

## 九、發明說明：

### 【發明背景】

圖 1 中的全球行動電信系統(UMTS)網路架構包括一核心網路(CN)2、一 UMTS 地面無線電存取網路(UTRAN)3 以及至少一個用戶設備(UE)18 (為簡化起見，圖中僅顯示一個 UE 18)。有兩種常用的介面，UTRAN 及核心網路之間的 Iu 介面，以及 UTRAN 及 UE 之間的無線電介面 Uu。

UTRAN 係由數個無線電網路子系統(RNS)10、11 所構成。兩者之間可以 Iur 介面相互連接。每個 RNS 10、11 都可分割成無線電網路控制器(RNC)12、13 以及數個基地台(節點 B)14-17。節點 B 14-17 會透過 Iub 介面連接至 RNC 12、13。一個節點 B 14-17 能夠服務一個或數個蜂巢。

UTRAN 3 可支援無線電介面中的 FDD 模式及 TDD 模式。對兩種模式來說，使用的是相同的網路架構及相同的協定。

節點 B 14-17 及 UE 18 之間透過無線電介面 Uu 的通訊係利用無線電介面協定來進行。圖 2 所示的係無線電介面協定堆疊架構。熟習本技藝的人士將可瞭解，該無線電介面協定堆疊 20 的設計可分為三層：實體層(L1)21、資料鏈路層(L2)22 以及網路層(L3)23。L2 可分割為四個子層：媒體存取控制(MAC)24、無線電鏈路控制(RLC)25、廣播/多重播送控制(BMC)27 以及封包資料聚合協定(PDCP)26。

L3 23 包含無線電資源控制(RRC)28。RRC 負責 UTRAN 3 以及 UE 18 之間的 L3 控制平面信號傳輸。其亦負責 UTRAN 3 中所有其它協定層的配置及控制，並且可用以控制可用的無線電資源。其包括無線電資源的分配、重新配置及釋放，以及對所要求的服務品質進行持續控制。

無線電鏈路控制(RLC)層 25 可提供往上層的透明的、

未認可或已認可模式的資料傳輸。已認可模式的傳輸使用的是具有選擇性的拒絕自動重複要求的滑動選窗協定。

MAC 層 24 會將 RLC 25 的邏輯通道映對到實體層所提供的運輸通道中。RRC 28 會告知 MAC 層 24 有關資源分配的資訊，其主要是由多工功能所構成。MAC 層 24 亦會負責處理不同資料流之間的優先權，其係映對到相同的實體層。熟習本技藝的人士都非常瞭解 BMC 27 與 PDCP 26 的功能及作業方式，因此本文將不再詳加解釋。

實體層 21 負責在空氣介面中進行運輸區塊的傳輸。其包括正向錯誤校正、不同運輸通道中相同實體資源的多工處理、速率匹配(也就是將用戶資料數量與可用的實體資源進行匹配)、調變、展開及無線電頻率 RF 處理。實體層 21 亦會執行錯誤偵測，並且告知較高層 22、23。

圖 3 所示的係通過 L2 22 的資料流。較高層的協定資料單元(PDU)會被傳送至 RLC 層 25。在 RLC 層 25 中可分段及串接服務資料單元(SDU)。連同 RLC 標頭，會一起建立 RLC PDU。在 RLC 層 25 中並不會加入任何的錯誤偵測碼。對透明模式的 RLC 來說，並不會對 RLC 層 25 進行分段，而且並不會將 RLC 標頭或 MAC 標頭加入較高層 PDU 之中。

在 MAC 層 24 中僅會加入一個標頭。該標頭包含傳遞資訊，用以描述邏輯通道與運輸通道的映對情形。在共用的通道中還能夠包含 UE 識別資訊。

在 L1 21(實體層)中會加入 CRC 作為錯誤偵測用途。接收器中的 CRC 檢查結果會傳送至 RLC 層 25 以便進行重新傳輸的控制。

在目前的 UMTS TDD 或 FDD 系統中，無線電資源控制服務資料單元(RRC-SDU)可能會在 UTRAN-RRC 及 UE-RRC 之間以 RLC 透明的、未認可或已認可模式進行傳

送。後面將不會討論已認可的模式。不過，當 RRC-SDU 以透明的或未認可模式進行運輸時，接收端的 RLC 及 MAC 層便無法知道該 RRC-SDU。所以，傳輸期間或其它資源所造成的已接收 RRC-SDU 中的任何錯誤都必須在 RRC 層中執行，而非在較低層中執行。

該 RRC-SDU 可能會以數個稱為運輸區塊(TB)的個別區段進行傳輸。RRC-SDU 的其中一種實例是廣播控制通道系統資訊區塊(BCCH-SIB)。

BCCH-SIB 情形中，在由 UTRAN-RRC 至 UE 的廣播控制功能實體(UE-BCFE)中，會重複地重新傳輸與此 SIB 相關的 TB。SDU 版本指示資訊可視為「數值標籤」。當數值標籤未改變時，UE 18 便可假設 UTRAN 正重複地傳送相同的 BCCH-SIB。如果由 UTRAN 3 所傳輸的 BCCH-SIB 有變化的話，該 UTRAN 3 便會利用數值標籤通知 UE 18 已經發生改變。在該 UTRAN 3 進行傳輸之前，UE 18 必須先知道排程資訊(BCCH-SIB 的 TB 應該何時抵達 UE 18)以及 BCCH-SIB 的版本。

圖 4 所示的係正在接收 L1 SDU 的 UE 18。該 SDU 所包括的 TB 載有 BCCH-SIB 以及 CRC，用以讓 UE 18 的 L1 可執行傳輸錯誤偵測。如圖所示，該 TB 可能亦包括系統訊框編號(SFN)，對 BCCH-SIB 的 TB 來說，其表示的係該 TB 應該抵達該 UE 18 的時間。或者，對並未明確含有 SFN 的 TB 來說，從實體層時序中，可以 L1 推導出所抵達的 SFN。UE 18 的 L1 會將 TB、SFN 及 CRC 結果傳遞給較高層。不過，因為 RLC 及 MAC 層 25、24 都係作業於廣播通道(BCH)資料的透明模式中，所以 TB 亦會被傳遞至 RRC 層。

因為 TB 經常是在信號不穩定的環境中於 UE 18 及 UTRAN 3 之間傳輸，因此 TB 的傳輸會與所設定的成功傳輸/接收機率有關，舉例來說百分之九十九(99%)。如果

BCCH-SIB 係由非常多的 TB 所構成的話，那麼可正確接收 BCCH-SIB 的所有 TB 的機率便大約是 0.99 的 TB 數量乘冪。舉例來說，廣播控制通道(BCCH)的 BCCH-SIB 可能需要傳輸十個以上的 TB，那麼該 UE 18 成功接收該 BCCH-SIB 的機率便是 0.99 的 10 次方，小於百分之九十 (90%)。因此，可成功接收該 BCCH-SIB 的機率會隨著 TB 數量的增加而下降。

在 UMTS TDD 或 FDD 系統中，成功接收 SIB 的時間會決定許多系統功能的效能。此外，為保持該些系統功能的適當效能，可能必須提高 SIB 的重複率，以補償失敗的傳輸，但是如此便會降低資源的效率及使用性。

圖 5 及 6 所示的分別是一示意圖及一流程圖，其所示的是目前用以成功接收 UTRAN 3 傳輸給 UE 18 的 RRC SDU 的方法。如圖所示，UE-BCFE 會接收 RRC-SDU(步驟 60)，為達此實例的目的，其包含 9 個 TB，編號從 SFN=2 至 SFN=18，重複率為 64 個訊框。UE-BCFE 會讀取 RRC-SDU 並且判斷該 RRC-SDU 中的 TB 是否有誤或是遺失(步驟 61)。為達此實例的目的，吾人假設 SFN 10 發生錯誤。因為在所接收到的 RRC-SDU 中有錯誤發生，所以 UE-BCFE 會捨棄整個 RRC-SDU，並且等待一段重複率的時間之後(即 64 個訊框)接收另外一個載有相同資訊的 RRC-SDU(步驟 62)。該 UE-BCFE 會重新接收 RRC-SDU，其包含 9 個 TB，編號從 SFN=66 至 SFN=82(步驟 63)，並且判斷是否有錯誤存在(步驟 61)。在此實例中，SFN 70 (SFN 6+64(重複率))有錯誤或是遺失。如果在所接收到的 RRC-SDU 中沒有發現錯誤的話，該 UE-BCFE 便可成功地接收該 RRC-SDU，並且對其進行解碼(步驟 64)。否則，如本例的情形，UE-BCFE 將會捨棄整個已經接收的 RRC-SDU(步驟 62)，其包含 9 個 TB，並且等待一段重複率

的時間之後接收下一個 RRC-SDU(步驟 63)。此過程會持續進行，直到該 UE-BCFE 接收到九個(9 個)正確的連續 TB 為止。

與此類型方法從 UTRAN 接收 RRC-SDU 相關的有兩個問題。第一問題是合宜/正確接收的等待時間，其會使得用以要求系統資訊的系統功能效能滑落及/或增加接收次數，從而降低無線電資源的效率。第二問題則是，如果每次發生錯誤時，該 UE L1 都必須重複接收、解碼及處理 RRC-SDU 中的所有 TB 的話，其會增加處理成本及電池費用。

所以，需要一種改良的 UMTS TDD 或 FDD 系統。

#### 【發明概要】

本發明提供一種用以處理包括一組資訊區段的定期傳輸之接收通訊的方法，其包括接收該組資訊區段的首次傳輸，並且進行處理以確認每個區段是合法或非法。接著便會儲存該第一組中的合法區段。當並非該組的所有區段都是合法而且加以儲存的話，便會傳輸該資訊區段組的後續傳輸，並且僅接收前面未被確認為合法而予以儲存的區段，且加以處理以確認該些傳輸區段是否每個都合法或非法。接著便會儲存確認合法的區段。本方法會不斷地接收後續傳輸，直到該組的所有區段都已經確認合法而且加以儲存為止。

#### 【圖式簡單說明】

圖1所示的係全球行動電信系統(UMTS)的方塊圖。

圖2所示的係無線電介面協定堆疊架構示意圖。

圖3所示的係通過層2的資料流示意圖。

圖4所示的係正在接收層1 SDU的UE示意圖。

圖5所示的係目前用以接收RRC-SDU的方法示意圖。

圖6所示的係目前用以接收RRC-SDU的方法流程圖。

圖7所示的係根據本發明較佳具體實施例用以接收RRC-SDU的方法示意圖。

圖8所示的係根據本發明較佳具體實施例用以接收RRC-SDU的方法流程圖。

### 【較佳具體實施例之詳細說明】

現在將參考圖式說明本發明的較佳具體實施例，其中所有圖式中，相同的符號代表相同的元件。

再次參考圖 4，UE-L1 會將所接收到的 TB 組、SFN 以及每個 TB 的 CRC 錯誤偵測結果傳遞給較高層(L2 及 L3)。因為 MAC 及 RLC 層 24、25 都係作業於 BCCH 的透明模式中，所以不必經過處理便能將 BCCH TB 轉送至 L3。亦可能在轉送至 L3 之前，L2 或 L3 便會捨棄具有 CRC 錯誤的 TB。

圖 7 及圖 8 所示的分別係使用於本發明較佳具體實施例中的方法示意圖及流程圖。在圖 7 所示的實例中，RRC-SDU 係由九個(9)TB 所組成，重複週期為 64 個訊框。UE-BCFE 會事先被告知，預期該 RRC-SDU 會有 SFN=2 至 SFN=18。UE-BCFE 會從節點 B 14-17 中的其中一個接收對應於 RRC-SDU 的 TB 組(步驟 80)，並且判斷是否有一個或多個 TB 遺失或是發生錯誤(步驟 81)。

根據本發明的較佳具體實施例，至少有兩種方式讓 UE-BCFE 作判斷。第一種方式是，由 UE L1 利用 CRC 錯誤偵測方式偵測是否有傳輸錯誤，然後通知 UE-BCFE 錯誤

TB 的 SFN。第二種方式是，由 UE-BCFE 運用排程資訊及已經正確接收到的 TB 的 SFN，判斷尚未成功接收的 TB。雖然，本文僅發表兩種方法，判斷 TB 是否有錯誤或遺失，但是，仍然可以運用涵蓋於本發明範疇中的其它方法。

當經過 UE-BCFE 判斷之後，UE-BCFE 便會儲存正確的 TB（步驟 82），並且捨棄遺失或有誤的 TB（步驟 83）。應該注意的係，在進行 UE-BCFE 處理之前，可能會由 L1 或 L2 以相同的方式完成步驟 83。接著，RRC 28 計算有誤或是遺失的 TB 的下一個 SFN，以進行下一個 RRC-SDU 傳輸（步驟 84）。利用圖 7 所示的實例，該 UE-BCFE 可能會將錯誤的 TB（SFN 10）加入重複率為 64 之中，以便決定出該 SFN 的下次發生時間（此實例中其為 74）。亦可能會有數個 TB 發生錯誤，在此情形中則必須計算出每個無效 TB 在後面 RRC-SDU 傳輸中的 SFN。當該 UE-BCFE 已經決定出每個無效 TB 在後面傳輸中所對應的 SFN 之後，RRC 28 便會通知 L1 僅接收及解碼所決定的 SFN。在此實例中，僅確認必須重新接收對應於 SFN 74 的 TB。當 L1 接收經過計算的下一群 SFN 的 TB 之後，L1 便僅會將該些 TB、SFN 及 CRC 轉送給該 RRC 28 所要求的特殊 SFN 的 RRC 28（步驟 85）。如果在重新傳輸及所接收到的 TB 組中沒有偵測到錯誤，而且沒有進一步的 TB 從該 RRC-SDU 遺失的話，該 UE-BCFE 便可將該些正確的 TB 連同其它正確的 TB 一起儲存在其位置中（步驟 82），並且對該 RRC-SDU 進行解碼（步驟 86）。如果在所接收到的 RRC-SDU 中仍然有含 CRC 錯誤的 TB 的話，該 RRC 28 便會判斷出些 SFN，重複上述的過程（步驟 84）。此過程會不斷地進行，直到 UE-BCFE 已經儲存整個與該 RRC-SDU 相關的 TB 並且已經過 RRC 28 的處理為止（步驟 86）。

本發明可適用於定期傳輸的所有分段 RRC-SDU 中。

當偵測到更新過的數值標籤時便會開始此項程序。如果正在進行接收，同時更新數值標籤的話，UE-BCFE 便會刪除前組的所有 TB。

本發明的其中一項優點是，可將成功的 RRC-SDU 接收時間(或等待時間)大幅地縮短成與在 UE 18 及 UTRAN 3 之間傳輸個別 TB 的目標錯誤率相關的等待時間，使其與 RRC-SDU 的大小無關。降低接收等待時間可改良與獲取系統資訊相關的 UE 功能之效能，例如，更快的蜂巢搜尋、較低的交遞傳輸中斷週期、更快地建立 RAN 連接以及在 UE 狀態之間進行轉移。

更進一步地說，因為本發明可讓更多 UE 18 有效地接收系統資訊，所以便可降低排程率(即重新傳輸的週期)。如此便可改良效率並且提高有限 BCCH 實體資源的使用性。本發明的另一項優點是，減少 UE 處理時間及電池消耗。利用可偵測個別 TB 的接收錯誤以及 TB 排程資訊的認可信號的能力，UE 18 便能夠僅接收特殊的無效的 TB，而不必接收整個 RRC-SDU。此外，因為僅需要較少的傳輸次數便能夠達到成功的 RRC-SDU 接收，因此可進一步地降低 UE 電池消耗及處理時間。

應用本發明能夠讓 UE-BCFE 更快速地接收 RRC-SDU(例如 BCH 中的 BCCH-SIB)，並且降低 UE 處理時間/電池消耗。

雖然已經藉由較佳的具體實施例對本發明作說明，不過，對熟習本技藝的人士而言，應該非常清楚涵蓋於下面申請專利範圍所敘述的本發明範疇中的其它變化。



【主要元件符號說明】

2	核心網路
3	地面無線電存取網路
10、11	無線電網路子系統
Iu、Iur	介面
12、13	無線電網路控制器
14-17	基地台
18	用戶設備
20	無線電介面協定堆疊
21	實體層
22	資料鏈路層
23	網路層
24	媒體存取控制
25	無線電鏈路控制
26	封包資料聚合協定
27	廣播/多重播送控制
28	無線電資源控制

## 五、中文發明摘要：

本發明揭示提供一種用以處理所接收的通訊的方法，該通訊包括定期傳輸一組資訊區段。接收到該資訊區段組的首次傳輸之後，會進行處理以確認每個區段是合法或非法。接著便會儲存該第一組中的合法區段。如果並未儲存該組的所有區段時，便會接收該資訊區段組的後續傳輸，並且僅針對前面未儲存的區段加以處理，以確認該些區段是否每個都合法或非法。接著便會儲存確認合法的區段。不斷地接收後續傳輸，直到該組的所有區段都已經儲存為止。

## 六、英文發明摘要：

A method for processing a received communication which includes periodic transmissions of a set of information segments. A first transmission of the set of information segments is received and processed to identify each of the segments as valid or invalid. The valid segments of the first set are then stored. Where all segments of the set are not stored, subsequent transmissions of the set of information segments are received and only those segments not previously stored are processed to identify each such segment as valid or invalid. The valid segments so identified are then stored. Subsequent transmissions are repeatedly received unless all segments of the set have been stored.

十一、圖式：

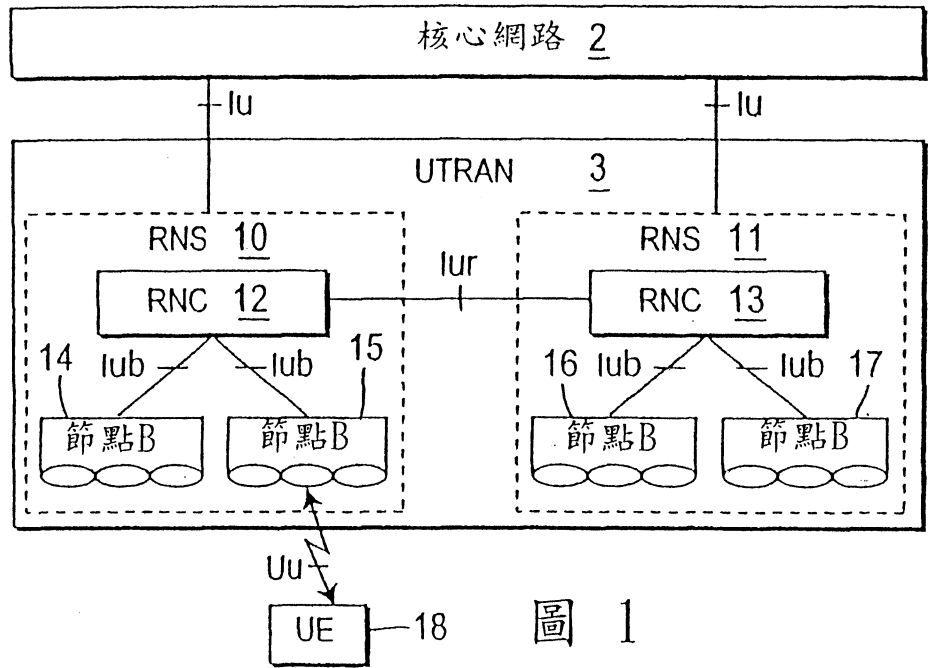


圖 1

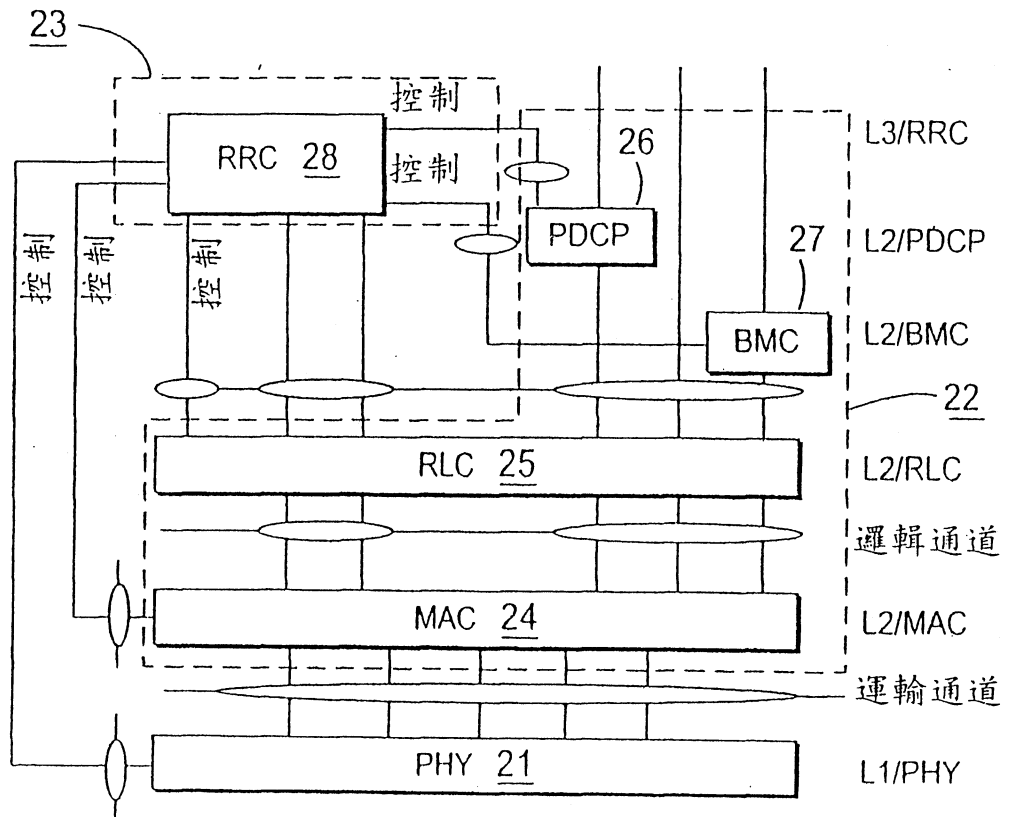


圖 2

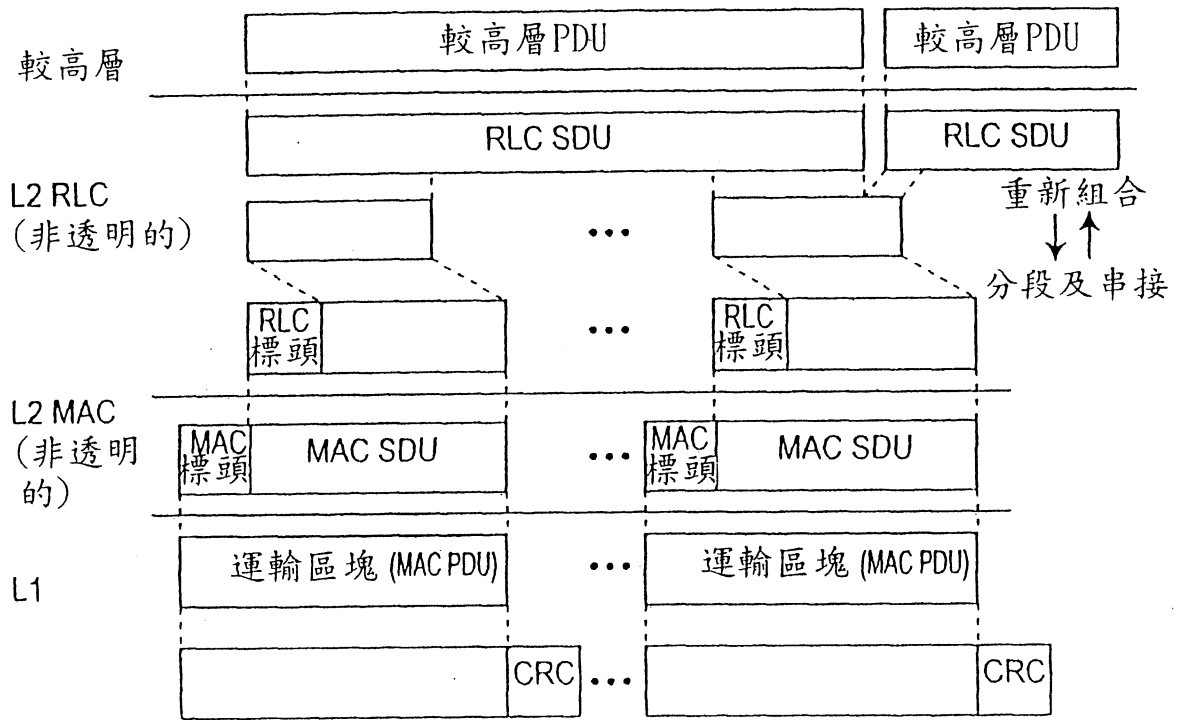


圖 3

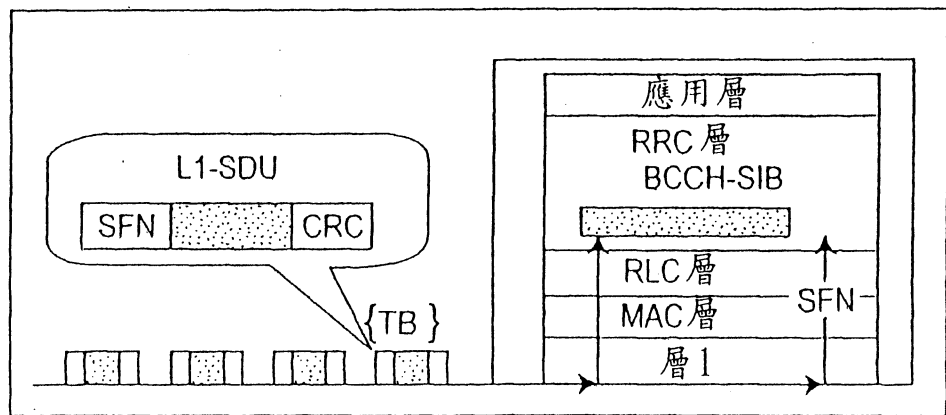


圖 4

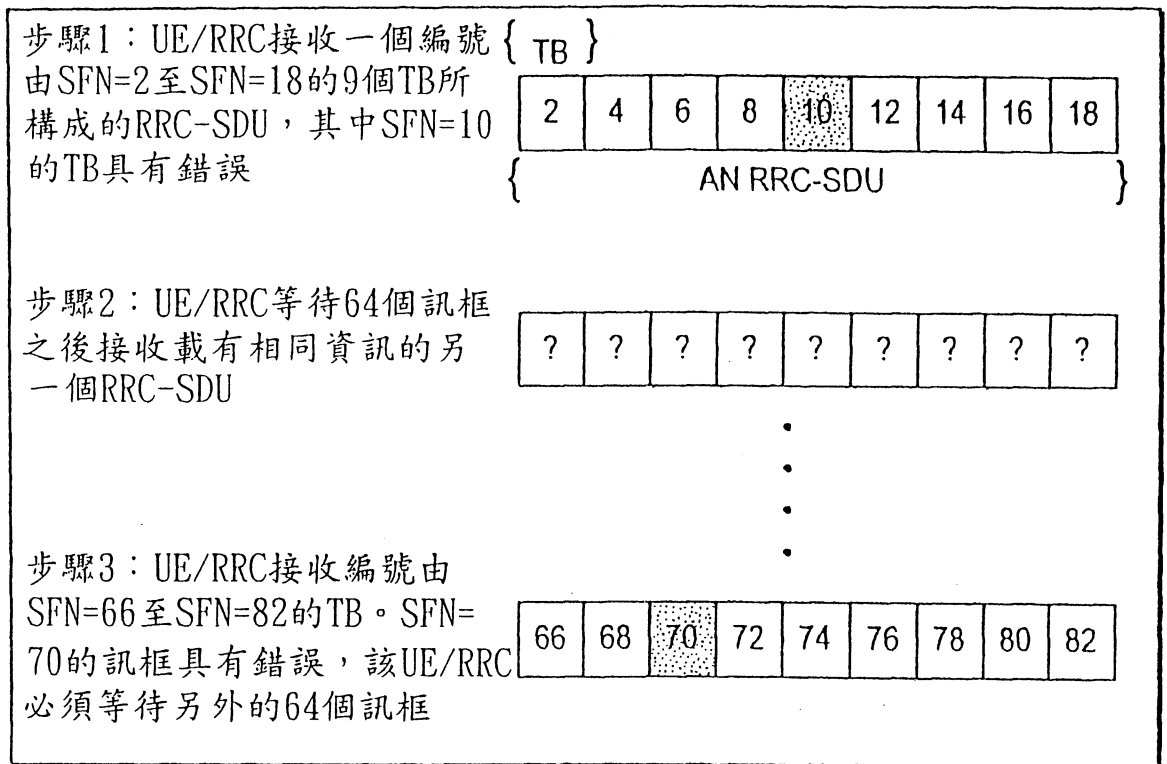


圖 5

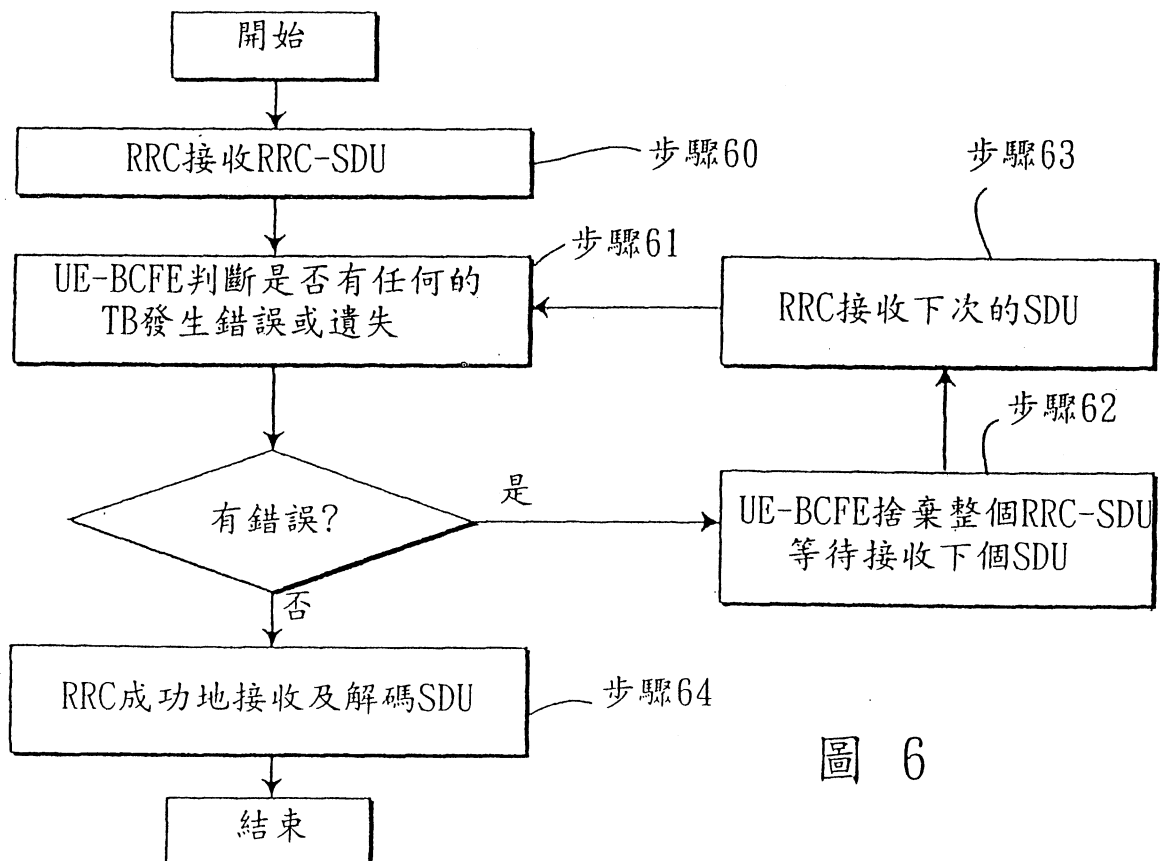


圖 6

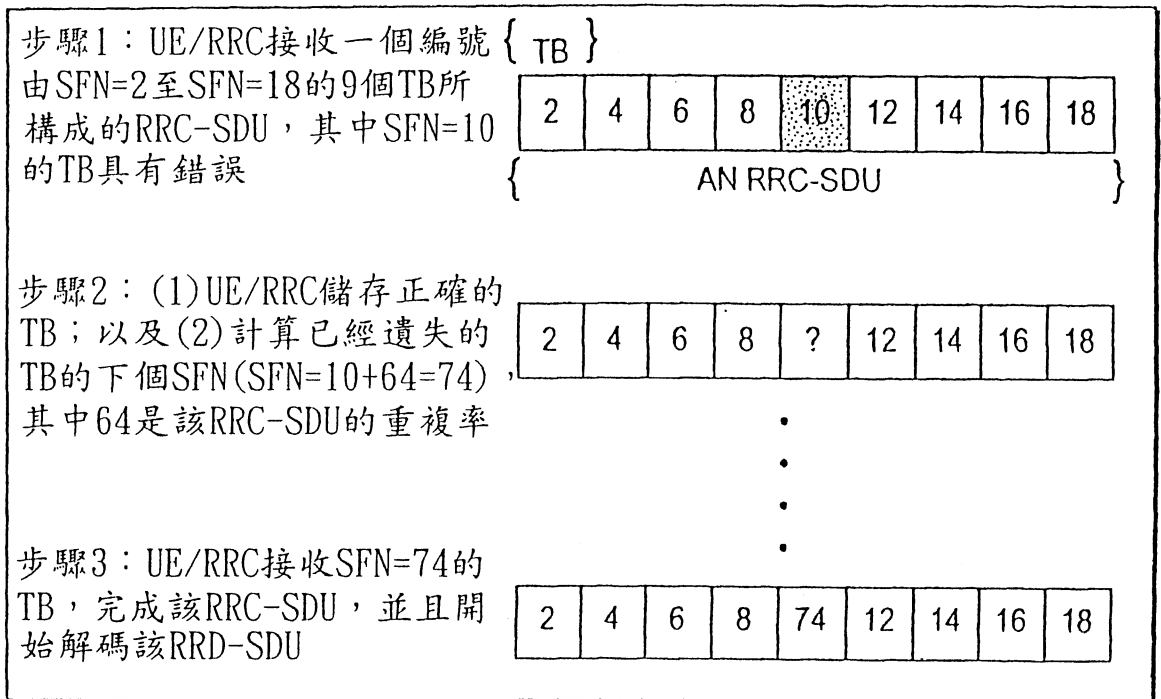


圖 7

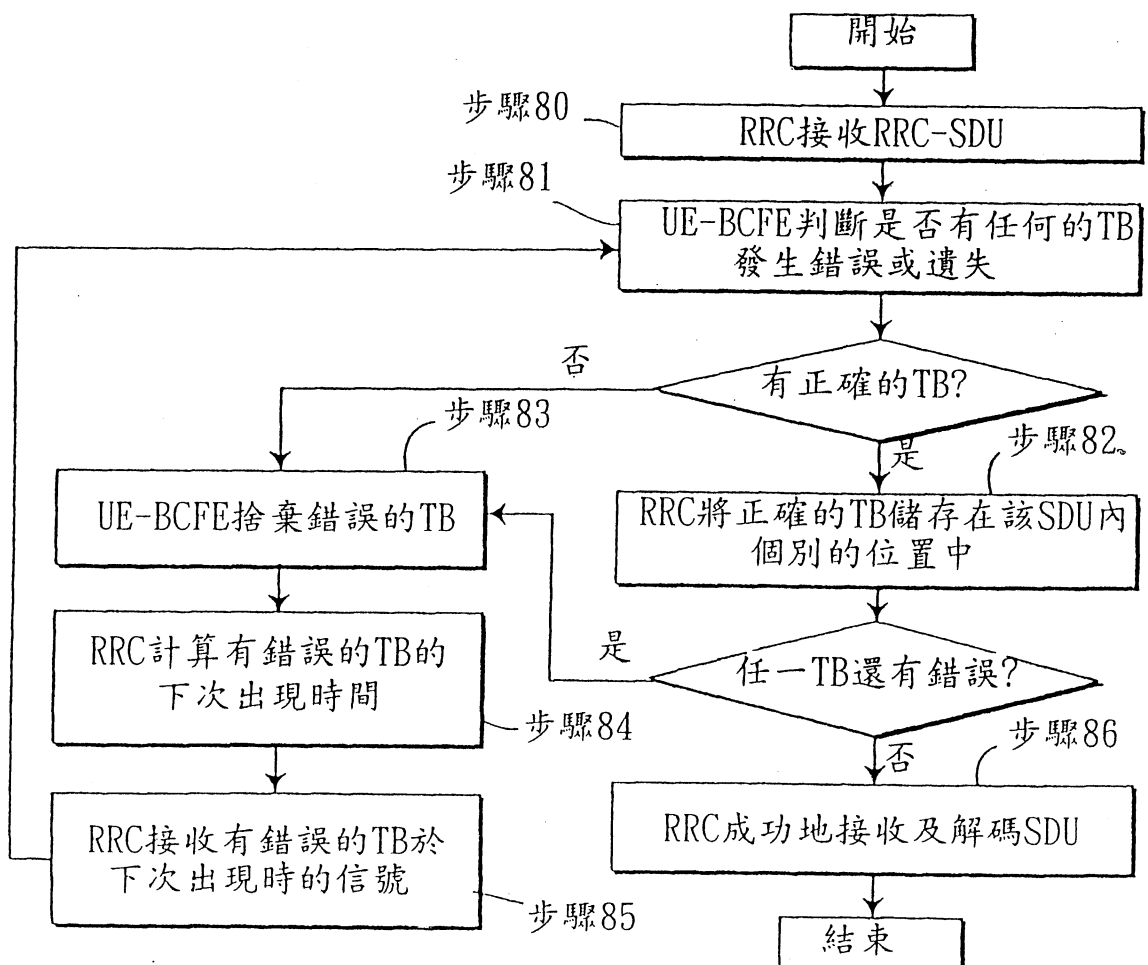


圖 8

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(七)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

**發明專利說明書**

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94132572.

※申請日期：91.9.17

※IPC 分類：H04L1/00(2006.01)

**一、發明名稱：**(中文/英文)

接收區段化通訊的方法及接收定期傳輸區段化通訊的使用者設備/  
METHOD FOR RECEIVING A SEGMENTED COMMUNICATION  
AND USER EQUIPMENT FOR RECEIVING A PERIODICALLY  
TRANSMITTED SEGMENTED COMMUNICATION

**二、申請人：**(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

數位際技術公司 / InterDigital Technology Corporation

代表人：(中文/英文)

唐納德 M. 伯利斯 / Donald M. Boles

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國德拉威州 19801 威明頓德拉威大道 300 號 527 室

300 Delaware Avenue, Suite 527, Wilmington, DE 19801, U.S.A.

國籍：(中文/英文) 美國 / US

**三、發明人：**(共 6 人)

姓名：(中文/英文)

1. 趙怡如 / YI-JU CHAO

2. 史帝芬 E. 泰瑞 / STEPHEN E. TERRY

3. 朱力歐 狄奈羅 / JULIO DINEIRO

4. 詹姆士 M. 米勒 / JAMES M. MILLER

5. 卡爾 王 / CARL WANG

6. 珍娜 史登-伯可維茲 / JANET STERN-BERKOWITZ



國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TW
2. 美國 / US
3. 美國 / US
4. 美國 / US
5. 美國 / US
6. 美國 / US

#### 四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國 US; 2001/09/17; 60/322,664
2. 美國 US; 2002/08/22; 10/226,082

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序

註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TW
2. 美國 / US
3. 美國 / US
4. 美國 / US
5. 美國 / US
6. 美國 / US

#### 四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國 US; 2001/09/17; 60/322,664
2. 美國 US; 2002/08/22; 10/226,082

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序

註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 十、申請專利範圍：

1. 一種用以接收一區段化通訊的方法，該方法包含下列步驟：

- (a) 定期傳輸該區段化通訊；
- (b) 接收該區段化通訊；
- (c) 檢查該區段化通訊的各區段以決定該區段是否合法；
- (d) 當該區段是合法時，便儲存該合法區段；
- (e) 當該區段不合法時，便
  - (i) 辨識該不合法區段；
  - (ii) 重新傳輸該區段化通訊；
  - (iii) 接收該重新傳輸的區段化通訊；以及
  - (iv) 只針對該重新傳輸區段化通訊中已辨識的不合法區段進行檢查；以及
  - (v) 重複步驟(d)與步驟(e)。

2. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中步驟(c)包含：

藉由利用包含於各該區段中的一錯誤碼，偵測區段中的一錯誤；以及

決定出該等被偵測到有錯誤的區段中，每個該等區段的一區段編號。

3. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中於一預定重複率後實施步驟(e)(ii)。

4. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中各區段包含一數值標籤。

5. 如申請專利範圍第4項所述之方法，其中該區段化通訊的各傳輸具有相同的數值標籤。

6. 如申請專利範圍第4項所述之方法，其中當該區段化通訊的一傳輸具有一不相同的數值標籤時，便捨棄該等已儲存的合法區段。

7. 如申請專利範圍第4項所述之方法，其中該區段化通訊包

含廣播控制通道系統資訊區塊。

8. 一種用以接收一定期傳輸的區段化通訊的使用者設備(UE)，其包含：

一接收器，用以接收該區段化通訊；

一檢查裝置，用以檢查該區段化通訊的各區段以決定該區段是否合法；

一記憶體，用以儲存合法區段；以及

一辨識裝置，用以辨識區段化通訊中的不合法區段，藉以在該區段化通訊的一後續傳輸期間，該檢查裝置只檢查該已辨識的不合法區段。

9. 如申請專利範圍第8項之使用者設備(UE)，其中，該檢查裝置：

利用各該等區段中所含的一錯誤碼，偵測於一區段中的一區段編號；以及

決定每一該等被偵測到有一錯誤的區段中的一區段編號。

10. 如申請專利範圍第8項之使用者設備(UE)，其中每個該區段化通訊的各後續傳輸於一預定重複率之後發生。

11. 如申請專利範圍第8項之使用者設備(UE)，其中該等區段包含一數值標籤。

12. 如申請專利範圍第11項之使用者設備(UE)，其中每個該區段化通訊的各傳輸具有相同的數值標籤。

13. 如申請專利範圍第11項之使用者設備(UE)，其中當該區段化通訊的一後續傳輸具有一不相同的數值標籤時，便捨棄儲存於該記憶體的該等合法區段。

14. 如申請專利範圍第8項之使用者設備(UE)，其中該區段化通訊包含廣播控制通道系統資訊區塊。