



(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 I761504 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 04 月 21 日

(21)申請案號：107114849

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 02 日

(51)Int. Cl. : H04W72/04 (2009.01)

H04W24/10 (2009.01)

H04L5/00 (2006.01)

(30)優先權：2017/05/02 美國

62/500,472

2018/05/01 美國

15/968,154

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

美國

(72)發明人：胡賽尼 席德凱納許 HOSSEINI, SEYEDKIANOUSH (IR) ; 陳旺旭 CHEN, WANSHI

(CN) ; 瑞可亞瓦利諾 艾柏多 RICO ALVARINO, ALBERTO (ES) ; 加爾 彼得

GAAL, PETER (US)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

網路文獻韓 Motorola Mobility, Lenovo 韓 CSI aspects of shortened TTI

韓 韓 韓 3GPP 韓 2017/03/25 韓 韓 3GPP R1- 1705547, 3GPP TSG-RAN WG1

Meeting #88bis Spokane, USA, April 3rd -7th , 2017

網路文獻韓 Panasonic 韓 UL simultaneous transmission between sTTI and

TTI 韓 韓 韓 3GPP 韓 2017/03/24 韓 韓 3GPP R1-1705135, 3GPP TSG-RAN WG1

Meeting #88bis Spokane, USA, April 3rd -7th , 2017

網路文獻韓 NTT DOCOMO, INC.: "CSI feedback for shortened TTI with

reduced processing time", 3GPP R1-1705694, 3GPP TSG-RAN WG1

Meeting #88bis Spokane, USA, April 3rd -7th , 2017 韓 CSI feedback

for shortened TTI with reduced processing time 韓 韓 韓 3GPP 韓

2017/03/25 韓 韓 3GPP R1-1705694, 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #88bis

Spokane, USA, April 3rd -7th , 2017

審查人員：廖家興

申請專利範圍項數：76 項 圖式數：12 共 109 頁

(54)名稱

針對具有多個傳輸時間間隔的系統的通道狀態資訊報告

(57)摘要

使用者設備 (UE) 可以建立針對利用第一傳輸時間間隔 (TTI) 長度和比第一 TTI 長度短的第二 TTI 長度的通訊的配置。第一 TTI 長度可以與第一傳輸量類型 (例如, 第一時延或可靠性特性) 相關聯, 以及第二 TTI 長度可以與第二傳輸量類型 (例如, 第二時延或可靠性特性) 相關聯。UE 可以辨識針對與第二 TTI 長度相關聯的通道狀態資訊 (CSI) 報告的觸發, 以及辨識用於 CSI 報告的參考資源 (例如, 具有第二 TTI 長度)。UE 可以基於參考資源來產生 CSI 報告, 並且可以在報告 TTI 期間並且回應於所辨識的觸發來發送 CSI 報告。

A user equipment (UE) may establish a configuration for communication utilizing a first transmission time interval (TTI) length and a second TTI length that is shorter than the first TTI length. The first TTI length may be associated with a first traffic type (e.g., a first latency or reliability characteristic) and the second TTI length may be associated with a second traffic type (e.g., a second latency or reliability characteristic). The UE may identify a trigger for a channel state information (CSI) report associated with the second TTI length and identify a reference resource for the CSI report (e.g., having the second TTI length). The UE may generate the CSI report based on the reference trigger resource, and may transmit the CSI report during a reporting TTI and in response on the identified trigger.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 105-a . . . 基地台
- 210 . . . 雙向通訊鏈路
- 215 . . . 第一觸發
- 220 . . . 第二觸發
- 225 . . . CSI 報告
- 230 . . . 觸發

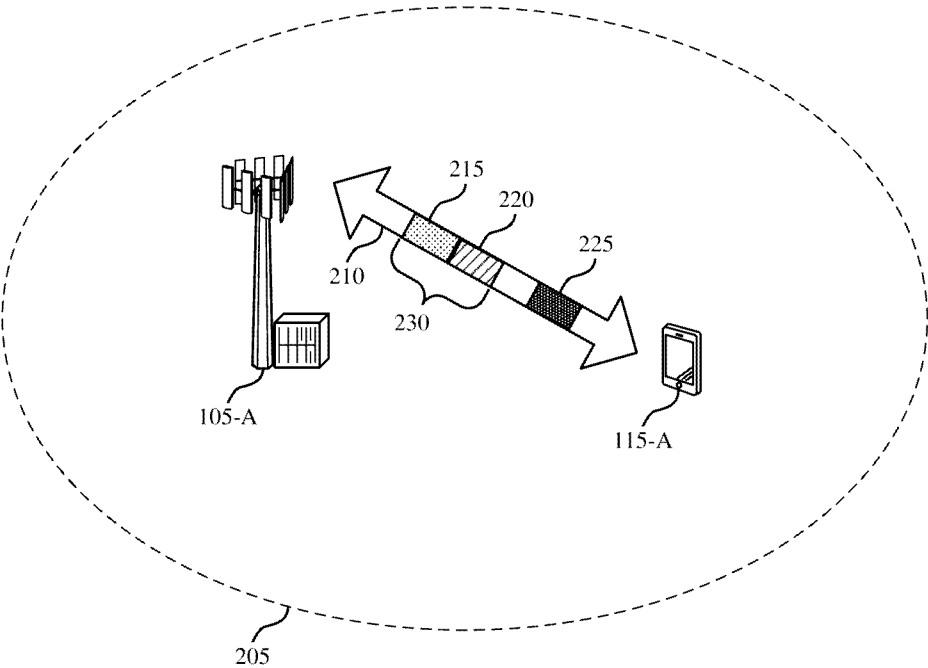


圖2

200



I761504

【發明摘要】

【中文發明名稱】針對具有多個傳輸時間間隔的系統的通道狀態資訊報告

【英文發明名稱】CHANNEL STATE INFORMATION REPORTING FOR
SYSTEMS WITH MULTIPLE TRANSMISSION TIME INTERVALS

【中文】

使用者設備 (UE) 可以建立針對利用第一傳輸時間間隔 (TTI) 長度和比第一 TTI 長度短的第二 TTI 長度的通訊的配置。第一 TTI 長度可以與第一傳輸量類型 (例如, 第一時延或可靠性特性) 相關聯, 以及第二 TTI 長度可以與第二傳輸量類型 (例如, 第二時延或可靠性特性) 相關聯。UE 可以辨識針對與第二 TTI 長度相關聯的通道狀態資訊 (CSI) 報告的觸發, 以及辨識用於 CSI 報告的參考資源 (例如, 具有第二 TTI 長度)。UE 可以基於參考資源來產生 CSI 報告, 並且可以在報告 TTI 期間並且回應於所辨識的觸發來發送 CSI 報告。

【英文】

A user equipment (UE) may establish a configuration for communication utilizing a first transmission time interval (TTI) length and a second TTI length that is shorter than the first TTI length. The first TTI length may be associated with a first traffic type (e.g., a first latency or reliability characteristic) and the second TTI length may be associated with a second traffic type (e.g., a second latency or reliability characteristic). The UE may identify a trigger for a channel state information (CSI) report associated with the second TTI length and identify a reference resource for the CSI report (e.g., having the second TTI length). The UE may generate the CSI report based on the reference

resource, and may transmit the CSI report during a reporting TTI and in response on the identified trigger.

【指定代表圖】第（ 2 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 5 - a 基 地 台

2 1 0 雙 向 通 訊 鏈 路

2 1 5 第 一 觸 發

2 2 0 第 二 觸 發

2 2 5 C S I 報 告

2 3 0 觸 發

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】針對具有多個傳輸時間間隔的系統的通道狀態資訊報告

【英文發明名稱】CHANNEL STATE INFORMATION REPORTING FOR SYSTEMS WITH MULTIPLE TRANSMISSION TIME INTERVALS

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張由HOSSEINI等人於2018年5月1日提出申請的、名為「CHANNEL STATE INFORMATION REPORTING FOR SYSTEMS WITH MULTIPLE TRANSMISSION TIME INTERVALS」的美國專利申請案第15/968,154號、以及由HOSSEINI等人於2017年5月2日提出申請的、名為「CHANNEL STATE INFORMATION REPORTING FOR SYSTEMS WITH MULTIPLE TRANSMISSION TIME INTERVALS」的美國臨時專利申請案第62/500,472號的權益，上述申請案中的每一個申請案被轉讓給本案的受讓人，並且其全部內容經由引用的方式明確地併入本文。

【0002】 概括地說，下文係關於無線通訊，並且更具體地，下文係關於針對具有多個傳輸時間間隔的系統的通道狀態資訊（CSI）報告。

【先前技術】

【0003】 無線通訊系統被廣泛地部署以提供諸如語音、視訊、封包資料、訊息傳遞、廣播等等各種類型的通

訊內容。這些系統可以能夠經由共享可用的系統資源（例如，時間、頻率以及功率）來支援與多個使用者的通訊。此類多工存取系統的實例係包括分碼多工存取（CDMA）系統、分時多工存取（TDMA）系統、分頻多工存取（FDMA）系統以及正交分頻多工存取（OFDMA）系統（例如，長期進化（LTE）系統或新無線電（NR）系統）。無線多工存取通訊系統可以包括多個基地台或存取網路節點，每個基地台或存取網路節點同時支援針對多個通訊設備（其可以另外被稱為使用者設備（UE））的通訊。

【0004】 在一些情況下，基地台可以利用來自UE的回饋來相干地配置基地台與UE之間的通訊鏈路。例如，UE可以使用CSI報告來向基地台發送通道資訊，CSI報告可以是週期性地被發送的或者是在基地台需要時被觸發的。CSI報告可以提供與在特定傳輸時間間隔（TTI）內在UE處接收的傳輸的通道條件相關聯的資訊。然而，一些無線系統可能利用具有不同持續時間的不同TTI，並且實現使得能夠在此類系統中實現高效的CSI報告程序的技術可能是期望的。

【發明內容】

【0005】 所描述的技術涉及支援針對具有多個傳輸時間間隔（TTI）的系統的通道狀態資訊（CSI）報告的改進的方法、系統、設備或者裝置。通常，所描述的技術提供了利用低時延TTI和非低時延TTI的系統中的CSI報

告，其中針對不同的傳輸量類型（例如，不同的傳輸特性（例如，時延或可靠性））的CSI報告可以是使用與一種傳輸量類型或另一種傳輸量類型相關聯的單個觸發來觸發的。在一些情況下，傳輸量類型可以與一或多個TTI長度相關聯。例如，使用者設備（UE）可以建立針對經由利用第一TTI長度（例如，1 ms TTI或子訊框）的第一傳輸量類型（例如，長期進化（LTE）服務）以及利用比第一TTI長度短的第二TTI長度（例如，縮短的TTI或sTTI）的第二傳輸量類型進行的通訊的配置。UE亦可以辨識針對與第二傳輸量類型相關聯的CSI報告的觸發（例如，針對與第二TTI長度相關聯的CSI報告的觸發），並且可以繼而辨識用於與第二傳輸量類型相對應的CSI報告的參考資源。參考資源可以包括具有第二TTI長度的TTI，並且可以是基於與第二TTI長度相關聯的報告配置來辨識的。例如，參考資源可以被包括在具有第一TTI長度的TTI內，或者可以是基於用於CSI報告的報告TTI來辨識的。UE可以基於參考資源來產生CSI報告，並且可以在報告TTI期間並且回應於所辨識的觸發來發送CSI報告。在一些情況下，UE可以決定未經報告的CSI請求的數量超過閾值（例如，CSI處理能力閾值），並且可以至少部分地基於以下各項來優先化根據未經報告的CSI請求而對CSI報告的產生：與未經報告的CSI請求相關聯的觸發的定時、與未經報告的CSI請求相關聯的傳輸量類型優先順序、與未經報告的CSI請求相關聯的報告

TTI的定時、與未經報告的CSI請求相關聯的TTI的長度等。

【0006】 描述了一種無線通訊的方法。該方法可以包括：建立針對利用第一TTI長度和比該第一TTI長度短的第二TTI長度的通訊的配置；辨識針對與該第二TTI長度相關聯的CSI報告的觸發；辨識用於該CSI報告的參考資源，其中該參考資源包括具有該第二TTI長度的TTI並且是基於與該第二TTI長度相關聯的報告配置來辨識的；基於該參考資源來產生該CSI報告；及在報告TTI期間並且回應於所辨識的觸發來發送該CSI報告。

【0007】 描述了一種用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括處理器、與該處理器進行電通訊的記憶體、以及儲存在該記憶體中的指令。該等指令可由該處理器執行用於使得該裝置進行以下操作：建立針對利用第一TTI長度和比該第一TTI長度短的第二TTI長度的通訊的配置；辨識針對與該第二TTI長度相關聯的CSI報告的觸發；辨識用於該CSI報告的參考資源，其中該參考資源包括具有該第二TTI長度的TTI並且是基於與該第二TTI長度相關聯的報告配置來辨識的；基於該參考資源來產生該CSI報告；及在報告TTI期間並且回應於所辨識的觸發來發送該CSI報告。

【0008】 描述了另一種用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括用於進行以下操作的單元：建立針對利用第一TTI長度和比該第一TTI長度短的第二TTI長度的通訊的配

置；辨識針對與該第二TTI長度相關聯的CSI報告的觸發；辨識用於該CSI報告的參考資源，其中該參考資源包括具有該第二TTI長度的TTI並且是基於與該第二TTI長度相關聯的報告配置來辨識的；基於該參考資源來產生該CSI報告；及在報告TTI期間並且回應於所辨識的觸發來發送該CSI報告。

【0009】 描述了一種儲存用於無線通訊的代碼的非暫時性電腦可讀取媒體。該代碼可以包括可由處理器執行以進行以下操作的指令：建立針對利用第一TTI長度和比該第一TTI長度短的第二TTI長度的通訊的配置；辨識針對與該第二TTI長度相關聯的CSI報告的觸發；辨識用於該CSI報告的參考資源，其中該參考資源包括具有該第二TTI長度的TTI並且是基於與該第二TTI長度相關聯的報告配置來辨識的；基於該參考資源來產生該CSI報告；及在報告TTI期間並且回應於所辨識的觸發來發送該CSI報告。

【0010】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該辨識該觸發可以包括用於進行以下操作的操作、特徵、單元或指令：在第一TTI中接收與該第一TTI長度相關聯的、包括非週期性CSI報告觸發的DCI訊息。本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的操作、特徵、單元或指令：接收包括有索引條目集合的非週期性CSI報告觸發配置，其中該有索引條目集合中的至少一個

有索引條目指示針對用於該第二 T T I 長度的 C S I 報告的該觸發，其中該 D C I 訊息包括該有索引條目集合中的一個有索引條目的索引。

【0011】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該報告配置包括：可以位於該第一 T T I 內的、具有該第二 T T I 長度的經配置的 T T I。在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該報告配置包括：該參考資源領先於該報告 T T I 的、具有該第二 T T I 長度的 T T I 的數量。在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該辨識該觸發可以包括用於進行以下操作的操作、特徵、單元或指令：接收與該第二 T T I 長度相關聯的、包括非週期性 C S I 報告觸發的 D C I 訊息。

【0012】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該非週期性 C S I 報告觸發觸發與該第一 T T I 長度相關聯的、要在該報告 T T I 中與該 C S I 報告一起被發送的第二 C S I 報告，該報告 T T I 具有該第二 T T I 長度。在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，具有該第二 T T I 長度的第一 T T I 集合可以具有第一數量的符號，以及具有該第二 T T I 長度的第二 T T I 集合可以具有第二數量的符號，以及其中基於該參考資源來產生該 C S I 報告亦可以包括用於進行以下操作的操作、特徵、單元或指令：基於該第一 T T I 集合的該第一數量的符號和該第二 T T I 集合，來產生該 C S I 報告。

【0013】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該產生該CSI報告可以包括用於進行以下操作的操作、特徵、單元或指令：基於該參考資源來決定與該第二TTI長度相關聯的通道品質指示符（CQI）。在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，針對通訊的該配置利用第三TTI長度，該第三TTI長度可以比該第一TTI長度短並且不同於該第二TTI長度。在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該產生該CSI報告可以包括用於進行以下操作的操作、特徵、單元或指令：基於該參考資源來決定與該第三TTI長度相關聯的第二CQI。在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該產生該CSI報告可以包括用於進行以下操作的操作、特徵、單元或指令：決定該參考資源可以具有該第三TTI長度；及將該參考資源調整為在該參考資源之前的、具有該第二TTI長度的TTI。

【0014】 本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的操作、特徵、單元或指令：決定該CQI可以是基於以下各項的：不存在控制通道管理負擔、控制通道管理負擔的預定量、與該觸發相關聯的TTI中的控制通道管理負擔的量、或者根據該第二TTI長度與該第一TTI長度之比決定的可用資源元素的數量以及用於該第一TTI長度的可用資源元素的數量。本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒

體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的操作、特徵、單元或指令：用信號發送CSI處理能力，其中該CSI處理能力指示針對該第一TTI長度所支援的CSI程序的第一數量和針對該第二TTI長度所支援的CSI程序的第二數量。

【0015】 本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的操作、特徵、單元或指令：決定未經報告的CSI請求的數量超過CSI處理能力閾值；及基於以下各項來優先化該等未經報告的CSI請求：與該等未經報告的CSI請求相關聯的觸發的定時、與該等未經報告的CSI請求相關聯的報告TTI的定時、與該等未經報告的CSI請求相關聯的TTI的長度、與該等未經報告的CSI請求相關聯的經配置細胞集合的相應的細胞索引、與該等未經報告的CSI請求相關聯的相應的傳輸量類型、或其組合。在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，針對與該第二TTI長度相關聯的CSI報告的未經報告的CSI請求可以優先於針對與該第一TTI長度相關聯的CSI報告的未經報告的CSI請求。

【0016】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該優先化該等未經報告的CSI請求可以包括用於進行以下操作的操作、特徵、單元或指令：更新針對該等未經報告的CSI請求的第一子集的CSI量測；及抑制更新針對該等未經報告的CSI請求的第二子集

的CSI量測。本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的操作、特徵、單元或指令：決定針對該第一TTI長度的週期性CSI報告可以被排程用於該報告TTI；及在該報告TTI中與針對該第二TTI長度的該CSI報告併發地發送針對該第一TTI長度的該週期性CSI報告。

【0017】 本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於進行以下操作的操作、特徵、單元或指令：辨識與該第一TTI長度相關聯的PDSCH的每資源元素能量（EPRE）與第一參考信號EPRE之間的第一比率、以及與該第二TTI長度相關聯的PDSCH的EPRE與第二參考信號EPRE之間的第二比率，其中該產生該CSI報告可以是基於該第二比率的。在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該第二比率可以等於該第一比率。在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該第二比率可以不同於該第一比率。在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該發送該CSI報告可以包括用於進行以下操作的操作、特徵、單元或指令：發送由所產生的CSI報告打孔的PUSCH。在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該第一TTI長度可以與第一傳輸量類型相關聯，以及該第二TTI長度可以與第二傳輸量類型相關聯。

【0018】 在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，第一傳輸模式可以被配置用於利用該第一TTI長度或該第一傳輸量類型的通訊，以及可以不同於該第一傳輸模式的第二傳輸模式可以被配置用於利用該第二TTI長度或該第二傳輸量類型的通訊。在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，該辨識針對與該第二TTI長度相關聯的該CSI報告的該觸發包括：接收與該第二傳輸量類型相關聯的非週期性CSI報告觸發。在本文描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，與利用該第二TTI長度的通訊相關聯的通訊協定包括超低時延（ULL）協定或超可靠低時延通訊（URLLC）協定。

【圖式簡單說明】

【0019】 圖1圖示根據本案內容的各態樣的、支援針對具有多個傳輸時間間隔的系統的CSI報告的用於無線通訊的系統的實例。

【0020】 圖2圖示根據本案內容的各態樣的、支援針對具有多個傳輸時間間隔的系統的CSI報告的無線通訊系統的實例。

【0021】 圖3圖示根據本案內容的各態樣的、支援針對具有多個傳輸時間間隔的系統的通道狀態資訊（CSI）報告的子訊框結構300的實例。

【0022】 圖4圖示根據本案內容的各態樣的、支援針對具有多個傳輸時間間隔的系統的CSI報告的子訊框結構400的實例。

【0023】 圖5圖示根據本案內容的各態樣的、支援針對具有多個傳輸時間間隔的系統的CSI報告的程序流的實例。

【0024】 圖6至8圖示根據本案內容的各態樣的、支援針對具有多個傳輸時間間隔的系統的CSI報告的設備的方塊圖。

【0025】 圖9圖示根據本案內容的各態樣的、包括支援針對具有多個傳輸時間間隔的系統的CSI報告的使用者設備(UE)的系統的方塊圖。

【0026】 圖10至12圖示根據本案內容的各態樣的用於針對具有多個傳輸時間間隔的系統的CSI報告的方法。

【實施方式】

【0027】 在無線通訊系統中，通道狀態資訊(CSI)報告可以向基地台提供關於通訊鏈路的資訊，其中CSI可以包括由使用者設備(UE)決定的、與在鏈路上對信號的接收相關聯的資訊(例如，秩指示符(RI)、預編碼矩陣指示符(PMI)、通道品質指示符(CQI)等)。另外，無線通訊系統可以提供多種通訊服務，例如，LTE服務、超低時延(ULL)服務、或超可靠低時延通訊(URLLC)服務。在一些情況下，不同的服務可以對應於不同的傳輸時間間隔(TTI)。例如，對應於LTE服務

的 TTI（例如，第一 TTI 長度）可以具有 1 ms TTI，而 ULL 服務或 URLLC 服務可以具有持續時間小於 1 ms 的縮短的 TTI（sTTI）（例如，第二 TTI 長度）（例如，一個時槽、兩個符號等）。UE 可以向基地台發送 CSI 報告，以提供針對後續排程和傳輸所要求的資訊。因此，提供用於向基地台提供與一種以上的服務類型或 TTI 長度相對應的 CSI 報告的方法可能是有益處的。

【0028】 CSI 報告可以是週期性的或非週期性的（例如，由來自基地台的訊號傳遞觸發的）。例如，UE 可以從基地台接收 CSI 觸發，其可以發起用於非週期性 CSI 報告的 CSI 量測。在一些實例中，一個觸發可以發起針對多種服務類型或 TTI 長度的 CSI 量測。例如，下行鏈路控制資訊（DCI）訊息（例如，與 1 ms TTI 相關聯的 DCI 訊息或傳統 DCI）可以觸發針對 1 ms TTI 的 CSI 報告並且觸發針對與 ULL 服務、URLLC 服務或兩者相關聯的 sTTI 的 CSI 報告（其在本文中可以被稱為 sCSI 或 sCSI 報告）。在其他實例中，單獨的觸發可以發起針對不同的服務類型或不同的 TTI 長度的 CSI 量測。例如，不同的 DCI 格式可以（例如，由基地台）用於觸發在不同的 TTI 長度上的 CSI 量測（例如，不同的 DCI 格式可以請求針對利用不同的 TTI 長度的不同的通訊或傳輸量類型的 CSI 報告）。

【0029】 UE 可以接收觸發，辨識報告的類型，並且隨後辨識可以在其期間進行 CSI 量測的參考資源。對於

ULL 及 / 或 URLLC CSI 報告，參考資源可以位於觸發在其期間被接收的子訊框（例如，TTI 內的、觸發 DCI 在其中被接收的 sTTI）內。替代地，參考資源可以位於更接近 CSI 報告將在其中被發送的子訊框，這可以允許所報告的 CSI 將是基於更近的 CSI 量測的。在一些情況下，sTTI 可以具有不同的長度，並且 UE 可以作出關於 sTTI 參考資源內的符號數量的假設，以便實現對準的 CQI 索引。

【0030】 UE 亦可以被限於多個 CSI 程序，其中這些程序可以在多個載波或單個載波之間被共享，並且可以在多種服務之間分配 CSI 程序。相應地，若接收到的 CSI 請求的數量超過限制（例如，UE CSI 處理能力），則 UE 可以優先化未經報告的 CSI 請求。例如，UE 可以根據與未經報告的 CSI 請求相關聯的觸發被接收的時間、根據與未經報告的 CSI 請求相關聯的 TTI 的長度（例如，參考資源的長度（例如，sTTI 長度對比 TTI 長度））等，來優先化 CSI 量測，並且執行多達 UE 的 CSI 處理能力的 CSI 量測。當辨識參考資源並且進行 CSI 量測時，UE 可以產生 CSI 報告並且向基地台發送該報告。與超過 UE 的 CSI 處理能力的較低優先順序未經報告的 CSI 請求（例如，與 TTI 相關聯的請求，其可能具有與相關聯於 sTTI 的請求相比更低的優先順序）相關聯的經更新的量測可以不被包括在 CSI 報告中（例如，與超過 UE CSI 處理能力的較低優先順序 CSI 請求相關聯的 CSI 量測可以不被更新）。CSI 報告可以包括針對不超過 UE 的 CSI 處理能力的任意數量

的較高優先順序CSI請求的經更新的量測。與較高優先順序未經報告的CSI請求相關聯的經更新的量測可以被包括在CSI報告中，若它們不超過CSI處理能力的話。

【0031】 首先在無線通訊系統的背景描述本案內容的各態樣。進一步經由涉及針對具有多個傳輸時間間隔的系統的CSI報告的裝置圖、系統圖以及流程圖示出並且參照這些圖描述了本案內容的各態樣。

【0032】 圖1圖示根據本案內容的各個態樣的無線通訊系統100的實例。無線通訊系統100包括基地台105、UE 115以及核心網路130。在一些實例中，無線通訊系統100可以是長期進化（LTE）、改進的LTE（LTE-A）網路、或新無線電（NR）網路。在一些情況下，無線通訊系統100可以支援增強型寬頻通訊、超可靠（亦即，任務關鍵）通訊、低延時通訊和與低成本且低複雜度設備的通訊。在一些情況下，無線通訊系統100可以支援建立針對經由利用第一TTI的第一傳輸量類型以及利用比第一TTI長度短的第二TTI長度的第二傳輸量類型進行的通訊的配置。在一些情況下，第一傳輸量類型或第二傳輸量類型可以與一個或若干不同的TTI長度相關聯。UE可以辨識針對CSI報告的觸發，辨識用於CSI報告的參考資源，以及在報告TTI期間至少部分地基於參考資源來產生並且發送CSI報告。

【0033】 基地台105可以經由一或多個基地台天線與UE 115無線地進行通訊。每個基地台105可以為相應的

地理覆蓋區域 110 提供通訊覆蓋。在無線通訊系統 100 中示出的通訊鏈路 125 可以包括：從 UE 115 到基地台 105 的上行鏈路傳輸、或者從基地台 105 到 UE 115 的下行鏈路傳輸。可以根據各種技術在上行鏈路通道或下行鏈路上對控制資訊和資料進行多工處理。例如，可以使用分時多工（TDM）技術、分頻多工（FDM）技術或混合 TDM-FDM 技術來在下行鏈路通道上對控制資訊和資料進行多工處理。在一些實例中，在下行鏈路通道的 TTI 期間發送的控制資訊可以以級聯的方式分佈在不同的控制區域之間（例如，在共用控制區域與一或多個特定於 UE 的控制區域之間）。

【0034】 UE 115 可以散佈於整個無線通訊系統 100 中，並且每個 UE 115 可以是靜止的或行動的。UE 115 亦可以被稱為行動站、用戶站、行動單元、用戶單元、無線單元、遠端單元、行動設備、無線設備、無線通訊設備、遠端設備、行動用戶站、存取終端、行動終端、無線終端、遠端終端機、手機、使用者代理、行動服務客戶端、客戶端或某種其他適當的術語。UE 115 亦可以是蜂巢式電話、個人數位助理（PDA）、無線數據機、無線通訊設備、手持設備、平板電腦、膝上型電腦、無線電話、個人電子設備、手持設備、個人電腦、無線區域迴路（WLL）站、物聯網路（IoT）設備、萬物聯網路（IoE）設備、機器類型通訊（MTC）設備、電器、汽車等。

【0035】 在一些情況下，UE 115亦可以能夠與其他UE直接進行通訊（例如，使用對等（P2P）或設備到設備（D2D）協定）。利用D2D通訊的一組UE 115中的一或多個UE 115可以在細胞的地理覆蓋區域110內。此類組中的其他UE 115可以在細胞的地理覆蓋區域110之外，或者以其他方式無法從基地台105接收傳輸。在一些情況下，經由D2D通訊來進行通訊的多組UE 115可以利用一到多（1:M）系統，其中每個UE 115向該組之每一者其他UE 115進行發送。在一些情況下，基地台105促進對用於D2D通訊的資源的排程。在其他情況下，D2D通訊是獨立於基地台105來執行的。

【0036】 基地台105可以收集來自UE 115的通道條件資訊，以便高效地配置排程通道。該資訊可以是從UE 115以CSI的形式發送的。CSI可以包含以下各項：請求要用於下行鏈路傳輸的多個層的RI（例如，基於UE 115的天線埠）、指示針對其應當使用預編碼器矩陣的偏好的PMI（基於層的數量）、以及表示可以使用的最高調制和編碼方案（MCS）的CQI。CQI可以是UE 115在接收到預定引導頻符號（例如，公共參考信號（CRS）或CSI-RS）之後計算的。報告中包括的資訊類型決定報告類型。另外，CSI可以是週期性的或非週期性的。亦即，基地台105可以將UE 115配置為以規則的間隔來發送週期性報告，並且亦可以在需要時請求額外的報告（例如，使用DCI）。非週期性報告可以包括：指示跨越整個細胞

頻寬的通道品質的寬頻報告、指示最優次頻帶的子集的 UE 選擇的報告、或者基地台 105 在其中選擇報告的次頻帶的經配置的報告。

【0037】 一些 UE 115（例如，MTC 或 IoT 設備）可以是低成本或低複雜度設備，並且可以提供機器之間的自動化通訊，亦即，機器到機器（M2M）通訊。M2M 或 MTC 可以代表允許設備在沒有人類幹預的情況下與彼此或基地台進行通訊的資料通訊技術。例如，M2M 或 MTC 可以代表來自集成有感測器或計量儀以量測或擷取資訊並且將該資訊中繼給中央伺服器或應用程式的設備的通訊，其中中央伺服器或應用程式可以利用該資訊或者將該資訊呈現給與該程式或應用進行互動的人類。一些 UE 115 可以被設計為收集資訊或者實現機器的自動化行為。用於 MTC 設備的應用的實例係包括智慧計量、庫存監控、水位監測、設備監測、醫療保健監測、野生動植物監測、氣候和地質事件監測、車隊管理和追蹤、遠端安全感測、實體存取控制、以及基於事務的傳輸量計費。

【0038】 在一些情況下，MTC 設備可以使用處於減小的峰值速率的半雙工（單向）通訊來操作。MTC 設備亦可以被配置為：當不參與活動的通訊時，進入功率節省的「深度睡眠」模式。在一些情況下，MTC 或 IoT 設備可以被設計為支援任務關鍵功能，並且無線通訊系統可以被配置為提供用於這些功能的超可靠通訊。

【0039】 基地台105可以與核心網路130進行通訊以及彼此進行通訊。例如，基地台105可以經由回載鏈路132（例如，S1等）與核心網路130對接。基地台105可以在回載鏈路134（例如，X2等）上直接地或間接地（例如，經由核心網路130）相互通訊。基地台105可以執行用於與UE 115的通訊的無線電配置和排程，或者可以在基地台控制器（未圖示）的控制之下操作。在一些實例中，基地台105可以是巨集細胞、小型細胞、熱點等等。基地台105亦可以被稱為進化型節點B（eNB）105。

【0040】 基地台105可以經由S1介面連接到核心網路130。核心網路可以是進化封包核心（EPC），其可以包括至少一個行動性管理實體（MME）、至少一個服務閘道（S-GW）和至少一個封包資料網路（PDN）閘道（P-GW）。MME可以是處理UE 115和EPC之間的訊號傳遞的控制節點。所有使用者網際網路協定（IP）封包可以經由S-GW來傳輸，S-GW本身可以連接到P-GW。P-GW可以提供IP位址分配以及其他功能。P-GW可以連接到網路服務供應商IP服務。服務供應商IP服務可以包括網際網路、網內網路、IP多媒體子系統（IMS）和封包交換（PS）流服務。

【0041】 核心網路130可以提供使用者認證、存取授權、追蹤、網際網路協定（IP）連接、以及其他存取、路由或行動性功能。網路設備中的至少一些網路設備（例如，基地台105）可以包括諸如存取網路實體之類的子組

件，其可以是存取節點控制器（A N C）的實例。每個存取網路實體可以經由多個其他存取網路傳輸實體（其中的每一個可以是智慧無線電頭端或發送/接收點（T R P）的實例）來與多個U E 1 1 5進行通訊。在一些配置中，每個存取網路實體或基地台1 0 5的各種功能可以是跨越各個網路設備（例如，無線電頭端和存取網路控制器）分佈的或者合併到單個網路設備（例如，基地台1 0 5）中。

【0 0 4 2】 儘管無線通訊系統1 0 0可以在使用從7 0 0 M H z到2 6 0 0 M H z（2 . 6 G H z）的頻帶的特高頻（U H F）頻率區域中操作，但是一些網路（例如，無線區域網路（W L A N））可以使用與4 G H z一樣高的頻率。該區域亦可以被稱為分米頻帶，這是因為波長範圍在長度上從近似一分米到一米。U H F波主要可以經由視線傳播，並且可能被建築物和環境特徵阻擋。然而，這些波可以足以穿透牆壁以向位於室內的U E 1 1 5提供服務。與使用頻譜的高頻（H F）或超高頻（V H F）部分的較小頻率（和較長的波）的傳輸相比，U H F波的傳輸特徵在於較小的天線和較短的距離（例如，小於1 0 0 k m）。在一些情況下，無線通訊系統1 0 0亦可以利用頻譜的極高頻（E H F）部分（例如，從3 0 G H z到3 0 0 G H z）。該區域亦可以被稱為毫米頻帶，這是因為波長範圍在長度上從近似一毫米到一釐米。因此，與U H F天線相比，E H F天線可以甚至更小並且更緊密地間隔開。在一些情況下，這可以有助於在U E 1 1 5內使用天線陣列（例如，用於定向波束成形）。

然而，與 UHF 傳輸相比，EHF 傳輸可能遭受到甚至更大的大氣衰減和更短的距離。

【0043】 因此，無線通訊系統 100 可以支援 UE 115 與基地台 105 之間的毫米波 (mmW) 通訊。在 mmW 或 EHF 頻帶中操作的設備可以具有多個天線以允許波束成形。亦即，基地台 105 可以使用多個天線或天線陣列來進行波束成形操作，以用於與 UE 115 的定向通訊。波束成形（其亦可以被稱為空間濾波或定向傳輸）是一種如下的信號處理技術：可以在發射器（例如，基地台 105）處使用該技術，來將整體天線波束形成及 / 或引導在目標接收器（例如，UE 115）的方向上。這可以經由以下操作來實現：按照以特定角度發送的信號經歷相長干涉、而其他信號經歷相消干涉此類方式，來組合天線陣列中的單元。

【0044】 多輸入多輸出 (MIMO) 無線系統使用發射器（例如，基地台 105）與接收器（例如，UE 115）之間的傳輸方案，其中發射器和接收器兩者都配備有多個天線。無線通訊系統 100 的一些部分可以使用波束成形。例如，基地台 105 可以具有天線陣列，該天線陣列具有基地台 105 可以在其與 UE 115 的通訊中用來進行波束成形的多行和多列的天線埠。信號可以在不同的方向上被多次發送（例如，可以以不同的方式對每個傳輸進行波束成形）。mmW 接收器（例如，UE 115）可以在接收同步信號時嘗試多個波束（例如，天線子陣列）。

【0045】 在一些情況下，基地台105或UE 115的天線可以位於一或多個天線陣列內，該一或多個天線陣列可以支援波束成形或MIMO操作。一或多個基地台天線或天線陣列可以共置於天線組件處，例如天線塔。在一些情況下，與基地台105相關聯的天線或天線陣列可以位於不同的地理位置上。基地台105可以使用多個天線或天線陣列來進行波束成形操作，以用於與UE 115的定向通訊。

【0046】 在一些情況下，無線通訊系統100可以是根據分層協定堆疊來操作的基於封包的網路。在使用者平面中，在承載或封包資料彙聚協定（PDCP）層處的通訊可以是基於IP的。在一些情況下，無線電鏈路控制（RLC）層可以執行封包分段和重組以在邏輯通道上進行通訊。媒體存取控制（MAC）層可以執行優先順序處理和邏輯通道到傳輸通道的多工。MAC層亦可以使用混合自動重傳請求（HARQ）來提供在MAC層處的重傳，以改善鏈路效率。在控制平面中，無線電資源控制（RRC）協定層可以提供UE 115與網路設備或核心網路130之間的RRC連接（支援用於使用者平面資料的無線電承載）的建立、配置和維護。在實體（PHY）層處，傳輸通道可以被映射到實體通道。

【0047】 可以利用基本時間單位（其可以是 $T_s = 1/30,720,000$ 秒的取樣週期）的倍數來表示LTE或NR中的時間間隔。可以根據10 ms長度（ $T_f = 307200 T_s$ ）的無線訊框對時間資源進行組織，無線電訊框可以經由範

圍從 0 到 1 0 2 3 的系統訊框編號（S F N）來標識。每個訊框可以包括編號從 0 到 9 的十個 1 m s 子訊框。可以進一步將子訊框劃分成兩個 .5 m s 時槽，每個時槽包含 6 或 7 個調制符號週期（這取決於在每個符號前面添加的循環字首的長度）。排除循環字首，每個符號包含 2 0 4 8 個取樣週期。在一些情況下，子訊框可以是最小排程單元，其亦被稱為 T T I。在其他情況下，T T I 可以比子訊框短或者可以是動態選擇的（例如，在短 T T I 短脈衝中或者在選擇的使用短 T T I 的分量載波（C C）中）。

【0 0 4 8】資源元素可以包括一個符號週期和一個次載波（例如，1 5 K H z 頻率範圍）。資源區塊可以包含在頻域中的 1 2 個連續的次載波，並且針對每個正交分頻多工（O F D M）符號中的普通循環字首，包含時域（1 個時槽）中的 7 個連續的 O F D M 符號，或者 8 4 個資源元素。每個資源元素攜帶的位元的數量可以取決於調制方案（可以在每個符號週期期間選擇的符號的配置）。因此，U E 接收的資源區塊越多並且調制方案越高，資料速率就可以越高。

【0 0 4 9】無線通訊系統 1 0 0 可以支援多個細胞或載波上的操作（一種可以被稱為載波聚合（C A）或多載波操作的特徵）。載波亦可以被稱為分量載波（C C）、層、通道等。術語「載波」、「分量載波」、「細胞」和「通道」在本文中可以互換地使用。U E 1 1 5 可以被配置有多個下行鏈路 C C 和一或多個上行鏈路 C C，以用於載波聚

合。可以將載波聚合與分頻雙工（FDD）和分時雙工（TDD）CC兩者一起使用。

【0050】 在一些情況下，無線通訊系統100可以利用增強型分量載波（eCC）。eCC可以由包括以下各項的一或多個特徵來表徵：更寬的頻寬、更短的符號持續時間、更短的TTI和經修改的控制通道配置。在一些情況下，eCC可以與載波聚合配置或雙重連接配置相關聯（例如，當多個服務細胞具有次優的或非理想的回載鏈路時）。eCC亦可以被配置用於在免許可頻譜或共享頻譜中使用（其中允許一個以上的服務供應商使用該頻譜）。由寬頻寬表徵的eCC可以包括可以被無法監測整個頻寬或優選使用有限頻寬（例如，以節省功率）的UE 115使用的一或多個片段。

【0051】 在一些情況下，eCC可以利用與其他CC不同的符號持續時間，這可以包括使用與其他CC的符號持續時間相比減小的符號持續時間。更短的符號持續時間可以與增加的次載波間隔相關聯。利用eCC的設備（例如，UE 115或基地台105）可以以減小的符號持續時間（例如，16.67微秒）來發送寬頻信號（例如，20、40、60、80 MHz等）。eCC中的TTI可以包括一或多個符號。在一些情況下，TTI持續時間（亦即，TTI中的符號的數量）可以是可變的。

【0052】 可以在NR共享頻譜系統中利用共享射頻頻譜帶。例如，除此之外，NR共享頻譜亦可以利用經許可、

共享和免許可頻譜的任意組合。eCC符號持續時間和次載波間隔的靈活性可以允許跨越多個頻譜來使用eCC。在一些實例中，NR共享頻譜可以提高頻譜利用率和頻譜效率，尤其是經由對資源的動態垂直（例如，跨越頻率）和水平（例如，跨越時間）共享。

【0053】 在一些情況下，無線通訊系統100可以利用經許可和免許可射頻頻譜帶兩者。例如，無線通訊系統100可以採用免許可頻帶（例如，5 GHz工業、科學和醫療（ISM）頻帶）中的LTE許可輔助存取（LTE-LAA）或LTE免許可（LTE-U）無線電存取技術或NR技術。當在免許可射頻頻譜帶中操作時，無線設備（例如，基地台105和UE 115）可以在發送資料之前採用先聽後說（LBT）程序來確保通道是閒置的。在一些情況下，免許可頻帶中的操作可以基於結合在經許可頻帶中操作的CC的CA配置。免許可頻譜中的操作可以包括下行鏈路傳輸、上行鏈路傳輸或這兩者。免許可頻譜中的雙工可以基於FDD、TDD或這兩者的組合。

【0054】 在一些實例中，無線通訊系統100可以支援針對低時延TTI和非低時延TTI的CSI報告。UE 115可以建立針對經由利用第一TTI長度（例如，1 ms TTI或子訊框）的第一傳輸量類型（例如，LTE）以及利用比第一TTI長度短的第二TTI長度（例如，縮短的TTI或sTTI）的第二傳輸量類型（例如，ULL、URLLC等）進行的通訊的配置。在一些情況下，第一傳輸量類型或第

二傳輸量類型中的每一個可以被配置用於支援一或多個不同的TTI長度。UE 115可以辨識針對與第一傳輸量類型或第二傳輸量類型相關聯的CSI報告的觸發。針對CSI報告的觸發可以是單獨的（例如，在與不同的傳輸量類型相關聯的控制通道中傳送的）交叉類型排程的（例如，針對一種傳輸量類型的觸發可以在與不同的傳輸量類型相關聯的TTI或控制通道中被接收）、或者是聯合的（例如，針對多種傳輸量類型的觸發在與一種傳輸量類型相關聯的TTI或控制通道中被接收）。例如，UE可以辨識針對與第二傳輸量類型相關聯的CSI報告的觸發（例如，針對第二TTI長度上的CSI量測的請求），並且可以繼而辨識用於與第二傳輸量類型相對應的CSI報告的參考資源。參考資源可以包括具有第二TTI長度的TTI，並且可以是基於與第二TTI長度相關聯的報告配置來辨識的。例如，參考資源可以是具有第二TTI長度的TTI或者可以是具有第一TTI長度的TTI的一部分。參考資源可以是基於用於CSI報告的報告TTI來辨識的。UE 115可以基於參考資源來產生CSI報告，並且可以在報告TTI期間並且回應於所辨識的觸發來發送CSI報告。

【0055】圖2圖示根據本案內容的各個態樣的、支援針對具有多個傳輸時間間隔的系統的CSI報告的無線通訊系統200的實例。在一些實例中，無線通訊系統200可以實現無線通訊系統100的各態樣。無線通訊系統200可以包括基地台105-a和UE 115-a，它們可以是如參照圖1

所描述的對應設備的實例。在一些實例中，基地台 105-a 可以與覆蓋區域 205 內的一或多個 UE 115 相通訊。例如，基地台 105-a 可以經由雙向通訊鏈路 210 來與 UE 115-a 相通訊。無線通訊系統 200 中的基地台 105-a 和 UE 115-a 可以支援多種服務，例如，LTE 服務、ULL 服務和 URLLC 服務。可以同時支援一種以上的服務。在一些實例中，不同的服務對應於不同的 TTI。例如，對應於 LTE 服務的 TTI 可以具有 1 ms TTI，而 ULL 服務或 URLLC 服務可以具有持續時間小於 1 ms 的 sTTI。

【0056】 基地台 105-a 可以發送用於擷取可以用於後續排程和傳輸的 CSI 資訊的請求。相應地，基地台 105 可以發送用於發起與一或多個服務相對應的 CSI 程序的觸發 230。在一些實例中，觸發 230 可以包括第一觸發 215 或第二觸發 220 中的一個。UE 115-a 可以接收該請求並且發送對觸發 230 進行回應的 CSI 報告 225。在一些實例中，無線通訊系統 200 所支援的所有服務（例如，1 ms LTE 服務、ULL 服務或 URLLC 服務）可以是根據相同的傳輸模式（TM）來配置的。替代地，與 1 ms LTE 服務相比，ULL 或 URLLC 服務可以是根據不同的 TM 來配置的。UE 115-a 向基地台 105-a 報告與一個服務相對應的 CSI 資訊所利用的定時和配置可以用於報告與額外的服務相對應的 CSI 資訊。例如，用於報告與 LTE 服務相對應的 CSI 資訊的 CSI 報告程序亦可以用於報告與 ULL 或 URLLC 服務相對應的 CSI 資訊，反之亦然。

【0057】 在一些實例中，基地台105-a可以發送單獨的觸發以觸發針對不同服務的CSI報告。例如，基地台105-a可以向UE 115-a發送與一種服務類型相對應的第一觸發215，其可以觸發針對LTE服務的CSI報告（例如，第一觸發215可以觸發與第一TTI長度相關聯的CSI報告）。在一些實例中，第一觸發215可以是使用DCI發送的（例如，觸發215可以代表觸發針對具有第一TTI長度的參考資源的CSI報告的DCI格式）。如上文提及的，LTE服務可以對應於1 ms TTI，並且因此，CSI報告可以是基於1 ms TTI的。在一些實例中，基地台105-a亦可以向UE 115-a發送第二觸發220，其可以觸發針對ULL服務或URLLC服務的CSI報告（例如，第二觸發220可以觸發與第二TTI長度相關聯的CSI報告）。例如，第二觸發220可以是使用與低時延通訊相關聯的DCI（例如，sDCI或者觸發針對具有第二TTI長度（例如，sTTI）的參考資源的CSI報告的某種其他DCI格式）發送的。在一些實例中，ULL服務或URLLC服務可以對應於sTTI的使用，其中sTTI可以具有小於1 ms的持續時間。在此類實例中，UE 115-a可以定義用於與sTTI相對應的ULL或URLLC CSI報告的參考資源。參考資源代表UE 115-a在其期間進行量測的一或多個時間段，並且CSI報告225可以是基於在參考資源內進行的量測的。在一些實例中，參考資源可以具有等於整個sTTI

的持續時間。替代地，參考資源可以具有等於 $sTTI$ 的一部分（例如，三符號 $sTTI$ 中的兩個符號）的持續時間。

【0058】 在一些實例中，基地台 105-a 可以發送單個觸發以發起針對相應服務的 CSI 報告。單個觸發可以與某種服務類型（例如， LTE 、 ULL 、 $URLLC$ ）相關聯，這可以使得 UE 115-a 發起針對一種以上的服務類型的 CSI 報告。例如，與 $1\text{ ms } LTE$ 服務相關聯的觸發 215 可以使得 UE 115-a 發起針對 LTE 服務和低時延服務（例如， ULL 服務及 / 或 $URLLC$ 服務）的 CSI 報告。在此類情況下， UE 115-a 可以定義用於在接收到觸發 215 之後進行 CSI 量測的 $sTTI$ 參考資源。 UE 115-a 可以在一個子訊框期間接收觸發 215，並且在不同的後續子訊框期間發送 CSI 報告。 UE 115-a 可以基於觸發 TTI 和 $sTTI$ 定時來辨識用於 ULL 或 $URLLC$ CSI 報告的參考資源，並且可以在觸發 215 在其中被接收的子訊框和 CSI 報告在其中被發送的子訊框中或之間定位參考資源。如在圖 3 中進一步描述的，在一些態樣中，參考資源可以被配置為位元於觸發 TTI 之後，使得針對 ULL 或 $URLLC$ 的 CSI 報告是基於更近的量測的。

【0059】 在一些實例中，基地台 105-a 可以向 UE 115-a 發送上行鏈路授權，其可以包括觸發（例如，觸發 215）。上行鏈路授權可以包括 CSI 觸發欄位，其可以包含兩個位元。對位元的解釋可以是經由 RRC 訊號傳遞來指示的，並且 CSI 觸發可以被配置有複數個有索引條目。

例如，在一些情況下，00可以指示不存在CSI報告，01可以觸發針對服務細胞的CSI報告，10可以觸發針對第一服務細胞的CSI報告，以及11可以觸發針對第二服務細胞的CSI報告。可以對RRC配置進行擴展，使得經由定義的CSI觸發欄位中的兩個位元用信號通知的配置之每一者配置可以與針對LTE 1 ms TTI的CSI報告和針對sTTI的CSI報告（例如，sCSI）中的一者或兩者相關聯。例如，與針對TTI和sTTI兩者的CSI報告相關聯的有索引條目集合可以是經由RRC訊號傳遞來指示的，並且為01的位元值除了觸發輔服務細胞上的sCSI報告之外，亦可以觸發服務細胞上的CSI報告。替代地，為01的位元值除了觸發服務細胞上的sCSI報告之外，亦可以觸發同一服務細胞上的CSI報告。與CSI觸發欄位中的兩個位元相關聯的CSI和sCSI報告的其他組合和配置也可以是可能的。因此，RRC配置可以使UE 115-a能夠適當地解釋用於報告針對不同傳輸量類型的CSI的CSI觸發欄位。

【0060】 在一些情況下，UE 115-a可以在CSI報告225中包括CQI值，並且在報告針對低時延服務的CSI時，CQI值可以是基於sTTI參考資源的。UE 115-a可以被配置為報告CQI，以輔助基地台105-a選擇要用於後續傳輸（例如，實體下行鏈路共享通道（PDSCH）或縮短的PDSCH（sPDSCH）傳輸）的適當的MCS。UE 115-a可以報告與確保期望的塊差錯率（BLER）（例如，

B L E R 小於或等於 0.1) 的 M C S 相對應的 C Q I 值。U E 115-a 可以假設參考量測子訊框上的 P D S C H，並且可以計算 C Q I 索引。對於諸如 U L L 或 U R L L C 的服務，不同的 s T T I 可以具有不同數量的符號週期。例如，在一些情況下，s T T I 可以是兩個或三個符號。對於 s P D S C H 傳輸，三符號 s T T I 的傳輸塊大小 (T B S) 可以被縮放，使得其與兩符號 s T T I 的 T B S 相同。在此類實例中，兩符號 s T T I 和三符號 s T T I 兩者可以遵循相同的處理時間。在相同 T B S 的情況下，根據三符號 s T T I 的編碼速率可能更低。因此，取決於使用兩符號還是三符號參考量測 s T T I，所決定的用於參考資源的 C Q I 索引可以是不同的。

【0061】 在一些實例中，U E 115-a 可以在關於參考量測 s T T I 是兩符號 s T T I 的假設之下，或者在關於參考量測 s T T I 是三符號 s T T I 的假設之下，來決定 C Q I。替代地，U E 115-a 可以在關於參考量測 s T T I 總是兩符號 s T T I 的假設之下，來決定 C Q I。在此類實例中，即使在 s T T I 參考資源具有三個符號的場景中，U E 115-a 仍然可以假設僅兩個符號是可用的。在一些實例中，U E 115-a 可以決定 s T T I 參考資源與在具有三個符號的 s T T I 之前的、具有兩個符號的 s T T I 相對應。例如，U E 115-a 可以在子訊框 (例如，子訊框 n) 期間接收 C S I 請求，並且辨識子訊框 n 或 s T T I n 之前某個閾值 ($n - k$) (例如， $n - 4$) 處的 s T T I。s T T I 參考資源可以是基於閾值子訊框或 s T T I $n - k$ 的。若 $n - k$ 是具有三個符號的 s T T I，則 U E 115-a 可

以替代地將 $sTTI$ 參考資源基於 $sTTI_{n-5}$ ，因此，將 $sTTI$ 參考資源基於具有兩個符號而不是三個符號的 $sTTI$ 。

【0062】 在一些實例中，可以應用針對具有 $sTTI$ 的縮短的實體下行鏈路控制通道（或 $sPDCCH$ ）管理負擔的固定假設。例如，在 1 ms LTE 服務（例如， TTI 服務）中， UE_{115-a} 假設三符號實體下行鏈路控制通道（ $PDCCH$ ）和非 $MBSFN$ 子訊框的循環字首（ CP ）長度來決定 CQI 。對於 ULL 或 $URLLC$ 服務， UE_{115-a} 可以假設不存在 $sPDCCH$ 管理負擔，或者可以假設觸發 $sTTI$ 或參考資源 $sTTI$ 的相同的 $sPDCCH$ 管理負擔。例如，當假設相同的 $sPDCCH$ 管理負擔時，可以將參考資源 $sTTI$ 理解為包括相對於 TTI 長度與 $sTTI$ 長度成比例的數量的可用 RE 。在其中 UE_{115-a} 假設相同的 $PDCCH$ 和 $sPDCCH$ 管理負擔的場景中，子訊框長度 TTI 的可用 RE 的數量的一半可以被假設用於作為子訊框的長度的一半的 $sTTI$ （例如，一時槽 $sTTI$ ）的參考資源，或者當 UE_{115-a} 被配置用於比某一數量的符號（例如，兩個或三個符號）短的 $sTTI$ 時，可用 RE 的數量的六分之一可以被假設用於參考資源。例如， UE_{115-a} 可以辨識（例如，經由接收到的 DCI ）針對與 $sTTI$ 相關聯的 CSI 報告的觸發。 UE_{115-a} 可以基於這些符號的子集（例如，2 個符號）來產生 CSI 報告，並且基於這些符號的子集來產生 CSI 報告（例如，不管 $sTTI$ 是 2 個符號還是 3 個符號），並且假設與針對 TTI 所假設的相同的固定管理負擔。

【0063】 可以針對給定服務（例如，LTE服務）來限制可配置在UE 115-a處的CSI程序的數量。然而，在一些實例中，UE 115-a可以支援額外的服務，例如，ULL服務或URLLC服務。UE 115-a可以具有關於併發CSI程序的最大數量的約束，其中該最大數量可以是基於UE 115-a的能力的。例如，UE 115-a能夠支援特定數量的CSI程序，並且這些CSI程序可以在多個服務之間被共享或分佈（例如，UE 115-a能夠支援特定數量的總CSI程序，而不管服務或參考資源TTI長度如何；或者UE 115-a針對每個支援的服務可以具有單獨或不同的CSI處理能力）。亦即，UE 115-a可以聯合地或單獨地定義、考慮、報告等用於CSI程序的能力（例如，與第一TTI長度相關聯的CSI報告或CSI量測）和用於sCSI程序的能力（例如，與第二TTI長度相關聯的CSI報告或CSI量測）。例如，UE 115-a可以決定未經報告的CSI請求的數量超過公共CSI處理能力閾值，並且可以根據本文描述的技術來優先化未經報告的CSI請求。替代地，UE 115-a可以決定與第一TTI長度（或第二TTI長度）相關聯的CSI請求超過用於與第一TTI長度相關聯（或與第二TTI長度相關聯）的CSI報告的CSI處理能力，並且可以優先化與第一TTI長度相關聯（或與第二TTI長度相關聯）的未經報告的CSI請求。在超過了UE 115-a的聯合或單獨的CSI處理能力閾值的情況下，可以丟棄（例如，不在CSI報告中包括）與較低優先順序相關聯的未經報告

的CSI請求（例如，與UE 115-a尚未執行或報告的CSI量測相關聯的CSI請求），或者可以使用先前的CSI量測來報告這些未經報告的CSI請求（例如，可以不更新所報告的CSI）。

【0064】 可以每CC、在所有CC上或者以上兩種情況來應用約束。例如，若CSI程序約束是十個CSI程序並且被應用在五個CC之間，則CSI程序可以被應用在五個CC之間，其中每個CC應用兩個程序，或者十個CSI程序可以被動態地應用在五個CC之間。在一個實例中，UE 115-a可以應用約束，使得可以在第一CC上執行十個CSI程序，並且在第二CC、第三CC、第四CC和第五CC上執行零個CSI程序。或者，在另一個實例中，UE 115-a可以應用約束，使得五個CSI程序可以與第一CC相關聯，五個CSI程序可以與第二CC相關聯，而零個CSI程序可以與第三CC、第四CC和第五CC相關聯，等等。補充地或替代地，可以每CC應用約束，使得不多於兩個CSI程序可以與每個CC相關聯。替代地，約束可以應用在多個CC之間。在一些實例中，可以採用在多個或所有CC之間以及每CC的動態指派的組合來應用約束。

【0065】 UE 115-a可以支援關於其針對給定服務所能夠支援的CSI程序的數量的一或多個能力。例如，可以用信號獨立地發送針對1 ms CSI和ULL或URLLC CSI的能力，並且可以用信號發送多個能力。例如，UE 115-a可以指示如向1 ms CSI和ULL或URLLC CSI中的至

少一者應用的以下能力中的一或多個能力：用於 1 ms CSI 的 12 個 CSI 程序；用於 1 ms CSI 的 10 個 CSI 程序 + 用於 ULL/URLLC 的 5 個 CSI 程序；用於 1 ms CSI 的 5 個 CSI 程序 + 用於 ULL/URLLC 的 15 個 CSI 程序；及用於 1 ms CSI 的 0 個 CSI 程序 + 用於 ULL/URLLC 的 25 個 CSI 程序。在一些實例中，可以用信號將針對預定能力集合中的一或多個能力的支援作為位元映像來發送。要理解的是，這些僅是針對不同的服務類型可以支援的不同 CSI 程序的組合的說明性實例，並且 UE 115-a 可以支援並且用信號向基地台 105-a 發送用於每個服務的 CSI 程序的不同數量以及其組合。基地台 105-a 可以從 UE 115-a 接收針對這些或其他預定的能力集合的訊號傳遞，並且可以決定 UE 115-a 能夠支援多少個 CSI 程序（若存在）。基地台 105-a 可以向 UE 115-a 發送 CSI 請求，其可以是部分地基於所接收的能力的。

【0066】 在一些實例中，UE 115-a 可以至少部分地基於觸發預算來優先化 CSI 程序。如下文更加詳細描述的，觸發預算可以與 UE 115-a 能夠併發地處理（例如，提供針對其的最新資訊）的經觸發的 CSI 報告的數量相對應，而對於超過觸發預算的任何經觸發的 CSI 報告，可以提供陳舊（stale）資訊（例如，基於在觸發之前進行的量測來決定的資訊）。當超過觸發預算時，可以執行優先化以決定要更新哪些 CSI 程序。

【0067】 在一些實例中，可以與排程週期性CSI報告同時地在CC上觸發非週期性CSI報告。在此類情況下，若針對給定CC，針對1 ms LTE服務觸發了週期性CSI和非週期性CSI兩者，以用於在相同的子訊框中進行報告，則可以丟棄針對所有CC的週期性CSI。在一些實例中，在支援ULL服務或URLLC服務的無線通訊系統中，針對1 ms LTE服務的非週期性CSI報告可能與針對ULL服務或URLLC服務的週期性CSI報告衝突。在此類情況下，系統可以支援在同一子訊框內的針對1 ms LTE服務的非週期性CSI報告以及週期性CSI報告，這可以經由維護更多的最新CSI資訊來增強用於低時延通訊的服務可用性。在一些實例中，可以定義額外的優先順序規則。例如，週期性或非週期性URLLC CSI報告可以優先於ULL週期性或非週期性CSI報告，以及ULL或URLLC週期性或非週期性CSI報告可以優先於1 ms LTE週期性或非週期性CSI報告。在一些實例中，CSI程序配置可以包括對PDSCH與CSI-RS每資源元素能量（EPRE）之間的比率的指示。在此類情況下，第一比率可以指示用於1 ms LTE服務的PDSCH與CSI-RS EPRE之間的比率，而第二比率可以指示用於ULL服務及/或URLLC服務的sPDSCH和CSI-RS EPRE。替代地，用於ULL服務及/或URLLC服務的sPDSCH和CSI-RS EPRE可以與用於1 ms LTE服務的PDSCH與CSI-RS EPRE之間的比率相同。

【0068】圖3圖示根據本案內容的各個態樣的、支援針對具有多個傳輸時間間隔的系統的CSI報告的子訊框結構300的實例。在一些實例中，子訊框結構300可以實現無線通訊系統100的各態樣。子訊框結構300可以由基地台105-a和UE 115-a使用，基地台105-a和UE 115-a可以是參照圖1-2所描述的對應設備的實例。在一些實例中，基地台105-a可以發送用於發起針對不同服務的CSI報告的觸發。該觸發可以被包括在DCI資訊中（例如，在上行鏈路授權中）。如前述，CSI觸發可以發起針對一種以上服務類型的CSI報告。例如，CSI觸發可以與LTE服務相關聯（例如，使用傳統DCI授權（例如，DCI格式0或4）），但是可以發起針對LTE服務、URLLC服務或URLLC服務的組合的CSI報告（例如，基於CSI請求欄位的預先配置的索引）。

【0069】UE 115可以接收針對在複數個子訊框 n （例如，子訊框 n 305至子訊框 $n+4$ 325）中的一個子訊框期間提供CSI的請求。例如，UE 115可以具有與在子訊框 n 305至子訊框 $n+4$ 325期間排程的LTE服務和其他服務（例如，URLLC及/或URLLC服務）相對應的週期性CSI報告，或者可以接收針對非週期性CSI的觸發。例如，UE 115可以在子訊框 n 305的開始處在DCI中接收非週期性CSI請求330。對於1 ms LTE CSI報告，UE 115可以在子訊框 n 305期間進行CSI量測，並且可以在

子訊框 $n + 4 \ 325$ 期間發送針對 1 ms TTI 的 CSI 報告 340。

【0070】 在一些情況下，UE 115 亦可以基於非週期性 CSI 請求 330 來觸發針對 ULL 或 URLLC 的 CSI 報告。在此類情況下，UE 115 可以決定用於進行針對非週期性 CSI 請求 330 的 CSI 量測的 sTTI 參考資源 335。 sTTI 參考資源 335 可以與 sTTI 持續時間或者 sTTI 持續時間的用於相關服務的一部分相對應（例如，其中 1 符號 sTTI 可以用於 ULL 或 URLLC ）。 sTTI 參考資源 335 可以是基於觸發 TTI 305、以及用於針對經由 1 ms LTE DCI 接收的非週期性觸發的 sTTI CSI 報告的配置來決定的。例如， sTTI 參考資源 335-a 可以被配置在子訊框 $n \ 305$ 內（例如， sTTI 參考資源 335-a 可以被配置成子訊框 n 內的第 M 個 TTI ）。替代地，可以配置 sTTI 參考資源 335-b，使得其位於更接近報告子訊框 $n + 4 \ 325$ ，而不是位於子訊框 $n \ 305$ 內。例如， sTTI 參考資源 335-b 可以位於子訊框 $n + 2 \ 315$ 或子訊框 $n + 3 \ 320$ 內（例如， sTTI 參考資源 335-a 可以被配置成子訊框 $n + 1 \ 310$ 、子訊框 $n + 2 \ 315$ 或子訊框 $n + 3 \ 320$ 內的第 M 個 TTI ）。

【0071】 替代地， sTTI 參考資源 335 可以是基於預先配置數量的 sTTI 的處理等時線（例如， k 個 sTTI 的處理等時線）來選擇的。例如，在子訊框 $n + 4 \ 325$ 之前 k 個 sTTI 處的 sTTI 可以被選擇成 sTTI 參考資源 335-b。在此類實例中，在 sTTI 參考資源 335-b 期間進行的 sCSI

量測與包括 $sCSI$ 報告的 CSI 報告 340 的傳輸之間可以經過更少量的時間。亦即，與 $sTTI$ 參考資源 335 - a 相比，在 $sTTI$ 參考資源 335 - b 期間擷取的資訊可以是更當前的。然而，處理等時線可以考慮與 CSI 報告 340 相關的實體上行鏈路共享通道（ $PUSCH$ ）編碼。例如，若例如在子訊框 $n+3$ 期間，針對 CSI 報告 340 的 $PUSCH$ 編碼正在進行中或者已經完成，則可以不將在子訊框 $n+3$ 期間的 $sTTI$ 參考資源 335 - b 期間進行的 $sCSI$ 量測包括在所編碼的 CSI 報告 340 中。因此，可以不在 $PUSCH$ 上發送在用於對應的 $sCSI$ 報告的 $sTTI$ 參考資源 335 期間進行的 $sCSI$ 量測。因此，UE 115 可以辨識 $sTTI$ 參考資源 335 - b（例如，經由向基地台 105 指示處理能力），使得其與子訊框 n 相比更接近報告子訊框 $n+4$ 325（以允許當前量測），但是離報告子訊框 $n+4$ 足夠遠，以確保在 $PUSCH$ 編碼之前進行量測。例如，若 UE 115 決定與 CSI 報告 340 相關的編碼在子訊框 $n+3$ 期間發生，但是在子訊框 n 305 期間進行的 $sCSI$ 量測是陳舊或過時的，則 UE 115 可以將 $sTTI$ 參考資源 335 - b 辨識為在子訊框 $n+2$ 內。 $sTTI$ 參考資源 335 的位置可以是在 UE 115 處經由指示在報告子訊框 $n+4$ 325 之前的、用於 $sTTI$ 參考資源 335 的 $sTTI$ 或子訊框的數量，逐個地決定的。替代地， $sTTI$ 參考資源 335 的位置可以是預先配置的。

【0072】 在一些實例中， $sCSI$ 報告可以對與 CSI 報告 340 相關聯的 $PUSCH$ 進行打孔。打孔可以允許 UE 115

發送針對給定的 $sTTI$ 參考資源的 $sCSI$ 報告，即使 $PUSCH$ 編碼程序已經開始或完成。在此類情況下， $UE\ 115$ 可以定位離報告子訊框 $n+4$ 更近的 $sTTI$ 參考資源 335。例如， $sTTI$ 參考資源 335-b 可以位於子訊框 $n+3$ 中。

【0073】 在一些實例中，在某一時間量內， $UE\ 115$ 可能不被排程用於與低時延服務相關聯的上行鏈路傳輸。然而，可以經由使用與 $1\ ms$ 服務相關聯的 DCI 來觸發 $sCSI$ 報告，來保活或維護用於 $UE\ 115$ 處的低時延服務的通訊鏈路。在此類情況下， $sTTI$ 參考資源 335 可以位於子訊框 $n\ 305$ 內，或者 $sTTI$ 參考資源 335 可以在另一個 $sTTI$ 內，如前述。

【0074】 圖4圖示根據本案內容的各個態樣的、支援針對具有多個傳輸時間間隔的系統的 CSI 報告的子訊框結構 400 的實例。在一些實例中，子訊框結構 400 可以實現無線通訊系統 100 的各態樣。子訊框結構 400 可以包括基地台 105 和 $UE\ 115$ ，它們可以是參照圖 1-3 所描述的對應設備的實例。在一些實例中， $UE\ 115$ 可以優先化 CSI 程序。優先化可以是至少部分地基於觸發預算或者如參照圖 2 論述的其他方法的。

【0075】 $UE\ 115$ 可以跨越複數個子訊框（例如，子訊框 $n\ 405$ 至子訊框 $n+4\ 425$ ）來接收週期性 CSI 請求和非週期性 CSI 請求。例如， $UE\ 115$ 可以在子訊框 $n\ 405$ 的開始處接收 $1\ ms\ CSI$ 請求 0 435。在一些實例中，

UE 115 可以在子訊框 $n + 4$ 425 期間發送 1 ms CSI 報告 0 460。

UE 115 可以在子訊框 $n + 1$ 410 的開始處接收 1 ms CSI 請求 1 440，並且可以在子訊框 $n + 1$ 410 期間進行額外的 CSI 量測，以在某個將來子訊框（例如，子訊框 $n + 5$ （未圖示））期間進行發送。觸發 1 ms CSI 請求 1 440 的上行鏈路授權亦可以觸發非週期性 sCSI 請求 0 442，並且 UE 115 可以在子訊框 $n + 1$ 410 的 sTTI 期間辨識用於進行 sCSI 量測的 sTTI 參考資源 445。UE 115 可以在子訊框 $n + 1$ 410 的第二部分期間接收非週期性 sCSI 請求 1 447，並且可以辨識用於進行 sCSI 量測的 sTTI 參考資源 450。另外地，UE 115 可以在子訊框 $n + 2$ 415 期間接收非週期性 sCSI 請求 2 452，並且可以辨識用於進行 sCSI 量測的 sTTI 參考資源 455。替代地，sTTI 參考資源 445、450 或 455 中的一或多個可以是基於針對週期性 sCSI 報告的配置來辨識的。

【0076】 經辨識的 sTTI 參考資源 445、450 和 455 中的每一個可以由 UE 115 辨識和定位，使得可以在有足夠的時間在上行鏈路通道（例如，當 sCSI 報告是由與 1 ms 服務相關聯的 DCI 觸發的時，為 PUSCH；或者當 sCSI 報告是由 sDCI 觸發的時，為 sPUSCH）中對 sCSI 量測進行編碼的情況下，完成在對應子訊框期間進行的 sCSI 量測。例如，若 sCSI 請求 0 442 是由 1 ms CSI 請求 1 440 觸發的，則可以在某個後續子訊框（例如，子訊框 $n + 5$ ）

期間連同回應於 1 ms CSI 請求 1 4 4 0 進行的 CSI 量測一起發送基於在 sTTI 參考資源 4 4 5 期間進行的量測的 sCSI 報告。替代地，若 sCSI 請求 0 4 4 2 是由獨立的 sCSI 報告請求觸發的，則可以在參考具有獨立 sCSI 請求的 sTTI 的後續 sTTI（例如，在 sCSI 請求 0 4 4 2 之後的 4 個、8 個、12 個或更多個 sTTI）中發送在 sTTI 參考資源 4 4 5 期間進行的量測。因此，在接收到 sCSI 請求 2 4 5 2 並且辨識 sTTI 參考資源 4 5 5 時，UE 1 1 5 可能已經接收到與多個服務相對應的總共五個 CSI 或 sCSI 請求，並且在接收 sCSI 請求 2 4 5 2 之前的四個 CSI/sCSI 程序中的每一個可以仍然在進行中（例如，UE 1 1 5 在接收到 sCSI 請求 2 4 5 2 之後可能具有五個未經報告的 CSI/sCSI 程序）。

【0077】 如上文論述的，UE 1 1 5 可以經由產生將 CSI/sCSI 報告限於 CSI/sCSI 程序閾值的約束來應用觸發預算。例如，UE 1 1 5 可以被配置有四個 CSI/sCSI 程序的觸發預算。當未經報告的 CSI/sCSI 程序的數量多於 CSI/sCSI 觸發預算所允許的數量（例如，四個）時，UE 1 1 5 可以應用優先化方案，以選擇哪些 CSI/sCSI 報告將是利用更新的或當前的量測來執行的，並且選擇哪些 CSI 報告將是基於儲存的（例如，過時的）資訊的。

【0078】 UE 1 1 5 可以基於動態指派來優先化 CSI/sCSI 程序。例如，UE 1 1 5 可以根據先到先得的原則來指派優先順序。在此類情況下，UE 1 1 5 可以選擇 CSI

請求 0 4 3 5、CSI 請求 1 4 4 0、s CSI 請求 0 4 4 2 和 s CSI 請求 1 4 4 7，並且可以基於 CSI 請求到達的順序來發送基於當前量測的 CSI 報告。在此類實例中，與 s CSI 請求 2 4 5 2 相對應的 s CSI 報告可以是基於先前的量測（例如，沒有基於 s TTI 參考資源 4 5 5 被更新）來發送的。

【0079】 在一些實例中，UE 115 可以至少部分地基於優先順序規則來優先化 CSI/s CSI 程序。優先順序規則可以是基於諸如通道條件、細胞負載或其他特性的條件來動態地指派的。替代地，可以預先定義優先順序規則。這些規則可以基於傳輸量類型來優先化 CSI/s CSI 程序。例如，針對 URLLC 服務的 s CSI 可以被定義成優先於針對 ULL 服務的 s CSI，以及針對 ULL 服務的 s CSI 可以被定義成優先於針對 1 ms LTE 服務的 CSI。補充地或替代地，CC 索引可以用於優先化 CSI/s CSI 程序。例如，針對 CSI/s CSI 程序，可以使具有較低細胞索引的 CC 優先於具有較高細胞索引的 CC。在此類情況下，UE 115 可以基於所定義的優先化來選擇哪個 CSI 程序應當基於更新的量測以及哪些程序應當基於先前的量測（例如，儲存的來自先前的參考資源的資料）。

【0080】 例如，與 s TTI 參考資源 4 4 5 相對應的 s CSI 請求 0 4 4 2 可以是與 ULL 服務相對應的 s TTI CSI 請求，而與 s TTI 參考資源 4 5 0 和 4 5 5 相對應的 s CSI 請求 1 4 4 7 和 s CSI 請求 2 4 5 2 可以是與 URLLC 傳輸相對應的 s CSI 請求。在此類實例中，UE 115 可以將 s CSI 請求 1 4 4 7

和 $s\text{CSI}$ 請求 2 4 5 2 優先化成最高優先順序，之後跟有 $s\text{CSI}$ 請求 0 4 4 2。與這三個 CSI 請求相對應的三個 CSI 報告中的每一個可以是基於更新的資訊（例如，針對 $s\text{TTI}$ 參考資源 4 4 5、4 5 0 和 4 5 5 的新量測）的。最後的優先順序可以是 1 ms CSI 請求 0 4 3 5 和 1 4 4 0。UE 115 可以隨機地或者基於某一方案（例如，先到先得）來選擇這些 CSI 請求中的一個 CSI 請求。例如，與 1 ms CSI 請求 0 相對應的 CSI 報告可以是基於更新的資訊（其基於到達時間（或者某種其他決定性特性））的。因此，四個經優先化的 CSI 報告中的每一個可以是基於更新的資訊的。然而，可能已經在四個 CSI 報告處滿足觸發預算，並且 UE 115 可以發送與 1 ms CSI 請求 1 相對應的、基於儲存的資訊（例如，基於先前的參考資源的量測）的 CSI 報告，以便不違反觸發預算。

【0081】 圖 5 圖示根據本案內容的各個態樣的、支援針對具有多個傳輸時間間隔的系統的 CSI 報告的程序流 500 的實例。在一些實例中，程序流 500 可以實現無線通訊系統 100 的各態樣。程序流 500 可以包括基地台 105-b 和 UE 115-b，它們可以是參照圖 1-4 所描述的對應設備的實例。

【0082】 在 505 處，基地台 105-b 可以建立針對經由利用第一 TTI 長度（例如，1 ms TTI ）的第一傳輸量類型和利用比第一 TTI 長度短的第二 TTI 長度的第二傳輸量類型的通訊的配置。例如，UE 115-b 可以支援多種服

務，例如，1 ms LTE 服務、ULL 服務和 URLLC 服務，其中的每一種服務可以對應於不同的協定，並且其中的每一種服務可以對應於不同的 TTI 長度。例如，一些 LTE 服務可以對應於 1 ms 的 TTI 長度。這些服務類型可以對應於第一傳輸量類型。替代地，ULL 服務和 URLLC 可以對應於第二傳輸量，並且此類服務可以對應於比 1 ms 短的第二 TTI 長度（例如，sTTI）。在一些情況下，一種傳輸量類型可以甚至支援多個 TTI 長度（例如，ULL 或 URLLC 可以支援具有多個長度的 sTTI（例如，2 符號 sTTI、3 符號 sTTI 及 / 或基於時槽的 sTTI））。在一些實例中，UE 115-b 可以用信號發送 CSI 處理能力，其向基地台 105-b 指示一或多個支援的配置，包括針對第一傳輸量類型所支援的 CSI 程序（例如，CSI 程序）的第一數量和針對第二傳輸量類型所支援的 CSI 程序（例如，sCSI 程序）的第二數量。第一傳輸量類型可以被配置用於根據第一 TM 的操作，以及第二傳輸量類型可以被配置用於根據不同於第一 TM 的第二 TM 的操作。替代地，TM 模式可以被配置用於每個 TTI 長度（例如，每個不同的 TTI 長度被單獨地配置有 TM 模式）。

【0083】 在 510 處，基地台 105-a 可以發送 CSI 觸發。UE 115-b 可以辨識所發送的 CSI 觸發。在一些實例中，UE 115-b 可以接收與第一 TTI 長度相關聯的 DCI 訊息，其可以在第一 TTI 中包括非週期性 CSI 報告觸發。在一些實例中，UE 115-b 亦可以接收非週期性 CSI 報告觸

發配置，其包括複數個有索引條目。複數個有索引條目中的至少一個有索引條目可以指示針對用於第二 T T I 長度的 C S I 報告的觸發，並且 D C I 訊息可以包括複數個有索引條目中的一個有索引條目的索引。U E 1 1 5 - b 亦可以被配置有 s C S I 報告配置，其可以將第一 T T I 內的 s T T I 配置成用於 s C S I 報告的參考資源。替代地，s C S I 報告配置可以指示參考資源領先於報告 T T I 的 s T T I 的數量。例如，若與 s T T I 相關聯的處理定時是 $k = 6$ ，則在報告 T T I 之前六個 s T T I 處的 s T T I 可以被決定為參考資源。在一些實例中，U E 1 1 5 - b 可以接收與第二傳輸量類型相關聯的 D C I 訊息（例如，s D C I），其包括非週期性報告觸發。非週期性報告觸發可以觸發在報告 s T T I 中對 C S I 和 s C S I 的報告。

【0084】 在 515 處，U E 1 1 5 - b 可以辨識用於 s C S I 報告的 s T T I 參考資源。參考資源可以是 s T T I 並且可以是至少部分地基於以下各項來辨識的：觸發在其中被接收的 T T I、在觸發與報告 T T I 之間的具有第一 T T I 長度的 T T I 的數量、或者 s C S I 報告配置。s C S I 報告配置可以指示以下各項：觸發在其中被接收的 T T I 內的 s T T I 或 s T T I 的一部分、在報告 T T I 之前的用於定位 s T T I 參考資源的 T T I 的數量、在報告 T T I 之前的 s T T I 的數量、或其組合。

【0085】 在 520 處，U E 1 1 5 - b 可以至少部分地基於參考資源來產生 C S I / s C S I 報告。在一些實例中，第二傳輸量類型可以利用多個 s T T I 長度（例如，第二 T T I 長度和

第三TTI長度，其中第三TTI長度比第一TTI長度短並且不同於第二TTI長度）。在此類實例中，產生sCSI報告可以包括：基於參考資源來決定與第二TTI長度相關聯的CQI。產生sCSI報告亦可以包括：基於參考資源來決定與第三TTI長度相關聯的第二CQI。產生sCSI報告亦可以包括：決定參考資源具有第三TTI長度，以及將參考資源調整為在參考資源之前的、具有第二TTI長度的TTI。

【0086】 在一些實例中，產生sCSI報告可以是至少部分地基於以下各項的：不存在控制通道管理負擔、控制通道管理負擔的預定量、或者與觸發相關聯的sTTI中的控制通道管理負擔的量。在一些實例中，UE 115-b可以決定未經報告的CSI/sCSI請求的數量超過閾值，並且可以至少部分地基於以下各項來優先化針對未經報告的CSI/sCSI請求的CSI/sCSI報告的產生：與未經報告的CSI/sCSI請求相關聯的觸發的定時、或者與未經報告的CSI/sCSI請求相關聯的傳輸量類型優先順序。

【0087】 在一些實例中，UE 115-b可以辨識用於第一傳輸量類型的PDSCH的EPRE與第一參考信號EPRE之間的第一比率，並且亦可以辨識用於第二傳輸量類型的PDSCH的EPRE與第二參考信號EPRE之間的第二比率，第二比率不同於第一比率。產生CSI報告可以是至少部分地基於第二比率的。

【0088】 在525處，UE 115-b可以在報告TTI期間並且回應於所辨識的觸發來發送CSI報告。在一些實例中，

CSI報告可以包括針對第二傳輸量類型的週期性CSI報告。在一些實例中，UE 115-b可以使用PUSCH來發送CSI報告（例如，在其中傳統或1 ms DCI用於觸發針對1 ms TTI和sTTI兩者的CSI報告的情況下），在一些情況下，PUSCH可以由所產生的針對第二傳輸量類型的CSI報告（例如，週期性的或非週期性的）打孔。補充地或替代地，CSI和sCSI可以是分別經由DCI和sDCI觸發的，並且CSI和sCSI可以是分別使用PUSCH和sPUSCH發送的。

【0089】 在一些情況下，UE 115-b可以決定針對第一傳輸量類型的非週期性CSI報告被排程用於報告TTI，並且在報告TTI中與針對第二傳輸量類型的週期性CSI報告併發地發送針對第一傳輸量類型的非週期性CSI報告。例如，針對1 ms服務的非週期性CSI可以是與針對低時延服務的週期性CSI（例如，針對ULL/URLLC的週期性sCSI）同時地發送的。在一些情況下，非週期性CSI和週期性sCSI可以是在不同的CC上發送的。

【0090】 圖6圖示根據本案內容的各態樣的、支援針對具有多個傳輸時間間隔的系統的CSI報告的無線設備605的方塊圖600。無線設備605可以是如本文描述的UE 115的各態樣的實例。無線設備605可以包括接收器610、通訊管理器615和發射器620。無線設備605亦可以包括處理器。這些組件之每一者組件可以相互通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0091】 接收器610可以接收諸如封包、使用者資料或者與各種資訊通道（例如，控制通道、資料通道以及與針對具有多個傳輸時間間隔的系統的CSI報告相關的資訊等）相關聯的控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳遞給該設備的其他組件。接收器610可以是參照圖9描述的收發機935的各態樣的實例。接收器610可以利用單個天線或一組天線。

【0092】 通訊管理器615可以是參照圖9描述的通訊管理器915的各態樣的實例。通訊管理器615及/或其各個子組件中的至少一些子組件可以用硬體、由處理器執行的軟體、韌體或其任意組合來實現。若用由處理器執行的軟體來實現，則通訊管理器615及/或其各個子組件中的至少一些子組件的功能可以由被設計為執行本案內容中描述的功能的通用處理器、數位訊號處理器（DSP）、特殊應用積體電路（ASIC）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）或其他可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體組件或者其任意組合來執行。

【0093】 通訊管理器615及/或其各個子組件中的至少一些子組件可以在實體上位於各個位置處，包括被分佈以使得由一或多個實體設備在不同的實體位置處實現功能中的各部分功能。在一些實例中，根據本案內容的各個態樣，通訊管理器615及/或其各個子組件中的至少一些子組件可以是單獨且不同的組件。在其他實例中，根據本案內容的各個態樣，通訊管理器615及/或其各個子組件中

的至少一些子組件可以與一或多個其他硬體組件（包括但不限於 I/O 組件、收發機、網路服務器、另一計算設備、本案內容中描述的一或多個其他組件、或其組合）組合。

【0094】 通訊管理器 615 可以進行以下操作：建立針對經由利用第一 TTI 長度的第一傳輸量類型和利用比第一 TTI 長度短的第二 TTI 長度的第二傳輸量類型的通訊的配置；辨識針對與第二傳輸量類型相關聯的 CSI 報告的觸發；辨識用於針對 CSI 報告的第二傳輸量類型的參考資源，其中該參考資源包括具有第二 TTI 長度的 TTI 並且是基於與第二 TTI 長度相關聯的報告配置來辨識的；基於參考資源來產生 CSI 報告；及在報告 TTI 期間並且回應於所辨識的觸發來發送 CSI 報告。

【0095】 發射器 620 可以發送該設備的其他組件所產生的信號。在一些實例中，發射器 620 可以與接收器 610 共置於收發機模組中。例如，發射器 620 可以是參照圖 9 描述的收發機 935 的各態樣的實例。發射器 620 可以利用單個天線或一組天線。

【0096】 圖 7 圖示根據本案內容的各態樣的、支援針對具有多個傳輸時間間隔的系統的 CSI 報告的無線設備 705 的方塊圖 700。無線設備 705 可以是如參照圖 6 描述的無線設備 605 或者 UE 115 的各態樣的實例。無線設備 705 可以包括接收器 710、通訊管理器 715 和發射器 720。無線設備 705 亦可以包括處理器。這些組件之每一者組件可以相互通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0097】 接收器710可以接收諸如封包、使用者資料或者與各種資訊通道（例如，控制通道、資料通道以及與針對具有多個傳輸時間間隔的系統的CSI報告相關的資訊等）相關聯的控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳遞給該設備的其他組件。接收器710可以是參照圖9描述的收發機935的各態樣的實例。接收器710可以利用單個天線或一組天線。

【0098】 通訊管理器715可以是參照圖9描述的通訊管理器915的各態樣的實例。通訊管理器715亦可以包括傳輸量類型組件725、觸發組件730、參考資源組件735和CSI報告組件740。

【0099】 傳輸量類型組件725可以建立針對經由利用第一TTI長度的第一傳輸量類型和利用比第一TTI長度短的第二TTI長度的第二傳輸量類型的通訊的配置。在一些情況下，第二傳輸量類型利用第二TTI長度和第三TTI長度，其中第三TTI長度比第一TTI長度短並且不同於第二TTI長度。在一些情況下，第一傳輸模式被配置用於第一傳輸量類型，以及不同於第一傳輸模式的第二傳輸模式被配置用於第二傳輸量類型。在一些情況下，第二傳輸量類型包括ULL協定或URLLC協定。

【0100】 觸發組件730可以辨識針對與第二傳輸量類型相關聯的CSI報告的觸發，並且接收包括有索引條目集合的非週期性CSI報告觸發配置，其中有索引條目集合中的至少一個有索引條目指示針對用於第二傳輸量類型（例

如，用於第二 T T I 長度）的 C S I 報告的觸發，其中 D C I 訊息包括有索引條目集合中的一個有索引條目的索引。在一些情況下，辨識觸發包括：在第一 T T I 中接收與第一傳輸量類型相關聯的、包括非週期性 C S I 報告觸發的 D C I 訊息。在一些情況下，報告配置包括：在第一 T T I 內的、具有第二 T T I 長度的經配置的 T T I。在一些情況下，報告配置包括：參考資源領先於報告 T T I 的、具有第二 T T I 長度的 T T I 的數量。在一些情況下，辨識觸發包括：接收與第二傳輸量類型相關聯的、包括非週期性 C S I 報告觸發的 D C I 訊息。在一些情況下，非週期性 C S I 報告觸發觸發與第一傳輸量類型相關聯的、要在報告 T T I 中與 C S I 報告一起被發送的第二 C S I 報告，其中報告 T T I 具有第二 T T I 長度。

【0101】 參考資源組件 735 可以辨識用於針對 C S I 報告的第二傳輸量類型的參考資源，其中該參考資源包括具有第二 T T I 長度的 T T I 並且是基於與第二 T T I 長度相關聯的報告配置來辨識的。在一些實例中，參考資源組件 735 可以將參考資源調整為在參考資源之前的、具有第二 T T I 長度的 T T I。

【0102】 C S I 報告組件 740 可以進行以下操作：基於參考資源來產生 C S I 報告；在報告 T T I 期間並且回應於所辨識的觸發來發送 C S I 報告；決定針對第一傳輸量類型的非週期性 C S I 報告被排程用於報告 T T I；及在報告 T T I 中與針對第二傳輸量類型的週期性 C S I 報告併發地發送針對

第一傳輸量類型的非週期性CSI報告。在一些情況下，產生CSI報告包括：基於參考資源來決定與第二TTI長度相關聯的CQI。在一些情況下，產生CSI報告包括：基於參考資源來決定與第三TTI長度相關聯的第二CQI。在一些情況下，產生CSI報告包括：決定參考資源具有第三TTI長度。在一些情況下，產生CSI報告是基於以下各項的：不存在控制通道管理負擔、控制通道管理負擔的預定量、與觸發相關聯的TTI中的控制通道管理負擔的量、或者根據第二TTI長度與第一TTI長度之比決定的可用資源元素的數量以及用於第一TTI長度的可用資源元素的數量。在一些情況下，發送CSI報告包括：發送由所產生的CSI報告打孔的PUSCH，其中所產生的CSI報告包括針對第二傳輸量類型的CSI報告。亦即，所產生的CSI報告可以是針對ULL及/或URLLC產生的sCSI，並且可以對PUSCH進行打孔。

【0103】發射器720可以發送該設備的其他組件所產生的信號。在一些實例中，發射器720可以與接收器710共置於收發機模組中。例如，發射器720可以是參照圖9描述的收發機935的各態樣的實例。發射器720可以利用單個天線或一組天線。

【0104】圖8圖示根據本案內容的各態樣的、支援針對具有多個傳輸時間間隔的系統的CSI報告的通訊管理器815的方塊圖800。通訊管理器815可以是參照圖6、7和9所描述的通訊管理器615、通訊管理器715或者通訊

管理器 915 的各態樣的實例。通訊管理器 815 可以包括傳輸量類型組件 820、觸發組件 825、參考資源組件 830、CSI 報告組件 835、CSI 能力組件 840、優先化組件 845 和比率組件 850。這些模組之每一者模組可以直接地或者間接地相互通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0105】 傳輸量類型組件 820 可以建立針對經由利用第一 TTI 長度的第一傳輸量類型和利用比第一 TTI 長度短的第二 TTI 長度的第二傳輸量類型的通訊的配置。在一些情況下，第二傳輸量類型利用第二 TTI 長度和第三 TTI 長度，其中第三 TTI 長度比第一 TTI 長度短並且不同於第二 TTI 長度。在一些情況下，第一傳輸模式被配置用於第一傳輸量類型，以及不同於第一傳輸模式的第二傳輸模式被配置用於第二傳輸量類型。在一些情況下，第二傳輸量類型包括 ULL 協定或 URLLC 協定。

【0106】 觸發組件 825 可以辨識針對與第二傳輸量類型相關聯的 CSI 報告的觸發，並且接收包括有索引條目集合的非週期性 CSI 報告觸發配置，其中有索引條目集合中的至少一個有索引條目指示針對用於第二傳輸量類型的 CSI 報告的觸發。在一些情況下，辨識觸發包括：在第一 TTI 中接收與第一傳輸量類型相關聯的、包括非週期性 CSI 報告觸發的 DCI 訊息。在一些情況下，DCI 訊息包括有索引條目集合中的一個有索引條目的索引。在一些情況下，報告配置包括：在第一 TTI 內的、具有第二 TTI 長度的經配置的 TTI。在一些情況下，報告配置包括：參考資

源領先於報告 T T I 的、具有第二 T T I 長度的 T T I 的數量。在一些實例下，辨識觸發可以包括：接收與第二傳輸量類型相關聯的、包括非週期性 C S I 報告觸發的 D C I 訊息。在一些情況下，非週期性 C S I 報告觸發觸發與第一傳輸量類型相關聯的、要在報告 T T I 中與 C S I 報告一起被發送的第二 C S I 報告，其中報告 T T I 具有第二 T T I 長度。在一些情況下，接收與第二傳輸量類型相關聯的非週期性 C S I 報告觸發。

【0107】 參考資源組件 830 可以辨識用於針對 C S I 報告的第二傳輸量類型的參考資源，其中該參考資源包括具有第二 T T I 長度的 T T I 並且是基於與第二 T T I 長度相關聯的報告配置來辨識的。在一些情況下，參考資源組件 830 可以將參考資源調整為在參考資源之前的、具有第二 T T I 長度的 T T I。

【0108】 C S I 報告組件 835 可以進行以下操作：基於參考資源來產生 C S I 報告；在報告 T T I 期間並且回應於所辨識的觸發來發送 C S I 報告；決定針對第一傳輸量類型的非週期性 C S I 報告被排程用於報告 T T I；及在報告 T T I 中與針對第二傳輸量類型的週期性 C S I 報告併發地發送針對第一傳輸量類型的非週期性 C S I 報告。在一些情況下，產生 C S I 報告包括：基於參考資源來決定與第二 T T I 長度相關聯的 C Q I。在一些情況下，產生 C S I 報告包括：基於參考資源來決定與第三 T T I 長度相關聯的第二 C Q I。在一些情況下，產生 C S I 報告包括：決定參考資源具有第三 T T I

長度。在一些情況下，產生CSI報告是基於以下各項的：不存在控制通道管理負擔、控制通道管理負擔的預定量、與觸發相關聯的TTI中的控制通道管理負擔的量、或者根據第二TTI長度與第一TTI長度之比決定的可用資源元素的數量以及用於第一TTI長度的可用資源元素的數量。在一些情況下，發送CSI報告包括：發送由所產生的CSI報告打孔的PUSCH，其中所產生的CSI報告包括針對第二傳輸量類型的CSI報告。例如，PUSCH可以由針對ULL及/或URLLC傳輸量類型產生的sCSI打孔。

【0109】 CSI能力組件840可以進行以下操作：用信號發送CSI處理能力，其中CSI處理能力指示針對第一傳輸量類型所支援的CSI程序的第一數量和針對第二傳輸量類型所支援的CSI程序的第二數量；及決定未經報告的CSI請求的數量超過閾值。

【0110】 優先化組件845可以基於以下各項來優先化針對未經報告的CSI請求的CSI報告的產生：與未經報告的CSI請求相關聯的觸發的定時、與未經報告的CSI請求相關聯的傳輸量類型優先順序、與未經報告的CSI請求相關聯的TTI的長度、與未經報告的CSI請求相關聯的複數個經配置細胞的相應的細胞索引、與未經報告的CSI請求相關聯的相應的傳輸量類型、或其組合。在一些情況下，針對與第二TTI長度相關聯的CSI報告的未經報告的CSI請求優先於針對與第一TTI長度相關聯的CSI報告的未經報告的CSI請求。在一些情況下，優先化組件845

可以更新針對未經報告的CSI請求的第一子集的CSI量測，以及抑制更新針對未經報告的CSI請求的第二子集的CSI量測。

【0111】 比率組件850可以辨識用於第一傳輸量類型的PDSCH的EPRE與第一參考信號EPRE之間的第一比率、以及用於第二傳輸量類型的PDSCH的EPRE與第二參考信號EPRE之間的第二比率，其中產生CSI報告是基於第二比率的。在一些情況下，第二比率等於第一比率。在一些情況下，第二比率不同於第一比率。

【0112】 圖9圖示根據本案內容的各態樣的、包括支援針對具有多個傳輸時間間隔的系統的CSI報告的設備905的系統900的圖。設備905可以是以下各項的實例或者包括以下各項的組件：如前述的無線設備605、無線設備705或者UE 115（例如，參照圖6和7）。設備905可以包括用於雙向語音和資料通訊的組件，其包括用於發送和接收通訊的組件，包括：通訊管理器915、處理器920、記憶體925、軟體930、收發機935、天線940以及I/O控制器945。這些組件可以經由一或多個匯流排（例如，匯流排910）進行電子通訊。設備905可以與一或多個基地台105進行無線通訊。

【0113】 處理器920可以包括智慧硬體設備（例如，通用處理器、DSP、中央處理單元（CPU）、微控制器、ASIC、FPGA、可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯組件、個別硬體組件或者其任意組合）。在一些

情況下，處理器 920 可以被配置為使用記憶體控制器來操作記憶體陣列。在其他情況中，記憶體控制器可以集成到處理器 920 中。處理器 920 可以被配置為執行儲存在記憶體中的電腦可讀取指令，以執行各種功能（例如，支援針對具有多個傳輸時間間隔的系統的 CSI 報告的功能或者任務）。

【0114】 記憶體 925 可以包括隨機存取記憶體（RAM）和唯讀記憶體（ROM）。記憶體 925 可以儲存包括指令的電腦可讀、電腦可執行軟體 930，該等指令在被執行時使得處理器執行本文描述的各種功能。在一些情況下，除此之外，記憶體 925 亦可以包含基本輸入/輸出系統（BIOS），其可以控制基本硬體或軟體操作（例如，與周邊組件或者設備的互動）。

【0115】 軟體 930 可以包括用於實現本案內容的各態樣的代碼，其包括用於支援針對具有多個傳輸時間間隔的系統的 CSI 報告的代碼。軟體 930 可以被儲存在非暫時性電腦可讀取媒體（例如，系統記憶體或者其他記憶體）中。在一些情況下，軟體 930 可以不是可由處理器直接執行的，而是可以使得電腦（例如，當被編譯和被執行時）執行本文所描述的功能。

【0116】 收發機 935 可以經由如前述的一或多個天線、有線或者無線鏈路雙向地通訊。例如，收發機 935 可以表示無線收發機，並且可以與另一無線收發機雙向地通訊。收發機 935 亦可以包括數據機，該數據機用於對封包

進行調制並且將經調制的封包提供給天線以用於傳輸，以及對從天線接收到的封包進行解調。在一些情況下，無線設備可以包括單個天線 940。然而，在一些情況下，該設備可以具有一個以上的天線 940，其能夠同時發送或者接收多個無線傳輸。

【0117】 I/O 控制器 945 可以管理針對設備 905 的輸入和輸出信號。I/O 控制器 945 亦可以管理沒有集成到設備 905 中的周邊設備。在一些情況下，I/O 控制器 945 可以表示到外部周邊設備的實體連接或者埠。在一些情況下，I/O 控制器 945 可以利用諸如 iOS®、ANDROID®、MS-DOS®、MS-WINDOWS®、OS/2®、UNIX®、LINUX® 之類的作業系統或者另一已知的作業系統。在其他情況下，I/O 控制器 945 可以表示數據機、鍵盤、滑鼠、觸控式螢幕或類似設備或者與上述設備進行互動。在一些情況下，I/O 控制器 945 可以被實現成處理器的一部分。在一些情況下，使用者可以經由 I/O 控制器 945 或者經由 I/O 控制器 945 所控制的硬體組件來與設備 905 進行互動。

【0118】 圖 10 圖示說明根據本案內容的各態樣的、用於針對具有多個傳輸時間間隔的系統的 CSI 報告的方法 1000 的流程圖。方法 1000 的操作可以由如本文描述的 UE 115 或者其組件來實現。例如，方法 1000 的操作可以由參照圖 6 至 9 描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，UE 115 可以執行代碼集，以控制該設備的功能單元

執行以下描述的功能。補充或者替代地，UE 115可以使用專用硬體來執行以下描述的功能的各態樣。

【0119】 在方塊1005處，UE 115可以建立針對經由利用第一TTI長度的第一傳輸量類型和利用比第一TTI長度短的第二TTI長度的第二傳輸量類型的通訊的配置。方塊1005的操作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1005的操作的各態樣可以由參照圖6至9所描述的傳輸量類型組件來執行。

【0120】 在方塊1010處，UE 115可以辨識針對與第二傳輸量類型相關聯的CSI報告的觸發。方塊1010的操作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1010的操作的各態樣可以由參照圖6至9所描述的觸發組件來執行。

【0121】 在方塊1015處，UE 115可以辨識用於針對CSI報告的第二傳輸量類型的參考資源，其中該參考資源包括具有第二TTI長度的TTI並且是至少部分地基於與第二TTI長度相關聯的報告配置來辨識的。方塊1015的操作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1015的操作的各態樣可以由參照圖6至9所描述的參考資源組件來執行。

【0122】 在方塊1020處，UE 115可以至少部分地基於參考資源來產生CSI報告。方塊1020的操作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1020的操

作的各態樣可以由參照圖 6 至 9 所描述的 CSI 報告組件來執行。

【0123】 在方塊 1025 處，UE 115 可以在報告 TTI 期間並且回應於所辨識的觸發來發送 CSI 報告。方塊 1025 的操作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊 1025 的操作的各態樣可以由參照圖 6 至 9 所描述的 CSI 報告組件來執行。

【0124】 圖 11 圖示說明根據本案內容的各態樣的、用於針對具有多個傳輸時間間隔的系統的 CSI 報告的方法 1100 的流程圖。方法 1100 的操作可以由如本文描述的 UE 115 或者其組件來實現。例如，方法 1100 的操作可以由參照圖 6 至 9 描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，UE 115 可以執行代碼集，以控制該設備的功能單元執行以下描述的功能。補充或者替代地，UE 115 可以使用專用硬體來執行以下描述的功能的各態樣。

【0125】 在方塊 1105 處，UE 115 可以建立針對經由利用第一 TTI 長度的第一傳輸量類型和利用比第一 TTI 長度短的第二 TTI 長度的第二傳輸量類型的通訊的配置。在一些情況下，第二傳輸量類型利用第二 TTI 長度和第三 TTI 長度，其中第三 TTI 長度比第一 TTI 長度短並且不同於第二 TTI 長度。方塊 1105 的操作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊 1105 的操作的各態樣可以由參照圖 6 至 9 所描述的傳輸量類型組件來執行。

【0126】 在方塊1110處，UE 115可以辨識針對與第二傳輸量類型相關聯的CSI報告的觸發。方塊1110的操作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1110的操作的各態樣可以由參照圖6至9所描述的觸發組件來執行。

【0127】 在方塊1115處，UE 115可以辨識用於針對CSI報告的第二傳輸量類型的參考資源，其中該參考資源包括具有第二TTI長度的TTI並且是至少部分地基於與第二TTI長度相關聯的報告配置來辨識的。方塊1115的操作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1115的操作的各態樣可以由參照圖6至9所描述的參考資源組件來執行。

【0128】 在方塊1120處，UE 115可以基於參考資源來決定與第二TTI長度相關聯的CQI。在一些實例中，UE 115可以基於參考資源來決定與第三TTI長度相關聯的第二CQI。方塊1120的操作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1120的操作的各態樣可以由參照圖6至9所描述的CSI報告組件來執行。

【0129】 在方塊1125處，UE 115可以至少部分地基於參考資源來產生CSI報告，其中所產生的CSI報告可以包括與第二TTI長度相關聯的CQI。補充地或替代地，UE 115可以決定參考資源具有第三TTI長度，並且可以將參考資源調整為在參考資源之前的、具有第二TTI長度的TTI，以及基於所調整的參考資源來產生CQI。方塊

1125的操作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1125的操作的各態樣可以由參照圖6至9所描述的CSI報告組件來執行。

【0130】 在方塊1130處，UE 115可以在報告TTI期間並且回應於所辨識的觸發來發送CSI報告。方塊1130的操作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1130的操作的各態樣可以由參照圖6至9所描述的CSI報告組件來執行。

【0131】 圖12圖示說明根據本案內容的各態樣的、用於針對具有多個傳輸時間間隔的系統的CSI報告的方法1200的流程圖。方法1200的操作可以由如本文描述的UE 115或者其組件來實現。例如，方法1200的操作可以由參照圖6至9描述的通訊管理器來執行。在一些實例中，UE 115可以執行代碼集，以控制該設備的功能單元執行以下描述的功能。補充或者替代地，UE 115可以使用專用硬體來執行以下描述的功能的各態樣。

【0132】 在方塊1205處，UE 115可以建立針對經由利用第一TTI長度的第一傳輸量類型和利用比第一TTI長度短的第二TTI長度的第二傳輸量類型的通訊的配置。方塊1205的操作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1205的操作的各態樣可以由參照圖6至9所描述的傳輸量類型組件來執行。

【0133】 在方塊1210處，UE 115可以辨識針對與第二傳輸量類型相關聯的CSI報告的觸發。方塊1210的操

作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊 1210 的操作的各態樣可以由參照圖 6 至 9 所描述的觸發組件來執行。

【0134】 在方塊 1215 處，UE 115 可以辨識用於針對 CSI 報告的第二傳輸量類型的參考資源，其中該參考資源包括具有第二 TTI 長度的 TTI 並且是至少部分地基於與第二 TTI 長度相關聯的報告配置來辨識的。方塊 1215 的操作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊 1215 的操作的各態樣可以由參照圖 6 至 9 所描述的參考資源組件來執行。

【0135】 在方塊 1220 處，UE 115 可以決定未經報告的 CSI 請求的數量超過閾值。方塊 1220 的操作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊 1220 的操作的各態樣可以由參照圖 6 至 9 所描述的 CSI 能力組件來執行。

【0136】 在方塊 1225 處，UE 115 可以至少部分地基於以下各項來優先化針對未經報告的 CSI 請求的 CSI 報告的產生：與未經報告的 CSI 請求相關聯的觸發的定時、與未經報告的 CSI 請求相關聯的傳輸量類型優先順序、與未經報告的 CSI 請求相關聯的 TTI 的長度、與未經報告的 CSI 請求相關聯的複數個經配置細胞的相應的細胞索引、與未經報告的 CSI 請求相關聯的相應的傳輸量類型、或其組合。在一些情況下，針對與第二 TTI 長度相關聯的 CSI 報告的未經報告的 CSI 請求優先於針對與第一 TTI

長度相關聯的CSI報告的未經報告的CSI請求。方塊1225的操作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1225的操作的各態樣可以由參照圖6至9所描述的優先化組件來執行。

【0137】 在方塊1230處，UE 115可以至少部分地基於參考資源來產生CSI報告。方塊1230的操作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1230的操作的各態樣可以由參照圖6至9所描述的CSI報告組件來執行。

【0138】 在方塊1235處，UE 115可以在報告TTI期間並且回應於所辨識的觸發來發送CSI報告。方塊1235的操作可以根據本文描述的方法來執行。在某些實例中，方塊1235的操作的各態樣可以由參照圖6至9所描述的CSI報告組件來執行。

【0139】 應當注意的是，上文描述的方法描述了可能的實現方式，並且可以重新排列或以其他方式修改操作和步驟，並且其他實現方式是可能的。此外，可以組合來自這些方法中的兩種或更多種方法的各態樣。

【0140】 本文所描述的技術可以用於各種無線通訊系統，例如，分碼多工存取（CDMA）、分時多工存取（TDMA）、分頻多工存取（FDMA）、正交分頻多工存取（OFDMA）、單載波分頻多工存取（SC-FDMA）以及其他系統。術語「系統」和「網路」經常可互換地使用。分碼多工存取（CDMA）系統可以實現諸如CDMA

2000、通用陸地無線存取（UTRA）等的無線電技術。CDMA 2000涵蓋IS-2000、IS-95和IS-856標準。IS-2000版本通常可以被稱為CDMA2000 1X、1X等。IS-856（TIA-856）通常被稱為CDMA2000 1xEV-DO、高速封包資料（HRPD）等。UTRA包括寬頻CDMA（WCDMA）和CDMA的其他變型。TDMA系統可以實現諸如行動通訊全球系統（GSM）之類的無線電技術。

【0141】 OFDMA系統可以實現諸如超行動寬頻（UMB）、進化型UTRA（E-UTRA）、電氣與電子工程師協會（IEEE）802.11（Wi-Fi）、IEEE 802.16（WiMAX）、IEEE 802.20、快閃OFDM等的無線電技術。UTRA和E-UTRA是通用行動電信系統（UMTS）中的一部分。LTE和LTE-A是UMTS的使用E-UTRA的版本。在來自名為「第三代合作夥伴計畫」（3GPP）的組織的文件中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A、NR和GSM。在來自名為「第三代合作夥伴計畫2」（3GPP2）的組織的文件中描述了CDMA 2000和UMB。本文所描述的技術可以用於上文所提及的系統和無線電技術以及其他系統和無線電技術。儘管出於舉例的目的，可能對LTE或NR系統的各態樣進行了描述，以及在大部分的描述中使用了LTE或NR術語，但是本文所描述的技術的適用範圍超出LTE或NR應用。

【0142】 在LTE/LTE-A網路(包括本文描述的該等網路)中，術語進化型節點B(eNB)通常可以用於描述基地台。本文描述的一或多個無線通訊系統可以包括異構LTE/LTE-A或NR網路，其中不同類型的eNB為各個地理區域提供覆蓋。例如，每個eNB、下一代節點B(gNB)或基地台可以為巨集細胞、小型細胞或其他類型的細胞提供通訊覆蓋。術語「細胞」可以用於描述基地台、與基地台相關聯的載波或分量載波、或者載波或基地台的覆蓋區域(例如，扇區等)，這取決於上下文。

【0143】 基地台可以包括或可以被本發明所屬領域中具有通常知識者稱為基地台收發機、無線電基地台、存取點、無線電收發機、節點B、進化型節點B(eNB)、gNB、家庭節點B、家庭進化型節點B、或某種其他適當的術語。可以將基地台的地理覆蓋區域劃分為扇區，扇區僅構成該覆蓋區域的一部分。本文描述的一或多個無線通訊系統可以包括不同類型的基地台(例如，巨集細胞基地台或小型細胞基地台)。本文描述的UE能夠與各種類型的基地台和網路設備(包括巨集eNB、小型細胞eNB、gNB、中繼基地台等等)進行通訊。對於不同的技術，可能存在重疊的地理覆蓋區域。

【0144】 巨集細胞通常覆蓋相對大的地理區域(例如，半徑為若干公里)，並且可以允許由具有與網路提供商的服務訂制的UE進行不受限制的存取。與巨集細胞相比，小型細胞是較低功率的基地台，其可以在與巨集細胞相同

或不同的（例如，經許可的、非許可的等）頻帶中操作。根據各個實例，小型細胞可以包括微微細胞、毫微微細胞和微細胞。例如，微微細胞可以覆蓋小的地理區域並且可以允許由具有與網路提供商的服務訂制的UE進行不受限制的存取。毫微微細胞亦可以覆蓋小的地理區域（例如，住宅）並且可以提供由與該毫微微細胞具有關聯的UE（例如，在封閉用戶群組（CSG）中的UE、針對住宅中的使用者的UE等等）進行的受限制的存取。用於巨集細胞的eNB可以被稱為巨集eNB。用於小型細胞的eNB可以被稱為小型細胞eNB、微微eNB、毫微微eNB或家庭eNB。eNB可以支援一或多個（例如，二個、三個、四個等等）細胞（例如，分量載波）。

【0145】 本文描述的一或多個無線通訊系統可以支援同步操作或非同步操作。對於同步操作，基地台可以具有相似的訊框定時，並且來自不同基地台的傳輸可以在時間上近似對準。對於非同步操作，基地台可以具有不同的訊框定時，並且來自不同基地台的傳輸可以不在時間上對準。本文描述的技術可以用於同步操作或非同步操作。

【0146】 本文描述的下行鏈路傳輸亦可以被稱為前向鏈路傳輸，而上行鏈路傳輸亦可以被稱為反向鏈路傳輸。本文描述的每個通訊鏈路（包括例如圖1和2的無線通訊系統100和200）可以包括一或多個載波，其中每個載波可以是由多個次載波（例如，不同頻率的波形信號）構成的信號。

【0147】 本文結合附圖闡述的描述對示例性配置進行了描述，而不表示可以實現或在請求項的範疇內的所有實例。本文所使用的術語「示例性」意味著「用作實例、實例或說明」，並且不是「優選的」或者「比其他實例有優勢」。為了提供對所描述的技術的理解的目的，詳細描述包括具體細節。但是，可以在沒有這些具體細節的情況下實施這些技術。在一些實例中，眾所周知的結構和設備以方塊圖的形式示出，以便避免模糊所描述的實例的概念。

【0148】 在附圖中，相似的組件或特徵可以具有相同的元件符號。此外，相同類型的各種組件可以經由在元件符號後跟隨有破折號和第二標記進行區分，該第二標記用於在相似組件之間進行區分。若在說明書中僅使用了第一元件符號，則該描述可應用到具有相同的第一元件符號的相似組件中的任何一個，而不考慮第二元件符號。

【0149】 本文所描述的資訊和信號可以使用多種不同的技術和方法中的任何一種來表示。例如，可能貫穿以上描述所提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子或者其任意組合來表示。

【0150】 結合本文揭示內容描述的各種說明性的方塊和模組可以利用被設計為執行本文描述的功能的通用處理器、DSP、ASIC、FPGA或其他可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體組件或者其任意組合來實現或執行。通用處理器可以是微處理器，但是在替代

的方式中，處理器可以是任何習知的處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器亦可以被實現為計算設備的組合（例如，DSP和微處理器的組合、多個微處理器、一或多個微處理器與DSP核的結合，或者任何其他此類配置）。

【0151】 本文所描述的功能可以用硬體、由處理器執行的軟體、韌體或其任意組合來實現。若用由處理器執行的軟體來實現，則所述功能可以作為一或多個指令或代碼儲存在電腦可讀取媒體上或者經由其進行傳輸。其他實例和實現方式在本案內容和所附的請求項的範疇內。例如，由於軟體的性質，所以可以使用由處理器執行的軟體、硬體、韌體、硬佈線或這些項中的任意項的組合來實現以上描述的功能。用於實現功能的特徵亦可以在實體上位於各個位置處，包括被分佈以使得在不同的實體位置處實現功能中的各部分功能。此外，如本文所使用的（包括在請求項中），如項目列表（例如，以諸如「...中的至少一個」或「...中的一或多個」之類的短語結束的項目列表）中所使用的「或」指示包含性列表，使得例如，A、B或C中的至少一個的列表意指A、或B、或C、或AB、或AC、或BC、或ABC（即，A和B和C）。此外，如本文所使用的，短語「基於」不應當被解釋為對封閉的條件集合的引用。例如，在不脫離本案內容的範疇的情況下，被描述為「基於條件A」的示例性步驟可以基於條件A和條件B

兩者。換句話說，如本文所使用的，應當以與解釋短語「至少部分地基於」相同的方式來解釋短語「基於」。

【0152】電腦可讀取媒體包括非暫時性電腦儲存媒體和通訊媒體二者，該通訊媒體包括促進電腦程式從一個地方傳送到另一個地方的任何媒體。非暫時性儲存媒體可以是能夠由通用或專用電腦存取的任何可用的媒體。經由舉例而非限制性的方式，非暫時性電腦可讀取媒體可以包括RAM、ROM、電子可抹除可程式設計唯讀記憶體（EEPROM）、壓縮光碟（CD）ROM或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁存放裝置、或者能夠用於以指令或資料結構的形式攜帶或儲存期望的程式碼單元並且能夠由通用或專用電腦或者通用或專用處理器存取的任何其他非暫時性媒體。此外，任何連接被適當地稱為電腦可讀取媒體。例如，若使用同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或無線技術（例如紅外線、無線電和微波）從網站、伺服器或其他遠端源反射軟體，則同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、DSL或無線技術（例如紅外線、無線電和微波）被包括在媒體的定義中。如本文所使用的，磁碟和光碟包括CD、鐳射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中磁碟通常磁性地複製資料，而光碟則利用鐳射來光學地複製資料。上述的組合亦包括在電腦可讀取媒體的範疇內。

【0153】提供本文的描述，以使本發明所屬領域中具有通常知識者能夠實現或使用本案內容。對本案內容的各種

修改對於本發明所屬領域中具有通常知識者將是顯而易見的，以及在不脫離本案內容的範疇的情況下，本文所定義的通用原理可以應用到其他變型中。因此，本案內容並不意欲限於本文描述的實例和設計，而是被賦予與本文所揭示的原理和新穎特徵相一致的最寬的範疇。

【符號說明】

【 0 1 5 4 】

1 0 0 無線通訊系統

1 0 5 基地台

1 0 5 - a 基地台

1 1 0 地理覆蓋區域

1 1 5 U E

1 1 5 - a U E

1 1 5 - b U E

1 2 5 通訊鏈路

1 3 0 核心網路

1 3 2 回載鏈路

1 3 4 回載鏈路

2 0 0 無線通訊系統

2 0 5 覆蓋區域

2 1 0 雙向通訊鏈路

2 1 5 第一觸發

2 2 0 第二觸發

2 2 5 C S I 報告

- 2 3 0 觸 發
- 3 0 0 子 訊 框 結 構
- 3 0 5 子 訊 框
- 3 1 0 子 訊 框
- 3 1 5 子 訊 框
- 3 2 0 子 訊 框
- 3 2 5 子 訊 框
- 3 3 0 非 週 期 性 C S I 請 求
- 3 3 5 - a s T T I 參 考 資 源
- 3 3 5 - b s T T I 參 考 資 源
- 3 4 0 C S I 報 告
- 4 0 0 子 訊 框 結 構
- 4 0 5 子 訊 框
- 4 1 0 子 訊 框
- 4 1 5 子 訊 框
- 4 2 0 子 訊 框
- 4 2 5 子 訊 框
- 4 3 5 C S I 請 求
- 4 4 0 C S I 請 求
- 4 4 2 C S I 請 求
- 4 4 5 s T T I 參 考 資 源
- 4 4 7 非 週 期 性 s C S I 請 求
- 4 5 0 s T T I 參 考 資 源
- 4 5 2 非 週 期 性 s C S I 請 求

- 4 5 5 s T T I 參 考 資 源
- 4 6 0 C S I 報 告
- 5 0 0 程 序 流
- 5 0 5 程 序
- 5 1 0 程 序
- 5 1 5 程 序
- 5 2 0 程 序
- 5 2 5 程 序
- 6 0 0 方 塊 圖
- 6 0 5 無 線 設 備
- 6 1 0 接 收 器
- 6 1 5 通 訊 管 理 器
- 6 2 0 發 射 器
- 7 0 0 方 塊 圖
- 7 0 5 無 線 設 備
- 7 1 0 接 收 器
- 7 1 5 通 訊 管 理 器
- 7 2 0 發 射 器
- 7 2 5 傳 輸 量 類 型 組 件
- 7 3 0 觸 發 組 件
- 7 3 5 參 考 資 源 組 件
- 7 4 0 C S I 報 告 組 件
- 8 0 0 方 塊 圖
- 8 1 5 通 訊 管 理 器

8 2 0 傳 輸 量 類 型 組 件

8 2 5 觸 發 組 件

8 3 0 參 考 資 源 組 件

8 3 5 C S I 報 告 組 件

8 4 0 C S I 能 力 組 件

8 4 5 優 先 化 組 件

8 5 0 比 率 組 件

9 0 0 系 統

9 0 5 設 備

9 1 0 匯 流 排

9 1 5 通 訊 管 理 器

9 2 0 處 理 器

9 2 5 記 憶 體

9 3 0 軟 體

9 3 5 收 發 機

9 4 0 天 線

9 4 5 I / O 控 制 器

1 0 0 0 方 法

1 0 0 5 方 塊

1 0 1 0 方 塊

1 0 1 5 方 塊

1 0 2 0 方 塊

1 0 2 5 方 塊

1 1 0 0 方 法

- 1 1 0 5 方 塊
- 1 1 1 0 方 塊
- 1 1 1 5 方 塊
- 1 1 2 0 方 塊
- 1 1 2 5 方 塊
- 1 1 3 0 方 塊
- 1 2 0 0 方 法
- 1 2 0 5 方 塊
- 1 2 1 0 方 塊
- 1 2 1 5 方 塊
- 1 2 2 0 方 塊
- 1 2 2 5 方 塊
- 1 2 3 0 方 塊
- 1 2 3 5 方 塊

【生物材料寄存】

【 0 1 5 5 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 5 6 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種用於無線通訊的方法，包括以下步驟：

建立針對利用一第一傳輸時間間隔（TTI）長度和比該第一TTI長度短的一第二TTI長度的通訊的一配置；

辨識針對與該第二TTI長度相關聯的一通道狀態資訊（CSI）報告的一觸發，其中該CSI報告與具有該第一TTI長度的一報告TTI相關聯；

至少部分地基於針對該CSI報告的該報告TTI來辨識該第一TTI長度的一第一TTI；

辨識用於該CSI報告的一參考資源，其中該參考資源包括位於該第一TTI內具有該第二TTI長度的一TTI並且是至少部分地基於與該第二TTI長度相關聯的一報告配置來辨識的；

至少部分地基於該參考資源來產生該CSI報告；及

在該報告TTI期間並且回應於該所辨識的觸發來發送該CSI報告。

【第2項】 根據請求項1之方法，其中該辨識該觸發包括以下步驟：在該第一TTI中接收與該第一TTI長度相關聯的、包括一非週期性CSI報告觸發的一下行鏈路控制資訊（DCI）訊息。

【第3項】 根據請求項2之方法，亦包括以下步驟：

接收包括複數個有索引條目的一非週期性CSI報告觸發配置，其中該複數個有索引條目中的至少一個有索引條目指示針對用於該第二TTI長度的CSI報告的該觸發，其中該DCI訊息包括該複數個有索引條目中的一個有索引條目的一索引。

【第4項】根據請求項2之方法，其中該報告配置包括以下步驟：該參考資源領先於該報告TTI的、具有該第二TTI長度的TTI的一數量。

【第5項】根據請求項1之方法，其中該辨識該觸發包括以下步驟：

接收與該第二TTI長度相關聯的、包括一非週期性CSI報告觸發的一下行鏈路控制資訊（DCI）訊息。

【第6項】根據請求項5之方法，其中該非週期性CSI報告觸發觸發與該第一TTI長度相關聯的、要在該報告TTI中與該CSI報告一起被發送的一第二CSI報告，該報告TTI具有該第二TTI長度。

【第7項】根據請求項1之方法，其中具有該第二TTI長度的一第一TTI集合具有一第一數量的符號，以及具有該第二TTI長度的一第二TTI集合具有一第二數量的符號，以及其中至少部分地基於該參考資源來產生該CSI報告亦包括以下步驟：

至少部分地基於該第一TTI集合的該第一數量的符號和該第二TTI集合，來產生該CSI報告。

【第8項】根據請求項1之方法，其中該產生該CSI報告包括以下步驟：

基於該參考資源來決定與該第二TTI長度相關聯的一通道品質指示符（CQI）。

【第9項】根據請求項8之方法，其中針對通訊的該配置利用一第三TTI長度，該第三TTI長度比該第一TTI長度短並且不同於該第二TTI長度。

【第10項】根據請求項9之方法，其中該產生該CSI報告包括以下步驟：

基於該參考資源來決定與該第三TTI長度相關聯的一第二CQI。

【第11項】根據請求項9之方法，其中該產生該CSI報告包括以下步驟：

決定該參考資源具有該第三TTI長度；及

將該參考資源調整為在該參考資源之前的、具有該第二TTI長度的一TTI。

【第12項】根據請求項8之方法，其中決定該CQI是至少部分地基於以下各項的：不存在控制通道管理負擔、控制通道管理負擔的一預定量、與該觸發相關聯的一TTI中的控制通道管理負擔的一量、或者根據所該

第二 T T I 長度與該第一 T T I 長度之比決定的可用資源元素的一數量以及用於該第一 T T I 長度的可用資源元素的一數量。

【第 13 項】 根據請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：

用信號發送一 C S I 處理能力，其中該 C S I 處理能力指示針對該第一 T T I 長度所支援的 C S I 程序的一第一數量和針對該第二 T T I 長度所支援的 C S I 程序的一第二數量。

【第 14 項】 根據請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：

決定未經報告的 C S I 請求的一數量超過一 C S I 處理能力閾值；及

至少部分地基於以下各項來優先化該等未經報告的 C S I 請求：與該等未經報告的 C S I 請求相關聯的觸發的一定時、與該等未經報告的 C S I 請求相關聯的報告 T T I 的一定時、與該等未經報告的 C S I 請求相關聯的 T T I 的一長度、與該等未經報告的 C S I 請求相關聯的複數個經配置細胞的相應的細胞索引、與該等未經報告的 C S I 請求相關聯的相應的傳輸量類型、或其之一組合。

【第 15 項】 根據請求項 14 之方法，其中針對與該第二 T T I 長度相關聯的 C S I 報告的未經報告的 C S I 請求優

先於針對與該第一TTI長度相關聯的CSI報告的未經報告的CSI請求。

【第16項】 根據請求項14之方法，其中該優先化該等未經報告的CSI請求包括以下步驟：

更新針對該等未經報告的CSI請求的一第一子集的CSI量測，以及抑制更新針對該等未經報告的CSI請求的一第二子集的CSI量測。

【第17項】 根據請求項1之方法，亦包括以下步驟：

辨識與該第一TTI長度相關聯的一實體下行鏈路共享通道（PDSCH）的一每資源元素能量（EPRE）與一第一參考信號EPRE之間的一第一比率、以及與該第二TTI長度相關聯的一PDSCH的一EPRE與一第二參考信號EPRE之間的一第二比率，其中該產生該CSI報告是至少部分地基於該第二比率的。

【第18項】 根據請求項17之方法，其中該第二比率等於該第一比率。

【第19項】 根據請求項17之方法，其中該第二比率不同於該第一比率。

【第20項】 根據請求項1之方法，其中該發送該CSI報告包括以下步驟：

發送由該所產生的CSI報告打孔的一實體上行鏈路共享通道（PUSCH）。

【第21項】 根據請求項1之方法，其中該第一TTI長度與一第一傳輸量類型相關聯，以及該第二TTI長度與一第二傳輸量類型相關聯。

【第22項】 根據請求項21之方法，其中一第一傳輸模式被配置用於利用該第一TTI長度或該第一傳輸量類型的通訊，以及不同於該第一傳輸模式的一第二傳輸模式被配置用於利用該第二TTI長度或該第二傳輸量類型的通訊。

【第23項】 根據請求項21之方法，其中該辨識針對與該第二TTI長度相關聯的該CSI報告的該觸發包括以下步驟：接收與該第二傳輸量類型相關聯的一非週期性CSI報告觸發。

【第24項】 根據請求項1之方法，亦包括以下步驟：

決定針對該第一TTI長度的一非週期性CSI報告被排程用於該報告TTI；及

在該報告TTI中與針對該第二TTI長度的該CSI報告併發地發送針對該第一TTI長度的該非週期性CSI報告。

【第25項】 根據請求項1之方法，其中與利用該第二TTI長度的通訊相關聯的一通訊協定包括一超低時延（ULL）協定或一超可靠低時延通訊（URLLC）協定。

【第26項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於建立針對利用一第一傳輸時間間隔（TTI）長度和比該第一TTI長度短的一第二TTI長度的通訊的一配置的單元；

用於辨識針對與該第二TTI長度相關聯的一通道狀態資訊（CSI）報告的一觸發的單元，其中該CSI報告與具有該第一TTI長度的一報告TTI相關聯；

用於至少部分地基於針對該CSI報告的該報告TTI來辨識該第一TTI長度的一第一TTI的單元；

用於辨識用於該CSI報告的一參考資源的單元，其中該參考資源包括位於該第一TTI內具有該第二TTI長度的一TTI並且是至少部分地基於與該第二TTI長度相關聯的一報告配置來辨識的；

用於至少部分地基於該參考資源來產生該CSI報告的單元；及

用於在該報告TTI期間並且回應於該所辨識的觸發來發送該CSI報告的單元。

【第27項】 根據請求項26之裝置，其中該用於辨識該觸發的單元包括：

用於在該第一TTI中接收與該第一TTI長度相關聯的、包括一非週期性CSI報告觸發的一下行鏈路控制資訊（DCI）訊息的單元。

【第28項】 根據請求項27之裝置，亦包括：

用於接收包括複數個有索引條目的一非週期性CSI報告觸發配置的單元，其中該複數個有索引條目中的至少一個有索引條目指示針對用於該第二TTI長度的CSI報告的該觸發，其中該DCI訊息包括該複數個有索引條目中的一個有索引條目的一索引。

【第29項】 根據請求項27之裝置，其中該報告配置包括：該參考資源領先於該報告TTI的、具有該第二TTI長度的TTI的一數量。

【第30項】 根據請求項26之裝置，其中該用於辨識該觸發的單元包括：

用於接收與該第二TTI長度相關聯的、包括一非週期性CSI報告觸發的一下行鏈路控制資訊（DCI）訊息的單元。

【第31項】 根據請求項30之裝置，其中該非週期性CSI報告觸發觸發與該第一TTI長度相關聯的、要在該報告TTI中與該CSI報告一起被發送的一第二CSI報告，該報告TTI具有該第二TTI長度。

【第32項】 根據請求項26之裝置，其中具有該第二TTI長度的一第一TTI集合具有一第一數量的符號，以及具有該第二TTI長度的一第二TTI集合具有一第

二數量的符號，以及其中該用於至少部分地基於該參考資源來產生該CSI報告的單元包括：

用於至少部分地基於該第一TTI集合的該第一數量的符號和該第二TTI集合，來產生該CSI報告的單元。

【第33項】 根據請求項26之裝置，其中該用於產生該CSI報告的單元包括：

用於基於該參考資源來決定與該第二TTI長度相關聯的一通道品質指示符（CQI）的單元。

【第34項】 根據請求項33之裝置，其中針對通訊的該配置利用一第三TTI長度，該第三TTI長度比該第一TTI長度短並且不同於該第二TTI長度。

【第35項】 根據請求項34之裝置，其中該用於產生該CSI報告的單元包括：

用於基於該參考資源來決定與該第三TTI長度相關聯的一第二CQI的單元。

【第36項】 根據請求項34之裝置，其中該用於產生該CSI報告的單元包括：

決定該參考資源具有該第三TTI長度；及

用於將該參考資源調整為在該參考資源之前的、具有該第二TTI長度的一TTI的單元。

【第37項】 根據請求項33之裝置，其中決定該CQI是至少部分地基於以下各項的：不存在控制通道管理負

擔、控制通道管理負擔的一預定量、與該觸發相關聯的一TTI中的控制通道管理負擔的一量、或者根據該第二TTI長度與該第一TTI長度之比決定的可用資源元素的一數量以及用於該第一TTI長度的可用資源元素的一數量。

【第38項】 根據請求項26之裝置，亦包括：

用於用信號發送一CSI處理能力的單元，其中該CSI處理能力指示針對該第一TTI長度所支援的CSI程序的一第一數量和針對該第二TTI長度所支援的CSI程序的一第二數量。

【第39項】 根據請求項26之裝置，亦包括：

用於決定未經報告的CSI請求的一數量超過一CSI處理能力閾值的單元；及

用於至少部分地基於以下各項來優先化該等未經報告的CSI請求的單元：與該等未經報告的CSI請求相關聯的觸發的一定時、與該等未經報告的CSI請求相關聯的報告TTI的一定時、與該等未經報告的CSI請求相關聯的TTI的一長度、與該等未經報告的CSI請求相關聯的複數個經配置細胞的相應的細胞索引、與該等未經報告的CSI請求相關聯的相應的傳輸量類型、或其之一組合。

【第40項】 根據請求項39之裝置，其中針對與該第二TTI長度相關聯的CSI報告的未經報告的CSI請求優先於針對與該第一TTI長度相關聯的CSI報告的未經報告的CSI請求。

【第41項】 根據請求項39之裝置，其中該用於優先化該等未經報告的CSI請求的單元包括：

用於更新針對該等未經報告的CSI請求的一第一子集的CSI量測，以及抑制更新針對該等未經報告的CSI請求的一第二子集的CSI量測的單元。

【第42項】 根據請求項26之裝置，亦包括：

用於辨識與該第一TTI長度相關聯的一實體下行鏈路共享通道(PDSCH)的一每資源元素能量(EPRE)與一第一參考信號EPRE之間的一第一比率、以及與該第二TTI長度相關聯的一PDSCH的一EPRE與一第二參考信號EPRE之間的一第二比率的單元，其中該產生該CSI報告是至少部分地基於該第二比率的。

【第43項】 根據請求項42之裝置，其中該第二比率等於該第一比率。

【第44項】 根據請求項42之裝置，其中該第二比率不同於該第一比率。

【第45項】 根據請求項26之裝置，其中該用於發送該CSI報告的單元包括：

用於發送由該所產生的CSI報告打孔的一實體上行鏈路共享通道（PUSCH）的單元。

【第46項】 根據請求項26之裝置，其中該第一TTI長度與一第一傳輸量類型相關聯，以及該第二TTI長度與一第二傳輸量類型相關聯。

【第47項】 根據請求項46之裝置，其中一第一傳輸模式被配置用於利用該第一TTI長度或該第一傳輸量類型的通訊，以及不同於該第一傳輸模式的一第二傳輸模式被配置用於利用該第二TTI長度或該第二傳輸量類型的通訊。

【第48項】 根據請求項46之裝置，其中該用於辨識針對與該第二TTI長度相關聯的該CSI報告的該觸發的單元包括：用於接收與該第二傳輸量類型相關聯的一非週期性CSI報告觸發的單元。

【第49項】 根據請求項26之裝置，亦包括：

用於決定針對該第一TTI長度的一非週期性CSI報告被排程用於該報告TTI的單元；及

用於在該報告TTI中與針對該第二TTI長度的該CSI報告併發地發送針對該第一TTI長度的該非週期性CSI報告的單元。

【第50項】 根據請求項26之裝置，其中與利用該第二TTI長度的通訊相關聯的一通訊協定包括一超低時延（ULL）協定或一超可靠低時延通訊（URLLC）協定。

【第51項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

一處理器；

與該處理器進行電通訊的記憶體；及

儲存在該記憶體中的指令，該等指令在由該處理器執行時可操作用於使得該裝置進行以下操作：

建立針對利用一第一傳輸時間間隔（TTI）長度和比該第一TTI長度短的一第二TTI長度的通訊的配置；

辨識針對與該第二TTI長度相關聯的一通道狀態資訊（CSI）報告的一觸發，其中該CSI報告與具有該第一TTI長度的一報告TTI相關聯；

至少部分地基於針對該CSI報告的該報告TTI來辨識該第一TTI長度的一第一TTI；

辨識用於針對該CSI報告的該第二TTI長度的一參考資源，其中該參考資源包括位於該第一TTI內具有該第二TTI長度的一TTI並且是至少部分地基於與該第二TTI長度相關聯的一報告配置來辨識的；

至少部分地基於該參考資源來產生該CSI報告；
及

在該報告TTI期間並且回應於該所辨識的觸發來發送該CSI報告。

【第52項】 根據請求項51之裝置，其中該等可由該處理器執行以使得該裝置辨識該觸發的指令包括可由該處理器執行以使得該裝置進行以下操作的指令：

在該第一TTI中接收與該第一TTI長度相關聯的、包括一非週期性CSI報告觸發的一下行鏈路控制資訊(DCI)訊息。

【第53項】 根據請求項52之裝置，其中該等指令可由該處理器執行以進行以下操作：

接收包括複數個有索引條目的一非週期性CSI報告觸發配置，其中該複數個有索引條目中的至少一個有索引條目指示針對用於該第二TTI長度的CSI報告的該觸發，其中該DCI訊息包括該複數個有索引條目中的一個有索引條目的一索引。

【第54項】 根據請求項52之裝置，其中該報告配置包括：該參考資源領先於該報告TTI的、具有該第二TTI長度的TTI的一數量。

【第55項】 根據請求項51之裝置，其中該等可由該處理器執行以使得該裝置辨識該觸發的指令包括可由該處理器執行以使得該裝置進行以下操作的指令：

接收與該第二TTI長度相關聯的、包括一非週期性CSI報告觸發的一下行鏈路控制資訊（DCI）訊息。

【第56項】 根據請求項55之裝置，其中該非週期性CSI報告觸發觸發與該第一TTI長度相關聯的、要在該報告TTI中與該CSI報告一起被發送的一第二CSI報告，該報告TTI具有該第二TTI長度。

【第57項】 根據請求項51之裝置，其中具有該第二TTI長度的一第一TTI集合具有一第一數量的符號，以及具有該第二TTI長度的一第二TTI集合具有一第二數量的符號，以及其中該等可由該處理器執行以使得該裝置產生該CSI報告的指令包括可由該處理器執行以使得該裝置進行以下操作的指令：

至少部分地基於該第一TTI集合的該第一數量的符號和該第二TTI集合，來產生該CSI報告。

【第58項】 根據請求項51之裝置，其中該等可由該處理器執行以使得該裝置產生該CSI報告的指令包括可由該處理器執行以使得該裝置進行以下操作的指令：

基於該參考資源來決定與該第二TTI長度相關聯的一通道品質指示符（CQI）。

【第59項】 根據請求項58之裝置，其中針對通訊的該配置利用一第三TTI長度，該第三TTI長度比該第一TTI長度短並且不同於該第二TTI長度。

【第60項】 根據請求項59之裝置，其中該等可由該處理器執行以使得該裝置產生該CSI報告的指令包括可由該處理器執行以使得該裝置進行以下操作的指令：

基於該參考資源來決定與該第三TTI長度相關聯的一第二CQI。

【第61項】 根據請求項59之裝置，其中該等可由該處理器執行以使得該裝置產生該CSI報告的指令包括可由該處理器執行以使得該裝置進行以下操作的指令：

決定該參考資源具有該第三TTI長度；及

將該參考資源調整為在該參考資源之前的、具有該第二TTI長度的一TTI。

【第62項】 根據請求項58之裝置，其中決定該CQI是至少部分地基於以下各項的：不存在控制通道管理負擔、控制通道管理負擔的一預定量、與該觸發相關聯的一TTI中的控制通道管理負擔的一量、或者根據該第二TTI長度與該第一TTI長度之比決定的可用資源元素的一數量以及用於該第一TTI長度的可用資源元素的一數量。

【第63項】 根據請求項51之裝置，其中該等指令可由該處理器執行以進行以下操作：

用信號發送一CSI處理能力，其中該CSI處理能力指示針對該第一TTI長度所支援的CSI程序的一第一數量和針對該第二TTI長度所支援的CSI程序的一第二數量。

【第64項】 根據請求項51之裝置，其中該等指令可由該處理器執行以進行以下操作：

決定未經報告的CSI請求的一數量超過一CSI處理能力閾值；及

至少部分地基於以下各項來優先化該等未經報告的CSI請求：與該等未經報告的CSI請求相關聯的觸發的一定時、與該等未經報告的CSI請求相關聯的報告TTI的一定時、與該等未經報告的CSI請求相關聯的TTI的一長度、與該等未經報告的CSI請求相關聯的複數個經配置細胞的相應的細胞索引、與該等未經報告的CSI請求相關聯的相應的傳輸量類型、或其之一組合。

【第65項】 根據請求項64之裝置，其中針對與該第二TTI長度相關聯的CSI報告的未經報告的CSI請求優先於針對與該第一TTI長度相關聯的CSI報告的未經報告的CSI請求。

【第66項】 根據請求項64之裝置，其中該等可由該處理器執行以使得該裝置優先化該等未經報告的CSI請求的指令包括可由該處理器執行以使得該裝置進行以下操作的指令：

更新針對該等未經報告的CSI請求的一第一子集的CSI量測，以及抑制更新針對該等未經報告的CSI請求的一第二子集的CSI量測。

【第67項】 根據請求項51之裝置，其中該等指令可由該處理器執行以進行以下操作：

辨識與該第一TTI長度相關聯的一實體下行鏈路共享通道（PDSCH）的一每資源元素能量（EPRE）與一第一參考信號EPRE之間的一第一比率、以及與該第二TTI長度相關聯的一PDSCH的一EPRE與一第二參考信號EPRE之間的一第二比率，其中該產生該CSI報告是至少部分地基於該第二比率的。

【第68項】 根據請求項67之裝置，其中該第二比率等於該第一比率。

【第69項】 根據請求項67之裝置，其中該第二比率不同於該第一比率。

【第70項】 根據請求項51之裝置，其中該等可由該處理器執行以使得該裝置發送該CSI報告的指令包括可由該處理器執行以使得該裝置進行以下操作的指令：

發送由該所產生的CSI報告打孔的一實體上行鏈路共享通道（PUSCH）。

【第71項】 根據請求項51之裝置，其中該第一TTI長度與一第一傳輸量類型相關聯，以及該第二TTI長度與一第二傳輸量類型相關聯。

【第72項】 根據請求項71之裝置，其中一第一傳輸模式被配置用於利用該第一TTI長度或該第一傳輸量類型的通訊，以及不同於該第一傳輸模式的一第二傳輸模式被配置用於利用該第二TTI長度或該第二傳輸量類型的通訊。

【第73項】 根據請求項71之裝置，其中該辨識針對與該第二TTI長度相關聯的該CSI報告的該觸發包括：接收與該第二傳輸量類型相關聯的一非週期性CSI報告觸發。

【第74項】 根據請求項51之裝置，其中該等指令可由該處理器執行以進行以下操作：

決定針對該第一TTI長度的一非週期性CSI報告被排程用於該報告TTI；及

在該報告TTI中與針對該第二TTI長度的該CSI報告併發地發送針對該第一TTI長度的該非週期性CSI報告。

【第75項】 根據請求項51之裝置，其中與利用該第二TTI長度的通訊相關聯的一通訊協定包括一超低時延（ULL）協定或一超可靠低時延通訊（URLLC）協定。

【第76項】 一種儲存用於無線通訊的代碼的非暫時性電腦可讀取媒體，該代碼包括可由處理器執行以進行以下操作的指令：

建立針對利用一第一傳輸時間間隔（TTI）長度和比該第一TTI長度短的一第二TTI長度的通訊的一配置；

辨識針對與該第二TTI長度相關聯的一通道狀態資訊（CSI）報告的一觸發，其中該CSI報告與具有該第一TTI長度的一報告TTI相關聯；

至少部分地基於針對該CSI報告的該報告TTI來辨識該第一TTI長度的一第一TTI；；

辨識用於該CSI報告的一參考資源，其中該參考資源包括位於該第一TTI內具有該第二TTI長度的一TTI並且是至少部分地基於與該第二TTI長度相關聯的一報告配置來辨識的；

至少部分地基於該參考資源來產生該CSI報告；及
在該報告TTI期間並且回應於該所辨識的觸發來發送該CSI報告。

【發明圖式】

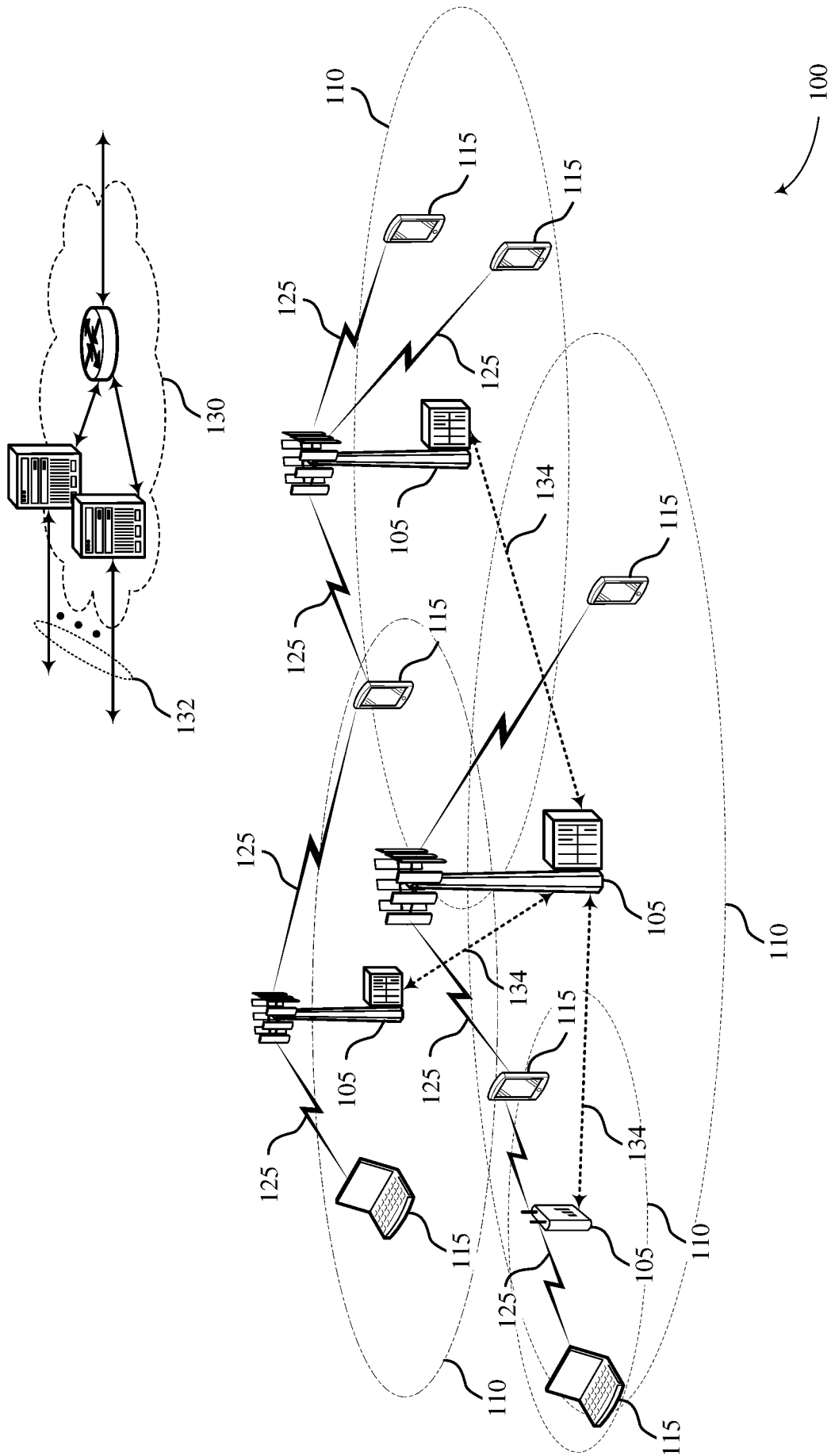
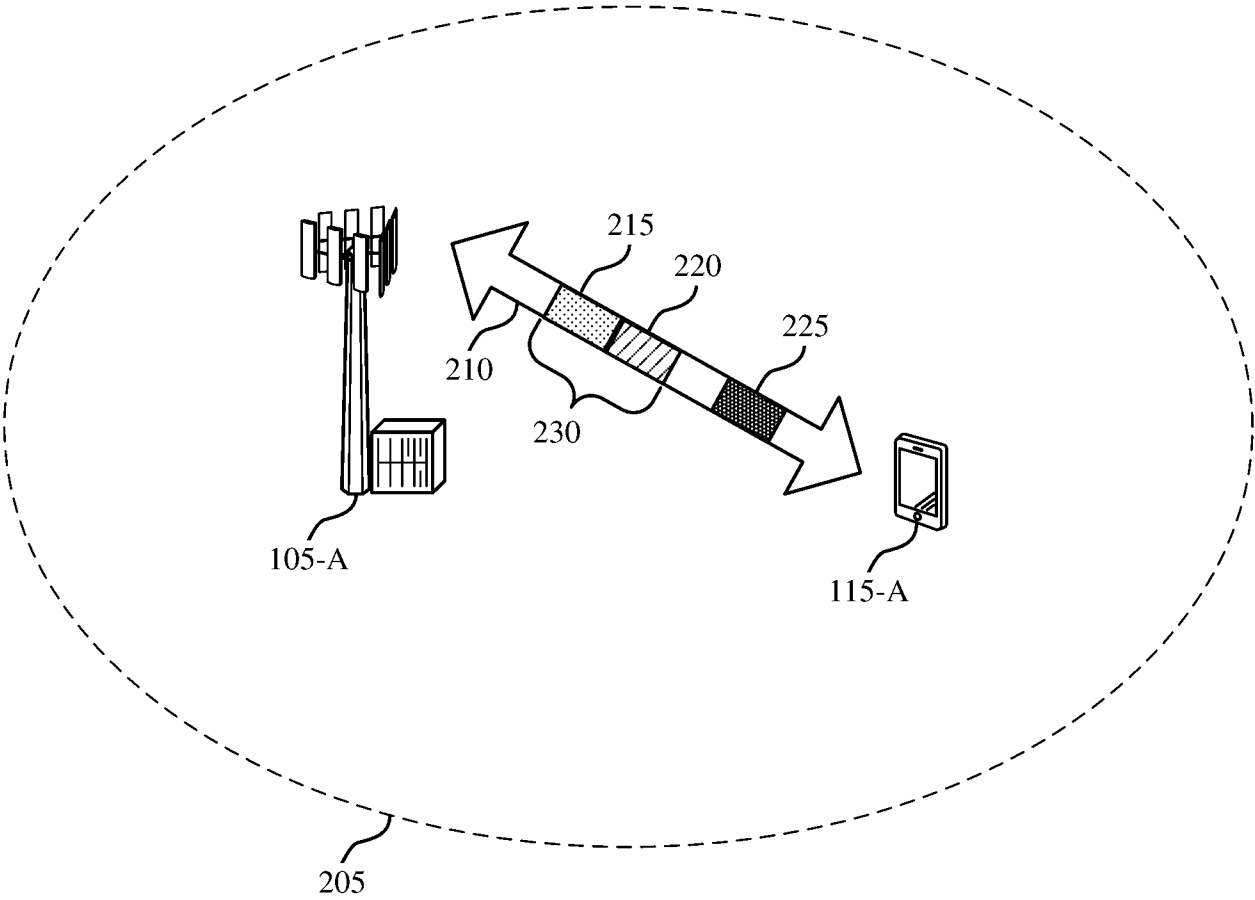


圖1



200

圖2

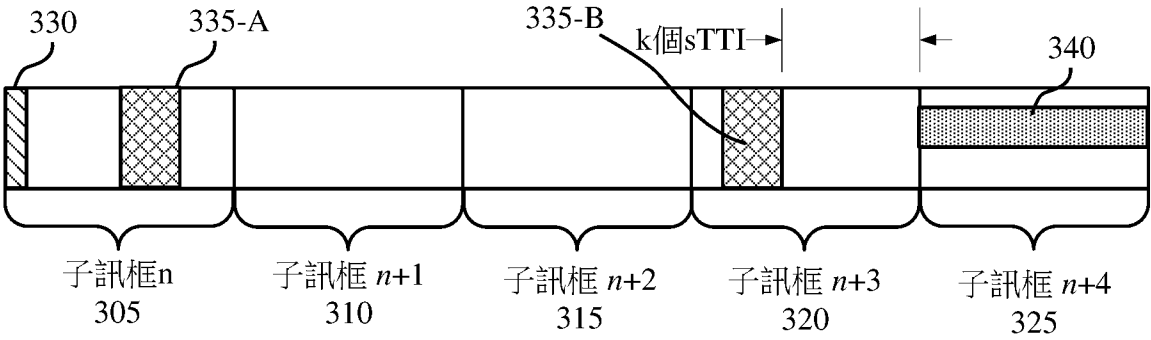


圖3

300

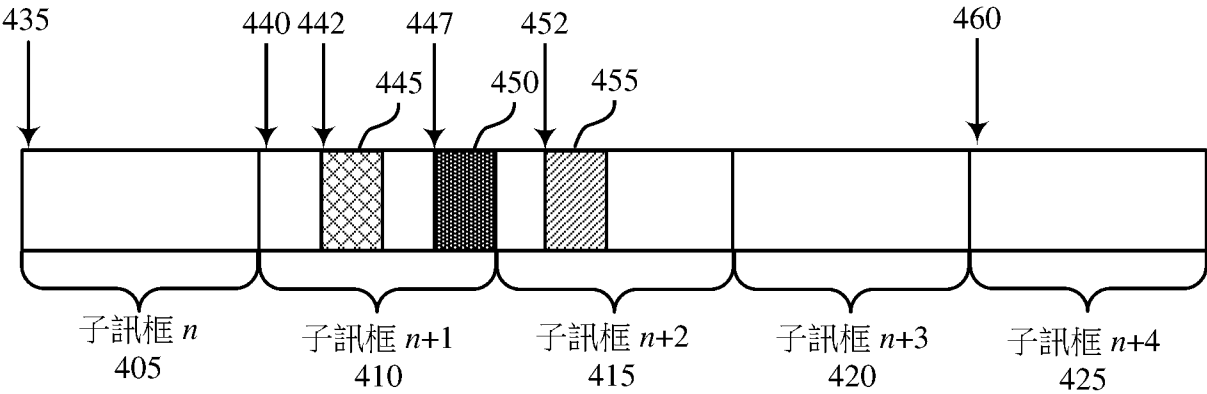


圖4

400

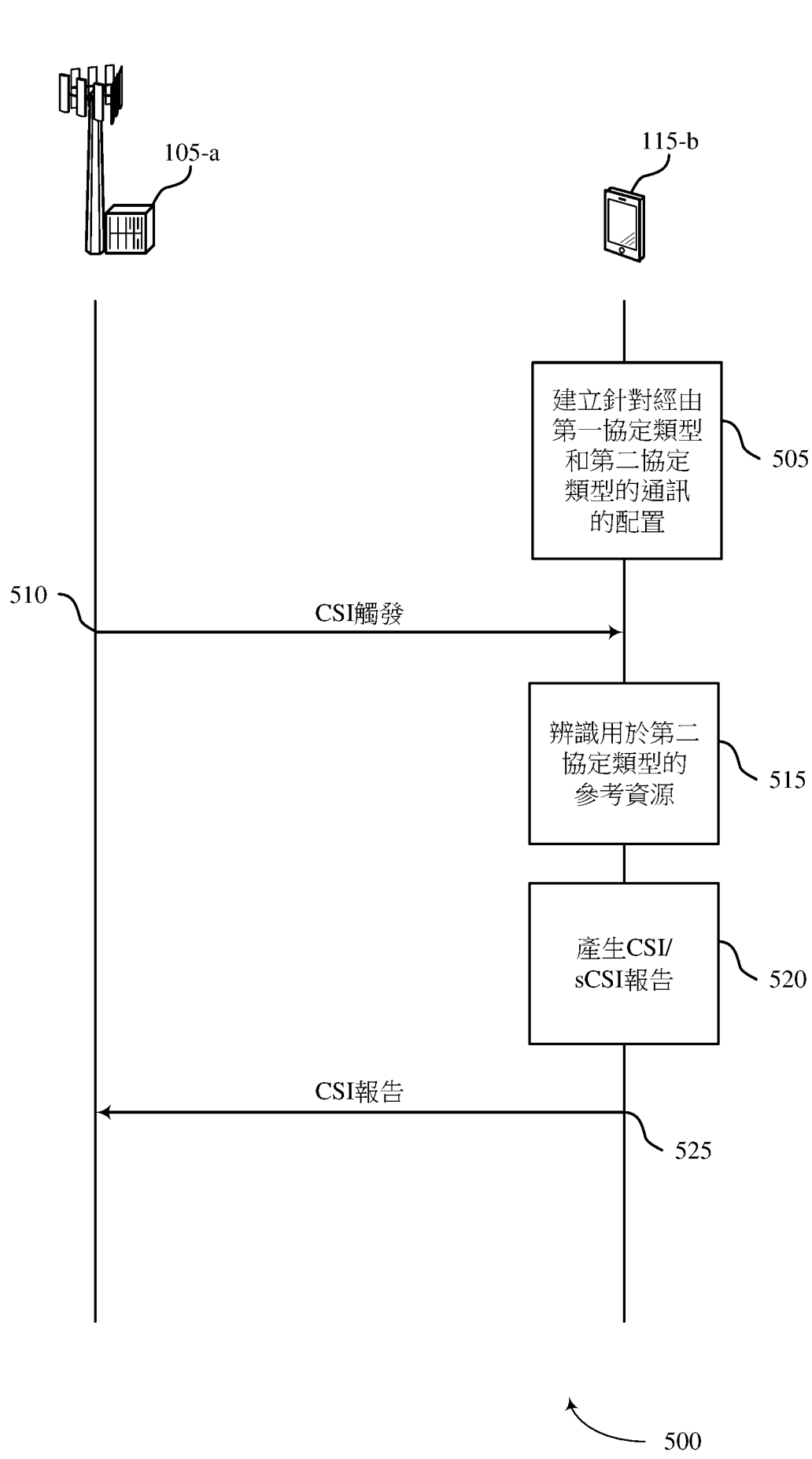
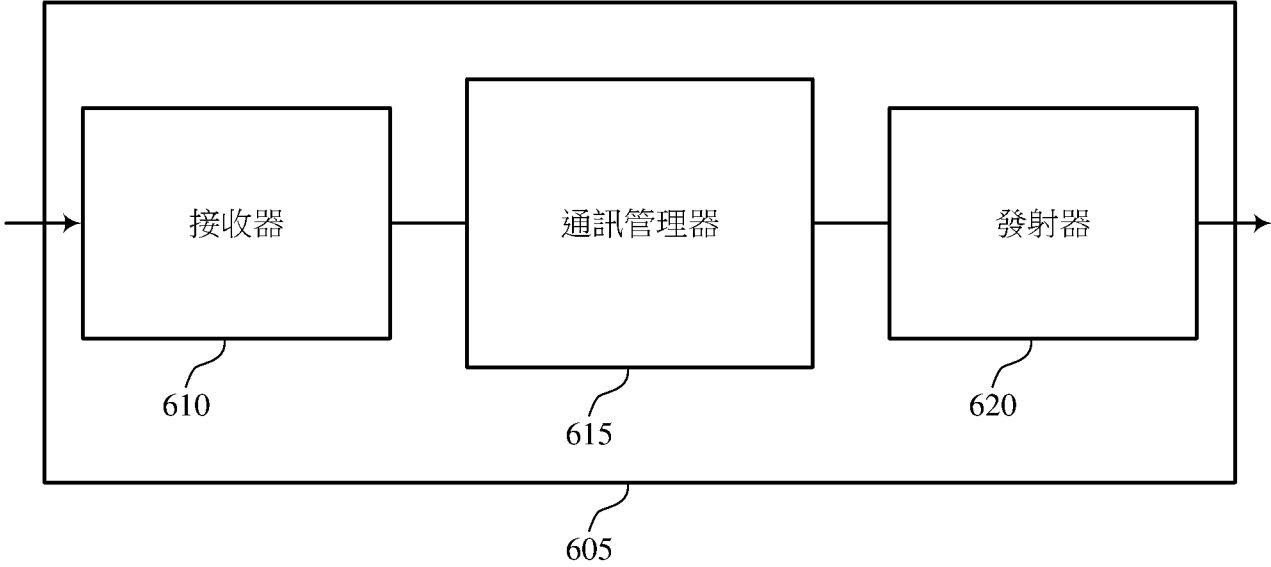


圖5



600

圖6



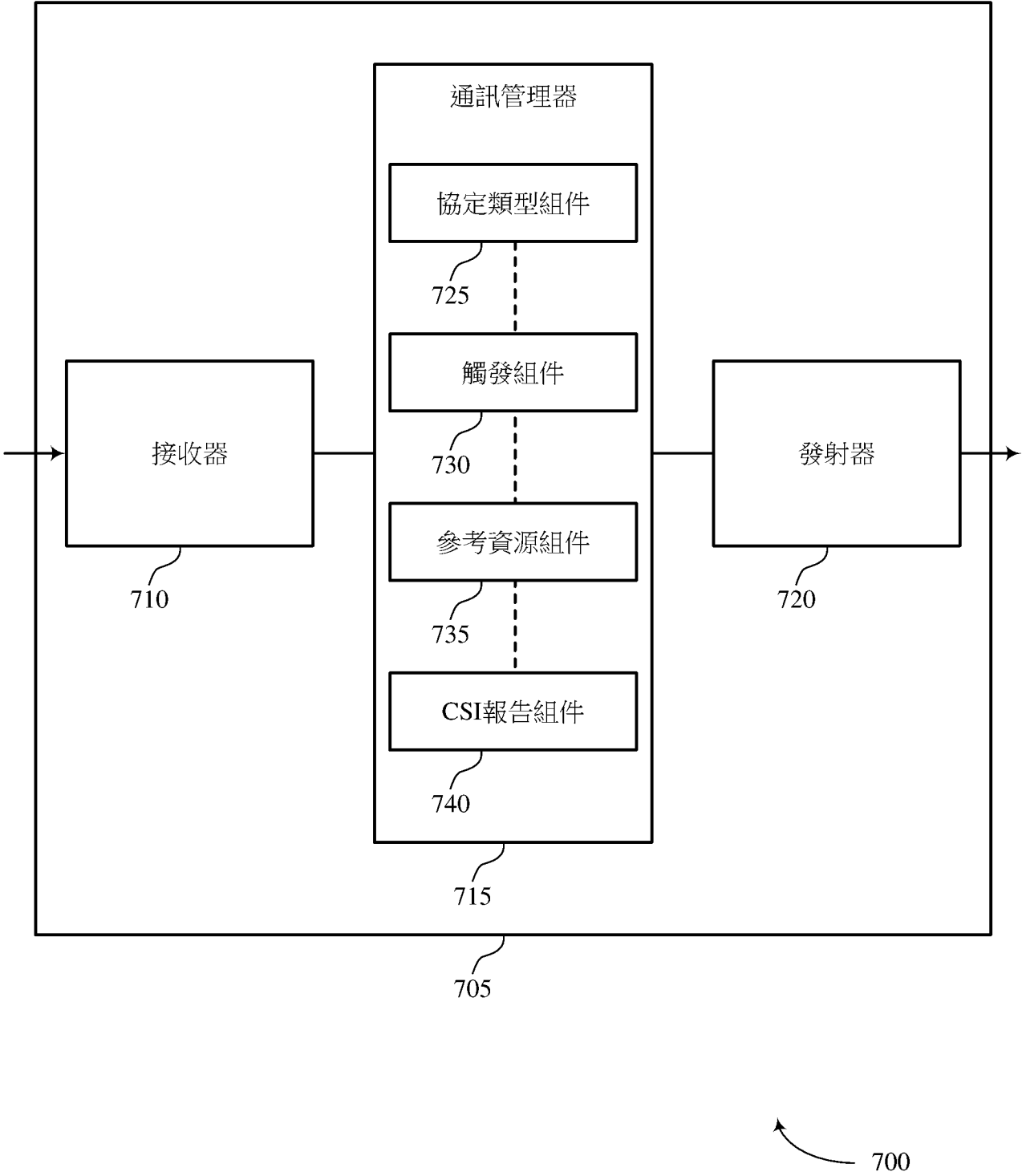


圖 7

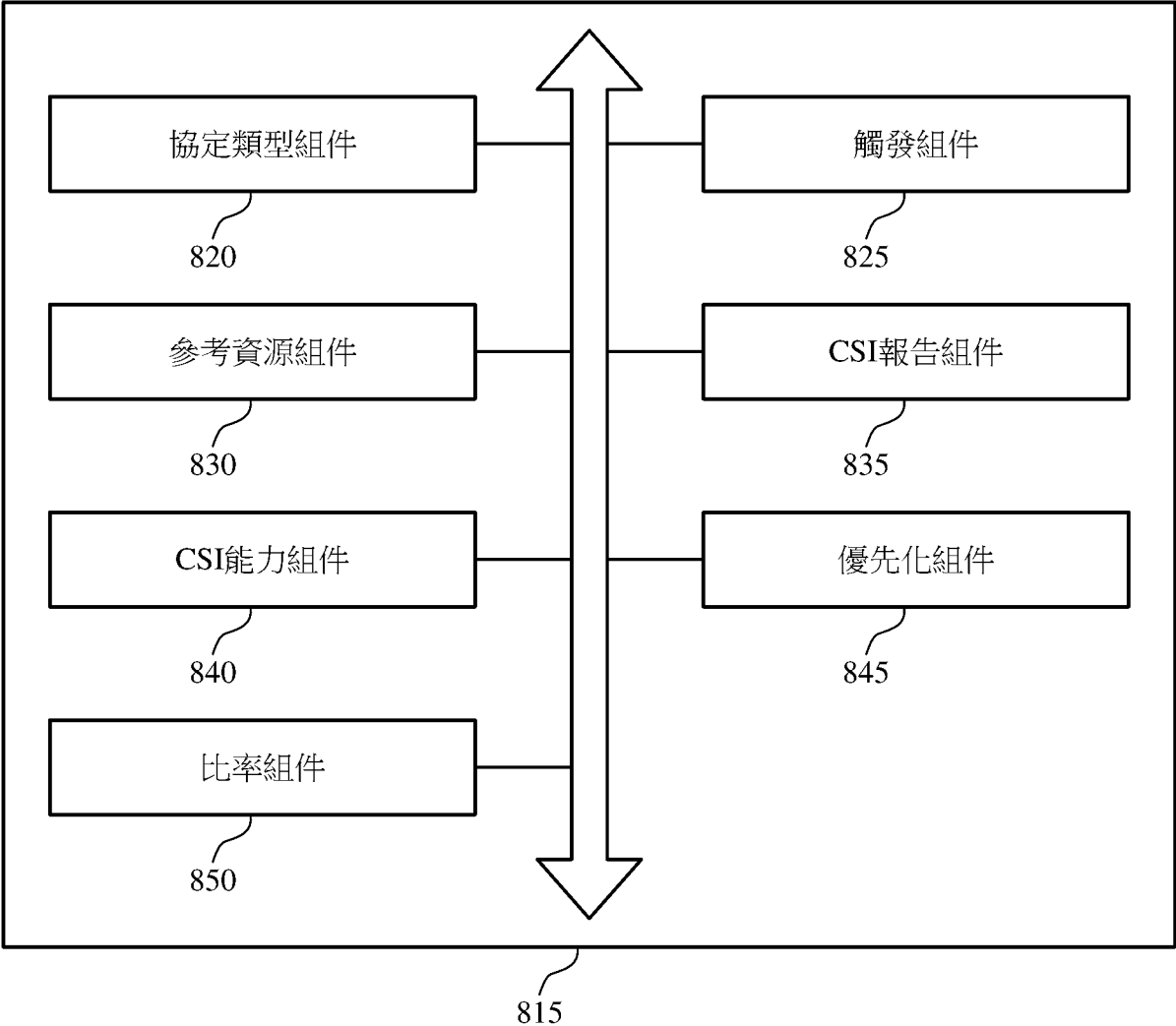


圖8

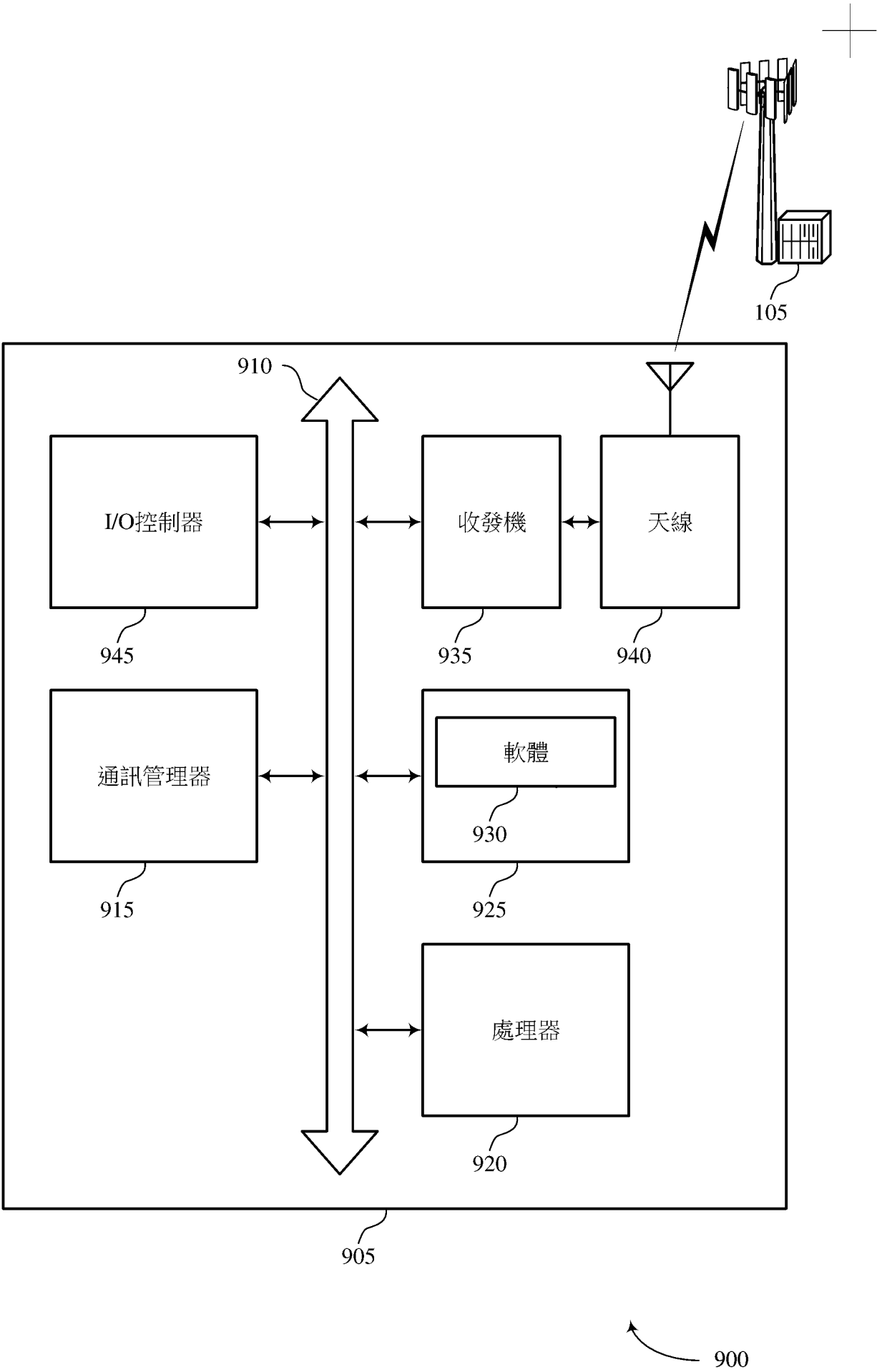


圖9

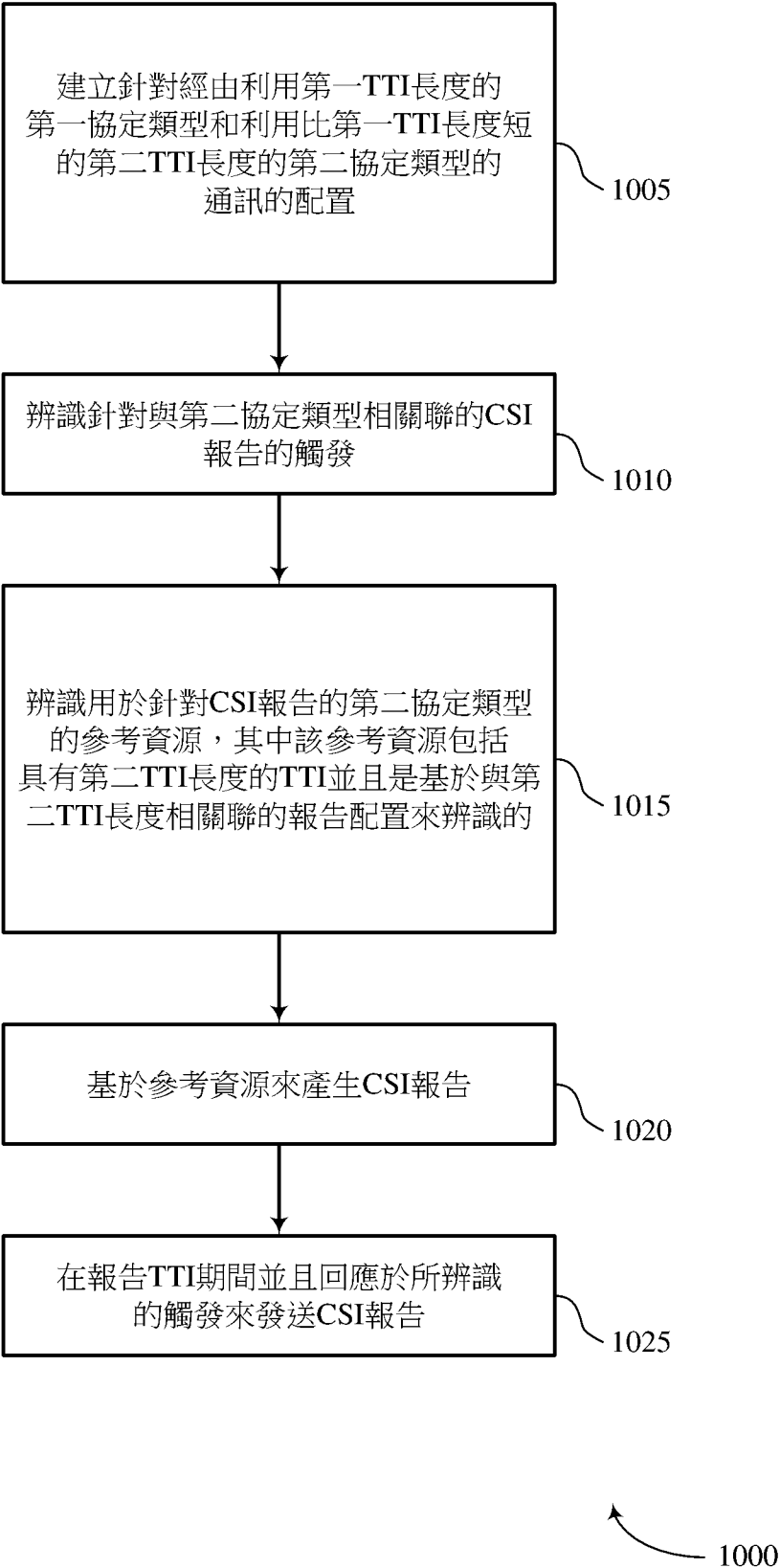


圖10

第 10 頁，共 12 頁(發明圖式)



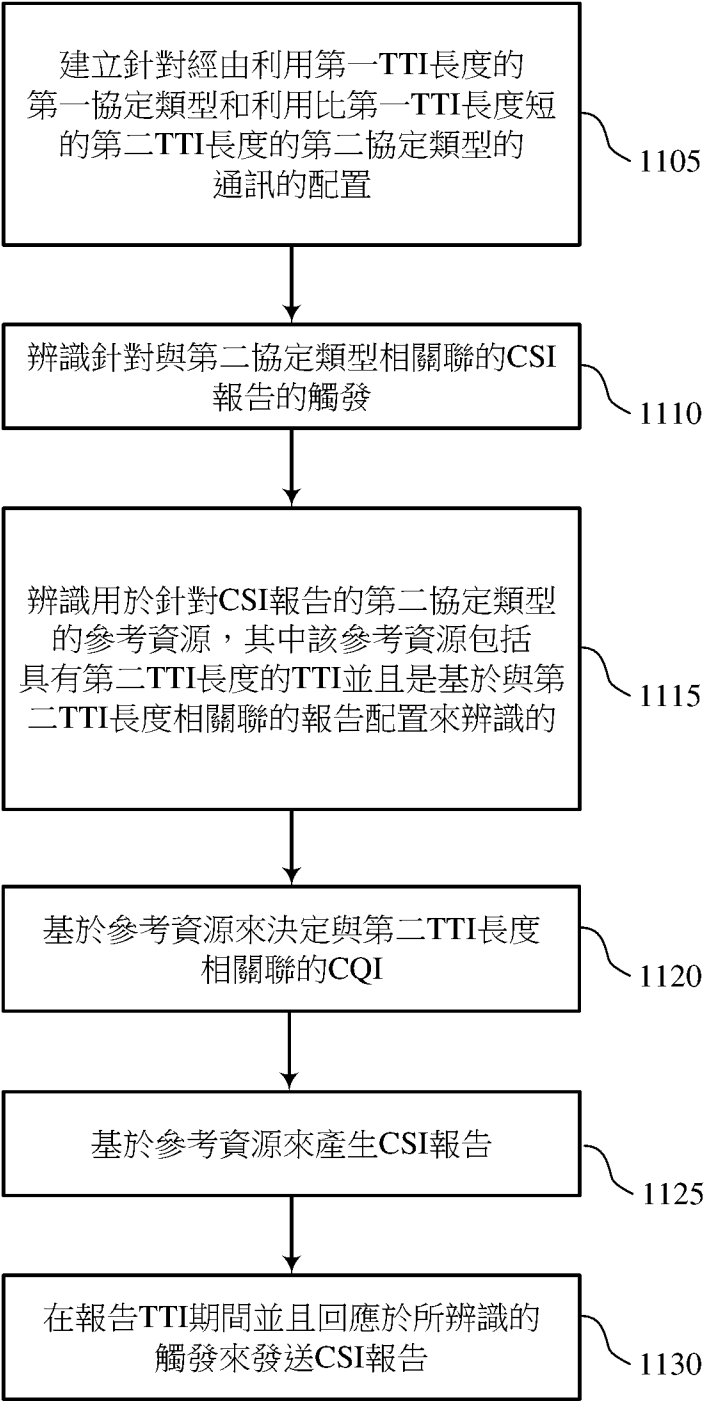


圖11

1100

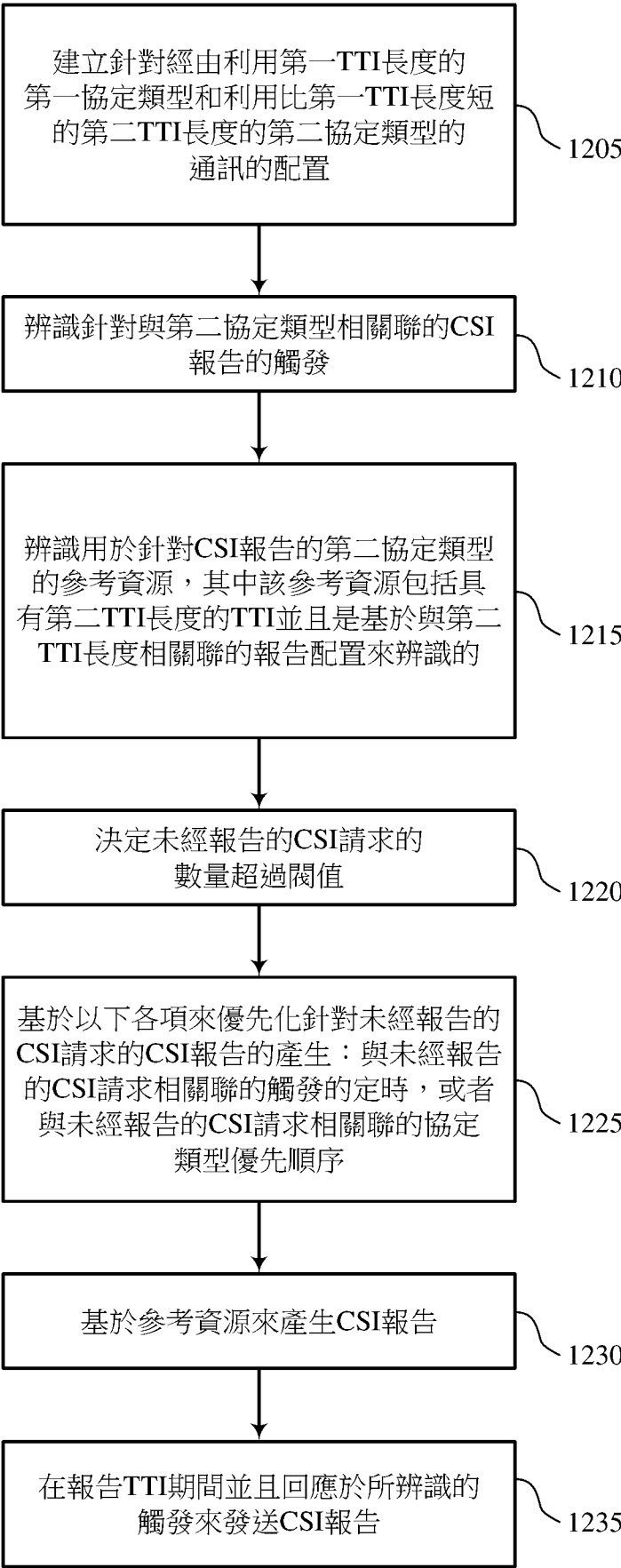


圖 12

1200