



(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 I745433 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：106132061

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 19 日

(51)Int. Cl. : H04W88/04 (2009.01)

H04W72/04 (2009.01)

(30)優先權：2016/09/29 日本

2016-191061

(71)申請人：日商索尼股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：內山博允 UCHIYAMA, HIROMASA (JP)；示沢寿之 SHIMEZAWA, KAZUYUKI

(JP)；草島直紀 KUSASHIMA, NAOKI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

CN 102013961A

CN 102480343A

JP 2006066948A

US 2012/0093040A1

US 2012/0093061A1

WO 2016/076107A1

審查人員：林東威

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：22 共 129 頁

(54)名稱

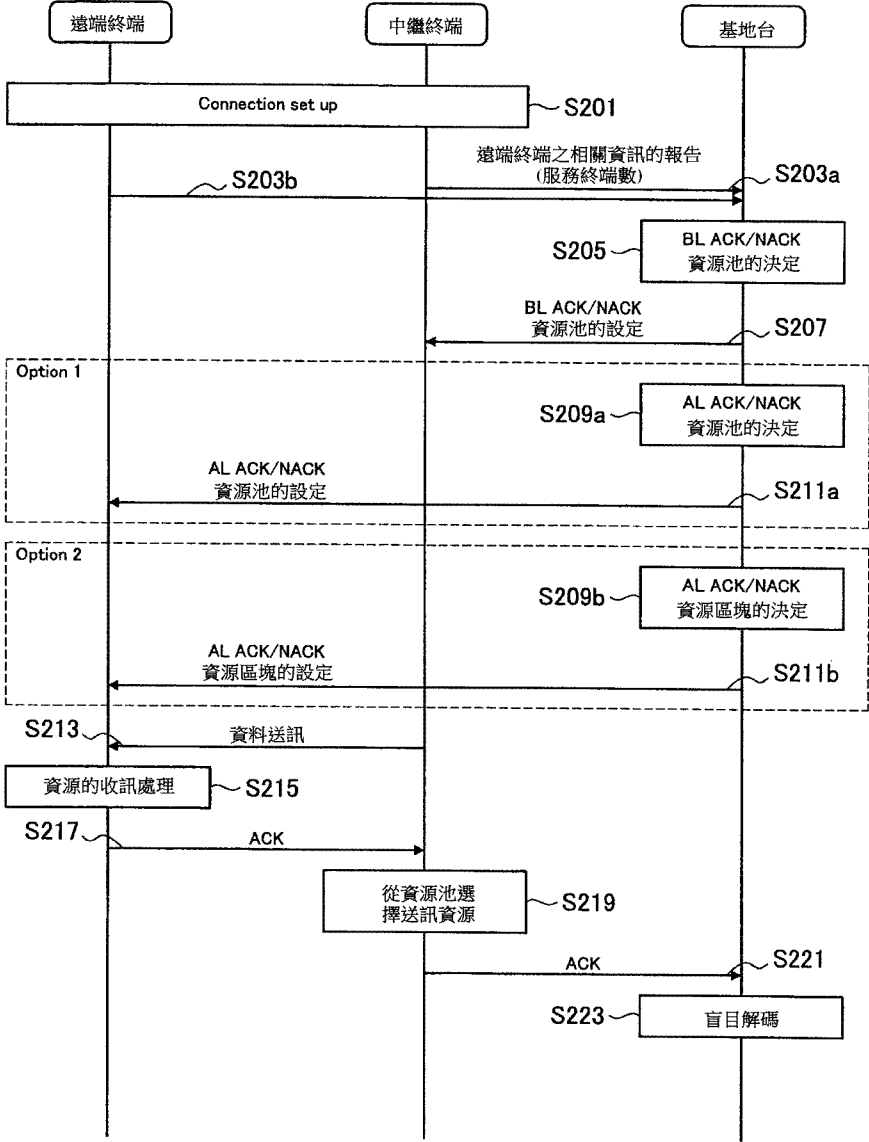
通訊裝置及通訊方法

(57)摘要

〔課題〕於基地台與遠端終端之間的透過了中繼終端的中繼通訊中，在端點對端點時可保證無線鏈結之品質。〔解決手段〕一種通訊裝置，其係具備：通訊部，係進行無線通訊；和通訊處理部，係取得對被構成為可移動之中繼終端透過第 1 無線鏈結而被連接的遠端終端之相關資訊，基於已取得之該當遠端終端之相關資訊，對與前記中繼終端之間的第 2 無線鏈結，分配用來從前記中繼終端透過該當第 2 無線鏈結而取得資料之收訊結果所需之資源。

指定代表圖：

圖 9





I745433

【發明摘要】

【中文發明名稱】

通訊裝置及通訊方法

【中文】

〔課題〕於基地台與遠端終端之間的透過了中繼終端的中繼通訊中，在端點對端點時可保證無線鏈結之品質。

〔解決手段〕一種通訊裝置，其係具備：通訊部，係進行無線通訊；和通訊處理部，係取得對被構成為可移動之中繼終端透過第1無線鏈結而被連接的遠端終端之相關資訊，基於已取得之該當遠端終端之相關資訊，對與前記中繼終端之間的第2無線鏈結，分配用來從前記中繼終端透過該當第2無線鏈結而取得資料之收訊結果所需之資源。

【指定代表圖】第(9)圖。

【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

通訊裝置及通訊方法

【技術領域】

[0001] 本揭露係有關於通訊裝置及通訊方法。

【先前技術】

[0002] 近年來，IoT(Internet of Things)之關連技術正受到矚目，研究開發正被興盛地進行。在IoT中，物品必須要連到網路，因此無線通訊就變成更重要的技術主題。在目前的3GPP中，係有MTC(Machine Type Communication)或NB-IoT(Narrow Band IoT)等，特化成IoT終端專用的通訊方式的規格化，正被進行。作為此種IoT終端專用的通訊方式的特徵，係可舉出實現了低消耗電力、低成本、大涵蓋範圍的點。尤其是，像是IoT終端這種低成本(Low cost)的終端中，低消耗電力通訊係越來越變得非常重要，因此期待今後的更進一步之加強。

[0003] 作為低成本終端之代表性的一例，可舉出所謂可穿戴式終端。於可穿戴式終端中，係被要求低消耗電力及高信賴通訊，隨應於狀況而有時候也被要求大容量通訊。為了涵蓋此種使用案例，在3GPP中，FeD2D(Further enhancement D2D)之規格化，係在2016年被開始。可穿戴式終端，係由於存在於使用者本身之週邊，因此藉由利用

像是使用了智慧型手機這類終端裝置的中繼通訊，就可縮短通訊距離，實現低消耗電力且高信賴之通訊。此外，基於既存之規格的中繼通訊之一例，係被揭露於例如專利文獻1。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

[0004]

[專利文獻1]日本特表2012-518958號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

[0005] 順便一提，在使用了智慧型手機這類終端裝置(所謂中繼終端)的中繼通訊中，係將所謂遠端終端與基地台之間的通訊予以中繼的中繼終端之存在，係很重要。其另一方面，在基於先前的規格而實現中繼通訊的情況下，基地台與中繼終端之間的無線鏈結通訊(以下亦稱為「回程鏈結通訊」)，和中繼終端與已被連接至該當中繼終端的終端裝置(所謂遠端終端)之間的無線鏈結通訊(以下亦稱為「存取鏈結通訊」)，其各自的通訊品質是被獨立管理。

[0006] 於是，在本揭露中，係於基地台與遠端終端之間的透過了中繼終端的中繼通訊中，提出一種在端點對端點時可保證無線鏈結之品質的通訊裝置及通訊方法。

〔用以解決課題之手段〕

[0007] 若依據本揭露，則可提供一種通訊裝置，其係具備：通訊部，係進行無線通訊；和通訊處理部，係取得對被構成為可移動之中繼終端透過第1無線鏈結而被連接的遠端終端之相關資訊，基於已取得之該當遠端終端之相關資訊，對與前記中繼終端之間的第2無線鏈結，分配用來從前記中繼終端透過該當第2無線鏈結而取得資料之收訊結果所需之資源。

[0008] 又，若依據本揭露，則可提供一種通訊裝置，其係具備：通訊部，係進行無線通訊；和通知部，係將透過第1無線鏈結而已被連接的遠端終端之相關資訊，通知給透過第2無線鏈結而已被連接的基地台，在該當通知後，利用已被分配給前記第2無線鏈結的資源，將資料之收訊結果，通知給基地台。

[0009] 又，若依據本揭露，則可提供一種通訊裝置，其係具備：通訊部，係進行無線通訊；和通訊處理部，係將透過了遠端終端與被構成為可移動之中繼終端之間的無線鏈結的資料的收送訊之相關資訊，從前記遠端終端與前記中繼終端之其中至少任一者加以取得，在取得了前記資料的收送訊之相關資訊後，控制與該當資訊所對應之前記遠端終端之間的直接或間接之通訊。

[0010] 又，若依據本揭露，則可提供一種通訊裝置，其係具備：通訊部，係進行無線通訊；和通知部，係將透過了遠端終端與被構成為可移動之中繼終端之間的無

線鏈結的資料的收送訊之相關資訊，對基地台直接或間接地加以通知。

[0011] 又，若依據本揭露，則可提供一種通訊方法，係含有：由電腦，進行無線通訊之步驟；和取得對被構成為可移動之中繼終端透過第1無線鏈結而被連接的遠端終端之相關資訊，基於已取得之該當遠端終端之相關資訊，對與前記中繼終端之間的第2無線鏈結，分配用來從前記中繼終端透過該當第2無線鏈結而取得資料之收訊結果所需之資源之步驟。

[0012] 又，若依據本揭露，則可提供一種通訊方法，係含有：由電腦，進行無線通訊之步驟；和將透過第1無線鏈結而已被連接的遠端終端之相關資訊，通知給透過第2無線鏈結而已被連接的基地台，在該當通知後，利用已被分配給前記第2無線鏈結的資源，將資料之收訊結果，通知給基地台之步驟。

[0013] 又，若依據本揭露，則可提供一種通訊方法，係含有：由電腦，進行無線通訊之步驟；和將透過了遠端終端與被構成為可移動之中繼終端之間的無線鏈結的資料的收送訊之相關資訊，從前記遠端終端與前記中繼終端之其中至少任一者加以取得，在取得了前記資料的收送訊之相關資訊後，控制與該當資訊所對應之前記遠端終端之間的直接或間接之通訊之步驟。

[0014] 又，若依據本揭露，則可提供一種通訊方法，係含有：由電腦，進行無線通訊之步驟；和將透過了

遠端終端與被構成為可移動之中繼終端之間的無線鏈結的資料的收送訊之相關資訊，對基地台直接或間接地加以通知之步驟。

〔發明效果〕

[0015] 如以上說明，若依據本揭露，則於基地台與遠端終端之間的透過了中繼終端的中繼通訊中，提出一種在端點對端點時可保證無線鏈結之品質的通訊裝置及通訊方法。

[0016] 此外，上記效果並非一定要限定解釋，亦可和上記效果一併、或取代上記效果，而達成本說明書所欲揭露之任一效果、或可根據本說明書來掌握的其他效果。

【圖式簡單說明】

[0017]

[圖1]用來說明本揭露之一實施形態所述之系統之概略構成之一例的說明圖。

[圖2]用來說明透過了中繼終端的通訊之概要的說明圖。

[圖3]用來說明中繼通訊之概略構成之一例的說明圖。

[圖4]用來說明同實施形態所述之系統中的中繼通訊之概要的說明圖。

[圖5]同實施形態所述之基地台之構成之一例的區塊

圖。

[圖 6]同實施形態所述之終端裝置之構成之一例的區塊圖。

[圖 7]用來說明 HARQ 之概要的說明圖。

[圖 8]用來說明本揭露的第 1 實施形態所述之系統之概要的說明圖。

[圖 9]同實施形態所述之系統中的中繼通訊之一連串之處理之流程之一例的程序圖。

[圖 10]用來說明本揭露的第 2 實施形態所述之系統之概要的說明圖。

[圖 11]同實施形態所述之系統之一連串之處理之流程之一例的流程圖。

[圖 12]同實施形態所述之系統中的中繼通訊之一連串之處理之流程之一例的程序圖。

[圖 13]同實施形態所述之系統中的中繼通訊之一連串之處理之流程之另一例的程序圖。

[圖 14]用來說明同實施形態所述之系統的動作之一態樣的說明圖。

[圖 15]用來說明本揭露的第 3 實施形態所述之系統之概要的說明圖。

[圖 16]用來說明同本實施形態所述之系統之概要的說明圖。

[圖 17]同實施形態所述之系統的一連串之處理之流程之一例的程序圖。

[圖 18]同實施形態所述之系統的一連串之處理之流程之另一例的程序圖。

[圖 19]eNB之概略構成之第1例的區塊圖。

[圖 20]eNB之概略構成之第2例的區塊圖。

[圖 21]智慧型手機之概略構成之一例的區塊圖。

[圖 22]行車導航裝置之概略構成之一例的區塊圖。

【實施方式】

[0018] 以下，一邊參照添附圖式，一邊詳細說明本揭露的理想實施形態。此外，於本說明書及圖式中，關於實質上具有同一機能構成的構成要素，係標示同一符號而省略重複說明。

[0019] 此外，說明是按照以下順序進行。

1.導論

1.1.系統構成之一例

1.2.透過了中繼終端的通訊之相關探討

2.構成例

2.1.基地台之構成例

2.2.終端裝置之構成例

3.第1實施形態

3.1.概要

3.2.技術特徵

3.3.評價

4.第2實施形態

4.1.概要

4.2.技術特徵

4.3.評價

5.第3實施形態

5.1.概要

5.2.技術特徵

5.3.評價

6.應用例

6.1.基地台的相關應用例

6.2.終端裝置的相關應用例

7.總結

[0020]

< < 1.導論 > >

< 1.1.系統構成之一例 >

首先，參照圖1，說明本揭露的一實施形態所述之系統1的概略構成之一例。圖1係用來說明本揭露之一實施形態所述之系統1之概略構成之一例的說明圖。如圖1所示，系統1係含有無線通訊裝置100、和終端裝置200。此處，終端裝置200係也被稱為使用者。該當使用者，係也可被稱為UE。無線通訊裝置100C，係亦被稱為UE-Relay。此處的UE，係可為LTE或LTE-A中所被定義的UE，UE-Relay係亦可為3GPP中所正討論的Prose UE to Network Relay，也可意指一般的通訊機器。

[0021]

(1)無線通訊裝置100

無線通訊裝置100，係為向旗下之裝置提供無線通訊服務的裝置。例如，無線通訊裝置100A，係為蜂巢式系統(或移動體通訊系統)的基地台。基地台100A，係與位於基地台100A的蜂巢網10A之內部的裝置(例如終端裝置200A)，進行無線通訊。例如，基地台100A，係向終端裝置200A發送下鏈訊號，從終端裝置200A接收上鏈訊號。

[0022] 基地台100A，係與其他基地台藉由例如X2介面而被邏輯性地連接，可進行控制資訊等之收送訊。又，基地台100A，係與所謂的核心網路(圖示省略)藉由例如S1介面而被邏輯性地連接，可進行控制資訊等之收送訊。此外，這些裝置間的通訊，在實體上係可藉由多樣的裝置而被中繼。

[0023] 此處，圖1所示的無線通訊裝置100A係為巨集蜂巢網基地台，蜂巢網10A係為巨集蜂巢網。另一方面，無線通訊裝置100B及100C，係為分別運用小型蜂巢網10B及10C的主裝置。作為一例，主裝置100B係為被固定設置的小型蜂巢網基地台。小型蜂巢網基地台100B，係和巨集蜂巢網基地台100A之間建立無線回程鏈結，和小型蜂巢網10B內的1台以上之終端裝置(例如終端裝置200B)之間建立存取鏈結。此外，無線通訊裝置100B，係亦可為3GPP中所被定義的中繼節點。主裝置100C，係為動態AP(存取點)。動態AP100C，係為將小型蜂巢網10C做動態運用的移動裝置。動態AP100C，係和巨集蜂巢網基地台100A之

間建立無線回程鏈結，和小型蜂巢網10C內的1台以上之終端裝置(例如終端裝置200C)之間建立存取鏈結。動態AP100C係可為，例如，搭載有可運作成為基地台或無線存取點的硬體或軟體的終端裝置。此情況的小型蜂巢網10C，係為被動態形成的局部性網路(Localized Network/Virtual Cell)。

[0024] 蜂巢網10A係例如，依照LTE、LTE-A(LTE-Advanced)、LTE-ADVANCED PRO、GSM(註冊商標)、UMTS、W-CDMA、CDMA200、WiMAX、WiMAX2或IEEE802.16等之任意之無線通訊方式而被運用即可。

[0025] 此外，小型蜂巢網係為可以包含有：與巨集蜂巢網重疊或非重疊配置的，比巨集蜂巢網還小的各種種類之蜂巢網(例如毫微微蜂巢網、毫微蜂巢網、微微蜂巢網及微蜂巢網等)之概念。在某個例子中，小型蜂巢網係被專用的基地台所運用。在別的例子中，小型蜂巢網係為，身為主裝置之終端是成為小型蜂巢網基地台而暫時動作，而被運用。所謂的中繼節點，也是可以視為小型蜂巢網基地台之一形態。作為中繼節點的母台而發揮機能的無線通訊裝置，係也被稱為供給者基地台。供給者基地台，係亦可意味著LTE中的DeNB，也可意味著較為一般所說的中繼節點的母台。

[0026]

(2)終端裝置200

終端裝置200係可於蜂巢網系統(或移動體通訊系統)

中進行通訊。終端裝置200，係與蜂巢網系統的無線通訊裝置(例如基地台100A、主裝置100B或100C)進行無線通訊。例如，終端裝置200A，係將來自基地台100A的下鏈訊號予以接收，並將往基地台100A的上鏈訊號予以發送。

[0027] 又，作為終端裝置200，係不只限於所謂UE，例如：MTC終端、eMTC(Enhanced MTC)終端、及NB-IoT終端等這類所謂低成本終端(Low cost UE)，亦都可被適用。

[0028]

(3)補充

以上，雖然展示了系統1的概略性構成，但本技術係不限定於圖1所示的例子。例如，作為系統1的構成，亦可採用不含主裝置的構成、SCE(Small Cell Enhancement)、HetNet(Heterogeneous Network)、MTC網路等。又，作為系統1之構成的另一例，亦可由主裝置連接至小型蜂巢網，在小型蜂巢網的旗下，建構出蜂巢網。

[0029]

< 1.2.透過了中繼終端的通訊之相關探討 >

接下來，如智慧型手機等被構成為可移動之終端裝置是以中繼終端的身份而動作，藉此以實現可穿戴式終端等這類所謂遠端終端與基地台之間之通訊時之一例的說明之前，先來整理本實施形態所述之系統的技術課題。此外，此後亦將身為中繼終端而動作的終端裝置，稱為「中繼終端100C」。又，亦將身為遠端終端而動作的終端裝置，稱

為「遠端終端200C」。

[0030] 近年來，IoT(Internet of Things)之關連技術正受到矚目，研究開發正被興盛地進行。在IoT中，物品必須要連到網路，因此無線通訊就變成更重要的技術主題。在目前的3GPP中，係有MTC(Machine Type Communication)或NB-IoT(Narrow Band IoT)等，特化成IoT終端專用的通訊方式的規格化，正被進行。作為此種IoT終端專用的通訊方式的特徵，係可舉出實現了低消耗電力、低成本、大涵蓋範圍的點。尤其是，像是IoT終端這種低成本(Low cost)的終端中，低消耗電力通訊係越來越變得非常重要，因此期待今後的更進一步之加強。

[0031] 作為低成本終端之代表性的一例，可舉出所謂可穿戴式終端。於可穿戴式終端中，係被要求低消耗電力及高信賴通訊，隨應於狀況而有時候也被要求大容量通訊。為了涵蓋此種使用案例，在3GPP中，FeD2D(Further enhancement D2D)之規格化，係在2016年被開始。可穿戴式終端，係由於存在於使用者本身之週邊，因此藉由利用像是使用了智慧型手機這類終端裝置的中繼通訊，就可縮短通訊距離，實現低消耗電力且高信賴之通訊。

[0032] 例如，圖2係用來說明透過了中繼終端的通訊之概要的說明圖。作為中繼終端100C係可想定例如，使用者所持有的智慧型手機等。又，作為透過中繼終端100C而與基地台100A進行通訊的遠端終端200C係可想定例如，可穿戴式終端等。中繼終端100C，係與基地台100A之

間，進行例如所謂LTE通訊(以下亦稱為「回程鏈結通訊」)，同時，與遠端終端200C之間進行邊緣鏈結通訊。遠端終端200C，係經由中繼終端100C而與基地台100A進行通訊。此情況下，中繼終端100C係可成為，將遠端終端200C與基地台100A之間的通訊予以中繼的通訊裝置。又，遠端終端200C係亦可和基地台100A直接進行通訊。

[0033] 順便一提，可穿戴式終端這類的遠端終端200C與基地台100A之間的中繼通訊時，遠端終端200C是透過中繼終端100C而與基地台100A進行通訊，因此中繼終端100C的存在係為非常重要。其另一方面，在基於先前的規格(例如Enhanced D2D)而實現中繼通訊的情況下，會進行IP中繼，基地台100A與中繼終端100C之間的無線鏈結通訊(回程鏈結通訊)、和中繼終端100C與遠端終端200C之間的無線鏈結通訊(存取鏈結通訊)，是被獨立管理。

[0034] 例如，圖3係用來說明中繼通訊之概略構成之一例的說明圖，關於基於先前的規格的中繼通訊之一例，著眼於從基地台100A透過中繼終端100C而向遠端終端200C發送資料的情形而圖示。具體而言，基地台100A，係對作為送訊對象的資料(亦稱「使用者資料」)實施所定之傳輸處理，並實施編碼及調變等之後，將該當使用者資料發送至中繼終端100C。接下來，在圖3所示的例子中，中繼終端100C係一旦從基地台100A接收到使用者資料，就將該當使用者資料進行解調及解碼，並實施所定之再生處理以取得該當使用者資料。然後，中繼終端100C，係對

已取得之使用者資料再次實施所定之傳輸處理，實施編碼及調變等之後，將該當使用者資料發送至遠端終端 200C。又，遠端終端 200C，係一旦從中繼終端 100C 接收到使用者資料，就將該當使用者資料進行解調及解碼，並實施所定之再生處理以取得該當使用者資料。

[0035] 如以上所示，在圖 3 所示的例子中，從基地台 100A 對遠端終端 200C 發送使用者資料的情況下也是，基地台 100A 與中繼終端 100C 之間的通訊，和該當中繼終端 100C 與遠端終端 200C 之間的通訊，係被獨立控制。由於如此的構成，因此在基於先前規格的中繼通訊中，在基地台 100A 與遠端終端 200C 之間的透過了中繼終端 100C 的中繼通訊中，難在端點對端點 (E2E: End to End) 時保證通訊品質。

[0036] 尤其是，在基於先前規格的中繼通訊中，HARQ 之控制係只在基地台 100A 與中繼終端 100C 之間的回程鏈結中有被實施，於該當中繼終端 100C 與遠端終端 200C 之間的存取鏈結中並沒有進行 HARQ 之控制。

[0037] 有鑑於如此狀況，在本揭露中，係在基地台 100A 與遠端終端 200C 之間的透過了中繼終端 100C 的中繼通訊中，提出一種在 E2E 時可保證無線鏈結之品質所需之技術之一例。

[0038] 例如，圖 4 係用來說明本揭露之一實施形態所述之系統中的中繼通訊之概要的說明圖。將圖 4 所示的例子，與圖 3 所示的例子做比較可知，在本實施形態所述的

系統中，於中繼終端100C中進行使用者資料的解調及解碼後，對該當使用者資料再度進行編碼及調變而發送至遠端終端200C(亦即導入第2層中繼)。基於如此構成，在本實施形態所述之系統中，是調變、解調、編碼、及解碼之處理以外的無線機能(例如重送控制等)，在基地台100A與遠端終端200C之間穿透式地加以處理。

[0039] 藉此，若依據本實施形態所述之系統，則在基地台100A與遠端終端200C之間的透過了中繼終端100C的中繼通訊中，在E2E時可保證無線鏈結之品質。

[0040] 於是，在本揭露中，在基地台100A與遠端終端200C之間的透過了中繼終端100C的中繼通訊中，作為在E2E時保證通訊品質的機制之一例，特別著眼於，用來實現基於HARQ(Hybrid Automatic Repeat reQuest)之各種控制所需之機制，而詳細說明。

[0041]

< 2.構成例 >

接下來，說明構成本實施形態所述之系統的基地台100及終端裝置200之機能構成之一例。

[0042]

< 2.1.基地台之構成例 >

首先，參照圖5，說明本揭露的一實施形態所述之基地台100之構成。圖5係本揭露之一實施形態所述之基地台100之構成之一例的區塊圖。參照圖5，基地台100係含有：天線部110、無線通訊部120、網路通訊部130、記憶

部 140、處理部 150。

[0043]

(1)天線部 110

天線部 110，係將無線通訊部 120所輸出之訊號，以電波方式在空間中輻射。又，天線部 110，係將空間之電波轉換成訊號，將該當訊號輸出至無線通訊部 120。

[0044]

(2)無線通訊部 120

無線通訊部 120，係將訊號予以收送訊。例如，無線通訊部 120，係向終端裝置發送下鏈訊號，從終端裝置接收上鏈訊號。

[0045] 又，如前述，於本實施形態所述的系統 1 中，終端裝置是身為中繼終端(圖 1 中的無線通訊裝置 100C)而動作，有時候會將遠端終端(圖 1 中的終端裝置 200C)與基地台之間的通訊，加以中繼。此種情況下，例如相當於中繼終端的無線通訊裝置 100C 中的無線通訊部 120，係亦可與遠端終端之間，收送邊緣鏈結訊號。

[0046]

(3)網路通訊部 130

網路通訊部 130，係收送資訊。例如，網路通訊部 130，係向其他節點發送資訊，從其他節點接收資訊。例如，上記其他節點係包含有其他基地台及核心網路節點。

[0047] 此外，如前述，於本實施形態所述的系統 1 中，終端裝置是身為中繼終端而動作，有時候會將遠端終

端與基地台之間的通訊，加以中繼。此種情況下，例如，該當相當於中繼終端的無線通訊裝置100C，係亦可不具備網路通訊部130。

[0048]

(4)記憶部140

記憶部140，係將基地台100之動作所需之程式及各種資料，予以暫時或永久性記憶。

[0049]

(5)處理部150

處理部150，係提供基地台100的各種機能。處理部150係含有：通訊處理部151、資訊取得部153、判定部155、通知部157。此外，處理部150，係亦可還含有這些構成要素以外之其他構成要素。亦即，處理部150係還可進行這些構成要素之動作以外之動作。

[0050] 通訊處理部151、資訊取得部153、判定部155、及通知部157之動作，係在後面詳細說明。

[0051]

< 2.2.終端裝置之構成例 >

接著，參照圖6，說明本揭露的實施形態所述之終端裝置200的構成之一例。圖6係本揭露的實施形態所述之終端裝置200之構成之一例的區塊圖。如圖6所示，終端裝置200係含有：天線部210、無線通訊部220、記憶部230、處理部240。

[0052]

(1)天線部 210

天線部 210，係將無線通訊部 220 所輸出之訊號，以電波方式在空間中輻射。又，天線部 210，係將空間之電波轉換成訊號，將該當訊號輸出至無線通訊部 220。

[0053]

(2)無線通訊部 220

無線通訊部 220，係將訊號予以收送訊。例如，無線通訊部 220，係將來自基地台的下鏈訊號予以接收，並將往基地台的上鏈訊號予以發送。

[0054] 又，如前述，於本實施形態所述的系統 1 中，終端裝置是身為中繼終端而動作，有時候會將遠端終端與基地台之間的通訊，加以中繼。此種情況下，例如，身為遠端終端而動作的終端裝置 200C 中的無線通訊部 220，係亦可與中繼終端之間，收送邊緣鏈結訊號。

[0055]

(3)記憶部 230

記憶部 230，係將終端裝置 200 之動作所需之程式及各種資料，予以暫時或永久性記憶。

[0056]

(4)處理部 240

處理部 240，係提供終端裝置 200 的各種機能。例如，處理部 240 係含有：通訊處理部 241、資訊取得部 243、判定部 245、通知部 247。此外，處理部 240，係亦可還含有這些構成要素以外之其他構成要素。亦即，處理部 240 係

還可進行這些構成要素之動作以外之動作。

[0057] 通訊處理部 241、資訊取得部 243、判定部 245、及通知部 247之動作，係在後面詳細說明。

[0058]

< < 3.第1實施形態 > >

< 3.1.概要 >

接下來，關於本揭露之一實施形態所述之技術特徵，按照實施形態而分別加以說明。首先，作為第1實施形態，說明在本實施形態所述的系統中的中繼通訊中，在基地台 100A、中繼終端 100C、及遠端終端 200C間，基於 HARQ而通知資料之收訊結果(ACK/NACK)所需之機制之一例。

[0059] 首先，為了容易理解本實施形態所述之系統之特徵，參照圖 7，說明基於先前規格的，基地台 100與終端裝置 200之間的通訊中的 HARQ之概要。圖 7係用來說明 HARQ之概要的說明圖，圖示了由基地台 100對終端裝置 200發送資料，由該當終端裝置 200對基地台 100通知資料之收訊結果時之一例。

[0060] 如圖 7所示，首先，基地台 100(通知部 157)，係基於 RRC訊令，將用來讓終端裝置 200對基地台 100通知 ACK/NACK所需之控制頻道(例如 PUCCH(Physical Uplink Control Channel))之格式，加以通知(S101)。接下來，基地台 100(通訊處理部 151)係對終端裝置 200發送資料(S103)。

[0061] 終端裝置200(通訊處理部241)，係一旦接收從基地台100所被發送之資料，就將接收到的該當資料予以解碼。此外，此處係假設，終端裝置200在該當資料之解碼時係為失敗(S105)。此情況下，終端裝置200(通知部247)，係基於根據RRC訊令而從基地台100所被通知之格式，對基地台100通知NACK(S107)。亦即，基地台100(資訊取得部153)，係會從終端裝置200收取NACK之通知，作為對已送訊之資料的回應。藉此，基地台100(判定部155)，係基於所被通知的NACK就可辨識到，終端裝置200在資料之收訊時為失敗。

[0062] 基地台100(通訊處理部151)，係一旦基於從終端裝置200所被通知的NACK，而辨識出該當終端裝置200在資料之收訊時為失敗，就對終端裝置200重送該當資料(S109)。

[0063] 終端裝置200(通訊處理部241)，係一旦接收從該當基地台100所被重送之資料，就將接收到的該當資料予以解碼。此外，此處係假設，終端裝置200在該當資料之解碼時係為成功(S111)。此情況下，終端裝置200(通知部247)，係基於根據RRC訊令而從基地台100所被通知之格式，對該當基地台100通知ACK(S113)。亦即，基地台100(資訊取得部153)，係會從終端裝置200收取ACK之通知，作為對已重送之資料的回應。藉此，基地台100(判定部155)，係基於所被通知的ACK就可辨識到，終端裝置200在資料之收訊時為成功。

[0064] 此外，終端裝置200係在從基地台100所被最初發送的資料之解碼為成功的情況下，則作為回應是向該當基地台100通知ACK，這件事情不再贅述。又，終端裝置200係在從基地台100所被重送之資料的解碼的情況下，亦可對該當基地台100再度通知NACK，這件事情不再贅述。又，終端裝置200，係在對基地台100通知ACK或NACK之際，亦可基於利用了PUSCH(Physical Uplink Shared Channel)的所謂揹負(Piggy Back)，來通知該當ACK或NACK。

[0065] 又，在上記中，雖然著眼於從基地台100往終端裝置200的DL(Downlink)通訊來說明，但從終端裝置200往基地台100的UL(Uplink)通訊中，也是可以適用HARQ。此情況下，從終端裝置200對基地台100發送資料的情況下，基地台100係對終端裝置200，利用PHICH(Physical HARQ Indicator Channel)而通知ACK或NACK即可。

[0066] 以上，參照圖7，說明了基於先前規格的，基地台100與終端裝置200之間的通訊中的HARQ之概要。

[0067] 接下來，參照圖8，作為本實施形態所述之系統的概要，說明在基地台100A、中繼終端100C、及遠端終端200C間，基於HARQ而通知資料之收訊結果(ACK/NACK)所需之機制之一例。圖8係用來說明本實施形態所述之系統之概要的說明圖。

[0068] 如圖8所示，在基地台100A與遠端終端200C之間的透過了中繼終端100C的中繼通訊中，基地台100A與

中繼終端 100C 之間的通訊(回程鏈結通訊)、和中繼終端 100C 與遠端終端 200C 之間的通訊(存取鏈結通訊)，會被執行。亦即，在基地台 100A 與中繼終端 100C 之間、與中繼終端 100C 與遠端終端 200C 之間的各者中，進行資料之收送訊時，該當資料之收訊結果(ACK/NACK)係會從送訊目的地對送訊來源進行通知。

[0069] 想定如此狀況，在本實施形態所述的系統中，基地台 100A，係亦可為例如，對回程鏈結與上鏈之雙方，分配用來通知資料之收訊結果所需之資源。又，作為另一例，基地台 100A 係亦可為例如，只對回程鏈結，分配用來通知資料之收訊結果所需之資源。此情況下，對存取鏈結的，用來通知資料之收訊結果所需之資源之分配，係亦可由中繼終端 100C 來執行。基於如此的機制，中繼終端 100C，係在從遠端終端 200C 接收到資料之收訊結果(ACK/NACK)的情況下，將該當收訊結果通知給基地台 100A。藉此，基地台 100A 係可辨識，對遠端終端 200C 所發送之資料的，於該當遠端終端 200C 中的收訊結果。

[0070] 此外，也可想定對中繼終端 100C 係有複數個遠端終端 200C 被連接的情況。因此，例如，一旦被連接到中繼終端 100C 的遠端終端 200C 之數量增大，則該當中繼終端 100C 為了把遠端終端 200C 中的資料之收訊結果(亦即從遠端終端 200C 所被通知的收訊結果)對基地台 100A 進行通知，有時候就會需要較多的資源。

[0071] 有鑑於如此狀況，在本實施形態所述之系統

中，基地台 100A，係隨應於中繼終端 100C 上所被連接的遠端終端 200C 之相關資訊(例如遠端終端 200C 之數量)，而控制對回程鏈結的，用來通知資料之收訊結果所需之資源之分配。藉由如此控制，例如，即使中繼終端 100C 上所被連接之遠端終端 200C 之數量增大的情況下，該當中繼終端 100C，係仍可將用來把該當遠端終端 200C 上的資料之收訊結果對基地台 100A 進行通知所需之資源，以較為合適的態樣而加以確保。

[0072] 以上，參照圖 8，作為本實施形態所述之系統的概要，說明了在基地台 100A、中繼終端 100C、及遠端終端 200C 間，基於 HARQ 而通知資料之收訊結果 (ACK/NACK) 所需之機制之一例。

[0073]

< 3.2.技術特徵 >

接下來，更詳細說明本實施形態所述之系統之技術特徵。

[0074]

(1)處理

首先，參照圖 9，說明本實施形態所述之系統中的中繼通訊之一連串之處理之流程之一例。圖 9 係本實施形態所述之系統中的中繼通訊之一連串之處理之流程之一例的程序圖，尤其圖示了，基於 HARQ 而通知 ACK 及 NACK 所需之資源之分配所涉及之處理的流程。

[0075] 如圖 9 所示，首先，遠端終端 200C 與中繼終端

100C，係為了彼此收送資料，而建立透過無線鏈結(亦即存取鏈結)的通訊(S201)。遠端終端200C與中繼終端100C之間的通訊一旦建立，則中繼終端100C(通知部157)，係將該當中繼終端100C上所被連接之遠端終端200C之相關資訊(例如服務終端數等)，通知給基地台100A(S203a)。又，作為另一例，遠端終端200C(通知部247)，係亦可透過與基地台100A之間之直接性無線鏈結(以下亦稱為「Uu鏈結」)，而將該當遠端終端200C之相關資訊通知給基地台(S203b)。

[0076] 接下來，基地台100A，係基於已被通知之遠端終端200C之相關資訊，而對與中繼終端100C之間之回程鏈結，分配用來基於HARQ而通知資料之收訊結果(ACK/NACK)所需之資源。

[0077] 具體而言，基地台100A(判定部155)，係基於已被通知之遠端終端200C之相關資訊，而決定基地台100A與中繼終端100C之間的，透過了回程鏈結的資料之收訊結果(ACK/NACK)之通知時所能利用的資源(S205)。然後，基地台100A(通訊處理部151)，係對該當回程鏈結，分配基於遠端終端200C之相關資訊而決定的該當資源(S207)。此外，此時基地台100A係亦可對回程鏈結，分配ACK及NACK之通知時所能利用的資源池。又，作為另一例，基地台100A，係亦可將用來進行ACK及NACK之通知所需之資源加以排程，基於該當排程結果而對回程鏈結分配資源。此情況下，例如，基地台100A係亦可基於已被通

知之遠端終端 200C 之相關資訊，而決定 ACK 及 NACK 之通知時所必須之資源區塊(例如資源區塊數)。此外，基地台 100A 所致之，對回程鏈結的該當資源之分配所涉及之處理的細節，將另外後述。

[0078] 又，基地台 100A，係亦可基於已被通知之遠端終端 200C 之相關資訊，而對中繼終端 100C 與遠端終端 200C 之間的存取鏈結，分配用來基於 HARQ 而通知資料之收訊結果(ACK/NACK)所需之資源。

[0079] 作為具體之一例，基地台 100A 係亦可分配，透過了存取鏈結的資料之收訊結果(ACK/NACK)之通知時所能利用的資源池(Option1)。此情況下，基地台 100A(判定部 155)，係基於已被通知之遠端終端 200C 之相關資訊，而決定 ACK 及 NACK 之通知時所能利用的資源池(S209a)。然後，基地台 100A(通訊處理部 151)，係亦可對該當存取鏈結，分配基於遠端終端 200C 之相關資訊而決定的該當資源池(S211a)。

[0080] 又，作為另一例，基地台 100A，係亦可將用來進行透過了存取鏈結的資料之收訊結果(ACK/NACK)之通知所需之資源區塊加以排程，基於該當排程結果而對存取鏈結分配資源(Option2)。此情況下，基地台 100A(判定部 155)，係基於已被通知之遠端終端 200C 之相關資訊，而決定 ACK 及 NACK 之通知時所必須的資源區塊(例如資源區塊數)(S209b)。然後，基地台 100A(通訊處理部 151)，係隨應於資源區塊之決定結果，而將用來進行 ACK 及 NACK 所

需之資源加以排程，基於該當排程結果而對存取鏈結分配資源(S211b)。

[0081] 又，作為另一例，亦可取代基地台100A而改由中繼終端100C，來對存取鏈結，分配ACK及NACK之通知時所能利用的資源。

[0082] 此外，基地台100A，係亦可將透過中繼終端100C與基地台100A之間的回程鏈結的資料之收送訊結果，和透過中繼終端100C與遠端終端200C之間的存取鏈結的資料之收送訊結果，做明示性地區別。於是，在以下的說明中，作為透過了中繼終端100C與基地台100A之間的回程鏈結的資料之收送訊之結果而被通知的ACK及NACK，亦稱為「BL ACK」及「BL NACK」。又，作為透過了中繼終端100C與遠端終端200C之間的存取鏈結的資料之收送訊之結果而被通知的ACK及NACK，亦稱為「AL ACK」及「AL NACK」。

[0083] 接下來，一旦從中繼終端100C對遠端終端200C透過存取鏈結而發送了資料(S213)，則該當遠端終端200C(通訊處理部241)，係執行該當資料之收訊處理(S215)。此外，在本說明中係假設，遠端終端200C係在資料之解碼時為成功。此情況下，遠端終端200C(通知部247)，作為從中繼終端100C所被發送之資料之收訊結果，係利用已經對存取鏈結所被分配的資源，而向該當中繼終端100C發送ACK(亦即AL ACK)(S217)。

[0084] 中繼終端100C(通知部157)，係一旦從遠端終

端 200C 接收到資料之收訊結果(例如 AL ACK)，就利用已經對回程鏈結所被分配的資源，而將該當資料之收訊結果，發送至基地台 100A(S221)。此外，此時對回程鏈結已經分配有資源池的情況下，則中繼終端 100C，係從該當資源池中基於所定之條件而選擇出送訊資源(S219)，將該當送訊資源利用於該當資料之收訊結果的送訊(S221)。

[0085] 又，基地台 100A，係對於從中繼終端 100C 透過回程鏈結而被發送的資料之收訊結果，例如，在所定之時序上基於自身所保持之資訊來實施盲目解碼，以嘗試該當收訊結果之解碼(S223)。藉由如以上之控制，遠端終端 200C 中的資料之收訊結果(亦即 AL ACK/AL NACK)，就透過中繼終端 100C 而向基地台 100A 以 E2E 而被通知。

[0086] 此外，參照圖 9 所上述的例子中，雖然著眼於從基地台 100A 對遠端終端 200C 透過中繼終端 100C 而發送資料的 DL 通訊來說明，但關於用來通知資料之收訊結果所需之資源的分配所涉及之處理，係關於 UL 通訊也是同樣如此。亦即，於 UL 通訊中，係在圖 9 所示的例子中，在資料送訊與該當資料之收訊結果(ACK/NACK)之通知的各者中，將主體與客體對調即可。

[0087] 以上，參照圖 9，說明了本實施形態所述之系統中的中繼通訊之一連串之處理之流程之一例。

[0088]

(2)對回程鏈結的資源之分配方法

接下來，說明對回程鏈結而分配 ACK 及 NACK 之通知

時所能利用之資源的方法之細節。如前述，作為由基地台 100A 來對回程鏈結分配資源的方法，可舉出有：基於 ACK 及 NACK 之通知的排程結果而分配資源的方法、和分配資源池的方法。於是，以下，分成基於 ACK 及 NACK 之通知的排程結果而分配資源的方法、和分配資源池的方法，來說明各方法。

[0089]

(2-1) 基於排程結果的資源之分配方法

首先說明，基於 ACK 及 NACK 之通知的排程結果，而對回程鏈結分配資源的方法之一例。

[0090] 如前述，基地台 100A，係基於從中繼終端 100C 或遠端終端 200C 所被通知的遠端終端 200C 之相關資訊，而對回程鏈結，分配 ACK 及 NACK 之通知時所能利用之資源。此外，基地台 100A 對回程鏈結分配該當資源的時序係例如，可從網路側被準靜態 (Semi persistent) 地設定，也可被固定地設定。又，該當時序係亦可被動態地設定。

[0091] 作為遠端終端 200C 之相關資訊係可舉出例如：中繼終端 100C 上所被連接之遠端終端 200C 之數量 (亦即服務終端數)、該當遠端終端 200C 的流量等。藉由如此構成，例如，從中繼終端 100C 上所被連接之複數遠端終端 200C 分別透過中繼終端 100C 而向基地台 100A 發送 AL ACK 及 AL NACK 的這種狀況下，仍可確保足夠量的資源。

[0092] 又，基地台 100A，係亦可基於所被通知的遠端終端 200C 之相關資訊，而變更由中繼終端 100C 通知

ACK及NACK所需之控制頻道(例如PUCCH)之格式。例如，基地台100A，係在支援來自複數遠端終端200C的透過了中繼終端100C的ACK及NACK(亦即AL ACK及AL NACK)之通知的情況下，對中繼終端100C，分配可同時通知複數ACK及NACK的格式。作為如此格式之一例係可舉出，3GPP之規格中所規定的「Format 4」等。

[0093] 又，作為上記格式，不限於既存之格式，亦可規定新的格式。作為具體的一例，亦可規定，隨應於中繼終端100C上所被連接之遠端終端200C之數量，而可變更用來通知ACK及NACK所需之資源的分配量的新的格式。

[0094] 同樣地，基地台100A係亦可基於已被通知之遠端終端200C之相關資訊，而變更在中繼終端100C與遠端終端200C之間，由一方對他方通知ACK及NACK所需之控制頻道(例如PSCCH(Physical Sidelink Control Channel))的格式。

[0095] 此外，從基地台100A，對中繼終端100C及遠端終端200C的格式之分配係只要例如，基於所定之訊令(例如RRC訊令)而被進行即可。

[0096] 又，中繼終端100C，係從遠端終端200C接受AL ACK及AL NACK之通知，而將該當AL ACK及AL NACK通知給基地台100A的情況下，亦可利用所謂的摺負(Piggy Back)。作為具體的一例，中繼終端100C，係在保持有上鏈送訊訊號的情況下，將該當上鏈送訊訊號予以發

送之際，亦可將從遠端終端200C所被通知的AL ACK或AL NACK，揹負於PUSCH中。又，作為另一例係著眼於，中繼終端100C係保持有上鏈送訊訊號，且本身向基地台100A通知BL ACK或BL NACK的這種情況。此情況下，中繼終端100C，係在發送該當上鏈送訊訊號之際，亦可將對基地台100A做通知的該當BL ACK或BL NACK、和從遠端終端200C所被通知的AL ACK或AL NACK，揹負於PUSCH中。

[0097]

(2-2)資源池的分配方法

接下來，說明對回程鏈結而分配ACK及NACK之通知時所能利用之資源池的方法之一例。

[0098] 基地台100A，係基於從中繼終端100C或遠端終端200C所被通知的遠端終端200C之相關資訊，而對回程鏈結，分配ACK及NACK之通知時所能利用之資源池。此時，基地台100A，係基於已被通知之遠端終端200C之相關資訊，而以為為了讓中繼終端100C把從1個以上之遠端終端200C所被通知之ACK及NACK予以通知給基地台100A而能確保足夠量之資源的方式，來決定資源池大小。

[0099] 例如，基地台100A係亦可將使用了ACK及NACK之通知時所能利用之資源池的回饋送訊的進行與否，通知給中繼終端100C及遠端終端200C的其中至少任一者。亦可為，收到該通知，中繼終端100C或遠端終端200C，係將遠端終端200C之相關資訊，通知給基地台

100A。

[0100] 作為遠端終端 200C 之相關資訊係可舉出例如：中繼終端 100C 上所被連接之遠端終端 200C 之數量(亦即服務終端數)、該當遠端終端 200C 的流量等。又，作為遠端終端 200C 之相關資訊係亦可使用：RNTI(Radio Network Temporary ID) 或 IMSI(International Mobile Subscriber Identity)等這類終端識別資訊、QoS(Quality of Service)等級、優先度資訊、傳輸區塊數之合計、緩衝區狀態報告等。

[0101] 又，基地台 100A，係將 ACK 及 NACK 之通知時所能利用的資源池，準靜態地分配給 PUSCH 或 PDSCH，藉此而分配給中繼終端 100C。又，基地台 100A 係以例如，滿足 HARQ 之來回時間(Round trip time)的方式來做分配即可。

[0102] 此外，基地台 100A，作為對回程鏈結所分配的資源池之資訊係亦可將例如：週期、期間、從基準點(SFN(System Frame Number)等)起算之偏置資訊、池的時間頻率資訊等，使用 SIB(System Information Block)等而通知給中繼終端 100C。

[0103] 中繼終端 100C，係從已被基地台 100A 所分配之資源池，選擇出在往基地台 100A 之 ACK 及 NACK(例如 BL ACK、BL NACK、AL ACK、或 AL NACK)之送訊時所使用的資源。

[0104] 尤其是，中繼終端 100C，係基於所定之條

件，來選擇用來把從遠端終端 200C 所被通知之 AL ACK 及 AL NACK 予以通知給基地台 100A 所需之資源。作為具體之一例，中繼終端 100C，係將遠端終端 200C 之資訊（例如終端識別資訊、資料的重送次數、送訊封包的優先度資訊、遠端終端 200C 的位置資訊等），當作用來選擇該當資源所需之條件來利用。又，中繼終端 100C，係亦可將該當中繼終端 100C 中用來管理遠端終端 200C 所需之資訊，當作用來選擇該當資源所需之條件來利用。於中繼終端 100C 中作為用來管理遠端終端 200C 所需之該當資訊，係可舉出例如，該當遠端終端 200C 的識別資訊（從中繼終端 100C、基地台 100A、或更上層所被賦予的資訊）、封包優先度資訊、終端優先度資訊等。此外，中繼終端 100C，係亦可將上述的各資訊之其中至少一部分之資訊，當作用來選擇該當資源所需之條件來利用。

[0105] 此外，作為用來讓中繼終端 100C 從資源池選擇出 ACK 及 NACK 之送訊時所使用之資源所需的所定之條件，係在基地台 100A 與中繼終端 100C 之間設定共通的條件，較為理想。因此，該當所定之條件係亦可例如，從基地台 100A 對中繼終端 100C 而被通知。藉由如此構成，基地台 100A 係可辨識，資源池中的各資源之其中哪個資源，正被使用於從哪個遠端終端 200C 的 AL ACK 及 AL NACK 之通知。

[0106] 又，也可想定資源池之大小較小，中繼終端 100C 難以從該當資源池中選擇出新的資源的情況。於如此

狀況下，中繼終端 100C 係亦可例如，將從 1 個以上之遠端終端 200C 所被通知的 AL ACK 或 AL NACK 予以多工化，然後發送至基地台 100A。此情況下，中繼終端 100C，係亦可將進行了 AL ACK 或 AL NACK 之多工化的事實、和將 AL ACK 或 AL NACK 予以多工化的遠端終端 200C 之相關資訊，通知給基地台 100A。又，中繼終端 100C，係在進行資訊的多工化時，亦可按照封包優先度或終端優先度等這類各種優先度而進行多工化。

[0107]

(3) 對存取鏈結的資源之分配方法

接下來，說明對存取鏈結而分配 ACK 及 NACK 之通知時所能利用之資源的方法之細節。如前述，基地台 100A，係在對存取鏈結分配資源之際，亦可為分配資源池 (Option1)，亦可為基於 ACK 及 NACK 之通知的排程結果而分配資源 (Option2)。

[0108] 又，基地台 100A，係亦可將對存取鏈結所分配的 ACK 及 NACK 之通知時所能利用之資源的設定之相關資訊，對中繼終端 100C 及遠端終端 200C 的其中至少任一者，在所定之時序上事前通知。此外，基地台 100A 進行該當通知的時序係例如，亦可從網路側被準靜態 (Semi persistent) 地設定，亦可被固定地設定。又，該當時序係亦可被動態地設定。

[0109] 此外，對存取鏈結分配資源池的情況下 (Option1)，基地台 100A 係亦可將該當資源池之資訊 (例如

週期、期間、從基準點(SFN等)起算之偏置資訊、池的時間頻率資訊等)，使用SIB等而通知給中繼終端100C及遠端終端200C的其中至少任一者。又，基地台100A，係在將該當資源池之資訊通知給遠端終端200C的情況下，亦可對該當遠端終端200C透過Uu鏈結而直接通知，亦可以透過了中繼終端100C的中繼通訊而間接通知。

[0110] 又，對存取鏈結分配資源池的情況下(Option1)，該當透過了存取鏈結的通訊係亦可基於所定之編碼方式而被編碼。此情況下，例如，可每一中繼終端100C地、或每一遠端終端200C地分配不同的正交碼，亦可使用其他非正交多工方式。

[0111] 又，對存取鏈結分配資源池的情況下(Option1)，遠端終端200C係亦可將用來對中繼終端100C通知ACK及NACK所需之資源，在所定之時序上從資源池中隨機選擇。此情況下，遠端終端200C從資源池選擇出資源的時序係例如，亦可從網路側被準靜態(Semi persistent)地設定，亦可被固定地設定。又，該當時序係亦可被動態地設定。

[0112] 又，作為另一例，遠端終端200C係亦可基於所定之條件，而將用來對中繼終端100C通知ACK及NACK所需之資源，從資源池中加以選擇。具體而言，遠端終端200C係亦可使用：本身的終端識別資訊、資料的重送次數、送訊封包的優先度資訊、本身的位置資訊、在中繼終端100C側中所被管理的本身之終端識別資訊(中繼終端

100C、基地台 100A、或從更上層所被賦予之資訊)的其中至少一部分之資訊，而從資源池中選擇出資源。

[0113] 又，作為另一例，遠端終端 200C，係亦可使用從基地台 100A或中繼終端 100C所被指示的資源。

[0114] 此外，上記是著眼於，由遠端終端 200C對中繼終端 100C通知 ACK及 NACK的情況，說明了由該當遠端終端 200C，從資源池中選擇出該當通知時所利用之資源時的一例。相對於此，由中繼終端 100C對遠端終端 200C通知 ACK及 NACK的情況下也是，該當中繼終端 100C，係亦可用和上記說明的相同之方法，從資源池中選擇出資源。

[0115] 接下來著眼於，對存取鏈結而基於 ACK及 NACK之通知的排程結果而分配資源的情況(Option2)。此情況下，基地台 100A係亦可將已排程之資源區塊之相關資訊(例如資源區塊的位置資訊)，通知給中繼終端 100C及遠端終端 200C的其中至少任一者。此外，基地台 100A，係在將該當資源區塊之相關資訊通知給遠端終端 200C的情況下，亦可對該當遠端終端 200C透過 Uu鏈結而直接通知，亦可以透過了中繼終端 100C的中繼通訊而間接通知。

[0116]

(4)其他補足

基地台 100A，係在對回程鏈結及存取鏈結分配 ACK及 NACK之通知時所能利用之資源池的情況下，不一定能夠特定出，從遠端終端 200C通知 AL ACK及 AL NACK的時序。因此，此情況下，基地台 100A，係亦可對從中繼終端

100C所被發送的資料之收訊結果，在所定之時序上實施盲目解碼，藉此以嘗試來自遠端終端200C的AL ACK及AL NACK之解碼。

[0117] 又，基地台100A分配資源池的時序係例如，亦可從網路側被準靜態(Semi persistent)地設定，亦可被固定地設定。又，該當時序係亦可被動態地設定。

[0118] 又，基地台100A，係在事前被準靜態地分配之資源(亦即SPS(Semi Persistent Scheduling)資源)是未被使用的情況(亦即未被活化(Activate)的情況)下，則亦可將該當資源使用於其他用途。

[0119] 以上，參照圖9，較詳細說明了本實施形態所述之系統之技術特徵。

[0120]

< 3.3.評價 >

如以上說明，在本實施形態所述的資訊處理系統中，基地台100A，係隨應於中繼終端100C上所被連接的遠端終端200C之相關資訊，而控制對回程鏈結的，用來通知資料之收訊結果(ACK/NACK)所需之資源之分配。又，基地台100A，係亦可隨應於該當遠端終端200C之相關資訊，而控制對存取鏈結的，用來通知資料之收訊結果(ACK/NACK)所需之資源之分配。

[0121] 藉由如以上之構成，例如，即使中繼終端100C上所被連接之遠端終端200C之數量增大的情況下，仍可將用來對基地台100A通知該當遠端終端200C上的資

料之收訊結果所需之資源，以較為合適的態樣而加以確保。亦即，若依據本實施形態所述之系統，則在基地台100A與遠端終端200C之間的透過了中繼終端100C的中繼通訊中，用來在E2E時保證無線鏈結之品質所需的通訊資源之控制，可以較為合適的態樣，而加以實現。

[0122]

< 4.第2實施形態 >

< 4.1.概要 >

接下來，作為第2實施形態，說明在基地台100A與遠端終端200C之間的透過了中繼終端100C的中繼通訊中，用來實現基於HARQ的資料之重送控制所需之機制之一例。

[0123] 首先，參照圖10，整理本實施形態所述之系統的技術課題。圖10係用來說明本實施形態所述之系統之概要的說明圖。在基地台100A與遠端終端200C之間的透過了中繼終端100C的中繼通訊中，係於基地台100A與中繼終端100C之間(亦即回程鏈結)、與該當中繼終端100C與遠端終端200C之間(亦即存取鏈結)之各者中，進行資料之收送訊。因此，例如，從基地台100A透過中繼終端100C而向遠端終端200C發送資料的情況下，即使透過了回程鏈結的資料之送訊係為成功，透過了存取鏈結的該當資料之送訊仍會有失敗的情況。

[0124] 尤其是，對存取鏈結所被分配的資源，係經常會比對回程鏈結所被分配的資源，還要更加受限。因

此，透過了存取鏈結之通訊，係相較於透過了回程鏈結之通訊，比較容易會資源不足。

[0125] 於如此狀況下，例如，若於回程鏈結與存取鏈結之各者中獨立進行重送控制，則即使透過了存取鏈結的資料之收送訊係為失敗，有時候基地台 100A 係仍難以辨識該當失敗。因此，在基地台 100A 與遠端終端 200C 之間的透過了中繼終端 100C 的中繼通訊中，有時候難以在 E2E 時保證鏈結品質。

[0126] 有鑑於如此狀況，在本實施形態中，係提出一種，在基地台 100A 與遠端終端 200C 之間的透過了中繼終端 100C 的中繼通訊中，在 E2E 時可保證鏈結品質的重送控制之機制之一例。

[0127] 例如，圖 11 係本實施形態所述之系統之一連串之處理之流程之一例的流程圖，尤其是，針對在資料之收送訊失敗時的資料之重送所涉及之基地台 100A 之處理之一例，以概略等級加以圖示。此外，在本說明中，為了易於理解本實施形態所述之系統的特徵，而著眼於從基地台 100A 所被發送之資料，由中繼終端 100C 中繼送訊給遠端終端 200C 的情況(以下亦稱為「DL 通訊」)來做說明。

[0128] 例如，假設基地台 100A(通訊處理部 151)係透過中繼終端 100C 而向遠端終端 200C 發送資料(S301)，而遠端終端 200C 在該當資料之解碼時為失敗，並對基地台 100A 直接或間接地發送 AL NACK。此情況下，基地台 100A(資訊取得部 153)，係從遠端終端 200C 接收該當 AL

NACK(S303、NO)，同時，從該當遠端終端200C，直接或間接地接收上記資料的收送訊之相關資訊的回饋(S305)。

[0129] 一旦接收到來自遠端終端200C的回饋，則基地台100A(通訊處理部151)，係基於已被回饋之資訊，控制往該當遠端終端200C的資料之送訊所涉及之通訊(S307)。例如，基地台100A，係亦可基於已被回饋之資訊，將透過了存取鏈結的中繼終端100C與遠端終端200C之間的通訊所相關之各種設定的變更，對中繼終端100C及遠端終端200C的至少任一者，進行指示。又，基地台100A係亦可控制對存取鏈結的資源之分配。又，基地台100A，係亦可基於已被回饋之資訊，將資料之送訊(重送)時所利用的無線鏈結之切換，對中繼終端100C及遠端終端200C的至少任一者，進行指示。

[0130] 接下來，執行遠端終端200C所解碼失敗之資料之重送所涉及之處理(S301)。此時，基地台100A係亦可對中繼終端100C指示資料之重送。又，作為另一例，亦可在中繼終端100C從基地台100A收到上記設定之變更所涉及之指示等的情況下，執行該當資料之重送。

[0131] 接下來，假設遠端終端200C在資料之解碼時為成功，對基地台100A直接或間接地發送AL NACK。此情況下，基地台100A(資訊取得部153)，係從遠端終端200C接收該當AL ACK(S303、YES)，結束該當資料之送訊所涉及之一連串處理。

[0132] 如以上所述，在本實施形態所述之系統中，

基地台 100A，係在透過了至少一部分之無線鏈結的資料之收送訊為失敗時，將該當資料的收送訊之相關資訊的回饋，從中繼終端 100C 及遠端終端 200C 的至少任一者，予以接收。藉此，基地台 100A，係例如，在終端裝置 200C 透過存取鏈結的資料之收送訊為失敗時，可辨識該當失敗。因此，基地台 100A 係也可以例如，基於已被回饋之資訊，而將透過了存取鏈結的設定之變更、或資料之送訊上所利用的無線鏈結之切換等，對中繼終端 100C 及遠端終端 200C 的至少任一者進行指示。又，此時基地台 100A 係亦可基於已被回饋之資訊，而控制對存取鏈結的資源之分配。此外，關於基地台 100A 與遠端終端 200C 之間的透過了中繼終端 100C 的中繼通訊之一連串處理之流程，其細節將另於後述。

[0133] 藉由如以上之構成，本實施形態所述之系統，係在基地台 100A 與遠端終端 200C 之間的透過了中繼終端 100C 的中繼通訊中，以較為合適的態樣實現重送控制，進而可保證 E2E 時的鏈結品質。

[0134] 以上，參照圖 10 及圖 11，作為本實施形態所述之系統的概要，說明了在基地台 100A 與遠端終端 200C 之間的透過了中繼終端 100C 的中繼通訊中，用來實現基於 HARQ 的重送控制所需之機制之一例。

[0135]

< 4.2.技術特徵 >

接下來，更詳細說明本實施形態所述之系統之技術特

徵。

[0136]

(1)處理

首先，針對本實施形態所述之系統中的中繼通訊之一連串之處理之流程之一例，特別著眼於基於 HARQ 的重送控制而加以說明。此外，在本說明中，是分成從基地台 100A 對遠端終端 200C 發送資料的情況 (DL 通訊)，和從遠端終端 200C 對基地台 100A 發送資料的情況 (UL 通訊)，而分別說明。

[0137]

(1-1)DL 通訊之處理

首先，參照圖 12，針對本實施形態所述之系統的一連串之處理之流程之一例，著眼於 DL 通訊來說明。圖 12 係本實施形態所述之系統中的中繼通訊之一連串之處理之流程之一例的程序圖，圖示了 DL 通訊中的重送控制之一例。

[0138] 如圖 12 所示，首先，基地台 100A (通訊處理部 151) 係對中繼終端 100C 透過回程鏈結而發送資料 (S311)，假設該當中繼終端 100C (通訊處理部 151)，係在該當資料之解碼時為失敗 (S313)。此情況下，中繼終端 100C (通知部 157) 係向基地台 100A，通知 BL NACK (S315)。

[0139] 基地台 100A，係作為對中繼終端 100C 的資料之送訊結果，若從該當中繼終端 100C 接收到 BL NACK，則執行該當資料之重送處理 (S317、S319)。此處，假設中

繼終端 100C，係在從基地台 100A 所被重送之資料的解碼時為成功 (S321)。此情況下，中繼終端 100C (通知部 157) 係向基地台 100A，通知 BL ACK (S323)。藉此，基地台 100A 係可辨識，透過了回程鏈結的往中繼終端 100C 的資料之重送係為成功。

[0140] 接下來，中繼終端 100C (通訊處理部 151)，係將從基地台 100A 所接收到的資料，對該當資料的送訊目的地的遠端終端 200C，透過存取鏈結而進行中繼送訊 (S325、S327)。此處，假設遠端終端 200C 係在從中繼終端 100C 所被發送之資料之解碼時為失敗 (S329)。此情況下，遠端終端 200C (通知部 247)，係對基地台 100A 與中繼終端 100C 通知 AL NACK，同時，將從中繼終端 100C 所被發送的資料之收訊結果之相關資訊，回饋給該當基地台 100A。此外，此時遠端終端 200C 係亦可對基地台 100A 基於透過了中繼終端 100C 的間接通訊 (亦即中繼通訊)，而進行 AL NACK 之通知、與上記資訊之回饋 (S331、S333)。又，作為另一例，遠端終端 200C 係亦可對基地台 100A 基於透過了 Uu 鏈結的直接通訊，而進行 AL NACK 之通知、與上記資訊之回饋 (S335)。此外，只要對於來自遠端終端 200C 的 AL NACK 之通知，有從中繼終端 100C 所被發送的資料之收訊結果之相關資訊的回饋是被建立關連，則該當回饋的通知方法係無特別限定。

[0141] 基地台 100A (通訊處理部 151)，係一旦從遠端終端 200C 接收到 AL NACK 之通知、和資料之收訊結果之

相關資訊的回饋，則執行與該當遠端終端200C之間的直接或間接之通訊(換言之，係為與遠端終端200C之間的E2E之通訊)的控制(S337、S339)。

[0142] 作為具體的一例，基地台100A，係亦可基於已被回饋之資訊，將透過了存取鏈結的中繼終端100C與遠端終端200C之間的通訊所相關之各種設定的變更，對中繼終端100C及遠端終端200C的至少任一者，進行指示。又，作為另一例，基地台100A，係亦可基於已被回饋之資訊，將資料之送訊(重送)時所利用的無線鏈結之切換，對中繼終端100C及遠端終端200C的至少任一者，進行指示。作為具體之一例，基地台100A，係亦可以使得與遠端終端200C之間的中繼通訊時所利用的中繼終端100C會被接手至其他中繼終端100C的方式，對該當遠端終端200C和各中繼終端100C的其中至少任一者，進行指示。又，基地台100A，係亦可為了將與遠端終端200C之間的通訊，從透過了中繼終端100C之通訊，切換成透過了Uu鏈結之直接通訊(進行回退)，而對該當遠端終端200C進行指示。又，基地台100A係亦可控制對存取鏈結的資源之分配。

[0143] 一旦基地台100A所做的上記控制之執行完畢，則遠端終端200C解碼失敗的資料之重送控制就被進行。此情況下，例如，中繼終端100C(通訊處理部151)係執行，對該當遠端終端200C的，透過了存取鏈結的該當資料之重送處理(S341、S343)。此處，假設遠端終端200C係從中繼終端100C所被重送之資料之解碼時為成功(S345)。

此情況下，遠端終端 200C(通知部 247)，係對基地台 100A 與中繼終端 100C，通知 AL ACK。此外，此時遠端終端 200C 係亦可對基地台 100A 基於透過了中繼終端 100C 的間接通訊(亦即中繼通訊)，而進行 AL ACK 之通知(S347、S349)。又，作為另一例，遠端終端 200C 係亦可對基地台 100A 基於透過了 Uu 鏈結的直接通訊，而進行 AL NACK 之通知(S351)。藉此，基地台 100A 係可辨識，透過了存取鏈結的從中繼終端 100C 往遠端終端 200C 的資料之中繼送訊係為成功。

[0144] 以上，參照圖 12，針對本實施形態所述之系統的一連串之處理之流程之一例，著眼於 DL 通訊而做了說明。

[0145]

(1-2)UL 通訊之處理

接下來，參照圖 13，針對本實施形態所述之系統的一連串之處理之流程之一例，著眼於 UL 通訊來說明。圖 13 係本實施形態所述之系統中的中繼通訊之一連串之處理之流程之另一例的程序圖，圖示了 UL 通訊中的重送控制之一例。

[0146] 如圖 13 所示，首先，遠端終端 200C(通訊處理部 241)係對中繼終端 100C 透過存取鏈結而發送資料(S411)，假設該當中繼終端 100C(通訊處理部 151)，係在該當資料之解碼時為失敗(S413)。此情況下，中繼終端 100C(通知部 157)係向遠端終端 200C，通知 AL

NACK(S415)。亦即，遠端終端200C(資訊取得部243)，係會從中繼終端100C收取AL NACK之通知，來作為對已送訊之資料的回應。又，中繼終端100C(通知部157)，係對基地台100A，進行來自遠端終端200C的AL NACK之通知，和從遠端終端200C所被發送的資料之收訊結果之相關資訊的回饋(S417)。此外，只要對於來自遠端終端200C的AL NACK之通知，有從遠端終端200C所被發送的資料之收訊結果之相關資訊的回饋是被建立關連，則該當回饋的通知方法係無特別限定。

[0147] 基地台100A(通訊處理部151)，係一旦從中繼終端100C接收到AL NACK之通知、和資料之收訊結果之相關資訊的回饋，則執行與對應之遠端終端200C之間的直接或間接之通訊(換言之，係為與遠端終端200C之間的E2E之通訊)的控制(S419、S421)。此外，關於該當控制之內容，係和前述的DL通訊的情況相同，因此省略詳細說明。

[0148] 一旦基地台100A所做的上記控制之執行完畢，則中繼終端100C解碼失敗的資料之重送控制就被進行。此情況下，遠端終端200C(通訊處理部241)係執行，對該當中繼終端100C的，透過了存取鏈結的該當資料之重送處理(S423、S425)。此處，假設中繼終端100C係在從遠端終端200C所被重送之資料之解碼時為成功(S427)。此情況下，中繼終端100C(通知部157)係對遠端終端200C，通知AL ACK(S429)。亦即，遠端終端200C(資訊取得部

243)，係會從中繼終端 100C 收取 AL ACK 之通知，來作為對已重送之資料的回應。藉此，遠端終端 200C(判定部 245)係可辨識，透過了存取鏈結的往中繼終端 100C 的資料之送訊為成功。

[0149] 接下來，中繼終端 100C(通訊處理部 151)，係將從遠端終端 200C 所接收到的資料，對基地台 100A，透過回程鏈結而進行中繼送訊(S431、S433)。此處，假設基地台 100A 係在從中繼終端 100C 所被發送之資料之解碼時為失敗(S435)。此情況下，基地台 100A(通知部 157)，係對中繼終端 100C，通知 BL NACK(S437)。

[0150] 中繼終端 100C，係作為對基地台 100A 的資料之送訊結果，若從該當基地台 100A 接收到 BL NACK，則執行該當資料之重送處理(S439、S441)。此處，假設基地台 100A 係在從中繼終端 100C 所被重送之資料之解碼時為成功(S443)。此情況下，基地台 100A(通知部 157)，係對中繼終端 100C 與遠端終端 200C，通知 BL ACK。此外，此時基地台 100A 係亦可對遠端終端 200C 基於透過了中繼終端 100C 的間接通訊(亦即中繼通訊)，而進行 BL ACK 之通知(S445、S447)。又，作為另一例，基地台 100A 係亦可對遠端終端 200C 基於透過了 Uu 鏈結的直接通訊，而進行 BL ACK 之通知(S449)。亦即，遠端終端 200C(資訊取得部 243)，係作為已發送之資料之收訊結果，係從基地台 100A 基於直接或間接通訊而接受 BL ACK 之通知。藉此，遠端終端 200C(判定部 245)係可辨識，透過了回程鏈結的從中

繼終端 100C 往基地台 100A 的資料之中繼送訊為成功。

[0151] 以上，參照圖 13，針對本實施形態所述之系統的一連串之處理之流程之一例，著眼於 UL 通訊而做了說明。

[0152]

(2) 回饋的細節

接下來，說明透過了存取鏈結的中繼終端 100C 與遠端終端 200C 之間的資料之收送訊的失敗時，從中繼終端 100C 與遠端終端 200C 之至少任一者往基地台 100A 的資訊之回饋所涉及之處理的細節。

[0153] 首先，如前述，在本揭露的各實施形態所涉及之系統中，透過回程鏈結的資料之收送訊結果 (BL ACK 及 BL NACK)，透過存取鏈結的資料之收送訊結果 (AL ACK 及 AL NACK)，係被明示性地區別。此外，中繼終端 100C 與基地台 100A 之間所被收送訊的 BL ACK 及 BL NACK、和中繼終端 100C 與各遠端終端 200C 之間所被收送訊的 AL ACK 及 AL NACK，的其中至少一部分的複數之資訊係亦可被多工化而發送。

[0154]

(2-1) 所被回饋的資訊之一例

作為從遠端終端 200C 或中繼終端 100C 對基地台 100A 所被回饋的資訊係可舉出例如：透過了存取鏈結的資料送訊為失敗的次數、或存取鏈結之通訊品質之相關資訊 (例如對存取鏈結 (邊緣鏈結) 的 RRM 測量之結果) 等。又，對存

取鏈結分配資源池的情況下，該當資源池之相關資訊亦可被回饋給基地台 100A。此情況下，例如，該當資源池中的資源之使用狀況(擁塞度之狀況)之相關資訊，係亦可被回饋給基地台 100A。又，亦可由遠端終端 200C 或中繼終端 100C，來感測所定之資源池或所定之頻帶中的資源之使用狀況，將該當資源之使用狀況的感測結果，回饋給基地台 100A。

[0155]

(2-2)回饋方法之一例

作為遠端終端 200C 向基地台 100A 回饋資訊的方法，係可舉出藉由透過了中繼終端 100C 的中繼通訊而間接回饋的方法、和透過 Uu 鏈結而直接回饋的方法。

[0156] 例如，藉由透過了中繼終端 100C 的中繼通訊而間接地進行資訊之回饋的情況下，透過了遠端終端 200C 與中繼終端 100C 之間的存取鏈結的資訊之回饋中，係可利用 PSCCH 或 PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel)。又，透過了中繼終端 100C 與基地台 100A 之間的回程鏈結的資訊之回饋中，係可利用例如 PUCCH 或 PUSCH。又，作為另一例，透過了中繼終端 100C 與基地台 100A 之間的回程鏈結的資訊之回饋中，亦可利用 PDCCH 或 PDSCH。

[0157] 又，透過 Uu 鏈結而直接進行資訊之回饋的情況下，在該當回饋中係可利用係例如 PUCCH 或 PUSCH。又，作為另一例，在透過了 Uu 鏈結的該當回饋中，亦可利用 PDCCH 或 PDSCH。

[0158] 又，從遠端終端 200C 或中繼終端 100C 對基地台 100A 的回饋，係亦可以用基於所定之條件的判定結果為觸發而被執行。此情況下，作為回饋之觸發的條件(例如判定所需之閾值)係亦可為例如，從基地台 100A 或更上層而被準靜態(Semi persistent)地設定，亦可被固定地設定。又，該當條件係亦可被動態地設定。

[0159] 又，作為回饋之觸發的條件係可舉出例如：透過了存取鏈結的資料送訊為失敗的次數、或存取鏈結之通訊品質之相關資訊(例如對存取鏈結(邊緣鏈結)的 RRM 測量之結果)等。又，對存取鏈結分配資源池的情況下，該當資源池之相關資訊(例如該當資源池中的資源之使用狀況(擁塞度之狀況))，係亦可被當作回饋的觸發條件而利用。又，所定之資源池或所定之頻帶中的資源之使用狀況的感測結果，係亦可被當作回饋的觸發條件而利用。基於如以上的各種資訊，例如，遠端終端 200C 係亦可在該當各種資訊超過閾值的情況下，對基地台 100A 或中繼終端 100C 進行回饋。同樣地，中繼終端 100C，係亦可在上述各種資訊超過閾值的情況下，對基地台 100A 進行回饋。

[0160] 又，在由中繼終端 100C 來進行對基地台 100A 的回饋的觸發條件之判定時，對該當中繼終端 100C 進行了回饋的遠端終端 200C 之數量，亦可被當作該當條件來利用。此情況下，例如，中繼終端 100C，係亦可在對自身進行了回饋的遠端終端 200C 之數量超過了閾值的情況下，對基地台 100A 進行回饋。

[0161] 又，亦可設定用來收集是否進行回饋之判定中所利用的資訊的期間(亦稱「窗口(Window)期間」)。此情況下，遠端終端 200C 或中繼終端 100C，係在窗口期間中，滿足回饋的觸發條件的情況下，則向基地台 100A 執行資訊之回饋即可。此外，關於窗口期間的開始(Start)、結束(End)、及持續(Duration)係例如，由基地台 100A 對遠端終端 200C 或中繼終端 100C 進行設定即可。又，遠端終端 200C 或中繼終端 100C，係亦可在經過了窗口期間的情況下，將該當窗口期間中所統計的資訊之計數器予以清除。

[0162]

(3)回饋收訊後的動作之細節

接下來，說明基地台 100A 從遠端終端 200C 或中繼終端 100C 接收到回饋後的動作之一例。

[0163] 例如，圖 14 係用來說明本實施形態所述之系統之動作之一態樣的說明圖，圖示了從遠端終端 200C 收到回饋的基地台 100A 的動作之概要。如圖 14 所示，例如，假設將從基地台 100A 發送至中繼終端 100C 的資料，由該當中繼終端 100C 向遠端終端 200C 進行中繼送訊的情況下，存取鏈結之資源為不足，該當中繼送訊為失敗。此情況下，如前述，從遠端終端 200C 對基地台 100A，直接或間接地通知該當資料之送訊為失敗。此種情況下，基地台 100A，係從遠端終端 200C 或中繼終端 100C，接受透過了存取鏈結的該當資料的收送訊之相關資訊的回饋，執行相應於該當回饋的對策。於是，以下針對隨應於回饋而由基

地台 100A 所執行的對策之一例，加以說明。

[0164]

(3-1) 資料的重送指示

基地台 100A，係在從遠端終端 200C 或中繼終端 100C 收到回饋的情況下，亦可隨應於該當回饋，在該當遠端終端 200C 及該當中繼終端 100C 之中，對該當資料之送訊來源，指示資料的重送。

[0165]

(送訊模式之控制)

此外，資料的重送之際，透過了遠端終端 200C 與中繼終端 100C 之間的存取鏈結的資料的重送時的通訊之模式 (亦即送訊模式)，亦可被控制。作為具體的一例，基地台 100A 係亦可選擇以下所示的模式 1～模式 3 的其中任一者，將往所選擇之模式的切換，基於所定之指示元 (例如 **Mode Indicator**)，向遠端終端 200C 及中繼終端 100C 之其中至少任一者，進行指示。

[0166] 此處說明上記模式 1～模式 3 之各模式。例如，模式 1 係為，由基地台 100A，將透過了存取鏈結的資料之送訊中所利用的資源區塊加以排程，對遠端終端 200C 或中繼終端 100C 指示該當資源區塊的模式。

[0167] 又，模式 2 係為，由遠端終端 200C 或中繼終端 100C，從透過了存取鏈結的資料之送訊中所能利用的資源池中，自行選擇出資料之送訊中所利用之資源的模式。此外，此情況下，該當資源池係亦可被基地台 100A 所設定，

亦可被事前設定(被 Pre-configure)。

[0168] 又，模式3係為，由中繼終端100C，從透過了存取鏈結的資料之送訊中所能利用的資源池(以下亦稱為「中繼資源池」)中，將透過了存取鏈結的資料之送訊中所利用的資源區塊加以排程，對遠端終端200C指示該當資源區塊的模式。此外，此情況下也是，該當中繼資源池係亦可被基地台100A所設定，亦可被事前設定(被 Pre-configure)。

[0169]
(資源池之控制)

又，在資料的重送之際，透過了存取鏈結的資料之送訊中所能利用之資源池之設定，亦可被控制。

[0170] 例如，基地台100A，係透過了存取鏈結的資料之收送訊中所能利用之資源為不足的情況，係亦可將資源池之大小重新設定成較大，亦可追加分配資源池。

[0171] 又，基地台100A，係亦可將已經被設定的資源池，變更成其他資源池，來作為透過了存取鏈結的資料之送訊中所能利用的資源池。

[0172] 又，基地台100A，係亦可對資源池之利用，適用跳頻之設定。此情況下，基地台100A，係對遠端終端200C或中繼終端100C，提供跳頻之設定之相關資訊。

[0173] 此外，基地台100A，係亦可在資源池之設定已經變更的情況下，將設定變更後的資源池之相關資訊，通知給遠端終端200C或中繼終端100C。此外，作為此時

所被通知的資源池之相關資訊之一例，可舉出例如：頻率領域之相關資訊、和時間領域之相關資訊。作為頻率領域之相關資訊係可舉出例如：PRB(Physical Resource Block)的開始位置(PRB Start)、PRB的結束位置(PRB End)、PRB數、及子頻道資訊等。又，作為時間領域之相關資訊係可舉出例如：位元圖指示元(Bitmap Indicator)、子訊框號碼、及訊框號碼等。又，基地台100A，係亦可將資源池的跳躍旗標，通知給遠端終端200C或中繼終端100C。又，基地台100A，係亦可根據資源池跳躍指示元，而將跳躍模態，對遠端終端200C或中繼終端100C進行指示。

[0174]

(送訊用參數之控制)

又，在資料的重送之際，透過了存取鏈結的資料之送訊所相關之各種設定(參數)，亦可被控制。

[0175] 作為透過了存取鏈結的資料之送訊之相關參數係可舉出例如：傳輸區塊大小(Transport Block Size)、調變方法(Modulation Scheme)、資源區塊之分配(Allocated Resource Blocks)、及表示被重新傳輸的資料區塊之特徵的反復版本(Redundancy Version)等。這些參數係亦可被直接進行分配控制，亦可藉由限制參數之選擇範圍而被進行控制。進行參數之選擇範圍之限制的控制之情況下，係亦可定義數個模式，藉由指派特定之模式，來控制參數之選擇範圍。

[0176] 例如，作為送訊模式是選擇了模式1的情況

下，則資料重送時的上記設定係被基地台 100A 所控制，該當設定之相關資訊，係從基地台 100A 對遠端終端 200C 及中繼終端 100C 的其中至少一者，進行通知。此外，基地台 100A，係亦可對遠端終端 200C，將上記設定之相關資訊，使用 DCI(Downlink Control Information)或 SIB(System Information Block)而直接通知。又，作為另一例，基地台 100A，係亦可對遠端終端 200C，將上記設定之相關資訊，透過中繼終端 100C 而間接通知。此情況下，例如，從基地台 100A 往中繼終端 100C 的該當資訊之通知，係只要使用例如 DCI 或 SIB 來進行即可。又，關於從中繼終端 100C 往遠端終端 200C 的該當資訊之通知係例如，使用 SCI(Sidelink Control Information)來進行即可。

[0177] 又，作為送訊模式是選擇了模式 2 的情況下，則資料重送時的上記設定，係亦可由遠端終端 200C 及中繼終端 100C 之中身為資料送訊來源的終端，自行選擇。此外，此情況下，遠端終端 200C 或中繼終端 100C 在資料重送時所選擇的該當設定之範圍，係例如，亦可從基地台 100A 或網路側而被指示。此外，該當指示係亦可利用例如 DCI 或 SIB。

[0178] 又，作為送訊模式是選擇了模式 3 的情況下，則資料重送時的上記設定係亦可被中繼終端 100C 所控制，該當設定之相關資訊係亦可從中繼終端 100C 而被通知給遠端終端 200C。此外，此情況下，中繼終端 100C，係對遠端終端 200C，使用 SCI 來通知上記設定之相關資訊即可。

[0179]

(3-2)無線鏈結之切換

基地台 100A，係亦可在從遠端終端 200C 或中繼終端 100C 收到回饋的情況下，隨應於該當回饋，切換與遠端終端 200C 之間之通訊中所利用的無線鏈結。

[0180] 具體而言，基地台 100A，係亦可將與遠端終端 200C 之間的中繼通訊中所利用的中繼終端 100C，切換成其他中繼終端 100C (亦即進行接手或重新選擇)。此外，此情況下，例如，基地台 100A 係對切換目標的中繼終端 100C，通知該當切換之要求 (亦即接手要求或重新選擇要求)。亦即，切換目標的中繼終端 100C，係從基地台 100A 收到該當要求，而開始接手或重新選擇所涉及之各種處理即可。

[0181] 又，作為另一例，基地台 100A，係亦可對位於近鄰的中繼終端 100C 之候補，通知接手要求或重新選擇要求之訊息。此外，此情況下，基地台 100A 係使用例如探索 (Discovery) 訊號，而將接手要求或重新選擇要求之訊息，通知給位於近鄰的中繼終端 100C 之候補。

[0182] 又，基地台 100A，係亦可遠端終端 200C，通知中繼終端 100C 的切換之要求 (亦即接手要求或重新選擇要求)。此情況下，基地台 100A 係亦可例如，對遠端終端 200C 而將該當切換之要求，透過 Uu 鏈結而直接通知。又，作為另一例，基地台 100A，係亦可對遠端終端 200C，將該當切換之要求，透過中繼終端 100C 而間接通

知。此外，遠端終端 200C，係從基地台 100A 收到該當要求，而開始接手或重新選擇所涉及之各種處理即可。

[0183] 又，基地台 100A，係亦可為了將與遠端終端 200C 之間的通訊，從透過了中繼終端 100C 的中繼通訊，切換成透過了 Uu 鏈結的直接通訊。

[0184]

(3-3) CoMP 操作

基地台 100A，係亦可在從遠端終端 200C 或中繼終端 100C 收到回饋的情況下，基於一種被稱為所謂的 CoMP(Coordinated Multi-Point)之技術，來增加中繼通訊時所利用的中繼終端 100C，以謀求吞吐率之提升。

[0185] 具體而言，基地台 100A，係將 CoMP 送訊中所利用之中繼終端 100C，加以新增設定。然後，基地台 100A，係藉由利用包含新設定之中繼終端 100C 之複數中繼終端 100C 的 CoMP 送訊，而對遠端終端 200C 透過該當複數中繼終端 100C 而發送資料。此時，基地台 100A，係將要對基地台 100A 與遠端終端 200C 之間中的透過了中繼終端 100C 的中繼通訊適用 CoMP 送訊的這件事情，對 CoMP 送訊中所被利用的該當複數個中繼終端 100C，進行指示。CoMP 送訊之方法係可使用例如：從複數個中繼終端 100C 同時發送相同資料的 Joint Transmission、或瞬時進行送訊鏈結之切換的 Dynamic Relay selection 等之方法。

[0186] 此外，基地台 100A 係亦可對 CoMP 送訊時所被利用之複數個中繼終端 100C 之每一者，分別指示發送互異

之RV(Redundancy Versions)。又，基地台100A或遠端終端200C，係亦可對CoMP送訊時所被利用之複數個中繼終端100C之每一者，指示CoMP送訊中所利用之資源之相關資訊。

[0187]

< 4.3.評價 >

如以上說明，在本實施形態所述的資訊處理系統中，基地台100A，係將與遠端終端200C之間的透過了中繼終端100C的中繼通訊時的，透過了存取鏈結的資料的收送訊之相關資訊之回饋，從該當遠端終端200C與該當中繼終端100C的其中至少任一者，加以接收。然後，基地台100A，係在收到該當資料的收送訊之相關資訊的回饋後，執行與該當資訊所對應之遠端終端200C之間的直接或間接之通訊(換言之，係為與遠端終端200C之間的E2E之通訊)的控制。

[0188] 藉由如以上之構成，本實施形態所述之系統，係在基地台100A與遠端終端200C之間的透過了中繼終端100C的中繼通訊中，以較為合適的態樣實現重送控制，進而可保證E2E時的鏈結品質。

[0189]

< 5.第3實施形態 >

< 5.1.概要 >

接下來，作為第3實施形態，說明在基地台100A與遠端終端200C之間的透過了中繼終端100C的中繼通訊中，

進行所謂單方向性(Unidirectional)通訊時的重送控制之機制之一例。

[0190] 例如，從中繼終端100C往遠端終端200C的透過了存取鏈結之通訊、與從基地台100A往遠端終端200C的透過了Uu鏈結的通訊(DL通訊)之間，有時候會使用互異的無線存取方式。作為具體的一例，在遠端終端200C與中繼終端100C之間的存取鏈結(邊緣鏈結)通訊中，係使用例如一種被稱為SC-FDMA(Single Carrier-Frequency Division Multiple Access)的單一載波之無線存取方式。相對於此，在遠端終端200C與基地台100A之間的透過了Uu鏈結的直接通訊中的下鏈通訊中係使用例如，一種被稱為OFDMA(Orthogonal frequency-division multiple access)的多重載波之無線存取方式。因此，在此種情況下，遠端終端200C係為了從基地台100A與中繼終端100C之每一者接收資料，而必須要有分別支援SC-FDMA及OFDMA之無線存取方式的收訊機。

[0191] 另一方面，像是所謂的可穿戴式終端等，作為遠端終端200C而動作的終端裝置之中，係也有被要求低消耗電力化者。對此，對於終端裝置，設置分別支援複數無線存取方式的收訊機的情況下，則消耗電力會有變得較高的傾向。又，作為遠端終端200C而動作的終端裝置之中，係也有所謂低成本終端這類被要求低成本化者。因此，作為遠端終端200C，可以想定也有只設置了支援如上述的無線存取方式之其中任一者的收訊機的情況。由於如

此狀況，在基地台 100A 與遠端終端 200C 之間的透過了中繼終端 100C 的中繼通訊中，也可想定適用所謂的單方向性通訊的情況。

[0192] 例如，圖 15 及圖 16 係用來說明本實施形態所述之系統之概要的說明圖，圖示了對於基地台 100A 與遠端終端 200C 之間的透過了中繼終端 100C 的中繼通訊，適用了單方向性通訊時之一例。

[0193] 首先說明圖 15 所示的例子。圖 15 所示的例子係圖示了，遠端終端 200C 只具備了支援 OFDMA 的收訊機來作為無線通訊之收訊機時，單方向性通訊的構成之一例。此情況下，遠端終端 200C 係可將從基地台 100A 基於 OFDMA 方式而被發送之資料加以接收，但從中繼終端 100C 基於 SC-FDMA 方式而被發送之資料就難以接收。因此，遠端終端 200C 係將從基地台 100A 所被發送之資料，基於透過了 U_u 鏈結的與該當基地台 100A 之間的直接通訊，而予以接收。又，遠端終端 200C 係關於從基地台 100A 所接收到的該當資料之收訊結果 (ACK/NACK)，係基於透過了中繼終端 100C 的中繼通訊，而對基地台 100A 間接通知。

[0194] 接下來，說明圖 16 所示的例子。圖 16 所示的例子係圖示了，遠端終端 200C 只具備了支援 SC-FDMA 的收訊機來作為無線通訊之收訊機時，單方向性通訊的構成之一例。此情況下，遠端終端 200C 係可將從中繼終端 100C 基於 SC-FDMA 方式而被發送之資料予以接收，但從

基地台 100A 基於 OFDMA 方式而被發送之資料就難以接收。因此，遠端終端 200C 係將從基地台 100A 所被發送之資料，基於透過了中繼終端 100C 的中繼通訊，而予以接收。又，遠端終端 200C 係關於透過中繼終端 100C 而從基地台 100A 所接收到的該當資料之收訊結果 (ACK/NACK)，係基於透過了 Uu 鏈結的與基地台 100A 之間的通訊，而對該當基地台 100A 直接通知。

[0195] 藉由如以上之構成，即使在遠端終端 200C 只具備了支援單一無線方式的收訊機來作為無線通訊之收訊機的狀況下，在基地台 100A 與該當遠端終端 200C 之間的透過了中繼終端 100C 的中繼通訊中，仍可實現 HARQ 之控制。

[0196] 另一方面，如圖 15 及圖 16 所示，基於單方向性通訊的中繼通訊中，基於 HARQ 而進行資料的重送控制的情況下，直到該當重送被執行以前需要時間，可想定結果會發生延遲的情況。

[0197] 作為具體的一例，於圖 15 所示的例子中，針對遠端終端 200C 在從基地台 100A 所接收到的資料之解碼時為失敗的情況，加以說明。此情況下，該當資料的重送所涉及之處理，係在從遠端終端 200C 所被發送的 NACK 是透過中繼終端 100C 而被基地台 100A 所接收後，被該當基地台 100A 所執行。

[0198] 又，作為另一例，於圖 16 所示的例子中，針對遠端終端 200C 在從基地台 100A 所接收到的資料之解碼

時為失敗的情況，加以說明。此情況下，遠端終端 200C，係可對基地台 100A 直接通知 NACK。另一方面，從基地台 100A 往該當遠端終端 200C 的資料的重送，係藉由透過了中繼終端 100C 的中繼通訊而被重新執行。亦即，基地台 100A 所重送的資料係被中繼終端 100C 所接收，藉由該當中繼終端 100C，該當資料係被中繼送訊至遠端終端 200C。

[0199] 如此，在基於單方向性通訊的中繼通訊中，可想定從遠端終端 200C 對基地台 100A 通知 NACK 起，到接收重送資料為止，是需要時間的情況。

[0200] 有鑑於如此狀況，在本實施形態中係提出一種，在基地台 100A 與遠端終端 200C 之間的透過了中繼終端 100C 的中繼通訊中，尤其是在適用了單方向性通訊的情況下，用來較為降低資料重送所伴隨之延遲所需之機制之一例。

[0201] 具體而言，在本實施形態所述之系統中，遠端終端 200C，係在從基地台 100A 所被發送之資料的解碼為失敗時，代替該當基地台 100A 而由中繼終端 100C 來代理進行該當資料之重送。此外，以下將由中繼終端 100C 來代理進行資料之重送這件事情，亦稱為「代理送訊」。藉由如此構成，即使從基地台 100A 對遠端終端 200C 沒有直接或間接地重送資料，資料仍可從中繼終端 100C 被重送至遠端終端 200C。藉此，相較於從基地台 100A 對遠端終端 200C 直接或間接地重送資料的情況，可較為降低該當資料

之重送所需之時間。

[0202] 以上，參照圖 15 及圖 16，作為本實施形態所述之系統的概要，說明了在基地台 100A 與遠端終端 200C 之間的透過了中繼終端 100C 的中繼通訊中，進行單方向性通訊時的重送控制之機制之一例。

[0203]

< 5.2.技術特徵 >

接下來，更詳細說明本實施形態所述之系統之技術特徵。

[0204]

(1)處理

首先，針對本實施形態所述之系統中的中繼通訊之一連串之處理之流程之一例，特別著眼於基於 HARQ 的重送控制而加以說明。此外，在本說明中係分成，由遠端終端 200C，從基地台 100A 透過 Uu 鏈結而直接接收資料的情況（參照圖 15）、和透過中繼終端 100C 而間接接收資料的情況（參照圖 16），分別加以說明。

[0205]

(1-1)從基地台直接接收資料的情況

首先，參照圖 17，如圖 15 所示，針對基於單方向性通訊的中繼通訊，說明由遠端終端 200C 透過 Uu 鏈結而從基地台 100A 直接接收資料時的重送控制之一例。圖 17 係本實施形態所述之系統的一連串之處理之流程之一例的程序圖。

[0206] 首先，基地台 100A(通訊處理部 151)，係將與遠端終端 200C 之間的透過了中繼終端 100C 的中繼通訊中的，重送控制時的代理送訊中所利用之中繼終端 100C，加以設定(S501)。此外，此時基地台 100A(通知部 157)，係對為了代理送訊做利用而選擇的中繼終端 100C，亦可將重送控制時的代理送訊中所利用之意旨予以通知，亦可將此時代理送訊之相關設定等，予以通知。

[0207] 接下來，基地台 100A(通訊處理部 151)，係對遠端終端 200C 透過 Uu 鏈結而發送資料(DL 訊號)(S503)。又，此時，基地台 100A(通訊處理部 151)，係將已發送至遠端終端 200C 的該當資料，對重送控制時的代理送訊中所利用之中繼終端 100C，透過回程鏈結而予以發送(S505)。此外，此處係假設，遠端終端 200C 係在從基地台 100A 所被發送之資料的解碼為失敗(S507)，中繼終端 100C 係在從基地台 100A 所被發送之資料的解碼為成功(S509)。中繼終端 100C(通知部 157)，係在從基地台 100A 所被發送之資料(DL 訊號)的解碼時為成功時(S509)，亦可對基地台 100A 發送 ACK(S511)。

[0208] 遠端終端 200C 係一旦從基地台 100A 所被發送之資料的解碼為失敗(S507)，則對中繼終端 100C 透過存取鏈結而發送 NACK(S513)。該當中繼終端 100C(通訊處理部 151)，係一旦從遠端終端 200C 接收 NACK，就將事前從基地台 100A 所接收到的資料(DL 訊號)，作為該當基地台 100A 之代理而重送給該當遠端終端 200C(S515、S517)。此

時，中繼終端 100C，係基於和基地台 100A 向遠端終端 200C 發送資料時相同的無線存取方式(例如 OFDMA)，而對該當遠端終端 200C 重送資料。又，中繼終端 100C(通知部 157)，係在作為基地台 100A 之代理而向遠端終端 200C 重送了資料的情況下，對該當基地台 100A，通知已經代理進行了資料之重送(S519)。藉此，基地台 100A 係可辨識，即使不對遠端終端 200C 執行資料重送所涉及之處理也無妨。

[0209] 接下來，假設遠端終端 200C 係在作為基地台 100A 之代理而從中繼終端 100C 所被重送之資料之解碼時為成功(S521)。此情況下，遠端終端 200C(通知部 247)，係對中繼終端 100C 通知 ACK(S523)。中繼終端 100C(通知部 157)，係一旦從遠端終端 200C 收到 ACK 之通知，就將所被通知的該當 ACK，向基地台 100A 進行中繼送訊(S525)。藉此，基地台 100A(判定部 155)係可辨識，對遠端終端 200C 所發送之資料(DL 訊號)，係在該當遠端終端 200C 中被正確接收。

[0210] 以上，參照圖 17，如圖 15 所示，針對基於單方向性通訊的中繼通訊，說明了由遠端終端 200C 透過 Uu 鏈結而從基地台 100A 直接接收資料時的重送控制之一例。

[0211]

(1-2)透過中繼終端而間接收收資料的情況

接下來，參照圖 18，說明如圖 16 所示，在基於單方向性通訊的中繼通訊中，遠端終端 200C 將從基地台 100A 所被發送之資料透過中繼終端 100C 而間接收收時的重送控制

之一例。圖 18 係實施形態所述之系統的一連串之處理之流程之另一例的程序圖。

[0212] 首先，基地台 100A(通訊處理部 151)，係將與遠端終端 200C 之間的透過了中繼終端 100C 的中繼通訊中的，重送控制時的代理送訊中所利用之中繼終端 100C，加以設定(S551)。此外，此時基地台 100A(通知部 157)，係對為了代理送訊做利用而選擇的中繼終端 100C，亦可將重送控制時的代理送訊中所利用之意旨予以通知，亦可將此時代理送訊之相關設定等，予以通知。

[0213] 接下來，基地台 100A(通訊處理部 151)，係將對遠端終端 200C 所發送的資料(DL 訊號)，向該當遠端終端 200C 所連接之中繼終端 100C，透過回程鏈結而予以發送(S553)。此外，此處係假設，中繼終端 100C 在該當資料之解碼時係為成功(S555)。此情況下，中繼終端 100C(通知部 157)係對基地台 100 通知 ACK(S557)。藉此，基地台 100(判定部 155)，係基於所被通知的 ACK 就可辨識到，中繼終端 100C 在資料之收訊時為成功。

[0214] 接下來，中繼終端 100C(通訊處理部 151)，係將從基地台 100A 所接收到的資料(DL 訊號)，對該當資料的送訊目的地的遠端終端 200C，透過存取鏈結而進行中繼送訊(S559)。此外，此處係假設，遠端終端 200C 在該當資料之解碼時係為失敗(S661)。此情況下，遠端終端 200C(通知部 247)，係對基地台 100A 基於透過了 Uu 鏈結的直接通訊而通知 NACK(S563)。此時，中繼終端 100C，係藉由將

從遠端終端200C所被發送之資料進行盲目解碼，以將從該當遠端終端200C對基地台100A直接發送的NACK，予以解碼(S565)。藉此，中繼終端100C(判定部155)係可辨識，遠端終端200C在資料之收訊時為失敗。此外，基地台100A，係亦可將此時的NACK訊號之所被發送的資源之資訊，對中繼終端100C事前通知。

[0215] 又，作為另一例，遠端終端200C所做的NACK之通知，亦可透過基地台100A而被通知給中繼終端100C。具體而言，基地台100A，係在從遠端終端200C收到NACK之通知的情況下，亦可不是重送該當遠端終端200C所解碼失敗的資料，而是改為將所被通知的該當NACK，轉送至中繼終端100C。藉此，中繼終端100C(判定部155)係可辨識，遠端終端200C在資料之收訊時為失敗。

[0216] 中繼終端100C，係一旦辨識出遠端終端200C在資料之收訊時為失敗，就對該當遠端終端200C執行該當資料之重送所涉及之處理。此時，中繼終端100C(通知部157)，係首先會對基地台100A，通知要代理進行資料的重送(S567)。藉此，基地台100A係可辨識，即使不對遠端終端200C執行透過了中繼終端100C的資料重送所涉及之處理也無妨。又，中繼終端100C(通訊處理部151)，係將遠端終端200C所接收失敗的資料，亦即，之前從基地台100A所接收到的資料(DL訊號)，對該當遠端終端200C進行重送(S571)。

[0217] 接下來，假設遠端終端 200C 係從中繼終端 100C 所被重送之資料之解碼時為成功 (S571)。此情況下，遠端終端 200C (通知部 247)，係對基地台 100A 基於透過了 Uu 鏈結的直接通訊而通知 ACK (S575)。藉此，基地台 100A (判定部 155) 係可辨識，遠端終端 200C 在資料之收訊時為成功。又，此時，中繼終端 100C，係藉由將從遠端終端 200C 所被發送之資料進行盲目解碼，以將從該當遠端終端 200C 對基地台 100A 直接發送的 ACK，予以解碼 (S577)。藉此，中繼終端 100C (判定部 155) 係可辨識，遠端終端 200C 在資料之收訊時為成功。

[0218] 以上，參照圖 18，說明了如圖 16 所示，在基於單方向性通訊的中繼通訊中，遠端終端 200C 將從基地台 100A 所被發送之資料透過中繼終端 100C 而間接接收時的重送控制之一例。

[0219]

(2) 重送控制時的代理送訊之設定

接下來，說明在基於單方向性通訊的中繼通訊中，重送控制時的代理送訊中所被利用之中繼終端 100C 之設定所涉及之處理之細節。

[0220] 例如，基地台 100A，係在所定之時序上，將與遠端終端 200C 之間的透過了中繼終端 100C 的中繼通訊中的，重送控制時的代理送訊中所利用之中繼終端 100C，加以設定。此時，基地台 100A，係如前述，對為了代理送訊做利用而選擇的中繼終端 100C，亦可將重送控制時的代

理送訊中所利用之意旨予以通知，亦可將此時代理送訊之相關設定等，予以通知。此外，基地台 100A 係亦可例如使用 RRC 訊令而向中繼終端 100C 進行該當通知。又，基地台 100A 係亦可例如將請求訊息或回覆訊息，利用於對中繼終端 100C 的該當通知。

[0221] 又，基地台 100A，係亦可將重送控制時的代理送訊中所利用的中繼終端 100C，隨應於各中繼終端 100C 的能力 (Capability) 之相關資訊而加以設定。此外，作為中繼終端 100C 的能力之相關資訊係可舉出例如：該當中繼終端 100C 的記憶體容量、電池資訊、終端類別 (Category)、RF 構成等。又，重送控制時的代理送訊中所利用之中繼終端 100C，係亦可由比基地台 100A 更上層 (Higher Layer) 而被設定。

[0222] 又，由基地台 100A 來設定重送控制時的代理送訊中所利用之中繼終端 100C 的時序係例如，亦可從網路側被準靜態 (Semi persistent) 地設定，亦可被固定地設定。又，該當時序係亦可被動態地設定。

[0223]

(3) 中繼終端中的解碼處理

接下來，說明中繼終端 100C 中的解碼處理之細節。此外，在本說明中係分成，從基地台 100A 向遠端終端 200C 所被發送的資料 (DL 訊號) 之解碼所涉及之處理、和從遠端終端 200C 向基地台 100A 所被發送的 ACK 及 NACK 之解碼所涉及之處理，來做說明。

[0224]

(3-1)從基地台 100A 所被發送之資料(DL訊號)之解碼

首先說明，如參照圖 15 及圖 17 所說明的例子，從基地台 100A 向遠端終端 200C 所被發送的資料(DL訊號)，由中繼終端 100C 進行解碼時，該當解碼所涉及之處理的細節。

[0225] 此情況下，被進行了代理送訊之設定的中繼終端 100C，係將基地台 100A 透過 Uu 鏈結而發送至遠端終端 200C 的資料，從該當基地台 100A 同樣地予以接收並解碼。因此，例如，遠端終端 200C 係將從基地台 100A 透過 Uu 鏈結而發送給自身的資料，為了讓中繼終端 100C 能夠解碼(例如盲目解碼)，而亦可將該當資料之解碼時所利用之資訊(例如 RNTI 資訊)，事前通知給該當中繼終端 100C。又，作為另一例，基地台 100A 亦可將該當資料之解碼時所利用之資訊，向中繼終端 100C 使用 DCI 而予以通知。

[0226] 又，基地台 100A，係亦可以使得已發送至遠端終端 200C 的資料(DL訊號)，能夠被該當遠端終端 200C 與中繼終端 100C 之雙方所解碼的方式，來控制該當資料之送訊。例如，基地台 100A，係亦可對遠端終端 200C 與中繼終端 100C 之雙方使用共通的 DCI，來進行該當資料之送訊時所利用之資料領域的通知。此情況下，基地台 100A，係亦可將該當共通之 DCI 之通知時所利用之領域，事前加以設定。

[0227] 又，作為另一例，基地台 100A，係亦可對遠端終端 200C 與中繼終端 100C，分別分配互異的 DCI。此情

況下，基地台 100A，係藉由對遠端終端 200C 與中繼終端 100C 之每一者所分配的 DCI，來指示共通之資料領域(亦即資料之送訊中所利用之資料領域)即可。

[0228] 又，作為另一例，基地台 100A，係對遠端終端 200C 與中繼終端 100C，使用互異之資源而分別個別地發送共通的資料(DL 訊號)。此情況下，基地台 100A 係亦可將該當資料之送訊時所利用之資料領域、與用來通知該當資料領域所需之 DCI，在遠端終端 200C 與中繼終端 100C 之間個別地設定，對每一者個別地通知。

[0229] 又，基地台 100A 係亦可對中繼終端 100C 所被分配之 DCI，追加資料的送訊目的地的遠端終端 200C 之相關資訊而發送。

[0230] 又，中繼終端 100C，係亦可對自身進行遠端終端 200C 之傳呼設定，配合遠端終端 200C 之傳呼時序而進行傳呼訊號之收訊。亦即，基地台 100A，係亦可對中繼終端 100C，設定遠端終端 200C 之傳呼時序。

[0231]

(3-2)從遠端終端 200C 所被發送之 ACK 及 NACK 之解碼

接下來說明，如參照圖 16 及圖 18 所說明的例子，將從遠端終端 200C 向基地台 100A 所被發送的 ACK 及 NACK，由中繼終端 100C 進行解碼時，該當解碼所涉及之處理之細節。

[0232] 此情況下，被進行了代理送訊之設定的中繼終端 100C，係將遠端終端 200C 透過 Uu 鏈結而發送至基地

台 100A 的 ACK 及 NACK，予以解碼（例如盲目解碼）。因此，例如，基地台 100A 係為了使得從遠端終端 200C 透過 Uu 鏈結而發送給自身的 ACK 及 NACK，能夠被中繼終端 100C 所解碼（盲目解碼），而亦可將該當 ACK 及 NACK 之資源之相關資訊，事前通知給該當中繼終端 100C。又，遠端終端 200C 係為了使得透過 Uu 鏈結而發送至基地台 100A 的 ACK 及 NACK 能夠被中繼終端 100C 所解碼，而亦可將該當 ACK 及 NACK 之解碼時所利用之資訊（例如 RNTI 資訊），事前通知給該當中繼終端 100C。又，作為另一例，基地台 100A 亦可將該當 ACK 及 NACK 之解碼時所利用之資訊，向中繼終端 100C 使用 DCI 而予以通知。

[0233] 又，中繼終端 100C，係為了掌握在遠端終端 200C 上已被使用之 ACK 及 NACK 之資源，而亦可對該當遠端終端 200C 分配 PSCCH 格式。此情況下，中繼終端 100C，係使用對遠端終端 200C 所被分配的 PSCCH 格式，來掌握該當中繼終端 100C 向基地台 100A 進行 ACK 及 NACK 之通知時所利用的資源，將該當 ACK 及 NACK 予以解碼即可。

[0234]

(4) 代理送訊之通知

接下來說明，在基於單方向性通訊的中繼通訊中，由中繼終端 100C 代理進行資料之重送的情況下，對基地台 100A 通知進行該當重送的處理之細節。

[0235] 於參照圖 17 及圖 18 所說明的任一例子中，基

地台 100A 對遠端終端 200C 所發送之資料 (DL 訊號)，係對中繼終端 100C 都是同樣地被發送。於此情況下，中繼終端 100C，係將代理進行資料之重送的意旨，以所定之方法，通知給基地台 100A。

[0236] 作為具體之一例，中繼終端 100C，係亦可在從基地台 100A 所被發送之資料的解碼時為成功的情況下，藉由對該當基地台 100A 通知 ACK，以將代理進行資料之重送的意旨，通知給基地台 100A。亦即，基地台 100A，係在作為針對往中繼終端 100C 的資料之送訊之回應是被通知了 ACK 的情況下，針對對象的傳輸區塊，可判斷為，藉由該當中繼終端 100C 而進行上述的代理送訊之控制。因此，例如，基地台 100A，係在從中繼終端 100C 被通知了 ACK 的情況下，則亦可停止用來判定針對對遠端終端 200C 所發送之資料的回應 (ACK/NACK) 是否在既定時間內被送回所需的計時器。

[0237] 又，作為另一例，中繼終端 100C，係亦可對基地台 100A 明示性地通知要代理進行資料之重送的意旨。該當通知係相當於，例如，於圖 17 所示的例子中以元件符號 S519 所表示的通知、或於圖 18 所示的例子中以元件符號 S567 所表示的通知。藉由進行如此的通知，基地台 100A，係針對對象的傳輸區塊，可判斷為，藉由通知來源之中繼終端 100C 而進行上述的代理送訊之控制。因此，例如，基地台 100A，係在從中繼終端 100C 收到代理進行資料之重送之意旨的通知的情況下，則亦可停止用來判定針

對對遠端終端 200C 所發送之資料的回應 (ACK/NACK) 是否在既定時間內被送回所需的計時器。

[0238]

(5) 中繼終端所做的代理送訊係為困難時的控制

接下來說明，因為某些理由，中繼終端 100C 難以代理進行資料之重送時的的控制之一例。

[0239] 例如，中繼終端 100C，係在難以代理進行資料之重送的情況下，亦可將難以代理送訊之意旨，通知給基地台 100A。此時，中繼終端 100C，係一部分的傳輸區塊所對應之資料的重送、或一部分的往遠端終端 200C 之資料的重送係為困難的情況下，亦可將該當傳輸區塊或該當遠端終端 200C 之相關資訊，通知給基地台 100A。又，中繼終端 100C，係不限於傳輸區塊或遠端終端 200C，亦可在所有的代理送訊都為困難的情況下，將所有的代理送訊皆為困難之意旨，通知給基地台 100A。

[0240] 又，基地台 100A，係在向遠端終端 200C 直接或間接地進行資料 (DL 訊號) 之送訊的情況下，亦可藉由設定計時器，來限制該當資料之收訊結果所相關之回應的受理期間。基於如此構成，基地台 100A 係亦可在直到所定期間經過為止以前的期間，都沒有從遠端終端 200C 被通知 ACK 或 NACK 的情況下，就執行資料的重送。此外，此情況下，基地台 100A 係會執行該當資料的重送，直到重送次數到達規定數、或超過規定的延遲時間為止。

[0241]

< 5.3.評價 >

如以上說明，在本實施形態所述之資訊處理系統中，遠端終端 200C，係在從基地台 100A 所被發送之資料的解碼為失敗時，代替該當基地台 100A 而由中繼終端 100C 來代理進行該當資料之重送。

[0242] 藉由如此構成，即使從基地台 100A 對遠端終端 200C 沒有直接或間接地重送資料，資料仍可從中繼終端 100C 被重送至遠端終端 200C。尤其是，中繼終端 100C 與遠端終端 200C 之間的通訊，係相較於基地台 100A 與遠端終端 200C 之間的通訊、或基地台 100A 與中繼終端 100C 之間的通訊，傳輸距離較短，延遲也較少。因此，藉由替代基地台 100A 而由中繼終端 100C 來重送資料，相較於從基地台 100A 對遠端終端 200C 直接或間接地重送資料的情況下，該當資料的重送所需之時間可較為減低。

[0243]

< < 6.應用例 > >

本揭露所述之技術，係可應用於各種產品。例如，基地台 100 係亦可被實現成為巨集 eNB 或小型 eNB 等任一種類的 eNB (evolved Node B)。小型 eNB，係亦可為微微 eNB、微 eNB 或家庭 (毫微微) eNB 等之涵蓋比巨集蜂巢網還小之蜂巢網的 eNB。亦可取而代之，基地台 100 係可被實現成為 NodeB 或 BTS (Base Transceiver Station) 等之其他種類的基地台。基地台 100 係亦可含有控制無線通訊之本體 (亦稱作基地台裝置)、和配置在與本體分離之場所的 1 個以上之

RRH(Remote Radio Head)。又，亦可藉由後述之各種種類的終端，暫時或半永久性執行基地台機能，而成為基地台100而動作。甚至，基地台100的至少一部分之構成要素，係亦可於基地台裝置或基地台裝置所需之模組中被實現。

[0244] 又，例如，終端裝置200係亦可被實現成為智慧型手機、平板PC(Personal Computer)、筆記型PC、攜帶型遊戲終端、攜帶型/鑰匙型的行動路由器或是數位相機等之行動終端、或行車導航裝置等之車載終端。又，終端裝置200係亦可被實現成為進行M2M(Machine To Machine)通訊的終端(亦稱MTC(Machine Type Communication)終端)。又，終端裝置200係亦可被實現成為MTC終端、eMTC終端、及NB-IoT終端等這類所謂的低成本終端。甚至，終端裝置200的至少一部分之構成要素，係亦可於被搭載於這些終端的模組(例如以1個晶片所構成的積體電路模組)中被實現。

[0245]

< 6.1.基地台的相關應用例 >

(第1應用例)

圖19係可適用本揭露所述之技術的eNB之概略構成之第1例的區塊圖。eNB800係具有1個以上之天線810、及基地台裝置820。各天線810及基地台裝置820，係可透過RF纜線而被彼此連接。

[0246] 天線810之每一者，係具有單一或複數個天線元件(例如構成MIMO天線的複數個天線元件)，被使用來

收送基地台裝置 820 之無線訊號。eNB800 係具有如圖 19 所示的複數個天線 810，複數個天線 810 係亦可分別對應於例如 eNB800 所使用的複數個頻帶。此外，圖 19 中雖然圖示了 eNB800 具有複數個天線 810 的例子，但 eNB800 亦可具有單一天線 810。

[0247] 基地台裝置 820 係具備：控制器 821、記憶體 822、網路介面 823 及無線通訊介面 825。

[0248] 控制器 821 係可為例如 CPU 或 DSP，令基地台裝置 820 的上層的各種機能進行動作。例如，控制器 821 係從已被無線通訊介面 825 處理過之訊號內的資料，生成資料封包，將已生成之封包，透過網路介面 823 而傳輸。控制器 821 係亦可將來自複數個基頻處理器的資料予以捆包而生成捆包封包，將所生成之捆包封包予以傳輸。又，控制器 821 係亦可具有執行無線資源管理 (Radio Resource Control)、無線承載控制 (Radio Bearer Control)、移動性管理 (Mobility Management)、流入控制 (Admission Control) 或排程 (Scheduling) 等之控制的邏輯性機能。又，該當控制，係亦可和周邊的 eNB 或核心網路節點協同執行。記憶體 822 係包含 RAM 及 ROM，記憶著要被控制器 821 所執行的程式、及各式各樣的控制資料 (例如終端清單、送訊功率資料及排程資料等)。

[0249] 網路介面 823 係用來將基地台裝置 820 連接至核心網路 824 所需的通訊介面。控制器 821 係亦可透過網路介面 823，來和核心網路節點或其他 eNB 通訊。此情況

下，eNB800和核心網路節點或其他eNB，係亦可藉由邏輯性介面(例如S1介面或X2介面)而彼此連接。網路介面823係可為有線通訊介面，或可為無線回載用的無線通訊介面。若網路介面823是無線通訊介面，則網路介面823係亦可將比無線通訊介面825所使用之頻帶還要高的頻帶，使用於無線通訊。

[0250] 無線通訊介面825，係支援LTE(Long Term Evolution)或LTE-Advanced等任一蜂巢網通訊方式，透過天線810，對位於eNB800之蜂巢網內的終端，提供無線連接。無線通訊介面825，典型來說係可含有基頻(BB)處理器826及RF電路827等。BB處理器826係例如，可進行編碼/解碼、調變/解調及多工化/逆多工等，執行各層(例如L1、MAC(Medium Access Control)、RLC(Radio Link Control)及PDCP(Packet Data Convergence Protocol))的各式各樣之訊號處理。BB處理器826係亦可取代控制器821，而具有上述邏輯機能的部分或全部。BB處理器826係亦可為含有：記憶通訊控制程式的記憶體、執行該當程式的處理器及關連電路的模組，BB處理器826的機能係亦可藉由上記程式的升級而變更。又，上記模組係亦可為被插入至基地台裝置820之插槽的板卡或刀鋒板，亦可為被搭載於上記板卡或上記刀鋒板的晶片。另一方面，RF電路827係亦可含有混波器、濾波器及放大器等，透過天線810而收送無線訊號。

[0251] 無線通訊介面825係如圖19所示含有複數個BB

處理器 826，複數個 BB 處理器 826 係分別對應於例如 eNB800 所使用的複數個頻帶。又，無線通訊介面 825，係含有如圖 19 所示的複數個 RF 電路 827，複數個 RF 電路 827 係亦可分別對應於例如複數個天線元件。此外，圖 19 中雖然圖示無線通訊介面 825 是含有複數個 BB 處理器 826 及複數個 RF 電路 827 的例子，但無線通訊介面 825 係亦可含有單一 BB 處理器 826 或單一 RF 電路 827。

[0252] 於圖 19 所示的 eNB800 中，參照圖 5 所說明的處理部 150 中所含之 1 個以上之構成要素(通訊處理部 151、資訊取得部 153、判定部 155、及通知部 157 的其中至少任一者)，係亦可被實作於無線通訊介面 825 中。或者，這些構成要素的至少一部分，亦可被實作於控制器 821 中。作為一例，eNB800 係亦可搭載含有無線通訊介面 825 之一部分(例如 BB 處理器 826)或全部、及/或控制器 821 的模組，於該當模組中實作上記 1 個以上之構成要素。此時，上記模組係亦可將用來使處理器運作成為上記 1 個以上之構成要素所需的程式(換言之，用來令處理器執行上記 1 個以上之構成要素之動作所需的程式)加以記憶，並執行該當程式。作為其他例子，用來使處理器運作成為上記 1 個以上之構成要素所需的程式亦可被安裝到 eNB800，由無線通訊介面 825(例如 BB 處理器 826)及/或控制器 821 來執行該當程式。如以上所述，亦可以用具備有上記 1 個以上之構成要素之裝置的方式來提供 eNB800、基地台裝置 820 或上記模組，提供用來使處理器運作成為上記 1 個以上之構成要

素所需的程式。又，亦可提供記錄著上記程式的可讀取之記錄媒體。

[0253] 又，於圖19所示的eNB800中，參照圖5所說明的無線通訊部120，係亦可被實作於無線通訊介面825(例如RF電路827)中。又，天線部110係亦可被實作於天線810中。又，網路通訊部130係亦可被實作於控制器821及/或網路介面823中。又，記憶部140係亦可被實作於記憶體822中。

[0254]
(第2應用例)

圖20係可適用本揭露所述之技術的eNB之概略構成之第2例的區塊圖。eNB830係具有1個以上之天線840、基地台裝置850、及RRH860。各天線840及RRH860，係可透過RF纜線而被彼此連接。又，基地台裝置850及RRH860，係可藉由光纖等之高速線路而彼此連接。

[0255] 天線840之每一者，係具有單一或複數個天線元件(例如構成MIMO天線的複數個天線元件)，被使用來收送RRH860之無線訊號。eNB830係具有如圖20所示的複數個天線840，複數個天線840係亦可分別對應於例如eNB830所使用的複數個頻帶。此外，圖20中雖然圖示了eNB830具有複數個天線840的例子，但eNB830亦可具有單一天線840。

[0256] 基地台裝置850係具備：控制器851、記憶體852、網路介面853、無線通訊介面855及連接介面857。控

制器 851、記憶體 852 及網路介面 853，係和參照圖 19 所說明之控制器 821、記憶體 822 及網路介面 823 相同。

[0257] 無線通訊介面 855，係支援 LTE 或 LTE-Advanced 等任一蜂巢網通訊方式，透過 RRH860 及天線 840，對位於 RRH860 所對應之區段內的終端，提供無線連接。無線通訊介面 855，典型來說係可含有 BB 處理器 856 等。BB 處理器 856，係除了透過連接介面 857 而與 RRH860 的 RF 電路 864 連接以外，其餘和參照圖 19 所說明之 BB 處理器 826 相同。無線通訊介面 855 係如圖 19 所示含有複數個 BB 處理器 856，複數個 BB 處理器 856 係分別對應於例如 eNB830 所使用的複數個頻帶。此外，圖 20 中雖然圖示無線通訊介面 855 是含有複數個 BB 處理器 856 的例子，但無線通訊介面 855 係亦可含有單一 BB 處理器 856。

[0258] 連接介面 857，係為用來連接基地台裝置 850(無線通訊介面 855)與 RRH860 所需的介面。連接介面 857 係亦可為，用來連接基地台裝置 850(無線通訊介面 855)與 RRH860 的上記高速線路通訊所需的通訊模組。

[0259] 又，RRH860 係具備連接介面 861 及無線通訊介面 863。

[0260] 連接介面 861，係為用來連接 RRH860(無線通訊介面 863)與基地台裝置 850 所需的介面。連接介面 861 係亦可為，用來以上記高速線路通訊所需的通訊模組。

[0261] 無線通訊介面 863 係透過天線 840 收送無線訊號。無線通訊介面 863，典型來說係可含有 RF 電路 864 等。

RF電路864係亦可含有混波器、濾波器及放大器等，透過天線840而收送無線訊號。無線通訊介面863，係含有如圖20所示的複數個RF電路864，複數個RF電路864係亦可分別對應於例如複數個天線元件。此外，圖20中雖然圖示無線通訊介面863是含有複數個RF電路864的例子，但無線通訊介面863係亦可含有單一RF電路864。

[0262] 於圖20所示的eNB830中，參照圖5所說明的處理部150中所含之1個以上之構成要素(通訊處理部151、資訊取得部153、判定部155、及通知部157的其中至少任一者)，係亦可被實作於無線通訊介面855及/或無線通訊介面863中。或者，這些構成要素的至少一部分，亦可被實作於控制器851中。作為一例，eNB830係亦可搭載含有無線通訊介面855之一部分(例如BB處理器856)或全部、及/或控制器851的模組，於該當模組中實作上記1個以上之構成要素。此時，上記模組係亦可將用來使處理器運作成為上記1個以上之構成要素所需的程式(換言之，用來令處理器執行上記1個以上之構成要素之動作所需的程式)加以記憶，並執行該當程式。作為其他例子，用來使處理器運作成為上記1個以上之構成要素所需的程式亦可被安裝到eNB830，由無線通訊介面855(例如BB處理器856)及/或控制器851來執行該當程式。如以上所述，亦可以用具備有上記1個以上之構成要素之裝置的方式來提供eNB830、基地台裝置850或上記模組，提供用來使處理器運作成為上記1個以上之構成要素所需的程式。又，亦可提供記錄著

上記程式的可讀取之記錄媒體。

[0263] 又，於圖13所示的eNB830中，例如，參照圖5所說明的無線通訊部120，係亦可被實作於無線通訊介面863(例如RF電路864)中。又，天線部110係亦可被實作於天線840中。又，網路通訊部130係亦可被實作於控制器851及/或網路介面853中。又，記憶部140係亦可被實作於記憶體852中。

[0264]

< 6.2.終端裝置的相關應用例 >

(第1應用例)

圖21係可適用本揭露所述之技術的智慧型手機900之概略構成之一例的區塊圖。智慧型手機900係具備：處理器901、記憶體902、儲存體903、外部連接介面904、相機906、感測器907、麥克風908、輸入裝置909、顯示裝置910、揚聲器911、無線通訊介面912、1個以上之天線開關915、1個以上之天線916、匯流排917、電池918及輔助控制器919。

[0265] 處理器901係可為例如CPU或SoC(System on Chip)，控制智慧型手機900的應用層及其他層之機能。記憶體902係包含RAM及ROM，記憶著被處理器901所執行之程式及資料。儲存體903係可含有半導體記憶體或硬碟等之記憶媒體。外部連接介面904係亦可為，用來將記憶卡或USB(Universal Serial Bus)裝置等外接裝置連接至智慧型手機900所需的介面。

[0266] 相機 906 係具有例如 CCD(Charge Coupled Device) 或 CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等之攝像元件，生成攝像影像。感測器 907 係可含有，例如：測位感測器、陀螺儀感測器、地磁感測器及加速度感測器等之感測器群。麥克風 908 係將輸入至智慧型手機 900 的聲音，轉換成聲音訊號。輸入裝置 909 係含有例如：偵測對顯示裝置 910 之畫面上之觸控的觸控感測器、鍵墊、鍵盤、按鈕或開關等，受理來自使用者之操作或資訊輸入。顯示裝置 910 係具有液晶顯示器(LCD)或有機發光二極體(OLED)顯示器等之畫面，將智慧型手機 900 的輸出影像予以顯示。揚聲器 911 係將從智慧型手機 900 所輸出之聲音訊號，轉換成聲音。

[0267] 無線通訊介面 912 係支援 LTE 或 LTE-Advanced 等任一蜂巢網通訊方式，執行無線通訊。無線通訊介面 912，典型來說係可含有 BB 處理器 913 及 RF 電路 914 等。BB 處理器 913 係例如可進行編碼/解碼、調變/解調及多工化/逆多工等，執行無線通訊所需的各種訊號處理。另一方面，RF 電路 914 係亦可含有混波器、濾波器及放大器等，透過天線 916 而收送無線訊號。無線通訊介面 912 係亦可為，BB 處理器 913 及 RF 電路 914 所集縮而成的單晶片模組。無線通訊介面 912 係亦可如圖 21 所示，含有複數個 BB 處理器 913 及複數個 RF 電路 914。此外，圖 21 中雖然圖示無線通訊介面 912 是含有複數個 BB 處理器 913 及複數個 RF 電路 914 的例子，但無線通訊介面 912 係亦可含有單一 BB 處

理器913或單一RF電路914。

[0268] 再者，無線通訊介面912，係除了蜂巢網通訊方式外，亦可還支援近距離無線通訊方式、接近無線通訊方式或無線LAN(Local Area Network)方式等其他種類之無線通訊方式，此情況下，可含有每一無線通訊方式的BB處理器913及RF電路914。

[0269] 天線開關915之每一者，係在無線通訊介面912中所含之複數個電路(例如不同無線通訊方式所用的電路)之間，切換天線916的連接目標。

[0270] 天線916之每一者，係具有單一或複數個天線元件(例如構成MIMO天線的複數個天線元件)，被使用來收送無線通訊介面912之無線訊號。智慧型手機900係亦可如圖21所示般地具有複數個天線916。此外，圖21中雖然圖示了智慧型手機900具有複數個天線916的例子，但智慧型手機900亦可具有單一天線916。

[0271] 甚至，智慧型手機900係亦可具備有每一無線通訊方式的天線916。此情況下，天線開關915係可從智慧型手機900之構成中省略。

[0272] 匯流排917，係將處理器901、記憶體902、儲存體903、外部連接介面904、相機906、感測器907、麥克風908、輸入裝置909、顯示裝置910、揚聲器911、無線通訊介面912及輔助控制器919，彼此連接。電池918，係透過圖中虛線部分圖示的供電線，而向圖21所示的智慧型手機900之各區塊，供給電力。輔助控制器919，係例如於睡

眠模式下，令智慧型手機900的必要之最低限度的機能進行動作。

[0273] 於圖21所示的智慧型手機900中，參照圖6所說明的處理部240中所含之1個以上之構成要素(通訊處理部241、資訊取得部243、判定部245、及通知部247的其中至少任一者)，係亦可被實作於無線通訊介面912中。或者，這些構成要素的至少一部分，亦可被實作於處理器901或輔助控制器919中。作為一例，智慧型手機900係亦可搭載含有無線通訊介面912之一部分(例如BB處理器913)或全部、處理器901、及/或輔助控制器919的模組，於該當模組中實作上記1個以上之構成要素。此時，上記模組係亦可將用來使處理器運作成為上記1個以上之構成要素所需的程式(換言之，用來令處理器執行上記1個以上之構成要素之動作所需的程式)加以記憶，並執行該當程式。作為其他例子，用來使處理器運作成為上記1個以上之構成要素所需的程式亦可被安裝到智慧型手機900，由無線通訊介面912(例如BB處理器913)、處理器901、及/或輔助控制器919來執行該當程式。如以上所述，亦可以用具備有上記1個以上之構成要素之裝置的方式來提供智慧型手機900或上記模組，提供用來使處理器運作成為上記1個以上之構成要素所需的程式。又，亦可提供記錄著上記程式的可讀取之記錄媒體。

[0274] 又，於圖21所示的智慧型手機900中，例如，參照圖6所說明的無線通訊部220，係亦可被實作於無線通

訊介面912(例如RF電路914)中。又，天線部210係亦可被實作於天線916中。又，記憶部230係亦可被實作於記憶體902中。

[0275]

(第2應用例)

圖22係可適用本揭露所述之技術的行車導航裝置920之概略構成之一例的區塊圖。行車導航裝置920係具備：處理器921、記憶體922、GPS(Global Positioning System)模組924、感測器925、資料介面926、內容播放器927、記憶媒體介面928、輸入裝置929、顯示裝置930、揚聲器931、無線通訊介面933、1個以上之天線開關936、1個以上之天線937及電池938。

[0276] 處理器921係可為例如CPU或SoC，控制行車導航裝置920的導航機能及其他機能。記憶體922係包含RAM及ROM，記憶著被處理器921所執行之程式及資料。

[0277] GPS模組924係使用接收自GPS衛星的GPS訊號，來測定行車導航裝置920的位置(例如緯度、經度及高度)。感測器925係可含有，例如：陀螺儀感測器、地磁感測器及氣壓感測器等之感測器群。資料介面926，係例如透過未圖示之端子而連接至車載網路941，取得車速資料等車輛側所生成之資料。

[0278] 內容播放器927，係將被插入至記憶媒體介面928的記憶媒體(例如CD或DVD)中所記憶的內容，予以再生。輸入裝置929係含有例如：偵測對顯示裝置930之畫面

上之觸控的觸控感測器、按鈕或開關等，受理來自使用者之操作或資訊輸入。顯示裝置930係具有LCD或OLED顯示器等之畫面，顯示導航機能或所被再生之內容的影像。揚聲器931係將導航機能或所被再生之內容的聲音，予以輸出。

[0279] 無線通訊介面933係支援LTE或LTE-Advanced等任一蜂巢網通訊方式，執行無線通訊。無線通訊介面933，典型來說係可含有BB處理器934及RF電路935等。BB處理器934係例如可進行編碼/解碼、調變/解調及多工化/逆多工等，執行無線通訊所需的各種訊號處理。另一方面，RF電路935係亦可含有混波器、濾波器及放大器等，透過天線937而收送無線訊號。無線通訊介面933係亦可為，BB處理器934及RF電路935所集縮而成的單晶片模組。無線通訊介面933係亦可如圖22所示，含有複數個BB處理器934及複數個RF電路935。此外，圖22中雖然圖示無線通訊介面933是含有複數個BB處理器934及複數個RF電路935的例子，但無線通訊介面933係亦可含有單一BB處理器934或單一RF電路935。

[0280] 再者，無線通訊介面933，係除了蜂巢網通訊方式外，亦可還支援近距離無線通訊方式、接近無線通訊方式或無線LAN方式等其他種類之無線通訊方式，此情況下，可含有每一無線通訊方式的BB處理器934及RF電路935。

[0281] 天線開關936之每一者，係在無線通訊介面

933中所含之複數個電路(例如不同無線通訊方式所用的電路)之間，切換天線937的連接目標。

[0282] 天線937之每一者，係具有單一或複數個天線元件(例如構成MIMO天線的複數個天線元件)，被使用來收送無線通訊介面933之無線訊號。行車導航裝置920係亦可如圖22所示般地具有複數個天線937。此外，圖22中雖然圖示了行車導航裝置920具有複數個天線937的例子，但行車導航裝置920亦可具有單一天線937。

[0283] 甚至，行車導航裝置920係亦可具備有每一無線通訊方式的天線937。此種情況下，天線開關936係可從行車導航裝置920的構成中省略。

[0284] 電池938，係透過圖中虛線部分圖示的供電線，而向圖22所示的行車導航裝置920之各區塊，供給電力。又，電池938係積存著從車輛側供給的電力。

[0285] 於圖22所示的行車導航裝置920中，參照圖6所說明的處理部240中所含之1個以上之構成要素(通訊處理部241、資訊取得部243、判定部245、及通知部247的其中至少任一者)，係亦可被實作於無線通訊介面933中。或者，這些構成要素的至少一部分，亦可被實作於處理器921中。作為一例，行車導航裝置920係亦可搭載含有無線通訊介面933之一部分(例如BB處理器934)或全部及/或處理器921的模組，於該當模組中實作上記1個以上之構成要素。此時，上記模組係亦可將用來使處理器運作成為上記1個以上之構成要素所需的程式(換言之，用來令處理器執

行上記1個以上之構成要素之動作所需的程式)加以記憶，並執行該當程式。作為其他例子，用來使處理器運作成為上記1個以上之構成要素所需的程式亦可被安裝到行車導航裝置920，由無線通訊介面933(例如BB處理器934)及/或處理器921來執行該當程式。如以上所述，亦可以用具備有上記1個以上之構成要素之裝置的方式來提供行車導航裝置920或上記模組，提供用來使處理器運作成為上記1個以上之構成要素所需的程式。又，亦可提供記錄著上記程式的可讀取之記錄媒體。

[0286] 又，於圖22所示的行車導航裝置920中，例如，參照圖6所說明的無線通訊部220，係亦可被實作於無線通訊介面933(例如RF電路935)中。又，天線部210係亦可被實作於天線937中。又，記憶部230係亦可被實作於記憶體922中。

[0287] 又，本揭露所述之技術，係亦可被實現成含有上述行車導航裝置920的1個以上之區塊、和車載網路941、車輛側模組942的車載系統(或車輛)940。亦即，亦可以具備通訊處理部241、資訊取得部243、判定部245、及通知部247之其中至少任一者的裝置的方式，來提供車載系統(或車輛)940。車輛側模組942，係生成車速、引擎轉數或故障資訊等之車輛側資料，將所生成之資料，輸出至車載網路941。

[0288]

<< 7.總結 >>

以上雖然一面參照添附圖式一面詳細說明了本揭露的理想實施形態，但本揭露之技術範圍並非限定於所述例子。只要是本揭露之技術領域中具有通常知識者，自然可於申請專利範圍中所記載之技術思想的範疇內，想到各種變更例或修正例，而這些當然也都屬於本揭露的技術範圍。

[0289] 又，本說明書中所記載的效果，係僅為說明性或例示性，並非限定解釋。亦即，本揭露所述之技術，係亦可除了上記之效果外，或亦可取代上記之效果，達成當業者可根據本說明書之記載而自明之其他效果。

[0290] 此外，如以下的構成也是屬於本揭露的技術範圍。

(1)

一種通訊裝置，係具備：

通訊部，係進行無線通訊；和

通訊處理部，係取得對被構成為可移動之中繼終端透過第1無線鏈結而被連接的遠端終端之相關資訊，基於已取得之該當遠端終端之相關資訊，對與前記中繼終端之間的第2無線鏈結，分配用來從前記中繼終端透過該當第2無線鏈結而取得資料之收訊結果所需之資源。

(2)

如前記(1)所記載之通訊裝置，其中，前記通訊處理部，係將透過了前記第2無線鏈結的與前記中繼終端之間的通訊，加以排程，並基於前記排程之結果而分配前記資

源。

(3)

如前記(2)所記載之通訊裝置，其中，前記通訊處理部，係基於已取得之前記遠端終端之相關資訊，設定用來讓前記中繼終端通知前記資料之收訊結果所需之格式，基於已設定之該當格式而分配前記資源。

(4)

如前記(3)所記載之通訊裝置，其中，前記格式之設定，係基於所定之訊令而被通知給前記中繼終端。

(5)

如前記(1)所記載之通訊裝置，其中，前記通訊處理部，係藉由對前記第2無線鏈結分配資源池，以分配前記資源。

(6)

如前記(5)所記載之通訊裝置，其中，前記通訊處理部，係基於與前記中繼終端之間所被設定的共通之條件，而特定出為了讓該當中繼終端進行前記資料之收訊結果之通知而從前記資源池中所選擇之前記資源。

(7)

如前記(6)所記載之通訊裝置，其中，
前記共通之條件，係基於：
已被設定至前記遠端終端的識別資訊、
前記遠端終端的位置資訊、
前記資料的重送次數、

已被設定至發送前記資料之封包的優先度、
 已被設定至前記遠端終端的優先度
 之其中至少任一者之相關資訊，而被設定。

(8)

如前記(1)～(7)之任一項所記載之通訊裝置，其中，

前記遠端終端之相關資訊係含有：

前記中繼終端上所被連接之前記遠端終端之數量、

透過了前記第1無線鏈結之通訊的流量、

已被分配給前記第1無線鏈結的傳輸區塊數、

透過了前記第1無線鏈結之通訊所被要求的通訊品質、

已被設定至前記遠端終端的識別資訊、

已被設定至前記遠端終端的優先度

前記遠端終端之緩衝區內所被記憶之資料的狀態

之其中至少任一者之相關資訊。

(9)

一種通訊裝置，係具備：

通訊部，係進行無線通訊；和

通知部，係將透過第1無線鏈結而已被連接的遠端終端之相關資訊，通知給透過第2無線鏈結而已被連接的基地台，在該當通知後，利用已被分配給前記第2無線鏈結的資源，將資料之收訊結果，通知給基地台。

(10)

如前記(9)所記載之通訊裝置，其中，前記通知部，

係將從複數個遠端終端所被發送的前記資料之收訊結果予以多工化而通知給前記基地台。

(11)

一種通訊裝置，係具備：

通訊部，係進行無線通訊；和

通訊處理部，係將透過了遠端終端與被構成為可移動之中繼終端之間的無線鏈結的資料的收送訊之相關資訊，從前記遠端終端與前記中繼終端之其中至少任一者加以取得，在取得了前記資料的收送訊之相關資訊後，控制與該當資訊所對應之前記遠端終端之間的直接或間接之通訊。

(12)

如前記(11)所記載之通訊裝置，其中，

前記資料的收送訊之相關資訊係含有：

已被分配給前記無線鏈結之資源池的使用狀況、

前記無線鏈結的通訊品質、

前記資料之送訊失敗的次數

之其中至少任一者之相關資訊。

(13)

如前記(11)或(12)所記載之通訊裝置，其中，前記通訊處理部，係在取得了前記資料的收送訊之相關資訊後，控制透過了該當資訊所對應之前記遠端終端、與前記中繼終端之間的前記無線鏈結的通訊之設定。

(14)

如前記(11)～(13)之任一項所記載之通訊裝置，其

中，前記通訊處理部，係在取得了前記資料的收送訊之相關資訊後，控制透過了與前記遠端終端之間的前記中繼終端的通訊之模式。

(15)

如前記(11)～(14)之任一項所記載之通訊裝置，其中，前記通訊處理部，係在取得了前記資料的收送訊之相關資訊後，對前記中繼終端，指示往該當資訊所對應之前記遠端終端的前記資料之重送。

(16)

如前記(11)～(15)之任一項所記載之通訊裝置，其中，前記通訊處理部，係在取得了前記資料的收送訊之相關資訊後，控制分配給前記無線鏈結的資源之設定。

(17)

如前記(11)或(12)所記載之通訊裝置，其中，前記通訊處理部，係在取得了前記資料的收送訊之相關資訊後，切換與該當資訊所對應之前記遠端終端之間的通訊中所利用的無線鏈結。

(18)

一種通訊裝置，係具備：

通訊部，係進行無線通訊；和

通知部，係將透過了遠端終端與被構成為可移動之中繼終端之間的無線鏈結的資料的收送訊之相關資訊，對基地台直接或間接地加以通知。

(19)

如前記(18)所記載之通訊裝置，其中，前記通知部，係將前記資料的收送訊之相關資訊，與該當資料之收訊結果建立關連而通知給前記基地台。

(20)

如前記(18)或(19)所記載之通訊裝置，其中，

前記通訊裝置，係為前記中繼終端；

前記通知部，係將前記資料的收送訊之相關資訊，對前記基地台，透過與該當基地台之間的無線鏈結而加以通知。

(21)

如前記(20)所記載之通訊裝置，其中，

前記資料的收送訊之相關資訊，係從前記遠端終端被通知；

前記通知部，係隨應於已經通知了前記資料的收送訊之相關資訊的前記遠端終端之數量，將該當資料的收送訊之相關資訊，通知給前記基地台。

(22)

如前記(18)或(19)所記載之通訊裝置，其中，

前記通訊裝置，係為前記遠端終端；

前記通知部，係將前記資料的收送訊之相關資訊，對前記基地台，基於透過了與該當基地台之間直接性無線鏈結的通訊、與透過了前記中繼終端的通訊之其中至少任一通訊，而加以通知。

(23)

如前記(18)～(22)之任一項所記載之通訊裝置，其中，前記通知部，係基於前記無線鏈結之相關資訊，而將前記資料之收訊結果之相關資訊，通知給前記基地台。

(24)

如前記(23)所記載之通訊裝置，其中，

前記無線鏈結之相關資訊係含有：

已被分配給前記無線鏈結之資源池的使用狀況、

前記無線鏈結的通訊品質、

前記資料之送訊失敗的次數

之其中至少任一者之相關資訊。

(25)

如前記(18)～(24)之任一項所記載之通訊裝置，其中，前記通知部，係基於在已被預先設定之期間中已被取得之資訊，而將前記資料的收送訊之相關資訊，通知給前記基地台。

(26)

一種通訊方法，係含有：

由電腦，

進行無線通訊之步驟；和

取得對被構成為可移動之中繼終端透過第1無線鏈結而被連接的遠端終端之相關資訊，基於已取得之該當遠端終端之相關資訊，對與前記中繼終端之間的第2無線鏈結，分配用來從前記中繼終端透過該當第2無線鏈結而取得資料之收訊結果所需之資源之步驟。

(27)

一種通訊方法，係含有：

由電腦，

進行無線通訊之步驟；和

將透過第1無線鏈結而已被連接的遠端終端之相關資訊，通知給透過第2無線鏈結而已被連接的基地台，在該當通知後，利用已被分配給前記第2無線鏈結的資源，將資料之收訊結果，通知給基地台之步驟。

(28)

一種通訊方法，係含有：

由電腦，

進行無線通訊之步驟；和

將透過了遠端終端與被構成為可移動之中繼終端之間的無線鏈結的資料的收送訊之相關資訊，從前記遠端終端與前記中繼終端之其中至少任一者加以取得，在取得了前記資料的收送訊之相關資訊後，控制與該當資訊所對應之前記遠端終端之間的直接或間接之通訊之步驟。

(29)

一種通訊方法，係含有：

由電腦，

進行無線通訊之步驟；和

將透過了遠端終端與被構成為可移動之中繼終端之間的無線鏈結的資料的收送訊之相關資訊，對基地台直接或間接地加以通知之步驟。

【符號說明】

[0291]

1：系統

10A：巨集蜂巢網

10B、10C：小型蜂巢網

100、100A：基地台

100B：小型蜂巢網基地台

100C：中繼終端

110：天線部

120：無線通訊部

130：網路通訊部

140：記憶部

150：處理部

151：通訊處理部

153：資訊取得部

155：判定部

157：通知部

200：終端裝置

200A：終端裝置

200B：終端裝置

200C：遠端終端

210：天線部

220：無線通訊部

230：記憶部

240：處理部

241：通訊處理部

243：資訊取得部

245：判定部

247：通知部

800：eNB

810：天線

820：基地台裝置

821：控制器

822：記憶體

823：網路介面

824：核心網路

825：無線通訊介面

826：BB處理器

827：RF電路

830：eNodeB

840：天線

850：基地台裝置

851：控制器

852：記憶體

853：網路介面

854：核心網路

855：無線通訊介面

856：BB處理器

857：連接介面

860：RRH

861：連接介面

863：無線通訊介面

864：RF電路

900：智慧型手機

901：處理器

902：記憶體

903：儲存體

904：外部連接介面

906：相機

907：感測器

908：麥克風

909：輸入裝置

910：顯示裝置

911：揚聲器

912：無線通訊介面

913：BB處理器

914：RF電路

915：天線開關

916：天線

917：匯流排

918：電池

- 919：輔助控制器
- 920：行車導航裝置
- 921：處理器
- 922：記憶體
- 924：GPS模組
- 925：感測器
- 926：資料介面
- 927：內容播放器
- 928：記憶媒體介面
- 929：輸入裝置
- 930：顯示裝置
- 931：揚聲器
- 933：無線通訊介面
- 934：BB處理器
- 935：RF電路
- 936：天線開關
- 937：天線
- 938：電池
- 940：車載系統
- 941：車載網路
- 942：車輛側模組

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種通訊裝置，係具備：

通訊部，係進行無線通訊；和

通訊處理部，係取得對中繼終端透過第1無線鏈結而被連接的遠端終端之相關資訊，基於已取得之該當遠端終端之相關資訊，而設定用來讓前記中繼終端通知資料之收訊結果所需之格式，基於已設定之該當格式，而對與前記中繼終端之間的第2無線鏈結，分配用來從前記中繼終端透過該當第2無線鏈結而取得前記資料之收訊結果所需之資源。

【第2項】

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，前記通訊處理部，係將透過了前記第2無線鏈結的與前記中繼終端之間的通訊，加以排程，並基於前記排程之結果而分配前記資源。

【第3項】

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，前記格式之設定，係基於所定之訊令而被通知給前記中繼終端。

【第4項】

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，前記通訊處理部，係藉由對前記第2無線鏈結分配資源池，以分配前記資源。

【第5項】

如請求項4所記載之通訊裝置，其中，前記通訊處理部，係基於與前記中繼終端之間所被設定的共通之條件，而特定出為了讓該當中繼終端進行前記資料之收訊結果之通知而從前記資源池中所選擇之前記資源。

【第6項】

如請求項5所記載之通訊裝置，其中，
前記共通之條件，係基於：
已被設定至前記遠端終端的識別資訊、
前記遠端終端的位置資訊、
前記資料的重送次數、
已被設定至發送前記資料之封包的優先度、
已被設定至前記遠端終端的優先度
之其中至少任一者之相關資訊，而被設定。

【第7項】

如請求項1所記載之通訊裝置，其中，
前記遠端終端之相關資訊係含有：
前記中繼終端上所被連接之前記遠端終端之數量、
透過了前記第1無線鏈結之通訊的流量、
已被分配給前記第1無線鏈結的傳輸區塊數、
透過了前記第1無線鏈結之通訊所被要求的通訊品質、
已被設定至前記遠端終端的識別資訊、
已被設定至前記遠端終端的優先度
前記遠端終端之緩衝區內所被記憶之資料的狀態

之其中至少任一者之相關資訊。

【第8項】

如請求項1至請求項7之任一項所記載之通訊裝置，其中，

前記中繼終端係被構成為可移動。

【第9項】

一種通訊裝置，係具備：

通訊部，係進行無線通訊；和

通知部，係將透過第1無線鏈結而已被連接的遠端終端之相關資訊，通知給透過第2無線鏈結而已被連接的基地台，在該當通知後，基於藉由前記基地台根據前記資訊而設定的用來通知資料之收訊結果所需之格式，而利用已被分配給前記第2無線鏈結的資源，將前記資料之收訊結果，通知給基地台。

【第10項】

如請求項9所記載之通訊裝置，其中，前記通知部，係將從複數個遠端終端所被發送的前記資料之收訊結果予以多工化而通知給前記基地台。

【第11項】

一種通訊方法，係含有：

由電腦，

進行無線通訊之步驟；和

取得對中繼終端透過第1無線鏈結而被連接的遠端終端之相關資訊，基於已取得之該當遠端終端之相關資訊，

而設定用來讓前記中繼終端通知資料之收訊結果所需之格式，基於已設定之該當格式，而對與前記中繼終端之間的第2無線鏈結，分配用來從前記中繼終端透過該當第2無線鏈結而取得前記資料之收訊結果所需之資源之步驟。

【第12項】

一種通訊方法，係含有：

由電腦，

進行無線通訊之步驟；和

將透過第1無線鏈結而已被連接的遠端終端之相關資訊，通知給透過第2無線鏈結而已被連接的基地台，在該當通知後，基於藉由前記基地台根據前記資訊而設定的用來通知資料之收訊結果所需之格式，而利用已被分配給前記第2無線鏈結的資源，將前記資料之收訊結果，通知給基地台之步驟。

【發明圖式】

圖 1

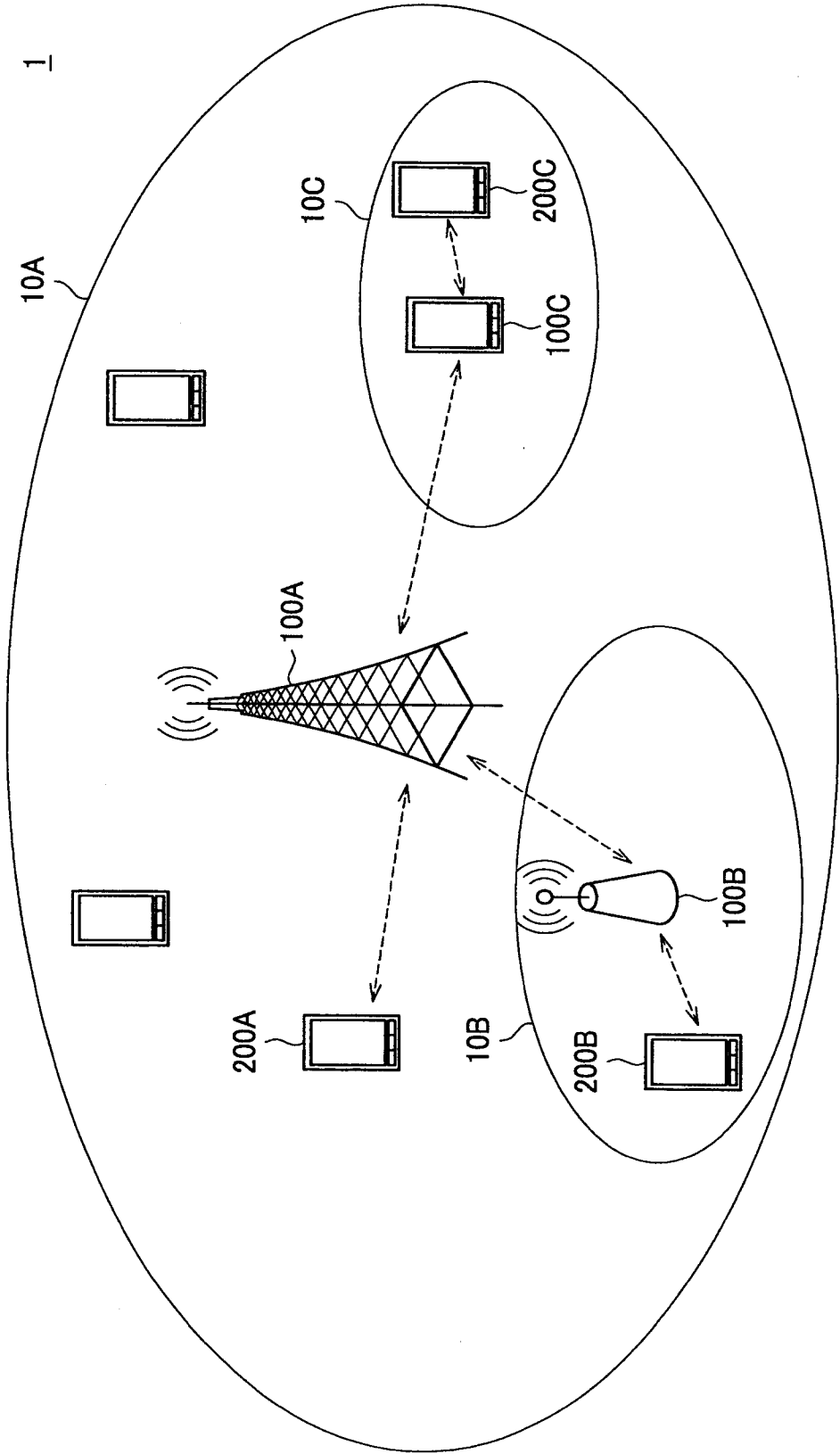


圖 2

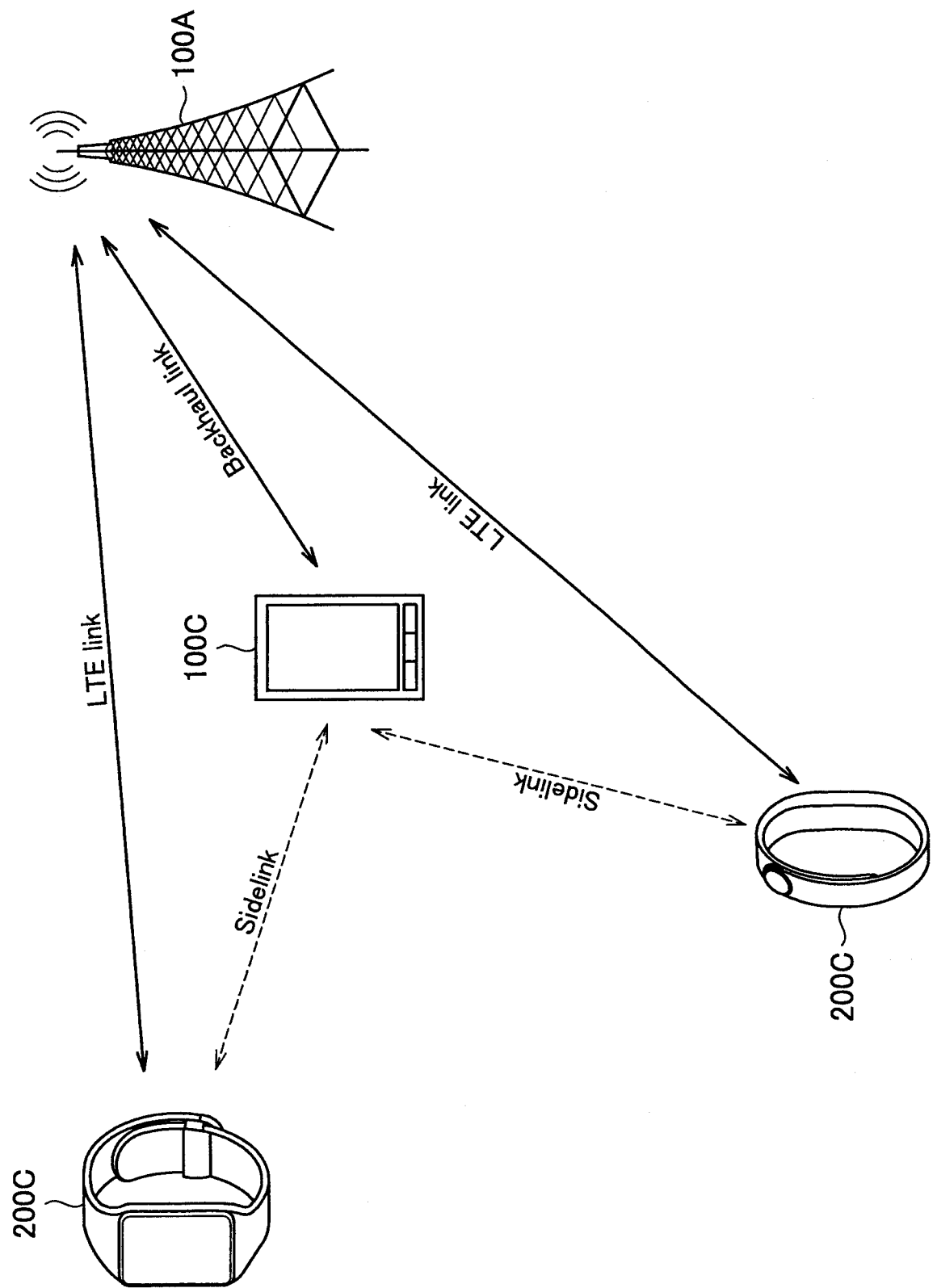


圖 3

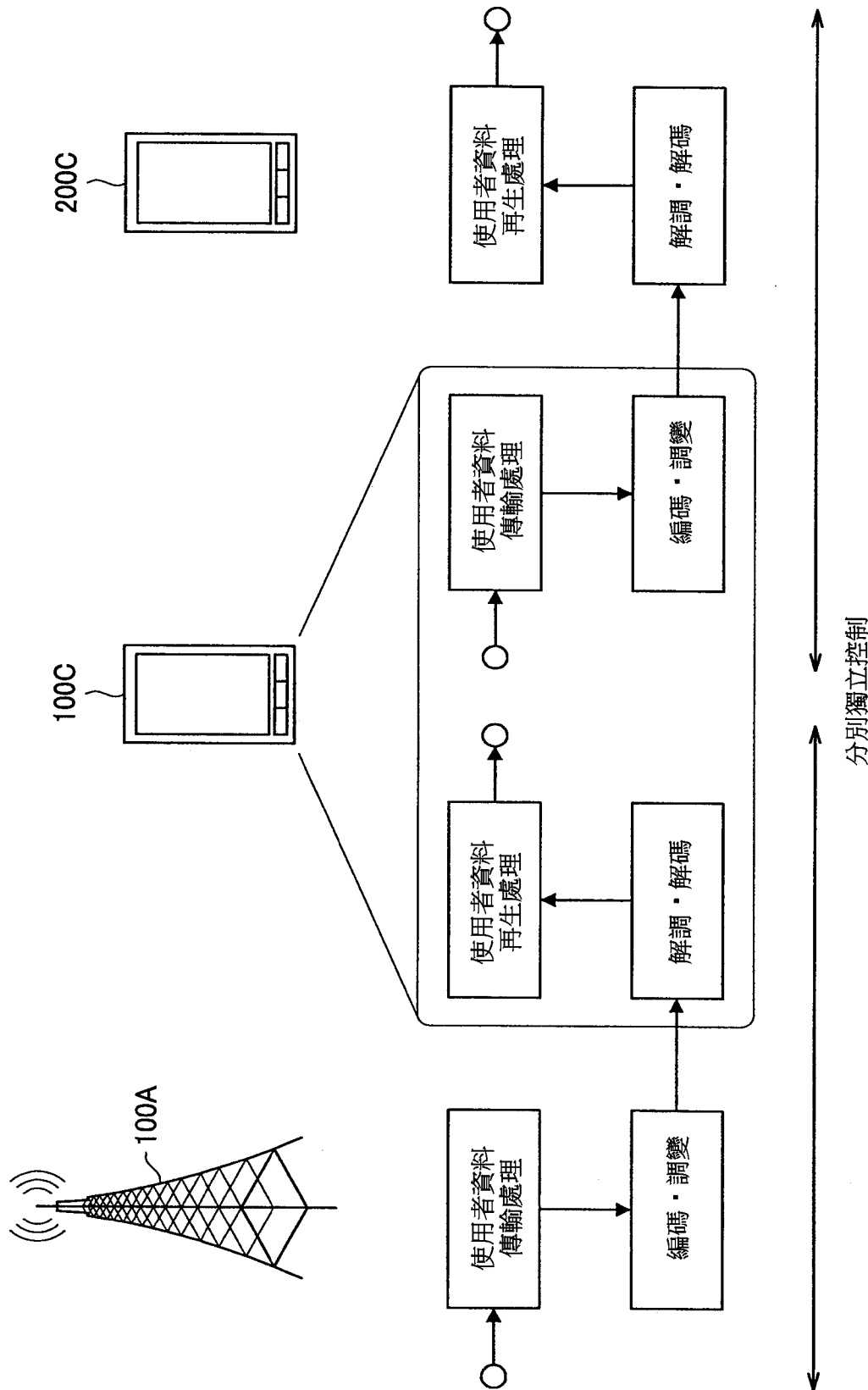


圖 4

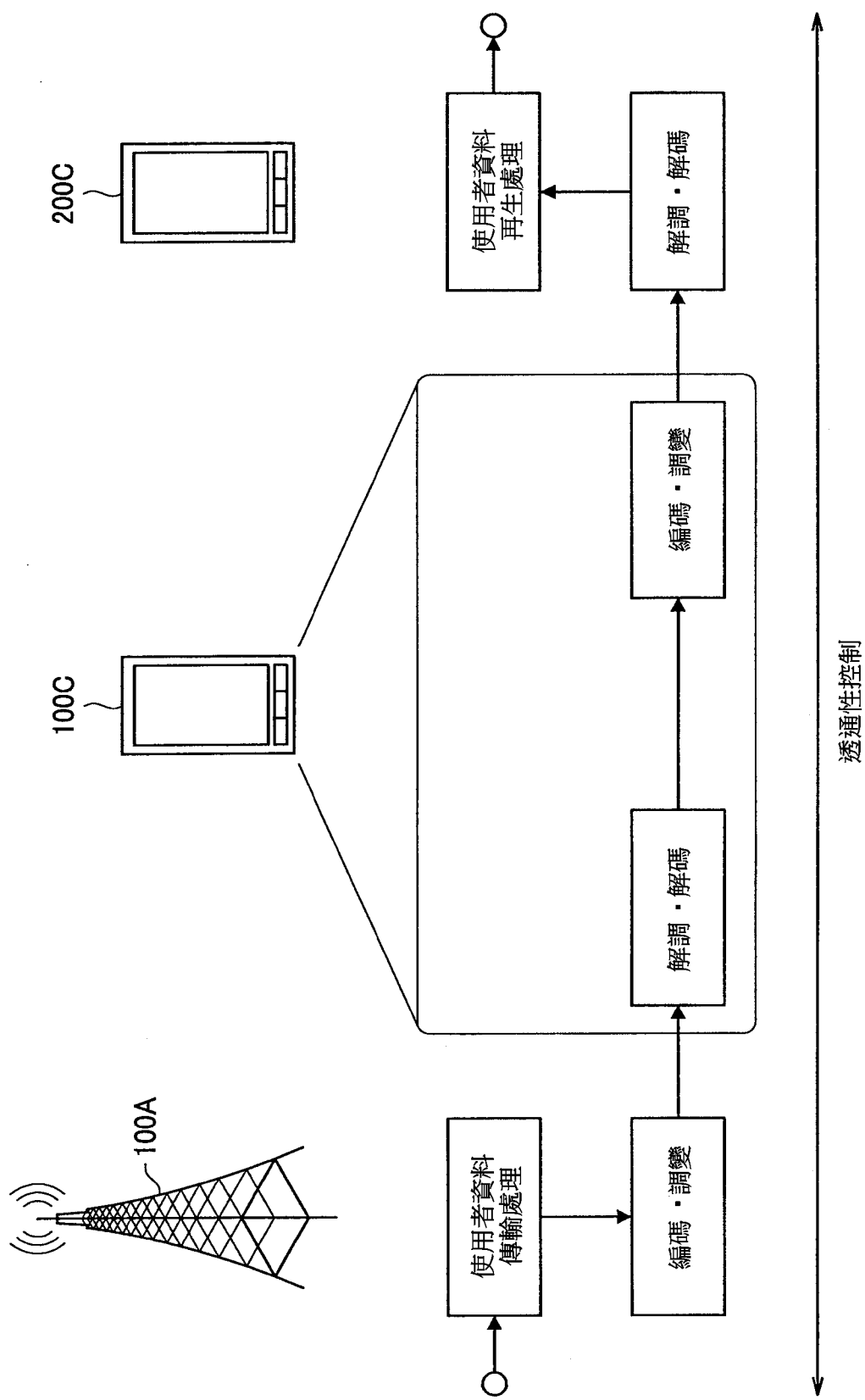


圖 5

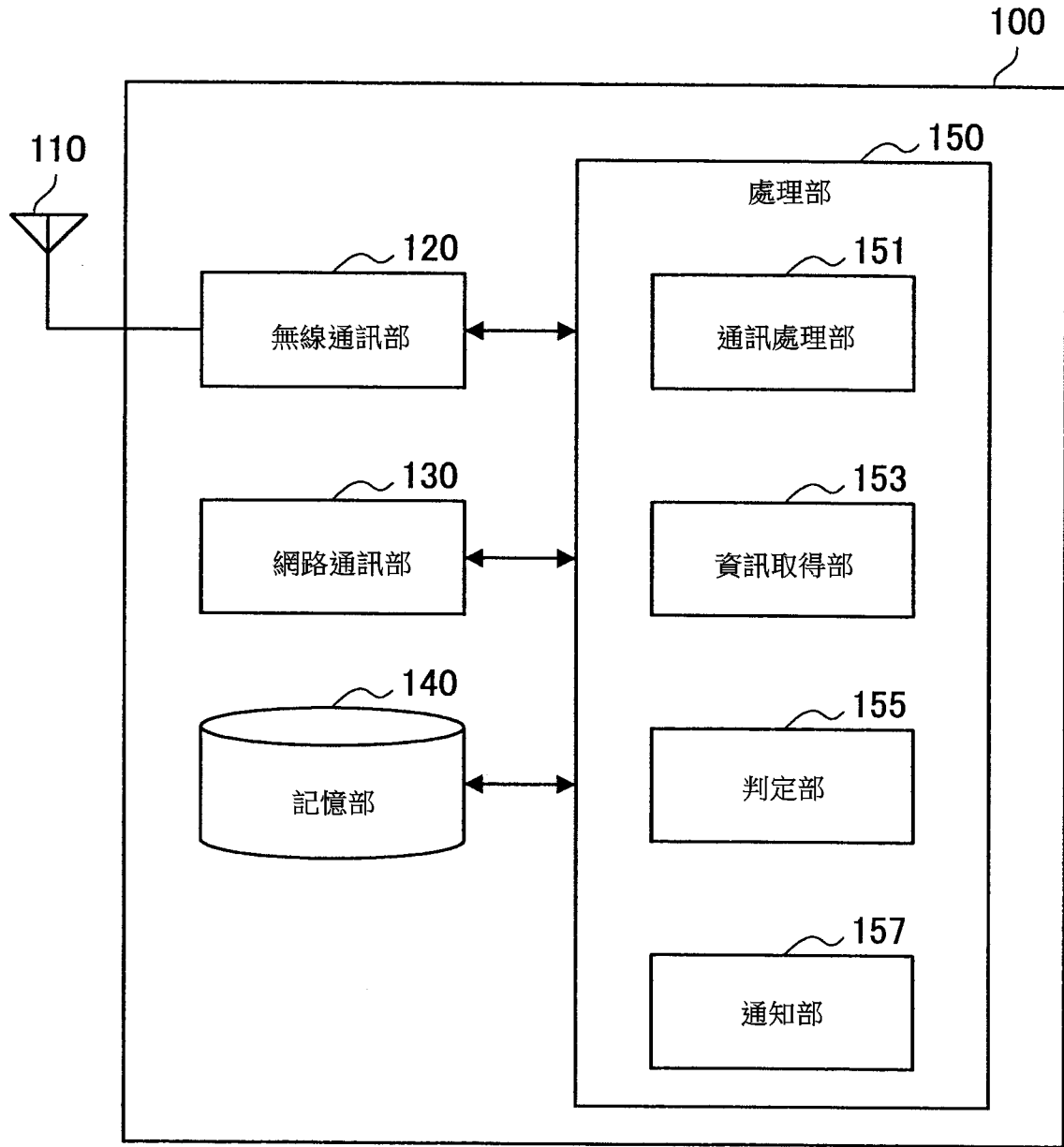


圖 6

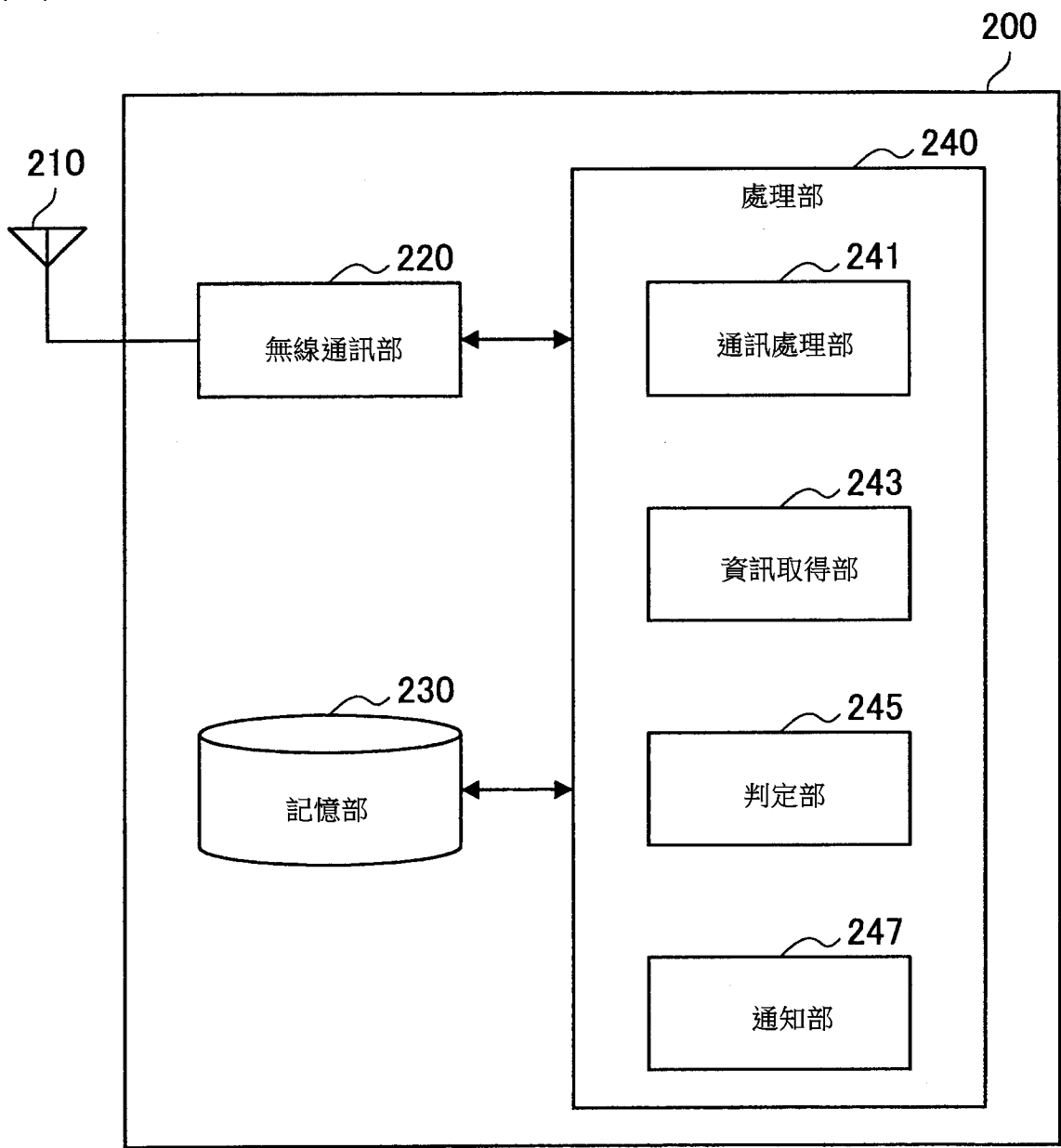


圖 7

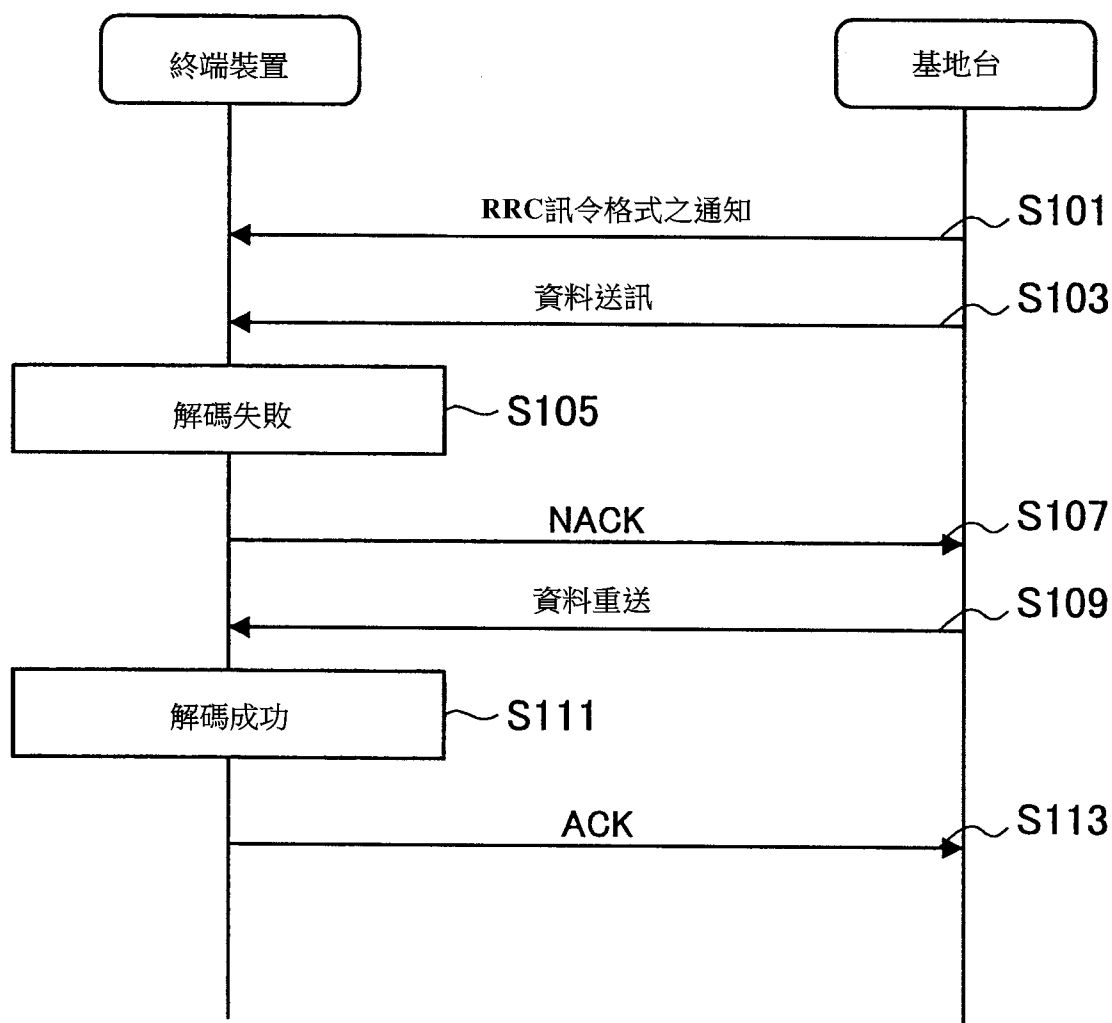


圖 8

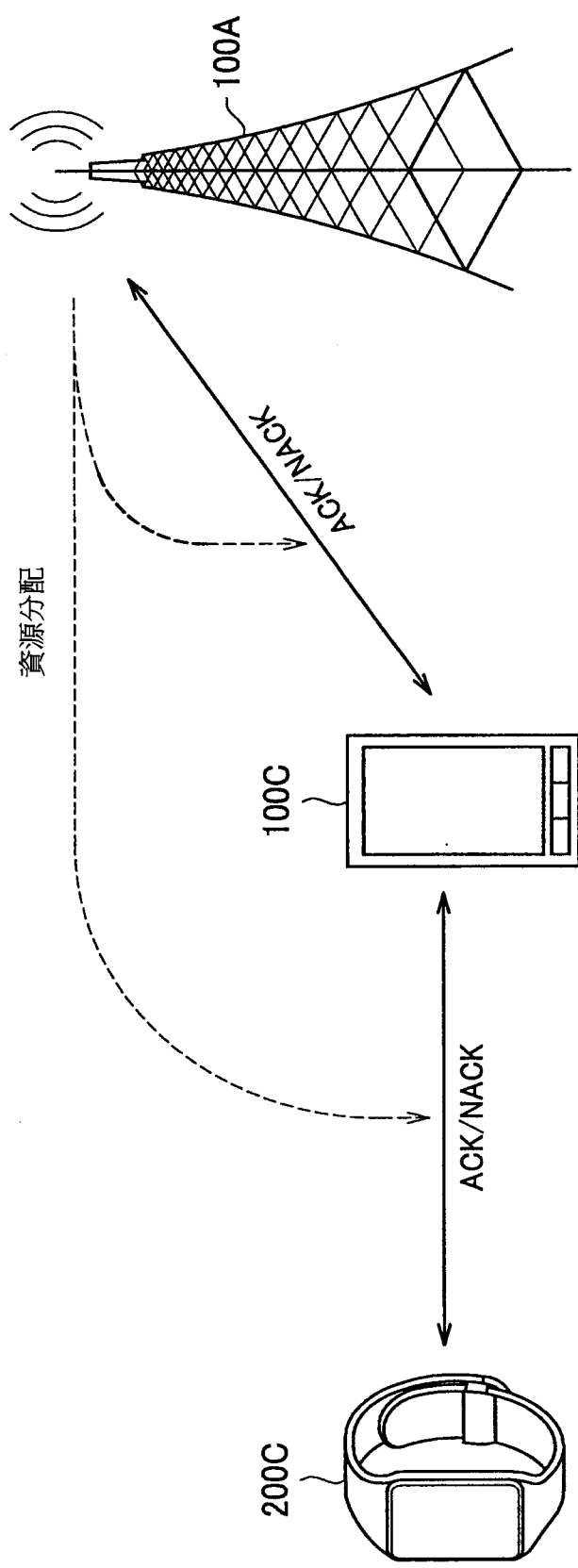


圖 9

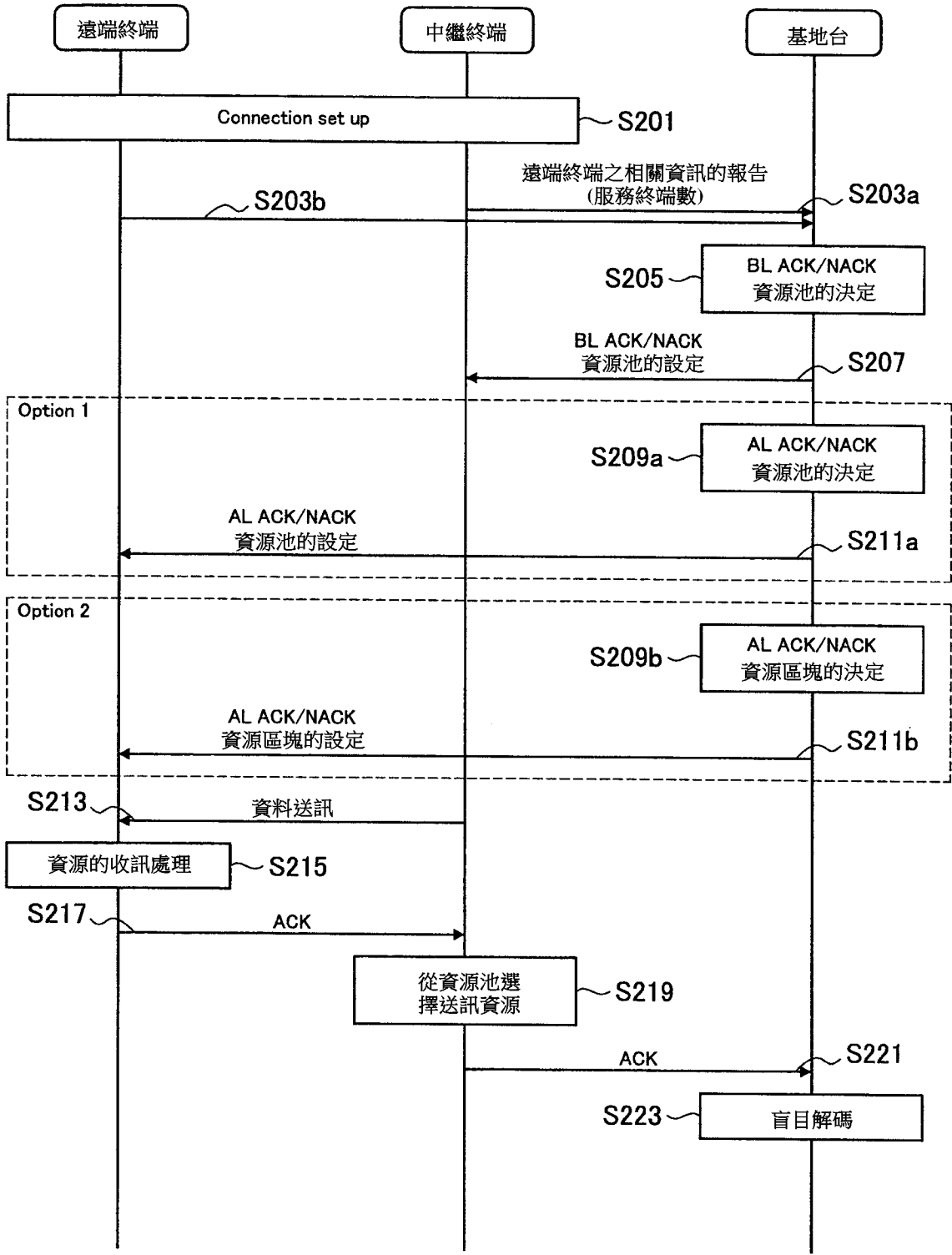


圖 10

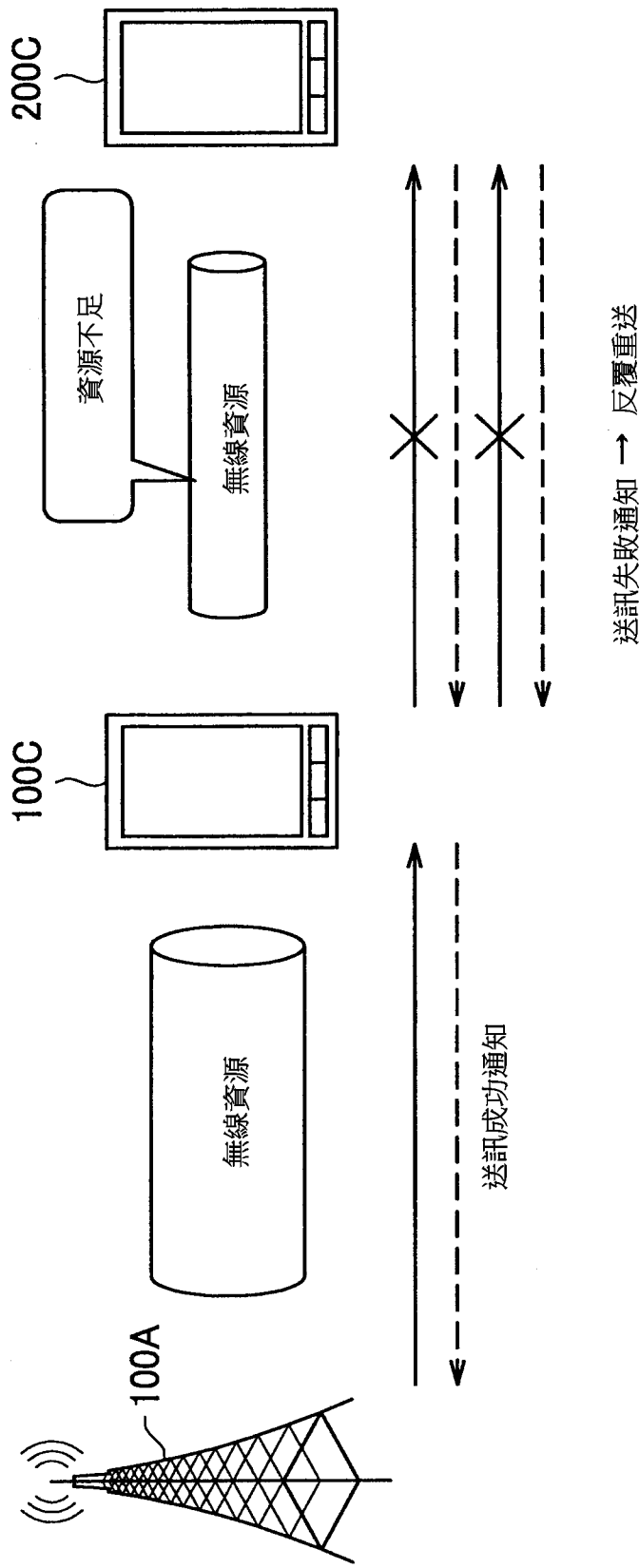


圖 11

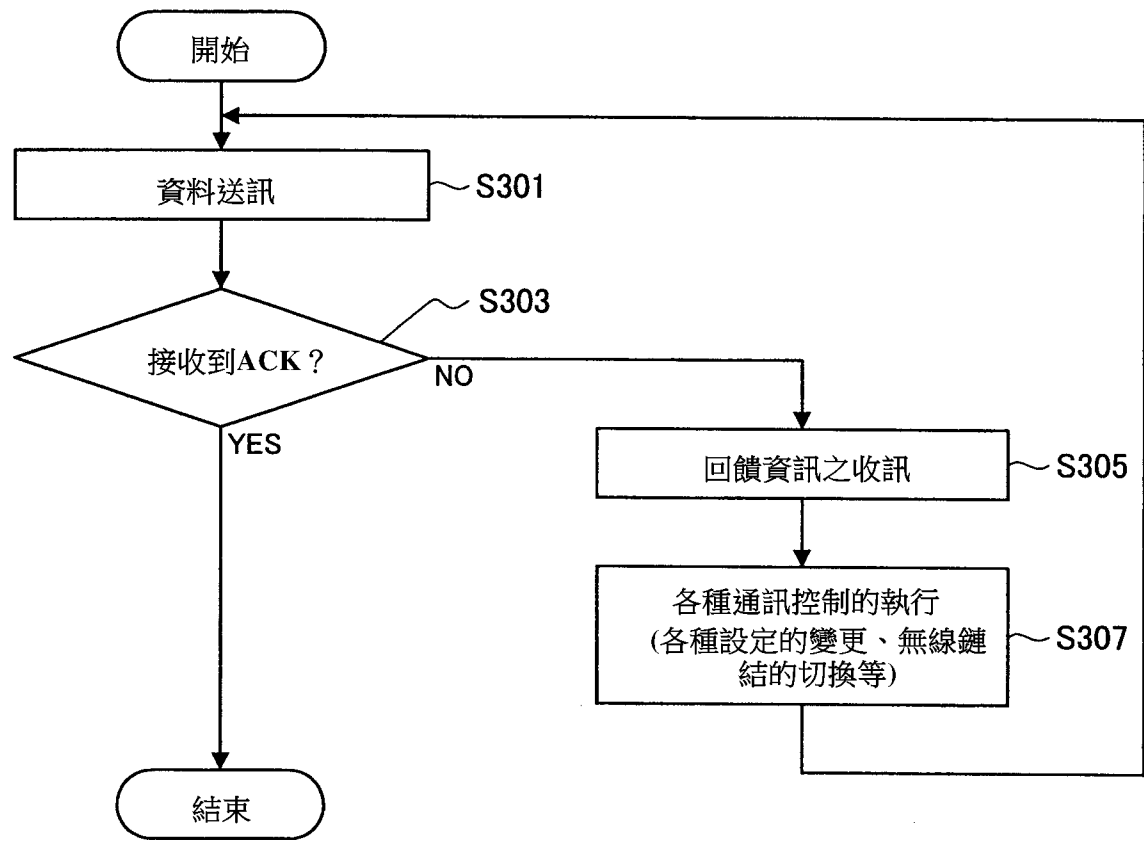


圖 12

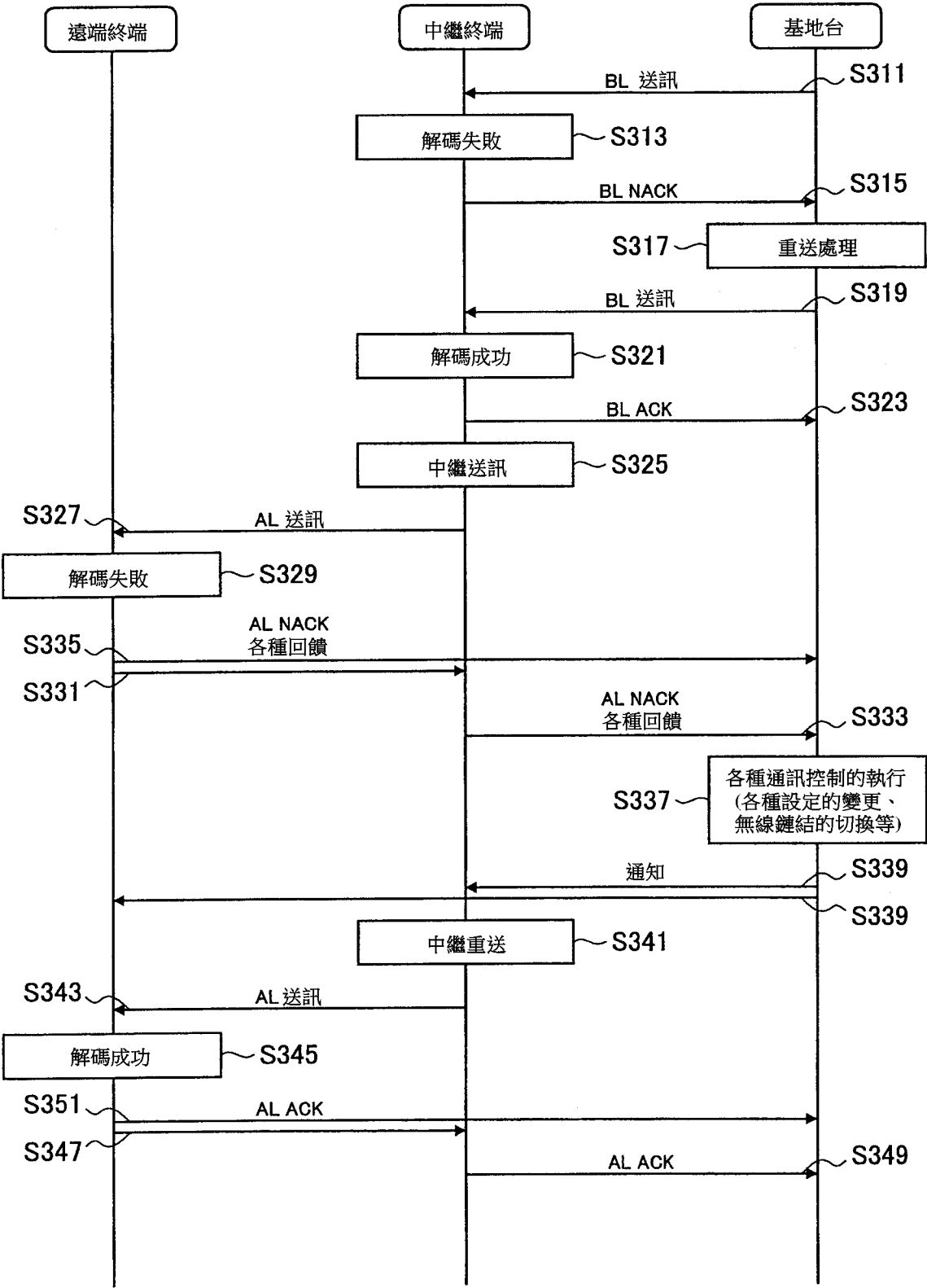


圖 13

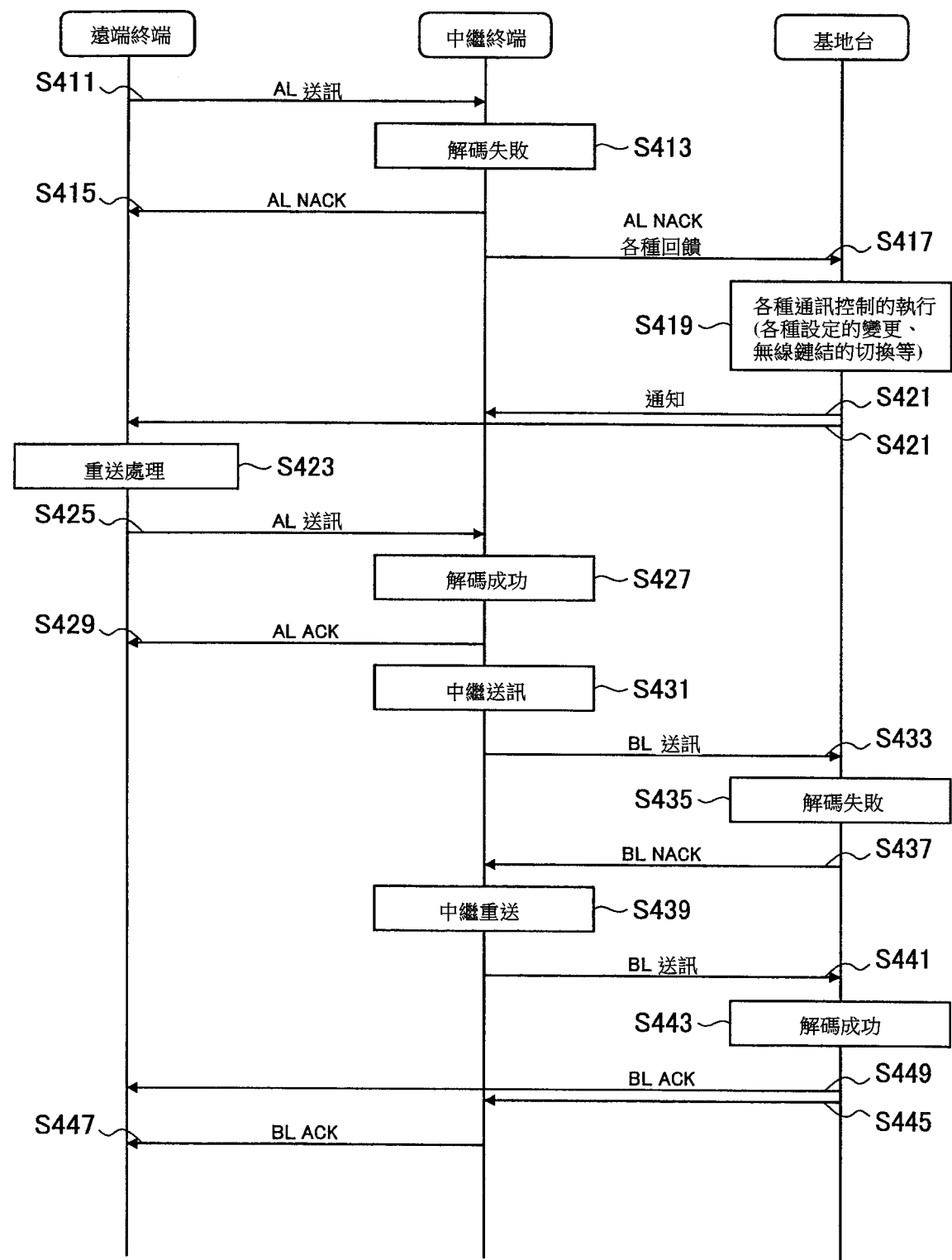


圖 14

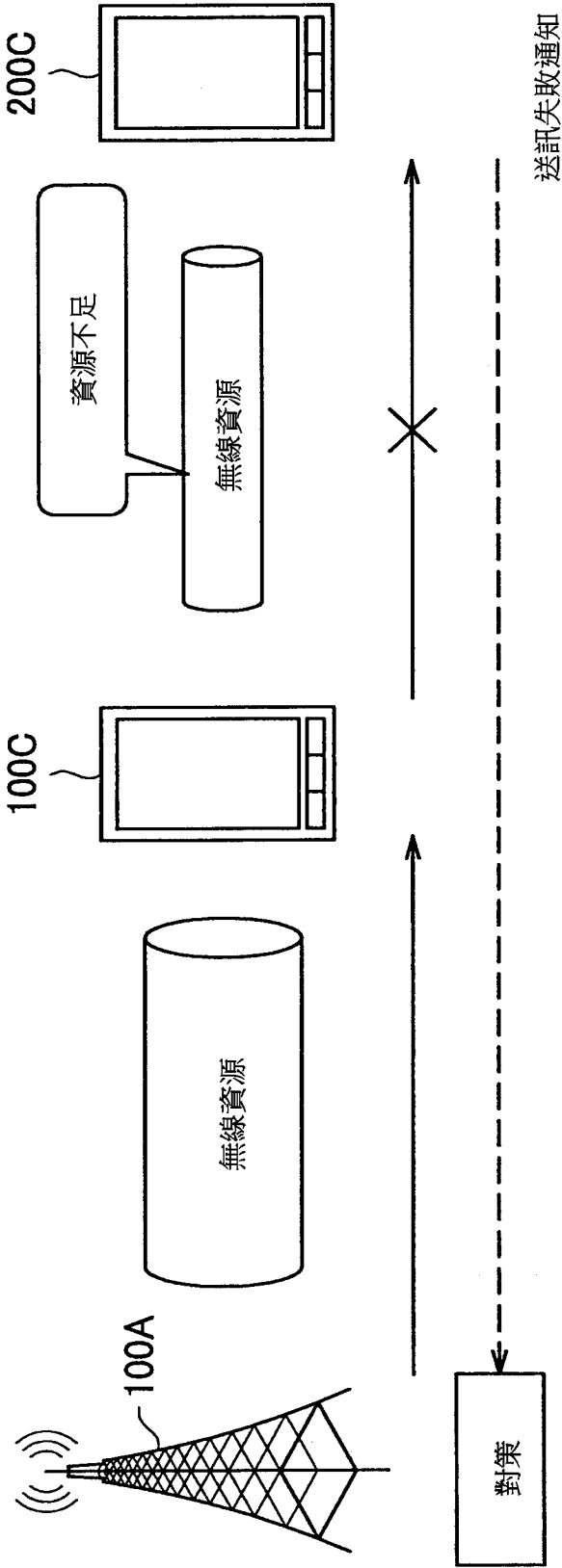


圖 15

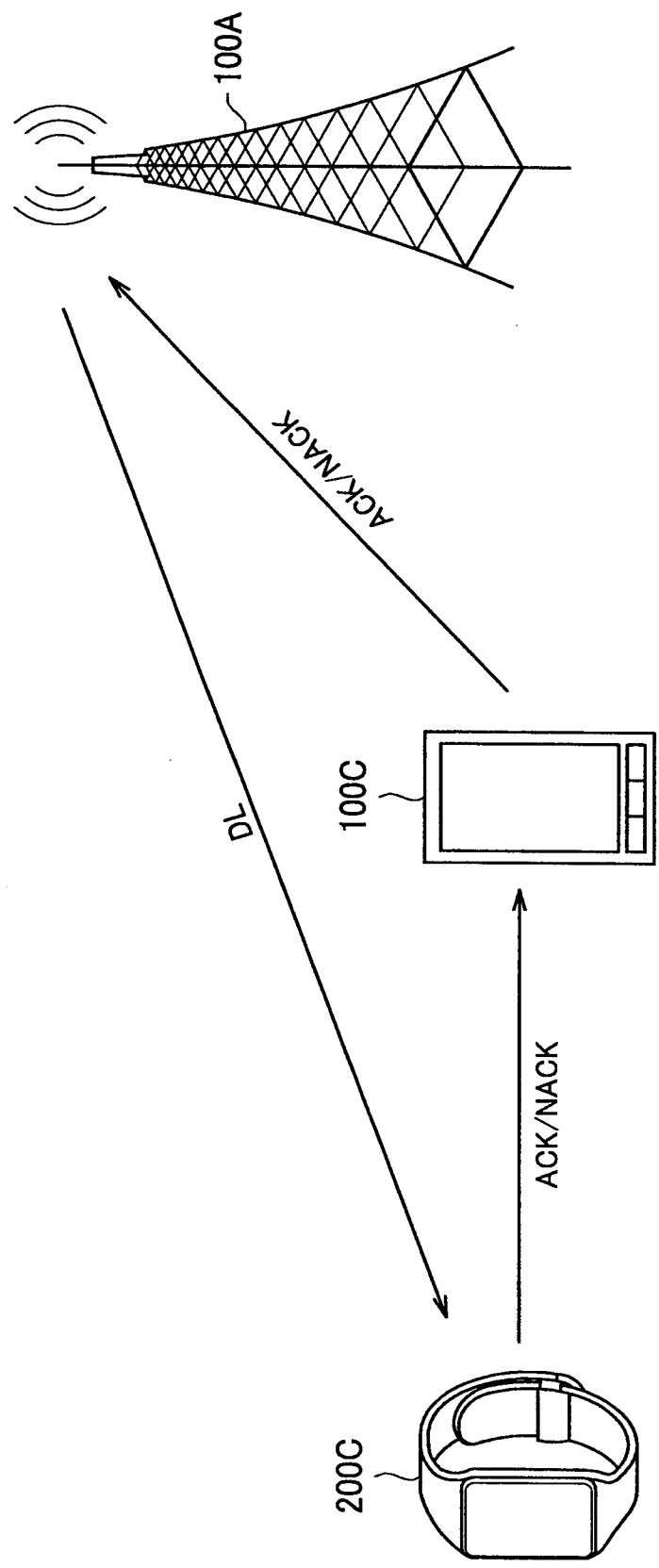


圖 16

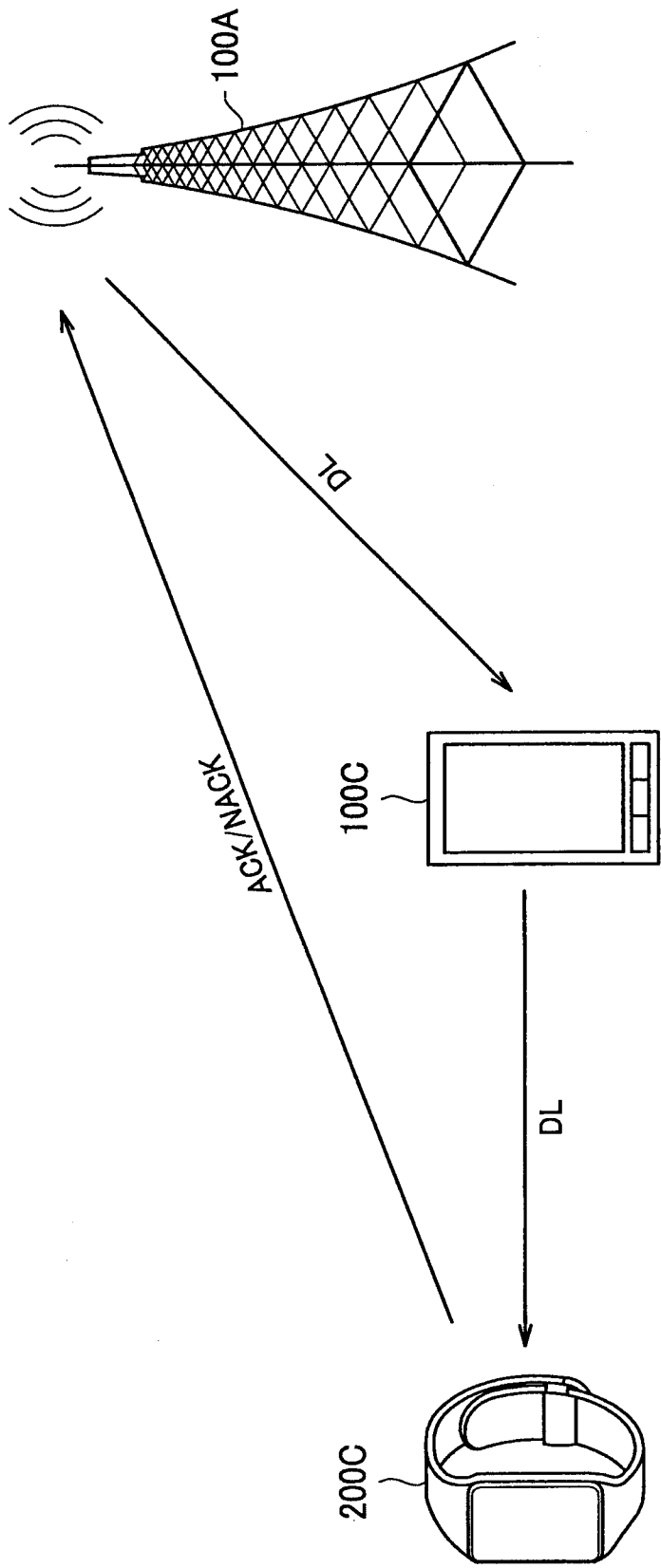


圖 17

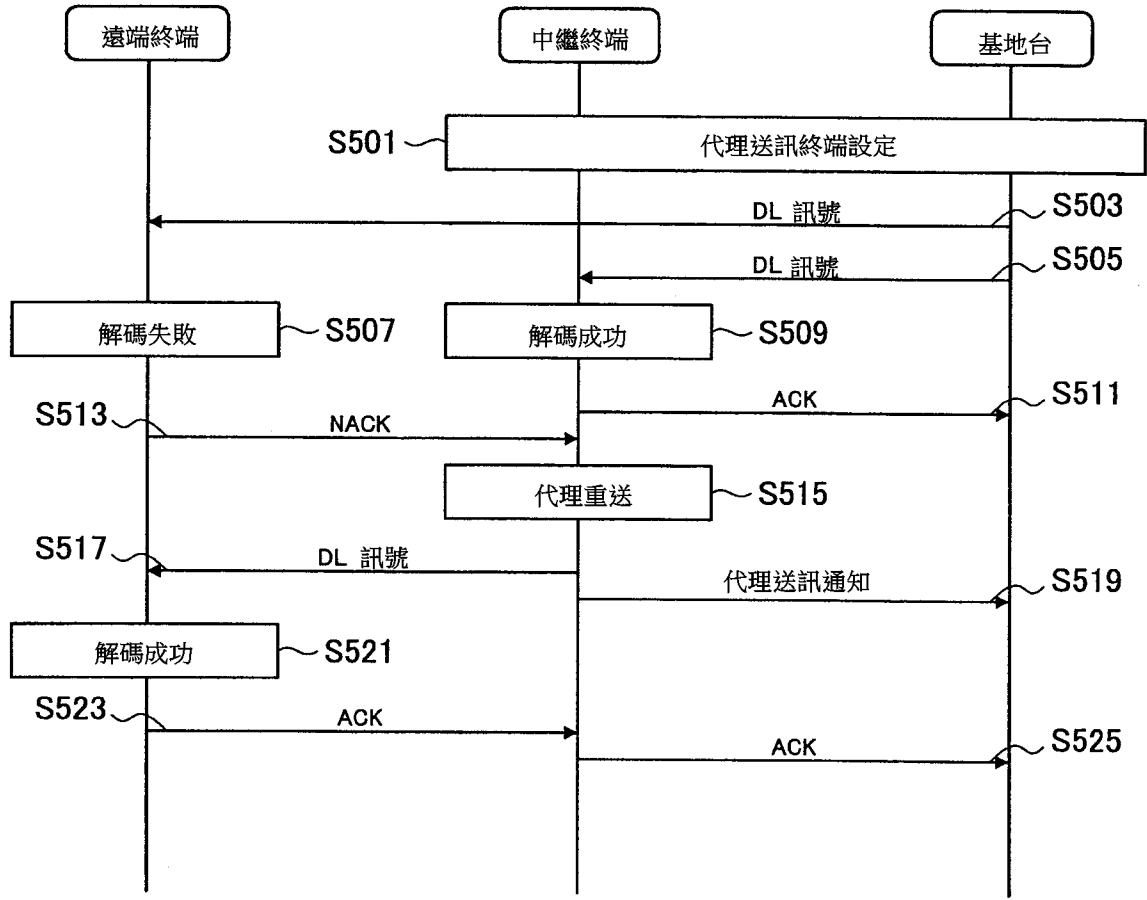


圖 18

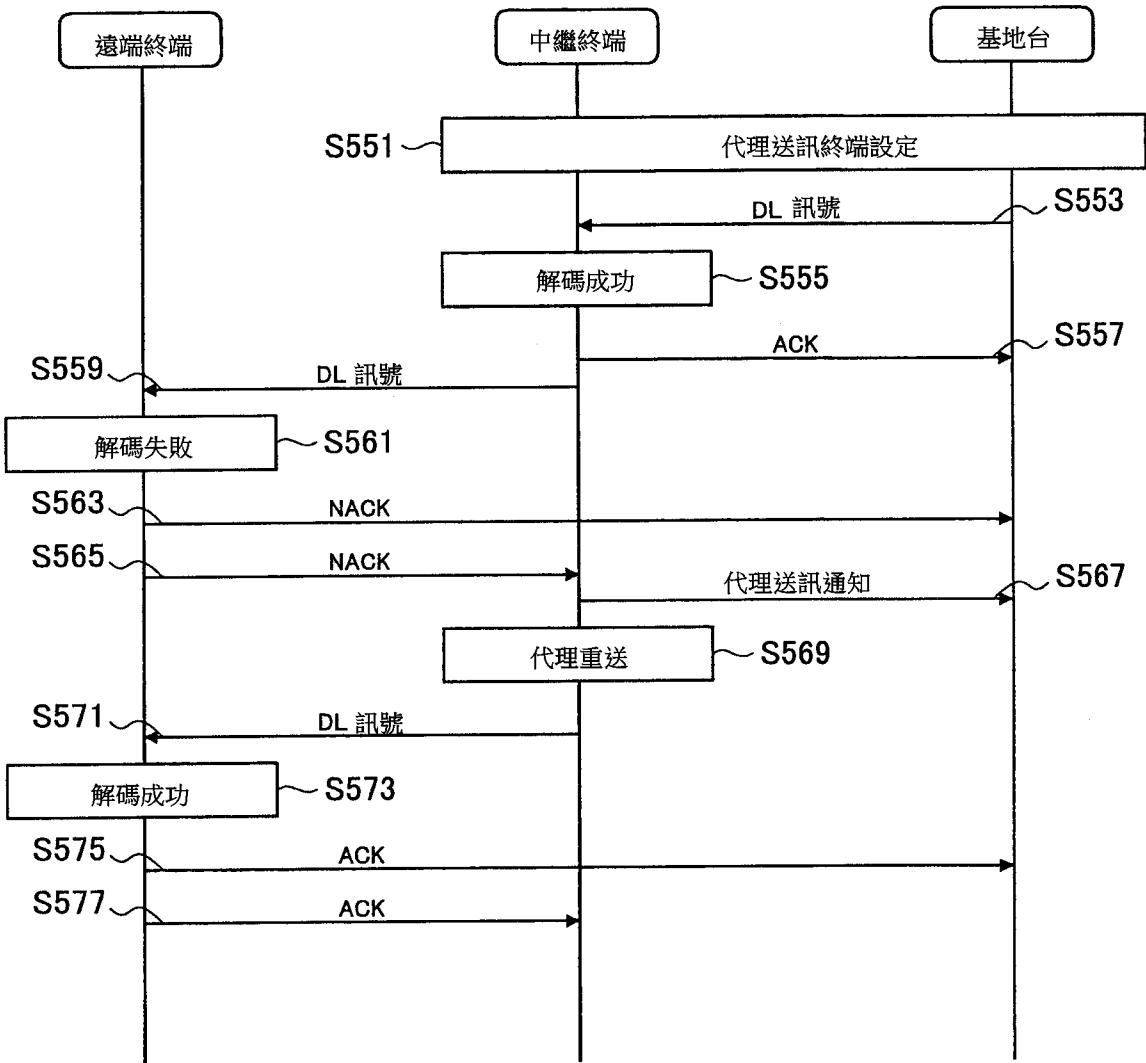


圖 19

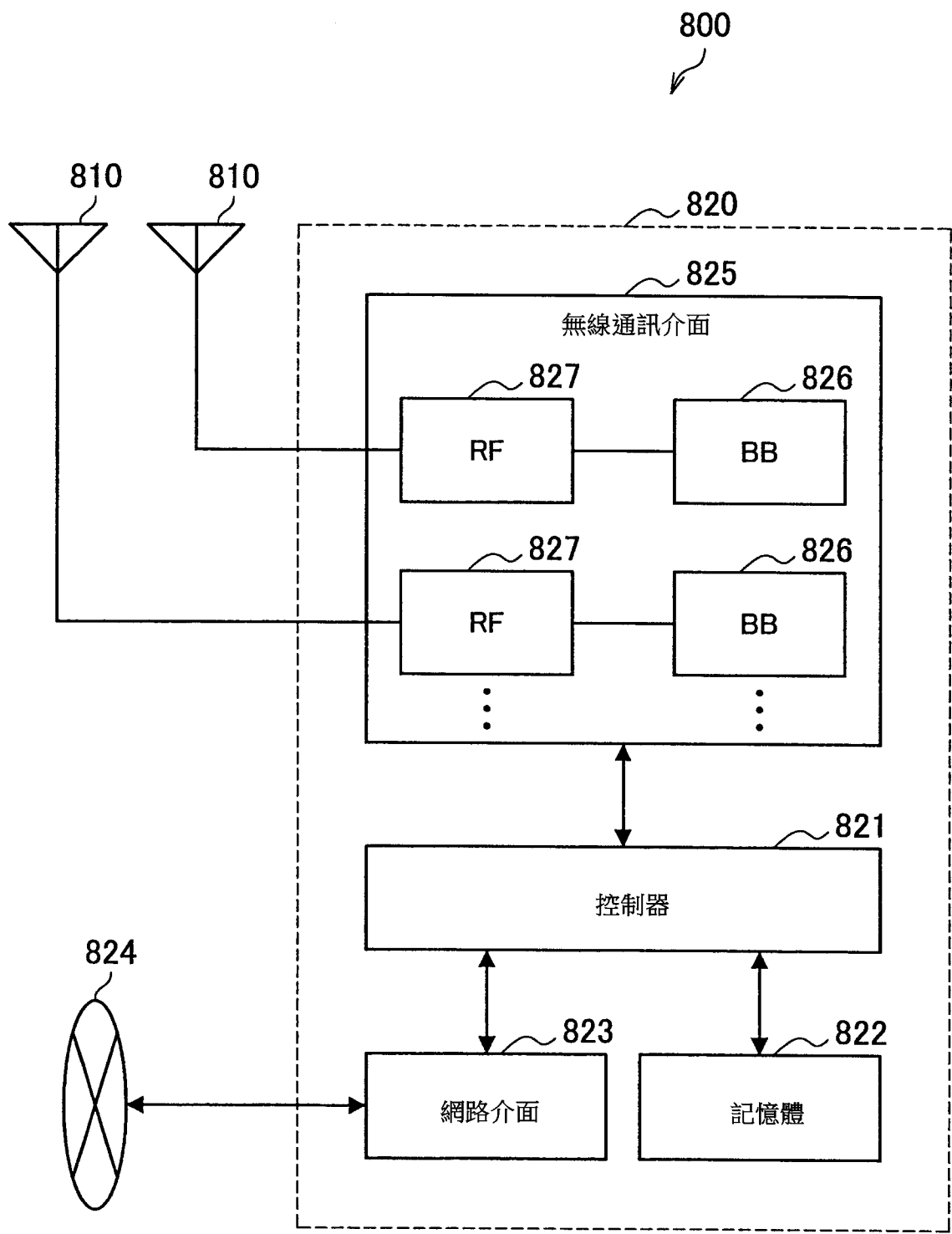


圖 20

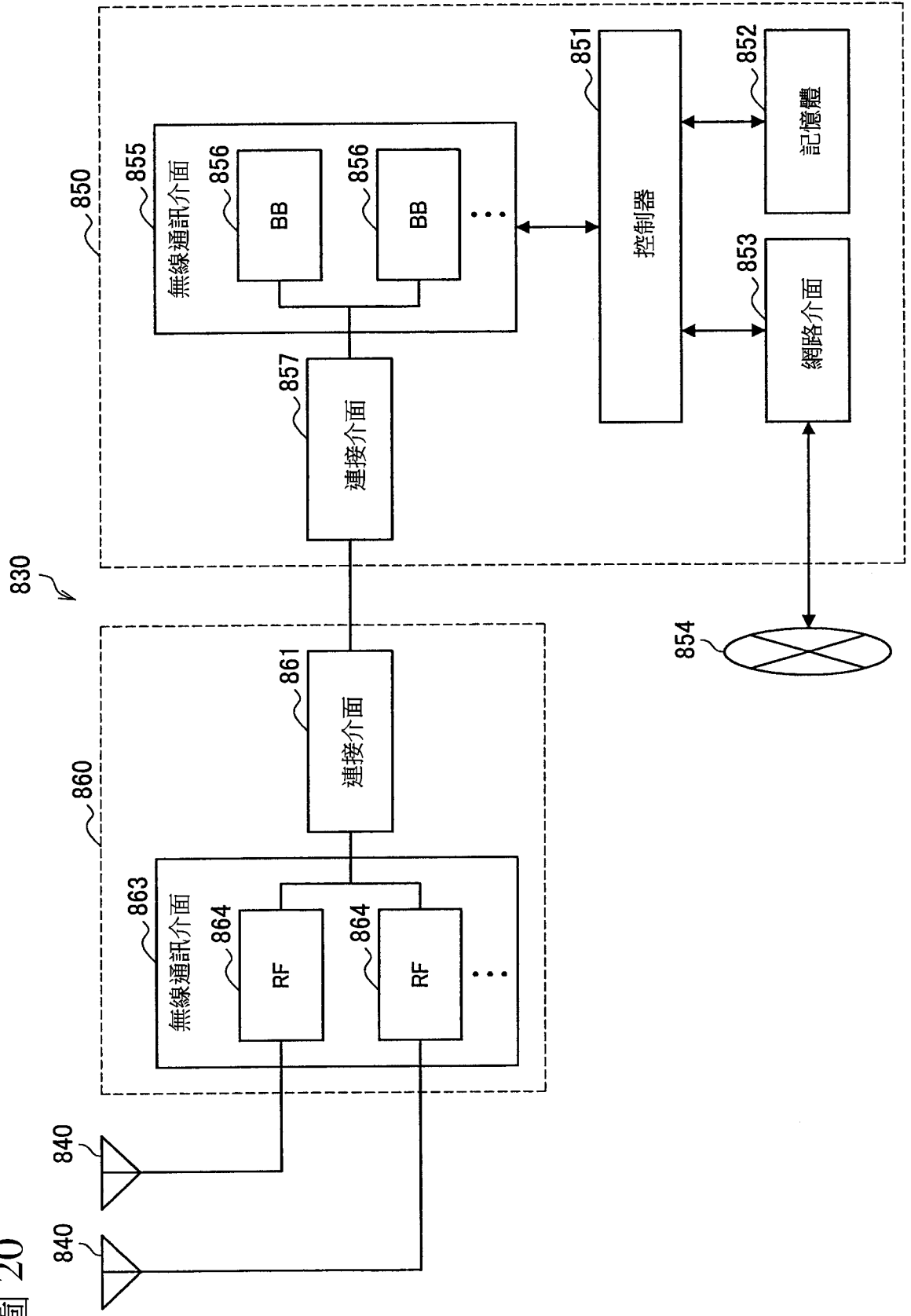


圖 21

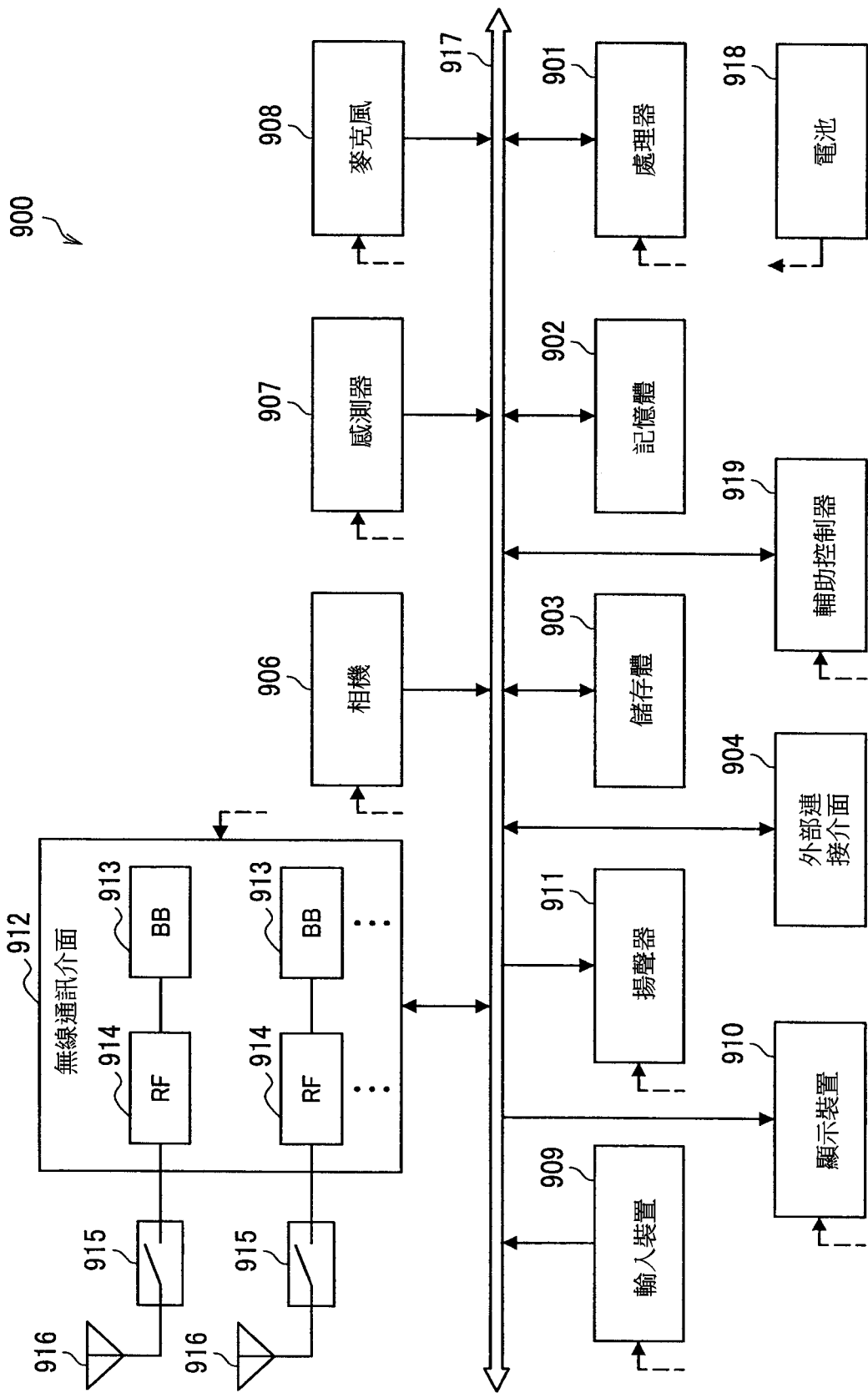


圖 22

