



(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 I538434 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：099119165

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 11 日

(51)Int. Cl. : H04L1/18 (2006.01)

H04W52/34 (2009.01)

(30)優先權：2009/06/11 美國

61/186,326

2010/06/10 美國

12/813,409

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

美國

(72)發明人：丹恩珍諾維克 傑利納 M DAMNJANOVIC, JELENA M. (US)；陳萬喜 CHEN, WANSHI (CN)；莫托裘 茱安 MONTOJO, JUAN (US)；葛爾 彼得 GAAL, PETER (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

EP 1892983A1

US 2005/0135312A1

US 2005/0281219A1

US 2006/0236190A1

US 2007/0274209A1

US 2008/0057894A1

US 2008/0233992A1

WO 2008/155469A1

3GPP TSG-RAN WG2 #59bis, "R2-074049: UE Transmission Power Headroom Report for LTE", Proposed by Ericsson, Shanghai, China, Oct. 8-12, 2007, [http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_59bis/Docs/](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_59bis/Docs/3GPP_TSG-RAN_WG2_#59bis,_R2-074061:_HARQ_Operation_in_case_of_UL_Power_Limitation)

3GPP TSG-RAN WG2 #59bis, "R2-074061: HARQ Operation in case of UL Power Limitation", Proposed by Ericsson, Shanghai, China, Oct. 8-12, 2007, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_59bis/Docs/

審查人員：文治中

申請專利範圍項數：59 項 圖式數：12 共 59 頁

(54)名稱

在一無線通訊系統中用於一功率限制使用者設備 (UE) 之資料優先權化

DATA PRIORITIZATION FOR A POWER-LIMITED UE IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(57)摘要

本發明描述用於在一無線通訊系統中藉由一功率限制使用者設備(UE)傳輸資料之技術。該 UE 可在一或多個載波上傳輸不同類型之資料且可為功率限制的。在一些態樣中，該 UE 可基於該等不同資料類型之優先權、其上傳輸資料的載波之優先權及/或其他準則來優先權化該用以傳輸之資料。在一項設計中，該 UE 可獲得用以在上行鏈路之至少一載波上傳輸的資料。該 UE 可判定其針對在該至少一載波上之傳輸係功率限制的。該 UE 可基於至少一準則來優先權化該用以傳輸之資料。該 UE 可分配其可用傳輸功率至該經優先權化之資料，且可在該所分配傳輸功率下傳輸該經優先權化之資料。

Techniques for transmitting data by a power-limited user equipment (UE) in a wireless communication system are described. The UE may transmit data of different types on one or more carriers and may be power limited. In some aspects, the UE may prioritize the data to transmit based on the priorities of the different data types, the priorities of carriers on which the data is transmitted, and/or other criteria. In one design, the UE may obtain data to transmit on at least one carrier for the uplink. The UE may determine that it is power limited for transmission on the at least one carrier. The UE may prioritize the data to transmit based on at least one criterion. The UE may allocate its available transmit power to the prioritized data and may transmit the prioritized data at the allocated transmit power.

指定代表圖：

符號簡單說明：

(無元件符號說明)

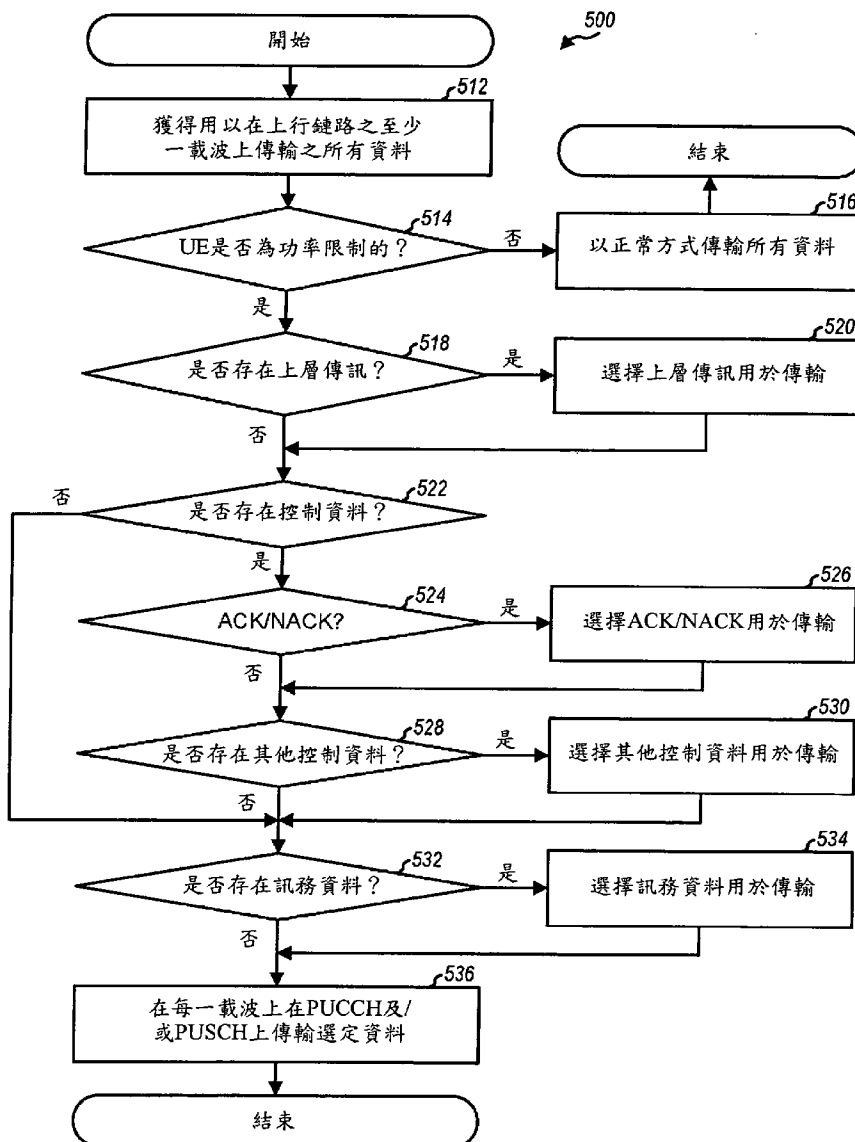


圖5

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：99119165

※ 申請日：99.6.11

※IPC 分類：H04L 1/18 (2006.01)

H04W 52/4 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

在一無線通訊系統中用於一功率限制使用者設備(UE)之資料優先權化
DATA PRIORITIZATION FOR A POWER-LIMITED UE IN A
WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

二、中文發明摘要：

本發明描述用於在一無線通訊系統中藉由一功率限制使用者設備(UE)傳輸資料之技術。該UE可在一或多個載波上傳輸不同類型之資料且可為功率限制的。在一些態樣中，該UE可基於該等不同資料類型之優先權、其上傳輸資料的載波之優先權及/或其他準則來優先權化該用以傳輸之資料。在一項設計中，該UE可獲得用以在上行鏈路之至少一載波上傳輸的資料。該UE可判定其針對在該至少一載波上之傳輸係功率限制的。該UE可基於至少一準則來優先權化該用以傳輸之資料。該UE可分配其可用傳輸功率至該經優先權化之資料，且可在該所分配傳輸功率下傳輸該經優先權化之資料。



三、英文發明摘要：

Techniques for transmitting data by a power-limited user equipment (UE) in a wireless communication system are described. The UE may transmit data of different types on one or more carriers and may be power limited. In some aspects, the UE may prioritize the data to transmit based on the priorities of the different data types, the priorities of carriers on which the data is transmitted, and/or other criteria. In one design, the UE may obtain data to transmit on at least one carrier for the uplink. The UE may determine that it is power limited for transmission on the at least one carrier. The UE may prioritize the data to transmit based on at least one criterion. The UE may allocate its available transmit power to the prioritized data and may transmit the prioritized data at the allocated transmit power.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (5) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

● 五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明大體上係關於通訊，且更特定言之係關於用於在無線通訊系統中傳輸資料之技術。

本申請案主張2009年6月11日申請之名為「Power Control and Channel Prioritization for Power Limited Users」的美國臨時申請案第61/186,326號之優先權，該案已讓與給其受讓人且以引用之方式併入本文中。

【先前技術】

無線通訊系統經廣泛佈署以提供各種通訊內容，諸如語音、視訊、封包資料、訊息傳遞、廣播等。此等無線系統可為能夠藉由共用可用系統資源而支援多個使用者之多重存取系統。此等多重存取系統之實例包括分碼多重存取(CDMA)系統、分時多重存取(TDMA)系統、分頻多重存取(FDMA)系統、正交FDMA(OFDMA)系統及單載波FDMA(SC-FDMA)系統。

無線通訊系統可包括可支援許多使用者設備(UE)之通訊的許多基地台。UE可經由下行鏈路及上行鏈路與基地台通訊。下行鏈路(或前向鏈路)指代自基地台至UE之通訊鏈路，且上行鏈路(或反向鏈路)指代自UE至基地台之通訊鏈路。

UE可遠離一伺服基地台而定位，該伺服基地台為一經指定以在下行鏈路及/或上行鏈路上伺服該UE之基地台。該UE可具有有限之傳輸功率量，且可具有一至該伺服基

地台的大路徑損耗。可需要在此情況下以有效方式來傳輸資料。

【發明內容】

本文中描述用於在無線通訊系統中藉由一功率限制UE傳輸資料的技術。該UE可在一或多個載波上傳輸不同類型之資料。若用於所有資料之所需傳輸功率超過UE之可用傳輸功率，則UE可為功率限制的。在一態樣中，該UE可基於不同資料類型之優先權及/或其他準則來優先權化該用以傳輸之資料。在另一態樣中，該UE可基於其上傳輸資料之載波的優先權而優先權化該用以傳輸之資料。在又一態樣中，該UE可基於不同資料類型之優先權及該等載波之優先權來優先權化該用以傳輸之資料。

在一項設計中，UE可獲得用以在上行鏈路之至少一載波上傳輸之資料。該UE可判定其針對在該至少一載波上之傳輸係功率限制的。如下文所描述，該UE可基於至少一準則來優先權化該用以傳輸之資料。亦如下文所描述，該UE可分配其可用傳輸功率至該經優先權化之資料。該UE接著可在所分配之傳輸功率下傳輸經優先權化之資料。

下文更詳細地描述本發明之各種態樣及特徵。

【實施方式】

本文所描述之技術可用於諸如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA及其他系統之各種無線通訊系統。時常互換地使用術語「系統」與「網路」。CDMA

[S]

系統可實施諸如通用陸地無線電存取(UTRA)、cdma2000 等等之無線電技術。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系統可實施諸如全球行動通訊系統(GSM)之無線電技術。OFDMA系統可實施諸如演進型UTRA(E-UTRA)、超行動寬頻帶(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM® 等等之無線電技術。UTRA及E-UTRA為通用行動電信系統(UMTS)之一部分。3GPP長期演進(LTE)及LTE進階(LTE-A)為UMTS之使用E-UTRA的新版本，其在下行鏈路上使用OFDMA且在上行鏈路上使用SC-FDMA。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A及GSM描述於來自名為「第三代合作夥伴計劃」(3GPP)之組織的文件中。cdma2000及UMB描述於來自名為「第三代合作夥伴計劃2」(3GPP2)之組織的文件中。本文中所描述之技術可用於以上所提及之系統及無線電技術以及其他系統及無線電技術。為了清楚起見，下文針對LTE來描述該等技術之某些態樣，且在以下大部分描述中使用LTE術語。

圖1展示無線通訊系統100，其可為LTE系統或某一其他系統。系統100可包括許多演進型節點B(eNB)及其他網路實體。為簡單起見，圖1中僅展示一個eNB 110。eNB可為與UE通訊之實體，且亦可稱為節點B、基地台、存取點等等。eNB可提供對於特定地理區域102之通訊覆蓋，且可支援用於位於覆蓋區域內之UE的通訊。為了改良系統容

量，可將eNB之整個覆蓋區域分成多個(例如，三個)較小區域。每一較小區域可由各別eNB子系統伺服。在3GPP中，術語「小區」可指代eNB之最小覆蓋區域及/或伺服此覆蓋區域之eNB子系統。

許多UE可遍佈系統而分散，且每一UE可為固定的或行動的。為簡單起見，圖1中僅展示一個UE 120。UE亦可稱為行動台、終端機、存取終端機、用戶單元、台等。UE可為蜂巢式電話、個人數位助理(PDA)、無線數據機、無線通訊器件、掌上型器件、膝上型電腦、無線電話、無線區域迴路(WLL)台、智慧電話、迷你筆記型電腦、智慧筆記型電腦(smartbook)等等。

圖2展示LTE中之分頻多工(FDD)的例示性訊框結構200。下行鏈路及上行鏈路中之每一者的傳輸時刻表可被分成無線電訊框之單位。每一無線電訊框可具有預定持續時間(例如，10毫秒(ms))，且可經分為具有索引0至9的10個子訊框。每一子訊框可包括兩個時槽。每一時槽可包括L個符號週期，例如對於正常循環首碼之七個符號週期(如圖2中所示)或對於擴展循環首碼之六個符號週期。每一子訊框中之 $2L$ 個符號週期可經指派索引0至 $2L-1$ 。

LTE在下行鏈路上利用正交分頻多工(OFDM)且在上行鏈路上利用單載波分頻多工(SC-FDM)。OFDM及SC-FDM將頻率範圍分為多個(N_{FFT} 個)正交副載波，一般亦將該等正交副載波稱為載頻調、頻率區間(bin)等。可用資料來調變每一副載波。一般而言，在頻域中藉由OFDM傳輸調變符

號，且在時域中藉由 SC-FDM 傳輸調變符號。鄰近副載波之間的間隔可為固定的，且副載波之總數目 (N_{FFT}) 可視系統頻寬而定。舉例而言，對於 1.25、2.5、5、10 或 20 兆赫 (MHz) 之系統頻寬， N_{FFT} 可分別等於 128、256、512、1024 或 2048。如圖 2 中，在上行鏈路上，可在每一子訊框之符號週期 0 至 $2L-1$ 中傳輸 $2L$ 個 SC-FDMA 符號。在下行鏈路上，可在每一子訊框之符號週期 0 至 $2L-1$ 中傳輸 $2L$ 個 OFDM 符號(圖 2 中未展示)。

圖 3 展示 LTE 中之上行鏈路的例示性傳輸結構 300。許多資源區塊可經界定於具有上行鏈路之總共 N_{FFT} 個副載波的每一時槽中。每一資源區塊可在一個時槽中涵蓋 12 個副載波。上行鏈路之可用資源區塊可被分為資料段及控制段。控制段可形成於系統頻寬之兩個邊緣處，且可具有一可組態大小。資料段可包括不包括於控制段中之所有資源區塊。

UE 120 可經指派控制段中之資源區塊以傳輸控制資料至 eNB 110。控制資料亦可稱為控制資訊、上行鏈路控制資訊 (UCI)、傳訊等。UE 120 亦可經指派資料段中之資源區塊以傳輸訊務資料至 eNB 110。訊務資料亦可稱為使用者資料、封包資料等。UE 120 可使用控制段中的經指派之資源區塊 310a 及 310b 來在實體上行鏈路控制頻道 (PUCCH) 上僅傳輸控制資料。UE 120 可使用資料段中的經指派之資源區塊 320a 及 320b 來在實體上行鏈路共用頻道 (PUSCH) 上傳輸僅訊務資料或訊務資料與控制資料兩者。上行鏈路傳輸

可跨越子訊框之兩個時槽且可跨越頻率跳躍，如圖3中所示。

系統可支援在下行鏈路之一個或多個載波及上行鏈路之一個或多個載波上的操作。載波可指代用於通訊的頻率範圍且可與某些特性相關聯。舉例而言，載波可與描述在載波上之操作的系統資訊等相關聯。載波亦可稱為頻道、頻率頻道等。用於下行鏈路之載波可稱為下行鏈路載波，且用於上行鏈路之載波可稱為上行鏈路載波。

系統可支援混合自動重傳輸(HARQ)，以便改良資料傳輸之可靠性。對於下行鏈路上之HARQ，eNB 110可發送傳送區塊(或封包)之傳輸至UE 120，且可發送一或多個額外傳輸(若需要)直至傳送區塊由UE 120正確地解碼，或已發送最大數目之傳輸，或遭遇某一其他終止條件。在傳送區塊之每一傳輸後，UE 120可基於所有接收之傳輸來解碼傳送區塊，且可在傳送區塊被正確解碼之情況下返回確認(ACK)或可在傳送區塊被錯誤解碼之情況下返回否定確認(NACK)。eNB 110可在接收到NACK情況下發送傳送區塊之另一傳輸，且可在接收到ACK之情況下終止傳送區塊之傳輸。由UE 120傳輸的ACK/NACK亦可稱為HARQ回饋。

為支援下行鏈路上之HARQ，UE 120可評估自eNB 110至UE 120之無線頻道，且可判定並報告一指示UE 120處之所接收信號品質之頻道品質指示符(CQI)。eNB 110可基於來自UE 120之CQI而選擇一調變及編碼方案(MCS)，且可基於選定MCS發送傳送區塊之一或多個傳輸。

[S]

系統可支援多輸入多輸出(MIMO)傳輸以達成較高資料速率及/或較大可靠性。對於下行鏈路上之MIMO傳輸，eNB 110可經由eNB 110處之多個傳輸天線同時傳輸一或多個傳送區塊(或碼字)至UE 120處的多個接收天線。一般而言，eNB 110可在以預編碼矩陣形成之 Q 個層上傳輸 Q 個傳送區塊，其中 Q 可等於1、2等。預編碼矩陣在一些MIMO模式中可由UE 120來選擇並報告至eNB 120，且在一些其他MIMO模式中可由eNB 110來選擇。

為支援下行鏈路上之MIMO傳輸，UE 120可評估自eNB 110至UE 120之MIMO頻道且可判定：(i)多達 Q 個CQI，其指示 Q 個層之接收信號品質；(ii)階層指示符(RI)，其指示多少傳送區塊用以傳輸(亦即， Q 之值)；及/或(iii)預編碼矩陣指示符(PMI)，其指示由eNB 110使用以在傳輸之前對資料進行預編碼的預編碼矩陣。RI可比CQI及PMI更慢地改變。UE 120可針對可在其上傳輸訊務資料至UE 120的每一下行鏈路載波判定並報告對於 Q 個層之多達 Q 個CQI、RI及PMI。

圖4藉由一對一下行鏈路-上行鏈路映射來展示下行鏈路上之資料傳輸及上行鏈路上之回饋傳輸的設計。在此設計中， K 個下行鏈路載波及 K 個上行鏈路載波係可用的，且每一下行鏈路載波與一相應上行鏈路載波配對。eNB 110可在下行鏈路載波 k 上在實體下行鏈路共用頻道(PDSCH)上傳輸訊務資料至UE 120，其中 $k \in \{1, \dots, K\}$ 。UE 120可在相應上行鏈路載波 k 上在PUCCH或PUSCH上傳輸控制資料至

eNB 110。控制資料可包含用於下行鏈路載波 k 上之資料傳輸的ACK/NACK、下行鏈路載波 k 上之對於 Q 個層的多達 Q 個CQI、PMI、RI、排程請求(SR)及/或其他類型之控制資料。排程請求可要求用以使UE 120能夠在上行鏈路上傳輸訊務資料的資源。UE 120亦可在上行鏈路載波 k 上傳輸訊務資料與控制資料。

一般而言，eNB 110可在多達 K 個下行鏈路載波 1 至 K 上傳輸訊務資料至UE 120。UE 120可接收並解碼每一下行鏈路載波上之資料傳輸，且可在相應上行鏈路載波上傳輸控制資料及可能訊務資料。對於圖4中所示之一對一下行鏈路-上行鏈路映射，可在相應上行鏈路載波上傳輸每一下行鏈路載波之回饋/控制資料(例如，CQI、PMI及RI)。用於控制資料之上行鏈路載波可與(i)其上傳輸訊務資料之下行鏈路載波(如圖4中所示)或(ii)其上傳輸下行鏈路授予之下行鏈路載波配對。亦可使用其他下行鏈路-上行鏈路映射。一般而言，可在指定的上行鏈路載波上傳輸給定下行鏈路載波之控制資料(例如，CQI、PMI及RI)。指定之上行鏈路載波可(i)基於用以傳輸訊務資料或下行鏈路授予之下行鏈路載波來判定(例如，對於一對一下行鏈路-上行鏈路映射)，或(ii)基於多個下行鏈路載波來判定(例如，對於多對一下行鏈路-上行鏈路映射)。

一般而言，UE 120可在任一給定子訊框中在一或多個上行鏈路載波上傳輸資料。此外，UE 120可在每一上行鏈路載波上傳輸訊務資料及/或控制資料。UE 120可在每一上

行鏈路載波上傳輸CQI、PMI、RI、SR及/或其他類型之控制資料。

UE 120針對上行鏈路上之傳輸可為功率限制的。功率限制情況為用於上行鏈路傳輸之所需傳輸功率超過UE之可用傳輸功率的情況。功率限制情況可歸因於各種原因而發生。舉例而言，UE 120可遠離eNB 110而定位，且UE 120與eNB 110之間的路徑損耗可較大。因此，UE 120可需要以高功率位準傳輸，以便在存在大路徑損耗之情況下達成在eNB 110處之目標接收信號品質。UE 120亦可在多個上行鏈路載波上傳輸，且所有上行鏈路載波之總需求傳輸功率可超過可用傳輸功率。

在一態樣中，UE 120可優先權化不同類型之資料以在其為功率限制時傳輸。UE 120接著可傳輸經優先權化之資料中之一些或所有。此可使UE 120能夠在其為功率限制時傳輸較高優先權資料。

可以各種方式來優先權化不同類型之資料。在一項設計中，不同類型之資料可如表1中所示而優先權化。在此設計中，上層傳訊可用以組態UE 120之操作，可對整個UE效能具有最大影響，且因而可具有最高優先權。上層傳訊可包括無線電資源控制(RRC)傳訊、媒體存取控制(MAC)傳訊等。RRC傳訊可包括導頻量測報告、功率餘量報告等，其可在PUSCH上發送。控制資料可用以支援實體層處的資料傳輸，可影響資料傳輸之效能，且可具有次高優先權。訊務資料可包括使用者資料及/或其他非控制資料。

表 1-不同類型之資料之優先權

資料類型	優先權	描述
上層傳訊	最高優先權	用於較高層之傳訊，諸如RRC、MAC等。
控制資料	高優先權	支援實體層處之資料傳輸的控制資訊。
訊務資料	較低優先權	使用者資料。

在表 1 中所示之設計中，若 UE 120 為功率限制的，則 UE 120 首先可選擇所有上層傳訊(若需要)用於傳輸。UE 120 可接下來基於其可用傳輸功率選擇儘可能多的控制資料用於傳輸。UE 120 接著可基於其可用傳輸功率選擇儘可能多的訊務資料用於傳輸。

亦可以其他方式優先權化不同類型之資料。在另一設計中，控制資料可具有最高優先權，上層傳訊可具有次高優先權，且訊務資料可具有最低優先權。為清楚起見，下文多數描述假定表 1 中所示之設計。

UE 120 可在 PUCCH 上傳輸控制資料，且可在 PUSCH 上傳輸訊務資料。在此狀況下，用於 PUCCH 之資料可具有高於用於 PUSCH 之資料的優先權。控制資料與訊務資料兩者亦可皆在 PUSCH 上傳輸，且可具有高於在 PUSCH 上之僅訊務資料的優先權。在一項設計中，若存在不足的傳輸功率來傳輸 PUCCH 與 PUSCH 兩者，則可傳輸 PUCCH，且可丟棄 PUSCH。

不同類型之控制資料可在給定子訊框中傳輸且可以各種方式來優先權化。在一項設計中，不同類型之控制資料可如表 2 中所示而優先權化。不同類型之控制資料可用於不

同目的且可對資料傳輸效能有不同影響。ACK/NACK可對下行鏈路上之資料傳輸效能具有大的影響，且因而可在不同類型之控制資料中給予最高優先權。排程請求可影響上行鏈路上之資料傳輸的效能且可具有第二高優先權。階層指示符可指示同時傳輸之傳送區塊之數目，且比CQI及PMI更慢地改變，且可被給予第三高優先權。CQI及PMI可影響針對傳送區塊而發送的傳輸之數目且可被給予第四高優先權。不同類型之控制資料亦可被視為不同資料子類型。

表2-不同類型之控制資料之優先權

控制資料類型	優先權(控制資料中)
ACK/NACK	最高優先權
排程請求	第二高優先權
階層指示符	第3高優先權
CQI	第4高優先權
PMI	第4高優先權

在一項設計中，UE 120可一次選擇一個類型之控制資料用於傳輸，以具有最高優先權之控制資料類型開始。對於表2中所示之優先權，若UE 120為功率限制的，則UE 120首先可選擇ACK/NACK用於所有載波，接著可選擇排程請求用於所有載波，接著可選擇階層指示符用於所有載波，且接著可選擇CQI及PMI用於所有載波。選擇的控制資料之類型及每一類型控制資料的量可取決於所需傳輸功率及可用傳輸功率，如下文所描述。

在另一設計中，可基於使用控制資料之情況、傳輸控制資料之方式及/或其他準則來進一步優先權化給定類型之控制資料。舉例而言，控制資料可如下經優先權化，自最高優先權至最低優先權：

- 用於在多個下行鏈路載波上的資料傳輸之多載波 ACK/NACK，
- 在或不在 MIMO 情況下用於單一下行鏈路載波上的資料傳輸之單載波 ACK/NACK，
- 在上行鏈路上以 CQI、PMI 及 RI 多工時之 ACK/NACK，
- 排程請求，
- 階層指示符，及
- CQI 及 PMI。

不同類型之控制資料亦可以其他方式來優先權化。舉例而言，排程請求及/或階層指示符可具有高於 ACK/NACK 的優先權。不同及/或其他類型之控制資料亦可傳輸且可基於任何合適方案來優先權化。

不同類型之訊務資料可在給定子訊框中傳輸且可以各種方式來優先權化。在一項設計中，不同類型之訊務資料可如表 3 中所示基於延遲需求來優先權化。延遲敏感訊務資料(例如，對於語音、視訊會議等)可具有較嚴格之延遲需求，且可在不同類型之訊務資料中給予最高優先權。延遲容忍訊務資料(例如，網頁瀏覽、資料下載等)可具有較不嚴格之延遲需求且可被給予較低優先權。

[S]

表 3-不同類型之訊務資料之優先權

訊務資料類型	優先權(訊務資料中)
延遲敏感訊務資料	最高優先權
延遲容忍訊務資料	第二高優先權

亦可界定及優先權化不同及/或更多類型之訊務資料。儘管為簡單起見表 3 中未展示，但是多個子類型或類別之延遲敏感訊務資料可經支援及以分層方式來優先權化。類似地，多個子類型之延遲容忍訊務資料可經支援及以分層方式來優先權化。為簡單起見，下文多數描述假定表 3 中所示的兩類型之訊務資料。

在一項設計中，UE 120 可一次選擇一個類型之訊務資料用於傳輸，以具有最高優先權之訊務資料類型開始。對於表 3 中所示之優先權，若 UE 120 為功率限制的，則 UE 120 可 (i) 基於其可用傳輸功率選擇儘可能多的延遲敏感訊務資料 (例如，在可用訊務資料中) 用於傳輸，或 (ii) 判定需要傳輸的延遲敏感訊務資料。UE 120 接著可選擇儘可能多的延遲容忍訊務資料用於傳輸。選擇之訊務資料的類型及每一類型之訊務資料的量可取決於所需傳輸功率及可用傳輸功率，如下文所描述。

圖 5 展示用於在功率限制情況下藉由資料之優先權化而傳輸資料的程序 500 之設計。UE 120 可在給定子訊框中獲得用於在上行鏈路之至少一載波上傳輸之所有資料 (區塊 512)。UE 120 可判定其是否為功率限制的 (區塊 514)。若用以傳輸的所有資料之總需求傳輸功率超過 UE 120 之可用傳

輸功率，則UE可為功率限制的。若UE 120為非功率限制的，則UE 120可以正常方式在至少一載波上傳輸所有資料(區塊516)。對於區塊516，UE 120可在所需傳輸功率下在每一載波上傳輸每一類型之資料，以便使得eNB 110能夠可靠接收。UE 120亦可一次選擇一個類型之資料用於傳輸(以最高優先權資料類型開始)，且可向每一類型之資料分配所需傳輸功率。

若UE 120為功率限制的(如區塊514中所判定)，則UE 120可基於不同資料類型之優先權傳輸儘可能多的資料。對於表1中所示之設計，UE 120可判定是否存在用以傳輸之任何上層傳訊(區塊518)。若對於區塊518回答為「是」，則UE 120可選擇上層傳訊用於傳輸(區塊520)。若對於區塊518回答為「否」且亦在區塊520之後，則UE 120可判定是否存在用以傳輸之任何控制資料(區塊522)。若對於區塊522回答為「是」，則UE 120可判定是否存在用以傳輸之任何ACK/NACK(區塊524)。若對於區塊524回答為「是」，則UE 120可選擇ACK/NACK用於傳輸(區塊526)。若對於區塊524回答為「否」且亦在區塊526之後，則UE 120可判定是否存在用以傳輸之其他控制資料(區塊528)。若對於區塊528回答為「是」，則UE 120可選擇其他控制資料用於傳輸(區塊530)。若對於區塊522或528回答為「否」且亦在區塊530之後，則UE 120可判定是否存在用以傳輸之任何訊務資料(區塊532)。若對於區塊532回答為「是」，則UE 120可選擇訊務資料用於傳輸(區塊534)。若對於區塊532回答

[S]

為「否」且亦在區塊534之後，則UE 120可在至少一載波中之每一者上在PUCCH及/或PUSCH上傳輸選定資料(區塊536)。

為簡單起見，圖5未展示UE 120之可用傳輸功率的更新。UE 120可在每一區塊判定選定資料之所需傳輸功率，且可相應地更新其可用傳輸功率。舉例而言，在區塊520處，UE 120可判定上層傳訊之所需或所分配傳輸功率，且可自其可用傳輸功率中減去此傳輸功率。在區塊526處，UE 120可判定ACK/NACK之所需或所分配傳輸功率，且可自其可用傳輸功率中減去此傳輸功率。在區塊530處，UE 120可判定其他控制資料之所需或所分配傳輸功率，且可自其可用傳輸功率中減去此傳輸功率。是否可傳輸更多資料可基於UE 120之可用傳輸功率及用於傳輸之資料的所需傳輸功率來判定。

在另一態樣中，當UE 120為功率限制時，UE 120可藉由考慮載波之優先權而在多個載波上傳輸資料。當UE 120為功率限制時，此可使UE 120能夠首先傳輸較高優先權載波之資料及/或使用更多傳輸功率用於較高優先權載波。

可以各種方式向多個載波指派優先權。在一項設計中，eNB 110或某一其他網路實體可基於一或多個準則將優先權指派給多個載波，且可將載波之所指派優先權傳訊至UE 120。舉例而言，可將較高優先權指派給一具有較佳接收信號品質之載波、或一具有較高調變及編碼方案之載波、或一載運具有較高優先權之資料(例如，控制資料或

延遲敏感訊務資料)的載波、或一歸因於小區間干擾協調(ICIC)而具有較少干擾之載波、或一具有較少負載之載波、或一其上將較多資源指派給UE 120用於傳輸之載波、或一具有其他所要特性之載波。可因各種原因而需要由網路實體進行載波之優先權化，(例如)從而指導UE 120在一具有較低干擾、較高接收信號品質、較低負載等之載波上傳輸高優先權資料。

在另一設計中，UE 120可基於一或多個準則而將優先權指派給多個載波，且可或不可將所指派之優先權輸送至eNB 110。舉例而言，UE 120可經排程用於在多個載波上進行上行鏈路傳輸。UE 120可在所有載波(在其上排程UE 120)中選擇一最高優先權載波，且可在選定載波上傳輸其高優先權資料(例如，控制資料或延遲敏感訊務資料)。在一項設計中，當UE 120為功率限制時，UE 120可優先權化一個或可能多個載波且可在(多個)經優先權化之載波上傳輸高優先權資料。剩餘訊務資料(若需要)可依賴HARQ。

在一項設計中，高優先權載波之指定可由UE 120內隱地執行。舉例而言，排程器可將多個載波上之資源指派給UE 120。所指派之資源可與UE 120之特定訊務流相關。排程器可基於可已假定UE 120之訊務流至資源的特定映射(例如，針對每一資源的來自每一訊務流之特定數目的位元)之演算法來將資源指派給UE 120。然而，UE 120可使用不同於排程器假定之資源的所指派之資源。即使由排程器與UE 120兩者使用同一演算法來將訊務流映射至資源，

[S]

UE 120可使用不同於排程器假定之資源的所指派之資源，此歸因於諸如在排程器與UE 120處之UE緩衝器狀態的不同之各種原因。UE 120接著可對如何將指派之資源用於其訊務流具有不同解釋。若當UE 120在多個載波上接收資源之指派時其為功率限制的，則UE 120可以儘可能大的傳輸功率(或根據需要)在多個載波中之一者(在其上排程UE 120)上傳輸高優先權資料。UE 120可使一或多個其他載波渴望(starve)傳輸(亦即，不在一或多個其他載波上傳輸)(若需要)。由UE 120使用以傳輸高優先權資料之載波可有效地變成一高優先權載波。高優先權載波之指定因而可為內隱的，且可對UE 120及其他網絡實體之操作有最小影響。

優先權亦可以其他方式指派給多個載波。一般而言，優先權可(i)經顯式指派並為eNB 110與UE 120兩者所知，或(ii)經內隱地指派並為僅UE 120所知或eNB 110與UE 120兩者所知。可能需要優先權化用於資料傳輸之載波以使較高優先權資料能夠在較高優先權載波上傳輸。

資料可以各種方式在經優先權化之載波上傳輸。在經優先權化之載波上傳輸資料的第一設計中，可一次選擇用於一個載波之資料以用於傳輸，以最高優先權載波開始。在此設計中，首先可將UE 120之可用傳輸功率分配至最高優先權載波，接著分配至次高優先權載波等等。經選擇用於資料傳輸之載波的數目可取決於UE 120之可用傳輸功率及用於每一載波的所需傳輸功率。可以各種方式將傳輸功率

分配至每一選定之載波。

在一第一功率分配方案中，可向每一載波分配針對用以在該載波上傳輸之資料的所需傳輸功率，如下：

$$\text{Allocated_Power}(k) = \text{Required_Power}(k), \quad \text{方程式(1)}$$

其中 $\text{Required_Power}(k)$ 為載波 k 之所需傳輸功率，及

$\text{Allocated_Power}(k)$ 為載波 k 之所分配傳輸功率。

第一功率分配方案可分配與經選定用於資料傳輸之每一載波所需要之傳輸功率同樣多之傳輸功率。此可確保資料可在每一選定載波上可靠地傳輸。

在第二功率分配方案中，可基於每一載波之優先權及/或其他因素而針對每一載波界定一按比例調整因子。舉例而言，最高優先權載波可經指派一按比例調整因子 1.0，第二高優先權載波可經指派一按比例調整因子 0.8，等等。一般而言，逐漸減小之按比例調整因子可用於逐漸降低之優先權載波。在一項設計中，可基於載波按比例調整因子向載波分配傳輸功率，如下：

$$\text{Allocated_Power}(k) = \text{Required_Power}(k) \cdot \text{Scaling_Factor}(k), \quad \text{方程式(2)}$$

其中 $\text{Scaling_Factor}(k)$ 為載波 k 之按比例調整因子。

第二功率分配方案可針對逐漸增高之優先權載波分配逐漸增高之傳輸功率(例如，相對於所需傳輸功率)。與第一功率分配方案相比，第二功率分配方案可允許資料在更多載波上傳輸。

在經優先權化之載波上傳輸資料的第二設計中，用於所有載波之資料可在經選定用於此等載波之功率位準下傳

[S]

輸。可基於一或多個因素而針對每一載波界定按比例調整因子。可向每一載波分配某一傳輸功率，如下：

$$\text{Allocated_Power}(k) = \frac{\text{Available_Power}}{\text{Total_Required_Power}} \cdot \text{Required_Power}(k) \cdot \text{Scaling_Factor}(k),$$

方程式(3)

其中， $\text{Total_Required_Power} = \sum_k \text{Required_Power}(k) \cdot \text{Scaling_Factor}(k)$ 為所有

K個載波的總需求傳輸功率，且

Available_Power 為 UE 120 之可用傳輸功率。

對於第二設計，可將可用傳輸功率之一部分分配至每一載波。不同載波可經分配其所需傳輸功率之不同百分比，如由其按比例調整因子所判定。如上文所描述，可基於每一載波之優先權來判定用於該載波之按比例調整因子。另外或其他，可基於每一載波之一些其他特性(諸如，在載波上傳輸之資料的類型、載波之所接收信號品質，等等)來判定用於該載波之按比例調整因子。

圖6展示用於在一功率限制情況下藉由載波之優先權化而在多個載波上傳輸資料的程序600之設計。UE 120可在給定子訊框中獲得用以在上行鏈路之多個載波上傳輸之所有資料(區塊612)。UE 120可判定用於每一載波之所需傳輸功率(區塊614)。在一項設計中，每一載波可經功率控制以獲得由UE 120在該載波上傳輸的參考信號之一目標接收信號品質。可接著基於每一載波上之參考信號的傳輸功率及在該載波上傳輸之資料的資料-干擾功率比來判定該載波之所需傳輸功率。

UE 120可判定用於每一載波之按比例調整因子(區塊

616)。用於每一載波之按比例調整因子可取決於該載波之優先權、用以在該載波上傳輸之資料的優先權及/或其他因子。UE 120可基於所需傳輸功率及用於所有載波之按比例調整因子(例如，基於上文描述之設計中的任一者)將傳輸功率分配至每一載波(區塊618)。UE 120接著可在用於每一載波之所分配傳輸功率下傳輸用於該載波之資料(區塊620)。

在又一態樣中，當UE 120為功率限制時，UE 120可基於不同資料類型之優先權以及載波之優先權在多個載波上傳輸資料。此可使UE 120甚至在UE 120為功率限制時能夠傳輸較高優先權資料及/或用於較高優先權載波之資料。

在一項設計中，UE 120可優先權化不同類型之資料(例如，如表1、表2及表3中所示)。UE 120接著可一次選擇一個類型之資料用於傳輸，以最高優先權資料類型開始。舉例而言，UE 120首先可選擇上層傳訊用於所有載波，接著選擇控制資料用於所有載波，且接著選擇訊務資料用於所有載波。對於每一資料類型，UE 120可一次選擇一個子類型之資料用於傳輸，以最高優先權資料子類型開始。舉例而言，對於控制資料，UE 120首先可選擇ACK/NACK用於所有載波，接著選擇排程請求用於所有載波，接著選擇階層指示符用於所有載波，且接著選擇CQI及PMI用於所有載波。對於每一資料類型或子類型，UE 120可在用於該資料類型或子類型之載波上優先權化。

UE 120可以各種方式在所有副載波上分配傳輸功率至特

[S]

定類型(或子類型)之資料。在第一設計中，UE 120可一次分配用於一個載波之給定類型(或子類型)之資料的所需傳輸功率，以最高優先權載波開始，(例如)如方程式(1)中所示。舉例而言，UE 120可一次分配用以在一個載波上傳輸之ACK/NACK的傳輸功率。UE 120首先可分配最高優先權載波上之ACK/NACK的所需傳輸功率，接著分配次高優先權載波上之ACK/NACK的所需傳輸功率，等等。對於第一設計，UE 120可在載波上基本上執行均一功率分佈，且用於所有載波之按比例調整係數可等於一。

在第二設計中，UE 120可基於所需傳輸功率及用於給定類型(子類型)資料之按比例調整因子而判定針對每一載波之用於該資料的所分配傳輸功率，(例如)如方程式(2)或(3)中所示。舉例而言，UE 120首先可基於最高優先權載波之按比例調整因子判定此載波上之用於ACK/NACK的所分配傳輸功率，接著基於次高優先權載波之按比例調整因子判定此載波上之用於ACK/NACK的所分配傳輸功率，等等。

在一項設計中，可界定針對多個載波的按比例調整因子之單一集合，且按比例調整因子之此集合可用於所有資料類型。在另一設計中，可界定針對所關注之每一資料類型的多個載波的按比例調整因子之不同集合。舉例而言，可界定針對控制資料之K個載波的K個按比例調整因子之第一集合，且可界定針對訊務資料之K個載波的K個按比例調整因子之第二集合。亦可界定針對控制資料之不同類型及/或訊務資料之不同類型的按比例調整因子之不同集

合。

按比例調整因子可用以基於載波之優先權執行針對不同載波之功率按比例調整。若存在載運延遲敏感訊務資料(延遲敏感訊務資料可被視為載波上的服務品質(QoS)敏感排程之一版本)之高優先權載波，則此可係需要的。在一項設計中，載波可經指定為高優先權載波，且高優先權訊務資料(例如，延遲敏感訊務資料)可歸因於高優先權指定而在此載波上傳輸。在另一設計中，所有載波最初可具有相同優先權，且若高優先權資料在一載波上傳輸則此載波可變為一高優先權載波。若所有載波具有相同優先權，則按比例調整因子亦可相等，且用於資料之傳輸功率可在載波上均一地按比例調整。

在一項設計中，資料之優先權化可優先於載波之優先權化。舉例而言，用於所有載波之ACK/NACK可根據每一載波之優先權來傳輸。然而，可在任何其他類型之控制資料之前(而不管載波優先權)傳輸ACK/NACK。因為ACK/NACK具有高於CQI之優先權，所以較低優先權載波之ACK/NACK可優先於較高優先權載波之CQI。在另一設計中，載波之優先權化可優先於資料之優先權化。舉例而言，UE 120可首先選擇最高優先權載波的所有類型之資料用於傳輸，接著選擇次高優先權載波的所有類型之資料，等等。

圖7展示用於在功率限制情況下藉由資料及載波之優先權化而在多個載波上傳輸資料的程序700之設計。UE 120

[S]

可在給定子訊框中獲得用以在上行鏈路之多個載波上傳輸之所有資料(區塊712)。UE 120可優先權化用以傳輸之資料(例如，基於表1、表2及表3中所示之優先權)，且可一次選擇一個資料類型用於分配傳輸功率。UE 120最初可選擇最高優先權資料類型用於分配傳輸功率(區塊714)。

對於選定之資料類型，UE 120可基於多個載波之優先權一次將傳輸功率分配至用於一個載波之資料。UE 120可在尚未考慮之所有載波中選擇具有最高優先權之載波(區塊716)。UE 120可判定用於選定資料之所需傳輸功率，選定資料為待選定載波上傳輸之選定資料類型的資料(區塊718)。UE 120亦可判定一用於選定資料之按比例調整因子(區塊720)。UE 120可接下來判定是否存在充足之傳輸功率用於選定資料(區塊722)。若存在不充足之傳輸功率，則UE 120可進行至區塊728。否則，UE 120可分配傳輸功率至選定資料(區塊724)，且可更新其可用傳輸功率(區塊726)。若所有載波尚未被考慮(如區塊728中所判定)，則UE 120可返回區塊716以選擇尚未被考慮的次高優先權載波。否則，若已考慮所有載波，則UE 120可判定是否已選擇所有資料類型(區塊730)。若回答為「否」，則UE 120可返回區塊714以選擇次高優先權資料類型用於分配傳輸功率。一旦已考慮所有資料類型(如區塊730中所判定)，UE 120便可在用於資料之所分配傳輸功率下在每一載波上傳輸每一資料類型之資料(區塊732)。

圖7展示用以藉由資料及載波之優先權在多個載波上傳

輸資料的程序之例示性設計。圖7中之設計可在移至較低優先權之資料之前考慮所有載波上的給定優先權/資料類型之所有資料。亦可以其他方式在多個載波上傳輸資料。一般而言，可以任何次序將傳輸功率分配至不同載波上之資料，該次序可基於準則之任何集合來選擇。

圖8展示用於在無線系統中傳輸資料之程序800的設計。程序800可藉由UE(如下所述)或藉由某其他實體來執行。UE可獲得用以在上行鏈路之至少一載波上傳輸之資料(區塊812)。UE可判定其對於在至少一載波上之傳輸係功率限制的(區塊814)。UE可回應於其為功率限制的而基於至少一準則來優先權化用以傳輸之資料(區塊816)。UE可分配其可用傳輸功率至經優先權化之資料(區塊818)。UE接著可在所分配傳輸功率下傳輸經優先權化之資料(區塊820)。

在區塊814之一項設計中，UE可判定用以傳輸之資料的總需求傳輸功率。UE接著可基於總需求傳輸功率超過UE之可用傳輸功率而判定其為功率限制的。UE亦可以其他方式判定其為功率限制的。

對於區塊816，UE可以各種方式來優先權化用以傳輸之資料。用於優先權化用以傳輸之資料的至少一準則可包含頻道類型、或資料類型、或控制資料類型、或訊務資料類型、或載波優先權、或傳訊類型、或某其他準則，或其之組合。在一項設計中，UE可基於資料類型來優先權化用以傳輸之資料，其中控制資料具有高於訊務資料之優先權。以訊務資料多工之控制資料可具有高於訊務資料的優

[S]

先權。在另一設計中，UE可基於控制資料類型來優先權化用以傳輸之資料，其中ACK/NACK具有高於CQI、或排程請求、或階層指示符、或PMI或其組合的優先權。在又一設計中，UE可基於訊務資料類型來優先權化用以傳輸之資料，其中延遲敏感訊務資料具有高於延遲容忍訊務資料的優先權。在又一設計中，UE可基於頻道類型來優先權化用以傳輸之資料，其中用於控制頻道(例如，PUCCH)之資料具有高於用於資料頻道(例如，PUSCH)之資料的優先權。在又一設計中，UE可基於傳訊類型來優先權化用以傳輸之資料，其中用於上層傳訊之資料具有高於用於實體層之資料的優先權。上層傳訊可包含RRC傳訊、或MAC傳訊及/或某其他上層傳訊。UE可基於其他準則及/或以其他方式來優先權化用以傳輸之資料。

在區塊818之一項設計中，UE可分配其可用傳輸功率至用以傳輸之資料(一次一個資料類型)，以最高優先權資料類型開始，(例如)如圖5中所示。在另一設計中，UE可基於用於資料之所需傳輸功率及用於資料類型之按比例調整因子來分配傳輸功率至每一資料類型之資料。逐漸增高之優先權資料類型可經指派逐漸增大之按比例調整因子。

在一項設計中，複數個載波可用於上行鏈路。在一項設計中，複數個載波中之一個載波可經指定以在上行鏈路上載運控制資料(或UCI)。所指定之載波可在複數個載波中具有最高優先權。可在指定之載波(具有或不具有控制資料)及/或其他載波上發送訊務資料。在另一設計中，可在

複數個載波中之任一者上發送控制資料。對於兩個設計，UE可在一個或多個載波上獲得用以傳輸之資料，且可基於複數個載波之優先權來優先權化用以傳輸之資料。

在一項設計中，在區塊812中UE可獲得用以在複數個載波上傳輸之資料。在用於多載波操作之區塊816的一項設計中，UE可基於複數個載波之優先權來優先權化用以在複數個載波上傳輸之資料，其中用於較高優先權載波之資料具有高於用於較低優先權載波之資料的優先權。可基於每一載波之所接收信號品質、或用於每一載波之調變及編碼方案、或用以在每一載波上傳輸之資料的優先權、或在每一載波上預期干擾、或在每一載波上之負載、或在每一載波上之所指派資源的量、或某一其他特性、或其組合來判定載波之優先權。具有控制資料與訊務資料兩者之載波可具有高於一具有僅訊務資料之載波的優先權。

在用於多載波操作之區塊816的另一設計中，UE可基於複數個載波之優先權及不同資料類型之優先權來優先權化用以傳輸之資料。在一項設計中，UE可(i)基於複數個資料類型之優先權來優先權化用以傳輸之資料，且(ii)基於載波之優先權來優先權化每一資料類型之資料。在另一設計中，UE可(i)基於載波之優先權來優先權化用以傳輸之資料，且(ii)基於不同資料類型之優先權來優先權化用於每一載波之資料。UE亦可以其他方式來優先權化用以傳輸之資料。對於兩個設計，UE可如表1至表3中所示優先權化用於每一載波之不同類型的資料。

[S]

在用於多載波操作之區塊818之一項設計中，UE可分配其可用傳輸功率至複數個載波(一次一個載波)，以最高優先權載波開始。在另一設計中，UE可基於用於資料之所需傳輸功率及用於載波之按比例調整因子來分配傳輸功率至用於每一載波之資料。逐漸增高之優先權載波可經指派逐漸增大之按比例調整因子。在又一設計中，UE可基於不同資料類型之優先權及複數個載波之優先權來分配其可用傳輸功率至用以傳輸之資料。在一項設計中，UE可分配其可用傳輸功率至用以傳輸之資料(一次一個資料類型)，以最高優先權資料類型開始。對於每一資料類型，UE可基於載波之優先權來分配其可用傳輸功率至該資料類型之資料。

對於多載波操作，UE可基於用於資料之所需傳輸功率來分配傳輸功率至用於每一載波的資料，(例如)如方程式(1)中所示。UE亦可進一步基於用於載波之按比例調整因子來分配傳輸功率至用於每一載波的資料，(例如)如方程式(2)中所示。UE可進一步基於用於所有用以傳輸之資料的總需求傳輸功率及/或可用傳輸功率來分配傳輸功率至用於每一載波的資料，(例如)如方程式(3)中所示。可基於載波之優先權、或用以在載波上傳輸之資料、或某一其他準則或其組合來判定用於每一載波之按比例調整因子。

在一項設計中，UE可接收輸送載波之優先權的傳訊。在另一設計中，UE可判定載波之優先權。舉例而言，UE可選擇複數個載波中之一者來傳輸高優先權資料，且選定

之載波可經(顯式或內隱地)指定為一高優先權載波。

圖9展示用於在無線通訊系統中傳輸資料之裝置900的設計。裝置900包括一用以在UE處獲得用以在上行鏈路之至少一載波上傳輸之資料的模組912、一用以判定UE針對至少一載波上之傳輸為功率限制的模組914、一用以回應於UE為功率限制的而基於至少一準則來優先權化用以傳輸之資料的模組916、一用以將UE之可用傳輸功率分配至經優先權化之資料的模組918，及一用以在所分配之傳輸功率下傳輸經優先權化之資料的模組920。

圖10展示用於在無線系統中傳輸資料之程序1100的設計。可由基地台/eNB(如下所述)或由某一其他實體執行程序1000。基地台可自UE接收一在至少一載波上之上行鏈路傳輸(區塊1012)。UE可為功率限制的且可基於至少一準則來優先權化在上行鏈路傳輸中所發送之資料。基地台可處理所接收之上行鏈路傳輸以恢復在上行鏈路傳輸中所發送之資料(區塊1014)。

可以各種方式來優先權化在上行鏈路傳輸中發送之資料。在一項設計中，在上行鏈路傳輸中發送之資料可包含複數個資料類型之資料，且可基於不同資料類型之優先權來優先權化。可在複數個載波上發送上行鏈路傳輸。在一項設計中，對於多載波操作，可基於載波之優先權來優先權化在上行鏈路傳輸中所發送之資料。在另一設計中，可基於不同資料類型之優先權來優先權化在上行鏈路傳輸中所發送之資料。在又一設計中，可基於載波之優先權來優

先權化每一資料類型之資料。亦可以其他方式來優先權化在上行鏈路傳輸中所發送之資料。基地台可發送輸送載波之優先權的傳訊。或者，UE可判定載波之優先權。

基地台可調整UE在每一載波上之傳輸功率(例如，對於參考信號)，以獲得該UE在該載波上之目標接收信號品質。UE可在基於所調整傳輸功率(例如，對於參考信號)而判定的傳輸功率下在每一載波上傳輸資料。

圖11展示用於在無線通訊系統中接收資料之裝置1100的設計。裝置1100包括一用以自UE接收在至少一載波上之上行鏈路傳輸的模組1112(該UE為功率限制的且基於至少一準則來優先權化在上行鏈路傳輸中所發送之資料)，及一用以處理所接收之上行鏈路傳輸以恢復在上行鏈路傳輸中所發送之資料的模組1114。

圖9及圖11中之模組可包含處理器、電子器件、硬體器件、電子組件、邏輯電路、記憶體、軟體程式碼、韌體程式碼等或其任何組合。

圖12展示圖1中之基地台/eNB 110及UE 120之設計的方塊圖。UE 120可裝備有T個天線1234a至1234t，且eNB 110可裝備有R個天線1252a至1252r，其中一般而言， $T \geq 1$ 且 $R \geq 1$ 。

在UE 120處，傳輸處理器1220可接收來自資料源1212之訊務資料，基於一或多個調變及編碼方案來處理(例如，編碼及調變)該訊務資料，且提供資料符號。傳輸處理器1220亦可處理來自控制器/處理器1240之控制資料/UCI(例

如，ACK/NACK、CQI、排程請求、RI、PMI等)並提供控制符號。傳輸處理器1220亦可產生用於參考信號或導頻之參考符號。傳輸(TX)MIMO處理器1230可對來自傳輸處理器1220之資料符號、控制符號及/或參考符號執行空間處理(例如，預編碼)(若可用)，且可提供T個輸出符號流至T個調變器(MOD)1232a至1232t。每一調變器1232可處理各別輸出符號流(例如，對於SC-FDMA、OFDM等)以獲得一輸出樣本流。每一調變器1232可進一步處理(例如，轉換至類比、放大、濾波及增頻轉換)該輸出樣本流以獲得一上行鏈路信號。可分別經由T個天線1234a至1234t傳輸來自調變器1232a至1232t之T個上行鏈路信號。

在eNB 110處，天線1252a至1252r可接收來自UE 120之上行鏈路信號，且將所接收信號分別提供至解調變器(DEMOD)1254a至1254r。每一解調變器1254可調節(例如，濾波、放大、降頻轉換及數位化)各別接收之信號以獲得接收之樣本。每一解調變器1254可進一步處理所接收之樣本(例如，對於SC-FDMA、OFDM等)以獲得經接收之符號。MIMO偵測器1256可自所有R個解調變器1254a至1254r獲得接收之符號，對接收之符號執行MIMO偵測(若可用)，且提供偵測到的符號。接收處理器1258可處理(例如，解調變及解碼)所偵測之符號，將經解碼之訊務資料提供至資料儲集器1260，且將經解碼之控制資料提供至控制器/處理器1280。

在下行鏈路上，在eNB 110處，來自資料源1262之訊務

[S]

資料及來自控制器/處理器 1280之控制資料(例如, 授予)可由傳輸處理器 1264來處理, 由TX MIMO處理器 1266來預編碼(若可用), 由調變器 1254a至 1254r來調節, 並傳輸至UE 120。在UE 120處, 來自eNB 110之下行鏈路信號可由天線 1234接收, 由解調變器 1232調節, 由MIMO偵測器 1236處理(若可用), 並由接收處理器 1238來進一步處理以獲得傳輸至UE 120的訊務資料及控制資料。處理器 1238可提供經解碼之訊務資料至資料儲集器 1239, 且將經解碼之控制資料提供至處理器 1240。

控制器/處理器 1240及 1280可分別指導UE 120及eNB 110處的操作。處理器 1240及/或在UE 120處之其他處理器及模組可執行或指導圖 5中之程序 500、圖 6中之程序 600、圖 7中之程序 700、圖 8中之程序 800及/或用於本文所描述之技術的其他程序。處理器 1280及/或在eNB 110處之其他處理器及模組可執行或指導圖 10中之程序 1000及/或用於本文所描述之技術的其他程序。記憶體 1242及 1282可分別為UE 120及eNB 110儲存資料及程式碼。排程器 1284可針對下行鏈路及/或上行鏈路傳輸排程UE, 且可為該等經排程之UE提供資源指派。

熟習此項技術者將理解, 可使用多種不同技術及技藝中的任一者來表示資訊及信號。舉例而言, 可由電壓、電流、電磁波、磁場或磁粒子、光場或光粒子或其任何組合來表示可遍及以上描述所引用之資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號及碼片。

熟習此項技術者將進一步瞭解，可將結合本文中之揭示內容所描述之各種說明性邏輯區塊、模組、電路及演算法步驟實施為電子硬體、電腦軟體，或兩者之組合。為清楚地說明硬體與軟體之此可互換性，上文已大體上在功能性方面描述各種說明性組件、區塊、模組、電路及步驟。該功能性係實施為硬體還是軟體視特定應用及強加於整個系統之設計約束而定。熟習此項技術者可針對每一特定應用以不同方式實施所描述之功能性，但該等實施決策不應解釋為會引起脫離本發明之範疇。

可藉由通用處理器、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、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體組件，或經設計以執行本文所描述之功能的其任何組合來實施或執行結合本文揭示內容而描述的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，但在替代例中，處理器可為任何習知處理器、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與微處理器之組合、複數個微處理器、結合DSP核心之一或多個微處理器，或任何其他此組態。

結合本文之揭示內容而描述之方法或演算法的步驟可直接以硬體、以由處理器執行之軟體模組或以兩者之組合來體現。軟體模組可駐留於RAM記憶體、快閃記憶體、ROM記憶體、EPROM記憶體、EEPROM記憶體、暫存器、硬碟、抽取式碟片、CD-ROM或此項技術中已知之任何其

[S]

他形式的儲存媒體中。一例示性儲存媒體耦接至處理器，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。在替代例中，儲存媒體可整合至處理器。處理器及儲存媒體可駐留於ASIC中。該ASIC可駐留於使用者終端機中。在替代例中，處理器及儲存媒體可作為離散組件而駐留於使用者終端機中。

在一或多個例示性設計中，所描述之功能可以硬體、軟體、韌體或其任何組合來實施。若以軟體實施，則可將該等功能作為一或多個指令或程式碼而儲存於一電腦可讀媒體上或經由一電腦可讀媒體來傳輸。電腦可讀媒體包括電腦儲存媒體與通訊媒體兩者，通訊媒體包括促進電腦程式自一處至另一處之傳送的任何媒體。儲存媒體可為可由通用或專用電腦存取之任何可用媒體。藉由實例且並非限制，該電腦可讀媒體可包含RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存器、磁碟儲存器或其他磁性儲存器，或可用於載運或儲存呈指令或資料結構之形式之所要程式碼構件且可由通用或專用電腦或通用或專用處理器存取的任何其他媒體。又，將任何連接恰當地稱為電腦可讀媒體。舉例而言，若使用同軸纜線、光纖纜線、雙絞線、數位用戶線(DSL)或無線技術(諸如紅外線、無線電及微波)而自一網站、伺服器或其他遠端源傳輸軟體，則同軸纜線、光纖纜線、雙絞線、DSL或無線技術(諸如紅外線、無線電及微波)包括於媒體之定義中。如本文中所使用，磁碟及光碟包括緊密光碟(CD)、雷射光碟、光碟、數位影

音光碟(DVD)、軟性磁碟及藍光光碟，其中磁碟通常以磁性之方式再生資料，而光碟藉由雷射以光學之方式再生資料。上述各物之組合亦應包括在電腦可讀媒體之範疇內。

提供本發明之先前描述以使任何熟習此項技術者能夠製造或使用本發明。對本發明之各種修改對於熟習此項技術者而言將為顯而易見的，且可在不脫離本發明之精神或範疇的情況下將本文中所定義之一般原理應用於其他變體。因此，本發明並不意欲限於本文所描述之實例及設計，而應符合與本文所揭示之原理及新穎特徵一致的最廣範疇。

【圖式簡單說明】

圖1展示一無線通訊系統。

圖2展示一例示性訊框結構。

圖3展示上行鏈路之一例示性傳輸結構。

圖4展示在多個載波上之下行鏈路及上行鏈路傳輸。

圖5展示用於藉由資料之優先權化來傳輸資料的程序。

圖6展示用於藉由載波之優先權化來傳輸資料的程序。

圖7展示用於藉由資料及載波之優先權化來傳輸資料的程序。

圖8展示用於在無線系統中傳輸資料的程序。

圖9展示用於在無線系統中傳輸資料的裝置。

圖10展示用於在無線系統中接收資料的程序。

圖11展示用於在無線系統中接收資料的裝置。

圖12展示基地台及UE之方塊圖。

【主要元件符號說明】

[S]

- 100 無線通訊系統
- 102 地理區域
- 110 演進型節點B(eNB)
- 120 使用者設備(UE)
- 200 例示性訊框結構
- 300 例示性傳輸結構
- 310a 經指派之資源區塊
- 310b 經指派之資源區塊
- 320a 經指派之資源區塊
- 320b 經指派之資源區塊
- 900 裝置
- 912 用以在UE處獲得用以在上行鏈路之至少一載波上傳輸之資料的模組
- 914 用以判定UE針對該至少一載波上之傳輸為功率限制的模組
- 916 用以回應於UE為功率限制的而基於至少一準則來優先權化用以傳輸之資料的模組
- 918 用以將UE之可用傳輸功率分配至經優先權化之資料的模組
- 920 用以在所分配之傳輸功率下傳輸經優先權化之資料的模組
- 1100 裝置
- 1112 用以自UE接收在至少一載波上之上行鏈路傳輸的模組，該UE為功率限制的且基於至少一

- 準則來優先權化在上行鏈路傳輸中所發送之
資料
- 1114 用以處理所接收之上行鏈路傳輸以恢復在上
行鏈路傳輸中所發送之資料的模組
- 1212 資料源
- 1220 傳輸處理器
- 1230 傳輸(TX)MIMO處理器
- 1232a 調變器(MOD)
- 1232t 調變器(MOD)
- 1234a 天線
- 1234t 天線
- 1236 MIMO偵測器
- 1238 接收處理器
- 1239 資料儲集器
- 1240 控制器/處理器
- 1242 記憶體
- 1252a 天線
- 1252r 天線
- 1254a 解調變器(DEMOD)/調變器(MOD)
- 1254r 解調變器(DEMOD)/調變器(MOD)
- 1256 MIMO偵測器
- 1258 接收處理器
- 1260 資料儲集器
- 1262 資料源

- 1264 傳輸處理器
- 1266 TX MIMO處理器
- 1280 控制器/處理器
- 1282 記憶體
- 1284 排程器

七、申請專利範圍：

1. 一種用於無線通訊之方法，其包含：

在一使用者設備(UE)處獲得用以在上行鏈路之至少一載波上傳輸之資料；

判定該UE針對該至少一載波上之傳輸係功率限制的；及

回應於該UE為功率限制的而基於至少一準則來優先權化該用以傳輸之資料。

2. 如請求項1之方法，其中該判定該UE為功率限制的包含：

判定用於該用以傳輸之資料的總需求傳輸功率；及

基於該總需求傳輸功率超過該UE之可用傳輸功率來判定該UE為功率限制的。

3. 如請求項1之方法，其中該至少一準則包含頻道類型、或資料類型、或控制資料類型、或訊務資料類型、或載波優先權、或傳訊類型、或其之一組合。

4. 如請求項1之方法，其中該優先權化該用以傳輸之資料包含基於資料類型來優先權化該用以傳輸之資料，其中控制資料具有高於訊務資料之優先權。

5. 如請求項1之方法，其中以訊務資料多工之控制資料具有高於訊務資料之優先權。

6. 如請求項1之方法，其中該優先權化該用以傳輸之資料包含基於控制資料類型來優先權化該用以傳輸之資料，其中確認/否定確認(ACK/NACK)具有高於頻道品質指示

- 符(CQI)、或排程請求、或階層指示符(RI)、或預編碼矩陣指示符(PMI)或其之一組合的優先權。
7. 如請求項1之方法，其中該優先權化該用以傳輸之資料包含基於訊務資料類型來優先權化該用以傳輸之資料，其中延遲敏感訊務資料具有高於延遲容忍訊務資料的優先權。
 8. 如請求項1之方法，其中該優先權化該用以傳輸之資料包含基於頻道類型來優先權化該用以傳輸之資料，其中用於一控制頻道之資料具有高於用於一資料頻道之資料的優先權。
 9. 如請求項1之方法，其中該優先權化該用以傳輸之資料包含基於傳訊類型來優先權化該用以傳輸之資料，其中用於上層傳訊之資料具有高於用於實體層之資料的優先權。
 10. 如請求項9之方法，其中該上層傳訊包含無線電資源控制(RRC)傳訊、或媒體存取控制(MAC)傳訊或兩者。
 11. 如請求項1之方法，其中該用以傳輸之資料包含複數個資料類型之資料，該方法進一步包含：

以一次一個資料類型的方式將可用傳輸功率分配至該用以傳輸之資料，以一最高優先權資料類型開始。
 12. 如請求項1之方法，其中複數個載波可用於該上行鏈路，且其中該複數個載波中之一個載波經指定以在該上行鏈路上載運控制資料。
 13. 如請求項12之方法，其中該用以傳輸之資料係基於該複

數個載波之優先權來優先權化，且其中該經指定以在該上行鏈路上載運控制資料的載波在該複數個載波中具有一最高優先權。

14. 如請求項1之方法，其中該至少一載波包含複數個載波。

15. 如請求項14之方法，其中該優先權化該用以傳輸之資料包含基於該複數個載波之優先權來優先權化該用以傳輸之資料，其中用於一較高優先權載波之資料具有高於用於一較低優先權載波之資料的優先權。

16. 如請求項15之方法，其中該複數個載波之該等優先權化係基於用於每一載波之一接收之信號品質、或用於每一載波之一調變及編碼方案、或用以在每一載波上傳輸之資料的優先權、或每一載波上之預期干擾、或每一載波上之負載、或每一載波上之所指派資源的量、或其之一組合來判定。

17. 如請求項15之方法，其進一步包含：

以一次一個載波的方式將可用傳輸功率分配至該複數個載波，以一最高優先權載波開始。

18. 如請求項14之方法，其中該用以傳輸之資料包含複數個資料類型之資料。

19. 如請求項18之方法，其中該優先權化該用以傳輸之資料包含：

基於該複數個資料類型之優先權來優先權化該用以傳輸之資料，及

102年11月29日修正營業規則

基於該複數個載波之優先權來優先權化每一資料類型的資料。

20. 如請求項18之方法，其中該優先權化該用以傳輸之資料包含：

基於該複數個載波之優先權來優先權化該用以傳輸之資料，及

基於該複數個資料類型之優先權來優先權化用於每一載波的資料。

21. 如請求項18之方法，其進一步包含：

基於該複數個資料類型之優先權及該複數個載波之優先權而將可用傳輸功率分配至該用以傳輸之資料。

22. 如請求項18之方法，其進一步包含：

以一次一個資料類型的方式將可用傳輸功率分配至該用以傳輸之資料，以一最高優先權資料類型開始；及

基於該複數個載波之優先權而將該可用傳輸功率分配至每一資料類型之該資料。

23. 如請求項14之方法，其進一步包含：

基於該資料之所需傳輸功率而將傳輸功率分配至用於每一載波之資料。

24. 如請求項23之方法，其中該分配傳輸功率包含進一步基於一用於該載波之按比例調整因子而將傳輸功率分配至用於每一載波之該資料。

25. 如請求項24之方法，其中該用於每一載波之按比例調整因子係基於該載波之優先權、或該用以在該載波上傳輸

之資料的資料類型、或該用以在該載波上傳輸之資料的優先權或其之一組合而判定。

26. 如請求項23之方法，其中該分配傳輸功率包含進一步基於用於該用以在該複數個載波上傳輸之資料的總需求傳輸功率、或該UE之可用傳輸功率或兩者而將傳輸功率分配至用於每一載波之該資料。
27. 如請求項15之方法，其進一步包含：
接收輸送該複數個載波之該等優先權的傳訊。
28. 如請求項15之方法，其進一步包含：
選擇該複數個載波中之一者以傳輸高優先權資料，該選定之載波經指定為一高優先權載波。
29. 如請求項1之方法，其進一步包含：
判定該UE係非功率限制的；及
回應於該判定該UE為非功率限制的而以需求傳輸功率傳輸用以傳輸之所有資料。
30. 一種用於無線通訊之裝置，其包含：
用於在一使用者設備(UE)處獲得用以在上行鏈路之至少一載波上傳輸之資料的構件；
用於判定該UE針對在該至少一載波上之傳輸係功率限制的構件；及
用於回應於該UE為功率限制的而基於至少一準則來優先權化該用以傳輸之資料的構件。
31. 如請求項30之裝置，其中該用以傳輸之資料包含複數個資料類型之資料，該裝置進一步包含：

用於以一次一個資料類型的方式將可用傳輸功率分配至該用以傳輸之資料的構件，其中以一最高優先權資料類型開始。

32. 如請求項30之裝置，其中該至少一載波包含複數個載波，且其中該用於優先權化該用以傳輸之資料的構件包含用於基於該複數個載波之優先權而優先權化該用以傳輸之資料的構件，其中用於一較高優先權載波之資料具有高於用於一較低優先權載波之資料的優先權。

33. 如請求項30之裝置，其中該至少一載波包含複數個載波，且其中該用以傳輸之資料包含複數個資料類型之資料，該裝置進一步包含：

用於基於該複數個資料類型之優先權及該複數個載波之優先權而將可用傳輸功率分配至該用以傳輸之資料的構件。

34. 如請求項30之裝置，其中該至少一載波包含複數個載波，該裝置包含：

用於基於用於該資料之所需傳輸功率及一用於該載波之按比例調整因子將傳輸功率分配至用於每一載波之資料的構件。

35. 如請求項30之裝置，其中該用於判定該UE係功率限制的構件包含：

用於判定用於該用以傳輸之資料的總需求傳輸功率之構件；及

用於基於該總需求傳輸功率超過該UE之可用傳輸功率

來判定該 UE 為功率限制的之構件。

36. 如請求項 30 之裝置，其進一步包含：

用於判定該 UE 係非功率限制的之構件；及

用於回應於判定該 UE 為非功率限制的而以需求傳輸功率傳輸用以傳輸之所有資料之構件。

37. 一種用於無線通訊之裝置，其包含：

至少一處理器，其經組態以在一使用者設備 (UE) 處獲得用以在上行鏈路之至少一載波上傳輸之資料，判定該 UE 針對在該至少一載波上之傳輸係功率限制的，及回應於該 UE 為功率限制的而基於至少一準則來優先權化該用以傳輸之資料。

38. 如請求項 37 之裝置，其中該用以傳輸之資料包含複數個資料類型之資料，且其中該至少一處理器經組態以用一次一個資料類型的方式將可用傳輸功率分配至該用以傳輸之資料，該分配以一最高優先權資料類型開始。

39. 如請求項 37 之裝置，其中該至少一載波包含複數個載波，且其中該至少一處理器經組態以基於該複數個載波之優先權來優先權化該用以傳輸之資料，其中用於一較高優先權載波之資料具有高於用於一較低優先權載波之資料的優先權。

40. 如請求項 37 之裝置，其中該至少一載波包含複數個載波，其中該用以傳輸之資料包含複數個資料類型之資料，且其中該至少一處理器經組態以基於該複數個資料類型之優先權及該複數個載波之優先權而將可用傳輸功

率分配至該用以傳輸之資料。

41. 如請求項37之裝置，其中該至少一載波包含複數個載波，且其中該至少一處理器經組態以基於用於該資料之所需傳輸功率及一用於該載波之按比例調整因子而將傳輸功率分配至用於每一載波之資料。
42. 如請求項37之裝置，其中該至少一處理器係進一步經組態以判定該UE係功率限制的，該判定該UE係功率限制的係藉由判定用於該用以傳輸之資料的總需求傳輸功率，及基於該總需求傳輸功率超過該UE之可用傳輸功率來判定該UE為功率限制的。
43. 如請求項37之裝置，其中該至少一處理器係進一步經組態以判定該UE係非功率限制的，及回應於判定該UE為非功率限制的而以需求傳輸功率傳輸用以傳輸之所有資料。
44. 一種電腦程式產品，其包含：
 - 一非暫時性電腦可讀媒體，其包含：
 - 用於使至少一電腦在一使用者設備(UE)處獲得用以在上行鏈路之至少一載波上傳輸之資料的程式碼；
 - 用於使該至少一電腦判定該UE針對在該至少一載波上的傳輸係功率限制的程式碼；及
 - 用於使該至少一電腦回應於該UE為功率限制的而基於至少一準則來優先權化該用以傳輸之資料的程式碼。
45. 如請求項44之電腦程式產品，其中使該至少一電腦判定

該UE係功率限制的程式碼包含使該至少一電腦判定該UE係功率限制的之程式碼，該判定該UE係功率限制的係藉由判定用於該用以傳輸之資料的總需求傳輸功率，及基於該總需求傳輸功率超過該UE之可用傳輸功率來判定該UE為功率限制的。

46. 如請求項44之電腦程式產品，其中該非暫時性電腦可讀媒體進一步包含：

使該至少一電腦判定該UE係非功率限制的之程式碼；

及

使該至少一電腦回應於判定該UE為非功率限制的而以需求傳輸功率傳輸用以傳輸之所有資料之程式碼。

47. 一種用於無線通訊之方法，其包含：

自一使用者設備(UE)接收一在至少一載波上之上行鏈路傳輸，該UE為功率限制的且回應於該UE為功率限制的以基於至少一準則而優先權化在該上行鏈路傳輸中所發送之資料；及

處理該接收之上行鏈路傳輸以恢復該在該上行鏈路傳輸中所發送之資料。

48. 如請求項47之方法，其中該在該上行鏈路傳輸中所發送之資料包含複數個資料類型之資料且基於該複數個資料類型之優先權來優先權化。

49. 如請求項48之方法，其中該至少一載波包含複數個載波，且其中每一資料類型之資料係基於該複數個載波之優先權而優先權化。

50. 如請求項 47 之方法，其中該至少一載波包含複數個載波，且其中該在該上行鏈路傳輸中所發送之資料係基於該複數個載波之優先權而優先權化。
51. 如請求項 50 之方法，其進一步包含：
調整該 UE 在該複數個載波中之每一者上的傳輸功率，以獲得該 UE 在該載波上之一目標接收信號品質。
52. 如請求項 50 之方法，其進一步包含：
發送輸送該複數個載波之該等優先權的傳訊。
53. 如請求項 47 之方法，其中該 UE 係經調適以藉由判定用於用以傳輸之資料的總需求傳輸功率來判定該 UE 係功率限制的，及基於該總需求傳輸功率超過該 UE 之可用傳輸功率來判定該 UE 為功率限制的。
54. 如請求項 47 之方法，其中該 UE 係經調適以判定該 UE 係非功率限制的，及回應於判定該 UE 為非功率限制的而以需求傳輸功率傳輸用以傳輸之所有資料。
55. 一種用於無線通訊之裝置，其包含：
用於自一使用者設備 (UE) 接收一在至少一載波上之上行鏈路傳輸的構件，該 UE 為功率限制的且回應於該 UE 為功率限制的以基於至少一準則而優先權化在該上行鏈路傳輸中所發送之資料；及
用於處理該接收之上行鏈路傳輸以恢復該在該上行鏈路傳輸中所發送之資料的構件。
56. 如請求項 55 之裝置，其中該在該上行鏈路傳輸中所發送之資料包含複數個資料類型之資料且基於該複數個資料

類型之優先權來優先權化。

57. 如請求項 55 之裝置，其中該至少一載波包含複數個載波，且其中該在該上行鏈路傳輸中所發送之資料係基於該複數個載波之優先權而優先權化。
58. 如請求項 55 之裝置，其中該 UE 係經調適以藉由判定用於用以傳輸之資料的總需求傳輸功率來判定該 UE 係功率限制的，及基於該總需求傳輸功率超過該 UE 之可用傳輸功率來判定該 UE 為功率限制的。
59. 如請求項 58 之裝置，其中該 UE 係經調適以判定該 UE 係非功率限制的，及回應於判定該 UE 為非功率限制的而以需求傳輸功率傳輸用以傳輸之所有資料。

八、圖式：

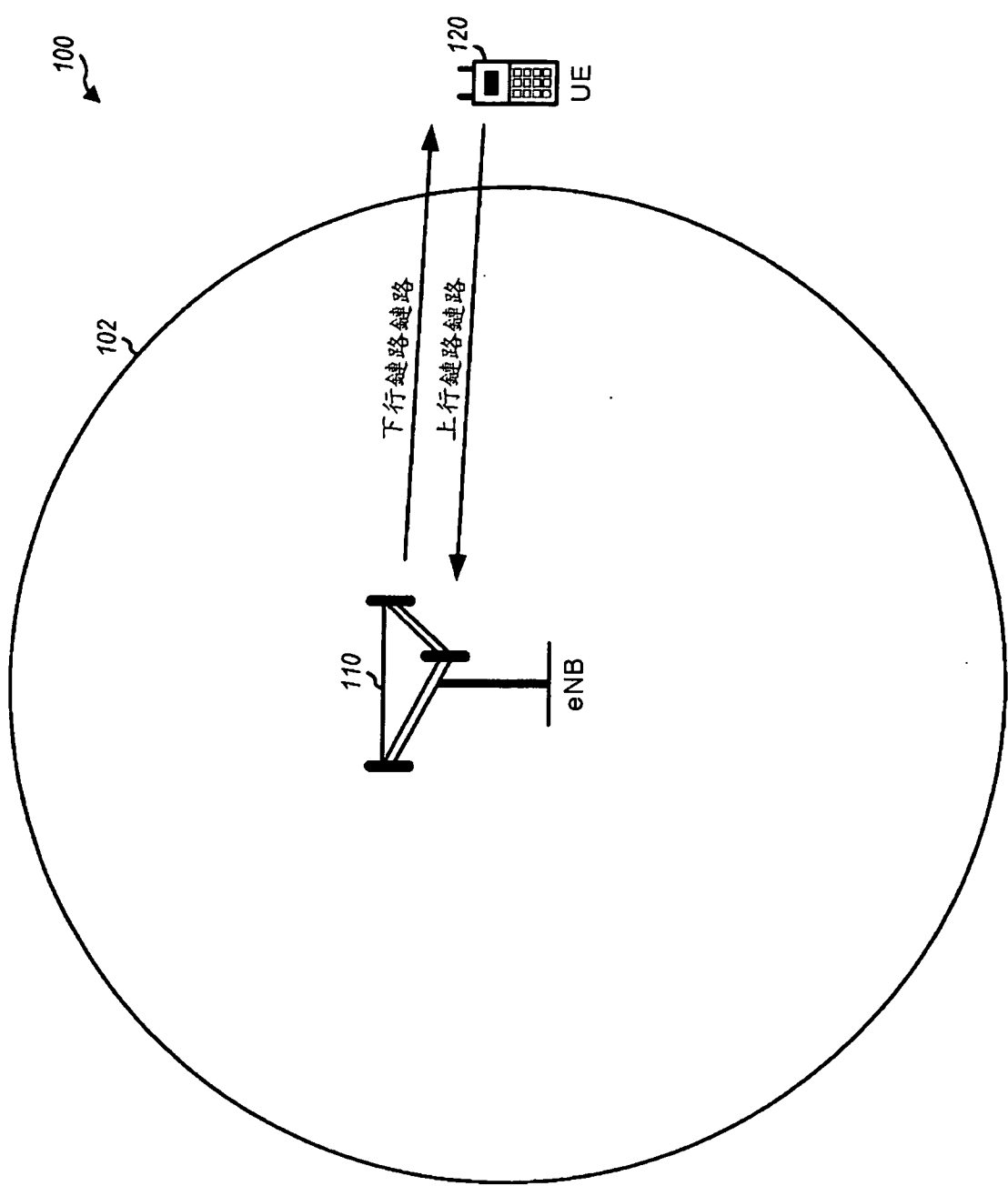


圖1

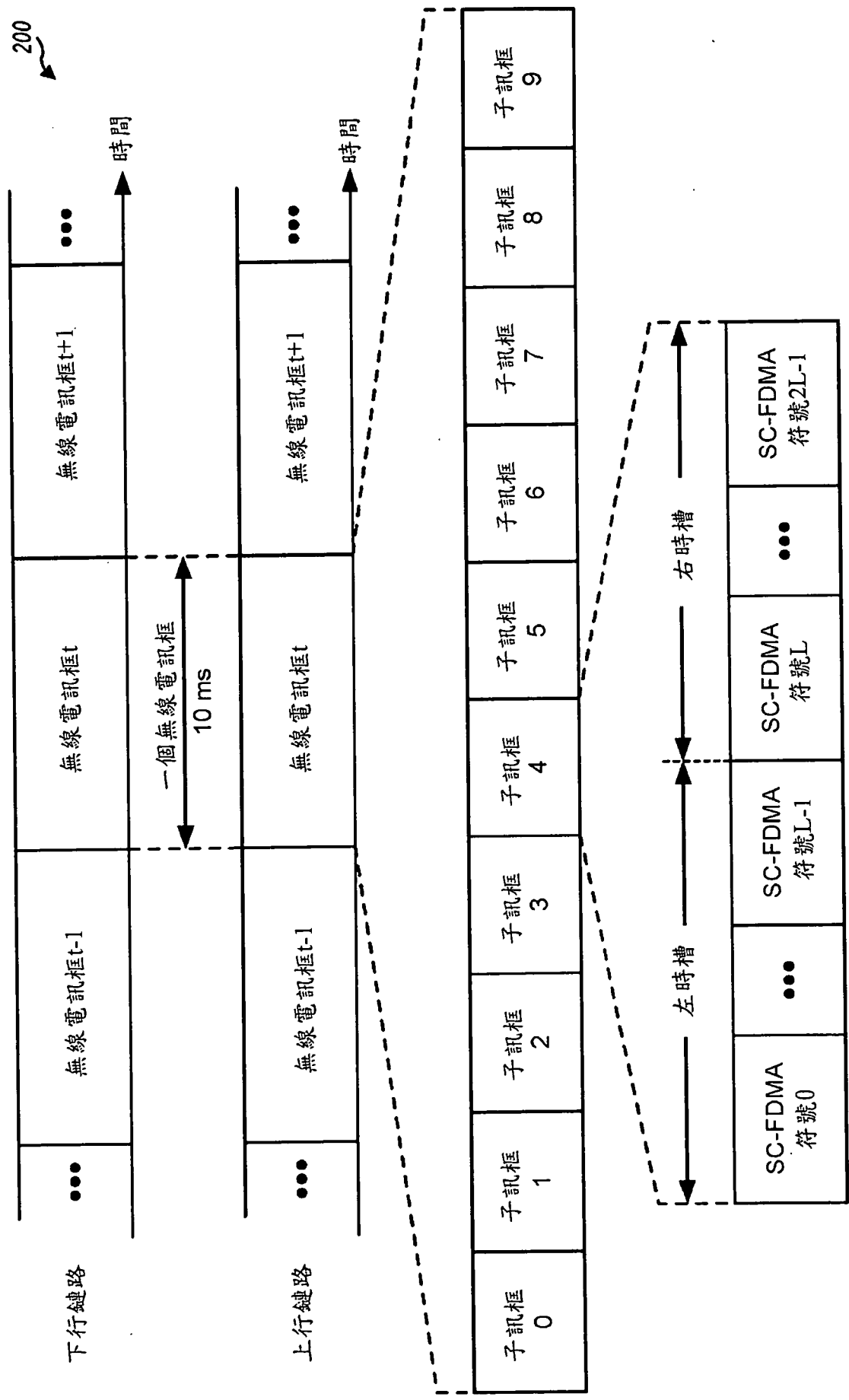


圖2

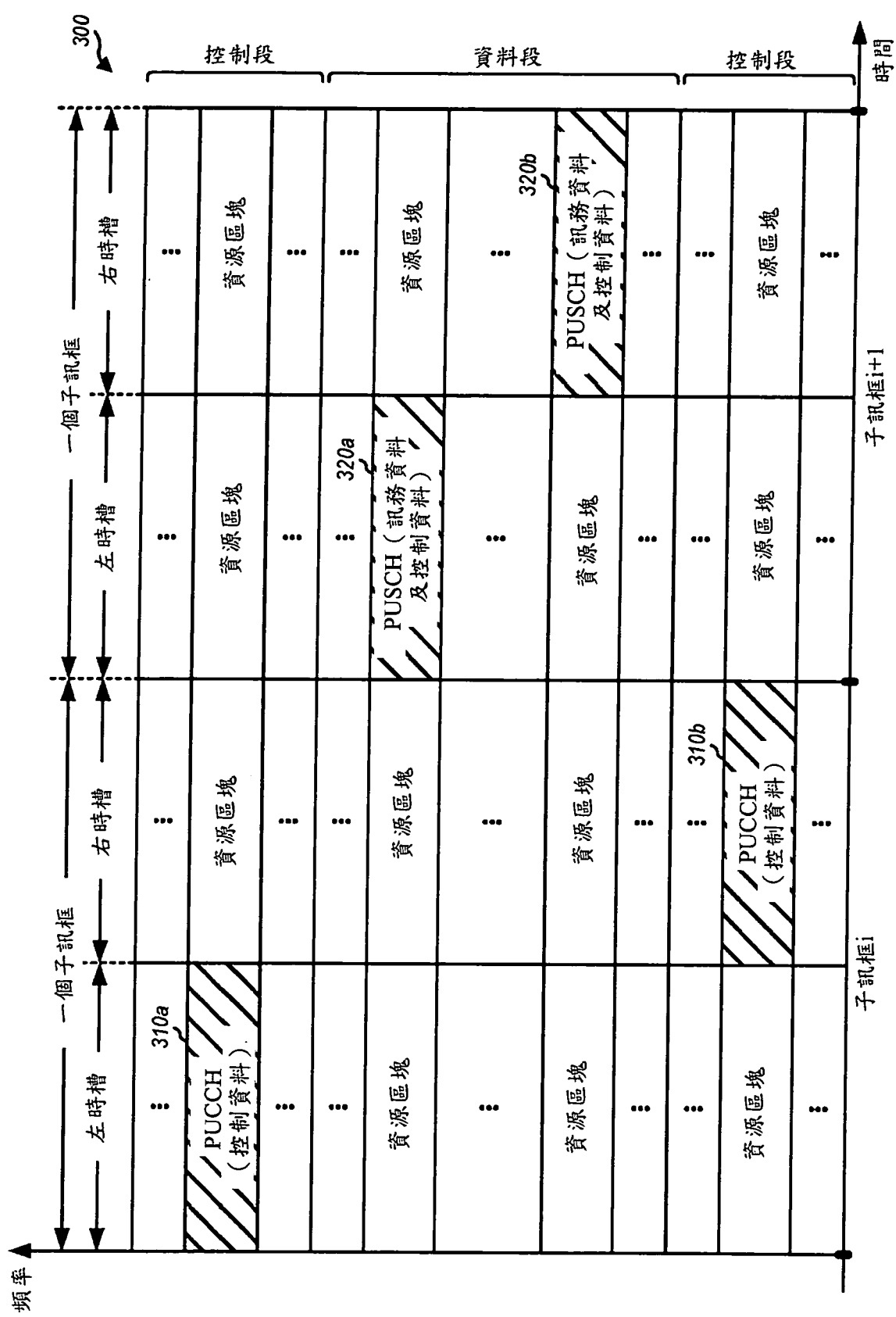


圖3

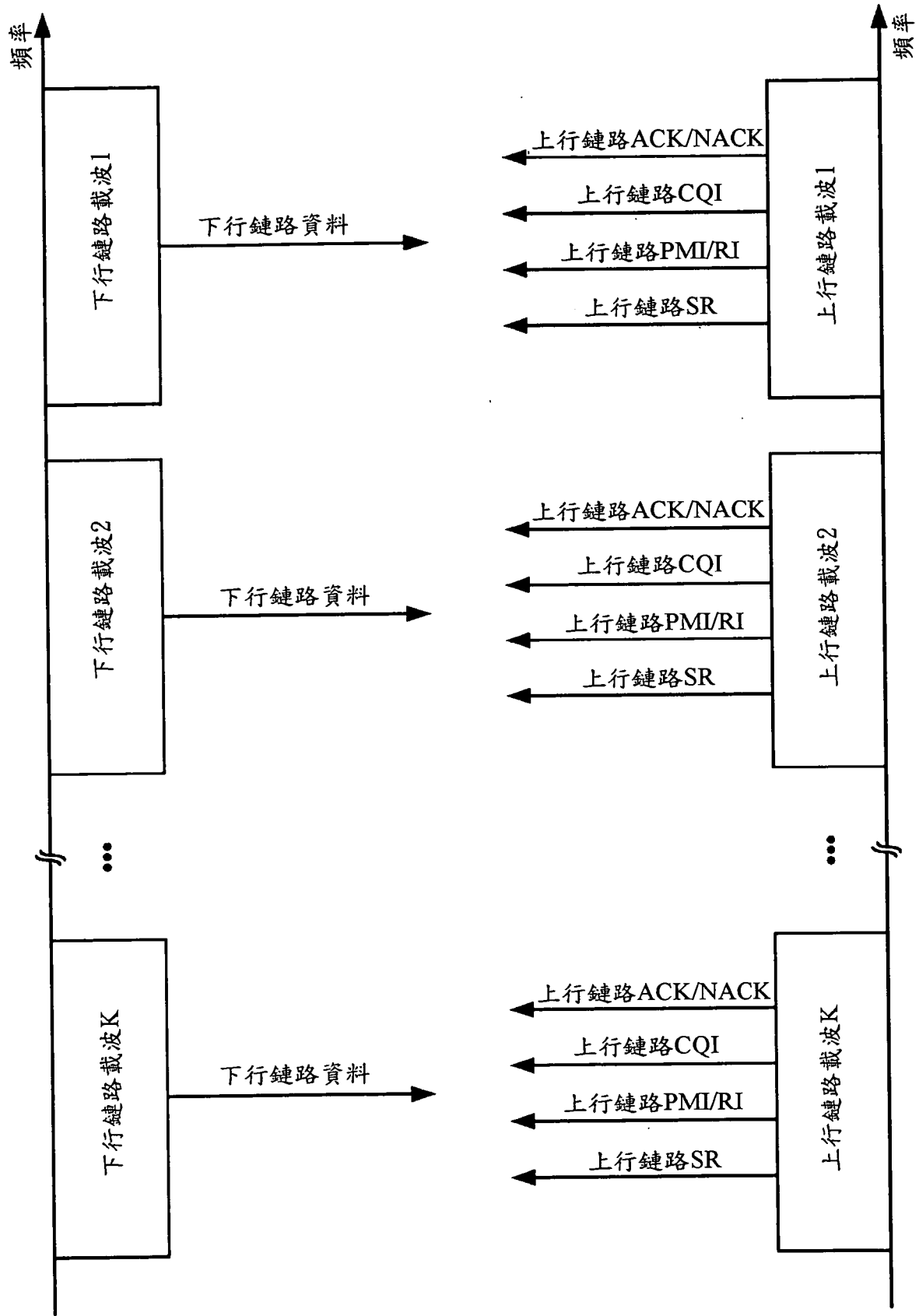


圖4



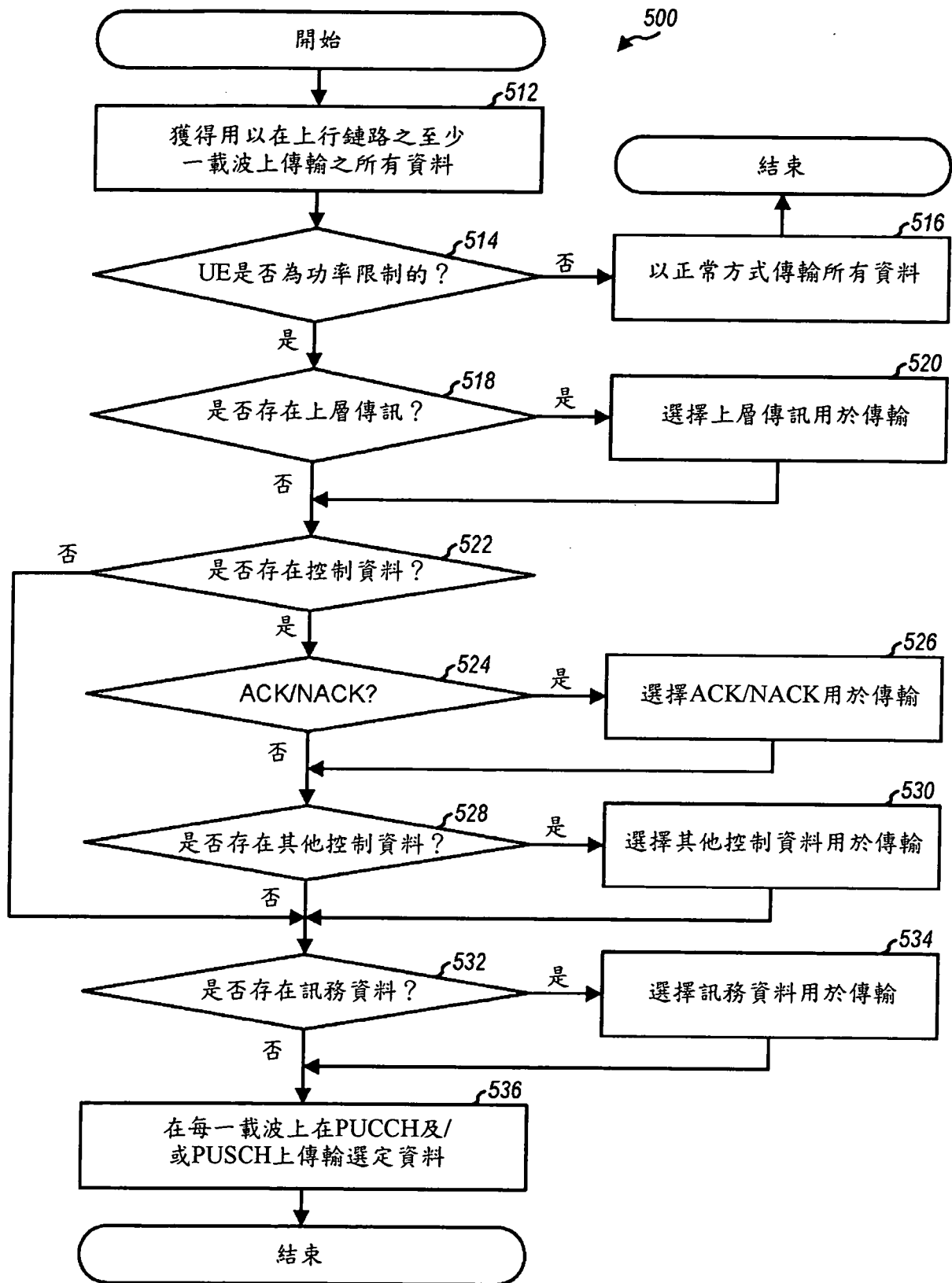


圖5

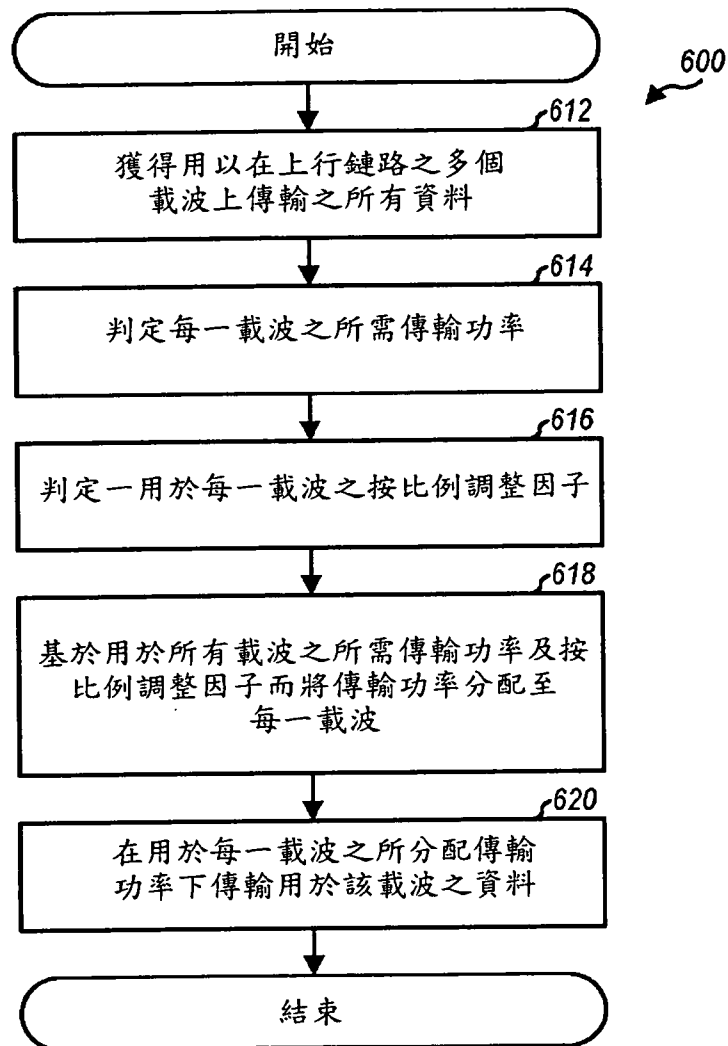


圖6



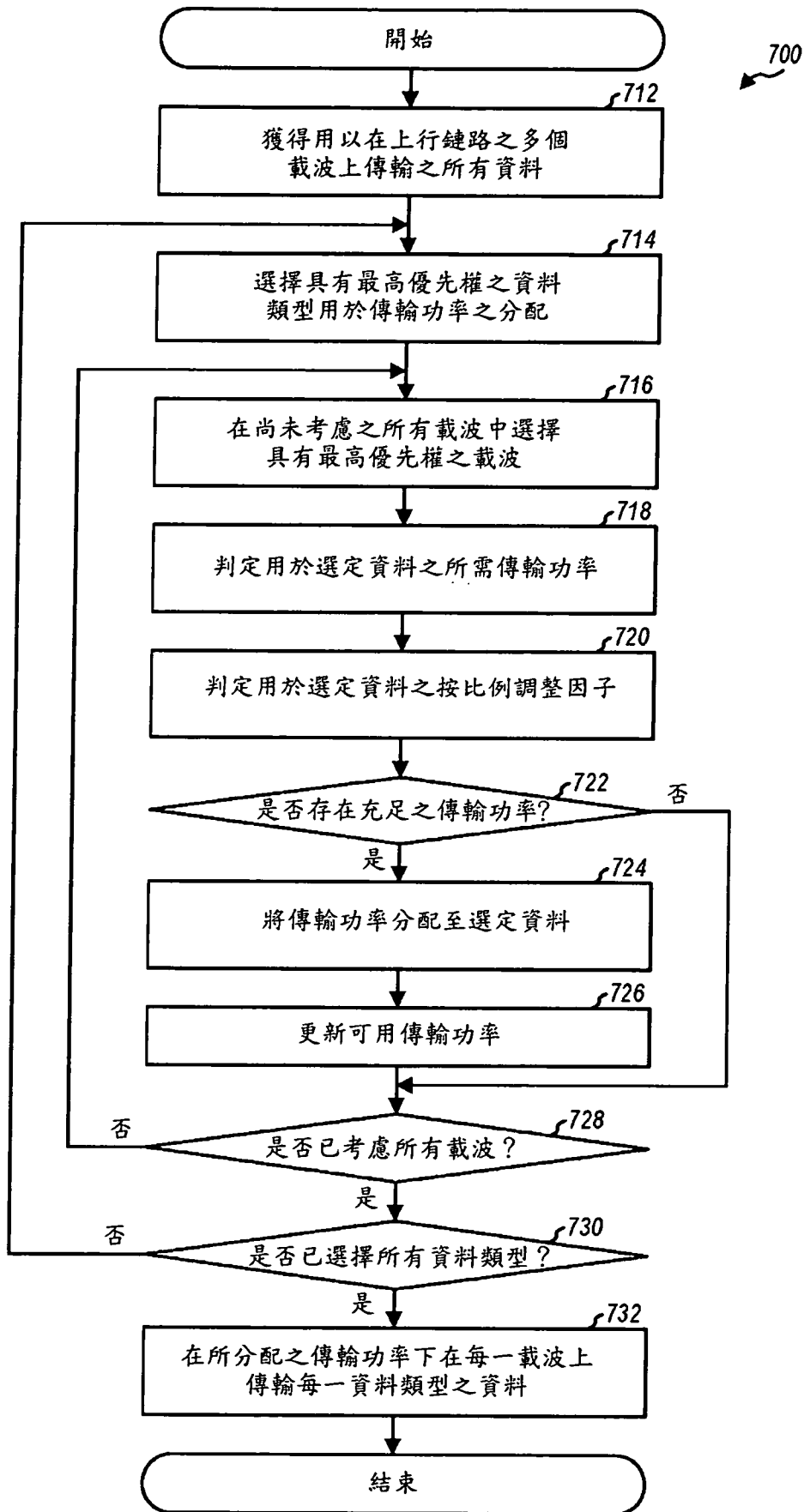


圖7

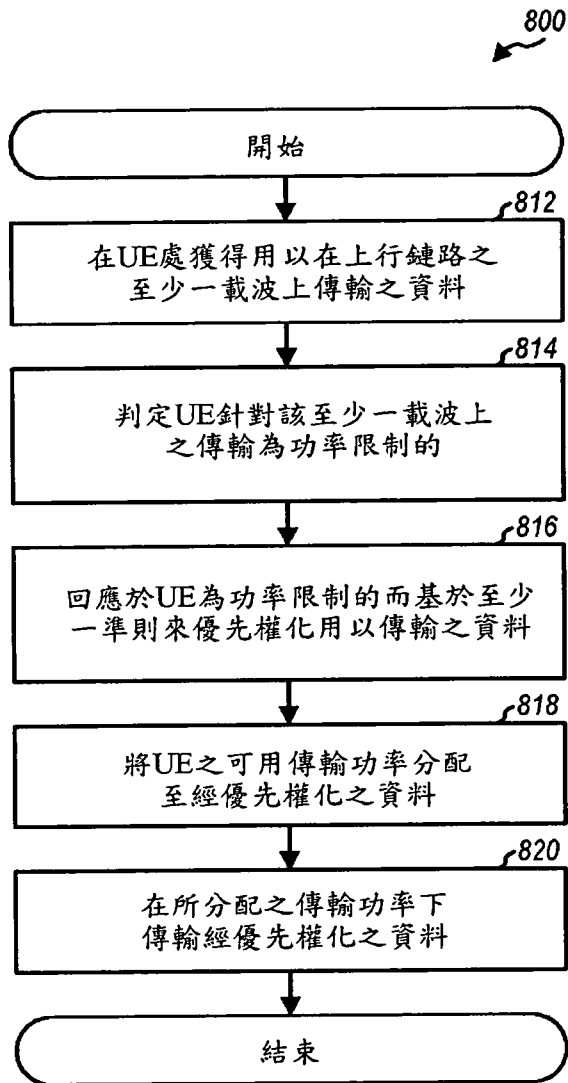


圖 8

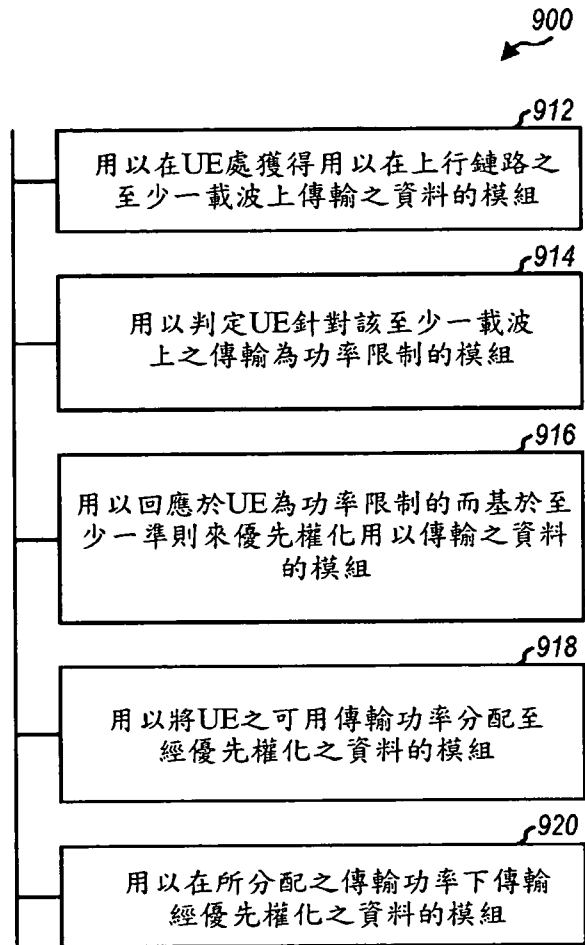


圖 9



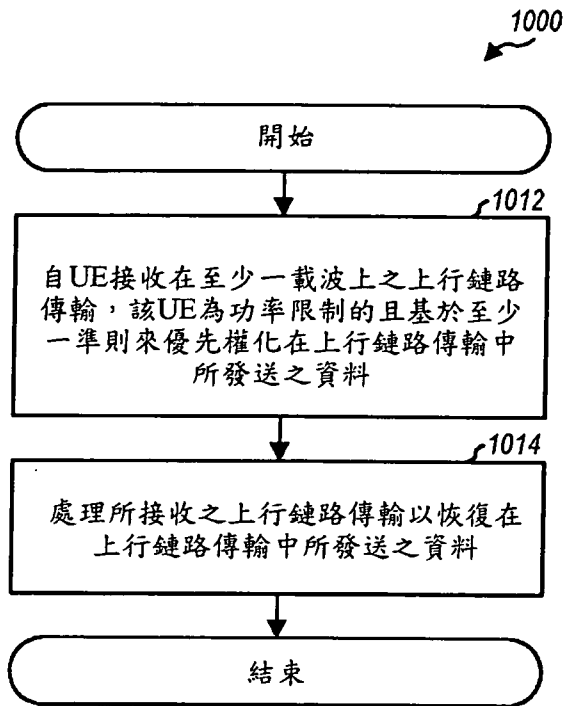


圖10

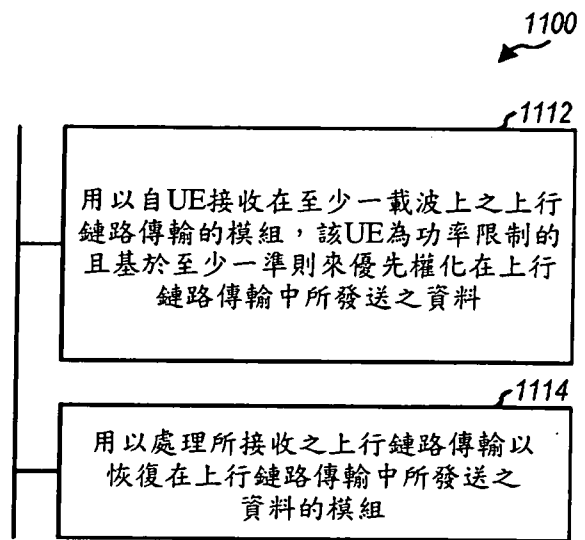


圖11

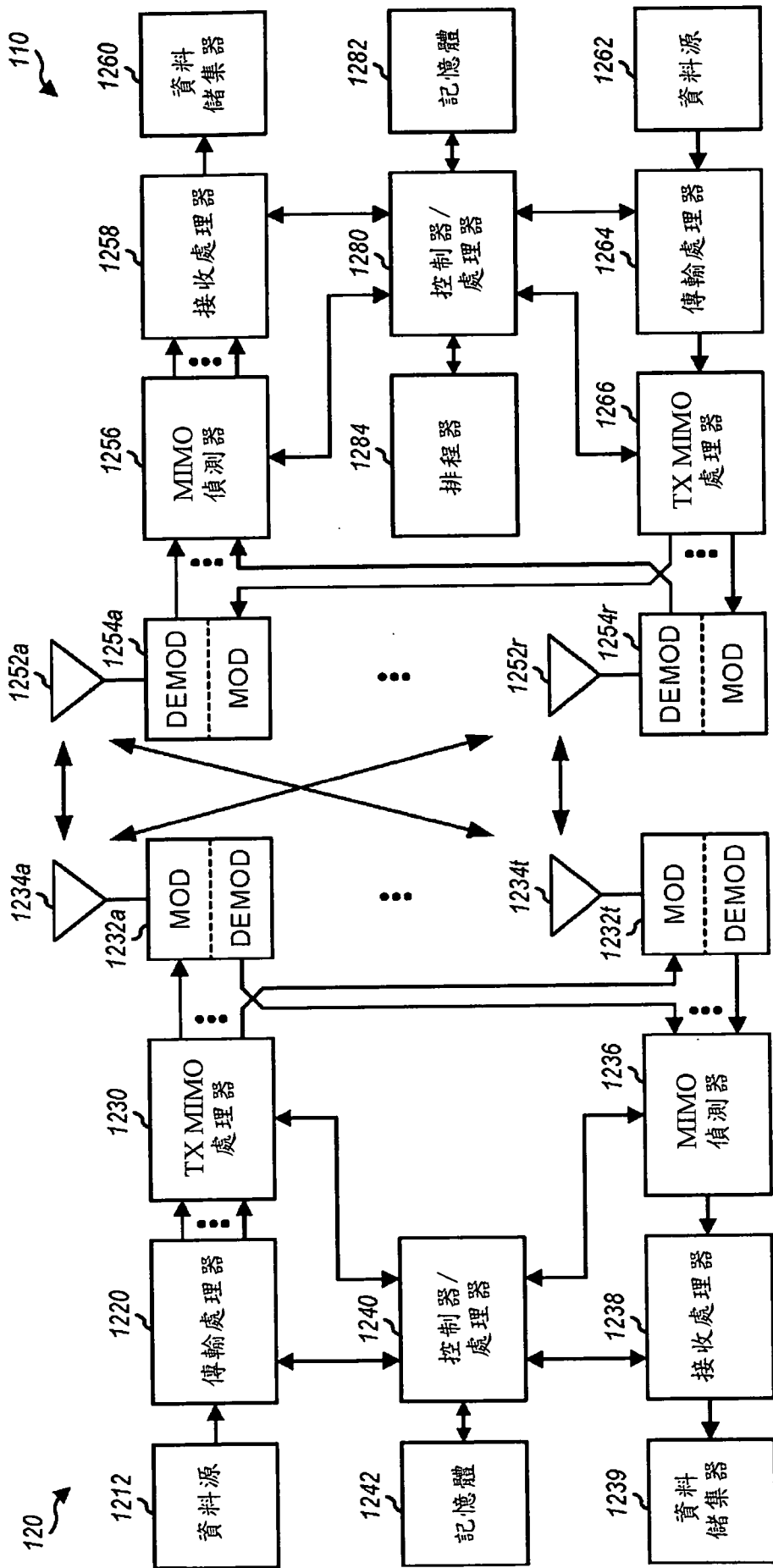


圖12

