

【發明說明書】

【中文發明名稱】 用於隨機存取的方法和終端設備

【英文發明名稱】 Method and terminal equipment for random access

【技術領域】

【0001】本申請實施例涉及通訊領域，並且更具體地，涉及一種用於隨機存取的方法和終端設備

【先前技術】

【0002】在現有的長期演進(Long Term Evolution, LTE)系統中，隨機存取過程分為基於競爭存取和基於非競爭存取，非競爭存取是由網路設備為終端設備配置一個專用的隨機前導碼發起存取，而競爭存取則是由終端設備申請一個前導碼發起存取，無論終端設備是基於競爭存取或非競爭存取，前導碼preamble傳輸的可靠性都不夠高。

【發明內容】

【0003】有鑑於此，本申請實施例提供了一種用於隨機存取的方法、終端設備和網路設備，有利於提高前導碼傳輸的可靠性以及網路設備對前導碼回應的概率。

【0004】第一方面，提供了一種用於隨機存取的方法，該方法包括：終端設備在一次隨機存取過程中向網路設備發送多個前導碼；該終端設備在至少一個隨機存取響應RAR視窗內監聽該多個前導碼中至少一個前導碼的隨機存取響應RAR。

【0005】所謂一次隨機存取過程，是指終端設備連續向網路設備發送多個前導碼，而並不是終端設備在針對前次發送的前導碼進行的隨機存取失敗後才再次發送該前導碼的場景。

【0006】終端設備透過在一次隨機存取過程向網路設備發送多個前導碼，有利於提高前導碼傳輸的可靠性以及網路設備對前導碼回應的概率。

【0007】該多個前導碼可以是序列完全不同的前導碼，也可以是包括序列相同的前導碼。該多個前導碼可以採用不同的波束進行發送，也可以是採用相同的波束發送。在一種可能的實現方式中，該至少一個RAR視窗包括一個RAR視窗，該一個RAR視窗在時域上的起始位置位於該多個前導碼傳輸之後，該終端設備在至少一個隨機存取響應RAR視窗內監聽該多個前導碼中至少一個前導碼的隨機存取回應RAR，包括：該終端設備在該一個RAR視窗內監聽該多個前導碼中至少兩個前導碼的RAR。

【0008】在一種可能的實現方式中，該至少一個RAR視窗包括一個RAR視窗，該一個RAR視窗在時域上的起始位置位於該多個前導碼中第一個前導碼傳輸之後以及該多個前導碼中第二個前導碼傳輸之前，該終端設備在至少一個隨機存取響應RAR視窗內監聽該多個前導碼中至少一個前導碼的隨機存取回應RAR，包括：該終端設備在該一個RAR視窗內監聽該多個前導碼中至少兩個前導碼的RAR。

【0009】可選地，終端設備也可以為該多個前導碼配置一個RAR視窗，並且該RAR視窗在時域上的起始位置可以位於任何兩個前導碼傳輸之間。

【0010】在一種可能的實現方式中，該至少一個RAR視窗包括與該多個前導碼一一對應的多個RAR視窗，該多個RAR視窗中的每個RAR視窗在時域上的起始位置位於相應的前導碼傳輸之後，該終端設備在至少一個隨機存

取響應RAR視窗內監聽該多個前導碼中至少一個前導碼的隨機存取回應RAR，包括：該終端設備在該每個RAR窗口內監聽針對相應前導碼的RAR。

【0011】可選地，終端設備也可以為多個前導碼配置上述三種RAR視窗的組合。

【0012】在一種可能的實現方式中，該多個RAR視窗中第一RAR視窗在時域上的起始位置位於與該第一RAR視窗對應的前導碼傳輸之後的第K個子幀，K為整數，且K小於3。

【0013】可選地，該K個子幀長度為3ms。

【0014】透過縮短RAR視窗與前導碼傳輸的時間間隔，使得終端設備可以比較快地去監聽相應的RAR，有利於終端設備進行隨機存取。

【0015】在一種可能的實現方式中，該終端設備在一次隨機存取過程中向網路設備發送多個前導碼，包括：該終端設備在一次隨機存取過程中透過至少一個物理隨機存取通道PRACH資源向該網路設備發送該多個前導碼。

【0016】在一種可能的實現方式中，該終端設備在一次隨機存取過程中透過至少一個物理隨機存取通道PRACH資源向該網路設備發送該多個前導碼，包括：該終端設備在一次隨機存取過程中透過與該多個前導碼一一對應的多個PRACH資源向該網路設備發送該多個前導碼。

【0017】可選地，網路設備可以提前配置多個PRACH資源傳輸多個前導碼，也可以粗略配置一個PRACH資源傳輸多個前導碼，由終端設備自行決定使用該一個PRACH資源中的某個位置來傳輸相應的前導碼，網路設備也可以配置該多個PRACH資源對應一個波束，或者不同的PRACH資源對應不同的波束。

【0018】在一種可能的實現方式中，該終端設備在該至少一個RAR視窗內監聽到該多個前導碼中第一前導碼的RAR之後，該方法還包括：該終端設

備根據該第一前導碼的RAR中攜帶的上行授權，向該網路設備發送隨機存取過程中的第三條訊息。

【0019】可選地，隨機存取過程中的第三條訊息可以攜帶無線資源控制(Radio Resource Control, RRC)連接請求，也可以攜帶一些控制訊息甚至業務資料包等。

【0020】在一種可能的實現方式中，該第一前導碼的RAR為該終端設備在該至少一個RAR視窗內最先監聽到的RAR。

【0021】在一種可能的實現方式中，該隨機存取過程為基於競爭的隨機存取過程、基於非競爭的隨機存取過程或獲取系統訊息的隨機存取過程。

【0022】第二方面，提供了一種用於隨機存取的方法，該方法包括：網路設備在一次隨機存取過程中接收終端設備發送的多個前導碼；該網路設備向該終端設備回饋與該多個前導碼中的至少一個前導碼對應的至少一個隨機存取響應RAR。

【0023】在一種可能的實現方式中，該網路設備向該終端設備回饋與該多個前導碼中的至少一個前導碼對應的至少一個隨機存取響應RAR，包括：該網路設備在接收到該多個前導碼中的第一個前導碼之後，向該終端設備回饋與該第一個前導碼對應的RAR；該網路設備在接收到該多個前導碼中除該第一個前導碼之外的前導碼之後，不向該終端設備回饋RAR。

【0024】在一種可能的實現方式中，該至少一個RAR包括與該多個前導碼一一對應的多個RAR，該網路設備向該終端設備回饋與該多個前導碼中的至少一個前導碼對應的至少一個隨機存取響應RAR，包括：該網路設備在每接收到該多個前導碼中的一個前導碼之後，向該終端設備回饋相應的RAR。

【0025】在一種可能的實現方式中，該網路設備向該終端設備回饋與該多個前導碼中的至少一個前導碼對應的至少一個隨機存取響應RAR，包括：該網路設備在接收完該多個前導碼之後，向該終端設備回饋該至少一個RAR。

【0026】在一種可能的實現方式中，該網路設備在接收完該多個前導碼之後，向該終端設備回饋與該至少一個前導碼對應的至少一個RAR，包括：該網路設備在接收完該多個前導碼之後，根據接收該多個前導碼的信號強弱或者接收該多個前導碼的順序，向該終端設備回饋該至少一個RAR。

【0027】在一種可能的實現方式中，該至少一個RAR包括多個RAR，該多個RAR承載於一個媒體存取控制MAC資料協定單元PDU中。

【0028】可選地，該網路設備在一次隨機存取過程中透過至少一個物理隨機存取通道PRACH資源接收該終端設備發送的該多個前導碼。

【0029】進一步地，該網路設備在一次隨機存取過程中透過與該多個前導碼一一對應的多個PRACH資源接收該終端設備發送的該多個前導碼。

【0030】第三方面，提供了一種終端設備，用於執行上述第一方面或第一方面的任意可能的實現方式中的方法。具體地，該終端設備包括用於執行上述第一方面或第一方面的任意可能的實現方式中的方法的單元。

【0031】第四方面，提供了一種網路設備，用於執行上述第二方面或第一方面的任意可能的實現方式中的方法。具體地，該網路設備包括用於執行上述第二方面或第二方面的任意可能的實現方式中的方法的單元。

【0032】第五方面，提供了一種終端設備，該終端設備包括：記憶體、處理器、輸入介面和輸出介面。其中，記憶體、處理器、輸入介面和輸出介面透過匯流排系統相連。該記憶體用於存儲指令，該處理器用於執行該記

憶體存儲的指令，用於執行上述第一方面或第一方面的任意可能的實現方式中的方法。

【0033】第六方面，提供了一種網路設備，該網路設備包括：記憶體、處理器、輸入介面和輸出介面。其中，記憶體、處理器、輸入介面和輸出介面透過匯流排系統相連。該記憶體用於存儲指令，該處理器用於執行該記憶體存儲的指令，用於執行上述第二方面或第二方面的任意可能的實現方式中的方法。

【0034】第七方面，提供了一種電腦存儲媒介，用於儲存為執行上述第一方面或第一方面的任意可能的實現方式中的方法，或者上述第二方面或第二方面的任意可能的實現方式中的方法所用的電腦軟體指令，其包含用於執行上述方面所設計的程式。

【0035】第八方面，提供了一種包括指令的電腦程式產品，當其在電腦上運行時，使得電腦執行上述第一方面或第一方面的任一可選的實現方式中的方法，或者上述第二方面或第二方面的任一可選的實現方式中的方法。

【0036】本申請的這些方面或其他方面在以下實施例的描述中會更加簡明易懂。

【圖式簡單說明】

【0037】

圖1示出了本申請實施例一個應用場景的示意圖。

圖2示出了隨機存取過程的示意性流程圖。

圖3示出了本申請實施例的用於隨機存取的方法的示意性框圖。

圖4示出了本申請實施例的前導碼與RAR窗口在時域上的一種位置關係示意圖。

圖5示出了本申請實施例的前導碼與RAR窗口在時域上的另一種位置關係示意圖。

圖6示出了本申請實施例的前導碼與RAR窗口在時域上的再一種位置關係示意圖。

圖7示出了本申請實施例的前導碼與RAR窗口在時域上的再一種位置關係示意圖。

圖8示出了本申請實施例的前導碼與RAR窗口在時域上的再一種位置關係示意圖。

圖9示出了本申請實施例的用於隨機存取的方法的另一示意性框圖。

圖10示出了攜帶RAR的MAC PDU的結構圖。

圖11示出了本申請實施例的終端設備的示意性框圖。

圖12示出了本申請實施例的網路設備的示意性框圖。

圖13示出了本申請實施例的終端設備的另一示意性框圖。

圖14示出了本申請實施例的網路設備的另一示意性框圖。

【實施方式】

【0038】下面將結合本申請實施例中的附圖，對本申請實施例中的技術方案進行清楚、完整地描述。

【0039】應理解，本申請實施例的技術方案可以應用於各種通訊系統，例如：全球移動通訊（Global System of Mobile communication，GSM）系統、分碼多重存取（Code Division Multiple Access，CDMA）系統、寬頻分碼多重存取（Wideband Code Division Multiple Access，WCDMA）系統、通用封包無線服務（General Packet Radio Service，GPRS）、LTE系統、LTE頻分雙工（Frequency Division Duplex，FDD）系統、LTE時分雙工（Time Division

Duplex, TDD)、通用移動電信系統(Universal Mobile Telecommunication System, UMTS)、全球微波連接互通(Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX)通訊系統、新無線(New Radio, NR)或未來的5G系統等。

【0040】特別地，本申請實施例的技術方案可以應用於各種基於非正交多址存取技術的通訊系統，例如稀疏碼多址存取(Sparse Code Multiple Access, SCMA)系統、低密度簽名(Low Density Signature, LDS)系統等，當然SCMA系統和LDS系統在通訊領域也可以被稱為其他名稱；進一步地，本申請實施例的技術方案可以應用於採用非正交多址存取技術的多載波傳輸系統，例如採用非正交多址存取技術正交分頻多工(Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM)、濾波器組多載波(Filter Bank Multi-Carrier, FBMC)、通用分頻多工(Generalized Frequency Division Multiplexing, GFDM)、濾波正交分頻多工(Filtered-OFDM, F-OFDM)系統等。

【0041】本申請實施例中的終端設備可以指使用者設備(User Equipment, UE)、存取終端、使用者單元、使用者站、移動站、移動台、遠方站、遠端終端機、移動設備、使用者終端、終端、無線通訊設備、使用者代理或使用者裝置。存取終端可以是行動電話、無線電話、會話啟動協定(Session Initiation Protocol, SIP)電話、無線局部迴路(Wireless Local Loop, WLL)站、個人數位助理(Personal Digital Assistant, PDA)、具有無線通訊功能的手持設備、計算設備或連接到無線數據機的其他處理設備、車載設備、可穿戴設備，未來5G網路中的終端設備或者未來演進的公用地移動式網路(Public Land Mobile Network, PLMN)中的終端設備等，本申請實施例並不限定。

【0042】本申請實施例中的網路設備可以用於與終端設備通訊的設備，該網路設備可以是GSM或CDMA中的基地收發站(Base Transceiver Station,

BTS)，也可以是WCDMA系統中的節點（NodeB，NB），還可以是LTE系統中的演進型節點（Evolutional NodeB，eNB或eNodeB），還可以是雲無線存取網路（Cloud Radio Access Network，CRAN）場景下的無線控制器，或者該網路設備可以為中繼站、存取點、車載設備、可穿戴設備以及未來5G網路中的網路設備或者未來演進的PLMN網路中的網路設備等，本申請實施例並不限定。

【0043】圖1是本申請實施例一個應用場景的示意圖。圖1中的通訊系統可以包括終端設備10和網路設備20。網路設備20用於為終端設備10提供通訊服務並存取核心網，終端設備10透過搜索網路設備20發送的同步信號、廣播信號等而存取網路，從而進行與網路的通訊。圖1中所示出的箭頭可以表示透過終端設備10與網路設備20之間的蜂巢式鏈結進行的上/下行傳輸。

【0044】隨機存取技術是移動通訊系統中使用者與網路進行通行的首要內容。無線蜂窩網路中使用者透過隨機存取過程向網路側發起連接請求。而在LTE系統中，隨機存取的主要目的為：建立上行同步與接收必要的社區無線網路臨時標識（Cell Radio Network Temporary Identifier,C-RNTI）。因此，隨機存取不僅應用在初始存取中，同時也將應用在使用者上行同步丟失的情況下。為了便於理解，下面將結合圖2簡單介紹隨機存取過程。如圖2所示，主要包括以下幾個內容：

- 1、首先是隨機存取前導碼的發送。主要目的為網路設備可以對終端設備的傳輸時延進行正確估計，並且解決多個終端設備同時發起存取請求的衝突問題。
- 2、網路設備向終端發送的回饋訊息也即隨機存取回應(Random Access Response，RAR)中將包括上行同步所需的傳輸時延，以及當前系統的存取

超載狀況（用於終端設備採用backoff 機制進行衝突規避）。除此之外，網路設備還將為存取終端設備分配的上行資源位置回饋給終端。

3、終端設備將在指定的上行資源上發送與隨機存取事件對應的訊息以及終端設備本身的終端設備標識C-RNTI。

4、網路設備將衝突解決訊息回饋給終端設備。至此隨機存取過程將完全解決多終端設備同時請求存取系統帶來的衝突問題。

【0045】由於存取資源的有限性，當多個終端設備同時在同一存取資源上發起存取時，將會發生碰撞。終端設備可以根據是否在隨機存取回應時間窗內接收到2中的回饋訊息，或在接收到的回饋訊息包括的前導碼是否與自己發送的相符來判斷本次隨機存取是否失敗。具體地，終端設備若在隨機存取回應時間窗內未接收到回饋訊息，或接收到的回饋訊息中沒有一個前導碼與自己發送的相符，那麼終端設備可以認為本次隨機存取失敗；另外，終端設備還可以根據收到上述4中的衝突解決訊息判斷競爭解決失敗，同樣可以判斷出本次隨機存取失敗。

【0046】在5G等未來無線通訊系統的研究中，波束賦形技術是一項用於提高覆蓋和頻譜效率的重要技術。波束賦形（Beamforming，BF）是自我調整陣列智慧天線的一種實現方式，是一種在多個陣元組成的天線陣列上實現的數位信號處理技術。它利用有用信號和干擾信號在到達角等空間通道特性上的差異，透過對天線陣列設置適當的加權值，在空間上隔離有用信號和干擾信號，實現降低使用者間干擾，提升系統容量的目的。

【0047】在隨機存取過程中，終端設備可以採用多波束向網路設備發送前導碼preamble，以提高網路設備對終端設備的隨機存取回應的概率。當通訊系統支援多個preamble的傳輸時，RAR視窗(window)的監聽則成為了需要解決的問題。

【0048】圖3示出了本申請實施例的用於隨機存取的方法100的示意性框圖。如圖3所示，該方法100可以包括以下中的部分或全部內容：

S110，終端設備在一次隨機存取過程中向網路設備發送多個前導碼。

S120，該終端設備在至少一個隨機存取響應RAR視窗內監聽該多個前導碼中至少一個前導碼的隨機存取響應RAR。

【0049】可選地，說明以下幾點：

一、本申請實施例的應用場景為在一次隨機存取過程中發送多個前導碼，不同於LTE系統中的終端設備在一次隨機存取過程中向網路設備發送一個前導碼，若該次隨機存取失敗，終端設備再次向網路設備發送同一個前導碼的場景。換句話說，終端設備是在一次隨機存取過程中連續發送多個前導碼，而並不需要終端設備在未監聽到前次發送的前導碼的RAR才再次發送前導碼。

二、在本申請實施例中，該多個前導碼可以是序列完全不同的前導碼，也可以是包括序列相同的前導碼。該多個前導碼可以採用不同的波束進行發送，也可以是採用相同的波束發送，這裡不作具體限定。

三、本領域技術人員理解，UE在發送了preamble之後，將在RAR window內監聽實體下行控制通道(Physical Downlink Control Channel, PDCCH)，以接收preamble對應的RAR。如果在此RAR時間窗內沒有接收到eNodeB回復的RAR，則認為此次隨機存取過程失敗。如圖4所示，終端設備在子幀1向網路設備發送preamble，終端設備從子幀4開始監聽RAR，終端設備可能在子幀5就監聽到了RAR，或者在RAR視窗內的其它子幀監聽到了RAR，或者在RAR視窗內沒有監聽到相應的RAR。其中，該RAR視窗的時域長度可以由參數ra-Response WindowSize配置。傳輸preamble的子幀與RAR視窗的相對位置也可以由協議約定。

第四，終端設備發送preamble佔用的是上行資源，而終端設備監聽RAR則佔用的是下行資源，也就是說，終端設備發送preamble的資源與終端設備監聽RAR的資源可以是在頻域上不重疊，而在時域上可以重疊。即在本申請實施例中，終端設備可以在如圖4中子幀4上發送第二個preamble，子幀4之後的RAR視窗內監聽該第二個preamble的RAR。

【0050】因此，本申請實施例的用於隨機存取的方法，終端設備透過在一次隨機存取過程向網路設備發送多個前導碼，有利於提高前導碼傳輸的可靠性以及網路設備對前導碼回應的概率。

【0051】可選地，在本申請實施例中，該至少一個RAR視窗包括一個RAR視窗，該一個RAR視窗在時域上的起始位置位於該多個前導碼中至少一個前導碼傳輸之後，該終端設備在至少一個隨機存取響應RAR視窗內監聽該多個前導碼中至少一個前導碼的隨機存取回應RAR，包括：該終端設備在該一個RAR視窗內監聽該多個前導碼中至少兩個前導碼的RAR。

【0052】具體地，網路設備可以提前配置一個RAR視窗，並且該RAR視窗在時域上的起始位置位於終端設備發送多個前導碼之後，如圖5所示，假設網路設備給終端設備配置了3個前導碼的傳輸資源，並且配置該3個前導碼分別在子幀1、子幀2和子幀3上傳輸，若協定約定RAR視窗的起始子幀在終端設備傳輸的最後一個前導碼的子幀之後，終端設備則可以從子幀4開始的RAR視窗內監聽該3個前導碼的RAR。

【0053】應理解，終端設備傳輸前導碼的位置以及RAR視窗的長度可以提前由網路設備配置或者協定約定好。其中，協定約定好是指終端設備的出廠配置。

【0054】還應理解，網路設備配置的該RAR視窗可以是針對該多個前導碼的，但終端設備不一定在該RAR視窗內監聽該多個前導碼中每一個前導碼

的RAR。換句話說，終端設備可以在傳輸完該多個前導碼之後的一個RAR視窗監聽該多個前導碼中的至少一個前導碼的RAR。例如，終端設備可以在如圖5中的RAR視窗內監聽子幀1上傳輸的前導碼的RAR，子幀2上傳輸的前導碼的RAR，以及子幀3上傳輸的前導碼的RAR中的任意組合。

【0055】可選地，在本申請實施例中，該至少一個RAR視窗包括一個RAR視窗，該一個RAR視窗在時域上的起始位置位於該多個前導碼中第一個前導碼傳輸之後以及該多個前導碼中第二個前導碼傳輸之前，該終端設備在至少一個隨機存取響應RAR視窗內監聽該多個前導碼中至少一個前導碼的隨機存取回應RAR，包括：該終端設備在該一個RAR視窗內監聽該多個前導碼中至少兩個前導碼的RAR。

【0056】具體地，網路設備可以提前配置一個RAR視窗，並且該RAR視窗在時域上的起始位置位於第一個前導碼傳輸之後第二個前導碼傳輸之前，如圖6所示，假設網路設備給終端設備配置了3個前導碼的傳輸資源，終端設備在一次隨機過程中向網路設備發送了3個前導碼，並且配置該3個前導碼分別在子幀1、子幀3和子幀5上傳輸，若協定約定RAR視窗的起始子幀在終端設備第一個傳輸的前導碼的子幀之後且在第二個傳輸的前導碼的子幀之前，終端設備則可以從子幀2開始的RAR視窗內監聽該3個前導碼的RAR。

【0057】應理解，該RAR視窗在時域上結束的位置可以在終端設備發送的最後一個前導碼在時域上的位置之後。

【0058】還應理解，網路設備配置的該RAR視窗可以是針對該多個前導碼的，但終端設備不一定在該RAR視窗內監聽該多個前導碼中每一個前導碼的RAR。換句話說，終端設備可以在傳輸完該第一個前導碼之後的一個RAR視窗監聽該多個前導碼中的至少一個前導碼的RAR。例如，終端設備可以

在如圖6中的RAR視窗內監聽子幀1上傳輸的前導碼的RAR，子幀3上傳輸的前導碼的RAR，以及子幀5上的RAR中的任意組合。

【0059】可選地，網路設備也可以為該多個前導碼配置一個RAR視窗，並且該RAR視窗在時域上的起始位置可以位於任何兩個前導碼傳輸之間。本申請實施例並不限於此。例如，如圖7所示，網路設備為終端設備配置3個前導碼的傳輸資源，終端設備在一次隨機過程中向網路設備發送了3個前導碼，該3個前導碼分別在子幀1、子幀3以及子幀5上傳輸，若協定約定RAR視窗的起始子幀在終端設備第二個傳輸的前導碼的子幀之後也就是說終端設備可以在如圖7中的從子幀4開始的RAR視窗內監聽子幀1上傳輸的前導碼的RAR，子幀3上傳輸的前導碼的RAR，以及子幀5上的RAR中的任意組合。

【0060】可選地，終端設備也可以為多個前導碼配置上述兩種RAR視窗的組合。例如，如圖8所示，網路設備為終端設備配置5個前導碼的傳輸資源，並且終端設備在一次隨機過程中向網路設備發送了5個前導碼，該5個前導碼分別在子幀1、子幀2、子幀3、子幀5以及子幀7上傳輸，網路設備可以為前兩個前導碼配置一個RAR視窗，為後三個前導碼配置另外一個RAR視窗，並且為前兩個前導碼配置的RAR視窗在時域上的起始位置為子幀3(在前兩個前導碼發送之後)，為後三個前導碼配置的RAR視窗在時域上的起始位置為子幀4(在第三個前導碼發送之後第四個前導碼發送之前)。圖8僅用於示例，並不用於限定本申請實施例的範圍。

【0061】可選地，在本申請實施例中，該至少一個RAR視窗包括與該多個前導碼一一對應的多個RAR視窗，該多個RAR視窗中的每個RAR視窗在時域上的起始位置位於相應的前導碼傳輸之後，該終端設備在至少一個隨機

存取響應RAR視窗內監聽該多個前導碼中至少一個前導碼的隨機存取回應RAR，包括：該終端設備在該每個RAR窗口內監聽針對相應前導碼的RAR。

【0062】具體地，網路設備可以提前為每一個前導碼配置一個RAR視窗，並且每一個RAR視窗在時域上的起始位置位於相應的前導碼傳輸之後，如圖9所示，假設網路設備給終端設備配置了3個前導碼傳輸資源，終端設備在一次隨機過程中向網路設備發送了3個前導碼，該3個前導碼分別在子幀1、子幀3和子幀5上傳輸，與第一個前導碼對應的RAR視窗從子幀2開始，與第二個前導碼對應的RAR視窗從子幀4開始，與第三個前導碼對應的RAR視窗從子幀6開始，也就是說終端設備可以從子幀2開始的RAR視窗內監聽第一個前導碼的RAR，從子幀4開始的RAR視窗內監聽第二個前導碼的RAR，從子幀6開始的RAR視窗內監聽第三個前導碼的RAR。

【0063】應理解，該RAR視窗在時域上結束的位置可以配置在終端設備之後發送的任何一個前導碼之後。

【0064】可選地，終端設備也可以為多個前導碼配置上述三種RAR視窗的組合。也就是說，終端設備可以為多個前導碼中的部分前導碼配置專門的RAR視窗，也可以為部分前導碼配置公共的RAR視窗，該公共的RAR視窗在時域上的起始位置可以位於任何一個前導碼傳輸之後。詳見圖5至圖8，為了簡潔，此處不再贅述。

【0065】可選地，在本申請實施例中，該多個RAR視窗中第一RAR視窗在時域上的起始位置位於與該第一RAR視窗對應的前導碼傳輸之後的第K個子幀，K為整數，且K小於3。

【0066】也就是說，上述每個前導碼對應一個RAR視窗的方案中，每個RAR視窗在時域上的起始位置與相應的前導碼的傳輸位置的間隔可以小於3個

子幀，例如，可以小於3ms。應理解，這裡的子幀長度可以理解為LTE中的1ms，也可以是別的時域單元長度，本申請實施例並不限於此。

【0067】透過縮短RAR視窗與前導碼傳輸的時間間隔，使得終端設備可以比較快地去監聽相應的RAR，有利於終端設備進行隨機存取。

【0068】應理解，RAR窗口的起始位置與相應的前導碼的傳輸位置的間隔小於3個子幀可以適用於上述各種RAR視窗。本申請實施例並不限於此。例如，在圖5中的方案，網路設備為終端設備配置的RAR視窗的起始位置可以為最後一個前導碼傳輸之後的前兩個子幀。

【0069】可選地，在本申請實施例中，該終端設備在一次隨機存取過程中向網路設備發送多個前導碼，包括：該終端設備在一次隨機存取過程中透過至少一個物理隨機存取通道PRACH資源向該網路設備發送該多個前導碼。

【0070】可選地，在本申請實施例中，該終端設備在一次隨機存取過程中透過至少一個物理隨機存取通道PRACH資源向該網路設備發送該多個前導碼，包括：該終端設備在一次隨機存取過程中透過與該多個前導碼一一對應的多個PRACH資源向該網路設備發送該多個前導碼。

【0071】本領域技術人員理解，物理隨機存取通道(Physical Random Access Channel, PRACH)是用來傳輸隨機存取前導碼的，網路設備可以提前配置多個PRACH資源傳輸多個前導碼，也可以粗略配置一個PRACH資源傳輸多個前導碼，由終端設備自行決定使用該一個PRACH資源中的某個位置來傳輸相應的前導碼，網路設備也可以配置該多個PRACH資源對應一個波束，或者不同的PRACH資源對應不同的波束，本申請實施例對此不作限定。

【0072】可選地，在本申請實施例中，該終端設備在該至少一個RAR視窗內監聽到該多個前導碼中第一前導碼的RAR之後，該方法還包括：該終端

設備根據該第一前導碼的RAR中攜帶的上行授權，向該網路設備發送與隨機存取事件對應的訊息。

【0073】終端設備在監聽到其中某個前導碼的RAR之後，終端設備可以根據該RAR中攜帶的上行授權向網路設備發送隨機存取過程中的第三條訊息(MSG3)。因為在隨機存取過程中，這些訊息的內容不固定，基於不同的場景攜帶的是不同的訊息。例如有時候可能攜帶的是無線資源控制(Radio Resource Control, RRC)連接請求，有時候可能會攜帶一些控制訊息甚至業務資料包等。

【0074】在5G等未來無線通訊系統中，隨機存取過程中的第三條訊息可能包括以下幾種：

- 1、初始RRC連接建立，當終端設備從空閒態轉到連接態時，終端設備會發起隨機存取。
- 2、RRC連接重建，當無線連結失敗後，終端設備需要重新建立RRC連接時，UE會發起隨機存取。
- 3、當終端設備進行切換時，終端設備會在目標社區發起隨機存取，此時終端設備需要與新的社區建立上行同步。
- 4、RRC連接態下，下行資料到達，卻發現終端設備上行失步狀態(網路設備維護一個上行計時器，如果上行計時器超時，網路設備沒有收到終端設備的探測(sounding)信號，則網路設備認為終端設備上行失步)，網路設備將控制終端設備發起隨機存取。
- 5、RRC連接態下，上行資料到達，卻發現自己處於上行失步狀態(網路設備維護一個上行計時器，如果上行計時器超時，終端設備沒有收到網路設備調整定時提前(time advance, TA)的命令，則終端設備認為自己上行失步)或

者沒有可用的物理上行控制通道(Physical Uplink Control Channel, PUCCH)資源用於調度請求(Scheduling Request, SR)傳輸，終端設備發起隨機存取。

6、當終端設備由非啟動態轉換到連接態發起的隨機存取。

7、終端獲取系統訊息。

【0075】可選地，在本申請實施例中，該第一前導碼的RAR為該終端設備在該至少一個RAR視窗內最先監聽到的RAR。

【0076】也就是說，終端設備可以根據最先監聽到的RAR攜帶的上行授權向網路設備發送第三條訊息。或者終端設備也可以在上述至少一個RAR視窗內監聽到多個RAR的情況下，從中任選一個RAR，並且根據選中的RAR攜帶的上行授權向網路設備發送第三條訊息。例如，終端設備監聽到多個RAR，那麼終端設備可以根據第一個監聽到的RAR中攜帶的上行授權，向網路設備發送第三條訊息，終端設備也可以根據接收到多個RAR中信號最強的RAR中攜帶的上行授權向網路設備發送第三條訊息，終端設備也可以依據其他策略從多個中選擇一個RAR，進而根據選擇的RAR中攜帶的上行授權向網路設備發送第三條訊息，本申請實施例不限於此。

【0077】可選地，在本申請實施例中，該隨機存取過程為基於競爭的隨機存取過程、基於非競爭的隨機存取過程或獲取系統訊息的隨機存取過程。

【0078】也就是說，本申請實施例並不限定隨機存取過程的具體場景。

【0079】圖9示出了本申請實施例的用於隨機存取的方法200的示意性框圖。如圖9所示，該方法200可以包括以下中的部分或全部內容：

S210，網路設備在一次隨機存取過程中接收終端設備發送的多個前導碼。

S220，該網路設備向該終端設備回饋與該多個前導碼中的至少一個前導碼對應的至少一個隨機存取響應RAR。

【0080】具體地，終端設備在一次隨機過程中可以向網路設備發送多個前導碼，同樣地，網路設備可以接收該多個前導碼，並且網路設備可以向終端設備回饋該多個前導碼中至少一個前導碼的RAR。

【0081】因此，本申請實施例的用於隨機存取的方法，網路設備可以在一次隨機存取過程中接收終端設備發送的多個前導碼，有利於提高前導碼傳輸的可靠性以及網路設備對前導碼回應的概率。

【0082】可選地，在本申請實施例中，該網路設備向該終端設備回饋與該多個前導碼中的至少一個前導碼對應的至少一個隨機存取響應RAR，包括：該網路設備在接收到該多個前導碼中的第一個前導碼之後，向該終端設備回饋與該第一個前導碼對應的RAR；該網路設備在接收到該多個前導碼中除該第一個前導碼之外的前導碼之後，不向該終端設備回饋RAR。

【0083】也就是說，網路設備在接收到第一個前導碼之後，即可向終端設備回饋該第一個前導碼的RAR，網路設備在接收到其他前導碼後，不向終端設備回饋RAR，換句話說，網路設備只向終端設備回饋一個RAR，並且該RAR為第一個前導碼的RAR。

【0084】可選地，在本申請實施例中，該至少一個RAR包括與該多個前導碼一一對應的多個RAR，該網路設備向該終端設備回饋與該多個前導碼中的至少一個前導碼對應的至少一個隨機存取響應RAR，包括：該網路設備在每接收到該多個前導碼中的一個前導碼之後，向該終端設備回饋相應的RAR。

【0085】具體地，網路設備可以每接收到一個前導碼就向終端設備回饋相應的RAR，也就是說網路設備向終端設備回饋的RAR與網路設備接收到的前導碼一一對應。

【0086】可選地，在本申請實施例中，該網路設備向該終端設備回饋與該多個前導碼中的至少一個前導碼對應的至少一個隨機存取響應RAR，包括：該網路設備在接收完該多個前導碼之後，向該終端設備回饋該至少一個RAR。

【0087】網路設備也可以在接受完所有的前導碼之後，從中選擇至少一個前導碼進行回饋。例如，網路設備為終端設備配置了5個前導碼的傳輸資源，網路設備可以預設終端設備在一次隨機存取過程中向網路設備發送了5個前導碼，網路設備在接收到5個前導碼之後，網路設備可以從中選擇一個前導碼進行回饋，若網路設備接收到3個前導碼，並且在等待預定時間內也沒接收到第四個前導碼，那麼網路設備可以預設另外2個前導碼丟了，並且可以直接在接收到的3個前導碼中選擇一個前導碼進行回饋。

【0088】上述網路設備針對多個前導碼向終端設備回饋RAR的方式僅僅是用於示意性說明，本申請實施例並不限於此。

【0089】可選地，在本申請實施例中，該網路設備在接收完該多個前導碼之後，向該終端設備回饋與該至少一個前導碼對應的至少一個RAR，包括：該網路設備在接收完該多個前導碼之後，根據接收該多個前導碼的信號強弱或者接收該多個前導碼的順序，向該終端設備回饋該至少一個RAR。

【0090】網路設備可以根據接收到的前導碼的順序向終端設備回饋RAR。例如，網路設備可以對最先接收到的一個或多個前導碼進行回饋。網路設備也可以根據接收到的前導碼的信號強弱向終端設備回饋RAR。例如，網路設備可以對接收到的多個前導碼中信號最強的一個或多個前導碼進行回饋。應理解，這兩種向終端設備回饋前導碼的RAR方式僅僅是用於示例，而不用於限定本申請實施例的範圍。

【0091】可選地，在本申請實施例中，該至少一個RAR包括多個RAR，該多個RAR承載於一個媒體存取控制MAC資料協定單元PDU中。

【0092】本領域技術人員理解，RAR通常是攜帶在媒體存取控制(Media Access Control, MAC) 協定資料單元(Protocol Data Unit, PDU)中，該MAC PDU的結構如圖10所示，從圖10中可以看出，該MAC PDU由一個MAC 頭 (MAC header) + 0個或多個MAC RAR (MAC Random Access Response) + 可能存在的填充padding組成。其中一個MAC RAR對應一個前導碼。具體地，當網路設備向終端設備回饋多個前導碼對應的RAR時，可以將每個RAR攜帶在不同的MAC PDU中，也可以將多個RAR攜帶在同一個MAC PDU。

【0093】應理解，本文中術語“系統”和“網路”在本文中常被可互換使用。本文中術語“和/或”，僅僅是一種描述關聯物件的關聯關係，表示可以存在三種關係，例如，A和/或B，可以表示：單獨存在A，同時存在A和B，單獨存在B這三種情況。另外，本文中字元“/”，一般表示前後關聯物件是一種“或”的關係。

【0094】應理解，網路設備描述的網路設備與終端設備之間的交互及相關特性、功能等與終端設備的相關特性、功能相應。並且相關內容在上述方法100中已經作了詳盡描述，為了簡潔，在此不再贅述。

【0095】還應理解，在本申請的各種實施例中，上述各過程的序號的大小並不意味著執行順序的先後，各過程的執行順序應以其功能和內在邏輯確定，而不應對本申請實施例的實施過程構成任何限定。

【0096】上文中詳細描述了根據本申請實施例的用於隨機存取的方法，下面將結合圖11至圖14，描述根據本申請實施例的用於隨機存取的裝置，方法實施例所描述的技术特徵適用於以下裝置實施例。

【0097】圖11示出了本申請實施例的終端設備300的示意性框圖。如圖11所示，該終端設備300包括：

第一發送單元310，用於在一次隨機存取過程中向網路設備發送多個前導碼。

監聽單元320，用於在至少一個隨機存取響應RAR視窗內監聽該多個前導碼中至少一個前導碼的隨機存取響應RAR。

【0098】因此，本申請實施例的終端設備，透過在一次隨機存取過程向網路設備發送多個前導碼，有利於提高前導碼傳輸的可靠性以及網路設備對前導碼回應的概率。

【0099】可選地，在本申請實施例中，該至少一個RAR視窗包括一個RAR視窗，該一個RAR視窗在時域上的起始位置位於該多個前導碼傳輸之後，該監聽單元具體用於：在該一個RAR視窗內監聽該多個前導碼中至少兩個前導碼的RAR。

【0100】可選地，在本申請實施例中，該至少一個RAR視窗包括一個RAR視窗，該一個RAR視窗在時域上的起始位置位於該多個前導碼中第一個前導碼傳輸之後以及該多個前導碼中第二個前導碼傳輸之前，該監聽單元具體用於：在該一個RAR視窗內監聽該多個前導碼中至少兩個前導碼的RAR。

【0101】可選地，在本申請實施例中，該至少一個RAR視窗包括與該多個前導碼一一對應的多個RAR視窗，該多個RAR視窗中的每個RAR視窗在時域上的起始位置位於相應的前導碼傳輸之後，該監聽單元具體用於：在該每個RAR窗口內監聽針對相應前導碼的RAR。

【0102】可選地，在本申請實施例中，該至少一個RAR視窗中第一RAR視窗在時域上的起始位置位於與該第一RAR視窗對應的前導碼傳輸之後的第K個子幀，K為整數，且K小於3。

【0103】可選地，在本申請實施例中，該第一發送單元具體用於：在一次隨機存取過程中透過至少一個物理隨機存取通道PRACH資源向該網路設備發送該多個前導碼。

【0104】可選地，在本申請實施例中，該第一發送單元具體用於：在一次隨機存取過程中透過與該多個前導碼一一對應的多個PRACH資源向該網路設備發送該多個前導碼。

【0105】可選地，在本申請實施例中，該終端設備還包括：第二發送單元，用於該監聽單元在該至少一個RAR視窗內監聽到該多個前導碼中第一前導碼的RAR之後，根據該第一前導碼的RAR中攜帶的上行授權，向該網路設備發送與隨機存取事件對應的訊息。

【0106】可選地，在本申請實施例中，該第一前導碼的RAR為該終端設備在該至少一個RAR視窗內最先監聽到的RAR。

【0107】可選地，在本申請實施例中，該隨機存取過程為基於競爭的隨機存取過程、基於非競爭的隨機存取過程或獲取系統訊息的隨機存取過程。

【0108】應理解，根據本申請實施例的終端設備300可對應於本申請方法實施例中的終端設備，並且終端設備300中的各個單元的上述和其它操作和/或功能分別為了實現圖3至圖9方法中終端設備的相應流程，為了簡潔，在此不再贅述。

【0109】圖12示出了本申請實施例的網路設備400的示意性框圖。如圖12所示，該網路設備400包括：

接收單元410，用於在一次隨機存取過程中接收終端設備發送的多個前導碼。

發送單元420，用於向該終端設備回饋與該多個前導碼中的至少一個前導碼對應的至少一個隨機存取響應RAR。

【0110】因此，本申請實施例的網路設備，可以在一次隨機存取過程中接收終端設備發送的多個前導碼，有利於提高前導碼傳輸的可靠性以及網路設備對前導碼回應的概率。

【0111】可選地，在本申請實施例中，該發送單元具體用於：在接收到該多個前導碼中的第一個前導碼之後，向該終端設備回饋與該第一個前導碼對應的RAR；在接收到該多個前導碼中除該第一個前導碼之外的前導碼之後，不向該終端設備回饋RAR。

【0112】可選地，在本申請實施例中，該至少一個RAR包括與該多個前導碼一一對應的多個RAR，該發送單元具體用於：在每接收到該多個前導碼中的一個前導碼之後，向該終端設備回饋相應的RAR。

【0113】可選地，在本申請實施例中，該發送單元具體用於：該網路設備在接收完該多個前導碼之後，向該終端設備回饋該至少一個RAR。

【0114】可選地，在本申請實施例中，該接收單元具體用於：在接收完該多個前導碼之後，根據接收該多個前導碼的信號強弱或者接收該多個前導碼的順序，向該終端設備回饋該至少一個RAR。

【0115】可選地，在本申請實施例中，該至少一個RAR包括多個RAR，該多個RAR承載於一個媒體存取控制MAC資料協定單元PDU中。

【0116】可選地，在本申請實施例中，該接收單元410具體用於：在一次隨機存取過程中透過至少一個物理隨機存取通道PRACH資源接收該終端設備發送的該多個前導碼。

【0117】可選地，在本申請實施例中，該接收單元410具體用於：在一次隨機存取過程中透過與該多個前導碼一一對應的多個PRACH資源接收該終端設備發送的該多個前導碼。

【0118】可選地，在本申請實施例中，該隨機存取過程為基於競爭的隨機存取過程、基於非競爭的隨機存取過程或獲取系統訊息的隨機存取過程。

【0119】應理解，根據本申請實施例的網路設備400可對應於本申請方法實施例中的網路設備，並且網路設備400中的各個單元的上述和其它操作和/或功能分別為了實現圖10方法中網路設備的相應流程，為了簡潔，在此不再贅述。

【0120】如圖13所示，本申請實施例還提供了一種終端設備500，該終端設備500可以是圖11中的終端設備300，其能夠用於執行與圖3至圖9中方法100對應的終端設備的內容。該終端設備500包括：輸入介面510、輸出介面520、處理器530以及記憶體540，該輸入介面510、輸出介面520、處理器530和記憶體540可以透過匯流排系統相連。該記憶體540用於存儲包括程式、指令或代碼。該處理器530，用於執行該記憶體540中的程式、指令或代碼，以控制輸入介面510接收信號、控制輸出介面520發送信號以及完成前述方法實施例中的操作。

【0121】因此，本申請實施例的終端設備，透過在一次隨機存取過程向網路設備發送多個前導碼，有利於提高前導碼傳輸的可靠性以及網路設備對前導碼回應的概率。

【0122】應理解，在本申請實施例中，該處理器530可以是中央處理單元（Central Processing Unit，CPU），該處理器530還可以是其他通用處理器、數位訊號處理器(Digital Signal Processor，DSP)、專用積體電路(Application Specific Integrated Circuit，ASIC)、現場可程式設計閘陣列(Field Programmable Gate Array，FPGA)或者其他可程式設計邏輯器件、離散閘或者電晶體邏輯器件、分立硬體元件等。通用處理器可以是微處理器或者該處理器也可以是任何常規的處理器等。

【0123】該記憶體540可以包括唯讀記憶體和隨機存取記憶體，並向處理器530提供指令和資料。記憶體540的一部分還可以包括非揮發性隨機存取記憶體。例如，記憶體540還可以存放裝置類型的訊息。

【0124】在實現過程中，上述方法的各內容可以透過處理器530中的硬體的集成邏輯電路或者軟體形式的指令完成。結合本申請實施例所公開的方法的內容可以直接體現為硬體處理器執行完成，或者用處理器中的硬體及軟體模組組合執行完成。軟體模組可以位於隨機記憶體，快閃記憶體、唯讀記憶體，可程式設計唯讀記憶體或者電可讀寫可程式設計記憶體、寄存器等本領域成熟的存儲媒介中。該存儲媒介位於記憶體540，處理器530讀取記憶體540中的訊息，結合其硬體完成上述方法的內容。

【0125】一個具體的實施方式中，終端設備300的第一發送單元和第二發送單元可以由圖13中的輸出介面520實現，終端設備300的監聽單元可以由圖13中的輸入介面510實現。

【0126】如圖14所示，本申請實施例還提供了一種網路設備600，該網路設備600可以是圖5中的網路設備400，其能夠用於執行與圖10中方法200對應的網路設備的內容。該網路設備600包括：輸入介面610、輸出介面620、處理器630以及記憶體640，該輸入介面610、輸出介面620、處理器630和記憶體640可以透過匯流排系統相連。該記憶體640用於存儲包括程式、指令或代碼。該處理器630，用於執行該記憶體640中的程式、指令或代碼，以控制輸入介面610接收信號、控制輸出介面620發送信號以及完成前述方法實施例中的操作。

【0127】因此，本申請實施例的網路設備，可以在一次隨機存取過程中接收終端設備發送的多個前導碼，有利於提高前導碼傳輸的可靠性以及網路設備對前導碼回應的概率。

【0128】應理解，在本申請實施例中，該處理器630可以是中央處理單元（Central Processing Unit，CPU），該處理器630還可以是其他通用處理器、數位訊號處理器(Digital Signal Processor，DSP)、專用積體電路(Application Specific Integrated Circuit，ASIC)、現場可程式設計閘陣列(Field Programmable Gate Array，FPGA)或者其他可程式設計邏輯器件、離散閘或者電晶體邏輯器件、分立硬體元件等。通用處理器可以是微處理器或者該處理器也可以是任何常規的處理器等。

【0129】該記憶體640可以包括唯讀記憶體和隨機存取記憶體，並向處理器630提供指令和資料。記憶體640的一部分還可以包括非揮發性隨機存取記憶體。例如，記憶體640還可以存放裝置類型的訊息。

【0130】在實現過程中，上述方法的各內容可以透過處理器630中的硬體的集成邏輯電路或者軟體形式的指令完成。結合本申請實施例所公開的方法的內容可以直接體現為硬體處理器執行完成，或者用處理器中的硬體及軟體模組組合執行完成。軟體模組可以位於隨機記憶體，快閃記憶體、唯讀記憶體，可程式設計唯讀記憶體或者電可讀寫可程式設計記憶體、寄存器等本領域成熟的存儲媒介中。該存儲媒介位於記憶體640，處理器630讀取記憶體640中的訊息，結合其硬體完成上述方法的內容。為避免重複，這裡不再詳細描述。

【0131】一個具體的實施方式中，網路設備400中的發送單元可以由圖14中的輸出介面620實現，網路設備400中的第一接收單元和第二接收單元可以由圖14中的輸入介面610實現。

【0132】本領域普通技術人員可以意識到，結合本文中所公開的實施例描述的各示例的單元及演算法步驟，能夠以電子硬體、或者電腦軟體和電子硬體的結合來實現。這些功能究竟以硬體還是軟體方式來執行，取決於技

術方案的特定應用和設計約束條件。專業技術人員可以對每個特定的應用來使用不同方法來實現所描述的功能，但是這種實現不應認為超出本申請的範圍。

【0133】所屬領域的技術人員可以清楚地瞭解到，為描述的方便和簡潔，上述描述的系統、裝置和單元的具體工作過程，可以參考前述方法實施例中的對應過程，在此不再贅述。

【0134】在本申請所提供的幾個實施例中，應該理解到，所揭露的系統、裝置和方法，可以透過其它的方式實現。例如，以上所描述的裝置實施例僅僅是示意性的，例如，該單元的劃分，僅僅為一種邏輯功能劃分，實際實現時可以有另外的劃分方式，例如多個單元或元件可以結合或者可以集成到另一個系統，或一些特徵可以忽略，或不執行。另一點，所顯示或討論的相互之間的耦合或直接耦合或通訊連接可以是透過一些介面，裝置或單元的間接耦合或通訊連接，可以是電性，機械或其它的形式。

【0135】該作為分離部件說明的單元可以是或者也可以不是物理上分開的，作為單元顯示的部件可以是或者也可以不是實體單元，即可以位於一個地方，或者也可以分佈到多個網路單元上。可以根據實際的需要選擇其中的部分或者全部單元來實現本實施例方案的目的。

【0136】另外，在本申請各個實施例中的各功能單元可以集成在一個處理單元中，也可以是各個單元單獨實體存在，也可以兩個或兩個以上單元集成在一個單元中。

【0137】該功能如果以軟體功能單元的形式實現並作為獨立的產品銷售或使用時，可以存儲在一個電腦可讀取存儲媒介中。基於這樣的理解，本申請的技術方案本質上或者說對現有技術做出貢獻的部分或者該技術方案的部分可以以軟體產品的形式體現出來，該電腦軟體產品存儲在一個存儲媒

介中，包括若干指令用以使得一台電腦設備（可以是個人電腦，伺服器，或者網路設備等）執行本申請各個實施例的全部或部分步驟。而前述的存儲媒介包括：隨身碟、移動硬碟、唯讀記憶體（Read-Only Memory，ROM）、隨機存取記憶體（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光碟等各種可以存儲程式碼的媒介。

【0138】以上所述，僅為本申請的具體實施方式，但本申請的保護範圍並不局限於此，任何熟悉本技術領域的技術人員在本申請揭露的技術範圍內，可輕易想到變化或替換，都應涵蓋在本申請的保護範圍之內。因此，本申請的保護範圍應該以申請專利範圍的保護範圍為準。

【符號說明】

- 10 終端設備
- 20 網路設備
- 100 隨機存取的方法
- 110 終端設備在一次隨機存取過程中向網路設備發送多個前導碼。
- 120 該終端設備在至少一個隨機存取響應 RAR 視窗內監聽該多個前導碼中至少一個前導碼的隨機存取響應 RAR。
- 200 隨機存取的方法
- 210 網路設備在一次隨機存取過程中接收終端設備發送的多個前導碼。
- 220 該網路設備向該終端設備回饋與該多個前導碼中的至少一個前導碼對應的至少一個隨機存取響應 RAR。
- 300 終端設備
- 310 第一發送單元
- 320 監聽單元

- 400 網路設備
- 410 接收單元
- 420 發送單元
- 500 終端設備
- 510 輸入介面
- 520 輸出介面
- 530 處理器
- 540 記憶體
- 600 網路設備
- 610 輸入介面
- 620 輸出介面
- 630 處理器
- 640 記憶體



201909589

【發明摘要】

【中文發明名稱】 用於隨機存取的方法和終端設備

【英文發明名稱】 Method and terminal equipment for random access

【中文】

本申請實施例公開了一種用於隨機存取的方法和終端設備，該方法包括：終端設備在一次隨機存取過程中向網路設備發送多個前導碼；該終端設備在至少一個隨機存取響應RAR視窗內監聽該多個前導碼中至少一個前導碼的隨機存取響應RAR。本申請實施例的方法和終端設備，有利於提高前導碼傳輸的可靠性以及網路設備對前導碼回應的概率。

【英文】

A method and terminal equipment for random access. The methods described include : The terminal equipment sends multiple leading codes to the network equipment during a random access process; The terminal equipment listens for a RAR in at least one RAR window for at least one of the multiple preambles. The method and terminal equipment can improve the reliability of the preamble transmission and the probability of the network equipment responding to the preamble.

【指定代表圖】 圖3

【代表圖之符號簡單說明】

100 隨機存取的方法

110 終端設備在一次隨機存取過程中向網路設備發送多個前導碼。

120 該終端設備在至少一個隨機存取響應 RAR 視窗內監聽該多個前導碼中至少一個前導碼的隨機存取響應 RAR。

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種用於隨機存取的方法，其特徵在於，包括：

終端設備在一次隨機存取過程中向網路設備發送多個前導碼；

所述終端設備在至少一個隨機存取響應 RAR 視窗內監聽所述多個前導碼中至少一個前導碼的隨機存取響應 RAR。

【第2項】根據申請專利範圍第 1 項所述的方法，其特徵在於，所述至少一個 RAR 視窗包括一個 RAR 視窗，所述一個 RAR 視窗在時域上的起始位置位於所述多個前導碼傳輸之後，所述終端設備在至少一個隨機存取響應 RAR 視窗內監聽所述多個前導碼中至少一個前導碼的隨機存取回應 RAR，包括：

所述終端設備在所述一個 RAR 視窗內監聽所述多個前導碼中至少兩個前導碼的 RAR。

【第3項】根據申請專利範圍第 1 項所述的方法，其特徵在於，所述至少一個 RAR 視窗包括一個 RAR 視窗，所述一個 RAR 視窗在時域上的起始位置位於所述多個前導碼中第一個前導碼傳輸之後以及所述多個前導碼中第二個前導碼傳輸之前，所述終端設備在至少一個隨機存取響應 RAR 視窗內監聽所述多個前導碼中至少一個前導碼的隨機存取回應 RAR，包括：

所述終端設備在所述一個 RAR 視窗內監聽所述多個前導碼中至少兩個前導碼的 RAR。

【第4項】根據申請專利範圍第 1 項所述的方法，其特徵在於，所述至少一個 RAR 視窗包括與所述多個前導碼一一對應的多個 RAR 視窗，所述多個 RAR 視窗中的每個 RAR 視窗在時域上的起始位置位於相應的前導碼傳輸之後，所述終端設備在至少一個隨機存取響應 RAR 視窗內監聽所述多個前導碼中至少一個前導碼的隨機存取回應 RAR，包括：

所述終端設備在所述每個 RAR 窗口內監聽針對相應前導碼的 RAR。

【第5項】 根據申請專利範圍第 4 項所述的方法，其特徵在於，所述多個 RAR 視窗中第一 RAR 視窗在時域上的起始位置位於與所述第一 RAR 視窗對應的前導碼傳輸之後的第 K 個子幀，K 為整數，且 K 小於 3。

【第6項】 根據申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項所述的方法，其特徵在於，所述終端設備在一次隨機存取過程中向網路設備發送多個前導碼，包括：
所述終端設備在一次隨機存取過程中透過至少一個物理隨機存取通道 PRACH 資源向所述網路設備發送所述多個前導碼。

【第7項】 根據申請專利範圍第 6 項所述的方法，其特徵在於，所述終端設備在一次隨機存取過程中透過至少一個物理隨機存取通道 PRACH 資源向所述網路設備發送所述多個前導碼，包括：
所述終端設備在一次隨機存取過程中透過與所述多個前導碼一一對應的多個 PRACH 資源向所述網路設備發送所述多個前導碼。

【第8項】 根據申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項所述的方法，其特徵在於，所述終端設備在所述至少一個 RAR 視窗內監聽到所述多個前導碼中第一前導碼的 RAR 之後，所述方法還包括：
所述終端設備根據所述第一前導碼的 RAR 中攜帶的上行授權，向所述網路設備發送隨機存取過程中的第三條訊息。

【第9項】 根據申請專利範圍第 8 項所述的方法，其特徵在於，所述第一前導碼的 RAR 為所述終端設備在所述至少一個 RAR 視窗內最先監聽到的 RAR。

【第10項】 根據申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項所述的方法，其特徵在於，所述隨機存取過程為基於競爭的隨機存取過程、基於非競爭的隨機存取過程或獲取系統訊息的隨機存取過程。

【第11項】 一種終端設備，其特徵在於，所述終端設備包括：記憶體、處理器、輸入介面和輸出介面；其中，
所述處理器用於執行所述記憶體存儲的指令，以使得所述終端設備執行所述申請專利範圍第 1 至 10 項任一所述的方法。

