



(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 I702803 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：107121570

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 22 日

(51)Int. Cl. : **H04B1/18 (2006.01)****H04W76/19 (2018.01)**

(30)優先權：2017/06/23

歐盟智慧財產局

17177610.7

(71)申請人：弗勞恩霍夫爾協會(德國) FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG
DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E. V. (DE)

德國

(72)發明人：高耶克塔潘 巴利斯 GOEKTEPE, BARIS (DE)；飛瑞巴哈 湯馬士 FEHRENBACH,
THOMAS (DE)；赫爾格 柯尼勒斯 HELLGE, CORNELIUS (DE)；席爾 湯馬
士 SCHIERL, THOMAS (DE)；湯馬士 羅賓 THOMAS, ROBIN (ZA)；瓦爾斯
湯馬士 WIRTH, THOMAS (DE)

(74)代理人：邱珍元

(56)參考文獻：

US 9148258B2

Sequans Communications, "On dynamic resource sharing between URLLC
and eMBB in DL", 3GPP TSG RAN WG1 AH_NR Meeting, R1-1700642,
Spokane, USA, 16th - 20th January 2017.Convida Wireless, "Discussion on eMBB and URLLC Mixing", 3GPP TSG
RAN WG1 AH_NR Meeting, R1-1701139, Spokane, USA, 16th - 20th
January 2017.

審查人員：賴恩賞

申請專利範圍項數：36 項 圖式數：4 共 51 頁

(54)名稱

接收器、傳送器、系統和方法實施一重傳程序以響應一分配資源的編碼數據不可解碼的一指示

(57)摘要

一種接收器包括一天線、耦合到該天線的一收發器、一解碼器和一處理器。該收發器從一無線通信網路的一傳送器接收一數據塊。該數據塊包括在分配給該接收器的多個資源上傳送的編碼數據。該解碼器對該編碼數據進行解碼，並為該所分配的資源決定該編碼數據的解碼是成功還是失敗。該處理器評估一報告中是否包括解碼失敗的一個或多個資源，該報告指示在一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據的該一個或多個分配資源是不可解碼的或者可能是不可解碼，並使該收發器響應該評估向該傳送器傳送一重傳請求。

A receiver includes an antenna, a transceiver coupled to the antenna, a decoder and a processor. The transceiver receives from a transmitter of a wireless communication network a data block. The data block includes encoded data transmitted on a plurality of resources allocated to the receiver. The decoder decodes the encoded data and determines for the allocated resources whether decoding of the encoded data was successful or failed. The processor evaluates whether one or more of the resources for which the decoding failed are included in a report, the report indicating for one or more of the allocated resources that encoded

data transmitted on the one or more allocated resources is not decodable or is likely to be not decodable, and causes the transceiver to send a retransmission request to the transmitter responsive to the evaluation.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 200 . . . 數據塊
- 202 . . . 收發器
- 204₁~204₉ . . . 資源
- 206 . . . 解碼器
- 210 . . . 處理器
- 212 . . . 污染報告
- 212a . . . 表

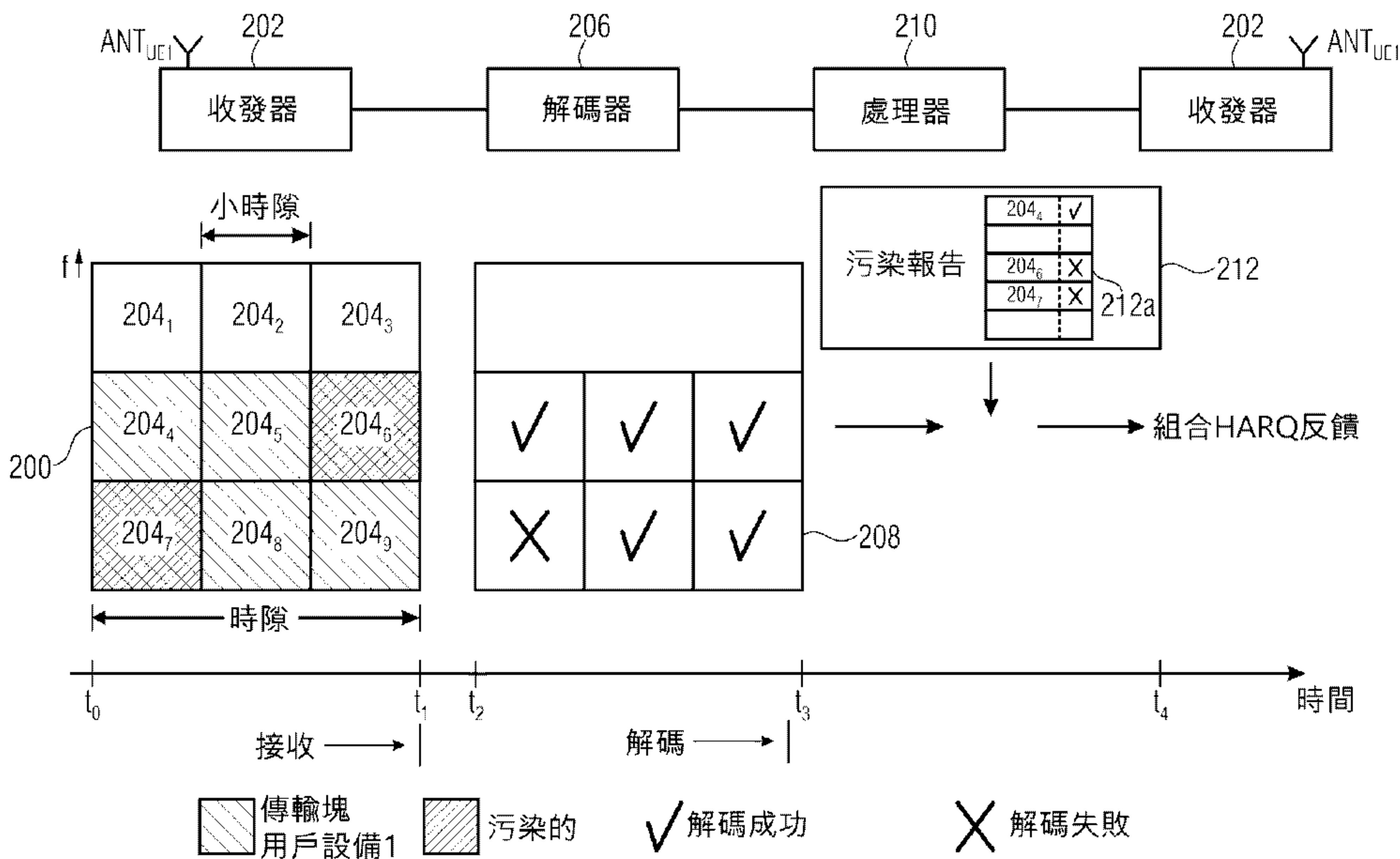


圖 2



公告本

I702803

【發明摘要】

【中文發明名稱】 接收器、傳送器、系統和方法實施一重傳程序以響應一分配資源的編碼數據不可解碼的一指示

【英文發明名稱】 RECEIVER, TRANSMITTER, SYSTEM AND METHOD
IMPLEMENTING A RETRANSMISSION PROCESS
RESPONSIVE TO AN INDICATION THAT ENCODED DATA
ON ALLOCATED RESOURCES IS NOT DECODABLE

【中文】

一種接收器包括一天線、耦合到該天線的一收發器、一解碼器和一處理器。該收發器從一無線通信網路的一傳送器接收一數據塊。該數據塊包括在分配給該接收器的多個資源上傳送的編碼數據。該解碼器對該編碼數據進行解碼，並為該所分配的資源決定該編碼數據的解碼是成功還是失敗。該處理器評估一報告中是否包括解碼失敗的一個或多個資源，該報告指示在一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據的該一個或多個分配資源是不可解碼的或者可能是不可解碼，並使該收發器響應該評估向該傳送器傳送一重傳請求。

【英文】

A receiver includes an antenna, a transceiver coupled to the antenna, a decoder and a processor. The transceiver receives from a transmitter of a wireless communication network a data block. The data block includes encoded data transmitted on a plurality of resources allocated to the receiver. The decoder decodes

the encoded data and determines for the allocated resources whether decoding of the encoded data was successful or failed. The processor evaluates whether one or more of the resources for which the decoding failed are included in a report, the report indicating for one or more of the allocated resources that encoded data transmitted on the one or more allocated resources is not decodable or is likely to be not decodable, and causes the transceiver to send a retransmission request to the transmitter responsive to the evaluation.

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

200：數據塊

202：收發器

204₁~204₉：資源

206：解碼器

210：處理器

212：污染報告

212a：表

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】接收器、傳送器、系統和方法實施一重傳程序以響應一分配資源的編碼數據不可解碼的一指示

【英文發明名稱】RECEIVER, TRANSMITTER, SYSTEM AND METHOD
IMPLEMENTING A RETRANSMISSION PROCESS
RESPONSIVE TO AN INDICATION THAT ENCODED DATA
ON ALLOCATED RESOURCES IS NOT DECODABLE

【技術領域】

【0001】 本發明涉及無線或有線通信網路或系統的領域，更具體地說，涉及由通信網路提供的通信網路或服務，其在數據的一傳輸之後可以請求數據的一重傳或與該數據相關的一冗餘傳輸。本發明的實施例涉及一重傳程序，以響應一分配資源的編碼數據不可解碼或可能在一接收器處不可解碼的一指示。

【先前技術】

【0002】 圖 1 是包括一核心網路 102 和一無線電存取網路 104 的一無線網路 100 的一範例的一示意圖。該無線電存取網路 104 可以包括多個基站 eNB₁ 至 eNB₅，每個基站服務於一特定區域，其圍繞該基站周圍、並由各個細胞 106₁ 至 106₅ 示意性地表示。該基站被提供以服務於一細胞內的用戶。一用戶可以是一固定設備或一移動設備。此外，該無線通信系統可以由連接到一基站或一用戶的物聯網設備(IoT、Internet of Things)設備所訪問。該移動設備或該物聯網設備可以包括

實體設備、地面車輛(例如機器人或汽車)、飛行器(例如有人駕駛或無人駕駛飛行器(UAV)，後者也被稱為無人駕駛飛機)、建築物和其他嵌入式物品；其中，該其他嵌入式物品可嵌入電子設備、軟體、傳感器、致動器等以及使這些設備能夠跨現有網路基礎設施收集和交換數據的網路連接。圖 1 僅係顯示五個細胞的一示例性視圖，然而，該無線通信系統可以包括更多這樣的細胞。圖 1 係顯示在細胞 106₂ 中並且由基站 eNB₂ 服務的兩個用戶 UE₁ 和 UE₂，也稱為用戶設備(UE)。在細胞 106₄ 中示出了另一個用戶 UE₃，其由基站 eNB₄ 服務。箭頭 108₁、108₂ 和 108₃ 示意性地表示用於從一用戶 UE₁、UE₂ 和 UE₃ 向該基站 eNB₂、eNB₄ 傳送數據或用於從該基站 eNB₂、eNB₄ 向該用戶 UE₁、UE₂、UE₃ 傳送數據的上行鏈路/下行鏈路連接。此外，圖 1 係顯示在細胞 106₄ 中的兩個 IoT 設備 110₁ 和 110₂，其可以是固定或移動設備。IoT 設備 110₁ 經由該基站 eNB₄ 存取該無線通信系統以接收和傳送數據，如箭頭 112₁ 示意性所示。該 IoT 設備 110₂ 經由該用戶 UE₃ 訪問該無線通信系統，如箭頭 112₂ 示意性地表示。各個基站 eNB₁ 至 eNB₅ 經由相應的回程鏈路 114₁ 至 114₅ 連接到該核心網路 102，迴路鏈路 114₁ 至 114₅ 在圖 1 中由指向「核心」的箭頭示意性地表示。該核心網路 102 可以連接到一個或多個外部網路。

【0003】 對於數據傳輸，一實體資源網格可以被使用。該實體資源網格可以包括一組資源元素，各種實體信道和實體信號被映射到該組資源元素。例如，該實體信道可以包括承載用戶特定數據的該實體下行鏈路共享信道和該實體上行鏈路共享信道(PDSCH、PUSCH)，也稱為下行鏈路和上行鏈路有效載荷數據，實體廣播信道(PBCH)承載例如一主訊息塊(MIB、Master Information Block)和一系統訊息塊(SIB、

System Information Block)，承載例如下行鏈路控制訊息(DCI、Downlink Control Information)等的實體下行鏈路控制信道和實體上行鏈路控制信道(PDCCH、PUCCH)。對於上行鏈路，該實體信道還可以包括一 UE 在用於同步並獲得該 MIB 和 SIB 時用於存取網路的實體隨機存取信道(PRACH 或 RACH)。該實體信號可以包括參考信號(RS)、同步信號等。該資源網格可以包括在時域中具有特定持續時間(例如 10 毫秒)並且在頻域中具有給定頻寬的幀(frame)。該幀可以具有一預定長度的一定數量的子幀，例如，長度為 1 毫秒的 2 個子幀。每個子幀可以包括 6 個或 7 個 OFDM 符號的兩個時隙(slot)，這取決於該循環前綴(CP、Cyclic Prefix)長度。

【0004】 該無線通信系統可以是基於頻分複用的任何單載波或多載波系統，如正交頻分複用(OFDM)系統、正交頻分多址(OFDMA)系統或任何其他有或沒有 CP 的信號之基於 IFFT 的系統，例如 DFT-S-OFDM。其他波形可以被使用，例如多路訪問的非正交波形，例如，可以使用濾波器組多載波(FBMC、Filter-Bank MultiCarrier)、通用頻分複用(GFDM、Generalized Frequency Division Multiplexing)或通用濾波多載波(UFMC、Universal Filtered MultiCarrier)。該無線通信系統可以例如根據 LTE-Advanced pro 標準或 5G 或 NR(New Radio)標準來操作。

【0005】 數據還可以藉由一有線通信網路的信道或有線和無線網路的一組合來傳送，例如，一區域域網(LAN、Local Area Network)，藉由不同類型的電線(例如電話線、同軸電纜和/或電力線)操作的一 G.hn 網路，或一廣域網(WAN、Wide Area Network)，例如網際網路(internet)。

【0006】 在上面引用的網路數據中，雖然藉由信道傳輸，但是可能被噪聲覆蓋或受到其他擾動，例如干擾，使得數據可能無法正確處理或者根本不能在該接收器處理。例如，當使用一預先定義編碼對要傳送的數據進行編碼時，在該傳送器處生成該編碼數據、並藉由該信道將其轉發到該接收器。在該傳輸期間，該編碼數據可能被擾亂到這樣的一程度，即該編碼數據的解碼是不可能的，例如，由於有噪聲的信道情況。為了解決這一種情況，有線和/或無線通信網路可以採用一重傳機制。例如，當該接收器檢測到該編碼數據不能被解碼時，來自該傳送器或發送器的一重傳係被請求。例如，一混合自動重傳請求(HARQ、Hybrid Automatic Repeat reQuest)可用於請求來自該傳送器的一重傳以糾正解碼失敗。例如，可以請求額外的冗餘。在該傳送器處，對該數據進行編碼包括生成冗餘，該冗餘可以包括添加到要傳送的數據的冗餘位元。在一第一次傳輸期間，可以僅傳輸一部分冗餘。當請求一重傳時，可以將冗餘的其他部分傳送到該接收器。例如，HARQ 可以採用追趕合併(每次重傳包含相同的訊息 - 數據和奇偶校驗位元)、或增量冗餘(每次重傳包含與先前的不同的奇偶校驗位元)。

【0007】 例如，在根據 LTE 標準實現或根據 NR 標準實現的通信網路中，一傳輸塊(TB、Transport Block)可以包括一個或多個編碼塊(CB、Code Block)。在根據 LTE 標準實現的通信網路中，該重傳請求可以是一個 HARQ 請求，然而，該 HARQ 反饋將僅針對整個傳輸塊(TB)提供反饋，使得即使僅單個編碼塊(CB)的故障也將發起重傳或提供整個傳輸塊(TB)的額外冗餘。在根據 NR 標準實現的無線通信系統中，藉由引入編碼塊組(CBG、Code Block Group)已經解決了該缺點。對於每個編碼塊組(CBG)，可以提供 HARQ 反饋，例如，一位元 HARQ 反

饋，使得僅對於解碼失敗的傳輸塊(TB)的編碼塊組(CBG)，需要重傳或傳輸額外冗餘。儘管基於該編碼塊組(CBG)的 HARQ 反饋避免了對該整個傳輸塊(TB)的重傳/附加冗餘的需要，但是每個傳輸塊(TB)仍然需要多個位元 HARQ 反饋。這導致上行鏈路通信中的信令開銷和實體上行鏈路控制信道(PUCCH)中的資源分配問題，這可能由於必須分配額外資源用於向該傳送器，俾發信號通知關於解碼失敗的實際該編碼塊組(CBG)的細節而產生。

【0008】 本發明的一個目的是提供一種改進一通信網路中的一重傳程序的一方法。

【0009】 該目的可藉由獨立請求項中限定的主題來實現。

【0010】 實施例在附屬請求項中限定。

【0011】 其他有利的實施例是附屬請求項的主題。

【0012】 現在參考附圖進一步詳細描述本發明的實施例。

【發明內容】

【0013】 依據本揭露之一特色，本揭露提出一種接收器，包含：一天線、一收發器、一解碼器及一處理器。該收發器耦合到該天線，該收發器被配置為從一無線通信網路的一傳送器接收一數據塊，該數據塊包括在分配給該接收器的多個資源上傳送的編碼數據。該解碼器被配置為對該編碼數據進行解碼並針對該所分配的資源決定該編碼數據的解碼是成功還是失敗。該處理器，被配置為評估該解碼失敗的一個或多個資源是否包括在一報告中，該報告指示在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據的一個或多個分配資源是不可解碼的或者可能是不可解碼

的、以及響應於該評估，使該收發器向該傳送器傳送一重傳請求。

【0014】 在一實施例中，在該一個或多個資源經歷該傳送器和/或該無線通訊網路的一個或多個另外傳送器的一個或多個損壞的情況下，在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據被指示為不可解碼或可能不可解碼。

【0015】 在一實施例中，該一個或多個損壞包括由該傳送器和/或由該無線通信網路的一個或多個其他傳送器引起的穿孔、干擾或一信號強度的一降低。

【0016】 在一實施例中，該報告為該一個或多個資源指示編碼數據不可解碼的一機率。

【0017】 在一實施例中，該報告將所分配的該資源與多個污染等級相關聯，該多個污染等級取決於在所分配的該資源上傳送的編碼數據不可解碼的該機率，其中該機率取決於該一個或多個資源所經歷該傳送器和/或該一個或多個傳送器的該損害。

【0018】 在一實施例中，該重傳請求包括向該傳送器發信號通知該解碼失敗的該一個或多個資源的該污染等級的一訊息；以及該訊息使該傳送器為在與該發信號通知的污染水平和/或與高於該發信號的污染水平的相關的該資源上的該編碼數據傳送一重傳或附加冗餘。

【0019】 在一實施例中，該重傳請求是一位元訊息，並且在針對該報告中包括的一個或多個資源的該解碼失敗的情況下，該處理器被配置為使該收發器將依第一個一位元訊息(NACK)傳送到該傳送器，該第一個一位元訊息(NACK)使得該傳送器為在該報告中所包括的一個或多個資源上傳送的編碼數據傳送一重傳或附加冗餘。

【0020】 在一實施例中，在針對未包括在該報告中的一個或多個資

源的該解碼失敗的情況下，該處理器被配置為使該收發器向該傳送器傳送一進一步的重傳請求，該進一步的重傳請求使得該傳送器傳送一重傳或附加冗餘，其係為對於在該解碼失敗的一個或多個資源上傳送的該編碼數據或對於該數據塊。

【0021】 在一實施例中，在對該數據塊的所有資源進行該解碼成功的情況下，該處理器被配置為使該收發器向該傳送器傳送一第二個一位元訊息(ACK)，以確認向該傳送器的該數據塊的正確接收。

【0022】 在一實施例中，該重傳請求是兩位元訊息，在該解碼僅針對該報告中包括的一個或多個該資源失敗的情況下，該處理器被配置為使該收發器傳送一第一兩位元訊息(NACK1)至該傳送器，該第一兩位元訊息(NACK1)使得該傳送器為在該報告中具有一第一污染等級的該一個或多個資源上傳送的該編碼數據傳送一重傳或附加冗餘，和一第二個兩位元訊息(NACK2)到該傳送器，該第二個兩位元訊息(NACK2)使該傳送器為在該報告中具有該第一污染等級及一第二污染等級的該一個或多個資源上傳送的該編碼數據傳送一重傳或附加冗餘，該第一污染水平高於該第二污染水平，和未包括在該報告中的一個或多個資源的該解碼失敗的情況下，該處理器被配置為使該收發器向該傳送器傳送一第三個兩位元訊息(NACK3)。

【0023】 在一實施例中，該第三個兩位元訊息(NACK3)使該傳送器將附加資源分配給該接收器，以允許該接收器指定該解碼失敗的該一個或多個資源，以及為在該解碼失敗的一個或多個指定資源上傳送的該編碼數據，傳送一重傳或附加冗餘，或者為該數據塊傳送一重傳或附加冗餘。

【0024】 在一實施例中，在對該數據塊的所有資源進行解碼成功的

情況下，該處理器被配置為使該收發器向該傳送器傳送一第四個兩位元訊息(ACK)，以向該傳送器確認數據塊的正確接收。

【0025】 在一實施例中，在對該數據塊的所有資源進行解碼成功的情況下，該處理器被配置為使該收發器向該傳送器傳送一第一重傳訊息(ACK)，以向該傳送器確認該數據塊的正確接收，在針對該報告中包括的一個或多個資源的該解碼失敗的情況下，該處理器被配置為使該收發器將一第二重傳訊息(NACK1)或一第三重傳訊息(NACK2)傳送到該傳送器，該第二或者第三重傳訊息(NACK1，NACK2)使得該傳送器基於其污染等級為在該報告中包括的一該個或多個資源上傳送的該編碼數據，傳送一重傳或附加冗餘，以及在該數據塊的任何一個資源中該解碼失敗的資源的情況下，該處理器被配置為使該收發器向該傳送器傳送一第四重傳訊息(NACK3)，該第四重傳訊息(NACK3)指示該解碼失敗的該數據塊的該資源，並使該傳送器為在該解碼失敗的該一個或多個指定資源上傳送的該編碼數據，傳送一重傳或附加冗餘。

【0026】 在一實施例中，該處理器被配置為使該收發器向該傳送器傳送一報告請求在該數據塊的該解碼之後並且在決定該所分配的資源之該編碼數據的解碼是成功還是失敗之前，或者在該數據塊的一個或多個該資源的解碼失敗的情況下，和該報告請求使該傳送器將該報告傳送給該接收器。

【0027】 在一實施例中，該無線通信網路的該傳送器或該一個或多個其他傳送器基於用於傳輸一個或多個數據塊的一傳輸模式進行操作，以及響應於該傳送器或一個或多個其他傳送器的該傳輸模式的一變化產生該報告。

【0028】 在一實施例中，該傳輸模式的該變化是由該傳送器和/或

與該傳送器相鄰的一個或多個其他傳送器對分配給該接收器的資源的穿孔、干擾或信號強度的降低引起的。

【0029】 在一實施例中，該傳輸模式的該變化是由該傳送器和/或與該傳送器相鄰的一個或多個其他傳送器分配給該接收器的資源上的一個或多個意外傳輸引起的。

【0030】 在一實施例中，分配給該接收器的該資源上的該意外傳輸包括使用高於傳輸模式定義的一信號強度的一傳輸，例如一超可靠低延遲(URLLC)傳輸。

【0031】 在一實施例中，該無線通信網路的該傳送器和該一個或多個其他傳送器使用一同意的傳輸模式操作，該同意的傳輸模式基於用於傳輸一個或多個數據塊的細胞間干擾協調(ICIC)，以及該無線通信網路的該傳送器和該一個或多個另外的傳送器藉由一回程界面在可能受干擾影響的資源上進行通信。

【0032】 在一實施例中，使用一廣播信號或一專用信號將該報告傳送到該接收器，該廣播信號包括該報告，該報告指示該傳送器服務的多個接收器，經歷來自該自傳送器和/或來自該無線通信網路的一個或多個其他傳送器的干擾的該資源，該多個接收器包括由該傳送器服務的所有接收器或由該傳送器服務的一組接收器，以及該專用信號包括該報告，該報告指示該傳送器服務的一個專用接收器，經歷來自指示傳送器和/或來自指示無線通信網路的一個或多個其他傳送器的干擾的指示資源。

【0033】 在一實施例中，該數據塊由該時域中的多個符號和該頻域中的多個子載波定義，並且該編碼數據包括多個編碼塊(CB)或多個編碼塊組(CBG)。

【0034】 在一實施例中，使用一廣播信號或一專用信號將該報告傳送到該接收器，該廣播信號包括該報告，該報告指示該傳送器服務的多個接收器，經歷來自該自傳送器和/或來自該無線通信網路的一個或多個其他傳送器的干擾的該資源，該多個接收器包括由該傳送器服務的所有接收器或由該傳送器服務的一組接收器，以及該專用信號包括該報告，該報告指示該傳送器服務的一個專用接收器，經歷來自指示傳送器和/或來自指示無線通信網路的一個或多個其他傳送器的干擾的指示資源。

【0035】 在一實施例中，該數據塊由該時域中的多個符號和該頻域中的多個子載波定義，並且該編碼數據包括多個編碼塊(CB)或多個編碼塊組(CBG)。

【0036】 在一實施例中，該接收器根據一 HARQ 程序，進行一預測性 HARQ 程序或一早期 HARQ 程序操作，並且該重傳請求包括對糾正解碼失敗的訊息的該請求。

【0037】 依據本揭露之另一特色，本揭露提出一種傳送器，其包含：一天線、一收發器。該收發器耦合到該天線，該收發器被配置為與一無線通信網路的一個或多個接收器通信，該一個或多個接收器由該傳送器服務。其中，該收發器被配置為向該一個或多個接收器傳送一報告，該報告指示分配給該一個或多個接收器的一個或多個資源，在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據是不可解碼的或很可能是不可解碼的。

【0038】 在一實施例中，該無線通信網路的該傳送器或該一個或多個其他傳送器基於一個或多個數據塊該傳輸的一傳輸模式進行操作，以及該傳送器包括一處理器，該處理器被配置為響應於該傳送器或該一個

或多個另外的傳送器的該傳送模式的一改變而生成該報告。

【0039】 在一實施例中，該傳輸模式的該變化是由該傳送器和/或與該傳送器相鄰的該一個或多個其他傳送器對分配給該一個或多個接收器的該資源的穿孔、干擾或信號強度的降低引起的。

【0040】 在一實施例中，該傳輸模式的該改變是由該傳送器和/或與該傳送器相鄰的一個或多個其他傳送器分配給該一個或多個接收器的該資源上的一個或多個意外傳輸引起的。

【0041】 在一實施例中，分配給該一個或多個接收器的該資源上的該意外傳輸包括使用高於該傳輸模式定義的一信號強度的一傳輸，例如超可靠低延遲(URLLC、Ultra Reliable Low Latency)傳輸。

【0042】 在一實施例中，該傳送器和該無線通信網路的該一個或多個其他傳送器使用一同意的傳輸模式進行操作，該同意的傳輸模式基於用於傳輸一個或多個數據塊的一細胞間干擾協調(ICIC、Inter Cell Interference Coordination)。

【0043】 在一實施例中，其包括到該無線通信網路的該一個或多個其他傳送器的一回程界面，該回程界面被配置為在可能受干擾影響的資源上與該一個或多個其他傳送器通信。

【0044】 在一實施例中，該收發器被配置為使用一廣播信號或一專用信號傳送該報告，其中，該廣播信號包括該報告，該報告為該傳送器服務的多個接收器指示經歷來自該傳送器和/或來自該無線通信網路的一個或多個其他傳送器的干擾的該資源，該多個接收器包括由該傳送器服務的所有接收器或該傳送器服務的一組接收器；以及其中，該專用信號包括該報告，該報告為該傳送器服務的一個專用接收器指示經歷來自該傳送器和/或來自該無線通信網路的一個或多個其他傳送器的干擾的

該資源。

【0045】 在一實施例中，該收發器被配置為將一數據塊傳送到多個接收器中的一個，該數據塊包括在分配給該接收器的多個資源上傳送的編碼數據；以及該收發器被配置為響應於該數據塊的該傳輸，而從該接收器接收一重傳請求。

【0046】 在一實施例中，該重傳請求包括一第一重傳訊息(ACK)、一第二重傳訊息(NACK，NACK1)和一第三重傳訊息(NACK2)中的一個或多個，該第一次重傳訊息(ACK)確認該接收器處該數據塊的正確接收，該第二重傳訊息(NACK，NACK1)指示該接收器處的解碼僅針對該報告中包括的一個或多個資源失敗，該收發器被配置為響應於該第二重傳訊息(NACK，NACK1)針對在該報告中所包括的一個或多個資源上傳送的該編碼數據傳送一重傳或附加冗餘，以及該第三重傳訊息(NACK2)指定在該接收器處解碼失敗的該數據塊的任何一個資源，該收發器被配置為響應於該第三重傳訊息(NACK2)，針對在該一個或多個指定資源上傳輸數據之解碼失敗，傳輸一重傳或附加冗餘。

【0047】 依據本揭露之又一特色，本揭露提出一種通信網路，包括：如前述的一個或多個接收器；以及如前述的一個或多個傳送器。

【0048】 在一實施例中，該通信網路包括一有線通信網路、一無線通信網路、一蜂窩網路、一無線局域網或一無線傳感器系統。

【0049】 在一實施例中，該接收器是一移動終端、一 IoT 設備或一無線通信網路的一基站，並且其中該傳送器是一移動終端、一 IoT 設備或該無線通信網路的一基站。

【0050】 在一實施例中，其使用基於 IFFT(快速傅里葉逆變換)的信號，其中基於 IFFT 的信號包括具有 CP 的 OFDM、具有 CP 的

DFT-s-OFDM、不具有 CP 的基於 IFFT 的波形、f-OFDM、FBMC、GFDM 或 UFMC。

【0051】 依據本揭露之再一特色，本揭露提出一種方法，包括：從一無線通信網路的一傳送器接收一數據塊，該數據塊包括在分配給該接收器的多個資源上傳送的編碼數據；解碼該編碼數據；為該所分配的資源決定該編碼數據的該解碼是否成功或失敗；評估該解碼失敗的一個或多個資源是否包括在一報告中，該報告指示在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據的該一個或多個分配資源是不可解碼的或者可能是不可解碼的；以及響應於該評估，向該傳送器傳送一重傳請求。

【0052】 依據本揭露之更一特色，本揭露提出一種方法，包括：與一無線通信網路的一個或多個接收器通信，該一個或多個接收器係由一傳送器服務的；其中，與一個或多個接收器通信包括向該一個或多個接收器傳送一報告，該報告指示分配給該一個或多個接收器的一個或多個資源，該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據是不可解碼的或可能的不可解碼。

【0053】 依據本揭露之更一特色，本揭露提出一種非暫時性計算機程式產品，包括存儲指令的一計算機可讀媒體，該指令在一計算機上執行時，執行前述的方法。

【0054】 本揭露主題的各種目的、特徵、面向和優點將從以下對較佳實施例的詳細描述以及附圖中變得更加明顯，附圖中相同的附圖標記表示相同的部件。

【0055】 所示實施例在附圖中以示例，而非限制的方式示出，其中相同的參考標號表示相似的元件。

【圖式簡單說明】**【0056】**

圖1係顯示一無線通信系統的一示例的一示意圖。

圖2係顯示根據本發明一實施例的基於一個CBG的HARQ反饋減少方法的一時間線。

圖3是用於從一傳送器向一接收器傳送訊息的一無線通信系統的一示意圖。

圖4係顯示一計算機系統的一示例，在該計算機系統上可以執行根據本發明方法描述的單元或模塊以及方法的步驟。

【實施方式】

【0057】 在下文中，其可參考附圖以更詳細地描述了本發明的較佳實施例，其中具有相同或相似功能的元件由相同的附圖標記表示。

【0058】 根據實施例，本發明提供了一接收器，例如一用戶設備(UE)，其包括一天線、一收發器一解碼器和一處理器。該收發器耦合到該天線，並從一無線通信網路的一傳送器(例如一基站)接收一數據塊。該數據塊包括使用分配給該接收器的多個資源所傳輸的編碼數據。該解碼器對編碼數據進行解碼，並為所分配的資源決定該編碼數據的解碼是成功還是失敗。該處理器評估一個或多個解碼失敗的資源是否包括在一報告中。該報告指示對於一個或多個該分配的資源，在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據是不可解碼的。該處理器驅使該收發器響應於該評估，俾向該傳送器傳送一重傳請求。

【0059】 根據實施例，本發明提供了一種傳送器，例如一基站，其

具有一天線和一收發器。該收發器耦合到該天線並與該無線通信網路的一個或多個接收器(例如 UE)通信。該一個或多個接收器係由該傳送器提供服務。該傳送器向該一個或多個接收器傳送上述報告或污染報告，該報告或污染報告指示分配給該接收器的一個或多個資源，在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據是不可解碼的。

【0060】 本發明方法的實施例提供了一種通信網路，其包括根據本發明方法實現的一個或多個接收器(例如 UE)、以及根據本發明方法實現的一個或多個傳送器(例如基站)。

【0061】 根據實施例，一分配的資源可以包括如上所述的一實體資源網格的一個或多個資源元素。要傳輸的數據被編碼並作為一個或多個編碼塊(CB)而被提供。一分配的資源可以用於傳送一個或多個編碼塊(CB)，在後一種情況下，一組 CB 可以被定義，也稱為編碼塊組(CBG)，使得分配給該接收器的多個資源可以用於傳輸多個 CBG。

【0062】 該報告可以指示在一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據是不可解碼的。在一個或多個資源經歷來自該基站和/或來自無線通信網路的一個或多個其他基站和/或其他實體(例如其他 UE)的損害或擾動的情況下，所傳送的數據可能是不可解碼的。該一個或多個另外的基站可以是與服務 UE 的該基站相鄰或鄰近的基站。由一個或多個基站引起的該對所分配資源的損害或有害影響可以包括穿孔、干擾或一信號強度的降低。當決定從基站到 UE 的一數據塊的該傳輸時，例如，對於一特定傳輸時段，如實體資源網格的一個或多個時隙、子幀或幀，被認為對於該編碼數據的該傳輸可靠的資源係被分配。然而，用於將該編碼數據傳輸到該 UE 的資源的可靠性可能隨時間而變化。例如，特定事件可能導致該資源的一損害，例如由於使用所討論的資源傳送的信號的

穿孔、干擾或信號強度的降低。在出現這種情況的情形下，該資源上的該編碼數據可能在該 UE 處不可解碼。

【0063】 分配用於向該 UE 傳輸數據的資源可能經歷來自基站的一損害，其由周圍基站服務或從周圍基站服務，以響應於意外流量。這種意外的流量可能是由需要一超可靠低延遲(URLLC、Ultra-Reliable Low Latency)傳輸的服務引起的，或者更一般地，由需要一高優先等級數據傳輸的服務的任何其他類型的自發傳輸引起。當一個 URLLC 服務經由服務於該 UE 的該基站連接到網路時，最初分配給該 UE 的資源之一可以分配給該 URLLC 服務或流量，使得該資源不再可用於向該 UE 的一數據傳輸，這也被稱為穿孔。即使在為該 UE 服務的該基站不使用分配給該 UE 的資源之一以用於該 URLLC 傳輸的情況下，該 URLLC 傳輸的信號要求可能需要一定的信號強度，以使得該 URLLC 數據傳輸符合該 URLLC 要求。這可能需要一增加信號強度，然而，一基站通常基於用於與該基站服務的所有活動用戶的一通信的一預設功率預算來操作。由於可用功率的該限制，因為該 URLLC 的較該高信號強度需要更多功率傳輸，分配給該 UE 用於從該基站到該 UE 的數據傳輸的一個或多個資源上的該信號強度可以被減小。例如，這種降低的信號強度也可能是分配給該 UE 的一個或多個資源上的數據在該 UE 處變得不可解碼的一原因，因為由於一個或多個資源上的信號強度降低，該信號在各個資源上可能更容易受到該基站和該 UE 之間的信道上的干擾、噪聲和其他擾動的影響。

【0064】 在該 URLLC 流量不在該 UE 所在的細胞但是在相鄰細胞中的情況下，使用特定資源的相鄰細胞中的該高信號強度 URLLC 傳輸可能對該 UE 所在的細胞中的相應資源造成干擾。

【0065】 已經發現，編碼塊或編碼塊組的解碼失敗主要是由於上述損壞或諸如該 UE 所在的細胞中的穿孔、干擾和低信號強度以及/或由於鄰近細胞的意外流量，例如 URLLC 流量。該 URLLC 流量可以在任何時間且出乎意料地發生，使得已經分配給該 UE 並且在分配時被認為可靠的資源可能在以後不再提供一可靠的通信路徑，使用這些資源傳送的該編碼的數據可能無法在該 UE 處解碼。

【0066】 本發明的方法係使用關於分配給經歷損壞的一 UE 的資源之知識，例如穿孔、干擾或降低的信號強度，使得在這些資源上傳送的編碼數據很可能或是可能的在 UE 處不能被成功解碼。該知識係被提供在該 UE 可訪問的該報告中，也稱為一污染報告。該報告指示分配給該 UE 的受損害影響的該資源，因此可能包括無法成功解碼的編碼數據。本發明的方法假定，通常，該 UE 處的解碼失敗最有可能發生在於經歷損害的資源上傳送的數據，而不經歷損害的其他分配的資源被認為是可解碼的。本發明的方法使用該屬性或知識來減少在該 UE 處解碼失敗的情況下請求一重傳或額外冗餘所需的訊息量。

【0067】 雖然上述現有技術方法為該 TB 的每一個 CBG 傳送至少一個位元，但是根據本發明，其利用關於經歷損害的資源的知識，更具體地，基於污染報告以決定是否一解碼失敗發生在該污染報告中所指出的資源上。在該污染報告中指示的資源出現一失敗的情況下，一單個訊息可以被返回到該基站，並且該基站可以為該污染報告中指示的所有資源提供一重傳或額外冗餘，亦即，經由該污染報告中指示的資源所傳送的所有編碼數據，傳送一重傳或附加冗餘。因此，一重傳請求所需的訊息量顯著地減少，信令開銷(signaling overhead)和關於 PUCCH 中的資源調度的任何問題也是如此。

【0068】 還可能存在這樣的情況：確定在一資源上解碼失敗而該資源並未包括在該污染報告中。在這種情況下，本發明可以使用傳統的 HARQ 程序，來從該基站請求該 TB 或 TB 中的一個或多個 CBG 的一重傳或額外冗餘。

【0069】 根據實施例，該重傳程序可以是一 HARQ 程序、一預測性 HARQ 程序或一早期 HARQ 程序。

【0070】 例如，在 2016 年 11 月 23 日提出的歐洲專利 16200361.0 號申請「接收器、傳送器、通信網路、數據信號和改進通信網路中的一重傳程序的方法」中描述了該預測性 HARQ 程序的示例，其在此被併入引用，以作為參考。為了實現該預測性 HARQ 程序，一基站可以包括一低密度奇偶校驗(LDPC、Low-Density Parity-Check)編碼器，其接收要傳送到該 UE 的數據。該 LDPC 編碼器使用一 LDPC 碼對數據進行編碼以獲得碼字。該碼字由與表示該 LDPC 碼的二分圖的多個校驗節點相關聯的多個變量節點所定義。該碼字係被傳送到該 UE，使得與該二分圖的該校驗節點的一子集相關聯的所選變量節點係在剩餘的變量節點之前傳輸。該所選擇的變量節點定義在 UE 處已知的一子碼字。該 UE 使用該子碼字來在接收該碼字的所有變量節點之前，以估計所傳送的該碼字的一可解碼性。該 UE 包括一 LDPC 解碼器，其在接收該碼字的所有變量節點之前，使用該子碼字來估計所傳送的該碼字的該可解碼性。

【0071】 該早期 HARQ 程序的示例在例如 2017 年 5 月 12 日提出的歐洲專利 17170871.2 號申請“接收器、傳送器、通信網路、數據信號和改進通信網路中的重傳程序的方法”中描述，其被併入在此，以引用作為參考。該早期 HARQ 程序允許傳送一早期重傳請求，也稱為一

早期 HARQ 反饋。該早期 HARQ 反饋允許減少在實現傳統 HARQ 程序時所經歷的重傳延遲或 HARQ 延遲。該反饋時序被減少到一最小時間，並且允許在一較早階段提供冗餘，例如該數據的進一步冗餘版本(RV、Redundancy Versions)。根據該早期 HARQ 程序，可以在該數據塊或 TB 中提供一個或多個編碼塊(CB)。在該 TB 包括多個 CB 的情況下，可以將相應的 CB 分組以形成多個編碼塊組(CBG、Code Block Groups)。換句話說，每個 CBG 可以包括至少一個 CB 或該 TB 中所能提供的最多的所有 CB。除了該 TB 之外，可以在該 UE 處獨立地處理每個 CBG，其中針對每個 CBG 具有一分離的反饋。為了允許該早期反饋，該數據塊中的該編碼塊具有多個部分，並且該編碼塊的第一部分係被用於估計該 UE 處的該編碼塊的一可解碼性。該第一部分可以經由使用上述歐洲專利申請 EP 16200316.0 中描述的方法而被獲得。如果使用一對數似然比(LLR、Log-Likelihood Ratio)估計，則該第一部分也可以是 CB 的任何其他子集。該編碼塊的該第一部分被安排在該編碼塊的剩餘的一個或多個部分之前的該數據塊中。藉由將該編碼塊的該第一部分放置在剩餘部分之前，在該 CB 的剩餘部分之前該第一部分會被傳送，並且可以在該 UE 處開始估計該編碼塊的一可解碼性，在這同時該數據塊仍然在 UE 中被接收。響應於該估計，可以盡可能早地傳送該 HARQ 反饋，例如，針對每個 CB 單獨傳送。

【0072】 圖 2 係顯示根據本發明一實施例的基於一個 CBG 的 HARQ 反饋減少方法的一時間線。其將參考所涉及的該 UE 的元素，以一起解釋該數據的處理和該 HARQ 反饋的生成。在時間 t_0 ，該在 UE 的一接收器 202 處接收一數據塊 200，其耦合到該 UE 的一個或多個天線 ANT_{UE} 。該數據塊 200 可以是如上所述的一實體資源網格，並且可

以包括多個資源 204₁ 至 204₉。該資源 204₁ 至 204₉ 可以包括上述該實體資源網格的一個或多個資源元素，並且要傳輸的該數據被編碼並被提供為一個或多個編碼塊組(CBG)。在圖 2 的示例中，一個或多個分配的資源用於傳送一編碼塊組(CBG)。每個資源可以與一個 CBG 相關聯，然而，在其他實施例中，一個 CBG 可以使用多於一個資源。該數據塊 200 包括分配給由該無線通信網路的該基站服務的多個 UE 的資源。該資源 204₁ 至 204₃ 被分配給其他 UE，並且僅資源 204₄ 至 204₉ 被分配給該當前 UE。分配該當前 UE 的該資源 204₄ 至 204₉ 可以定義一 TB。注意，本發明不限於圖 2 中所示的該數據塊 200 的該大小，更確切地說，根據其他實施例，該數據塊可以包括更多或更少的資源。

【0073】 在時間 t_1 完成該數據塊 200 的接收。在該接收之後，在時間 t_2 ，一解碼器 206 開始對在分配給該 UE 的相應資源 204₄ 至 204₉ 上傳送的該編碼數據進行解碼。如在 208 處示意性指示的，該解碼器 206 針對分配給該 UE 的資源 204₄ 至 204₉ 中的每一個，決定是否可以成功解碼由這些資源所承載的數據。在圖 2 的該實施例中，假設對除了資源 204₇ 之外的所有資源的解碼是成功的，如 208 處的字母“x”所示。

【0074】 在解碼和確定特定資源上的數據的解碼是成功還是失敗之後，在時間 t_3 ，該 UE 的一處理器 210 決定對其數據解碼失敗的該資源 204₇ 是否在一污染報告 212 內，其係在該 UE 處可得到的。該污染報告指示分配給該 UE 的該資源 204₄ 至 204₉ 中的哪一個可能被污染。在圖 2 的該實施例中，其假設該污染報告指示該資源 204₆ 和 204₇ 被污染，即該污染報告指示該解碼器 206 不能成功解碼在資源 204₆ 和 204₇ 上傳送的數據。如上所述，該資源 204₆ 和 204₇ 可能受到污染，例如，

它們可能由於意外的流量而經歷一些擾動或損害。

【0075】 根據實施例，該污染報告可以包括其中指示分配給該 UE 的相應資源或資源組的一個表，並且針對每個資源或資源組，其指示它們是否“被污染”，例如，藉由資源/多個資源傳輸的數據的一解碼可能由於在相應資源或資源組上經歷的一些干擾、穿孔或降低的信號強度而失敗。該表在圖 2 中以 212a 示意性地表示。根據其他實施例，該污染報告可以以不同的方式實施。

【0076】 在確定在資源 204₇ 上解碼失敗數據之後，在時間 t₄，該處理器 210 使收發器 202 經由該天線 ANT_{UE} 傳送一請求重傳或額外冗餘的一 HARQ 反饋訊息。該 HARQ 反饋訊息包括一單個訊息，例如一單個或兩個位元訊息，其指示所有該編碼數據被成功解碼或者存在一解碼失敗。該重傳訊息不包括關於該解碼失敗的該實際資源或實際 CBG 的任何指示。這允許減少或最小化該重傳訊息的該大小和任何信令開銷。而且，沒有必要在該上行鏈路傳輸的該 PUCCH 中分配任何資源用於識別該解碼失敗的 CBG 的訊息。響應於指示存在一解碼失敗的該重傳訊息，該基站也基於在該基站處可用的該污染報告，發起對在該資源上傳輸的該數據的一重傳或傳輸附加冗餘，該資源在該報告中指出已經被污染-在圖 2 的示例中，對於資源 204₇，解碼實際上失敗了，但是對於已經在資源 204₆ 上傳送的該數據也是如此。

【0077】 本發明的方法假設解碼錯誤最有可能發生在污染資源中。因此，根據實施例，一簡單的 HARQ 反饋訊息，例如，一單個位元 HARQ 反饋訊息，足以請求一數據的重傳或數據的附加冗餘，因為該基站根據該污染報告決定需要重傳哪些數據或需要將哪些數據附加冗餘傳送回該 UE。

【0078】 在假定未被污染的資源 204₄、204₅、204₈ 或 204₉ 之一中發生解碼錯誤係為不太可能的情況，亦即，其假設沒有經歷任何損害，例如，由於意外的交通，可以為該 CBG 傳送一傳統的 HARQ 重傳請求，其中在該污染報告中指示發生該資源之外的故障。

【0079】 根據實施例，該 UE 可以是增強型移動寬帶(CBG-eMBB、enhanced Mobile BroadBand)UE，並且該基站可使用該污染報告，以向該 UE 或一組 UE 發信號通知可能受穿刺、干擾或低信號強度影響的關鍵資源。經由該污染報告的關鍵資源的信令允許該 CBG-eMBB UE 根據一個實施例將其反饋減少到例如一個位元或根據另一個實施例減少到兩個位元。

【0080】 在該一位元實施例中，一非確認訊息(NACK 訊息、Non-ACKnowledgment message)將自動地引起該 CBG 的一重傳或附加冗餘的傳輸，其已經被預測為被污染的，例如藉由干擾。在一不受污染的資源而受到影響的不太可能的情況下，這可以藉由下一個 HARQ 重傳中的一詳細 CBG HARQ 反饋來處理，該下一個 HARQ 包括一互補重傳、一完全重傳或該數據的該冗餘傳輸。

【0081】 根據該兩位元實施例，可以使用兩位或多位元訊息，以用於信號通知該 HARQ 反饋。一第一訊息可以是指示所有數據被成功解碼的一確認訊息 ACK。在僅針對一個或多個該污染資源的解碼失敗的情況下，一第一非確認訊息 NACK1 可以被傳送，並且如果在一個或多個該非污染資源上解碼失敗，一第二非確認訊息 NACK2 則可以被傳送，亦即，在該污染報告中指明的資源和該污染報告中未指明的資源。該第二非確認訊息 NACK2 可以包括用於進一步資源分配的一請求，以允許該 UE 傳送一詳細的 CBG 反饋，或者它可以自動地導致該整個 TB 或

數據塊的一完全重傳或該冗餘傳輸。

【0082】 根據使用兩位元或多位元訊息的進一步實施例，該污染報告可以為一個或多個資源指示該編碼數據不可解碼的一機率，並且提供多個污染等級，各個分配的資源並與之相關聯，其係取決於該編碼數據不可解碼的機率。一數據不可解碼的該機率取決於各個資源的損害。根據實施例，與來自一相鄰細胞的干擾相比，穿孔具有引起解碼失敗的更高機率，並且與一信號強度降低傳送數據相比，來自該相鄰細胞的干擾被認為具有導致解碼失敗的更高機率。在該污染表包括污染等級的情況下，該請求傳輸訊息可以向該基站發信號，以通知兩個以上的非確認訊息，每個非確認訊息與特定污染等級相關聯，俾允許該基站對已經在與該信號污染水平相關的資源上傳輸的此類數據僅引起該重傳或提供額外冗餘。例如，當考慮僅針對經歷穿孔資源的數據解碼失敗的一情況時，該 UE 可以將一相應的非確認訊息 NACK1 傳送到該基站，以指示例如一污染等級 2，其導致該基站僅對經歷穿孔的資源上所傳輸的數據進行該重傳或提供該額外冗餘。在確定對經歷干擾的一個或多個分配資源所傳送數據解碼失敗的情況下，可以向該基站傳送一第二訊息 NACK2，以向該基站傳送信號通知一污染等級 1，其指示經歷穿孔和干擾的資源受到影響，使得僅針對在經歷穿孔和干擾資源上的數據提供該重傳或提供額外冗餘。如果對於既不與穿孔相關聯也不與干擾相關聯的資源發生一解碼失敗的情況下，例如一資源以降低的信號強度操作，則將一第三訊息 NACK3 傳送到該基站，響應於該訊息，以向該基站傳送信號通知因為一污染等級 3 的一解碼失敗，將導致所有數據的一重傳或對該污染報告中定義的資源上傳輸的所有數據的冗餘的一重傳。

【0083】 在參考圖 2 描述的示例中，在完成數據塊或 TB 已被解碼

之後，其決定解碼是成功還是失敗。根據其他實施例，可以實現一預測性 HARQ 程序或一早期 HARQ，以允許在接收整個 TB、CB 或 CBG 之前決定 TB、CB 或 CBG 的該可解碼性。換句話說，可以使用預測性 HARQ 或早期 HARQ 來決定一特定資源上的數據的該不可解碼性，並且可以使用該可解碼性估計和該污染報告來生成該重傳訊息。

【0084】 圖 2 描述了該污染報告已經存在於該 UE 的一實施例，然而，根據其他實施例，該污染報告可以在該數據塊的該解碼之後並且在決定所分配的資源哪個解碼成功或失敗之前提供給該 UE，或者在解碼失敗的情況下可以從一基站請求和傳送。

【0085】 根據本發明的實施例，該污染報告可以由服務該 UE 的該基站和/或由一個或多個相鄰該基站所生成。該等基站可以彼此通信，例如，藉由如 X2 界面的一回程連接。可以在該服務基站處生成針對一個或多個 UE 的該污染報告，例如，基於服務於該 UE 的該基站的一傳輸模式。還可以考慮一個或多個相鄰基站的傳輸模式。根據實施例，該無線通信網路的該基站可以經由該 X2 界面，針對彼此之間關很可能或可能受到一損害(例如干擾等)影響之資源進行通信。一基站可以告知一相鄰細胞，關於很可能擾動接近該基站的其他細胞的 UE 的意外傳輸，例如 URLLC 傳輸。

【0086】 根據實施例，一無線通信網路中的多個基站可以基於例如基於該細胞間干擾協調(ICIC)方法所建立的一同意傳輸模式來操作。在存在這種一同意傳輸模式的情況下，在傳輸一個數據塊之後，可以評估該同意傳輸模式以查看在該傳輸模式中定義的任何資源是否由於該意外傳輸而經歷損害，從而基於這樣的自適應的該傳輸模式中，可以生成該污染報告。

【0087】 該污染報告由服務於該 UE 的該基站所生成，並且被傳送到該 UE。根據實施例，該基站可以廣播一污染報告，該污染報告包括可能受到一損害影響的所有資源，亦即，以一方式傳送最有可能在該 UE 處不能解碼的數據的資源。在廣播該污染報告時，它包括由該基站所分配的多個或所有資源的訊息。由該基站服務的該 UE 監聽廣播，並從報告中提取與它們相關的訊息，即，它們從接收到的該污染報告中提取分配給它們的那些資源，以執行上述用於決定是否發生在該污染報告中指出的資源上一解碼失敗的方法。

【0088】 根據其他實施例，該污染報告的一專用信令可以由該基站執行，該基站告知一個 UE 或一組 UE 其資源中哪些資源經歷了損害。

【0089】 根據進一步的實施例，該 UE 可以提供一動態 HARQ 反饋，因為該 UE 可以根據本發明的方法在該 UE 處報告一失敗的解碼動作，或者它可以直接提供一詳細的 HARQ 反饋，其包括所有與當前 TB 相關的 CBG 的該解碼器的結果。

【0090】 本發明的實施例可以在如圖 1 所示的一無線通信系統中實現，包括基站、用戶，如移動終端或 IoT 設備。圖 3 是用於在一傳送器 TX 和一接收器 RX 之間傳送訊息、並根據上述發明方法的實施例操作的一無線通信系統 300 的一示意圖。該傳送器 TX(例如，該基站)包括一個或多個天線 ANT_{TX} 或具有多個天線元件的一天線陣列。該接收器 RX(例如，該 UE)包括至少一個天線 ANT_{RX} 。在其他實施例中，該接收器 RX 可以包括一個以上的天線。如該箭頭 302 所示，信號藉由一無線通信鏈路(如無線電鏈路)在該傳送器 TX 和該接收器 RX 之間傳送。該傳送器 TX 和該接收器 RX 的該操作以及該傳送器 TX 和該接收器 RX 之間的信令是根據本發明的上述實施例。

【0091】 例如，該接收器 RX 包括一個或多個天線 ANT_{RX} 、耦合到天線的一收發器 304、一解碼器 306 和一處理器 308。該收發器 304 從該無線通信網路 300 的該傳送器 TX 接收一數據塊。該數據塊包括在分配給該接收器 RX 的多個資源 312 上所傳送的編碼數據。該解碼器 306 對該編碼數據進行解碼，並針對所分配的該資源 312 決定該編碼數據的解碼是成功還是失敗。該處理器 308 評估一個或多個解碼失敗的該資源 312 是否包括在一報告 310 中。該報告 310 針對一個或多個分配的資源 312 指示在一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據是不可解碼的，例如，由於諸如穿孔、干擾或信號強度降低的損害，該資源可以經歷來自該傳送器 TX 和/或來自該無線通信網路 300 的一個或多個其他傳送器 316，如箭號 318 處示意性地表示。該處理器 308 響應於該評估，驅使該收發器 304 將一重傳請求 320 傳送到該傳送器 TX。

【0092】 根據實施例，該傳送器 TX 包括一個或多個天線 ANT_{TX} 和耦合到該天線 ANT_{TX} 的一收發器 322。該收發器 322 與該無線通信網路 300 的一個或多個接收器 RX 通信。該一個或多個接收器 RX 由該傳送器 TX 服務。該收發器 322 將該報告 310 傳送到該一個或多個接收器 RX。該報告 310 針對分配給該一個或多個接收器 RX 的一個或多個資源 312，以指示在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據是不可解碼的。根據實施例，該傳送器 TX 可以包括一處理器 324，其基於來自該傳送器 TX 和/或來自該一個或多個其他傳送器 318 的訊息，以生成該報告 310。該訊息可以指示在某些特定資源上傳送的數據可能在該接收器處不可解碼。在其中來自該一個或多個另外的傳送器 318 的該訊息也用於創建該報告的實施例中，該傳送器 TX 可以包括到該無線通信網路 300 的該一個或多個另外的傳送器 318 的一回程界面 326。

【0093】 儘管已經在一裝置的上下文中描述了所描述的概念的一些觀點，但是顯然這些觀點還表示對應方法的一描述，其中一區塊或一裝置對應於一方法步驟或一方法步驟的一特徵。類似地，在一方法步驟的上下文中描述的觀點還表示一對應區塊的一描述或項目、或一對應裝置的一特徵。

【0094】 本發明的各種元件和特徵可以使用模擬和/或數字電路而以硬體實現、藉由一個或多個通用或專用處理器執行指令而以軟體實現、或者作為硬體和軟體的一組合而實現。例如，本發明的實施例可以在一計算機系統或另一處理系統的該環境中實現。圖 4 係顯示一計算機系統 400 的一示例。由這些單元或模塊以及由這些單元所執行的方法的步驟可以在一個或多個計算機系統 400 上執行。該計算機系統 400 包括一個或多個處理器 402，例如一專用或一通用數位信號處理器。該處理器 402 連接到一通信基礎設施 404，例如一匯流排或一網路。該計算機系統 400 包括一主記憶體 406，例如一隨機存取記憶體(RAM)，以及次記憶體 408，例如一硬盤驅動器和/或一可移動存儲驅動器。該次記憶體 408 可以允許將該計算機程式或其他指令加載到該計算機系統 400 中。該計算機系統 400 還可以包括一通信界面 410，以允許軟體和數據在計算機系統 400 和外部設備之間傳輸。該通信可以是電子、電磁、光學或能夠由通信界面處理的其他信號的形式。該通信可以使用一電線或一電纜、光纖、一電話線、一蜂窩電話鏈路、一 RF 鏈路和其他通信信道 412。

【0095】 術語“計算機程式媒體”和“計算機可讀媒體”通常用於指有形存儲媒體，例如可移動存儲單元或安裝在硬盤驅動器中的硬盤。這些計算機程式產品是用於向該計算機系統 400 提供軟體的裝置。該計

算機程式也稱為計算機控制邏輯，係存儲在主記憶體 406 和/或次記憶體 408 中。還可以藉由該通信界面 410 接收計算機程式。計算機程式在被執行時使該計算機系統 400 能夠實現本發明。特別地，該計算機程式在被執行時使處理器 402 能夠實現本發明的程序，例如本文所述的任何方法。因此，這樣的一個計算機程式可以代表計算機系統 400 的一控制器。在使用軟體實現本公開的情況下，該軟體可以存儲在一計算機程式產品中，並使用一可移動存儲驅動器、一界面(如通信界面 410)加載到該計算機系統 400 中。

【0096】 可以使用一數字存儲媒體來執行硬體或軟體中的實現，例如雲存儲、一軟盤、一 DVD、一藍光、一 CD、一 ROM、一 PROM、一 EPROM、一 EEPROM 或一 FLASH 記憶體，具有存儲在其上的電子可讀控制信號，其與一可編程計算機系統協作(或能夠協作)，使得執行相應的方法。因此，數字存儲媒體可以是計算機可讀的。

【0097】 根據本發明的一些實施例，其包括具有電子可讀控制信號的一數據載體，其能夠與一可編程計算機系統協作，從而執行本文所述的方法之一。

【0098】 通常，本發明的實施例可以實現為具有一程式代碼的一計算機程式產品，該程式代碼可操作用於在該計算機程式產品在一計算機上運行時執行這些方法之一。該程式代碼可以例如存儲在一機器可讀載體上。

【0099】 其他實施例包括用於執行存儲在機器可讀載體上的本文所述方法之一的計算機程式。換句話說，本發明方法的一實施例因此是具有一程式代碼的一計算機程式，當該計算機程式在一計算機上運行時，該程式代碼用於執行本文所述的方法之一。

【0100】 因此，本發明方法的另一實施例是一數據載體(或一數位存儲媒體，或一計算機可讀媒體)，其包括記錄在其上的用於執行本文所述方法之一的該計算機程式。因此，本發明方法的另一實施例是表示用於執行本文所述方法之一的計算機程序的一數據流或一信號序列。該數據流或信號序列可以例如被配置為經由一數據通信連接傳輸，例如經由該網際網路。另一實施例包括一處理裝置，例如一計算機或一可編程邏輯設備，其被配置為或使適應執行本文所述的方法之一。另一實施例包括一計算機，其上安裝有用於執行本文所述方法之一的計算機程式。

【0101】 在一些實施例中，一可編程邏輯器件(例如一現場可程式化邏輯閘陣列)可用於執行本文所述方法的一些或全部功能。在一些實施例中，一現場可程式化邏輯閘陣列可以與一微處理器協作，以便執行本文描述的方法之一。通常，該方法較佳地由任何硬體設備執行。

【0102】 上述實施例僅用於說明本發明的原理。應理解，本文所述的佈置和細節的修改和變化對於本領域技術人員而言將是顯而易見的。因此，意圖僅受到即將發生的專利權利要求的範圍的限制，而不受藉由本文實施例的描述和解釋所呈現的具體細節的限制。

【0103】 上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本揭露所主張之權利範圍自應以申請專利範圍該為準，而非僅限於上述實施例。

【符號說明】

【0104】

100：無線網路

102：核心網路

- 104：無線電存取網路
- 114₁、114₂、114₃、114₄、114₅：回程鏈路
- 108₁、108₂、108₃：上行鏈路/下行鏈路
- 106₁、106₂、106₃、106₄、106₅：細胞
- eNB、eNB₁、eNB₂、eNB₃、eNB₄、eNB₅：基站
- UE₁、UE₂、UE₃：用戶設備
- 112₁、112₂：箭頭
- 110₁、110₂：IoT設備
- 200：數據塊
- 202：收發器
- 204₁~204₉：資源
- 206：解碼器
- 210：處理器
- 212：污染報告
- 212a：表
- 300：無線通信系統
- 302：箭頭
- 304、322：收發器
- 306：解碼器
- 308、324：處理器
- 310：報告
- 312：資源
- 316：傳送器
- 318：箭號

- 320：重傳請求
- 326：回程界面
- TX：傳送器
- T_x：傳送器
- RX：接收器
- ANT_{TX}、ANT_{RX}：天線
- 400：計算機系統
- 402：處理器
- 404：通信基礎設施
- 406：主記憶體
- 408：次記憶體
- 410：通信界面
- 412：通信信道

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種接收器，包含：

一天線；

一收發器，耦合到該天線，該收發器被配置為從一無線通信網路的一傳送器接收一數據塊，該數據塊包括在分配給該接收器的多個資源上傳送的編碼數據；

一解碼器，被配置為對該編碼數據進行解碼並針對該所分配的資源決定該編碼數據的解碼是成功還是失敗；以及

一處理器，被配置為評估該解碼失敗的一個或多個資源是否包括在一報告中，該報告指示在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據的一個或多個分配資源是不可解碼的或者可能是不可解碼的；以及響應於該評估，使該收發器向該傳送器傳送一重傳請求；

其中，該報告為該一個或多個資源指示編碼數據不可解碼的一機率；及

其中，該報告將所分配的該資源與多個污染等級相關聯，該多個污染等級取決於在所分配的該資源上傳送的編碼數據不可解碼的該機率，其中該機率取決於該一個或多個資源所經歷該傳送器和/或該一個或多個傳送器的該損害。

【第2項】 如申請專利範圍第1項之該接收器，其中，在該一個或多個資源經歷該傳送器和/或該無線通訊網路的一個或多個另外傳送器的一個或多個損壞的情況下，在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據被指示為不可解碼或可能不可解碼。

【第3項】 如申請專利範圍第2項之該接收器，其中，該一個或多個損壞包括由該傳送器和/或由該無線通信網路的一個或多個其他傳送器引起的穿孔、干擾或一信號強度的一降低。

【第4項】 如申請專利範圍第1項之該接收器，其中，該重傳請求包括向該傳送器發信號通知該解碼失敗的該一個或多個資源的該污染等級的一訊息；以及該訊息使該傳送器為在與該發信號通知的污染水平和/或與高於該發信號的污染水平的相關的該資源上的該編碼數據傳送一重傳或附加冗餘。

【第5項】 一種接收器，包含：

- 一天線；
- 一收發器，耦合到該天線，該收發器被配置為從一無線通信網路的一傳送器接收一數據塊，該數據塊包括在分配給該接收器的多個資源上傳送的編碼數據；
- 一解碼器，被配置為對該編碼數據進行解碼並針對該所分配的資源決定該編碼數據的解碼是成功還是失敗；以及
- 一處理器，被配置為評估該解碼失敗的一個或多個資源是否包括在一報告中，該報告指示在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據的一個或多個分配資源是不可解碼的或者可能是不可解碼的；以及響應於該評估，使該收發器向該傳送器傳送一重傳請求；

其中，該重傳請求是一位元訊息，並且在針對該報告中包括的一個或多個資源的該解碼失敗的情況下，該處理器被配置為使該收發器將依第一個一位元訊息(NACK)傳送到該傳送器，該第一個一位元訊息使得該傳送器為在該報告中所包括的一個或多個資源上傳送的編碼數據傳送一重傳或附加冗餘。

【第6項】 如申請專利範圍第5項之該接收器，其中，在針對未包括在該報告中的一個或多個資源的該解碼失敗的情況下，該處理器被配置為使該收發器向該傳送器傳送一進一步的重傳請求，該進一步的重傳請求使得該傳送器傳送一重傳或附加冗餘，其係為對於在該解碼失敗的一個或多個資源上傳送的該編碼數據或對於該數據塊。

【第7項】 如申請專利範圍第5項之該接收器，其中，在對該數據塊的所有資源進行該解碼成功的情況下，該處理器被配置為使該收發器向該傳送器傳送一第二個一位元訊息(ACK)，以確認向該傳送器的該數據塊的正確接收。

【第8項】 一種接收器，包含：

一天線；

一收發器，耦合到該天線，該收發器被配置為從一無線通信網路的一傳送器接收一數據塊，該數據塊包括在分配給該接收器的多個資源上傳送的編碼數據；

一解碼器，被配置為對該編碼數據進行解碼並針對該所分配的資源決定該編碼數據的解碼是成功還是失敗；以及

一處理器，被配置為評估該解碼失敗的一個或多個資源是否包括在一報告中，該報告指示在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據的一個或多個分配資源是不可解碼的或者可能是不可解碼的；以及響應於該評估，使該收發器向該傳送器傳送一重傳請求；

其中，該重傳請求是兩位元訊息，在該解碼僅針對該報告中包括的一個或多個該資源失敗的情況下，該處理器被配置為使該收發器傳送一第一兩位元訊息(NACK1)至該傳送器，該第一兩位元訊息使得

該傳送器為在該報告中具有一第一污染等級的該一個或多個資源上傳送的該編碼數據傳送一重傳或附加冗餘；以及
一第二個兩位元訊息(NACK2)到該傳送器，該第二個兩位元訊息使該傳送器為在該報告中具有該第一污染等級及一第二污染等級的該一個或多個資源上傳送的該編碼數據傳送一重傳或附加冗餘，該第一污染水平高於該第二污染水平，以及未包括在該報告中的一個或多個資源的該解碼失敗的情況下，該處理器被配置為使該收發器向該傳送器傳送一第三個兩位元訊息(NACK3)。

【第9項】 如申請專利範圍第8項之該接收器，其中，該第三個兩位元訊息(NACK3)使該傳送器將附加資源分配給該接收器，以允許該接收器指定該解碼失敗的該一個或多個資源，以及為在該解碼失敗的一個或多個指定資源上傳送的該編碼數據，傳送一重傳或附加冗餘，或者為該數據塊傳送一重傳或附加冗餘。

【第10項】 如申請專利範圍第8項之該接收器，其中，在對該數據塊的所有資源進行解碼成功的情況下，該處理器被配置為使該收發器向該傳送器傳送一第四個兩位元訊息(ACK)，以向該傳送器確認數據塊的正確接收。

【第11項】 一種接收器，包含：
一天線；
一收發器，耦合到該天線，該收發器被配置為從一無線通信網路的一傳送器接收一數據塊，該數據塊包括在分配給該接收器的多個資源上傳送的編碼數據；
一解碼器，被配置為對該編碼數據進行解碼並針對該所分配的資源決定該編碼數據的解碼是成功還是失敗； 以及

一處理器，被配置為評估該解碼失敗的一個或多個資源是否包括在一報告中，該報告指示在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據的一個或多個分配資源是不可解碼的或者可能是不可解碼的；以及響應於該評估，使該收發器向該傳送器傳送一重傳請求；

其中，在對該數據塊的所有資源進行解碼成功的情況下，該處理器被配置為使該收發器向該傳送器傳送一第一重傳訊息(ACK)，以向該傳送器確認該數據塊的正確接收，

在針對該報告中包括的一個或多個資源的該解碼失敗的情況下，該處理器被配置為使該收發器將一第二重傳訊息(NACK1)或一第三重傳訊息(NACK2)傳送到該傳送器，該第二或者第三重傳訊息使得該傳送器基於其污染等級為在該報告中包括的一個或多個資源上傳送的該編碼數據，傳送一重傳或附加冗餘，以及

在該數據塊的任何一個資源中該解碼失敗的資源的情況下，該處理器被配置為使該收發器向該傳送器傳送一第四重傳訊息(NACK3)，該第四重傳訊息指示該解碼失敗的該數據塊的該資源，並使該傳送器為在該解碼失敗的該一個或多個指定資源上傳送的該編碼數據，傳送一重傳或附加冗餘。

【第12項】 一種接收器，包含：

一天線；

一收發器，耦合到該天線，該收發器被配置為從一無線通信網路的一傳送器接收一數據塊，該數據塊包括在分配給該接收器的多個資源上傳送的編碼數據；

一解碼器，被配置為對該編碼數據進行解碼並針對該所分配的資源決定該編碼數據的解碼是成功還是失敗； 以及

一處理器，被配置為評估該解碼失敗的一個或多個資源是否包括在一報告中，該報告指示在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據的一個或多個分配資源是不可解碼的或者可能是不可解碼的；以及響應於該評估，使該收發器向該傳送器傳送一重傳請求；

其中，該處理器被配置為使該收發器向該傳送器傳送一報告請求在該數據塊的該解碼之後並且在決定該所分配的資源之該編碼數據的解碼是成功還是失敗之前，或者在該數據塊的一個或多個該資源的解碼失敗的情況下，以及該報告請求使該傳送器將該報告傳送給該接收器。

【第13項】 一種接收器，包含：

一天線；

一收發器，耦合到該天線，該收發器被配置為從一無線通信網路的一傳送器接收一數據塊，該數據塊包括在分配給該接收器的多個資源上傳送的編碼數據；

一解碼器，被配置為對該編碼數據進行解碼並針對該所分配的資源決定該編碼數據的解碼是成功還是失敗； 以及

一處理器，被配置為評估該解碼失敗的一個或多個資源是否包括在一報告中，該報告指示在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據的一個或多個分配資源是不可解碼的或者可能是不可解碼的；以及響應於該評估，使該收發器向該傳送器傳送一重傳請求；

其中，該無線通信網路的該傳送器或該一個或多個其他傳送器基於用於傳輸一個或多個數據塊的一傳輸模式進行操作，以及響應於該傳送器或一個或多個其他傳送器的該傳輸模式的一變化產生該報告。

【第14項】 如申請專利範圍第13項之該接收器，其中，該傳輸模式的該變化是由該傳送器和/或與該傳送器相鄰的一個或多個其他傳送器對分配給該接收器的資源的穿孔、干擾或信號強度的降低引起的。

【第15項】 如申請專利範圍第13項之該接收器，其中，該傳輸模式的該變化是由該傳送器和/或與該傳送器相鄰的一個或多個其他傳送器分配給該接收器的資源上的一個或多個意外傳輸引起的。

【第16項】 如申請專利範圍第15項之該接收器，其中，分配給該接收器的該資源上的該意外傳輸包括使用高於傳輸模式定義的一信號強度的一傳輸，例如一超可靠低延遲傳輸。

【第17項】 一種接收器，包含：

一天線；

一收發器，耦合到該天線，該收發器被配置為從一無線通信網路的一傳送器接收一數據塊，該數據塊包括在分配給該接收器的多個資源上傳送的編碼數據；

一解碼器，被配置為對該編碼數據進行解碼並針對該所分配的資源決定該編碼數據的解碼是成功還是失敗；以及

一處理器，被配置為評估該解碼失敗的一個或多個資源是否包括在一報告中，該報告指示在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據的一個或多個分配資源是不可解碼的或者可能是不可解碼的；以及響應於該評估，使該收發器向該傳送器傳送一重傳請求；

其中，該無線通信網路的該傳送器和該一個或多個其他傳送器使用一同意的傳輸模式操作，該同意的傳輸模式基於用於傳輸一個或多個數據塊的細胞間干擾協調(ICIC)，以及該無線通信網路的該傳送

器和該一個或多個另外的傳送器藉由一回程界面在可能受干擾影響的資源上進行通信。

【第18項】 如申請專利範圍第1項之該接收器，其中，使用一廣播信號或一專用信號將該報告傳送到該接收器，該廣播信號包括該報告，該報告指示該傳送器服務的多個接收器，經歷來自該自傳送器和/或來自該無線通信網路的一個或多個其他傳送器的干擾的該資源，該多個接收器包括由該傳送器服務的所有接收器或由該傳送器服務的一組接收器，以及該專用信號包括該報告，該報告指示該傳送器服務的一個專用接收器，經歷來自指示傳送器和/或來自指示無線通信網路的一個或多個其他傳送器的干擾的指示資源。

【第19項】 如申請專利範圍第1項之該接收器，其中，該數據塊由該時域中的多個符號和該頻域中的多個子載波定義，並且該編碼數據包括多個編碼塊(CB)或多個編碼塊組(CBG)。

【第20項】 如申請專利範圍第1項之該接收器，其中，該接收器根據一HARQ程序，進行一預測性HARQ程序或一早期HARQ程序操作，並且該重傳請求包括對糾正解碼失敗的訊息的該請求。

【第21項】 一種傳送器，包含：
一天線；
一收發器，耦合到該天線，該收發器被配置為與一無線通信網路的一個或多個接收器通信，該一個或多個接收器由該傳送器服務；
其中，該收發器被配置為向該一個或多個接收器傳送一報告，該報告指示分配給該一個或多個接收器的一個或多個資源，在該一個或

多個分配的資源上傳送的編碼數據是不可解碼的或很可能是不可解碼的；

其中，該報告為該一個或多個資源指示編碼數據不可解碼的一機率；及

其中，該報告將所分配的該資源與多個污染等級相關聯，該多個污染等級取決於在所分配的該資源上傳送的編碼數據不可解碼的該機率，其中該機率取決於該一個或多個資源所經歷該傳送器和/或該一個或多個傳送器的該損害。

【第22項】 一種傳送器，包含：

一天線；

一收發器，耦合到該天線，該收發器被配置為與一無線通信網路的一個或多個接收器通信，該一個或多個接收器由該傳送器服務；

其中，該收發器被配置為向該一個或多個接收器傳送一報告，該報告指示分配給該一個或多個接收器的一個或多個資源，在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據是不可解碼的或很可能是不可解碼的；

其中，該無線通信網路的該傳送器或該一個或多個其他傳送器基於一個或多個數據塊的該傳輸的一傳輸模式進行操作，以及該傳送器包括一處理器，該處理器被配置為響應於該傳送器或該一個或多個另外的傳送器的該傳送模式的一改變而生成該報告。

【第23項】 如申請專利範圍第22項之該傳送器，其中，該傳輸模式的該變化是由該傳送器和/或與該傳送器相鄰的該一個或多個其他傳送器對分配給該一個或多個接收器的該資源的穿孔、干擾或信號強度的降低引起的。

【第24項】 如申請專利範圍第22項之該傳送器，其中，該傳輸模式的該改變是由該傳送器和/或與該傳送器相鄰的一個或多個其他傳送器分配給該一個或多個接收器的該資源上的一個或多個意外傳輸引起的。

【第25項】 如申請專利範圍第24項之該傳送器，其中，分配給該一個或多個接收器的該資源上的該意外傳輸包括使用高於該傳輸模式定義的一信號強度的一傳輸，例如超可靠低延遲傳輸。

【第26項】 一種傳送器，包含：

一天線；

一收發器，耦合到該天線，該收發器被配置為與一無線通信網路的一個或多個接收器通信，該一個或多個接收器由該傳送器服務；

其中，該收發器被配置為向該一個或多個接收器傳送一報告，該報告指示分配給該一個或多個接收器的一個或多個資源，在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據是不可解碼的或很可能是不可解碼的；

其中，該傳送器和該無線通信網路的該一個或多個其他傳送器使用一同意的傳輸模式進行操作，該同意的傳輸模式基於用於傳輸一個或多個數據塊的一細胞間干擾協調。

【第27項】 一種傳送器，包含：

一天線；

一收發器，耦合到該天線，該收發器被配置為與一無線通信網路的一個或多個接收器通信，該一個或多個接收器由該傳送器服務；

其中，該收發器被配置為向該一個或多個接收器傳送一報告，該報告指示分配給該一個或多個接收器的一個或多個資源，在該一個或

多個分配的資源上傳送的編碼數據是不可解碼的或很可能是不可解碼的；

該傳送器包括到該無線通信網路的該一個或多個其他傳送器的一回程界面，該回程界面被配置為在可能受干擾影響的資源上與該一個或多個其他傳送器通信。

【第28項】 如申請專利範圍第21項之該傳送器，其中，該收發器被配置為使用一廣播信號或一專用信號傳送該報告，

其中，該廣播信號包括該報告，該報告為該傳送器服務的多個接收器指示經歷來自該傳送器和/或來自該無線通信網路的一個或多個其他傳送器的干擾的該資源，該多個接收器包括由該傳送器服務的所有接收器或該傳送器服務的一組接收器；以及

其中，該專用信號包括該報告，該報告為該傳送器服務的一個專用接收器指示經歷來自該傳送器和/或來自該無線通信網路的一個或多個其他傳送器的干擾的該資源。

【第29項】 一種傳送器，包含：

一天線；

一收發器，耦合到該天線，該收發器被配置為與一無線通信網路的一個或多個接收器通信，該一個或多個接收器由該傳送器服務；

其中，該收發器被配置為向該一個或多個接收器傳送一報告，該報告指示分配給該一個或多個接收器的一個或多個資源，在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據是不可解碼的或很可能是不可解碼的；

其中，該收發器被配置為將一數據塊傳送到多個接收器中的一個，該數據塊包括在分配給該接收器的多個資源上傳送的編碼數據；

該收發器被配置為響應於該數據塊的該傳輸，而從該接收器接收一重傳請求；

該重傳請求包括一第一重傳訊息(ACK)、一第二重傳訊息(NACK，NACK1)和一第三重傳訊息(NACK2)中的一個或多個，該第一次重傳訊息確認該接收器處該數據塊的正確接收，該第二重傳訊息指示該接收器處的解碼僅針對該報告中包括的一個或多個資源失敗，該收發器被配置為響應於該第二重傳訊息針對在該報告中所包括的一個或多個資源上傳送的該編碼數據傳送一重傳或附加冗餘，以及該第三重傳訊息指定在該接收器處解碼失敗的該數據塊的任何一個資源，該收發器被配置為響應於該第三重傳訊息，針對在該一個或多個指定資源上傳輸數據之解碼失敗，傳輸一重傳或附加冗餘。

【第30項】 一種通信網路，包括：

如申請專利範圍第1項的一個或多個接收器；以及

如申請專利範圍第21項的一個或多個傳送器。

【第31項】 如申請專利範圍第30項之該通信網路，其中，該通信網路包括一有線通信網路、一無線通信網路、一蜂窩網路、一無線局域網或一無線傳感器系統。

【第32項】 如申請專利範圍第30項之該通信網路，其中，該接收器是一移動終端、一IoT設備或一無線通信網路的一基站，並且其中該傳送器是一移動終端、一IoT設備或該無線通信網路的一基站。

【第33項】 如申請專利範圍第30項之該通信網路，其使用基於快速傅里葉逆變換(IFFT)的信號，其中基於傅里葉逆變換的信號包括具有CP的OFDM、具有CP的DFT-s-OFDM、不具有CP的基於IFFT的波形、f-OFDM、FBMC、GFDM或UFMC。

【第34項】 一種在一無線通信網路中傳送數據的方法，包括：

從一無線通信網路的一傳送器接收一數據塊，該數據塊包括在分配給該接收器的多個資源上傳送的編碼數據；

解碼該編碼數據；

為該所分配的資源決定該編碼數據的該解碼是否成功或失敗；

評估該解碼失敗的一個或多個資源是否包括在一報告中，該報告指示在該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據的該一個或多個分配資源是不可解碼的或者可能是不可解碼的；以及

響應於該評估，向該傳送器傳送一重傳請求；

其中，該報告為該一個或多個資源指示編碼數據不可解碼的一機率；及

其中，該報告將所分配的該資源與多個污染等級相關聯，該多個污染等級取決於在所分配的該資源上傳送的編碼數據不可解碼的該機率，其中該機率取決於該一個或多個資源所經歷該傳送器和/或該一個或多個傳送器的該損害。

【第35項】 一種與一無線通信網路的一個或多個接收器通信的方法，該一個或多個接收器係由一傳送器服務，

其中，與一個或多個接收器通信包括向該一個或多個接收器傳送一報告，該報告指示分配給該一個或多個接收器的一個或多個資源，該一個或多個分配的資源上傳送的編碼數據是不可解碼的或可能是不可解碼；

其中，該報告為該一個或多個資源指示編碼數據不可解碼的一機率；及

其中，該報告將所分配的該資源與多個污染等級相關聯，該多個污染等級取決於在所分配的該資源上傳送的編碼數據不可解碼的該機率，其中該機率取決於該一個或多個資源所經歷該傳送器和/或該一個或多個傳送器的該損害。

【第36項】 一種非暫時性計算機程式產品，包括存儲指令的一計算機可讀媒體，該指令在一計算機上執行時，執行申請專利範圍第34項或申請專利範圍第35項的方法。

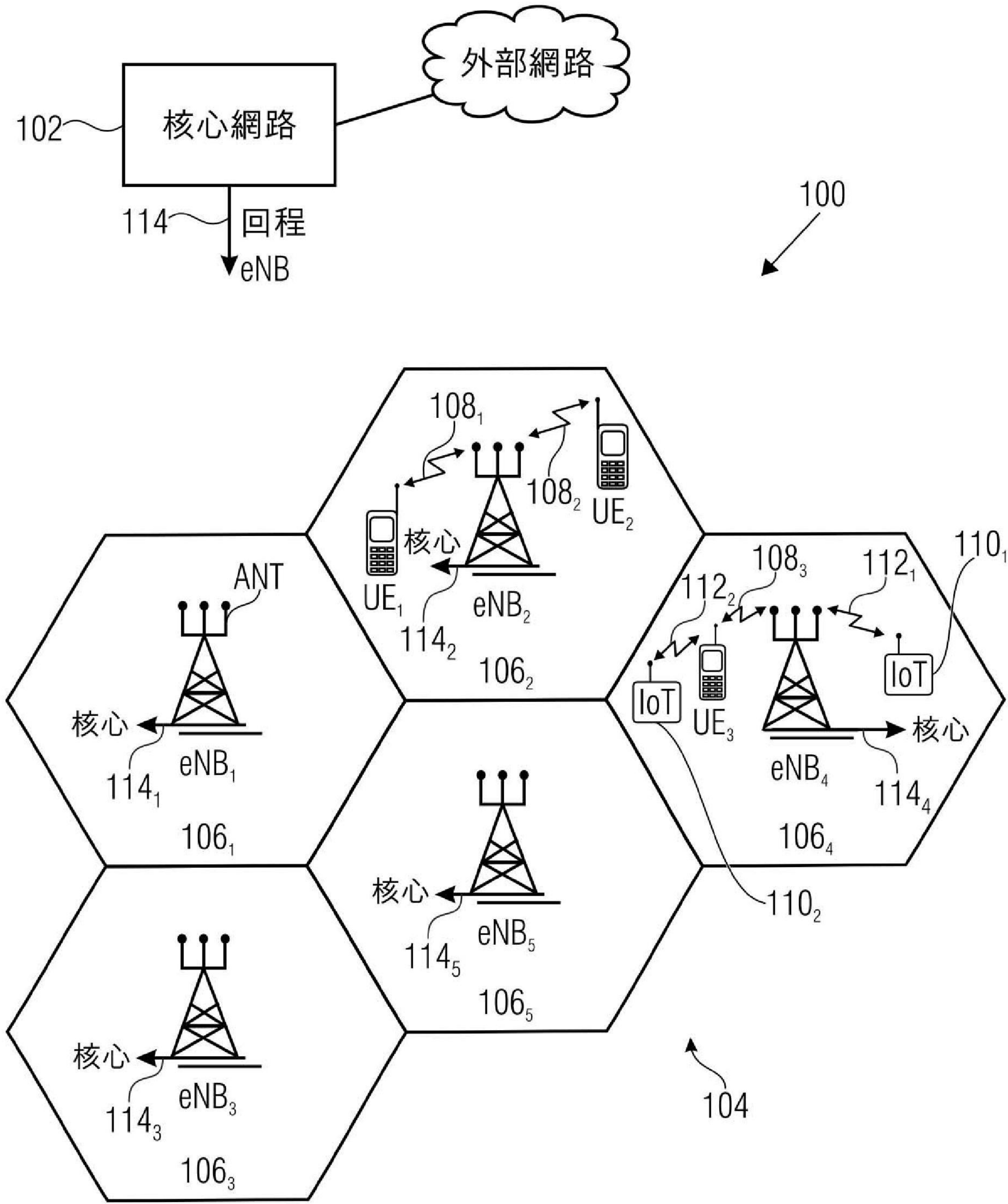


圖 1

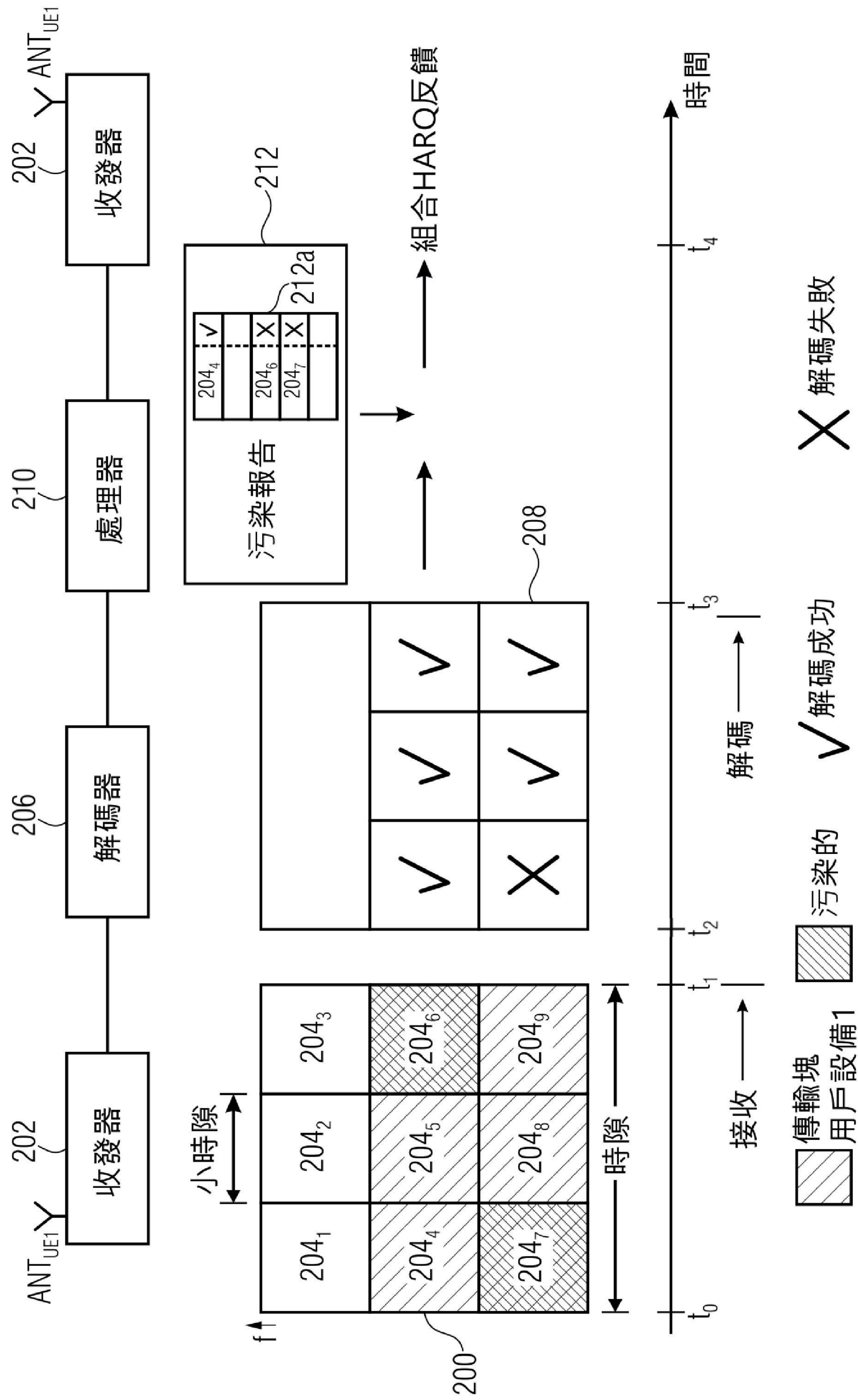


圖 2

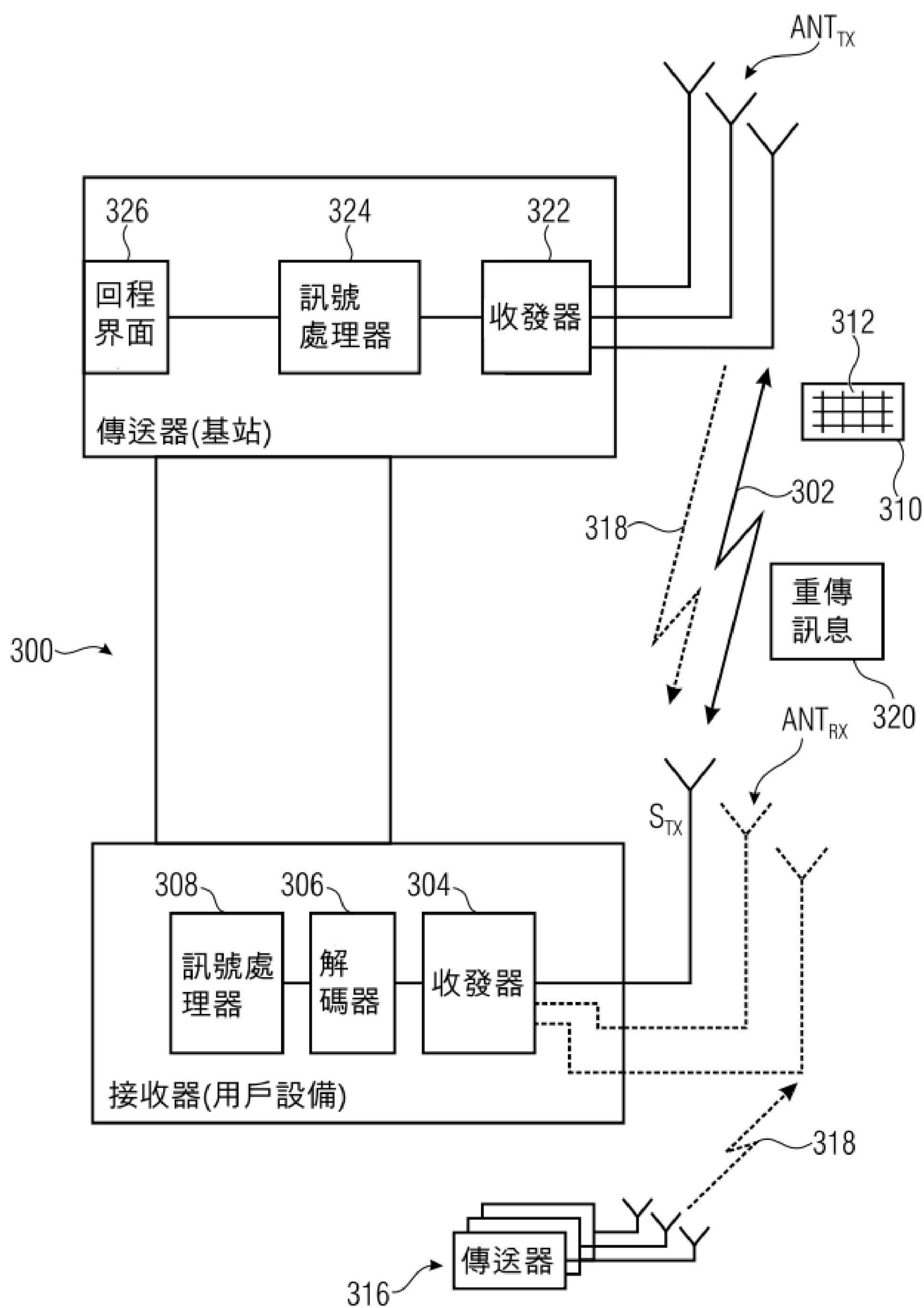


圖 3

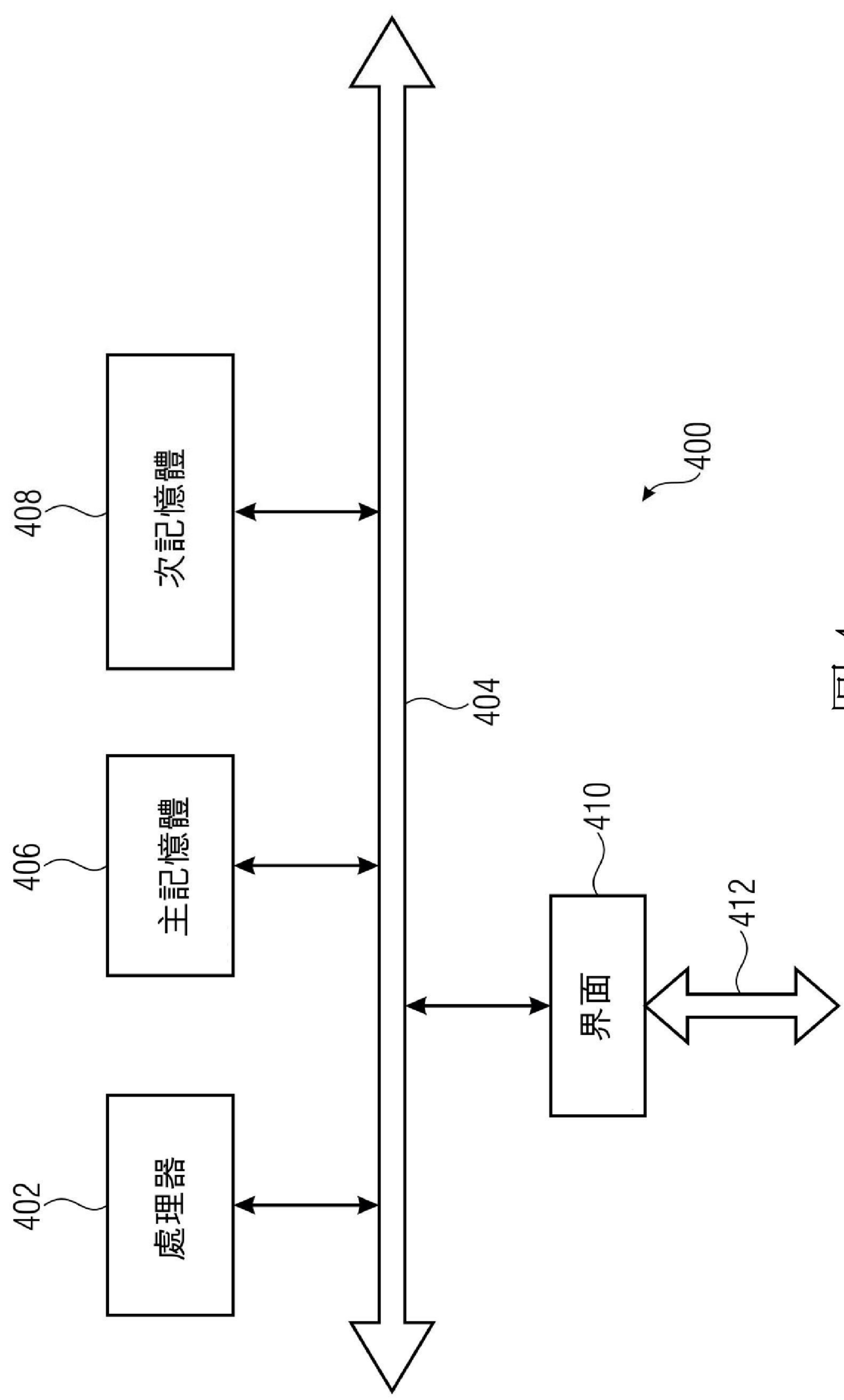


圖 4