



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201210239 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：100116038 (22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 06 日
(51)Int. Cl. : H04L1/16 (2006.01) H04L5/00 (2006.01)
(30)優先權：2011/05/06 美國 13/102,074
2010/05/06 美國 61/331,840
(71)申請人：宏達國際電子股份有限公司 (中華民國) HTC CORPORATION (TW)
桃園縣桃園市龜山工業區興華路 23 號
(72)發明人：任宇智 JEN, YU CHIH (TW)
(74)代理人：吳豐任；戴俊彥
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：54 項 圖式數：7 共 54 頁

(54)名稱

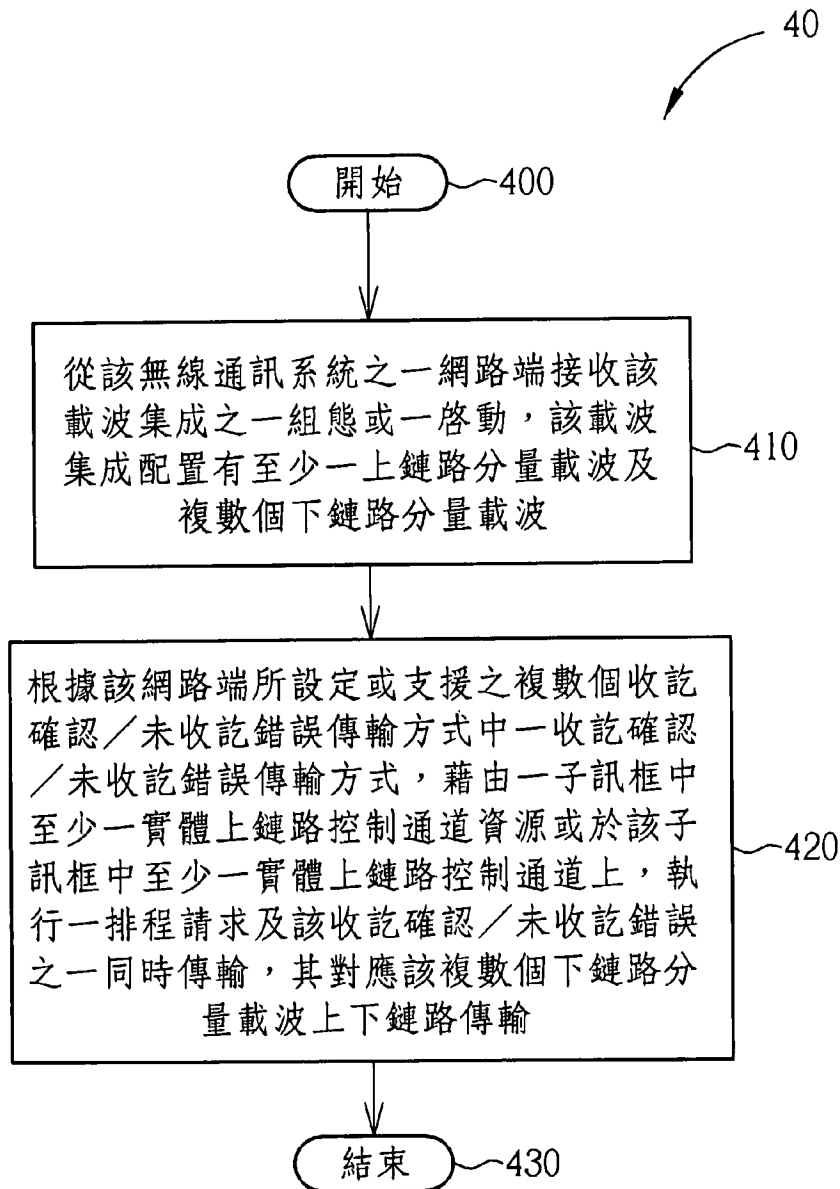
複合及傳輸上鏈路控制資訊的方法及其通訊裝置

METHOD OF MULTIPLEXING AND TRANSMISSION OF UPLINK CONTROL INFORMATION AND RELATED COMMUNICATION DEVICE

(57)摘要

一種處理一收訖確認 / 未收訖錯誤傳輸的方法，用於一無線通訊系統中支援一載波集成之一行動裝置，該方法包含有從該無線通訊系統之一網路端接收該載波集成之一組態或一啟動，該載波集成配置有至少一上鏈路分量載波及複數個下鏈路分量載波；以及根據該網路端所設定或支援之複數個收訖確認 / 未收訖錯誤傳輸方式中一收訖確認 / 未收訖錯誤傳輸方式，藉由一子訊框中至少一實體上鏈路控制通道資源或於該子訊框中至少一實體上鏈路控制通道上，執行一排程請求及該收訖確認 / 未收訖錯誤之一同時傳輸，其對應該複數個下鏈路分量載波上下鏈路傳輸。

40：流程
400：步驟
410：步驟
420：步驟
430：步驟





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201210239 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：100116038 (22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 06 日
(51)Int. Cl. : H04L1/16 (2006.01) H04L5/00 (2006.01)
(30)優先權：2011/05/06 美國 13/102,074
2010/05/06 美國 61/331,840
(71)申請人：宏達國際電子股份有限公司 (中華民國) HTC CORPORATION (TW)
桃園縣桃園市龜山工業區興華路 23 號
(72)發明人：任宇智 JEN, YU CHIH (TW)
(74)代理人：吳豐任；戴俊彥
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：54 項 圖式數：7 共 54 頁

(54)名稱

複合及傳輸上鏈路控制資訊的方法及其通訊裝置

METHOD OF MULTIPLEXING AND TRANSMISSION OF UPLINK CONTROL INFORMATION AND RELATED COMMUNICATION DEVICE

(57)摘要

一種處理一收訖確認 / 未收訖錯誤傳輸的方法，用於一無線通訊系統中支援一載波集成之一行動裝置，該方法包含有從該無線通訊系統之一網路端接收該載波集成之一組態或一啟動，該載波集成配置有至少一上鏈路分量載波及複數個下鏈路分量載波；以及根據該網路端所設定或支援之複數個收訖確認 / 未收訖錯誤傳輸方式中一收訖確認 / 未收訖錯誤傳輸方式，藉由一子訊框中至少一實體上鏈路控制通道資源或於該子訊框中至少一實體上鏈路控制通道上，執行一排程請求及該收訖確認 / 未收訖錯誤之一同時傳輸，其對應該複數個下鏈路分量載波上下鏈路傳輸。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種用於一無線通訊系統之方法及其通訊裝置，尤指一種用於一無線通訊系統用來複合及傳輸上鏈路控制資訊的方法及其通訊裝置。

【先前技術】

第三代合作夥伴計畫（the 3rd Generation Partnership Project，3GPP）所制定之長期演進（Long Term Evolution，LTE）系統，被視為提供高資料傳輸率、低潛伏時間、封包最佳化以及改善系統容量和覆蓋範圍的一種新無線介面及無線網路架構。於長期演進系統中，演進式通用陸地全球無線存取網路（Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network，E-UTRAN）包含複數個演進式基地台（evolved Node-B，eNB），其一方面用以與用戶端（user equipment，UE）進行通訊，另一方面用以與處理非存取層（Non Access Stratum，NAS）控制的核心網路進行通訊，而核心網路包含伺服閘道器（serving gateway）及行動管理單元（Mobility Management Entity，MME）等裝置。

於長期演進系統中，上鏈路控制資訊包含有用於用戶端之對應下鏈路（downlink，DL）資料的收訖確認（acknowledgement，ACK）/未收訖錯誤（negative acknowledgement，NACK）、通道品質指標（channel quality indicator，CQI）、排程請求（scheduling request，SR）及多輸入多輸出（multiple-input multiple-output，MIMO）參數（如預編碼矩陣指

示(precoding matrix indicator, PMI)及階級指示(rank indicator, RI))等控制資訊。用戶端可使用特定的資源來傳送上鏈路控制資訊，其相異於傳送資料所使用之資源，在此情形下，用戶端使用實體上鏈路控制通道(physical uplink control channel, PUCCH)來傳送上鏈路控制資訊。為了降低頻帶外(out of band, OOB)發射所產生的干擾與上鏈路資料排程的限制，長期演進系統配置子訊框中系統頻帶邊緣的資源區塊於實體上鏈路控制通道，子訊框中所有分配於實體上鏈路控制通道的資源區塊可稱為實體上鏈路控制通道區域(PUCCH region)。除此之外，資源區塊可在時槽之中(slots)跳躍，即子訊框中跳躍(intra-subframe hopping)，或時槽之間跳躍，即子訊框間跳躍(inter-subframe hopping)，以獲得頻率多樣性(frequency diversity)。進一步地，藉由使用具有相異循環時間位移之基礎序列，可於頻域複合複數個用戶端的上鏈路控制資訊於實體上鏈路控制通道區域中，或藉由使用相異正交區塊展頻碼(orthogonal block spreading codes)，以於時域複合複數個用戶端的上鏈路控制資訊於實體上鏈路控制通道區域中，因而可更有效率的使用實體上鏈路控制通道區域。另一方面，於長期演進系統中，探測參考訊號(sounding reference signal, SRS)及實體上鏈路控制通道不可傳送於相同子訊框中，若探測參考訊號及實體上鏈路控制通道被排程於相同子訊框中傳送，則用戶端於傳送之前丟棄探測參考訊號或縮短實體上鏈路控制通道，以避免探測參考訊號及實體上鏈路控制通道產生碰撞。

另一方面，當特定資源可使用時，用戶端亦可同時傳送上鏈路控制資訊及資料。在此情形下，用戶端先複合上鏈路控制資訊及資

料，再於長期演進系統內實體上鏈路共享通道(physical uplink shared channel, PUSCH)上，傳送複合的結果至演進式基地台。需注意的是，用戶端僅可選擇實體上鏈路控制通道及實體上鏈路共享通道中一者來傳送上鏈路控制資訊，而不可同時傳送上鏈路控制資訊於二通道上，其目的是為了維持單一載波特性和(single carrier property)，除此之外，當用戶端使用實體上鏈路控制通道時，用戶端係週期性地於其上傳送通道品質指標；然而當用戶端使用實體上鏈路共享通道時，藉由一來自演進式基地台的請求所觸發，用戶端可週期性地於其上傳送通道品質指標。

先進長期演進 (LTE-advanced, LTE-A) 系統為長期演進系統之進階版本，其包含有快速轉換功率狀態、提升細胞邊緣效能、頻寬延展、協調多點傳送／接收 (coordinated multipoint transmission /reception, CoMP) 以及多輸入多輸出 (multi-input multi-output, MIMO) 等技術。

先進長期演進系統使用載波集成 (carrier aggregation, CA) 以達到頻寬延展的目的，載波集成聚合兩個或多個分量載波 (component carriers) 以達成更高頻寬的資料傳輸，因此，先進長期演進系統可藉由聚合 5 個頻寬為 20MHz 的分量載波以支援高達 100MHz 的頻寬，其中每個分量載波皆向後相容於 3GPP Rel-8 所規範之單一載波。先進長期演進規格同時支援連續及非連續的分量載波，每個分量載波最多可包含 110 個資源區塊 (resource block)，因此，可藉由聚合非連續分量載波以增加頻寬彈性。此外，在運作於分時多工 (time-division duplex, TDD) 模式的先進長期演進系統中，

一分量載波同時用於上鏈路及下鏈路。

在先進長期演進系統設定用戶端之載波集成後，用戶端可傳送及接收資料於一個或多個分量載波上以增加資料傳輸速率。於先進長期演進系統中，演進式基地台可根據用戶端不同的上鏈路及下鏈路載波集成能力，配置用戶端不同數目的上鏈路及下鏈路分量載波。更進一步地，用戶端所使用之分量載波必包含有一下鏈路主要分量載波（primary component carrier, PCC）及一上鏈路主要分量載波，其餘分量載波則分別為上鏈路或下鏈路次要分量載波（secondary component carrier, SCC）。上鏈路及下鏈路次要分量載波的數量相關於用戶端能力及可分配的無線資源，上鏈路及下鏈路主要分量載波使用於建立及再建立無線資源控制與傳送及接收系統資訊，先進長期演進系統不允許關閉上鏈路及下鏈路主要分量載波，但可藉由交遞程序之隨機存取通道程序改變上鏈路及下鏈路主要分量載波。

為了能有效率的使用資源，於長期演進系統中，排程請求資源及收訖確認／未收訖錯誤資源的使用，可用來支援對應單一下鏈路分量載波的排程請求及收訖確認／未收訖錯誤的同時傳輸。然而，由於載波集成的使用，使得長期演進系統中所分配的排程請求資源及收訖確認／未收訖錯誤資源並不足以容納對應多個下鏈路分量載波的收訖確認／未收訖錯誤，排程請求及收訖確認／未收訖錯誤的同時傳輸無法於先進長期演進系統中被實現，因而產生對於新的收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式的需求。另一方面，長期演進系統不允許同時傳送實體上鏈路控制通道及實體上鏈路共享通道，以維持

單一載波特性和。然而，隨著功率放大器及積體電路技術的進步，單一載波特性或許已為非必要條件，同時傳送實體上鏈路控制通道及實體上鏈路共享通道因而變得可能，因此增加了可用來傳送上鏈路控制資訊的資源，同時傳送多個收訖確認／未收訖錯誤及排程請求也因此可獲得實現。因此，長期演進系統中相關參數、協定及訊令需針對排程請求及收訖確認／未收訖錯誤等上鏈路控制訊息延伸或加強以運作於先進長期演進系統。

【發明內容】

因此，本發明之主要目的即在於提供一種方法及其通訊裝置，用於複合及傳輸上鏈路控制資訊，以解決上述問題。

一種處理一收訖確認(acknowledgement, ACK)／未收訖錯誤(acknowledgement, NACK)傳輸的方法，用於一無線通訊系統中一行動裝置，該行動裝置支援一載波集成(carrier aggregation, CA)，該方法包含有從該無線通訊系統之一網路端接收該載波集成之一組態或一啟動，該載波集成配置有至少一上鏈路(uplink, UL)分量載波(component carrier)及複數個下鏈路(downlink, DL)分量載波；以及根據該網路端所設定或支援之複數個收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式(ACK/NACK transmission scheme)中一收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，藉由一子訊框中至少一實體上鏈路控制通道(physical UL control channel, PUCCH)資源或於該子訊框中至少一實體上鏈路控制通道上，執行一排程請求(scheduling request, SR)及該收訖確認／未收訖錯誤之一同時傳輸，其對應該複數個下鏈路分量載波上下鏈路傳輸。

一種處理一單一載波特性(single carrier property)的方法，用於一無線通訊系統中一行動裝置，該行動裝置支援一載波集成(carrier aggregation, CA)，該方法包含有從該無線通訊系統之一網路端接收該載波集成之一組態或一啟動，該載波集成配置有至少一上鏈路(uplink, UL)分量載波(component carrier)及複數個下鏈路(downlink, DL)分量載波；以及根據一網路指示、至少一設定臨界值、一通道估測、一通道量測、一定位量測及一移動性量測中至少一參數，決定是否要遵守該單一載波特性。

一種處理上鏈路控制資訊(uplink control information)傳輸的方法，用於一無線通訊系統中一行動裝置，該行動裝置支援一載波集成(carrier aggregation, CA)，該方法包含有從該無線通訊系統之一網路端接收該載波集成之一組態或一啟動，該載波集成配置有至少一上鏈路(uplink, UL)分量載波(component carrier)及複數個下鏈路(downlink, DL)分量載波；於一上鏈路分量載波中複數個實體上鏈路控制通道(physical UL control channel, PUCCH)資源中一實體上鏈路控制通道資源上，以一實體上鏈路控制通道格式，傳送部份的該上鏈路控制資訊；以及傳送其餘的該上鏈路控制資訊及實體上鏈路共享通道(physical UL shared channel, PUSCH)資料，其複合於一上鏈路共享通道；其中該上鏈路控制資訊需用於該複數個下鏈路分量載波上傳輸或下鏈路訊令、複數個實體上鏈路控制通道傳輸方式或兩者。

一種處理上鏈路控制資訊(uplink control information)傳輸的方法，用於一無線通訊系統中一行動裝置，該行動裝置支援一載波集

成(carrier aggregation, CA), 該方法包含有從該無線通訊系統之一網路端接收該載波集成之一組態或一啟動, 該載波集成配置有至少一上鏈路(uplink, UL)分量載波(component carrier)及複數個下鏈路(downlink, DL)分量載波; 於一上鏈路分量載波中至少一實體上鏈路控制通道(physical UL control channel, PUCCH)資源上, 以至少一實體上鏈路控制通道格式, 傳送部份的該上鏈路控制資訊; 以及傳送其餘的該上鏈路控制資訊及實體上鏈路共享通道(physical UL shared channel, PUSCH)資料, 其複合於一上鏈路共享通道; 其中該上鏈路控制資訊需用於該複數個下鏈路分量載波上傳輸或下鏈路訊令、複數個實體上鏈路控制通道傳輸方式或兩者。

【實施方式】

請參考第 1 圖, 第 1 圖為本發明實施例一無線通訊系統 10 之示意圖。無線通訊系統 10 較佳地可為一先進長期演進系統

(LTE-Advance, LTE-A) 或其他支援載波集成(carrier aggregation, CA)之行動通訊系統, 其簡略地係由一網路端及複數個用戶端(user equipments, UEs)所組成。在第 1 圖中, 網路端及用戶端係用來說明無線通訊系統 10 之架構。於先進長期演進系統中, 網路端可為一演進式通用陸地全球無線存取網路(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, E-UTRAN), 其可包含複數個演進式基地台(evolved Node-Bs, eNBs)及複數個中繼站(relays)。用戶端可為行動電話、筆記型電腦、平板電腦、電子書及可攜式電腦系統等裝置。此外, 根據傳輸方向, 網路端及用戶端可分別視為傳送端或接收端。舉例來說, 對於一上鏈路(uplink, UL), 用戶端為傳送端而

網路端為接收端；對於一下鏈路（downlink，DL），網路端為傳送端而用戶端為接收端。

請參考第 2 圖，第 2 圖為本發明實施例一通訊裝置 20 之示意圖。通訊裝置 20 可為第 1 圖中之用戶端或網路端，包含一處理裝置 200、一儲存單元 210 以及一通訊介面單元 220。處理裝置 200 可為一微處理器或一特定應用積體電路（application-specific integrated circuit，ASIC）。儲存單元 210 可為任一資料儲存裝置，用來儲存一程式碼 214，並透過處理裝置 200 讀取及執行程式碼 214。舉例來說，儲存單元 210 可為用戶識別模組（subscriber identity module，SIM）、唯讀式記憶體（read-only memory，ROM）、隨機存取記憶體（random-access memory，RAM）、光碟唯讀記憶體（CD-ROM／DVD-ROM）、磁帶（magnetic tape）、硬碟（hard disk）及光學資料儲存裝置（optical data storage device）等，而不限於此。控制通訊介面單元 220 可為一無線收發器，其根據處理裝置 200 的處理結果，用來傳送及接收資訊。

請參考第 3 圖，第 3 圖為本發明實施例用於先進長期演進系統之通訊協定層之示意圖。部份協定層的行為可定義於程式碼 214 中，及透過處理裝置 200 來執行。協定層從上到下分別為無線資源控制（radio resource control，RRC）層 300、封包資料匯聚協定（packet data convergence protocol，PDCP）層 310、無線鏈路控制（radio link control，RLC）層 320、媒體存取控制（medium access control，MAC）層 330 及實體（physical，PHY）層 340。無線資源控制層 300 係用於執行廣播、呼叫、無線資源控制連結管理、量測回報及控制與用於

產生及釋放無線承載(radio bearer)之無線承載控制。實體層 340 係用於提供實體通道，例如實體上鏈路控制通道(physical UL control channel, PUCCH)、實體上鏈路共享通道(physical UL shared channel, PUSCH)及實體下鏈路控制通道(physical DL control channel, PDCCH)等通道，使不同用戶端之控制資訊及資料可在低訊號干擾或甚至零訊號干擾的情形下被傳送及接收。媒體存取控制層 330 係用於混合自動重傳請求(hybrid automatic repeat request, HARQ)程序、複合邏輯通道、隨機存取通道(random access channel, RACH)程序及維持上鏈路時序校準。於每一混合自動重傳請求程序中，當用戶端正確的接收及解碼媒體存取控制資料／控制封包時，則回報收訖確認(acknowledgement, ACK)至網路端，反之則回報未收訖錯誤(negative acknowledgement, NACK)至網路端。

請參考第 4 圖，第 4 圖為本發明實施例一流程 40 之流程圖。流程 40 用於第 1 圖中無線通訊系統 10 之一用戶端中，用來處理收訖確認／未收訖錯誤傳輸。流程 40 可被編譯成程式碼 214，其包含以下步驟：

步驟 400：開始。

步驟 410：從該無線通訊系統之一網路端接收該載波集成之一組態或一啟動，該載波集成配置有至少一上鏈路分量載波(component carrier)及複數個下鏈路分量載波。

步驟 420：根據該網路端所設定或支援之複數個收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式(ACK/NACK transmission scheme)

中一收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，藉由一子訊框中至少一實體上鏈路控制通道(physical UL control channel, PUCCH)資源或於該子訊框中至少一實體上鏈路控制通道上，執行一排程請求(scheduling request, SR)及該收訖確認／未收訖錯誤之一同時傳輸，其對應該複數個下鏈路分量載波上下鏈路傳輸。

步驟 430：結束。

根據流程 40，用戶端首先從該無線通訊系統之網路端接收該載波集成之組態或啟動，該載波集成配置有至少一上鏈路分量載波及複數個下鏈路分量載波，用戶端可分別於至少一上鏈路分量載波及複數個下鏈路分量載波上傳送及接收資料，而為了有效率的傳送上鏈路控制資訊，用戶端可根據網路端所設定或支援之複數個收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式(ACK/NACK transmission scheme)中一收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，藉由一子訊框中至少一實體上鏈路控制通道資源或於子訊框中至少一實體上鏈路控制通道上，執行一排程請求(scheduling request, SR)及收訖確認／未收訖錯誤之同時傳輸，其對應複數個下鏈路分量載波上下鏈路傳輸。

而在網路端可設定或可支援的情形下，收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式之實現方式可藉由至少一排程請求資源、一捆綁(bundling)(如空間網綁(spatial bundling)、完全網綁(full bundling)、分量載波網綁(component carrier bundling)或頻寬網綁(bandwidth bundling))、一通道選擇(如通道表現資訊(channel representation information)或收訖確認／未收訖錯誤資源指示)、一序列選擇

(sequence selection)、一序列跳躍(sequence hopping)、一循環時間位移選擇(cyclic time shift selection)、一循環時間位移跳躍 (cyclic time shift hopping)、一聯合編碼(joint coding)、一多序列傳輸 (multi-sequence transmission)、一參考訊號資源、排程請求資源之實體上鏈路控制通道格式 1/1a/1b(PUCCH format 1/1a/1b)符元及一延伸循環字首(cyclic prefix, CP)中實體上鏈路控制通道格式 2 架構 (PUCCH format 2 structure)中至少一個來實現。換句話說,收訖確認/未收訖錯誤傳輸方式可藉由使用上述部分提及之技術及資源來實現,進一步地,用戶端可使用實體上鏈路控制通道格式 1/1a/1b 於收訖確認/未收訖錯誤傳輸方式或排程請求及收訖確認/未收訖錯誤之同時傳輸。部分收訖確認/未收訖錯誤傳輸方式分別詳述如下。

對於使用至少一排程請求資源之一收訖確認/未收訖錯誤傳輸方式之用戶端,當收訖確認/未收訖錯誤之傳輸僅需要一收訖確認/未收訖錯誤資源(如實體上鏈路控制區域)時,用戶端使用至少一排程請求資源以承載收訖確認/未收訖錯誤資訊,以執行排程請求及收訖確認/未收訖錯誤之同時傳輸。或者,收訖確認/未收訖錯誤之傳輸需要至少一收訖確認/未收訖錯誤資源時,用戶端使用至少一排程請求資源以承載至少一收訖確認/未收訖錯誤資源中收訖確認/未收訖錯誤資訊,以執行排程請求及收訖確認/未收訖錯誤之同時傳輸,此外,用戶端亦可選擇傳送或丟棄至少一收訖確認/未收訖錯誤資源之其餘收訖確認/未收訖錯誤資源之收訖確認/未收訖錯誤資訊。

對於使用該該網綁之收訖確認/未收訖錯誤傳輸方式,用戶端

於一收訖確認／未收訖錯誤資源上綑綁收訖確認／未收訖錯誤資訊，以做為收訖確認／未收訖錯誤(如對應於複數個下鏈路分量載波)，以及於該網路端所設定一排程請求資源上傳送該收訖確認／未收訖錯誤。此外，排程請求資源(如用於排程請求之實體上鏈路控制通道資源指標)及收訖確認／未收訖錯誤資源可位於一相同實體上鏈路控制通道資源中，或者該排程請求資源及該收訖確認／未收訖錯誤資源亦可位於相異實體上鏈路控制通道資源中。當用戶端設定有至少一排程請求資源時，用戶端可於收訖確認／未收訖錯誤資源上，綑綁收訖確認／未收訖錯誤資訊以做為收訖確認／未收訖錯誤，而當該用戶端設定有至少一排程請求資源時，於至少一排程請求資源中一排程請求資源上，傳送收訖確認／未收訖錯誤；其中至少一排程請求資源中一排程請求資源及收訖確認／未收訖錯誤資源係位於一相同實體上鏈路控制通道資源，此外，相同區域但使用相異循環時間位移亦為一可行方案。一下鏈路分派指標係承載於無線資源控制(radio resource control, RRC)訊令中或實體下鏈路控制通道(physical DL control channel, PDCCH)上，其用於複數個下鏈路分量載波上下鏈路傳輸，以支援使用綑綁之收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式。

當用戶端設定有至少一排程請求資源及使用通道選擇之收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式時，用戶端首先執行通道選擇，接著用戶端於至少一收訖確認／未收訖錯誤資源上，複合收訖確認／未收訖錯誤資訊以作為收訖確認／未收訖錯誤於一第一收訖確認／未收訖錯誤資源，此外，當一第一排程請求資源及該第一收訖確認／未收

訖錯誤資源位於一相同實體上鏈路控制通道資源上時，用戶端於該第一排程請求資源上傳送該收訖確認／未收訖錯誤。或者，當設定至用戶端之至少一排程請求資源之一數量及至少一收訖確認／未收訖錯誤資源之一數量相同時，用戶端於至少一排程請求資源中一排程請求資源上傳送收訖確認／未收訖錯誤，其中用戶端執行通道選擇後，至少一排程請求資源中一排程請求資源及一收訖確認／未收訖錯誤資源位於一相同實體上鏈路控制通道資源。

對於使用多序列傳輸之收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，用戶端係設定有至少一排程請求資源。當設定至用戶端之至少一排程請求資源之該數量及至少一收訖確認／未收訖錯誤資源之數量係相同時，用戶端於至少一排程請求資源中一對應排程請求資源上傳送收訖確認／未收訖錯誤，其排程於至少一收訖確認／未收訖錯誤資源；其中至少一收訖確認／未收訖錯誤資源中每一收訖確認／未收訖錯誤資源及至少一排程請求資源中對應排程請求資源位於一相同實體上鏈路控制通道資源。另一方面，當排程請求資源及至少一收訖確認／未收訖錯誤資源中一第二收訖確認／未收訖錯誤資源位於一相同實體上鏈路控制通道資源時，於一排程請求資源上，傳送排程於至少一收訖確認／未收訖錯誤資源中第二收訖確認／未收訖錯誤資源之該收訖確認／未收訖錯誤資訊，排程請求資源係為設定至用戶端之唯一排程請求資源。同時，用戶端亦可於至少一收訖確認／未收訖錯誤資源中其餘收訖確認／未收訖錯誤資源上同時傳送收訖確認／未收訖錯誤資訊，其中至少一收訖確認／未收訖錯誤資源中其餘收訖確認／未收訖錯誤資源係相異於至少一收訖確認／未收

訖錯誤資源中第二收訖確認／未收訖錯誤資源。

對於使用排程請求資源之該實體上鏈路控制通道格式 1/1a/1b(PUCCH format 1/1a/1b)符元之一收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，當用於該複數個下鏈路分量載波上下鏈路傳輸之收訖確認／未收訖錯誤係複合於一架構，該架構類似該實體上鏈路控制通道格式 1/1a/1b 架構，使用用於參考訊號或 8 資料符元中一符元之參考訊號符元中一符元，以傳送排程請求。舉例來說，當用戶端使用 8 資料符元中 1 符元時，用戶端可使用 8 資料符元中 16 編碼位元或 8 資訊位元或使用 7 資料符元中 14 編碼位元或 7 資訊位元。另一方面，當普通循環字首係用於訊框架構(frame structure)中每一子訊框(subframe)時，對於使用聯合編碼(如使用實體上鏈路控制通道格式 2 或一新離散傅立葉展頻正交分頻多工(DFT-spread OFDM, DFTS-OFDM)格式)之一收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，聯合編碼該排程請求及該收訖確認／未收訖錯誤(如總共使用 10 資訊位元)於一實體上鏈路控制通道格式，用於排程請求及該收訖確認／未收訖錯誤之同時傳輸。

對於使用參考訊號資源之一收訖確認／未收訖錯誤 傳輸方式，當用於複數個下鏈路分量載波上下鏈路傳輸之該收訖確認／未收訖錯誤係複合於一架構時，該架構類似於一實體上鏈路控制通道格式 2/2a/2b 架構，使用用於參考訊號(如每個時槽)之參考訊號符元中一符元，以傳送排程請求。進一步地，當用戶端處於靜止狀態或緩慢移動時(即處於低低都卜勒(Doppler)情形下)，用戶端啟動收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式。在此情形下，用戶端不使用一長度為

31 之黃金序列(length-31 Gold sequence)來擾亂排程請求，據此網路端可輕易地執行一盲解碼(blind decoding)或一假設檢定(hypothesis testing)，以解碼收訖確認／未收訖錯誤及排程請求，而不需要花費太多複雜度。另一方面，對於使用實體上鏈路控制通道格式 2 架構之一收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，使用一 Reed-Muller 方塊碼(20, $K(\text{ACK}/\text{NACK})+K(\text{SR})$)，以聯合編碼或複合該排程請求及收訖確認／未收訖錯誤，其中用戶端可使用穿刺(puncturing)或速率匹配(rate matching)。詳細來說，當 Reed-Muller 方塊碼所支援資訊位元之最大長度為 13 位元時，用戶端分別使用 1 及 12 資訊位元於排程請求及收訖確認／未收訖錯誤。此外，Reed-Muller 方塊碼可產生一 20 位元碼字(codeword)(如每 2 位元映射至一資料符元)，而延伸循環字首亦可用於該訊框架構中每一子訊框。

當用戶端因同時傳送排程請求及收訖確認／未收訖錯誤而需要至少一實體上鏈路控制通道資源時，根據由網路端所設定複數個收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式中至少一收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，用戶端使用至少一個排程請求資源以傳送收訖確認／未收訖錯誤，或者用戶端使用一排程請求資源以傳送排程請求或收訖確認／未收訖錯誤。或者，當用戶端同時傳送排程請求及收訖確認／未收訖錯誤而僅需要一實體上鏈路控制通道資源時，根據由網路端所設定複數個收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式中至少一收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，用戶端使用一排程請求資源以傳送收訖確認／未收訖錯誤，用戶端使用一參考符元以承載排程請求，且用戶端使用至少一資料符元以承載排程請求或聯合編碼排程請求及收訖確認

／未收訖錯誤(如藉由使用普通循環字首之一實體上鏈路控制通道格式 2 或使用延伸循環字首及 Reed-Muller 方塊碼之一實體上鏈路控制通道格式 2)。另一方面，當排程請求係同時藉由使用由網路端所設定或支援之複數個收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式同時傳送時，其用於該複數個下鏈路分量載波上下鏈路傳輸，至少一排程請求資源係由網路端所設定，使至少一收訖確認／未收訖錯誤資源於執行該複合後，網綁或聯合編碼及至少一排程排程請求資源係一直位於一相同至少一實體上鏈路控制通道資源上。需注意的是，為了維持單一載波特性的，藉由至少一實體上鏈路控制通道資源或於至少一實體上鏈路控制通道資源上之一收訖確認／未收訖錯誤傳輸或排程請求及收訖確認／未收訖錯誤之同時傳輸，僅用以支援鄰近實體上鏈路控制通道資源。

因此，根據上述說明及流程 40，當複數個收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式同時用於傳送排程請求時，網路端設定至少一排程請求資源及至少一收訖確認／未收訖錯誤資源於同一實體上鏈路控制通道資源上，如此一來可維持單一載波特性的。

請參考第 5 圖，第 5 圖為本發明實施例一流程 50 之流程圖。流程 50 用於第 1 圖中無線通訊系統 10 之一用戶端中，用來於執行控制資訊傳輸時處理單一載波特性的。流程 50 可被編譯成程式碼 214，其包含以下步驟：

步驟 500：開始。

步驟 510：從該無線通訊系統之一網路端接收該載波集成之一組態或一啟動，該載波集成配置有至少一上鏈路分

量載波及複數個下鏈路分量載波。

步驟 520：根據一網路指示、至少一設定臨界值、一通道估測、一通道量測、一定位量測及一移動性量測中至少一參數，決定是否要遵守該單一載波特性。

步驟 530：結束。

根據流程 50，首先用戶端從該無線通訊系統之一網路端接收該載波集成之一組態或一啟動，該載波集成配置有至少一上鏈路分量載波及複數個下鏈路分量載波，用戶端可開始於複數個至少一上鏈路分量載波及複數個下鏈路分量載波上收發資料，接著用戶端可根據一網路指示、至少一設定臨界值、一通道估測、一通道量測、一定位量測及一移動性量測中至少一參數，決定是否要遵守該單一載波特性，藉此可增加上鏈路控制資訊傳輸的彈性，而不受限於單一載波特性。

另一方面，當一收訖確認(acknowledgement, ACK)/未收訖錯誤(negative acknowledgement, NACK)傳輸或該排程請求及該收訖確認/未收訖錯誤之一同時傳輸需要複數個實體上鏈路控制通道資源時，其用於該複數個下鏈路傳輸上下鏈路傳輸，根據決定是否要遵守該單一載波特性的結果，決定是否僅於一排程請求資源上執行一多序列傳輸，或是否執行該收訖確認/未收訖錯誤傳輸。或者，當與該至少一設定臨界值中對應的至少一臨界值比較(如對應資料傳輸)，而該用戶端係接近一基地台(base station)、具有一良好通道狀況、具有一小功率等級、具有一有限的功率等級、具有一小的功率餘裕或具有一有限的功率餘裕時，於該複數個實體上鏈路控制通道

資源上執行必要上鏈路控制資訊之傳輸時，不遵守該單一載波特
性。因此，對於必要的複數個實體上鏈路控制通道資源上的上鏈路
控制資訊傳輸(如收訖確認／未收訖錯誤多序列傳輸)，用戶端不需
要遵守單一載波特性。此外，其中至少一設定臨界值係用來比較、
檢查或使用於一功率餘裕計算(power headroom calculation)、一功率
等級計算(power level calculation) (如使用一功率控制命令)、一路徑
損失量測(path loss measurement)、該通道量測、該移動性量測及該
定位量測中至少一參數

因此，根據上述說明及流程 50，當用戶端執行上鏈路控制資訊
傳輸時，在某些情形下或根據某些原則，用戶端不需遵守單一載波
特性，用戶端因而有更多的實體上鏈路控制通道資源來傳輸上鏈路
控制資訊，以網路端的角度而言，資源分配也可更具有彈性。

請參考第 6 圖，第 6 圖為本發明實施例一流程 60 之流程圖。流
程 60 用於第 1 圖中無線通訊系統 10 之一用戶端中，用來處理上鏈
路控制資訊傳輸。流程 60 可被編譯成程式碼 214，其包含以下步驟：

步驟 600：開始。

步驟 610：從該無線通訊系統之一網路端接收該載波集成之一
組態或一啟動，該載波集成配置有至少一上鏈路分
量載波及複數個下鏈路分量載波。

步驟 620：於一上鏈路分量載波中複數個實體上鏈路控制通道
資源中一實體上鏈路控制通道資源上，以一實體上
鏈路控制通道格式，傳送部份的該上鏈路控制資訊。

步驟 630：傳送其餘的該上鏈路控制資訊及實體上鏈路共享通

道資料，其複合於一上鏈路共享通道。

步驟 640：結束。

根據流程 60，於用戶端從無線通訊系統之網路端接收載波集成之組態或啟動後，該載波集成配置有至少一上鏈路分量載波及複數個下鏈路分量載波，用戶端可開始於複數個至少一上鏈路分量載波及複數個下鏈路分量載波上收發資料。而為了傳送部份的上鏈路控制資訊(如通道品質指標、預編碼矩陣指示、階級指示、排程請求或收訖確認／未收訖錯誤等)，用戶端可於上鏈路分量載波中複數個實體上鏈路控制通道資源中一實體上鏈路控制通道資源上，以一實體上鏈路控制通道格式，傳送部份的上鏈路控制資訊，其中該上鏈路控制資訊需用於複數個下鏈路分量載波上傳輸或下鏈路訊令、複數個實體上鏈路控制通道傳輸方式或兩者，接著用戶端複合其餘的上鏈路控制資訊及實體上鏈路共享通道資料於一上鏈路共享通道(如不論體上鏈路控制通道及實體上鏈路共享通道係排程於一相同子訊框或相異子訊框)，並傳送合併的其餘的上鏈路控制資訊及實體上鏈路共享通道資料。

或者，用戶端可根據該上鏈路控制資訊之優先次序、複數個實體上鏈路控制通道傳輸方式中至少一個、複數個實體上鏈路控制通道資源中至少一個、至少一實體上鏈路控制通道資源指標、用戶端之一傳輸功率限制、用戶端之一傳輸功率餘裕、控制資訊之內容、一實體上鏈路控制通道排程時序及一實體上鏈路共享通道排程時序(如於實體上鏈路控制通道上傳送更重要的上鏈路控制資訊(當實體上鏈路控制通道係排程於一早於實體上鏈路共享通道之時間)或於

實體上鏈路共享通道上傳送更重要的上鏈路控制資訊(當實體上鏈路共享通道係排程於一早於實體上鏈路控制通道之時間))中至少一參數，於上鏈路分量載波中複數個實體上鏈路控制通道資源中實體上鏈路控制通道資源上，以該實體上鏈路控制通道格式，傳送部份的上鏈路控制資訊。舉例來說，上鏈路控制資訊之優先次序由高到低係該排程請求、該收訖確認／未收訖錯誤、通道品質指標、預編碼矩陣指示及階級指示，而不限於此。進一步地，當一探測參考訊號(sounding reference signal, SRS)及上鏈路控制資訊係排程於一相同子訊框時，不論是否需要該複數個實體上鏈路控制通道資源、不論探測參考訊號及上鏈路控制資訊之優先次序比較結果為何及探測參考訊號頻寬大小，用戶端皆根據用於傳送上鏈路控制資訊之實體上鏈路控制通道格式(如用於探測參考訊號之縮減格式(shorten format)之上鏈路控制通道格式 1a/1b)，於實體上鏈路控制通道或該實體上鏈路共享通道上，傳送探測參考訊號。

另一方面，複數個實體上鏈路控制通道傳輸方式可包含有至少一收訖確認／未收訖錯誤之傳輸方式、排程請求及收訖確認／未收訖錯誤之至少一同時傳輸或通道狀態指示(channel state indicator, CSI)及收訖確認／未收訖錯誤之至少一複合方式。在此情形下，實體上鏈路控制通道及實體上鏈路共享通道可排程於一相同子訊框或相異子訊框。此外，實體上鏈路共享通道上該其餘的該上鏈路控制資訊之一位置或映射係根據一調變及編碼方式(modulation and coding scheme, MCS)、該其餘的該上鏈路控制資訊之一資源偏移量、一交錯方式(interleaving scheme)、一穿刺方式(puncturing scheme)

及一複合方式中一者以決定。

於長期演進系統中，由於用戶端僅能選擇實體上鏈路控制通道及實體上鏈路共享通道中一者來傳送上鏈路控制資訊，其所具有之資源因而不足以傳送對應複數個下鏈路分量載波的上鏈路控制資訊。為解決此問題，上述說明及流程 60 可用於在維持單一載波特性的情形下，用戶端可同時於實體上鏈路控制通道及實體上鏈路共享通道上傳送對應複數個下鏈路分量載波的上鏈路控制資訊，因而解決了上述問題。

請參考第 7 圖，第 7 圖為本發明實施例一流程 70 之流程圖。流程 70 用於第 1 圖中無線通訊系統 10 之一用戶端中，用來處理上鏈路控制資訊傳輸。流程 70 可被編譯成程式碼 214，其包含以下步驟：

步驟 700：開始。

步驟 710：從該無線通訊系統之一網路端接收該載波集成之一組態或一啟動，該載波集成配置有至少一上鏈路分量載波及複數個下鏈路分量載波。

步驟 720：於一上鏈路分量載波中至少一實體上鏈路控制通道資源上，以至少一實體上鏈路控制通道格式，傳送部份的該上鏈路控制資訊。

步驟 730：傳送其餘的該上鏈路控制資訊及實體上鏈路共享通道資料，其複合於一上鏈路共享通道。

步驟 740：結束。

根據流程 70，於用戶端該無線通訊系統之網路端接收載波集成之組態或啟動後，該載波集成配置有至少一上鏈路分量載波及複數

個下鏈路分量載波，用戶端可開始於複數個至少一上鏈路分量載波及複數個下鏈路分量載波上收發資料。而為了傳送部份的上鏈路控制資訊(如通道品質指標、預編碼矩陣指示、階級指示、排程請求或收訖確認／未收訖錯誤等)，用戶端可於一上鏈路分量載波中至少一實體上鏈路控制通道(physical UL control channel, PUCCH)資源上(可不遵守單一載波特性的)，以至少一實體上鏈路控制通道格式，傳送部份的該上鏈路控制資訊，其中該上鏈路控制資訊需用於該複數個下鏈路分量載波上傳輸或下鏈路訊令、複數個實體上鏈路控制通道傳輸方式或兩者，接著用戶端複合其餘的上鏈路控制資訊及實體上鏈路共享通道資料於一實體上鏈路共享通道(如不論體上鏈路控制通道及實體上鏈路共享通道係排程於一相同子訊框或相異子訊框)，並傳送合併的其餘的上鏈路控制資訊及實體上鏈路共享通道資料。進一步地，用戶端於該上鏈路分量載波中至少一實體上鏈路控制通道資源上，以至少一實體上鏈路控制通道格式，傳送部份的上鏈路控制資訊之步驟包含有當至少一實體上鏈路控制通道資源中一組實體上鏈路控制通道資源係鄰近時，於至少一實體上鏈路控制通道資源中組實體上鏈路控制通道資源上，以至少一實體上鏈路控制通道格式，傳送部份的上鏈路控制資訊。

或者，用戶端可根據該上鏈路控制資訊之優先次序、該複數個實體上鏈路控制通道傳輸方式中至少一個、複數個實體上鏈路控制通道資源中至少一個、至少一實體上鏈路控制通道資源指標、用戶端之一傳輸功率限制、用戶端之一傳輸功率餘裕、控制資訊之內容、一實體上鏈路控制通道排程時序及一實體上鏈路共享通道排程時序

中至少一參數(如於實體上鏈路控制通道上傳送更重要的上鏈路控制資訊(當實體上鏈路控制通道係排程於一早於實體上鏈路共享通道之時間)或於實體上鏈路共享通道上傳送更重要的上鏈路控制資訊(當實體上鏈路共享通道係排程於一早於實體上鏈路控制通道之時間))，於上鏈路分量載波中至少一實體上鏈路控制通道資源上，以至少一實體上鏈路控制通道格式，傳送部份的上鏈路控制資訊。舉例來說，上鏈路控制資訊之優先次序由高到低係排程請求、收訖確認／未收訖錯誤、通道品質指標、預編碼矩陣指示及階級指示，而不限於此。進一步地，當一探測參考訊號及上鏈路控制資訊係排程於一相同子訊框時，不論是否需要至少一實體上鏈路控制通道資源、不論探測參考訊號及上鏈路控制資訊之優先次序比較結果為何及探測參考訊號頻寬大小，皆根據用於傳送上鏈路控制資訊之至少一實體上鏈路控制通道格式(如用於探測參考訊號之縮減格式之上鏈路控制通道格式 1a/1b)，於實體上鏈路控制通道或該實體上鏈路共享通道上，傳送探測參考訊號。

另一方面，複數個實體上鏈路控制通道傳輸方式包含有至少一收訖確認／未收訖錯誤之傳輸方式、排程請求及收訖確認／未收訖錯誤之至少一同時傳輸或通道狀態指示及收訖確認／未收訖錯誤之至少一複合方式。在此情形下，實體上鏈路控制通道及實體上鏈路共享通道可排程於一相同子訊框或相異子訊框中。此外，實體上鏈路共享通道上其餘的上鏈路控制資訊之一位置或映射係根據一調變及編碼方式、其餘的該上鏈路控制資訊之一資源偏移量、一交錯方式、一穿刺方式及一複合方式中一者以決定。

於長期演進系統中，由於用戶端僅能選擇實體上鏈路控制通道及實體上鏈路共享通道中一者來傳送上鏈路控制資訊，其所具有之資源因而不足以傳送對應複數個下鏈路分量載波的上鏈路控制資訊。為解決此問題，上述說明及流程 70 可用於在不遵守單一載波特性的情形下，用戶端可同時於實體上鏈路控制通道及實體上鏈路共享通道上傳送對應複數個下鏈路分量載波的上鏈路控制資訊，網路端亦可因為不遵守單一載波特性的情形下更有彈性地分配資源，因而解決了上述問題。

前述之所有流程之步驟（包含建議步驟）可透過裝置實現，裝置可為硬體、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）或電子系統。硬體可為類比微電腦電路、數位微電腦電路、混合式微電腦電路、微電腦晶片或矽晶片。電子系統可為系統單晶片（system on chip, SOC）、系統級封裝（system in package, SiP）、嵌入式電腦（computer on module, COM）及通訊裝置 20。

綜上所述，長期演進系統中用戶端僅能分別於一上鏈路分量載波及一下鏈路分量載波上執行訊息之傳輸及接收，因此，上鏈路通道資源足以傳送上鏈路控制資訊，例如於下鏈路分量載波所接收訊息之回授或其他控制資訊等。此外，用戶端僅能選擇實體上鏈路控制通道及實體上鏈路共享通道中一者來傳送上鏈路控制資訊，以維持單一載波特性的。然而，先進長期演進系統中用戶端可分別於複數個上鏈路分量載波及複數個下鏈路分量載波上執行訊息之傳輸及接收，使上鏈路控制通道無法傳送大量下鏈路分量載波所接收訊息之

回授及其他控制資訊。因此，必須於上鏈路使用額外的資源或新的資源分配方式以處理增加的上鏈路控制資訊及資料傳輸，因此本發明同時使用實體上鏈路控制通道及實體上鏈路共享通道，以同時傳輸排程請求及收訖確認／未收訖錯誤，另一方面亦可選擇不遵守單一載波特性和，以解決上述問題。本發明實施例及裝置可用於改善長期演進系統中用戶端傳執行上鏈路傳輸之方式，以運作於具有複數個分量載波之無線通訊系統(如先進長期演進系統)。

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。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明實施例一無線通訊系統之示意圖。

第 2 圖為本發明實施例一通訊裝置之示意圖。

第 3 圖為本發明實施例用於一通訊系統之通訊協定層之示意圖。

第 4 圖至第 7 圖為本發明實施例流程之示意圖。

【主要元件符號說明】

10	無線通訊系統
20	通訊裝置
200	處理裝置
210	儲存單元
214	程式碼
220	通訊介面單元

300	無線資源控制層
310	封包資料匯聚協定層
320	無線鏈路控制層
330	媒體存取控制層
340	實體層
40、50、60、70	流程
400、410、420、430、500、 510、520、530、600、610、 620、630、640、700、710、 720、730、740	步驟

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100116038

※申請日：100.5.06

※IPC 分類：H04L 1/16 (2006.01)
H04L 5/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

複合及傳輸上鏈路控制資訊的方法及其通訊裝置/Method of Multiplexing and Transmission of Uplink Control Information and Related Communication Device

二、中文發明摘要：

一種處理一收訖確認／未收訖錯誤傳輸的方法，用於一無線通訊系統中支援一載波集成之一行動裝置，該方法包含有從該無線通訊系統之一網路端接收該載波集成之一組態或一啟動，該載波集成配置有至少一上鏈路分量載波及複數個下鏈路分量載波；以及根據該網路端所設定或支援之複數個收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式中一收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，藉由一子訊框中至少一實體上鏈路控制通道資源或於該子訊框中至少一實體上鏈路控制通道上，執行一排程請求及該收訖確認／未收訖錯誤之一同時傳輸，其對應該複數個下鏈路分量載波上下鏈路傳輸。

三、英文發明摘要：

A method of handling an acknowledgement/negative acknowledgement (ACK/NACK) transmission for a mobile device with a carrier aggregation (CA) in a wireless communication system is disclosed. The method comprises receiving a configuration or an activation of the CA with at least one uplink (UL) component carrier and a plurality downlink (DL) component carriers from a network of the

wireless communication system, and performing a simultaneous transmission of a scheduling request (SR) and the ACK/NACK, which corresponds to DL transmissions on the plurality of DL component carriers, with at least one PUCCH resource or on at least one PUCCH resource in a subframe according to one of a plurality of ACK/NACK transmission schemes configured or supported by the network.

七、申請專利範圍：

1. 一種處理一收訖確認(acknowledgement, ACK)／未收訖錯誤(negative acknowledgement, NACK)傳輸的方法，用於一無線通訊系統中一行動裝置，該行動裝置支援一載波集成(carrier aggregation, CA)，該方法包含有：
從該無線通訊系統之一網路端接收該載波集成之一組態或一啟動，該載波集成配置有至少一上鏈路(uplink, UL)分量載波(component carrier)及複數個下鏈路(downlink, DL)分量載波；以及
根據該網路端所設定或支援之複數個收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式(ACK/NACK transmission scheme)中一收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，藉由一子訊框中至少一實體上鏈路控制通道(physical UL control channel, PUCCH)資源或於該子訊框中至少一實體上鏈路控制通道上，執行一排程請求(scheduling request, SR)及該收訖確認／未收訖錯誤之一同時傳輸，其對應該複數個下鏈路分量載波上下鏈路傳輸。
2. 如請求項 1 所述之方法，其中該至少一排程請求資源、一捆綁(bundling)、一通道選擇、一序列選擇(sequence selection)、一序列跳躍(sequence hopping)、一循環時間位移選擇(cyclic time shift selection)、一循環時間位移跳躍(cyclic time shift hopping)、一聯合編碼(joint coding)、一多序列傳輸(multi-sequence transmission)、一參考訊號資源、排程請求資源之實體上鏈路控

- 制通道格式 1/1a/1b(PUCCH format 1/1a/1b)符元及一延伸循環字首(cyclic prefix, CP)中一實體上鏈路控制通道格式 2 架構(PUCCH format 2 structure)係使用於由該網路端所設定或支援之該複數個收訖確認/未收訖錯誤傳輸方式中每一收訖確認/未收訖錯誤傳輸方式。
3. 如請求項 2 所述之方法，另包含有對於使用該至少一排程請求資源之一收訖確認/未收訖錯誤傳輸方式，當該收訖確認/未收訖錯誤之該傳輸僅需要一收訖確認/未收訖錯誤資源時，使用該至少一排程請求資源以承載該收訖確認/未收訖錯誤資訊，以執行該排程請求及該收訖確認/未收訖錯誤之該同時傳輸。
 4. 如請求項 2 所述之方法，另包含有對於使用該至少一排程請求資源之一收訖確認/未收訖錯誤傳輸方式，該收訖確認/未收訖錯誤之該傳輸需要該至少一收訖確認/未收訖錯誤資源時，使用該至少一排程請求資源以承載至少一收訖確認/未收訖錯誤資源中該收訖確認/未收訖錯誤資訊，以執行該排程請求及該收訖確認/未收訖錯誤之該同時傳輸。
 5. 如請求項 4 所述之方法，另包含有傳送或丟棄該至少一收訖確認/未收訖錯誤資源之該其餘收訖確認/未收訖錯誤資源之該收訖確認/未收訖錯誤資訊。
 6. 如請求項 2 所述之方法，另包含有對於使用該該網綁之一收訖確認/未收訖錯誤傳輸方式，於一收訖確認/未收訖錯誤資源上網綁該收訖確認/未收訖錯誤資訊以做為收訖確認/未收訖

- 錯誤，以及於該網路端所設定一排程請求資源上傳送該收訖確認／未收訖錯誤。
7. 如請求項 6 所述之方法，其中該排程請求資源及該收訖確認／未收訖錯誤資源係位於一相同實體上鏈路控制通道資源中，或者該排程請求資源及該收訖確認／未收訖錯誤資源係位於相異實體上鏈路控制通道資源中。
 8. 如請求項 6 所述之方法，另包含有：
於收訖確認／未收訖錯誤資源上，該網綁該收訖確認／未收訖錯誤資訊以做為該收訖確認／未收訖錯誤；以及
當該行動裝置設定有該至少一排程請求資源，於該至少一排程請求資源中一排程請求資源上，傳送該收訖確認／未收訖錯誤；
其中該至少一排程請求資源中該一排程請求資源及該收訖確認／未收訖錯誤資源係位於一相同實體上鏈路控制通道資源。
 9. 如請求項 6 所述之方法，其中一下鏈路分派指標係承載於一無線資源控制(radio resource control, RRC)訊令中或一實體下鏈路控制通道(physical DL control channel, PDCCH)上，其用於該複數個下鏈路分量載波上下鏈路傳輸，以支援使用該網綁之該收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式。
 10. 如請求項 2 所述之方法，另包含有對於使用該通道選擇之一收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，以及該行動裝置係設定有該至少一排程請求資源：

執行該通道選擇；

於至少一收訖確認／未收訖錯誤資源上，複合該收訖確認／未收訖錯誤資訊以作為該收訖確認／未收訖錯誤於一第一收

訖確認／未收訖錯誤資源；以及

當一第一排程請求資源及該第一收訖確認／未收訖錯誤資源位於一相同實體上鏈路控制通道資源上時，於該第一排程請

求資源上傳送該收訖確認／未收訖錯誤。

11. 如請求項 10 所述之方法，另包含有當一排程請求資源及該第一收訖確認／未收訖錯誤資源位於相異實體上鏈路控制通道資源時，於該第一收訖確認／未收訖錯誤資源上傳送該收訖確認／未收訖錯誤，以及於該排程請求資源上同時傳送該排程請求，該排程請求資源係設定於該行動裝置之唯一排程請求資源。
12. 如請求項 10 所述之方法，其中一收訖確認資源指標 (Acknowledgement resource index) 係承載於該無線資源控制訊令中或該實體下鏈路控制通道上，其用於該複數個下鏈路分量載波上下鏈路傳輸，以支援使用該通道選擇之該收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式。
13. 如請求項 10 所述之方法，另包含有當設定至該行動裝置之該至少一排程請求資源之一數量及該至少一收訖確認／未收訖錯誤資源之一數量係相同時，於該至少一排程請求資源中一排程請求資源上傳送該收訖確認／未收訖錯誤；其中於該通道選擇後，該至少一排程請求資源中該一排程請求資源及一收訖確認／未收訖錯誤資源位於一相同實體上鏈路控制通道資源。

14. 如請求項 2 所述之方法，其中對於使用該多序列傳輸之一收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，該行動裝置係設定有該至少一排程請求資源。
15. 如請求項 14 所述之方法，另包含有當設定至該行動裝置之該至少一排程請求資源之該數量及該至少一收訖確認／未收訖錯誤資源之該數量係相同時，於該至少一排程請求資源中一對應排程請求資源上傳送該收訖確認／未收訖錯誤，其排程於該至少一收訖確認／未收訖錯誤資源；其中該至少一收訖確認／未收訖錯誤資源中該每一收訖確認／未收訖錯誤資源及該至少一排程請求資源中該對應排程請求資源位於一相同實體上鏈路控制通道資源。
16. 如請求項 14 所述之方法，另包含有當該排程請求資源及該至少一收訖確認／未收訖錯誤資源中一第二收訖確認／未收訖錯誤資源位於一相同實體上鏈路控制通道資源時，於一排程請求資源上，傳送排程於該至少一收訖確認／未收訖錯誤資源中該第二收訖確認／未收訖錯誤資源之該收訖確認／未收訖錯誤資訊，該排程請求資源係為設定至該行動裝置之唯一排程請求資源。
17. 如請求項 16 所述之方法，另包含有於該至少一收訖確認／未收訖錯誤資源中該其餘收訖確認／未收訖錯誤資源上同時傳送該收訖確認／未收訖錯誤資訊，其中該至少一收訖確認／未收訖錯誤資源中該其餘收訖確認／未收訖錯誤資源係相異於該至少一收訖確認／未收訖錯誤資源中該第二收訖確認／未收訖錯誤

資源。

18. 如請求項 2 所述之方法，另包含有對於使用該排程請求資源之該實體上鏈路控制通道格式 1/1a/1b(PUCCH format 1/1a/1b)符元之一收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，當該用於該複數個下鏈路分量載波上下鏈路傳輸之收訖確認／未收訖錯誤係複合於一架構，該架構類似該實體上鏈路控制通道格式 1/1a/1b 架構，使用用於參考訊號或 8 資料符元中一符元之參考訊號符元中一符元，以傳送該排程請求。
19. 如請求項 2 所述之方法，其中用於一收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式或該排程請求及該收訖確認／未收訖錯誤之該同時傳輸之一實體上鏈路控制通道格式，係該實體上鏈路控制通道格式 1/1a/1b。
20. 如請求項 2 所述之方法，另包含有對於使用聯合編碼之一收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，聯合編碼該排程請求及該收訖確認／未收訖錯誤於一實體上鏈路控制通道格式，用來該排程請求及該收訖確認／未收訖錯誤之該同時傳輸。
21. 如請求項 20 所述之方法，其中一普通循環字首係用於一訊框架構(frame structure)中每一子訊框(subframe)。
22. 如請求項 2 所述之方法，另包含有對於使用參考訊號資源之一收訖確認／未收訖錯誤 傳輸方式，當用於該複數個下鏈路分量載波上下鏈路傳輸之該收訖確認／未收訖錯誤係複合於一架構，該架構類似於一實體上鏈路控制通道格式 2/2a/2b 架構，使用用於參考訊號之參考訊號符元中一符元，以傳送該排程請求。

23. 如請求項 22 所述之方法，另包含有於一低都卜勒(Doppler)情形下，啟動該收訖確認／未收訖錯誤 傳輸方式。
24. 如請求項 22 所述之方法，其中該網路端執行一盲解碼(blind decoding)或一假設檢定(hypothesis testing)，以解碼該收訖確認／未收訖錯誤及該排程請求。
25. 如請求項 22 所述之方法，另包含有不使用一長度為 31 之黃金序列以擾亂該排程請求。
26. 如請求項 2 所述之方法，另包含有對於使用該實體上鏈路控制通道格式 2 架構之一收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，使用一 Reed-Muller 方塊碼(20, K(ACK／NACK)+K(SR))，以聯合編碼或複合該排程請求及該收訖確認／未收訖錯誤。
27. 如請求項 26 所述之方法，其中該 Reed-Muller 方塊碼所支援資訊位元之最大數量為 13。
28. 如請求項 27 所述之方法，其中用於該排程請求之資訊位元之該數量為 1，以及用於該收訖確認／未收訖錯誤之資訊位元之該數量最多為 12。
29. 如請求項 26 所述之方法，其中該 Reed-Muller 方塊碼產生一 20 位元碼字(codeword)。
30. 如請求項 26 所述之方法，其中該延伸循環字首係用於該訊框架構中每一子訊框。
31. 如請求項 2 所述之方法，另包含有當同時傳送該排程請求及該收訖確認／未收訖錯誤需要該至少一實體上鏈路控制通道資源時，根據由網路端所設定該複數個收訖確認／未收訖錯誤傳輸

- 方式中至少一個收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，使用該至少一個排程請求資源以傳送該收訖確認／未收訖錯誤，或者使用一排程請求資源以傳送該排程請求或該收訖確認／未收訖錯誤。
32. 如請求項 2 所述之方法，另包含有當同時傳送該排程請求及該收訖確認／未收訖錯誤僅需要一實體上鏈路控制通道資源時，根據由網路端所設定該複數個收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式中至少一個收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式，使用一排程請求資源以傳送該收訖確認／未收訖錯誤，使用一參考符元以承載該排程請求，使用至少一資料符元以承載該排程請求或聯合編碼該排程請求及該收訖確認／未收訖錯誤。
33. 如請求項 2 所述之方法，其中當該排程請求係同時藉由使用由網路端所設定或支援之該複數個收訖確認／未收訖錯誤傳輸方式同時傳送時，其用於該複數個下鏈路分量載波上下鏈路傳輸，至少一排程請求資源係由網路端所設定，使至少一收訖確認／未收訖錯誤資源於執行該複合後，該網綁或該聯合編碼及該至少一排程排程請求資源係一直位於一相同至少一實體上鏈路控制通道資源上。
34. 如請求項 1 所述之方法，其中藉由至少一實體上鏈路控制通道資源或於該至少一實體上鏈路控制通道資源上之一收訖確認／未收訖錯誤傳輸或該排程請求及該收訖確認／未收訖錯誤之該同時傳輸，僅用以支援鄰近實體上鏈路控制通道資源。
35. 一種處理一單一載波特性(single carrier property)的方法，用於一

無線通訊系統中一行動裝置，該行動裝置支援一載波集成(carrier aggregation, CA)，該方法包含有：

從該無線通訊系統之一網路端接收該載波集成之一組態或一啟動，該載波集成配置有至少一上鏈路(uplink, UL)分量載波(component carrier)及複數個下鏈路(downlink, DL)分量載波；以及

根據一網路指示、至少一設定臨界值、一通道估測、一通道量測、一定位量測及一移動性量測中至少一參數，決定是否要遵守該單一載波特性的。

36. 如請求項 35 所述之方法，其中該至少一設定臨界值係比較、檢查或使用於一功率餘裕計算(power headroom calculation)、一功率等級計算(power level calculation)、一路徑損失量測(path loss measurement)、該通道量測、該移動性量測及該定位量測中至少一參數。

37. 如請求項 35 所述之方法，另包含有當一收訖確認(acknowledgement, ACK)/未收訖錯誤(negative acknowledgement, NACK)傳輸或該排程請求及該收訖確認/未收訖錯誤之一同時傳輸需要複數個實體上鏈路控制通道資源時，其用於該複數個下鏈路傳輸上下鏈路傳輸，根據決定是否要遵守該單一載波特性的結果，決定是否僅於一排程請求資源上執行一多序列傳輸，或是否執行該收訖確認/未收訖錯誤傳輸。

38. 如請求項 35 所述之方法，另包含有當與該至少一設定臨界值中

對應的至少一臨界值比較，而該行動裝置係接近一基地台(base station)、具有一良好通道狀況、具有一小功率等級、具有一有限的功率等級、具有一小的功率餘裕或具有一有限的功率餘裕時，於該複數個實體上鏈路控制通道資源上執行必要上鏈路控制資訊之傳輸時，不遵守該單一載波特性的。

39. 一種處理上鏈路控制資訊(uplink control information)傳輸的方法，用於一無線通訊系統中一行動裝置，該行動裝置支援一載波集成(carrier aggregation, CA)，該方法包含有：

從該無線通訊系統之一網路端接收該載波集成之一組態或一啟動，該載波集成配置有至少一上鏈路(uplink, UL)分量載波(component carrier)及複數個下鏈路(downlink, DL)分量載波；

於一上鏈路分量載波中複數個實體上鏈路控制通道(physical UL control channel, PUCCH)資源中一實體上鏈路控制通道資源上，以一實體上鏈路控制通道格式，傳送部份的該上鏈路控制資訊；以及

傳送其餘的該上鏈路控制資訊及實體上鏈路共享通道(physical UL shared channel, PUSCH)資料，其複合於一上鏈路共享通道；

其中該上鏈路控制資訊需用於該複數個下鏈路分量載波上傳輸或下鏈路訊令、複數個實體上鏈路控制通道傳輸方式或兩者。

40. 如請求項 39 所述之方法，其中該複數個實體上鏈路控制通道傳

輸方式包含有至少一收訖確認(acknowledgement, ACK)/未收訖錯誤(negative acknowledgement, NACK)之傳輸方式、排程請求(scheduling request, SR)及收訖確認/未收訖錯誤之至少一同時傳輸或通道狀態指示(channel state indicator, CSI)及收訖確認/未收訖錯誤之至少一複合方式。

41. 如請求項 39 所述之方法，其中於該複數個實體上鏈路控制通道資源中該實體上鏈路控制通道資源上，以該實體上鏈路控制通道格式，傳送該部份的該上鏈路控制資訊之步驟包含有根據該上鏈路控制資訊之優先次序、該複數個實體上鏈路控制通道傳輸方式中至少一個、該複數個實體上鏈路控制通道資源中至少一個、至少一實體上鏈路控制通道資源指標、該行動裝置之一傳輸功率限制、該行動裝置之一傳輸功率餘裕、控制資訊之內容、一實體上鏈路控制通道排程時序及一實體上鏈路共享通道排程時序中至少一參數，於該上鏈路分量載波中該複數個實體上鏈路控制通道資源中該實體上鏈路控制通道資源上，以該實體上鏈路控制通道格式，傳送該部份的該上鏈路控制資訊。
42. 如請求項 41 所述之方法，其中該上鏈路控制資訊之該優先次序由高到低係該排程請求、該收訖確認/未收訖錯誤、該通道品質指標(channel quality indicator, CQI)、該預編碼矩陣指示(precoding matrix indicator, PMI)及該階級指示(rank indicator, RI)。
43. 如請求項 41 所述之方法，另包含有當一探測參考訊號(sounding reference signal, SRS)及該上鏈路控制資訊係排程於一相同子訊

框時，不論是否需要該複數個實體上鏈路控制通道資源、不論該探測參考訊號及該上鏈路控制資訊之優先次序比較結果為何及該探測參考訊號頻寬大小，皆根據用於傳送該上鏈路控制資訊之該實體上鏈路控制通道格式，於該實體上鏈路控制通道或該實體上鏈路共享通道上，傳送該探測參考訊號。

44. 如請求項 39 所述之方法，其中該實體上鏈路控制通道及該實體上鏈路共享通道係排程於一相同子訊框或相異子訊框。
45. 如請求項 39 所述之方法，其中該實體上鏈路共享通道上該其餘的該上鏈路控制資訊之一位置或映射係根據一調變及編碼方式(modulation and coding scheme, MCS)、該其餘的該上鏈路控制資訊之一資源偏移量、一交錯方式(interleaving scheme)、一穿刺方式(puncturing scheme)及一複合方式中一者以決定。
46. 一種處理上鏈路控制資訊(uplink control information)傳輸的方法，用於一無線通訊系統中一行動裝置，該行動裝置支援一載波集成(carrier aggregation, CA)，該方法包含有：
從該無線通訊系統之一網路端接收該載波集成之一組態或一啟動，該載波集成配置有至少一上鏈路(uplink, UL)分量載波(component carrier)及複數個下鏈路(downlink, DL)分量載波；
於一上鏈路分量載波中至少一實體上鏈路控制通道(physical UL control channel, PUCCH)資源上，以至少一實體上鏈路控制通道格式，傳送部份的該上鏈路控制資訊；以及
傳送其餘的該上鏈路控制資訊及實體上鏈路共享通道(physical

UL shared channel, PUSCH)資料，其複合於一上鏈路共享通道；

其中該上鏈路控制資訊需用於該複數個下鏈路分量載波上傳輸或下鏈路訊令、複數個實體上鏈路控制通道傳輸方式或兩者。

47. 如請求項 46 所述之方法，其中於該上鏈路分量載波中該至少一實體上鏈路控制通道資源上，以該至少一實體上鏈路控制通道格式，傳送該部份的該上鏈路控制資訊之步驟包含有當該至少一實體上鏈路控制通道資源中一組實體上鏈路控制通道資源係鄰近時，於該至少一實體上鏈路控制通道資源中該組實體上鏈路控制通道資源上，以該至少一實體上鏈路控制通道格式，傳送該部份的該上鏈路控制資訊。
48. 如請求項 46 所述之方法，其中該複數個實體上鏈路控制通道傳輸方式包含有至少一收訖確認(acknowledgement, ACK)/未收訖錯誤(negative acknowledgement, NACK)之傳輸方式、排程請求(scheduling request, SR)及收訖確認／未收訖錯誤之至少一同時傳輸或通道狀態指示(channel state indicator, CSI)及收訖確認／未收訖錯誤之至少一複合方式。
49. 如請求項 46 所述之方法，其中於該上鏈路分量載波中該至少一實體上鏈路控制通道資源上，以該至少一實體上鏈路控制通道格式，傳送該部份的該上鏈路控制資訊之步驟包含有根據該上鏈路控制資訊之優先次序、該複數個實體上鏈路控制通道傳輸方式中至少一個、該複數個實體上鏈路控制通道資源中至少一

- 個、至少一實體上鏈路控制通道資源指標、該行動裝置之一傳輸功率限制、該行動裝置之一傳輸功率餘裕、控制資訊之內容、一實體上鏈路控制通道排程時序及一實體上鏈路共享通道排程時序中至少一參數，於該上鏈路分量載波中該至少一實體上鏈路控制通道資源上，以該至少一實體上鏈路控制通道格式，傳送該部份的該上鏈路控制資訊。
50. 如請求項 49 所述之方法，其中該上鏈路控制資訊之該優先次序由高到低係該排程請求、該收訖確認／未收訖錯誤、該通道品質指標(channel quality indicator, CQI)、該預編碼矩陣指示(precoding matrix indicator, PMI)及該階級指示(rank indicator, RI)。
51. 如請求項 49 所述之方法，另包含有當一探測參考訊號(sounding reference signal, SRS)及該上鏈路控制資訊係排程於一相同子訊框時，不論是否需要該至少一實體上鏈路控制通道資源、不論該探測參考訊號及該上鏈路控制資訊之優先次序比較結果為何及該探測參考訊號頻寬大小，皆根據用於傳送該上鏈路控制資訊之該至少一實體上鏈路控制通道格式，於該實體上鏈路控制通道或該實體上鏈路共享通道上，傳送該探測參考訊號。
52. 如請求項 46 所述之方法，其中該實體上鏈路控制通道及該實體上鏈路共享通道係排程於一相同子訊框或相異子訊框。
53. 如請求項 46 所述之方法，其中該實體上鏈路共享通道上該其餘的該上鏈路控制資訊之一位置或映射係根據一調變及編碼方式(modulation and coding scheme, MCS)、該其餘的該上鏈路控制

資訊之一資源偏移量、一交錯方式(interleaving scheme)、一穿刺方式(puncturing scheme)及一複合方式中一者以決定。

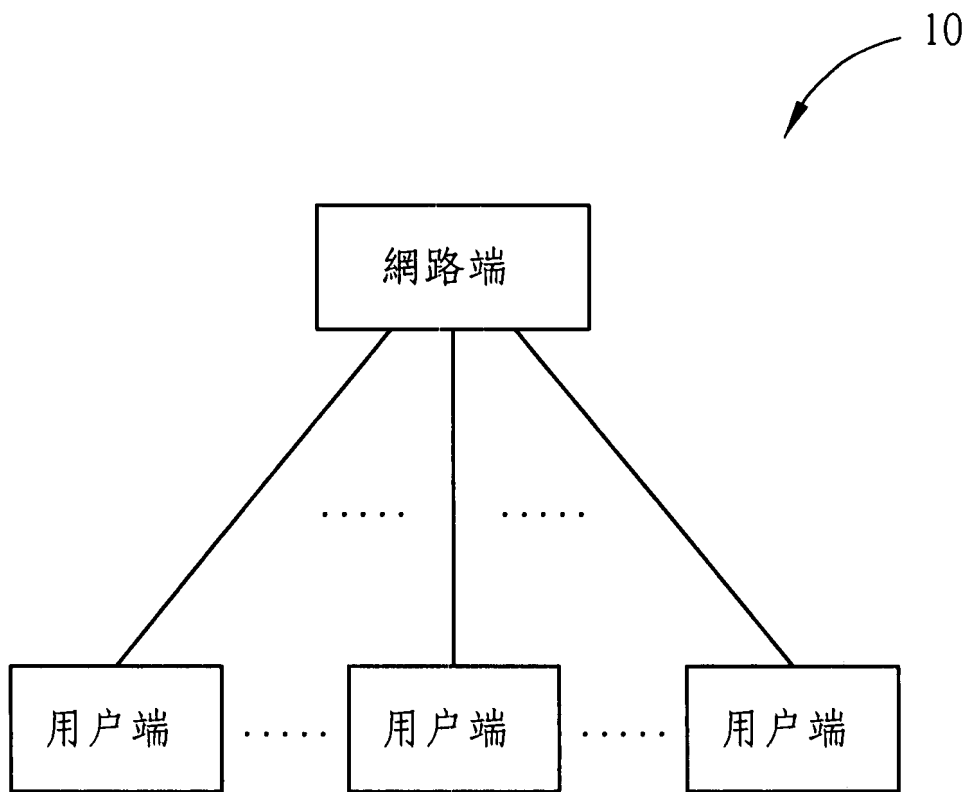
54. 一種用於一無線通訊系統之一無線通訊裝置，用來執行上述任一請求項所述之方法，以處理上鏈路控制通道傳輸。

八、圖式：

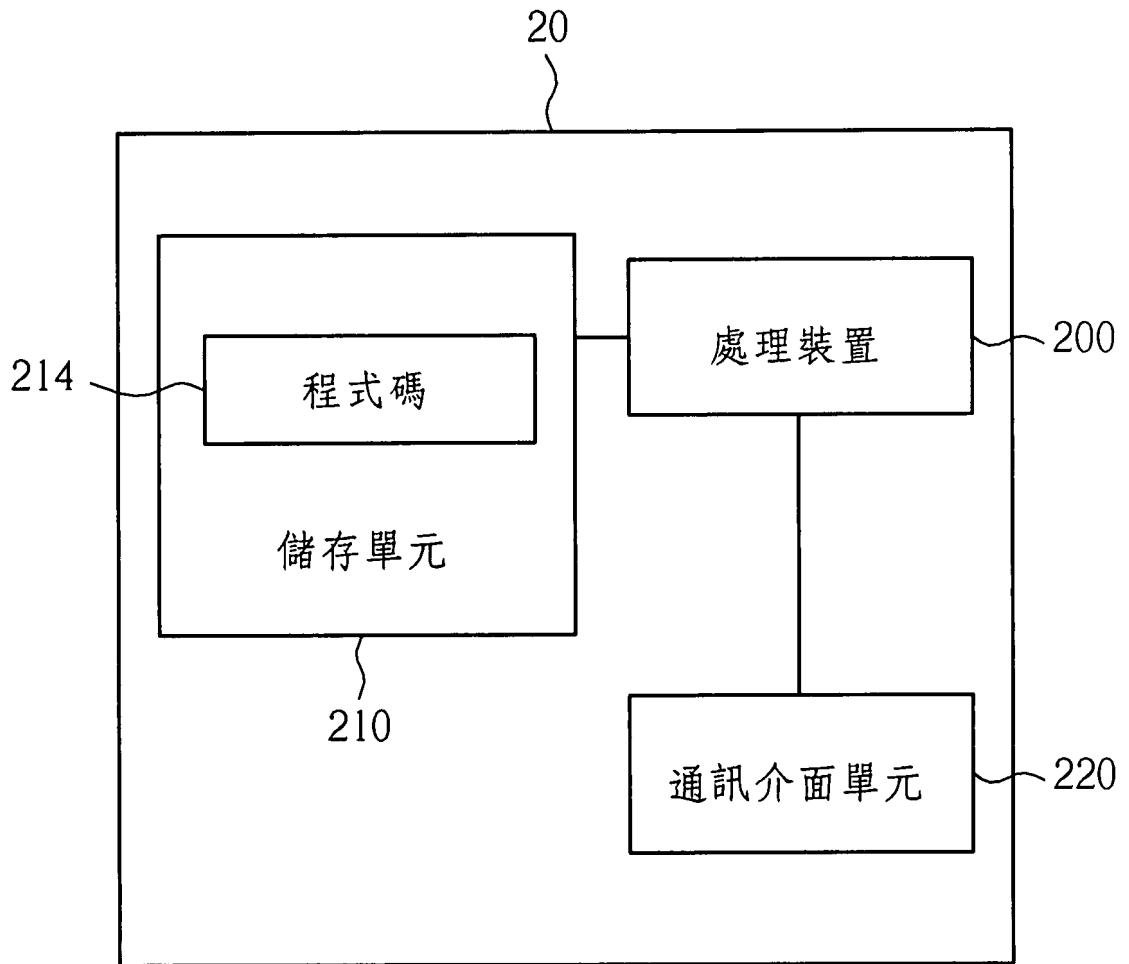
資訊之一資源偏移量、一交錯方式(interleaving scheme)、一穿刺方式(puncturing scheme)及一複合方式中一者以決定。

54. 一種用於一無線通訊系統之一無線通訊裝置，用來執行上述任一請求項所述之方法，以處理上鏈路控制通道傳輸。

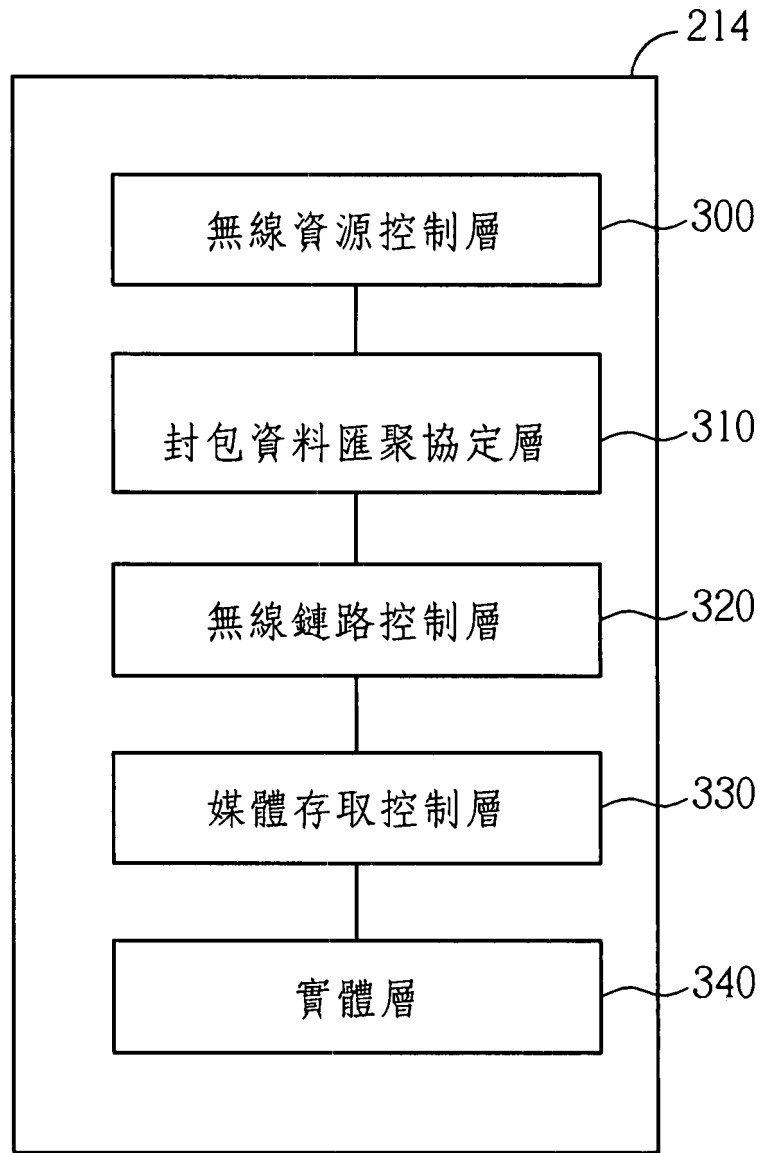
八、圖式：



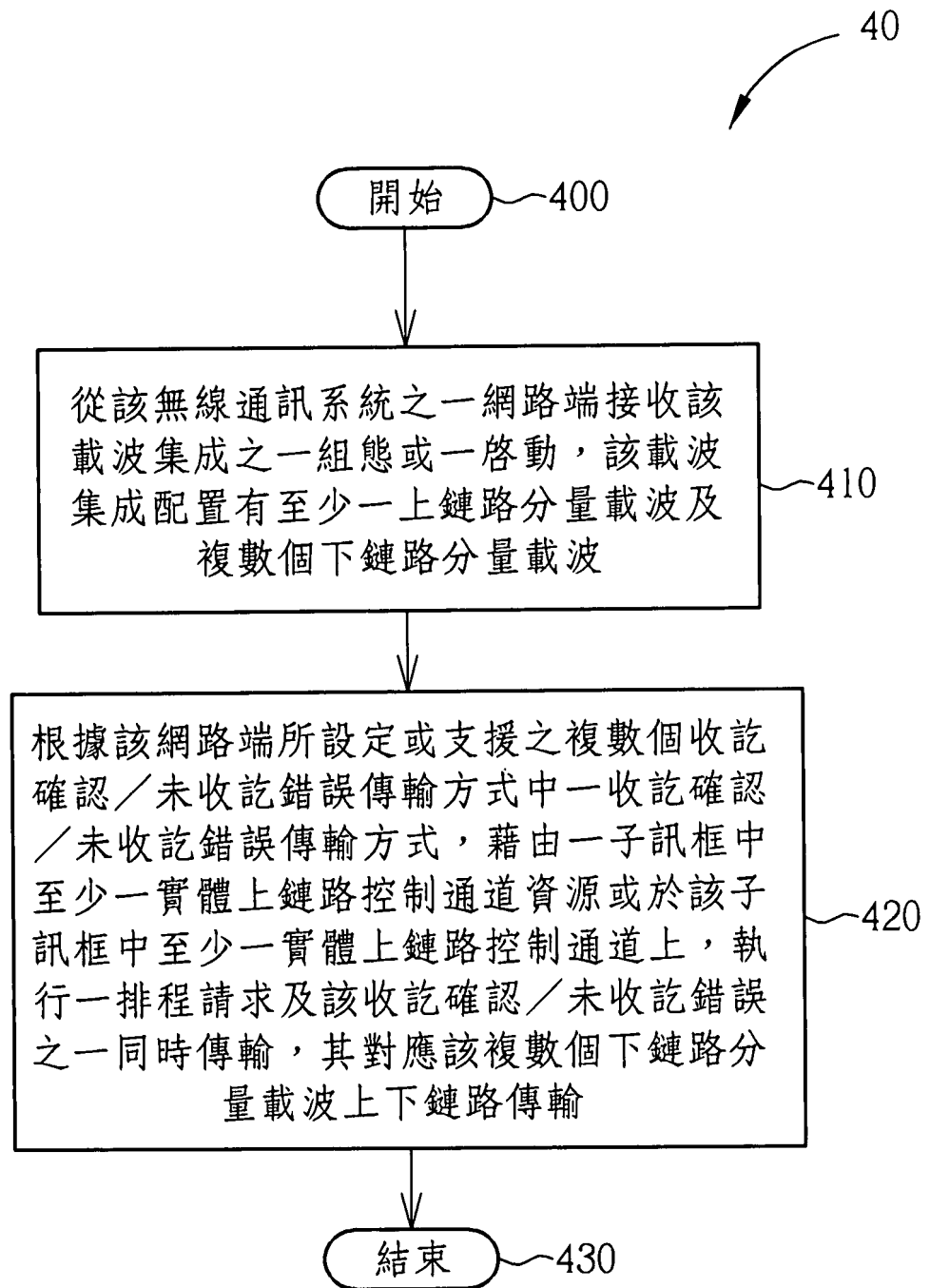
第1圖



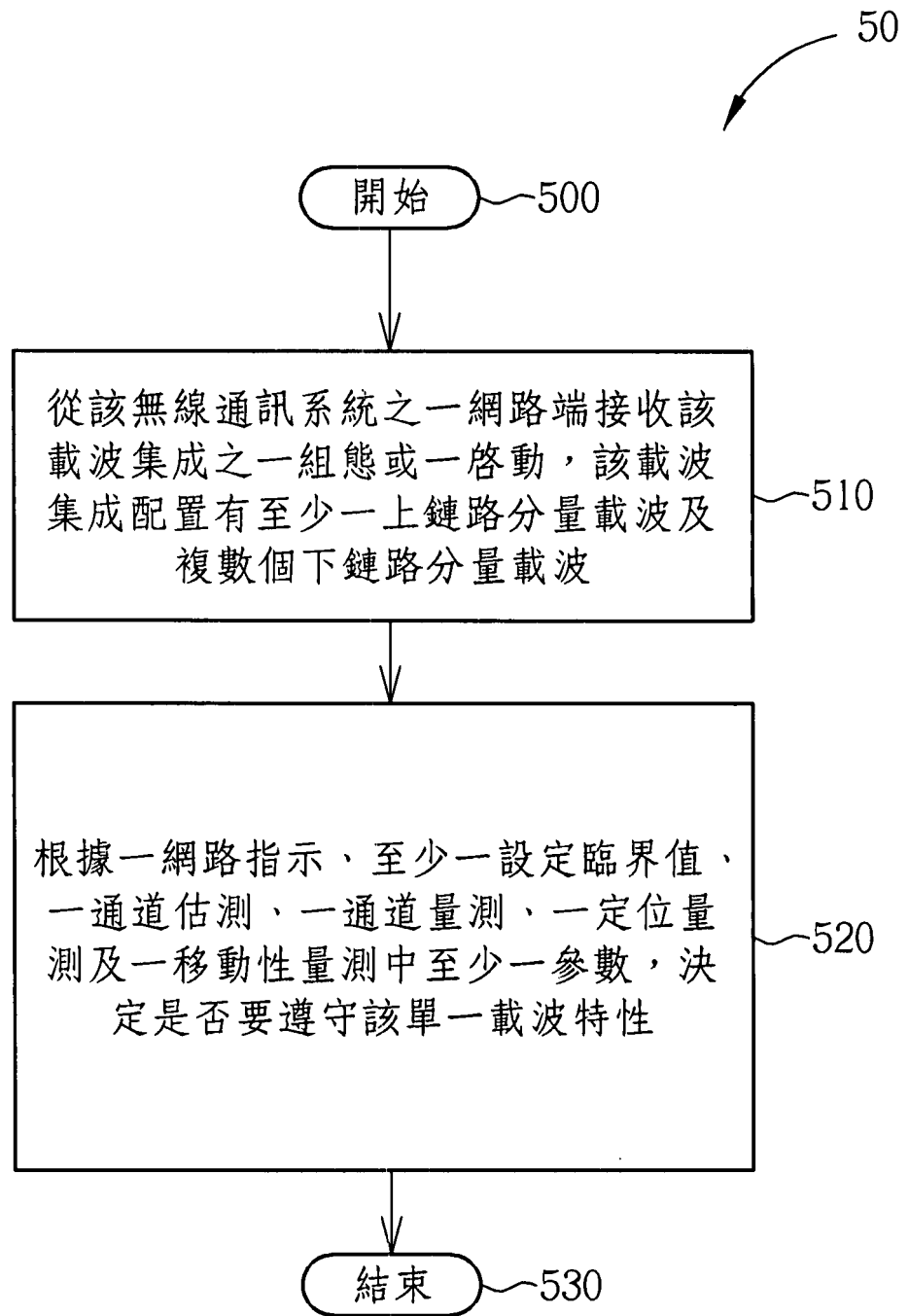
第2圖



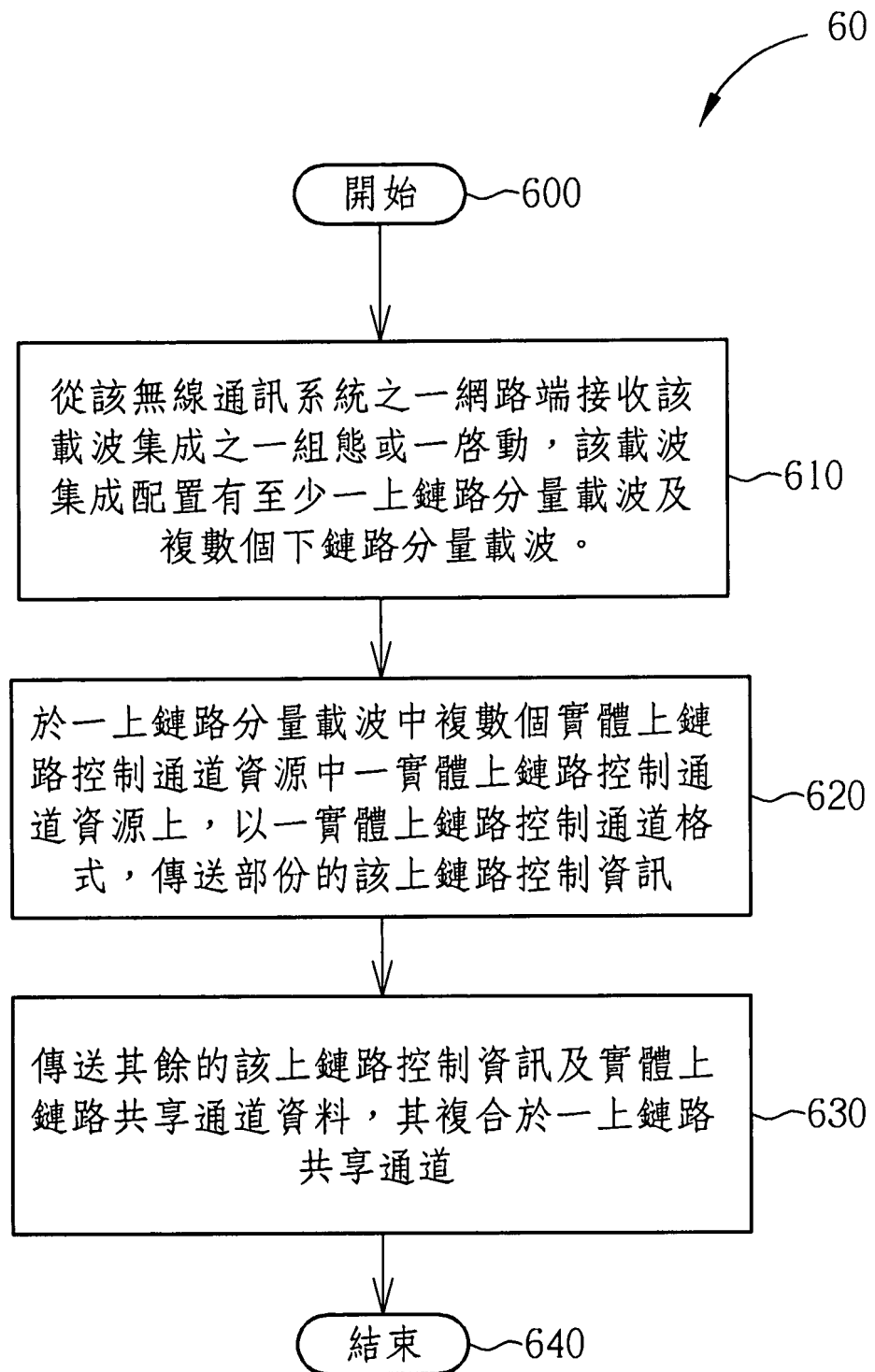
第3圖



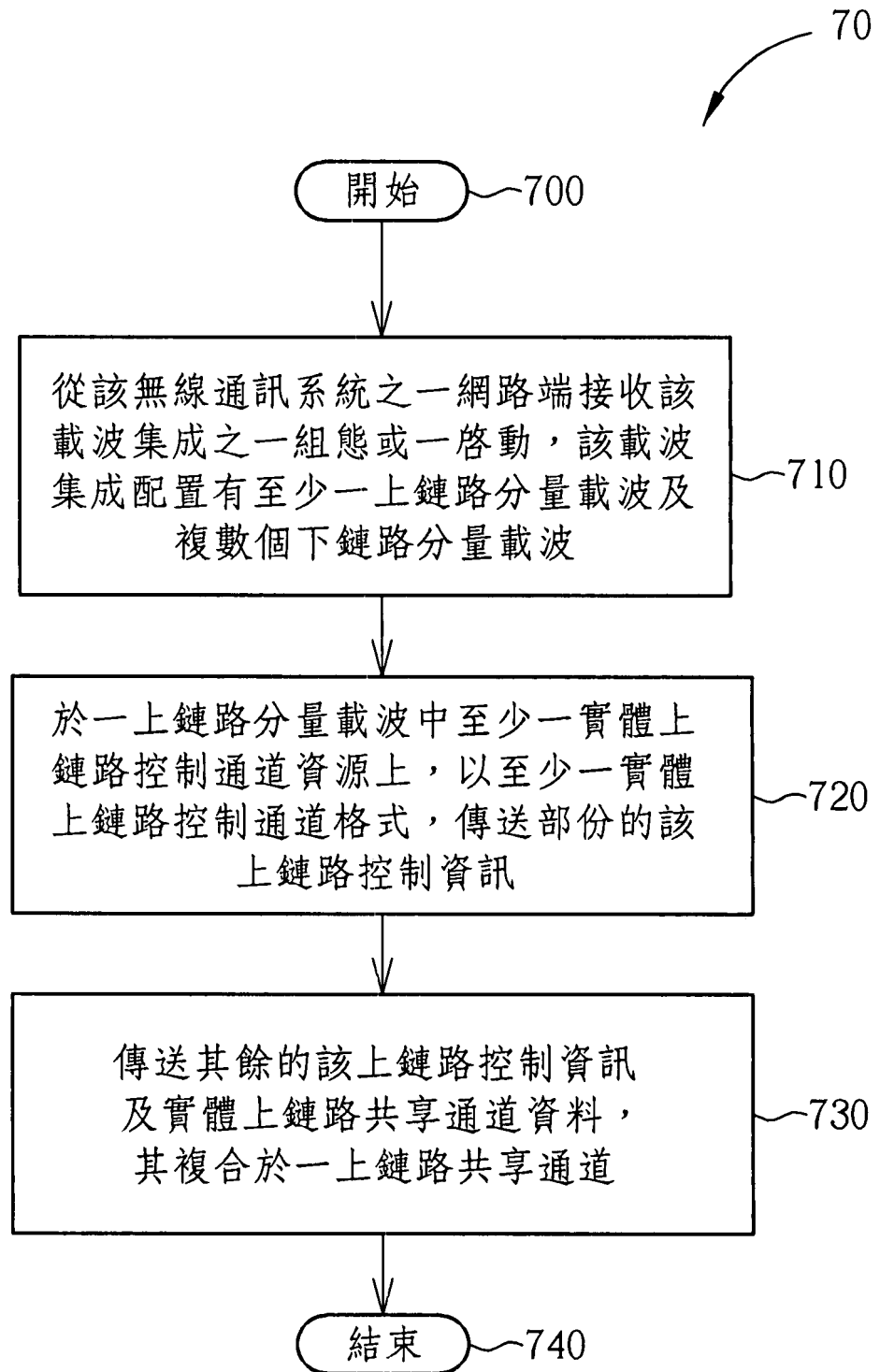
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(4)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

40 流程

400、410、420、430 步驟

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無