



(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 I704781 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：105124281

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 01 日

(51)Int. Cl. : H04L1/08 (2006.01)

H04B17/373 (2015.01)

H04B17/309 (2015.01)

(30)優先權：2015/09/22 美國

14/861,604

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

美國

(72)發明人：庫德卡 須里尼瓦司 KUDEKAR, SHRINIVAS (IN)；李察德森 湯瑪斯喬瑟夫

RICHARDSON, THOMAS JOSEPH (US)；吳興照 WU, XINZHOU (CN)；李 君

毅 LI, JUNYI (US)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

TW 201251497A

CN 1496051A

US 20040153909A1

US 2010/0017674A1

“3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group
Radio Access Network; Study on Licensed-Assisted Access to
Unlicensed Spectrum; (Release 13)”, 3GPP TR 36.889 V1.0.1 (2015-06)
(2015/06/30); [[http://ftp.3gpp.org/Specs/archive/36_series/
36.889/36889-101.zip](http://ftp.3gpp.org/Specs/archive/36_series/36.889/36889-101.zip)]

CMCC, “DL HARQ transmission for LAA”, 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting
#89Bis, R2-151537; Bratislava, Slovakia, 20.4. to 24.4, 2015

(2015/04/20~04/24); [[https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/
TSGR2_89bis/Docs/R2-151537.zip](https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_89bis/Docs/R2-151537.zip)]

NEC, “Discussion on downlink cross carrier HARQ”, 3GPP TSG RAN WG1
Meeting #81, R1-152682; Fukuoka, Japan, 25th-29th May 2015

(2015/03/25~03/29); [[https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/
TSGR1_81/Docs/R1-152682.zip](https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_81/Docs/R1-152682.zip)]

審查人員：周官緯

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：17 共 75 頁

(54)名稱

可靠通道輔助式混合 ARQ

(57)摘要

本文描述了用於無線通訊的方法、系統和設備。發射器可以接收站失敗地解碼經由第一通道發送的封包的回饋，並且該發射器可以決定重發該封包或者經由第一通道或經由第二通道發送同位位元以輔助解碼該解碼失敗的封包。第一通道可以處於未許可無線頻譜中，而第二通道可以處於已許可無線頻譜中並可以相比於第一通道具有較高的可靠度位準。該發射器可以決定第一通道降級位準，其可以是基於從該站接收的訊雜比的，並且可以基於該降級決定要發送的同位位元的量。該發射器可以決定每個通道的可靠度位準，其可以是基於通道品質指示符的。

Methods, systems, and devices are described for wireless communication. A transmitter may receive feedback that a station failed to decode a packet sent over a first channel, and the transmitter may determine to re-send the packet or to send parity bits over the first channel or over a second channel to assist in decoding the failed packet. The first channel may be in an unlicensed radio frequency spectrum, and the second channel may be in a licensed radio frequency spectrum and may have a higher reliability level compared to the first channel. The transmitter may determine a first channel degradation level, which may be based on a signal-to-noise ratio received from the station, and may determine an amount of parity bits to send based on the degradation. The transmitter may determine the reliability level of each channel, which may be based on a channel quality indicator.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 105-a . . . AP
- 115-a . . . STA
- 120-a . . . 通訊鏈路
- 120-b . . . 通訊鏈路
- 125 . . . 無線通訊鏈路
- 200 . . . 無線通訊子系統

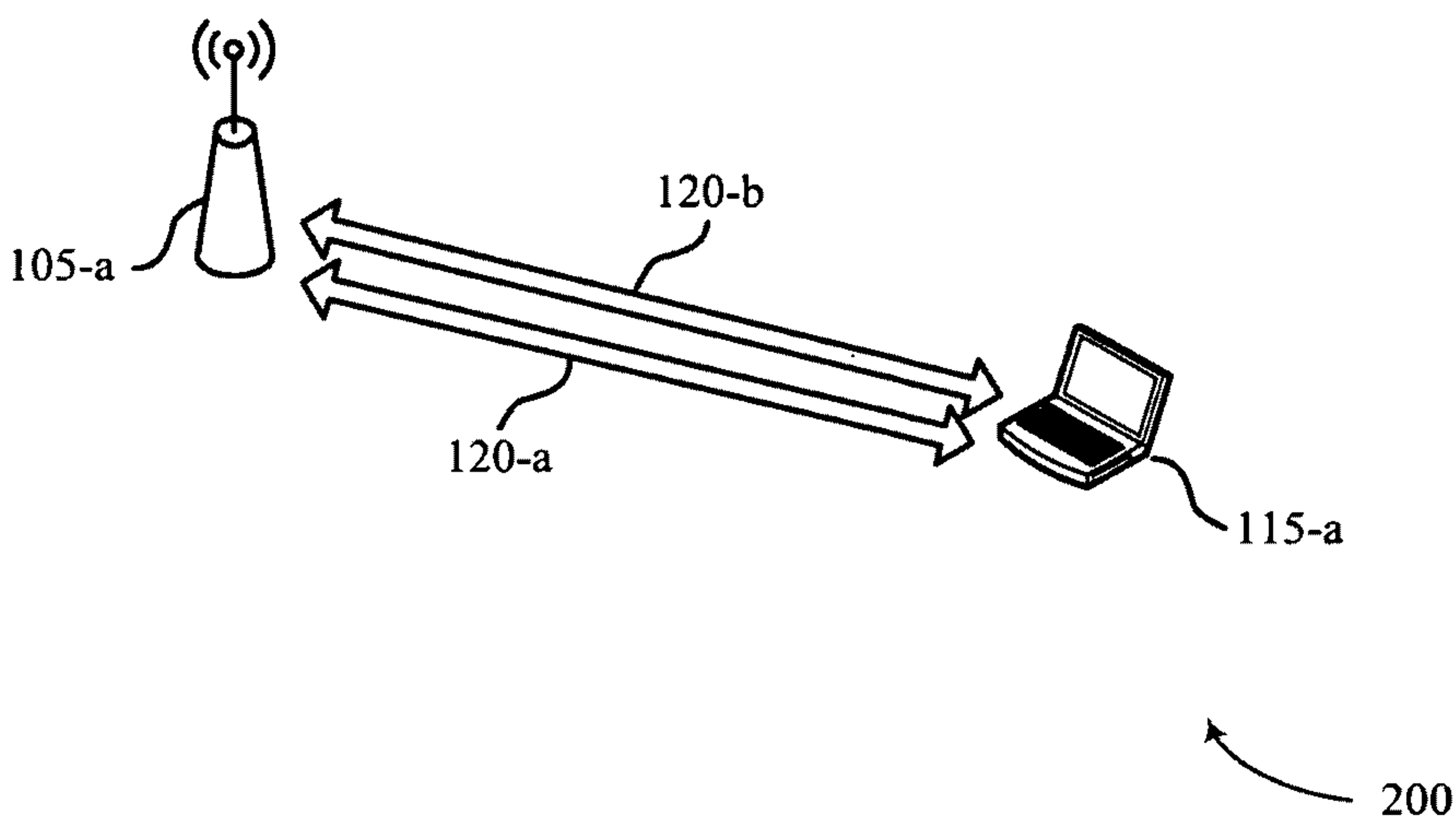


圖2



公告本

E 申請日: 8月1日

I IPC分類:

I704781

【發明摘要】

【中文發明名稱】可靠通道輔助式混合ARQ

【英文發明名稱】RELIABLE CHANNEL ASSISTED HYBRID-ARQ

【中文】

本文描述了用於無線通訊的方法、系統和設備。發射器可以接收站失敗地解碼經由第一通道發送的封包的回饋，並且該發射器可以決定重發該封包或者經由第一通道或經由第二通道發送同位位元以輔助解碼該解碼失敗的封包。第一通道可以處於未許可無線頻譜中，而第二通道可以處於已許可無線頻譜中並可以相比於第一通道具有較高的可靠度位準。該發射器可以決定第一通道降級位準，其可以是基於從該站接收的訊雜比的，並且可以基於該降級決定要發送的同位位元的量。該發射器可以決定每個通道的可靠度位準，其可以是基於通道品質指示符的。

【英文】

Methods, systems, and devices are described for wireless communication. A transmitter may receive feedback that a station failed to decode a packet sent over a first channel, and the transmitter may determine to re-send the packet or to send parity bits over the first channel or over a second channel to assist in decoding the failed packet. The first channel may be in an unlicensed radio frequency spectrum, and the second channel may be in a licensed radio frequency spectrum and may have a higher reliability level compared to the first channel. The transmitter may determine a first channel degradation level, which may be based on a

signal-to-noise ratio received from the station, and may determine an amount of parity bits to send based on the degradation. The transmitter may determine the reliability level of each channel, which may be based on a channel quality indicator.

【指定代表圖】第（ 2 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 5 - a A P

1 1 5 - a S T A

1 2 0 - a 通 訊 鏈 路

1 2 0 - b 通 訊 鏈 路

1 2 5 無 線 通 訊 鏈 路

2 0 0 無 線 通 訊 子 系 統

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】可靠通道輔助式混合ARQ

【英文發明名稱】RELIABLE CHANNEL ASSISTED HYBRID-ARQ

[交叉引用]

【0001】 本專利申請案主張於2015年9月22日由Kudekar等人遞交的、名為「reliable channel assisted hybrid-ARQ」的美國專利申請案第14/861,604號的優先權，該申請案已經轉讓給本案的受讓人。

【技術領域】

【0002】 概括地說，下文係關於無線通訊，具體地說，係關於可靠通道輔助式混合自動重新請求（HARQ）。

【先前技術】

【0003】 無線通訊系統被廣泛地部署用於提供各種類型的通訊內容，諸如音訊、視訊、封包資料、訊息、廣播等等。這些系統可以是能夠經由共享可用系統資源（例如，時間、頻率和功率）支援與多個使用者通訊的多工存取系統。無線網路（例如Wi-Fi（亦即，IEEE 802.11）網路此類無線區域網路（WLAN））可以包括可以與一或多個站（STA）或行動設備通訊的存取點（AP）。AP可以耦接到網路（諸如網際網路），並且可以使行動設備經由該網路通訊（或者與耦接到該存取點的其他設備通訊）。無線設備可以與網路設備雙向通訊。例如，在WLAN中，STA可以經由下行鏈路（DL）和上行鏈路（UL）

與相關聯的 A P 通訊。D L（或者前向鏈路）可以指的是從 A P 到 S T A 的通訊鏈路，而 U L（或者反向鏈路）可以指的是從 S T A 到 A P 的通訊鏈路。

【0004】無線通訊可能會在傳輸程序中遭到丟失或失真，這可能導致接收器無法解碼該傳輸。一些無線系統可以結合糾錯技術來提高傳輸可靠度。例如，發射器可以重複地發送丟失的封包，或者可以發送諸如同位位元之類的糾錯位元。接收器可以使用該重傳來提高成功解碼封包的機會。重傳可能會增加網路管理負擔，並且可能對接收器硬體提出要求。

【發明內容】

【0005】發射器可以接收站無法解碼經由第一通道發送的封包的回饋，並且該發射器可以決定重傳該封包或者經由第一通道或經由第二通道發送同位位元以輔助該站解碼該失敗的封包。該第一通道可以處於未許可無線頻譜帶中，而該第二通道可以處於已許可無線頻譜帶中並且可以相比於第一通道具有較高的可靠度位準。該發射器可以決定每個通道的可靠度位準，其可以是基於每個通道的通道品質指示符的。該發射器可以決定第一通道的降級位準，其可以基於從該站接收的訊雜比，並且可以基於該降級決定要發送的同位位元的量。

【0006】本文描述了一種無線通訊方法。該方法可以包括在未許可無線頻譜帶中的第一通道上從發射器接收封包，該第一通道與第一可靠度位準相關聯；及向該發射器

發送用於辨識該封包未被成功解碼的回饋。該方法亦可以包括至少部分基於所辨識的封包在該未許可無線頻譜帶中的第一通道或已許可無線頻譜帶中的第二通道上從該發射器接收傳輸，該第二通道與高於該第一可靠度位準的第二可靠度位準相關聯。

【0007】 本文描述了一種用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括用於在未許可無線頻譜帶中的第一通道上從發射器接收封包的單元，該第一通道與第一可靠度位準相關聯；及用於向該發射器發送用於辨識該封包未被成功解碼的回饋的單元。該裝置亦可以包括用於至少部分基於所辨識的封包在該未許可無線頻譜帶中的第一通道或已許可無線頻譜帶中的第二通道上從該發射器接收傳輸的單元，該第二通道與高於該第一可靠度位準的第二可靠度位準相關聯。

【0008】 本文描述了另一種用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括處理器，與該處理器電子通訊的記憶體，以及儲存在該記憶體中並當由該處理器執行時可操作使該裝置進行如下操作的指令：在未許可無線頻譜帶中的第一通道上從發射器接收封包，該第一通道與第一可靠度位準相關聯，以及向該發射器發送用於辨識該封包未被成功解碼的回饋。該指令亦可以使該裝置至少部分基於所辨識的封包在該未許可無線頻譜帶中的第一通道或已許可無線頻譜帶中的第二通道上從該發射器接收傳輸，該第二通道與高於該第一可靠度位準的第二可靠度位準相關聯。

【0009】 本文描述了儲存用於無線通訊的代碼的非暫時性電腦可讀取媒體。該代碼可以包括可執行用於如下的指令：在未許可無線頻譜帶中的第一通道上從發射器接收封包，該第一通道與第一可靠度位準相關聯，以及向該發射器發送用於辨識該封包未被成功解碼的回饋。該等指令亦可以包括可執行用於如下的指令：至少部分基於所辨識的封包在該未許可無線頻譜帶中的第一通道或已許可無線頻譜帶中的第二通道上從該發射器接收傳輸，該第二通道與高於該第一可靠度位準的第二可靠度位準相關聯。

【0010】 本案例中描述的方法、裝置或非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例可以包括用於如下各項的程序、特性、單元或指令：將未被成功解碼的封包儲存在緩衝器中，在第一通道或第二通道上從發射器接收與所辨識的封包相關聯的擴展同位位元，以及使用接收的擴展同位位元解碼所儲存的封包。另外或者作為替代，一些實例可以包括用於如下各項的程序、特性、單元或指令：將未被成功解碼的封包儲存在緩衝器中，至少部分基於未被成功解碼的封包在第一通道或第二通道上從發射器接收第二封包，將所儲存的封包和該第二封包合併，並且解碼所合併的封包。

【0011】 本案例中描述的方法、裝置或非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於如下的程序、特性、單元或指令：決定第一通道的訊雜比並將該訊雜比發送給發射器。

【0012】 本文描述了一種無線通訊方法。該方法可以包括在未許可無線頻譜帶中的第一通道上向接收設備發送封包，該第一通道與第一可靠度位準相關聯，以及接收用於辨識該封包沒有由該接收設備成功解碼的回饋。該方法亦可以決定該第一通道的降級位準，至少部分基於該第一通道的該降級位準在該未許可無線頻譜帶中的第一通道或已許可無線頻譜帶中的第二通道之間進行選擇，該第二通道與高於該第一可靠度位準的第二可靠度位準相關聯，以及在所選擇的通道上向接收設備進行傳輸，其中該傳輸是至少部分基於所辨識的封包的。

【0013】 本文描述了一種用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括用於在未許可無線頻譜帶中的第一通道上向接收設備發送封包的單元，該第一通道與第一可靠度位準相關聯，以及用於接收用於辨識該封包沒有由該接收設備成功解碼的回饋的單元。該裝置亦可以包括用於決定該第一通道的降級位準的單元，用於至少部分基於該第一通道的該降級位準在該未許可無線頻譜帶中的第一通道或已許可無線頻譜帶中的第二通道之間進行選擇的單元，該第二通道與高於該第一可靠度位準的第二可靠度位準相關聯，以及用於在所選擇的通道上向接收設備進行傳輸的單元，其中該傳輸是至少部分基於所辨識的封包的。

【0014】 本文描述了另一種用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括處理器，與該處理器電子通訊的記憶體，以及儲存在該記憶體中並當由該處理器執行時可操作使該裝

置進行如下操作的指令：在未許可無線頻譜帶中的第一通道上向接收設備發送封包，該第一通道與第一可靠度位準相關聯，以及接收用於辨識該封包沒有由該接收設備成功解碼的回饋。該等指令亦可以使該裝置決定該第一通道的降級位準，至少部分基於該第一通道的該降級位準在該未許可無線頻譜帶中的第一通道或已許可無線頻譜帶中的第二通道之間進行選擇，該第二通道與高於該第一可靠度位準的第二可靠度位準相關聯，以及在所選擇的通道上向接收設備進行傳輸，其中該傳輸至少部分基於所辨識的封包。

【0015】 本文描述了一種儲存用於無線通訊的代碼的非暫時性電腦可讀取媒體。該代碼可以包括可執行用於如下的指令：在未許可無線頻譜帶中的第一通道上向接收設備發送封包，該第一通道與第一可靠度位準相關聯，以及接收用於辨識該封包沒有由該接收設備成功解碼的回饋。該代碼亦可以包括可執行用於如下的指令：決定該第一通道的降級位準，至少部分基於該第一通道的該降級位準在該未許可無線頻譜帶中的第一通道或已許可無線頻譜帶中的第二通道之間進行選擇，該第二通道與高於該第一可靠度位準的第二可靠度位準相關聯，以及在所選擇的通道上向接收設備進行傳輸，其中該傳輸是至少部分基於所辨識的封包的。

【0016】 本案中描述的方法、裝置或非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於如下各項的程序、特性

、單元或指令：至少部分基於該第一通道的所辨識的降級位準決定要發送的與所辨識的封包相關聯的擴展同位位元的量，以及在所選擇的通道上發送擴展同位位元。另外或者作為替代，一些實例可以包括用於如下的程序、特性、單元或指令：至少部分基於該第一通道的所辨識的降級位準在所選擇的通道上發送所辨識的封包。

【0017】 本案中描述的方法、裝置或非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於如下各項的程序、特性、單元或指令：接收第一通道的訊雜比以及至少部分基於所接收的訊雜比決定該第一通道的降級位準。另外或者作為替代，一些實例可以包括用於如下各項的程序、特性、單元或指令：決定第一通道的第一通道品質指示符，其中該第一通道的第一可靠度位準是至少部分基於該第一通道品質指示符的，以及決定該第二通道的第二通道品質指示符，其中該第二通道的第二可靠度位準是至少部分基於該第二通道品質指示符的。

【0018】 在本案中描述的方法、裝置或非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，用於辨識未被成功解碼的封包的回饋包括否定確認（NACK）訊息。

【圖式簡單說明】

【0019】 參考下文的附圖描述了本案內容的一些態樣：

【0020】 圖1 圖示根據本案內容的各個態樣配置的用於可靠通道輔助式HARQ的無線區域網路（WLAN）100（亦公知為Wi-Fi網路）；

【0021】圖2圖示根據本案內容的各個態樣支援可靠通道輔助式HARQ的無線通訊子系統的實例；

【0022】圖3圖示根據本案內容的各個態樣支援可靠通道輔助式HARQ的信號解碼處理的實例；

【0023】圖4圖示根據本案內容的各個態樣支援可靠通道輔助式HARQ的處理流程的實例；

【0024】圖5-7圖示根據本案內容的各個態樣支援可靠通道輔助式HARQ的無線設備的方塊圖；

【0025】圖8圖示根據本案內容的各個態樣的包括支援可靠通道輔助式HARQ的STA的系統的方塊圖；

【0026】圖9-11圖示根據本案內容的各個態樣的支援可靠通道輔助式HARQ的無線設備的方塊圖；

【0027】圖12圖示根據本案內功的各個態樣的包括支援可靠通道輔助式HARQ的AP的系統的方塊圖；及

【0028】圖13-17圖示根據本案內容的各個態樣的用於可靠通道輔助式HARQ的方法。

【實施方式】

【0029】無線通訊可能受到由於路徑損耗、雜訊或其他狀況造成的損失或失真，這可能導致接收器無法解碼封包。一些無線通訊系統可以使用糾錯技術來提高可靠度。一些技術可以包括作為對接收封包解碼失敗的指示的回應而發送傳輸。隨後，該接收器可以使用新接收的資訊成功地解碼解碼失敗的封包。在一些情況中，代替重傳整個封包，可能只需要一些位元（諸如同位位元）來解碼解碼失

敗的封包。由於經由第一通道發送的原始傳輸被損壞，所以最好能經由比該第一通道可靠的第二通道發送同位位元。

【0030】糾錯技術可以包括自動重複請求（ARQ），其中發射器可以重複地發送解碼失敗的封包的複製版本。其他技術包括混合ARQ（HARQ），其中重傳的封包可以包括對資料的修改。例如，HARQ中重傳的封包的位元可以用糾錯碼來編碼。在一些情況中，同位位元可以與糾錯碼一起使用。同位位元可以指示字串中具有等於1的值的位元的總數量是偶數還是奇數。同位位元可以與該封包一起發送，或者可以在封包解碼失敗的通知之後被發送。在一些情況中，接收器可以儲存解碼失敗的封包並使用第二傳輸解碼解碼失敗的封包。例如，該接收器可以將解碼失敗的封包與重傳的封包合併（亦即，軟合併）並隨後解碼，或者接收器可以使用新接收的同位位元解碼解碼失敗的封包。

【0031】在存取點（AP）和行動設備或站（STA）之間存在可靠的邊通道的系統中，使用這一通道執行針對先前的失敗傳輸的糾錯可能較好。例如，若封包降級不是非常嚴重，則可以經由發送擴展同位位元來實現成功的解碼。由於較可靠的通道可能會對使用的AP增加負擔，該發射器處的資訊內容估計器可以決定要經由較可靠的通道發送多少額外位元。基於通道狀況和要發送的額外位元的

數量，該發射器可以決定是否經由該較可靠的通道進行發送。

【0032】 在一個實施例中，AP可以在第一通道上與行動設備通訊，並且亦存在第二個較可靠的通道。例如，非許可輔助式Wi-Fi通道可以是該第一通道的實例，許可輔助式Wi-Fi通道可以是第二個較可靠的通道的實例。許可頻帶可能由於增強的干擾管理技術或者由於經由（例如，經由使用正交分頻多工存取（OFDMA）或經由使用發送波束成形的）電力聯營增益（power pooling gain）達到較高的訊雜比（SNR）預算的潛力而較穩健。該AP可以經由第一通道向行動設備進行發送。若該行動設備失敗地解碼了封包，其可以發送否定確認（NACK）以指示該失敗，並可以將解碼失敗的封包儲存在緩衝器中。隨後可以在較可靠的通道上發送額外位元。這些位元可以作為完全可靠的HARQ位元出現在接收器處。在這種情況中，重複可能是浪費的，並且額外位元可以代表擴展同位位元。在較可靠的通道上發送的同位位元可以代表接收器處的額外同位方程，其可以降低碼率並且可以使接收器能夠解碼該解碼失敗的封包。

【0033】 接收器可以在解碼失敗時估計SNR並且可以將所估計的SNR與解碼失敗的指示一起發送給AP。隨後，AP可以決定要發送給接收器的額外同位位元的數量和經由哪條通道發送。具有較大降級（例如，強干擾源的出現或低SNR）的塊可以經由在第一個不太可靠的通道上

重傳該封包（例如，`chase`合併）來處理。要求小增量（中等到較高 `SNR` 的情況）的塊可以用在第二個較可靠的通道上發送的小數量的位元來擴展。該發射器可以使用資訊內容估計器來計算要重發的位元的數量。

【0034】 `AP` 可以決定經由哪個通道向接收器發送額外位元。在一些情況中，這取決於接收的由接收器估計的 `SNR`。該 `AP` 可以追蹤一或多個可用通道的通道品質指示符（`CQI`）報告。根據接收器處的降級的嚴重性，`AP` 可以決定是否使用較可靠的通道。該較可靠的通道所提供的一個優勢是接收器可以使用較小的緩衝器來儲存額外位元。例如，若額外位元是經由不太可靠的通道發送的，則為了最佳化解碼，可能需要使用軟合併（即接收具有與第一個封包的大小相同的大小的第二個封包），這會導致接收器處較大的儲存需求。

【0035】 首先在無線通訊系統的上下文中描述本案內容的一些態樣。隨後針對經由相比第一通道而言較可靠的第二通道發送同位位元描述特定實例。本案內容的這些和其他態樣亦經由以及參考涉及可靠通道輔助式 `HARQ` 的裝置圖、系統示意圖和流程圖來進一步示出和描述。

【0036】 圖1圖示根據本案內容的各個態樣配置的無線區域網路（`WLAN`）100（亦公知為 `Wi-Fi` 網路）。`WLAN` 100 可以包括 `AP` 105 和多個相關聯的 `STA` 115，多個相關聯的 `STA` 115 可以代表諸如行動站、個人數位助理（`PDA`）、其他手持設備、小筆電、筆記型電腦

、平板電腦、膝上型電腦、顯示裝置（例如，TV、電腦監視器等）、印表機等之類的設備。AP 105和相關聯的站115可以代表基礎服務集（BSS）或擴展服務集（ESS）。網路中的各個STA 115能夠經由AP 105相互通訊。亦圖示AP 105的覆蓋區域110，其可以代表WLAN 100的基礎服務區域（BSA）。與WLAN 100相關聯的擴展網路站（未圖示）可以連接到有線的或無線的分散式系統（DS）（未圖示），該系統可以允許多個AP 105在一個ESS中連接。在一些情況中，WLAN 100可以包含許可的和未許可的無線頻譜帶二者中的通道，且AP 105可以基於傳輸和每個通道的可靠度位準經由任一通道進行發送。

【0037】 儘管在圖1中未圖示，但是STA 115可以位於多於一個的覆蓋區域110的交叉區域中，並且可以與多於一個的AP 105相關聯。單個AP 105和相關聯的STA 115集合可以被稱為BSS。ESS是連接的BSS的集合。在一些情況中，AP 105的覆蓋區域110可以被劃分為扇區（亦未圖示）。WLAN網路100可以包括具有不同類型的覆蓋區域110（例如，大城市區域、家用網路等）的AP 105，具有不同的並且重疊的覆蓋區域110。兩個STA 115亦可以經由通訊鏈路125直接通訊，而不管這兩個STA 115是否在相同的覆蓋區域110內。通訊鏈路120的實例可以包括Wi-Fi直接連接、Wi-Fi隧道直接鏈路建立（TDLS）鏈路和其他封包連接。STA 115和AP

105 可以根據來自 IEEE 801.22 以及包括並不僅限於如下各項的版本的針對實體 (PHY) 和媒體存取控制 (MAC) 層的 WLAN 無線和基頻協定進行通訊：802.11b、802.11g、802.11a、802.11n、802.11ac、802.11ad、802.11ah 等。在其他實現方案中，對等連接或 ad hoc 網路可以實現在 WLAN 網路 100 中。

【0038】 資料可以被劃分到邏輯通道、傳輸通道和實體層通道中。通道亦可以被分類為控制通道和傳輸量通道。邏輯控制通道可以包括用於傳呼資訊的傳呼控制通道 (PCH)、用於廣播系統控制資訊的廣播控制通道 (BCH)、用於發送多媒體廣播多播服務 (MBMS) 排程和控制資訊的多播控制通道 (MCCH)、用於發送專用控制資訊的專用控制通道 (DCCH)、用於隨機存取資訊的共用控制通道 (CCCH)、用於專用 STA 資料的專用傳輸量通道 (DTCH)、以及用於多播資料的多播傳輸量通道 (MTCH)。下行鏈路 (DL) 傳輸通道可以包括用於廣播資訊的廣播通道 (BCH)、用於資料轉移的下行鏈路共享通道 (DL-SCH)、用於傳呼資訊的傳呼通道 (PCH)、以及用於多播傳輸的多播通道 (MCH)。上行鏈路 (UL) 傳輸通道可以包括用於存取的隨機存取通道 (RACH) 和用於資料的上行鏈路共享通道 (UL-SCH)。DL 實體通道可以包括用於廣播資訊的實體廣播通道 (PBCH)、用於控制格式資訊的實體控制格式指示符通道 (PCFICH)、用於控制和排程資訊的實體下行鏈路控

制通道（PDCCH）、用於HARQ狀態訊息的實體HARQ指示符通道（PHICH）、用於使用者資料的實體下行鏈路共享通道（PDSCH）和用於多播資料的實體多播通道（PMCH）。UL實體通道可以包括用於存取訊息的實體隨機存取通道（PRACH）、用於控制資料的實體上行鏈路控制通道（PUCCH）和用於使用者資料的實體上行鏈路共享通道（PUSCH）。在一些情況中，AP可以有經由未許可無線頻譜中的通道亦是經由已許可無線頻譜帶進行發送的選擇。這些傳輸可以涉及針對解碼失敗的封包的糾錯，例如這經由重發解碼失敗的封包或發送與解碼失敗的封包相關聯的額外同位位元來實現。

【0039】一種可以採用的可能的糾錯技術是HARQ。HARQ可以是確保經由無線通訊鏈路125正確地接收資料的方法。HARQ可以包括錯誤偵測（例如，使用循環冗餘檢查（CRC））、前向糾錯（FEC）或重傳（例如，ARQ）的組合。HARQ可以提高不良無線電條件（例如，低訊雜比條件）下MAC層處的輸送量。在遞增冗餘HARQ中，不正確接收的資料可以被儲存在緩衝器中並與後續的傳輸合併以提高成功解碼該資料的整體可能性。在一些情況中，冗餘位元在傳輸之前被添加到每個訊息。這在不良條件下尤其有用。在其他情況中，冗餘位元不被添加到每個傳輸而是在初始訊息的發射器接收指示對解碼該資訊的失敗嘗試的否定確認（NACK）之後被重傳。在一些情況中，同位位元可以與該訊息一起發送或者

在接收 **NACK** 之後發送。同位位元可以指示字串中具有等於 1 的值的位元的總數量是偶數還是奇數。一連串傳輸、回應和重傳可以被稱為 **HARQ** 處理。在一些情況中，有限數量的 **HARQ** 處理可以用於給定的通訊鏈路 125。在一些情況中，通訊鏈路 125 可以處於未許可無線頻譜帶或已許可無線頻譜帶中。

【0040】 **AP 105** 可以從 **STA 115** 收集通道條件資訊以便有效地配置和排程該通道。這一資訊可以以通道狀態報告的形式從 **STA 115** 發送。通道狀態報告可以包含請求要用於 **DL** 傳輸的層的數量（例如，基於 **STA 115** 的天線埠）的秩指示符（**RI**）、指示針對應該使用哪個預編碼器矩陣的偏好（基於層的數量）的預編碼矩陣指示符（**PMI**）、以及代表可以使用的最高調制和編碼方案（**MCS**）的通道品質指示符（**CQI**）。在一些情況中，通道狀態報告可以包括傳輸通道的訊雜比，或者 **STA 115** 可以單獨地向 **AP 105** 發送訊雜比。**CQI** 可以由 **STA 115** 在接收諸如細胞特定參考信號（**CRS**）或通道狀態資訊（**CSI**）-**RS** 之類的預定引導頻符號之後計算。該報告中包括的資訊的類型決定報告類型。通道狀態報告可以是週期性的或非週期性的。亦即，**AP 105** 可以配置 **STA 115** 以規則的間隔發送週期性報告，並且亦可以根據需要請求額外的報告。非週期性報告可以包括指示跨越整個細胞頻寬的通道品質的寬頻報告、指示最佳次頻帶的子集的 **STA** 選

擇報告、或者在其中報告的次頻帶是由 A P 1 0 5 選擇的配置好的報告。

【0041】 因此，如本案中所描述地，A P 1 0 5 可以接收 S T A 1 1 5 失敗地解碼經由第一通道發送的封包的回饋，並且 A P 1 0 5 可以決定要重發該封包還是經由第一通道或經由第二通道發送同位位元以輔助 S T A 1 1 5 解碼解碼失敗的封包。該第一通道可以處於未許可無線頻譜帶中，並且第二通道可以處於已許可無線頻譜帶中並且可以相比於該第一通道具有較高的可靠度位準。A P 1 0 5 可以決定第一通道降級位準，第一通道降級位準可以是基於從 S T A 1 1 5 接收的訊雜比的，並且可以基於該降級決定要發送的同位位元的量。該 A P 1 0 5 可以決定每個通道的可靠度位準，該可靠度位準可以是基於每個通道的通道品質指示符的。

【0042】 圖2圖示根據本案內容的各個態樣的用於可靠通道輔助式 H A R Q 的無線通訊子系統 200 的實例。無線通訊子系統 200 可以包括 S T A 1 1 5 - a 和 A P 1 0 5 - a，它們可以分別是如參考圖 1 所描述的 S T A 1 1 5 或 A P 1 0 5 的實例。A P 1 0 5 - a 可以經由通訊鏈路 120 - a 與 S T A 1 1 5 - a 通訊，該通訊鏈路可以處於未許可無線頻譜中，並且可以與第一可靠度位準相關聯。A P 1 0 5 - a 亦可以經由通訊鏈路 120 - b 與 S T A 1 1 5 - a 通訊，該通訊鏈路可以處於已許可無線頻譜中，並且可以與第二可靠度位準相關聯。如本案中所描述地，A P 1 0 5 - a 可以基於要發送的資料

和這兩個通道的可靠度位準決定要經由通訊鏈路 120 - a 還是 120 - b 進行發送。

【0043】無線通訊子系統 200 可能會受到由於路徑損耗、雜訊或其他狀況造成的損耗或失真，這可能導致 STA 115 - a 失敗地解碼從 AP 105 - a 接收的封包。無線通訊子系統 200 可以使用糾錯技術來提高可靠度。例如，其可以使用 ARQ，其中 AP 105 - a 可以重複地發送解碼失敗的封包的副本。在一些情況中，該傳輸可以包括用於錯誤偵測的冗餘位元。無線通訊子系統 200 亦可以採用 HARQ，其中重傳的封包可以包括對該資料的修改。例如，重傳的封包的位元可以用糾錯碼來編碼。在一些情況中，同位位元可以與糾錯碼一起使用。同位位元可以指示字串中具有等於 1 的值的位元的總數量是偶數還是奇數。同位位元可以與該封包一起發送或者可以在封包解碼失敗的通知之後發送。在一些情況中，STA 115 - a 可以儲存解碼失敗的封包並將其與重傳的封包合併（即軟合併），或者 STA 115 - a 可以使用新接收的同位位元來解碼該解碼失敗的封包。

【0044】在標準 HARQ 中，另外的同位位元可以是與先前的軟值合併的（chase 合併）的或者可以代表同位擴展（遞增冗餘）。在 chase 合併中，每次重傳可以包含相同的資料和同位位元，並且 STA 115 - a 可以將該重傳與來自先前傳輸的相同位元合併。在遞增冗餘中，每次重傳

可以包含不同於先前傳輸的資訊，其中產生代表相同資訊位元集合的多個編碼位元集合。

【0045】無線通訊子系統200可以包括AP 105-a和STA 115-a之間可靠的邊通道（例如，通訊鏈路120-b）。在一些情況中，使用這一通道來執行針對先前失敗的傳輸的糾錯可能會較好。例如，若封包降級不是非常嚴重，則可以經由發送擴展同位位元來實現成功的解碼。由於較可靠的通道可能給予使用的AP 105-a上較多負擔，因此AP 105-a處的資訊內容估計器可以決定要經由較可靠的通道向STA 115-a發送多少額外位元。基於通道條件和要發送的額外位元的數量，AP 105-a可以決定是否經由該較可靠的通道進行發送。

【0046】在一些情況中，AP 105-a可以在第一通道（例如，通訊鏈路120-a）上與STA 115-a通訊，並且亦可以存在第二個較可靠通道（例如，通訊鏈路120-b）。例如，非許可輔助式Wi-Fi通道可以是通訊鏈路120-a的實例，而許可輔助式Wi-Fi通道可以是通訊鏈路120-a的實例。許可的頻帶可以由於增強的干擾管理技術或者或者由於經由（例如，經由使用正交分頻多工存取（OFDMA）或經由使用發送波束成形）的「電力聯營」增益達到較高的訊雜比（SNR）預算的潛力而較穩健。AP 105-a可以經由第一通道向STA 115-a進行發送。若STA 115-a失敗地解碼了封包，其可以發送否定確認（NACK）以指示該失敗，並且可以將解碼失敗的封包儲存在緩衝

器中。隨後可以經由通訊鏈路 120-b 發送額外位元。這些位元可以作為完全可靠的 HARQ 位元出現在 STA 115-a 處。在這種情況中，重複可能是浪費的，並且額外位元可以代表擴展的同位位元。例如，在較高 SNR，具有 $\sum C(SNR) \geq C(\sum SNR)$ ，其中 C 表示該群集的香農容量。在較可靠的通道上發送的同位位元可以代表 STA 115-a 處的額外同位方程，其可以降低碼率並且可以使 STA 115-a 能夠解碼該解碼失敗的封包。

【0047】 STA 115-a 可以在解碼失敗時估計 SNR 並且可以將所估計的 SNR 與解碼失敗的指示一起發送給 AP 105-a。隨後，AP 105-a 可以決定要發送給接收器的額外同位位元的數量和經由哪條通訊鏈路發送。具有較大降級（例如，由於強干擾源的出現或低 SNR）的塊可以經由在第一通道（通訊鏈路 120-a）上重傳該封包（chase 合併）來處理。要求小增量（中等到較高 SNR 的情況）的塊可以用在第二個較可靠的通道（通訊鏈路 120-b）上發送的小數量的位元來擴展。AP 105-a 可以使用資訊內容估計器來計算要重發的位元數量 N，其中 $LC_M(SNR_{\text{instantaneous}}) + N = LC_M(SNR_{\text{desired}})$ 並且 L 是初始發送的編碼符號的數量，N 是要在較可靠的通道（通訊鏈路 120-b）上發送的位元的數量， $C_M(x)$ 是在 x 處估算的群集 M 下的加性高斯白色雜訊（AWGN）通道的容量。

【0048】 AP 105-a 可以決定要使用哪個通訊鏈路向 STA 115-a 發送額外位元。在一些情況中，這取決於接

收的由 STA 115 - a 估計的 SNR。AP 105 - a 可以追蹤一或多個可用通道（例如，通訊鏈路 120 - a 和 120 - b）的通道品質指示符（CQI）報告。根據 STA 115 - a 處的降級的嚴重性，AP 105 - a 可以決定是否使用較可靠的通道（通訊鏈路 120 - b）。該較可靠的通道（通訊鏈路 120 - b）所提供的一個優勢是 STA 115 - a 可以使用較小的緩衝器來儲存額外位元。例如，若額外位元是經由不太可靠的通道（通訊鏈路 120 - a）發送的，則為了最佳化解碼，可能需要使用軟合併（其可能包括整個重發初始封包），這會導致對 STA 115 - a 較大的儲存需求。

【0049】 圖3圖示根據本案內容的各個態樣的用於可靠通道輔助式 HARQ 的信號解碼處理 300 的實例。信號解碼處理 300 可以包括如圖 1 - 2 中所描述的 STA 115 和 AP 105 之間的封包或資訊的交換。STA 115 可以儲存解碼失敗的封包，向 AP 105 發送 NACK，接收作為對該 NACK 的回應的第二傳輸，以及基於該第二傳輸解碼該解碼失敗的封包。

【0050】 第一傳輸 305 可以是從 AP 105 向 STA 115 發送的。第一傳輸 305 可以包含多個封包，其可以包括系統位元或同位位元。系統位元可以是資料或資訊位元。同位位元可以用於糾錯並且可以幫助 STA 115 成功地解碼該封包。第一傳輸 305 可以經由具有第一可靠度位準的第一通道發送。

【0051】 在第一解碼處理310中，STA 115的解碼器可以嘗試解碼第一傳輸305，這樣接收設備（例如，STA 115）可以正確地解釋第一傳輸305的系統位元。若第一解碼處理310失敗，則第一傳輸305的一些或所有封包可以被儲存在例如緩衝器中。緩衝器的位元315可以包含多個封包，其可以包括系統位元或在第一傳輸305中接收的第一同位位元集合。

【0052】 若發射器從接收器接收NACK訊息則可以發送第二傳輸320，並且該第二傳輸320可以是基於在該NACK訊息中辨識的封包的。第二傳輸320可以包含多個封包，其可以包括與第一傳輸305中發送的那些相同或不同的系統位元或同位位元。在一些情況中，第二傳輸320可以包含同位位元。在其他情況中，第二傳輸320可以與第一傳輸305相同。第二傳輸320可以經由第一通道或經由第二通道發送。第二通道可以具有比第一通道相比較高的可靠度位準。第一通道可以處於未許可無線頻譜帶中，而第二通道可以處於已許可無線頻譜帶中。

【0053】 在第二解碼處理325中，接收器可以嘗試經由使用第二傳輸320解碼該解碼失敗的封包。這可以包括將緩衝器的系統位元315與在第二傳輸320中接收的系統位元軟合併，或者其可以使用緩衝器的同位位元315和在第二傳輸320中包含的同位位元來解碼該緩衝器的系統位元315。

【0054】圖4圖示根據本案內容的各個態樣的可靠通道輔助式HARQ的處理流程400的實例。處理流程400可以包括STA 115-b和AP 105-b，其可以是參考圖1-2所描述的STA 115和AP 105的實例。AP 105-b可以接收STA 115-b失敗地解碼經由第一通道發送的封包的回饋，並且AP 105-b可以決定重發該封包還是經由第一通道或第二通道發送同位位元以輔助該站解碼解碼失敗的封包。第二通道可以具有與第一通道相比較高的可靠度位準。

【0055】在405處，AP 105-b可以決定可用於傳輸的通道的通道品質指示符（CQI）。AP 105-b可以決定第一通道的第一通道品質指示符，其中第一通道的第一可靠度位準可以是基於該第一通道品質指示符的。AP 105-b亦可以決定第二通道的第二通道品質指示符，其中第二通道的第二可靠度位準可以是基於第二通道品質指示符的。在一些情況中，第二可靠度位準可以高於第一可靠度位準。

【0056】在410處，AP 105-b可以在第一通道上向STA 115-b發送封包。在一些情況中，第一通道可以處於未許可無線頻譜帶中並與第一可靠度位準相關聯。

【0057】在415處，STA 115-b可能失敗地解碼該封包，並可以將該封包儲存在例如緩衝器中。STA 115-b可以向AP 105-b發送用於辨識未被成功解碼的封包的回饋。在一些情況中，該回饋可以包含在否定確認（

NACK) 訊息中。在一些情況中，STA 115-b 可以決定第一通道的訊雜比，並且可以將該訊雜比發送給 AP 105-b。在一些實例中，該訊雜比可以與 NACK 訊息一起發送。

【0058】 一旦接收用於辨識該未被成功解碼的封包的回饋，AP 105-b 可以在 420 處決定要發送的與所辨識的封包相關聯的擴展同位位元的量。這可以包括 AP 105-b 決定第一通道的降級位準，其可以是基於第一通道的所接收的訊雜比。在一些情況中，要發送的擴展同位位元的數量可以是基於第一通道的所辨識的降級位準的。

【0059】 在 425 處，AP 105-b 可以在第一通道或第二通道之間進行選擇以作為對所接收的 NACK 的回應進行發送。第一通道可以處於未許可無線頻譜帶中，而第二通道可以處於已許可無線頻譜帶中。第一通道可以與第一可靠度位準相關聯，而第二通道可以與高於第一可靠度位準的第二可靠度位準相關聯。AP 105-b 可以基於通道的可靠度位準或者基於要發送的同位位元的數量來選擇第一或第二通道。

【0060】 在 430 處，AP 105-b 可以在所選擇的通道上向 STA 115-b 進行發送，該發送可以是基於所辨識的先前解碼失敗的封包的。AP 105-b 可以在所選擇的通道上發送擴展同位位元，或者其可以基於所辨識的第一通道的降級位準在所選擇的通道上發送所辨識的解碼失敗的封包。

【0061】 在435處，STA 115-b可以使用430處的傳輸中發送的資訊解碼所儲存的封包。在一些情況中，STA 115-b可以使用所接收的擴展同位元解碼該封包。在其他情況中，STA 115-b可以將所接收的封包與所儲存的封包軟合併，隨後解碼合併結果。

【0062】 圖5圖示根據本案內容的各個態樣被配置用於可靠通道輔助式HARQ的無線設備500的方塊圖。無線設備500可以是參照圖1-4所描述的STA 115的某些態樣的實例。無線設備500可以包括接收器505、傳輸糾錯模組510或發射器515。無線設備500亦可以包括處理器。這些組件的每一個皆可以相互通訊。

【0063】 接收器505可以接收諸如封包、使用者資料或者與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道和涉及可靠通道輔助式HARQ的資訊等）相關聯的控制資訊之類的資訊。資訊可以被傳遞給傳輸糾錯模組510，並被傳遞給無線設備500的其他組件。在一些實例中，接收器505可以在第一通道上從AP接收封包。在一些情況中，第一通道可以處於未許可無線頻譜帶中並與第一可靠度位準相關聯。

【0064】 傳輸糾錯模組510可以向AP發送用於辨識該封包未被成功解碼的回饋。隨後，傳輸糾錯模組510可以在第一通道或第二通道上從該AP接收基於所辨識的封包的傳輸。在一些情況中，第一通道可以處於未許可無線頻譜帶中，而第二通道可以處於已許可無線頻譜帶中。第二

通道可以與第二可靠度位準相關聯，第二可靠度位準高於第一通道的第一可靠度位準。

【0065】發射器515可以發送從無線設備500的其他組件接收的信號，包括用於辨識封包未被成功解碼的回饋。在一些實例中，發射器515可以與接收器505共存於收發機模組中。發射器515可以包括單個天線，或者其可以包括複數個天線。

【0066】圖6圖示根據本案內容的各個態樣的用於可靠通道輔助式HARQ的無線設備600的方塊圖。無線設備600可以是參考圖1-5描述的無線設備500或STA 115的某些態樣的實例。無線設備600可以包括接收器505-a、傳輸糾錯模組510-a或發射器515-a。無線設備600亦可以包括處理器。這些組件中的每一個皆可以相互通訊。傳輸糾錯模組510-a亦可以包括傳輸回饋模組605和糾錯訊息模組610。

【0067】接收器505-a可以接收被傳遞給傳輸糾錯模組510-a並被傳遞給無線設備600的其他組件的資訊。傳輸糾錯模組510-a可以執行參考圖5所描述的操作。發射器515-a可以發送從無線設備600的其他組件接收的信號。

【0068】傳輸回饋模組605可以如上參考圖2-4所描述地向AP發送用於辨識該封包未被成功解碼的回饋。在一些實例中，用於辨識未被成功解碼的封包的回饋包括否定確認（NACK）訊息。

【0069】糾錯訊息模組610可以在第一通道或第二通道上基於所辨識的封包從AP接收傳輸。第一通道可以處於未許可無線頻譜帶中，而第二通道可以處於已許可無線頻譜帶中。在一些情況中，如參考圖2-4所描述地，第二通道可以與第二可靠度位準相關聯，第二可靠度位準高於第一通道的第一可靠度位準。糾錯訊息模組610亦可以在第一通道或第二通道上從AP接收與所辨識出的封包相關聯的擴展同位位元。在一些實例中，糾錯訊息模組610可以至少部分基於未被成功解碼的封包在第一通道或第二通道上從該AP接收第二封包。

【0070】圖7圖示根據本案內容的各個態樣的傳輸糾錯模組510-b的方塊圖700，傳輸糾錯模組510-b可以用於可靠通道輔助式HARQ的無線設備500或無線設備600的組件。傳輸糾錯模組510-b可以是參考圖5-6所描述的傳輸糾錯塊510的某些態樣的實例。傳輸糾錯模組510-b可以包括傳輸回饋模組605-a和糾錯訊息模組610-a。這些模組的每一個可以執行參考圖6所描述的功能。傳輸糾錯模組510-b亦可以包括封包緩衝模組705、封包解碼模組710和訊雜比模組715。

【0071】封包緩衝模組705可以如參考圖2-4所描述地將未被成功解碼的封包儲存在緩衝器中。封包解碼模組710可以如參考圖2-4所描述地使用所接收的擴展同位位元解碼所儲存的封包。封包解碼模組710亦可以將所儲

存的封包和第二封包合併，並且亦可以解碼所合併的封包。

【0072】 訊雜比模組715可以如參考圖2-4所描述地決定第一通道的訊雜比。該訊雜比模組715亦可以將該訊雜比發送給AP。

【0073】 圖8圖示包括根據本案內容的各個態樣被配置用於可靠通道輔助式HARQ的STA 115的系統800的示意圖。系統800可以包括STA 115-c，其可以是參考圖1、2、4和5-7所描述的無線設備500、無線設備600或STA 115的實例。STA 115-c可以包括傳輸糾錯模組810，其可以是參考圖5-7所描述的傳輸糾錯模組510的實例。STA 115-c亦可以包括解碼器825。解碼器825可以解碼接收的傳輸並且可以包含用於儲存失敗地解碼的封包的暫存器。STA 115-c亦可以包括用於雙向語音和資料通訊的元件，其包括用於發送通訊的組件和用於接收通訊的組件。例如，STA 115-c可以與STA 115-d或AP 105-c雙向通訊。

【0074】 STA 115-c亦可以包括處理器805、記憶體815（包括軟體（SW）820）、收發機835和一或多個天線840，它們中的每一個皆可以直接地或間接地相互通訊（例如，經由匯流排845）。收發機835可以如上所描述地經由天線840或有線或無線鏈路與一或多個網路雙向通訊。例如，收發機835可以與AP 105-c或STA 115-d雙向通訊。收發機835可以包括用於調制封包並將

調制後的封包提供給天線 840 用於傳輸的數據機。該數據機亦可以解調從天線 840 接收的封包。儘管 STA 115-c 可以包括單個天線 840，但是 STA 115-c 亦可以包括多個天線 840，多個天線 840 能夠同時地發送或接收多個無線傳輸。

【0075】 記憶體 815 可以包括隨機存取記憶體（RAM）和唯讀記憶體（ROM）。記憶體 815 可以儲存電腦可讀、電腦可執行的軟體/韌體代碼 820，其包括的指令在被執行時使得處理器 805 執行本案中描述的各種功能（例如，解碼、緩衝、決定訊雜比等）。另外，軟體/韌體代碼 820 可以不直接由處理器 805 執行，但是可以使電腦（例如，當被編譯和執行時）執行本文中描述的功能。處理器 805 可以包括智慧硬體設備，例如中央處理單元（CPU）、微控制器、特殊應用積體電路（ASIC）等等。

【0076】 圖 9 圖示根據本案內容的各個態樣配置用於可靠通道輔助式 HARQ 的無線設備 900 的方塊圖。無線設備 900 可以是參考圖 1-8 所描述的 AP 105 的某些態樣的實例。無線設備 900 可以包括接收器 905、AP 傳輸糾錯模組 910 或發射器 915。無線設備 900 亦可以包括處理器。這些組件中的每一個可以相互通訊。

【0077】 接收器 905 可以接收諸如封包、使用者資料或者與各種資訊通道（例如，控制通道、資料通道和涉及可靠通道輔助式 HARQ 的資訊等）相關聯的控制資訊之類

的資訊。資訊可以被傳遞給 A P 傳輸糾錯模組 9 1 0，並被傳遞給無線設備 9 0 0 的其他組件。

【0 0 7 8】 A P 傳輸糾錯模組 9 1 0 可以在第一通道上向接收設備發送封包，並且接收用於辨識該封包沒有被該接收設備成功解碼的回饋。在一些情況中，第一通道可以處於未許可無線頻譜帶中並與第一可靠度位準相關聯。隨後，A P 糾錯模組 9 1 0 可以決定第一通道的降級位準並在第一通道或第二通道之間進行選擇以便在所選擇的通道上向接收設備進行發送，其中該發送可以是基於所辨識的封包的。在一些情況中，第二通道可以處於已許可無線頻譜帶中，並與高於第一可靠度位準的第二可靠度位準相關聯。糾錯模組 9 1 0 可以基於每個通道的降級位準或可靠度位準選擇哪條通道。

【0 0 7 9】 發射器 9 1 5 可以發送從無線設備 9 0 0 的其他組件接收的信號，包括來自 A P 傳輸糾錯模組 9 1 0 的信號。在一些實例中，發射器 9 1 5 可以與接收器 9 0 5 共存於收發機模組中。發射器 9 1 5 可以包括單個天線，或者其可以包括複數個天線。在一些實例中，發射器 9 1 5 可以在未許可無線頻譜帶中的第一通道上向接收設備發送封包，且第一通道與第一可靠度位準相關聯。

【0 0 8 0】 圖 1 0 圖示根據本案內容的各個態樣的用於可靠通道輔助式 H A R Q 的無線設備 1 0 0 0 的方塊圖。無線設備 1 0 0 0 可以是參考圖 1 - 9 所描述的無線設備 9 0 0 或 A P 1 0 5 的某些態樣的實例。無線設備 1 0 0 0 可以包括接收器

905-a、AP傳輸糾錯模組910-a或發射器915-a。無線設備1000亦可以包括處理器。這些組件中的每一個可以相互通訊。AP傳輸糾錯模組910-a亦可以包括AP傳輸回饋模組1005、通道品質模組1010、通道選擇模組1015和AP糾錯訊息模組1020。

【0081】 接收器905-a可以接收資訊，該資訊可以被傳遞給AP傳輸糾錯模組910-a，並被傳遞給無線設備1000的其他組件。AP傳輸糾錯模組910-a可以執行參考圖9所描述的操作。發射器915-a可以發送從無線設備1000的其他組件接收的信號。

【0082】 AP傳輸回饋模組1005可以如參考圖2-4所描述地接收用於辨識封包沒有被該接收設備成功解碼的回饋。在一些情況中，該回饋可以採用NACK訊息的形式，並且可以包含第一通道的訊雜比。

【0083】 通道品質模組1010可以如參考圖2-4所描述地決定第一通道的降級位準。通道品質模組1010亦可以基於所接收的訊雜比決定第一通道的降級位準。在一些情況中，通道品質模組1010可以決定第一通道的第一通道品質指示符，其中第一通道的第一可靠度位準是基於第一通道品質指示符的。通道品質模組1010亦可以決定第二通道的第二通道品質指示符，其中第二通道的第二可靠度位準是基於第二通道品質指示符的。

【0084】 通道選擇模組1015可以在第一通道或第二通道之間進行選擇以作為對指示封包解碼失敗的回饋的回

應而發送傳輸。在一些情況中，第一通道可以處於未許可無線頻譜帶中，而第二通道可以處於已許可無線頻譜帶中。在一些實例中，第二通道可以與第二可靠度位準相關聯，第二可靠度位準高於第一通道的第一可靠度位準。如參考圖 2 - 4 所描述地，通道選擇模組 1015 可以基於第一通道的降級位準選擇通道。

【0085】 AP 糾錯訊息模組 1020 可以在所選擇的通道上向接收設備進行發送。在一些情況中，如參考圖 2 - 4 所描述地，該傳輸是基於所辨識的解碼失敗的封包的。

【0086】 圖 11 圖示根據本案內容的各個態樣的 AP 傳輸糾錯模組 910 - b 的方塊圖 1100，AP 傳輸糾錯模組 910 - b 可以是用於可靠通道輔助 HARQ 式的無線設備 900 或無線設備 1000 的組件。AP 傳輸糾錯模組 910 - b 可以是參考圖 9 - 10 所描述的 AP 傳輸糾錯模組 910 的某些態樣的實例。AP 傳輸糾錯模組 910 - b 可以包括 AP 傳輸回饋模組 1005 - a、通道品質模組 1010 - a、通道選擇模組 1015 - a 和 AP 糾錯訊息模組 1020 - a。這些模組中的每一個可以執行參考圖 10 所描述的功能。AP 傳輸糾錯模組 910 - b 亦可以包括內容估計器模組 1105 和 AP 訊雜比模組 1110。

【0087】 內容估計器模組 1105 可以如參考圖 2 - 4 所描述地基於第一通道的所辨識的降級位準決定與所辨識的解碼失敗的封包相關聯的擴展同位位元的量。AP 訊雜比

模組 1 1 1 0 可以如參考圖 2 - 4 所描述地接收第一通道的訊雜比。

【0088】圖 1 2 圖示包括根據本案內容的各個態樣配置用於可靠通道輔助式 H A R Q 的 A P 1 0 5 的系統 1 2 0 0 的示意圖。系統 1 2 0 0 可以包括 A P 1 0 5 - d，其可以是參考圖 1、2、4 和 9 - 1 1 所描述的無線設備 9 0 0、無線設備 1 0 0 或 A P 1 0 5 的實例。A P 1 0 5 - d 可以包括 A P 傳輸糾錯模組 1 2 1 0，其可以是參考圖 9 - 1 1 所描述的 A P 傳輸糾錯模組 9 1 0 的實例。A P 1 0 5 - d 亦可以包括用於雙向語音和資料通訊的元件，其包括用於發送通訊的組件和用於接收通訊的組件。例如，A P 1 0 5 - d 可以與 S T A 1 1 5 - e 或 S T A 1 1 5 - f 雙向通訊。

【0089】在一些情況中，A P 1 0 5 - d 可以具有一或多個有線回載鏈路。例如，A P 1 0 5 - d 可以具有到核心網路的有線回載鏈路。A P 1 0 5 - d 亦可以經由回載鏈路與其他 A P 或 A P 1 0 5（諸如 A P 1 0 5 - e 和 A P 1 0 5 - f）通訊。每個 A P 1 0 5 可以使用相同的或不同的無線通訊技術與 S T A 1 1 5 通訊。在一些情況中，A P 1 0 5 - d 可以利用 A P 通訊模組 1 2 2 5 與其他 A P（諸如 A P 1 0 5 - e 或 A P 1 0 5 - f）通訊。在一些實例中，A P 通訊模組 1 2 2 5 可以提供長期進化（L T E）/ L T E - A 無線通訊網路技術中的 X 2 介面以便提供一些 A P 1 0 5 之間的通訊。在一些情況中，A P 1 0 5 - d 可以經由網路通訊模組 1 2 3 0 與核心網路通訊。

【0090】 A P 105-d 可以包括處理器 1205、記憶體 1215（包括軟體（S W）1220）、收發機 1235 和天線 1240，它們中的每一個皆可以直接地或間接地相互通訊（例如，經由匯流排 1245）。收發機 1235 可以被配置為經由天線 1240 與 S T A 115 雙向通訊，S T A 115 可以是多模式設備。收發機 1235（或者 A P 105-d 的其他組件）亦可以被配置為經由天線 1240 與一或多個其他 A P（未圖示）雙向通訊。收發機 1235 可以包括被配置用於調制封包並將調制後的封包提供給天線 1240 用於傳輸並被配置用於解調從天線 1240 接收的封包的數據機。A P 105-d 可以包括多個收發機 1235，每個具有一或多個相關聯的天線 1240。收發機可以是圖 9 的組合後的接收器 905 和發射器 915 的實例。

【0091】 記憶體 1215 可以包括 R A M 和 R O M。記憶體 1215 亦可以儲存電腦可讀、電腦可執行的軟體代碼 1220，其包括的指令在被執行時使得處理器 1205 執行本文中描述的各種功能（例如，可靠通道輔助式 H A R Q、決定通道品質、選擇用於傳輸的通道等）。另外，軟體代碼 1220 可以不直接由處理器 1205 執行，但是可以被配置為使電腦（例如，當被編譯和執行時）執行本文中描述的功能。處理器 1205 可以包括智慧硬體設備，例如 C P U、微控制器、A S I C 等等。處理器 1205 可以包括各種專用處理器，諸如編碼器、佇列處理模組、基頻處理器、無線電頭控制器、數位訊號處理器（D S P）等等。

【0092】 A P 通訊模組 1225 可以管理與其他 A P 105 的通訊。在一些情況中，通訊管理模組可以包括用於與其他 A P 105 協調控制與 S T A 115 的通訊的控制器或排程器。例如，A P 通訊模組 1225 可以協調針對各種干擾減輕技術（諸如波束成形或聯合傳輸）的向 S T A 115 的傳輸的排程。

【0093】 無線設備 500、無線設備 600 和傳輸糾錯模組 510、系統 800、無線設備 900 和 A P 傳輸糾錯模組 910 的組件可以單獨地或共同地用至少一個適合於在硬體中執行一些或全部可應用功能的 A S I C 來實現。作為替代，該等功能可以由一或多個其他處理單元（或核心）在至少一個積體電路（I C）上執行。在其他實例中，可以使用其他類型的積體電路（例如，結構化/平臺化 A S I C、現場可程式設計閘陣列（F P G A）或另一個半定制 I C），其可以用本發明所屬領域內公知的任何方式來程式設計。每個單元的功能亦可以整體地或部分地用記憶體中嵌入的格式化為可由一或多個通用或專用處理器執行的指令來實現。

【0094】 圖 13 圖示根據本案內容的各個態樣圖示了用於可靠通道輔助式 H A R Q 的方法 1300 的流程圖。方法 1300 的操作可以由如參考圖 1-12 所描述的 S T A 115 或其組件實現。例如，方法 1300 的操作可以由如參考圖 5-8 所描述的傳輸糾錯模組 510 來執行。在一些實例中，S T A 115 可以執行代碼集合以控制 S T A 115 的功能元件來執

行下文描述的功能。另外或者作為替代，STA 115 可以使用專用硬體執行下文描述的功能。

【0095】 在方塊 1305 處，如參考圖 2-4 所描述地，STA 115 可以在未許可無線頻譜帶中的第一通道上從接收器接收封包，第一通道與第一可靠度位準相關聯。在某些實例中，方塊 1305 的操作可以由如參考圖 5 所描述的接收器 505 來執行。

【0096】 在方塊 1310 處，STA 115 可以如參考圖 2-4 所描述地向發射器發送用於辨識該封包未被成功解碼的回饋。在某些實例中，方塊 1310 的操作可以由如參考圖 6 所描述的傳輸回饋模組 605 來執行。

【0097】 在方塊 1315 處，如參考圖 2-4 所描述地，STA 115 可以至少部分基於所辨識的封包在未許可無線頻譜帶中的第一通道或已許可無線頻譜帶中的第二通道上從發射器接收傳輸，第二通道與高於第一可靠度位準的第二可靠度位準相關聯。在某些實例中，方塊 1315 的操作可以由如參考圖 6 所描述的糾錯訊息模組 610 執行。

【0098】 圖 14 圖示根據本案內容的各個態樣圖示了用於可靠通道輔助式 HARQ 的方法 1400 的流程圖。方法 1400 的操作可以由如參考圖 1-12 所描述的 STA 115 或其組件實現。例如，方法 1400 的操作可以由如參考圖 5-8 所描述的傳輸糾錯模組 510 來執行。在一些實例中，STA 115 可以執行代碼集合以控制 STA 115 的功能元件來執行下文描述的功能。另外或者作為替代，STA 115 可以

使用專用硬體執行下文描述的功能。方法1400亦可以合併圖13的方法1300的某些態樣。

【0099】 在方塊1405處，如參考圖2-4所描述地，STA 115可以在未許可無線頻譜中的第一通道上從AP接收封包，第一通道與第一可靠度位準相關聯。在某些實例中，方塊1405的操作可以由如參考圖5所描述的接收器505執行。

【0100】 在方塊1410處，STA 115可以如參考圖2-4所描述地將未被成功解碼的封包儲存到緩衝器中。在某些實例中，方塊1410的操作可以由如參考圖7所描述的封包緩衝模組705執行。

【0101】 在方塊1415處，STA 115可以如參考圖2-4所描述地向AP發送用於辨識該封包未被成功解碼的回饋。在某些實例中，方塊1415的操作可以由如參考圖6所描述的傳輸回饋模組605執行。

【0102】 在方塊1420處，如參考圖2-4所描述地，STA 115可以在已許可無線頻譜帶中的第二通道上從發射器接收與所辨識的封包相關聯的擴展同位位元，第二通道與高於第一可靠度位準的第二可靠度位準相關聯。在某些實例中，方塊1420的操作可以由如參考圖6所描述的糾錯訊息模組610執行。

【0103】 在方塊1425處，如參考圖2-4所描述地，STA 115可以使用所接收的擴展同位位元解碼所儲存的封包。

在某些實例中，方塊 1425 的操作可以由如參考圖 7 所描述的封包解碼模組 710 執行。

【0104】圖 15 圖示根據本案內容的各個態樣圖示了用於可靠通道輔助式 HARQ 的方法 1500 的流程圖。方法 1500 的操作可以由如參考圖 1-12 所描述的 AP 105 或其組件實現。例如，方法 1500 的操作可以由如參考圖 9-12 所描述的 AP 傳輸糾錯模組 910 來執行。在一些實例中，AP 105 可以執行代碼集合以控制 AP 105 的功能元件來執行下文描述的功能。另外或者作為替代，AP 105 可以使用專用硬體執行下文描述的功能。方法 1500 亦可以合併圖 13-14 的方法 1300 和 1400 的某些態樣。

【0105】在方塊 1505 處，如參考圖 2-4 所描述地，AP 105 可以在未許可無線頻譜中的第一通道上向接收設備發送封包，第一通道與第一可靠度位準相關聯。在某些實例中，方塊 1505 的操作可以由如參考圖 9 所描述的發射器 915 執行。

【0106】在方塊 1510 處，AP 105 可以如參考圖 2-4 所描述地接收用於辨識該封包沒有被該接收設備成功解碼的回饋。在某些實例中，方塊 1510 的操作可以由如參考圖 10 所描述的 AP 傳輸回饋模組 1005 執行。

【0107】在方塊 1515 處，AP 105 可以如參考圖 2-4 所描述地決定第一通道的降級位準。在某些實例中，方塊 1515 的操作可以由如參考圖 10 所描述的通道品質模組 1010 執行。

【0108】 在方塊1520處，如參考圖2-4所描述地，AP 105可以至少部分基於第一通道的降級位準在該未許可頻譜的中的第一通道或已許可頻譜帶中的第二通道之間進行選擇，第二通道與高於第一可靠度位準的第二可靠度位準相關聯。在某些中，方塊1520的操作可以由如參考圖10所描述的通道選擇模組1015執行。

【0109】 在方塊1525處，如參考圖2-4所描述地，AP 105可以在所選擇的通道上向接收設備進行發送，其中該發送至少部分基於所辨識的封包的。在某些實例中，方塊1525的操作可以由如參考圖10所描述的AP糾錯訊息模組1020執行。

【0110】 圖16圖示根據本案內容的各個態樣圖示了用於可靠通道輔助式HARQ的方法1600的流程圖。方法1600的操作可以由如參考圖1-12所描述的AP 105或其組件實現。例如，方法1600的操作可以由如參考圖9-12所描述的AP傳輸糾錯模組910來執行。在一些實例中，AP 105可以執行代碼集合以控制AP 105的功能元件來執行下文描述的功能。另外或者作為替代，AP 105可以使用專用硬體執行下文描述的功能。方法1600亦可以合併圖13-15的方法1300、1400和1500的某些態樣。

【0111】 在方塊1605處，如參考圖2-4所描述地，AP 105可以在未許可無線頻譜中的第一通道上向接收設備發送封包，第一通道與第一可靠度位準相關聯。在某些實

例中，方塊 1605 的操作可以由如參考圖 9 所描述的發射器 915 執行。

【0112】在方塊 1610 處，AP 105 可以如參考圖 2-4 所描述地接收用於辨識該封包沒有被該接收設備成功解碼的回饋。在某些實例中，方塊 1610 的操作可以由如參考圖 10 所描述的 AP 傳輸回饋模組 1005 執行。

【0113】在方塊 1615 處，AP 105 可以如參考圖 2-4 所描述地決定第一通道的降級位準。在某些實例中，方塊 1615 的操作可以由如參考圖 10 所描述的通道品質模組 1010 執行。

【0114】在方塊 1620 處，如參考圖 2-4 所描述地，AP 105 可以至少部分基於第一通道的所辨識的降級位準決定與要發送的所辨識的封包相關聯的擴展同位位元的量。在某些實例中，方塊 1620 的操作可以由如參考圖 11 所描述的內容估計器模組 1105 執行。

【0115】在方塊 1625 處，如參考圖 2-4 所描述地，AP 105 可以至少部分基於第一通道的降級位準在該未許可頻譜帶中的第一通道或已許可頻譜帶中的第二通道之間進行選擇，第二通道與高於第一可靠度位準的第二可靠度位準相關聯。在某些實例中，方塊 1625 的操作可以由如參考圖 10 所描述的通道選擇模組 1015 執行。

【0116】在方塊 1630 處，如參考圖 2-4 所描述地，AP 105 可以在所選擇的通道上向接收設備發送擴展同位位

元。在某些實例中，方塊1630的操作可以由如參考圖10所描述的AP糾錯訊息模組1020執行。

【0117】 圖17圖示根據本案內容的各個態樣圖示了用於可靠通道輔助式HARQ的方法1700的流程圖。方法1700的操作可以由如參考圖1-12所描述的AP105或其組件實現。例如，方法1700的操作可以由如參考圖9-12所描述的AP傳輸糾錯模組910來執行。在一些實例中，AP105可以執行代碼集合以控制AP105的功能元件來執行下文描述的功能。另外或者作為替代，AP105可以使用專用硬體執行下文描述的功能。方法1700亦可以合併圖13-16的方法1300、1400、1500和1600的某些態樣。

【0118】 在方塊1705處，如參考圖2-4所描述地，AP可以決定第一通道的第一通道品質指示符，其中第一通道的第一可靠度位準基於該第一通道品質指示符。另外，AP105可以決定第二通道的第二通道品質指示符，其中如參考圖2-4所描述地，第二通道的第二可靠度位準是基於第二通道品質指示符的。在某些實例中，方塊1705的操作可以由如參考圖10所描述的通道品質模組1010執行。

【0119】 在方塊1710處，如參考圖2-4所描述地，AP105可以在未許可無線頻譜中的第一通道上向接收設備發送封包，第一通道與第一可靠度位準相關聯。在某些實

例中，方塊 1710 的操作可以由如參考圖 9 所描述的發射器 915 執行。

【0120】在方塊 1715 處，如參考圖 2-4 所描述地，AP 105 可以接收用於辨識該封包沒有被該接收設備成功解碼的回饋。在某些實例中，方塊 1715 的操作可以由如參考圖 10 所描述的 AP 傳輸回饋模組 1005 執行。

【0121】在方塊 1720 處，如參考圖 2-4 所描述地，AP 105 可以決定第一通道的降級位準。在某些實例中，方塊 1720 的操作可以由如參考圖 10 所描述的通道品質模組 1010 執行。

【0122】在方塊 1725 處，如參考圖 2-4 所描述地，AP 105 可以至少部分基於第一通道的降級位準在該未許可頻譜的中的第一通道或已許可頻譜帶中的第二通道之間進行選擇，第二通道與高於第一可靠度位準的第二可靠度位準相關聯。在某些實例中，方塊 1725 的操作可以由如參考圖 10 所描述的通道選擇模組 1015 執行。

【0123】在方塊 1730 處，如參考圖 2-4 所描述地，AP 105 可以在所選擇的通道上向接收設備進行發送，其中該發送至少部分基於所辨識的封包的。在某些實例中，方塊 1730 的操作可以由如參考圖 10 所描述的 AP 糾錯訊息模組 1020 執行。

【0124】因此，方法 1300、1400、1500、1600 和 1700 可以提供可靠通道輔助式 HARQ。應該注意的是，方法 1300、1400、1500、1600 和 1700 描述了可能的

實現方案，並且該操作和步驟可以被重新排列或者修改使得其他實現方案亦是可能的。在一些實例中，方法1300、1400、1500、1600和1700中的兩個或兩個以上的態樣可以被組合起來。

【0125】 本案中的描述提供實例，並且並不限制請求項中提出的範疇、可應用性或實例。可以在不背離本案內容的範疇的前提下對所論述的元素的功能和排列進行修改。各個實例可以根據需要省略、替代或添加各種程序或組件。並且，關於某些實例所描述的特徵可以在其他實例中組合起來。

【0126】 本案中結合附圖提出的詳細說明描述了示例性配置並且不代表可以實現的所有實例或在請求項範疇內的所有實例。本案中所用的術語「示例性的」意為「用作實例、例子或舉例說明」，而並不是比其他實例「更優選」或「更有優勢」。說明書包括用於提供對所描述的技術的理解為目的的具體細節。但是，這些技術可以不用這些具體細節來實踐。在一些實例中，以方塊圖的形式圖示公知的結構和設備以避免模糊所描述的實例的概念。

【0127】 在附圖中，相似的組件或特性可以具有相同的元件符號。此外，相同類型的各種組件可以經由在元件符號之後跟著的用來區分相似的組件的破折號和二級元件符號來區分。若在說明書中只使用一級元件符號，則該描述適用於不考慮二級元件符號而具有相同一級元件符號的相似組件中的任何一個。

【0128】 本 案 中 描 述 的 資 訊 和 信 號 可 以 使 用 任 何 多 種 不 同 的 技 術 和 方 法 來 表 示 。 例 如 ， 在 貫 穿 上 面 的 描 述 中 提 及 的 資 料 、 指 令 、 命 令 、 資 訊 、 信 號 、 位 元 、 符 號 和 碼 片 可 以 用 電 壓 、 電 流 、 電 磁 波 、 磁 場 或 粒 子 、 光 場 或 粒 子 或 者 其 任 意 組 合 來 表 示 。

【0129】 可 以 用 被 設 計 用 於 執 行 本 案 所 述 功 能 的 通 用 處 理 器 、 D S P 、 A S I C 、 F P G A 或 其 他 可 程 式 設 計 邏 輯 裝 置 、 個 別 閘 門 或 者 電 晶 體 邏 輯 裝 置 、 個 別 硬 體 組 件 或 者 其 任 意 組 合 ， 實 現 或 執 行 結 合 本 案 公 開 內 容 描 述 的 各 種 示 例 性 的 邏 輯 區 塊 和 模 組 。 通 用 處 理 器 可 以 是 微 處 理 器 ， 或 者 ， 該 處 理 器 亦 可 以 是 任 何 習 知 的 處 理 器 、 控 制 器 、 微 控 制 器 或 者 狀 態 機 。 處 理 器 亦 可 以 實 現 為 計 算 設 備 的 組 合 ， （ 例 如 ， 數 位 訊 號 處 理 器 （ D S P ） 和 微 處 理 器 的 組 合 、 多 個 微 處 理 器 、 一 或 多 個 微 處 理 器 與 D S P 核 心 的 結 合 、 或 者 任 何 其 他 此 種 配 置 ） 。

【0130】 本 案 中 所 描 述 的 功 能 可 以 用 硬 體 、 由 處 理 器 執 行 的 軟 體 、 韌 體 或 其 任 意 結 合 來 實 現 。 若 用 由 處 理 器 執 行 的 軟 體 實 現 ， 功 能 可 以 作 為 一 或 多 個 指 令 或 代 碼 儲 存 在 電 腦 可 讀 取 媒 體 上 或 進 行 傳 輸 。 其 他 實 例 和 實 現 方 案 亦 在 本 發 明 內 容 和 所 附 請 求 項 的 範 疇 之 內 。 例 如 ， 由 於 軟 體 的 特 性 ， 上 面 描 述 的 功 能 能 夠 使 用 由 處 理 器 執 行 的 軟 體 、 硬 體 、 韌 體 、 硬 佈 線 或 其 任 意 組 合 來 實 現 。 用 於 實 現 功 能 的 特 性 亦 可 以 實 體 地 位 於 各 種 位 置 ， 包 括 被 分 佈 為 使 得 功 能 的 各 個 部 分 實 現 在 不 同 實 體 位 置 上 。 並 且 ， 如 本 案 中 所 用 地

以及包括在請求項中地，在一系列條目（例如，以諸如「至少一個」或「一或多個」之類的短語開始的一系列條目）中所用的「或」指示包含的列表，使得例如 A、B 或 C 中的至少一個的列表意味著 A 或 B 或 C 或 A B 或 A C 或 B C 或 A B C（亦即，A 和 B 和 C）。

【0131】電腦可讀取媒體包括非暫時性電腦可讀取儲存媒體和通訊媒體二者，其包括有助於將電腦程式從一個地方轉移到另一個地方的任何媒體。非暫時性儲存媒體可以是通用電腦或專用電腦可存取的任何可用媒體。舉例來講，但是並不僅限於，該非暫時性電腦可讀取媒體可以包括 R A M、R O M、電子可抹除可程式設計唯讀記憶體（E E P R O M）、壓縮磁碟（C D）R O M 或其他光碟記憶體、磁碟記憶體或其他磁存放裝置、或可以用於以由通用或專用電腦、或通用或專用處理器存取的指令或資料結構的形式攜帶或儲存期望可讀取程式碼單元的任何其他非暫時性媒體。並且，任何連接可以適當地稱為電腦可讀取媒體。例如，若使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線或數位用戶線路（D S L）或者諸如紅外、無線電和微波此類無線技術從網站、伺服器或其他遠端源反射軟體，則同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線路（D S L）或諸如像紅外、無線電和微波此類無線技術可以包括在媒體的定義中。本案中所用的磁碟和光碟，包括 C D、鐳射影碟、光碟、數位多功能光碟（D V D）、軟碟和藍光光碟，其中

磁碟通常磁力地再生資料，而光碟則用鐳射光學地再生資料。上述的組合亦可以包含在電腦可讀取媒體的範疇內。

【0132】 為使本發明所屬領域中具有通常知識者能夠實現或者使用本案內容，上面提供了說明書。對於本發明所屬領域中具有通常知識者來說，對本案內容的各種修改皆是顯而易見的，並且，本發明定義的整體原理亦可以在不脫離本案內容的範疇的基礎上適用於其他變形。因此，本案內容並不限於本案例中描述的實例和設計，而是與本案例中公開的原理和新穎性特徵的最廣範疇相一致。

【符號說明】

【0133】

100 無線區域網路（WLAN）

105 AP

105-a AP

105-b AP

105-c AP

105-d AP

105-e AP

105-f AP

115 STA

115-a STA

115-b STA

115-c STA

115-d STA

1 1 5 - e S T A

1 1 5 - f S T A

1 2 0 通 訊 鏈 路

1 2 0 - a 通 訊 鏈 路

1 2 0 - b 通 訊 鏈 路

1 2 5 無 線 通 訊 鏈 路

2 0 0 無 線 通 訊 子 系 統

3 0 0 信 號 解 碼 處 理

3 0 5 第 一 傳 輸

3 1 0 第 一 解 碼 處 理

3 1 5 位 元

3 2 0 第 二 傳 輸

3 2 5 第 二 解 碼 處 理

4 0 0 處 理 流 程

4 0 5 方 塊

4 1 0 方 塊

4 1 5 方 塊

4 2 0 方 塊

4 2 5 方 塊

4 3 0 方 塊

4 3 5 方 塊

5 0 0 無 線 設 備

5 0 5 接 收 器

5 0 5 - a 接 收 器

- 5 1 0 傳 輸 糾 錯 模 組
- 5 1 0 - a 傳 輸 糾 錯 模 組
- 5 1 0 - b 傳 輸 糾 錯 模 組
- 5 1 5 發 射 器
- 5 1 5 - a 發 射 器
- 6 0 0 無 線 設 備
- 6 0 5 傳 輸 回 饋 模 組
- 6 0 5 - a 傳 輸 回 饋 模 組
- 6 1 0 糾 錯 訊 息 模 組
- 6 1 0 - a 糾 錯 訊 息 模 組
- 7 0 0 方 塊 圖
- 7 0 5 封 包 緩 衝 模 組
- 7 1 0 封 包 解 碼 模 組
- 7 1 5 訊 雜 比 模 組
- 8 0 0 系 統
- 8 0 5 處 理 器
- 8 1 0 傳 輸 糾 錯 模 組
- 8 1 5 記 憶 體
- 8 2 0 軟 體 (S W)
- 8 2 5 解 碼 器
- 8 3 5 收 發 機
- 8 4 0 天 線
- 8 4 5 匯 流 排
- 9 0 0 無 線 設 備

- 9 0 5 接收器
 - 9 0 5 - a 接收器
- 9 1 0 A P 傳輸糾錯模組
 - 9 1 0 - a A P 傳輸糾錯模組
 - 9 1 0 - b A P 傳輸糾錯模組
- 9 1 5 發射器
 - 9 1 5 - a 發射器
- 1 0 0 0 無線設備
 - 1 0 0 5 A P 傳輸回饋模組
 - 1 0 0 5 - a A P 傳輸回饋模組
 - 1 0 1 0 通道品質模組
 - 1 0 1 0 - a 通道品質模組
 - 1 0 1 5 通道選擇模組
 - 1 0 1 5 - a 通道選擇模組
 - 1 0 2 0 A P 糾錯訊息模組
 - 1 0 2 0 - a A P 糾錯訊息模組
- 1 1 0 0 方塊圖
 - 1 1 0 5 內容估計器模組
 - 1 1 1 0 A P 訊雜比模
- 1 2 0 0 系統
 - 1 2 0 5 處理器
 - 1 2 1 0 A P 傳輸糾錯模組
 - 1 2 1 5 記憶體
 - 1 2 2 0 軟體 (S W)

- 1 2 2 5 A P 通 訊 模 組
- 1 2 3 0 網 路 通 訊 模 組
- 1 2 3 5 收 發 機
- 1 2 4 0 天 線
- 1 2 4 5 匯 流 排
- 1 3 0 0 方 法
- 1 3 0 5 方 塊
- 1 3 1 0 方 塊
- 1 3 1 5 方 塊
- 1 4 0 0 方 法
- 1 4 0 5 方 塊
- 1 4 1 0 方 塊
- 1 4 1 5 方 塊
- 1 4 2 0 方 塊
- 1 4 2 5 方 塊
- 1 5 0 0 方 法
- 1 5 0 5 方 塊
- 1 5 1 0 方 塊
- 1 5 1 5 方 塊
- 1 5 2 0 方 塊
- 1 5 2 5 方 塊
- 1 6 0 0 方 法
- 1 6 0 5 方 塊
- 1 6 1 0 方 塊

- 1 6 1 5 方 塊
- 1 6 2 0 方 塊
- 1 6 2 5 方 塊
- 1 6 3 0 方 塊
- 1 7 0 0 方 法
- 1 7 0 5 方 塊
- 1 7 1 0 方 塊
- 1 7 1 5 方 塊
- 1 7 2 0 方 塊
- 1 7 2 5 方 塊
- 1 7 3 0 方 塊

【生物材料寄存】

【 0 1 3 4 】 國 內 寄 存 資 訊 （ 請 依 寄 存 機 構 、 日 期 、 號 碼 順
序 註 記 ）

無

【 0 1 3 5 】 國 外 寄 存 資 訊 （ 請 依 寄 存 國 家 、 機 構 、 日 期 、
號 碼 順 序 註 記 ）

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種無線通訊方法，包括以下步驟：

在一未許可無線頻譜帶中的一第一通道上從一發射器（110）接收（1305；1405）一封包，該第一通道與一第一可靠度位準相關聯；

向該發射器（110）發送（415；1310；1415）用於辨識該封包未被成功解碼的回饋；及

從該發射器（110）接收（1315；1420）一傳輸以用於解碼該所辨識的封包，其中該傳輸是在該未許可無線頻譜帶中的該第一通道或一已許可無線頻譜帶中的一第二通道上進行接收，該第二通道與高於該第一可靠度位準的一第二可靠度位準相關聯，其中該傳輸包括擴展同位位元的一量，該擴展同位位元的該量是基於該第一通道的一降級位準，且其中當該降級位準較大時，該傳輸是在該第一通道上被接收且該傳輸包括該封包的一重傳，且當該降級位準較小時，該傳輸是在該第二通道上被接收。

【第2項】 如請求項1之方法，亦包括以下步驟：

將未被成功解碼的該封包儲存在一緩衝器中。

【第3項】 如請求項2之方法，亦包括以下步驟：

使用該等擴展同位位元解碼該所儲存的封包。

【第4項】 如請求項2之方法，亦包括以下步驟：

至少部分基於未被成功解碼的該封包，在該第一通道或該第二通道上從該發射器接收一第二封包；及將該所儲存的封包和該第二封包合併。

【第5項】 如請求項4之方法，亦包括以下步驟：
解碼該所合併的封包。

【第6項】 如請求項1之方法，亦包括以下步驟：
決定該第一通道的一訊雜比；及
將該訊雜比發送給該發射器。

【第7項】 一種無線通訊方法，包括以下步驟：

在一未許可無線頻譜帶中的一第一通道上向一接收設備 (115) 發送 (410; 1505; 1605) 一封包，該第一通道與一第一可靠度位準相關聯；及

接收 (1510; 1610) 用於辨識該封包沒有由該接收設備 (115) 成功解碼的回饋；

決定 (1515; 1615) 該第一通道的一降級位準；

至少部分基於該第一通道的該降級位準決定 (420; 1620) 與要發送的該所辨識的封包相關聯的擴展同位位元的一量；

至少部分基於該第一通道的該降級位準在該未許可無線頻譜帶中的該第一通道或一已許可無線頻譜帶中的一第二通道之間進行選擇 (425; 1520; 1625)，該

第二通道與高於該第一可靠度位準的一第二可靠度位準相關聯；及

在該所選擇的通道上發送(430;1525;1630)該等擴展同位位元，其中當該降級位準較大時，選擇該第一通道，且發送該等擴展同位位元之步驟包括重傳該封包，且當該降級位準較小時，選擇該第二通道。

【第8項】如請求項7之方法，亦包括以下步驟：

在該所選擇的通道上向該接收設備進行發送，其中該發送至少部分基於該所辨識的封包的。

【第9項】如請求項7之方法，亦包括以下步驟：

在該所選擇的通道上發送該所辨識的封包。

【第10項】如請求項9之方法，其中該所選擇的通道至少部分基於該第一通道的該降級位準。

【第11項】如請求項7之方法，亦包括以下步驟：

接收該第一通道的一訊雜比，其中決定該第一通道的該降級位準至少部分基於該所接收的訊雜比的。

【第12項】如請求項7之方法，亦包括以下步驟：

決定該第一通道的一第一通道品質指示符，其中該第一通道的該第一可靠度位準至少部分基於該第一通道品質指示符的；或

決定該第二通道的一第二通道品質指示符，其中該第二通道的該第二可靠度位準是至少部分基於該第二通道品質指示符的。

【第13項】 如請求項7之方法，其中用於辨識未被成功解碼的封包的該回饋包括一否定確認（NACK）訊息。

【第14項】 一種無線通訊裝置，包括：

用於在一未許可無線頻譜帶中的一第一通道上從一發射器（110）接收（1305；1405）一封包的構件（505），該第一通道與一第一可靠度位準相關聯；

用於向該發射器（110）發送（415；1310；1415）回饋的構件（510；515），該回饋辨識該封包未被成功解碼；及

用於從該發射器（110）接收（1315；1420）一傳輸以用於解碼該所辨識的封包的構件（505），其中該傳輸是在該未許可無線頻譜帶中的該第一通道或一已許可無線頻譜帶中的一第二通道上進行接收，該第二通道與高於該第一可靠度位準的一第二可靠度位準相關聯，其中該傳輸包括擴展同位位元的一量，該擴展同位位元的該量是基於該第一通道的一降級位準，且其中當該降級位準較大時，該傳輸是在該第一通道上被

接收且該傳輸包括該封包的一重傳，且當該降級位準較小時，該傳輸是在該第二通道上被接收。

【第15項】 一種無線通訊裝置，包括：

用於在一未許可無線頻譜帶中的一第一通道上向一接收設備(115)發送(410;1505;1605)一封包的構件(915)，該第一通道與一第一可靠度位準相關聯；及

用於接收(1510;1610)回饋的構件(905;1005)，該回饋辨識該封包沒有由該接收設備(115)成功解碼；

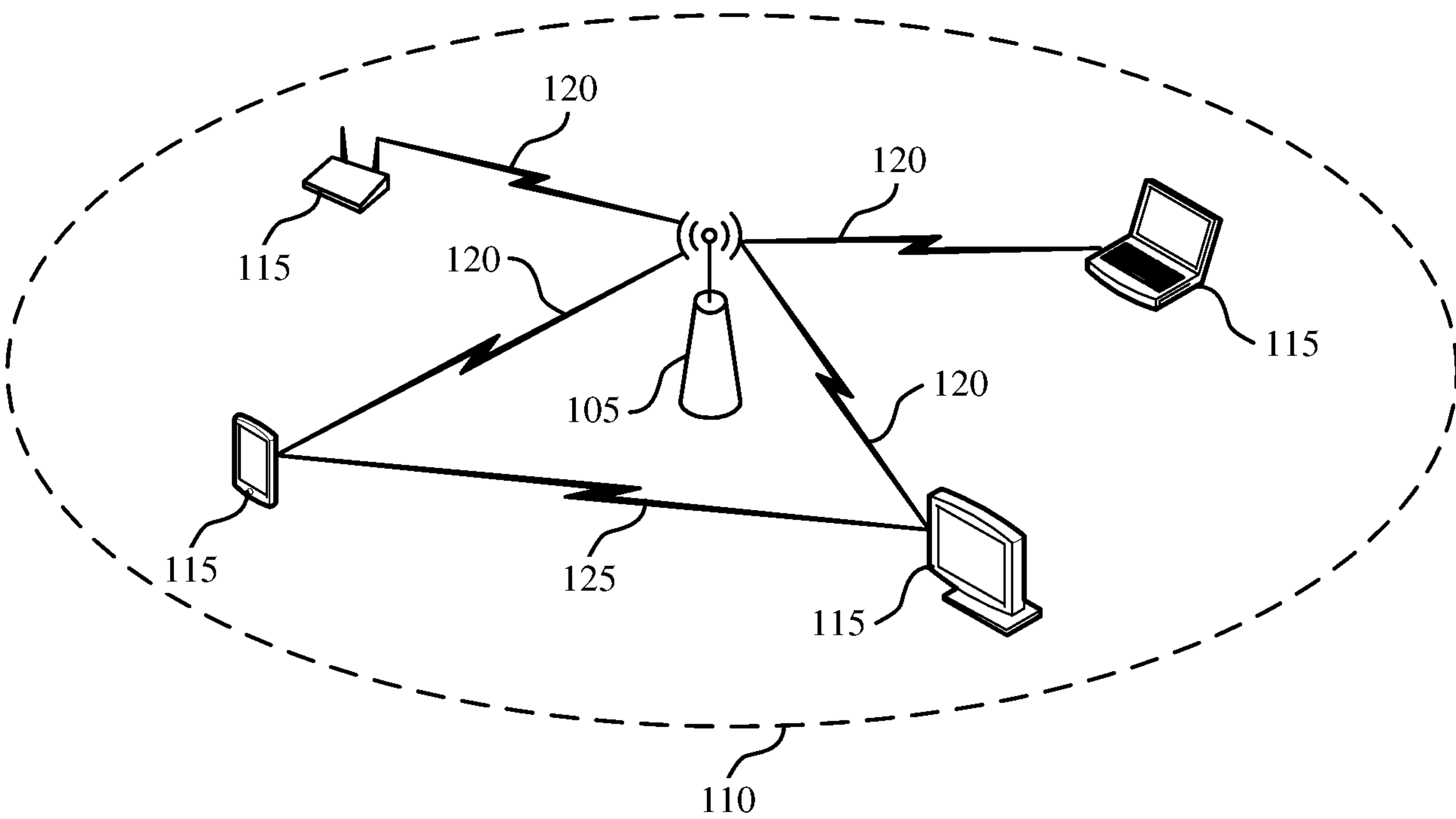
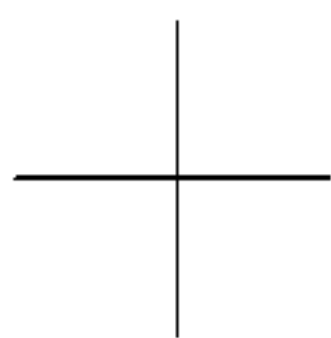
用於決定(1515;1615)該第一通道的一降級位準的構件(1010)；

用於至少部分基於該第一通道的該降級位準決定(420;1620)與要發送的該所辨識的封包相關聯的擴展同位位元的一量的構件(1105)；

用於至少部分基於該第一通道的該降級位準在該未許可無線頻譜帶中的該第一通道或一已許可無線頻譜帶中的一第二通道之間進行選擇(425;1520;1625)的構件(1015)，該第二通道與高於該第一可靠度位準的一第二可靠度位準相關聯；及

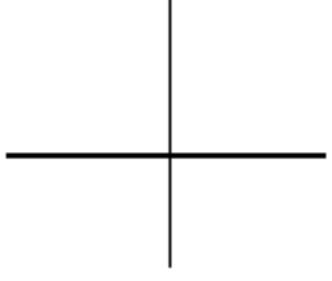
用於在該所選擇的通道上發送(430;1525;1630)該等擴展同位位元的構件(1020)，其中當該降級位準

較大時，選擇該第一通道，且發送該等擴展同位位元之步驟包括重傳該封包，且當該降級位準較小時，選擇該第二通道。



100

圖1



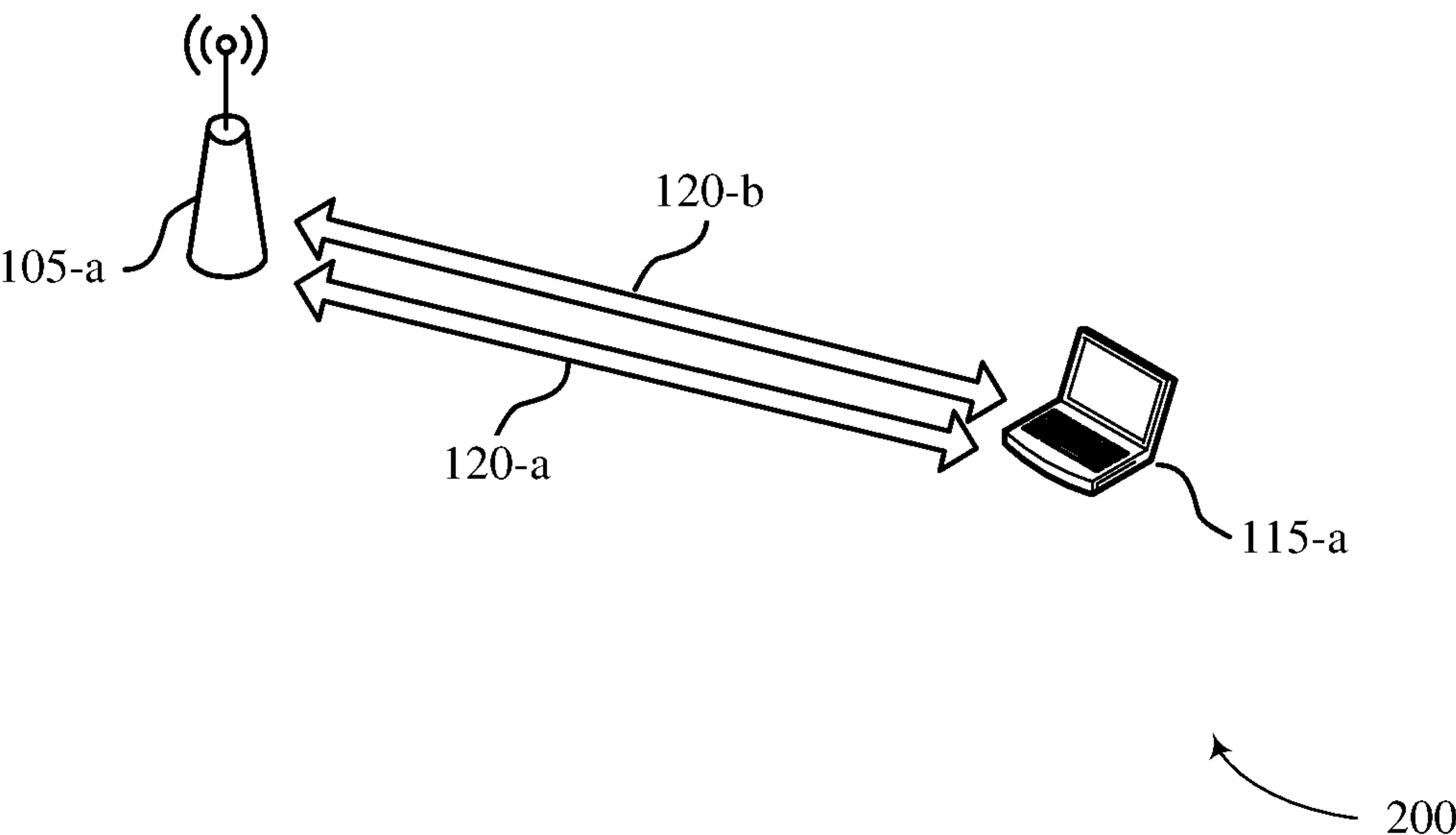
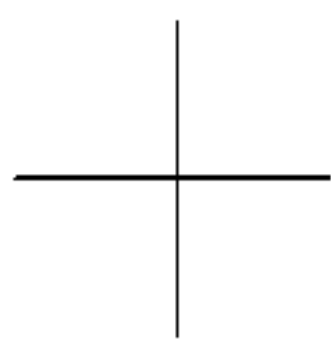


圖2

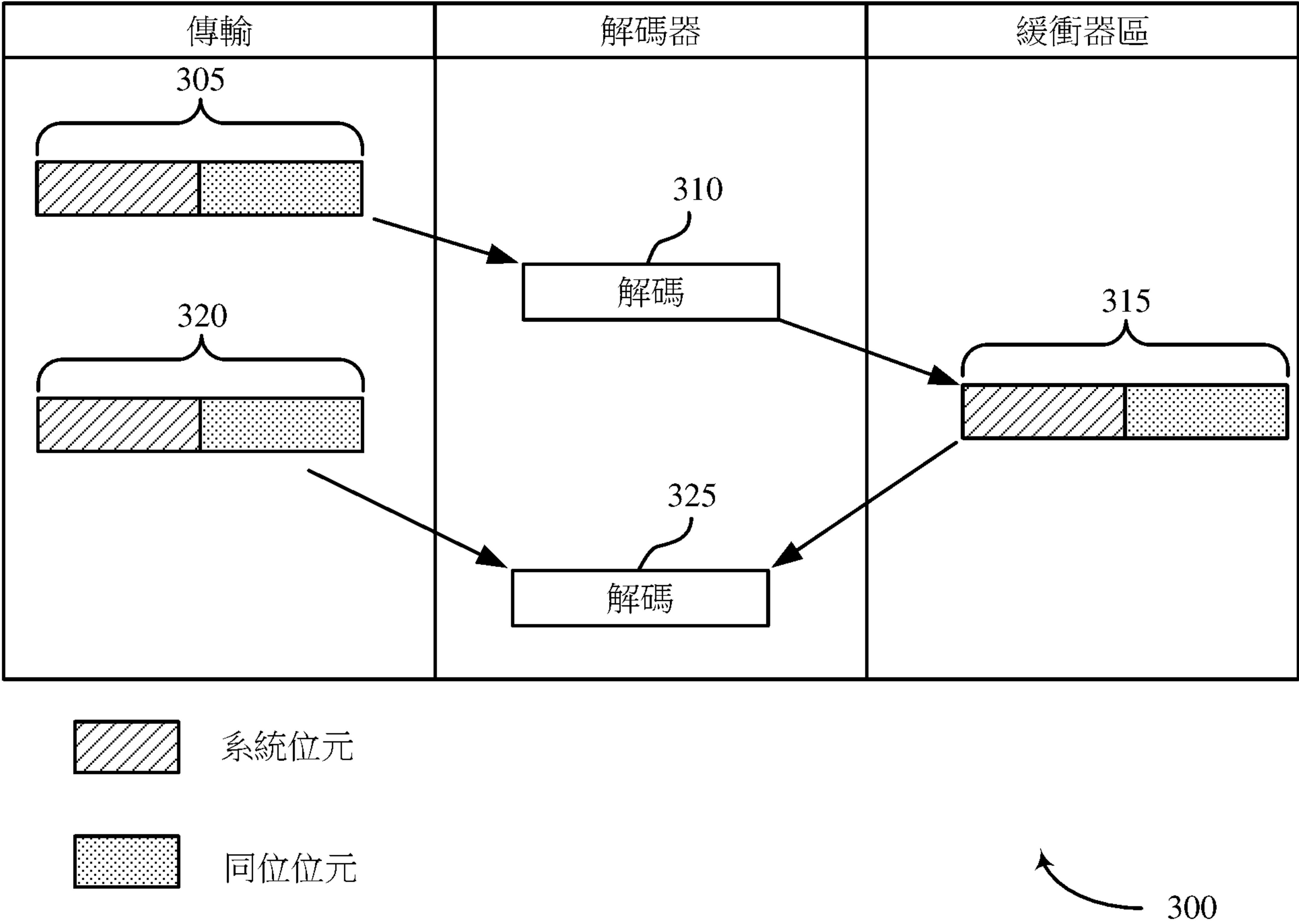
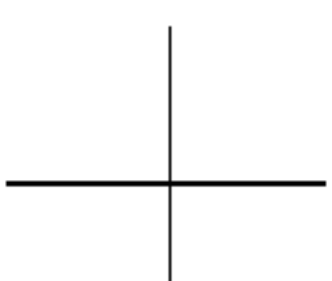


圖3



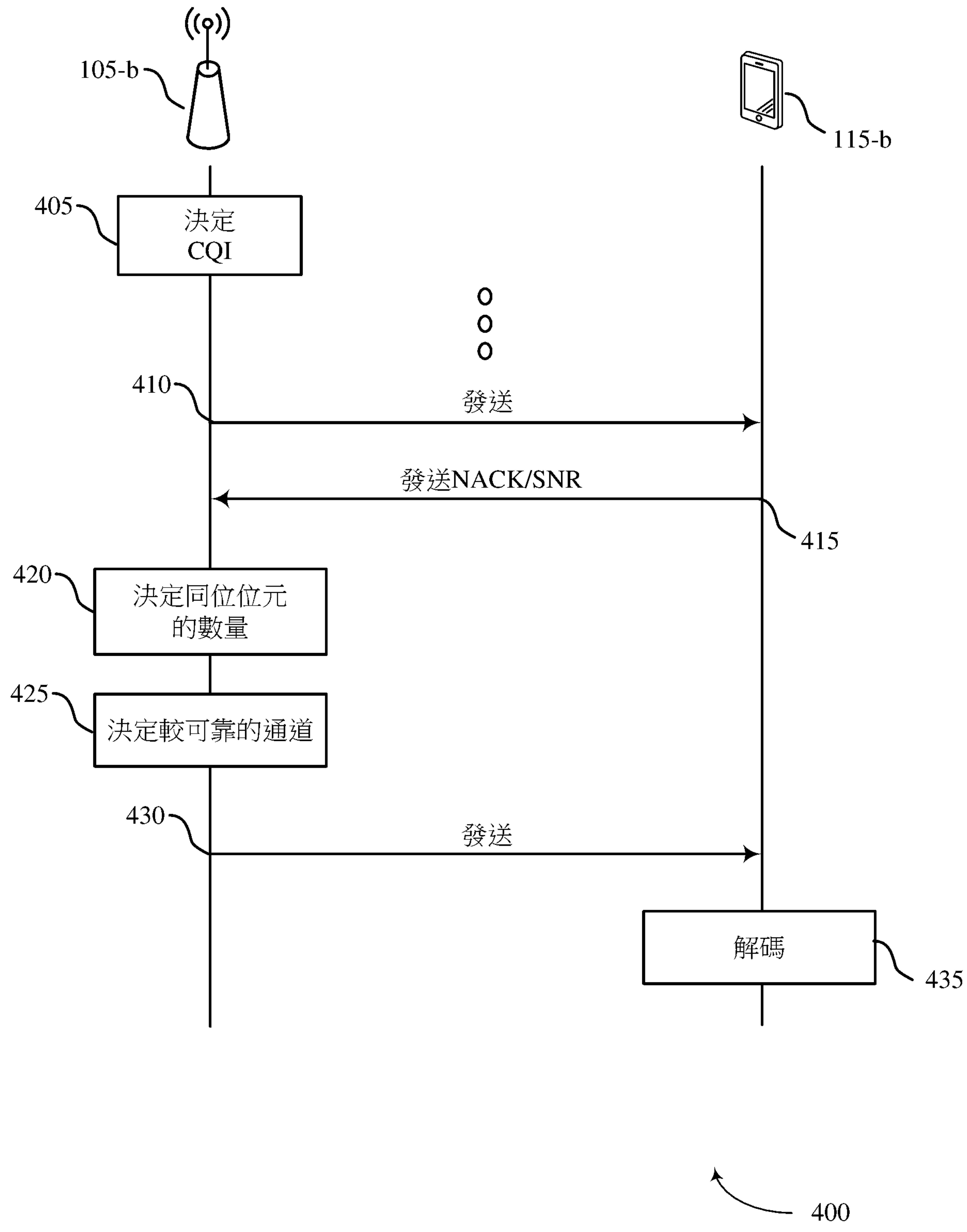
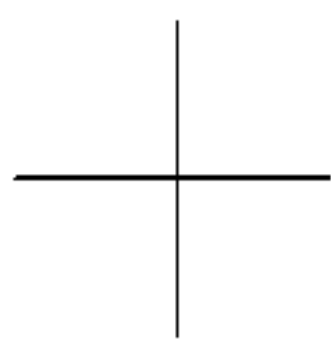
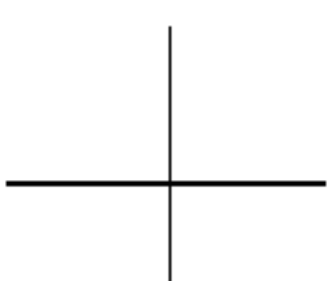


圖4



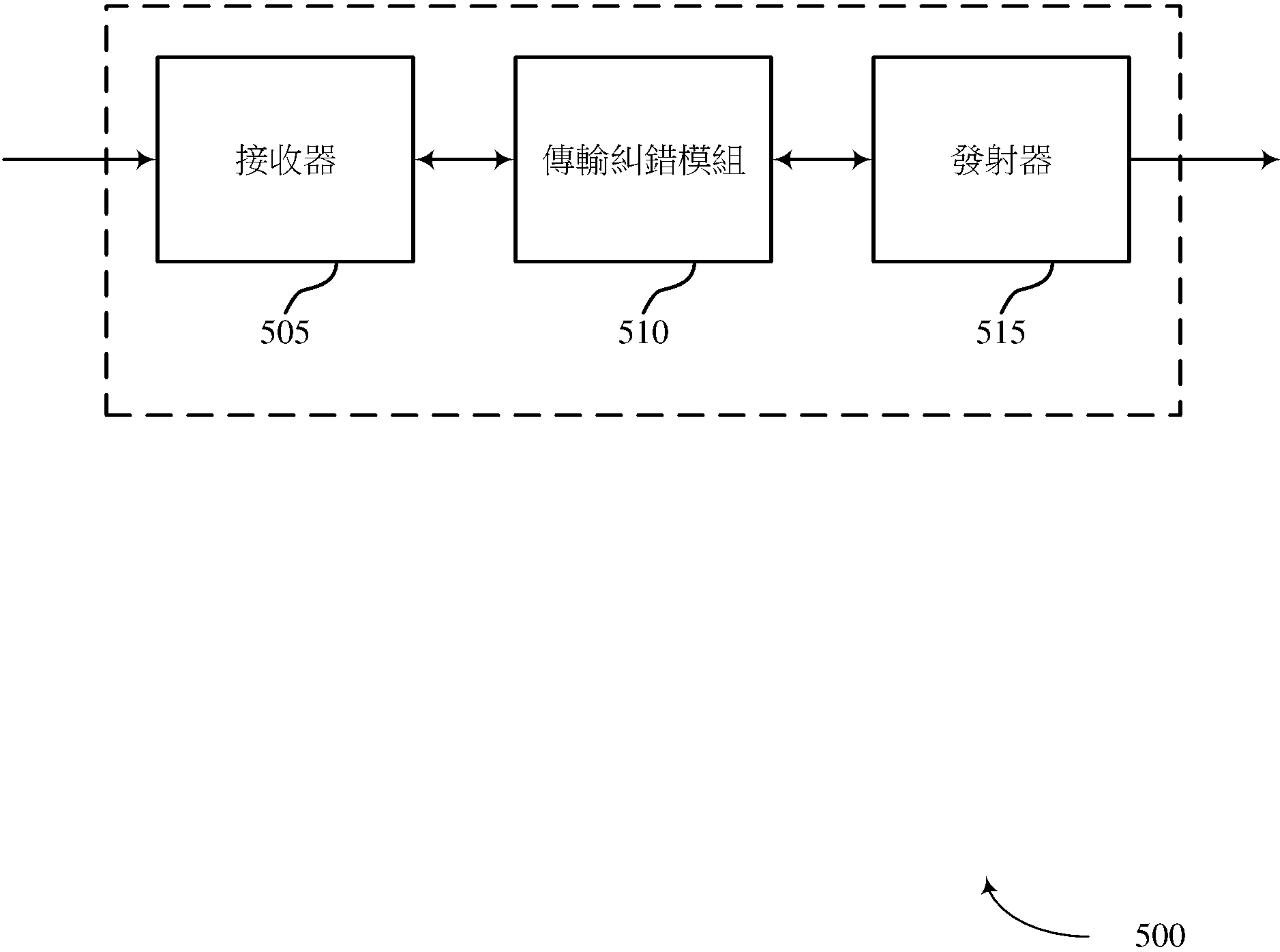
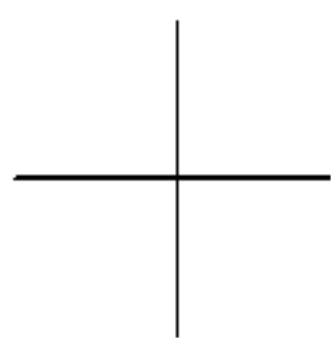
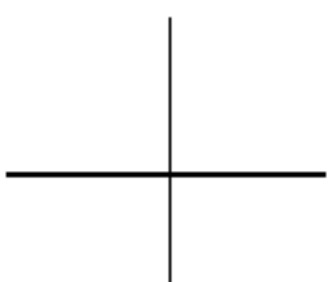
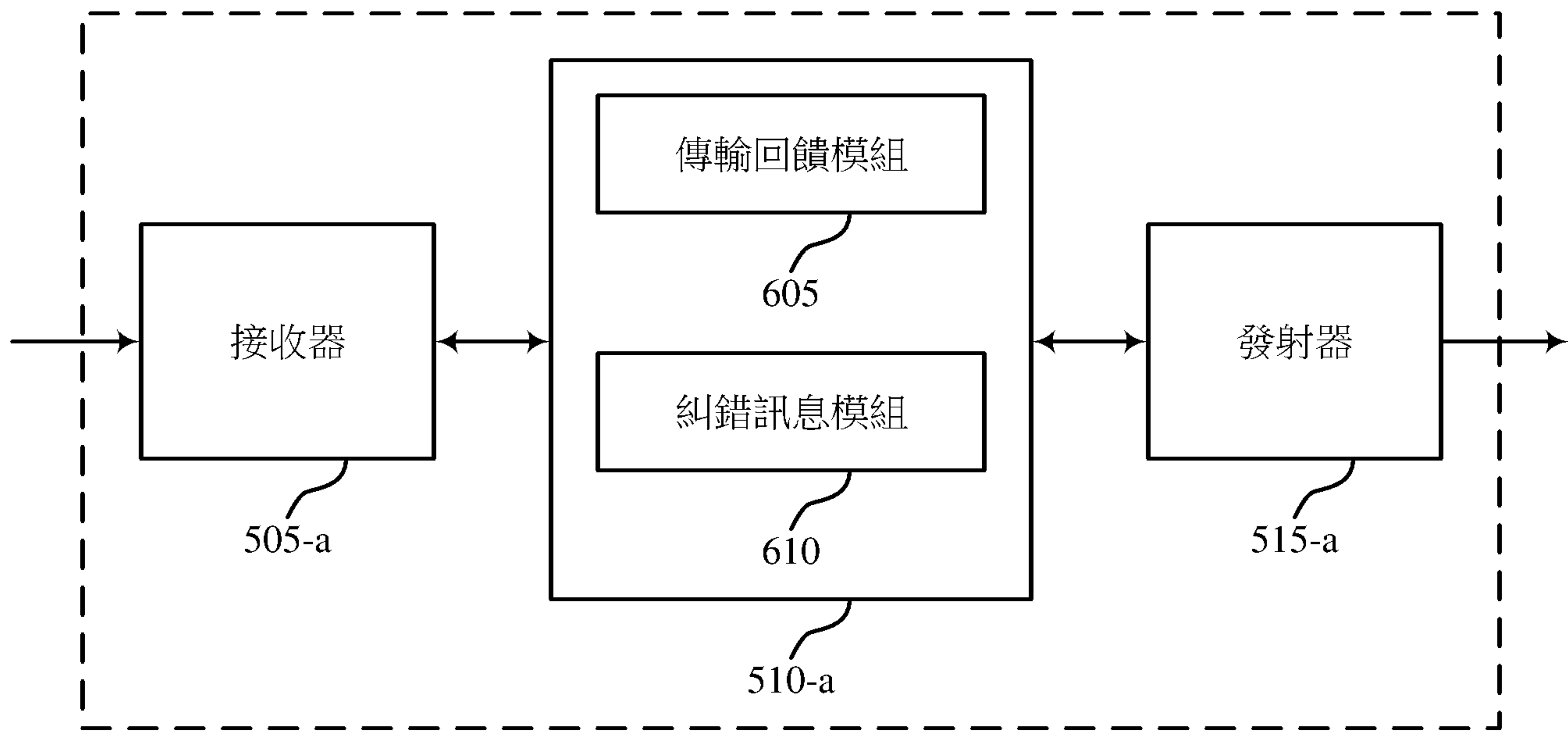
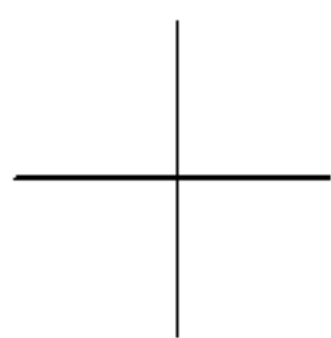


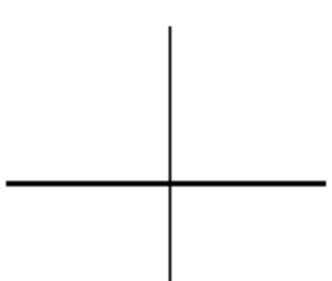
圖5

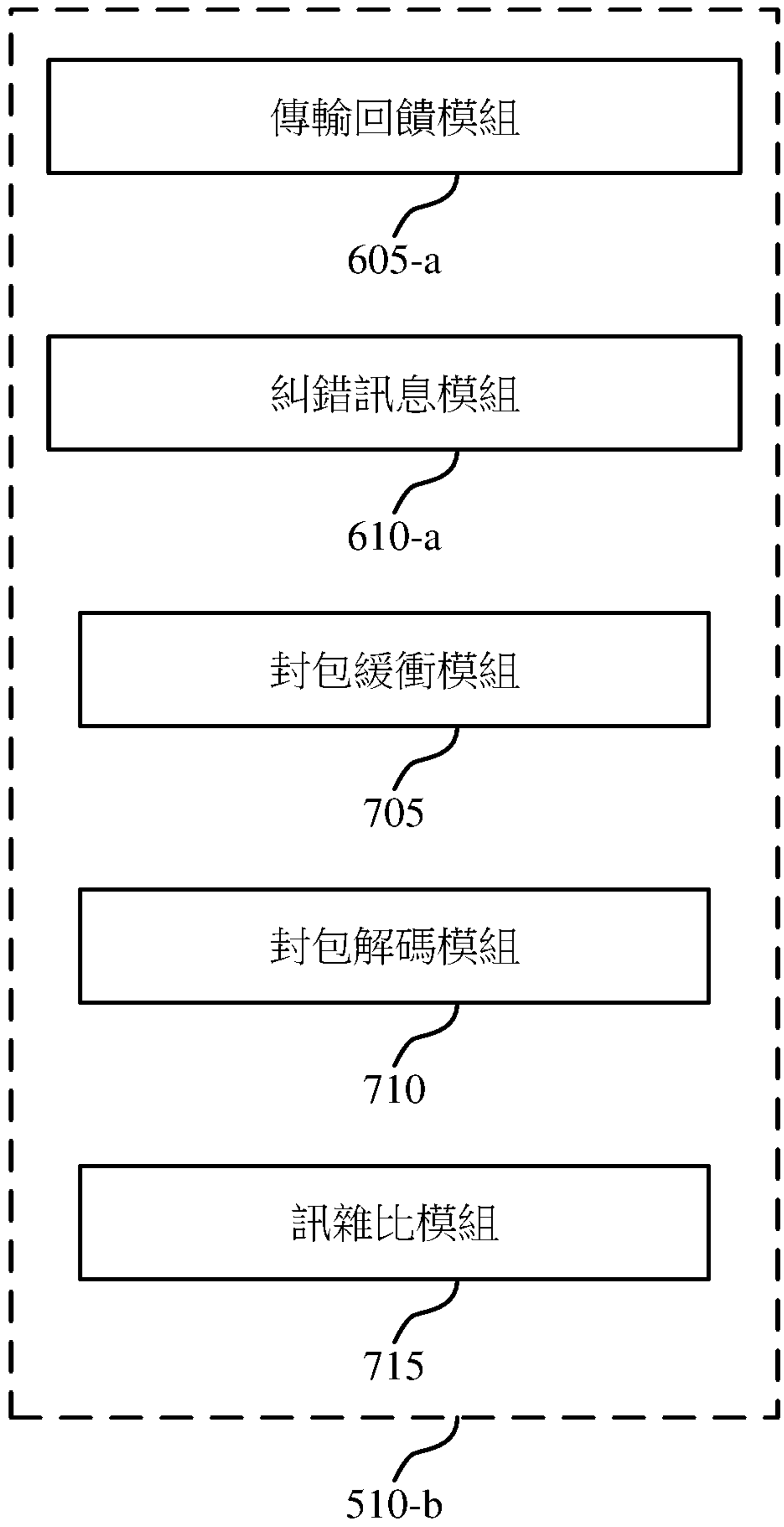
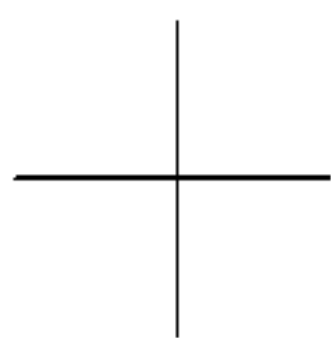




600

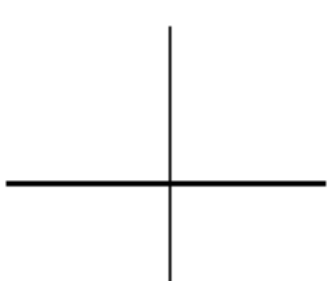
圖6





700

圖 7



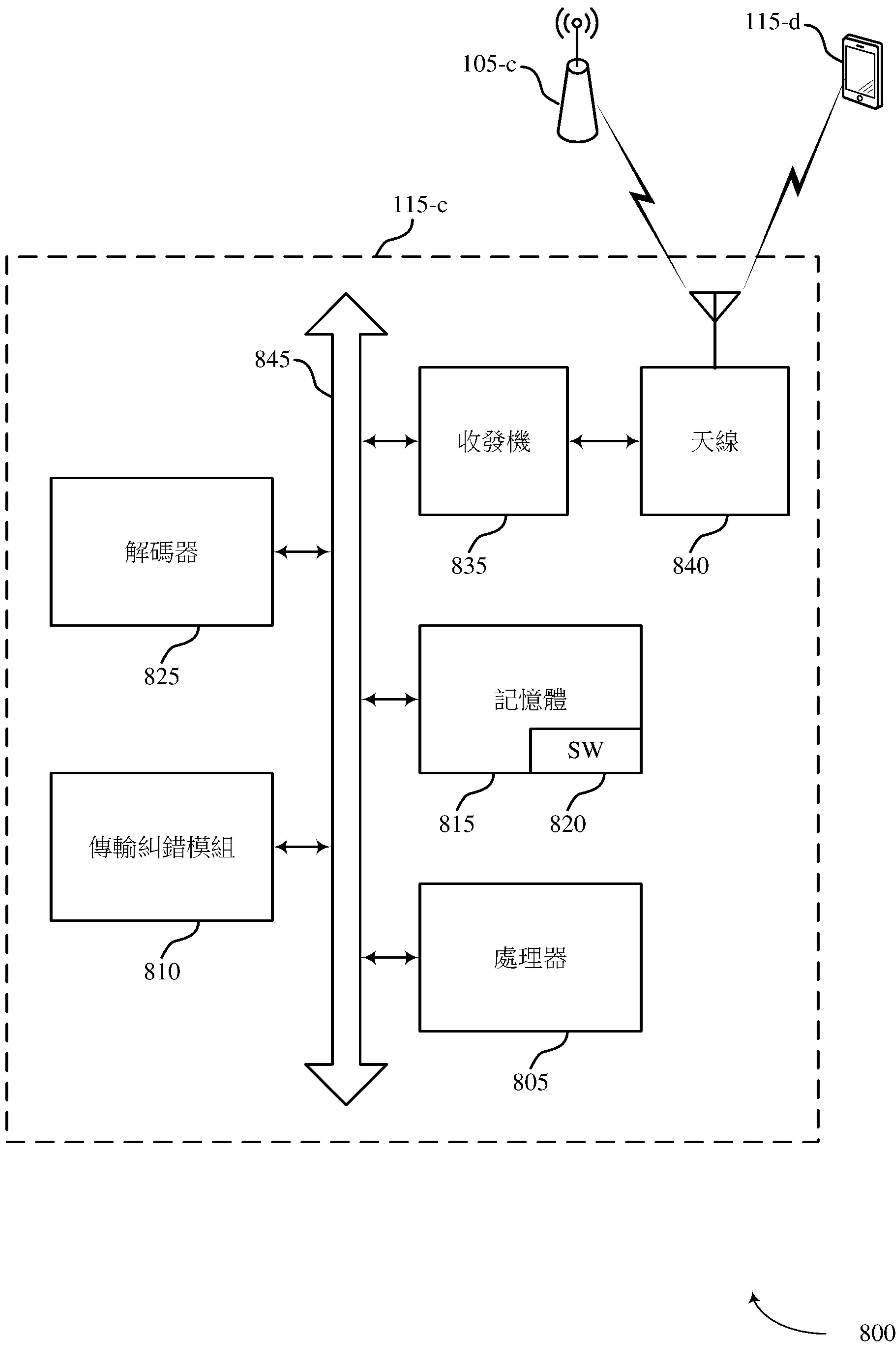
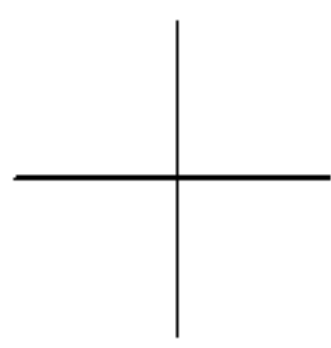
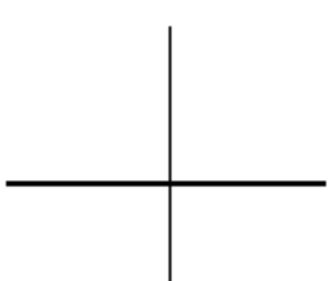


圖8



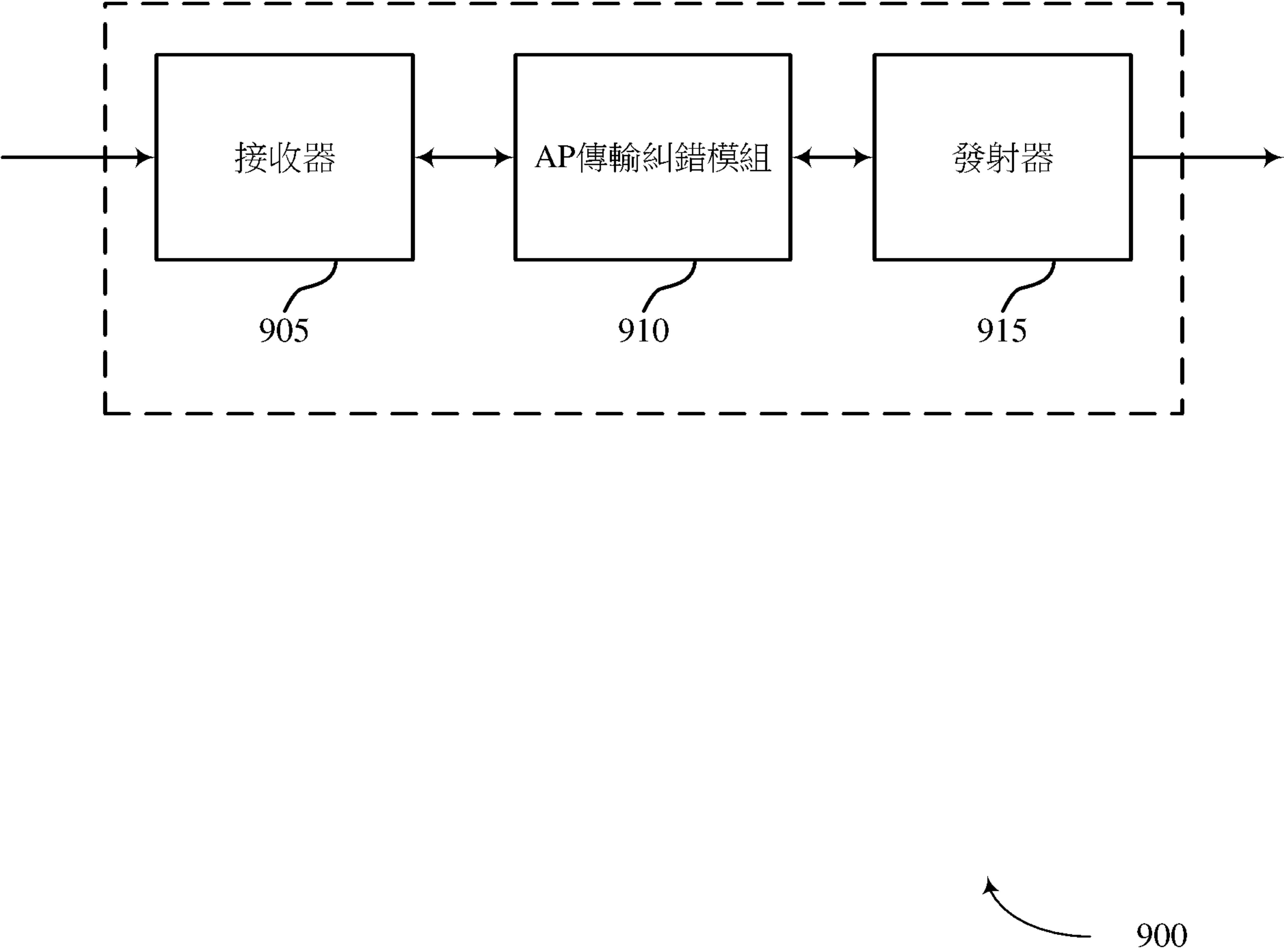
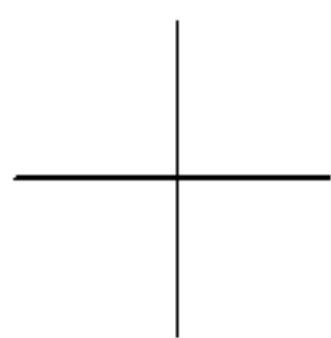
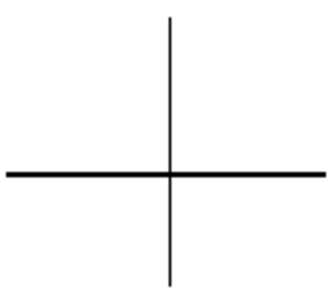


圖9



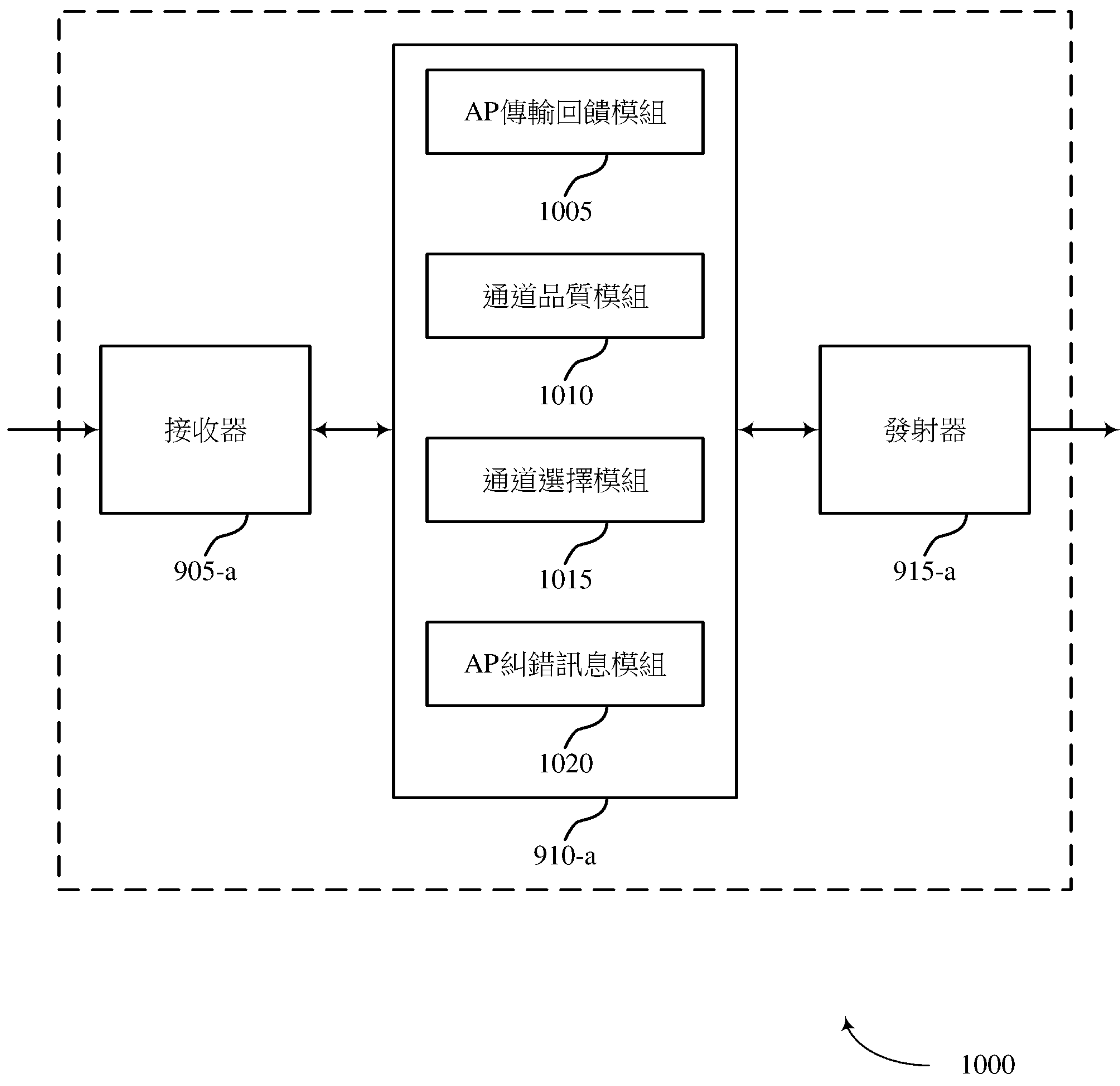
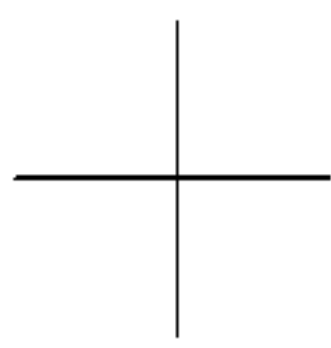
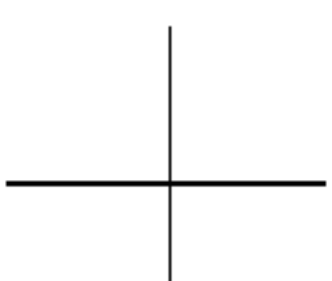


圖 10



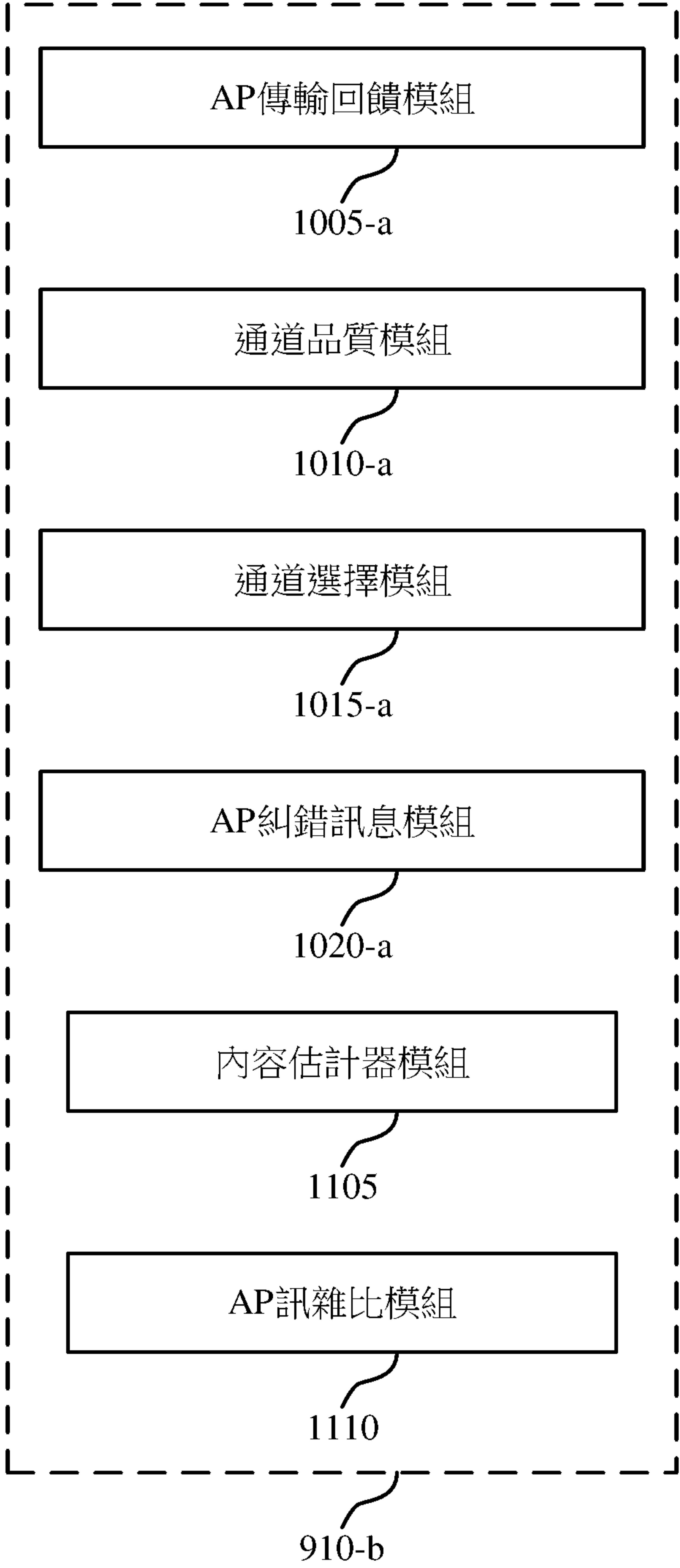
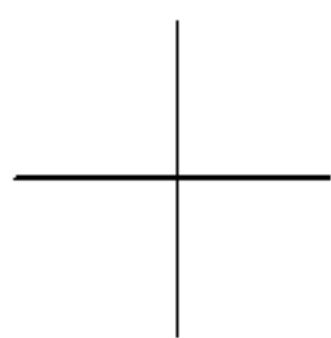
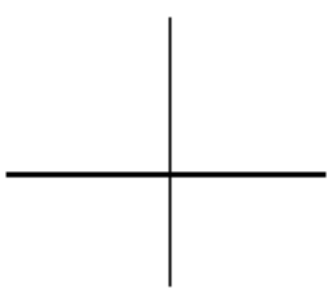


圖 11

第 10 頁，共 16 頁(發明圖式)

1100



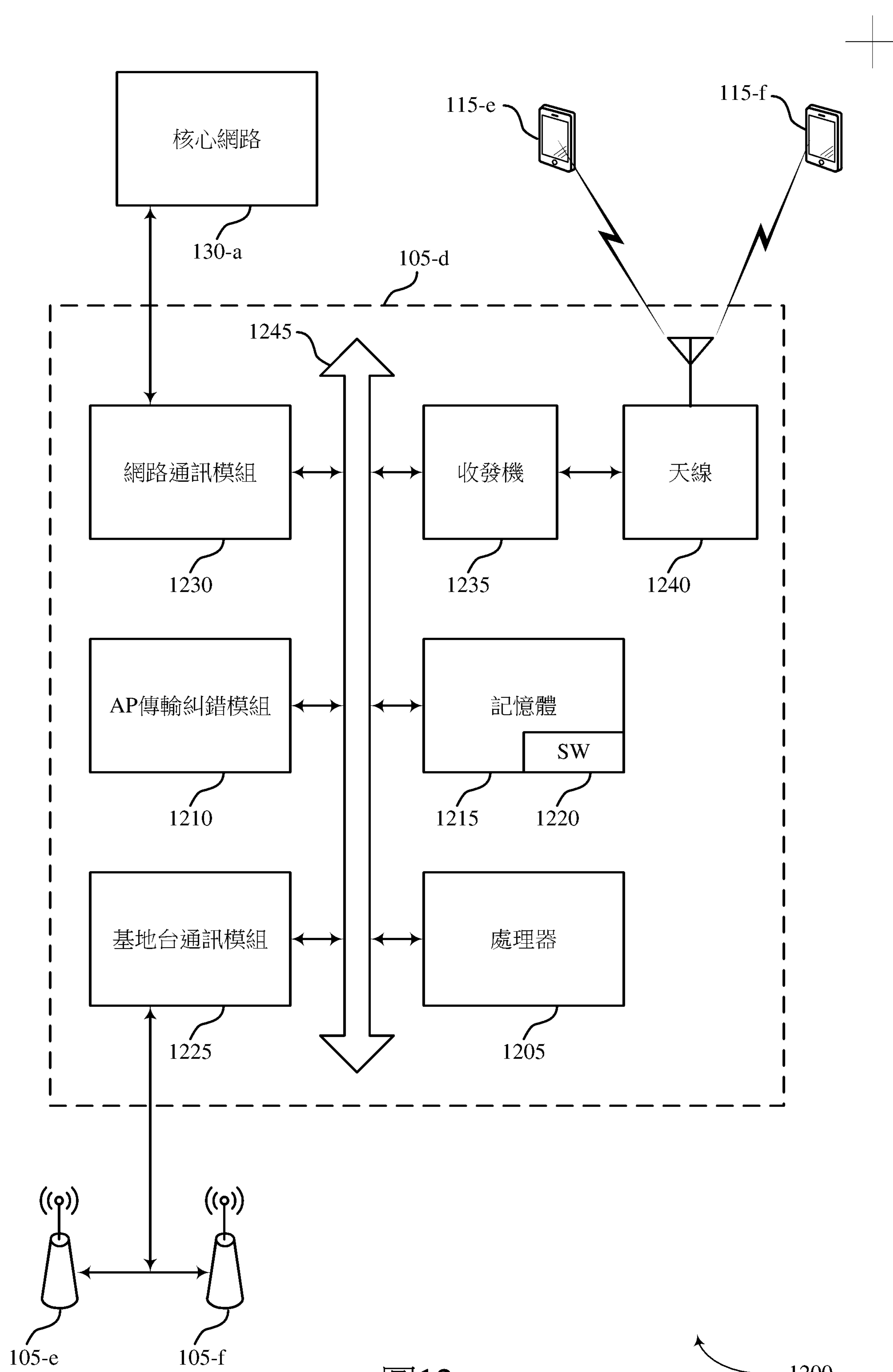
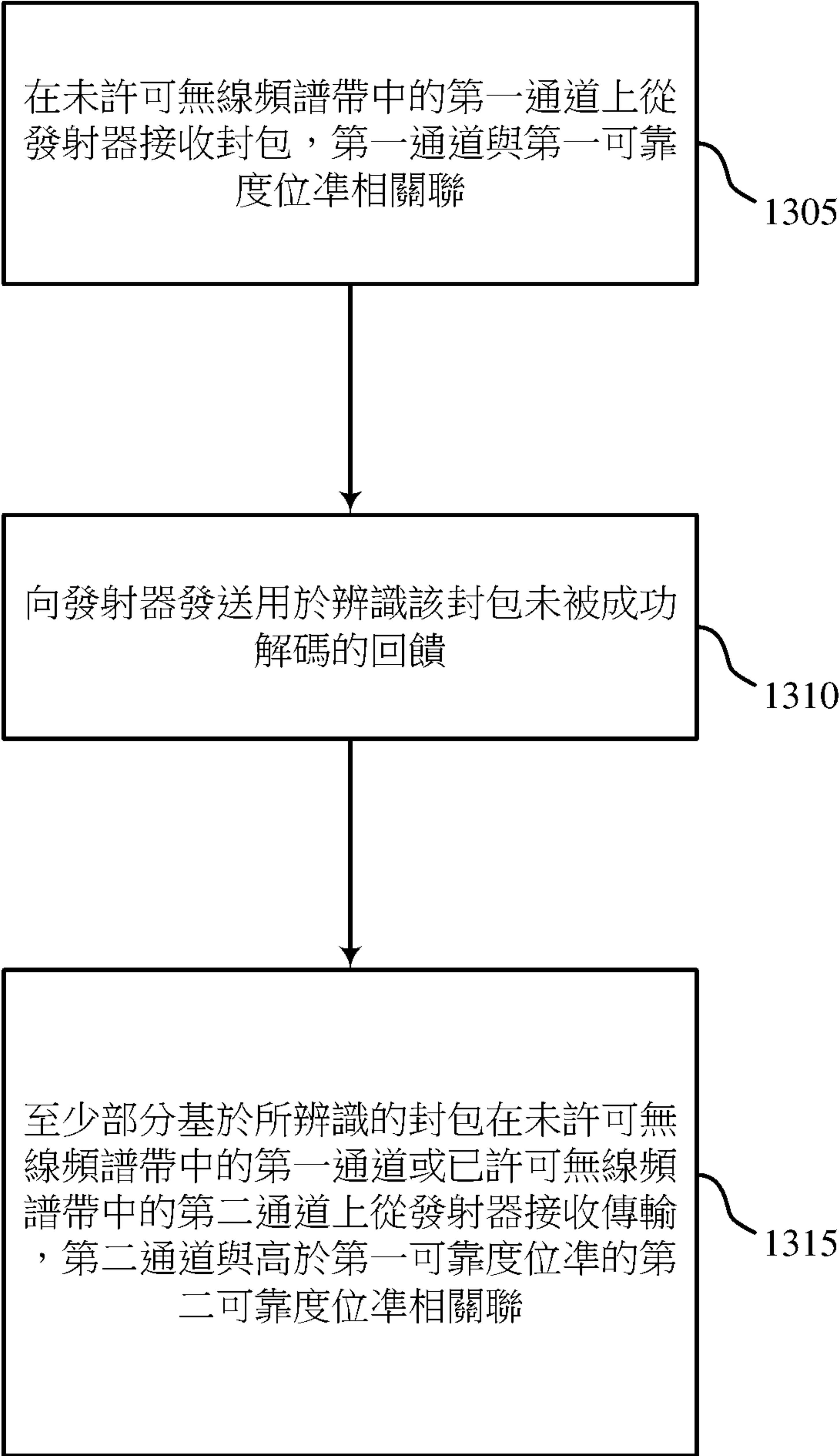
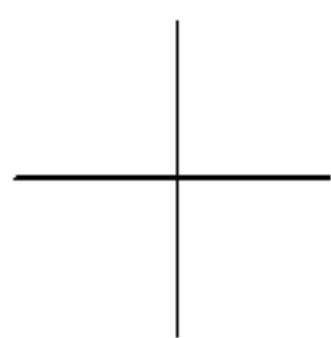
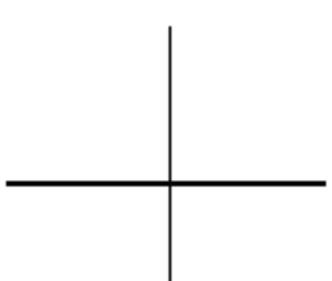


圖12



1300

圖13



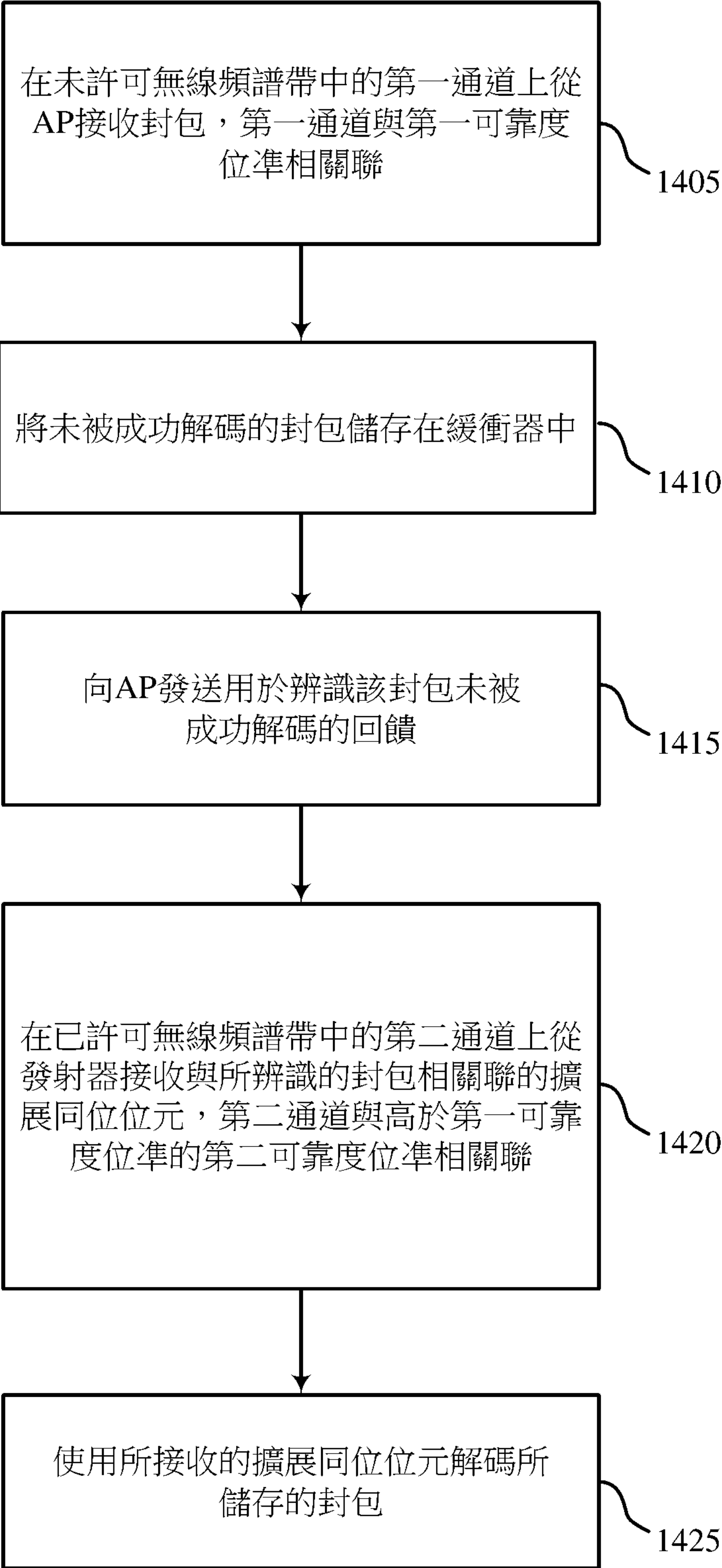
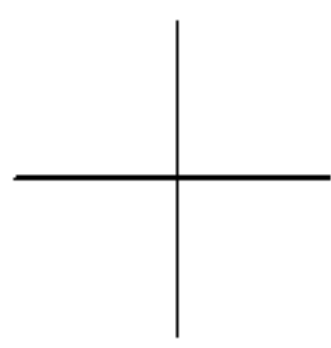
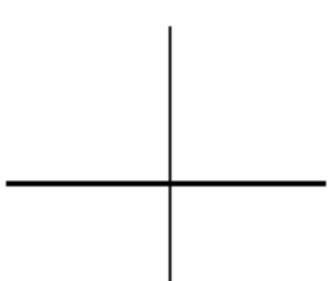
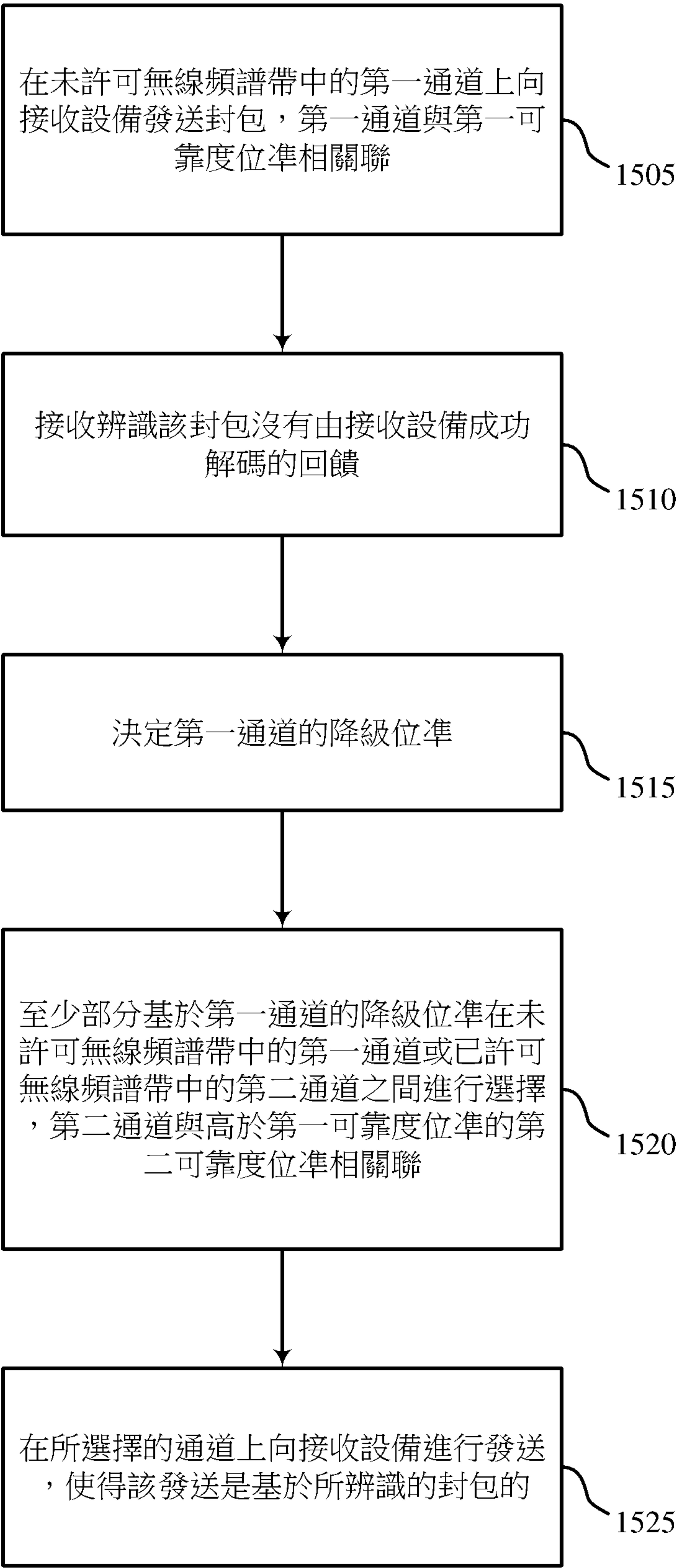
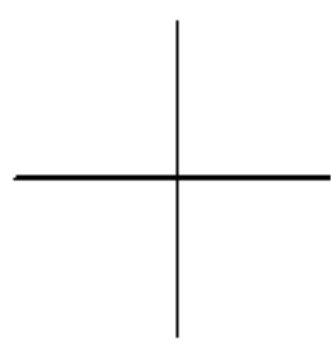


圖 14

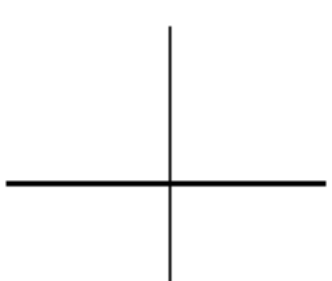
1400

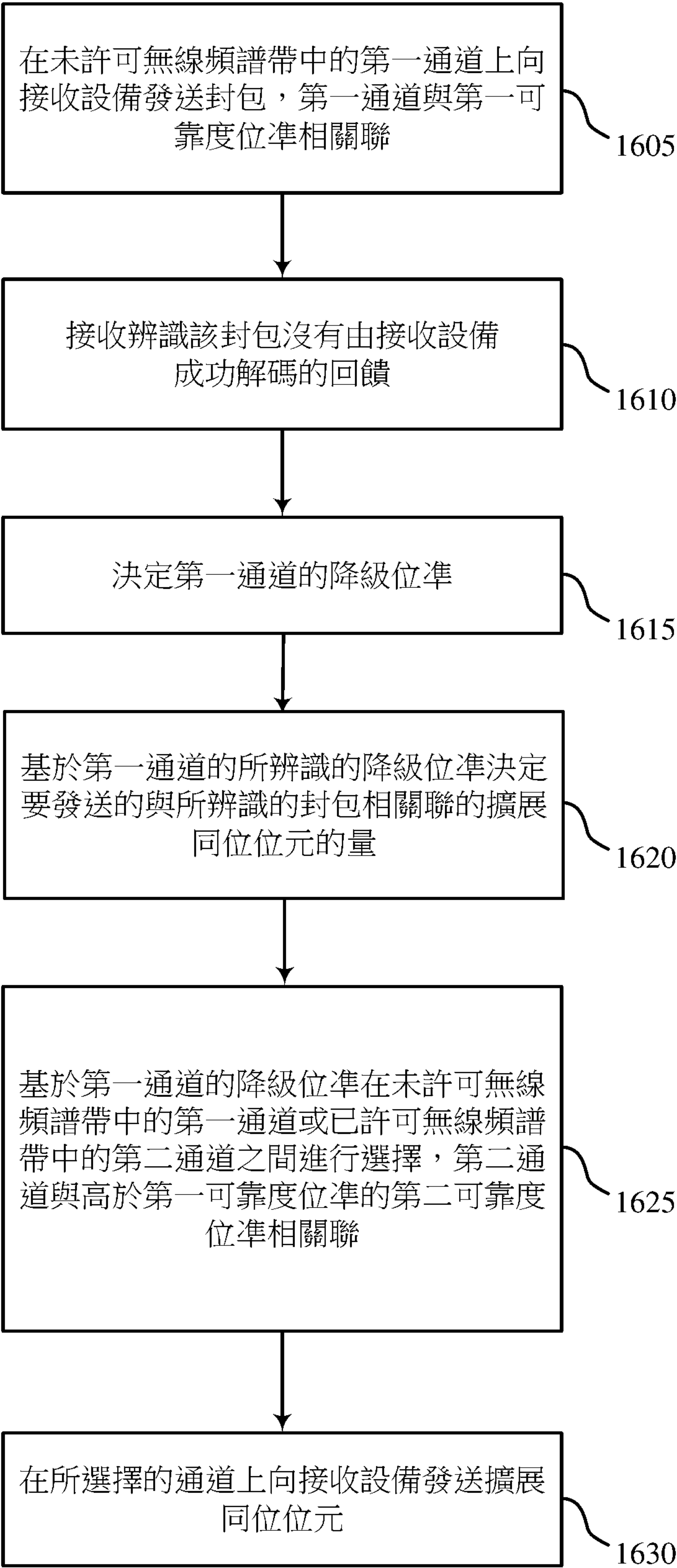
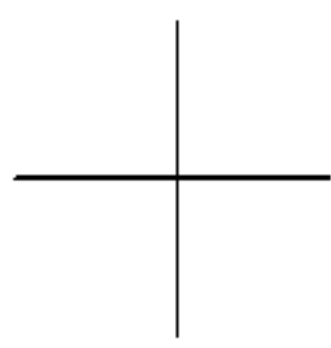




1500

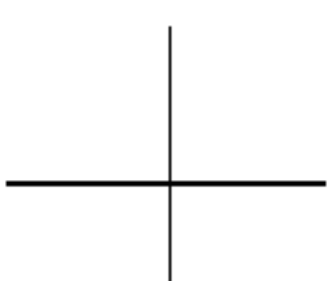
圖 15





1600

圖 16



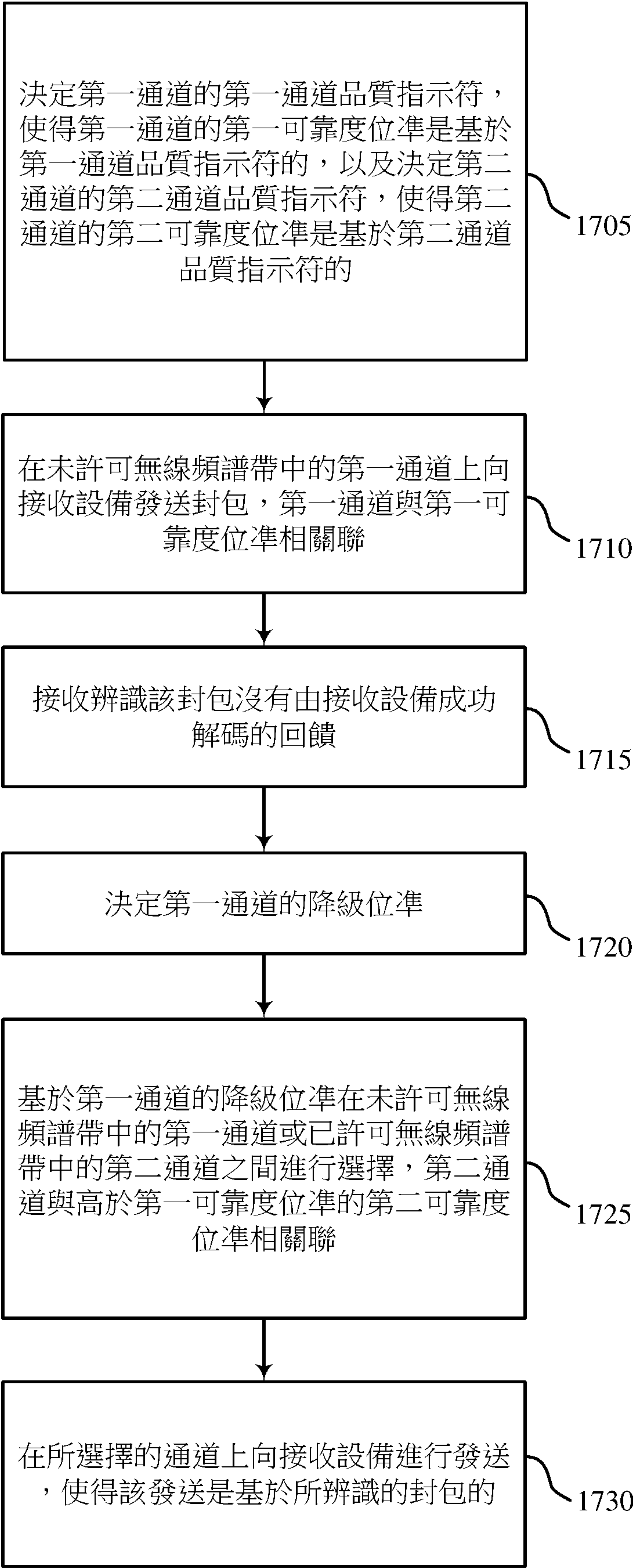
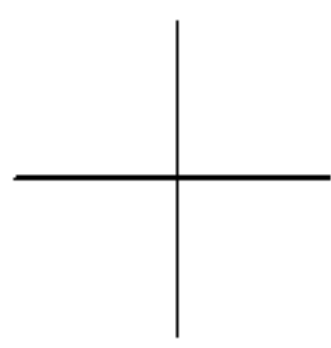


圖17

1700

