

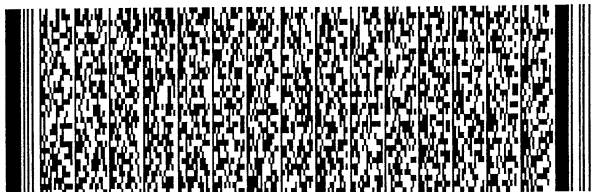
1294229

申請日期： 93-12-10	IPC分類
申請案號： 93138347	H04L12/24 (2006.01)

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	複式傳輸通信方法與裝置
	英文	MULTIPLE TRANSMISSION COMMUNICATIONS METHOD AND DEVICE
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 江孝祥 2. 孫聰敏
	姓名 (英文)	1. Sam Shiao-Shiang Jiang 2. Chung-Ming Sun
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 華碩電腦股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. ASUSTeK COMPUTER INC.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台北市北投區立德路150號4樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 4F, No. 150, Li-Te Rd., Peitou, Taipei City, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 施崇棠
	代表人 (英文)	1. SHIH CHUNG TANG



0660_A40166TWE(N2);92078;KAREN.ptd

一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十七條第一項國際優先權
美國 US	2004/06/13	10/710,019	有

二、主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合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：四、有關生物材料已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關生物材料已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

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。

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種有專屬通道的電子通信系統，特別係有關一種在此通信系統中減少與更正錯誤的方法。

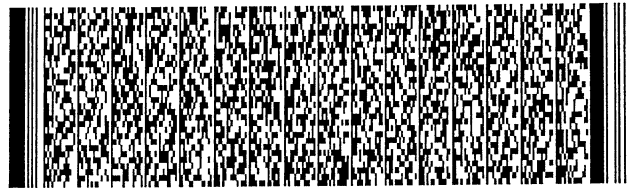
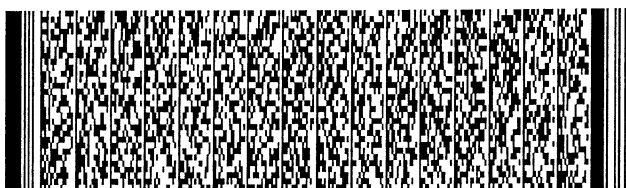
【先前技術】

現代電子通信系統普遍運用在諸如行動無線電話(手機)等的通信裝置中。由於這些通信裝置不斷的被研發改良，提高語音或資料(例如數位圖檔)傳輸速率的需求也越來越大。但是提高資料傳輸速率同時也會造成對雜訊具有較高的敏感度，因此，目前通信業者都希望能改善電子通信系統中更正與補償錯誤的方法。

在某些有專屬通道的通信系統中，當訊息或資料塊被傳送後，會藉由之前傳送資料塊的接收狀態指標決定是否需要重傳之前傳送過的資料塊，抑或傳送下一個資料塊。之前傳送資料塊的接收狀態指標可以為下列任何一種：

(1)從接收端傳回之收訖或欠收回報訊息，或是(2)當接收端成功接收之前資料塊時，從接收端傳回對應該之前資料塊的回應。

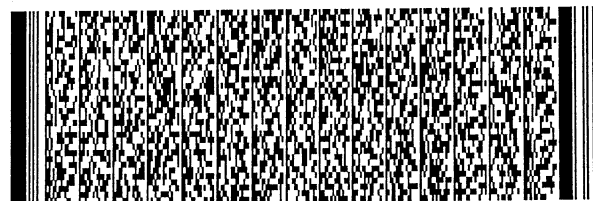
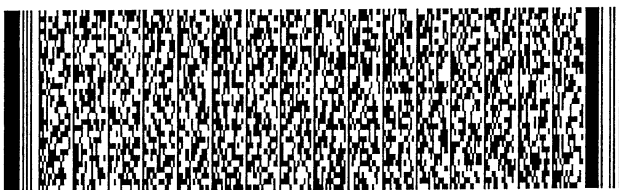
上述第一種資料塊的接收狀態指標的例子，是應用在高速下鏈封包存取(high-speed downlink packet access ; HSDPA)系統中的停止與等候(stop-and-wait ; SAW)混合式自動重發請求(hybrid automatic-repeat-request ; HARQ)機制，這種機制敘述在如3GPP TS 25.321 V5.6.0(2003-9)的媒體存取控制(media access control ; MAC)協定規格書中。在此系統



五、發明說明 (2)

中，當接收到資料塊的欠收回報訊息(negative acknowledgement; NACK)時，資料塊會被重送。在HARQ機制中，接收端接收到之資料塊包括循環冗餘碼(cyclic redundancy code; CRC)，用來顯示傳輸資料當中是否有錯誤位元，當資料有錯誤位元時，接收端回報欠收訊息至傳送端，並將有錯誤的資料塊儲存在一個軟式緩衝器(soft buffer)中。當該資料塊被傳送端重新傳送，並被接收端接收，接收端將新接收到的資料塊與儲存在軟式緩衝器的資料塊，以適當方式結合後，再次檢驗CRC。如果CRC顯示所結合的資料塊為正確無誤，資料塊會被傳送至上層，並同時回報傳送端一個確認收訖的回報訊息(positive acknowledgement; ACK)。當傳送端接收到收訖回報訊息時，會繼續傳送下一個資料塊。

上述第二種資料塊的接收狀態指標的例子，是需求請求程序(demand request procedure)，例如3GPP TS 25.331 V3.16.0 (3003-9)的無線資源控制(radio resource control; RRC)協定規格書中敘述的建立RRC連線或基站細胞(cell)的更新程序。第1圖敘述一般熟此技藝人士熟悉的需求請求程序。請求端10傳送"需求請求"訊息至回應端20。如果此訊息被回應端20成功的接收到，並查驗訊息內容無誤後，回應端20傳送"需求回應"訊息給請求端10。當請求端10接收到"需求回應"訊息時，會檢驗此訊息的內容。在驗收內容後，請求端10傳送第二訊息"需求確定"訊息。當此"需求確定"訊息被回應端20接收後，



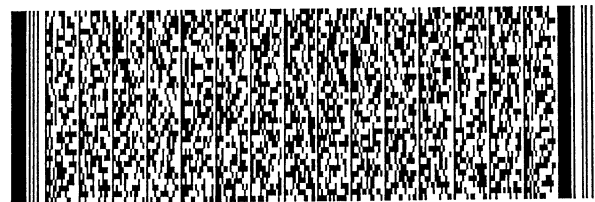
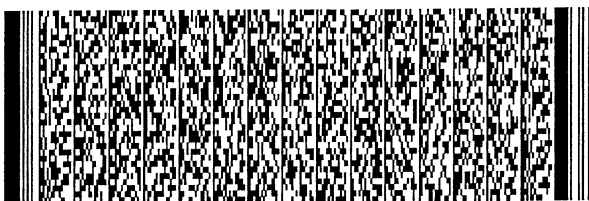
五、發明說明 (3)

需求請求程序結束。

第2圖敘述在一般需求請求程序中"需求請求"訊息被拒絕的情況。如果回應端20判斷"需求請求"訊息的內容不符合要求，會回復一個"需求拒絕"訊息給請求端10。當接收到"需求拒絕"訊息後，需求請求程序結束。當然，請求端10也可以決定再次傳送"需求請求"訊息，重新開始需求請求程序。

由於傳送的訊息在傳輸時偶爾會遺失，因此通常會啟動一計時機制，在超過一預設時間之後，如果仍舊沒有接收到期待的回應(如請求端10期待第1圖中的"需求回應"訊息或第2圖的"需求拒絕"訊息，或是回應端20期待第1圖中的"需求確定"訊息)時，訊息會被自動重傳。

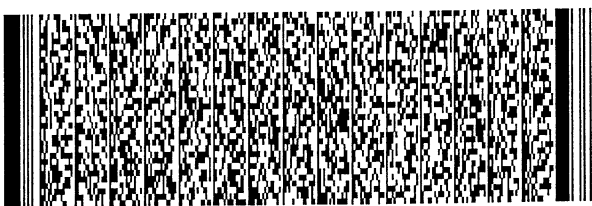
上述最先進的系統其實仍有一些缺點。在高雜訊的無線通信環境下，被傳送(或被重傳)的資料塊中的幾個位元有可能會被雜訊所破壞。雖然通常CRC機制可以偵測到資料塊有錯誤位元，卻無法自動偵測出錯誤的位置，因而無法更正被破壞的位元。利用資料塊結合原理，SAW HARQ機制有效的利用傳輸時間分散的原理，將重傳的數量大幅減少。可是資料塊傳輸與接收狀態回報的延遲會造成程序上花費較久的時間。在無HARQ機制的需求請求程序之應用例中，這樣的情況會更嚴重。以第1圖為例，如果"需求請求"訊息被破壞，回應端20不會知道請求端10在等待回應，因此不會對請求端10做出回應。當超過預定時間而沒有接收到任何預期可能的回應訊息時，請求端10才可重傳"需



五、發明說明 (4)

求請求"訊息。在一個高雜訊的無線通訊環境下，此一重傳之訊息也可能被干擾破壞而無法傳輸成功。因此當處於高雜訊環境下，需求請求程序所耗費的時間會大幅的被延長。

例如，假設在一通信品質不良的環境下，請求端10與回應端20的HARQ系統必須蒐集並結合相同資料塊五次傳輸的結果，才可以得到正確無誤的資料塊。第3圖顯示的時序圖中，"需求請求"被稱為資料塊A，而"需求回應"被稱為資料塊B。第3圖中傳送列上的虛線方塊框代表他們正常狀況下應該被傳送的回應，可是實際上卻因未收到相關訊息而未被傳送。第3圖中接收列的虛線方塊框代表他們應該被接收，可是實際上卻因雜訊干擾或該資料塊並未傳送等因素，沒有被正確的接收到。此種標記符號在後續的時序圖中也表示相同的意思。如果資料塊A與B的傳輸時間各為0.3與0.45秒，單向傳輸延遲時間為0.5秒，且資料塊A的處理時間為0.1秒，重新傳送資料塊A的適當等待逾期(time out)時間值為 $0.3+0.5+0.1+0.45+0.5=1.85$ 秒。因此五次重新傳輸週期一共需要 $1.85*5=9.25$ 秒。所以在這種通訊環境下，請求端10需要大約9.25秒才可以收到資料塊B的第一份傳輸結果(transmitted copy)。第4圖描述重新傳送資料塊B的時序圖。這裡的"需求確定"被稱為資料塊C，而其傳輸的時間為0.15秒，資料塊B的處理時間則為0.1秒，重新傳輸資料塊B的適當等待逾期時間值為 $0.45+0.5+0.1+0.5=1.7$ 秒。請求端10需要另外四次重新傳



五、發明說明 (5)

輸資料塊B的週期($1.7 \times 4 = 6.8$ 秒)，才能成功的接收資料塊B。因此請求端10與回應端20之間完成交換資料塊A與B的總時間至少為 $9.25 + 6.8 = 16.05$ 秒。

由於這樣過長的資料塊傳輸時間會大幅降低通信系統的品質，因此有必要發展出一種有效改良的專屬通道通信方法。

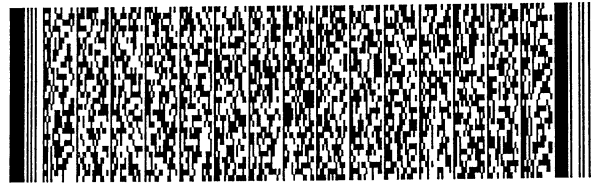
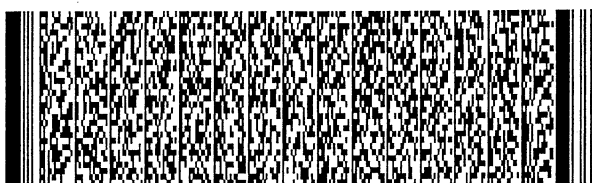
【發明內容】

本發明的主要目的在於提供一種連續多次傳輸資料塊的方法與裝置，讓接收端可以在必要時迅速的結合相同資料塊的多次傳輸結果，以得到正確無誤的資料塊。

簡而言之，根據本發明實現的第一方及第二方之間資料通信方法包括：由第一方的傳送器，連續將一資料塊傳送第一預定次數，該第一預定次數之值大於一；由第二方的第二接收器，接收到該資料塊第一預定次數傳輸中至少兩次傳輸結果，並且於第二方，將多過一個有錯誤位元的接收資料塊傳輸結果結合，以得到一個完整而正確無誤的原資料塊。

本發明的一個優點在於可以連續將相同的資料塊傳送好幾次，而無須等待收到欠收回報訊息或是在等待逾期時間值過後才重傳資料塊，讓接收端能迅速的將許多各有少許錯誤位元的資料塊加以結合，得到完整並正確無誤的資料塊。

本發明之另一優點係由於傳送預定次數的資料塊之機制，已預先考慮到傳輸錯誤之可能性，並避免等待接收端



五、發明說明(6)

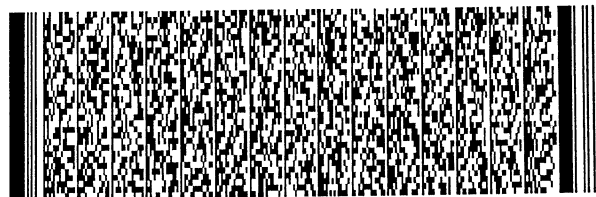
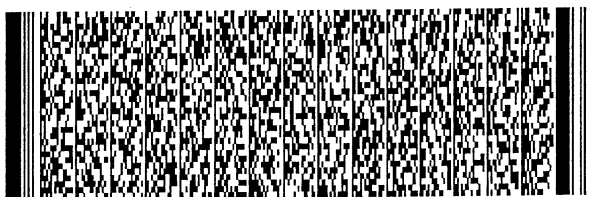
回報接收狀態所必然導致的延遲，因而提高整體的資料傳輸速率。

為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下。

【實施方式】

請參閱第5圖，為根據本發明實施的通信系統50。通信系統50包括通信的雙方，即第一方60及第二方70，係類似行動電話、或基地台等等的通信裝置。第一方60與第二方70可以都係行動電話。第一方60包括處理器61，與傳送器62及接收器64相連接。傳送器62及接收器64與天線66連接。其中更包括一個電源供應器68，用來供應電源至所有需要電力的組成零件。傳送器62與接收器64可以共享天線66，或是可各自有一根天線。處理器61控制第一方60的所有運作，例如將要傳送的資料遞給傳送器62，以及將接收器64所接收的資料做處理。接收器64能將多於一個有錯誤的接收資料塊結合，形成一個完整而正確無誤的資料塊。同樣地，第二方70包括處理器71、傳送器72、接收器74、天線76、以及電源供應器78。雙方60與70透過傳輸通道80，如專屬的無線頻道(無線電、微波等)，或行動電話網路的通信連結，互相通聯。

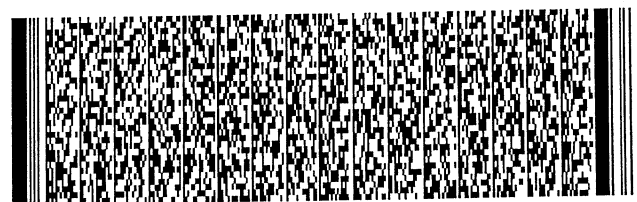
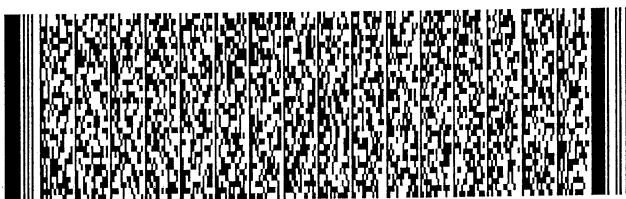
根據本發明之方法，處理器61與71控制傳送器62與72，將每一資料塊，以預定次數連續傳送數次。為求簡明，以下說明假設第一方60為資料傳送方，第二方70為資



五、發明說明 (7)

料接收方。第一方60與其只將資料塊傳送一次，處理器61控制傳送器62，讓傳送器62無須等收到欠收回報訊息或在等待逾期時間值後仍未收到預期回應以確認該資料塊未傳送成功，就將資料塊傳送許多次。因此，上述兩次連續傳送間的間隔時間，最短可從幾乎完全沒有延遲，到最長大約為預期收到回報接收狀況所需的時間。在第二方70中，接收器74有能力將許多有部份錯誤位元的資料塊結合，重建出正確無誤的資料塊。由於將相同資料塊連續多次傳送的主要目的為對抗傳輸環境雜訊的影響，連續傳送的預定次數可以按照傳輸環境之預期雜訊程度做適度的調整。

本發明之通信系統50通常如下列敘述執行運作。再次假設第一方60為傳送端，第二方70為接收端。第一方60的處理器61判斷要將一個資料塊傳送給第二方70。此資料塊可以為第一方60傳給第二方70的一組使用者資料，如電子圖檔的數據段，或是一組信號訊息，如需求請求訊息或需求回應訊息。處理器61控制傳送器62將此資料塊連續傳送許多次。也就是說，與其在等待從第二方70傳來預期回應訊息或接收狀態回報訊息時保持閒置，第一方60將資料塊再傳送一或多次。第二方70的接收器74接收到多個資料塊傳輸結果，其錯誤位元的數量及位置會有一些不同。在一個理想的傳輸環境下，所有接收到的資料塊有可能全部都係正確無誤的。可是處於一個高雜訊的環境下，接收器74可能只能接收到包含部份錯誤位元的資料塊(例如利用CRC檢查出資料塊中有錯誤位元)。在接收到資料塊的多次傳

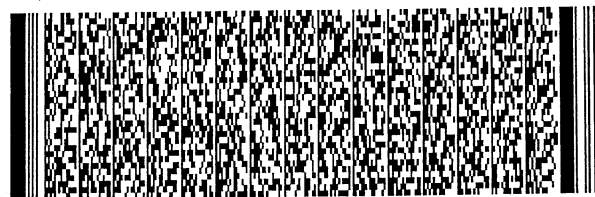


五、發明說明 (8)

輸結果之後，接收器74透過適當的資料塊結合機制，重新建造原始資料塊，直到CRC指示結合的資料塊中已經沒有任何錯誤位元為止。如果接收器74接收到正確無誤的資料塊，則無須進行上述的資料塊結合動作，這時接收端74會忽略掉其他的接收資料塊。同樣的，第二方70也可以以相同方式傳送資料給第一方60。

參照第6圖以及第5圖，其中顯示的通信系統50正要傳送資料塊90。第一方60的處理器61將資料塊90多次(例如五次)傳遞至傳送器62，傳送器62於是將這五次全都透過天線66傳送至傳輸通道80。天線76以及第二方70的接收器74接收此傳輸，並得到如圖所示標示著90a-90e的五份接收到的資料塊。資料塊90a-90e中各包含一些錯誤位元92，因此接收器74必須將至少兩個資料塊90a-90e加以結合，以成功的重建出原始的資料塊90。在實際應用中，資料塊90a-90e的其中一個可能被正確的接收到而沒有任何錯誤位元，在此狀況下，接收器74自然無須進行將資料塊90a-90e做結合的動作。當接收器74執行完資料塊結合後，會將正確而完整的資料塊90傳遞給處理器71。只有當接收器74沒辦法經由將資料塊90a-90e結合而得到正確的資料塊90時，接收器74才會指示處理器71，告知此資料塊90無法正確地被接收，以要求第一方重新傳送該資料塊90。因此，本發明之方法可以確保資料塊90被迅速並正確的接收到。

請參閱第7圖，為上面敘述方法的一個實施例。在第7

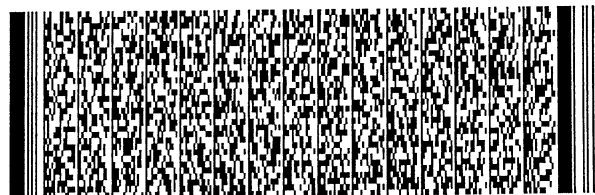
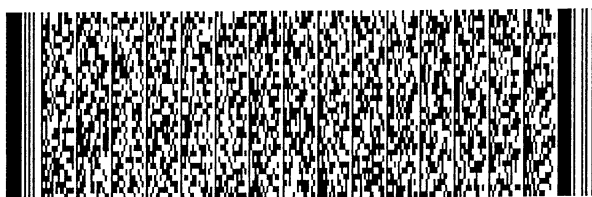


五、發明說明 (9)

圖的範例中，資料塊A、B、C的傳輸時間分別為0.3秒、0.45秒、以及0.15秒。單向傳輸延遲的時間為0.5秒。資料塊A與B的處理時間皆為0.1秒。第一方60傳送五份資料塊A的副本，第二方70成功的接收到資料塊A的第一份副本。因此於0.1秒的資料塊A處理時間過後，第一方70回應五份資料塊B的副本給第一方60。第一方60正確無誤的接收到第一份的資料塊B，於是，在0.1秒的資料塊B處理時間後，第一方60傳送五份資料塊C。第7圖的範例中，通信系統50係處於一個理想的無雜訊或低雜訊通信環境下，所以本發明的優點並不明顯。換個角度來看，在專屬通道的情況下，無線通道資源已保留給雙方60與70專屬使用，應用本發明之方法，充分運用所分配到的資源，並不會造成任何額外損失。

第7圖的範例中，如果資料C的第一份範本即被正確地接收到，第二方70也可以選擇停止傳送資料B的第五份副本。通常任何一方可以於正確接收到預期回應時，停止繼續傳輸先前的資料塊副本。預期回應可為資料塊的收訖確認回報訊息，或是資料塊的任何可能回應訊息。

在回應端20必須利用五份相同資料塊的副本，才能合成一個無錯誤位元的資料塊之通訊環境下，其對應的時序圖顯示於第8圖中。如第8圖所示的本發明實施例中，第二方70花費 $0.3 \times 5 + 0.5 = 2$ 秒的時間接收資料塊A的五份副本。然後，第一方60花費 $0.1 + 0.45 \times 5 + 0.5 = 2.85$ 秒的時間接收資料塊B的五份副本，因此透過本發明方法，資料塊A



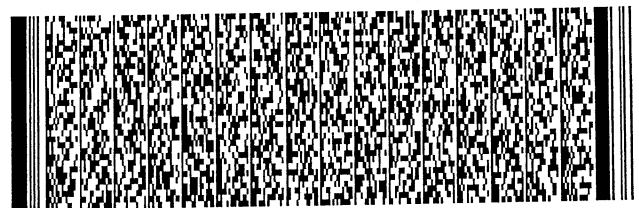
五、發明說明 (10)

與B的交換總共僅需要 $2+2.85=4.85$ 秒，與第3及4圖按照習知技術實施的範例相比，遠少於習知技術所需花費的交換時間($9.25+6.8=16.05$ 秒)。

將接收到的資料塊副本結合的方法可以為任何適當的結合方法。例如在先前敘述的HSDPA系統中，係利用一個軟式緩衝器(soft buffer)於位元量化(bit quantization)之前結合所接收的資料塊副本，只不過這種結合方法需要非常多的記憶體。其他方法包括利用逐位元多數決(majority vote)或將資料塊的逐位元平均後四捨五入取整數的方式(rounded arithmetic average)，這樣便可節省一個必須在位元量化之前儲存資料的軟式緩衝器，而降低對記憶體之需求。

與習知技術相比，本發明無須等待欠收回報訊息或等待逾期時間結束，便可連續多次的傳送相同的資料塊。這樣讓能夠結合資料塊的接收器可以快速的結合資料塊的複數個傳輸結果，得到一個正確無錯誤的資料塊。也就是本發明之方法預先考慮到傳輸錯誤的可能性，並避免等待接收端回報接收狀況訊息所造成的延遲。也就是說，本發明將專屬通道的資源做最大限度的利用。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

【圖示簡單說明】

第1圖為根據習知技術的需求請求程序成功之結構圖。

第2圖為根據習知技術的需求請求程序失敗之結構圖。

第3圖為根據習知技術之資料塊通信的時序圖。

第4圖為根據習知技術之資料塊通信的時序圖。

第5圖為根據本發明之通信系統的方塊圖。

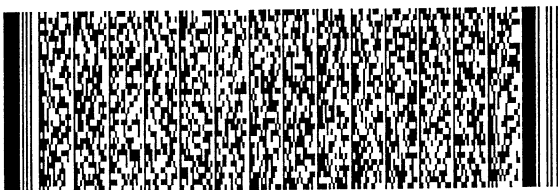
第6圖為第5圖中通信系統的詳細方塊圖。

第7圖為根據本發明之資料塊通信的時序圖。

第8圖為根據本發明之資料塊通信的時序圖。

【主要元件符號說明】

- 10 ~ 請求端；
- 20 ~ 回應端；
- 50 ~ 通信系統；
- 60 ~ 第一方；
- 61、71 ~ 處理器；
- 62、72 ~ 傳送器；
- 64、74 ~ 接收器；
- 66、76 ~ 天線；
- 68、78 ~ 電源供應器；
- 70 ~ 第二方；
- 80 ~ 傳輸通道；
- 90 ~ 資料塊；



圖式簡單說明

90a~90e ~ 接收資料塊；

92 ~ 錯誤位元。

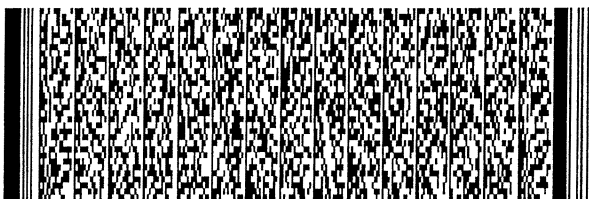


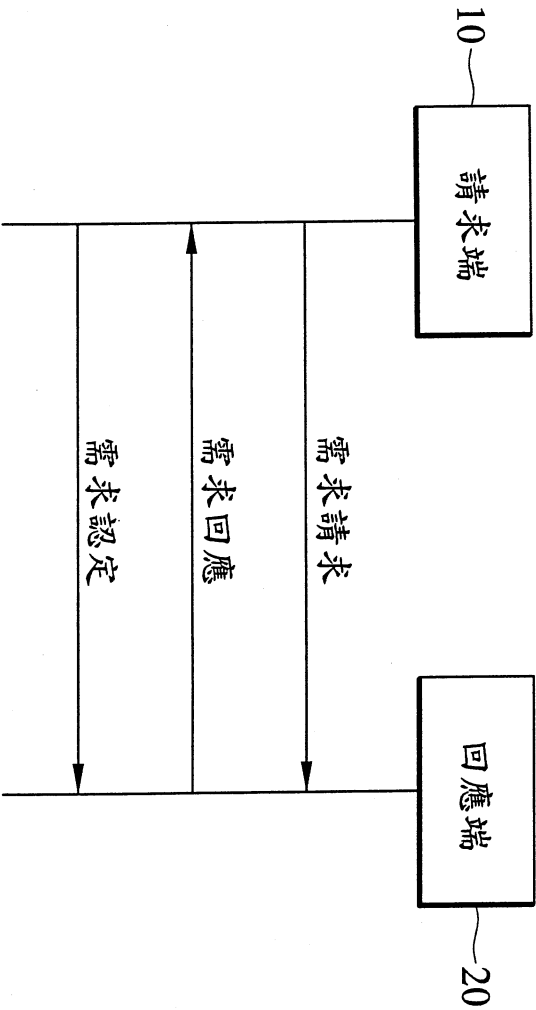
四、中文發明摘要 (發明名稱：複式傳輸通信方法與裝置)

第一方連續將相同的資料塊傳輸一預定次數給第二方，該預定次數大於1。第二方從第一方接收到同一資料塊的至少兩份傳輸結果，並將一個以上接收到而有錯誤位元的資料塊傳輸結果有效結合，使成為完整而正確無誤的資料塊。

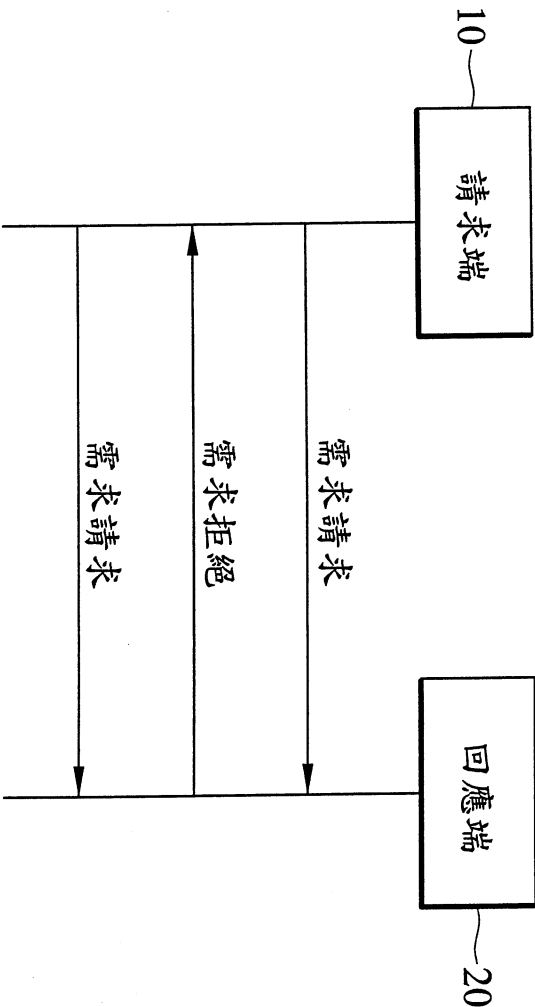
五、英文發明摘要 (發明名稱：MULTIPLE TRANSMISSION COMMUNICATIONS METHOD AND DEVICE)

A first peer successively transmits a predetermined number of more than one identical instances of a data block to a second peer. The second peer receives at least two of the predetermined number of identical instances of the data block. The second peer combines more than one corrupted received data block to form a complete instance of the original data block.

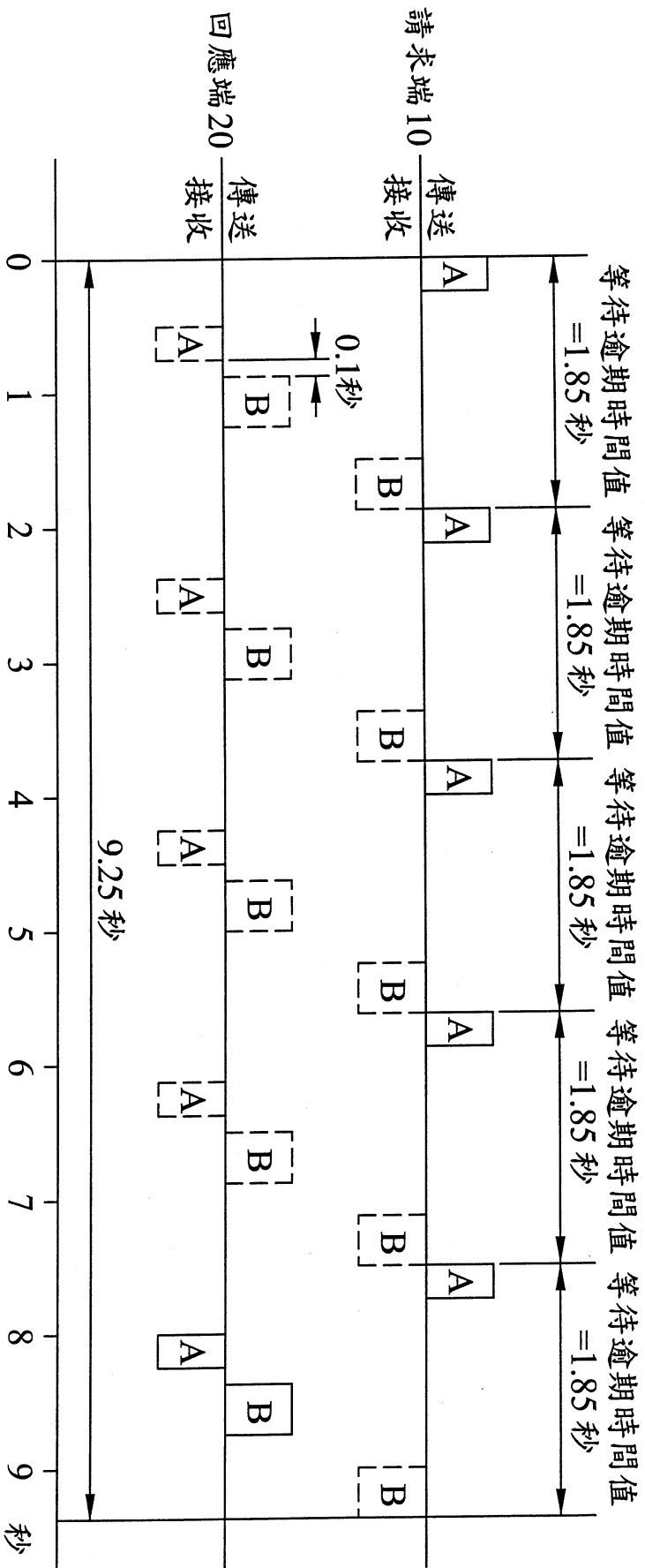




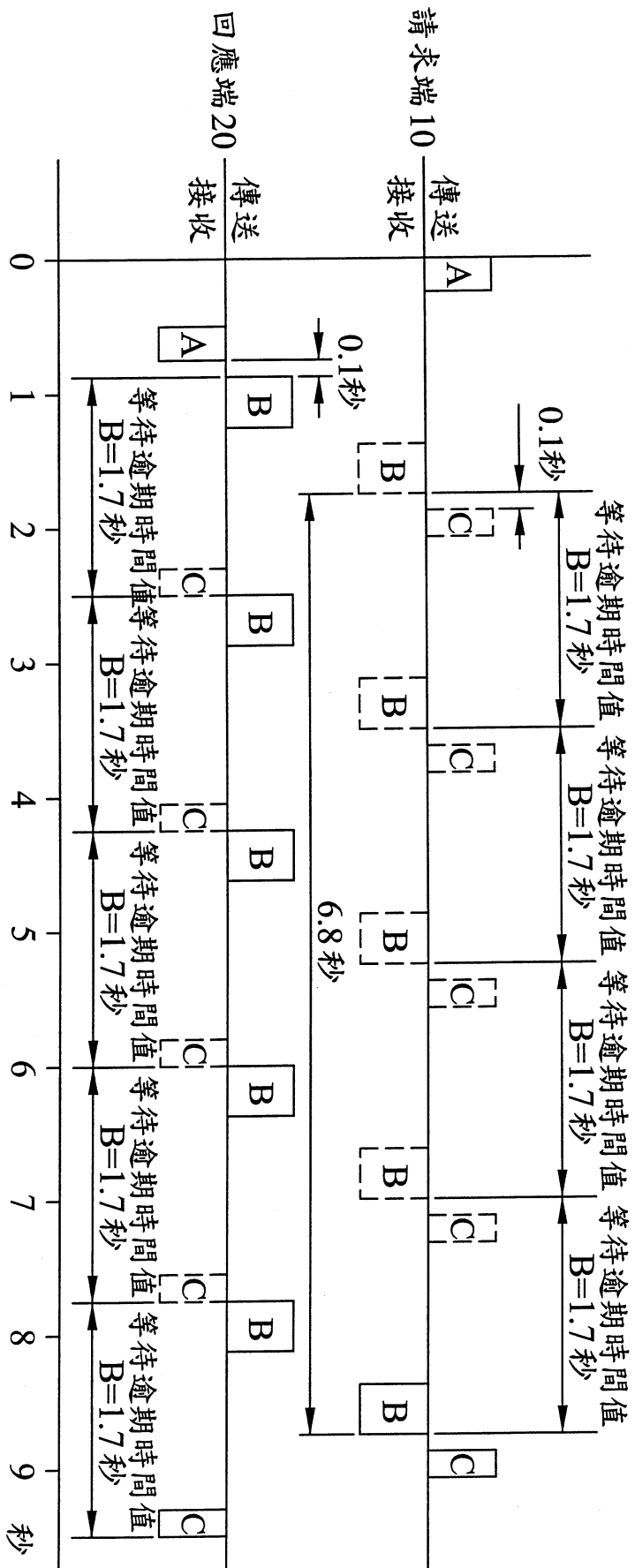
第 1 圖



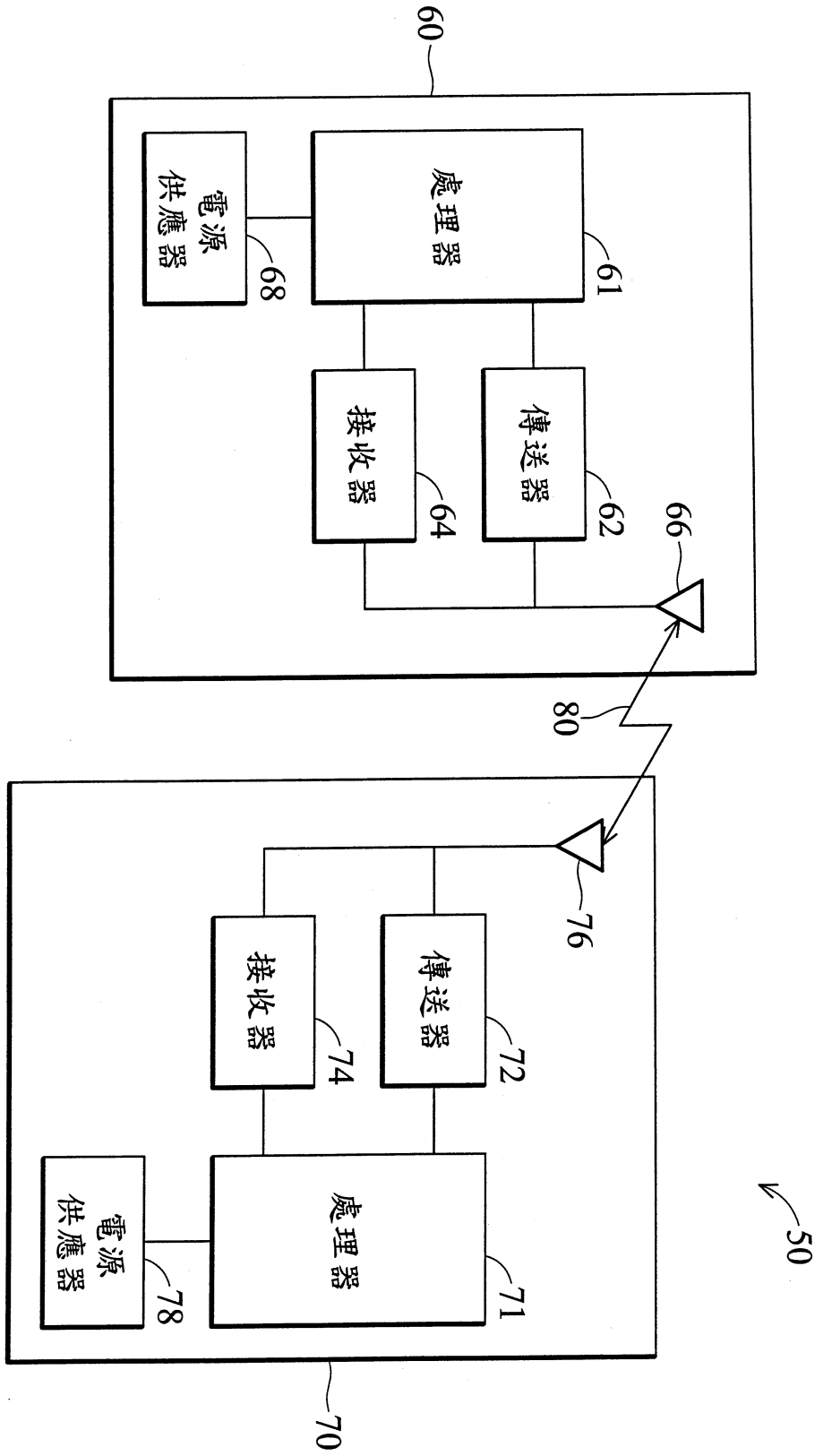
第2圖



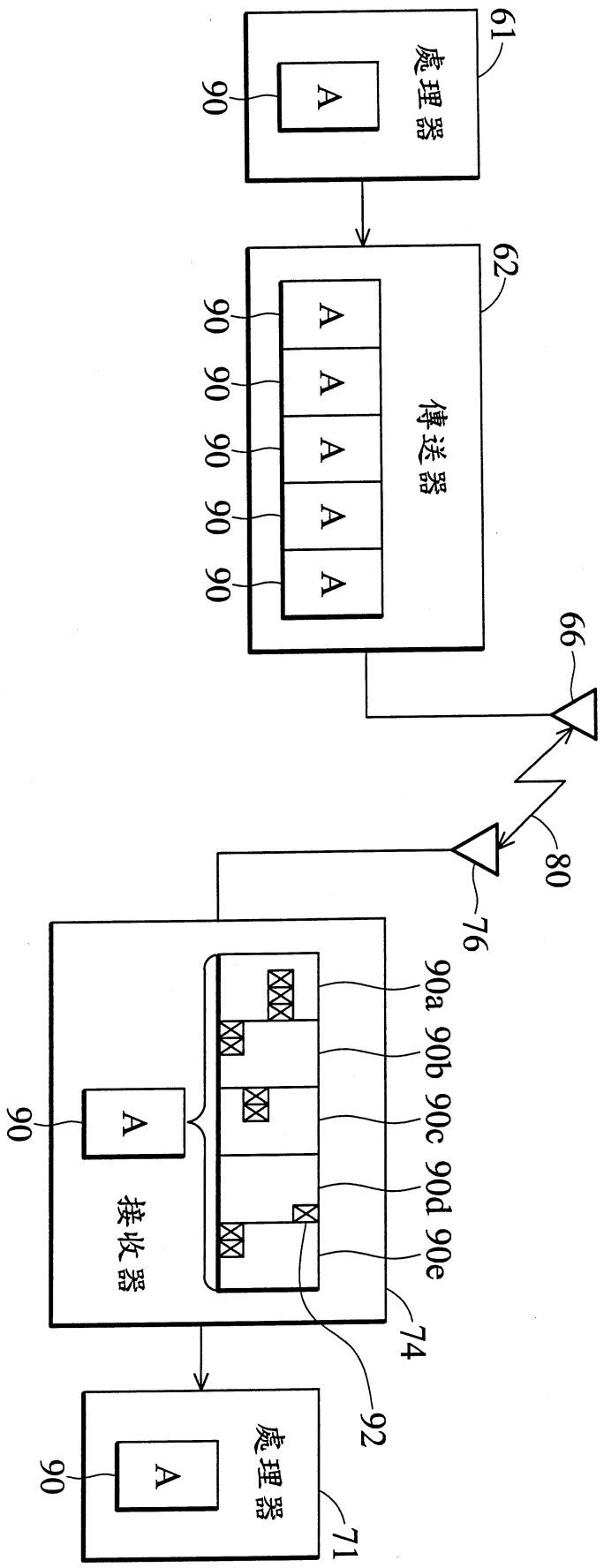
第 3 圖



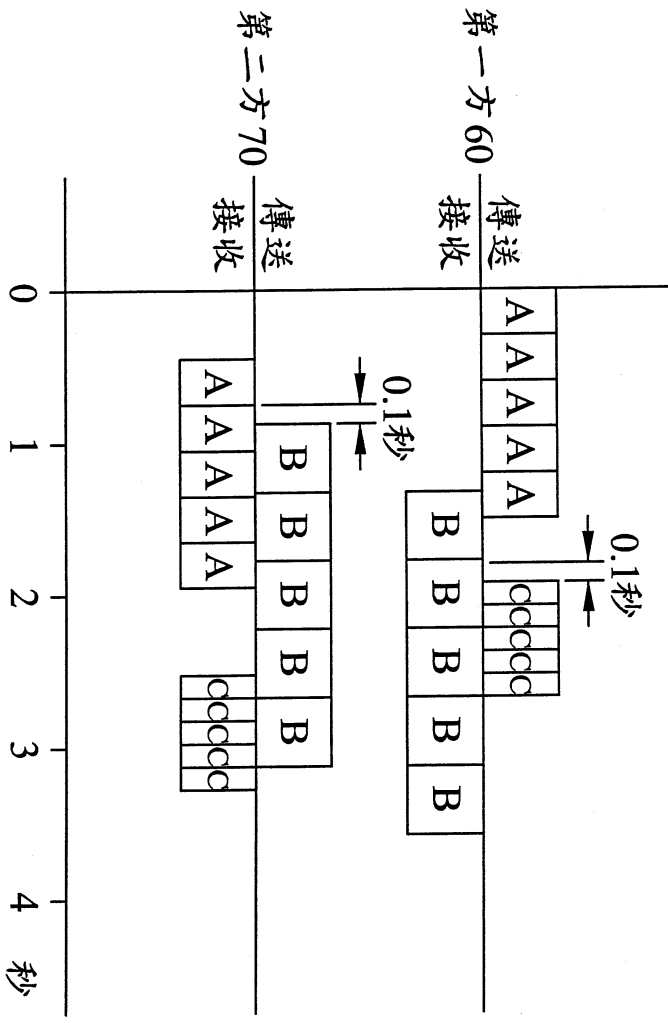
第 4 圖



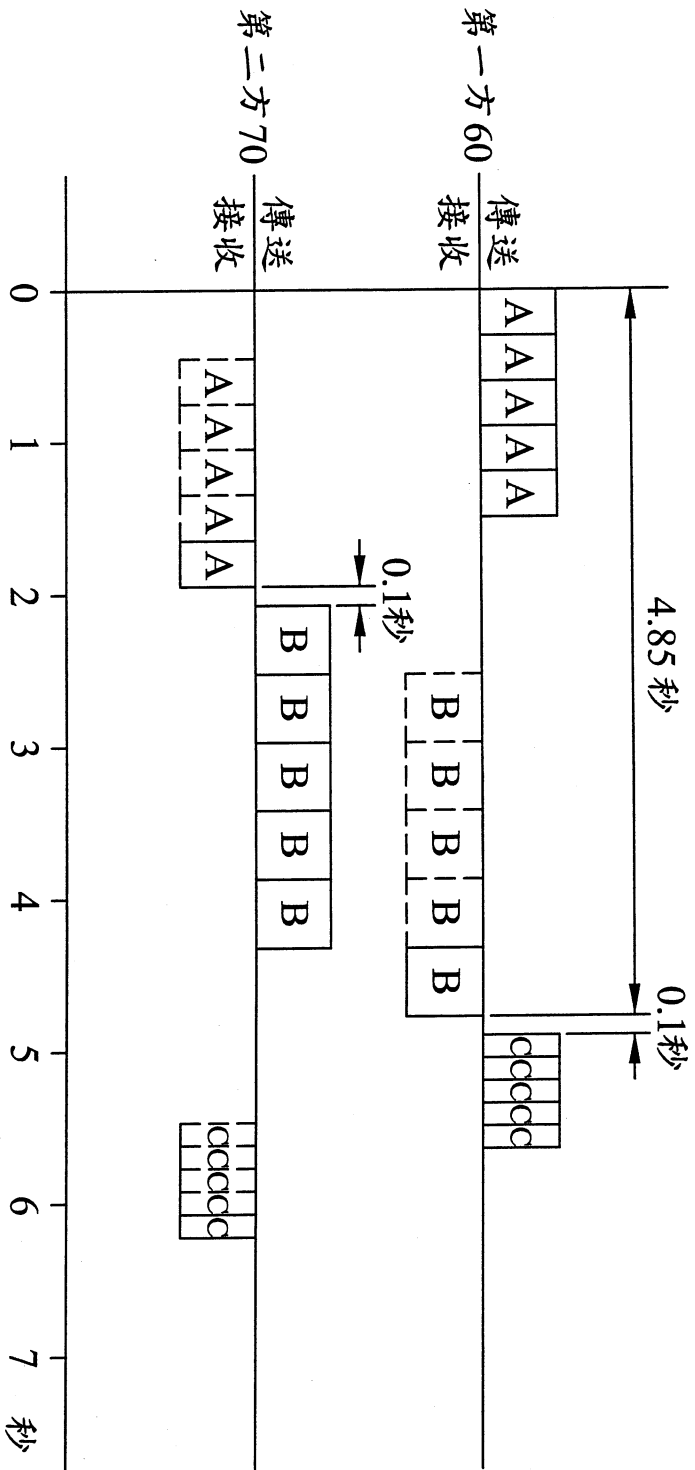
第5圖



第6圖



第 7 圖



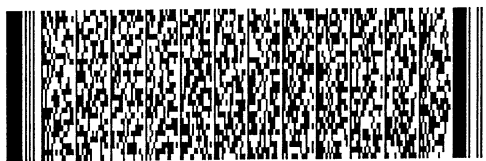
第 8 圖

六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第___6_____圖

(二)、本案代表圖之元件符號簡單說明：

- 61、71 ~ 處理器；
- 62 ~ 傳送器；
- 74 ~ 接收器；
- 66、76 ~ 天線；
- 68、78 ~ 電源供應器；
- 80 ~ 傳輸通道；
- 90 ~ 資料塊；
- 90a~90e ~ 接收資料塊；
- 92 ~ 錯誤位元。



六、申請專利範圍

1. 一種複式傳輸通信的方法，包括：

提供一第一方和一第二方；

該第一方的一第一傳送器，無須等待該第二方的一第二傳送器傳送一回應而連續將一資料塊傳送一第一預定次數，其中該第一預定次數之值大於一；

該第二方的一第二接收器，接收該第一預定次數中至少兩個接收資料塊；以及

該第二方將多於一個具錯誤位元的接收資料塊結合，以得到一完整而正確的該資料塊；其中

當該第二方得到完整而正確的該資料塊時，該第二方的該第二傳送器傳送該回應；以及

當該第二方接收具錯誤位元的資料塊時，該第二方的該第二傳送器不傳送一欠收回報訊息。

2. 如申請專利範圍第1項所述之方法，更包括：

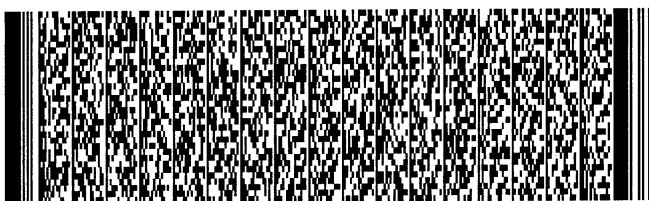
該第二方的該第二傳送器，連續將該回應傳送一第二預定次數，其中該第二預定次數之值大於一。

3. 如申請專利範圍第2項所述之方法，其中該第二預定次數之值為一奇數。

4. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該第一方的該第一傳送器，連續傳送一資料塊該第一預定次數，其中更包括：

該第一方的一第一接收器正確的接收到該資料塊的一預期回應；

該第一方的該第一傳送器停止繼續傳送該資料塊。



六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第4項所述之方法，其中該預期回應為該資料塊的一收訖確認回報訊息。

6. 如申請專利範圍第4項所述之方法，其中該預期回應係在該資料塊的一組可能回應訊息中。

7. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該連續傳送與連續接收係在一專屬通道上執行的，該專屬通道只供該第一方與該第二方所使用。

8. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中結合多於一個有錯誤位元的接收資料塊，包括將這些接收資料塊的每一位元逐一平均後四捨五入取一整數。

9. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中結合具錯誤位元的接收資料塊之數量為奇數。

10. 如申請專利範圍第9項所述之方法，其中該結合多於一個具錯誤位元的接收資料塊，包括利用這些所接收的資料塊，為每一位元逐一執行一多數決。

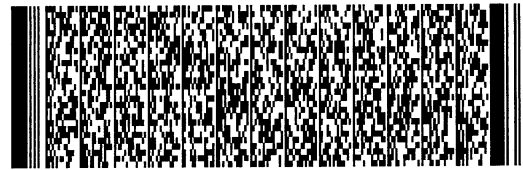
11. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該第一預定次數之值為一奇數。

12. 一複式傳輸通信系統中的一傳送方，包括：

一第一天線，透過一傳輸媒體與一接收方的一第二天線連接；

一第一傳送器，與該第一天線電性連接，用來傳送複數個資料塊；

一第一接收器，與該第一天線電性連接，用來接收該接收方之回應；



六、申請專利範圍

一第一處理器，與該第一傳送器電性連接，用來控制該第一傳送器，以透過該第一天線，連續將一資料塊傳送一第一預定次數，其中該第一預定次數之值大於一；以及一第一電源，與該第一傳送器及該第一處理器電性連接；

其中，該第一處理器能夠偵測由該第一接收器接收到之該資料塊之一預期回應，並令該第一傳送器停止繼續傳送該資料塊。

13. 如申請專利範圍第12項所述之傳送方，其中該第一天線包括兩組天線單位，一與該第一傳送器電性連接，另一個與該第一接收器電性連接。

14. 如申請專利範圍第12項所述之傳送方，其中該預期回應為該資料塊的一收訖確認回報訊息。

15. 如申請專利範圍第12項所述之傳送方，其中該預期回應係在該資料塊的一組可能回應訊號中。

16. 如申請專利範圍第12項所述之傳送方，其中該傳輸媒體為一專屬無線通道。

17. 如申請專利範圍第12項所述之傳送方，其中該第一預定次數之值為一奇數。

18. 一複式傳輸通信系統中的一接收方，包括：

一第二天線，透過一傳輸媒體與一傳送方的一第一天線連接；

一第二接收器，與該第二天線電性連接，用來接收複數個相同資料塊；



六、申請專利範圍

一 第二電源，與該第二接收器電性連接；以及

一 第二處理器，與該第二電源以及該第二接收器電性連接，用來將多於一個連續接收到的相同資料塊結合成一完整而正確的資料塊，並且更耦接至一第二傳送器；其中當該第二處理器得到完整而正確的該資料塊時，第二傳送器傳送一回應至該傳送方；以及

當該第二接收器接收具錯誤位元的資料塊時，該第二傳送器不傳送一欠收回報訊息。

19. 如申請專利範圍第18項所述之接收方，其中該傳輸媒體為一專屬無線通道。

20. 如申請專利範圍第18項所述之接收方，其中該第二處理器能於結合多於一個具錯誤信元的接收資料塊時，將這些接收資料塊的每一位元逐一平均後四捨五入取一整數值。

21. 如申請專利範圍第18項所述之接收方，其中結合具錯誤位元的接收資料塊之數量為奇數。

22. 如申請專利範圍第21項所述之接收方，其中該第二處理器能於結合多於一個具錯誤位元的接收資料塊時，利用這些接收的資料塊，為每一位元逐一執行一多數決。

23. 如申請專利範圍第18項所述之接收方，其中該第二傳送器能夠連續將該回應傳送一第二預定次數，其中該第二預定次數之值大於一。

24. 如申請專利範圍第23項所述之接收方，其中該第二預定次數之值為一奇數。

