



(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 I706652 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：107109681

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 03 月 21 日

(51) Int. Cl. : *H04L29/02 (2006.01)**H04W48/12 (2009.01)*

(30) 優先權：2017/03/21 美國

62/474,601

2017/06/22 美國

62/523,750

(71) 申請人：宏達國際電子股份有限公司 (中華民國) HTC CORPORATION (TW)

桃園市桃園區興華路二十三號

(72) 發明人：吳志祥 WU, CHIH-HSIANG (TW)

(74) 代理人：吳豐任；戴俊彥

(56) 參考文獻：

CN 104285487A

EP 3089540A2

US 8305901B2

US 2016/0029245A1

US 2016/0100430A1

審查人員：林宥榆

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：9 共 36 頁

(54) 名稱

處理用於資料複本的暫存器狀態回報的裝置及方法

(57) 摘要

一種基地台，用來處理暫存器狀態回報，包含有一儲存裝置；以及一處理電路，耦接於該儲存裝置。該儲存裝置用來儲存，以及該處理電路被配置來執行儲存於該儲存裝置中的以下指令：設定一無線承載及關聯於該無線承載的一第一邏輯通道及一第二邏輯通道到該通訊裝置；設定該通訊裝置回報分開的暫存器狀態；從該通訊裝置接收包含有關聯於該第一邏輯通道的一資料量的一第一暫存器狀態及包含有關聯於該第二邏輯通道的一資料量的一第二暫存器狀態；分別根據該第一暫存器狀態及該第二暫存器狀態，傳送一第一上鏈路允量及一第二上鏈路允量。

A base station (BS) for handling buffer status reporting comprises a storage device and a processing circuit coupled to the storage device. The storage device stores, and the processing circuit is configured to execute instructions of: configuring a radio bearer (RB) and configuring a first logical channel (LC) and a second LC associated to the RB, to a communication device; configuring the communication device to report separate buffer statuses for the first LC and the second LC associated to the RB; receiving a first buffer status comprising a volume of data associated to the first LC and a second buffer status comprising a volume of data associated to the second LC, from the communication device; transmitting a first UL grant to the communication device according to the first buffer status; and transmitting a second UL grant to the communication device according to the second buffer status.

指定代表圖：

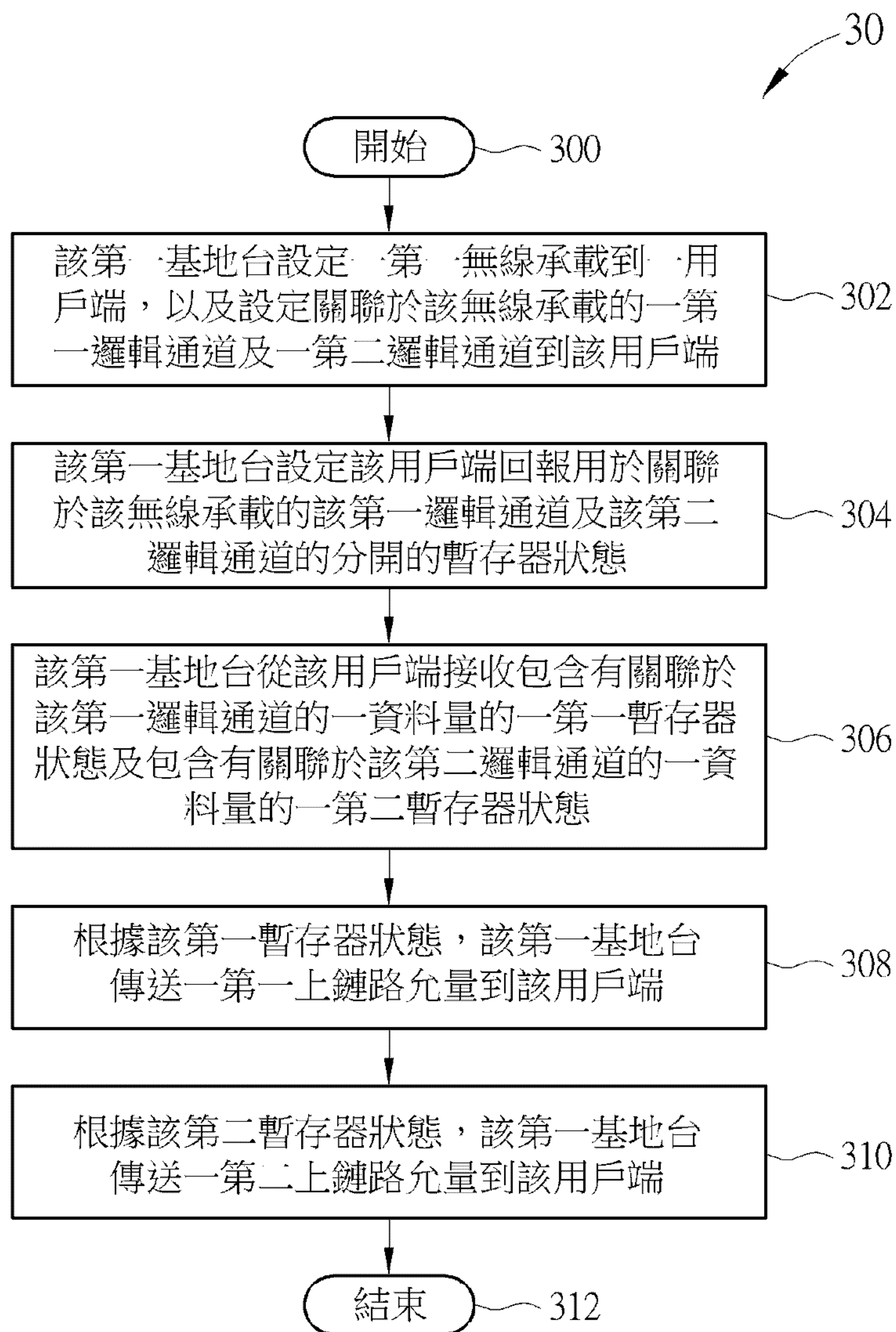
符號簡單說明：

30:流程

300、302、304、

306、308、310、312:

步驟



第3圖



I706652

【發明摘要】

【中文發明名稱】 處理用於資料複本的暫存器狀態回報的裝置及方法

【英文發明名稱】 Device and Method of Handling Buffer Status Reporting for Packet Duplication

【中文】

一種基地台，用來處理暫存器狀態回報，包含有一儲存裝置；以及一處理電路，耦接於該儲存裝置。該儲存裝置用來儲存，以及該處理電路被配置來執行儲存於該儲存裝置中的以下指令：設定一無線承載及關聯於該無線承載的一第一邏輯通道及一第二邏輯通道到該通訊裝置；設定該通訊裝置回報分開的暫存器狀態；從該通訊裝置接收包含有關聯於該第一邏輯通道的一資料量的一第一暫存器狀態及包含有關聯於該第二邏輯通道的一資料量的一第二暫存器狀態；分別根據該第一暫存器狀態及該第二暫存器狀態，傳送一第一上鏈路允量及一第二上鏈路允量。

【英文】

A base station (BS) for handling buffer status reporting comprises a storage device and a processing circuit coupled to the storage device. The storage device stores, and the processing circuit is configured to execute instructions of: configuring a radio bearer (RB) and configuring a first logical channel (LC) and a second LC associated to the RB, to a communication device; configuring the communication device to report separate buffer statuses for the first LC and the second LC associated to the RB; receiving a first buffer status comprising a volume of data associated to the first LC and a second buffer status comprising a volume of data associated to the

second LC, from the communication device; transmitting a first UL grant to the communication device according to the first buffer status; and transmitting a second UL grant to the communication device according to the second buffer status.

【指定代表圖】第（ 3 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

30 流程
300、302、304、306、308、310、312 步驟

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 處理用於資料複本的暫存器狀態回報的裝置及方法

【英文發明名稱】 Device and Method of Handling Buffer Status Reporting for Packet Duplication

【技術領域】

【0001】 本發明相關於一種用於無線通訊系統的通訊裝置及方法，尤指一種處理用於資料複本的暫存器狀態回報的裝置及方法。

【先前技術】

【0002】 第五代（fifth generation，5G）（或稱為新無線（new radio，NR））系統提供比長期演進（long-term evolution，LTE）系統佳的傳送速率及用於資料傳送的低延遲。在第五代系統或長期演進系統中，長期演進系統的無線存取網路（radio access network，RAN）由至少一個基地台（base station，BS）所組成，其一方面與至少一用戶端（user equipment，UE）進行通訊，另一方面與核心網路進行通訊。核心網路可負責至少一用戶端的移動管理及服務品質（Quality of Service，QoS）控制。

【發明內容】

【0003】 本發明提供了一種方法及其通訊裝置，用來處理用於資料複本（data duplication）的暫存器狀態回報（buffer status reporting），以解決上述問題。

【0004】 本發明揭露一種基地台（base station，BS），用來處理用於資料複本

第 1 頁，共 19 頁(發明說明書)

的暫存器狀態回報，包含有一儲存裝置；以及一處理電路，耦接於該儲存裝置。該儲存裝置用來儲存，以及該處理電路被配置來執行儲存於該儲存裝置中的以下指令：設定一無線承載（radio bearer，RB）到一通訊裝置，以及設定關聯於該無線承載的一第一邏輯通道（logical channel，LC）及一第二邏輯通道到該通訊裝置；設定該通訊裝置回報用於關聯於該無線承載的該第一邏輯通道及該第二邏輯通道的分開的（separate）暫存器狀態；從該通訊裝置接收包含有關聯於該第一邏輯通道的一資料量（volume of data）的一第一暫存器狀態及包含有關聯於該第二邏輯通道的一資料量的一第二暫存器狀態；根據該第一暫存器狀態，傳送一第一上鏈路（uplink，UL）允量（grant）到該通訊裝置；以及根據該第二暫存器狀態，傳送一第二上鏈路允量到該通訊裝置。

【0005】 本發明另揭露一種通訊裝置，用來處理用於資料複本的暫存器狀態回報，包含有一儲存裝置；以及一處理電路，耦接於該儲存裝置。該儲存裝置用來儲存，以及該處理電路被配置來執行儲存於該儲存裝置中的以下指令：被一第一基地台設定一第一無線承載，以及被該第一基地台設定關聯於該第一無線承載的一第一邏輯通道及一第二邏輯通道；被設定回報用於該第一邏輯通道及該第二邏輯通道的分開的暫存器狀態；傳送包含有關聯於該第一邏輯通道的一資料量的一第一暫存器狀態及包含有關聯於該第二邏輯通道的一資料量的一第二暫存器狀態到該第一基地台；從該第一基地台接收一第一上鏈路允量，其中根據該第一暫存器狀態，該第一基地台傳送該第一上鏈路允量；以及從該第一基地台接收一第二上鏈路允量，其中根據該第二暫存器狀態，該第一基地台傳送該第二上鏈路允量。

【0006】 本發明另揭露一種基地台，用來處理用於資料複本的暫存器狀態回

第 2 頁，共 19 頁(發明說明書)

報，包含有一儲存裝置；以及一處理電路，耦接於該儲存裝置。該儲存裝置用來儲存，以及該處理電路被配置來執行儲存於該儲存裝置中的以下指令：設定一無線承載到一通訊裝置，以及設定關聯於該無線承載的一第一邏輯通道及一第二邏輯通道到該通訊裝置；設定該通訊裝置回報用於該第一邏輯通道的一第一暫存器狀態，以及設定該通訊裝置不回報用於該第二邏輯通道的一第二暫存器狀態；從該通訊裝置接收包含有關聯於該第一邏輯通道的一資料量的該第一暫存器狀態；根據該第一暫存器狀態，傳送一第一上鏈路允量到該通訊裝置；以及根據該第一暫存器狀態，傳送一第二上鏈路允量到該通訊裝置。

【圖式簡單說明】

【0007】

第1圖為本發明實施例一無線通訊系統的示意圖。

第2圖為本發明實施例一通訊裝置的示意圖。

第3圖為本發明實施例一流程的流程圖。

第4圖為本發明實施例一流程的流程圖。

第5圖為本發明實施例一流程的流程圖。

第6圖為本發明實施例一流程的流程圖。

第7圖為本發明實施例一流程的流程圖。

第8圖為本發明實施例一流程的流程圖。

第9圖為本發明實施例一流程的流程圖。

【實施方式】

【0008】 第1圖為本發明實施例一無線通訊系統10的示意圖。無線通訊系統10可簡略地由網路端和複數個通訊裝置所組成。在第1圖中，網路端及通訊裝置係

用來說明無線通訊系統10的架構。實際上，網路端可為演進式通用陸地全球無線存取網路（Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network，E-UTRAN）或下一代無線存取網路（next generation radio access network，NG-RAN），其使用正交分頻多工（orthogonal frequency-division multiplexing，OFDM）及／或非正交分頻多工，以與通訊裝置進行通訊。

【0009】 當載波聚合（carrier aggregation，CA）或雙連結（dual connectivity，DC）被支持時，通訊裝置在分時雙工（time division duplex，TDD）模式及／或分頻雙工（frequency division duplex，FDD）模式下聚合多個分量載波（component carriers，CCs），以在相同頻帶或不同頻帶中與網路端進行通訊。細胞（cell）可配置有上鏈路（uplink，UL）分量載波及下鏈路（downlink，DL）分量載波。若細胞是分頻雙工細胞，上鏈路分量載波及下鏈路分量載波可具有不同的實體頻率（例如載波頻率）。若細胞是分時雙工細胞，上鏈路分量載波及下鏈路分量載波為相同的分量載波。

【0010】 通訊裝置可為用戶端（user equipment，UE）、行動電話、筆記型電腦、平板電腦、電子書、可攜式電腦系統、車輛、船及飛機等裝置。此外，根據傳輸方向，可將網路端及通訊裝置分別視為傳送端或接收端。舉例來說，對於一上鏈路而言，通訊裝置為傳送端而網路端為接收端；對於一下鏈路而言，網路端為傳送端而通訊裝置為接收端。

【0011】 第2圖為本發明實施例一通訊裝置20的示意圖。通訊裝置20可為第1圖中的通訊裝置或網路端，但不限於此。通訊裝置20可包括至少一處理電路200、至少一儲存裝置210以及至少一通訊介面裝置220。至少一處理電路200可

為一微處理器或一特定應用積體電路（Application-Specific Integrated Circuit，ASIC）。至少一儲存裝置210可為任一資料儲存裝置，用來儲存一程式代碼214，至少一處理電路200可通過至少一儲存裝置210讀取及執行程式代碼214。舉例來說，至少一儲存裝置210可為用戶識別模組（Subscriber Identity Module，SIM）、唯讀式記憶體（Read-Only Memory，ROM）、快閃記憶體（flash memory）、隨機存取記憶體（Random-Access Memory，RAM）、硬碟（hard disk）、光學資料儲存裝置（optical data storage device）、非揮發性儲存裝置（non-volatile storage device）、非暫態電腦可讀取介質（non-transitory computer-readable medium）（例如具體介質（tangible media））等，而不限於此。至少一通訊介面裝置220可包含有至少一無線收發器，其是根據至少一處理電路200的處理結果，用來傳送及接收訊號（例如資料、訊息及／或封包）。

【0012】 在以下的實施例中，為了簡化實施例的說明，用戶端被用來表示第1圖中的通訊裝置。網路端則可指第1圖中的網路端。

【0013】 被用戶端傳送到網路端（例如無線存取網路）的暫存器狀態報告（buffer status report，BSR）攜帶有多少暫存器中的資料可用於傳輸，即暫存器狀態，該暫存器關聯於用戶端中的媒體存取控制（medium access control，MAC）單元（entity）。接著，根據暫存器狀態，網路端配置上鏈路允量（grant）（例如用於實體上鏈路分享通道（physical UL shared channel，PUSCH）的資源）到用戶端。

【0014】 暫存器狀態回報（buffer status reporting，BSR）程序用來提供暫存器狀態報告到服務演進式基地台（evolved Node-B，eNB）。

【0015】 在演進式通用陸地全球無線存取網路或下一代無線存取網路中，封包複本（packet duplication）（或資料複本）可被支持，其中傳送端（例如用戶端或網路端）傳送一封包至少兩次以增加接收可靠度。在此情況下，當被接收的封包是重複的封包（例如重複的資訊）時，接收端可能會誤解被接收的封包的內容，以及執行不正確的運作。

【0016】 第3圖中的一流程30，用於圖1的網路端中的一第一基地台。流程30包含以下步驟：

【0017】 步驟300：開始。

【0018】 步驟302：該第一基地台設定一第一無線承載（radio bearer，RB）到一用戶端，以及設定關聯於該無線承載的一第一邏輯通道（logical channel，LC）及一第二邏輯通道到該用戶端。

【0019】 步驟304：該第一基地台設定該用戶端回報用於關聯於該無線承載的該第一邏輯通道及該第二邏輯通道的分開的（separate）暫存器狀態。

【0020】 步驟306：該第一基地台從該用戶端接收包含有關聯於該第一邏輯通道的一資料量（volume of data）的一第一暫存器狀態及包含有關聯於該第二邏輯通道的一資料量的一第二暫存器狀態。

【0021】 步驟308：根據該第一暫存器狀態，該第一基地台傳送一第一上鏈路允量到該用戶端。

【0022】 步驟310：根據該第二暫存器狀態，該第一基地台傳送一第二上鏈路允量到該用戶端。

【0023】 步驟312：結束。

- 【0024】 第4圖中的一流程40，用於圖1的一用戶端中。流程40包含以下步驟：
- 【0025】 步驟400：開始。
- 【0026】 步驟402：該用戶端被一第一基地台設定一第一無線承載，以及被該第一基地台設定關聯於該第一無線承載的一第一邏輯通道及一第二邏輯通道。
- 【0027】 步驟404：該用戶端被設定回報用於該第一邏輯通道及該第二邏輯通道的分開的暫存器狀態。
- 【0028】 步驟406：該用戶端傳送包含有關聯於該第一邏輯通道的一資料量的一第一暫存器狀態及包含有關聯於該第二邏輯通道的一資料量的一第二暫存器狀態到該第一基地台。
- 【0029】 步驟408：該用戶端從該第一基地台接收一第一上鏈路允量，其中根據該第一暫存器狀態，該第一基地台傳送該第一上鏈路允量。
- 【0030】 步驟410：該用戶端從該第一基地台接收一第二上鏈路允量，其中根據該第二暫存器狀態，該第一基地台傳送該第二上鏈路允量。
- 【0031】 步驟412：結束。
- 【0032】 在一實施例中，用戶端傳送包含有第一暫存器狀態及第二暫存器狀態的至少一暫存器狀態報告到第一基地台。至少一暫存器狀態報告的每一暫存器狀態報告可為一媒體存取控制控制元件（control element，CE）。在一實施例中，至少一暫存器狀態報告的一暫存器狀態報告包含有用於指示第一暫存器狀態的第一邏輯通道識別（LC identity，LCID）及用於指示第二暫存器狀態的第二邏輯通道識別。在一實施例中，暫存器狀態報告可包含有用於指示第一暫存器狀態的第一識別（例如第一邏輯通道識別）及用於指示第二暫存器狀態的第二識別（例如第二邏輯通道識別）。在一實施例中，暫存器狀態報告不包含有用於指示第一暫存器狀態的任何識別，以及不包含有任何用於指示第二暫存器狀態

的識別。在暫存器狀態報告中的第一暫存器狀態及第二暫存器狀態的位置

(locations)用來指示或識別(identify)該第一暫存器狀態及該第二暫存器狀態。

【0033】 在一實施例中，第一暫存器狀態指示包含有關聯於第一邏輯通道的資料量的第一暫存器大小(size)。第一暫存器大小可包含有或不包含有關聯於第三邏輯通道的資料量。在一實施例中，第二暫存器狀態指示包含有關聯於第二邏輯通道的資料量的第二暫存器大小。第二暫存器大小可包含有或不包含有關聯於第三邏輯通道的資料量。第一暫存器大小可不包含有關聯於第二邏輯通道的資料量，以及第二暫存器大小可不包含有關聯於第一邏輯通道的資料量。

【0034】 第5圖中的一流程50，用於圖1的網路端中的一第一基地台。流程50包含以下步驟：

【0035】 步驟500：開始。

【0036】 步驟502：該第一基地台設定一第一無線承載到一用戶端，以及設定關聯於該無線承載的一第一邏輯通道及一第二邏輯通道到該用戶端。

【0037】 步驟504：該第一基地台設定該用戶端回報用於該第一邏輯通道的一第一暫存器狀態，以及設定該用戶端不回報用於該第二邏輯通道的一第二暫存器狀態。

【0038】 步驟506：該第一基地台從該用戶端接收包含有關聯於該第一邏輯通道的一資料量的該第一暫存器狀態。

【0039】 步驟508：根據該第一暫存器狀態，該第一基地台傳送一第一上鏈路允量到該用戶端。

【0040】 步驟510：根據該第一暫存器狀態，該第一基地台傳送一第二上鏈路允量到該用戶端。

【0041】 步驟512：結束。

【0042】 根據流程30及流程50，用戶端回報第一邏輯通道及第二邏輯通道的聯合（joint）暫存器狀態到第一基地台（例如聯合暫存器狀態包含有第一邏輯通道的資料量及第二邏輯通道的資料量的總和）的情況可被避免。由於第一基地台認為第一邏輯通道及第二邏輯通道中任一者具有可用於傳送的資料量的總和，聯合暫存器狀態造成第一基地台排定上鏈路允量的不正確數量（例如過量），其中上鏈路允量用於傳送第一邏輯通道的資料或第二邏輯通道的資料。以下所述實施例可應用於實現流程30及流程50。

【0043】 在一實施例中，用戶端產生包含有第一封包資料匯聚協定（Packet Data Convergence Protocol，PDCP）協定資料單元（protocol data unit，PDU）（例如無線鏈路控制（Radio Link Control，RLC）服務資料單元（service data unit，SDU））的第一無線鏈路控制協定資料單元，以在第一無線承載上傳送第一封包資料匯聚協定協定資料單元兩次。用戶端透過第一邏輯通道傳送第一無線鏈路控制協定資料單元，以及透過第二邏輯通道傳送第一無線鏈路控制協定資料單元。用戶端產生包含有第一無線鏈路控制協定資料單元及第一邏輯通道識別的第一媒體存取控制協定資料單元以回應第一上鏈路允量，以及產生包含有第一無線鏈路控制協定資料單元及第二邏輯通道識別的媒體存取控制協定資料單元以回應第二上鏈路允量。第一媒體存取控制協定資料單元可包含有第二無線鏈路控制協定資料單元，第二無線鏈路控制協定資料單元來自關聯於第二無線承載的第三邏輯通道或來自第一邏輯通道或第二邏輯通道。第二無線鏈路控制協定資料單元可包含有第二封包資料匯聚協定協定資料單元。第二無線鏈路控制協定資料單元可不包含有任何封包資料匯聚協定協定資料單元，例如第二

無線鏈路控制協定資料單元是無線鏈路控制控制協定資料單元（例如無線鏈路控制狀態協定資料單元）。用戶端不在第一媒體存取控制協定資料單元中包含有兩個第一無線鏈路控制協定資料單元（例如“第一無線鏈路控制協定資料單元+第一邏輯通道識別”及“第一無線鏈路控制協定資料單元+第二邏輯通道識別”），以及不在第二媒體存取控制協定資料單元中包含有兩個第一無線鏈路控制協定資料單元。接著，例如在不同的載波上，用戶端傳送第一媒體存取控制協定資料單元及第二媒體存取控制協定資料單元到第一基地台。舉例來說，用戶端根據第一上鏈路允量在第一載波上傳送第一媒體存取控制協定資料單元，以及根據第二上鏈路允量在第二載波上傳送第二媒體存取控制協定資料單元。因此，增加了第一基地台成功接收第一無線鏈路控制協定資料單元的可能性。

【0044】 在一實施例中，第一基地台設定用戶端回報用於關聯於第二無線承載的第三邏輯通道的第三暫存器狀態。在一實施例中，第一邏輯通道及第二邏輯通道屬於相同邏輯通道群組（LC group，LCG）。在一實施例中，第一邏輯通道及第二邏輯通道屬於不同的邏輯通道群組。在一實施例中，第一邏輯通道屬於一邏輯通道群組，以及第二邏輯通道不屬於任何邏輯通道群組。在另一實施例中，第一邏輯通道及第二邏輯通道不屬於任何邏輯通道群組。

【0045】 在一實施例中，第一基地台傳送一個或多個無線資源控制（radio resource control，RRC）訊息到用戶端，以設定第一無線承載及關聯於第一無線承載的第一邏輯通道及第二邏輯通道，以設定用戶端回報用於第一邏輯通道的第一暫存器狀態及不回報用於第二邏輯通道的第二暫存器狀態。一個或多個無線資源控制訊息可包含有第一無線承載的無線承載識別、第一邏輯通道識別及第二邏輯通道識別。一個或多個無線資源控制訊息可為無線資源控制連結重組

訊息、無線資源控制連結設定訊息、無線資源控制連結重建訊息及／或無線資源控制連結恢復訊息。在一實施例中，第一基地台傳送第一無線承載組態（**configuration**）到用戶端，以設定第一無線承載及關聯於第一無線承載的第一邏輯通道及第二邏輯通道。第一無線承載組態可包含有第一無線承載的無線承載識別、第一邏輯通道識別的識別及第二邏輯通道識別的識別。一個或多個無線資源控制訊息可包含有傳送到用戶端的第一無線承載組態。

【0046】 在一實施例中，當用戶端接收一個或多個無線資源控制訊息或第一無線承載組態時，藉由設定第一無線承載及關聯於第一無線承載的第一邏輯通道及第二邏輯通道，用戶端應用（**apply**）一個或多個無線資源控制訊息或第一無線承載組態。

【0047】 第一無線承載可為訊令（**signaling**）無線承載或資料無線承載。第二無線承載可為訊令無線承載或資料無線承載。

【0048】 第6圖中的一流程60，用於圖1的一用戶端中。流程60包含以下步驟：

【0049】 步驟600：開始。

【0050】 步驟602：該用戶端被一第一基地台設定一第一無線承載，以及被該第一基地台設定關聯於該第一無線承載的一第一邏輯通道及一第二邏輯通道。

【0051】 步驟604：該用戶端被設定回報用於該第一邏輯通道的一第一暫存器狀態，以及被設定不回報用於該第二邏輯通道的一第二暫存器狀態。

【0052】 步驟606：該用戶端傳送包含有關聯於該第一邏輯通道的一資料量的一第一暫存器狀態到該第一基地台。

【0053】 步驟608：該用戶端從該第一基地台接收一第一上鏈路允量，其中根

據該第一暫存器狀態，該第一基地台傳送該第一上鏈路允量。

【0054】 步驟610：該用戶端從該第一基地台接收一第二上鏈路允量，其中根據該第一暫存器狀態，該第一基地台傳送該第二上鏈路允量。

【0055】 步驟612：結束。

【0056】 在一實施例中，當用戶端被設定回報用於第一邏輯通道的第一暫存器狀態，以及被設定不回報用於第二邏輯通道的第二暫存器狀態時，由於可用於第一邏輯通道的傳送的資料，用戶端可觸發（trigger）暫存器狀態報告傳送，但由於可用於第二邏輯通道的傳送的資料，用戶端不觸發暫存器狀態報告傳送。在一實施例中，透過第一邏輯通道而不是第二邏輯通道，用戶端傳送關聯於第一無線承載的無線鏈路控制控制協定資料單元，使得無線鏈路控制控制協定資料單元可觸發暫存器狀態報告傳送。

【0057】 在一實施例中，用戶端傳送包含有第一暫存器狀態的暫存器狀態報告到第一基地台。暫存器狀態報告可為媒體存取控制控制元件。在一實施例中，暫存器狀態報告可包含有用於指示第一暫存器狀態的第一邏輯通道識別。在一實施例中，暫存器狀態報告可包含有用於指示第一暫存器狀態的第一識別（例如第一邏輯通道識別）。在一實施例中，暫存器狀態報告可不包含有用於指示第一暫存器狀態的任何識別。在暫存器狀態報告中的第一暫存器狀態的位置用於指示或識別第一暫存器狀態。

【0058】 第一暫存器狀態指示包含有關聯於第一邏輯通道的資料量的第一暫存器大小（size）。第一暫存器大小不包含有關聯於第二邏輯通道的資料量。

【0059】 第7圖中的一流程70，用於圖1的一用戶端中。流程70包含以下步驟：

【0060】 步驟700：開始。

【0061】 步驟702：該用戶端被一第一基地台設定一第一無線承載，以及被該第一基地台設定關聯於該第一無線承載的一第一邏輯通道及一第二邏輯通道。

【0062】 步驟704：該用戶端設定該第一無線承載的一封包資料匯聚協定單元，以處理複數個封包資料匯聚協定服務資料單元，以產生複數個封包資料匯聚協定協定資料單元。

【0063】 步驟706：該用戶端傳送包含有該複數個封包資料匯聚協定服務資料單元或該複數個封包資料匯聚協定協定資料單元的一資料量的一第一暫存器狀態及包含有該複數個封包資料匯聚協定服務資料單元或該複數個封包資料匯聚協定協定資料單元的該資料量的一第二暫存器狀態到該第一基地台。

【0064】 步驟708：結束。

【0065】 在一實施例中，在第一載波上，用戶端從第一基地台接收第一上鏈路允量，其中第一基地台根據第一暫存器狀態傳送第一上鏈路允量。在第二載波上，用戶端可從第一基地台接收第二上鏈路允量，其中第一基地台根據第二暫存器狀態傳送第二上鏈路允量。在一實施例中，第一上鏈路允量設定用戶端在第三載波上傳送第一運輸區塊（transport block），以及第二上鏈路允量設定用戶端在第四載波上傳送第二運輸區塊。

【0066】 在一實施例中，用戶端可被第一基地台設定回傳用於第一邏輯通道及第二邏輯通道的分開的暫存器狀態。舉例來說，第一基地台（或第二基地台）可傳送設定用戶端的無線資源控制訊息（例如RRCConnectionReconfiguration訊息），以回傳分開的暫存器狀態。用戶端執行步驟706以回應無線資源控制訊息。

【0067】 在一實施例中，用戶端傳送包含有第一暫存器狀態及第二暫存器狀態的媒體存取控制協定資料單元或媒體存取控制控制元件到該第一基地台。

【0068】 在一實施例中，當用戶端偵測到複數個封包資料匯聚協定服務資料單元中至少一者進入一暫存器（例如封包資料匯聚協定暫存器）時，或者當用戶端在暫存器中產生複數個封包資料匯聚協定協定資料單元時，用戶端觸發（trigger）該第一暫存器狀態及該第二暫存器狀態的該傳送。

【0069】 在一實施例中，根據從第一基地台或第二基地台接收的封包資料匯聚協定組態，用戶端可設定封包資料匯聚協定單元。

【0070】 在一實施例中，封包資料匯聚協定服務資料單元是網際網路協定（Internet Protocol，IP）封包或服務資料適應協定（Service Data Adaption Protocol，DAP）協定資料單元。

【0071】 在流程70的一實施例中，用戶端不複製封包資料匯聚協定單元中的複數個封包資料匯聚協定服務資料單元和複數個封包資料匯聚協定協定資料單元，以回報第一暫存器狀態和第二暫存器狀態。也就是說，用戶端決定可用於第一邏輯通道及第二邏輯通道的傳送的複數個封包資料匯聚協定服務資料單元或複數個封包資料匯聚協定協定資料單元。

【0072】 在一實施例中，當複本被用戶端啟動（activate）時，用戶端決定可用於第一邏輯通道及第二邏輯通道的傳送的複數個封包資料匯聚協定服務資料

單元或複數個封包資料匯聚協定協定資料單元。因此，用戶端傳送第一暫存器狀態和第二暫存器狀態。當從第一基地台接收複本啟動命令（例如封包資料匯聚協定控制協定資料單元或媒體存取控制控制單元）時，用戶端可啟動複本。

【0073】 在一實施例中，當從第一基地台接收複本關閉命令（例如封包資料匯聚協定控制協定資料單元或媒體存取控制控制單元）時，用戶端可關閉（**deactivate**）複本。用戶端可傳送第一暫存器狀態但不傳送第二暫存器狀態，以回應該關閉。用戶端可決定可用於第一邏輯通道的傳送的複數個封包資料匯聚協定服務資料單元或複數個封包資料匯聚協定協定資料單元，以回應該關閉。

【0074】 在一實施例中，在被第一基地台傳送到用戶端的無線資源控制訊息（例如RRCConnectionReconfiguration訊息）中，用戶端被第一基地台設定第一無線承載，以及被第一基地台設定關聯於第一無線承載的第一邏輯通道及第二邏輯通道。

【0075】 流程70的實施例可應用於其他流程，於此不贅述。

【0076】 第8圖中的一流程80，用於圖1的一用戶端中。流程80包含以下步驟：

【0077】 步驟800：開始。

【0078】 步驟802：該用戶端被一第一基地台設定一第一無線承載，以及被該第一基地台設定關聯於該第一無線承載的一第一邏輯通道及一第二邏輯通道。

【0079】 步驟804：該用戶端設定用於該第一邏輯通道的一第一無線鏈路控制單元，以處理複數個無線鏈路控制服務資料單元，以產生複數個無線鏈路控制協定資料單元。

【0080】 步驟806：該用戶端設定用於該第二邏輯通道的一第二無線鏈路控制單元，以傳送該複數個無線鏈路控制協定資料單元。

【0081】 步驟808：該用戶端傳送包含有該複數個無線鏈路控制服務資料單元或該複數個無線鏈路控制協定資料單元的一資料量的一第一暫存器狀態及包含有該複數個無線鏈路控制服務資料單元或該複數個無線鏈路控制協定資料單元的該資料量的一第二暫存器狀態到該第一基地台。

【0082】 步驟810：結束。

【0083】 上述實施例可應用於流程80，於此不贅述。

【0084】 在一實施例中，當用戶端偵測到複數個無線鏈路控制服務資料單元中至少一者進入一暫存器（例如無線鏈路控制暫存器）時，或者當用戶端在暫存器中產生複數個無線鏈路控制協定資料單元時，用戶端觸發（trigger）第一暫存器狀態及第二暫存器狀態的該傳送。

【0085】 在一實施例中，根據從第一基地台或第二基地台接收的第一無線鏈路控制組態，用戶端可設定第一無線鏈路控制單元。根據從第一基地台或第二基地台接收的第二無線鏈路控制組態，用戶端可設定第二無線鏈路控制單元。第一無線鏈路控制組態及第二無線鏈路控制組態可為相同的組態（即相同的資訊元件（information element））或不同的組態（即不同的資訊元件）。

【0086】 在流程80的一實施例中，用戶端不複製第二無線鏈路控制單元中的複數個無線鏈路控制服務資料單元和複數個無線鏈路控制協定資料單元，以回報第一暫存器狀態和第二暫存器狀態。也就是說，用戶端決定可用於第一邏輯

通道及第二邏輯通道的傳送的複數個無線鏈路控制服務資料單元或複數個無線鏈路控制協定資料單元。

【0087】 在一實施例中，當複本被用戶端啟動時，用戶端決定可用於第一邏輯通道及第二邏輯通道的傳送的複數個無線鏈路控制服務資料單元或複數個無線鏈路控制協定資料單元。因此，用戶端傳送第一暫存器狀態和第二暫存器狀態。當從第一基地台接收複本啟動命令（例如封包資料匯聚協定控制協定資料單元或媒體存取控制控制單元）時，用戶端可啟動複本。

【0088】 在一實施例中，當從第一基地台接收複本關閉命令（例如封包資料匯聚協定控制協定資料單元或媒體存取控制控制單元）時，用戶端可關閉（deactivate）複本。用戶端可決定可用於第一邏輯通道的傳送的複數個無線鏈路控制服務資料單元或複數個無線鏈路控制協定資料單元，以回應該關閉。用戶端可傳送第一暫存器狀態但不傳送第二暫存器狀態。

【0089】 第9圖中的一流程90，用於圖1的一用戶端中。流程90包含以下步驟：

【0090】 步驟900：開始。

【0091】 步驟902：該用戶端被一第一基地台設定一第一無線承載，以及被該第一基地台設定關聯於該第一無線承載的一第一邏輯通道及一第二邏輯通道。

【0092】 步驟904：該用戶端設定用於該第一無線承載的一封包資料匯聚協定單元，以產生複數個封包資料匯聚協定協定資料單元。

【0093】 步驟906：該用戶端設定用於該第一邏輯通道的一第一無線鏈路控制單元，以處理複數個無線鏈路控制服務資料單元，以產生複數個無線鏈路控制協定資料單元。

【0094】 步驟908：該用戶端設定用於該第二邏輯通道的一第二無線鏈路控制單元，以傳送該複數個無線鏈路控制協定資料單元。

【0095】 步驟910：該用戶端傳送一第一暫存器狀態及一第二暫存器狀態到該第一基地台，該第一暫存器狀態包含有該複數個無線鏈路控制服務資料單元或該複數個無線鏈路控制協定資料單元的一資料量及該複數個封包資料匯聚協定服務資料單元或該複數個封包資料匯聚協定協定資料單元的一資料量，該第二暫存器狀態包含有該複數個無線鏈路控制服務資料單元或該複數個無線鏈路控制協定資料單元的該資料量及該複數個封包資料匯聚協定服務資料單元或該複數個封包資料匯聚協定協定資料單元的該資料量。

【0096】 步驟912：結束。

【0097】 流程90可視為流程70及流程80的結合。上述實施例可應用於流程90，於此不贅述。

【0098】 本領域具通常知識者當可依本發明的精神加以結合、修飾及／或變化以上所述的實施例，而不限於此。舉例來說，本領域具通常知識者可根據用戶端的實施例輕易地獲得網路端的新實施例，以及可根據網路端的實施例獲得用戶端的新實施例。前述的陳述、步驟及／或流程（包含建議步驟）可透過裝置實現，裝置可為硬體、軟體、韌體（為硬體裝置與電腦指令與資料的結合，且電腦指令與資料屬於硬體裝置上的唯讀軟體）、電子系統、或上述裝置的組合，其中裝置可為通訊裝置20。上述流程中任一者可被編譯成程式代碼214。

【0099】 根據以上所述，本發明提供一種裝置及方法，用來處理資料複本的暫存器狀態回報。因此，接收端可能會誤解被接收的封包的內容以及執行不正

確的運作的問題可獲得解決。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【符號說明】

【0100】

10	無線通訊系統
20	通訊裝置
200	至少一處理電路
210	至少一儲存裝置
214	程式代碼
220	至少一通訊介面裝置
30、40、50、60、70、80、90	流程
300、302、304、306、308、310、312、	步驟
400、402、404、406、408、410、412、	
500、502、504、506、508、510、512、	
600、602、604、606、608、610、612、	
700、702、704、706、708、800、802、	
804、806、808、810、900、902、904、	
906、908、910、912	

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種基地台（base station，BS），用來處理用於資料複本（data duplication）的暫存器狀態回報（buffer status reporting），包含有：

- 一儲存裝置；以及
- 一處理電路，耦接於該儲存裝置，其中該儲存裝置用來儲存，以及該處理電路被配置來執行儲存於該儲存裝置中的以下指令：

設定一第一無線承載（radio bearer，RB）到一通訊裝置，以及設定關聯於該無線承載的一第一邏輯通道（logical channel，LC）及一第二邏輯通道到該通訊裝置，其中藉由傳送至少一無線資源控制（radio resource control，RRC）訊息到該通訊裝置，該基地台設定該無線承載，以及設定關聯於該無線承載的該第一邏輯通道及該第二邏輯通道；

設定該通訊裝置回報用於關聯於該無線承載的該第一邏輯通道及該第二邏輯通道的分開的（separate）暫存器狀態；

從該通訊裝置接收包含有關聯於該第一邏輯通道的一資料量（volume of data）的一第一暫存器狀態及包含有關聯於該第二邏輯通道的一資料量的一第二暫存器狀態；

根據該第一暫存器狀態，傳送一第一上鏈路（uplink，UL）允量（grant）到該通訊裝置；以及

根據該第二暫存器狀態，傳送一第二上鏈路允量到該通訊裝置。

【第2項】 如請求項1所述的基地台，其中該至少一無線資源控制訊息包含有一無線承載組態（configuration），該無線承載組態用於設定該無線承載及用於設定關聯於該無線承載的該第一邏輯通道及該第二邏輯通道。

【第3項】 一種通訊裝置，用來處理用於資料複本（data duplication）的暫存器狀態回報（buffer status reporting），包含有：

- 一儲存裝置；以及
- 一處理電路，耦接於該儲存裝置，其中該儲存裝置用來儲存，以及該處理電路被配置來執行儲存於該儲存裝置中的以下指令：

被一第一基地台（base station，BS）設定一第一無線承載（radio bearer，RB），以及被該第一基地台設定關聯於該第一無線承載的一第一邏輯通道（logical channel，LC）及一第二邏輯通道；

被設定回報用於該第一邏輯通道及該第二邏輯通道的分開的（separate）暫存器狀態；

傳送包含有關聯於該第一邏輯通道的一資料量（volume of data）的一第一暫存器狀態及包含有關聯於該第二邏輯通道的一資料量的一第二暫存器狀態到該第一基地台；

從該第一基地台接收一第一上鏈路（uplink，UL）允量（grant），其中根據該第一暫存器狀態，該第一基地台傳送該第一上鏈路允量；

從該第一基地台接收一第二上鏈路允量，其中根據該第二暫存器狀態，該第一基地台傳送該第二上鏈路允量；

設定用於該第一邏輯通道的一第一無線鏈路控制（radio link control，RLC）單元（entity），以處理複數個無線鏈路控制服務資料單元（service data units，SDUs），以產生複數個無線鏈路控制協定資料單元（protocol data units，PDUs）；以及

設定用於該第二邏輯通道的一第二無線鏈路控制單元，以傳送該複數個無線鏈路控制協定資料單元；

其中該資料量包含有該複數個無線鏈路控制服務資料單元或該複數個無線

鏈路控制協定資料單元的一資料量，以及該第二暫存器狀態包含有該複數個無線鏈路控制服務資料單元或該複數個無線鏈路控制協定資料單元的該資料量。

【第4項】 如請求項3所述的通訊裝置，其中該通訊裝置傳送包含有該第一暫存器狀態及該第二暫存器狀態的一暫存器狀態報告（buffer status report，BSR）到該第一基地台，以及該暫存器狀態報告包含有用於指示該第一暫存器狀態的一第一識別(identity)及用於指示該第二暫存器狀態的一第二識別。

【第5項】 如請求項3所述的通訊裝置，其中該第一暫存器狀態及該第二暫存器狀態的位置(locations)指示該第一暫存器狀態及該第二暫存器狀態。

【第6項】 如請求項3所述的通訊裝置，其中該指令另包含有：

設定用於該第一無線承載的一封包資料匯聚協定(Packet Data Convergence Protocol, PDCP)單元，以處理複數個封包資料匯聚協定服務資料單元，以產生複數個封包資料匯聚協定協定資料單元；

其中該資料量包含有該複數個封包資料匯聚協定服務資料單元或該複數個封包資料匯聚協定協定資料單元的一資料量，以及該第二暫存器狀態包含有該複數個封包資料匯聚協定服務資料單元或該複數個封包資料匯聚協定協定資料單元的該資料量。

【第7項】 如請求項6所述的通訊裝置，其中當該通訊裝置偵測到該複數個封包資料匯聚協定服務資料單元中至少一者進入一暫存器時，或者當該通訊裝置在該暫存器中產生該複數個封包資料匯聚協定協定資料單元時，該通訊裝

置觸發 (trigger) 該第一暫存器狀態及該第二暫存器狀態的該傳送。

【第8項】 如請求項3所述的通訊裝置，其中在一媒體存取控制 (medium access control, MAC) 協定資料單元或一媒體存取控制控制元件 (control element, CE) 中，該第一暫存器狀態及該第二暫存器狀態被傳送到該第一基地台。

【第9項】 如請求項3所述的通訊裝置，其中當該通訊裝置偵測到該複數個無線鏈路控制服務資料單元中至少一者進入一暫存器時，或者當該通訊裝置在該暫存器中產生該複數個無線鏈路控制協定資料單元時，該通訊裝置觸發該第一暫存器狀態及該第二暫存器狀態的該傳送。

【第10項】 一種基地台 (base station, BS)，用來處理用於資料複本 (data duplication) 的暫存器狀態回報 (buffer status reporting)，包含有：

一儲存裝置；以及

一處理電路，耦接於該儲存裝置，其中該儲存裝置用來儲存，以及該處理電路被配置來執行儲存於該儲存裝置中的以下指令：

設定一無線承載 (radio bearer, RB) 到一通訊裝置，以及設定關聯於該無線承載的一第一邏輯通道 (logical channel, LC) 及一第二邏輯通道到該通訊裝置；

設定該通訊裝置回報用於該第一邏輯通道的一第一暫存器狀態，以及設定該通訊裝置不回報用於該第二邏輯通道的一第二暫存器狀態；

從該通訊裝置接收包含有關聯於該第一邏輯通道的一資料量 (volume of data) 的該第一暫存器狀態；

根據該第一暫存器狀態，傳送一第一上鏈路 (uplink, UL) 允量 (grant) 到

該通訊裝置；以及

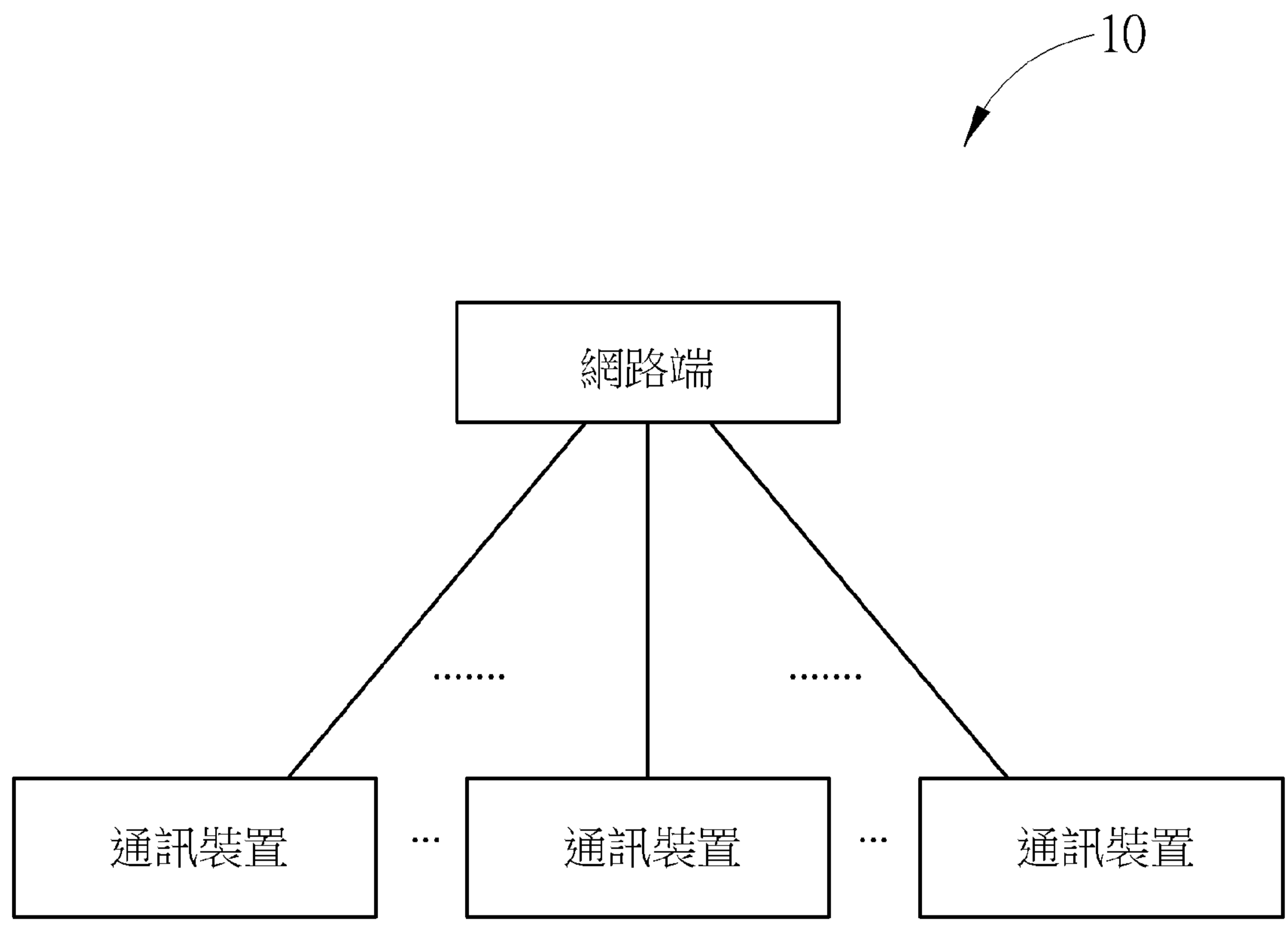
根據該第一暫存器狀態，傳送一第二上鏈路允量到該通訊裝置。

【第11項】 如請求項10所述的基地台，其中該第一邏輯通道及該第二邏輯通道屬於一相同邏輯通道群組（LC group，LCG）或不同的邏輯通道群組。

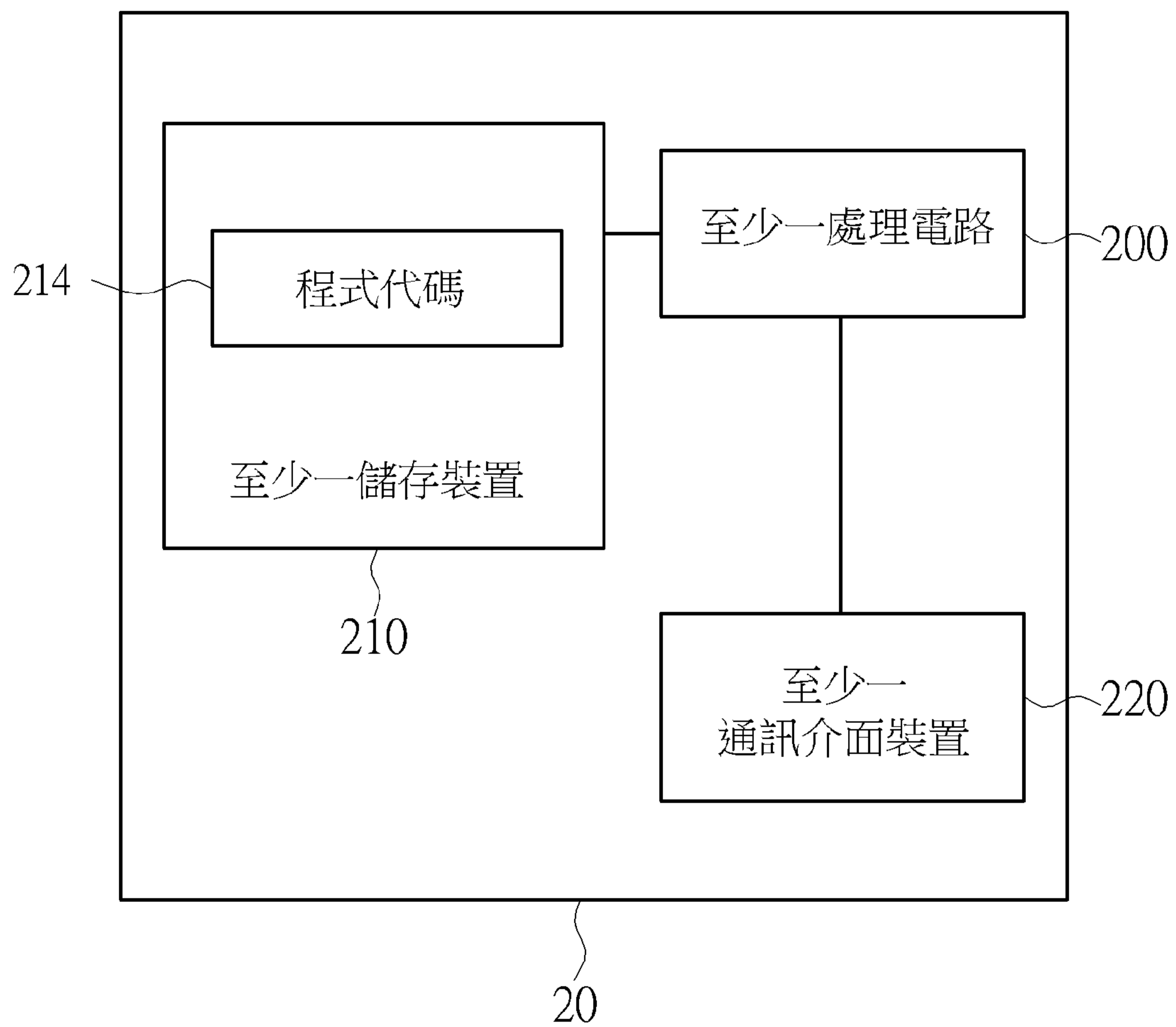
【第12項】 如請求項10所述的基地台，其中藉由傳送至少一無線資源控制（radio resource control，RRC）訊息到該通訊裝置，該基地台設定該無線承載，以及設定關聯於該無線承載的該第一邏輯通道及該第二邏輯通道。

【第13項】 如請求項12所述的基地台，其中該至少一無線資源控制訊息包含有一無線承載組態（configuration），該無線承載組態用於設定該無線承載及用於設定關聯於該無線承載的該第一邏輯通道及該第二邏輯通道。

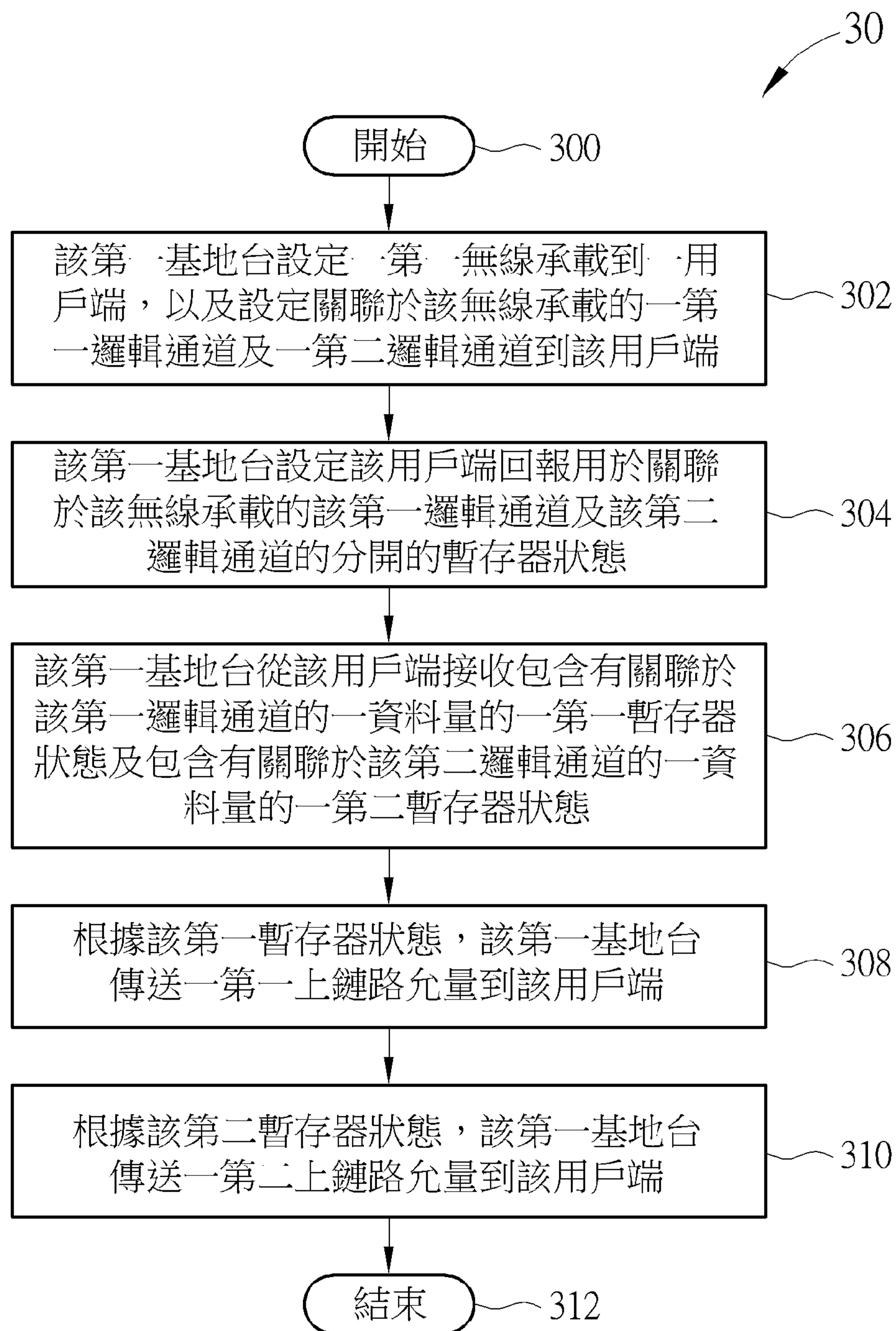
【發明圖式】



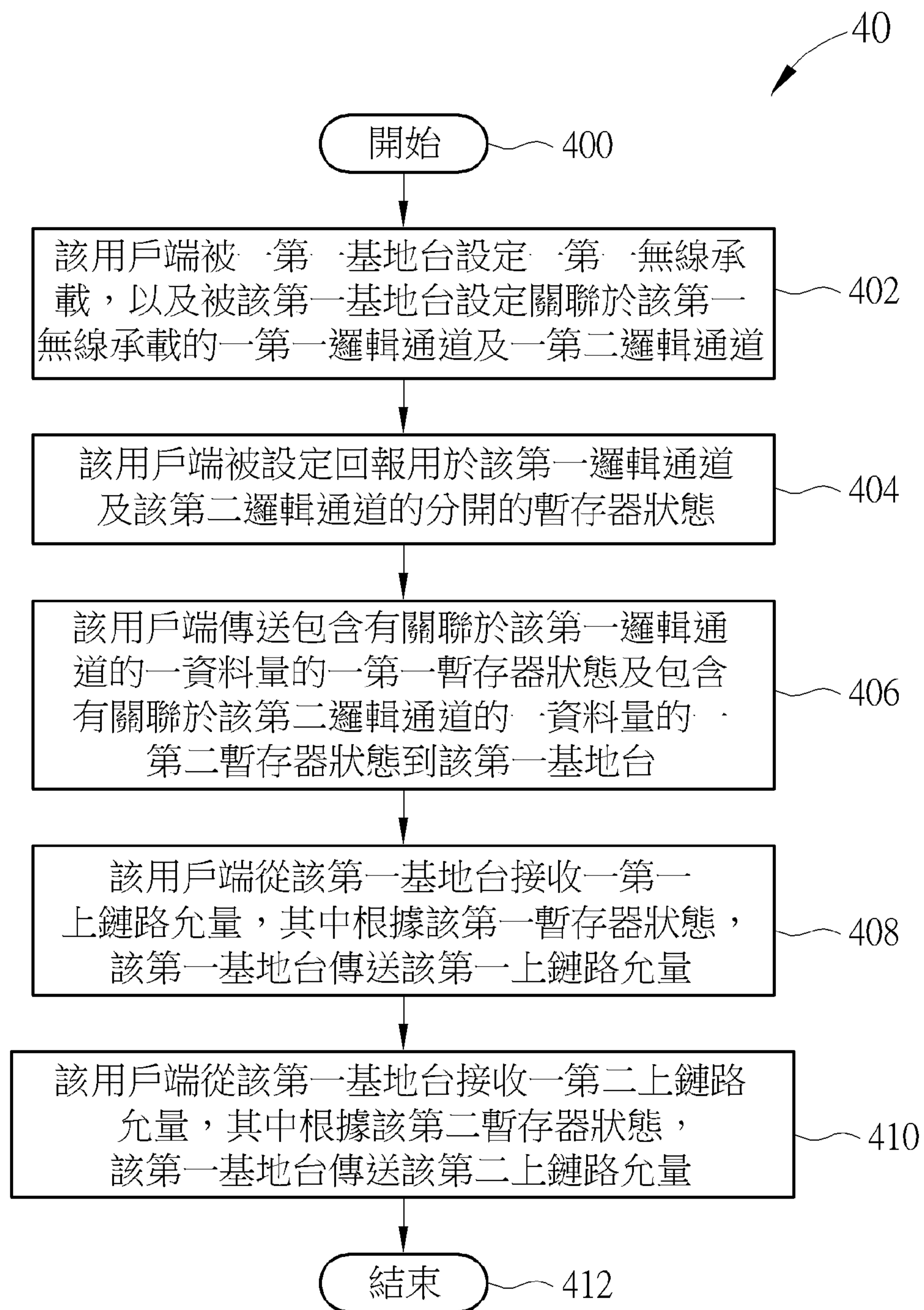
第1圖



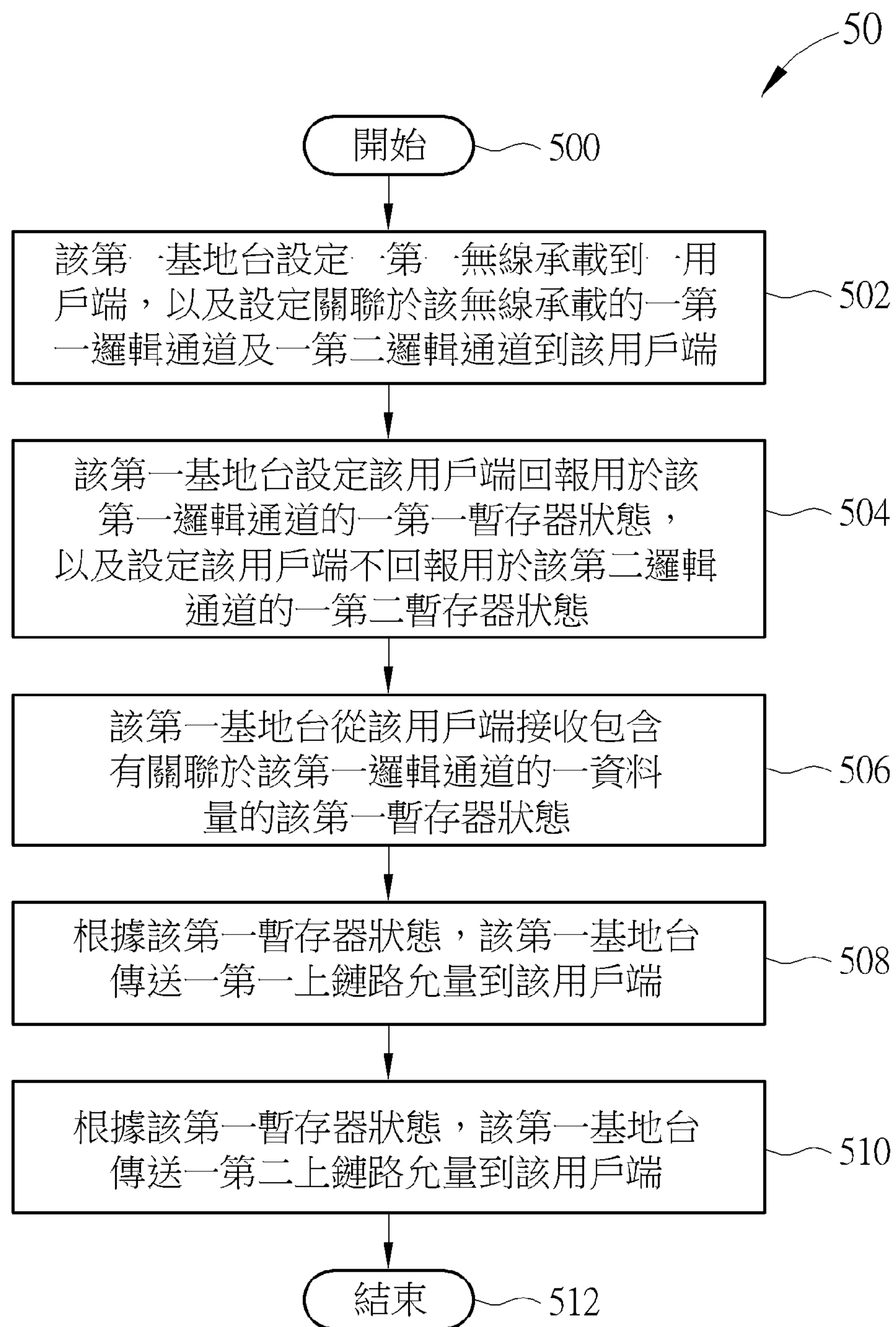
第2圖



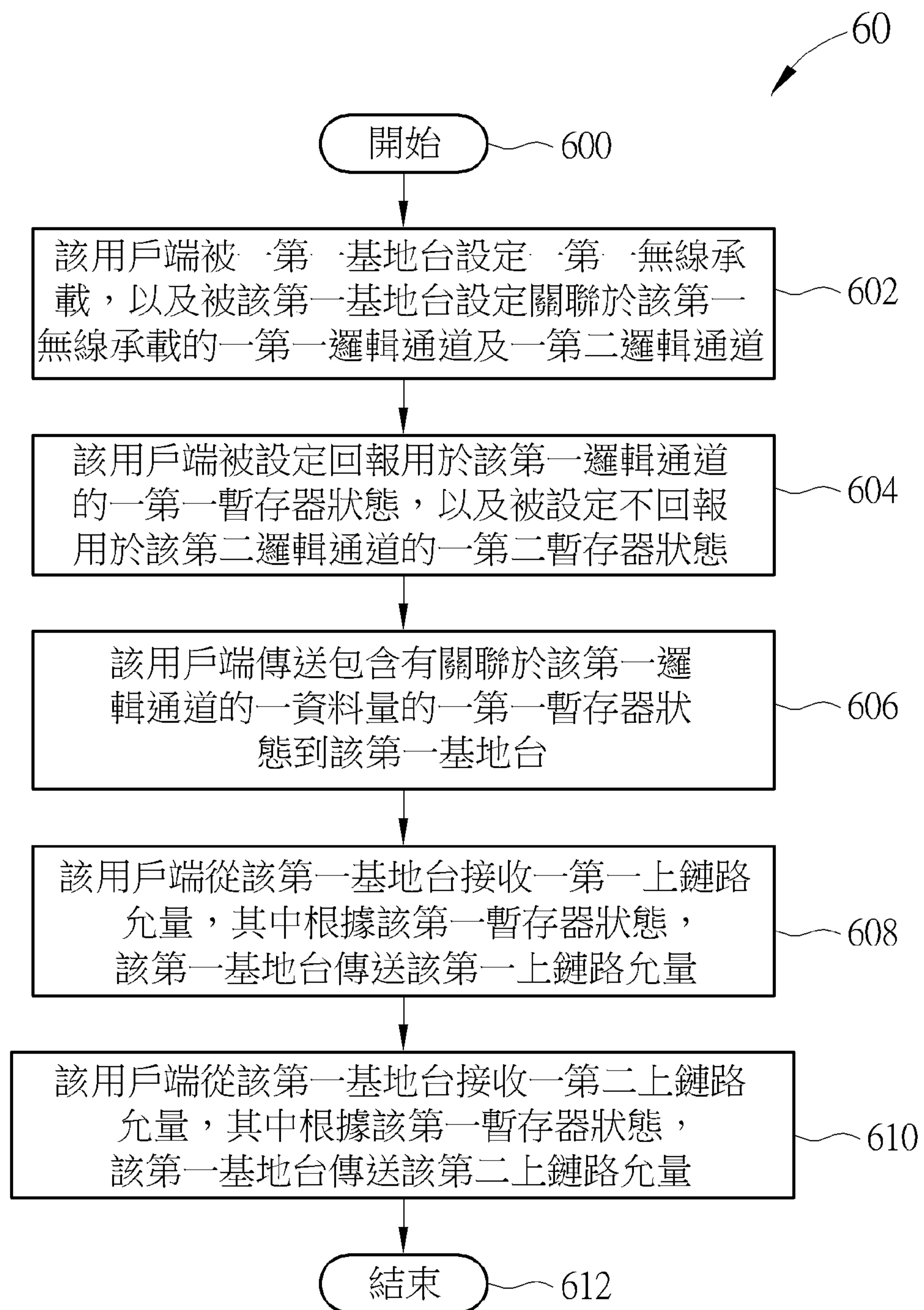
第3圖



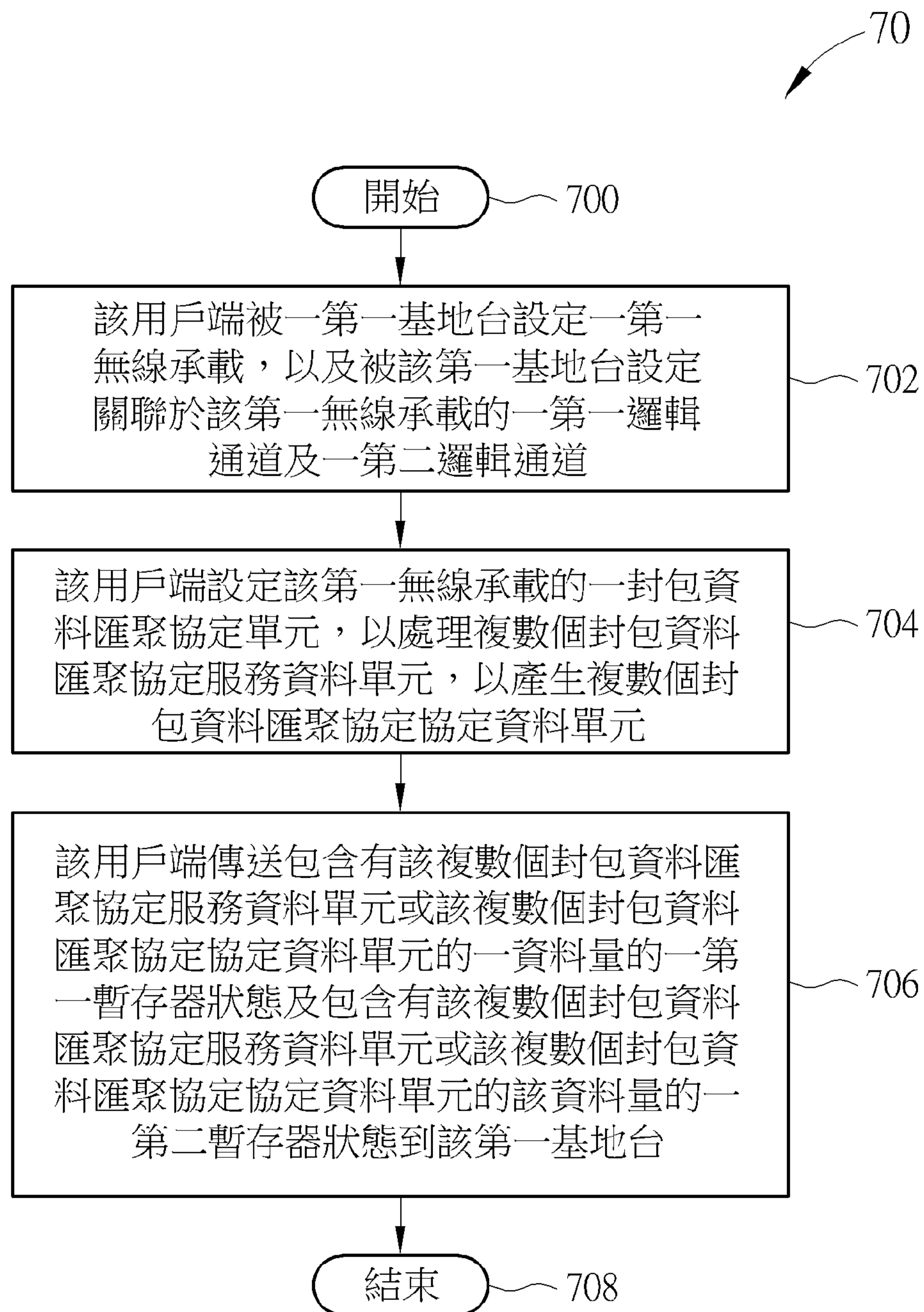
第4圖



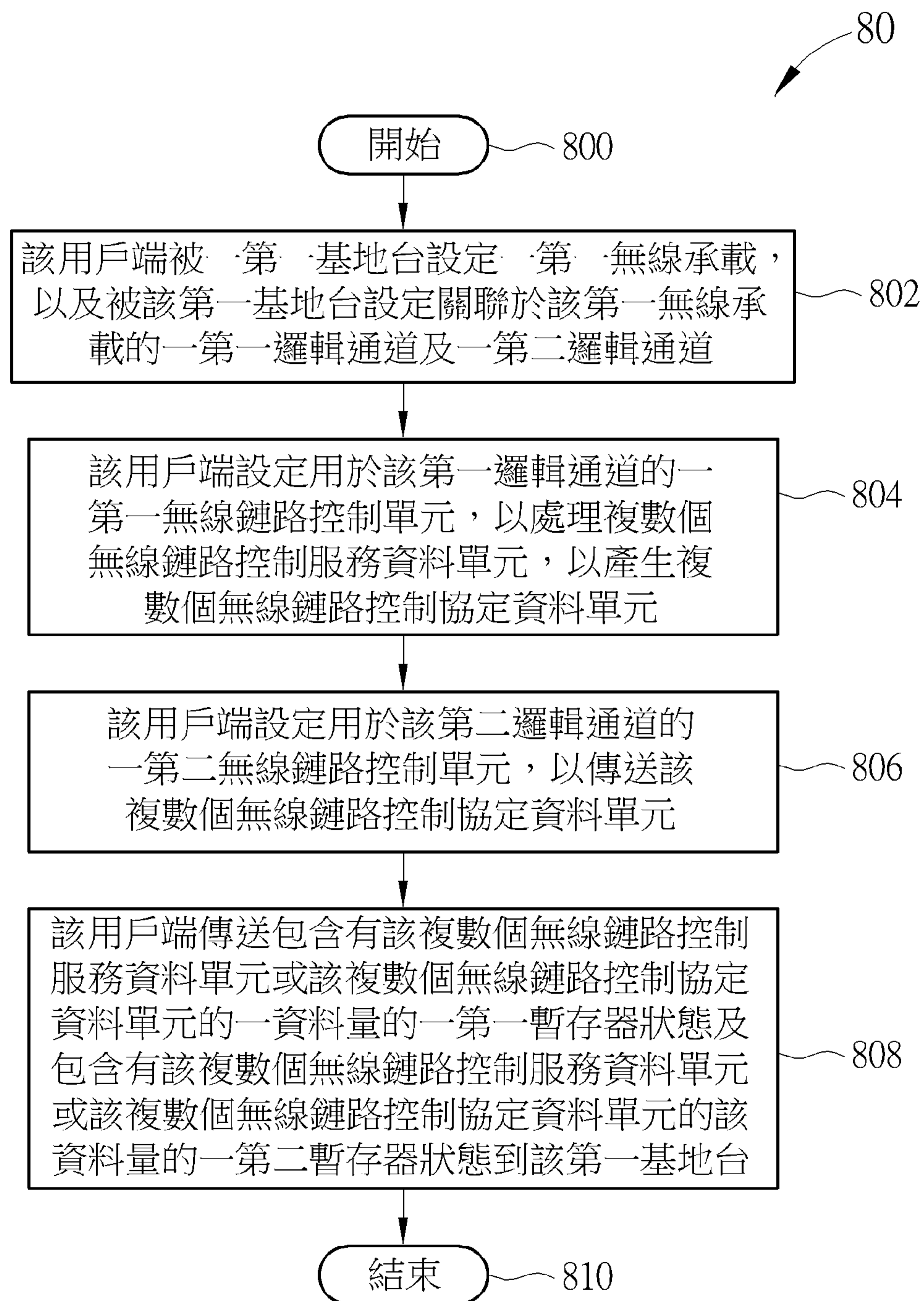
第5圖



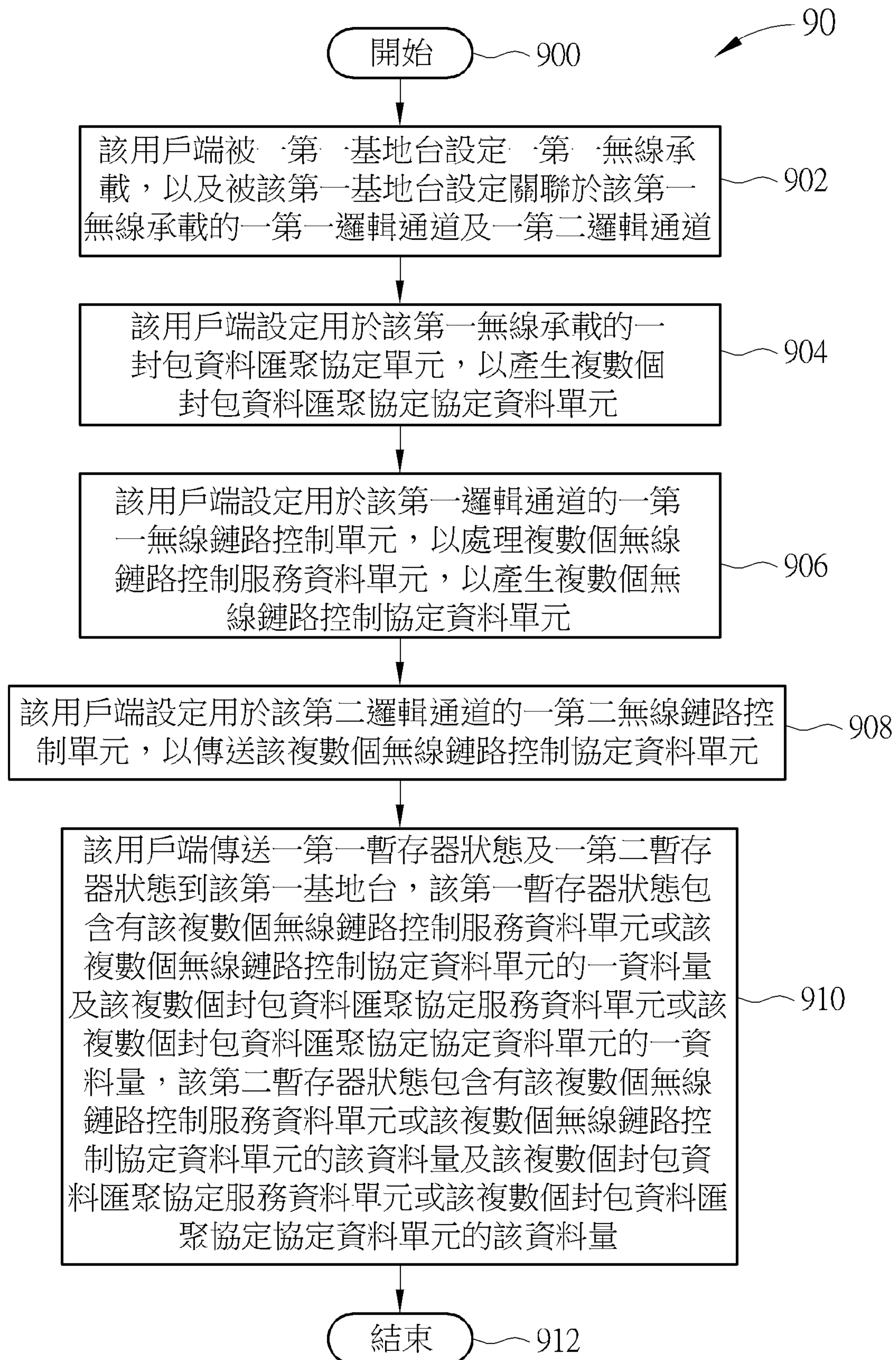
第6圖



第7圖



第8圖



第9圖