



(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 I856171 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 09 月 21 日

(21)申請案號：109129956 (22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 09 月 01 日

(51)Int. Cl. : H04B17/30 (2015.01) H04L1/16 (2023.01)

H04L47/00 (2022.01) H04W28/10 (2009.01)

H04W88/04 (2009.01) H04W80/02 (2009.01)

(30)優先權：2019/09/29 世界智慧財產權組織 PCT/CN2019/109010

(71)申請人：大陸商中興通訊股份有限公司(中國大陸) ZTE CORPORATION (CN)

中國大陸

(72)發明人：劉星 LIU, XING (CN)；郝鵬 HAO, PENG (CN)；苟偉 GOU, WEI (CN)；韓祥輝

HAN, XIANG-HUI (CN)；石靖 SHI, JING (CN)

(74)代理人：劉勝元

(56)參考文獻：

EP 2184863A1

網路文獻 vivo, "Summary 2 of UL inter UE Tx prioritization/multiplexing", R1-1909774, 3GPP TSG RAN WG1 98, Prague, CZ, 3GPP August 26th - 30th, 2019

網路文獻 Huawei, HiSilicon, "UL inter-UE transmission prioritization and multiplexing", R1-1908055, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting 98, Prague, Czech Republic, 3GPP August26 - 30, 2019

審查人員：林東威

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：10 共 49 頁

(54)名稱

訊號傳輸的系統與方法

(57)摘要

本文公開了一種用於無線通信的系統和方法。在一實施例中，一無線通信設備確定在一第一上行資源的至少一部分中的上行控制資訊(UCI)的傳輸已取消。響應於確定該第一資源中 UCI 的傳輸已取消，該無線通信設備確定用於傳輸 UCI 的一第二上行資源。該無線通信設備於該第二上行資源中傳輸 UCI。

Systems and methods for wireless communications are disclosed herein. In one embodiment, a wireless communication device determines that transmission of uplink control information (UCI) on at least a portion of a first uplink resource is canceled. In response to determining that the transmission of the UCI on the first resource is canceled, the wireless communication device determines a second uplink resource for transmitting the UCI. The wireless communication device transmits the UCI on the second uplink resource.

指定代表圖：

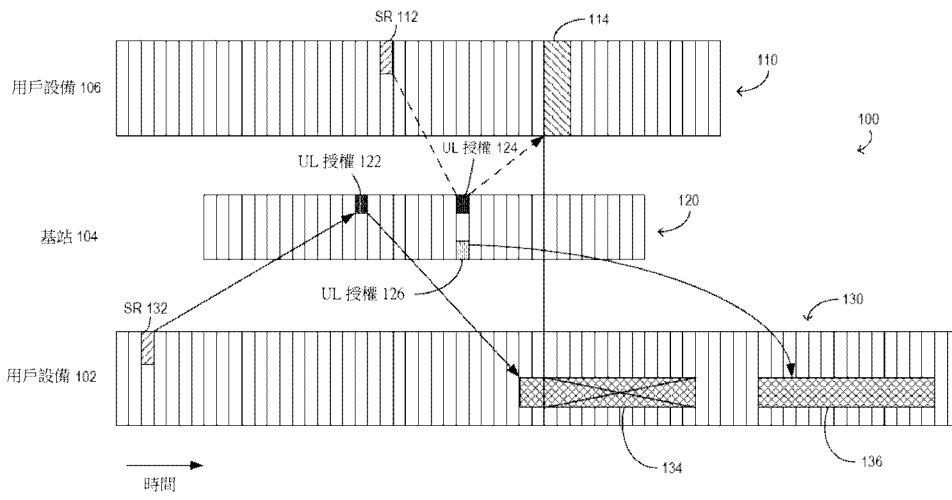


圖1

符號簡單說明：

- 100:程序
- 102:用戶設備
- 104:基站
- 106:用戶設備
- 110:上行傳輸
- 114:物理上行共享通道
- 120:下行傳輸
- 122:上行授權
- 124:上行授權
- 126:上行授權
- 130:上行傳輸
- 132:調度請求
- 134:物理上行共享通道
- 136:物理上行共享通道



I856171

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】訊號傳輸的系統與方法

【英文發明名稱】SYSTEMS AND METHODS FOR TRANSMITTING SIGNALS

【中文】

本文公開了一種用於無線通信的系統和方法。在一實施例中，一無線通信設備確定在第一上行資源的至少一部分中的上行控制資訊(UCI)的傳輸已取消。響應於確定該第一資源中UCI的傳輸已取消，該無線通信設備確定用於傳輸UCI的第二上行資源。該無線通信設備於該第二上行資源中傳輸UCI。

【英文】

Systems and methods for wireless communications are disclosed herein. In one embodiment, a wireless communication device determines that transmission of uplink control information (UCI) on at least a portion of a first uplink resource is canceled. In response to determining that the transmission of the UCI on the first resource is canceled, the wireless communication device determines a second uplink resource for transmitting the UCI. The wireless communication device transmits the UCI on the second uplink resource.

【指定代表圖】圖1

【代表圖之符號簡單說明】

100:程序

102:用戶設備

104:基站

106:用戶設備

110:上行傳輸

114:物理上行共享通道

120:下行傳輸

122:上行授權

124:上行授權

126:上行授權

130:上行傳輸

132:調度請求

134:物理上行共享通道

136:物理上行共享通道

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】訊號傳輸的系統與方法

【英文發明名稱】SYSTEMS AND METHODS FOR TRANSMITTING SIGNALS

【技術領域】

【0001】 本發明關於電信相關技術領域，尤其有關一種以無線通信設備進行控制資訊的上行傳輸。

【先前技術】

【0002】 目前對於第四代行動通信技術（4G）、長期演進技術（LTE）、進階LTE（LTE-Advanced或LTE-A）及第五代行動通信技術（5G）的需求正在快速增長。相關技術的開發提供4G與5G系統強化的行動寬頻、超高可靠度、超低延遲傳輸以及大規模的連接。

【發明內容】

【0003】 本發明公開的示例實施例旨在解決一個或複數個與習知技術問題有關的問題，以及提供當結合附圖參考以下詳細描述時將變得顯而易見的額外技術特徵。根據各種實施例，本文揭露了範例系統、方法、裝置和電腦程式產品。然而，應當理解的是，該些實施例僅能作為範例而呈現，而非限制。對於閱讀了本發明的本領域中具有通常知識者顯而易見地來說，在本發明的範疇內，有關其所公開的實施例可進行各種修改。

**【0004】** 於本申請實施例中，一無線通信設備可確定在一第一上行資源的至少一部分中的上行控制資訊（UCI）的傳輸已取消。為響應確定於該第一上行資源中UCI的傳輸，該無線通信設備可確定用於傳輸UCI的一第二上行資源。該無線通信設備於該第二上行資源中傳輸UCI。

**【0005】** 於本申請實施例中，一基站向一無線通信設備指示在一第一上行資源的至少一部分中的上行控制資訊（UCI）的傳輸。該基站從該無線通信設備接收一第二上行資源中的UCI。

**【0006】** 上述及其他方面的說明及其實施方法於本發明圖式、說明書與請求項中均有詳細描述。

#### **【圖式簡單說明】**

**【0007】** 請參考以下圖式，將詳細地描述本解決方案的各種示例實施例。本發明之圖式僅為出於說明之目的，並僅描繪了本解決方案的示例性實施例，以促進讀者對本解決方案的理解。因此，圖式不需視為對本解決方案的廣泛度、範圍或適用性的限制。應注意的是，為了圖式的清晰和易於繪製，該些圖式未必按比例繪製。

**【0008】** 圖1顯示了根據本公開的實施例中的物理上行共享通道（PUSCH）資源取消的示意圖；

**【0009】** 圖2顯示了根據本公開的一些實施例中用於確定用於傳輸上行控制資訊（UCI）的最終物理上行控制通道（PUCCH）資源的方法的示意圖；

**【0010】** 圖3顯示了根據本公開的一些實施例中用於確定用於傳輸UCI的PUCCH資源的方法的示意圖；

【0011】 圖4顯示了根據本公開的一些實施例中用於恢復UCI傳輸的方法的示意圖；

【0012】 圖5顯示了根據本公開的一些實施例中用於恢復UCI傳輸的方法的示意圖；

【0013】 圖6顯示了根據本公開的一些實施例中用於恢復UCI傳輸的方法的示意圖；

【0014】 圖7顯示了根據本公開的一些實施例中用於確定用於傳輸UCI的PUCCH資源的方法的示意圖；

【0015】 圖8顯示了根據本公開的一些實施例中用於確定用於傳輸UCI的PUCCH資源的方法的示意圖；

【0016】 圖9A和9B顯示了根據本公開的一些實施例中用於恢復UCI傳輸的方法的流程圖；

【0017】 圖10A顯示了根據本公開的一些實施例的示例基站的方塊圖；及

【0018】 圖10B顯示了根據本公開的一些實施例的示例用戶設備（UE）的方塊圖。

### 【實施方式】

【0019】 下方將參考圖式以描述本解決方案的各種示例實施例，以使本領域具有通常知識者能夠製作並使用本解決方案。對於本領域具有通常知識者顯而易見的是，在閱讀本說明書之後，其可在不脫離本解決方案範圍的情況下對本文描述的示例進行各種改變或修改。此外，本說明書所公開的方法中的步驟的特定順序或步驟僅為示例方法。基於設計偏好，所公開的方法或程序的步驟的特定順序或階級可重新設置，並同時保持在本解決方案的範圍內。因此，本領

域具有通常知識者將可理解本說明書所公開的方法和技術以示例順序呈現各種步驟或操作，並且除非另有明確說明，否則本解決方案不限於所呈現的特定順序或階級。

**【0020】** 為了支援超高可靠度和超低延遲傳輸，高可靠度和低延遲的業務會於相對較短的傳輸時間間隔內進行傳輸。考慮到高可靠度和低延遲的業務可具有比具有較長傳輸時間間隔的其他業務的優先級更高的優先級，於傳輸這類高可靠度與低延遲的業務時，可先取得至少一部分資源，以便以更長的傳輸時間間隔對其他業務進行傳輸（尚未傳輸的或正在傳輸的）。於此情況下，執行上行傳輸的不同用戶終端可能不會知道這類傳輸資源的搶佔。若要將高可靠度和低延遲業務的效能影響降到最低，則需要將搶佔指示信息傳達給可能已經取得傳輸資源的用戶終端。基於這類搶佔指示信息，具有相對較長傳輸時間間隔或相對較低可靠度業務的上行傳輸可相應地取消（若尚未傳輸）或停止（傳輸中）。如此可避免由於同時使用相同的上行傳輸資源來傳輸兩種類型的業務而導致的效能下降。

**【0021】** 目前，有關下行傳輸資源的搶佔，所配置的參考下行傳輸資源被劃分為14個區塊，例如使用  $\{M, N\} = \{14, 1\}$  or  $\{7, 2\}$ 。將位元（表示搶佔狀態）映射至區塊的位元映像可用於指示每個區塊是否被搶佔。 $M$ 代表時域中參考DL資源的多個分區，而 $N$ 表示頻域中參考DL資源的分區數量。

**【0022】** 有關上行傳輸資源搶佔，一般解決方案是採用上行取消指示（UL CI）。響應於用戶設備（UE）接收到一上行CI並確定由UL CI指示的上行傳輸資源與UE的上行傳輸資源重疊，UE可取消在UE的上行傳輸資源中的上行傳輸（若該上行傳輸尚未傳輸）或中斷於UE的上行傳輸資源中的上行傳輸（當該上行傳輸正在傳輸中）。

【0023】 已取消或中斷的上行傳輸可包含在PUCCH或PUSCH上的UCI。例如，已取消的UCI包含與物理下行共享通道（PDSCH）相對應的混合式自動重送請求-確認（HARQ-ACK）資訊。HARQ-ACK資訊顯示一接收狀態（UE是否已經接收到與HARQ-ACK對應的PDSCH中的下行傳輸）。於此情況下，假設未將PDSCH中下行傳輸的接收狀態通知基站，則基站會觸發與已取消UCI所對應的所有下行傳輸的重送。因此，下行傳輸效率將會大為降低。在另一示例中，已取消的UCI包含與下行調度有關的通道狀態資訊（CSI），而基站無法準確地執行下行的調度。

【0024】 本發明解決了由於上行傳輸資源的搶占而導致的UCI的丟失以及由於用於傳輸UCI的上行傳輸資源的取消而導致的下行數據傳輸效率的降低。特別是，本發明所公開的資訊傳輸方法、裝置和系統可有效地恢復UCI的傳輸，從而避免了由於取消UCI而導致的下行數據傳輸效率的降低。

【0025】 於一些實施方式中，關於上行UE間的複用，功率控制可用於通過動態增加傳輸功率來提供較高優先級業務的傳輸可靠性，以傳輸高優先級業務。具體地來說，在某些示例中，可於高優先級業務的調度下行控制資訊（DCI）中導入開環功率控制參數集指示碼（OLI）字段（例如，一N位元）。若考慮探測參考信號（SRS）的資源指示（SRI）字段，該字段也用於指示調度DCI中所設置的開環功率控制參數，則可使用多種方法來確定採用的開環功率控制參數集。

【0026】 在一第一方法中，一開環功率控制參數集的列表將使用RRC信令來加以配置。開環功率控制參數集的列表配置為包括M個子集。SRI指示開環功率控制參數集列表中的一子集。在一些示例中，OLI指示在該子集中的一開環功率控制參數集。該開環功率控制參數集包括一基站期望的一接收功率 $P_0$ 和一路徑損耗補償係數 $\alpha$ 中的至少一個。在調度的DCI未包含SRI字段的示例中，在預設情

況下選擇開環功率控制參數集列表的一第一子集，並且OLI表示在該第一子集中的開環功率控制參數集。

【0027】 在一第二方法中，一開環功率控制參數集的列表將使用RRC信令來加以配置。該開環功率控制參數集的列表配置為包括M個子集。OLI指示開環功率控制參數集列表中的一子集。在一些示例中，SRI可指示該子集中的一開環功率控制參數集。該開環功率控制參數集包括一基站期望的一接收功率 $P_0$ 和一路徑損耗補償係數 $\alpha$ 中的至少一個。在調度的DCI未包含SRI字段的示例中，OLI表示該列表開環功率控制參數集的一子集。在預設的情況下，開環功率控制參數集的一子集（由OLI識別）中的第一個配置被設置為開環功率控制參數。

【0028】 在第三種方法中，一開環功率控制參數集的列表可使用RRC信令來加以配置。SRI可指示開環功率控制參數集的列表中的一開環功率控制參數集。OLI表示基站所期望的接收功率 $P_0$ 的偏移量（例如，調整量） $\Delta P_0$ 。 $\Delta P_0$ 的取值集合由RRC信令所配置。在調度的DCI不包含SRI字段的示例中，在預設情況下將使用開環功率控制參數集列表的一第一配置（使用RRC配置）。而最終，所採用的開環功率控制參數集由OLI所指示的偏移量來確定。在其他示例中，可將OLI定義為路徑損耗補償係數 $\alpha$ 的一偏移量（例如，調整量） $\Delta\alpha$ 。此外， $\Delta\alpha$ 的取值集合由RRC信令相應地進行配置。在其他示例中，可將OLI定義為基站所期望的接收功率 $P_0$ 和路徑損耗補償係數 $\alpha$ 的一偏移量（例如，一調整量） $(\Delta P_0, \Delta\alpha)$ 。而 $(\Delta P_0, \Delta\alpha)$ 的取值集合由RRC信令相應地進行配置。

【0029】 於其他實施方式中，上行UE間的複用可通過取消較低優先級業務的傳輸來加以實現。圖1為根據本發明的一些實施例中，通過取消物理上行共享通道（PUSCH）上行傳輸資源的程序100的示意圖。參考圖1，程序100包含一UE 102，一基站104（例如，gNodeB或gNB）和一UE 106。一上行傳輸圖130顯示了UE 102的上行活動。一上行傳輸圖110顯示了UE 106的上行傳輸活動。一下行傳

輸圖120顯示了基站104的下行活動。圖110、120和130顯示了在時域中所劃分的時隙（由x軸表示）。在一些實施例中，垂直於時域軸的每個圖110、120和130的尺寸或軸可表示頻率，例如但不限於帶寬、激活的上行帶寬部（BWP）等，頻率在不同的圖110、120和130中為不連續。

**【0030】** UE 102可向基站104傳輸調度請求（SR）132，其可向基站104請求用於上行業務的上行傳輸資源，該上行業務例如但不限於增強型行動寬頻（eMBB）業務。基站104經由上行授權（UL授權）122可為UE 102分配上行傳輸資源（例如，PUSCH 134）。基站104可向UE 102傳輸UL授權122以通知UE 102可以使用PUSCH 134傳輸上行業務。

**【0031】** 在UE 102向基站104傳輸SR 132之後，以及在基站104向UE 102傳輸UL授權122之後，UE 106向基站104傳輸SR 112。SR 132向基站104請求用於上行業務的上行傳輸資源，例如但不限於超可靠的低延遲時間通信（URLLC）業務。若UE 106的上行業務（例如，URLLC業務）具有超高可靠性和超低延遲時間傳輸要求，則基站104可分配盡可能早的上行傳輸資源。基站104可確定滿足超高可靠性和超低等待時間傳輸要求（例如，PUSCH 114）可能已被分配至UE 102。即，基站104可確定PUSCH 134的至少一部分與PUSCH 114的至少一部分發生衝突（例如，時間上的重疊）。響應於確定UE 106的上行業務（例如URLLC業務）的優先級高於UE 102的上行業務（例如eMBB業務）的優先級，基站104可取消UE 102於先前分配的上行傳輸資源（例如，PUSCH 134）中的傳輸。

**【0032】** 較低優先級的上行傳輸則是可以使用各種方法來取消。於一示例中，基站104可為UE 102再次調度新的上行傳輸資源（例如，PUSCH 136），接著於原始分配的上行傳輸資源（例如，PUSCH 134）中取消該上行傳輸。基站104可向UE 102重新傳輸UL授權126，以通知UE 102可以使用PUSCH 136傳輸上

行業務（例如，將重新調度傳輸到另一上行傳輸資源PUSCH 136）。在一些示例中，基站104可以使用不同的頻率資源在與UL授權124相同的時間（例如，在同一時隙內）傳輸UL授權126。UL授權126的HARQ進程標識（ID）與UL授權122的HARQ程序ID相同。UL授權126的新數據指示碼（NDI）字段被翻轉，因此其可指示上行授權126對應於先前為其分配了上行傳輸資源（例如，PUSCH 134）的上行業務（例如，eMBB業務），並且釋放先前分配的上行傳輸資源（例如，PUSCH 134）。在一些示例中，整個原始分配的上行傳輸資源（例如，PUSCH 134）或其一部分可使用該種方法來重新調度與發佈。而且，也可使用新的上行傳輸資源（例如，PUSCH 136）來傳輸整個傳輸塊（TB）或其一部分。

**【0033】** 在另一示例中，基站104可使用取消指示信令（例如，UL CI）向UE 102通知原始分配的上行傳輸資源（例如，PUSCH 134）已被較高優先級業務傳輸搶佔。相應地，UE 102可響應於接收到的取消指示信令以取消在搶佔資源中的傳輸（例如，PUSCH 134）。該取消指示信令可乘載於下行控制通道中的物理層DCI或其他特定信號序列中。

**【0034】** 在又一個示例中，基站104可指示UE 102將全部原始分配的上行傳輸資源（例如，PUSCH 134）或其一部分中的傳輸功率減少為零，以分別間接地取消整個原始分配的上行傳輸資源（例如，PUSCH 134）或其一部分中的傳輸。因此，響應於從基站104所接收到的傳輸功率降低命令/信號，UE 102將取消在整個原始分配的上行傳輸資源（例如，PUSCH 134）或其一部分中的傳輸。

**【0035】** 在一些實施方式中，較低優先級業務的UCI（例如但不限於UE 102的eMBB業務或URLLC業務的低優先級業務）可承載於PUCCH上。高優先級業務（例如但不限於URLLC業務的高優先級業務）的傳輸可能會搶佔PUCCH所佔用的上行傳輸資源，如此將導致PUCCH上的低優先級業務的傳輸被取消。因此，由於這類型的搶佔，UCI可能不會傳輸。

【0036】 UCI包括HARQ-ACK回饋資訊、SR資訊，CSI等其中的一個或多個。不同類型的UCI被分別配置了PUCCH傳輸資源。在兩種或更多種UCI類型的PUCCH傳輸資源於時域中重疊的示例中，可根據預定義的規則以對不同類型的UCI（的位元）進行複用處理，以生成複用UCI，而在其上傳輸複用UCI（包含不同類型的UCI）的PUCCH資源在本文中稱為最終PUCCH。

【0037】 圖2是顯示根據本發明的一些實施例中用於確定用於傳輸UCI的最終PUCCH資源210的方法200的示意圖。參考圖2，不同UCI的類型包括HARQ-ACK、CSI和SR。HARQ-ACK，CSI和SR分別配置有PUCCH資源—HARQ-ACK PUCCH資源202、CSI PUCCH資源204和SR PUCCH資源206。響應於確定PUCCH資源202、204和206在時域中的彼此重疊，HARQ-ACK、CSI和SR的位元組被一同複用處理以生成複用UCI，並且再次確定了在其上傳輸了複用UCI的最終PUCCH資源210。

【0038】 在一些示例中，最終PUCCH資源210可通過選擇與複用UCI的位元數相對應的PUCCH資源集來加以確定。根據與HARQ-ACK對應的最後的PDSCH的調度DCI中的指示，PUCCH資源可從PUCCH資源集合中加以選擇。根據HARQ-ACK對應的最後的PDSCH的調度DCI中的指示來確定PUCCH格式。UE可在最終PUCCH資源210中傳輸複用UCI。PUCCH資源和用於傳輸與CSI或SR中的任何一個複用的HARQ-ACK的PUCCH資源的格式可使用類似的方法來確定。

【0039】 圖3顯示了根據本發明的一些實施例中用於確定用於傳輸UCI的PUCCH資源（例如，CSI PUCCH資源304）的方法300的示意圖。參考圖3，方法300包含除了HARQ-ACK以外的UCI的複用類型。如圖所示，兩種不同類型的UCI（HARQ-ACK除外），例如但不限於CSI和SR，分別以PUCCH資源進行配置 - CSI PUCCH資源304與SR PUCCH資源306。響應於確定PUCCH資源304和306在時域中的交疊，CSI和SR的位元可一同進行複用處理以生成複用UCI，而

UE使用CSI PUCCH資源304來傳輸複用UCI。也就是說，CSI PUCCH資源304被選為在其上傳輸了複用UCI的最終PUCCH資源。

**【0040】** 在其他實施方式中，UE可在PUSCH上傳輸UCI。例如，響應於確定攜帶UCI的PUCCH（例如，包括HARQ-ACK回饋資訊、SR資訊、CSI等）在時域中與UE的被調度PUSCH的重疊，UE可在一部分PUSCH資源中傳輸UCI。UCI與上行數據被獨立地編碼。編碼後的UCI可映射到根據預定義規則確定的PUSCH資源的一部分中。若PUSCH資源的一部分被UCI佔用，PUSCH可使用打孔或速率匹配傳輸來加以傳輸，並且將上行數據映射到PUSCH資源中未被UCI佔用的其餘部分。

**【0041】** 因此，響應於確定以本文描述的方式取消的PUSCH或PUCCH中UCI的傳輸（尤其是在UCI所包含的HARQ-ACK回饋資訊的示例中），UCI可再次傳輸（例如，恢復UCI傳輸）。其中，與高優先級業務傳輸發生衝突而取消PUSCH或PUCCH中的傳輸的情況乃是用於說明性之目的。PUSCH資源或PUCCH資源中傳輸的取消也可為其他原因所引起。例如，如果確定與幀結構配置衝突，則在PUSCH資源或PUCCH資源中的傳輸可以取消。在另一示例中，由於可能與相同UE或不同UE的其他上行的傳輸發生衝突，PUSCH資源或PUCCH資源中的傳輸可以取消。在又一示例中，由於UE的功率受限，可取消在PUSCH資源或PUCCH資源中的傳輸（例如，UE不具有足夠的功率以在PUSCH資源或PUCCH資源中傳輸數據）。

**【0042】** 圖4為根據本發明的一些實施例中用於恢復UCI傳輸的方法400的示意圖。參考圖1至4，方法400包含UE的下行活動（在下行傳輸圖410中示出）和UE的上行活動（在上行傳輸圖420中示出）。圖410和420顯示了時域中的時隙（由x軸表示）。在一些示例中，儘管頻率在不同的圖表410和420之間不連續，垂直

於時域軸的每個圖410和420的尺寸或軸代表該頻率，例如但不限於帶寬、激活的上行BWP等。

**【0043】** 如圖4所示，UE在PDSCH 412上從一網路（例如，一基站）接收一下行傳輸。於最初時，UE指示為在上行傳輸資源PUCCH 406中傳輸UCI。在一些示例中，UCI包括提供對PDSCH 412回饋的回饋資訊（例如，HARQ-ACK回饋資訊）。UE接收上行調度PDCCH 414，其可調度上行傳輸資源PUSCH 402中的傳輸。在一些示例中，響應於確定PUCCH 406和PUSCH 402在時域中的重疊，UCI（最初使用PUCCH 406傳輸）與上行數據一同使用PUSCH 402進行傳輸以產生複用數據。UE可確定於PUSCH 402上傳輸複用數據（包括UCI）。在一些示例中，根據預定義的規則，UCI可映射至PUSCH 402的一部分。PUSCH 402和PUCCH 406會在時域中重疊，並佔據激活的UL BWP中不同的頻率帶寬（例如，不同的頻率資源）。

**【0044】** 隨後，UE可從網路（例如，基站）接收UL CI 416。UL CI 416指示PUSCH 402的至少一部分被取消。在一示例中，假設上行資源404和PUSCH 402的一部分彼此重疊，則該取消的原因為該上行資源404中的傳輸（由另一UE或由同一UE）與PUSCH 402的至少一部分產生衝突。響應於UL CI 416，UE可確定取消PUSCH 402上的傳輸。在一些示例中，UE可取消在PUSCH 402中取消的部分中的傳輸。PUSCH 402中取消的部分是在時域中由UL CI 416指示所取消的部分（例如，在時域中與上行資源404重疊的部分）以及在由UL CI 416所指示的部分之後的任何剩餘部分。如圖所示，PUSCH 402的被取消的部分從時間點A開始並且在PUSCH 402結束時結束。如圖所示，PUSCH 402中取消的部分起始於時間點A並在PUSCH 402結束時結束。換句話說，UE可取消於時間點A（時間點）之後產生的PUSCH 402中任一上行傳輸，而UE並不會取消在時間點A之前產生的PUSCH 402中任一上行傳輸。

【0045】 UCI可初始調度為在PUSCH 402的取消的部分中傳輸，並且需要一處理時間（例如， $N$ 個符號）來處理（例如，解碼）UL CI 416並取消PUSCH 402中取消的部分中的傳輸。一時間間隔 $P$ 表示UL CI 416的末尾（例如，UL CI 416的最末符號的結尾）與PUSCH 402中取消部分的起始（例如，PUSCH 402中已取消部分的最初符號的起始）之間的一時間間隔。如果該時間間隔 $P$ 大於該處理時間，則UE可成功地取消PUSCH 402中取消的部分上的傳輸。在另一方面，如果該時間間隔 $P$ 小於該處理時間，則UE可能無法成功地取消PUSCH 402中取消的部分上的傳輸。

【0046】 在方法400中，PUCCH 406未被取消。在一些示例中，PUCCH 406將不允許由具有更高優先級的任何上行傳輸來取消。在一些示例中，假設PUCCH 406不與任何具有更高優先級的上行傳輸產生衝突並且PUCCH 406的第一符號的起始不早於時間點 $A$ ，儘管PUCCH 406的取消被允許，PUCCH 406並不會被取消。

【0047】 UE可確定是否可在PUCCH 406中重新傳輸UCI。從UL CI 416的最末符號的末端到PUCCH 406的最初符號的起始的一時間間隔定義為一時間間隔 $T$ 。響應於確定該時間間隔 $T$ 大於或等於定義為UE解碼UL CI 416並準備在PUCCH 406中傳輸UCI所需的時間長度的一時間間隔，UE可確定在PUCCH 406上傳輸UCI。另一方面，響應於確定該時間間隔 $T$ 小於UE解碼UL CI 416並準備在PUCCH 406中傳輸UCI所需的時間，UE將無法完成對UL CI 416的解碼並準備在PUCCH 406中傳輸UCI。因此，UE將確定不會在PUCCH 406中傳輸UCI。

【0048】 或者，響應於確定未取消在PUCCH 406中的傳輸並且PUCCH 406的第一符號的起始是在時間點 $A$ 或不早於時間點 $A$ ，UE可確定在PUCCH 406中傳輸UCI。

【0049】 圖5為顯示根據本發明的一些實施例中用於恢復UCI傳輸的一方法500的示意圖。參考圖1至5，該方法500包含UE的下行活動（顯示於下行傳輸圖510）與UE的上行活動（顯示於上行傳輸圖520）。圖510和520顯示了時域中的時隙（由x軸表示）。在一些示例中，垂直於時域軸的每個圖510和520的尺寸或軸表示頻率，例如但不限於帶寬、激活的上行BWP等，儘管頻率在不同圖510和520之間並非連續。

【0050】 如圖5所示，在PDSCH 512上，UE從一網路（例如，一基站）接收一下行傳輸。UE最初被指示在上行傳輸資源PUCCH 506中傳輸UCI。在一些示例中，UCI包含為PDSCH 512提供回饋的回饋資訊（例如，HARQ-ACK回饋資訊）。UE接收上行調度PDCCH 514，其可調度上行傳輸資源PUSCH 502中的傳輸。響應於確定PUCCH 506和PUSCH 502在時域中的重疊，在一些示例中，UCI（最初使用PUCCH 506傳輸）與欲使用PUSCH 502傳輸的數據進行複用處理，以生成複用數據。UE可確定在PUSCH 502上傳輸複用的數據（包括UCI）。在一些示例中，根據預定義的規則，UCI可映射到至PUSCH 502的一部分中。PUSCH 502和PUCCH 506在時域中重疊，並佔據激活的UL BWP中不同的頻率帶寬（例如，不同的頻率資源）。

【0051】 隨後，UE可從網路（例如基站）接收UL CI 516。UL CI 516顯示PUSCH 502的至少一部分已取消。在一示例中，假設上行資源504和PUSCH 502的一部分在時域中重疊，則其取消的原因為上行資源504中的傳輸（由另一UE或由同一UE）與PUSCH 502的至少一部分產生衝突。響應於UL CI 516，UE可確定將PUSCH 502中的傳輸加以取消。

【0052】 UCI可最初地調度為在PUSCH 502中取消的部分上進行傳輸。UE需要一處理時間（例如，N個符號）來處理（例如，解碼）UL CI 516並取消PUSCH 502中取消的部分上的傳輸。當在UL CI 516的末尾（例如，在UL CI 516的最末

符號的結尾之後)和PUSCH 502中取消部分的起始(例如,在PUSCH 502中取消部分的第一符號起始之前)之間的一時間間隔大於處理時間時,UE可成功地取消PUSCH 502中取消部分上的傳輸。另一方面,當UL CI 516的結尾與PUSCH 502中取消部分的起始之間的時間間隔小於處理時間,UE可能不會成功地取消PUSCH 502中的取消部分上的傳輸。

**【0053】** UE可取消在PUSCH 502中取消部分中的上行傳輸。在一些示例中,在(例如,在UL CI 516的最末符號的結尾之後),UE可取消UL CI 516的結尾N個符號之後的部分PUSCH 502。如圖所示,PUSCH 502中的取消部分從時間點B開始並且在PUSCH 502結束時結束。換句話說,UE可取消在時間點B(時間點)之後發生的PUSCH 502中的任一上行傳輸。

**【0054】** 在方法500中,PUCCH 506未被取消。在一些示例中,PUCCH 506將不允許由具有更高優先級的任何上行傳輸來取消。在一些示例中,假設PUCCH 506不與任何具有更高優先級的上行傳輸產生衝突,並且PUCCH 506的第一符號的起始不早於時間點B,儘管允許PUCCH 506取消,PUCCH 506仍不會被取消。

**【0055】** UE可確定是否可在PUCCH 506上再次傳輸UCI。從UL CI 516的最末符號的末尾到PUCCH 506的第一符號的起始的一時間間隔定義為時間間隔T。響應於確定該時間間隔T大於或等於定義為UE解碼UL CI 516並準備在PUCCH 506中傳輸UCI所需的時間長度的時間間隔,UE可確定在PUCCH 506上傳輸UCI。另一方面,響應於確定該時間間隔T小於UE解碼UL CI 516並準備在PUCCH 506中傳輸UCI所需的時間,UE將無法完成對UL CI 516的解碼與準備在PUCCH 506上傳輸UCI,因此UE可確定不在PUCCH 506中傳輸UCI。

**【0056】** 或者,響應於確定在PUCCH 506上的傳輸未取消並且PUCCH 406的第一符號的起始於時間點B或不早於時間點B,UE可確定在PUCCH 506中傳輸UCI。

**【0057】** 圖6顯示根據本發明的一些實施例中用於恢復UCI傳輸的方法600的示意圖。參考圖1至6，如關於圖4和圖5所描述的，UE可根據UL CI 416或516來取消在PUSCH 402或PUSCH 502中取消的部分上的傳輸。具體地，UE可取消在時間點A之後於PUSCH 402的部分中的傳輸。UE可取消在時間點B之後於PUSCH 502的部分中的傳輸。分別於時間點A和時間點B之前的PUSCH 402和PUSCH 502的部分仍可用於數據的傳輸。如圖6所示，PUSCH 402或PUSCH 502包括一傳輸部分610和一取消部分620。該取消部分620對應於PUSCH 402在時間點A之後的部分或PUSCH 502在時間點B之後的部分。

**【0058】** UE可確定是否在PUSCH 402或502的傳輸部分610中傳輸了UCI的所有位元。也就是說，響應於確定完整的UCI（例如，UCI的所有位元）在PUSCH 402或502的傳輸部分610上被傳輸，UE不需要在PUCCH 406或506上傳輸UCI的任何部分。

**【0059】** 響應於確定在傳輸部分610上未傳輸完整的UCI（例如，並非UCI的所有位元都在傳輸部分610上傳輸），UE可確定是否可在PUCCH 406或506上傳輸UCI。在一些實施方式中，響應於確定PUCCH 406或506未取消，PUCCH 406或506的第一符號的起始分別會在時間點A或B之後，而時間間隔T（例如，分別從UL CI 416或516的最末符號的結尾到PUCCH 406或506的第一個符號的開頭的時間間隔）大於或等於UE解碼UL CI 416或516並準備PUCCH傳輸所需的時間，UE可分別確定在PUCCH 406或506上傳輸UCI。另一方面，響應於確定PUCCH 406或506的取消，PUCCH 406或506的第一符號的起始分別會在時間點A或時間點B之前，或時間間隔T小於UE解碼UL CI 416或516並準備PUCCH傳輸所需的時間，UE可確定UCI不在PUCCH 406或506上傳輸。

**【0060】** 或者，響應於確定完整的UCI未於傳輸部分610上傳輸，UE可確定是否可在PUCCH 406或506上傳輸UCI。響應於確定PUCCH 406或506未取消以及

PUCCH 406或506的第一符號的起始分別不早於時間點A或時間點B，UE可確定UCI會於PUCCH 406或506上傳輸。在一些示例中，尚未在傳輸部分610中傳輸的UCI的位元會在PUCCH 406或506上傳輸。在一些示例中，UCI的所有位元會在PUCCH 406或506上傳輸。另一方面，響應於確定PUCCH 406或506的取消或PUCCH 406或506的第一符號的起始分別早於時間點A或時間點B，UE可確定UCI不在PUCCH 406或506上傳輸。

**【0061】** 在一些實施例中，如關於圖4和圖5所描述，UE會根據UL CI 416或516取消在PUSCH 402或PUSCH 502的取消部分中的傳輸。具體來說，UE可取消在時間點A之後於PUSCH 402的部分中的傳輸。UE可取消在時間點B之後於PUSCH 502的部分中的傳輸。在時間點A和時間點B之前的PUSCH 402和PUSCH 502的部分仍可用於傳輸數據。

**【0062】** 在一些示例中，其中欲傳輸的UCI可包括兩種或更多不同類型的UCI（例如，兩個或多個不同的HARQ-ACK、SR和CSI），UE可確定於時間點A之前在PUSCH 402的部分中或是於時間點B之前在PUSCH 502的部分中傳輸每種UCI的所有位元。儘管HARQ-ACK乃是用於說明性之目的，但仍可對其他類型的UCI（例如但不限於SR和CSI）執行相同的處理。

**【0063】** 在一些實施例中，UE可確定HARQ-ACK的所有位元是否在PUSCH 402或502的傳輸部分中已傳輸。響應於確定完整的HARQ-ACK（例如，HARQ-ACK的所有位元）在PUSCH 402或502的傳輸部分上傳輸，UE不需要在PUCCH 406或506上傳輸HARQ-ACK的任何部分。

**【0064】** 響應於確定UCI的完整HARQ-ACK未在PUSCH 402或502的傳輸部分上傳輸（例如，並非所有HARQ-ACK的位元都在PUSCH 402或502的傳輸部分上傳輸），UE可確定是否可在PUCCH 406或506上傳輸HARQ-ACK。響應於確定PUCCH 406或506未取消以及PUCCH 406或506的第一符號的起始分別不早於

時間點A或時間點B，UE可確定HARQ-ACK已在PUCCH 406或506上傳輸。在一些示例中，尚未在PUSCH 402或502的傳輸部分中傳輸的HARQ-ACK的位元可在PUCCH 406或506上傳輸。在一些示例中，HARQ-ACK的所有位元可在PUCCH 406或506上傳輸。另一方面，響應於確定PUCCH 406或506的取消或者PUCCH 406或506的第一符號的起始分別早於時間點A或時間點B，UE可確定HARQ-ACK並不在PUCCH 406或506中傳輸。

**【0065】** 或者，在一些實施方式中，響應於確定完整的HARQ-ACK未在PUSCH 402或502的傳輸部分上傳輸（例如，並非所有HARQ-ACK的位元都在PUSCH 402或502的傳輸部分上傳輸），UE可確定HARQ-ACK是否可在PUCCH 406或506上傳輸。例如，響應於確定PUCCH 406或506未取消，PUCCH 406或506的第一個符號的起始分別在時間點A或時間點B之後，或時間間隔T（例如，分別從UL CI 416或516的最末符號的結尾到PUCCH 406或506的第一個符號的開頭的時間間隔）大於或等於UE解碼UL CI 416或516並準備PUCCH傳輸所需的時間，UE可確定HARQ-ACK可分別在PUCCH 406或506上傳輸。另一方面，響應於確定PUCCH 406或506的取消，PUCCH 406或506的第一符號的起始分別在時間點A或點B之前，或時間間隔T小於UE解碼UL CI 416或516並準備PUCCH傳輸所需的時間，UE可確定HARQ-ACK在PUCCH 406或506上未傳輸。

**【0066】** 在一些實施例中，UE可根據UL CI 416或516以取消在PUSCH 402或PUSCH 502中取消部分上的傳輸。具體地來說，UE可取消在時間點A之後於PUSCH 402的部分中的傳輸。UE可取消在時間點B之後於PUSCH 502的部分中的傳輸，而分別於時間點A和時間點B之前的PUSCH 402和PUSCH 502的部分仍可用於數據的傳輸。如圖6所示，PUSCH 402或PUSCH 502包含一傳輸部分610和一取消部分620，其中，數據可在傳輸部分610上進行傳輸。

【0067】 在欲傳輸的UCI包括兩種或更多不同類型的UCI（例如， HARQ-ACK、SR和CSI中的兩種或更多不同的UCI）的一些示例中，UE可確定是否在傳輸部分610中傳輸了每種類型的UCI的所有位元（例如，在時間點A之前的PUSCH 402的部分，或在時間點B之前的PUSCH 502的部分）。在一種情況下，一種或多種類型的UCI的所有位元（例如，HARQ-ACK的所有位元）可在傳輸部分610上傳輸，並且其他類型的UCI的所有位元（例如，CSI和SR的所有位元）無法在傳輸部分610上傳輸，UE可確定是否要使用PUCCH來傳輸未完整傳輸的其他類型的UCI。

【0068】 如圖2所描述，UCI的不同類型包括HARQ-ACK、CSI和SR。 HARQ-ACK、CSI和SR分別配置有PUCCH資源：HARQ-ACK PUCCH資源202、CSI PUCCH資源204和SR PUCCH資源206。響應於確定PUCCH資源202、204和206在時域中彼此重疊，HARQ-ACK、CSI和SR的位元一同複用處理以產生複用UCI，而在其上傳輸複用UCI的最終PUCCH資源210則可以再次確定。在一些示例中，可通過根據複用的UCI的位元數來選擇PUCCH資源集合以確定最終的PUCCH資源210。根據與HARQ-ACK相對應的最後的PDSCH的調度DCI中的指示，可從PUCCH資源集合中選擇一PUCCH資源，並根據與HARQ-ACK相對應的最後的PDSCH的調度DCI中的指示來確定一PUCCH格式。UE可在最終PUCCH資源210上傳輸複用UCI。可使用類似的方法來確定PUCCH資源和用於傳輸與CSI或SR中的任一複用HARQ-ACK的PUCCH資源的格式。

【0069】 圖7顯示了根據本發明的一些實施例中確定用於傳輸UCI的PUCCH資源的方法700的示意圖。參考圖1至7，在某些情況下，在傳輸部分610（在PUCCH資源710中，可為PUCCH 406或506）上傳輸UCI類型的所有位元（例如， HARQ-ACK）。原始分配的HARQ-ACK PUCCH資源702則是未被使用。需要傳輸的UCI的其餘部分包括其他類型的UCI（例如，CSI和SR）。假定用於傳輸CSI

的原始配置的上行傳輸資源（例如，CSI PUCCH資源704）在時域中與用於傳輸SR的原始配置的上行傳輸資源（例如，SR PUCCH資源706）重疊，如方法700所示，SR資訊的位元會與CSI的位元相互複用，以生成複用的UCI。UE可在原始配置的CSI PUCCH資源704上傳輸複用的UCI。

**【0070】** 在一些實施例中，UE還可確定是否要在UCI的其餘部分之一（例如，CSI PUCCH資源704）的原始配置的上行傳輸資源中傳輸需要傳輸的UCI的其餘部分（例如，複用的UCI中的CSI和SR）。舉例來說，響應於確定CSI PUCCH資源704未取消（例如，無衝突）並且CSI PUCCH資源704的第一符號的起始分別在時間點A（參考圖4描述的實施例）或時間點B（參考圖5描述的實施例）之後，UE可確定在CSI PUCCH資源704上傳輸複用UCI。另一方面，響應於確定CSI PUCCH資源704的取消（例如，產生衝突）或CSI PUCCH資源704的第一符號的起始分別在時間點A（參考圖4描述的實施例）或時間點B（參考圖5描述的實施例）之前，UE可確定在CSI PUCCH資源704上並未傳輸複用UCI。

**【0071】** 在一些實施例中，UE可使用替代方法以確定是否需在CSI PUCCH資源704上傳輸複用UCI。例如，響應於確定未取消CSI PUCCH資源704（例如，無衝突），CSI PUCCH資源704的第一符號的起始分別是在時間點A（參考圖4描述的實施例）或時間點B（參考圖5描述的實施例）之後，並且時間間隔T（例如，從UL CI 416或516的最末符號的末尾到CSI PUCCH資源704的第一個符號的起始的時間間隔）大於或等於UE解碼UL CI 416或516並準備複用UCI的PUCCH傳輸所需的時間，UE可確定在CSI PUCCH資源704上傳輸複用UCI。另一方面，響應於確定CSI PUCCH資源704的取消（例如，產生衝突），CSI PUCCH資源704的第一個符號的起始分別在時間點A（參考圖4描述的實施例）或時間點B（參考圖5描述的實施例）之前，或時間間隔T小於UE解碼UL CI 416或516並準備複用UCI

的PUCCH傳輸所需的時間，UE可確定在CSI PUCCH資源704上並未傳輸複用UCI。

**【0072】** 在一些實施例中，UE可根據UL CI 416或516取消在PUSCH 402或PUSCH 502的取消的部分中的傳輸。具體地來說，UE可取消在時間點A之後於PUSCH 402的部分中的傳輸。UE取消在時間點B之後於PUSCH 502的部分中的傳輸。在時間點A和時間點B之前的PUSCH 402和PUSCH 502的部分仍可用於數據的傳輸。如圖6所示，PUSCH 402或PUSCH 502包括一傳輸部分610和一取消部分620，其中，數據可於傳輸部分610中進行傳輸。

**【0073】** 在包括兩種或更多種不同類型的UCI（例如，HARQ-ACK、SR和CSI中的兩種或更多種不同的UCI）的欲傳輸的UCI的一些示例中，UE可確定是否在傳輸部分610中已傳輸每種類型的UCI的所有位元（例如，在時間點A之前的PUSCH 402的部分，或在時間點B之前的PUSCH 502的部分）。在一種情況下，一種或多種類型UCI的所有位元（例如，CSI的所有位元）可於傳輸部分610中傳輸，並且其他類型UCI的所有位元（例如，HARQ-ACK和SR的所有位元）無法在傳輸部分610中傳輸。UE可確定是否使用PUCCH來傳輸沒有完整傳輸的其他類型UCI。

**【0074】** 於此方面，圖8顯示了根據本發明的一些實施例中確定用於傳輸UCI的PUCCH資源的方法800的示意圖。參考圖1至8，HARQ-ACK、CSI和SR被分別配置有PUCCH資源：HARQ-ACK PUCCH資源802、CSI PUCCH資源804與SR PUCCH資源806。PUCCH資源810是以參考圖2所描述的方式來確定的PUCCH資源。例如，PUCCH資源810是用於攜帶包含複用HARQ-ACK、CSI和SR的複用UCI的最終PUCCH資源210。在一些示例中，PUCCH資源810的一部分被取消，並且完整的CSI在PUCCH資源810的傳輸部分上傳輸，而完整的HARQ-ACK和SR並不在PUCCH資源810的傳輸部分上傳輸。於此情況下，HARQ-ACK和SR的位

元被一同複用處理以生成新的複用UCI。因此，新的複用UCI中的許多位元將會變更，而導致PUCCH資源集的變更。RRC信令可基於UCI的不同位元數為UE配置多個PUCCH資源集。也就是說，不同的PUCCH資源集對應於新的複用UCI中的不同位元數。根據與HARQ-ACK相對應的最後的PDSCH的調度DCI中的指示，PUCCH資源812可從PUCCH資源集中選擇，而根據與HARQ-ACK相對應的最後的PDSCH的調度DCI中的指示，可確定PUCCH資源812的PUCCH格式。UE可在PUCCH資源812上傳輸新的複用UCI。

**【0075】** 在一些實施例中，UE還可確定是否要傳輸需要在PUCCH資源812中傳輸的UCI的剩餘部分（例如，新的複用UCI中的HARQ-ACK和SR）。例如，響應於確定PUCCH資源812未取消（例如，無衝突）並且PUCCH資源812的第一符號的起始分別在時間點A（參考圖4描述的實施例）或時間點B（參考圖5描述的實施例）之後，UE可確定在PUCCH資源812上傳輸新的複用UCI。另一方面，響應於確定PUCCH資源812被取消（例如，發生衝突）或者PUCCH資源812的第一符號的起始分別在時間點A（參考圖4描述的實施例）或時間點B（參考圖5描述的實施例）之前，UE可確定在PUCCH資源812上未傳輸新的複用UCI。

**【0076】** 在一些實施例中，UE使用替代方法來確定是否要在PUCCH資源812上傳輸新的複用UCI。例如，響應於確定PUCCH資源812未取消（例如，無衝突），PUCCH資源812的第一符號的起始分別在時間點A（參考圖4描述的實施例）或時間點B（參考圖5描述的實施例）之後，並且時間間隔T（例如，從UL CI 416或516的最末符號的末尾與PUCCH資源812的第一個符號的起始之間的時間間隔）大於或等於UE解碼UL CI 416或516並準備新的複用UCI的PUCCH傳輸所需的時間，UE可確定在PUCCH資源812上傳輸了新的複用UCI。另一方面，響應於確定PUCCH資源812的取消（例如，產生衝突），PUCCH資源812的第一符號的起始分別在時間點A（參考圖4描述的實施例）或時間點B（參考圖5描述的實施

例) 之前, 或者時間間隔 $T$ 小於UE解碼UL CI 416或516並準備新的複用UCI的PUCCH傳輸所需的時間, UE可確定在PUCCH資源812上並未傳輸新的複用UCI。

**【0077】** 在一些實施例中, 根據UL CI 416或516, UE可取消在PUSCH 402或PUSCH 502中取消的部分中的傳輸。具體地來說, UE取消時間點A之後在PUSCH 402的部分中的傳輸。UE取消時間點B之後在PUSCH 502的部分中的傳輸。在一些示例中, 響應於UL CI, 整個PUSCH 402或PUSCH 502可以取消。

**【0078】** 在某些情況下, 在確定是否可使用PUCCH以所述方式傳輸UCI時, 例如, 假設允許具有更高優先級的任何上行傳輸取消PUCCH, 則UE可確定PUCCH (例如, PUCCH 406或506) 亦將被取消。如UL CI所示, PUCCH資源與另一上行傳輸資源(用於更高優先級的上行傳輸)重疊。或者, 例如, 假設PUCCH資源的第一個符號的起始早於時間點A (參考圖4描述的實施例) 或時間點B (參考圖4描述的實施例), 則UE可確定PUCCH無法用於傳輸UCI。響應於確定原始PUCCH無法用於傳輸UCI, UE將繼續確定用於傳輸UCI的新的PUCCH資源。

**【0079】** 在一些實施方式中, UE在原始PUCCH資源所屬的PUCCH資源集中選擇PUCCH資源, 其中, 所選擇的PUCCH資源的格式與原始PUCCH資源的格式相同。所選擇的PUCCH資源的第一符號的起始不早於時間點A (參考圖4描述的實施例) 或時間點B (參考圖5描述的實施例)。UE使用所選的PUCCH資源作為在其上傳UCI的新PUCCH資源。響應於確定多個PUCCH資源滿足本文所述的條件, 選取規則可實現為選擇如PUCCH資源其中之一者以傳輸UCI。在一些示例中, 滿足本文所述條件的PUCCH資源集中的一第一PUCCH資源被選擇以傳輸UCI。在另一示例中, 多個PUCCH資源 (滿足本文中所述條件) 中具有第一符號的最早開始的PUCCH資源可被選擇來傳輸UCI。其他選取規則也同樣地可以實現。

【0080】 圖9A顯示根據本發明的一些實施例中用於恢復UCI傳輸的方法900a的流程圖。參考圖1至圖9A，方法900a由UE以本文所描述的方式加以實現。

【0081】 在910a中，UE確定在第一上行資源（例如，PUSCH）的至少一部分中的UCI的傳輸已取消。在一些示例中，UCI包括HARQ-ACK資訊、CSI或SR中的至少一者。在一些示例中，響應於與具有比在第一上行資源中的UCI的傳輸優先級具有更高優先級的傳輸產生衝突的第一上行資源中的UCI的傳輸，UCI於第一上行資源中的傳輸將被取消。

【0082】 在一些示例中，響應於從基站接收指示發佈第一上行資源的上行授權，UE可確定在第一上行資源上的UCI的傳輸已取消。在一些示例中，響應於從基站接收指示第一上行資源中的傳輸的UL CI已取消，UE可確定第一上行資源中的UCI的傳輸已取消。在一些示例中，響應於接收傳輸功率降低命令，UE可確定在第一上行資源中UCI的傳輸已取消。

【0083】 在920a中，響應於確定第一資源中UCI的傳輸的取消，UE可確定用於傳輸UCI的第二上行資源（例如，PUCCH）。

【0084】 在一些示例中，確定用於傳輸UCI的第二上行資源包括定義從UL CI的最末符號的末端到第二上行資源的第一符號的開始的第一時間間隔、定義一第二時間間隔作為UE解碼UL CI並準備於第二上行資源中傳輸UCI所需的時間長度，與響應於確定該第一時間間隔大於或等於該第二時間間隔而確定用於傳輸UCI的第二上行資源。

【0085】 在一些示例中，響應於確定第一上行資源中取消的部分由UL CI指示的起始時間點開始、確定第二上行資源未取消以及確定第二上行資源的第一符號的起始不早於該開始時間點，以確定第二上行資源用於傳輸UCI。

【0086】 在一些實施例中，響應於確定UE從UL CI的最末符號的結尾之後的一時間間隔取消了第一上行資源中取消部分上的傳輸、確定該時間間隔對應於

UE解碼UL CI並準備在第二上行資源中傳輸UCI所需的一時間長度以及確定第二上行資源的第一符號的起始不早於第一上行資源中取消部分的起始時間點，以確定第二上行資源用於傳輸UCI。

**【0087】** 在一些示例中，第一上行資源包括一取消部分和一傳輸部分。方法900a還包括確定是否要在第一上行資源的傳輸部分中傳輸UCI的所有位元。在一些示例中，響應於確定並非於第一上行資源的傳輸部分中傳輸UCI的所有位元、確定第二上行資源未取消、確定第二上行資源的第一符號的起始不早於第一上行資源中的取消部分的起始時間點以及確定該第一時間間隔大於或等於該第二時間間隔，來確定第二上行資源用於傳輸UCI。UE接收指示取消第一上行資源中的傳輸的UL CI。第一時間間隔定義為UL CI的最末符號的末端與第二上行資源的第一符號的起始之間的時間間隔。第二時間間隔定義為UE解碼UL CI並準備在第二上行資源中傳輸UCI所需的一時間長度。

**【0088】** 在一些示例中，響應於確定並非UCI的所有位元在第一上行資源的傳輸部分上進行傳輸、確定第二上行資源未取消以及確定第二上行資源的第一符號的起始不早於第一上行資源中取消部分的起始時間點，以確定第二上行資源用於傳輸UCI。

**【0089】** 在一些示例中，UCI包含不同類型的UCI。響應於確定並非不同類型的UCI中之一的所有位元在第一上行資源的傳輸部分中進行傳輸、確定第二上行資源未被取消、確定第二上行資源的第一符號的起始是在第一上行資源的取消部分的起始時間點之後，以及確定第一時間間隔大於或等於第二時間間隔，以確定第二上行資源用於傳輸不同類型UCI中的一個。UE接收指示於第一上行資源中傳輸的UL CI已被取消。第一時間間隔定義為UL CI的最末符號的末端與第二上行資源的第一字符號的起始之間的時間間隔。第二時間間隔定義為UE解碼UL CI並準備在第二上行資源中傳輸不同類型的UCI之一所需的時間長度。

【0090】 在一些示例中，響應於確定並非不同類型的UCI中的一個的所有位元在第一上行資源的傳輸部分中已傳輸、確定第二上行資源未取消以及確定第二上行資源的第一符號的起始不早於第一上行資源中取消的部分的起始時間點，以確定第二上行資源用於傳輸不同類型的UCI中的一個。

【0091】 在一些示例中，確定用於傳輸UCI的第二上行資源包括確定在第一上行資源的傳輸部分中傳輸不同類型UCI中第一類型的所有位元、確定並非在第一上行資源的傳輸部分中傳輸了不同類型的UCI的第二類型的所有位元以及確定用於傳輸第二類型UCI的第二上行資源。在一些示例中，方法900a還包括由UE傳輸通過對第二類型UCI的位元進行複用處理而生成的複用UCI。第二上行資源最初是配置為當傳輸時攜帶第二類型的UCI之一。第二上行資源則是基於複用UCI的位元數來加以確定。

【0092】 於930a中，UE於第二上行資源中傳輸UCI。

【0093】 圖9B為顯示根據本發明的一些實施例中用於恢復UCI傳輸的方法900b的流程圖。參考圖1至圖9B，方法900b由一基站通過本文所描述的方式加以實施。響應於確定在第一上行資源中UCI的傳輸與優先級高於在第一上行資源中UCI的傳輸的優先級的傳輸產生衝突，該基站可確定UCI在第一上行資源中的傳輸已取消。

【0094】 於910b中，基站向UE指示在第一上行資源的至少一部分中的UCI的傳輸已取消。在一些示例中，基站通過向無線通信設備傳輸指示第一上行資源的一部分中已發佈的一上行授權、指示在第一上行資源中的傳輸已取消的一ULCI或一傳輸功率降低指令的其中之一來指示在第一上行資源的至少一部分中的UCI的傳輸已取消。

【0095】 於920b中，基站從UE接收第二上行資源中的UCI。

【0096】 圖10A示出了根據本發明的一些實施例中示例基站1002的方塊圖，而圖10B示出了根據本發明的一些實施例中示例UE 1001的方塊圖。參考圖1至10B，UE 1001（或無線通信設備）是本文所描述的UE的一示例實施例，而基站1002是本文所描述的基站的一示例實施例。

【0097】 基站1002和UE 1001可包括配置為支援於此無需詳細描述的已知或一般操作特徵的組件和元件。在一說明性實施例中，如上所述，基站1002和UE 1001可用於在例如網路系統架構100和切片部署200之類的無線通信環境中通信（例如，傳輸和接收）數據符號。例如，基站1002可為用於實現各種網路功能的基站（例如，gNodeB（gNB）等）、伺服器、節點或任何合適的的電腦設備。

【0098】 基站1002包括一收發器模組1010、一天線1012、一處理器模組1014、一記憶體模組1016和一網路通信模組1018。模組1010、1012、1014、1016和1018經由數據通信匯流排1020可操作地彼此耦合並相互連接。UE 1001包括一UE收發器模組1030、一UE天線1032、一UE記憶體模組1034和UE處理器模組1036。模組1030、1032、1034和1036經由數據通信匯流排1040可操作地彼此耦合並相互連接。基站1002經由通信通道與UE 1001或另一基站進行通信，該通信通道可為任何無線通道或適合於本文所描述的數據傳輸的其他媒體。

【0099】 如本領域普通技術人員可理解的，基站1002和UE 1001可進一步包括除了圖10A和10B所示的模組以外的任何數量的模組。結合本文公開的實施例所描述的各種說明區塊、模組、電路與處理邏輯可通過硬體、電腦可讀軟體、韌體或其任何實際組合加以實現。為了說明硬體、韌體和軟體的互換性和相容性，一般會就其功能性來描述各種說明性的組件、區塊、模組、電路和步驟。該些功能將會以硬體、韌體或是軟體來實施可取決於特定的應用與施加於整個系統上的設計約束。對於每個特定的應用，可採用適合的方式來實施本文所描述的實施例，但任何實施方式的決策都不應解釋為限制本發明的範圍。

**【0100】** 根據一些實施例，UE收發器1030包括一射頻（RF）發射器和一RF接收器，其中每個均包括耦合到天線1032的電路。一雙工開關（未示出）可替代地以時間雙工的方式將該RF發射器或該接收器耦合到天線。同樣地，根據一些實施例，收發器1010包括分別具有耦合到天線1012或另一基站的天線的電路的一RF發射器和一RF接收器。一雙工開關可替代地以時間雙工的方式將該RF發射器或該接收器耦合到天線1012。兩個收發器模組1010和1030的操作可在時間上協調，使得接收器電路可耦合到天線1032，以便於發射器耦合到天線1012的同時來接收通過無線傳輸的傳輸。在一些實施例中，在雙工方向的變化之間存在具有最低保護時間的閉合時間同步。

**【0101】** UE收發器1030和收發器1010配置為經由無線數據通信進行通信，且與可支持特定無線通信協定和調製方案的適當配置的RF天線佈置1012/1032一同協作。在一些說明性實施例中，UE收發器1030和收發器1010配置為支援例如長期演進（LTE）與新興的5G標準之類的行業標準。然而，應理解的是，本發明內容在應用中未必限定於特定標準與相關協定，而UE收發器1030和基站收發器1010可配置為支援替代的或額外的無線數據通信協定，包括未來的標準或其變化。

**【0102】** 收發器1010與另一基站收發器（例如但不限於收發器1010）配置為經由無線數據通信進行通信，並與可支援特定無線通信協定和調變方式的適當配置的RF天線佈置一同協作。在一些說明性實施例中，收發器1010與另一基站的收發器配置為支援例如LTE和新興5G標準之類的工業標準。然而，應理解的是，本發明內容在應用中未必限定於特定標準和相關協定，而收發器1010和另一基站的收發器可配置為支援替代或額外的無線數據通信協定，包括未來的標準或其變化。

**【0103】** 根據各種實施例，基站1002可為例如但不限於一eNB、一伺服eNB、一目標eNB，一毫微微站或一微微站的一基站。基站1002可為一RN、一常規、一DeNB、一gNB或一IAB施體。在一些實施例中，UE 1001可以實現於各種類型的用戶設備中，例如行動電話、智慧型手機、個人數位助理（PDA）、平板電腦、筆記型電腦、穿戴式電腦設備等。該處理器模組1014和1036可通過通用處理器、內容可定址記憶體、數位訊號處理器、專用積體電路、現場可程式閘陣列、任何合適的可程式邏輯設備、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體組件或其任意組合實施或實現，以執行所描述的功能。以此方式，處理器可為微處理器、控制器、微控制器、狀態機等。處理器也可為電腦設備的組合，例如，數位訊號處理器和微處理器的組合、複數個微處理器、與數位訊號處理器核心結合的一個或複數個微處理器或任何其他配置。

**【0104】** 此外，於此公開的方法或演算法的步驟可直接分別體現於硬體、韌體、分別由處理器模組1014和1036執行的軟體模組中，或其任何實際組合中。記憶體模組1016和1034可為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、可移磁碟、CD-ROM或任何其他形式的儲存媒體。於此方面，記憶體模組1016和1034可分別與處理器模組1014和1036耦合，使得處理器模組1014和1036可分別從中讀取資訊，並且可以分別向記憶體模組1016和1034寫入資訊。記憶體模組1016和1034也可整合至其各自的處理器模組1014和1036中。在某些實施例中，記憶體模組1016和1034可各自包括用於分別由處理器模組1014和1036執行指令期間儲存臨時變數或其他中間資訊的快取記憶體。記憶體模組1016和1034還可各自包括用於儲存將分別由處理器模組1014和1036執行的指令的非易失性記憶體。

**【0105】** 一般來說，網路通信模組1018代表基站1002的硬體、軟體、韌體、處理邏輯和/或其他組件，其使得能夠在基站收發器1010與其他網路組件和配置

為與基站1002通信的通信節點之間進行雙向通信。例如，網路通信模組1018可配置為支援網際網路或WiMAX流量。在傳統的實施中，但不限於，網路通信模組1018提供802.3以太網路界面，使得基站收發器1010可以與傳統基於以太網路的電腦網路進行通信。以此方式，網路通信模組1018可包括用於連接到電腦網路的實體介面（例如，行動交換中心（MSC））。在基站1002為IAB施者的一些實施例中，網路通信模組1018包括一光纖傳輸連結，該光纖傳輸連結配置為將基站1002連接到一核心網路。此處針對特定操作或功能使用的術語“配置為”及其變化是指實體地構建、程式化、格式化和/或設置以執行指定的操作或功能的設備、組件、電路、結構、機器、訊號等。

**【0106】** 儘管上述已經說明了本解決方案的各種實施例，但應當理解的是，上方說明僅以示例而非限定的方式呈現。同樣地，各圖式描繪了示例的架構或配置，以提供本領域中具有通常知識者能夠理解本解決方案的示例特徵與功能。然而，該些人員將理解該些解決方案並不限於所顯示的示例架構或配置，而是可使用多種替代架構和配置來加以實現。此外，本領域具有通常知識者將能理解一個實施例的一個或複數個特徵可與本說明書所描述的另一實施例中的一個或複數個特徵加以結合。因此，本發明的廣泛度和範圍不應受到任何上述說明性實施例的限制。

**【0107】** 還應理解的是，本文使用諸如“第一”、“第二”等名稱對元件的任何引用通常並不限制該些元件的數量或順序。該些名稱在本文中可作為區分兩個或複數個元件或元件實例的一種便利的方法。因此，對第一和第二元件的引用並不代表只能使用兩個元件，或者第一元件必須以某種方式位於第二元件之前。

**【0108】** 此外，本領域具有通常知識者將可理解，能夠使用多種不同的技術和該技術中的任何一種來表示資訊和訊號。例如，可於上述中引用的例如數據、

指令、命令、資訊、訊號、位元和符號可由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子、或其任何組合來表示。

**【0109】** 本領域具有通常知識者將可進一步理解，結合本文發明所描述之各種說明性的邏輯塊、模組、處理器、裝置、電路、方法和功能中的任何一個，可通過電子硬體（例如，數位實施方式、類比實施方式，或兩者的組合），韌體、合併指令之各種形式的程式或設計代碼（為方便起見，在本文中稱為“軟體”或“軟體模組”），或該些技術之任意組合來加以實施。為了清楚地說明硬體、韌體和軟體之可互換性，上述已根據其功能大致地描述了各種說明性的組件、塊、模組、電路和步驟。該些功能是以硬體、韌體或是軟體實行，又或是該些技術之組合，取決於特定的應用程式和對整個系統施加的設計約束。技術人員可針對每個特定應用以各種方式來實施所描述之功能，然而如此的實施決定不會背離本發明之範圍。

**【0110】** 此外，本領域具有通常知識者將可理解，本發明所描述之各種示例性邏輯塊、模組、設備、組件和電路可以在一積體電路（IC）內實現或由其執行，該積體電路可包括通用處理器、數位訊號處理器（DSP）、專用積體電路（ASIC）、現場可程式閘陣列（FPGA）或其他可程式之邏輯設備，或其任意組合。該邏輯塊、模組和電路可進一步包括天線和/或收發器，以與網路內或設備內之各種組件進行通信。一通用處理器可以是微處理器，但可替代地，該處理器可以是任何常規處理器、控制器或狀態機。處理器也可為電腦設備之組合，例如DSP和微處理器之組合、複數個微處理器、一個或複數個微處理器與DSP核心之結合，或可執行本發明中之功能之任何其他合適之配置。

**【0111】** 若以軟體執行，則該些功能可作為一個或複數個指令或代碼儲存在一電腦可讀取媒體上。因此，本發明所公開之方法或演算法之步驟可為儲存在電腦可讀取媒體上之軟體。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通信媒體，通

信媒體包括能夠使電腦程式或代碼從一處傳輸到另一處的任何媒體。儲存媒體可為電腦存取的任何可用媒體。作為示例而非限制，這種電腦可讀取媒體可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存設備、磁碟儲存設備或其他磁性儲存設備，或任何其他可用於以指令或數據結構形式儲存所需程式代碼並可為電腦可存取的媒體。

**【0112】** 在本說明書中所使用的術語“模組”是指用於執行本說明書所述相關功能的軟體、韌體、硬體以及該些元件的任何組合。此外，出於討論之目的，各種模組被描述為離散模組。然而，對於本領域具有通常知識者顯而易見的是，兩個或更多的模組可組合以形成一執行根據本解決方案的實施方式的相關功能的單一模組。

**【0113】** 此外，在本解決方案的實施例中，也可採用記憶體或其他儲存設備以及通信組件。應理解的是，為了清楚起見，以上描述已經參考了不同的功能單元和處理器並說明了本解決方案的實施例。然而，顯而易見的是，在不同功能單元、處理邏輯元件或域之間的任何適當的功能分佈都可使用而不背離本解決方案之精神。例如，由圖式示出為由單獨的處理邏輯元件或控制器執行的功能可由相同的處理邏輯元件或控制器執行。因此，對特定功能單元的引用僅是對用於提供所述功能的適當裝置的引用，而非嚴格的邏輯或實體結構或組織的指示。

**【0114】** 對於本領域技術人員而言，對本發明所述的實施方式進行各種修改將是顯而易見的，而在不背離本發明範圍的情況下，本說明書中定義的一般原理可應用於其他實施方式。因此，本發明的內容非旨在限於本說明書所示的實施方式，但本發明內容應被賦予與本說明書公開的新穎性特徵和原理一致的最寬範圍，如以下請求項所述。

## 【符號說明】

### 【0115】

100:程序

102:用戶設備

104:基站

106:用戶設備

110:上行傳輸

114:物理上行共享通道

120:下行傳輸

122:上行授權

124:上行授權

126:上行授權

130:上行傳輸

132:調度請求

134:物理上行共享通道

136:物理上行共享通道

200:方法

202:HARQ-ACK PUCCH資源

204:CSI PUCCH資源

206:SR PUCCH資源

210:最終PUCCH資源

300:方法

304:CSI PUCCH資源

306:SR PUCCH 資源

400:方法

402:物理上行共享通道

404:上行資源

406:物理上行控制通道

410:下行傳輸

412: 物理下行共享通道

414:實體層下行控制通道

416:UL CI

420:上行傳輸

500:方法

502:物理上行共享通道

504:上行資源

506:物理上行控制通道

510:下行傳輸

512: 物理下行共享通道

514:實體層下行控制通道

516:UL CI

520:上行傳輸

600:方法

610:傳輸部分

620:取消部分

700:方法

702:HARQ-ACK PUCCH資源

704:CSI PUCCH資源

706:SR PUCCH資源

710:PUCCH資源

800:方法

802:HARQ-ACK PUCCH資源

804:CSI PUCCH資源

806:SR PUCCH資源

810:PUCCH資源

812:PUCCH資源

900a:方法

910a:步驟

920a:步驟

930a:步驟

900b:方法

910b:步驟

920b:步驟

930b:步驟

1001:用戶設備

1002:基站

1010:收發器模組

1012:天線

1014:處理器模組

1016:記憶體模組

1018:網路通信模組

1020:數據通信匯流排

1030:UE收發器模組

1032:UE天線

1034:UE記憶體模組

1036:UE處理器模組

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種無線通信方法，包括：

一無線通信設備從一基站接收一開環功率控制參數集的列表；

該無線通信設備從該基站接收一下行控制資訊(DCI)，該下行控制資訊(DCI)包括一開環功率控制參數集指示碼(OLI)以及一探測參考信號(SRS)的資源指示(SRI)，其中，該開環功率控制參數集指示碼(OLI)指示該開環功率控制參數集的列表的子集，該探測參考信號(SRS)的資源指示(SRI)指示來自該子集的開環功率控制參數集；

該無線通信設備根據該開環功率控制參數集指示碼(OLI)指示的該子集以及該探測參考信號(SRS)的資源指示(SRI)指示的該開環功率控制參數集從該開環功率控制參數集的列表中決定該開環功率控制參數集；以及

該無線通信設備使用該開環功率控制參數集對由該下行控制資訊(DCI)調度的傳輸執行功率控制。

【請求項2】 如請求項1所述之無線通信方法，其中，該開環功率控制參數集包括該基站期望的接收功率。

【請求項3】 一種無線通信設備，包括至少一個處理器和一記憶體，其中，該至少一個處理器被配置為從該記憶體讀取代碼，該代碼被配置為執行：

該無線通信設備從一基站接收一開環功率控制參數集的列表；

該無線通信設備從該基站接收一下行控制資訊(DCI)，該下行控制資訊(DCI)包括一開環功率控制參數集指示碼(OLI)以及一探測參考信號(SRS)的資源指示(SRI)，其中，該開環功率控制參數集指示碼(OLI)指示該開環功率控制參

數集的列表的子集，該探測參考信號(SRS)的資源指示(SRI)指示來自該子集的一開環功率控制參數集；

該無線通信設備根據該開環功率控制參數集指示碼(OLI) 指示的該子集以及該探測參考信號(SRS)的資源指示(SRI) 指示的該開環功率控制參數集從該開環功率控制參數集的列表中決定該開環功率控制參數集；以及

該無線通信設備使用該開環功率控制參數集對由該下行控制資訊(DCI)調度的傳輸執行功率控制。

**【請求項4】** 如請求項3所述之無線通信設備，其中，該開環功率控制參數集包括該基站期望的接收功率。

**【請求項5】** 一種無線通信方法，包括：

一無線通信設備從一基站接收一開環功率控制參數集的列表；

該無線通信設備從該基站接收一下行控制資訊(DCI)，該下行控制資訊(DCI)包括一開環功率控制參數集指示碼(OLI) 以及一探測參考信號(SRS)的資源指示(SRI)；

該無線通信設備決定來自該開環功率控制參數集的列表的一預設子集，其中，該開環功率控制參數集指示碼(OLI)與該探測參考信號(SRS)的資源指示(SRI)指示該開環功率控制參數集的列表中的該預設子集中的一開環功率控制參數集；以及

該無線通信設備根據該開環功率控制參數集指示碼(OLI)與該探測參考信號(SRS)的資源指示(SRI)指示的該開環功率控制參數集確定該預設子集中的一開環功率控制參數。

**【請求項6】** 如請求項5所述的無線通信方法，其更包括：

該無線通信設備使用該開環功率控制參數對由該下行控制資訊(DCI)調度的傳輸執行功率控制。

【請求項7】 如請求項5所述的無線通信方法，其中，該開環功率控制參數集包括該基站期望的接收功率。

【請求項8】 如請求項7所述的無線通信方法，其中，由該無線通信設備決定的該預設子集為來自該開環功率控制參數集的列表的第一開環功率控制參數集。

【請求項9】 一種無線通信設備，包括至少一個處理器和一記憶體，其中，該至少一個處理器被配置為從該記憶體讀取代碼，該代碼被配置為執行：

該無線通信設備從一基站接收一開環功率控制參數集的列表；

該無線通信設備從該基站接收一下行控制資訊(DCI)，該下行控制資訊(DCI)包括一開環功率控制參數集指示碼(OLI) 以及一探測參考信號(SRS)的資源指示(SRI)；

該無線通信設備決定來自該開環功率控制參數集的列表的一預設子集，其中，該開環功率控制參數集指示碼(OLI)與該探測參考信號(SRS)的資源指示(SRI)指示該開環功率控制參數集的列表中的該預設子集中的一開環功率控制參數集；以及

該無線通信設備根據該開環功率控制參數集指示碼(OLI)與該探測參考信號(SRS)的資源指示(SRI)指示的該開環功率控制參數集確定該預設子集中的一開環功率控制參數。

【請求項10】 如請求項9所述的無線通信設備，該至少一個處理器被配置為從該記憶體讀取該代碼，該代碼還被配置為：

該無線通信設備使用該開環功率控制參數對由該下行控制資訊(DCI)調度的傳輸執行功率控制。

【請求項11】 如請求項9所述的無線通信設備，其中，該開環功率控制參數集包括該基站期望的接收功率。

【請求項12】 如請求項11所述的無線通信設備，其中，由該無線通信設備決定的該預設子集為來自該開環功率控制參數集的列表的第一開環功率控制參數集。

【發明圖式】

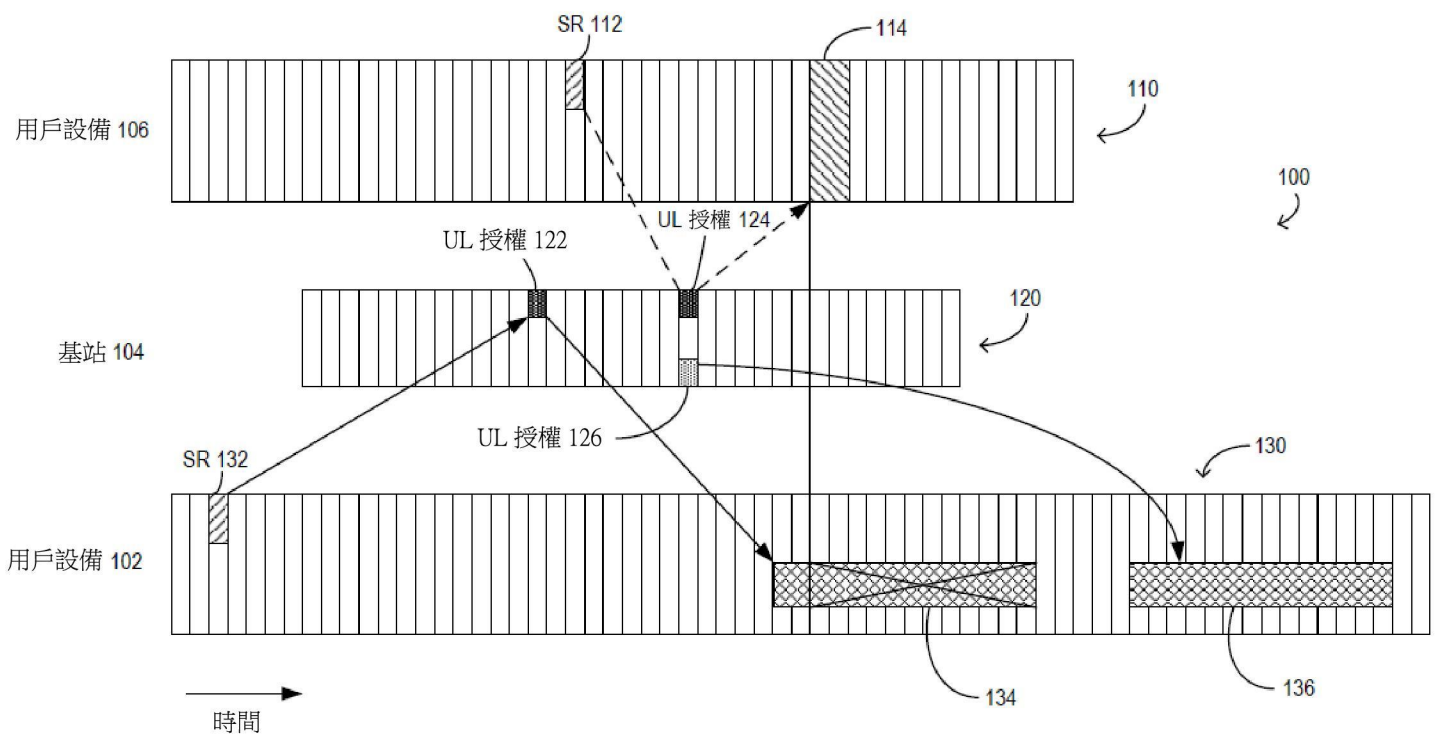


圖1

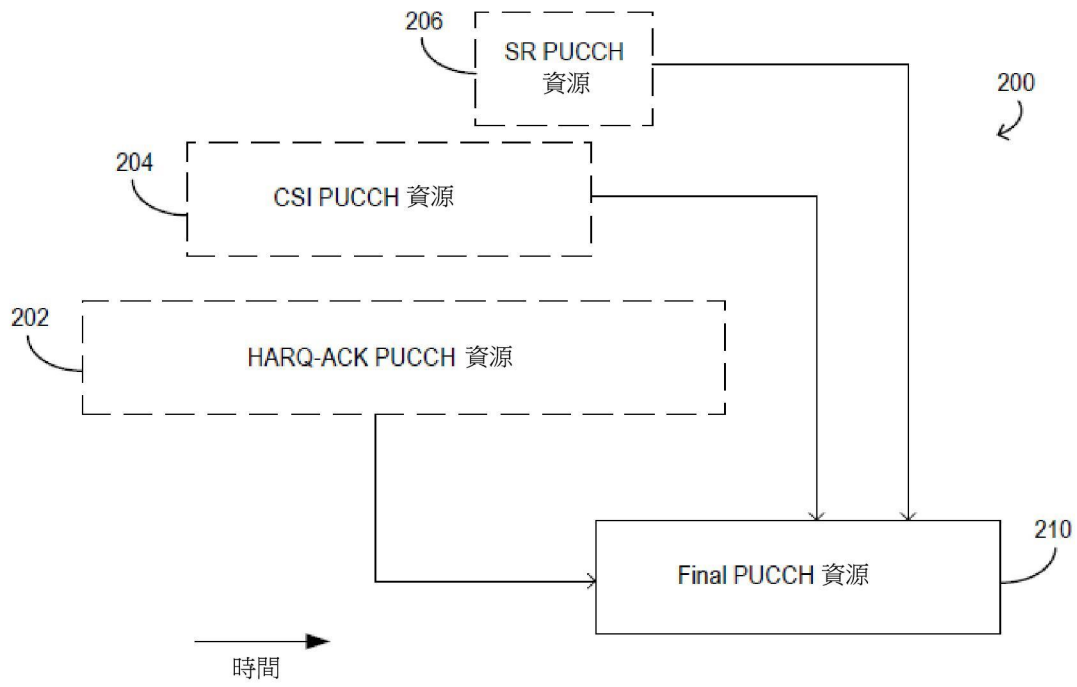


圖2

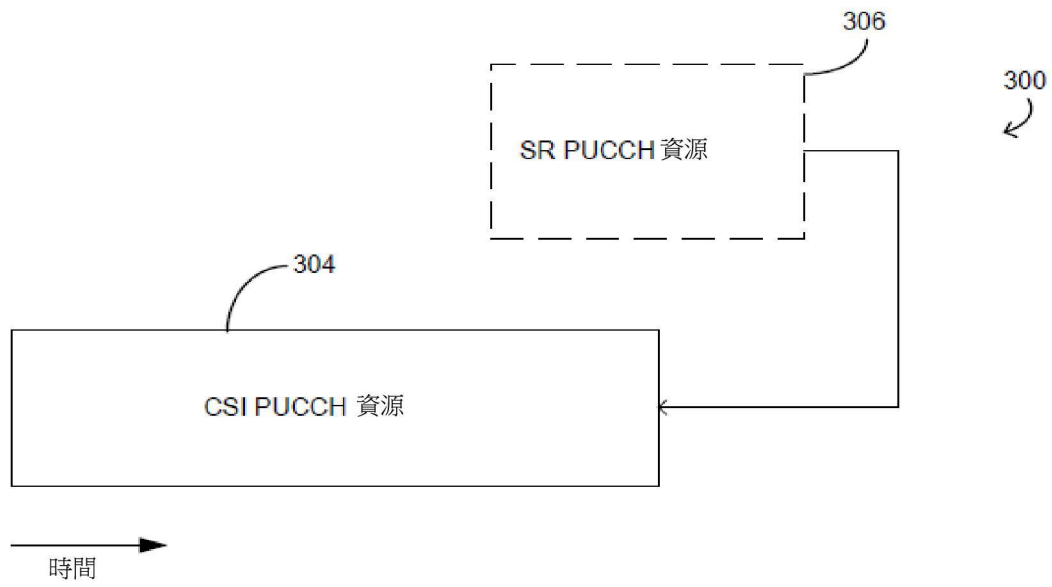


圖3

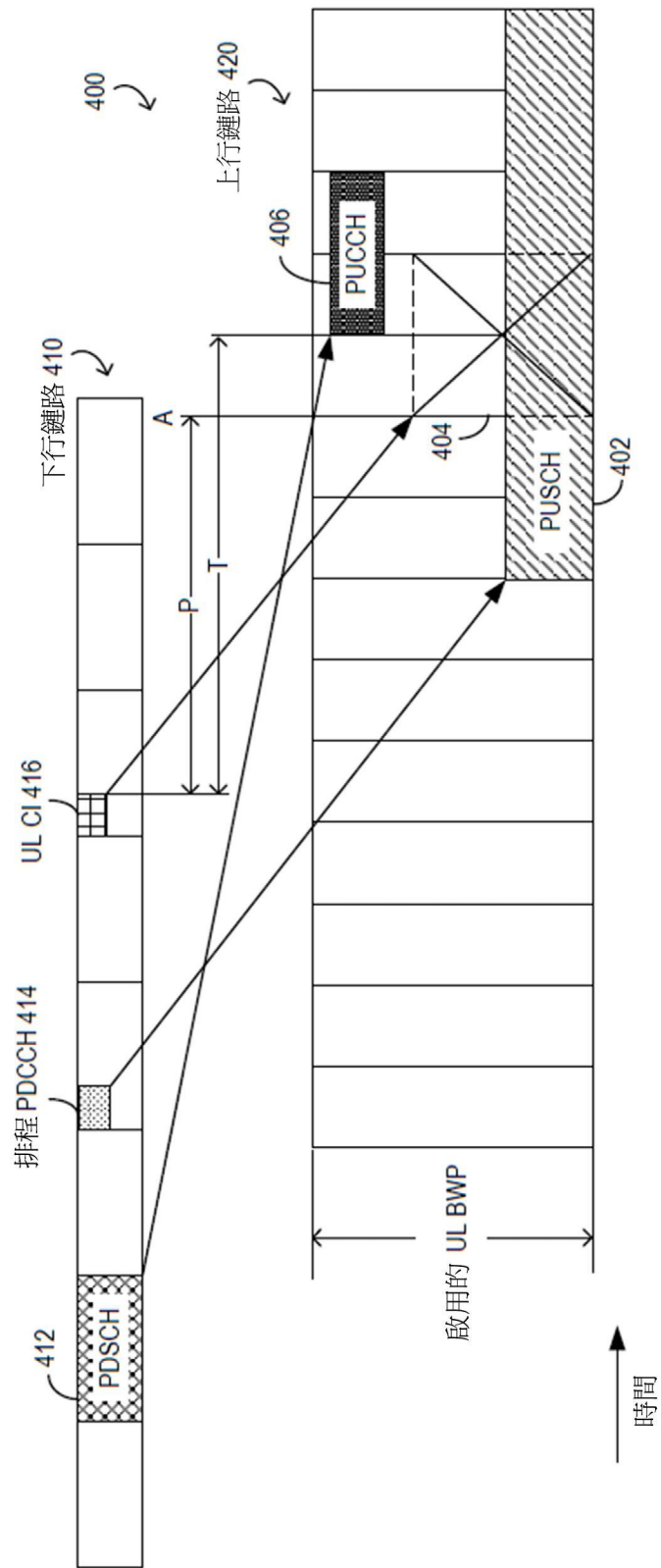


圖4

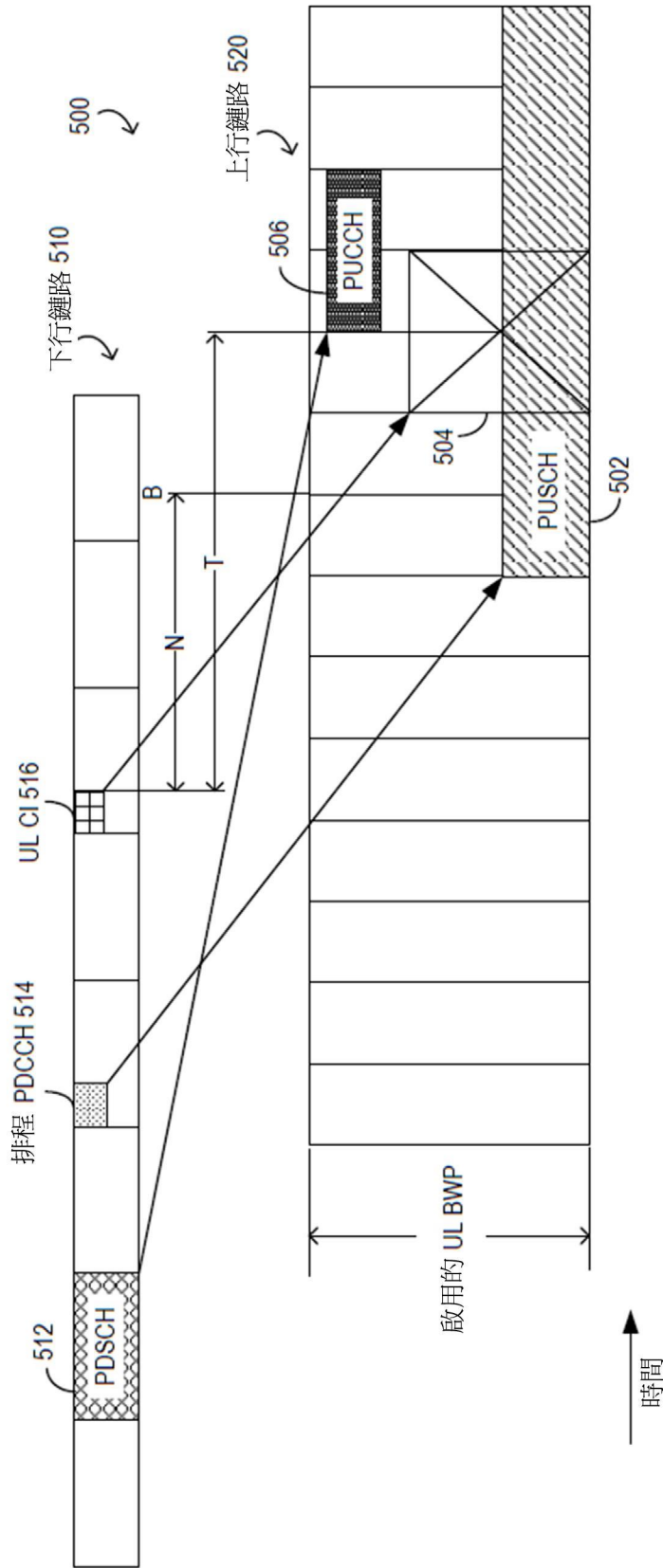


圖5

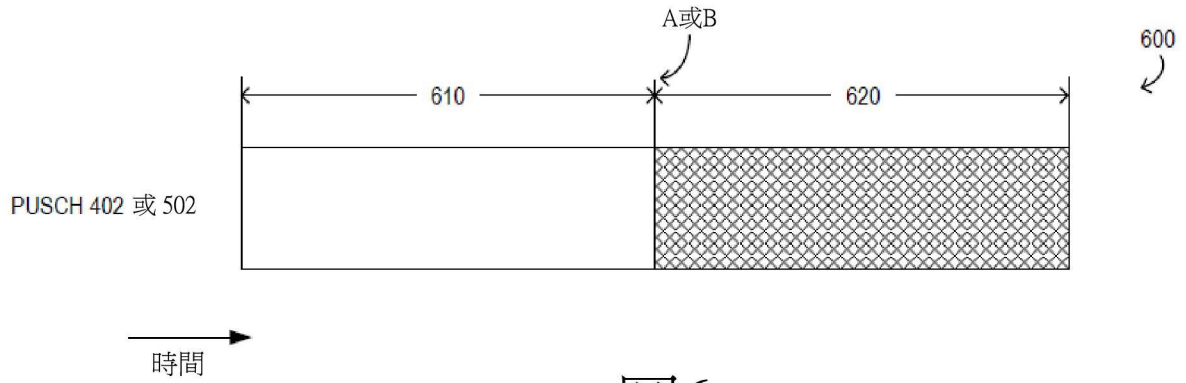


圖6

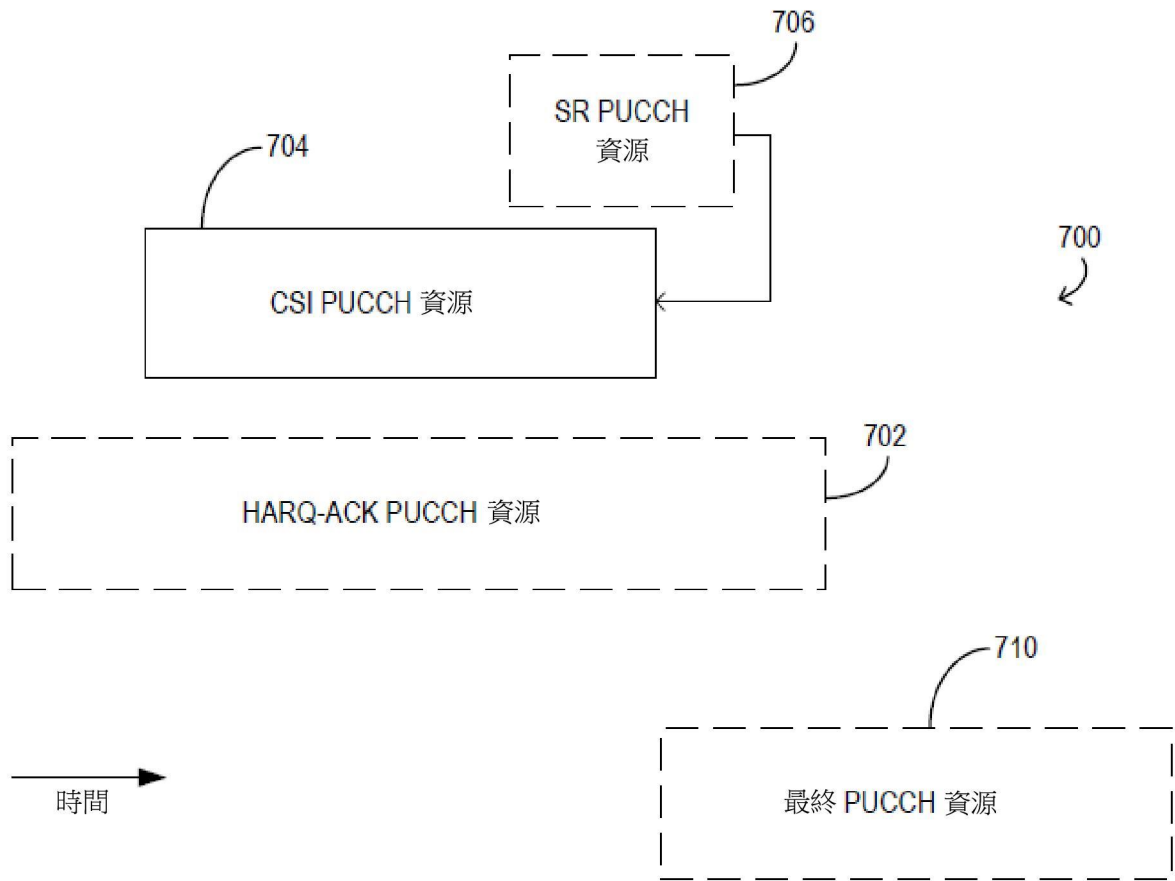


圖7

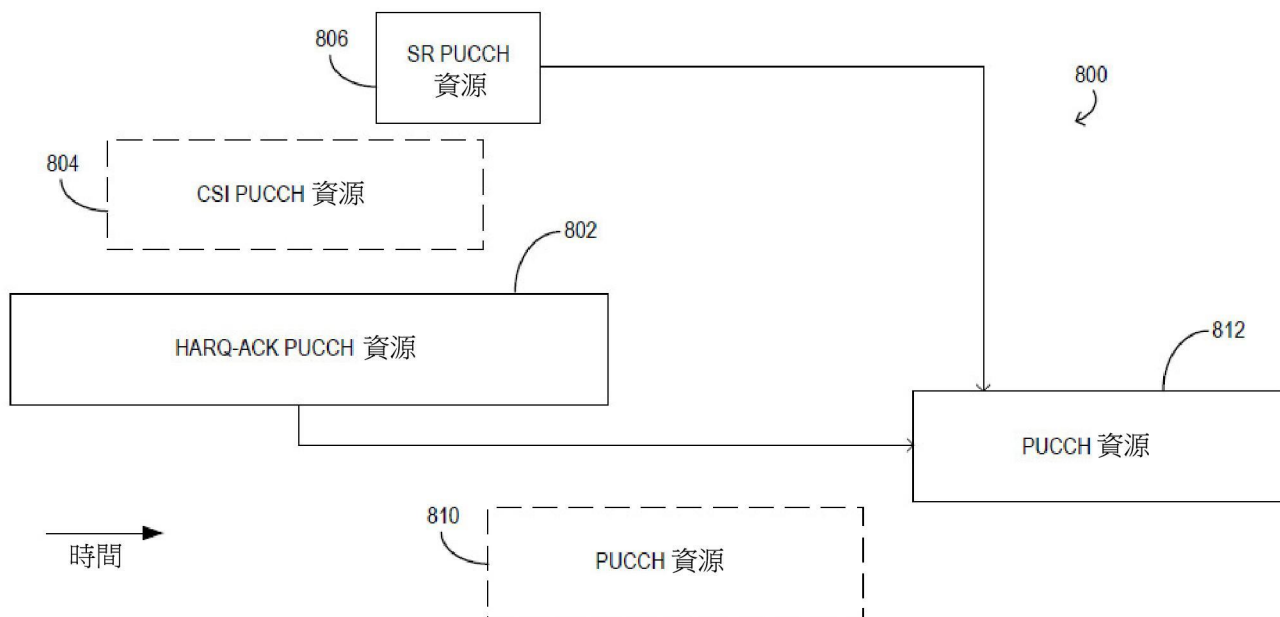


圖8

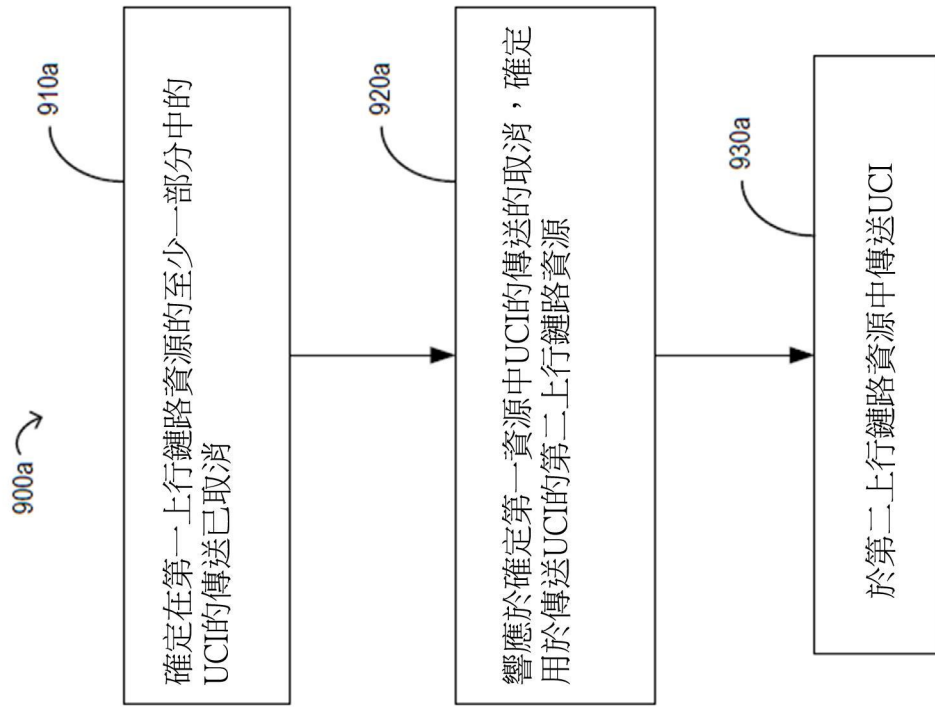


圖9A

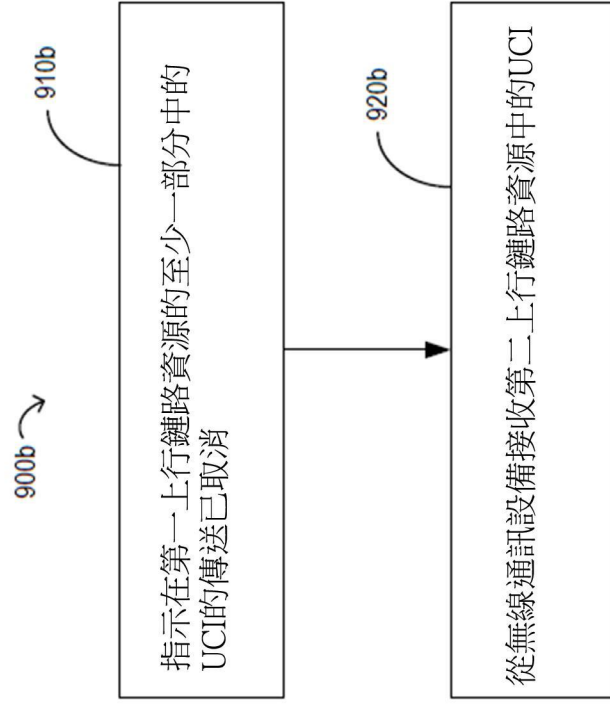


圖9B

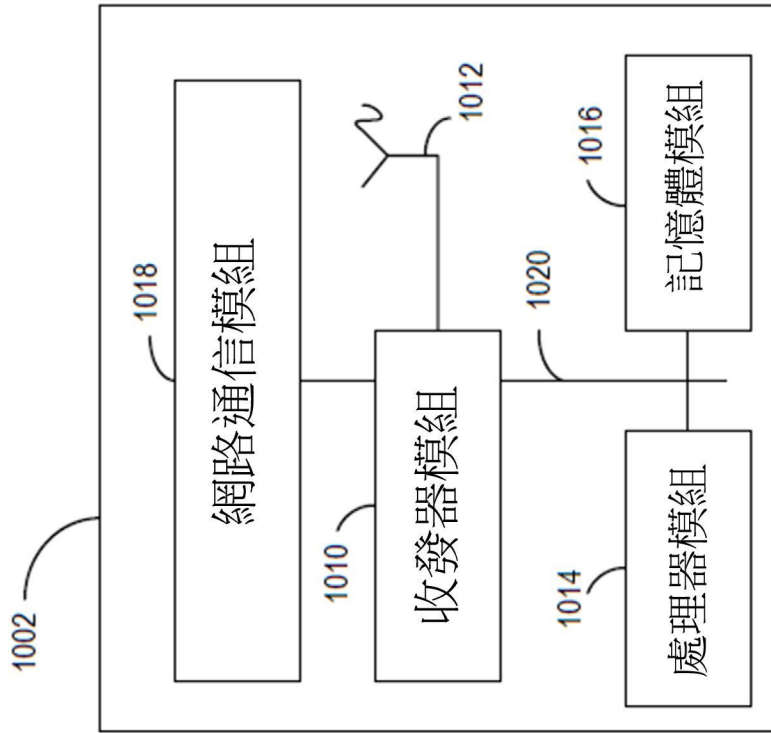


圖10A

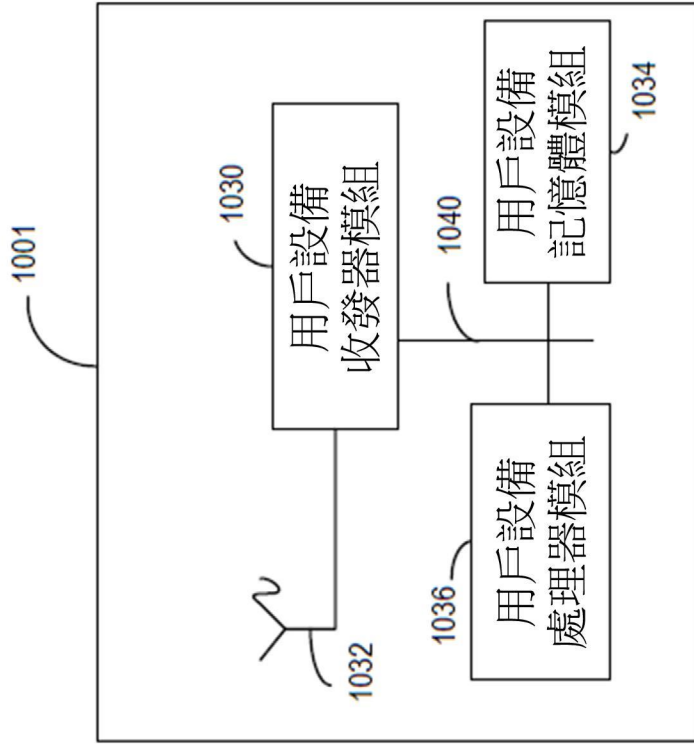


圖10B