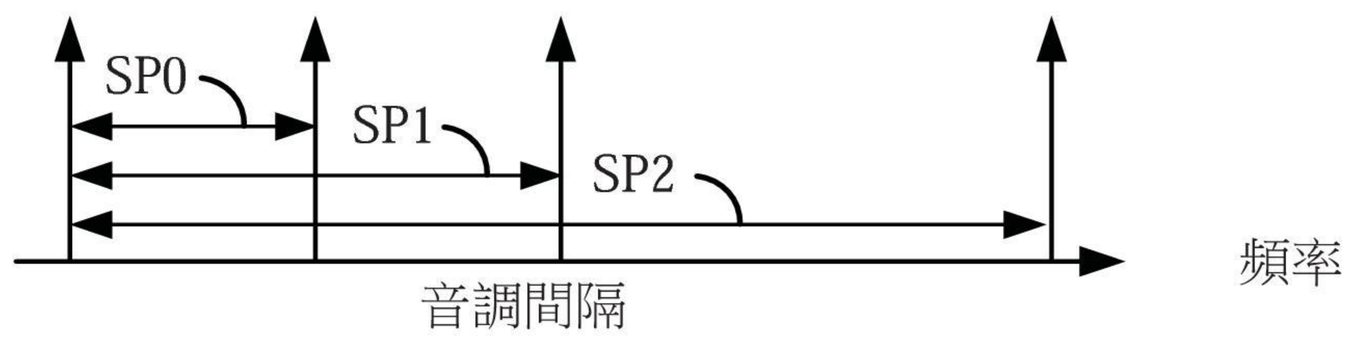

SP0
SP1
SP2
音調間隔
頻率

圖6

702

F0	S0				S1				S2				S3				S4				S5				S6			
F1	S0		S1		S2		S3		S4		S5		S6		S7		S8		S9		S10		S11		S12		S13	
F2	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27

704

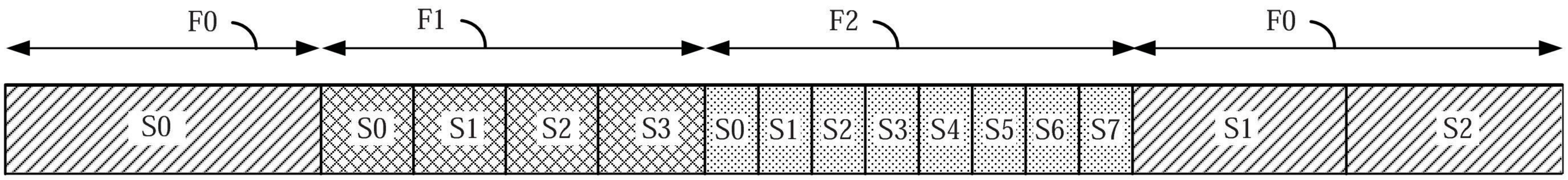
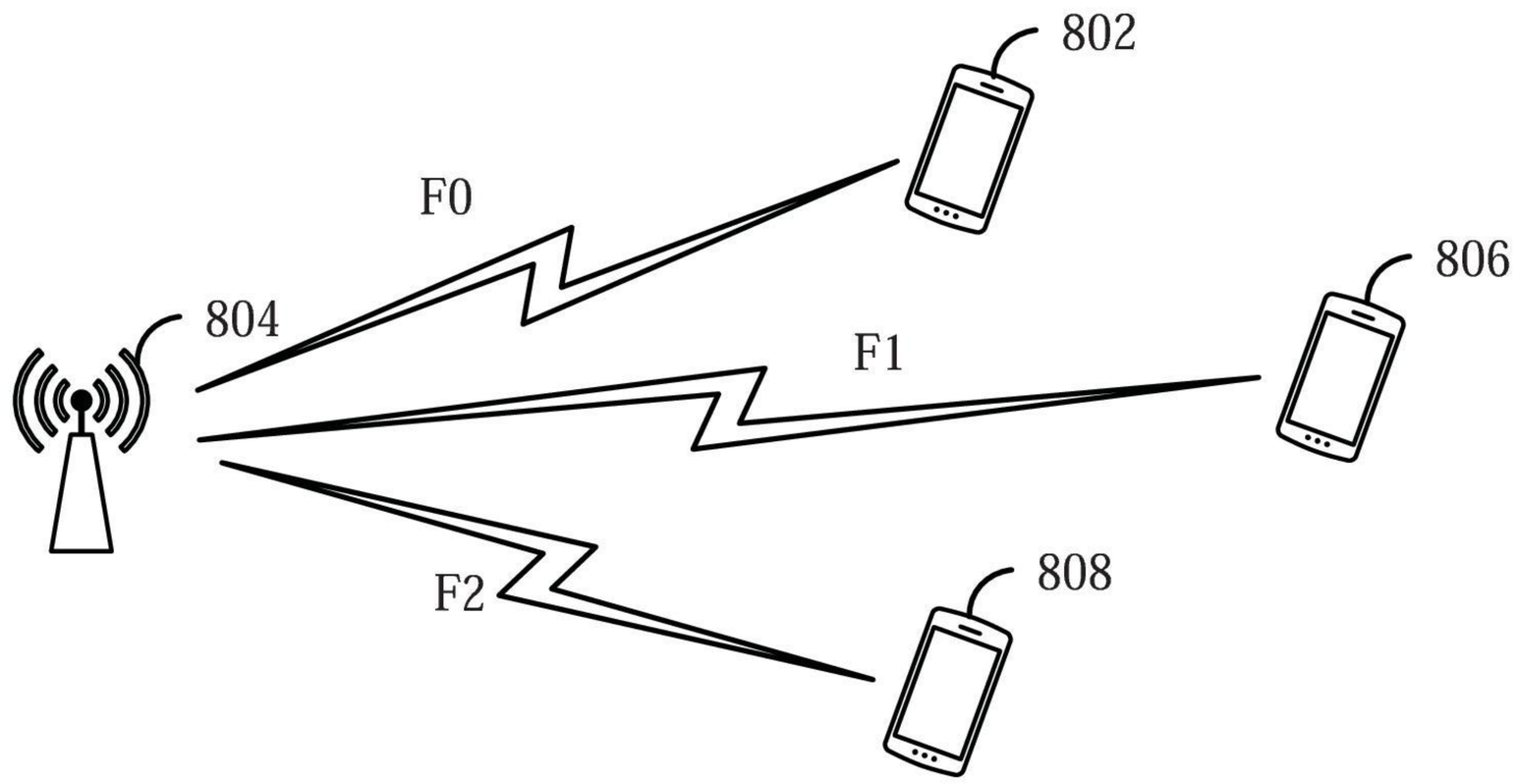


圖7


802
806
808
804
F0
F1
F2

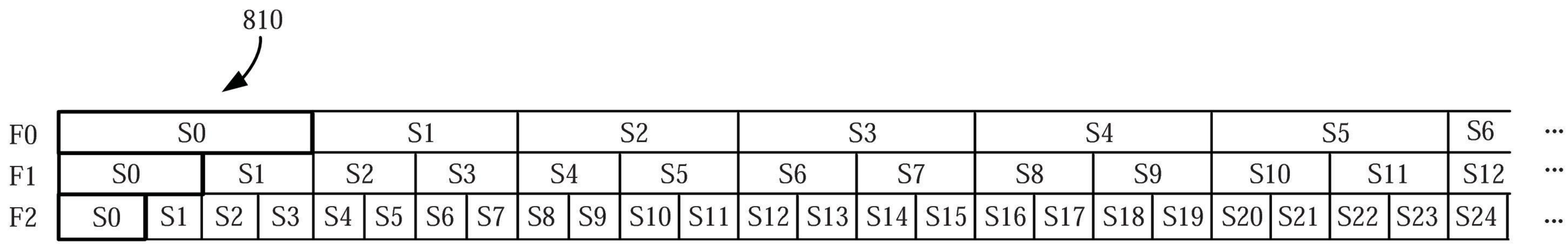

810
F0 S0 S1 S2 S3 S4 S5 S6 ...
F1 S0 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 ...
F2 S0 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13 S14 S15 S16 S17 S18 S19 S20 S21 S22 S23 S24 ...

圖8

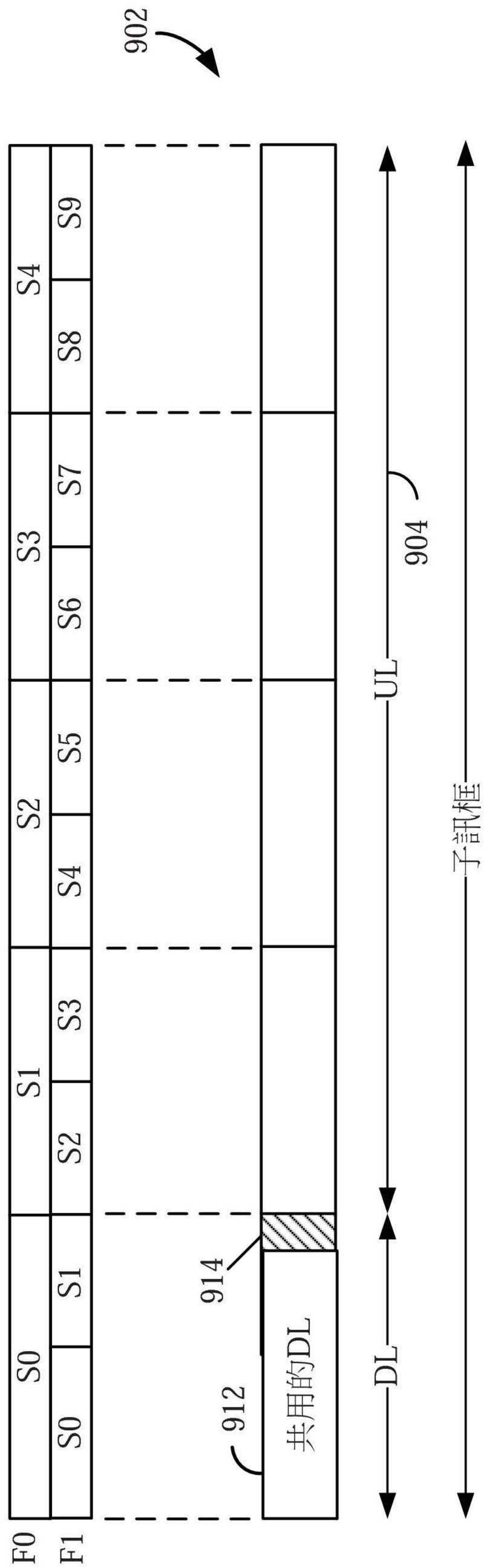


圖9

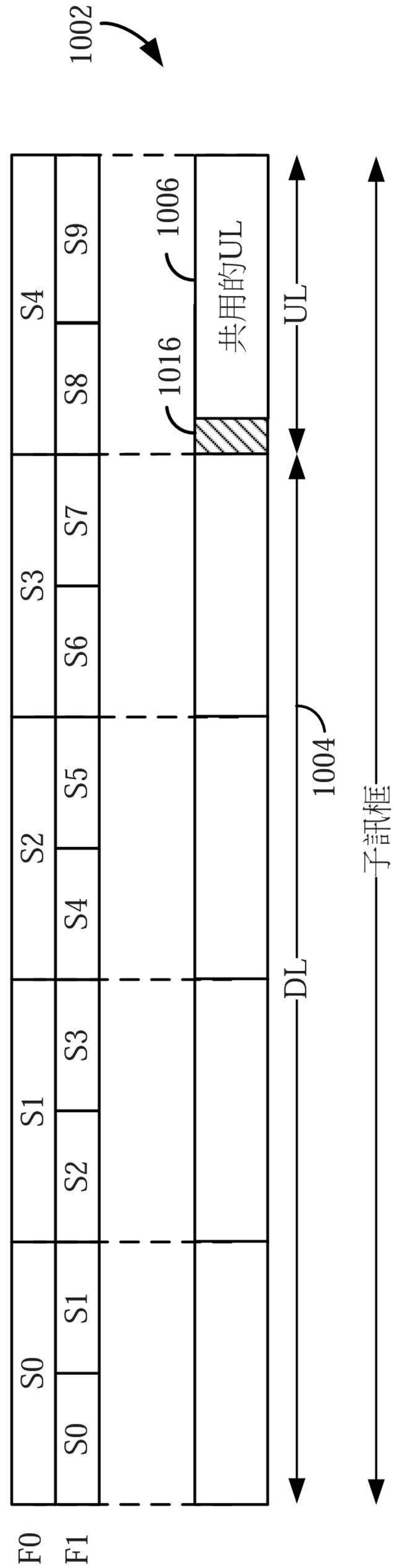

1002
1006
共用的UL
1016
UL
1004
子訊框
DL
S0
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S9
F0
F1

圖10

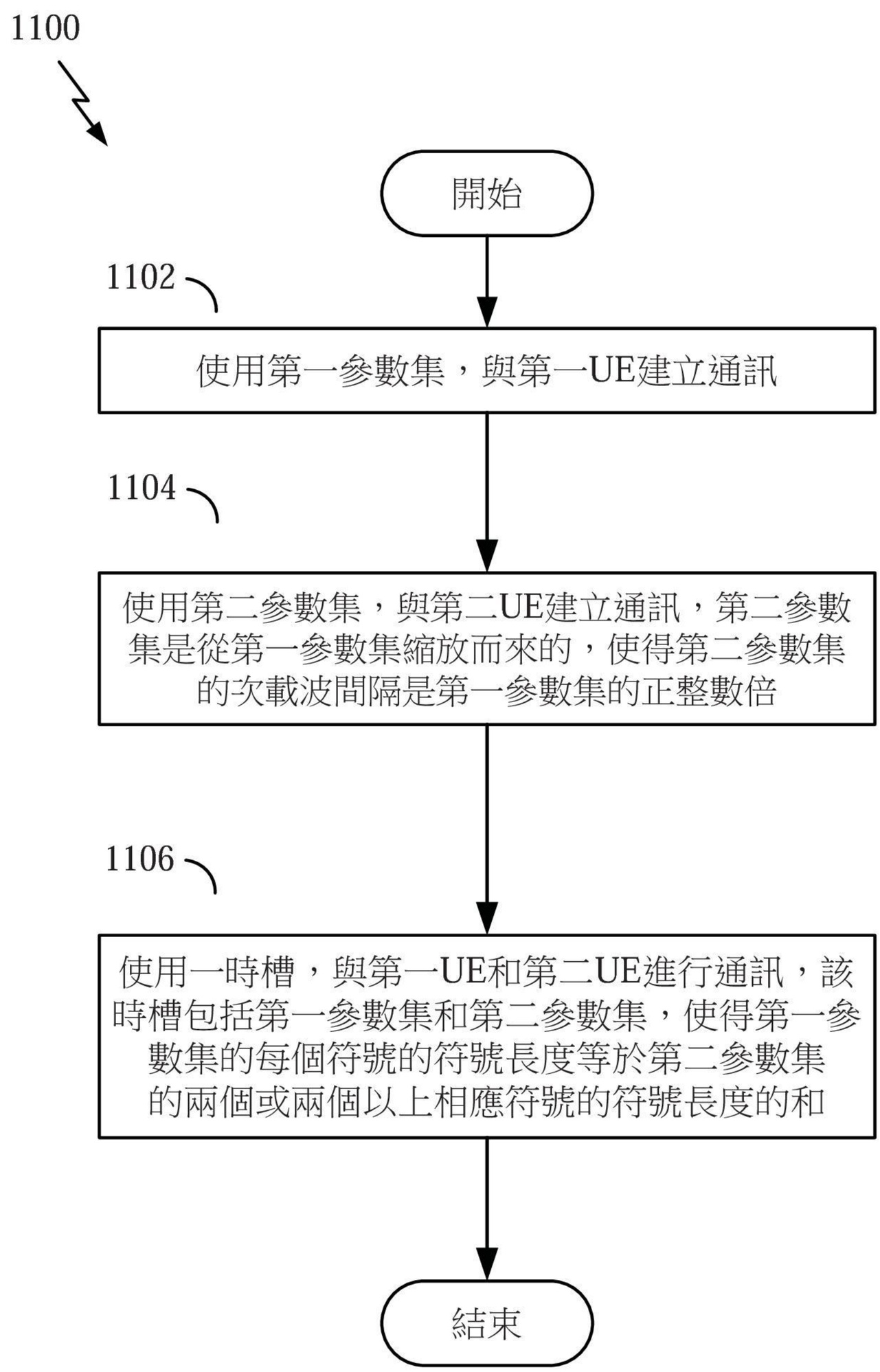

1100
開始
1102
使用第一參數集，與第一UE建立通訊
1104
使用第二參數集，與第二UE建立通訊，第二參數集是從第一參數集縮放而來的，使得第二參數集的次載波間隔是第一參數集的正整數倍
1106
使用一時槽，與第一UE和第二UE進行通訊，該時槽包括第一參數集和第二參數集，使得第一參數集的每個符號的符號長度等於第二參數集的兩個或兩個以上相應符號的符號長度的和
結束

圖11

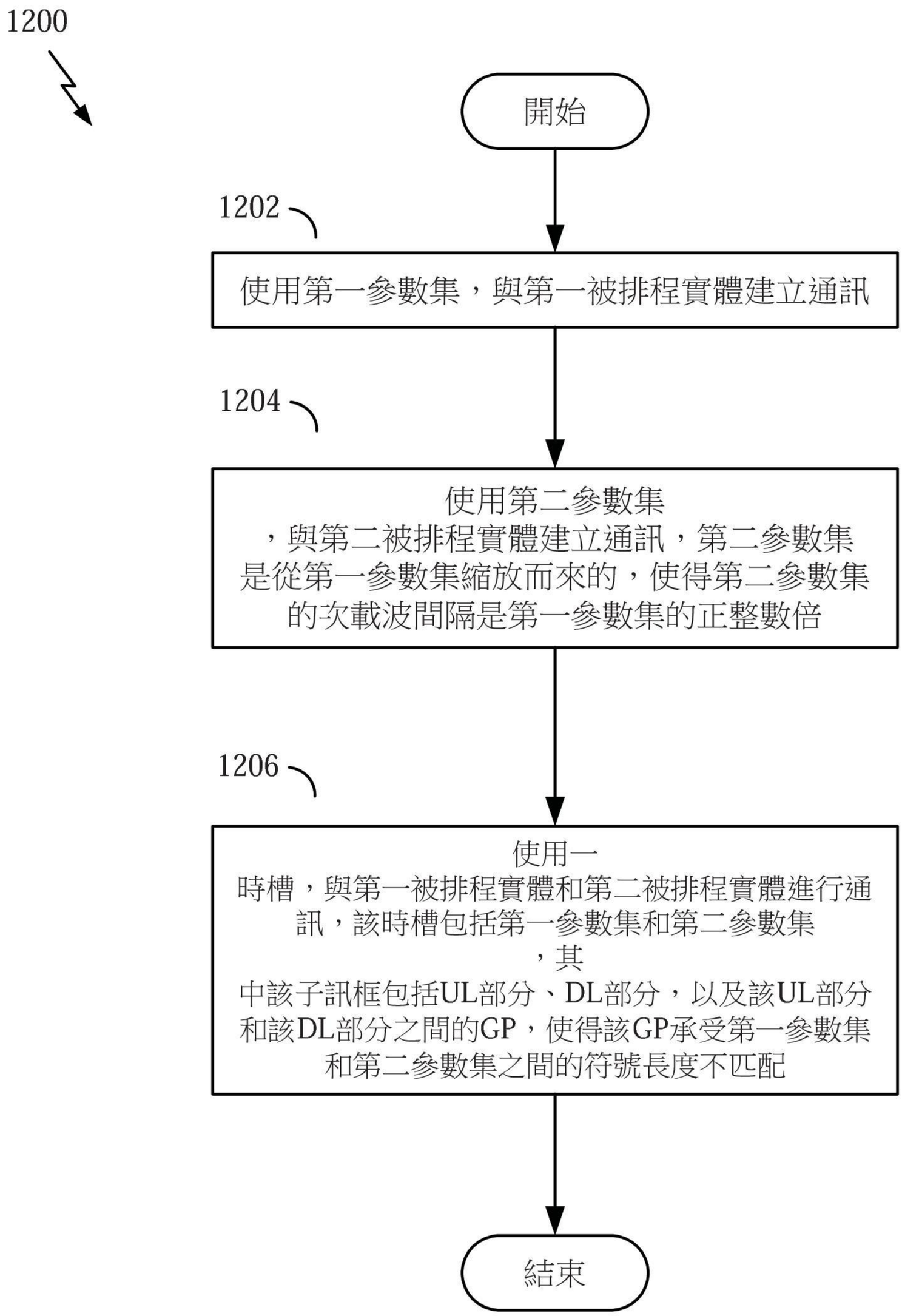

1200
開始
1202
使用第一參數集，與第一被排程實體建立通訊
1204
使用第二參數集
，與第二被排程實體建立通訊，第二參數集
是從第一參數集縮放而來的，使得第二參數集
的次載波間隔是第一參數集的正整數倍
1206
使用一
時槽，與第一被排程實體和第二被排程實體進行通
訊，該時槽包括第一參數集和第二參數集
，其
中該子訊框包括UL部分、DL部分，以及該UL部分
和該DL部分之間的GP，使得該GP承受第一參數集
和第二參數集之間的符號長度不匹配
結束

圖12