



(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 I859512 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：111108183

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 03 月 07 日

(51)Int. Cl. : H04W72/56 (2023.01)

H04W72/04 (2023.01)

(30)優先權：2021/04/02 中國大陸

202110362325.4

(71)申請人：大陸商大唐移動通信設備有限公司 (中國大陸) DATANG MOBILE
COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD. (CN)

中國大陸

(72)發明人：高雪娟 GAO, XUEJUAN (CN)；司倩倩 SI, QIANQIAN (CN)

(74)代理人：李保祿

(56)參考文獻：

TW 201813429A

US 2019/0052422A1

US 2020/0305147A1

審查人員：賴名亮

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：12 共 58 頁

(54)名稱

複用傳輸方法、裝置及存儲介質

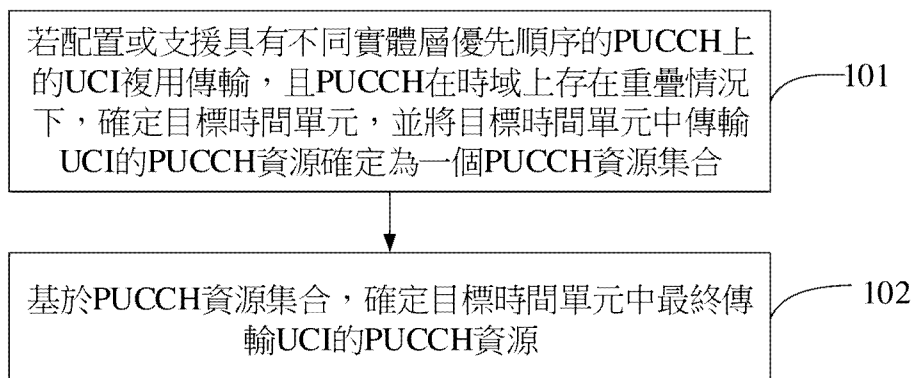
(57)摘要

本發明實施例提供一種複用傳輸方法、裝置及存儲介質，其中方法包括：若配置或支援具有不同實體層優先順序的實體上行控制通道 PUCCH 上的上行控制資訊 UCI 複用傳輸，且 PUCCH 在時域上存在重疊情況下，確定目標時間單元，並將該目標時間單元中傳輸 UCI 的 PUCCH 資源確定為一個 PUCCH 資源集合；基於該 PUCCH 資源集合，確定該目標時間單元中最終傳輸 UCI 的 PUCCH 資源。本發明實施例實現了在不區分通道優先順序情況下的 UCI 複用傳輸。

指定代表圖：

符號簡單說明：

101-102:步驟



【圖1】



I859512

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】 複用傳輸方法、裝置及存儲介質

【中文】

本發明實施例提供一種複用傳輸方法、裝置及存儲介質，其中方法包括：若配置或支援具有不同實體層優先順序的實體上行控制通道PUCCH上的上行控制資訊UCI複用傳輸，且PUCCH在時域上存在重疊情況下，確定目標時間單元，並將該目標時間單元中傳輸UCI的PUCCH資源確定為一個PUCCH資源集合；基於該PUCCH資源集合，確定該目標時間單元中最終傳輸UCI的PUCCH資源。本發明實施例實現了在不區分通道優先順序情況下的UCI複用傳輸。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

101-102：步驟

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】複用傳輸方法、裝置及存儲介質

【技術領域】

【0001】 本發明屬於通信技術領域，尤其關於一種複用傳輸方法、裝置及存儲介質。

【先前技術】

【0002】 在第五代新無線系統（5 Generation New RAT，5G NR）中，支援具有不同實體層優先順序的上行通道傳輸，同一個終端的具有不同的實體層優先順序的上行通道之間可能存在資源衝突，比如在同一個載波上，具有不同優先順序的上行通道所佔用的符號之間存在重疊。在Rel-16版本中，僅傳輸衝突通道中實體層優先順序高的通道，丟棄實體層優先順序低的通道。在Rel-17版本中，為了避免丟棄低優先順序的通道上承載的上行控制資訊（Uplink Control Information，UCI），可以考慮支援不同實體層優先順序的多個實體上行控制通道（Physical Uplink Control Channel，PUCCH）上的UCI複用在同一個通道上傳輸，但是目前還沒有具體的複用傳輸方法。

【發明內容】

【0003】 本發明實施例提供一種複用傳輸方法、裝置及存儲介質，以實現5G NR系統中的UCI複用傳輸。

【0004】 第一方面，本發明實施例提供一種複用傳輸方法，包括：

若配置或支援具有不同實體層優先順序的實體上行控制通道PUCCH上的上行控制資訊UCI複用傳輸，且PUCCH在時域上存在重疊情況下，確定目標時間單元，並將該目標時間單元中傳輸UCI的PUCCH資源確定為一個PUCCH資源集合；基於該PUCCH資源集合，確定該目標時間單元中最終傳輸UCI的PUCCH資源。

【0005】 可選地，該基於該PUCCH資源集合，確定該目標時間單元中最終傳輸UCI的PUCCH資源，包括：

第一步驟：從該PUCCH資源集合中選擇起始時刻最早的PUCCH資源作為第一PUCCH資源，並從該PUCCH資源集合中確定與該第一PUCCH資源在時域上存在重疊的第二PUCCH資源；

第二步驟：基於預先確定的複用傳輸規則，對該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源上的UCI進行複用傳輸；

第三步驟：將用於複用傳輸UCI的PUCCH資源作為新增PUCCH資源加入至該PUCCH資源集合中，並刪除該PUCCH資源集合中的該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源，得到更新後的PUCCH資源集合；

第四步驟：針對該更新後的PUCCH資源集合重複執行該第一步驟至第三步驟，直至該目標時間單元中的PUCCH資源集合中不存在時域上有重疊的PUCCH資源。

【0006】 可選地，若該PUCCH資源集合中存在多個起始時刻均為最早的PUCCH資源，則從多個起始時刻均為最早的PUCCH資源中選擇傳輸長度最長的PUCCH資源作為該第一PUCCH資源；或者，

若該PUCCH資源集中存在多個起始時刻均為最早且傳輸長度相同的PUCCH資源，則從多個起始時刻均為最早且傳輸長度相同的PUCCH資源中選擇任意一個PUCCH資源作為該第一PUCCH資源。

【0007】 可選地，該複用傳輸規則包括下述至少一項：

第一複用傳輸規則：確定用於同時承載該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源上的UCI的目標PUCCH資源，並通過該目標PUCCH資源進行UCI複用傳輸；

第二複用傳輸規則：僅在該第一PUCCH資源和該第二PUCCH資源中的其中一個資源上進行PUCCH傳輸並丟棄另一個資源上的PUCCH；

第三複用傳輸規則：若存在多個第二PUCCH資源，則該第一PUCCH資源和該多個第二PUCCH資源中的部分第二PUCCH資源之間按照該第一複用傳輸規則進行UCI複用傳輸，該第一PUCCH資源和該多個第二PUCCH資源中的剩餘第二PUCCH資源之間按照該第二複用傳輸規則進行UCI複用傳輸；

第四複用傳輸規則：若存在多個第二PUCCH資源，該多個第二PUCCH資源中存在與該第一PUCCH資源具有相同以及不同的實體層優先順序的第二PUCCH資源時，

每個該第二PUCCH資源與該第一PUCCH資源按照該第一複用傳輸規則或該第二複用傳輸規則進行UCI複用傳輸；或者，

該第一PUCCH資源和多個第二PUCCH資源中具有相同實體層優先順序的PUCCH資源按照第一目標複用傳輸規則進行UCI複用傳輸，其次該第一PUCCH和該多個第二PUCCH資源中具有不同實體層優先順序的PUCCH資源按照第二目標複用傳輸規則進行UCI複用傳輸；其中，該第一目標複用傳輸規則包括該第一複用傳輸規則、第二複用傳輸規則和第三複用傳輸規則中的任意一種，該第二

目標複用傳輸規則包括該第一複用傳輸規則、第二複用傳輸規則和第三複用傳輸規則中的任意一種。

【0008】 可選地，若存在下述任一種場景，則採用該第一複用傳輸規則：
該第一PUCCH資源和該第二PUCCH資源具有相同的實體層優先順序；
該第一PUCCH資源和該第二PUCCH資源具有不同的實體層優先順序且支持所承載的UCI進行複用傳輸；
若存在多個第二PUCCH資源，多個第二PUCCH資源分別與該第一PUCCH資源具有相同或不同的實體層優先順序且支持所承載的UCI進行複用傳輸。

【0009】 可選地，該僅在該第一PUCCH資源和該第二PUCCH資源中的其中一個資源上進行PUCCH傳輸並丟棄另一個資源上的PUCCH，包括：
若該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源具有不同的實體層優先順序且不支持所承載的UCI進行複用傳輸，則僅在該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源中高實體層優先順序的PUCCH資源上進行PUCCH傳輸並丟棄低實體層優先順序的PUCCH資源上的PUCCH；或者，
若該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源採用特定的PUCCH格式，則僅在該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源中的其中一個資源上進行PUCCH傳輸並丟棄另一個資源上的PUCCH。

【0010】 可選地，該目標時間單元為一個時槽；或者，
該目標時間單元為兩種不同實體層優先順序的PUCCH所對應的傳輸單元中最長的傳輸單元，該傳輸單元為時槽或子時槽。

【0011】 可選地，下述中的至少一項PUCCH資源不包含在該PUCCH資源集合中：

若存在承載調度請求SR的第三PUCCH資源，該第三PUCCH資源上沒有正SR且該第三PUCCH資源不與其他PUCCH資源在時域上存在重疊，則該第三PUCCH資源不包含在該PUCCH資源集合中；

若未配置支援混合自動重傳請求確認HARQ-ACK與通道狀態資訊CSI複用傳輸，該目標時間單元中承載CSI的第四PUCCH資源中、與承載HARQ-ACK的PUCCH在時域上存在重疊的PUCCH資源不包含在該PUCCH資源集合中；

若未配置支援HARQ-ACK與CSI複用傳輸，該目標時間單元中存在承載HARQ-ACK的第五PUCCH資源且該第五PUCCH資源使用長PUCCH格式，則該目標時間單元中承載CSI且使用長PUCCH格式的第六PUCCH資源不包含在該PUCCH資源集合中。

【0012】 第二方面，本發明實施例提供一種複用傳輸裝置，包括記憶體，收發機，處理器：

記憶體，用於存儲電腦程式；收發機，用於在該處理器的控制下收發資料；處理器，用於讀取該記憶體中的電腦程式並執行如第一方面所述的方法步驟。

【0013】 第三方面，本發明實施例提供一種複用傳輸裝置，包括：

第一確定模組，用於若配置或支援具有不同實體層優先順序的實體上行控制通道PUCCH上的上行控制資訊UCI複用傳輸，且PUCCH在時域上存在重疊情況下，確定目標時間單元，並將該目標時間單元中傳輸UCI的PUCCH資源確定為一個PUCCH資源集合；

第二確定模組，用於基於該PUCCH資源集合，確定該目標時間單元中最終傳輸UCI的PUCCH資源。

【0014】 第四方面，本發明實施例提供一種處理器可讀存儲介質，該處理器可讀存儲介質存儲有電腦程式，該電腦程式用於使處理器執行第一方面所述的方法。

【0015】 本發明實施例提供的複用傳輸方法、裝置及存儲介質，在終端配置或支援具有不同實體層優先順序的PUCCH上的UCI複用傳輸，且PUCCH在時域上存在重疊的情況下，確定目標時間單元，並將目標時間單元中傳輸UCI的PUCCH資源確定為一個PUCCH資源集合，然後基於PUCCH資源集合，確定目標時間單元中最終傳輸UCI的PUCCH資源，實現了在不對PUCCH進行優先順序分組的情況下的UCI複用傳輸，保證了UCI的傳輸性能。

【圖式簡單說明】

【0016】

圖1為本發明實施例中複用傳輸方法的步驟流程圖；
圖2為本發明實施例中第一實施例中的示意圖之一；
圖3為本發明實施例中第一實施例中的示意圖之二；
圖4為本發明實施例中第一實施例中的示意圖之三；
圖5為本發明實施例中第二實施例中的示意圖之一；
圖6為本發明實施例中第二實施例中的示意圖之二；
圖7為本發明實施例中第二實施例中的示意圖之三；
圖8為本發明實施例中第二實施例中的示意圖之四；
圖9為本發明實施例中第二實施例中的示意圖之五；
圖10為本發明實施例中第二實施例中的示意圖之六；
圖11為本發明實施例中複用傳輸裝置的結構示意圖；

第 6 頁，共 40 頁(發明說明書)

圖12為本發明實施例中複用傳輸裝置的模組框圖。

【實施方式】

【0017】 為利 貴審查委員了解本發明之技術特徵、內容與優點及其所能達到之功效，茲將本發明配合附圖及附件，並以實施例之表達形式詳細說明如下，而其中所使用之圖式，其主旨僅為示意及輔助說明書之用，未必為本發明實施後之真實比例與精準配置，故不應就所附之圖式的比例與配置關係解讀、侷限本發明於實際實施上的申請範圍，合先敘明。

【0018】 在本發明的描述中，需要理解的是，術語「中心」、「橫向」、「上」、「下」、「左」、「右」、「頂」、「底」、「內」、「外」等指示的方位或位置關係為基於圖式所示的方位或位置關係，僅是為了便於描述本發明和簡化描述，而不是指示或暗示所指的裝置或元件必須具有特定的方位、以特定的方位構造和操作，因此不能理解為對本發明的限制。

【0019】 一個終端可以支援不同的業務類型，如增強行動寬頻（enhanced Mobile Broadband，eMBB）業務和低時延高可靠通信（Ultra-Reliable and Low Latency Communication，URLLC）業務等。不同的業務類型對可靠性和傳輸時延的需求不同。URLLC業務流可能是零散的不定時發生的，因此針對不同的業務獨立預留不同的系統資源，在系統資源上的消耗比較大，可能很多時候為URLLC預留的資源都是沒有被使用的。為了提高系統資源利用率，可以支援不同業務在相同資源上複用傳輸。可能發生一個較早被調度的資料傳輸被另一個較晚被調度的資料傳輸所打斷或取消的情況。例如一個終端被調度了eMBB業務在資源1上傳輸之後，由於URLLC業務到達，而為了滿足URLLC業務的時延需求，需要

儘快調度，可能會佔用已經分配給eMBB業務的資源1中的全部或部分資源（包括時域資源和/或頻域資源）進行URLLC傳輸；例如可能是同一個載波上調度給eMBB的時域資源（符號集合）中的全部或部分符號上被調度了URLLC傳輸，不論頻域資源是否重疊，因為在同一個時刻上同一個載波上不能同時傳輸兩個上行通道，則eMBB業務會被URLLC業務所打斷或取消。

【0020】 為了避免業務之間的相互影響，可以對不同的業務定義不同的優先順序，從而在出現資源衝突的時候，選擇高優先順序的通道傳輸，丟棄低優先順序的通道。因此，為了更好的支持具有不同需求的不同業務的傳輸，Rel-16中引入了實體層優先順序，並且規定，當具有不同實體層優先順序的通道發生衝突時，即多個PUCCH在同一個載波上在時域上存在重疊，或PUCCH和實體上行共用通道（Physical Uplink Shared Channel，PUSCH）在同一個載波上在時域上存在重疊時，丟棄低優先順序的通道，只傳輸高優先順序的通道。如果同時存在相同和不同優先順序的PUCCH之間相互重疊，先按照優先順序將PUCCH分為兩組，低優先順序一組，高優先順序一組，先分別進行低優先順序通道的複用傳輸，得到低優先順序最終不存在時域上相互重疊的PUCCH，以及高優先順序通道的複用傳輸，得到高優先順序最終不存在時域上相互重疊的PUCCH，然後，再執行高優先順序取消或停止低優先順序的行為，即對於低優先順序複用傳輸之後得到的低優先順序PUCCH，如果還與高優先順序PUCCH（包括高優先順序複用之前和複用之後的通道，因為複用過程中可能產生新的通道）在時域上存在重疊，則丟棄低優先順序PUCCH。

【0021】 PUCCH、PUSCH的實體層優先順序可以通過預設方式、下行控制資訊（Downlink Control Information，DCI）動態指示或者無線資源控制（Radio

Resource Control，RRC）半靜態配置的方式獲得。例如，PUCCH在承載調度請求（Scheduling Request，SR）時，其優先順序是通過其承載的SR對應的優先順序確定的，而每個SR配置對應的優先順序是高層信令配置的；PUCCH在承載半持續調度（Semi-Persistent Scheduling，SPS）PDSCH的混合自動重傳請求確認（Hybrid Automatic Repeat request- ACKnowledgment，HARQ-ACK）或承載指示SPS資源釋放的PDCCH（即SPS PDSCH release）的HARQ-ACK時，其優先順序是通過高層信令為SPS PDSCH配置的HARQ-ACK碼本編號來確定的，對應編號為0的HARQ-ACK碼本為低優先順序，對應編號為1的HARQ-ACK碼本為高優先順序；PUCCH在承載通道狀態資訊（Channel State Information，CSI），包括週期CSI和SP-CSI時，其優先順序默認為低優先順序。當DCI中包含優先順序指示域時，可以通過PUCCH、PUSCH對應的DCI（或PDCCH，本發明中PDCCH和DCI可以認為等價，DCI是PDCCH傳輸使用的具體格式，則具有對應的DCI等價於具有對應的PDCCH）中的優先順序指示域獲得優先順序，例如，PDCCH所使用的DCI中包含優先順序指示域，則：PDCCH調度一個PDSCH時，可以通過優先順序指示域指示承載這個PDSCH的HARQ-ACK的PUCCH的優先順序；PDCCH調度一個PUSCH時，可以通過優先順序指示域指示被調度的PUSCH的優先順序，其中，PUSCH包括僅承載傳輸塊（Transport Block，TB）的PUSCH或僅承載非週期通道狀態資訊（Aperiodic CSI，A-CSI）的PUSCH或同時承載TB和A-CSI的PUSCH；對於承載SP-CSI的PUSCH，其優先順序可以通過啟動承載SP-CSI的PUSCH的DCI中的優先順序指示域獲得。如果DCI中不包含優先順序指示域，或高層信令沒有配置優先順序，則預設為低優先順序。

【0022】 UCI包含HARQ-ACK，CSI，SR等資訊。UCI在PUCCH上傳輸。

其中，HARQ-ACK是ACK和NACK的統稱，用於針對PDSCH或指示SPS資源釋放的PDCCH（又稱SPS PDSCH release）進行回饋，告知基地台PDSCH或指示SPS PDSCH釋放的PDCCH是否正確接收；CSI用於回饋下行通道品質，從而說明基地台更好的進行下行調度，例如根據CSI進行調製編碼等級（Modulation and Coding Scheme，MCS）選擇、配置適當的資源塊資源等；SR用於當終端有上行業務需要傳輸時，向基地台請求攜帶上行業務的PUSCH的傳輸資源。

【0023】 5G NR系統中，承載HARQ-ACK的PUCCH可以採用基於時槽或子時槽的傳輸，PUCCH的傳輸單元是時槽或子時槽，即PUCCH資源（例如起始符號和符號個數）在一個時槽或者一個子時槽中進行分配。CSI和SR支援基於時槽的傳輸。當支持兩種不同實體層優先順序的PUCCH傳輸時，每種優先順序的PUCCH的相關資訊是獨立配置的，包括PUCCH是基於時槽還是子時槽傳輸的，因此可以支援兩種不同優先順序的PUCCH分別使用時槽傳輸，或分別使用子時槽傳輸，或一個使用時槽傳輸一個使用子時槽傳輸。子時槽是按照預定的方式將一個時槽中包含的符號劃分為多組，每組包含相同或相近的符號數，例如一個時槽包含14個符號，可以劃分為7個長度是2符號的子時槽，也可以劃分為2個長度為7符號的子時槽。

【0024】 NR R15和R16中不支持PUCCH與PUSCH在同一時刻平行傳輸，不管是同一個載波還是不同載波上。當PUCCH和PUSCH（不做特殊說明，一般PUCCH和PUSCH指不使用重複傳輸的PUCCH和PUSCH）在時域資源上存在重疊時，在滿足預定的時間條件（timeline）的情況下，可以將UCI（一般是HARQ-ACK和CSI）從PUCCH上轉移到一個PUSCH上傳輸，如果存在SR，則SR不在

PUSCH上傳輸，SR被丟棄。如果存在多個PUSCH都與PUCCH重疊，則按照預定的規則選擇一個PUSCH，其中優先選擇承載A-CSI的PUSCH，如果同時存在具有PDCCH調度的PUSCH(DG PUSCH)和沒有PDCCH調度的PUSCH(CG PUSCH, SP-CSI PUSCH等)，優先選擇DG PUSCH，按照上述規則選擇之後，如果多個載波上都有PUSCH，優先選擇載波編號低的載波上的PUSCH，如果選擇的載波上存在多個時域上不重疊的PUSCH與PUCCH重疊，選擇最早的PUSCH。

【0025】其中，**timeline**的定義為：如果PUCCH或PUSCH具有對應的PDCCH時，例如PUCCH承載的HARQ-ACK為具有PDCCH調度的PDSCH的HARQ-ACK或為指示下行SPS資源釋放的PDCCH的HARQ-ACK，則該調度PDSCH的PDCCH或指示下行SPS資源釋放的PDCCH為PUCCH對應的PDCCH，或者也可以稱為調度PUCCH的PDCCH，調度PUSCH的PDCCH則為PUSCH對應的PDCCH，將重疊的PUCCH和PUSCH中的起始時間最早的通道的第一個符號作為目標符號，如果存在多個起始時刻相同的通道，則隨便選一個通道，將其第一個符號作目標符號，目標符號需要滿足如下**timeline**才能進行複用傳輸，否則認為是錯誤調度：

Timeline1：目標符號不早於在任何一個需要在PUCCH上進行HARQ-ACK回饋的PDSCH或SPS PDSCH release的最後一個符號之後的T1mux時間之後的第一個符號（包括CP在內的），即目標符號與任何一個上述PDSCH或SPS PDSCH release的最後一個符號之間的時間間隔不少於T1mux時間。T1mux與PDSCH的處理時延有關，可以根據預定的公式和相關的參數計算得到。該**timeline**的目的是保證在最終確定的傳輸HARQ-ACK的通道的傳輸開始之前，能夠完成對HARQ-ACK的獲取和準備。

【0026】 Timeline2：目標符號不早於調度PDSCH（如果有）和PUSCH（如果有）的任意一個PDCCH（包括指示SPS PDSCH release的PDCCH）的最後一個符號之後的T2mux時間之後的第一個符號（包括CP在內的），即目標符號與任何一個上述PDCCH的最後一個符號之間的時間間隔不少於T2mux時間。T2mux與PUSCH的處理時延有關，可以根據預定的公式和相關的參數計算得到。該timeline的目的是保證當UCI需要轉移到PUSCH上傳輸時，能夠在PUCCH開始準備之前獲得調度PUSCH的PDCCH，從而確定不需要在PUCCH上準備UCI傳輸，並且能夠在PUSCH傳輸之前完成包括UCI在內的傳輸準備，即完成UCI的獲取和複用處理，完成TB的準備（如編碼、調製，加擾等操作）；如果是多個PUCCH之間的複用，這個T2mux是用來模擬CSI和SR與HARQ-ACK複用的準備時間的。

【0027】 如果PUCCH承載的HARQ-ACK沒有對應的PDCCH（即HARQ-ACK為SPS PDSCH的HARQ-ACK），此時沒有調度PDSCH的PDCCH，如果沒有PUSCH或PUSCH也沒有對應的PDCCH，則僅需要check T1mux不需要check T2mux。如果PUCCH上承載的是CSI和/或SR，因為沒有對應的PDSCH，則不需要check T1mux，進一步如果沒有PUSCH或PUSCH沒有對應的PDCCH，則也不需要check T2mux。

【0028】 如果PUCCH和PUSCH重疊時，至少一個PUCCH是重複傳輸的（即佔用多個時槽在每個時槽中重複性的傳輸UCI），則僅針對重疊的repetition，按照傳輸高優先順序，丟棄低優先順序處理，不影響不存在重疊的repetition。如果PUCCH和重複傳輸的PUSCH重疊，當PUSCH採用基於時槽的重複傳輸時（R15重複傳輸，或R16 repetition type A），PUCCH承載的UCI轉移到和PUCCH重疊的一個或者多個PUSCH時槽中進行傳輸；當PUSCH採用R16 repetition type

B時，PUCCH承載的UCI轉移到和PUCCH重疊的最早的一個包含大於1個符號的 actual repetition PUSCH中傳輸（actual repetition即根據不可用符號、DL符號、時槽邊界等進行分段之後得到的repetition PUSCH）；上述與PUCCH重疊的一個或多個repetition的PUSCH都需要滿足複用timeline。如果多時槽PUCCH與單時槽或多時槽PUSCH重疊，則丟棄與PUCCH重疊的PUSCH，保證PUCCH的重複傳輸不被打斷。

【0029】 當支援不同實體層優先順序的PUCCH在時域上重疊時，所承載的UCI可以在某一個確定的PUCCH資源上複用傳輸時，考慮到不同PUCCH可能基於時槽或子時槽傳輸，可能會出現如下重疊的場景以及下述重疊場景的組合：

重疊場景1，至少一個低優先順序的PUCCH，與時分複用TDM的兩個或兩個以上高優先順序的PUCCH都在時域上存在重疊；

重疊場景2，至少一個高優先順序的PUCCH，與TDM的兩個或兩個以上低優先順序的PUCCH都在時域上存在重疊；

重疊場景3，至少一個低優先順序或高優先順序的PUCCH，與TDM的至少一個高優先順序和至少一個低優先順序的PUCCH都在時域上存在重疊。

【0030】 即可能會出現在一個時槽中存在多個不同實體層優先順序的PUCCH，他們之間存現相互重疊，目前如何處理這些場景中的UCI複用還沒有明確的方法。

【0031】 因此，本發明實施例提供一種複用傳輸方法、裝置及存儲介質，以解決上述場景中如何進行複用傳輸的問題。

【0032】 其中，方法和裝置是基於同一申請構思的，由於方法和裝置解決問題的原理相似，因此裝置和方法的實施可以相互參見，重複之處不再贅述。

【0033】 本發明實施例提供的技術方案可以適用於多種系統，尤其是5G系統。例如適用的系統可以是全球行動通訊(global system of mobile communication，GSM)系統、碼分多址(code division multiple access，CDMA)系統、寬頻碼分多址(Wideband Code Division Multiple Access，WCDMA)通用分組無線業務(general packet radio service，GPRS)系統、長期演進(long term evolution，LTE)系統、LTE頻分雙工(frequency division duplex，FDD)系統、LTE時分雙工(time division duplex，TDD)系統、高級長期演進(long term evolution advanced，LTE-A)系統、通用行動系統(universal mobile telecommunication system，UMTS)、全球互聯微波接取(worldwide interoperability for microwave access，WiMAX)系統、5G新空中介面(New Radio, NR)系統等。這多種系統中均包括終端設備和網路設備。系統中還可以包括核心網部分，例如演進的分組系統(Evolved Packet System，EPS)、5G系統(5GS)等。

【0034】 本發明實施例所述的終端設備，可以是指向使用者提供語音和/或資料連通性的設備，具有無線連接功能的掌上型設備、或連接到無線數據機的其他處理設備等。在不同的系統中，終端設備的名稱可能也不相同，例如在5G系統中，終端設備可以稱為使用者設備(User Equipment，UE)。無線終端設備可以經無線接取網(Radio Access Network, RAN)與一個或多個核心網(Core Network, CN)進行通信，無線終端設備可以是行動終端設備，如行動電話(或稱為“蜂窩”電話)和具有行動終端設備的電腦，例如，可以是可攜式、袖珍式、掌上型、電腦內置的或者車載的行動裝置，它們與無線接取網交換語言和/或資料。例如，個人通信業務(Personal Communication Service，PCS)電話、無線電話、會話發起協定(Session Initiated Protocol，SIP)話機、無線本地環路(Wireless

Local Loop，WLL）站、個人數位助理（Personal Digital Assistant，PDA）等設備。無線終端設備也可以稱為系統、訂戶單元(subscriber unit)、訂戶站(subscriber station)，行動站(mobile station)、行動台(mobile)、遠端站(remote station)、接取點(access point)、遠端終端機設備(remote terminal)、接取終端設備(access terminal)、用戶終端設備(user terminal)、使用者代理(user agent)、使用者裝置(user device)，本發明實施例中並不限定。由於終端設備與其它網路設備(例如核心網設備、接取網設備(即基地台))一起構成一個可支援通信的網路，在本發明中，終端設備也視為一種網路設備。

【0035】 本發明實施例涉及的網路設備，可以是基地台，該基地台可以包括多個為終端提供服務的小區。根據具體應用場合不同，基地台又可以稱為接取點，或者可以是接取網中在空中介面上通過一個或多個磁區與無線終端設備通信的設備，或者其它名稱。網路設備可用於將收到的空中訊框與網際協議(Internet Protocol，IP)分組進行相互更換，作為無線終端設備與接取網的其餘部分之間的路由器，其中接取網的其餘部分可包括網際協定(IP)通信網路。網路設備還可協調對空中介面的屬性管理。例如，本發明實施例涉及的網路設備可以是全球行動通信系統(Global System for Mobile communications，GSM)或碼分多址接取(Code Division Multiple Access，CDMA)中的網路設備(Base Transceiver Station，BTS)，也可以是頻寬碼分多址接取(Wide-band Code Division Multiple Access，WCDMA)中的網路設備(NodeB)，還可以是長期演進(long term evolution，LTE)系統中的演進型網路設備(evolutional Node B，eNB或e-NodeB)、5G網路架構(next generation system)中的5G基地台(gNB)，也可以是家庭演進基地台(Home evolved Node B，HeNB)、中繼節點(relay node)、

家庭基地台（femto）、微微基地台（pico）等，本發明實施例中並不限定。在一些網路結構中，網路設備可以包括集中單元（centralized unit，CU）節點和分佈單元（distributed unit，DU）節點，集中單元和分佈單元也可以地理上分開佈置。

【0036】 下面對本發明進行具體說明。

【0037】 如圖1所示，為本發明實施例中複用傳輸方法的步驟流程圖，該方法包括如下步驟：

步驟101：若配置或支援具有不同實體層優先順序的PUCCH上的UCI複用傳輸，且PUCCH在時域上存在重疊情況下，確定目標時間單元，並將目標時間單元中傳輸UCI的PUCCH資源確定為一個PUCCH資源集合。

【0038】 具體的，當具有不同實體層優先順序的PUCCH在時域上存在重疊時，如果配置或支援具有不同實體層優先順序的PUCCH上的UCI能夠複用傳輸，則可以確定目標時間單元，並以目標時間單元為單位，將目標時間單元中傳輸UCI的PUCCH資源確定為一個PUCCH資源集合。

【0039】 需要說明的是，此時確定的是一個目標時間單元中的所有PUCCH資源作為一個PUCCH資源集合，只要這個PUCCH資源集合中存在重疊的資源，就需要這樣做，並不一定重疊就是不同優先順序的，此外重疊的是相同優先順序的通道，也可能因為這些重疊通道複用之後新得到的通道，而新得到的通道可能出現與不同優先順序通道的重疊。

【0040】 步驟102，基於PUCCH資源集合，確定目標時間單元中最終傳輸UCI的PUCCH資源。

【0041】 在本步驟中，具體的，可以基於所確定的PUCCH資源集合，確定目標時間單元中最終傳輸UCI的PUCCH資源，從而在最終傳輸UCI的PUCCH資源進行UCI複用傳輸。

【0042】 這樣，本實施例在終端配置或支援具有不同實體層優先順序的PUCCH上的UCI複用傳輸，且PUCCH在時域上存在重疊的情況下，確定目標時間單元，並將目標時間單元中傳輸UCI的PUCCH資源確定為一個PUCCH資源集合，然後基於PUCCH資源集合，確定目標時間單元中最終傳輸UCI的PUCCH資源，實現了在不對PUCCH進行優先順序分組的情況下的UCI複用傳輸，保證了UCI的傳輸性能。

【0043】 可選地，在本實施例中，目標時間單元為一個時槽；或者，目標時間單元為兩種不同實體層優先順序的PUCCH所對應的傳輸單元中最長的傳輸單元，該傳輸單元為時槽或子時槽。

【0044】 例如，當一個為長度是2符號的子時槽，兩個長度是7符號的子時槽時，對於與兩個長度是7符號的子時槽都重疊的長度是2符號的子時槽，其中的PUCCH歸屬到與之在時域上存在重疊PUCCH的長度為7的子時槽中；如果兩個長度為7的子時槽都滿足條件或都不滿足條件(即都不存在與之重疊的PUCCH)，則這個PUCCH需要同時歸屬到這兩個長度為7的子時槽中的集合中，當第一個長度為7的子時槽中的集合在處理過程中，處理過過這個PUCCH時(即這個PUCCH參與了其他PUCCH的複用傳輸)，則第二個長度為7的子時槽中不再需要處理這個PUCCH，即可以從待處理的集合中去掉這個PUCCH)。

【0045】 此外，需要說明的是，下述中的至少一項PUCCH資源不包含在該PUCCH資源集合中：

【0046】（1）若存在承載調度請求SR的第三PUCCH資源，該第三PUCCH資源上沒有正SR且該第三PUCCH資源不與其他PUCCH資源在時域上存在重疊，則該第三PUCCH資源不包含在該PUCCH資源集合中。

【0047】具體的，其他PUCCH資源包括原始的PUCCH資源以及UCI複用過程中新確定的PUCCH資源。

【0048】（2）若未配置支援HARQ-ACK與通道狀態資訊CSI複用傳輸，該目標時間單元中承載CSI的第四PUCCH資源中、與承載HARQ-ACK的PUCCH在時域上存在重疊的PUCCH資源不包含在該PUCCH資源集合中。

【0049】（3）若未配置支援HARQ-ACK與CSI複用傳輸，該目標時間單元中存在承載HARQ-ACK的第五PUCCH資源且該第五PUCCH資源使用長PUCCH格式，則該目標時間單元中承載CSI且使用長PUCCH格式的第六PUCCH資源不包含在該PUCCH資源集合中。

【0050】需要說明的是，上述根據是否支援HARQ-ACK與CSI複用傳輸，確定集合中不包含承載CSI的PUCCH資源的行為，可以是針對目標時間單元中的具有實體層低優先順序的PUCCH的執行的（當然也可以是針對高優先順序PUCCH執行的）。或者是分別針對該目標時間單元中的具有低的實體層優先順序的PUCCH和具有高的實體層優先順序的PUCCH分別執行的，在此不對此進行具體限定。

【0051】此外，可選地，在本實施例中，基於PUCCH資源集合，確定目標時間單元中最終傳輸UCI的PUCCH資源時，可以包括如下步驟：

第一步驟：從該PUCCH資源集合中選擇起始時刻最早的PUCCH資源作為第一PUCCH資源，並從該PUCCH資源集合中確定與該第一PUCCH資源在時域上存在重疊的第二PUCCH資源。

【0052】 具體的，若該PUCCH資源集合中存在多個起始時刻均為最早的PUCCH資源，則從多個起始時刻均為最早的PUCCH資源中選擇傳輸長度最長的PUCCH資源作為該第一PUCCH資源；或者，若該PUCCH資源集合中存在多個起始時刻均為最早且傳輸長度相同的PUCCH資源，則從多個起始時刻均為最早且傳輸長度相同的PUCCH資源中選擇任意一個PUCCH資源作為該第一PUCCH資源。

【0053】 需要說明的是，傳輸長度可以是時域符號數或PUCCH資源佔用時間。

【0054】 這樣，在PUCCH資源集合中，不區分優先順序，從時間最早的通道開始反覆運算，而不是現有協議（例如16版本）中的對優先順序進行分組的內部複用；然後確定PUCCH集合中與第一目標PUCCH資源在時域上存在重疊的第二目標PUCCH資源（不區分優先順序，可能是一個或多個），如果沒有與第一目標PUCCH資源重疊的第二目標PUCCH資源，則從下一個通道資源開始重複上述操作，直到找到具有對應的第二目標PUCCH資源的第一目標PUCCH資源。為了方便選擇第一PUCCH資源，在第一步驟中，在選擇第一PUCCH資源之前，可以先對PUCCH資源集合中的PUCCH資源進行一次排序，可以按照PUCCH資源的起始位置的早晚順序進行排序，起始位置較早的排在前面，起始位置較晚的排在後面，如果是起始位置相同的，則將符號長度更長的排在前面，如果起始位置和符號長度都相同，則前後順序可以隨意排列，這樣在步驟1中確定第一PUCCH

資源時，可以從PUCCH資源集合中按照順序取第一個PUCCH資源，即作為第一PUCCH資源。

【0055】 第二步驟：基於預先確定的複用傳輸規則，對該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源上的UCI進行複用傳輸。

【0056】 具體的，複用傳輸包括，按照預先定義的具有相同和/或不同優先順序的PUCCH之間的UCI複用傳輸規則進行複用傳輸（複用傳輸包括在同一個PUCCH上傳輸來自多個重疊PUCCH的UCI，也包括丟棄部分PUCCH或丟棄部分PUCCH上的部分UCI）；基本規則為：對於不同優先順序的PUCCH之間的複用，按照預定義的複用傳輸規則進行複用，如果定義不支持複用，則丟棄低優先順序PUCCH，對於相同優先順序的PUCCH之間，按照15版本協議中定義的複用傳輸規則進行複用。

【0057】 其中，在本實施例中，複用傳輸規則包括下述至少一項：

第一複用傳輸規則：確定用於同時承載該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源上的UCI的目標PUCCH資源，並通過該目標PUCCH資源進行UCI複用傳輸。

【0058】 具體的，若存在下述任一種場景，則採用該第一複用傳輸規則：

該第一PUCCH資源和該第二PUCCH資源具有相同的實體層優先順序；

該第一PUCCH資源和該第二PUCCH資源具有不同的實體層優先順序且支持所承載的UCI進行複用傳輸；

若存在多個第二PUCCH資源，多個第二PUCCH資源分別與該第一PUCCH資源具有相同或不同的實體層優先順序且支持所承載的UCI進行複用傳輸。

【0059】 需要說明的是，PUCCH資源對應的實體層優先順序為PUCCH資源上傳輸的PUCCH或承載的UCI對應的實體層優先順序。

【0060】 第二複用傳輸規則：僅在該第一PUCCH資源和該第二PUCCH資源中的其中一個資源上進行PUCCH傳輸並丟棄另一個資源上的PUCCH。

【0061】 具體的，僅在該第一PUCCH資源和該第二PUCCH資源中的其中一個資源上進行PUCCH傳輸並丟棄另一個資源上的PUCCH，包括下述任意一種方式：

【0062】 1)，若該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源具有不同的實體層優先順序且不支持所承載的UCI進行複用傳輸，則僅在該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源中高實體層優先順序的PUCCH資源上進行PUCCH傳輸並丟棄低實體層優先順序的PUCCH資源上的PUCCH。

【0063】 例如，當第一PUCCH資源以及第二PUCCH資源具有不同的實體層優先順序且不支持其所承載的UCI進行複用傳輸時。

【0064】 2) 若該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源採用特定的PUCCH格式，則僅在該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源中的其中一個資源上進行PUCCH傳輸並丟棄另一個資源上的PUCCH。

【0065】 例如，第一PUCCH資源和第二PUCCH資源都使用PUCCH格式1，且分別承載HARQ-ACK和positive SR（可能是第一PUCCH資源承載HARQ-ACK，第二PUCCH資源承載positive SR，也可能反之），則規定丟棄承載positive SR的PUCCH，只傳輸承載HARQ-ACK的PUCCH（不管第一PUCCH資源和第二PUCCH資源是相同還是不同優先順序）。

【0066】 第三複用傳輸規則：若存在多個第二PUCCH資源，則該第一PUCCH資源和該多個第二PUCCH資源中的部分第二PUCCH資源之間按照該第

一複用傳輸規則進行UCI複用傳輸，該第一PUCCH資源和該多個第二PUCCH資源中的剩餘第二PUCCH資源之間按照該第二複用傳輸規則進行UCI複用傳輸。

【0067】 具體的，若存在多個第二PUCCH資源時，第一PUCCH資源和多個第二PUCCH資源中的部分PUCCH之間執行第一複用傳輸規則，部分PUCCH之間執行第二複用傳輸規則。例如，先執行第二複用傳輸規則，剩餘的重疊通道資源之間執行第一複用傳輸規則，如果剩餘的通道資源之間不重疊，則結束本步驟。

【0068】 例如，低實體層優先順序（LP）的CSI與低實體層優先順序的HARQ-ACK（LP AN）和HP AN重疊，則先執行drop LP CSI，然後執行LP+HP AN，避免可能先做LP複用的時候，將LP AN轉移到LP cSI上，或者重新確定了一個LP AN資源承載LP AN和LP cSI，而最終這個資源可能因為與HP的重疊，還是不能傳輸LP cSI。

【0069】 第四複用傳輸規則：若存在多個第二PUCCH資源，該多個第二PUCCH資源中存在與該第一PUCCH資源具有相同以及不同的實體層優先順序的第二PUCCH資源時，

每個該第二PUCCH資源與該第一PUCCH資源按照該第一複用傳輸規則或該第二複用傳輸規則進行UCI複用傳輸；或者，

該第一PUCCH資源和多個第二PUCCH資源中具有相同實體層優先順序的PUCCH資源按照第一目標複用傳輸規則進行UCI複用傳輸，其次該第一PUCCH和該多個第二PUCCH資源中具有不同實體層優先順序的PUCCH資源按照第二目標複用傳輸規則進行UCI複用傳輸；其中，該第一目標複用傳輸規則包括該第一複用傳輸規則、第二複用傳輸規則和第三複用傳輸規則中的任意一種，該第二

目標複用傳輸規則包括該第一複用傳輸規則、第二複用傳輸規則和第三複用傳輸規則中的任意一種。

【0070】 在此需要說明的是，PUCCH資源對應的實體層優先順序為PUCCH資源上傳輸的PUCCH或承載的UCI對應的實體層優先順序。此外，第一目標複用傳輸規則和第二目標複用傳輸規則可以相同也可以不同，在此並不對此進行具體限定。

【0071】 第三步驟：將用於複用傳輸UCI的PUCCH資源作為新增PUCCH資源加入至該PUCCH資源集合中，並刪除該PUCCH資源集合中的該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源，得到更新後的PUCCH資源集合。

【0072】 具體的，將按照上述第二步驟中複用傳輸規則進行UCI複用傳輸的PUCCH資源作為新增PUCCH資源加入至PUCCH資源集合中，並刪除PUCCH資源集合中參與第二步驟的第一PUCCH資源和第二PUCCH資源，從而得到更新後的PUCCH資源集合。

【0073】 第四步驟：針對更新後的PUCCH資源集合重複執行該第一步驟至第三步驟，直至目標時間單元中的PUCCH資源集合中不存在時域上有重疊的PUCCH資源。

【0074】 這樣，本實施例通過上述步驟反覆運算進行反覆運算的複用傳輸過程，實現了在混合存在相同和不同優先順序的PUCCH時，在盡可能避免丟棄低優先順序UCI的前提下，給出合理的UCI複用傳輸規則，保證了UCI的傳輸性能。

【0075】 在此需要說明的是，本實施例針對終端側和網路側均適用，若應用於終端側，則終端在該最終傳輸UCI的PUCCH資源上傳輸UCI，若應用於網路側，則網路側在該最終傳輸UCI的PUCCH資源上接收UCI。

【0076】 下面通過具體實施例對本發明進行具體說明。

【0077】 第一實施例：

圖2為本發明實施例中第一實施例中的示意圖之一，圖3是本發明實施例中第一實施例中的示意圖之二，圖4是本發明實施例中第一實施例中的示意圖之三。

【0078】 如圖2所示的在一個時槽中的PUCCH重疊情況，其中LP表示低優先順序，HP表示高優先順序，AN為HARQ-ACK的縮寫；按照將一個時槽確定為一個目標時間單元，將這個時槽中的3個PUCCH資源作為一個PUCCH資源集合。

【0079】 首先，取PUCCH資源集合中的第一個最早通道作為第一目標通道，即承載HP AN的PUCCH，確定與第一目標通道重疊的通道即承載LP AN的PUCCH作為第二目標通道。

【0080】 然後，對第一目標通道和第二目標通道之間按照預定義的複用傳輸規則進行複用，例如支持HP AN和LP AN在同一個PUCCH上複用傳輸時，可以根據HP AN和LP AN各自所使用的PUCCH格式來確定複用方案，比如：

1) 當LP AN和HP AN都是各自1位元時：

如果HP AN使用PUCCH格式0，可以將1位元HP AN和1位元LP AN級聯在一起，得到2位元AN資訊，將這2位元AN資訊按照PUCCH格式0的傳輸結構進行傳輸（具體是現有技術，即按照2位元AN資訊的狀態，在HP AN對應的PUCCH資源上選擇對應2位元AN狀態的循環移位元，其中存在4個循環移位，不同的循環移位對應2位元AN的不同組合狀態，例如都是ACK對應循環移位1，都是NACK對

應循環移位2，HP和LP分別有一個是ACK有一個是NACK可以對應循環移位3和4等，採用選擇的循環移位產生一個長度為12的序列，在HP AN的PUCCH所對應的時域位置和頻域位置上傳輸）；

如果HP AN使用PUCCH格式1，可以將1位元HP AN和1位元LP AN級聯在一起，得到2位元AN資訊，對2位元AN資訊進行QPSK調整，得到1個調製符號，將這個調製符號按照PUCCH格式1的傳輸結構進行傳輸（具體是現有技術，比如這個調製符號攜帶在經過循環移位的序列上，並可以進一步在時域上進行正交擴頻）。

【0081】 2) 當LP和HP AN中至少有一個超過1位元且HP AN有對應的DCI的時候，可以根據HP和LP AN的總位元數，從預先配置給HP AN的多個PUCCH資源集合中選擇一個可以承載總位元數的PUCCH資源集合，並根據HP AN的DCI中的PUCCH資源指示域從確定的PUCCH資源集合中確定出一個PUCCH資源，在這個PUCCH資源上同時傳輸LP和HP AN，這個PUCCH資源有可能與原HP AN的PUCCH資源相同或者不同。

【0082】 3) 需要說明的是，還可以有多種其他的複用傳輸規則，只要預定義了UCI的複用傳輸規則，都可以在本發明中使用。

【0083】 再然後，按照上述複用傳輸規則得到一個新的複用傳輸HP AN和LP AN的PUCCH（可能與原HP AN和LP AN的PUCCH資源中的一個是相同的，也可能是不同的），將這個新的PUCCH增加到PUCCH集合中，並去掉PUCCH集合中已經進行了複用處理的HP AN和LP AN PUCCH，得到新的PUCCH集合。

【0084】 最後，如果新的PUCCH資源與集合中HP SR PUCCH資源不重疊，則結束複用過程，最終在新的PUCCH資源上同時傳輸HP和LP AN，並在HP SR PUCCH上傳輸HP SR，如圖3所示；如果新的PUCCH資源與集合中HP SR PUCCH

資源重疊，則重複上述過程，即選擇新的集合中的最早的一個通道作為第一目標PUCCH，即新的承載HP和LP AN的PUCCH資源，與之重疊的承載HP sR的PUCCH資源作為第二目標PUCCH，對第一目標和第二目標PUCCH按照預定的複用傳輸規則進行複用傳輸，例如支持HP SR與LP AN的複用，則因為新PUCCH資源上同時存在HP和LP AN，當進一步與SR複用時，可以將SR轉換為 $X = \text{ceil}(\log_2(K+1))$ 位元的資訊，其中K為與AN重疊的SR配置的個數，ceil為向上取整，然後根據HP AN、LP AN和SR的總位元數，從預先配置給HP AN的多個PUCCH資源集合中選擇一個可以承載總位元數的PUCCH資源集合，並根據HP AN的DCI中的PUCCH資源指示域從確定的PUCCH資源集合中確定出一個PUCCH資源，在這個PUCCH資源上同時傳輸LP AN、HP AN和SR，這個PUCCH資源有可能與原HP AN的PUCCH資源相同或者不同，如圖4所示。

【0085】 需要說明的是，各PUCCH交換位置，或者各PUCCH中的UCI的優先順序進行HP和LP的替換，都不影響按照上述步驟，將一個時槽中的PUCCH作為一個PUCCH集合進行UCI複用傳輸的處理，所不同的就是不同的通道順序和承載內容，最終得到的UCI複用傳輸結果可能不同。

【0086】 第二實施例：

圖5為本發明實施例中第二實施例中的示意圖之一，圖6為本發明實施例中第二實施例中的示意圖之二，圖7為本發明實施例中第二實施例中的示意圖之三，圖8為本發明實施例中第二實施例中的示意圖之四，圖9為本發明實施例中第二實施例中的示意圖之五，圖10為本發明實施例中第二實施例中的示意圖之六。

【0087】如圖5所示的在一個時槽中的PUCCH重疊情況，其中LP表示低優先順序，HP表示高優先順序，AN為HARQ-ACK的縮寫；按照將一個時槽確定為一個目標時間單元，將這個時槽中的4個PUCCH資源作為一個PUCCH資源集合。

【0088】需要說明的是，該實施例中具體處理方式與實施例類似，所不同的是，將HP AN PUCCH確定為第一目標PUCCH時，第二目標PUCCH包括承載LP AN的PUCCH和承載LP CSI的PUCCH，則進行第一目標和第二目標PUCCH之間的複用傳輸：

其中一種方式：將第二目標PUCCH中的每一個PUCCH分別與第一目標PUCCH之間進行複用規則處理，即LP CSI與HP AN進行複用處理時，假設預定的複用傳輸規則是不支援兩種同時傳輸，丟棄LP CSI，則兩者組合結果是丟棄LP CSI，LP AN與HP AN複用傳輸的處理方式同第一實施例，不再贅述，具體結果如圖6和圖7所示。

【0089】另一種方式：先對第一目標和第二目標PUCCH中的多個通道進行優先順序分組，相同優先順序先進行複用，則LP CSI和LP AN一組，按照現有複用傳輸規則：

第一種情況：如果LP AN是SPS PDSCH的AN，則LP AN轉移到LP CSI的PUCCH資源上與LP CSI同時傳輸，HP因為只有一個PUCCH不用進行複用（如果是多個，也需要進行複用得到1個HP PUCCH），然後對LP複用之後得到的一個LP PUCCH（這裡即LP CSI PUCCH，其中還承載了LP AN）與HP複用之後得到的一個HP PUCCH（這裡即HP AN PUCCH）之間進行UCI複用，根據預定的UCI複用傳輸規則，不支援HP AN與LP CSI同時傳輸，但支援HP AN與LP AN同時傳輸，則最

終LP和HP PUCCH複用傳輸的結果是LP AN和HP AN在一個PUCCH上同時傳輸（其過程類似第一實施例中的描述，不再贅述），丟棄LP CSI，如圖8和圖9所示。

【0090】第二種情況：如果LP AN是具有對應的DCI調度的PDSCH或SPS PDSCH release的AN，則根據LP AN和LP CSI的總位元數確定一個PUCCH資源（具體確定方式與第一實施例中的相關內容類別似，不再贅述，可能與LP AN的原始PUCCH資源相同或者不同）用於同時傳輸LP AN和LP CSI，即這個新確定的PUCCH作為LP複用之後的PUCCH資源，HP因為只有一個PUCCH不用進行複用（如果是多個，也需要進行複用得到1個HP PUCCH），然後判斷LP複用之後得到的一個LP PUCCH（這裡新確定的LP PUCCH）與HP AN的PUCCH之間是否存在重疊：

如果不存在重疊，則本次第一目標通道和第二目標通道的複用傳輸過程結束，去掉集合中原本參與複用的通道，將新確定的LP PUCCH以及HP AN PUCCH作為複用結果輸入到集合中，得到更新的集合為新確定的LP PUCCH、HP AN PUCCH以及HP SR PUCCH，然後對更新的PUCCH資源集合重複上述步驟尋找第一目標PUCCH，如果假定新確定的LP PUCCH與HP SR PUCCH之間也不重疊，則整個過程結束，終端可以TDM的傳輸新確定的LP PUCCH、HP AN PUCCH以及HP SR PUCCH，如圖10所示；

如果存在重疊，則進行LP和HP的PUCCH複用傳輸，具體過程同第一種情況類似，不再贅述。

【0091】需要說明的是，上述實施例中，一種方式總是假設按照目標時間單元為一個時槽來進行複用處理，另一種方式，假設LP的PUCCH使用基於時槽的傳輸（即傳輸單元為時槽），HP的PUCCH使用基於子時槽（例如長度為7符號

的子時槽)的傳輸(即傳輸單元為子時槽),按照不同優先順序的PUCCH對應的傳輸單元的最長者作為目標時間單元,也可以確定目標時間單元為一個時槽。當然,不排除其他的PUCCH傳輸單元的組合情況,處理是類似的,在此不再進行具體贅述。

【0092】此外,本實施例可以適用於終端側和網路設備側,即網路設備與終端側按照相同的UCI複用傳輸規則確定最終UCI複用傳輸之後的PUCCH資源,在對應的PUCCH資源上接收復用傳輸的UCI。

【0093】此外,上述實施例中不同優先順序的HARQ-ACK替換為單播和多播的HARQ-ACK,或者替換為其他的兩種不同的UCI傳輸,也同樣適用。

【0094】圖11是本發明實施例提供的一種終端的結構示意圖。如圖11所示,終端包括記憶體1102,收發機1103和處理器1101;其中,處理器1101與記憶體1102也可以實體上分開佈置。

【0095】記憶體1102,用於存儲電腦程式;收發機1103,用於在處理器1101的控制下收發資料。

【0096】其中,在圖11中,匯流排系統1104可以包括任意數量的互聯的匯流排和橋,具體由處理器1101代表的一個或多個處理器和記憶體1102代表的記憶體的各種電路連結在一起。匯流排系統1104還可以將諸如週邊設備、穩壓器和功率管理電路等之類的各種其他電路連結在一起,這些都是本領域所公知的,因此,本發明不再對其進行進一步描述。匯流排介面提供介面。收發機1103可以是多個元件,即包括發送機和接收機,提供用於在傳輸介質上與各種其他裝置通信的單元,這些傳輸介質包括,這些傳輸介質包括無線通道、有線通道、光纜等傳輸介質。針對不同的使用者設備,使用者介面1105還可以是能夠外接內接需要設

備的介面，連接的設備包括但不限於小鍵盤、顯示器、揚聲器、麥克風、操縱桿等。

【0097】 處理器1101負責管理匯流排架構和通常的處理，記憶體1102可以存儲處理器1101在執行操作時所使用的資料。

【0098】 可選的，處理器1101可以是中央處理器（CPU）、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）或複雜可程式設計邏輯器件（Complex Programmable Logic Device，CPLD），處理器也可以採用多核架構。

【0099】 處理器1101通過調用記憶體1102存儲的電腦程式，用於按照獲得的可執行指令執行本發明實施例提供的任一所述方法，例如：

若配置或支援具有不同實體層優先順序的實體上行控制通道PUCCH上的上行控制資訊UCI複用傳輸，且PUCCH在時域上存在重疊情況下，確定目標時間單元，並將該目標時間單元中傳輸UCI的PUCCH資源確定為一個PUCCH資源集合；基於該PUCCH資源集合，確定該目標時間單元中最終傳輸UCI的PUCCH資源。

【0100】 可選地，該基於該PUCCH資源集合，確定該目標時間單元中最終傳輸UCI的PUCCH資源，包括：

第一步驟：從該PUCCH資源集合中選擇起始時刻最早的PUCCH資源作為第一PUCCH資源，並從該PUCCH資源集合中確定與該第一PUCCH資源在時域上存在重疊的第二PUCCH資源；

第二步驟：基於預先確定的複用傳輸規則，對該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源上的UCI進行複用傳輸；

第三步驟：將用於複用傳輸UCI的PUCCH資源作為新增PUCCH資源加入至該PUCCH資源集合中，並刪除該PUCCH資源集合中的該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源，得到更新後的PUCCH資源集合；

第四步驟：針對該更新後的PUCCH資源集合重複執行該第一步驟至第三步驟，直至該目標時間單元中的PUCCH資源集合中不存在時域上有重疊的PUCCH資源。

【0101】可選地，若該PUCCH資源集合中存在多個起始時刻均為最早的PUCCH資源，則從多個起始時刻均為最早的PUCCH資源中選擇傳輸長度最長的PUCCH資源作為該第一PUCCH資源；或者，

若該PUCCH資源集合中存在多個起始時刻均為最早且傳輸長度相同的PUCCH資源，則從多個起始時刻均為最早且傳輸長度相同的PUCCH資源中選擇任意一個PUCCH資源作為該第一PUCCH資源。

【0102】可選地，該複用傳輸規則包括下述至少一項：

第一複用傳輸規則：確定用於同時承載該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源上的UCI的目標PUCCH資源，並通過該目標PUCCH資源進行UCI複用傳輸；

第二複用傳輸規則：僅在該第一PUCCH資源和該第二PUCCH資源中的其中一個資源上進行PUCCH傳輸並丟棄另一個資源上的PUCCH；

第三複用傳輸規則：若存在多個第二PUCCH資源，則該第一PUCCH資源和該多個第二PUCCH資源中的部分第二PUCCH資源之間按照該第一複用傳輸規則進行UCI複用傳輸，該第一PUCCH資源和該多個第二PUCCH資源中的剩餘第二PUCCH資源之間按照該第二複用傳輸規則進行UCI複用傳輸；

第四複用傳輸規則：若存在多個第二PUCCH資源，該多個第二PUCCH資源中存在與該第一PUCCH資源具有相同以及不同的實體層優先順序的第二PUCCH資源時，

每個該第二PUCCH資源與該第一PUCCH資源按照該第一複用傳輸規則或該第二複用傳輸規則進行UCI複用傳輸；或者，

該第一PUCCH資源和多個第二PUCCH資源中具有相同實體層優先順序的PUCCH資源按照第一目標複用傳輸規則進行UCI複用傳輸，其次該第一PUCCH和該多個第二PUCCH資源中具有不同實體層優先順序的PUCCH資源按照第二目標複用傳輸規則進行UCI複用傳輸；其中，該第一目標複用傳輸規則包括該第一複用傳輸規則、第二複用傳輸規則和第三複用傳輸規則中的任意一種，該第二目標複用傳輸規則包括該第一複用傳輸規則、第二複用傳輸規則和第三複用傳輸規則中的任意一種。

【0103】 可選地，若存在下述任一種場景，則採用該第一複用傳輸規則：該第一PUCCH資源和該第二PUCCH資源具有相同的實體層優先順序；該第一PUCCH資源和該第二PUCCH資源具有不同的實體層優先順序且支持所承載的UCI進行複用傳輸；若存在多個第二PUCCH資源，多個第二PUCCH資源分別與該第一PUCCH資源具有相同或不同的實體層優先順序且支持所承載的UCI進行複用傳輸。

【0104】 可選地，該僅在該第一PUCCH資源和該第二PUCCH資源中的其中一個資源上進行PUCCH傳輸並丟棄另一個資源上的PUCCH，包括：若該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源具有不同的實體層優先順序且不支持所承載的UCI進行複用傳輸，則僅在該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源中高

實體層優先順序的PUCCH資源上進行PUCCH傳輸並丟棄低實體層優先順序的PUCCH資源上的PUCCH；或者，

若該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源採用特定的PUCCH格式，則僅在該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源中的其中一個資源上進行PUCCH傳輸並丟棄另一個資源上的PUCCH。

【0105】 可選地，該目標時間單元為一個時槽；或者，

該目標時間單元為兩種不同實體層優先順序的PUCCH所對應的傳輸單元中最長的傳輸單元，該傳輸單元為時槽或子時槽。

【0106】 可選地，下述中的至少一項PUCCH資源不包含在該PUCCH資源集合中：

若存在承載調度請求SR的第三PUCCH資源，該第三PUCCH資源上沒有正SR且該第三PUCCH資源不與其他PUCCH資源在時域上存在重疊，則該第三PUCCH資源不包含在該PUCCH資源集合中；

若未配置支援混合自動重傳請求確認HARQ-ACK與通道狀態資訊CSI複用傳輸，該目標時間單元中承載CSI的第四PUCCH資源中、與承載HARQ-ACK的PUCCH在時域上存在重疊的PUCCH資源不包含在該PUCCH資源集合中；

若未配置支援HARQ-ACK與CSI複用傳輸，該目標時間單元中存在承載HARQ-ACK的第五PUCCH資源且該第五PUCCH資源使用長PUCCH格式，則該目標時間單元中承載CSI且使用長PUCCH格式的第六PUCCH資源不包含在該PUCCH資源集合中。

【0107】 在此需要說明的是，本發明實施例提供的上述裝置，能夠實現上述方法實施例所實現的所有方法步驟，且能夠達到相同的技術效果，在此不再對本實施例中與方法實施例相同的部分及有益效果進行具體贅述。

【0108】 圖12是本發明實施例提供的一種複用傳輸裝置的模組框圖，如圖12所示，該裝置包括：

第一確定模組1201，用於若配置或支援具有不同實體層優先順序的實體上行控制通道PUCCH上的上行控制資訊UCI複用傳輸，且PUCCH在時域上存在重疊情況下，確定目標時間單元，並將該目標時間單元中傳輸UCI的PUCCH資源確定為一個PUCCH資源集合；

第二確定模組1202，用於基於該PUCCH資源集合，確定該目標時間單元中最終傳輸UCI的PUCCH資源。

【0109】 可選地，該基於該PUCCH資源集合，確定該目標時間單元中最終傳輸UCI的PUCCH資源，包括：

第一步驟：從該PUCCH資源集合中選擇起始時刻最早的PUCCH資源作為第一PUCCH資源，並從該PUCCH資源集合中確定與該第一PUCCH資源在時域上存在重疊的第二PUCCH資源；

第二步驟：基於預先確定的複用傳輸規則，對該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源上的UCI進行複用傳輸；

第三步驟：將用於複用傳輸UCI的PUCCH資源作為新增PUCCH資源加入至該PUCCH資源集合中，並刪除該PUCCH資源集合中的該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源，得到更新後的PUCCH資源集合；

第四步驟：針對該更新後的PUCCH資源集合重複執行該第一步驟至第三步驟，直至該目標時間單元中的PUCCH資源集合中不存在時域上有重疊的PUCCH資源。

【0110】可選地，若該PUCCH資源集合中存在多個起始時刻均為最早的PUCCH資源，則從多個起始時刻均為最早的PUCCH資源中選擇傳輸長度最長的PUCCH資源作為該第一PUCCH資源；或者，

若該PUCCH資源集合中存在多個起始時刻均為最早且傳輸長度相同的PUCCH資源，則從多個起始時刻均為最早且傳輸長度相同的PUCCH資源中選擇任意一個PUCCH資源作為該第一PUCCH資源。

【0111】可選地，該複用傳輸規則包括下述至少一項：

第一複用傳輸規則：確定用於同時承載該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源上的UCI的目標PUCCH資源，並通過該目標PUCCH資源進行UCI複用傳輸；

第二複用傳輸規則：僅在該第一PUCCH資源和該第二PUCCH資源中的其中一個資源上進行PUCCH傳輸並丟棄另一個資源上的PUCCH；

第三複用傳輸規則：若存在多個第二PUCCH資源，則該第一PUCCH資源和該多個第二PUCCH資源中的部分第二PUCCH資源之間按照該第一複用傳輸規則進行UCI複用傳輸，該第一PUCCH資源和該多個第二PUCCH資源中的剩餘第二PUCCH資源之間按照該第二複用傳輸規則進行UCI複用傳輸；

第四複用傳輸規則：若存在多個第二PUCCH資源，該多個第二PUCCH資源中存在與該第一PUCCH資源具有相同以及不同的實體層優先順序的第二PUCCH資源時，

每個該第二PUCCH資源與該第一PUCCH資源按照該第一複用傳輸規則或該第二複用傳輸規則進行UCI複用傳輸；或者，

該第一PUCCH資源和多個第二PUCCH資源中具有相同實體層優先順序的PUCCH資源按照第一目標複用傳輸規則進行UCI複用傳輸，其次該第一PUCCH和該多個第二PUCCH資源中具有不同實體層優先順序的PUCCH資源按照第二目標複用傳輸規則進行UCI複用傳輸；其中，該第一目標複用傳輸規則包括該第一複用傳輸規則、第二複用傳輸規則和第三複用傳輸規則中的任意一種，該第二目標複用傳輸規則包括該第一複用傳輸規則、第二複用傳輸規則和第三複用傳輸規則中的任意一種。

【0112】 可選地，若存在下述任一種場景，則採用該第一複用傳輸規則：

該第一PUCCH資源和該第二PUCCH資源具有相同的實體層優先順序；

該第一PUCCH資源和該第二PUCCH資源具有不同的實體層優先順序且支持所承載的UCI進行複用傳輸；

若存在多個第二PUCCH資源，多個第二PUCCH資源分別與該第一PUCCH資源具有相同或不同的實體層優先順序且支持所承載的UCI進行複用傳輸。

【0113】 可選地，該僅在該第一PUCCH資源和該第二PUCCH資源中的其

中一個資源上進行PUCCH傳輸並丟棄另一個資源上的PUCCH，包括：

若該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源具有不同的實體層優先順序且不支持所承載的UCI進行複用傳輸，則僅在該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源中高實體層優先順序的PUCCH資源上進行PUCCH傳輸並丟棄低實體層優先順序的PUCCH資源上的PUCCH；或者，

若該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源採用特定的PUCCH格式，則僅在該第一PUCCH資源和第二PUCCH資源中的其中一個資源上進行PUCCH傳輸並丟棄另一個資源上的PUCCH。

【0114】 可選地，該目標時間單元為一個時槽；或者，該目標時間單元為兩種不同實體層優先順序的PUCCH所對應的傳輸單元中最長的傳輸單元，該傳輸單元為時槽或子時槽。

【0115】 可選地，下述中的至少一項PUCCH資源不包含在該PUCCH資源集合中：

若存在承載調度請求SR的第三PUCCH資源，該第三PUCCH資源上沒有正SR且該第三PUCCH資源不與其他PUCCH資源在時域上存在重疊，則該第三PUCCH資源不包含在該PUCCH資源集合中；

若未配置支援混合自動重傳請求確認HARQ-ACK與通道狀態資訊CSI複用傳輸，該目標時間單元中承載CSI的第四PUCCH資源中、與承載HARQ-ACK的PUCCH在時域上存在重疊的PUCCH資源不包含在該PUCCH資源集合中；

若未配置支援HARQ-ACK與CSI複用傳輸，該目標時間單元中存在承載HARQ-ACK的第五PUCCH資源且該第五PUCCH資源使用長PUCCH格式，則該目標時間單元中承載CSI且使用長PUCCH格式的第六PUCCH資源不包含在該PUCCH資源集合中。

【0116】 需要說明的是，本發明實施例中對單元的劃分是示意性的，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。另外，在本發明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。上述集成的單元既可以採用硬體的形式實現，也可以採用軟體功能單元的形式實現。

【0117】該集成的單元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，可以存儲在一個處理器可讀取存儲介質中。基於這樣的理解，本發明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全部或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介質中，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）或處理器（processor）執行本發明各個實施例所述方法的全部或部分步驟。而前述的存儲介質包括：USB碟、行動硬碟、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介質。

【0118】在此需要說明的是，本發明實施例提供的上述裝置，能夠實現上述方法實施例所實現的所有方法步驟，且能夠達到相同的技術效果，在此不再對本實施例中與方法實施例相同的部分及有益效果進行具體贅述。

【0119】另一方面，本發明實施例還提供一種處理器可讀存儲介質，該處理器可讀存儲介質存儲有電腦程式，該電腦程式用於使該處理器執行上述實施例中所述的方法。

【0120】該處理器可讀存儲介質可以是處理器能夠存取的任何可用介質或資料存放裝置，包括但不限於磁性記憶體（例如軟碟、硬碟、磁帶、磁光碟（MO）等）、光學記憶體（例如CD、DVD、BD、HVD等）、以及半導體記憶體（例如ROM、EPROM、EEPROM、非揮發性記憶體（NAND FLASH）、固態硬碟（SSD））等。

【0121】 本領域內具通常知識者應明白，本發明的實施例可提供為方法、系統、或電腦程式產品。因此，本發明可採用完全硬體實施例、完全軟體實施例、或結合軟體和硬體方面的實施例的形式。而且，本發明可採用在一個或多個其中包含有電腦可用程式碼的電腦可用存儲介質（包括但不限於磁碟記憶體和光學記憶體等）上實施的電腦程式產品的形式。

【0122】 以上僅為本發明之較佳實施例，並非用來限定本發明之實施範圍，如果不脫離本發明之精神和範圍，對本發明進行修改或者等同替換，均應涵蓋在本發明申請專利範圍的保護範圍當中。

【符號說明】

【0123】

101-102：步驟

1101：處理器

1102：記憶體

1103：收發機

1104：匯流排系統

1105：使用者介面

1201：第一確定模組

1202：第二確定模組

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種複用傳輸方法，其特徵在於，包括：

若配置或支援具有不同實體層優先順序的實體上行控制通道 PUCCH 上的上行控制資訊 UCI 複用傳輸，且 PUCCH 在時域上存在重疊情況下，確定目標時間單元，並將該目標時間單元中傳輸 UCI 的 PUCCH 資源確定為一個 PUCCH 資源集合；

基於該 PUCCH 資源集合，確定該目標時間單元中最終傳輸 UCI 的 PUCCH 資源；

該基於該 PUCCH 資源集合，確定該目標時間單元中最終傳輸 UCI 的 PUCCH 資源，包括：

第一步驟：從該 PUCCH 資源集合中選擇起始時刻最早的 PUCCH 資源作為第一 PUCCH 資源，並從該 PUCCH 資源集合中確定與該第一 PUCCH 資源在時域上存在重疊的第二 PUCCH 資源；

第二步驟：基於預先確定的複用傳輸規則，對該第一 PUCCH 資源和第二 PUCCH 資源上的 UCI 進行複用傳輸；

第三步驟：將用於複用傳輸 UCI 的 PUCCH 資源作為新增 PUCCH 資源加入至該 PUCCH 資源集合中，並刪除該 PUCCH 資源集合中的該第一 PUCCH 資源和第二 PUCCH 資源，得到更新後的 PUCCH 資源集合；

第四步驟：針對該更新後的 PUCCH 資源集合重複執行該第一步驟至第三步驟，直至該目標時間單元中的 PUCCH 資源集合中不存在時域上有重疊的 PUCCH 資源。

【請求項2】如請求項 1 所述之複用傳輸方法，其特徵在於，

若該 PUCCH 資源集合中存在多個起始時刻均為最早的 PUCCH 資源，則從多個起始時刻均為最早的 PUCCH 資源中選擇傳輸長度最長的 PUCCH 資源作為該第一 PUCCH 資源；或者，

若該 PUCCH 資源集合中存在多個起始時刻均為最早且傳輸長度相同的 PUCCH 資源，則從多個起始時刻均為最早且傳輸長度相同的 PUCCH 資源中選擇任意一個 PUCCH 資源作為該第一 PUCCH 資源。

【請求項3】如請求項 1 所述之複用傳輸方法，其特徵在於，該複用傳輸規則包括下述至少一項：

第一複用傳輸規則：確定用於同時承載該第一 PUCCH 資源和第二 PUCCH 資源上的 UCI 的目標 PUCCH 資源，並通過該目標 PUCCH 資源進行 UCI 複用傳輸；

第二複用傳輸規則：僅在該第一 PUCCH 資源和該第二 PUCCH 資源中的其中一個資源上進行 PUCCH 傳輸並丟棄另一個資源上的 PUCCH；

第三複用傳輸規則：若存在多個第二 PUCCH 資源，則該第一 PUCCH 資源和該多個第二 PUCCH 資源中的部分第二 PUCCH 資源之間按照該第一複用傳輸規則進行 UCI 複用傳輸，該第一 PUCCH 資源和該多個第二 PUCCH 資源中的剩餘第二 PUCCH 資源之間按照該第二複用傳輸規則進行 UCI 複用傳輸；

第四複用傳輸規則：若存在多個第二 PUCCH 資源，該多個第二

PUCCH 資源中存在與該第一 PUCCH 資源具有相同以及不同的實體層優先順序的第二 PUCCH 資源時，

每個該第二 PUCCH 資源與該第一 PUCCH 資源按照該第一複用傳輸規則或該第二複用傳輸規則進行 UCI 複用傳輸；或者，

該第一 PUCCH 資源和多個第二 PUCCH 資源中具有相同實體層優先順序的 PUCCH 資源按照第一目標複用傳輸規則進行 UCI 複用傳輸，其次該第一 PUCCH 和該多個第二 PUCCH 資源中具有不同實體層優先順序的 PUCCH 資源按照第二目標複用傳輸規則進行 UCI 複用傳輸；其中，該第一目標複用傳輸規則包括該第一複用傳輸規則、第二複用傳輸規則和第三複用傳輸規則中的任意一種，該第二目標複用傳輸規則包括該第一複用傳輸規則、第二複用傳輸規則和第三複用傳輸規則中的任意一種。

【請求項4】 如請求項 3 所述之複用傳輸方法，其特徵在於，若存在下述任一種場景，則採用該第一複用傳輸規則：

該第一 PUCCH 資源和該第二 PUCCH 資源具有相同的實體層優先順序；

該第一 PUCCH 資源和該第二 PUCCH 資源具有不同的實體層優先順序且支持所承載的 UCI 進行複用傳輸；

若存在多個第二 PUCCH 資源，多個第二 PUCCH 資源分別與該第一 PUCCH 資源具有相同或不同的實體層優先順序且支持所承載的 UCI 進行複用傳輸。

【請求項5】 如請求項 3 所述之複用傳輸方法，其特徵在於，該僅在該第一

PUCCH 資源和該第二 PUCCH 資源中的其中一個資源上進行 PUCCH 傳輸並丟棄另一個資源上的 PUCCH，包括：

若該第一 PUCCH 資源和第二 PUCCH 資源具有不同的實體層優先順序且不支持所承載的 UCI 進行複用傳輸，則僅在該第一 PUCCH 資源和第二 PUCCH 資源中高實體層優先順序的 PUCCH 資源上進行 PUCCH 傳輸並丟棄低實體層優先順序的 PUCCH 資源上的 PUCCH；或者，

若該第一 PUCCH 資源和第二 PUCCH 資源採用特定的 PUCCH 格式，則僅在該第一 PUCCH 資源和第二 PUCCH 資源中的其中一個資源上進行 PUCCH 傳輸並丟棄另一個資源上的 PUCCH。

【請求項6】如請求項 1 至 5 中任一項所述之複用傳輸方法，其特徵在於，

該目標時間單元為一個時槽；或者，

該目標時間單元為兩種不同實體層優先順序的 PUCCH 所對應的傳輸單元中最長的傳輸單元，該傳輸單元為時槽或子時槽。

【請求項7】如請求項 1 至 5 中任一項所述之複用傳輸方法，其特徵在於，下述中的至少一項 PUCCH 資源不包含在該 PUCCH 資源集合中：

若存在承載調度請求 SR 的第三 PUCCH 資源，該第三 PUCCH 資源上沒有正 SR 且該第三 PUCCH 資源不與其他 PUCCH 資源在時域上存在重疊，則該第三 PUCCH 資源不包含在該 PUCCH 資源集合中；

若未配置支援混合自動重傳請求確認 HARQ-ACK 與通道狀態資訊 CSI 複用傳輸，該目標時間單元中承載 CSI 的第四 PUCCH 資

源中、與承載 HARQ-ACK 的 PUCCH 在時域上存在重疊的 PUCCH 資源不包含在該 PUCCH 資源集合中；

若未配置支援 HARQ-ACK 與 CSI 複用傳輸，該目標時間單元中承載 HARQ-ACK 的第五 PUCCH 資源且該第五 PUCCH 資源使用長 PUCCH 格式，則該目標時間單元中承載 CSI 且使用長 PUCCH 格式的第六 PUCCH 資源不包含在該 PUCCH 資源集合中。

【請求項8】 一種複用傳輸裝置，其特徵在於，包括記憶體，收發機，處理器：記憶體，用於存儲電腦程式；收發機，用於在該處理器的控制下收發資料；處理器，用於讀取該記憶體中的電腦程式並執行以下操作：若配置或支援具有不同實體層優先順序的實體上行控制通道 PUCCH 上的上行控制資訊 UCI 複用傳輸，且 PUCCH 在時域上存在重疊情況下，確定目標時間單元，並將該目標時間單元中傳輸 UCI 的 PUCCH 資源確定為一個 PUCCH 資源集合；基於該 PUCCH 資源集合，確定該目標時間單元中最終傳輸 UCI 的 PUCCH 資源；該基於該 PUCCH 資源集合，確定該目標時間單元中最終傳輸 UCI 的 PUCCH 資源，包括：第一步驟：從該 PUCCH 資源集合中選擇起始時刻最早的 PUCCH 資源作為第一 PUCCH 資源，並從該 PUCCH 資源集合中確定與該第一 PUCCH 資源在時域上存在重疊的第二 PUCCH 資源；第二步驟：基於預先確定的複用傳輸規則，對該第一 PUCCH 資源和第二 PUCCH 資源上的 UCI 進行複用傳輸；

第三步驟：將用於複用傳輸 UCI 的 PUCCH 資源作為新增 PUCCH 資源加入至該 PUCCH 資源集合中，並刪除該 PUCCH 資源集合中的該第一 PUCCH 資源和第二 PUCCH 資源，得到更新後的 PUCCH 資源集合；

第四步驟：針對該更新後的 PUCCH 資源集合重複執行該第一步驟至第三步驟，直至該目標時間單元中的 PUCCH 資源集合中不存在時域上有重疊的 PUCCH 資源。

【請求項9】 如請求項 8 所述之複用傳輸裝置，其特徵在於，

若該 PUCCH 資源集合中存在多個起始時刻均為最早的 PUCCH 資源，則從多個起始時刻均為最早的 PUCCH 資源中選擇傳輸長度最長的 PUCCH 資源作為該第一 PUCCH 資源；或者，

若該 PUCCH 資源集合中存在多個起始時刻均為最早且傳輸長度相同的 PUCCH 資源，則從多個起始時刻均為最早且傳輸長度相同的 PUCCH 資源中選擇任意一個 PUCCH 資源作為該第一 PUCCH 資源。

【請求項10】 如請求項 8 所述之複用傳輸裝置，其特徵在於，該複用傳輸規則包括下述至少一項：

第一複用傳輸規則：確定用於同時承載該第一 PUCCH 資源和第二 PUCCH 資源上的 UCI 的目標 PUCCH 資源，並通過該目標 PUCCH 資源進行 UCI 複用傳輸；

第二複用傳輸規則：僅在該第一 PUCCH 資源和該第二 PUCCH 資源中的其中一個資源上進行 PUCCH 傳輸並丟棄另一個資源上的

PUCCH；

第三複用傳輸規則：若存在多個第二 PUCCH 資源，則該第一 PUCCH 資源和該多個第二 PUCCH 資源中的部分第二 PUCCH 資源之間按照該第一複用傳輸規則進行 UCI 複用傳輸，該第一 PUCCH 資源和該多個第二 PUCCH 資源中的剩餘第二 PUCCH 資源之間按照該第二複用傳輸規則進行 UCI 複用傳輸；

第四複用傳輸規則：若存在多個第二 PUCCH 資源，該多個第二 PUCCH 資源中存在與該第一 PUCCH 資源具有相同以及不同的實體層優先順序的第二 PUCCH 資源時，

每個該第二 PUCCH 資源與該第一 PUCCH 資源按照該第一複用傳輸規則或該第二複用傳輸規則進行 UCI 複用傳輸；或者，

該第一 PUCCH 資源和多個第二 PUCCH 資源中具有相同實體層優先順序的 PUCCH 資源按照第一目標複用傳輸規則進行 UCI 複用傳輸，其次該第一 PUCCH 和該多個第二 PUCCH 資源中具有不同實體層優先順序的 PUCCH 資源按照第二目標複用傳輸規則進行 UCI 複用傳輸；其中，該第一目標複用傳輸規則包括該第一複用傳輸規則、第二複用傳輸規則和第三複用傳輸規則中的任意一種，該第二目標複用傳輸規則包括該第一複用傳輸規則、第二複用傳輸規則和第三複用傳輸規則中的任意一種。

【請求項11】 如請求項 10 所述之複用傳輸裝置，其特徵在於，若存在下述任一種場景，則採用該第一複用傳輸規則：

該第一 PUCCH 資源和該第二 PUCCH 資源具有相同的實體層優先

順序；

該第一 PUCCH 資源和該第二 PUCCH 資源具有不同的實體層優先順序且支持所承載的 UCI 進行複用傳輸；

若存在多個第二 PUCCH 資源，多個第二 PUCCH 資源分別與該第一 PUCCH 資源具有相同或不同的實體層優先順序且支持所承載的 UCI 進行複用傳輸。

【請求項12】 如請求項 10 所述之複用傳輸裝置，其特徵在於，該僅在該第一 PUCCH 資源和該第二 PUCCH 資源中的其中一個資源上進行 PUCCH 傳輸並丟棄另一個資源上的 PUCCH，包括：

若該第一 PUCCH 資源和第二 PUCCH 資源具有不同的實體層優先順序且不支持所承載的 UCI 進行複用傳輸，則僅在該第一 PUCCH 資源和第二 PUCCH 資源中高實體層優先順序的 PUCCH 資源上進行 PUCCH 傳輸並丟棄低實體層優先順序的 PUCCH 資源上的 PUCCH；或者，

若該第一 PUCCH 資源和第二 PUCCH 資源採用特定的 PUCCH 格式，則僅在該第一 PUCCH 資源和第二 PUCCH 資源中的其中一個資源上進行 PUCCH 傳輸並丟棄另一個資源上的 PUCCH。

【請求項13】 如請求項 8 至 12 中任一項所述之複用傳輸裝置，其特徵在於，

該目標時間單元為一個時槽；或者，

該目標時間單元為兩種不同實體層優先順序的 PUCCH 所對應的傳輸單元中最長的傳輸單元，該傳輸單元為時槽或子時槽。

【請求項14】 如請求項 8 至 12 中任一項所述之複用傳輸裝置，其特徵在於，下

述中的至少一項 PUCCH 資源不包含在該 PUCCH 資源集合中：

若存在承載調度請求 SR 的第三 PUCCH 資源，該第三 PUCCH 資源上沒有正 SR 且該第三 PUCCH 資源不與其他 PUCCH 資源在時域上存在重疊，則該第三 PUCCH 資源不包含在該 PUCCH 資源集合中；

若未配置支援混合自動重傳請求確認 HARQ-ACK 與通道狀態資訊 CSI 複用傳輸，該目標時間單元中承載 CSI 的第四 PUCCH 資源中，與承載 HARQ-ACK 的 PUCCH 在時域上存在重疊的 PUCCH 資源不包含在該 PUCCH 資源集合中；

若未配置支援 HARQ-ACK 與 CSI 複用傳輸，該目標時間單元中存在承載 HARQ-ACK 的第五 PUCCH 資源且該第五 PUCCH 資源使用長 PUCCH 格式，則該目標時間單元中承載 CSI 且使用長 PUCCH 格式的第六 PUCCH 資源不包含在該 PUCCH 資源集合中。

【請求項15】 一種複用傳輸裝置，其特徵在於，包括：

第一確定模組，用於若配置或支援具有不同實體層優先順序的實體上行控制通道 PUCCH 上的上行控制資訊 UCI 複用傳輸，且 PUCCH 在時域上存在重疊情況下，確定目標時間單元，並將該目標時間單元中傳輸 UCI 的 PUCCH 資源確定為一個 PUCCH 資源集合；

第二確定模組，用於基於該 PUCCH 資源集合，確定該目標時間單元中最終傳輸 UCI 的 PUCCH 資源；

該基於該 PUCCH 資源集合，確定該目標時間單元中最終傳輸 UCI

的 PUCCH 資源，包括：

第一步驟：從該 PUCCH 資源集合中選擇起始時刻最早的 PUCCH 資源作為第一 PUCCH 資源，並從該 PUCCH 資源集合中確定與該第一 PUCCH 資源在時域上存在重疊的第二 PUCCH 資源；

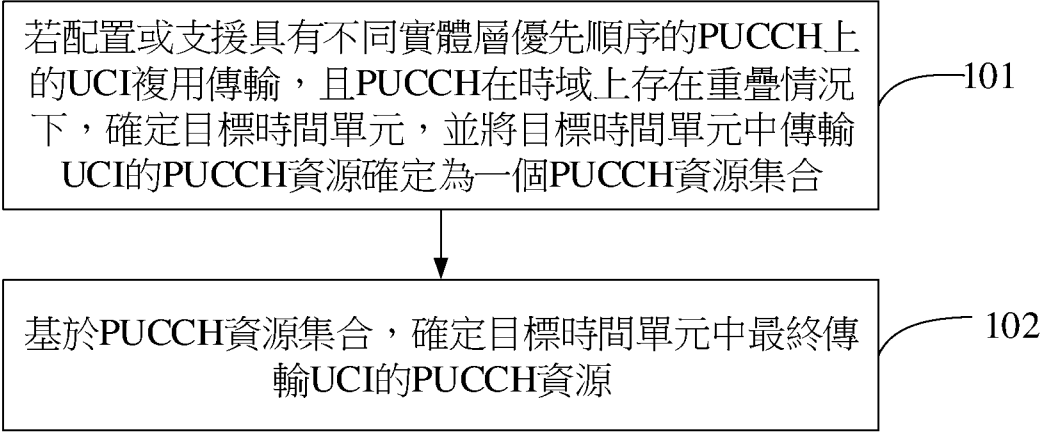
第二步驟：基於預先確定的複用傳輸規則，對該第一 PUCCH 資源和第二 PUCCH 資源上的 UCI 進行複用傳輸；

第三步驟：將用於複用傳輸 UCI 的 PUCCH 資源作為新增 PUCCH 資源加入至該 PUCCH 資源集合中，並刪除該 PUCCH 資源集合中的該第一 PUCCH 資源和第二 PUCCH 資源，得到更新後的 PUCCH 資源集合；

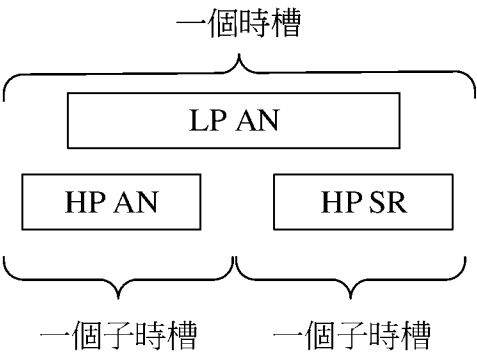
第四步驟：針對該更新後的 PUCCH 資源集合重複執行該第一步驟至第三步驟，直至該目標時間單元中的 PUCCH 資源集合中不存在時域上有重疊的 PUCCH 資源。

【請求項16】 一種處理器可讀存儲介質，其特徵在於，該處理器可讀存儲介質存儲有電腦程式，該電腦程式用於使處理器執行如請求項 1 至 7 中任一項所述之複用傳輸方法。

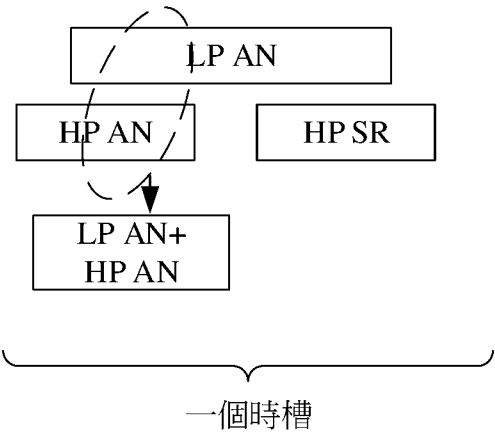
【發明圖式】



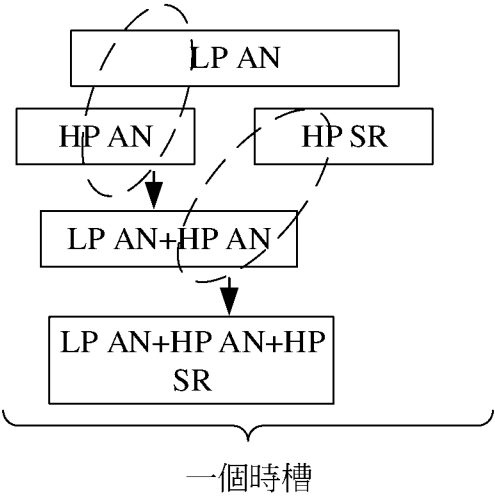
【圖1】



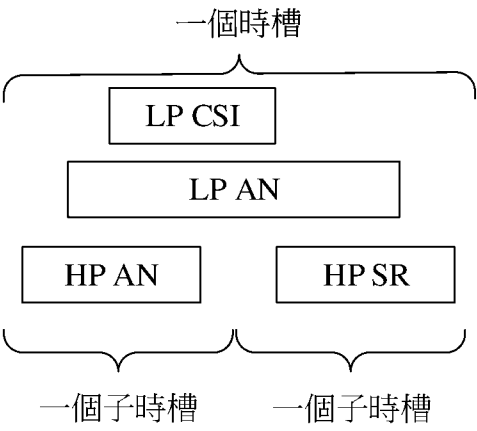
【圖2】



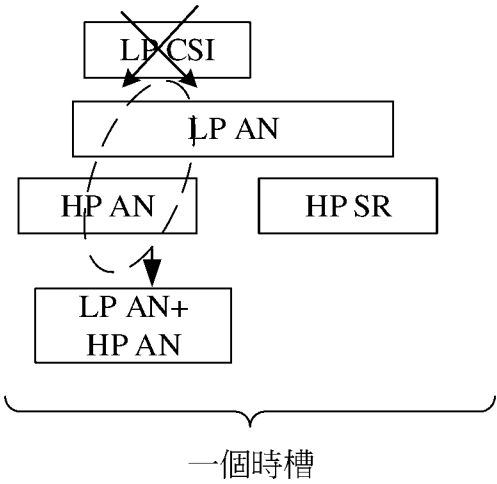
【圖3】



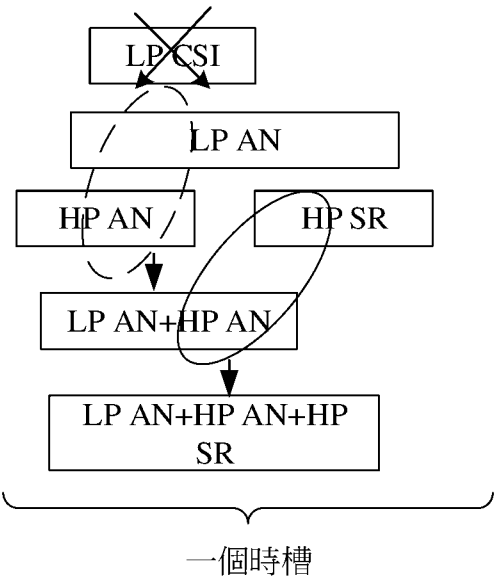
【圖4】



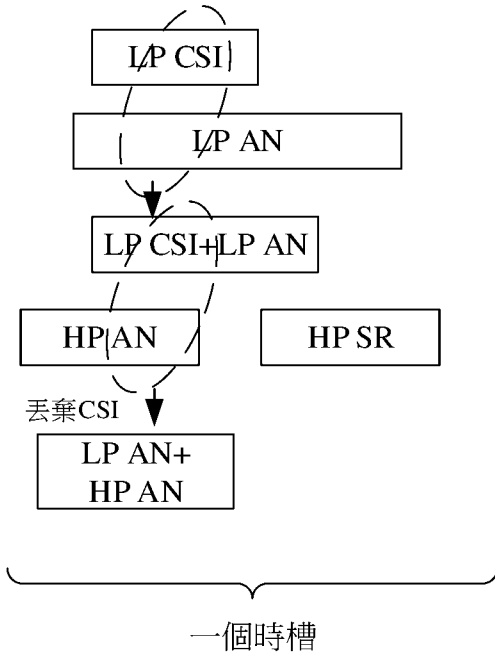
【圖5】



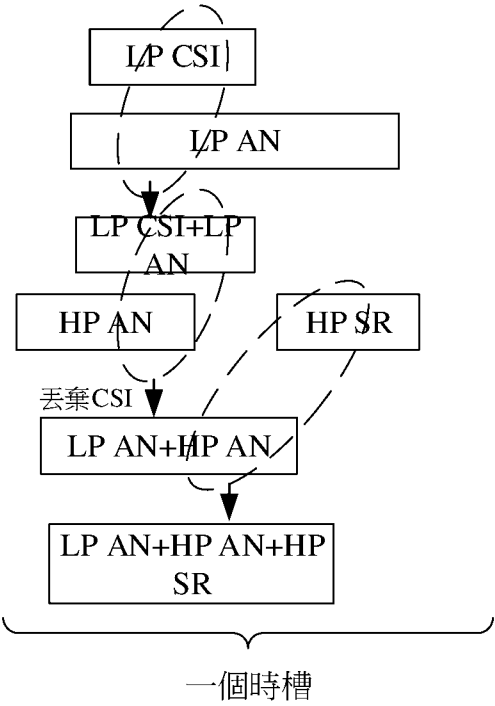
【圖6】



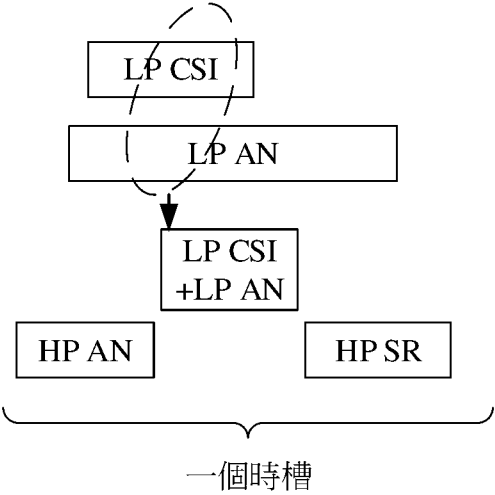
【圖7】



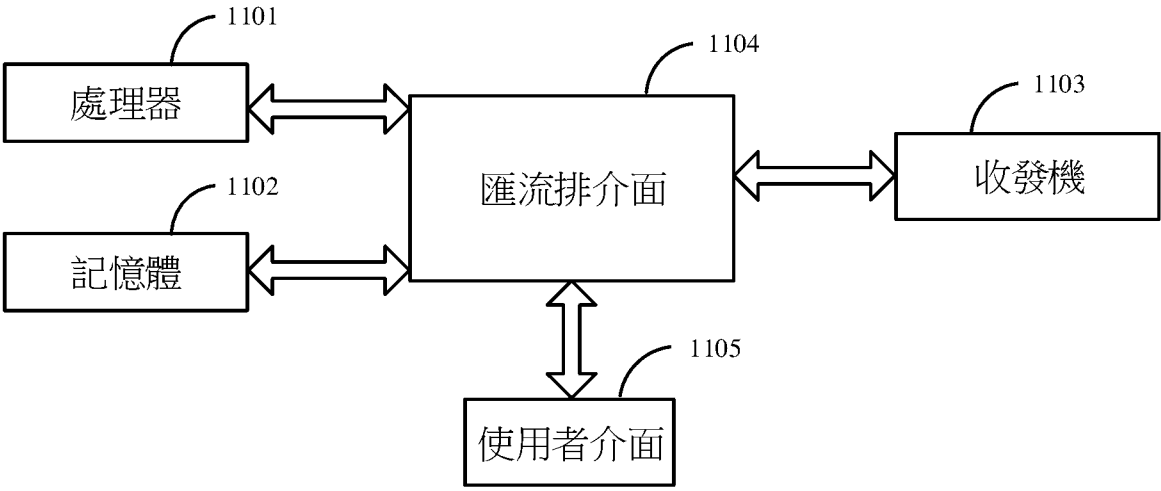
【圖8】



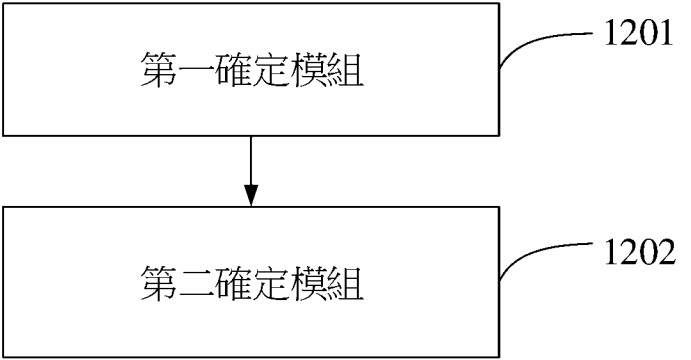
【圖9】



【圖10】



【圖11】



【圖12】