



(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 201210238 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：100116035

(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：2010/05/06 美國 61/331,840

2011/05/06 美國 13/102,077

(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：25 項 圖式數：6 共 40 頁

(54)名稱

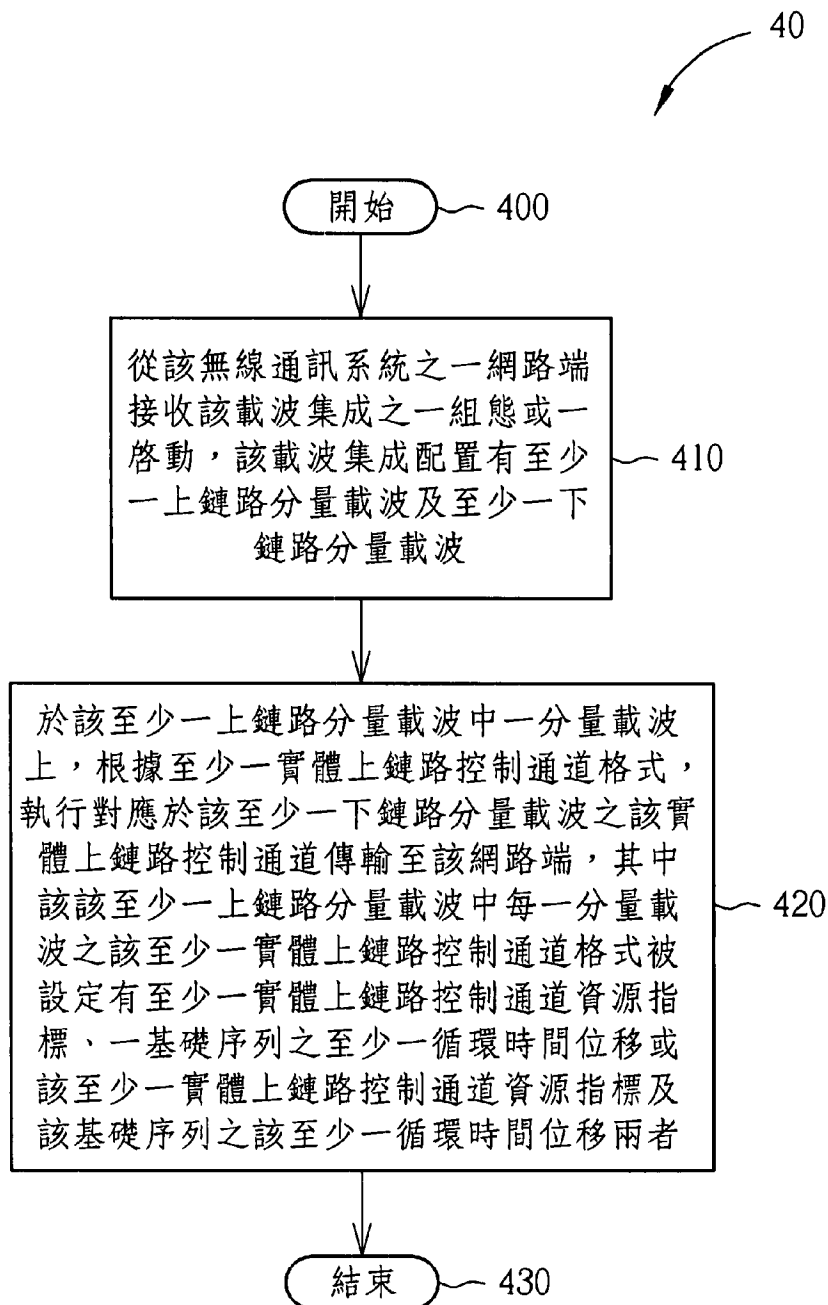
處理上鏈路控制通道傳輸的方法及其通訊裝置

METHOD OF HANDLING A PHYSICAL UPLINK CONTROL CHANNEL TRANSMISSION AND RELATED COMMUNICATION DEVICE

(57)摘要

一種處理一實體上鏈路控制通道傳輸的方法，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，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至少一下鏈路分量載波，其中該至少一上鏈路分量載波中至少一分量載波係設定用於實體上鏈路控制通道傳輸；以及於該至少一上鏈路分量載波中一分量載波上，根據至少一實體上鏈路控制通道格式，執行對應於該至少一下鏈路分量載波之至少一實體上鏈路控制通道傳輸至該網路端。

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 201210238 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：100116035

(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：2010/05/06 美國 61/331,840

2011/05/06 美國 13/102,077

(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：25 項 圖式數：6 共 40 頁

(54)名稱

處理上鏈路控制通道傳輸的方法及其通訊裝置

METHOD OF HANDLING A PHYSICAL UPLINK CONTROL CHANNEL TRANSMISSION AND RELATED COMMUNICATION DEVICE

(57)摘要

一種處理一實體上鏈路控制通道傳輸的方法，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，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至少一下鏈路分量載波，其中該至少一上鏈路分量載波中至少一分量載波係設定用於實體上鏈路控制通道傳輸；以及於該至少一上鏈路分量載波中一分量載波上，根據至少一實體上鏈路控制通道格式，執行對應於該至少一下鏈路分量載波之至少一實體上鏈路控制通道傳輸至該網路端。

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處理實體上鏈路控制通道傳輸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。

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。

由於長期演進系統中上鏈路控制通道(如實體上鏈路控制通道)係設計用於支援單一分量載波之長期演進系統，該上鏈路控制通道無法用於使用載波集成之先進長期演進系統。詳細來說，用戶端需要於上鏈路控制通道上，傳送對應於多個上鏈路／下鏈路分量載波之額外上鏈路控制資訊，然而長期演進系統中上鏈路控制通道不足以容納這些額外上鏈路控制資訊。因此，如何更有效率的使用上鏈路控制通道以容納原本上鏈路控制資訊及額外上鏈路控制資訊係一重要課題。另一方面，當多個用戶端同時傳送上鏈路控制資訊於多個上鏈路分量載波時，會產生大量的干擾，為了使演進式基地台能正確的接收由多個用戶端所傳送之原本上鏈路控制資訊、額外上鏈路控制資訊及資料，必須降低由用戶端所產生的大量干擾。因此，長期演進系統中相關參數、協定及訊令需據以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，用於處理一上鏈路控制資訊傳輸及上鏈路控制通道，以解決上述問題。

一種處理一實體上鏈路控制通道(physical uplink control channel, PUCCH)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)及至少一下鏈路(downlink，DL)分量載波；以及於該至少一上鏈路分量載波中一分量載波上，根據至少一實體上鏈路控制通道格式，執行對應於該至少一下鏈路分量載波之該實體上鏈路控制通道傳輸至該網路端，其中該至少一上鏈路分量載波中每一分量載波之該至少一實體上鏈路控制通道格式被設定有至少一實體上鏈路控制通道資源指標、一基礎序列(base sequence)之至少一循環時間位移(cyclic time shift)或該至少一實體上鏈路控制通道資源指標及該基礎序列之該至少一循環時間位移兩者。

一種處理一實體上鏈路控制通道(physical uplink control channel，PUCCH)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)及至少一下鏈路(downlink，DL)分量載波；以及於該至少一上鏈路分量載波中一分量載波上，根據至少一實體上鏈路控制通道格式，執行對應於該至少一下鏈路分量載波之該實體上鏈路控制通道傳輸至該網路端，其中該該至少一上鏈路分量載波中每一分量載波之該至少一實體上鏈路控制通道格式被設定有至少一實體上鏈路控制通道資源指標、至少一基礎序列(base sequence)之至少一循環時間位移(cyclic time shift)或該至少一實體上鏈路控制通道資源指標及該至少一基礎序列之該至少一循環時間位移兩者。

一種處理一實體上鏈路控制通道(physical uplink control channel, PUCCH)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)及至少一下鏈路(downlink, DL)分量載波；以及於該至少一上鏈路分量載波上一實體上鏈路控制通道資源中，傳送至少一實體上鏈路控制通道至該網路端，其中該至少一實體上鏈路控制通道包含有至少一通道品質指標(channel quality indicator, CQI)、一排程請求(scheduling request, SR)或對應於該至少一下鏈路分量載波之一收訖確認(acknowledgement, ACK)/未收訖錯誤(negative acknowledgement, NACK)，以及該實體上鏈路控制通道資源取決於複數個行動裝置特定(mobile device-specific)組態參數、一下鏈路分量載波特定(component carrier-specific)偏移量、一下鏈路分量載波特定指標、複數個接收的實體下鏈路控制通道(physical DL control channel, PDCCH)資源、一上鏈路分量載波頻寬、一實體上鏈路控制通道格式、一細胞特定(cell-specific)組態、一正交序列跳躍(orthogonal sequence hopping)、一序列群組跳躍模板(sequence group hopping pattern)、一序列群組位移模板(sequence group shift pattern)、一循環時間位移跳躍(cyclic time shift hopping)、一偽隨機序列產生器(pseudo random sequence generator)及複數個複合機會(multiplexing opportunities)中至少一個參數。

【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(media 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，用來處理實體上鏈路控制通道傳輸。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)及至少一下鏈路分量載波。

步驟 420：於該至少一上鏈路分量載波中一分量載波上，根據至少一實體上鏈路控制通道格式，執行對應於該至少一下鏈路分量載波之該實體上鏈路控制通道傳輸至該網路端，其中該該至少一上鏈路分量載波中每一分量載波之該至少一實體上鏈路控制通道格式被設定有至少一實體上鏈路控制通道資源指標、一基礎序列(base sequence)之至少一循環時間位移(cyclic time shift)或該至少一實體上鏈路控制通道資源指標及該基礎序列之該至少一循環時間位移兩者。

步驟 430：結束。

根據流程 40，於用戶端從該無線通訊系統之網路端接收載波集成之組態或啟動後，其中該載波集成配置有至少一上鏈路分量載波及至少一下鏈路分量載波，用戶端於至少一上鏈路分量載波中一分

量載波上，根據至少一實體上鏈路控制通道格式，執行對應於至少一下鏈路分量載波之實體上鏈路控制通道傳輸至該網路端，其中至少一上鏈路分量載波中每一分量載波之至少一實體上鏈路控制通道格式被設定有至少一實體上鏈路控制通道資源指標及／或一基礎序列之至少一循環時間位移。需注意的是，至少一上鏈路分量載波中一分量載波可根據提高資源分配效率、降低訊號干擾、降低功率消耗及／或用戶端能力，以設定其至少一實體上鏈路控制通道格式，而不限於此。

根據一上述原則，網路端可設定用戶端僅於一特定上鏈路分量載波上執行實體上鏈路控制通道傳輸。進一步地，至少一實體上鏈路控制通道格式中每一實體上鏈路控制通道格式被設定有該至少一實體上鏈路控制通道資源指標及／或基礎序列之該至少一循環時間位移，以指示用來實體上鏈路控制通道傳輸之格式。除此之外，對於至少一實體上鏈路控制通道格式中每一實體上鏈路控制通道格式，網路端配置一共同實體上鏈路控制通道資源指標及／或相異循環時間位移至用戶端之至少一下鏈路分量載波，其中相異循環時間位移中每一循環時間位移係由一實體上鏈路控制通道資源指標導出，或由實體上鏈路控制通道資源指標及一下鏈路分量載波指標(如載波指示欄位(carrier indication field, CIF))之一組合導出。因此，上鏈路控制通道可被有效的利用。另一方面，為了降低用戶端執行實體上鏈路控制通道傳輸時所產生的訊號干擾，用戶端可使用循環位移跳躍(cyclic shift hopping)於細胞間干擾(inter-cell interference)隨機化，用戶端或可(於時槽之間)使用循環時間位移再映射(cyclic time

shift remapping)於細胞內干擾(intra-cell interference)隨機化。

除此之外，為了更有效率的使用實體上鏈路控制通道及進一步地降低用戶端執行實體上鏈路控制通道傳輸時所產生的訊號干擾，用戶端可於第一子訊框之一實體上鏈路控制通道區域中，使用(或相異)循環時間位移之基礎序列(如 Zadoff-Chu 序列)，以調變至少一實體上鏈路控制通道格式之實體上鏈路控制通道傳輸，其中至少一實體上鏈路控制通道格式之實體上鏈路控制通道傳輸(如實體上鏈路控制通道訊號)對應於第二子訊框中該至少一下鏈路分量載波上至少一傳輸。進一步地，至少一實體上鏈路控制通道格式中一實體上鏈路控制通道格式係使用於該實體上鏈路控制通道區域中一收訖確認／未收訖錯誤，該收訖確認／未收訖錯誤對應於第二子訊框中至少一下鏈路分量載波上至少一傳輸。另一方面，用戶端於傳送該實體上鏈路控制通道區域上複數個參考訊號(reference signals)時，可使用序列跳躍(sequence hopping)或序列群組跳躍(sequence group hopping)，以降低用戶端對鄰近細胞所產生之訊號干擾。

因此，根據上述說明及流程 40，對於每一分量載波上的混合自動重傳請求程序，用戶端使用複合或聯合編碼／捆綁(bundling)於上鏈路控制資訊，在此情形下，對應於相異下鏈路分量載波之收訖確認／未收訖錯誤可複合於相同實體上鏈路控制通道區域內(但使用相異循環時間位移之 Zadoff-Chu 序列)，因而可降低用戶端所產生之訊號干擾。

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，用來處理實體

上鏈路控制通道傳輸。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至少一下鏈路分量載波。

步驟 520：於該至少一上鏈路分量載波中一分量載波上，根據至少一實體上鏈路控制通道格式，執行對應於該至少一下鏈路分量載波之該實體上鏈路控制通道傳輸至該網路端，其中該該至少一上鏈路分量載波中每一分量載波之該至少一實體上鏈路控制通道格式被設定有至少一實體上鏈路控制通道資源指標、至少一基礎序列之至少一循環時間位移或該至少一實體上鏈路控制通道資源指標及該至少一基礎序列之該至少一循環時間位移兩者。

步驟 530：結束。

根據流程 50，在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，載波集成配置有至少一上鏈路分量載波及至少一下鏈路分量載波，用戶端於至少一上鏈路分量載波中一分量載波上，根據至少一實體上鏈路控制通道格式，執行對應於至少一下鏈路分量載波之實體上鏈路控制通道傳輸至網路端，其中至少一上鏈路分量載波中每一分量載波之至少一實體上鏈路控制通道格式被設定有至少一實體上鏈路控制通道資源指標及／或至少一基礎序列之

至少一循環時間位移。需注意的是，至少一上鏈路分量載波中一分量載波可根據提高資源分配效率、降低訊號干擾、降低功率消耗及／或用戶端能力，以設定其至少一實體上鏈路控制通道格式，而不限於此。相異於流程 40 中用戶端僅使用一基礎序列，流程 50 使用複數個基礎序列。

根據一上述原則，網路端可設定用戶端僅於一特定上鏈路分量載波上執行實體上鏈路控制通道傳輸。進一步地，至少一實體上鏈路控制通道格式中每一實體上鏈路控制通道格式被設定有至少一實體上鏈路控制通道資源指標及／或基礎序列之該至少一循環時間位移，以指示用來實體上鏈路控制通道傳輸之格式。除此之外，對於至少一實體上鏈路控制通道格式中每一實體上鏈路控制通道格式，網路端配置一共同實體上鏈路控制通道資源指標及／或至少一循環時間位移至用戶端之至少一下鏈路分量載波，其中至少一下鏈路分量載波之每一下鏈路分量載波皆設定有一相異基礎序列，以及至少一循環時間位移中一循環時間位移係由一實體上鏈路控制通道資源指標導出，或由實體上鏈路控制通道資源指標及一下鏈路分量載波指標(如載波指示欄位)之一組合導出。因此，上鏈路控制通道可被有效的利用。另一方面，為了降低用戶端執行實體上鏈路控制通道傳輸時所產生的訊號干擾，用戶端可使用循環位移跳躍於細胞間干擾隨機化，或者用戶端(於時槽之間)使用循環時間位移再映射於細胞內干擾隨機化。

除此之外，為了更有效率的使用實體上鏈路控制通道及進一步地降低用戶端執行實體上鏈路控制通道傳輸時所產生的訊號干擾，

用戶端可於第一子訊框之一實體上鏈路控制通道區域中，使用至少一循環時間位移之基礎序列(如 Zadoff-Chu 序列)，以調變至少一實體上鏈路控制通道格式之實體上鏈路控制通道傳輸，其中至少一實體上鏈路控制通道格式及複數個基礎序列之實體上鏈路控制通道傳輸(如實體上鏈路控制通道訊號)對應於第二子訊框中至少一下鏈路分量載波上至少一傳輸。進一步地，至少一實體上鏈路控制通道格式中一實體上鏈路控制通道格式係用於實體上鏈路控制通道區域中一收訖確認／未收訖錯誤，該收訖確認／未收訖錯誤對應於第二子訊框中至少一下鏈路分量載波上至少一傳輸。另一方面，用戶端可使用序列跳躍或序列群組跳躍於傳送實體上鏈路控制通道區域上複數個參考訊號，以降低用戶端對鄰近細胞所產生之訊號干擾。

因此，根據上述說明及流程 50，對於每一分量載波上的混合自動重傳請求程序，用戶端使用複合或聯合編碼／捆綁(bundling)於上鏈路控制資訊，在此情形下，對應於相異下鏈路分量載波之收訖確認／未收訖錯誤可複合於相同實體上鏈路控制通道區域內(可使用相同或相異循環時間位移之 Zadoff-Chu 序列)，因而可降低用戶端所產生之訊號干擾。

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，用來處理實體上鏈路控制通道傳輸。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至少一下鏈路分量載波。

步驟 620：於該至少一上鏈路分量載波上一實體上鏈路控制通道資源中，傳送至少一實體上鏈路控制通道至該網路端，其中該至少一實體上鏈路控制通道包含有至少一通道品質指標(channel quality indicator, CQI)、一排序請求或對應於該至少一下鏈路分量載波之一收訖確認／未收訖錯誤，以及該實體上鏈路控制通道資源取決於複數個用戶端特定(UE-specific)組態參數、一下鏈路分量載波特定(component carrier-specific)偏移量、一下鏈路分量載波特定指標、複數個接收的實體下鏈路控制通道資源、一上鏈路分量載波頻寬、一實體上鏈路控制通道格式、一細胞特定(cell-specific)組態、一正交序列跳躍(orthogonal sequence hopping)、一序列群組跳躍模板(sequence group hopping pattern)、一序列群組位移模板(sequence group shift pattern)、一循環時間位移跳躍(cyclic time shift hopping)、一偽隨機序列產生器(pseudo random sequence generator)及複數個複合機會(multiplexing opportunities)中至少一個參數。

步驟 630：結束。

根據流程 60，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，該載波集成配置有至少一上鏈路分量載波及至少一下

鏈路分量載波後，用戶端於至少一上鏈路分量載波上一實體上鏈路控制通道資源(即實體上鏈路控制通道區域)中，傳送至少一實體上鏈路控制通道至網路端，其中至少一實體上鏈路控制通道包含有至少一通道品質指標、一排序請求或對應於至少一下鏈路分量載波之一收訖確認／未收訖錯誤，以及實體上鏈路控制通道資源取決於複數個用戶端特定組態參數、一下鏈路分量載波特定偏移量、一下鏈路分量載波特定指標、複數個接收的實體下鏈路控制通道資源、一上鏈路分量載波頻寬、一實體上鏈路控制通道格式、一細胞特定組態(如子訊框組態及可用循環時間位移之數量)、一正交序列跳躍(如用於相異實體上鏈路控制通道區域之相異基礎序列)、一序列群組跳躍／位移模板(如一細胞識別(cell ID)函數、實體上鏈路控制通道區域特定位移偏移(PUCCH region-specific shift offset)或跳躍模板)、一循環時間位移跳躍、一偽隨機序列產生器及複數個複合機會(如指向一循環時間位移組合之指標、正交覆蓋碼、正交循環時間位移及／或用於相異實體上鏈路控制通道區域之一組正交循環時間位移)中至少一參數。

除此之外，用戶端可於至少一下鏈路分量載波之一第一下鏈路分量載波或至少一下鏈路分量載波之一第二下鏈路分量載波上，從網路端接收用於至少該下鏈路分量載波之第一下鏈路分量載波上一半持續性排程(semi-persistent scheduling)之一組態，其中該組態指示至少一實體上鏈路控制通道資源指標(如實體上鏈路控制通道格式)，其用於至少一上鏈路分量載波上該至少一實體上鏈路控制通道，該至少一上鏈路分量載波上至少一實體上鏈路控制通道連結於

該第一下鏈路分量載波及該第二下鏈路分量載波中至少一分量載波。或者，用戶端可於該至少一下鏈路分量載波之一第一下鏈路分量載波或該至少一下鏈路分量載波之一第二下鏈路分量載波上，從該網路端接收用於該至少該下鏈路分量載波之該第一下鏈路分量載波上一動態排程(dynamic scheduling)之一實體下鏈路控制通道，該實體下鏈路控制通道明確地指示(如使用下鏈路控制資訊(DL control information, DCI)中一欄位)或暗示(如根據一通道控制單元)該至少一實體上鏈路控制通道資源指標(如用於實體上鏈路控制通道格式)，其用於該至少一上鏈路分量載波上該至少一實體上鏈路控制通道，該至少一上鏈路分量載波上該至少一實體上鏈路控制通道連結於該第一下鏈路分量載波及該第二下鏈路分量載波中至少一分量載波。以及由實體下鏈路控制通道所暗示之該至少一實體上鏈路控制通道資源指標結合該下鏈路分量載波特定偏移及該下鏈路分量載波特定指標，其用於該實體上鏈路控制通道資源及一循環時間位移指示中至少一個。簡單來說，網路端可使用半持續性排程或動態排程來指示資源於用戶端，使用戶端能在產生較低細胞間／細胞內干擾的情形下於該資源上傳送至少一實體上鏈路控制通道。

另一方面，根據一組態或無線通訊系統之佈建方式，網路端可設定該複數個用戶端特定組態參數(如用於實體上鏈路控制通道格式之實體上鏈路控制通道資源指標)、該下鏈路分量載波特定偏移量、該下鏈路分量載波特定指標、該複數個接收的實體下鏈路控制通道資源、該上鏈路分量載波頻寬、該實體上鏈路控制通道格式、該細胞特定組態(如子訊框組態及可用循環時間位移之數量)、該正

交序列跳躍(如用於相異實體上鏈路控制通道區域之相異基礎序列)、該序列群組跳躍／位移模板(如一細胞識別函數、實體上鏈路控制通道區域特定位移偏移或跳躍模板)、該序列群組位移模板、該循環時間位移跳躍、該偽隨機序列產生器及該複數個複合機會(如指向一循環時間位移組合之指標、正交覆蓋碼、正交循環時間位移及／或用於相異實體上鏈路控制通道區域之一組正交循環時間位移)中至少一個參數係由一高層廣播訊令(broadcast signaling)或一用戶端專用訊令 (UE-dedicated signaling)所設定。進一步地，上述說明皆可用於使用高階單用戶(single user-multiple-input multiple-output, SU-MIMO)多輸入多輸出或多用戶多輸入多輸出(multiuser-MIMO, MU-MIMO)之用戶端。

由於設定於用戶端之載波聚合係用戶端特定或細胞特定，相異用戶端可被分配相異數量且相異的下鏈路 分量載波，根據上述說明及流程 60，當用戶端接收一下鏈路分配以於下鏈路分量載波接收資料時，無論先進演進式基地台是否有使用跨分量載波排程／分配，用戶端可知道如何／何處可傳送實體上鏈路控制通道，同時降低細胞間／細胞內干擾。

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。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，進一步地，由於用戶端可於複數個上鏈路分量載波上傳送訊息，因而產生更多的訊號干擾至網路端，隨著越來越多的用戶端使用上鏈路分量載波來傳送訊息，網路端將無法正確的接收傳送於上鏈路之控制訊息及資料。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。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 6 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	流程
400、410、420、430、500、 510、520、530、600、610、 620、630	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：100116035

※ 申請日：100

※IPC 分類：H04L 1/6 (2006.01)
H04L 5/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

處理上鏈路控制通道傳輸的方法及其通訊裝置/Method of Handling a Physical Uplink Control Channel Transmission and Related Communication Device

二、中文發明摘要：

一種處理一實體上鏈路控制通道傳輸的方法，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，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至少一下鏈路分量載波，其中該至少一上鏈路分量載波中至少一分量載波係設定用於實體上鏈路控制通道傳輸；以及於該至少一上鏈路分量載波中一分量載波上，根據至少一實體上鏈路控制通道格式，執行對應於該至少一下鏈路分量載波之至少一實體上鏈路控制通道傳輸至該網路端。

三、英文發明摘要：

A method of handling a PUCCH 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 UL component carrier and at least one downlink component carrier from a network of the wireless communication system, wherein at least one of the at least one UL component carrier is configured for PUCCH transmission, and

performing at least one PUCCH transmission corresponding to the at least one DL component carrier to the network on one of at least one of the at least one UL component carrier configured for PUCCH transmission according to at least one PUCCH format.

七、申請專利範圍：

1. 一種處理一實體上鏈路控制通道(physical uplink control channel, PUCCH)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)及至少一下鏈路(downlink, DL)分量載波；以及
於該至少一上鏈路分量載波中一分量載波上，根據至少一實體上鏈路控制通道格式，執行對應於該至少一下鏈路分量載波之該實體上鏈路控制通道傳輸至該網路端，其中該至少一上鏈路分量載波中每一分量載波之該至少一實體上鏈路控制通道格式被設定有至少一實體上鏈路控制通道資源指標、一基礎序列(base sequence)之至少一循環時間位移(cyclic time shift)或該至少一實體上鏈路控制通道資源指標及該基礎序列之該至少一循環時間位移兩者。
2. 如請求項 1 所述之方法，其中該行動裝置被設定僅於一特定上鏈路分量載波上，執行該實體上鏈路控制通道傳輸至該網路端。
3. 如請求項 1 所述之方法，其中該至少一實體上鏈路控制通道格式中每一實體上鏈路控制通道格式被設定有該至少一實體上鏈路控制通道資源指標、該基礎序列之該至少一循環時間位移或該

至少一實體上鏈路控制通道資源指標及該基礎序列之該至少一循環時間位移兩者。

4. 如請求項 1 所述之方法，其中對於該至少一實體上鏈路控制通道格式中一實體上鏈路控制通道格式，該網路端配置一共同實體上鏈路控制通道資源指標、相異循環時間位移或該共同實體上鏈路控制通道資源指標及該相異循環時間位移兩者至該行動裝置之該至少一下鏈路分量載波。
5. 如請求項 4 所述之方法，其中該相異循環時間位移中一循環時間位移係由一實體上鏈路控制通道資源指標導出，或由該實體上鏈路控制通道資源指標及一下鏈路分量載波指標之一組合導出。
6. 如請求項 4 所述之方法，其中一循環位移跳躍(cyclic shift hopping)係用於一細胞間干擾(inter-cell interference)隨機化；或一循環時間位移再映射(cyclic time shift remapping)係用於一細胞內干擾(intra-cell interference)隨機化。
7. 如請求項 1 所述之方法，另包含有於一第一子訊框之一實體上鏈路控制通道區域中，使用相對應之該基礎序列之該循環時間位移，以調變該至少一實體上鏈路控制通道格式之該實體上鏈路控制通道傳輸，其中該至少一實體上鏈路控制通道格式之該實體上鏈路控制通道傳輸對應於一第二子訊框中該至少一下鏈路分量載波上至少一傳輸。
8. 如請求項 7 所述之方法，其中一序列跳躍(sequence hopping)或一序列群組跳躍(sequence group hopping)係用於傳送於該實體上

鏈路控制通道區域上複數個參考訊號(reference signals)。

9. 如請求項 7 所述之方法，其中該至少一實體上鏈路控制通道格式中一實體上鏈路控制通道格式係使用於該實體上鏈路控制通道區域中一收訖確認(acknowledgement, ACK)/未收訖錯誤(negative acknowledgement, NACK)，該收訖確認/未收訖錯誤對應於該第二子訊框中該至少一下鏈路分量載波上該至少一傳輸。

10. 一種處理一實體上鏈路控制通道(physical uplink control channel, PUCCH)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)及至少一下鏈路(downlink, DL)分量載波；以及

於該至少一上鏈路分量載波中一分量載波上，根據至少一實體上鏈路控制通道格式，執行對應於該至少一下鏈路分量載波之該實體上鏈路控制通道傳輸至該網路端，其中該至少一上鏈路分量載波中每一分量載波之該至少一實體上鏈路控制通道格式被設定有至少一實體上鏈路控制通道資源指標、至少一基礎序列(base sequence)之至少一循環時間位移(cyclic time shift)或該至少一實體上鏈路控制通道資源指標及該至少一基礎序列之該至少一循環時間位移兩者。

11. 如請求項 10 所述之方法，其中該行動裝置被設定僅於一特定上鏈路分量載波上，執行該實體上鏈路控制通道傳輸至該網路端。
12. 如請求項 10 所述之方法，其中該至少一實體上鏈路控制通道格式中每一實體上鏈路控制通道格式被設定有該至少一實體上鏈路控制通道資源指標、該至少一基礎序列之該至少一循環時間位移或該至少一實體上鏈路控制通道資源指標及該至少一基礎序列之該至少一循環時間位移兩者。
13. 如請求項 10 所述之方法，其中對於該至少一實體上鏈路控制通道格式中一實體上鏈路控制通道格式，該網路端配置一共同實體上鏈路控制通道資源指標、至少一循環時間位移或該共同實體上鏈路控制通道資源指標及該至少一循環時間位移兩者至該行動裝置之該至少一下鏈路分量載波，其中該至少一下鏈路分量載波中每一下鏈路分量載波配置有一相異基礎序列。
14. 如請求項 13 所述之方法，其中該相異循環時間位移中一循環時間位移係由一實體上鏈路控制通道資源指標導出，或由該實體上鏈路控制通道資源指標及一下鏈路分量載波指標之一組合導出。
15. 如請求項 13 所述之方法，其中一循環位移跳躍(cyclic shift hopping)係用於一細胞間干擾(inter-cell interference)隨機化；或一循環時間位移再映射(cyclic time shift remapping)係用於一細胞內干擾(intra-cell interference)隨機化。
16. 如請求項 10 所述之方法，另包含有於一第一子訊框之一實體上鏈路控制通道區域中，使用相對應之該至少一基礎序列之該至

少一循環時間位移，以調變該至少一實體上鏈路控制通道格式之該實體上鏈路控制通道傳輸，其中該至少一實體上鏈路控制通道格式之該實體上鏈路控制通道傳輸及該至少一基礎序列皆對應於一第二子訊框中該至少一下鏈路分量載波上至少一傳輸。

17. 如請求項 16 所述之方法，其中一序列跳躍(sequence hopping)或一序列群組跳躍(sequence group hopping)係用於傳送於該實體上鏈路控制通道區域上複數個參考訊號(reference signals)。
18. 如請求項 10 所述之方法，其中該至少一實體上鏈路控制通道格式中一實體上鏈路控制通道格式係使用於該實體上鏈路控制通道區域中一收訖確認(acknowledgement, ACK)/未收訖錯誤(negative acknowledgement, NACK)，該收訖確認/未收訖錯誤對應於該第二子訊框中該至少一下鏈路分量載波上該至少一傳輸。
19. 一種處理一實體上鏈路控制通道(physical uplink control channel, PUCCH)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)及至少一下鏈路(downlink, DL)分量載波；以及

於該至少一上鏈路分量載波上一實體上鏈路控制通道資源中，

傳送至少一實體上鏈路控制通道至該網路端，其中該至少一實體上鏈路控制通道包含有至少一通道品質指標(channel quality indicator, CQI)、一排程請求(scheduling request, SR)或對應於該至少一下鏈路分量載波之一收訖確認(acknowledgement, ACK)/未收訖錯誤(negative acknowledgement, NACK)，以及該實體上鏈路控制通道資源取決於複數個行動裝置特定(mobile device-specific)組態參數、一下鏈路分量載波特定(component carrier-specific)偏移量、一下鏈路分量載波特定指標、複數個接收的實體下鏈路控制通道(physical DL control channel, PDCCH)資源、一上鏈路分量載波頻寬、一實體上鏈路控制通道格式、一細胞特定(cell-specific)組態、一正交序列跳躍(orthogonal sequence hopping)、一序列群組跳躍模板(sequence group hopping pattern)、一序列群組位移模板(sequence group shift pattern)、一循環時間位移跳躍(cyclic time shift hopping)、一偽隨機序列產生器(pseudo random sequence generator)及複數個複合機會(multiplexing opportunities)中至少一個參數。

20. 如請求項 19 所述之方法，其中該行動裝置被設定有一高階單用戶多輸入多輸出(single user-multiple-input multiple-output, SU-MIMO)或一多用戶多輸入多輸出(multiuser-MIMO, MU-MIMO)。
21. 如請求項 19 所述之方法，其中該複數個行動裝置特定組態參數、該下鏈路分量載波特定偏移量、該下鏈路分量載波特定指

標、該複數個接收的實體下鏈路控制通道資源、該上鏈路分量載波頻寬、該實體上鏈路控制通道格式、該細胞特定組態、該正交序列跳躍、該序列群組跳躍模板、該序列群組位移模板、該循環時間位移跳躍、該偽隨機序列產生器及該複數個複合機會中至少一個參數係由一高層廣播訊令(broadcast signaling)或一行動裝置專用訊令所設定(mobile device-dedicated signaling)。

22. 如請求項 19 所述之方法，另包含有於該至少一下鏈路分量載波之一第一下鏈路分量載波或該至少一下鏈路分量載波之一第二下鏈路分量載波上，從該網路端接收用於該至少該下鏈路分量載波之該第一下鏈路分量載波上一半持續性排程(semi-persistent scheduling)之一組態，其中該組態指示至少一實體上鏈路控制通道資源指標，其用於該至少一上鏈路分量載波上該至少一實體上鏈路控制通道，該至少一上鏈路分量載波上該至少一實體上鏈路控制通道連結於該第一下鏈路分量載波及該第二下鏈路分量載波中至少一分量載波。
23. 如請求項 19 所述之方法，另包含有於該至少一下鏈路分量載波之一第一下鏈路分量載波或該至少一下鏈路分量載波之一第二下鏈路分量載波上，從該網路端接收用於該至少該下鏈路分量載波之該第一下鏈路分量載波上一動態排程(dynamic scheduling)之一實體下鏈路控制通道，該實體下鏈路控制通道明確地指示或暗示該至少一實體上鏈路控制通道資源指標，其用於該至少一上鏈路分量載波上該至少一實體上鏈路控制通道，該至少一上鏈路分量載波上該至少一實體上鏈路控制通道連結

於該第一下鏈路分量載波及該第二下鏈路分量載波中至少一分量載波。

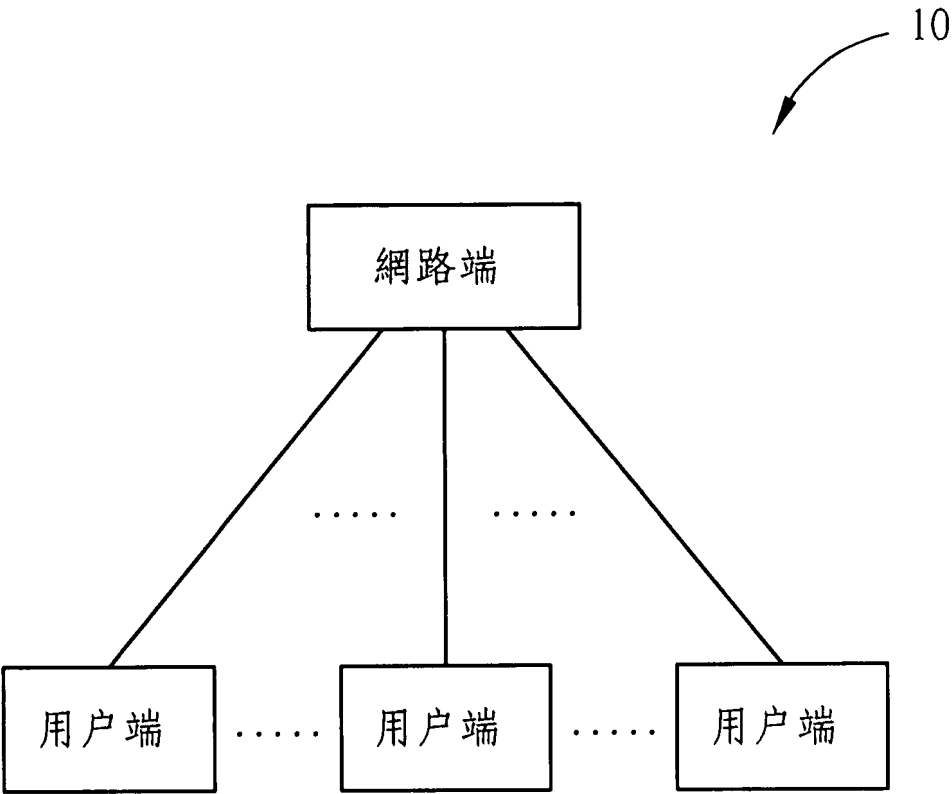
24. 如請求項 23 所述之方法，其中由該實體下鏈路控制通道所暗示之該至少一實體上鏈路控制通道資源指標結合該下鏈路分量載波特定偏移及該下鏈路分量載波特定指標，其用於該實體上鏈路控制通道資源及一循環時間位移指示中至少一個。
25. 一種用於一無線通訊系統之一無線通訊裝置，用來執行上述任一請求項所述之方法，以處理實體上鏈路控制通道傳輸。

八、圖式：

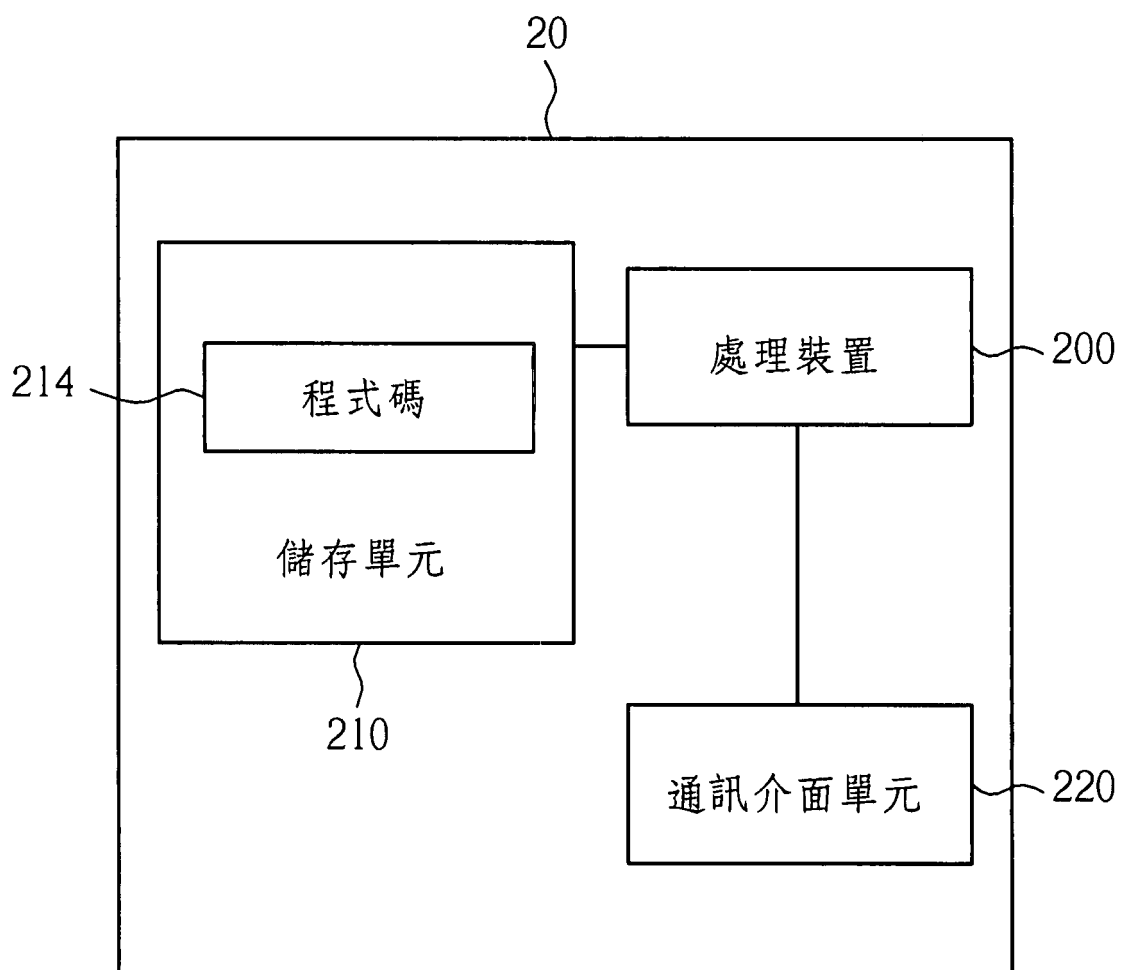
於該第一下鏈路分量載波及該第二下鏈路分量載波中至少一分量載波。

24. 如請求項 23 所述之方法，其中由該實體下鏈路控制通道所暗示之該至少一實體上鏈路控制通道資源指標結合該下鏈路分量載波特定偏移及該下鏈路分量載波特定指標，其用於該實體上鏈路控制通道資源及一循環時間位移指示中至少一個。
25. 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，以處理實體上鏈路控制通道傳輸。

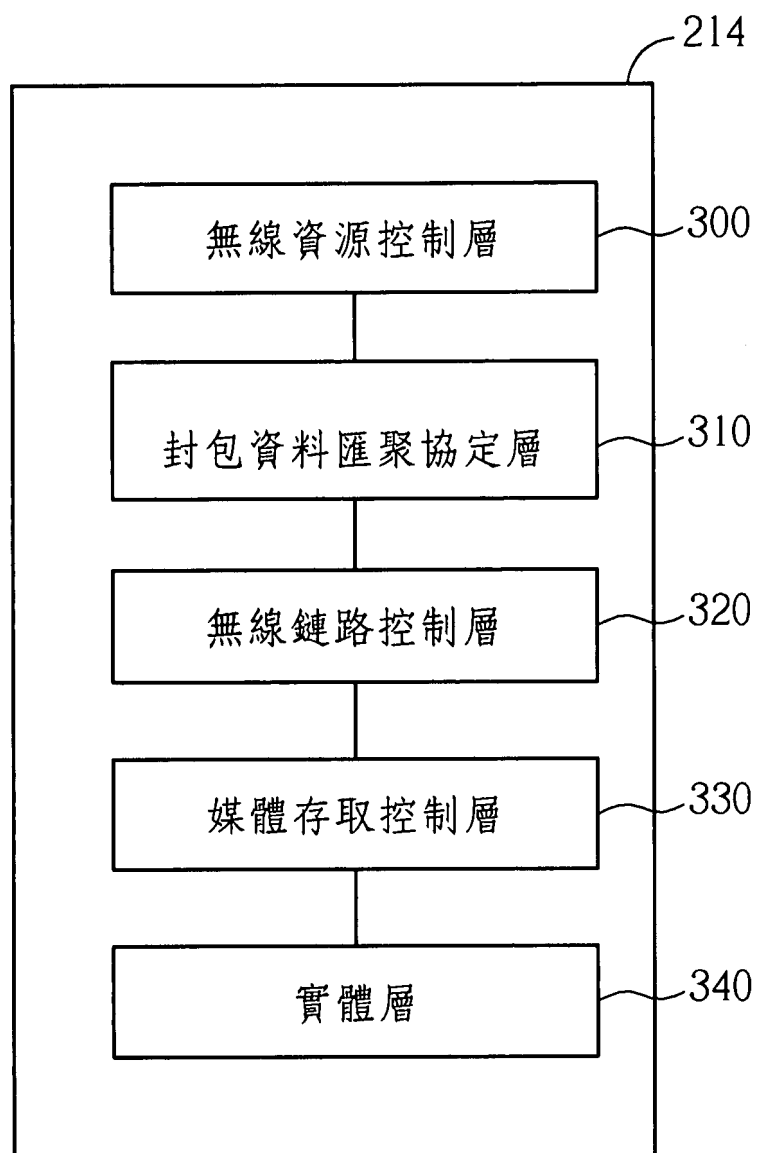
八、圖式：



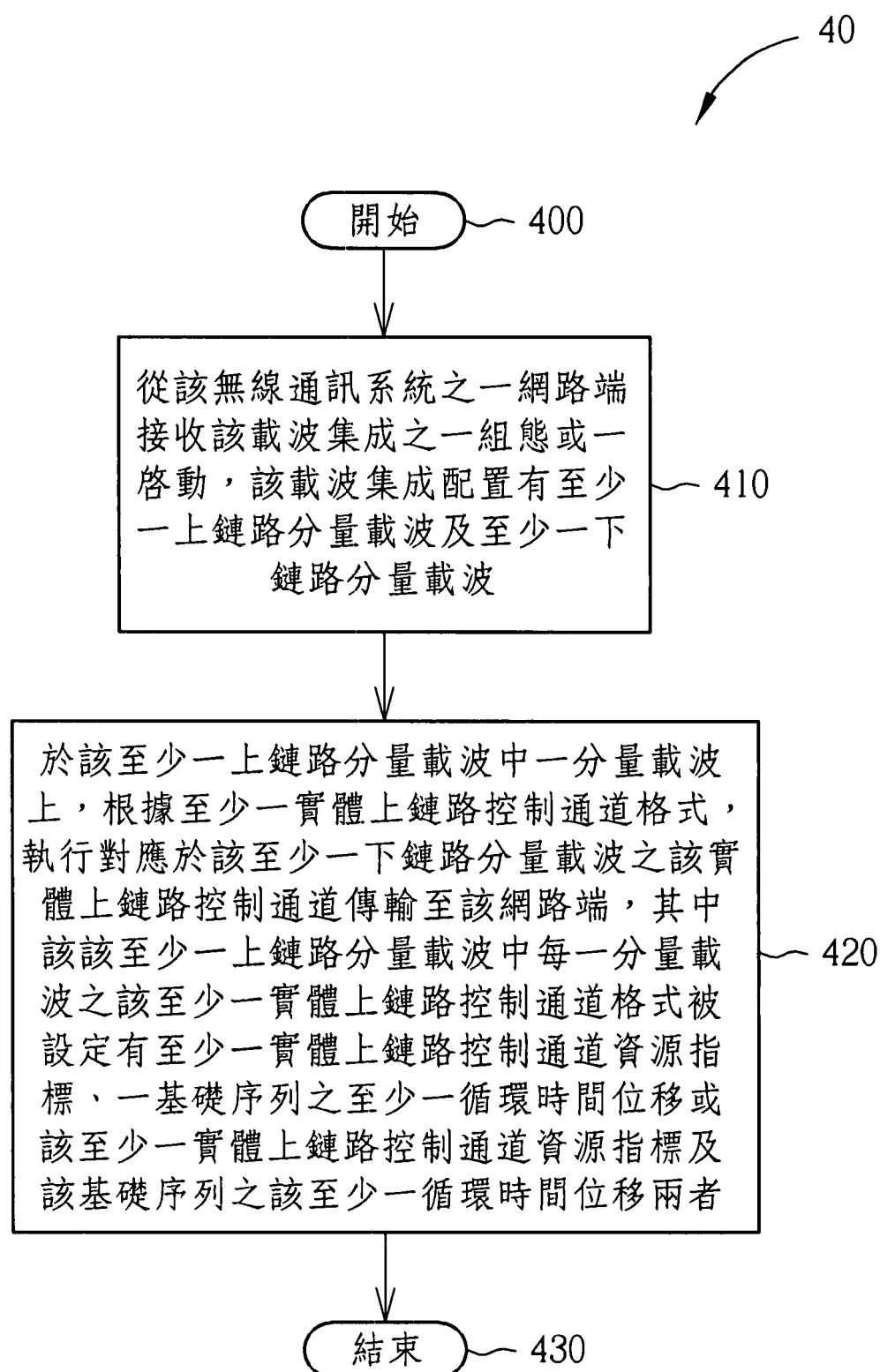
第1圖



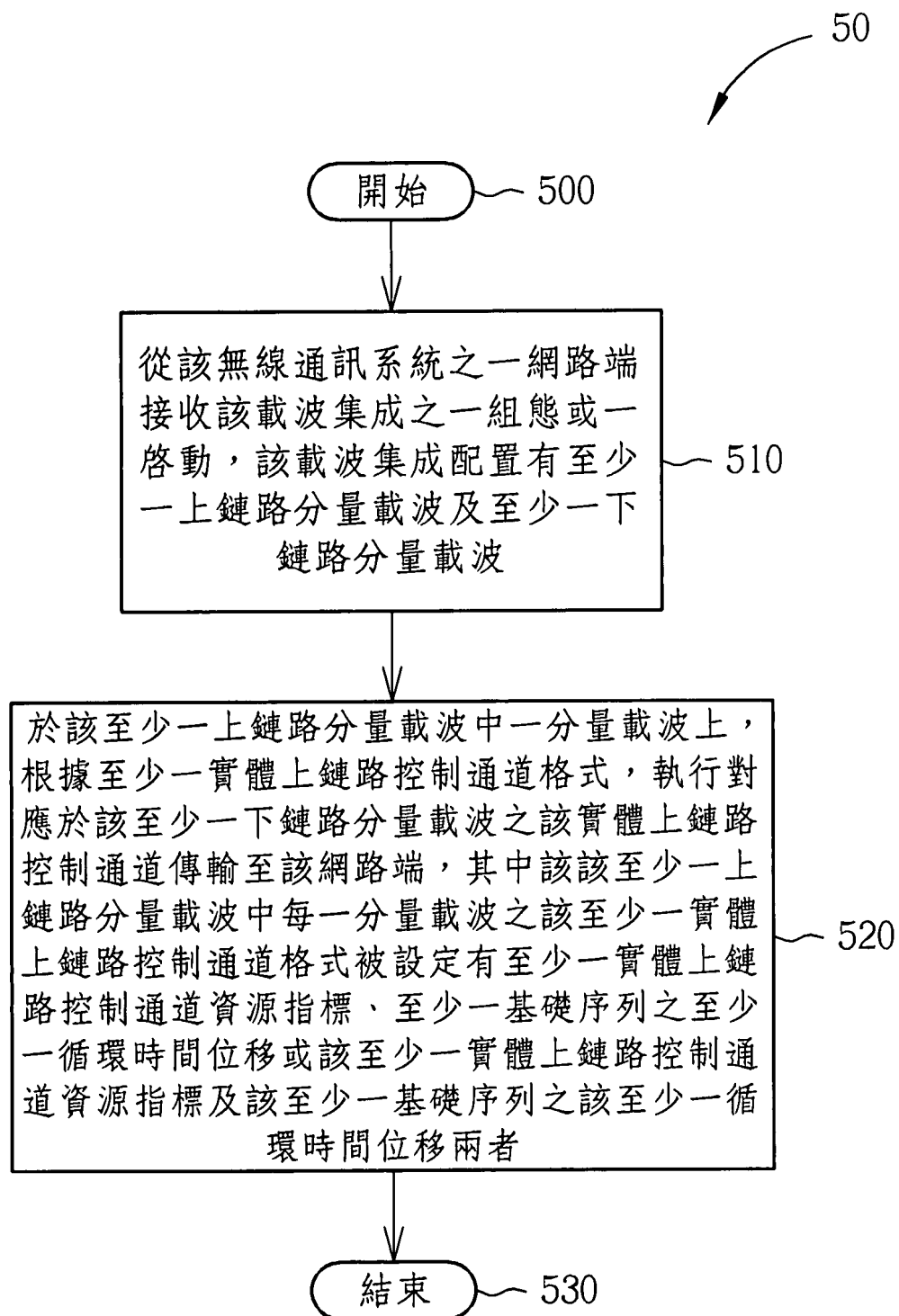
第2圖



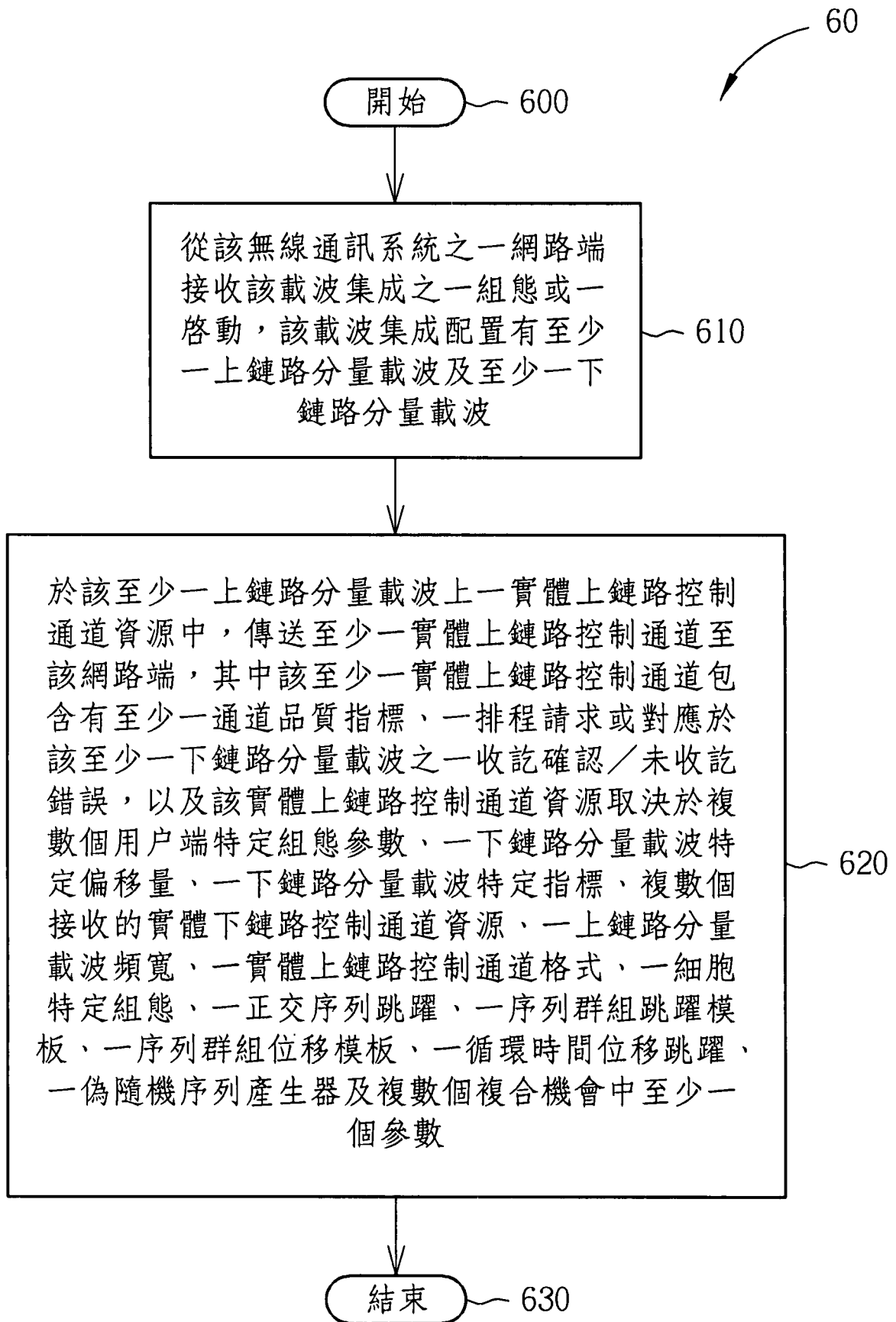
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖

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